土木研究所資料

第563号

利根川移動床模型実験報告書

現物はファイル出来ないので
別途保管

昭和45年3月

建設省土木研究所

利根川移動床実験記録

昭和40,41,42年度

昭和45年3月

建設省

土木研究所 鹿島試験所

利根川移動床実験記録

昭和43,44年度

昭和45年3月

建設省

土木研究所 鹿島試験所

S63号 0148 [illegible]

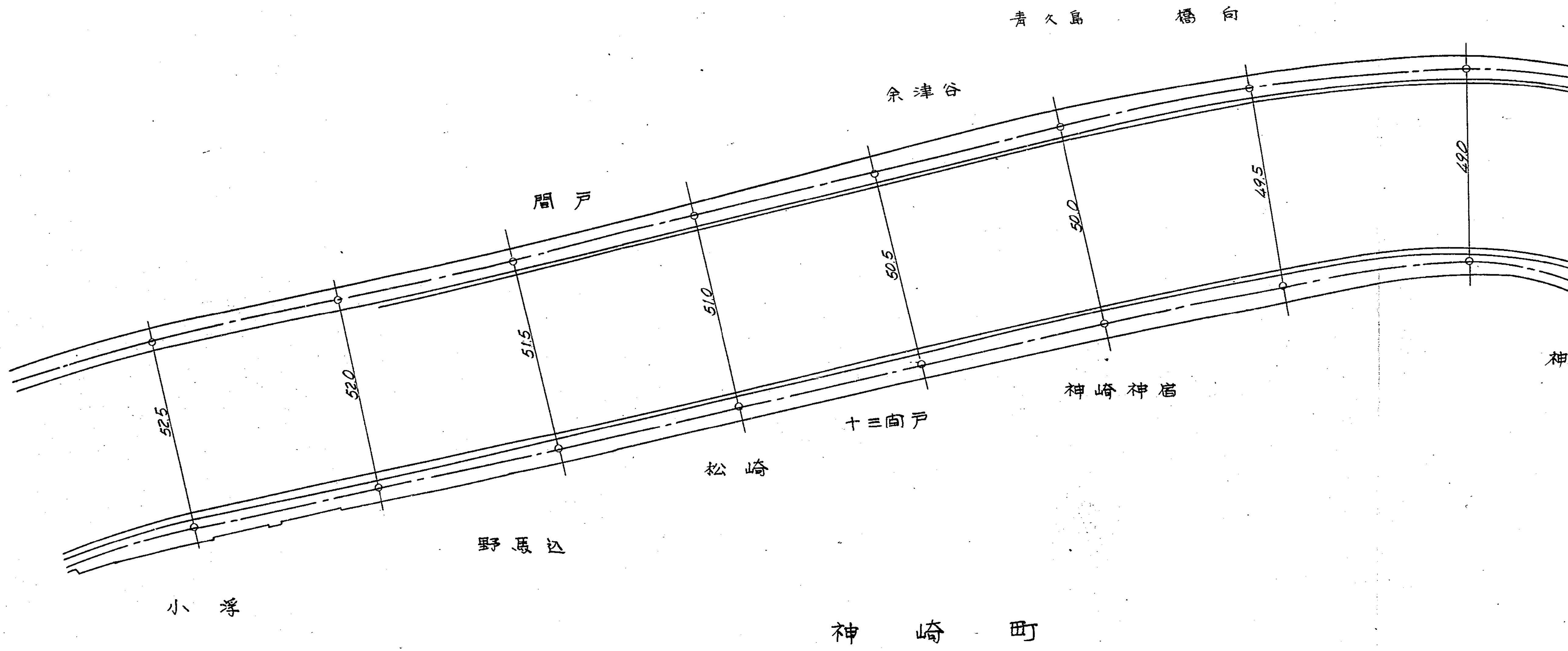
利根川移動床実験記録

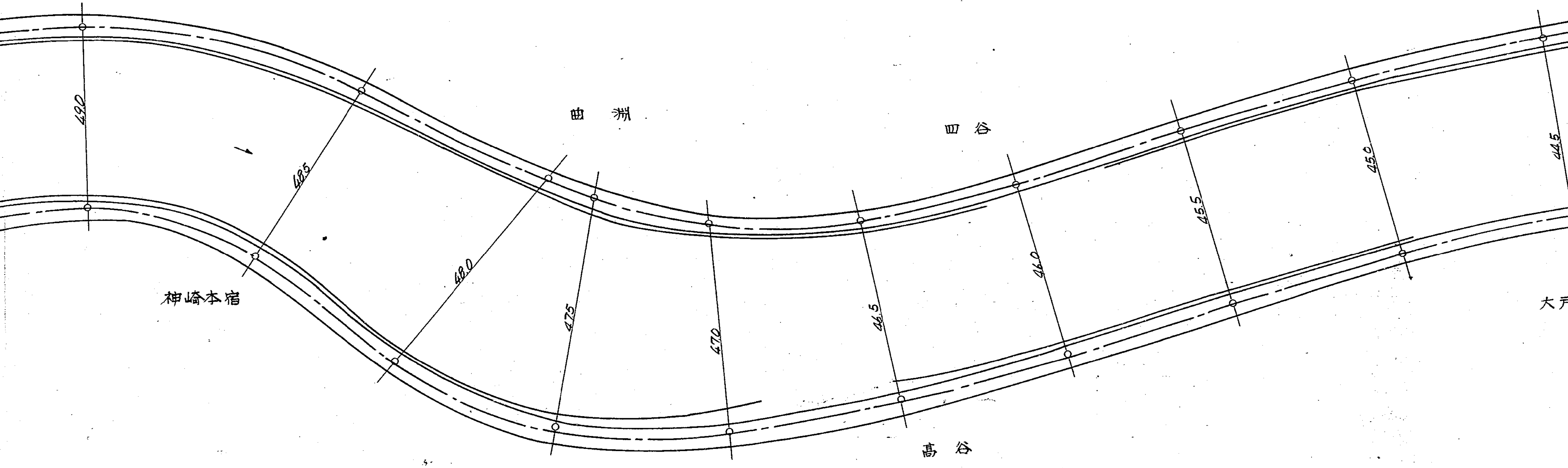
昭和40,41,42年度

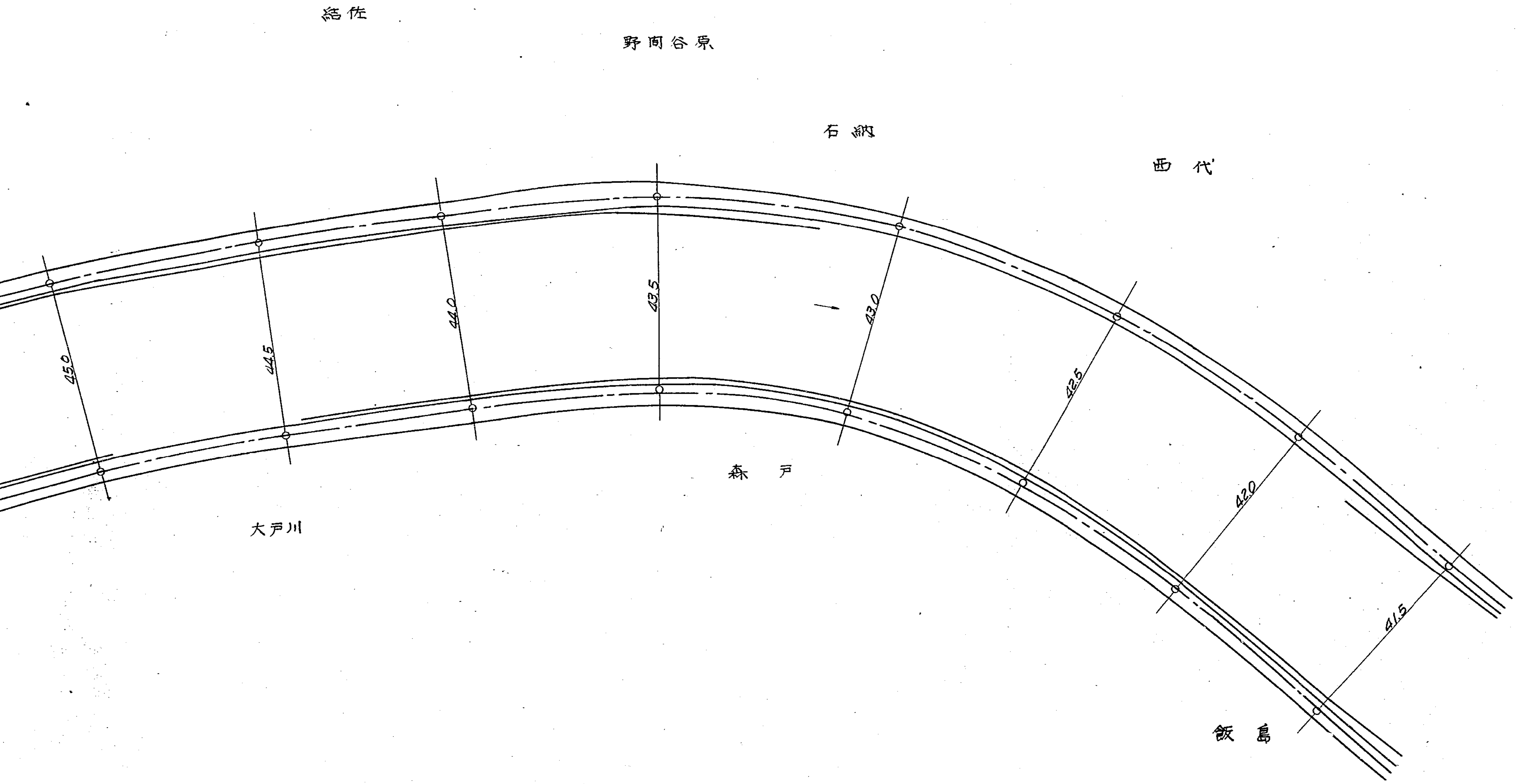
昭和45年3月

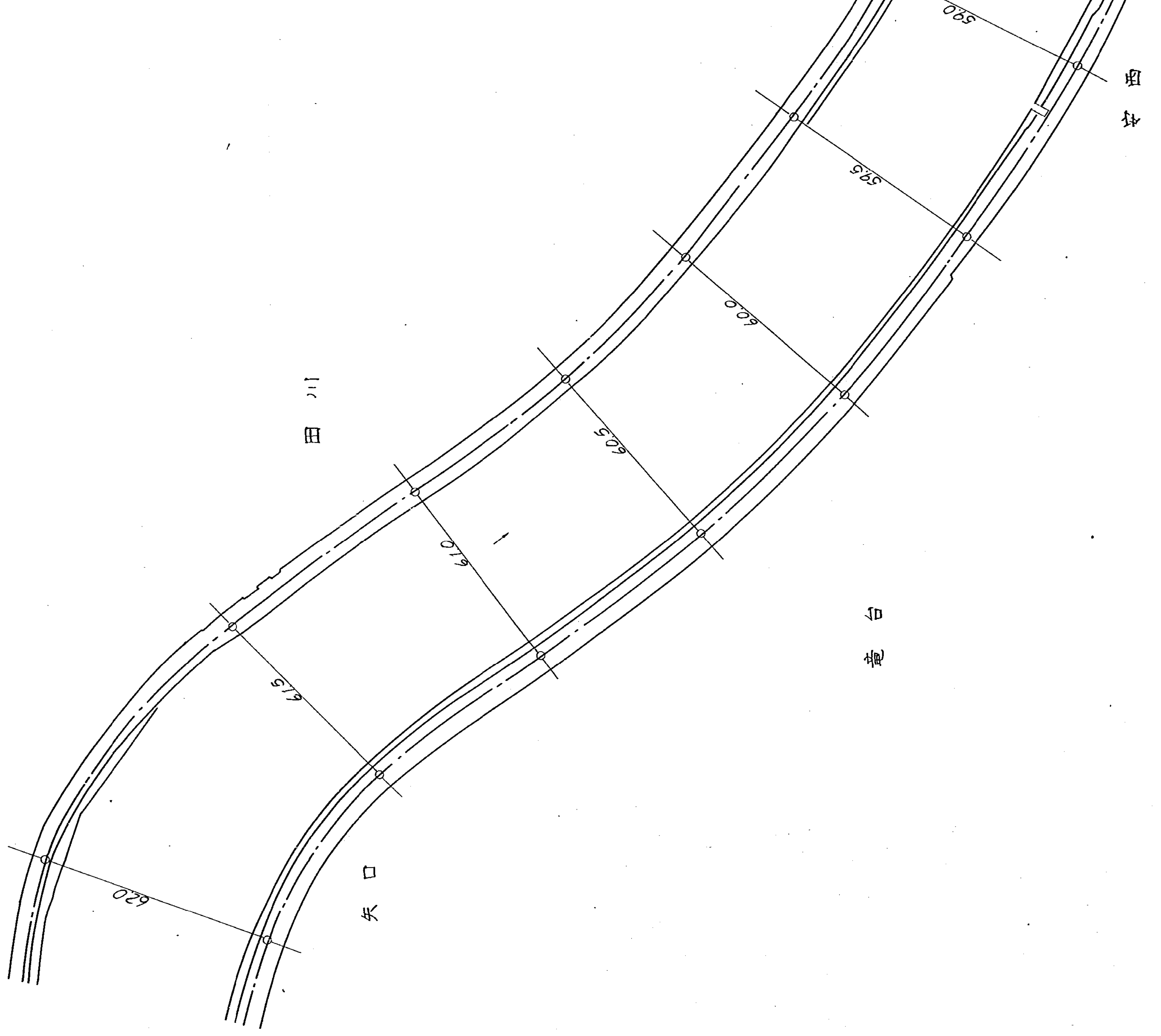
建設省

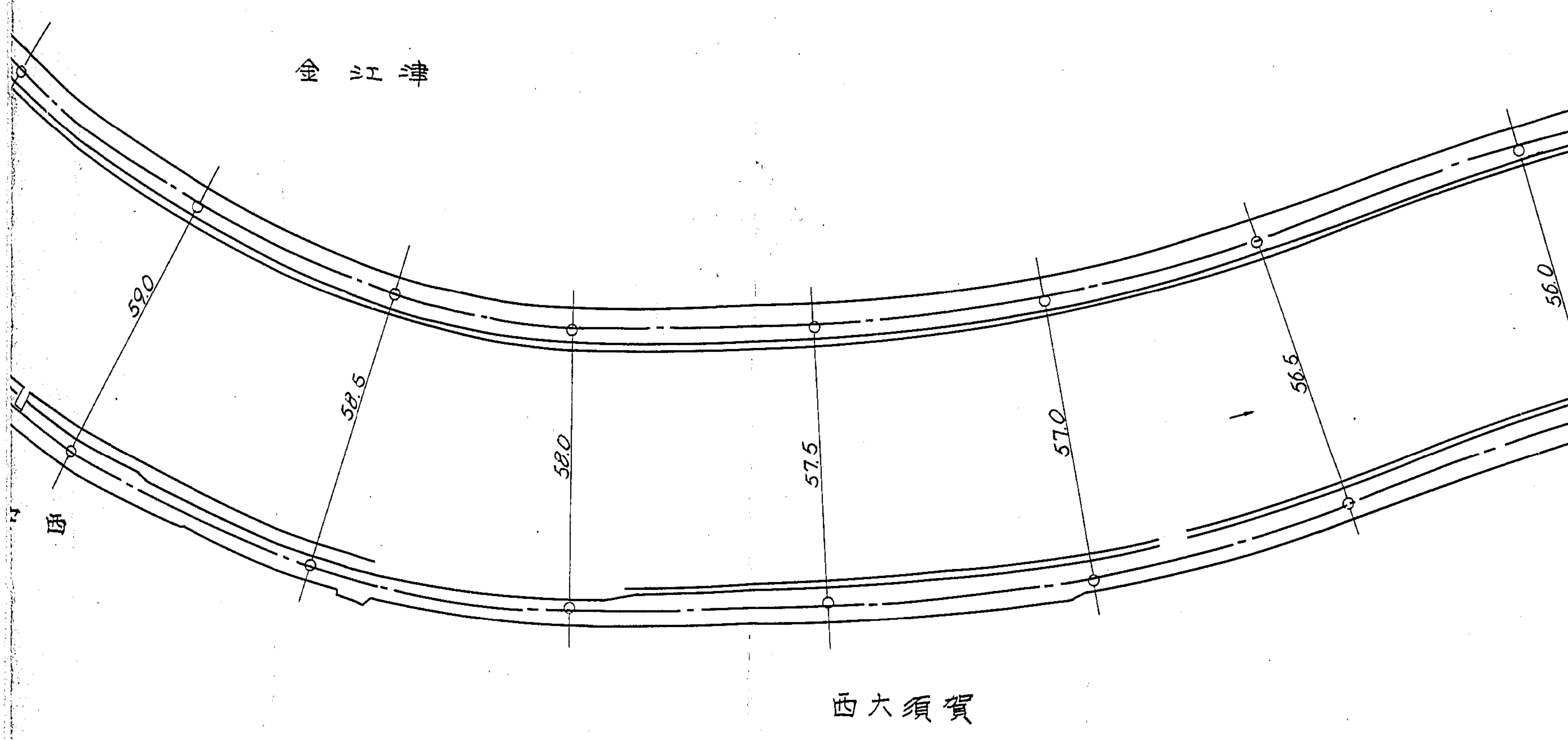
土木研究所 鹿島試験所

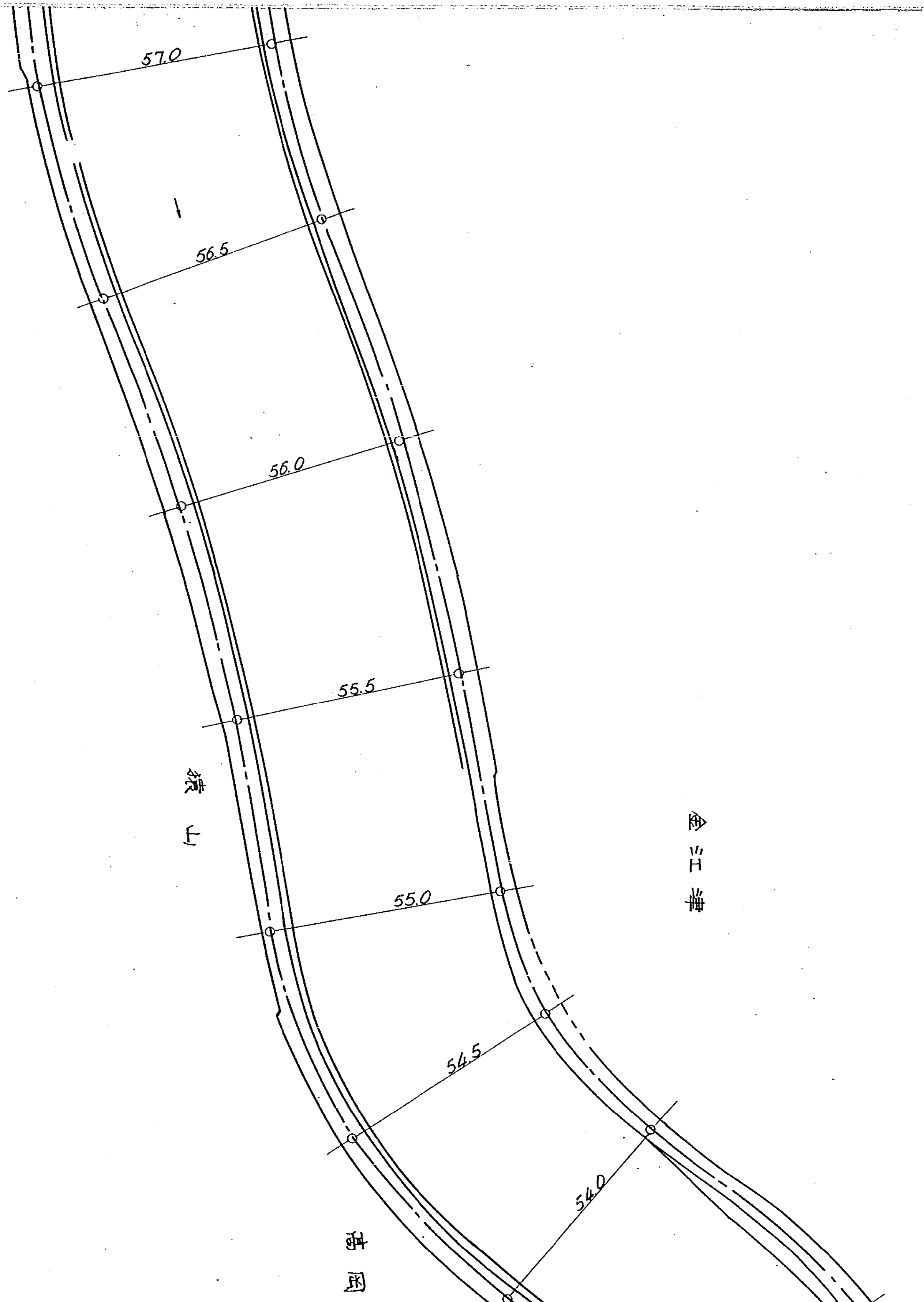

青久島
橋向
余津谷
間戸
49.0
49.5
50.0
50.5
51.0
51.5
52.0
52.5
神
神崎神宿
十三間戸
松崎
野馬込
小浮
神崎町


49.0
48.5
曲 淵
48.0
47.5
47.0
皿 谷
46.5
46.0
45.5
45.0
44.5
神崎本宿
高 谷
大戸

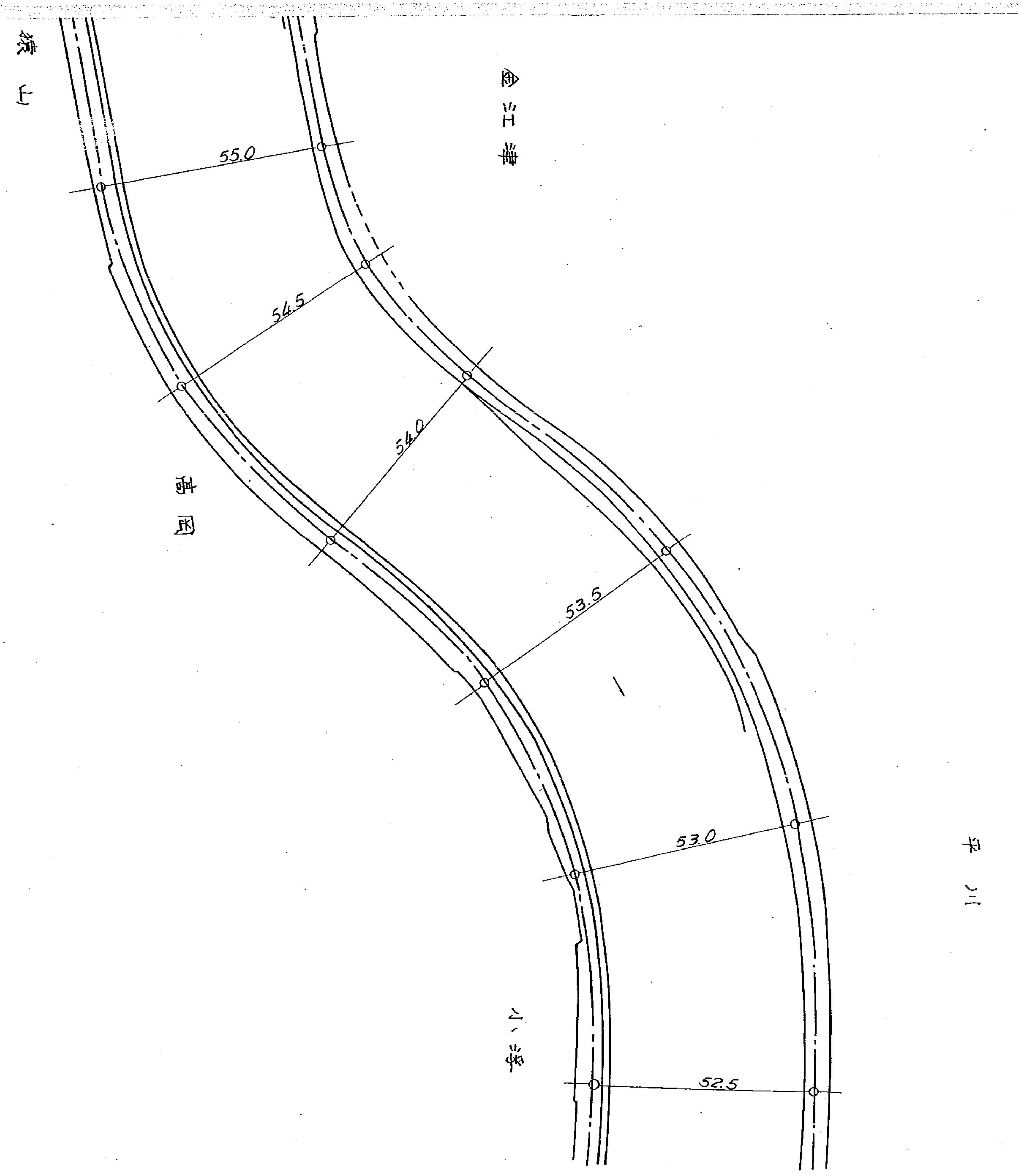

結佐
野間谷原
石納
西代
45.0
44.5
44.0
43.5
43.0
42.5
42.0
41.5
森戸
大戸川
飯島

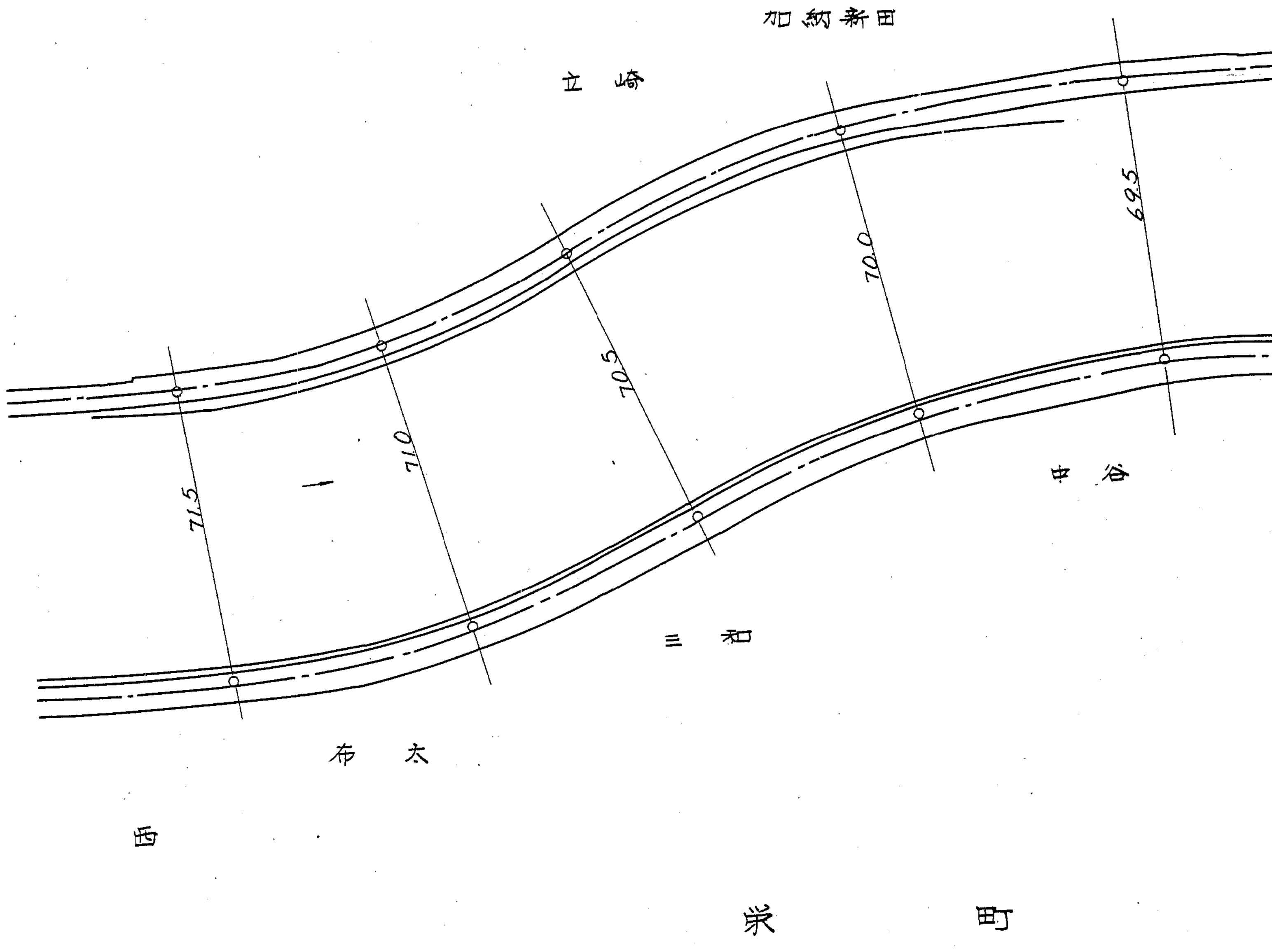

竹西
590
595
600
605
610
615
620
竜台
田川
矢口

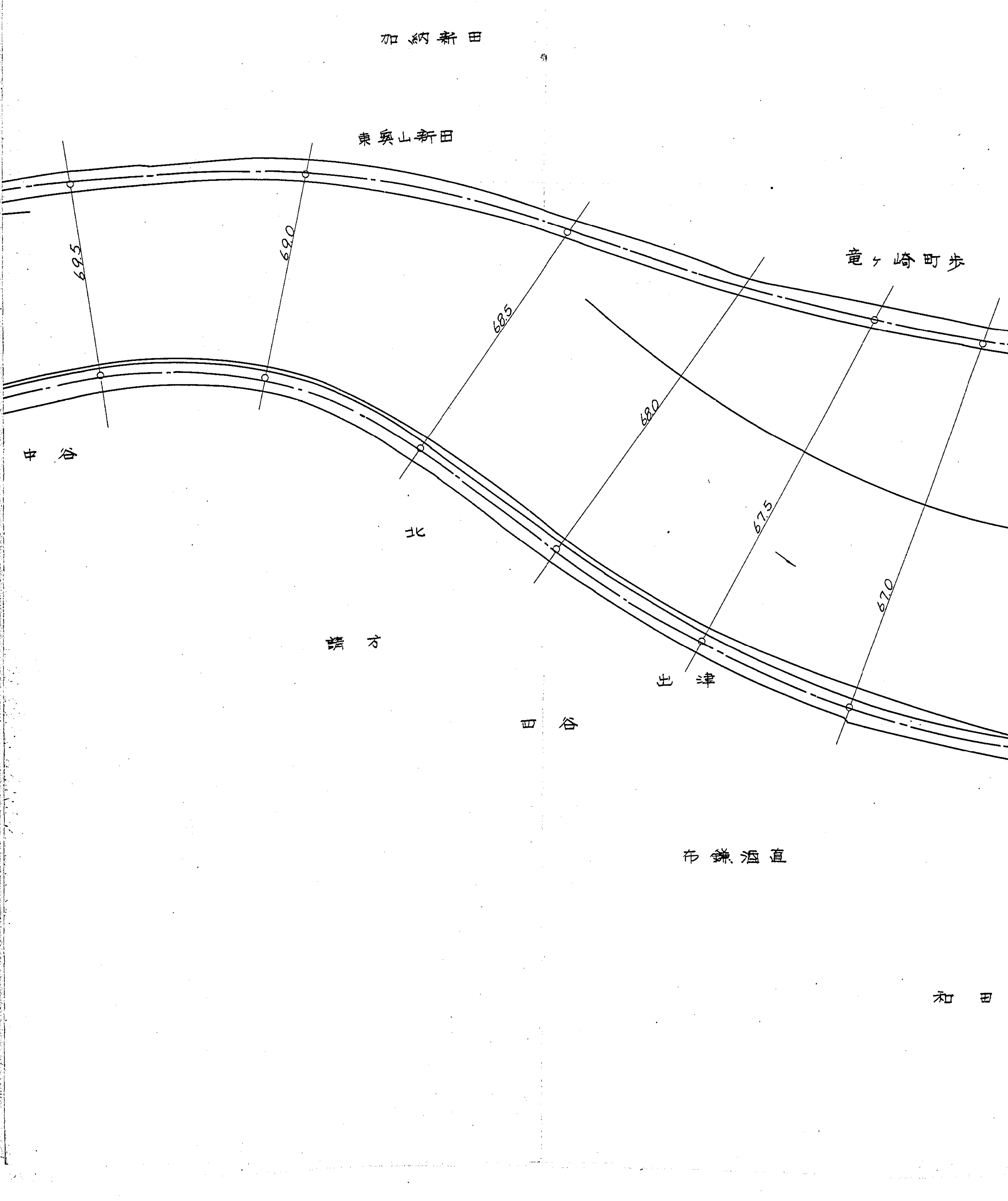

金江津
59.0
58.5
58.0
57.5
57.0
56.5
56.0
西
西大須賀

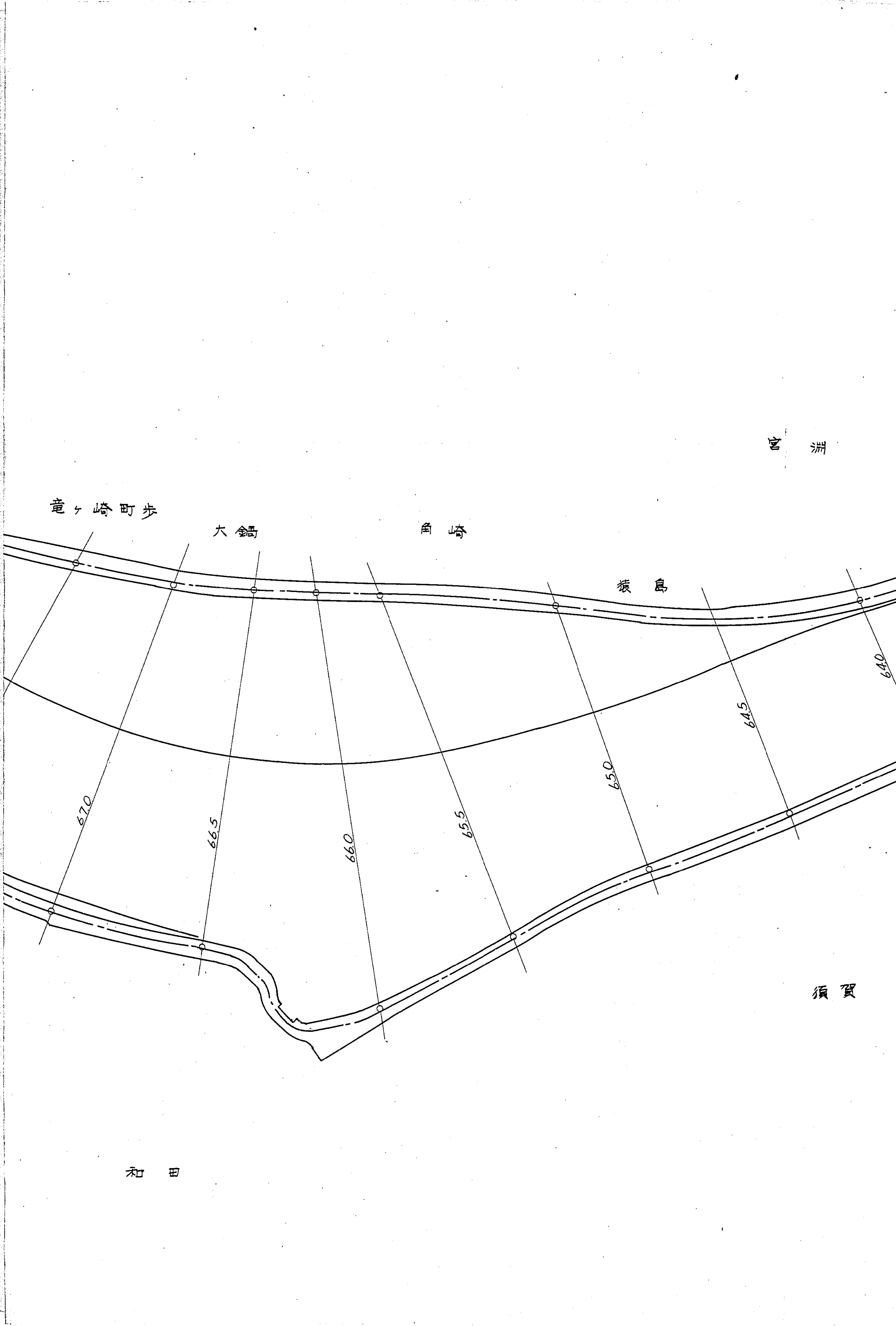


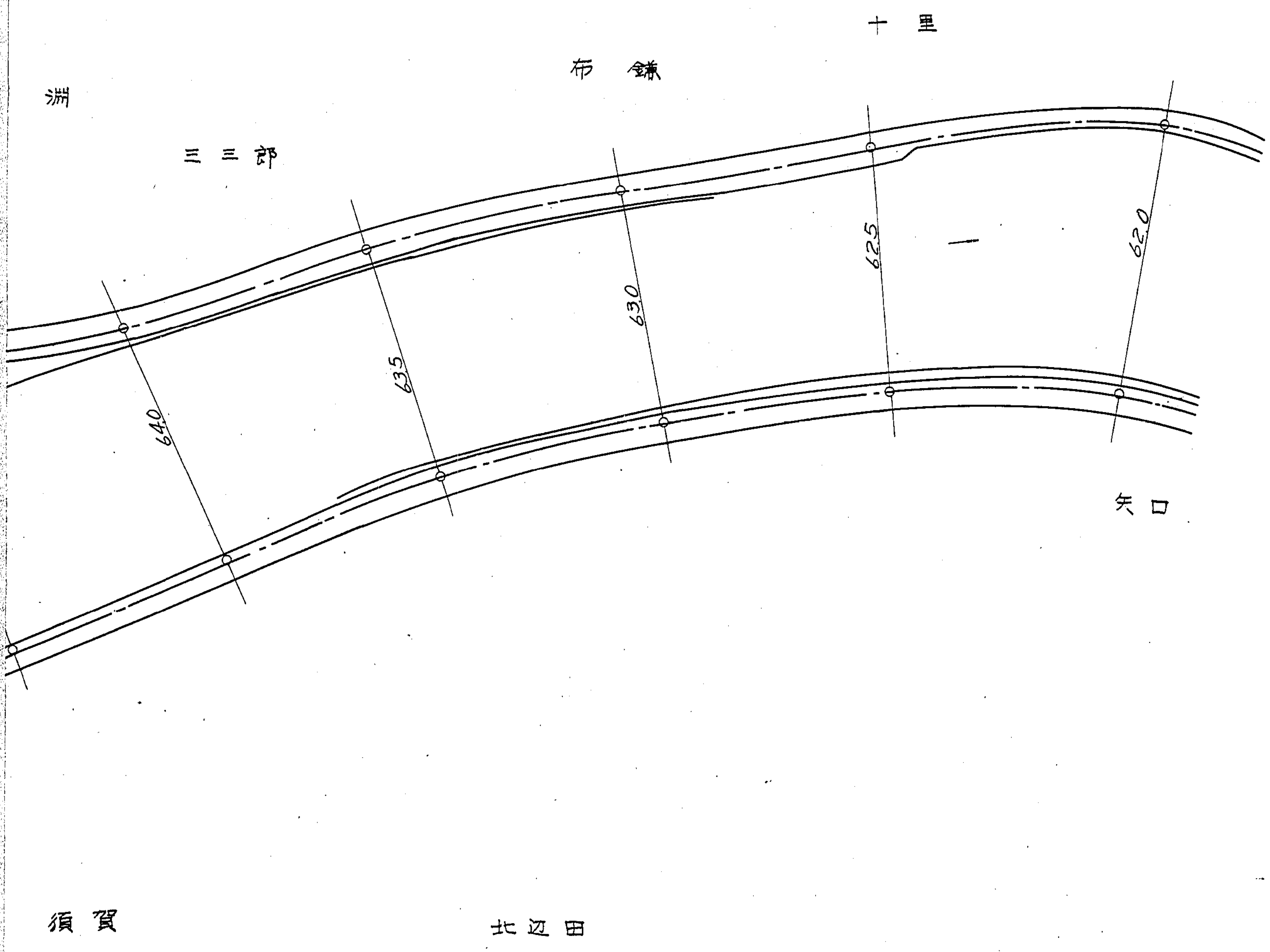
57.0
56.5
56.0
55.5
55.0
54.5
54.0
猿山
金江津
恵園


猿山
金江津
55.0
54.5
54.0
高岡
53.5
53.0
平川
小浮
52.5


加納新田
立崎
69.5
70.0
70.5
71.0
71.5
中谷
一
三和
布太
西
栄町


加納新田
東奥山新田
竜ヶ崎町歩
695
690
685
680
675
670
中谷
北
請方
出津
田谷
布鎌酒直
和田


竜ヶ崎町歩
大鍋
角崎
猿島
宮渕
須賀
和田
67.0
66.5
66.0
65.5
65.0
64.5
64.0


十里
布鎌
洲
三三郎
620
625
630
635
640
矢口
須賀
北辺田

目　次

〔I〕 実験場所及び実験期間

〔II〕 実験概要

- i) 実験目的
- ii) 実験項目
- iii) 模型及び相似律

〔III〕 実験

- i) 河床整形
- ii) 実験方法
- iii) 水位測定及び下流水位調節
- iv) 河床測定
- v) 観測

〔IV〕 結果の整理

- i) 水位測定結果
- ii) 河床測定結果
- iii) 写真撮影

利根川河道計画に関する模型実験（移動床その1）

報 告 書

本報告書は、利根川の河道についての検討を、移動床模型を使用して行なった模型実験をまとめたものである。

[I] 実験場所及び実験期間

実験場所	茨城県鹿島郡神栖村木崎 建設省土木研究所鹿島水理試験所構内
実験期間	自　昭和41年3月 至　昭和41年3月

[II] 実験概要

i) 実験目的

利根川の河道の検討は、これまでに固定床模型（縮尺 鉛直1/50 水平1/100）を使用して種々行なって来たが、河床変動については、計算式によって検討して来た。本実験は、それらの実験の信頼度を確かめると同時に、計算ではわからない局部的な変動を把握しようとするものである。

ii) 実験項目

実験 I　Q = 3,500 m³/s　下流水位（43.5K地点）Y.P +3.43 m

実験 II　Q = 3,500 m³/s　〃　Y.P +3.43 m

実験 III　Q = 2,500 m³/s　〃　Y.P +2.35 m

以上、三ケースについて実験を行なった。実験Iと実験IIは、実験条件は同じであるが、実験IIは石炭粉を厚くしたものである。河床形状は3ケース共に、現状河道である。

iii) 模型及び模型の相似律

本実験に使用した移動床模型は、図－1に示すように、既設の利根川固定床模型の43.0K～52.0Kをその実験区間とし、粒径0.1mm～0.4mmの石炭粉を敷きつめたものである。

移動床模型の縮尺は、水平1/100、鉛直1/50であり、その基準高は、固定床の±0.00より14.0cm上がった点を移動床の±0.00とした。

但し、実験Iの場合には、当初の計画の基準高で整形をすると、石炭粉の不足を生じた為に、基準高を3cm下げて整形を行なった。

実験I通水後、高水敷、法面等でモルタル河床が露出した所が相当にあったので、再び、当初の計画の基準高に戻し、実験区間を51.5K迄減らし、石炭粉の不足を補った。

移動床模型の附属設備としては、上流側に、ブロック積みの砂止め工2ヶ所、下流側に3ヶ所及び、下流水位調節用ゲートを設けた。

又、固定床模型20.0K附近にダムを設け、移動床模型内の湛水が接続出来るようにした。実物値と模型の諸量の比を表－1に示す。

表－1

名 称	縮 率	名 称	縮 率
水の密度	1	断面積	5,000
重力の加速度	1	流 速	7.071
水平距離	100	流 量	35,355
鉛直距離	50	時間 Q=3,500 m³/s	1.60
水面勾配	1/2	〃 Q=2,500 m³/s	6.54

時間の縮率は、土木研究所の指示によるものである。

本報告書では、特にことわらない限り、表－1で換算した実物値を掲げた。

[III] 実験

i) 河床整形

整形は、実験区間に、0.25Km間隔に模型高$+40.0^{cm}$（実験Iの場合は43cm）に張られた0.8^{mm}のピアノ線を基準にして、土木研究所の指示による整形指示書に従って、巾約10^{cm}～15^{cm}の帯を作った。帯と帯の区間は、直線的に変化するものとし、帯の高さに糸を張り金ゴテを使用して整形をした。河床整形及び河床測定の横断方向の距離への基準は、固定床に埋め込んである右岸粁杭を0mとして行なった。従って河床変動図の横距の基準である0は、右岸粁杭である。

ii) 実験方法

河床整形終了後、利根川模型の外海のゲートを上げ、下流から水を上げ、移動床模型内に下流から湛水させた後、上流から所定の流量を流下させた。この流量の調節には、既設の量水堰を使用し、量水堰と実験区間迄の距離が長いために、流量の到達時間を考慮して砂止めを越流し始めてから約30分後に実験開始とした。

この30分の間に、下流水位の調節をし、所定の水位に合わせるようにした。

iii) 水位測定及び下流水位調節

水位測定は、ポイントゲージを使用し、50.0K、49.0K、48.0K、47.0K、46.5K、46.0K、45.0K、44.5Kの各断面低水敷2点で行なった。測定時間は、現地時間20分、模型時間で$Q=3{,}500\ \mathrm{m^3/s}$の場合、2分05秒、$Q=2{,}500\ \mathrm{m^3/s}$の場合3分04秒間隔で行ない、通水時間は、$Q=3{,}500\ \mathrm{m^3/s}$の場合、現地45時間、$Q=2{,}500\ \mathrm{m^3/s}$の場合現地32時間40分行なった。下流水位の調節は、当初の計画では、40.0Kで水位を合わせることになっていたが、模型区間外になるために43.5Kで合せることに変更した。

$Q=3{,}500\ \mathrm{m^3/s}$ の場合　下流水位　Y.P.+3.43m
$Q=2{,}500\ \mathrm{m^3/s}$　〃　〃　Y.P.+2.85^{m}

の二種類である。

水位の調節には、下流38.5Km附近に設けたゲートで行なったが、ゲートと下流水位調節点が離れているために、合わせるのに時間を要した。

iv) 河床測定

河床整形と同様にして、0.25K間隔に張られたピアノ線からの下がりを測定した。測定間隔は、0点より10cm間隔に折尺により行なった。各実験共にモルタル河床面が露出した所があったので、その場合には、モルタル河床面を通水後河床として測定し、河床変動図にハッチを入れた。

v) 観測

以上が実験の測定内容の概略であるが、実験中の現象について以下簡単に記す。

1) 水平、鉛直の縮尺が違う歪み模型であるために、法面の勾配が急になり、実験前に湛水させた時に河床が崩れてしまう。実験Iの場合には、上流からの通水前にすでに46.5K附近の右岸の法面がくずれ、固定床が露出していた。

2) 1回の実験を終了後、次の実験のための整形をする場合に、固定床模型が歪み模型であるため、洗堀されている場所は非常に深く水捌けが悪かった。このような場合には、石炭粉の入れ換えを行なう必要がある。

3) 前記したように、下流水位調整点とゲートが離れているために実験中の水位の変化を修正するのに時間が要した。又、ライレテの1コマが大きいために、0.5mm以内の調節は困難である。

4) 模型上流の貯水面積が大きいために、所定の流量が模型内を流下し始める迄に、約3分必要であった。

5) 現状河床の場合に、相当のモルタル面の露出があったゝめ、計画河床で実験を行なう場合には、固定床の法面を改造したり、高水敷を下げるか、或るいは、石炭厚を増す必要がある。

又、固定床が深堀されている場所をモルタルで埋め、水捌けを良くするか、あるいは、法面の整形のために乾いた石炭粉を確保する必要がある。

6) 現地に於いて、護岸工が施されているような急勾配の法面は、モルタルで製作する必要があるのではないか。

以上が実験中に観測された現象であるが、特に目立ったモルタル河床面の露出部分を下記に示す。

43.5km ～ 44.5km	右岸側法面
45.0km ～ 45.25km	左岸側法面
46.6km ～ 47.25km	右岸側法面 及び 高水敷
47.5km ～ 47.0km	左岸側高水敷 及び 右岸側法面 及び 高水敷

[IV] 結果の整理

1) 水位測定結果

表-2 ～表-4 に示すように、縦に現地時、横に測定断面を取った、各時間の各測定点の水位を一覧表にした。図-5 ～図-7 に示されている水位-時間曲線は、縦軸に水位を、横軸に時間を取ったグラフである。又、図-2 ～ 図-4 に示してある水位縦断図は、水位-時間曲線から、水位が安定した時の平均的な水位を読み取り、縦軸に水位を、横軸に各断面を取ったグラフである。

2) 河床測定結果

洗堀、堆積面積及び平均河床高を表-5 ～表-7 に示した。洗堀、堆積面積の算出は、河床変動図からスケールにて読み取り、シンプソンの公式によって算出したものである。右岸高水敷、低水路、左岸高水敷の三部分に分けて算出した。右岸高水敷 及び 左岸高水敷は通水前河床の法肩から各々、右岸側及び左岸側を取り、低水路は、その間を算出した面積である。平均河床高も前記と同様に三部分に分けプラニメーターによって面積を出し、その値を水路巾で割った値に基準線修正を行なった高さである。表-5 に示されている通水前河床の水路巾は、土木研究所から指示のあった河床整形指示書から右岸杆杭から右岸法肩まで、左岸杆杭から左岸法肩迄を算出し残りを低水路巾としたものである。図-12 ～ 図-14 に示されている洗堀、堆積面積図は、縦軸に洗堀、堆積面積を、横軸に各断面を取り、±0m²を基準にプラス方向を堆積、マイナス方向を洗堀面積として表わした。平均河床高は、縦軸に現地標高を横軸に現地距離を取った平均河床縦断図が図-8 ～ 図-11 に示してある。各断面に於ける河床変動横断図を図-15 ～ 図-17 に示してある。

縦軸に現地標高 Y.P mで表わし、横軸には、現地横距 m で表わされており、横距基準の0mは、右岸杆杭の位置である。
図－18 ～ 図－20 に示されてあるのは 図－15 ～図－16 の河床変動横断図を平面図に記入したものである。
河床変動図に記入してある一点鎖線は 右岸杆杭の位置を、点線は右から右岸側整形範囲、右岸高水敷と低水路の境、低水路と左岸高水敷の境、左岸側整形範囲を示している。

iii) 写真撮影

通水前、中、後に於ける写真は、別冊写真集としてまとめた。

図　目　次

図 — 1	利根川模型平面図
図 — 2	水位縦断図
図 — 3	
図 — 4	
図 — 5	水位－時間曲線
図 — 6	
図 — 7	
図 — 8	平均河床縦断図
図 — 9	
図 — 10	
図 — 11	
図 — 12	洗堀 堆積面積図
図 — 13	
図 — 14	
図 — 15	河床変動横断図
図 — 16	
図 — 17	
図 — 18	河床変動横断図（平面図）
図 — 19	
図 — 20	

表　目　次

表 — 1	
表 — 2	水位一覧表
表 — 3	
表 — 4	
表 — 5	洗堀 堆積面積及び平均河床高
表 — 6	
表 — 7	

表-2, 実験Ⅰに於ける水位表

単位 水位 Y.P. m
時間 時, 分

時間 地点	50.0^{k}		49.0^{k}		48.0^{k}		47.0^{k}		46.5^{k}		46.0^{k}		45.0^{k}		44.5^{k}	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	4.120	4.135	3.825	3.890	3.670	3.650	3.115	3.610	3.645	3.550	3.530	3.560	3.470	3.970	3.420	3.400
20	4.125	4.165	3.840	3.865	3.635	3.640	3.120	3.590	3.640	3.540	3.540	3.550	3.440	3.955	3.380	3.405
40	4.125	4.165	3.830	3.840	3.635	3.610	3.595	3.570	3.620	3.530	3.515	3.510	3.410	3.955	3.445	3.370
1.00	4.125	4.170	3.835	3.875	3.660	3.620	3.630	3.580	3.610	3.560	3.530	3.535	3.450	3.965	3.405	3.390
20	4.150	4.215	3.830	3.900	3.700	3.660	3.670	3.635	3.655	3.560	3.580	3.605	3.485	3.510	3.400	3.465
40	4.150	4.265	3.920	3.955	3.745	3.710	3.700	3.685	3.710	3.650	3.655	3.625	3.540	3.575	3.495	3.475
2.00	4.225	4.275	3.985	4.000	3.785	3.740	3.770	3.715	3.735	3.685	3.675	3.665	3.585	3.605	3.545	3.525
20	4.250	4.290	4.015	4.035	3.835	3.795	3.780	3.735	3.770	3.715	3.690	3.705	3.615	3.620	3.565	3.555
40	4.300	4.325	4.040	4.065	3.850	3.810	3.795	3.730	3.805	3.730	3.735	3.720	3.625	3.680	3.605	3.575
3.00	4.305	4.335	4.035	4.075	3.820	3.825	3.810	3.735	3.820	3.750	3.740	3.735	3.655	3.635	3.620	3.605
20	4.315	4.365	4.135	4.110	3.895	3.860	3.820	3.815	3.825	3.770	3.755	3.755	3.685	3.680	3.610	3.595
40	4.335	4.400	4.115	4.125	3.895	3.880	3.840	3.820	3.835	3.770	3.755	3.755	3.670	3.690	3.650	3.595
4.00	4.350	4.400	4.125	4.125	3.905	3.870	3.855	3.835	3.840	3.795	3.785	3.785	3.675	3.710	3.625	3.600
20	4.365	4.395	4.125	4.150	3.895	3.885	3.850	3.830	3.855	3.795	3.780	3.775	3.685	3.725	3.630	3.625
40	4.375	4.410	4.140	4.155	3.920	3.910	3.865	3.845	3.870	3.800	3.805	3.795	3.705	3.730	3.655	3.675
5.00	4.380	4.410	4.145	4.150	3.920	3.900	3.850	3.840	3.880	3.810	3.790	3.785	3.700	3.725	3.690	3.660
20	4.375	4.415	4.125	4.150	3.920	3.895	3.850	3.835	3.870	3.790	3.775	3.770	3.695	3.715	3.630	3.625
40	4.375	4.415	4.135	4.125	3.910	3.825	3.845	3.825	3.850	3.780	3.755	3.770	3.660	3.695	3.625	3.615
6.00	4.375	4.420	4.120	4.135	3.905	3.885	3.840	3.815	3.840	3.775	3.755	3.735	3.650	3.670	3.610	3.590
20	4.375	4.415	4.115	4.135	3.905	3.870	3.830	3.810	3.825	3.765	3.740	3.735	3.665	3.660	3.645	3.575
40	4.370	4.410	4.100	4.120	3.900	3.870	3.815	3.785	3.820	3.750	3.725	3.735	3.635	3.655	3.575	3.570
7.00	4.370	4.415	4.075	4.135	3.885	3.875	3.820	3.790	3.830	3.760	3.740	3.730	3.635	3.645	3.590	3.575
20	4.375	4.415	4.100	4.135	3.895	3.855	3.825	3.790	3.810	3.750	3.725	3.735	3.630	3.640	3.590	3.550
40	4.375	4.420	4.120	4.125	3.890	3.870	3.815	3.795	3.820	3.750	3.740	3.730	3.630	3.645	3.580	3.565
8.00	4.375	4.410	4.125	4.140	3.895	3.874	3.800	3.790	3.825	3.750	3.745	3.735	3.630	3.635	3.570	3.560
20	4.380	4.410	4.135	4.155	3.895	3.895	3.795	3.790	3.835	3.760	3.740	3.720	3.620	3.620	3.570	3.560
40	4.390	4.420	4.165	4.170	3.895	3.895	3.830	3.795	3.830	3.760	3.745	3.730	3.625	3.635	3.580	3.575
9.00	4.405	4.435	4.145	4.165	3.910	3.835	3.825	3.810	3.620	3.760	3.745	3.755	3.625	3.625	3.570	3.570
20	4.405	4.420	4.140	4.160	3.905	3.875	3.800	3.800	3.825	3.765	3.750	3.720	3.625	3.630	3.570	3.565
40	4.395	4.420	4.145	4.175	3.905	3.885	3.815	3.800	3.820	3.750	3.755	3.730	3.640	3.645	3.565	3.560
10.00	4.400	4.425	4.155	4.180	3.910	3.895	3.825	3.810	3.820	3.765	3.750	3.730	3.625	3.615	3.565	3.540
20	4.405	4.440	4.165	4.180	3.910	3.830	3.815	3.795	3.820	3.775	3.745	3.750	3.630	3.620	3.575	3.550
40	4.415	4.445	4.170	4.135	3.930	3.900	3.835	3.795	3.850	3.775	3.770	3.770	3.645	3.645	3.590	3.590
11.00	4.425	4.460	4.190	4.180	3.915	3.905	3.840	3.820	3.840	3.775	3.780	3.770	3.655	3.675	3.610	3.585
20	4.430	4.475	4.190	4.200	3.935	3.910	3.840	3.825	3.845	3.730	3.755	3.765	3.655	3.695	3.595	3.580
40	4.430	4.475	4.190	4.200	3.940	3.915	3.840	3.820	3.835	3.765	3.755	3.750	3.655	3.640	3.595	3.570
12.00	4.435	4.485	4.195	4.210	3.935	3.925	3.840	3.810	3.835	3.770	3.755	3.735	3.640	3.670	3.600	3.575
20	4.435	4.490	4.195	4.195	3.935	3.925	3.840	3.810	3.825	3.765	3.740	3.735	3.660	3.665	3.595	3.590
40	4.430	4.495	4.190	4.210	3.935	3.920	3.840	3.820	3.835	3.770	3.755	3.740	3.645	3.670	3.615	3.585
13.00	4.430	4.480	4.200	4.215	3.945	3.935	3.835	3.820	3.825	3.770	3.750	3.735	3.635	3.685	3.600	3.575
20	4.440	4.485	4.215	4.225	3.955	3.985	3.845	3.825	3.840	3.770	3.755	3.755	3.655	3.675	3.600	3.590
40	4.460	4.485	4.200	4.225	3.945	3.925	3.845	3.815	3.850	3.770	3.740	3.760	3.650	3.670	3.605	3.590
14.00	4.465	4.490	4.205	4.215	3.955	3.925	3.830	3.815	3.865	3.770	3.730	3.770	3.635	3.655	3.595	3.565
20	4.450	4.470	4.200	4.215	3.955	3.925	3.840	3.820	3.840	3.770	3.720	3.710	3.625	3.640	3.565	3.545
40	4.435	4.465	4.195	4.200	3.945	3.930	3.825	3.815	3.835	3.770	3.725	3.705	3.625	3.630	3.580	3.545
15.00	4.425	4.445	4.195	4.205	3.955	3.925	3.835	3.825	3.820	3.770	3.705	3.710	3.625	3.630	3.555	3.545
20	4.425	4.440	4.195	4.210	3.955	3.930	3.830	3.830	3.820	3.775	3.700	3.705	3.620	3.630	3.570	3.545
40	4.455	4.450	4.190	4.215	3.965	3.935	3.830	3.825	3.835	3.765	3.705	3.705	3.635	3.625	3.545	3.540
16.00	4.450	4.465	4.205	4.220	3.970	3.925	3.825	3.825	3.840	3.775	3.705	3.710	3.625	3.625	3.555	3.540
20	4.435	4.465	4.200	4.220	3.985	3.950	3.840	3.825	3.840	3.775	3.705	3.710	3.635	3.620	3.555	3.540
40	4.430	4.455	4.210	4.215	3.985	3.945	3.830	3.825	3.820	3.770	3.715	3.715	3.625	3.630	3.560	3.540
17.00	4.465	4.505	4.215	4.230	3.985	3.945	3.845	3.830	3.820	3.775	3.705	3.710	3.625	3.625	3.555	3.540
20	4.455	4.475	4.215	4.225	3.990	3.945	3.840	3.830	3.825	3.770	3.715	3.725	3.625	3.625	3.565	3.555
40	4.445	4.505	4.225	4.240	3.985	3.945	3.840	3.835	3.830	3.775	3.705	3.720	3.625	3.625	3.580	3.545
18.00	4.435	4.475	4.215	4.230	3.985	3.950	3.840	3.835	3.825	3.790	3.705	3.705	3.635	3.625	3.570	3.550
20	4.455	4.470	4.215	4.235	3.935	3.960	3.845	3.835	3.830	3.780	3.720	3.715	3.625	3.640	3.580	3.570
40	4.445	4.475	4.220	4.240	3.985	3.970	3.840	3.840	3.835	3.770	3.725	3.720	3.610	3.635	3.555	3.545
19.00	4.475	4.465	4.230	4.240	3.990	3.970	3.840	3.855	3.835	3.785	3.720	3.710	3.625	3.630	3.570	3.545
20	4.470	4.515	4.230	4.240	3.995	3.975	3.850	3.840	3.830	3.785	3.720	3.720	3.635	3.635	3.580	3.550
40	4.465	4.485	4.235	4.240	3.975	3.980	3.845	3.855	3.840	3.790	3.725	3.730	3.630	3.625	3.595	3.550
20.00	4.465	4.485	4.240	4.255	3.995	3.985	3.860	3.840	3.835	3.790	3.730	3.720	3.635	3.645	3.585	3.550
20	4.470	4.495	4.245	4.265	4.005	3.995	3.860	3.865	3.845	3.795	3.725	3.730	3.640	3.645	3.610	3.555
40	4.475	4.515	4.240	4.265	4.005	3.995	3.865	3.870	3.835	3.800	3.740	3.730	3.655	3.640	3.605	3.575
21.00	4.485	4.545	4.250	4.275	4.010	3.995	3.865	3.865	3.845	3.800	3.755	3.735	3.645	3.635	3.620	3.575
20	4.520	4.555	4.255	4.275	4.005	3.995	3.870	3.875	3.860	3.800	3.755	3.745	3.645	3.640	3.605	3.575
40	4.520	4.550	4.265	4.290	4.015	4.010	3.870	3.875	3.870	3.800	3.755	3.755	3.640	3.645	3.585	3.575

a

b

工

現地時間	50.0K		49.0K		48.0K		47.0K		46.5K		46.0K		45.0K		44.5K	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
22.00	4.525	4.540	4.265	4.270	4.015	4.025	3.875	3.875	3.870	3.800	3.765	3.750	3.635	3.650	3.575	3.570
20	4.520	4.540	4.260	4.270	4.020	4.010	3.865	3.875	3.870	3.800	3.755	3.755	3.645	3.640	3.590	3.580
40	4.525	4.530	4.255	4.285	4.015	4.010	3.885	3.875	3.870	3.810	3.740	3.760	3.655	3.635	3.590	3.530
23.00	4.515	4.555	4.260	4.285	4.025	4.005	3.885	3.870	3.860	3.810	3.750	3.745	3.655	3.655	3.585	3.570
20	4.525	4.540	4.255	4.285	4.025	4.020	3.890	3.880	3.865	3.810	3.750	3.760	3.650	3.650	3.615	3.580
40	4.525	4.540	4.265	4.295	4.035	4.025	3.885	3.880	3.860	3.815	3.745	3.750	3.650	3.645	3.605	3.560
24.00	4.530	4.550	4.265	4.280	4.040	4.025	3.880	3.885	3.870	3.810	3.745	3.750	3.645	3.665	3.590	3.560
20	4.520	4.545	4.270	4.285	4.030	4.010	3.890	3.880	3.860	3.815	3.755	3.755	3.655	3.650	3.585	3.560
40	4.520	4.545	4.265	4.280	4.030	4.015	3.890	3.890	3.870	3.825	3.750	3.735	3.655	3.650	3.570	3.555
25.00	4.535	4.565	4.270	4.275	4.045	4.040	3.895	3.875	3.850	3.830	3.745	3.755	3.645	3.650	3.585	3.560
20	4.515	4.530	4.265	4.285	4.035	4.020	3.895	3.880	3.860	3.820	3.750	3.755	3.650	3.650	3.590	3.575
40	4.495	4.515	4.270	4.290	4.035	4.025	3.905	3.885	3.860	3.825	3.745	3.755	3.655	3.645	3.580	3.565
26.00	4.515	4.555	4.270	4.295	4.040	4.025	3.895	3.885	3.855	3.825	3.755	3.750	3.650	3.650	3.585	3.560
20	4.495	4.535	4.250	4.280	4.035	4.020	3.890	3.875	3.850	3.830	3.755	3.735	3.645	3.645	3.595	3.555
40	4.500	4.535	4.265	4.280	4.045	4.010	3.895	3.880	3.855	3.820	3.765	3.735	3.645	3.650	3.570	3.560
27.00	4.525	4.585	4.280	4.285	4.035	4.015	3.895	3.880	3.860	3.805	3.735	3.735	3.640	3.645	3.575	3.555
20	4.525	4.565	4.275	4.290	4.035	4.025	3.890	3.875	3.845	3.800	3.730	3.735	3.640	3.645	3.565	3.550
40	4.535	4.555	4.280	4.295	4.035	4.035	3.890	3.885	3.860	3.800	3.740	3.750	3.645	3.645	3.570	3.545
28.00	4.525	4.565	4.290	4.295	4.055	4.035	3.900	3.875	3.855	3.800	3.740	3.735	3.645	3.650	3.570	3.550
20	4.535	4.525	4.290	4.295	4.060	4.035	3.900	3.880	3.855	3.800	3.745	3.735	3.645	3.650	3.570	3.560
40	4.525	4.565	4.275	4.290	4.060	4.045	3.895	3.875	3.860	3.800	3.740	3.750	3.650	3.645	3.570	3.550
29.00	4.530	4.545	4.290	4.295	4.050	4.040	3.905	3.885	3.870	3.810	3.735	3.755	3.650	3.640	3.580	3.555
20	4.515	4.555	4.290	4.295	4.050	4.045	3.915	3.880	3.855	3.815	3.745	3.745	3.645	3.650	3.570	3.565
40	4.530	4.555	4.280	4.295	4.050	4.045	3.905	3.885	3.850	3.815	3.755	3.760	3.645	3.660	3.570	3.560
30.00	4.525	4.535	4.295	4.290	4.065	4.055	3.910	3.890	3.860	3.810	3.765	3.775	3.650	3.655	3.590	3.565
20	4.525	4.570	4.295	4.295	4.070	4.055	3.910	3.905	3.865	3.815	3.780	3.770	3.650	3.660	3.570	3.565
40	4.525	4.555	4.295	4.295	4.070	4.055	3.905	3.880	3.870	3.810	3.765	3.730	3.655	3.650	3.585	3.555
31.00	4.530	4.540	4.295	4.295	4.070	4.060	3.900	3.875	3.870	3.805	3.755	3.770	3.655	3.655	3.570	3.560
20	4.530	4.560	4.290	4.300	4.075	4.050	3.915	3.880	3.870	3.810	3.775	3.775	3.655	3.655	3.585	3.565
40	4.530	4.550	4.290	4.300	4.075	4.055	3.915	3.895	3.865	3.815	3.765	3.735	3.655	3.665	3.570	3.575
32.00	4.525	4.555	4.290	4.300	4.080	4.060	3.920	3.900	3.870	3.825	3.775	3.770	3.650	3.670	3.565	3.565
20	4.530	4.540	4.295	4.300	4.080	4.060	3.920	3.900	3.870	3.825	3.790	3.780	3.640	3.665	3.585	3.550
40	4.525	4.595	4.295	4.300	4.085	4.070	3.915	3.895	3.870	3.825	3.795	3.775	3.655	3.660	3.595	3.560
33.00	4.525	4.655	4.295	4.305	4.075	4.070	3.920	3.900	3.870	3.825	3.780	3.735	3.655	3.660	3.585	3.575
20	4.525	4.585	4.295	4.305	4.080	4.070	3.920	3.895	3.865	3.815	3.775	3.770	3.655	3.660	3.570	3.565
40	4.550	4.650	4.300	4.300	4.085	4.070	3.920	3.900	3.870	3.815	3.780	3.735	3.655	3.665	3.590	3.565
34.00	4.525	4.565	4.290	4.300	4.085	4.070	3.915	3.910	3.870	3.810	3.780	3.735	3.655	3.670	3.590	3.565
20	4.535	4.605	4.295	4.305	4.095	4.095	3.935	3.895	3.870	3.815	3.775	3.770	3.660	3.665	3.575	3.555
40	4.525	4.575	4.295	4.310	4.100	4.080	3.920	3.905	3.870	3.825	3.780	3.735	3.655	3.660	3.595	3.555
35.00	4.535	4.595	4.290	4.300	4.100	4.085	3.930	3.910	3.870	3.815	3.780	3.805	3.660	3.665	3.595	3.555
20	4.525	4.585	4.295	4.300	4.095	4.090	3.935	3.900	3.870	3.815	3.775	3.735	3.660	3.665	3.590	3.555
40	4.535	4.575	4.295	4.300	4.095	4.080	3.930	3.910	3.870	3.820	3.770	3.770	3.655	3.670	3.570	3.555
36.00	4.525	4.565	4.295	4.310	4.100	4.090	3.920	3.900	3.870	3.820	3.775	3.770	3.650	3.665	3.570	3.555
20	4.530	4.595	4.300	4.300	4.095	4.085	3.935	3.895	3.870	3.815	3.770	3.765	3.650	3.660	3.570	3.540
40	4.545	4.590	4.295	4.295	4.095	4.085	3.925	3.895	3.870	3.810	3.765	3.770	3.645	3.650	3.565	3.535
37.00	4.535	4.555	4.280	4.290	4.095	4.085	3.915	3.895	3.870	3.810	3.755	3.760	3.640	3.660	3.560	3.540
20	4.535	4.565	4.290	4.295	4.100	4.090	3.915	3.890	3.870	3.800	3.755	3.760	3.645	3.665	3.560	3.530
40	4.535	4.585	4.290	4.295	4.105	4.090	3.920	3.900	3.870	3.805	3.755	3.755	3.645	3.645	3.550	3.525
38.00	4.530	4.595	4.285	4.295	4.100	4.090	3.930	3.890	3.870	3.800	3.750	3.770	3.645	3.655	3.570	3.545
20	4.535	4.590	4.290	4.295	4.105	4.090	3.930	3.890	3.870	3.800	3.755	3.760	3.635	3.655	3.560	3.540
40	4.545	4.555	4.290	4.290	4.095	4.075	3.920	3.895	3.865	3.800	3.745	3.770	3.635	3.650	3.555	3.530
39.00	4.525	4.570	4.285	4.295	4.100	4.090	3.920	3.885	3.870	3.800	3.755	3.755	3.635	3.650	3.580	3.540
20	4.530	4.565	4.285	4.290	4.100	4.090	3.925	3.890	3.870	3.800	3.765	3.750	3.635	3.655	3.545	3.540
40	4.535	4.565	4.290	4.290	4.100	4.090	3.930	3.885	3.870	3.800	3.755	3.770	3.635	3.655	3.540	3.535
40.00	4.530	4.545	4.315	4.290	4.105	4.090	3.935	3.900	3.865	3.815	3.755	3.765	3.635	3.660	3.560	3.530
20	4.525	4.565	4.305	4.300	4.105	4.090	3.935	3.890	3.855	3.815	3.755	3.770	3.630	3.650	3.550	3.530
40	4.525	4.565	4.295	4.295	4.105	4.095	3.940	3.885	3.870	3.810	3.755	3.765	3.630	3.645	3.545	3.535
41.00	4.530	4.575	4.305	4.295	4.105	4.090	3.930	3.885	3.865	3.810	3.755	3.760	3.635	3.645	3.545	3.530
20	4.545	4.555	4.300	4.290	4.105	4.090	3.930	3.910	3.875	3.815	3.755	3.755	3.635	3.645	3.540	3.535
40	4.525	4.570	4.300	4.295	4.105	4.105	3.935	3.925	3.875	3.815	3.765	3.750	3.635	3.645	3.540	3.335
42.00	4.525	4.555	4.290	4.295	4.115	4.100	3.945	3.920	3.865	3.810	3.755	3.770	3.635	3.650	3.555	3.530
20	4.530	4.575	4.295	4.295	4.120	4.100	3.940	3.910	3.870	3.815	3.755	3.775	3.635	3.655	3.550	3.535
40	4.535	4.565	4.290	4.300	4.120	4.100	3.930	3.915	3.870	3.820	3.730	3.765	3.635	3.650	3.550	3.540
43.00	4.545	4.575	4.295	4.295	4.120	4.105	3.945	3.925	3.865	3.820	3.755	3.770	3.635	3.650	3.575	3.545
20	4.530	4.585	4.310	4.295	4.120	4.105	3.955	3.930	3.830	3.815	3.755	3.770	3.640	3.650	3.555	3.540
40	4.535	4.595	4.300	4.290	4.130	4.100	3.950	3.935	3.870	3.815	3.755	3.765	3.640	3.655	3.550	3.540
44.00	4.535	4.575	4.305	4.295	4.130	4.105	3.955	3.930	3.875	3.820	3.755	3.770	3.640	3.655	3.560	3.545
20	4.545	4.585	4.305	4.300	4.130	4.105	3.955	3.930	3.875	3.820	3.755	3.785	3.640	3.655	3.555	3.540
40	4.545	4.565	4.310	4.295	4.135	4.110	3.945	3.935	3.875	3.825	3.765	3.785	3.640	3.655	3.550	3.540
45.00	4.535	4.575	4.310	4.305	4.135	4.110	3.960	3.935	3.870	3.825	3.765	3.775	3.640	3.655	3.550	3.545
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
	50.0K		49.0K		48.0K		47.0K		46.5K		46.0K		45.0K		44.5K	

表2-2

実 II

表-3-1 実験IIに於ける水位表

水位 Y.P.m
時間 時分

時間 現地	50.0 K		49.0 K		48.0 K		47.0 K		46.5 K		46.0 K		45.0 K		44.5 K	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	4.875	4.860	4.445	4.495	4.280	4.160	4.085	4.050	4.090	4.065	4.025	4.040	3.785	3.775	3.620	3.625
20	4.915	4.850	4.460	4.525	4.230	4.210	4.085	4.045	4.115	4.080	3.980	4.005	3.750	3.775	3.570	3.535
40	4.900	4.855	4.495	4.515	4.210	4.305	4.125	4.020	4.150	4.080	3.970	3.990	3.770	3.795	3.560	3.565
1.00	4.885	4.880	4.510	4.520	4.220	4.285	4.050	4.030	4.155	4.080	3.965	3.995	3.765	3.775	3.575	3.540
20	4.930	4.910	4.510	4.530	4.210	4.295	4.125	4.045	4.115	4.065	3.975	4.002	3.725	3.750	3.575	3.525
40	4.885	4.890	4.510	4.530	4.245	4.280	4.095	4.065	4.100	4.050	3.970	4.015	3.730	3.755	3.555	3.525
2.00	4.895	4.925	4.485	4.590	4.230	4.290	4.105	4.065	4.120	4.050	3.980	4.030	3.730	3.760	3.560	3.530
20	4.900	4.910	4.500	4.580	4.210	4.280	4.125	4.100	4.120	4.060	3.950	4.000	3.725	3.760	3.570	3.530
40	4.885	4.920	4.535	4.630	4.255	4.285	4.140	4.075	4.120	4.060	3.950	3.995	3.730	3.750	3.540	3.525
3.00	4.875	4.920	4.535	4.550	4.230	4.310	4.180	4.080	4.120	4.065	3.960	3.990	3.735	3.755	3.555	3.530
20	4.875	4.895	4.520	4.615	4.310	4.385	4.180	4.100	4.190	4.065	3.965	4.000	3.735	3.765	3.560	3.555
40	4.885	4.915	4.550	4.620	4.280	4.310	4.165	4.090	4.155	4.070	3.975	4.005	3.750	3.775	3.550	3.530
4.00	4.885	4.925	4.535	4.605	4.330	4.330	4.170	4.095	4.145	4.070	3.975	4.010	3.730	3.765	3.575	3.530
20	4.910	4.940	4.580	4.635	4.315	4.360	4.150	4.090	4.160	4.075	3.970	4.030	3.730	3.755	3.555	3.500
40	4.910	4.955	4.585	4.635	4.340	4.320	4.175	4.120	4.160	4.085	3.985	4.030	3.735	3.760	3.550	3.530
5.00	4.920	4.945	4.585	4.635	4.330	4.295	4.160	4.105	4.160	4.095	3.975	4.030	3.730	3.755	3.570	3.530
20	4.910	4.965	4.590	4.635	4.315	4.295	4.150	4.095	4.185	4.085	3.965	4.005	3.725	3.760	3.570	3.530
40	4.915	4.955	4.595	4.635	4.350	4.320	4.180	4.095	4.130	4.080	3.965	4.000	3.720	3.755	3.565	3.520
6.00	4.920	4.940	4.590	4.635	4.310	4.350	4.170	4.090	4.130	4.070	3.970	3.995	3.725	3.755	3.565	3.530
20	4.930	4.935	4.590	4.630	4.305	4.360	4.170	4.085	4.130	4.070	3.960	3.995	3.725	3.760	3.570	3.520
40	4.910	4.945	4.615	4.605	4.330	4.360	4.175	4.075	4.125	4.055	3.960	4.000	3.730	3.760	3.565	3.540
7.00	4.885	4.940	4.625	4.655	4.330	4.395	4.170	4.090	4.125	4.045	3.960	4.000	3.725	3.755	3.555	3.530
20	4.955	5.000	4.635	4.670	4.355	4.410	4.200	4.100	4.125	4.045	3.955	4.000	3.730	3.755	3.550	3.525
40	4.955	5.005	4.600	4.665	4.280	4.385	4.175	4.050	4.120	4.055	3.950	4.000	3.735	3.760	3.560	3.525
8.00	4.960	4.990	4.605	4.665	4.275	4.375	4.160	4.040	4.120	4.055	3.955	3.995	3.735	3.765	3.565	3.530
20	4.965	5.000	4.620	4.670	4.350	4.360	4.160	4.040	4.125	4.065	3.975	4.005	3.730	3.765	3.580	3.535
40	4.950	4.990	4.620	4.670	4.330	4.355	4.175	4.045	4.125	4.070	3.975	4.010	3.730	3.775	3.580	3.545
9.00	4.955	4.990	4.620	4.665	4.355	4.340	4.215	4.060	4.140	4.070	3.975	4.015	3.735	3.775	3.570	3.525
20	4.975	5.000	4.635	4.670	4.350	4.360	4.210	4.075	4.140	4.080	3.980	4.015	3.730	3.775	3.555	3.505
40	4.935	4.985	4.645	4.655	4.315	4.360	4.195	4.075	4.125	4.080	3.980	4.015	3.725	3.775	3.555	3.505
10.00	4.910	4.985	4.615	4.655	4.280	4.345	4.140	4.060	4.125	4.080	3.980	4.010	3.730	3.785	3.555	3.505
20	4.875	4.980	4.695	4.680	4.230	4.340	4.170	4.075	4.110	4.065	3.975	4.005	3.725	3.770	3.555	3.505
40	4.870	4.915	4.610	4.680	4.315	4.355	4.175	4.090	4.120	4.060	3.960	3.995	3.710	3.760	3.555	3.505
11.00	4.880	4.940	4.630	4.625	4.300	4.360	4.185	4.100	4.105	4.055	3.955	3.980	3.715	3.755	3.545	3.505
20	4.875	4.910	4.610	4.630	4.300	4.290	4.185	4.080	4.105	4.045	3.955	3.980	3.715	3.755	3.510	3.505
40	4.885	4.935	4.595	4.630	4.295	4.310	4.160	4.075	4.100	4.045	3.950	3.980	3.710	3.755	3.510	3.500
12.00	4.880	4.920	4.595	4.635	4.330	4.360	4.190	4.085	4.100	4.040	3.950	3.980	3.700	3.755	3.500	3.500
20	4.885	4.915	4.605	4.625	4.305	4.360	4.175	4.080	4.100	4.030	3.945	3.980	3.700	3.750	3.500	3.500
40	4.900	4.930	4.595	4.630	4.330	4.375	4.150	4.100	4.105	4.030	3.945	3.980	3.700	3.750	3.500	3.500
13.00	4.910	4.980	4.605	4.630	4.360	4.780	4.145	4.075	4.105	4.040	3.940	3.980	3.700	3.750	3.505	3.500
20	4.915	4.980	4.610	4.625	4.305	4.410	4.150	4.100	4.105	4.030	3.940	3.975	3.685	3.740	3.505	3.505
40	4.900	4.955	4.625	4.655	4.365	4.430	4.165	4.100	4.120	4.035	3.935	3.975	3.685	3.740	3.505	3.510
14.00	4.885	4.915	4.625	4.650	4.360	4.400	4.170	4.085	4.120	4.020	3.950	3.980	3.680	3.745	3.505	3.510
20	4.880	4.890	4.620	4.650	4.310	4.375	4.175	4.090	4.120	4.010	3.945	3.980	3.685	3.745	3.515	3.520
40	4.885	4.910	4.625	4.650	4.330	4.360	4.170	4.075	4.090	4.010	3.940	3.975	3.670	3.705	3.515	3.525
15.00	4.885	4.930	4.625	4.655	4.350	4.390	4.170	4.080	4.095	4.015	3.945	3.980	3.670	3.710	3.515	3.525
20	4.875	4.930	4.630	4.655	4.330	4.375	4.165	4.095	4.090	4.015	3.950	3.980	3.665	3.705	3.515	3.530
40	4.865	4.935	4.630	4.655	4.320	4.375	4.185	4.105	4.085	4.005	3.955	3.990	3.670	3.710	3.515	3.505
16.00	4.875	4.935	4.620	4.660	4.280	4.335	4.160	4.095	4.080	3.995	3.950	3.985	3.675	3.710	3.515	3.495
20	4.885	4.935	4.625	4.655	4.310	4.360	4.170	4.090	4.085	4.000	3.945	3.975	3.670	3.710	3.515	3.485
40	4.895	4.920	4.620	4.645	4.330	4.385	4.170	4.070	4.075	3.995	3.935	3.965	3.665	3.705	3.515	3.500
17.00	4.885	4.925	4.620	4.640	4.350	4.345	4.170	4.065	4.075	3.985	3.935	3.970	3.635	3.695	3.495	3.480
20	4.885	4.905	4.605	4.640	4.315	4.310	4.155	4.060	4.070	3.985	3.930	3.965	3.600	3.665	3.450	3.455
40	4.860	4.905	4.600	4.595	4.305	4.325	4.150	4.055	4.070	3.970	3.925	3.950	3.575	3.645	3.440	3.420
18.00	4.850	4.915	4.600	4.605	4.270	4.345	4.135	4.045	4.060	3.970	3.920	3.955	3.575	3.640	3.435	3.435
20	4.840	4.905	4.585	4.590	4.280	4.360	4.140	4.050	4.055	3.975	3.920	3.950	3.575	3.640	3.440	3.475
40	4.875	4.900	4.575	4.590	4.255	4.315	4.145	4.050	4.055	3.975	3.915	3.945	3.580	3.650	3.450	3.450
19.00	4.885	4.930	4.585	4.610	4.250	4.360	4.150	4.075	4.055	3.975	3.925	3.955	3.575	3.675	3.445	3.455
20	4.885	4.940	4.585	4.615	4.230	4.345	4.200	4.075	4.055	3.975	3.925	3.955	3.575	3.725	3.435	3.475
40	4.870	4.935	4.585	4.620	4.270	4.330	4.150	4.075	4.060	3.975	3.925	3.965	3.580	3.735	3.445	3.480
20.00	4.850	4.920	4.585	4.625	4.280	4.310	4.175	4.095	4.060	3.975	3.925	3.975	3.605	3.650	3.445	3.505
20	4.850	4.920	4.585	4.625	4.280	4.385	4.170	4.105	4.050	3.975	3.930	3.985	3.610	3.680	3.455	3.510
40	4.865	4.940	4.585	4.620	4.295	4.390	4.175	4.105	4.050	3.975	3.930	3.980	3.605	3.735	3.460	3.520
21.00	4.885	4.965	4.585	4.630	4.280	4.325	4.185	4.100	4.055	3.975	3.935	3.985	3.620	3.695	3.500	3.520
20	4.900	4.970	4.595	4.675	4.275	4.385	4.200	4.110	4.060	3.985	3.935	3.970	3.620	3.695	3.520	3.515
40	4.900	4.970	4.635	4.680	4.280	4.360	4.215	4.125	4.050	3.980	3.955	3.980	3.645	3.710	3.610	3.570

表-3-2

現地時間	50K		49K		48K		47K		46.5K		46K		45K		44.5K	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
22.00	4.905	4.990	4.655	4.695	4.275	4.370	4.215	4.180	4.055	3.975	3.960	3.980	3.635	3.700	3.610	3.570
20	4.915	5.005	4.660	4.705	4.305	4.400	4.210	4.140	4.055	3.980	3.940	3.990	3.635	3.710	3.630	3.570
40	4.920	5.025	4.675	4.715	4.305	4.395	4.215	4.175	4.055	3.975	3.950	3.970	3.640	3.695	3.630	3.570
23.00	4.920	5.025	4.675	4.715	4.320	4.385	4.230	4.190	4.065	3.990	3.965	3.990	3.660	3.720	3.630	3.675
20	4.925	5.025	4.675	4.715	4.230	4.360	4.225	4.180	4.065	3.985	3.970	4.000	3.660	3.725	3.640	3.625
40	4.925	5.025	4.665	4.715	4.290	4.365	4.215	4.160	4.070	3.990	3.965	3.995	3.685	3.730	3.645	3.620
24.00	4.930	5.035	4.665	4.720	4.295	4.370	4.205	4.165	4.065	3.985	3.980	4.010	3.675	3.715	3.645	3.620
20	4.930	5.025	4.645	4.705	4.280	4.370	4.210	4.180	4.065	3.985	3.975	4.020	3.680	3.695	3.635	3.620
40	4.930	5.200	4.645	4.695	4.280	4.365	4.185	4.165	4.065	3.985	3.985	4.000	3.670	3.695	3.635	3.625
25.00	4.930	5.200	4.635	4.655	4.275	4.360	4.300	4.170	4.065	3.985	3.970	3.980	3.660	3.690	3.615	3.605
20	4.930	5.015	4.635	4.675	4.275	4.360	4.210	4.175	4.060	3.985	3.980	3.995	3.660	3.685	3.605	3.575
40	4.930	5.015	4.625	4.665	4.270	4.360	4.220	4.175	4.055	3.980	3.790	3.980	3.655	3.585	3.605	3.575
26.00	4.930	5.015	4.615	4.650	4.280	4.355	4.205	4.165	4.060	3.975	3.975	3.970	3.645	3.680	3.585	3.580
20	4.930	5.015	4.615	4.645	4.270	4.355	4.210	4.165	4.060	3.970	3.985	3.960	3.645	3.675	3.585	3.580
40	4.925	5.015	4.610	4.645	4.270	4.350	4.190	4.160	4.045	3.975	3.960	3.960	3.645	3.675	3.585	3.580
27.00	4.925	5.015	4.615	4.645	4.265	4.350	4.190	4.150	4.060	3.975	3.960	3.950	3.640	3.680	3.580	3.570
20	4.920	5.010	4.610	4.645	4.270	4.350	4.200	4.150	4.050	3.980	3.950	3.960	3.640	3.675	3.580	3.575
40	4.910	5.010	4.605	4.640	4.265	4.355	4.200	4.160	4.060	3.980	3.955	3.980	3.640	3.675	3.580	3.575
28.00	4.905	5.000	4.605	4.635	4.255	4.350	4.195	4.160	4.060	3.980	3.940	3.985	3.640	3.675	3.595	3.575
20	4.905	5.000	4.595	4.635	4.255	4.350	4.175	4.145	4.060	3.980	3.935	3.980	3.645	3.675	3.610	3.585
40	4.905	4.990	4.595	4.625	4.250	4.355	4.180	4.125	4.060	3.980	3.930	3.975	3.640	3.670	3.610	3.585
29.00	4.895	4.980	4.585	4.615	4.250	4.360	4.180	4.125	4.060	3.980	3.925	3.980	3.640	3.675	3.615	3.595
20	4.895	4.970	4.575	4.605	4.255	4.355	4.160	4.125	4.060	3.980	3.925	3.975	3.635	3.680	3.615	3.595
40	4.875	4.955	4.565	4.595	4.260	4.355	4.150	4.130	4.060	3.980	3.940	3.970	3.635	3.670	3.615	3.595
30.00	4.890	4.955	4.555	4.565	4.265	4.360	4.150	4.110	4.060	3.985	3.935	3.955	3.615	3.660	3.590	3.585
20	4.885	4.940	4.545	4.565	4.270	4.355	4.140	4.120	4.055	3.985	3.945	3.955	3.610	3.655	3.585	3.585
40	4.885	4.940	4.535	4.555	4.270	4.355	4.160	4.105	4.055	3.980	3.945	3.955	3.610	3.650	3.580	3.580
31.00	4.885	4.940	4.535	4.555	4.275	4.350	4.150	4.125	4.055	3.980	3.950	3.950	3.600	3.650	3.580	3.580
20	4.875	4.930	4.535	4.555	4.270	4.350	4.150	4.120	4.065	3.990	3.945	3.955	3.620	3.675	3.560	3.580
40	4.885	4.925	4.535	4.555	4.260	4.375	4.150	4.100	4.070	3.985	3.950	3.955	3.625	3.710	3.530	3.550
32.00	4.905	4.940	4.535	4.555	4.320	4.380	4.150	4.095	4.070	3.985	3.945	3.955	3.625	3.705	3.520	3.545
20	4.895	4.940	4.540	4.570	4.320	4.395	4.175	4.110	4.070	3.985	3.950	3.965	3.630	3.755	3.515	3.535
40	4.885	4.950	4.540	4.575	4.265	4.380	4.150	4.100	4.065	3.975	3.960	3.950	3.630	3.700	3.505	3.545
33.00	4.885	4.965	4.525	4.580	4.260	4.375	4.150	4.105	4.065	3.960	3.965	3.980	3.620	3.725	3.500	3.525
20	4.910	4.985	4.550	4.605	4.280	4.345	4.145	4.110	4.065	3.960	3.955	3.990	3.625	3.700	3.510	3.540
40	4.915	4.975	4.550	4.600	4.265	4.330	4.150	4.115	4.060	3.970	3.950	3.980	3.625	3.695	3.520	3.545
34.00	4.915	4.980	4.555	4.600	4.270	4.310	4.140	4.105	4.060	3.955	3.950	3.980	3.620	3.695	3.520	3.525
20	4.920	4.980	4.535	4.595	4.255	4.305	4.145	4.075	4.055	3.940	3.955	3.980	3.620	3.685	3.490	3.505
40	4.895	4.975	4.535	4.595	4.230	4.300	4.140	4.045	4.050	3.940	3.950	3.985	3.620	3.675	3.480	3.505
35.00	4.885	4.940	4.545	4.600	4.265	4.285	4.120	4.075	4.050	3.940	3.955	3.980	3.615	3.675	3.480	3.525
20	4.885	4.940	4.545	4.590	4.250	4.300	4.120	4.075	4.045	3.940	3.950	3.970	3.615	3.680	3.500	3.545
40	4.880	4.940	4.545	4.585	4.280	4.310	4.150	4.085	4.045	3.940	3.945	3.980	3.605	3.660	3.505	3.545
36.00	4.885	4.945	4.540	4.585	4.265	4.305	4.155	4.100	4.050	3.955	3.960	3.995	3.600	3.675	3.505	3.545
20	4.895	4.975	4.540	4.580	4.265	4.310	4.160	4.100	4.045	3.955	3.965	3.985	3.600	3.675	3.500	3.545
40	4.900	4.975	4.535	4.580	4.270	4.330	4.180	4.105	4.045	3.955	3.970	3.995	3.610	3.695	3.500	3.545
37.00	4.910	4.955	4.535	4.575	4.260	4.310	4.170	4.110	4.045	3.955	3.970	3.980	3.610	3.675	3.490	3.535
20	4.910	4.945	4.535	4.570	4.250	4.315	4.170	4.100	4.045	3.960	3.965	3.980	3.605	3.690	3.485	3.525
40	4.885	4.955	4.535	4.570	4.250	4.310	4.185	4.100	4.045	3.960	3.960	3.975	3.610	3.675	3.485	3.505
38.00	4.865	4.940	4.535	4.565	4.230	4.335	4.185	4.100	4.035	3.960	3.960	3.985	3.600	3.685	3.490	3.520
20	4.860	4.940	4.530	4.565	4.250	4.310	4.180	4.100	4.035	3.960	3.960	3.980	3.600	3.685	3.495	3.510
40	4.860	4.955	4.545	4.570	4.265	4.330	4.185	4.105	4.035	3.965	3.950	3.985	3.605	3.675	3.495	3.520
39.00	4.880	4.975	4.550	4.560	4.270	4.335	4.185	4.105	4.035	3.965	3.950	3.990	3.580	3.675	3.495	3.525
20	4.900	4.975	4.545	4.565	4.255	4.330	4.185	4.150	4.035	3.950	3.950	3.985	3.585	3.680	3.505	3.535
40	4.895	4.955	4.545	4.570	4.250	4.360	4.185	4.100	4.035	3.950	3.955	3.980	3.585	3.665	3.505	3.535
40.00	4.905	4.945	4.535	4.565	4.295	4.360	4.180	4.105	4.035	3.960	3.940	3.970	3.600	3.660	3.500	3.530
20	4.910	4.940	4.545	4.570	4.270	4.350	4.180	4.105	4.035	3.960	3.930	3.965	3.600	3.660	3.510	3.540
40	4.895	4.985	4.545	4.570	4.250	4.330	4.180	4.120	4.035	3.960	3.930	3.975	3.600	3.660	3.515	3.545
41.00	4.885	4.985	4.555	4.570	4.270	4.375	4.195	4.130	4.040	3.960	3.935	3.980	3.600	3.670	3.525	3.545
20	4.920	4.960	4.550	4.570	4.280	4.360	4.195	4.140	4.040	3.960	3.930	3.980	3.620	3.665	3.515	3.550
40	4.930	4.990	4.550	4.575	4.270	4.360	4.195	4.135	4.045	3.965	3.930	3.980	3.615	3.660	3.515	3.555
42.00	4.935	4.980	4.555	4.570	4.260	4.345	4.200	4.125	4.045	3.970	3.930	3.975	3.610	3.675	3.515	3.545
20	4.920	4.985	4.545	4.575	4.270	4.330	4.200	4.125	4.045	3.970	3.935	3.980	3.600	3.675	3.515	3.545
40	4.920	4.955	4.535	4.580	4.255	4.310	4.200	4.120	4.045	3.970	3.935	3.975	3.565	3.660	3.505	3.545
43.00	4.910	4.955	4.535	4.580	4.230	4.335	4.180	4.115	4.045	3.970	3.935	3.980	3.565	3.655	3.500	3.535
20	4.900	4.940	4.535	4.570	4.230	4.310	4.140	4.115	4.035	3.965	3.925	3.980	3.560	3.655	3.510	3.525
40	4.910	4.935	4.545	4.565	4.260	4.310	4.150	4.115	4.035	3.965	3.920	3.965	3.565	3.660	3.510	3.535
44.00	4.895	4.960	4.535	4.555	4.230	4.330	4.150	4.110	4.025	3.945	3.910	3.955	3.560	3.660	3.515	3.530
20	4.885	4.945	4.535	4.555	4.245	4.310	4.145	4.115	4.015	3.940	3.900	3.955	3.550	3.655	3.515	3.530
40	4.885	4.955	4.535	4.560	4.220	4.310	4.140	4.115	4.015	3.940	3.900	3.955	3.550	3.655	3.515	3.520
45.00	4.885	4.975	4.535	4.560	4.230	4.350	4.160	4.110	4.015	3.915	3.900	3.955	3.565	3.635	3.505	3.520

表-4. 実験IIIに於ける水位表

単位 水位 Y.P.m
時間 時.分

現時 比間	50.0 K		49.0 K		48.0 K		47.0 K		46.5 K		46.0 K		45.0 K		44.5 K	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	3.275	3.335	3.045	3.085	2.940	2.925	2.960	2.930	2.990	2.880	2.940	2.930	2.810	2.830	2.795	2.790
20	3.410	3.405	3.145	3.210	3.040	3.040	2.995	3.020	3.085	2.985	3.015	3.020	2.900	2.910	2.885	2.855
40	3.470	3.530	3.175	3.320	3.165	3.145	3.110	3.120	3.200	3.085	3.055	3.550	2.980	2.970	2.930	2.950
1.00	3.570	3.625	3.195	3.380	3.165	3.125	3.130	3.140	3.200	3.095	3.105	3.130	2.970	2.985	2.980	2.930
20	3.600	3.615	3.860	3.465	3.170	3.170	3.195	3.135	3.205	3.110	3.100	3.115	2.950	2.970	2.980	2.900
40	3.630	3.665	3.880	3.425	3.200	3.180	3.105	3.145	3.215	3.110	3.125	3.140	2.945	3.010	2.950	2.900
2.00	3.655	3.670	3.410	3.485	3.225	3.220	3.160	3.175	3.225	3.110	3.135	3.155	2.955	2.990	2.955	2.980
20	3.655	3.705	3.445	3.490	3.240	3.225	3.175	3.175	3.235	3.120	3.155	3.150	3.000	2.975	2.930	2.900
40	3.685	3.745	3.460	3.510	3.255	3.235	3.210	3.190	3.250	3.150	3.180	3.175	2.980	3.055	2.960	2.900
3.00	3.735	3.745	3.510	3.550	3.270	3.275	3.230	3.205	3.265	3.170	3.210	3.205	2.985	3.045	2.955	2.900
20	3.770	3.790	3.560	3.585	3.300	3.285	3.230	3.230	3.270	3.200	3.210	3.230	3.020	3.055	2.960	2.930
40	3.805	3.815	3.575	3.635	3.330	3.300	3.245	3.240	3.300	3.220	3.235	3.230	3.055	3.050	2.995	2.950
4.00	3.815	3.875	3.604	3.645	3.355	3.330	3.265	3.270	3.320	3.245	3.255	3.265	3.065	3.095	2.995	2.970
20	3.860	3.885	3.645	3.680	3.375	3.365	3.290	3.280	3.355	3.260	3.285	3.270	3.050	3.090	3.030	2.980
40	3.860	3.910	3.670	3.710	3.410	3.380	3.295	3.305	3.375	3.275	3.300	3.285	3.090	3.110	3.000	2.970
5.00	3.885	3.925	3.685	3.720	3.420	3.395	3.310	3.325	3.375	3.285	3.300	3.300	3.100	3.105	3.050	2.980
20	3.900	3.965	3.695	3.715	3.435	3.425	3.325	3.340	3.375	3.285	3.295	3.280	3.080	3.100	2.995	2.965
40	3.895	3.935	3.710	3.725	3.445	3.430	3.330	3.345	3.375	3.295	3.295	3.285	3.080	3.105	2.985	2.965
6.00	3.910	3.975	3.700	3.735	3.450	3.425	3.330	3.325	3.375	3.295	3.305	3.290	3.075	3.100	2.985	2.965
20	3.910	3.975	3.745	3.745	3.455	3.430	3.320	3.355	3.370	3.300	3.305	3.305	3.105	3.100	2.990	2.970
40	3.955	3.980	3.735	3.755	3.465	3.445	3.340	3.320	3.375	3.315	3.315	3.310	3.110	3.130	3.035	2.990
7.00	3.970	4.005	3.755	3.765	3.480	3.470	3.345	3.380	3.375	3.315	3.340	3.330	3.110	3.140	3.030	2.990
20	3.970	4.015	3.765	3.790	3.490	3.485	3.360	3.355	3.390	3.325	3.340	3.350	3.105	3.150	3.030	2.980
40	4.005	4.020	3.800	3.835	3.500	3.495	3.390	3.375	3.400	3.335	3.345	3.350	3.110	3.165	3.000	3.010
8.00	4.020	4.045	3.795	3.795	3.505	3.510	3.410	3.390	3.415	3.360	3.355	3.350	3.115	3.145	3.035	3.010
20	4.010	4.060	3.815	3.810	3.540	3.525	3.410	3.415	3.425	3.360	3.370	3.360	3.125	3.175	3.035	3.000
40	4.025	4.065	3.845	3.845	3.565	3.560	3.425	3.425	3.435	3.365	3.390	3.350	3.145	3.160	3.035	3.000
9.00	4.025	4.065	3.840	3.840	3.580	3.575	3.440	3.420	3.435	3.385	3.400	3.380	3.130	3.180	3.030	3.010
20	4.035	4.090	3.830	3.860	3.580	3.580	3.380	3.420	3.435	3.385	3.405	3.385	3.145	3.155	3.030	3.010
40	4.055	4.100	3.870	3.895	3.585	3.595	3.445	3.435	3.445	3.390	3.420	3.380	3.145	3.195	3.030	3.010
10.00	4.040	4.115	3.845	3.895	3.590	3.595	3.445	3.435	3.455	3.390	3.410	3.390	3.140	3.185	3.030	3.010
20	4.085	4.085	3.865	3.900	3.600	3.600	3.460	3.430	3.455	3.390	3.425	3.405	3.160	3.200	3.055	3.020
40	4.085	4.110	3.870	3.915	3.610	3.615	3.375	3.440	3.465	3.410	3.425	3.400	3.160	3.180	3.045	3.030
11.00	4.090	4.110	3.860	3.925	3.615	3.620	3.460	3.440	3.465	3.410	3.440	3.415	3.180	3.190	3.050	3.030
20	4.085	4.145	3.895	3.945	3.625	3.625	3.460	3.460	3.485	3.425	3.430	3.415	3.175	3.160	3.050	3.030
40	4.085	4.130	3.865	3.905	3.635	3.625	3.460	3.455	3.475	3.415	3.430	3.415	3.155	3.150	3.030	3.030
12.00	4.085	4.120	3.895	3.905	3.635	3.630	3.480	3.440	3.470	3.400	3.410	3.405	3.145	3.160	3.030	3.020
20	4.080	4.115	3.890	3.915	3.635	3.625	3.460	3.435	3.470	3.405	3.415	3.405	3.140	3.155	3.010	3.015
40	4.080	4.110	3.895	3.915	3.630	3.620	3.440	3.405	3.455	3.395	3.415	3.400	3.125	3.145	3.010	2.980
13.00	4.075	4.110	3.895	3.915	3.630	3.620	3.445	3.430	3.450	3.390	3.405	3.390	3.120	3.150	3.000	2.980
20	4.085	4.115	3.875	3.925	3.635	3.625	3.420	3.455	3.455	3.370	3.405	3.395	3.120	3.145	3.005	3.005
40	4.100	4.115	3.895	3.910	3.640	3.625	3.420	3.455	3.450	3.390	3.405	3.380	3.115	3.145	3.000	3.005
14.00	4.100	4.135	3.885	3.915	3.650	3.635	3.460	3.480	3.450	3.395	3.420	3.395	3.140	3.150	3.000	3.005
20	4.120	4.125	3.900	3.925	3.655	3.645	3.445	3.470	3.450	3.415	3.435	3.390	3.135	3.155	2.995	3.020
40	4.100	4.140	3.895	3.925	3.660	3.660	3.480	3.455	3.455	3.420	3.425	3.400	3.150	3.165	3.015	3.030
15.00	4.120	4.165	3.920	3.955	3.675	3.670	3.500	3.485	3.465	3.430	3.435	3.430	3.170	3.180	3.015	3.030
20	4.115	4.190	3.905	3.945	3.685	3.670	3.505	3.475	3.490	3.430	3.435	3.425	3.160	3.170	3.025	3.030
40	4.095	4.195	3.945	3.945	3.680	3.670	3.490	3.520	3.480	3.435	3.430	3.425	3.140	3.150	3.025	3.035
16.00	4.120	4.195	3.945	3.965	3.680	3.670	3.460	3.490	3.460	3.415	3.430	3.415	3.140	3.175	3.005	3.025
20	4.120	4.200	3.955	3.980	3.690	3.680	3.495	3.505	3.460	3.415	3.440	3.415	3.150	3.160	3.005	3.025
40	4.120	4.190	3.945	3.950	3.700	3.685	3.505	3.515	3.475	3.425	3.435	3.410	3.170	3.180	3.000	3.025
17.00	4.120	4.190	3.925	3.945	3.710	3.690	3.510	3.505	3.475	3.425	3.455	3.420	3.150	3.175	3.035	3.025
20	4.135	4.200	3.965	3.960	3.705	3.695	3.525	3.525	3.475	3.435	3.440	3.420	3.165	3.175	3.035	3.025
40	4.115	4.175	3.980	3.965	3.715	3.705	3.510	3.520	3.495	3.450	3.465	3.435	3.170	3.180	3.035	3.025
18.00	4.135	4.170	3.965	3.985	3.715	3.705	3.540	3.525	3.500	3.450	3.470	3.450	3.165	3.220	3.025	3.025
20	4.150	4.160	3.945	3.975	3.715	3.705	3.540	3.540	3.495	3.445	3.465	3.430	3.160	3.185	3.030	3.025
40	4.150	4.180	3.945	3.985	3.715	3.720	3.560	3.555	3.495	3.445	3.475	3.445	3.165	3.200	3.035	3.040
19.00	4.155	4.175	3.945	3.980	3.715	3.720	3.540	3.555	3.505	3.470	3.490	3.470	3.165	3.200	3.035	3.040
20	4.135	4.185	3.970	3.990	3.730	3.720	3.560	3.545	3.500	3.460	3.490	3.475	3.175	3.205	3.055	3.040
40	4.140	4.185	3.970	3.990	3.735	3.730	3.545	3.545	3.500	3.460	3.490	3.465	3.175	3.201	3.055	3.055
20.00	4.145	4.165	3.965	3.990	3.735	3.735	3.560	3.530	3.500	3.460	3.495	3.465	3.165	3.205	3.055	3.055
20	4.145	4.165	3.995	4.015	3.740	3.745	3.580	3.535	3.510	3.470	3.485	3.470	3.190	3.200	3.055	3.055
40	4.160	4.165	3.970	3.995	3.740	3.745	3.550	3.530	3.500	3.445	3.475	3.460	3.180	3.205	3.050	3.055
21.00	4.160	4.185	3.975	3.995	3.740	3.755	3.560	3.550	3.500	3.470	3.490	3.470	3.190	3.200	3.030	3.055
20	4.135	4.170	3.990	3.995	3.730	3.745	3.560	3.525	3.510	3.470	3.480	3.460	3.180	3.215	3.035	3.045
40	4.145	4.165	3.995	3.995	3.735	3.745	3.575	3.525	3.495	3.460	3.480	3.460	3.185	3.210	3.030	3.045

表-4-2

現時	50.0^{K}		49.0^{K}		48.0^{K}		47.0^{K}		46.5^{K}		46.0^{K}		45.0		44.5^{K}	
地間	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
22.00	4.145	4.195	3.970	3.990	3.740	3.755	3.560	3.550	3.495	3.460	3.485	3.470	3.195	3.190	3.030	3.045
20	4.155	4.165	3.945	3.980	3.745	3.760	3.575	3.530	3.495	3.470	3.490	3.465	3.205	3.190	3.030	3.045
40	4.155	4.180	3.955	3.995	3.755	3.750	3.575	3.550	3.505	3.470	3.495	3.465	3.200	3.175	3.050	3.040
23.00	4.145	4.160	3.950	4.005	3.760	3.755	3.560	3.535	3.500	3.455	3.495	3.470	3.200	3.170	3.050	3.040
20	4.160	4.205	3.995	4.035	3.770	3.760	3.585	3.555	3.500	3.465	3.505	3.465	3.195	3.185	3.050	3.040
40	4.180	4.215	4.020	4.045	3.780	3.770	3.580	3.540	3.515	3.480	3.502	3.485	3.220	3.200	3.045	3.045
24.00	4.180	4.215	4.000	4.015	3.770	3.780	3.585	3.575	3.525	3.475	3.502	3.485	3.210	3.190	3.030	3.055
20	4.175	4.205	4.015	4.015	3.795	3.790	3.610	3.600	3.520	3.490	3.560	3.495	3.225	3.185	3.040	3.060
40	4.175	4.205	4.015	4.025	3.790	3.790	3.610	3.600	3.535	3.490	3.545	3.515	3.225	3.195	3.030	3.060
25.00	4.170	4.195	3.995	4.020	3.800	3.785	3.590	3.605	3.535	3.495	3.520	3.490	3.220	3.175	3.030	3.055
20	4.170	4.195	3.995	4.020	3.800	3.785	3.610	3.600	3.530	3.485	3.535	3.480	3.210	3.180	3.030	3.060
40	4.170	4.195	3.995	4.025	3.795	3.790	3.605	3.600	3.525	3.495	3.525	3.495	3.200	3.180	3.035	3.055
26.00	4.165	4.190	3.990	4.025	3.790	3.785	3.600	3.600	3.520	3.495	3.525	3.505	3.200	3.185	3.030	3.080
20	4.175	4.195	3.995	4.035	3.785	3.780	3.585	3.615	3.520	3.495	3.515	3.495	3.210	3.180	3.030	3.055
40	4.175	4.195	3.995	4.035	3.780	3.780	3.590	3.600	3.515	3.490	3.520	3.490	3.200	3.175	3.025	3.055
27.00	4.165	4.200	3.995	4.025	3.785	3.785	3.590	3.600	3.485	3.450	3.515	3.495	3.200	3.175	3.025	3.060
20	4.165	4.200	3.995	4.030	3.775	3.785	3.590	3.610	3.510	3.485	3.525	3.495	3.200	3.170	3.005	3.060
40	4.155	4.190	3.990	4.025	3.775	3.780	3.590	3.610	3.510	3.480	3.545	3.485	3.200	3.170	3.030	3.050
28.00	4.155	4.190	3.985	4.025	3.765	3.770	3.590	3.610	3.505	3.480	3.530	3.480	3.200	3.165	3.020	3.045
20	4.150	4.180	3.985	4.015	3.765	3.780	3.585	3.610	3.500	3.475	3.515	3.480	3.190	3.165	3.025	3.045
40	4.150	4.180	3.985	4.025	3.775	3.780	3.600	3.585	3.505	3.470	3.520	3.495	3.190	3.160	3.025	3.055
29.00	4.155	4.180	3.985	4.025	3.785	3.785	3.610	3.610	3.505	3.480	3.535	3.500	3.205	3.170	3.030	3.055
20	4.155	4.180	3.995	4.020	3.785	3.780	3.610	3.615	3.510	3.480	3.540	3.490	3.210	3.170	3.030	3.060
40	4.150	4.170	3.995	4.020	3.790	3.780	3.600	3.610	3.510	3.485	3.550	3.480	3.210	3.170	3.045	3.055
30.00	4.140	4.170	3.995	4.030	3.790	3.785	3.615	3.610	3.515	3.485	3.545	3.495	3.210	3.175	3.020	3.055
20	4.140	4.170	4.000	4.030	3.785	3.780	3.615	3.610	3.520	3.470	3.540	3.480	3.205	3.165	3.020	3.030
40	4.150	4.160	3.995	4.025	3.790	3.780	3.610	3.610	3.510	3.460	3.545	3.490	3.205	3.165	3.030	3.050
31.00	4.155	4.160	3.995	4.025	3.785	3.785	3.580	3.605	3.490	3.460	3.530	3.485	3.200	3.165	3.030	3.060
20	4.155	4.160	4.000	4.020	3.775	3.775	3.600	3.605	3.490	3.470	3.525	3.480	3.190	3.160	3.025	3.055
40	4.145	4.155	3.995	4.020	3.765	3.770	3.600	3.585	3.495	3.470	3.520	3.480	3.185	3.155	3.020	3.065
32.00	4.155	4.160	3.995	4.020	3.775	3.780	3.595	3.605	3.500	3.470	3.535	3.480	3.180	3.155	3.025	3.050
20	4.155	4.160	3.975	4.020	3.775	3.780	3.595	3.605	3.495	3.475	3.520	3.475	3.190	3.165	3.020	3.060
40	4.135	4.150	3.970	4.045	3.717	3.745	3.595	3.600	3.475	3.470	3.515	3.465	3.180	3.155	3.020	3.045
33.00																
20																
40																
34.00																
20																
40																
35.00																
20																
40																
36.00																
20																
40																
37.00																
20																
40																
38.00																
20																
40																
39.00																
20																
40																
40.00																
20																
40																
41.00																
20																
40																
42.00																
20																
40																
43.00																
20																
40																

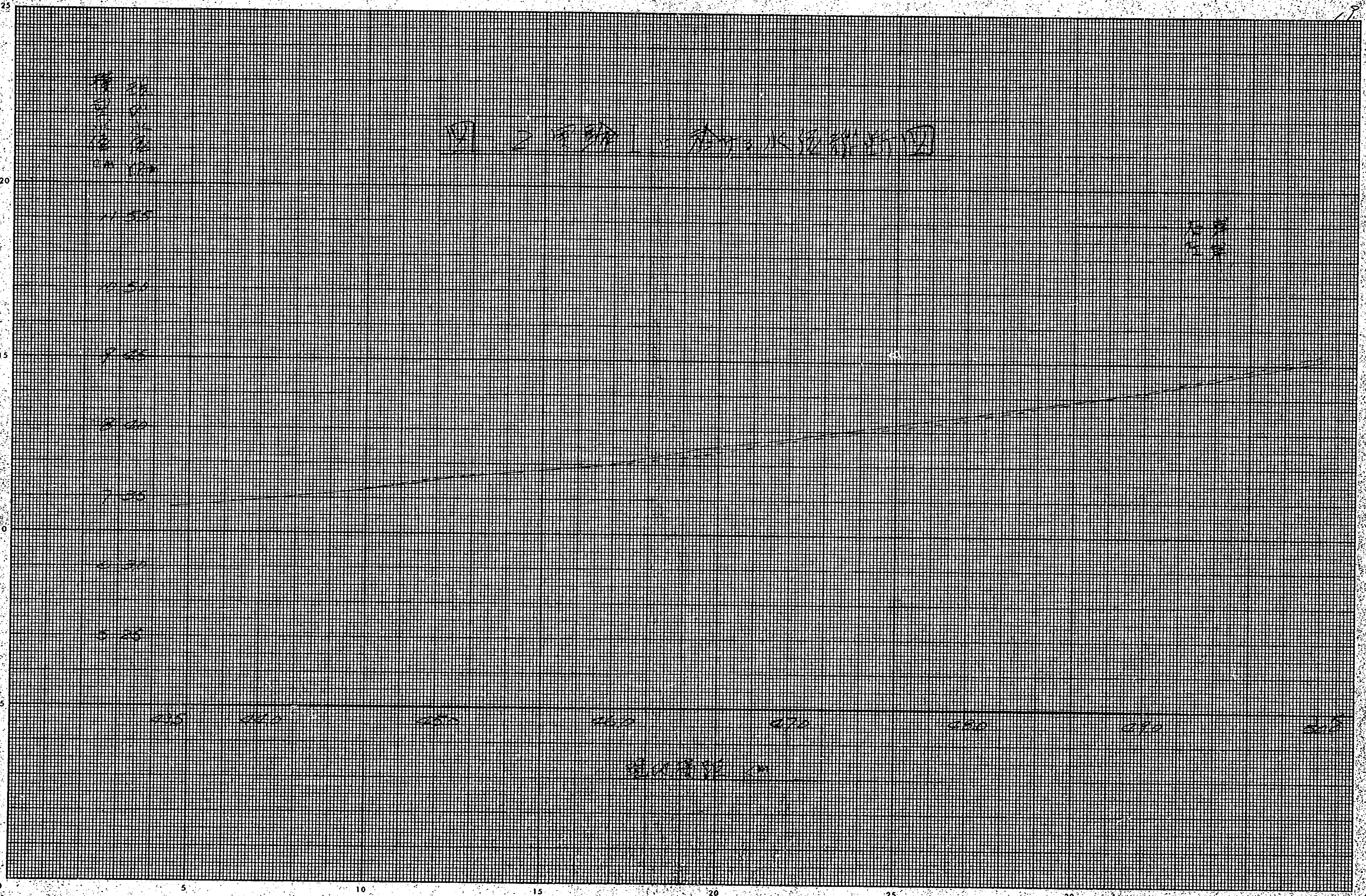


図 2 実験1：流れの水位縦断図
模型値 cm
現地値 (m)
11 55
10 50
9 45
8 40
7 35
6 30
5 25
右岸
左岸
235
240
250
260
270
280
290
300
縦断距離 (m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

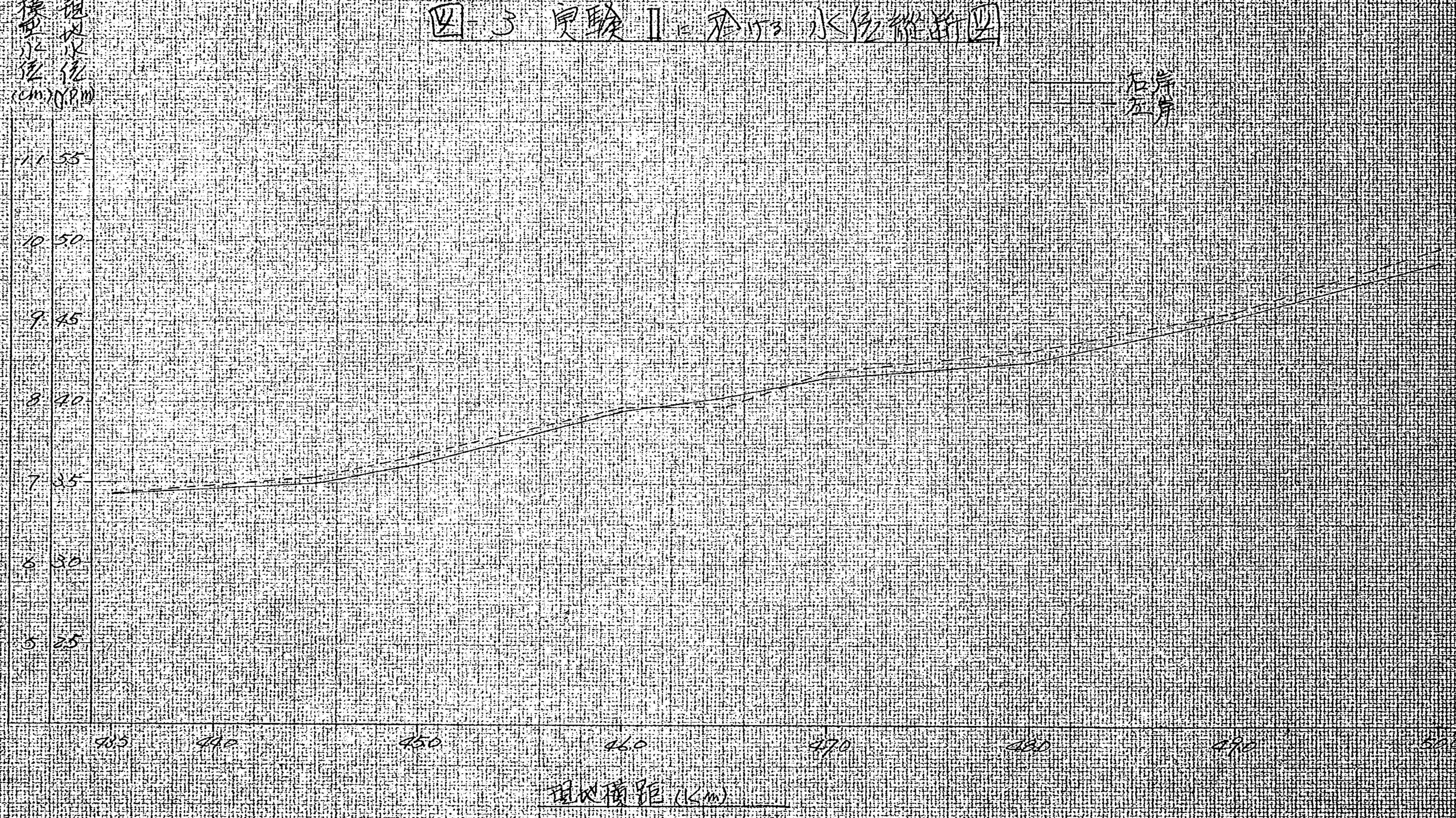
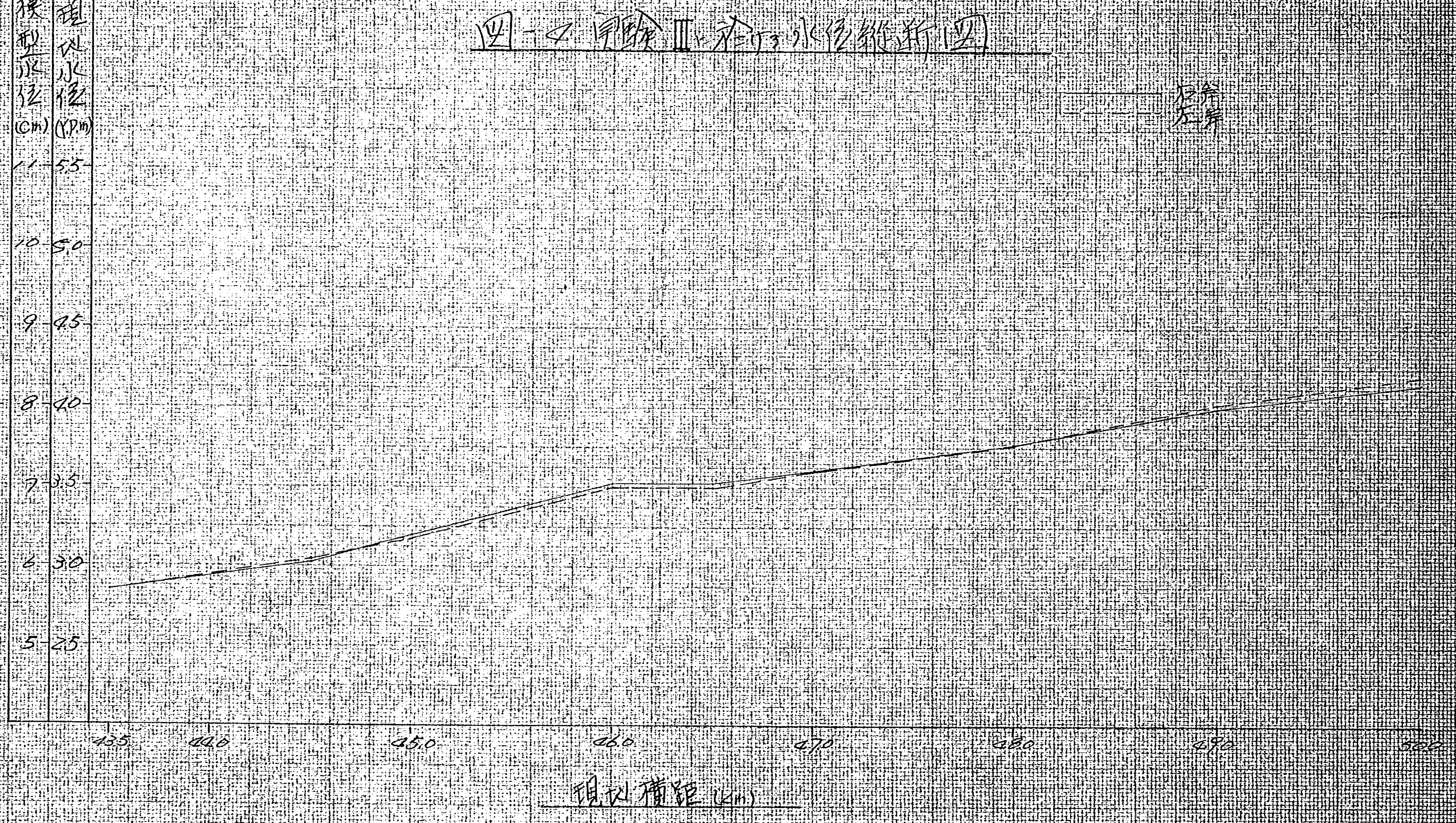


図-3 実験IIにおける水位縦断図

JIS A3 260×380 ㎜ NO. 2531C

図-4 実験IIIに於ける水位縦断図



ES A-3 260X350 NO. 25310

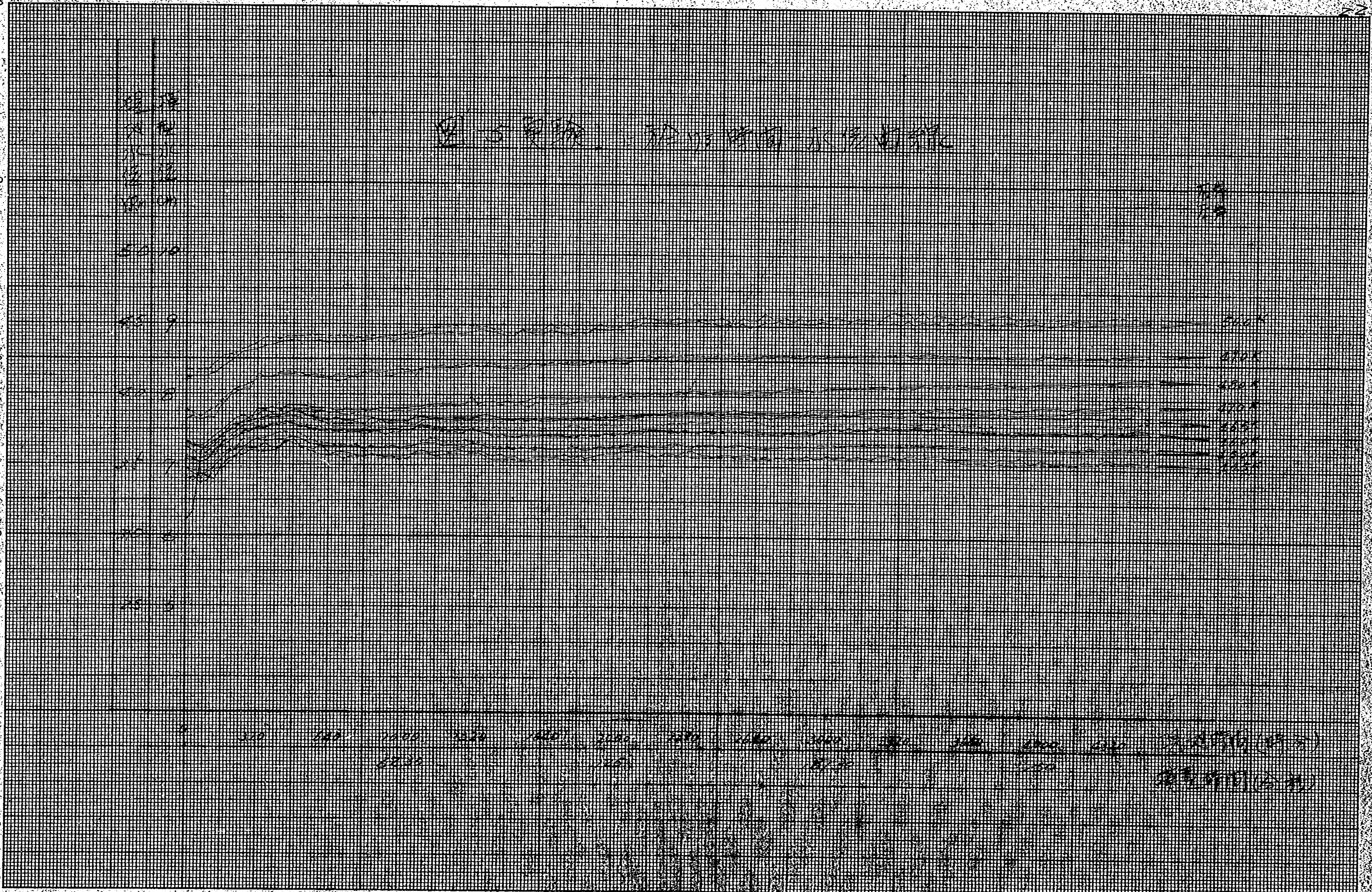

50 10
45 9
40 8
35 7
30 6
25 5
0
320
640

図-6 実験Ⅰにおける時間-水位曲線

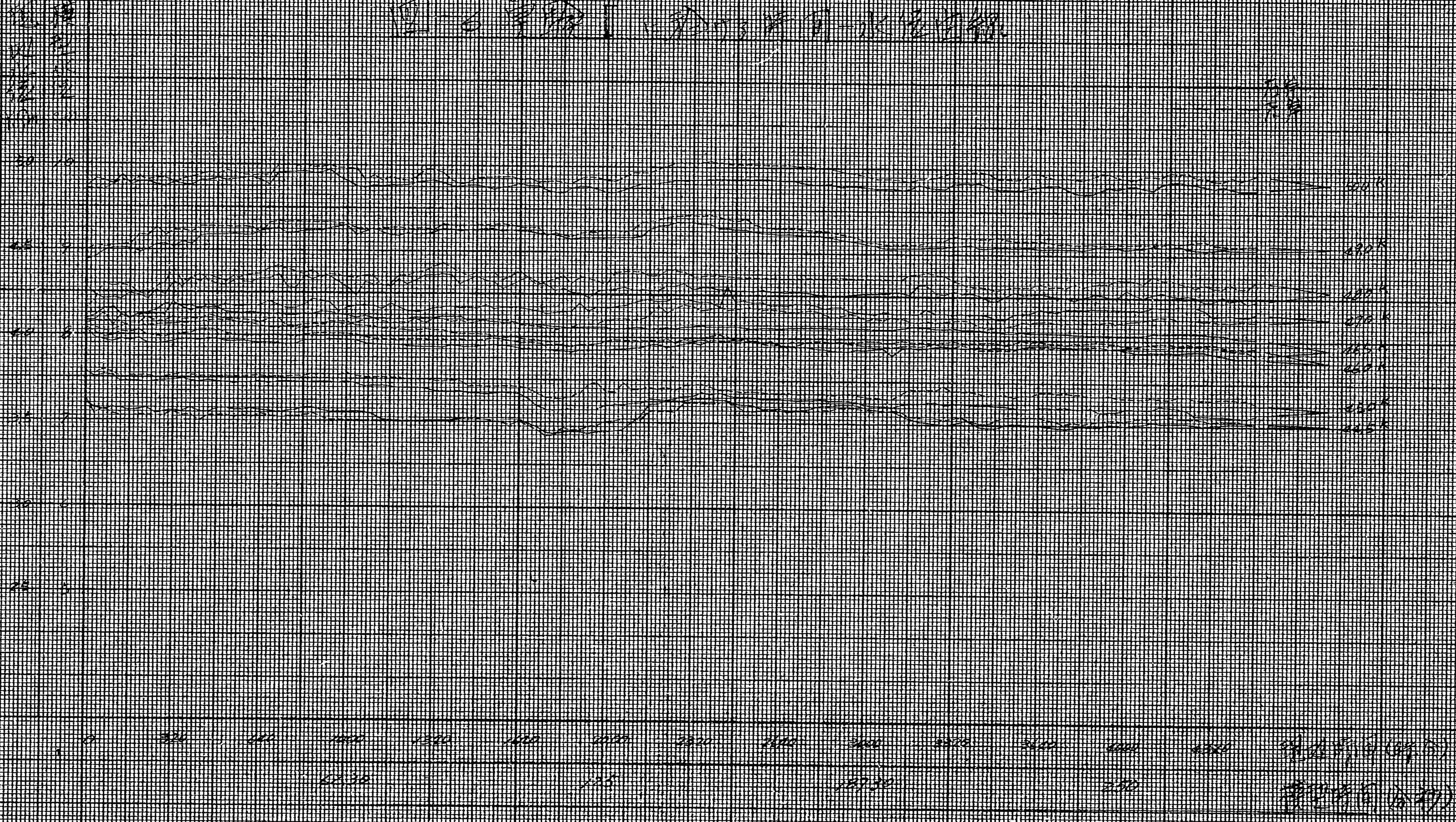
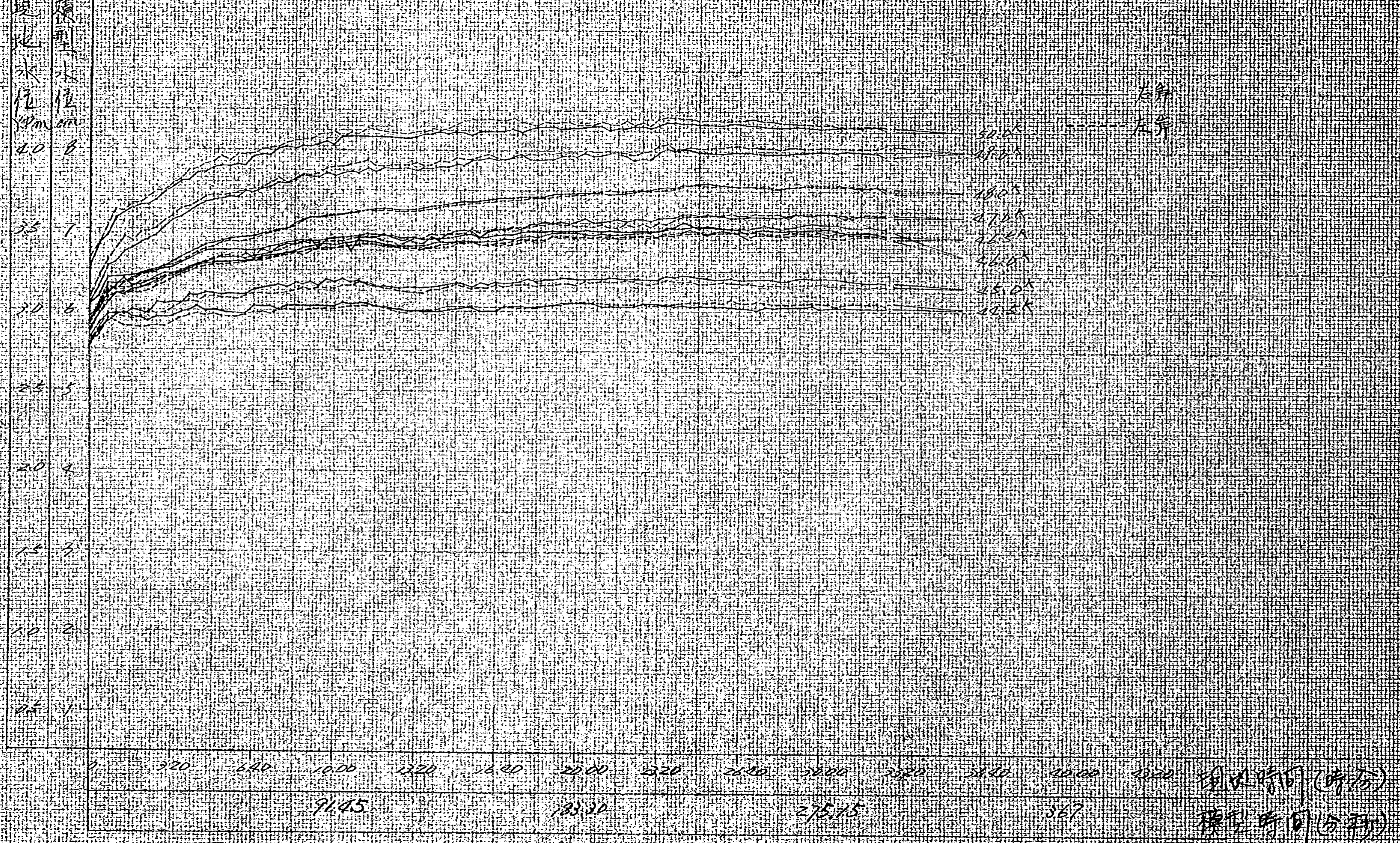


図-7 実験Ⅲにおける時間-水位曲線



JSSA-3 260×380 ℳ NO.25310

実験Ⅰに於ける河床変動横断図

縮尺　縦 1/250
　　　横 1/2,500

図15-1

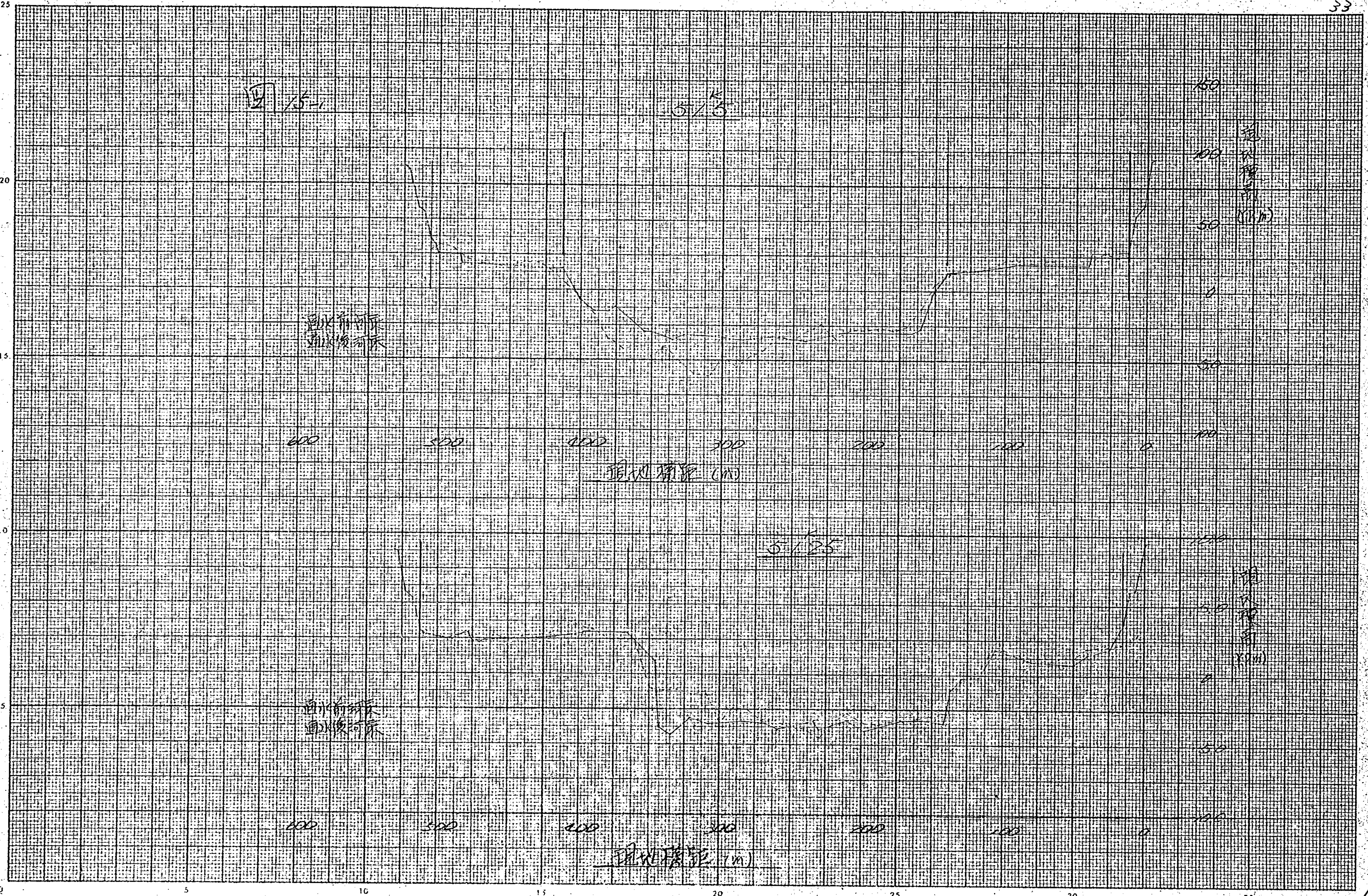

5/15
150
100
50
0
50
100
[illegible]標高(m)
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)
5/25
100
50
0
50
100
[illegible]標高(m)
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)

図 15-2

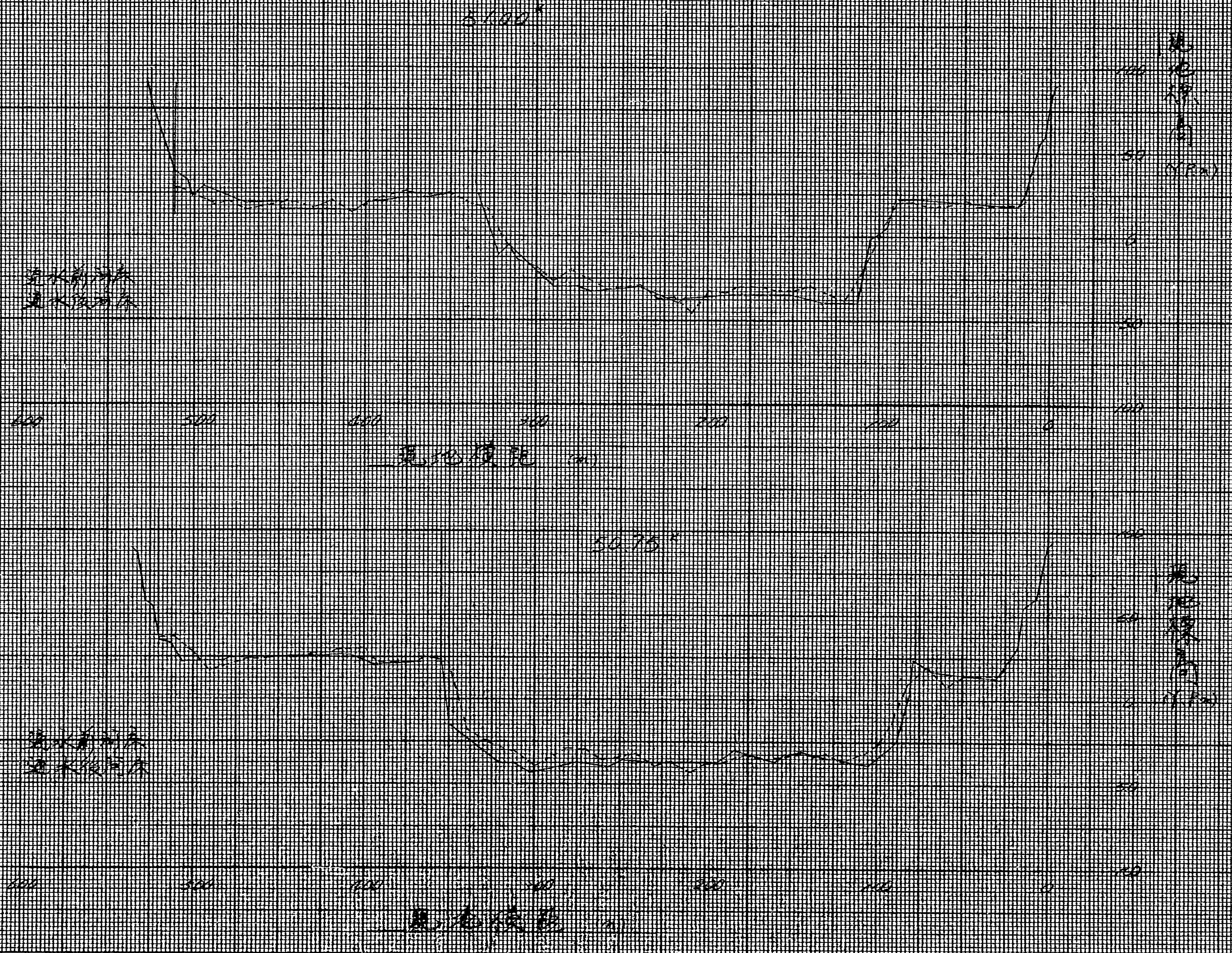

5100K
通水前河床
通水後河床
現地標高 (Y.P.m)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
累加距離 (m)
5075K
通水前河床
通水後河床
現地標高 (Y.P.m)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
累加距離 (m)

図 15-3

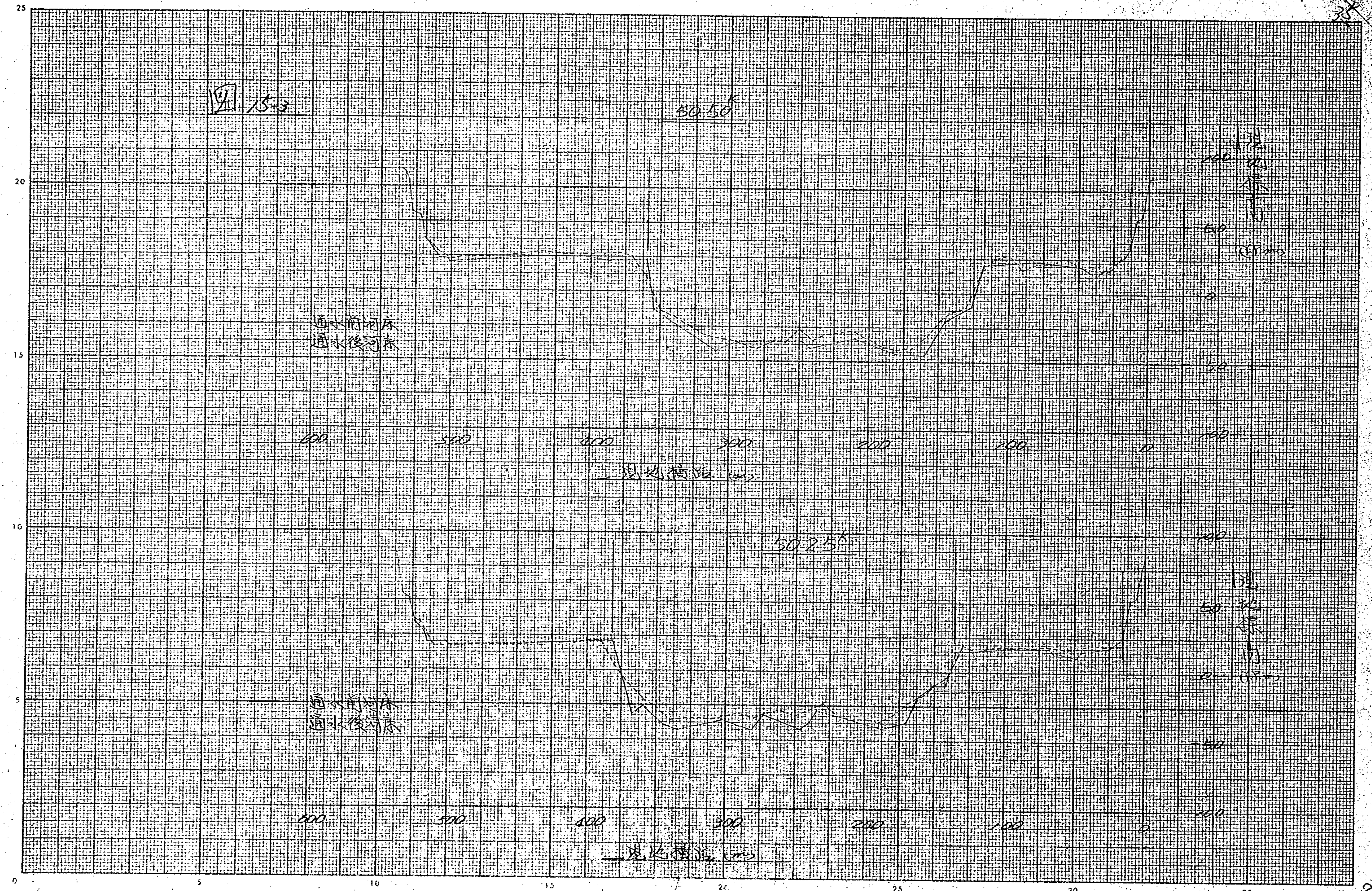
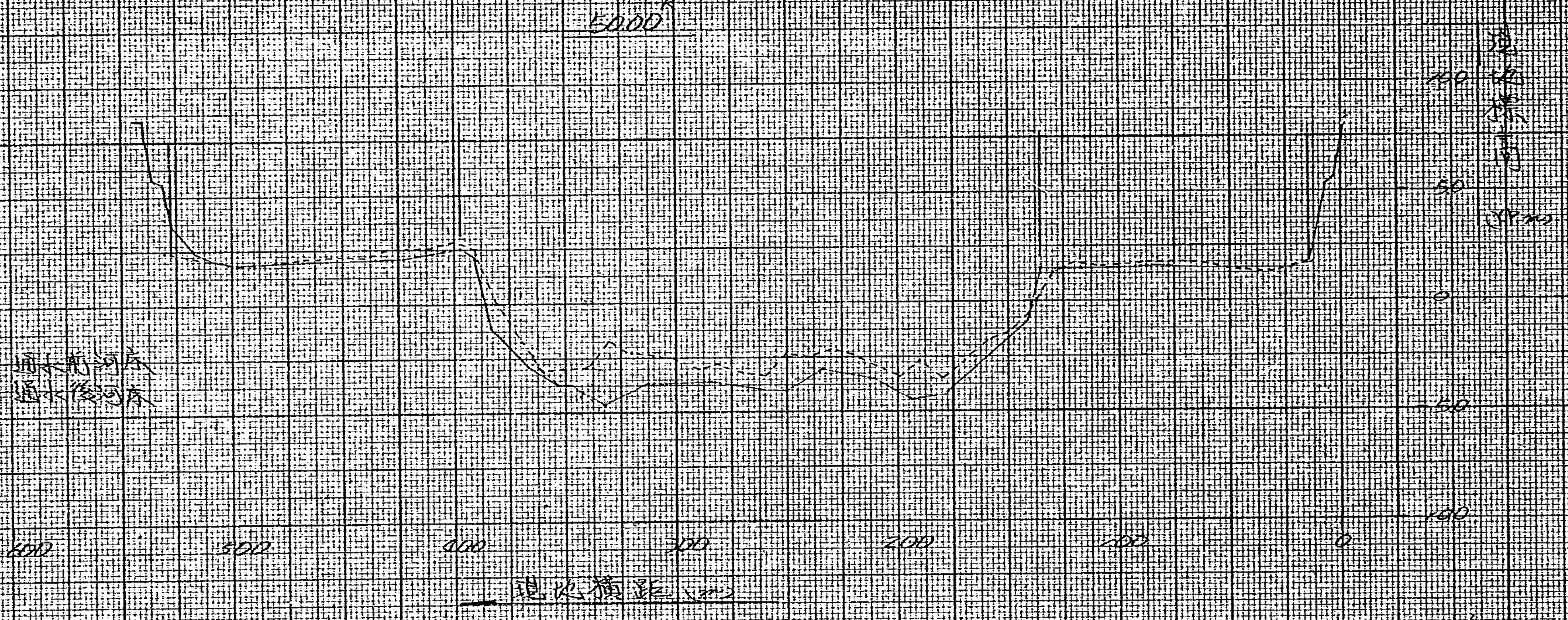
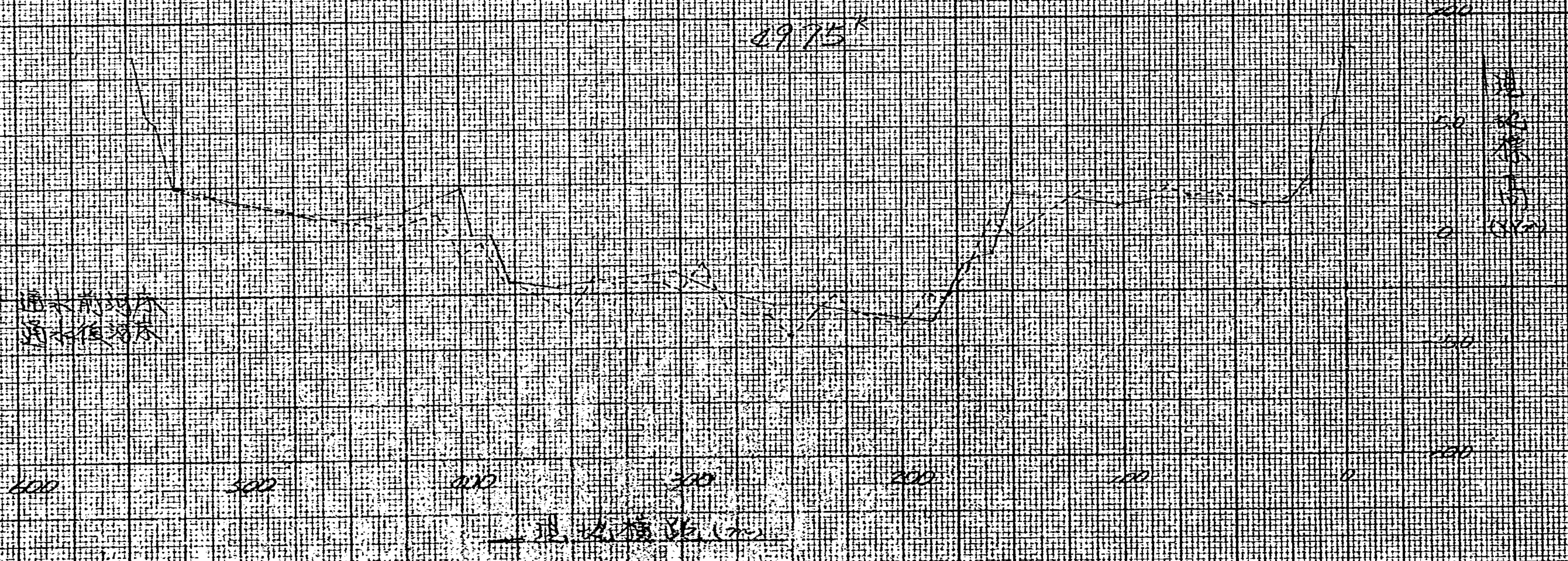

50.50k
通水前河床
通水後河床
現地標高 (T.P. m)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)
50.25k
通水前河床
通水後河床
現地標高 (T.P. m)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)
JIS A3 1mm(250×380) コクヨ

図15-4


50.00k
通水前河床
通水後河床
追加標高 (cm)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
—追加横距 (m)


49.75k
通水前河床
通水後河床
追加標高 (cm)
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
—追加横距 (m)

7

図 15-5

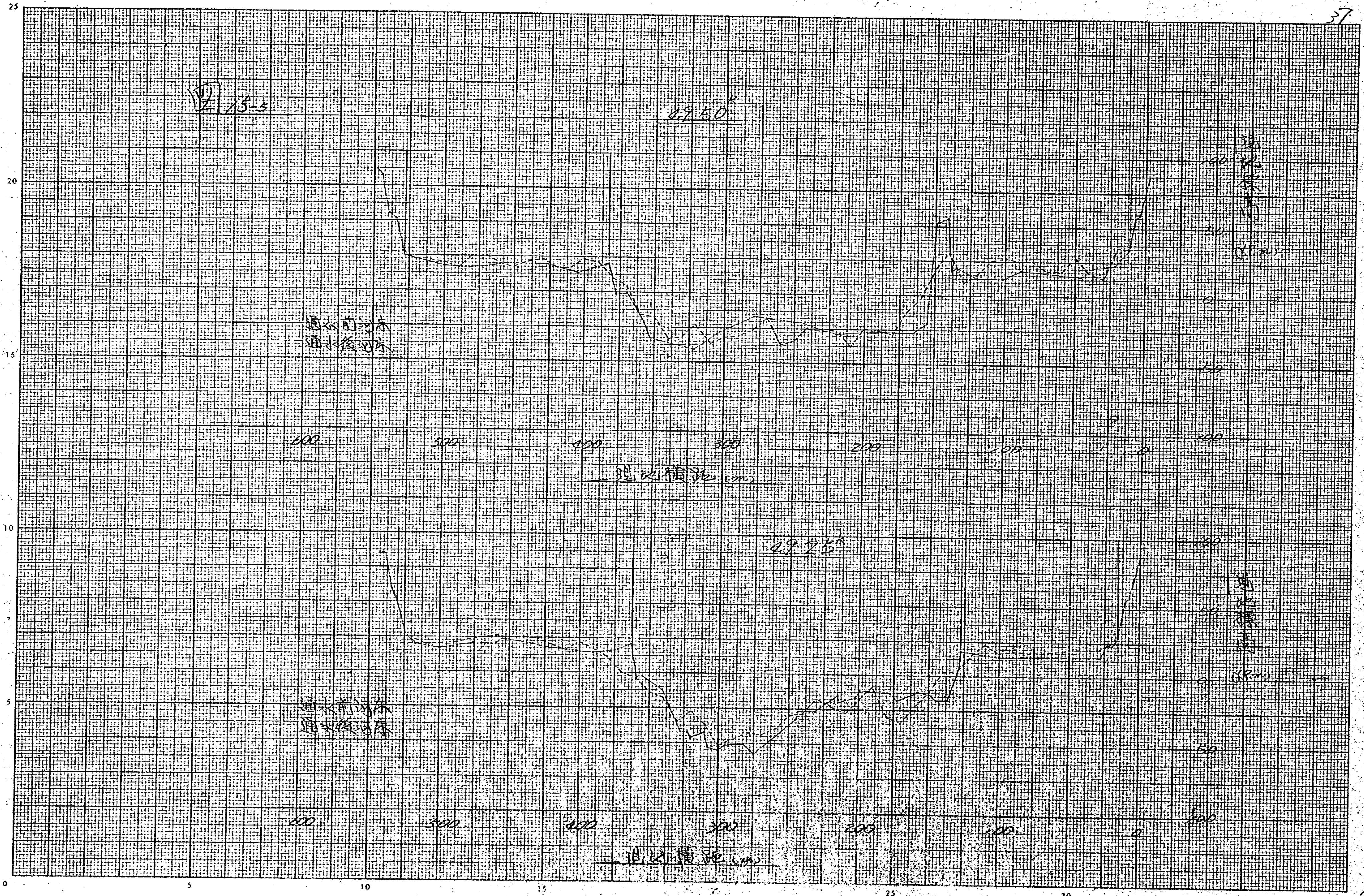
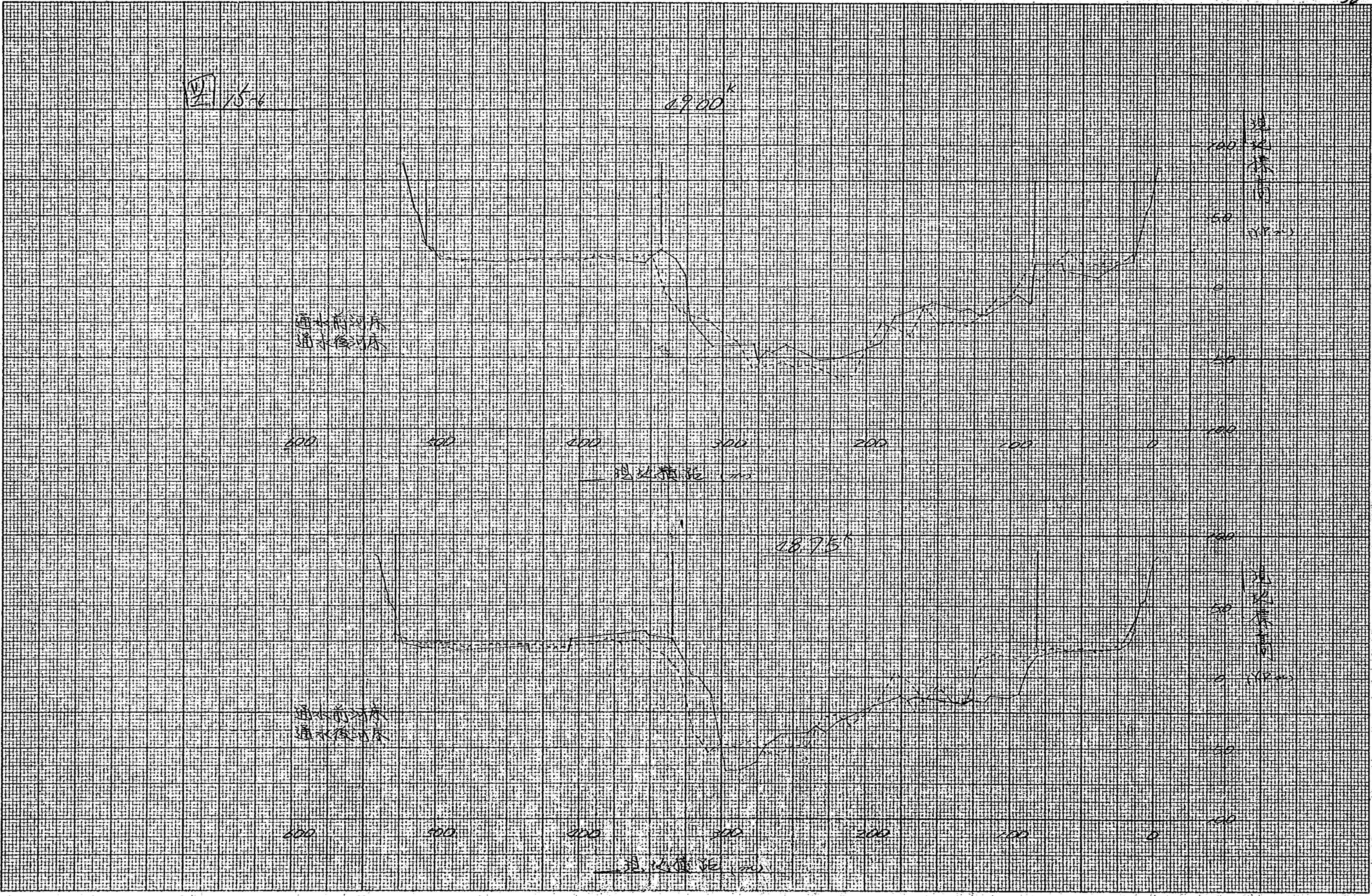
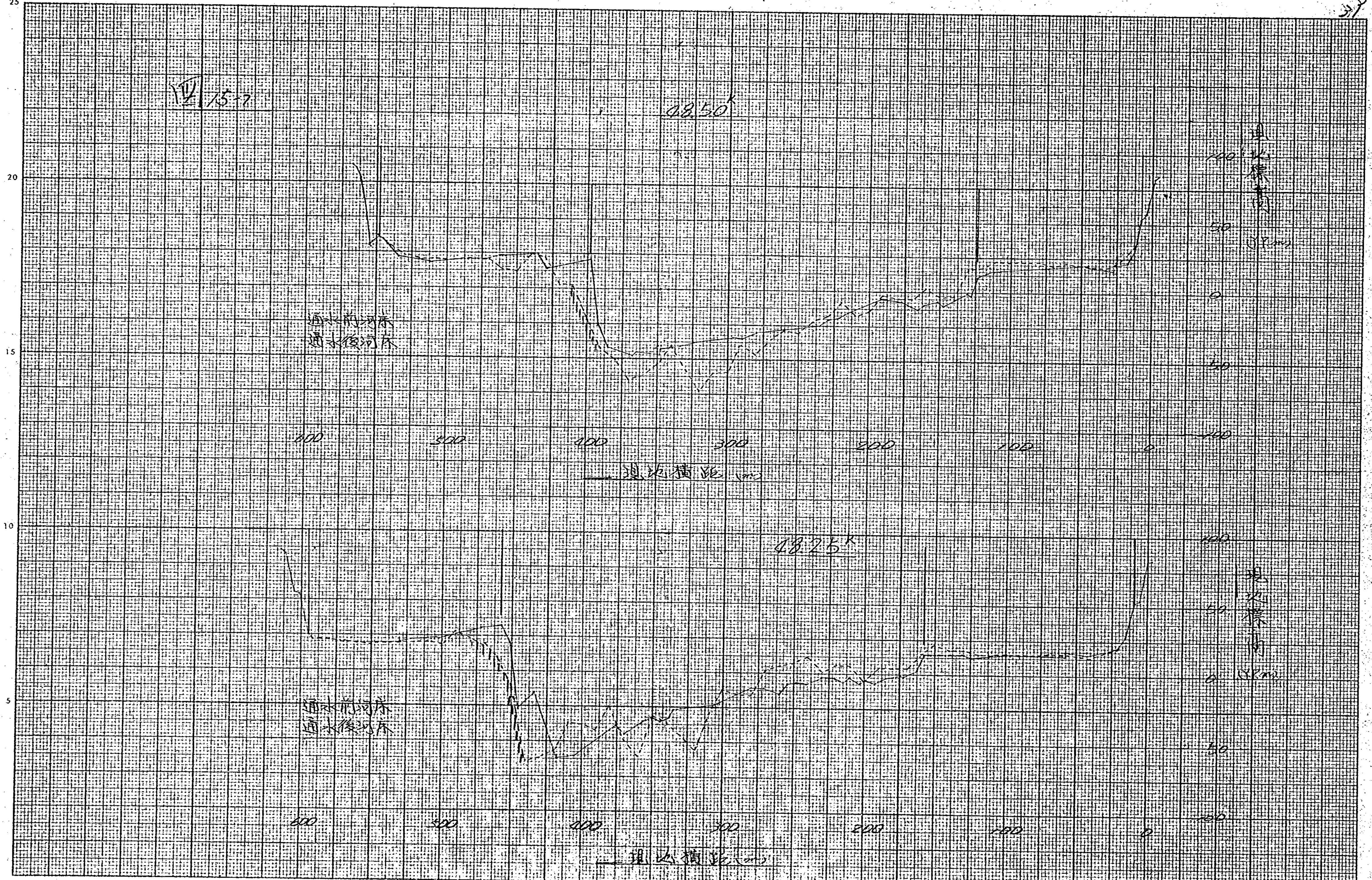

29.50k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現況横距 (m)
100
50
0
-50
-100
現況標高 (T.P.m)
29.25k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現況横距 (m)
100
50
0
50
100
現況標高 (T.P.m)

図 15-6


29.00k
現地標高 (Y.P.m)
100
50
0
-50
-100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)
28.75k
現地標高 (Y.P.m)
100
50
0
-50
-100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)

I

図15-7


48.50k
現地標高 (EL.m)
100
50
0
-50
-100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
← 現地横距 (m)
48.25k
現地標高 (EL.m)
100
50
0
-50
-100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
← 現地横距 (m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

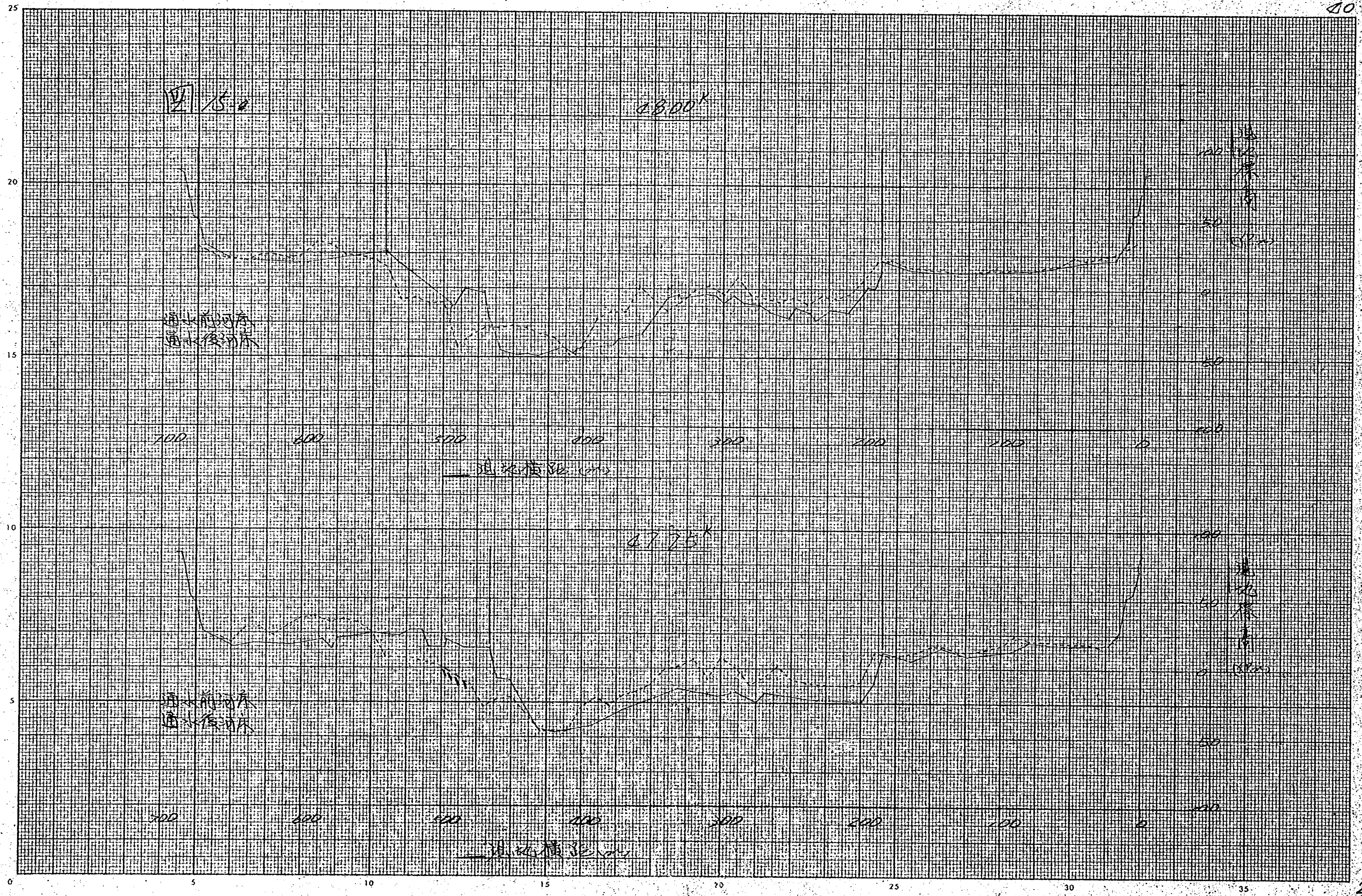
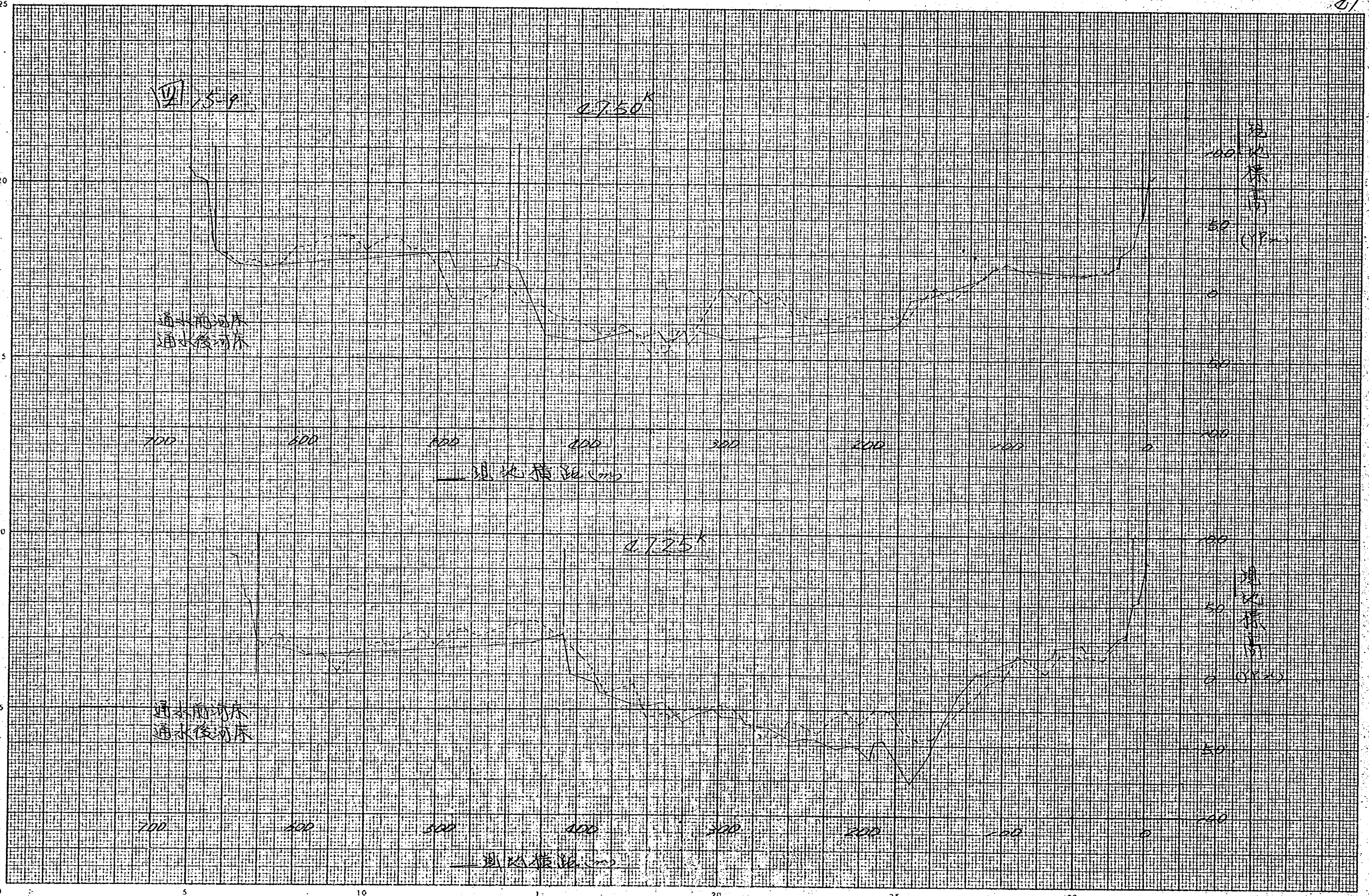


図15-4

48.00K
通水前河床
通水後河床
700
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)
追加標高 (m)
100
50
0
50
100
47.25K
通水前河床
通水後河床
700
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)
追加標高 (m)
100
50
0
50
100
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

図5-9


4.750K
通水前河床
通水後河床
測点標高 (YPm)
100
50
0
-50
-100
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離(m)
4.725K
通水前河床
通水後河床
測点標高 (YPm)
100
50
0
-50
-100
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離(m)
0
5
10
15
20
25
30
35

7

図15-10

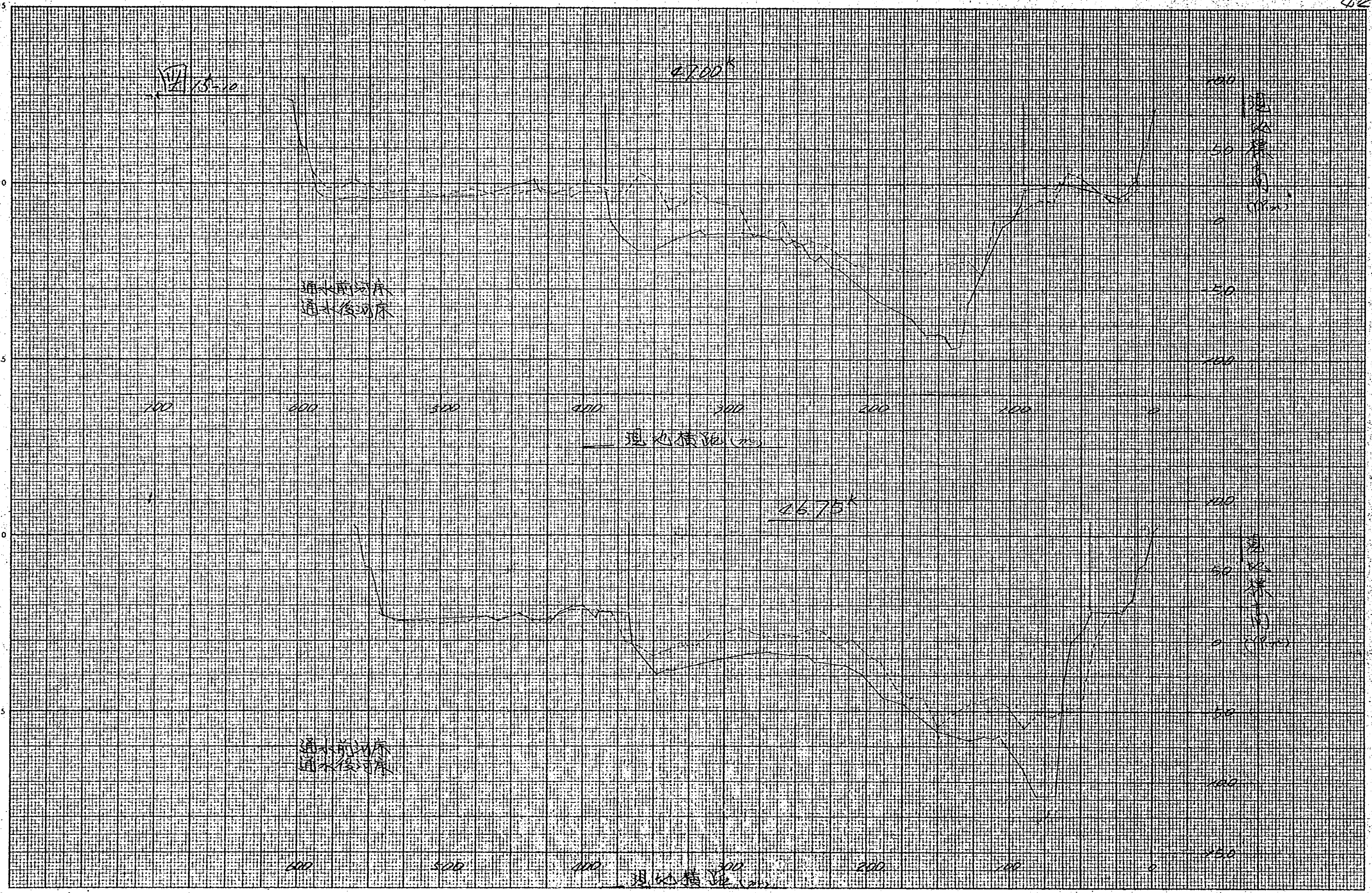
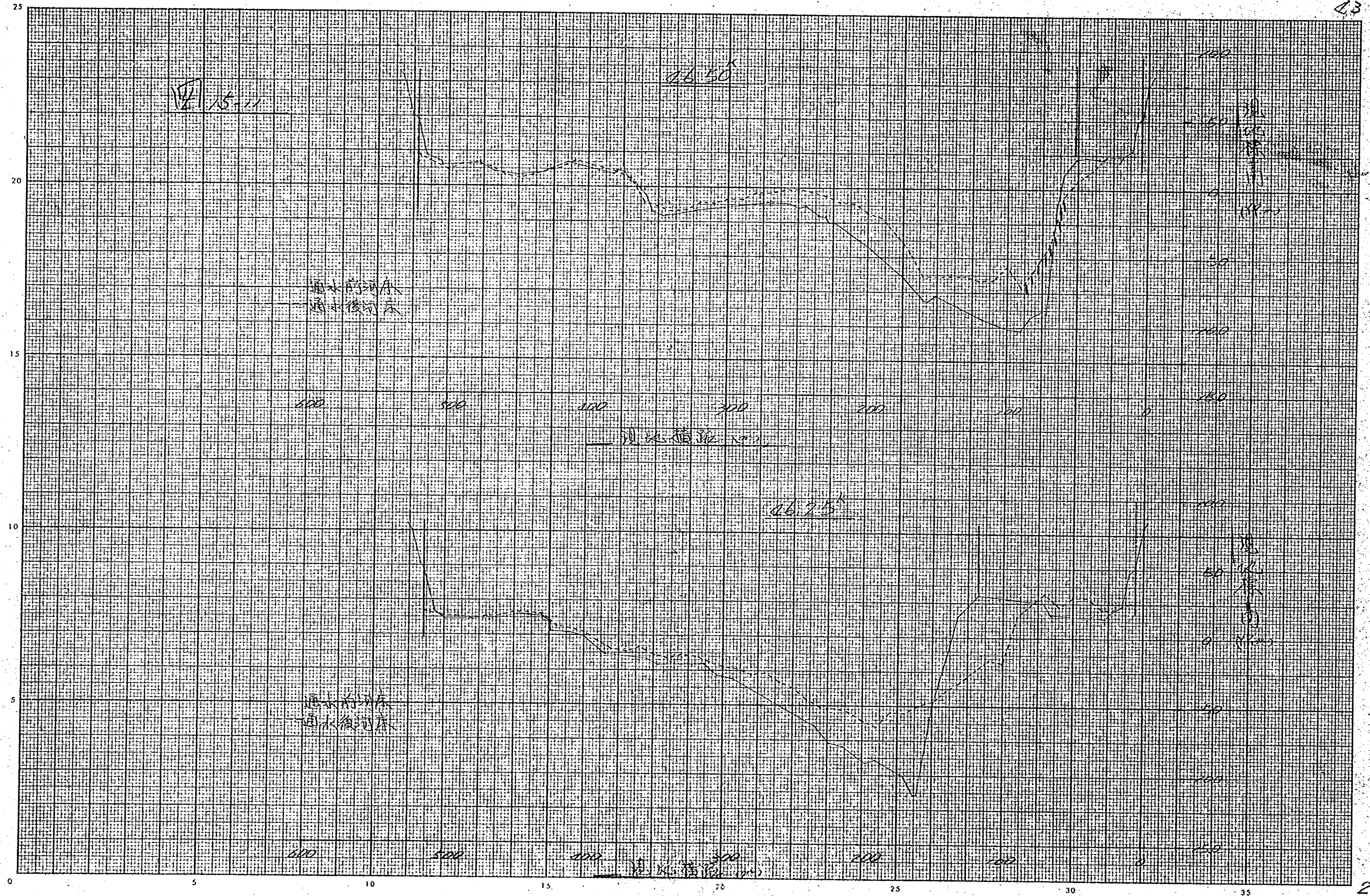

47.00k
46.75k
通水前河床
通水後河床
追加横距(m)
追加標高(m)
700
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
-50
-100
-150
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

図15-11


46.50k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
測点横距 (m)
100
50
0
50
100
150
測点標高 (cm)
46.25k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
測点横距 (m)
100
50
0
50
100
150
測点標高 (cm)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

44

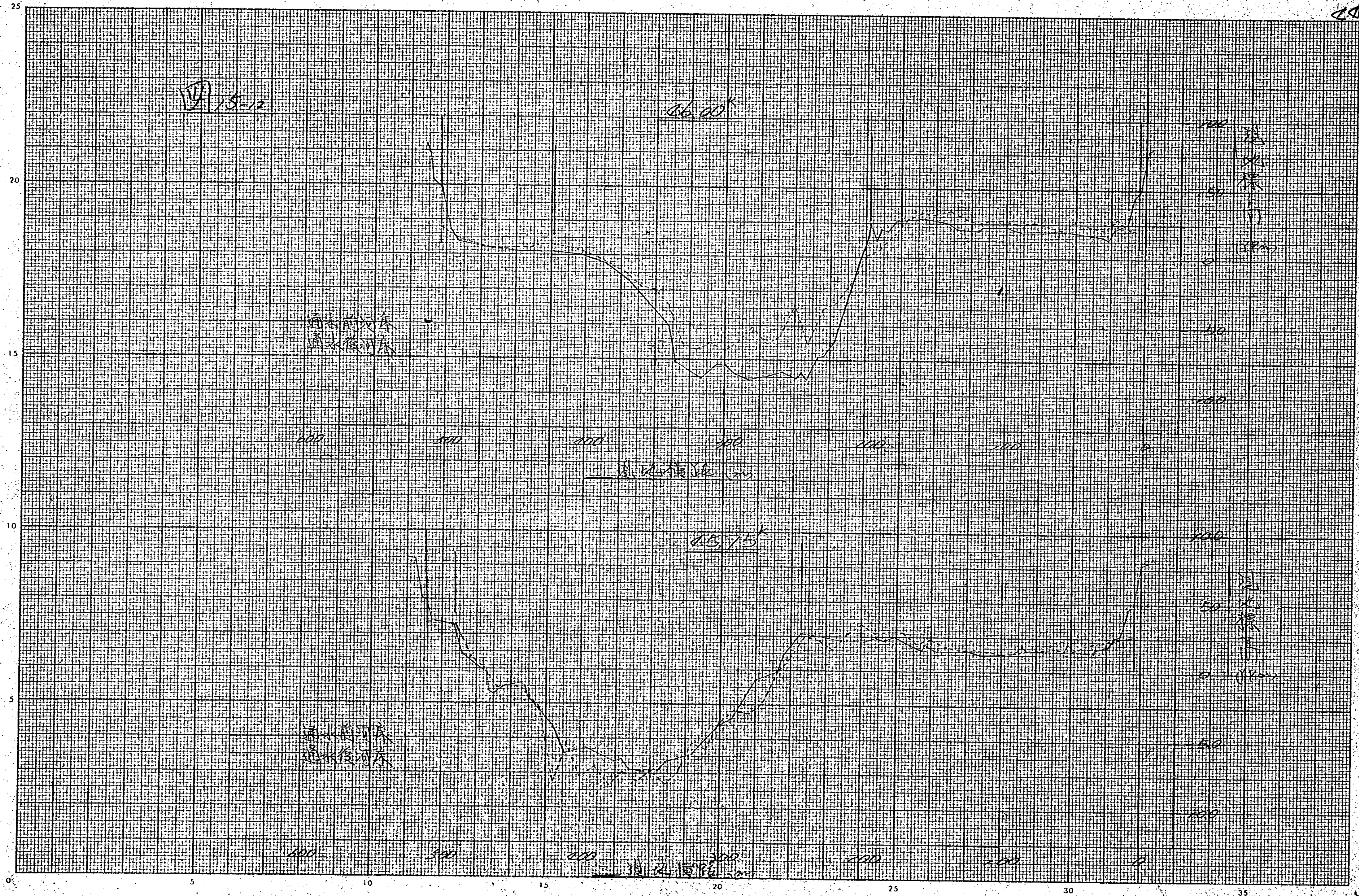


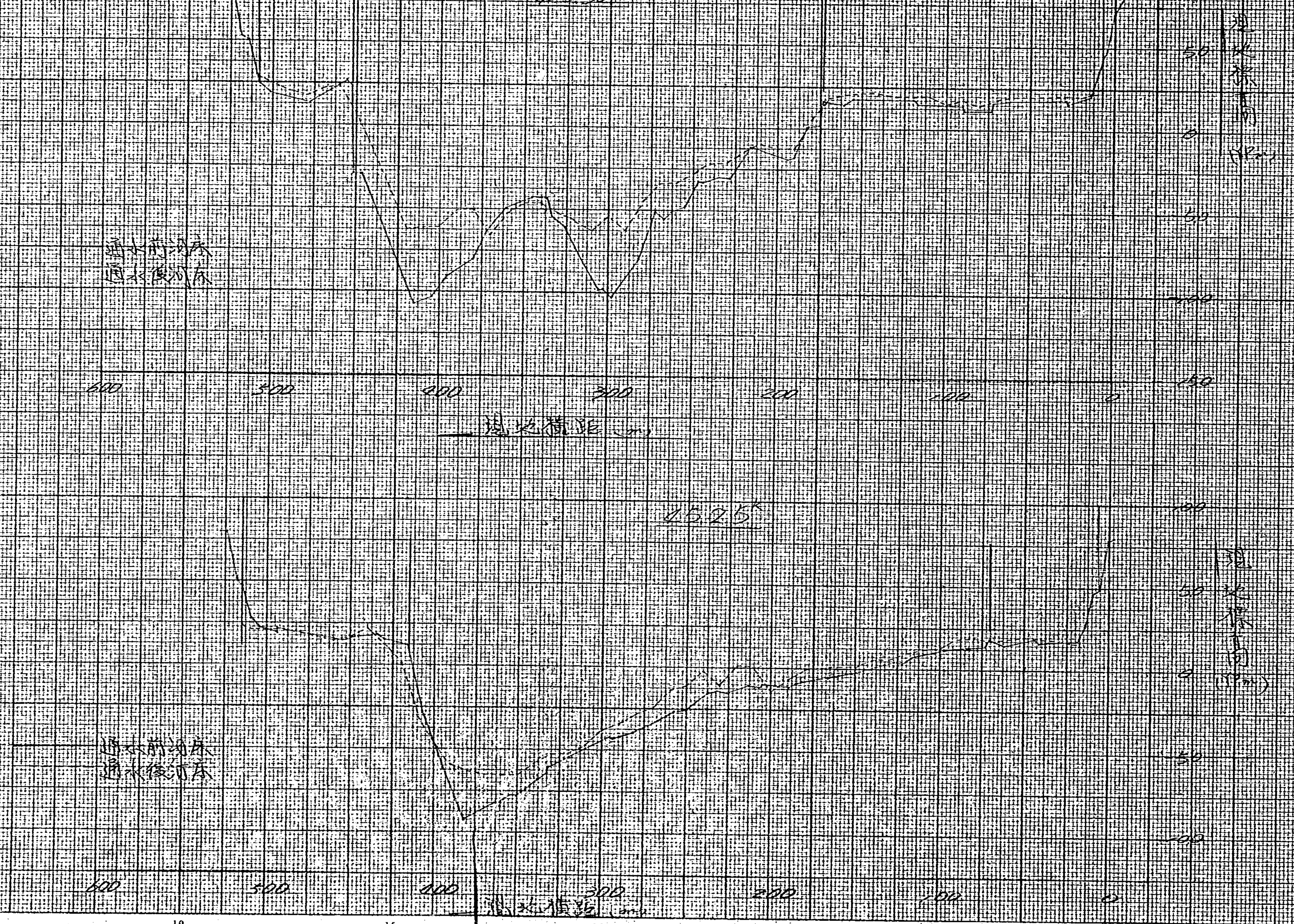
図15-12

46.00K
通水前河床
通水後河床
100
50
0
-50
-100
洪水標高
(EL.m)
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)
45.75K
通水前河床
通水後河床
100
50
0
-50
-100
洪水標高
(EL.m)
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

30

45

図5-13



I

31

JIS－A３　1mm（250×380）　コクヨ

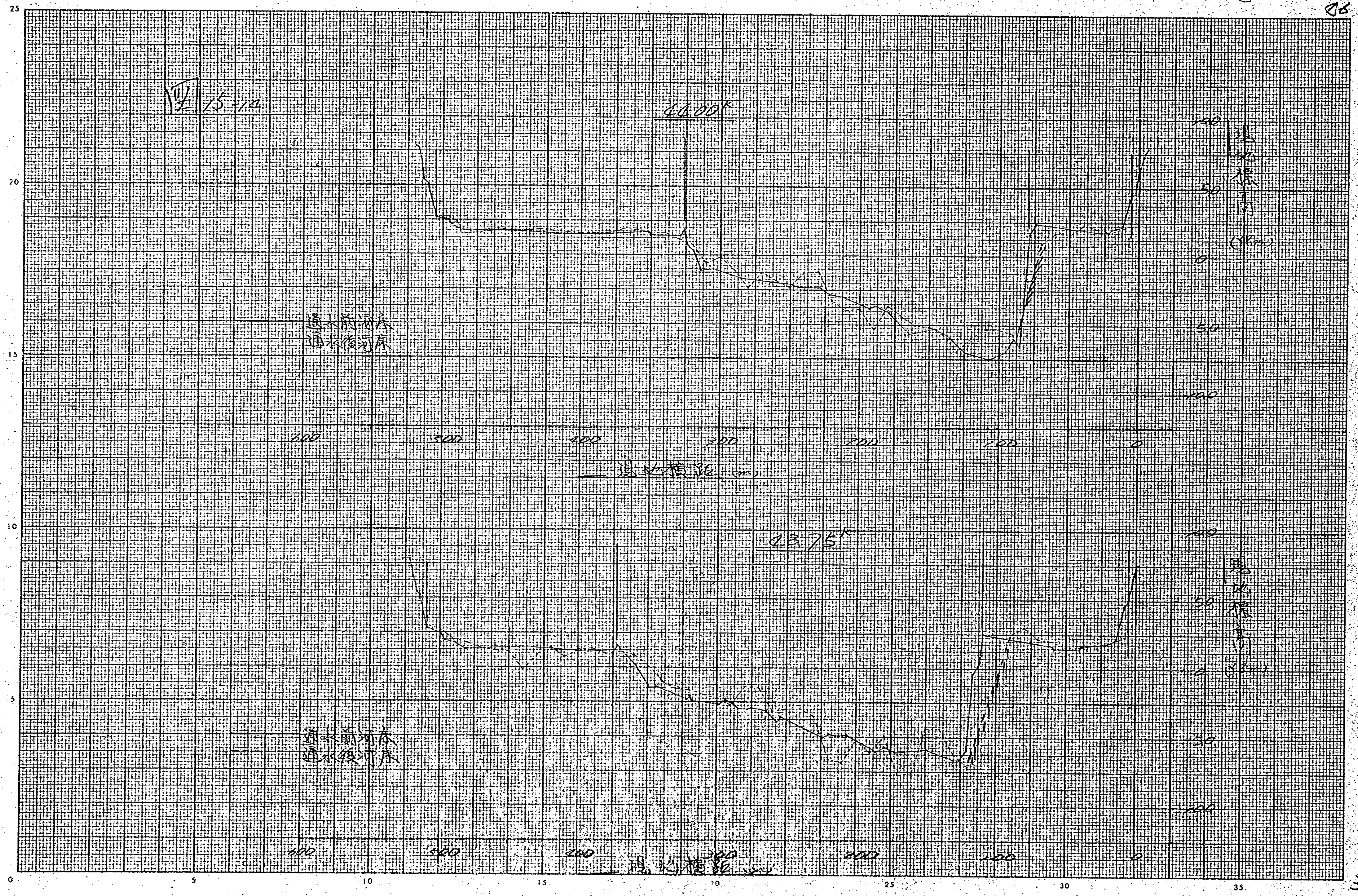


図15-14
44.00k
測地標高 (m)
100
50
0
50
100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
測地横距 (m)
43.75k
測地標高 (m)
100
50
0
50
100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
測地横距 (m)

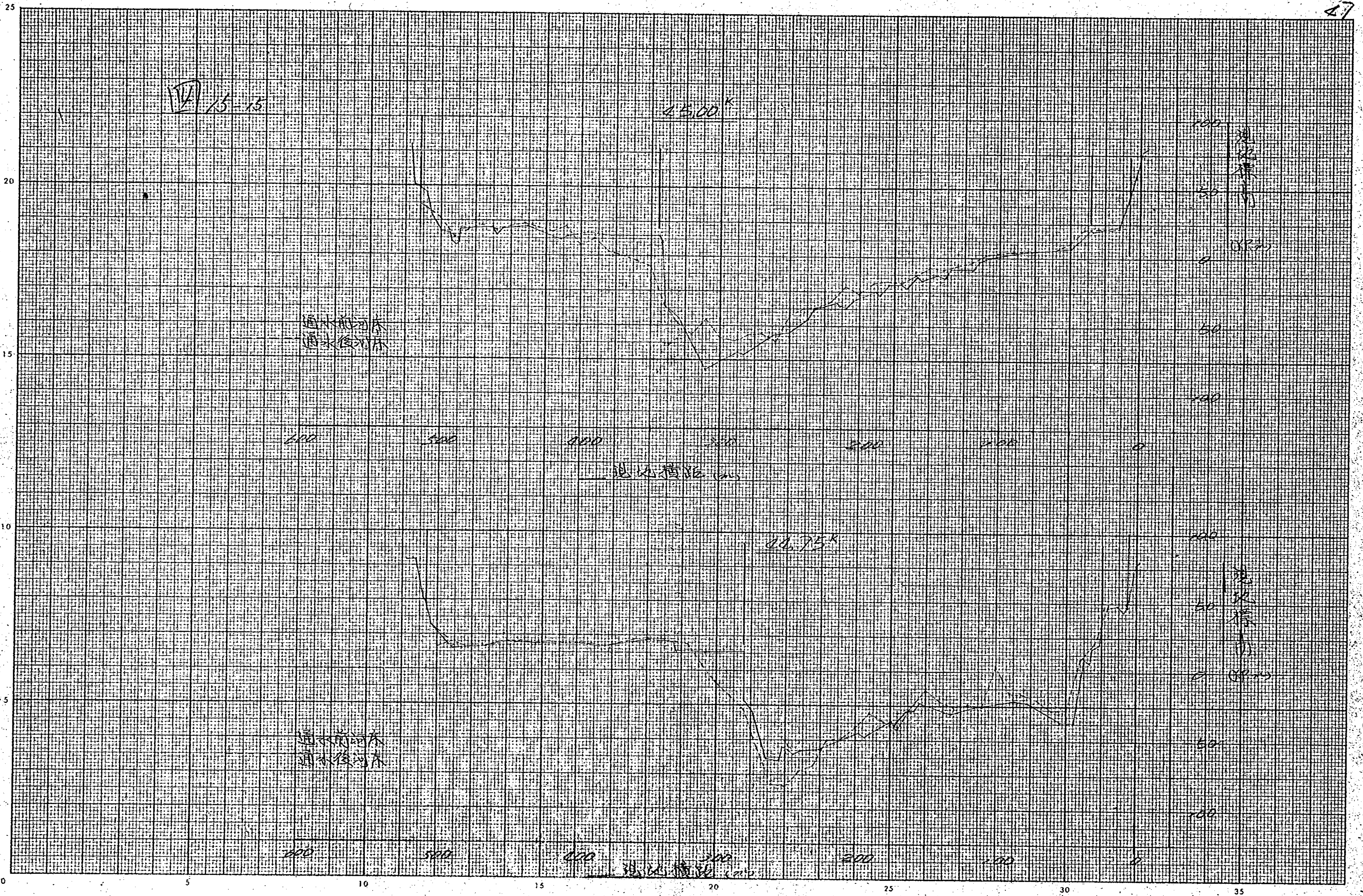
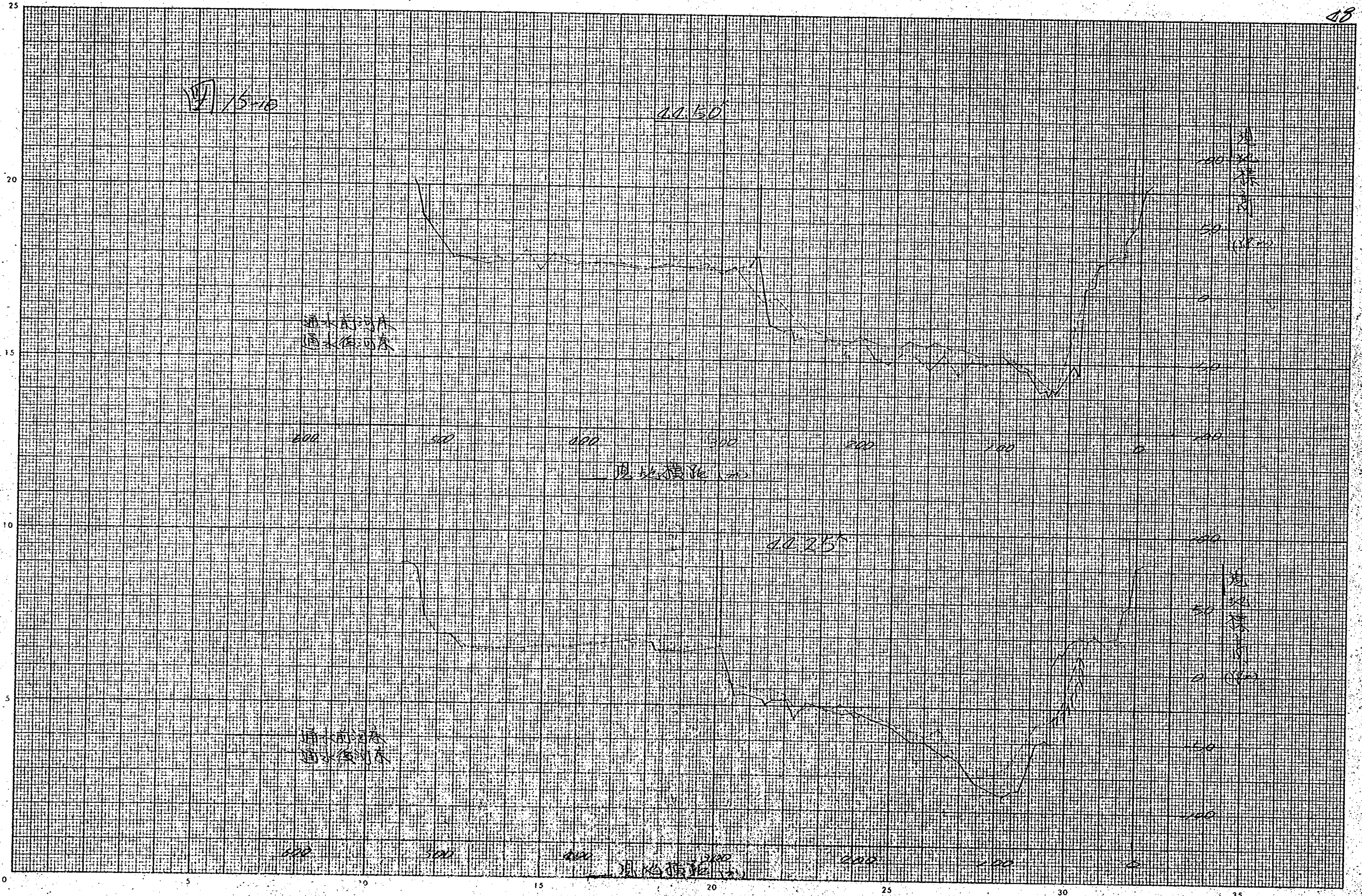


図 15-15

45.00K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
追加距離(m)
100
50
0
50
100
追加標高(m)
OPm
24.75K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
追加距離(m)
100
50
0
50
100
追加標高(m)
OPm
0
5
10
15
20
25
30
35
25
20
15
10
5

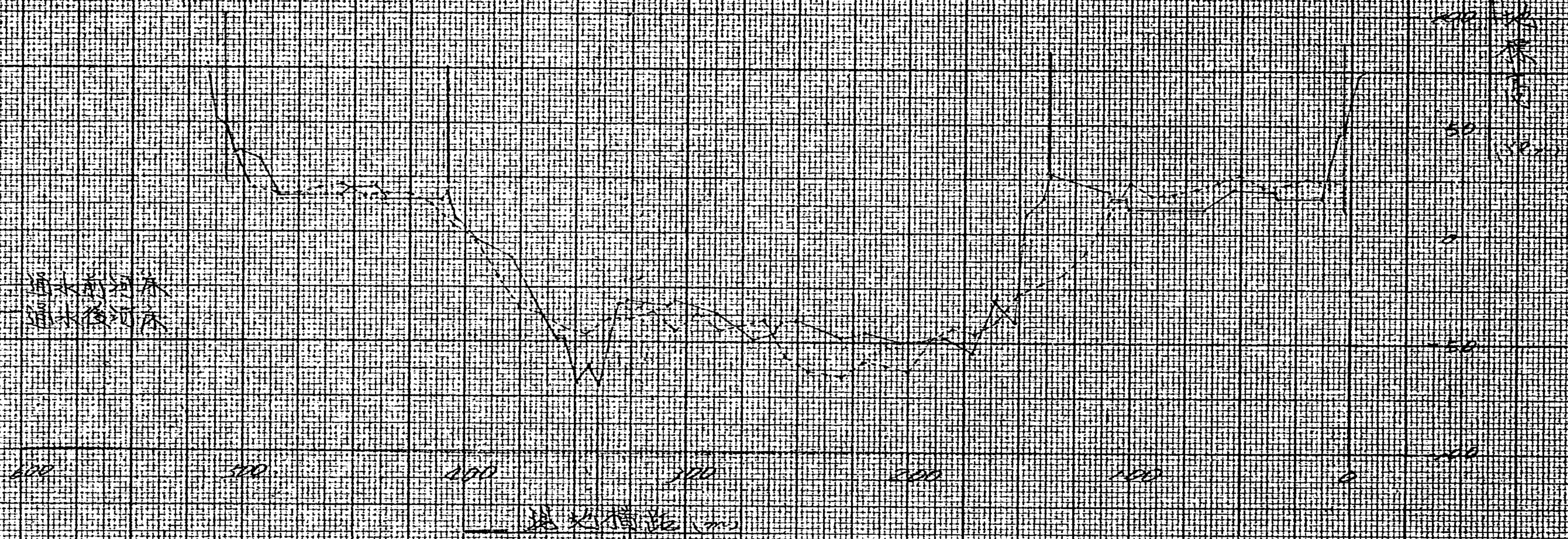
図15-10


11.50k
通水前河床
通水後河床
100
50
現地標高 (cm)
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)
11.25k
50
現地標高 (cm)
0
-50
-100
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現地横距 (m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

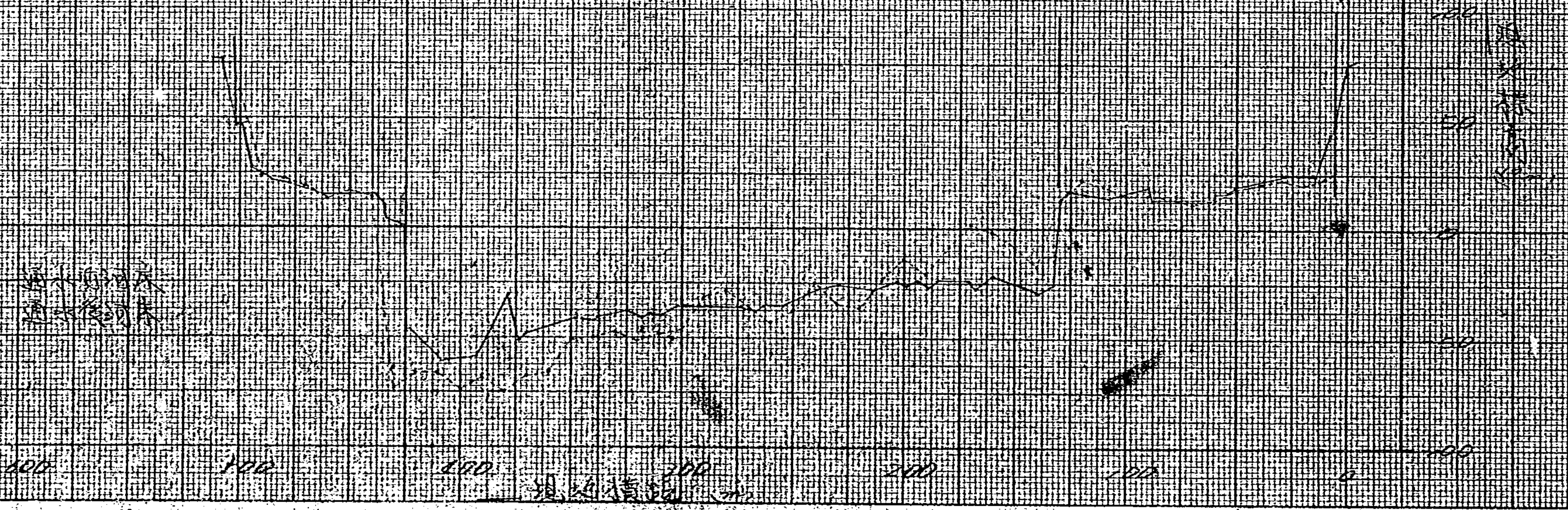
I

図 15-17

43.50k



43.25k

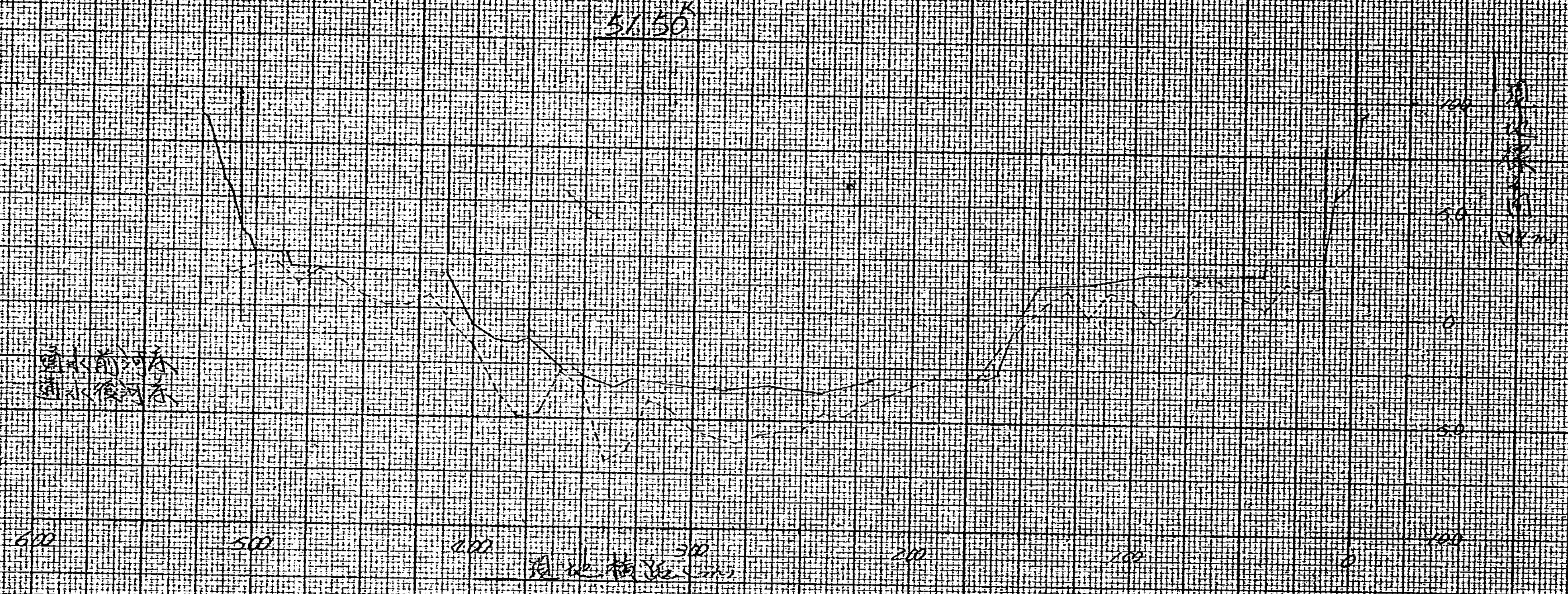


7

実験Ⅱに於ける河床変動横断図

縮尺　縦 1/250
　　　横 1/2,500

II


51.50K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現地横距(m)
100
50
0
50
100
現地標高(m)

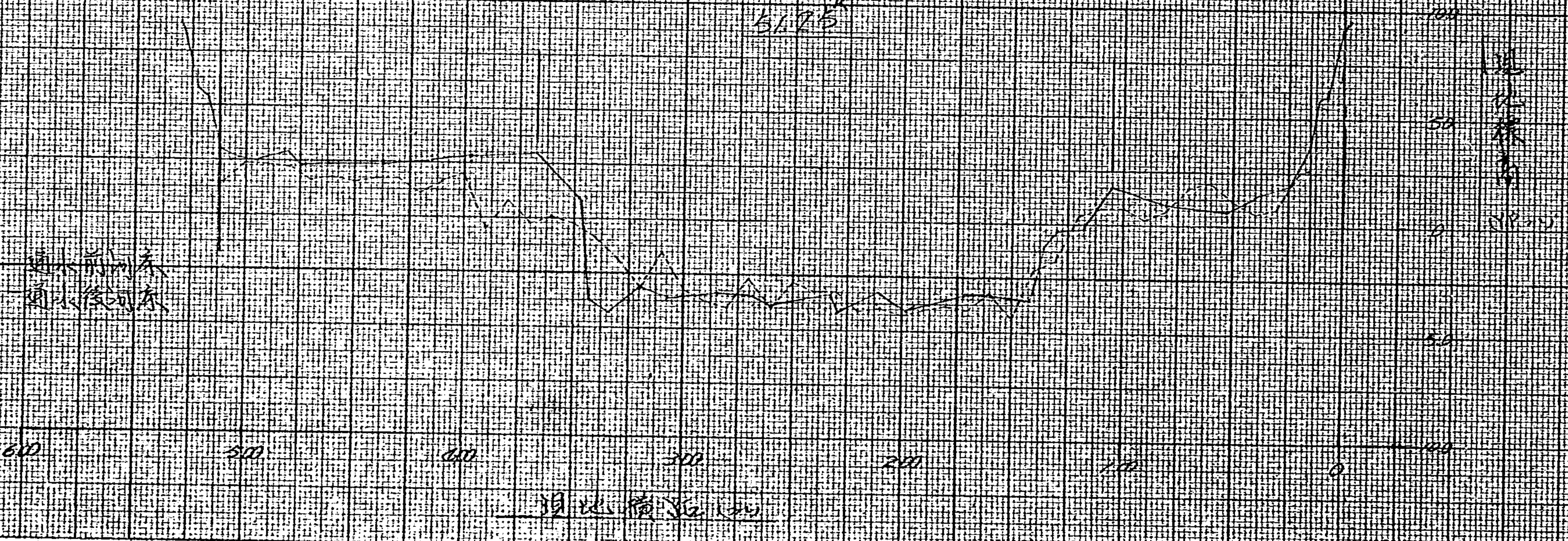

51.75K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現地横距(m)
100
50
0
50
100
現地標高(m)

図16-1

II

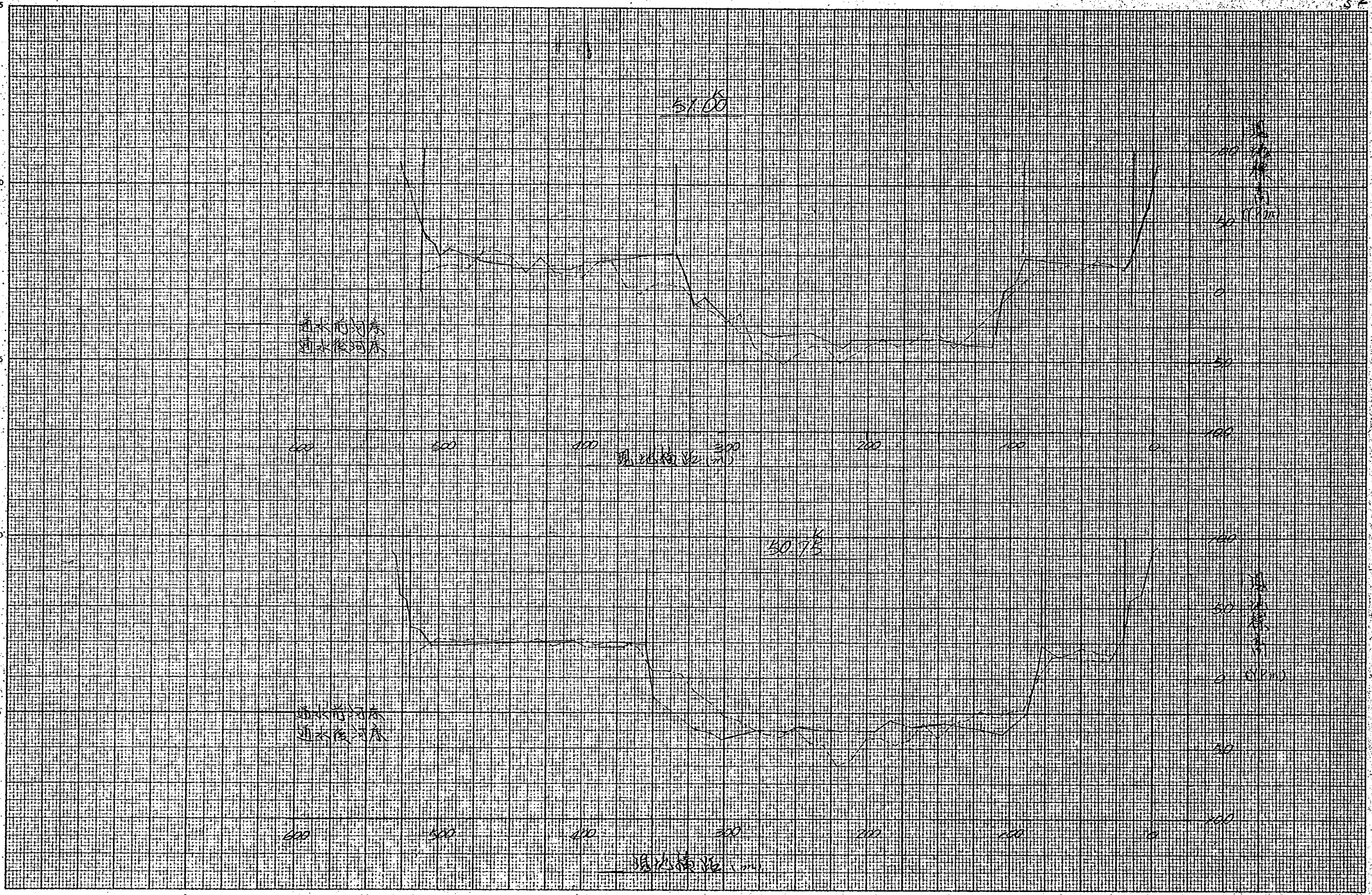

51.00k
通水前河床
通水後河床
100
50
0
-50
-100
現地標高(cm)
600
500
400
300
200
100
0
現地横距(m)
50.75k
通水前河床
通水後河床
100
50
0
-50
-100
現地標高(cm)
600
500
400
300
200
100
0
現地横距(m)

図16-2

II

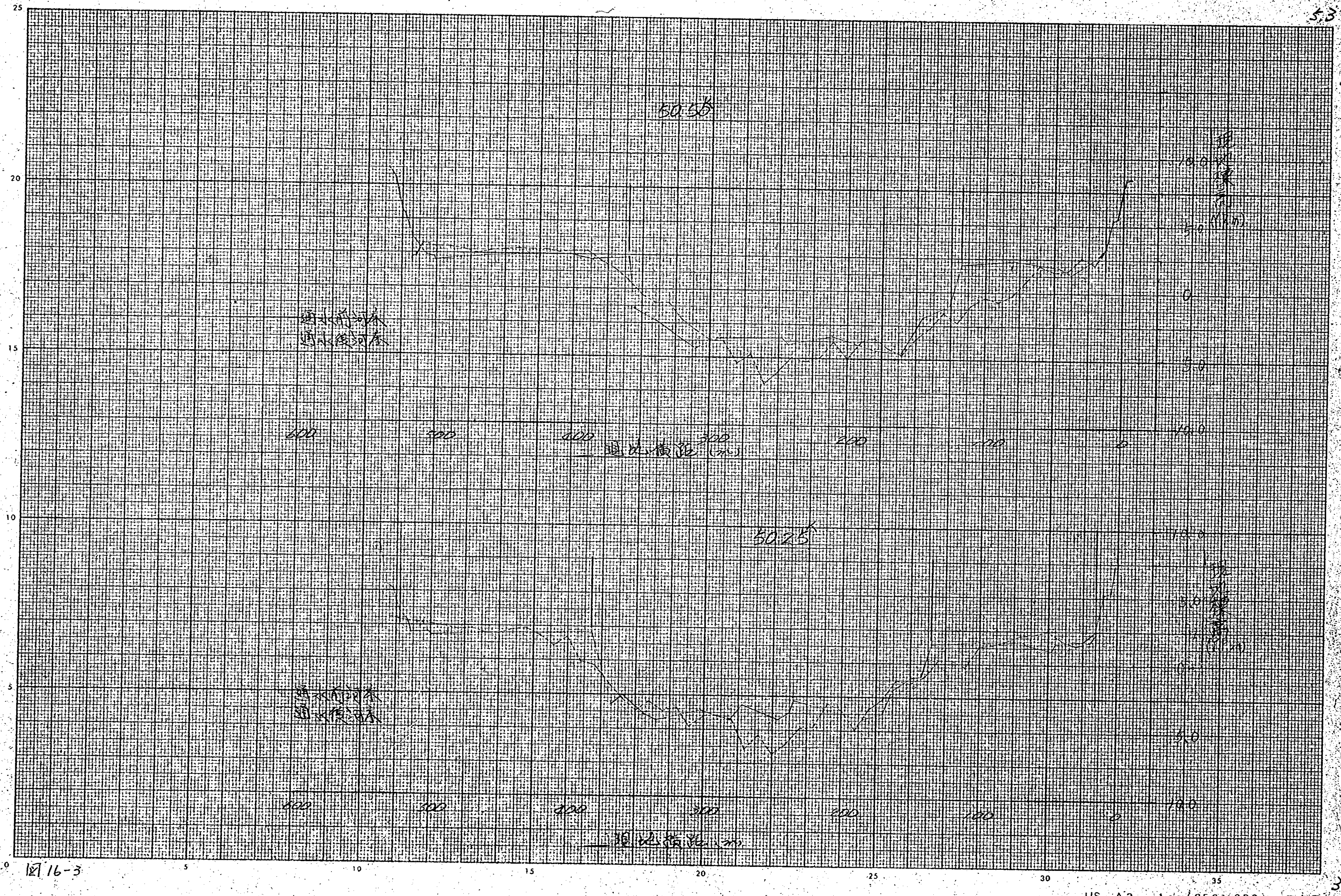
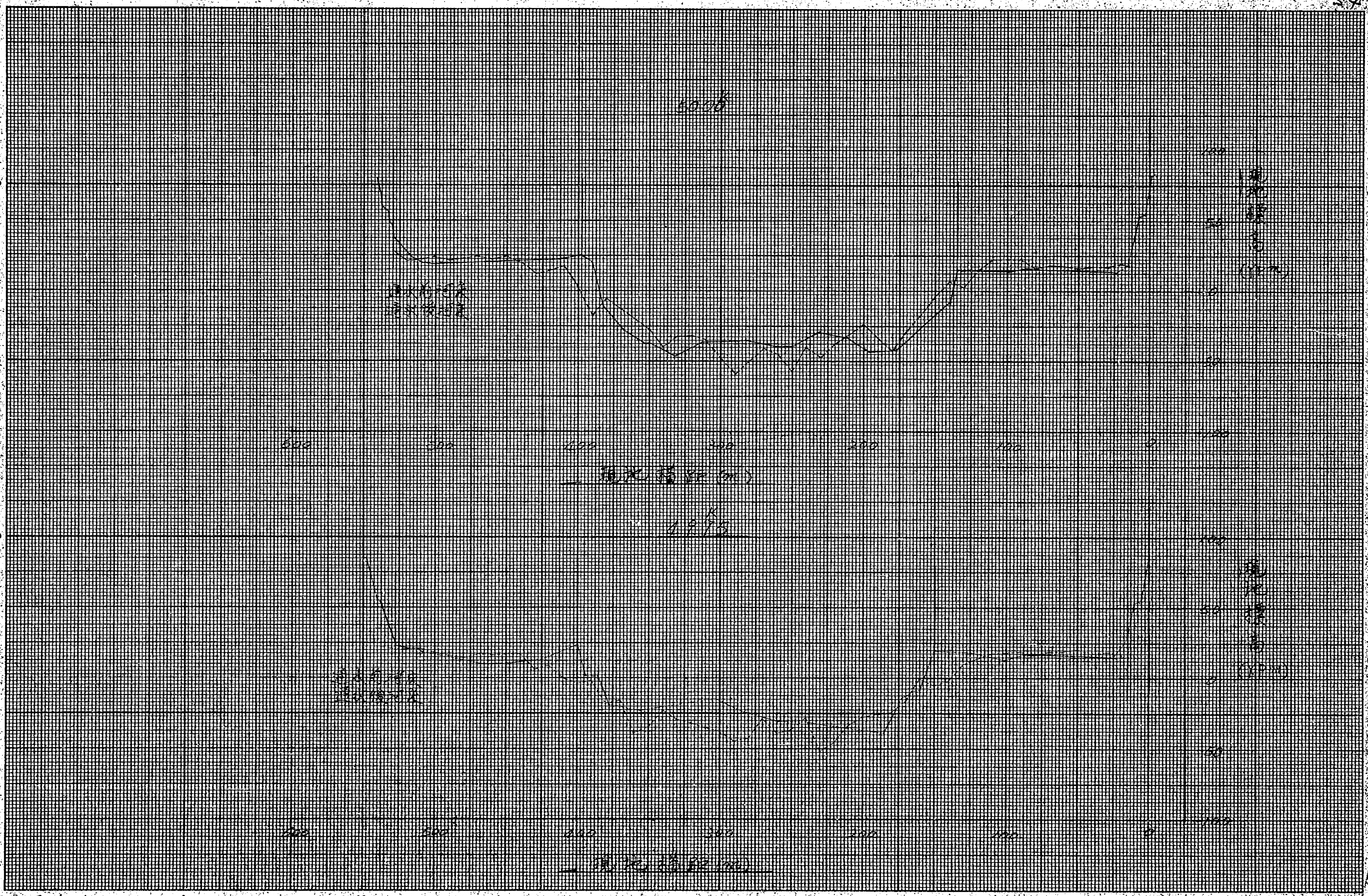

50.5k
10.0
現況標高(Km)
5.0
0
5.0
10.0
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現況横距(m)
50.25k
10.0
現況標高(m)
5.0
0
5.0
10.0
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
現況横距(m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

図16-3


50.0K
出水前の河床
出水後の河床
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
50
100
現況標高 (T.P.m)
現況横距 (m)
49.75K
出水前の河床
出水後の河床
現況標高 (T.P.m)
現況横距 (m)

Ⅱ

図16-4

55

II

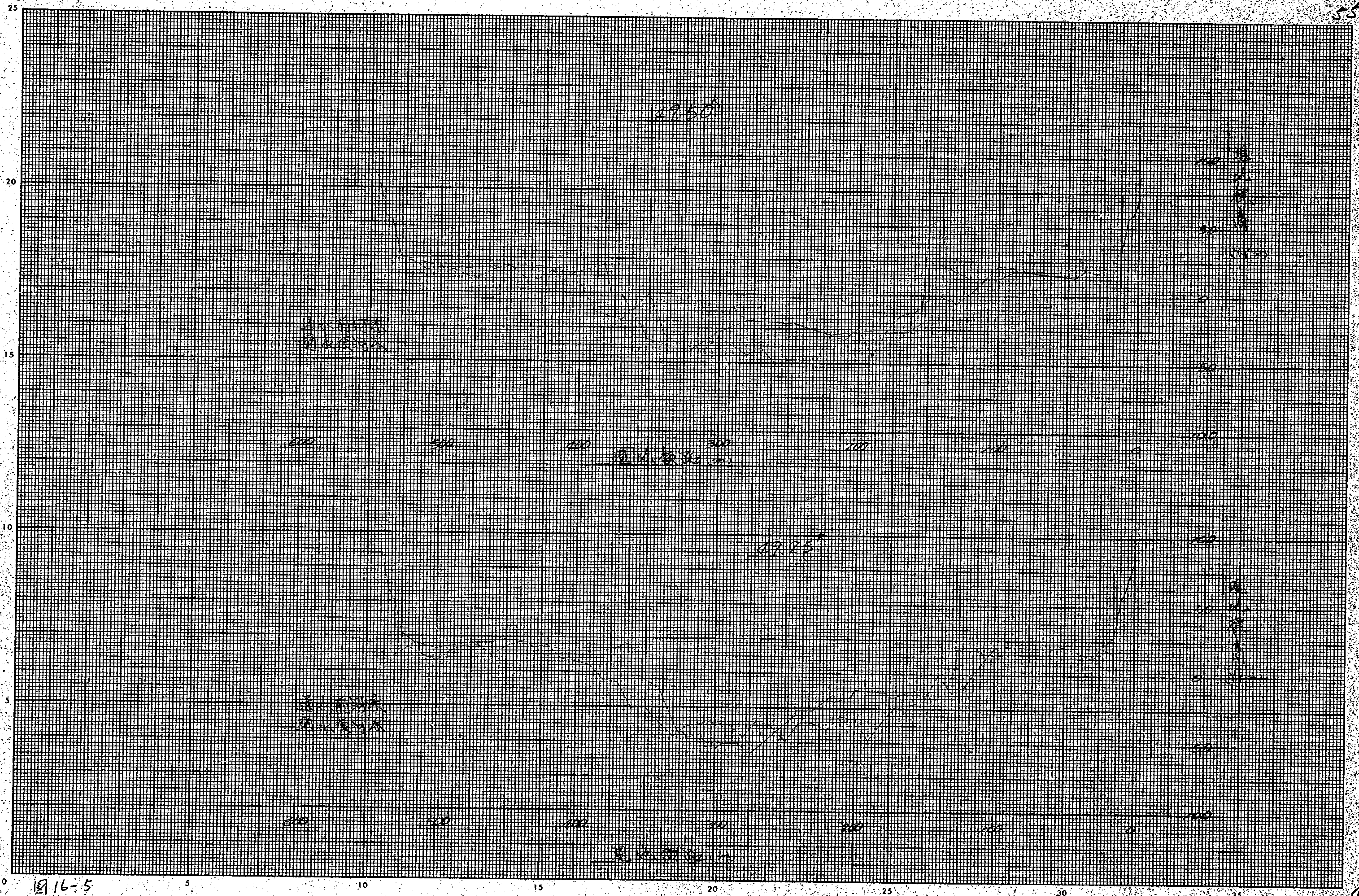

49.50ᴷ
49.25ᴷ
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
50
100
0
5
10
15
20
25
30
35

図16-5

41

56

II

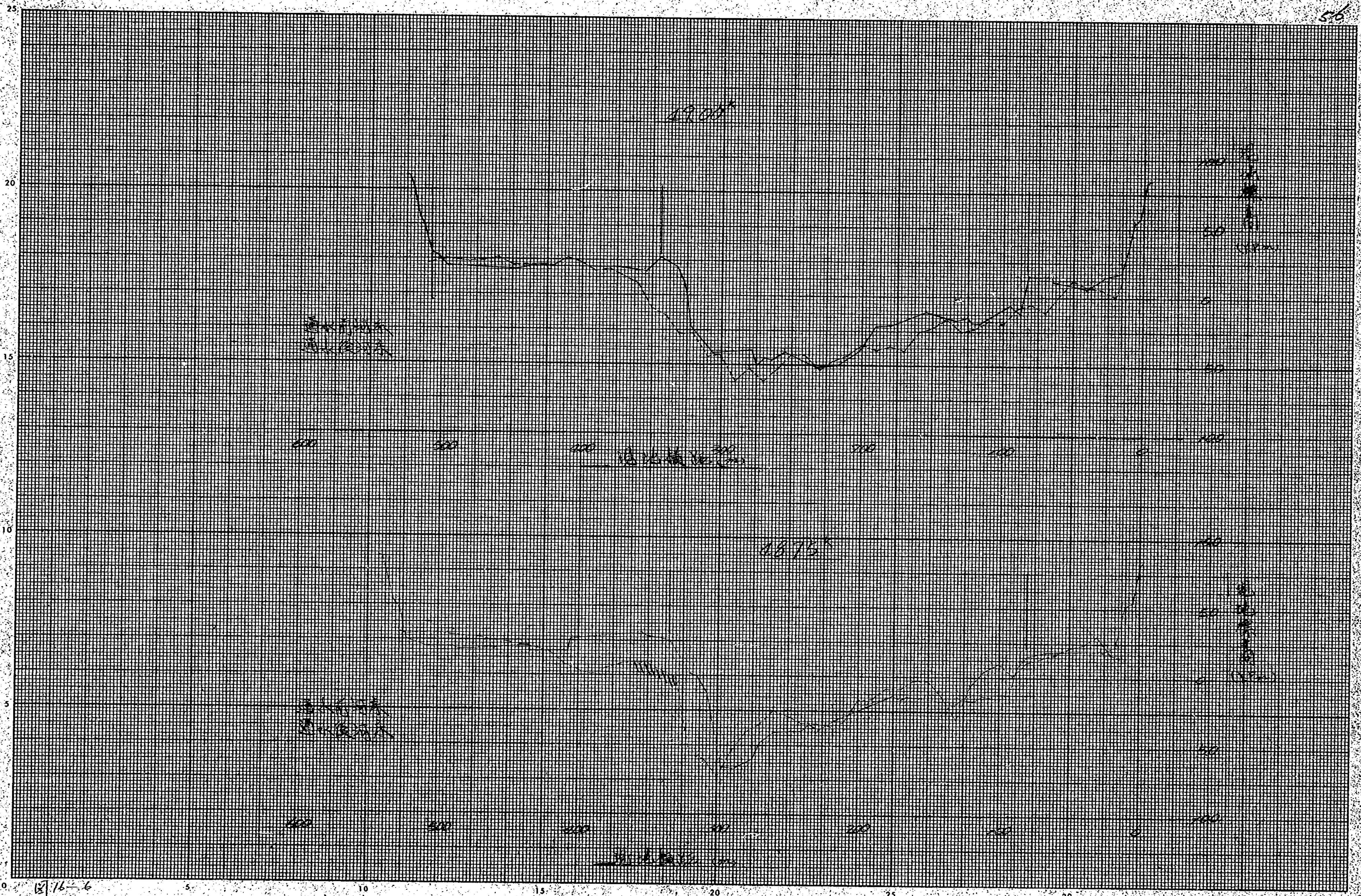

4200Å
通水前測定
通水後測定
100
50
0
50
100
600
500
400
300
200
100
0
4675Å
通水前測定
通水後測定
100
50
0
50
100
600
500
400
300
200
100
0
0
5
10
15
20
25
30
35
25
20
15
10
5
JIS－A3　1mm(250×380)　コクヨ

図16-6

42

57

D

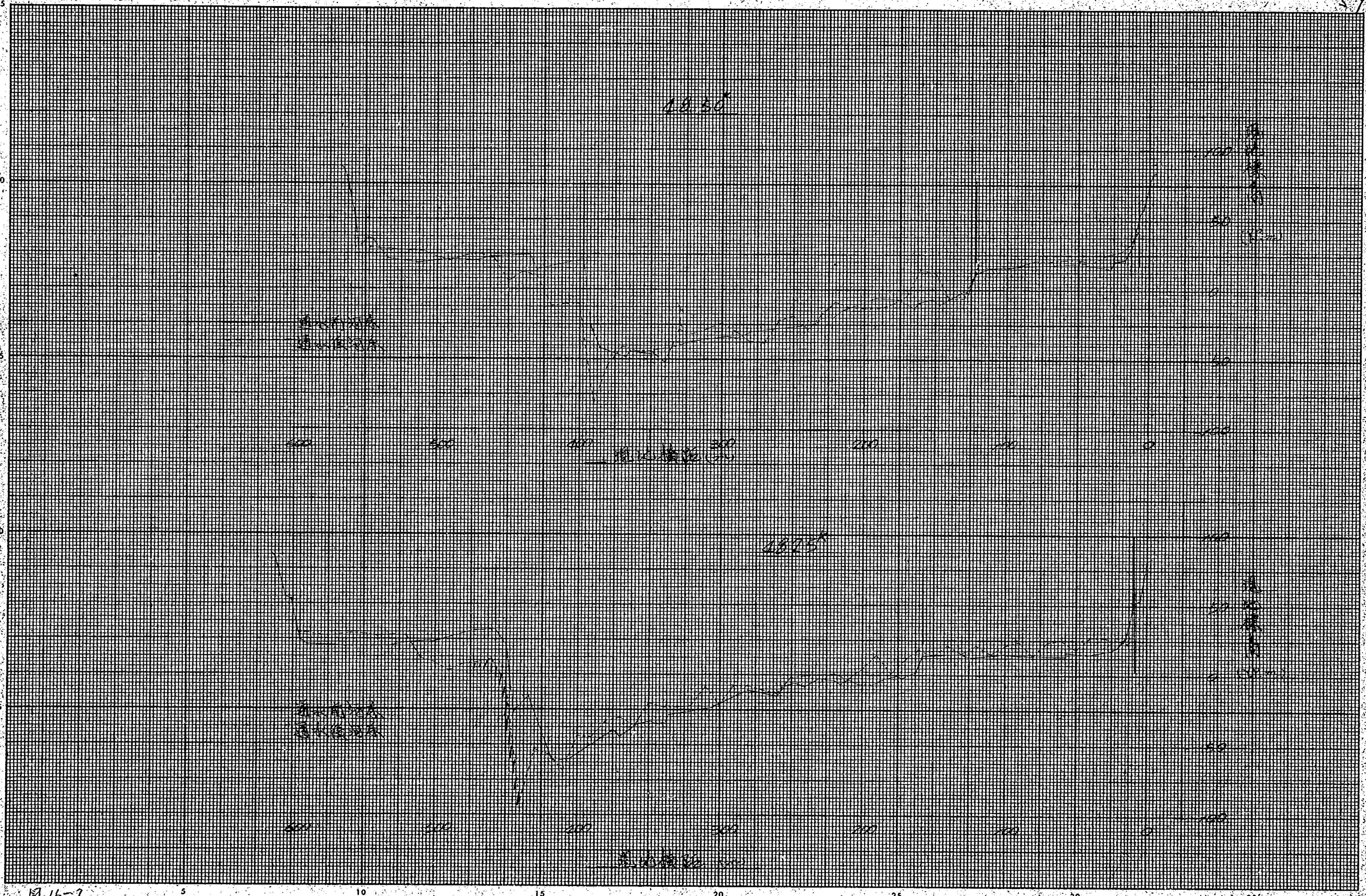


図16-7

43

JIS−A3　1mm(250×380)　コクヨ

Ⅱ

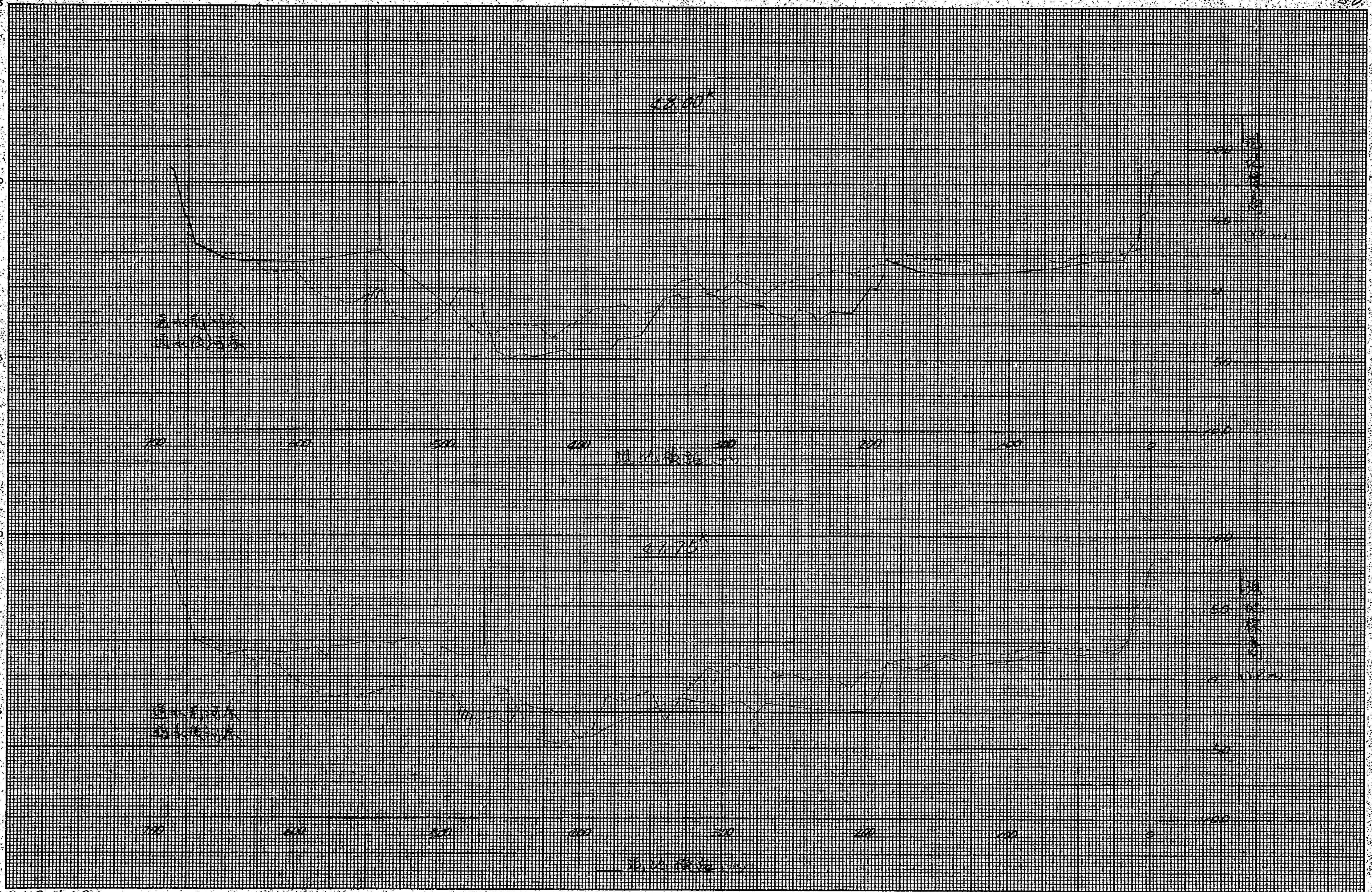

43.00k
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)
41.75k
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)

図 16－8

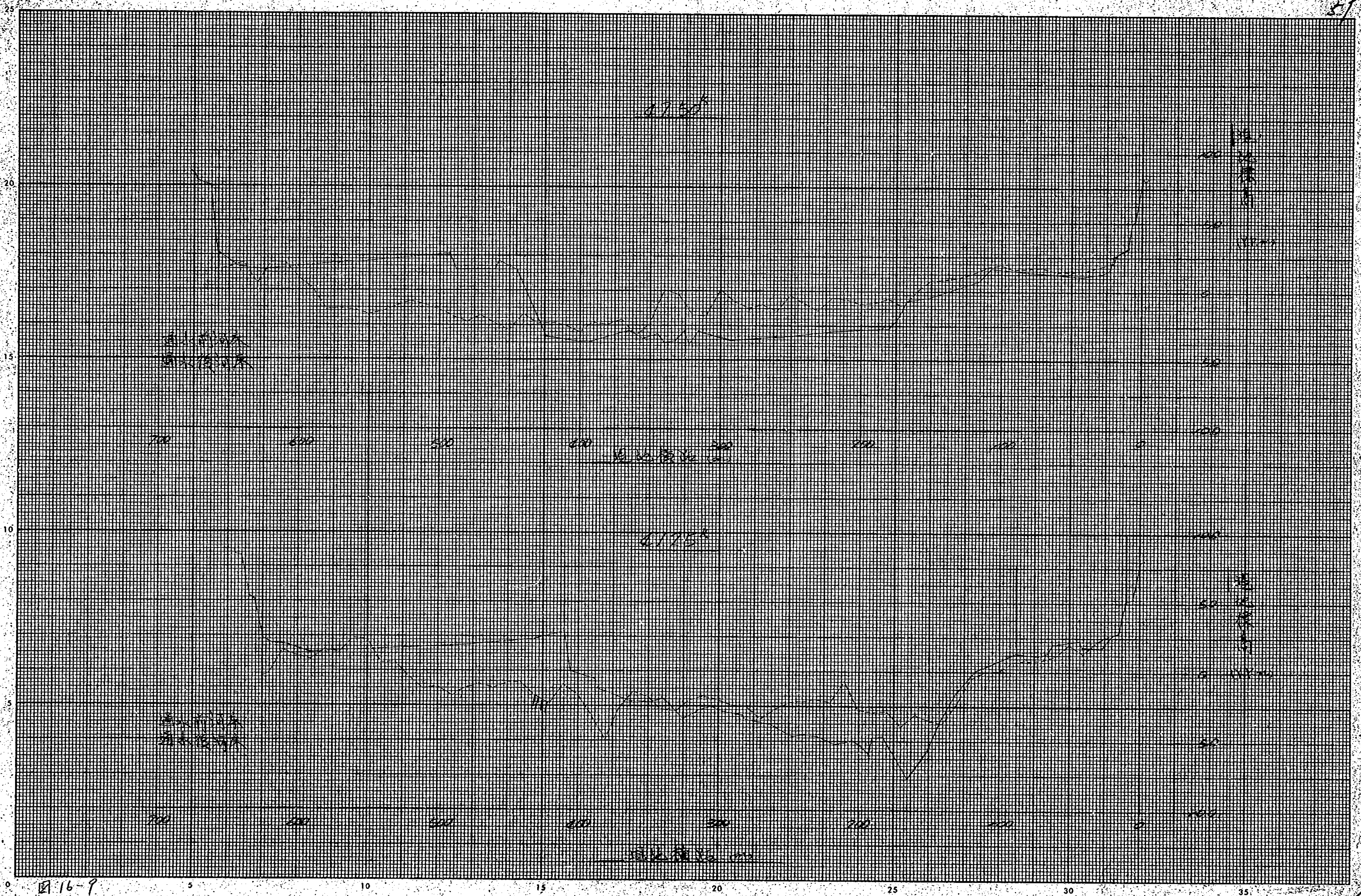

4750k
通水前河床
通水後河床
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)
洗掘深
(cm)
100
50
0
50
100
4725k
通水前河床
通水後河床
700
600
500
400
300
200
100
0
追加距離 (m)
洗掘深
(cm)
100
50
0
50
100
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

図16-9

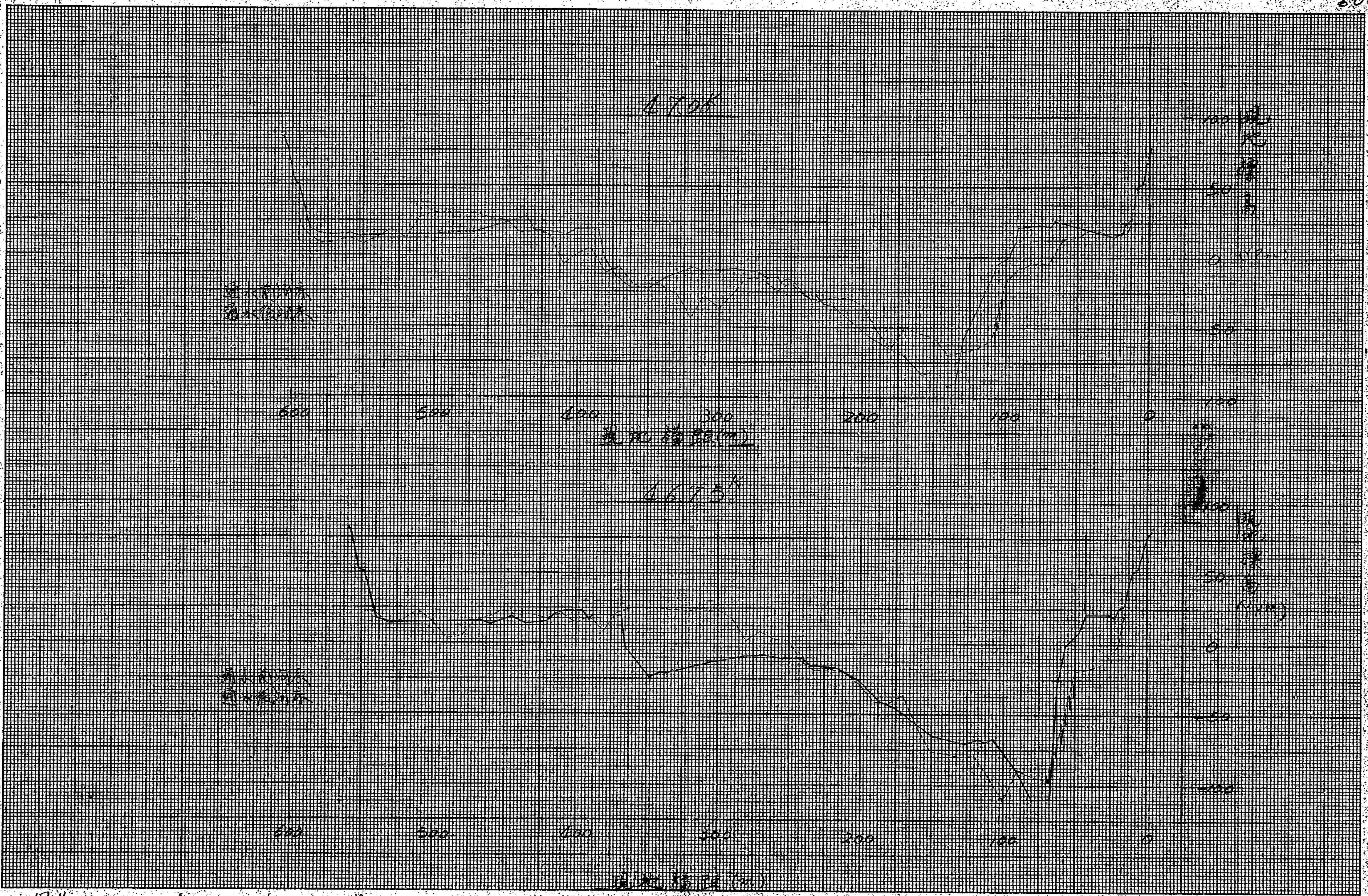

47.6.8
100
50
0
50
100
600
500
400
300
200
100
0
測点横距(m)
46.7.5
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
測点横距(m)

図16-10

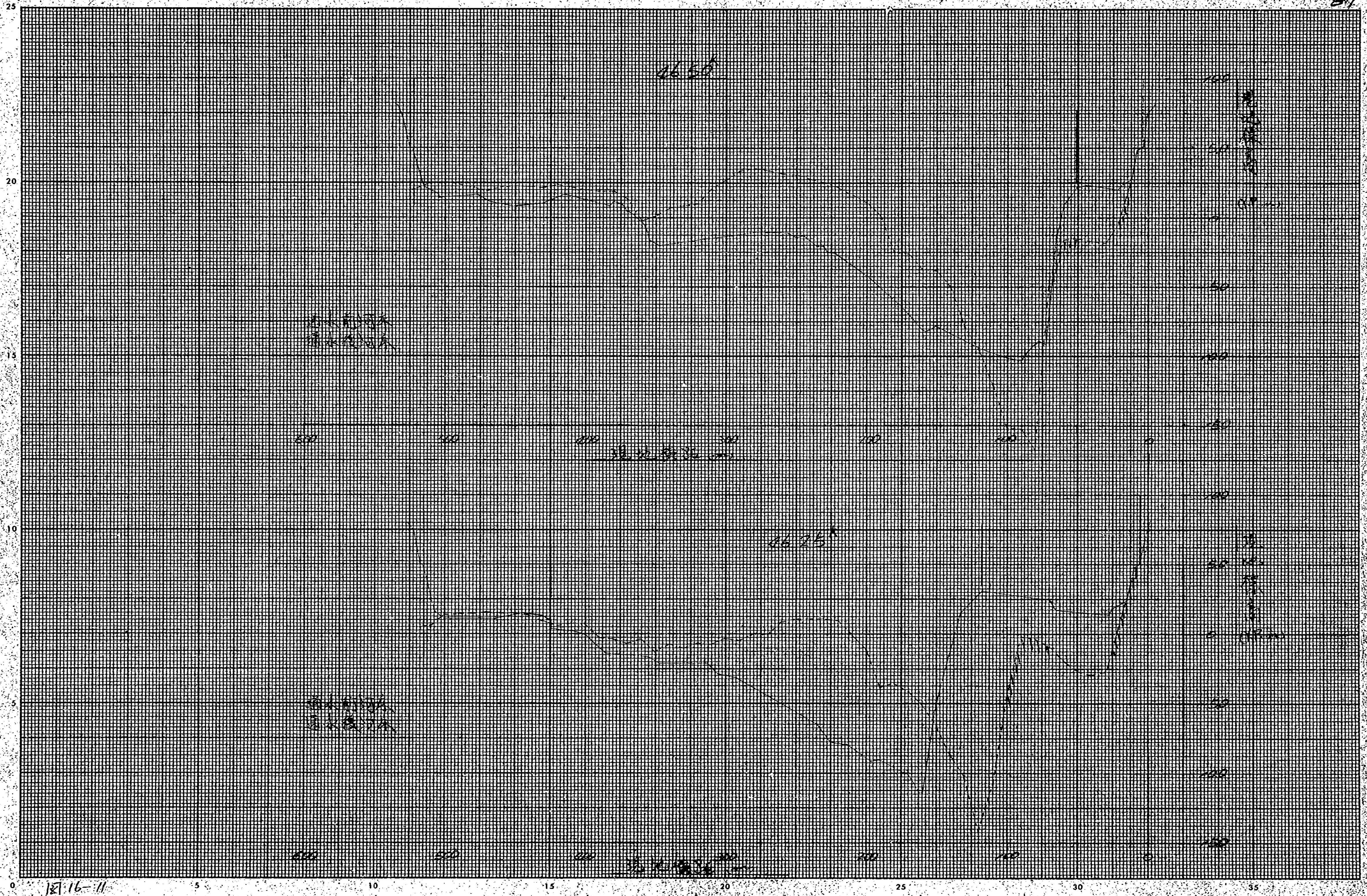

46.5.6
出水前河床
出水後河床
追加距離 m
46.2.5
出水前河床
出水後河床
600
500
400
300
200
100
0
標高
(m)
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35

図16-11

IV

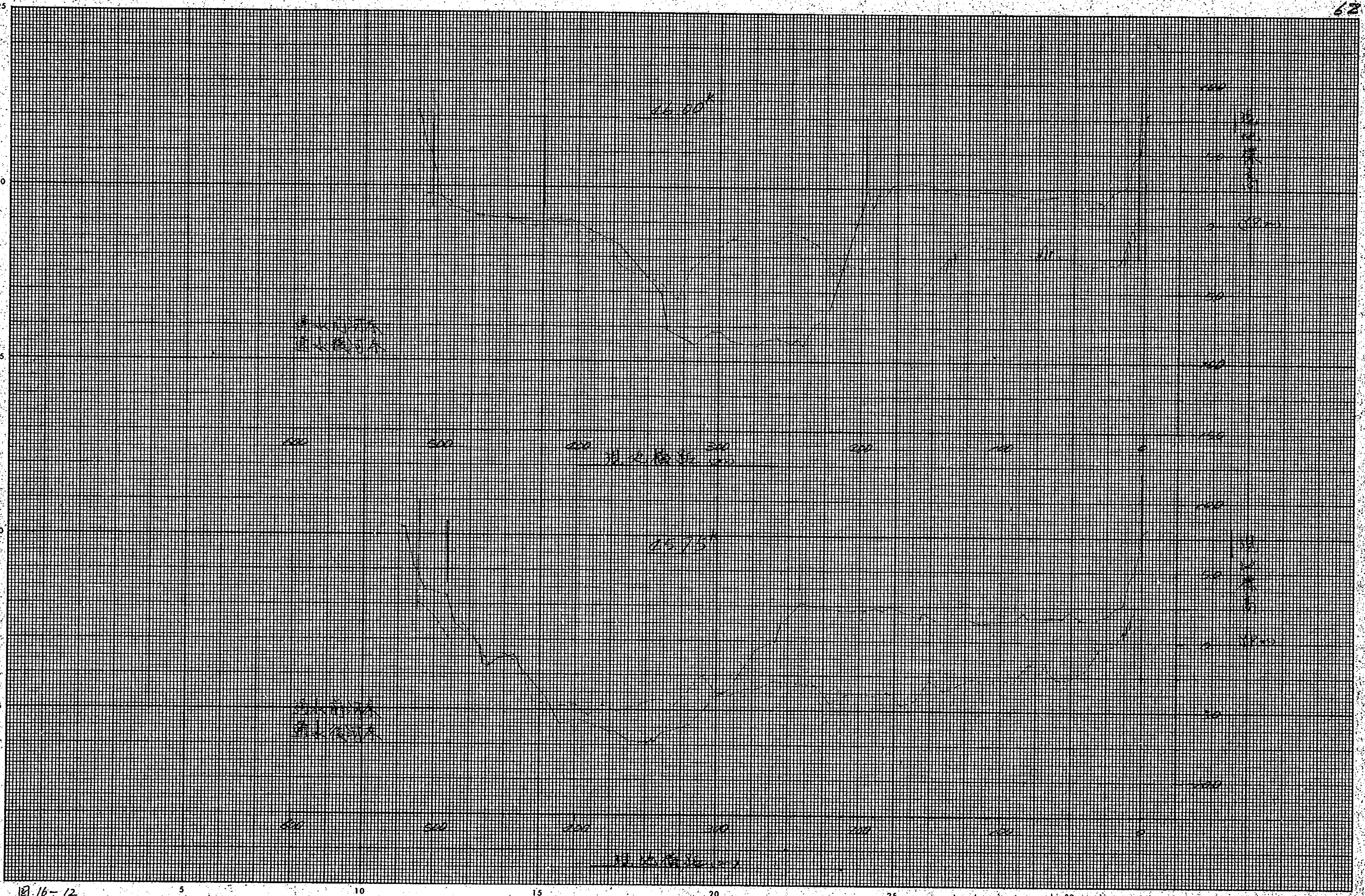


図.16－12

JIS－A3　1mm(250×380)　コクヨ

Ⅳ

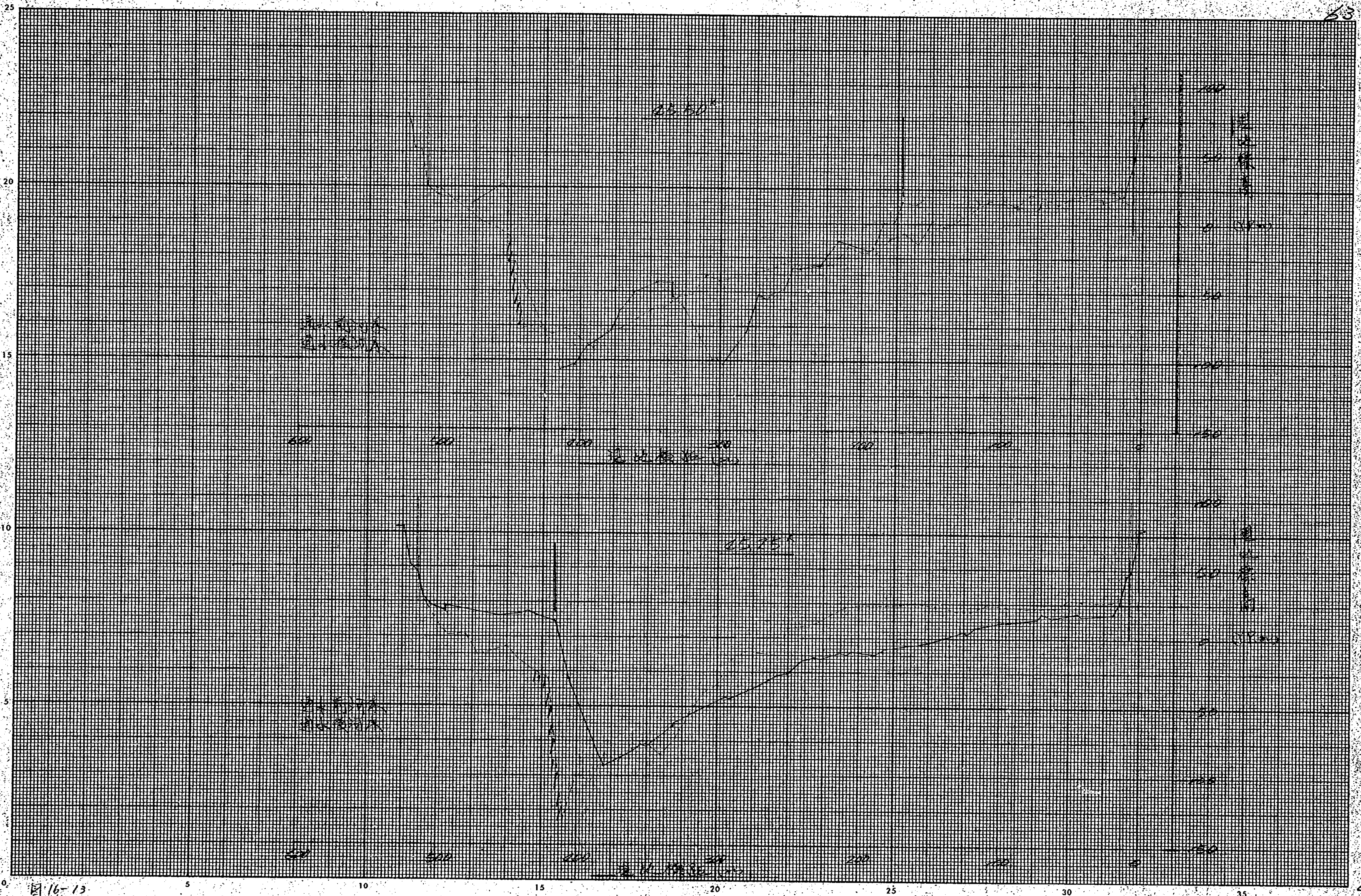


図16-13

Ⅴ

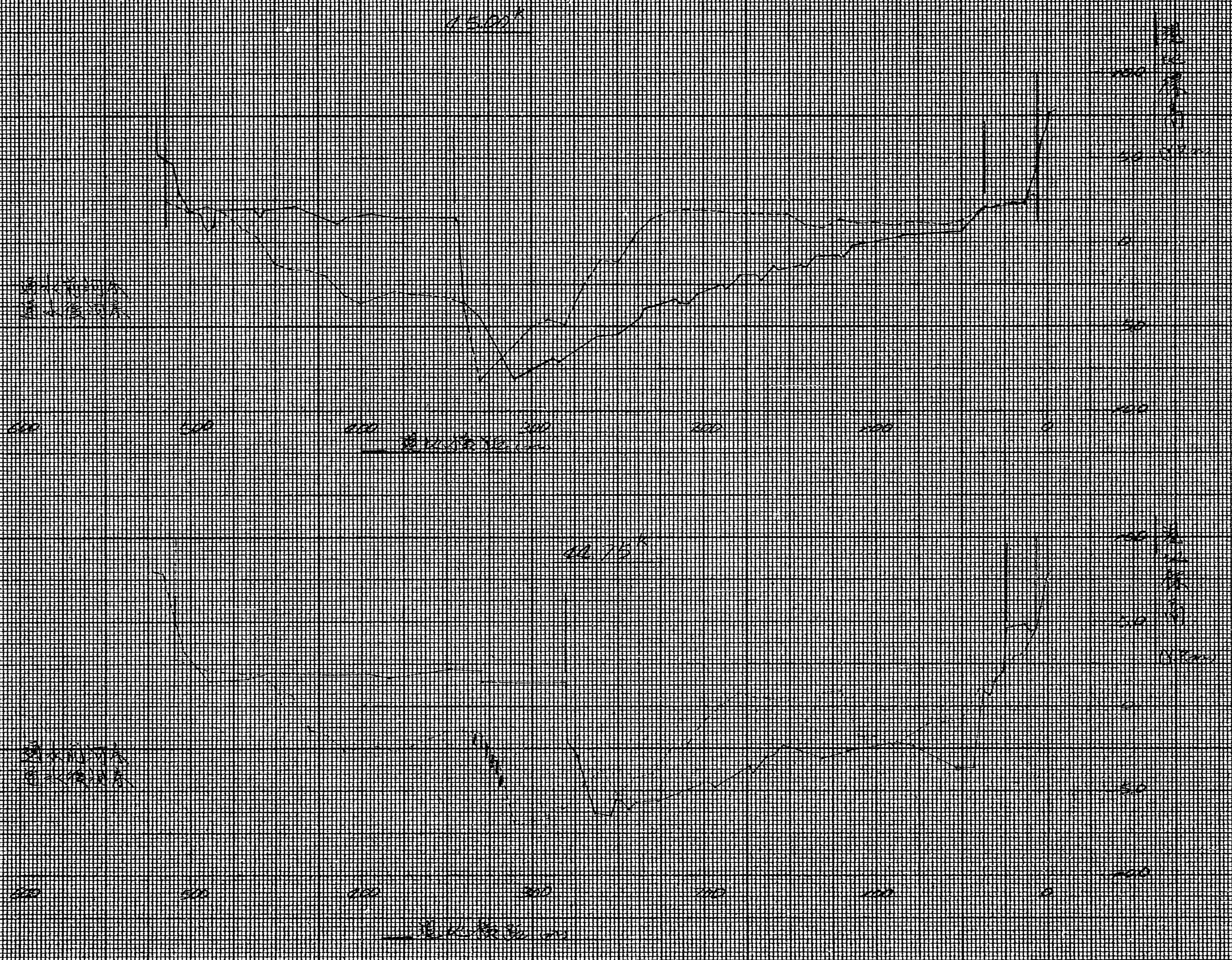

1500k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
横断距離 (m)
標高 (EL.m)
100
50
0
50
100
44.75k
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
横断距離 (m)
標高 (EL.m)
100
50
0
50
100

図16-14

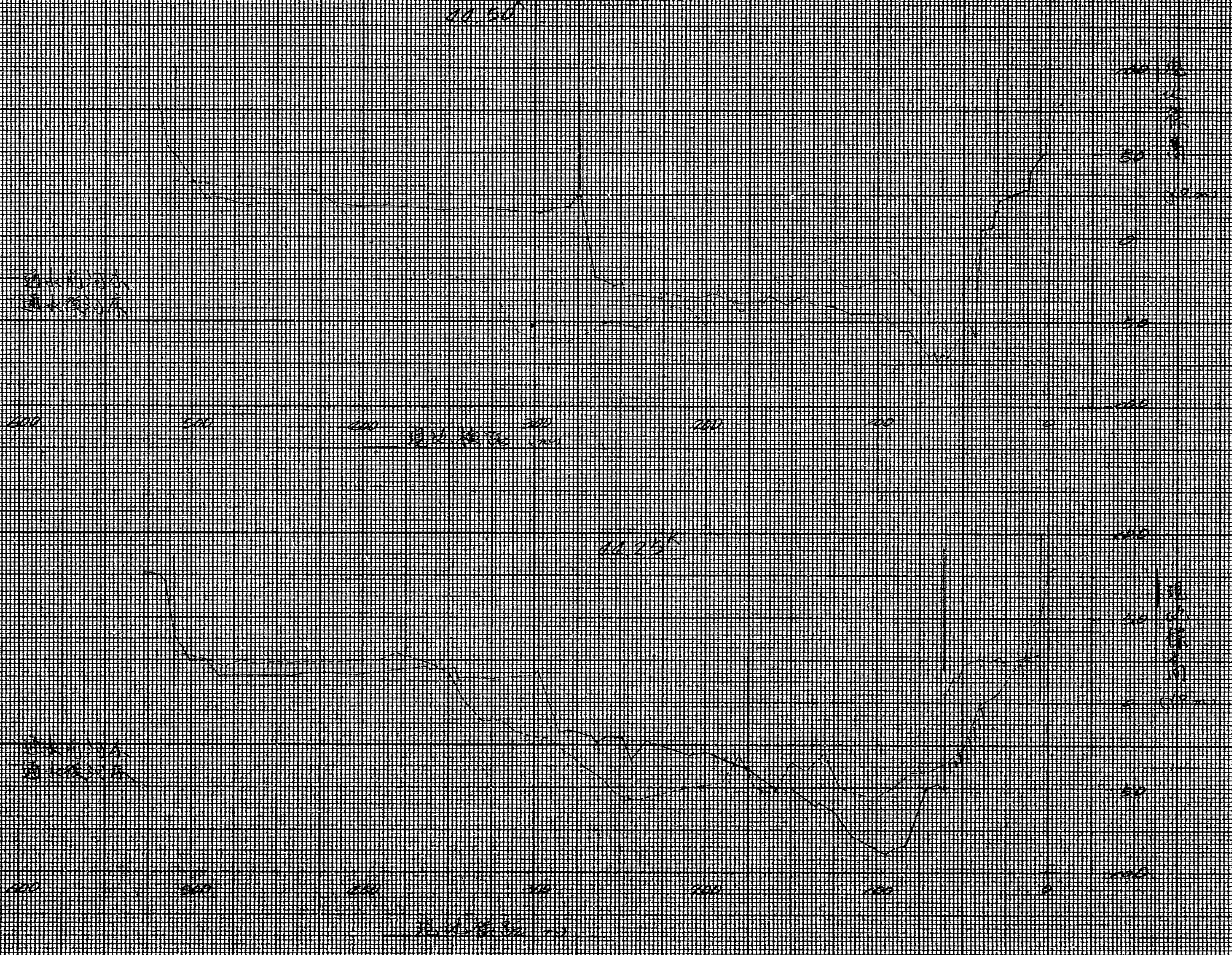

22.50K
600
500
400
300
200
100
0
(m)
100
50
0
-50
-100
(cm)
22.75K
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
-50
-100
(cm)

図16-15

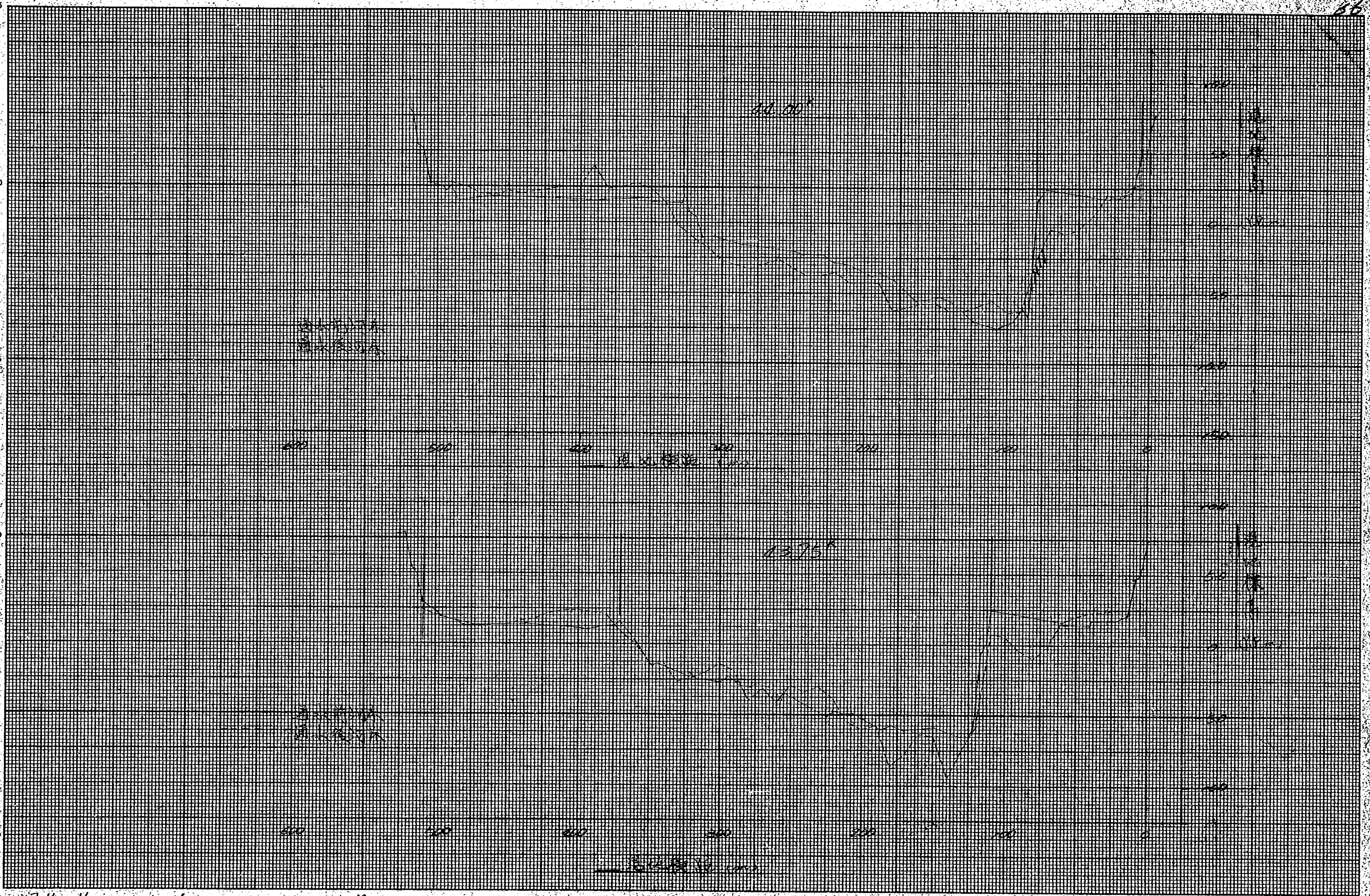
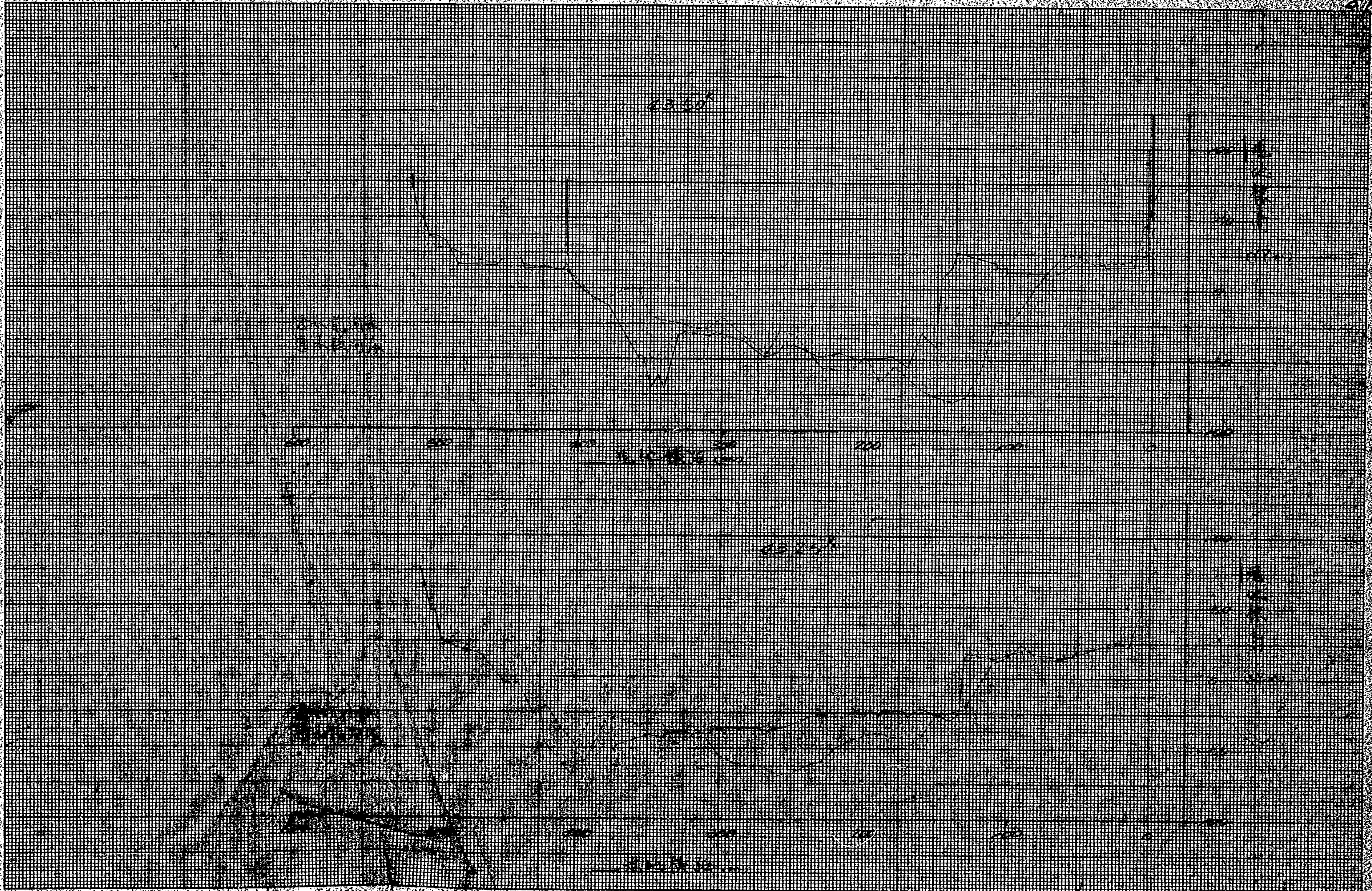


図14-16

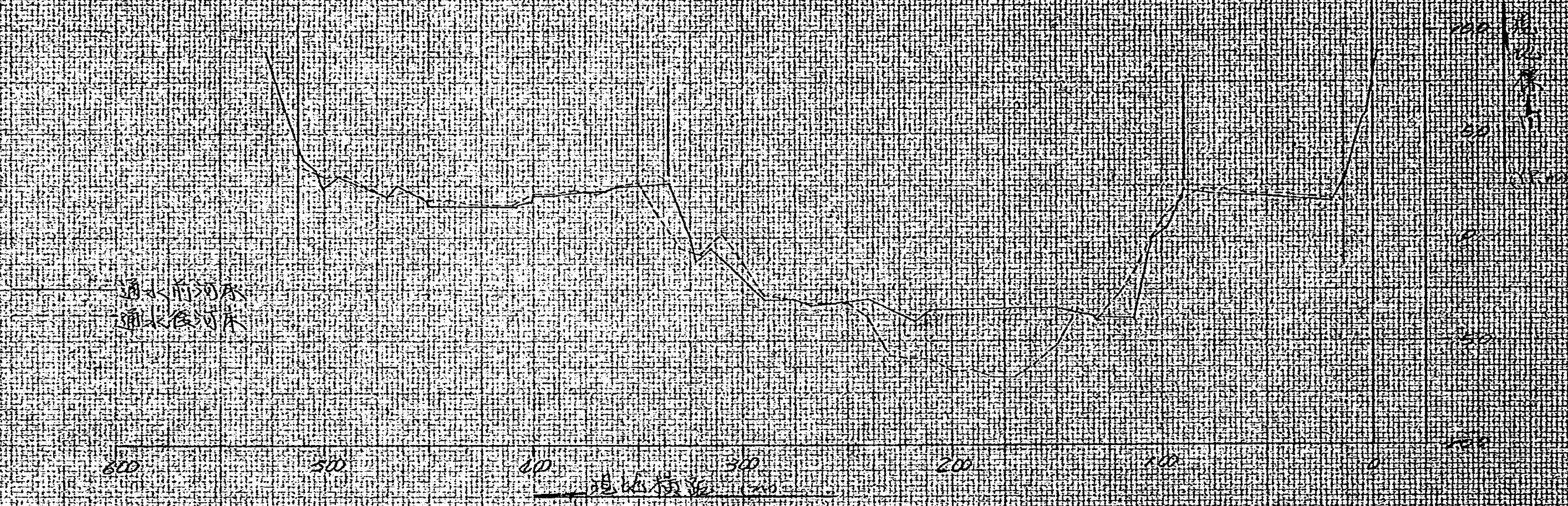


12 18-17

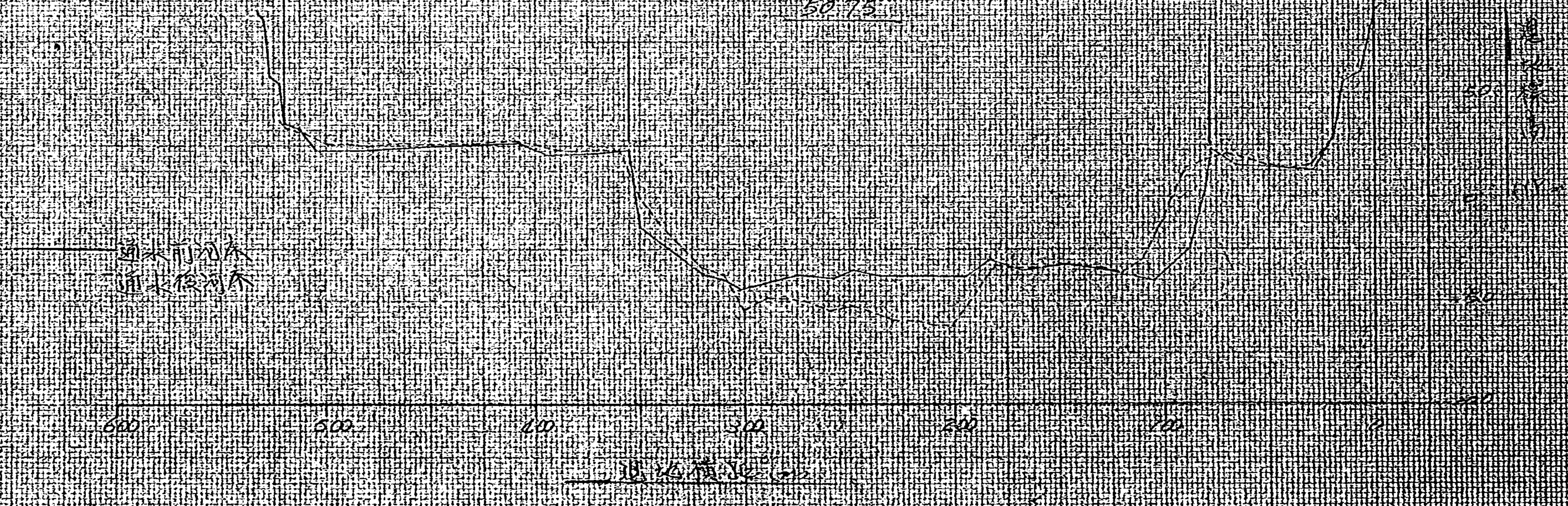
実験Ⅲに於ける河床変動横断図

縮尺　縦 1/250
　　　横 1/2,500

51.00K

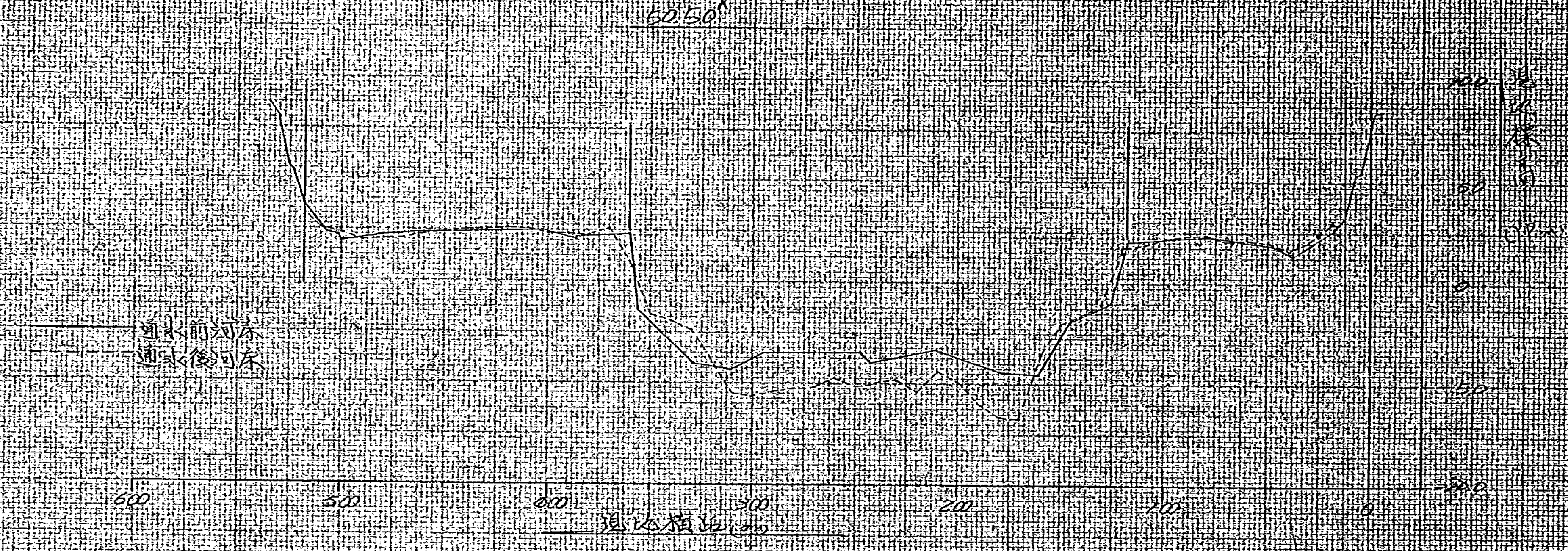


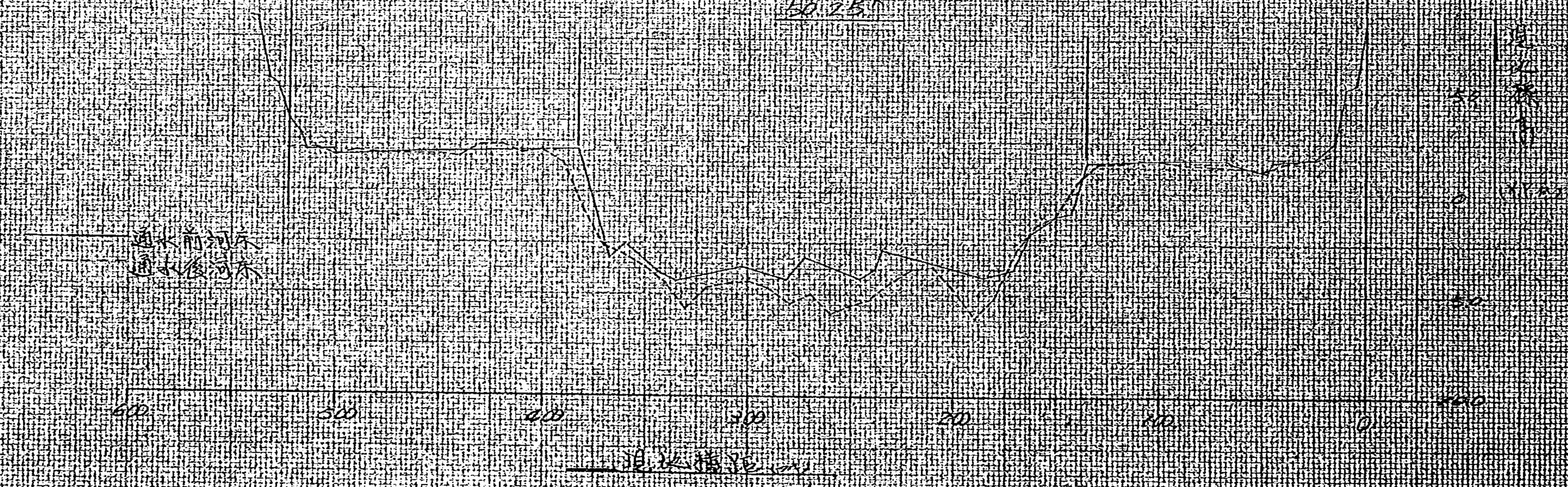
50.75K



JES A 3 60×390 NO. 2531C

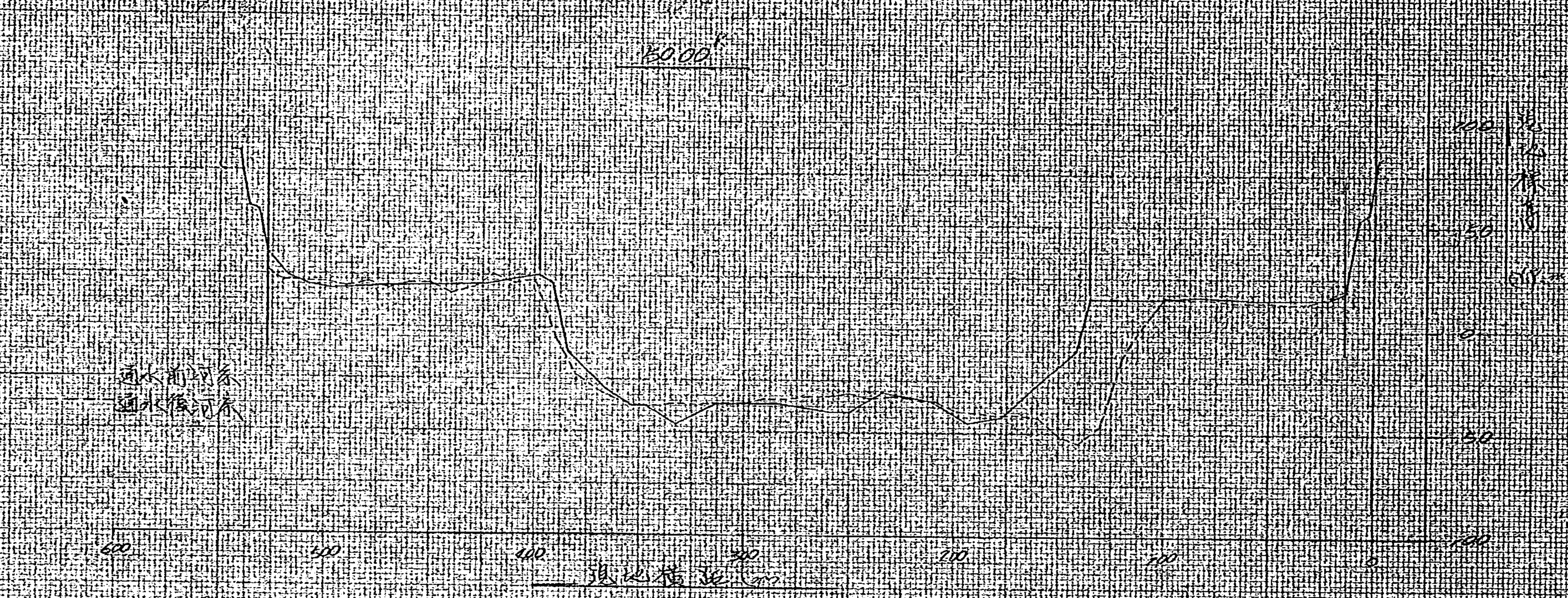
III

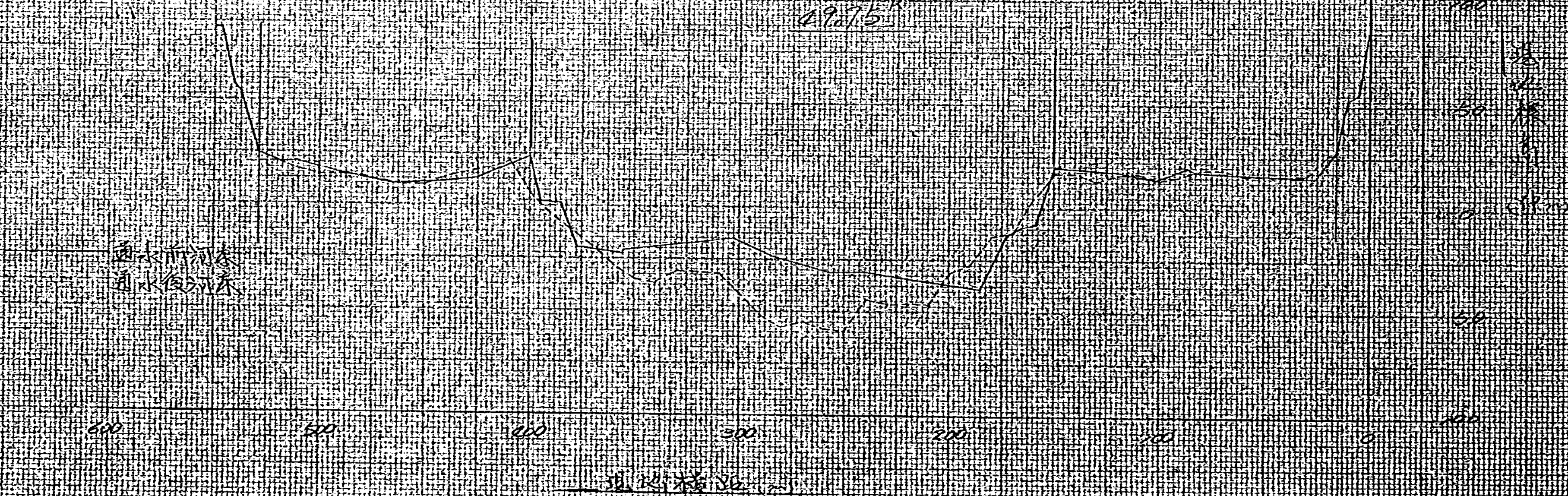




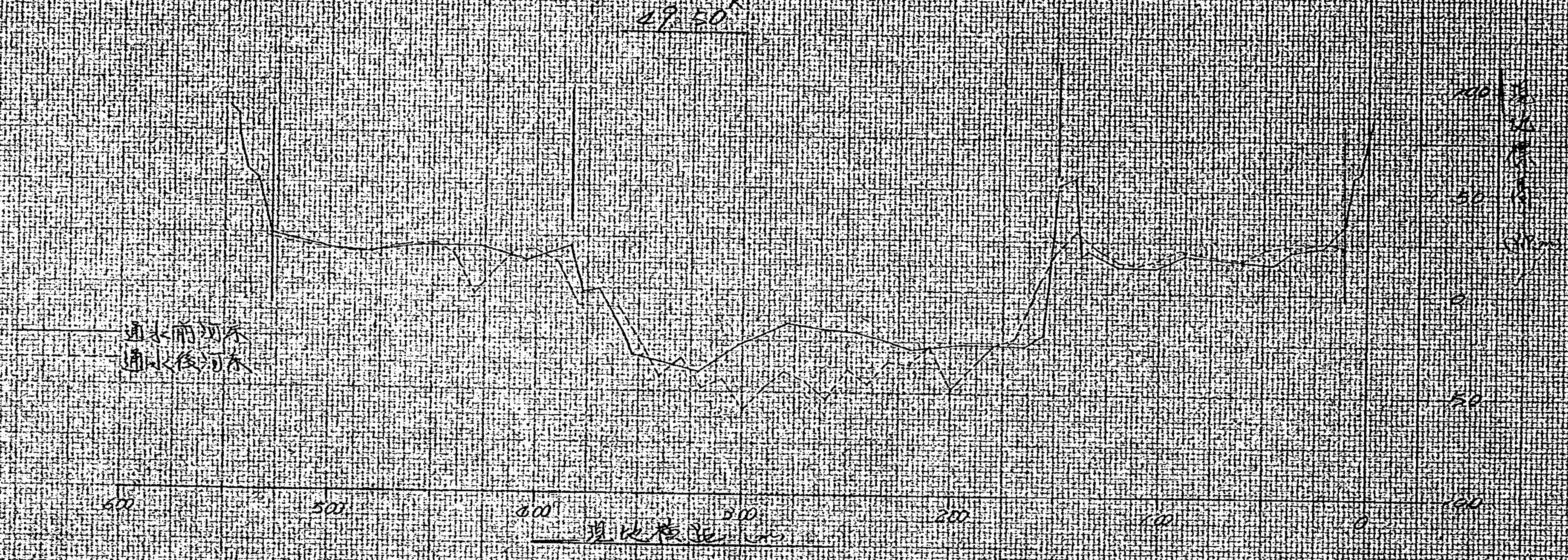
JIS A4 用 252×380 ㎜ NO. 25310

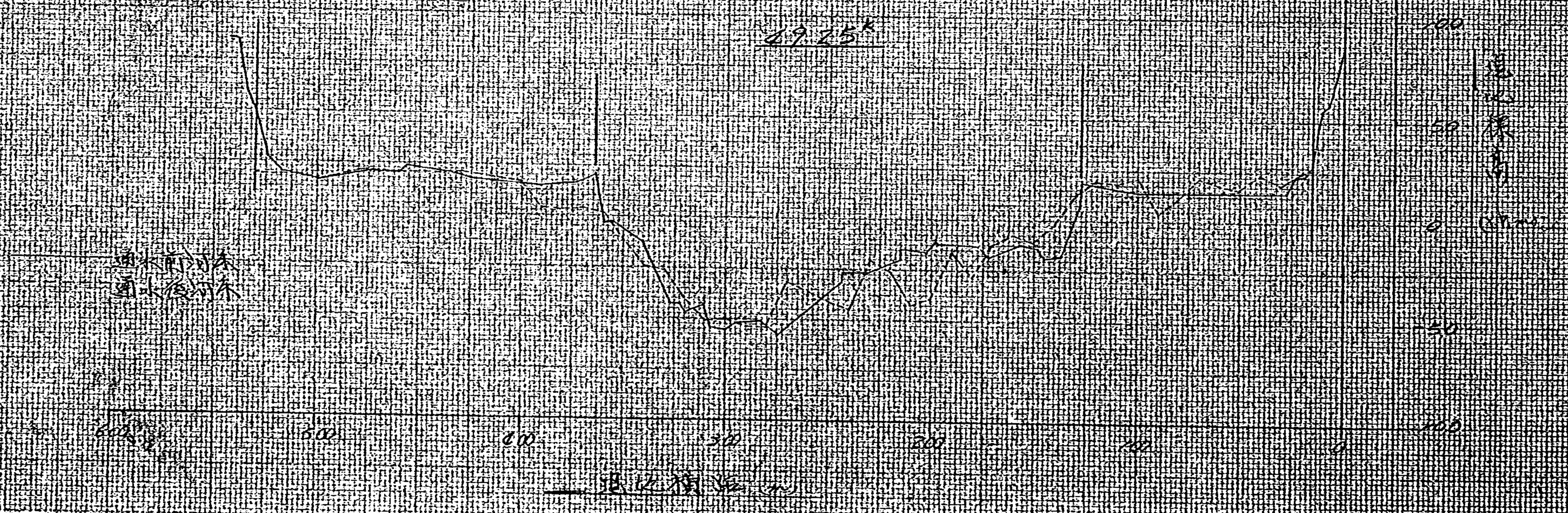
II


50.00k
通水前河床
通水後河床
100
50
0
50
100
測地標高
(EL.m)
600
500
400
300
200
100
0
測地横距(m)


49.75k
通水前河床
通水後河床
100
50
0
50
100
測地標高
(EL.m)
600
500
400
300
200
100
0
測地横距(m)

(1)

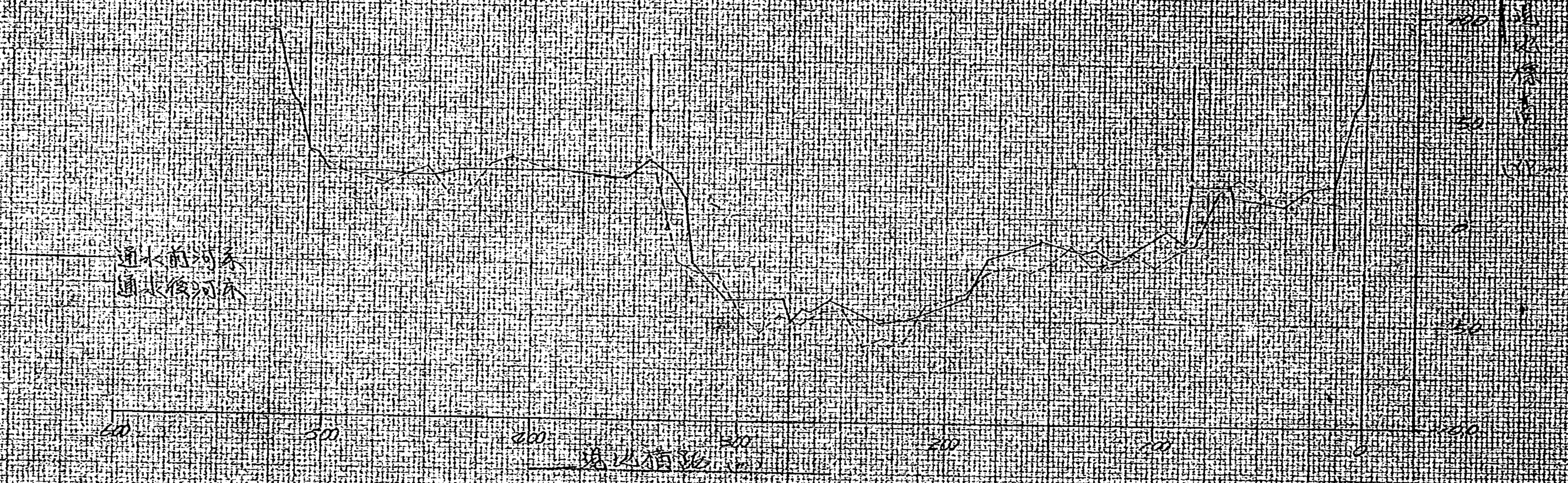




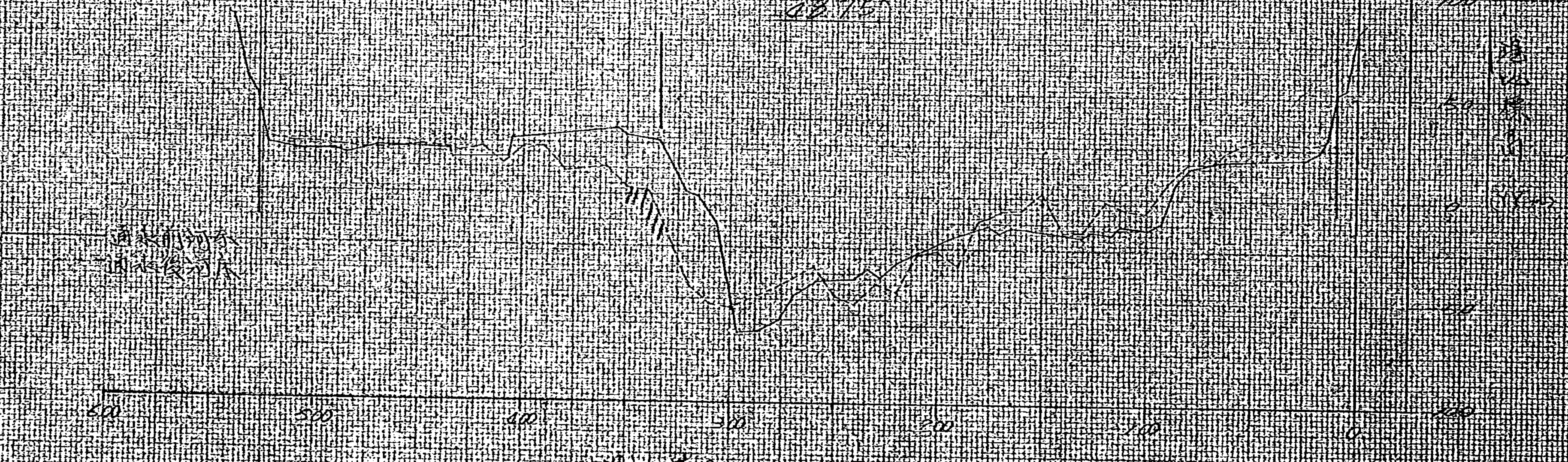
JIS A3 | Z8019384 NO. 2531C

11

29.00k



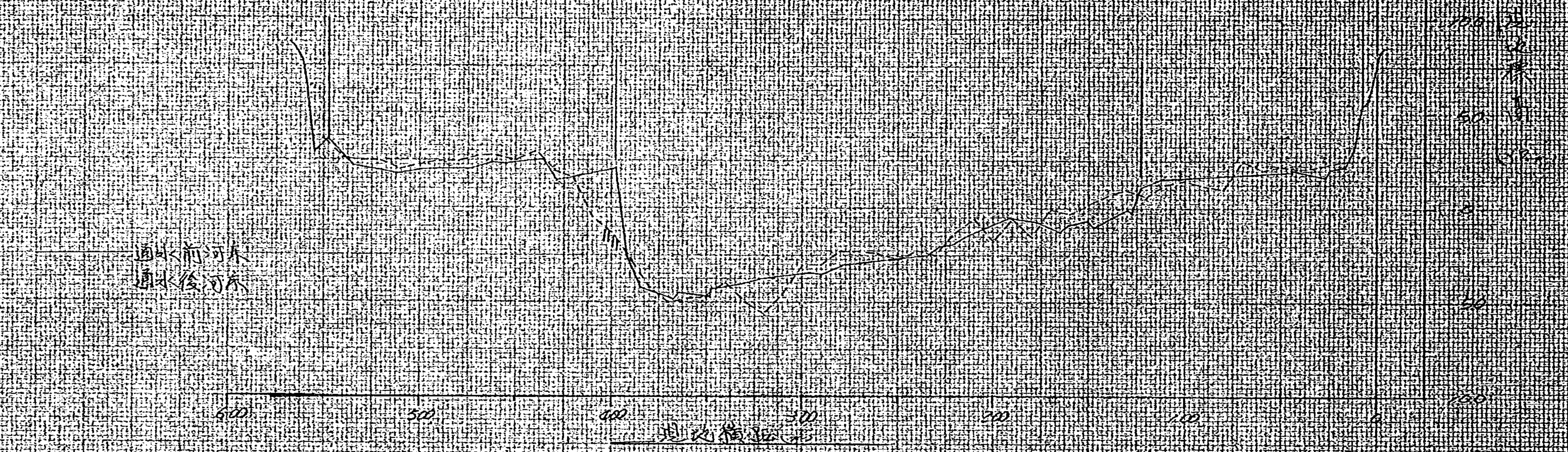
28.75k



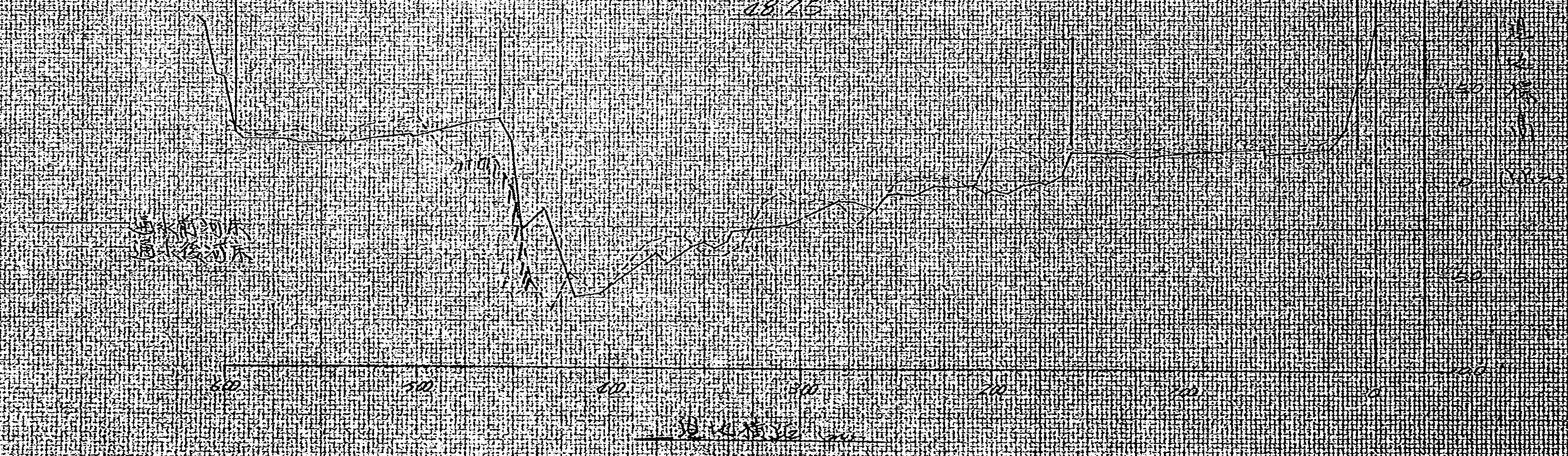
JIS A-3 260×380 NO.2531C

(1)

48.50K



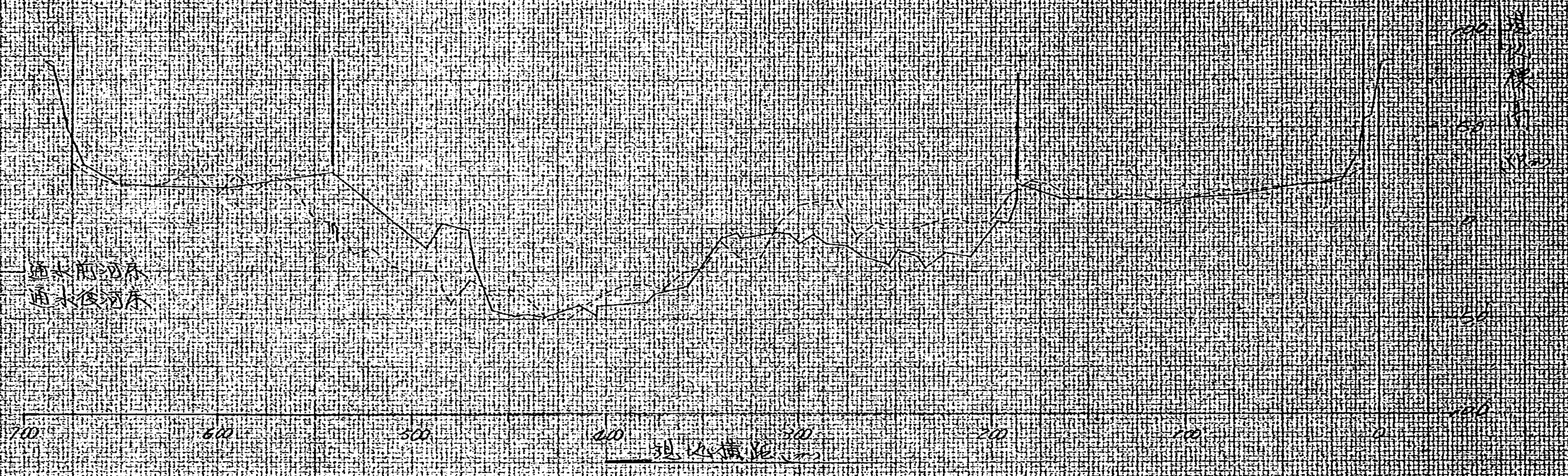
48.25K



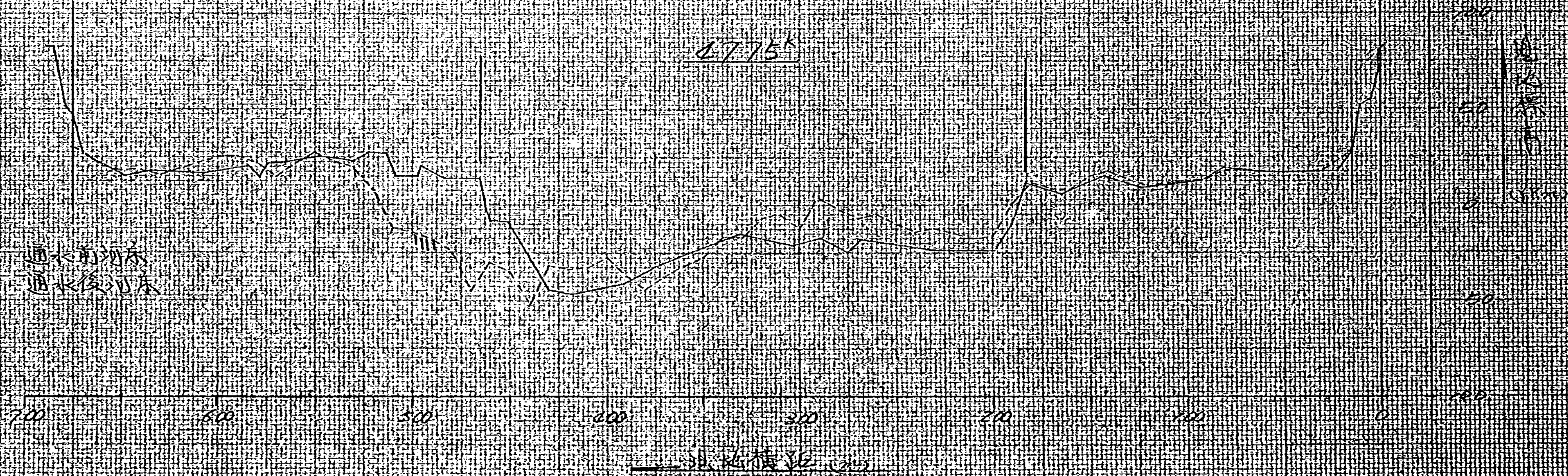
JES-A3 200×280 No. 25310

III

28.00^{k}



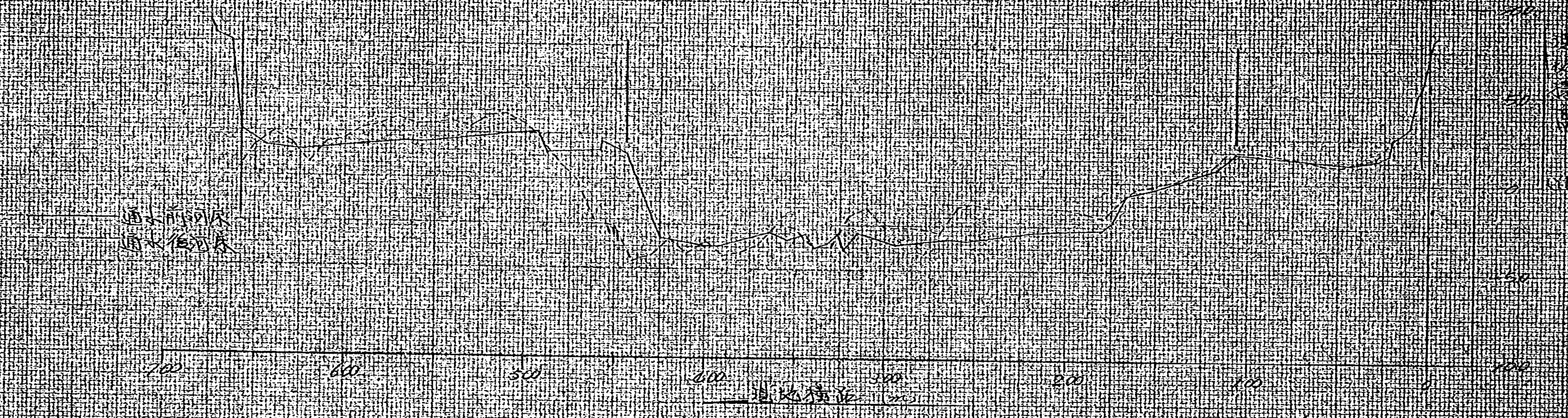
27.75^{k}



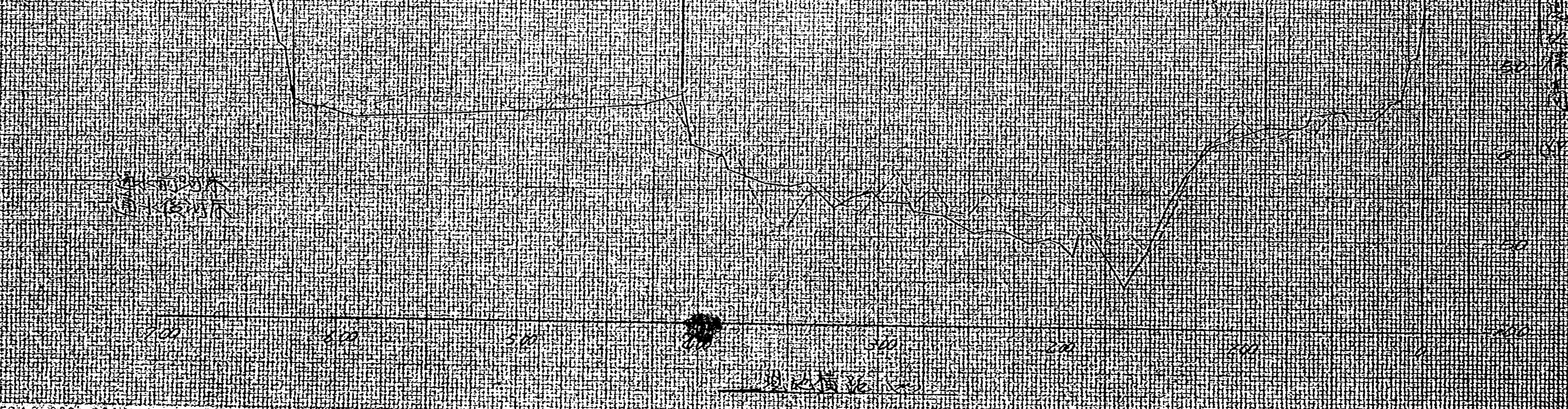
JIS A3 NO.25310

10

47.50k



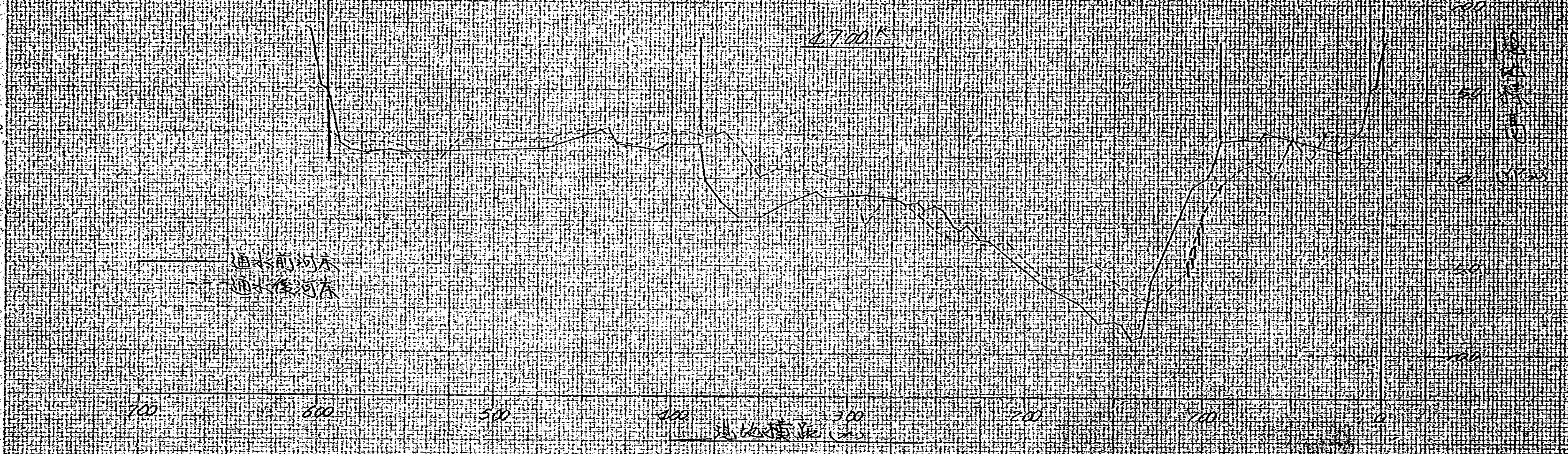
47.25k

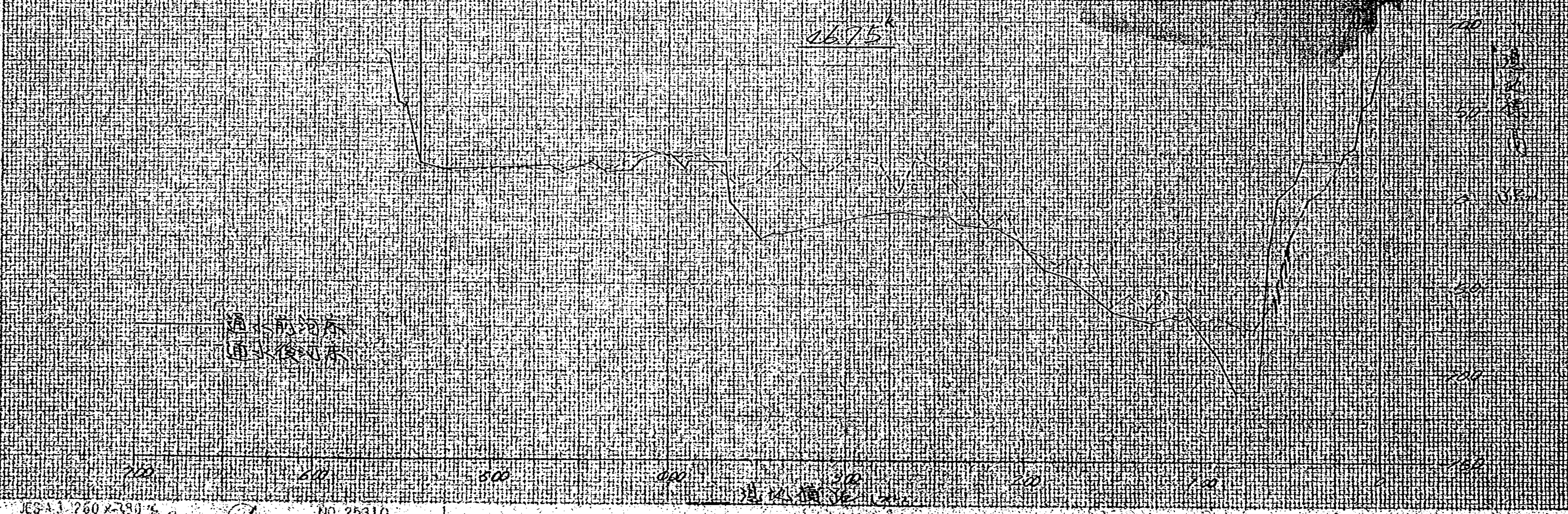


JCSA-3 260 方眼 BRAND SEKAIEI NO.2531C

27

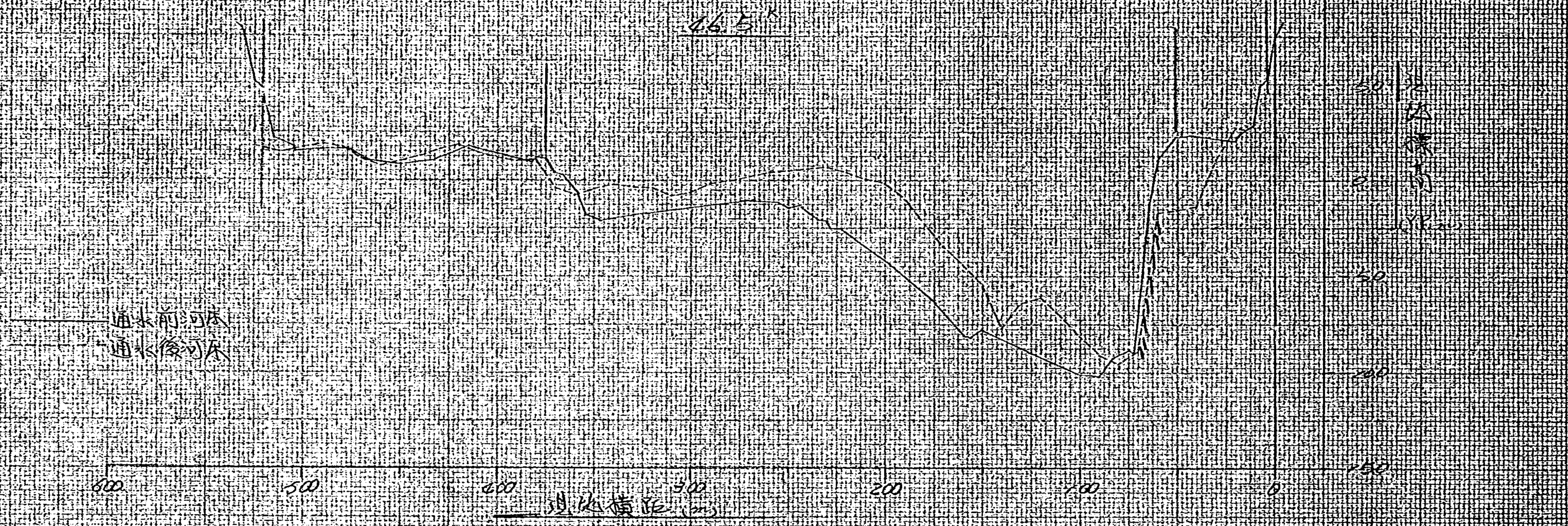
Ⅳ

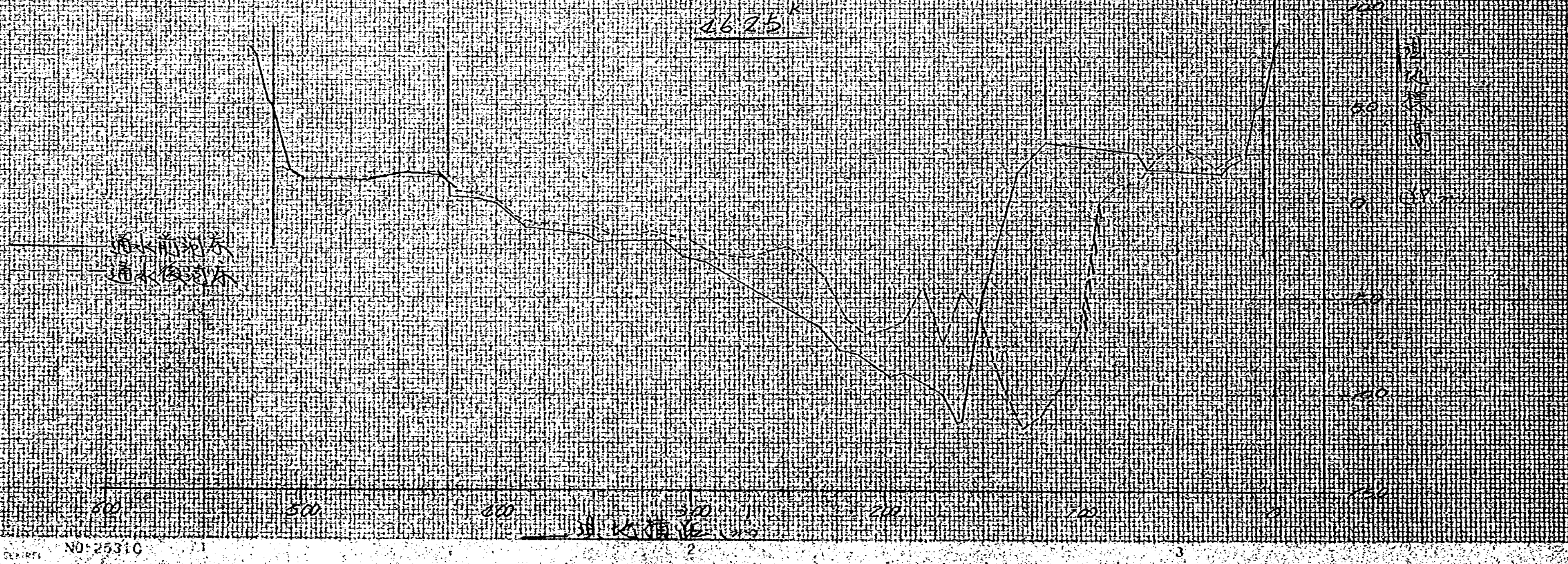


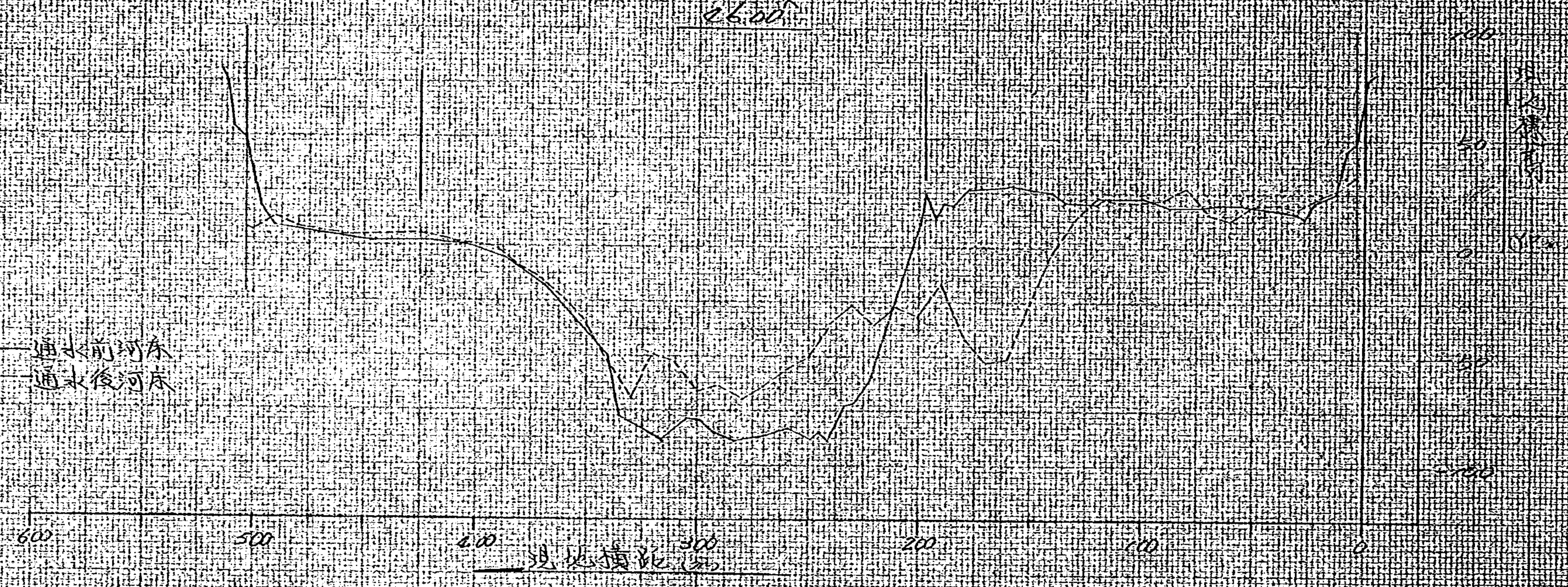


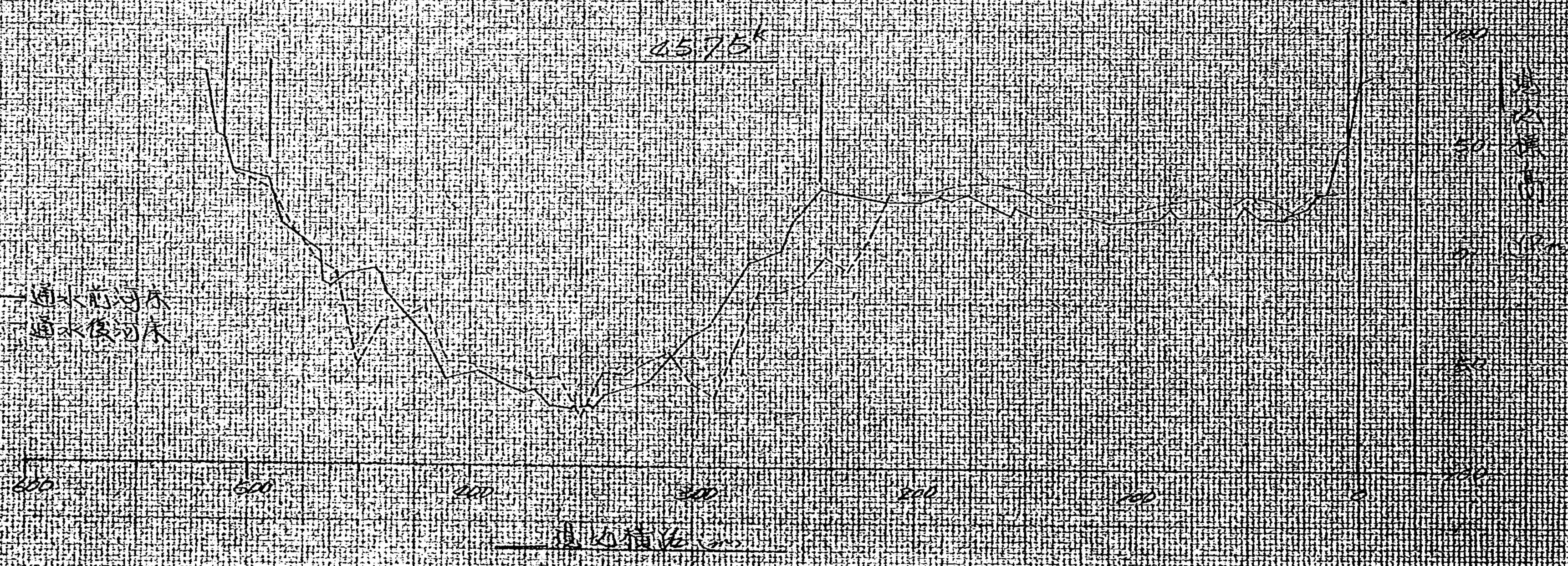
JES A 3 260×380
NO. 25310

Ⅳ

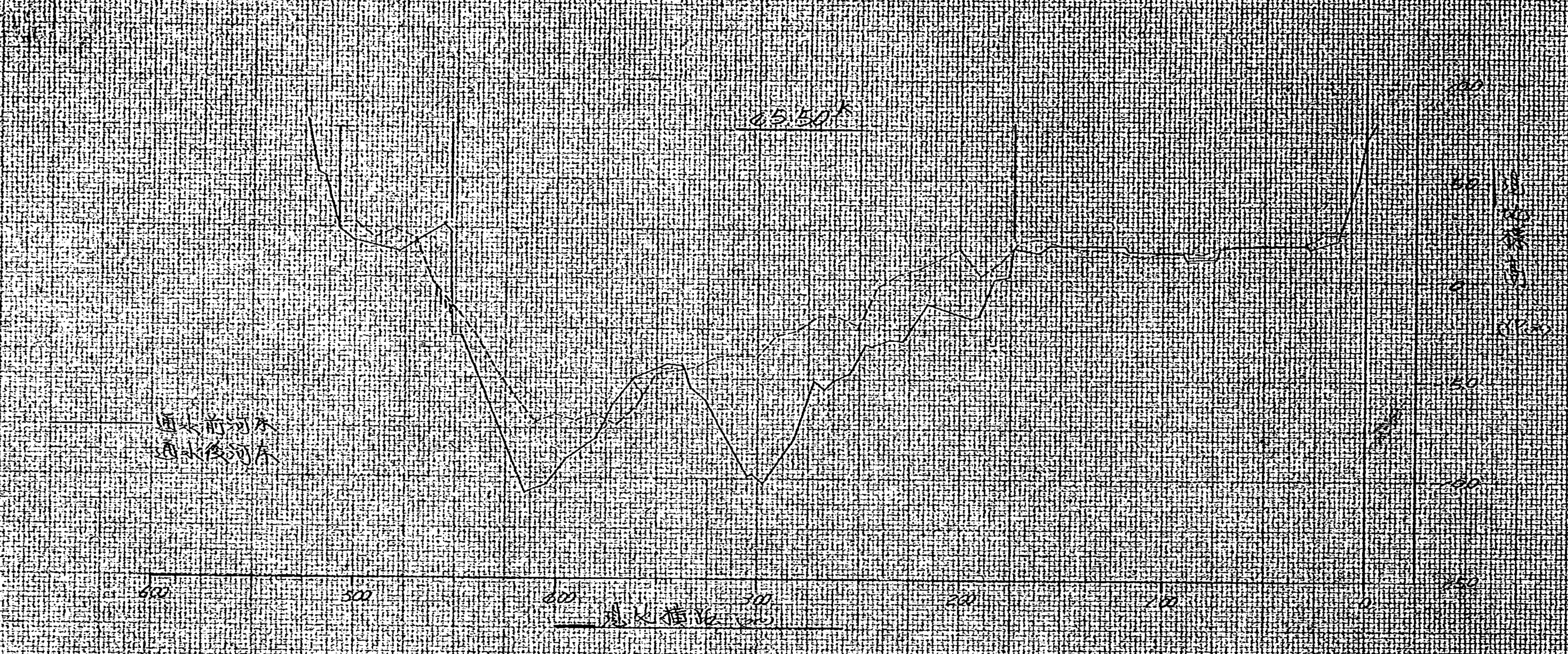

46.5K
通水前河床
通水後河床
追加標高 (m)
100
50
0
-50
-100
-150
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)

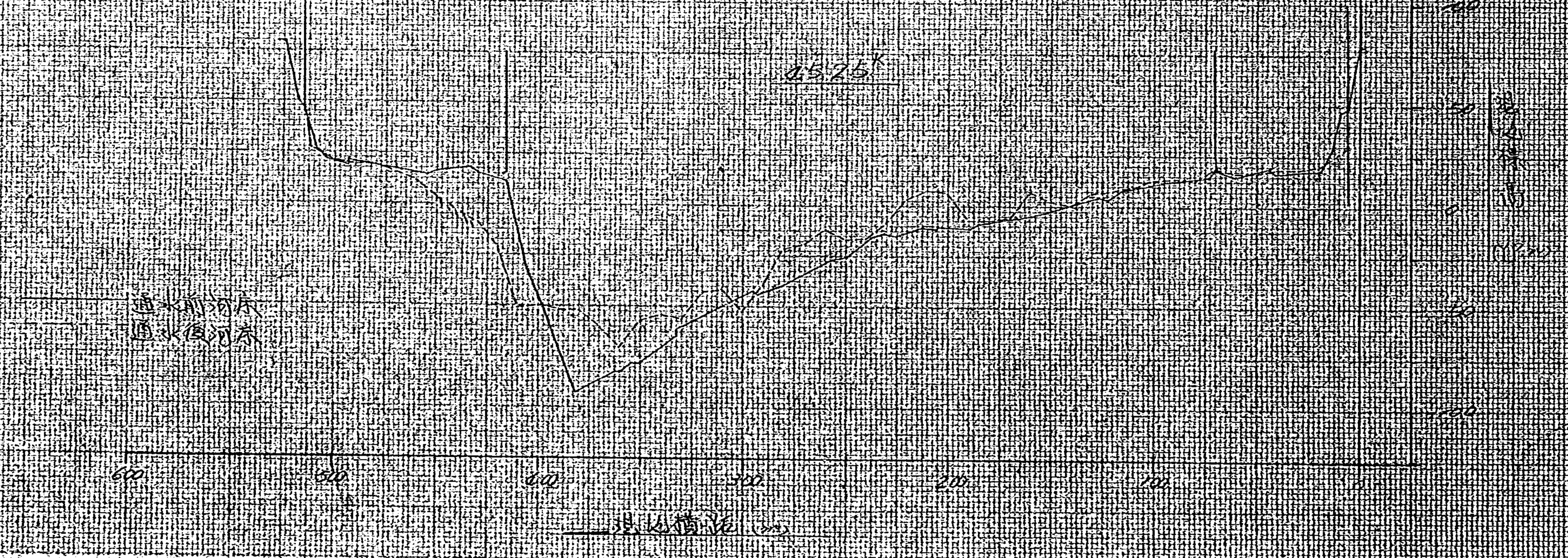

46.25K
通水前河床
通水後河床
追加標高 (m)
100
50
0
-50
-100
-150
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)





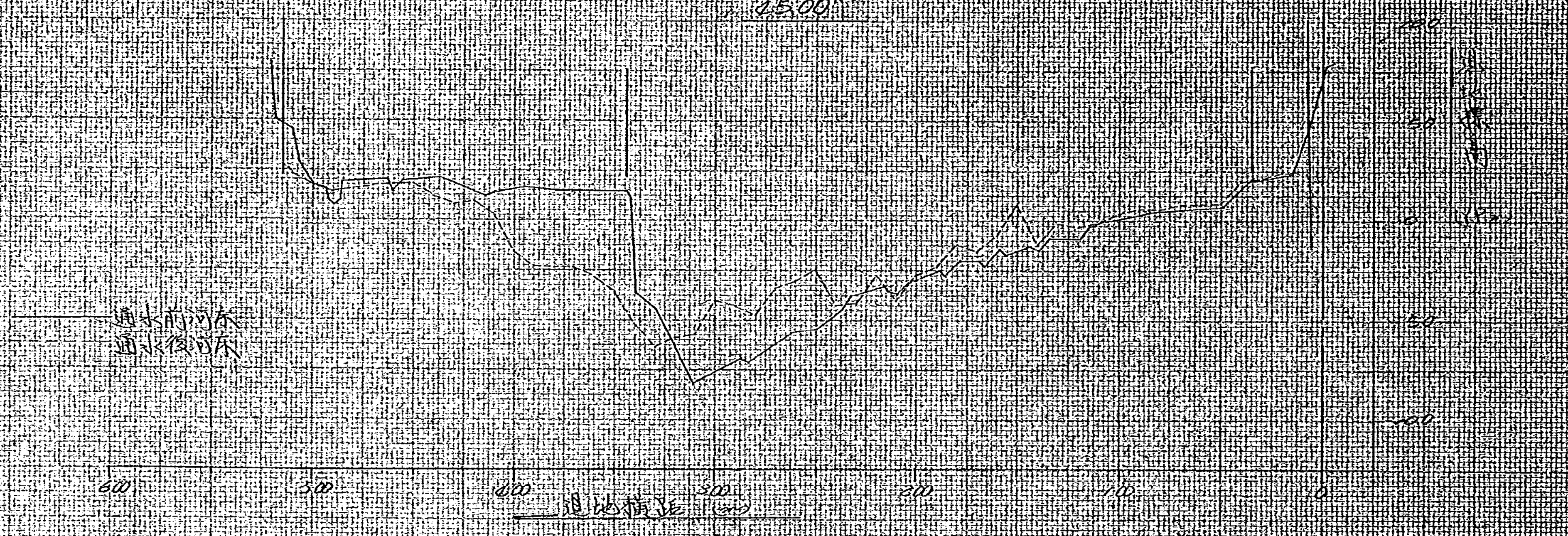
JIS A3 250×380 BRAND SEKIREI NO. 2531G

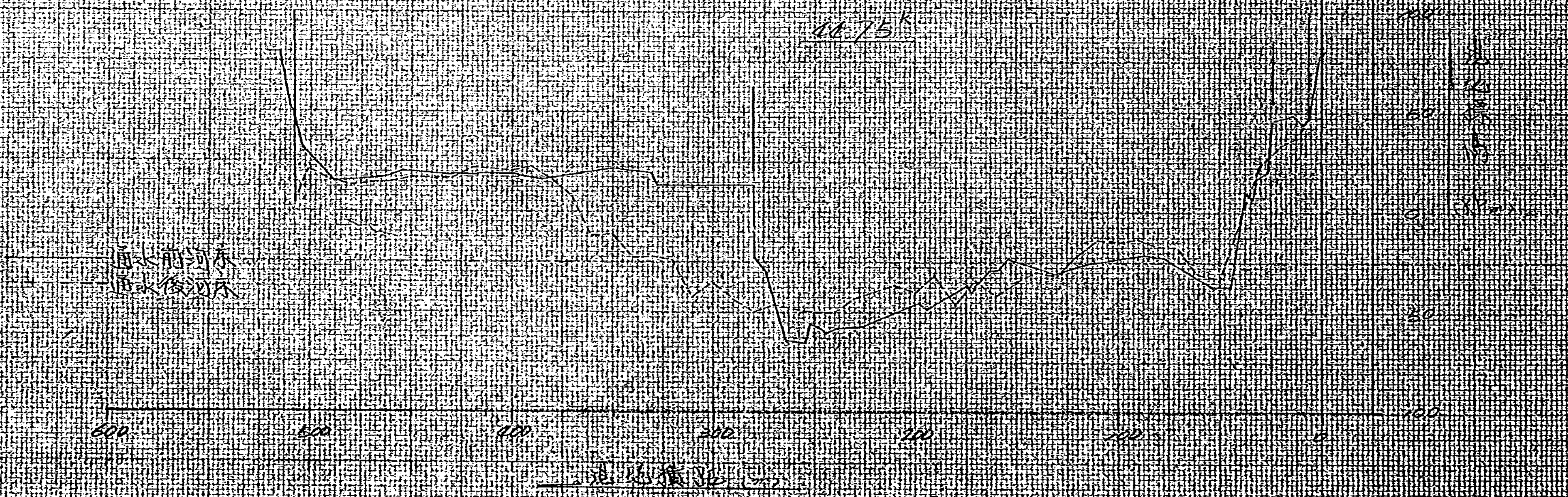


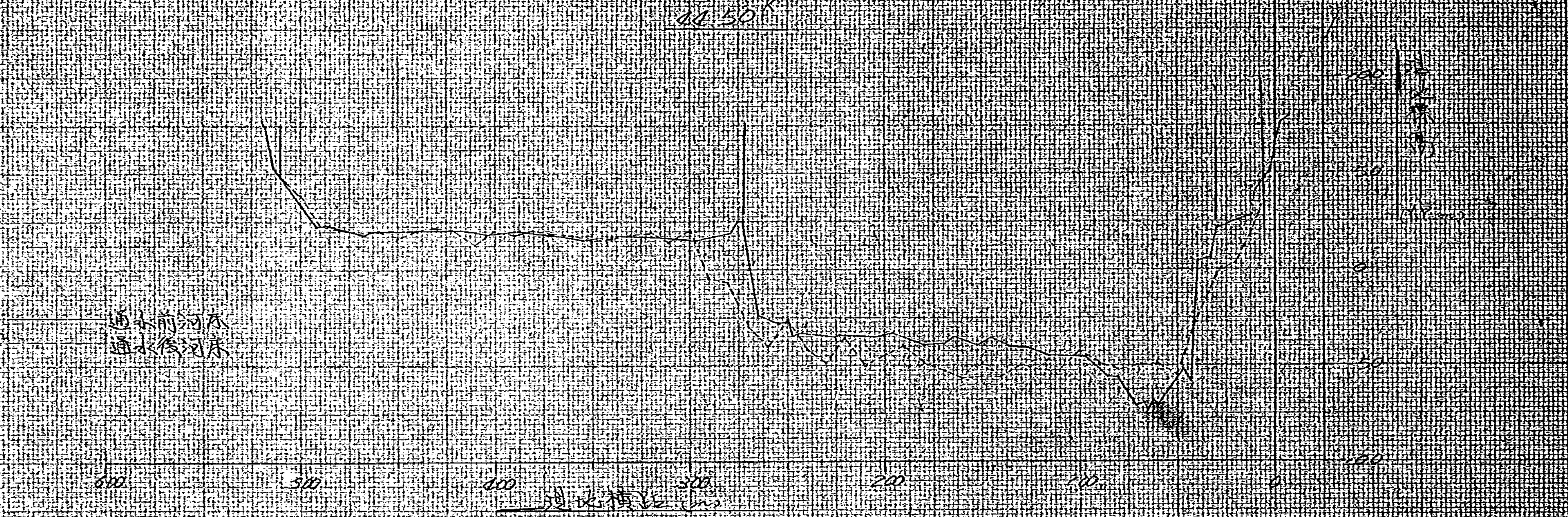


JES A3 260×380 NO. 25310

Ⅳ


15.00k
通水前河床
通水後河床
追加標高
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)


14.75k
通水前河床
通水後河床
追加標高
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
追加横距 (m)


44.50K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
-50
-100
河床高 (cm)
追加横距 (m)

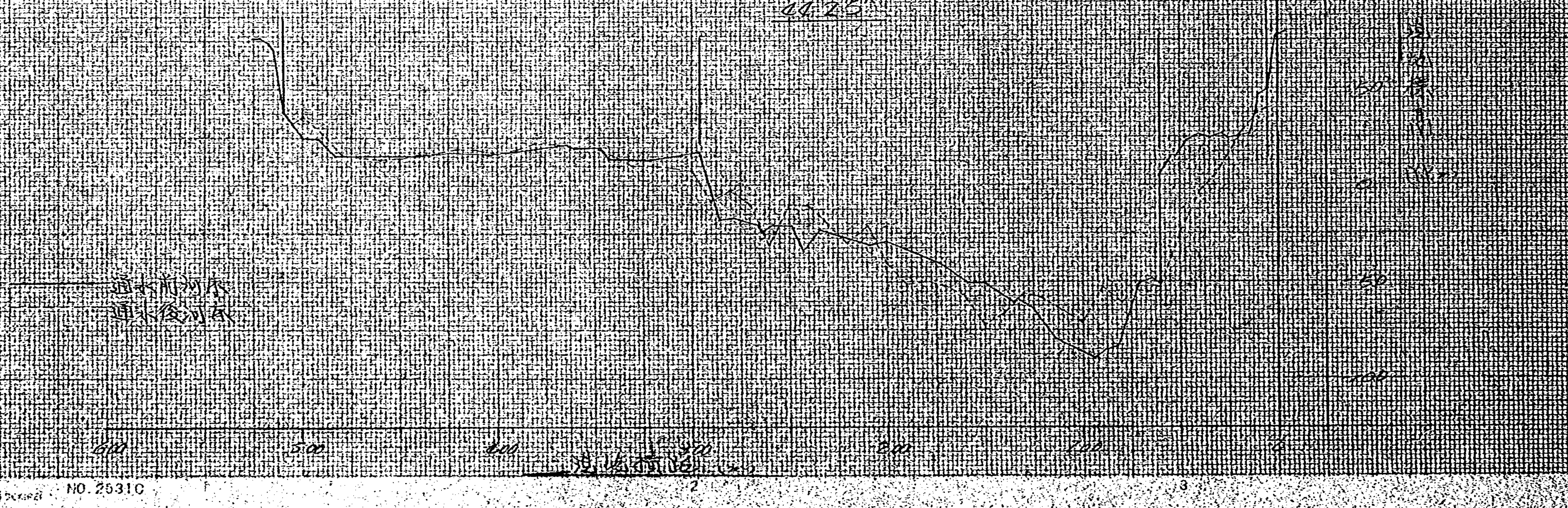
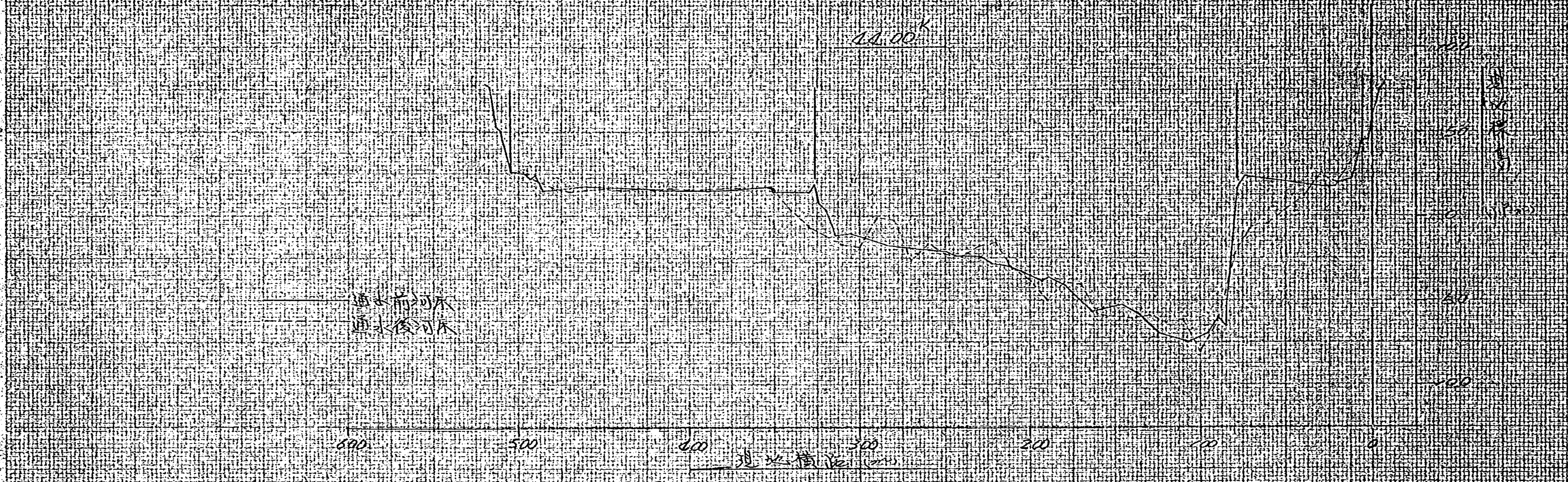
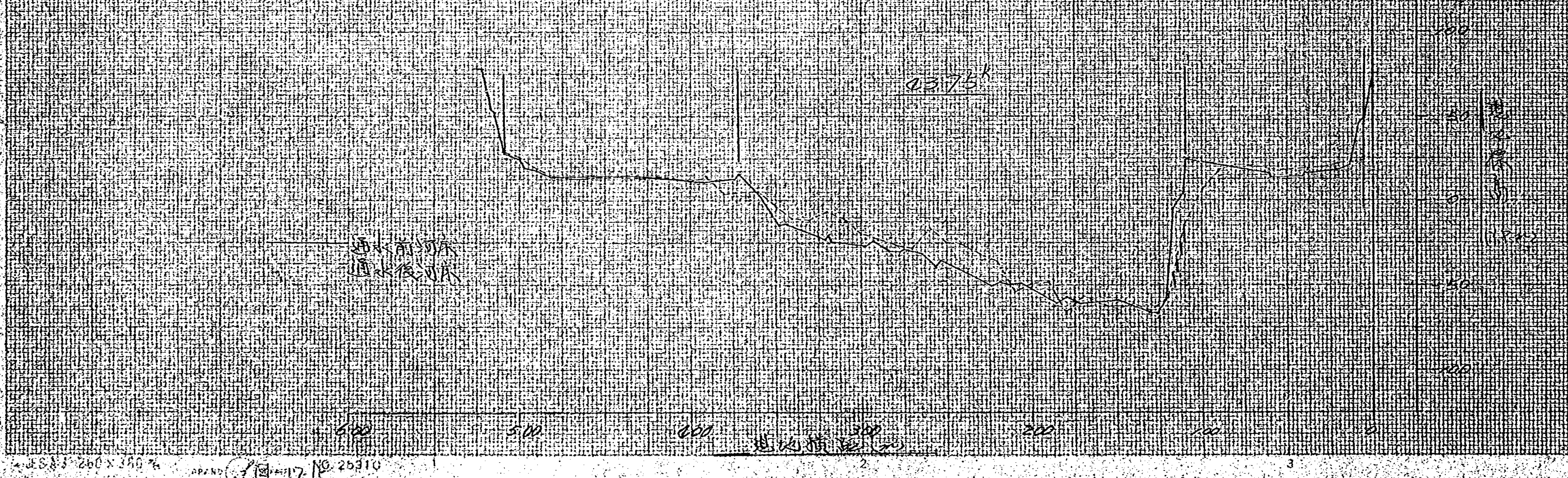
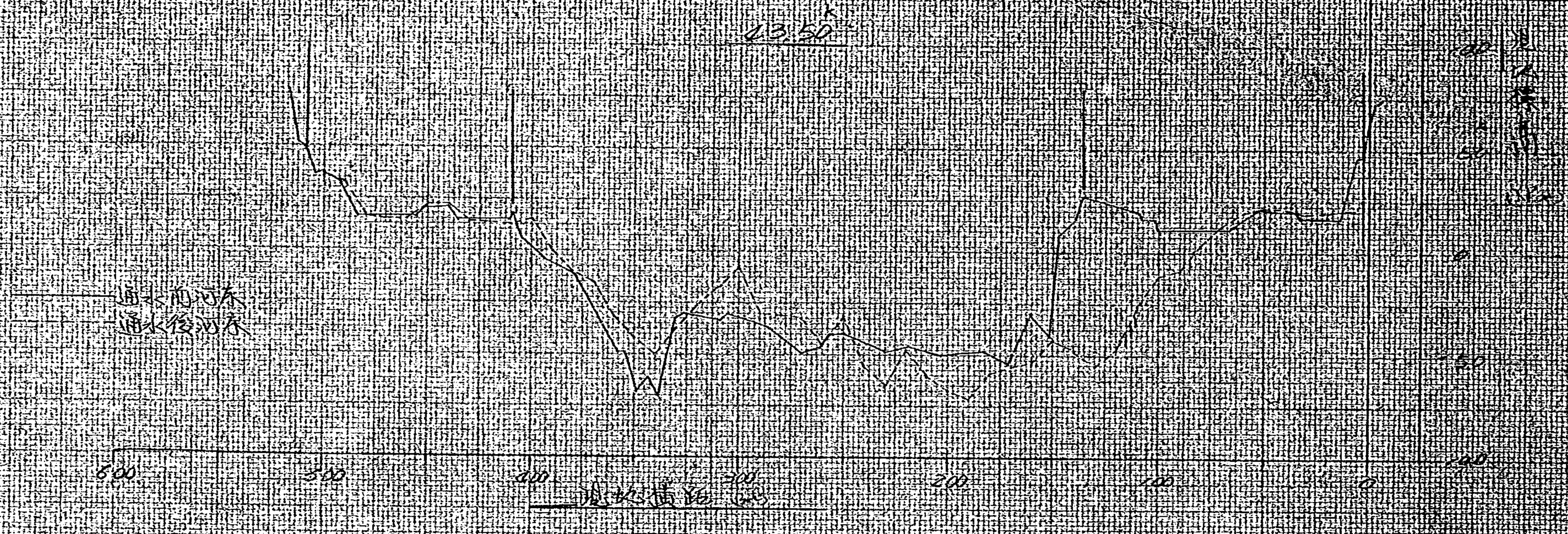

44.25K
通水前河床
通水後河床
600
500
400
300
200
100
0
100
50
0
-50
-100
河床高 (cm)
追加横距 (m)

図-17-14





JIS 260×360 No.25310


43.50k
通水前河床
通水後河床
100
50
0
-50
-100
600
500
400
300
200
100
0
堤防横距 (m)
標高 (cm)

利根川河道計画に関する移動床模型実験
報告書

昭和42年3月

株式会社 建設技術研究所

実験場所

茨城県鹿島郡神栖村木崎
建設省土木研究所鹿島水理試験所構内

実験期間

自 昭和42年3月3日
至 昭和42年3月31日

目次

[I] 実験概要
[II] 模型及び模型の相似律
[III] 実験
- i) 実験ケース
- ii) 実験方法
  - (1) 河床整形
  - (2) 通水方法
  - (3) 水位測定
  - (4) 下流水位調節
  - (5) 河床測定
  - (6) 給砂

[IV] 各実験の模型状態
- i) 低水法線及び護岸の状態
  - (1) 実験I
  - (2) 実験II
  - (3) 実験III
- ii) 水制の状態
  - (1) 実験I
  - (2) 実験II
  - (3) 実験III

[V] 実験結果の整理
- i) 水位測定結果
- ii) 河床測定結果
- iii) 流況観察結果

[VI] 図表目次

[I] 実験概要

本実験は、今年度（41年度）固定床模型を使用して行なった「利根川河道計画に関する模型実験」で求めた利根川河道計画の最終案を、移動床模型実験によって再度検討を加え、その最終案の修正を行なうものである。

[II] 模型及び模型の相似律

前記場所に設置されている利根川固定床模型（縮尺鉛直1/50 水平1/100 模型範囲下流外海～上流71.0km）の内、本実験区間は、43.0km～64.0kmである。移動床材料として石炭粉（平均粒径0.21mm 比重1.5）を使用し、鉛直縮尺1/50、水平縮尺1/100、歪み1/2とした。従って石炭厚は、低水路部30～40cm、高水敷部10～15cmとなり、固定床との関係は等厚にはなっていない。

この移動床模型の基準高は、固定床模型に於ける+15.0cmを±0.0cmとし、横断方向の基準は、固定床模型に埋め込んである右岸杆杭を0mとした。移動床模型上流65.0km 55.5km 下流52.0km 43.0kmにブロックによる砂止めを設置した。この内、52.0km 43.0kmの砂止めは

利根川河道計画に関する移動床模型実験

自昭和 42年3月3日
至 〃 〃 〃 31〃

この実験の実験ケースはそれぞれ土木研究所資料才356号の各実験ケースに相当する

本実験ケース		才356号の実験ケース
実験 I	⟹	実験 II
実験 II	⟹	実験 III
実験 III	⟹	実験 V

土木研究所資料才356号参照

河床整形面迄モルタルで製作し、模型下流端 $50.0^{km}\sim38.5^{km}$ には下流水位調節ゲートを設置した。その他、構造物として、水制護岸を設置したが、これ等の位置、高さ等については、各実験毎に後述する。現地と模型の相似については、フルード則に従うものとし、諸量の縮率を表－1に示す。

表－1

フルード則による諸量の縮率

名称	縮率	名称	縮率
水の密度	1：1	水面勾配	1：½
重力の加速度	1：1	断面積	1：5,000
水平距離	1：100	流量	1：35.355
鉛直距離	1：50	流速	1：7.071

[III] 実験

i) 実験ケース

本実験区間は、43.0km～55.0km、52.0km～64.0km の二区間に分かれており、下流区間（43.0km～55.0km）に於いて2ケース、上流区間（52.0km～64.0km）に於いて1ケースの全3ケースの実験を行なった。下流区間2ケースの実験を終了後、上流へ石炭粉を移動し、下流ゲート、砂止め等を付け替え、上流区間1ケースの実験を行なった。

表－2

実験ケース

実験番号	流量	給砂	下流水位 (43.25)	通水時間	模型の状態
実験 I (下流区間)	$3.500\ m^3/s$	$10\ \ell/min$	$Y.P + 2.953^{m}$	480分	固定床に於ける最終案と同じ (実験 V VI VII)
実験 II (下流区間)	$1.500\ m^3/s$ $2.000\ m^3/s$	$0.15\ \ell/min$ $1.50\ \ell/min$	$Y.P + 1^{m}.630$ $Y.P + 1^{m}.950$	400分 460分	47.0～47.5右岸付近の水制撤去 43.75～44.25に水制設置
実験 III (上流区間)	$3.500\ m^3/s$	$10\ \ell/min$	Y.P	480分	固定床最終案に同じ

ii) 実験方法

(1) 河床整形

0.25km 間隔に、模型高+40cmに水平に張られた $\phi0.8^{mm}$ のピアノ線を基準にし、土木研究所より指示された河床整形指示書に従って、巾約10cmの横断方向の帯を作り、帯と帯との間は、直線的な変化をするものとして、両断面に糸を張り、金ゴテにて整形をし、局部的な変化のある所は、平面図1/2,500を参考にして行なった。

護岸設置以外の低水法線法面等の勾配の急な所では、実験開始前に水を満水させた場合に崩れてしまう為、整形後セメント粉を1～2mm程度振りかけ法面保護をした。護岸部分は、モルタルにて作製した。

(2) 通水方法

河床整形終了後、利根川模型外海のゲートを上げ、下流からゲートを上げ移動床模型内に満水させた後、上流から所定の流量を流下させた。量水は既設の量水堰を使用し、量水堰から実験区間迄の距離が長いために、流量の到達時間を考慮して、上流端の砂止めを越流し始めてから30分後を実験開始とした。

通水時間は、実験Ⅰ.Ⅲ.は、模型時間480分行なった。

実験Ⅱに於いては、最初$Q=1.500\ m^3/s$で400分(模型時間)行なったが、河床変動が非常に少ないため、$Q=2.000\ m^3/s$に流量を増し、460分間実験を行なった。

(3) 水位測定

水位測定は、ポイントゲージを使用し、下流区間54.0^{km}、53.0^{km}、52.0km、51.0^{km}、49.0^{km}、48.0^{km}、47.5^{km}、47.0^{km}、46.5^{km}、45.5^{km}、44.0^{km}、上流区間63.0^{km}、62.0^{km}、61.5^{km}、61.0^{km}、60.0^{km}、59.5^{km}、59.0^{km}、58.0^{km}、57.0^{km}、55.0^{km}、54.0^{km}の各断面低水路2点ずつ、各区間計11断面22点で行なった。

測定時間々隔は、4分間(模型時間)で行なった。但し、実験Ⅰの場合にだけ、実験全時間4分間測定を行なった。

他の実験Ⅱ.Ⅲ.に於いては、水位の変動を知るに必要な点について縦断的に20分間隔に測定し、水位が安定した後、40分~60分間について上記22測点について、4分間隔に測定を行なった。

(4) 下流水位調節

下流水位は、下流区間43.25^{km}、上流区間52.25^{km}で与え、その高さは、表-2実験ケースに示した値である。この水位は、固定床模型実験の場合の水位(-1.0^{km}の潮位は、Y.P.+0.832m)の時の43.25^{km}、52.25^{km}の水位を与えた。下流水位の調節は、37.5^{km}、50.0^{km}に設置したゲートによって行なった。

(5) 河床測定

河床整形と同様にして、0.25km間隔に張られたピアノ線からの下りを測定した。測定間隔は右岸杆杭を基準として10cm(模型)間隔に木製の折尺を用いて行なった。

(6) 給砂

給砂は、上流、下流区間55.0km、上流区間64.0kmに於いて1分間隔で行なった。この量は、表-2実験ケースに示した値である。

[Ⅳ] 各実験の模型状態

i) 低水法線及び護岸の状態

現状の護岸及び計画案の護岸、又、修正案低水法線で護岸を施工する必要があると思われる部分をモルタルで製作した。(護岸標準図 図-3を参照)

(1) 実験Ⅰ

低水法線の状態は、固定床模型実験(昭和42年3月報告)の最終案(実験Ⅴ.Ⅵ.Ⅶ)と全く同一条件であり、護岸製作範囲は図-18に示す通りである。

(2) 実験Ⅱ

低水法線は、実験Ⅰと同じであるが、45.25km~44.5km左岸付近が実験Ⅰに於いて変動したため、この間に護岸を施工した。

(3) 実験Ⅲ

低水法線の状態は、固定床模型実験(昭和42年3月報告)の最終案(実験Ⅴと全く同一条件であり、護岸製作範囲は図-20に示す通りである。

ii) 水制の状態

固定床模型実験の最終案の場合に設置されていた水制を、鉛直方向に延長し、又、新らしく設置し使用した。水制の材料には、固定床模型実験の場合と同じく#32mmクリンプ金網と12番鉄線を用いた。

水制の高さは、0.5km断面で、平均低水位+0.60mとし、斜断面の間は糸を張りその高さを決めた。水制標準図（図－4参照）

(1) 実験Ⅰ

この実験では、固定床模型実験の最終案と全く同一条件で行なった。その位置形状は図－18参照。

(2) 実験Ⅱ

実験Ⅰを通水の結果47.0km～47.5K右岸に設置した平行工（又は縦工）及び53.0km左岸付近の水制の効果が無いと思われたため、撤去又は水制の長さを短かくした。43.75km～44.25km右岸付近に、水制が必要であると思われたため、長さ約30m（現地換算）の水制を、12基設置した。

(3) 実験Ⅲ

固定床模型実験最終案と同じ条件で行なった。

〔V〕 実験結果の整理

i) 水位測定結果

測定した水位を、現地の水位に換算し、単位Y.P. mで表わし時間－水位数値表（表－3～5）及び時間－水位曲線（図－6～8）を作製、又、水位測定時間420分～460分（模型時間）の水位を平均し、その水位を各測点の安定水位として、水位縦断図（図－5）を作製した。

ii) 河床測定結果

各断面10cm（模型）間隔で測定した結果を3点平均を行ない各実験、各断面毎に通水前河床及び、通水後河床を、縮尺縦1/250横1/2500の横断図を作製した。又、各実験毎に、1/250平面図に通水後河床等高線図を描いた。更に、左岸高水敷、低水路

右岸高水敷に分けて、各実験、各断面毎の通水前、通水後の平均河床高、及び最深河床高を算出し、各実験毎に河床縦断数値表（表－ ）及び河床縦断図、図－9～11を作製した。

平均河床高は、シンプソン公式により面積を出し、水路巾で割って算出した。最深河床高は、各断面で最も深い点と、その左右1点づつ計3点を平均して、その断面の最深河床高とした。

iii) 流況観察結果

(1) 実験Ⅰ

実験開始から2時間（模型時間）頃までは、固定床模型実験最終案の実験Ⅴに良く似た流心位置で流れていたが、54.0km～53.0km左岸、53.0km～51.0km右岸、48.5km～46.5km右岸付近の堆積が進むにつれて、流心位置も変化して来た。

移動床模型上流端に於ける流心位置、流向等の条件を、固定床模型実験の場合に合わせるため、砂止め工の上にブロックを置き流向の調節をしたが、固定床の場合と完全に一致させることは出来なかった。この為に、54.5km～54.0km左岸水制付近に堆積が始まり、54.5km～54.0kmの流心位置は、固定床の場合よりも右岸側へ寄り、54.0km～53.75kmで、右岸低水護岸ぎりぎりに流れていた。53.5kmで剥離し始め、52.5km付近へ向かって流れた。53.0km～51.5kmでは、右岸付近の堆積が進むにつれて左岸へと流れは寄り、固定床の場合よりも左岸寄りになった。50.5km～49.5kmでは、固定床の場合と大略一致していたが、49.0km右岸から剥離し始め、48.5km～48.0kmの左岸へと流れ、48.5km～46.5km右岸付近は、流速が小さく、死水域になっているため、ここに大量の土砂が堆積している。

流速が小さい為堆積する、そのために流心が左へ寄る。この繰り返しの結果 48.5km ～ 46.5kmでは、左岸低水護岸ぎりぎりになった。45.5km付近では、固定床の場合よりも右岸へ寄ってはいるが、それより下流では、ほとんど一致している。

(2) 実験Ⅱ

実験区間全域にわたって、実験Ⅰに於いて見られた程の大きな河床変動は見られなかった。54.25km ～ 53.25km では右岸側に寄り、53.0kmで剥離した流れは 52.75km ～ 51.75km 左岸の低い所を流下し、それより下流では、低水路中央付近が流心位置のようである。

49.5km ～ 49.25km では、右岸より剥離し始め、48.5km 左岸へと流れ、48.5km ～ 47.0km迄は、左岸低水路法線に沿い46.5km右岸深掘れ部に流れ込んでいる。46.5km右岸から45.0km左岸へとミオ筋に沿い、45.0kmではねられた流れは、44.5km ～ 43.75km の右岸深掘れ部へと蛇行して流下している。

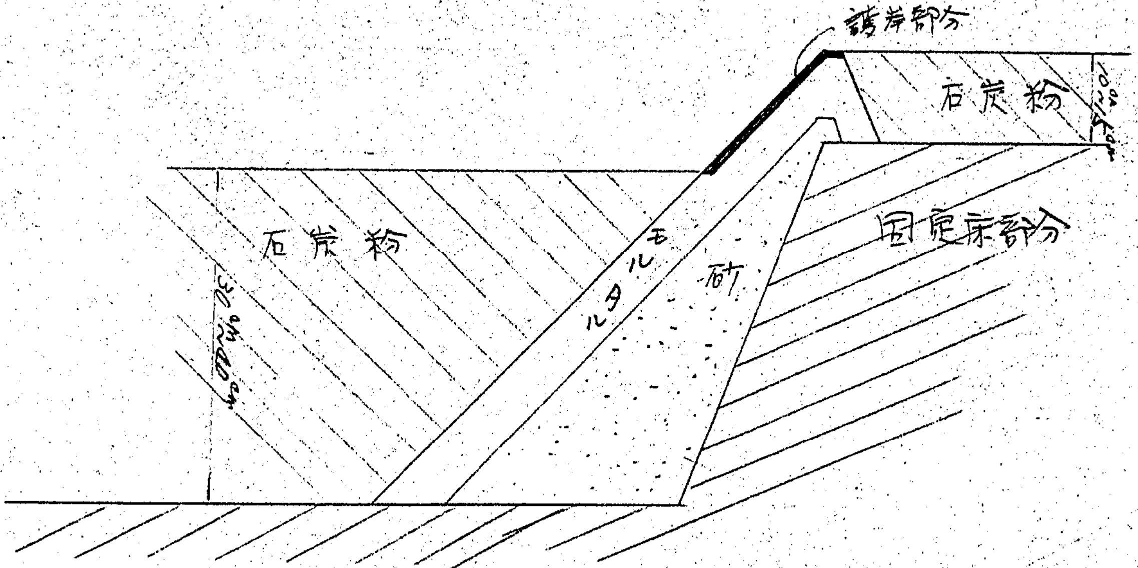
(3) 実験Ⅲ

給砂を模型上流端 64.0Kより、10ℓ/min 行なったが、給砂量が過大であったため、64.0km ～ 61.0km に亘って堆積があった。実験Ⅰ Ⅱで見られた54.0km ～ 53.0km右岸付近、53.0km ～ 52.0km 左岸付近の堆積は、この実験でも同様な状態であった。

目表目次

図－1　利根川模型平面図
図－3　護岸標準断面図
図－4　水制標準図
表－3　時間－水位数値表 実験Ⅰ
表－4　〃 実験Ⅱ
表－5　〃 実験Ⅲ
表－6　河床縦断数値表
図－5　水位縦断図　実験Ⅰ．Ⅱ．Ⅲ
図－6　時間－水位曲線　実験Ⅰ
図－7　〃 実験Ⅱ
図－8　〃 実験Ⅲ
図－9　河床縦断図　実験Ⅰ
図－10　〃 実験Ⅱ
図－11　実験Ⅲ
図－12　河床変動横断図　実験Ⅰ
図－13　等高線図　実験Ⅰ
図－14　河床変動横断図　実験Ⅱ
図－15　等高線図　実験Ⅱ
図－16　河床変動横断図　実験Ⅲ
図－17　等高線図　実験Ⅲ
図－18　流況図　実験Ⅰ
図－19　〃 実験Ⅱ
図－20　実験Ⅲ

図-2 護岸標準断面図


護岸部分
石炭粉
10~15cm
固定床部分
石炭粉
30cm~40cm
モルタル
砂

2;水制標準図

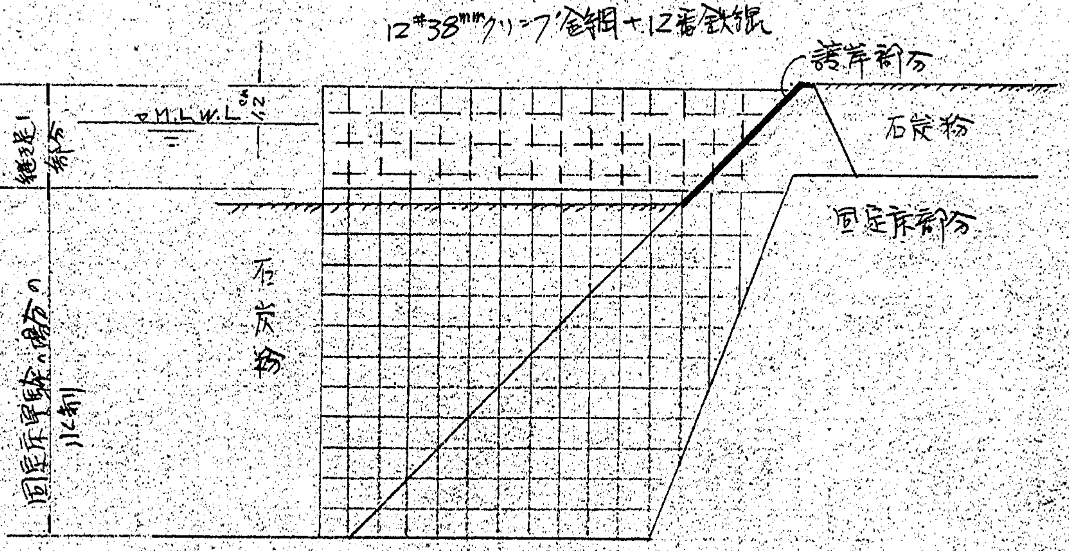

12#38mmクリンプ金網+12番鉄線
護岸部分
▽M.L.W.L
12cm
継足し部分
石炭粉
石炭粉
固定床部分
固定床実験の場合の水制

表-3、時間-水位数値表実験Ⅰ

水位は現地水位 Y.P.M

	54.0		53.0		52.0		51.0		49.0		48.0		47.5		47.0		46.5		45.5		44.0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	3.165	3.155	3.115	3.185	3.185	3.200	3.165	3.170	3.065	3.175	2.945	3.060	3.055	2.920	3.110	3.030	3.010	2.965	3.035	3.030	2.965	3.040
4	3.640	3.605	3.610	3.650	3.580	3.630	3.585	3.560	3.435	3.485	3.385	3.365	3.365	3.325	3.400	3.365	3.235	3.375	3.340	3.330	3.290	3.280
8	3.945	3.890	3.905	3.930	3.845	3.875	3.840	3.810	3.665	3.705	3.530	3.560	3.560	3.540	3.600	3.530	3.585	3.545	3.495	3.505	3.385	3.440
12	3.840	3.865	3.805	3.810	3.750	3.770	3.710	3.715	3.545	3.525	3.340	3.310	3.325	3.365	3.380	3.330	3.360	3.200	3.265	3.220	3.115	3.150
16	3.940	3.930	3.865	3.905	3.830	3.860	3.780	3.785	3.550	3.590	3.375	3.360	3.340	3.380	3.400	3.345	3.385	3.300	3.295	3.310	3.070	3.095
20	4.040	4.035	3.935	3.960	3.885	3.920	3.825	3.850	3.625	3.720	3.440	3.410	3.435	3.440	3.450	3.410	3.435	3.425	3.330	3.325	3.115	3.135
24	4.140	4.205	4.050	4.085	4.000	4.035	3.940	3.950	3.670	3.730	3.505	3.480	3.485	3.505	3.535	3.490	3.525	3.500	3.400	3.395	3.245	3.200
28	4.290	4.255	4.115	4.205	4.050	4.110	4.050	4.060	3.735	3.800	3.575	3.540	3.555	3.565	3.585	3.545	3.565	3.550	3.465	3.460	3.215	3.225
32	4.330	4.335	4.170	4.230	4.120	4.160	4.085	4.085	3.790	3.850	3.565	3.540	3.555	3.580	3.600	3.565	3.575	3.570	3.425	3.500	3.205	3.235
36	4.390	4.385	4.235	4.275	4.140	4.190	4.095	4.050	3.790	3.850	3.585	3.575	3.585	3.605	3.615	3.555	3.580	3.570	3.425	3.500	3.190	3.220
40	4.440	4.475	4.265	4.310	4.180	4.220	4.145	4.135	3.840	3.860	3.575	3.575	3.600	3.625	3.630	3.580	3.610	3.610	3.520	3.525	3.190	3.200
44	4.485	4.510	4.310	4.355	4.220	4.275	4.180	4.185	3.825	3.880	3.585	3.575	3.605	3.605	3.615	3.595	3.525	3.600	3.515	3.525	3.165	3.200
48	4.530	4.510	4.315	4.390	4.240	4.290	4.190	4.210	3.840	3.900	3.605	3.585	3.555	3.595	3.620	3.590	3.600	3.600	3.420	3.515	3.140	3.155
52	4.540	4.530	4.360	4.410	4.285	4.320	4.205	4.220	3.840	3.875	3.610	3.580	3.610	3.615	3.625	3.580	3.595	3.600	3.520	3.490	3.115	3.145
56	4.615	4.560	4.355	4.450	4.285	4.325	4.230	4.225	3.860	3.910	3.600	3.585	3.615	3.605	3.615	3.580	3.585	3.600	3.425	3.505	3.090	3.125
60	4.630	4.595	4.380	4.455	4.330	4.360	4.275	4.260	3.865	3.915	3.620	3.600	3.615	3.640	3.610	3.580	3.590	3.625	3.505	3.500	3.135	3.140
64	4.660	4.645	4.400	4.510	4.355	4.385	4.290	4.285	3.890	3.935	3.610	3.600	3.625	3.630	3.615	3.580	3.615	3.575	3.500	3.500	3.110	3.140
68	4.700	4.755	4.440	4.515	4.360	4.405	4.310	4.300	3.900	3.950	3.615	3.625	3.620	3.630	3.610	3.595	3.595	3.600	3.515	3.520	3.105	3.130
72	4.715	4.755	4.505	4.560	4.375	4.420	4.310	4.305	3.885	3.765	3.625	3.635	3.645	3.650	3.640	3.610	3.615	3.590	3.535	3.535	3.105	3.135
76	4.740	4.760	4.485	4.570	4.380	4.425	4.315	4.305	3.860	3.960	3.650	3.645	3.615	3.625	3.635	3.610	3.575	3.565	3.425	3.515	3.105	3.120
80	4.765	4.770	4.535	4.585	4.380	4.440	4.320	4.310	3.890	3.970	3.665	3.620	3.635	3.645	3.635	3.590	3.565	3.565	3.485	3.515	3.090	3.110
84	4.820	4.795	4.520	4.605	4.410	4.475	4.350	4.325	3.910	3.940	3.670	3.640	3.635	3.645	3.630	3.605	3.610	3.615	3.495	3.495	3.110	3.105
88	4.860	4.810	4.585	4.665	4.445	4.495	4.405	4.385	3.955	3.990	3.705	3.675	3.650	3.690	3.670	3.630	3.620	3.640	3.425	3.510	3.125	3.140
92	4.885	4.835	4.610	4.660	4.480	4.510	4.410	4.385	3.970	4.010	3.710	3.700	3.685	3.670	3.675	3.650	3.635	3.635	3.510	3.530	3.125	3.140
96	4.895	4.855	4.630	4.700	4.465	4.520	4.425	4.405	3.965	4.020	3.720	3.715	3.710	3.730	3.665	3.680	3.635	3.625	3.510	3.500	3.090	3.135
100	4.900	4.885	4.660	4.710	4.510	4.555	4.425	4.410	3.930	3.990	3.685	3.670	3.660	3.660	3.650	3.630	3.585	3.610	3.460	3.455	3.065	3.090
104	4.915	4.910	4.670	4.710	4.505	4.535	4.430	4.420	3.940	4.005	3.755	3.680	3.665	3.675	3.665	3.630	3.615	3.590	3.460	3.460	3.075	3.085
108	4.940	4.935	4.680	4.730	4.515	4.545	4.430	4.420	3.940	4.000	3.685	3.675	3.675	3.660	3.665	3.630	3.585	3.585	3.460	3.460	3.070	3.090
112	4.965	4.945	4.675	4.735	4.515	4.555	4.440	4.420	3.950	4.035	3.695	3.685	3.685	3.685	3.650	3.610	3.580	3.600	3.430	3.455	3.065	3.085
116	4.975	4.945	4.690	4.750	4.535	4.560	4.460	4.435	3.970	4.010	3.725	3.700	3.685	3.690	3.670	3.630	3.595	3.625	3.425	3.450	3.055	3.050
120	4.940	4.945	4.715	4.755	4.555	4.590	4.475	4.460	3.980	4.025	3.710	3.720	3.690	3.680	3.660	3.630	3.610	3.600	3.425	3.445	3.065	3.075
124	5.000	4.975	4.755	4.790	4.560	4.620	4.490	4.470	4.000	4.030	3.735	3.735	3.710	3.705	3.665	3.655	3.615	3.600	3.425	3.440	3.055	3.080
128	5.010	4.985	4.770	4.820	4.535	4.590	4.495	4.475	4.010	4.045	3.735	3.730	3.700	3.695	3.675	3.645	3.605	3.610	3.430	3.440	3.065	3.085
132	5.015	5.010	4.765	4.820	4.575	4.615	4.495	4.480	3.980	4.060	3.770	3.740	3.659	3.715	3.680	3.650	3.615	3.615	3.430	3.440	3.070	3.060
136	5.045	5.020	4.775	4.830	4.585	4.625	4.520	4.505	3.990	4.050	3.755	3.735	3.710	3.690	3.675	3.645	3.610	3.615	3.425	3.440	3.075	3.085
140	5.075	5.045	4.785	4.835	4.585	4.640	4.530	4.520	4.010	4.060	3.755	3.760	3.705	3.715	3.685	3.630	3.605	3.600	3.425	3.410	3.065	3.090
144	5.090	5.060	4.810	4.850	4.600	4.650	4.540	4.535	4.020	4.070	3.770	3.755	3.710	3.720	3.675	3.655	3.615	3.600	3.420	3.440	3.055	3.085
148	5.090	5.080	4.825	4.865	4.620	4.665	4.540	4.535	4.010	4.075	3.780	3.770	3.710	3.715	3.670	3.655	3.615	3.600	3.415	3.450	3.065	3.080
152	5.100	5.085	4.850	4.865	4.635	4.665	4.550	4.545	4.025	4.080	3.790	3.775	3.725	3.750	3.675	3.630	3.635	3.600	3.415	3.440	3.065	3.085
156	5.100	5.095	4.860	4.880	4.635	4.690	4.560	4.545	4.040	4.090	3.790	3.775	3.735	3.740	3.675	3.650	3.600	3.615	3.420	3.440	3.070	3.090
160	5.115	5.105	4.870	4.885	4.650	4.690	4.560	4.550	4.050	4.075	3.810	3.780	3.735	3.745	3.680	3.650	3.615	3.600	3.420	3.440	3.065	3.095
164	5.130	5.110	4.875	4.905	4.660	4.690	4.570	4.555	4.030	4.100	3.800	3.810	3.735	3.750	3.685	3.670	3.625	3.615	3.415	3.450	3.065	3.090
168	5.140	5.135	4.885	4.920	4.665	4.695	4.580	4.570	4.060	4.100	3.800	3.795	3.760	3.765	3.700	3.680	3.635	3.620	3.415	3.450	3.070	3.095
172	5.140	5.145	4.890	4.915	4.675	4.695	4.580	4.570	4.075	4.110	3.760	3.210	3.755	3.770	3.700	3.680	3.635	3.615	3.415	3.440	3.075	3.100
176	5.150	5.155	4.895	4.945	4.685	4.715	4.590	4.570	4.070	4.130	3.845	3.815	3.800	3.775	3.710	3.680	3.635	3.620	3.425	3.445	3.080	3.090
180	5.160	5.165	4.895	4.955	4.685	4.715	4.595	4.575	4.080	4.130	3.835	3.825	3.760	3.785	3.705	3.695	3.635	3.625	3.395	3.425	3.075	3.085
184	5.165	5.165	4.905	4.965	4.695	4.725	4.600	4.575	4.065	4.120	3.825	3.825	3.770	3.775	3.700	3.680	3.635	3.610	3.410	3.405	3.055	3.080
188	5.170	5.165	4.905	4.950	4.690	4.735	4.600	4.575	4.075	4.100	3.795	3.825	3.755	3.775	3.710	3.680	3.625	3.615	3.395	3.410	3.040	3.070
192	5.170	5.175	4.905	4.960	4.700	4.730	4.595	4.575	4.070	4.130	3.830	3.825	3.775	3.765	3.690	3.670	3.610	3.620	3.325	3.410	3.035	3.060
196	5.180	5.175	4.910	4.960	4.685	4.740	4.595	4.580	4.045	4.105	3.830	3.830	3.770	3.770	3.710	3.680	3.605	3.125	3.380	3.400	3.030	3.050
200	5.180	5.165	4.920	4.960	4.705	4.750	4.600	4.585	4.070	4.100	3.790	3.825	3.790	3.795	3.710	3.680	3.610	3.635	3.385	3.410	3.030	3.050
204	5.190	5.165	4.925	4.980	4.710	4.750	4.605	4.590	4.085	4.125	3.825	3.840	3.785	3.795	3.700	3.690	3.600	3.635	3.370	3.400	3.030	3.050
208	5.190	5.180	4.925	4.985	4.720	4.760	4.610	4.595	4.070	4.115	3.860	3.840	3.775	3.815	3.710	3.695	3.610	3.635	3.365	3.400	3.030	3.050
212	5.200	5.190	4.935	4.985	4.725	4.760	4.620	4.600	4.090	4.135	3.875	3.855	3.800	3.810	3.710	3.705	3.610	3.625	3.385	3.405	3.025	3.050
216	5.215	5.190	4.935	4.995	4.735	4.770	4.620	4.600	4.085	4.135	3.840	3.840	3.795	3.805	3.715	3.710	3.620	3.615	3.380	3.490	3.025	3.040
220	5.220	5.205	4.965	5.010	4.735	4.770	4.625	4.605	4.095	4.130	3.860	3.850	3.805	3.815	3.725	3.715	3.620	3.615	3.385	3.400	3.030	3.050
224	5.220	5.205	4.975	5.010	4.745	4.765	4.625	4.625	4.090	4.145	3.880	3.865	3.815	3.825	3.725	3.715	3.635	3.600	3.325	3.405	3.025	3.050
228	5.220	5.205	4.975	5.020	4.760	4.765	4.630	4.605	4.115	4.150	3.870	3.865	3.815	3.840	3.735	3.730	3.610	3.600	3.325	3.410	3.030	3.055
232	5.230	5.215	4.985	5.035	4.765	4.780	4.625	4.615	4.105	4.165	3.890	3.870	3.825	3.850	3.750	3.730	3.610	3.605	3.380	3.400	3.040	3.050
236	5.245	5.205	4.985	5.045	4.765	4.785	4.625	4.620	4.105	4.160	3.885	3.870	3.835	3.860	3.750	3.730	3.635	3.600	3.380	3.400	3.035	3.045
240	5.270	5.210	5.020	5.050	4.775	4.795	4.630	4.620	4.115	4.150	3.895	3.875	3.830	3.850	3.735	3.740	3.635	3.600	3.390	3.410	3.040	3.040
244	5.280	5.235	5.015	5.060	4.765	4.785	4.635	4.630	4.110	4.165	3.885	3.885	3.835	3.860	3.750	3.730	3.610	3.600	3.380	3.400	3.040	3.055
248	5.280	5.245	5.020	5.065	4.770	4.790	4.630	4.630	4.130	4.170	3.890	3.890	3.835	3.865	3.750	3.740	3.615	3.610	3.375	3.400	3.045	3.060
252	5.290	5.255	5.025	5.070	4.785	4.800	4.630	4.630	4.130	4.185	3.905	3.895	3.825	3.870	3.725	3.740	3.610	3.610	3.385	3.405	3.050	3.055

表-3-2 時間-水位数値表 実験Ⅰ

	54k0		53k0		52k0		51k0		49k0		48k0		47k5		47k0		46k5		45k5		44k0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
256	5.290	5.260	5.025	5.060	4.780	4.805	4.630	4.635	4.135	4.180	3.905	3.875	3.825	3.860	3.730	3.745	3.625	3.615	3.370	3.395	3.040	3.070
260	5.295	5.245	5.025	5.060	4.780	4.790	4.635	4.635	4.115	4.185	3.910	3.895	3.830	3.865	3.765	3.740	3.615	3.615	3.370	3.395	3.030	3.055
264	5.290	5.235	5.020	5.050	4.780	4.785	4.625	4.630	4.115	4.160	3.885	3.880	3.835	3.880	3.765	3.740	3.620	3.610	3.370	3.380	3.035	3.050
268	5.290	5.235	5.015	5.055	4.775	4.775	4.625	4.630	4.115	4.165	3.905	3.885	3.820	3.865	3.765	3.740	3.625	3.610	3.320	3.395	3.015	3.040
272	5.295	5.205	5.000	5.055	4.775	4.785	4.625	4.625	4.115	4.155	3.895	3.880	3.835	3.855	3.760	3.740	3.625	3.605	3.370	3.395	3.015	3.050
276	5.280	5.230	4.995	5.040	4.760	4.770	4.625	4.625	4.100	4.150	3.890	3.885	3.825	3.855	3.750	3.730	3.615	3.600	3.360	3.390	3.030	3.055
280	5.280	5.185	5.010	5.035	4.755	4.775	4.615	4.620	4.095	4.150	3.870	3.865	3.810	3.835	3.750	3.730	3.620	3.600	3.375	3.370	3.025	3.045
284	5.265	5.215	5.000	5.035	4.740	4.770	4.615	4.620	4.105	4.135	3.860	3.875	3.835	3.845	3.740	3.740	3.610	3.600	3.365	3.365	3.015	3.035
288	5.270	5.230	4.995	5.035	4.740	4.785	4.620	4.615	4.115	4.150	3.860	3.865	3.815	3.855	3.745	3.730	3.610	3.600	3.375	3.365	3.010	3.040
292	5.260	5.230	5.025	5.045	4.745	4.780	4.610	4.610	4.110	4.120	3.885	3.870	3.810	3.830	3.735	3.740	3.600	3.590	3.350	3.360	3.005	3.035
296	5.260	5.215	5.000	5.060	4.755	4.775	4.610	4.605	4.110	4.150	3.890	3.875	3.810	3.840	3.750	3.740	3.605	3.600	3.365	3.360	3.010	3.040
300	5.270	5.215	5.005	5.060	4.750	4.775	4.610	4.610	4.110	4.145	3.900	3.875	3.815	3.855	3.750	3.740	3.610	3.600	3.375	3.365	3.000	3.045
304	5.265	5.215	5.015	5.070	4.765	4.800	4.615	4.605	4.125	4.160	3.910	3.895	3.865	3.860	3.760	3.770	3.610	3.600	3.375	3.370	2.995	3.040
308	5.265	5.230	5.015	5.070	4.765	4.795	4.620	4.610	4.130	4.175	3.910	3.895	3.835	3.865	3.765	3.760	3.615	3.600	3.380	3.380	2.990	3.040
312	5.265	5.235	5.010	5.070	4.775	4.800	4.625	4.625	4.130	4.180	3.920	3.895	3.835	3.860	3.765	3.765	3.625	3.610	3.380	3.385	3.015	3.040
316	5.280	5.255	5.025	5.075	4.785	4.810	4.635	4.635	4.145	4.190	3.935	3.905	3.840	3.865	3.775	3.765	3.635	3.615	3.395	3.400	3.015	3.065
320	5.280	5.265	5.025	5.080	4.785	4.825	4.650	4.645	4.155	4.200	3.930	3.925	3.860	3.870	3.785	3.780	3.645	3.615	3.395	3.370	3.040	3.070
324	5.300	5.275	5.045	5.095	4.805	4.825	4.665	4.660	4.150	4.175	3.930	3.925	3.880	3.905	3.790	3.780	3.675	3.610	3.395	3.405	3.035	3.075
328	5.310	5.285	5.060	5.095	4.810	4.845	4.665	4.655	4.160	4.210	3.940	3.925	3.880	3.915	3.800	3.790	3.675	3.650	3.400	3.415	3.055	3.080
332	5.310	5.285	5.060	5.120	4.815	4.845	4.670	4.660	4.175	4.200	3.945	3.930	3.820	3.920	3.810	3.805	3.665	3.670	3.395	3.410	3.050	3.060
336	5.315	5.285	5.065	5.115	4.810	4.845	4.670	4.655	4.185	4.220	3.965	3.925	3.885	3.920	3.810	3.810	3.675	3.675	3.415	3.420	3.045	3.065
340	5.315	5.290	5.060	5.110	4.795	4.830	4.660	4.645	4.165	4.190	3.935	3.925	3.875	3.890	3.785	3.780	3.660	3.670	3.395	3.405	3.040	3.065
344	5.310	5.285	5.055	5.095	4.795	4.825	4.650	4.635	4.150	4.190	3.935	3.915	3.860	3.890	3.785	3.780	3.635	3.650	3.385	3.365	3.000	3.035
348	5.320	5.285	5.060	5.095	4.795	4.820	4.640	4.625	4.140	4.160	3.925	3.905	3.850	3.885	3.780	3.780	3.635	3.635	3.375	3.365	3.040	3.015
352	5.305	5.285	5.045	5.085	4.785	4.810	4.625	4.610	4.115	4.160	3.920	3.895	3.835	3.865	3.770	3.760	3.635	3.640	3.340	3.305	2.970	2.990
356	5.305	5.285	5.040	5.075	4.785	4.810	4.625	4.615	4.125	4.175	3.920	3.895	3.835	3.865	3.770	3.760	3.645	3.650	3.380	3.370	2.990	3.000
360	5.290	5.285	5.040	5.085	4.800	4.820	4.630	4.625	4.150	4.190	3.940	3.920	3.865	3.890	3.800	3.780	3.660	3.660	3.405	3.415	3.035	3.060
364	5.290	5.285	5.045	5.095	4.805	4.840	4.650	4.645	4.160	4.210	3.950	3.930	3.880	3.910	3.800	3.790	3.660	3.665	3.410	3.405	3.015	3.040
368	5.300	5.285	5.055	5.105	4.810	4.840	4.655	4.645	4.155	4.195	3.950	3.940	3.875	3.915	3.810	3.790	3.660	3.660	3.415	3.405	3.025	3.040
372	5.315	5.290	5.055	5.095	4.810	4.835	4.665	4.655	4.160	4.200	3.955	3.935	3.860	3.915	3.815	3.790	3.655	3.665	3.395	3.420	3.025	3.035
376	5.300	5.290	5.025	5.080	4.805	4.825	4.655	4.640	4.155	4.205	3.955	3.930	3.865	3.905	3.810	3.785	3.660	3.665	3.395	3.405	3.035	3.040
380	5.305	5.295	5.030	5.085	4.805	4.810	4.640	4.625	4.155	4.180	3.945	3.920	3.860	3.890	3.790	3.765	3.660	3.660	3.395	3.400	3.025	3.040
384	5.295	5.285	5.025	5.070	4.785	4.800	4.640	4.625	4.160	4.180	3.940	3.910	3.865	3.870	3.785	3.780	3.655	3.660	3.320	3.400	3.015	3.050
388	5.295	5.285	5.020	5.070	4.785	4.810	4.630	4.620	4.140	4.185	3.935	3.920	3.840	3.870	3.785	3.765	3.635	3.650	3.380	3.385	3.020	3.045
392	5.295	5.280	5.020	5.060	4.775	4.810	4.635	4.620	4.155	4.175	3.920	3.910	3.840	3.885	3.790	3.765	3.640	3.660	3.380	3.385	3.015	3.050
396	5.300	5.285	5.015	5.065	4.785	4.810	4.640	4.620	4.150	4.205	3.960	3.925	3.855	3.885	3.800	3.770	3.645	3.660	3.380	3.325	3.015	3.040
400	5.300	5.285	5.020	5.065	4.785	4.810	4.630	4.625	4.165	4.195	3.955	3.945	3.870	3.890	3.800	3.780	3.660	3.655	3.375	3.390	3.020	3.045
404	5.300	5.285	5.020	5.065	4.790	4.815	4.635	4.625	4.160	4.220	3.960	3.935	3.865	3.890	3.800	3.770	3.660	3.660	3.370	3.380	3.025	3.040
408	5.290	5.285	5.020	5.070	4.780	4.805	4.630	4.625	4.160	4.190	3.960	3.925	3.855	3.870	3.780	3.765	3.660	3.650	3.365	3.375	3.015	3.045
412	5.295	5.275	5.015	5.070	4.770	4.810	4.630	4.625	4.160	4.195	3.960	3.925	3.855	3.880	3.785	3.765	3.660	3.660	3.370	3.375	3.025	3.035
416	5.300	5.285	5.000	5.060	4.770	4.800	4.630	4.625	4.155	4.165	3.935	3.930	3.855	3.870	3.780	3.760	3.665	3.660	3.370	3.320	3.025	3.035
420	5.295	5.285	5.000	5.055	4.765	4.800	4.620	4.620	4.160	4.170	3.940	3.925	3.850	3.860	3.780	3.755	3.645	3.655	3.365	3.380	3.020	3.035
424	5.295	5.285	5.005	5.060	4.765	4.795	4.625	4.620	4.155	4.165	3.955	3.920	3.845	3.865	3.775	3.755	3.625	3.650	3.375	3.390	3.015	3.040
428	5.295	5.285	5.010	5.065	4.775	4.795	4.625	4.625	4.155	4.175	3.950	3.930	3.835	3.905	3.770	3.760	3.645	3.650	3.370	3.390	3.020	3.040
432	5.295	5.285	5.010	5.060	4.775	4.795	4.620	4.620	4.135	4.165	3.960	3.930	3.835	3.915	3.775	3.760	3.665	3.660	3.370	3.320	3.025	3.035
436	5.295	5.280	5.005	5.055	4.765	4.800	4.615	4.620	4.135	4.175	3.955	3.925	3.835	3.940	3.775	3.775	3.655	3.660	3.365	3.390	3.025	3.040
440	5.290	5.265	5.015	5.050	4.770	4.800	4.620	4.620	4.140	4.190	3.960	3.940	3.845	3.900	3.780	3.760	3.660	3.650	3.365	3.375	3.015	3.035
444	5.290	5.265	5.015	5.065	4.765	4.805	4.620	4.620	4.145	4.180	3.960	3.930	3.850	3.855	3.785	3.760	3.665	3.640	3.350	3.370	3.010	3.030
448	5.290	5.260	5.010	5.060	4.765	4.795	4.625	4.625	4.140	4.175	3.960	3.925	3.850	3.865	3.780	3.755	3.655	3.640	3.355	3.365	3.025	3.030
452	5.290	5.275	5.005	5.060	4.760	4.805	4.630	4.625	4.140	4.170	3.965	3.925	3.845	3.875	3.780	3.755	3.660	3.645	3.355	3.370	3.015	3.040
456	5.290	5.275	5.005	5.060	4.765	4.800	4.630	4.625	4.145	4.185	3.950	3.925	3.845	3.875	3.775	3.755	3.660	3.645	3.355	3.370	3.015	3.035
460	5.290	5.280	5.010	5.055	4.760	4.800	4.625	4.625	4.135	4.165	3.950	3.925	3.850	3.885	3.775	3.750	3.660	3.650	3.350	3.365	3.010	3.040
464	5.290	5.285	5.010	5.055	4.760	4.795	4.620	4.620	4.135	4.160	3.950	3.915	3.835	3.870	3.780	3.730	3.635	3.645	3.350	3.360	3.000	3.045
468	5.280	5.285	5.010	5.055	4.755	4.795	4.620	4.620	4.135	4.150	3.935	3.910	3.835	3.860	3.775	3.730	3.635	3.640	3.355	3.360	3.015	3.050
472	5.280	5.275	5.000	5.045	4.750	4.780	4.615	4.610	4.125	4.175	3.945	3.910	3.835	3.860	3.770	3.730	3.645	3.650	3.355	3.360	3.015	3.050
476	5.240	5.260	4.990	5.040	4.735	4.775	4.615	4.610	4.140	4.155	3.935	3.910	3.835	3.870	3.765	3.715	3.645	3.635	3.355	3.355	3.025	3.050
480	5.180	5.135	4.910	4.970	4.650	4.690	4.540	4.535	4.065	4.100	3.875	3.865	3.775	3.820	3.700	3.690	3.610	3.600	3.305	3.355	3.015	3.040

表-4, 時間-水位数値表 実験II

水位の単位は現地水位Y.P.mである.

	54.0		53.0		52.0		51.0		49.0		48.0		47.5		47.0		46.5		45.5		44.0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	2.785				2.785				2.425		2.160				2.255				2.100			
4																						
8																						
12																						
16																						
20	2.885				2.895				2.485		2.160				2.225				2.160			
24																						
28																						
32																						
36																						
40	3.000				2.860				2.445		2.165				2.235				2.075			
44																						
48																						
52																						
56																						
60	3.010				2.860				2.475		2.165				2.240				2.090			
64																						
68																						
72																						
76																						
80	3.055				2.910				2.480		2.165				2.235				2.085			
84																						
88																						
92																						
96																						
100	3.135				2.850				2.435		2.160				2.240				2.075			
104																						
108																						
112																						
116																						
120	3.135				2.835				2.500		2.180				2.205				2.015			
124																						
128																						
132	3.215				2.875				2.470		2.205				2.230				2.070			
136																						
140																						
144	3.230				2.830				2.435		2.265				2.265				2.125			
148																						
152																						
156	3.235				2.840				2.490		2.260				2.240				2.065			
160																						
164																						
168	3.240				2.855				2.495		2.265				2.240				2.090			
172																						
176																						
180	3.255				2.860				2.520		2.320				2.310				2.110			
184																						
188																						
192	3.335				2.890				2.525		2.350				2.215				2.085			
196																						
200																						
204	3.310				2.875				2.525		2.320				2.265				2.070			
208																						
212																						
216	3.300				2.810				2.515		2.315				2.255				2.085			
220																						
224																						
228	3.320				2.835				2.495		2.320				2.250				2.060			
232																						
236																						
240	3.320				2.845				2.510		2.325				2.260				2.065			
244																						
248																						
252	3.305				2.860				2.520		2.325				2.265				2.065			

表-4-2 時間-水位数値表 実験Ⅱ

	54.0K		53.0K		52.0K		51.0K		49.0K		48.0K		47.5K		47.0K		46.5K		45.5K		44.0K	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
256																						
260																						
264	3.315				2.870				2.505		2.320				2.245				2.070			
268																						
272																						
276																						
280																						
284																						
288																						
292																						
296																						
300	3.315	3.250	3.090	2.975	2.895	2.850	2.845	2.820	2.525	2.510		2.330			2.240	2.160	2.130	2.055	2.095	2.055	1.785	1.905
304	3.300	3.245	3.040	3.000	2.900	2.965	2.850	2.815	2.530	2.525	2.365	2.325	2.210	2.210	2.240	2.185	2.130	2.090	2.065	2.045	1.790	1.900
308	3.300	3.225	3.035	3.000	2.900	2.950	2.845	2.805	2.530	2.545	2.330	2.300	2.205	2.215	2.190	2.170	2.145	2.110	2.065	2.065	1.790	1.890
312	3.290	3.225	3.025	2.995	2.900	2.970	2.840	2.795	2.535	2.545	2.335	2.315	2.215	2.220	2.205	2.160	2.130	2.125	2.060	2.045	1.785	1.885
316	3.280	3.215	2.970	3.015	2.905	2.970	2.840	2.795	2.535	2.550	2.340	2.320	2.230	2.215	2.210	2.170	2.130	2.115	2.060	2.060	1.790	1.880
320	3.280	3.240	2.985	3.015	2.910	2.970	2.840	2.790	2.530	2.550	2.345	2.320	2.260	2.225	2.220	2.175	2.130	2.110	2.050	2.070	1.850	1.870
324	3.280	3.240	2.980	3.000	2.910	2.970	2.840	2.790	2.530	2.560	2.350	2.305	2.245	2.205	2.225	2.185	2.130	2.100	2.050	2.065	1.735	1.870
328	3.285	3.245	2.980	3.010	2.925	2.960	2.840	2.795	2.530	2.530	2.355	2.295	2.240	2.195	2.215	2.180	2.125	2.090	2.050	2.065	1.740	1.805
332	3.285	3.245	2.955	3.005	2.925	2.960	2.840	2.795	2.530	2.560	2.365	2.305	2.220	2.225	2.205	2.175	2.130	2.085	2.060	2.060	1.760	1.830
336	3.285	3.245	2.955	3.015	2.930	2.965	2.845	2.795	2.535	2.565	2.370	[illegible]	2.230	2.215	2.200	2.170	2.130	2.090	2.055	2.060	1.755	1.825
340	3.275	3.230	2.970	3.000	2.935	2.970	2.840	2.805	2.535	2.570	2.365	2.310	2.220	2.215	2.205	2.170	2.130	2.090	2.055	2.070	1.775	1.870
344	3.285	3.265	2.965	3.025	2.935	2.970	2.840	2.805	2.530	2.570	2.370	2.305	2.215	2.185	2.200	2.175	2.130	2.085	2.050	2.055	1.780	1.360
348	3.300	3.235	2.960	3.015	2.935	2.965	2.840	2.805	2.530	2.565	2.375	2.310	2.215	2.215	2.200	2.170	2.125	2.090	2.045	2.050	1.790	1.860
352	3.300	3.255	2.965	3.015	2.935	2.945	2.835	2.805	2.530	2.565	2.365	2.310	2.220	2.195	2.190	2.160	2.130	2.090	2.050	2.045	1.780	1.855
356	3.300	3.255	2.970	3.030	2.940	2.965	2.835	2.805	2.530	2.510	2.360	2.310	2.225	2.200	2.200	2.160	2.120	2.085	2.040	2.035	1.780	1.855
360	3.305	3.265	2.965	3.025	2.950	2.960	2.835	2.805	2.525	2.555	2.365	2.320	2.235	2.210	2.200	2.160	2.130	2.090	2.045	2.035	1.785	1.840
370	3.320	3.275	2.970	3.050	2.940	2.950	2.830	2.805	2.540	2.595	2.415	2.350	2.290	2.195	2.220	2.150	2.115	2.090	2.030	2.040	1.785	1.840
380	3.325	3.265	2.980	3.060	2.930	2.950	2.815	2.815	2.540	2.580	2.405	2.355	2.270	2.220	2.215	2.175	2.115	2.095	2.025	2.035	1.780	1.845
390	3.325	3.260	2.985	3.075	2.910	2.960	2.820	2.835	2.530	2.565	2.405	2.355	2.265	2.220	2.210	2.160	2.130	2.105	2.020	2.035	1.790	1.855
400	3.330	3.260	2.985	3.060	2.895	2.965	2.825	2.845	2.530	2.565	2.415	2.360	2.270	2.225	2.215	2.160	2.120	2.105	2.015	2.030	1.795	1.845
410	3.330	3.260	2.990	3.065	2.900	2.960	2.830	2.850	2.510	2.550	2.420	2.365	2.265	2.235	2.210	2.160	2.125	2.105	2.020	2.025	1.800	1.840
420	3.330	3.260	2.990	3.065	2.900	3.000	2.815	2.855	2.520	2.565	2.425	2.360	2.260	2.235	2.215	2.160	2.120	2.115	2.125	2.020	1.790	1.835
430	3.330	3.260	2.995	3.070	2.915	3.000	2.815	2.855	2.525	2.565	2.435	2.365	2.285	2.270	2.205	2.155	2.120	2.115	2.015	2.030	1.790	1.855
440	3.335	3.260	2.995	3.080	2.915	3.050	2.820	2.860	2.525	2.555	2.435	2.375	2.275	2.255	2.210	2.160	2.115	2.115	2.010	2.020	1.785	1.835
450	3.335	3.260	2.995	3.080	2.915	2.990	2.820	2.855	2.530	2.550	2.425	2.395	2.280	2.270	2.210	2.160	2.120	2.115	2.005	2.020	1.795	1.835
460	3.340	3.270	3.010	3.095	2.920	2.990	2.820	2.855	2.525	2.545	2.435	2.390	2.240	2.230	2.180	2.180	2.110	2.075	2.015	2.010	1.790	1.830

表-5-1 時間-水位数値表 実験 Ⅲ

水位の単位は現地水位Y.P.mである.

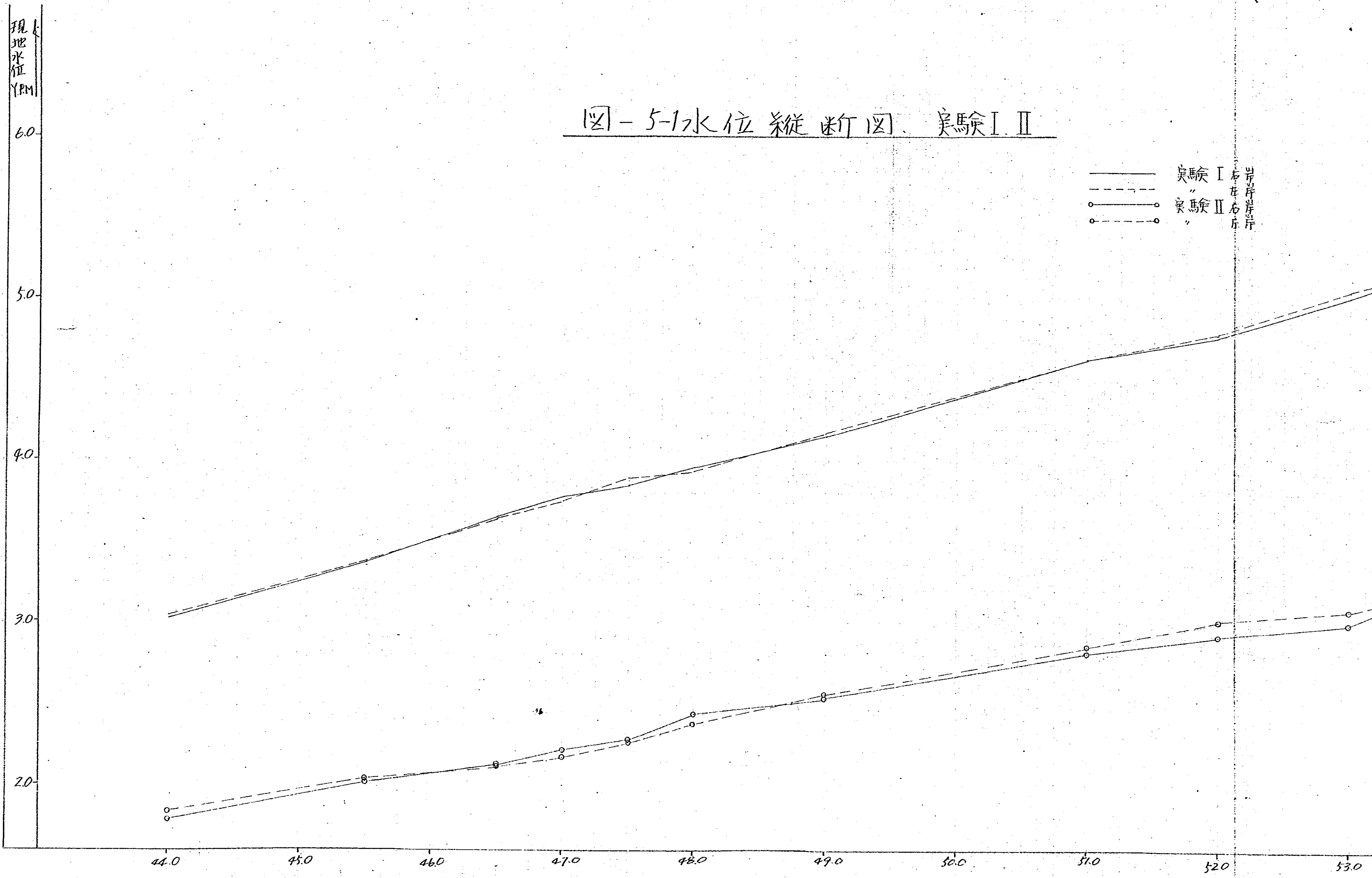
	63.0k		62.0k		61.5k		61.0k		60.0k		59.5k		59.0k		58.0k		57.0k		55.0k		54.0k	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0																						
4																						
8		4.995		4.960		4.903		4.780		4.785		4.760		4.205		4.470		4.245		4.080		4.025
12																						
16		5.280		5.240		5.210		5.040		5.020		4.955		4.475		4.750		4.470		4.315		4.210
20																						
24		5.445		5.315		5.270		5.100		5.035		5.010		4.645		4.845		4.570		4.325		4.195
28																						
32		5.460		5.315		5.315		5.125		5.035		5.025		4.675		4.835		4.520		4.295		4.165
36																						
40		5.500		5.395		5.370		5.190		5.160		5.030		4.750		4.880		4.570		4.335		4.225
44																						
48		5.650		5.460		5.445		5.240		5.170		5.110		4.800		4.925		4.610		4.355		4.225
52																						
56		5.625		5.460		5.455		5.250		5.200		5.115		4.800		4.930		4.620		4.350		4.225
60																						
64		5.650		5.480		5.405		5.280		5.240		5.155		4.835		4.945		4.640		4.370		4.225
68																						
72		5.675		5.520		5.520		5.300		5.245		5.160		4.855		4.950		4.665		4.375		4.255
76																						
80		5.750		5.525		5.530		5.330		5.260		5.195		4.885		4.980		4.685		4.395		4.260
84																						
88		5.725		5.555		5.560		5.345		5.280		5.205		4.900		5.000		4.685		4.400		4.285
92																						
96		5.775		5.585		5.590		5.380		5.325		5.220		4.925		5.000		4.710		4.435		4.305
100																						
104		5.825		5.625		5.595		5.380		5.325		5.220		4.965		5.040		4.705		4.450		4.320
108																						
112		5.850		5.640		5.655		5.380		5.335		5.245		4.995		5.050		4.770		4.455		4.320
116																						
120		5.875		5.675		5.655		5.400		5.350		5.250		5.015		5.075		4.785		4.455		4.335
124																						
128		5.875		5.675		5.655		5.425		5.350		5.265		5.030		5.070		4.770		4.450		4.335
132																						
136		5.930		5.675		5.655		5.430		5.360		5.275		5.040		5.075		4.780		4.455		4.340
140																						
144																						
148																						
152		5.890		5.675		5.655		5.435		5.360		5.290		5.040		5.070		4.800		4.470		4.335
156																						
160																						
164																						
168		5.920		5.685		5.700		5.440		5.375		5.305		5.045		5.080		4.805		4.475		4.345
172																						
176																						
180																						
184		5.955		5.740		5.715		5.485		5.450		5.305		5.055		5.075		4.810		4.475		4.345
188																						
192																						
196																						
200		5.990		5.750		5.730		5.505		5.450		5.355		5.070		5.080		4.825		4.485		4.350
204																						
208																						
212																						
216		6.050		5.770		5.755		5.510		5.450		5.355		5.070		5.070		4.860		4.525		4.355
220																						
224																						
228																						
232		6.050		5.770		5.785		5.510		5.450		5.340		5.125		5.085		4.870		4.505		4.385
236																						
240																						
244																						
248		6.045		5.785		5.755		5.510		5.410		5.325		5.125		5.100		4.860		4.515		4.380
252																						

表5-2 時間-水位数値表 実験Ⅲ

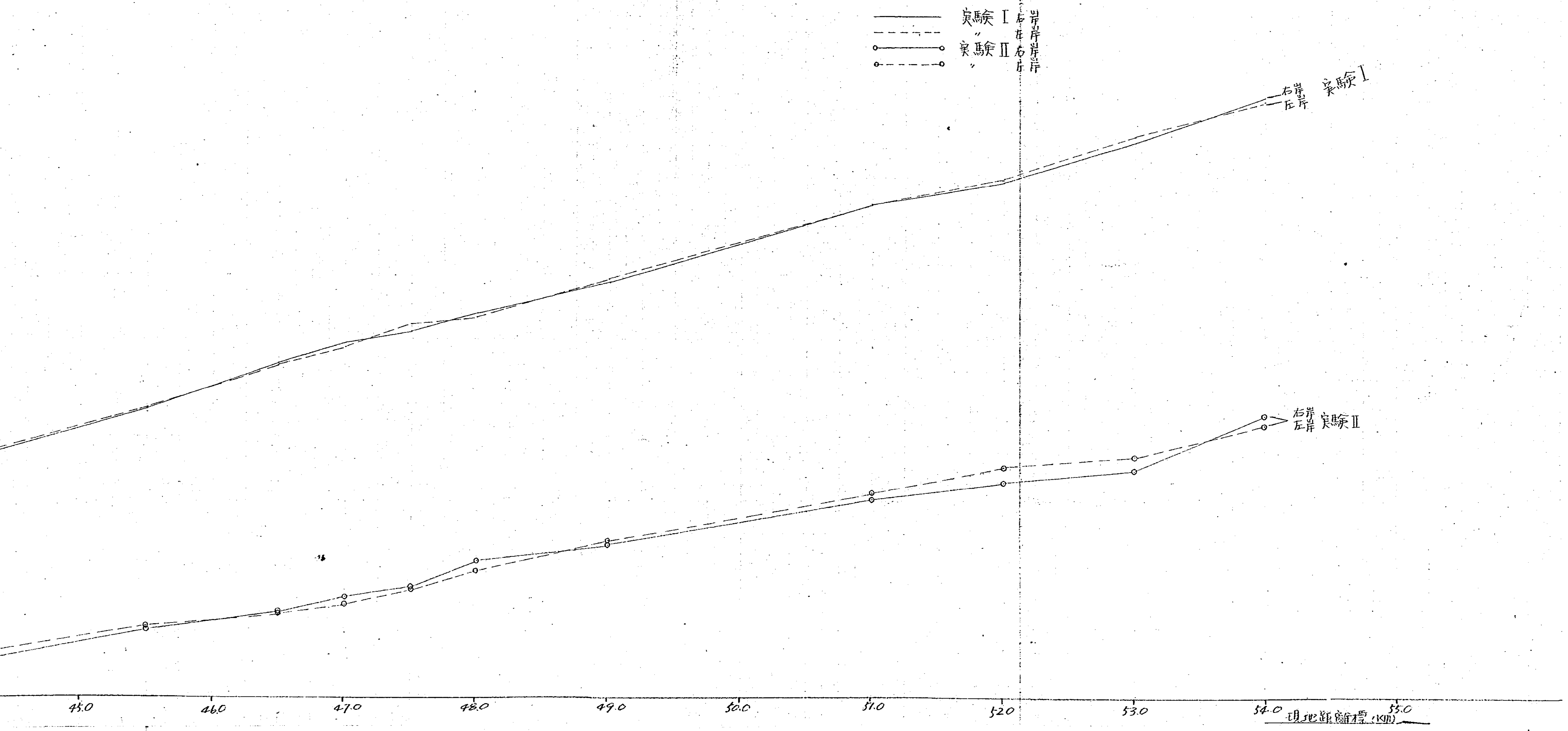
水位の単位は現地水位Y.Pmである.

	$63\overset{k}{.}0$		$62\overset{k}{.}0$		$61\overset{k}{.}5$		$61\overset{k}{.}0$		$60\overset{k}{.}0$		$59\overset{k}{.}5$		$59\overset{k}{.}0$		$58\overset{k}{.}0$		$57\overset{k}{.}0$		$55\overset{k}{.}0$		$54\overset{k}{.}0$	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
256																						
260																						
264		6.050		5.845		5.830		5.530		5.420		5.325		5.135		5.100		4.865		4.535		4.385
268																						
272																						
276																						
280		6.055		5.895		5.825		5.525		5.420		5.320		5.155		5.100		4.880		4.600		4.375
284																						
286																						
292																						
296		6.075		5.925		5.815		5.540		5.420		5.315		5.205		5.140		4.930		4.615		4.395
300																						
304																						
308																						
312		6.090		5.935		5.820		5.545		5.450		5.305		5.195		5.130		4.895		4.575		4.395
316																						
320																						
324																						
328		6.125		5.935		5.830		5.540		5.455		5.305		5.200		5.135		4.895		4.650		4.395
332																						
336																						
340																						
344		6.195		5.985		5.835		5.505		5.465		5.310		5.205		5.135		4.395		4.650		4.400
348																						
352																						
356																						
360	6.255	6.195	6.025	5.980	5.830	5.840	5.555	5.530	5.530	5.485	5.320	5.310	5.275	5.210	5.220	5.170	4.940	4.950	4.550	4.600	4.385	4.400
364	6.255	6.190	6.015	5.985	5.830	5.840	5.565	5.580	5.530	5.485	5.325	5.310	5.255	5.225	5.205	5.175	4.960	4.995	4.560	4.600	4.390	4.395
368	6.225	6.200	5.980	5.980	5.845	5.840	5.580	5.580	5.530	5.505	5.320	5.315	5.275	5.230	5.190	5.175	4.950	4.980	4.535	4.600	4.390	4.400
372	6.260	6.185	6.030	5.950	5.855	5.855	5.580	5.580	5.530	5.505	5.325	5.320	5.270	5.240	5.195	5.180	4.920	4.970	4.545	4.605	4.395	4.400
376	6.245	6.195	6.045	5.990	5.855	5.855	5.605	5.580	5.530	5.505	5.325	5.320	5.270	5.230	5.200	5.180	4.950	4.970	4.580	4.600	4.395	4.405
380	6.200	6.190	6.045	5.950	5.845	5.845	5.590	5.585	5.525	5.490	5.330	5.320	5.250	5.230	5.205	5.165	4.935	4.960	4.585	4.600	4.395	4.400
384	6.225	6.255	6.050	6.000	5.865	5.805	5.605	5.580	5.525	5.500	5.330	5.325	5.255	5.240	5.200	5.160	4.980	4.965	4.590	4.600	4.400	4.405
388	6.200	6.140	6.035	6.010	5.845	5.845	5.575	5.580	5.530	5.505	5.335	5.325	5.255	5.240	5.200	5.160	4.980	4.965	4.590	4.595	4.395	4.405
392	6.285	6.220	6.035	6.025	5.865	5.845	5.580	5.580	5.540	5.500	5.335	5.325	5.255	5.245	5.190	5.145	4.970	4.965	4.600	4.600	4.400	4.405
396	6.240	6.225	6.040	6.025	5.885	5.865	5.490	5.580	5.520	5.505	5.335	5.330	5.255	5.245	5.185	5.145	4.960	4.970	4.605	4.605	4.400	4.410
400																						
404		6.235		6.030		5.885		5.580		5.505		5.330		5.245		5.155		4.970		4.605		4.410
408																						
412		6.235		6.035		5.890		5.580		5.510		5.330		5.240		5.165		4.970		4.615		4.410
416																						
420		6.240		6.045		5.890		5.580		5.510		5.330		5.245		5.165		4.980		4.615		4.415
424																						
428		6.250		6.060		5.895		5.580		5.515		5.330		5.255		5.165		4.970		4.615		4.420
432																						
436		6.250		6.070		5.950		5.610		5.550		5.330		5.255		5.160		4.970		4.630		4.420
440																						
444		6.250		6.080		5.945		5.615		5.550		5.305		5.255		5.180		4.980		4.625		4.420
448																						
452		6.250		6.085		5.915		5.605		5.545		5.305		5.255		5.175		4.980		4.625		4.425
456																						
460		6.250		6.095		5.915		5.605		5.550		5.345		5.265		5.180		4.995		4.630		4.435
464																						
468		6.245		6.090		5.915		5.605		5.550		5.355		5.270		5.185		4.995		4.645		4.440
472																						
476		6.250		6.090		5.915		5.630		5.545		5.315		5.275		5.190		5.015		4.655		4.455
480																						

図－5-1 水位縦断図、実験I II



図－5-1 水位縦断図、実験I.II



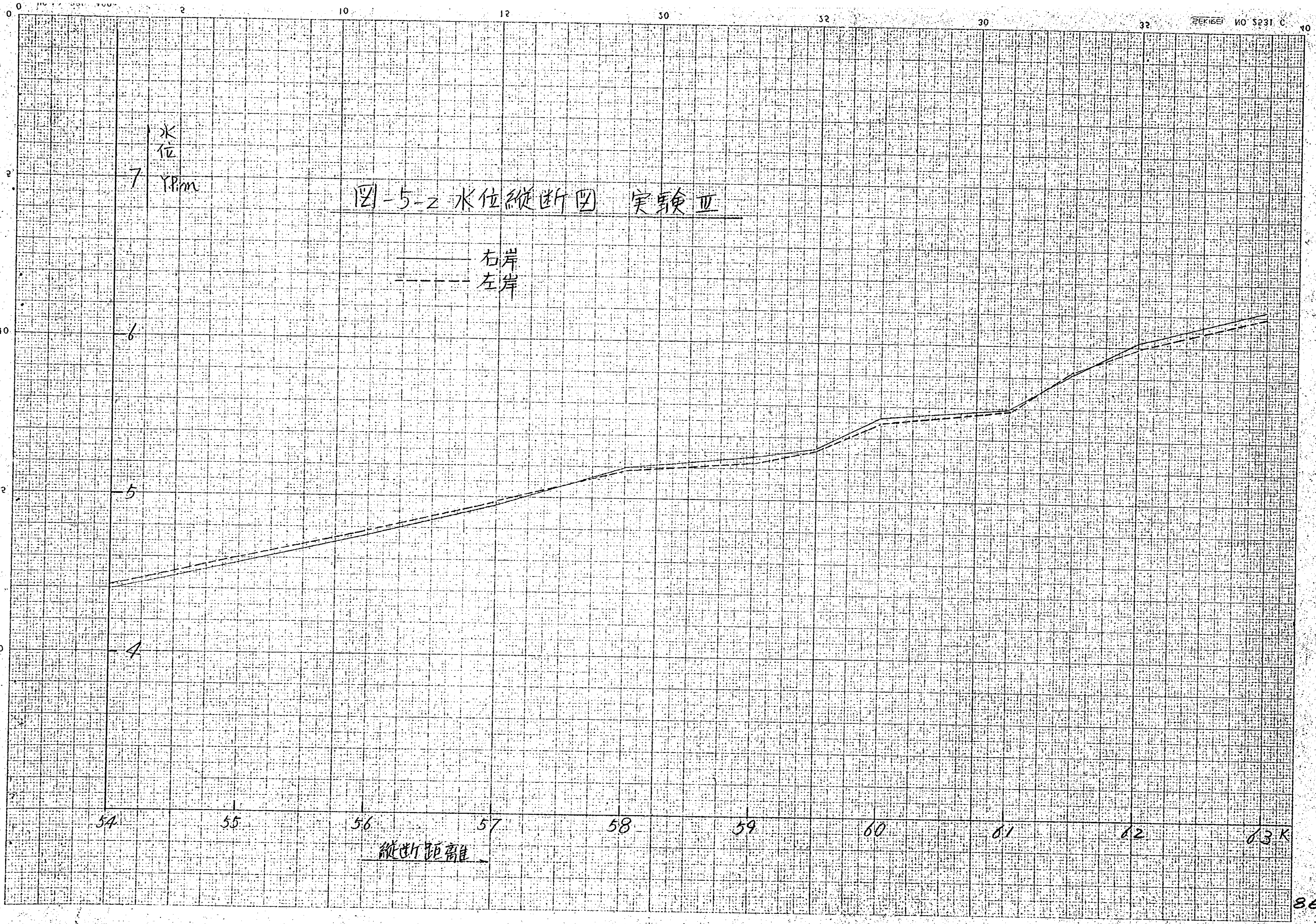


図-5-2 水位縦断図 実験Ⅲ

図-6 時間-水位曲線 実験I

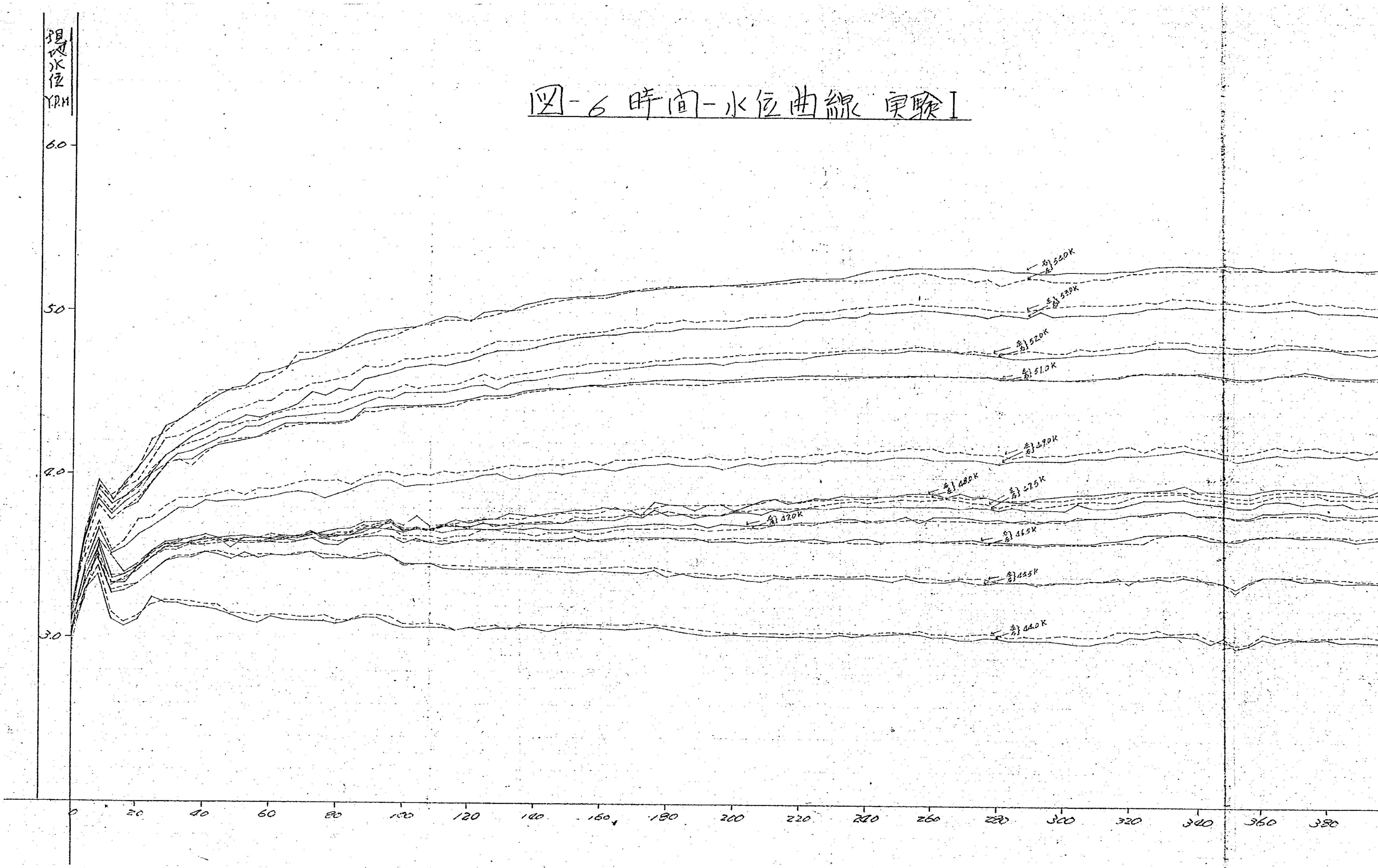


図-6 時間-水位曲線 実験I

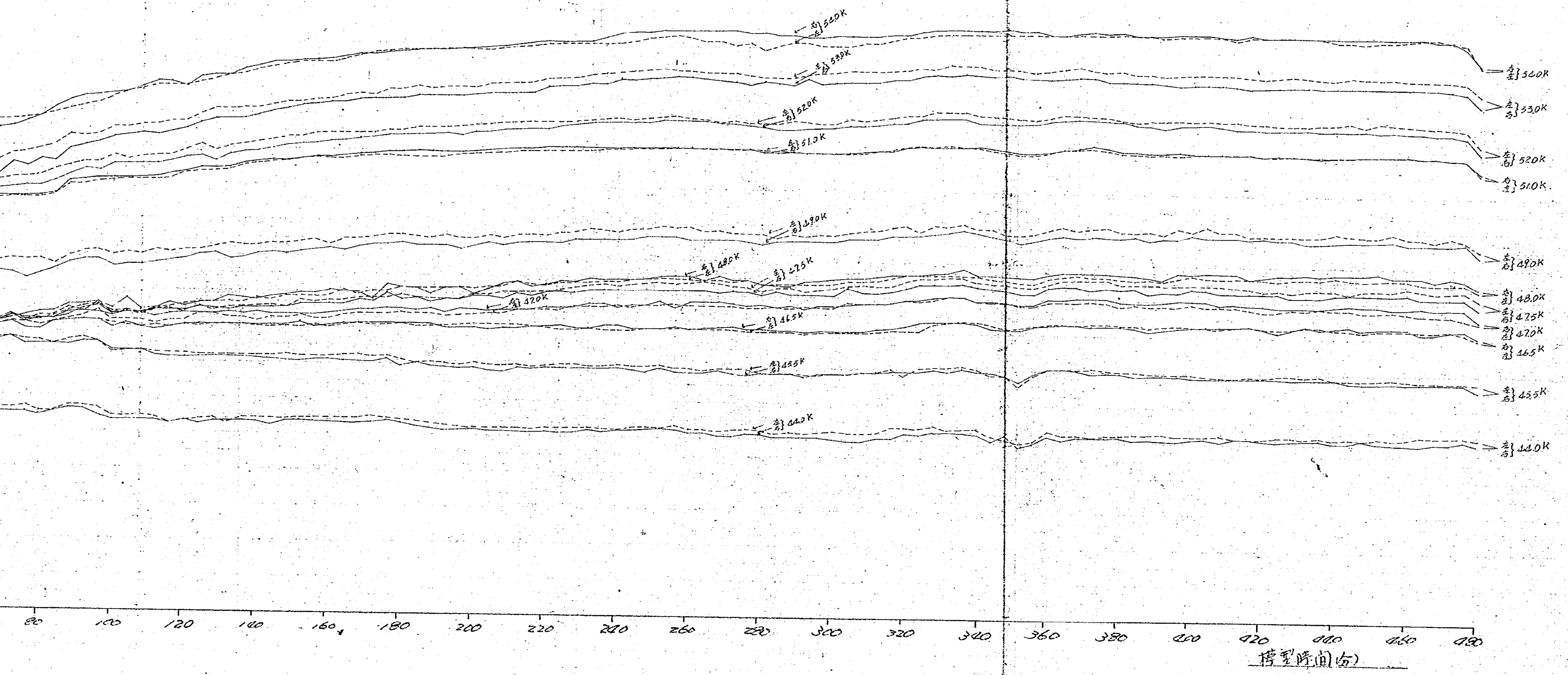
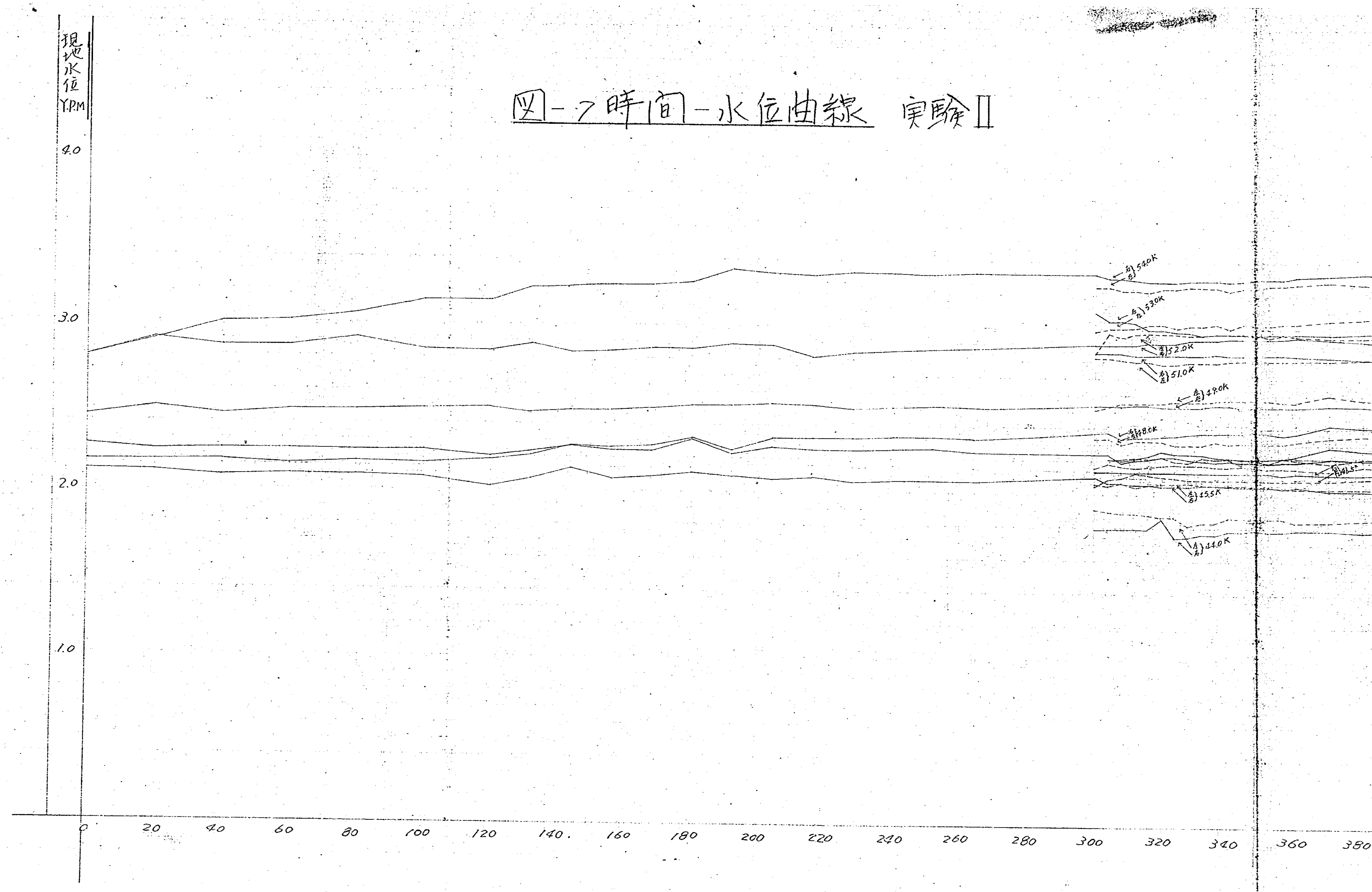


図-7 時間-水位曲線 実験II



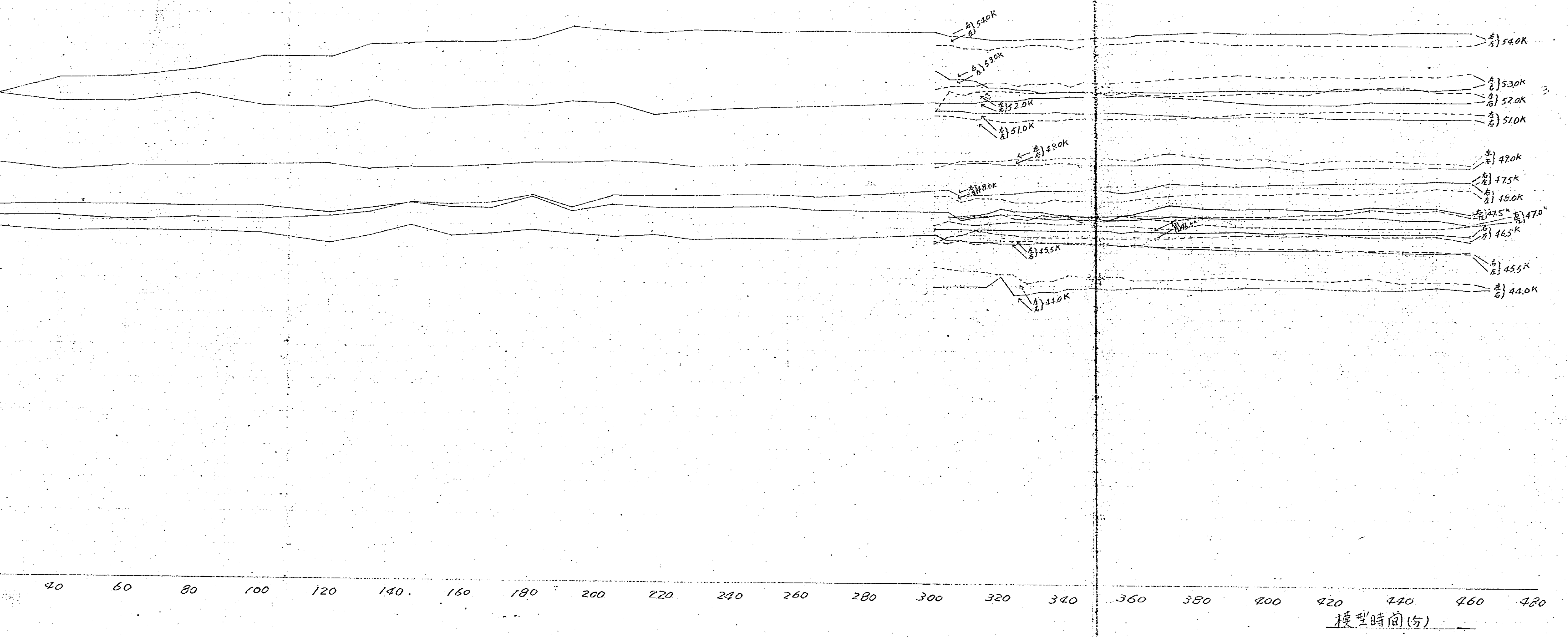


図-7 時間-水位曲線 実験II

図-8 時間-水位曲線 実験III

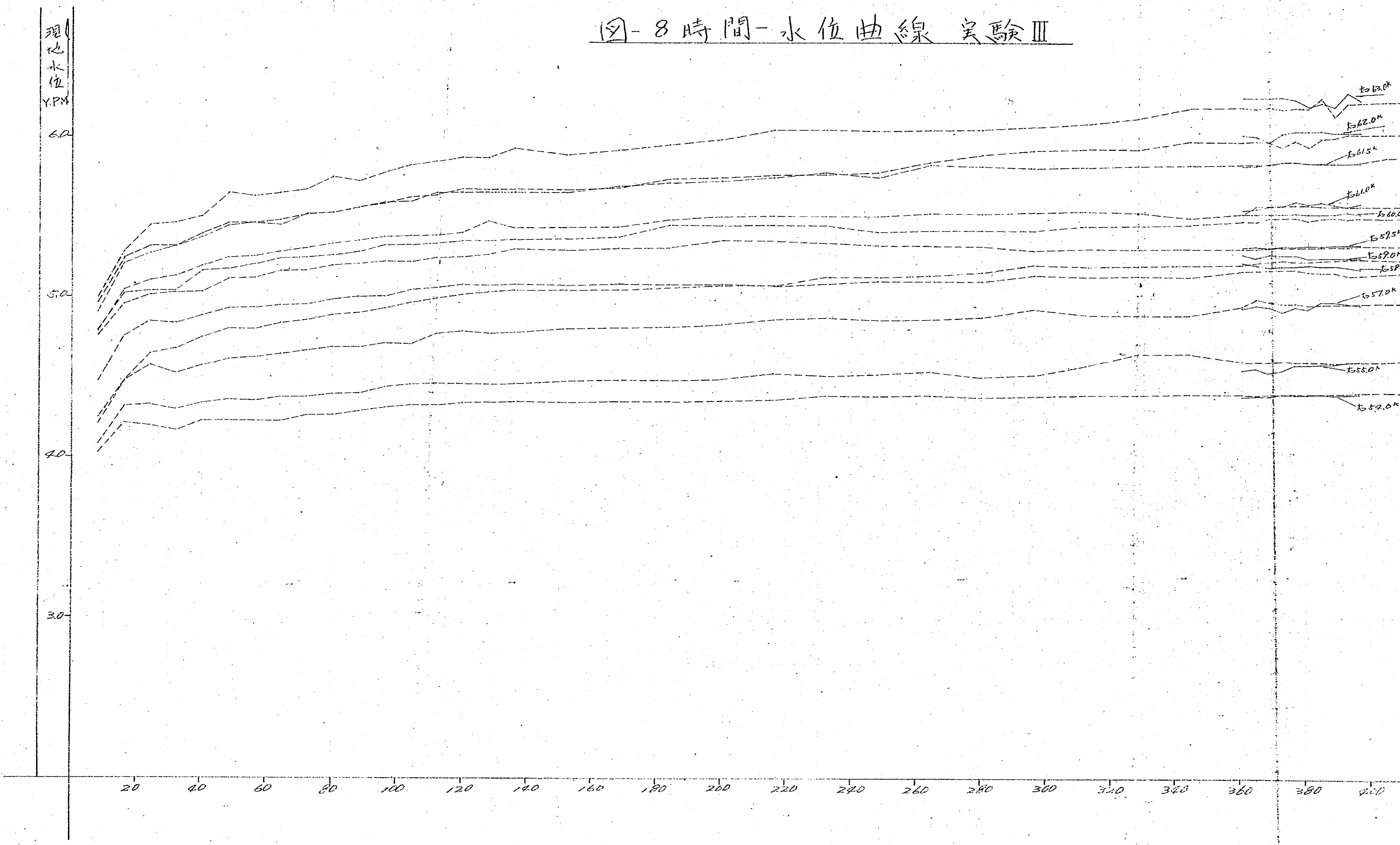


図-8 時間-水位曲線 実験Ⅲ

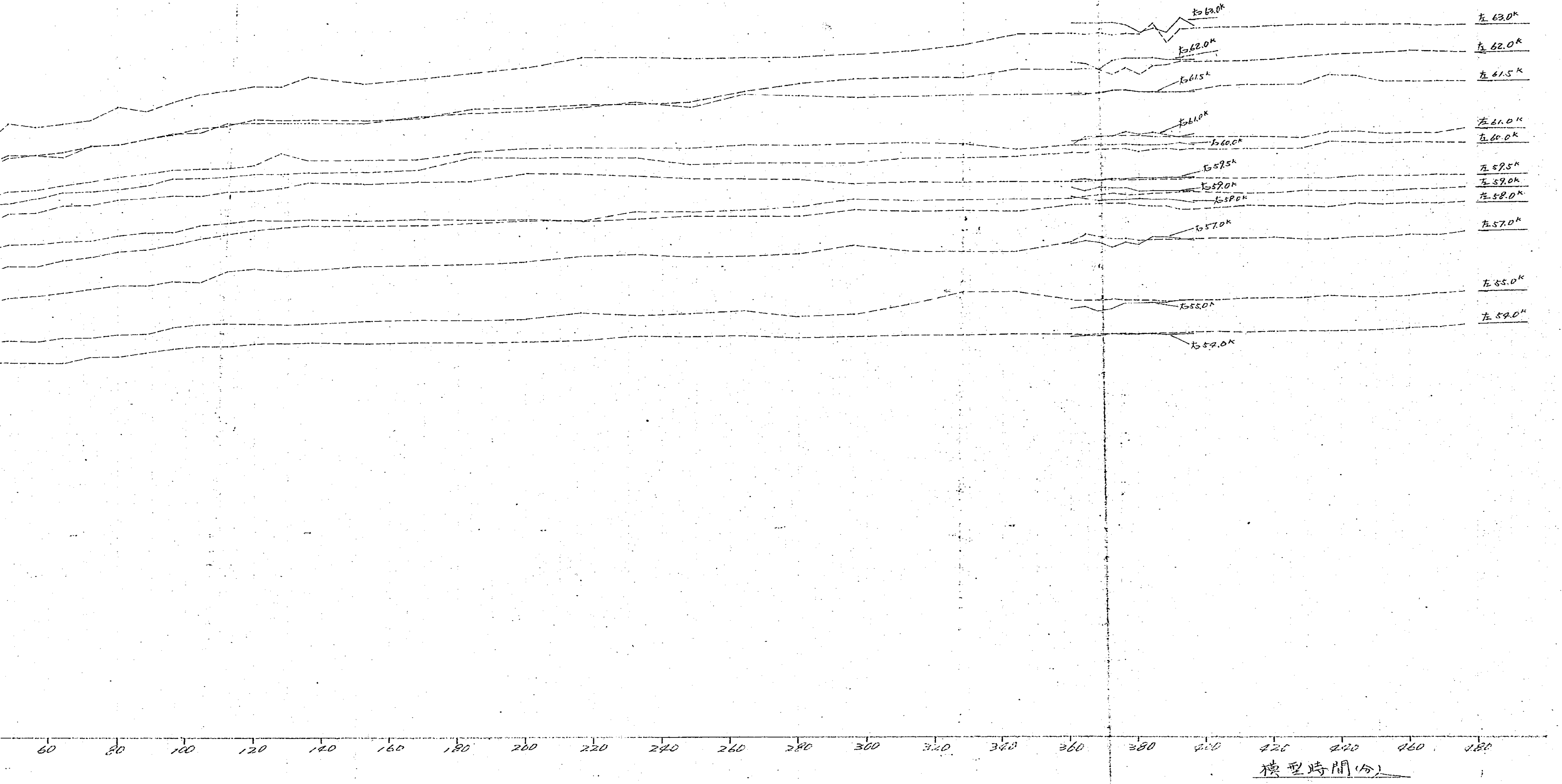


図-12-1 河床変動図 実験I 54.75k

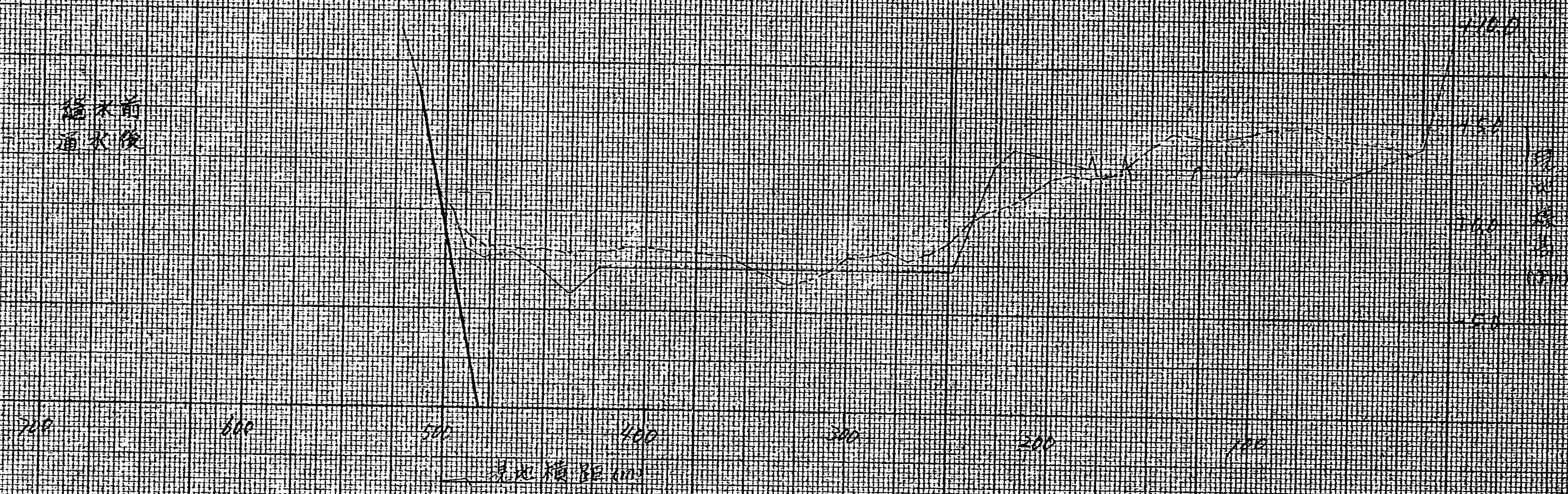


図12-2 河床変動図 実験I 50.5k

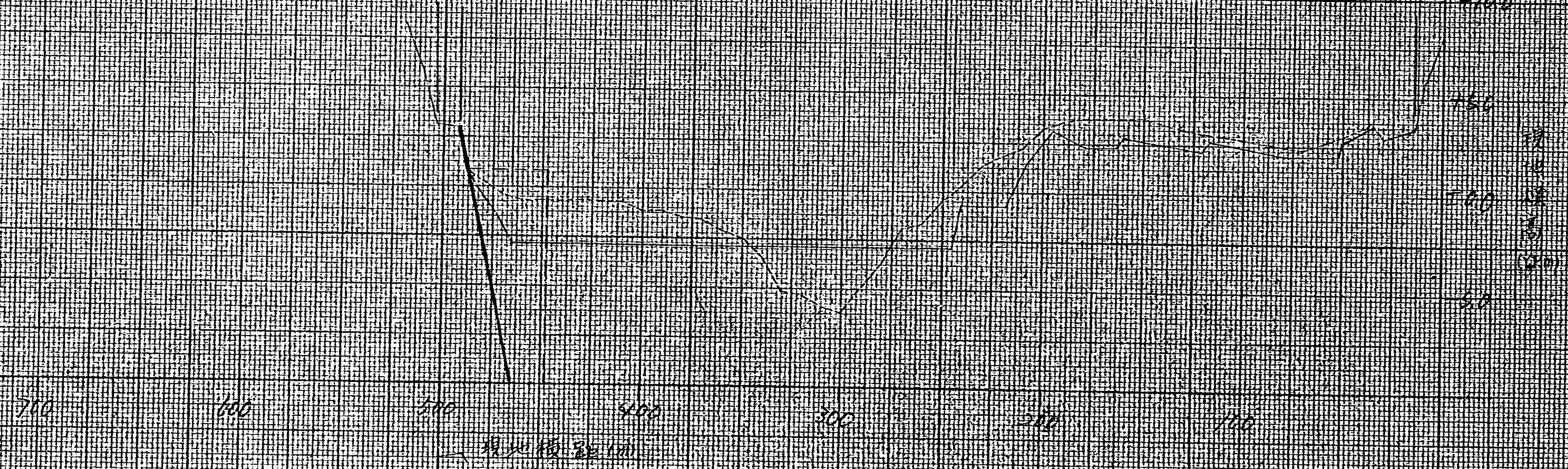


図-12-3 河床変動図, 実験1　54.25K

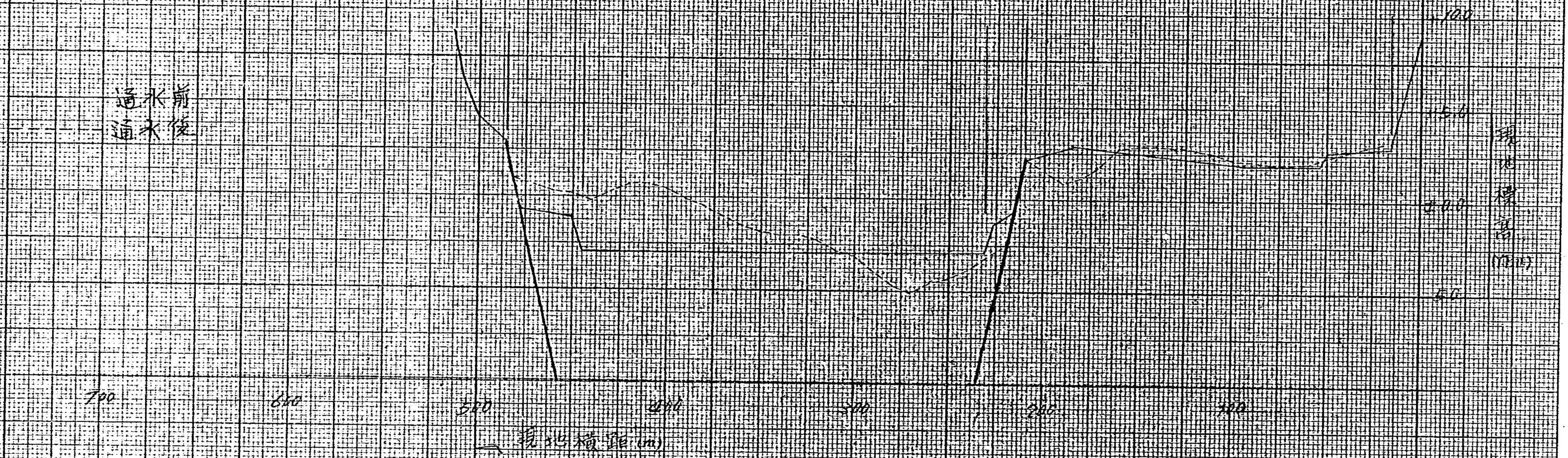


図-12-4 河床変動図 実験1　54.0K

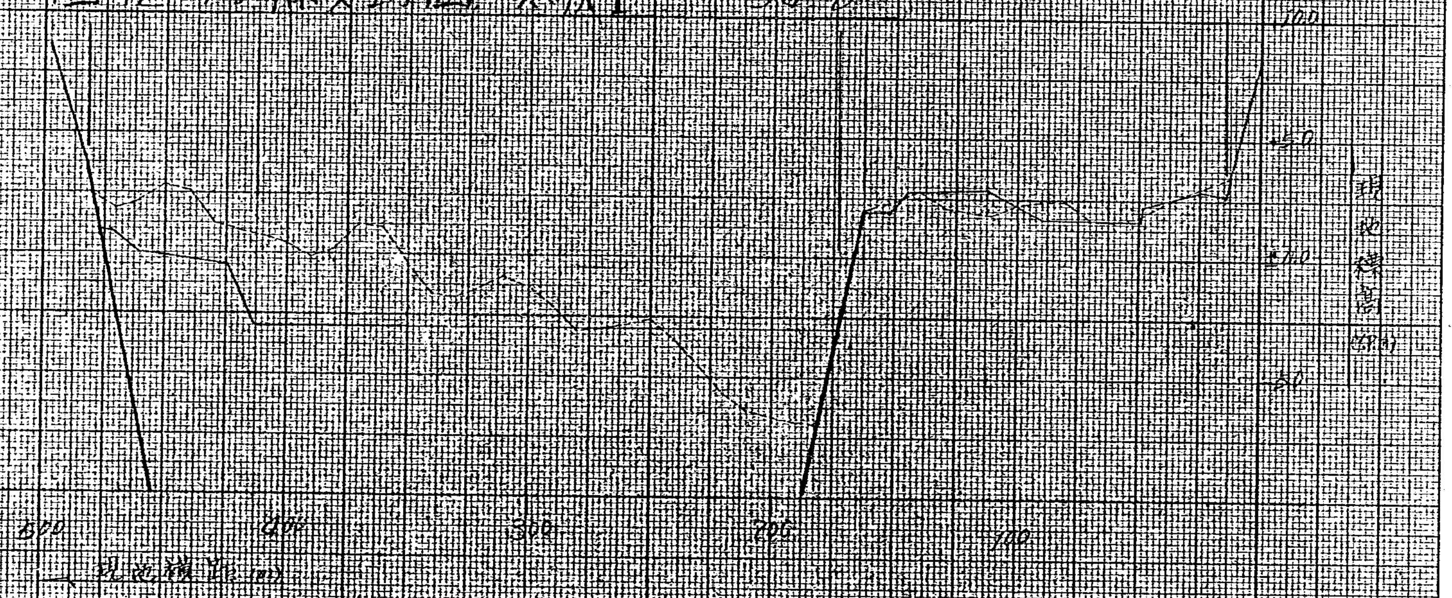


図-12-5 河床変動図 実験Ⅰ 53.75k

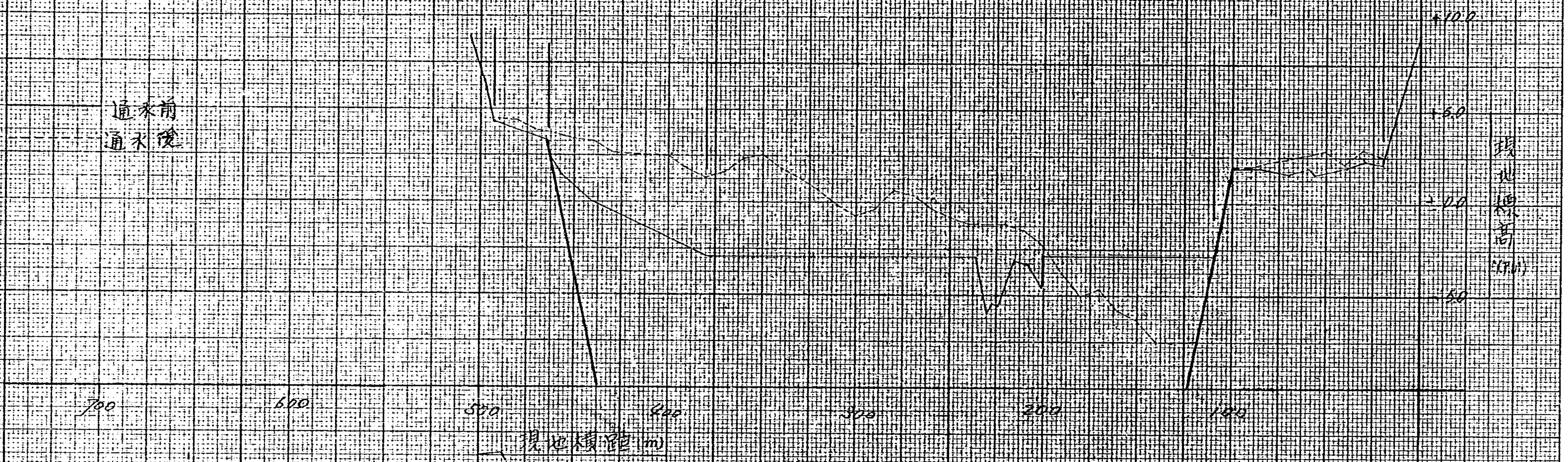


図-12-6 河床変動図 実験Ⅰ 53.5k

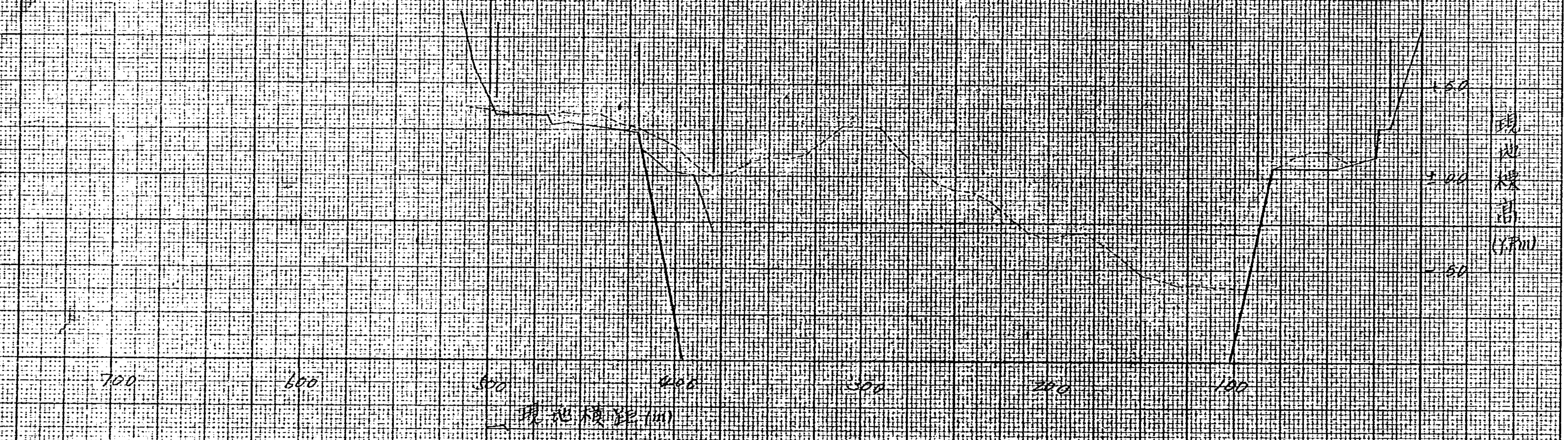


図-12-7 河床変動図 実験 I　53.25K

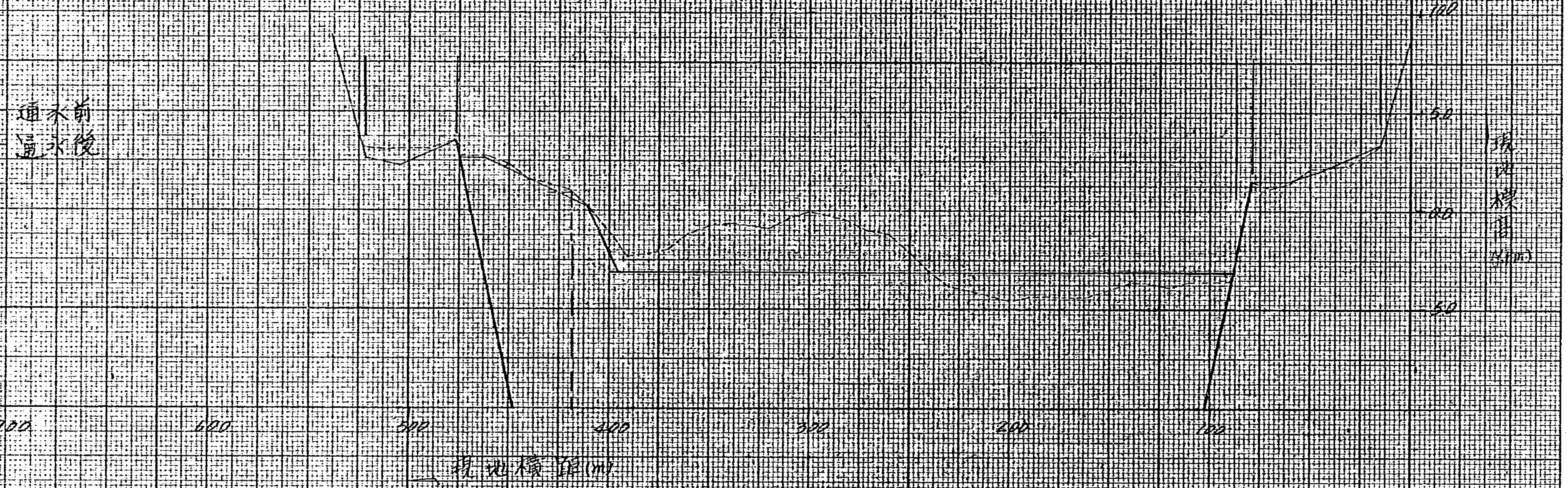


図-12-8 河床変動図 実験 I　53.0K

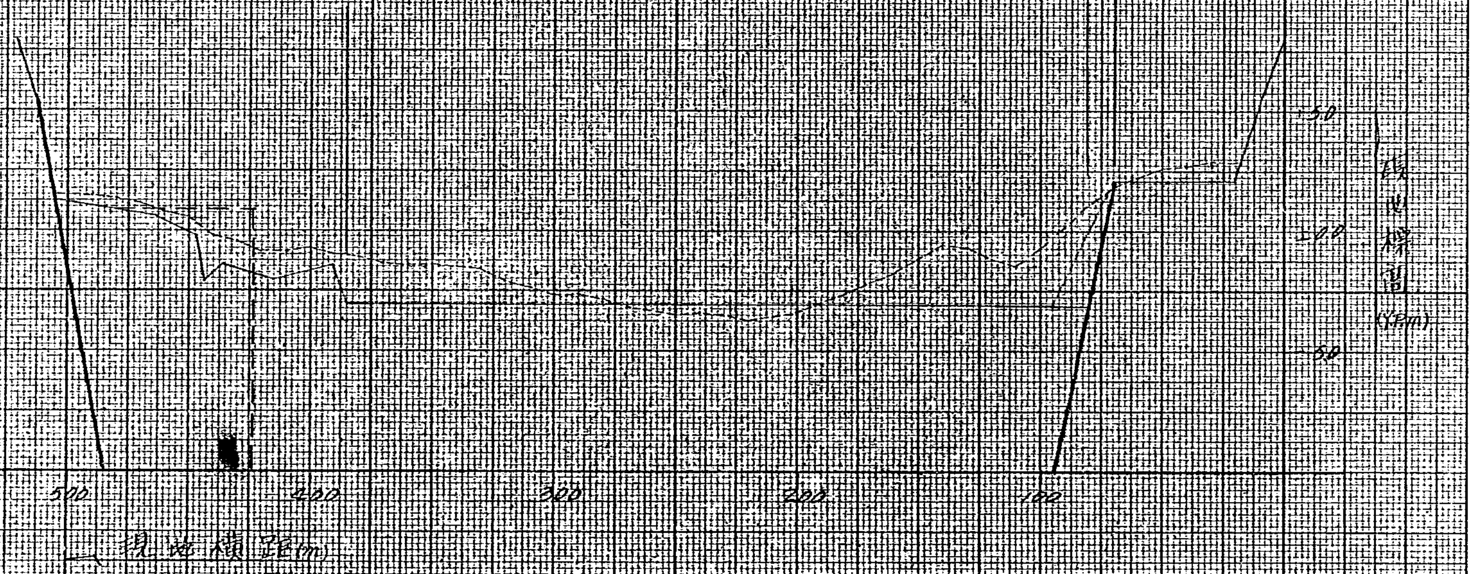


図-12-9 河床変動図 実験 I 52.75K

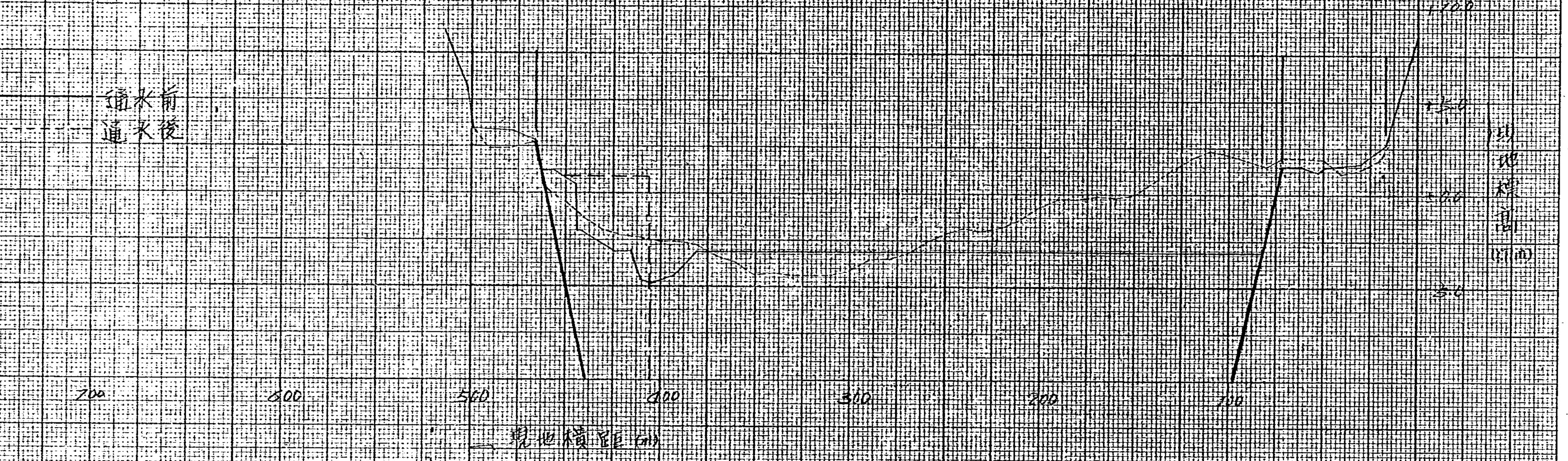


図-12-10 河床変動図 実験 I 52.5K

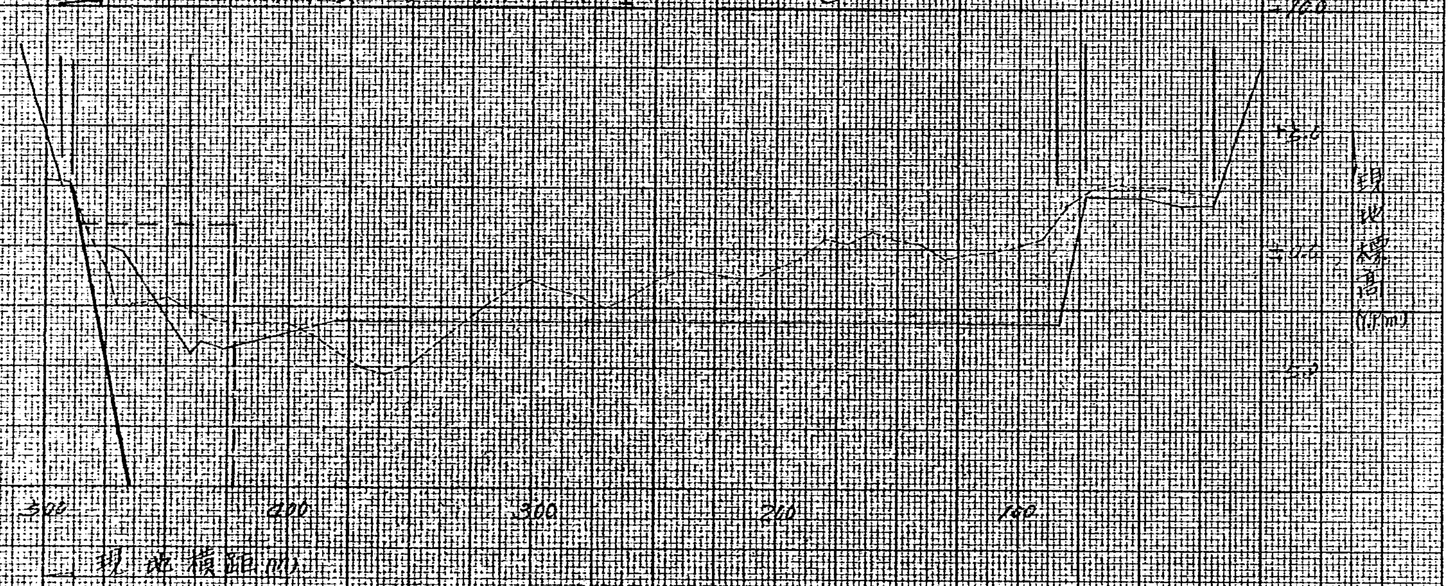


図-12-11 河床変動図, 実験 I　52.25k

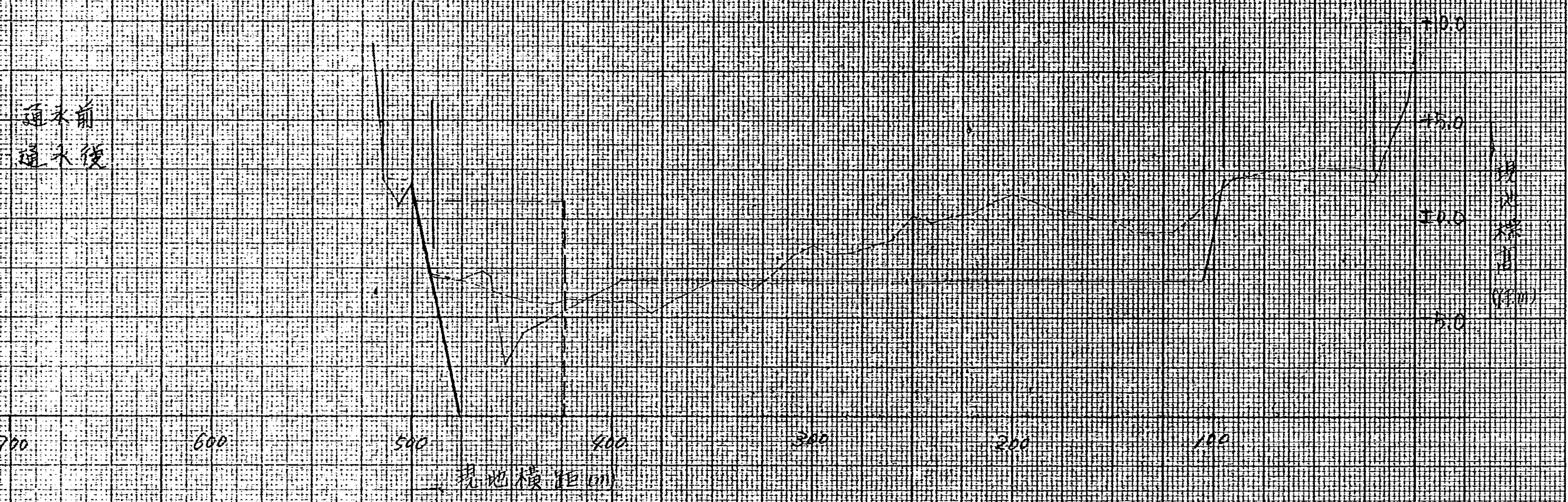


図-12-12 河床変動図 実験 I　52.0k

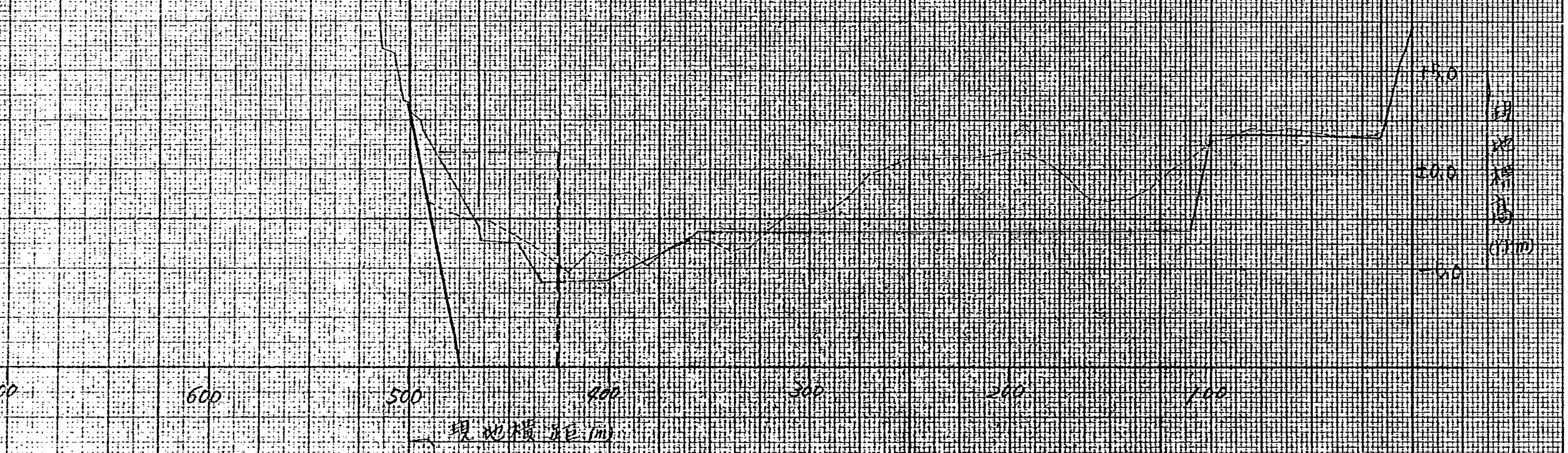


図-12-13 河床変動図 実験Ⅰ　51.75ᴷ

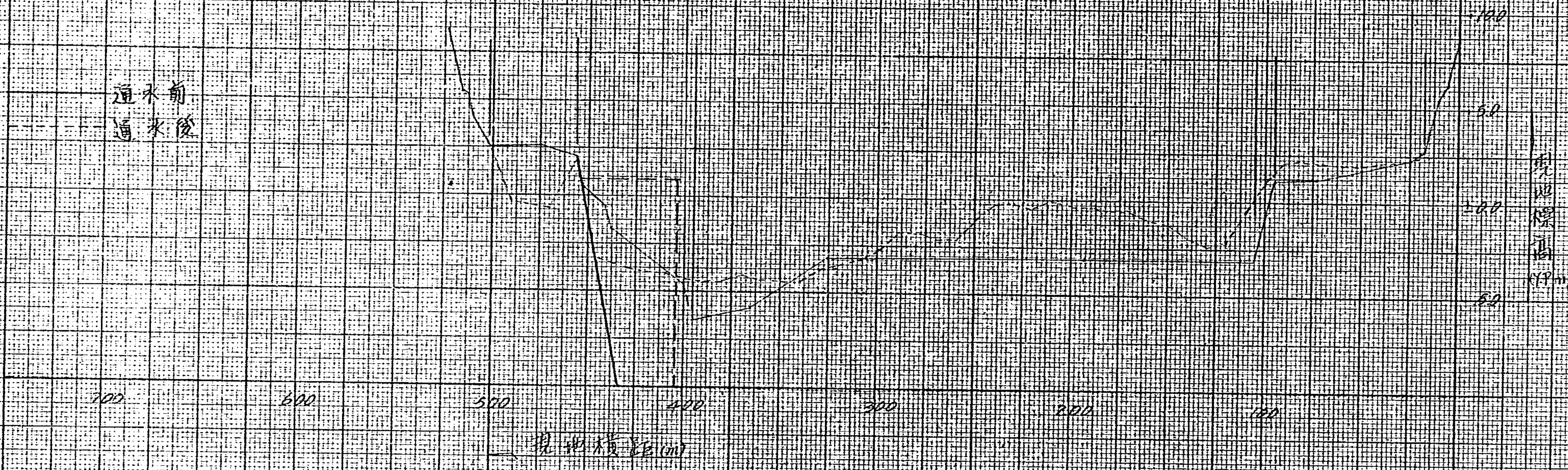


図-12-14 河床変動図 実験Ⅰ　51.5ᴷ

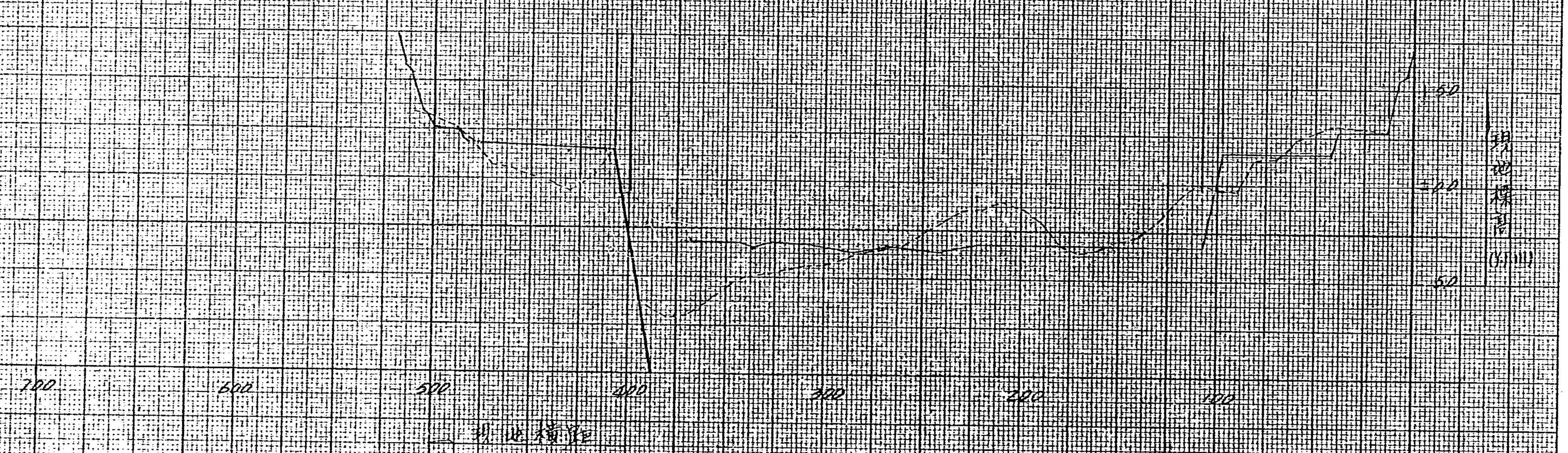


図12-15 河床変動図 実験I　51.2.5K

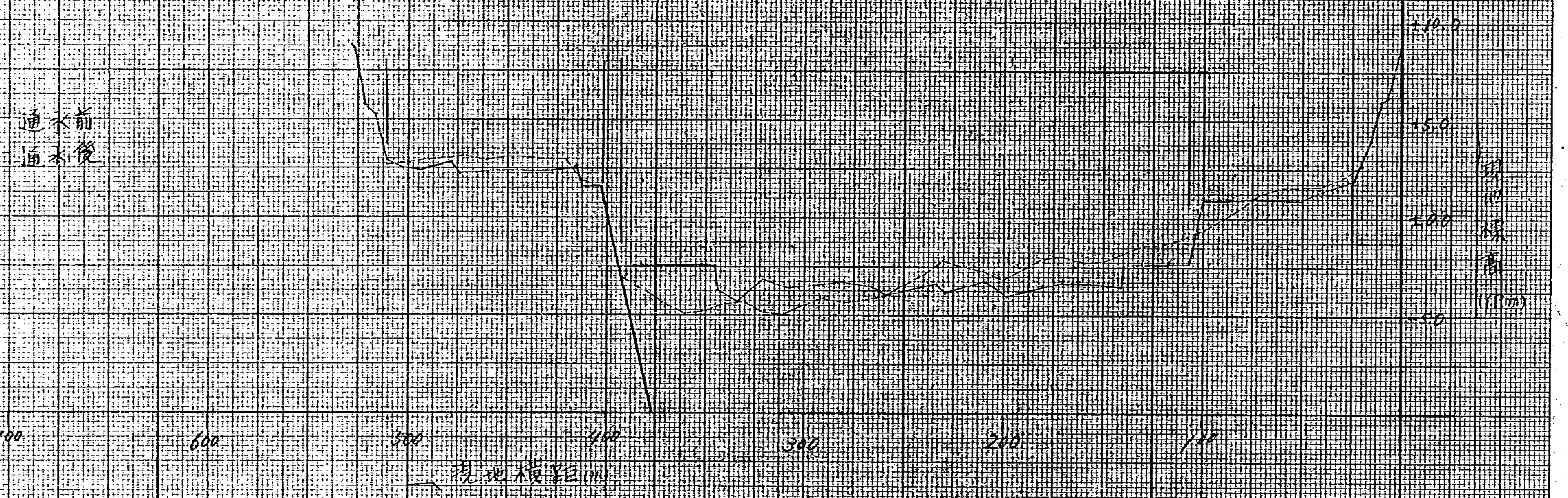


図-12-16 河床変動図 実験I　51.0K

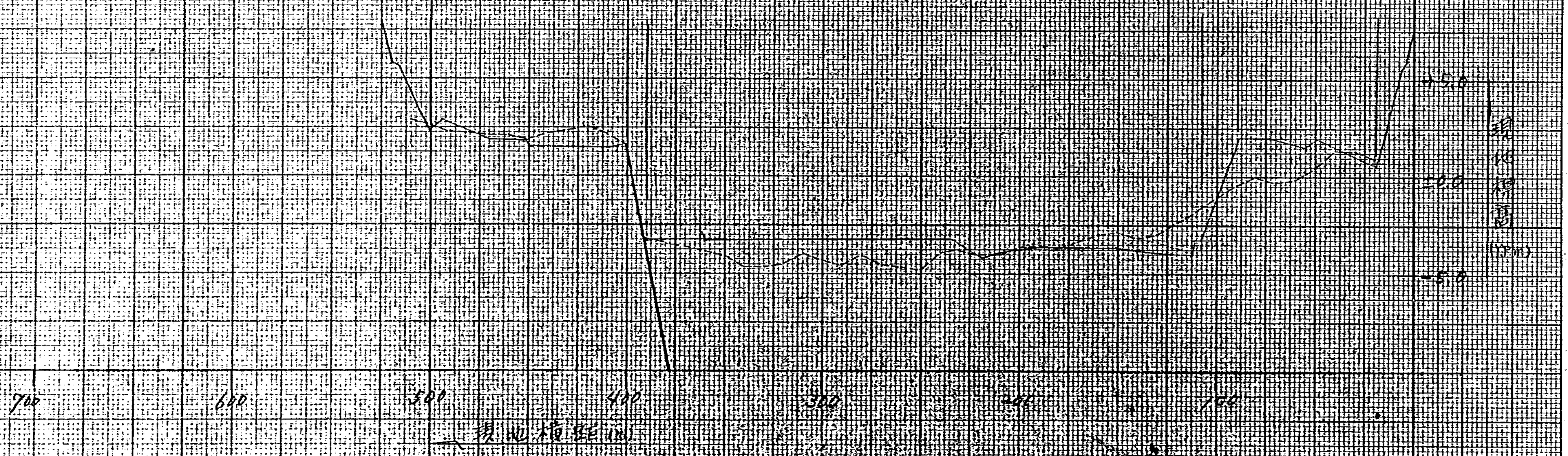


図-12-17 河床変動図 実験I　50.75K

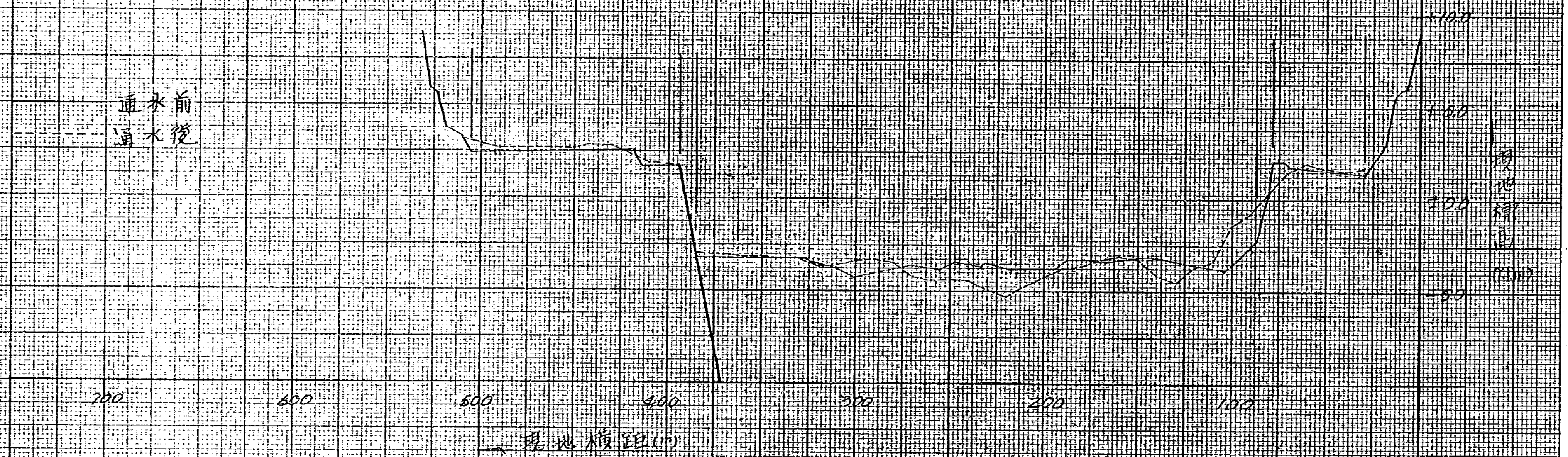


図-12-18 河床変動図 実験I　52.5K

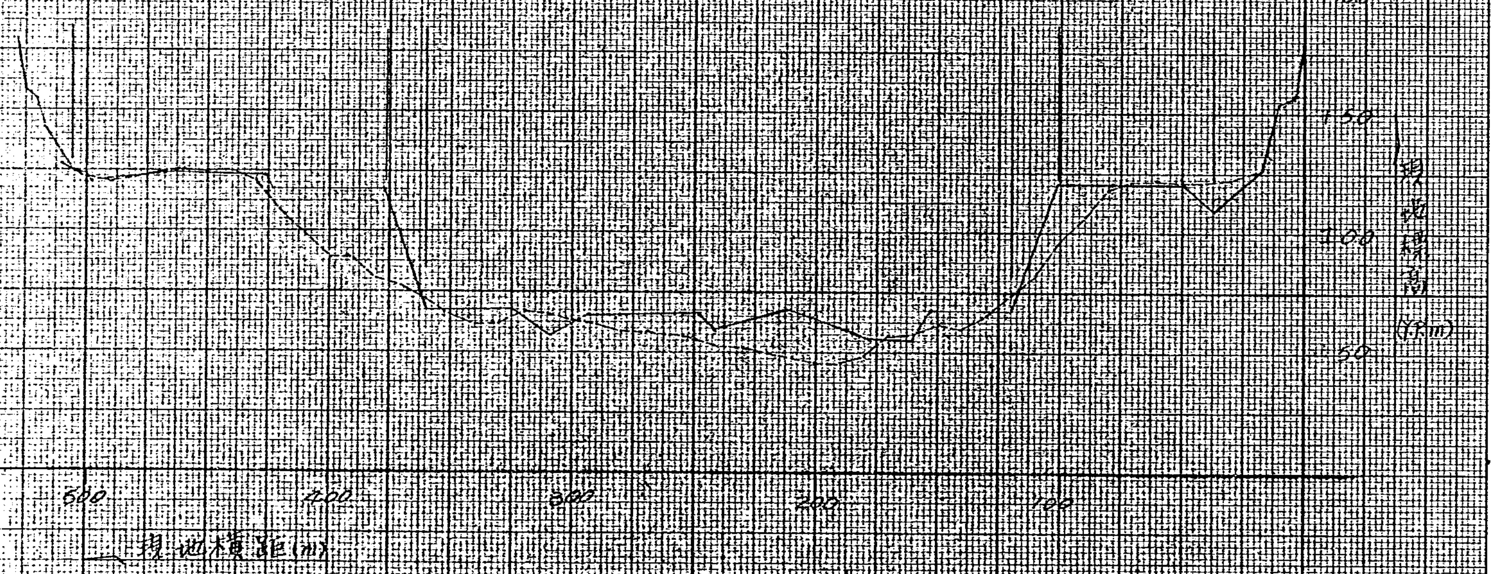


図12-19 河床変動図 実験I 50.25K

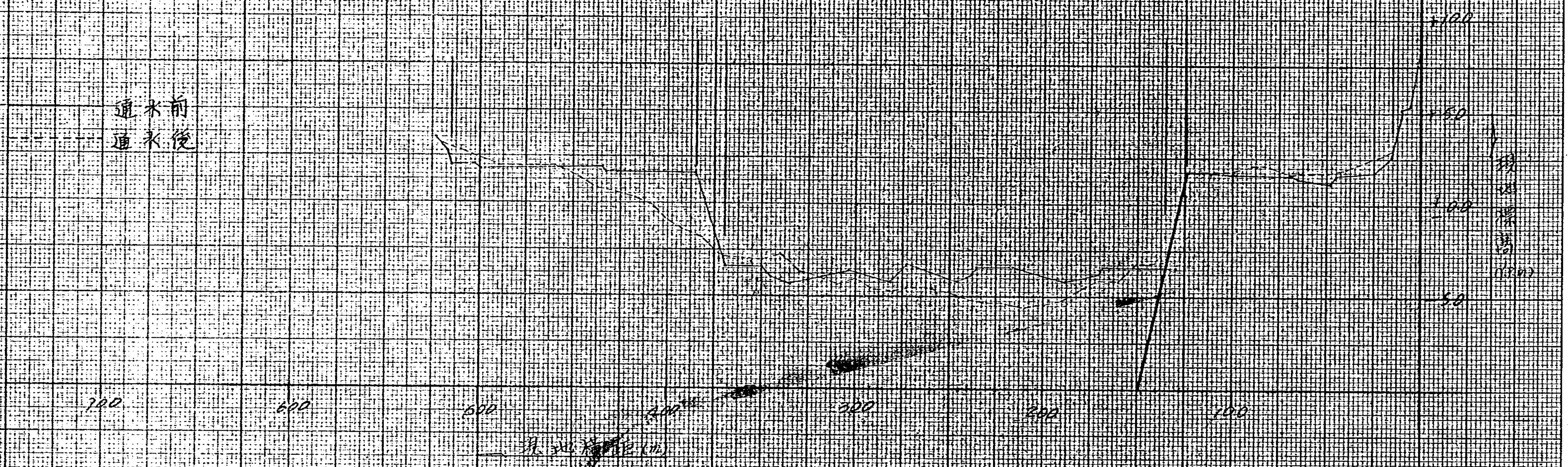


図12-20 河床変動図 実験I 50.0K

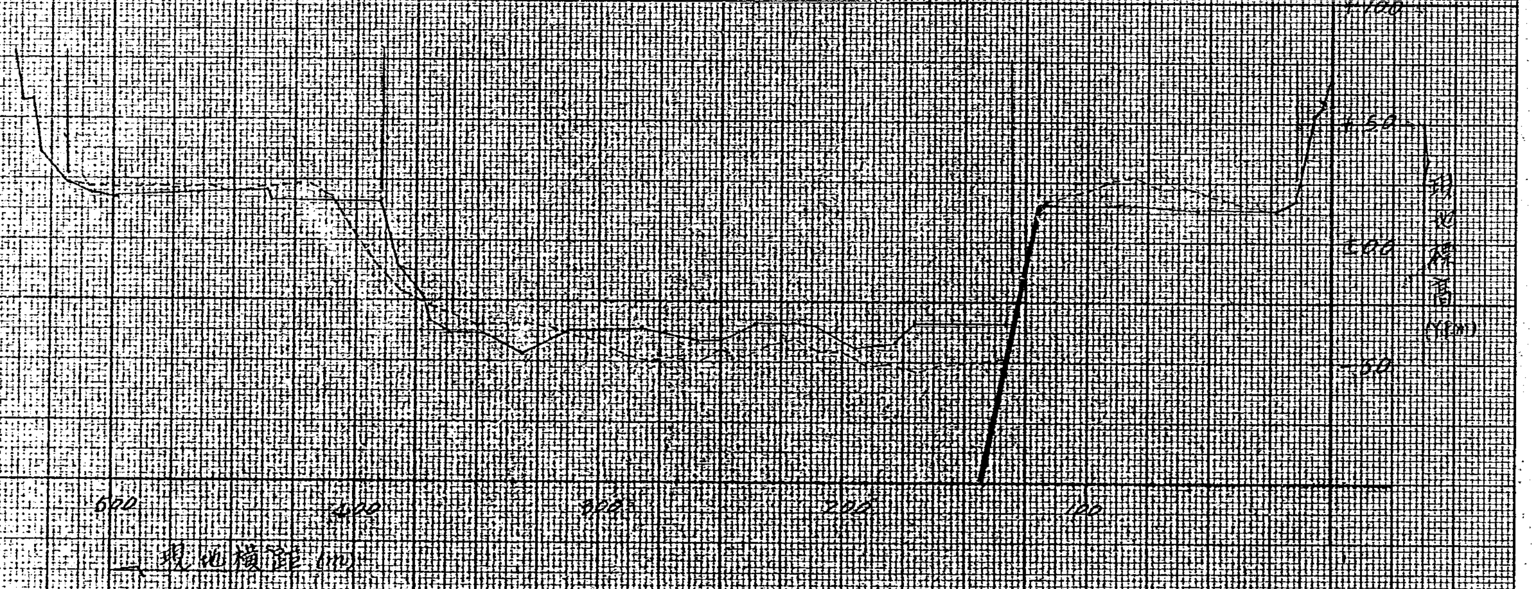


図-12-21 河床変動図 実験Ⅰ 49.75 K

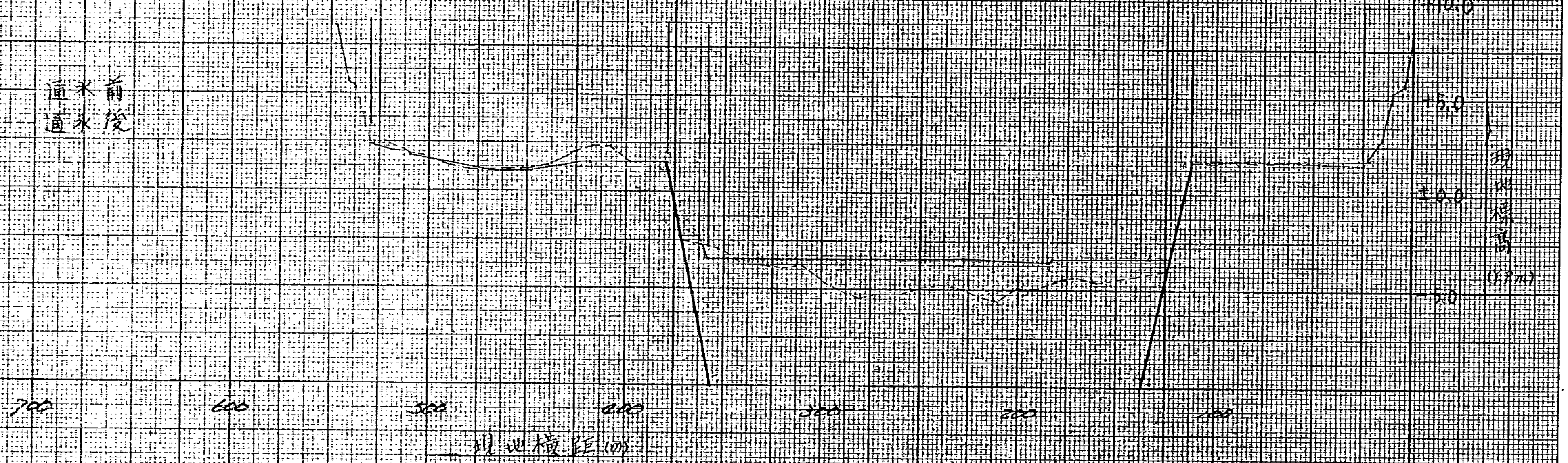


図-12-22 河床変動図 実験Ⅰ 22.5 K

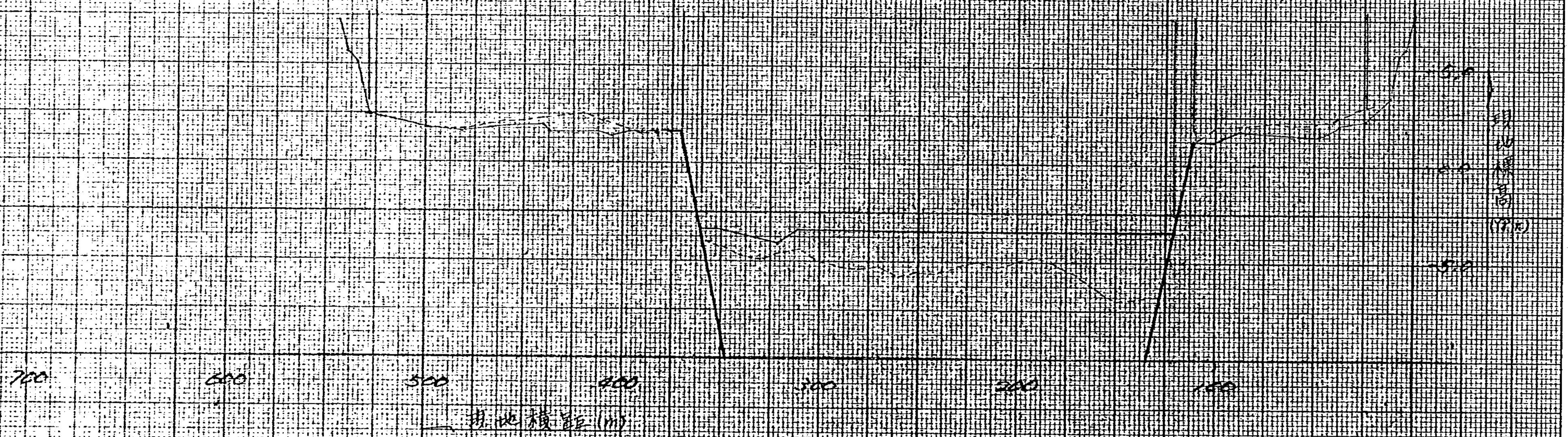


図-12-23 河床変動図 実験I 49.2.5h

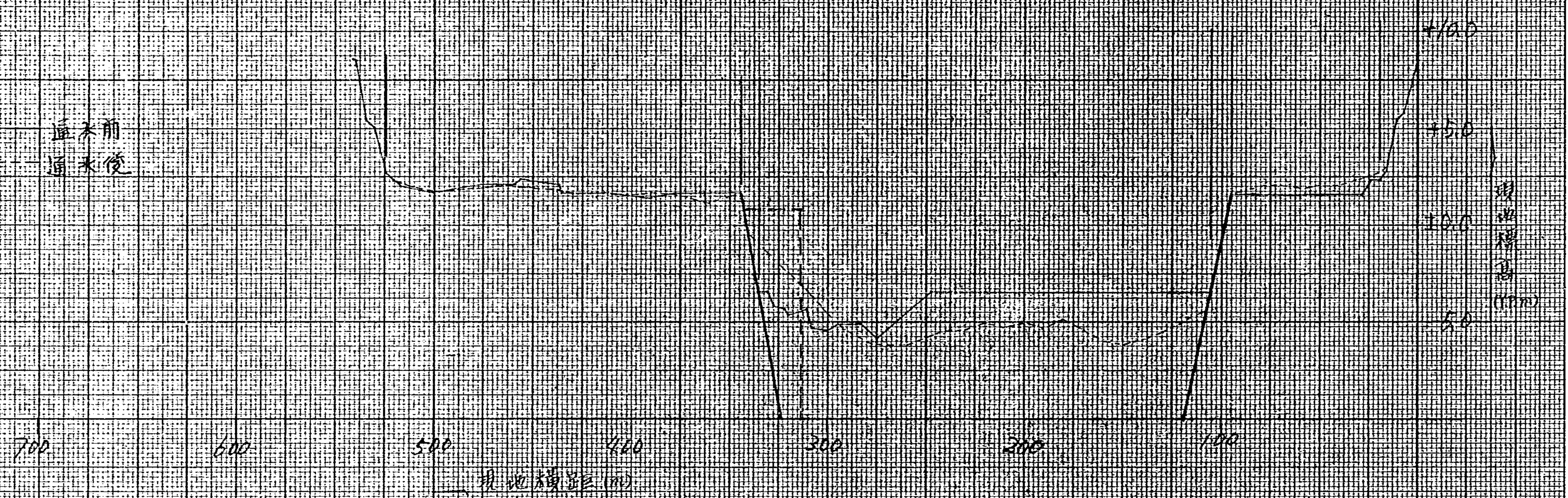


図-12-24 河床変動図 実験I 49.0h

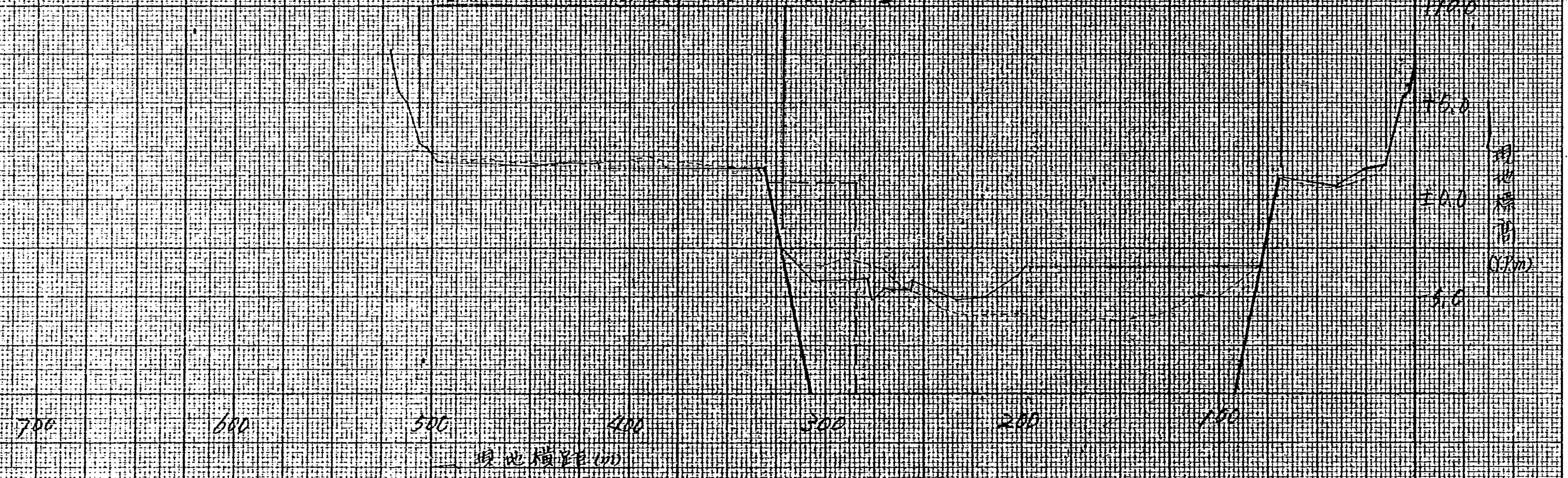


図-12-25 河床変動図 実験 I　48.75K

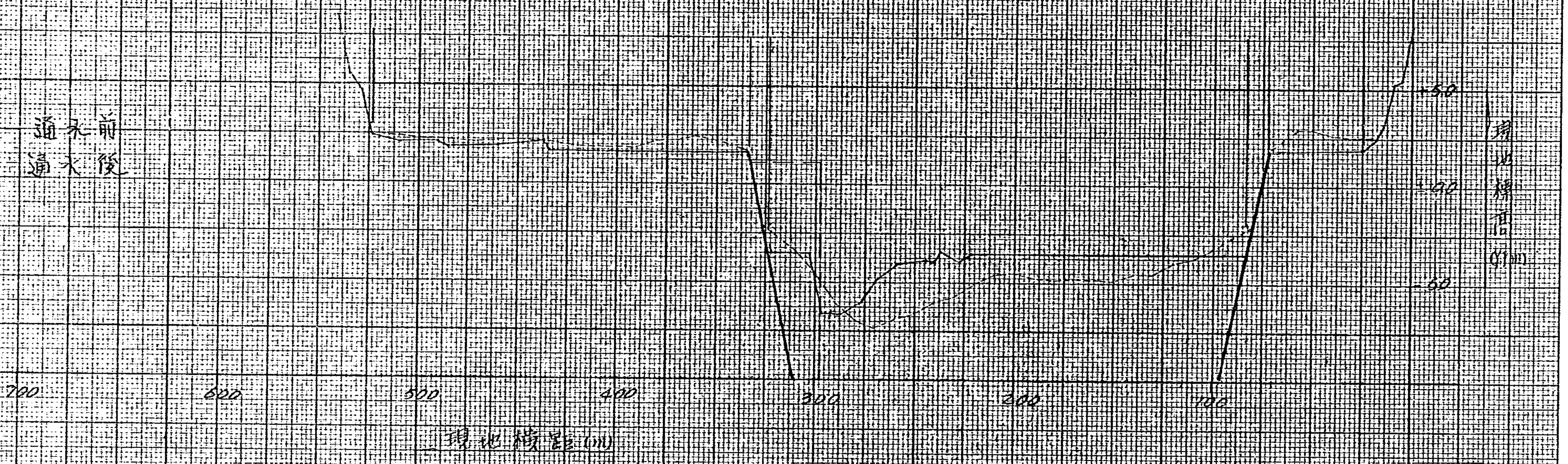


図-12-26 河床変動図 実験 I　48.5K

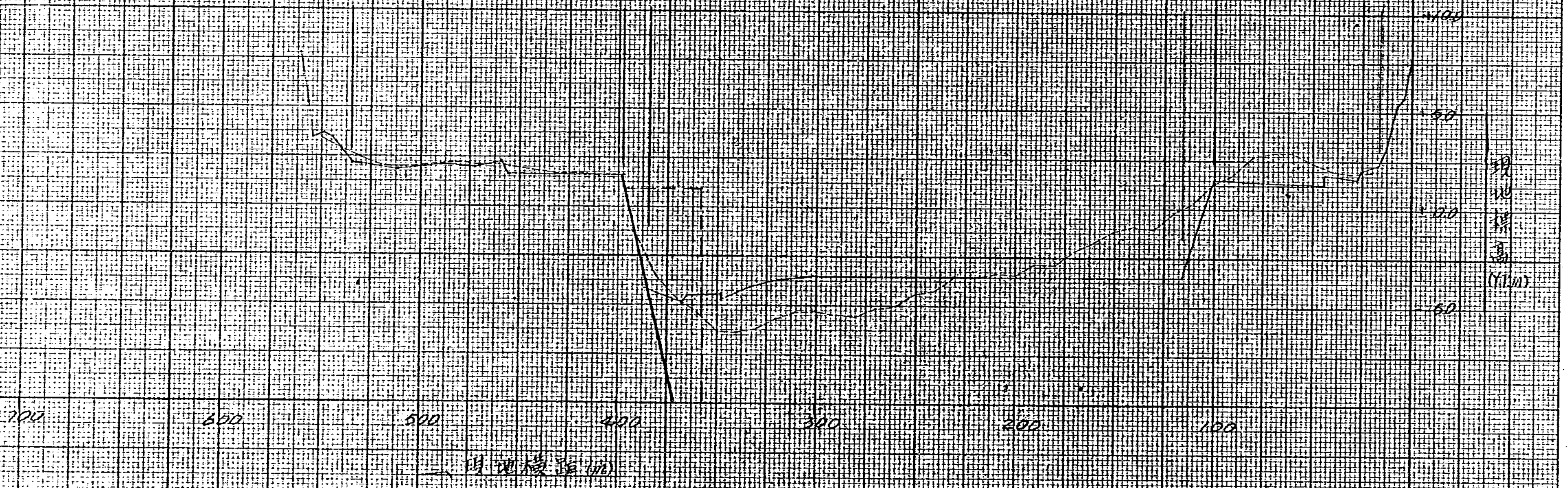


図-12-27 河床変動図 実験Ⅰ 48. 25h

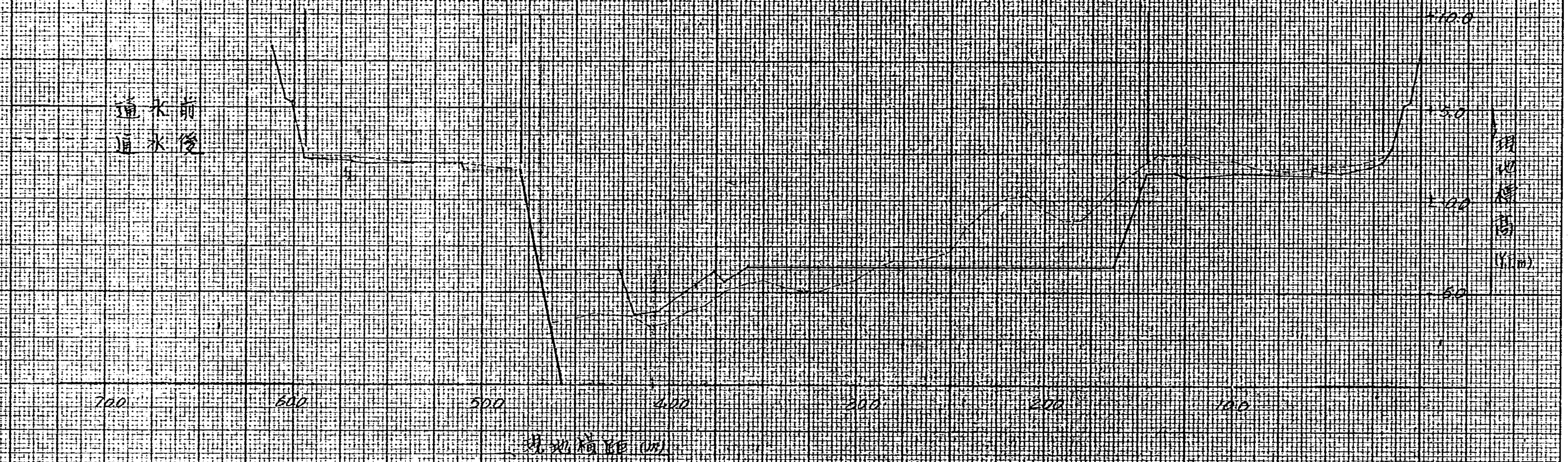
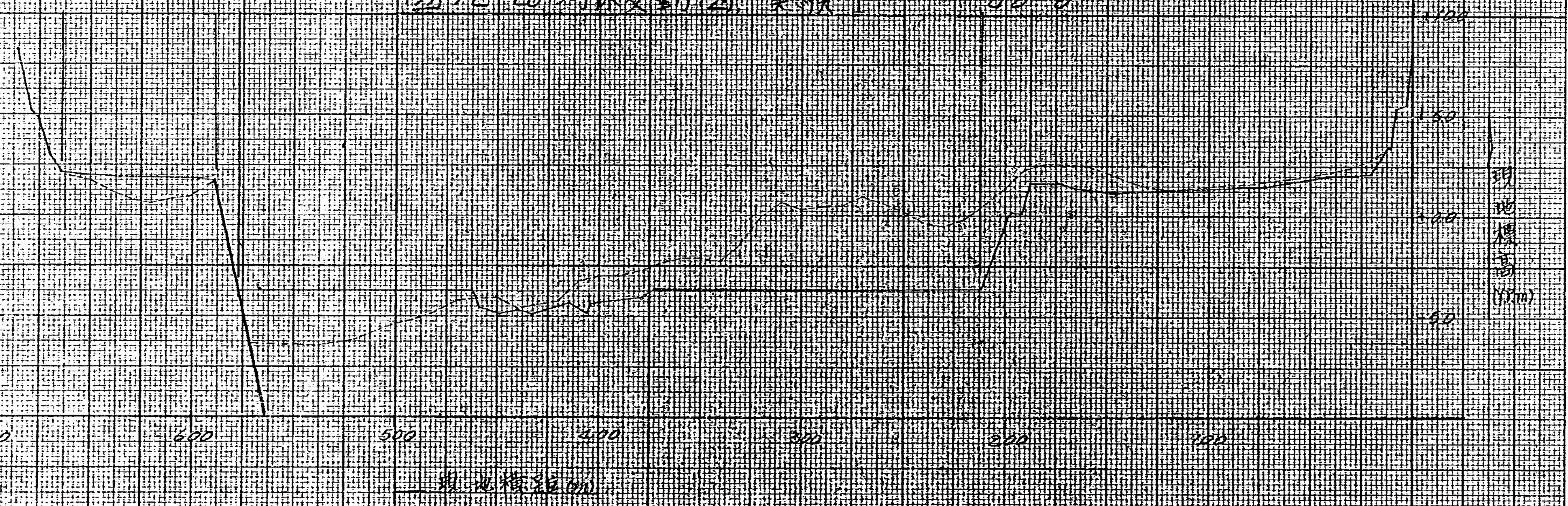


図 12-28 河床変動図 実験Ⅰ 48. 0h



103

図12-29 河床変動図, 実験 I 47.75K

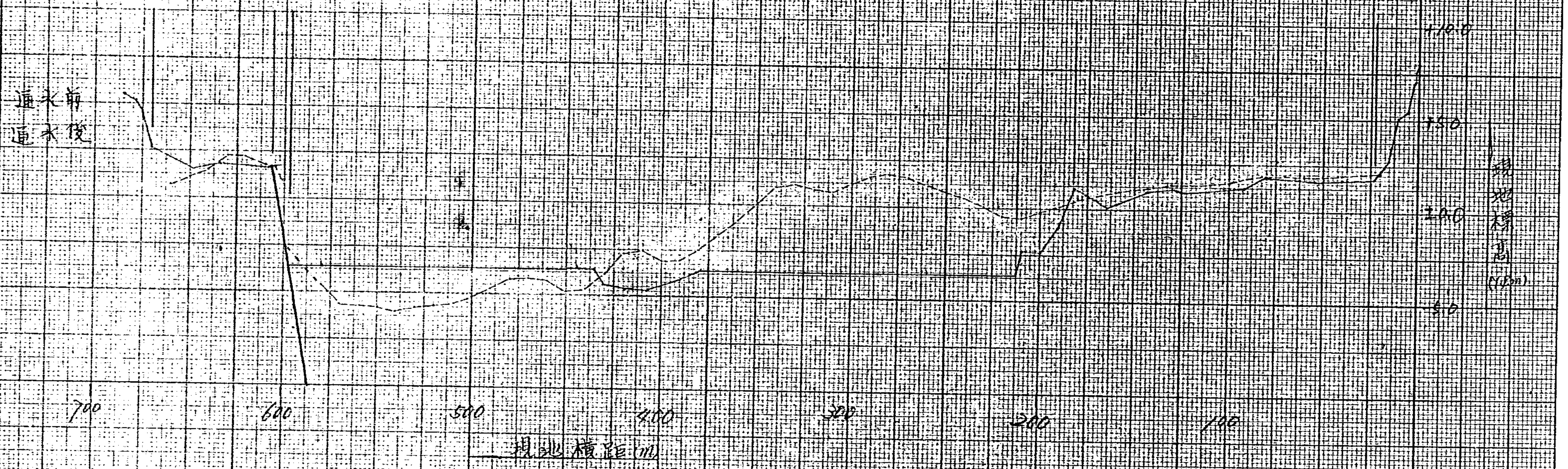


図12-30 河床変動図 実験 I 47.5K

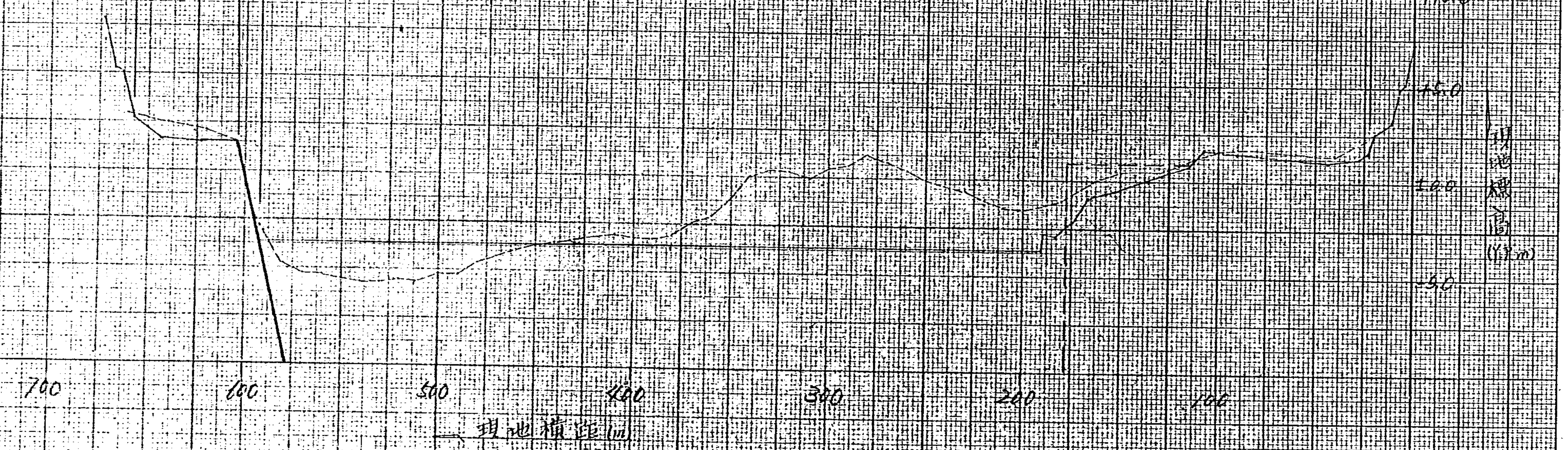


図-12-31 河床変動図 実験Ⅰ 47.25h

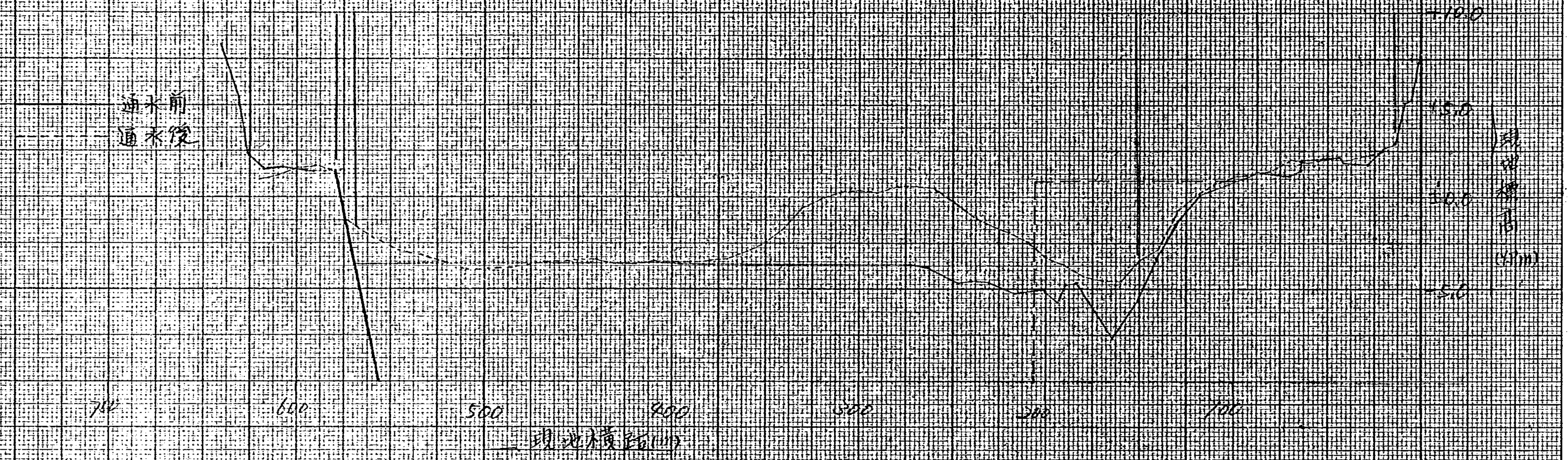
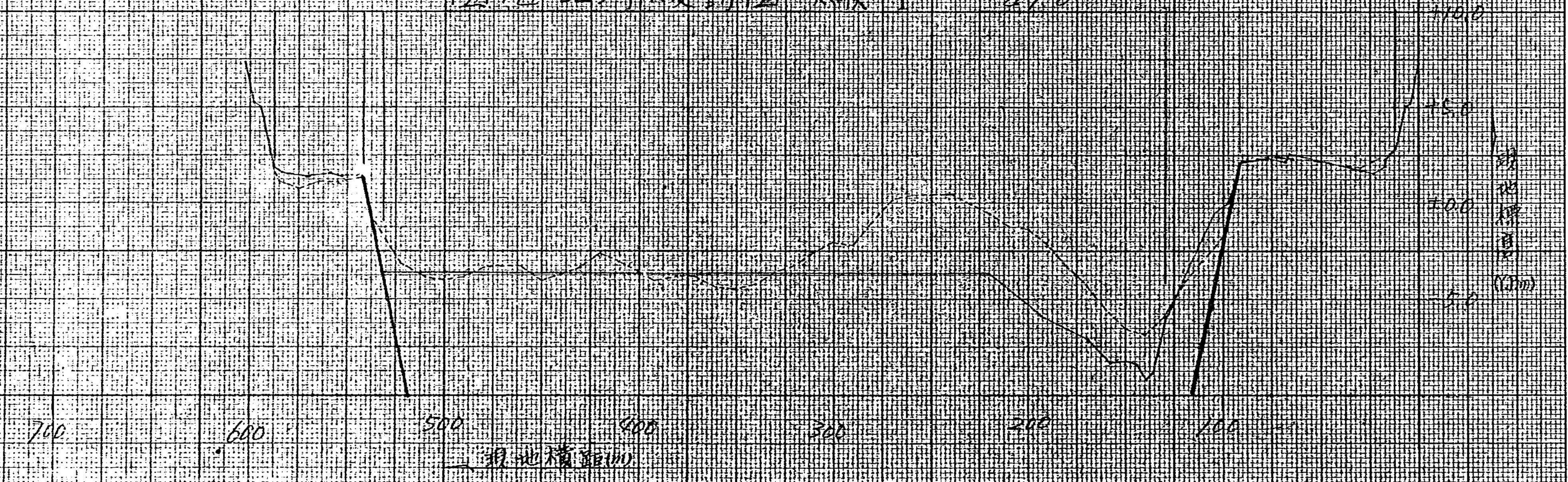


図-12-32 河床変動図 実験Ⅰ 47.0h



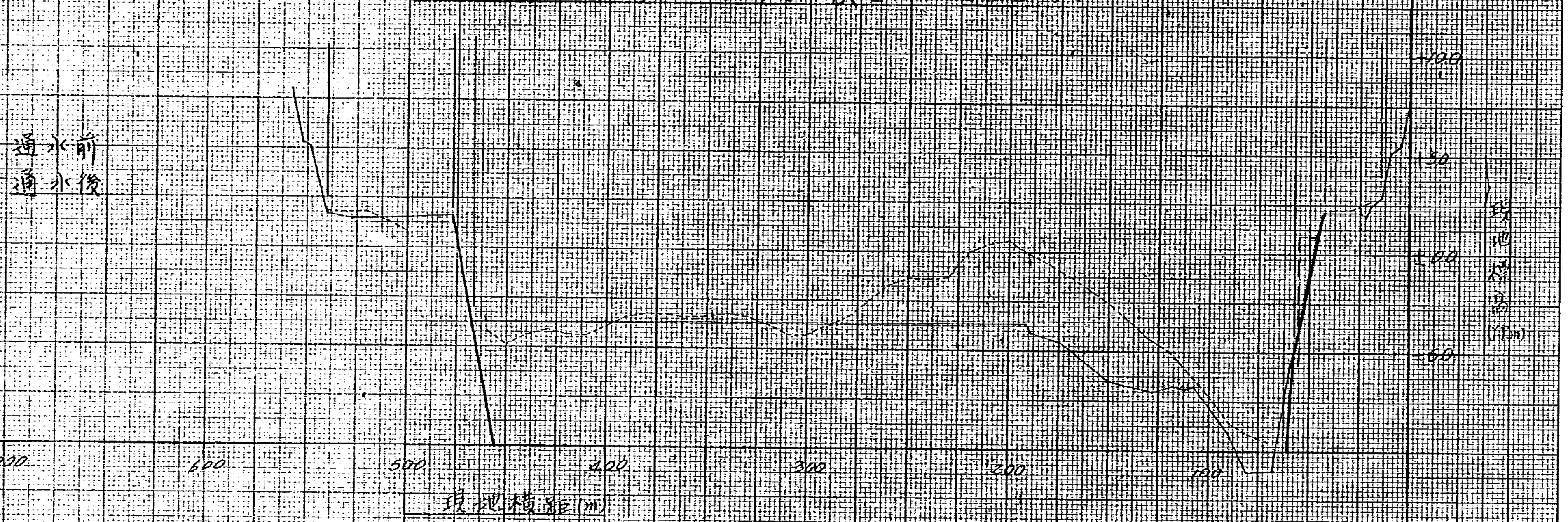


図-12-33 河床変動図 実験 I 46.75K

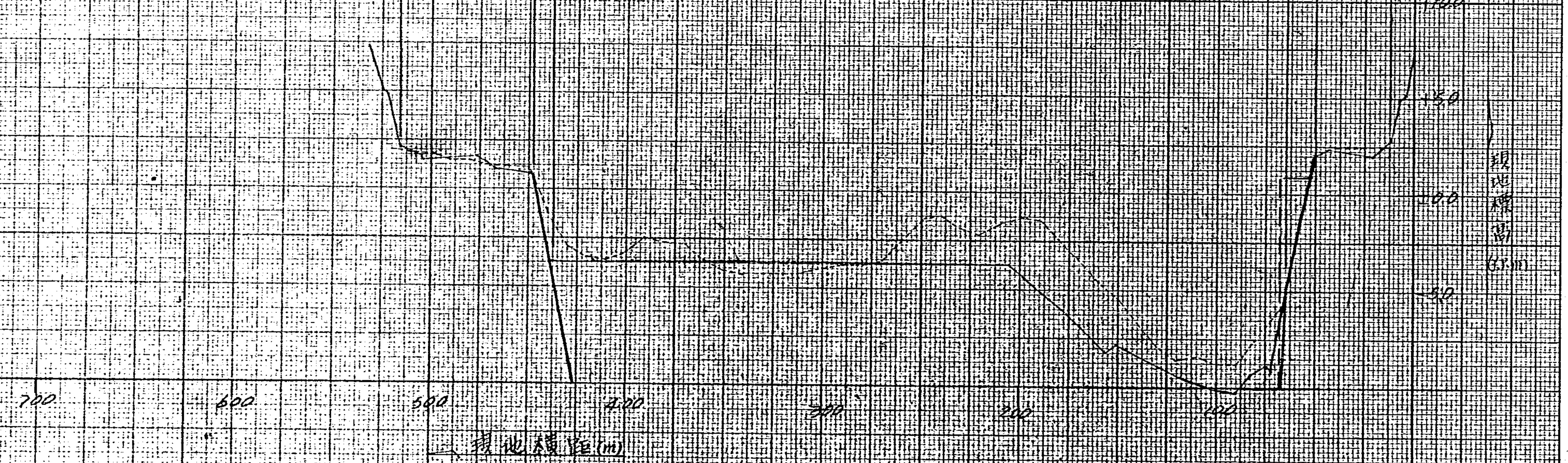


図-12-34 河床変動図 実験 I 46.5K

図-12-35 河床変動図 実験 I　46.25k

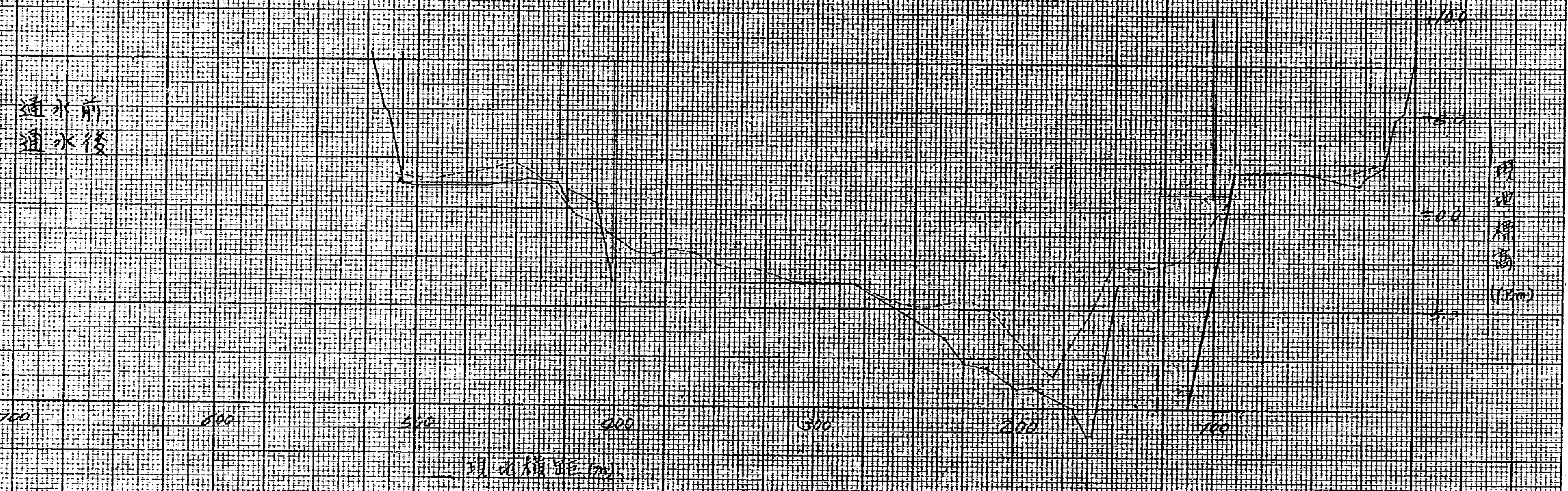


図-12-36 河床変動図 実験 I　46.0k

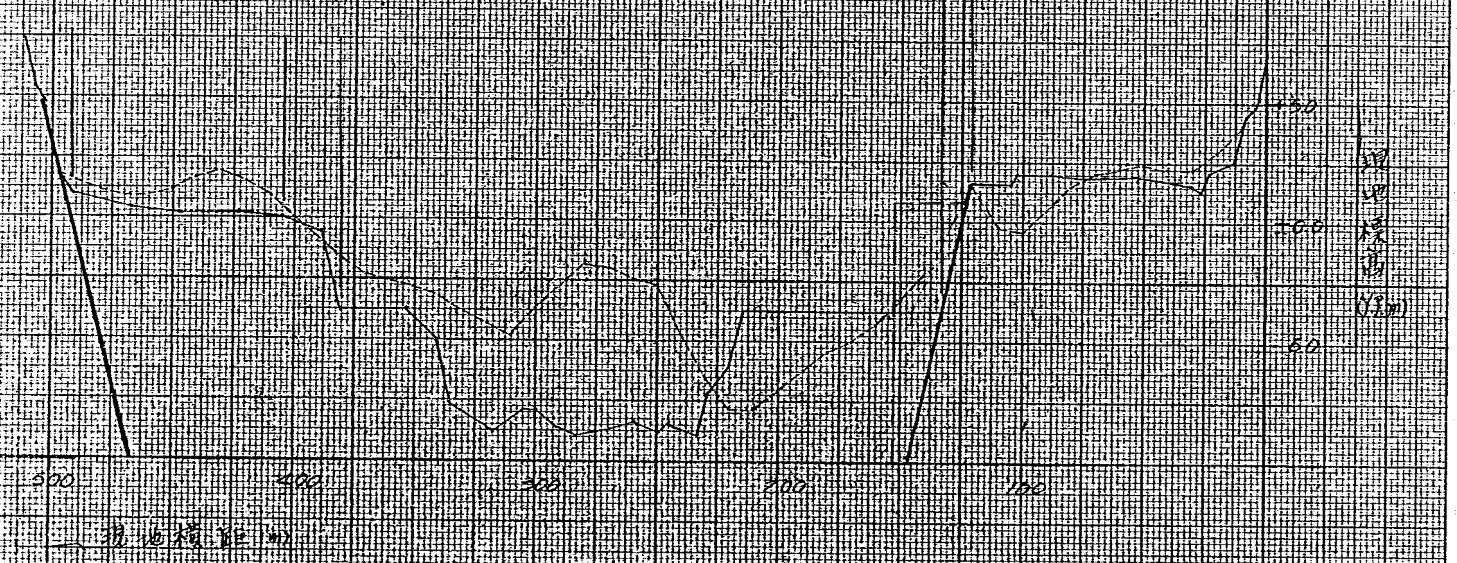


図12-37 河床変動図 実験I　43.7.5下

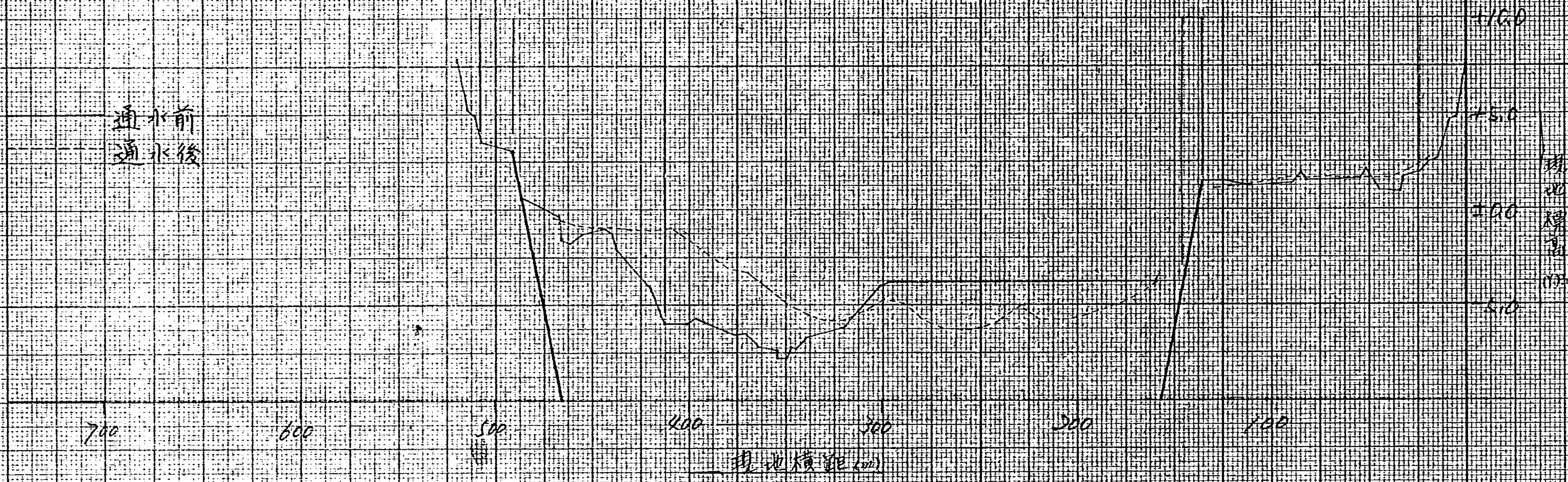


図12-38 河床変動図 実験I　45.5下

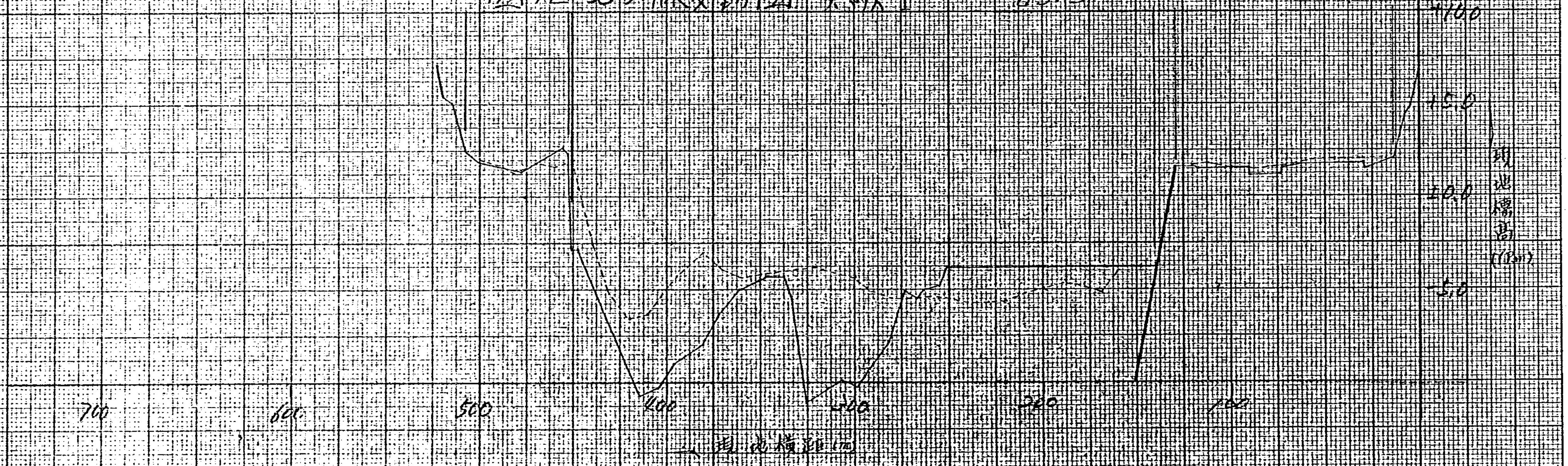


図12-39 河床変動図 実験I 44.25k

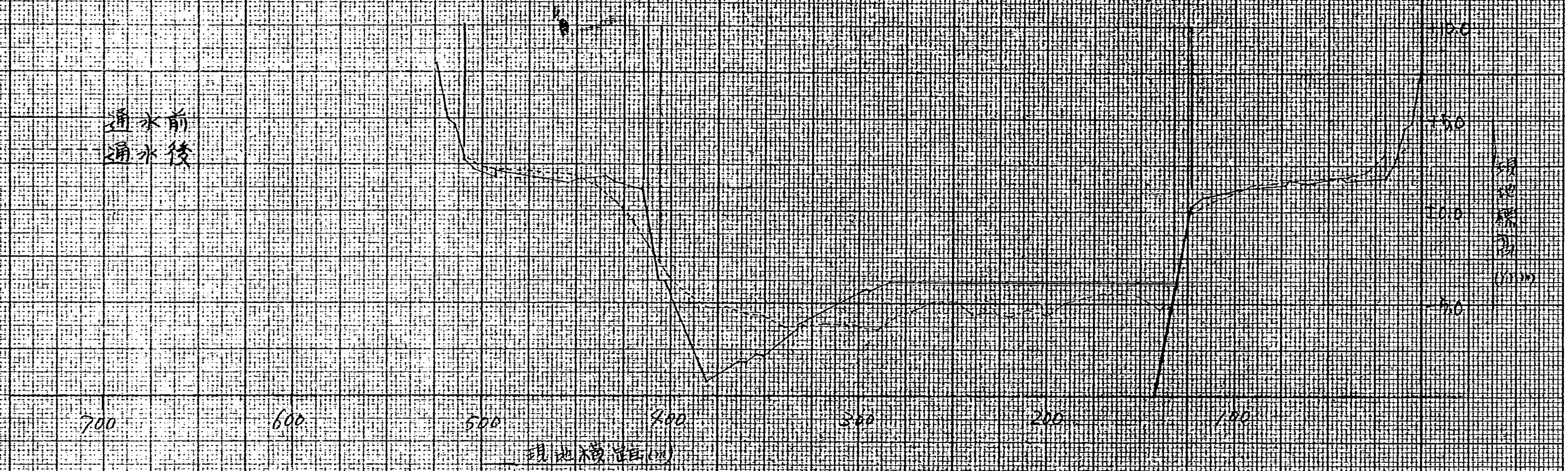
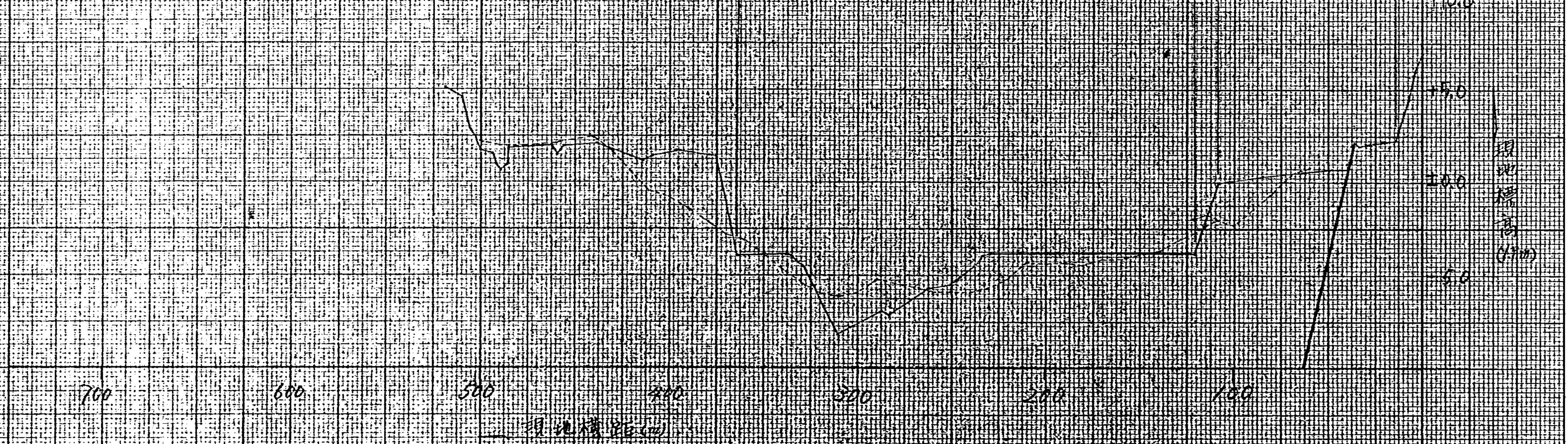


図12-40 河床変動図 実験I 45.0k



109

図-12-41 河床変動図 実験I　44.25K

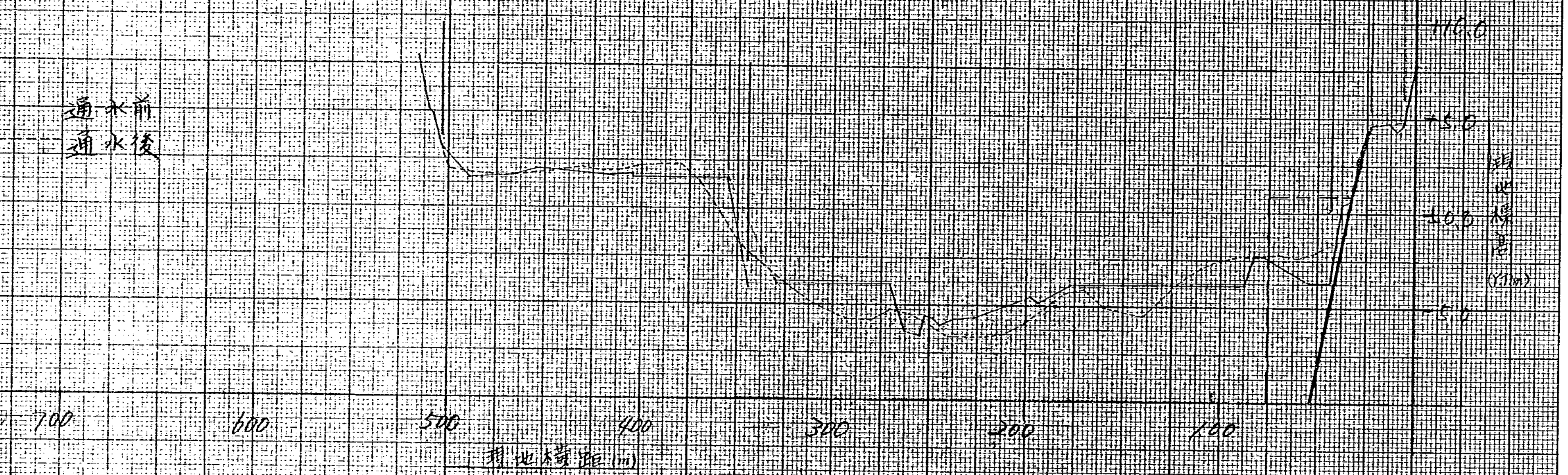


図-12-42 河床変動図 実験I　44.5K

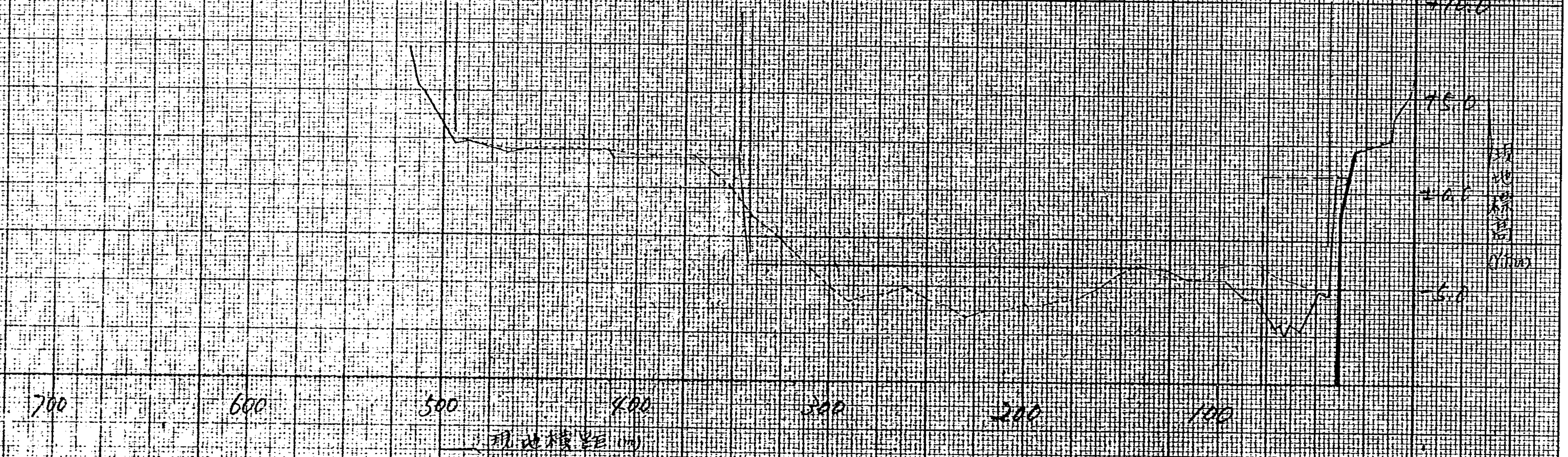


図-12-43 河床変動図 実験I　44.25k

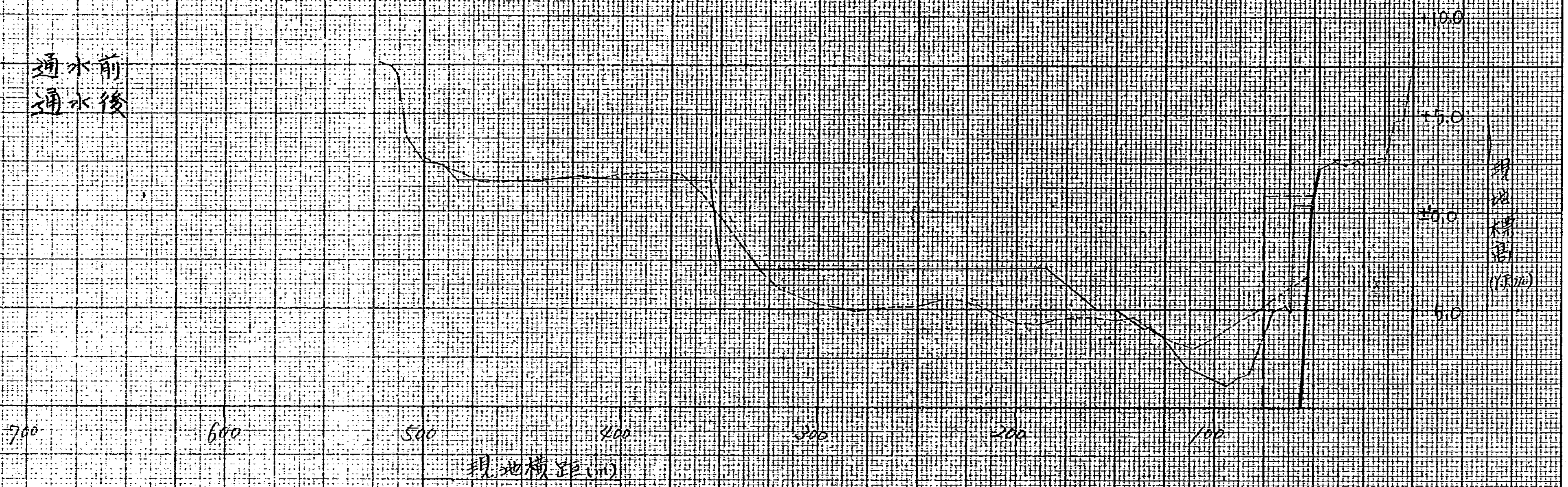


図-12-44 河床変動図 実験I　44.0k

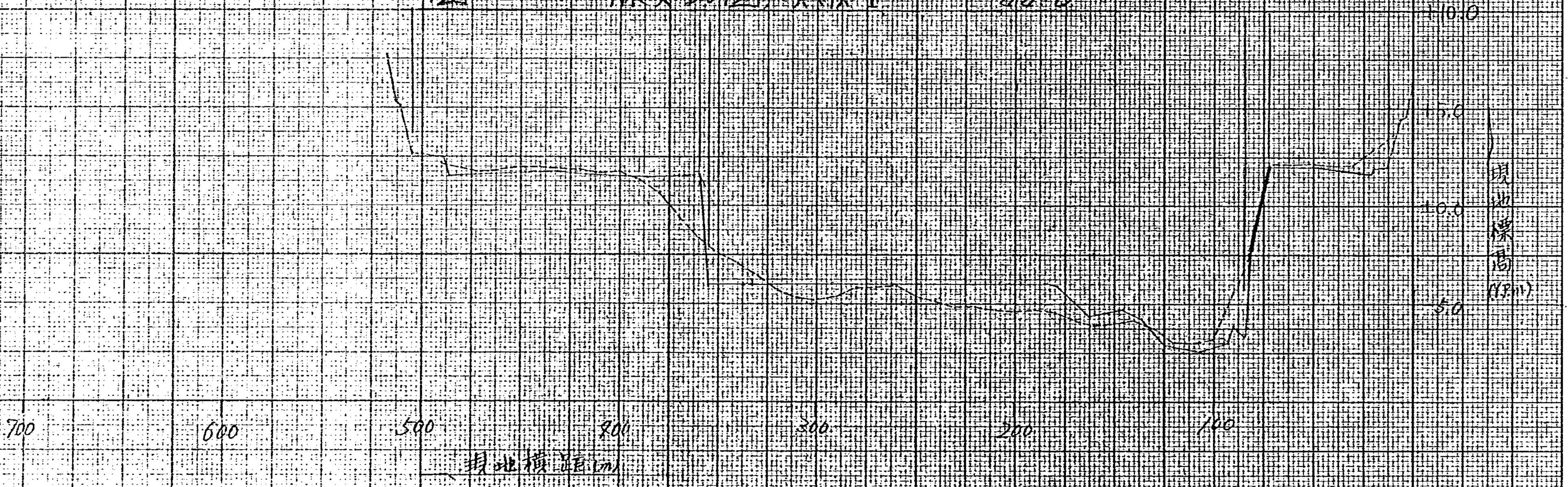


図-12-45 河床変動図 実験I　43.75K

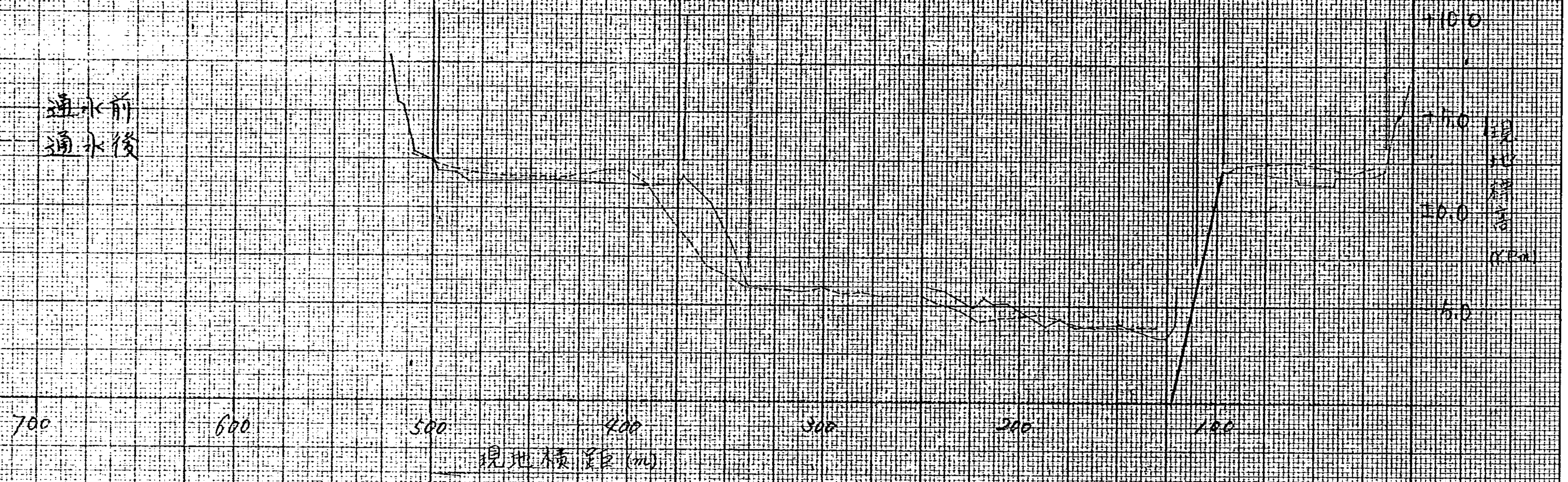


図-12-46 河床変動図 実験I　43.5K

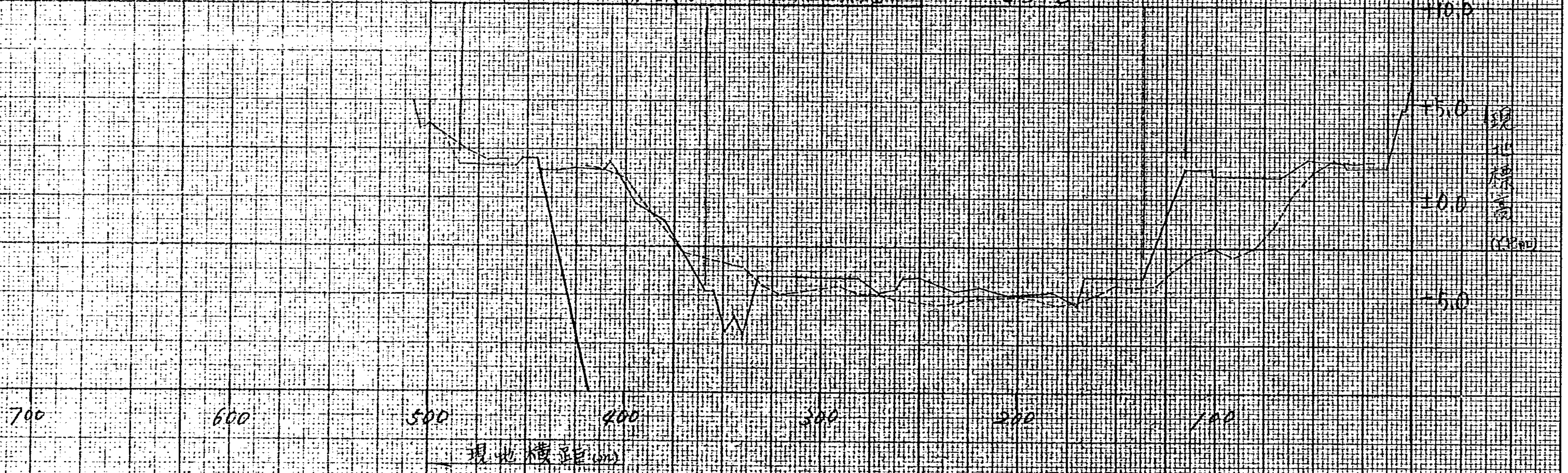


図-12-47 河床変動図 実験1　42.5K

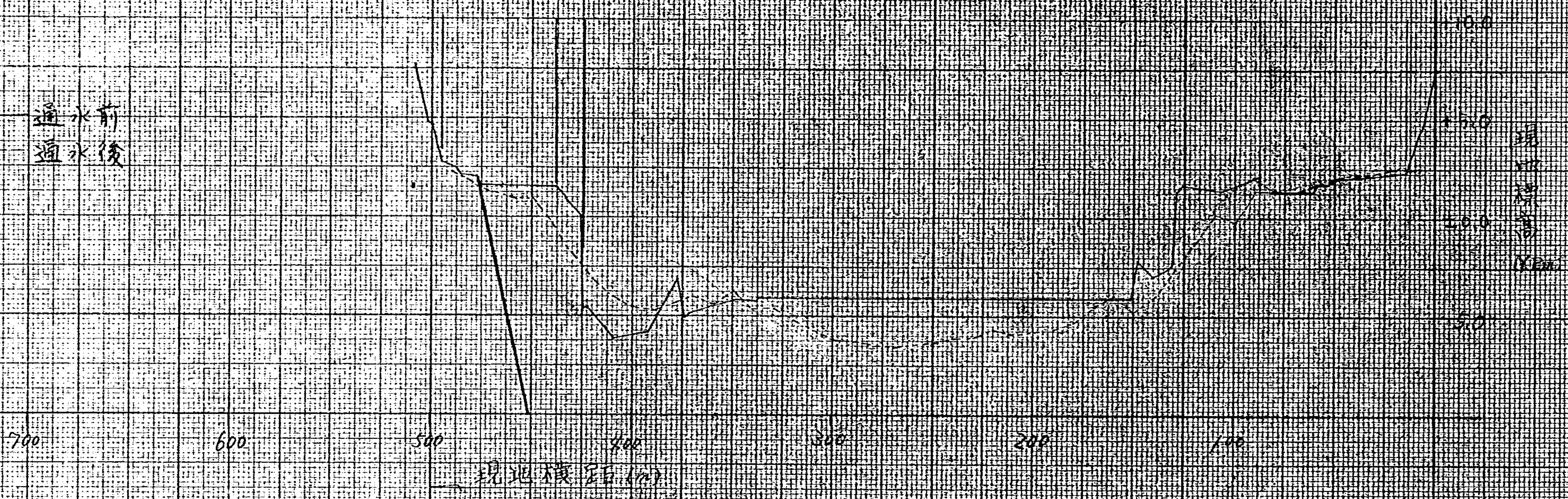


図-12-48 河床変動図 実験1　43.0K

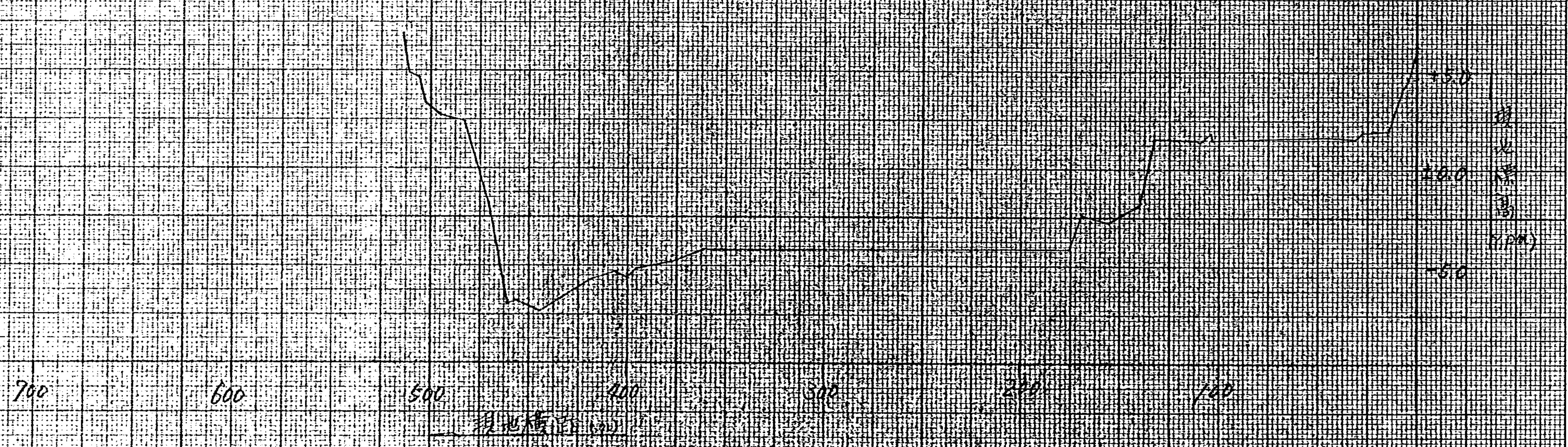


図-14-1 河床変動図 実験II 54.75ヘ

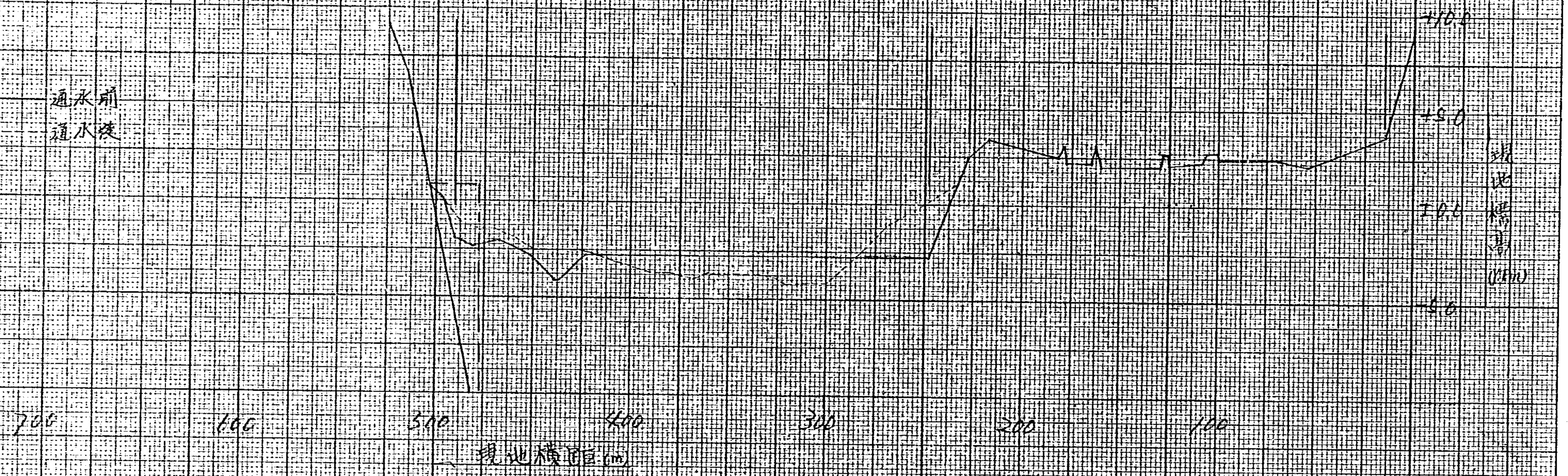


図-14-2 河床変動図 実験II 54.5ヘ

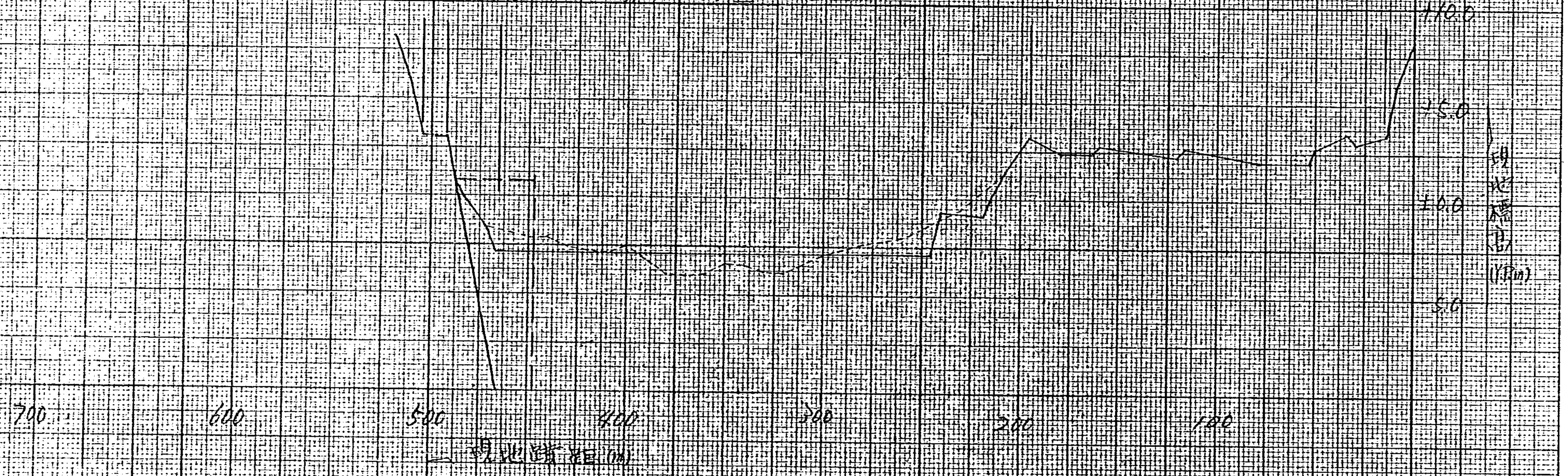


図-14-3 河床変動図 実験 II 54.25K

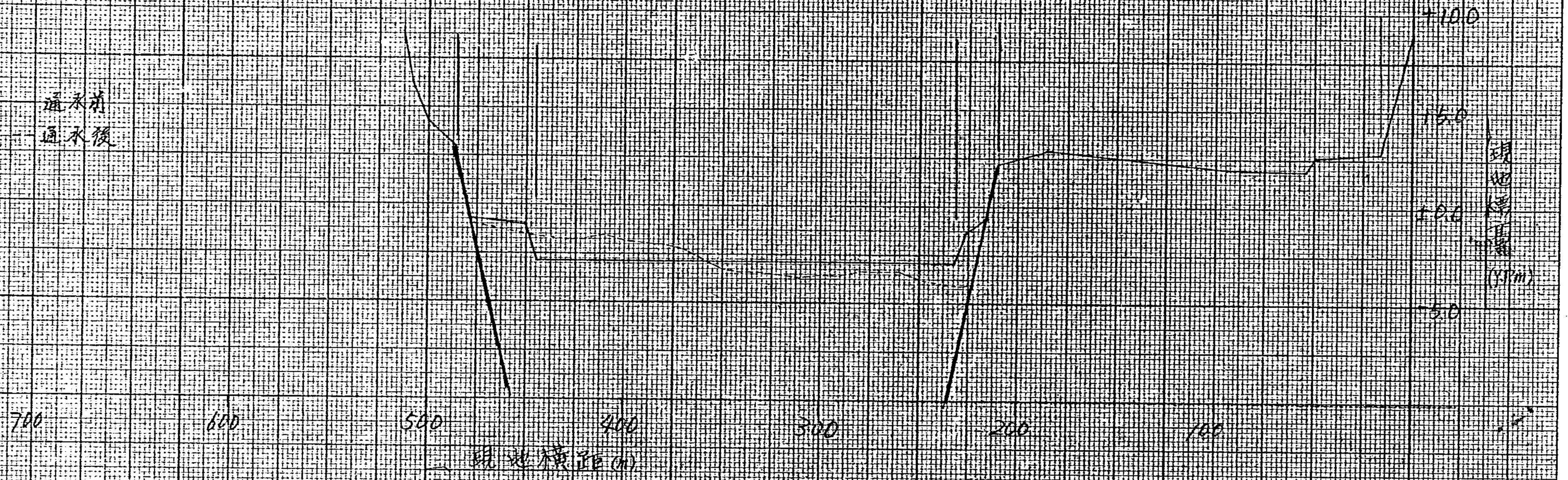


図-14-4 河床変動図 実験 II 54.0K

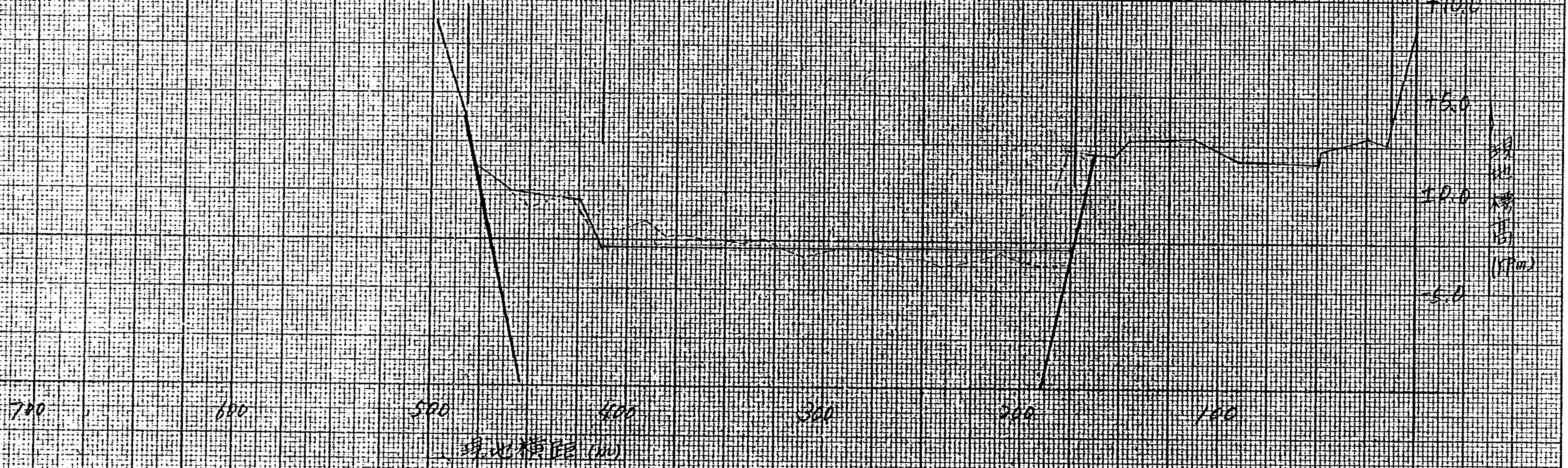


図-14-5 河床変動図 実験II 33.75k

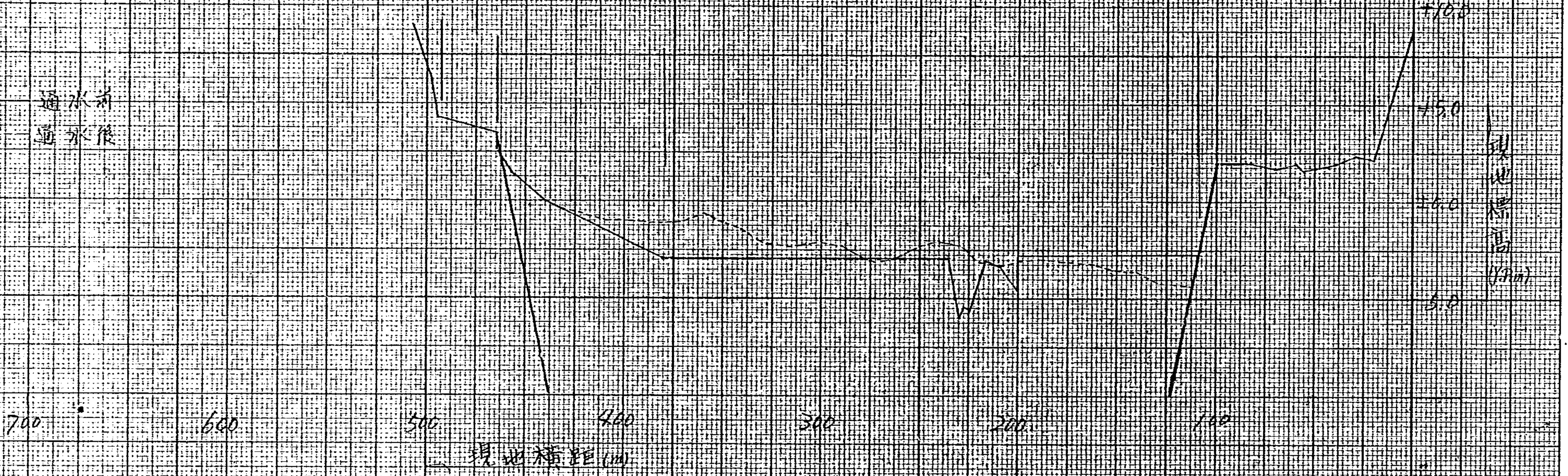


図-14-6 河床変動図 実験I 33.5k

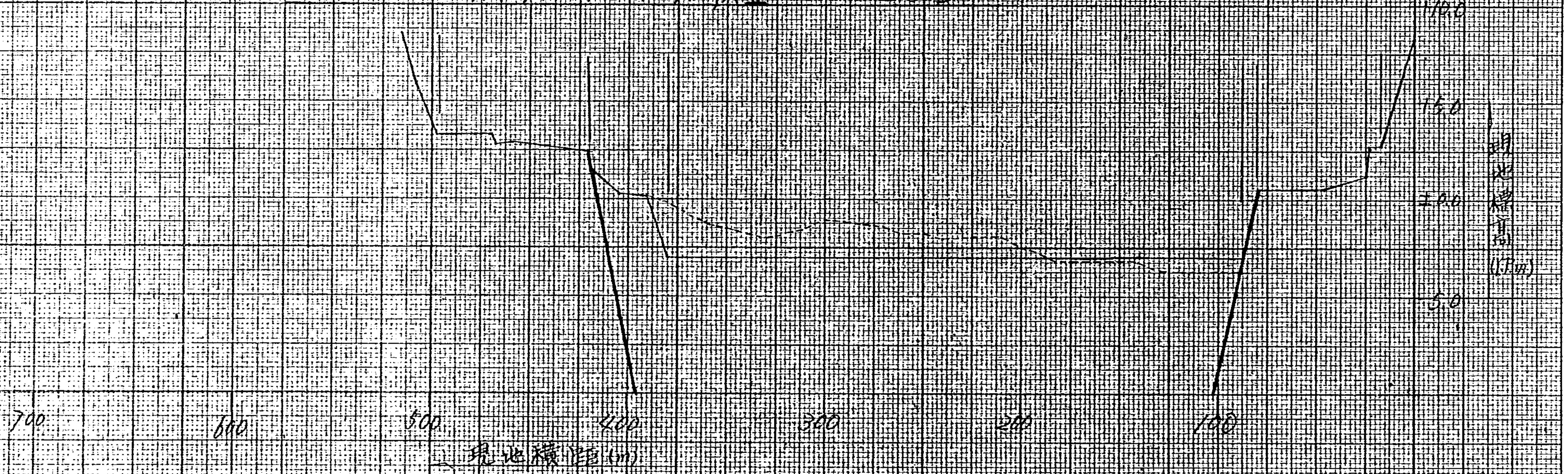


図-14-7 河床変動図 実験II 5385K

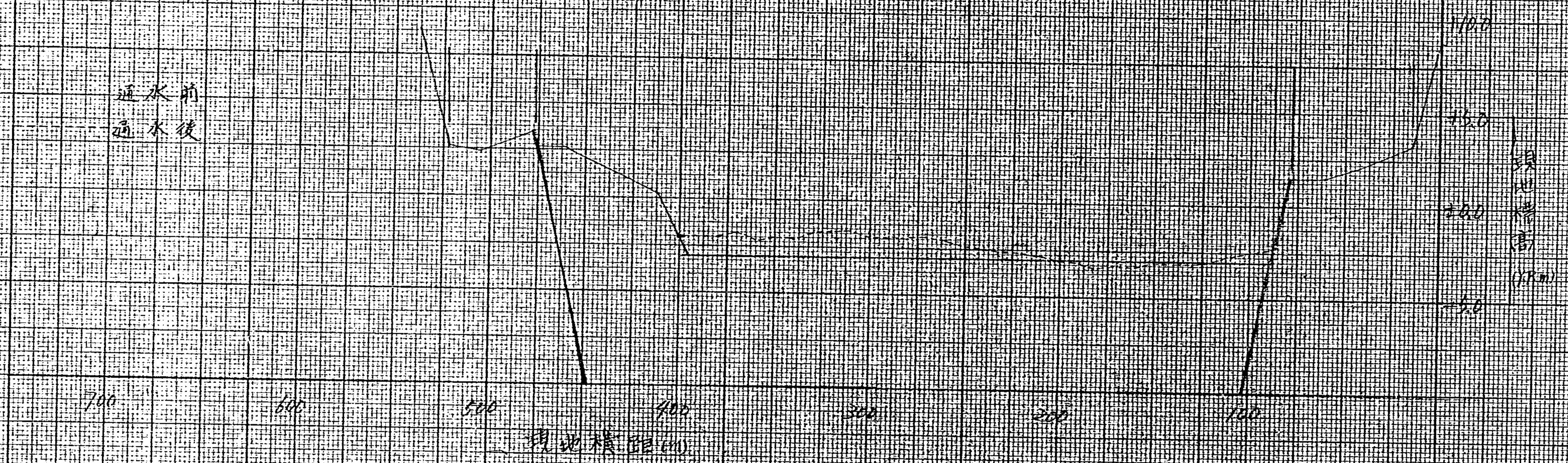


図-14-8 河床変動図 実験II 530K

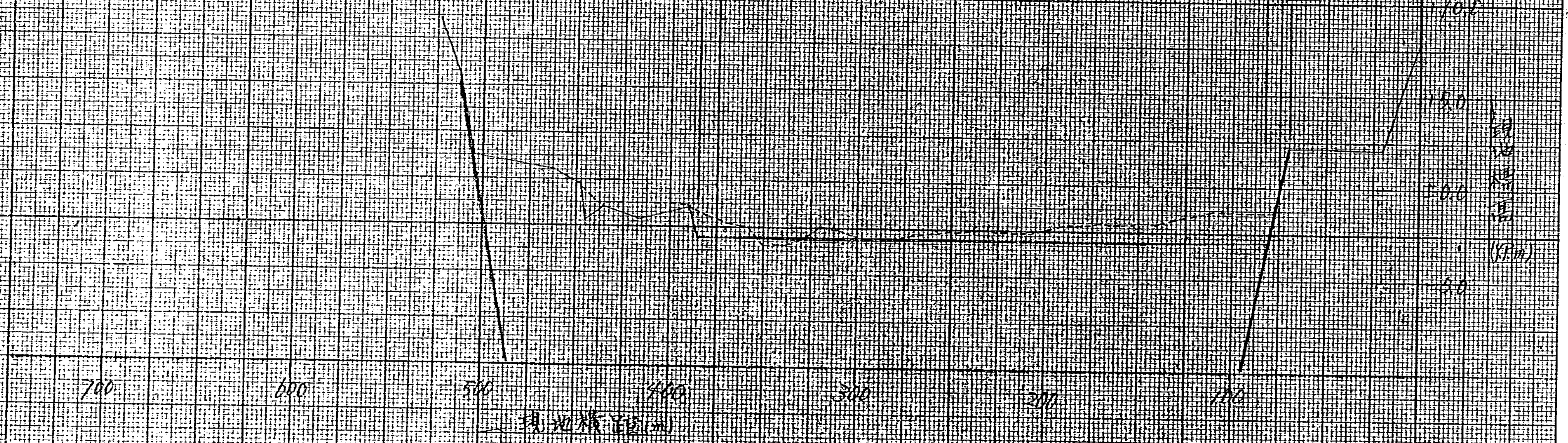


図-14-9 河床変動図 実験Ⅱ 52.75K

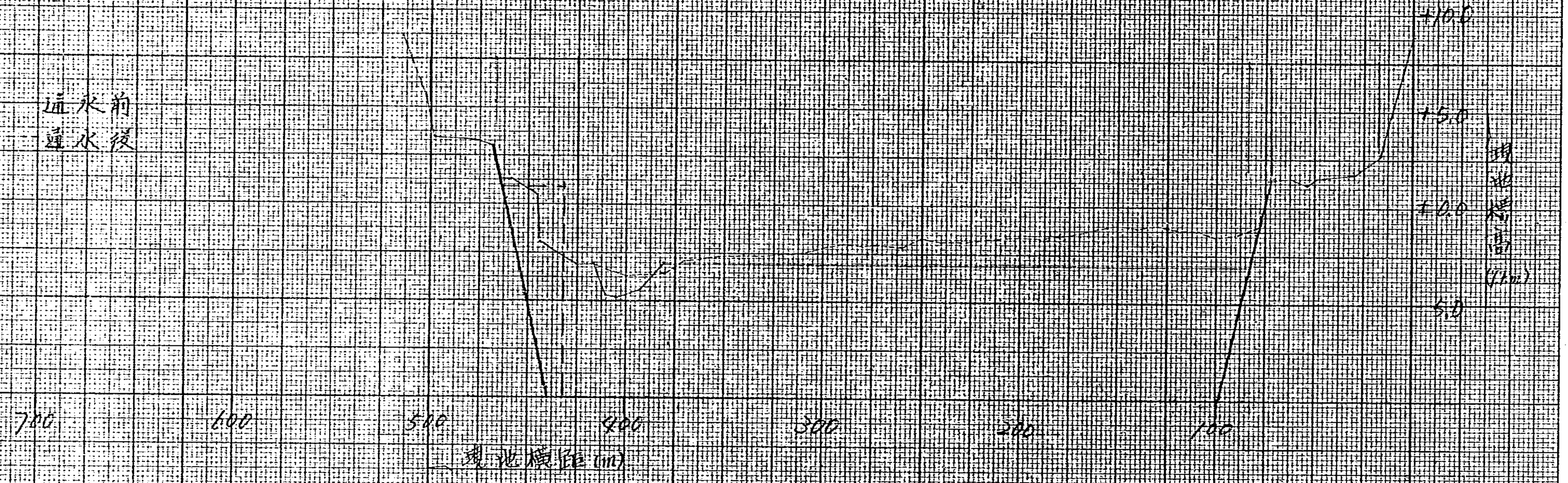


図-14-10 河床変動図 実験Ⅱ 52.5K

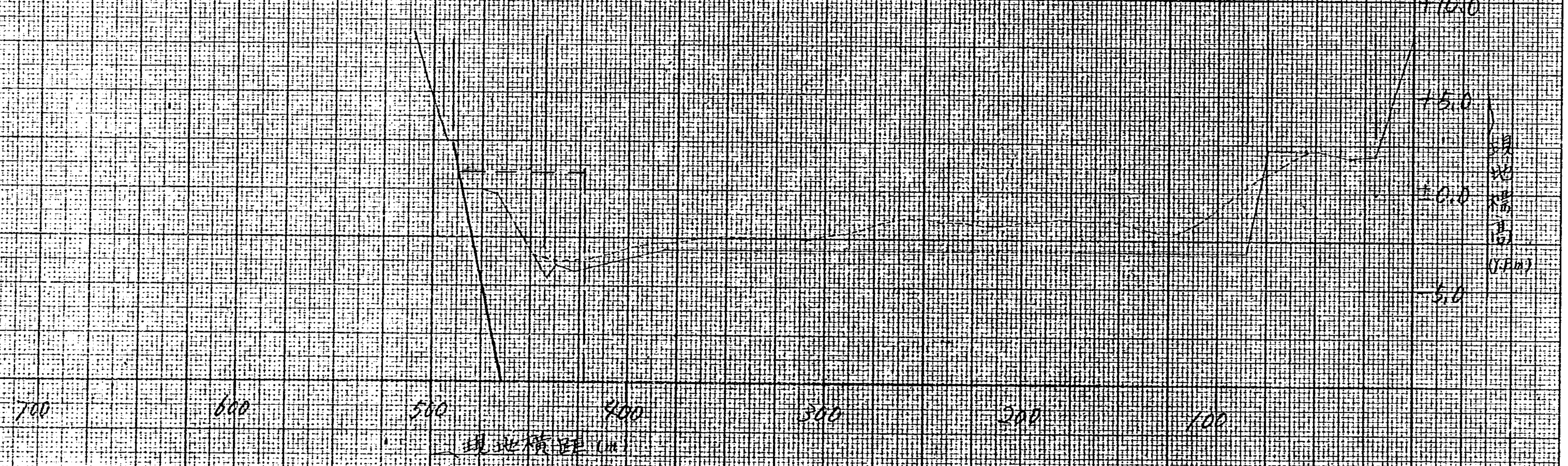


図-14-11 河床変動図 実験I 52.25k

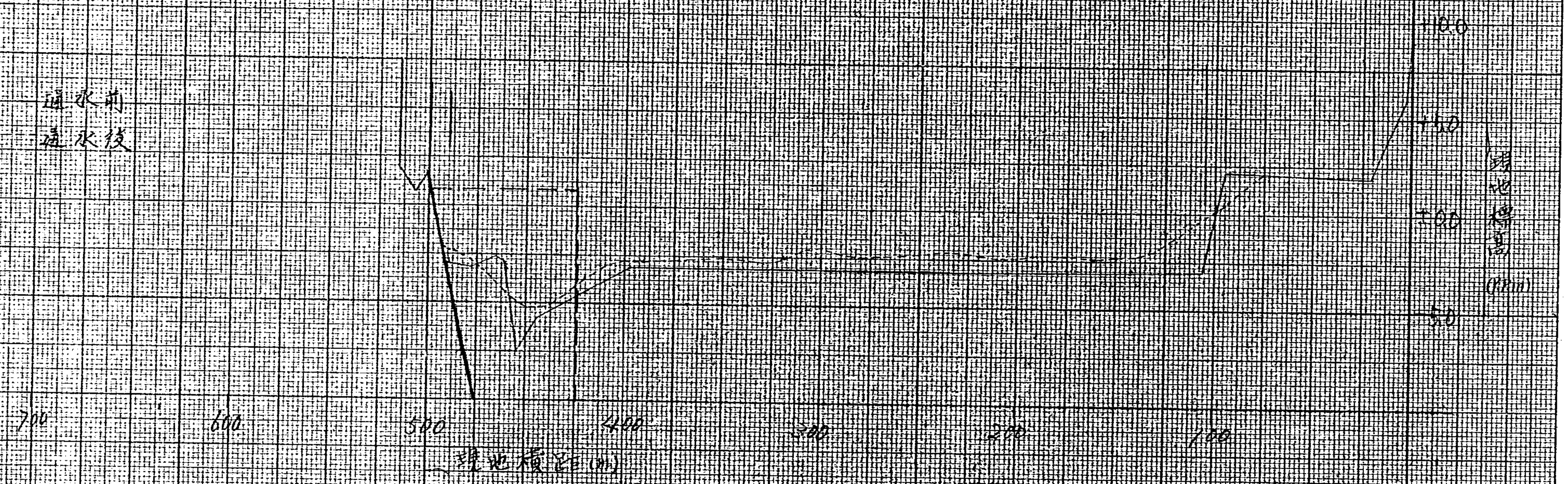


図-14-12 河床変動図 実験II 52.0k

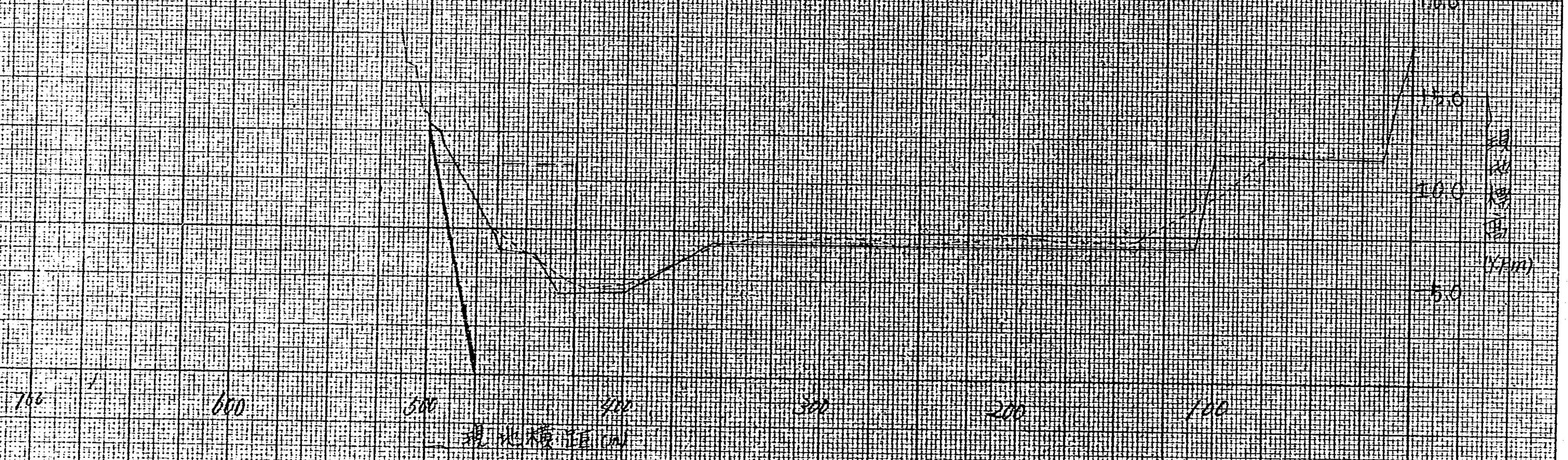


図-14-13 河床変動図 実験Ⅱ 51.75K

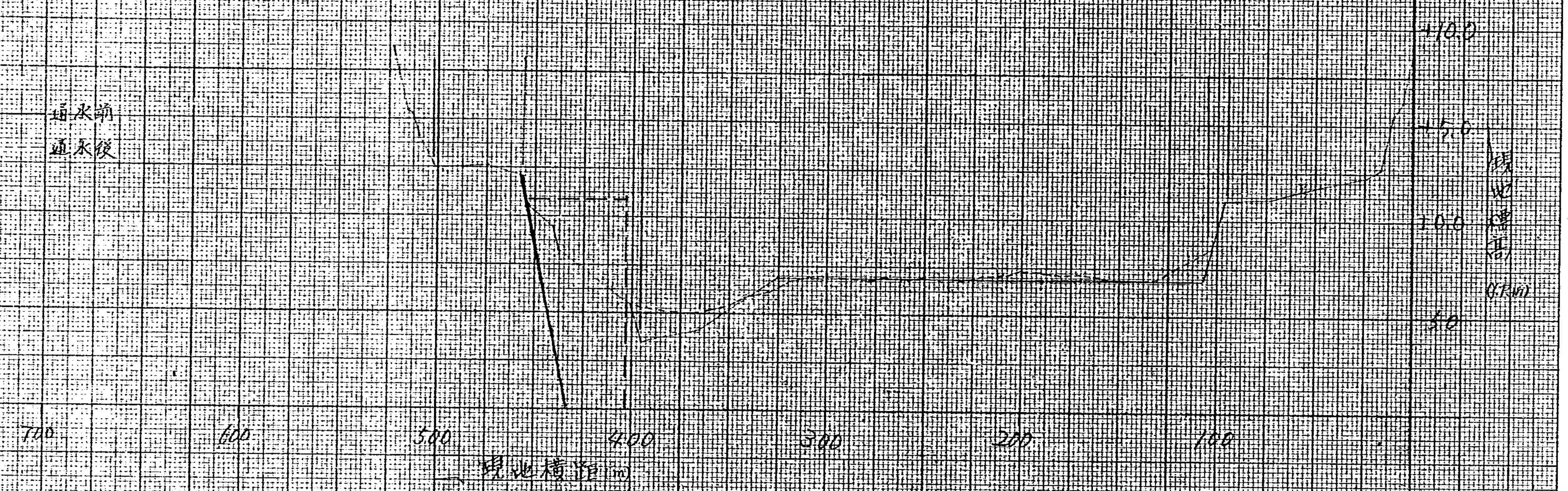


図-14-14 河床変動図 実験Ⅱ 51.5K

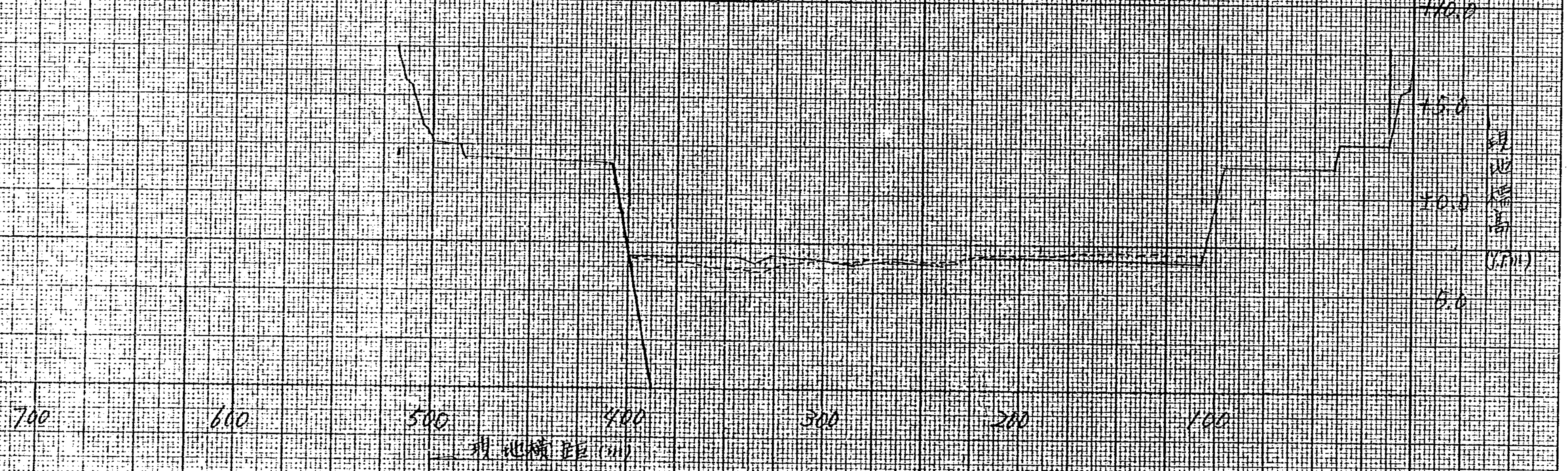


図-14-15 河床変動図 実験II 4.25k

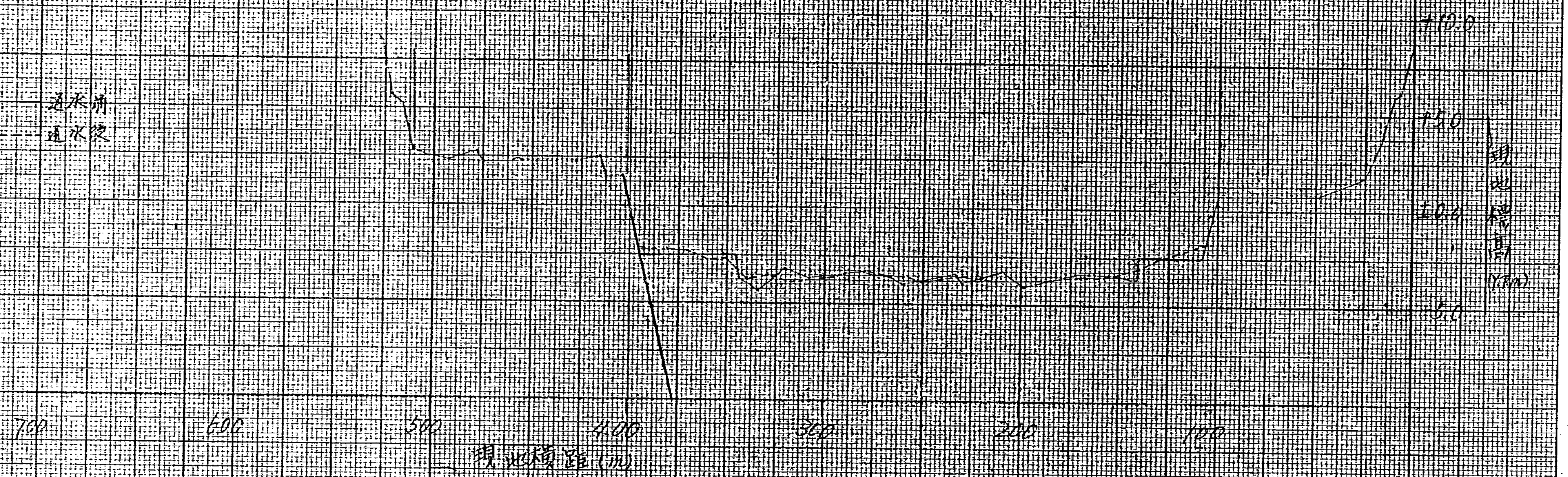


図-14-16 河床変動図 実験II 5.10k

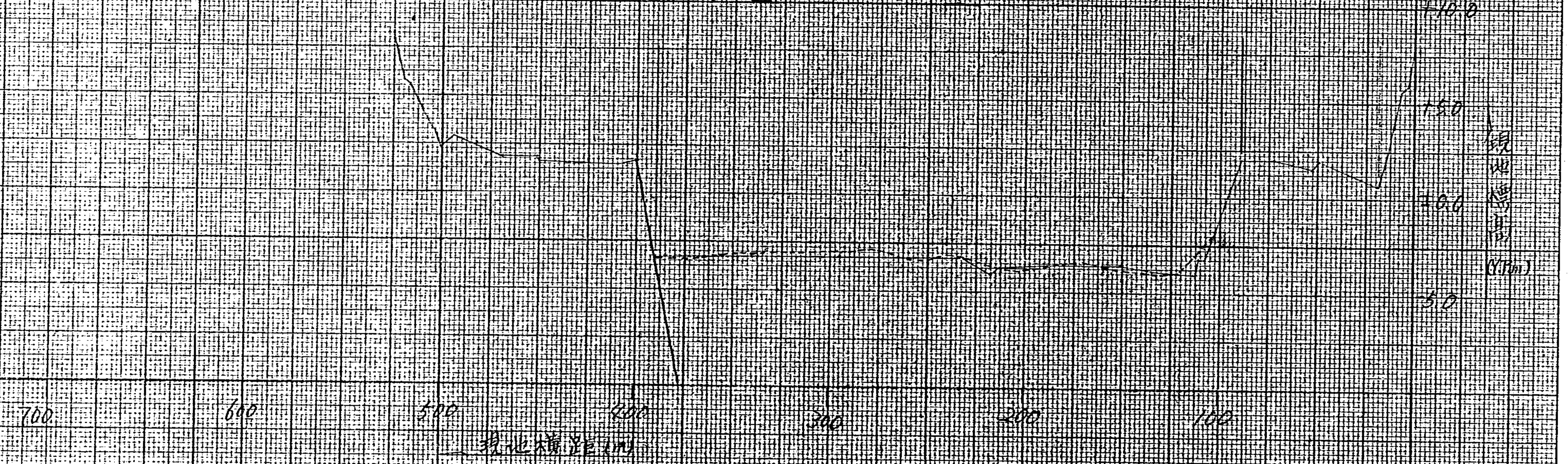


図-14-17 河床変動図 実験Ⅱ 30.75 K

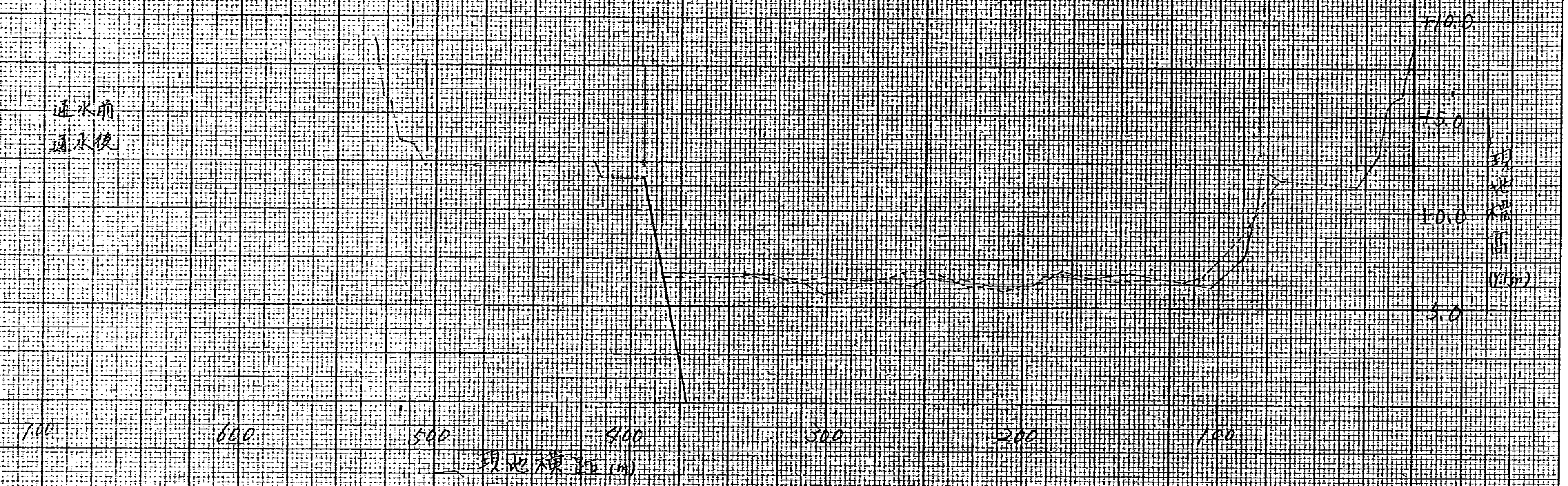


図-14-18 河床変動図 実験Ⅱ 50.5 K

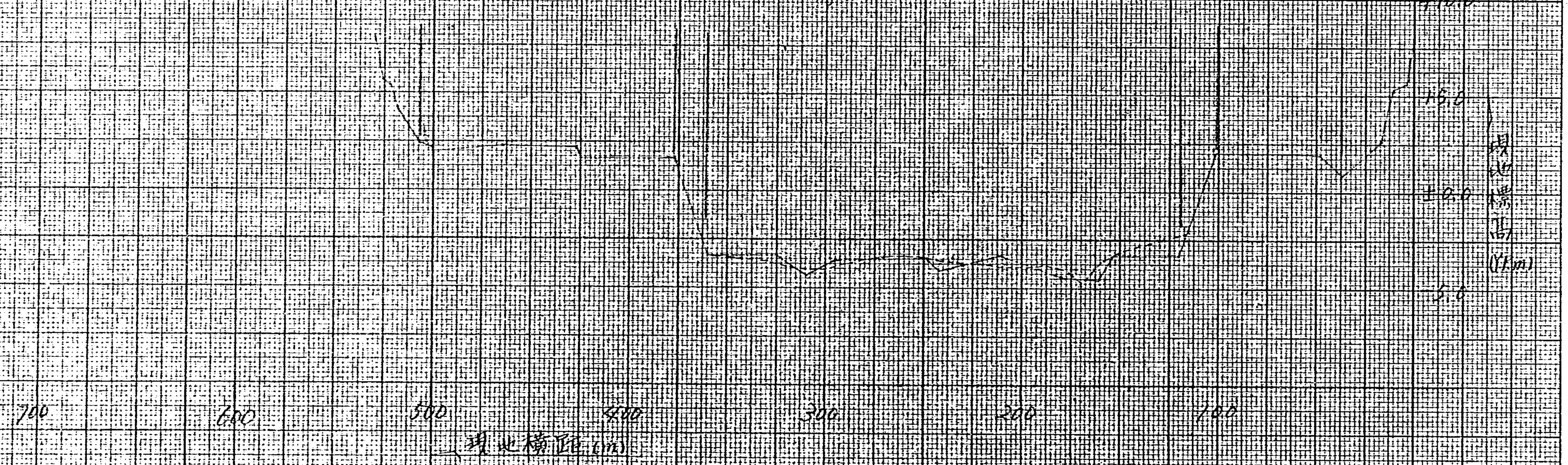


図-14-19 河床変動図 実験Ⅱ 50.25K

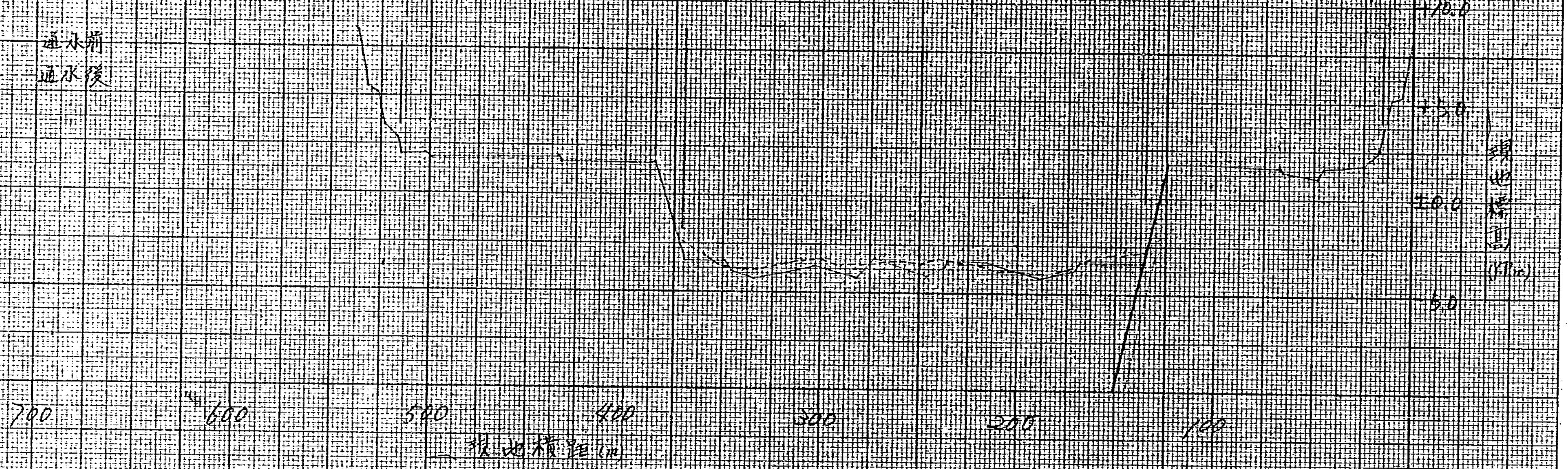


図-14-20 河床変動図 実験Ⅱ 50.0K

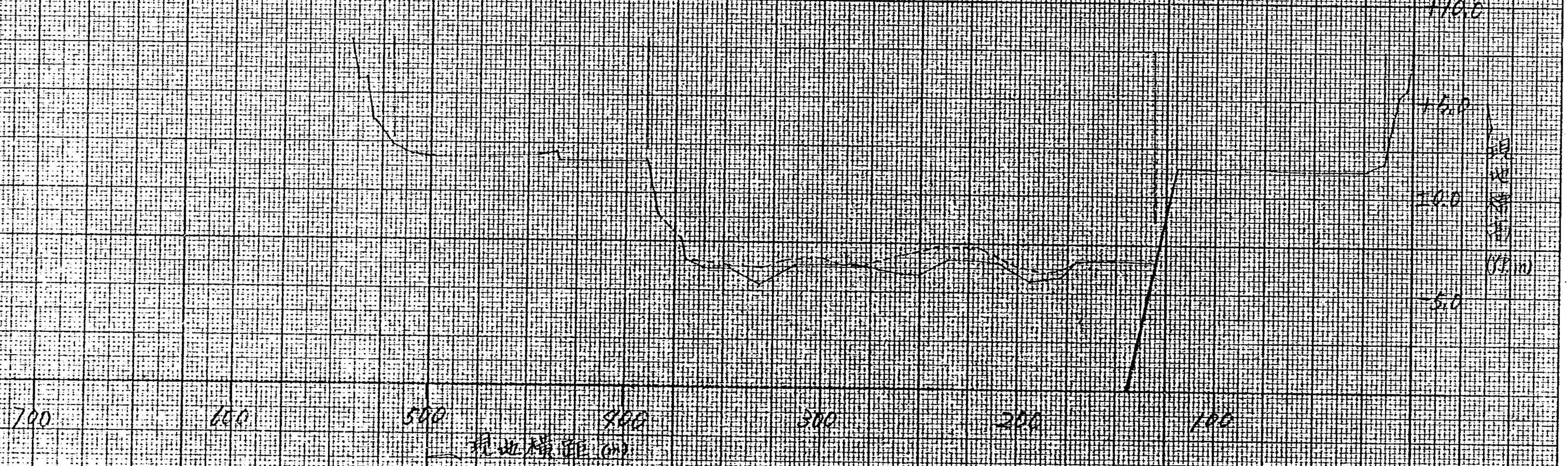


図-14-21 河床変動図 実験Ⅱ 49.75K

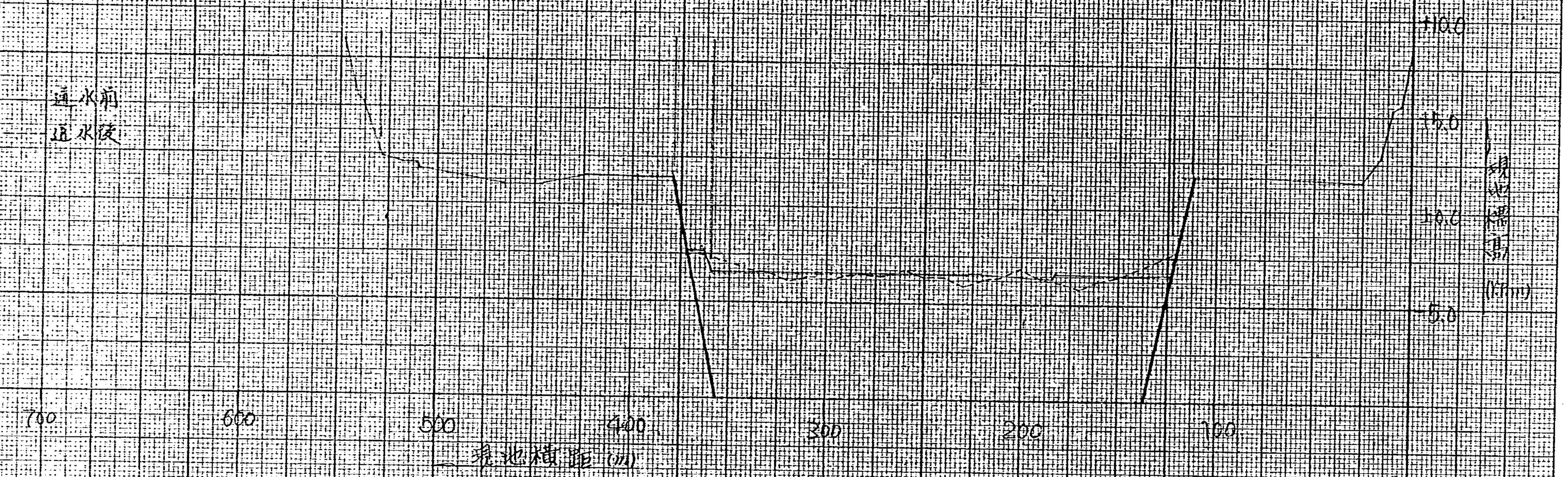


図-14-22 河床変動図 実験Ⅱ 49.5K

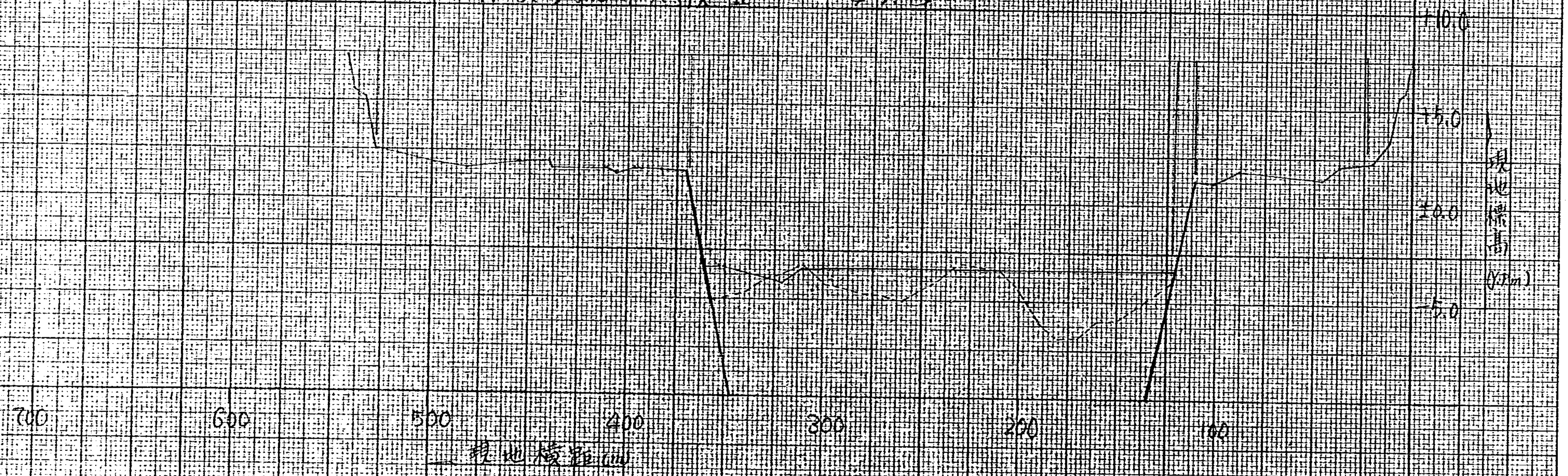


図-14-23 河床変動図 実験Ⅱ 4925^

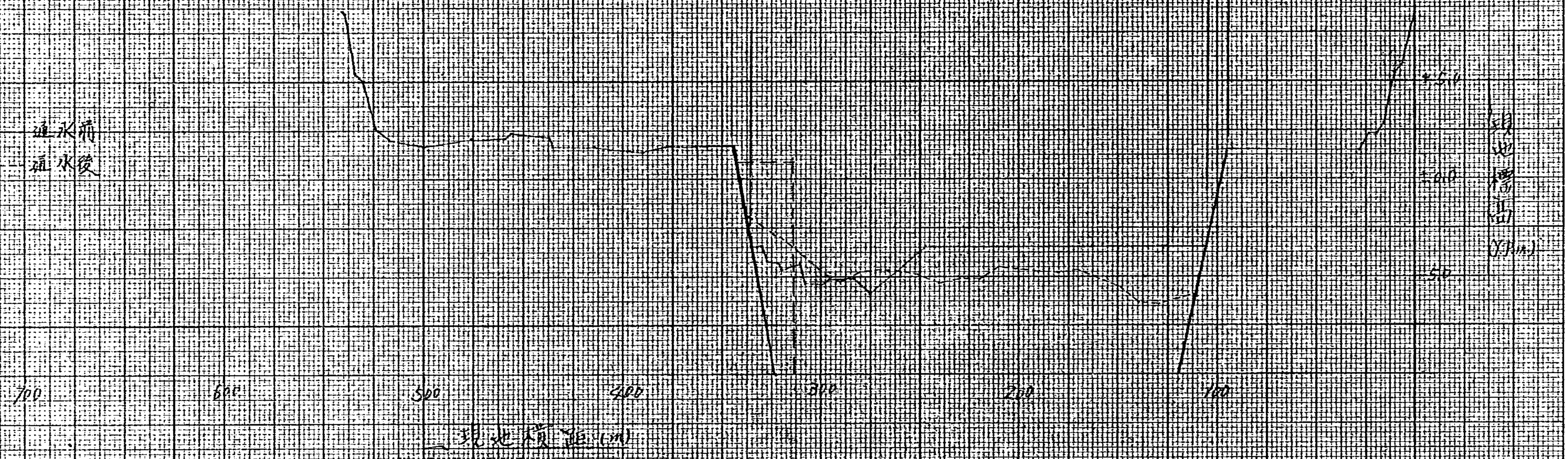


図-14-24 河床変動図 実験Ⅱ 420^

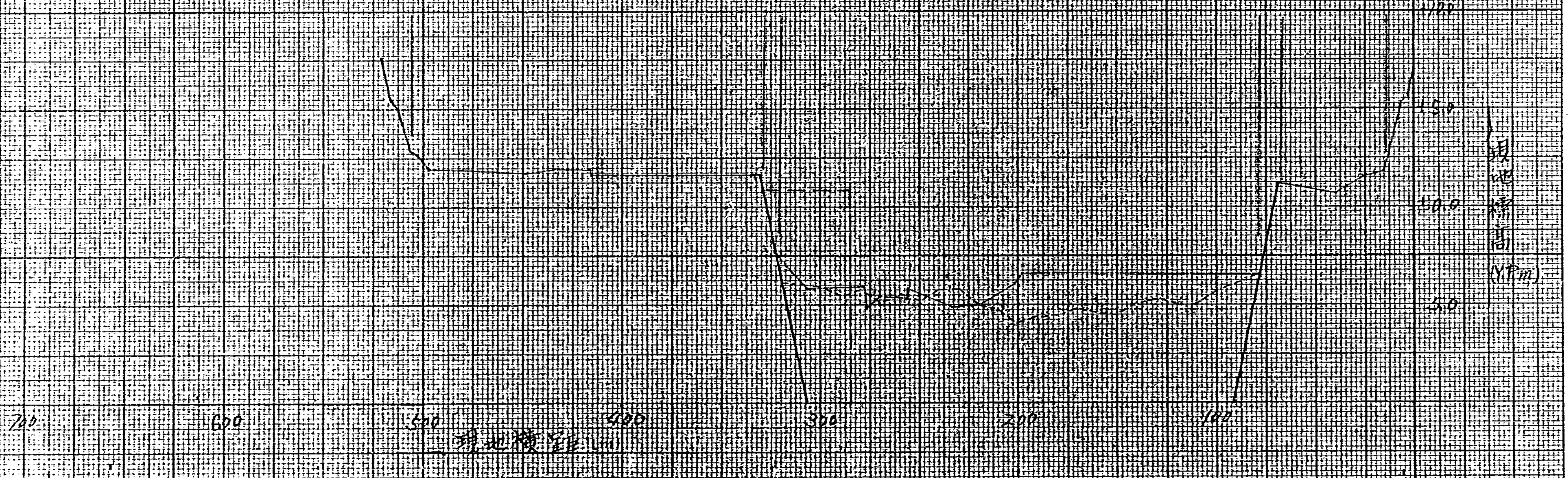


図-14-25 河床変動図 実験 II 48.75K

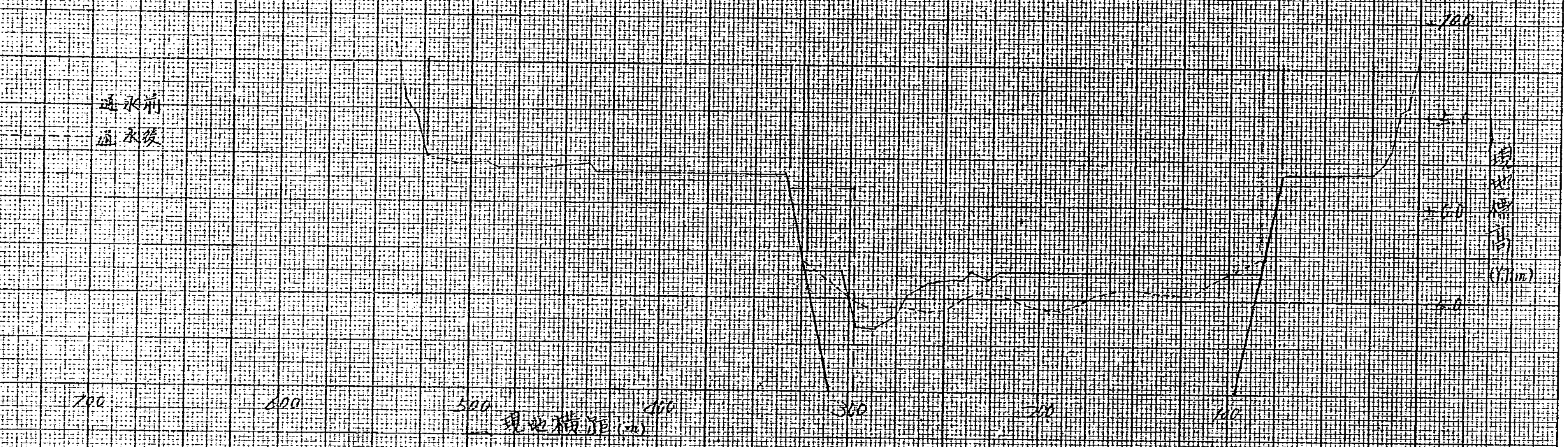


図-14-26 河床変動図 実験 II 48.5K

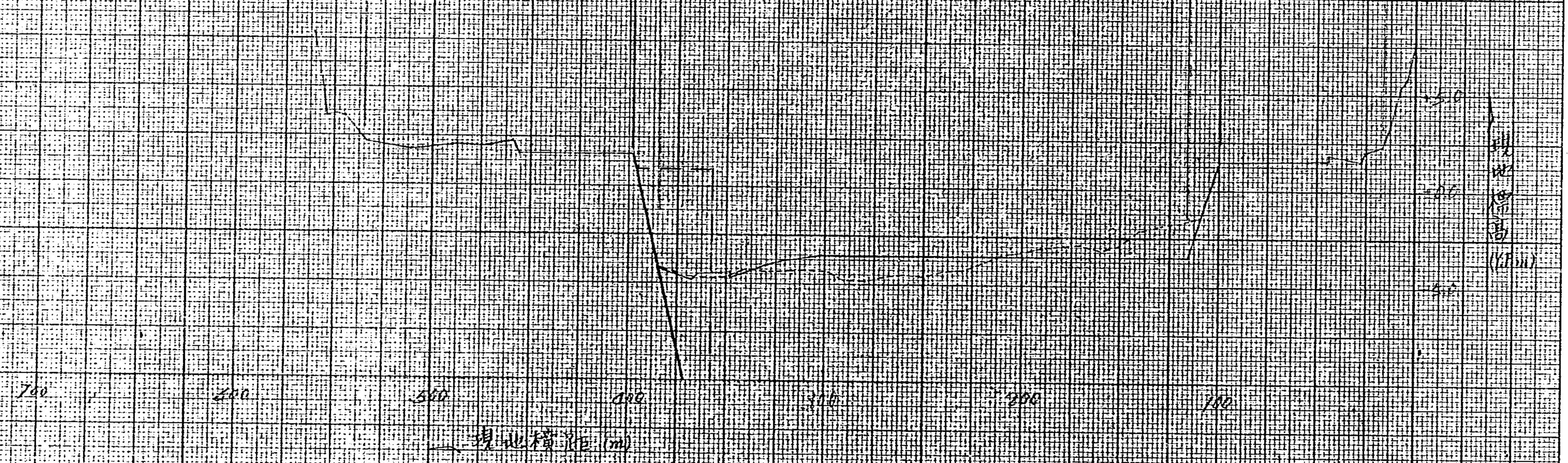


図-14-27 河床変動図, 実験II 48.25k

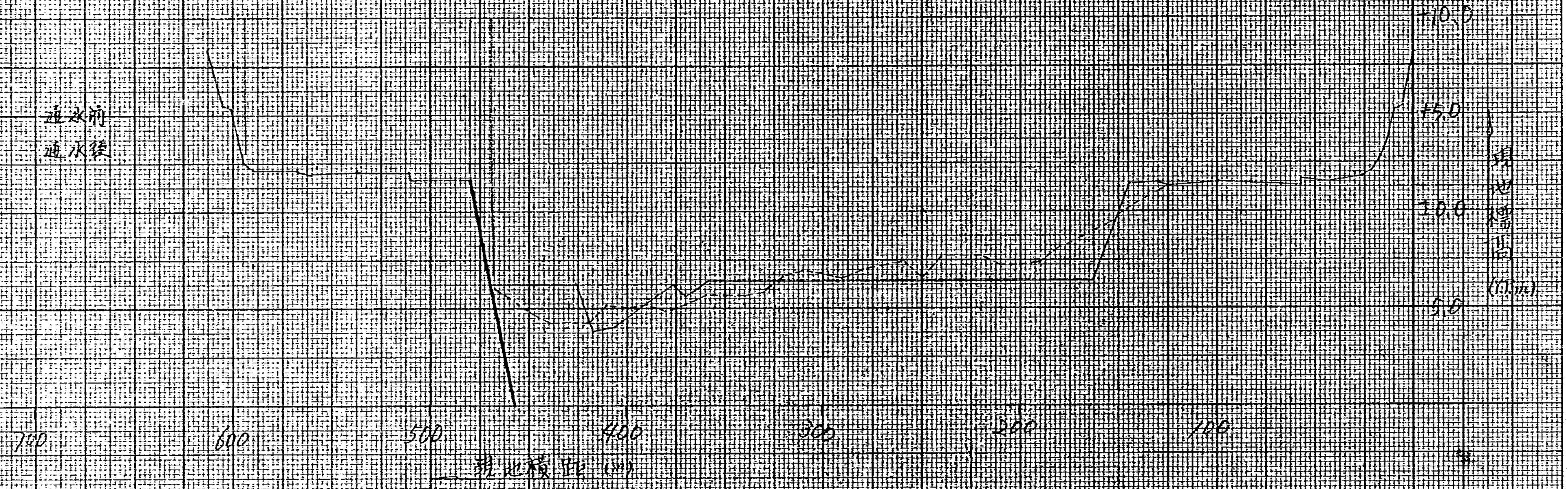


図-14-28 河床変動図, 実験II 48.0k

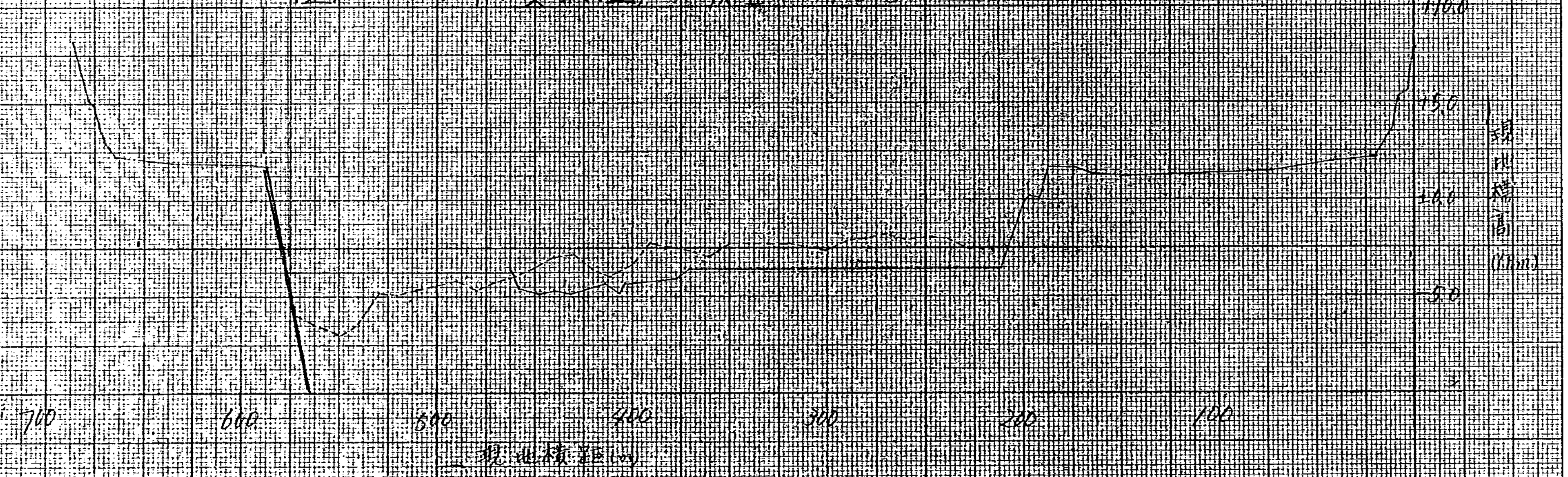


図-14-29 河床変動図 実験Ⅱ 47.75ト

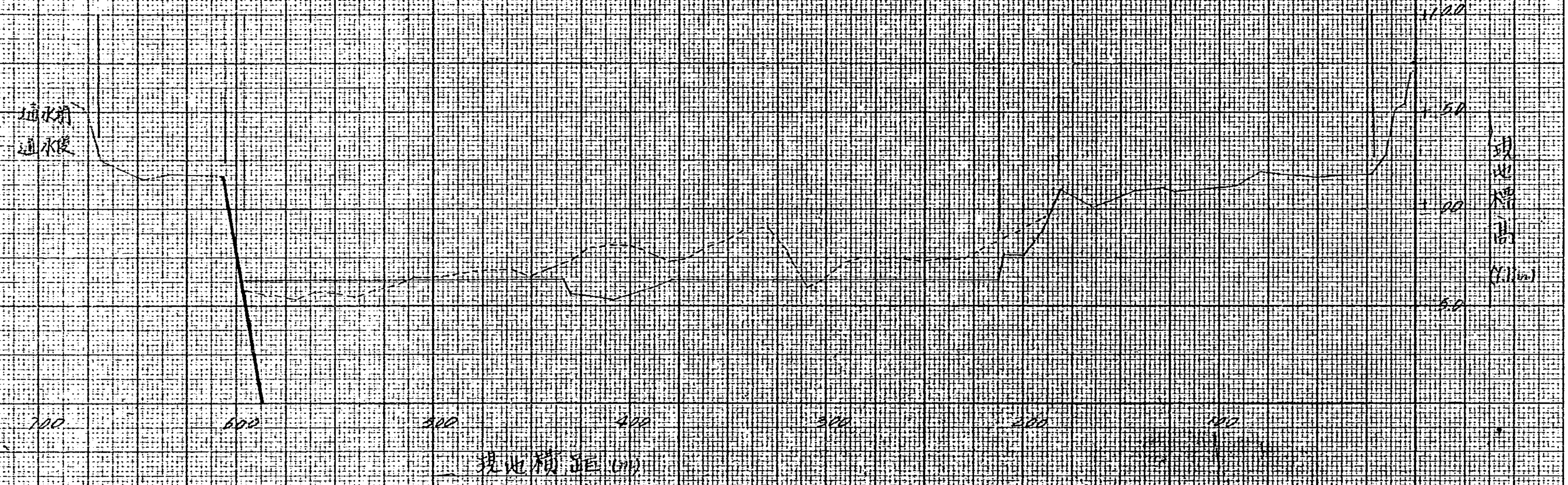


図-14-30 河床変動図 実験Ⅱ 47.5ト

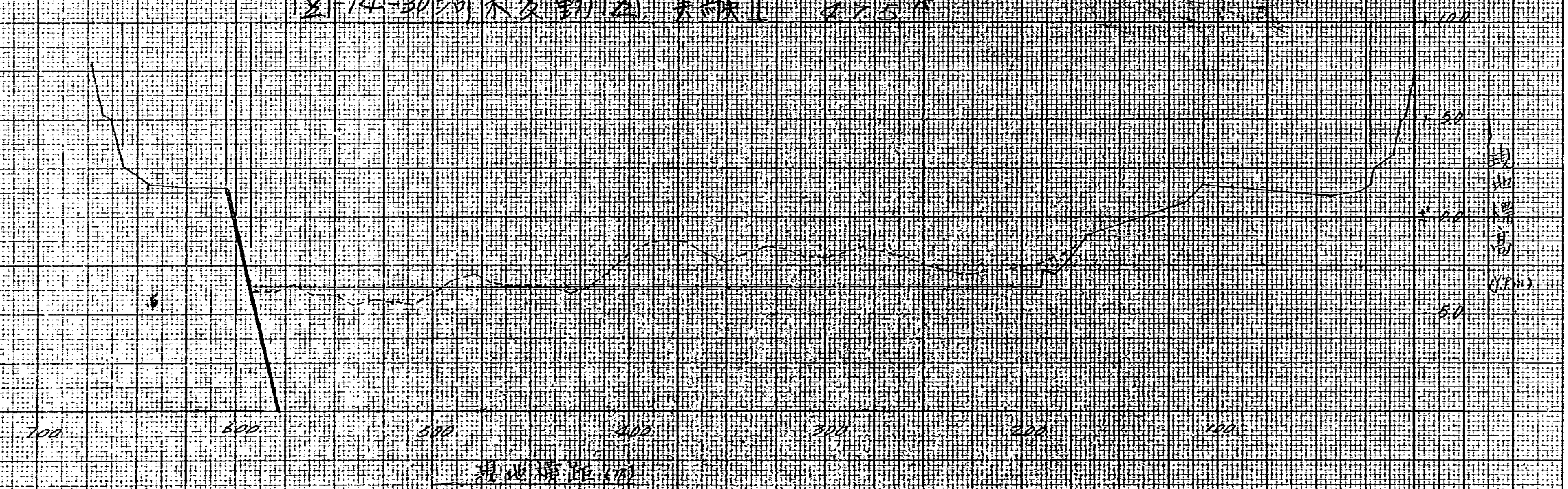


図-14-31 河床変動図 実験Ⅱ 47.25K

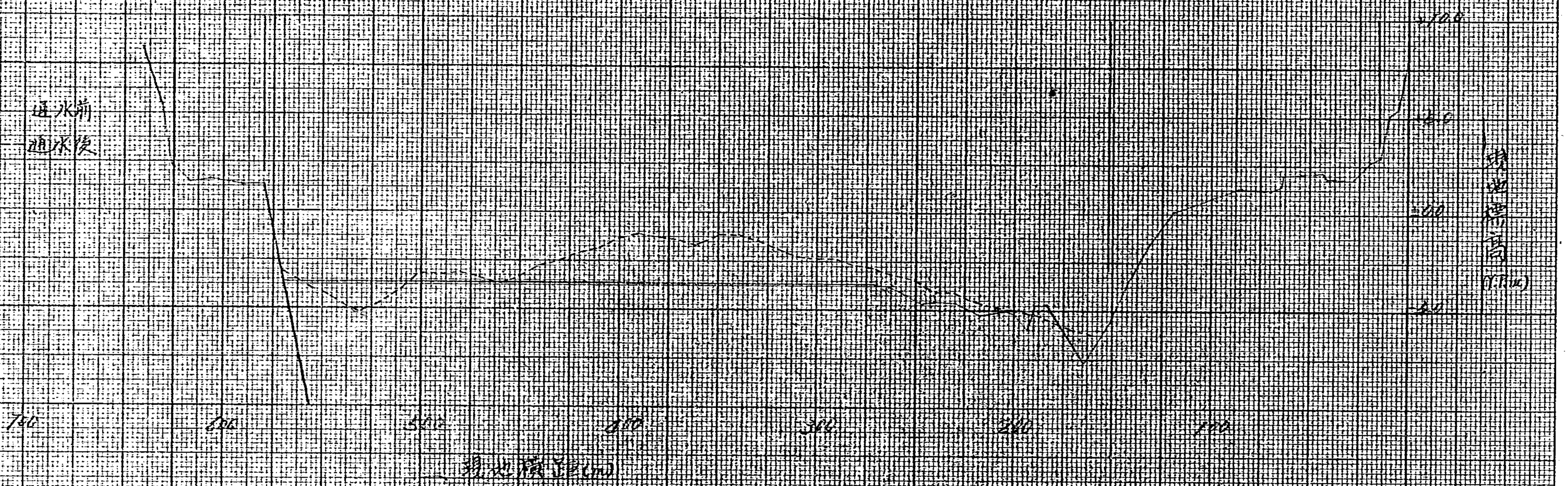


図-14-32 河床変動図 実験Ⅱ 47.0K

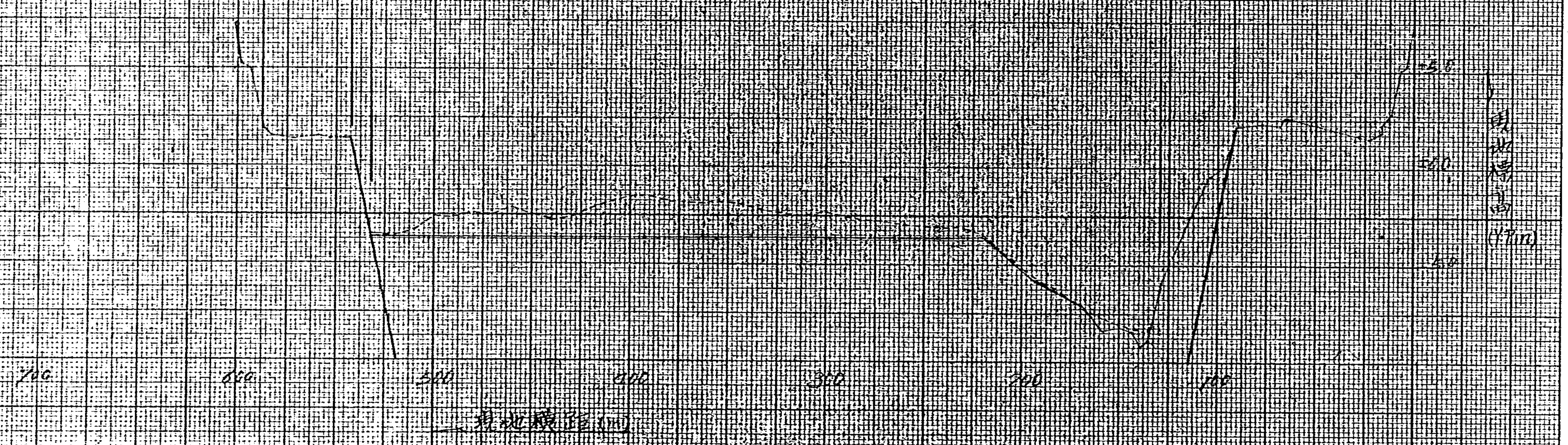


図-14-33 河床変動図 実験Ⅱ 46.75k

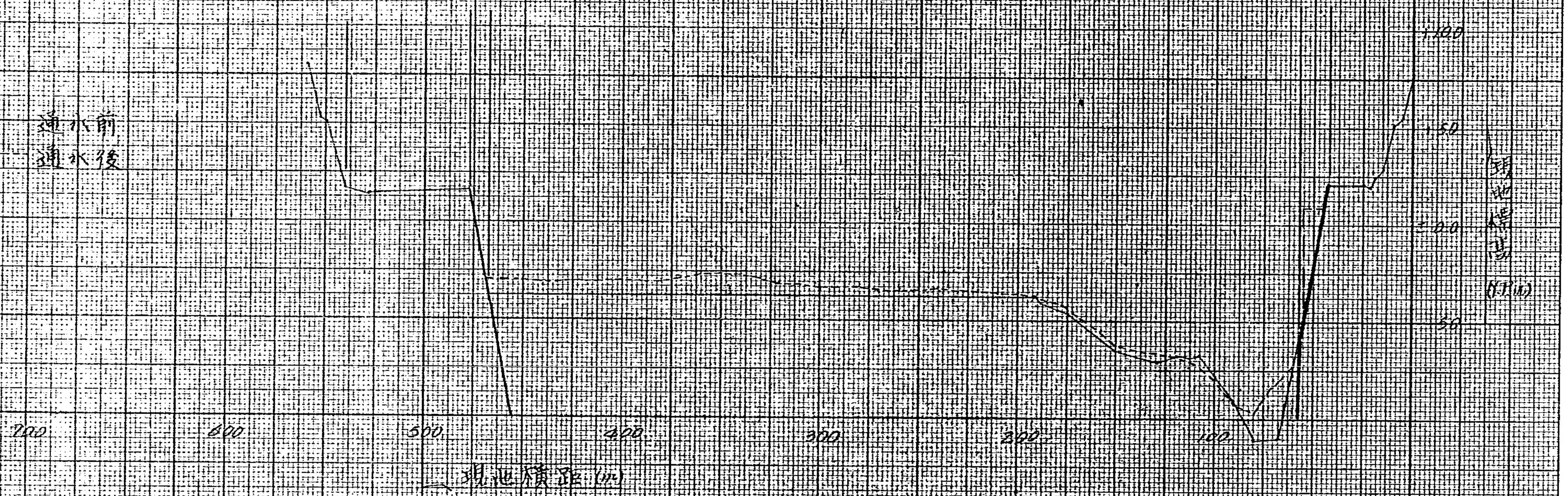


図-14-34 河床変動図 実験Ⅱ 46.5k

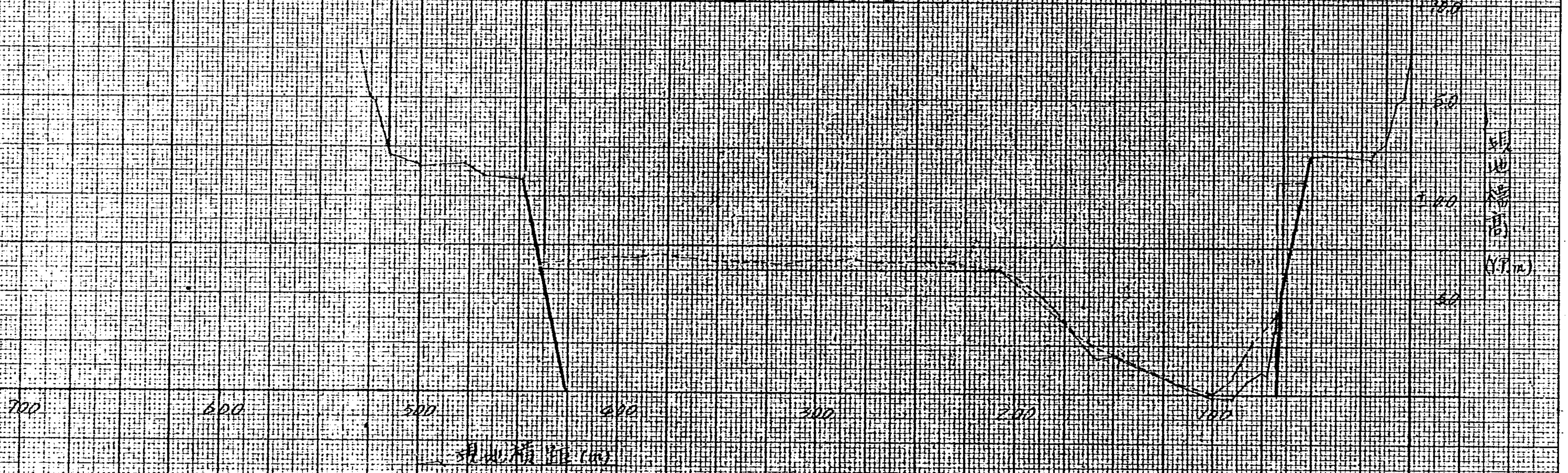


図-14-35 河床変動図 実験Ⅱ 46.25k

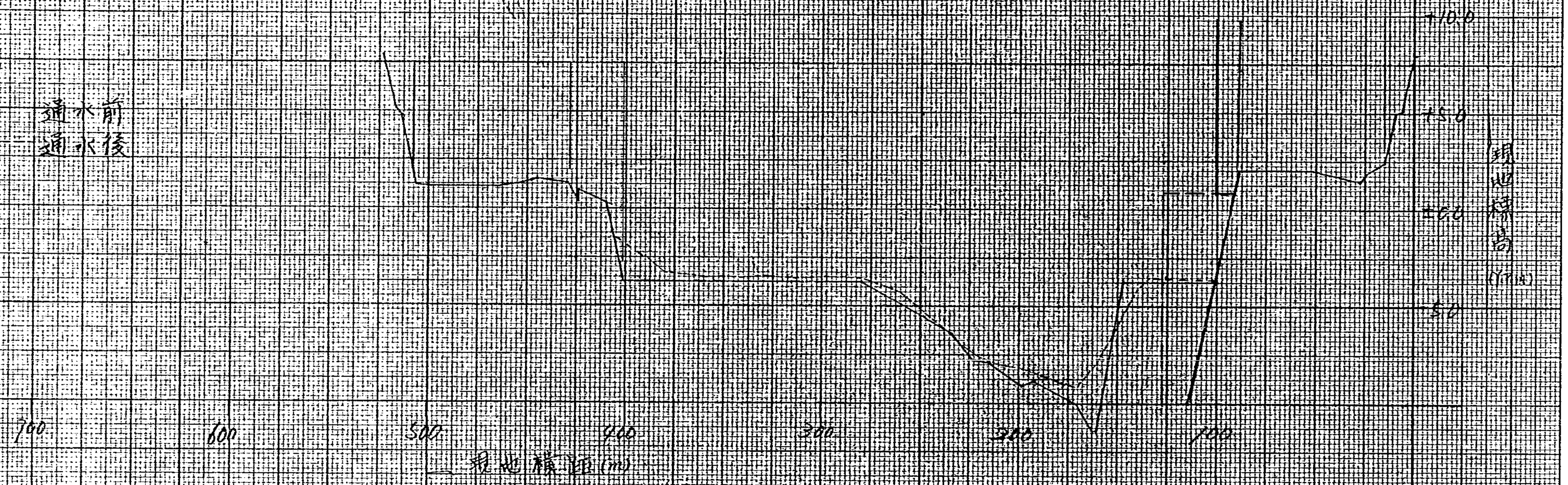


図-14-36 河床変動図 実験Ⅱ 46.0k

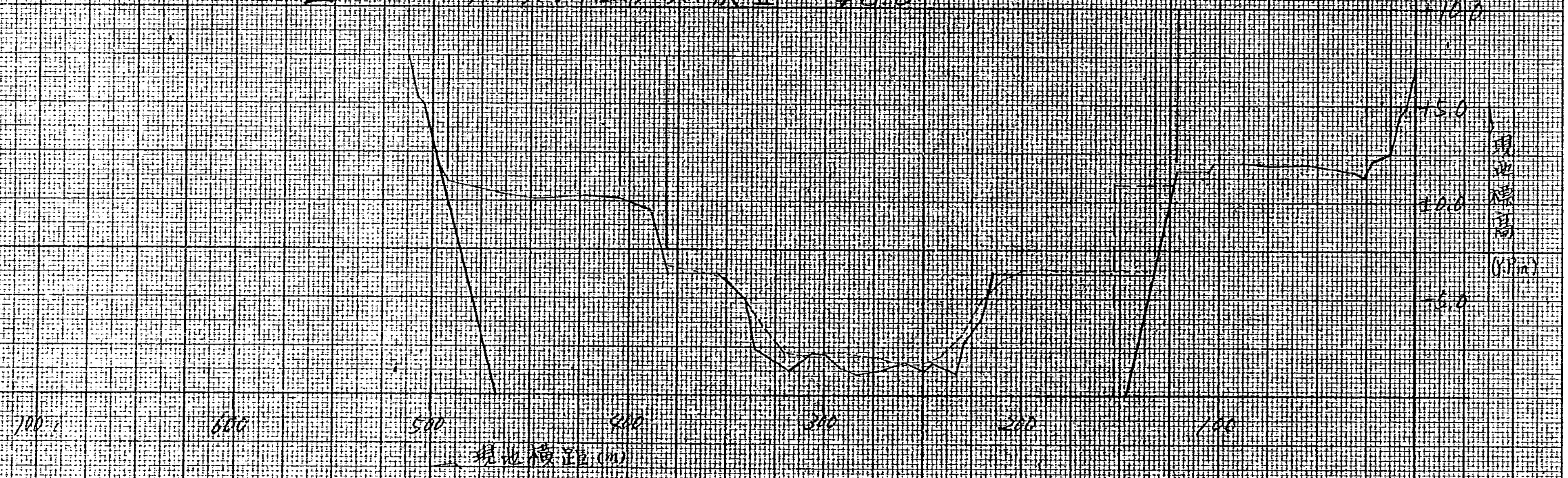


図-14-37 河床変動図. 実験II 45.75k

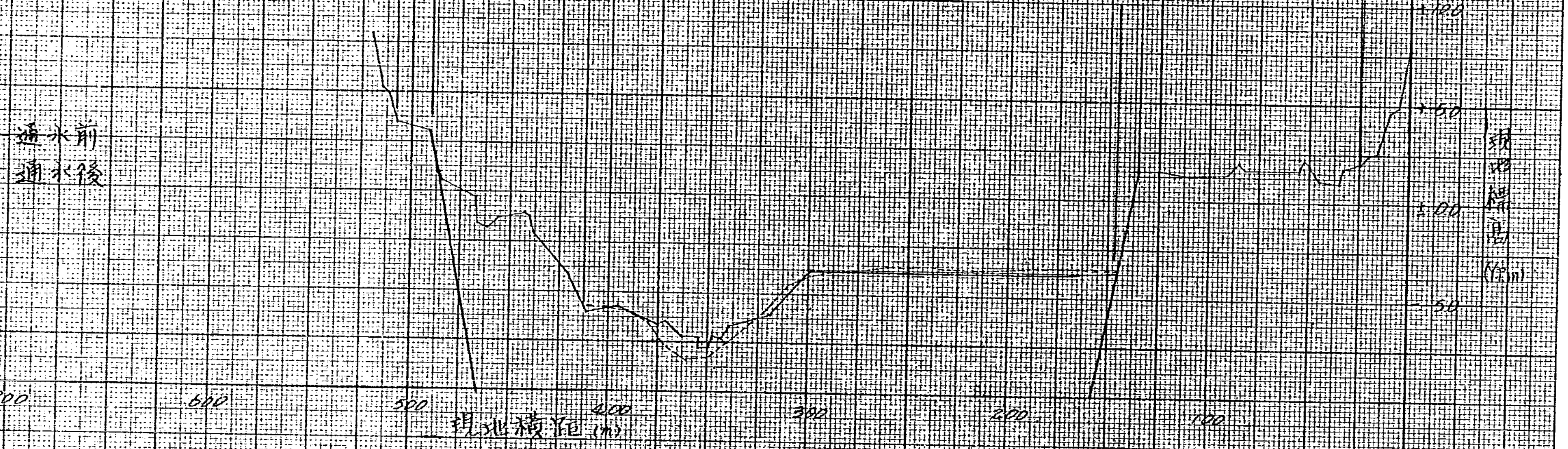


図-14-38 河床変動図. 実験II 45.5k

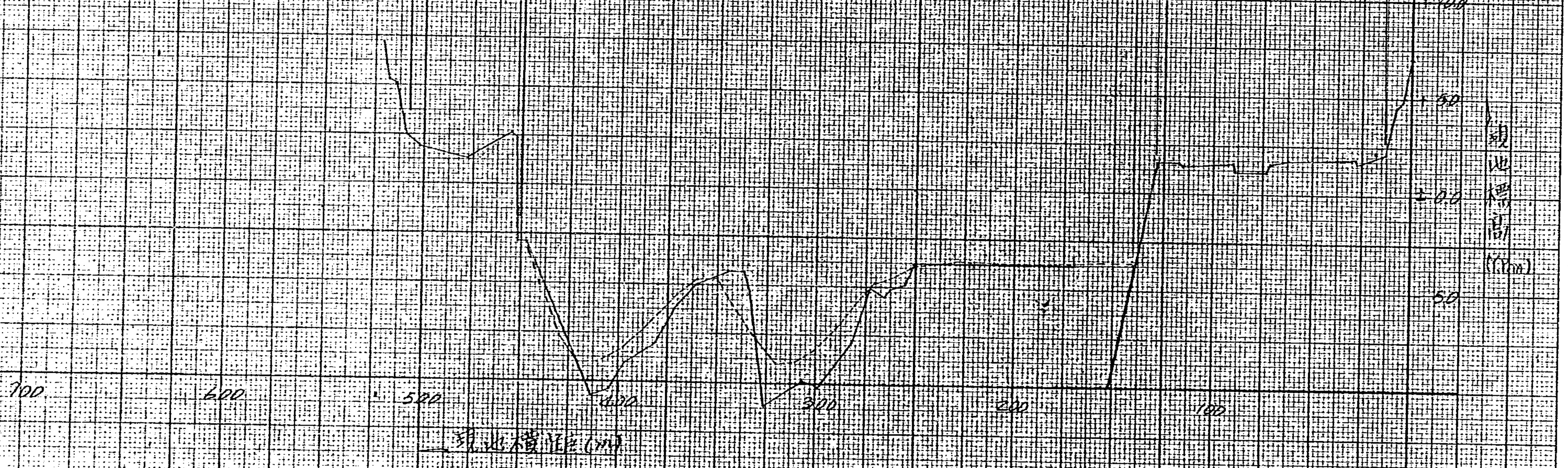


図-14-39 河床変動図, 実験Ⅱ　4.525K

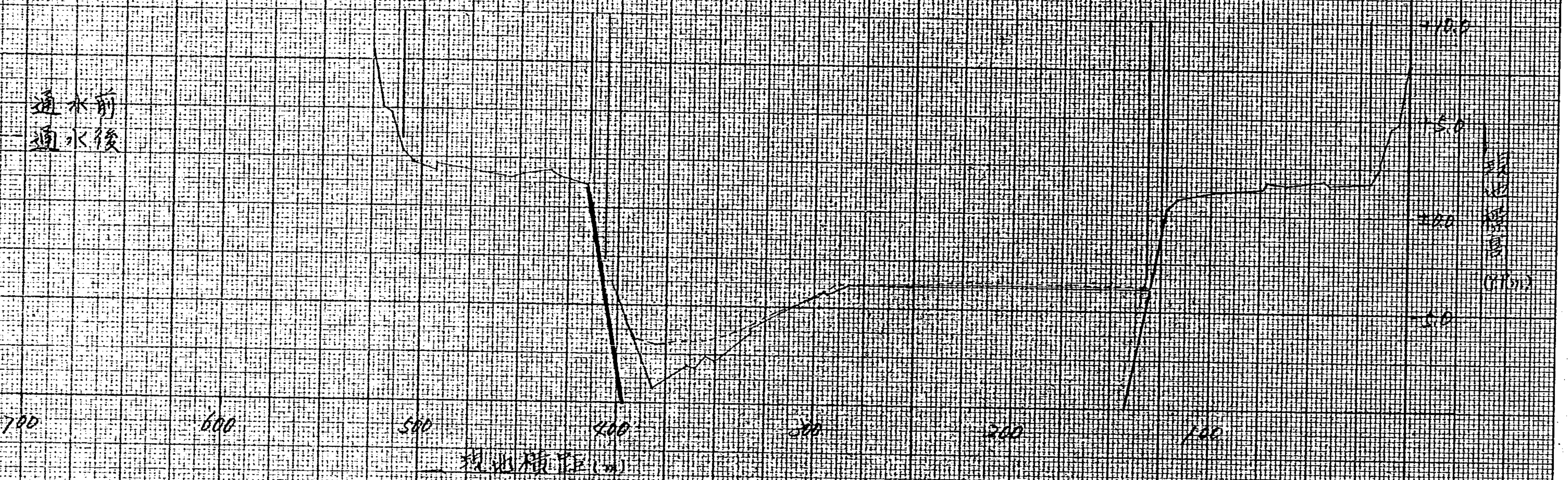


図-14-40 河床変動図 実験Ⅱ　4.50K

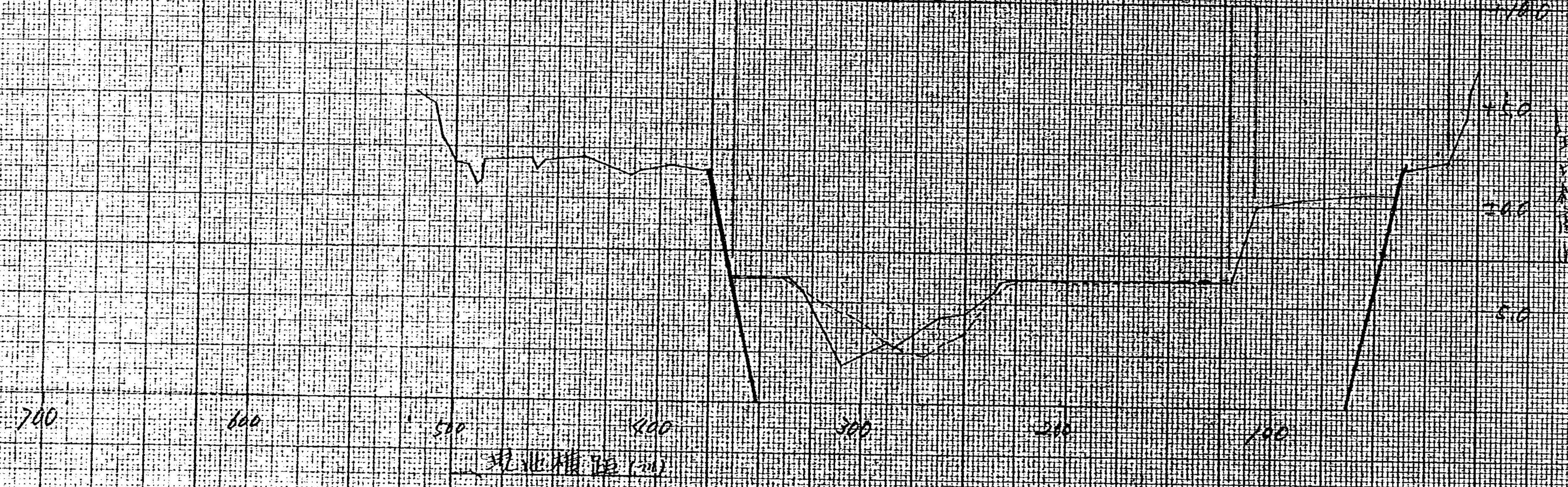


図-14-41 河床変動図 実験 II 44.75K

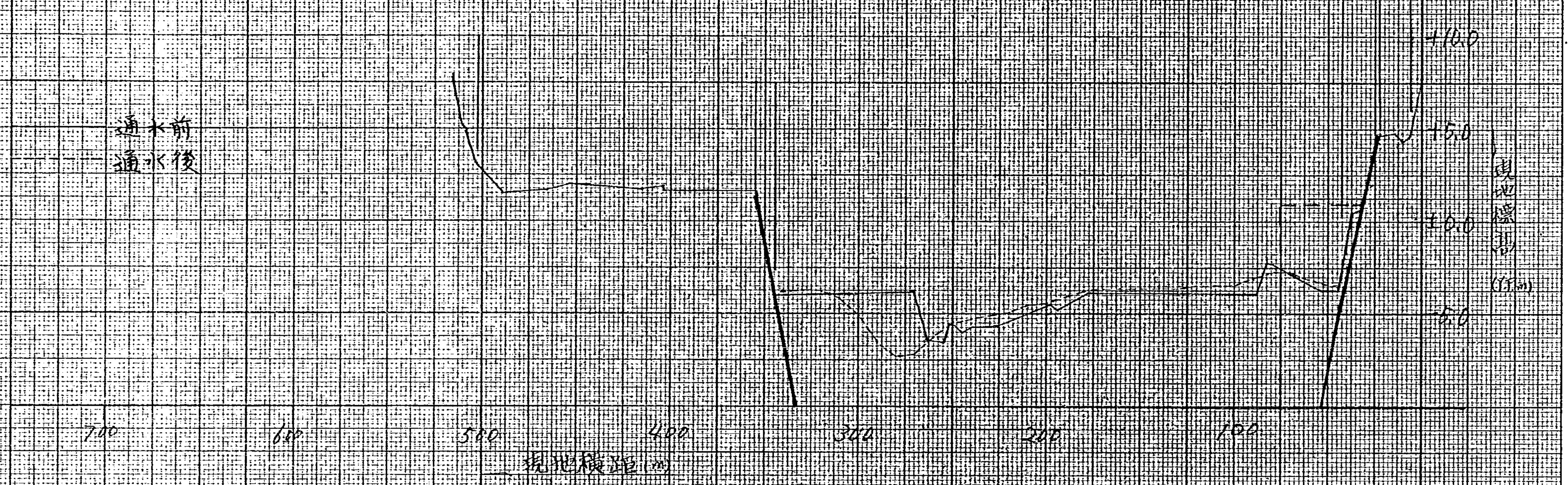


図-14-42 河床変動図 実験 II 44.5K

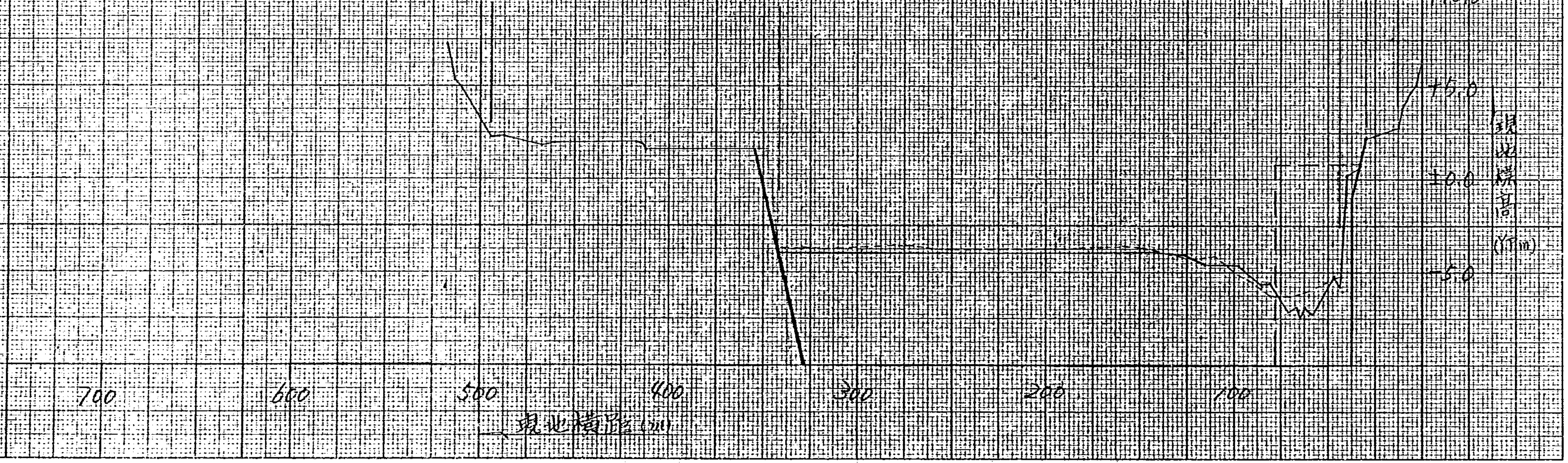


図-14-43 河床変動図, 実験II 44.25K

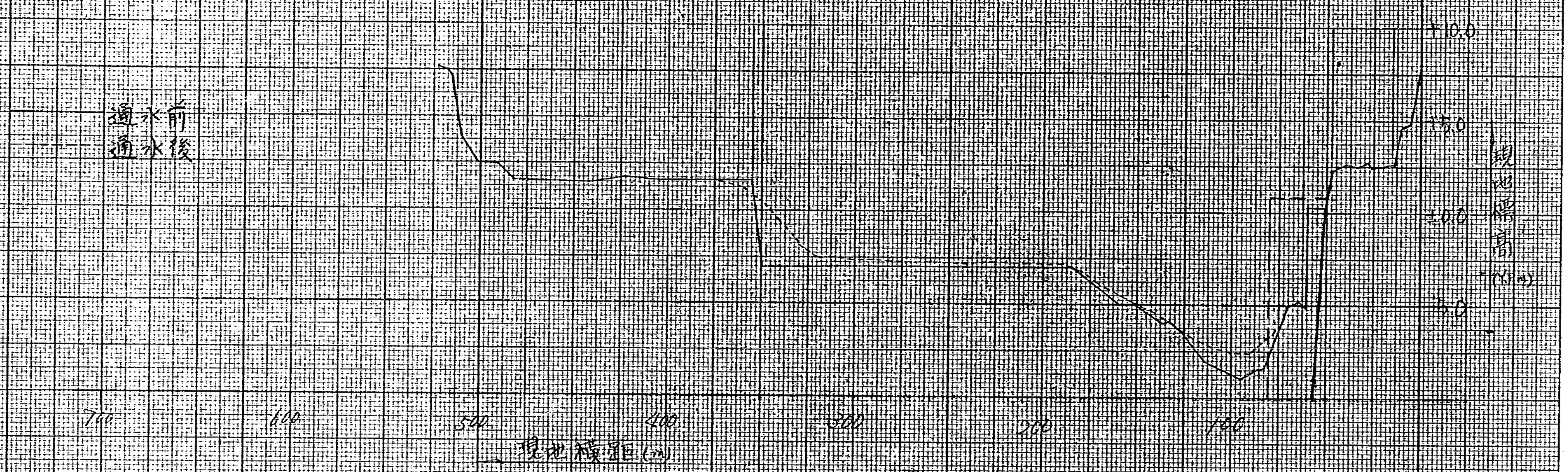


図-14-44 河床変動図 実験II 44.0K

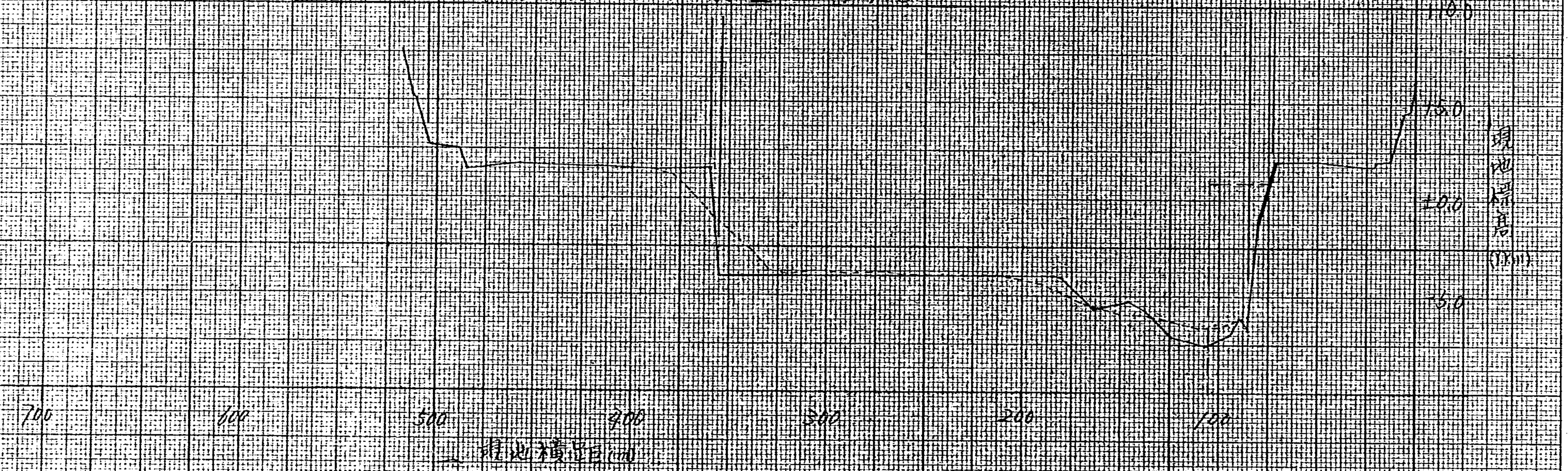


図-14-45 河床変動図 実験Ⅱ 43.75k

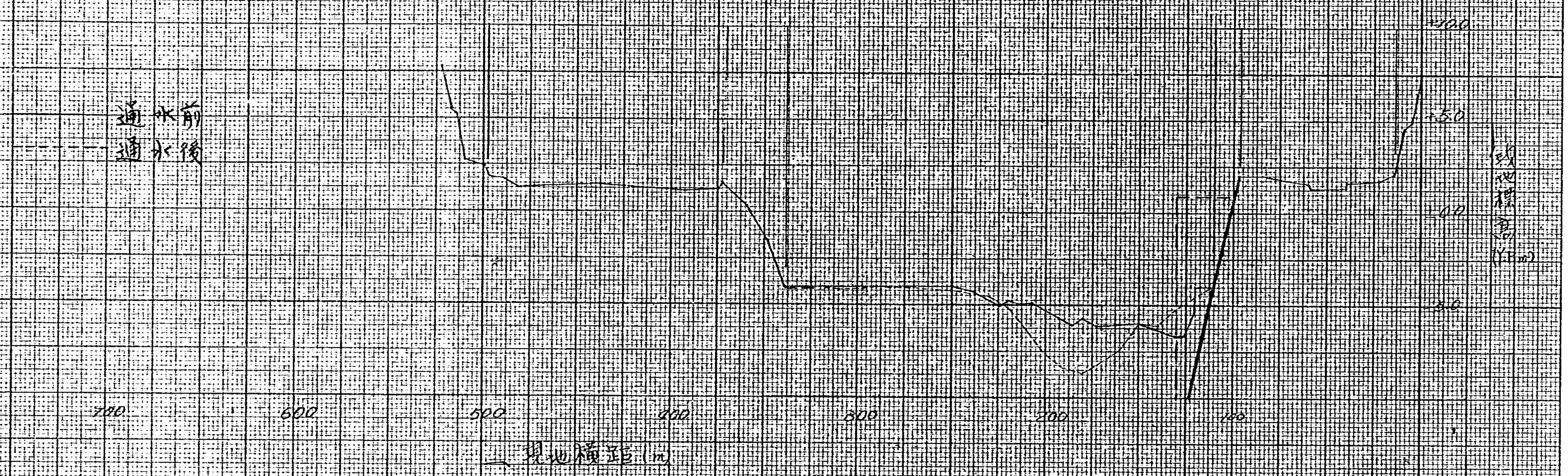


図-14-46 河床変動図 実験Ⅱ 43.5k

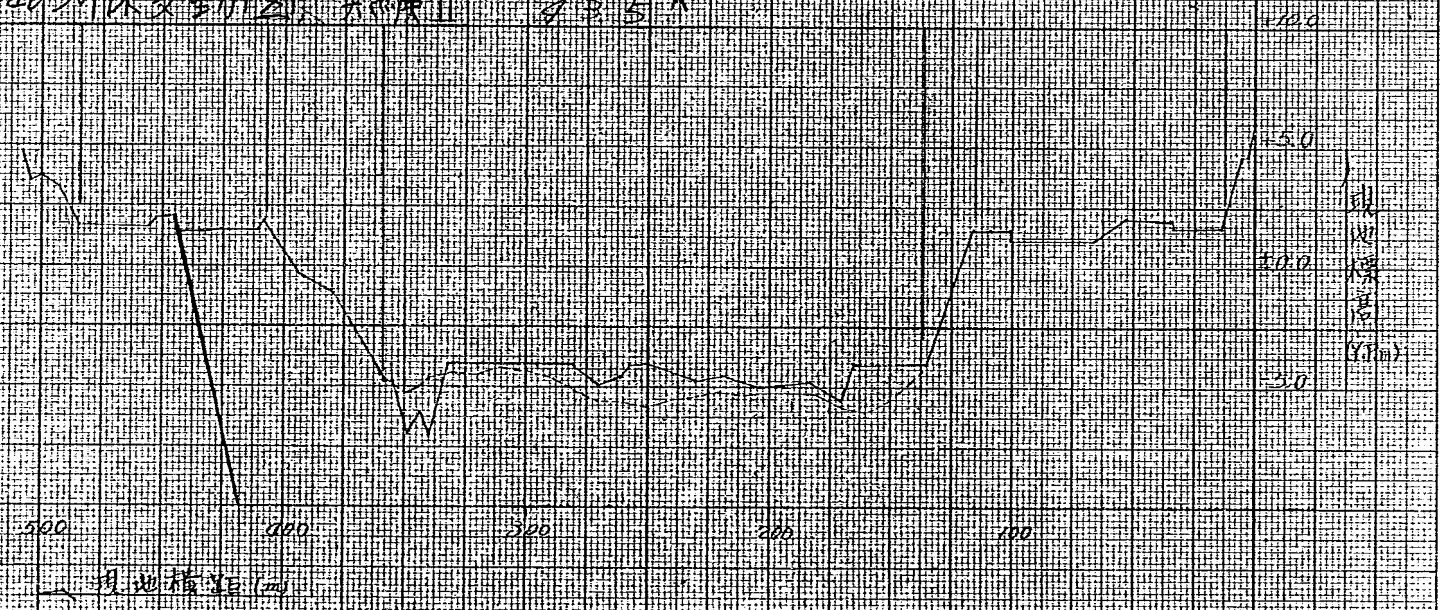


図-14-47 河床変動図 実験Ⅱ 43.25K

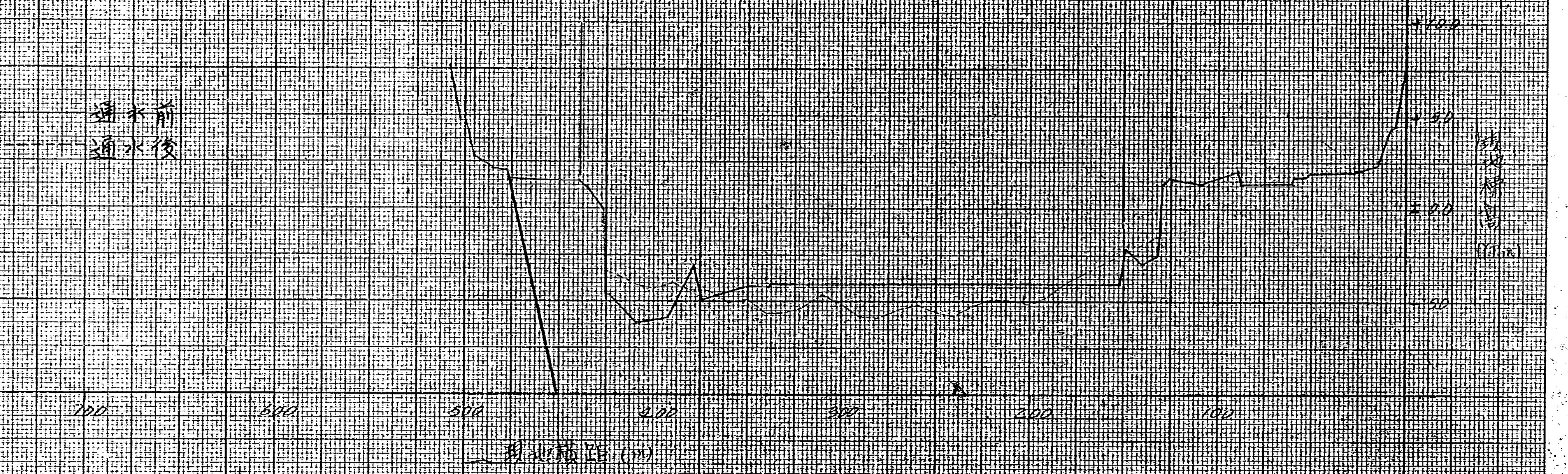
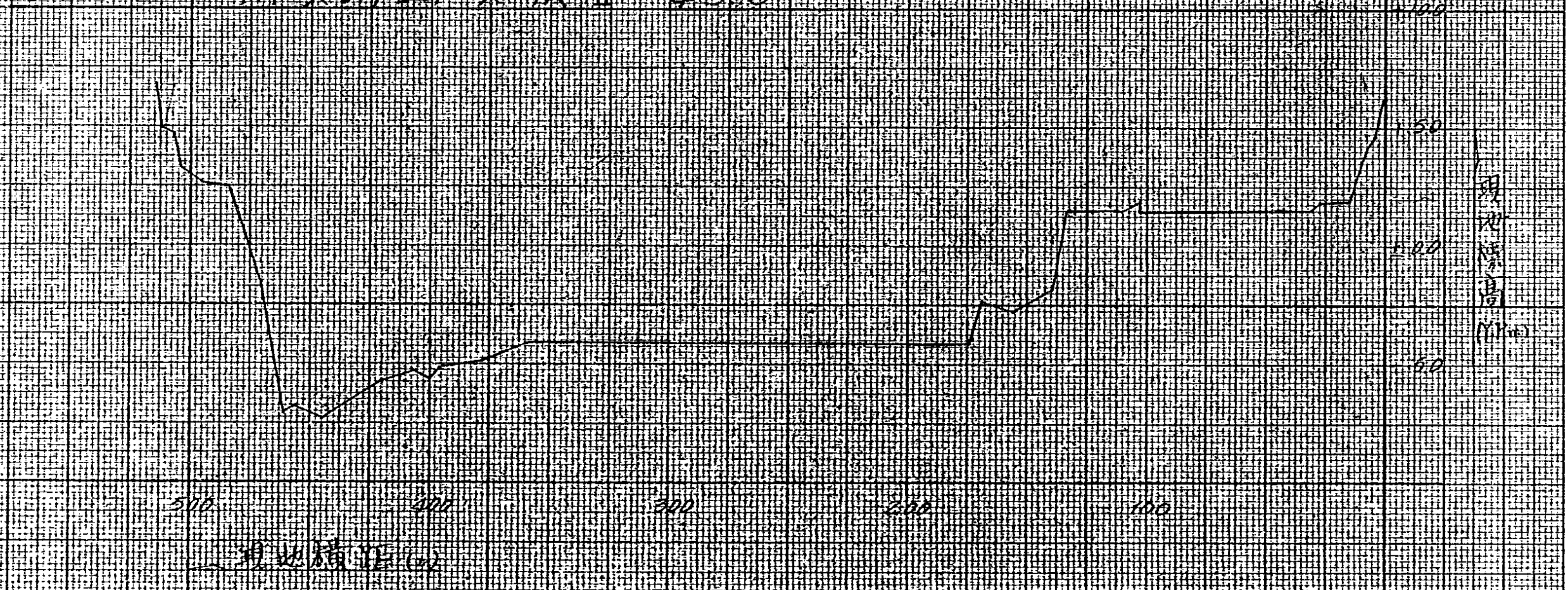


図-14-48 河床変動図 実験Ⅱ 43.0K



10

図-16-1 河床変動図 実験III 69.0K

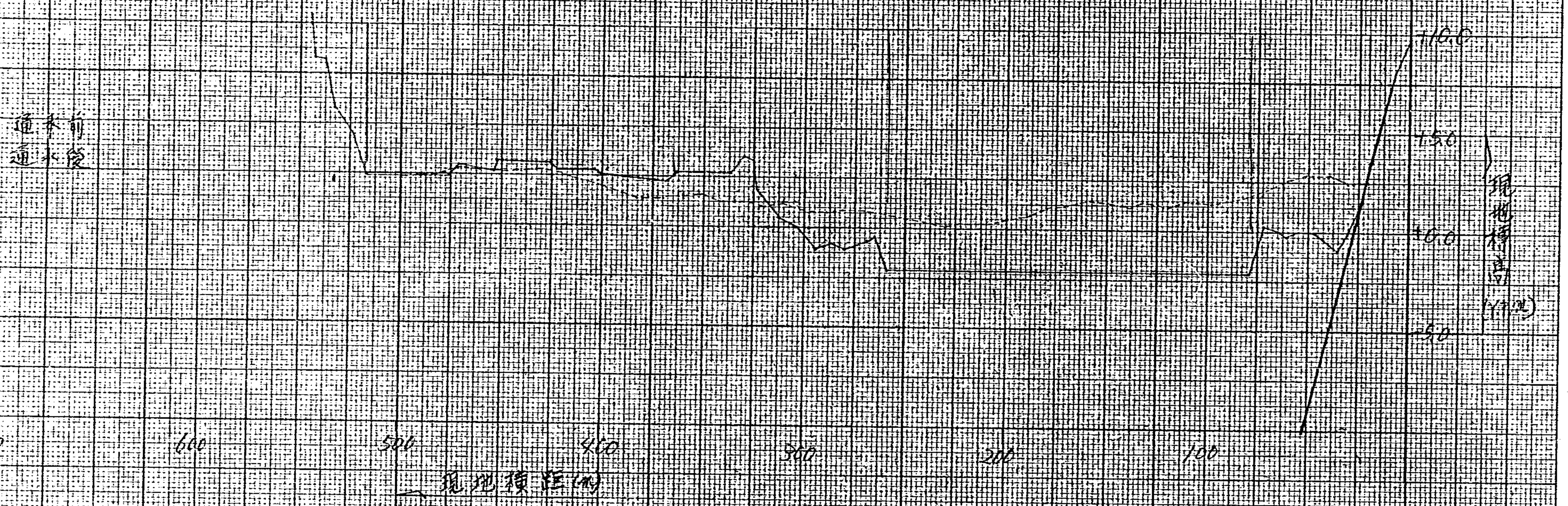


図-16-2 河床変動図 実験III 63.75K

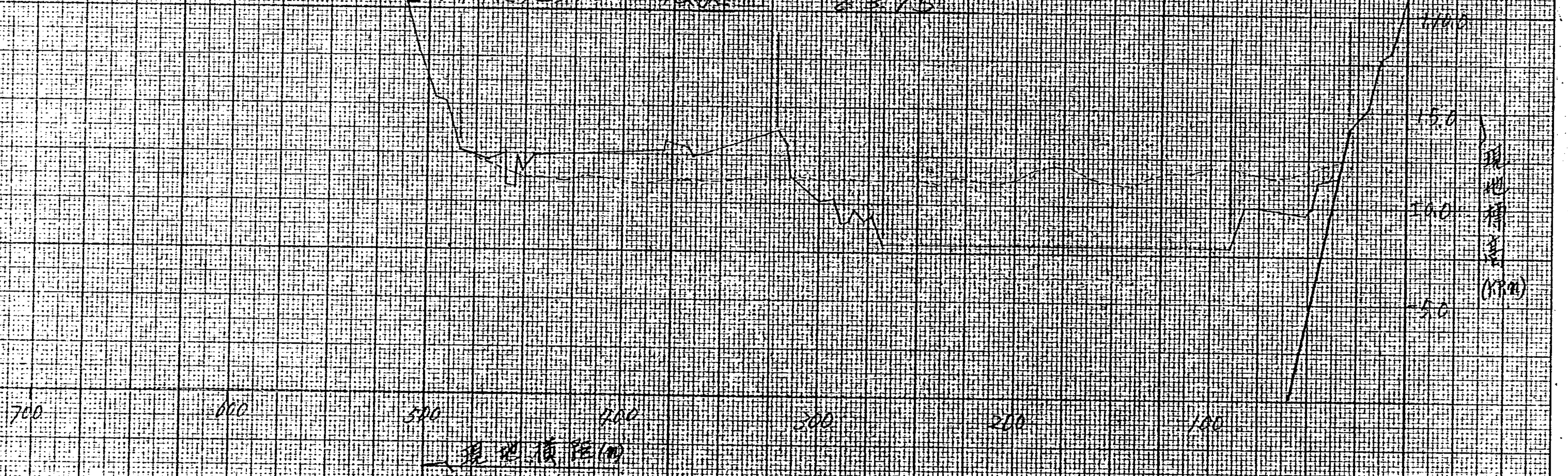


図-16-3 河床変動図 実験Ⅲ 63.5^{k}

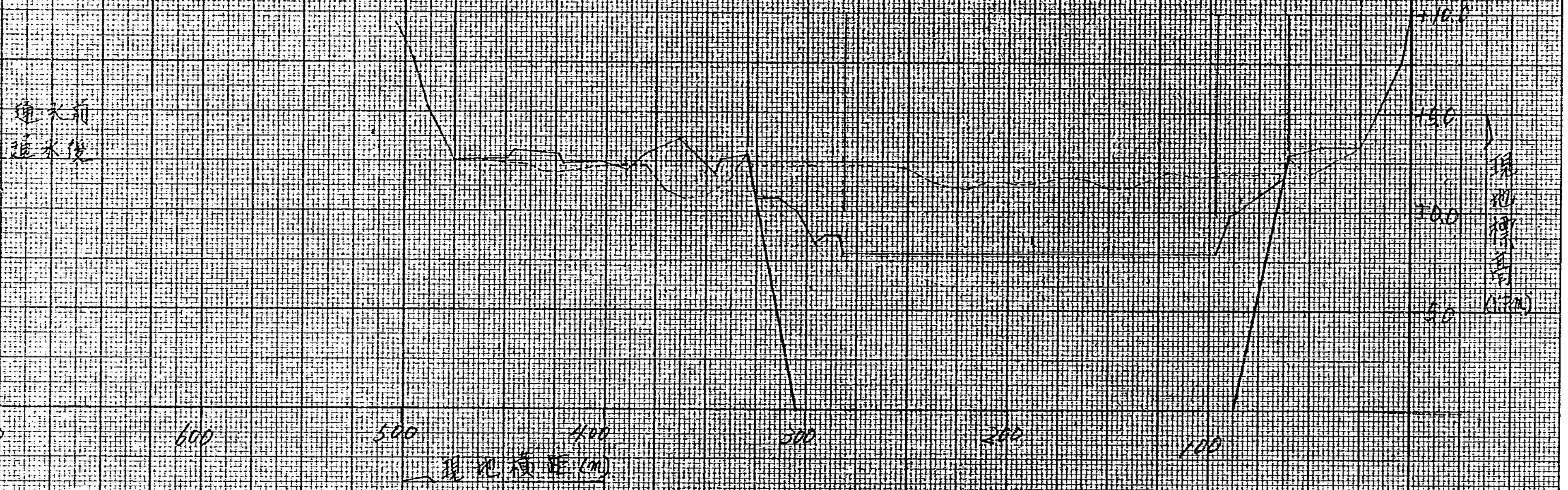


図-16-4 河床変動図 実験Ⅲ 63.25^{k}

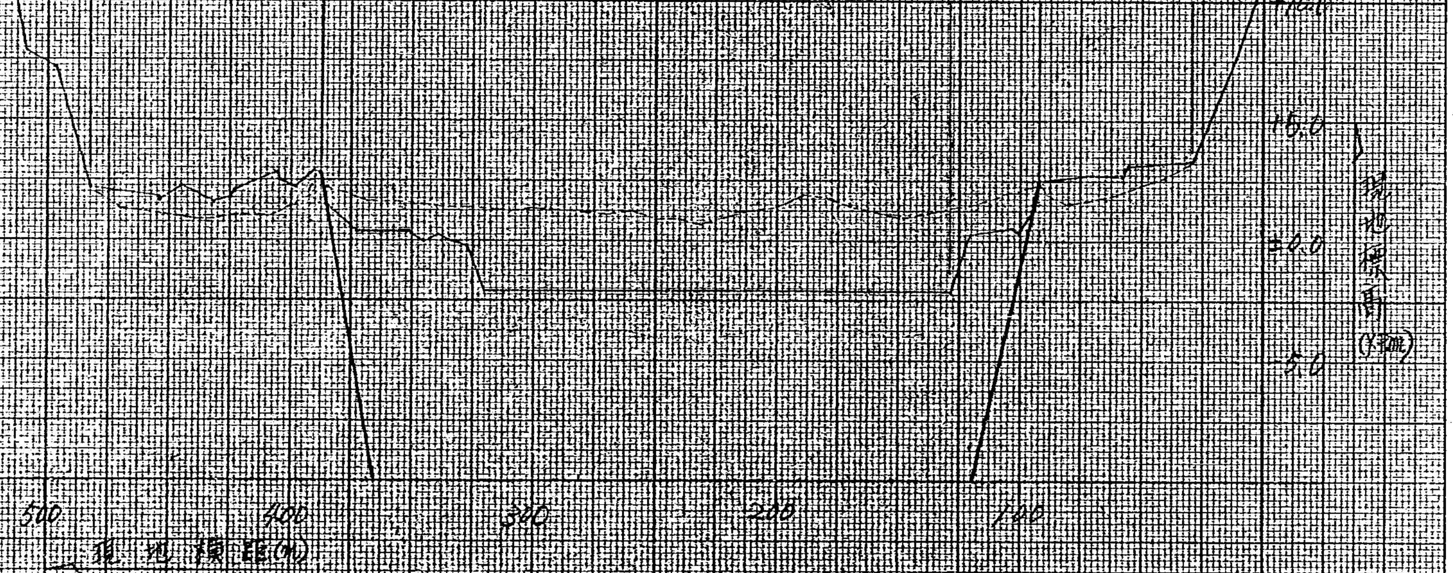


図-16-5 河床変動図 実験Ⅲ 63.10下

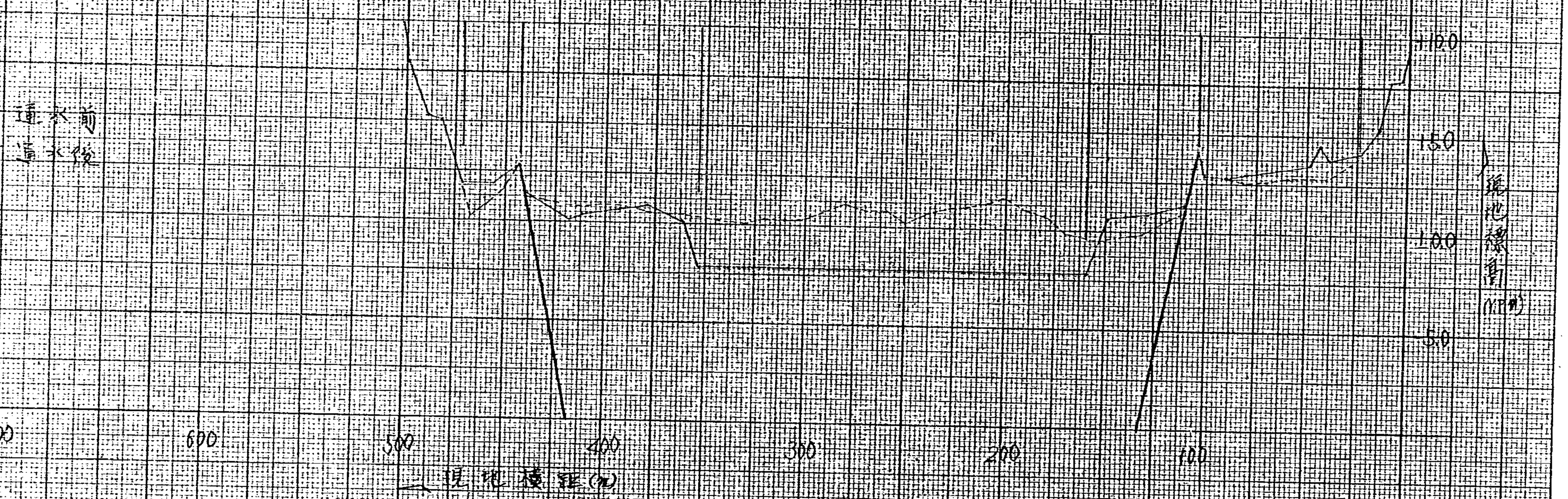


図-16-6 河床変動図 実験Ⅱ 62.7.5下

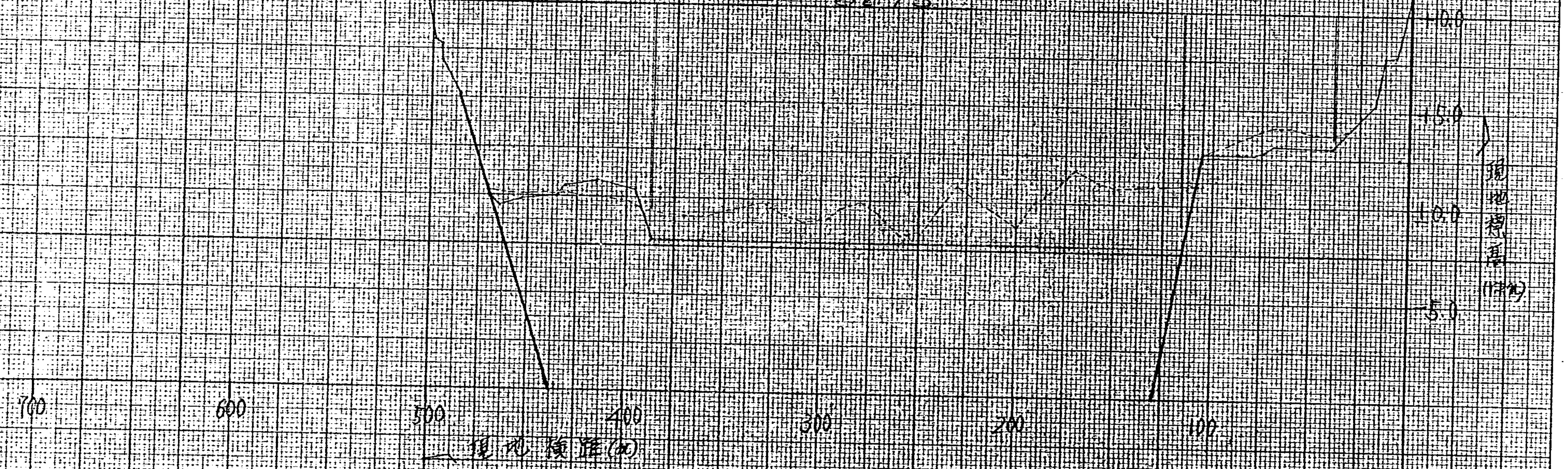


図-16-7 河床変動図 実験Ⅲ 6.25

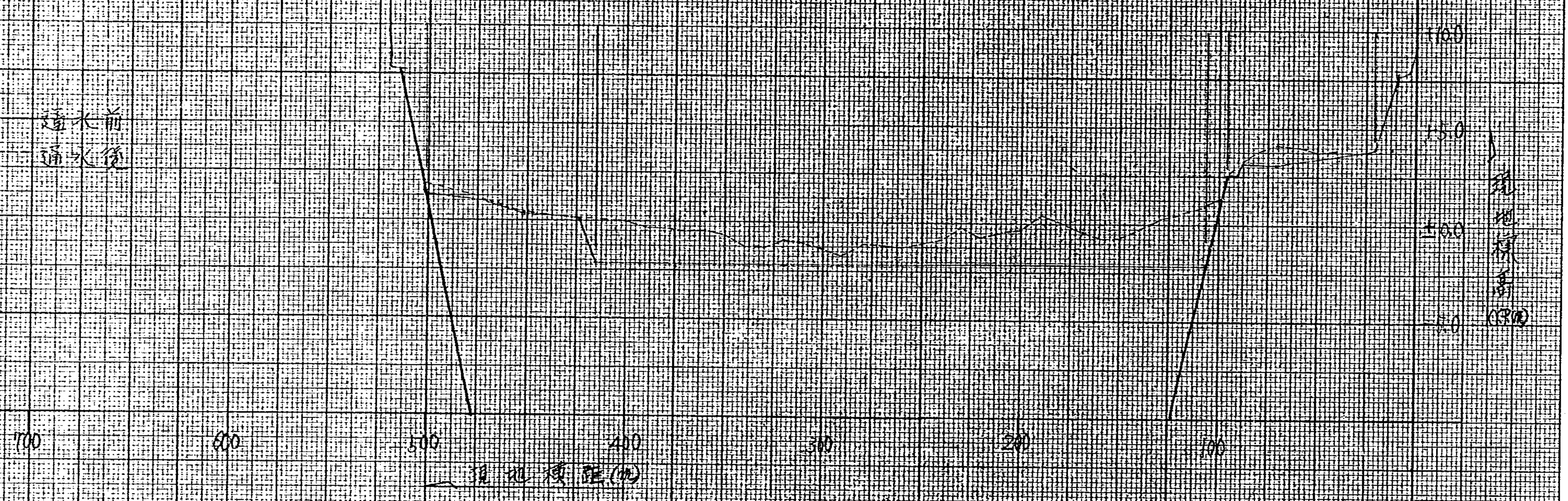


図-16-8 河床変動図 実験Ⅲ 6.225

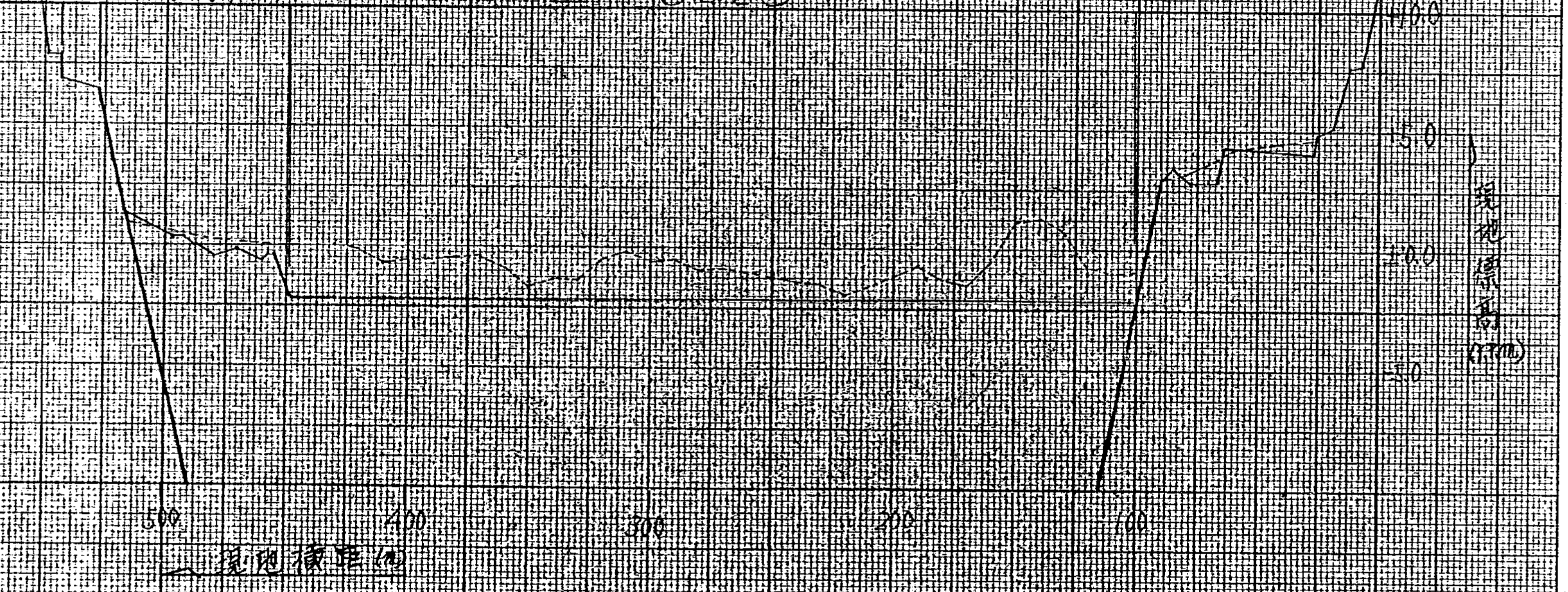


図-16-9 河床変動図 実験III 6.2.0″

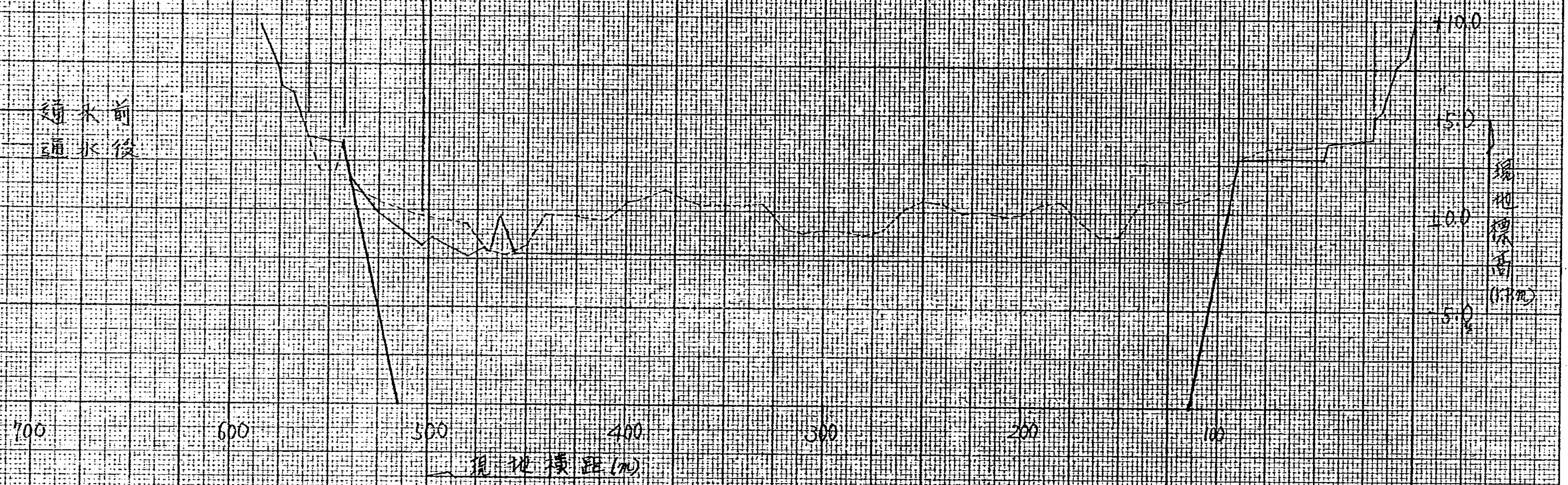


図-16-10 河床変動図 実験III 6.1.75″

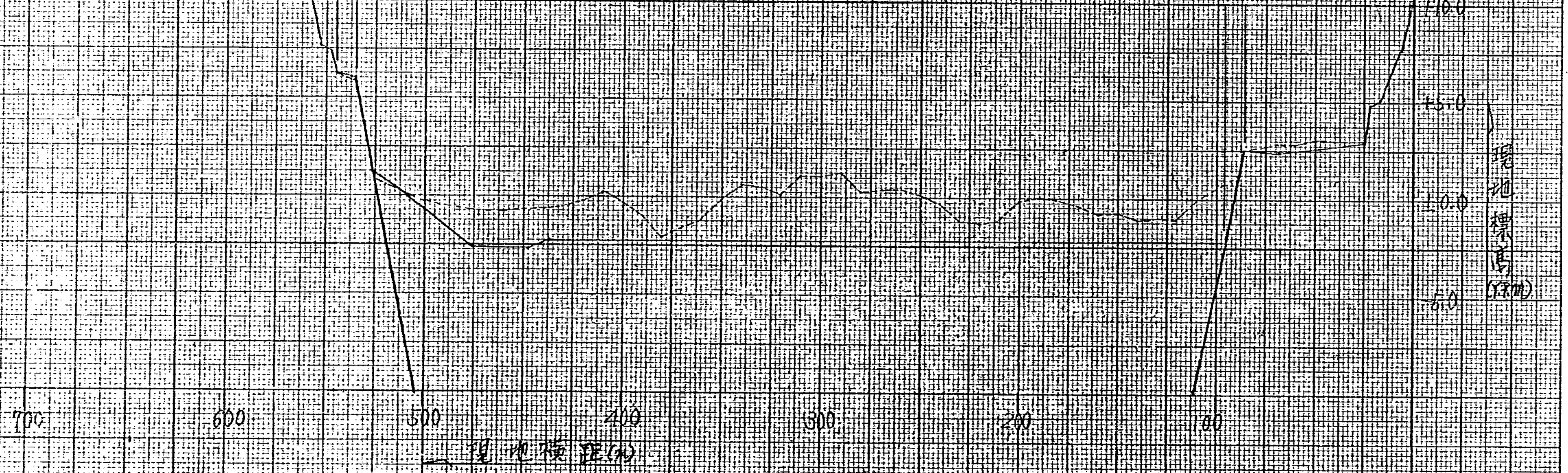


図-16-11 河床変動図 実験Ⅲ 61.5 k

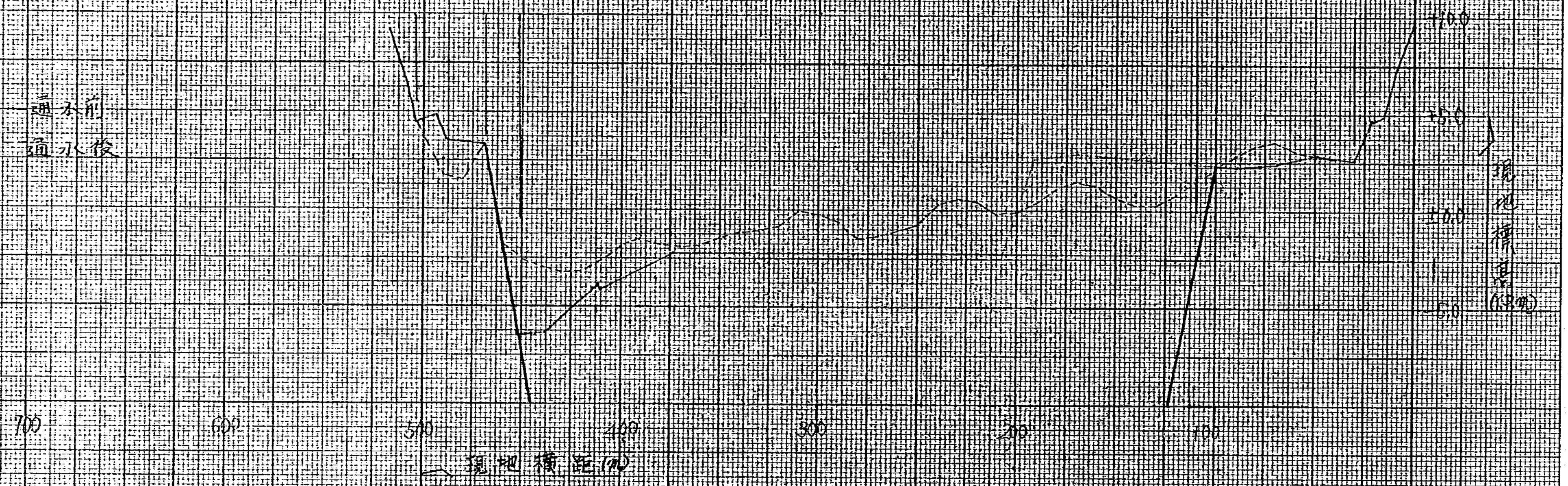
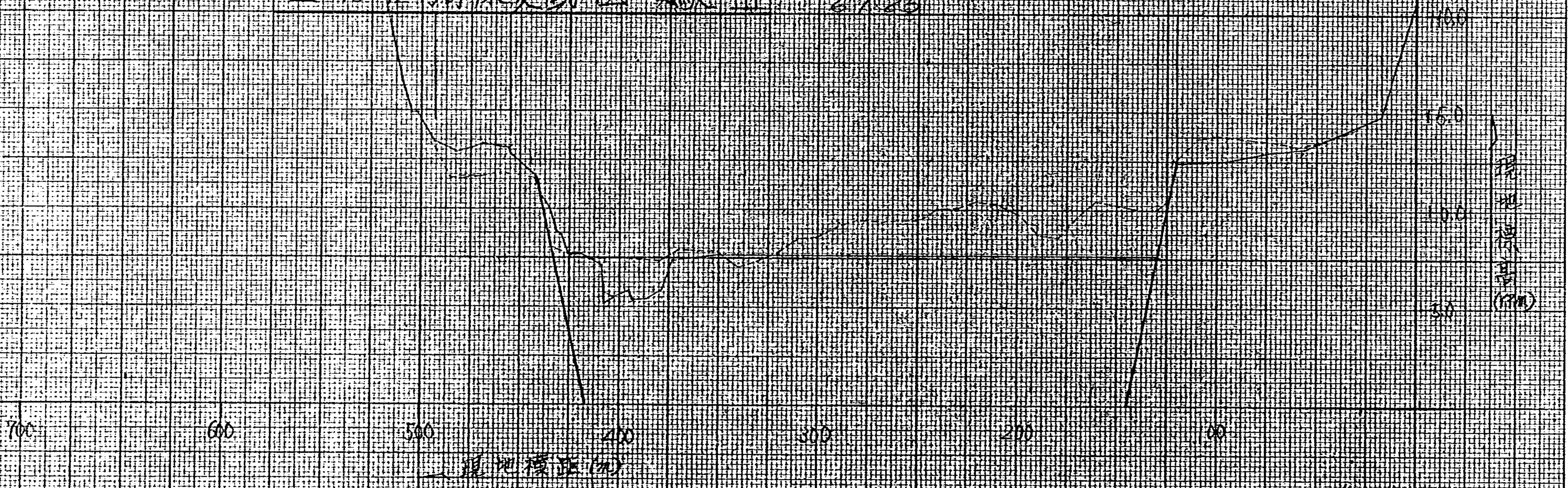


図-16-12 河床変動図 実験Ⅲ 61.25 k



JIS－A3 1mm(250×380) コクヨ

図-16-13 河床変動図 実験Ⅲ 61.0K

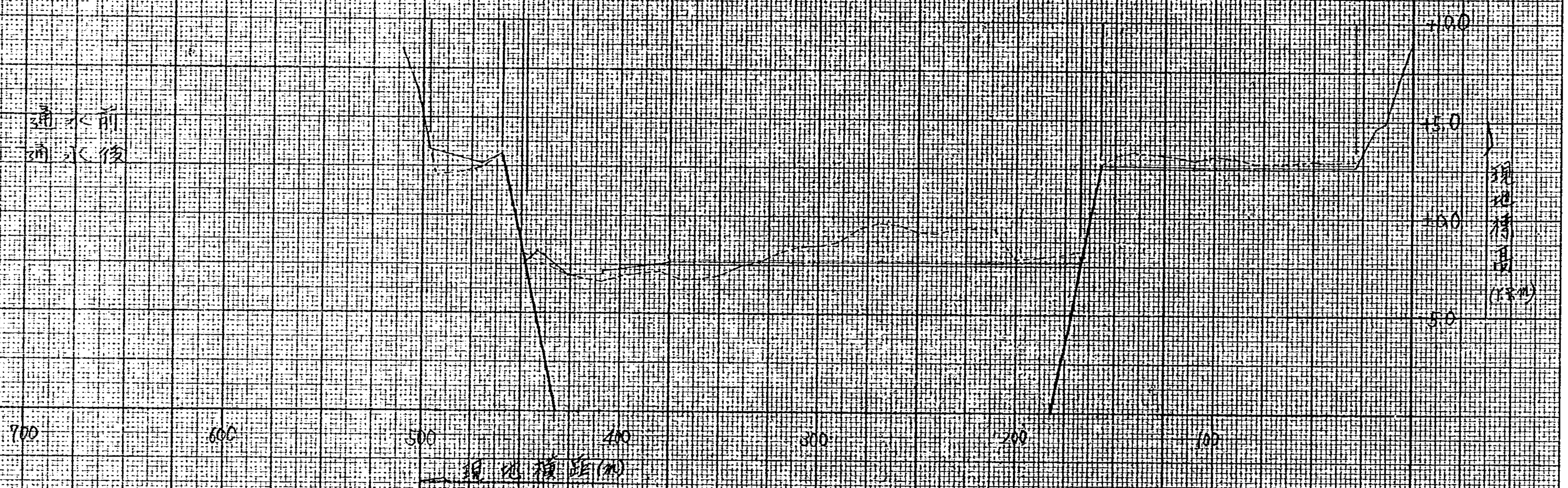


図-16-14 河床変動図 実験Ⅲ 60.75K

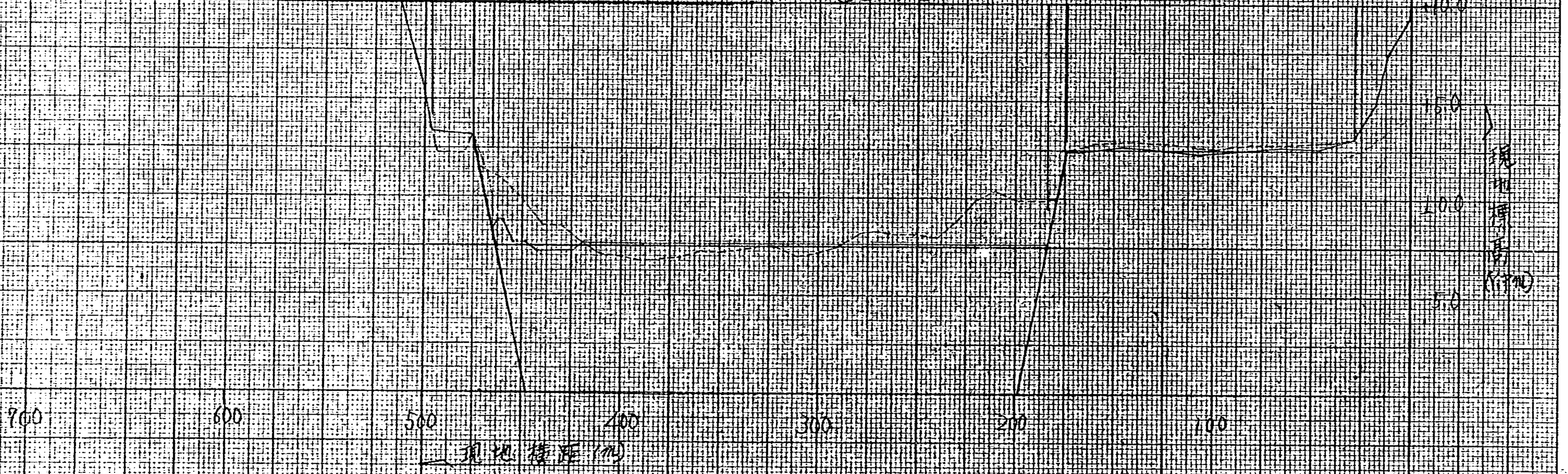


図16-15 河床変動図 実験Ⅲ 60.5k

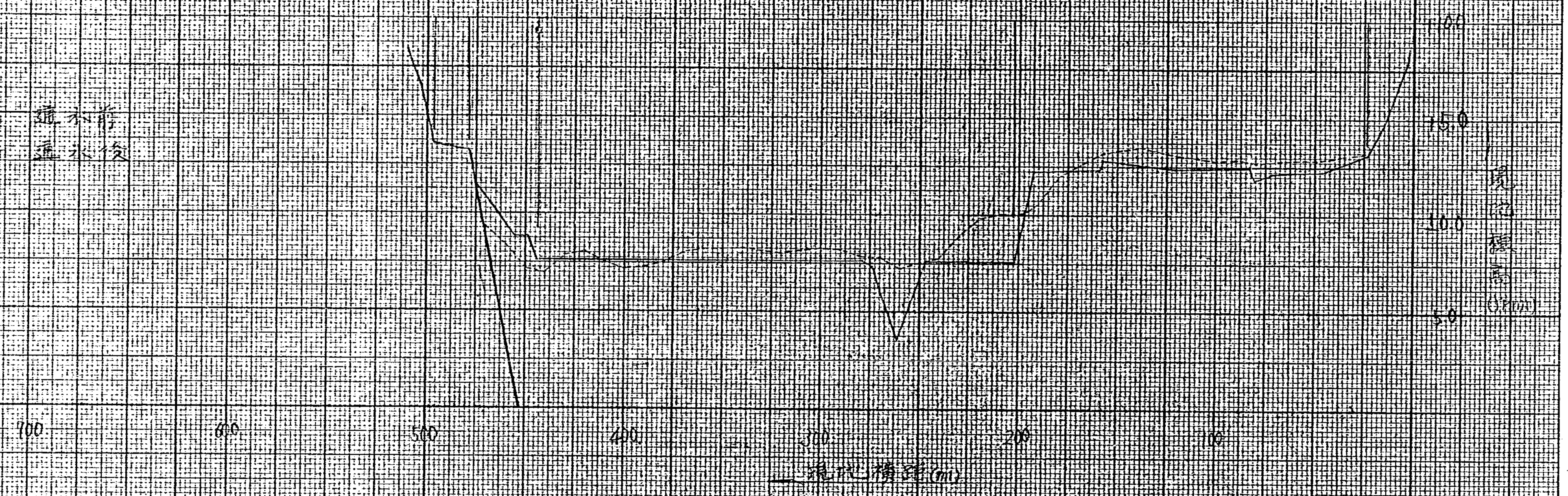


図16-16 河床変動図 実験Ⅲ 60.25k

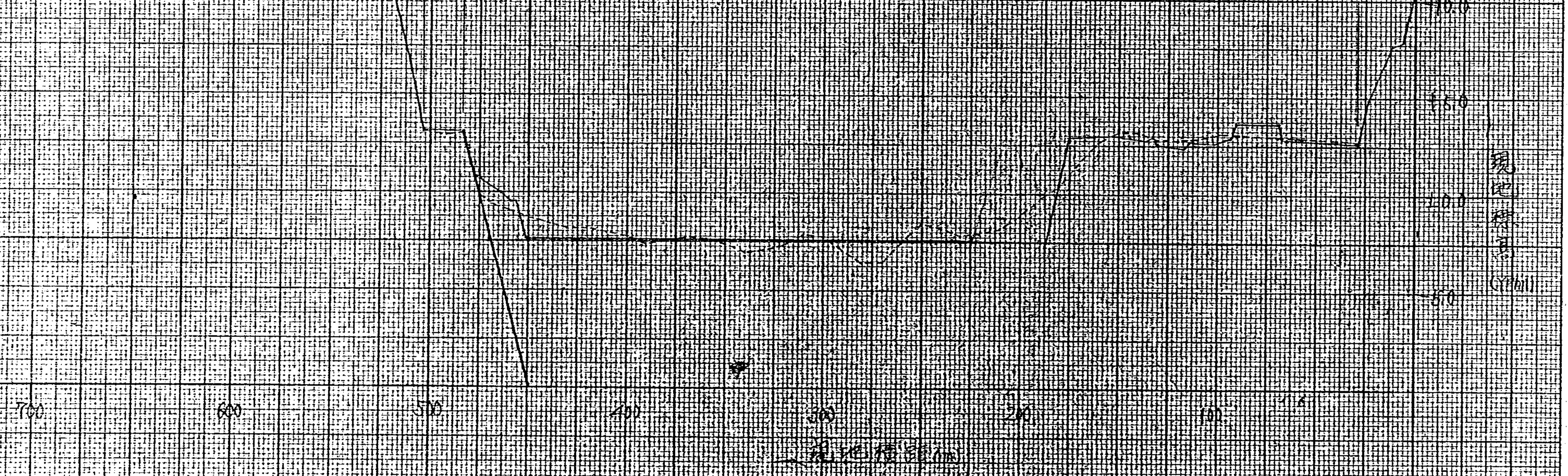


図-16-17 河床変動図 実験Ⅲ 60.0k

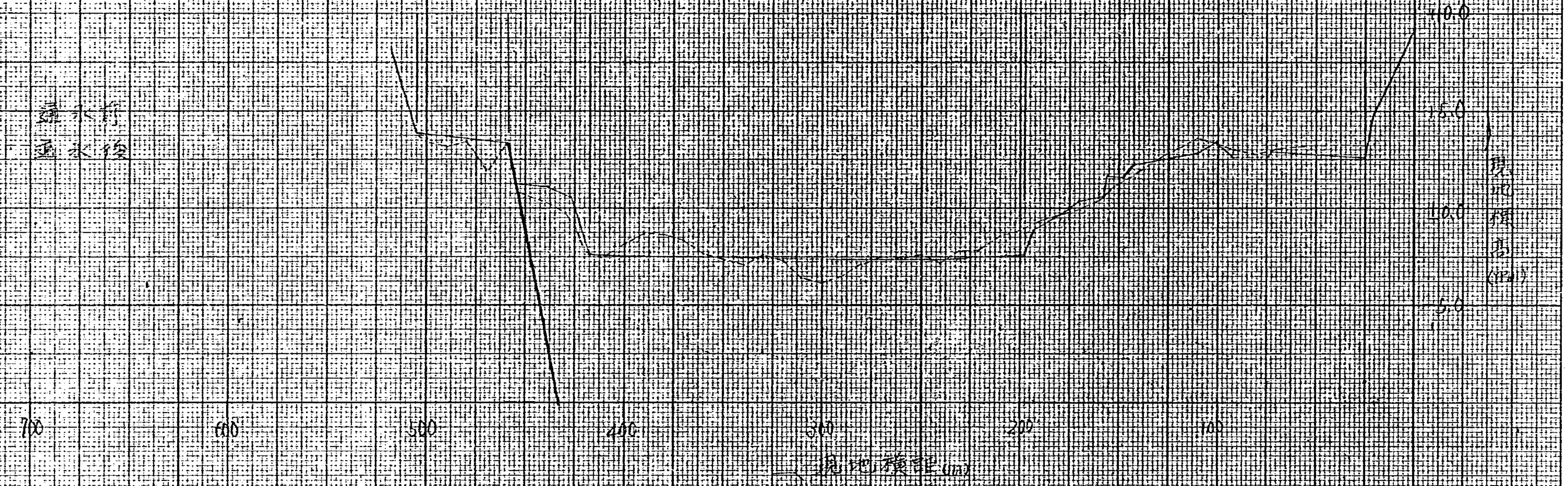


図-16-18 河床変動図 実験Ⅲ 59.75k

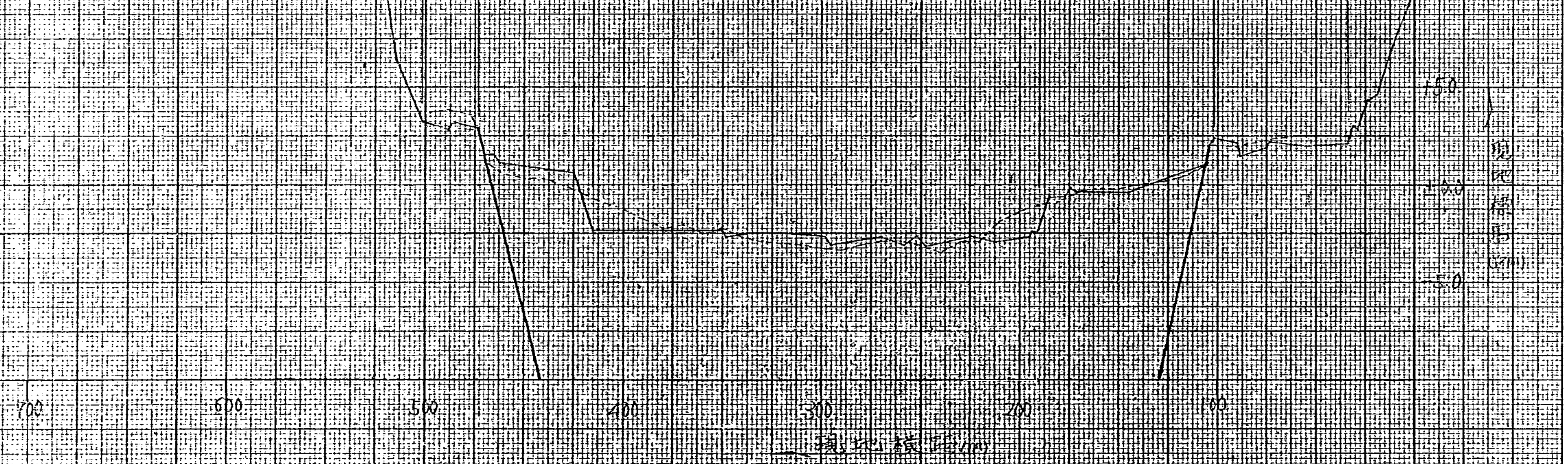


図-16-19 河床変動図 実験 III 575 k

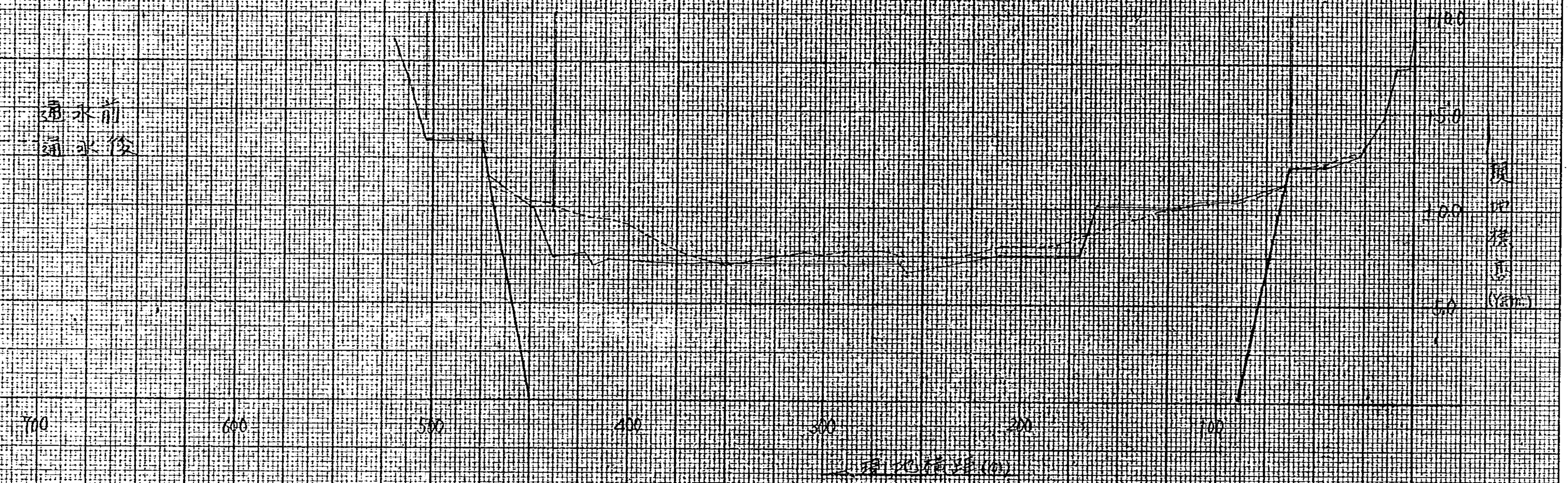


図-16-20 河床変動図 実験 III 5925 k

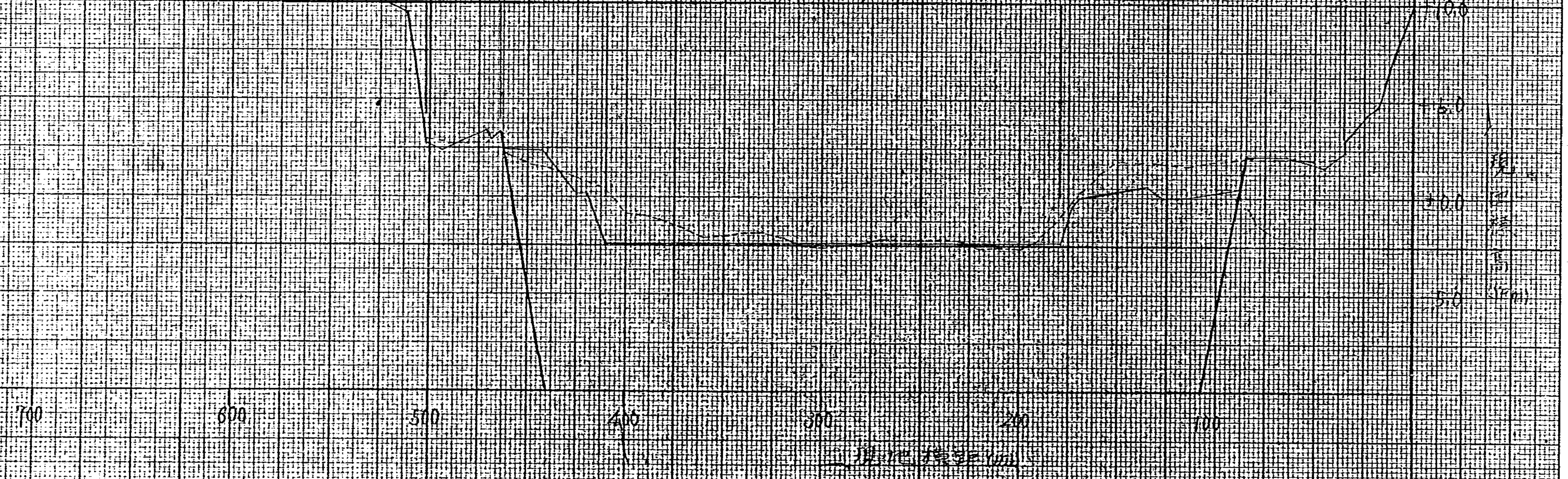


図 16-21 河床変動図 実験Ⅲ 59.0K

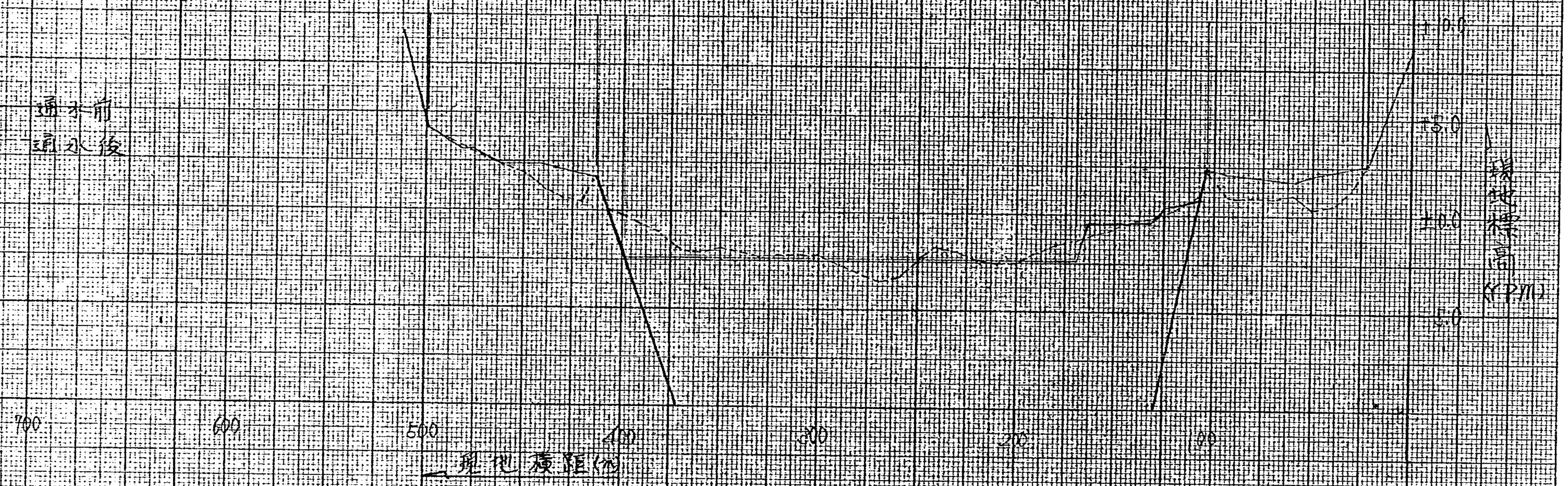
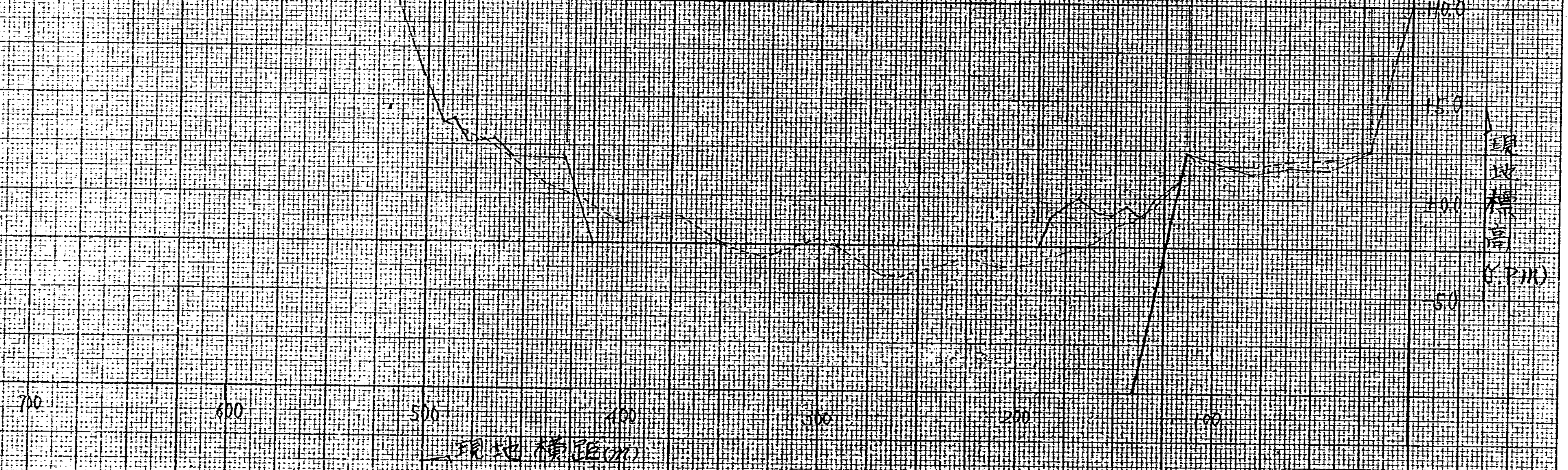


図 16-22 河床変動図 実験Ⅲ 58.75K



7

図-16-23 河床変動図 実験Ⅲ 58.5k

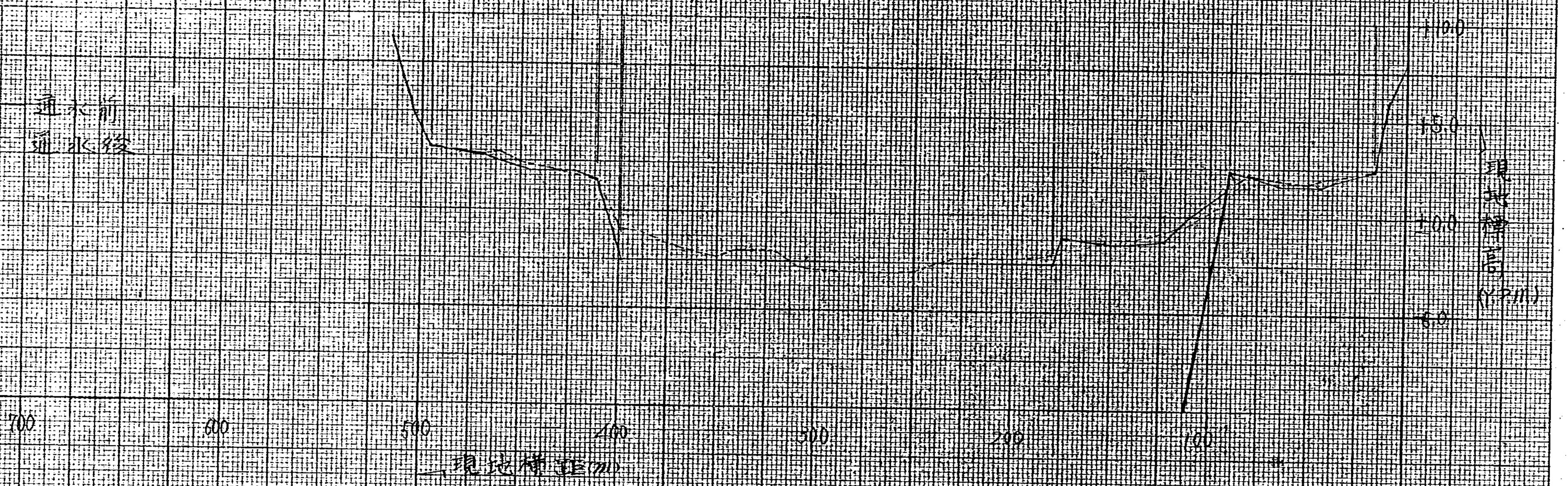


図-16-24 河床変動図 実験Ⅲ 58.25k

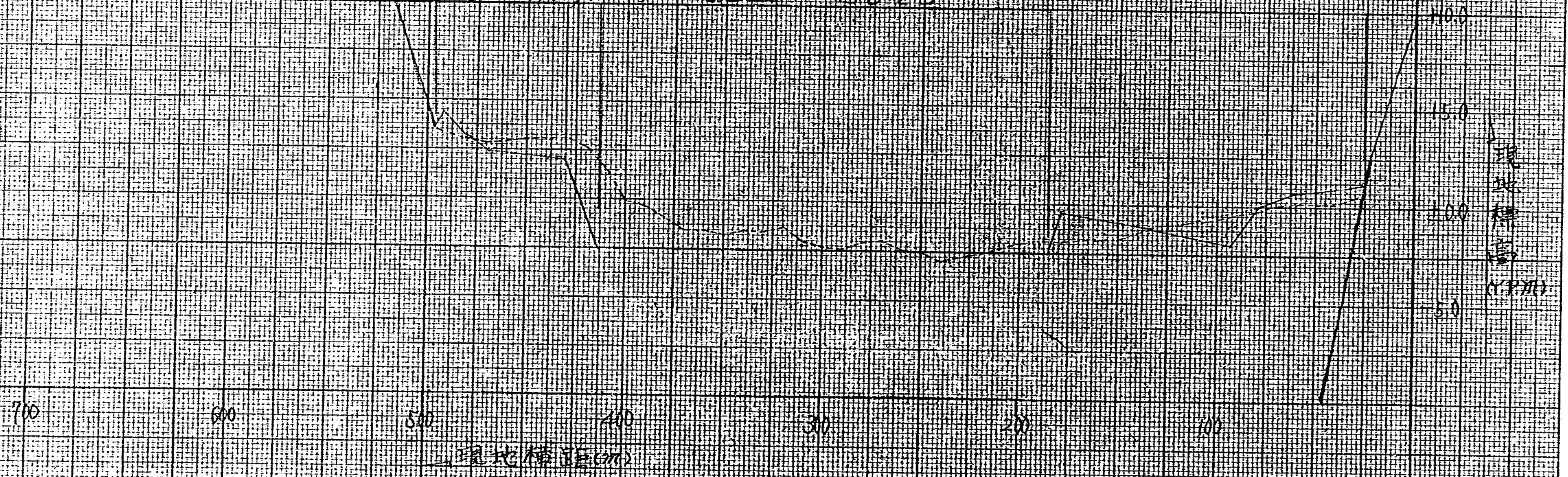


図-16-25 河床変動図 実験Ⅲ 58.0K

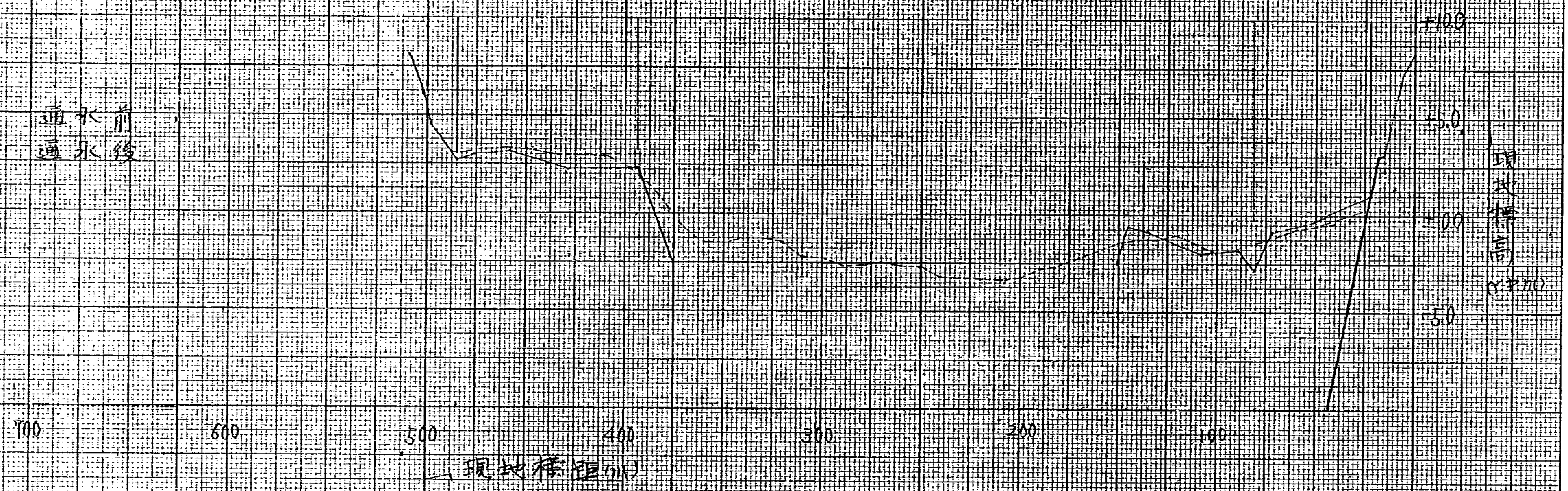


図-16-26 河床変動図 実験Ⅱ 57.75K

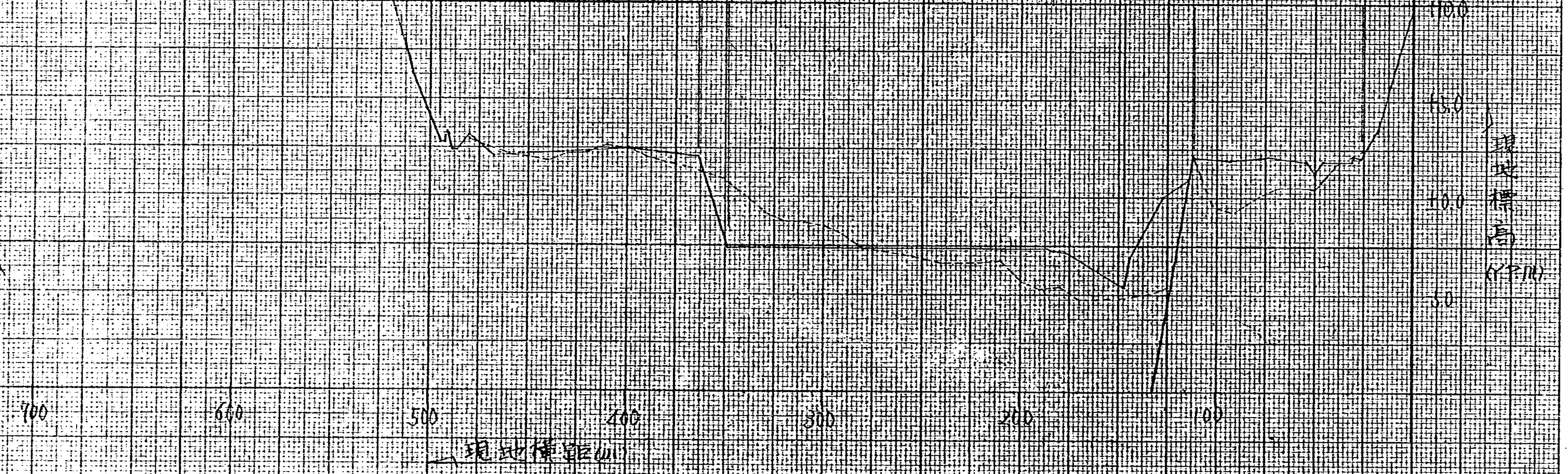


図-16-27 河床変動図 実験III 3k5

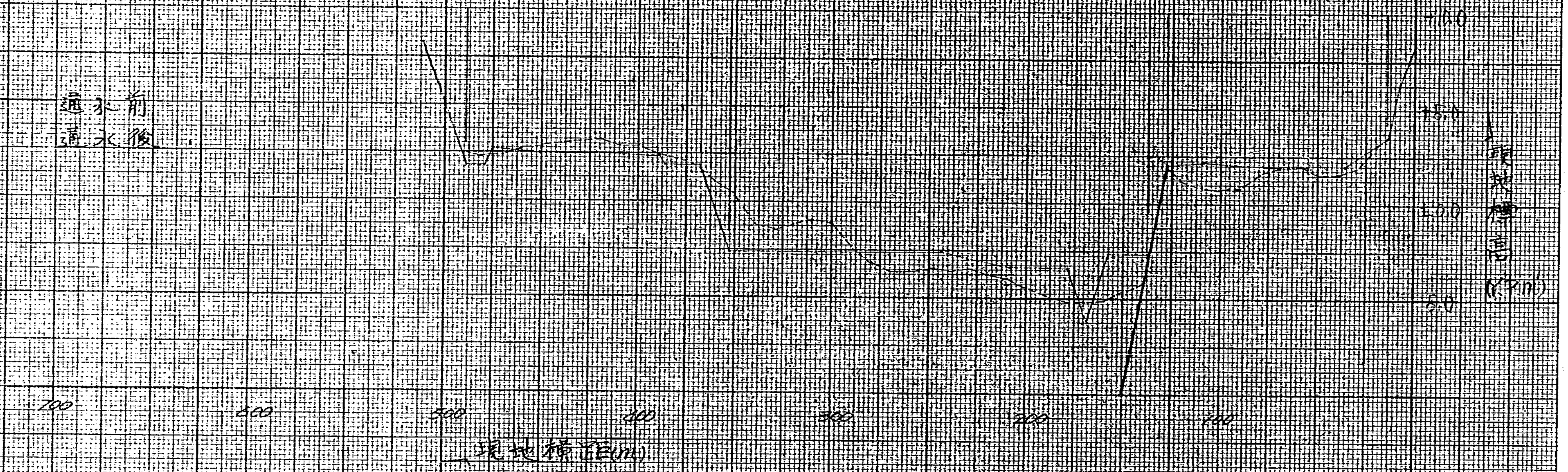
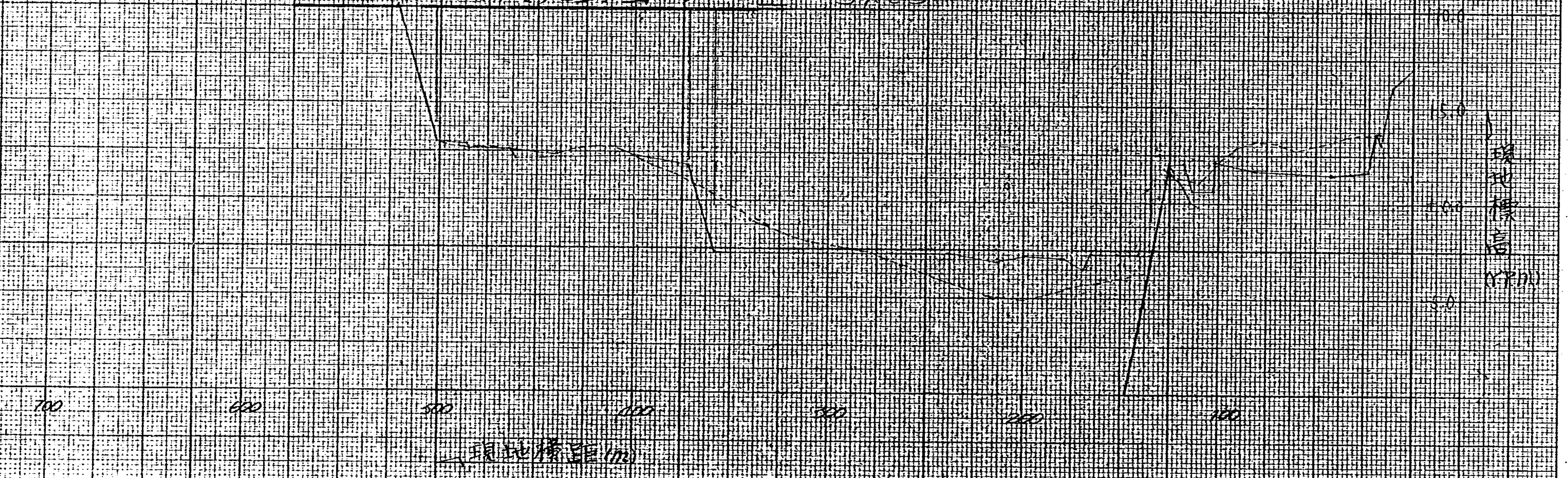


図-16-28 河床変動図 実験III 3k25



7a

図-16-29 河床変動図 実験 III 5.70 k

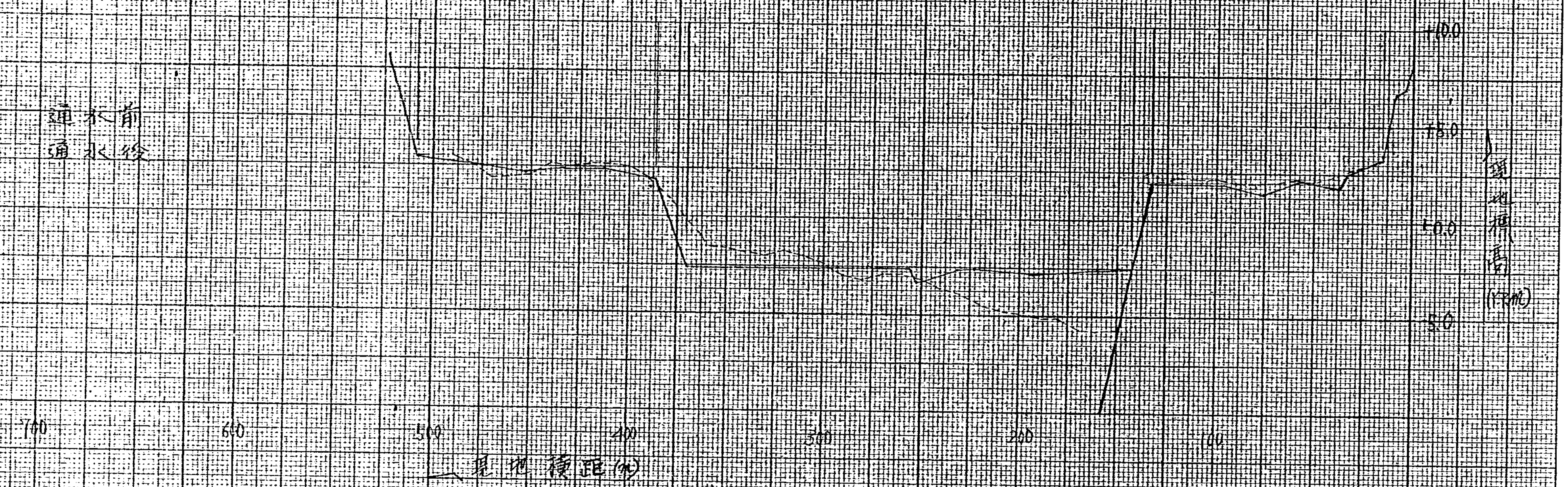


図 16-30 河床変動図 実験 III 56.75 k

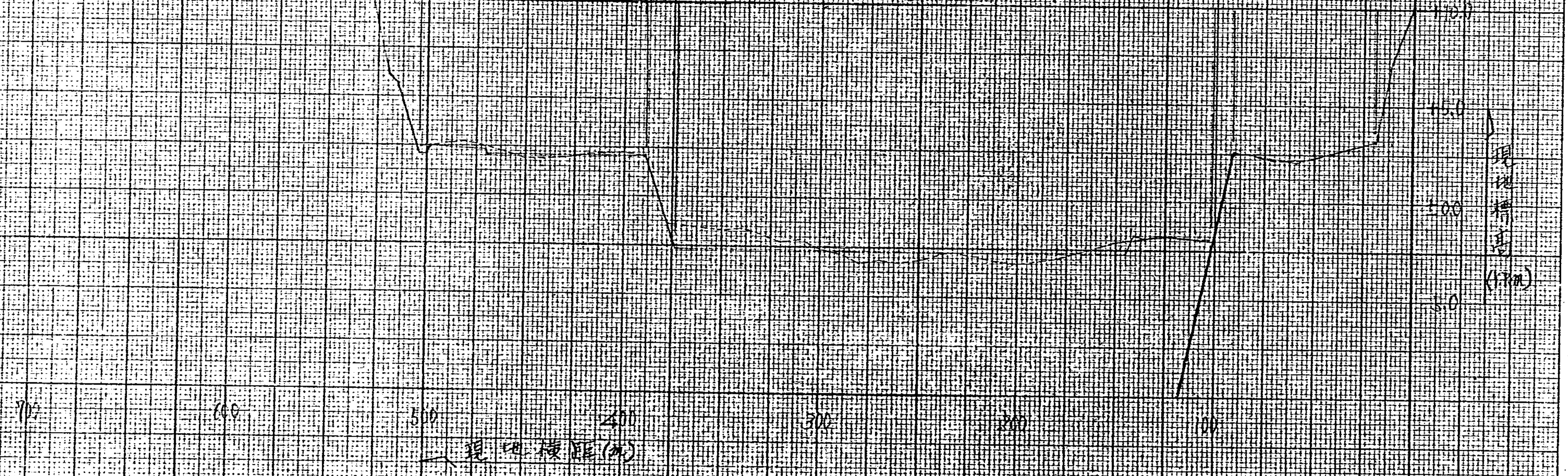


図-16-31 河床変動図 実験Ⅱ 56.2.5 ↑

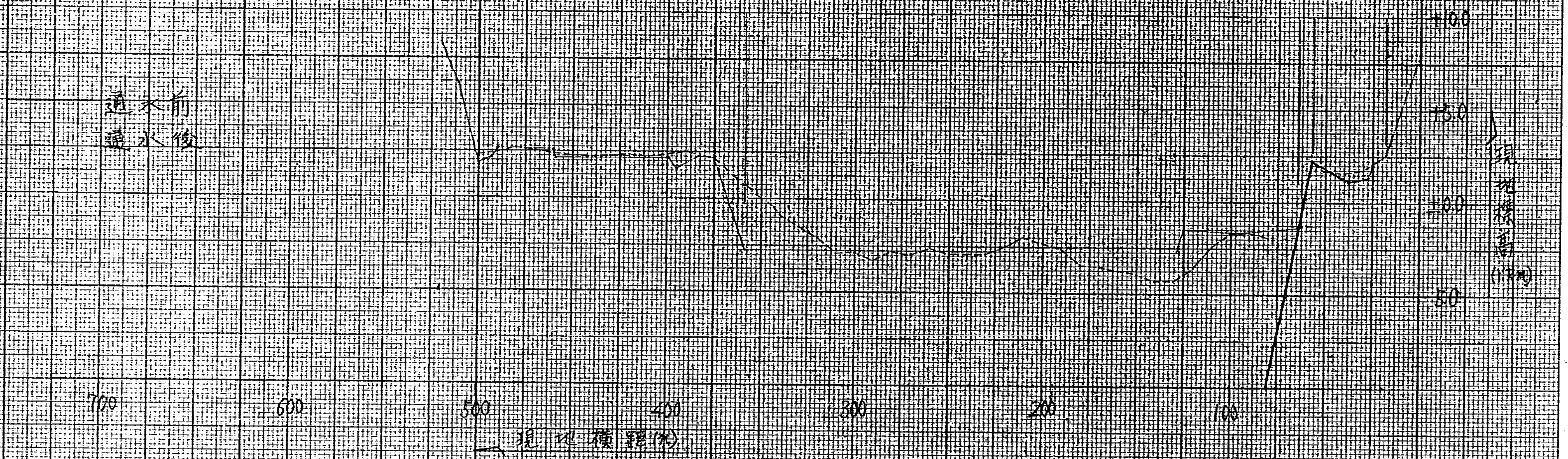


図-16-32 河床変動図 実験Ⅲ 56.2.5 ↑

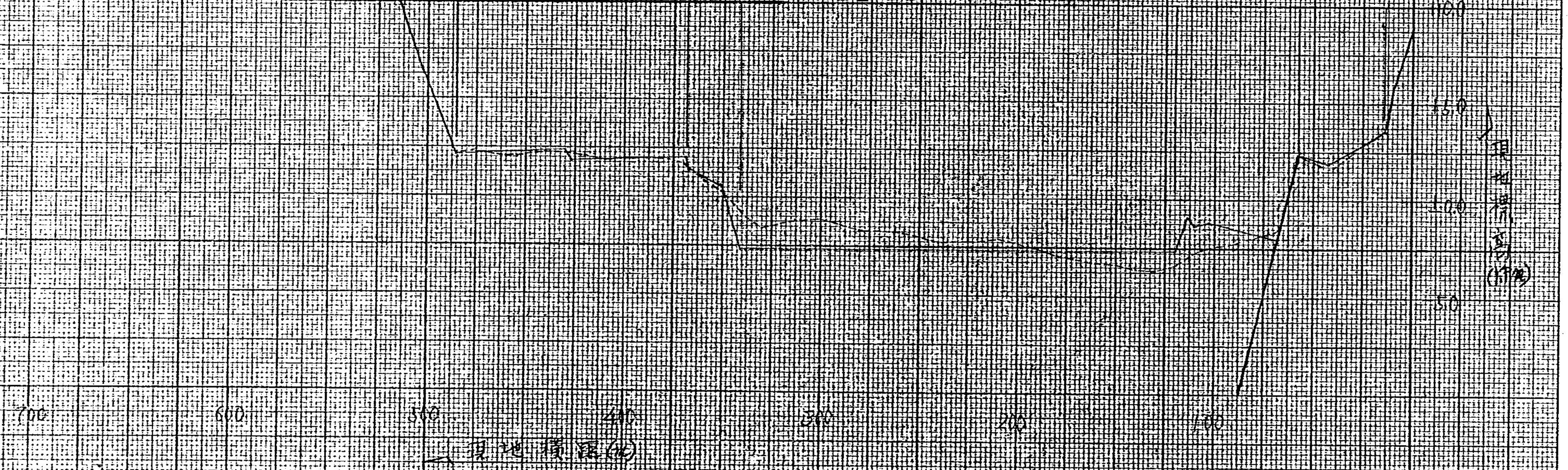


図16.33 河床変動図 実験Ⅲ 56.0K

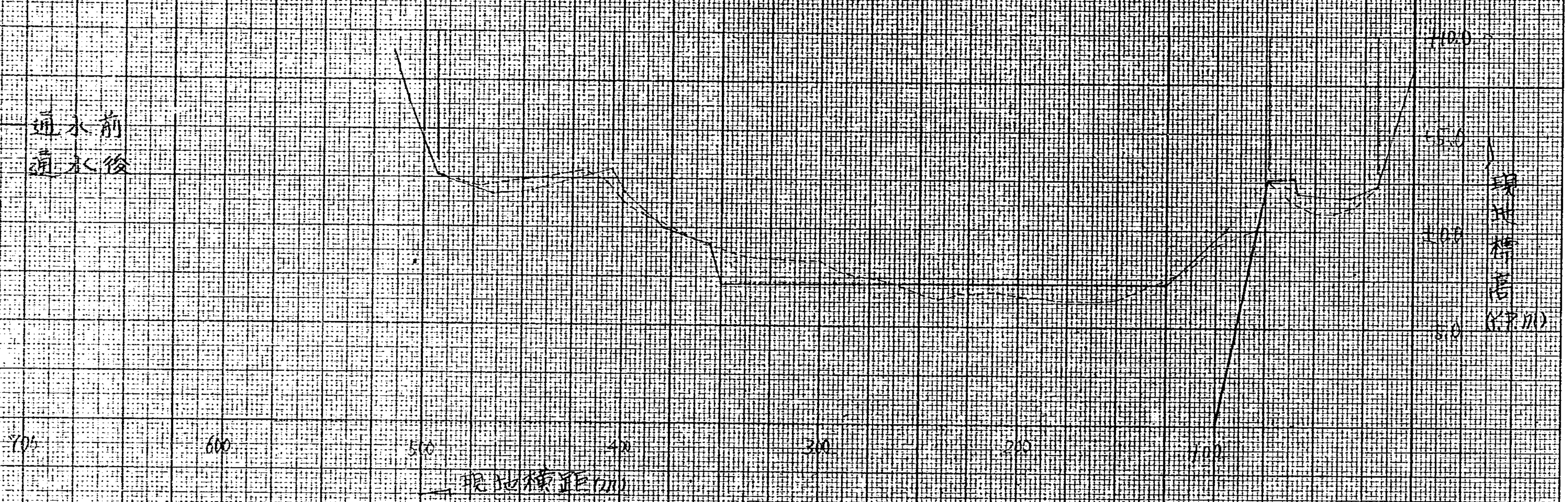
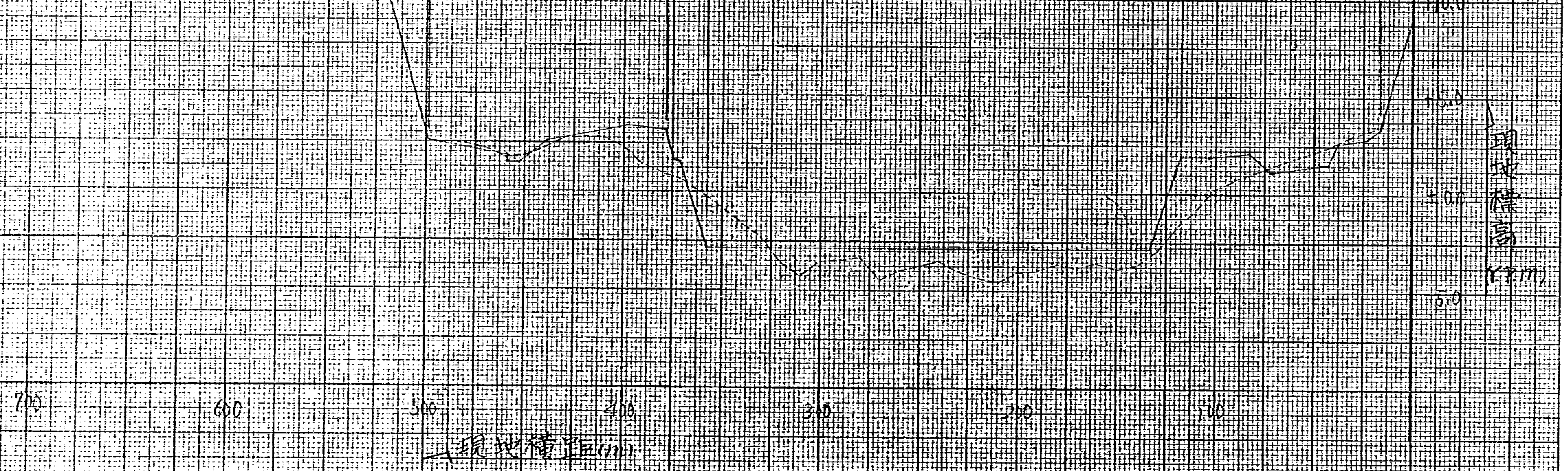


図16.34 河床変動図 実験Ⅲ 55.75K



F-1

図-16-35 河床変動図 実験Ⅲ 55.5K

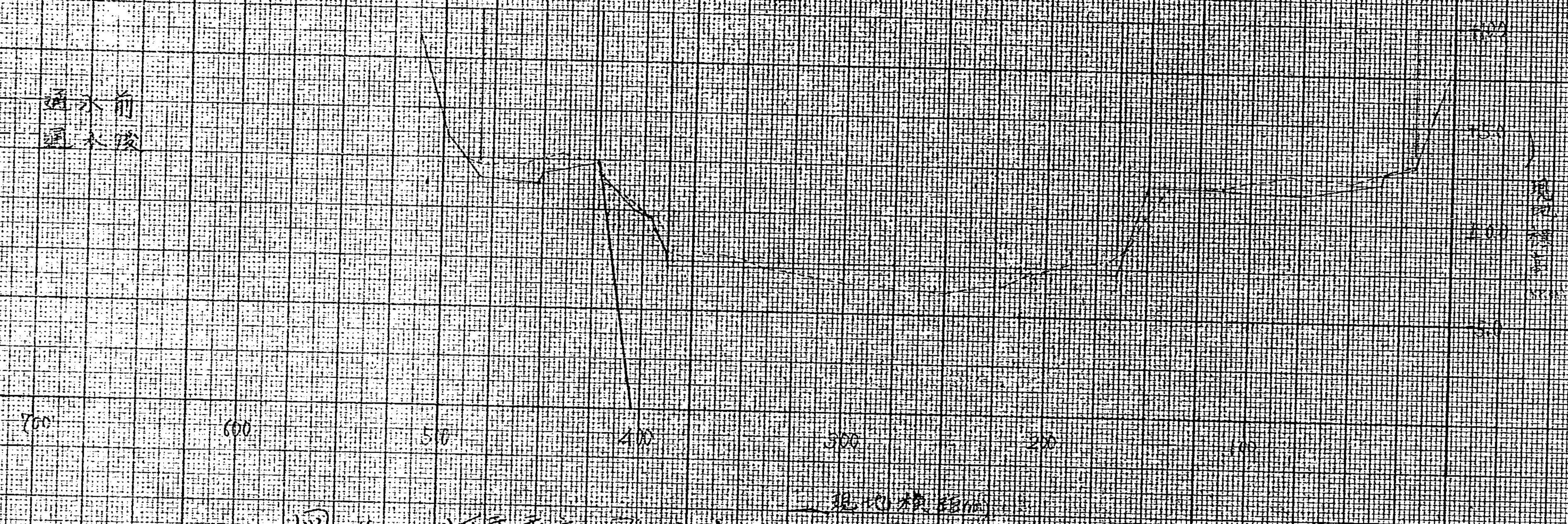


図16-36 河床変動図 実験Ⅲ 55.25K

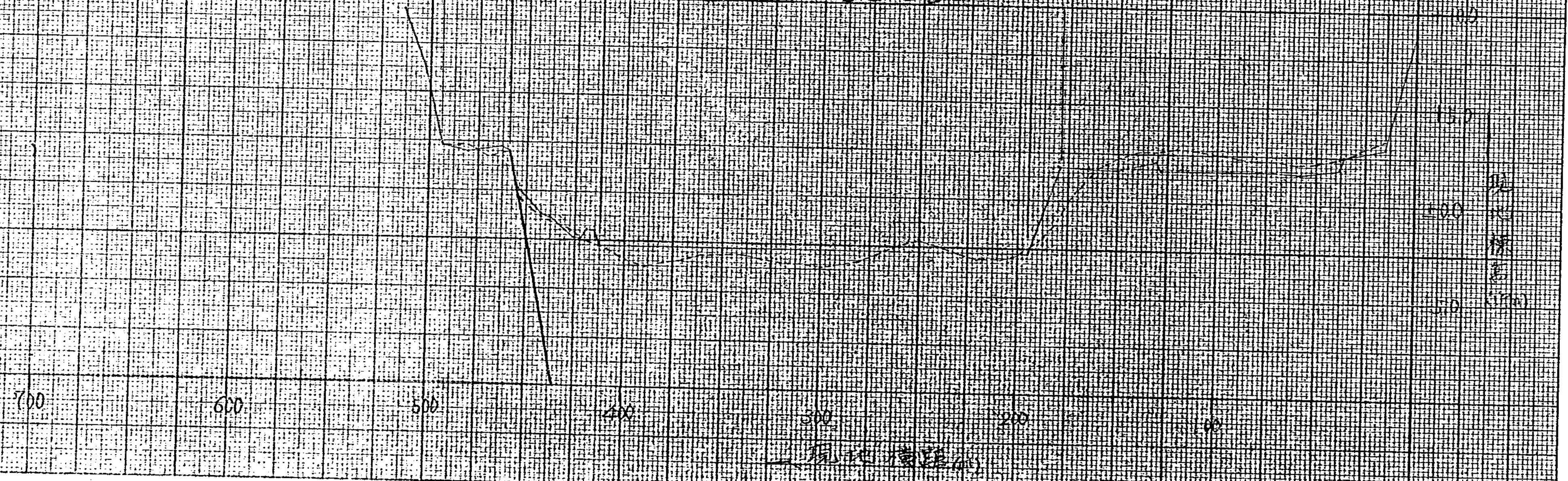


図16-37 河床変動図 実験III 55.0K

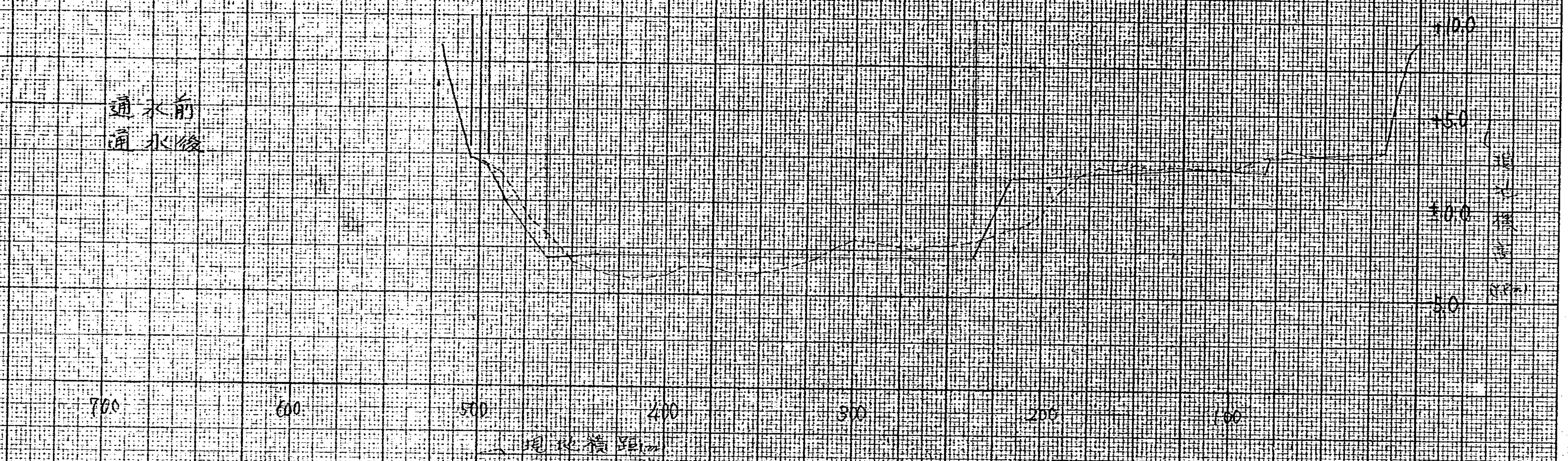
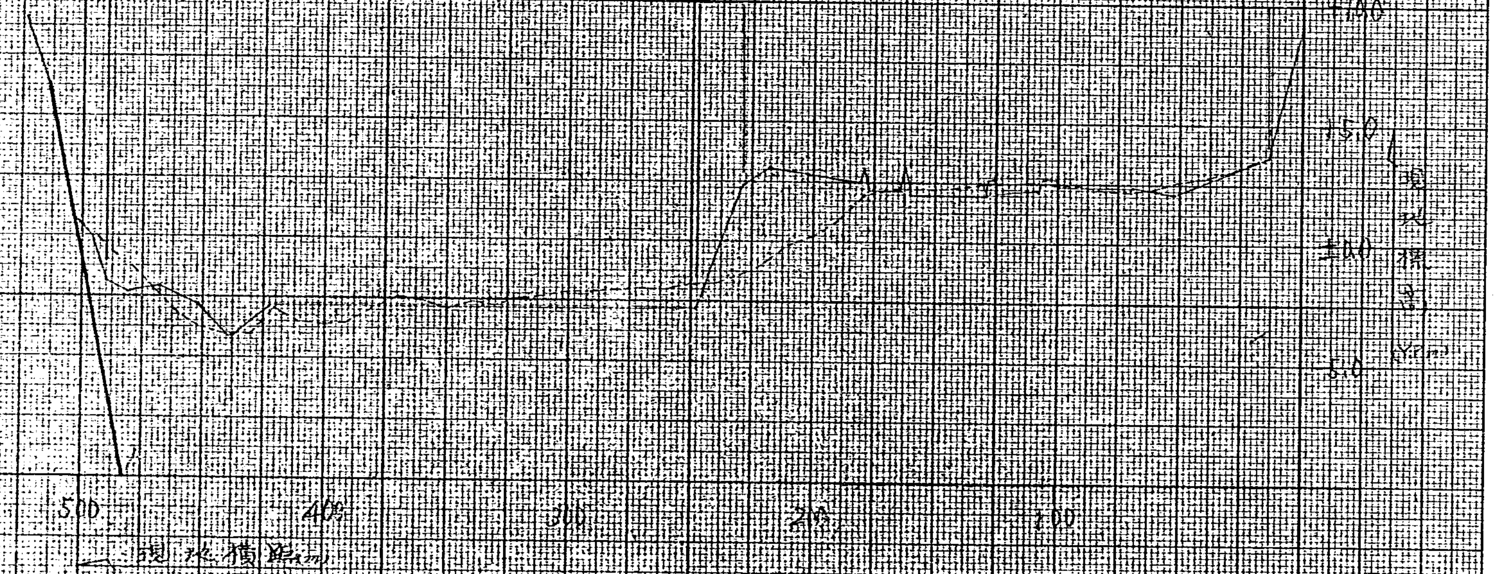


図16-38 河床変動図 実験III 54.75K



29

図-16.39 河床変動図 実験III 54.5K

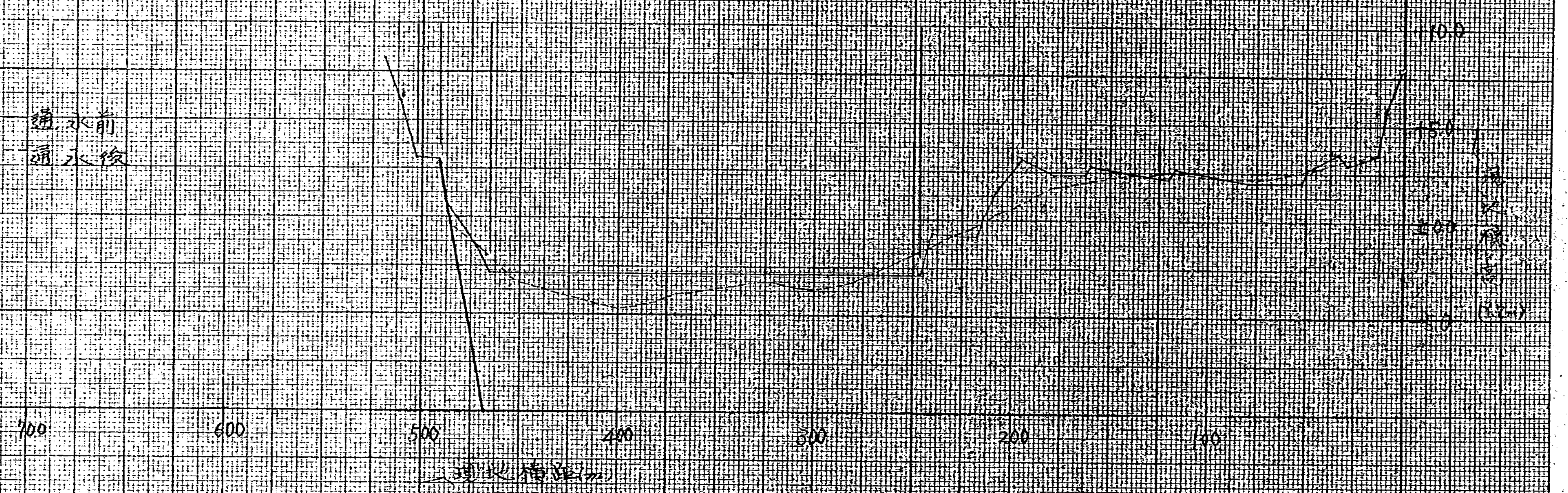
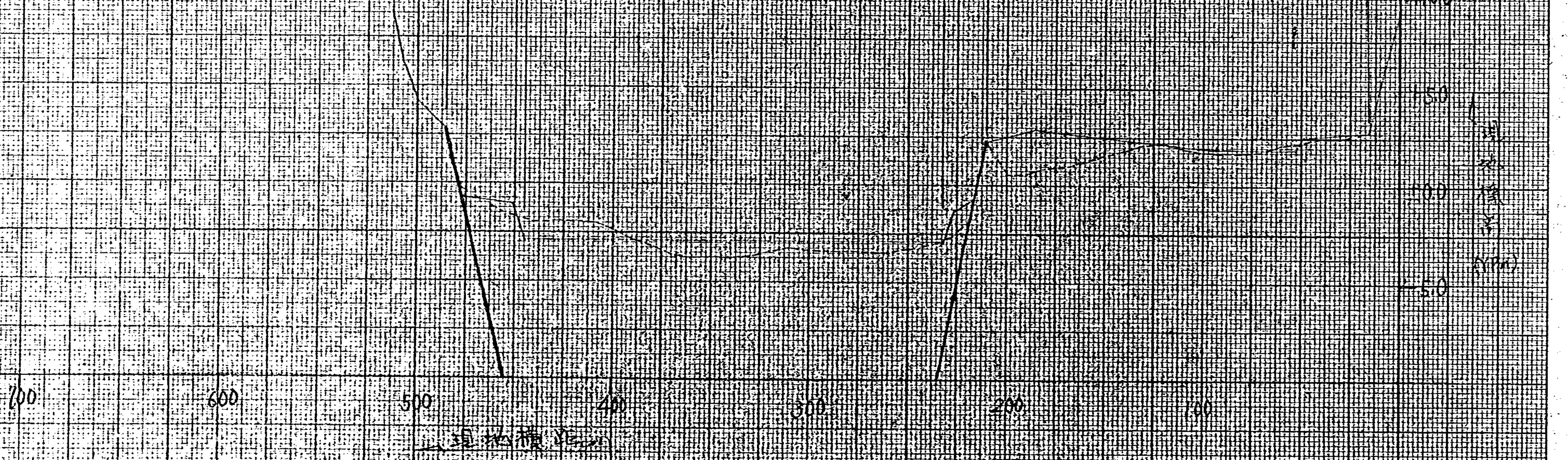


図 16.40 河床変動図 実験III 54.25K



157

図-16-41 河床変動図 実験III 54.0K

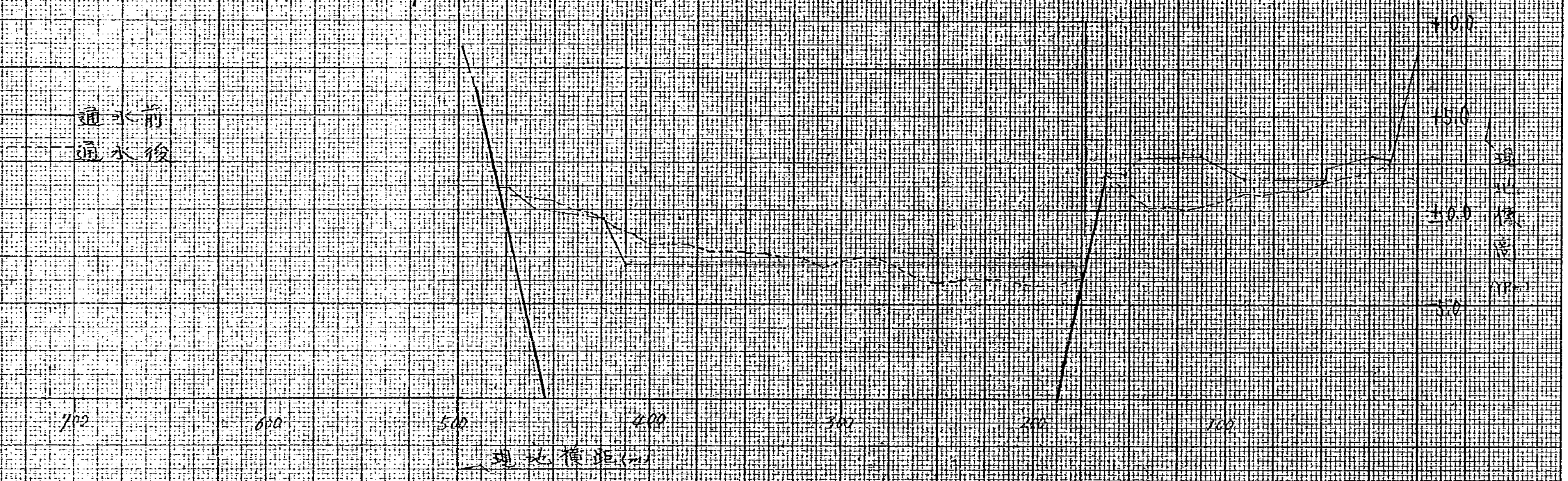


図-16-42 河床変動図 実験III 53.75K

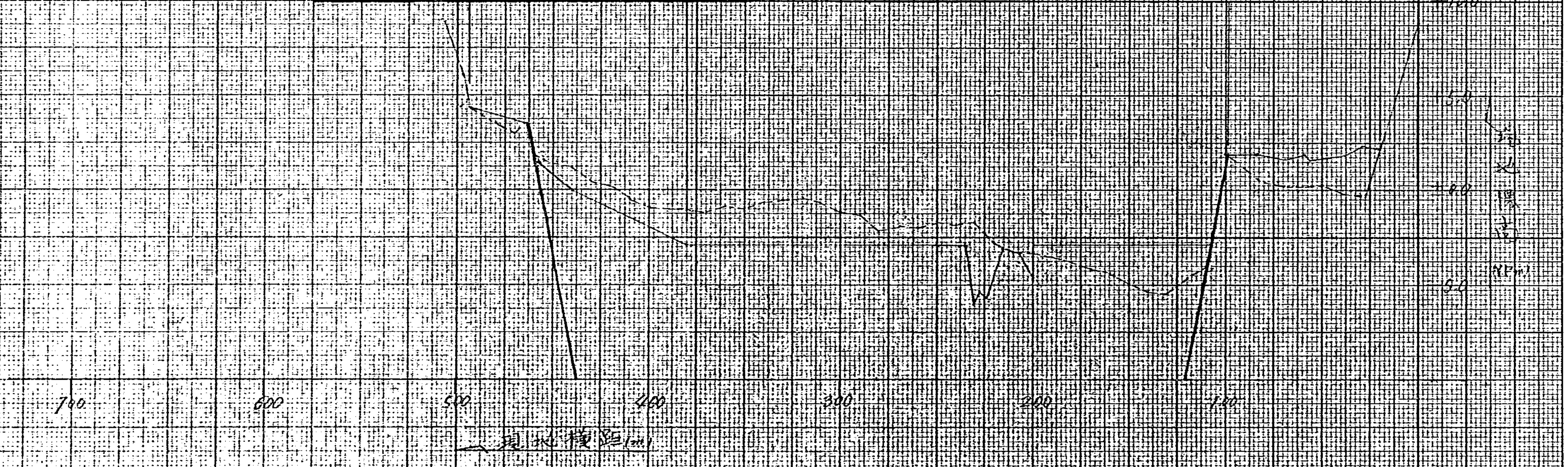


図-16-43 河床変動図 実験III 53.5K

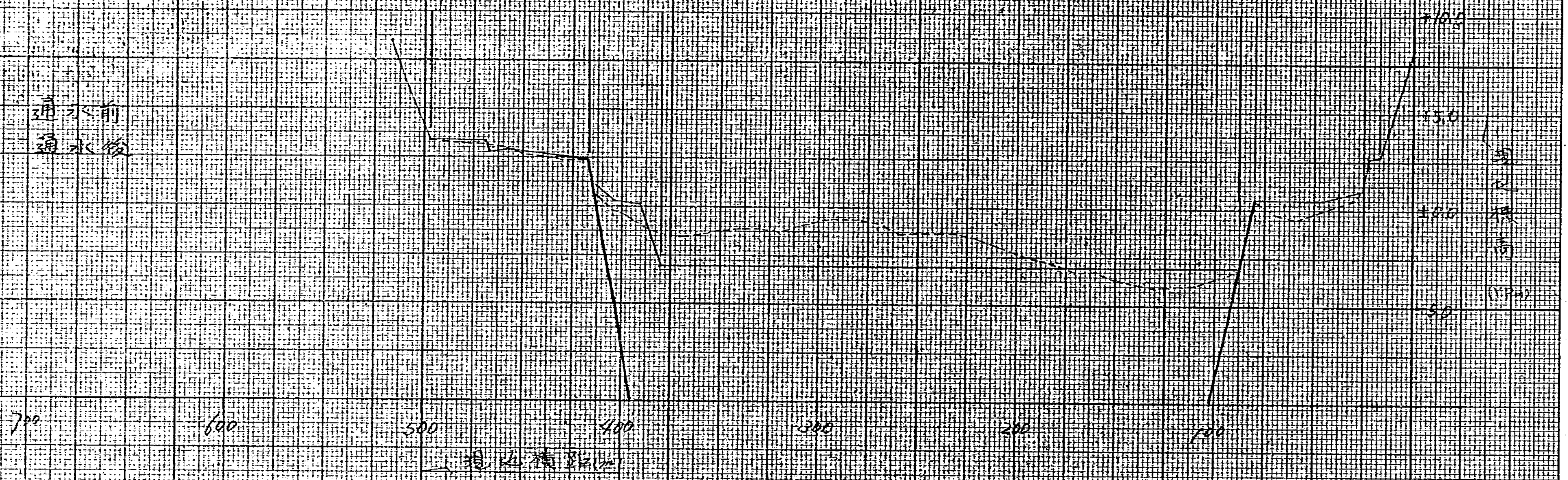


図-16-44 河床変動図 実験III 53.25K

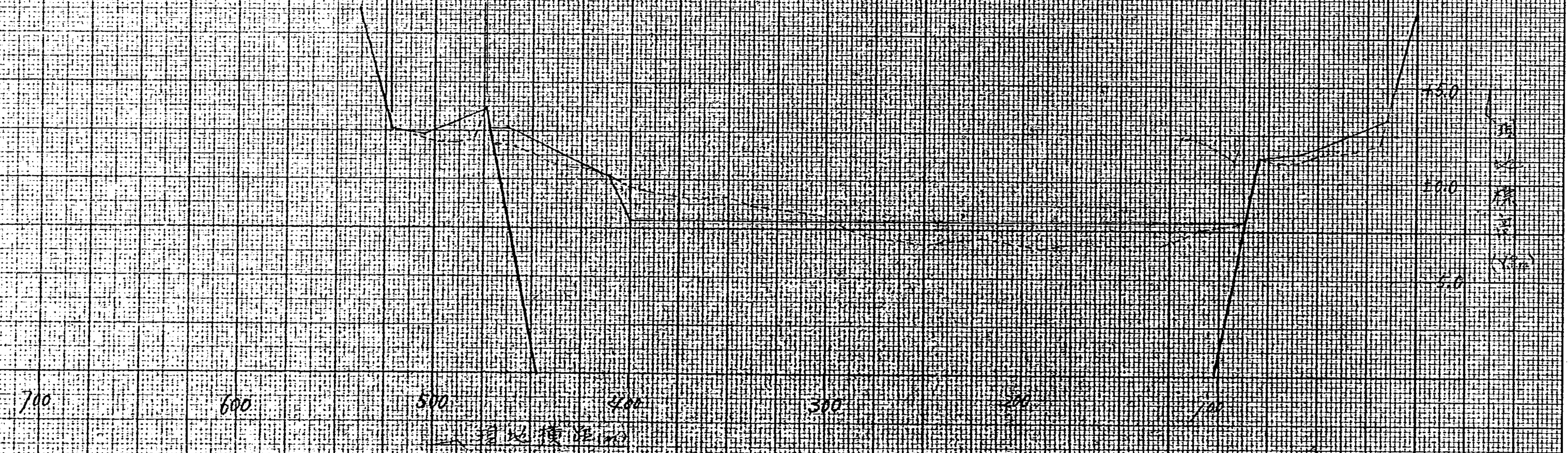


図-16-45 河床変動図 実験Ⅲ 530ケ

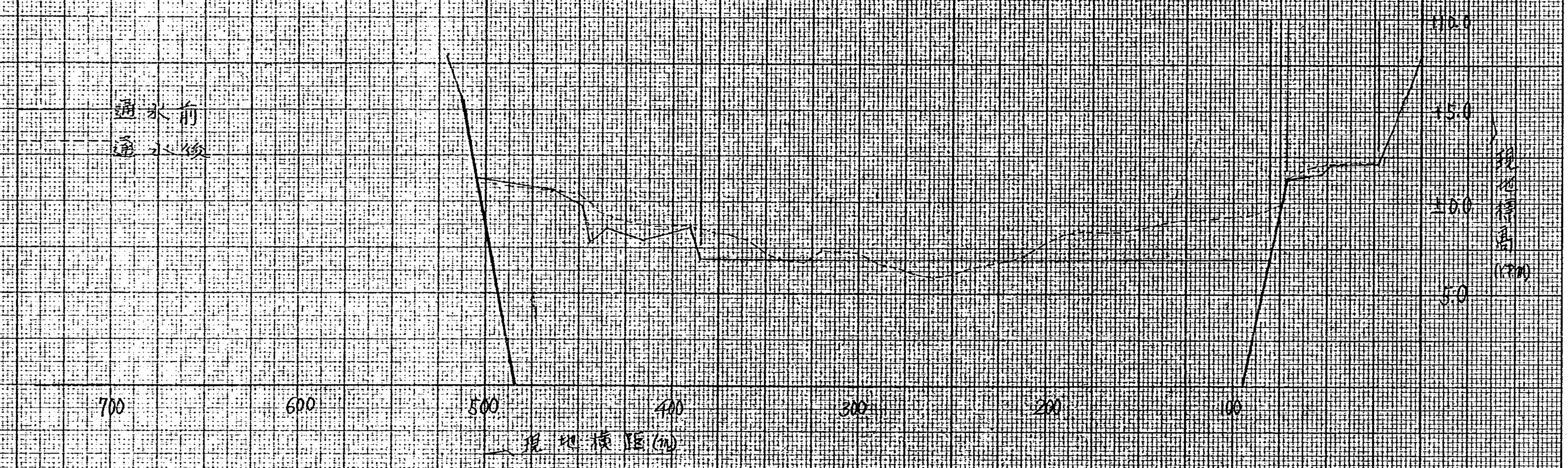
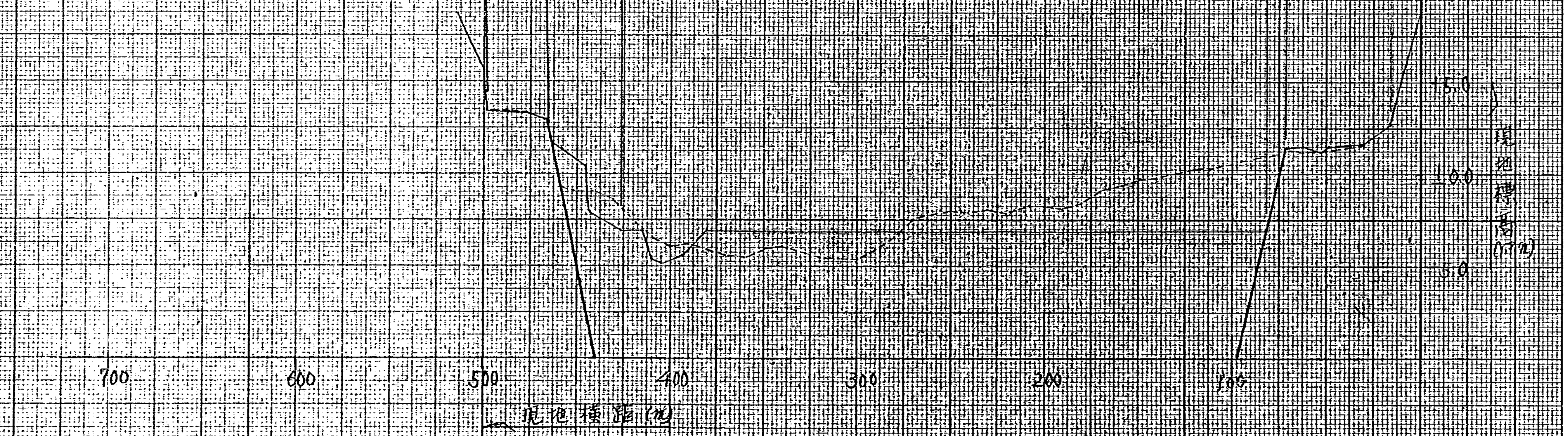


図-16-46 河床変動図 実験Ⅲ 5275ケ



33

図-16-47 河床変動図 実験 III 52.5ｋ

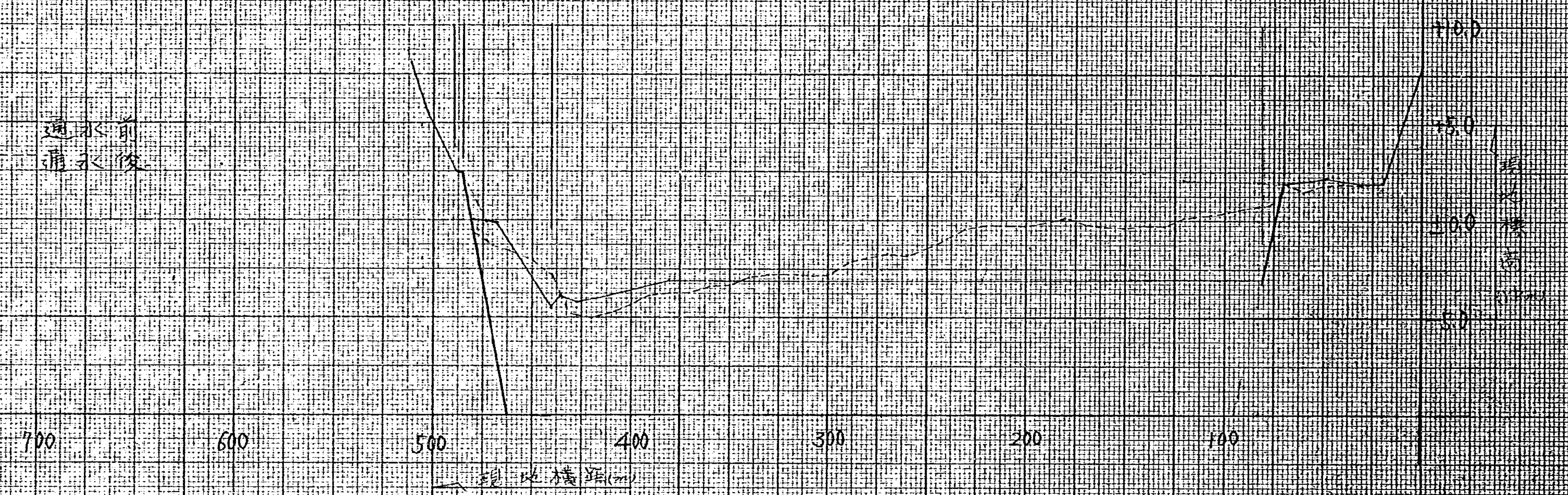
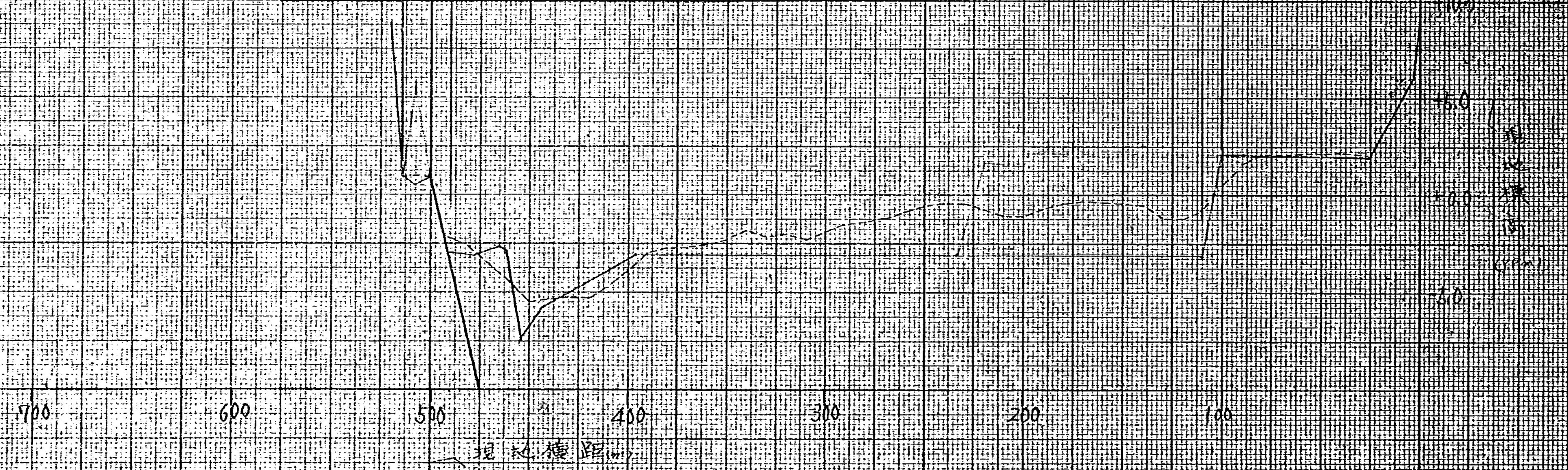


図-16-48 河床変動図 実験 III 52.25ｋ



利根川河道計画に関する模型実験（その1）

移動床実験報告書 1

建設技術研究所

実験場所　茨城県鹿島郡神栖村木崎
　　　　　建設省土木研究所鹿島試験所構内

実験期間　自 昭和　　年　　月　　日
　　　　　至 昭和 42年 12月 13日

目　次

1 実験概要
2 模型及び模型の相似律
3 実験
  (1) 実験ケース
  (2) 実験方法
    1) 河床整形
    2) 通水方法
    3) 水位測定
    4) 下流水位調節
    5) 河床測定
    6) 給砂
4. 各実験の模型状態
  (1) 低水法線及び護岸の状態
    1) 実験 Ⅰ
    2) 実験 Ⅱ
    3) 実験 Ⅲ
  (2) 水制の状態
    1) 実験 Ⅰ
    2) 実験 Ⅱ
    3) 実験 Ⅲ
5. 実験結果の整理
  (1) 水位測定結果
  (2) 河床測定結果
  (3) 流況観察結果
6 図表目次

利根川河道計画に関する模型実験（その１）

自 昭和　年　月　日
至 昭和42年12月13日

この実験の実験ケースは 土木研究所資料才356号の次の各実験ケースに相当する

本実験ケース		才356号の実験ケース
実験 Ⅰ	⟹	実験 Ⅰ, Ⅰ'
実験 Ⅱ	⟹	実験 Ⅳ
実験 Ⅲ	⟹	実験 Ⅵ

土木研究所資才356号参照

1. 実験概要

本実験は，移動床によって現状断面の実験を行なった場合の現地との相似性および実験方法，給砂量等への適正さを見究わめる実験と，昭和41年度固定床模型実験で得られた計画河道の最終案を移動床模型で再度検討を加える実験及び弯曲部の流れや河床変動が上下流の境界条件によってどのような性質を持って変化するかを複弯曲水路での移動床実験で明らかにし利根川河道計画に反映させようとする実験の三種類がある。

本報告書は以上の実験の内，前二種類について行なった実験結果をまとめたものであり，複弯曲水路での実験については「利根川河道計画に関する模型実験その1 移動床報告書2」に記してあるので参照されたい。

2. 模型及び模型の相似律

前記場所に設置されている利根川固定床模型（縮尺鉛直1/20，水平1/100，模型範囲下流外海～上流71.0^{K}）の内本実験区間は43.0^{K}～65.0^{K}である。移動床材料として石炭粉（平均粒径0.27^{mm} 比重1.5）を使用し，鉛直縮尺1/50，水平縮尺1/100 歪み1/2の移動床模型を製作した。
従って石炭厚は，低水路部分30^{cm}～40^{cm}，高水敷部分10^{cm}～15^{cm}となり固定床との関係は等厚にはなっていない。

この移動床模型の基準高は固定床模型に於ける$+15.0^{cm}$を$\pm 0.00^{cm}$とし，横断方向の基準は固定床模型に埋め込んである右岸杆杭を0^{m}とした。
移動床模型上流65.5^{km}，55.5^{km}，下流50.0^{km}，43.0^{km}，にブロックによる砂止めを設置した。この内50.0^{km}，43.0^{km}の砂止めは，河床整形面迄モルタルで製作，模型下流端48.0^{km}，38.5^{km}には下流水位調節ゲートを設置した。その他構造物として水制，護岸を設置したがこれ等の位置，高さ等については各実験毎に後述する。
現地と模型の相似についてはフルード則に従うものとし諸量の縮率を表－aに示す。

表－ a

フルード則による諸量の縮率

名称	縮率	名称	縮率
水の密度	1 : 1	水面勾配	1 : 1/2
重力の加速度	1 : 1	断面積	1 : 5000
水平距離	1 : 100	流量	1 : 35,355
鉛直距離	1 : 50	流速	1 : 7.071

3. 実験

(1) 実験ケース

本実験区間は 43.0^{km} ～ 55.0^{km}，50.0^{km} ～ 65.0^{km}，の二区間に分かれており，下流区間（43.0^{km} ～ 55.0^{km}）に於いて現状断面形による実験 1 ケース，計画河道の最終案による実験 1 ケース合計 2 ケース，上流区間（50.0^{km} ～ 65.0^{km}）に於いて計画河道の最終案による実験を行なった。

下流区間 2 ケースの実験を終了後上流へ石炭粉を移動し下流ゲート，砂止め等を付け替え上流区間 1 ケースの実験を行なった。各実験の実験条件は実験条件一覧表（表－6）に示す。

表－6

実験条件一覧表

実験番号	流量	給砂	下流水位	通水時間	模型の状態
実験 I （下流区間）	3500 m^3/s	10 l/min	43.25^{km} Y.P+2.953	480分	S30年測による現状断面形
実験 II （下流区間）	3,500 m^3/s	10 l/min	43.25^{km} Y.P+2.953	480分	S41年度固定床模型実験IVの状態
実験 III （上流区間）	3,500 m^3/s	5 l/min	50.58 Y.P.+3.750	480分	S41年度固定床模型実験Vの状態

(2) 実験方法

1) 河床整形

0.25^{km} 間隔に模型高，$+40.0^{cm}$ 水平に張られた 0.8^{mm} のピアノ線を基準にして，土木研究所により指示された河床整形指示書に従って巾約 10^{cm} の横断方向の帯を作り帯と帯の間は直線的な変化をするものとして両断面に糸を張り金ゴテにて整形をし，局部的な変化のある所は平面図（1/2500）を参考にして行なった。

護岸設置以外の低水法線法面等の勾配の急な所では，実験開始前に水を湛水させた場合に崩れてしまうため整形後セメント粉を $1 \sim 2^{mm}$ 程度振りかけ法面保護をした。

護岸部分はモルタルにて作製した。

2) 通水方法

河床整形終了後利根川模型外海ゲートを上げ下流から水を上げ移動床模型内に湛水させた後上流から所定の流量を流下させた。

量水には既設の量水堰を使用し量水堰から実験区間迄の距離が長いために流量の到達時間を考慮して上流端の砂止めを越流し始めてから 30分後を実験開始とした。

通水時間は 3 ケース共模型時間 480分迄行なった。

3) 水位測定

水位測定はポイントゲージを使用し，下流区間 54.0^{km} 53.0^{km}，52.0^{km}，51.0^{km}，49.0^{km}，48.0^{km}，47.5^{km}，47.0^{km}，46.5^{km} 45.5^{km}，44.0^{km}，上流区間 64.5^{km}，63.0^{km}，62.0^{km}，61.25^{km} 60.0^{km}，58.5^{km}，56.5^{km}，55.25^{km}，54.0^{km}，53.0^{km}，52.0^{km}，の各断面低水路2点づつ各区間計11断面22点で行なった。　測定時間々隔は，実験Ⅰ，Ⅱに於いては20分間隔で測定を行ない420分〜480分の間については4分間隔で行なった。
実験Ⅲの場合には，実験全時間15分間隔で行なった。

4) 下流水位調節

下流水位は，下流区間 $43\overset{k}{.}25$，上流区間 $50\overset{k}{.}0$，で与え，その高さは実験条件一覧表（表-6）に示した水位である。
この水位は，固定床模型実験によって得られた（-1.0^{km}の潮位は Y.P.+$0\overset{m}{.}832$）$43\overset{k}{.}25$，$50\overset{k}{.}0$ の水位を与えた。
下流水位の調節は $37\overset{k}{.}5$，48.0^{k} に設置したゲートによって行なった。

5) 河床測定

河床整形と同様にして，$0\overset{km}{.}25$ 間隔に張られたピアノ線からの下りを測定した。
測定間隔は右岸粁杭を基準として 10^{cm}（模型）

間隔に木製の折尺を用いて行なった。

6) 給砂

給砂は下流区間 55.0^{km} に於いて上流区間 65.0^{km} に於いて1分間隔に行なった。
この量は，実験条件一覧表（表-6）に示した値である。

4. 各実験の模型状態

(1) 低水法線及び護岸の状態

現状の護岸及び計画案の護岸，又修正案低水法線で護岸を施工する必要があると思われる部分をモルタルで製作した。（護岸標準図（図-3）参照）

1) 実験Ⅰ

昭和34年現地実測による現状断面形で行なった。
護岸は現状で設置されている範囲について製作した。

2) 実験Ⅱ

この実験の低水法線の状態は，固定床模型実験（昭和42年3月報告）の実験Ⅳに近い状態である。　即ち，41年度に行なった移動床模型実験（42年3月報告）の実験Ⅰ，Ⅱ，よりも低水法線が出た状態である。
改造した範囲は 52.5^{km}〜51.25^{km} 右岸，48.25^{km}〜46.5^{km} 左岸である。

3) 実験 III

低水法線の状態は固定床模型実験（昭和42年3月報告）の最終案（実験V）と全く同一条件であり．護岸製作範囲は図-23に示す通りである。

(2) 水制の状態

水制の材料は固定床模型実験の場合と同じ12# 38^{mm} クリンプ金網+12番鉄線を用いた。
水制の高さは 0.5^{cm} 断面で平均低水位 $+0.6^{m}0$ とし，料断面の間は糸をはりその高さを決めた。（水制標準図図-○参照）

1) 実験 I

現在実際に現地に設置されている水制のみを設置した。

2) 実験 II

昭和41年度に行なった「利根川河道計画に関する移動床模型実験」（昭和42年3月報告）の実験IIの水制の状態と全く同一条件で行なった。

3) 実験 III

昭和42年度に行なった「利根川河道計画に関する移動床模型実験」（昭和42年3月報告）の実験IIIの水制の状態と同一条件で行なった。

5. 実験結果の整理

(1). 水位測定結果

測定した水位を現地の水位に換算し単位Y.P.m.で表わし時間—水位数値表（表-○～　）及び時間—水位曲線（図～　～　）を作成又，水位測定時間 $420^{分}$～$460^{分}$（模型時間）の水位を平均しその水位を各測点の安定水位として水位縦断図（図-　）を作成した。

(2) 河床測定結果

各断面 10^{cm}（模型）間隔で測定した結果を3点平均を行ない各実験各断面ごとに通水前，河床及び通水後河床を縮尺縦1/250，横1/2500の横断図を作成した。
又，各実験ごとに1/2500，平面図に通水後河床等高線図を描いた。
更に，左岸高水敷，低水路，右岸高水敷に分けて各実験，各断面ごとの通水前，通水後平均河床高及び最深河床高を算出し，各実験ごとに河床縦断数値表（表-　　）及び河床縦断図図-　、○を作成した。　平均河床高は各断面で最も深い点とその左，右1点づつ計3点を平均してその断面の最深河床高とした。

(3) 流況観察結果

1) 実験 Ⅰ

本実験は，現状断面形で移動床実験を行なった場合の現地との相似性および実験方法，給砂量等の適正さを見究めるための実験である。

流量 $3500\,m^3/s$ ，給砂量 $10\,\ell/min$（模型）で行なったが，模型上流端附近（55.0^{K}～53.5^{K}）には堆積が目立っていた。

水衝部附近，あるいは流速の大きな所では河床材料である石炭粉が流失してしまい固定河床が露出した所が有り必ずしも現地と同じ横断形ではない所もあるが水衝部，流心位置深掘れ部の位置等については大略現地と一致していると思われる。

2) 実験 Ⅱ

昭和41年度に行なった「利根川河道計画に関する移動床模型実験」の実験Ⅰに於いて上流端砂止め工の上の流れをしぼり過ぎていたため，本実験では，低水路全体に均等に越流させ砂止めの直下流でブロックによって流向を調節したが実験Ⅰの場合同様固定床の場合よりも右岸へ寄り51.5^{K}附近迄の流心位置は実験Ⅰとほとんど同じであった。

52.75^{K}～51.0^{K} 右岸低水法線を出したこの実験Ⅲと，実験Ⅰで余り変りがなかった。

51.5^{K}附近から49.5^{K}附近迄は実験Ⅰとほとんど同様の流れであり，49.0^{K}から左岸側へ寄った流れは48.5^{K}～46.25^{K}の改造した低水法線に沿って47.5^{K}迄流下これよりハクリを始め46.75^{K}～46.25^{K}右岸附近に向っている。ここではねられた流心は45.5^{K}左岸へ再びはねられ低水路中央附近へと流下している。

49.0^{K}～47.25^{K}の流心より右岸，47.0^{K}～46.0^{K}の流心より左岸側に堆積が見られた。

3) 実験 Ⅲ

昭和41年度に行なった「利根川河道計画に関する移動床模型実験」の実験Ⅲの実験区間を上流端64.0^{K}～65.0^{K}，下流端を52.0^{K}～50.0^{K}に延長して行なった。

41年度の実験では給砂量が過大であったため64.0^{K}～61.0^{K}に亘って堆積があったが，本実験では給砂量を減らし$5\,\ell/min$で行なったため65.0^{K}～64.5^{K}附近に堆積が有った程度であった

堆積した場所は上流附近（64.0^{K}～61.0^{K}）を除いては本実験も41年度実験Ⅲも良く一致しているようであった。又流心位置（図－23 流況図参照）も

大略一致していた。
62.0^{k}附近の彎曲部では断面積が大きいため流速が小さく堆積が見られた。
41年度実験Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ. 及び41年度実験Ⅱでも見られた。53.0^{k}～52.0^{k}左岸附近，54.0^{k}～53.0^{k}右岸附近の堆積は本実験で同様な傾向が見られた。

6 図表目次

図―1　利根川模型平面図
図―2　護岸標準断面図
図―3　水制標準図
図―4　複彎曲水路実験設備及び模型説明図
図―5　彎曲部組み合わせ平面図
表―1～5　時間―水位数値表
図―6～8　水位縦断図
図―9～11　時間―水位曲線
表―6～8　河床縦断数値表
図―12～14　河床縦断図（実験Ⅰ）
図―15-1～48　等高線図　（〃）
図―16-1～7　河床変動横断図（実験Ⅱ）
図―17-1～48　等高線図　（〃）
図―18-1～7　河床変動横断図（実験Ⅲ）
図―19-1～112　河床変動横断図
図―20-1～　等高線図
図―21～23　流況図

表-1 時間-水位数値表 実験I

水位の単位は視水位Y.P.Mである

	54.0		53.0		52.0		51.0		49.0		48.0		47.5		47.0		46.5		45.5		44.0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0																						
4																						
8																						
12																						
16																						
20		5.185		4.880		4.570		4.170		3.800		3.750		3.655		3.430		3.205		3.115		2.120
24																						
28																						
32																						
36																						
40		5.675		5.345		5.001		4.695		4.210		3.865		3.775		3.775		3.380		3.315		3.035
44																						
48																						
52																						
56																						
60		5.685		5.370		5.070		4.745		4.240		3.905		3.760		3.600		3.410		3.285		2.995
64																						
68																						
72																						
76																						
80		5.685		5.370		5.070		4.745		4.225		3.910		3.770		3.525		3.480		3.240		2.905
84																						
88																						
92																						
96																						
100		5.700		5.365		5.060		4.755		4.215		3.915		3.775		3.520		3.455		3.245		2.935
104																						
108																						
112																						
116																						
120		5.720		5.370		5.060		4.770		4.225		3.935		3.810		3.500		3.480		3.275		2.905
124																						
128																						
132																						
136																						
140		5.690		5.370		5.050		4.765		4.235		3.935		3.810		3.540		3.525		3.285		2.905
144																						
148																						
152																						
156																						
160		5.680		5.385		5.000		4.705		4.225		3.930		3.805		3.535		3.515		3.290		2.875
164																						
168																						
172																						
176																						
180		5.660		5.340		5.035		4.745		4.225		3.935		3.825		3.575		3.525		3.330		2.925
184																						
188																						
192																						
196																						
200		5.650		5.345		5.060		4.780		4.225		3.945		3.815		3.595		3.540		3.340		2.920
204																						
208																						
212																						
216																						
220		5.670		5.355		5.060		4.805		4.250		3.950		3.825		3.615		3.550		3.350		2.905
224																						
228																						
232																						
236																						
240		5.675		5.380		5.060		4.805		4.255		3.950		3.855		3.670		3.565		3.415		2.895
244																						
248																						
252																						

表-2 時間-水位数値表 実験I

水位の単位は現地水位 Y.P. m である

	54k0		53k0		52k0		51k0		49k5		48k0		47k5		47k0		46k5		45k5		44k0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
256																						
260		5.685		5.405		5.070		4.845		4.270		3.960		3.875		3.730		3.590		3.400		2.890
264																						
268																						
272																						
276																						
280		5.685		5.420		5.085		4.855		4.285		3.970		3.915		3.755		3.610		3.410		2.920
284																						
288																						
292																						
296																						
300		5.700		5.475		5.130		4.895		4.335		3.985		3.950		3.785		3.610		3.465		2.920
304																						
308																						
312																						
316																						
320		5.705		5.475		5.150		4.895		4.335		3.990		3.950		3.820		3.610		3.475		2.905
324																						
328																						
332																						
336																						
340		5.715		5.485		5.170		4.905		4.360		3.995		3.960		3.825		3.605		3.450		2.965
344																						
348																						
352																						
356																						
360		5.720		5.485		5.175		4.915		4.355		3.990		3.965		3.855		3.610		3.430		2.995
364																						
368																						
372																						
376																						
380		5.730		5.495		5.175		4.920		4.365		3.995		3.955		3.850		3.620		3.415		2.990
384																						
388																						
392																						
396																						
400		5.725		5.495		5.150		4.920		4.360		3.995		3.985		3.935		3.650		3.366		2.980
404																						
408																						
412																						
416																						
420	5.835	5.790	5.550	5.550	5.255	5.250	4.930	4.925	4.350	4.370	4.060	4.035	3.990	3.985	3.885	3.890	3.750	3.695	3.395	3.370	2.955	2.980
424	5.840	5.800	5.540	5.555	5.240	5.245	4.970	4.925	4.340	4.375	4.075	4.020	4.005	3.985	3.910	3.915	3.745	3.695	3.390	3.370	2.960	2.985
428	5.850	5.790	5.550	5.580	5.190	5.205	4.950	4.930	4.340	4.375	4.065	4.025	3.985	3.995	3.920	3.920	3.740	3.710	3.390	3.375	2.960	2.985
432	5.840	5.790	5.555	5.590	5.185	5.225	4.915	4.875	4.335	4.395	4.075	4.030	3.990	4.010	3.910	3.915	3.745	3.710	3.385	3.375	2.955	2.990
436	5.835	5.785	5.555	5.575	5.205	5.200	4.880	4.855	4.325	4.375	4.070	4.015	3.980	4.000	3.900	3.905	3.710	3.700	3.385	3.380	2.955	2.990
440	5.840	5.790	5.550	5.585	5.145	5.210	4.865	4.855	4.330	4.385	4.090	4.020	3.985	4.000	3.905	3.905	3.715	3.705	3.385	3.395	2.960	2.990
444	5.850	5.795	5.560	5.595	5.160	5.185	4.865	4.870	4.315	4.375	4.065	4.025	3.955	3.995	3.890	3.905	3.720	3.705	3.380	3.395	2.960	2.985
448	5.820	5.795	5.550	5.580	5.160	5.160	4.890	4.875	4.315	4.400	4.070	4.020	3.960	4.015	3.870	3.900	3.715	3.710	3.370	3.395	2.955	2.985
452	5.820	5.800	5.545	5.575	5.195	5.150	4.930	4.905	4.325	4.420	4.050	3.995	3.965	4.000	3.890	3.890	3.720	3.705	3.365	3.400	2.965	2.985
456	5.850	5.800	5.540	5.590	5.200	5.160	4.930	4.905	4.325	4.400	4.060	4.015	3.960	4.005	3.885	3.890	3.715	3.710	3.365	3.370	2.955	2.990
460	5.845	5.805	5.530	5.590	5.160	5.140	4.915	4.915	4.315	4.390	4.055	4.010	3.945	4.005	3.845	3.870	3.700	3.685	3.355	3.375	2.955	2.985
464	5.835	5.795	5.530	5.595	5.150	5.115	4.915	4.915	4.315	4.390	4.080	4.035	3.970	4.035	3.870	3.900	3.710	3.710	3.360	3.375	2.965	2.990
468	5.835	5.795	5.510	5.575	5.160	5.130	4.915	4.905	4.315	4.385	4.065	4.040	3.970	4.025	3.870	3.900	3.715	3.715	3.360	3.375	2.960	2.985
472	5.835	5.770	5.515	5.580	5.160	5.130	4.890	4.905	4.320	4.400	4.095	4.030	3.990	4.035	3.885	3.905	3.720	3.720	3.360	3.380	2.965	2.985
476	5.830	5.780	5.515	5.595	5.170	5.150	4.890	4.905	4.305	4.400	4.085	4.020	3.995	4.030	3.895	3.895	3.715	3.715	3.345	3.380	2.965	2.990
480	5.830	5.780	5.515	5.595	5.170	5.155	4.890	4.895	4.305	4.400	4.095	4.025	3.985	4.030	3.900	3.900	3.715	3.710	3.355	3.385	2.960	2.990

表-3 時間-水位数値表実験 Ⅱ

水位の単位は現地水位 Y.P.m である。

	54.0		53.0		52.0		51.0		49.0		48.0		47.5		47.0		46.5		45.5		44.0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0	4.710		4.695		4.535		4.340		3.935		3.545		3.465		3.415		3.465		3.275		3.080	
4																						
8																						
12																						
16																						
20	4.940		4.850		4.715		4.490		4.060		3.540		3.560		3.455		3.530		3.570		2.960	
24																						
28																						
32																						
36																						
40	5.110		5.335		4.855		4.590		4.135		3.770		3.655		3.565		3.570		3.345		2.960	
44																						
48																						
52																						
56																						
60	5.215		5.005		4.845						3.815		3.735									
64																						
68																						
72																						
76																						
80																						
84																						
88																						
92	5.430	5.100	5.015	5.020	4.85	4.850	4.635	4.595	4.185	4.120	3.815	3.820	3.725	3.690			3.580	3.580	3.375	3.400	3.080	3.110
96	5.230	5.120	5.001	5.045	4.830	4.840	4.640	4.605	4.110	4.125	3.915	3.825	3.725	3.690	3.620	3.615	3.620	3.575	3.355	3.410	3.075	3.115
100	5.210	5.160	5.001	5.035	4.855	4.830	4.640	4.610	4.130	4.140	3.815	3.870	3.715	3.690	3.615	3.640	3.620	3.565	3.355	3.400	3.075	3.120
104	5.210	5.150	5.065	5.050	4.865	4.875	4.645	4.615	4.175	4.180	3.815	3.830	3.750	3.715	3.685	3.660	3.655	3.505	3.355	3.420	3.080	3.120
108	5.210	5.160	5.015	5.045	4.850	4.830	4.660	4.625	4.150	4.140	3.815	3.840	3.765	3.730	3.625	3.605	3.525	3.595	[illegible]	3.405	3.120	3.110
112	5.225	5.185	5.004	5.045	4.855	4.840	4.670	4.635	4.175	4.165	3.820	3.850	3.725	3.735	3.680	3.670	3.655	3.625	3.390	[illegible]	3.100	3.185
116	5.225	5.185	5.030	5.040	4.870	4.870	4.680	4.650	4.180	4.190	3.820	3.870	3.805	3.775	3.700	3.705	3.675	3.640	3.405	3.440	3.075	3.145
120	5.240	5.275	5.065	5.060	4.860	4.850	4.695	4.665	4.200	4.190	3.840	3.880	3.815	3.810	3.715	3.705	3.690	3.655	3.415	3.450	3.100	3.165
124	5.240	[illegible]	5.090	5.095	4.875	4.900	4.690	4.675	4.190	4.205	3.845	3.875	3.860	3.915	3.745	3.750	3.725	3.675	3.415	3.460	3.100	3.145
128	5.280	5.255	5.095	5.105	4.875	4.870	4.690	4.665	4.210	4.195	3.850	3.910	3.840	3.815	3.760	3.750	3.710	3.675	3.425	3.480	3.150	3.150
132	5.290	5.255	5.095	5.110	4.855	4.900	4.695	4.675	4.210	4.195	3.855	3.920	3.845	3.325	3.750	3.725	3.710	3.675	3.430	3.485	3.150	3.150
136																						
140	5.345		5.125		4.900		4.665		4.195		3.900		3.855		3.740		3.565		3.380		[illegible]	
144																						
148																						
152																						
156																						
160	5.340		5.105		4.850		4.655		4.175		3.870		3.830		3.715		3.660		3.385		3.010	
164																						
168																						
172																						
176																						
180	5.340		5.105		4.860		4.650		4.185		3.905		3.815		3.775		3.685		3.405		3.010	
184																						
188																						
192																						
196																						
200	5.340		5.105		4.865		4.665		4.175		3.925		3.840		3.745		3.590		3.405		3.015	
204																						
208																						
212																						
216																						
220	5.330		5.045		4.855		4.625		4.185		3.890		3.805		3.775		3.560		3.395		2.975	
224																						
228																						
232																						
236																						
240	5.320		5.025		4.840		4.620		4.185		3.895		3.850		3.790		3.560		3.380		2.985	
244																						
248																						
252																						

表-4 時間-水位数値表 実験 II

水位の単位は現地水位 Y.P.m である

	54.0		53.0		52.0		51.0		49.5		48.0		47.5		47.0		46.5		45.5		44.0	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
256																						
260	5.305		5.015		4.840		4.620		4.185		3.915		3.865		3.830		3.690		3.405		2.990	
264																						
268																						
272																						
276																						
280	5.305		5.055		4.840		4.615		4.190		3.915		3.850		3.830		3.670		3.385		3.005	
284																						
288																						
292																						
296																						
300	5.325		5.050		4.845		4.615		4.190		3.965		3.865		3.830		3.690		3.410		2.975	
304																						
308																						
312	5.330		5.035		4.855		4.615		4.175		3.945		3.900		3.845		3.630		3.405		2.960	
316																						
320																						
324	5.315		5.025		4.835		4.605		4.190		3.950		3.895		3.860		3.690		3.420		2.955	
328																						
332																						
336	5.340		5.015		4.825		4.605		4.175		3.940		3.905		3.845		3.710		3.415		2.990	
340																						
344																						
348	5.340		5.010		4.770		4.610		4.175		3.925		3.890		3.850		3.700		3.410		2.970	
352																						
356																						
360	5.335		4.995		4.790		4.600		4.170		3.925		3.880		3.855		3.720		3.415		2.965	
364																						
368																						
372	5.315		4.940		4.785		4.595		4.165		3.970		3.880		3.920		3.710		3.415		2.965	
376																						
380																						
384	5.315		4.965		4.780		4.600		4.165		3.975		3.870		3.920		3.705		3.430		2.965	
388																						
392																						
396	5.305		4.965		4.755		4.595		4.165		3.975		3.950		3.890		3.705		3.430		2.955	
400																						
404																						
408																						
412																						
416																						
420	5.300	5.265	4.955	5.070	4.775	4.735	4.600	4.655	4.175	4.195	3.995	4.035	3.915	3.930	3.880	3.885	3.695	3.670	3.410	3.375	2.955	3.020
424	5.301	5.265	4.950	5.065	4.790	4.720	4.595	4.655	4.180	4.195	3.990	4.030	3.920	3.920	3.895	3.885	3.635	3.670	3.400	3.390	2.955	3.025
428	5.301	5.250	4.940	5.065	4.785	4.730	4.590	4.650	4.165	4.180	3.955	4.035	3.920	3.915	3.895	3.875	3.680	3.670	3.355	3.300	2.950	3.025
432	5.280	5.235	4.940	5.045	4.780	4.750	4.590	4.650	4.150	4.170	3.990	4.020	3.925	3.920	3.895	3.855	3.690	3.590	3.335	3.335	2.960	3.020
436	5.280	5.235	4.925	5.045	4.775	4.750	4.585	4.645	4.150	4.170	4.000	3.975	3.925	3.920	3.895	3.870	3.590	3.685	3.335	3.360	2.960	3.020
440	5.280	5.225	4.915	5.045	4.785	4.735	4.585	4.645	4.150	4.180	3.995	4.030	3.915	3.910	3.870	3.875	3.690	3.680	3.350	3.370	2.955	3.030
444	5.265	5.210	4.915	5.035	4.780	4.730	4.585	4.650	4.150	4.175	3.995	4.020	3.910	3.915	3.885	3.875	3.685	3.670	3.340	3.350	2.995	3.020
448	5.255	5.200	4.920	5.035	4.785	4.740	4.585	4.650	4.140	4.155	3.935	4.015	3.905	3.905	3.875	3.880	3.655	3.665	3.335	3.350	2.950	3.015
452	5.240	5.200	4.915	5.035	4.790	4.735	4.590	4.665	4.140	4.145	3.995	4.005	3.910	3.905	3.875	3.875	3.685	3.665	3.335	3.350	2.990	3.015
456	5.215	5.190	4.910	5.030	4.775	4.730	4.585	4.660	4.140	4.145	3.995	4.005	3.905	3.705	3.875	3.875	3.635	3.660	3.355	3.335	2.980	3.005
460	5.190	5.160	4.905	5.025	4.790	4.735	4.585	4.655	4.140	4.145	3.990	4.010	3.910	3.905	3.875	3.875	3.680	3.660	3.335	3.325	2.970	3.010
464																						
468																						
472	5.210		4.895		4.775		4.585		4.135		3.980		3.905		3.885		3.680		3.350		2.965	
476																						
480	5.200		4.865		4.775		4.585		4.140		4.000		3.905		3.880		3.715		3.370		2.975	

表-5 時間 水位数値表 実験Ⅲ

水位の単位は堤防水位 Y.P.M である

	$64\overset{K}{.}5$		$63\overset{K}{.}0$		$62\overset{K}{.}0$		$61\overset{K}{.}25$		$60\overset{K}{.}0$		$58\overset{K}{.}5$		$56\overset{K}{.}5$		$55\overset{K}{.}25$		$54\overset{K}{.}0$		$53\overset{K}{.}0$		$52\overset{K}{.}0$	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
0																						
15	5865	5.735	5.820	5.845	5.545	5.530	5.425	5.470	5.125	5.100	5.065	5.065	4.735	4.915	4.630	4.485	4.240	4.220	4.170	4.190	4.000	4.165
30	6.000	5.900	5.965	5.960	5.610	5.630	5.560	5.595	5.235	5.250	5.225	5.165	4.845	4.865	4.675	4.605	4.450	4.320	4.225	4.215	4.010	4.190
45	6.105	6.010	6.060	6.090	5.725	5.770	5.675	5.695	5.360	5.385	5.285	5.315	4.915	4.890	4.625	4.670	4.395	4.430	4.230	4.275	4.045	4.200
60	6.180	6.090	6.140	6.150	5.800	5.815	5.770	5.780	5.360	5.425	5.320	5.315	5.005	4.965	4.680	4.715	4.480	4.445	4.320	4.330	4.075	4.210
75	6.240	6.150	6.190	6.235	5.875	5.875	5.825	5.845	5.435	5.475	5.375	5.355	5.035	5.000	4.900	4.765	4.505	4.475	4.325	4.350	4.120	4.240
90	6.300	6.205	6.260	6.260	5.895	5.905	5.875	5.865	5.555	5.580	5.435	5.390	5.080	5.035	4.810	4.795	4.520	4.545	4.380	4.485	4.155	4.265
105	6.345	6.265	6.300	6.325	5.950	5.955	5.935	5.955	5.610	5.620	5.490	5.425	5.095	5.115	4.845	4.830	4.565	4.575	4.445	4.440	4.180	4.270
120	6.355	6.290	6.320	6.260	5.990	5.755	5.940	5.955	5.650	5.635	5.495	5.430	5.095	5.115	4.890	4.855	4.575	4.560	4.470	4.430	4.210	4.290
135	6.390	6.330	6.320	6.365	6.045	6.001	5.975	5.915	5.675	5.700	5.475	5.440	5.130	5.145	4.905	4.860	4.595	4.590	4.475	4.475	4.220	4.290
150	6.410	6.365	6.360	6.370	6.040	6.055	5.950	6.005	5.725	5.690	5.485	5.430	5.150	5.150	4.915	4.865	4.605	4.590	4.480	4.480	4.260	4.305
165	6.445	6.415	6.385	6.390	6.065	6.070	5.975	5.995	5.735	5.740	5.485	5.440	5.195	5.195	4.970	4.905	4.620	4.595	4.545	4.495	4.230	4.325
180	6.465	6.440	6.400	6.415	6.095	6.075	6.000	6.015	5.745	5.750	5.505	5.460	5.195	5.200	4.975	4.875	4.670	4.645	4.530	4.495	4.260	4.340
195	6.465	6.460	6.405	6.415	6.080	6.070	6.010	6.025	5.775	5.750	5.501	5.461	5.200	5.215	4.925	4.962	4.655	4.615	4.490	4.520	4.270	4.330
210	6.475	6.465	6.390	6.400	6.110	6.090	5.975	6.030	5.785	5.775	5.495	5.445	5.165	5.165	4.855	4.820	4.620	4.595	4.465	4.470	4.260	4.265
225	6.485	6.480	6.390	6.560	6.125	6.080	6.000	6.045	5.905	5.775	5.515	5.445	5195	5.195	4.860	4.810	4.630	4.595	4.465	4.475	4.285	4.275
240	6.505	6.470	6.370	6.395	6.125	6.100	5.995	6.015	5.790	5.760	5.501	5.440	5.180	5.165	4.930	4.790	4.625	4.575	4.470	4.490	4.230	4.285
255	6.495	6.485	6.365	6.395	6.125	6.105	5.990	6.025	5.900	5.785	5.495	5.430	5.165	5.165	4.945	4.785	4.575	4.600	4.315	4.435	4.250	4.290
270	6.500	6.505	6.360	6.375	6.165	6.090	5.990	6.025	5.905	5.800	5.465	5.445	5.165	5.175	4.935	4.795	4.590	4.570	4.370	4.475	4.260	4.295
285	6.500	6.550	6.355	6.380	6.120	6.100	6.000	6.030	5.925	5.910	5.475	5.430	5.175	5.175	4.925	4.795	4.600	4.545	4.380	4.485	4.260	4.290
300	6.505	6.555	6.360	6.325	6.120	6.110	6.005	6.035	5.925	5.910	5.485	5.430	5.150	5.180	4.820	4.795	4.605	4.540	4.410	4.375	4.265	4.305
315	6.495	6.535	6.370	6.395	6.125	6.110	5.995	6.045	5.900	5.900	5.465	5.405	5.140	5.165	4.845	4.775	4.580	4.475	4.400	4.395	4.275	4.305
330	6.500	6.545	6.360	6.400	6.125	6.120	5.995	6.045	5.900	5.900	5.445	5.380	5.130	5.140	4.820	4.795	4.575	4.520	4.395	4.355	4.240	4.310
345	6.520	6.545	6.360	6.410	6.125	6.115	6.005	6.055	5.905	5.830	5.450	5.370	5.140	5.165	4.835	4.790	4.580	4.535	4.465	4.415	4.220	4.305
360	6.515	6.550	6.365	6.400	6.110	6.105	5.995	6.020	5.790	5.815	5.445	5.380	5.140	5.145	4.920	4.765	4.575	4.530	4.405	4.410	4.230	4.310
375	6.520	6.545	6.370	6.385	6.125	6.105	5.985	6.010	5.775	5.800	5.435	5.390	5.130	5130	4.835	4.760	4.585	4.545	4.400	4.420	4.235	4.315
390	6.530	6.555	6.370	6.365	6.140	6.110	5.960	6.010	5.775	5.800	5.415	5.365	5125	5115	4.830	4.765	4.570	4.545	4.405	4.435	4.225	4.330
405	6.530	6.550	6.375	6.365	6.165	6.135	5.955	6.005	5.795	5.910	5.410	5.350	5.125	5.125	4.845	4.775	4.580	4.560	4.370	4.430	4.210	4.315
420	6.555	6.560	6.370	6.390	6.170	6.170	5.955	6.005	5.795	5.800	5.415	5.345	5.130	5.130	4.830	4.770	4.570	4.545	4.365	4.415	4.195	4.300
435	6.550	6.580	6.360	6.380	6.180	6.180	5.965	6.010	5.795	5.900	5.420	5.355	5.130	5.140	4.820	4.790	4.580	4.550	4.370	4.400	4.205	4.290
450	6.555	6.590	6.375	6.385	6.125	6.180	5.975	6.015	5.795	5.810	5.435	5.365	5.140	5.150	4.830	4.805	4.565	4.545	4.370	4.410	4.195	4.290
465	6.555	6.585	6.365	6.400	6.175	6.195	5.965	6.010	5.790	5.795	5.420	5.355	5.130	5.140	4.855	4.795	4.590	4.570	4.370	4.420	4.205	4.295
480	6.605	6.605	6.375	6.400	6.190	6.185	5.960	6.005	5.790	5.795	5.425	5.320	5.130	5.135	4.850	4.795	4.595	4.575	4.375	4.420	4.215	4.300

図-6 水位縦断図 実験I, I'

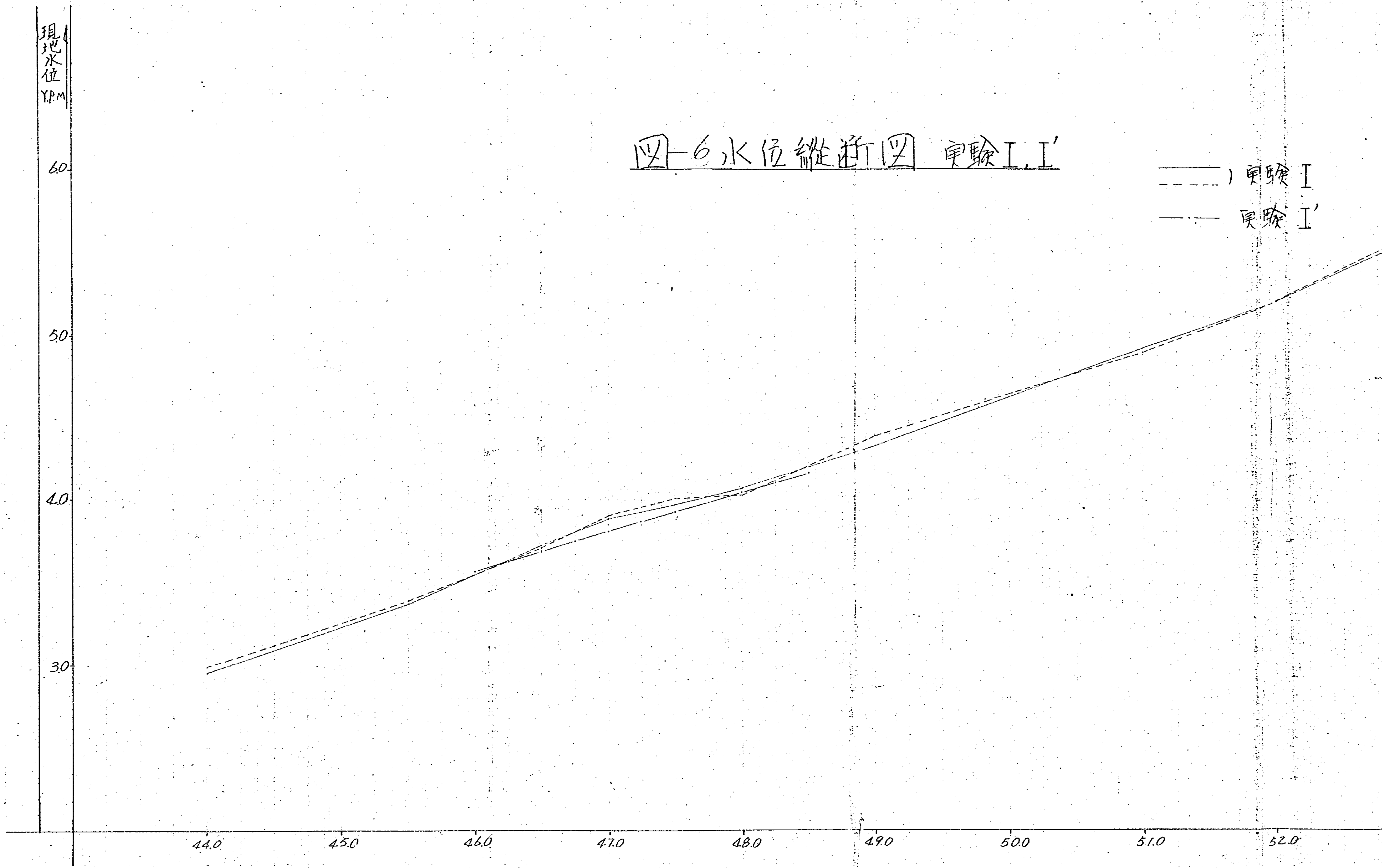
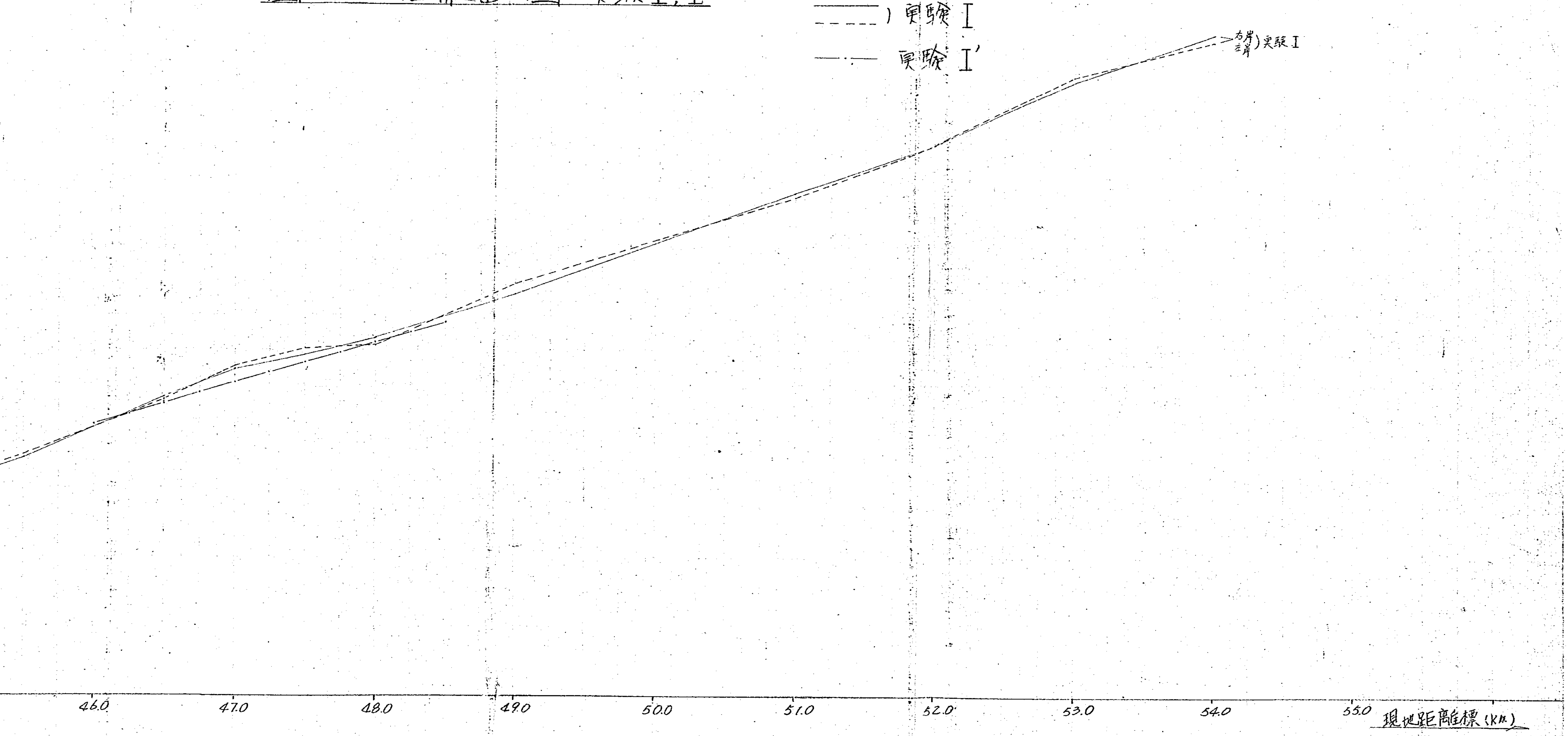
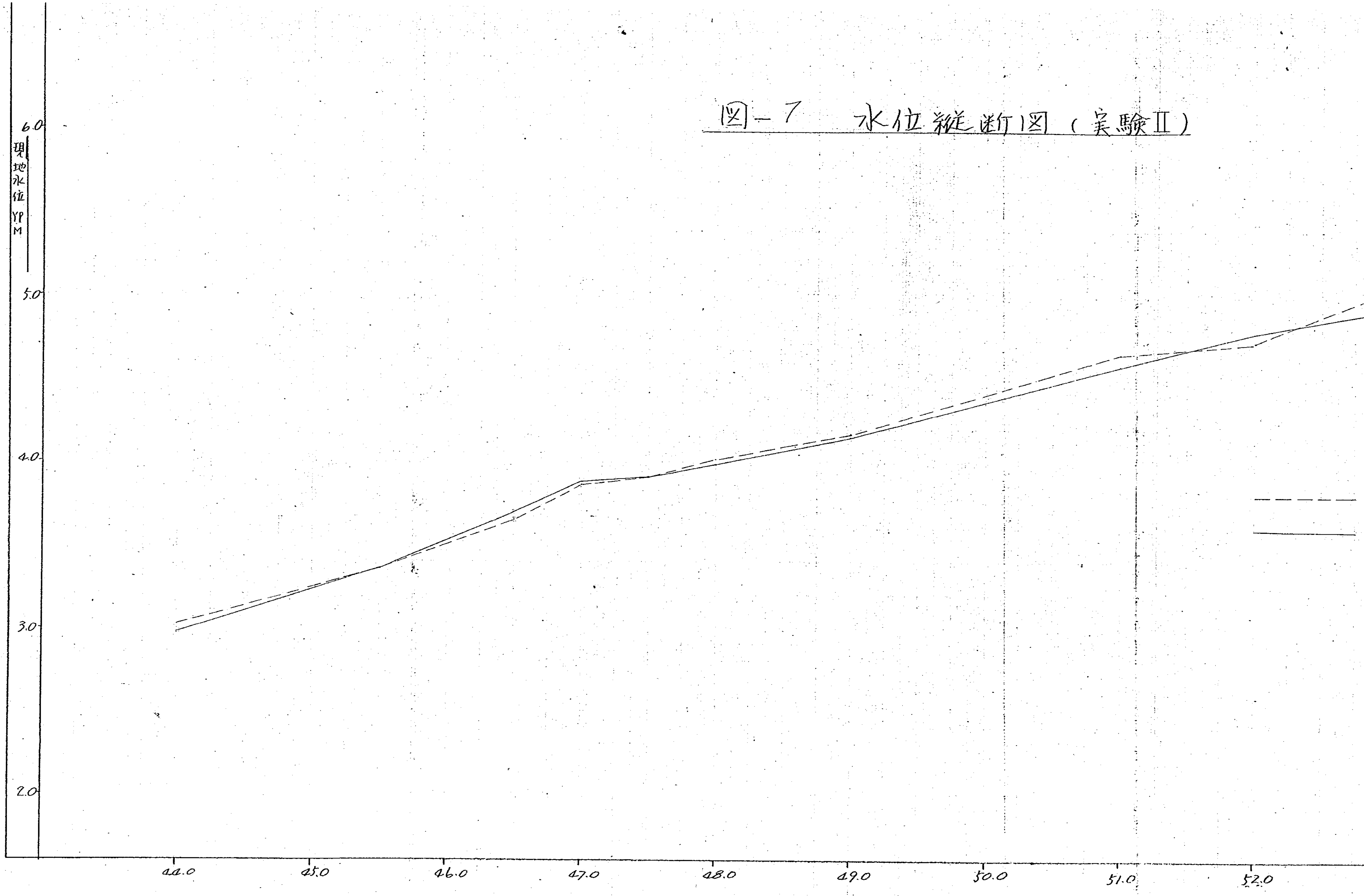


図-6 水位縦断図 実験I, I'



図－７　水位縦断図（実験Ⅱ）



図－7　水位縦断図（実験Ⅱ）

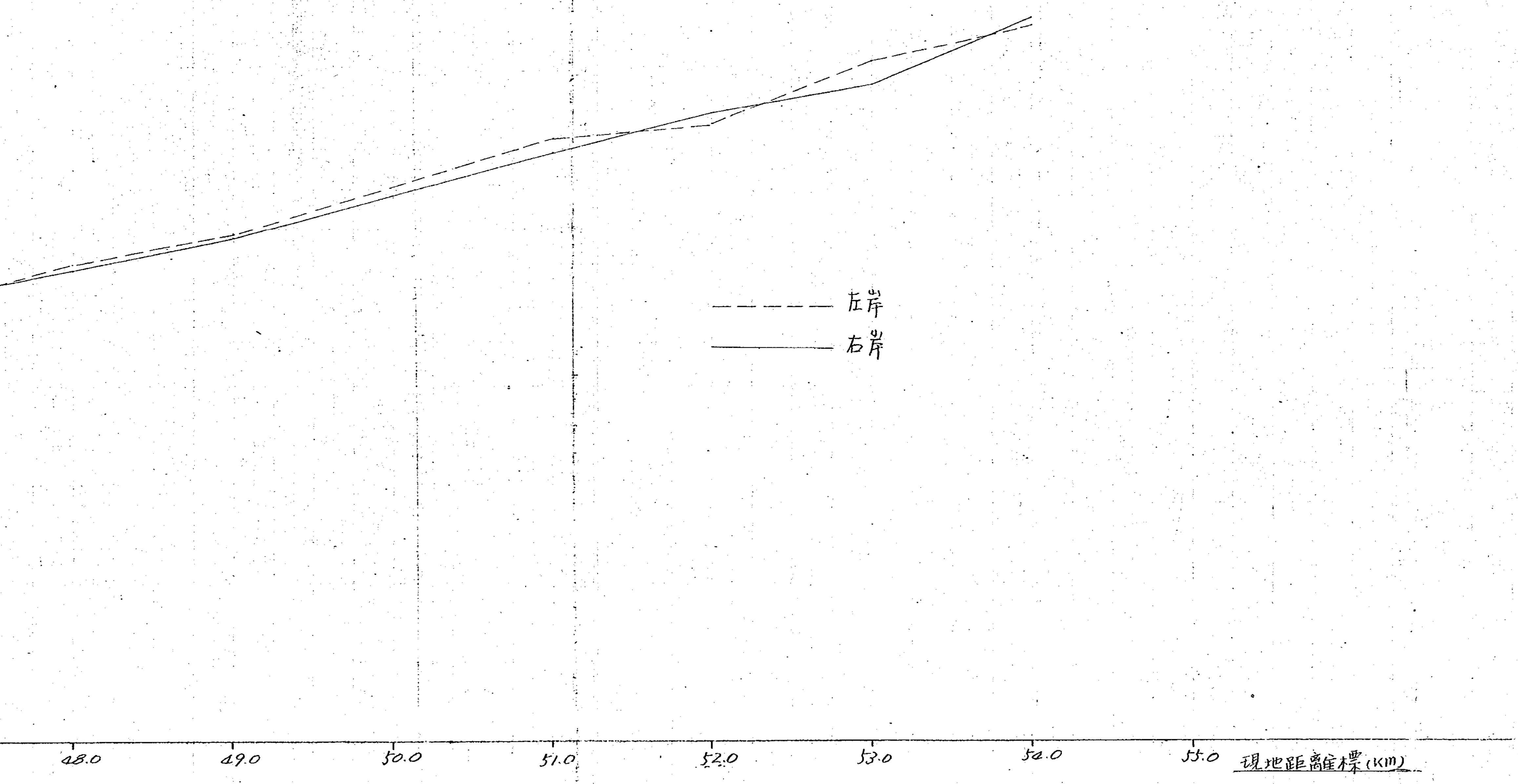


図-8 水位縦断図 実験III

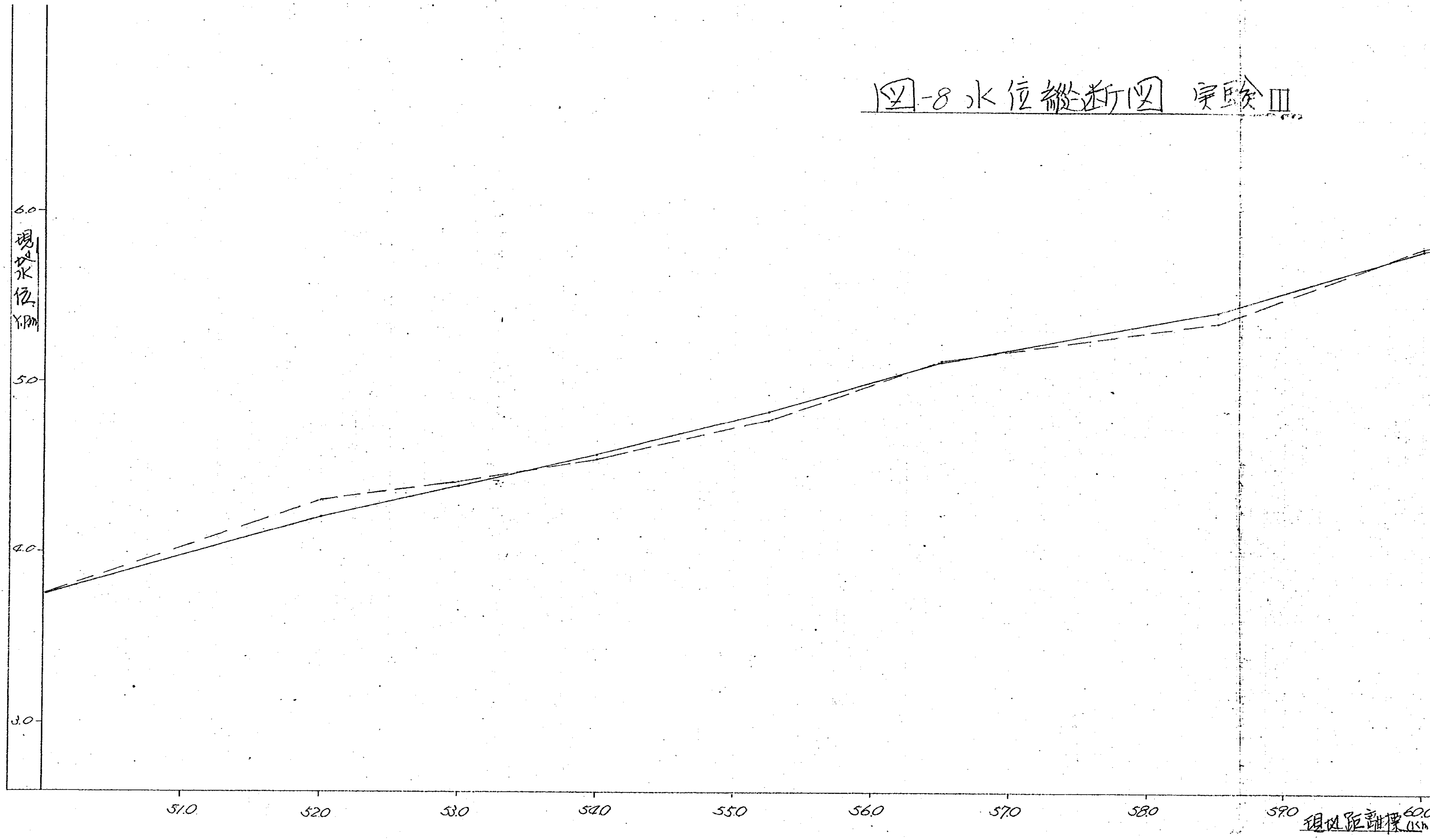


図-8 水位縦断図 実験III

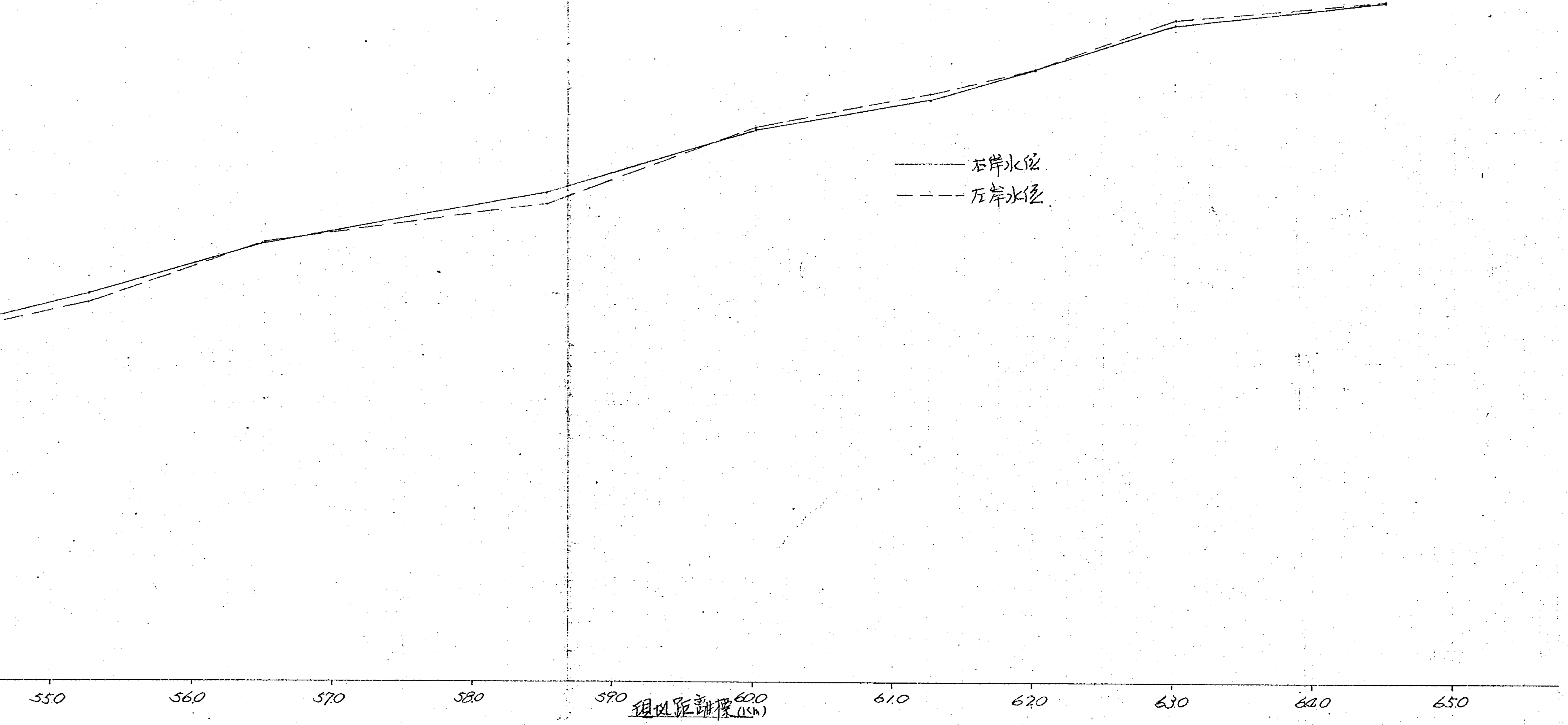


図-9 時間-水位曲線 実験I, I'

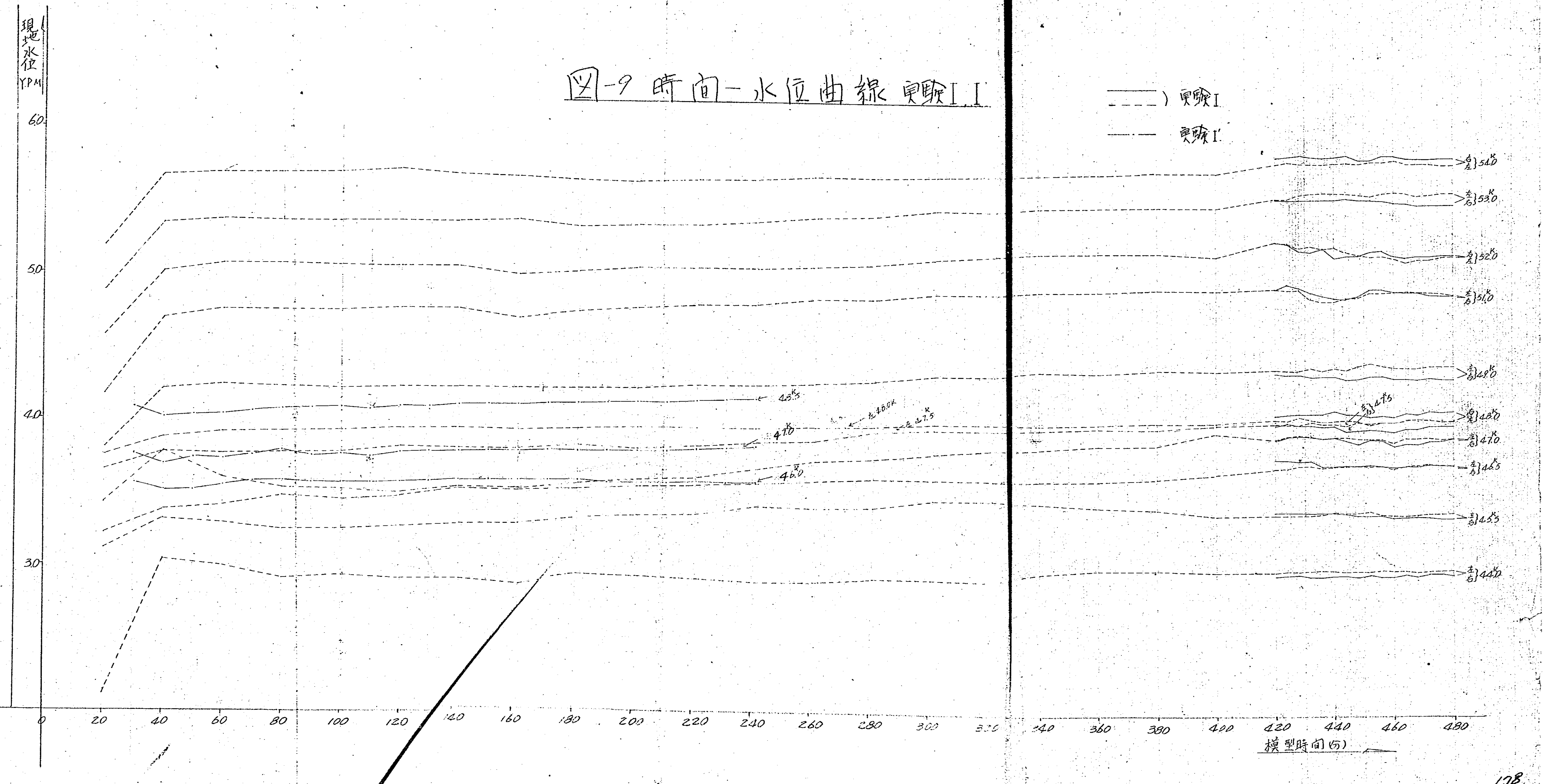


図-10 時間-水位曲線 実験Ⅱ

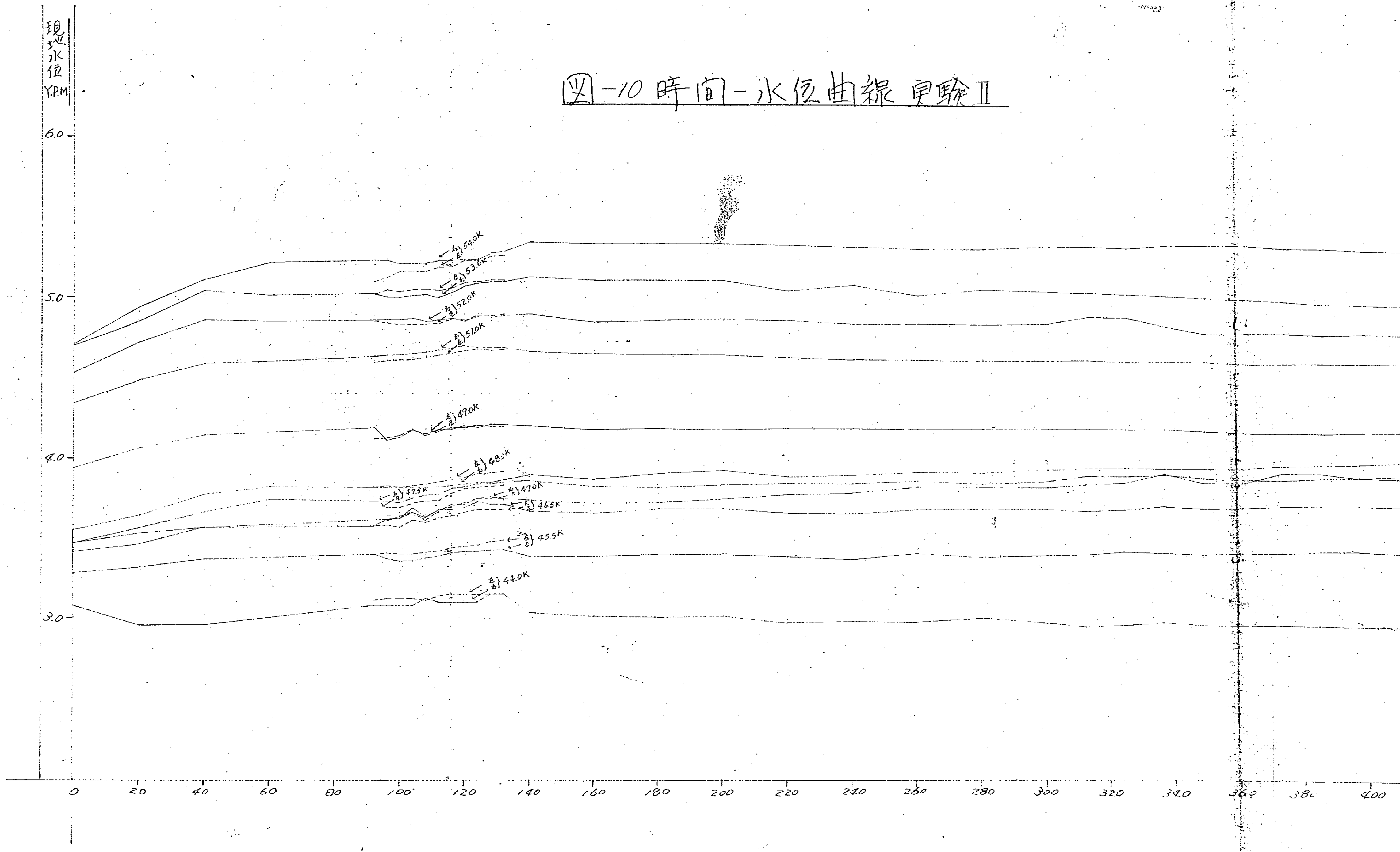


図-10 時間-水位曲線 実験II

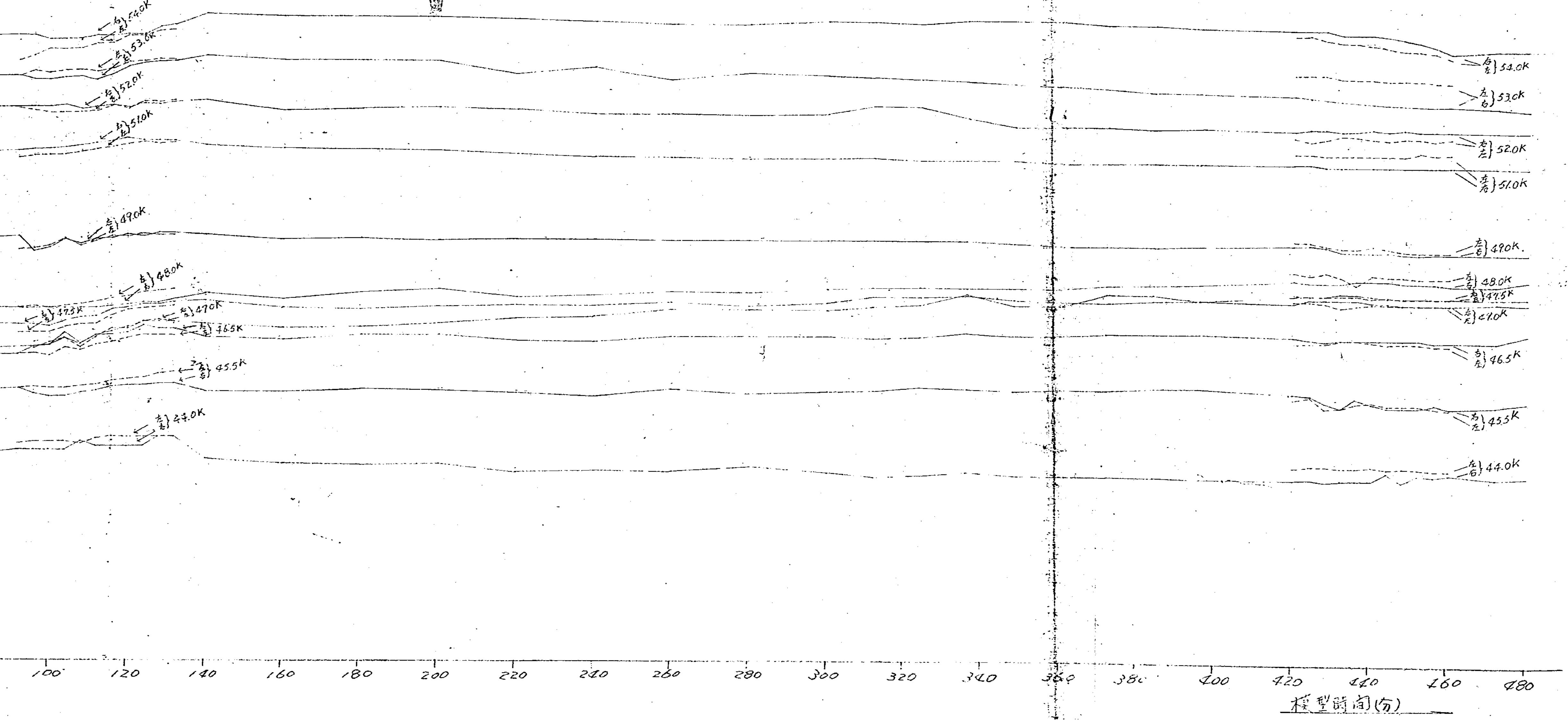


図-11 時间-水位曲線 実験III

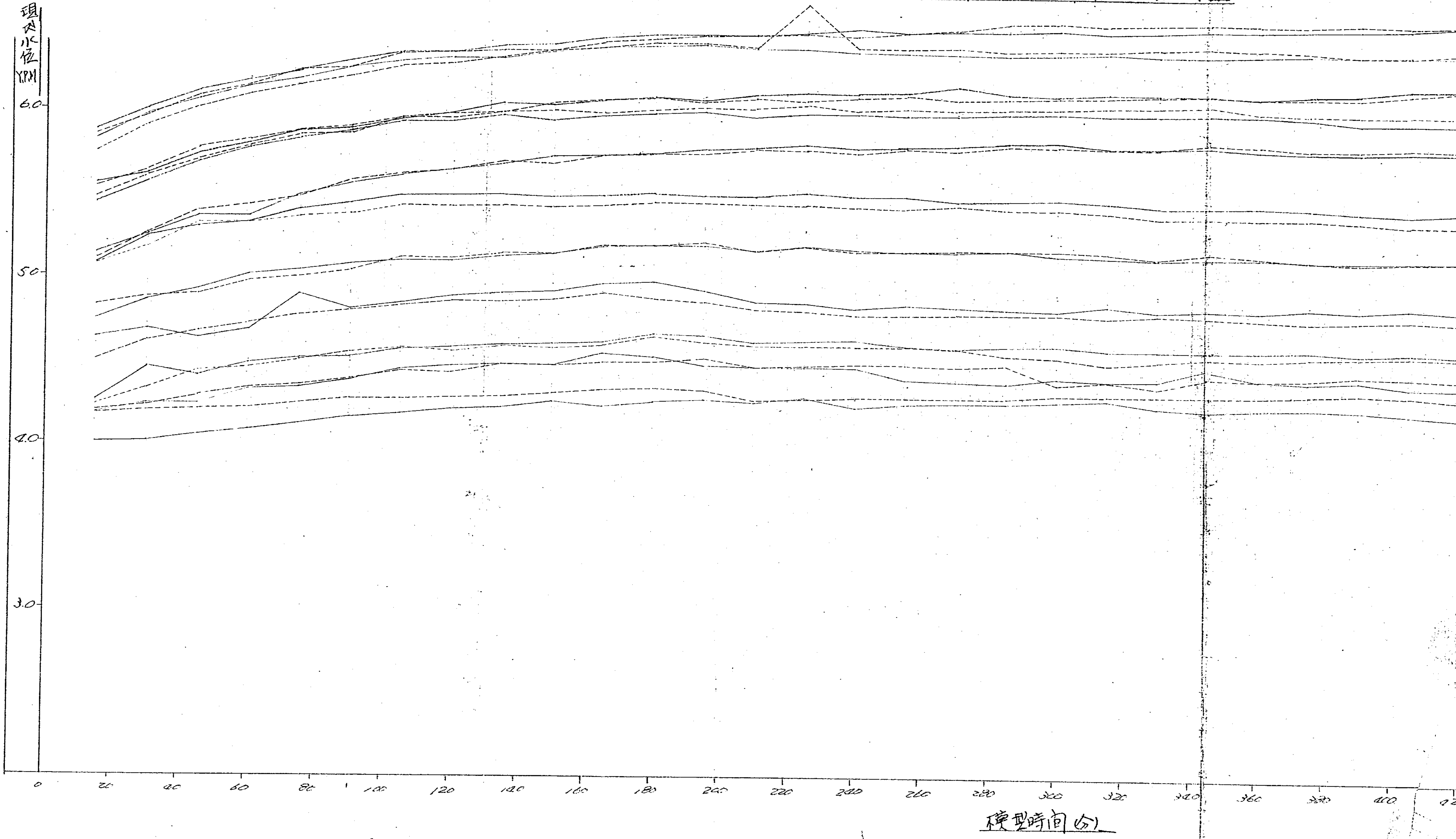


図-11 時间-水位曲線 実験III

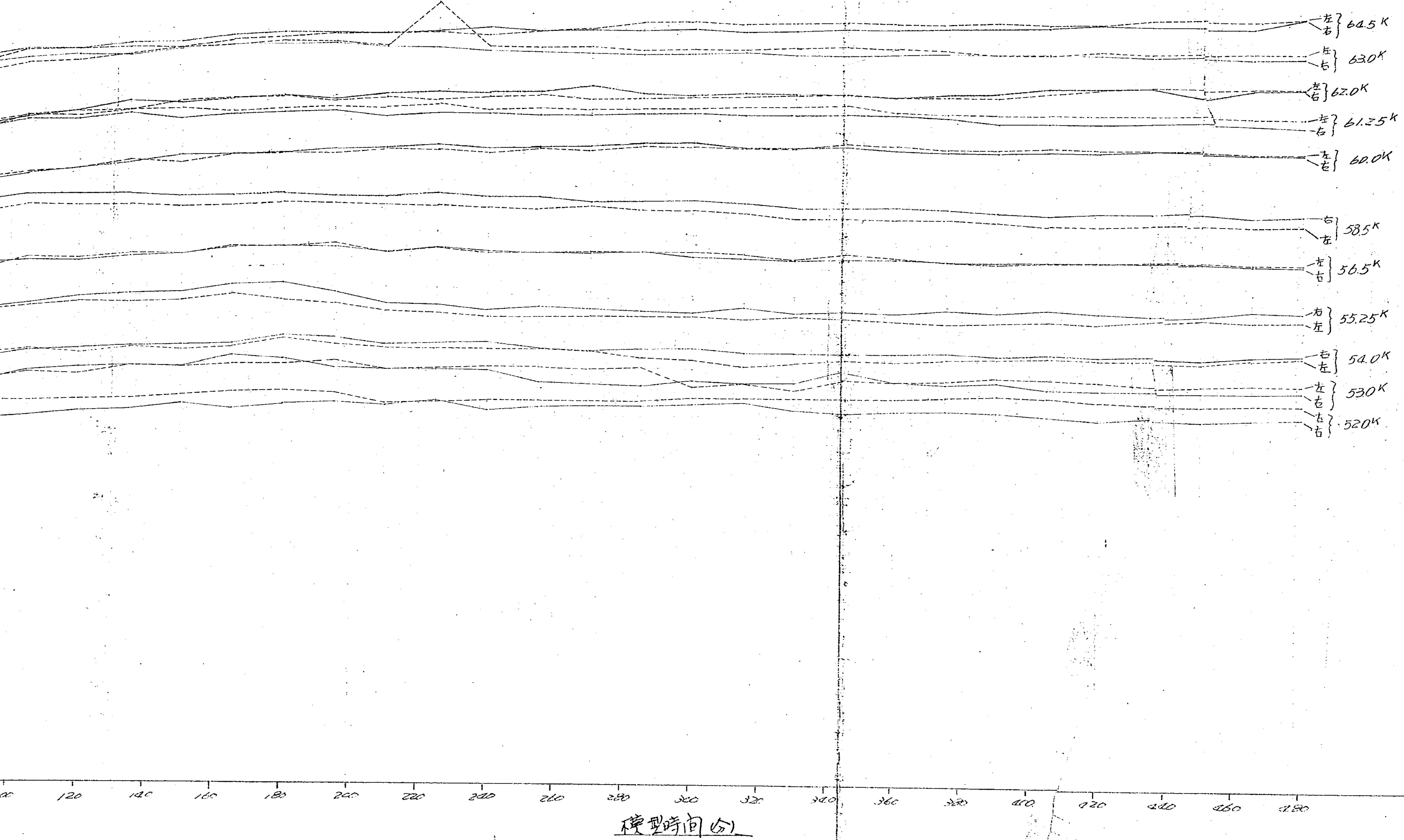


図-15-1 河床変動図 実験I 54.75k

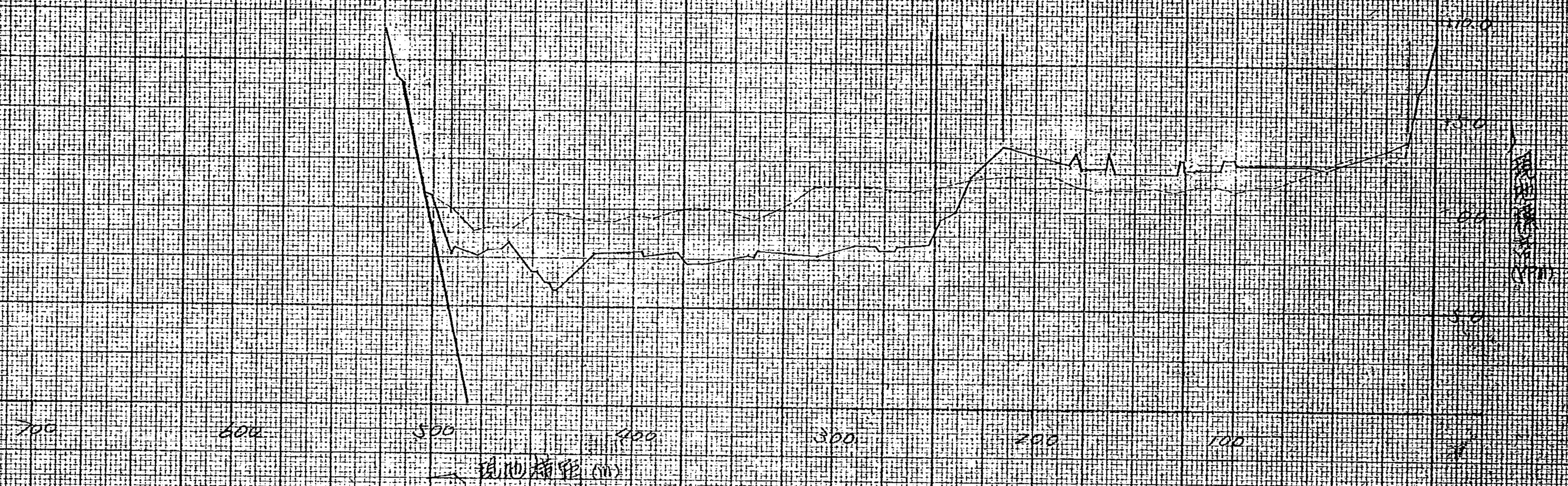


図-15-2 河床変動図 実験I 54.5k

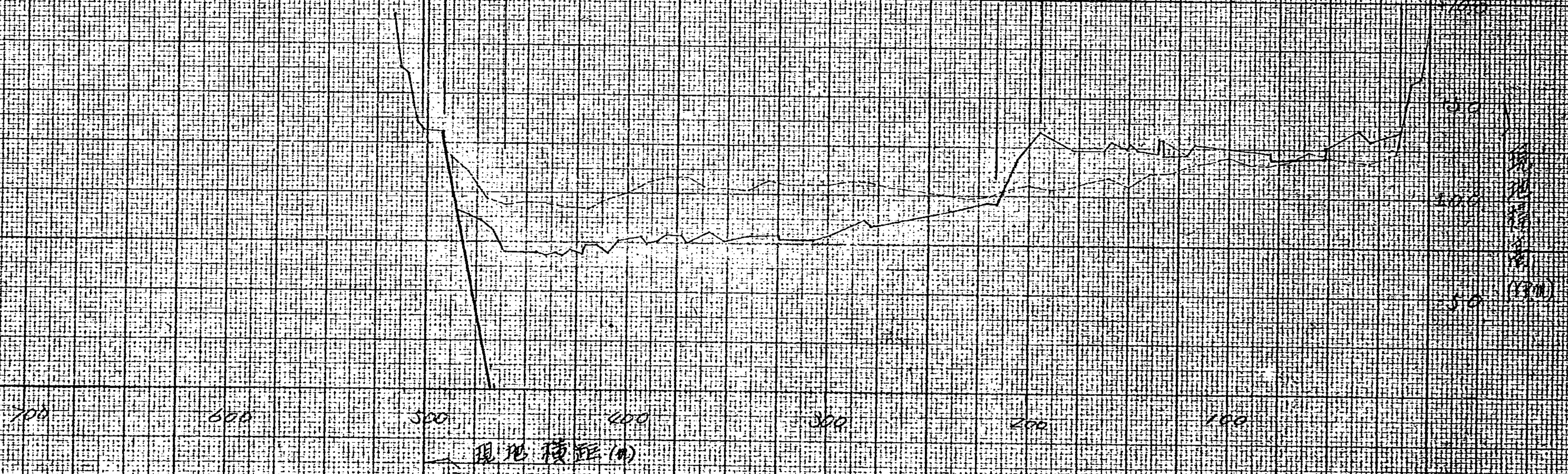


図-15-3 河床変動図 実験I 54.25K

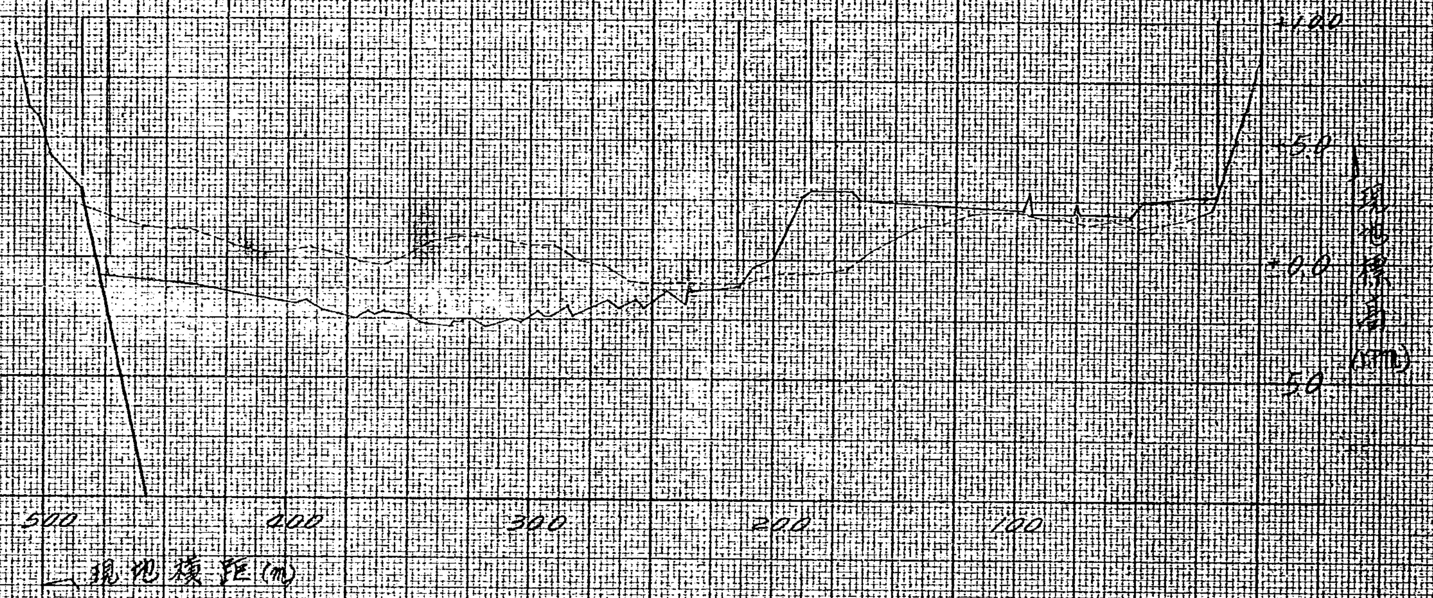


図-15-4 河床変動図 実験I 54.0K

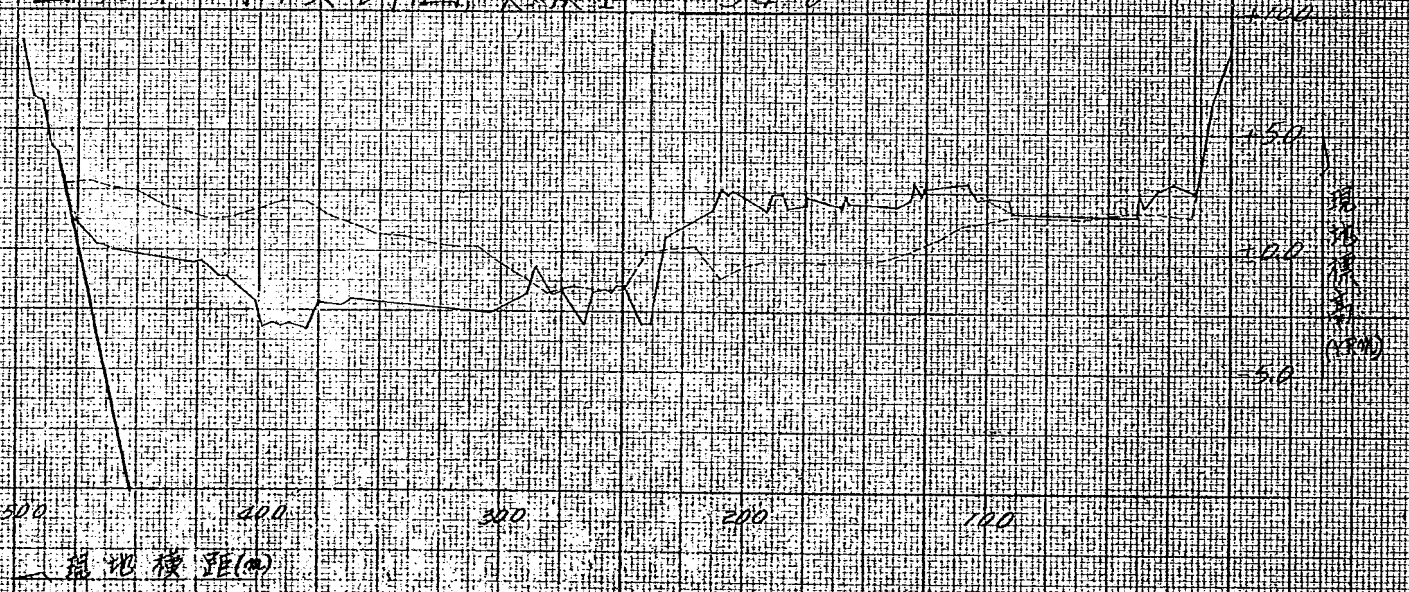


図-15.5 河床変動図 実験I 53.75K

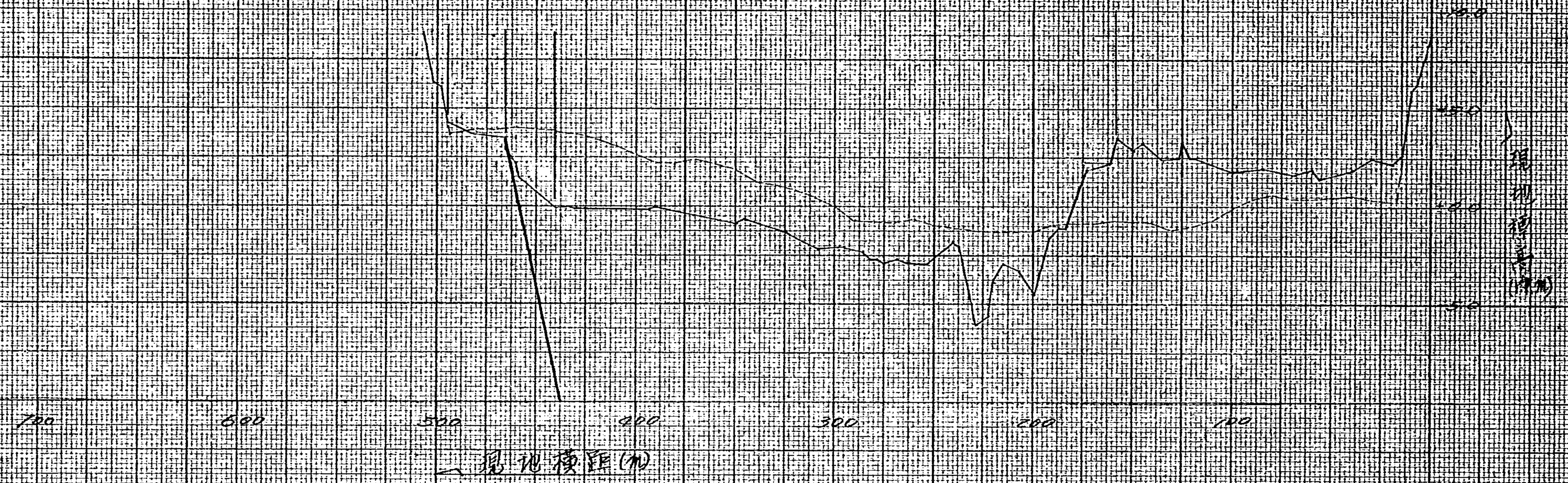


図-15.6 河床変動図 実験I 53.5K

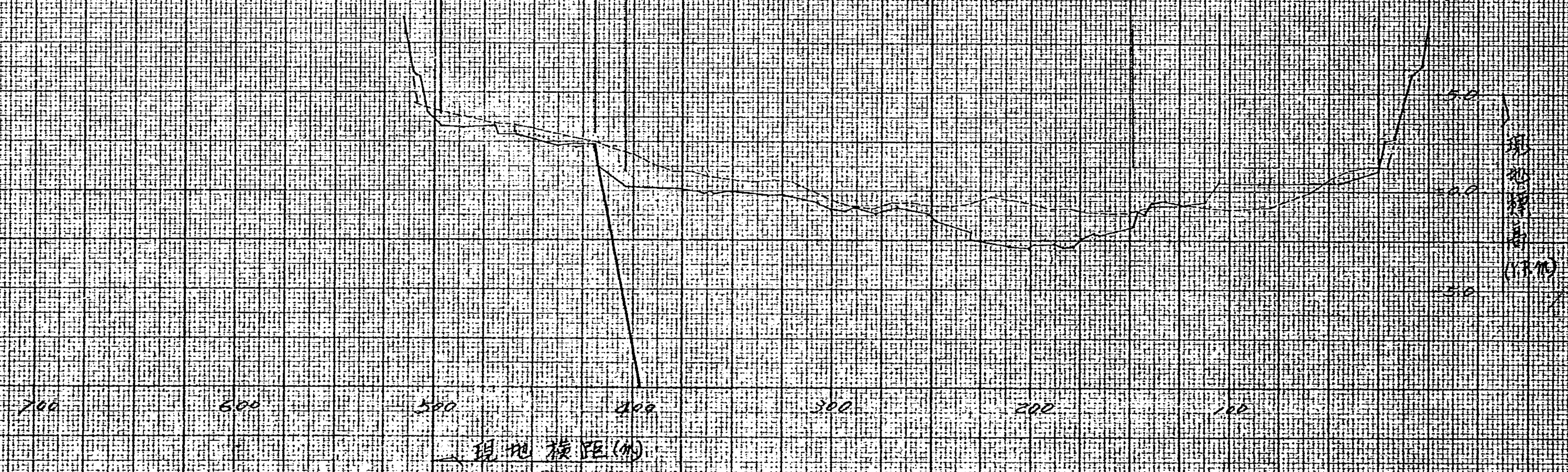


図-15-7 河床変動図 実験I　53.25K

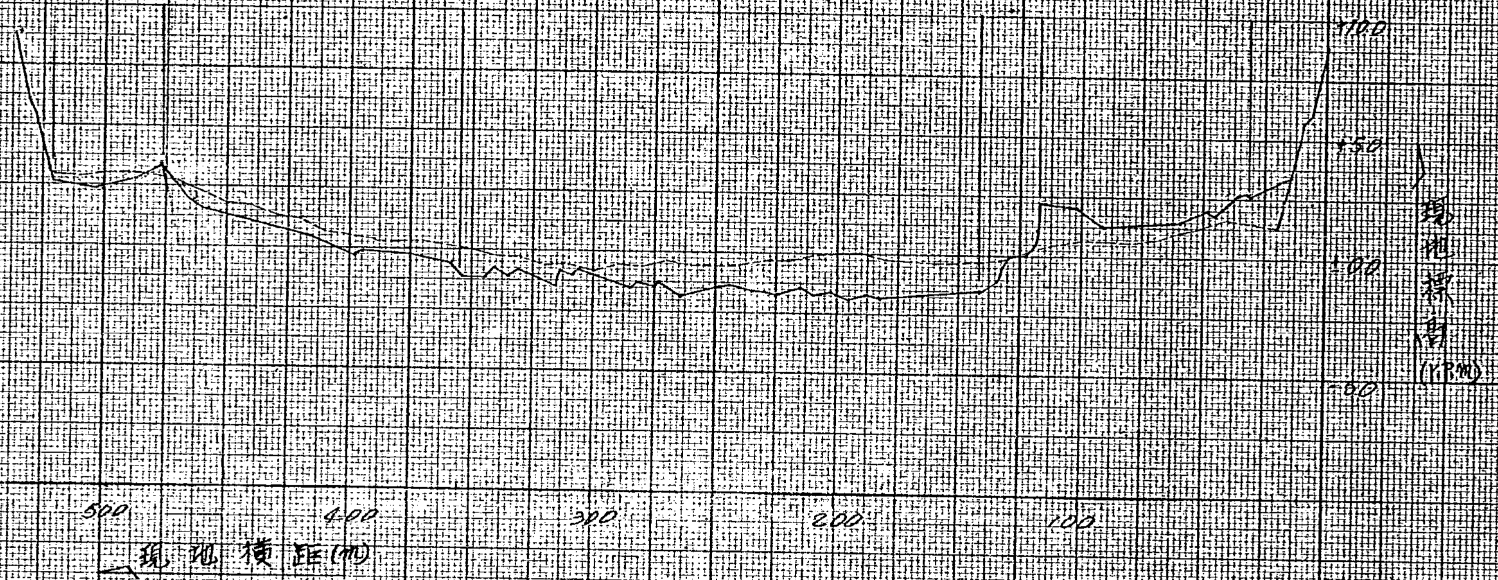


図-15-8 河床変動図 実験I　53.0K

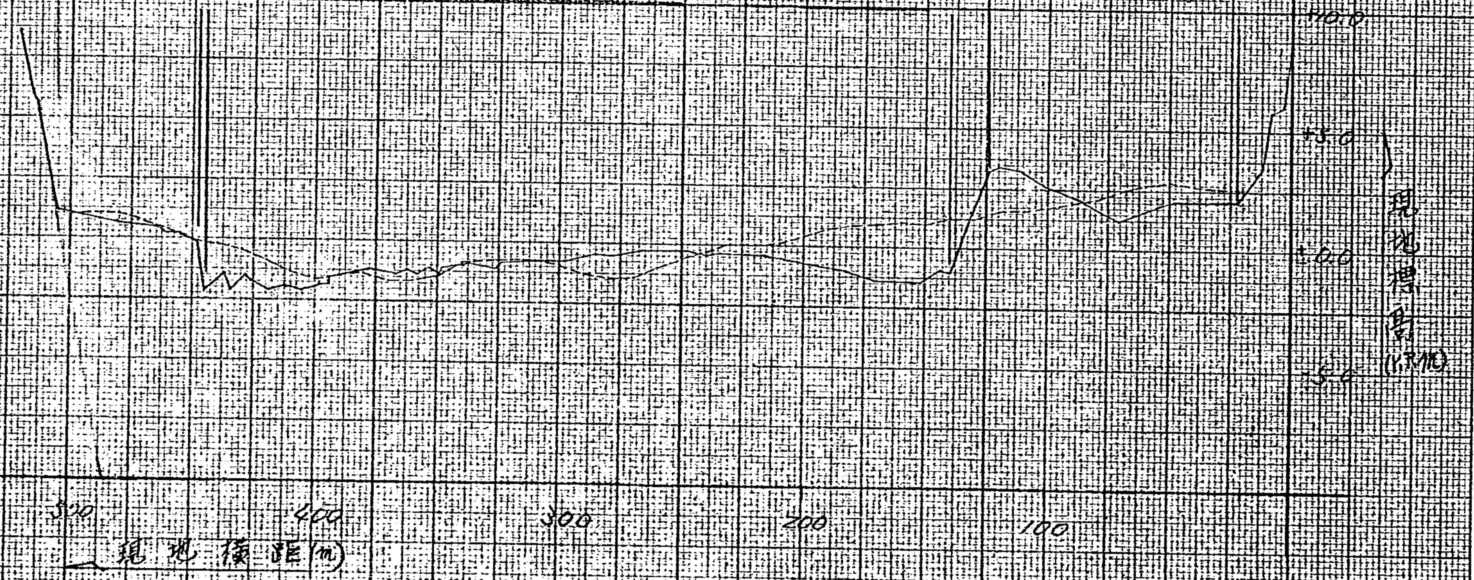


図-15.9 河床変動図, 実験I 52.7.5ｈ

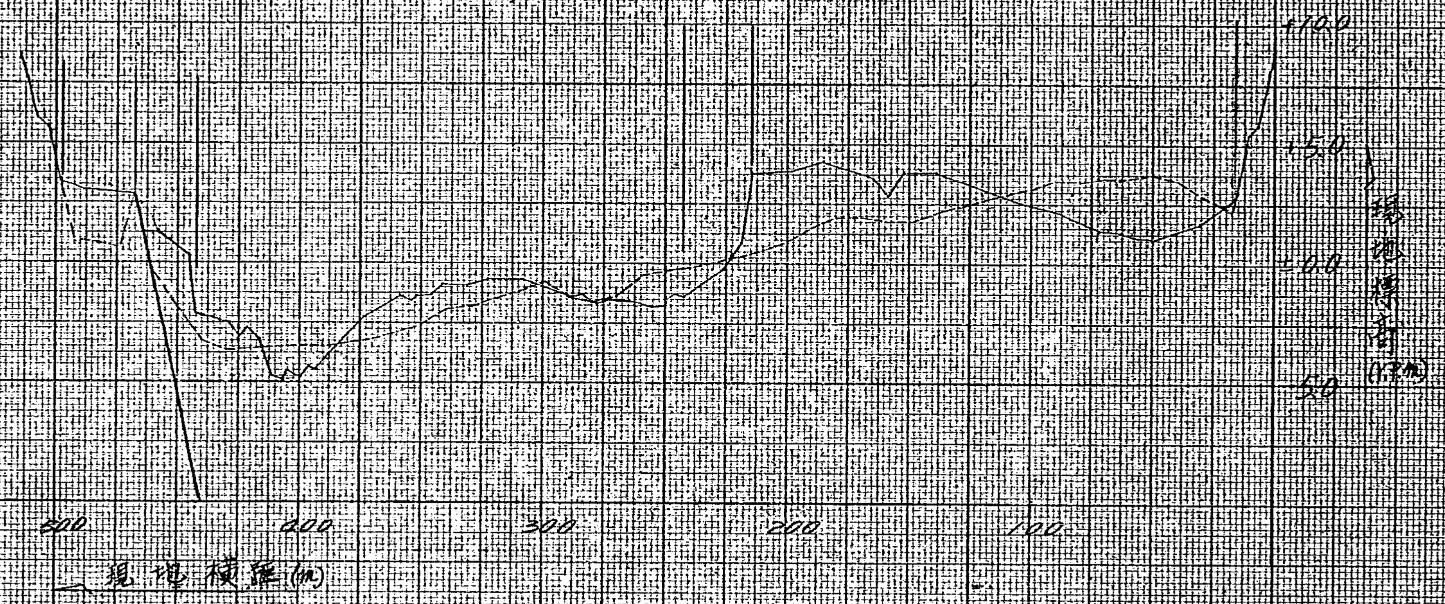


図-15.10 河床変動図 実験I 52.5ｈ

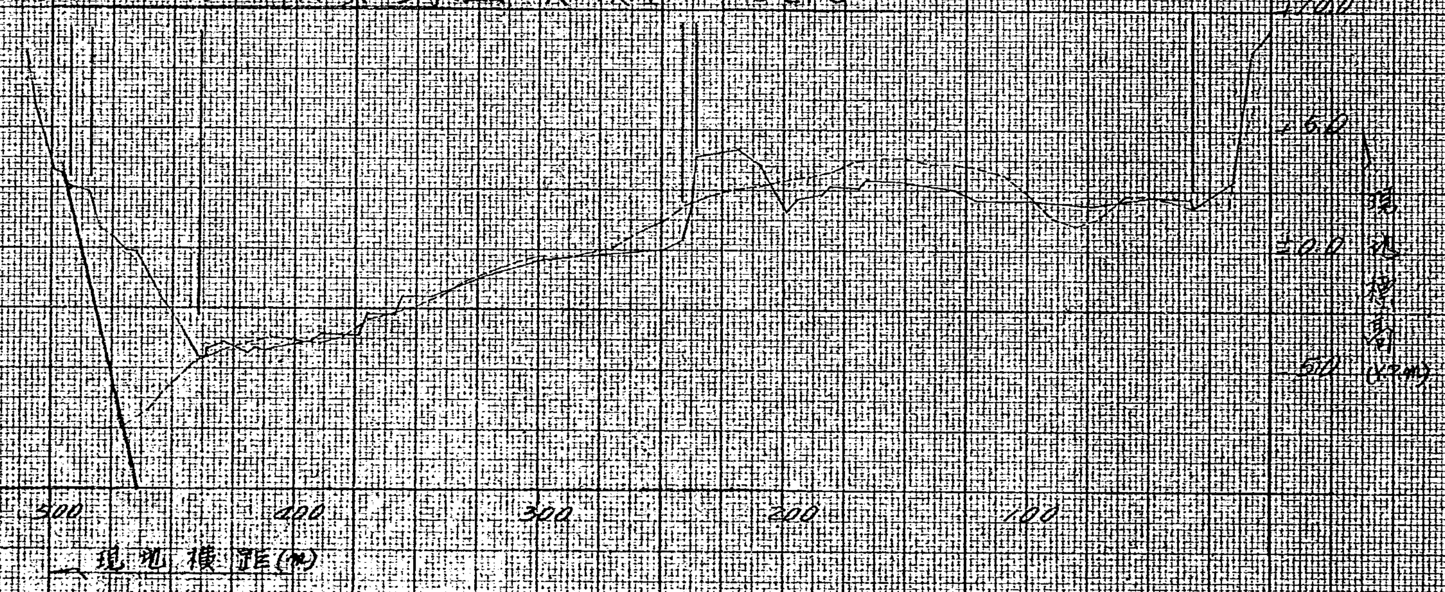


図-15-11 河床変動図，実験I 52.25k

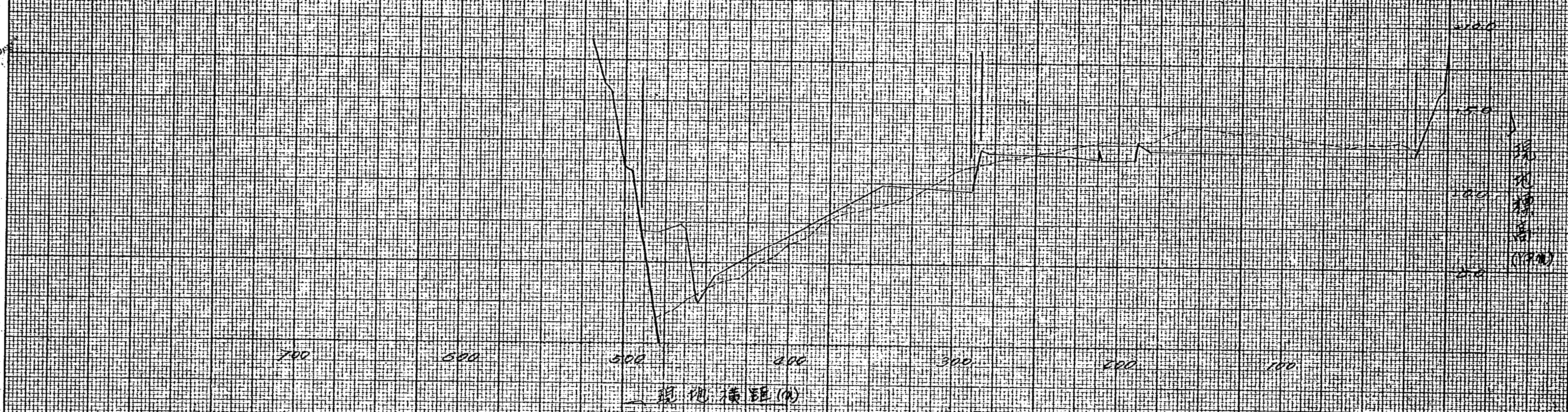


図-15-12 河床変動図，実験I 52.0k

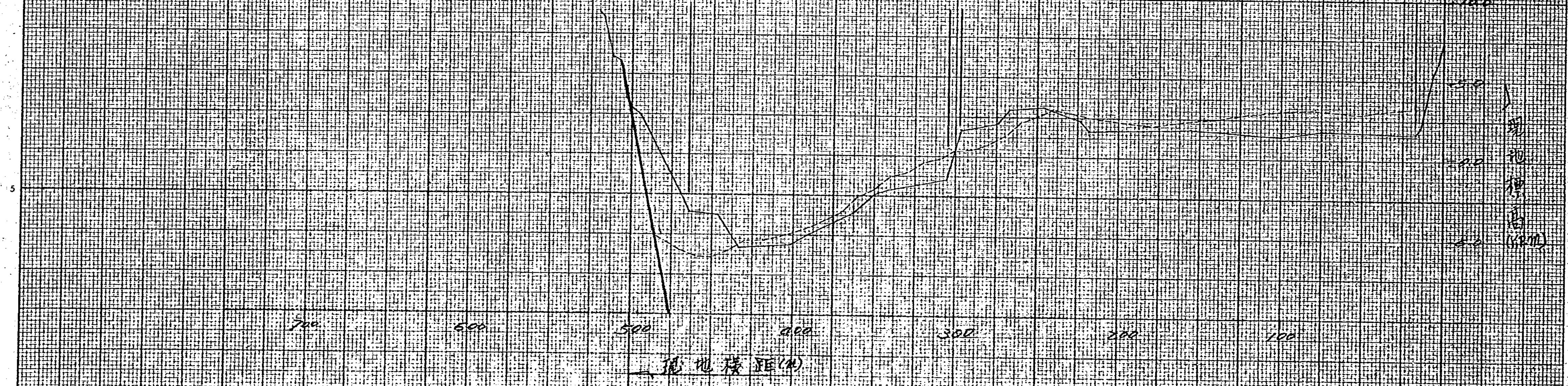


図-15.13 河床変動図 実験I　51.7.5 H

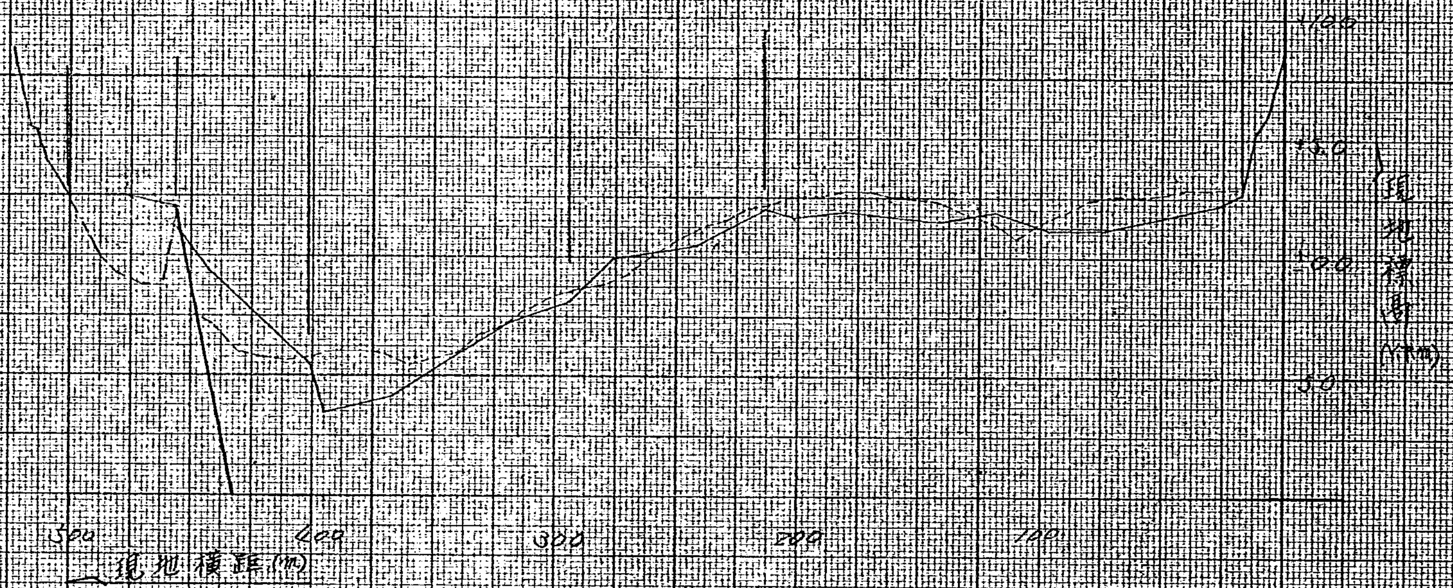


図-15.14 河床変動図　51.5 H

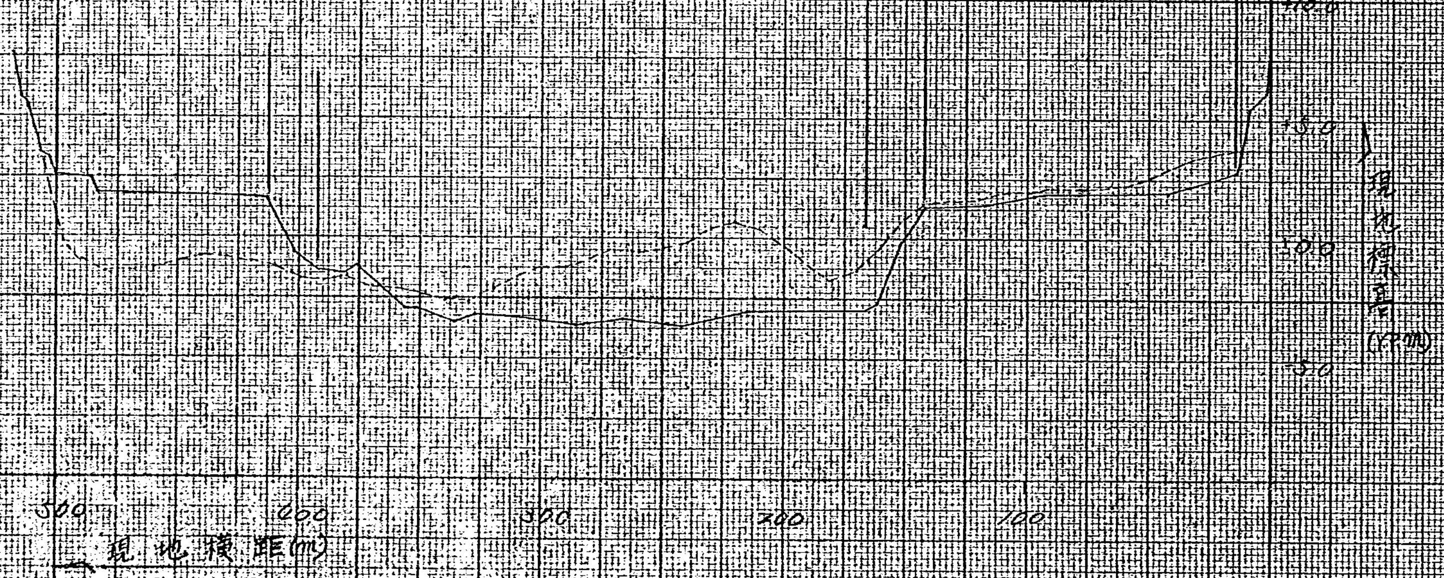


図-15.15 河床変動図 実験I ～ 51.25h

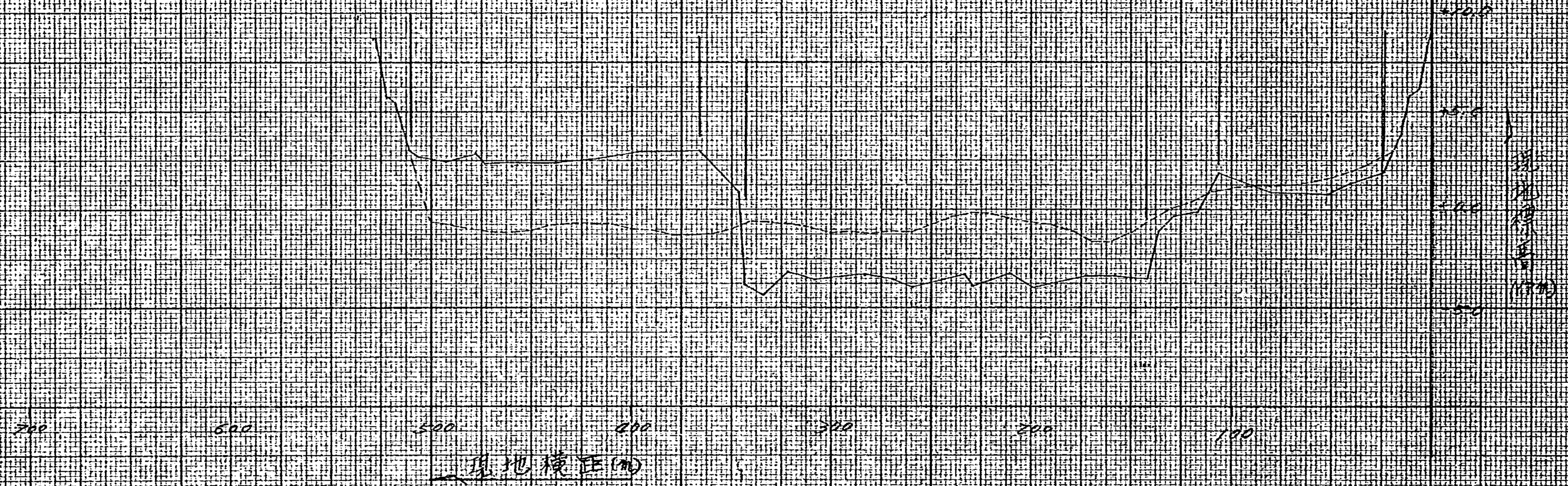


図-15.16 河床変動図 実験I 51.0h

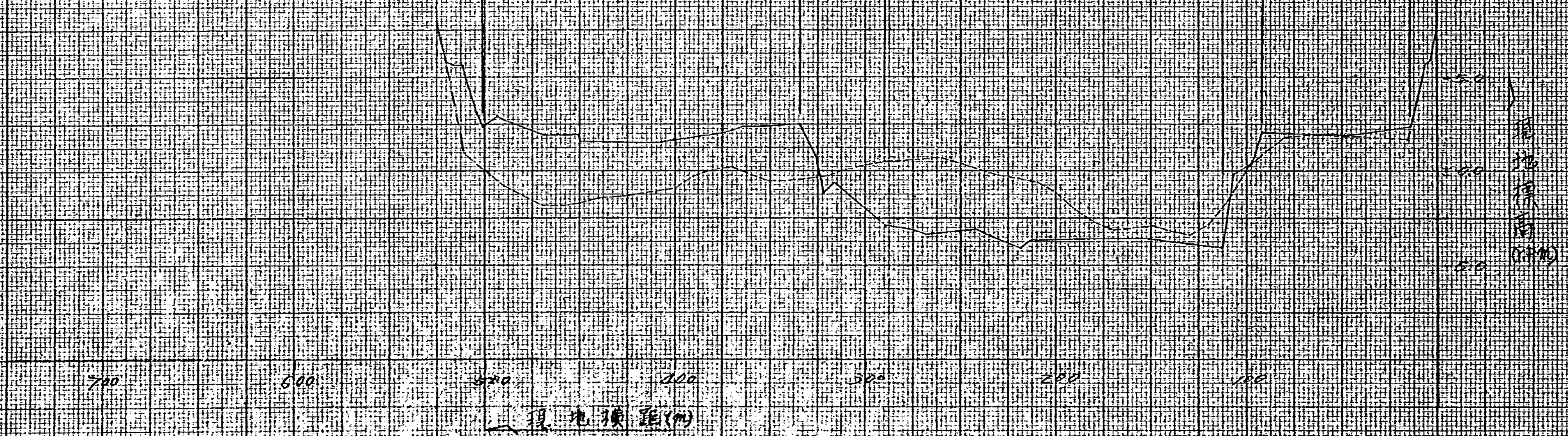


図-15.17 河床変動図 実験 I   50. 7.5 H

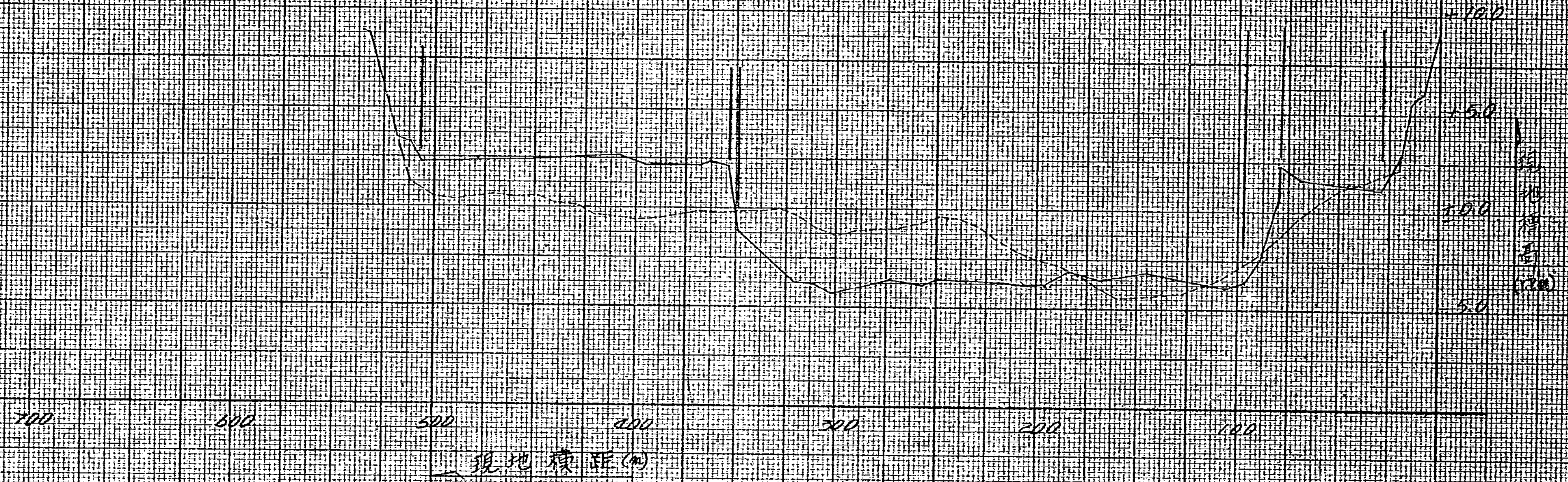


図-15.18 河床変動図 実験 I   50. 5 H

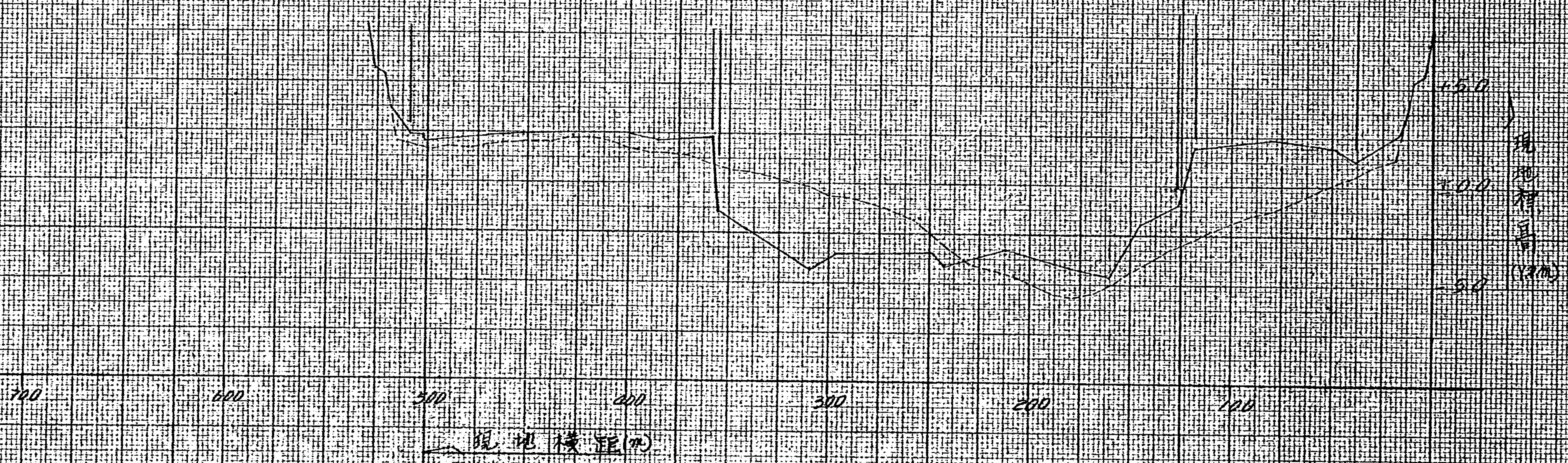


図-15.19 河床変動図, 実験I　50.25K

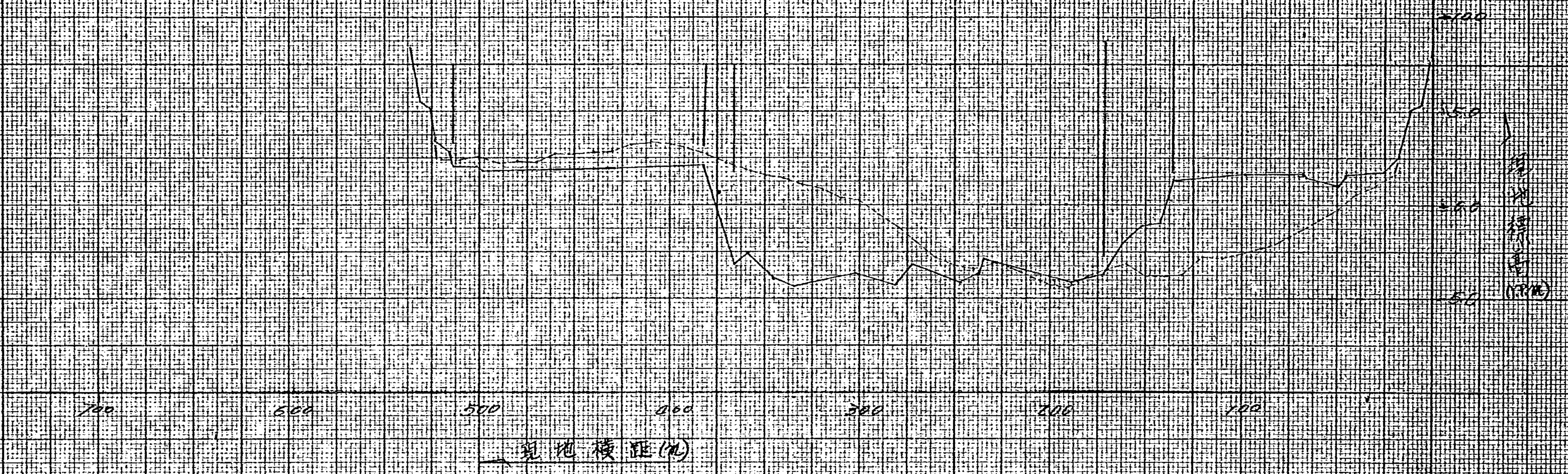


図-15.20 河床変動図, 実験I　50.0K

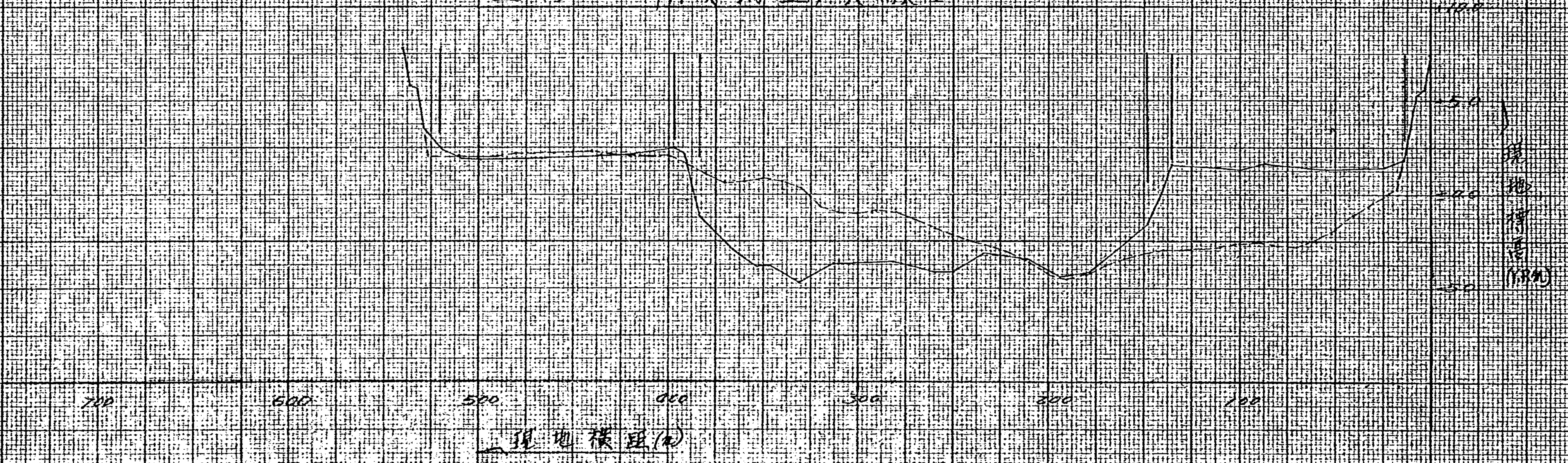


図-15-21 河床変動図, 実験I 49.75K

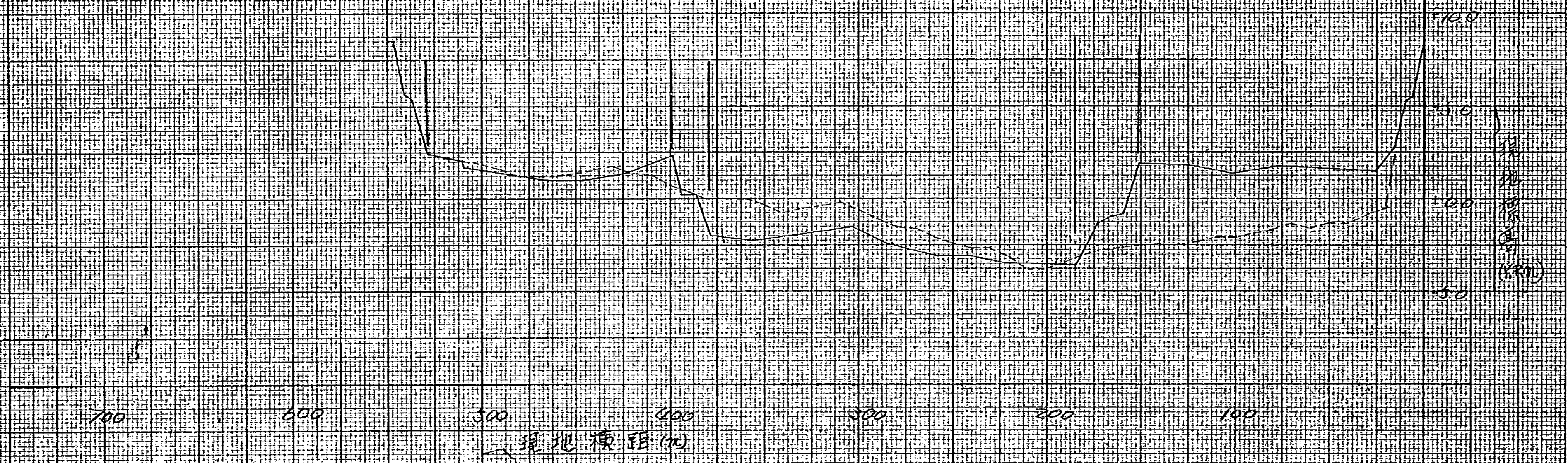


図-15-22 河床変動図, 実験I 49.5K

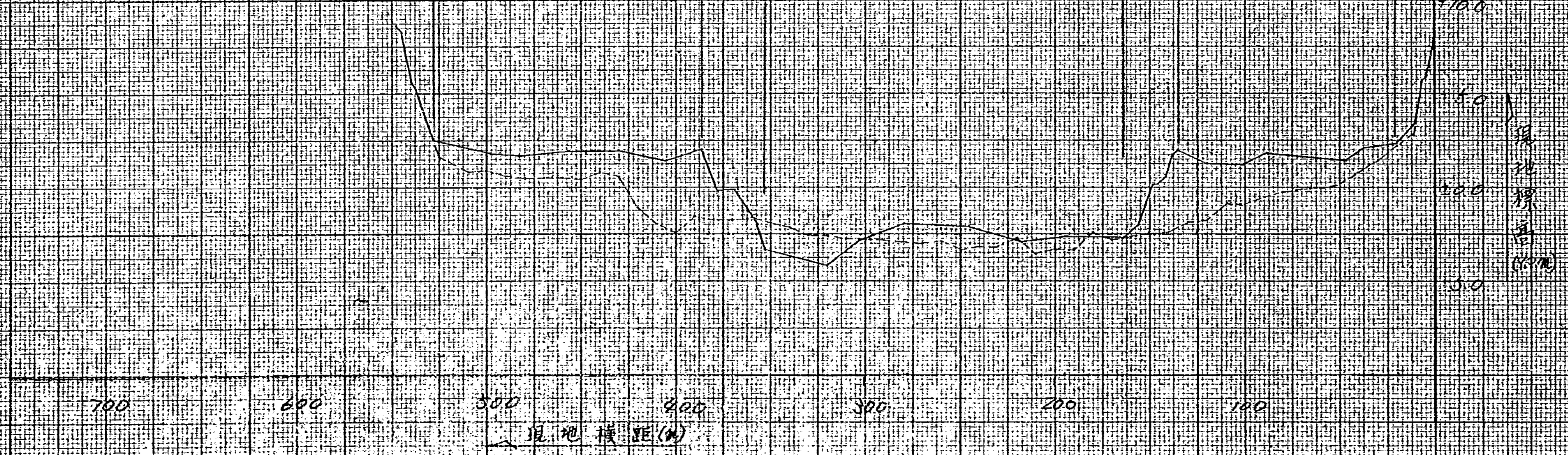


図-15.23 河床変動図 実験I 19.25K

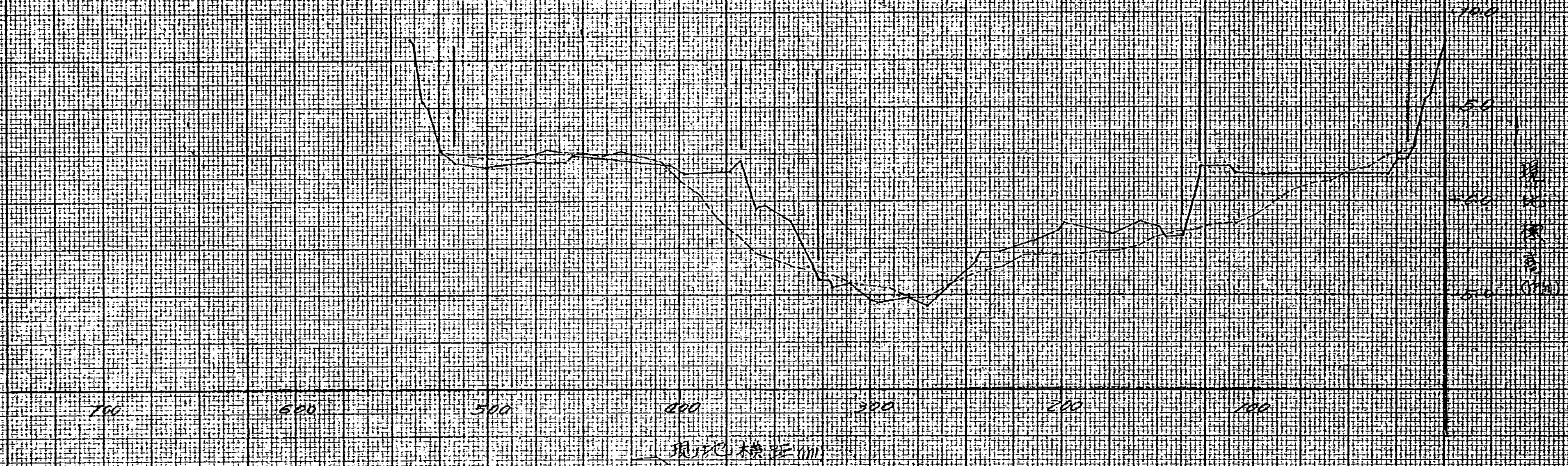


図-15.24 河床変動図 実験I 19.0K

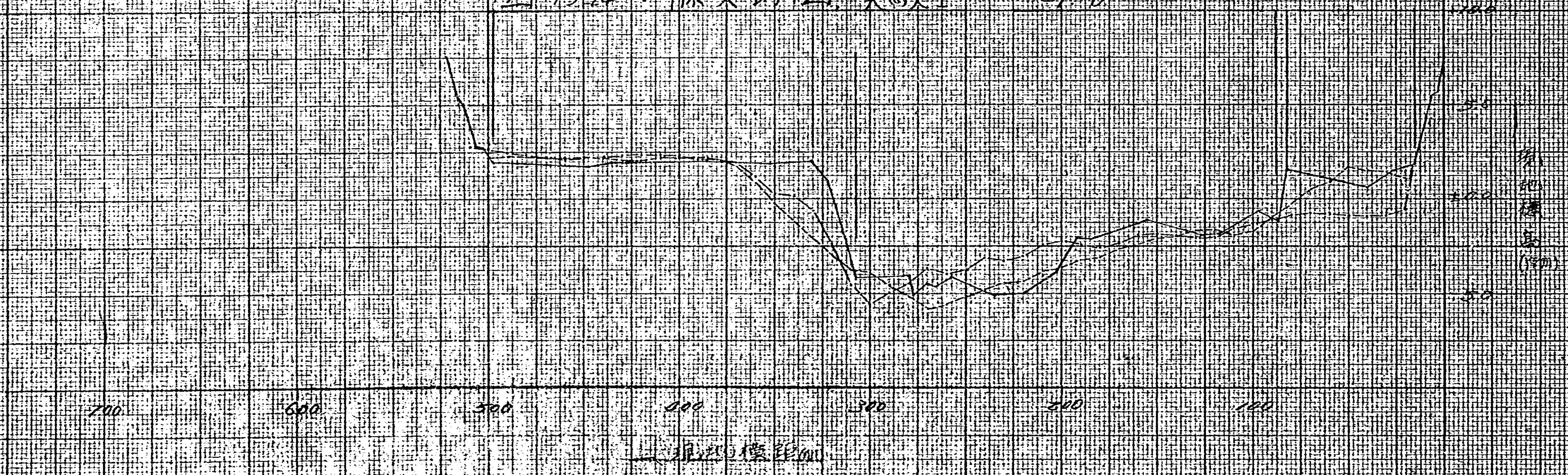


図-15-25 河床変動図 実験Ⅰ 48.75k

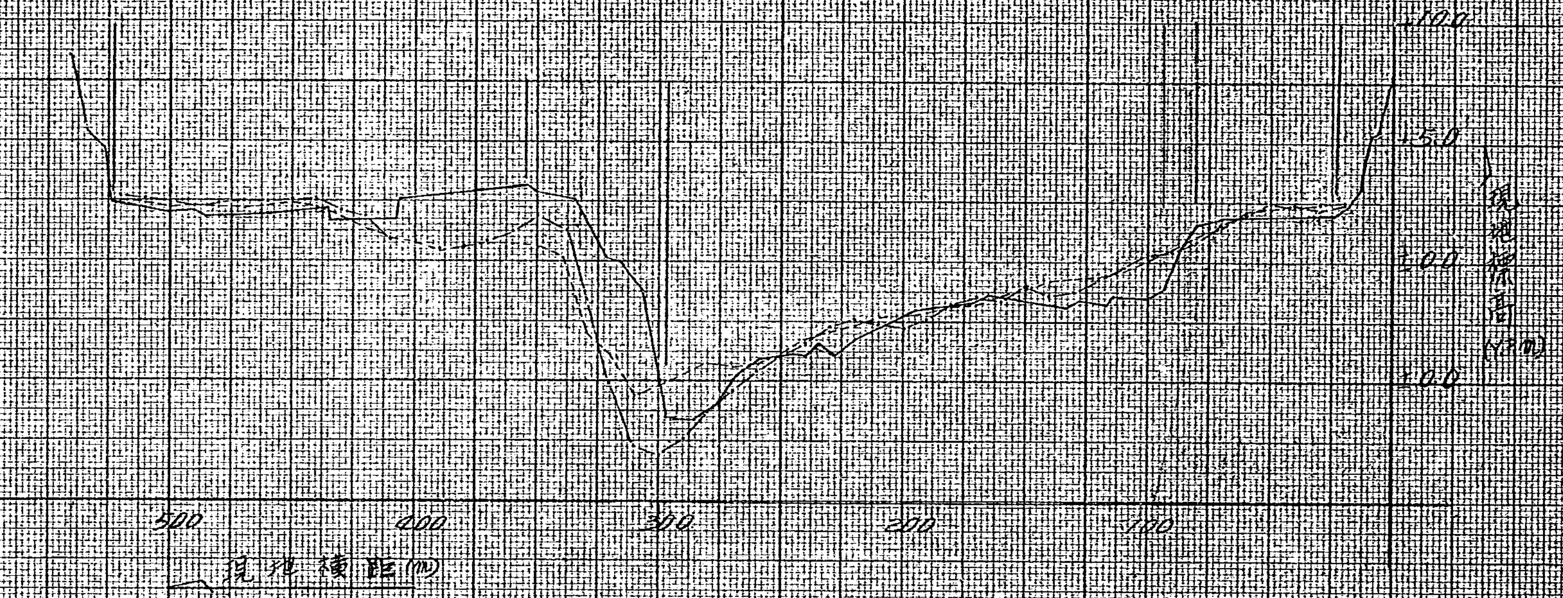


図-15-26 河床変動図 実験Ⅰ 48.5k

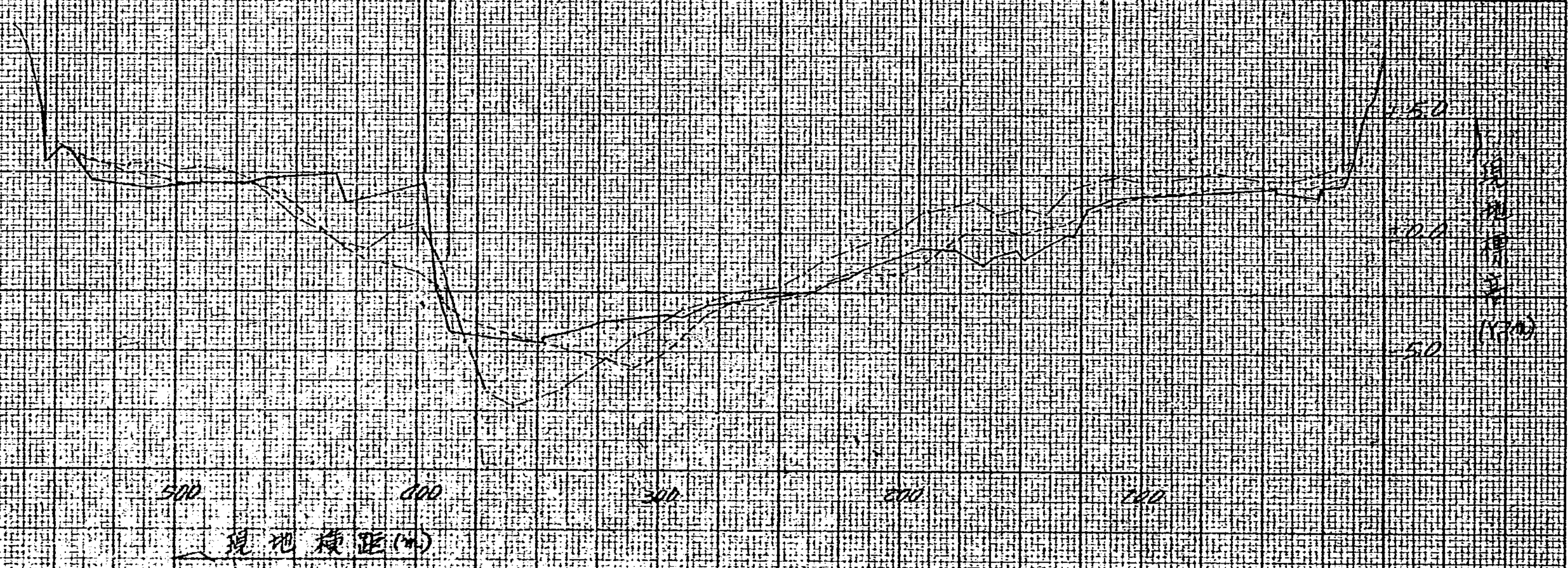


図-15-27 河床変動図, 実験I 48.25.1

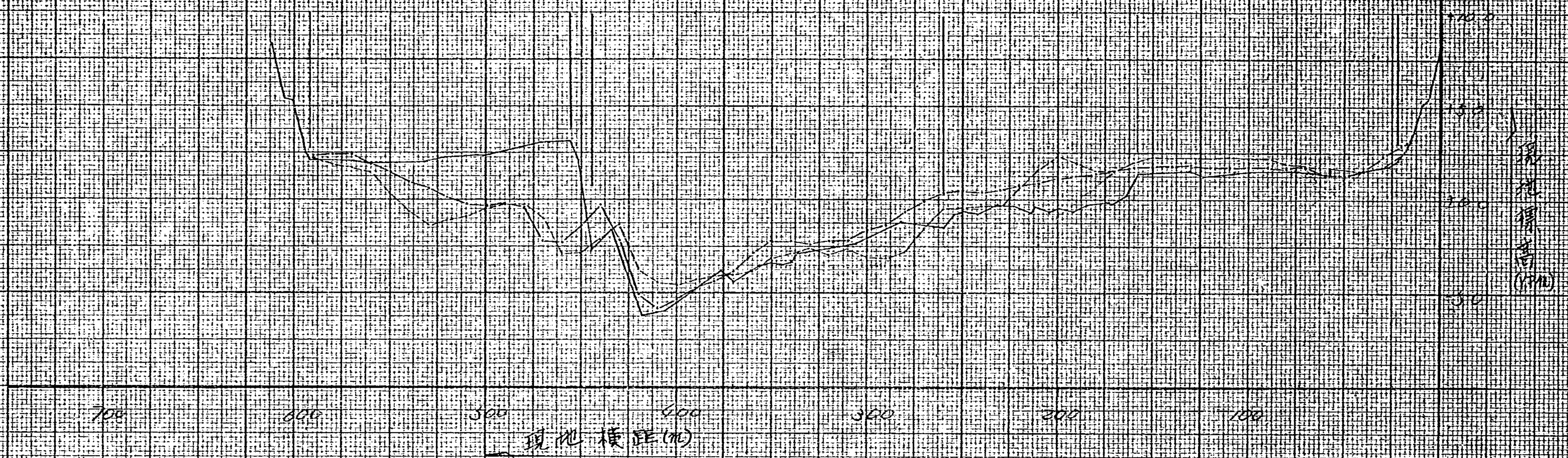


図-15-28 河床変動図, 実験I 48.0.1

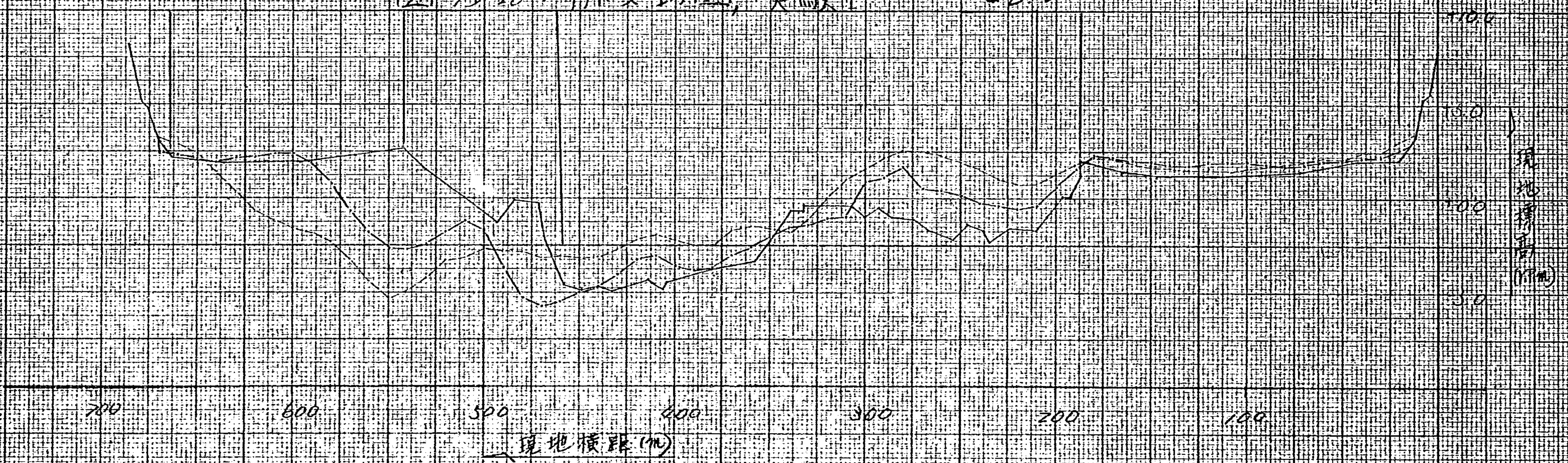


図-15.29 河床変動図, 実験1　47.75k

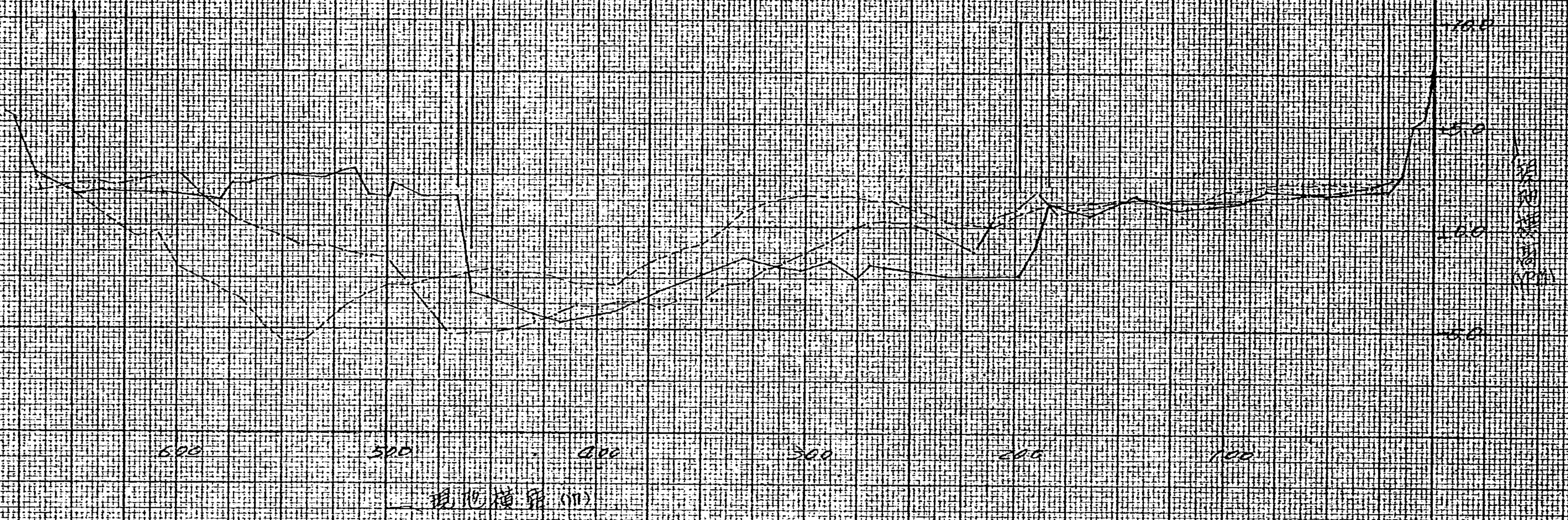


図-15.30 河床変動図, 実験1　47.5k

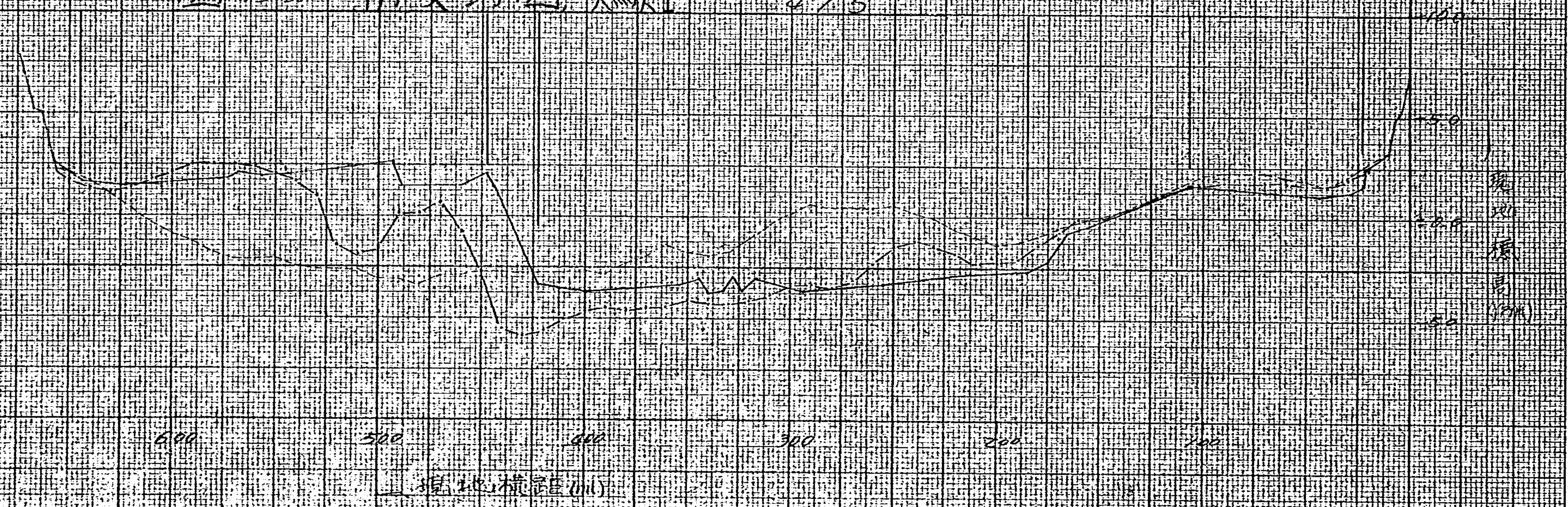


図-15-31 河床変動図 実験1 47.25K

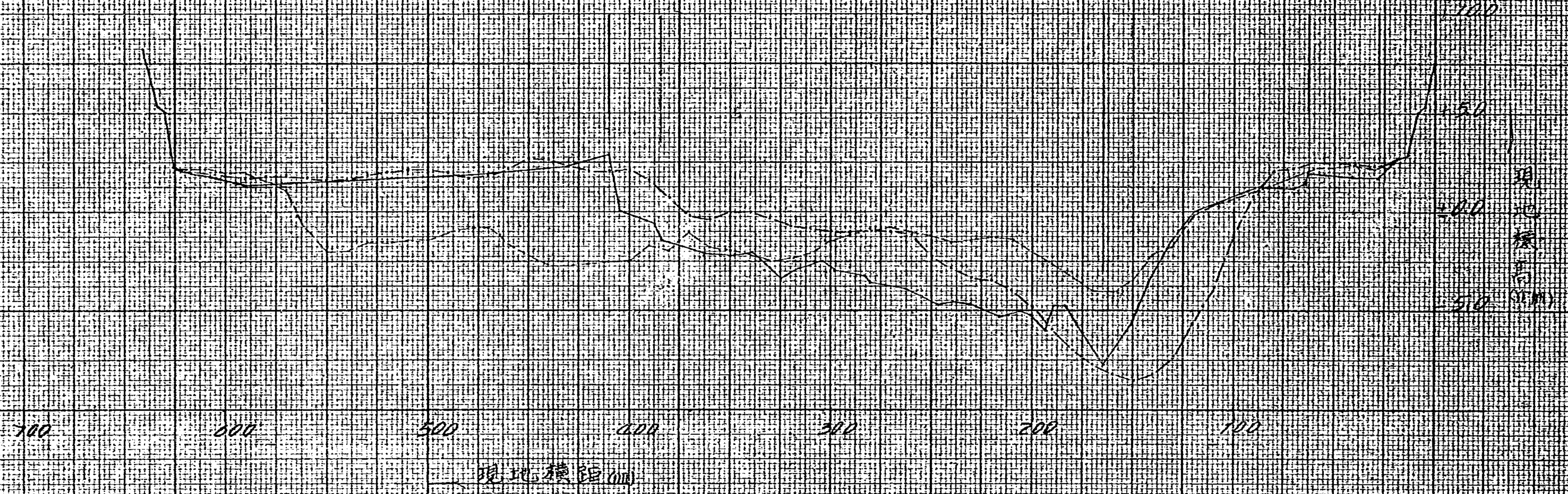


図-15-32 河床変動図 実験1 47.0K

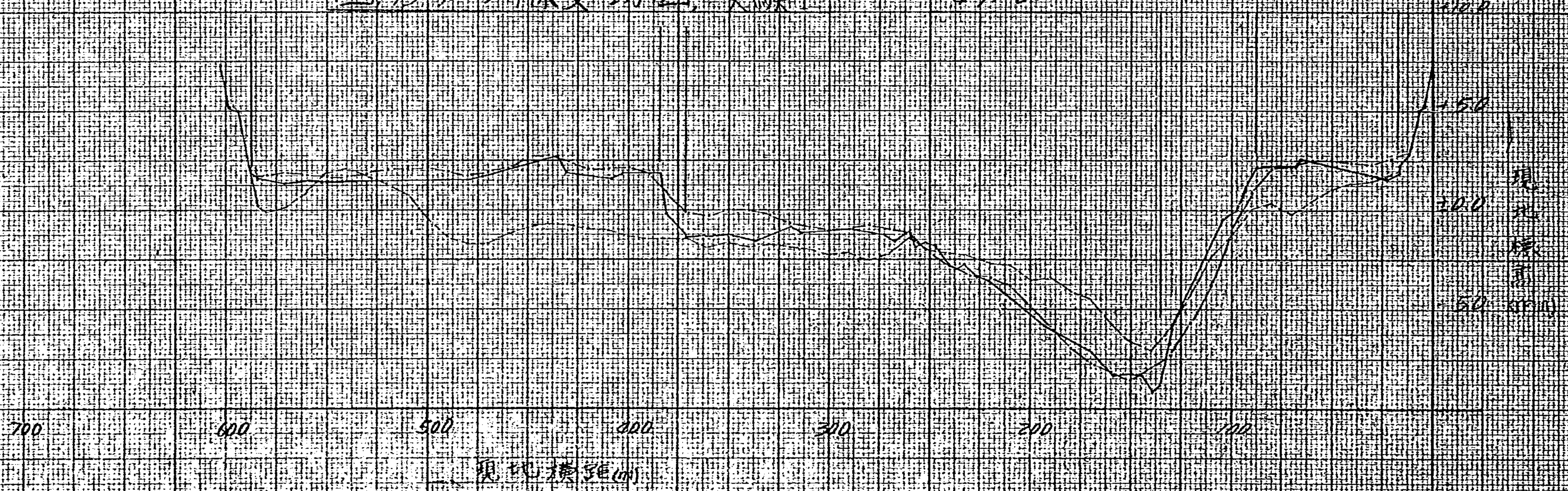


図-15-33 河床変動図 実験I 46.7.5ヶ

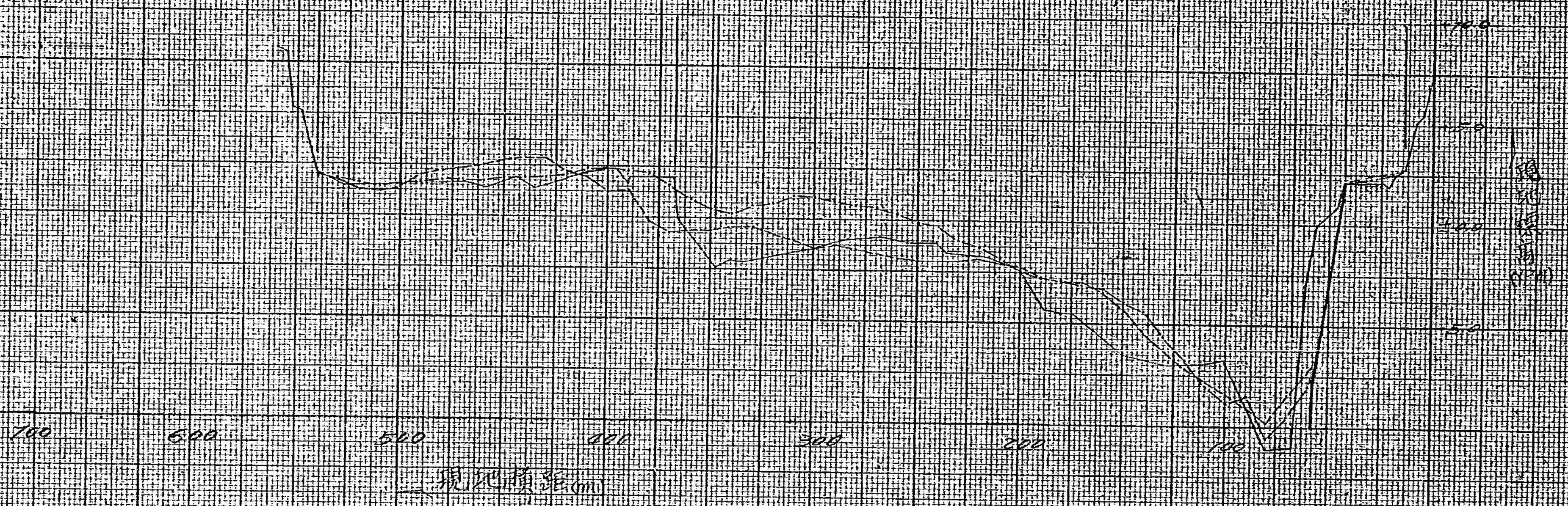


図-15-34 河床変動図 実験I 46.5ヶ

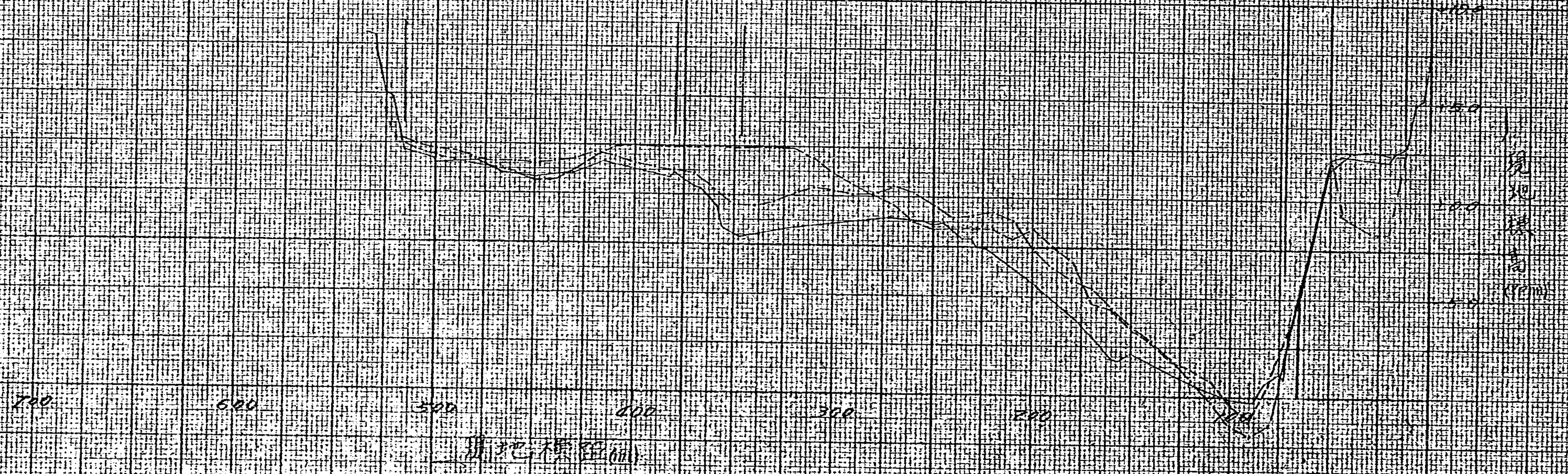


図-15-35 河床変動図 実験I 46.25K

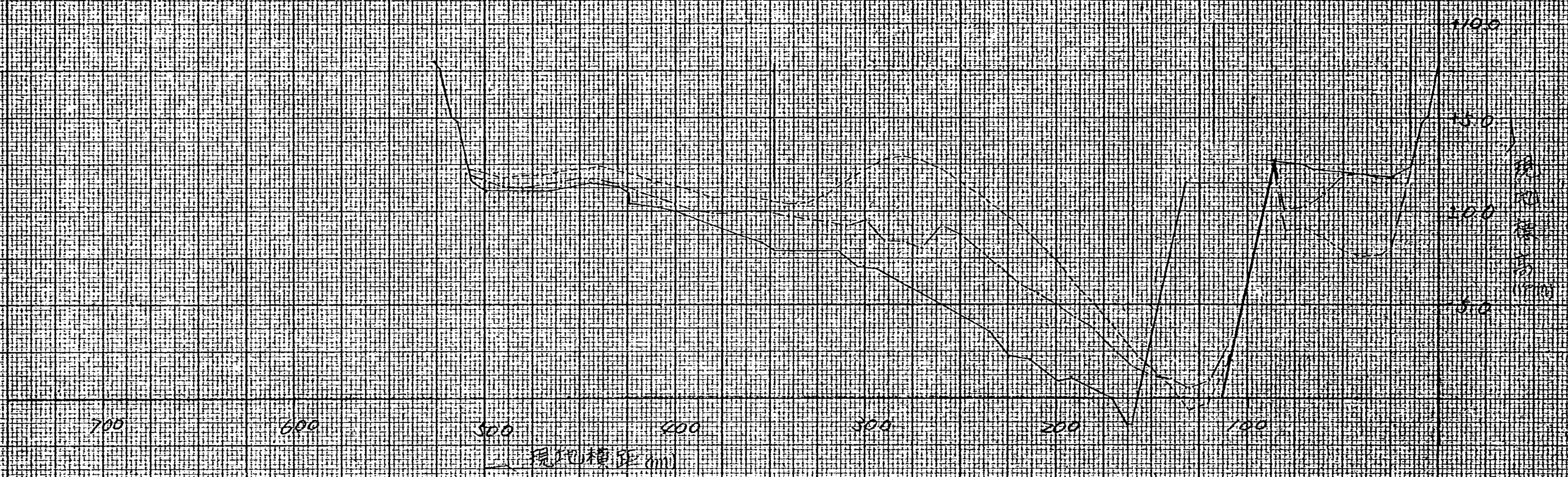


図-15-36 河床変動図 実験I 46.0K

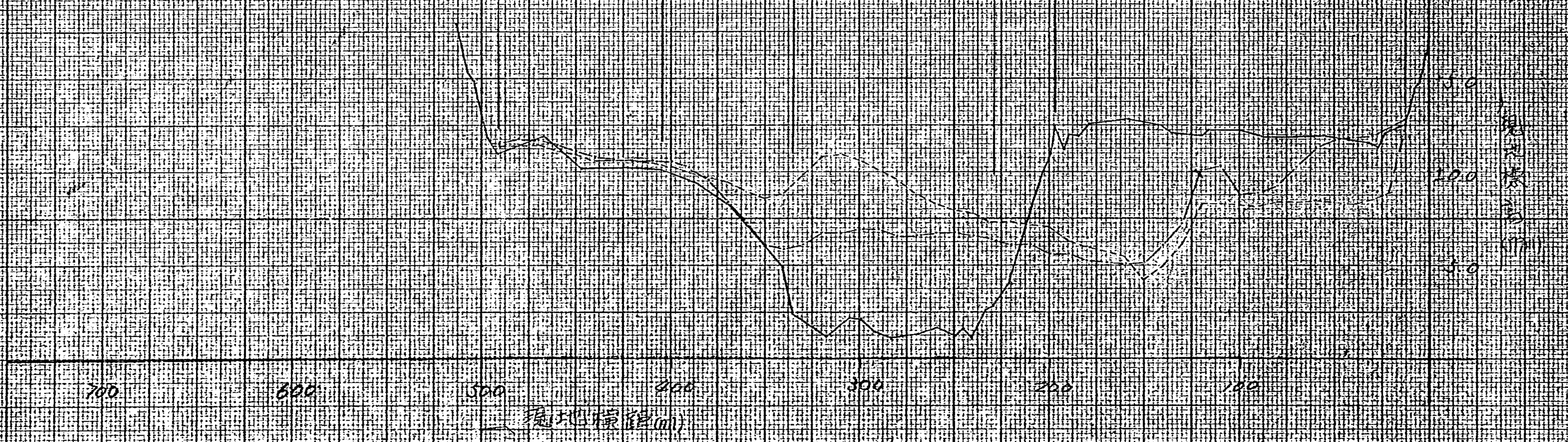


図-1.5-37 河床変動図 実験1 45.75K

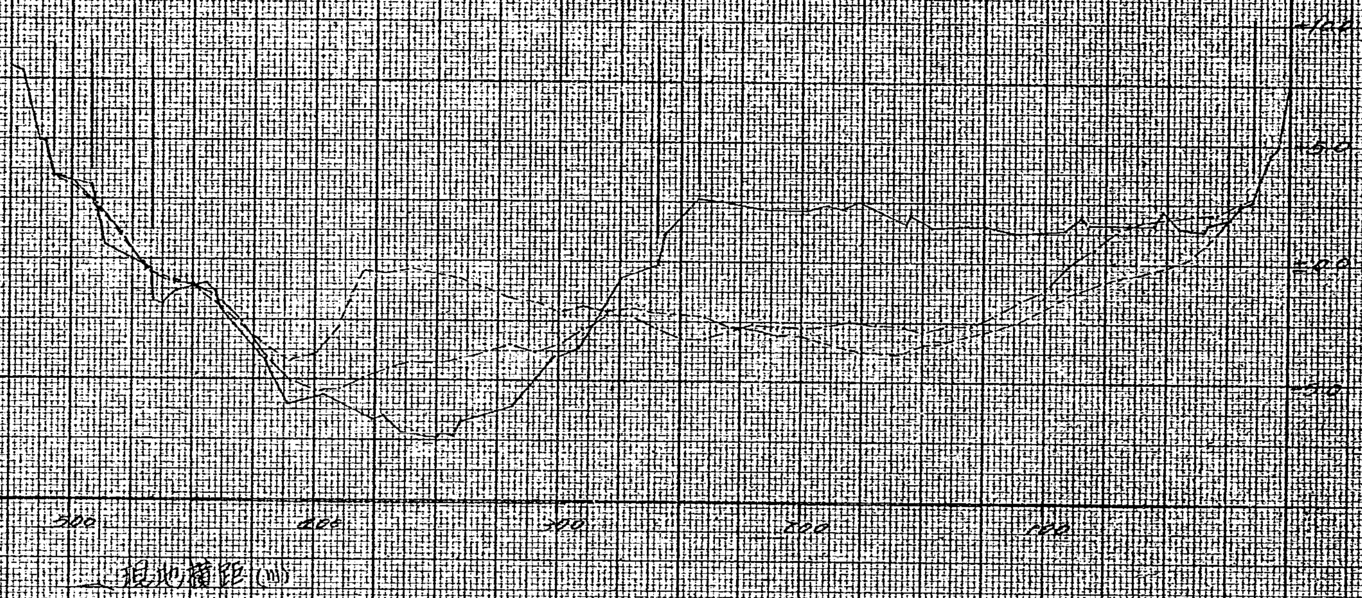


図-1.5-38 河床変動図 実験1 45.5K

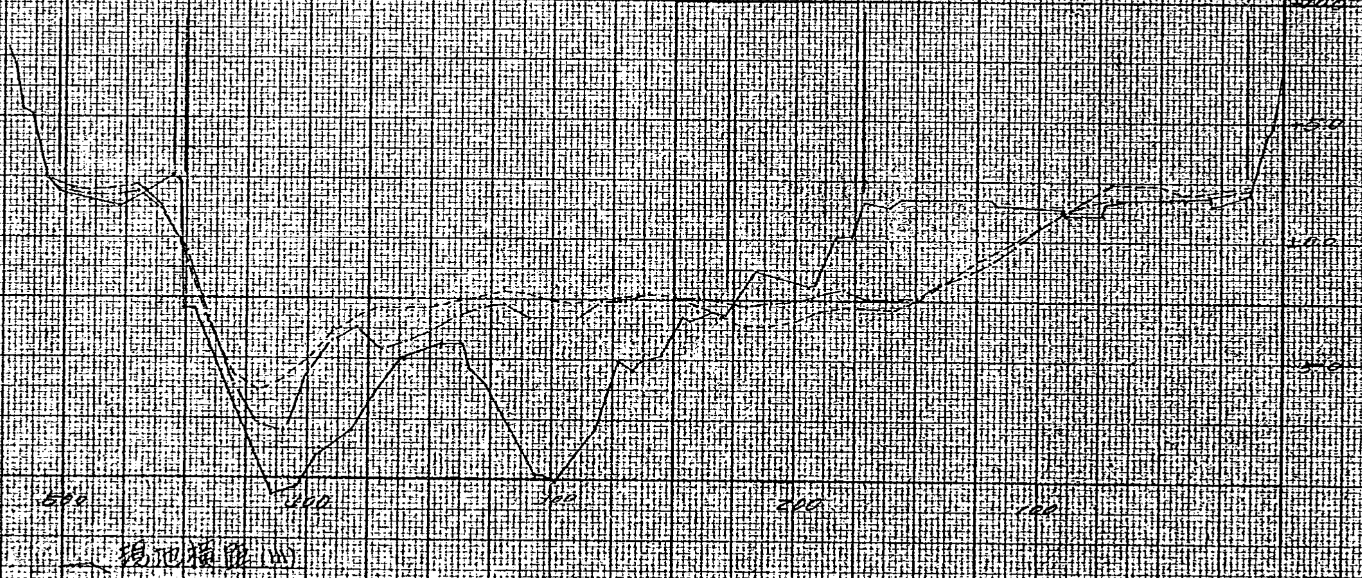


図-15-39 河床変動図, 実験I 45.25K

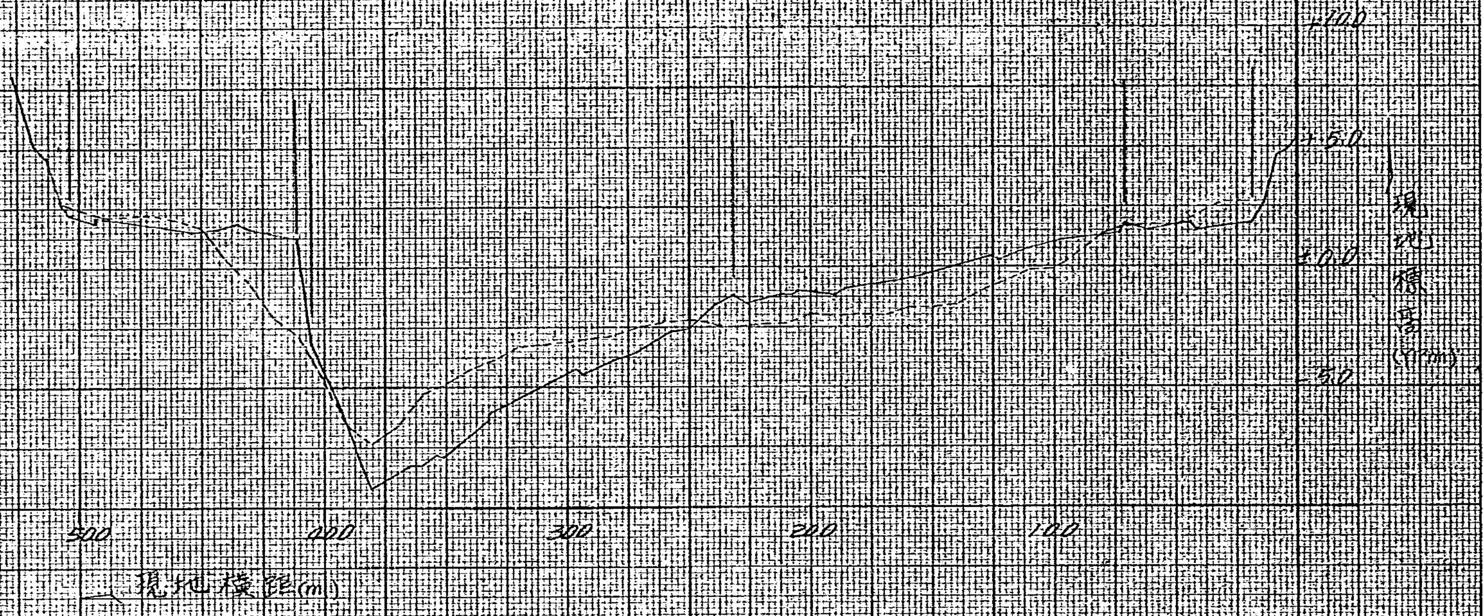


図-15-40 河床変動図, 実験I 45.0K

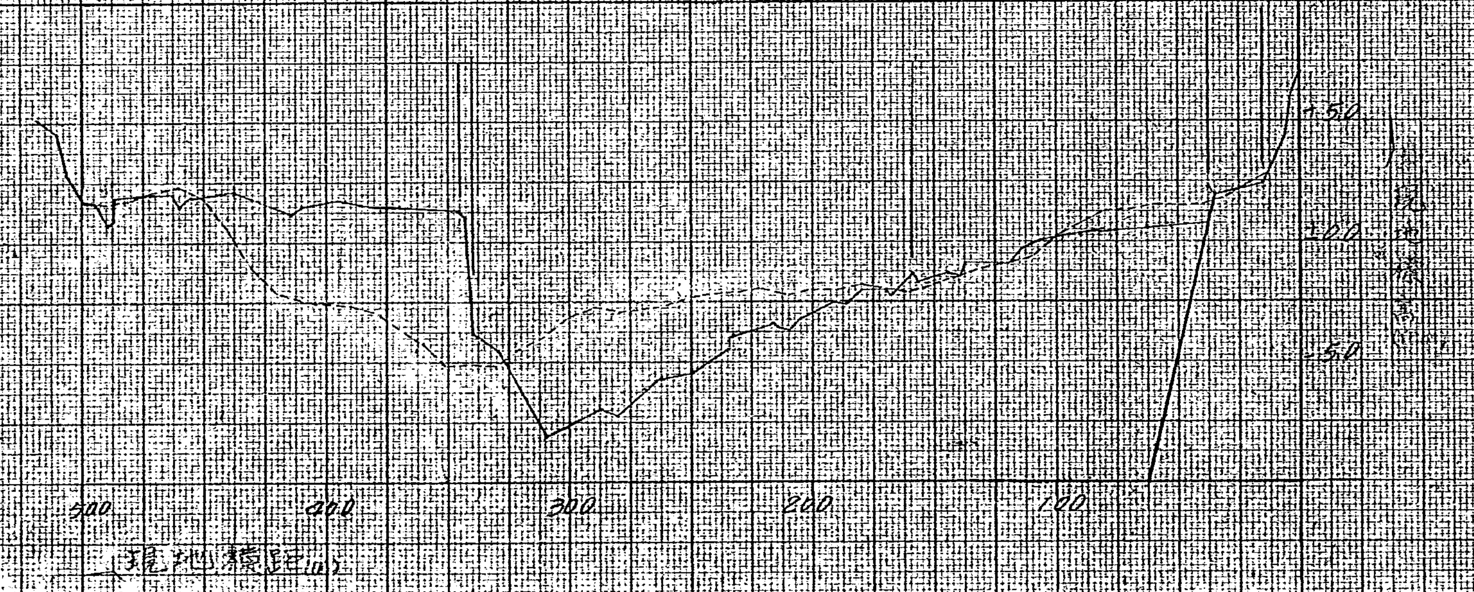


図-15-41 河床変動図 実験I 44.75 K

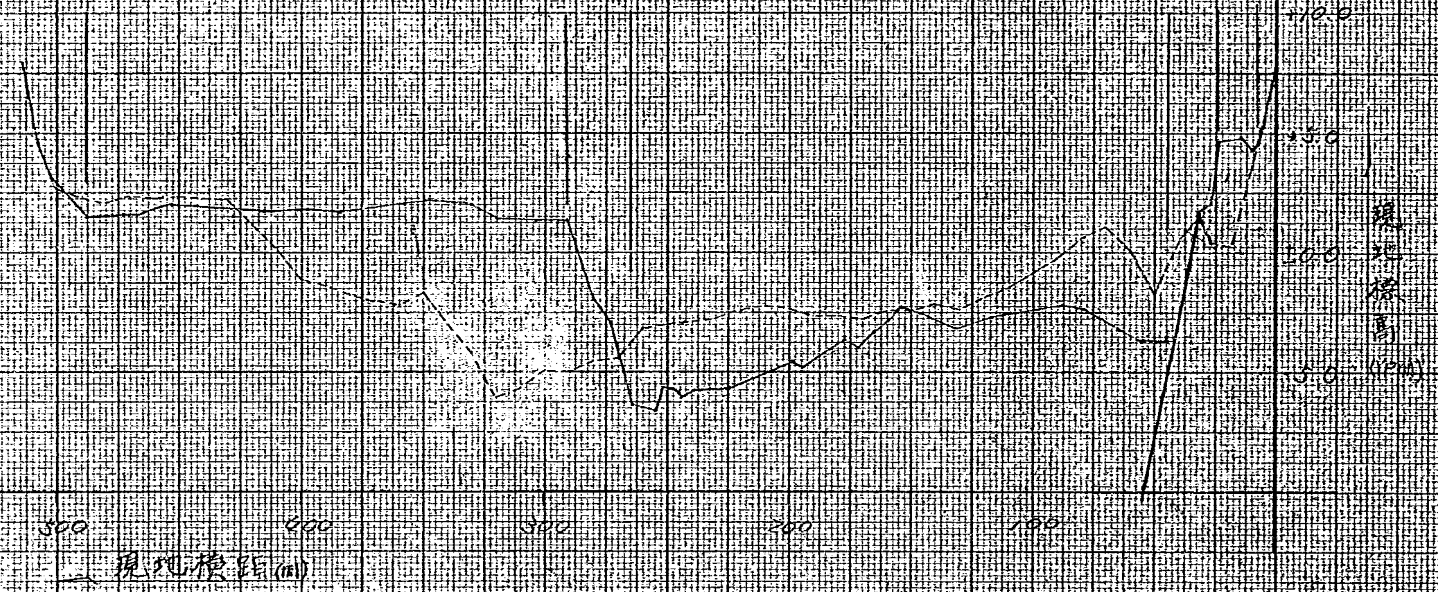


図-15-42 河床変動図 実験I 44.5 K

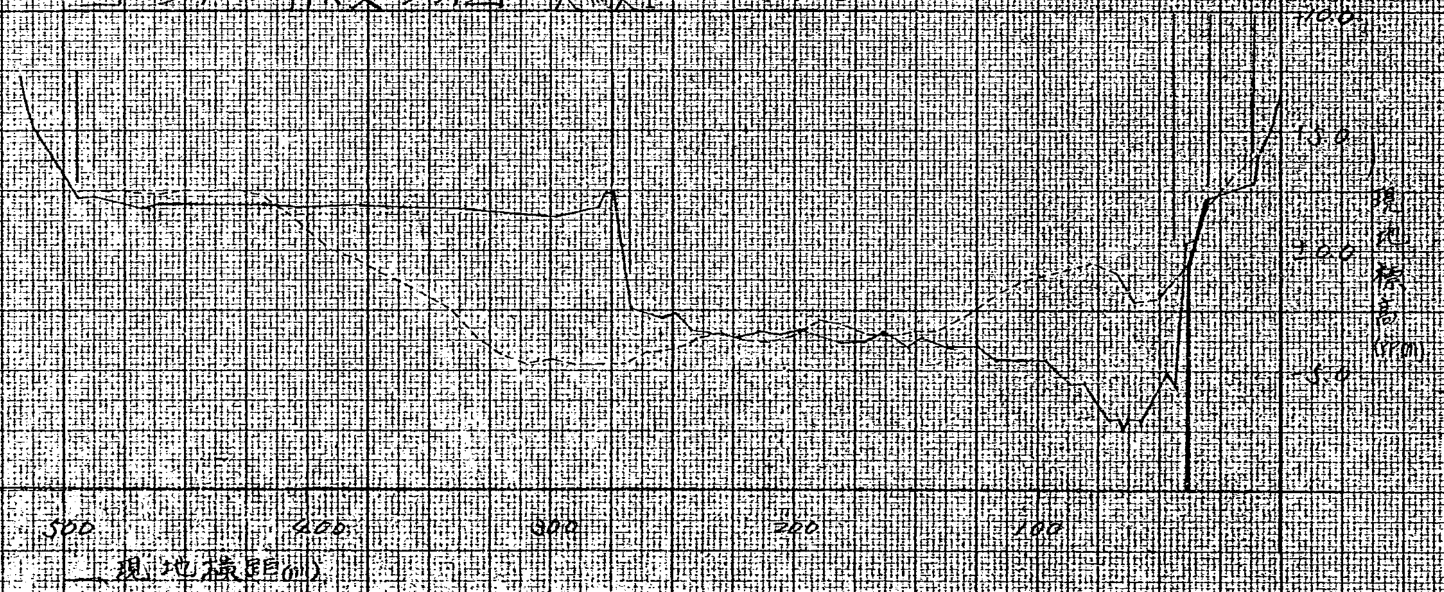


図-15-43 河床変動図 実験 44.25k

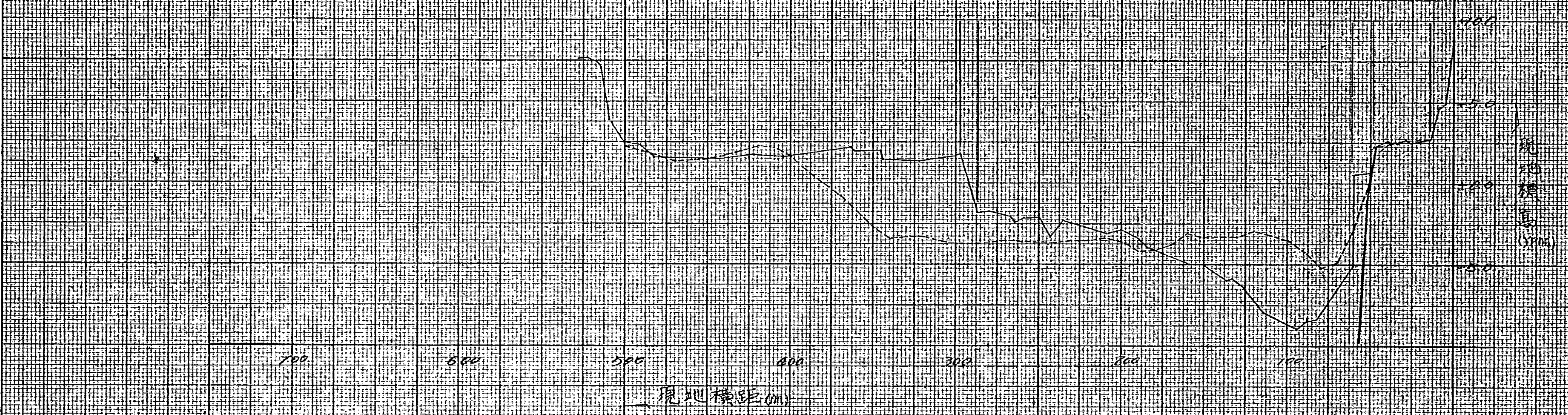


図-15-44 河床変動図 実験 44.0k

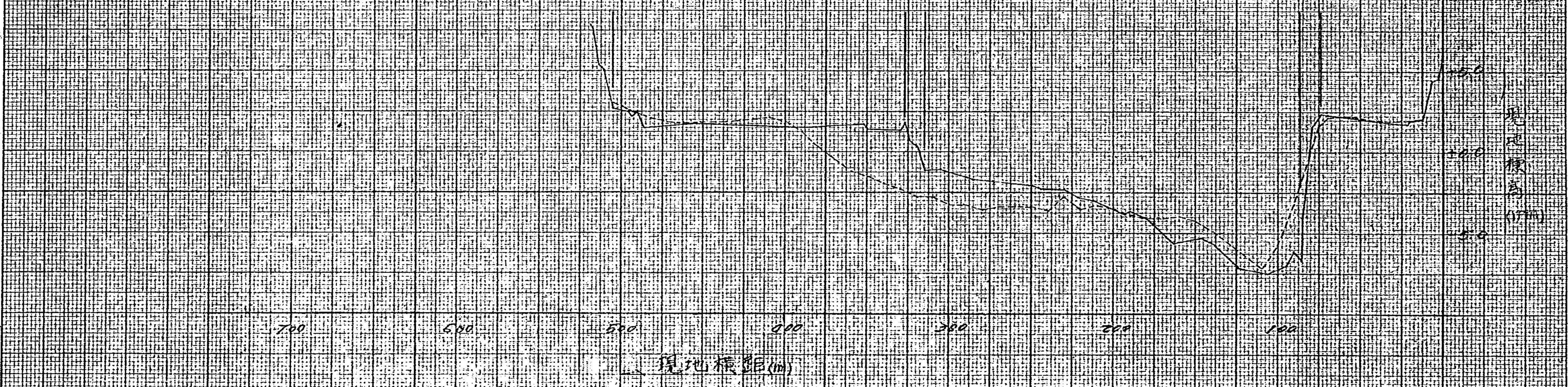


図-15-45 河床変動図, 実験1　43.75K

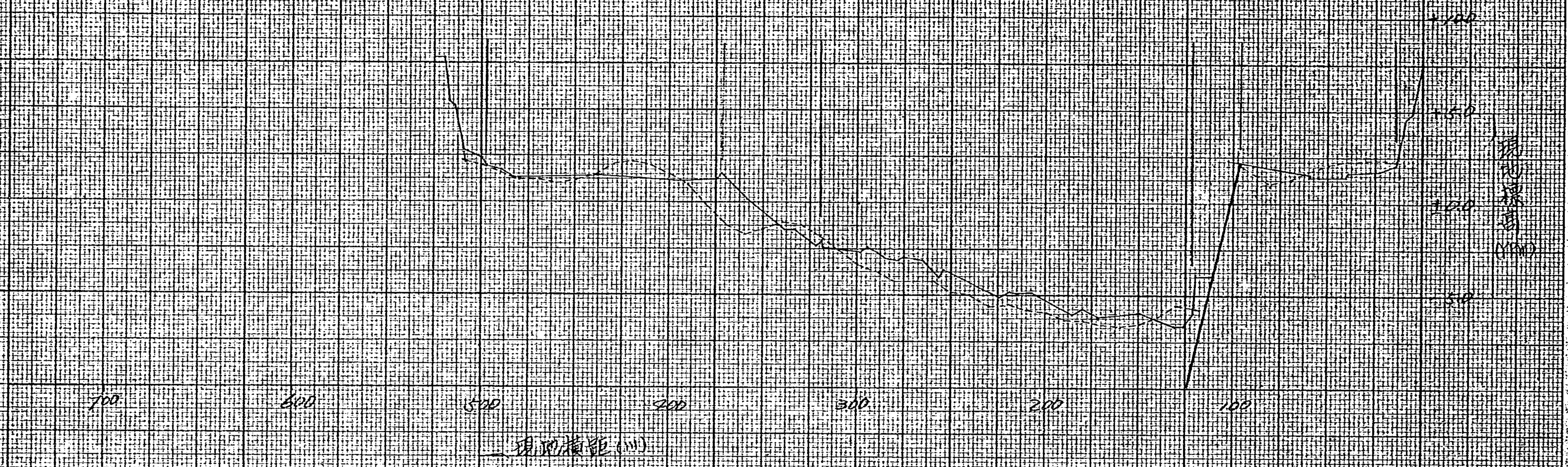


図-15-46 河床変動図, 実験1　43.5K

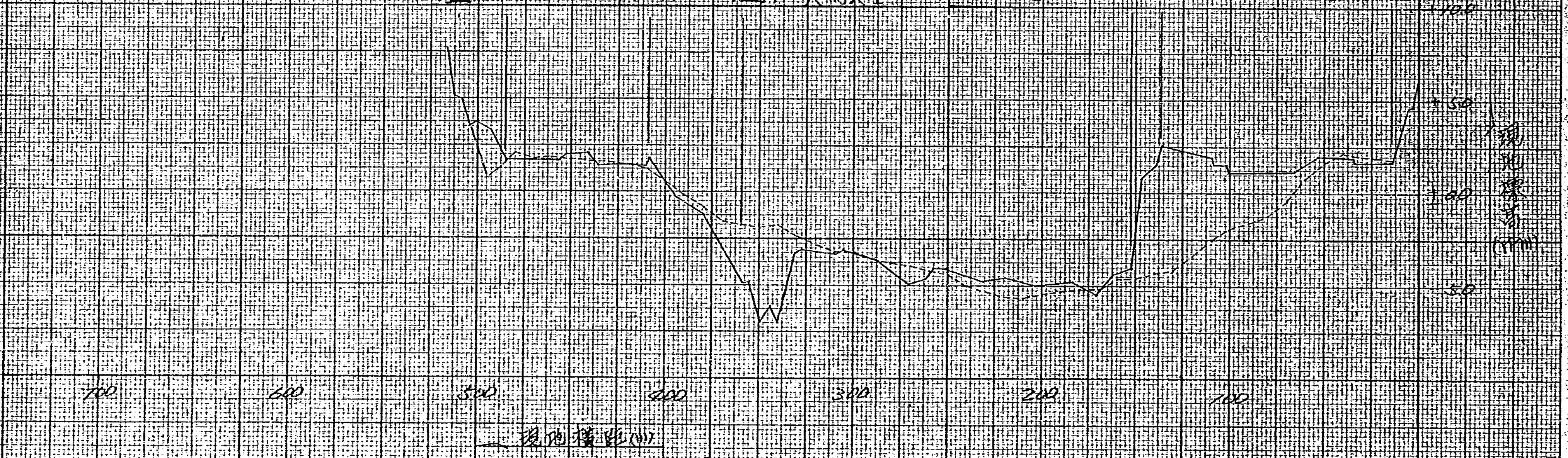


図-15-47 河床変動図, 実験 43.25K

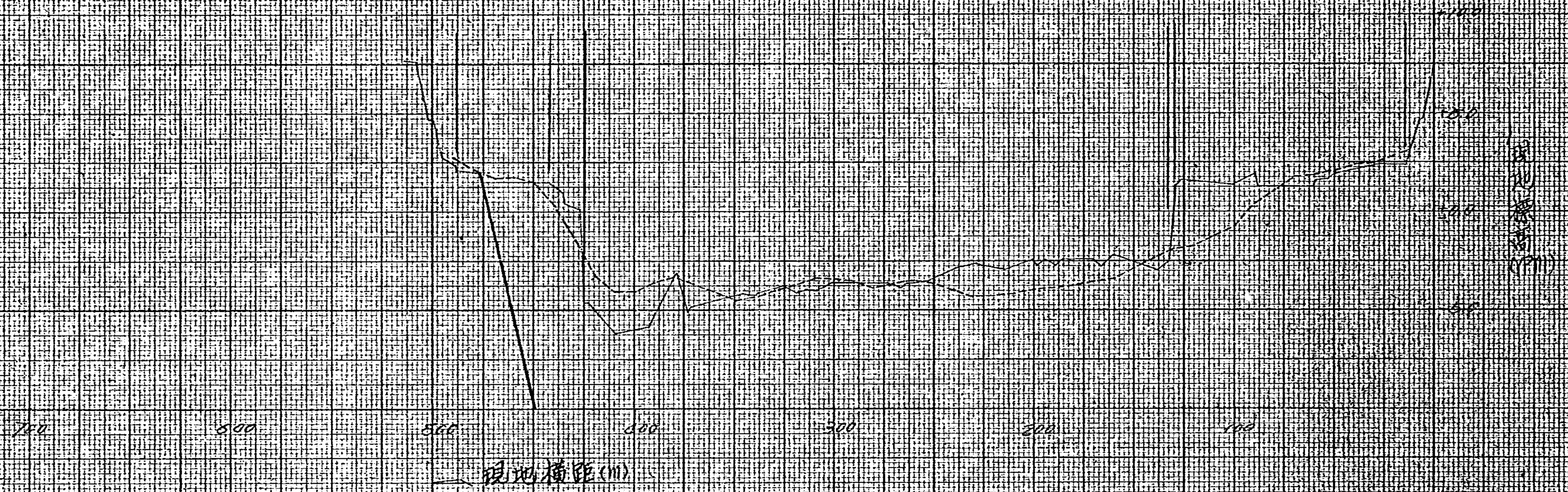


図-15-48 河床変動図, 実験 43.0K

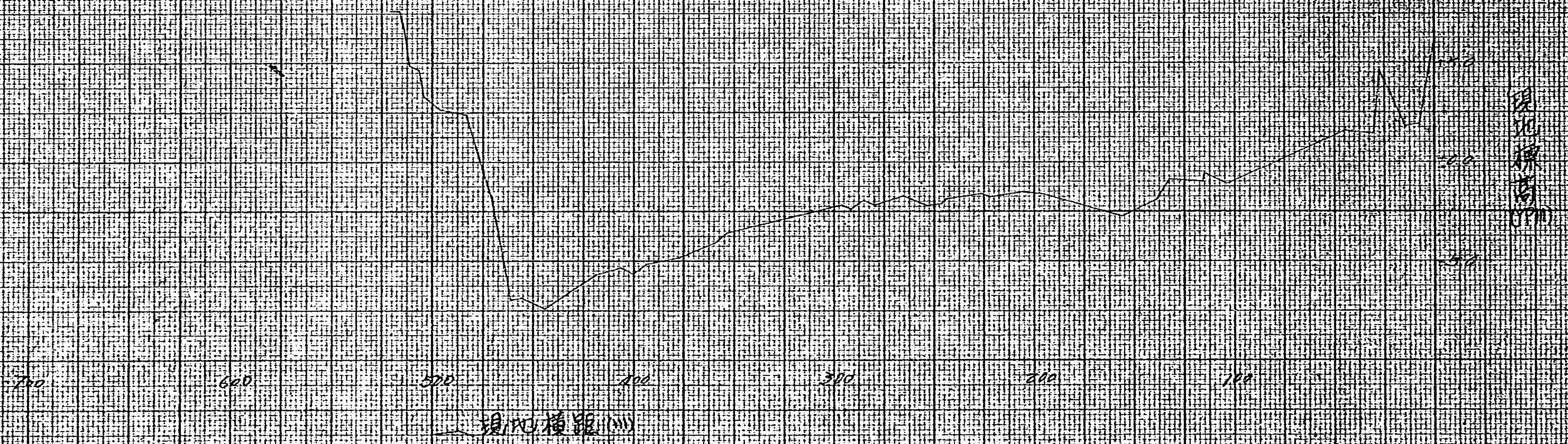


図-17-1 河床変動図 実験I 54.75k

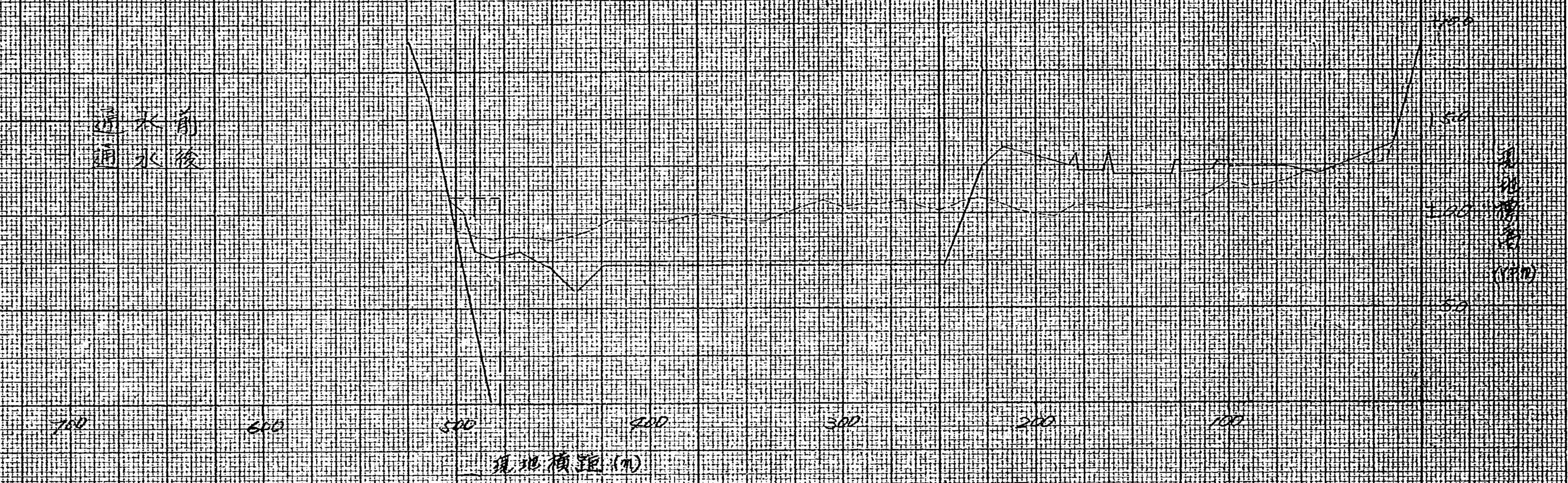


図-17-2 河床変動図 実験I 54.5k

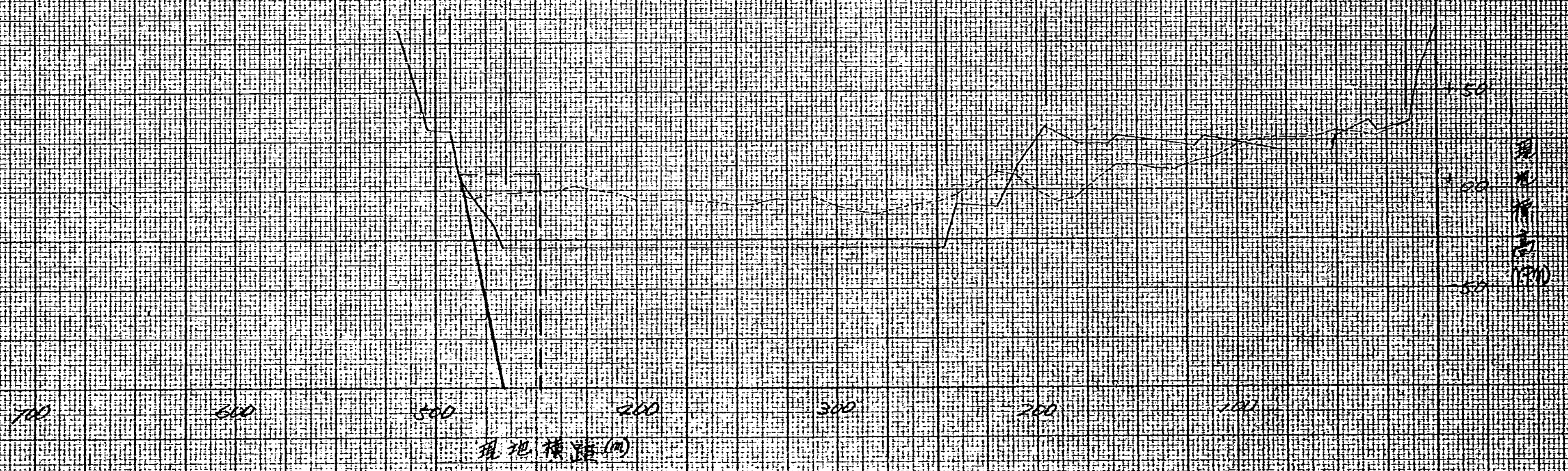


図-17-3 河床変動図 実験II 54.25K

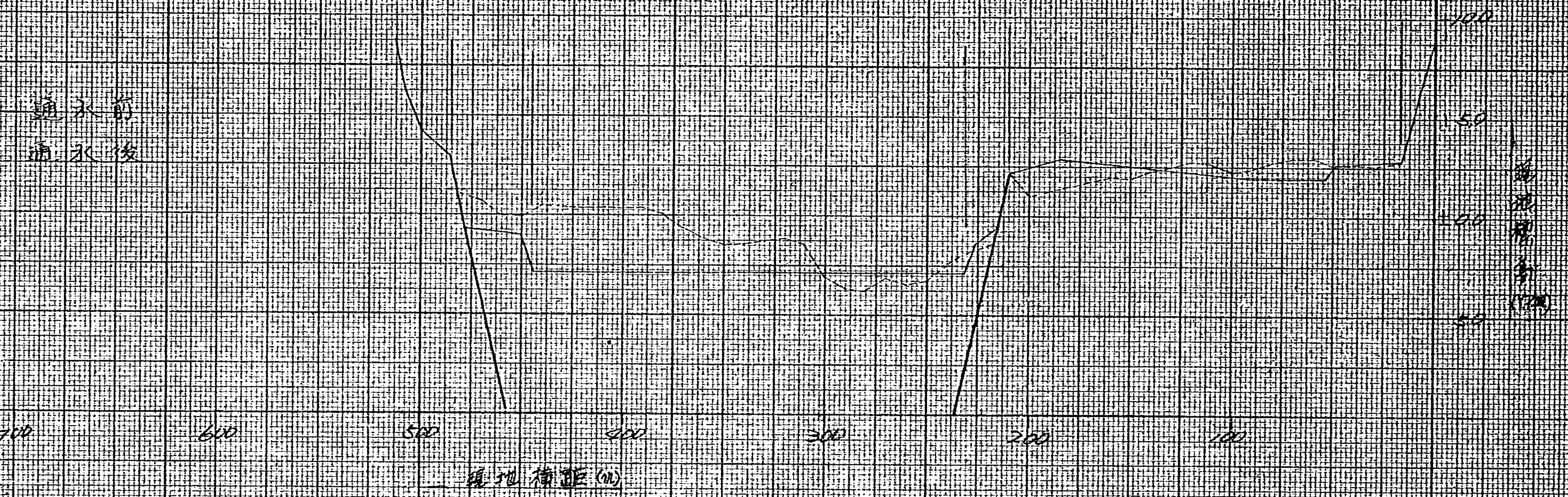


図-17-4a 河床変動図 実験II 54.0K

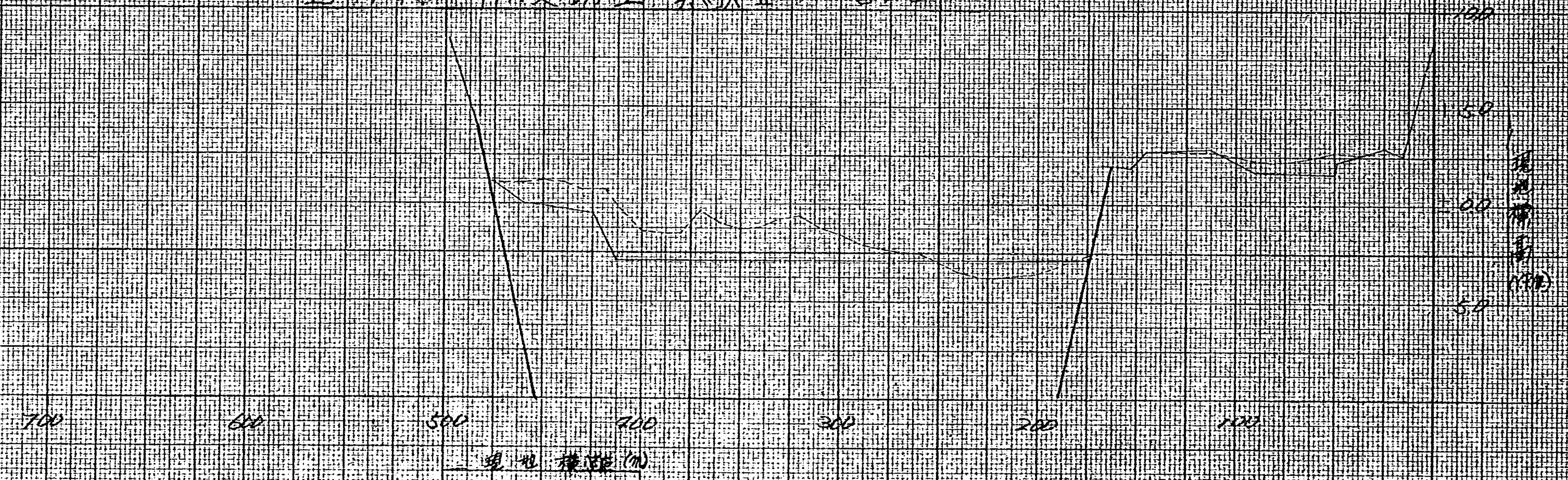


図-17-5 河床変動図 実験Ⅱ 53.75K

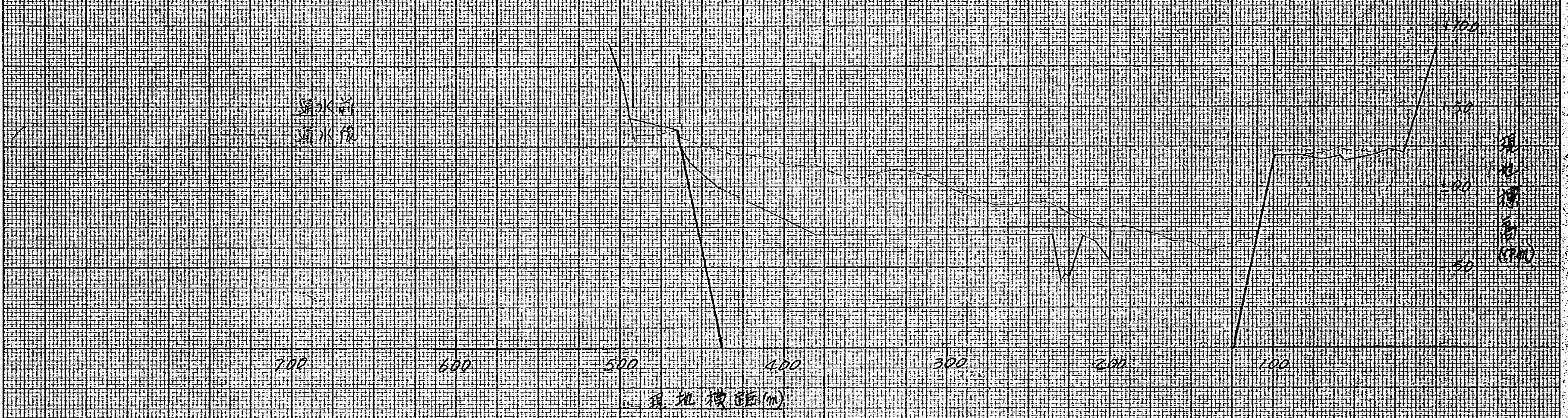


図-17-6 河床変動図 実験Ⅱ 53.5K

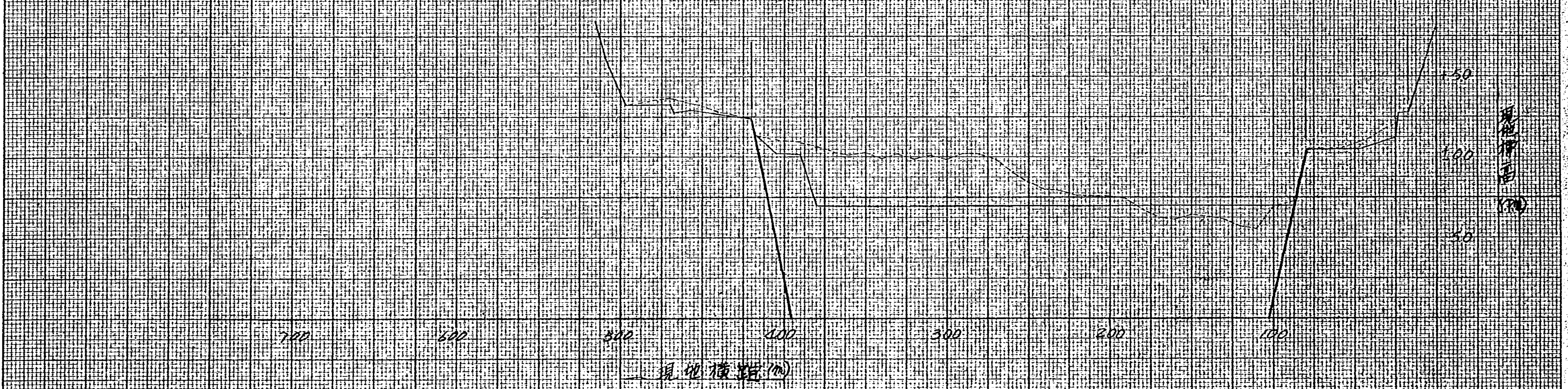


図-17-7 河床変動図 実験Ⅱ 53.25K

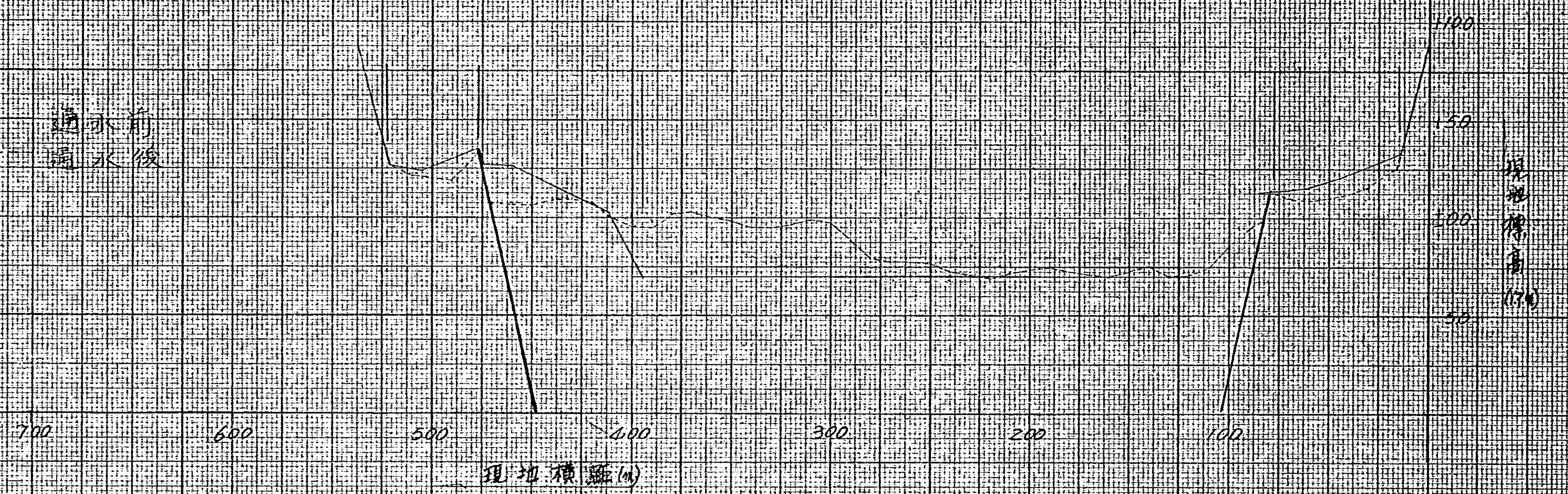


図-17-8 河床変動図 実験Ⅱ 53.0K

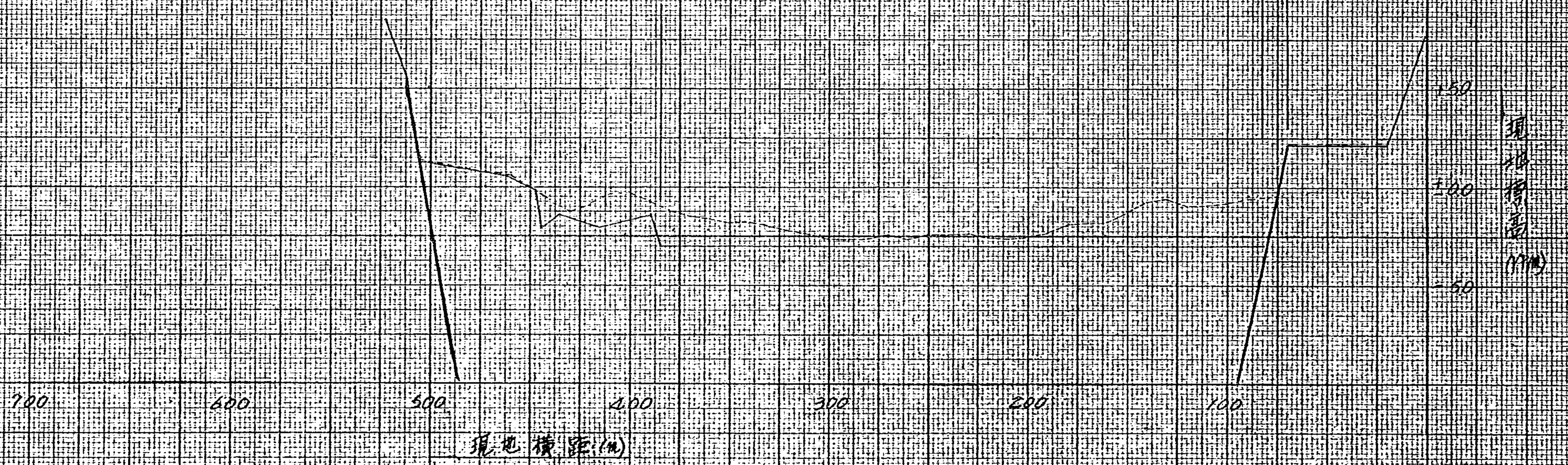


図-17-9 河床変動図 実験Ⅱ 52.75ᴷ

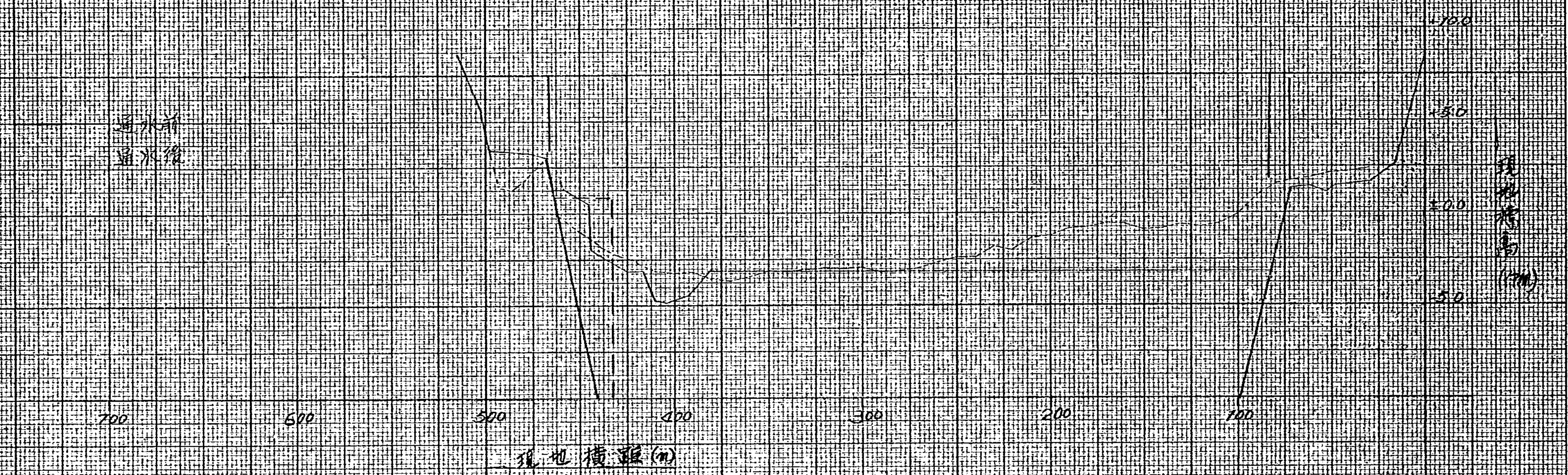


図-17-10 河床変動図 実験Ⅱ 52.5ᴷ

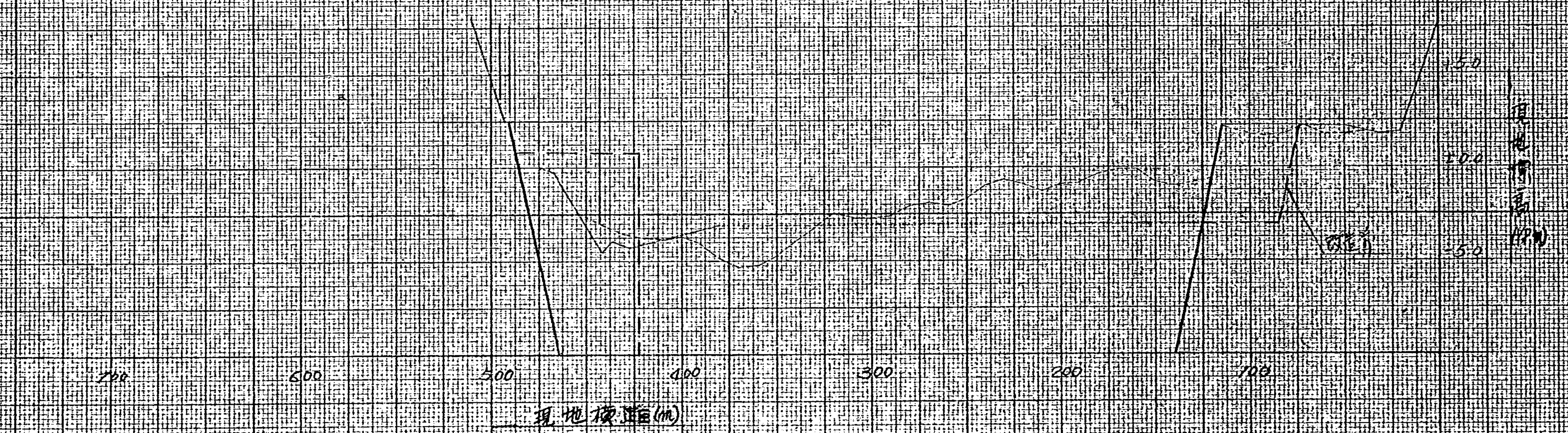


図-17-11 河床変動図 実験 II　5225ヘ

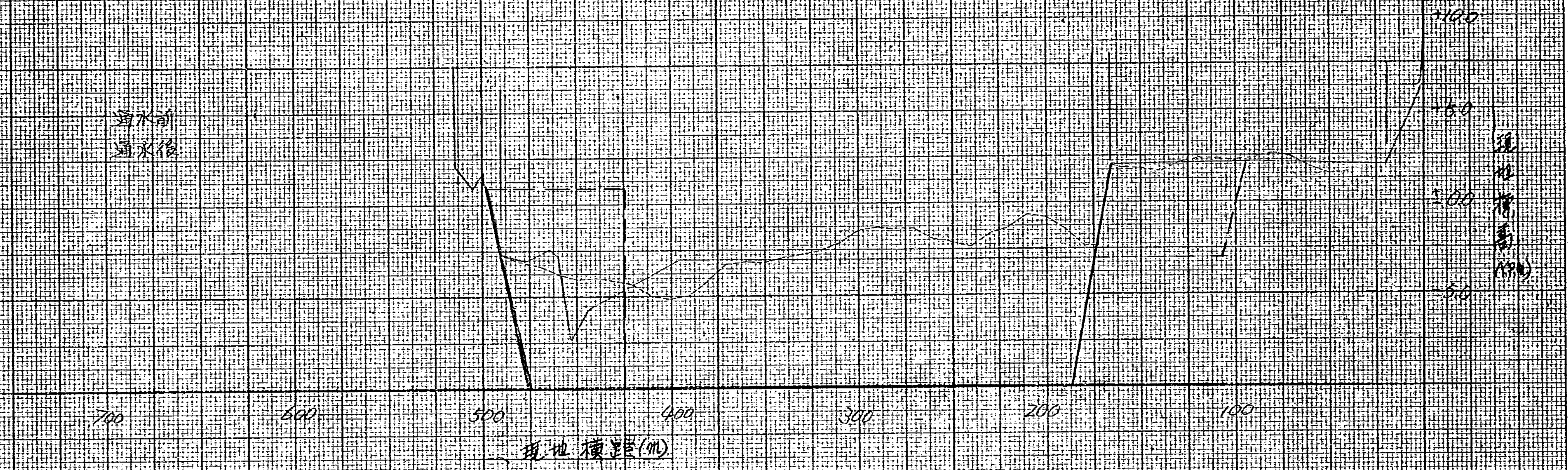


図-17-12 河床変動図 実験 II　520ヘ

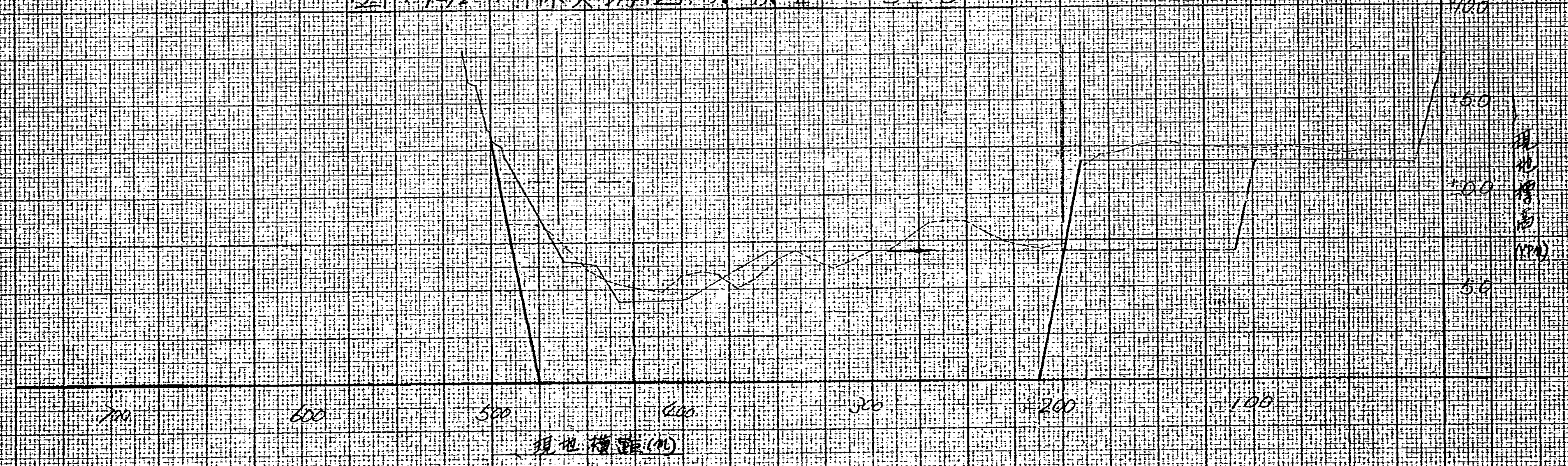


図-17-13 河床変動図 実験Ⅱ 51.75K

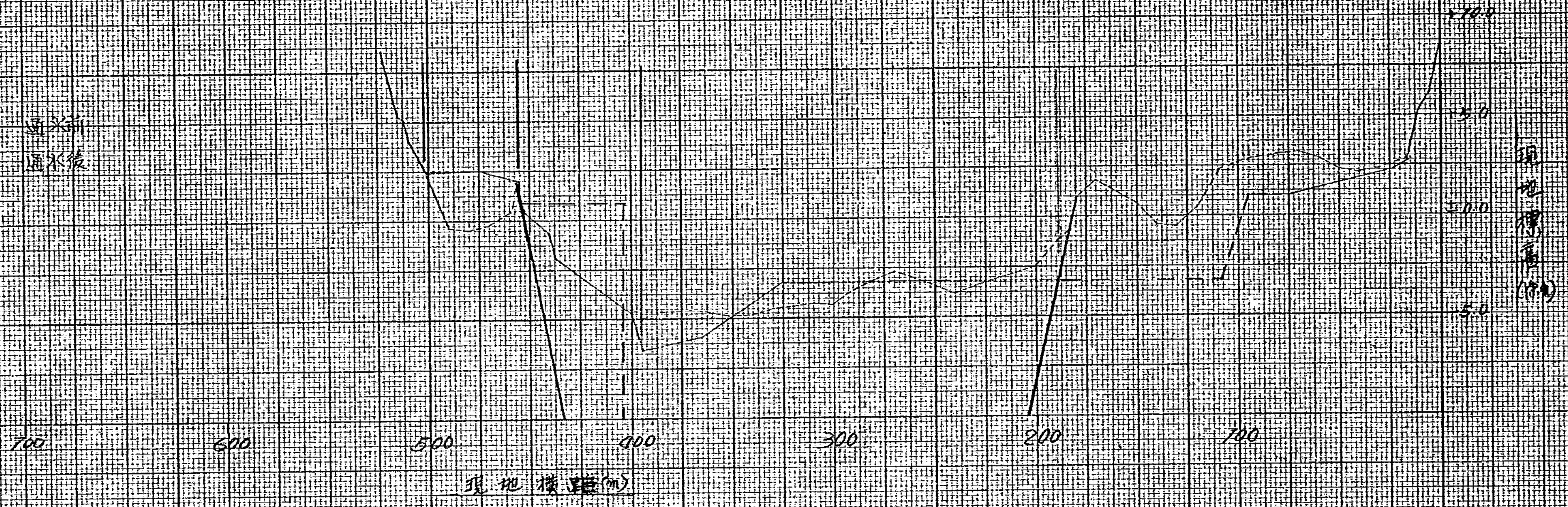


図-17-14 河床変動図 実験Ⅱ 51.50K

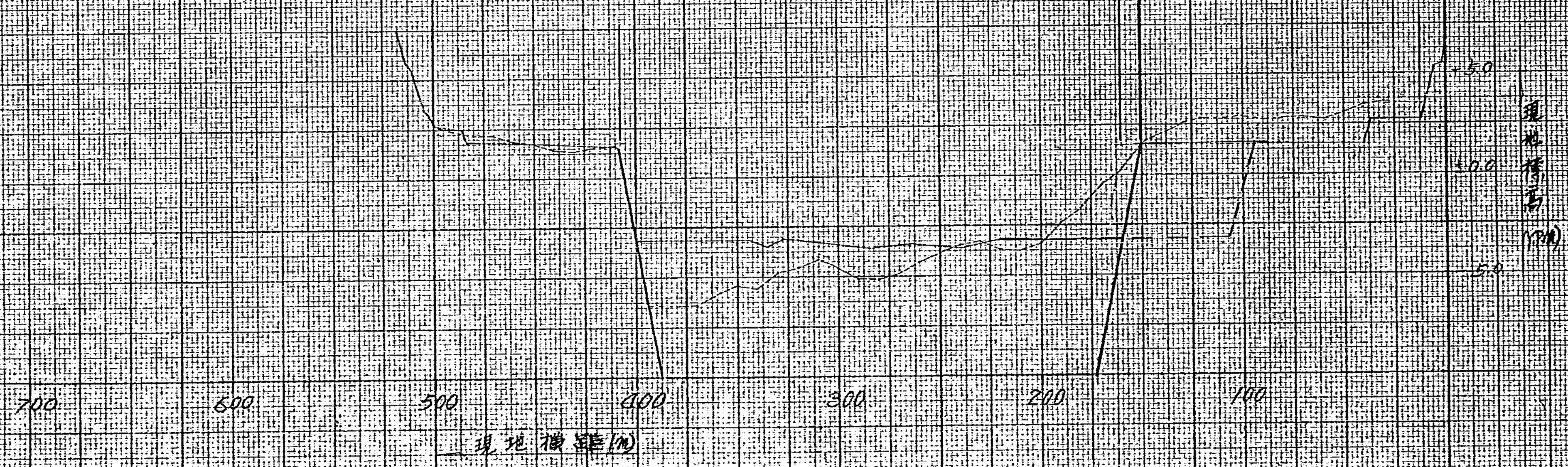


図-17.15 河床変動図 実験Ⅱ 51.25K

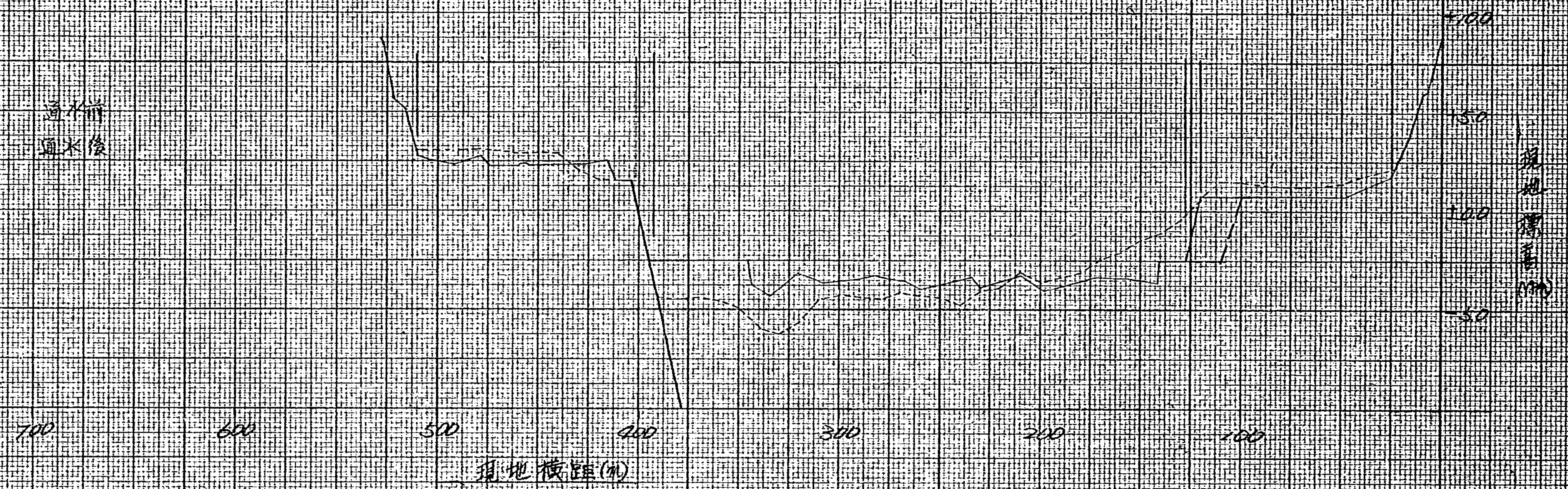


図-17.16 河床変動図 実験Ⅱ 51.0K

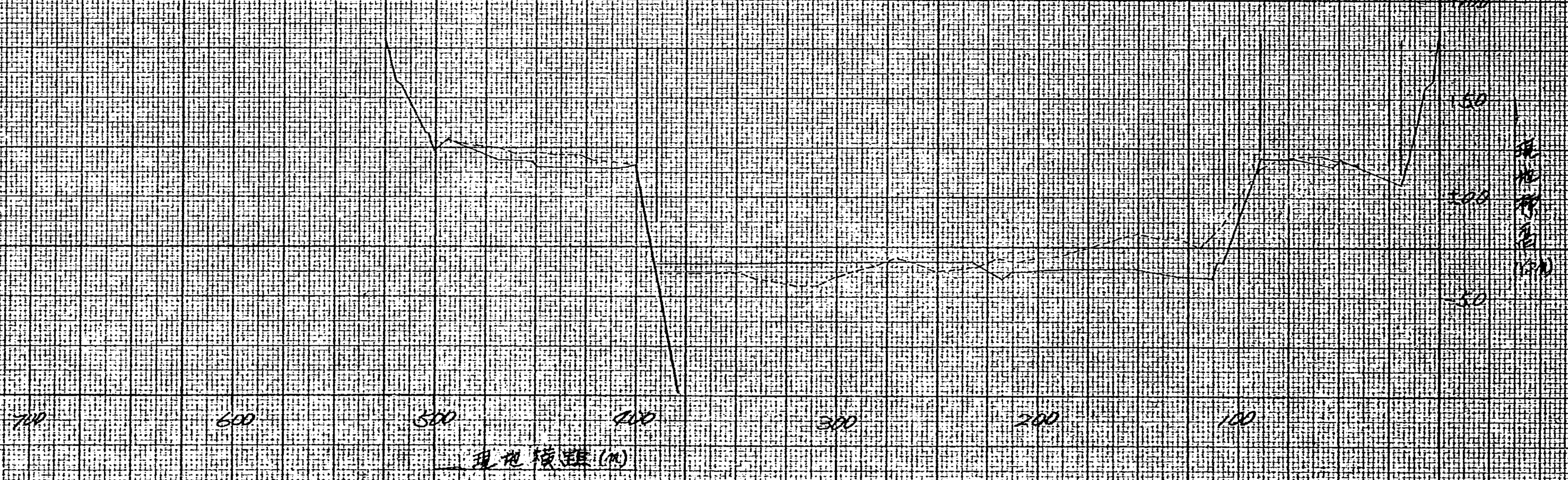


図-17-17 河床変動図 実験 II 50.75 k

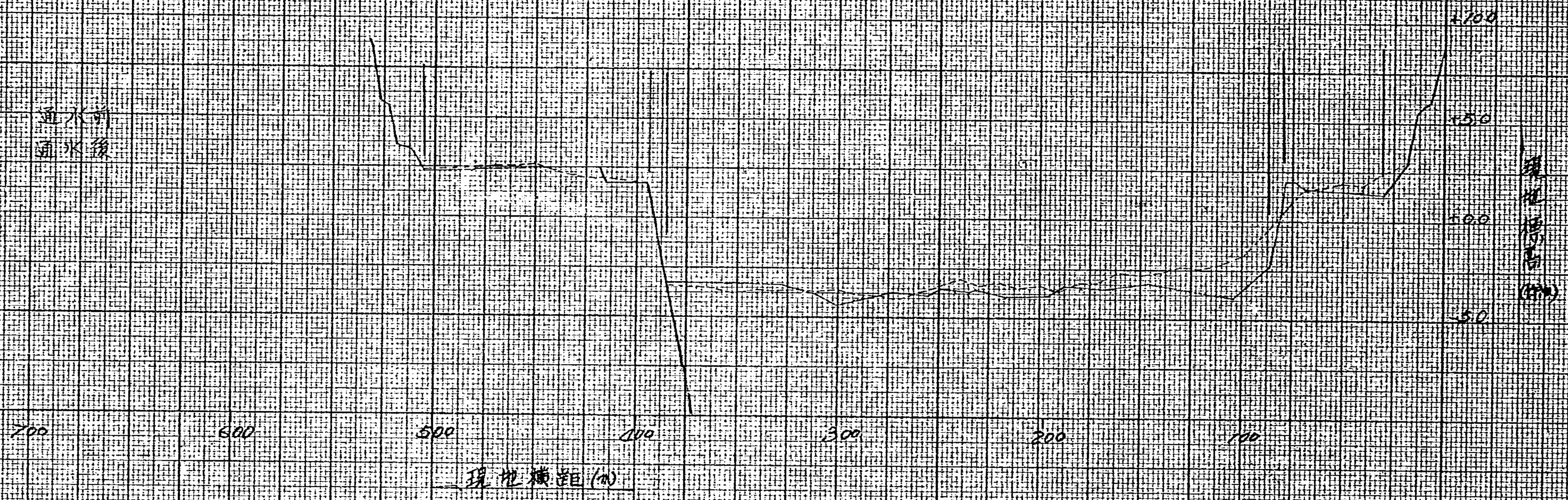


図-17-18 河床変動図 実験 II 50.5 k

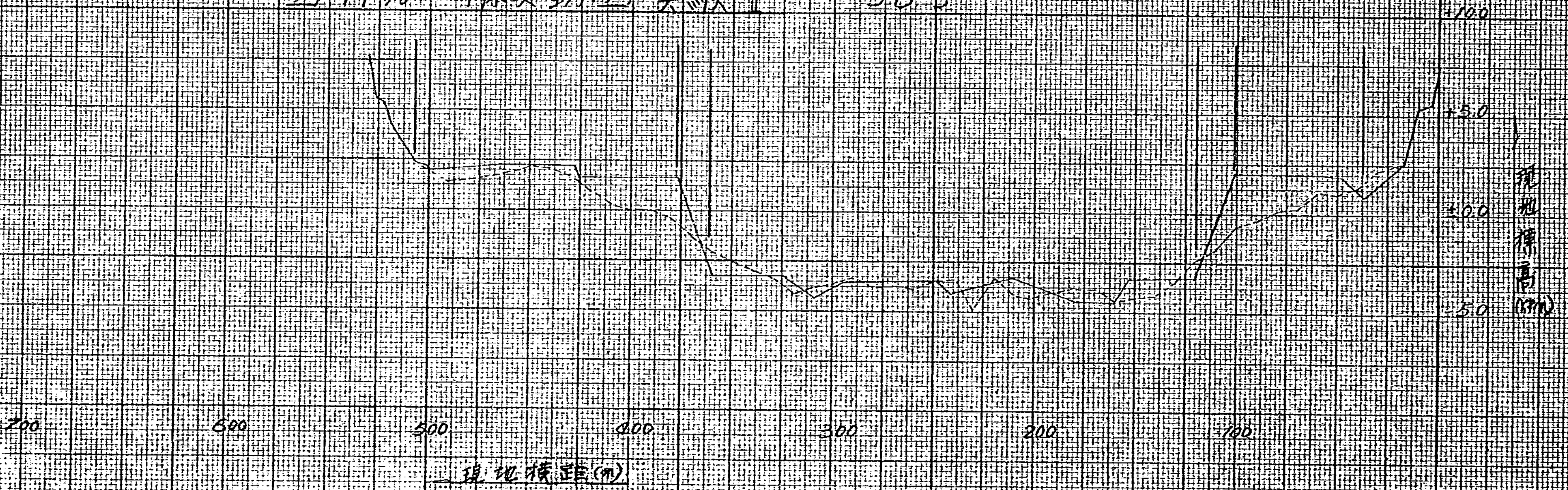


図-17-19 河床変動図 実験Ⅱ 50.25K

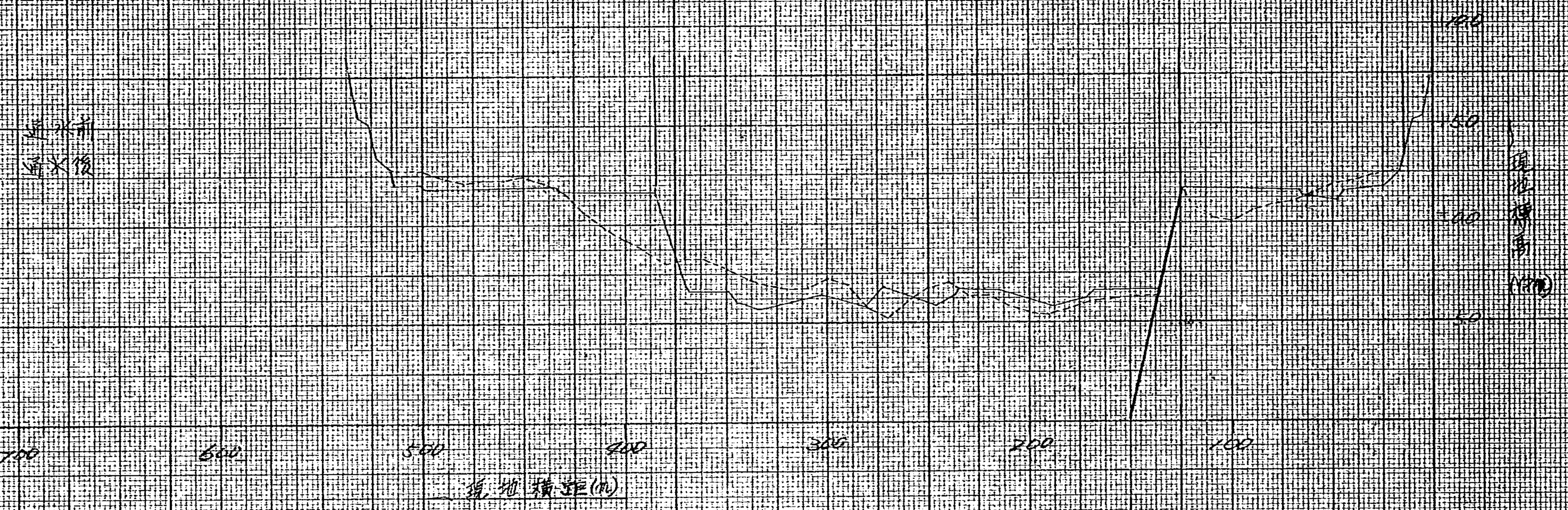


図-17-20 河床変動図 実験Ⅱ 50.0K

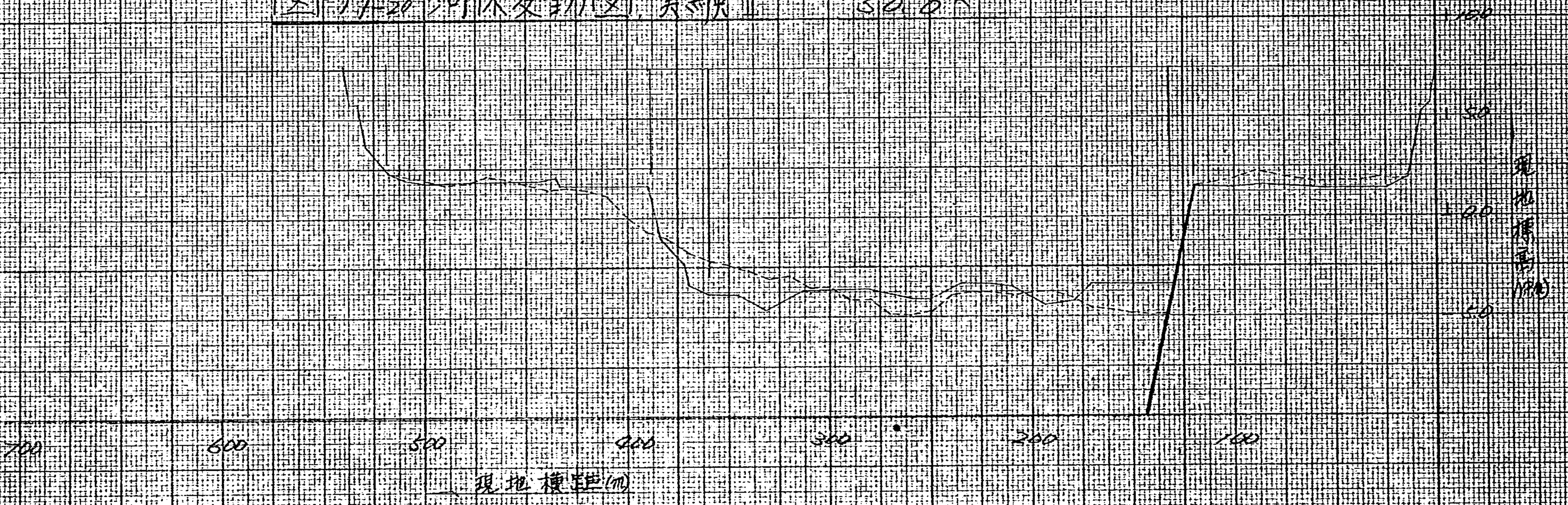


図-17-21 河床変動図 実験Ⅱ 49.75K

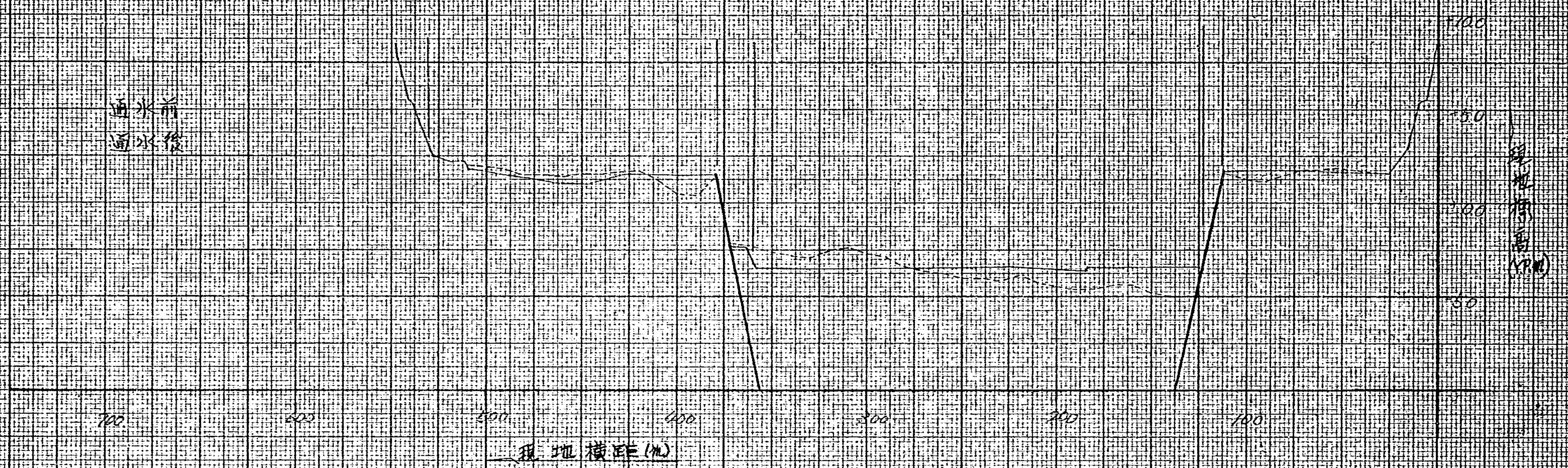


図-17-22 河床変動図 実験Ⅱ 49.5K

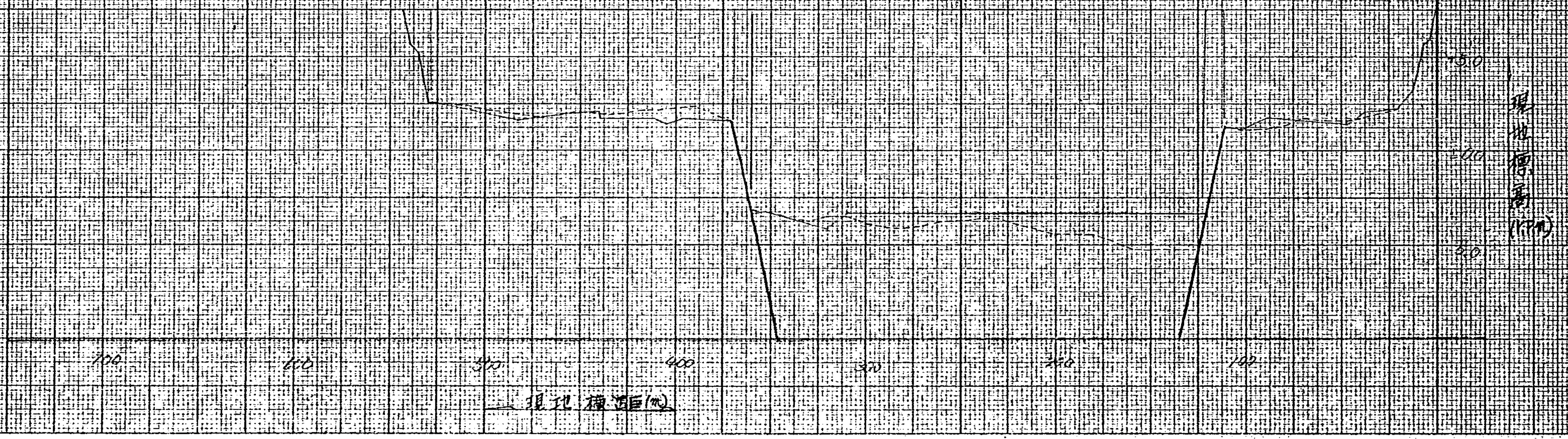


図-17-23 河床変動図 実験Ⅰ 49.25K

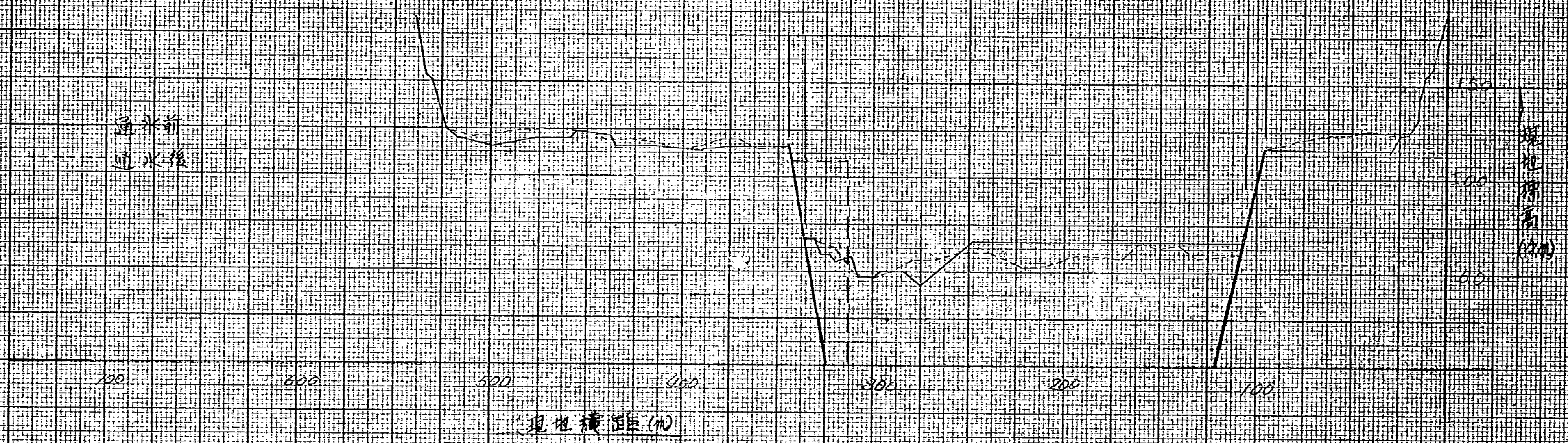


図-17-24 河床変動図 実験Ⅱ 49.0K

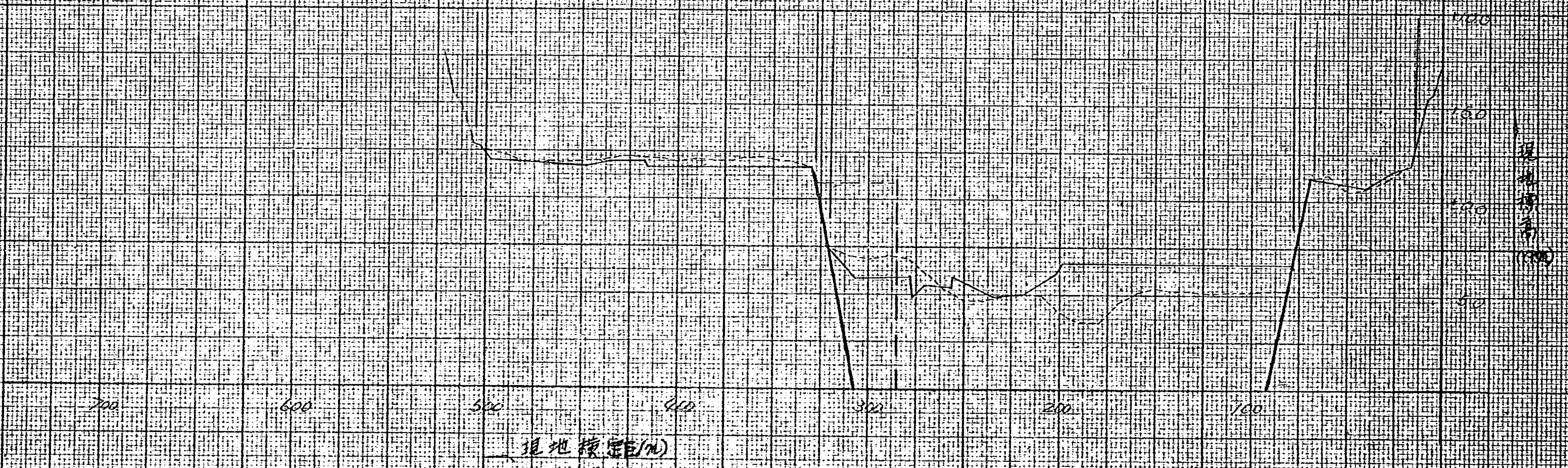


図-17-25 河床変動図 実験Ⅱ 48.75K

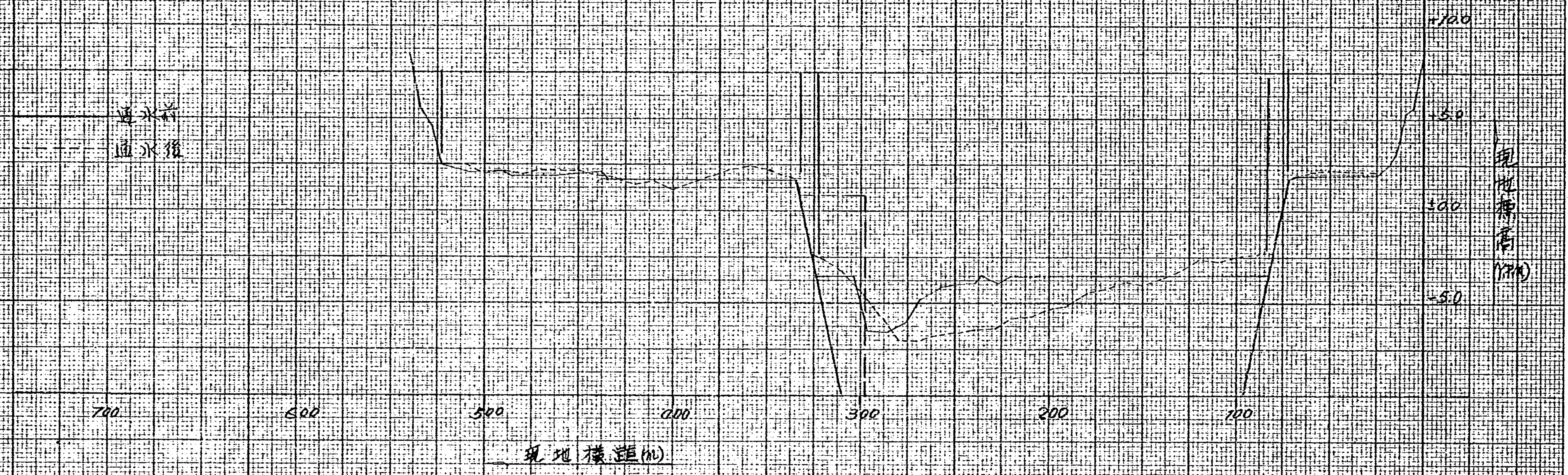


図-17-26 河床変動図 実験Ⅱ 48.5K

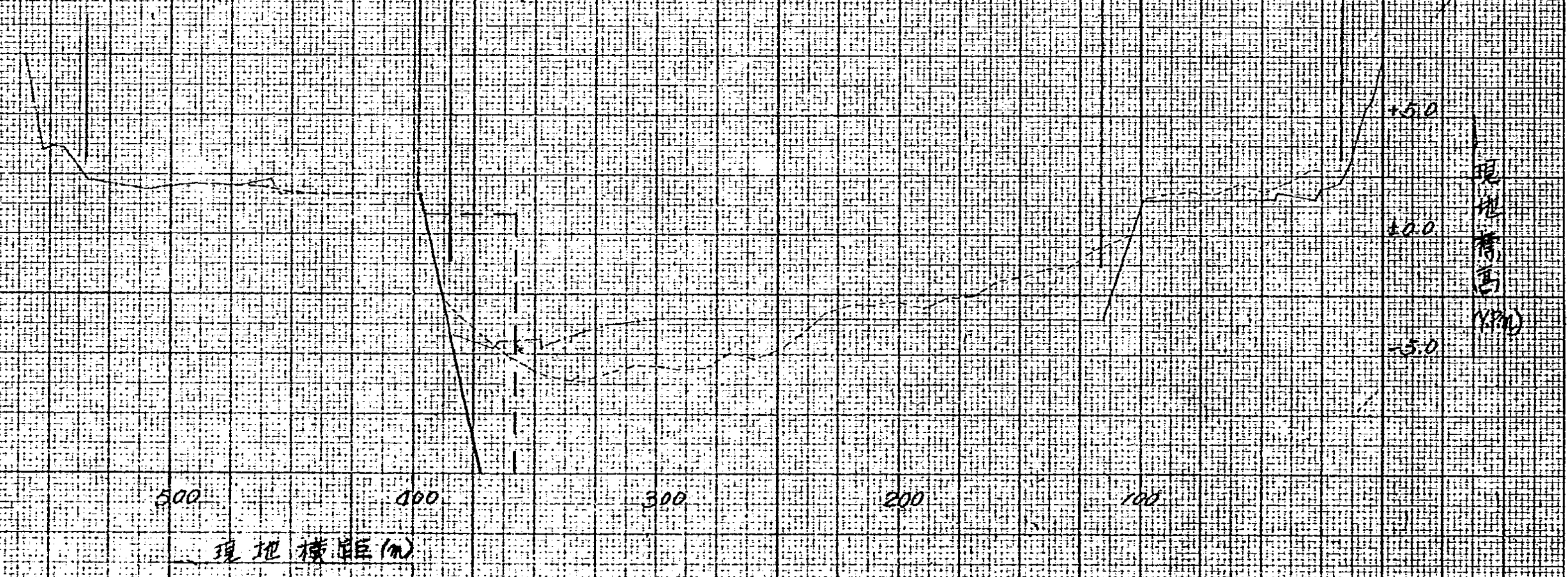


図-17-27 河床変動図 実験Ⅱ 48.25k

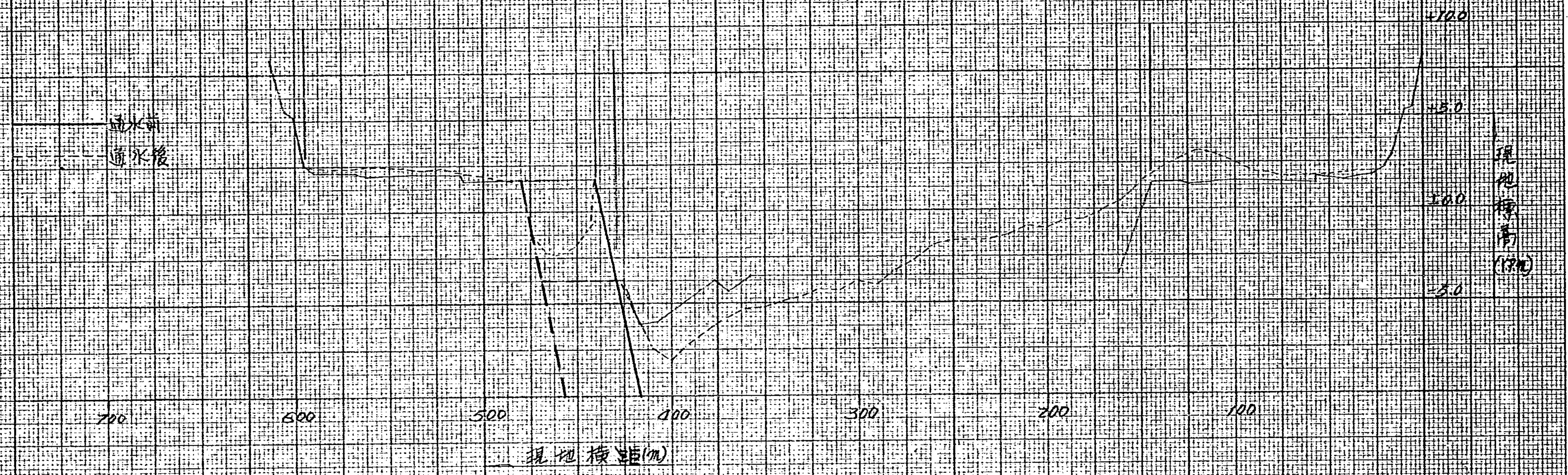


図-17-28 河床変動図 実験Ⅱ 48.0k

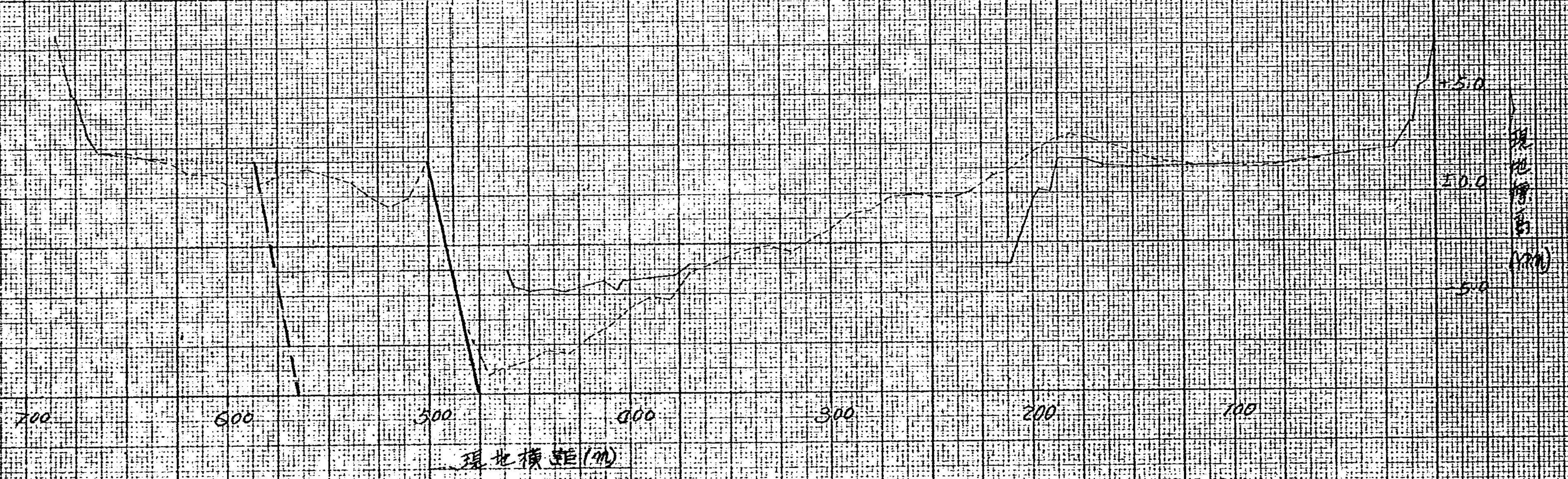


図-17-29 河床変動図, 実験Ⅱ 47.75K

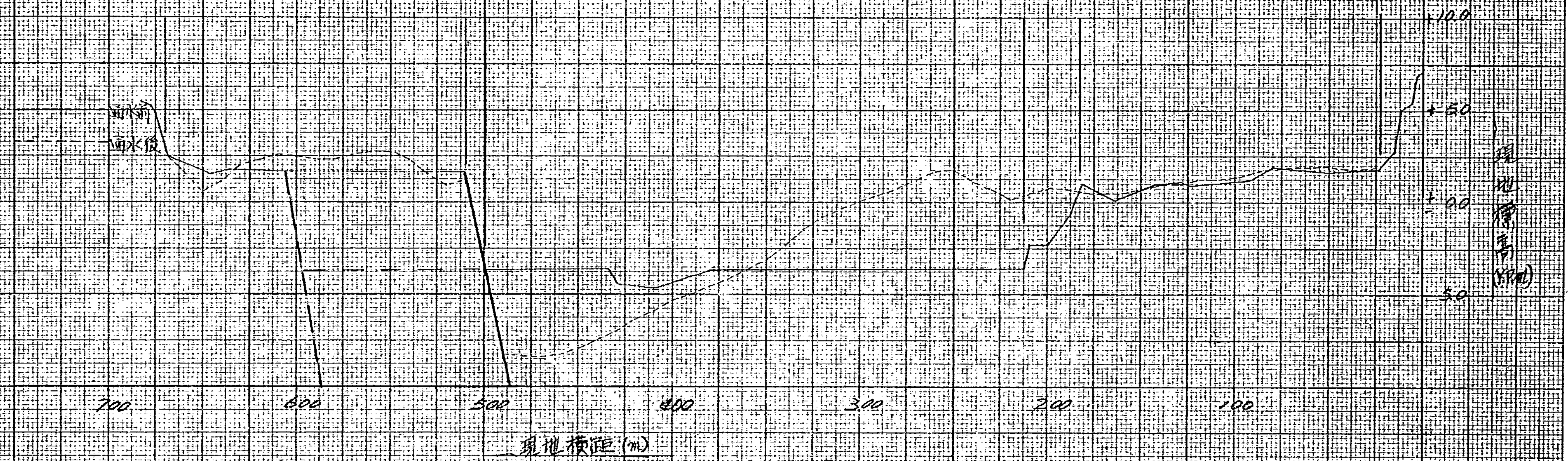


図17-30 河床変動図 実験Ⅱ 47.5K

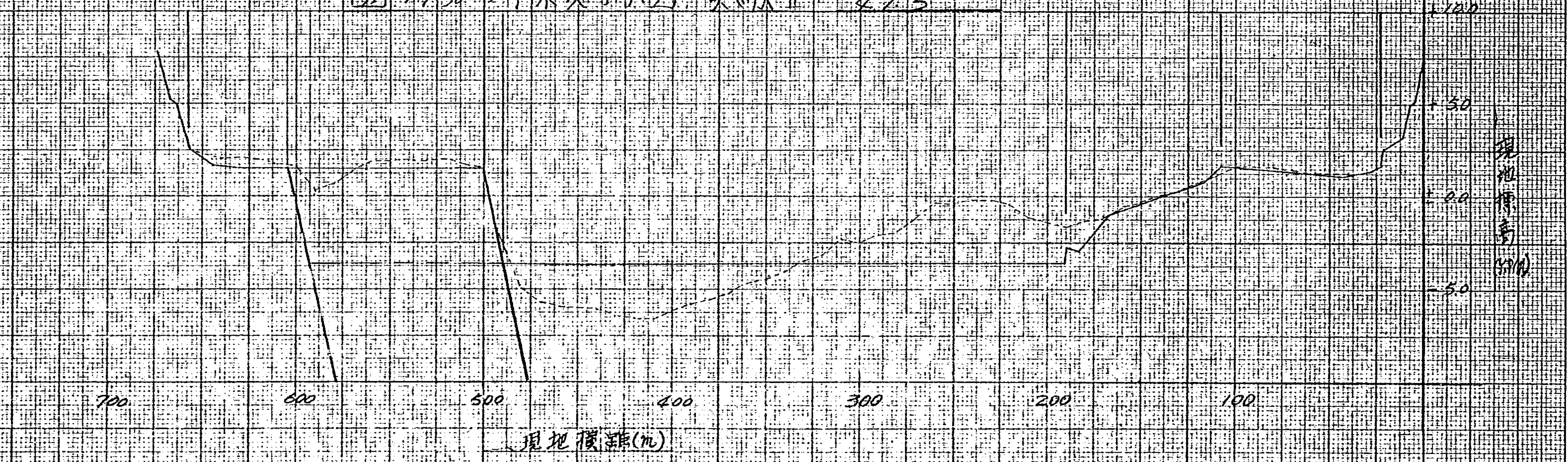


図-17-31 河床変動図 実験Ⅱ 47.25K

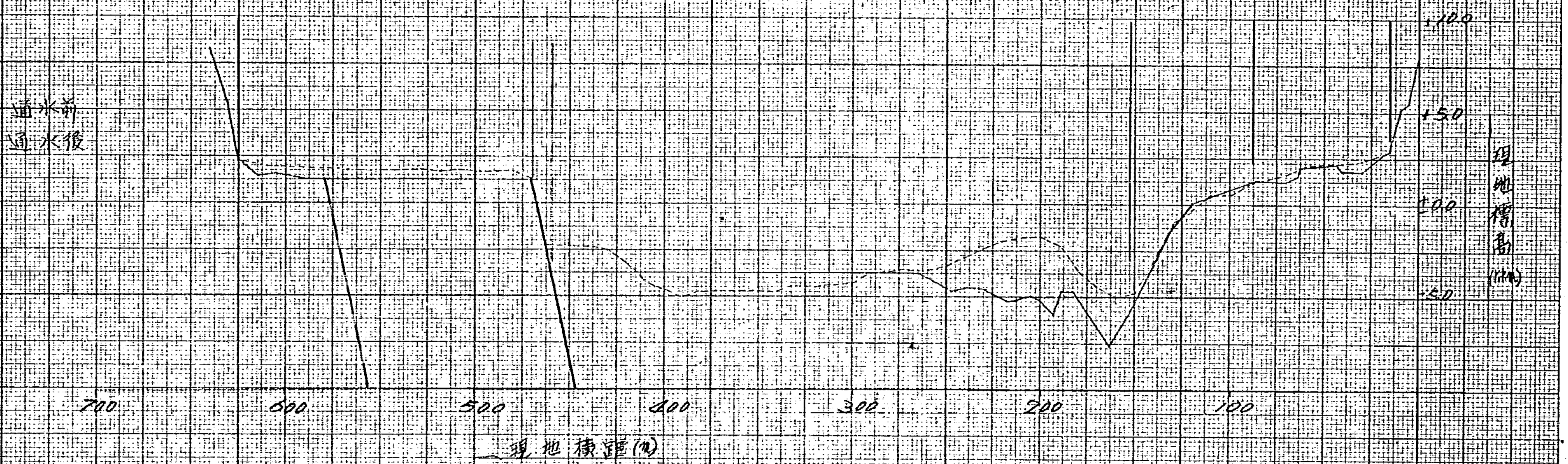


図-17-32 河床変動図 実験Ⅱ 47.0K

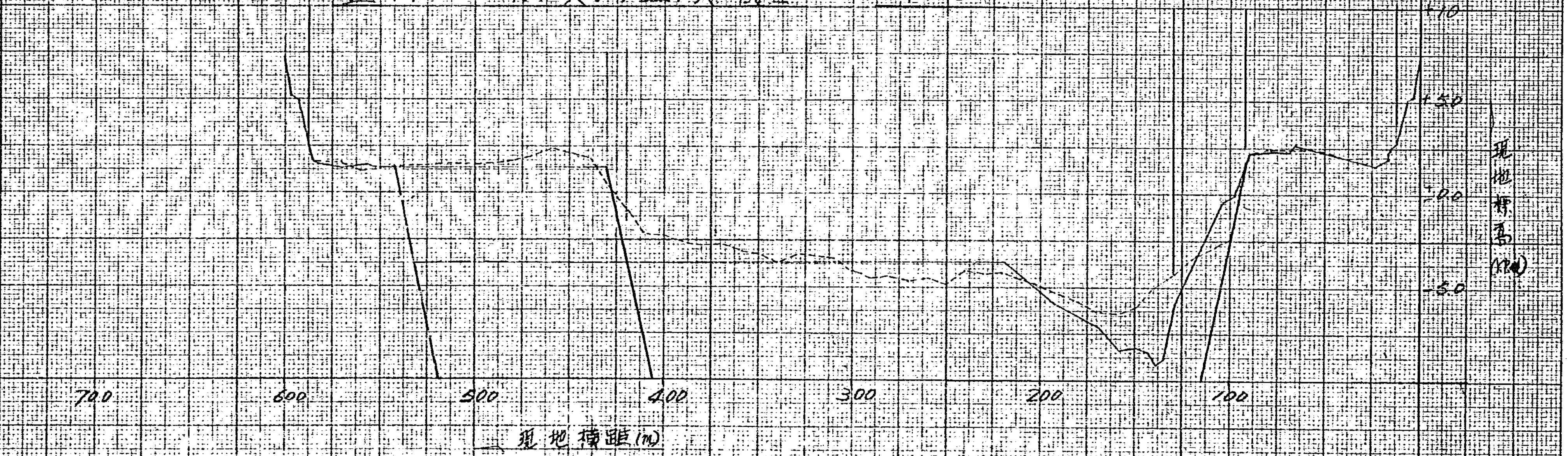


図-17-33 河床変動図 実験Ⅱ 46.75K

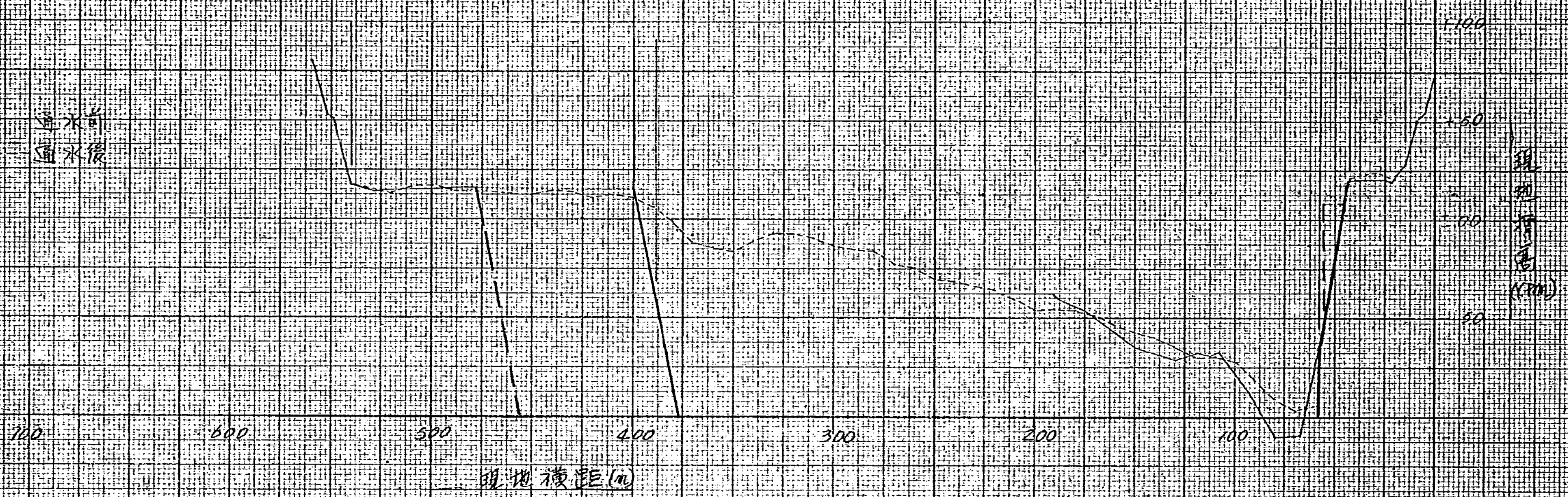


図-17-34 河床変動図 実験Ⅱ 46.5K

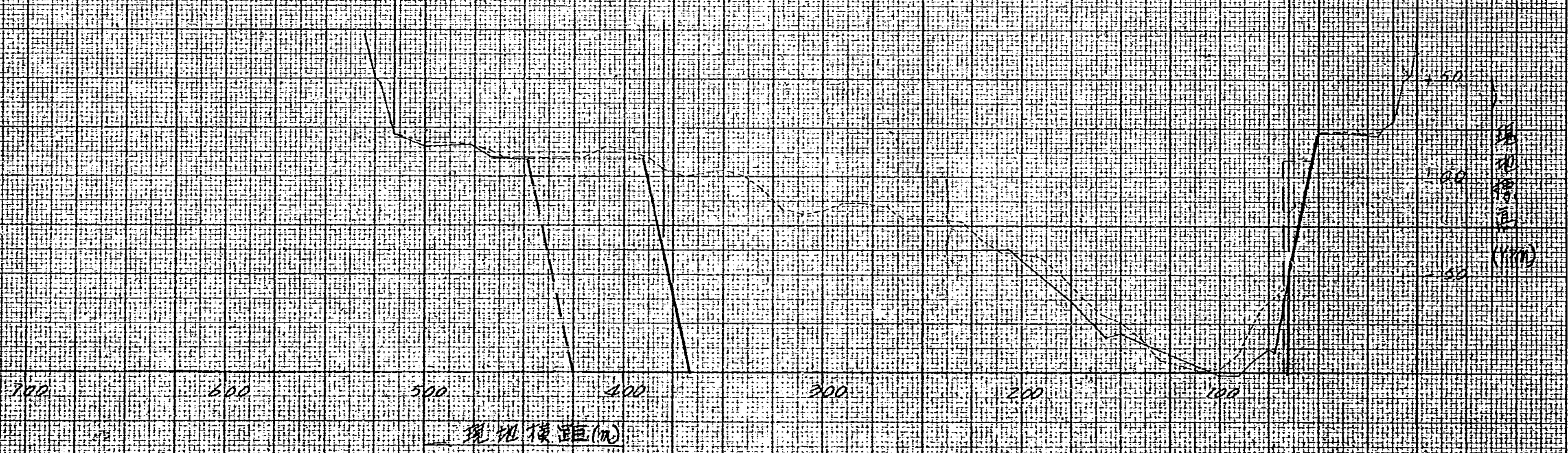


図-17-35 河床変動図 実験Ⅱ 46.25K

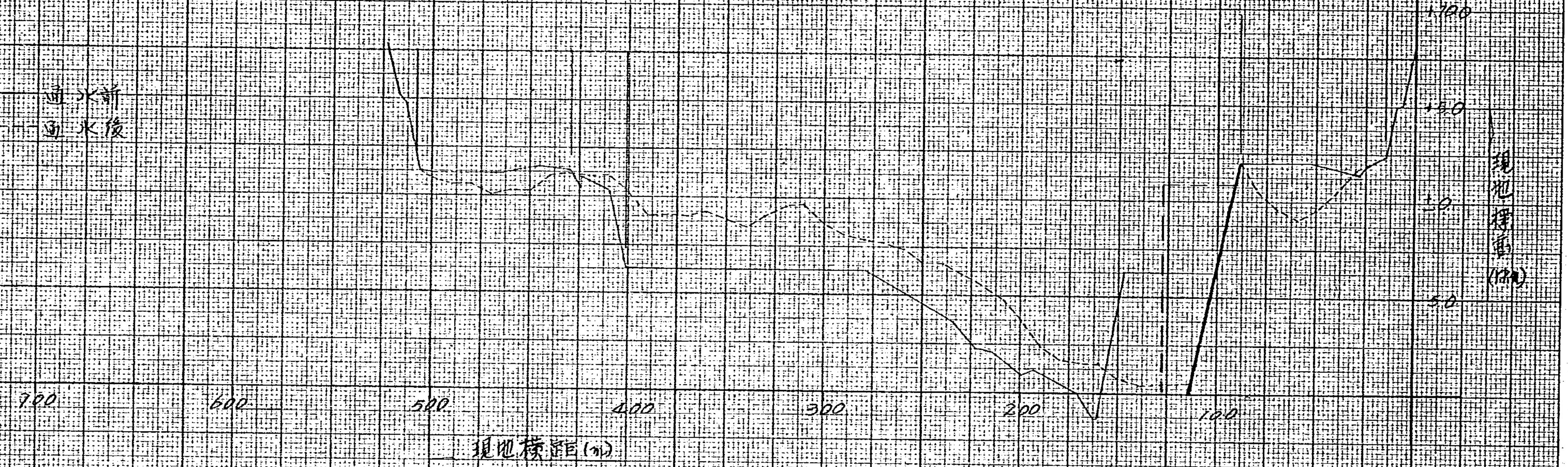


図-17-36 河床変動図 実験Ⅱ 46.0K

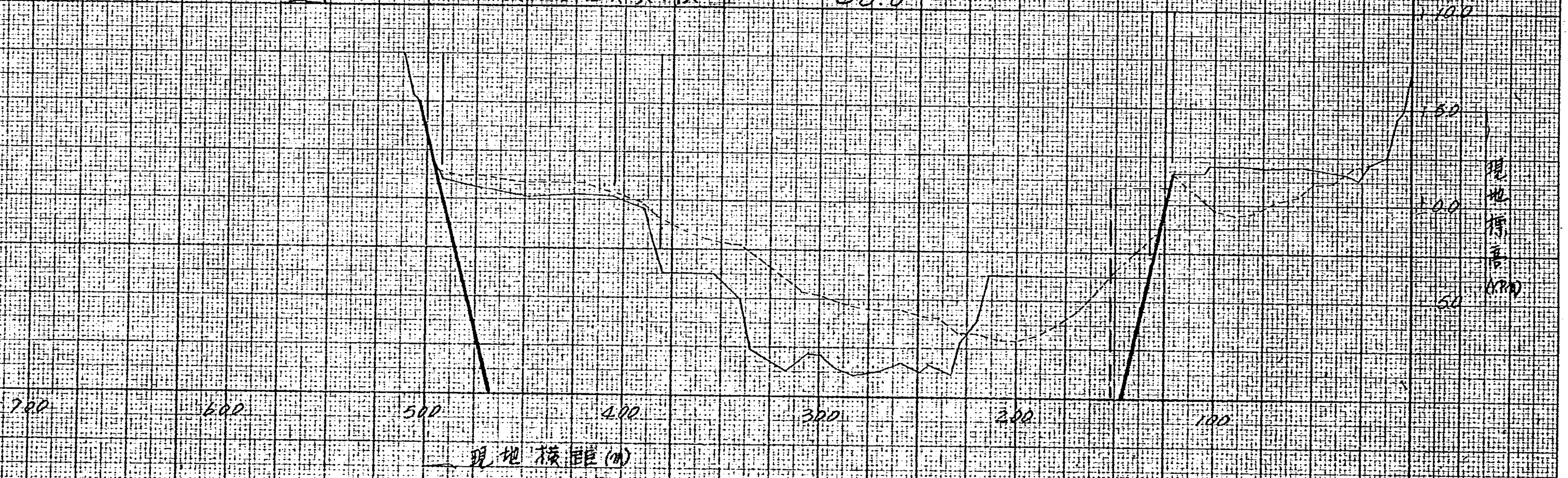


図-17-37 河床変動図 実験Ⅱ 45.75K

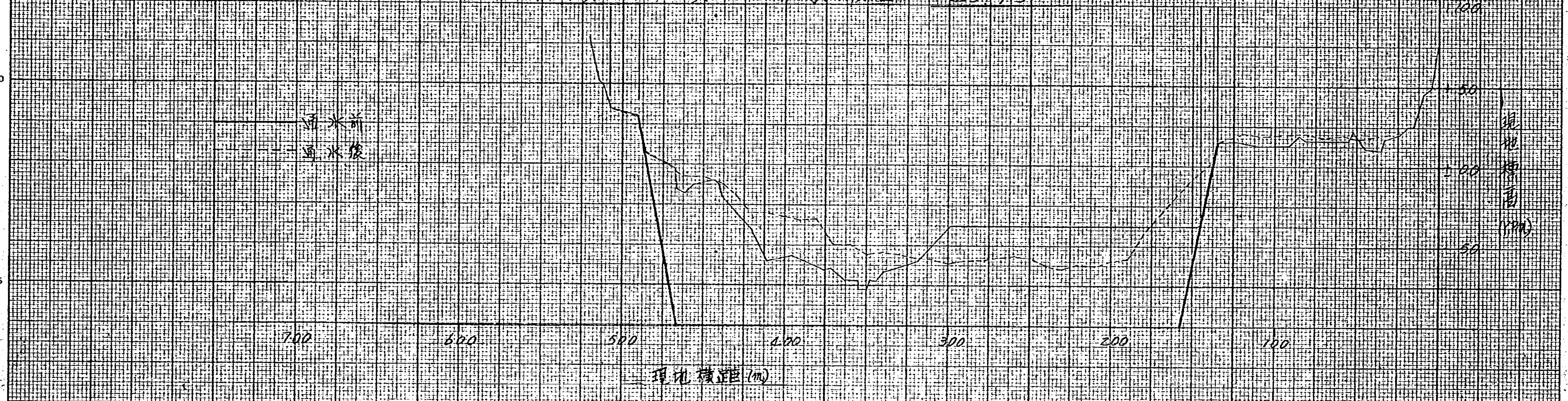


図-17-38 河床変動図 実験Ⅱ 45.6K

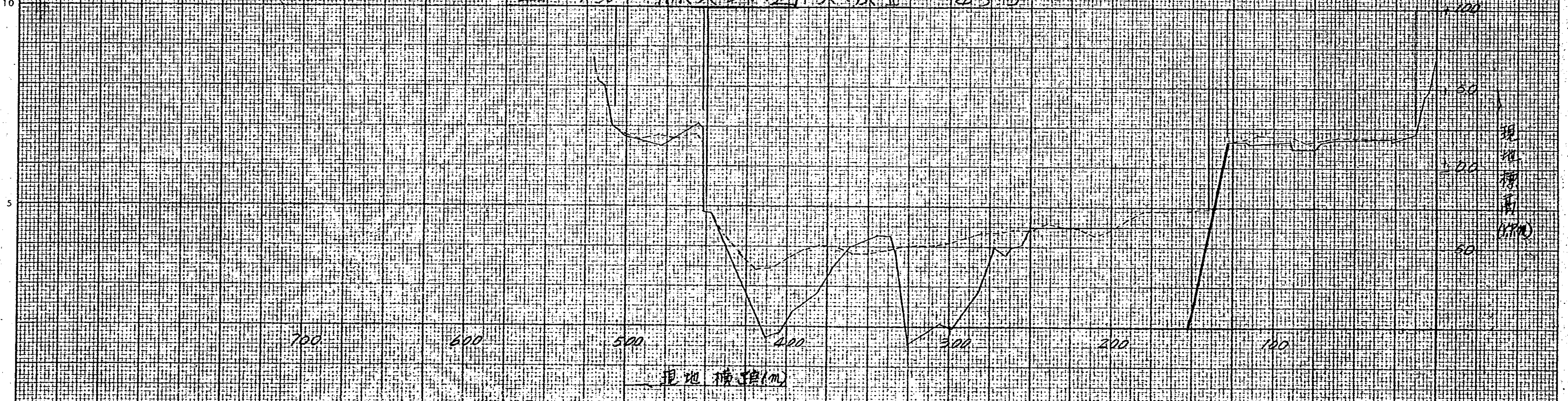


図 17.39 河床変動図 実験I 45.25K

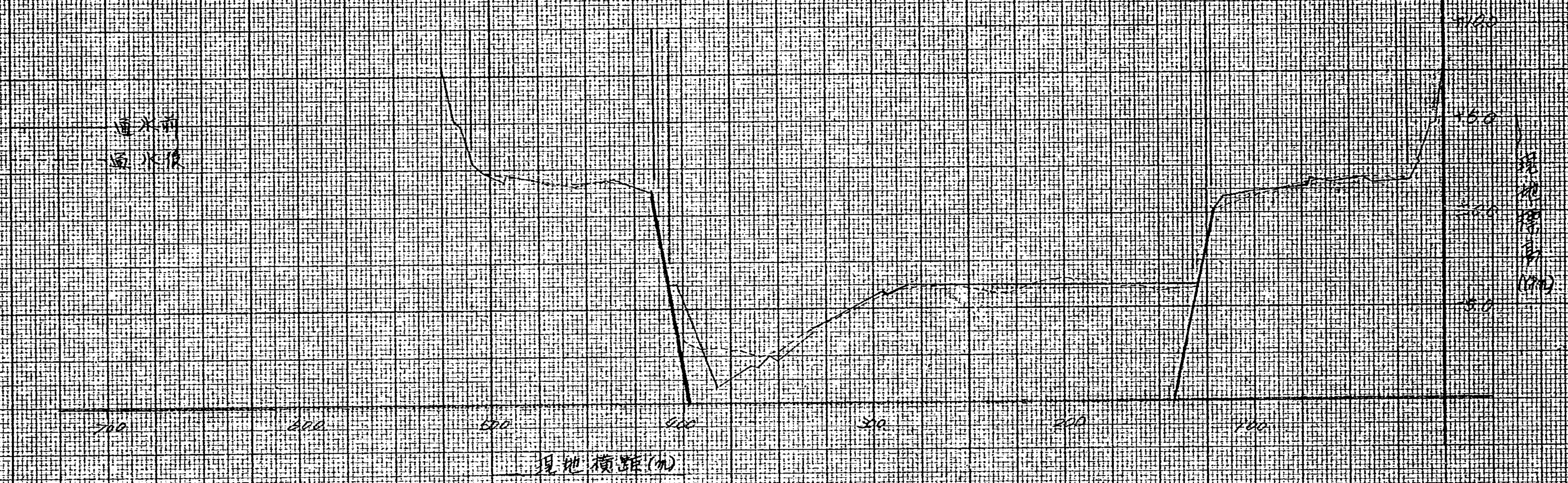


図-17.40 河床変動図 実験II 45.0K

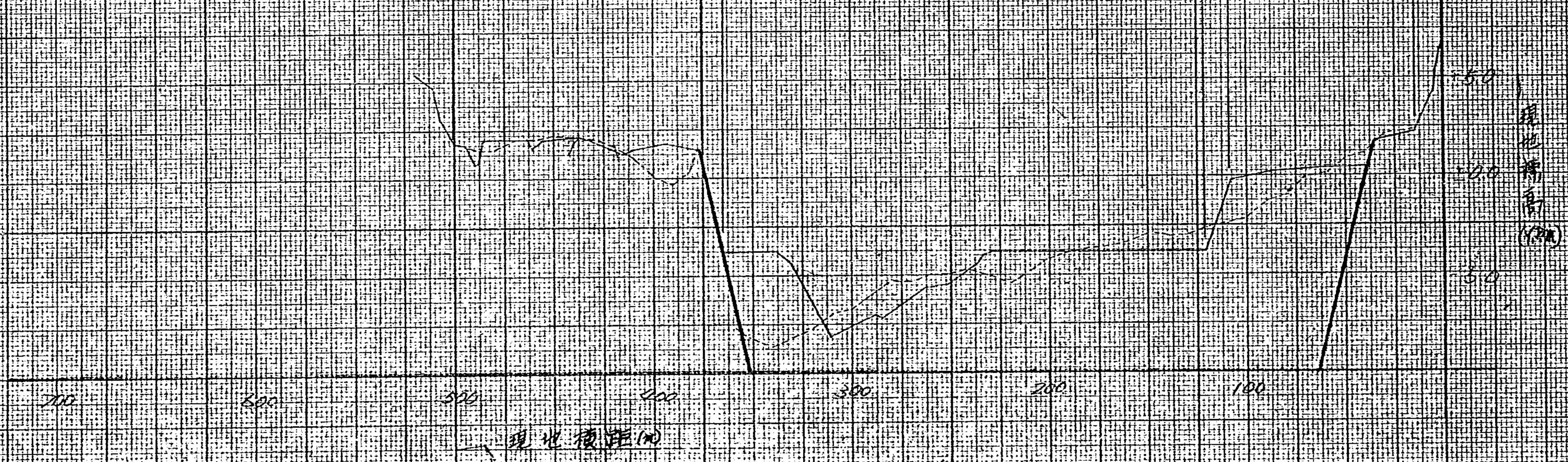


図17-41 河床変動図 実験Ⅱ 44.75K

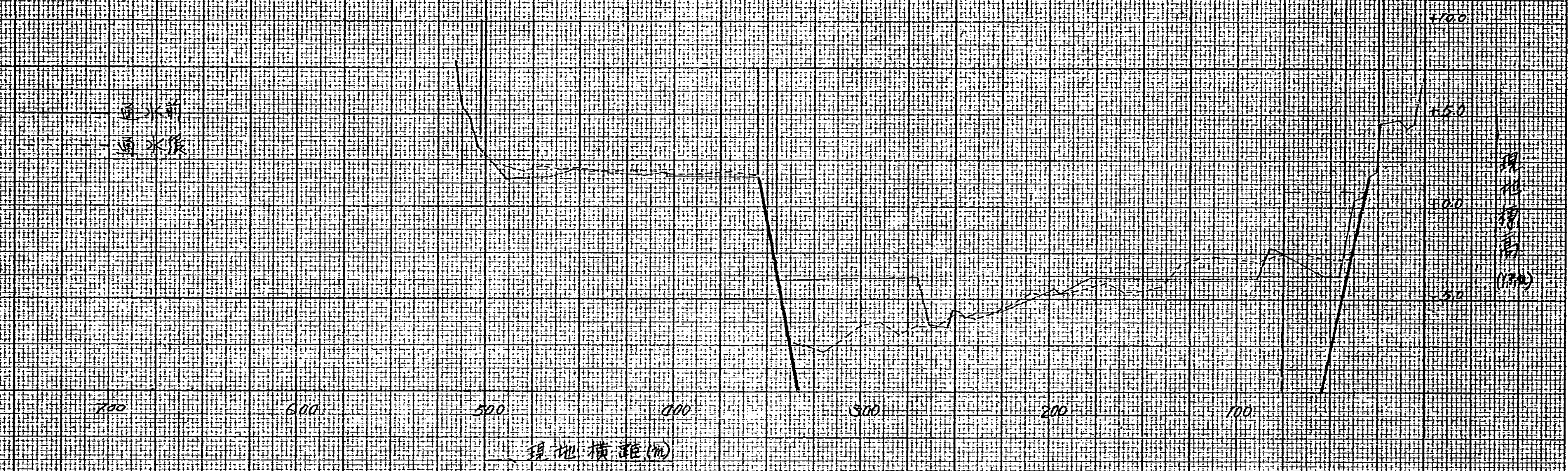
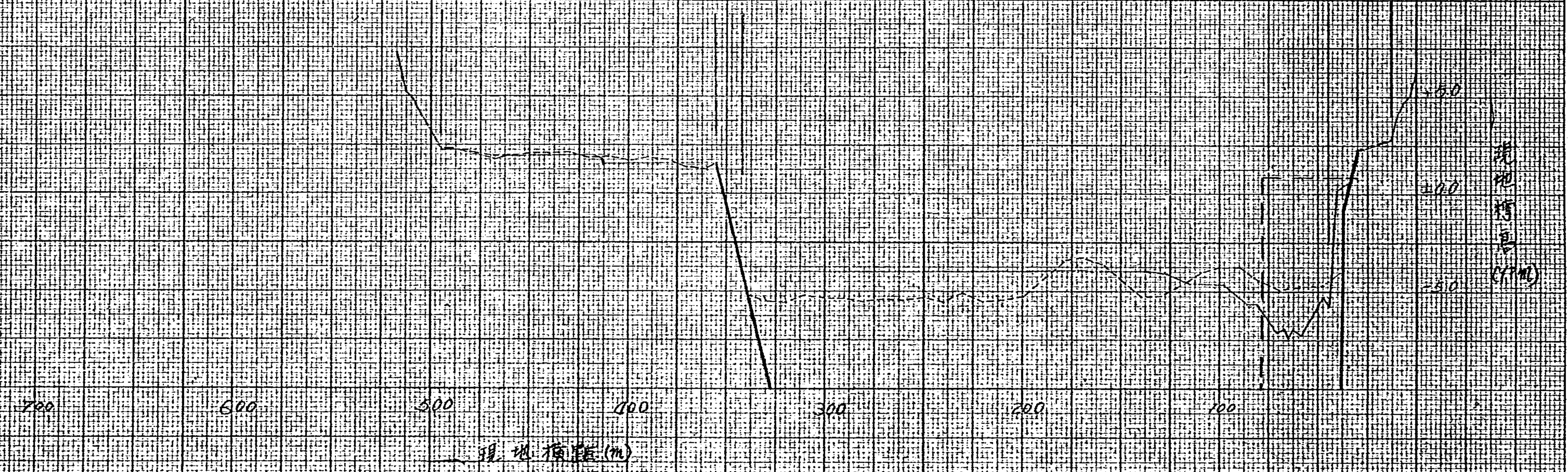


図17-47 河床変動図 実験Ⅱ 44.5K



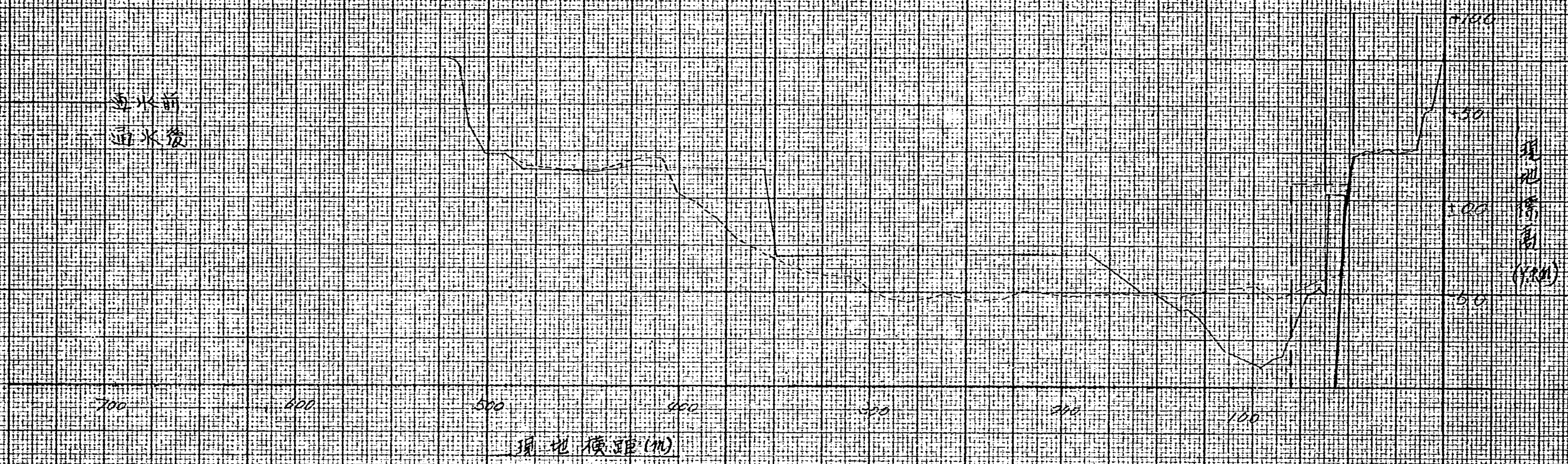


図-17-43 河床変動図 実験Ⅱ 44.25K

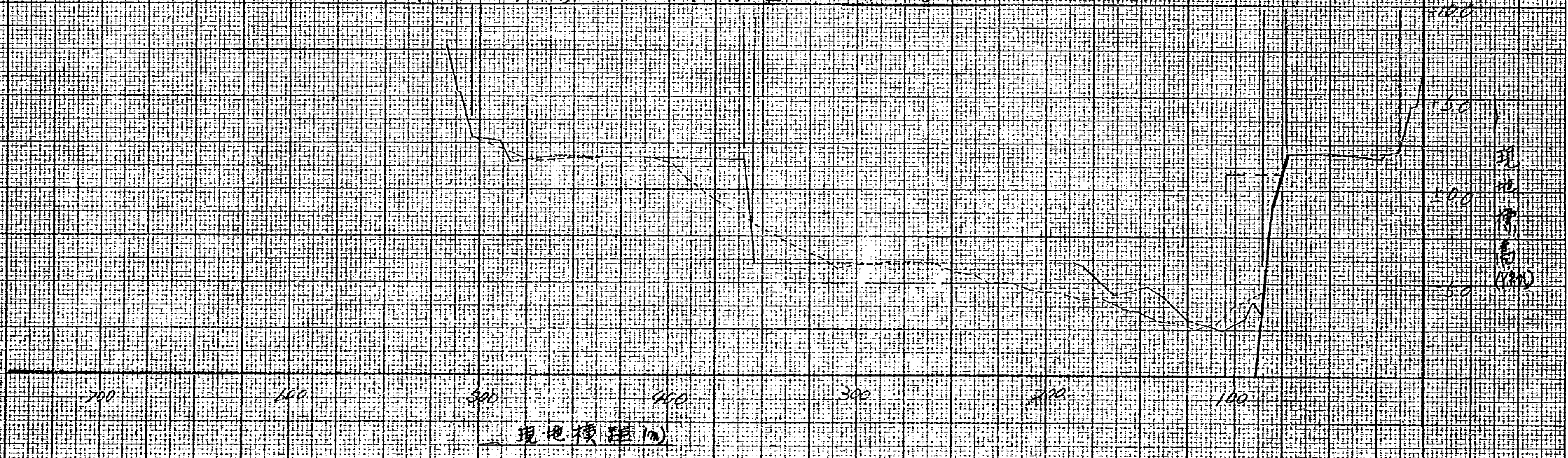


図-17-44 河床変動図 実験Ⅱ 44.0K

図-17-45 河床変動図 実験Ⅱ 4375K

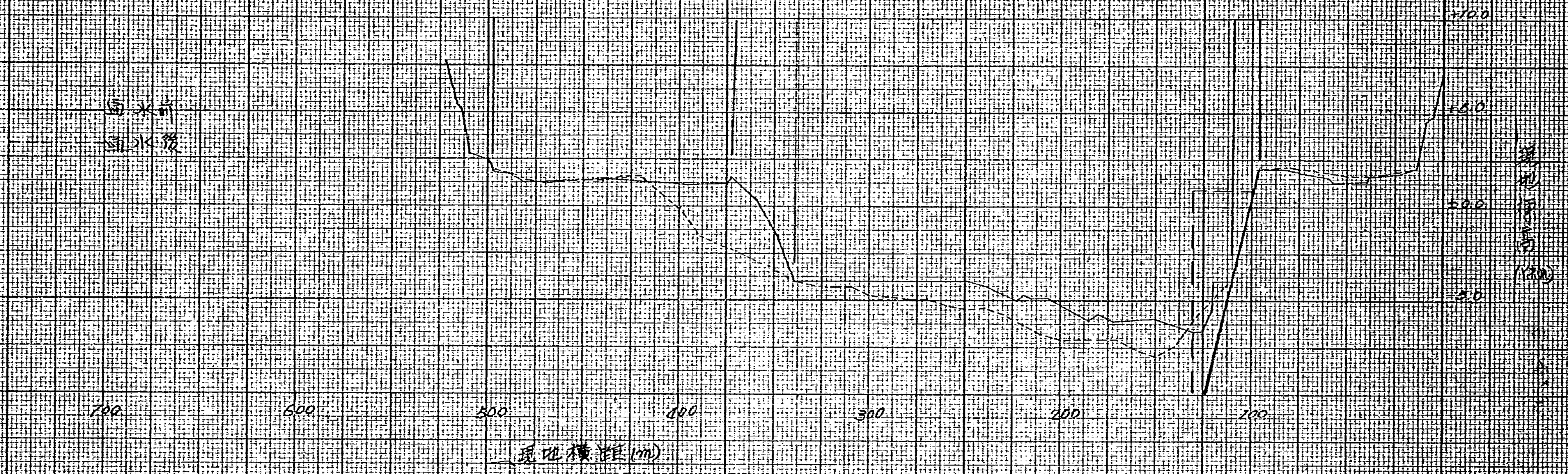


図-17-46 河床変動図 実験Ⅱ 43.5K

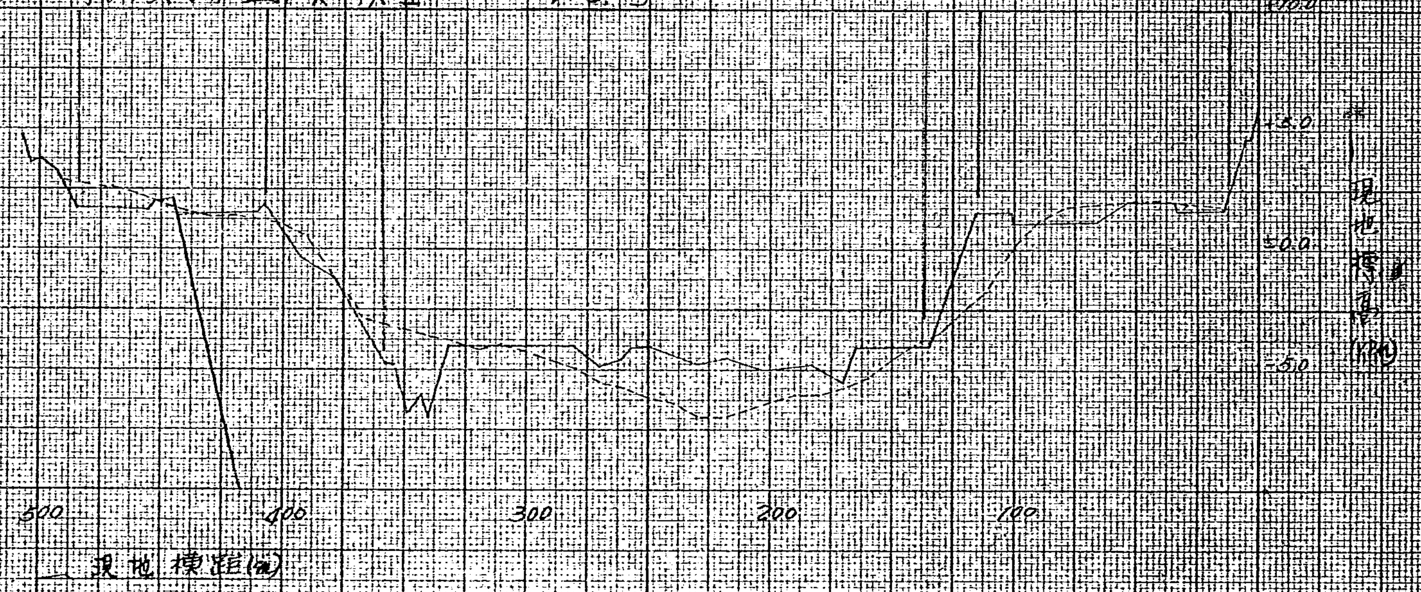


図-17-47 河床変動図 実験Ⅱ 43.25 K

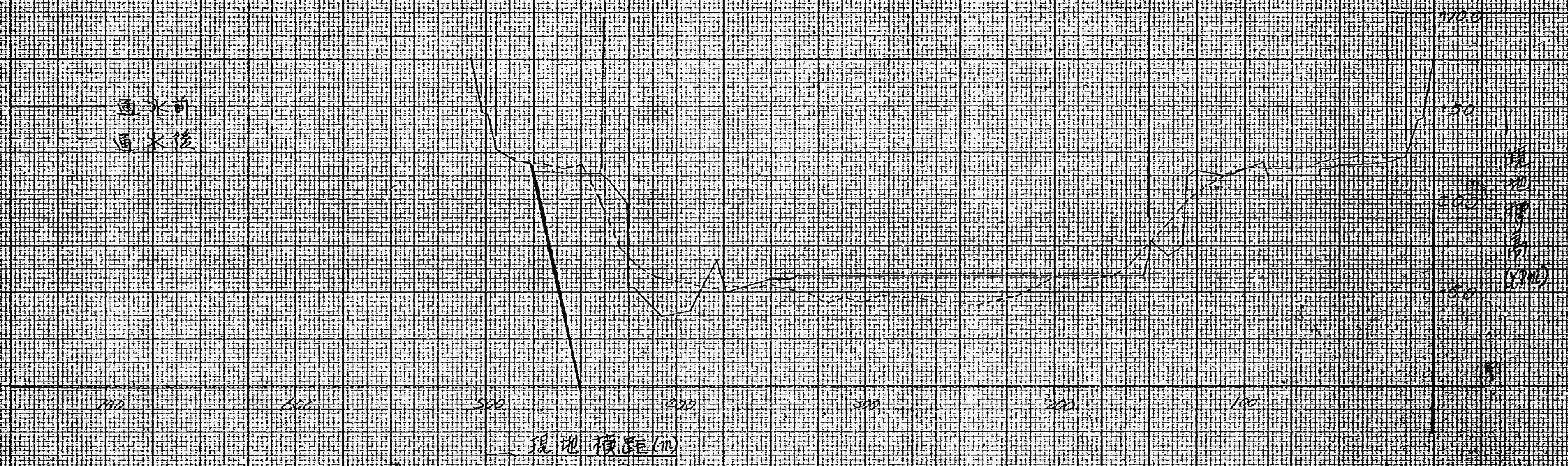


図-17-48 河床変動図 実験Ⅱ 43.0 K

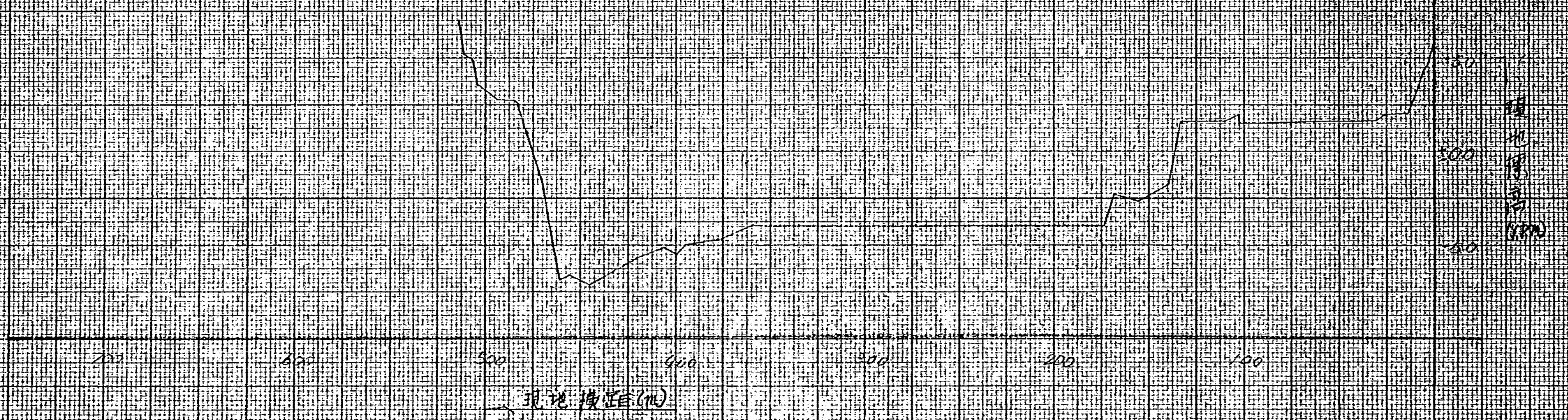


図-19-1 河床変動図 実験III 65.0K

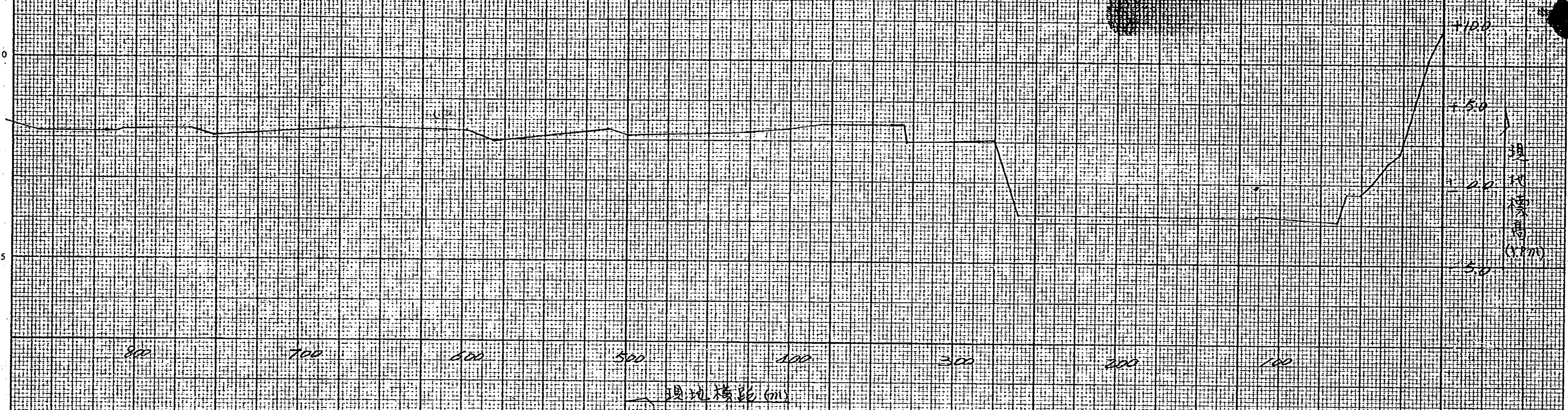
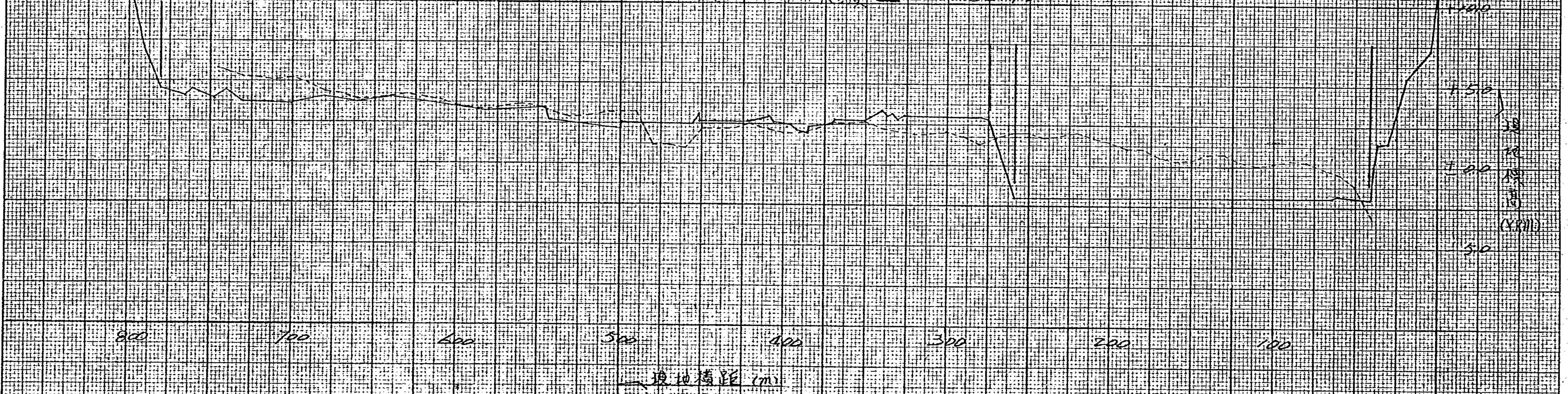


図-19-2 河床変動図 実験III 64.75K



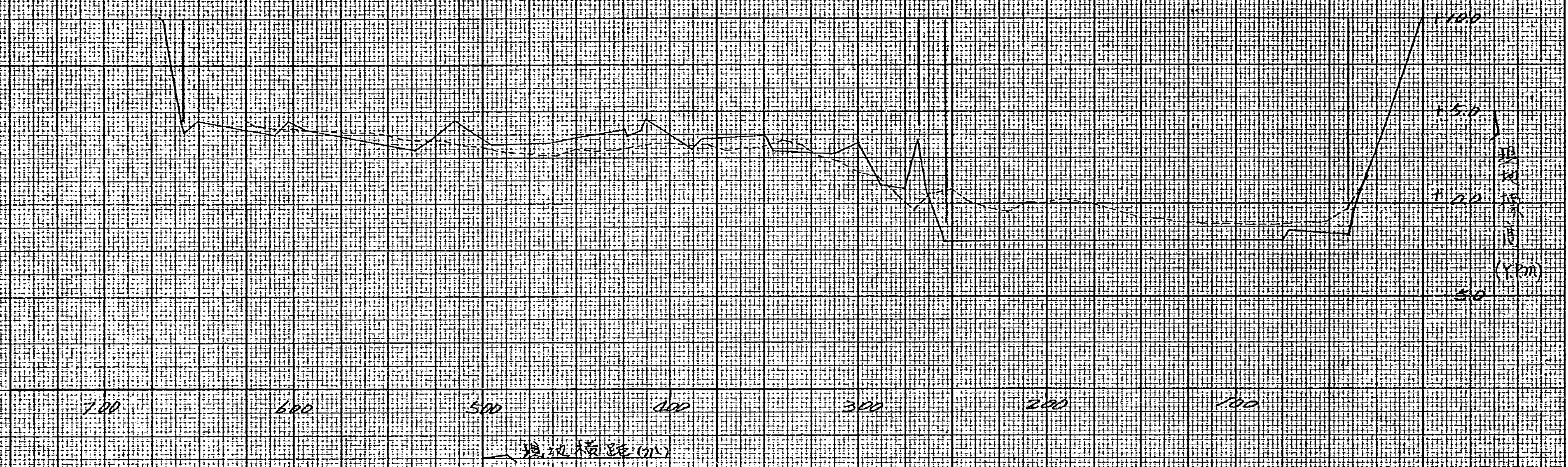


図-19-3 河床変動図 実験III 64.5K

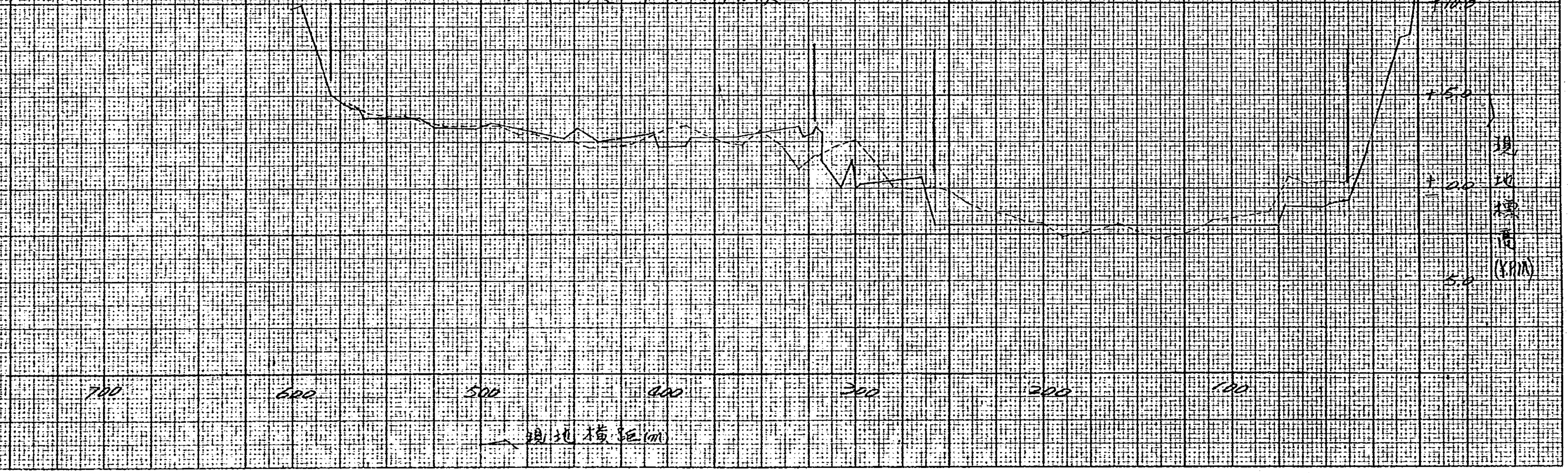


図-19-4 河床変動図 実験III 64.25K

図-19-5 河床変動図 実験Ⅲ 64.0K

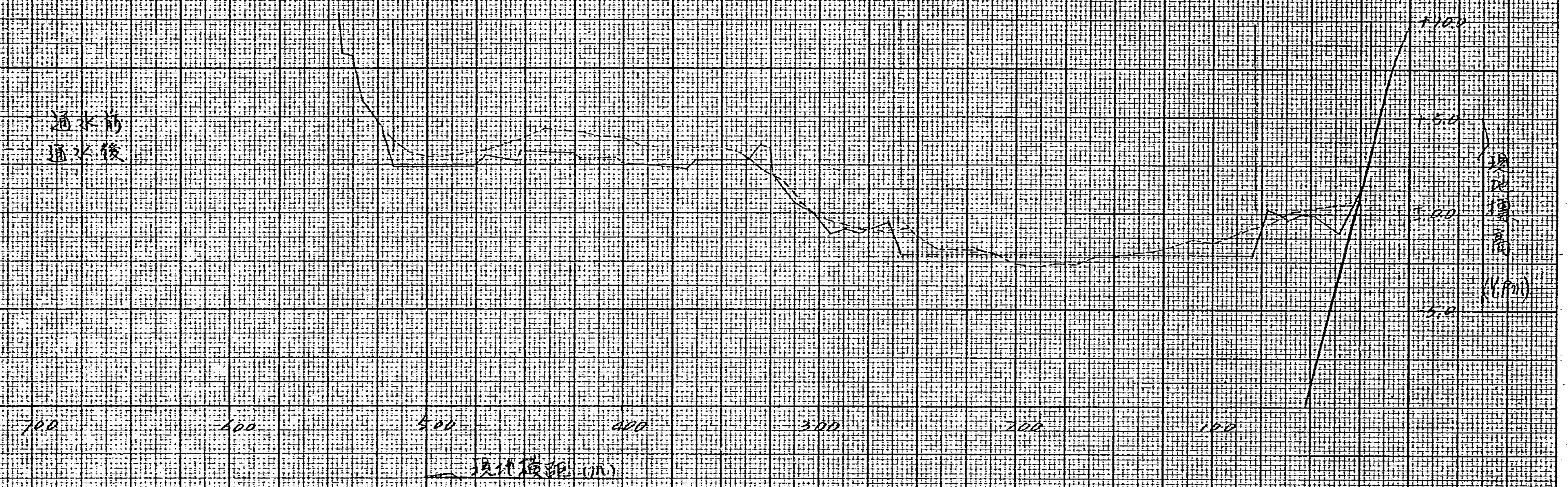


図-19-6 河床変動図 実験Ⅲ 63.75K

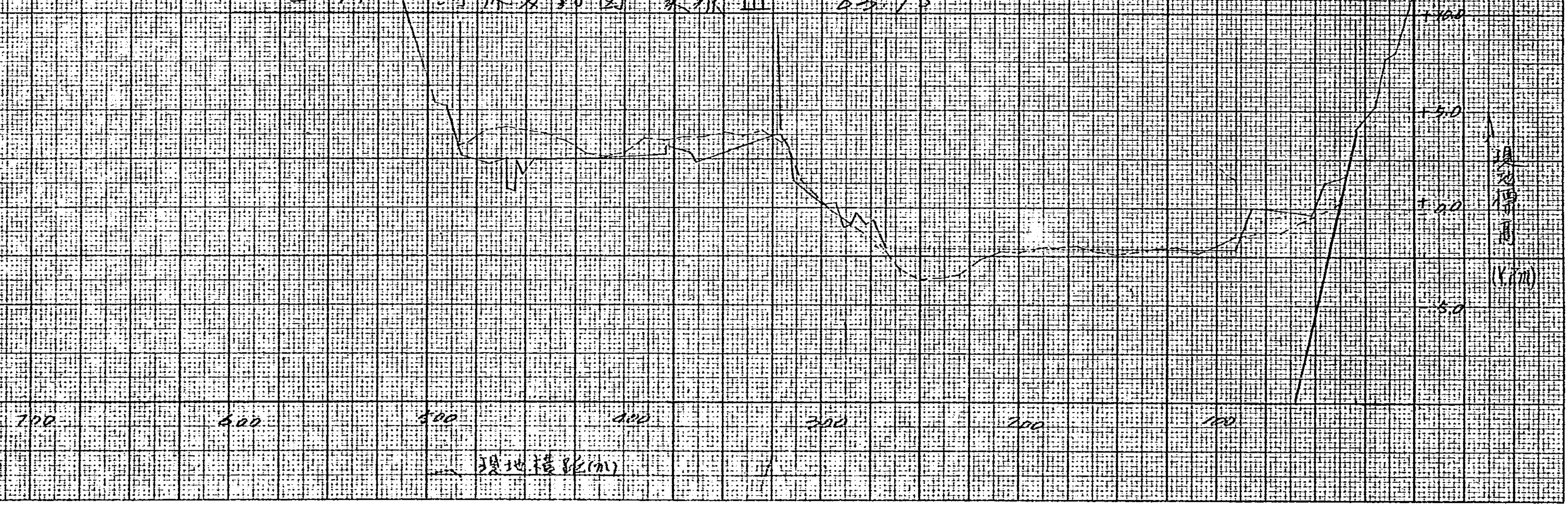


図-19-7 河床変動図 実験Ⅲ 63.5K

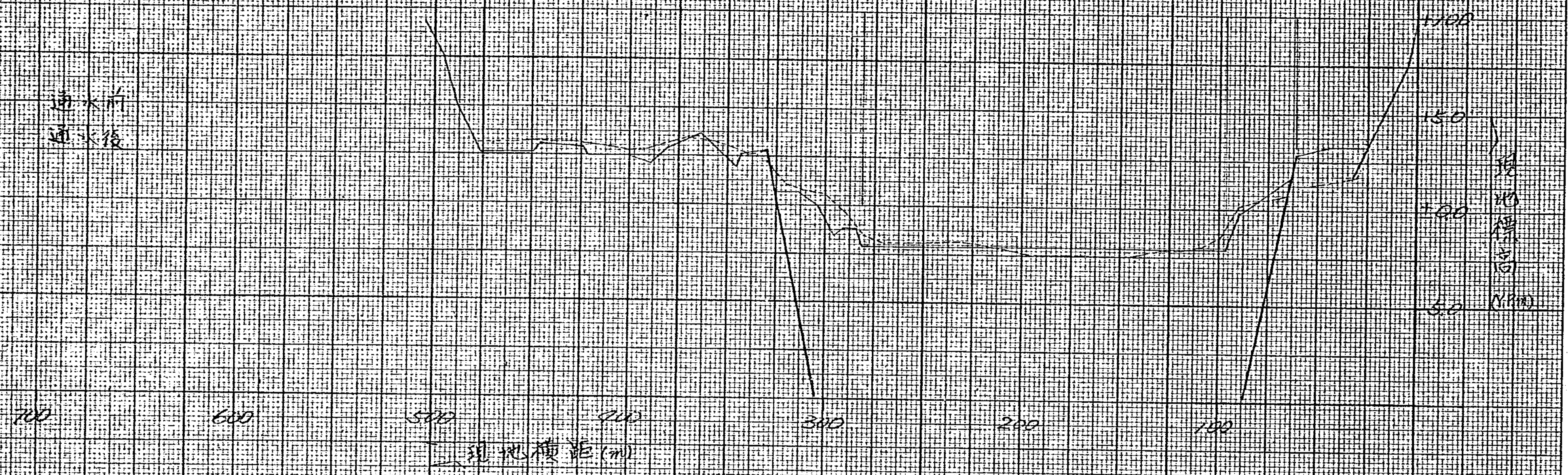
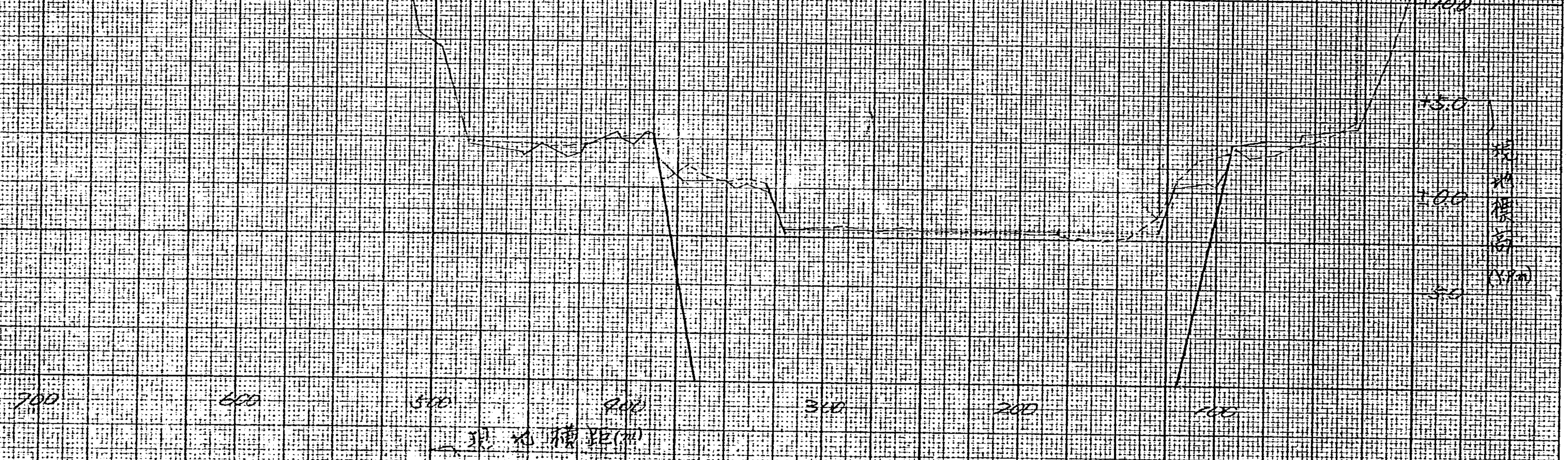


図-19-8 河床変動図 実験Ⅲ 63.25K



83

図-19-9 河床変動図 実験Ⅲ 63.0 k

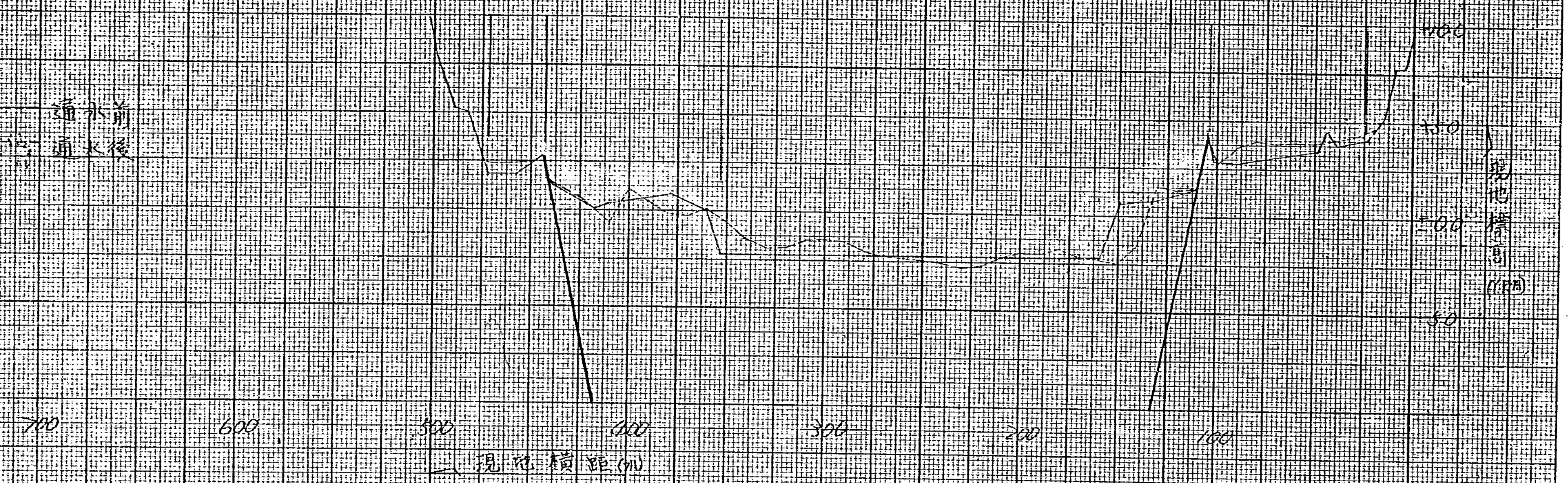
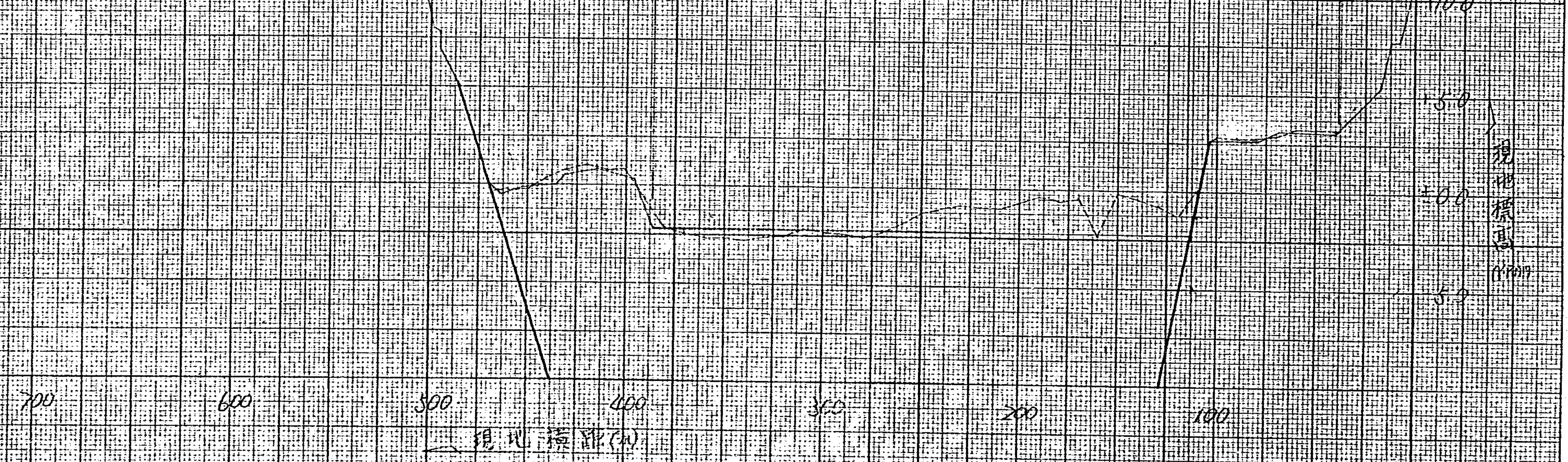


図-19-10 河床変動図 実験Ⅲ 62.75 k



92

図-19-17 河床変動図 実験Ⅲ 61.0 K

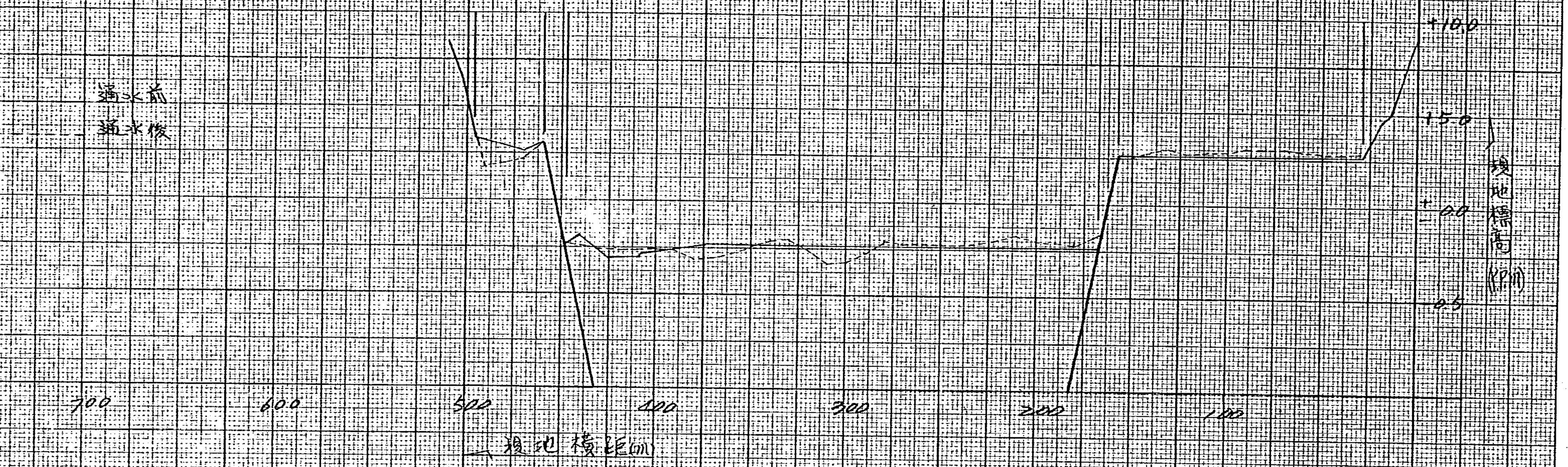


図-19-18 河床変動図 実験Ⅲ 60.75 K

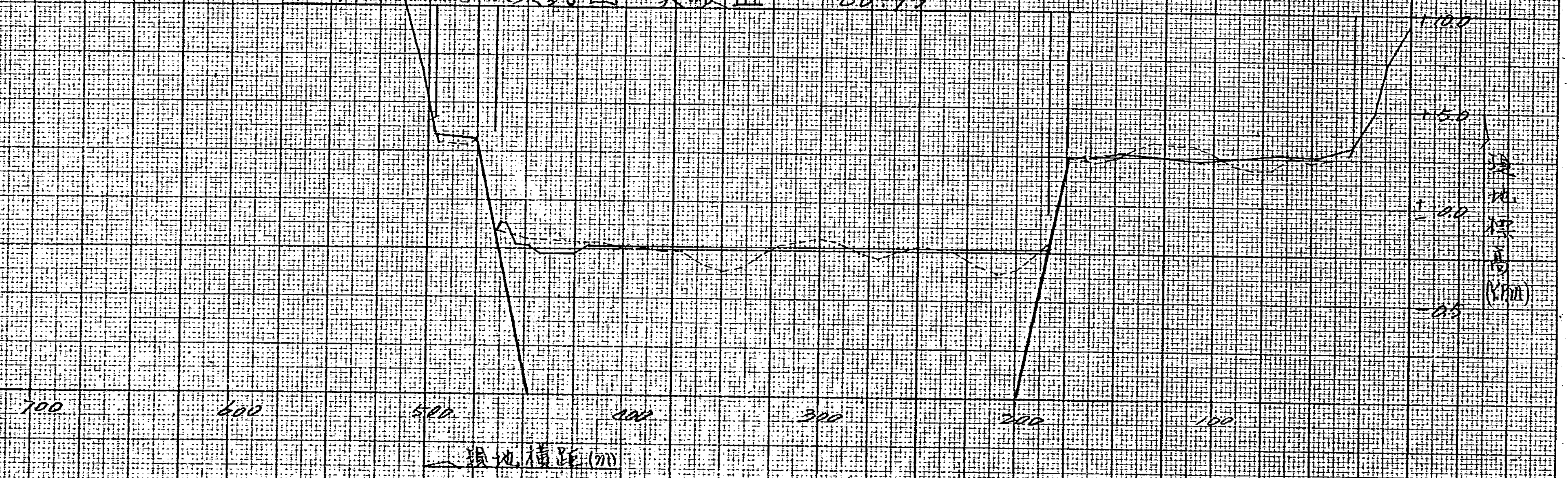


図-19-19 河床変動図 実験Ⅲ 60.5K

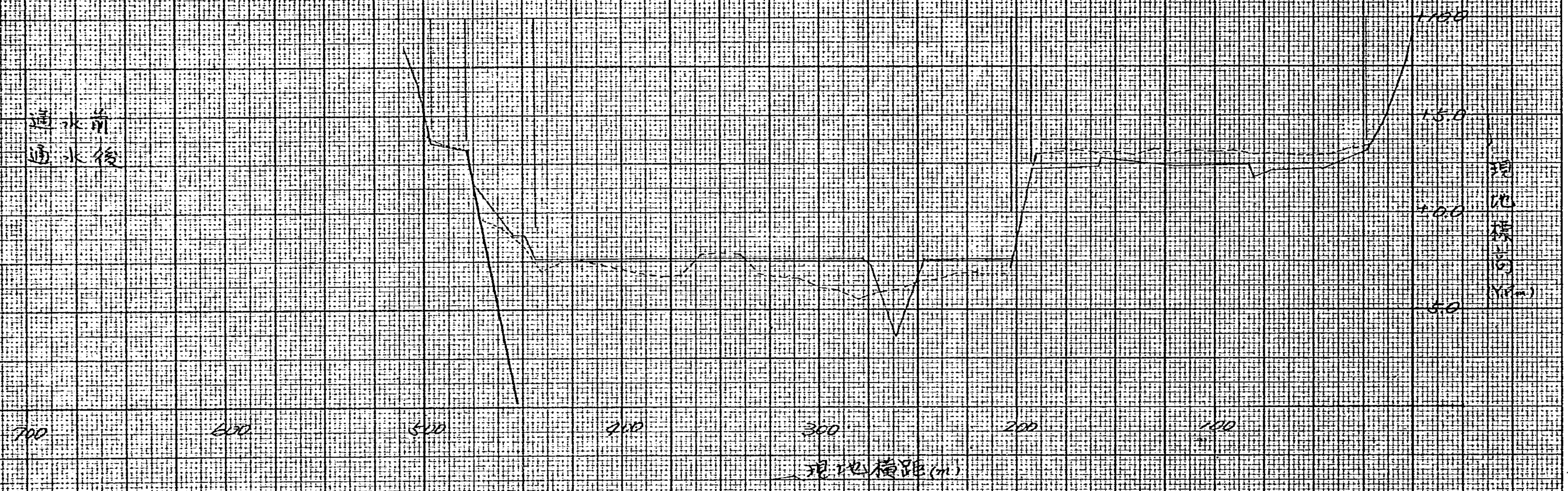


図-19-20 河床変動図 実験Ⅲ 60.25K

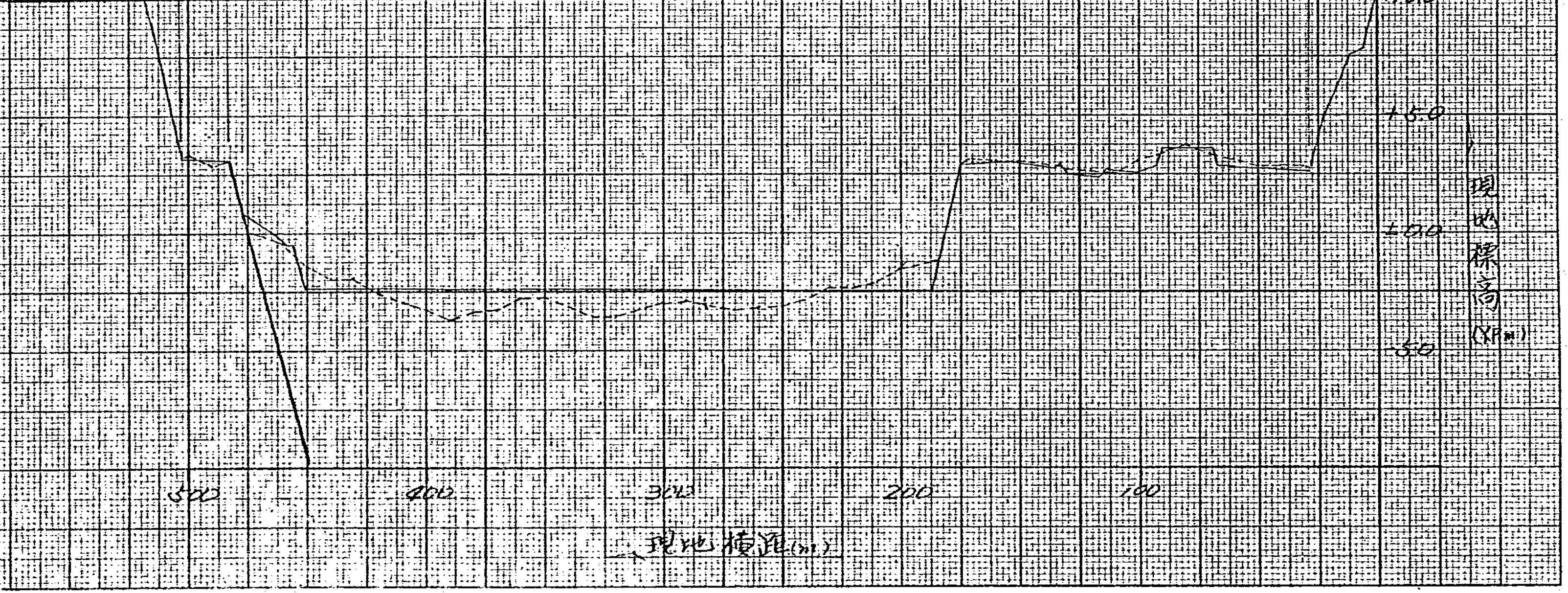


図-19-1 河床変動図 実験III 60.0K

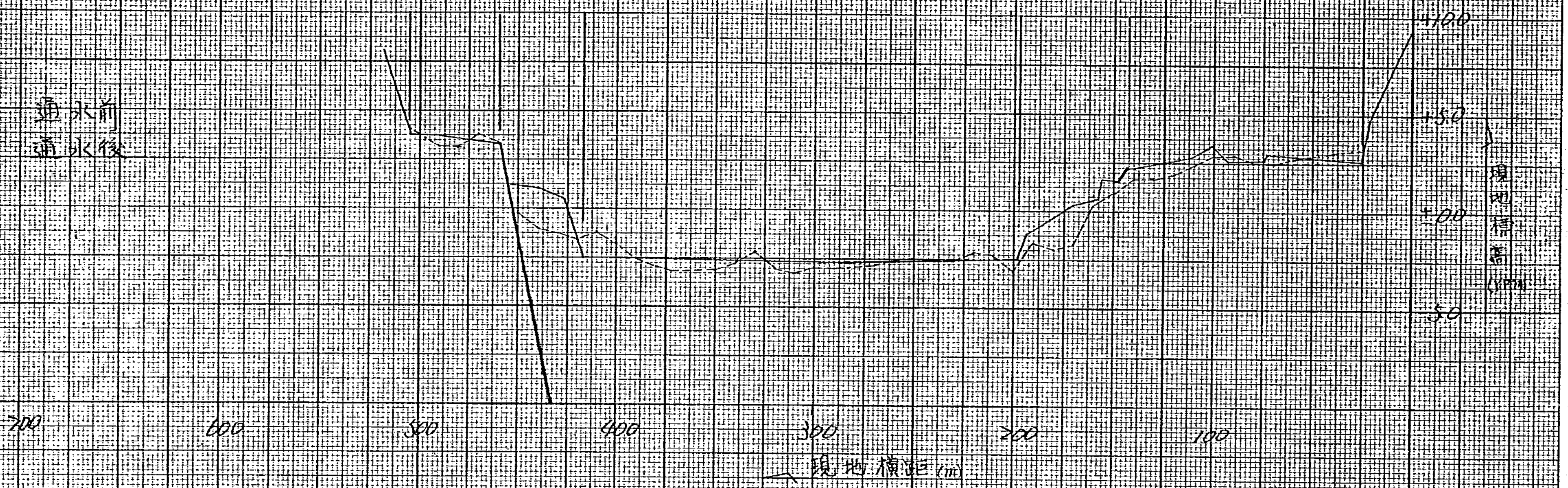


図-19-2 河床変動図 実験III 59.75K

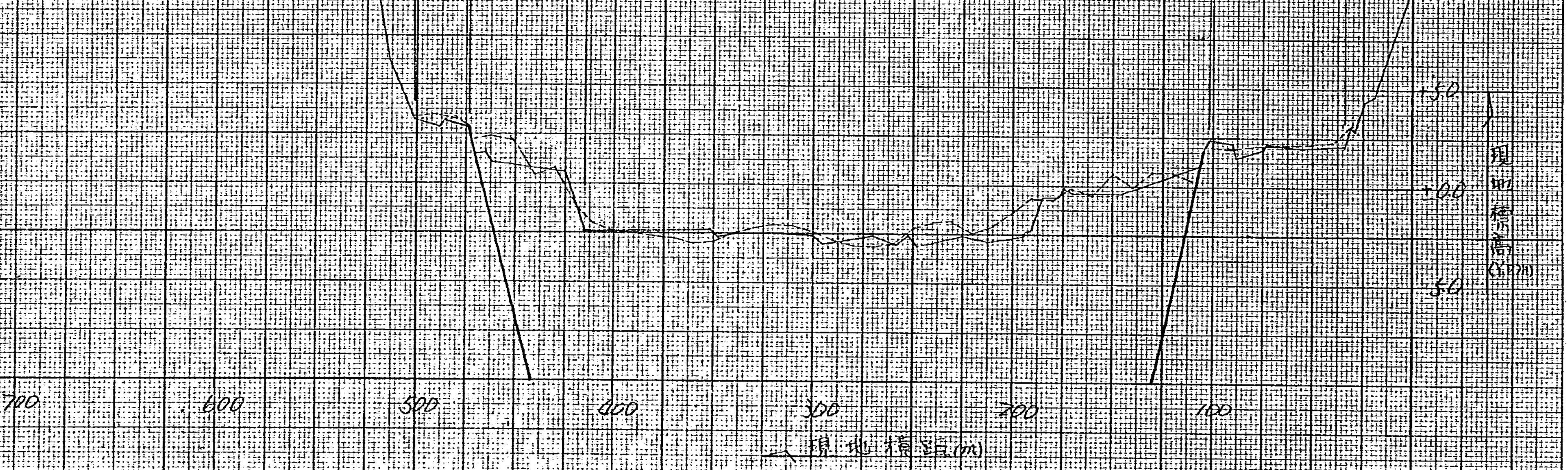


図-19-23 河床変動図 実験III 59.5K

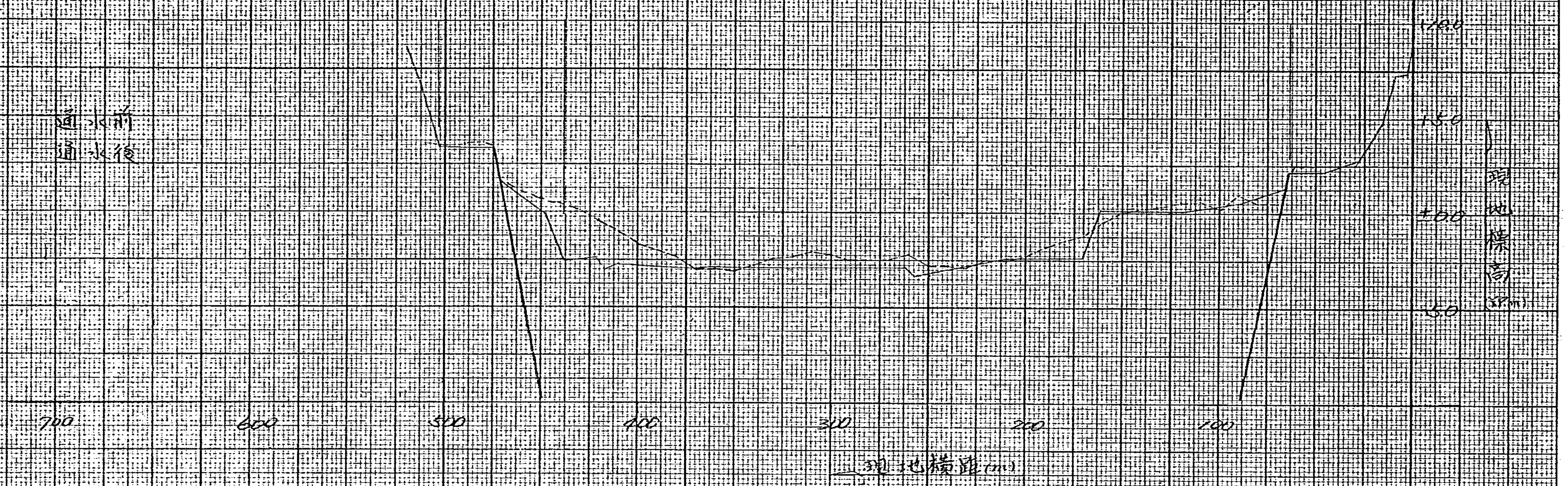


図-19-24 河床変動図 実験III 59.25K

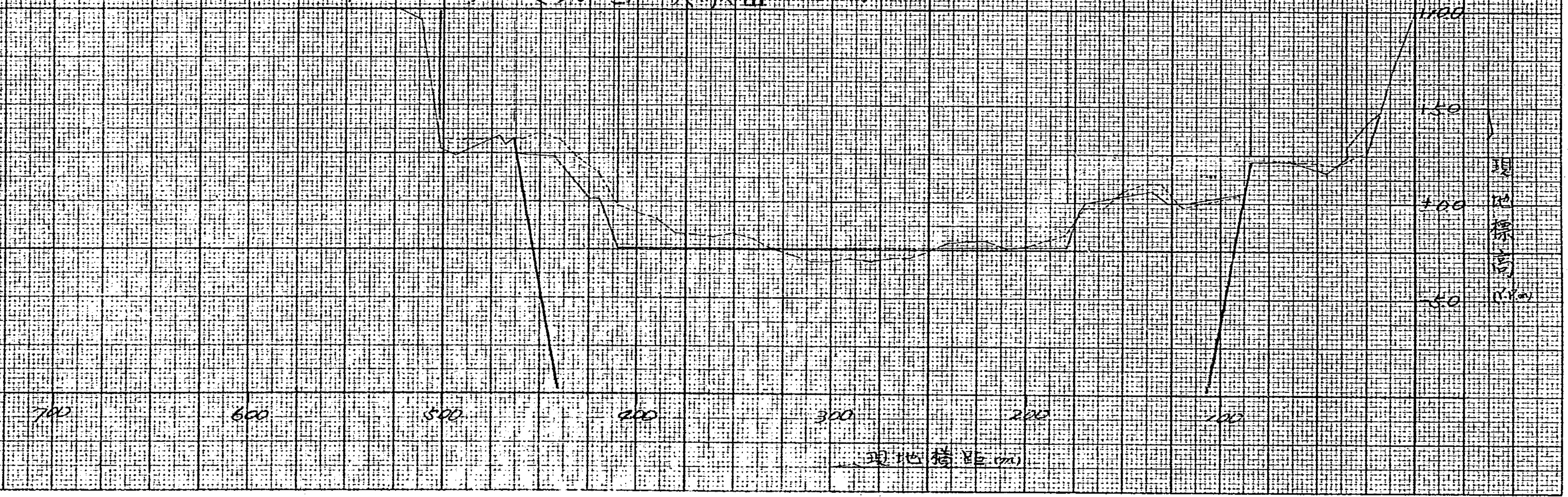


図-19-25 河床変動図 実験Ⅲ 59.0K

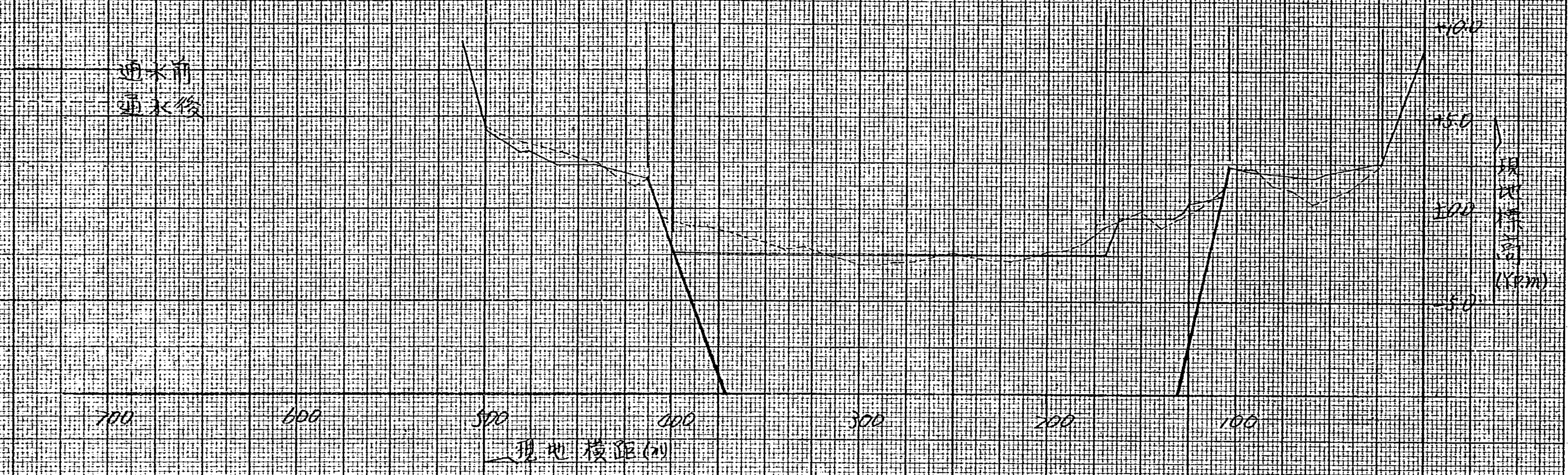


図-19-26 河床変動図 実験Ⅲ 58.75K

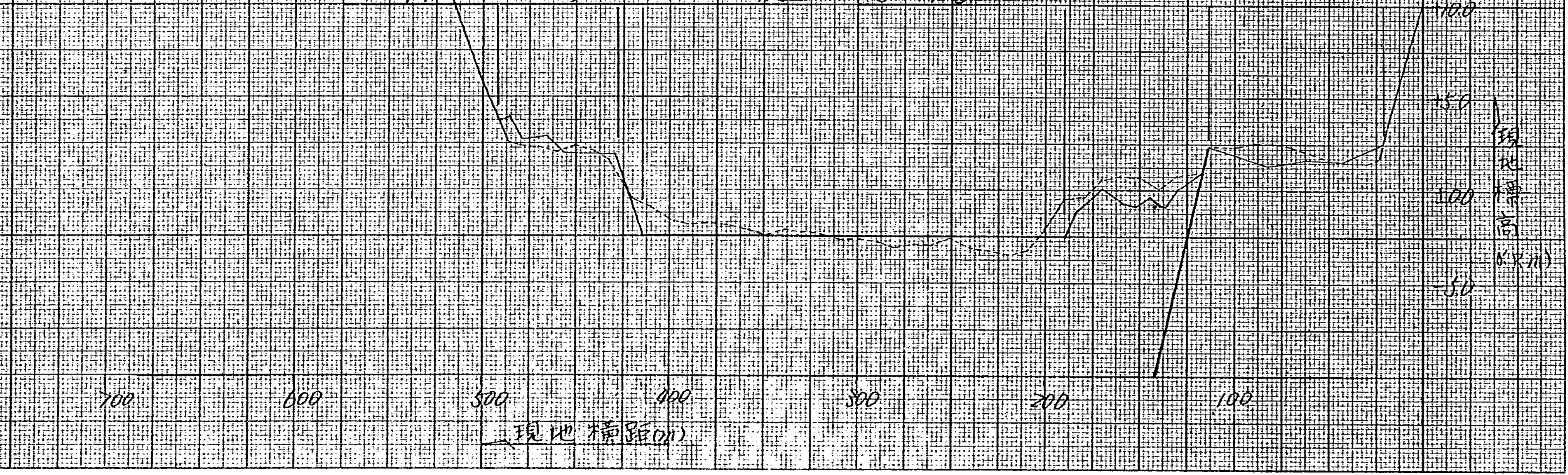


図-19-27 河床変動図 実験Ⅲ 58.5K

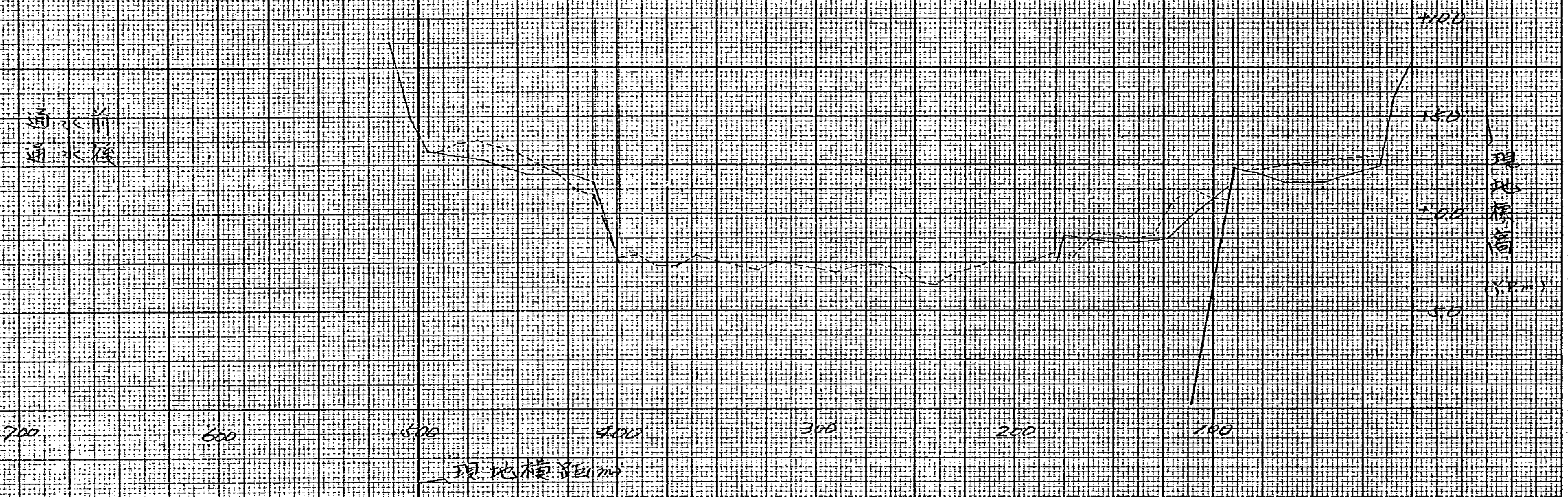


図-19-28 河床変動図 実験Ⅲ 58.25K

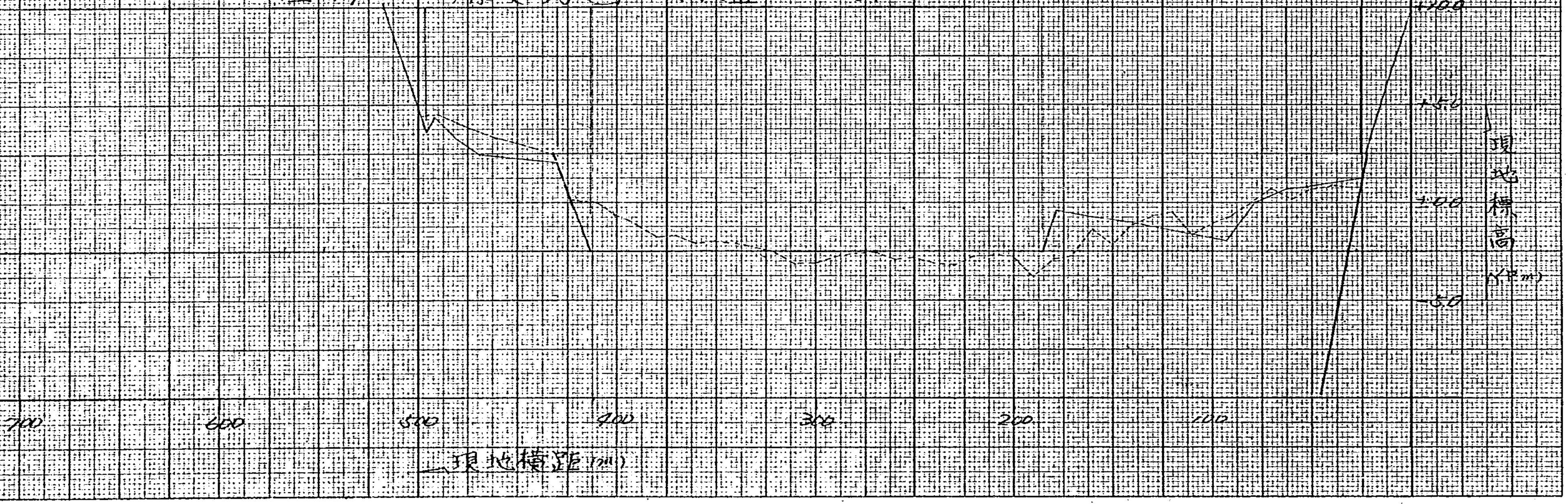


図-19-29 河床変動図 実験III 38.0K

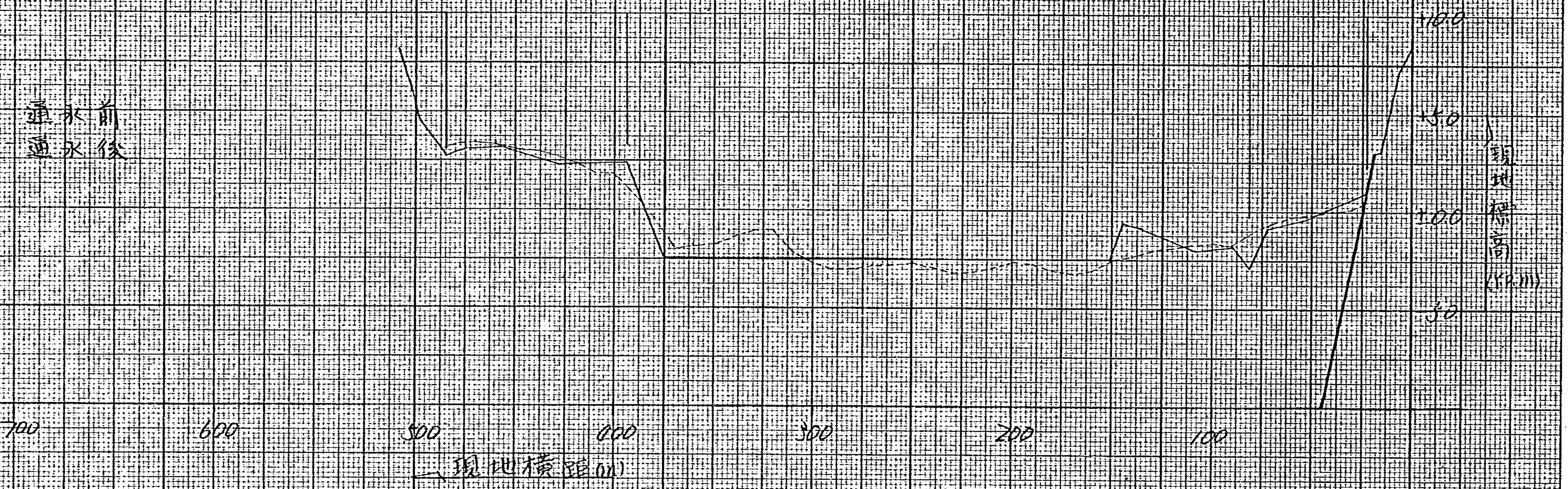


図-19-30 河床変動図 実験III 3773K

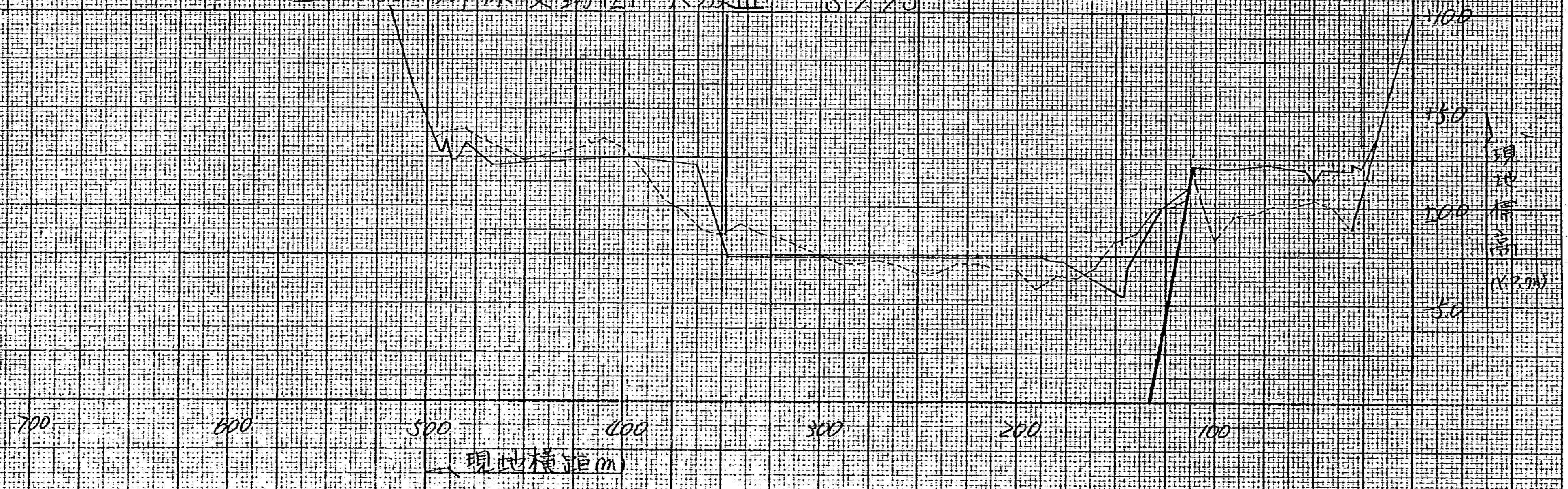


図-19-31 河床変動図 実験 III 57.5k

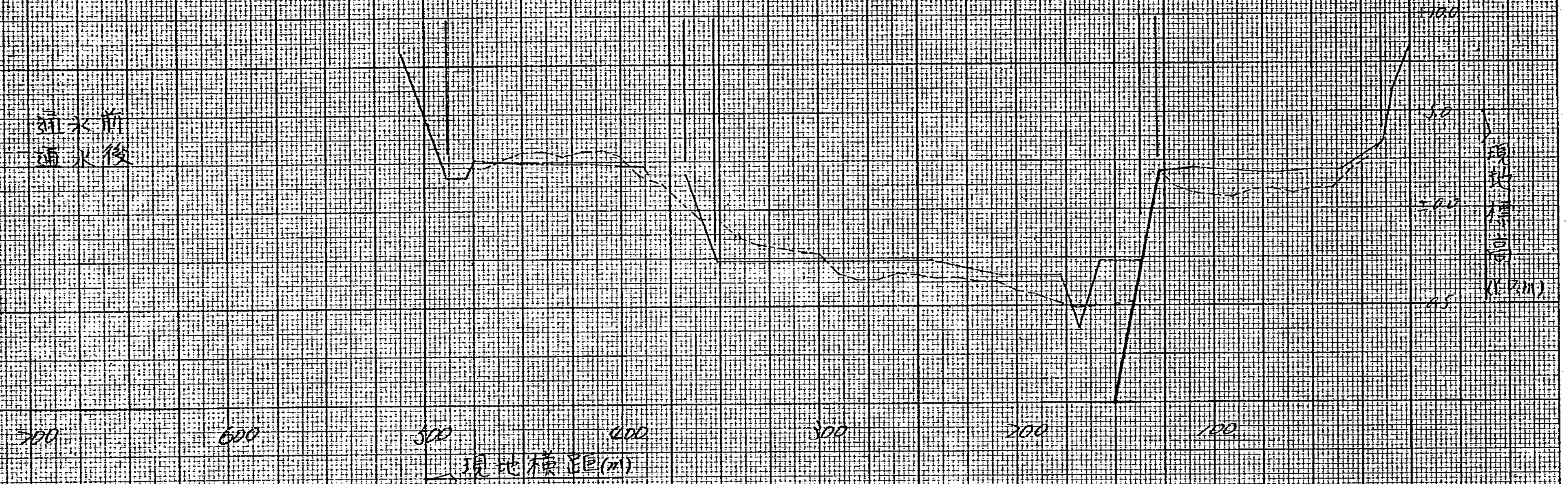


図-19-32 河床変動図 実験 III 57.25k

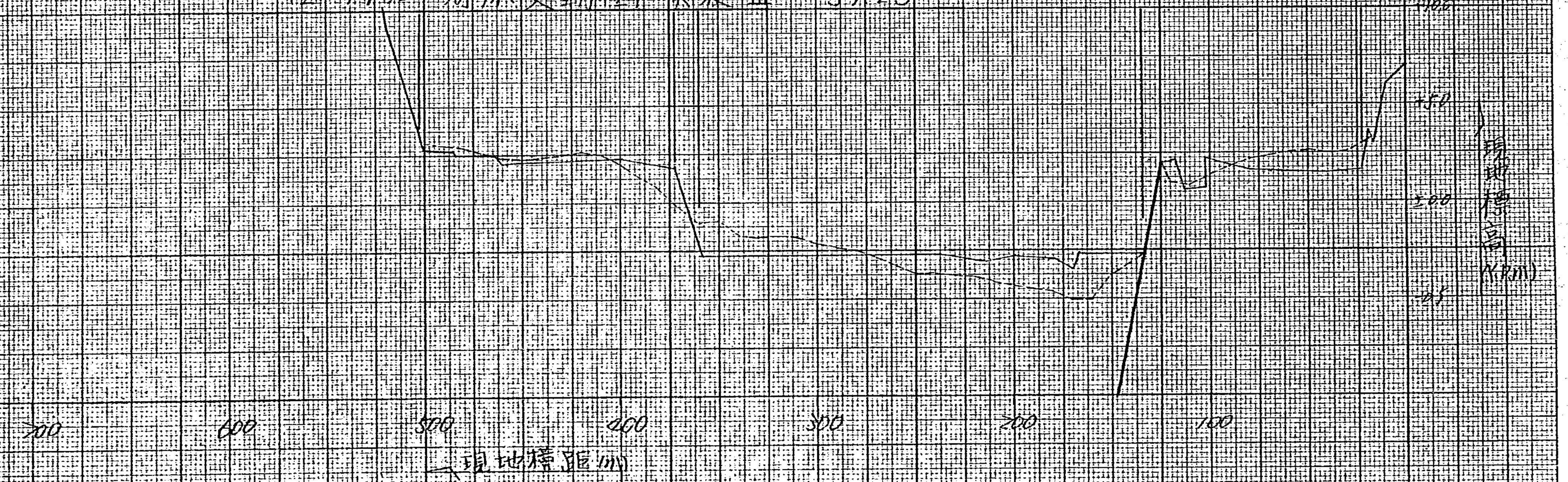


図-19-33 河床変動図 実験III 57.0K

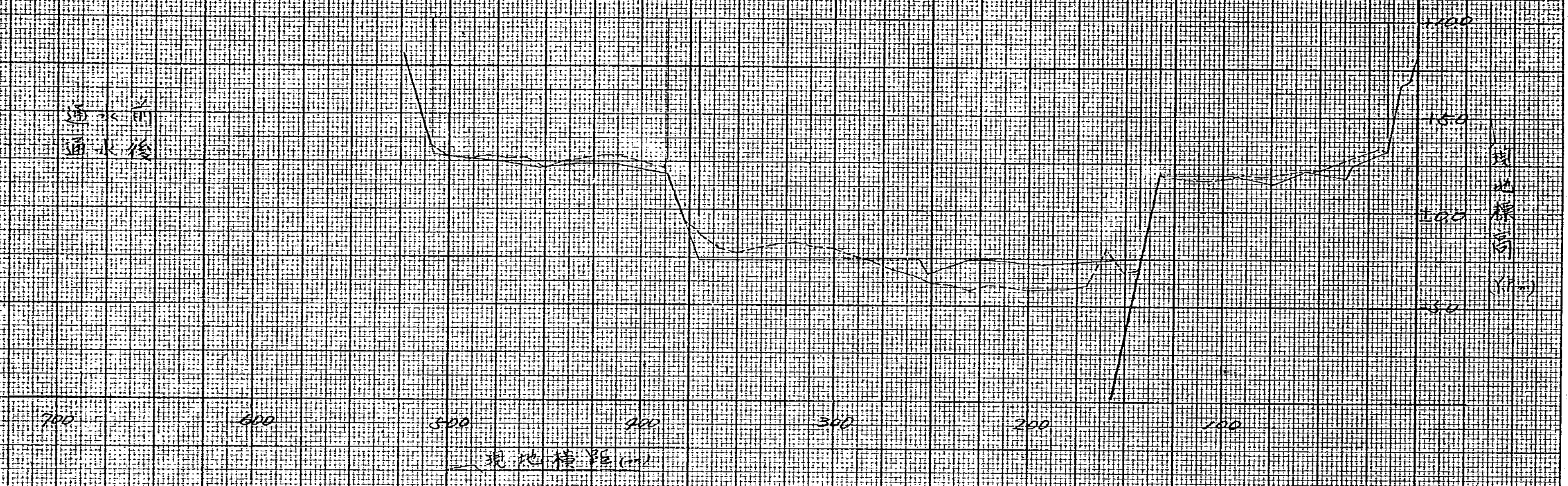


図-19-34 河床変動図 実験III 56.75K

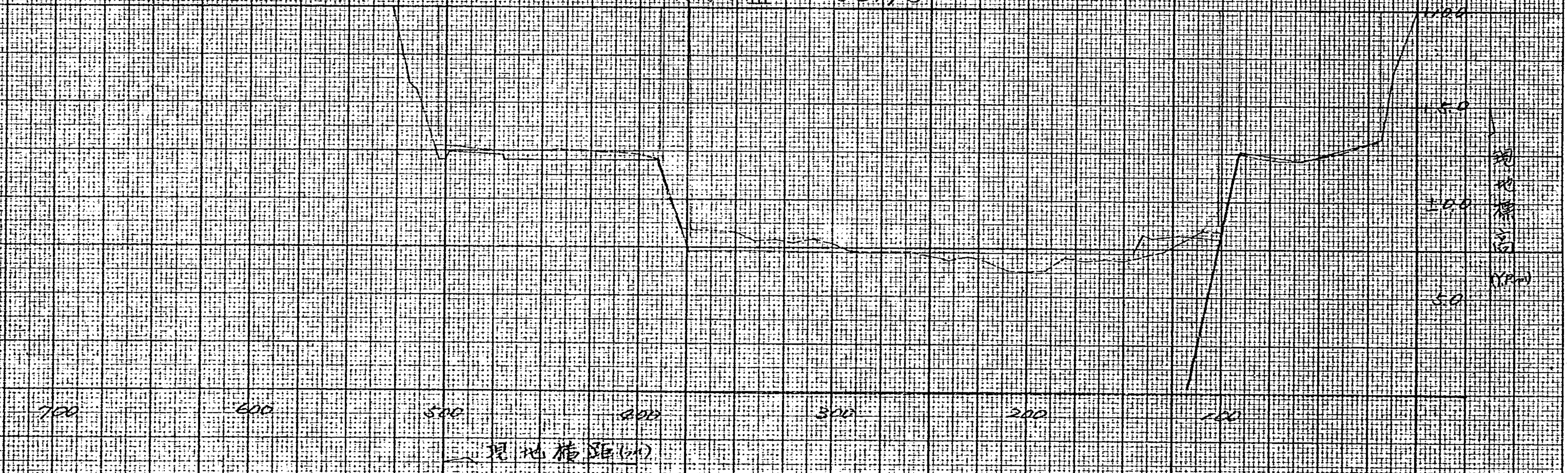


図-19-35 河床変動図 実験Ⅲ 56.5ᴷ

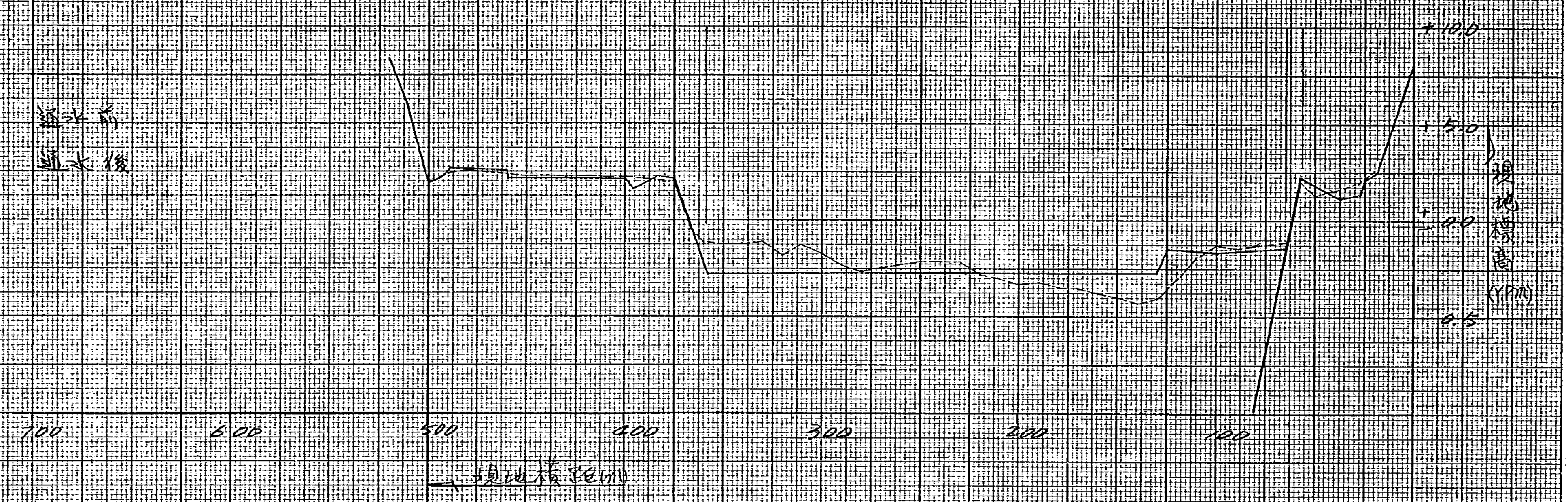


図-19-36 河床変動図 実験Ⅲ 56.25ᴷ

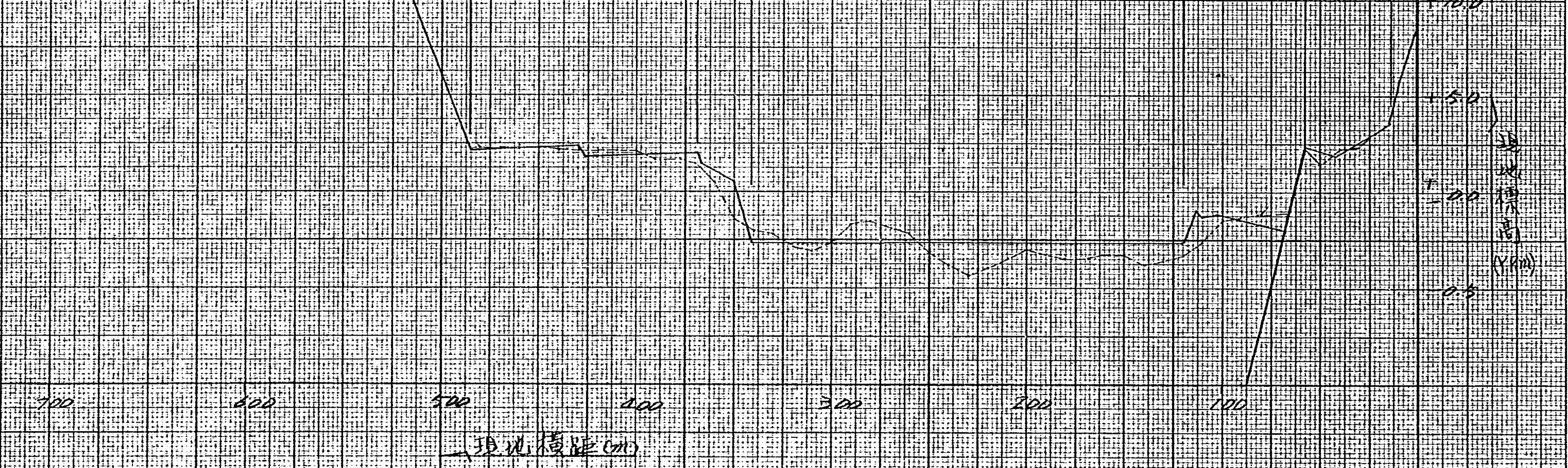


図-19-37 河床変動図 実験Ⅱ 56.0K

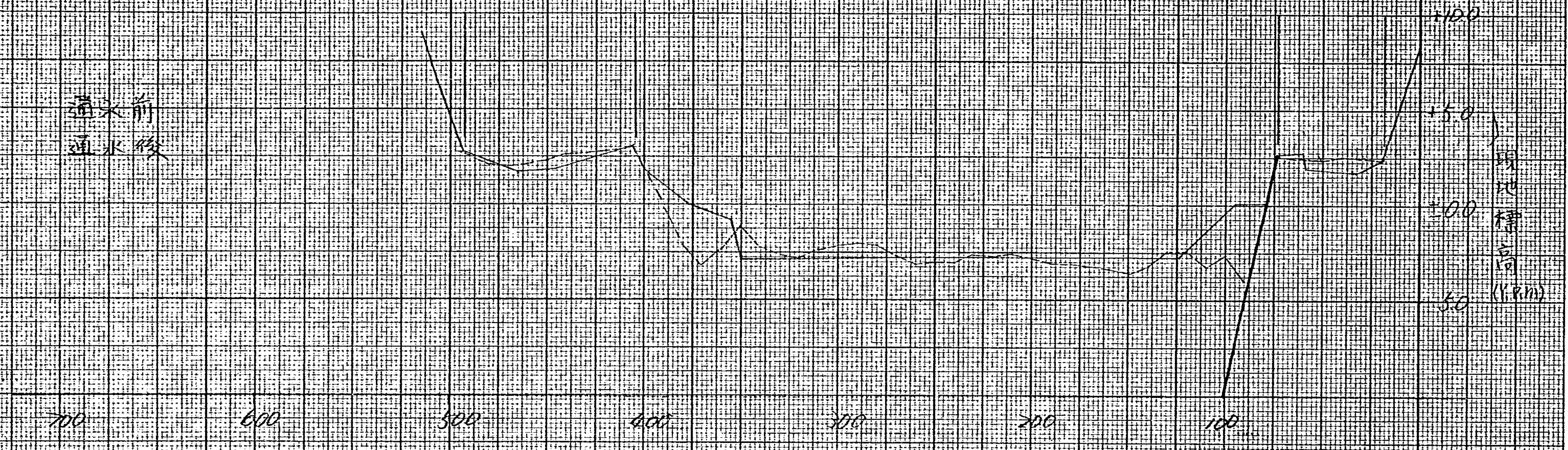


図-19-38 河床変動図 実験Ⅲ 55.75K

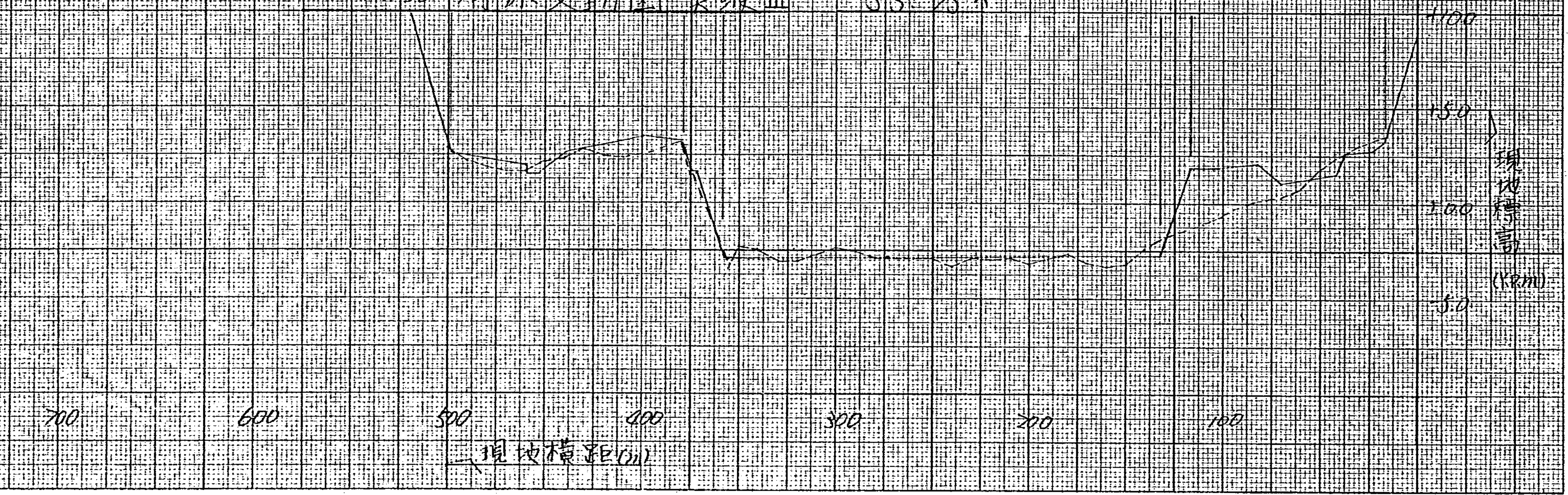


図-19-11 河床変動図 実験Ⅲ 62.5^{K}

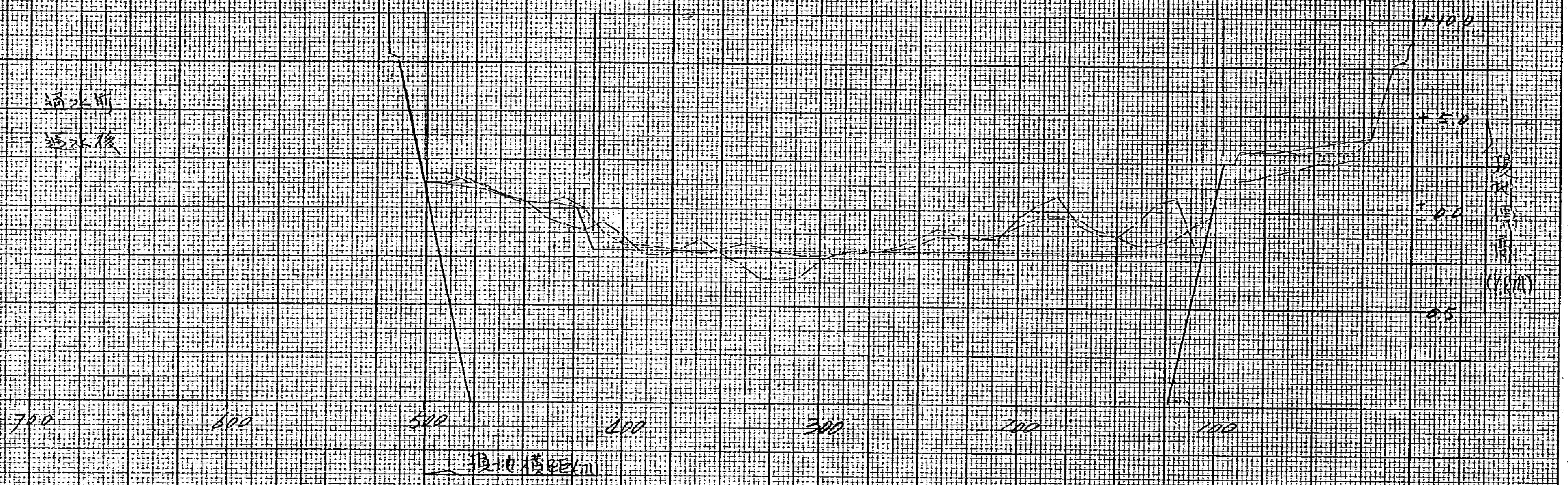


図-19-12 河床変動図 実験Ⅲ 62.25^{K}

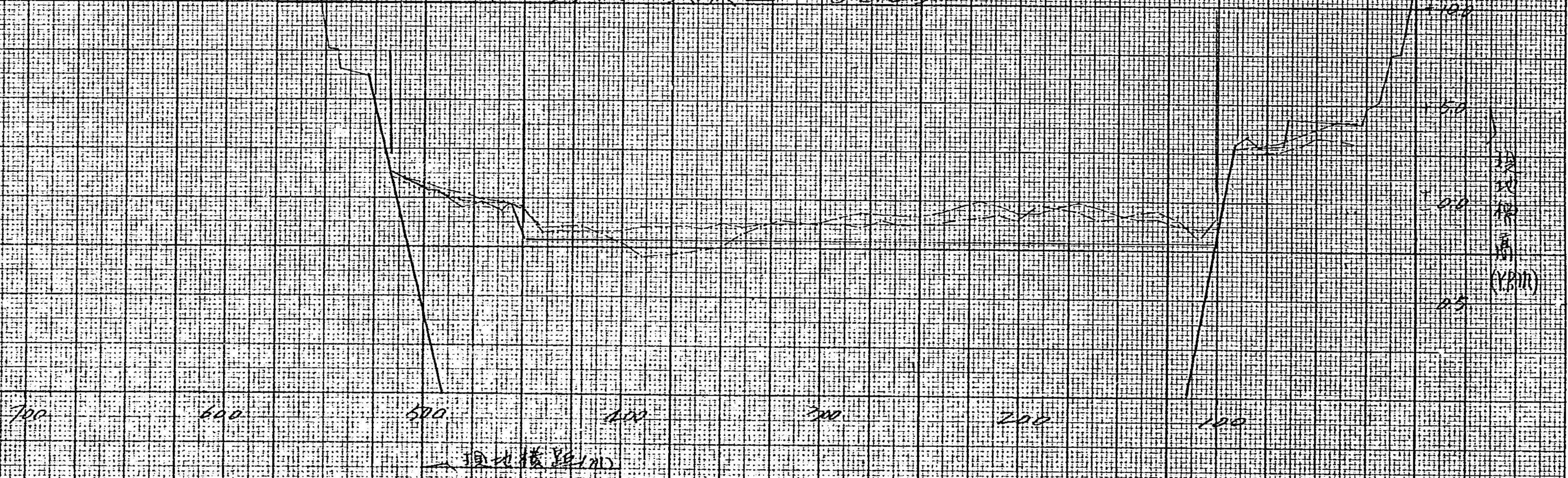


図-19-13 河床変動図 実験III 62.0k

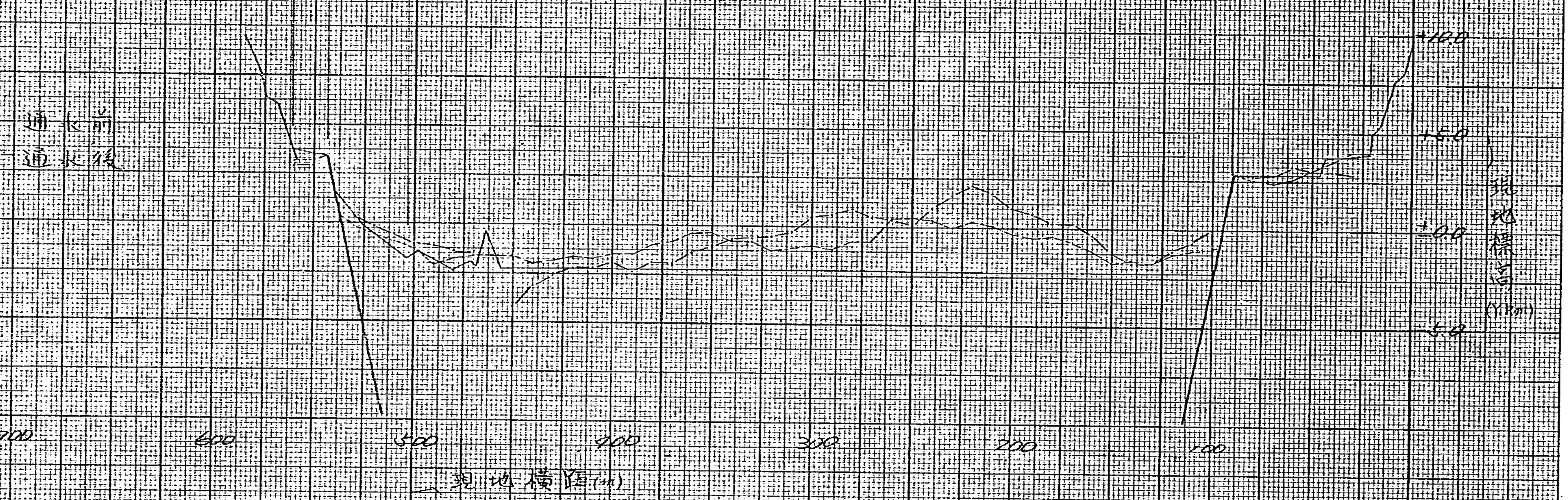


図-19-14 河床変動図 実験III 61.75k

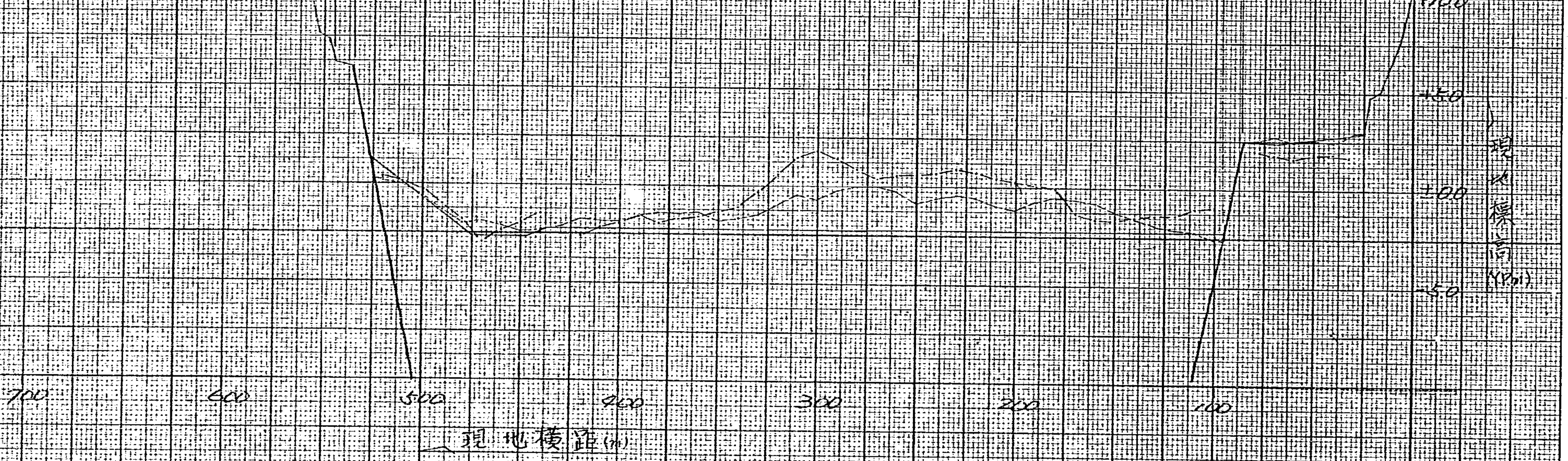


図-19-15 河床変動図 実験Ⅲ 61.5K

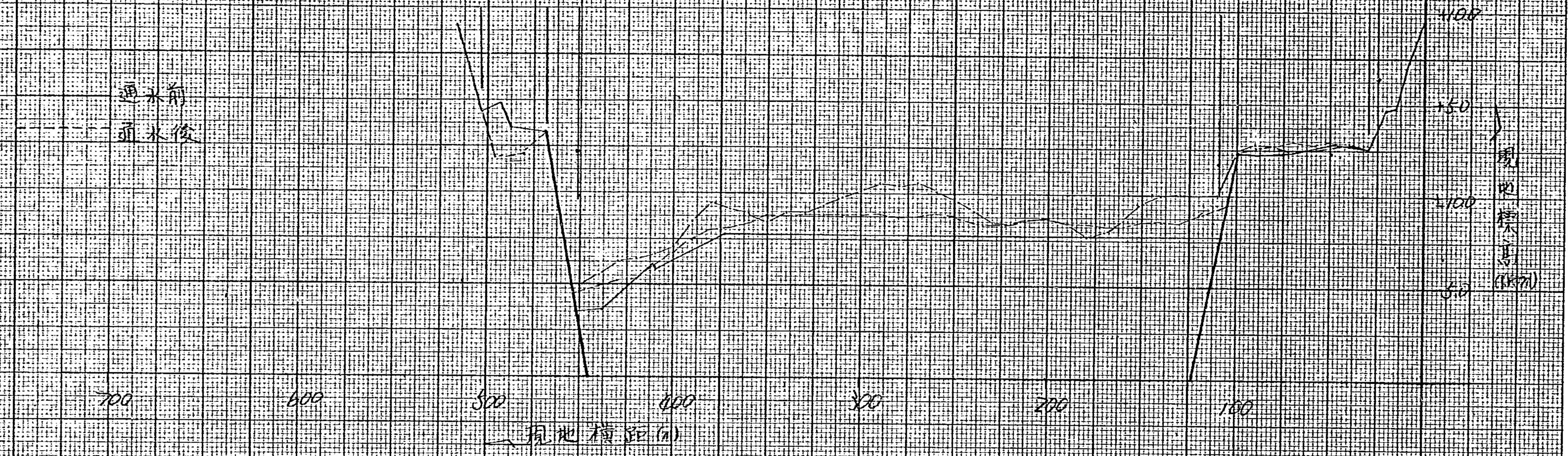


図-19-16 河床変動図 実験Ⅲ 61.25K

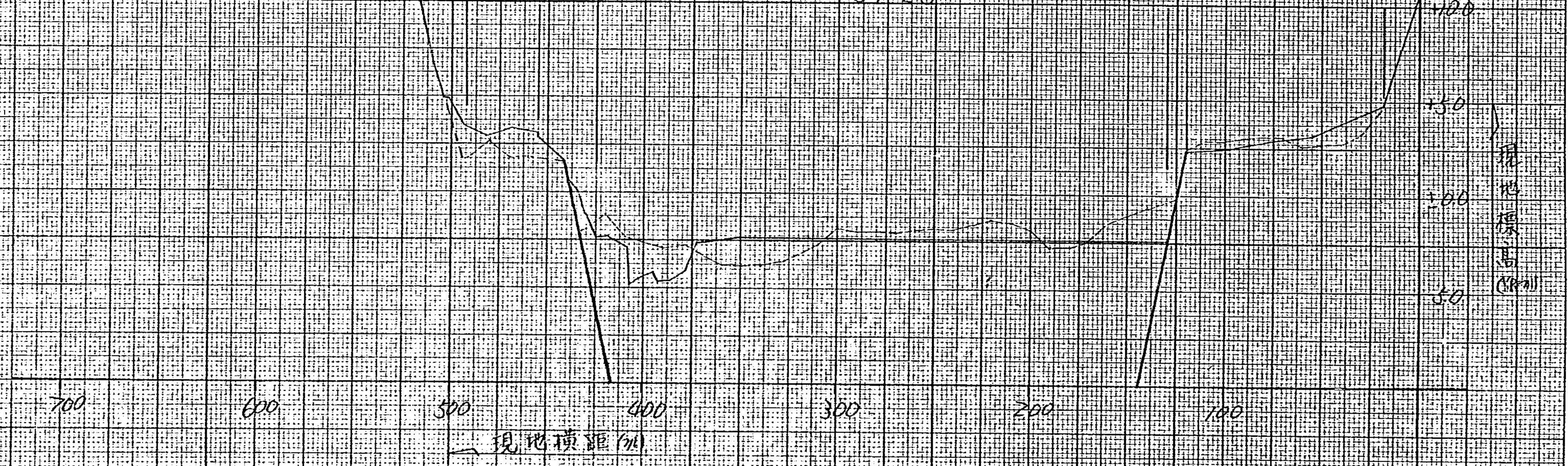


図-19-39 河床変動図 実験Ⅲ 55.5K

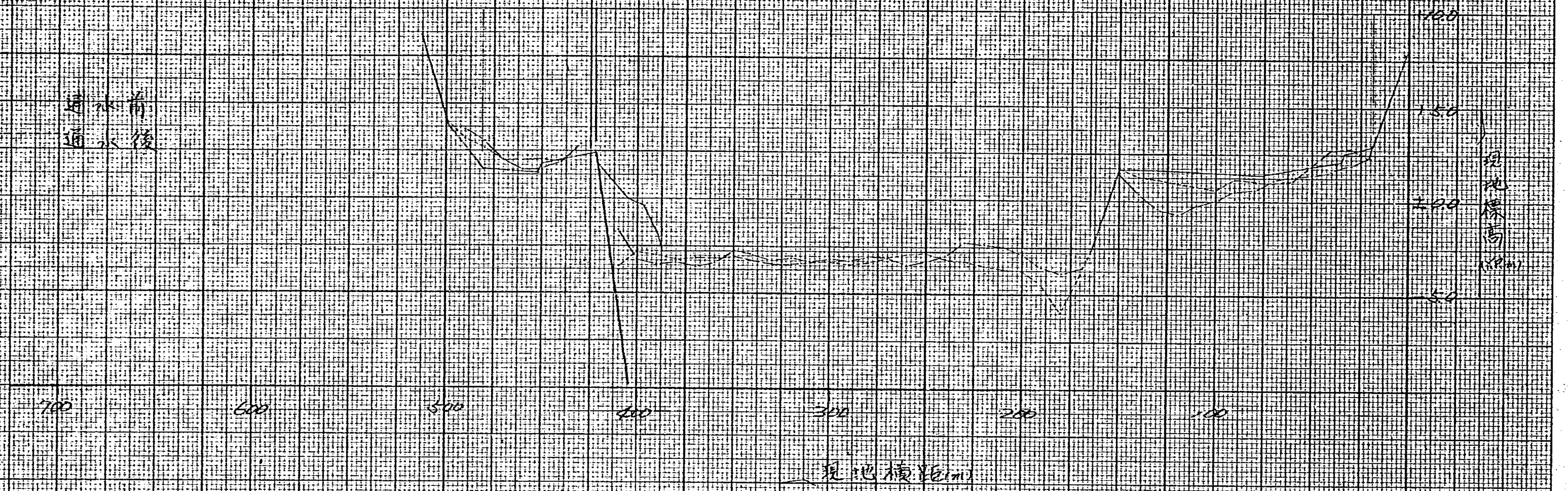


図-19-40 河床変動図 実験Ⅲ 55.25K

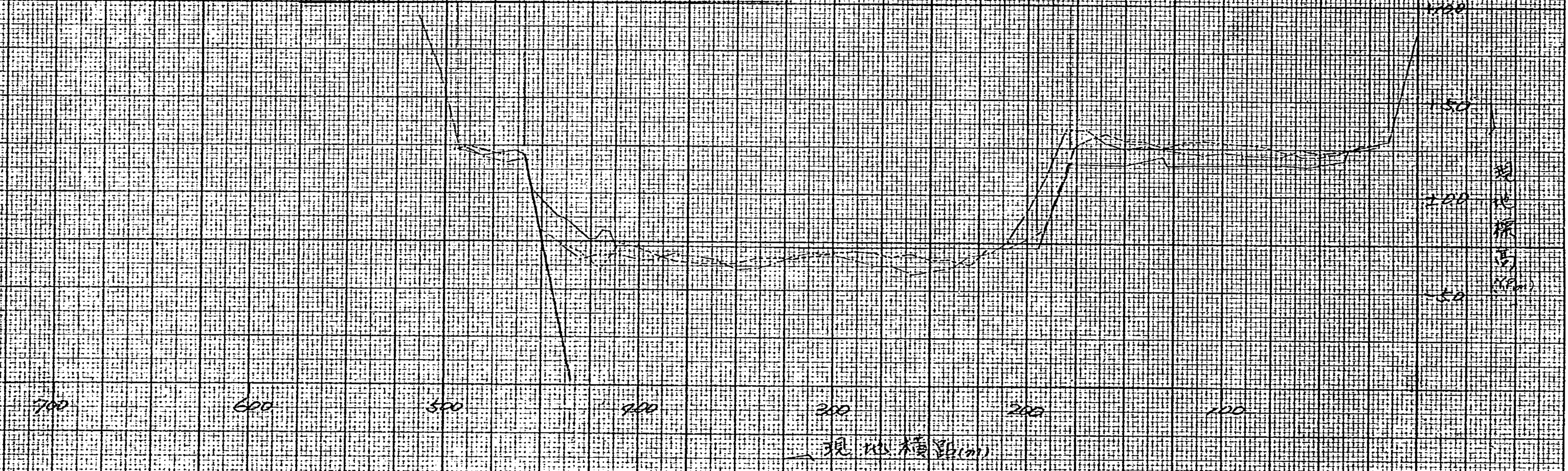


図-19-41 河床変動図 実験Ⅱ 55.0 k

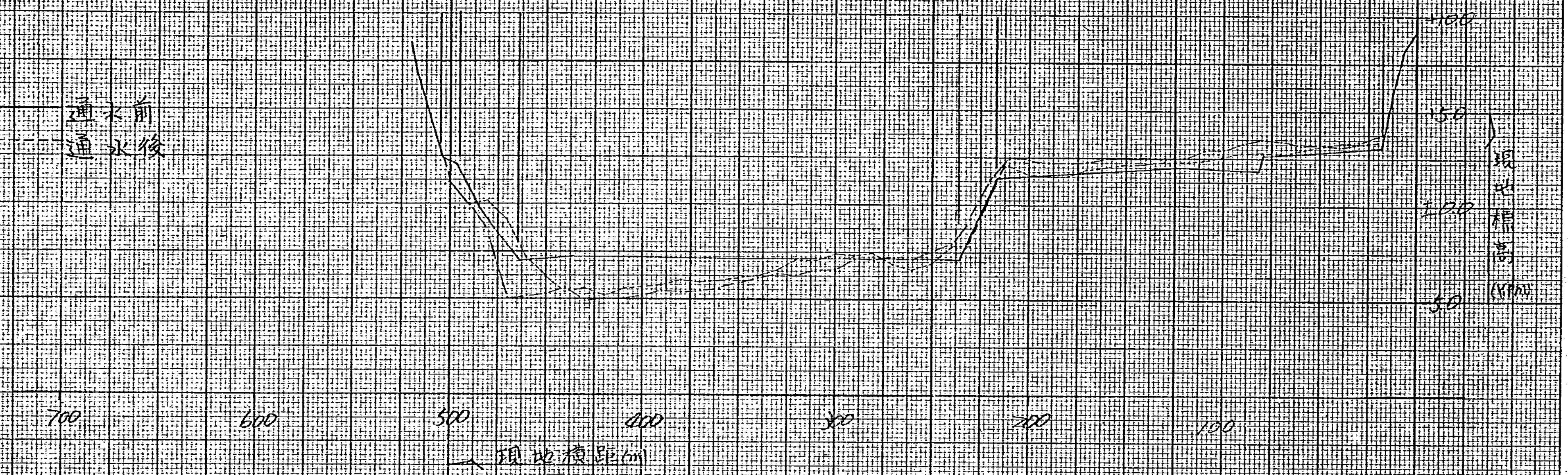


図-19-42 河床変動図 実験Ⅱ 54.75 k

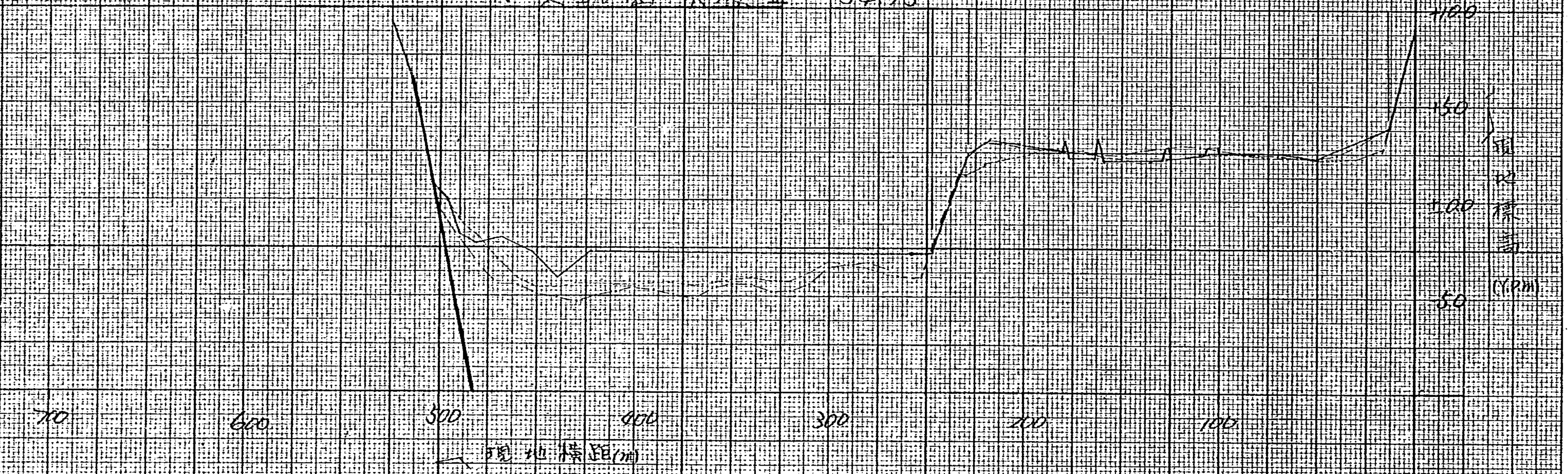


図-19-43 河床変動図 実験Ⅲ 54.5K

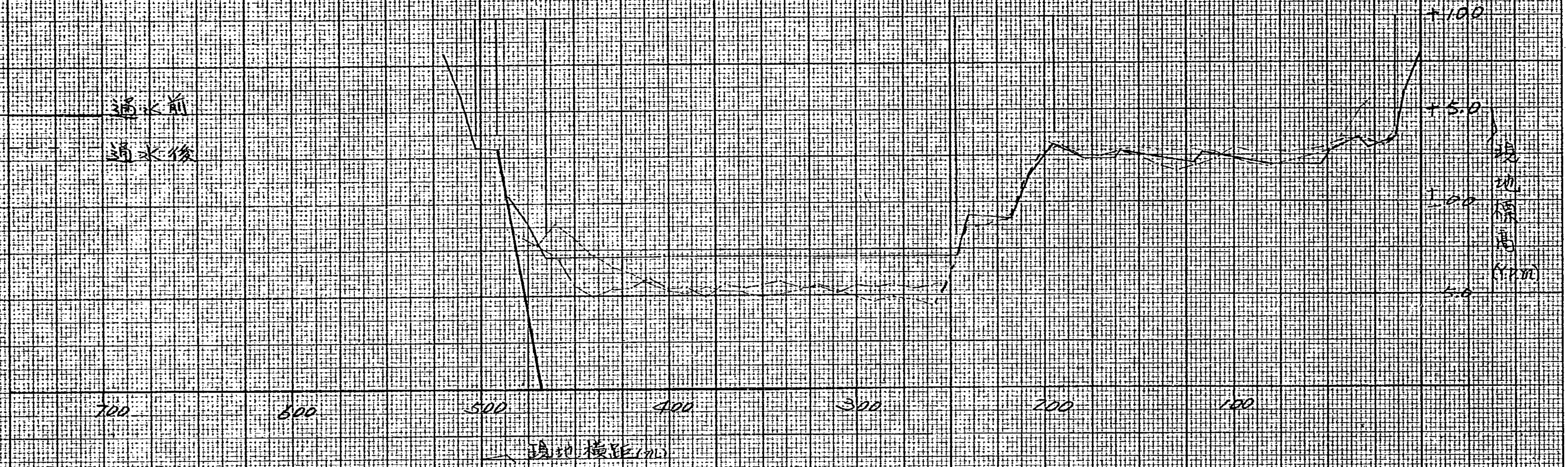


図-19-44 河床変動図 実験Ⅲ 54.25K

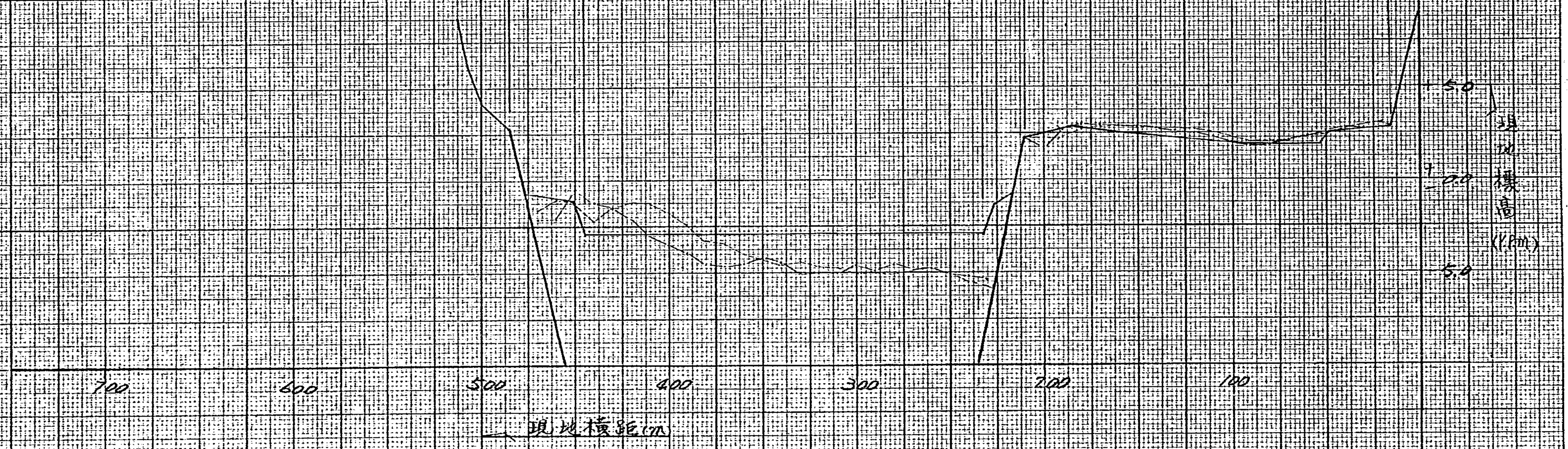


図-19-45 河床変動図 実験Ⅲ 54.0K

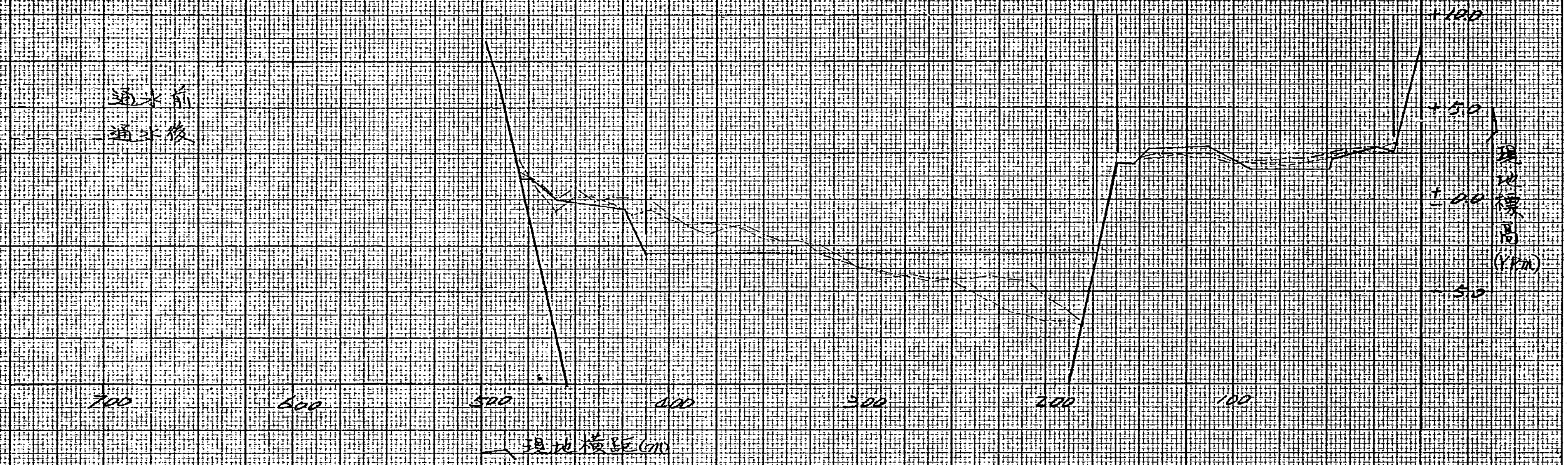


図-19-46 河床変動図 実験Ⅲ 53.75K

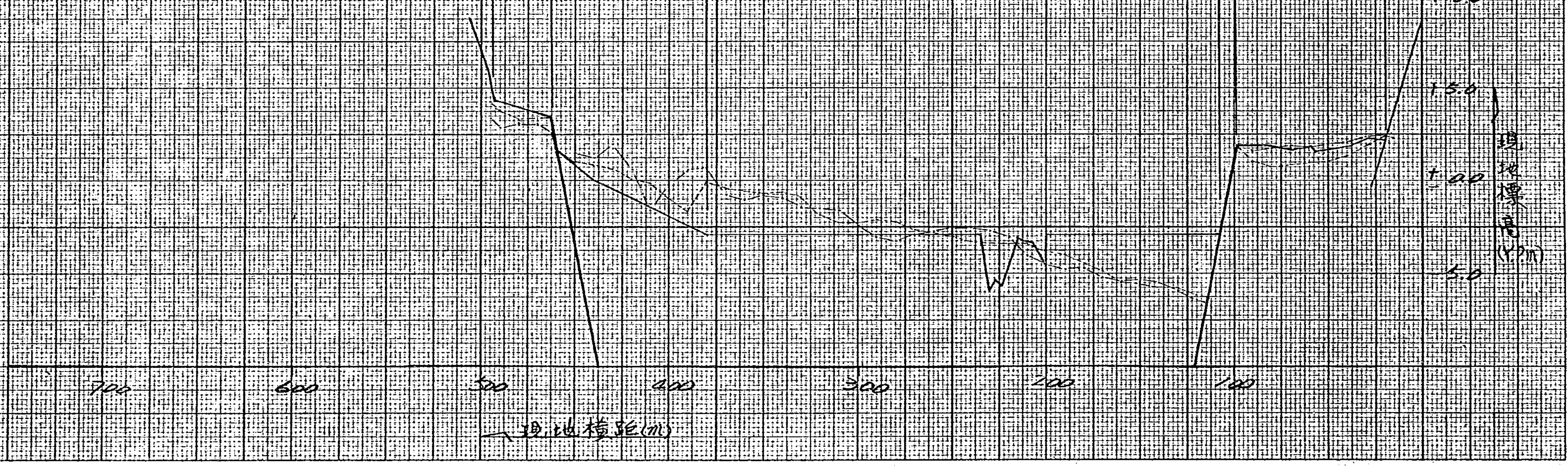


図-19-47 河床変動図 実験Ⅲ 53.5K

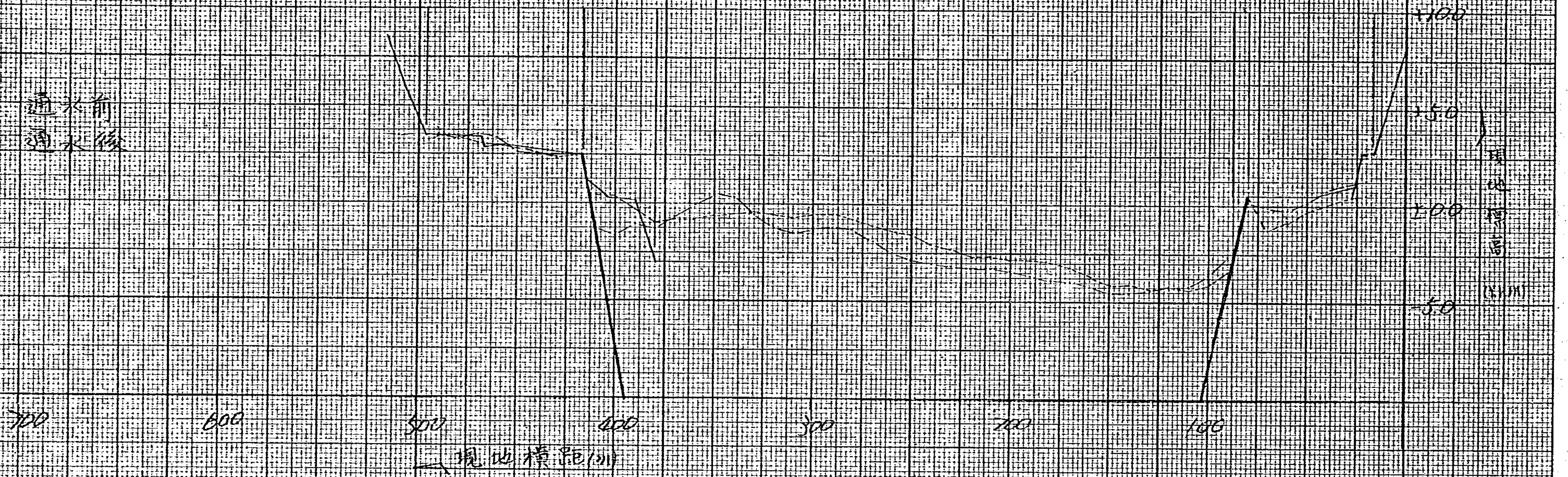
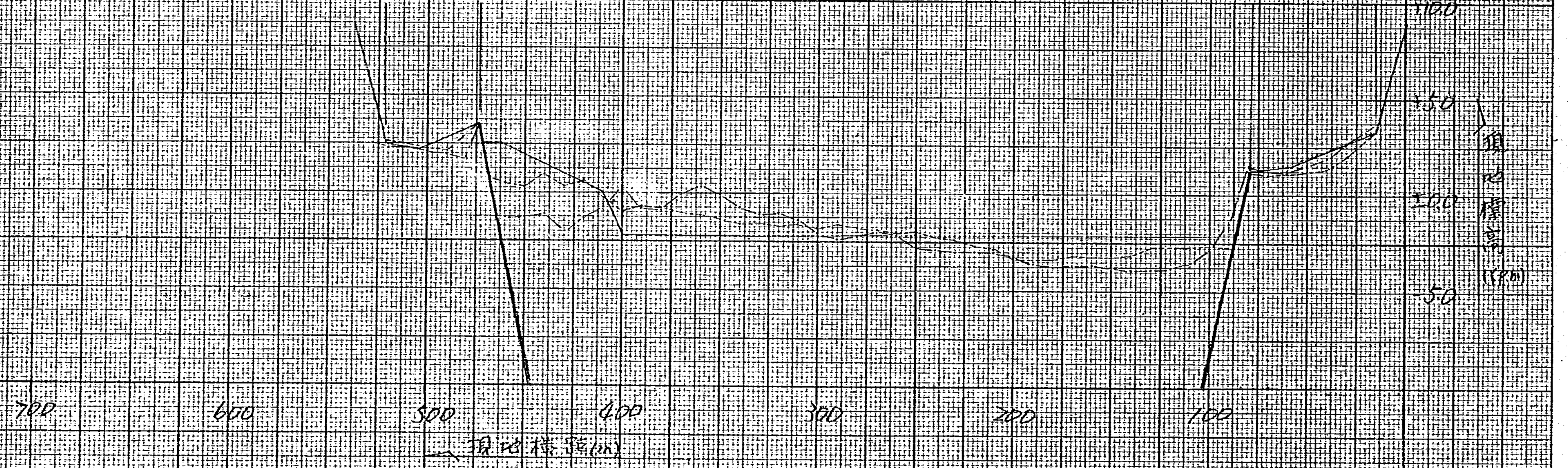


図-19-48 河床変動図 実験Ⅲ 53.25K



108

図-19-49 河床変動図 実験 II 53.0K

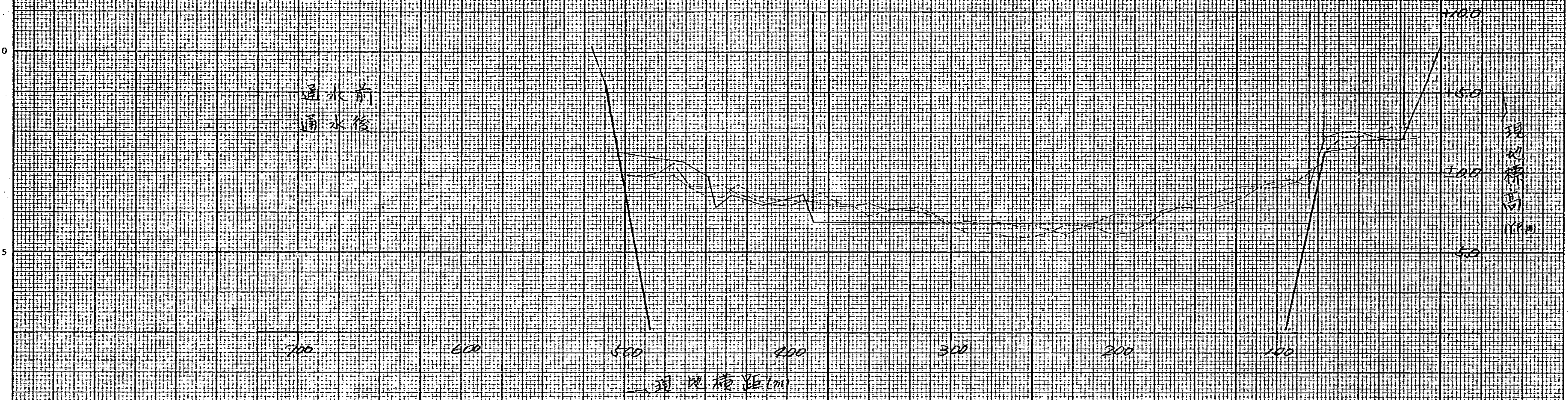


図-19-50 河床変動図 実験 II 52.75K

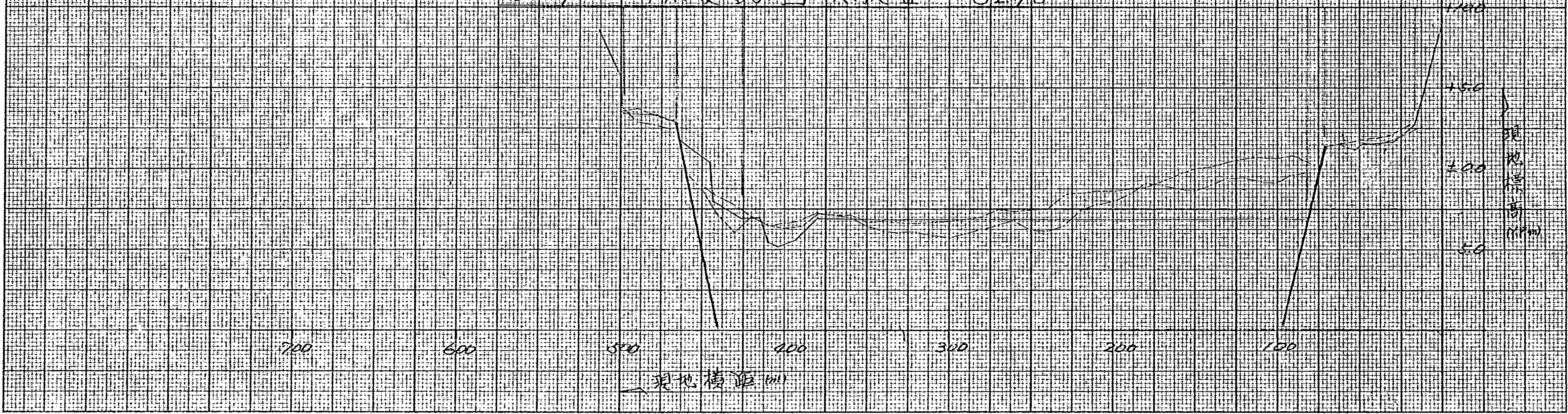


図-19.57 河床変動図 実験III 52.5K

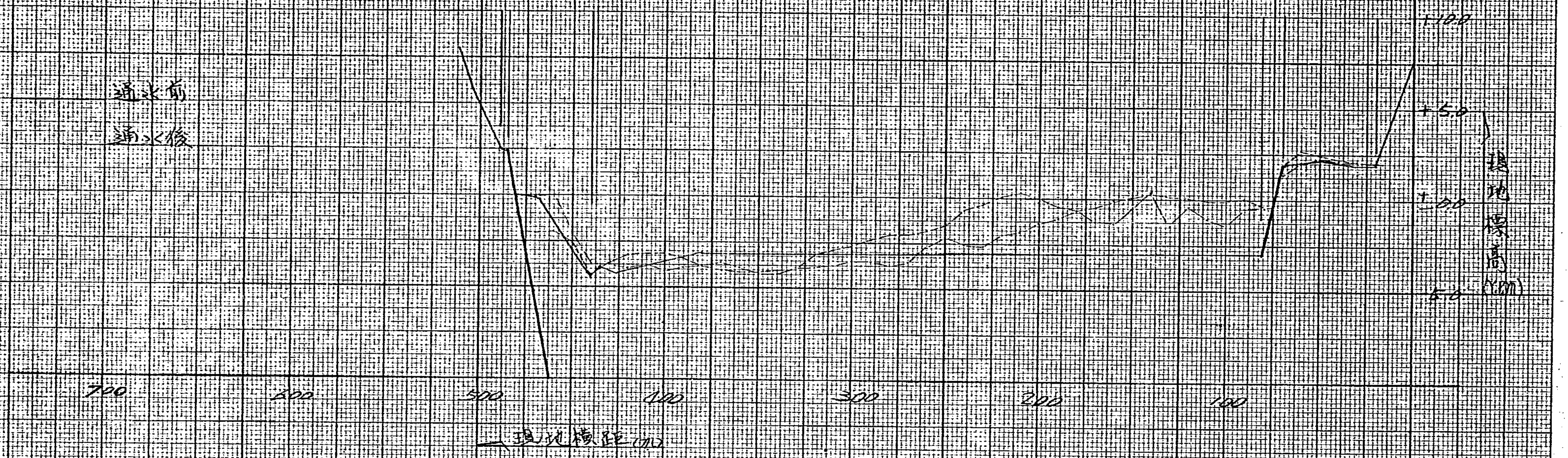


図-19.62 河床変動図 実験III 52.25K

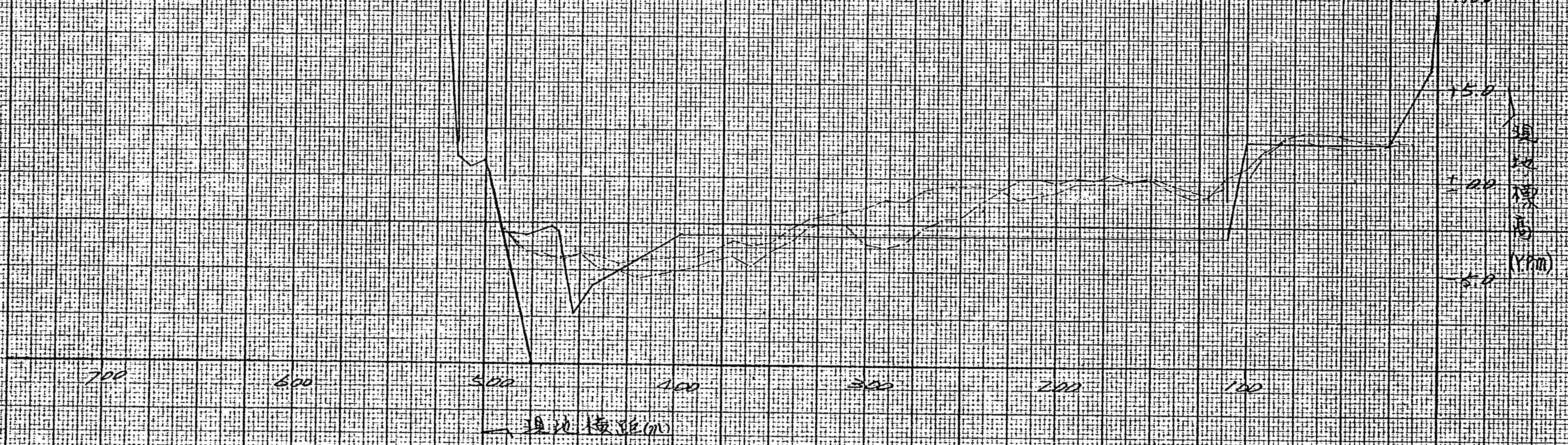


図-19-53 河床変動図 実験III 52.0K

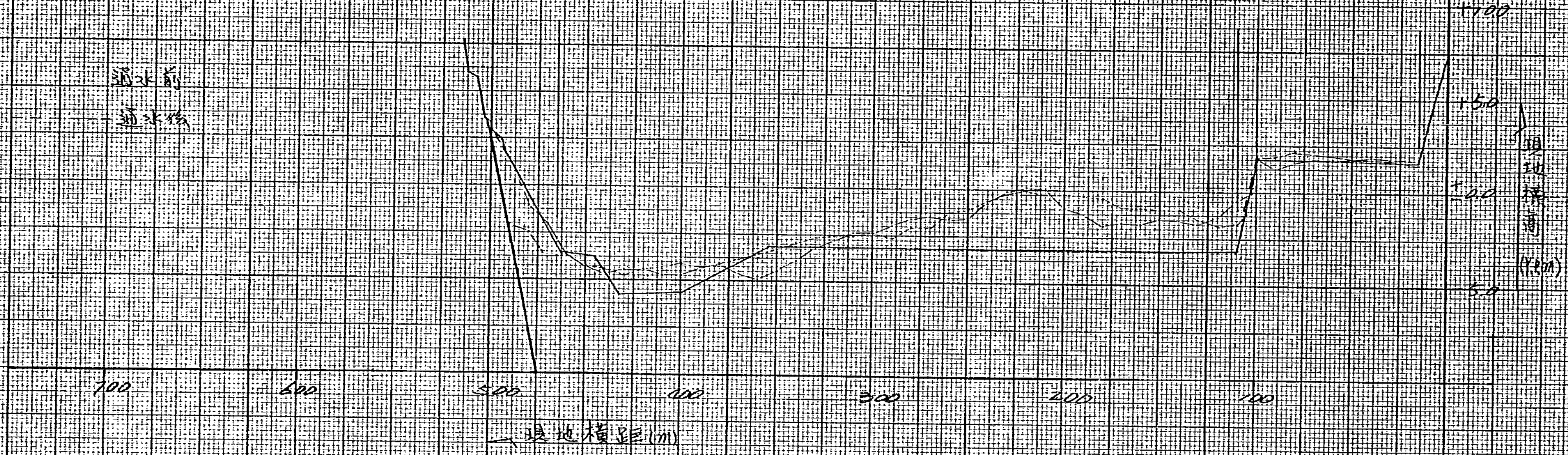


図-19-54 河床変動図 実験III 51.75K

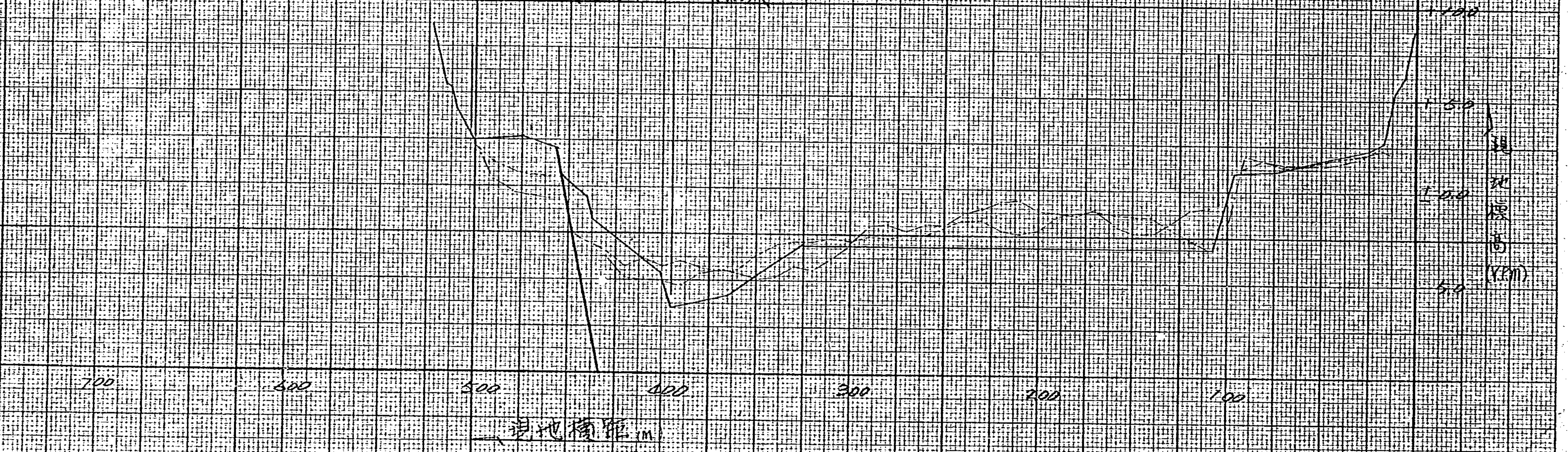


図-19-55 河床変動図 実験Ⅲ 51.5K

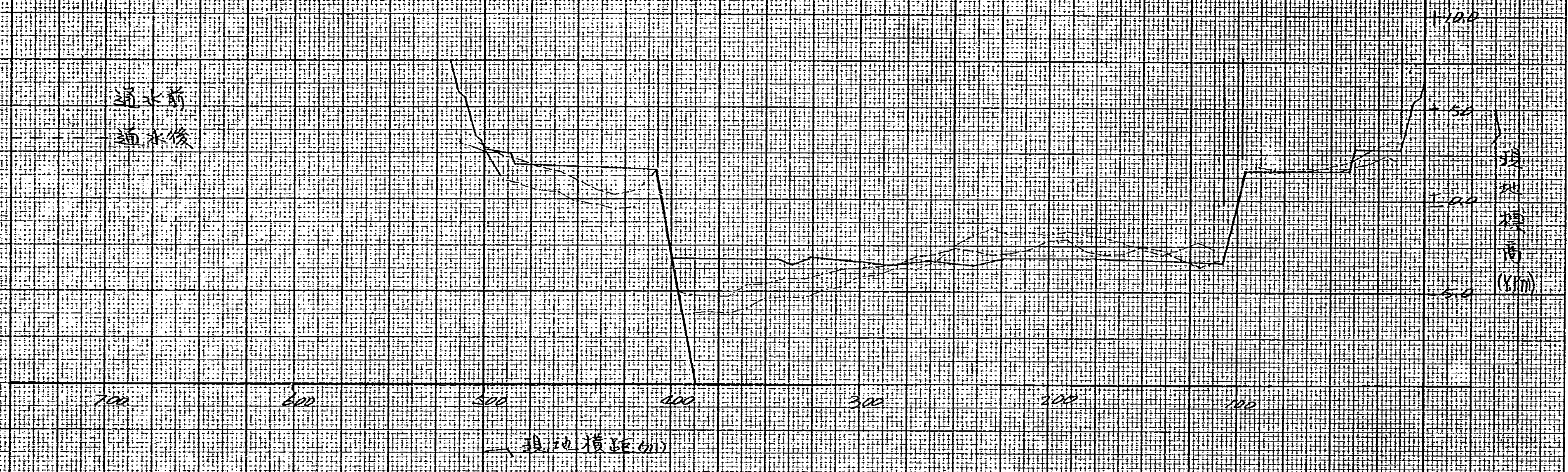


図-19-56 河床変動図 実験Ⅲ 51.25K

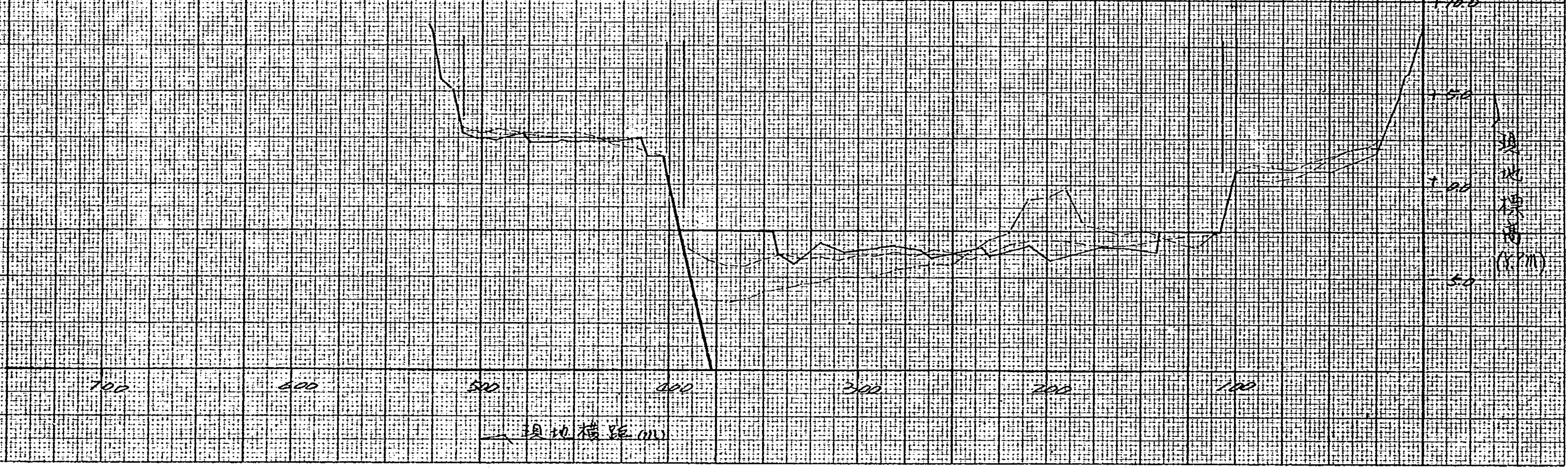


図-19-57 河床変動図 実験III 51.0K

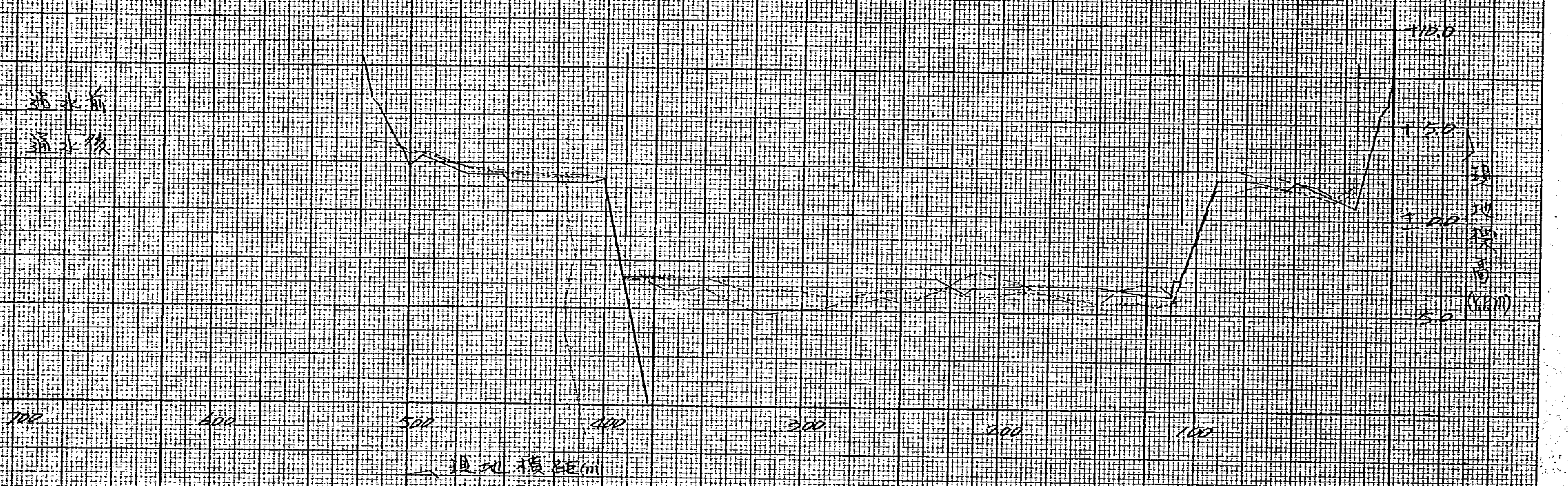
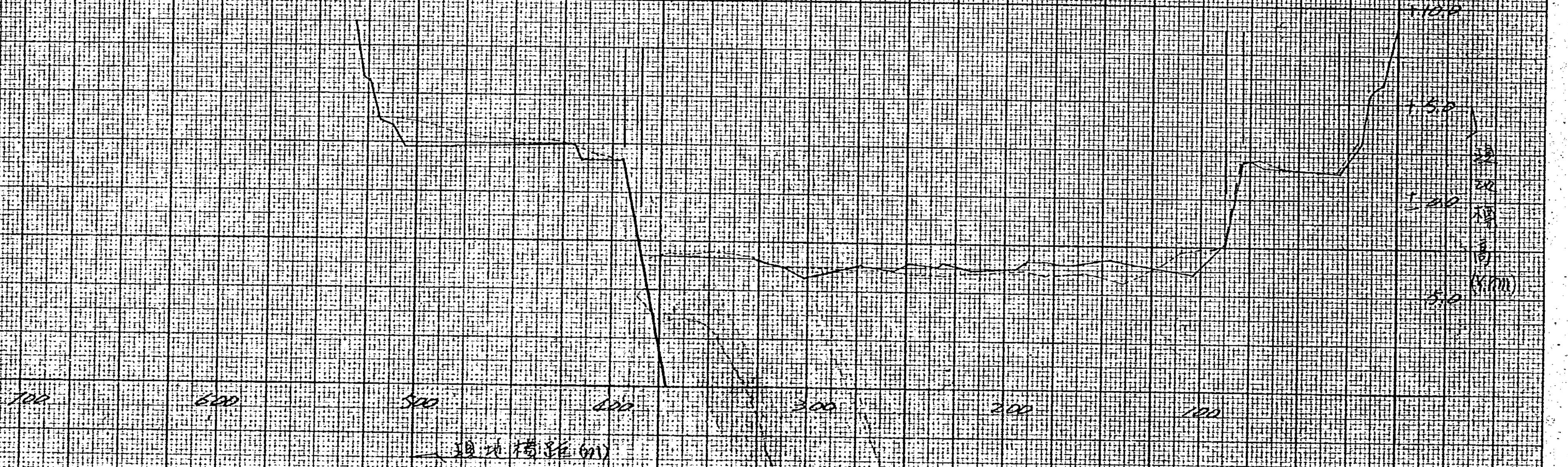


図-19-58 河床変動図 実験III 50.75K



[illegible] 56 [illegible] 95

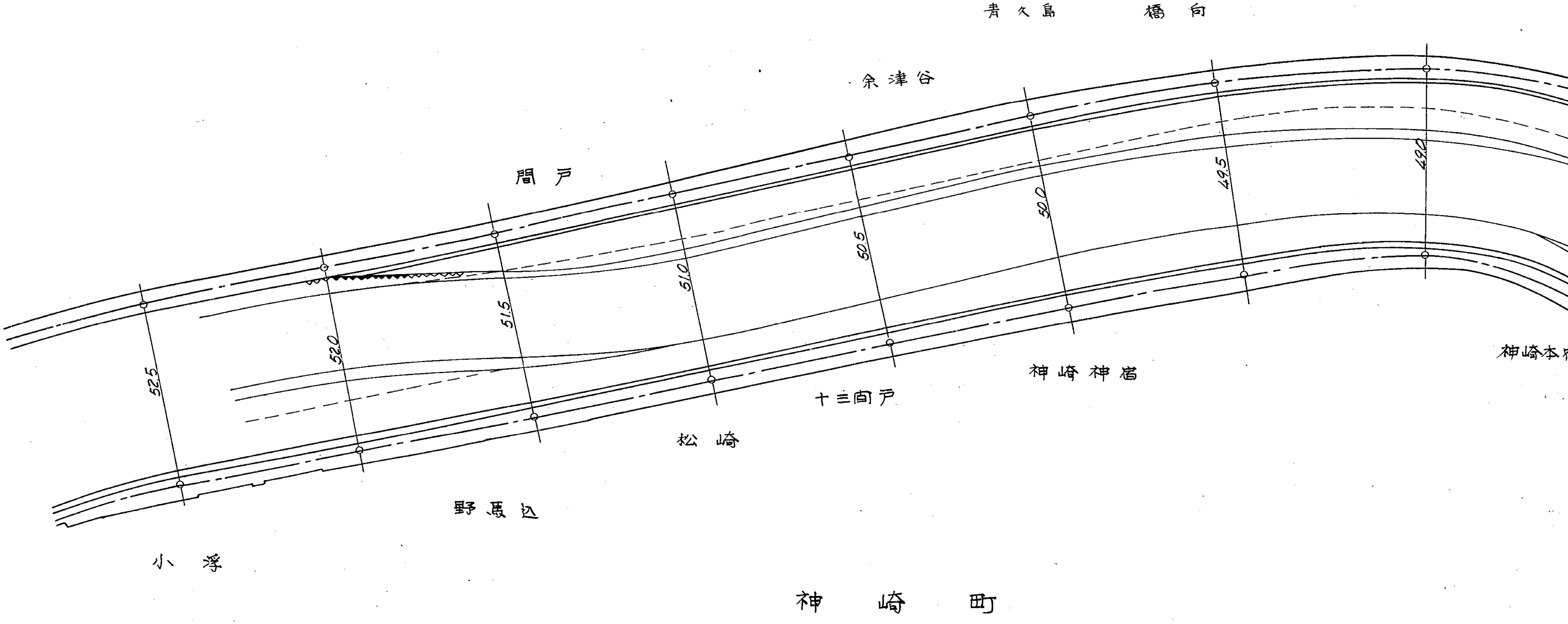
利根川移動床実験記録

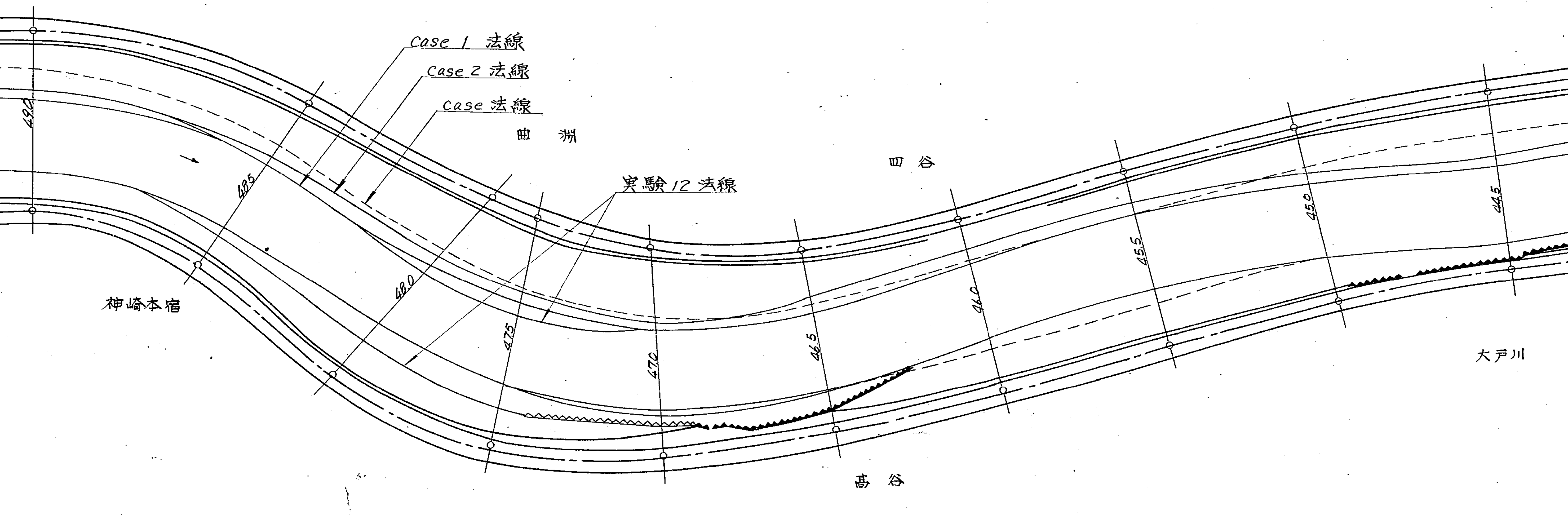
昭和43,44年度

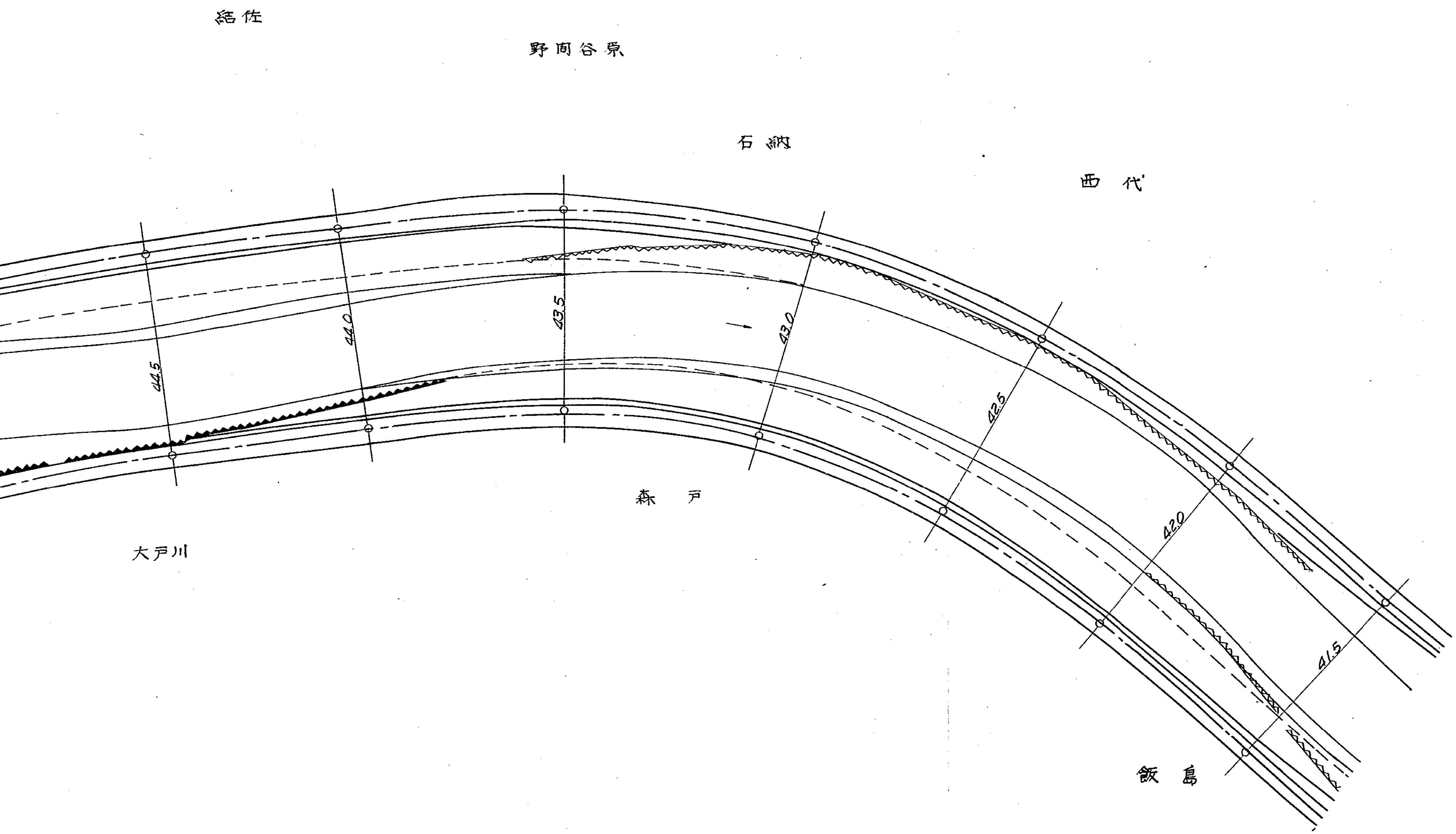
昭和45年3月

建設省

土木研究所 鹿島試験所


青久島
橋向
余津谷
間戸
49.0
49.5
50.0
50.5
51.0
51.5
52.0
52.5
神崎本
神崎神宿
十三間戸
松崎
野馬込
小浮
神崎町


Case 1 法線
Case 2 法線
Case 法線
曲渕
四谷
実験 12 法線
神崎本宿
高谷
大戸川
49.0
48.5
48.0
47.5
47.0
46.5
46.0
45.5
45.0
44.5


結佐
野間谷原
石納
西代
44.5
44.0
43.5
43.0
42.5
42.0
41.5
森戸
大戸川
飯島

註記

1. 実験法線(計画)は平面図のCase 2 法線である.
2. 実験断面は実験番号の記載されていない図(最初の一連の断面図)に示された現状断面と計画断面とを使用した
3. 実験結果の比較検討は土木研究所資料第563号参照のこと
実験番号は第563号のものと同一である

昭和43～44年度

表　　利根川移動床実験 実験条件一覧表

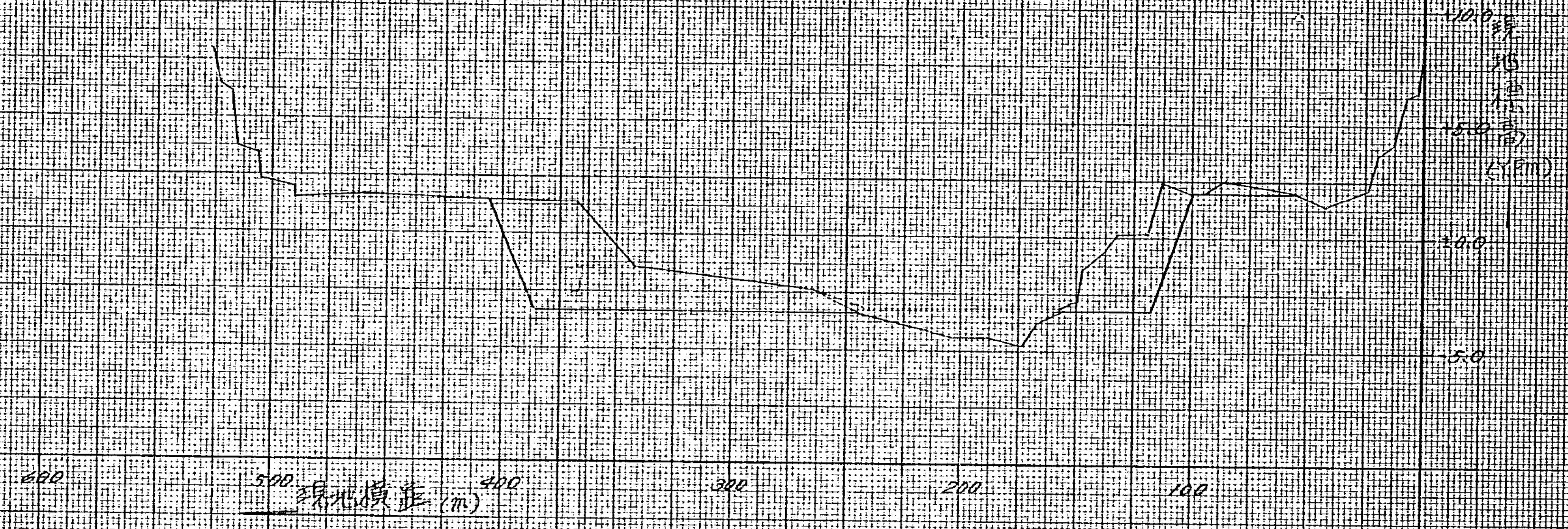
実験番号	断面形	流量	下流水位 43.25^{K}	通水時間	通水前河床条件
1	計画	3,500	Y.P.3.50 Y.P.2.953	75分 300	深掘れヶ所を計画河床高まで埋戻し モルタルで固定
2-1	計画	3,500	Y.P.2.953	240	深掘れヶ所の河床に蛇カゴを敷き その上に計画河床まで石炭粉で埋戻す.
-2				〃	2-1の通水後河床
3-1				480	2-2 通水後河床 蛇カゴを取り除きその分を石炭粉で埋戻す
-2				〃	3-1の通水後河床
-3				〃	3-2 〃
-4				〃	3-3 〃
4-1	計画	3,500	Y.P.2.953	240	実験2と同条件であるが 法面に金網粗度 を付ける.
-2				〃	4-1の通水後河床
5-1				480	4-2の通水後河床 蛇カゴを取り除き 石炭粉で埋戻す
-2				〃	5-1の通水後河床
-3				〃	5-2 〃
-4				〃	5-3 〃
6-1	現状	3,500	Y.P.2.953	240	現状断面形のまま （検証実験）
-2				〃	6-1の通水後河床
7-1	現状	3,500	Y.P.2.953	〃	現状断面形のまま （検証実験の再現実験）
-2				〃	7-1の通水後河床
8-1	現状	3,500	Y.P.2.953	〃	43.5^{K}左岸付近の深掘れヶ所を Y.P.-5.0^{m} 46.5^{K}右岸 〃 〃 Y.P.-7.5^{m})まで蛇カゴで埋戻す
-2				〃	8-1の通水後河床
9-1	現状	3,500	Y.P.2.953	〃	実験8と同じ状態に埋戻した後 46^{K}付近に 水制を設置した状態
-2				〃	9-1の通水後河床
10-1	現状	3,500	Y.P.2.953	〃	43.5^{K}左岸付近の深掘れヶ所 46.5^{K}右岸 〃)を現状断面の深さで固定
-2				〃	10-1の通水後河床
11-1	計画	3500	Y.P.2.953	〃	10-1と同じ
-2				〃	11-1の通水後河床
12-1	法線変更	3,500	Y.P.2.953	〃	10-1 と同じ
-2				〃	12-1の通水後河床
13-1	計画	2,500	Y.P.2.40	〃	10-1 と同じ
-2		5,500	Y.P.3.90	〃	13-1の通水後河床

ここに平面図（トレース）の青焼き
を折りこむ

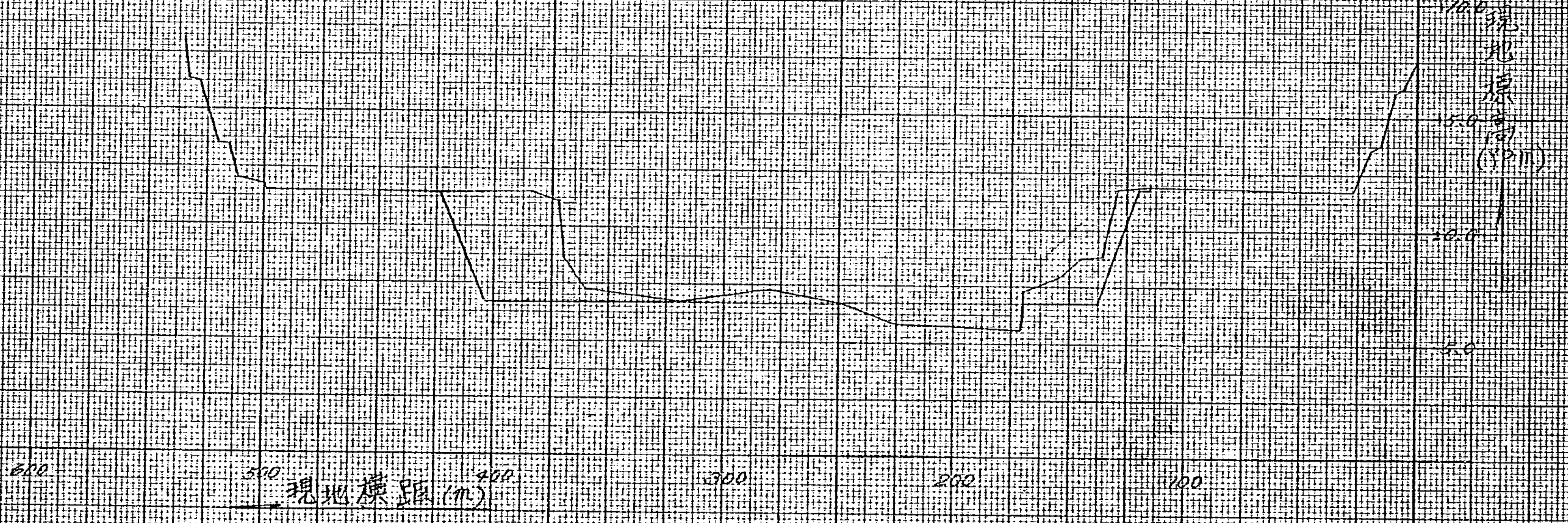
実験断面

現状断面
計画断面

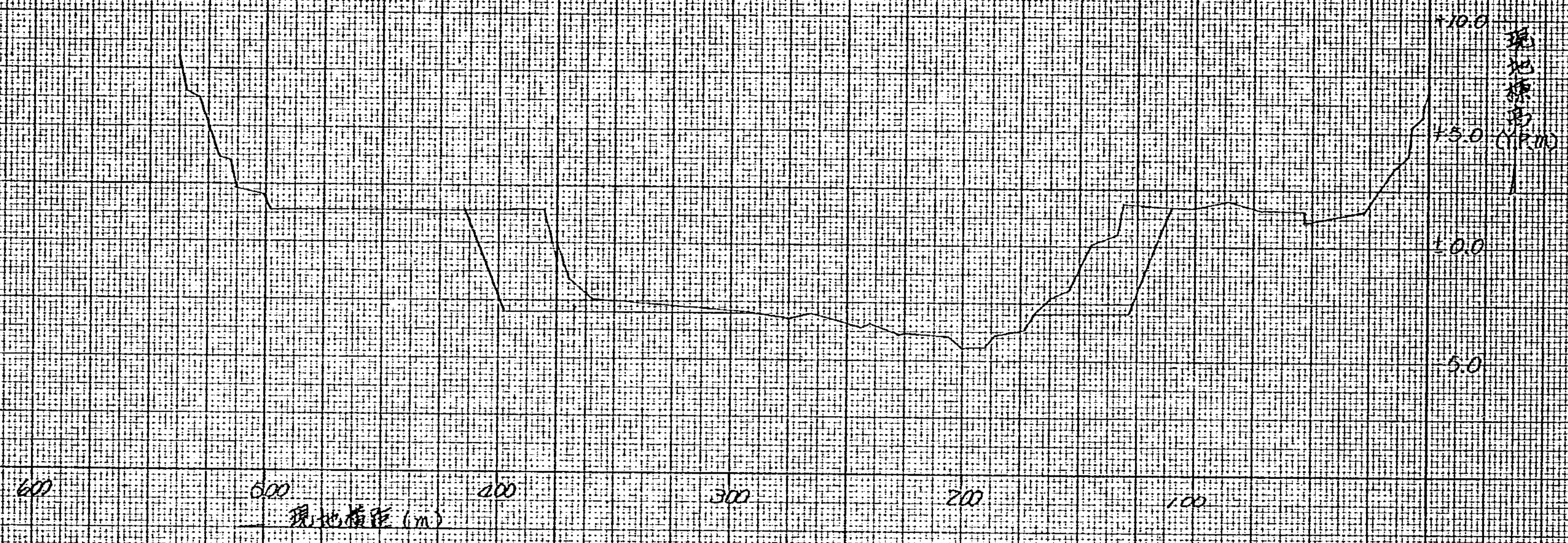
現状横断図 [illegible] 30.50K



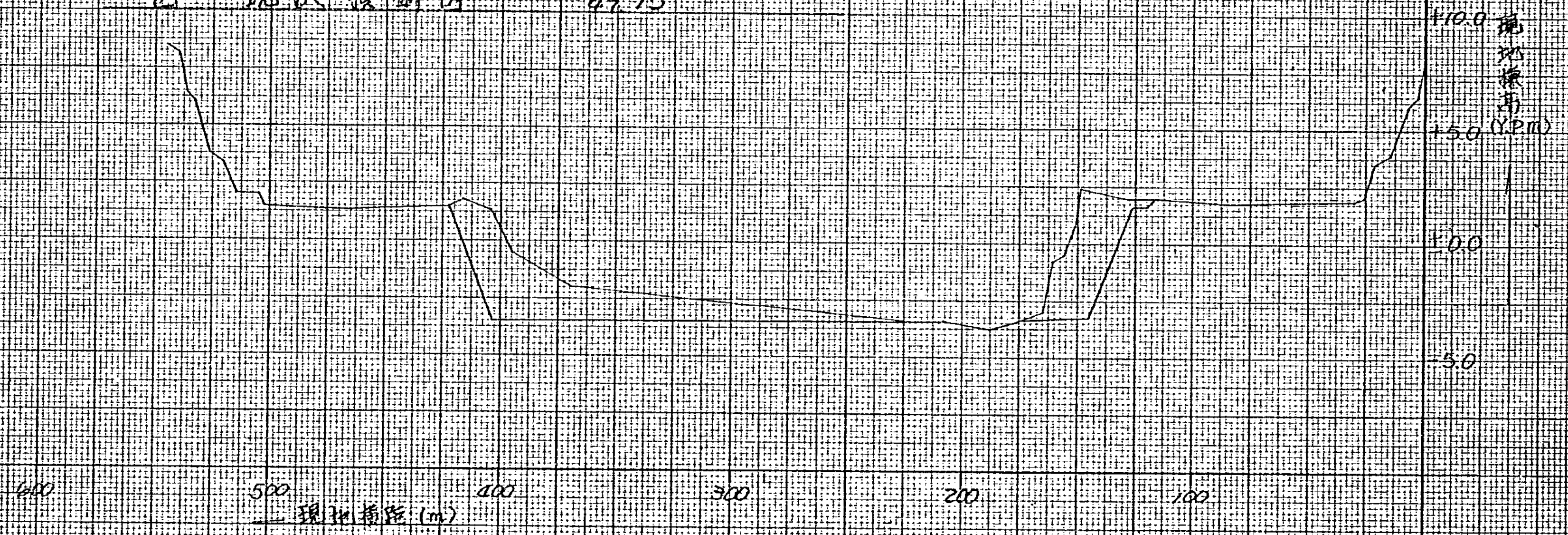
現状横断図 [illegible] 30.25



図ー現状横断図　50.00K


+10.0
+5.0
±0.0
-5.0
現地標高（T.P.m）
600
500
400
300
200
100
現地横距（m）

図ー現状横断図　49.75K


+10.0
+5.0
±0.0
-5.0
現地標高（T.P.m）
600
500
400
300
200
100
現地横距（m）

JIS A3 280×400mm

6

図- 現状横断図 49.50K

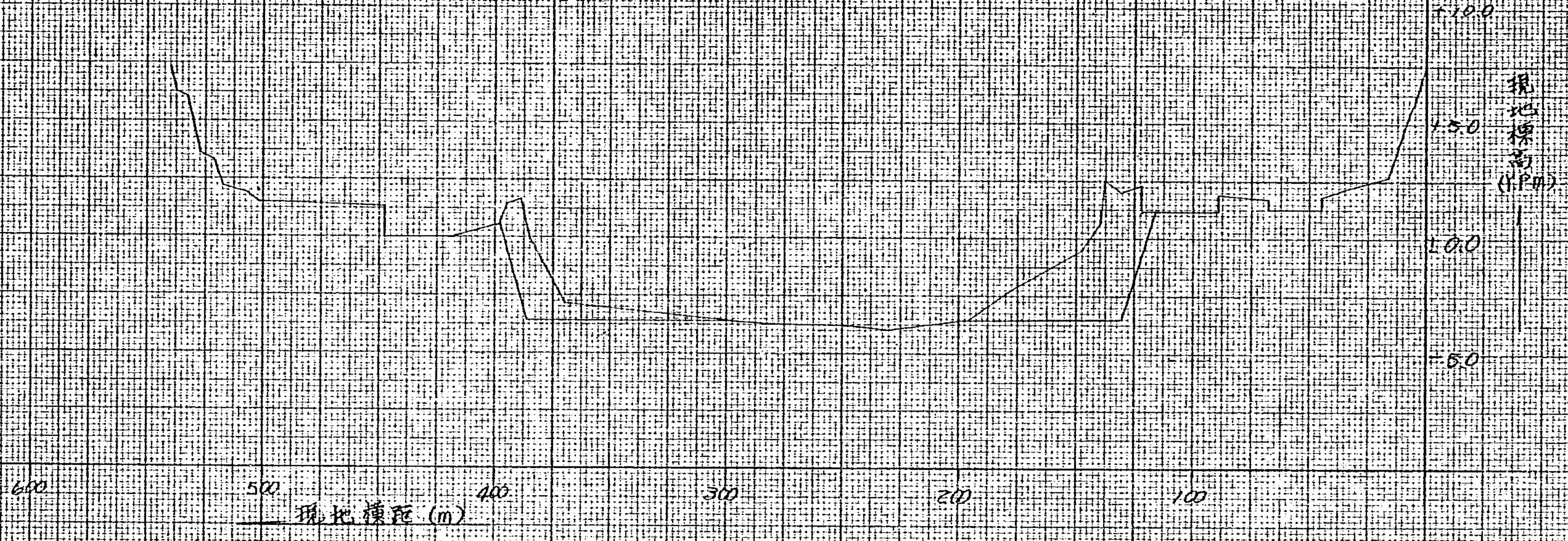
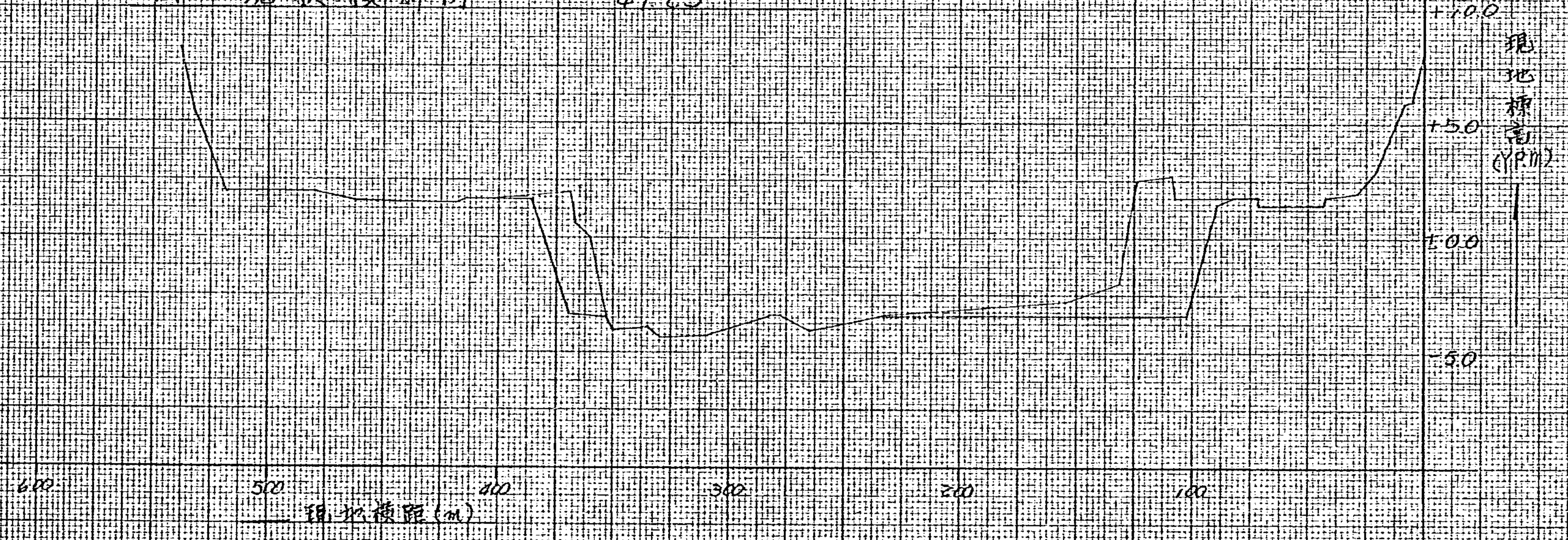


図- 現状横断図 49.25K



JIS A3 280×400mm

図- 現状横断図 49.00K

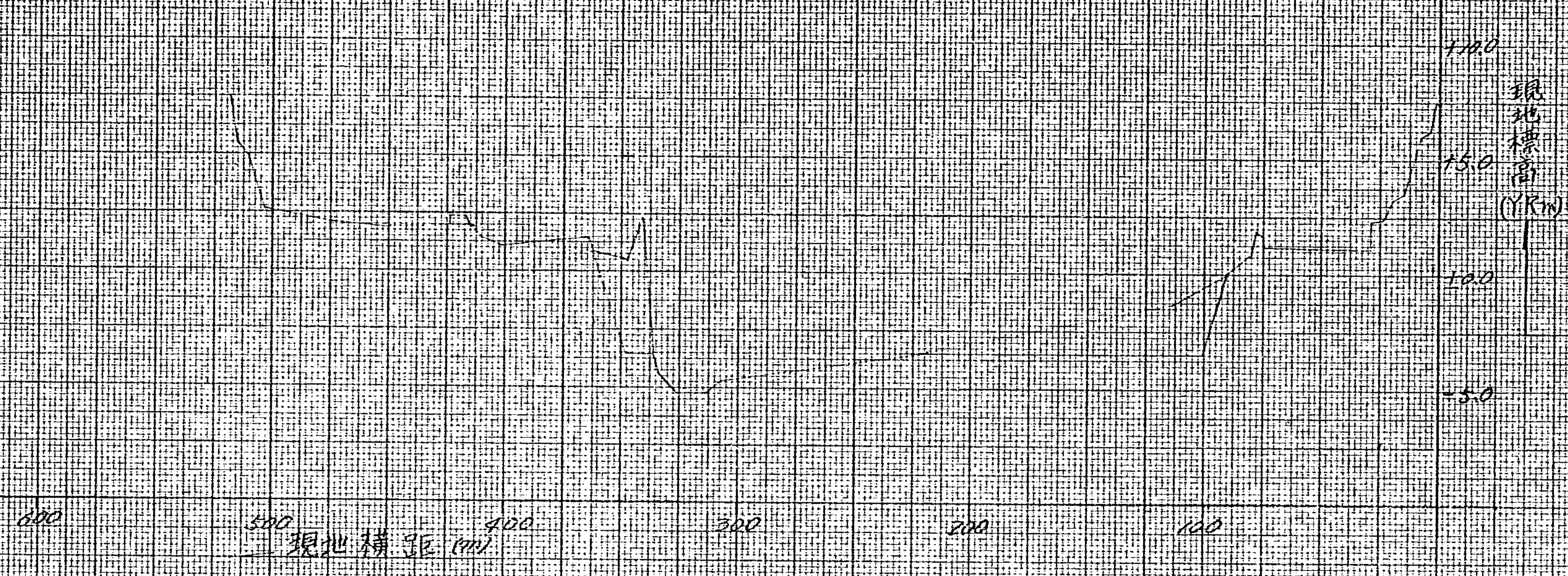
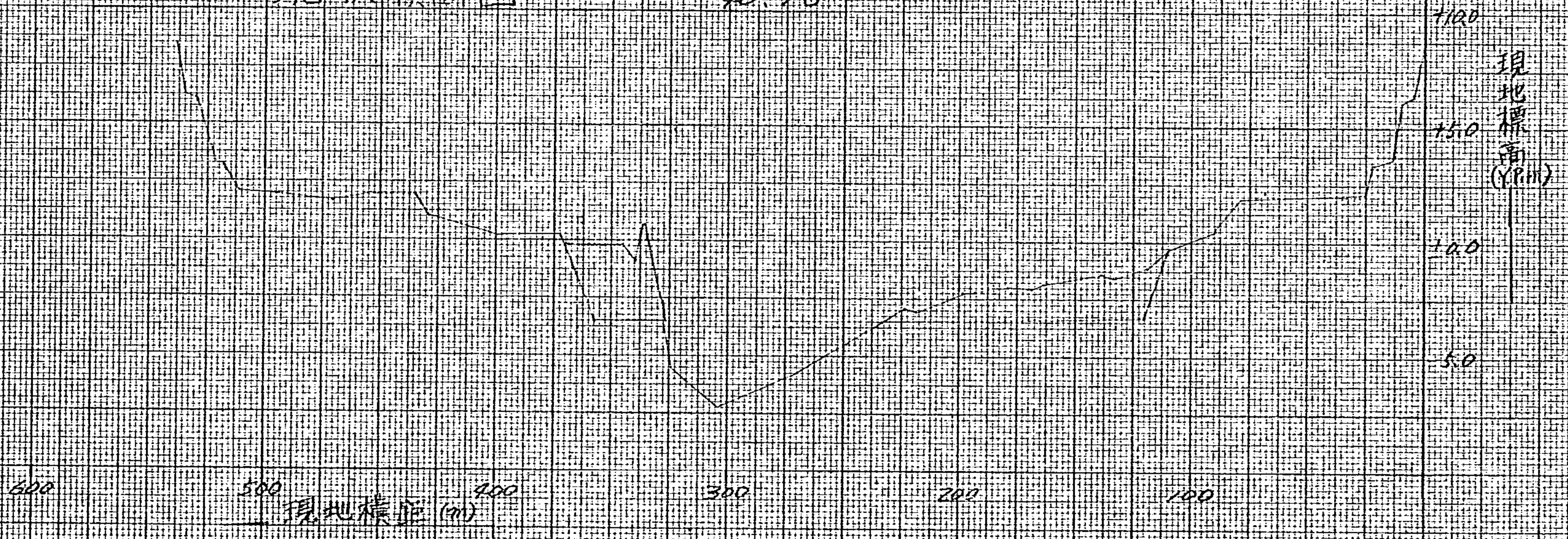


図 現状横断図 48.75K



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

図- 現状横断図 48.50K

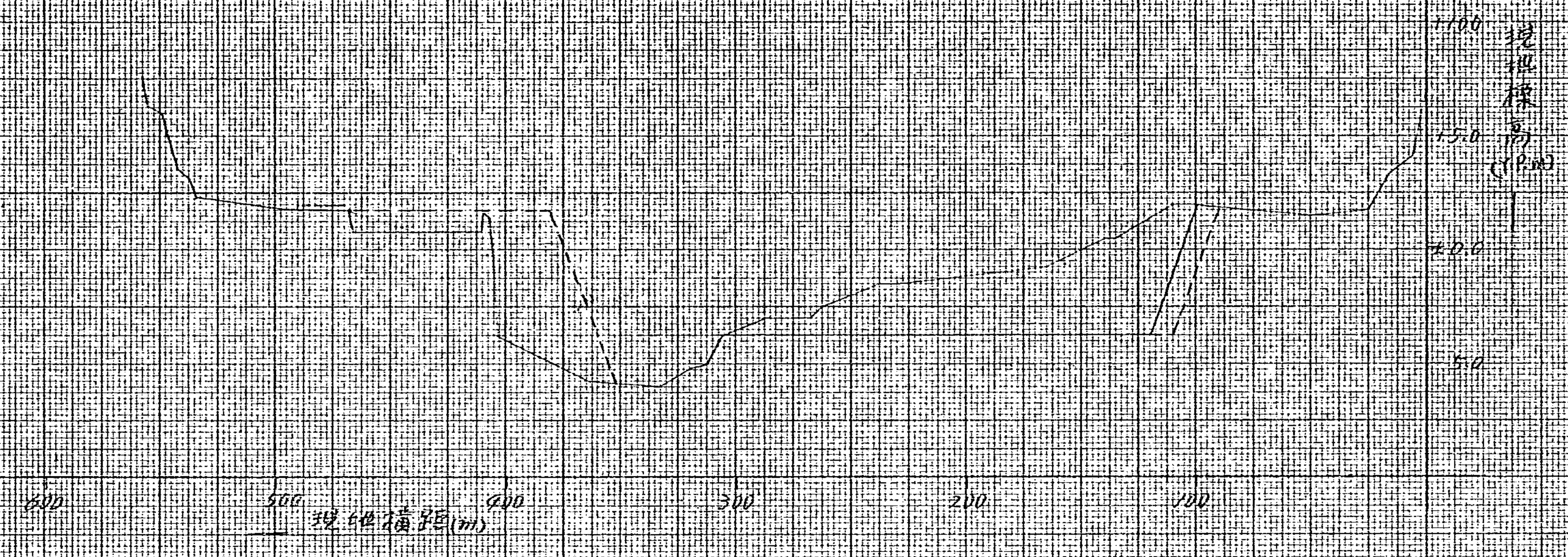
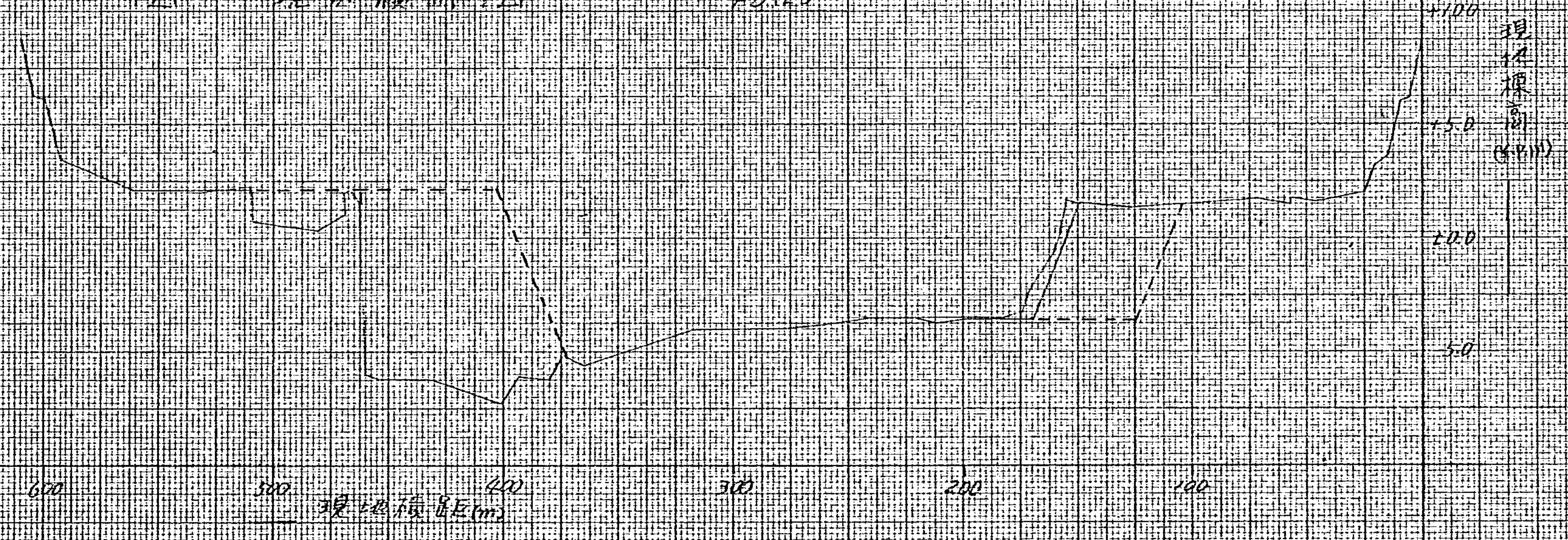


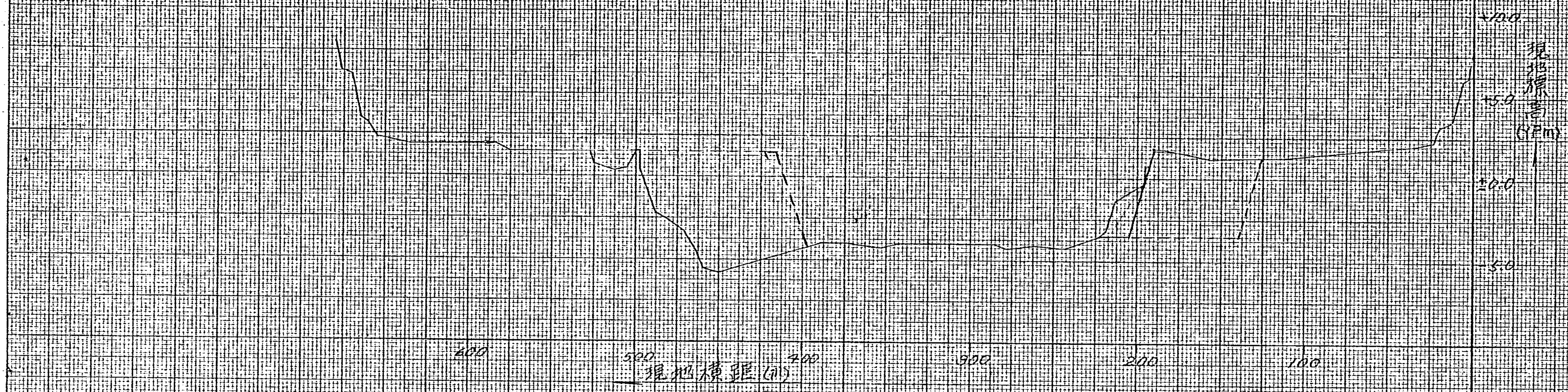
図- 現状横断図 48.25K



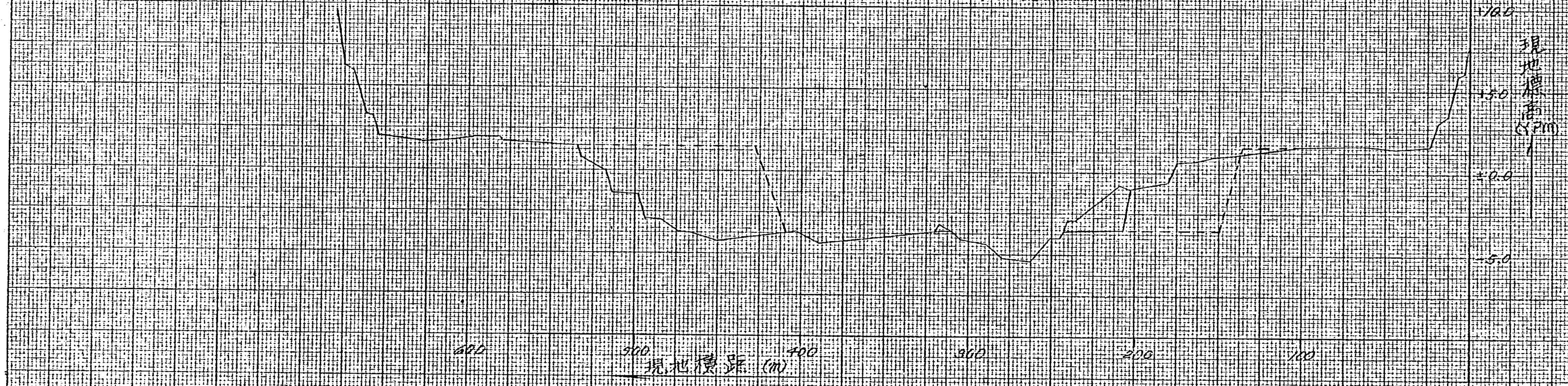
JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

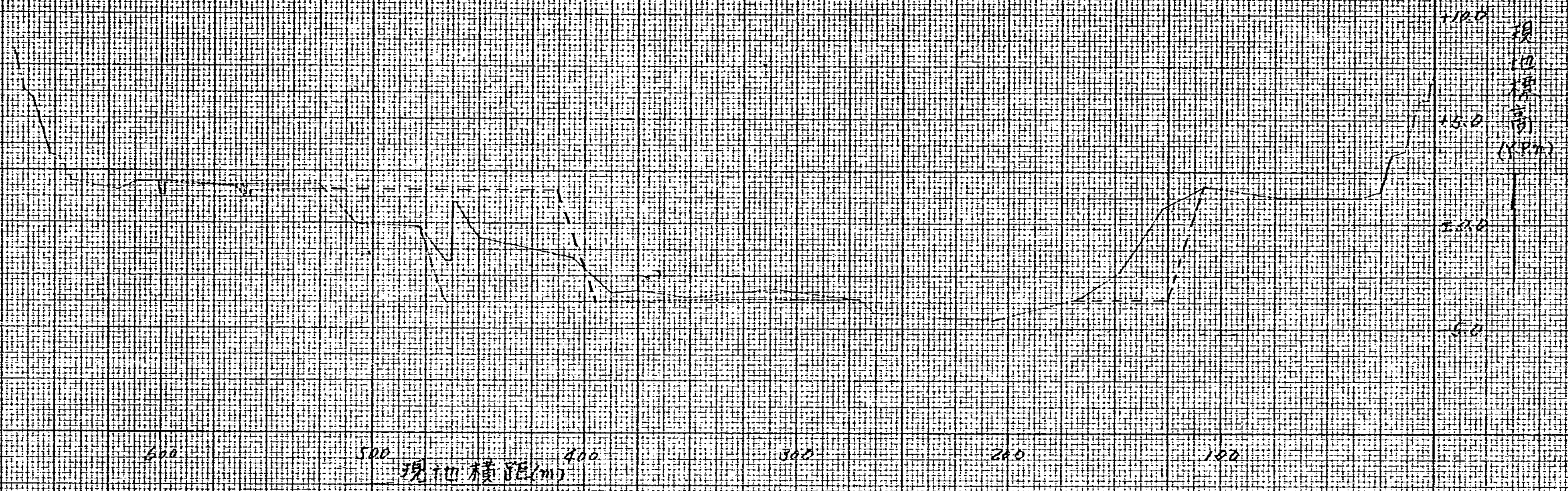
現状横断図 48.00K



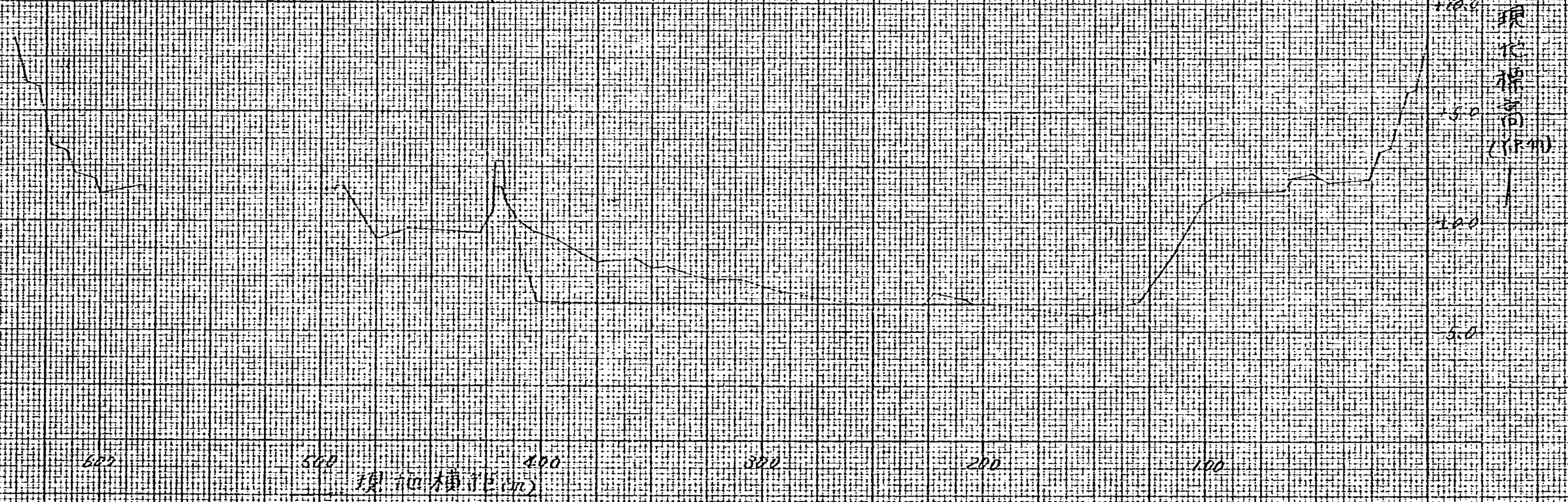
図― 現状横断図 47.75K



現状横断図　47.50^K



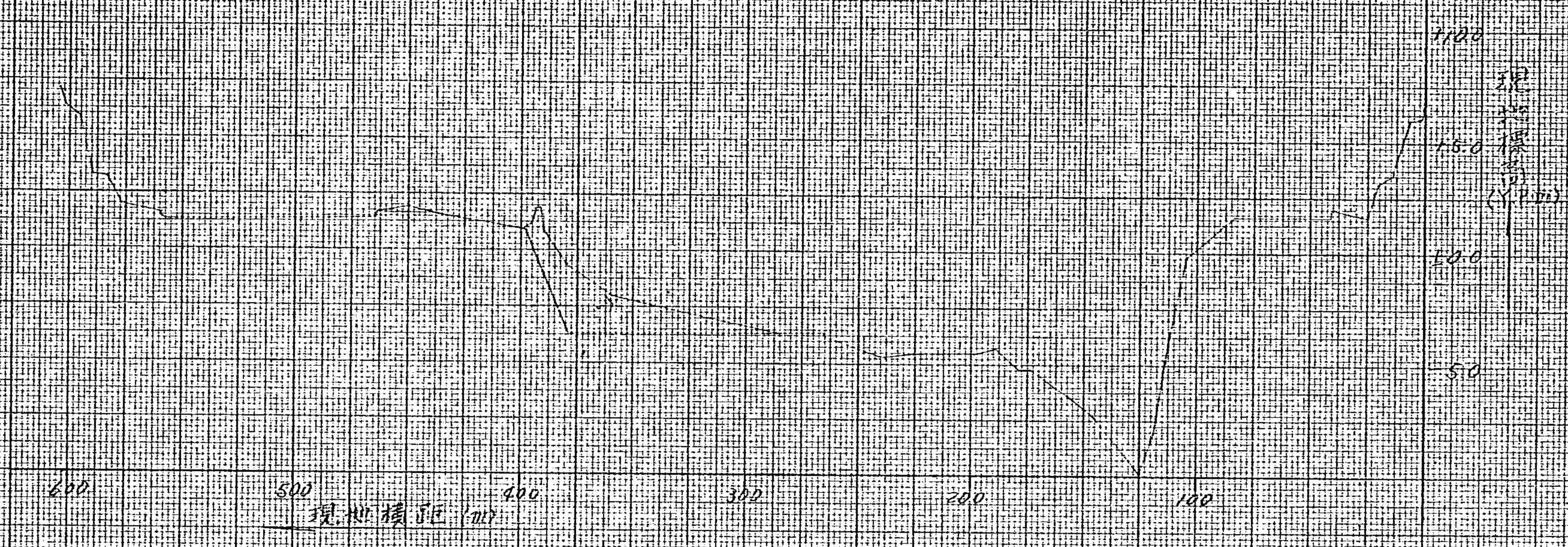
現状横断図　47.25^K



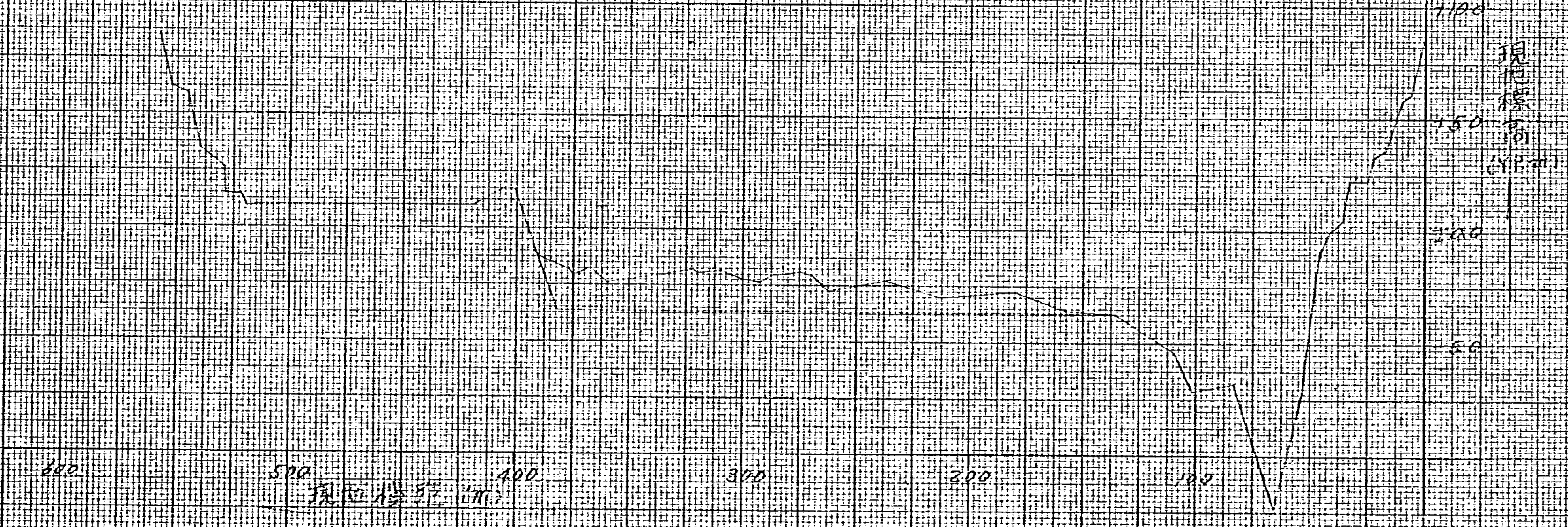
JIS A3 280×400mm

A3 NO.2531 C

現状横断図　47.00^K

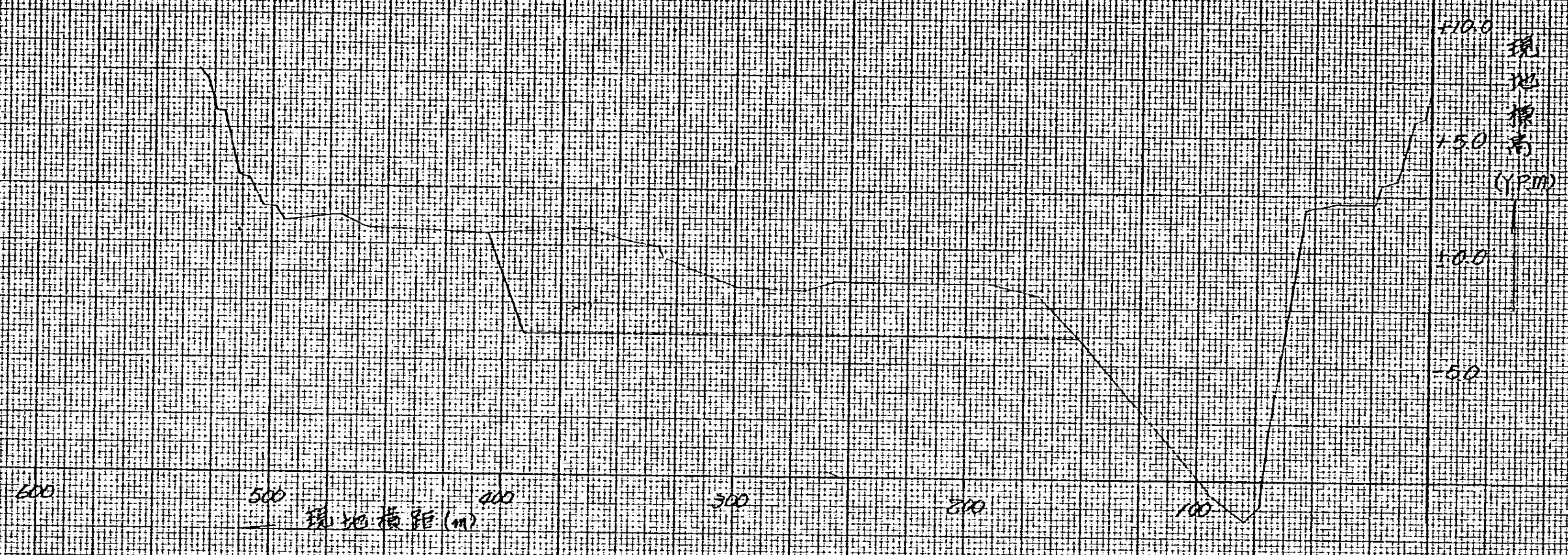


現状横断図　46.75^K

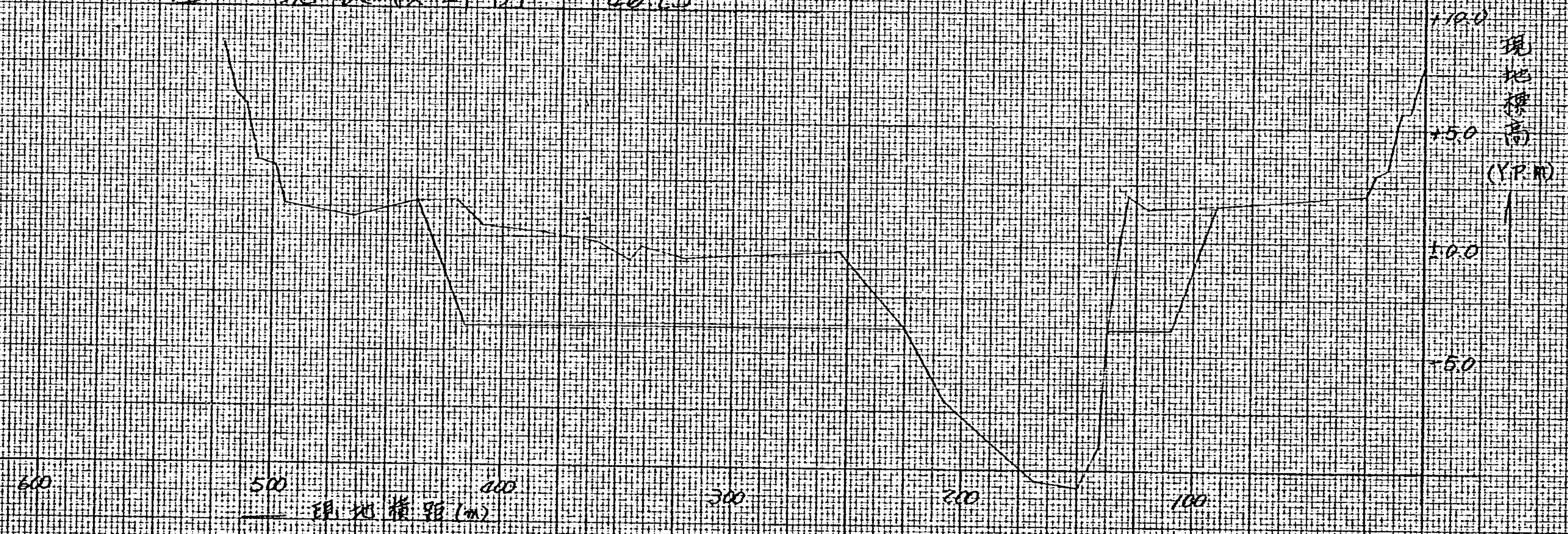


JIS A3 280×400㎜
SEKISEI A3 NO. 2531 C

図一 現状横断図 46.50K



図一 現状横断図 46.25K



JIS A3 280×400m/m

図 — 現状横断図 46.00K

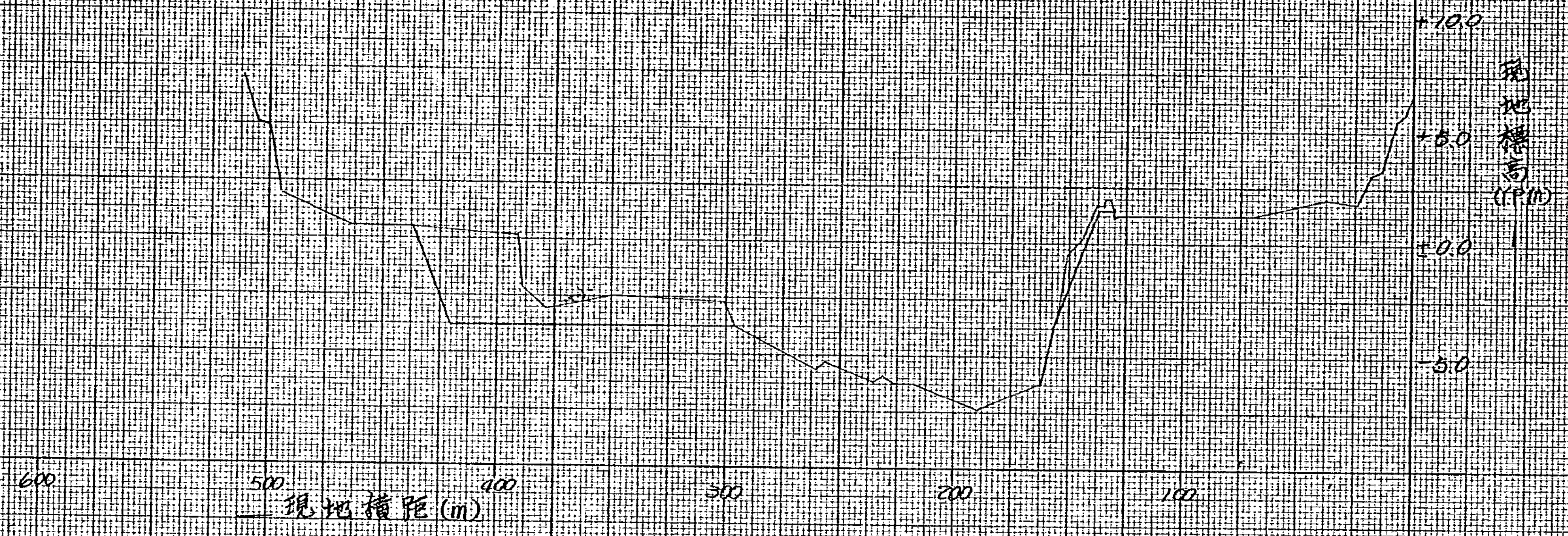
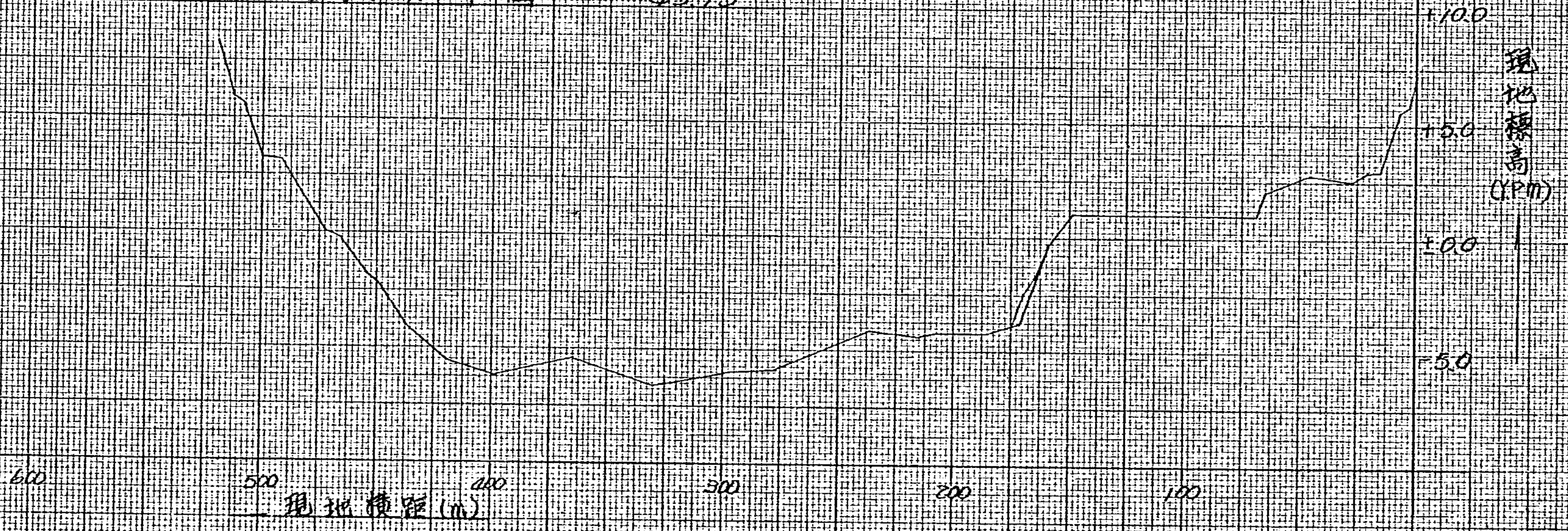
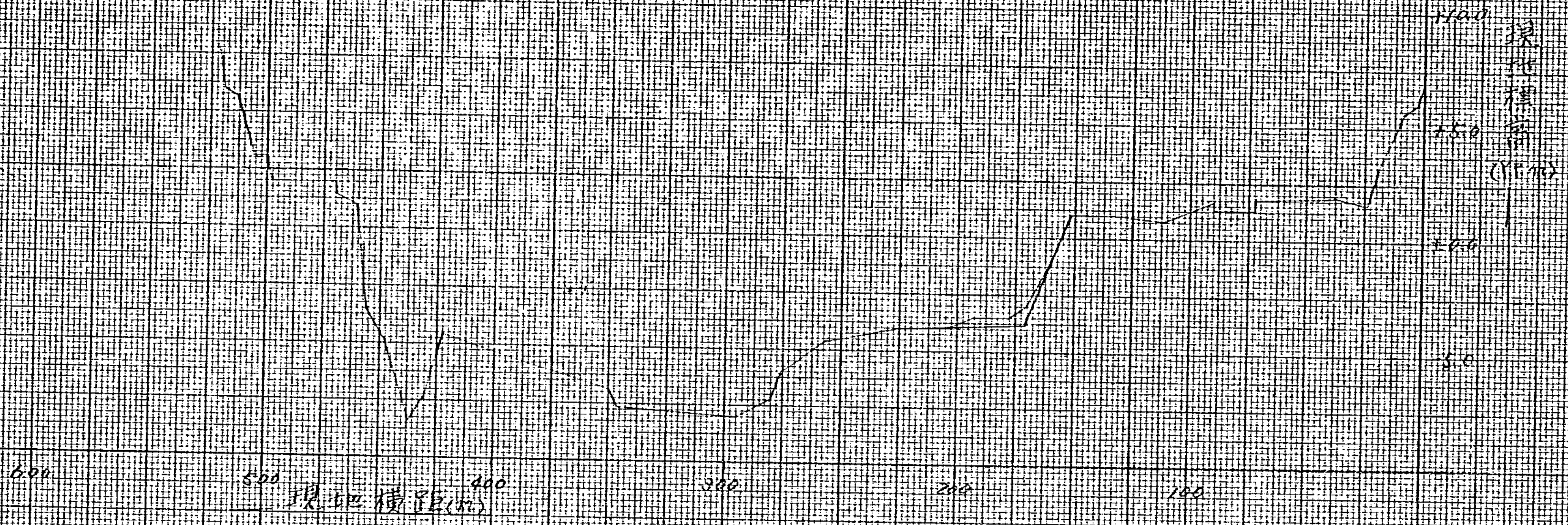


図 現状横断図 45.75K

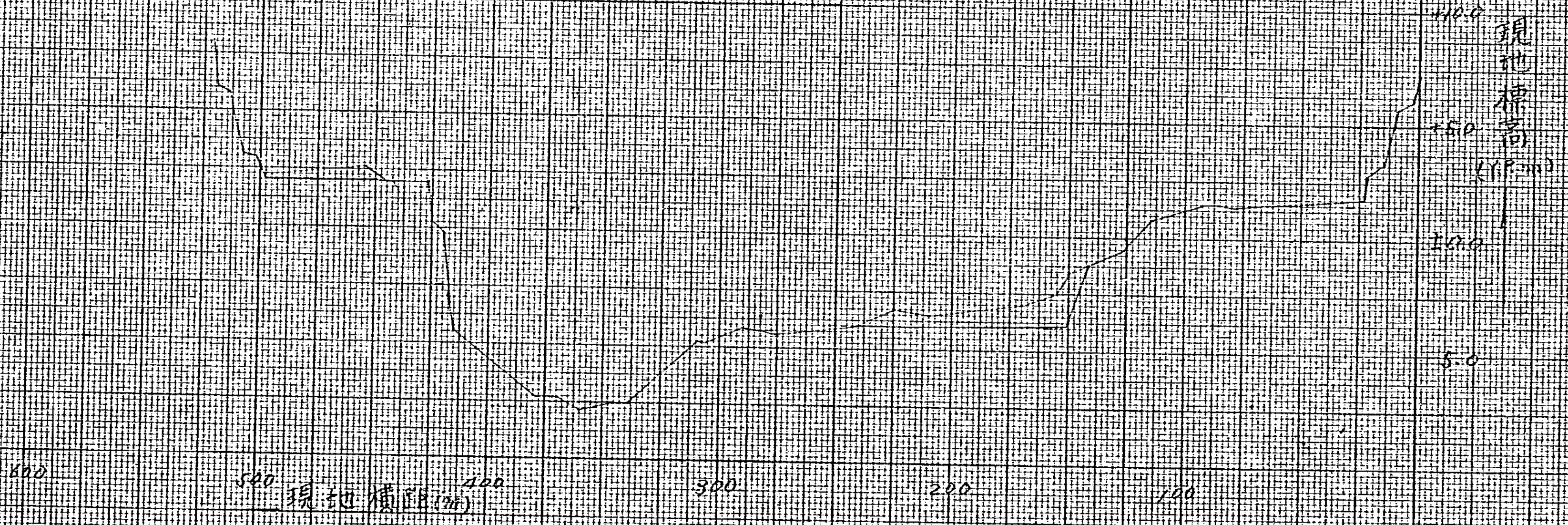


JIS A3 280×400%

現状横断図 45.50K

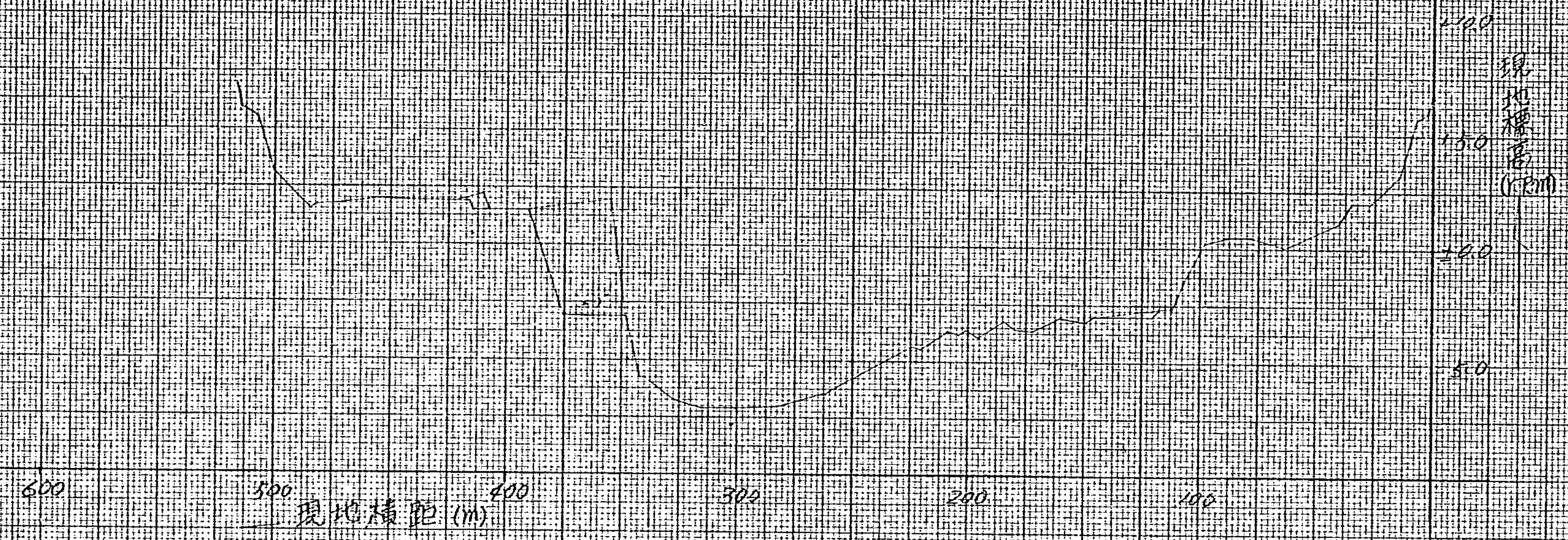


現状横断図 45.25K

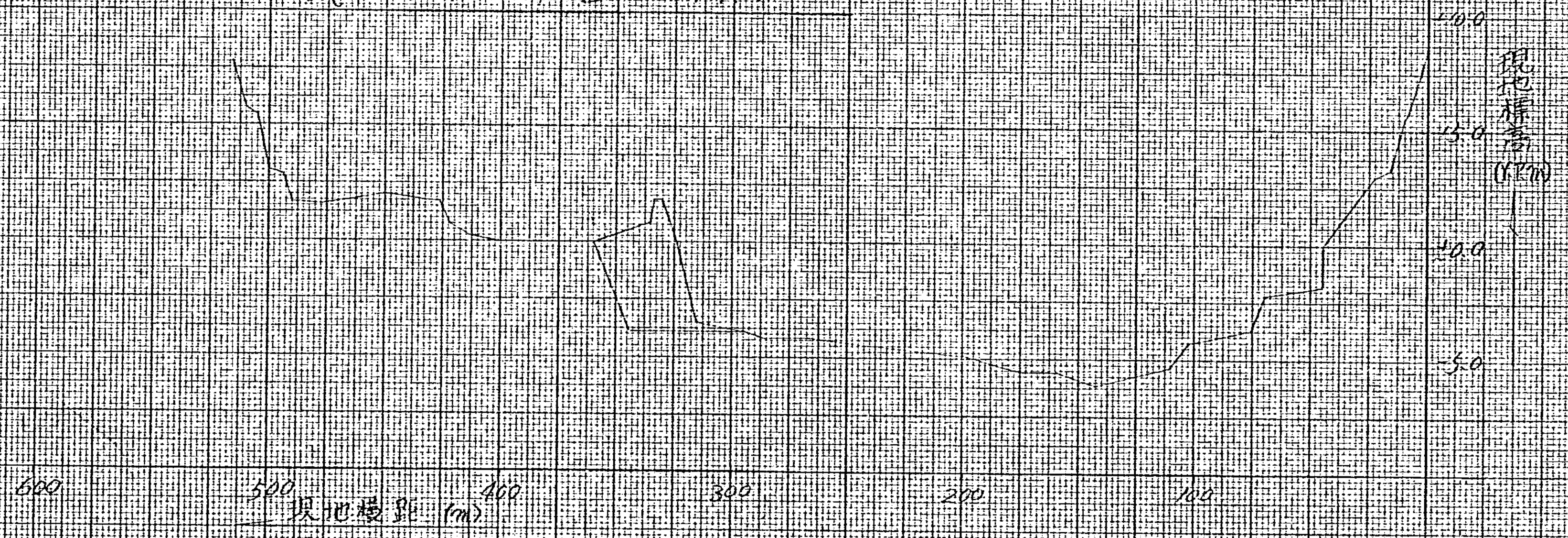


JIS A3 280×400㎜

現状横断面　45.00k

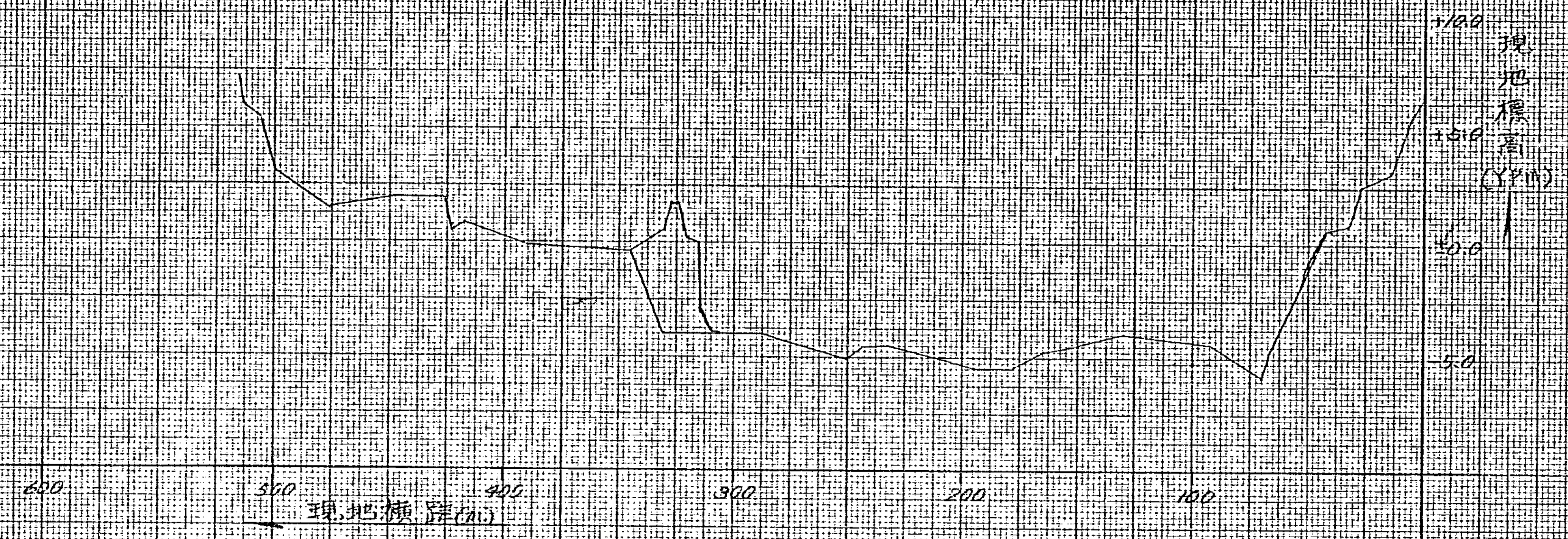


現状横断面　44.75k

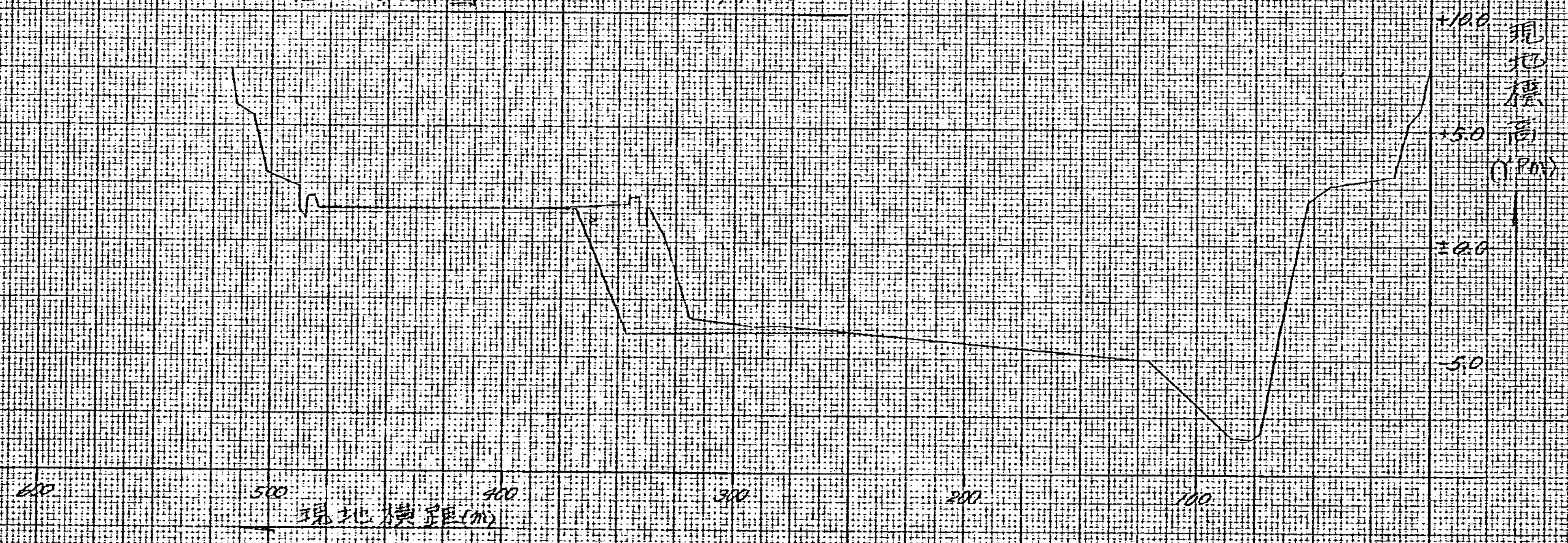


JIS A3 280×400㎜

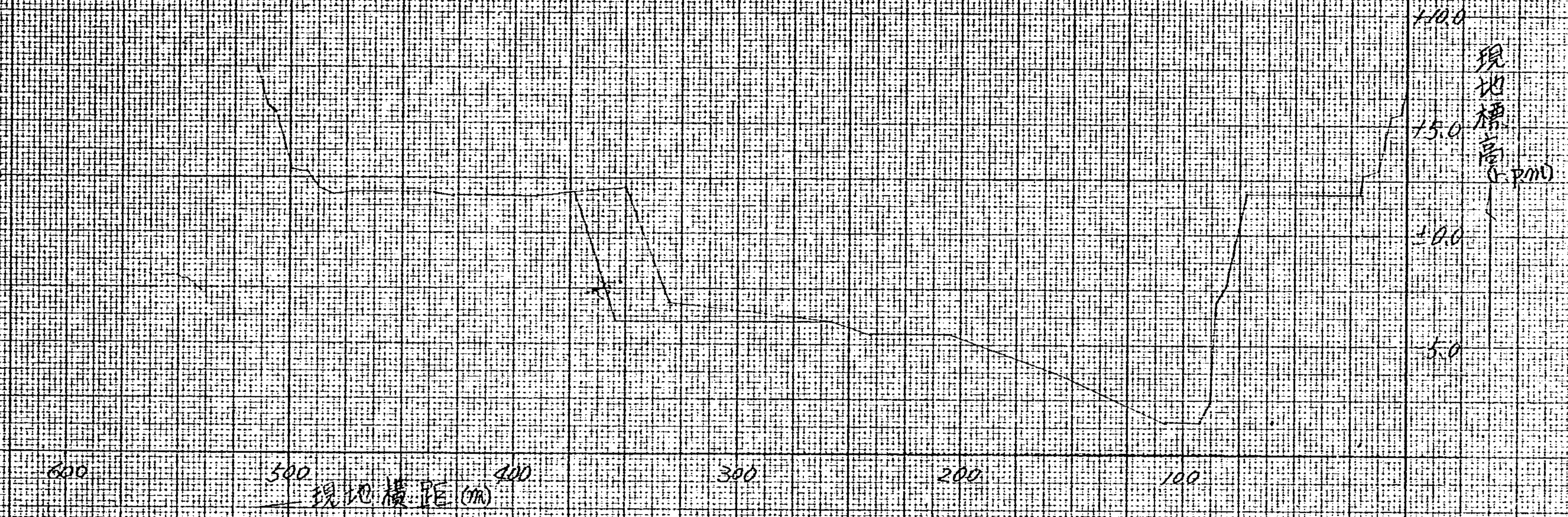
現状横断図　44.50K



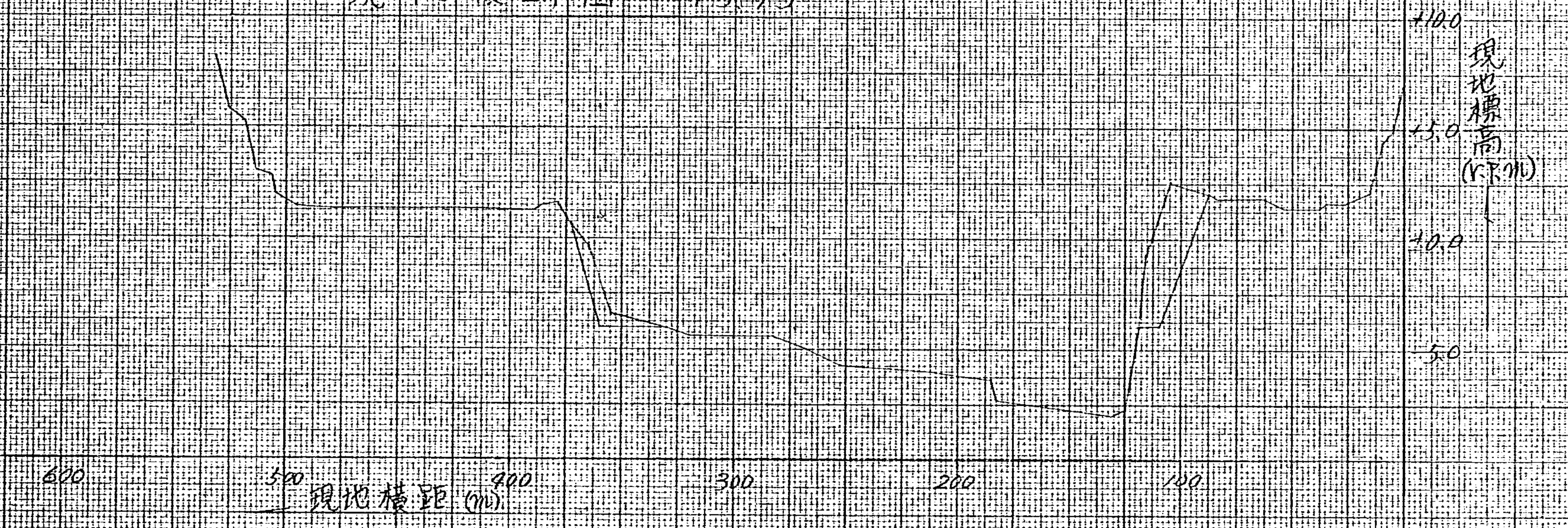
現状横断図　44.25K



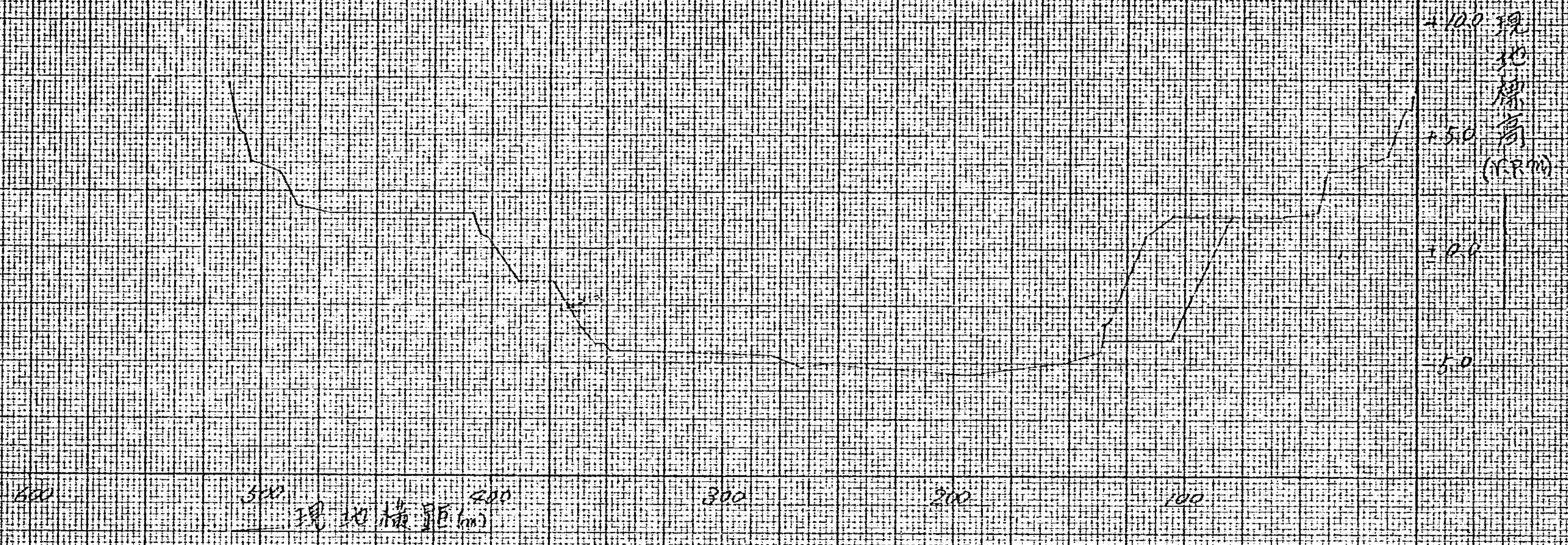
現状横断図　44.00K



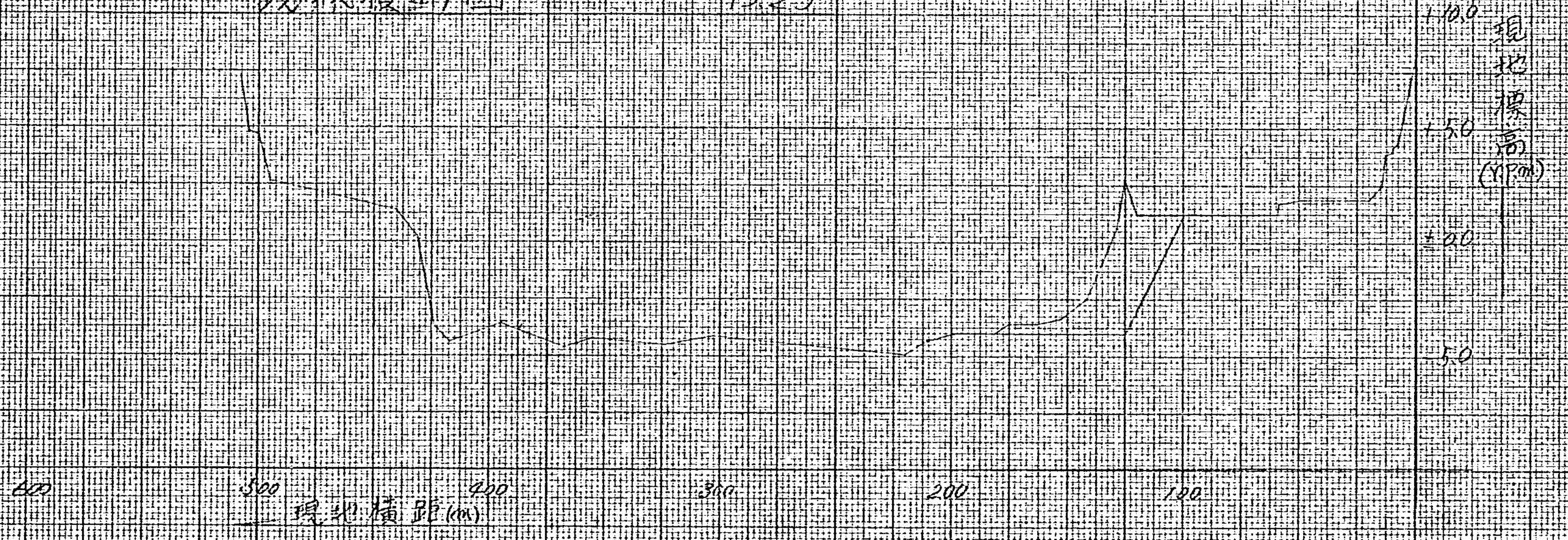
現状横断図　43.75K



現状横断図　43.50K



現状横断図　43.25K



JIS A3 280×400㎜

実験番号1

図-1 時間 水位曲線(実験NO.1)

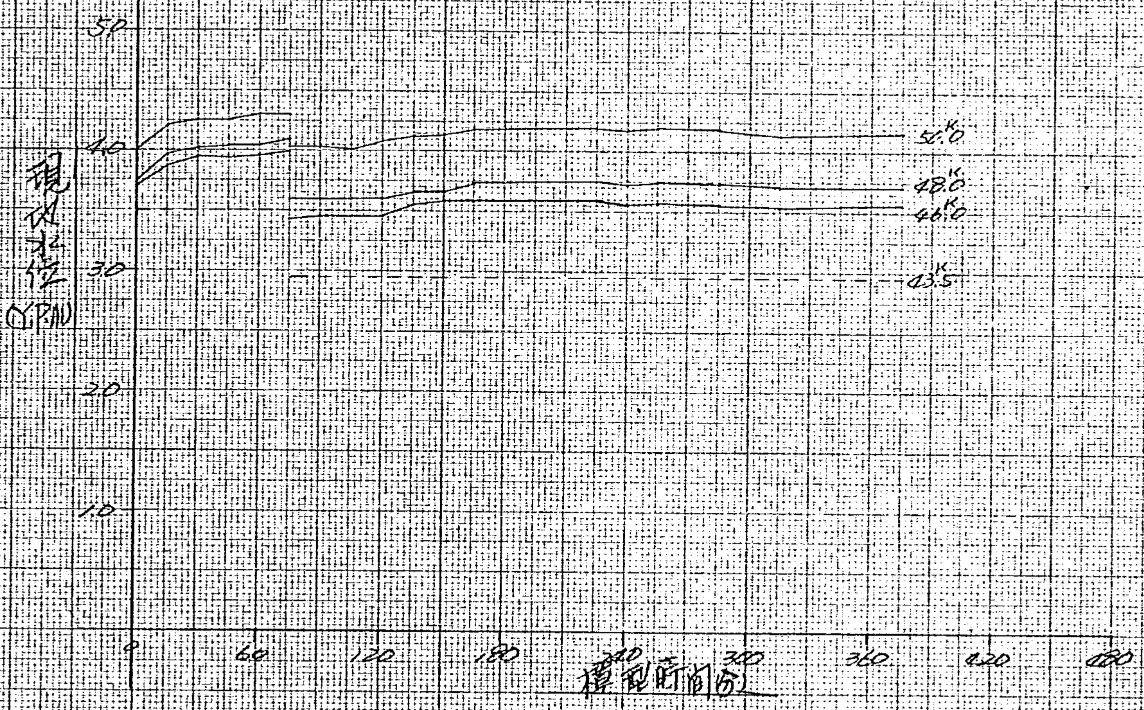


表-3 水位数値表(実験NO.1)

実験 NO.	時間 (分)	K 46.0(km)	K 48.0(km)	K 50.0(km)
	0	3.71	3.75	4.01
	15	3.87	3.96	4.21
	30	3.94	4.02	4.26
	45	3.94	4.05	4.26
	60	3.97	4.05	4.31
	75	3.99	4.09	4.35
	75	3.44	3.60	4.03
NO.1	90	3.46	3.60	4.03
	105	3.46	3.60	4.01
	120	3.46	3.60	4.09
	135	3.56	3.66	4.13
	150	3.58	3.67	4.14
	165	3.58	3.73	4.18
	225	3.59	3.75	4.20
	240	3.56	3.72	4.18
	255	3.57	3.74	4.21
	285	3.56	3.73	4.19
	315	3.53	3.70	4.13
	345	3.57	3.71	4.15
	375	3.56	3.71	4.16

図-2-1 河床変動図 実験1 50.50K

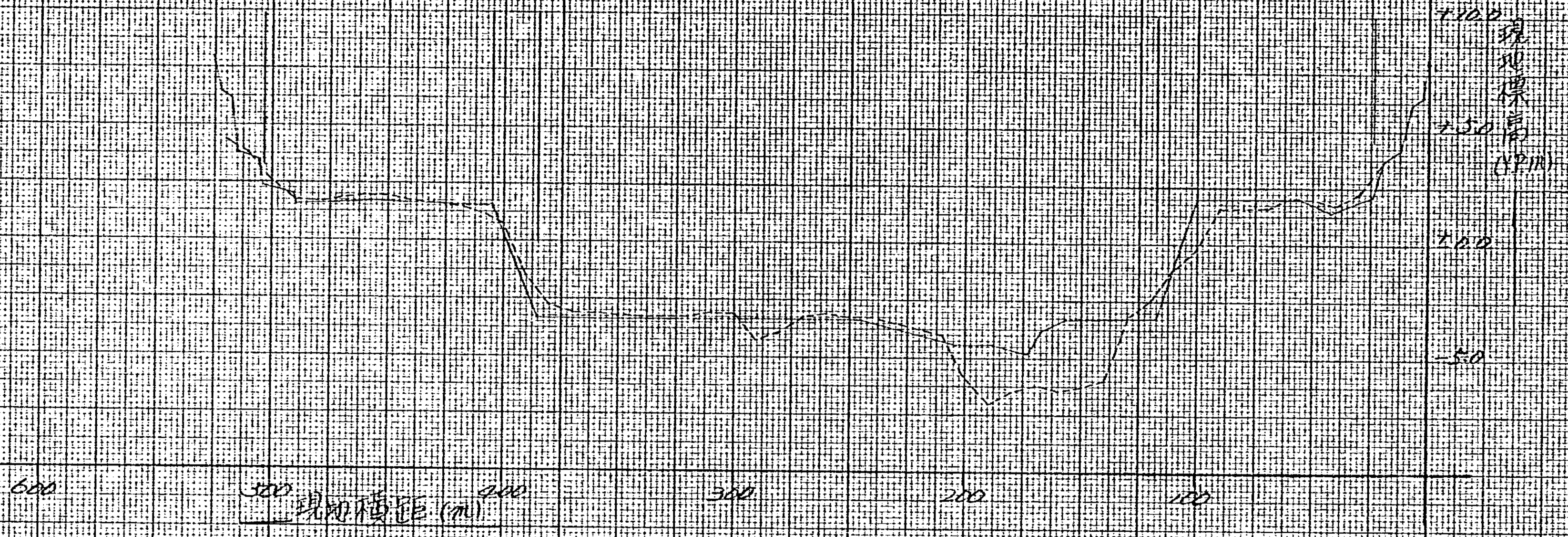
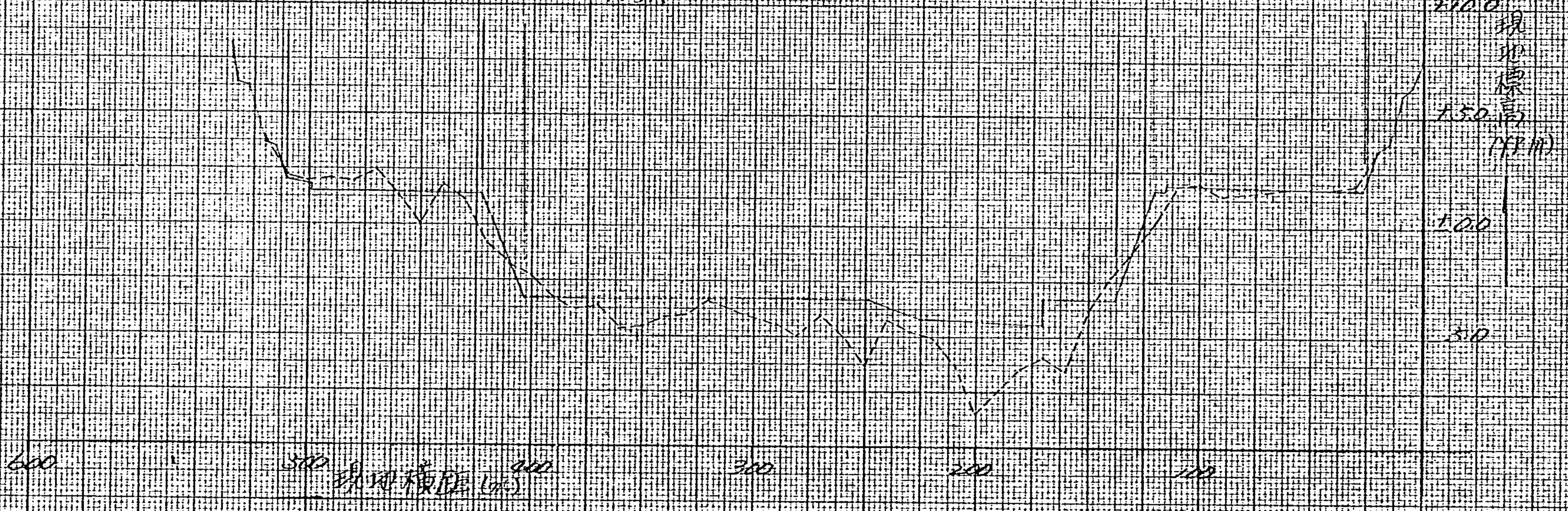


図-2-2 河床変動図 実験1 50.25K



No.1

JIS A3 280×400㎜

図 2-3 河床変動図 実験1 50.00K

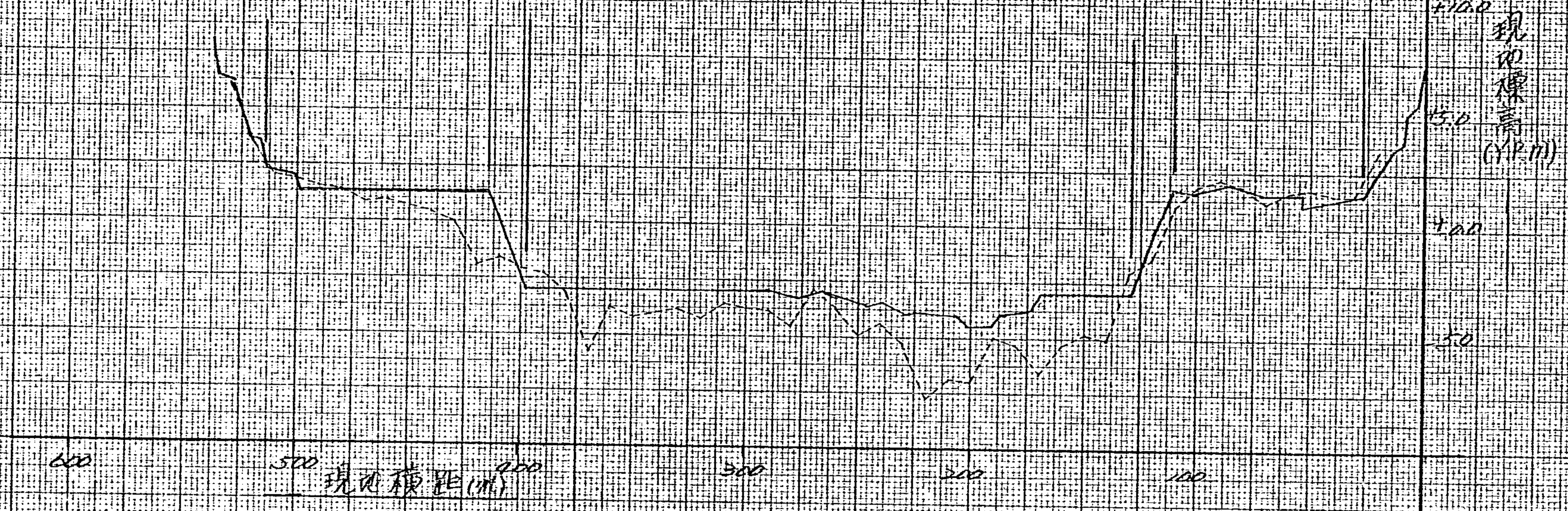
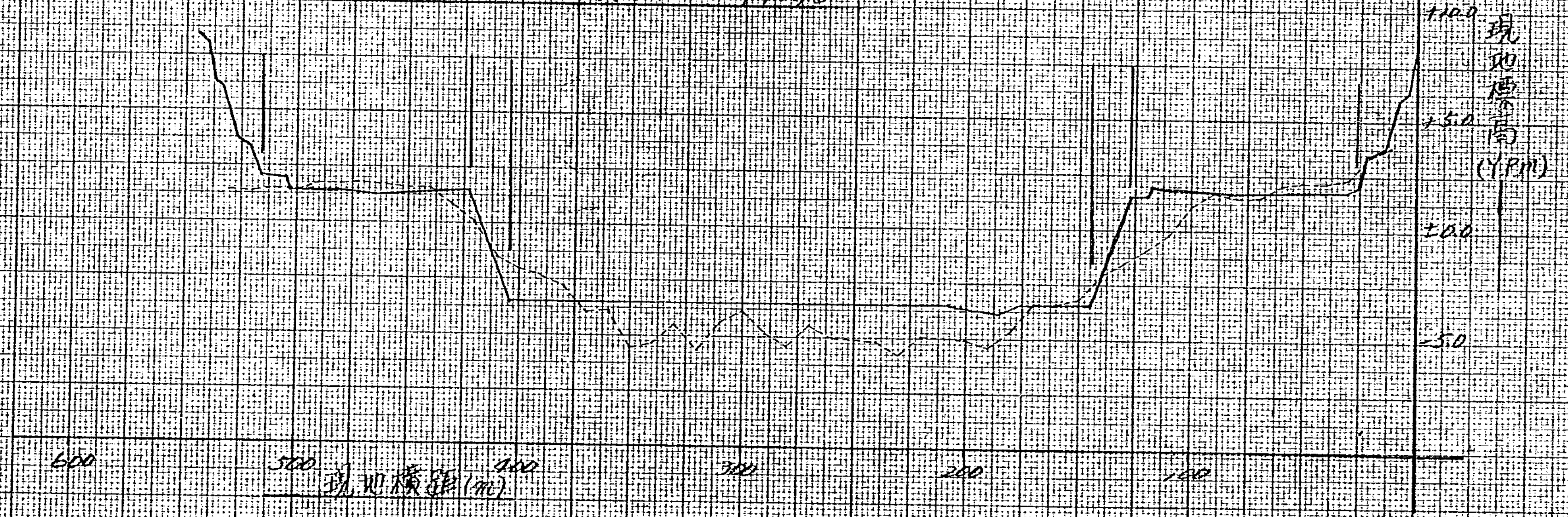


図-2-4 河床変動図 実験1 49.75K



No 1

JIS A3 280×400%

SCKIREL A3 NO. 2531 C

図2-5 河床変動図 実験1 97.50^{K}

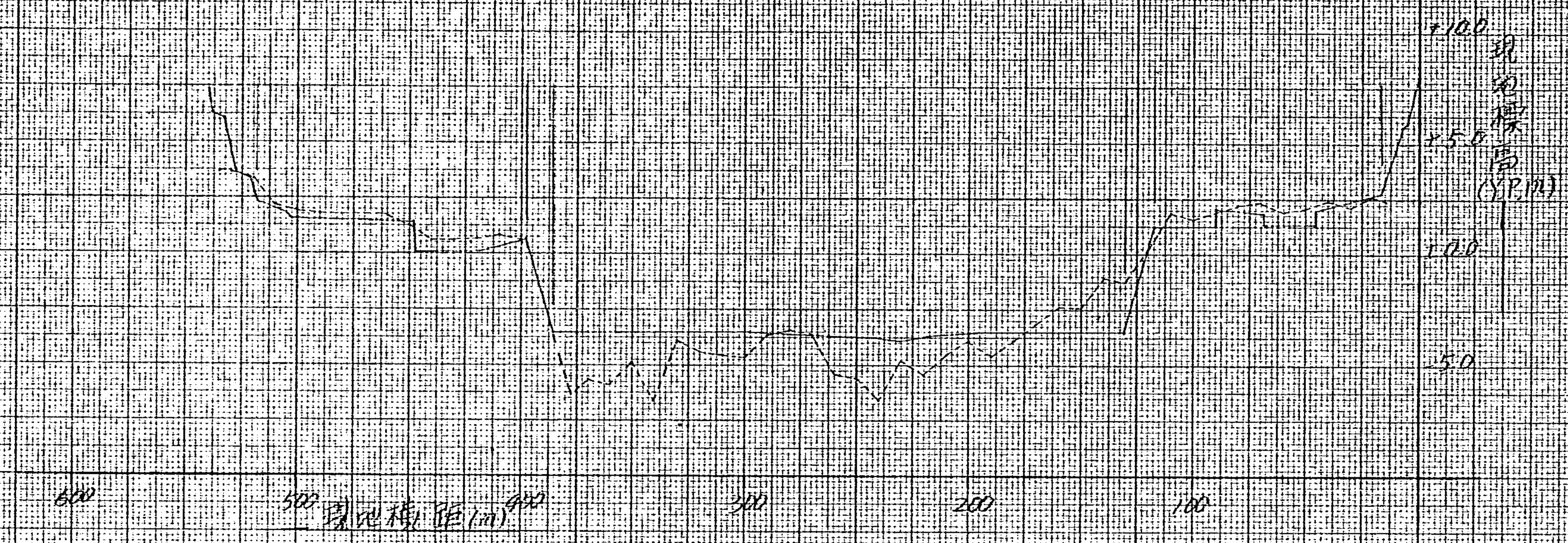
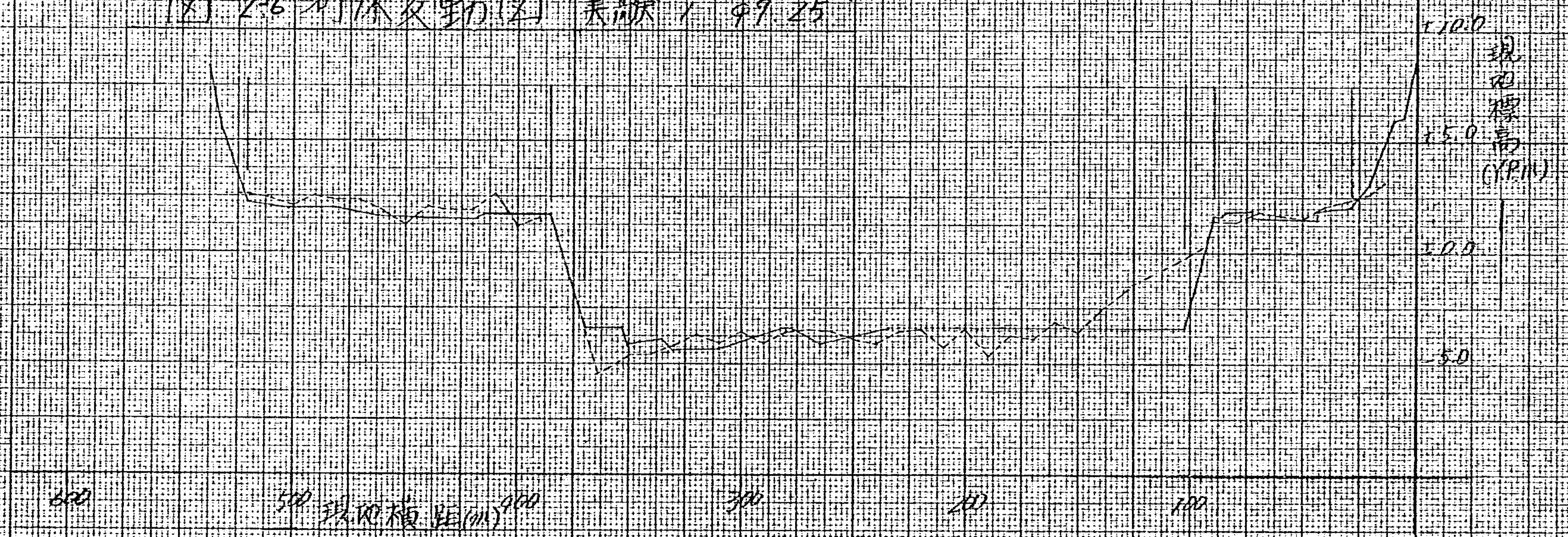


図2-6 河床変動図 実験1 97.25^{K}



No1

JIS A3 280×400mm

図-2-7 河床変動図　実験1　99.00K

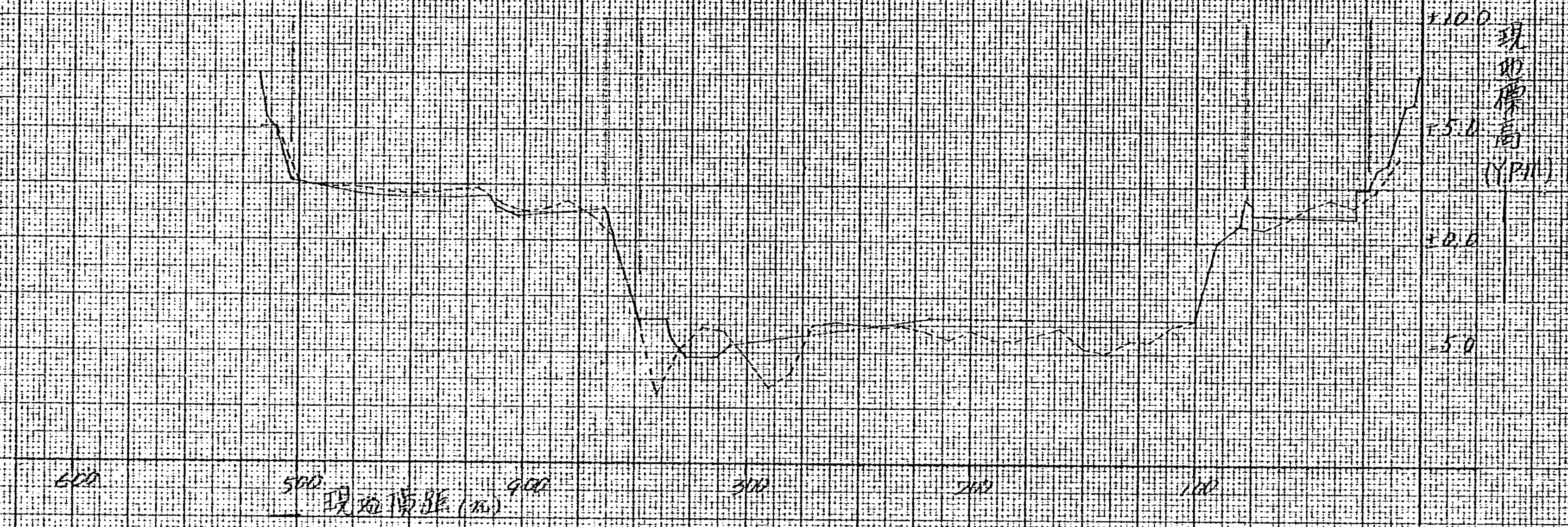
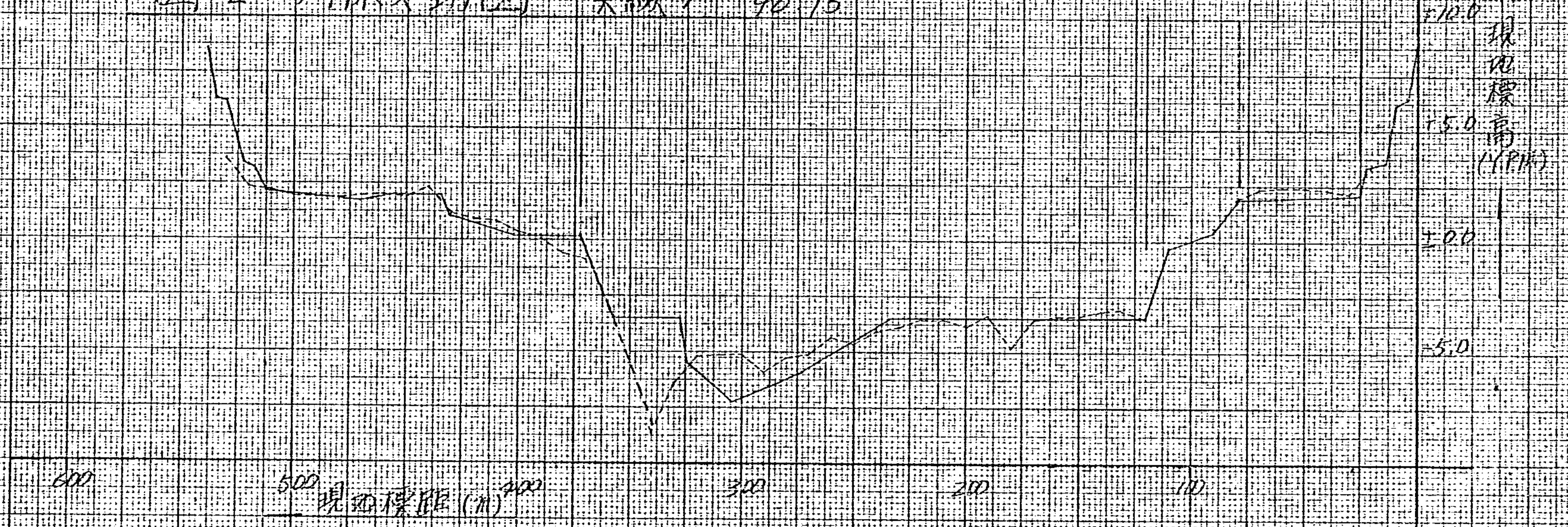


図-2-8 河床変動図　実験1　98.75K



No 1

JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO 2531 C

図 2-9 河床変動図 実験1 48.50^{K}

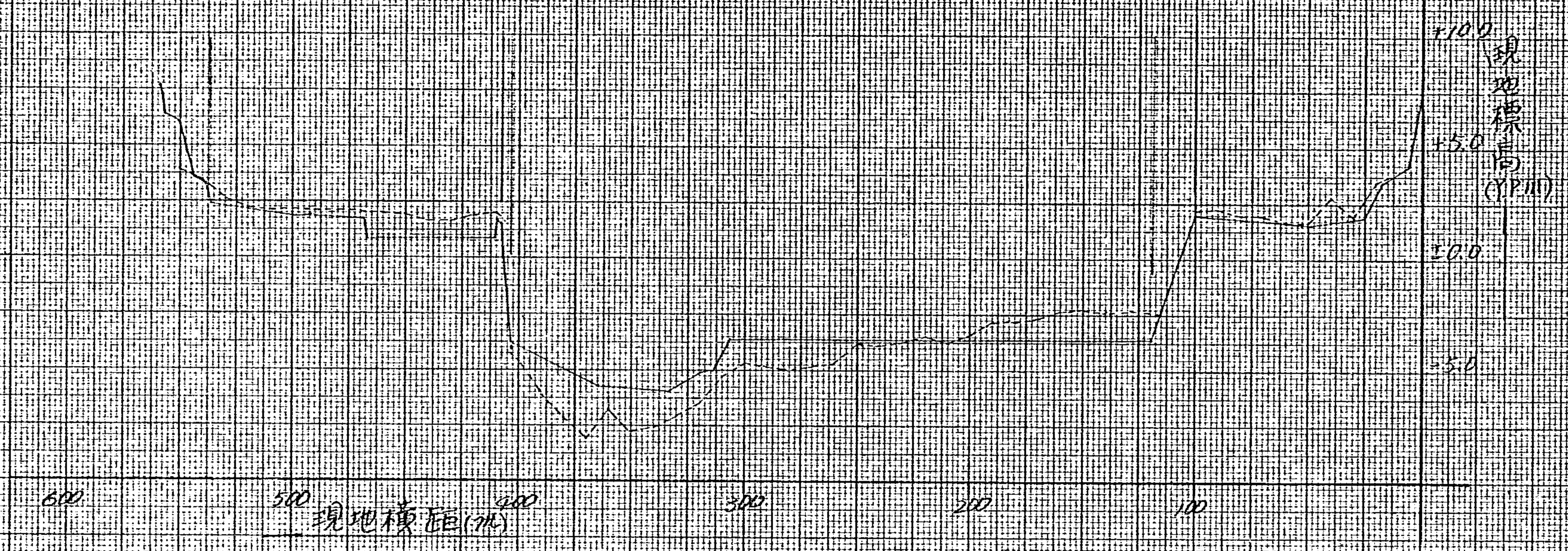
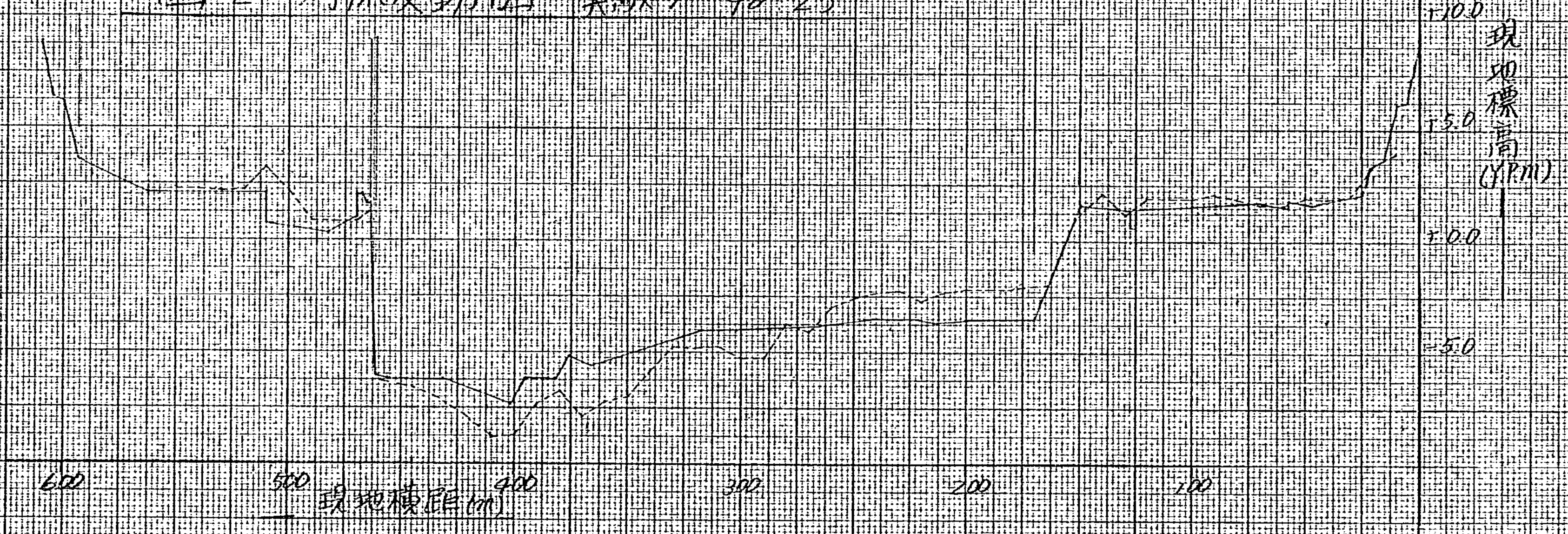


図 2-10 河床変動図 実験1 48.25^{K}



No1

JIS A3 280×400%

図-2-11 河床変動図 実験1 98.00K

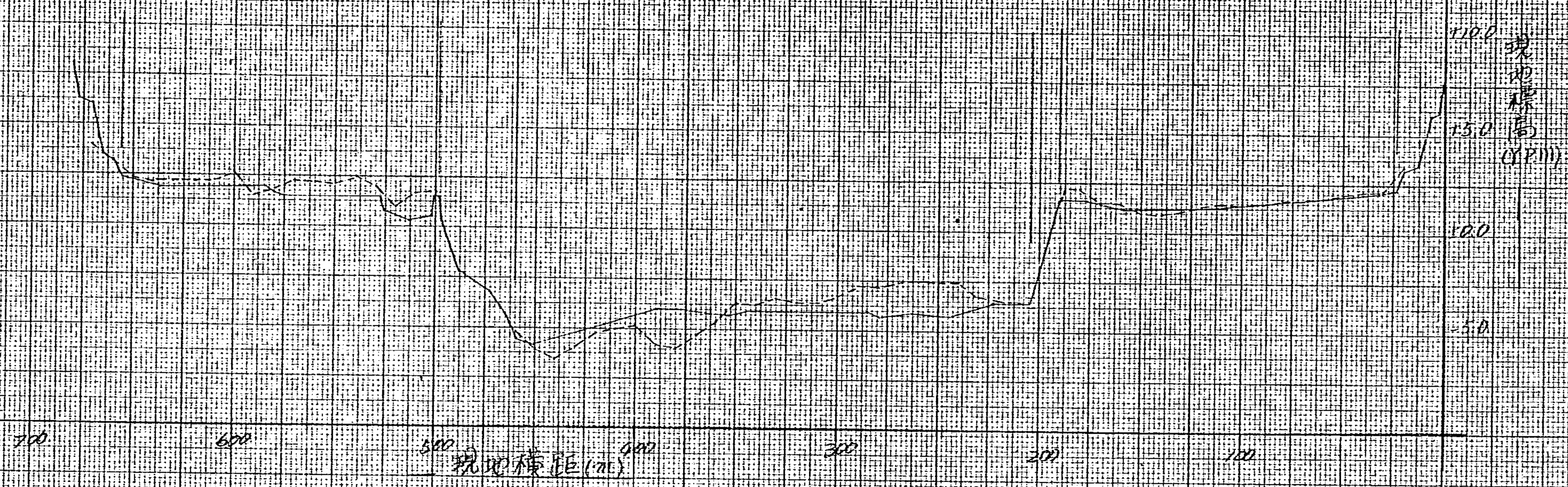
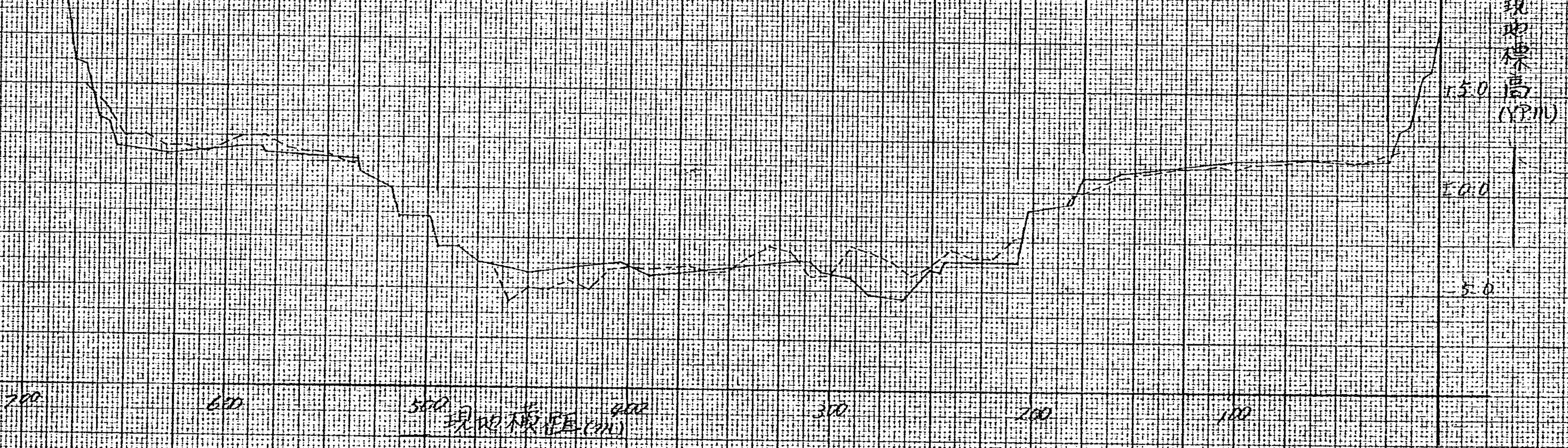


図-2-12 河床変動図 実験1 97.75K



No.1

JIS A3 280×400mm

図2-13 河床変動図 実験1 47.50K

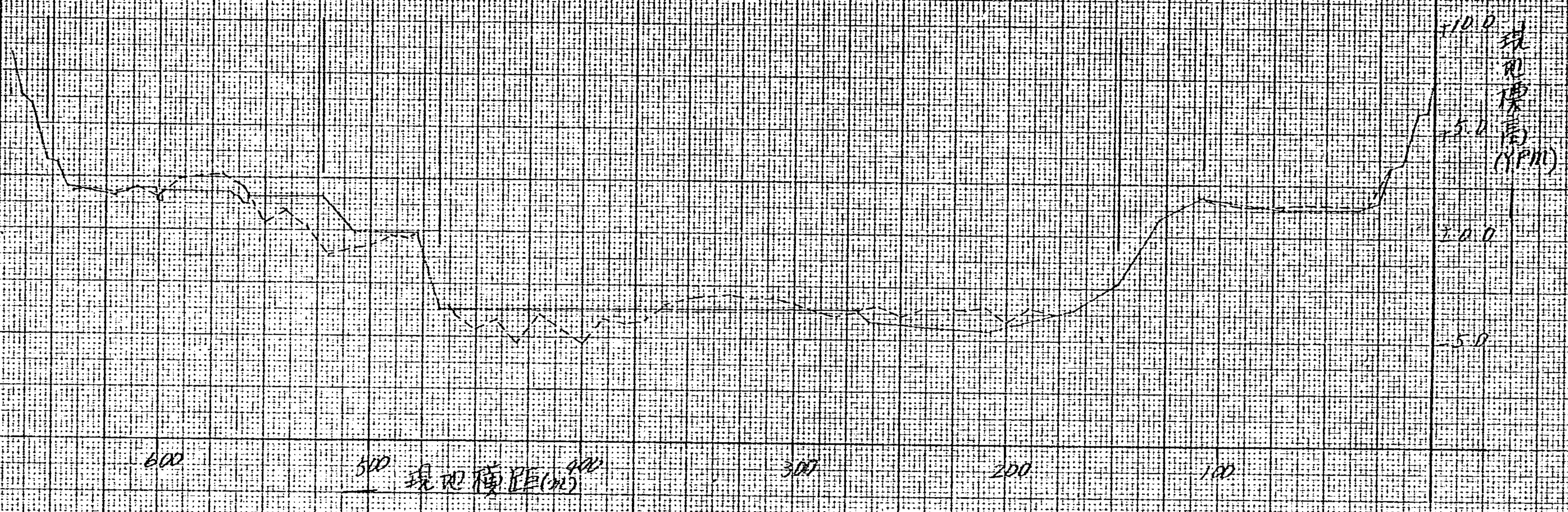
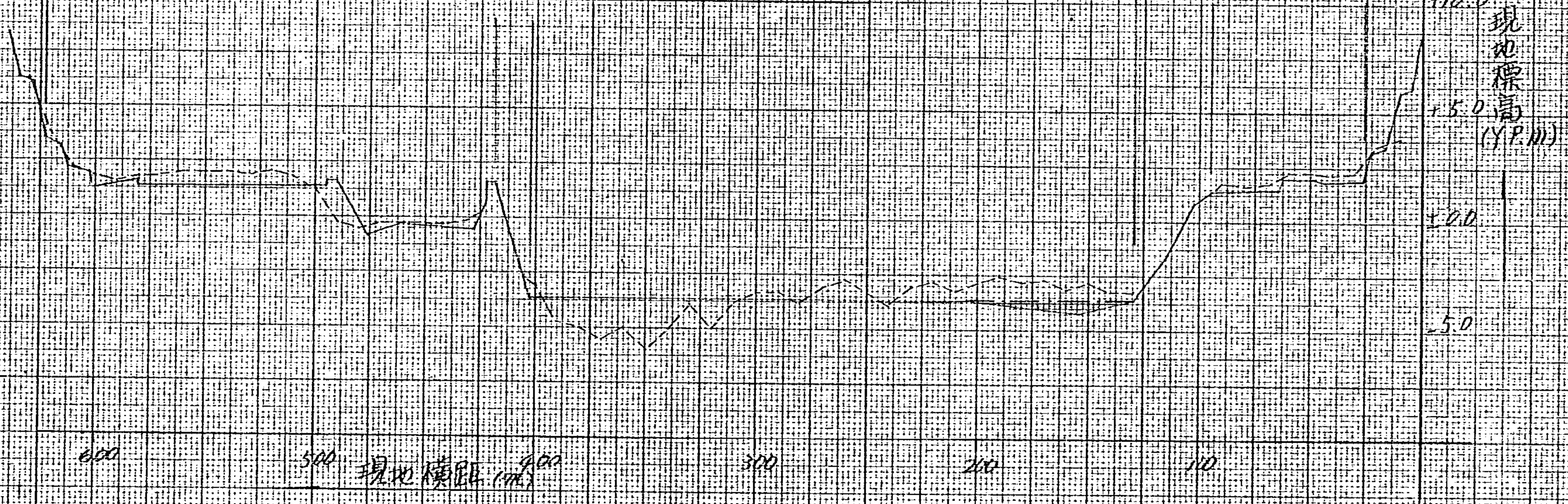


図2-14 河床変動図 実験1 47.25K



No1

JIS A3 280×400㎜

図-2-15 河床変動図 実験1 47.00K

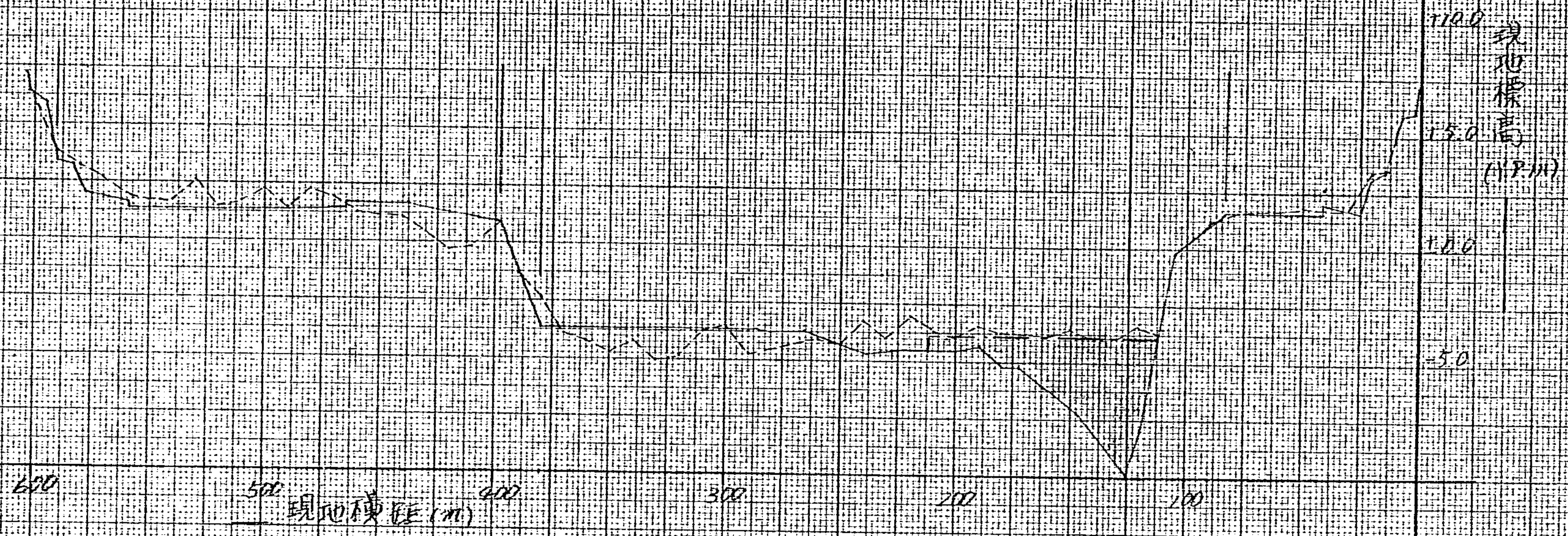
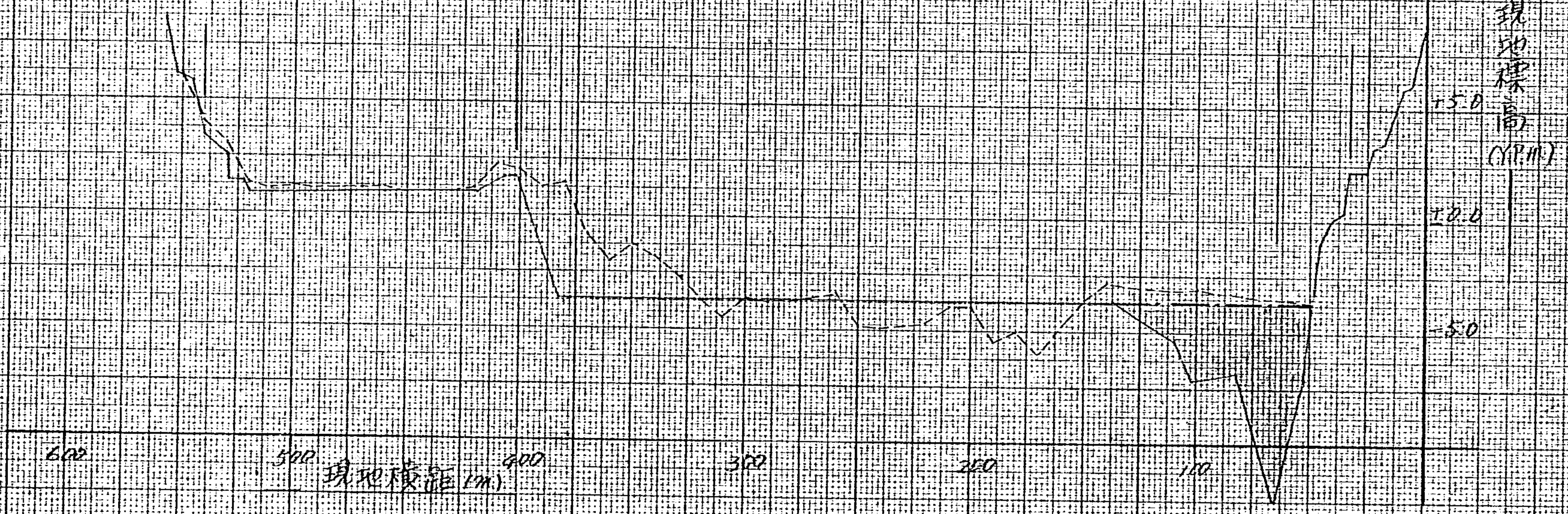


図-2-16 河床変動図 実験1 46.75K



No.1

JIS A3 280×400mm

SEKISEI A3 NO. 2531 C

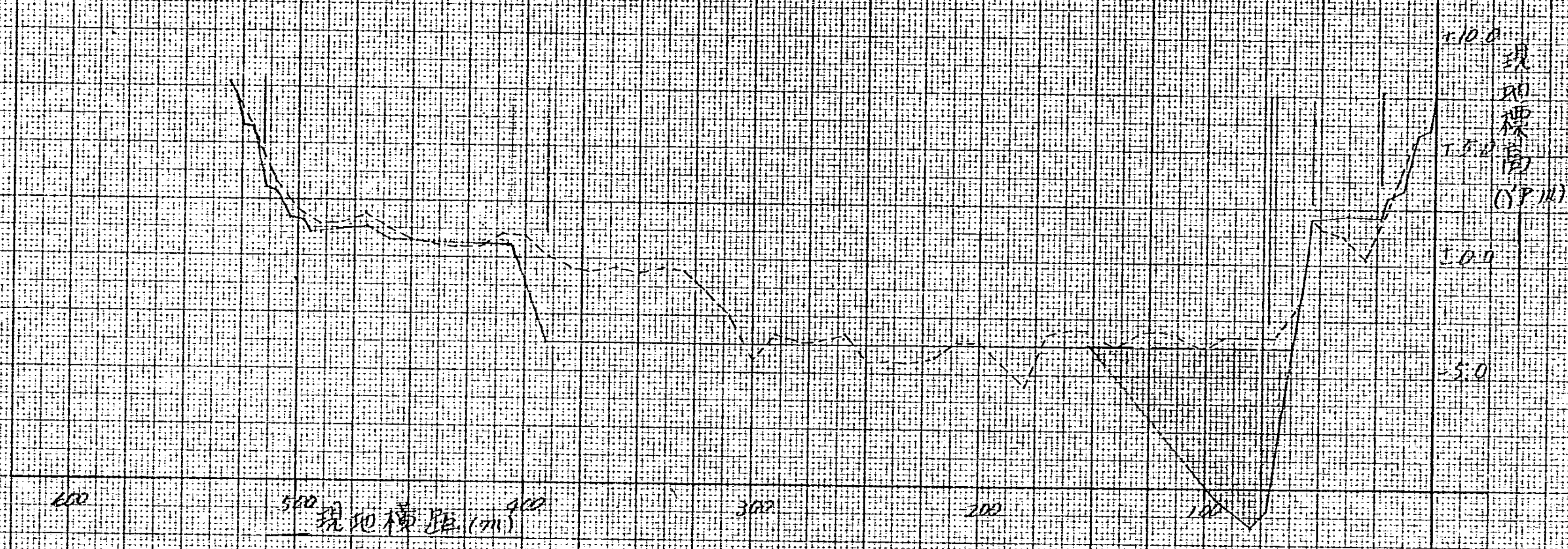


図 2-17 河床変動図 実験 1 46.50K

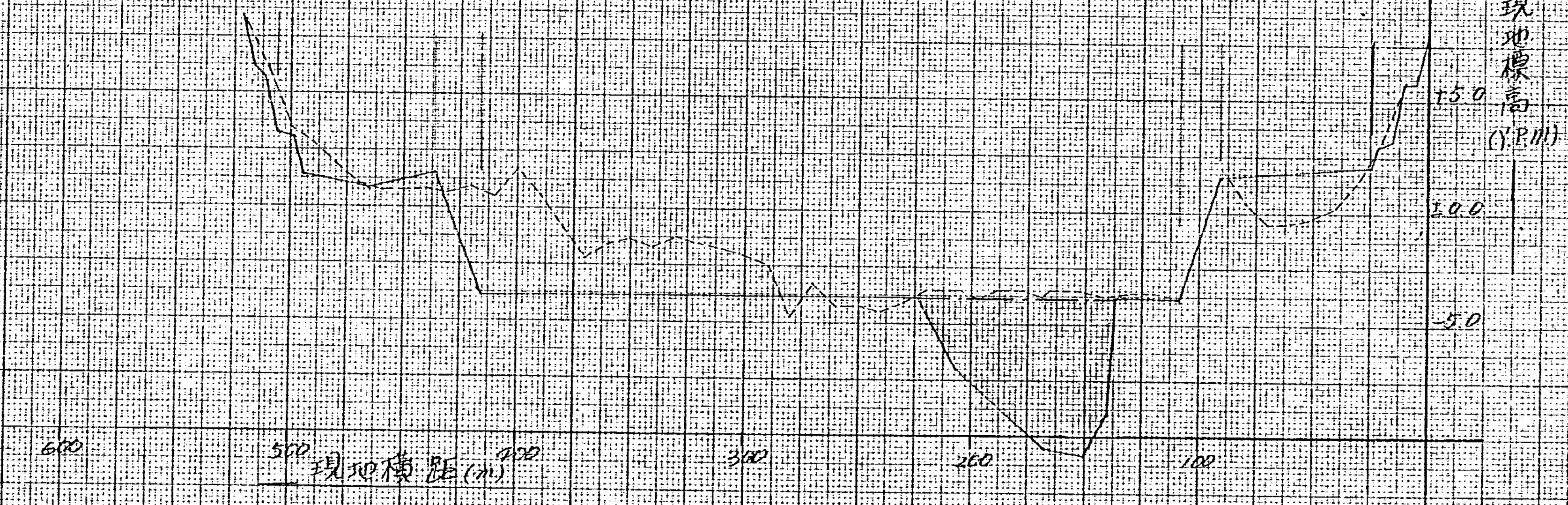


図 2-18 河床変動図 実験 1 46.25K

No.1

JIS A3 280×400mm

SEKISUI A3 NO. 2531 C

図 2-19 河床変動図　実験1　96.00^{K}

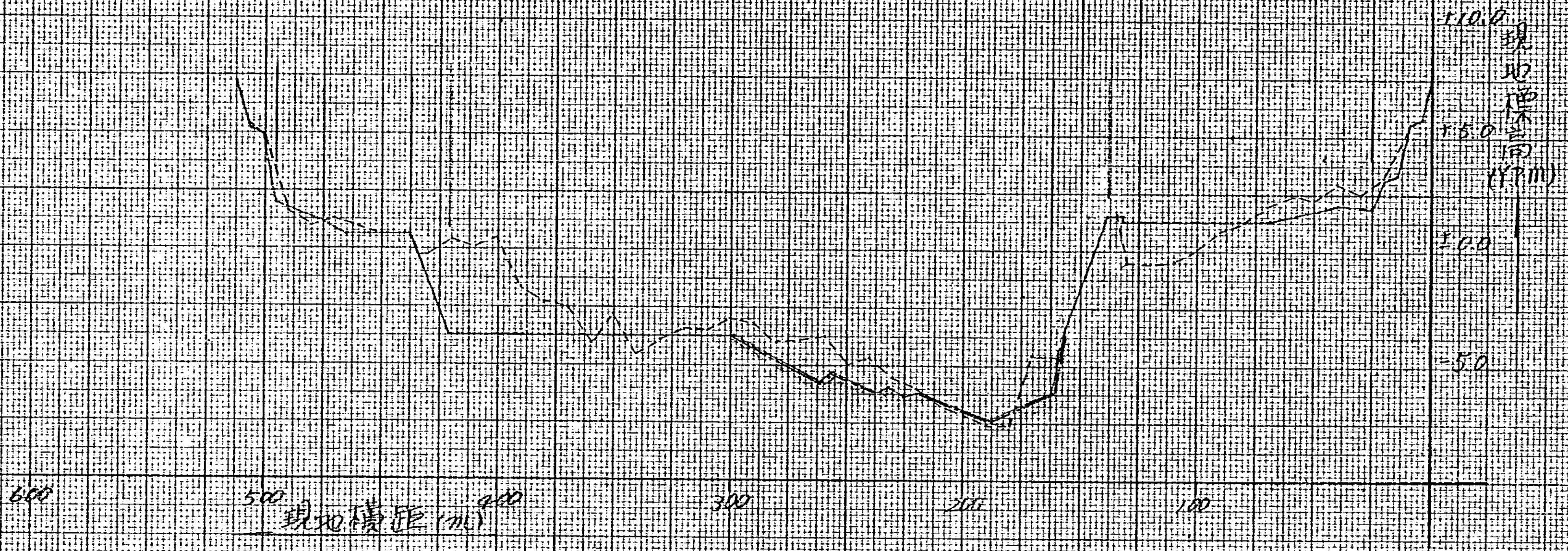
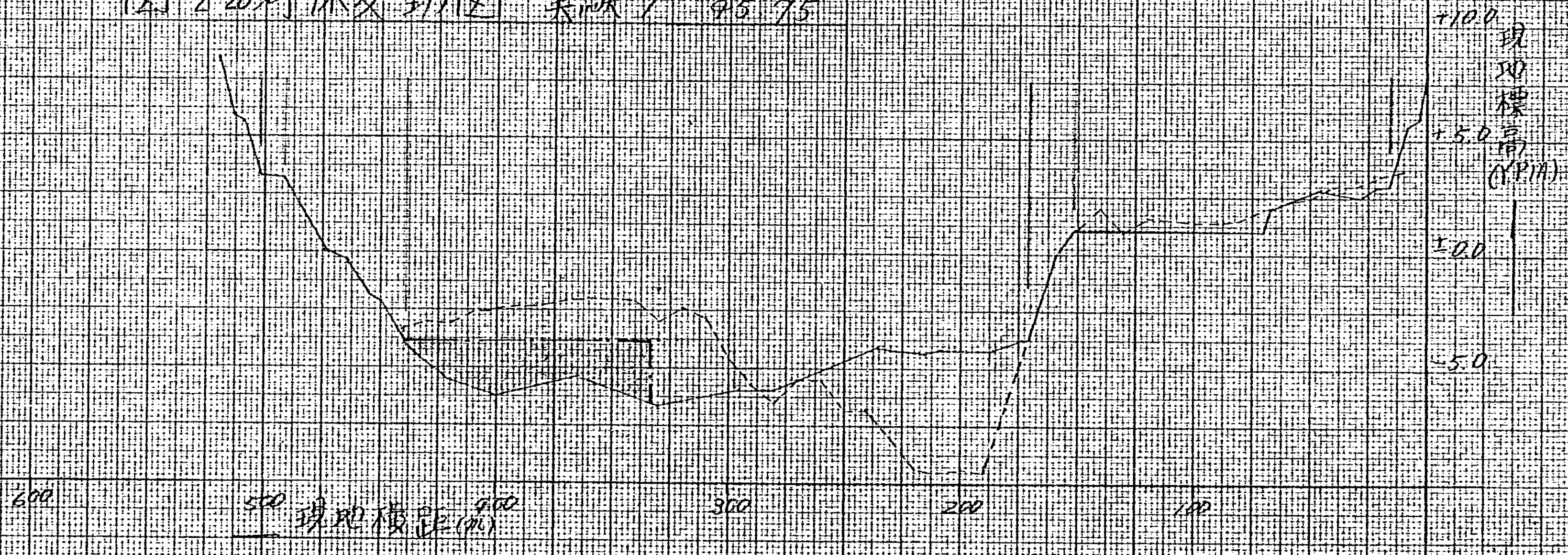


図 2-20 河床変動図　実験1　95.75^{K}



No.1

JIS A3 280×400㎜

図-2-21 河床変動図 実験1 45.50K

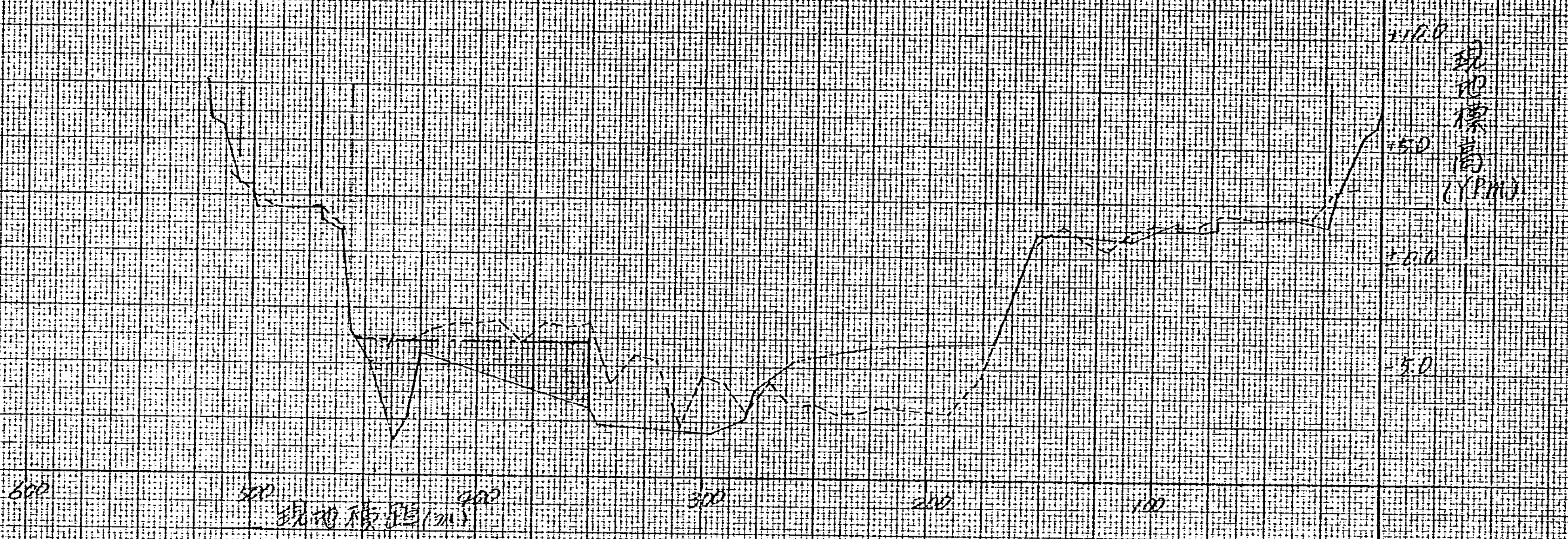
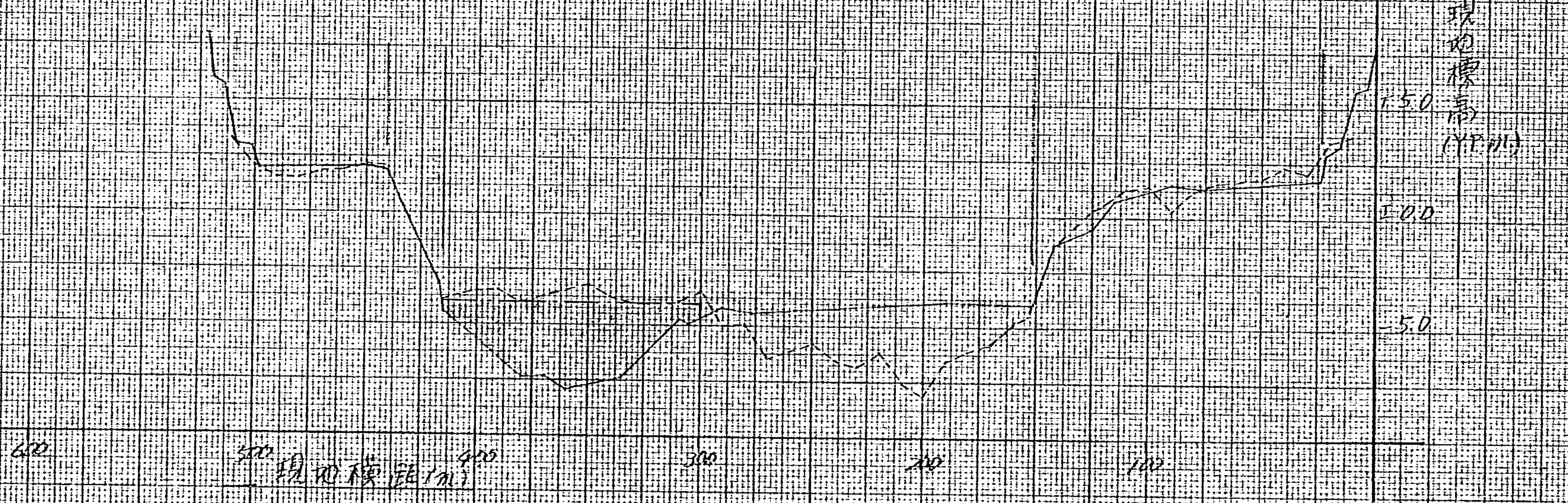


図-2-22 河床変動図 実験1 45.25K



No.1

JIS A3 280×400mm

図-2-23 河床変動図 実験1 45.00K

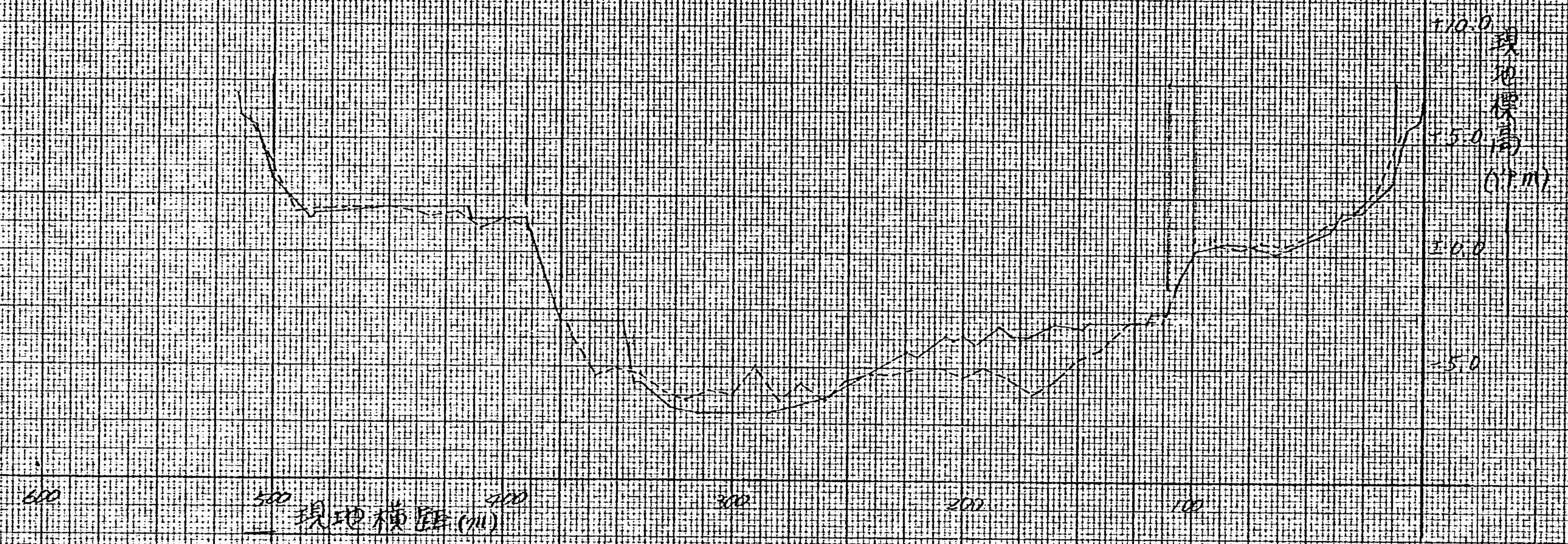
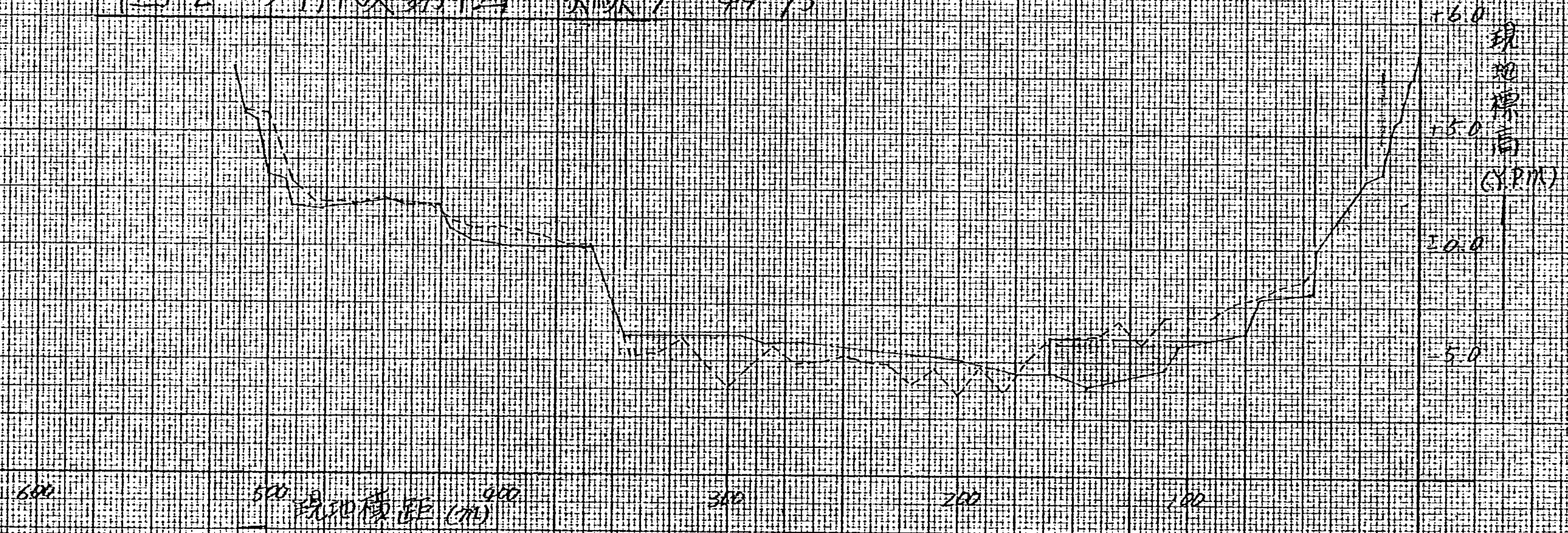


図-2-24 河床変動図 実験1 44.75K



NO.1

JIS A3 280×400mm
SEKIREI A3 NO.2531 C

図 2-25 河床変動図 実験 I 49.50^K

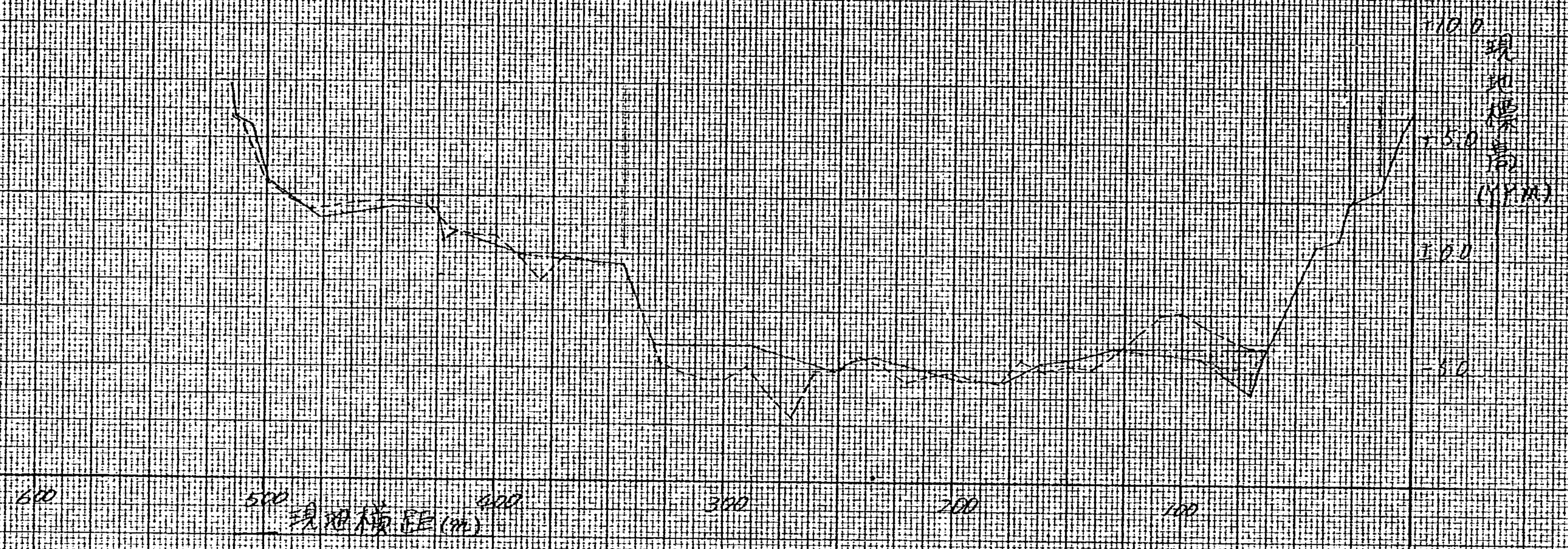
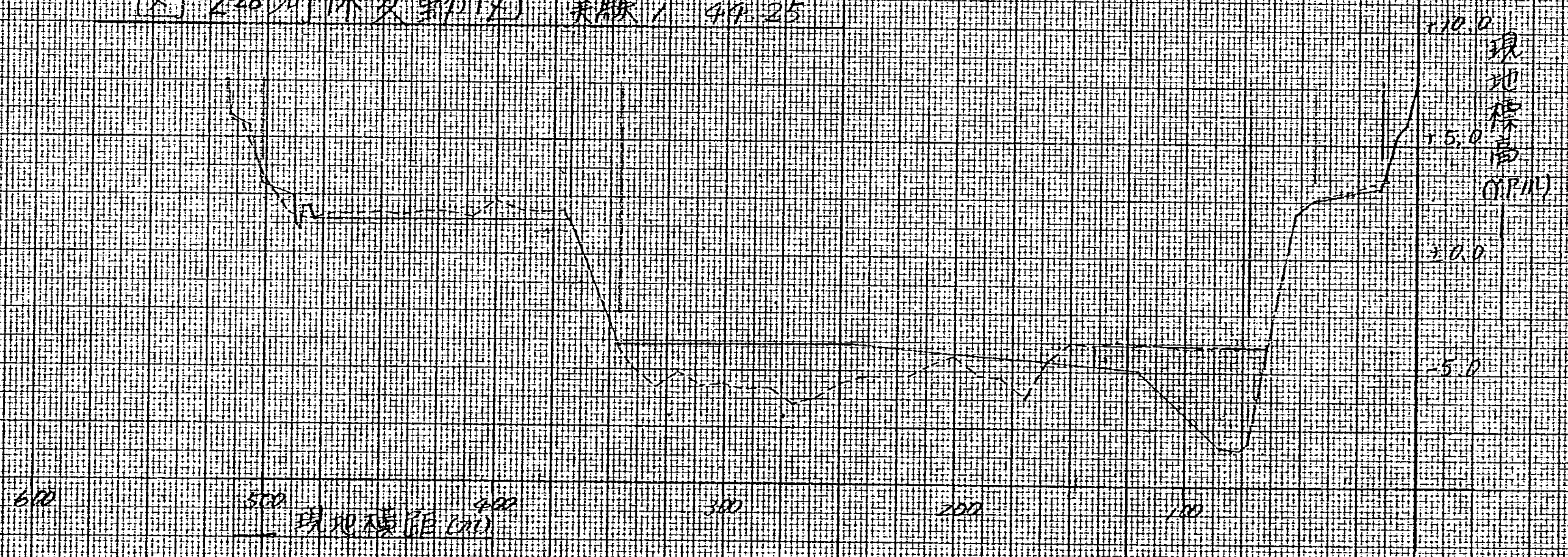


図 2-26 河床変動図 実験 I 49.25^K



NO.1

JIS A3 280×400%

図-2-27 河床変動図 実験1 94.00^{K}

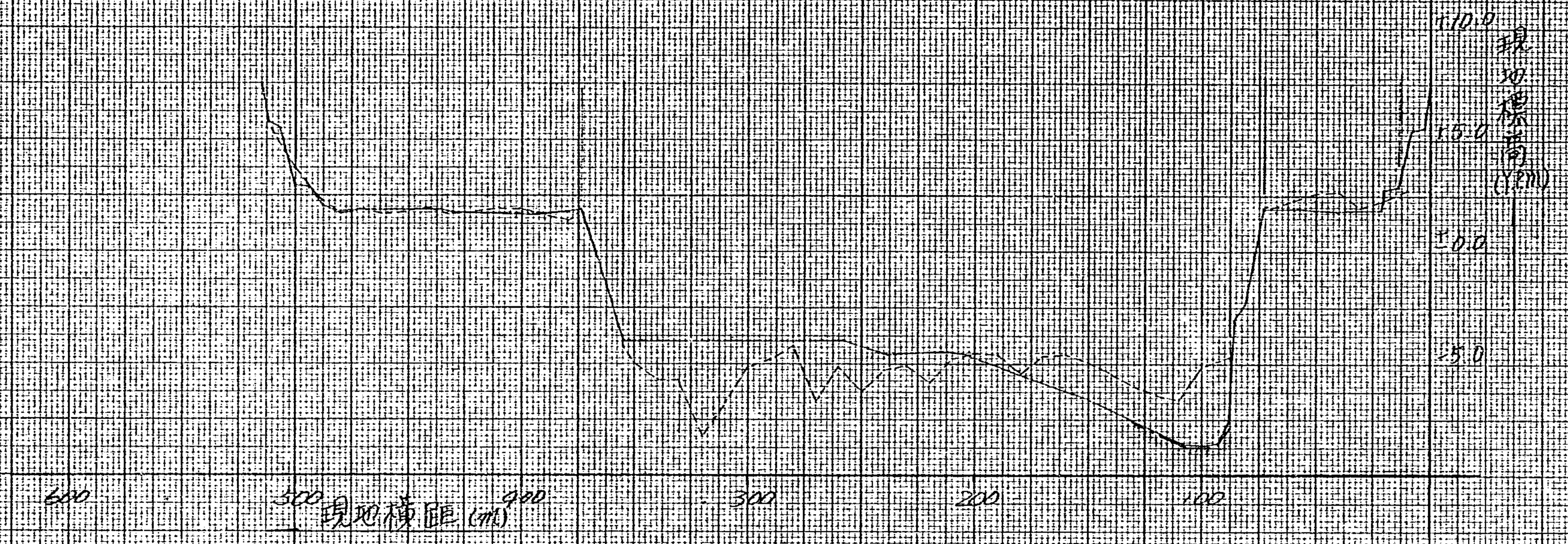
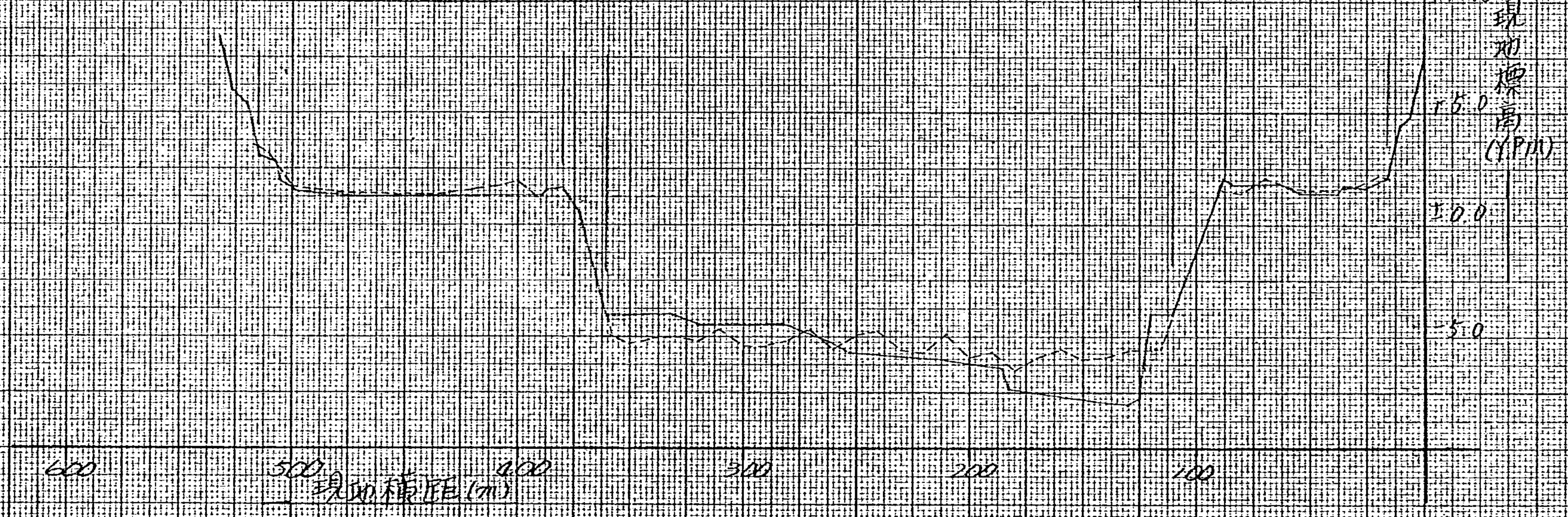


図-2-28 河床変動図 実験1 93.75^{K}



No.1

JIS A3 280×400㎜

図 2-29 河床変動図 実験 / 93.50K

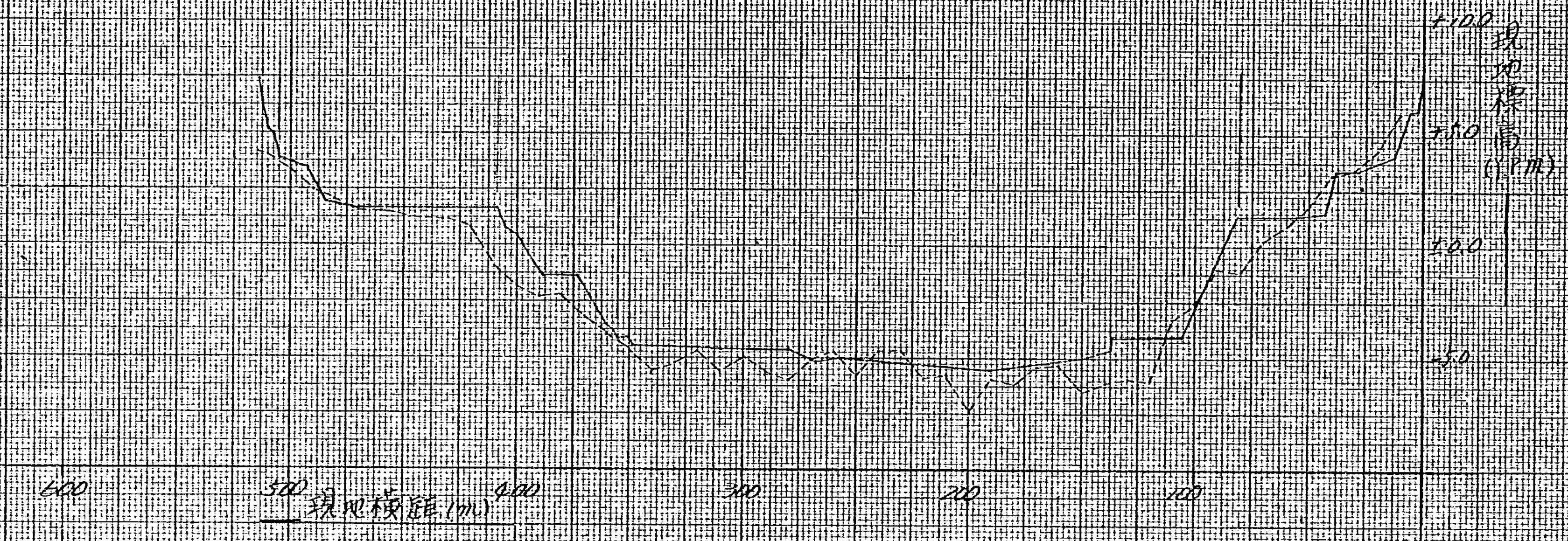
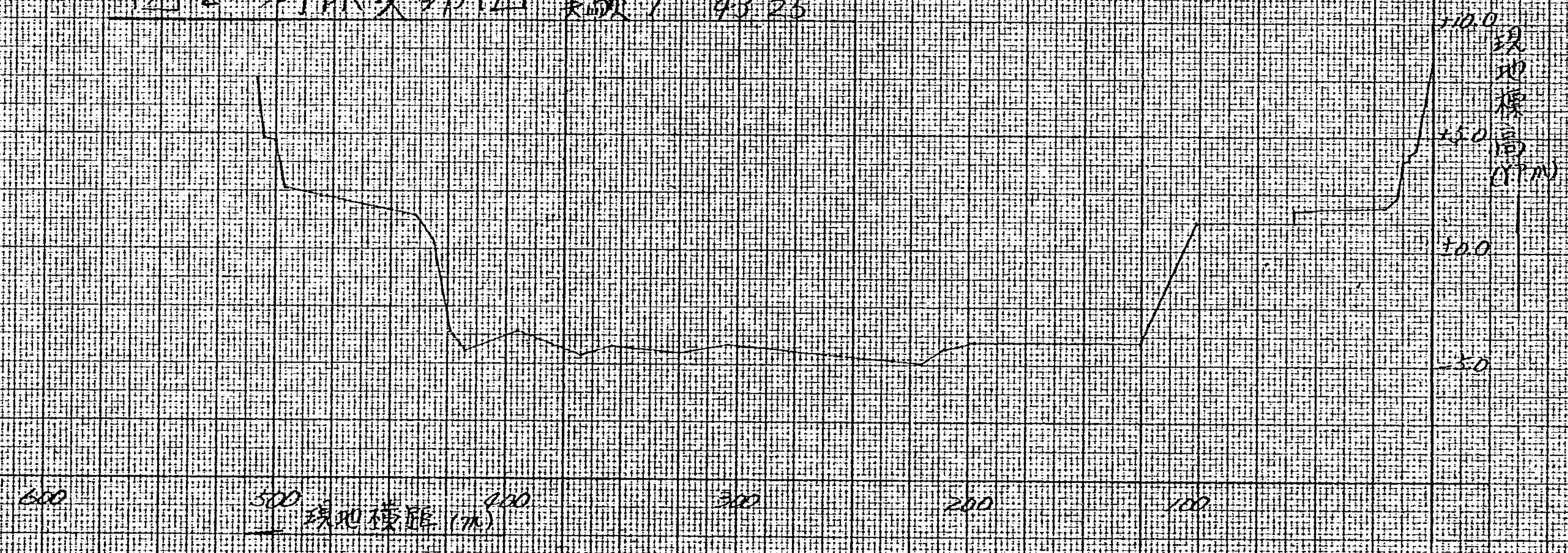


図 2-30 河床変動図 実験 / 93.25K



N.0.1

JIS A3 280×400㎜

実験番号２

図- 時間－水位曲線(実験No.2)

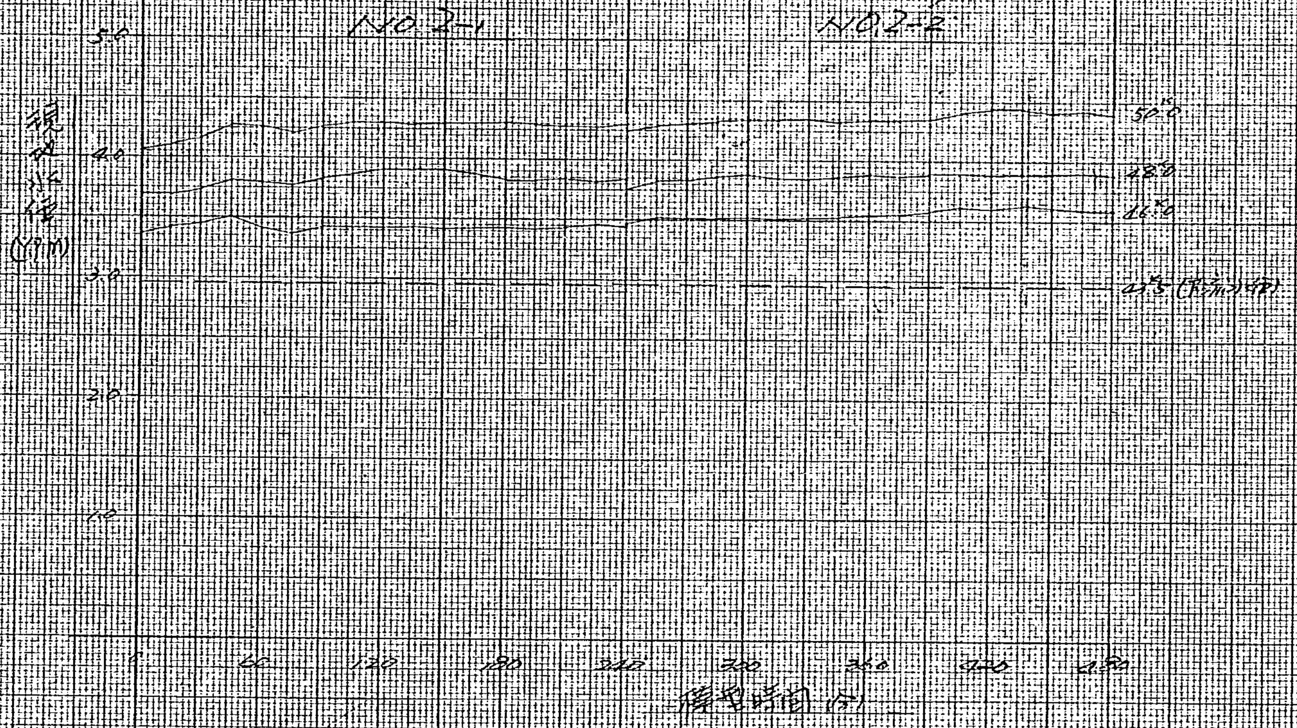


表- 水位数値表(実験No.2)

実験No.	時間(分)	46°C (Y.P.M)	48°C (Y.P.M)	50°C (Y.P.M)
NO.2-1	0	3.37	3.67	4.07
	15	3.43	3.69	4.11
	30	3.45	3.74	4.17
	45	3.51	3.81	4.28
	60	3.42	3.79	4.26
	75	3.38	3.77	4.20
	90	3.43	3.83	4.27
	105	3.43	3.86	4.31
	120	3.43	3.91	4.31
	135	3.48	3.91	4.29
	150	3.41	3.92	4.29
	165	3.42	3.87	4.30
	180	3.43	3.84	4.32
	195	3.42	3.82	4.29
	210	3.43	3.84	4.28
	225	3.45	3.82	4.27
	240	3.44	3.84	4.30
NO.2-2	240	3.47	3.76	4.22
	255	3.51	3.83	4.29
	270	3.52	3.84	4.31
	285	3.52	3.86	4.33
	300	3.53	3.88	4.31
	315	3.51	3.85	4.34
	330	3.51	3.85	4.35
	345	3.53	3.86	4.33
	360	3.55	3.88	4.34
	375	3.55	3.87	4.34
	390	3.58	3.88	4.35
	405	3.62	3.89	4.41
	420	3.61	3.88	4.44
	435	3.63	3.88	4.44
	450	3.61	3.89	4.42
	465	3.60	3.90	4.43
	480	3.58	3.88	4.41

JIS A3 280×400㎜

図-[illegible] 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 50.50K

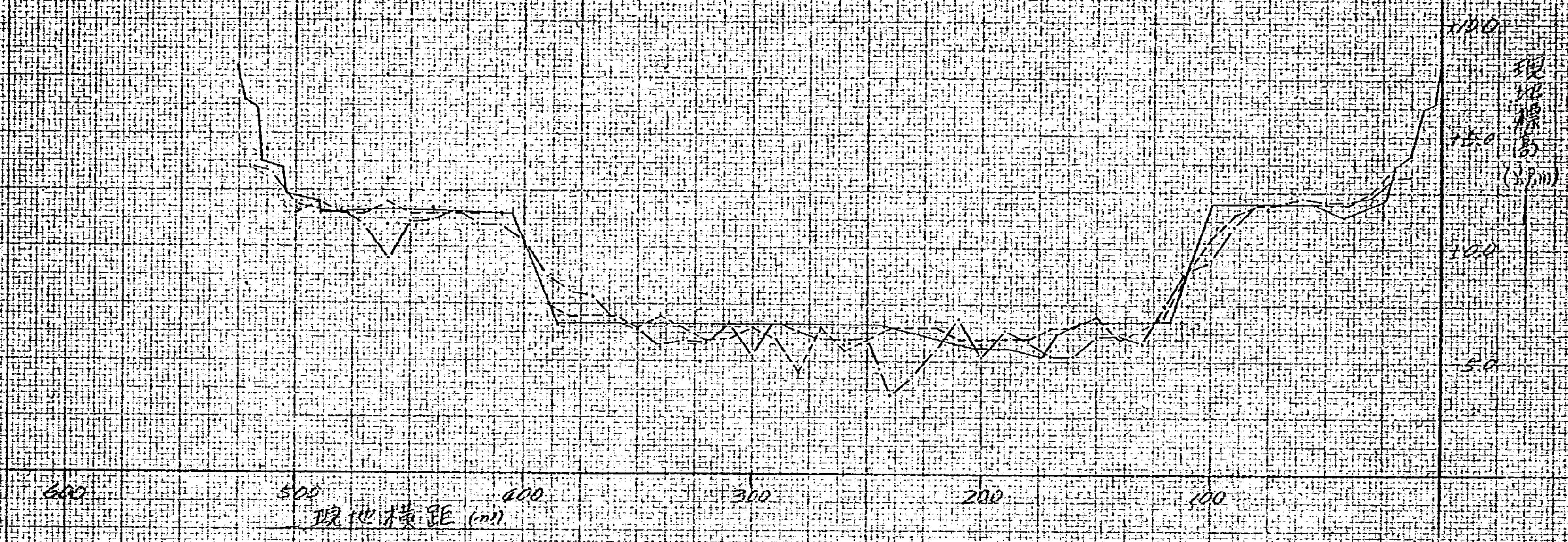
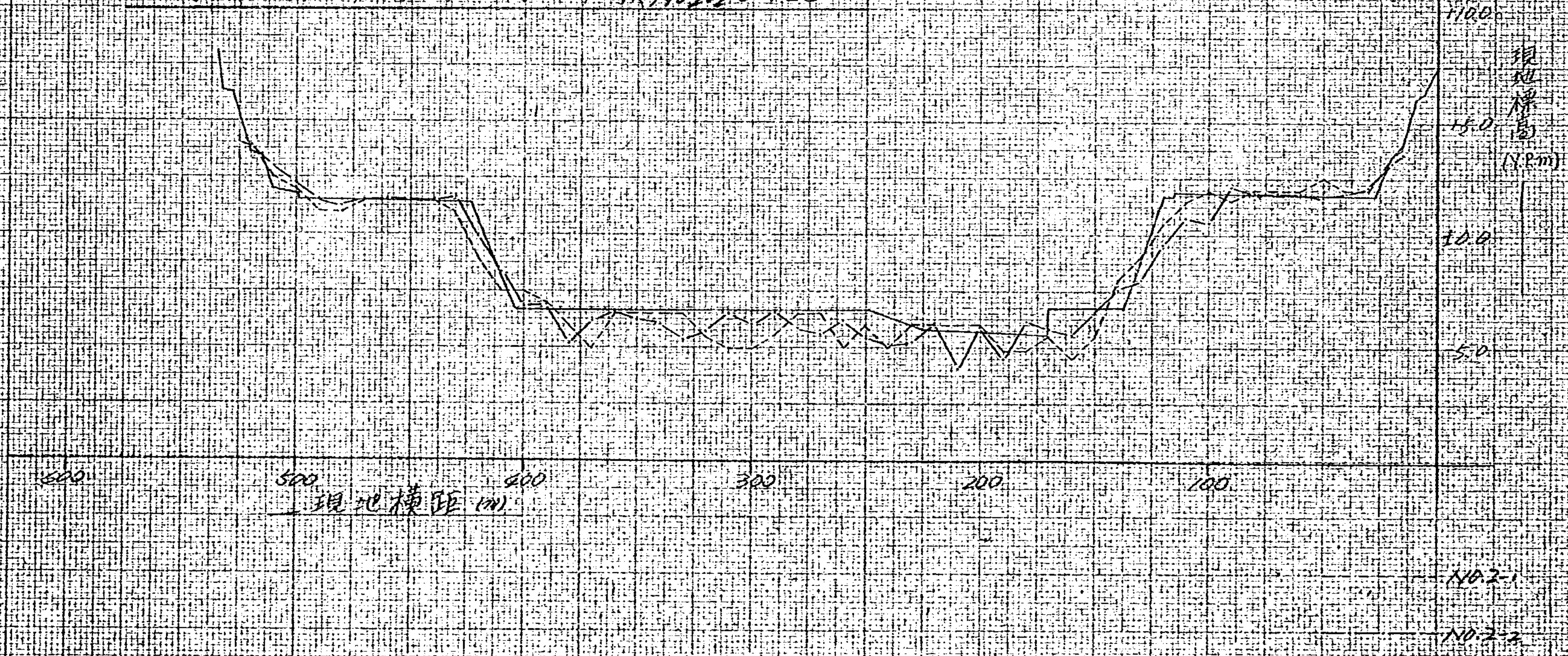


図-1-2 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 50.25K



JIS A3 280×400

A3 NO 2531

図- - 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 50.00K

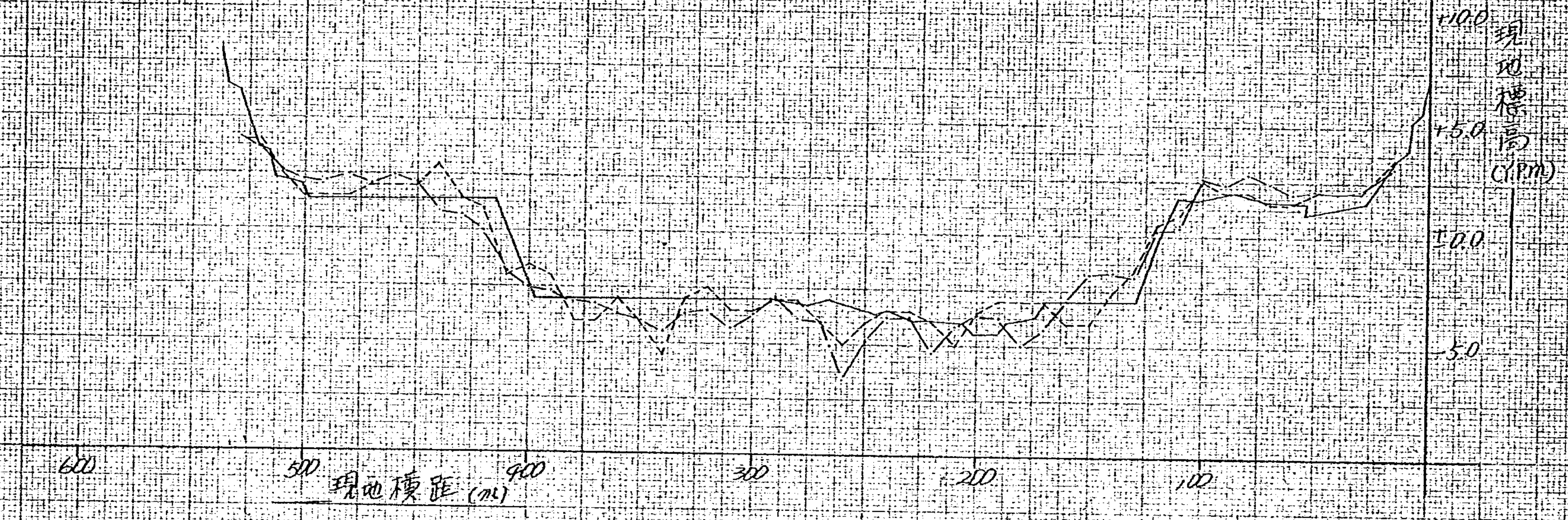
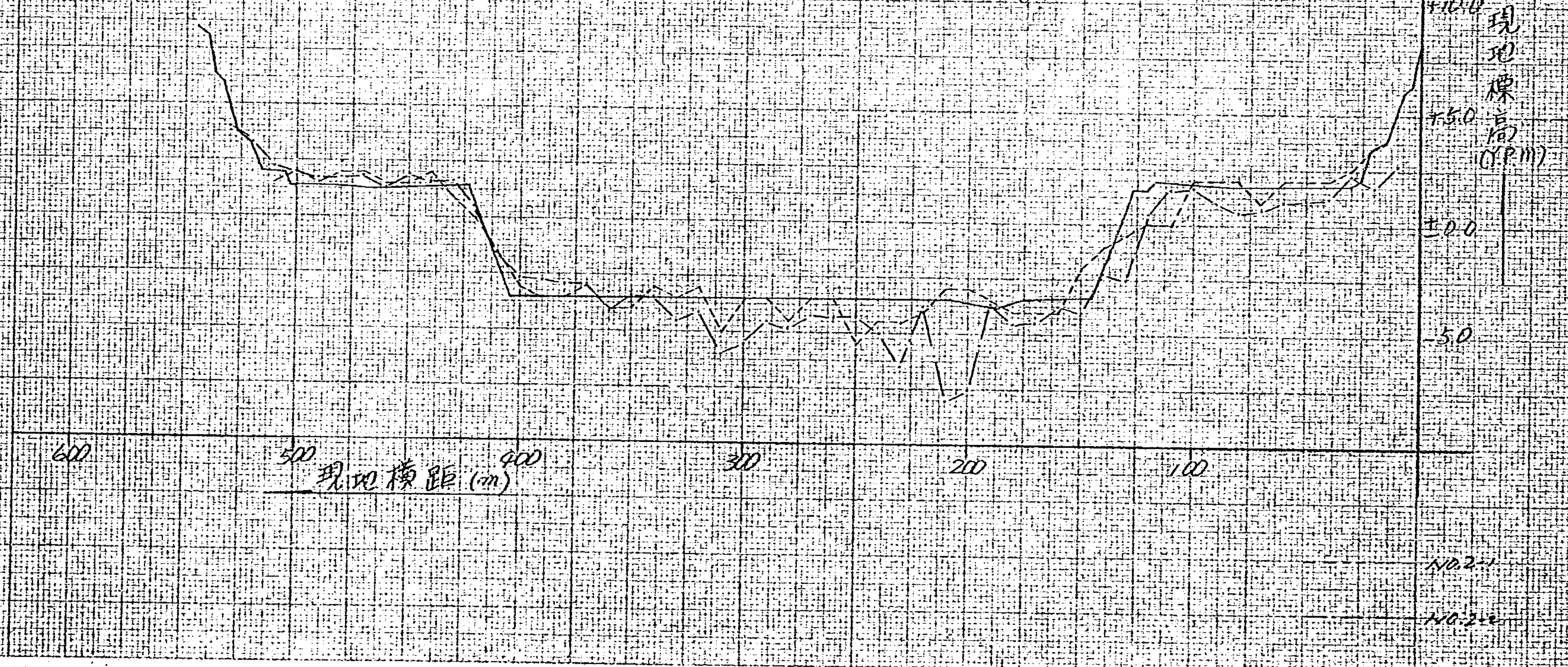


図- - 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 49.75K



JIS A3 280×400mm

KOKUYO A3 NO.2531 6

図2-1 河床変動図 実験No.2-1 No.2-2 99.50K

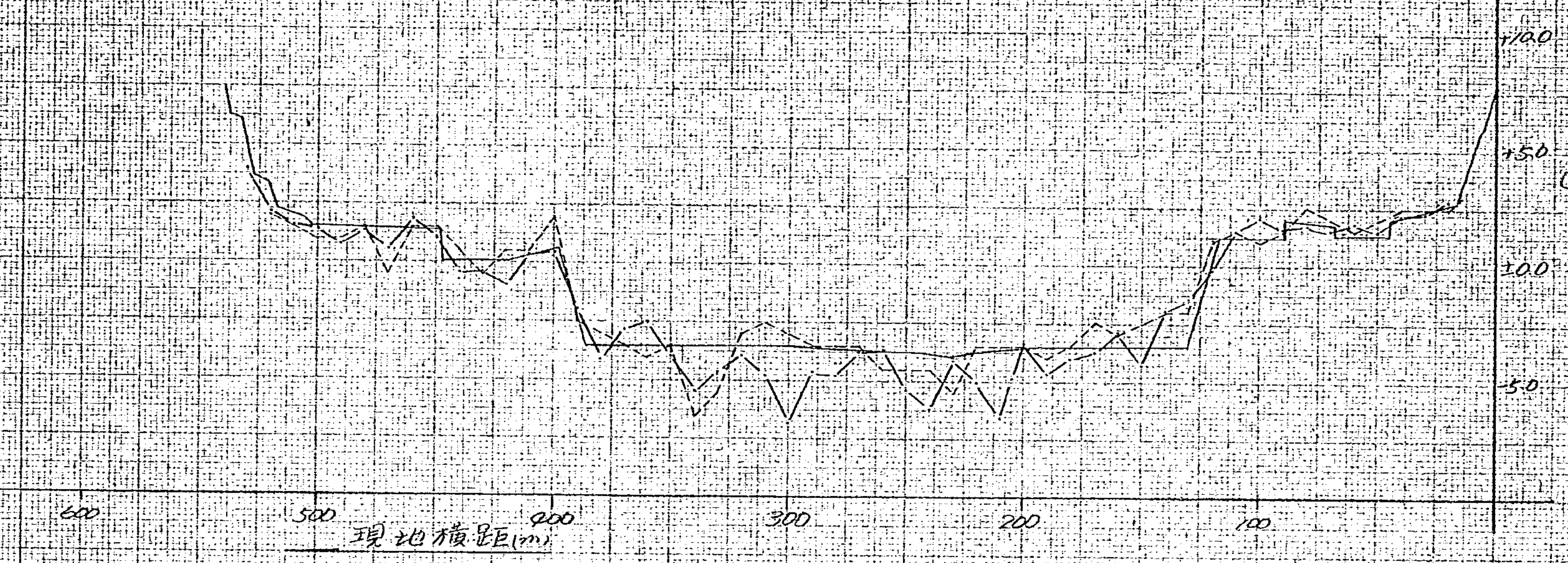
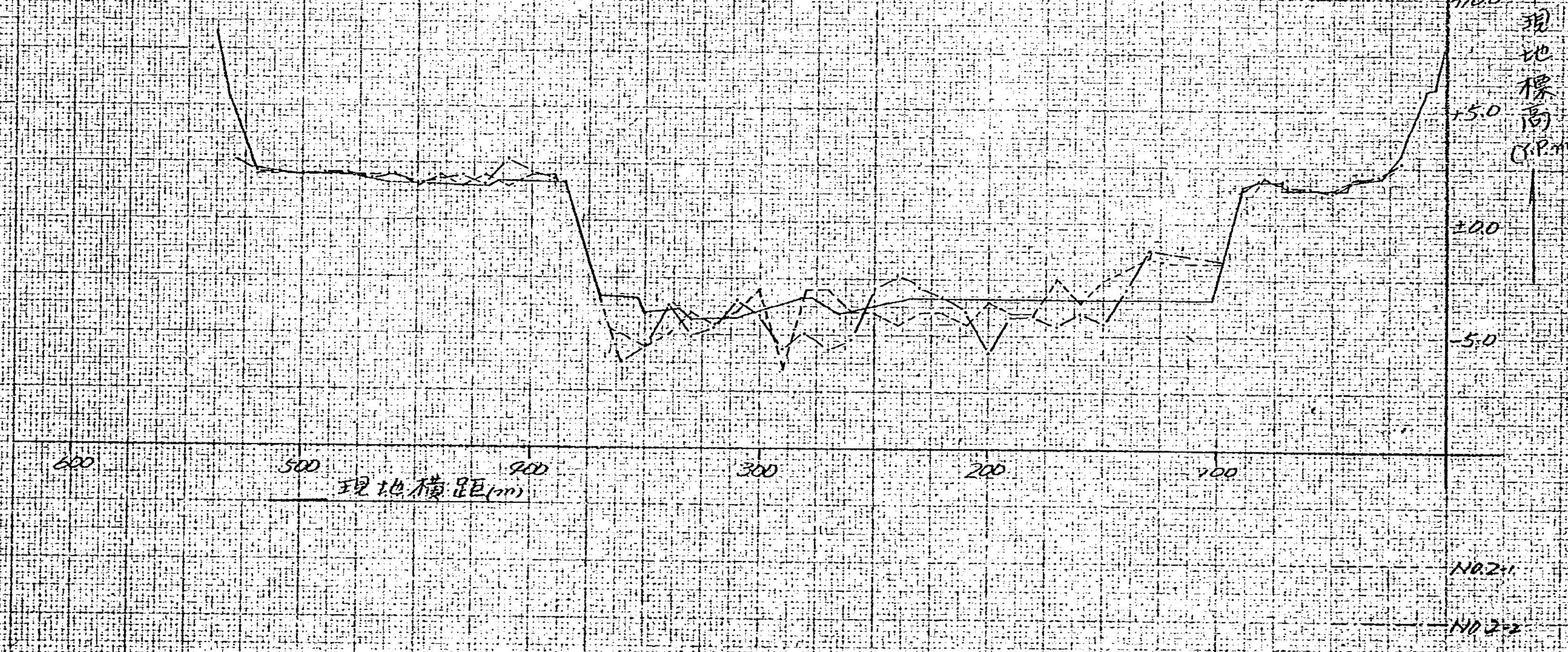


図 河床変動図 実験No.2-1 No.2-2 99.25K



JIS A3 280×400mm

A3 NO 2531 C

図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 49.00K

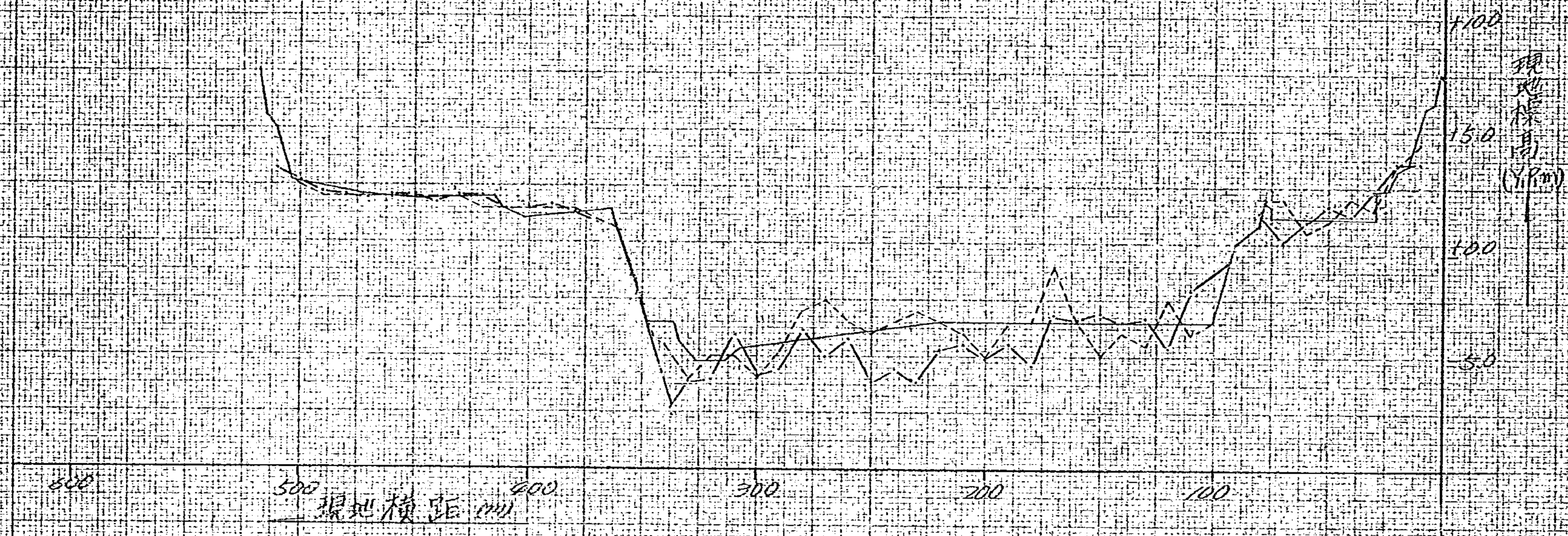
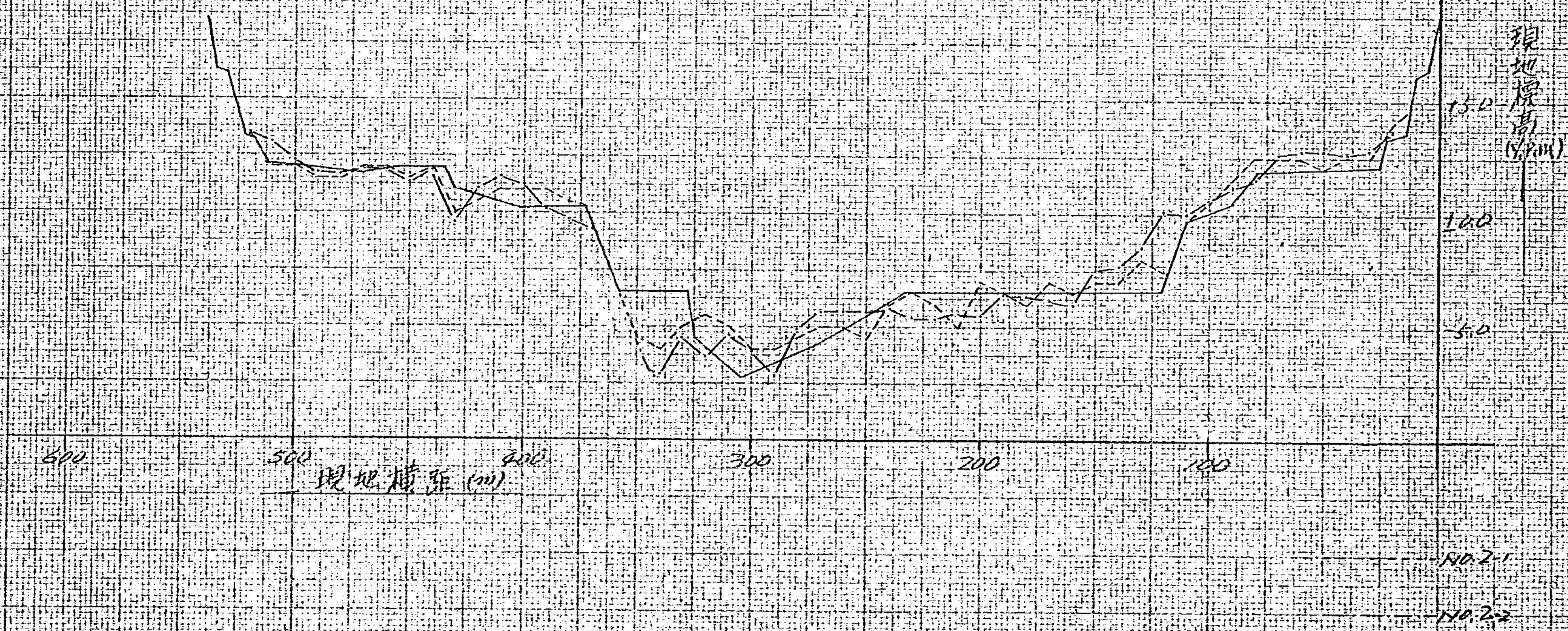


図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 48.75K



JIS A3 280×400mm

SEKISEI A3 NO.2531 C

図-1 河床変動図 実験 No.2-1 No.2-2 48.50K

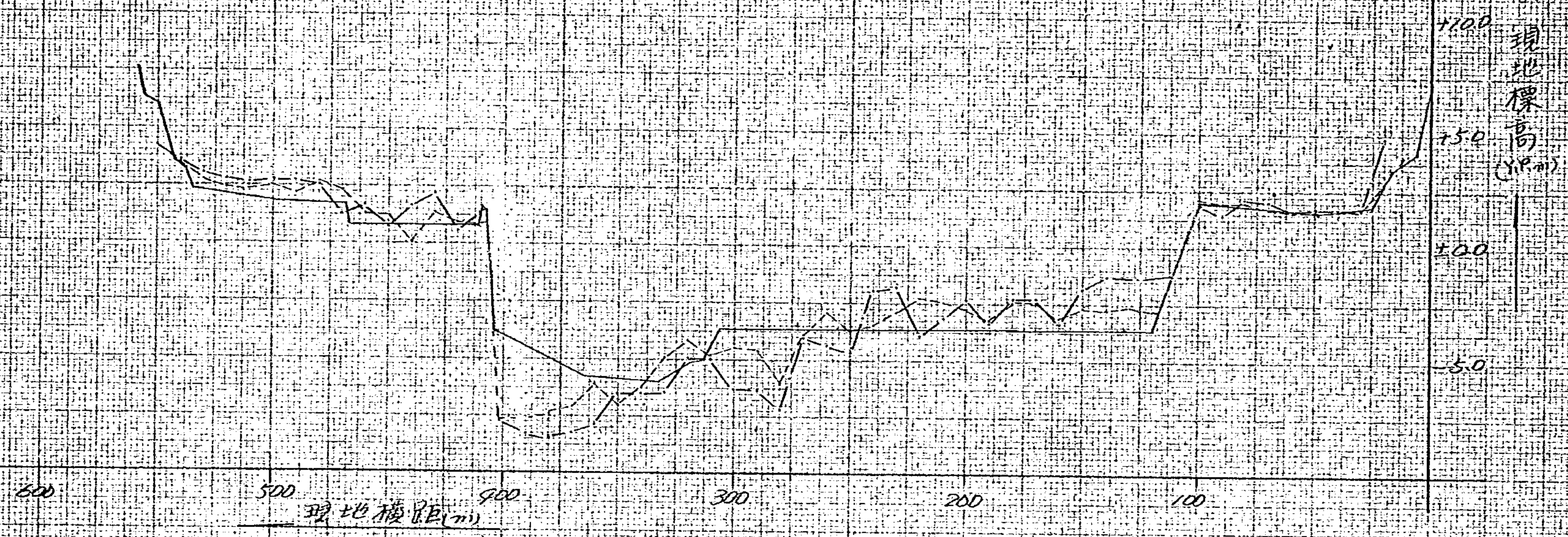
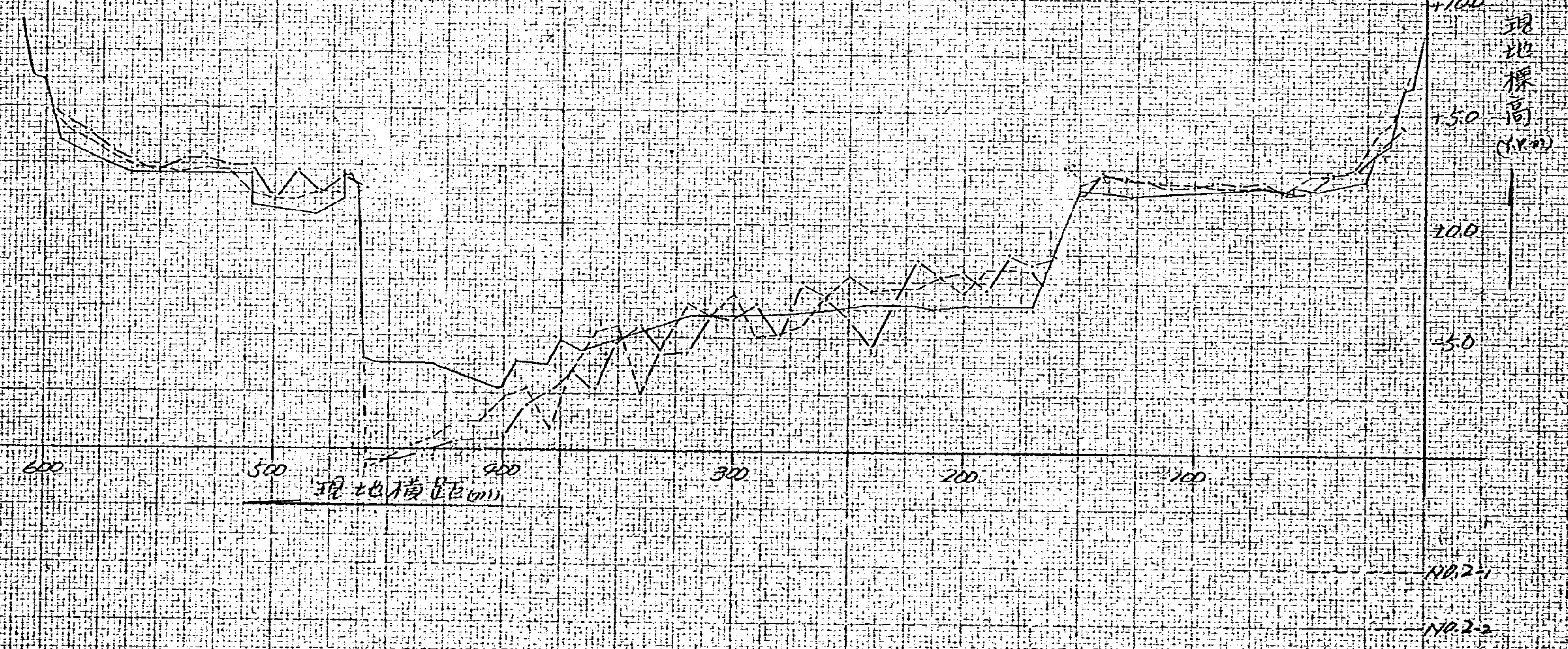


図-1 河床変動図 実験 No.2-1 No.2-2 48.25K



JIS A3 280×400mm

SEKISUI A3 NO.2531 C

図-7-12 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 48.00K

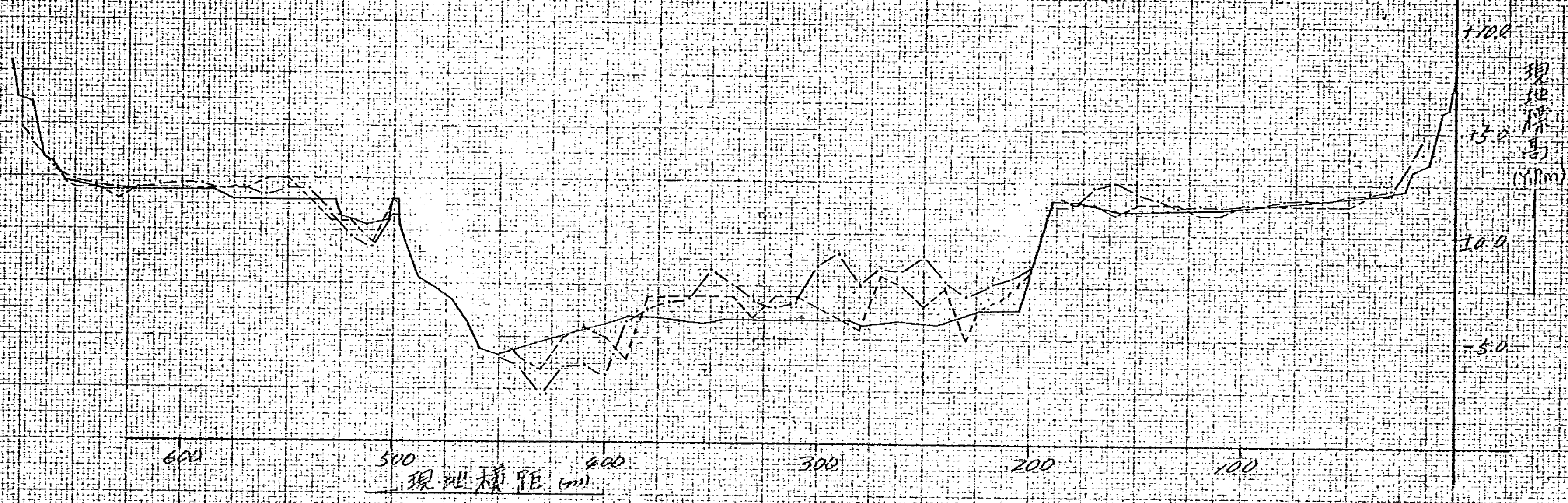
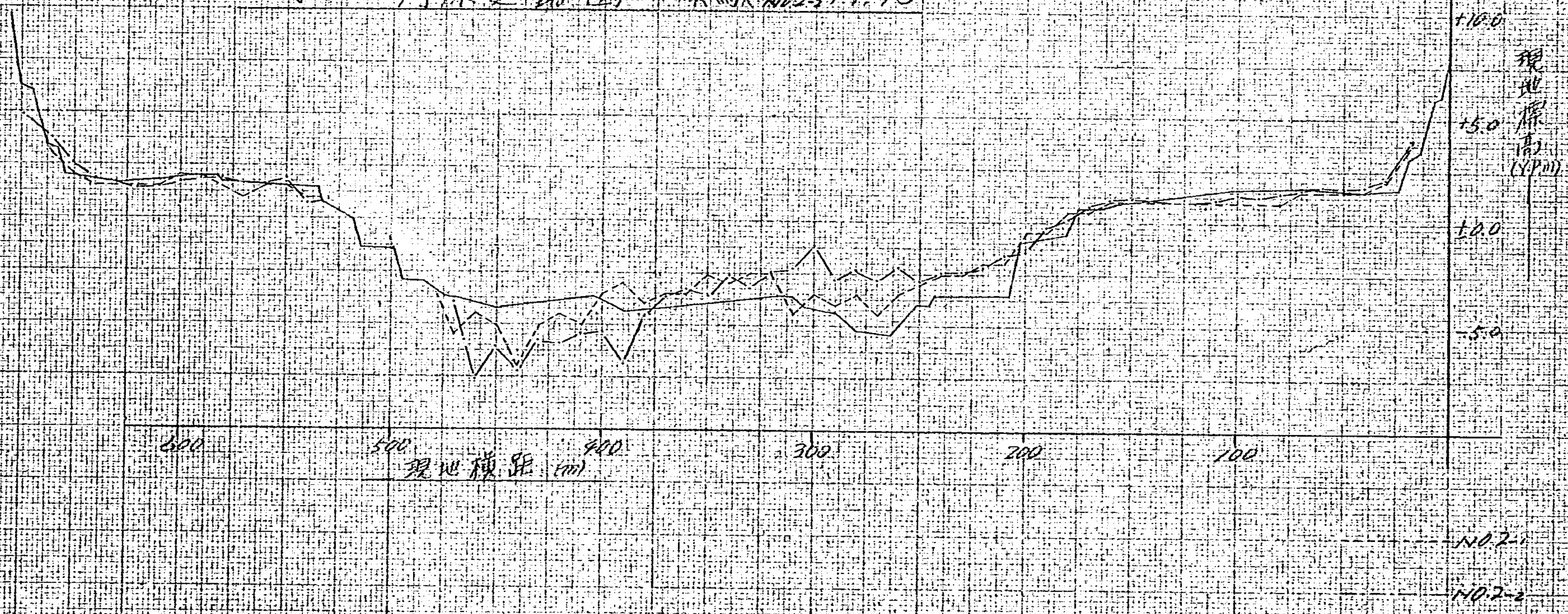


図-7-11 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 47.75K



JIS A3 280×400㎜

Sekonic A3 NO. 2531 C

図　河床変動図　実験No.2-1 No.2-2　47.50K

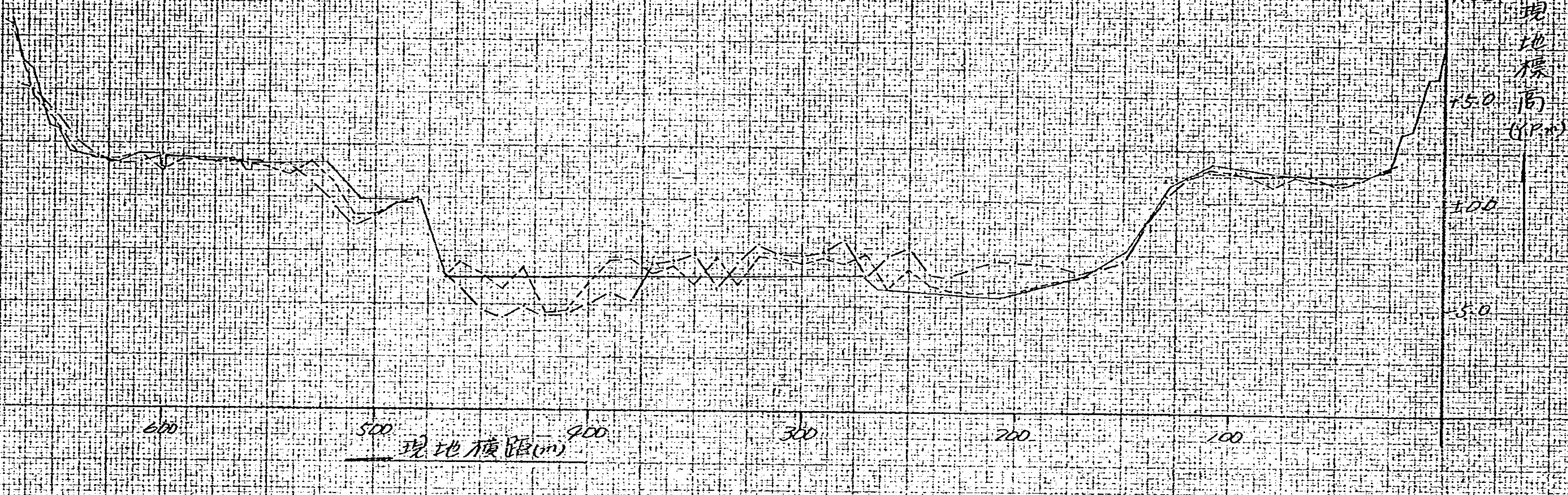
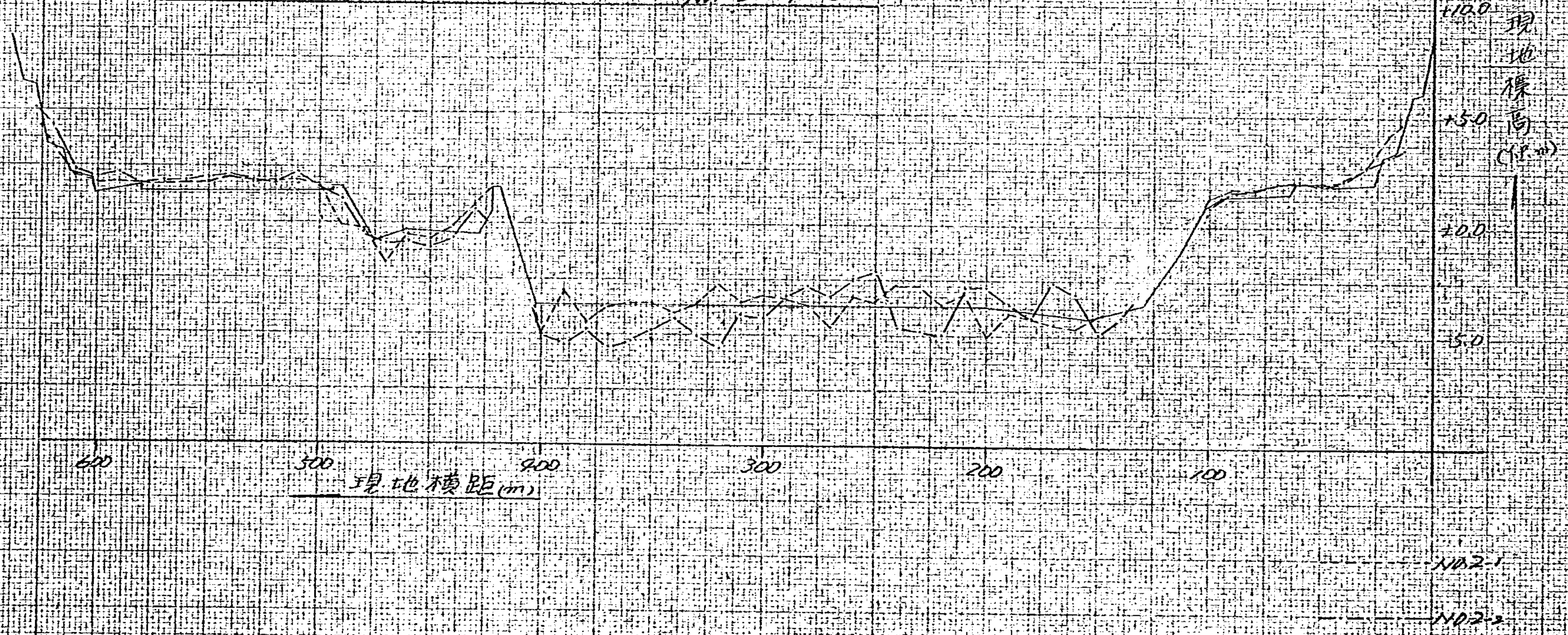


図　河床変動図　実験No.2-1 No.2-2　47.25K



A3 NO. 2531 C

図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 47.00K

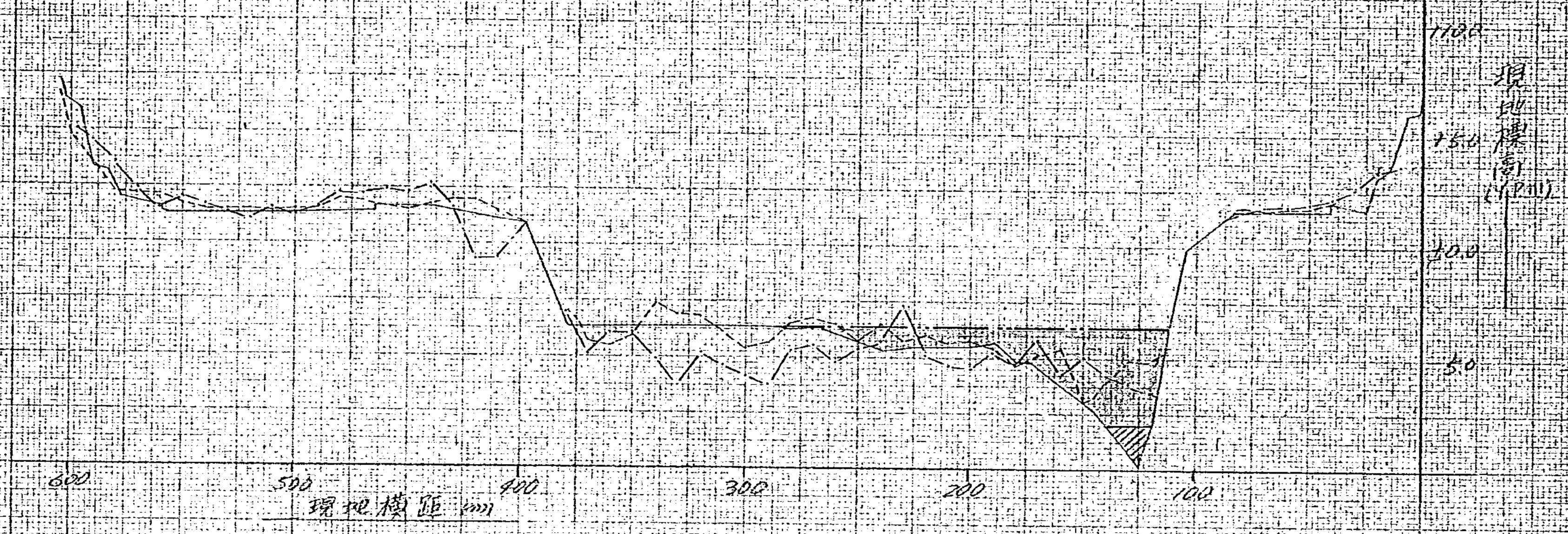
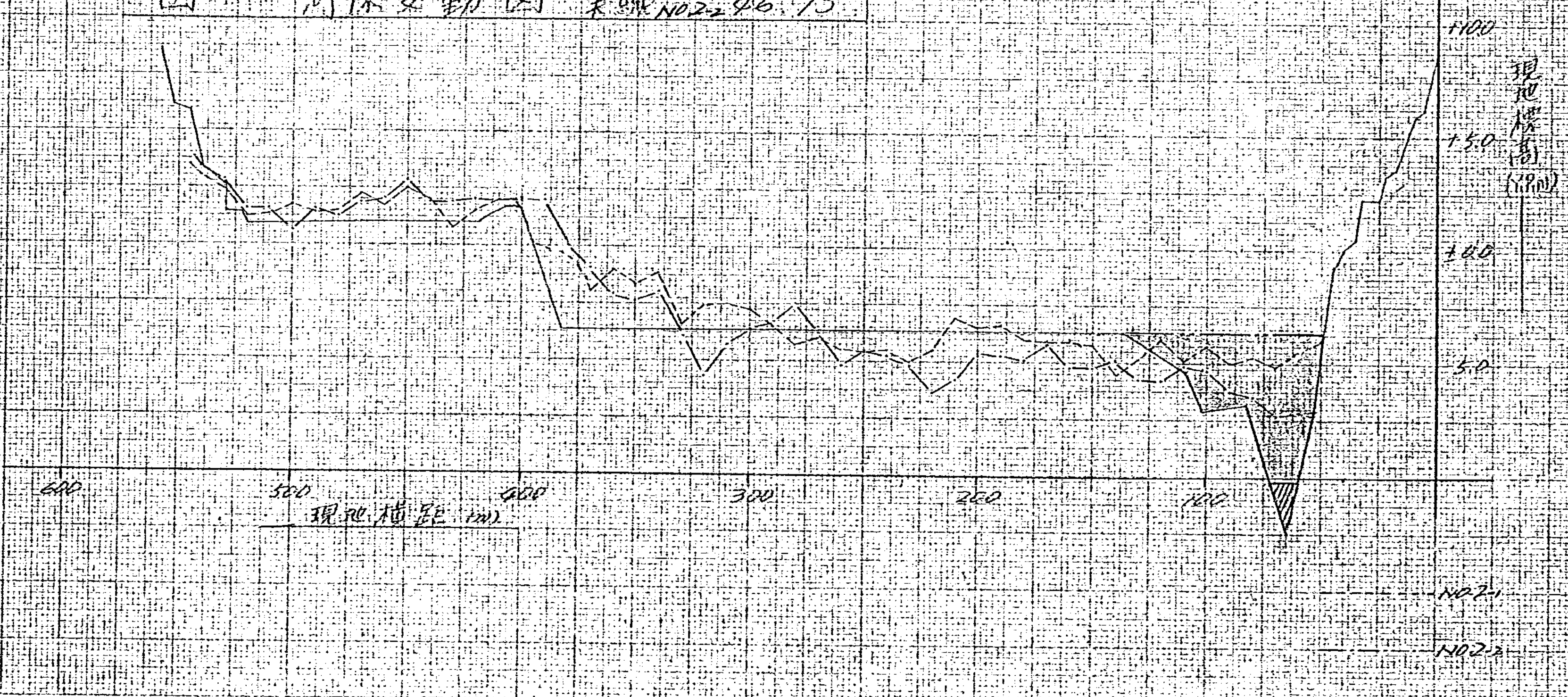


図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 46.75K



46

図 [illegible] 河床変動図 実験 NO2-1 NO2-2 96.50K

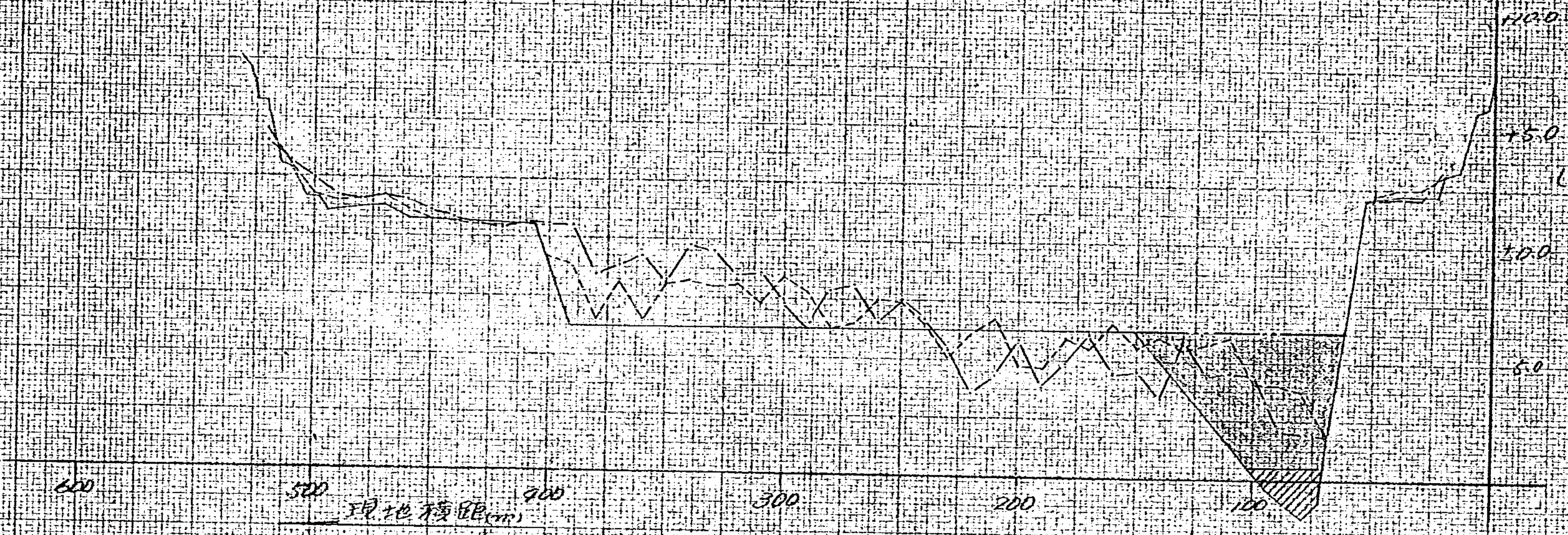
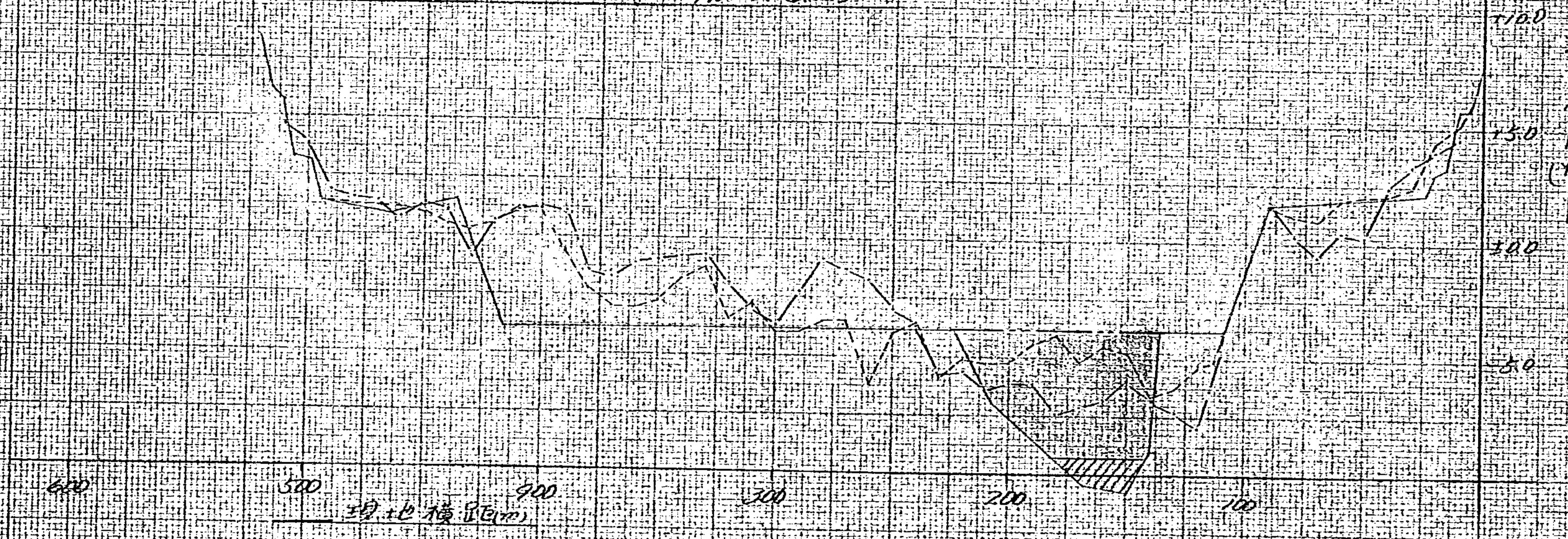


図 [illegible] 河床変動図 実験 NO2-1 NO2-2 96.25K



NO2-1

NO2-2

JIS A3 280×400%

A3 NO. 2931 C

図-[illegible] 河床変動図 実験 No.2-1 No.2-2 96.00K

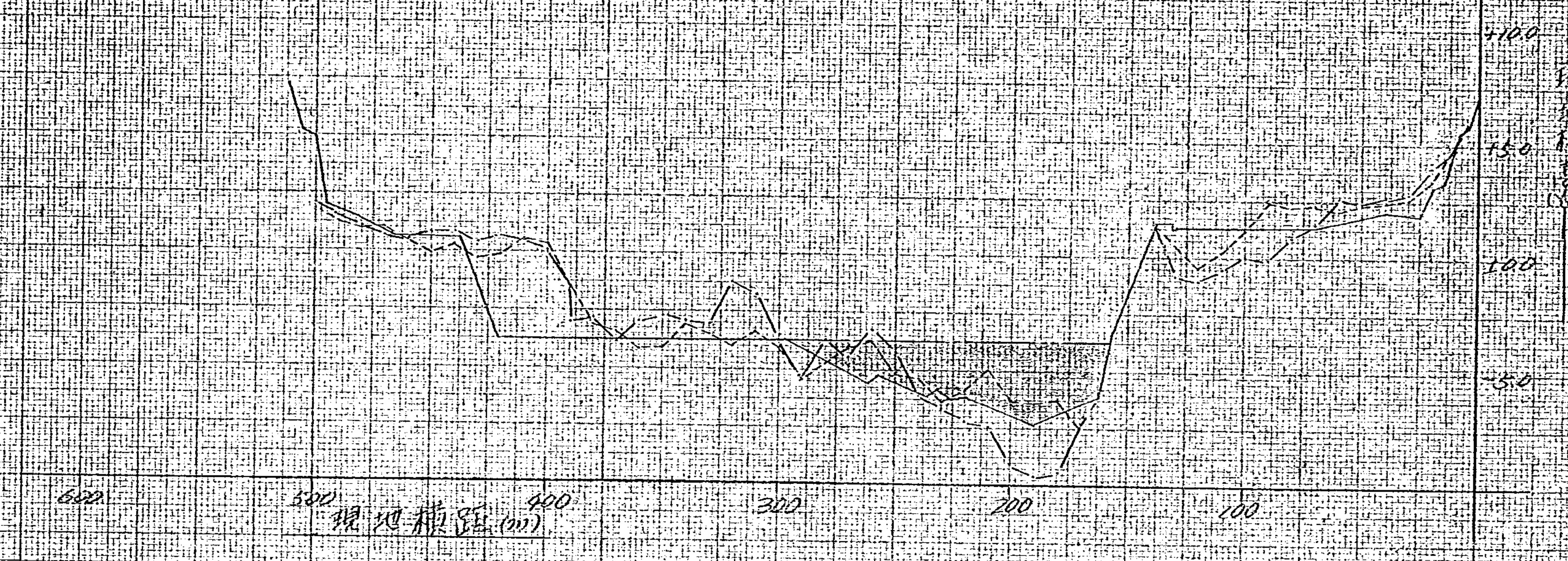
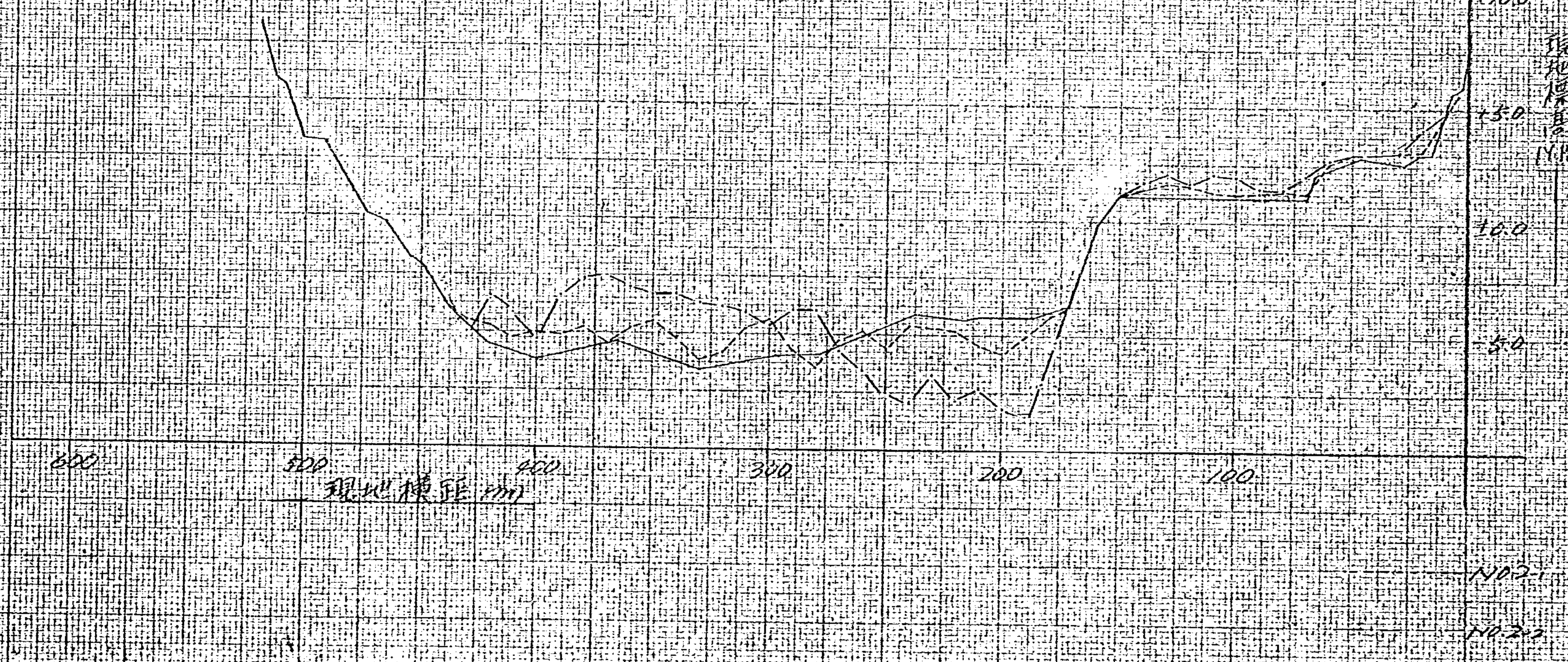


図-[illegible] 河床変動図 実験 No.2-1 No.2-2 95.75K



JIS A3 280×400

A3 NO. 2531

図　河床変動図　実験No.21 No.22 95.50K

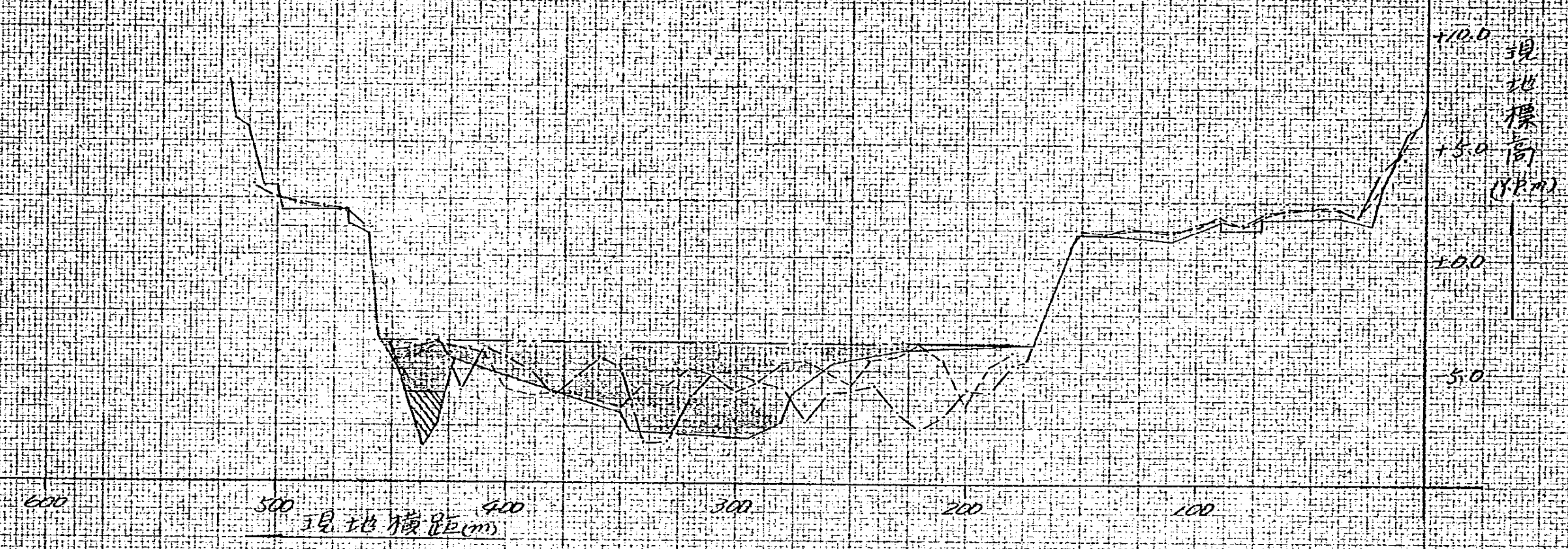
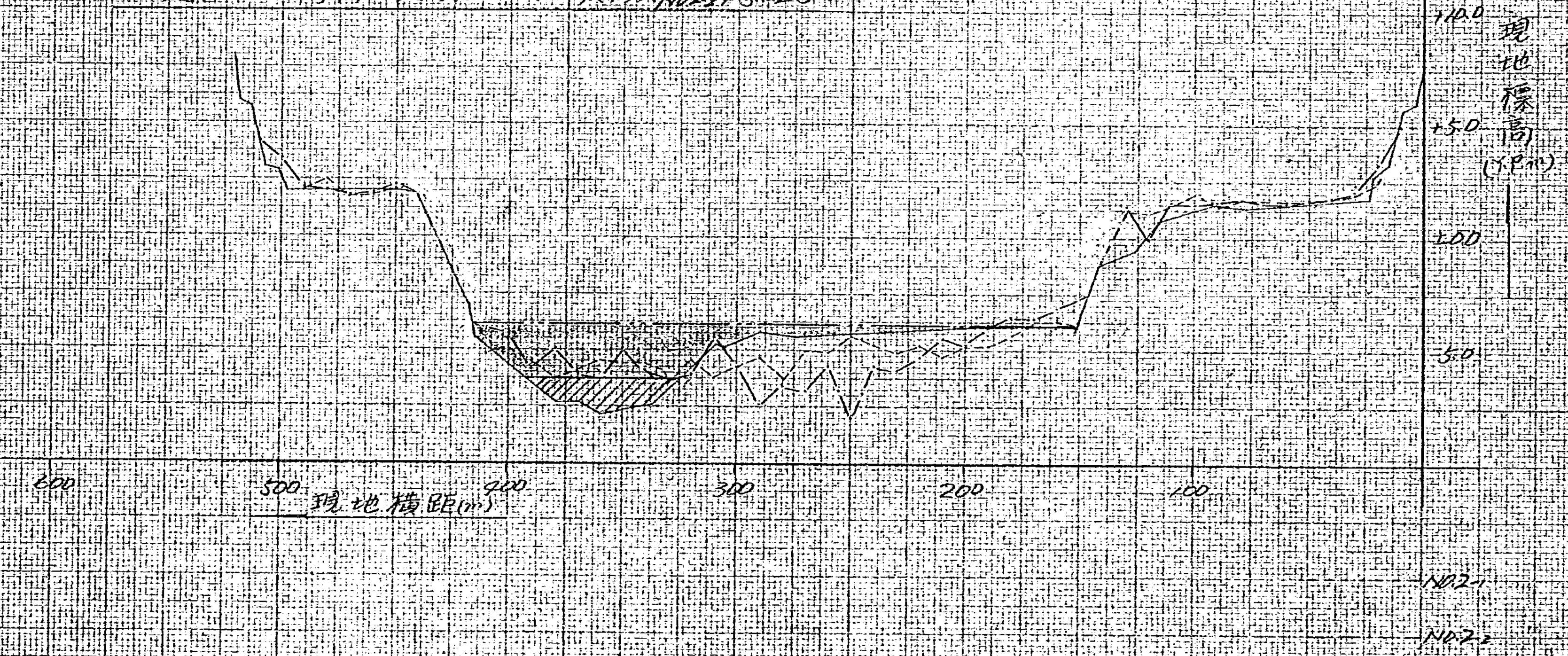


図　河床変動図　実験No.21 No.22 95.25K



JIS A3 280×400mm

Serika A3 NO. 2531 C

図　河床変動図　実験 NO.2-1 NO.2-2　93.00K

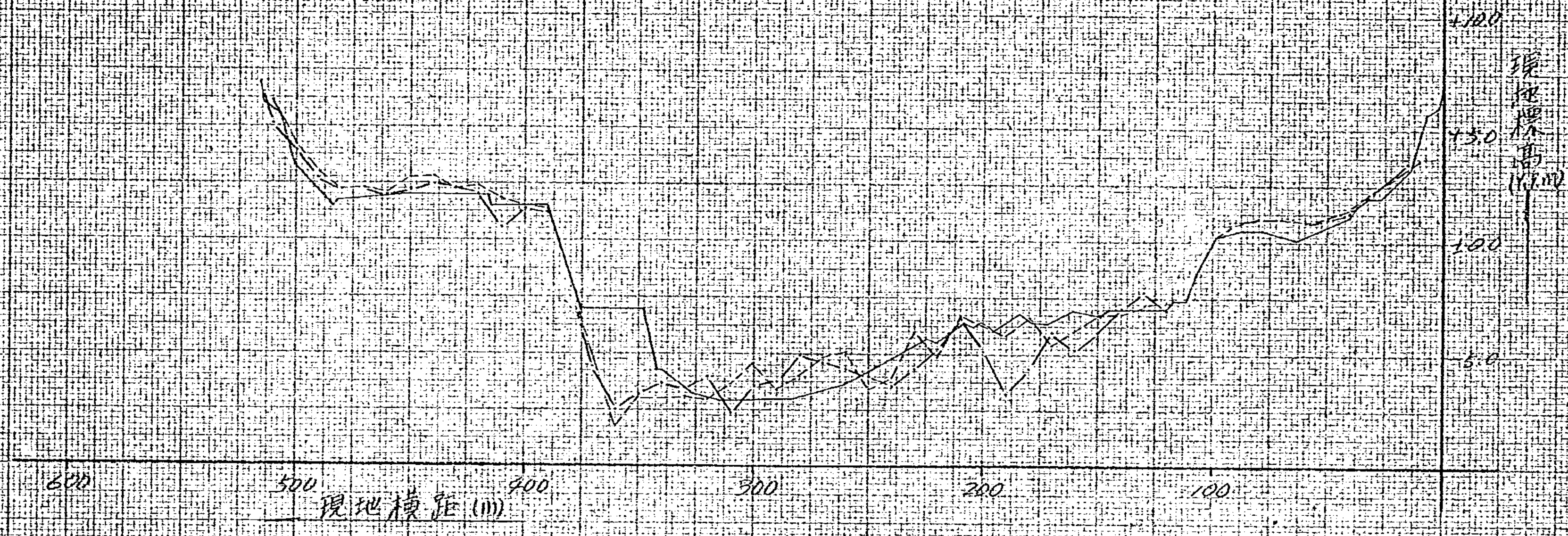
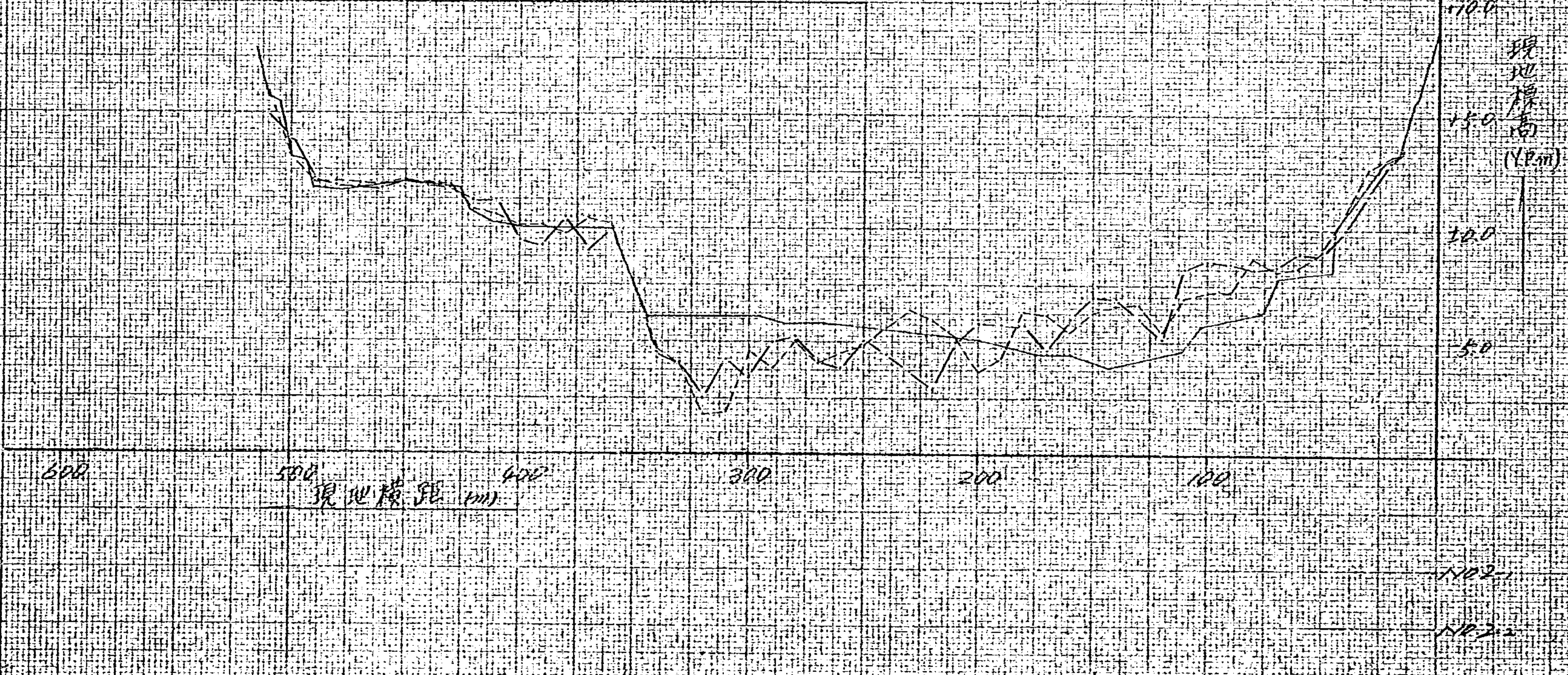


図　河床変動図　実験 NO.2-1 NO.2-2　94.75K



JIS A3 280×400%

図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 49.50K

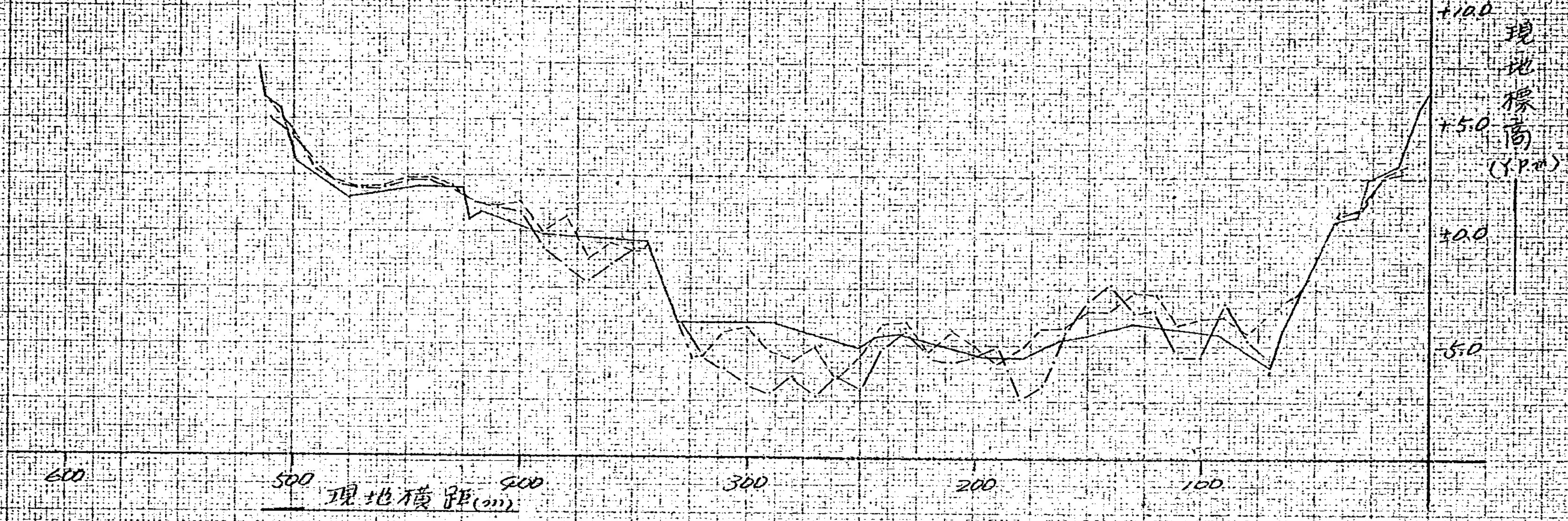
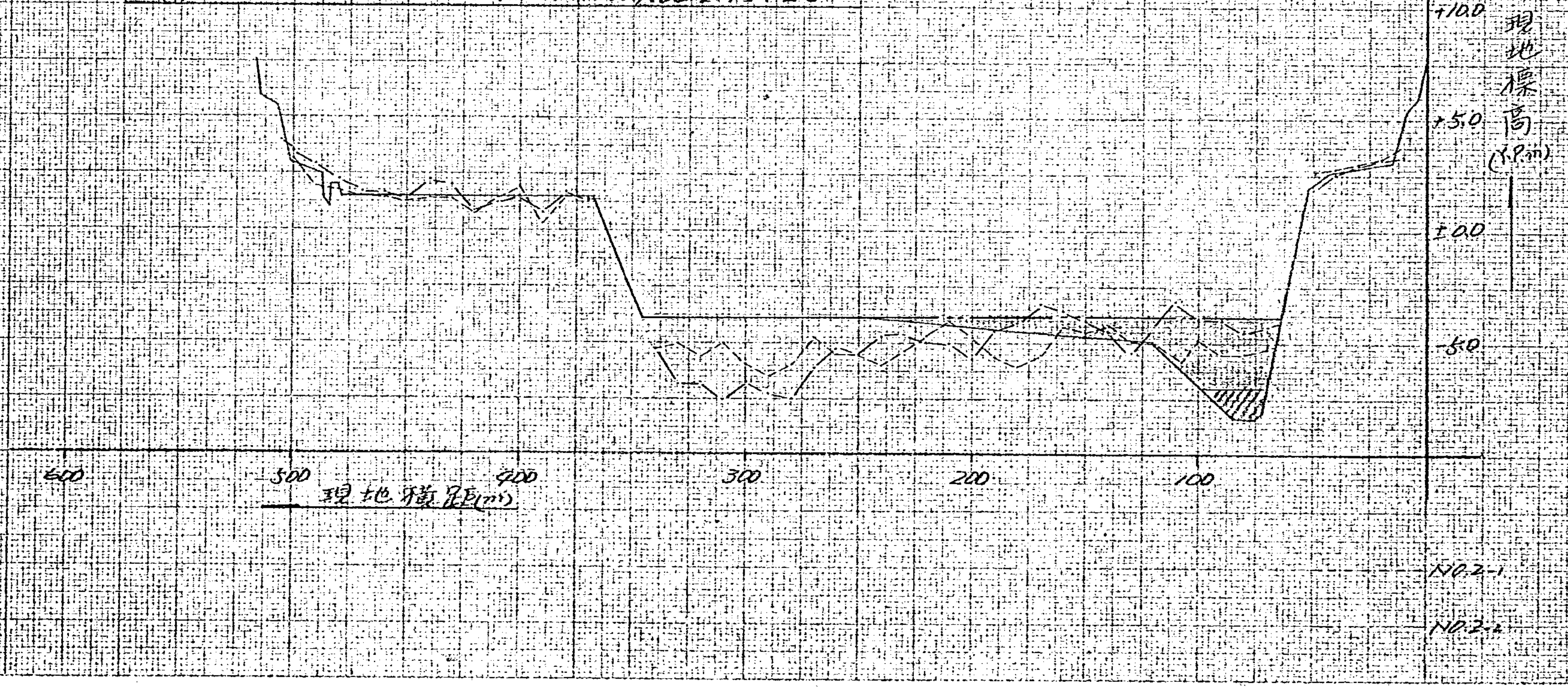


図- 河床変動図 実験 NO.2-1 NO.2-2 49.25K



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO.2531 C

図　河床変動図　実験 NO.2-1 NO.2-2 49.00K

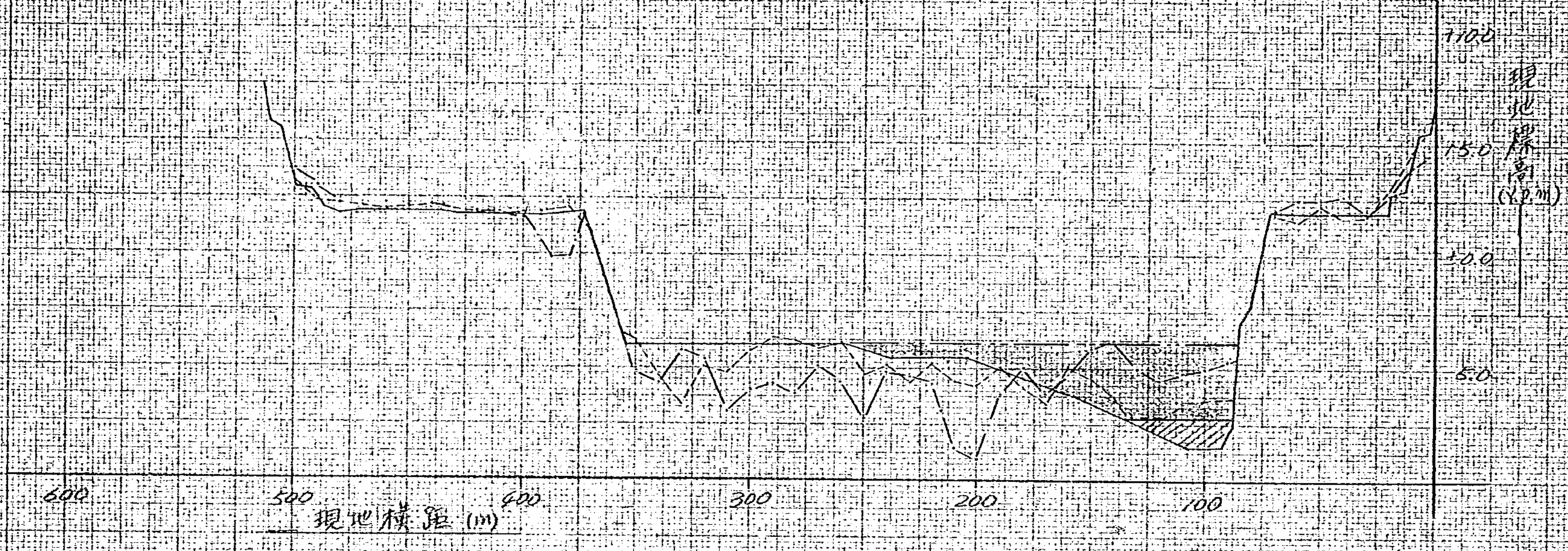
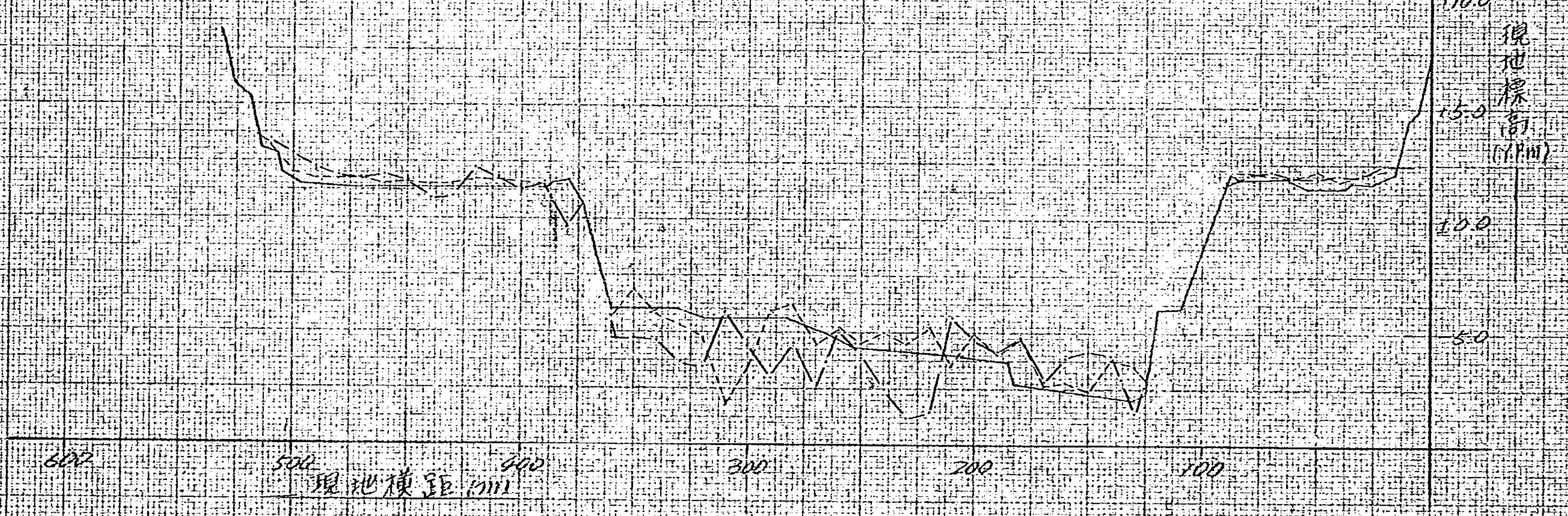


図　河床変動図　実験 NO.2-1 NO.2-2 93.75K



NO.2-1
NO.2-2

JIS A3 280×400

SEKISUI A3 NO.2531 C

図　河床変動図　実験 NO2-1 / NO2-2 93.50^{K}

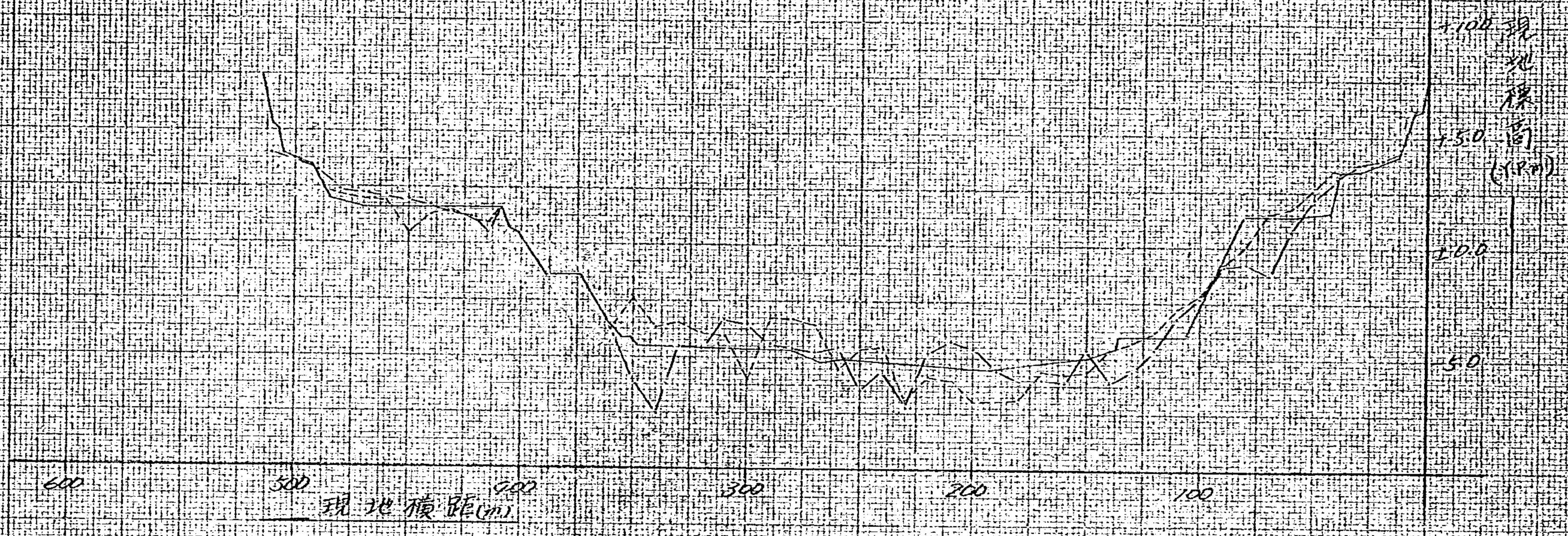
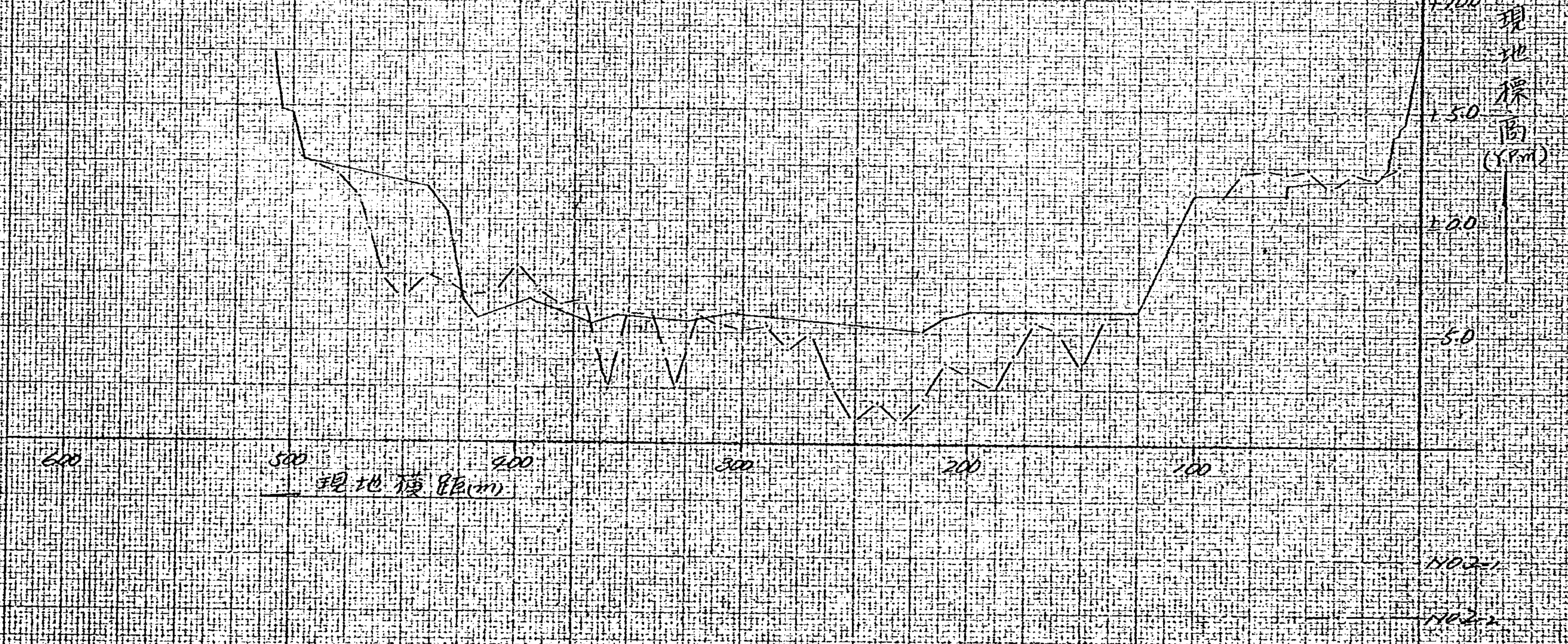


図　河床変動図　実験 NO2-1 / NO2-2 93.25^{K}



JIS A3 280×400
(SEKISEI) A3 NO.2531 C

実験番号3

図5 時間-水位曲線（実験 NO.3）

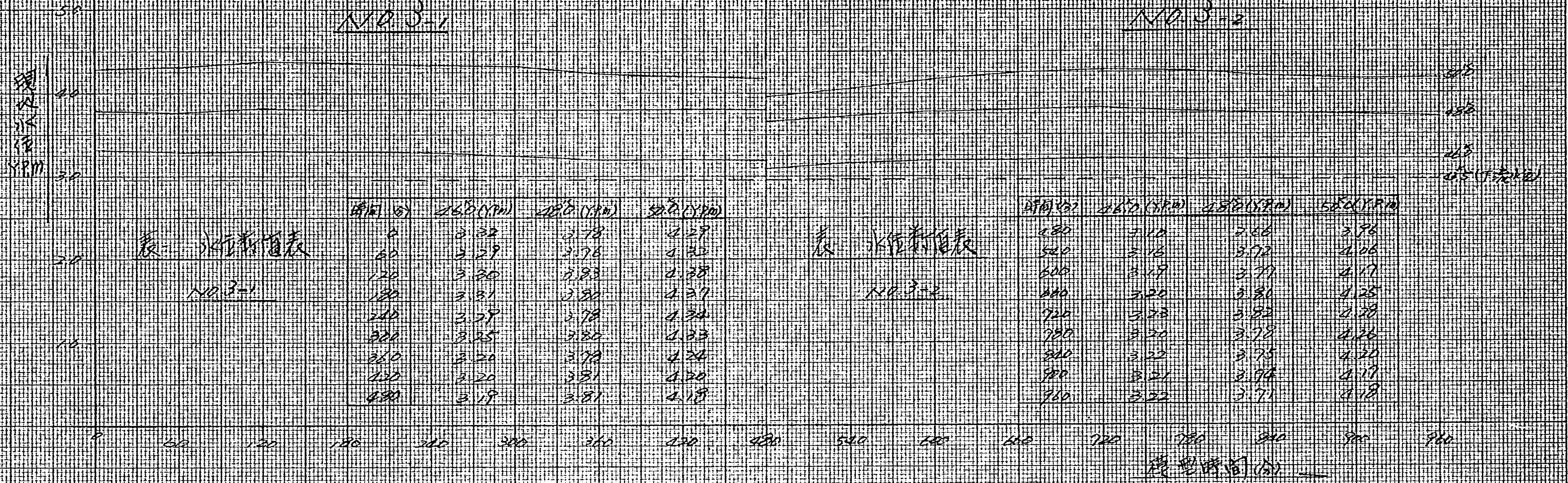


表 水位数值表 NO.3-1

時間(分)	46.0(Y.P.m)	48.0(Y.P.m)	50.0(Y.P.m)
0	3.32	3.78	4.27
60	3.29	3.76	4.32
120	3.30	3.83	4.38
180	3.31	3.80	4.37
240	3.29	3.78	4.34
300	3.25	3.80	4.33
360	3.20	3.78	4.24
420	3.20	3.81	4.20
480	3.19	3.81	4.18

表 水位数值表 NO.3-2

時間(分)	46.0(Y.P.m)	48.0(Y.P.m)	50.0(Y.P.m)
480	3.10	3.66	3.76
540	3.16	3.72	4.06
600	3.19	3.77	4.17
660	3.20	3.80	4.25
720	3.23	3.82	4.28
780	3.20	3.78	4.26
840	3.22	3.75	4.20
900	3.21	3.74	4.17
960	3.22	3.71	4.18

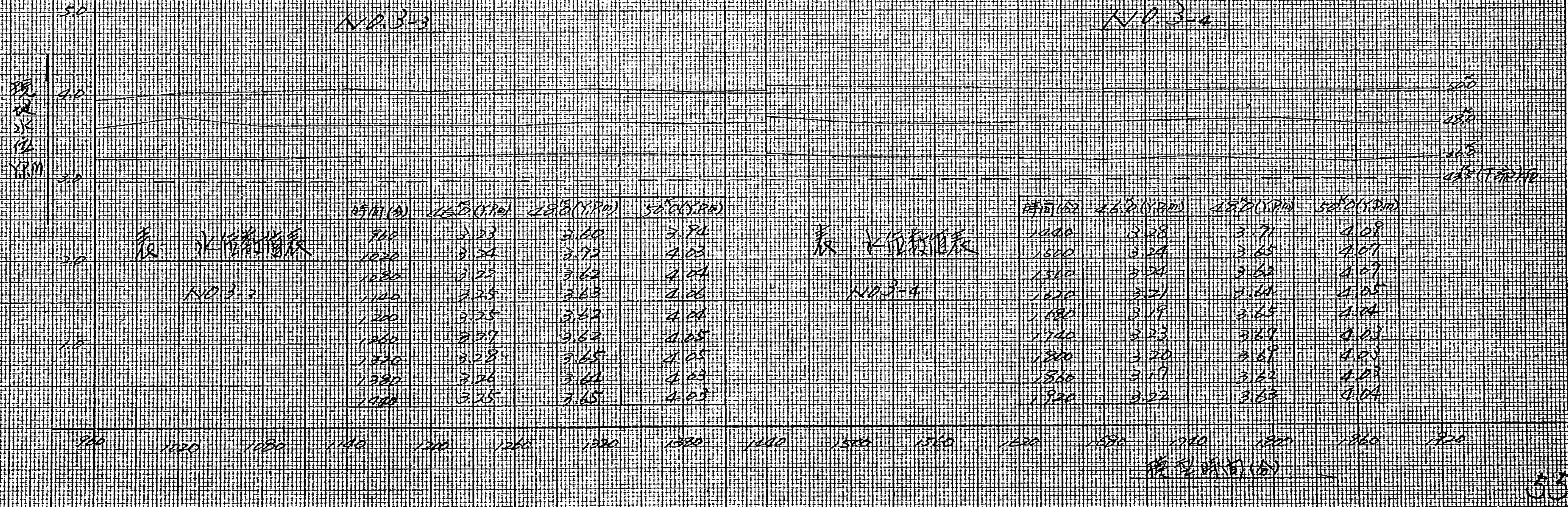


表 水位数值表 NO.3-3

時間(分)	46.0(Y.P.m)	48.0(Y.P.m)	50.0(Y.P.m)
960	3.23	3.60	3.94
1020	3.24	3.72	4.03
1080	3.22	3.62	4.04
1140	3.25	3.63	4.06
1200	3.25	3.62	4.04
1260	3.27	3.62	4.05
1320	3.28	3.65	4.05
1380	3.26	3.64	4.03
1440	3.25	3.65	4.03

表 水位数值表 NO.3-4

時間(分)	46.0(Y.P.m)	48.0(Y.P.m)	50.0(Y.P.m)
1440	3.28	3.71	4.08
1500	3.24	3.65	4.07
1560	3.24	3.62	4.07
1620	3.21	3.64	4.05
1680	3.19	3.65	4.04
1740	3.23	3.67	4.03
1800	3.20	3.68	4.03
1860	3.17	3.62	4.03
1920	3.22	3.63	4.04

JIS A3 280×400mm
SEKIREI A3 NO.2531 C

図　　河床変動図　実験 No3-1 No3-2 50.50^{K}

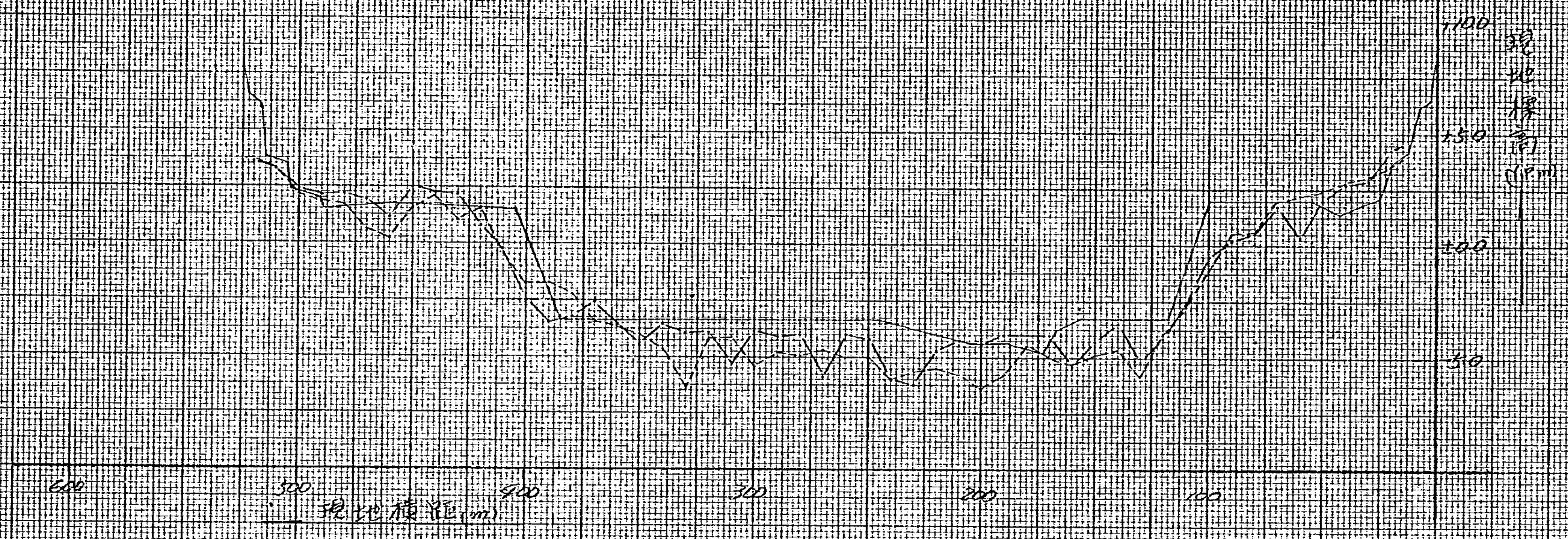
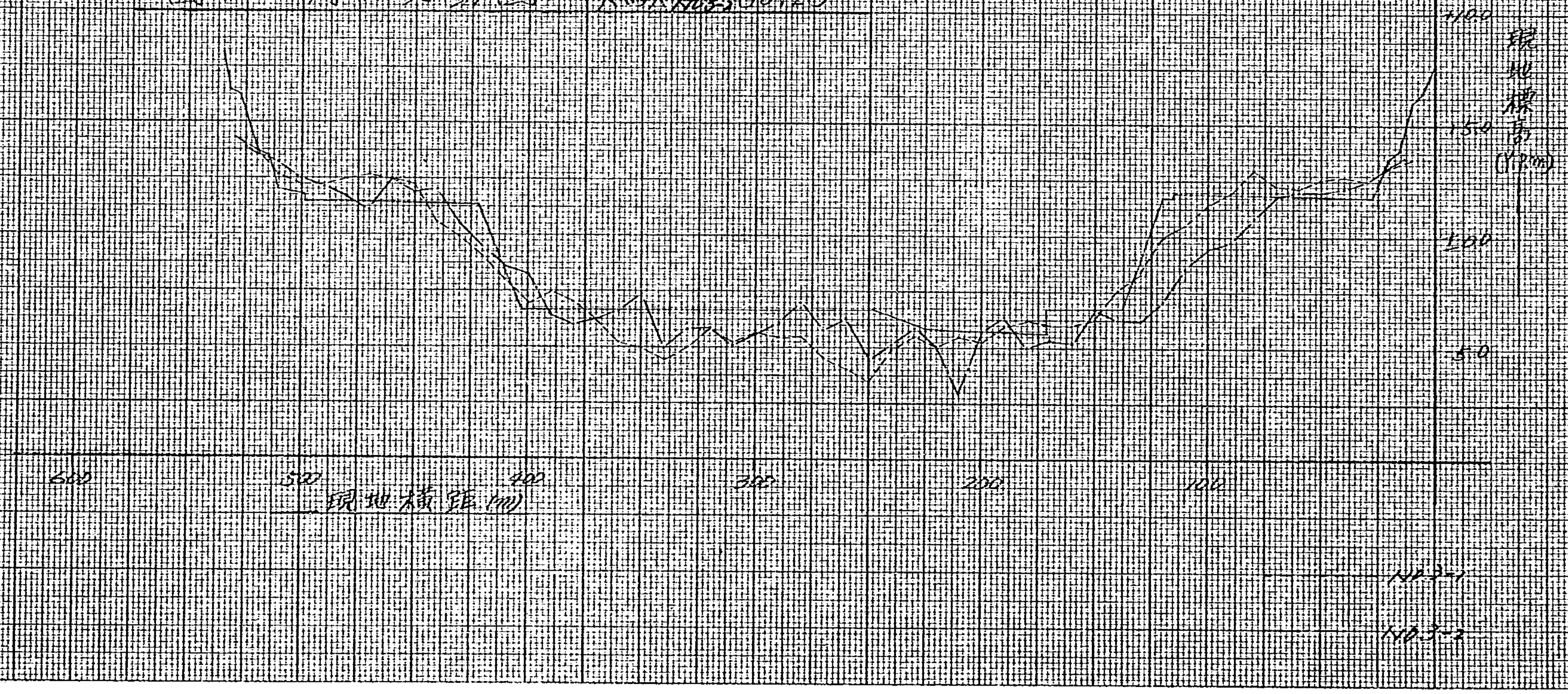


図　　河床変動図　実験 No3-1 No3-2 50.25^{K}



56

図-[illegible] 河床変動図 実験No3-1 No3-2 50.00k

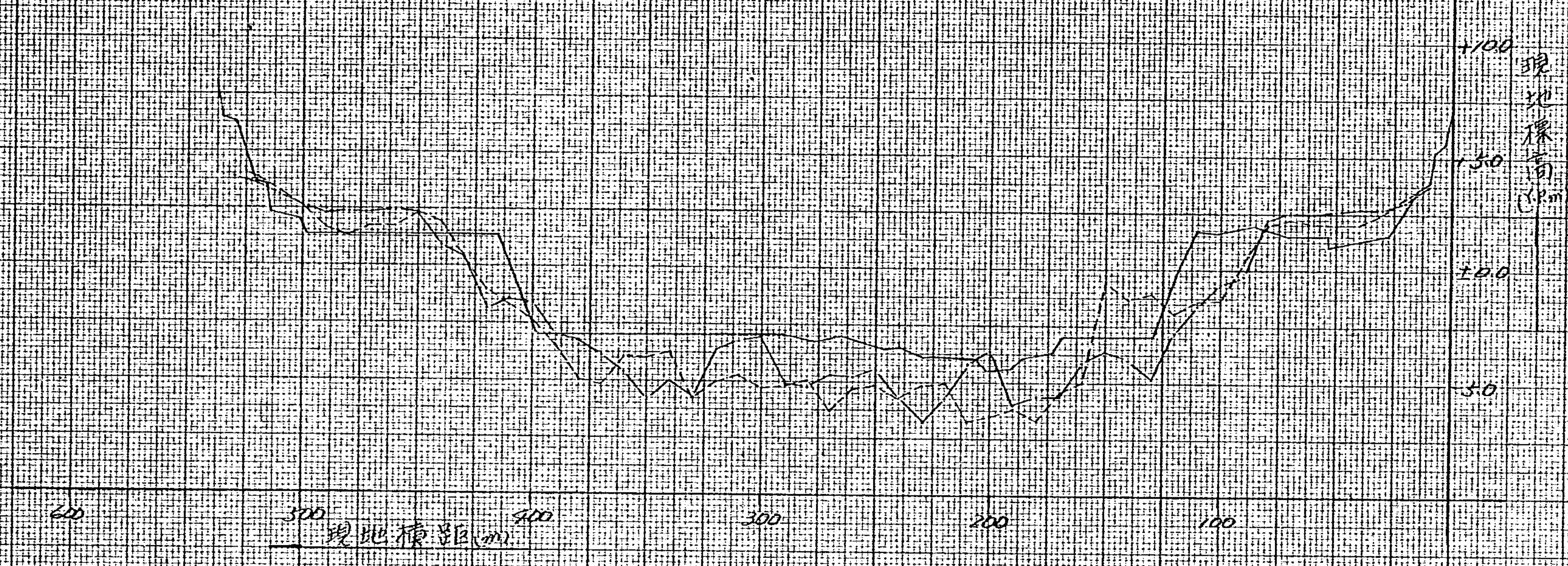


図-[illegible] 河床変動図 実験No3-1 No3-2 49.75k

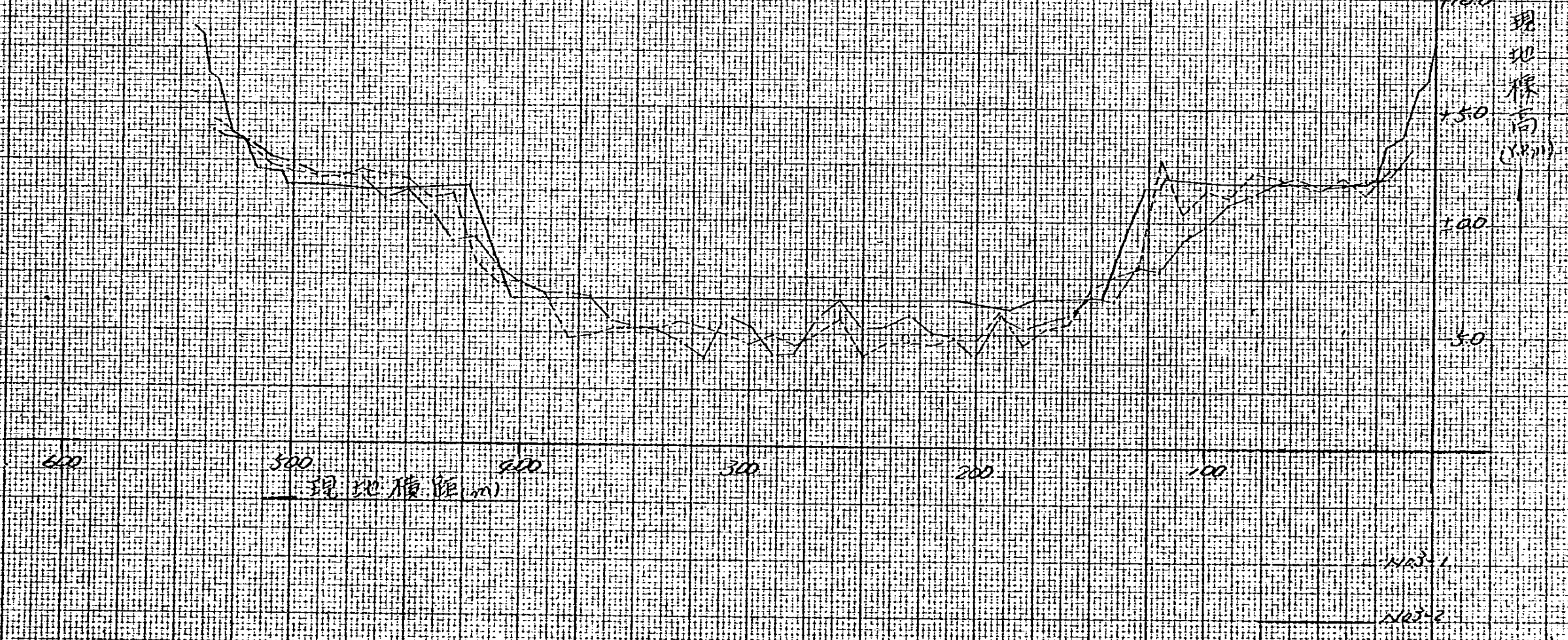


図 4-1 河床変動図 実験 No.3-1 No.3-2 49.50K

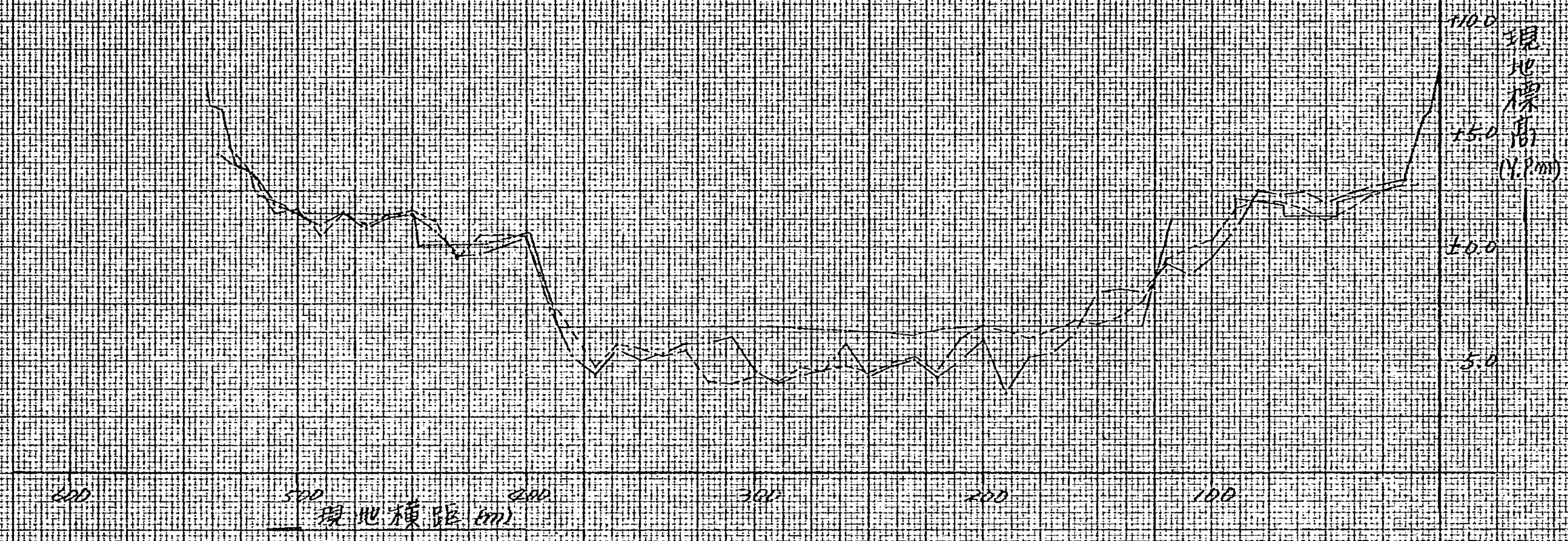
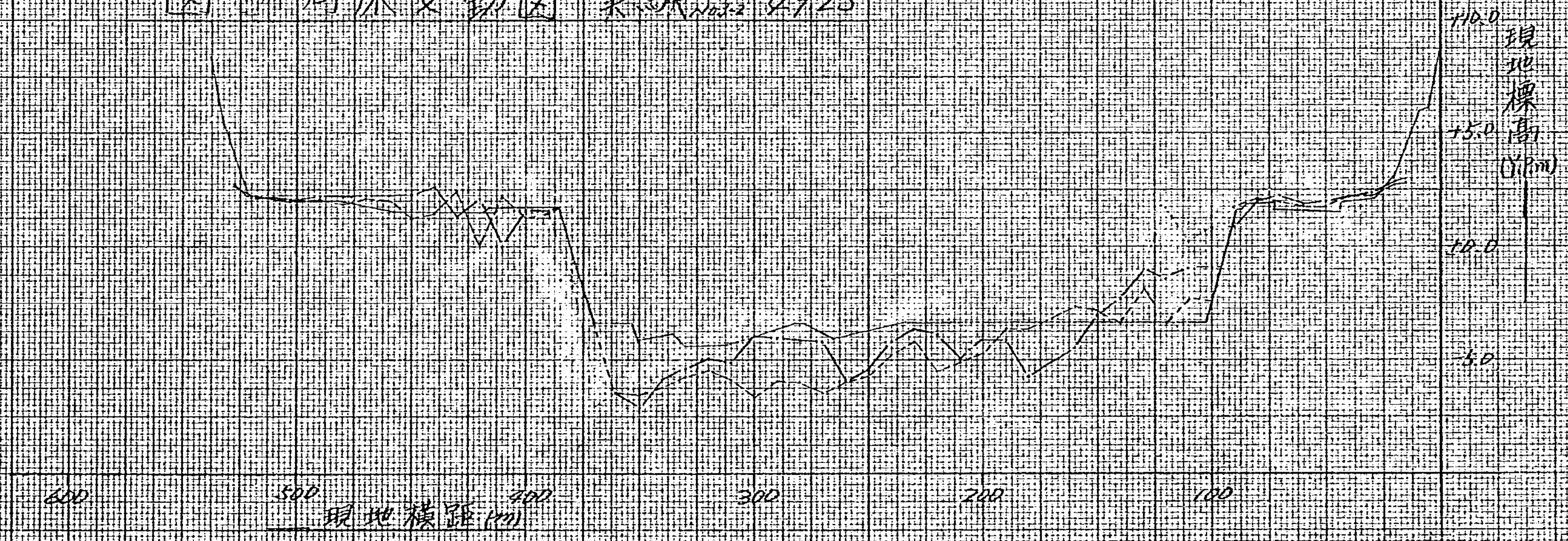


図 - 河床変動図 実験 No.3-1 No.3-2 49.25K



No.3-1
No.3-2

JIS A3 280×400㎜

図　　河床変動図　　実験No.1 No.2 99.00k

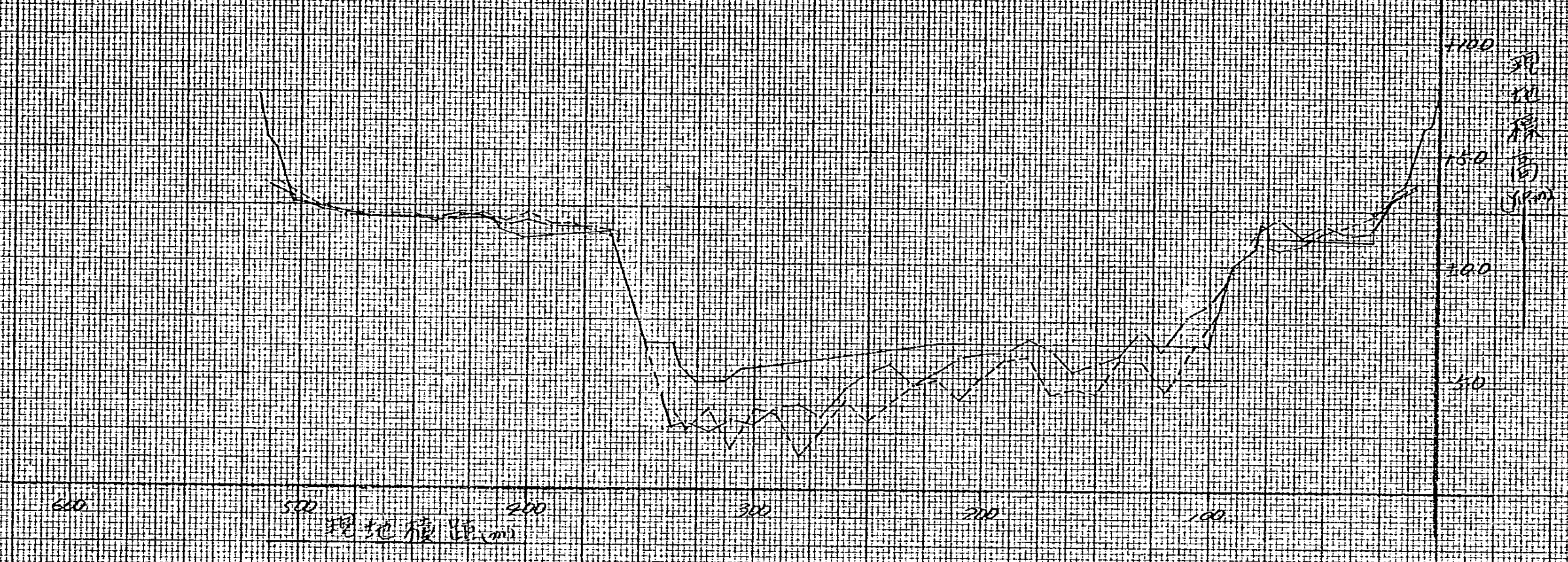
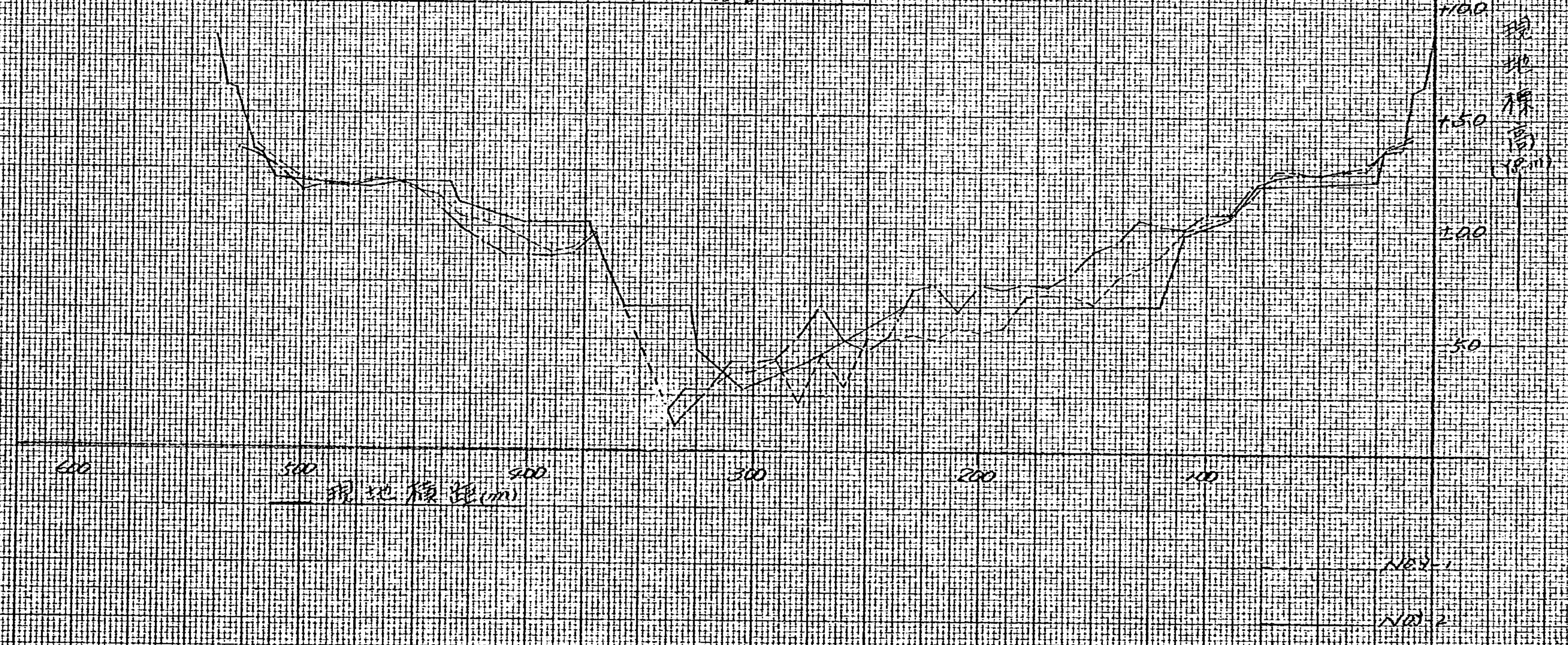


図　　河床変動図　　実験No.1 No.2 98.75k



59

図 - 河床変動図 実験$^{No3-1}_{No3-2}$ 48.50^{K}

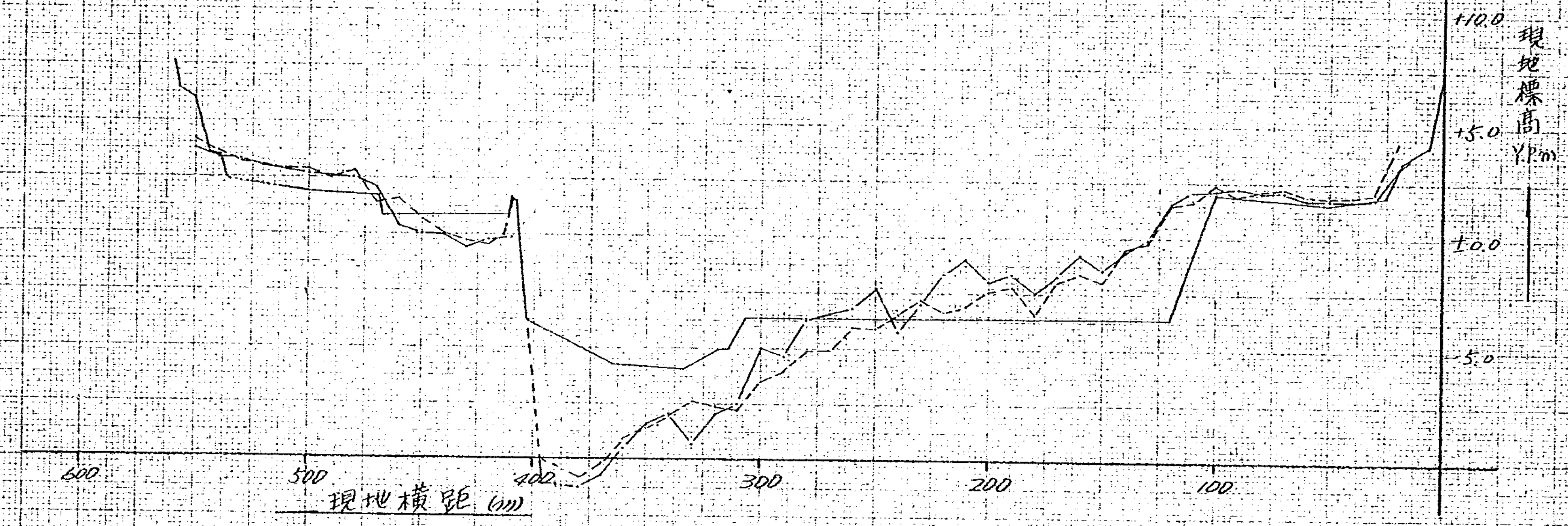
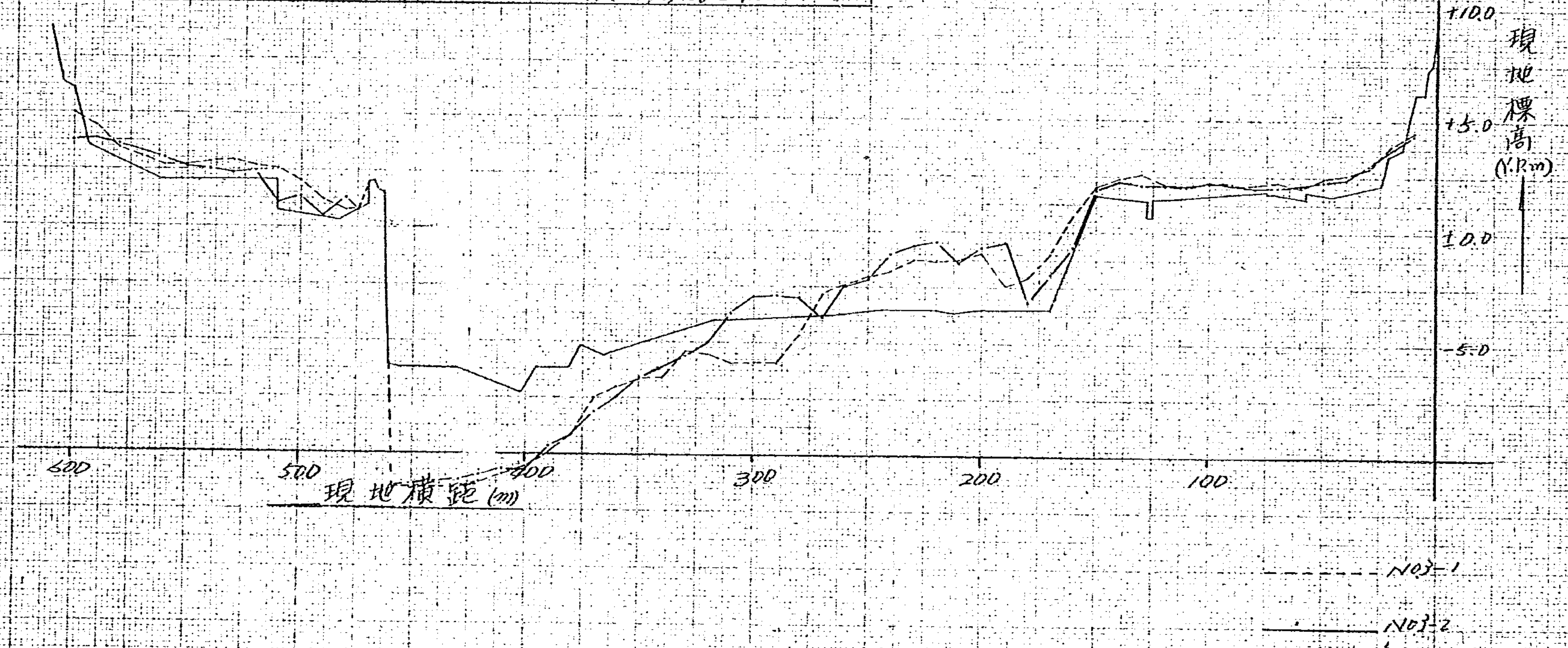


図 - 河床変動図 実験$^{No3-1}_{No3-2}$ 48.25^{K}



JIS A3 280×400

A3 NO.2531.C

図- 河床変動図 実験No3-1 No3-2 48.00K

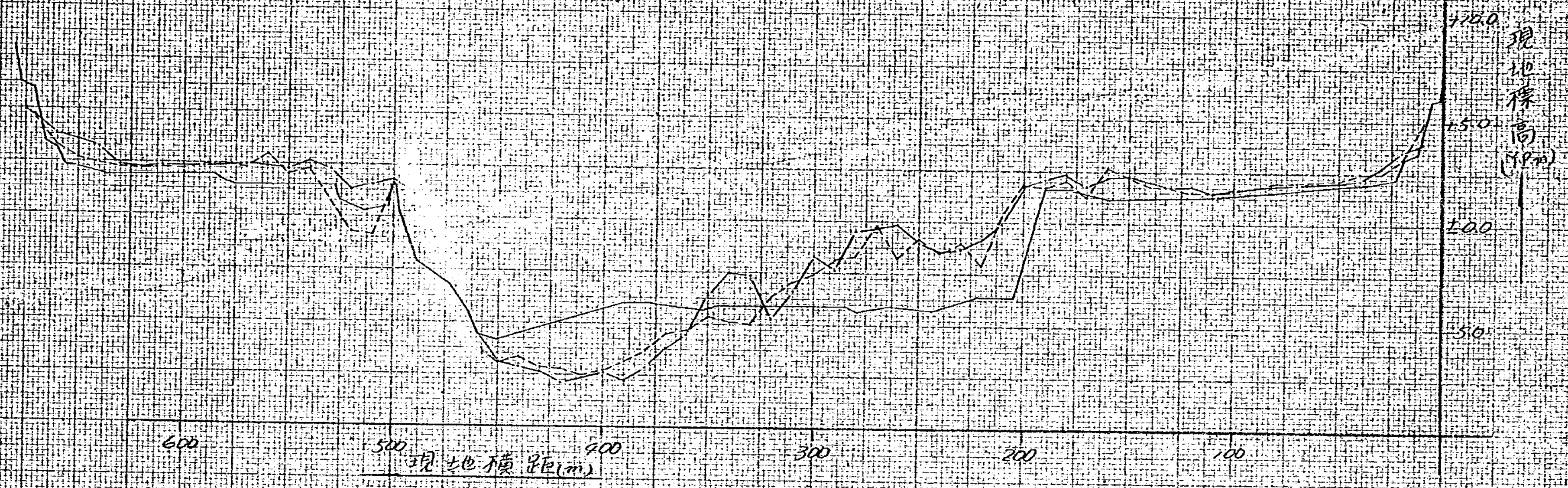
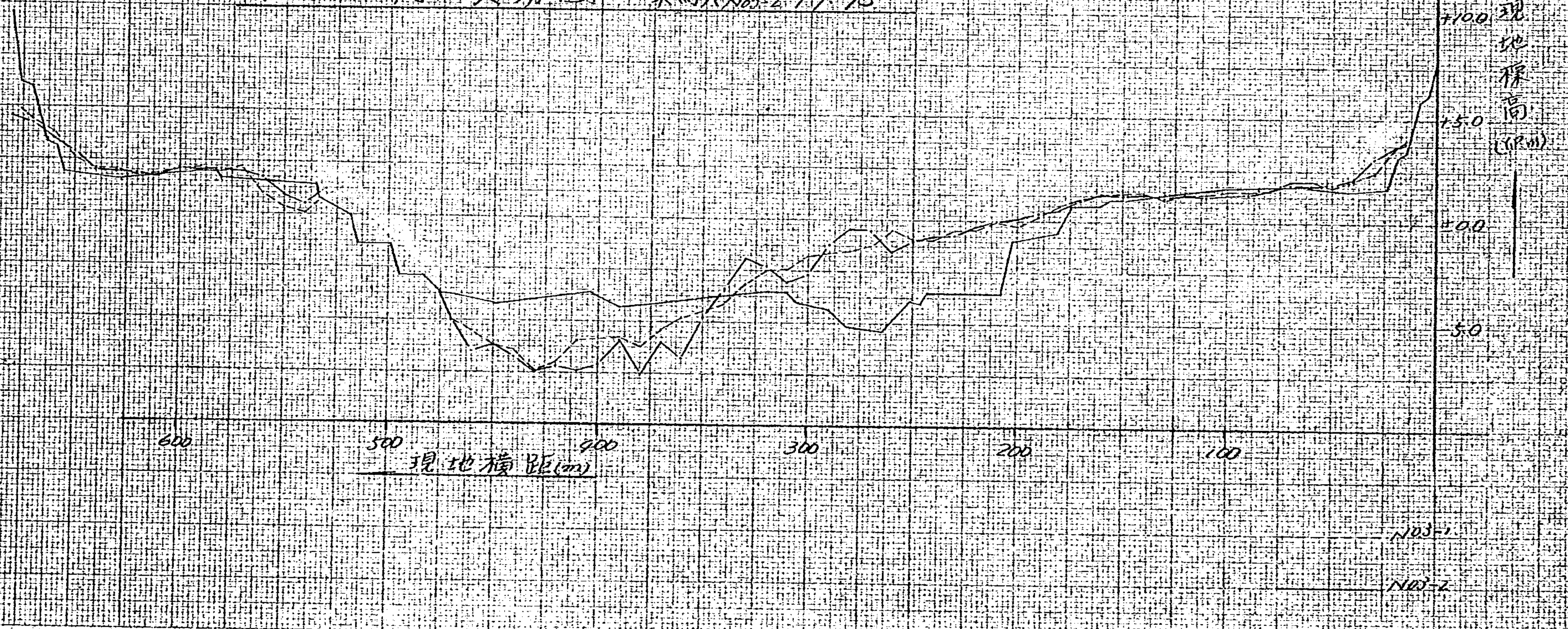


図- 河床変動図 実験No3-1 No3-2 47.75K



JIS A3 280×400mm

SEKISO A3 NO. 2531 C

図　　河床変動図　実験No-1 No-2 47.50K

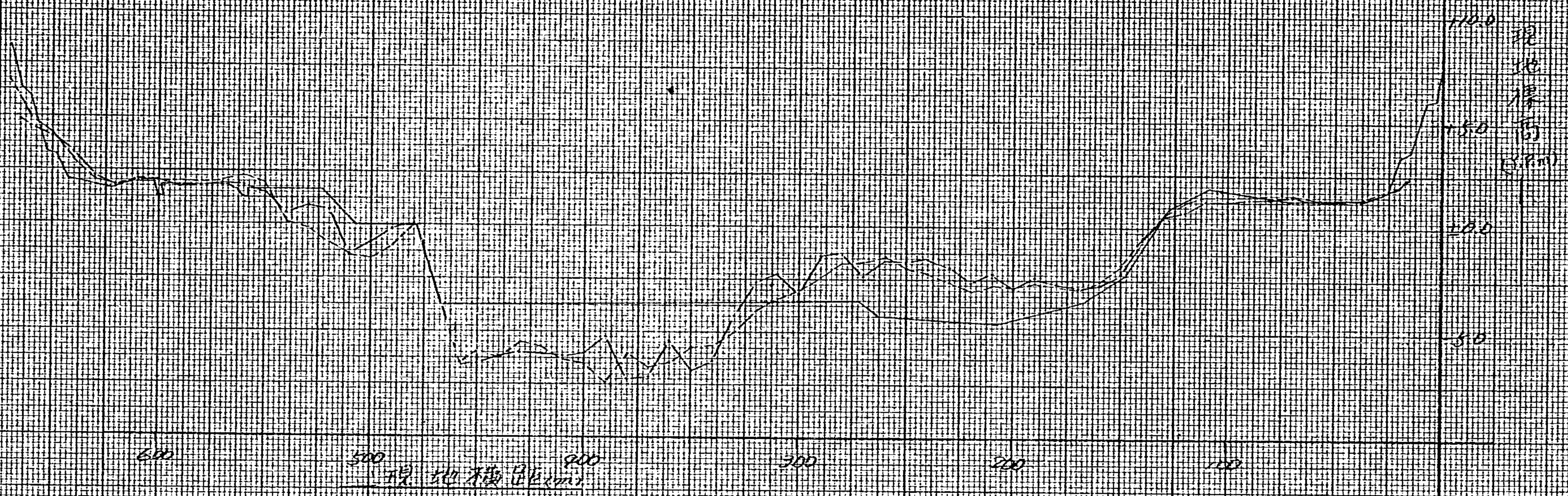
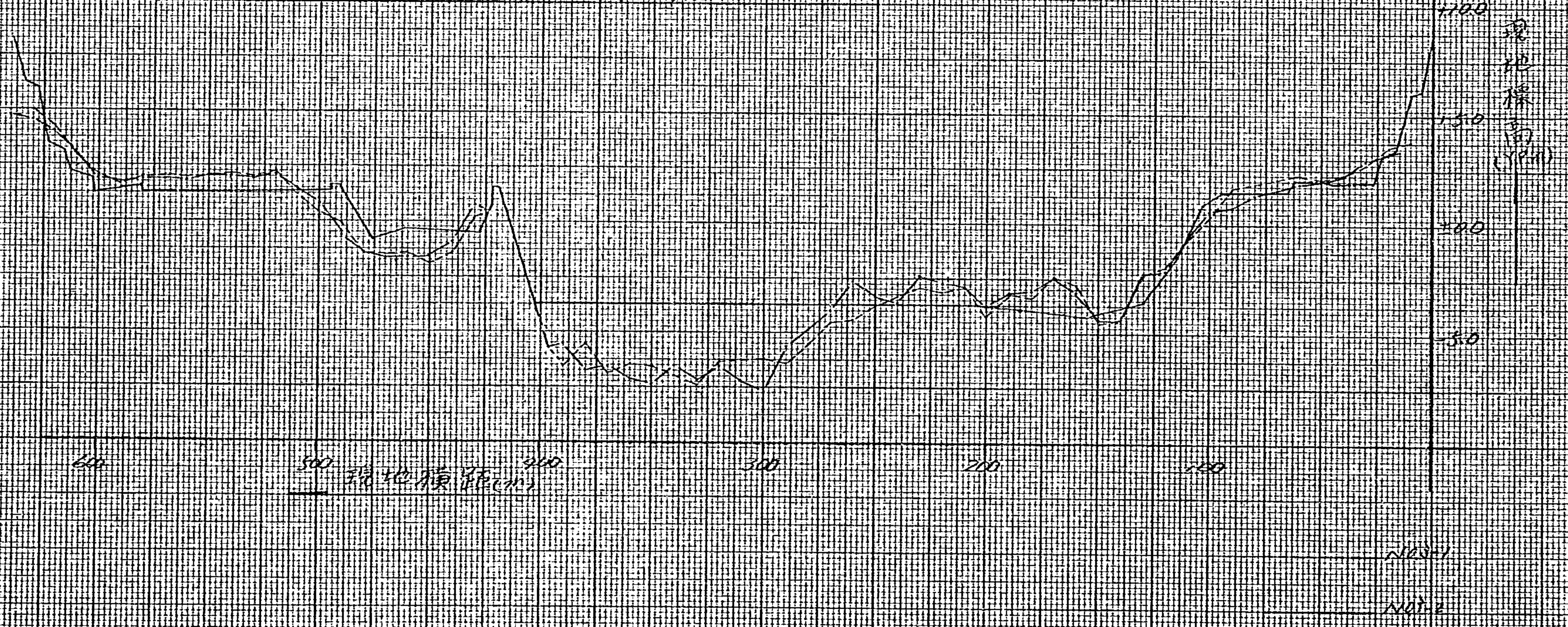


図　　河床変動図　実験No-1 No-2 47.25K



62

図 - 河床変動図 実験No.1 No.2 47.00K

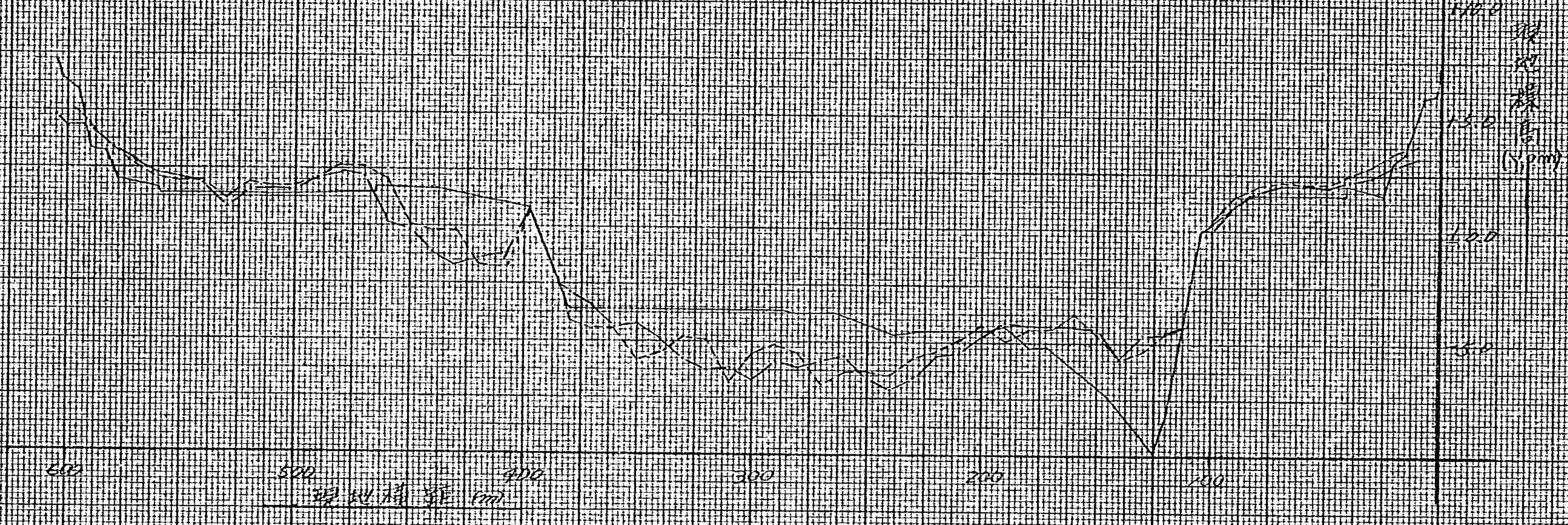
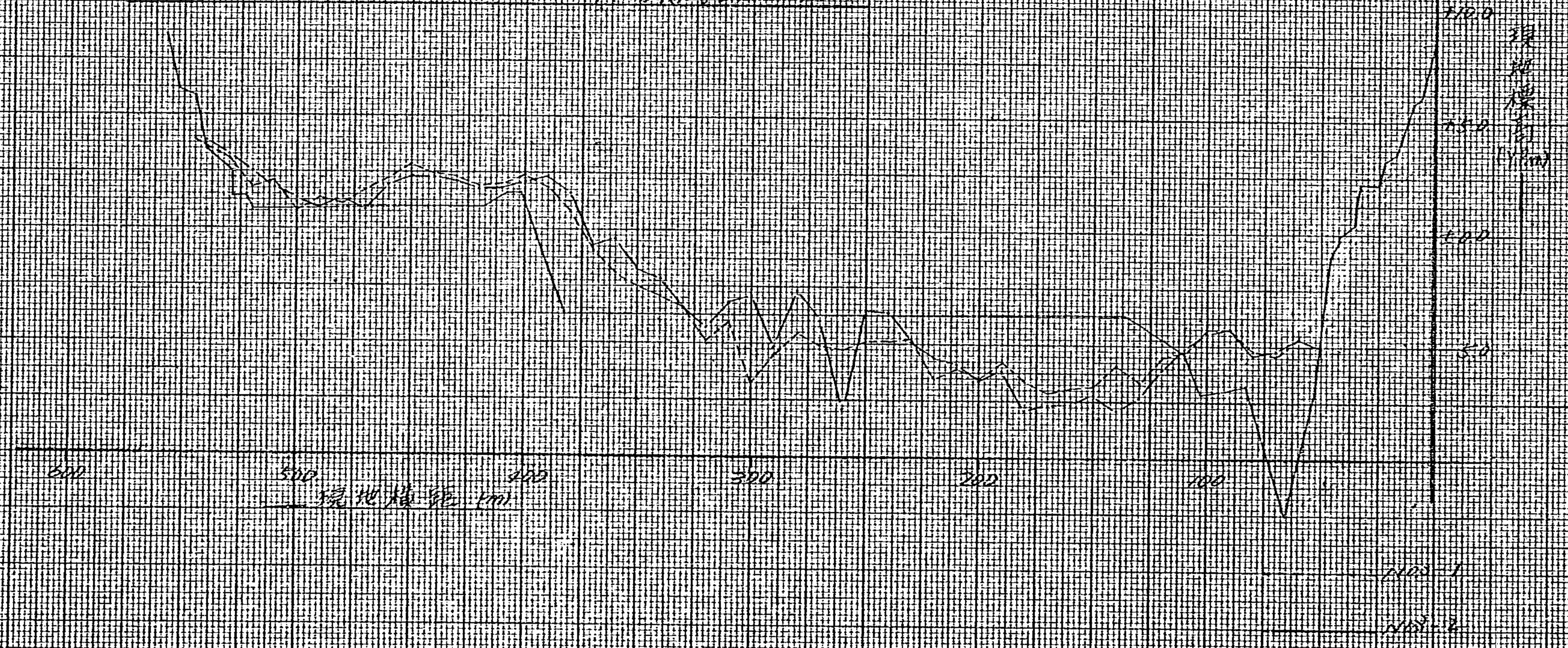
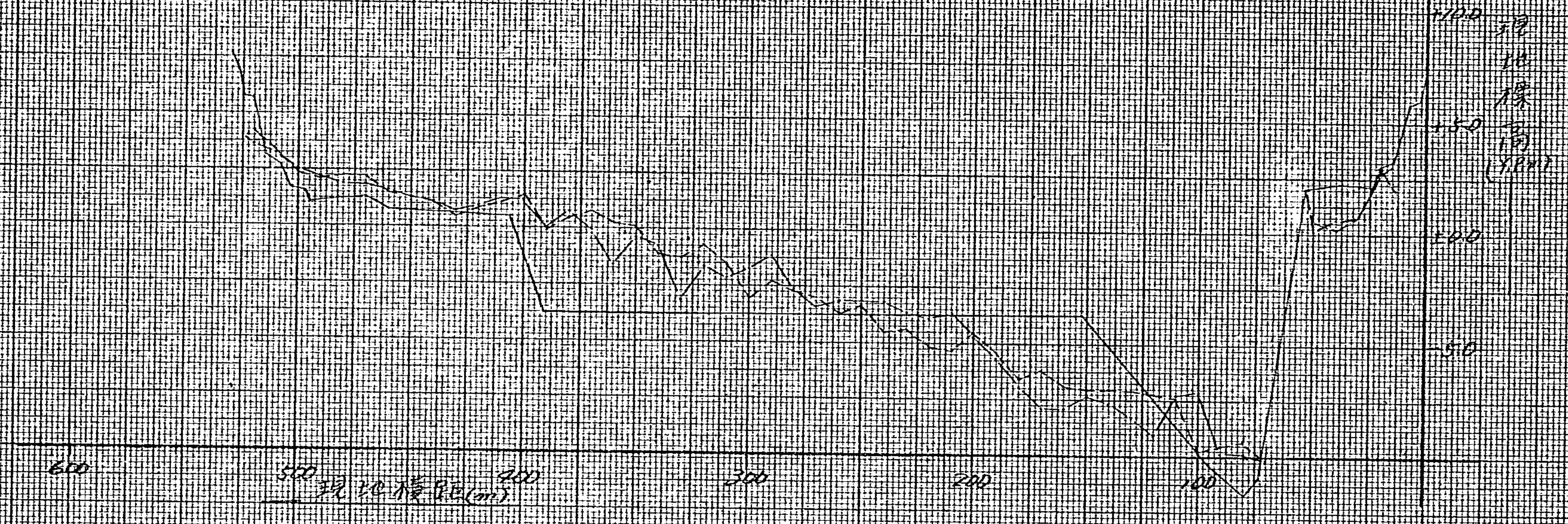


図 - 河床変動図 実験No.1 No.2 46.75K

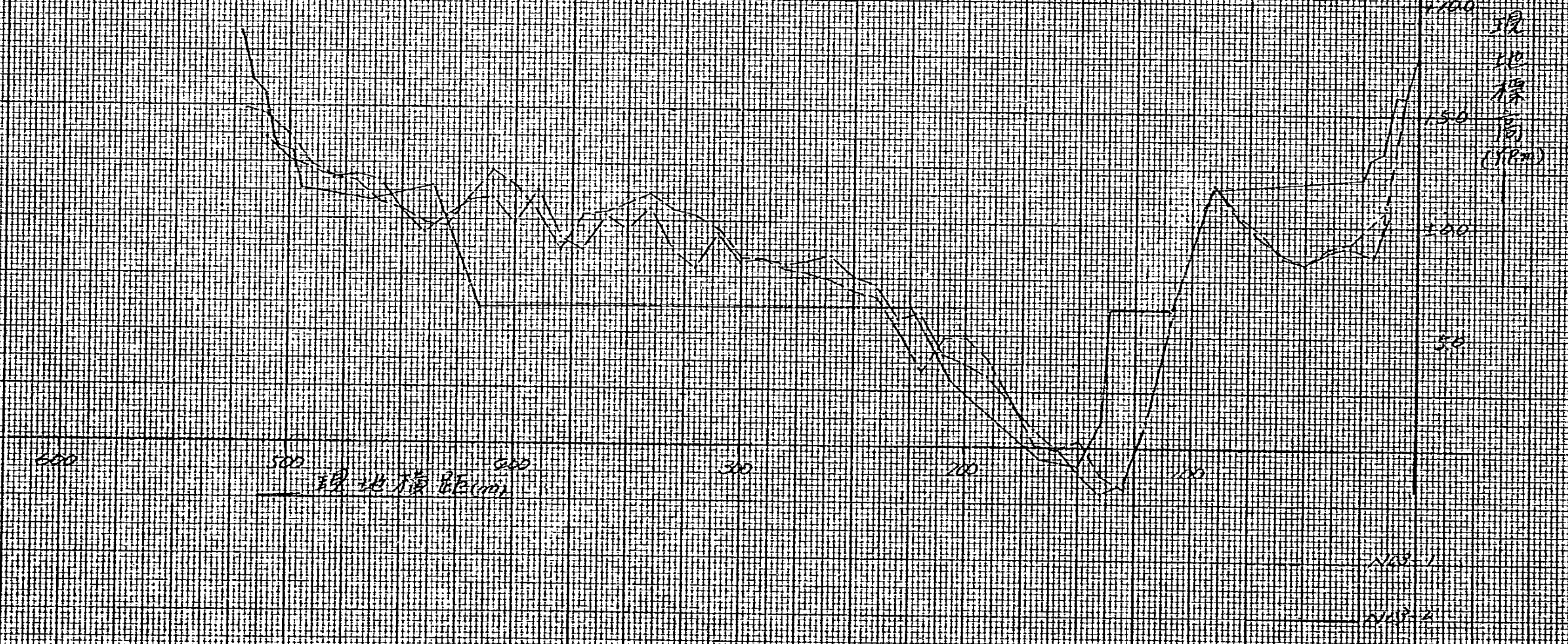


JIS A3, 280×400㎜

図－　河床変動図　実験No-1 No-2 96.50K



図－　河床変動図　実験No-1 No-2 96.25K



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動図 実験No3-1/No3-2 46.00K

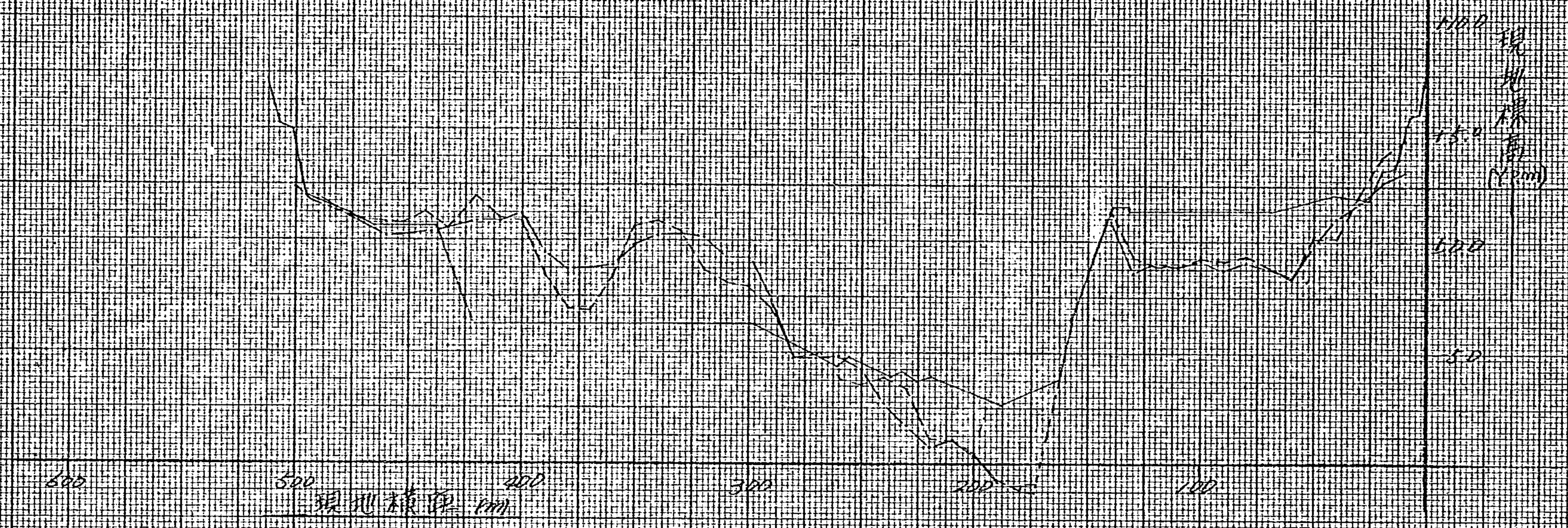
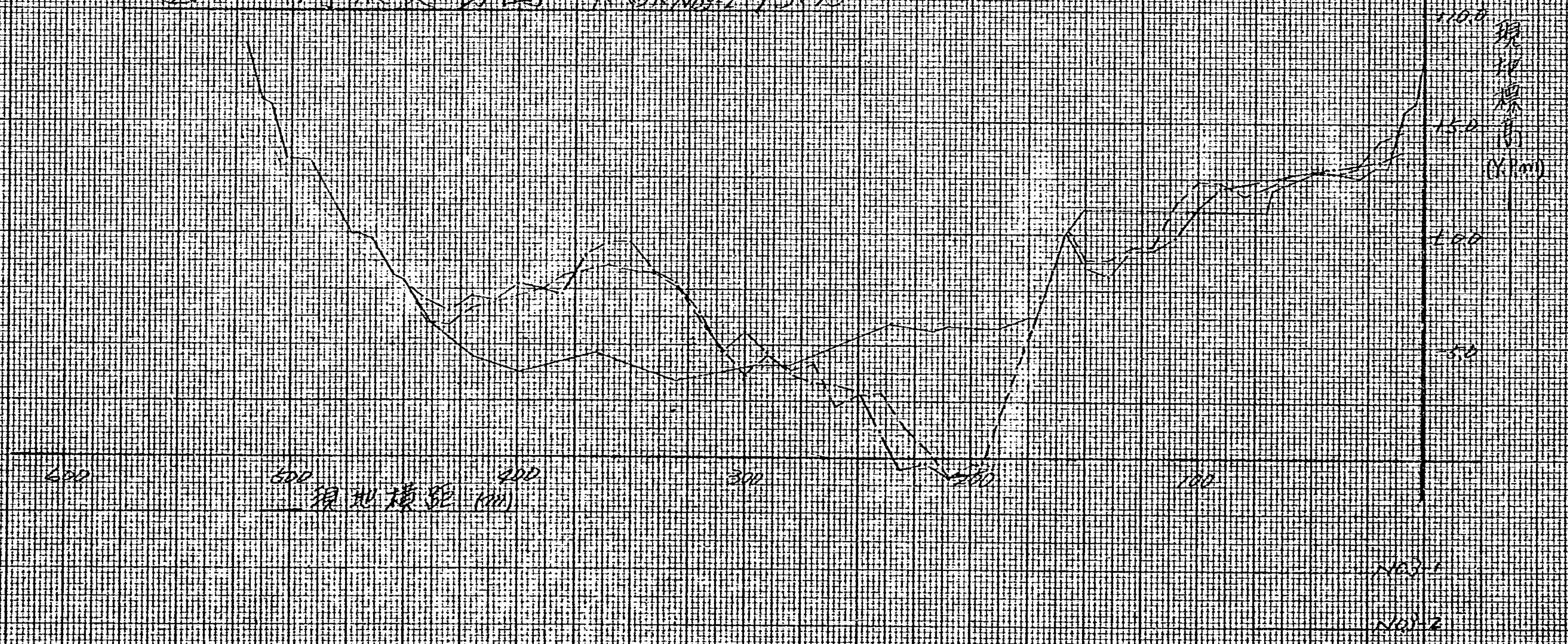


図- 河床変動図 実験No3-1/No3-2 45.75K



65

図-1 河床変動図 実験 No3-1 No3-2 45.50k

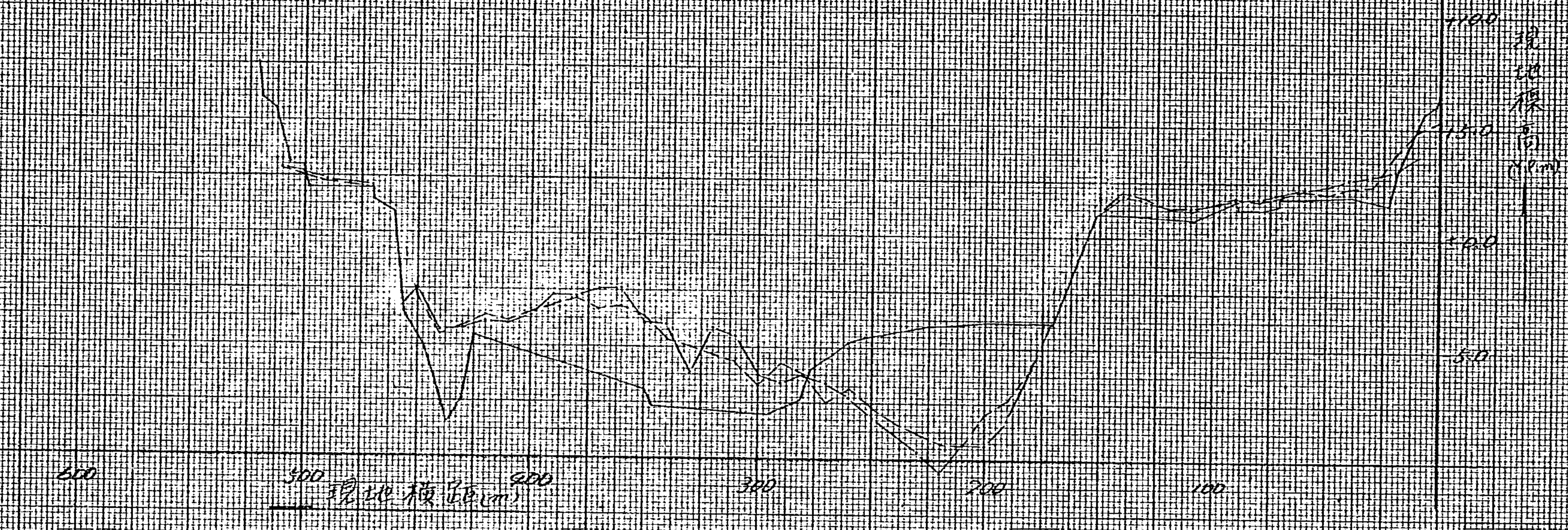
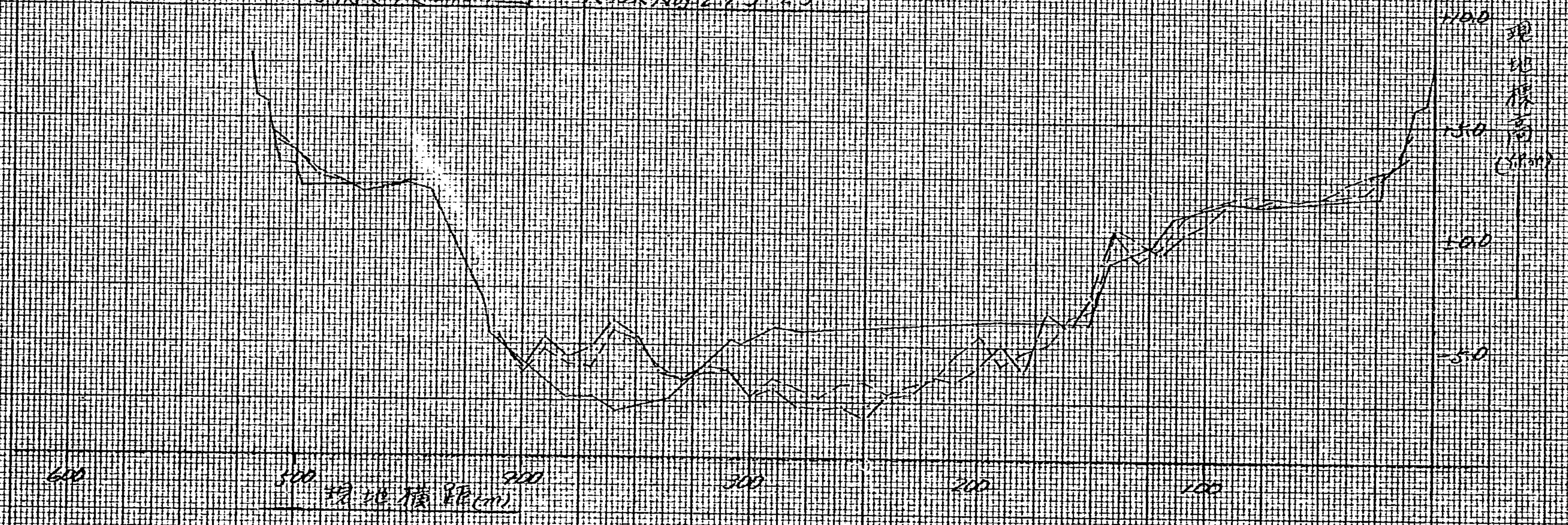


図 1 河床変動図 実験 No3-1 No3-2 45.25k



No3-1
No3-2

JIS A3 280×400%

図　河床変動図　実験 No3-1 No3-2 45.00K

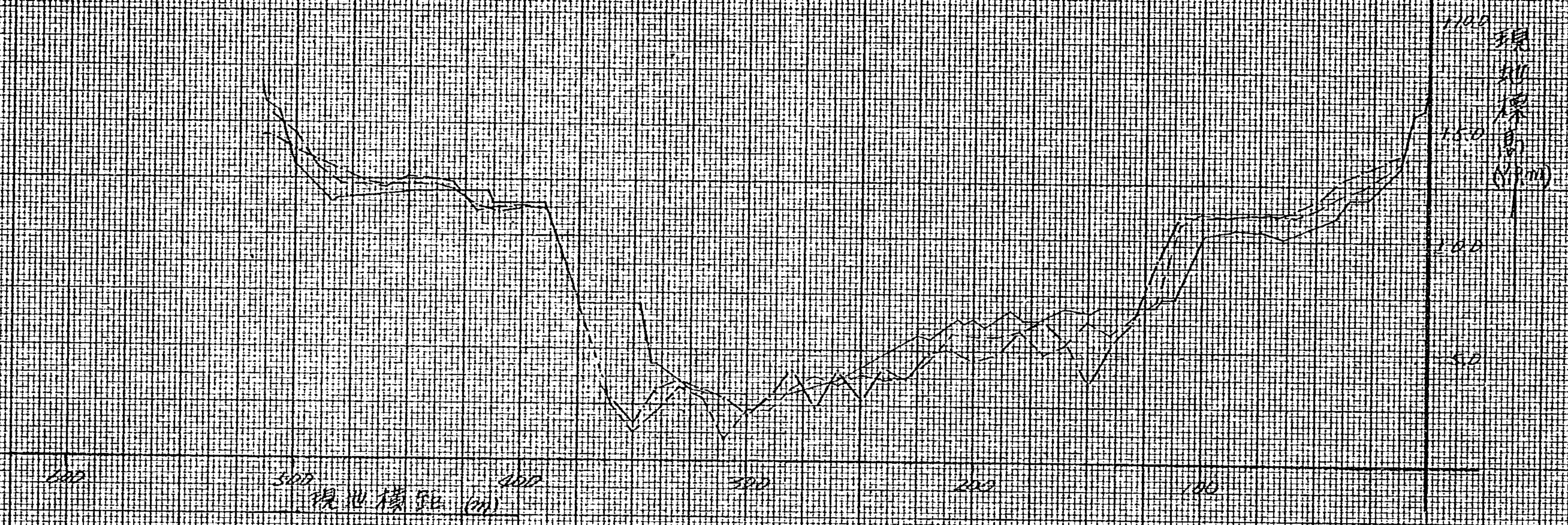
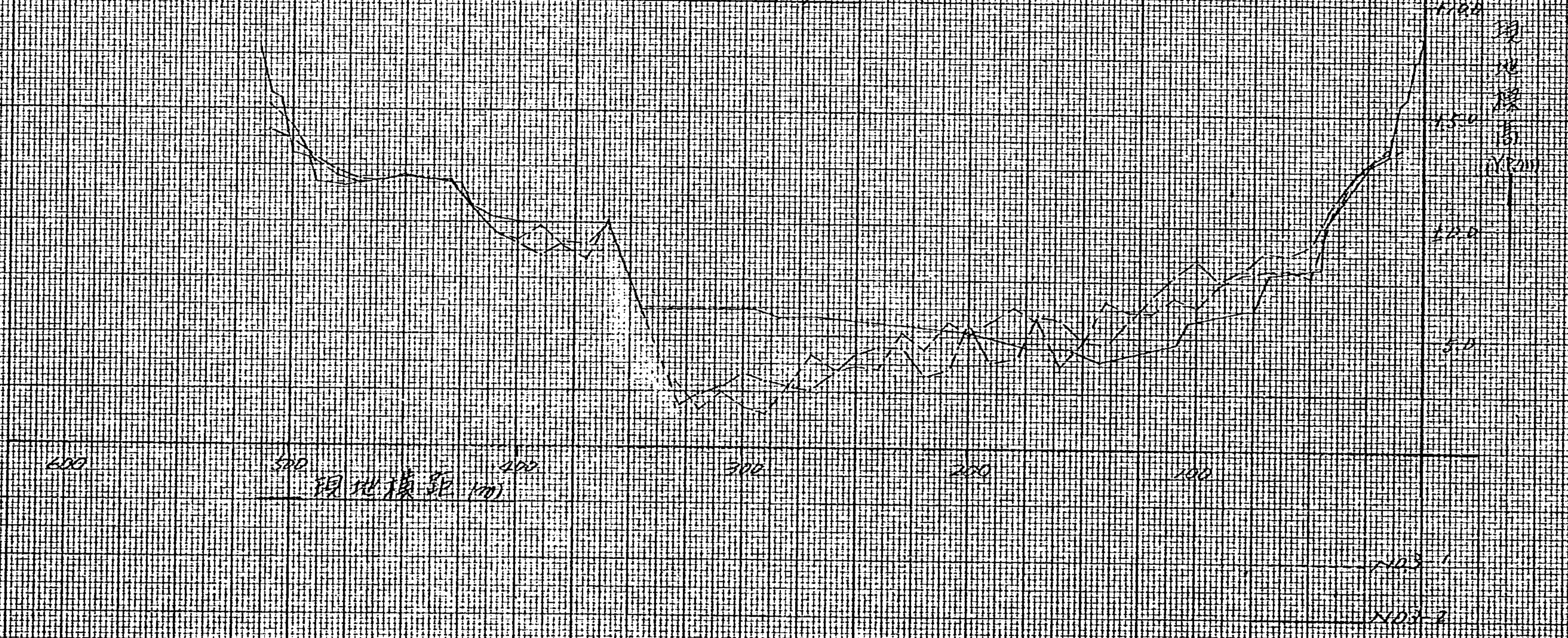


図　河床変動図　実験 No3-1 No3-2 44.75K



JIS A3 280×400%

図-　河床変動図　実験No3-1 No3 249.50K

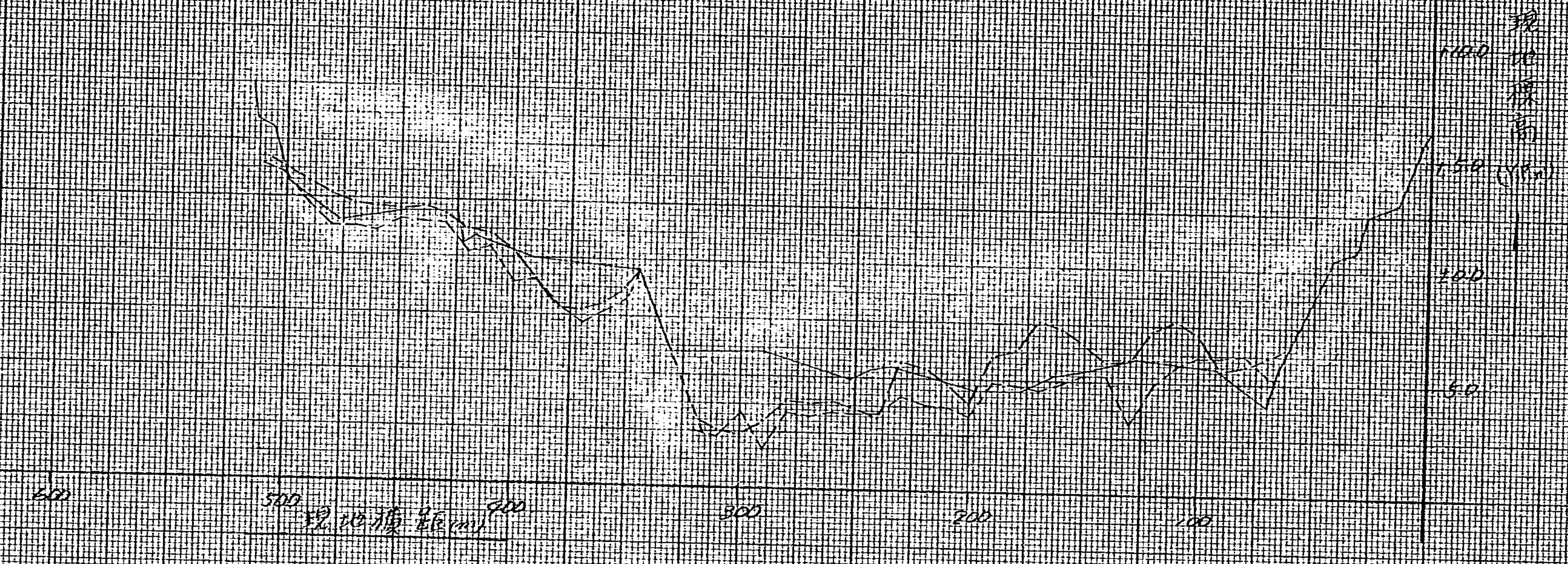
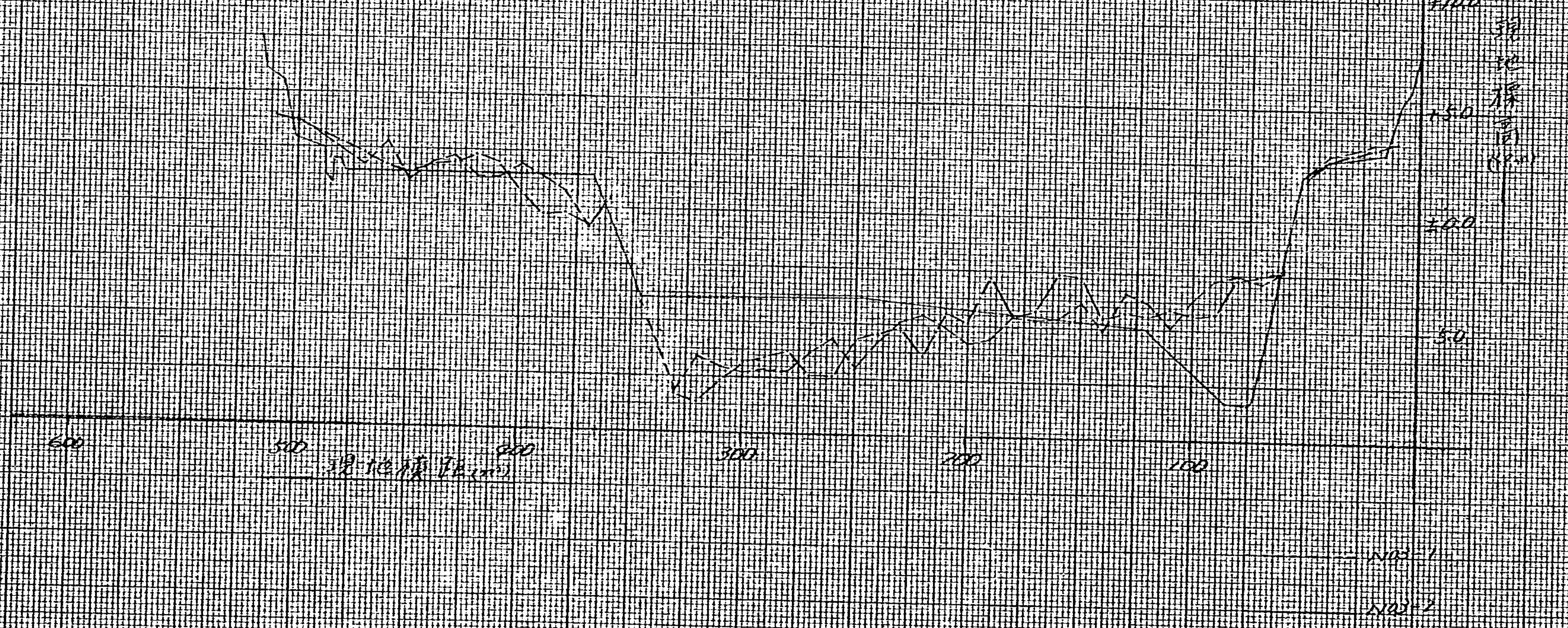


図-　河床変動図　実験No3-1 No3-2 249.25K



JIS A3 280×400

SEKREI A3 NO 2531 C

図-　河床変動図 実験No3-1 No3-2 94.00K

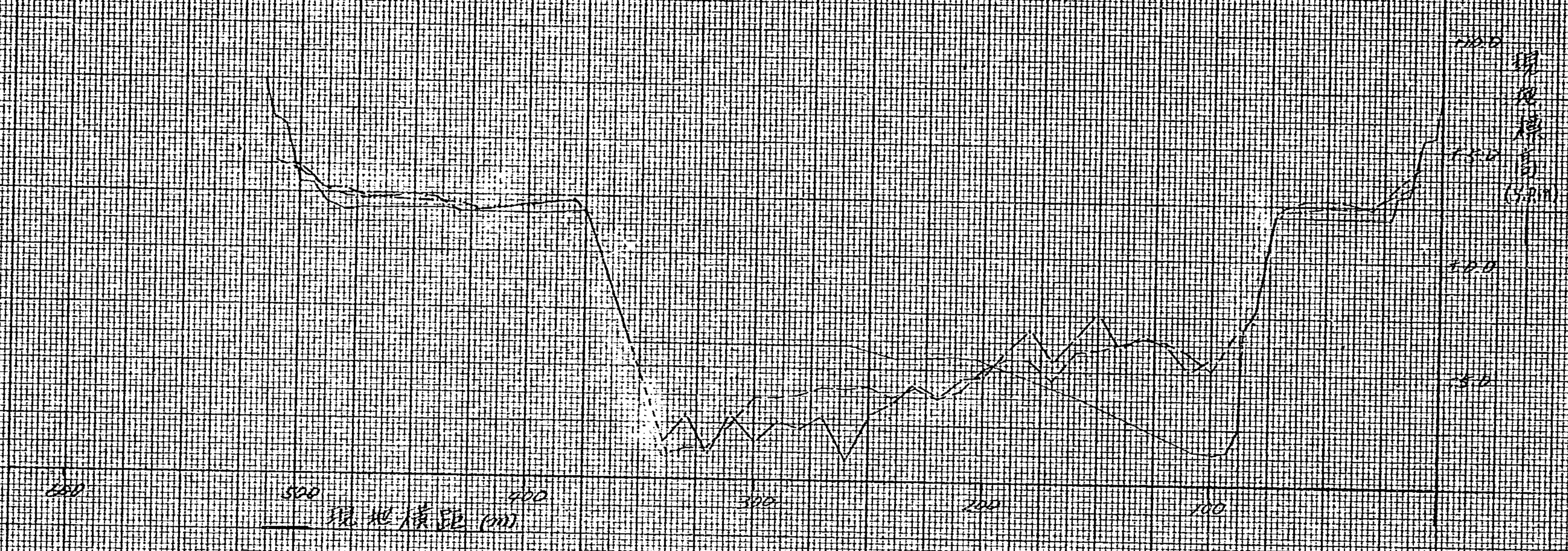
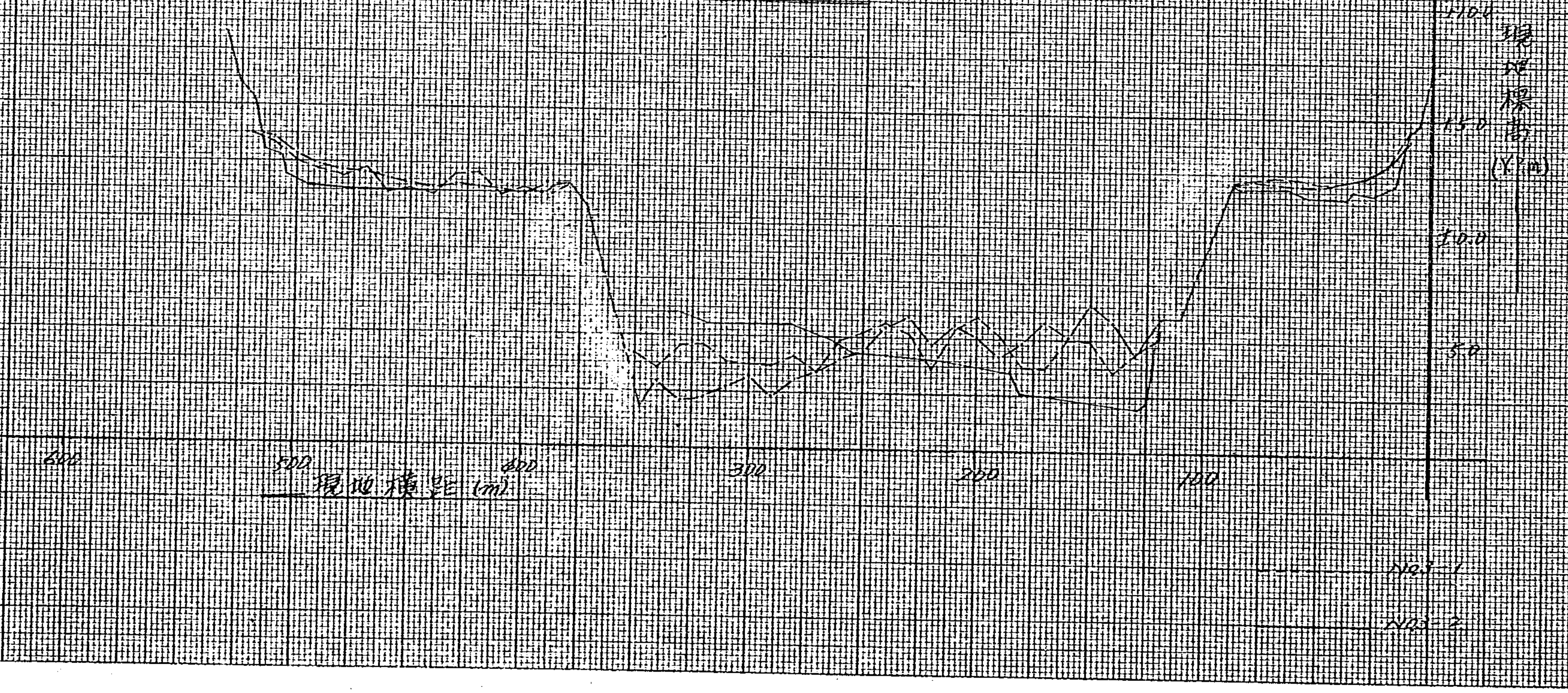


図-　河床変動図 実験No3-1 No3-2 93.75K



69

JIS A3 280×400mm

図-5 河床変動図 実験No3-1 No3-2 93.50^{k}

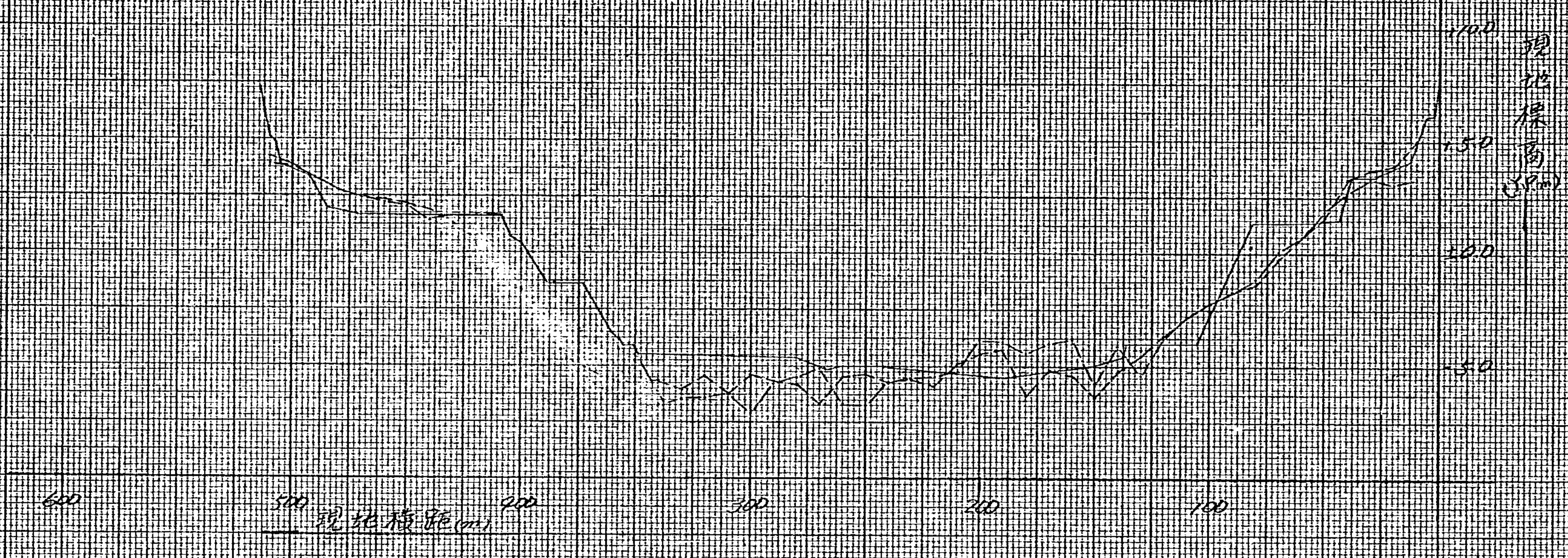


図-6 河床変動図 実験No3-1 No3-2 93.25^{k}

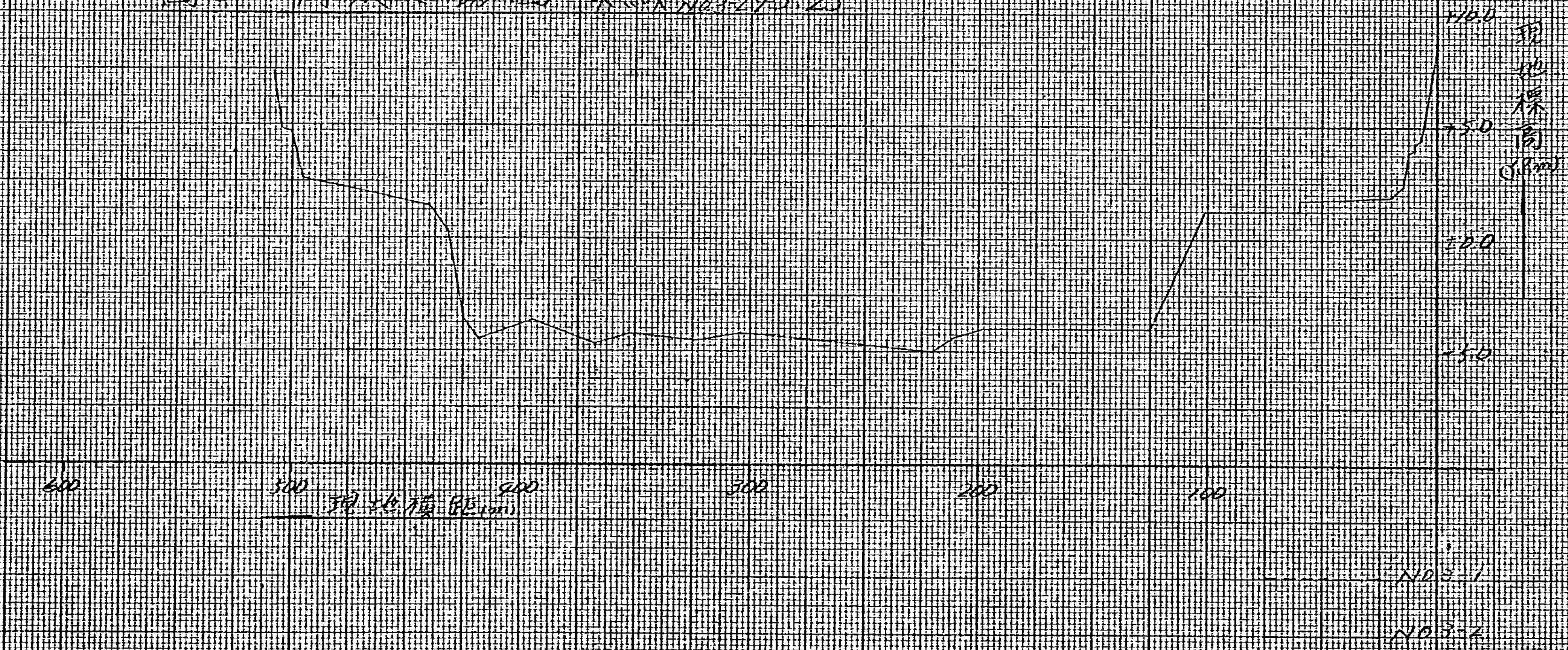


図 - 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 50.50

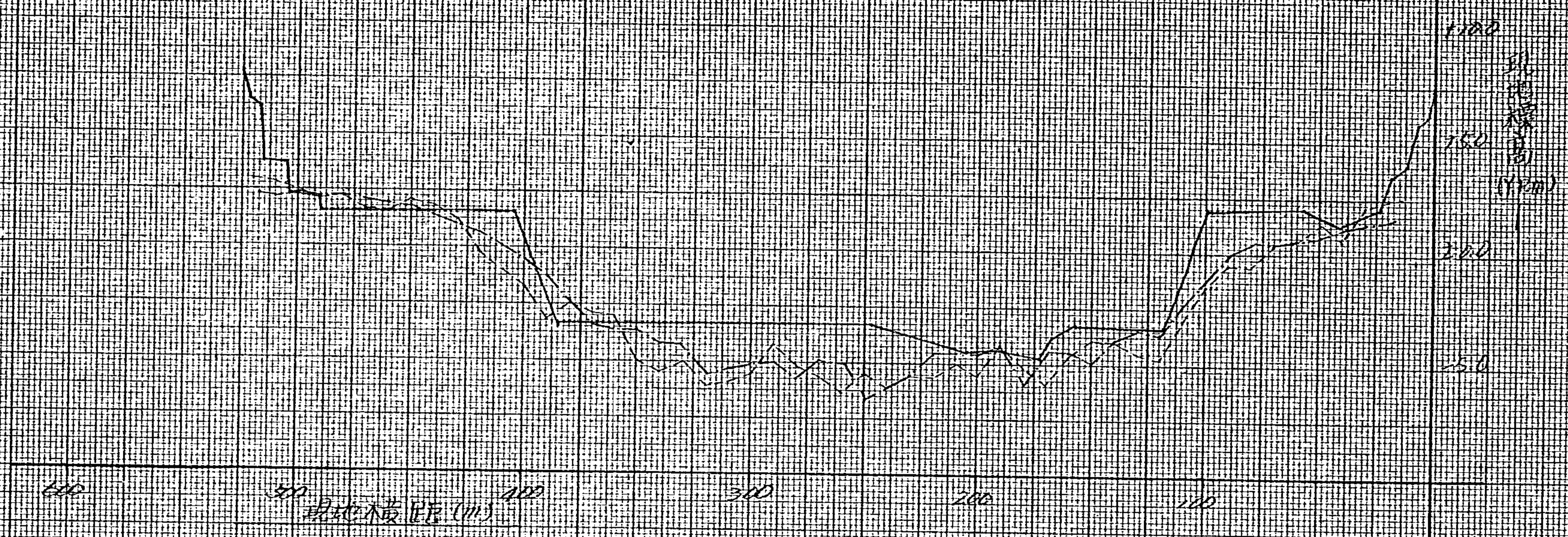
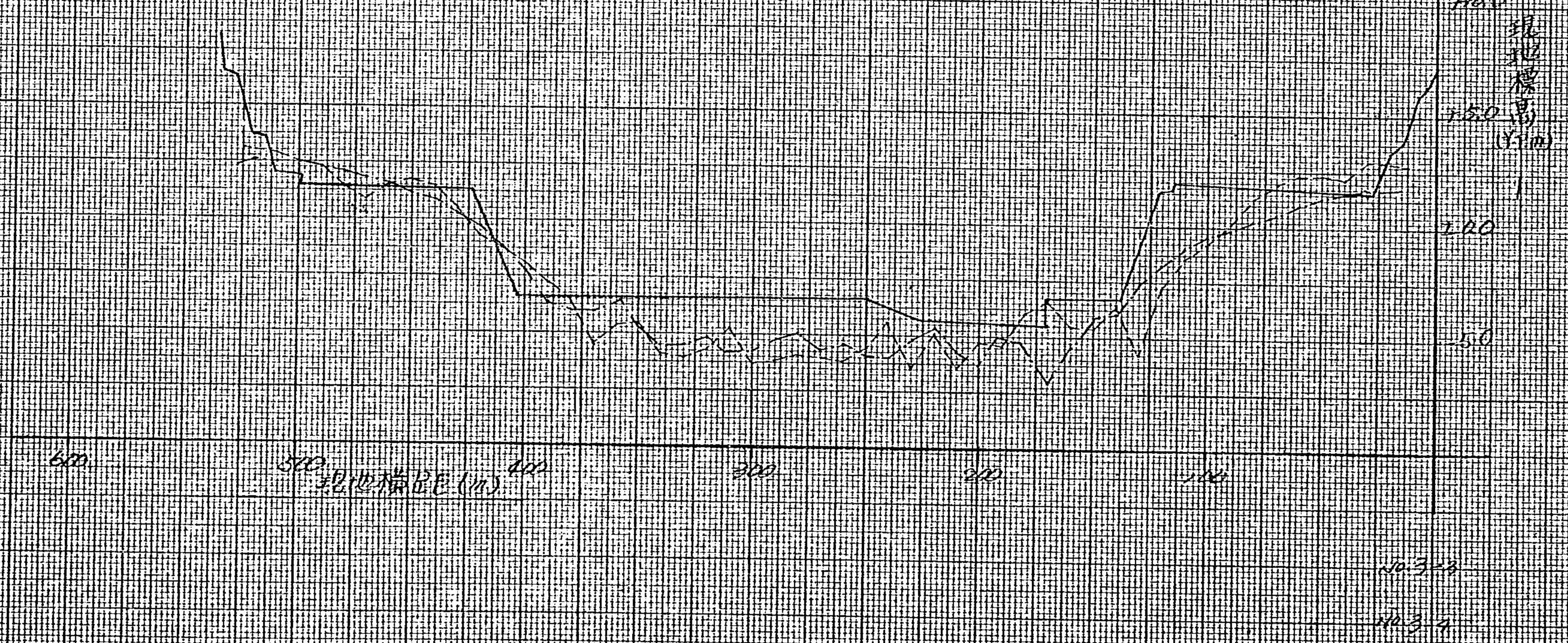


図 - 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 50.25



71

JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 50.60

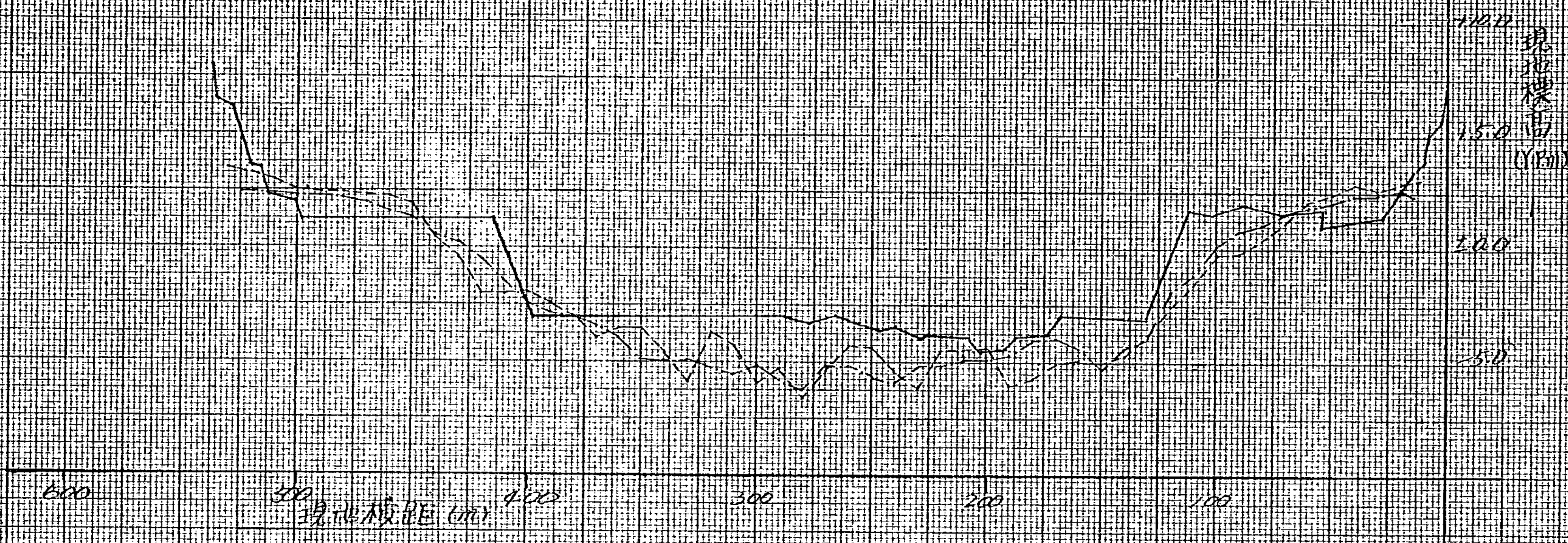
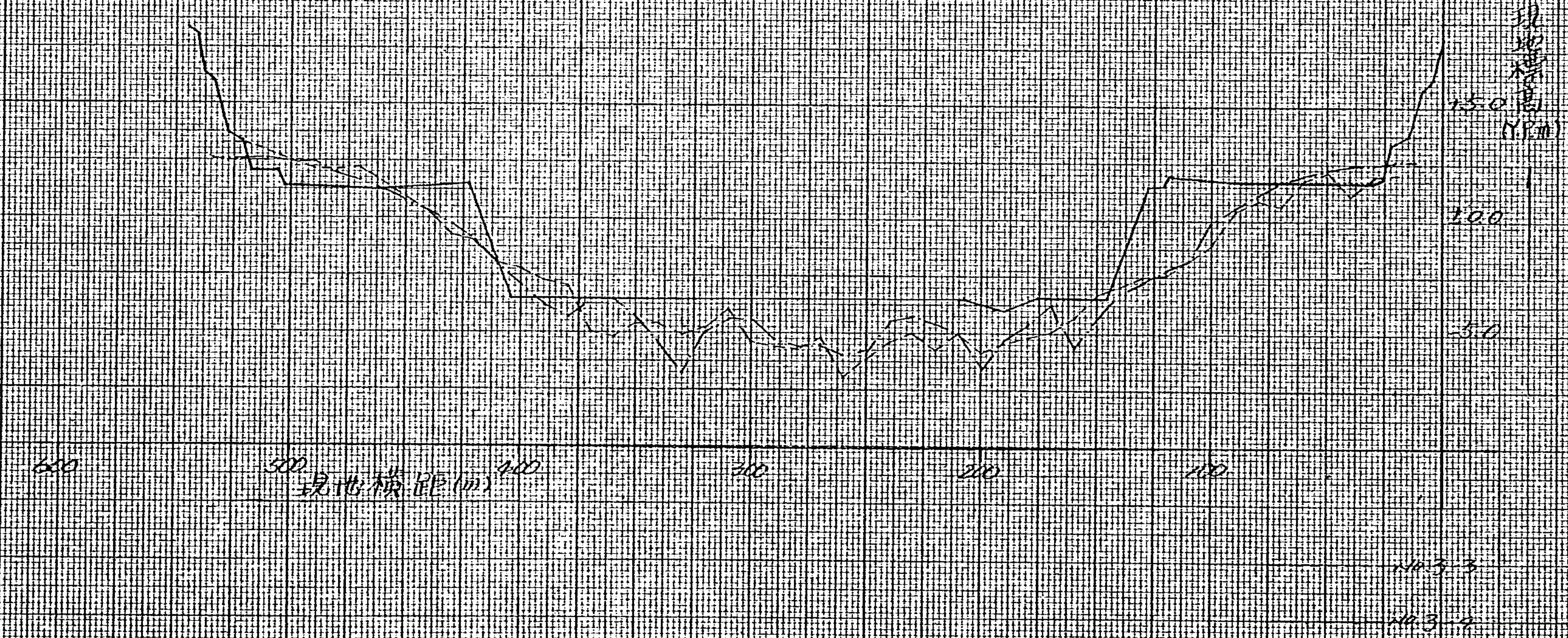


図-　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 49.75



JIS A3 280×400

図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 49.5k

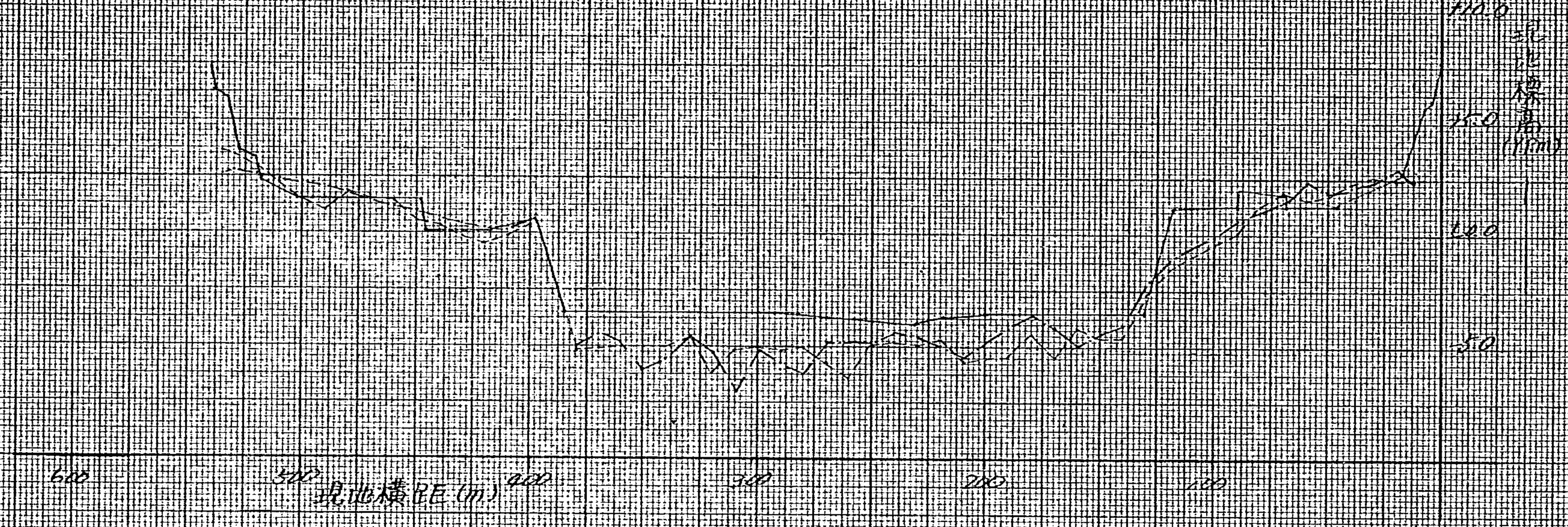
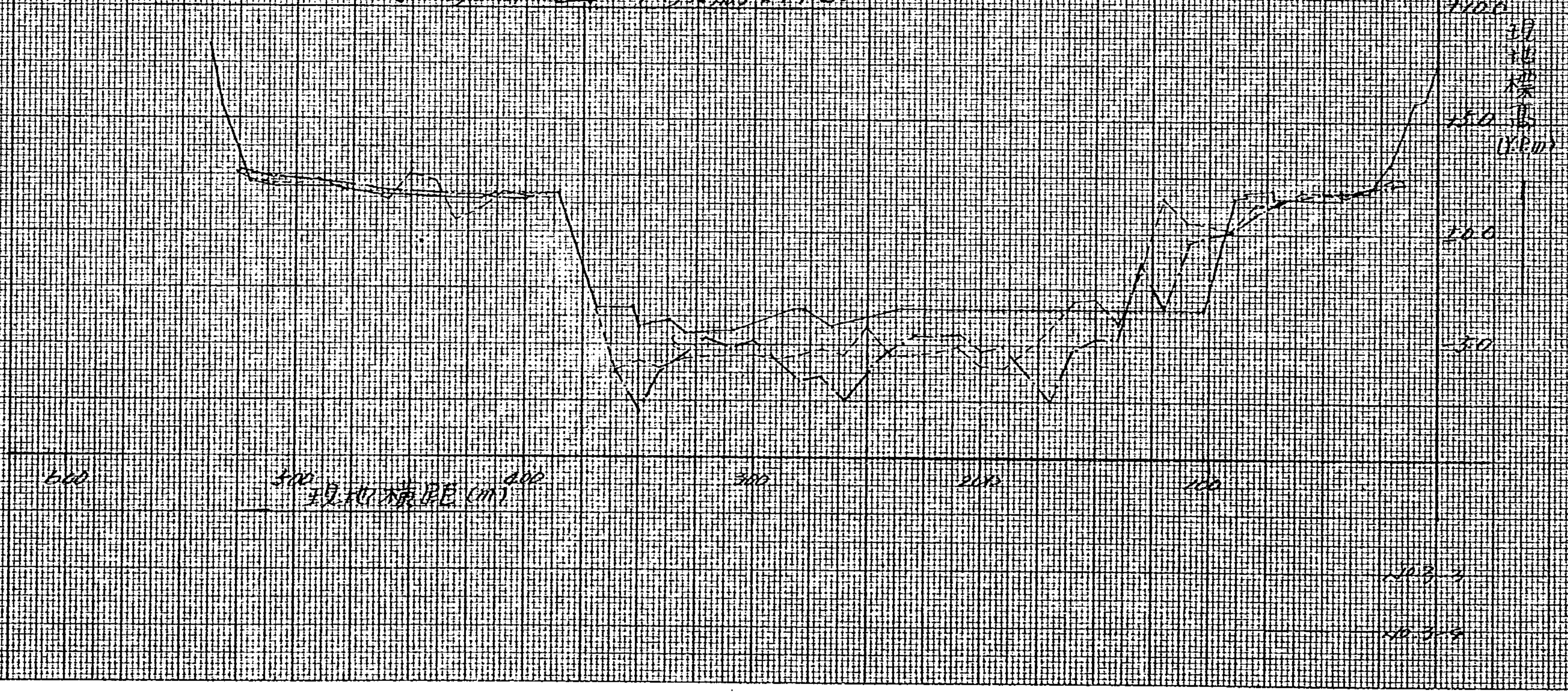
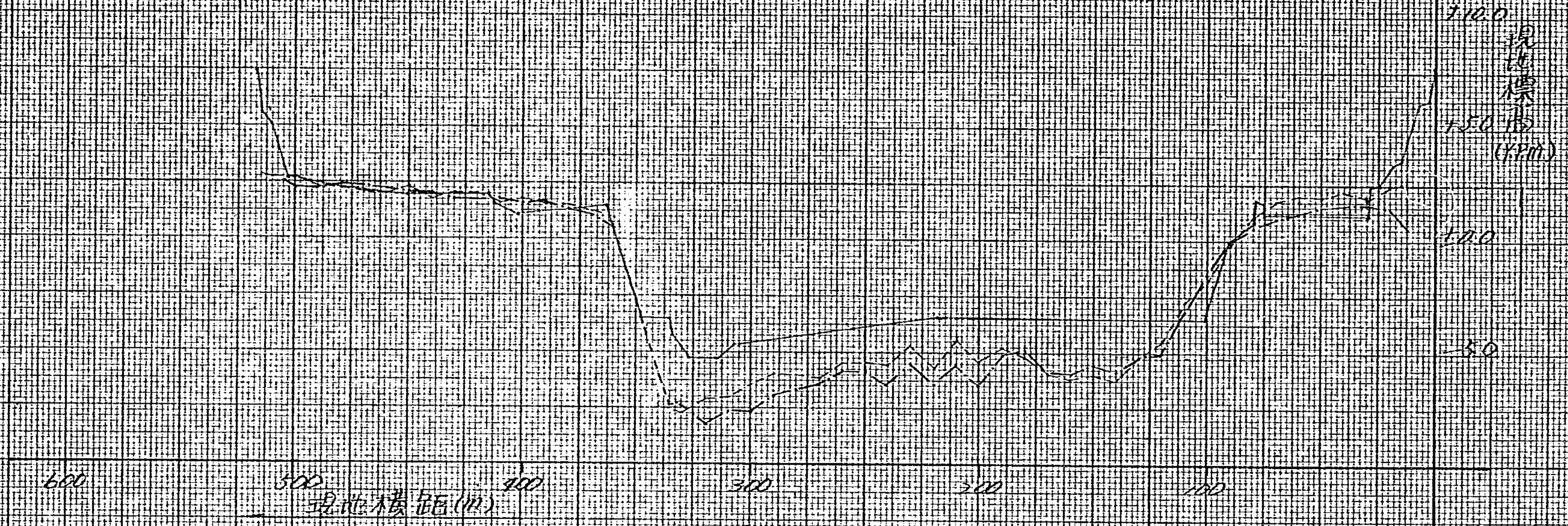


図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 49.25k

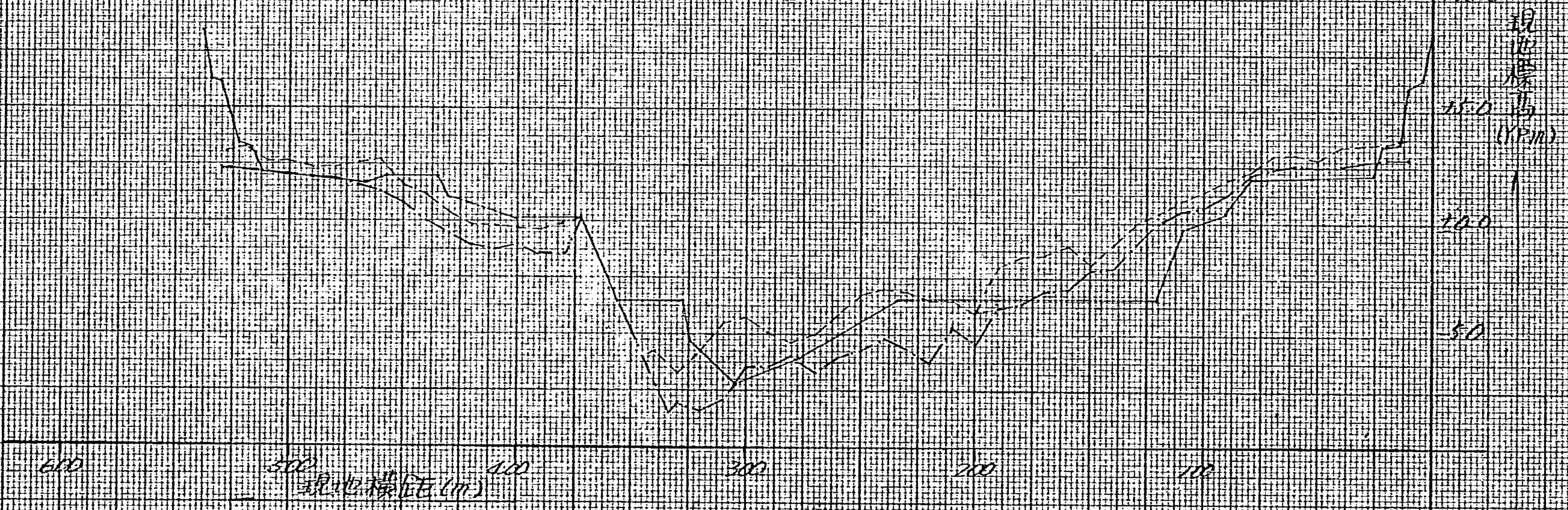


JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動図　実験 H3.3 H3.2 49.00k



図－　河床変動図　実験 H3.3 H3.4 48.75k



H3.3
H3.4

図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 48.50

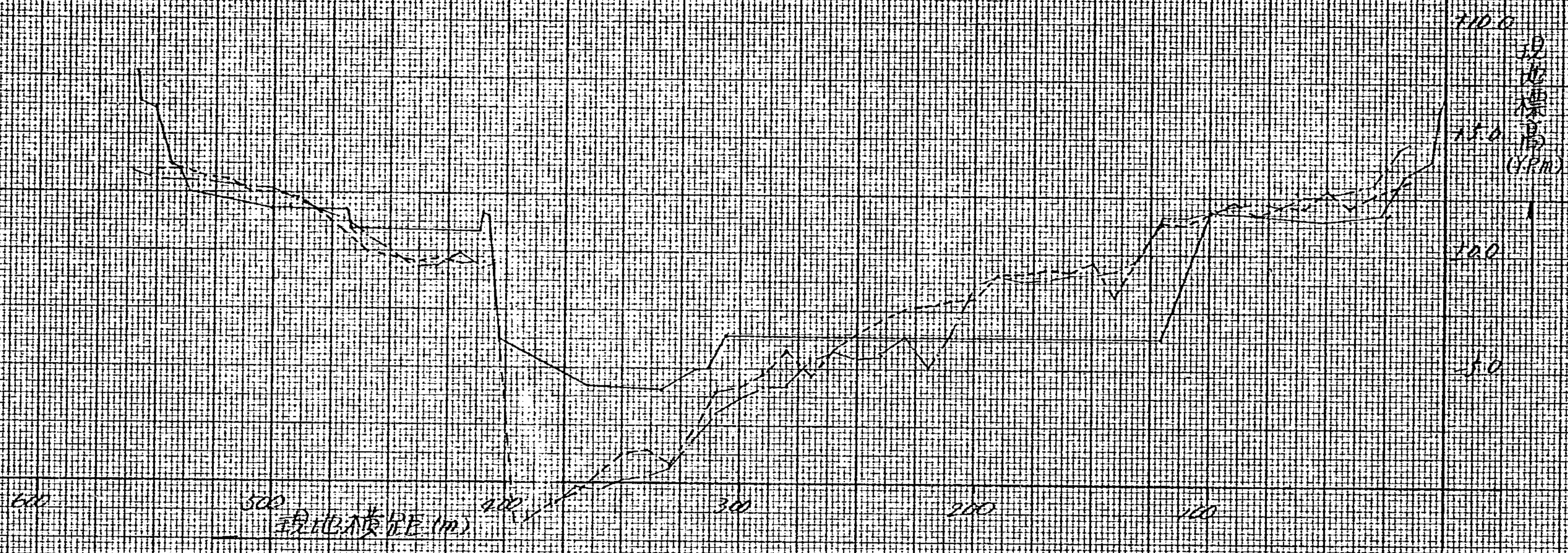
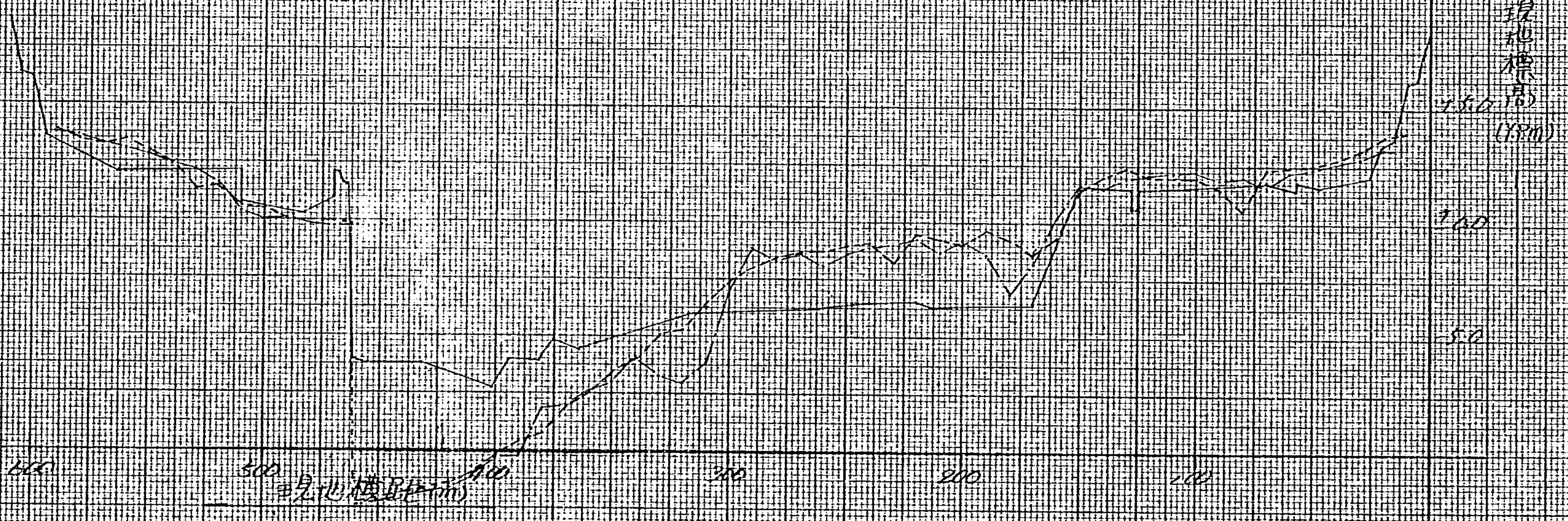


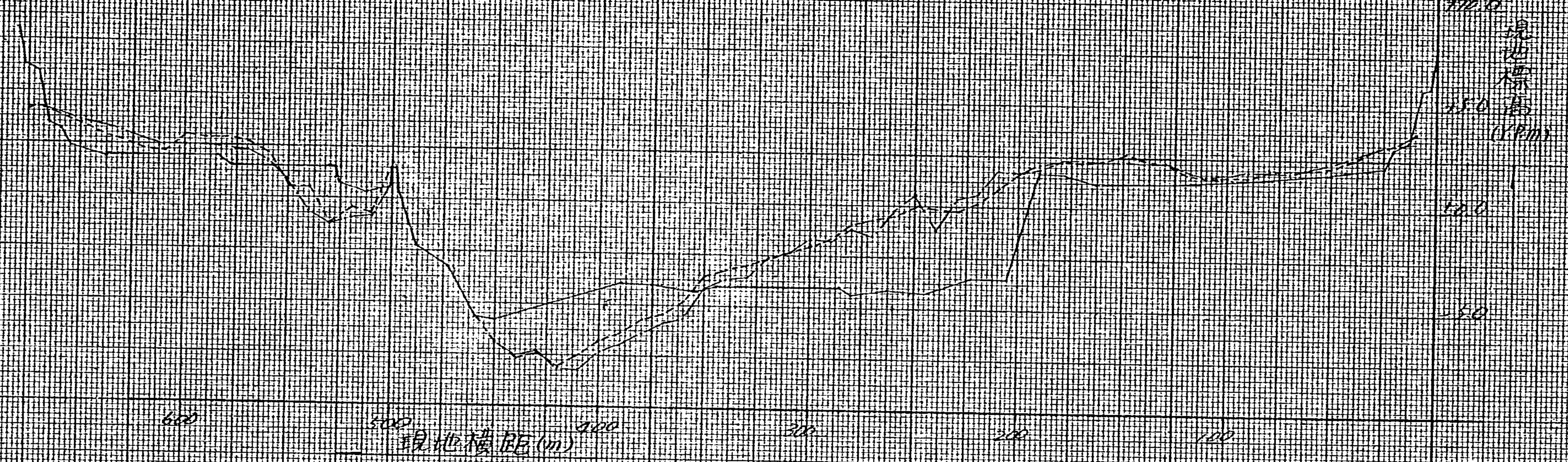
図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 48.25



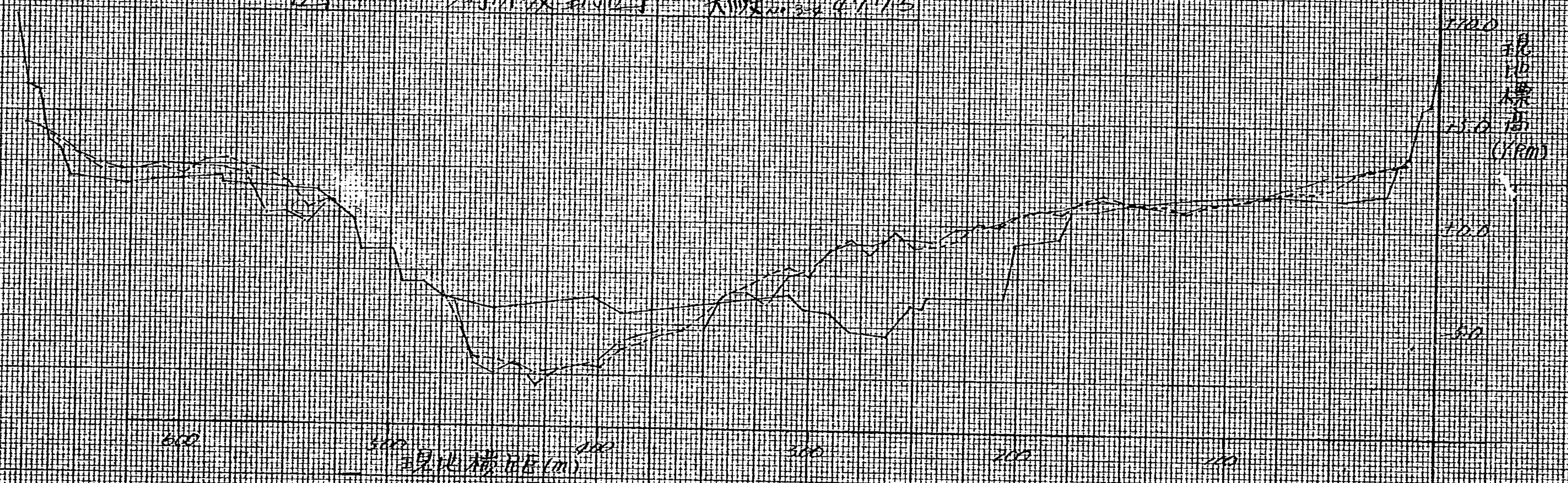
No.3-3
No.3-4

JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 48.0K



図－　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 47.1K



No.3-3
No.3-4

JIS A3 280×400%

図- 河床変動図 実験No.3-3 No.3-4 47.50K

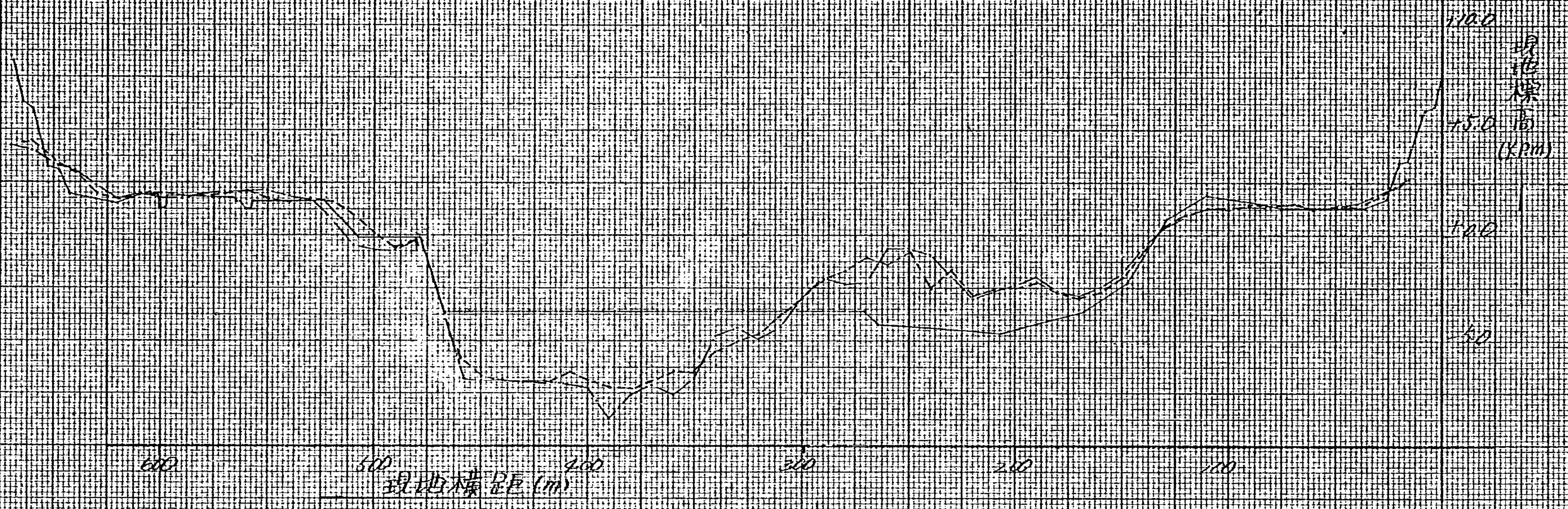
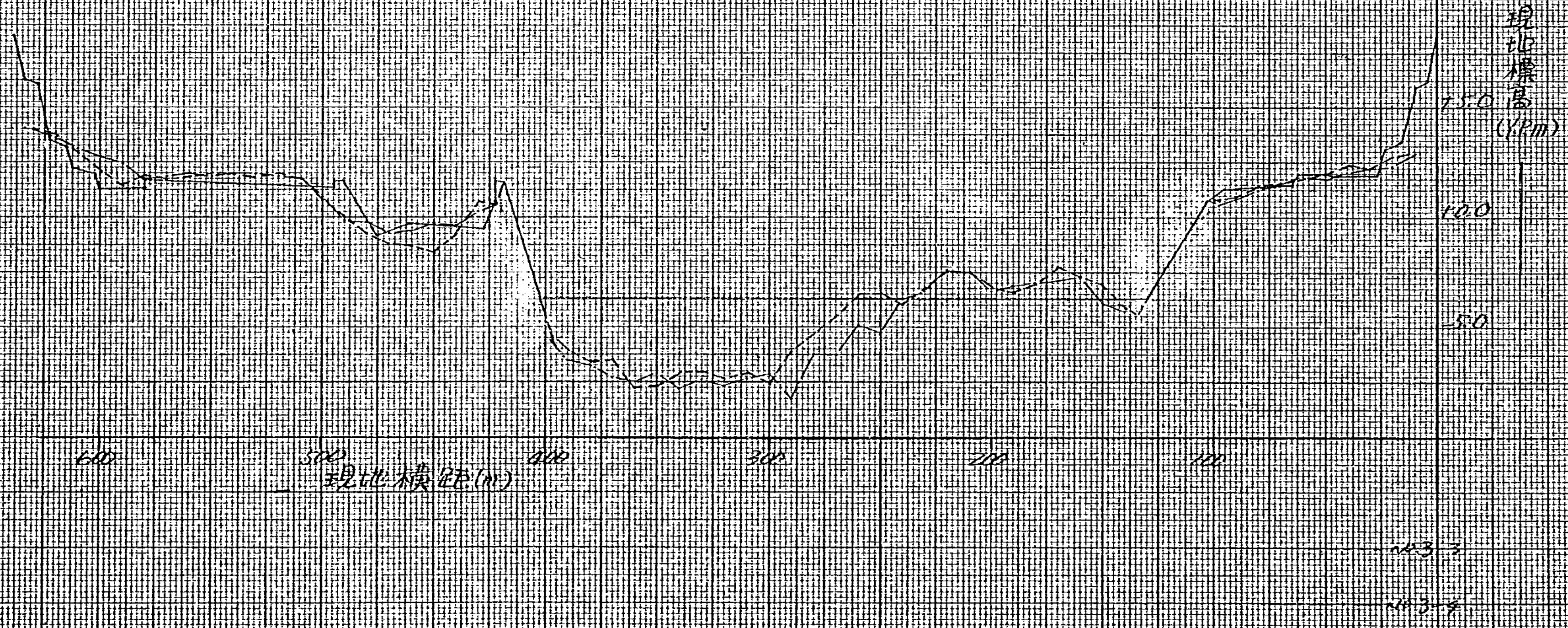


図- 河床変動図 実験No.3-3 No.3-4 47.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動図　実験 No.3-3 / No.3-4 47.60

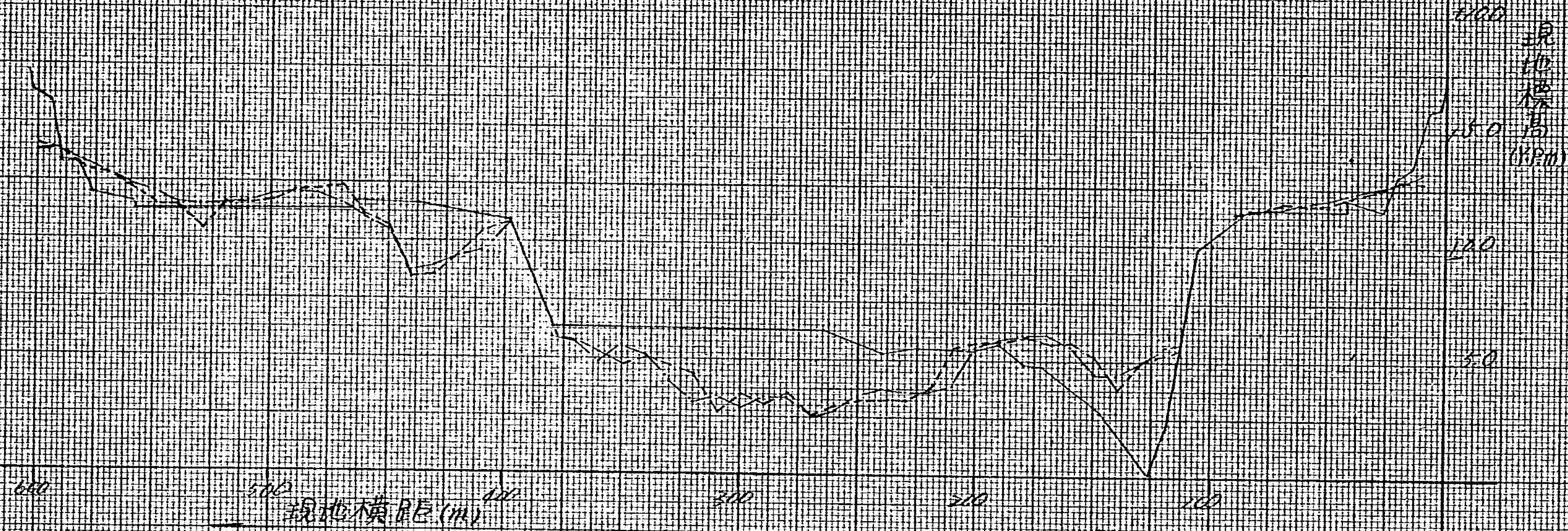
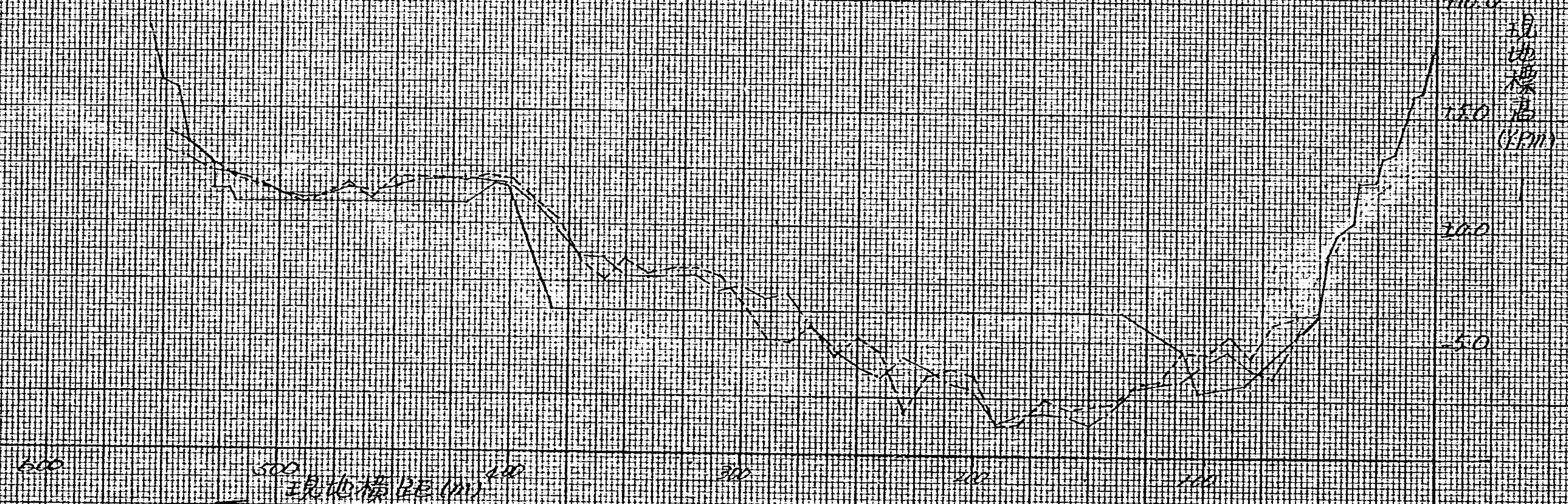


図-　河床変動図　実験 No.3-3 / No.3-4 96.75



No.3-3
No.3-4

JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 46.5.0

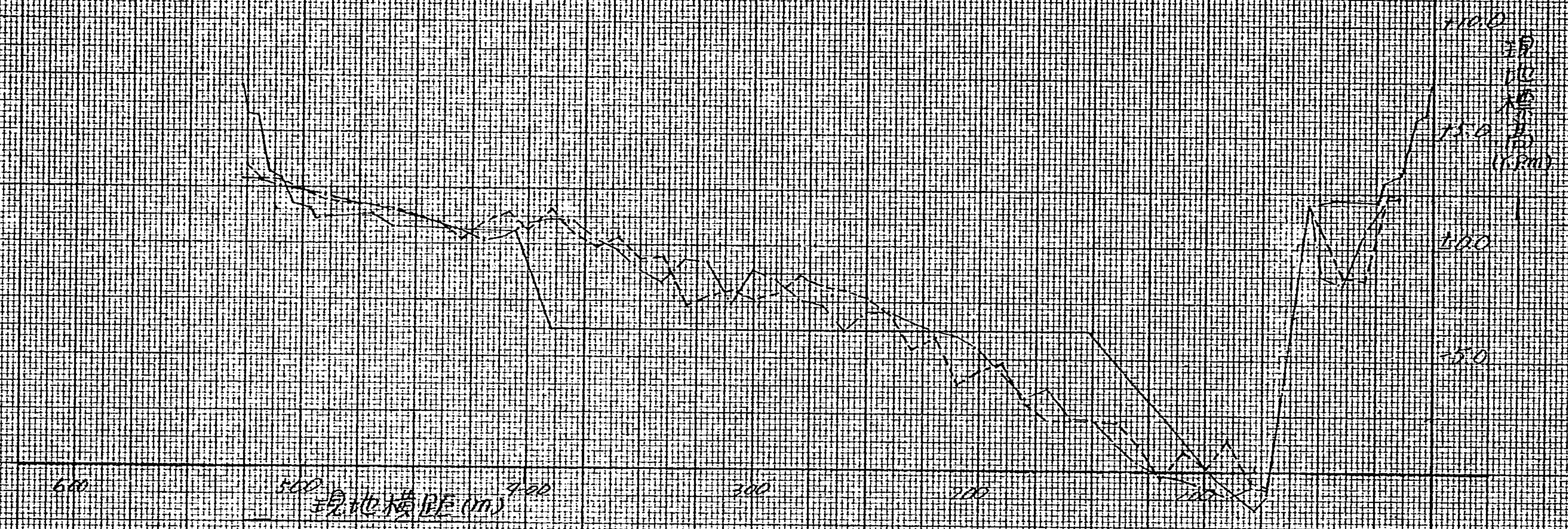
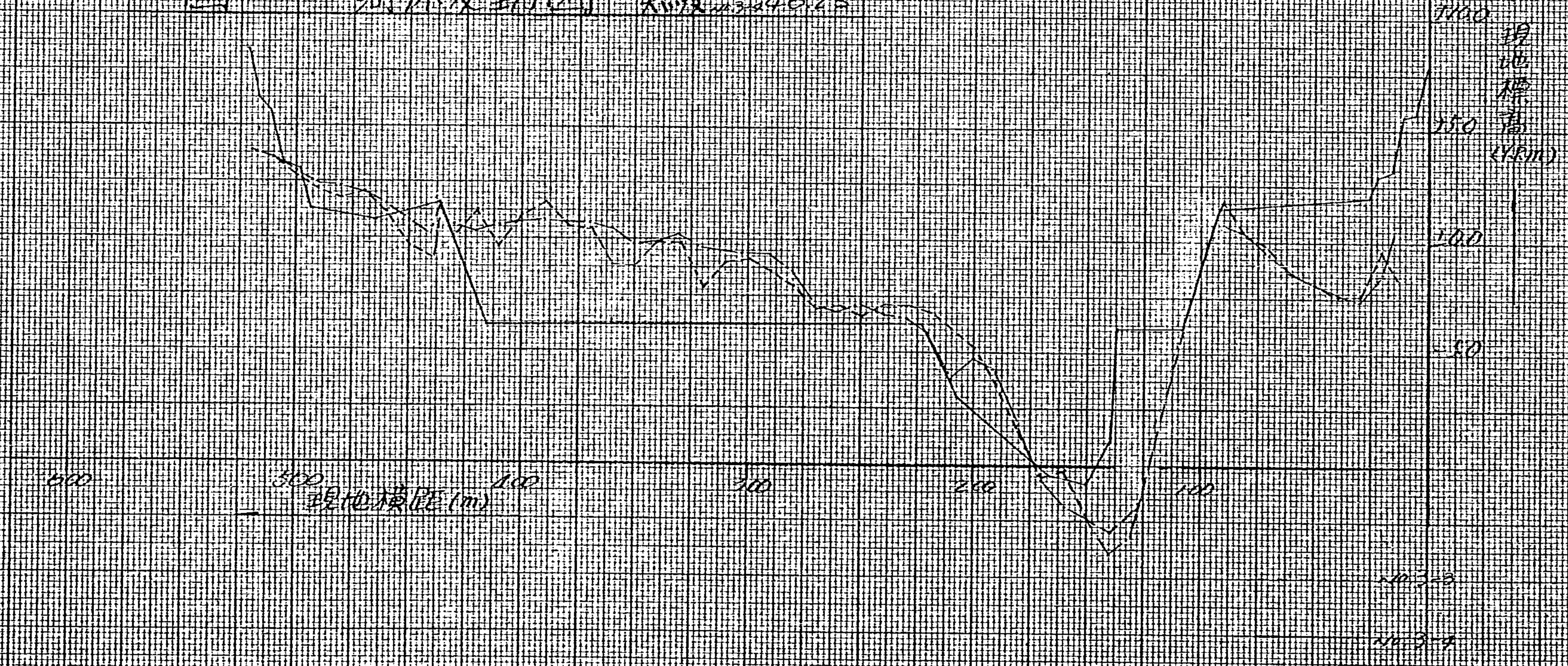


図 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 46.2.5



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動図 実験 [illegible] 46.5

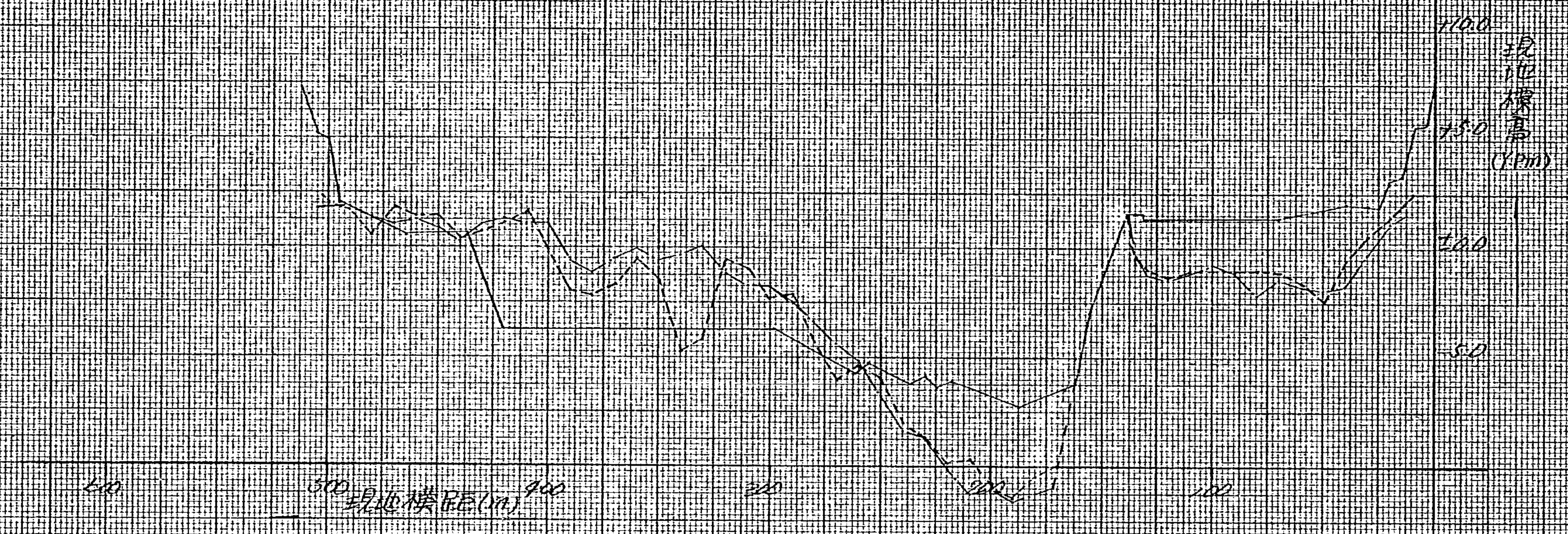
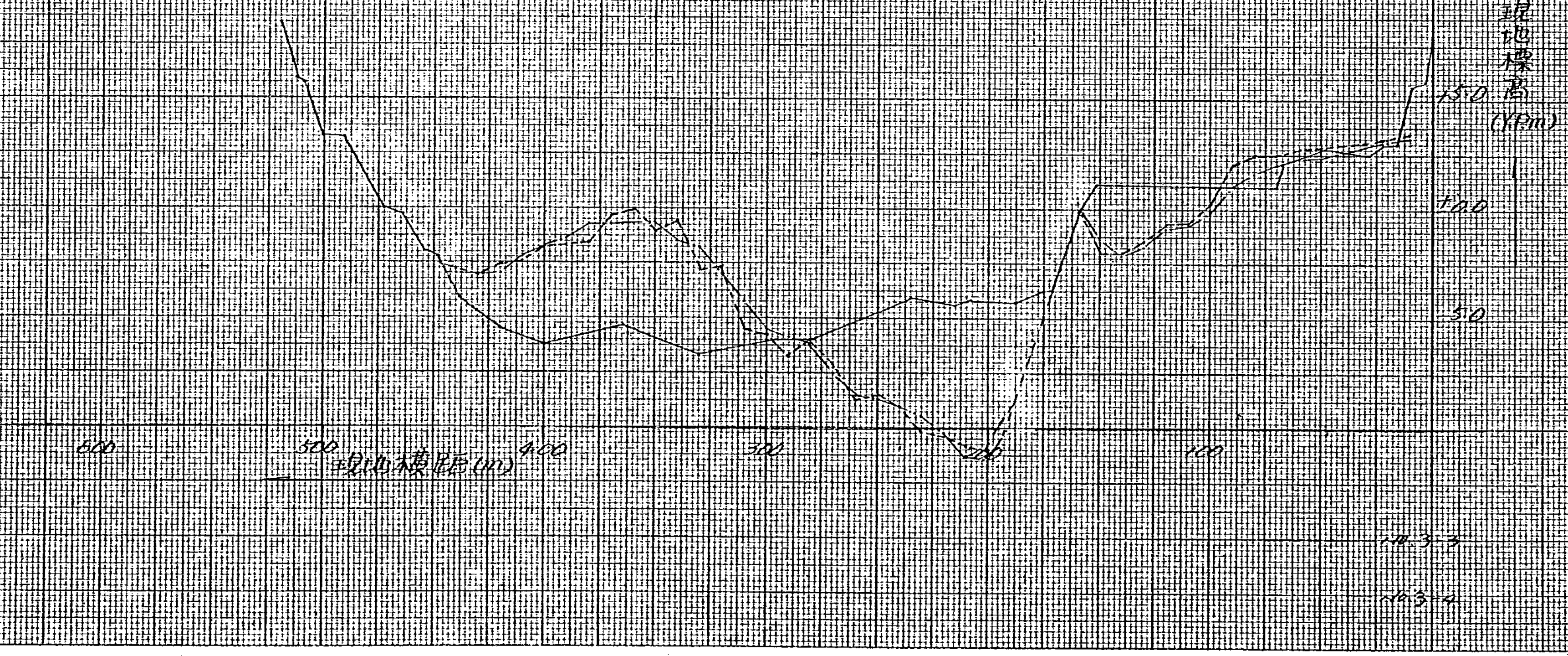
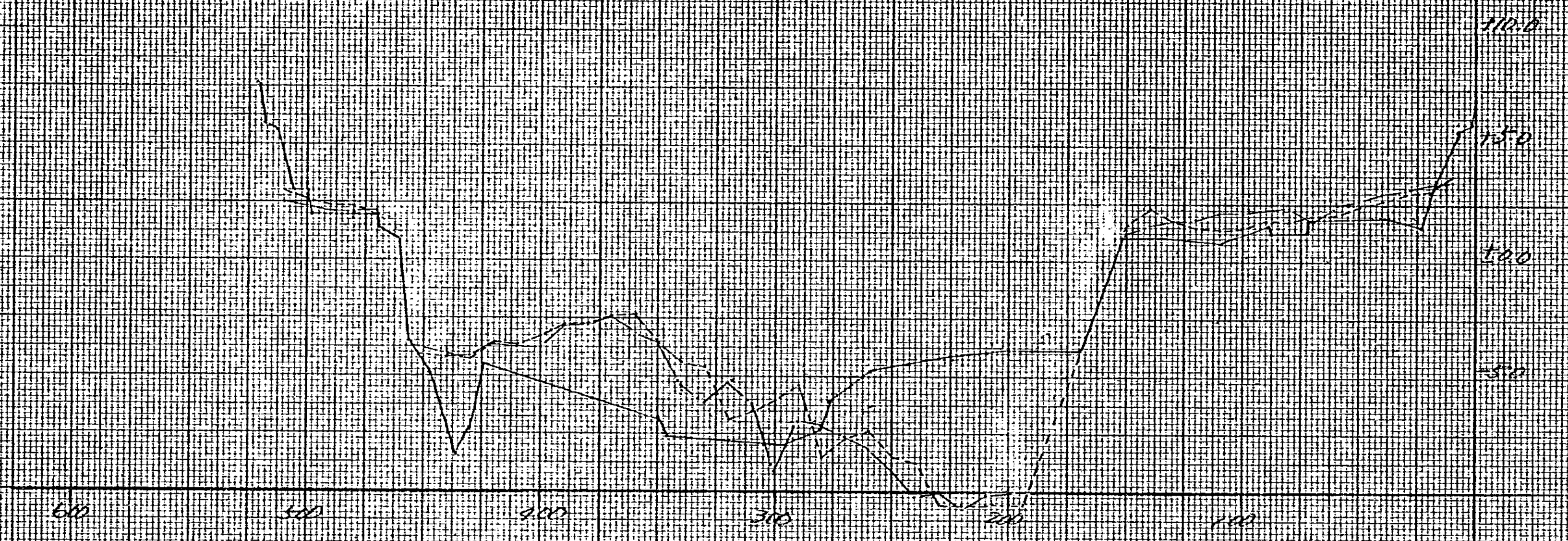


図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 45.1/5



JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 Q5.50



図－　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 Q5.25

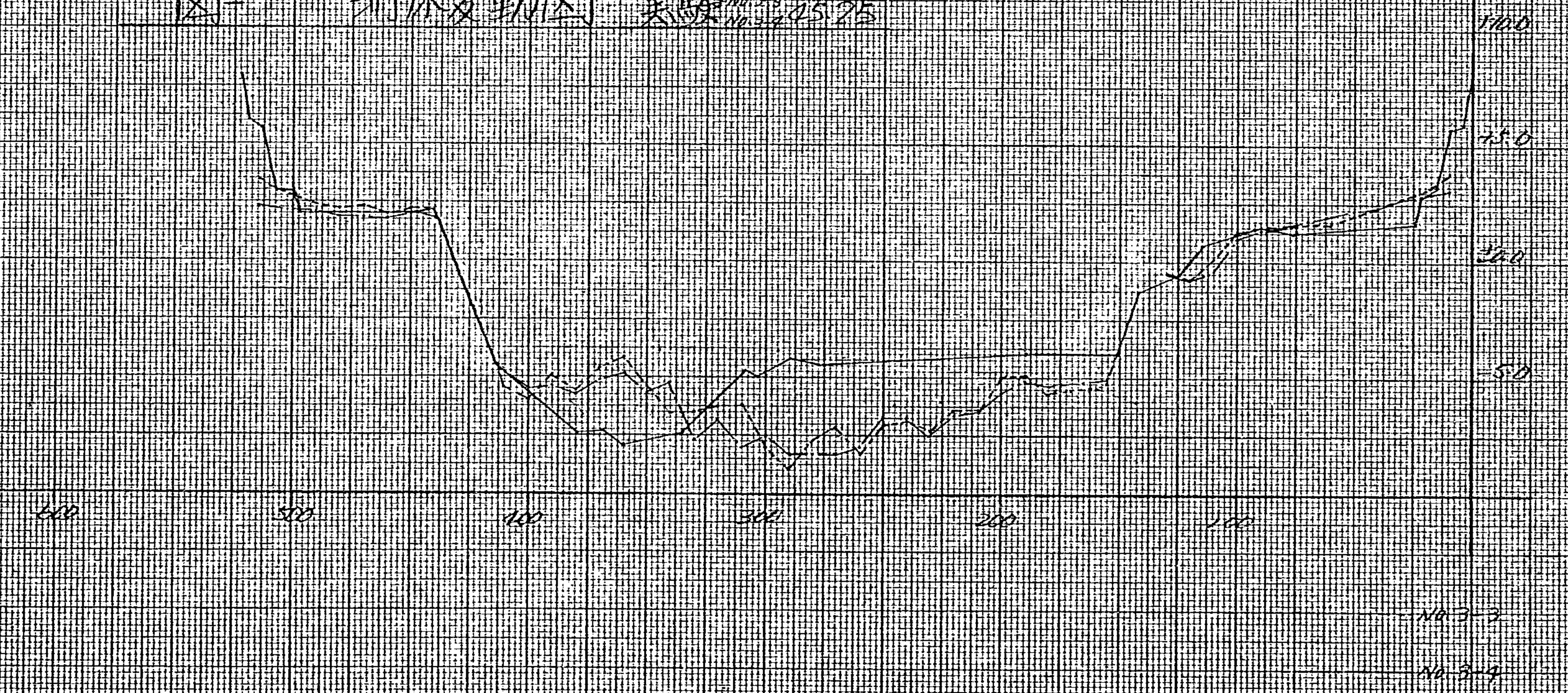


図-　　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 47.50K

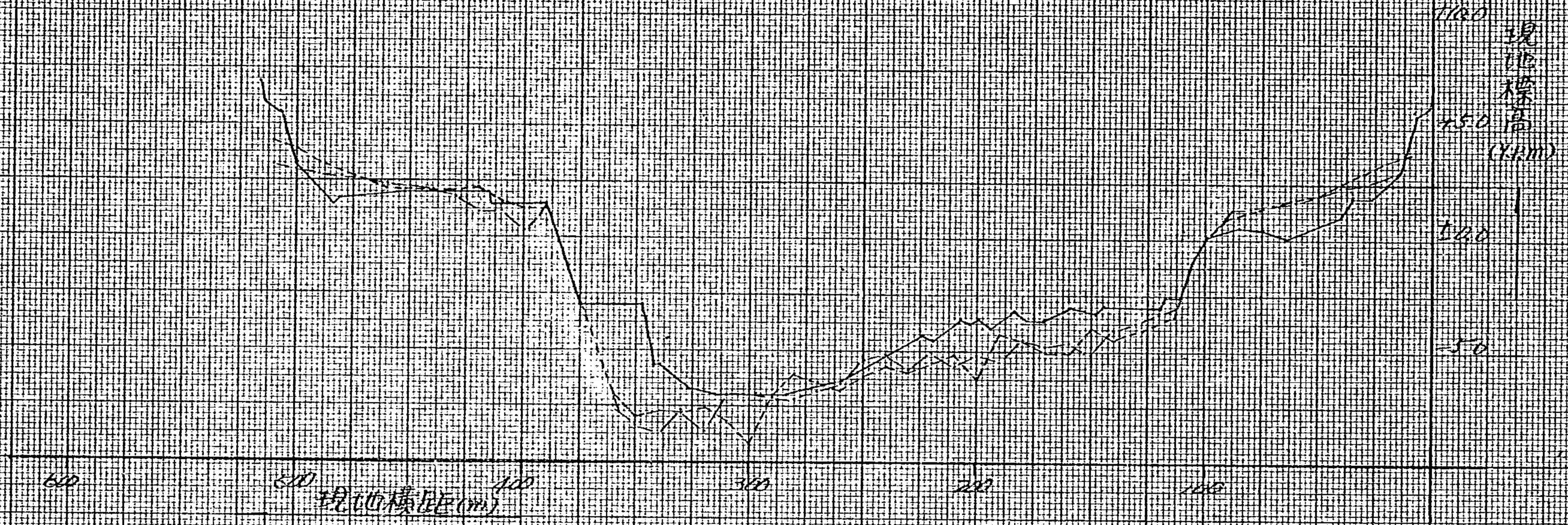
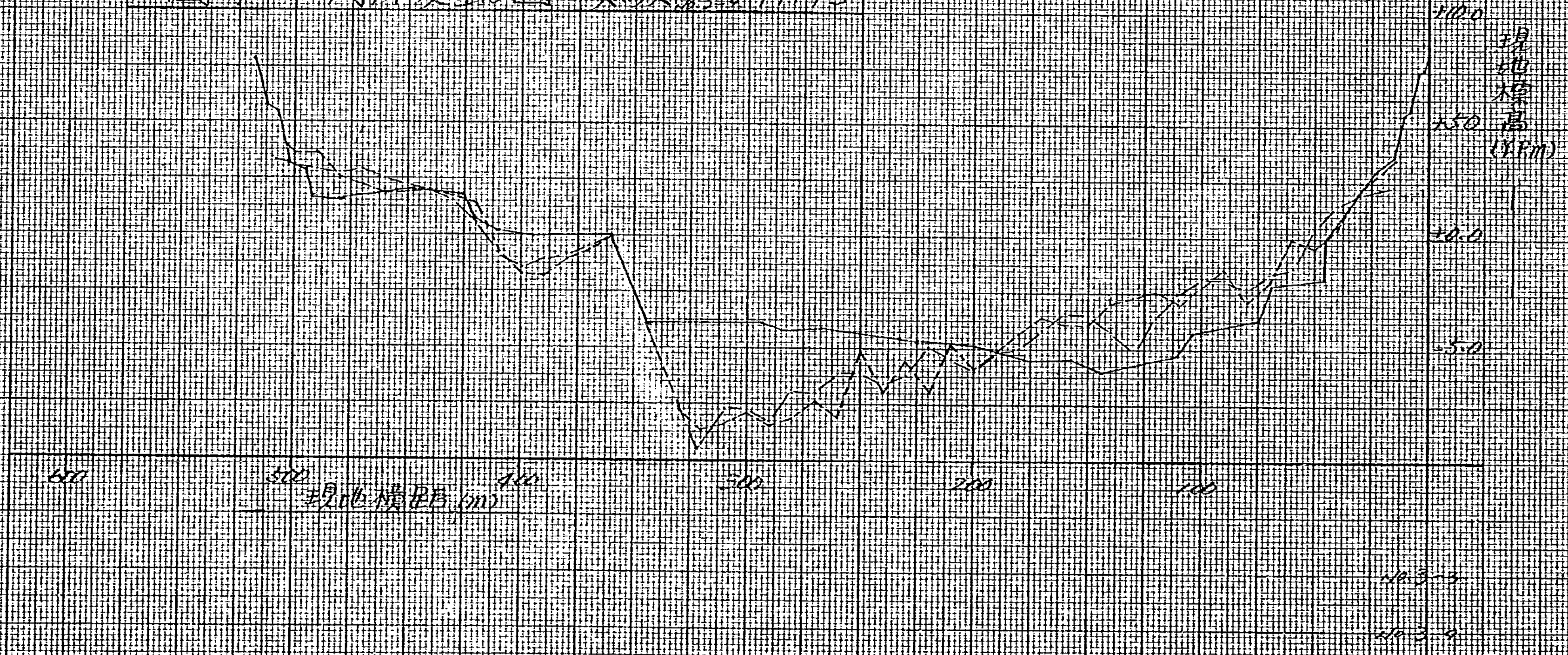


図-　　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 44.75K



JIS A3 280×400mm

図-　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 44.56k

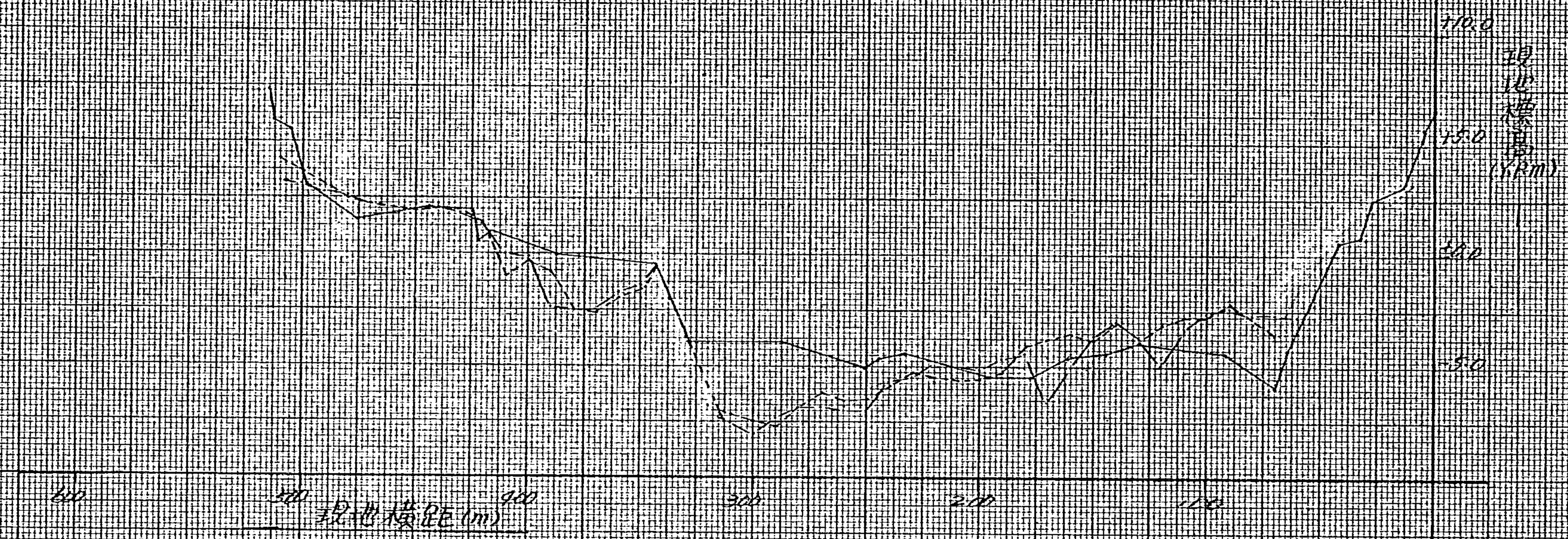
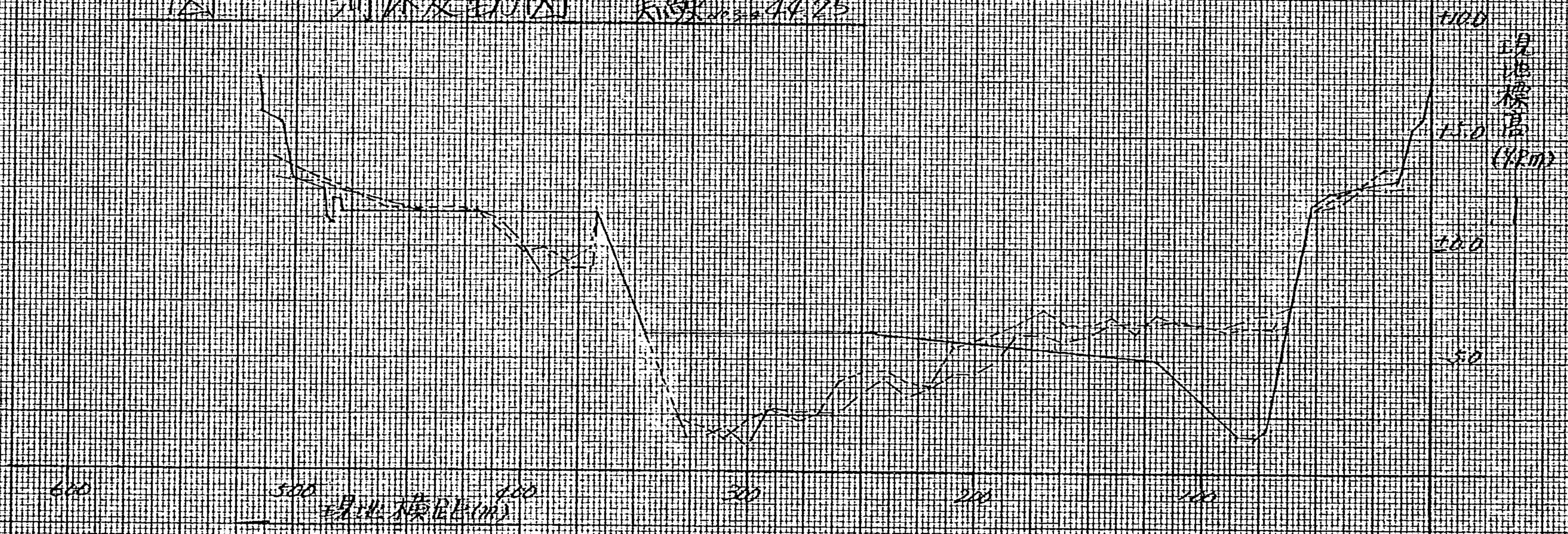


図-　河床変動図　実験No.3-3 No.3-4 44.25k



No.3-3
No.3-4

JIS A3 280×400%

図-　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 44.0K

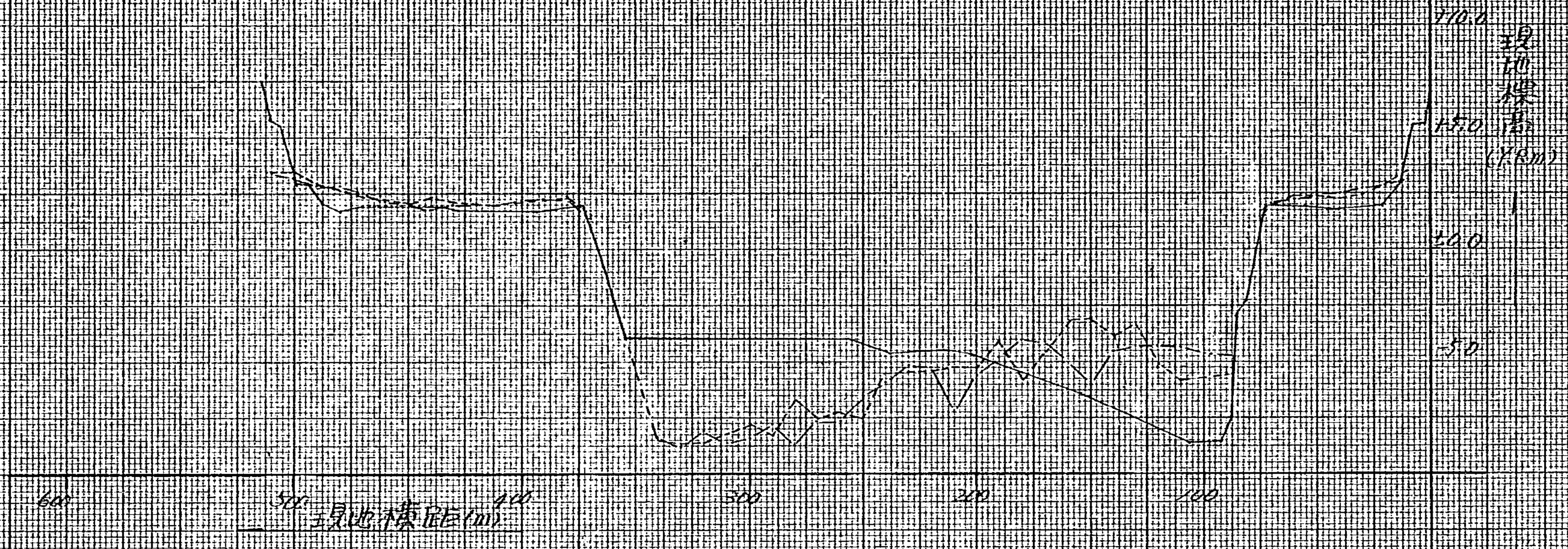
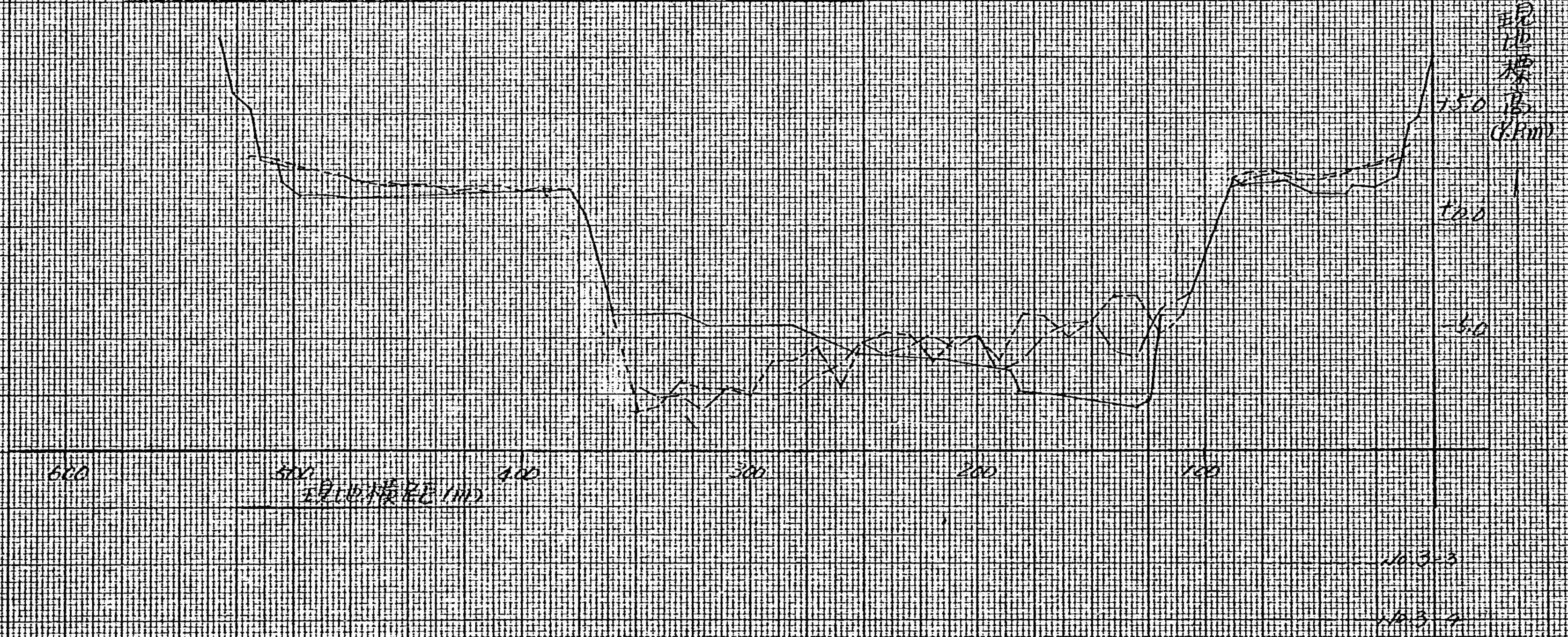


図-　河床変動図　実験 No.3-3 No.3-4 43.75K



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 43.5k

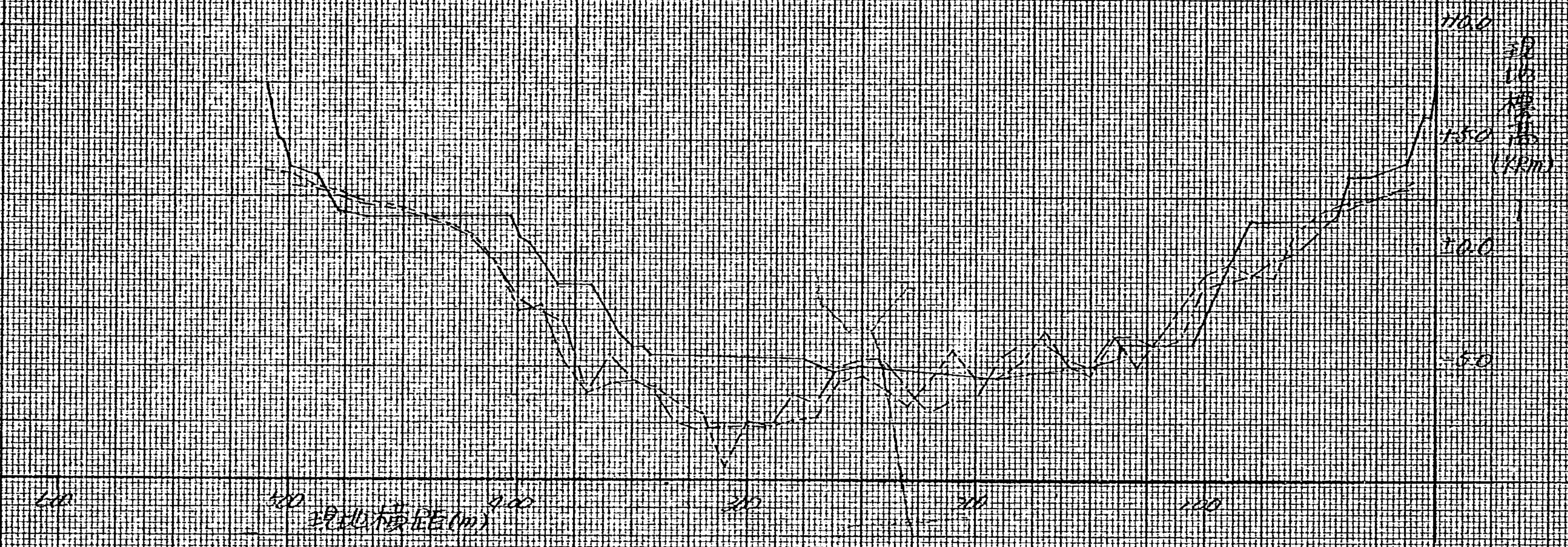
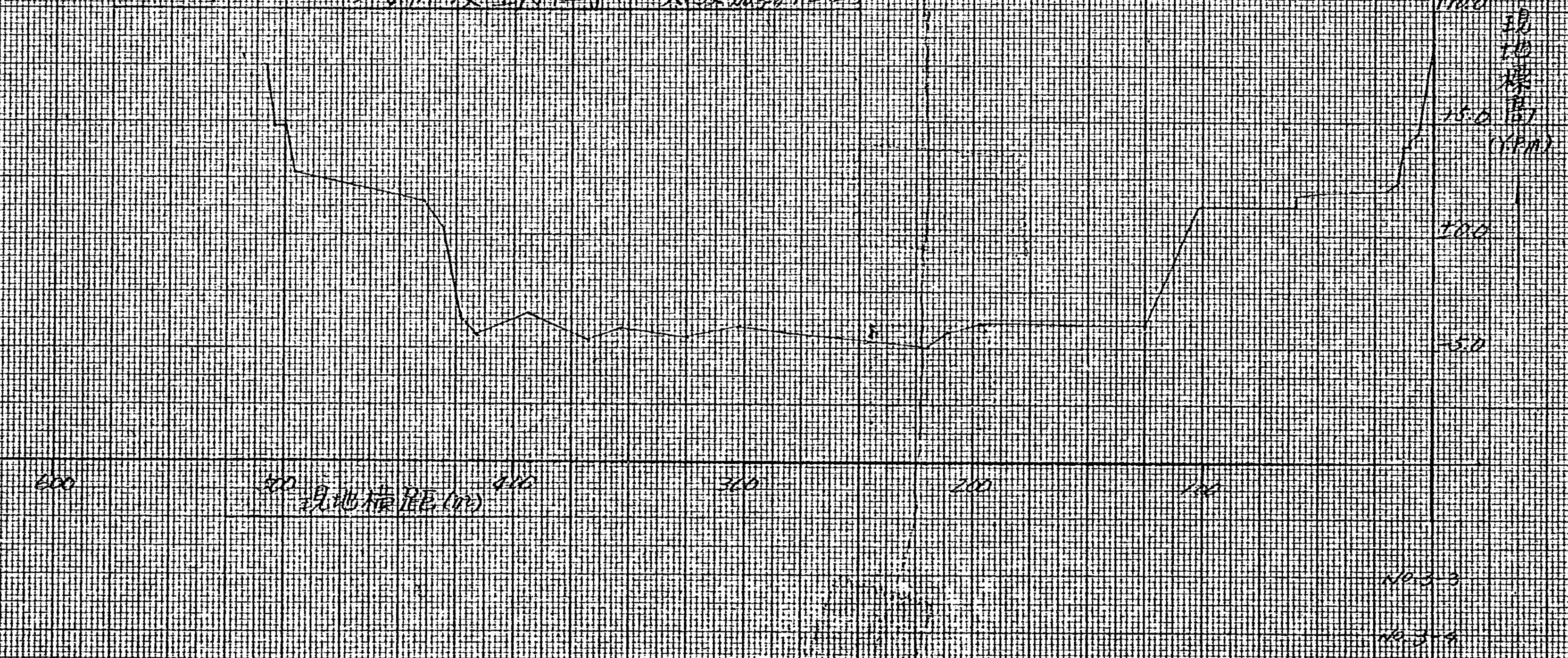


図- 河床変動図 実験 No.3-3 No.3-4 43.25k



JIS A3 280×400㎜

実験番号4

図　時間 水位曲線（実験 4 ）

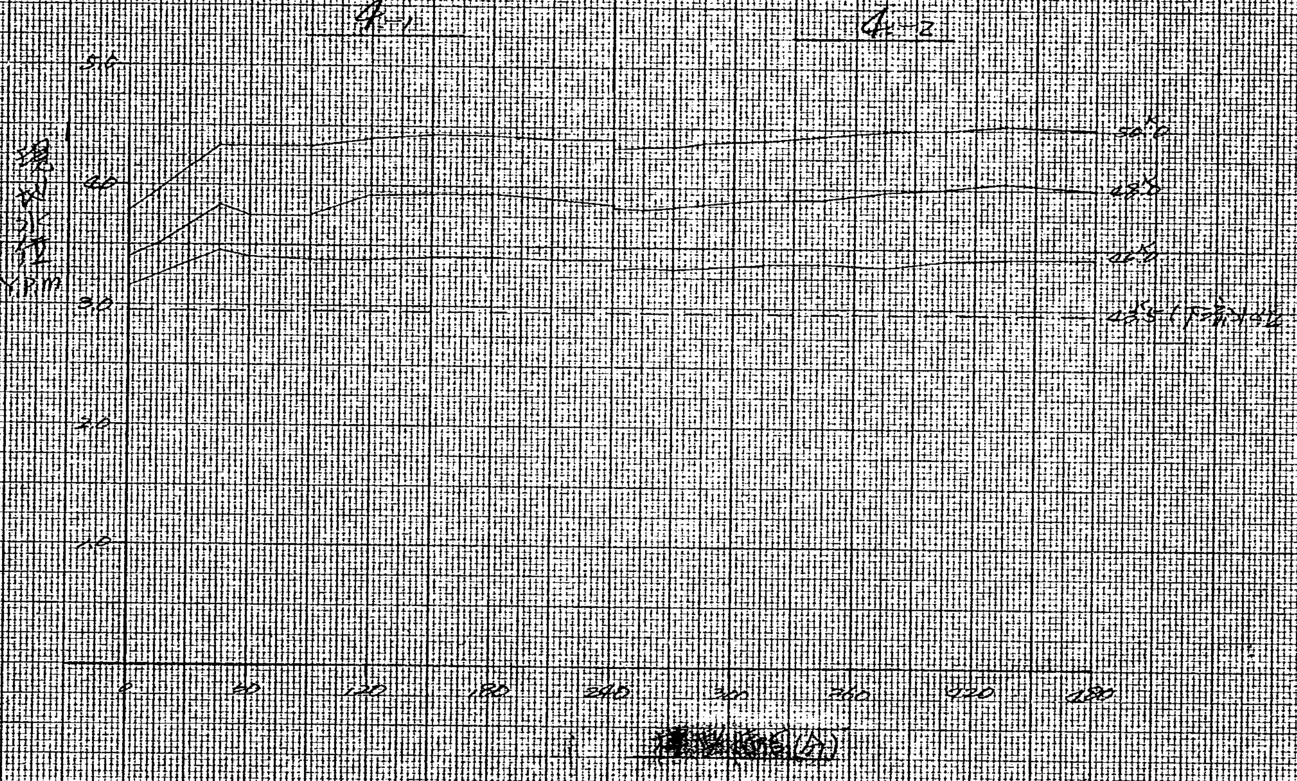


表 水位推移表（実験 4）

実験 NO	時間 (分)	46K5 Y.P.m	48K5 Y.P.m	50K5 Y.P.m
4-1	0	3.16	3.40	3.78
	15	3.26	3.52	3.97
	45	3.46	3.84	4.37
	60	3.40	3.75	4.38
	90	3.38	3.75	4.38
	120	3.39	3.93	4.40
	150	3.42	3.93	4.43
	180	3.43	3.94	4.43
	210	3.39	3.90	4.40
	240	3.40	3.85	4.40
4-2	240	3.33	3.88	4.33
	255	3.33	3.82	4.34
	270	3.32	3.80	4.35
	285	3.34	3.87	4.38
	315	3.37	3.90	4.40
	345	3.38	3.91	4.45
	375	3.35	3.98	4.48
	405	3.44	4.00	4.50
	435	3.40	4.06	4.53
	480	3.42	4.08	4.51

図-　　河床変動図 実験4　50.50K

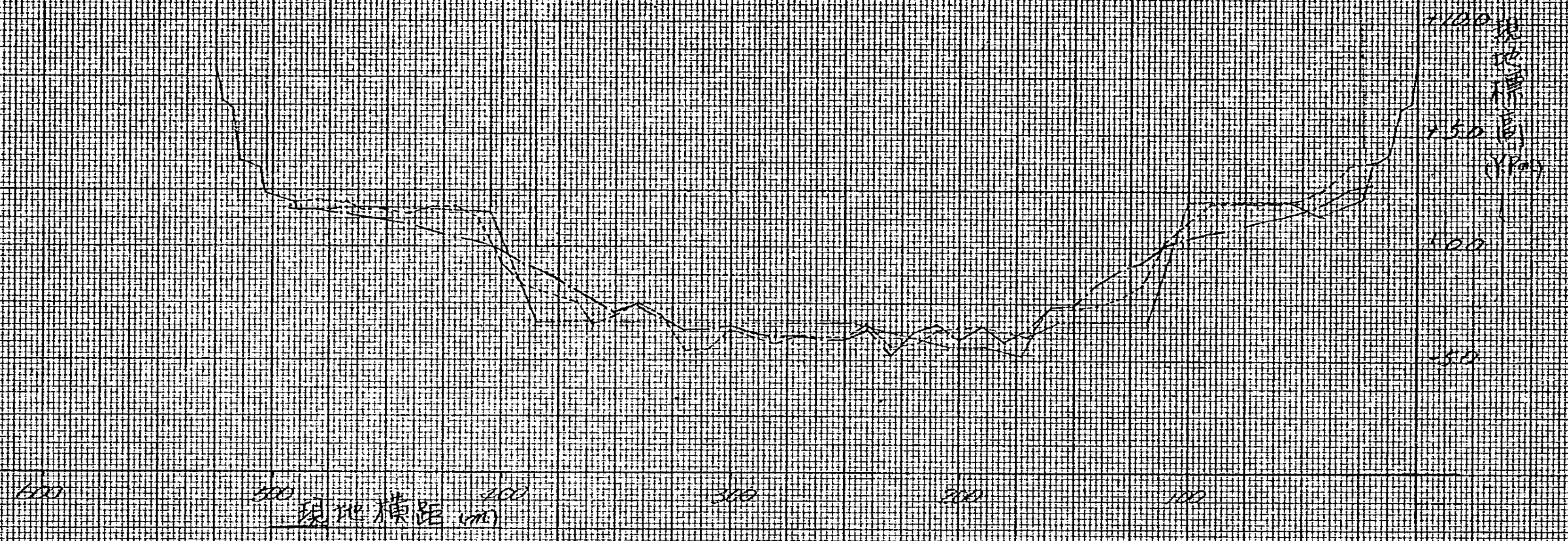
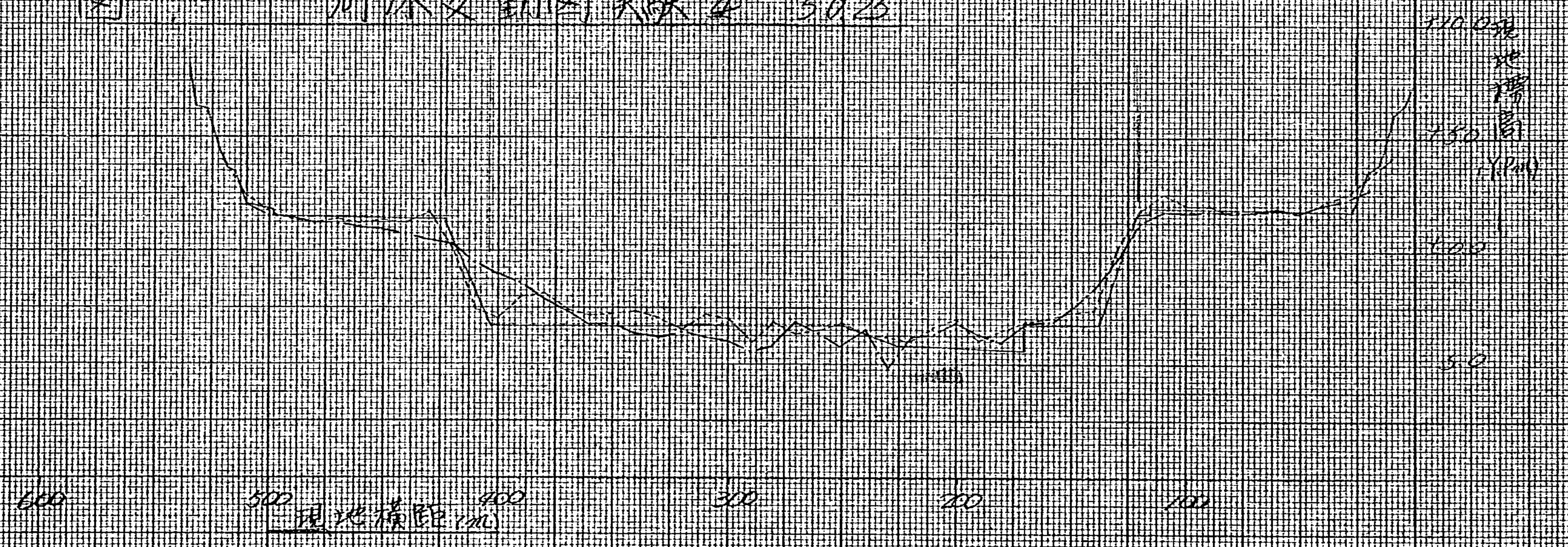


図-　　河床変動図 実験4　50.25K



4時間
8時間

JIS A3 280×400%

図-　河床変動図 実験 4 50.00^K^

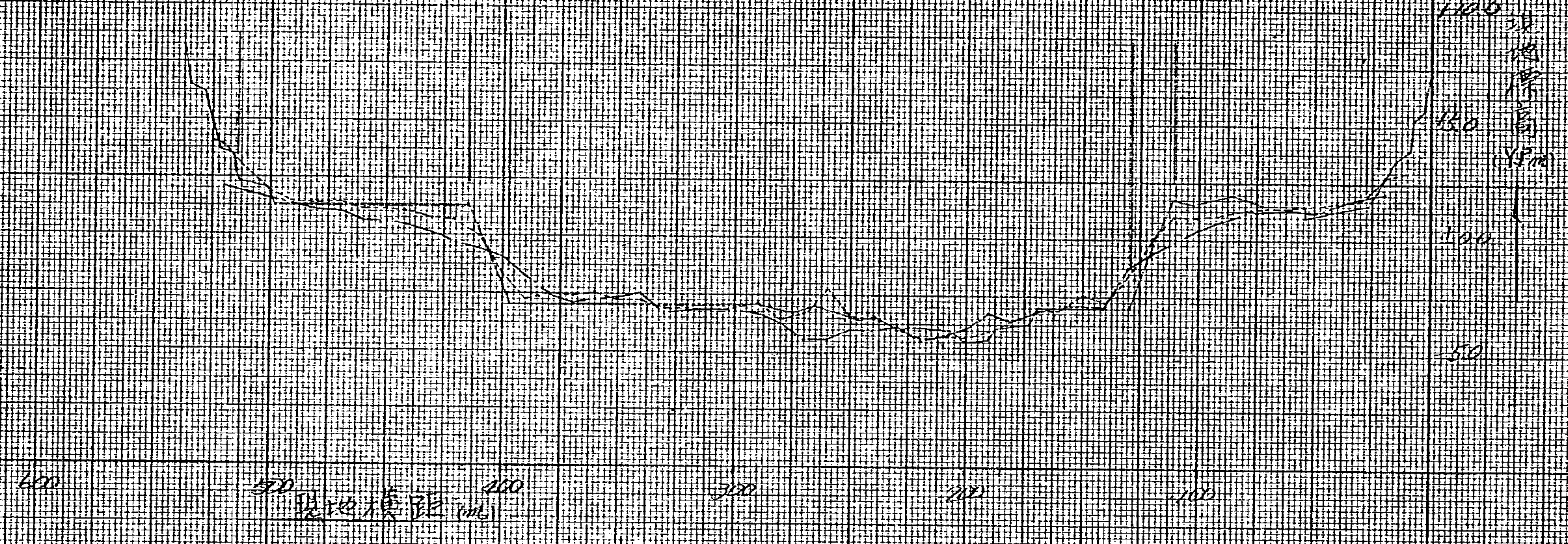
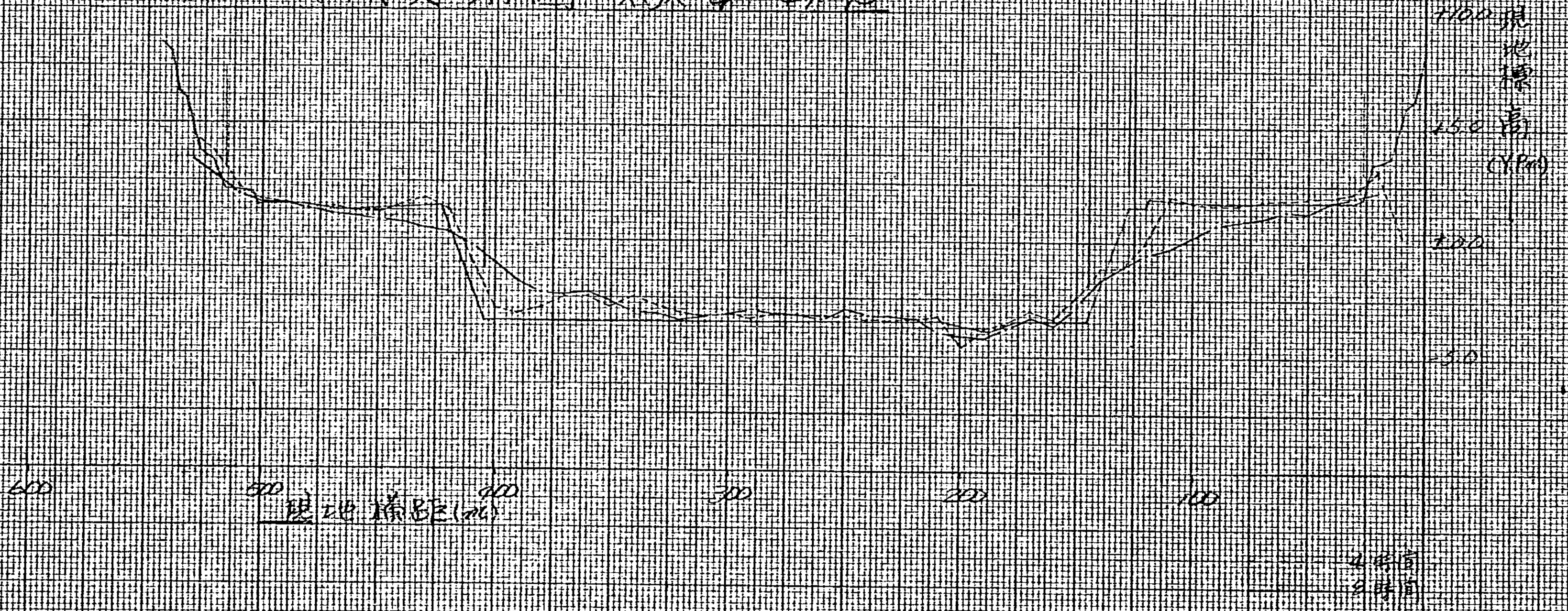


図-　河床変動図 実験 4 49.75^K^



JIS A3 280×400%

図-　河床変動図　実験4　49.50K

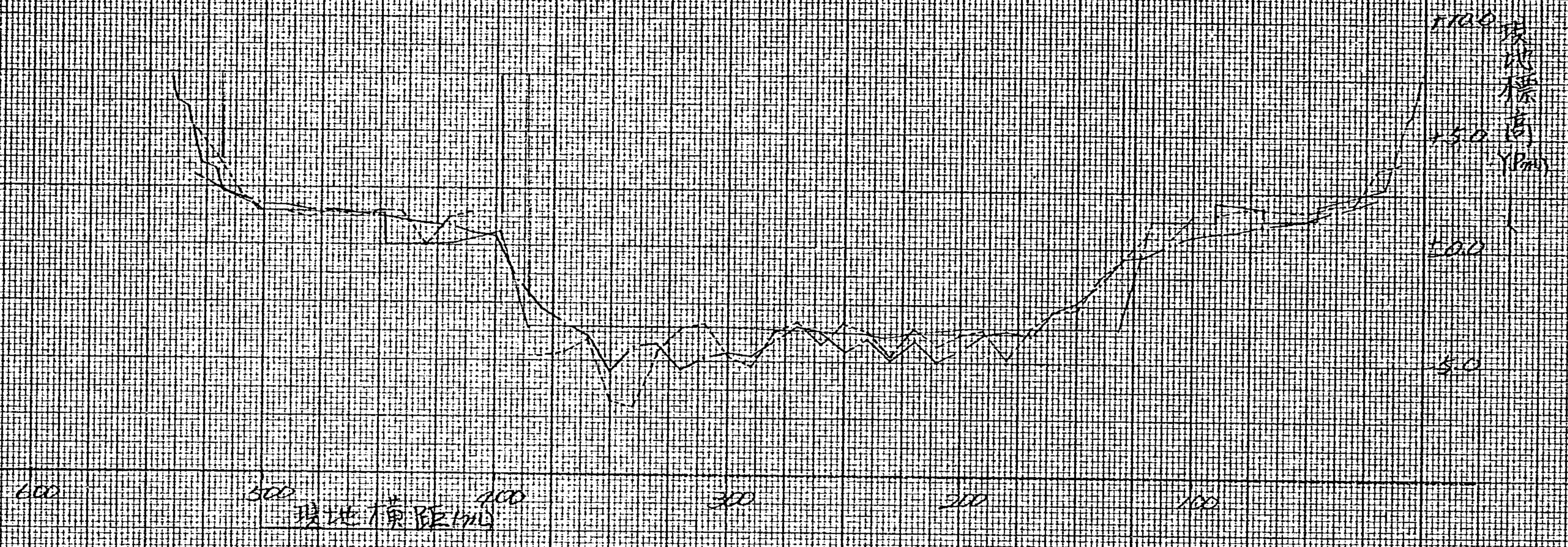
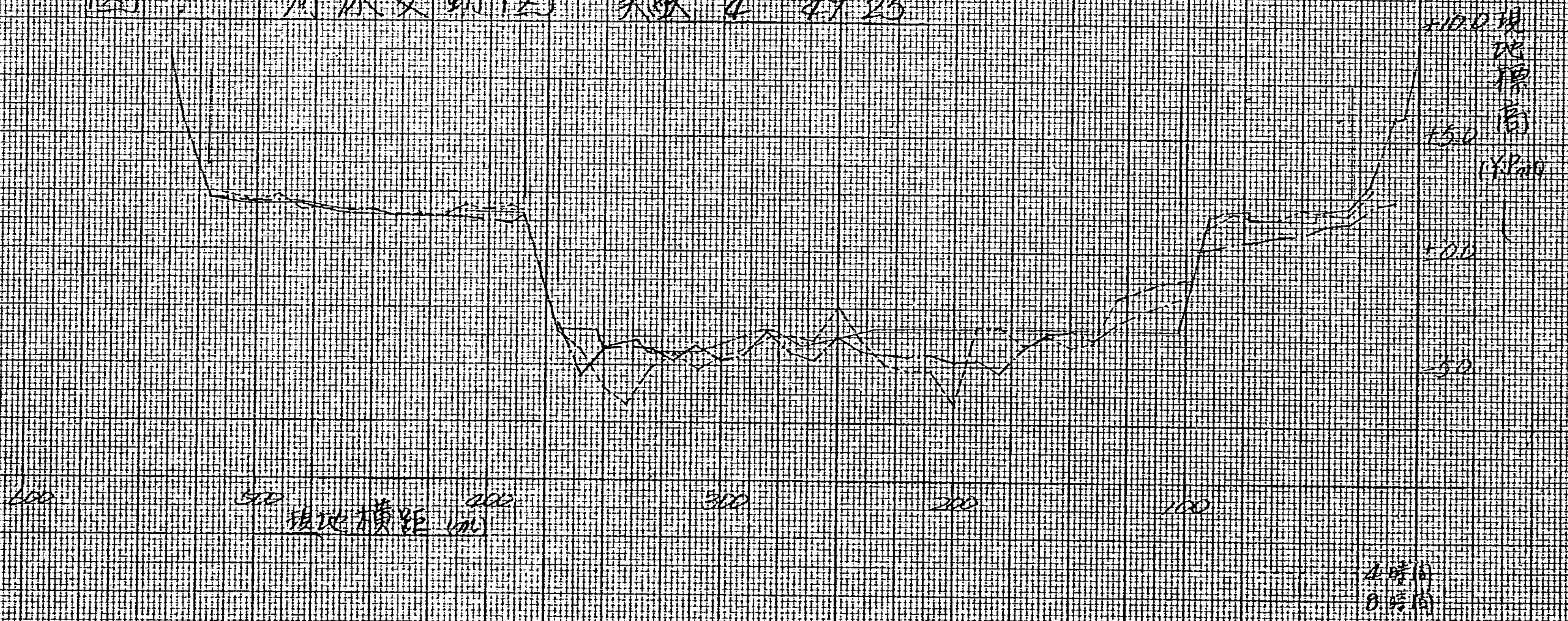
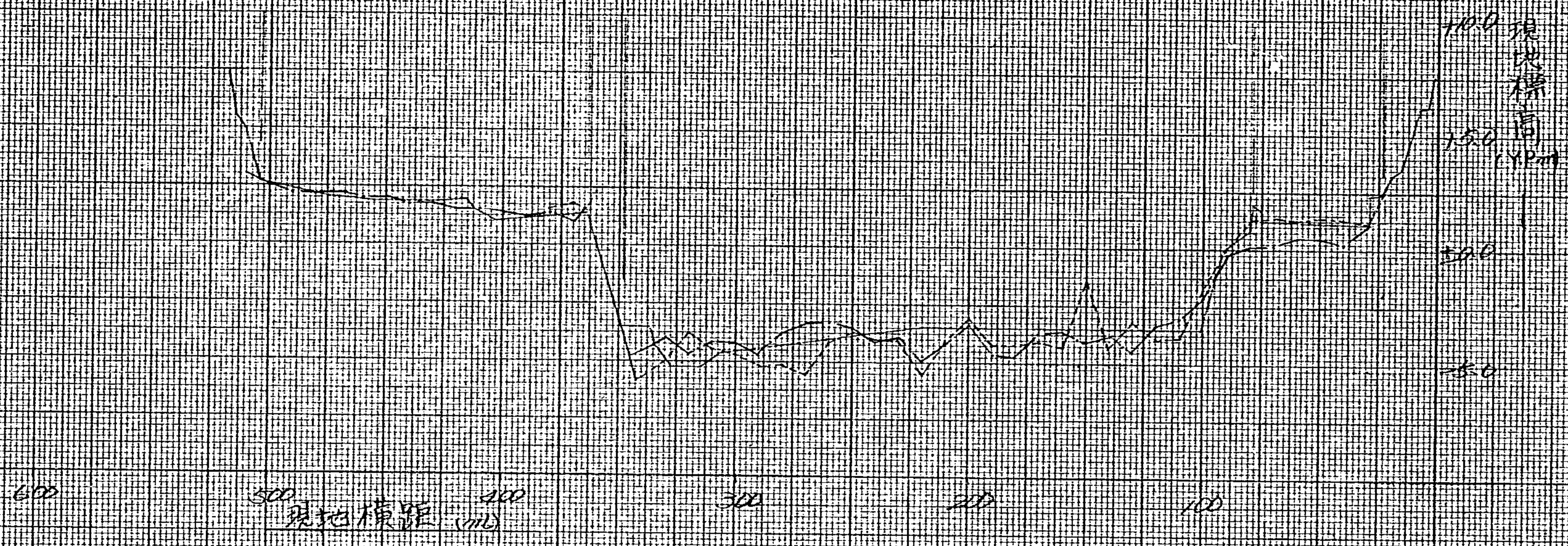


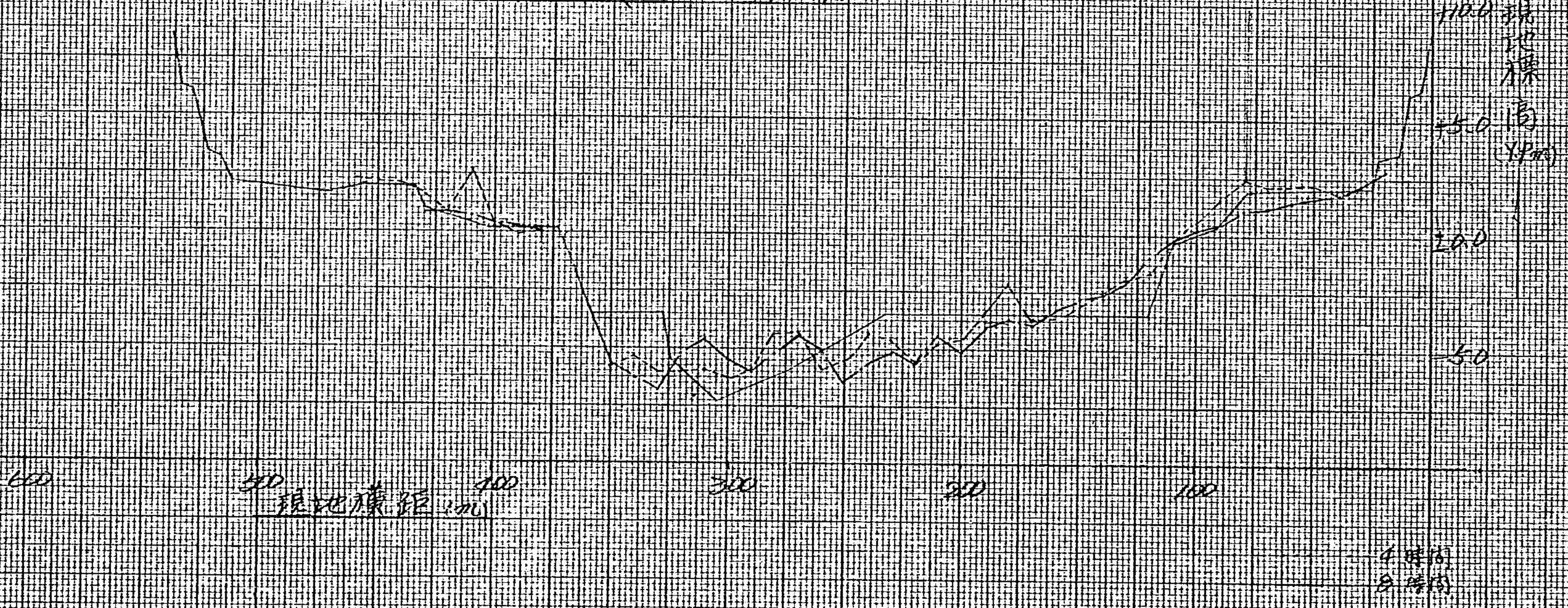
図-　河床変動図　実験4　49.25K



図－　河床変動図　実験4　49.00K

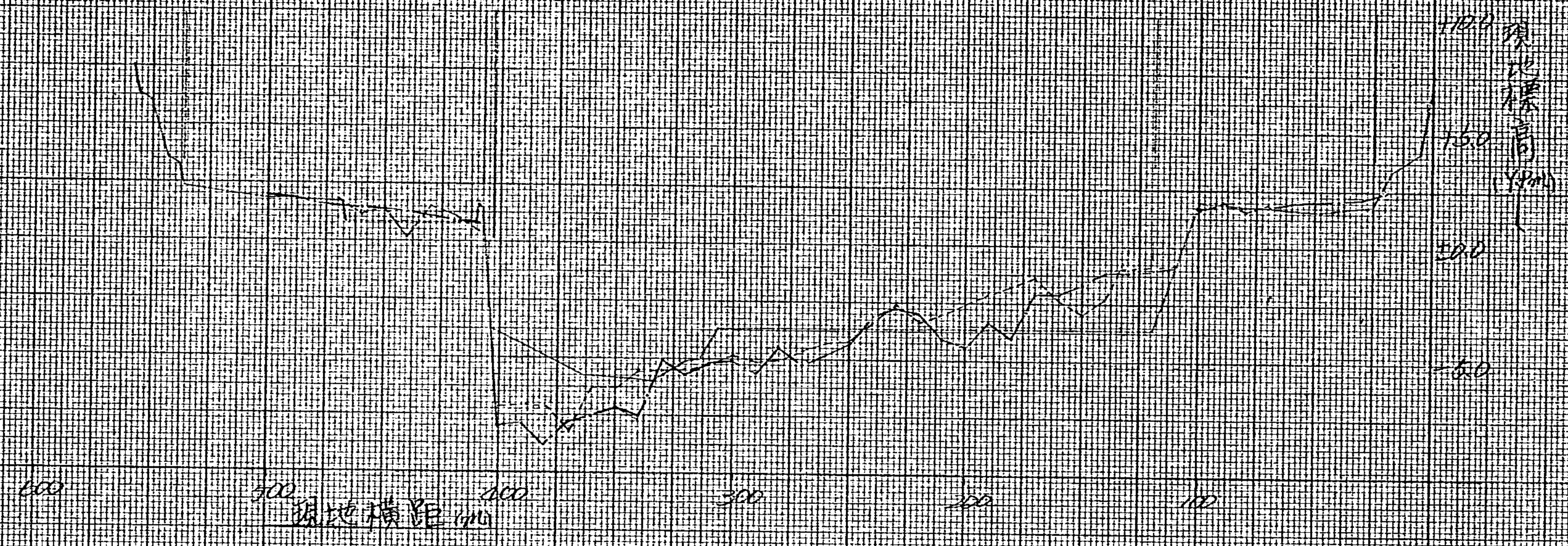


図－　河床変動図　実験4　48.75K

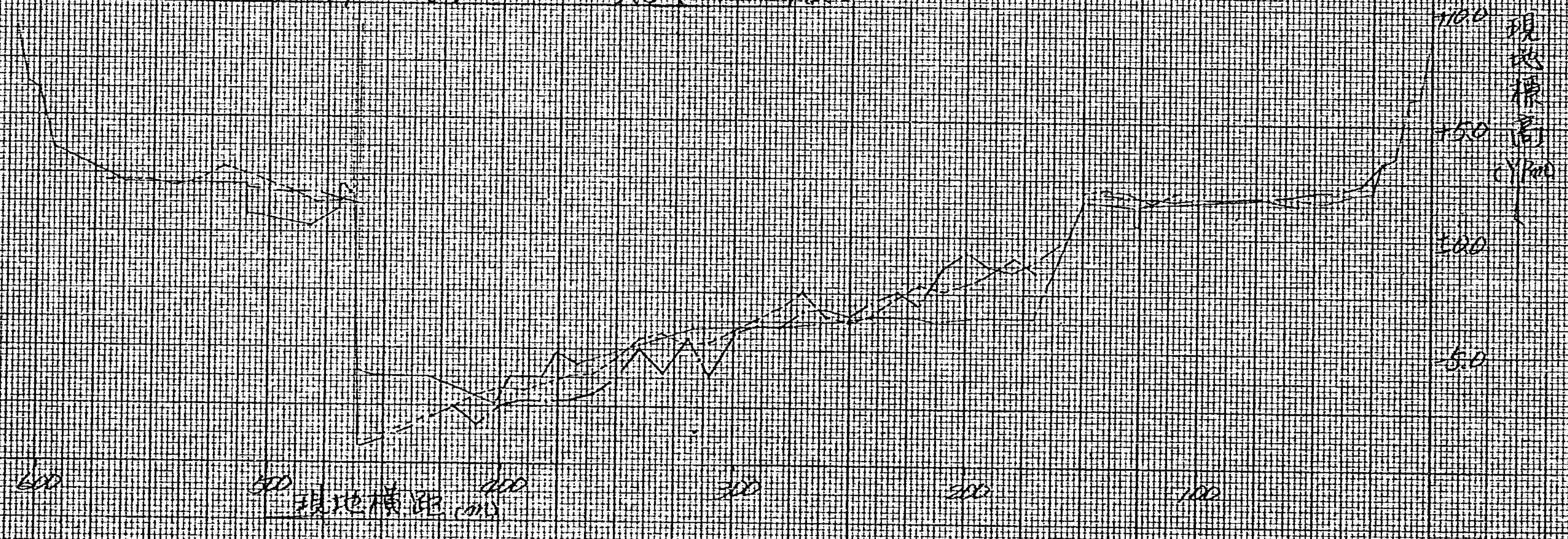


JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動図　実験 4　48.50^K



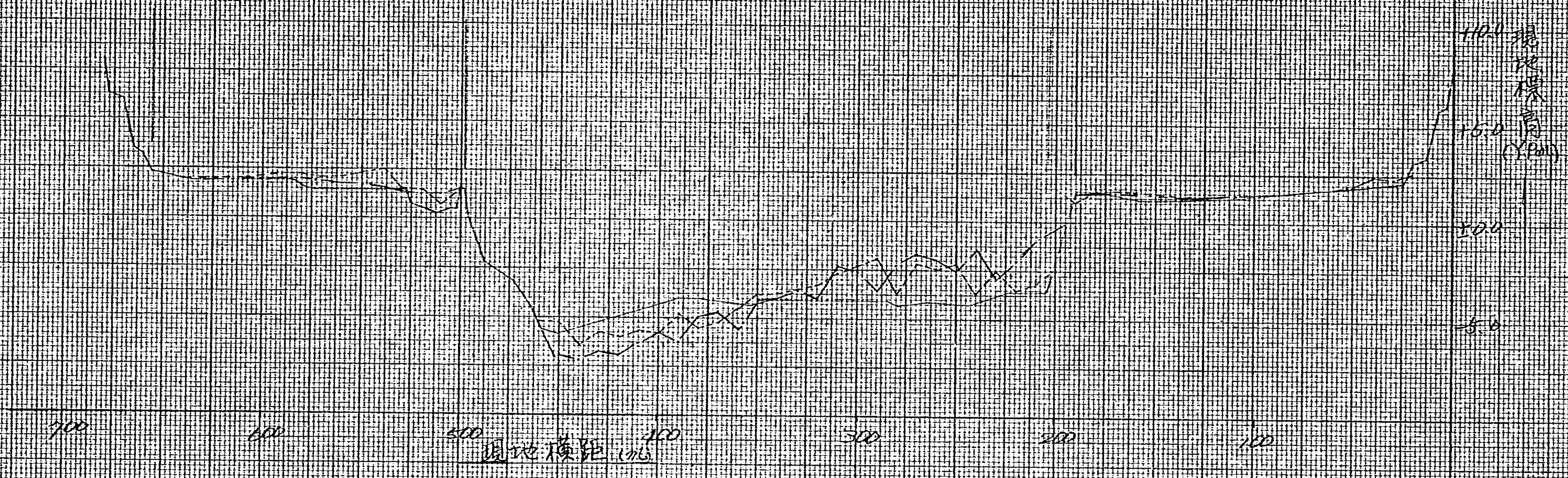
図－　河床変動図　実験 4　48.25^K



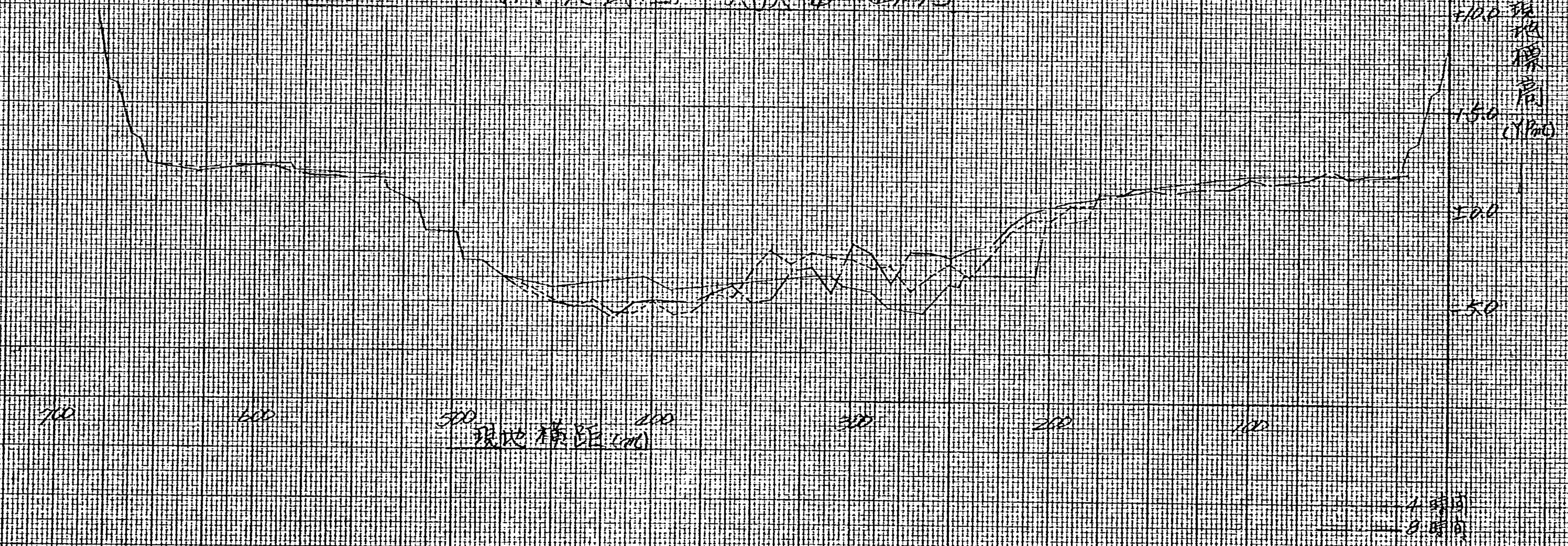
- - - - 4時間
—— 6時間

JIS A3 280×400mm

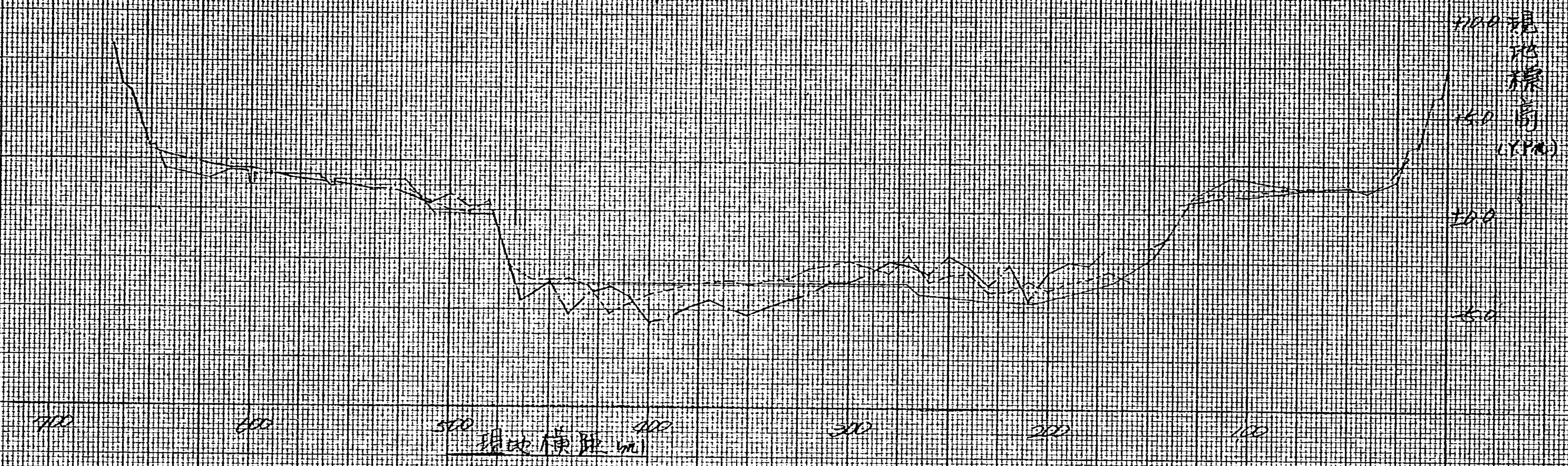
図－[illegible]　河床変動図　実験1　98.00K



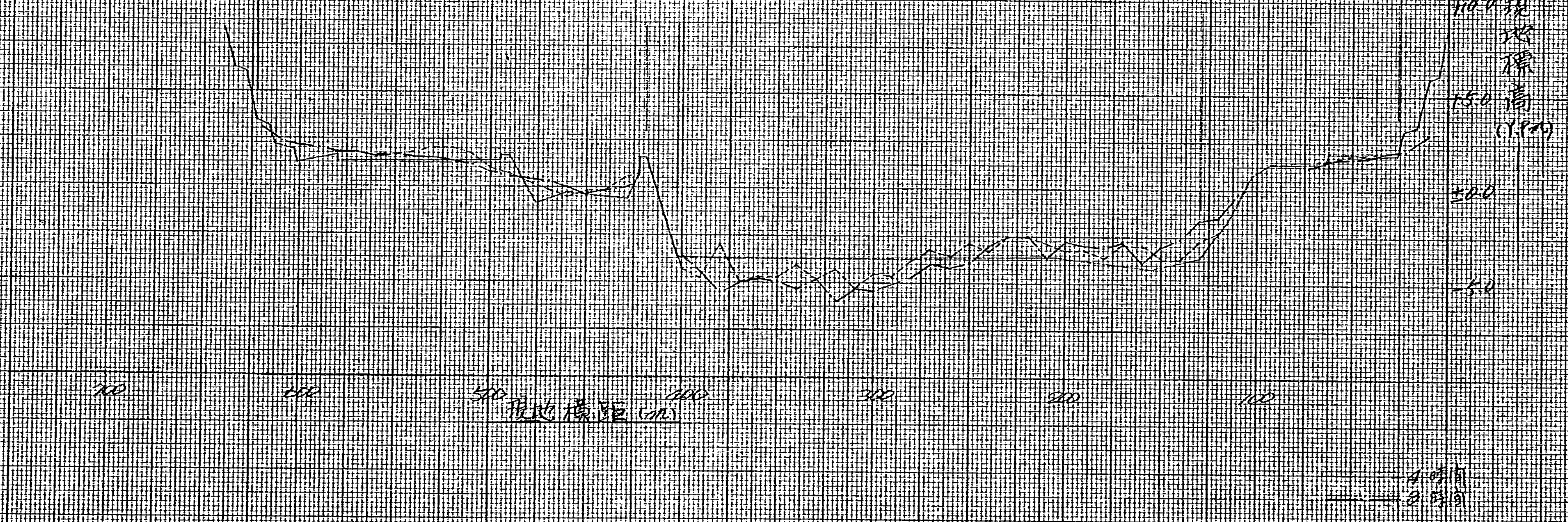
図－[illegible]　河床変動図　実験1　97.75K



図－　河床変動図　実験 4　47.50K

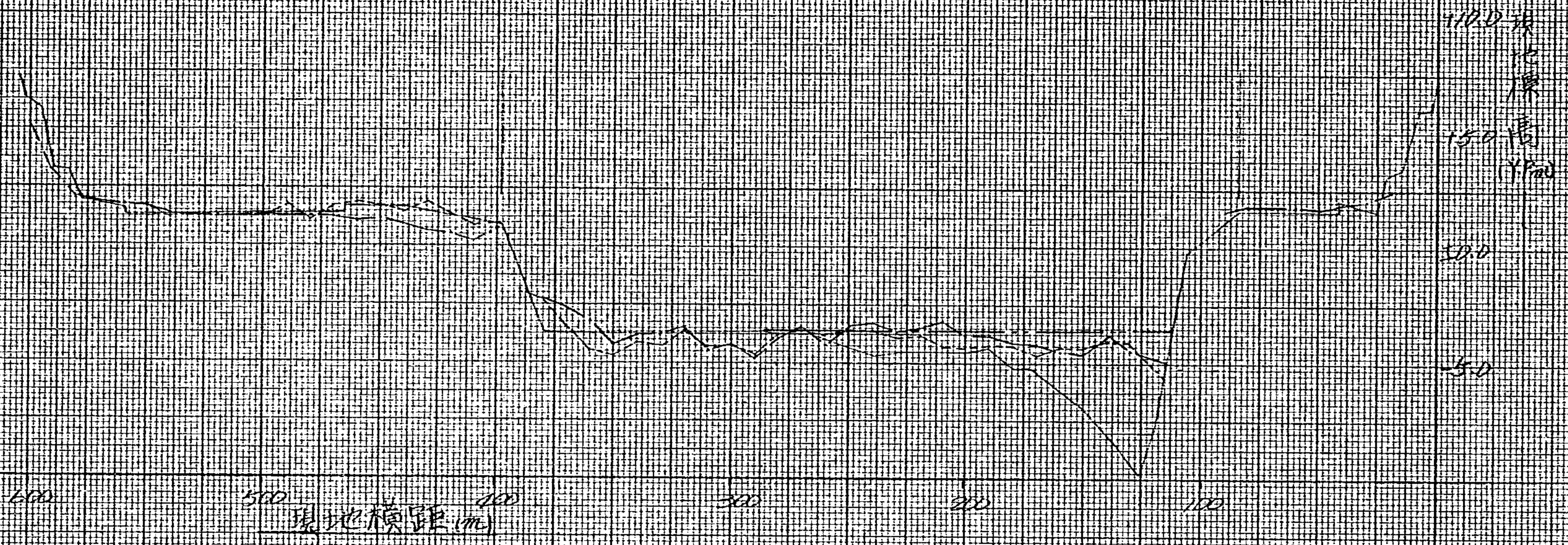


図－　河床変動図　実験 4　47.25K

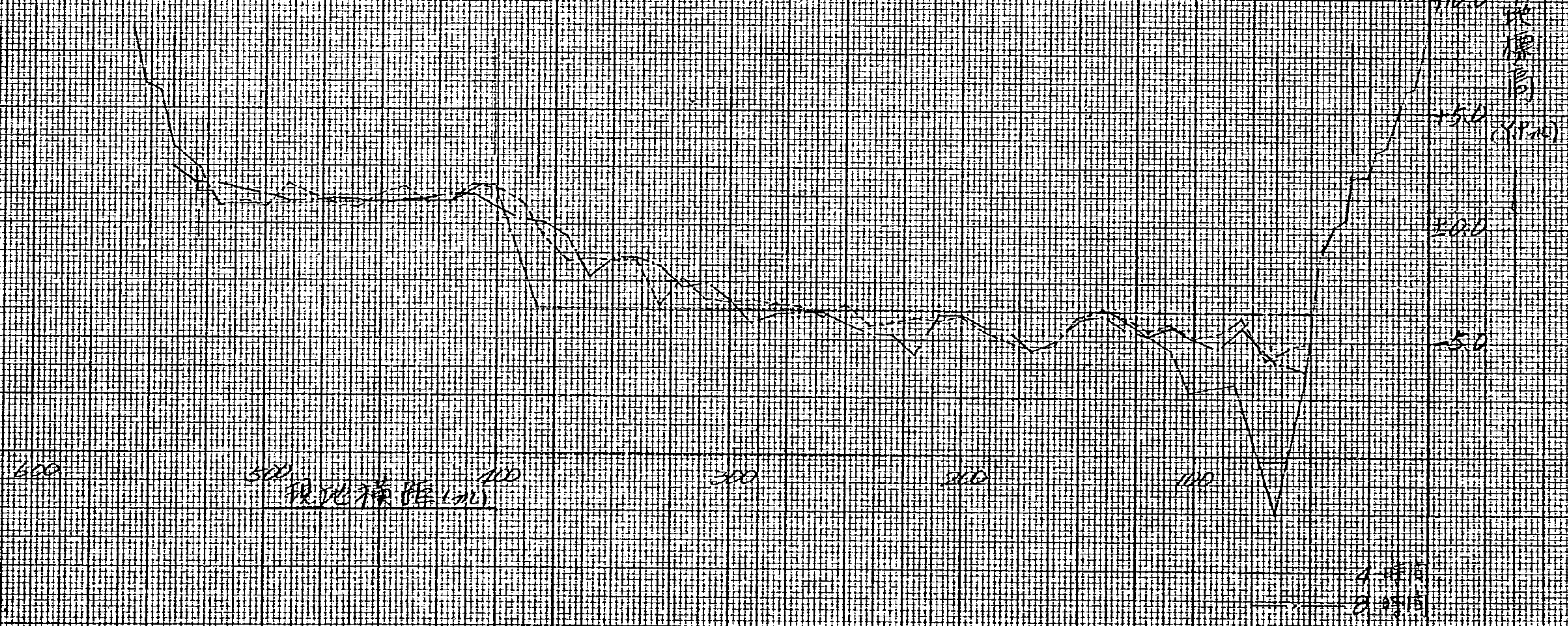


JIS A3 280×400㎜

図－ 河床変動図 実験 4 47.00K

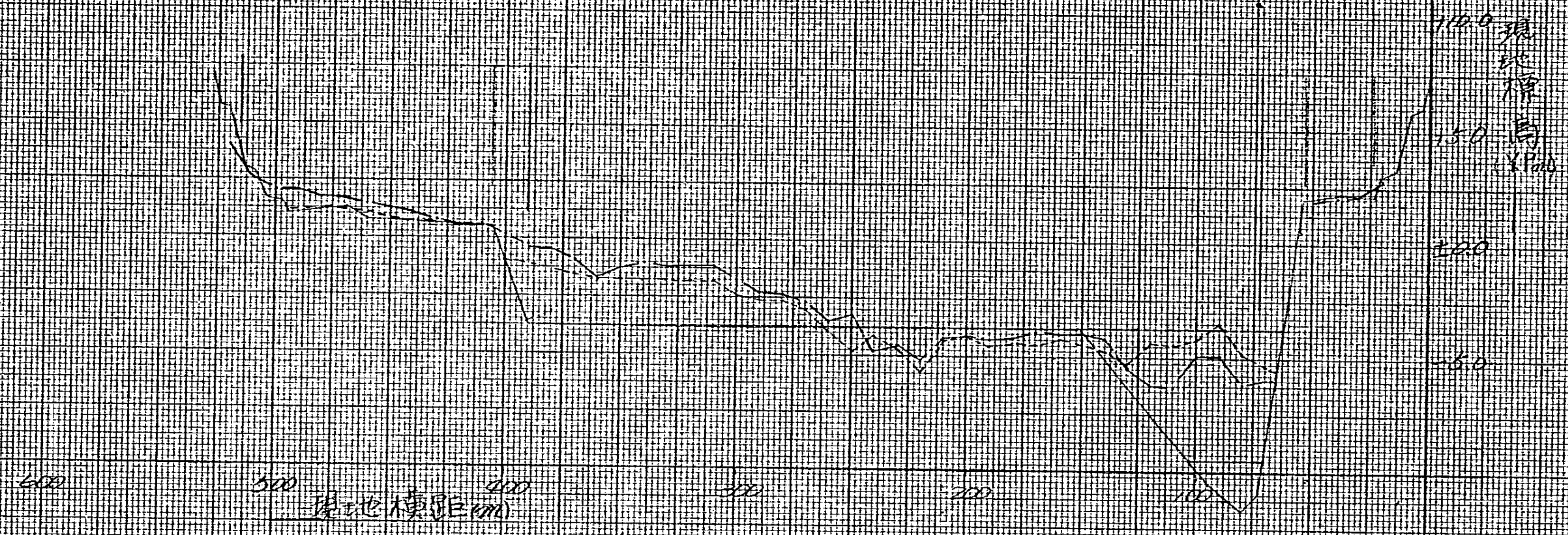


図－ 河床変動図 実験 4 46.75K

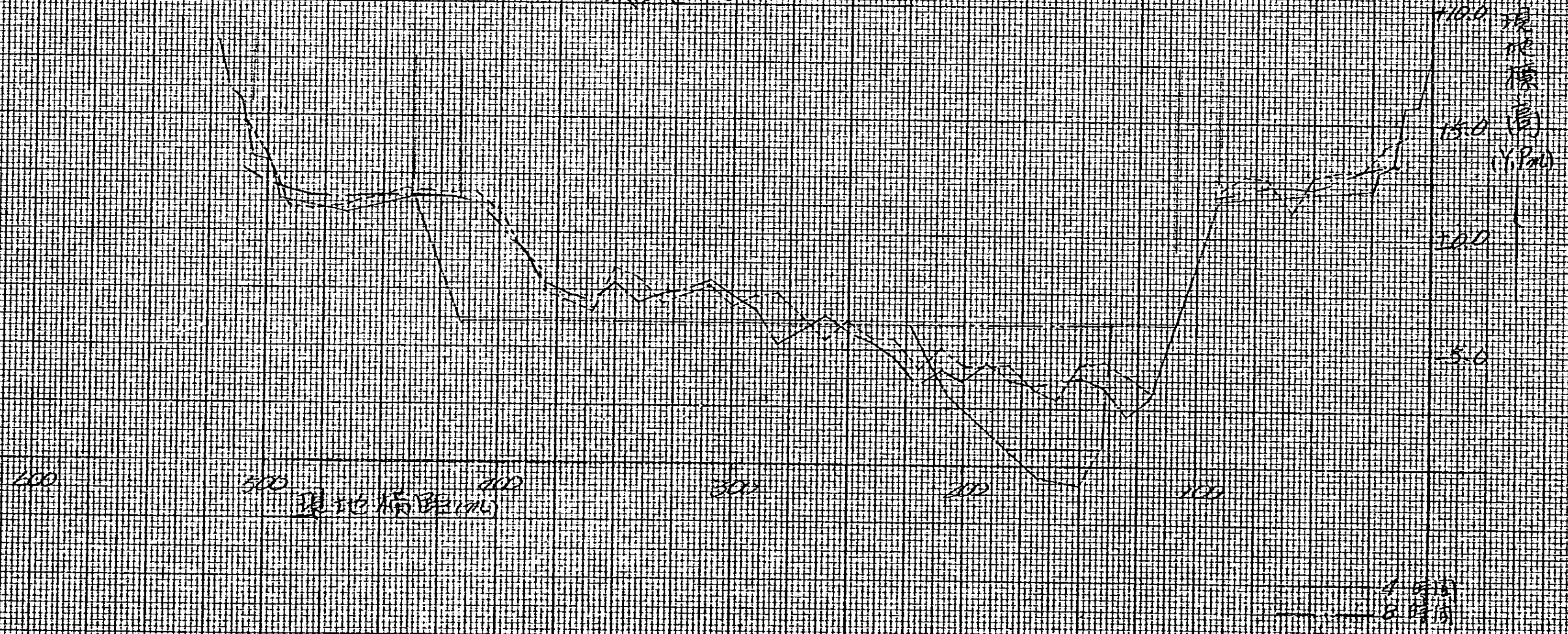


JIS A3 280×400㎜

図―　河床変動図　実験 4 26.50K



図―　河床変動図　実験 4 26.25K



JIS A3 280×400㎜

図　　河床変動図　実験 4　46.00^{K}

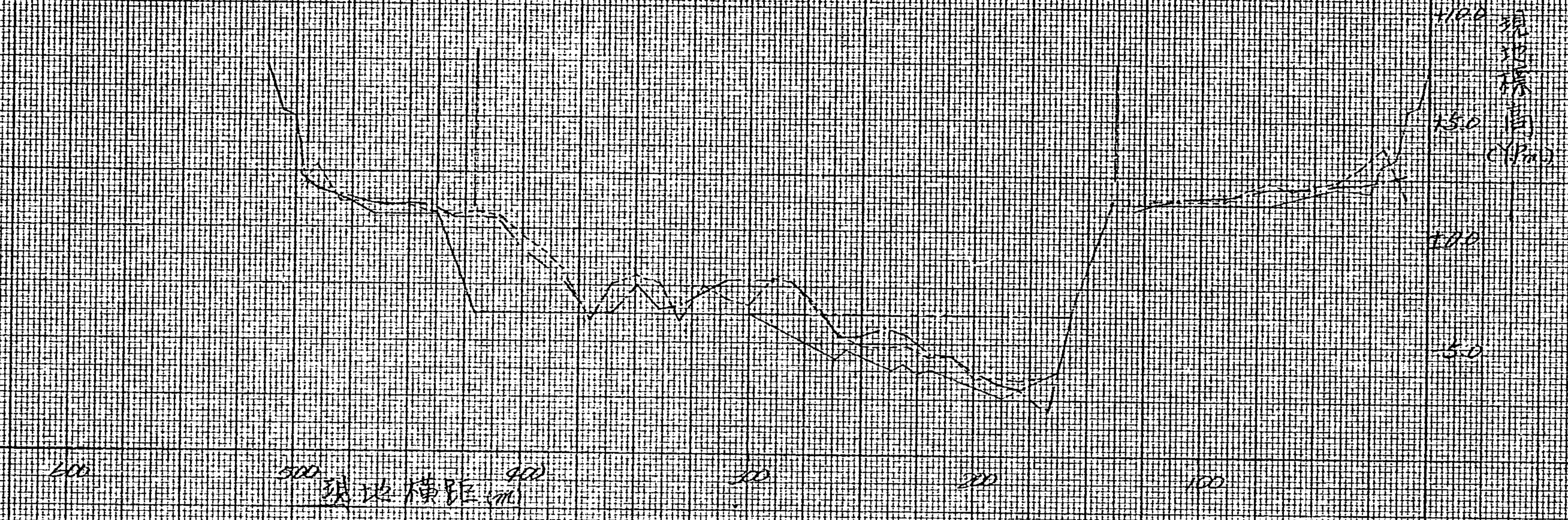
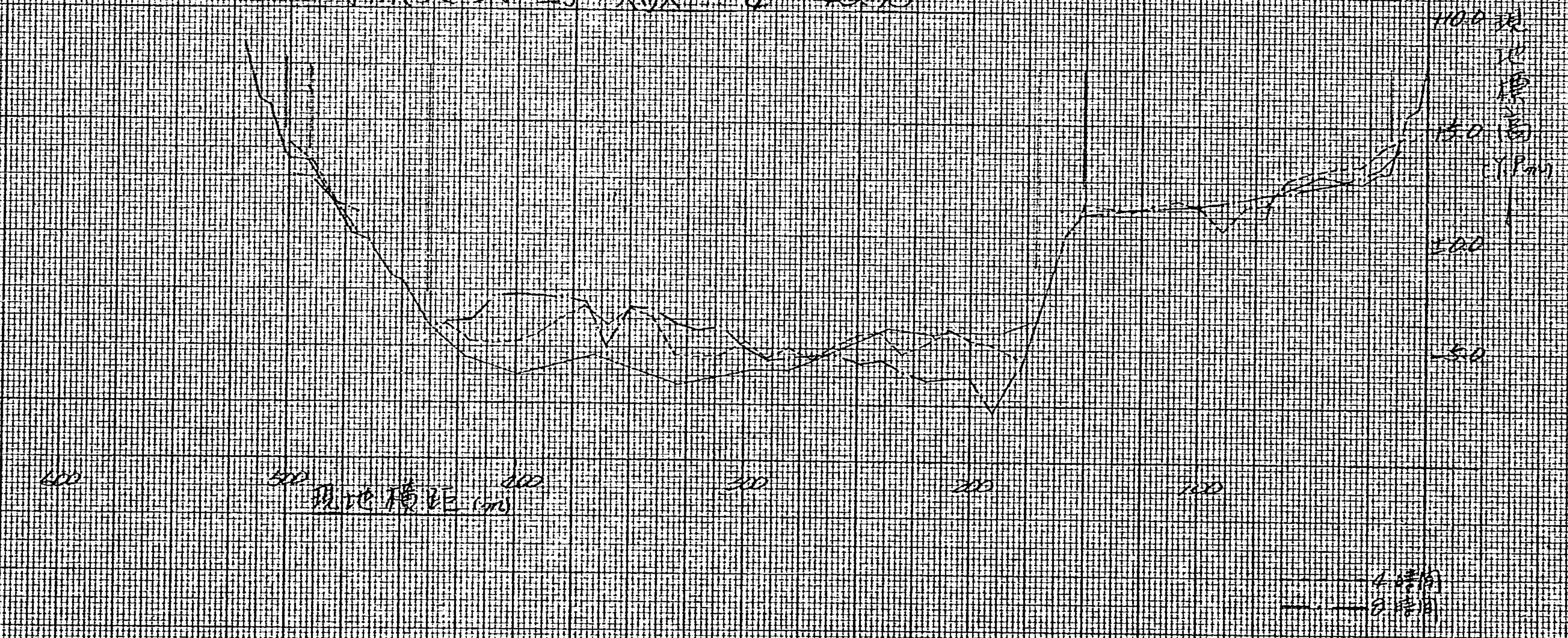


図　　河床変動図　実験 4　45.75^{K}



JIS A3 280×400%

図-5 河床変動図 実験-4 45.50k

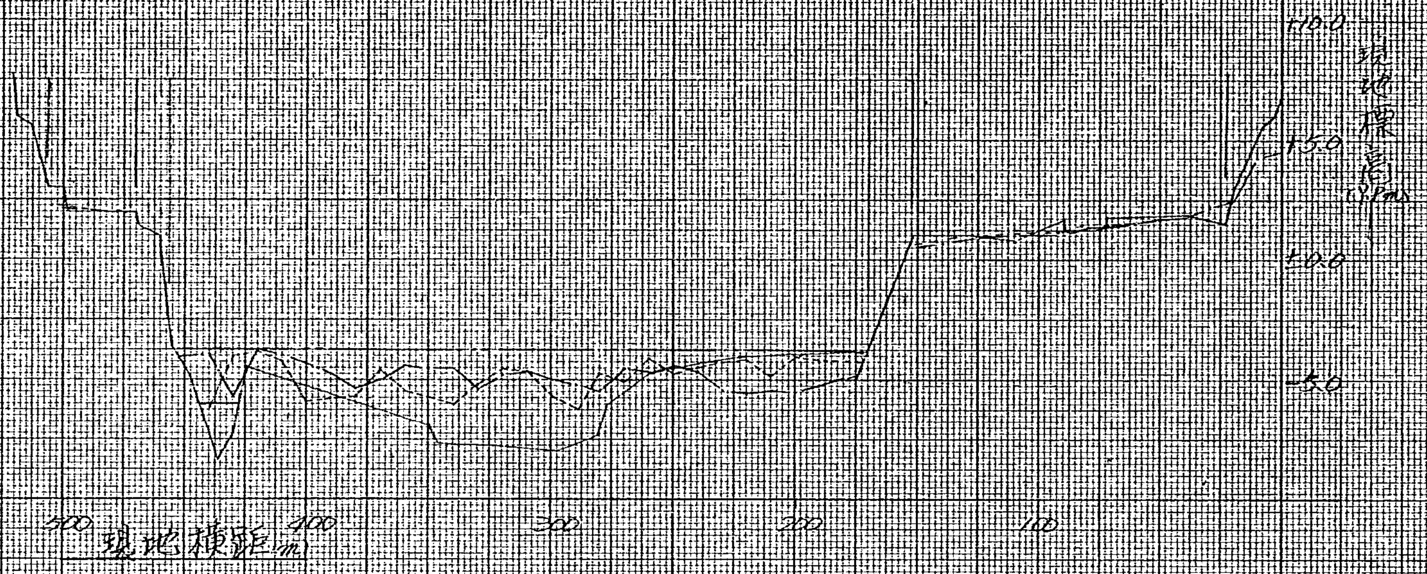
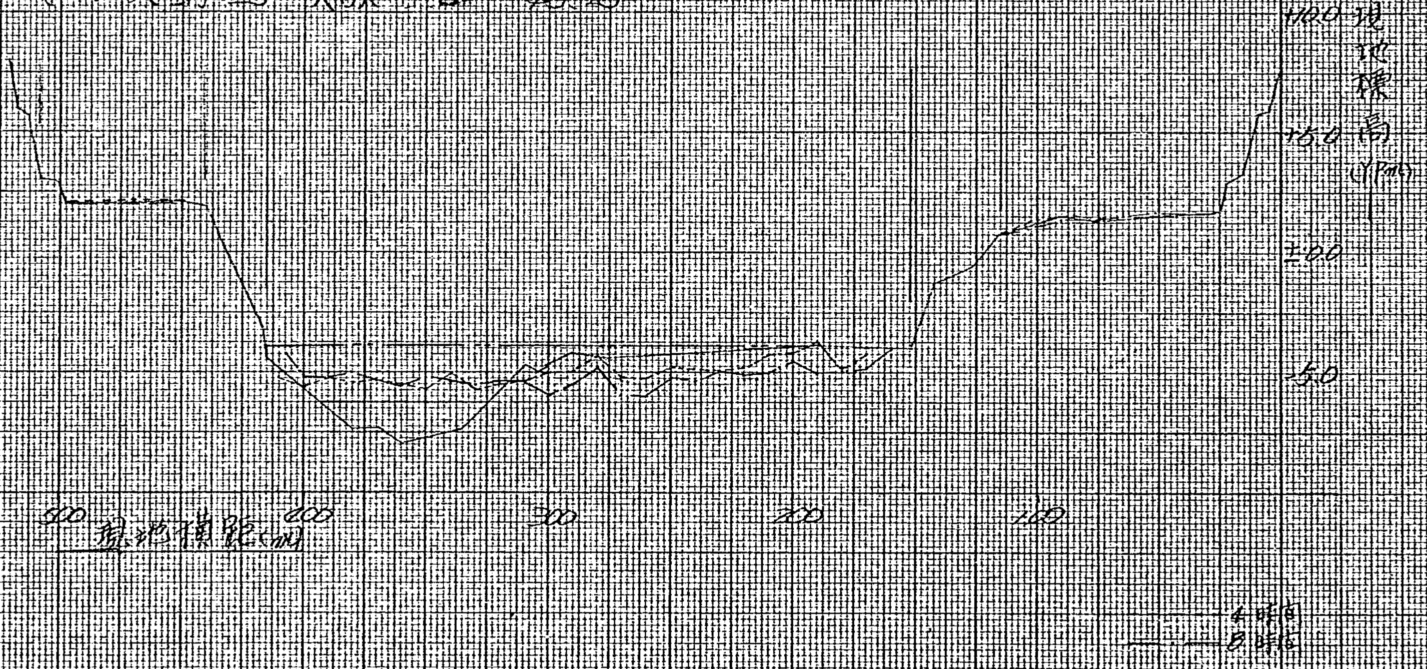


図- 河床変動図 実験 4 45.25k



JIS A3 280×400mm
SEKIREI A3 NO.2531 C

図-　　河床変動図　実験Ⅰ4　45.00^{K}

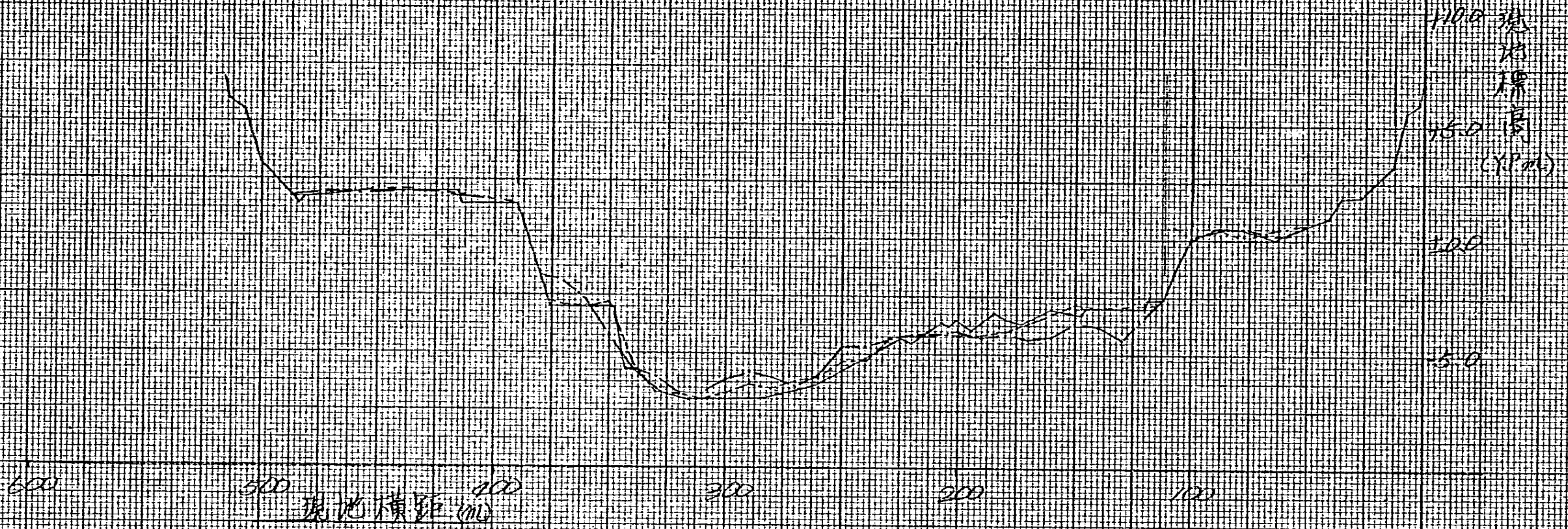
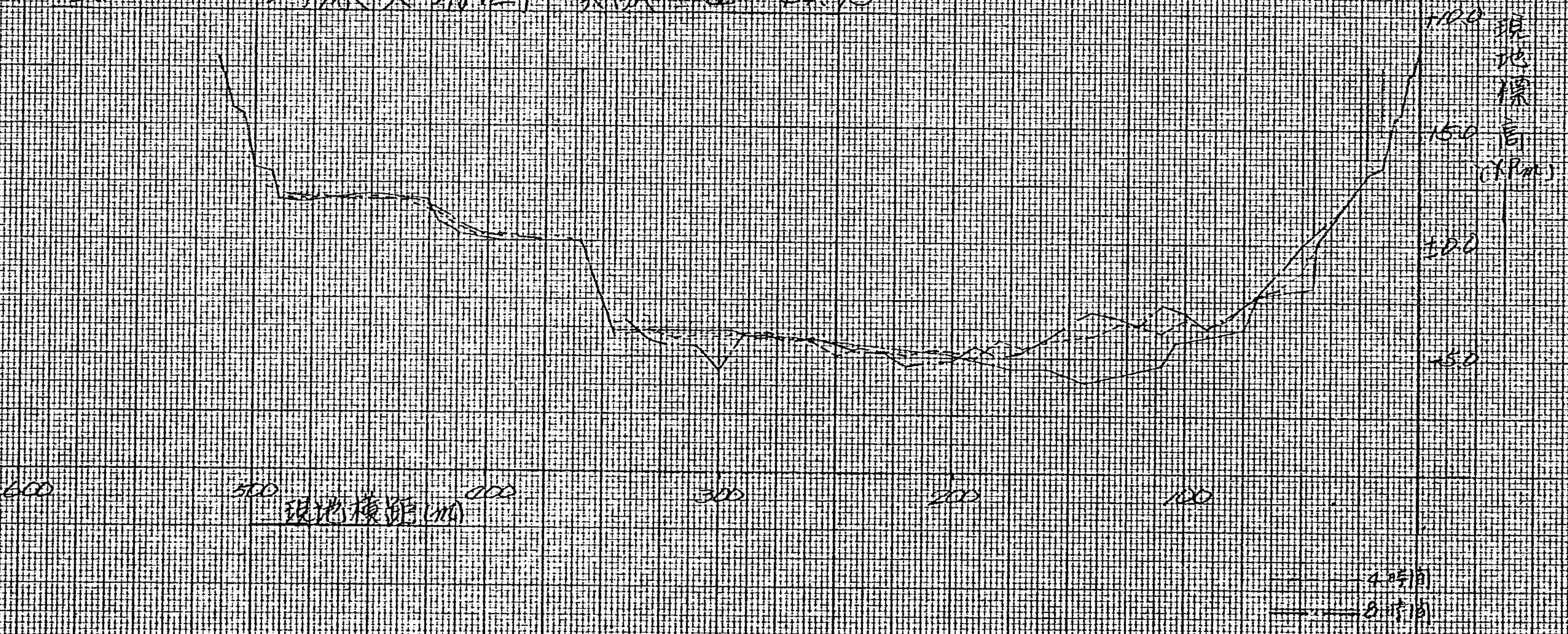


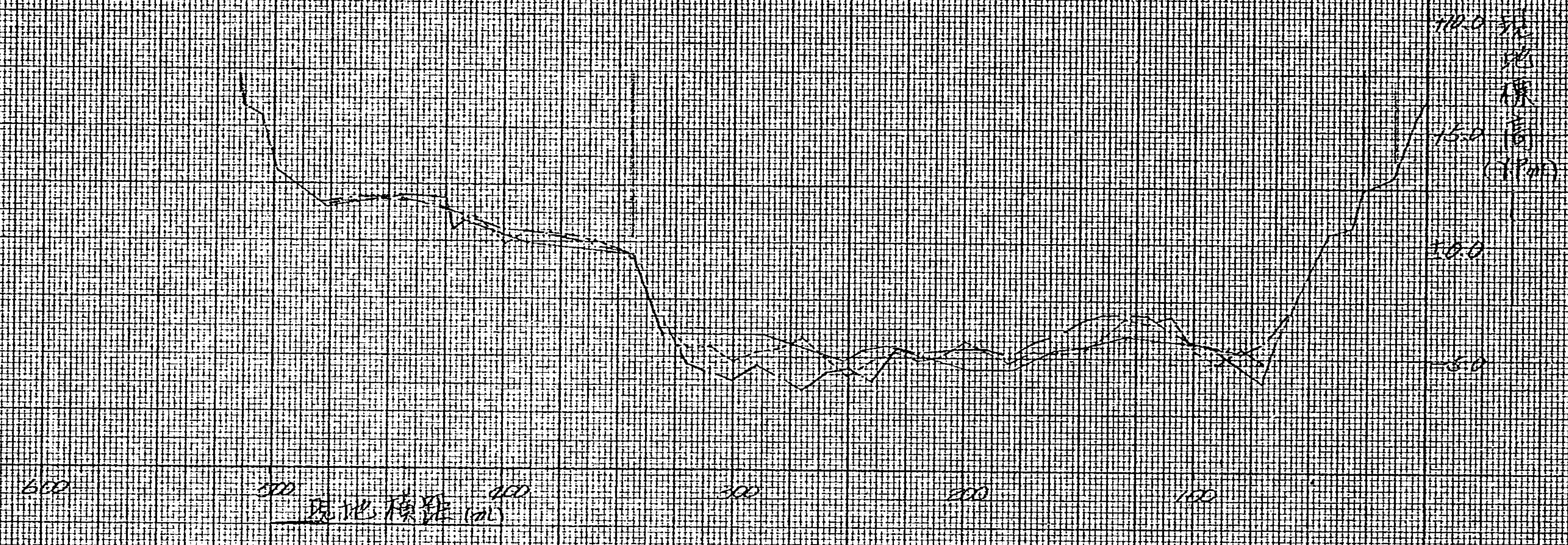
図-　　河床変動図　実験Ⅰ4　44.175^{K}



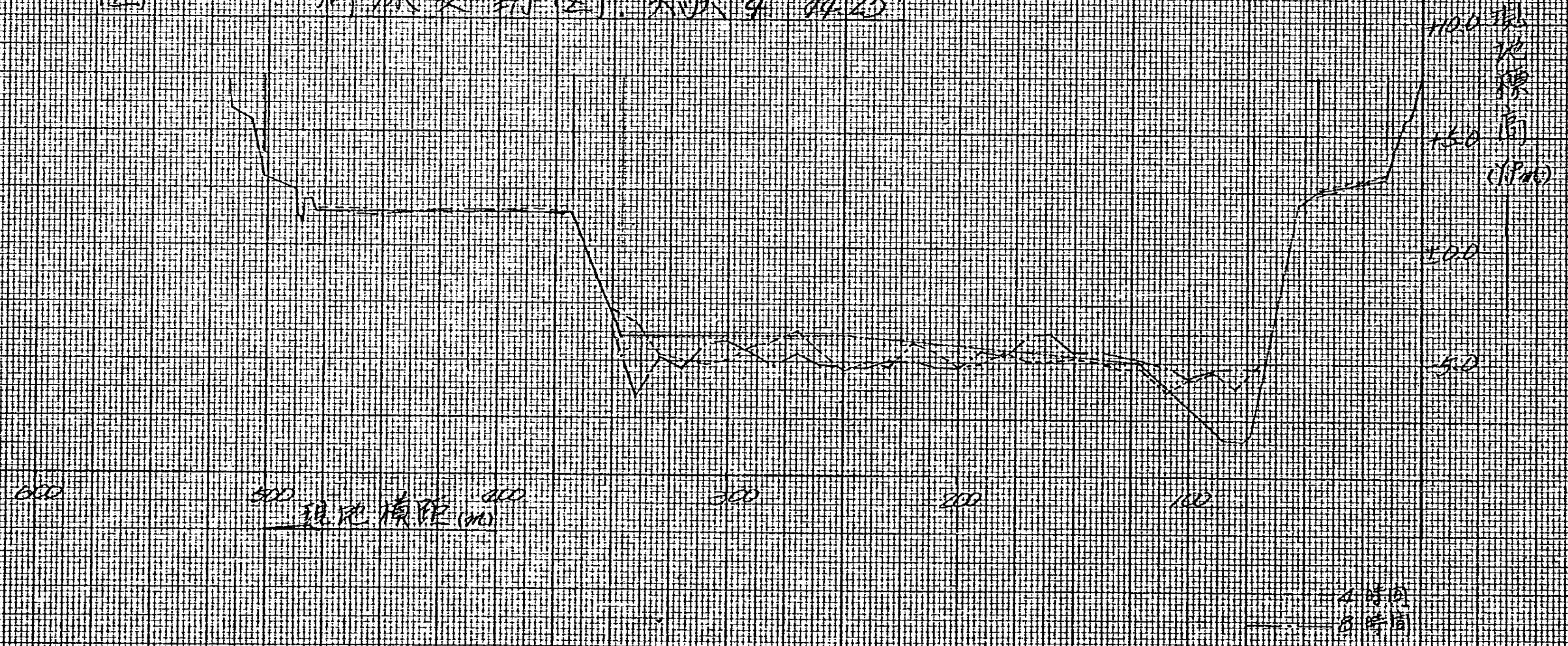
99

JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動図　実験4　11.50K



図－　河床変動図　実験4　11.25K



108

JIS A3 280×400㎜

図 ― 河床変動図 実験 4 44.00^{K}

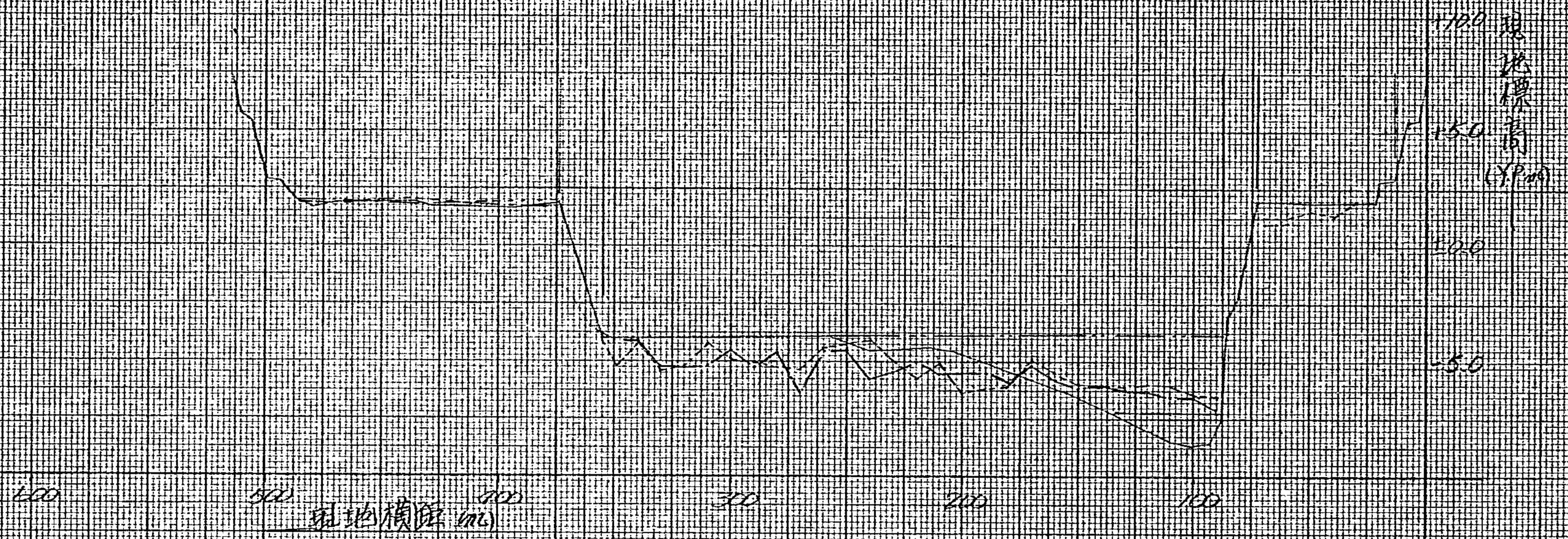
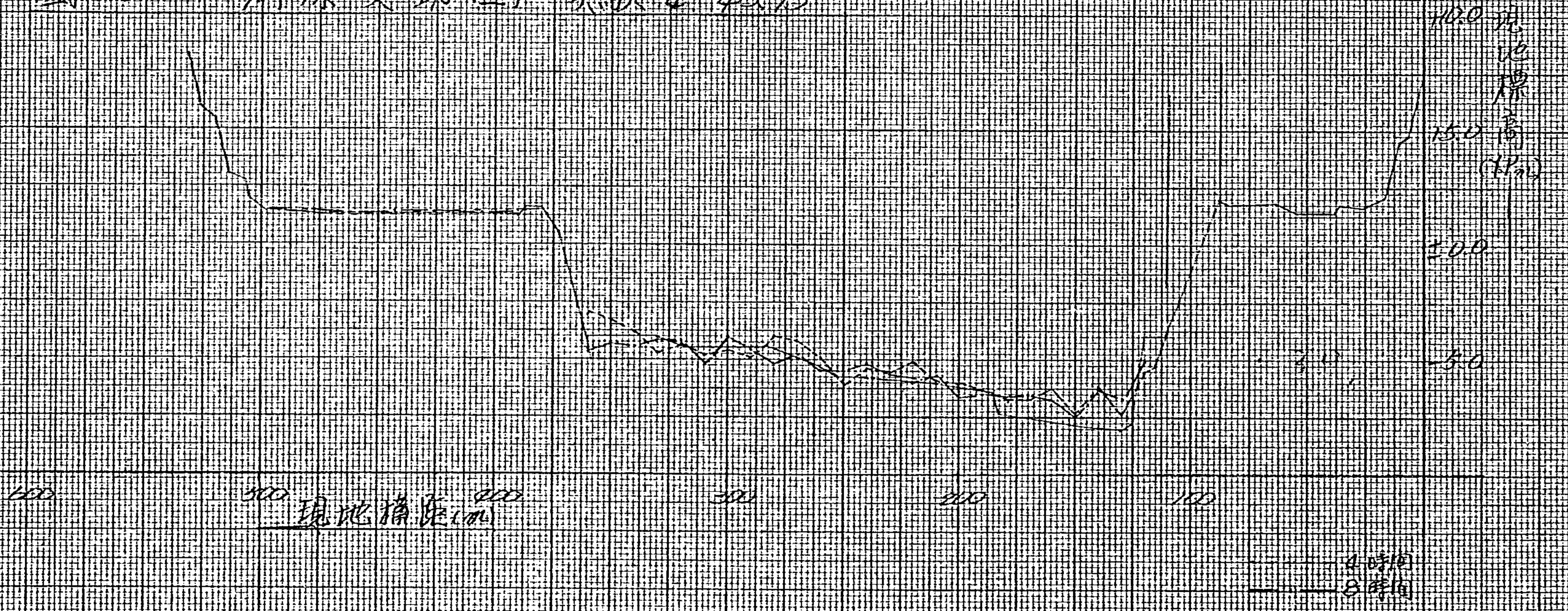
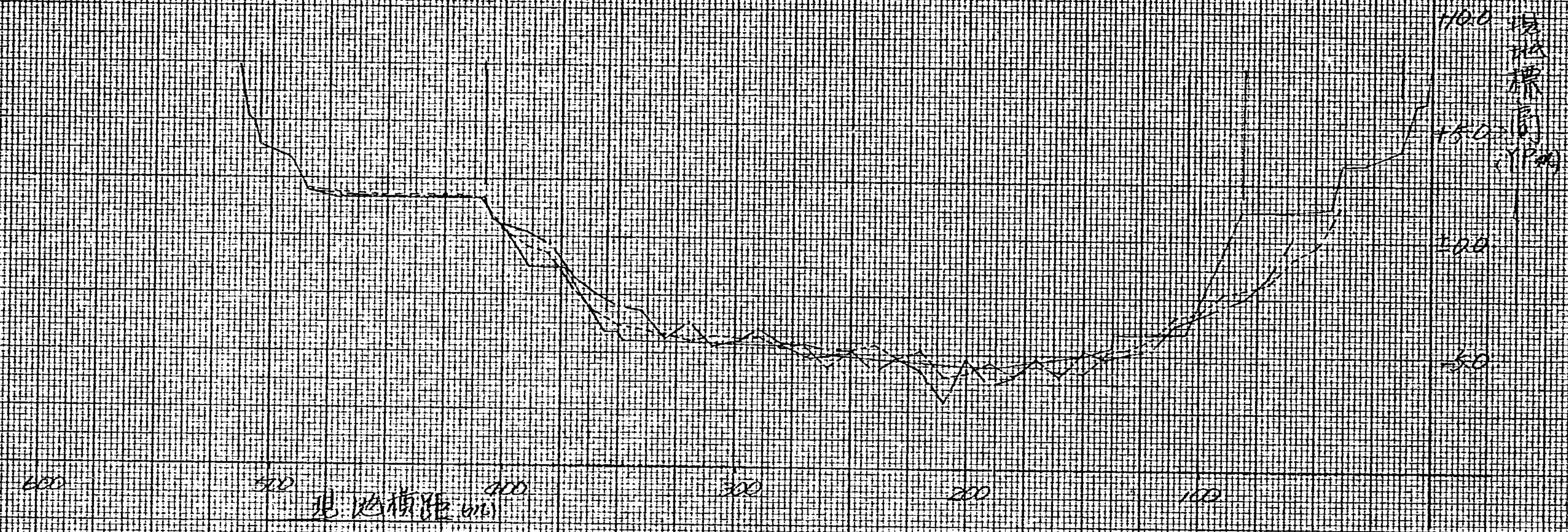


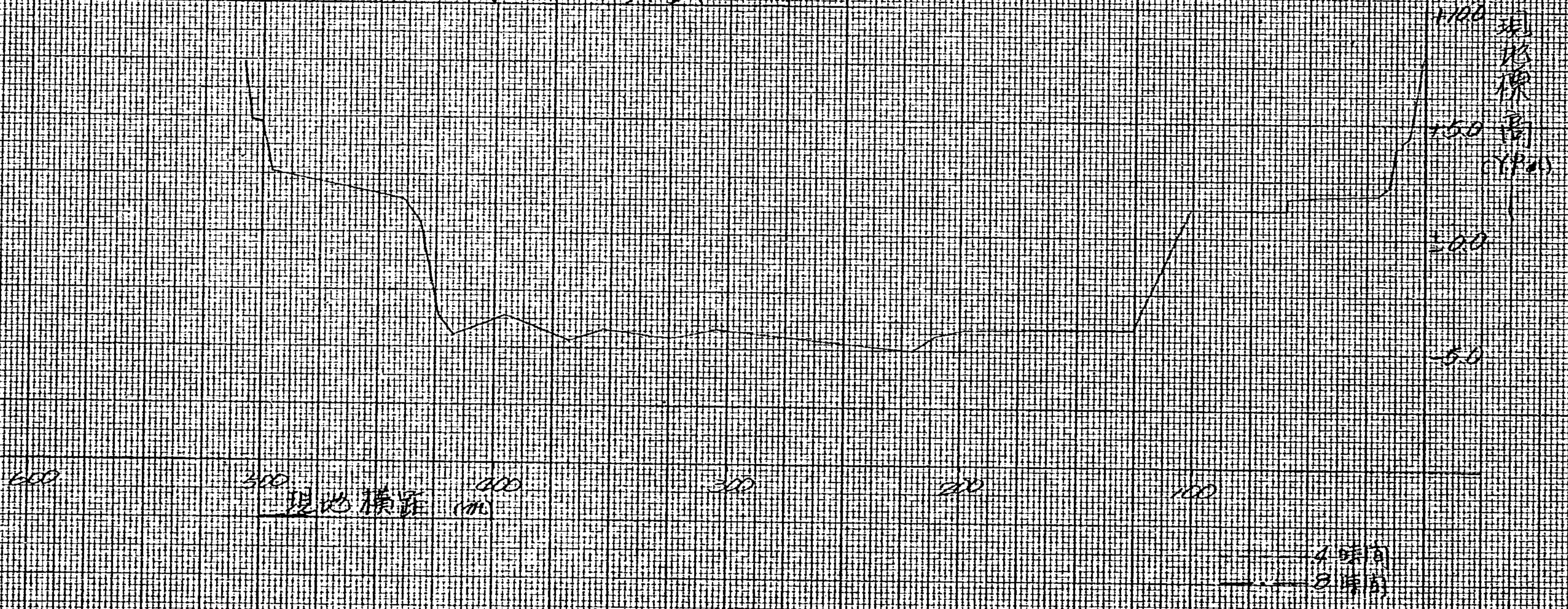
図 ― 河床変動図 実験 4 43.75^{K}



図一　　河床変動図　実験 № 43.50K



図一　　河床変動図　実験 № 43.25K



JIS A3 280×400㎜

実験番号5

図-　時間-水位曲線（実験No.5）

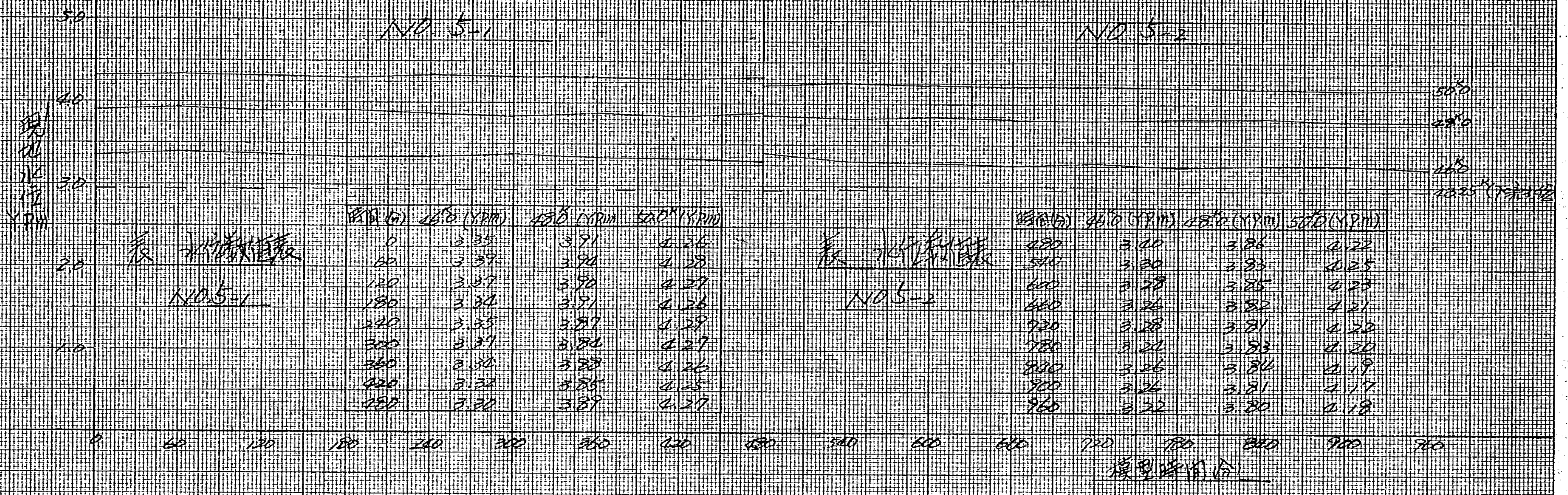


表　水位数値表

NO.5-1

時間(分)	46.0(YPm)	48.0(YPm)	50.0k(YPm)
0	3.35	3.71	4.26
60	3.37	3.74	4.28
120	3.37	3.70	4.27
180	3.34	3.71	4.26
240	3.35	3.87	4.29
300	3.37	3.84	4.27
360	3.30	3.88	4.26
420	3.32	3.85	4.25
480	3.30	3.89	4.27

表　水位数値表

NO.5-2

時間(分)	46.0(YPm)	48.0(YPm)	50.0(YPm)
480	3.20	3.86	4.22
540	3.30	3.83	4.25
600	3.28	3.85	4.23
660	3.26	3.82	4.21
720	3.28	3.81	4.22
780	3.24	3.83	4.20
840	3.26	3.84	4.19
900	3.26	3.81	4.17
960	3.22	3.80	4.18

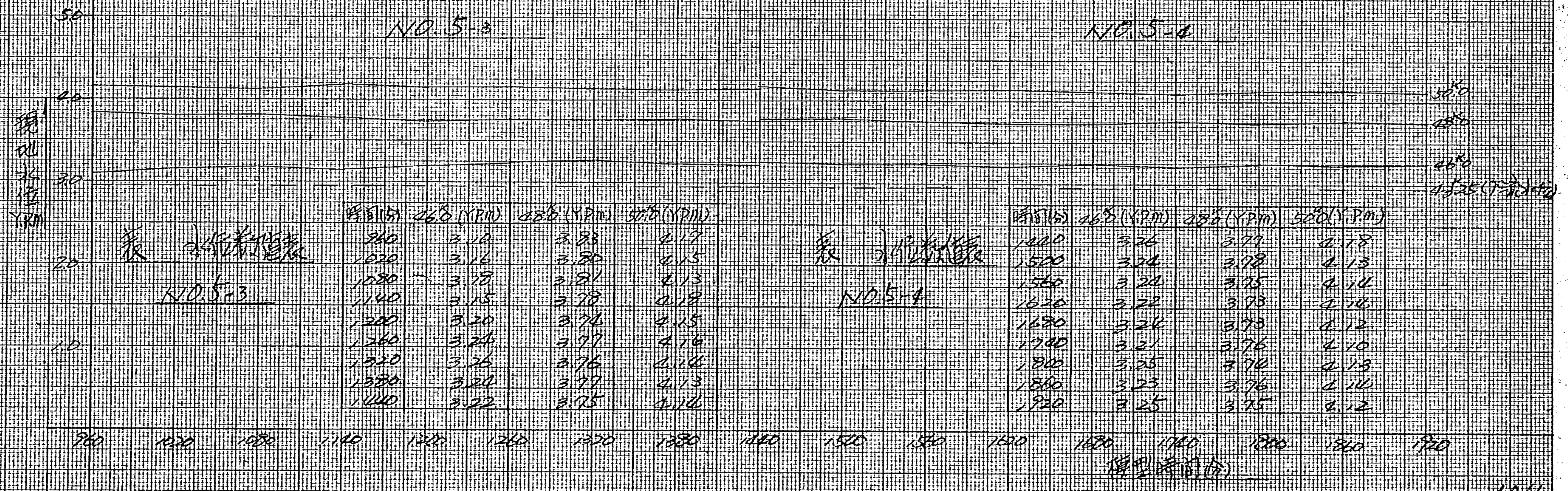


表　水位数値表

NO.5-3

時間(分)	46.0(YPm)	48.0(YPm)	50.0(YPm)
960	3.10	3.83	4.17
1020	3.16	3.80	4.15
1080	3.18	3.81	4.13
1140	3.15	3.78	4.18
1200	3.20	3.74	4.15
1260	3.24	3.77	4.16
1320	3.26	3.76	4.16
1380	3.24	3.77	4.13
1440	3.22	3.75	4.14

表　水位数値表

NO.5-4

時間(分)	46.0(Y.P.m)	48.0(Y.P.m)	50.0(Y.P.m)
1440	3.26	3.77	4.18
1500	3.24	3.78	4.13
1560	3.24	3.75	4.14
1620	3.22	3.73	4.16
1680	3.24	3.73	4.12
1740	3.21	3.76	4.10
1800	3.25	3.74	4.13
1860	3.23	3.76	4.14
1920	3.25	3.75	4.12

JIS A3 280×400%

図- 河床変動図 実験 No 43.50K

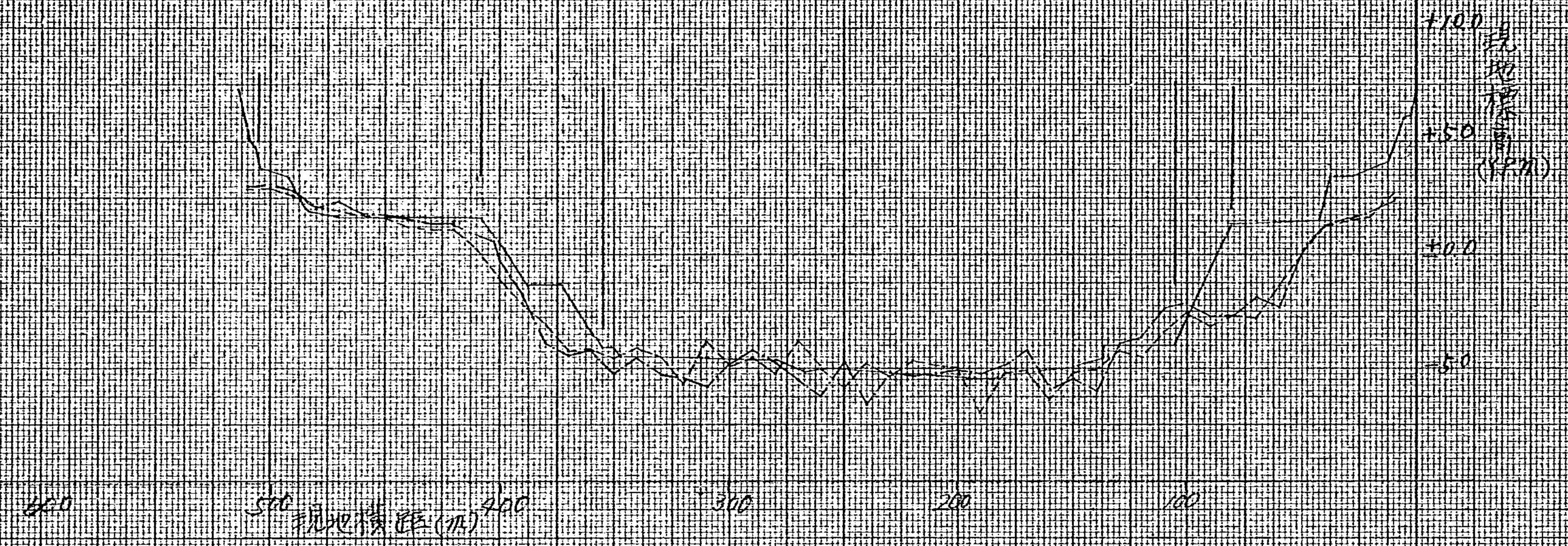
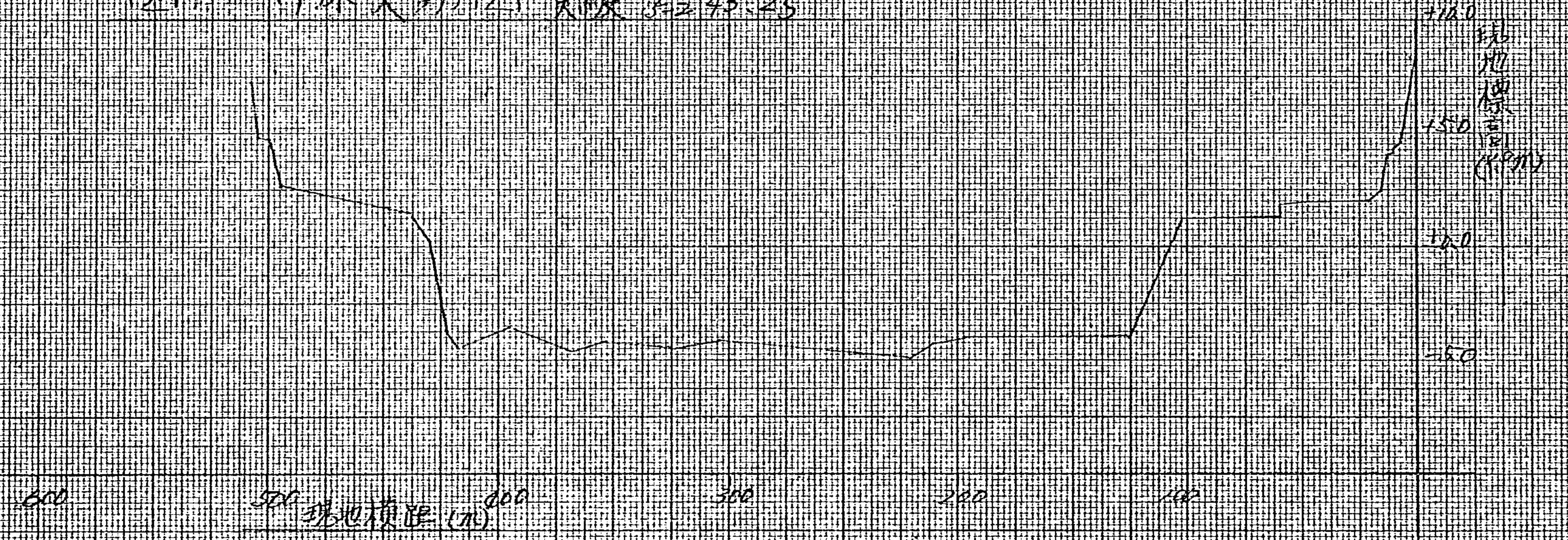


図- 河床変動図 実験 No 43.25K



5-1
5-2

JIS A3 280×400㎜

図 ― ― 河床変動図 実験 No.2 44.00K

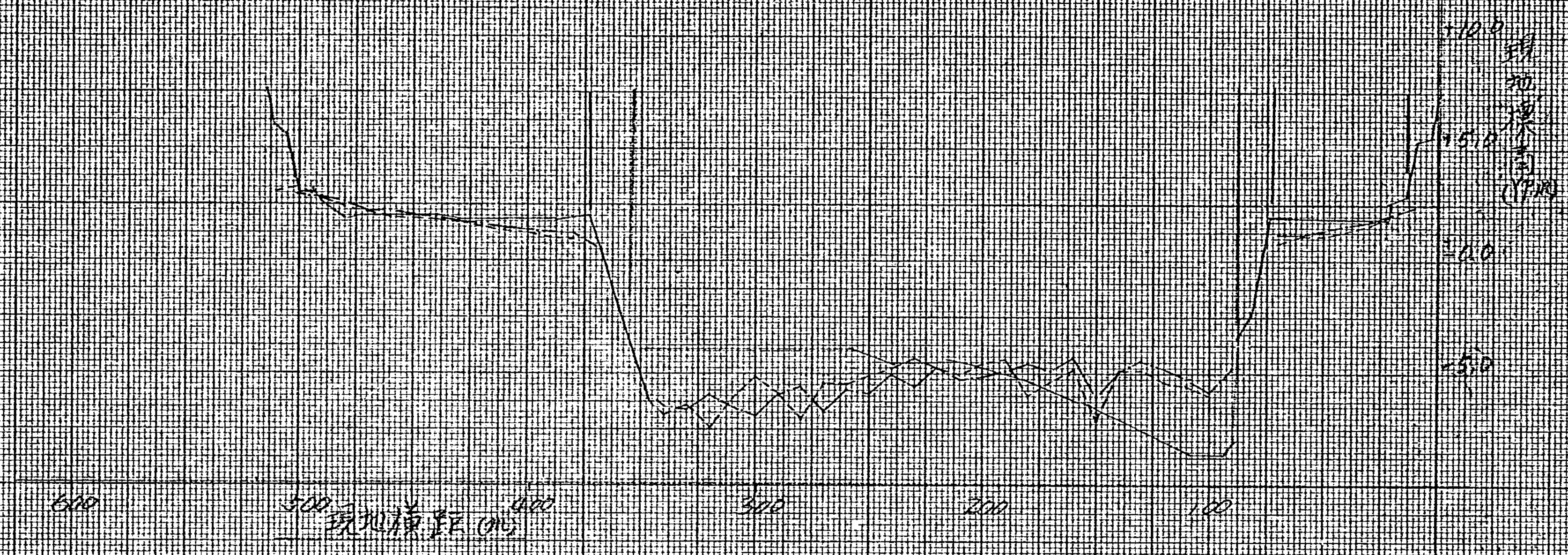
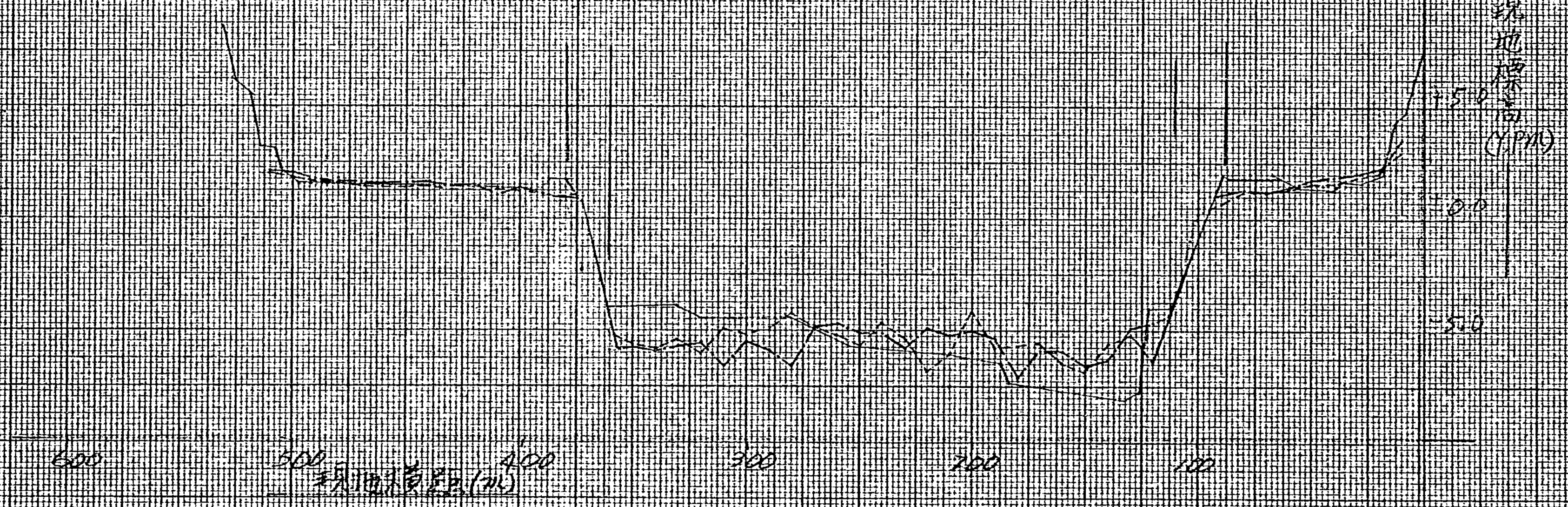


図 ― ― 河床変動図 実験 No.2 43.75K



5.1

5

JIS A3 280×400mm

図-　河床変動図　実験№44 50^{h}

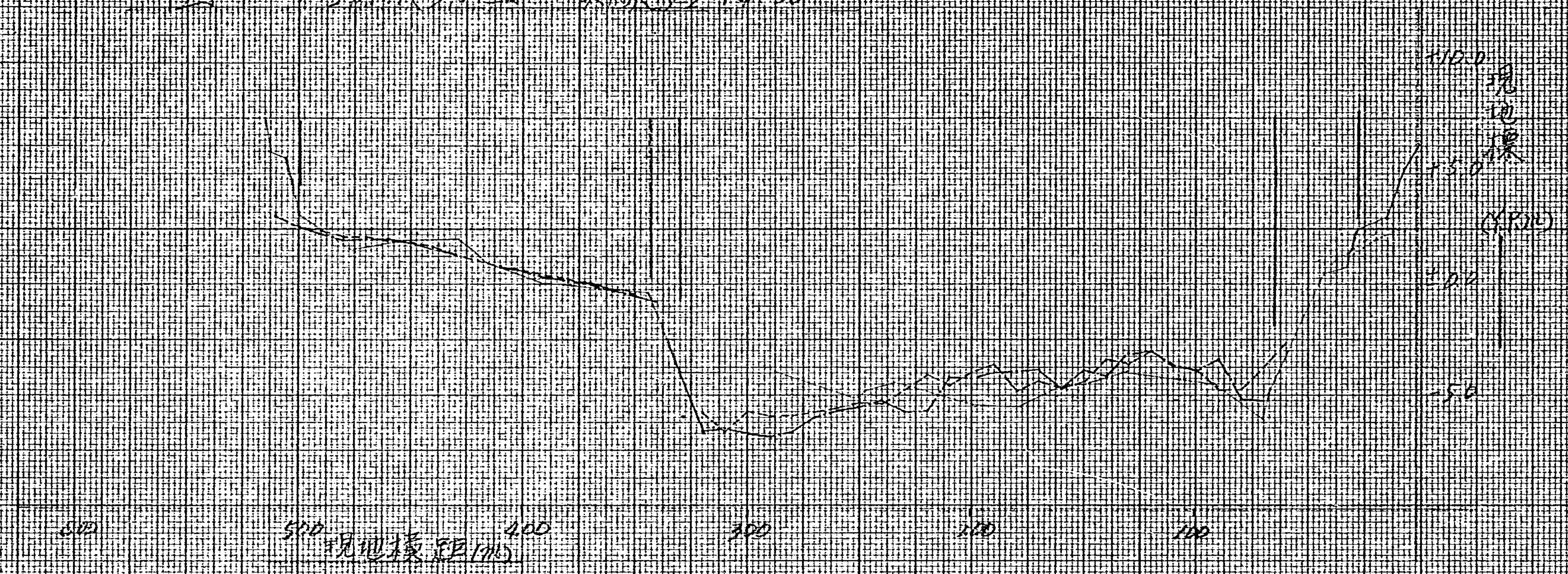
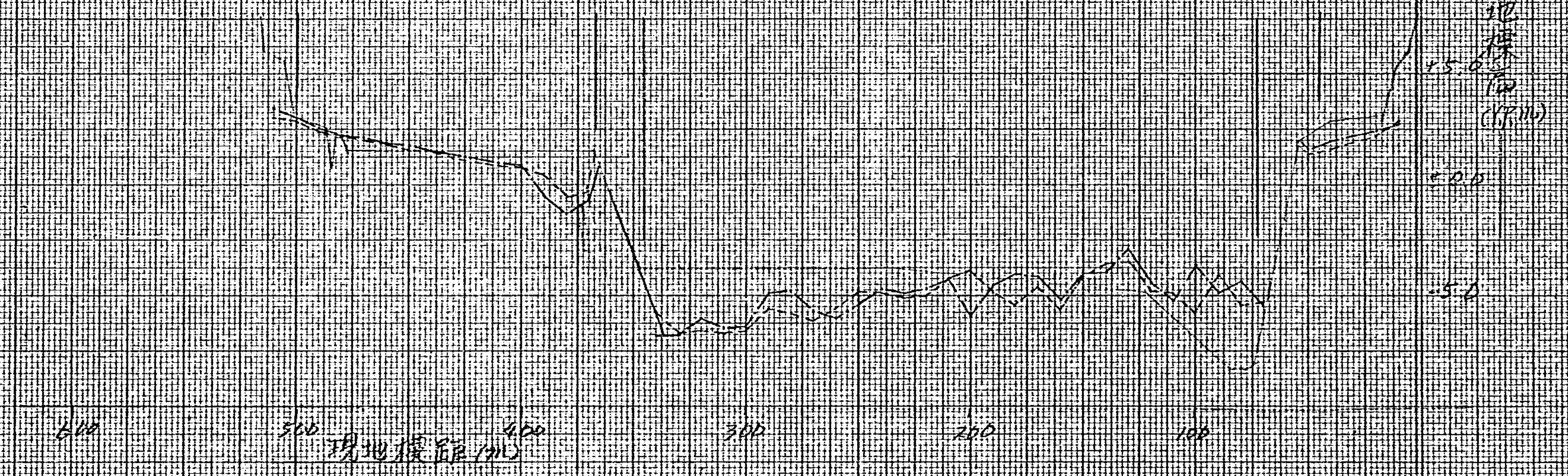


図-　河床変動図　実験№44 25^{h}



5-1
5-2

JIS A3 280×400㎜

図-- 河床変動図 実験 系-1/2 45.00K

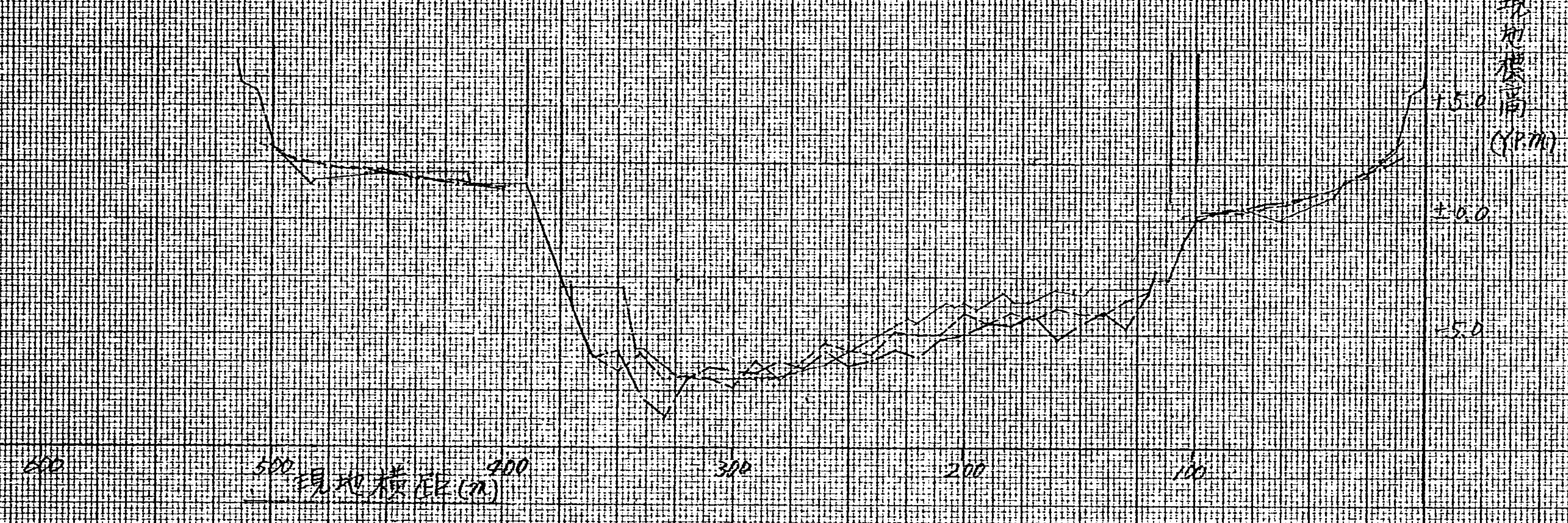


図-- 河床変動図 実験 系-1/2 49.75K

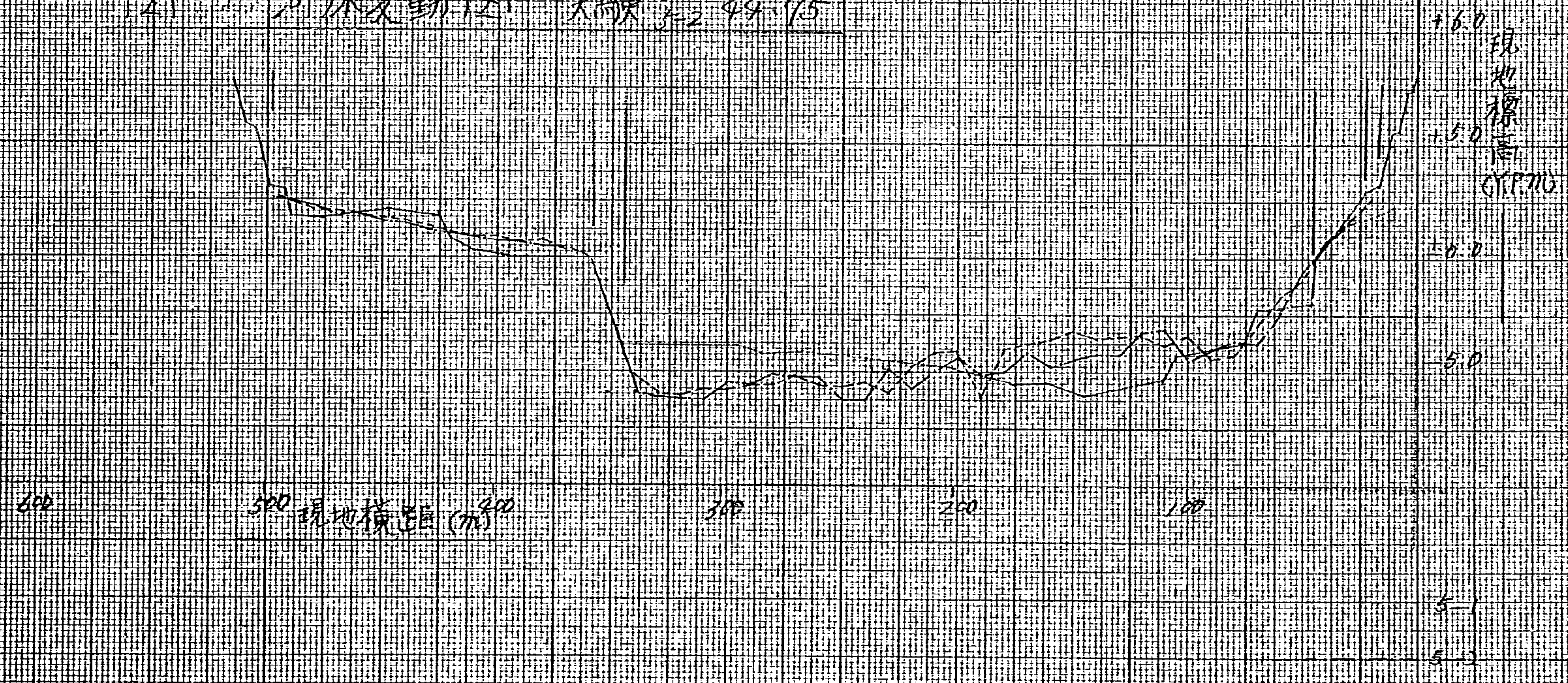


図-　河床変動図　実験 5-1 5-2 45.50K

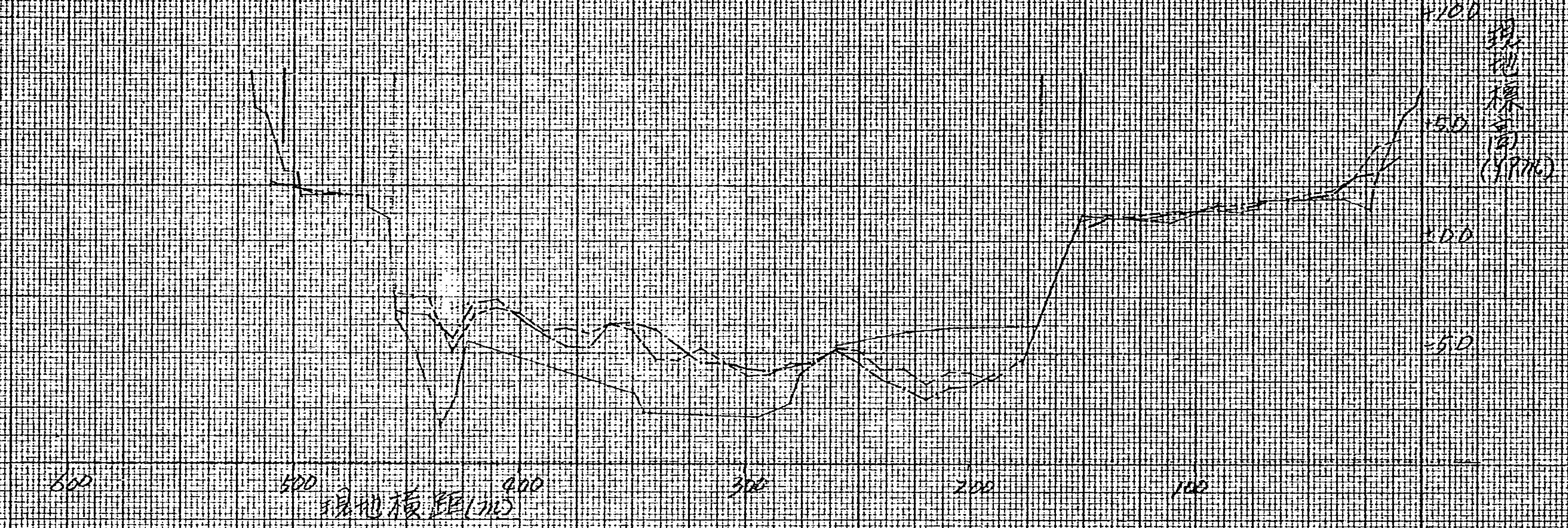
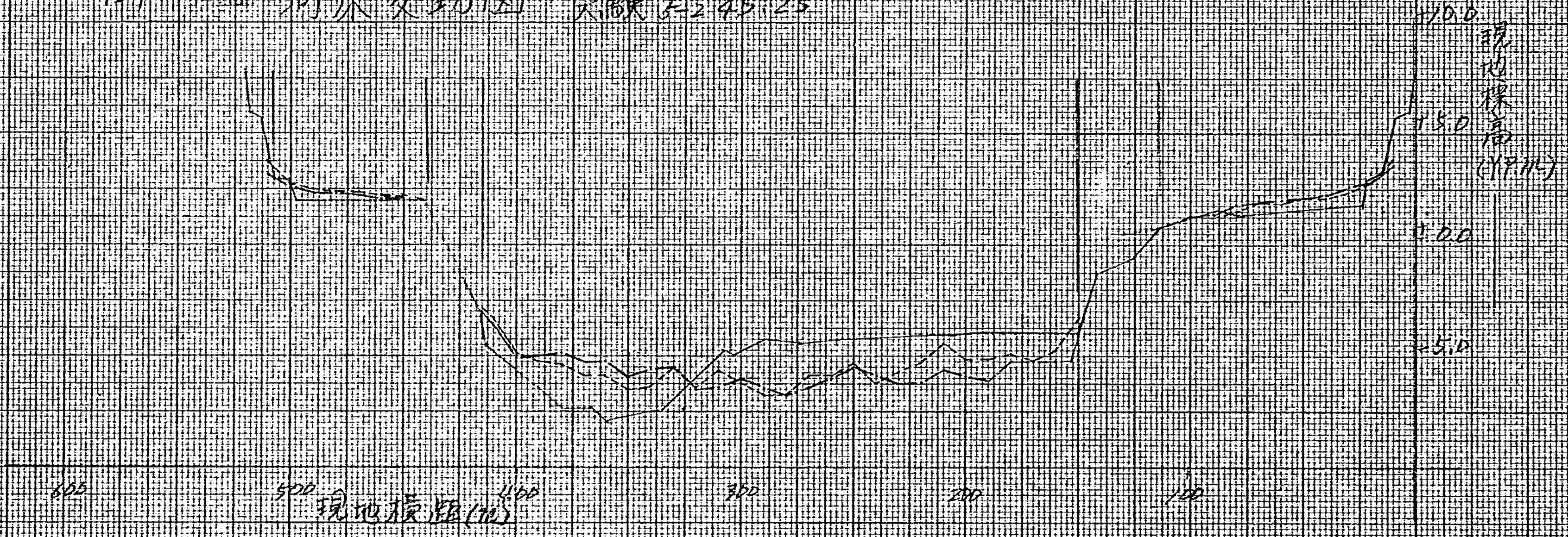


図-　河床変動図　実験 5-1 5-2 45.25K



JIS A3 280×400mm

図-[illegible] 河床変動図 実験 [illegible] 46.00K

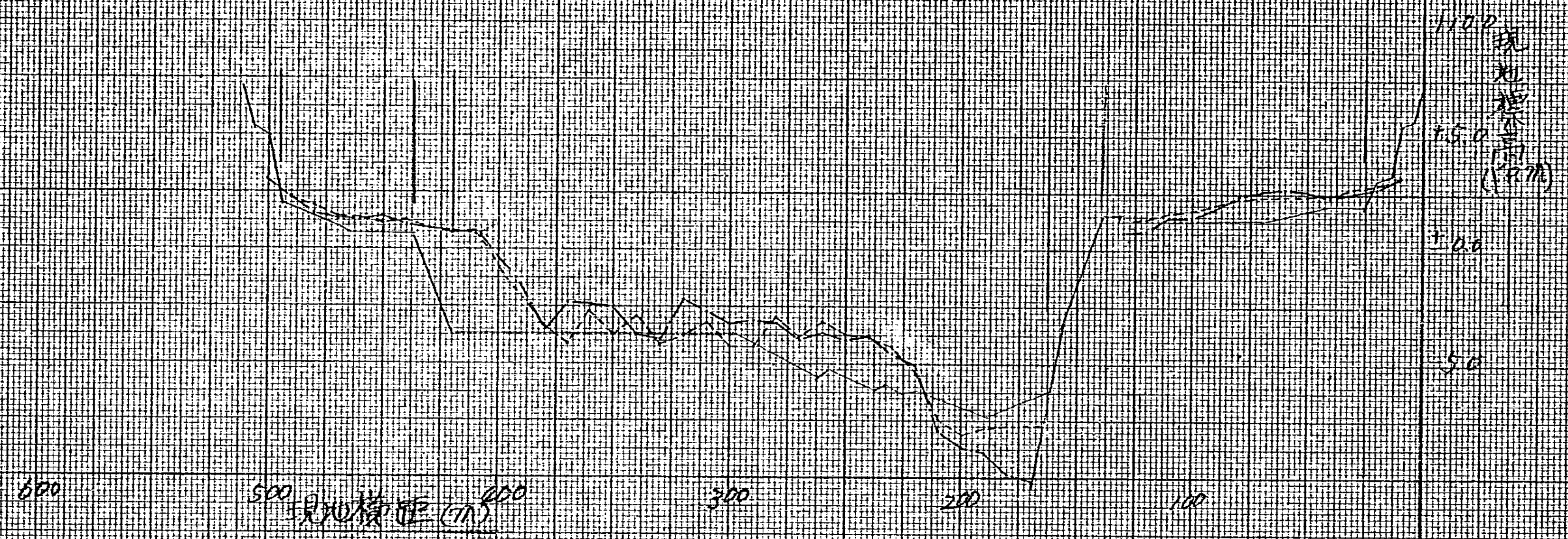
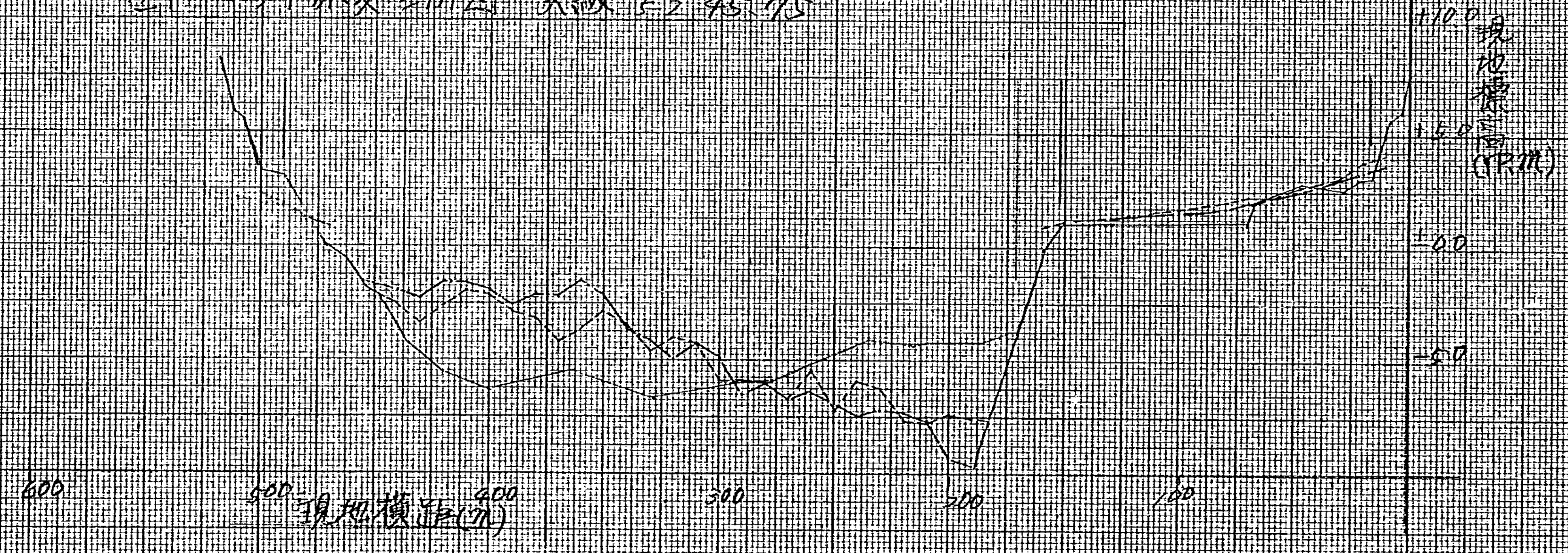


図-[illegible] 河床変動図 実験 [illegible] 45.75K



5-1
5-2

JIS A3 280×400㎜

図-[illegible] 河床変動図 実験 5-1 5-2 46.50^{K}

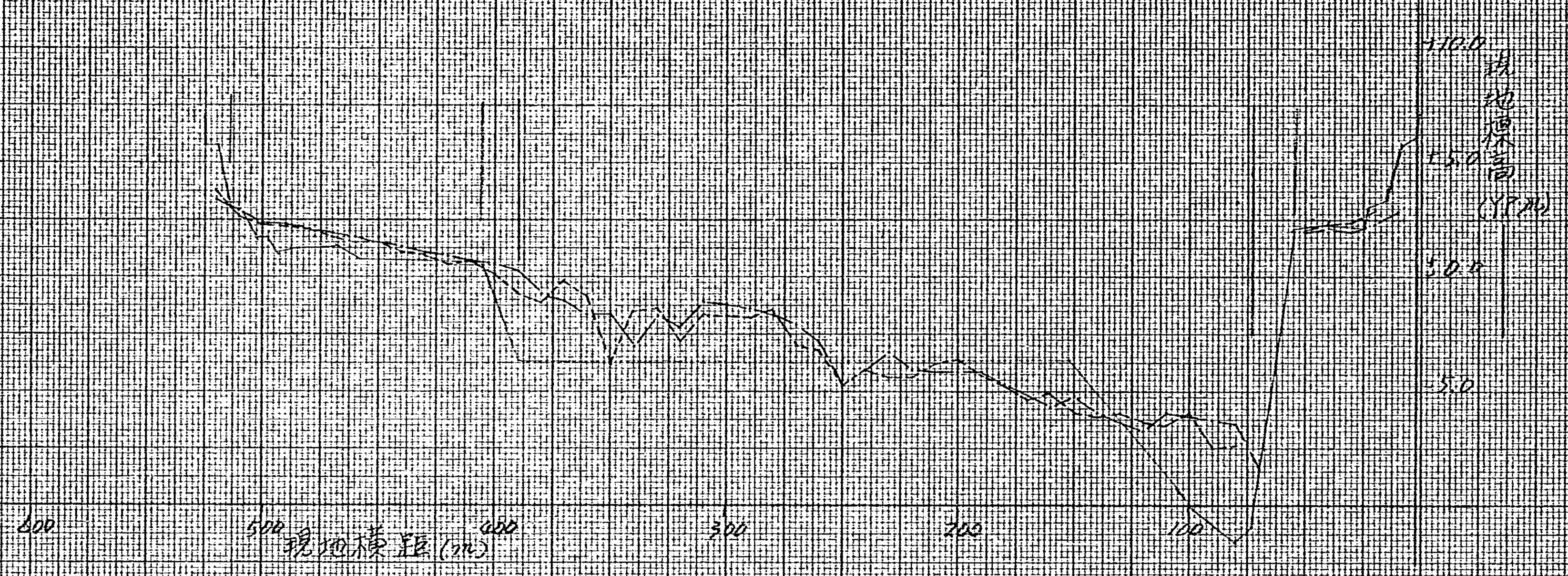
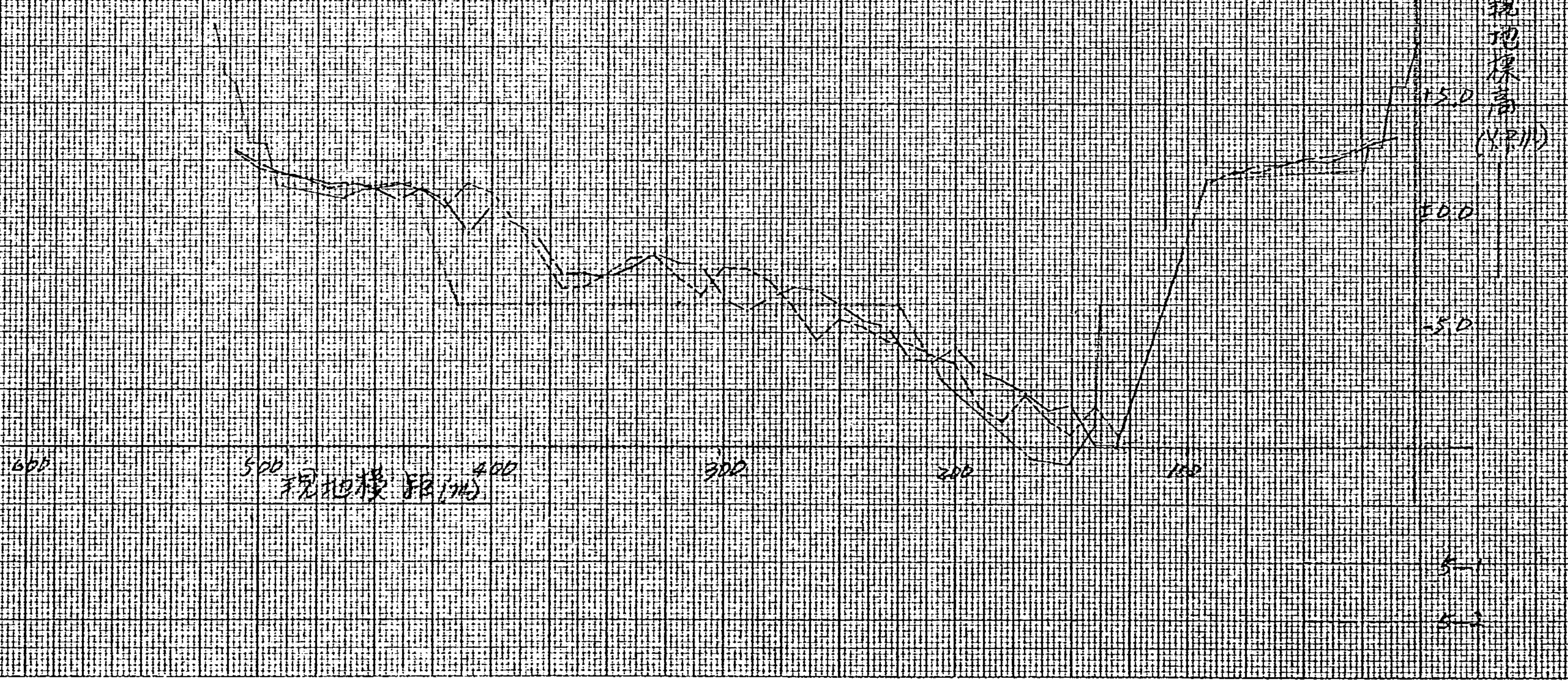


図-[illegible] 河床変動図 実験 5-1 5-2 46.25^{K}



111

JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動図　実験 5-1/5-2 47.50K

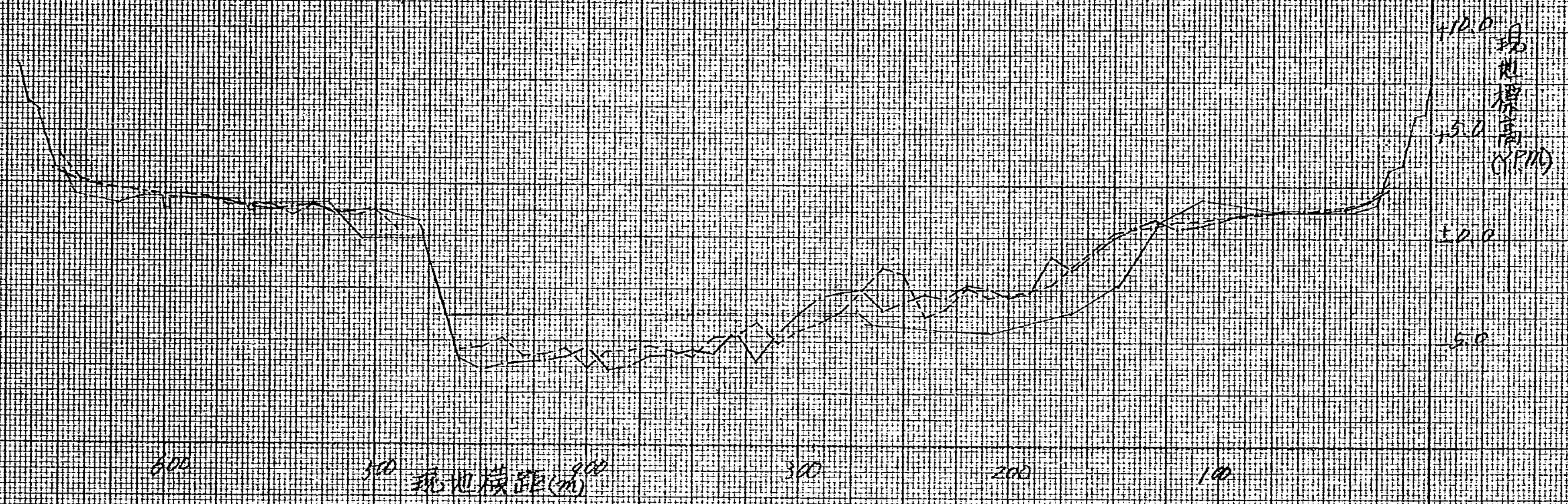
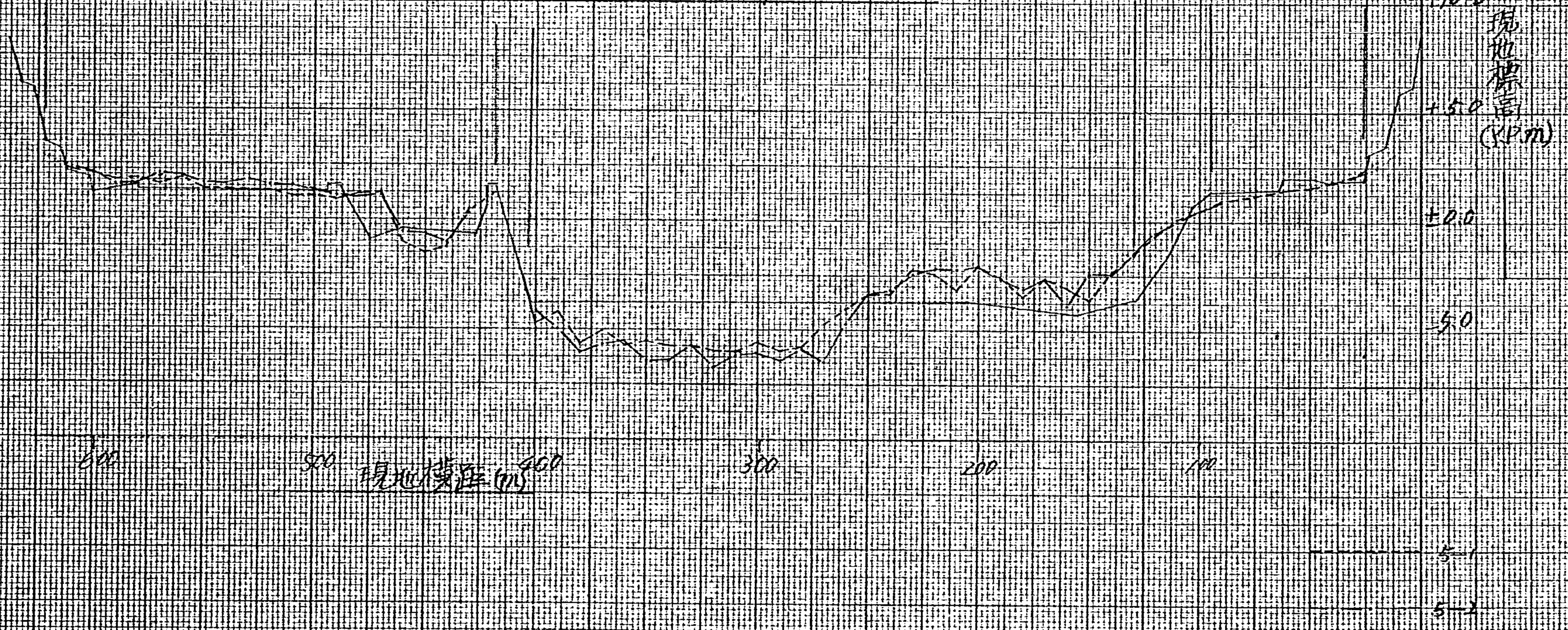


図-　河床変動図　実験 5-1/5-2 47.25K



SEKISEI A3 NO 2531 C
JIS A3 280×400㎜

図-[illegible] 河床変動図　実験点 47.00K

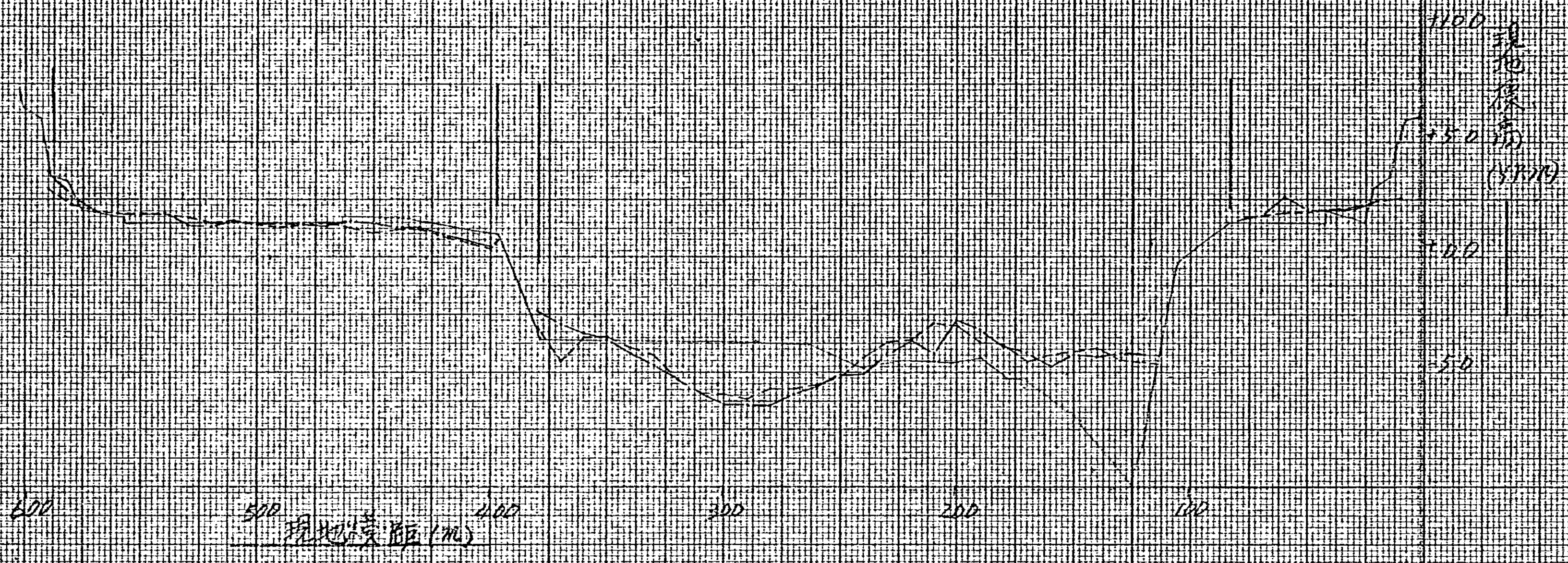
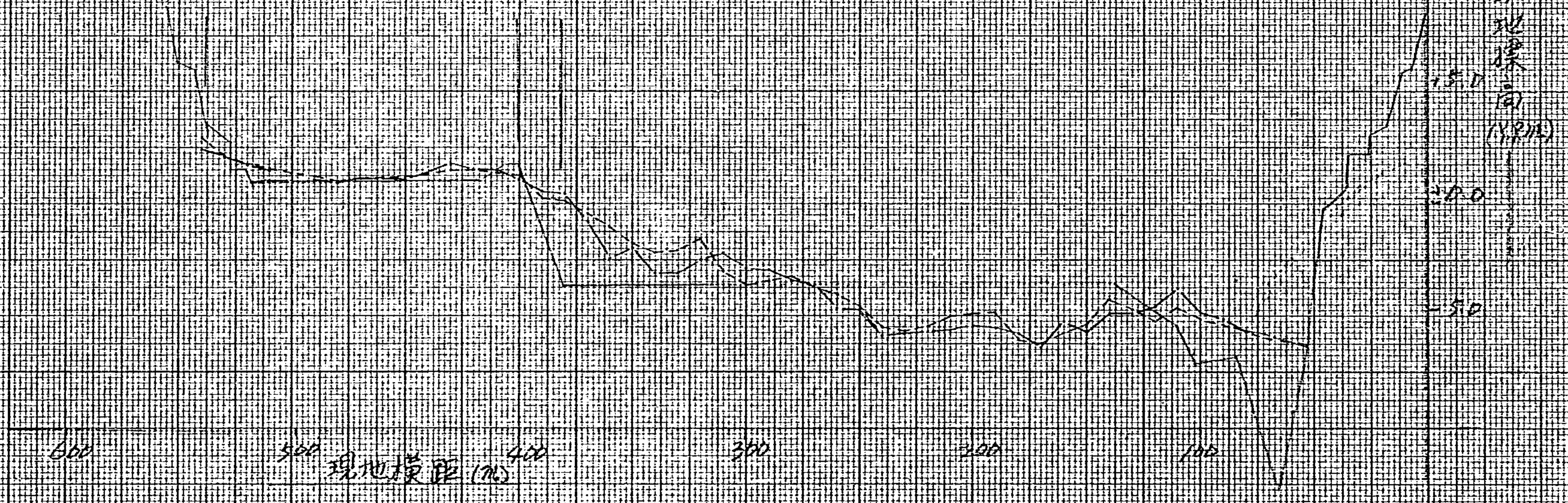


図-[illegible] 河床変動図　実験点 46.75K



5-1

5-2

JIS A3 280×400㎜

図-- 河床変動図 実験点 48.00K

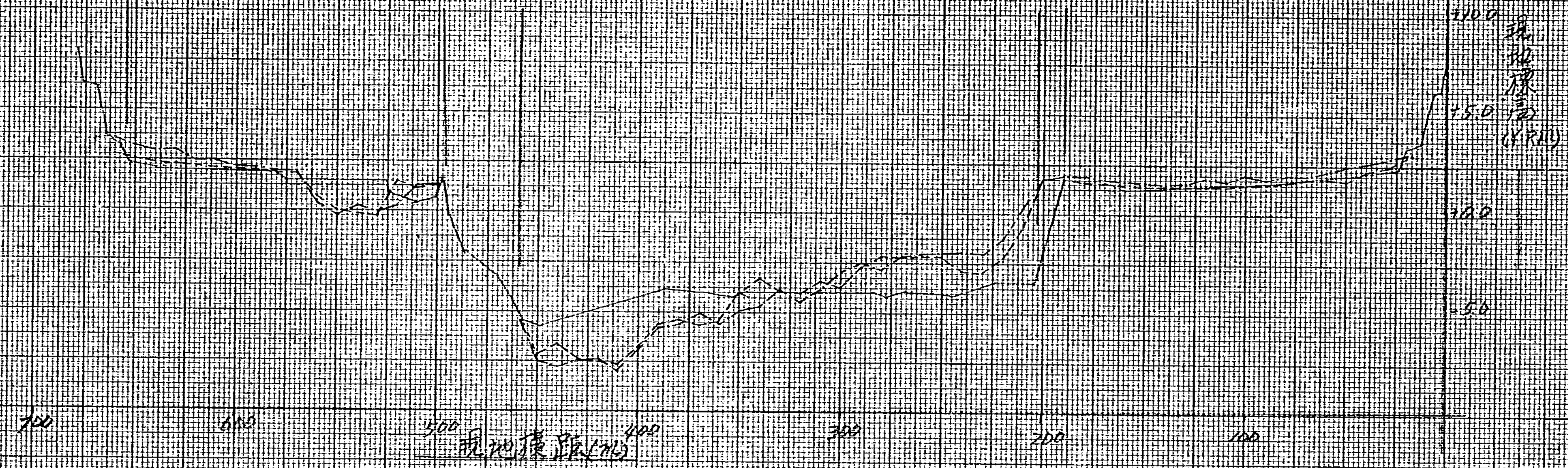
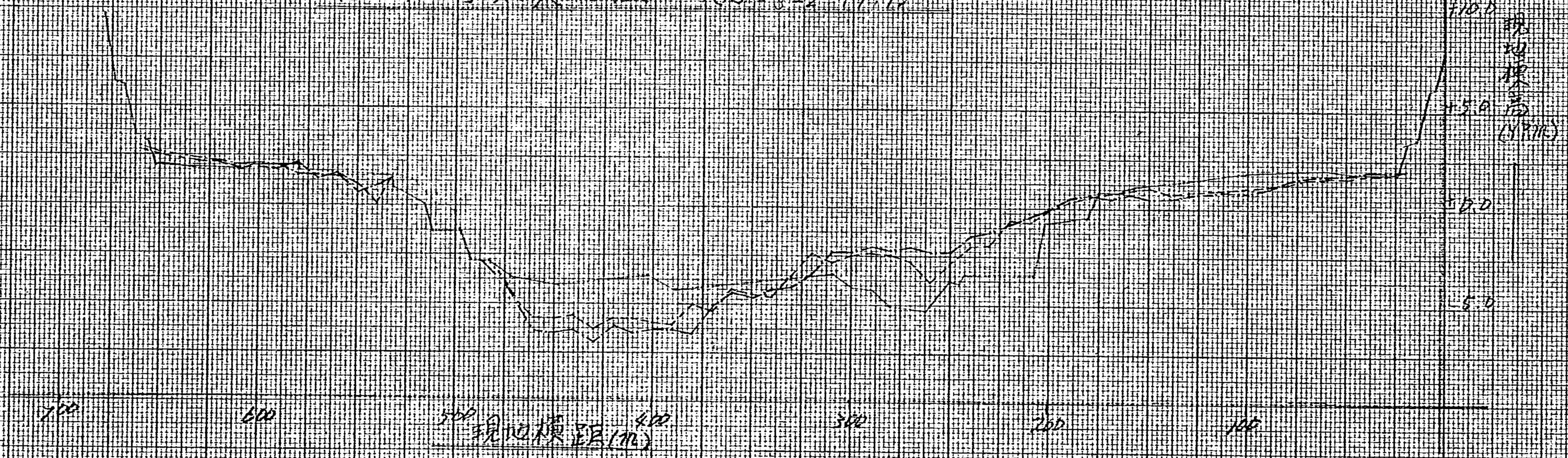


図-- 河床変動図 実験点 47.75K



5-1
5-2

JIS A3 280×400mm

SEKISEI A3 NO. 2531 C

図-[illegible] 河床変動図 実験 S-1 S-2 98.50K

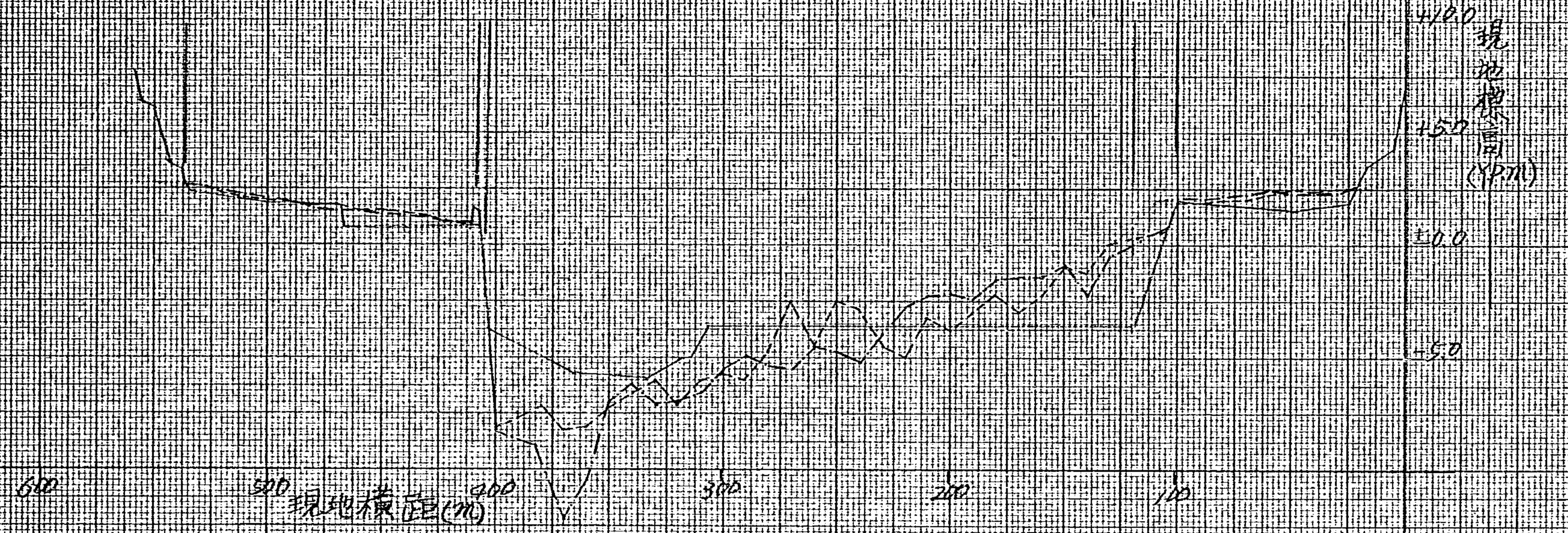
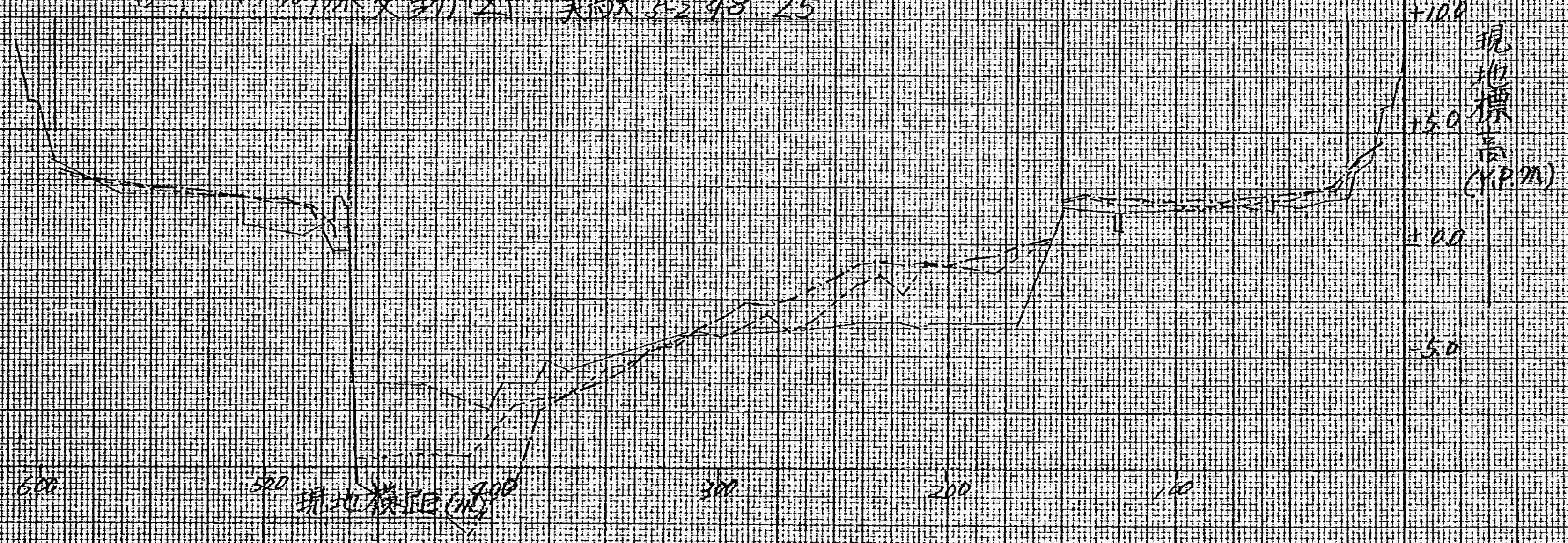


図-[illegible] 河床変動図 実験 S-1 S-2 98.25K



S-1
S-2

図 - 河床変動図　実験 S-1 S-2 49.00K

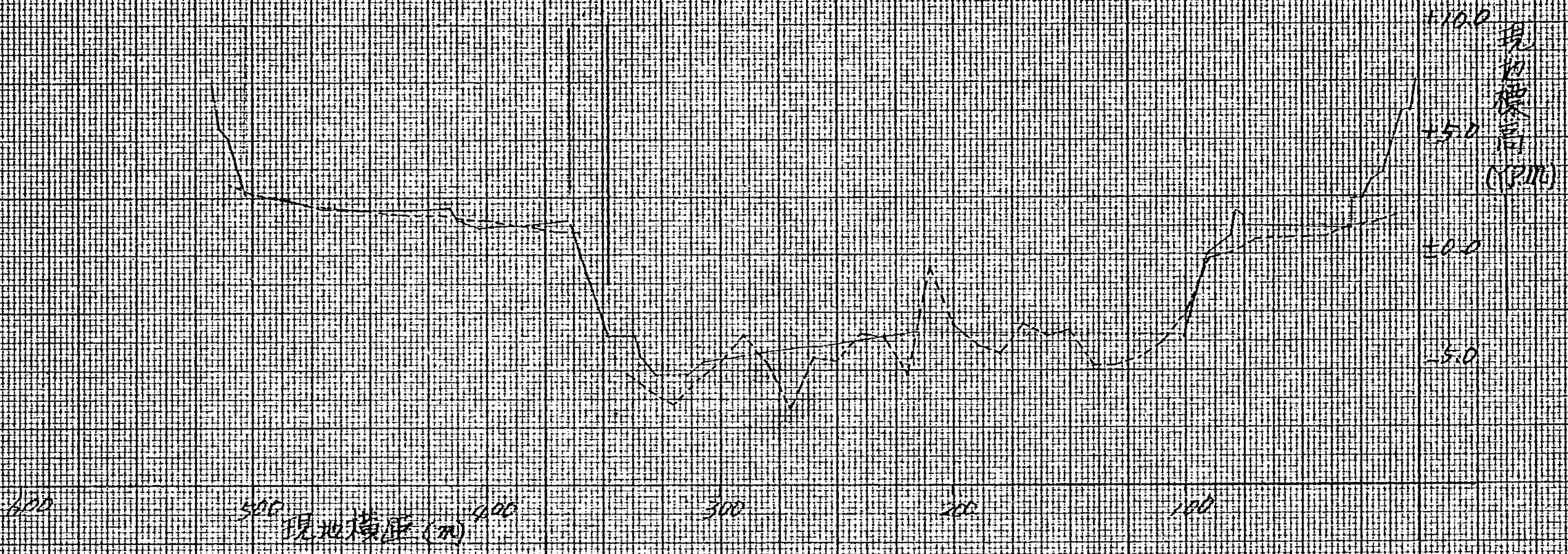
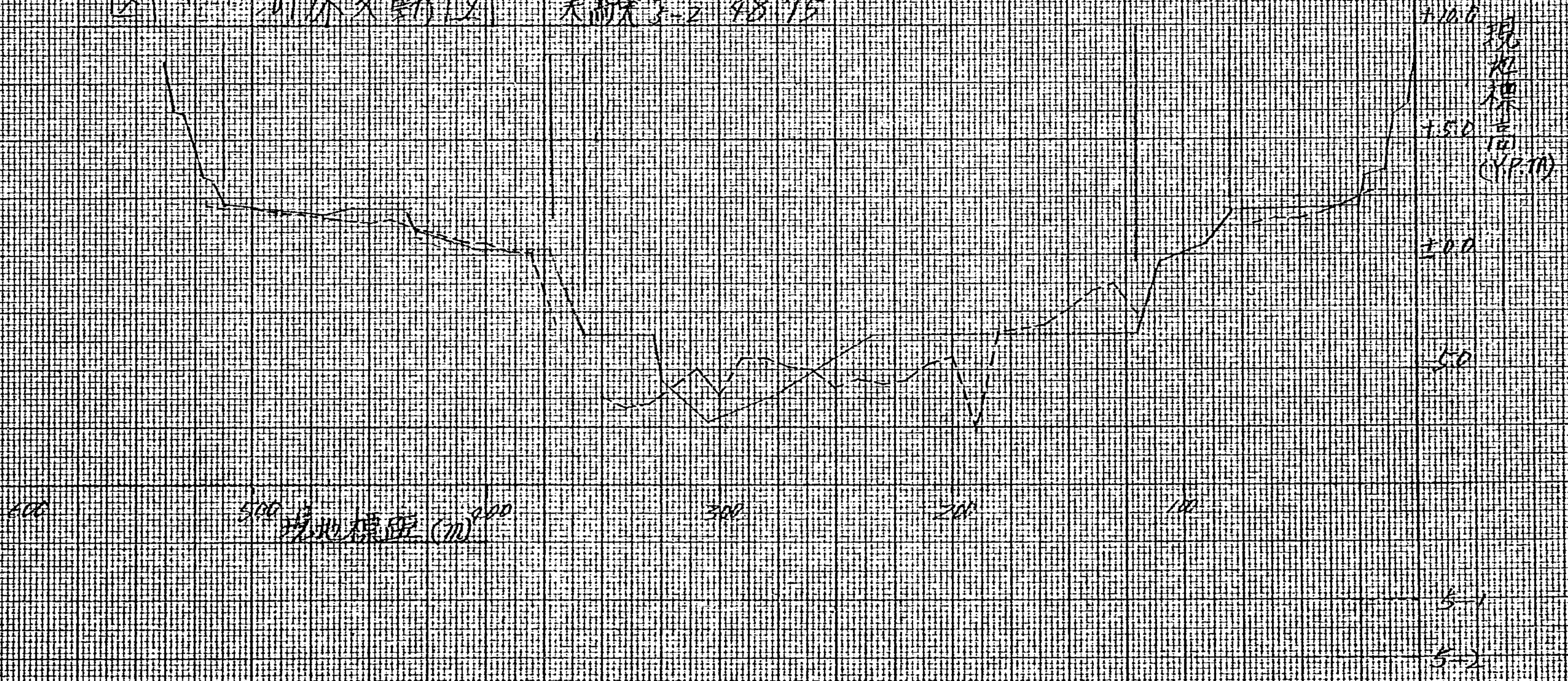


図 - 河床変動図　実験 S-1 S-2 48.75K



116

(SEKRED) A3 NO.2531 C
JIS A3 280×400mm

図-- 河床変動図　実験 5-1/5-2 49.50K

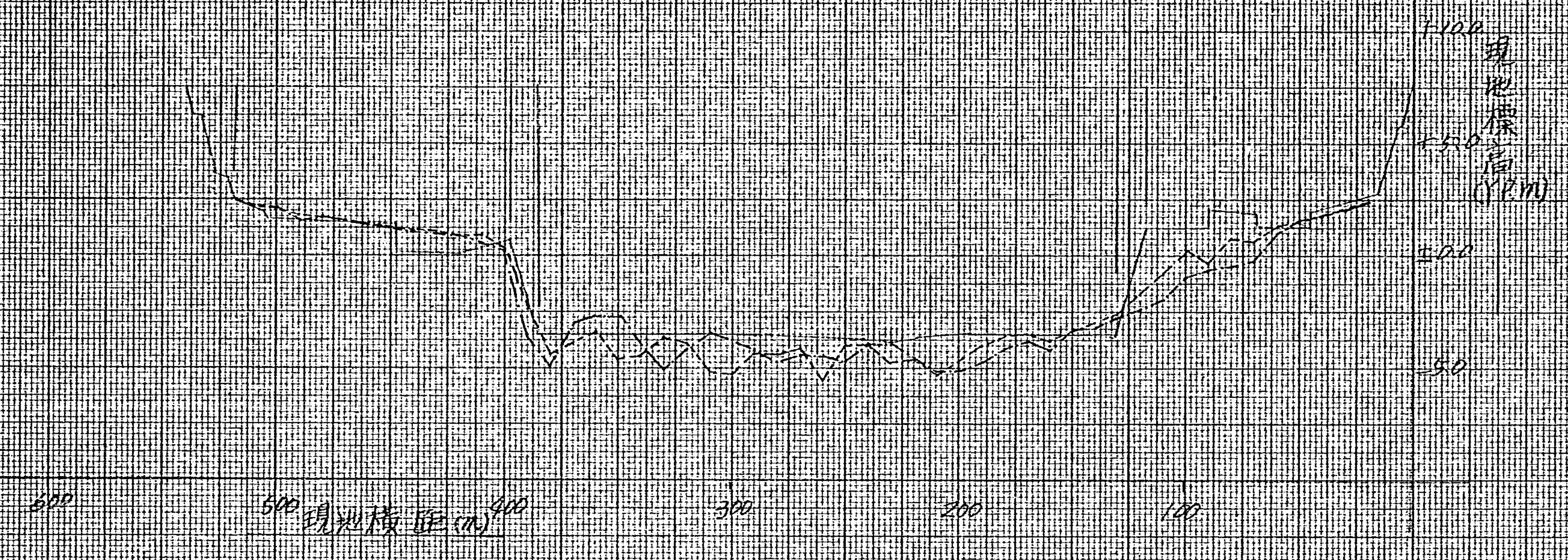
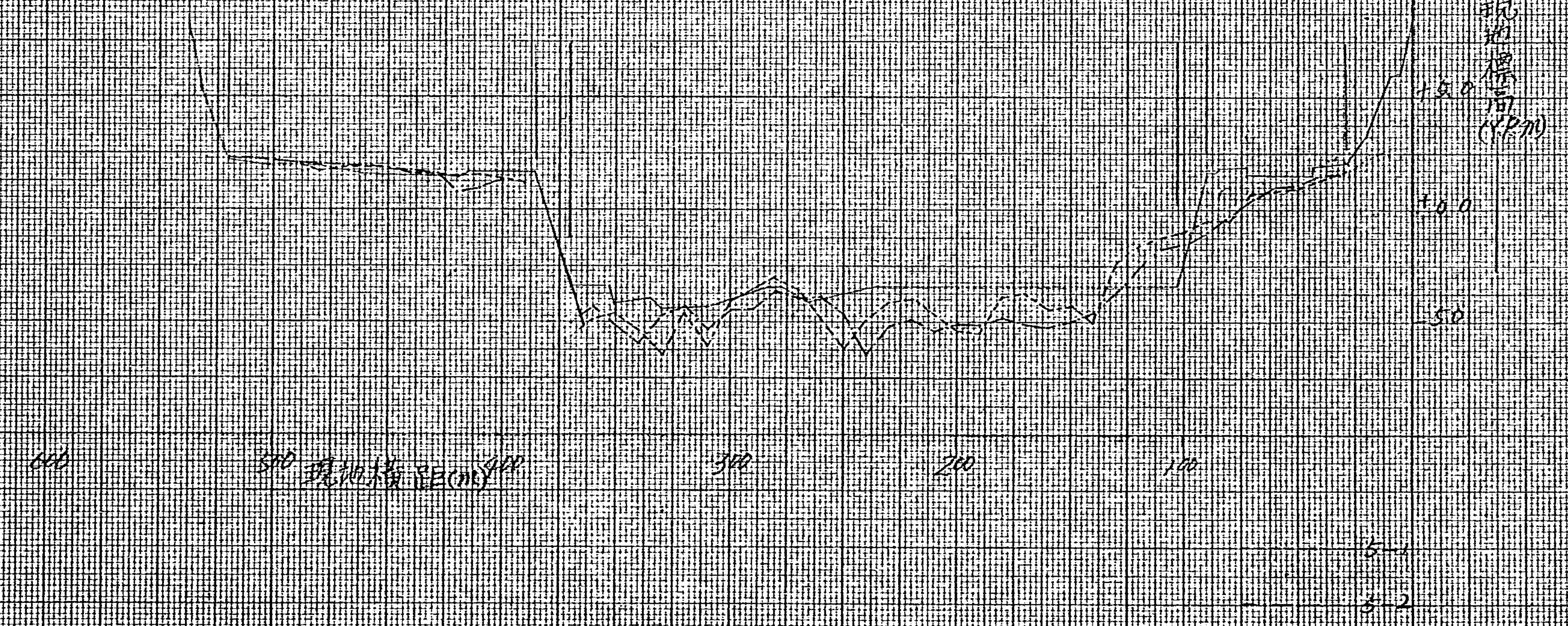


図 -- 河床変動図　実験 5-1/5-2 49.25K



(SEKISEI) A3 NO.2531 C
JIS A3 280×400㎜

図 - 河床変動図 実験 5-1 5-2 50.00^K

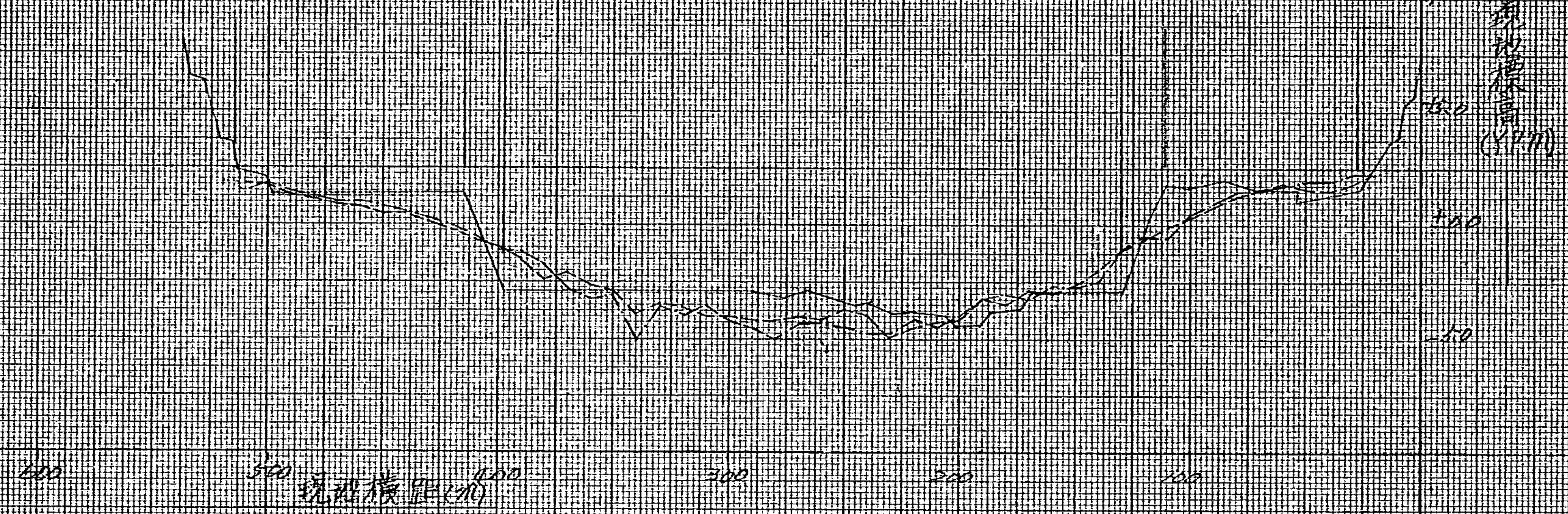
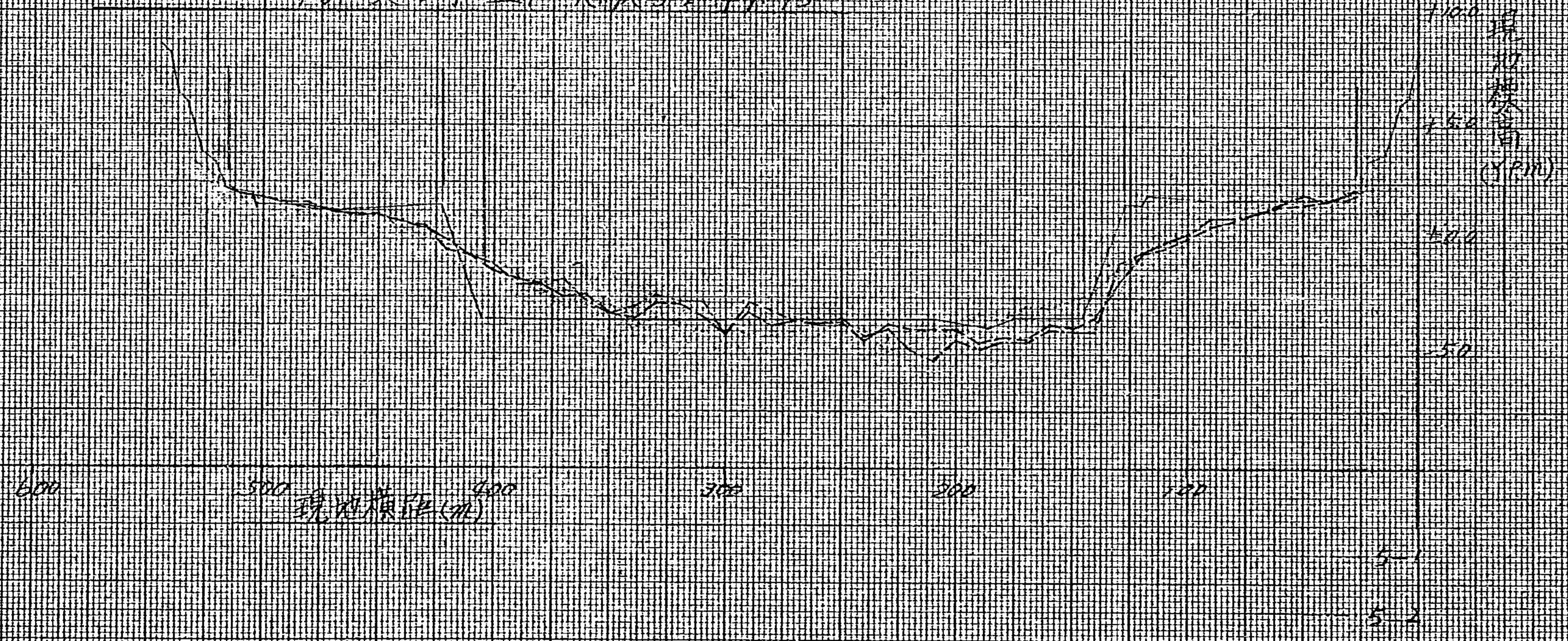


図 - 河床変動図 実験 5-1 5-2 49.75^K



118

JIS A3 280×400㎜

図 — 河床変動図 実験 5-1/5-2 50.50K

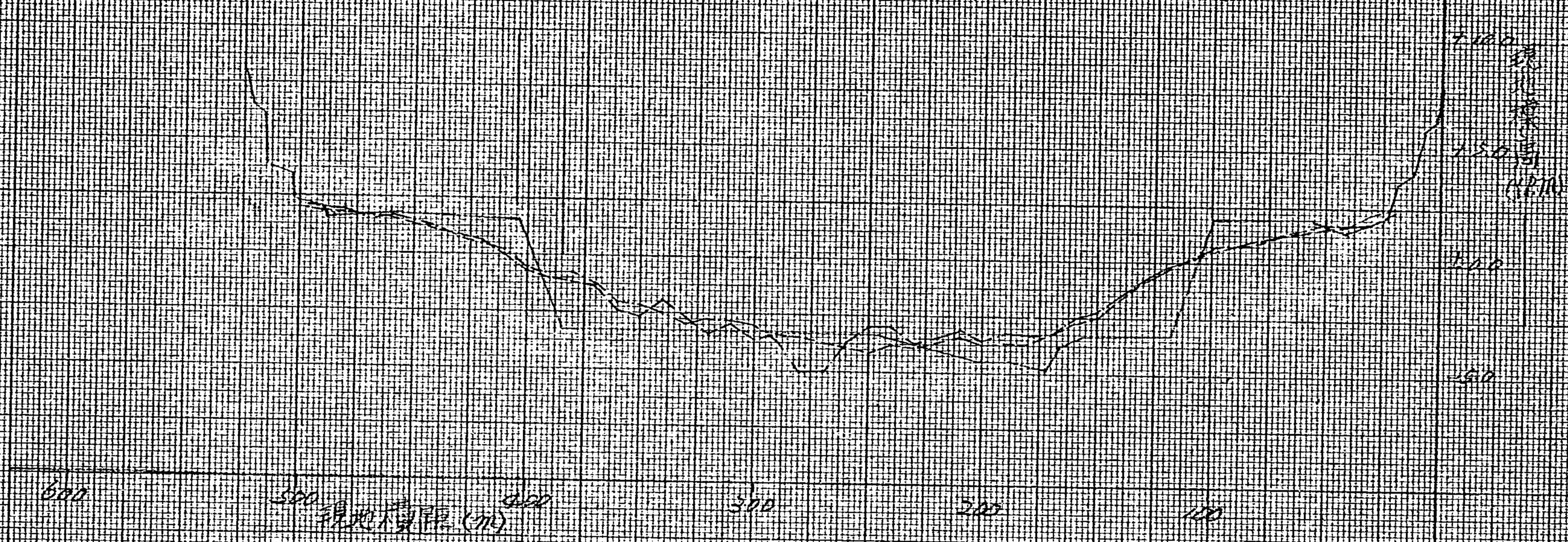
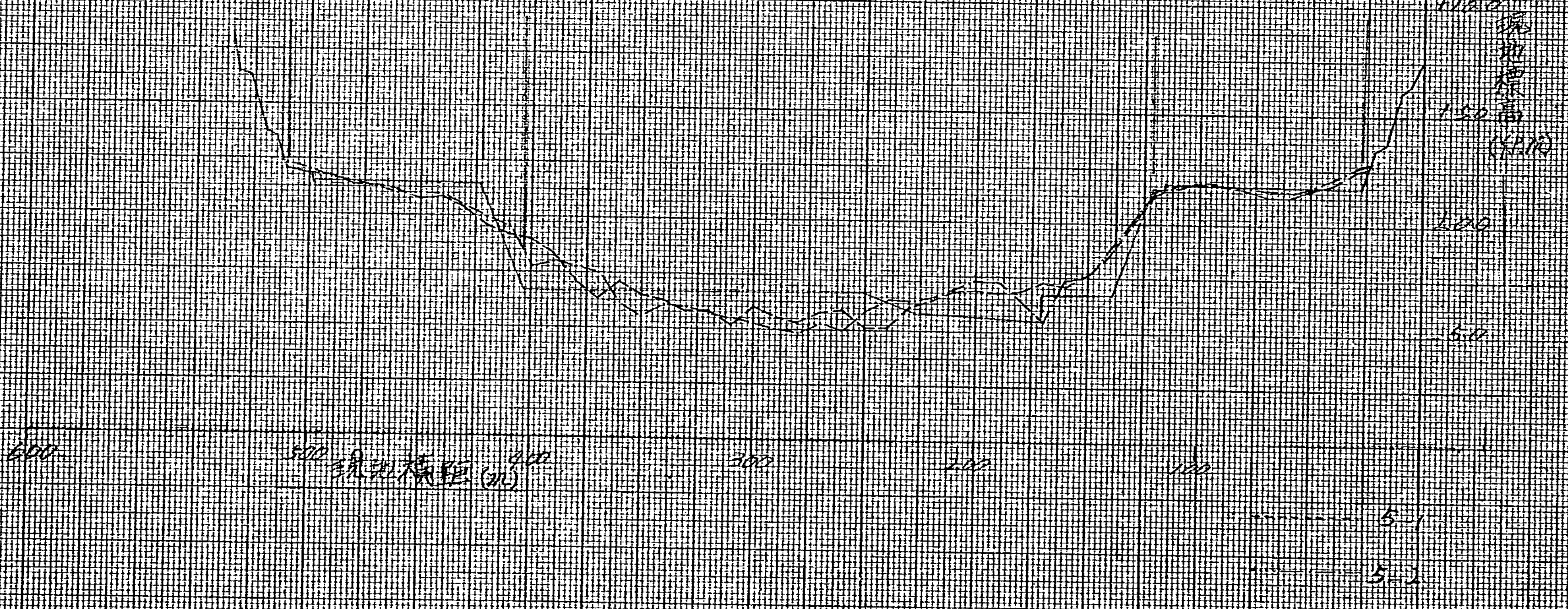


図 — 河床変動図 実験 5-1/5-2 50.25K



JIS A3 280×400㎜

図 - 河床変動図 実験 第2 50.50K

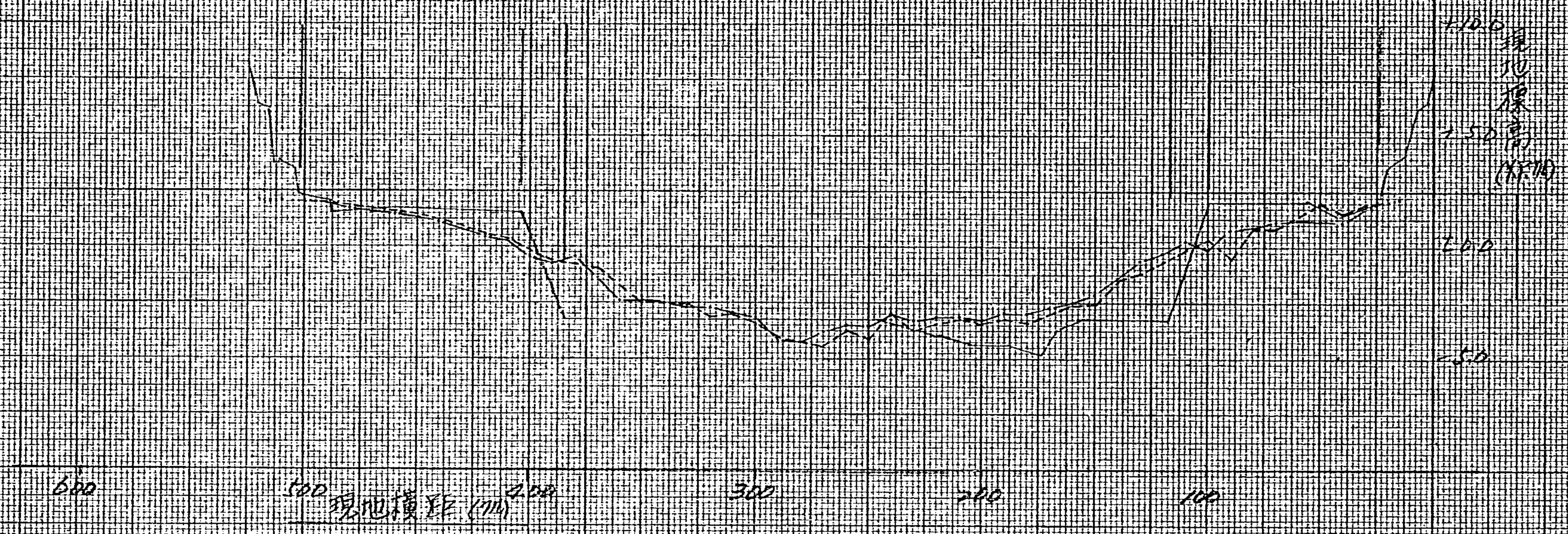
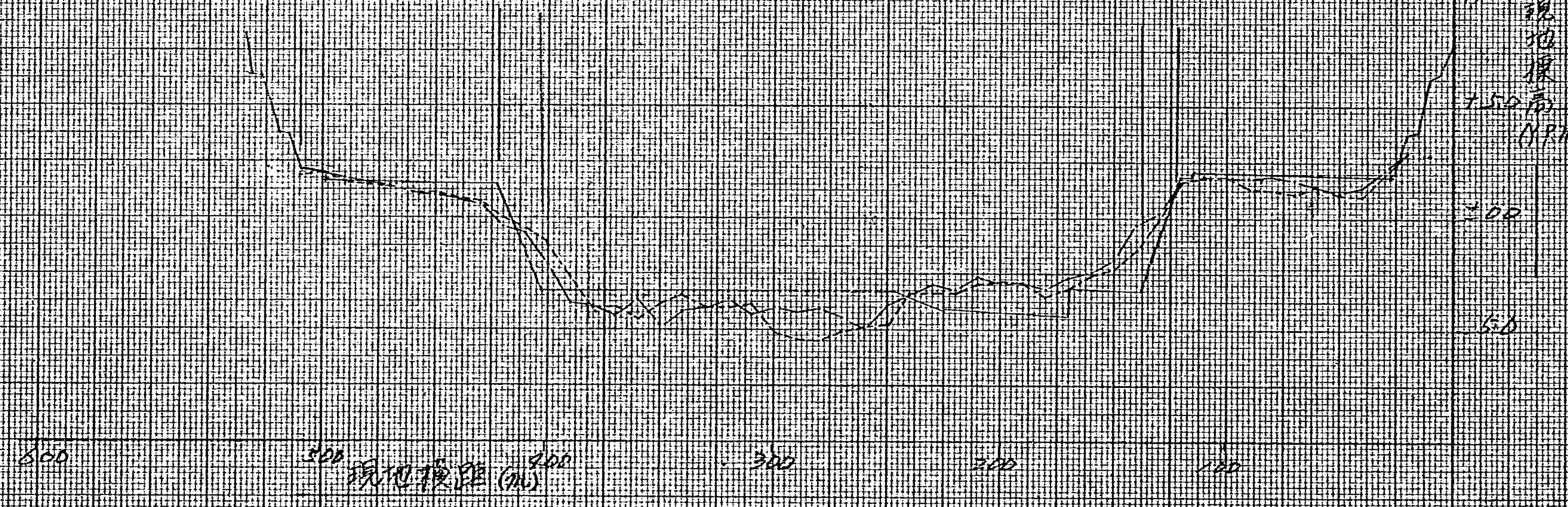


図 - 河床変動図 実験 第2 50.25K



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動図 実験 [illegible] 50.00K

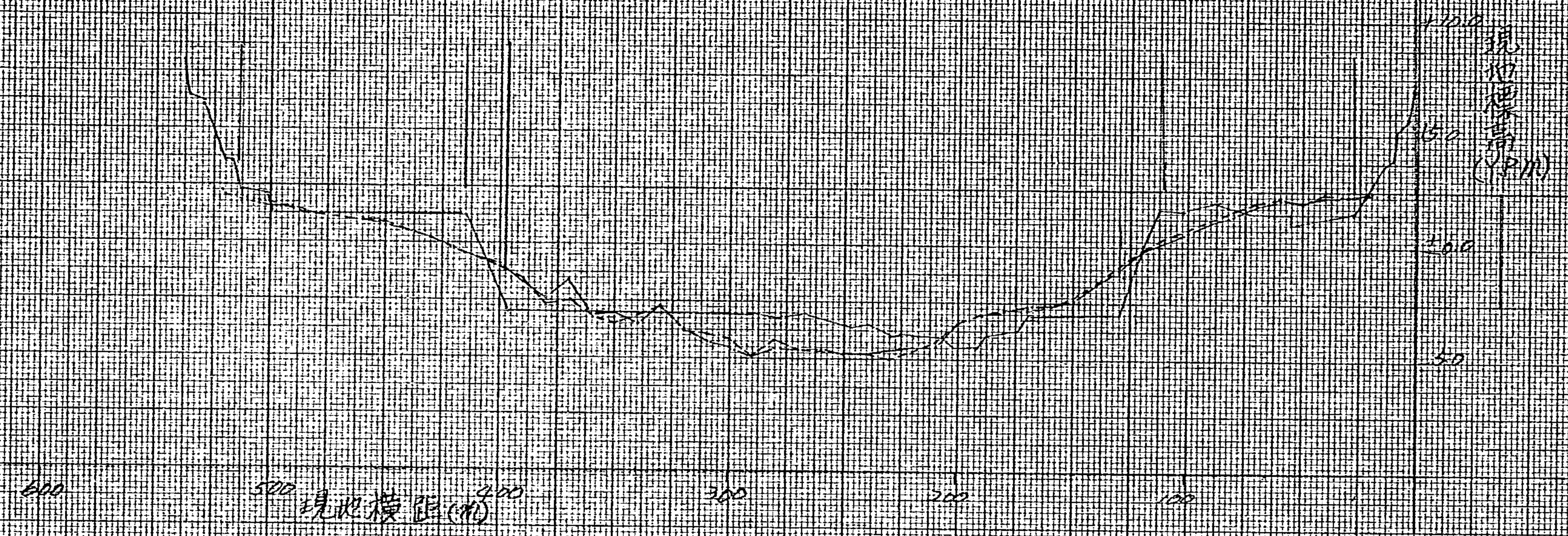
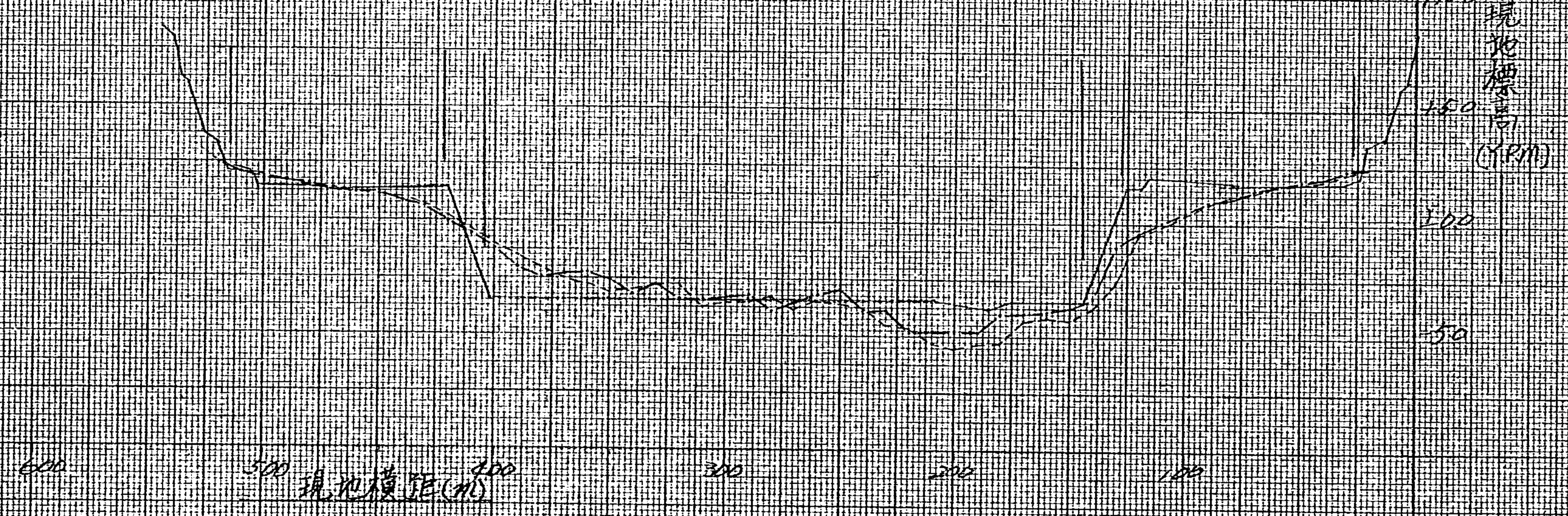


図- 河床変動図 実験 [illegible] 49.75K



5-3
5-4

JIS A3 280×400mm

図-4 河床変動図 実験 49.50K

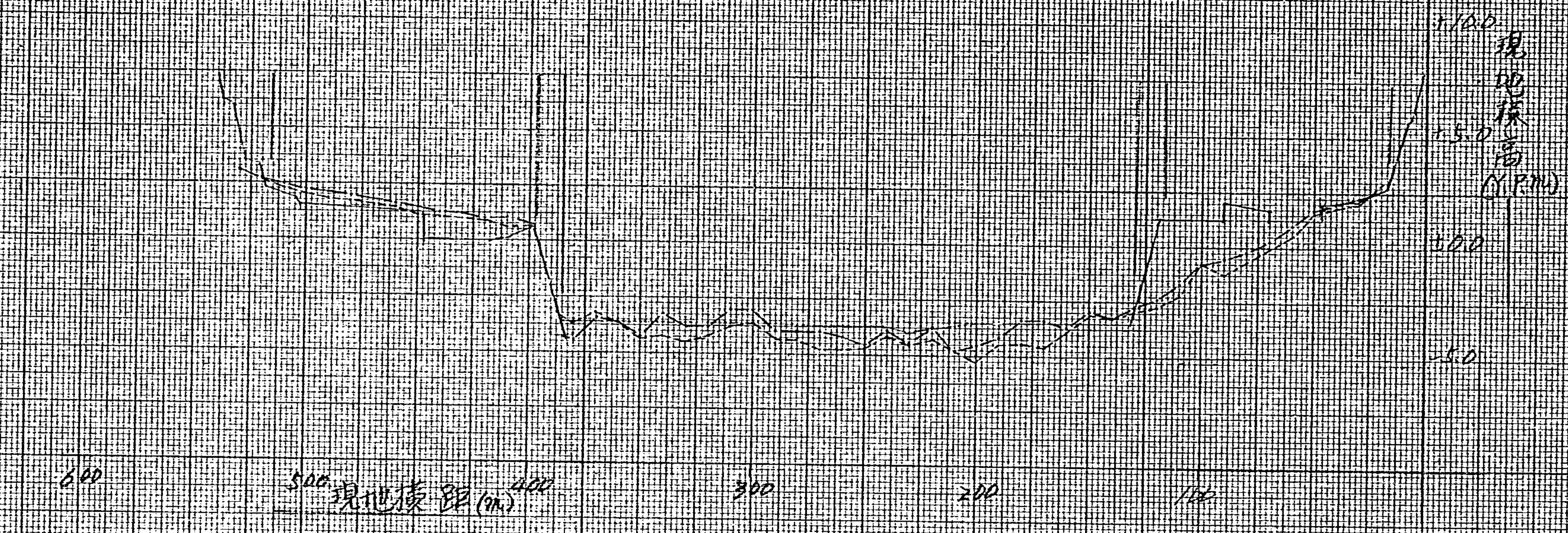
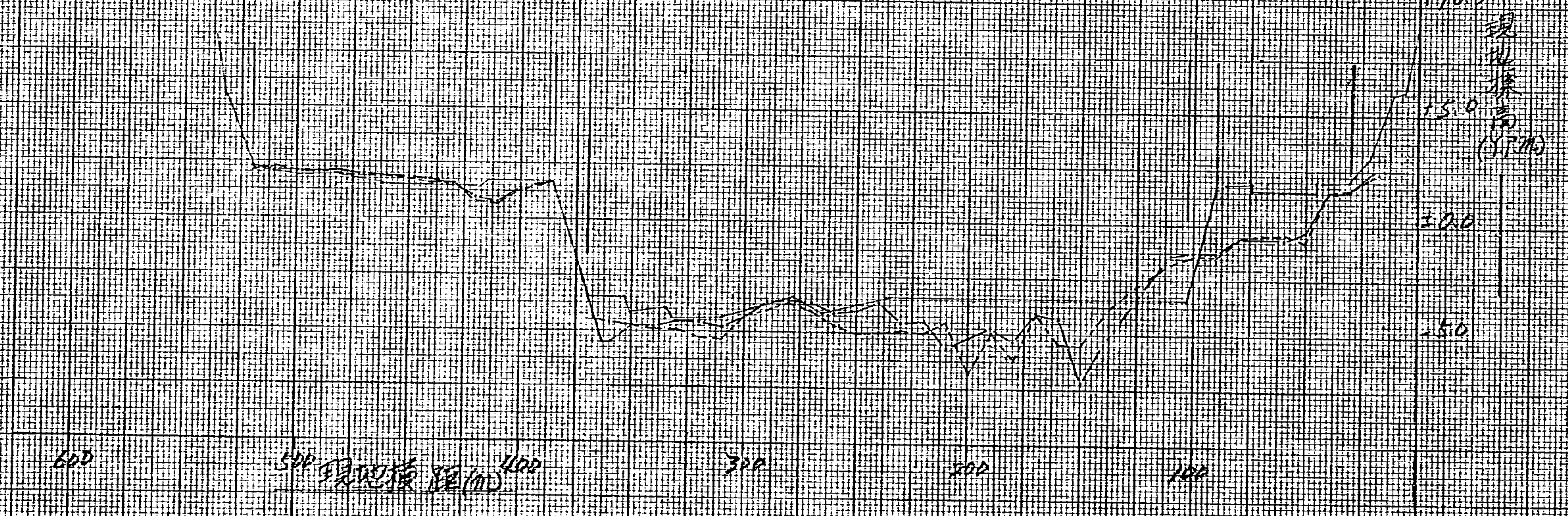


図-- 河床変動図 実験 49.25K



S-3

S-4

JIS A3 280×400%

図- 河床変動図 実験区 49.00K

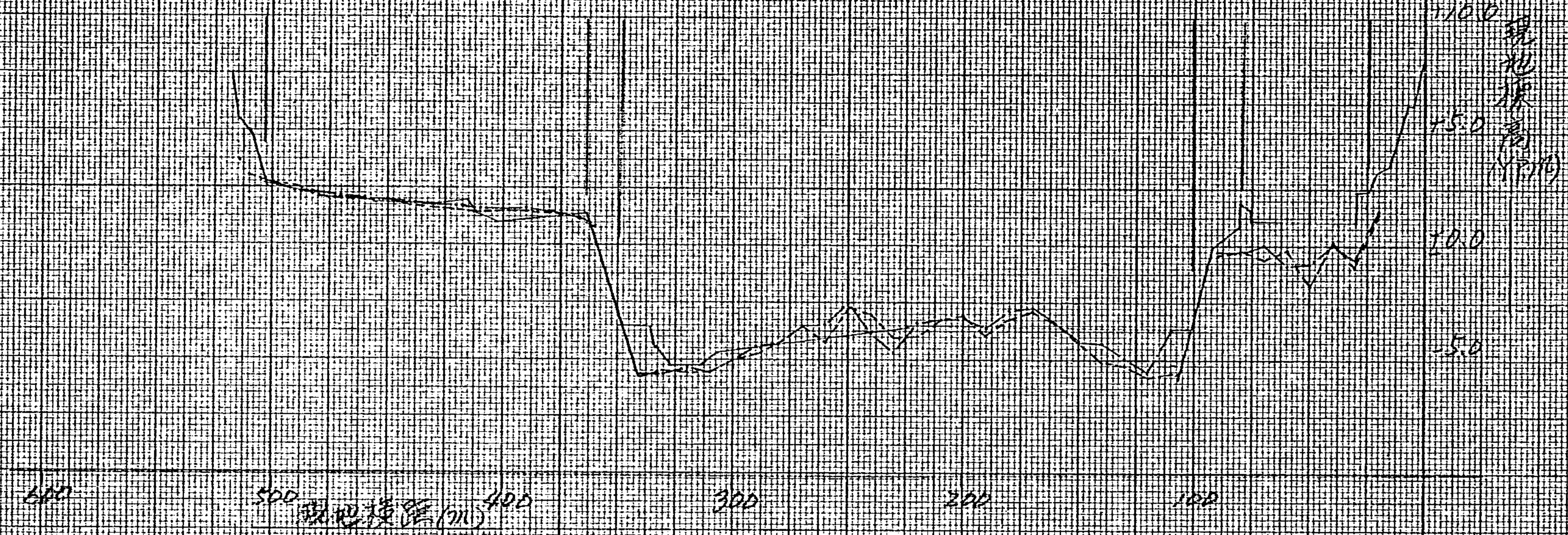
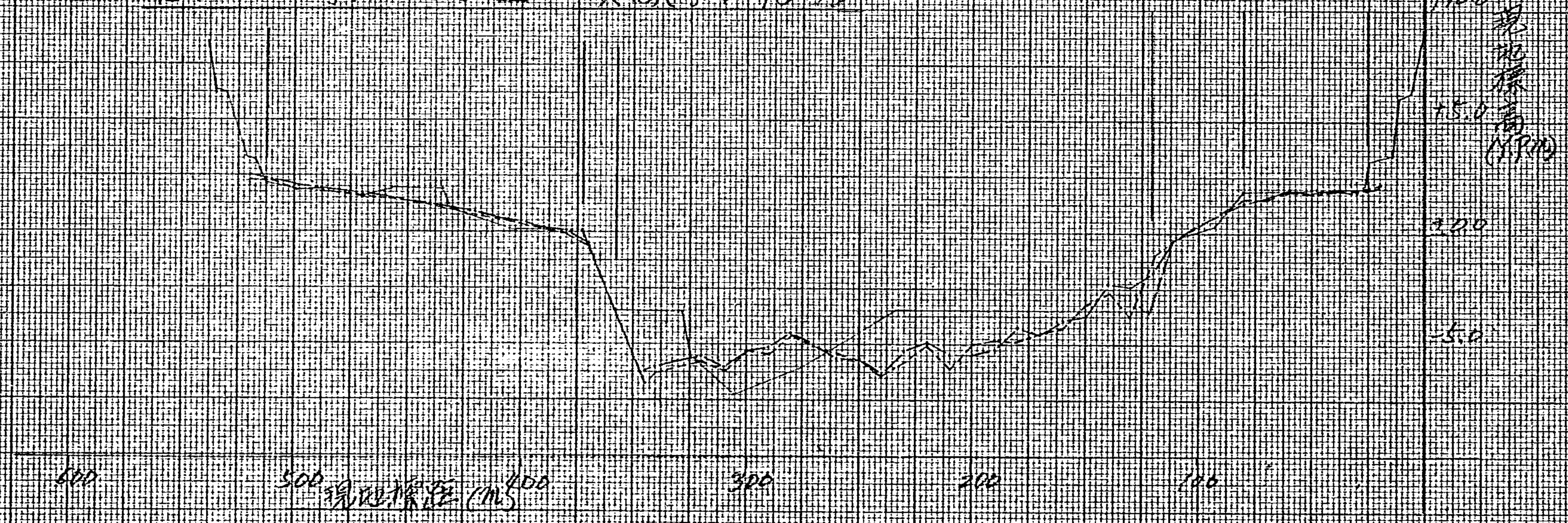


図- 河床変動図 実験区 48.75K



5-3

5-4

JIS A3 280×400㎜

図-1- 河床変動図 実験No.43.50K

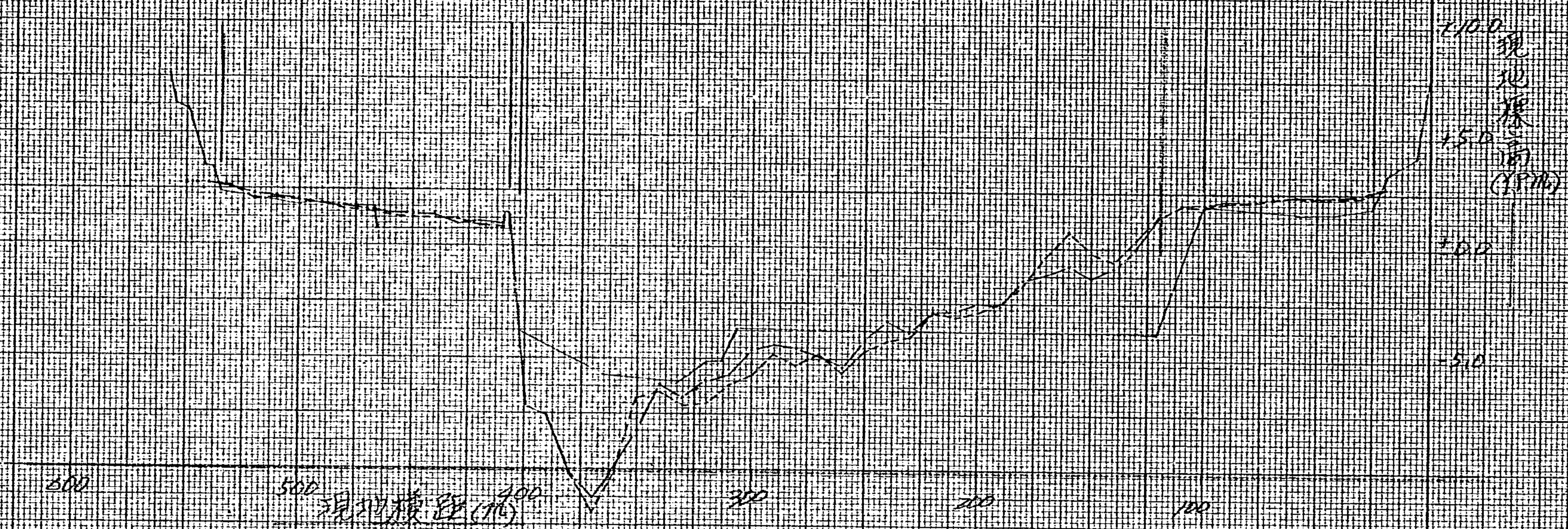
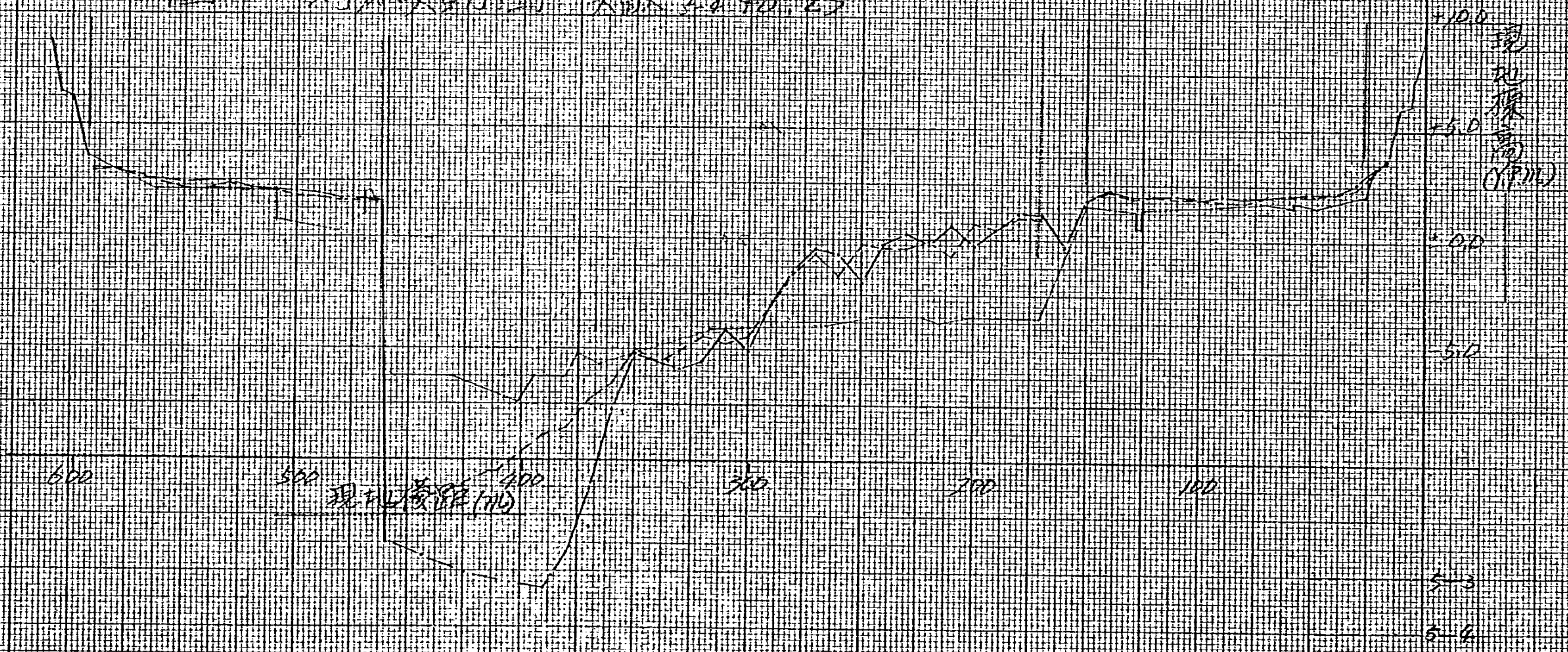


図-1- 河床変動図 実験No.43.25K



JIS A3 280×400㎜

図-十一 河床変動図 実験 No. 48.00 K

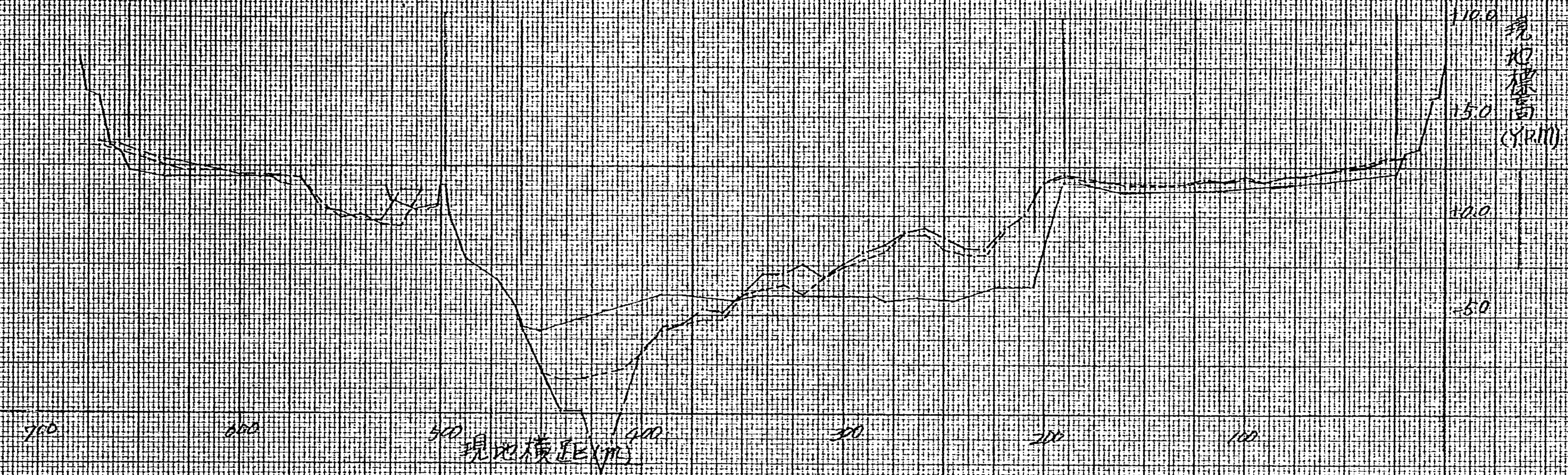


図-十二 河床変動図 実験 No. 47.75 K

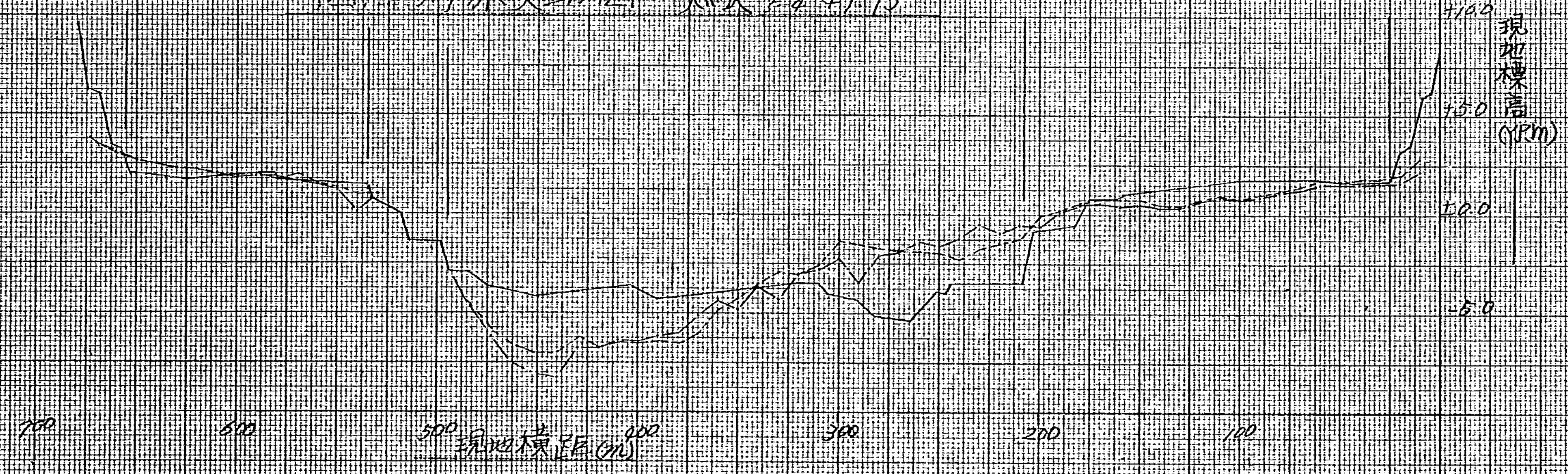


図- 河床変動図 実験 S-3 S-4 47.50K

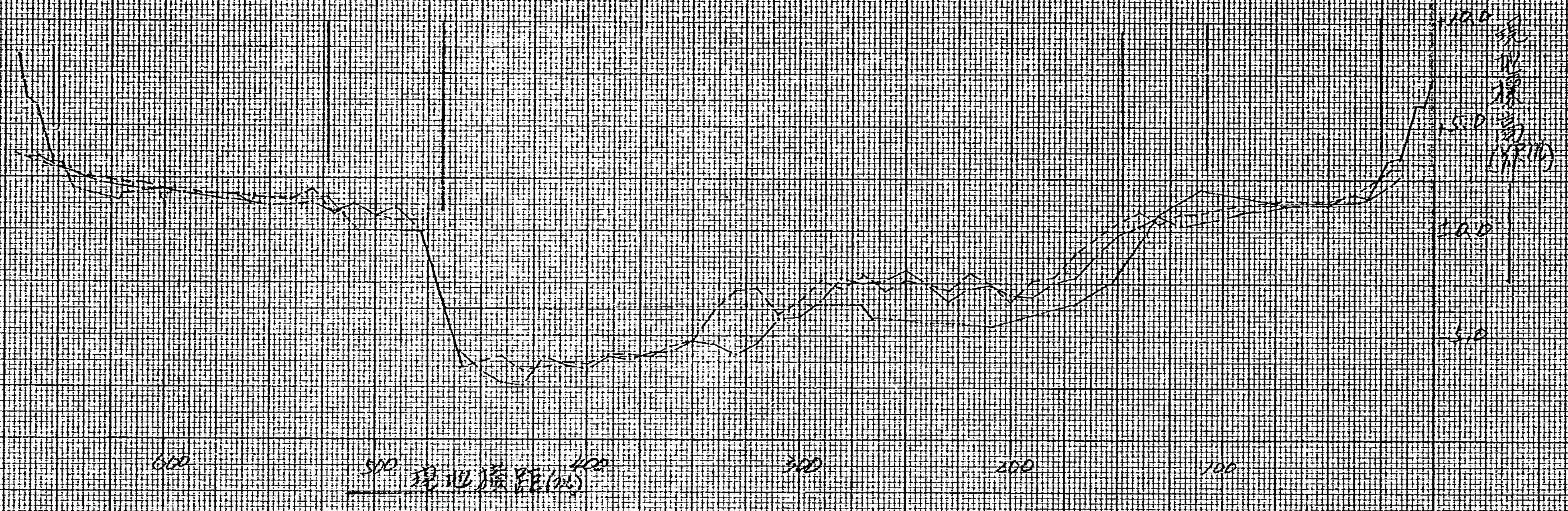
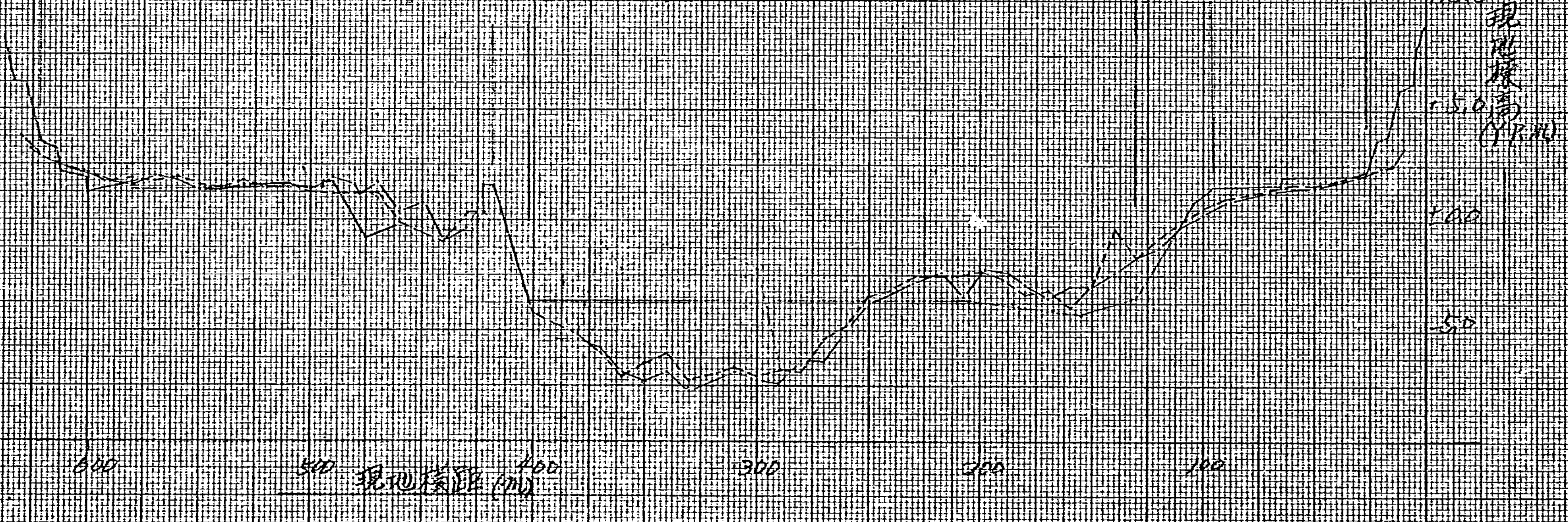


図- 河床変動図 実験 S-3 S-4 47.25K



S-3
S-4

図-　河床変動図　実験 左岸 47.00K

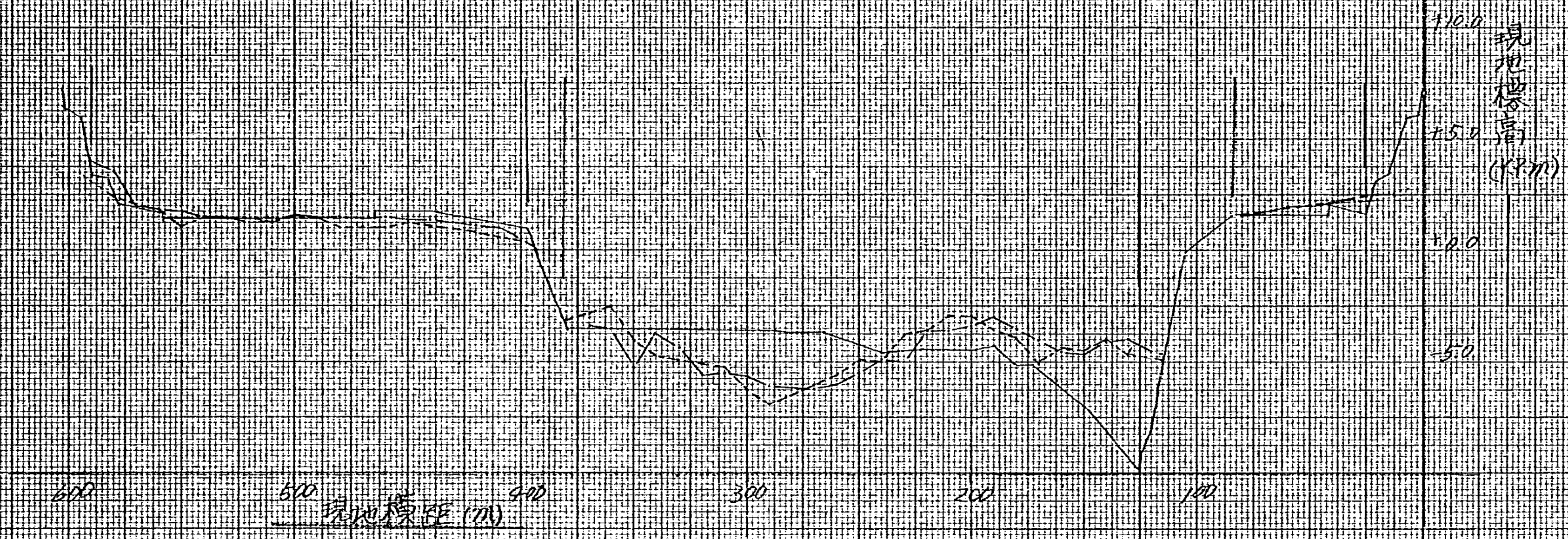
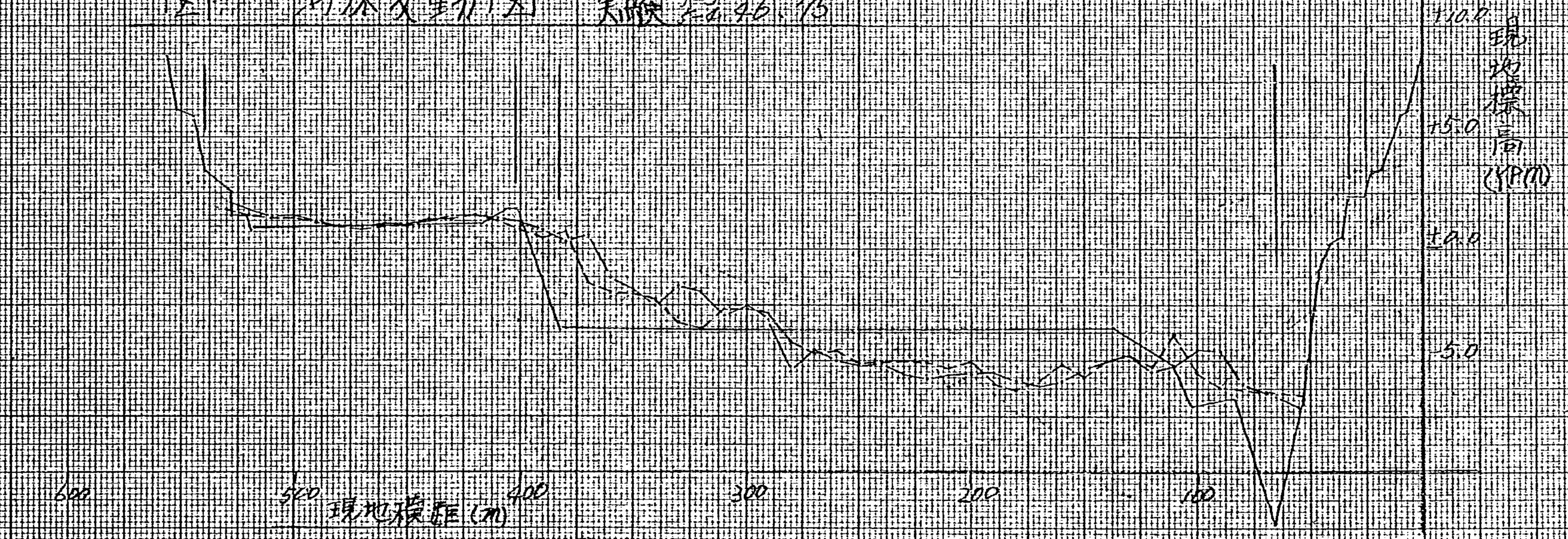


図-　河床変動図　実験 左岸 46.75K



5-3
5-4

図 - 河床変動図 実験No 46.50^{K}

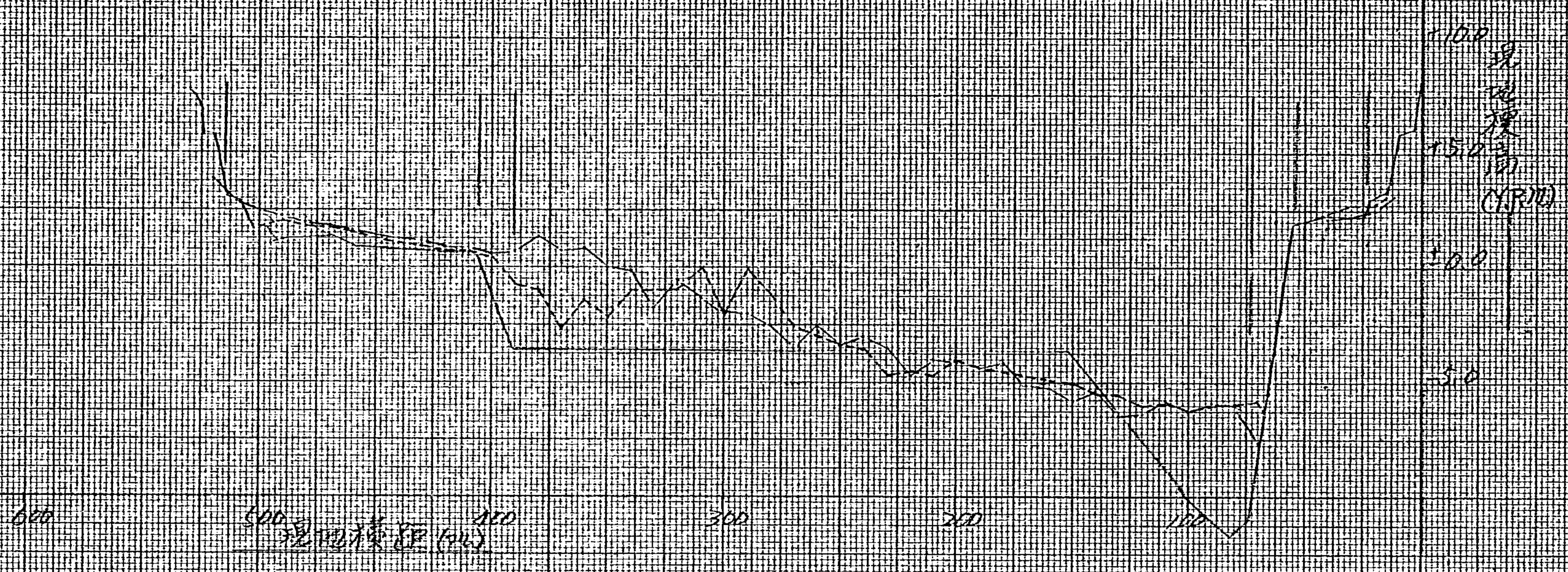
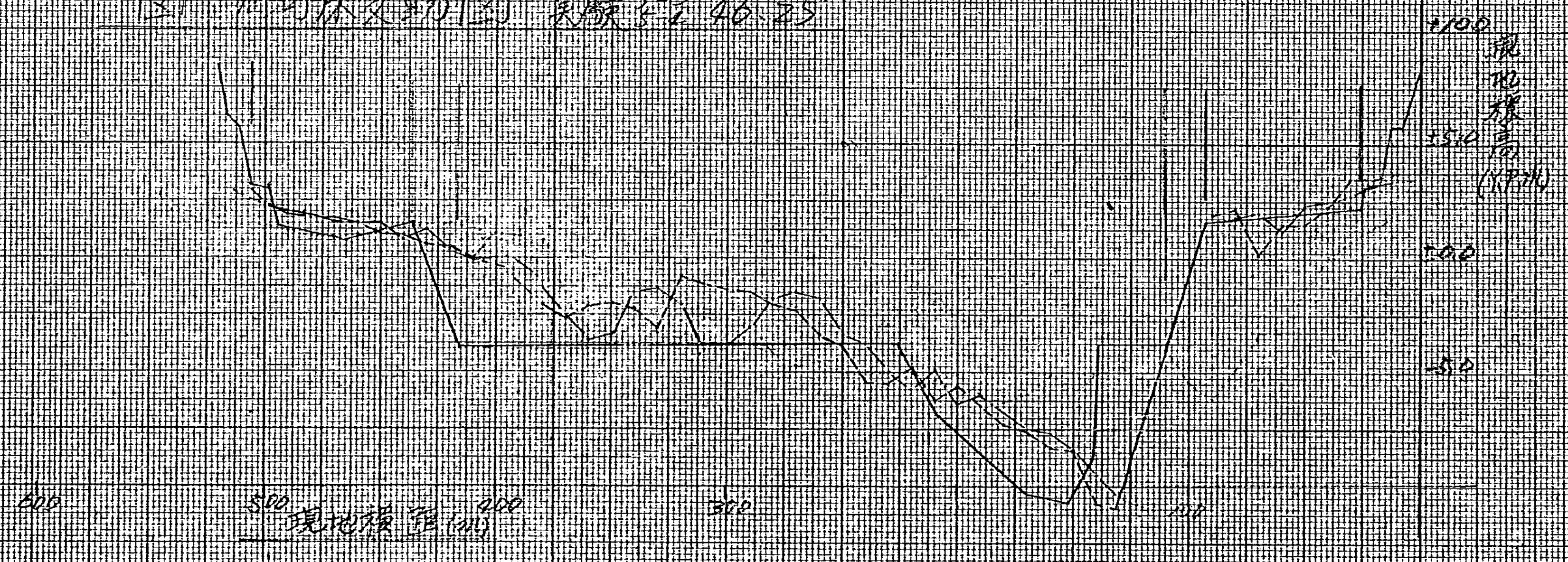


図 11 河床変動図 実験No 46.25^{K}



128

図-・・河床変動図　実験No.46.00K

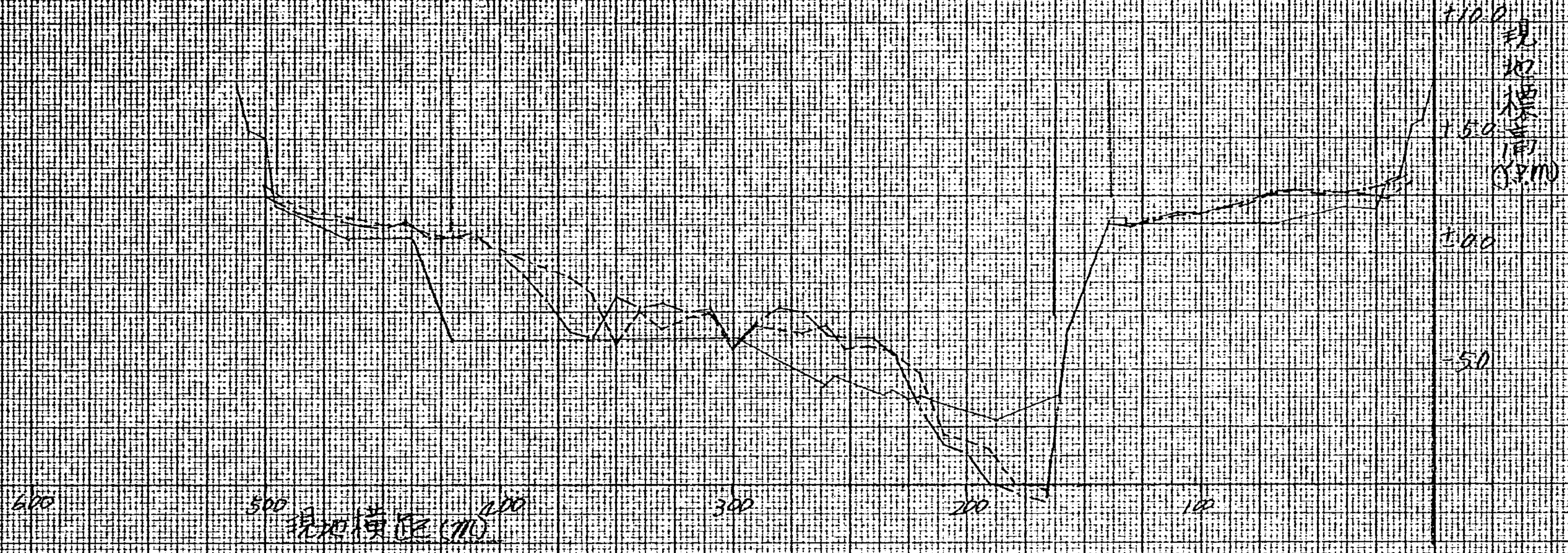
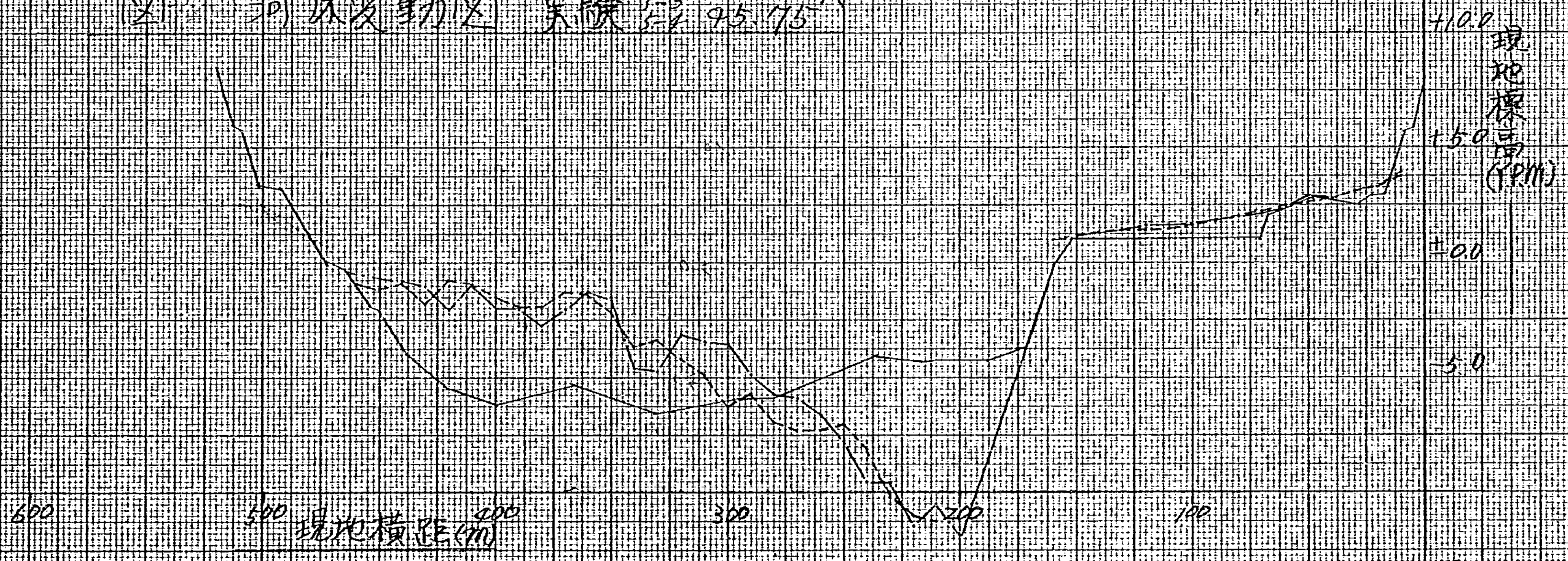


図-・・河床変動図　実験No.45.75K



S-3
S-4

JIS A3 280×400

図-　河床変動図　実験点 45.50^K

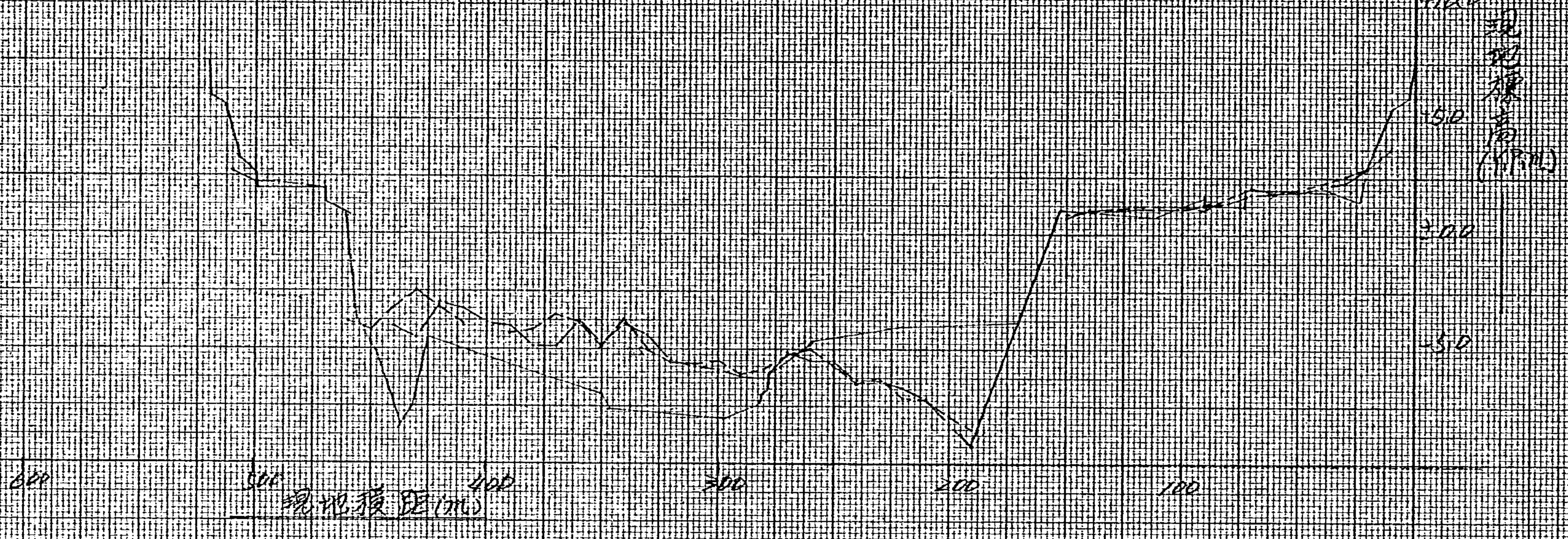
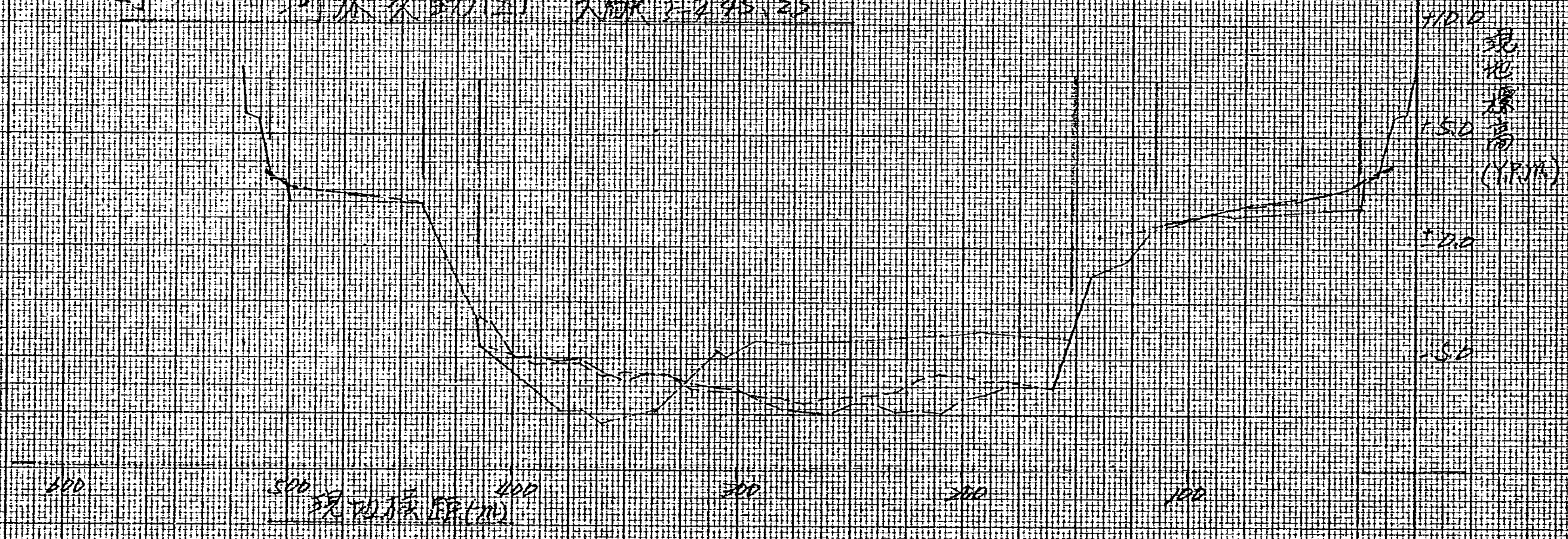


図-　河床変動図　実験点 45.25^K



5-3

5-4

図 - 河床変動図 実験 [illegible] 45.00K

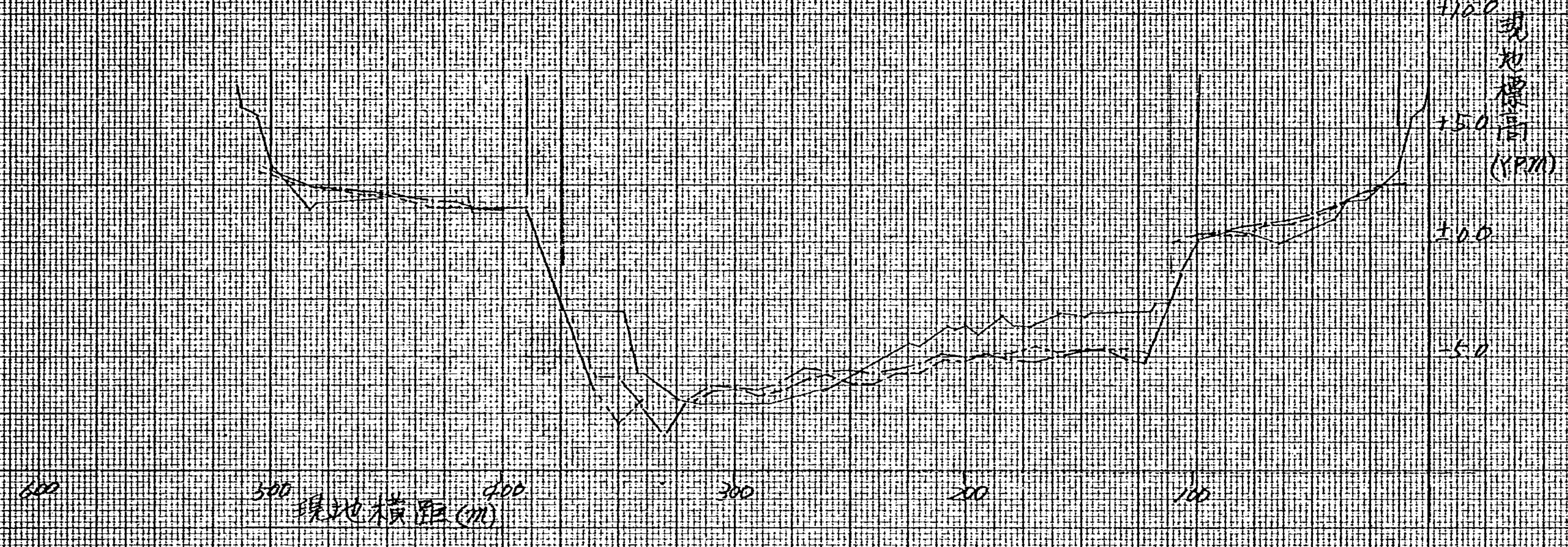
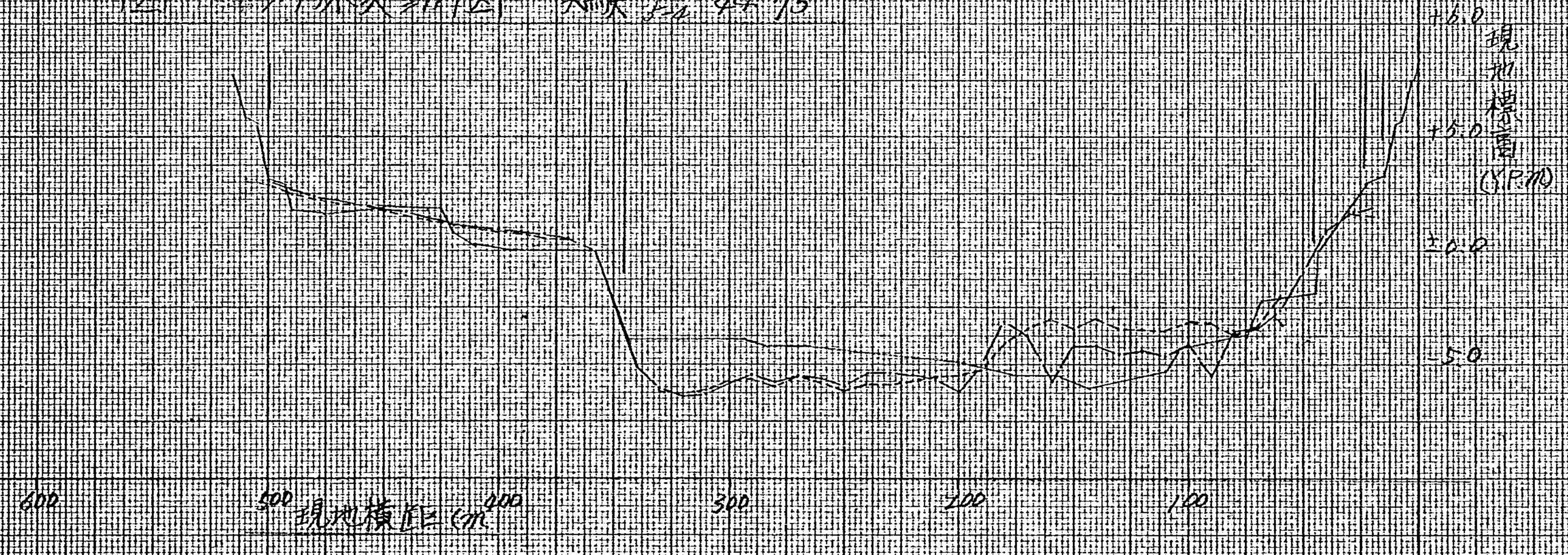


図 - 河床変動図 実験 [illegible] 44.75K



5-3

5-4

図 - 河床変動図 実験 [illegible] 44.50^K

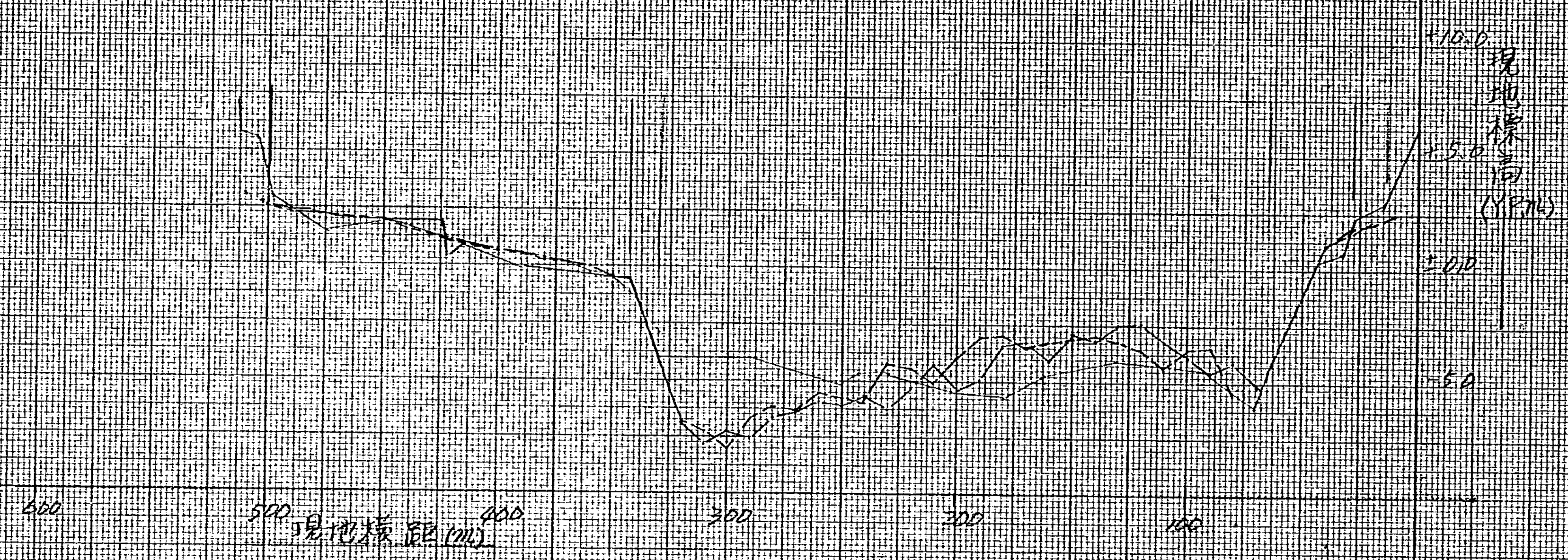
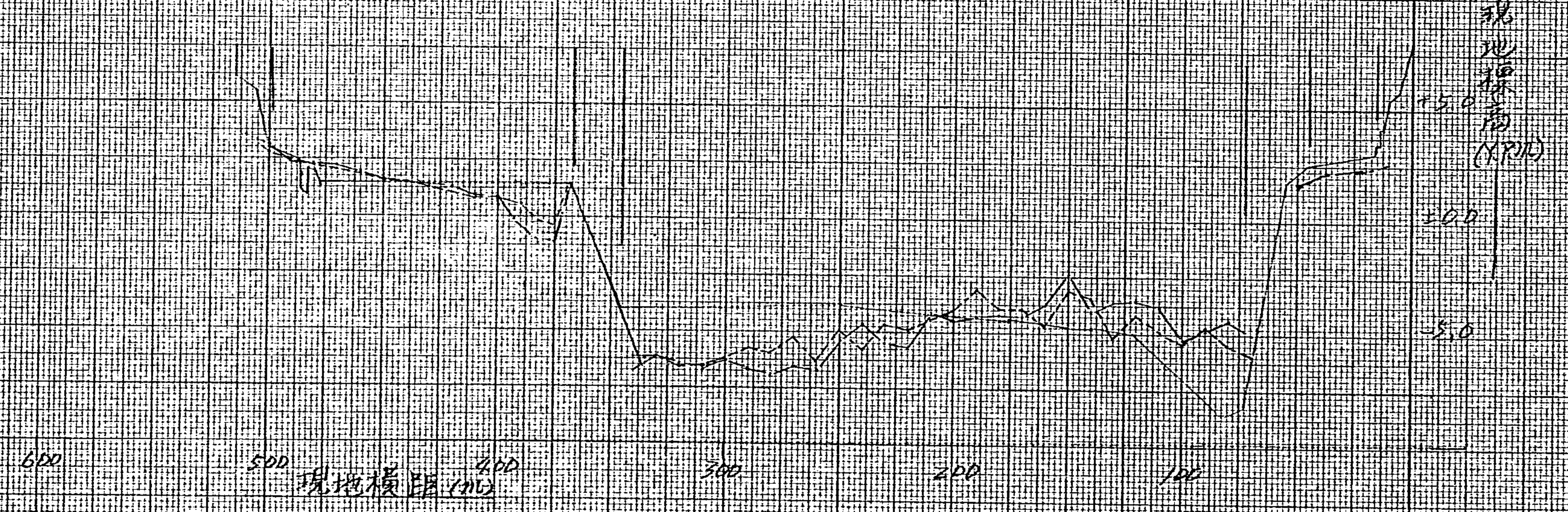


図 - 河床変動図 実験 [illegible] 44.25^K



132

図-[illegible] 河床変動図 実験 No.4 44.00K

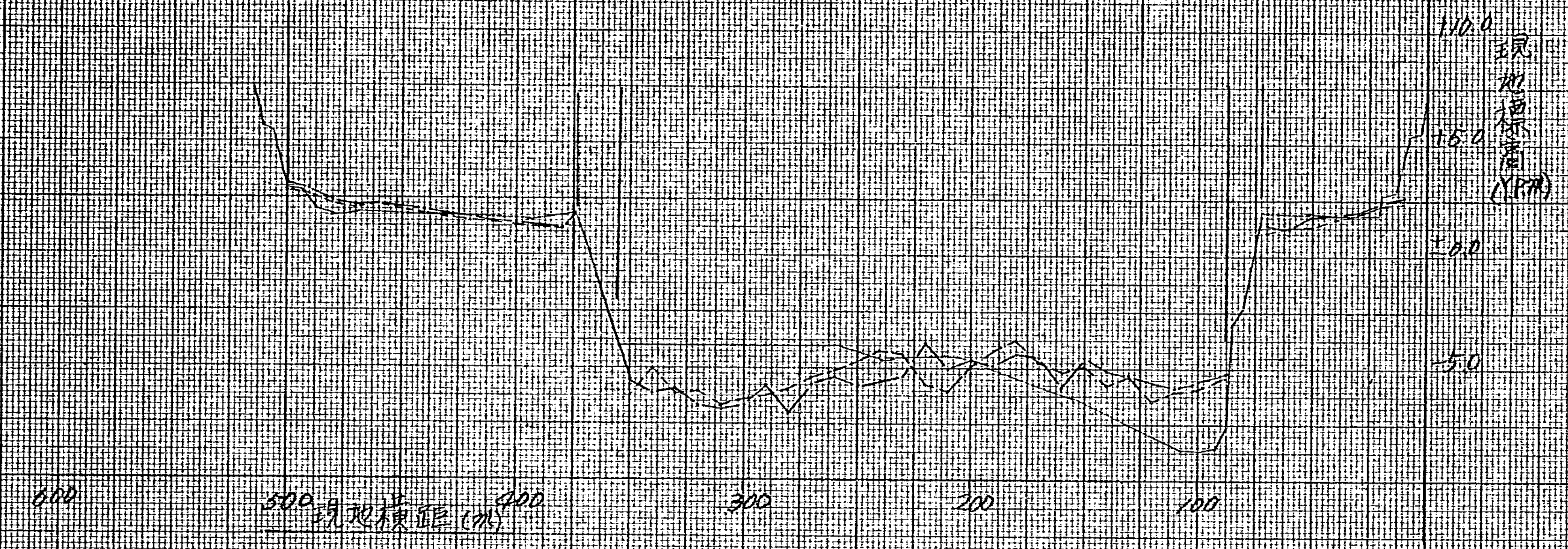
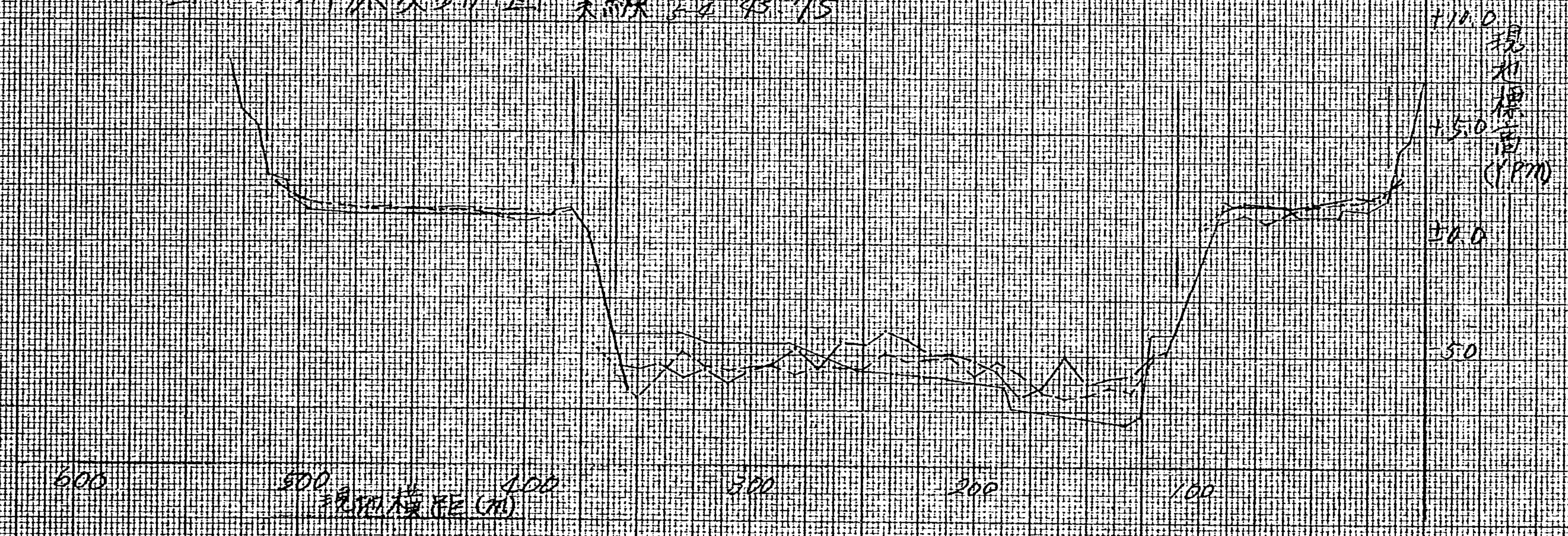


図-[illegible] 河床変動図 実験 No.3 43.75K



5-3

5-4

SEKIREI A3 NO. 2531 G

JIS A3 280×400mm

図　河床変動図　実験 5-2 43.50K

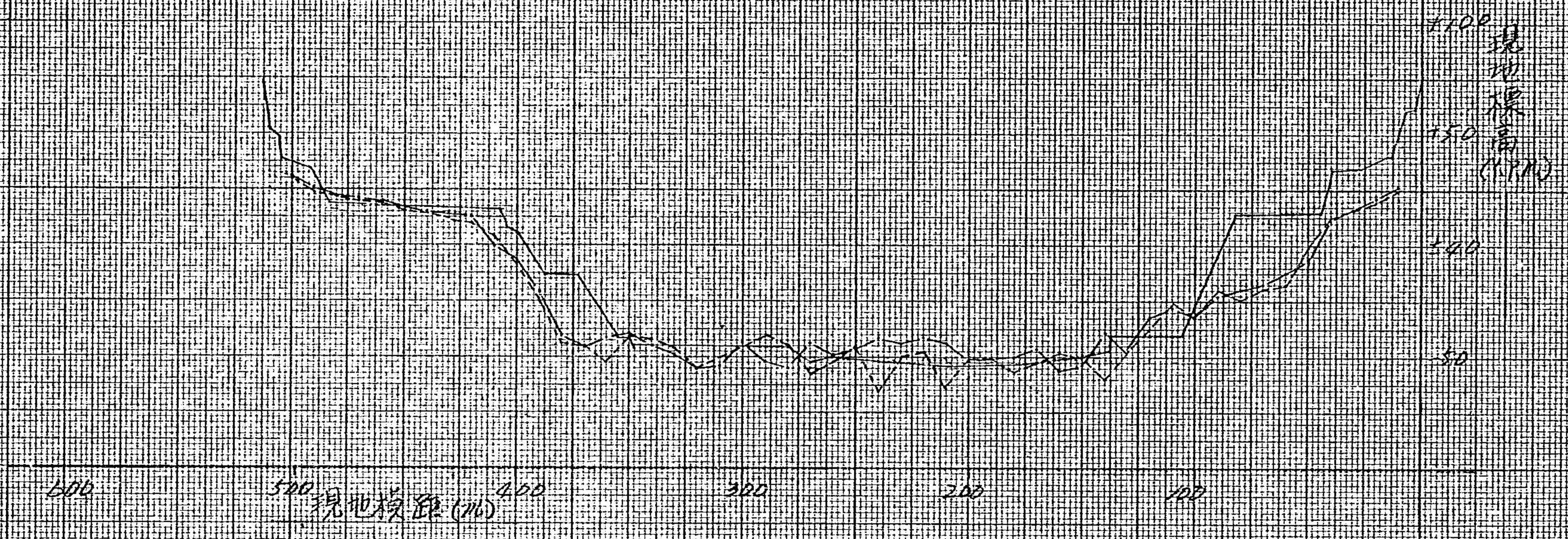
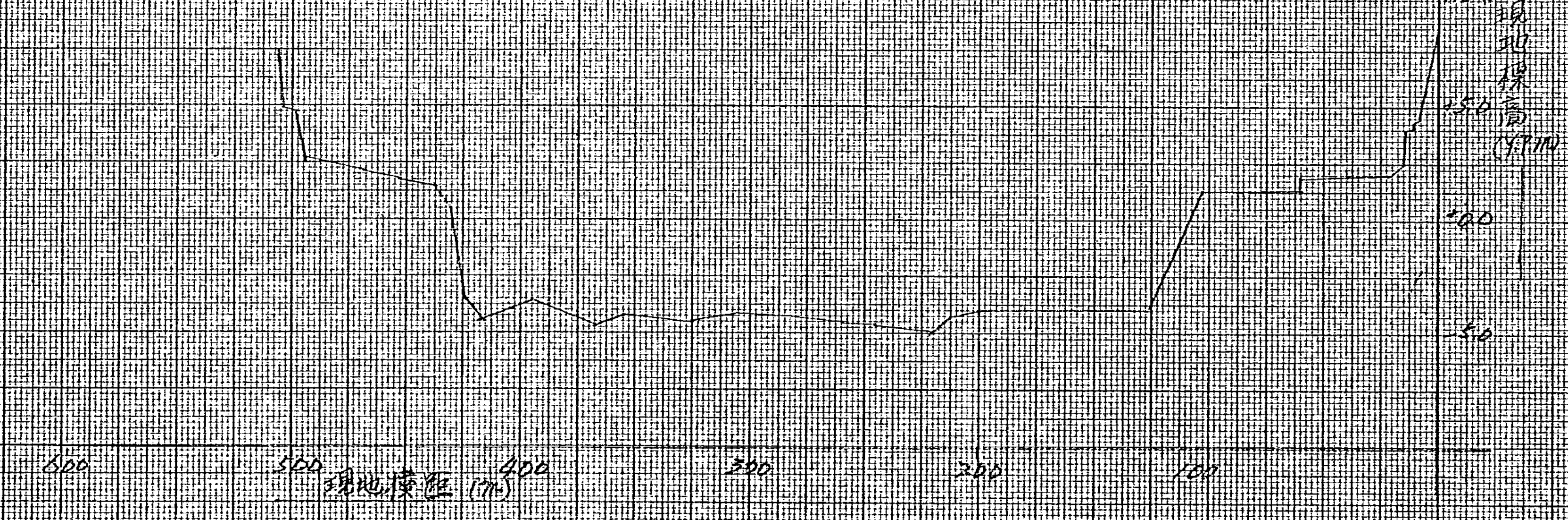


図　河床変動図　実験 5-2 43.25K



JIS A3 280×400㎜

実験番号６

図　水位—時間曲線
（実験No.6）

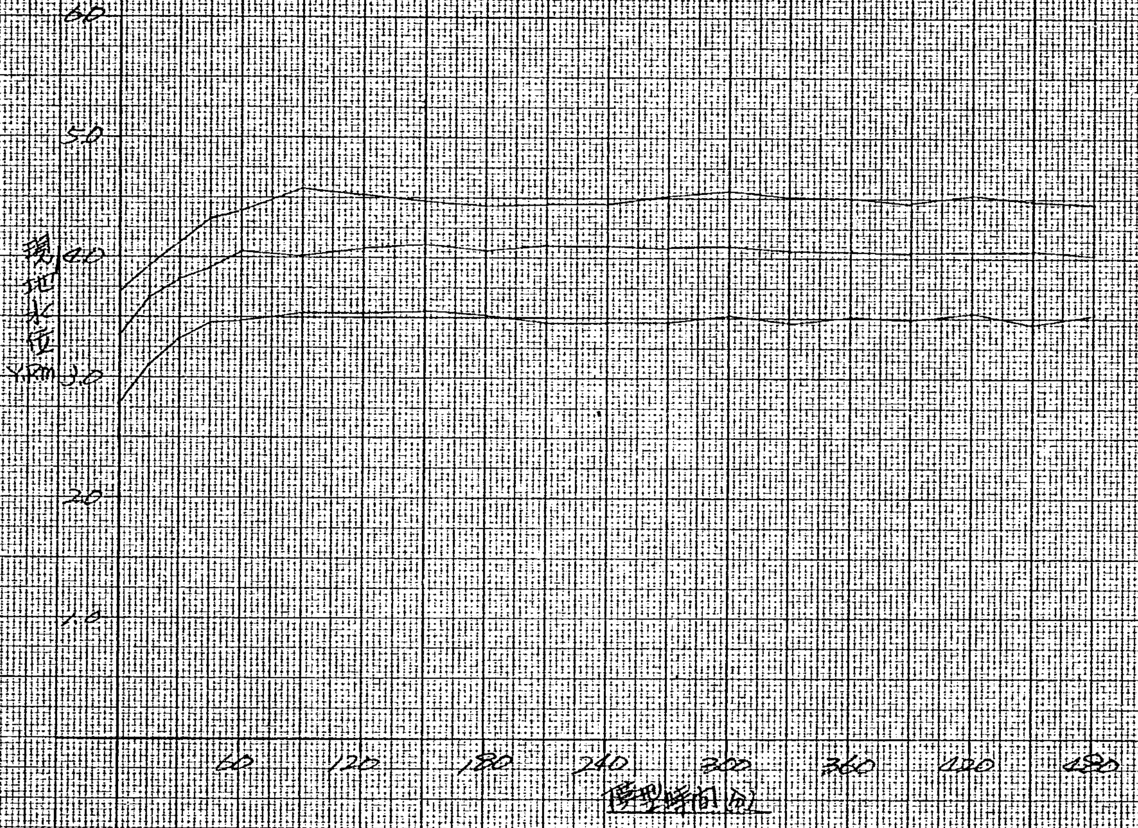


表　水位数値表（実験No.6）

実験 No	時間 (分)	50.0 (Y.P.m)	48.0 (Y.P.m)	46.0 (Y.P.m)
No.6-1	0	3.72	3.35	2.78
	15	3.93	3.66	3.10
	30	4.13	3.80	3.32
	45	4.32	3.91	3.45
	60	4.40	4.05	3.47
	90	4.57	4.01	3.54
	120	4.53	4.07	3.54
	150	4.47	4.10	3.55
	180	4.44	4.06	3.52
	210	4.45	4.10	3.45
	240	4.45	4.10	3.45
No.6-2	240			
	270	4.52	4.08	3.46
	300	4.55	4.10	3.52
	330	4.51	4.06	3.45
	360	4.50	4.05	3.51
	390	4.46	4.05	3.48
	420	4.53	4.05	3.55
	450	4.48	4.06	3.45
	480	4.45	4.03	3.53

JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図 No.6-1 No.6-2 50.50K

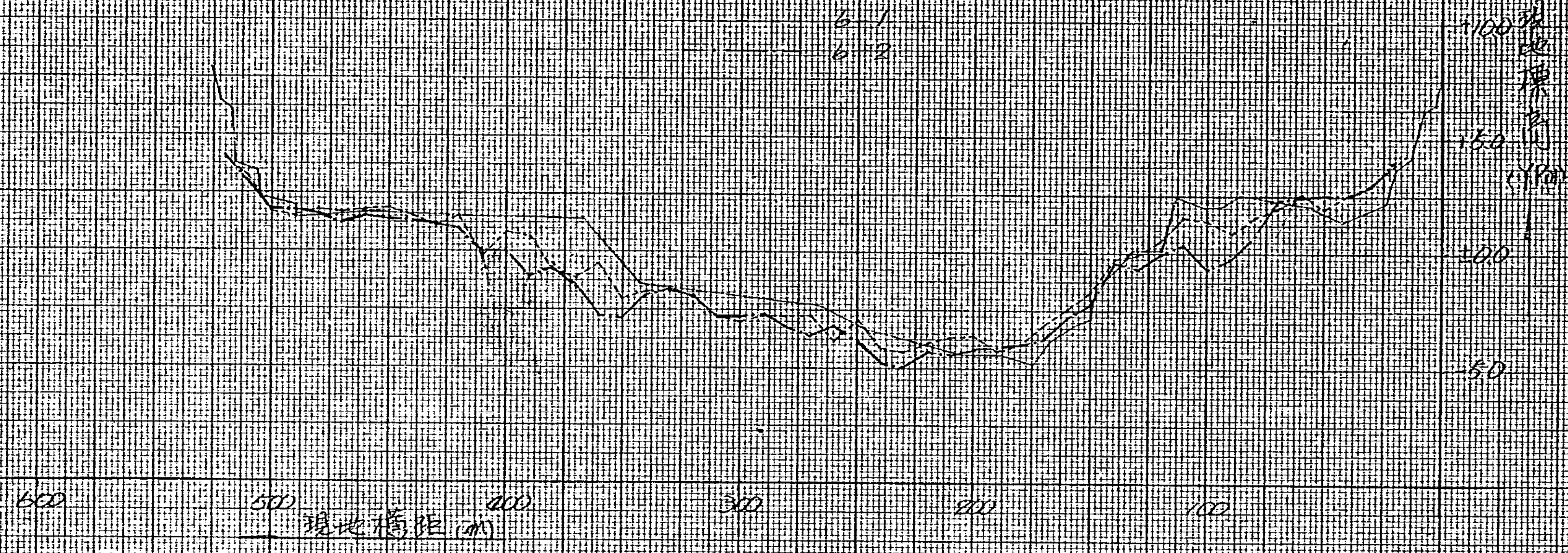
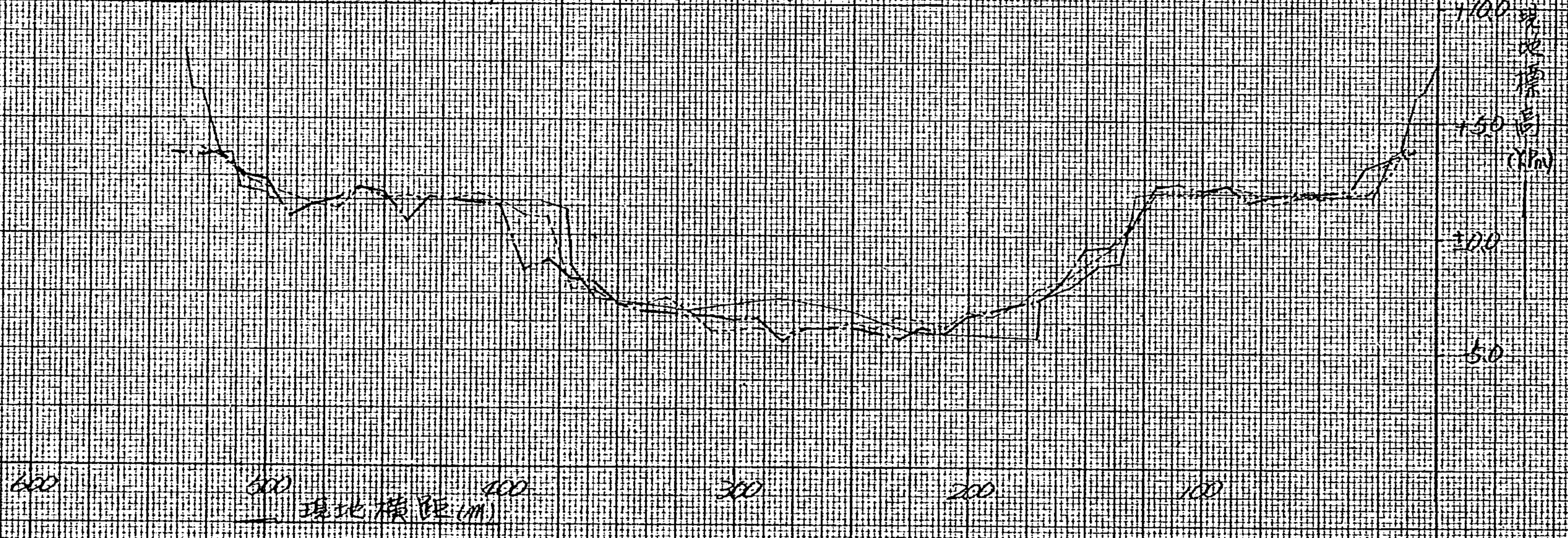


図-　河床変動横断図　50.25K



JIS A3 280×400㎜

図-[illegible] 河床変動横断図 50.0K

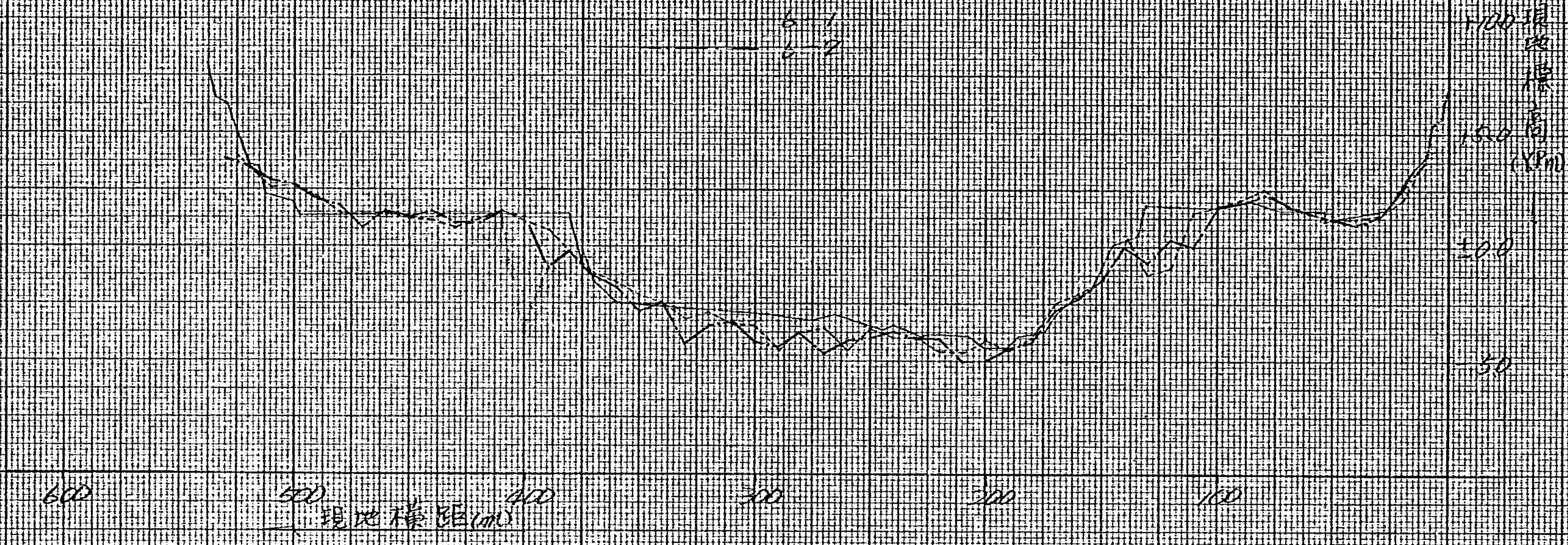
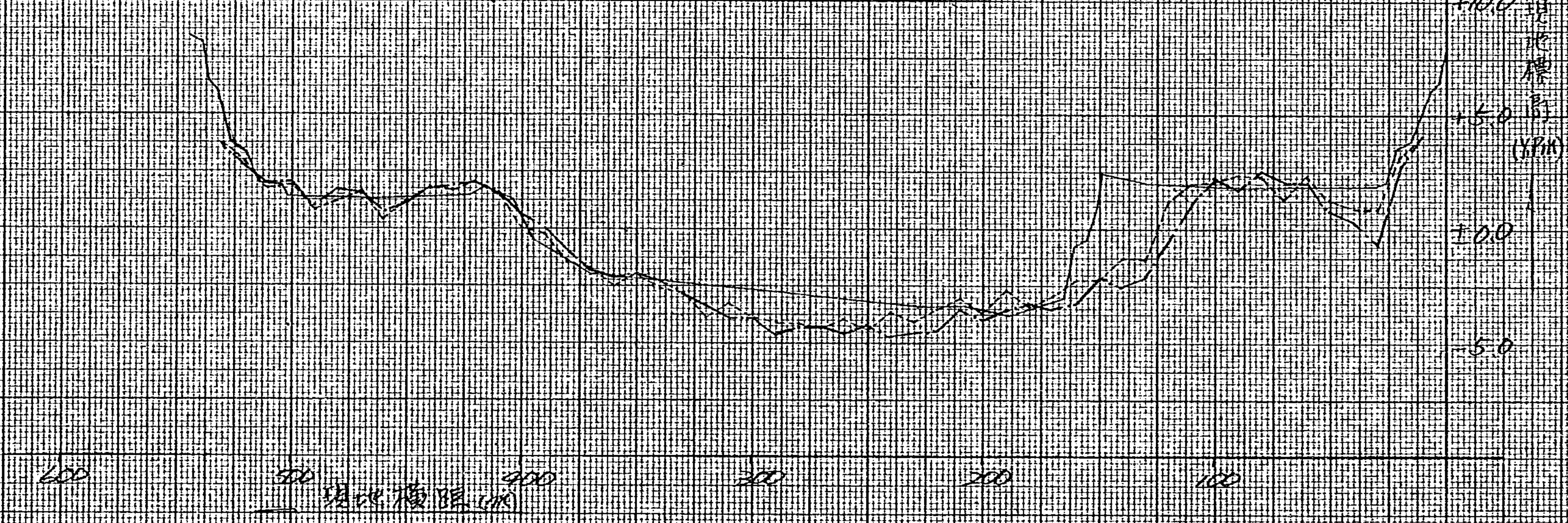


図-11 河床変動横断図 49.75K



138

図-　河床変動横断図　49.50K

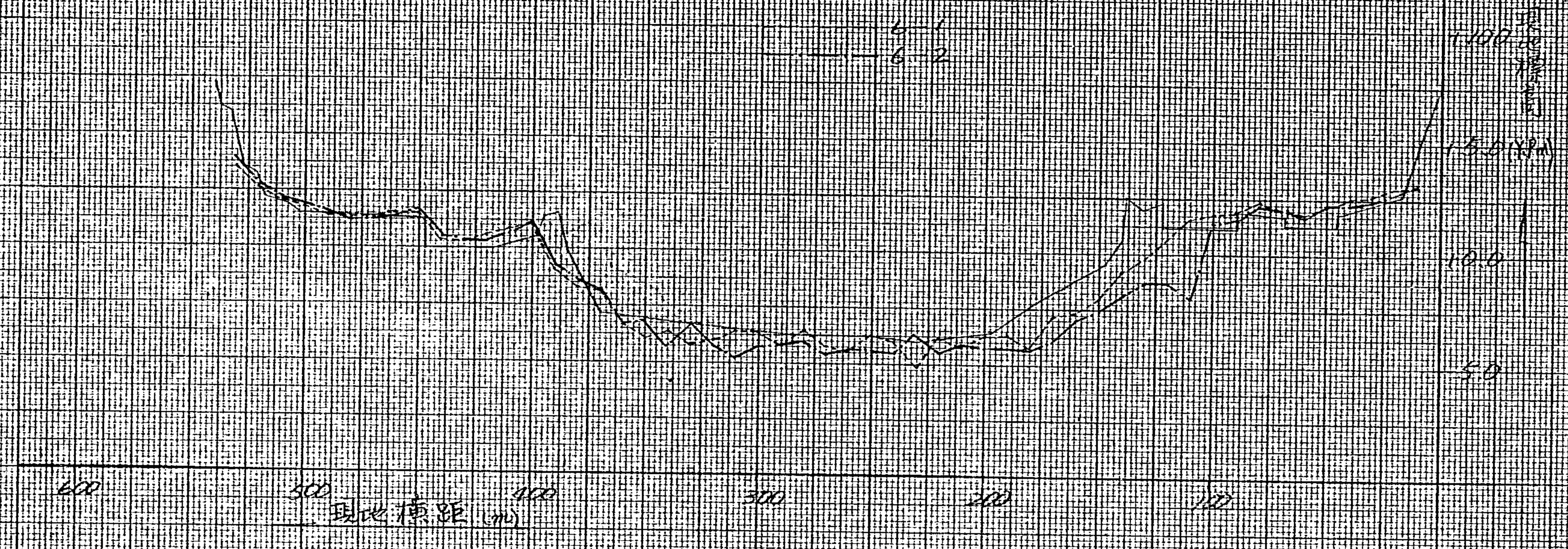
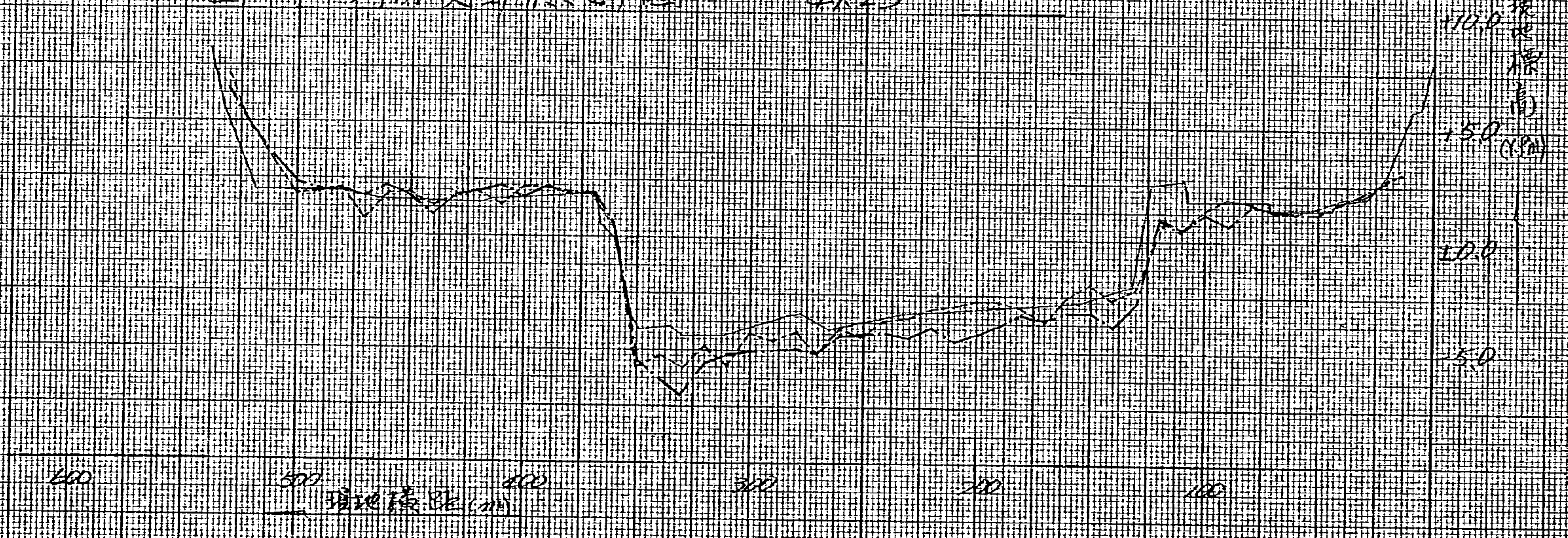


図-　河床変動横断図　49.25K



JIS A3 280×400mm

図- - 河床変動横断図 49.00K

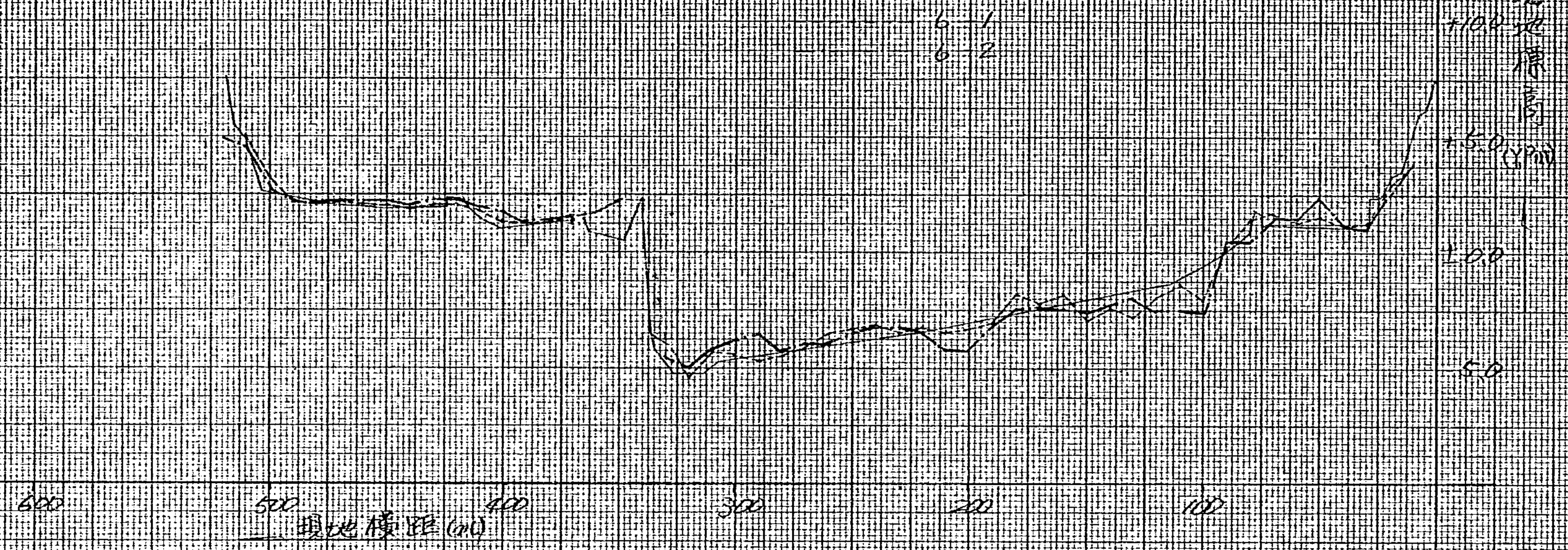


図- - 河床変動横断図 48.75K

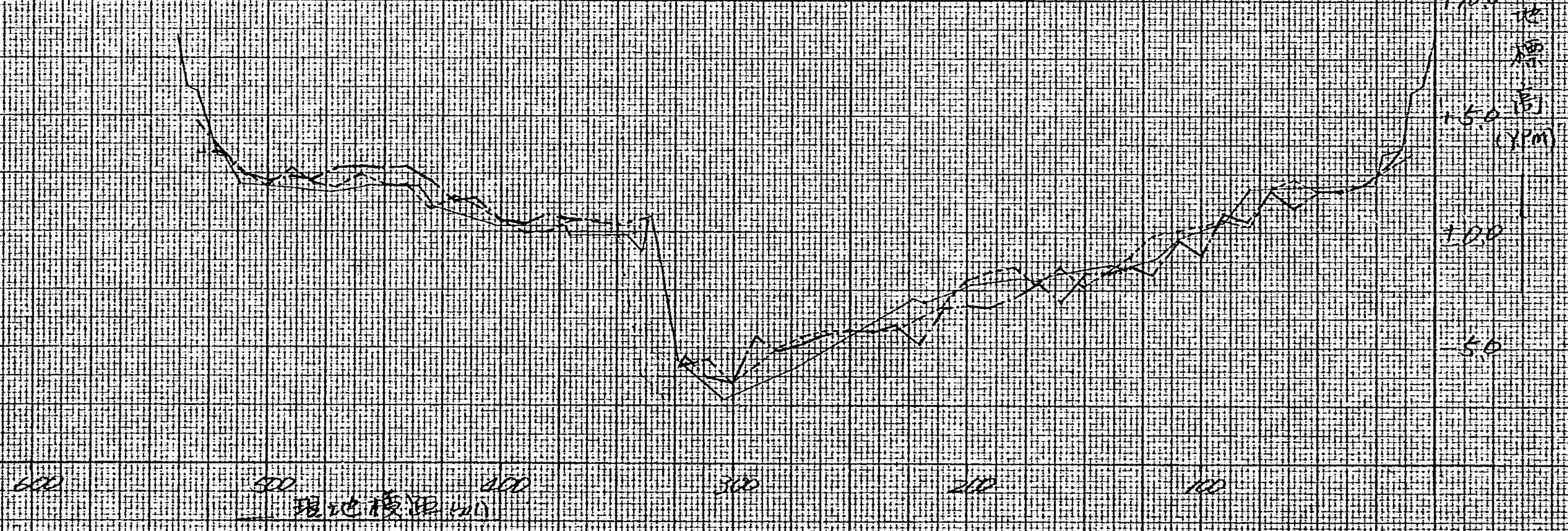


図-　　河床変動横断図　148.50K

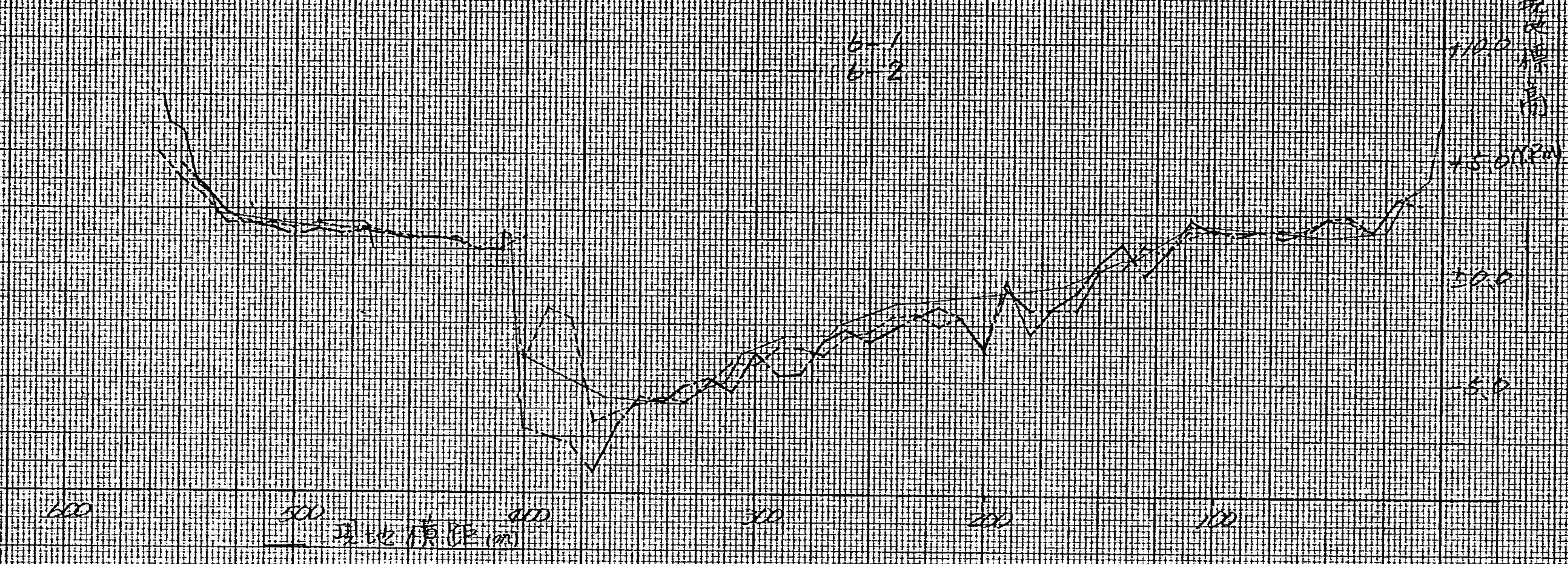
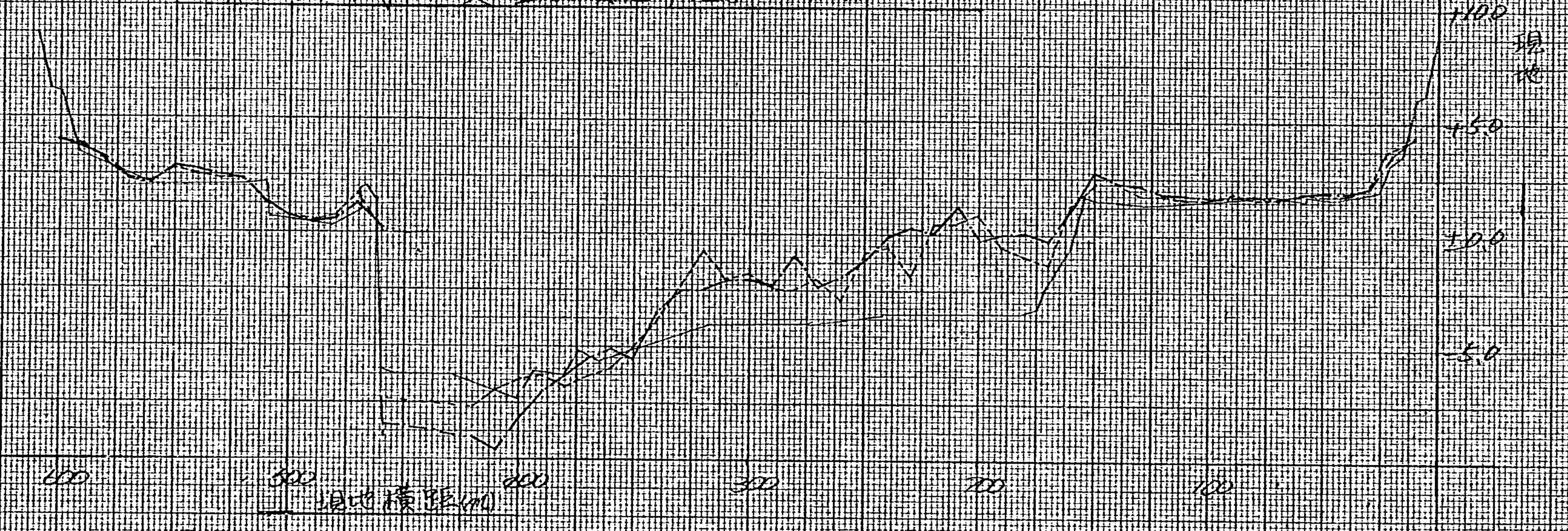


図-　　河床変動横断図　148.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　48.00K

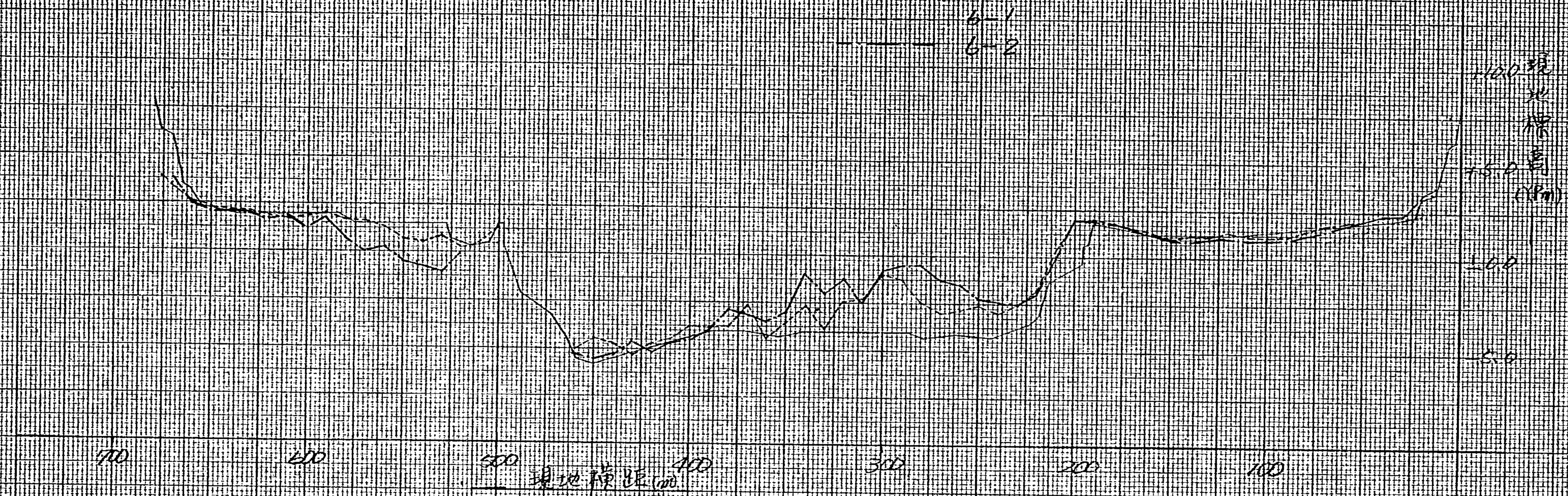
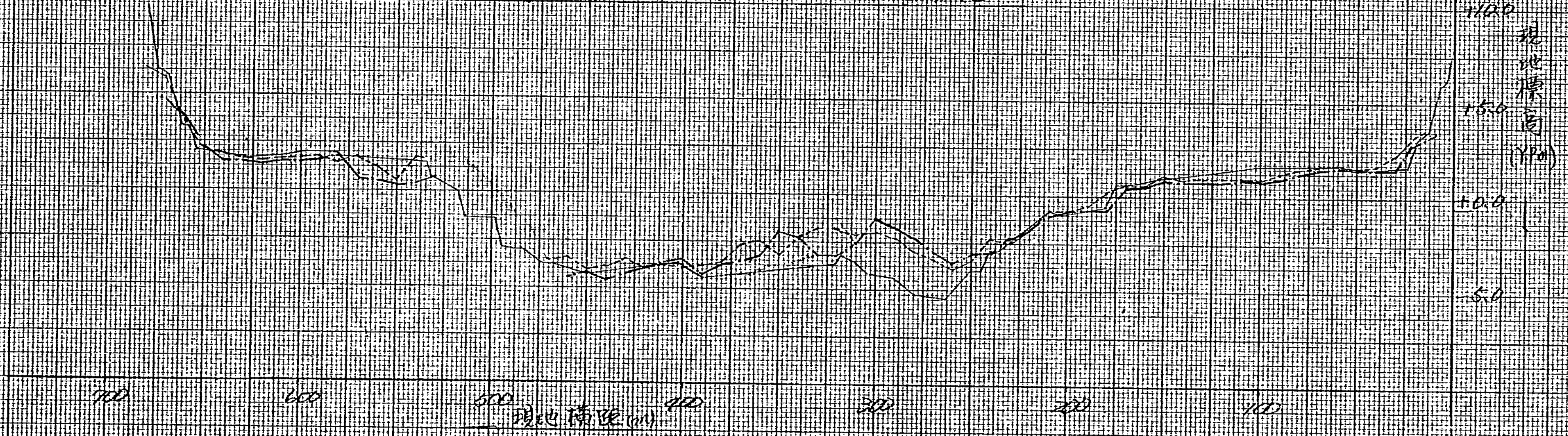


図-　河床変動横断図　47.75K



JIS A3 280×400mm
SEKIREI A3 NO.2531 C

図-　河床変動横断図　47.50K

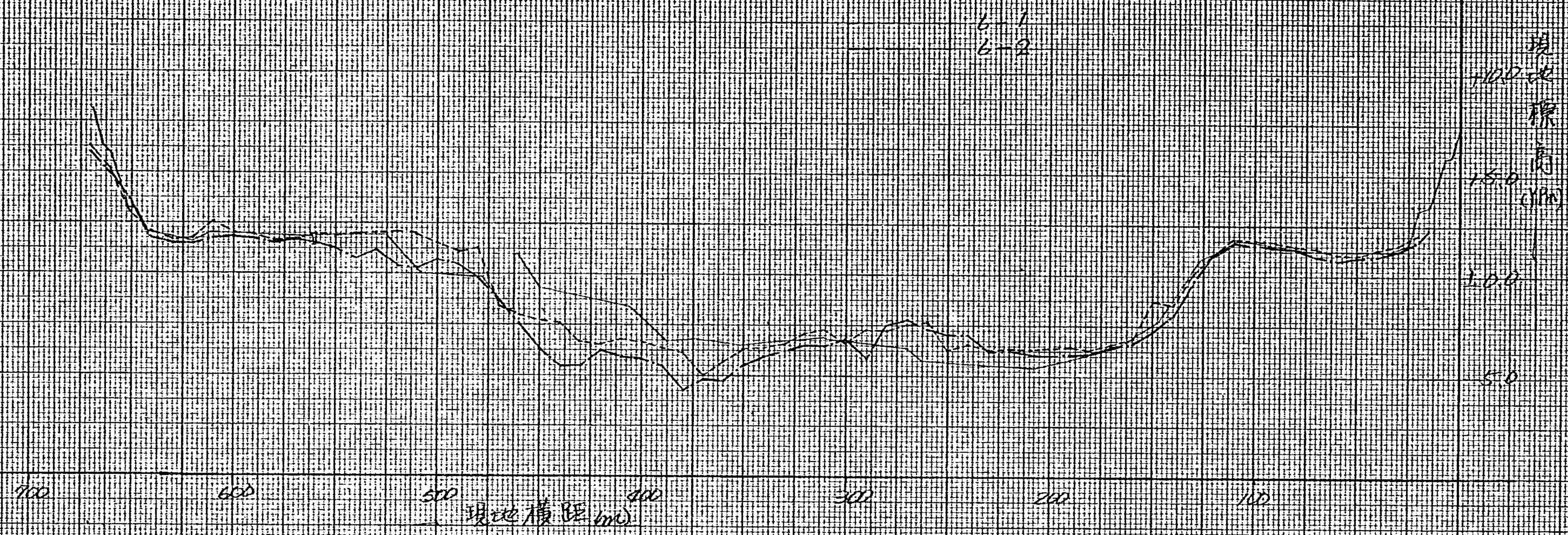
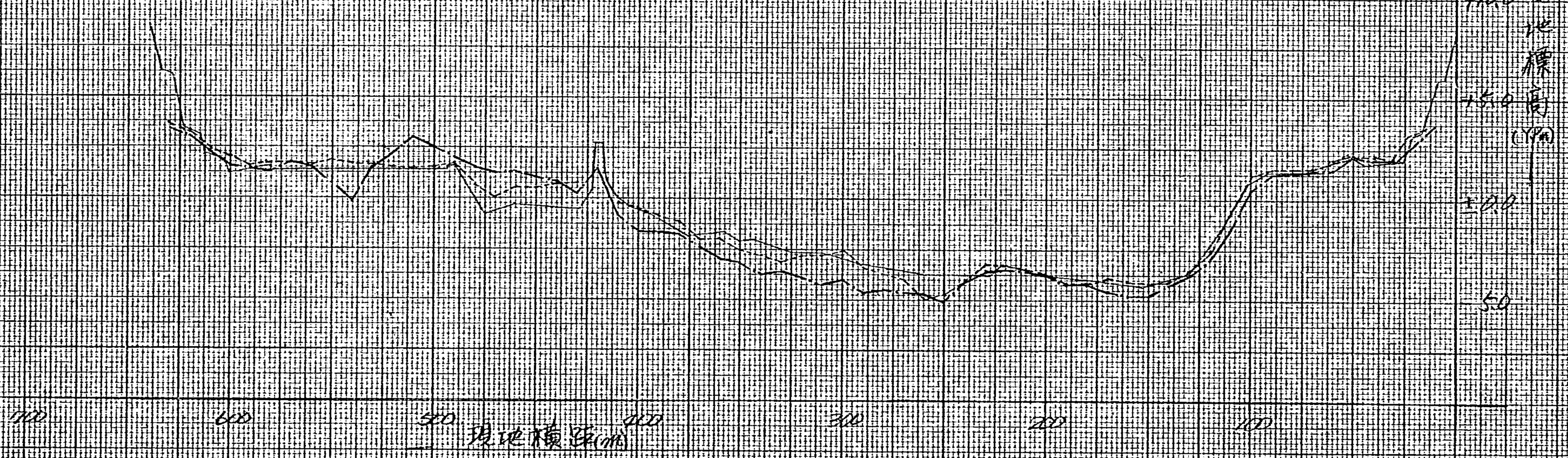


図-　河床変動横断図　47.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　47.00K

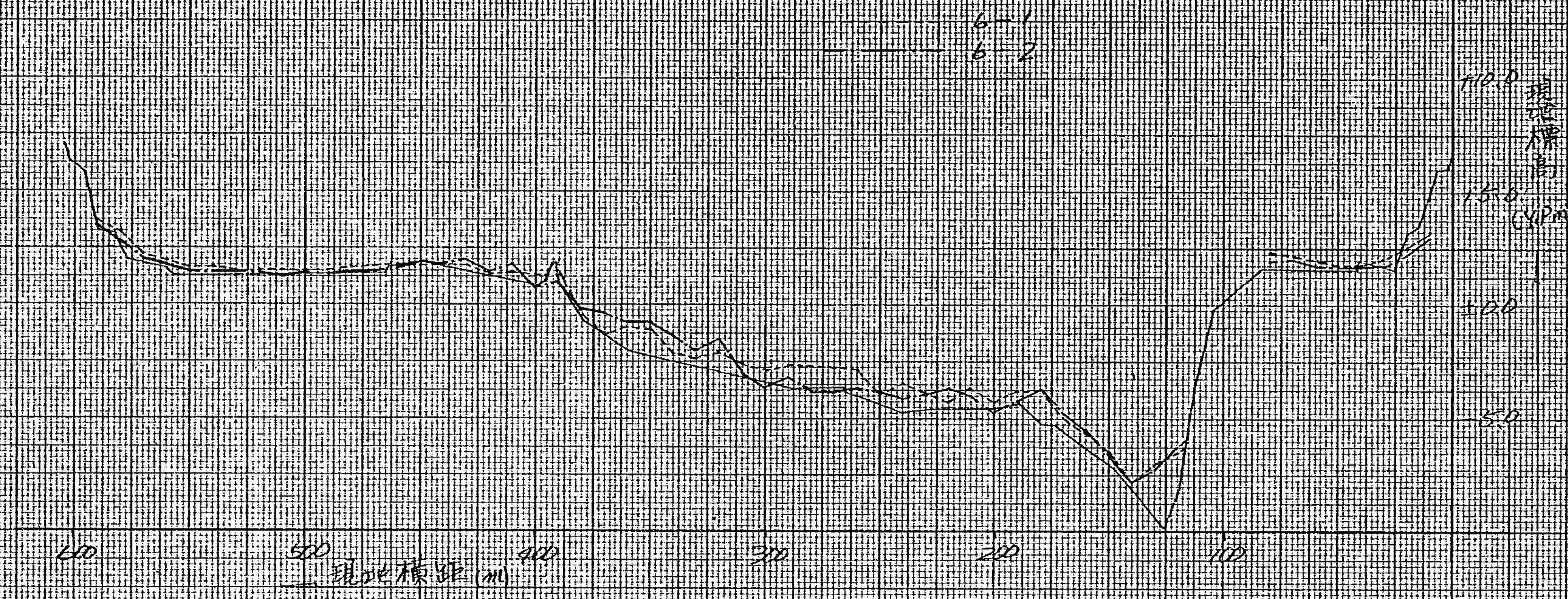
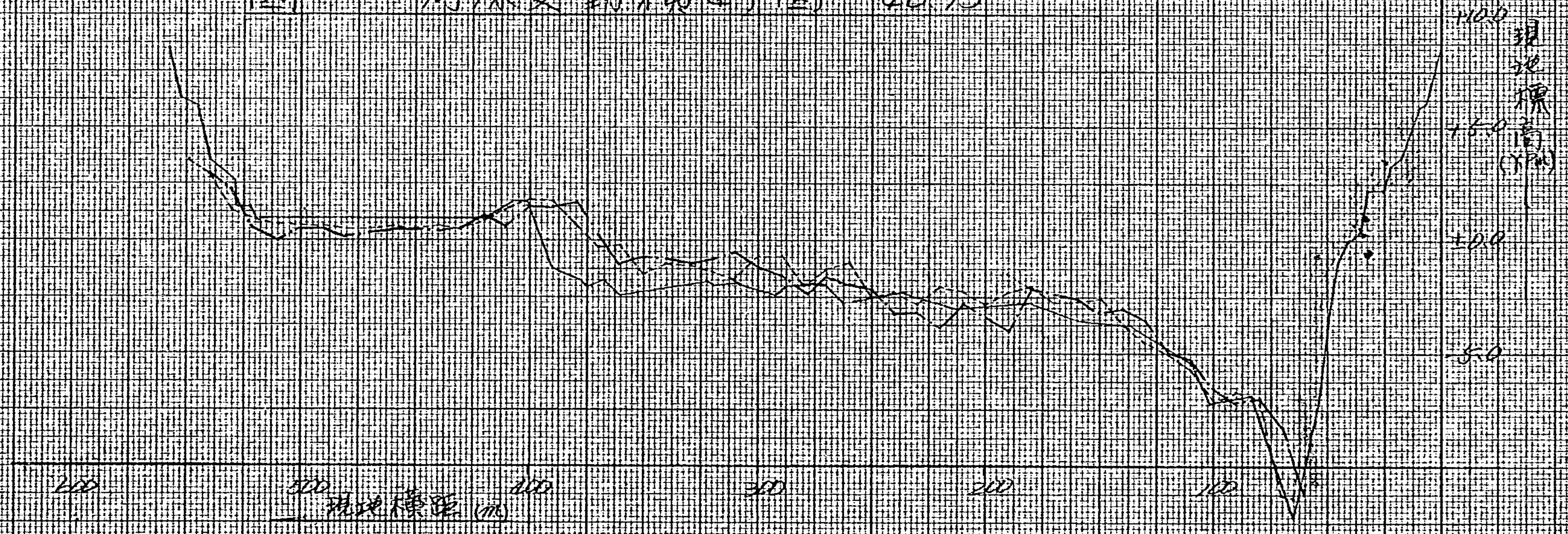


図-　河床変動横断図　46.75K



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動横断図 46.50K

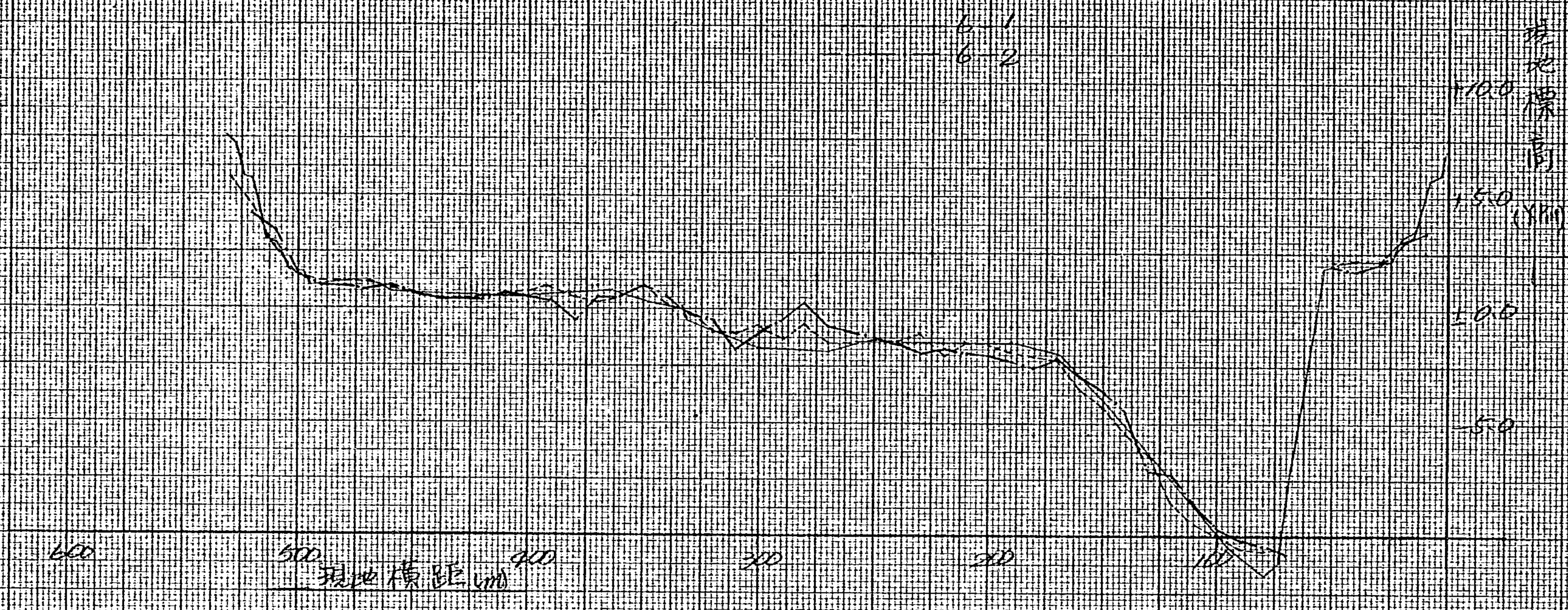
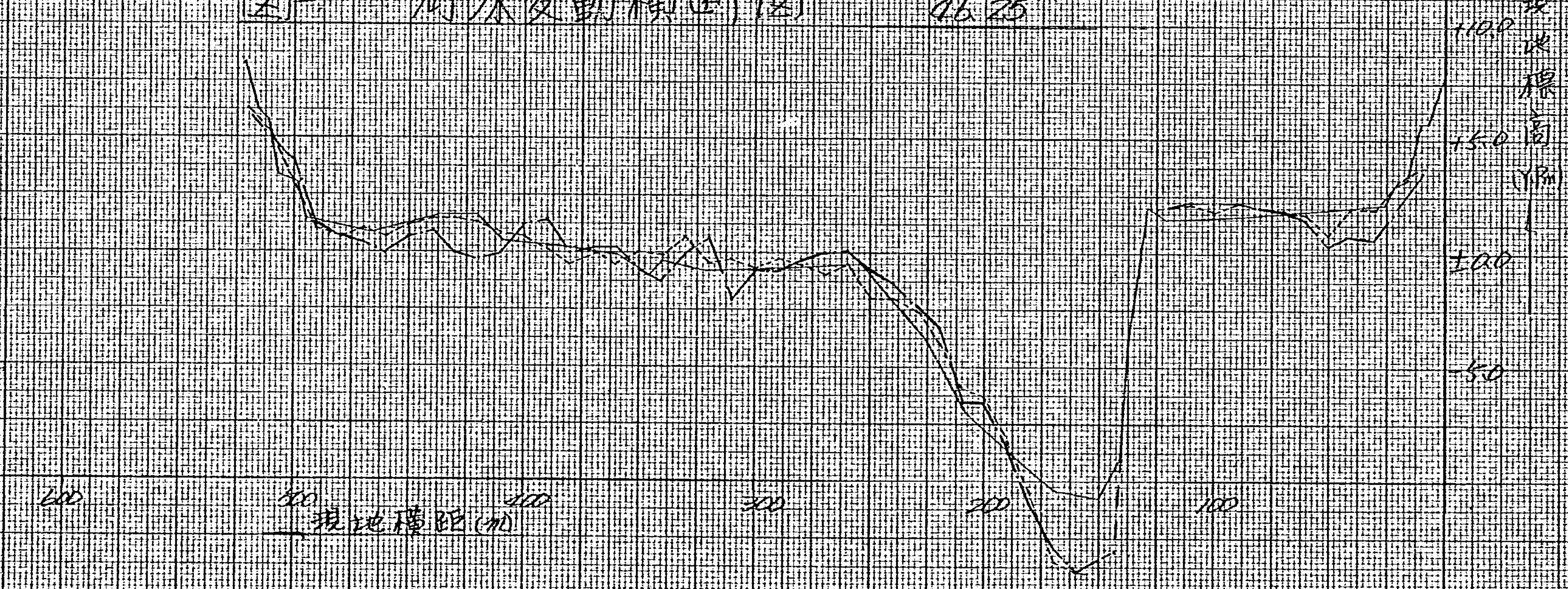


図- 河床変動横断図 46.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　46.00K

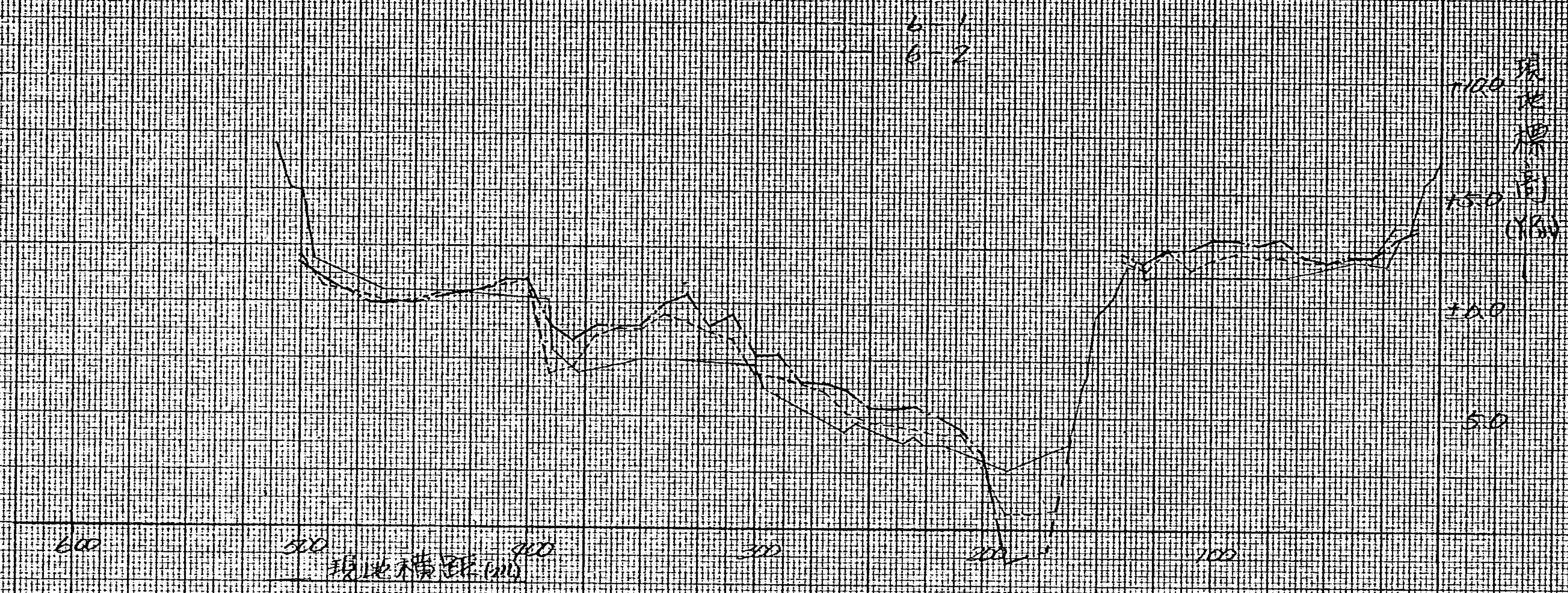
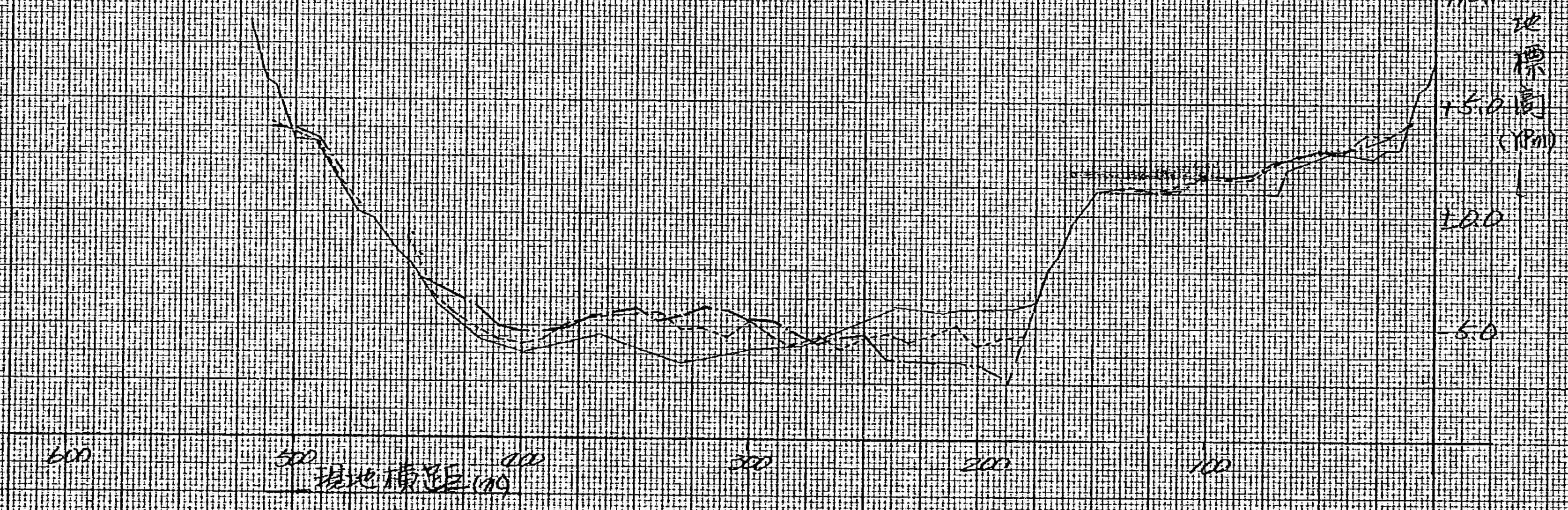


図-　河床変動横断図　45.75K



JIS A3 280×400mm

図- 河床変動横断図 45.50k

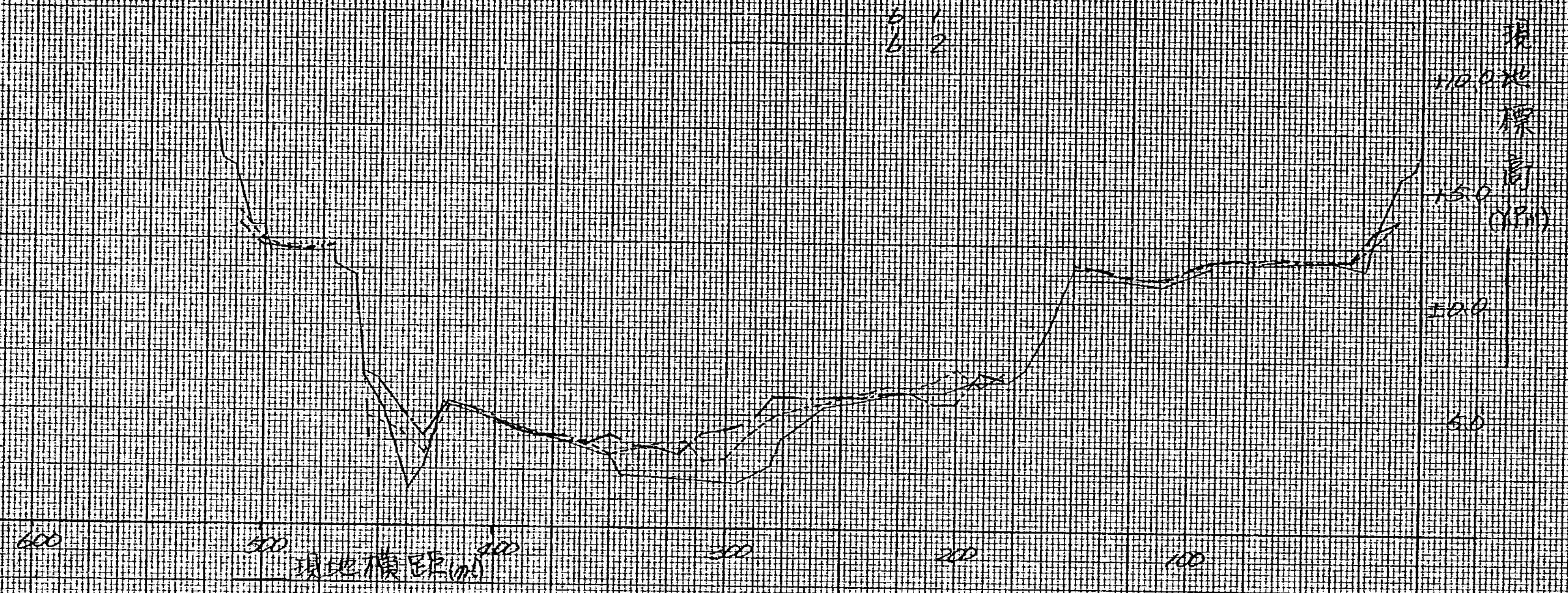
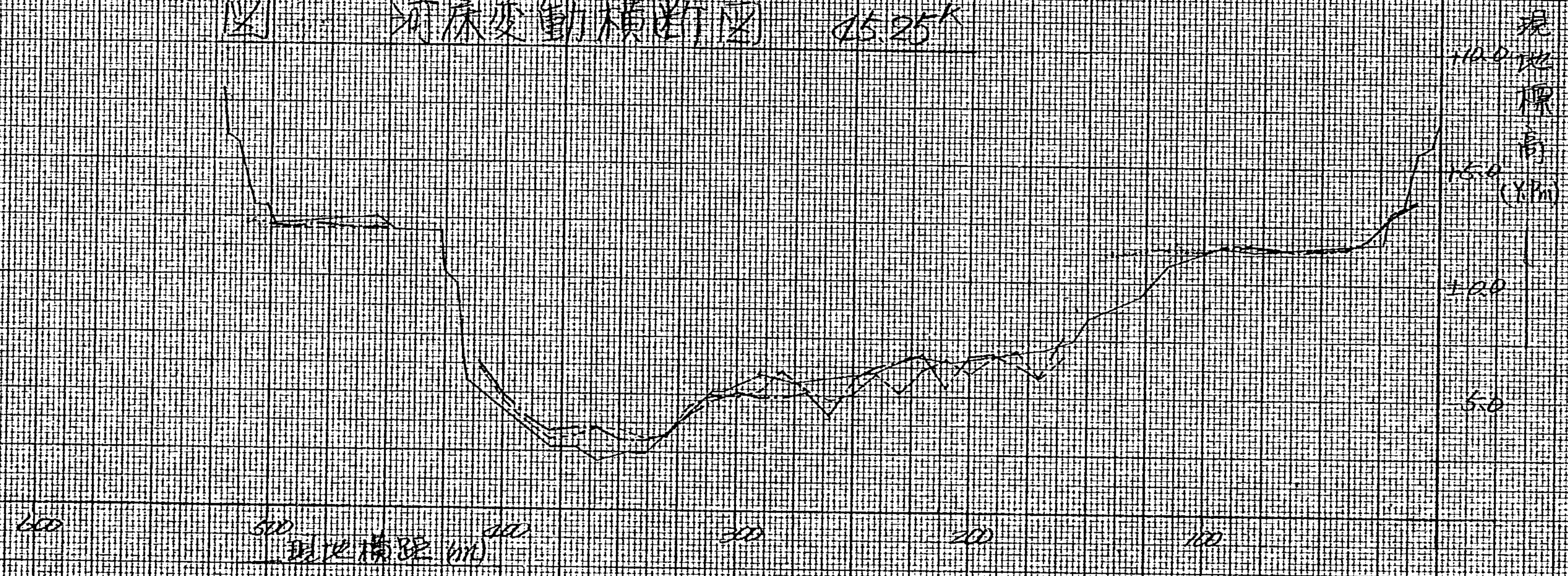


図- 河床変動横断図 45.25k



JIS A3 280×400%

図- 河床変動横断図 45.00K

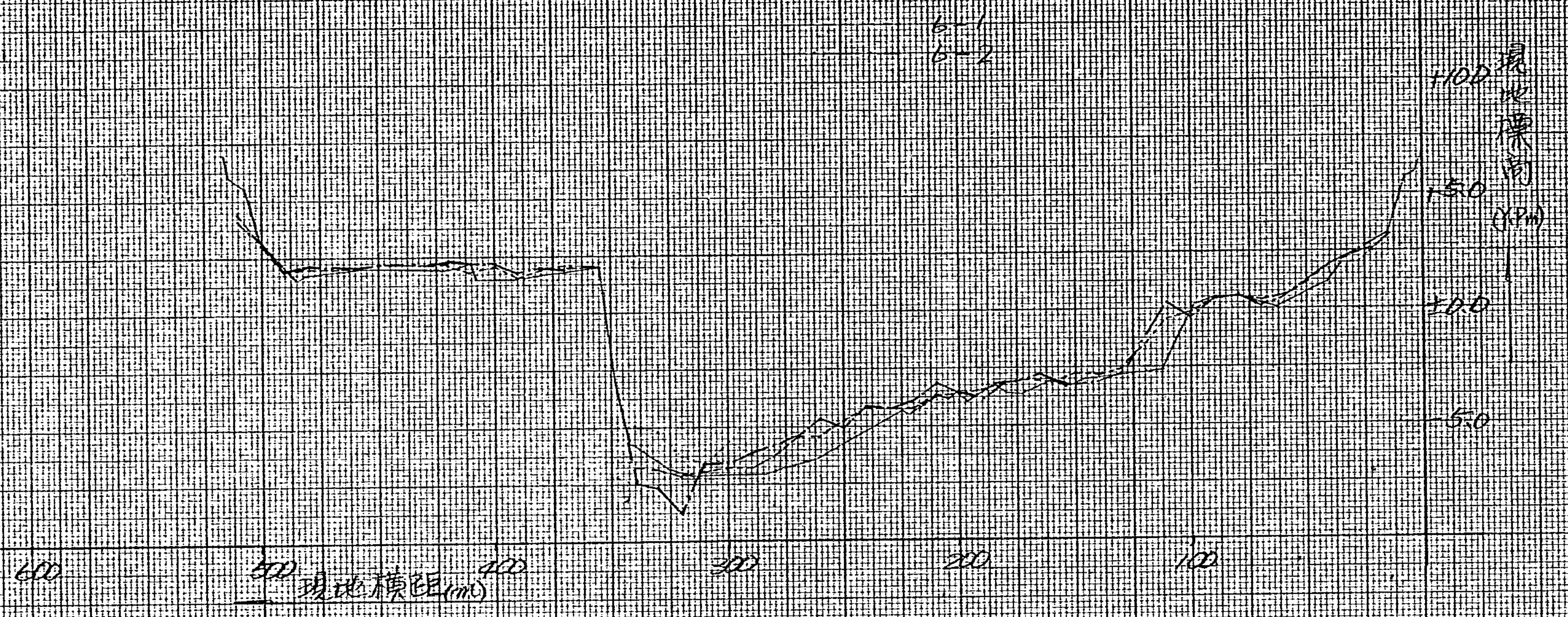
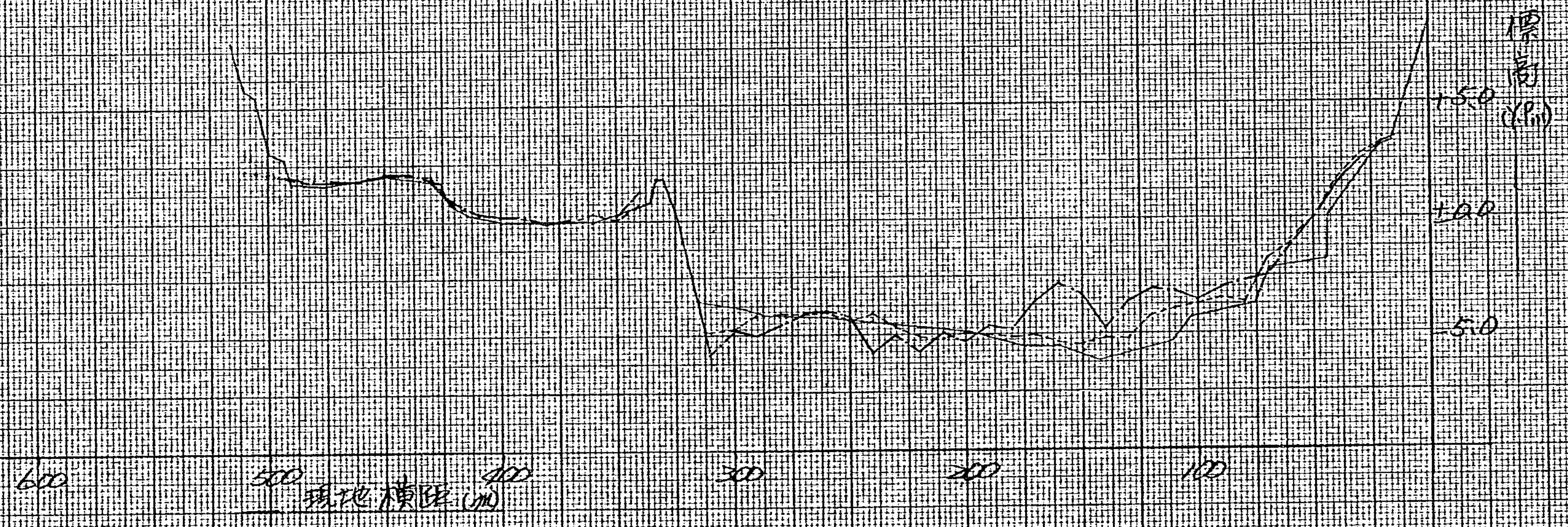


図- 河床変動横断図 44.75K



JIS A3 280×400%

図　河床変動横断図　44.50K

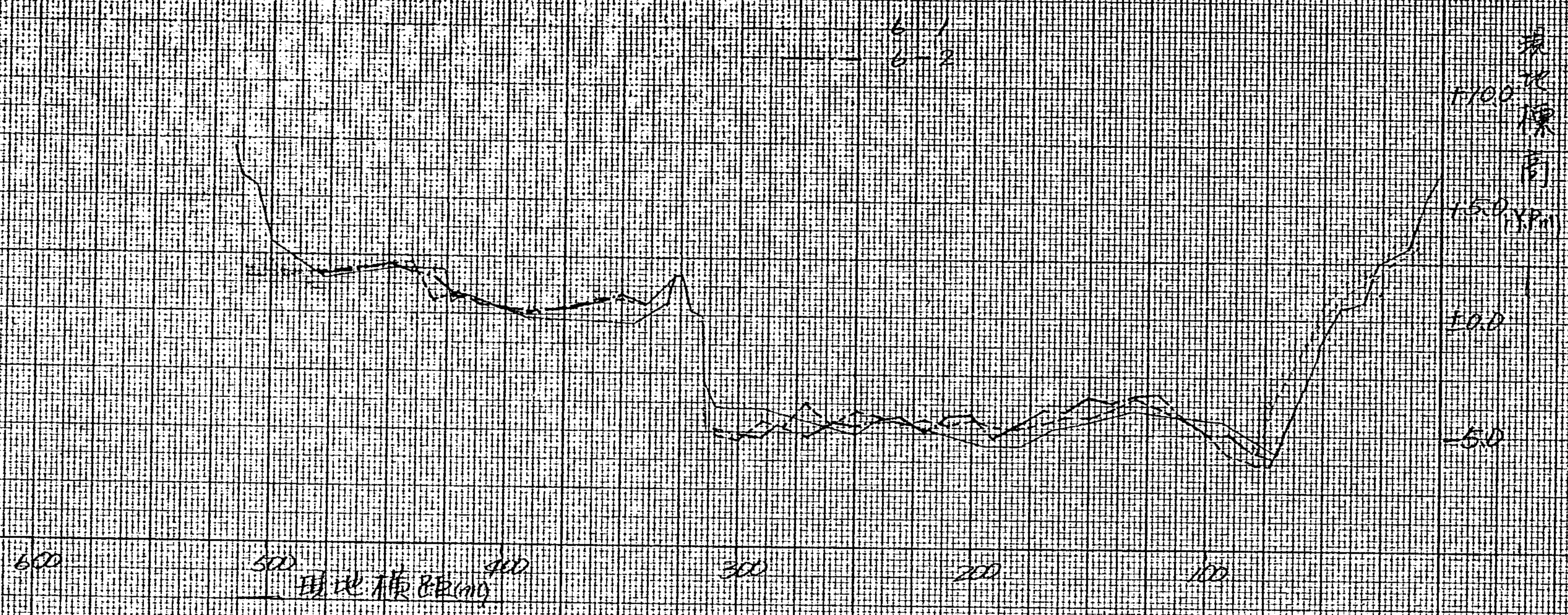
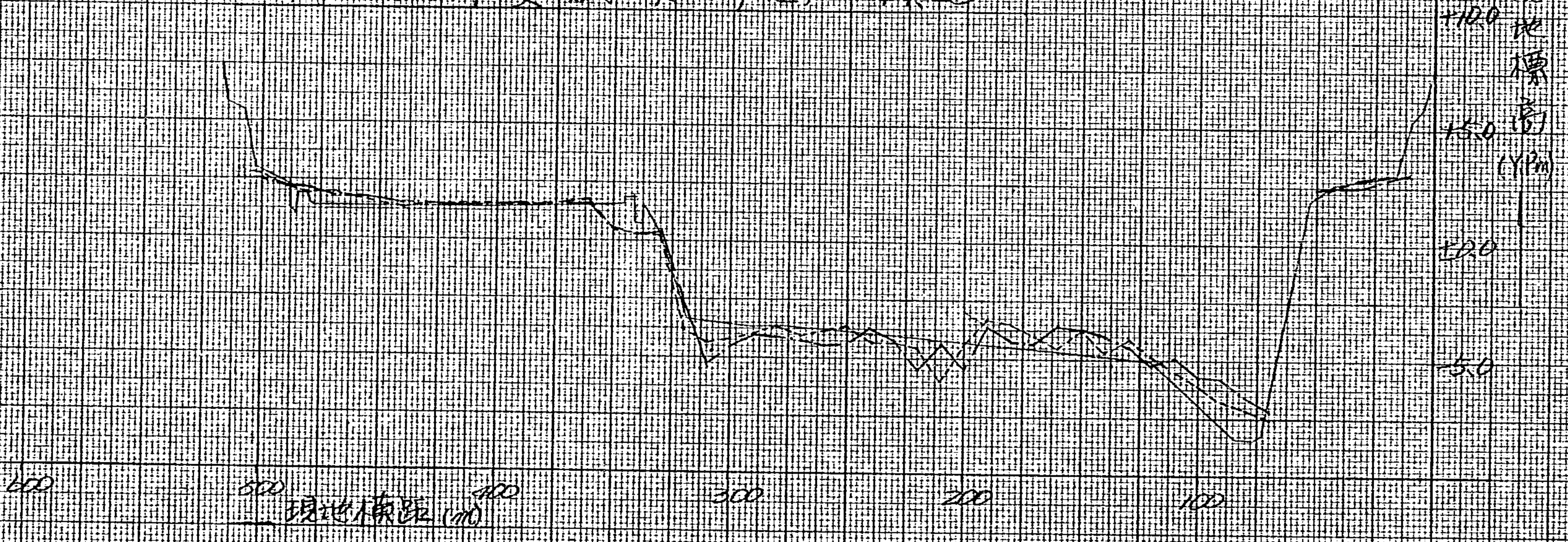


図　河床変動横断図　44.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　44.00K

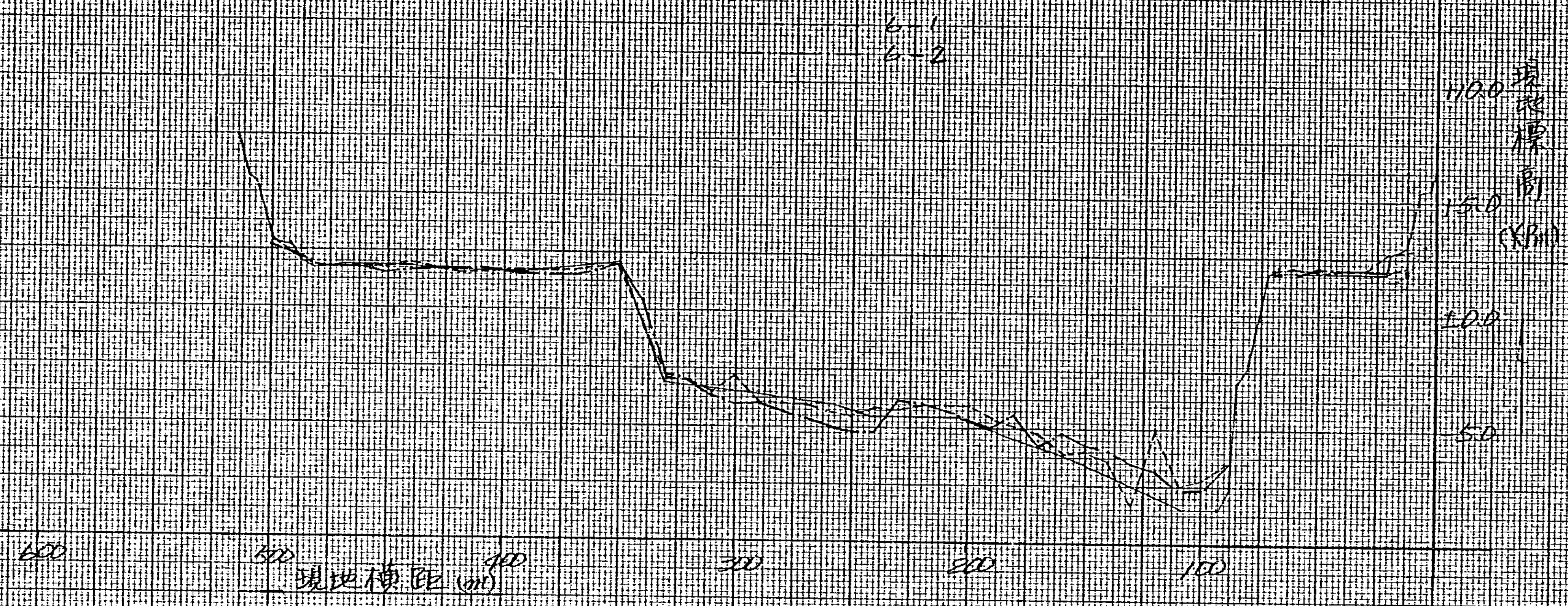
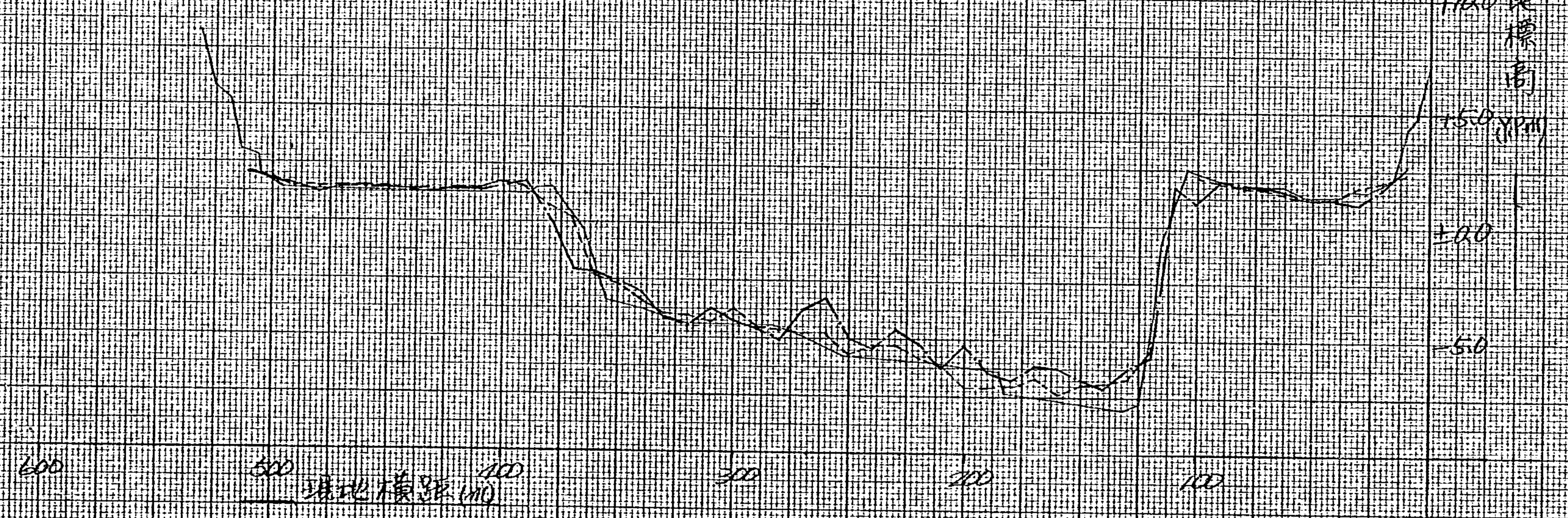


図-　河床変動横断図　43.75K



JIS A3 280×400%

図-　河床変動横断図　43.50K

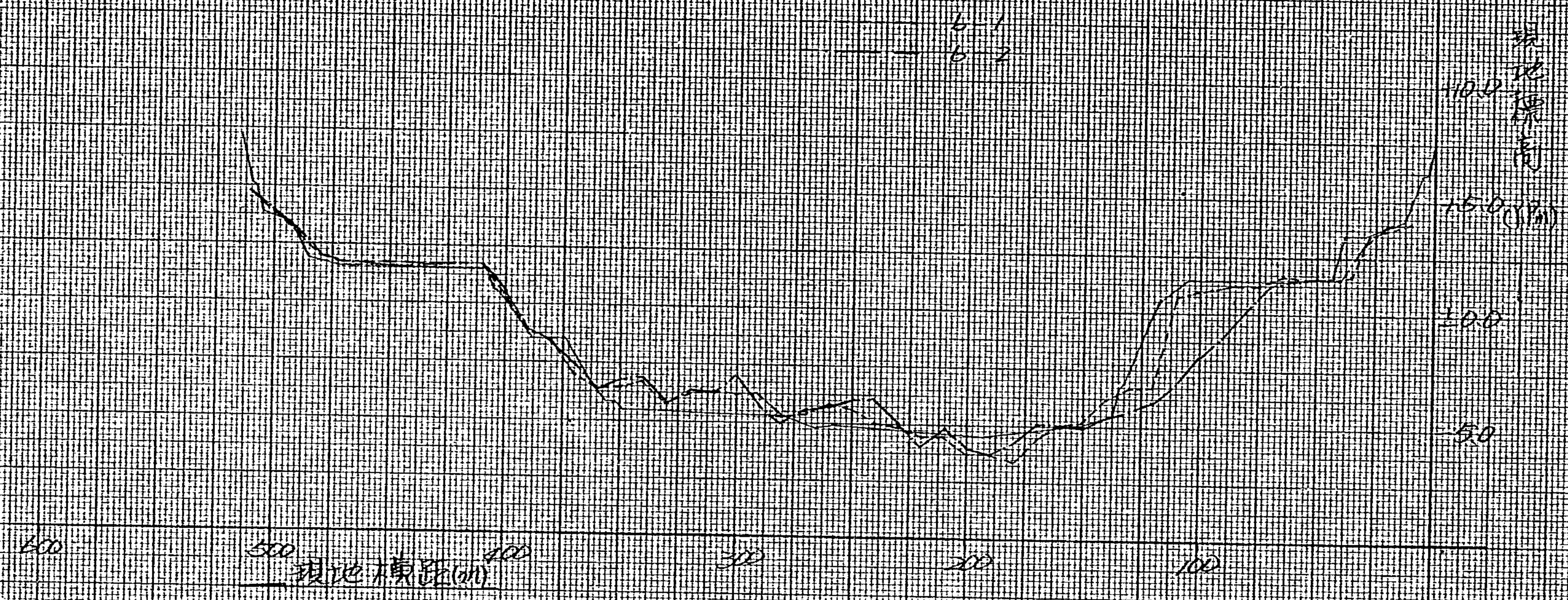
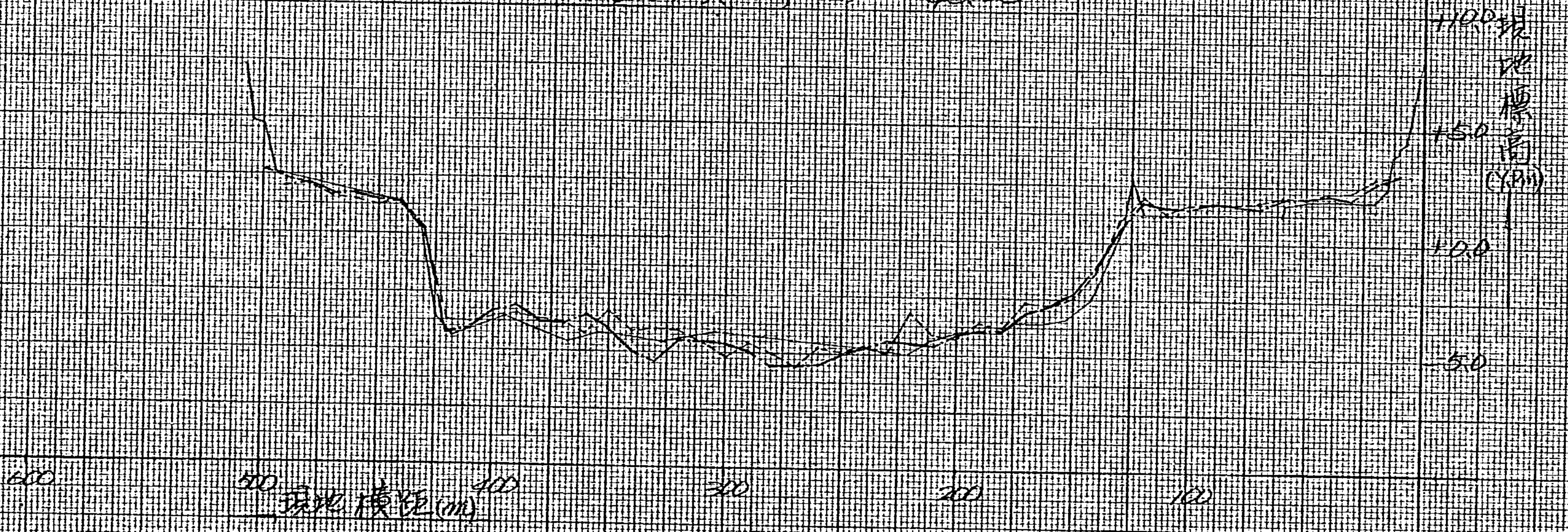


図-　河床変動横断図　43.25K



JIS A3 280×400%

実験番号7

図- 水位—時間曲線
（実験 7）

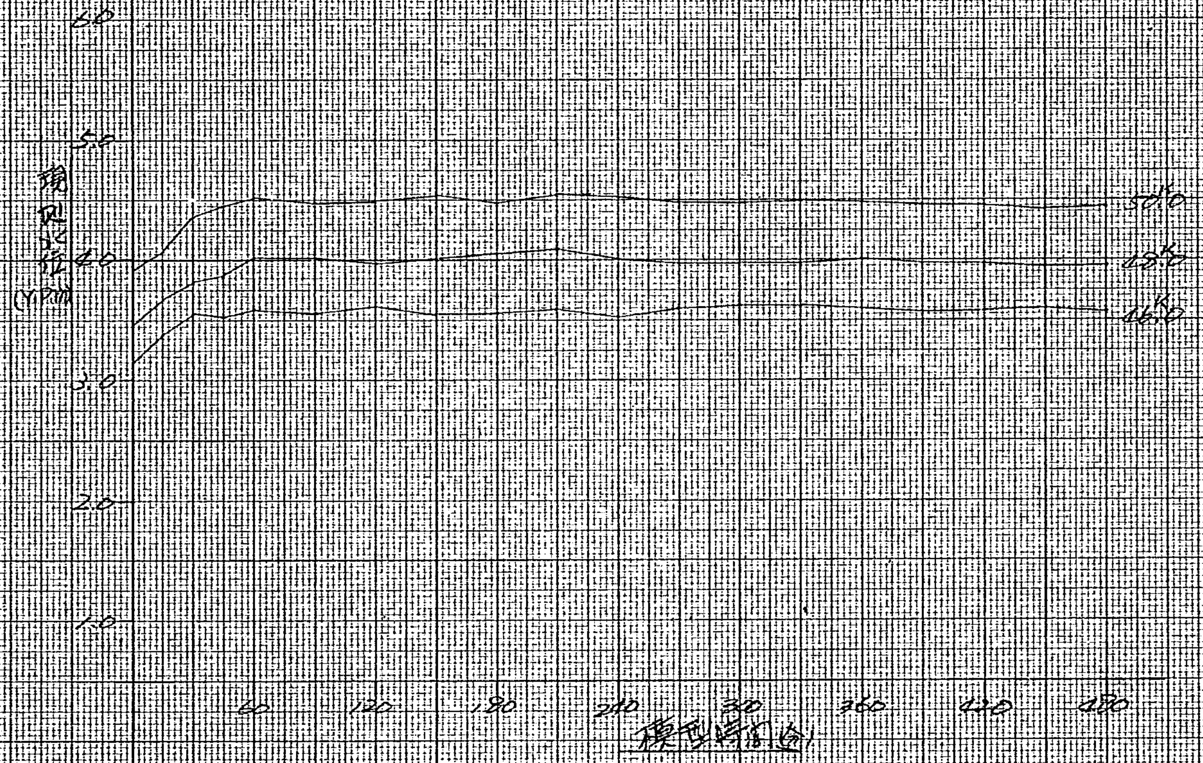


表- 水位数値表（実験 7）

実験No.	時間(分)	50.0k (Y.P.m)	48.0k (Y.P.m)	46.0k (Y.P.m)
	0	3.92	3.46	3.15
	15	4.07	3.67	3.37
	30	4.35	3.82	3.55
	45	4.45	3.87	3.53
	60	4.52	4.02	3.58
	90	4.47	4.02	3.56
[illegible]	120	4.49	3.97	3.62
	150	4.57	4.01	3.55
	180	4.47	4.05	3.55
	210	4.55	4.09	3.57
	240	4.52	4.00	3.53
	240			
	270	4.28	3.97	3.60
	300	4.47	3.97	3.62
[illegible]	330	4.49	3.77	3.62
	360	4.46	4.00	3.60
	390	4.45	3.98	3.57
	420	4.45	3.98	3.57
	450	4.47	3.95	3.60
	480	4.45	3.95	3.57

JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　50.50K
(実験 9)

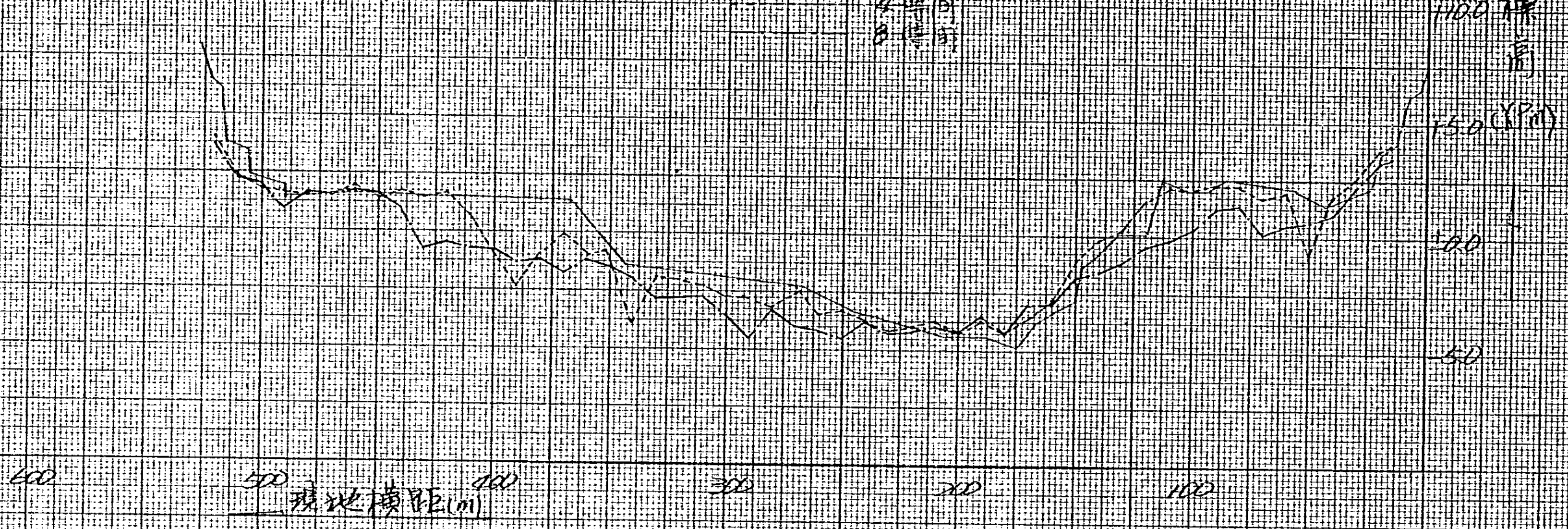
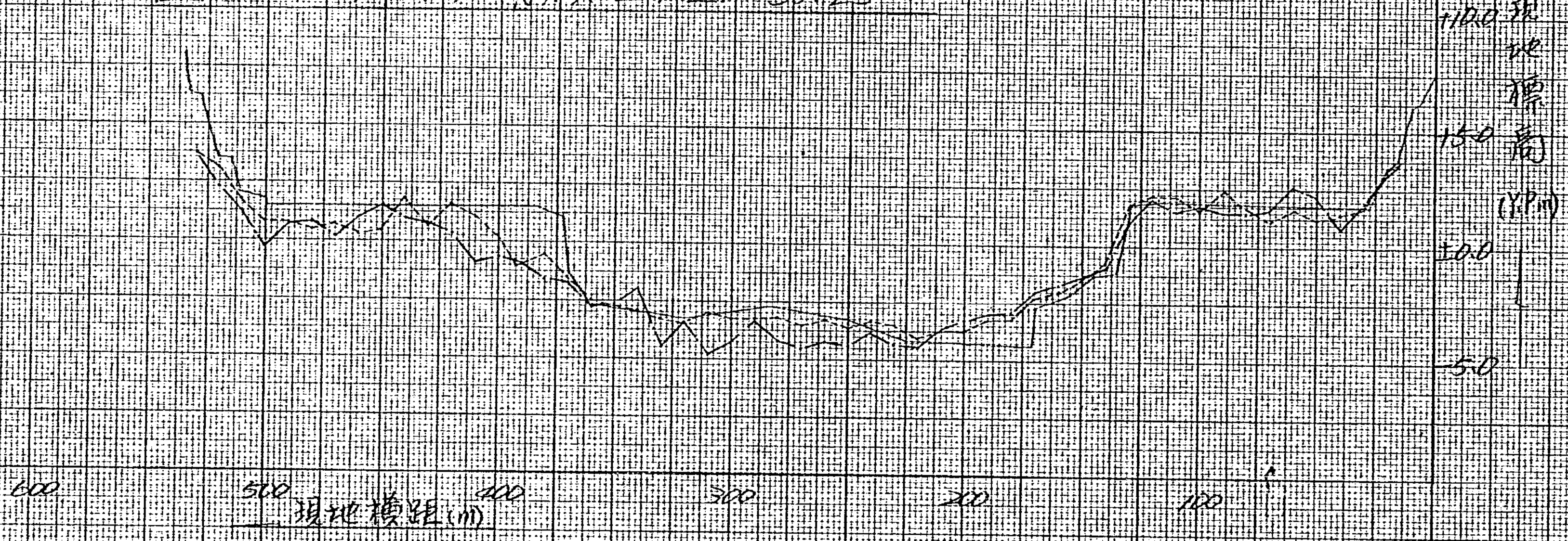


図-　河床変動横断図　50.25K



154

JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　50.00^{K}

（実験 (7)）

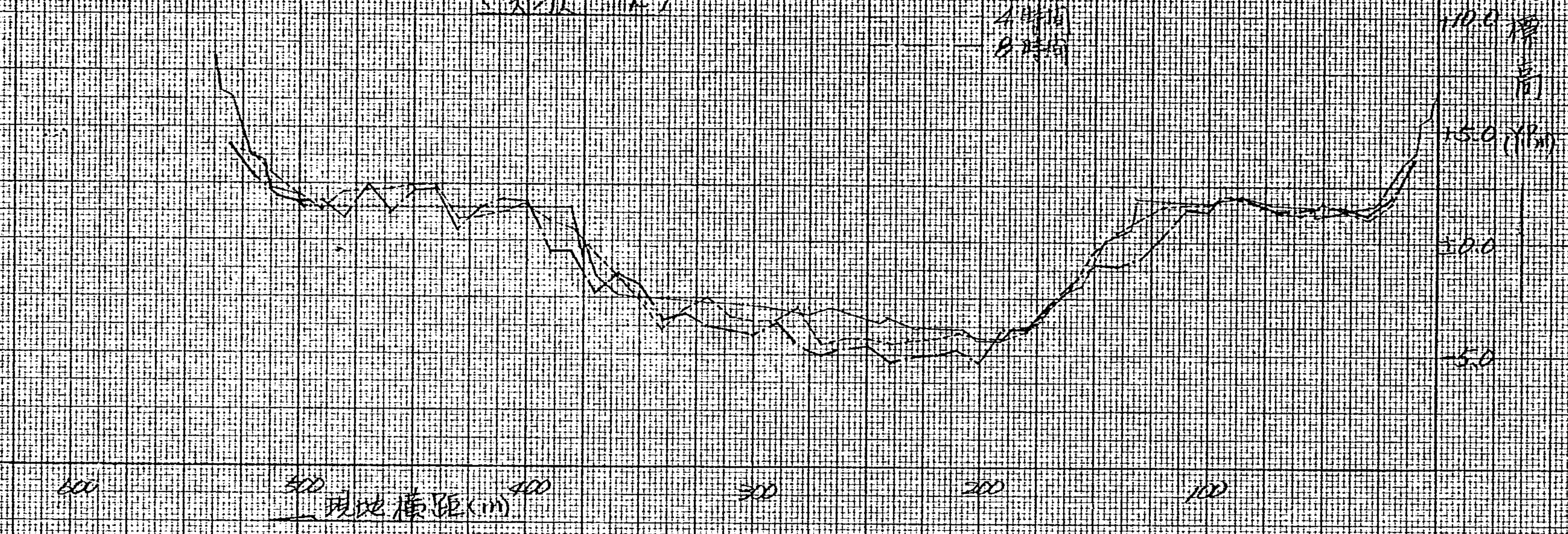
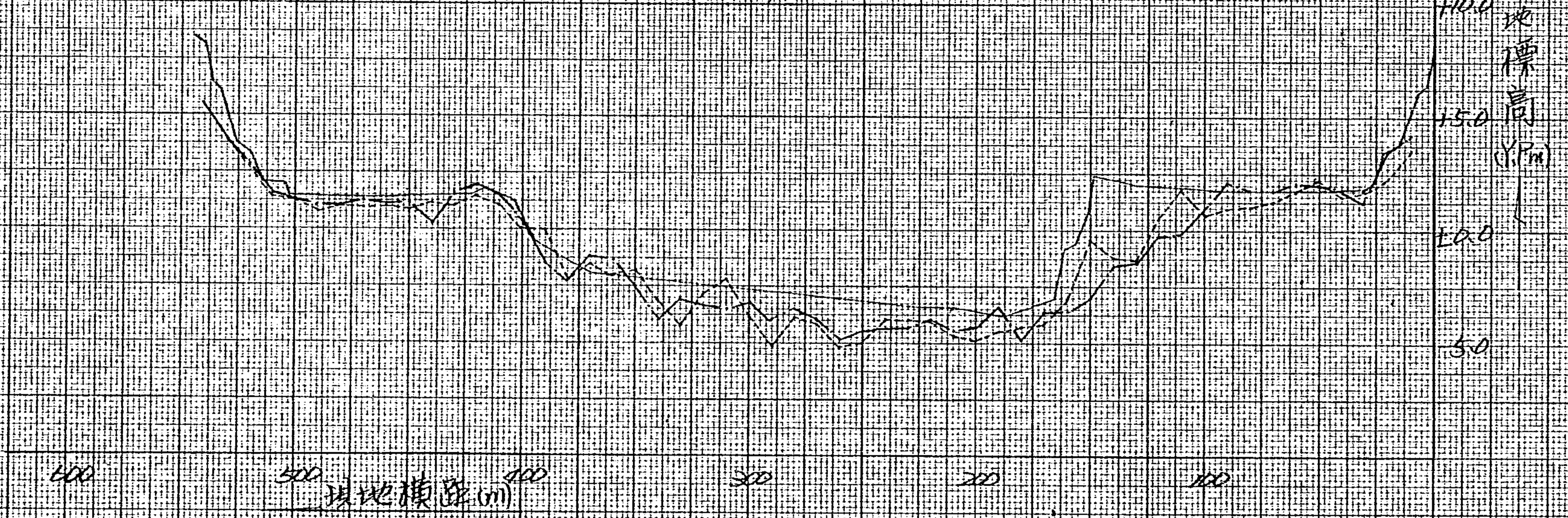


図-　河床変動横断図　49.75^{K}



JIS A3 280×400㎜

図-　　河床変動横断図　49.50ᴷ

(試験 7)

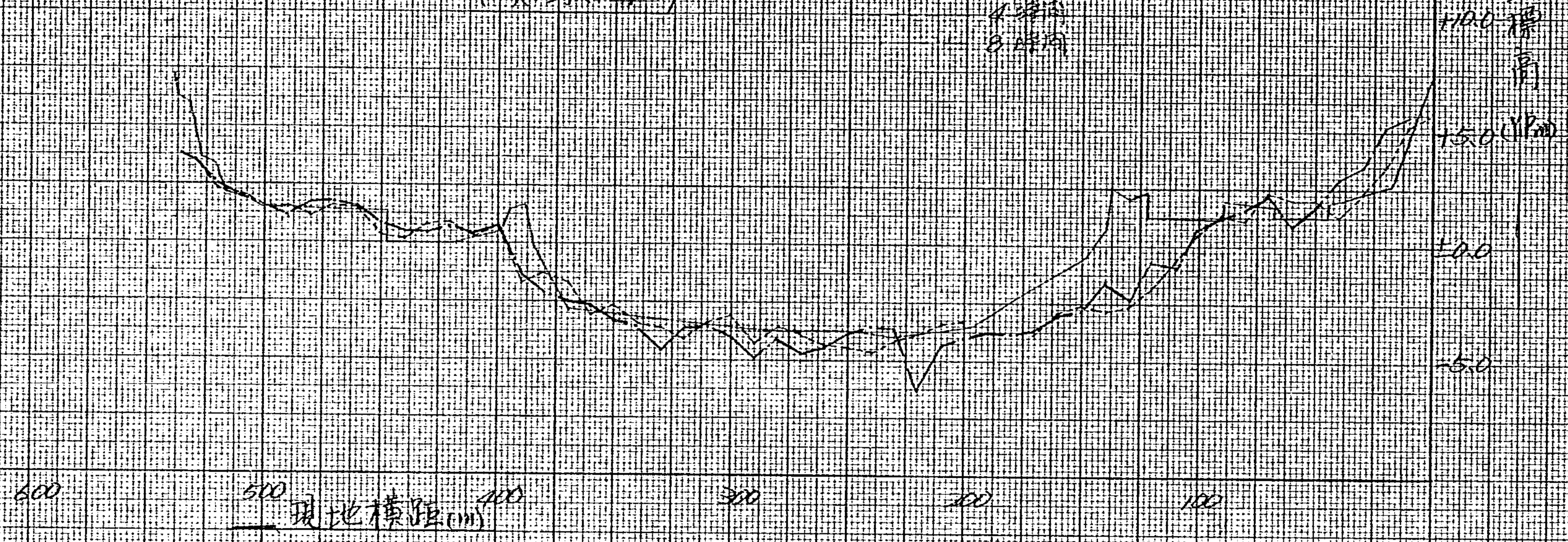
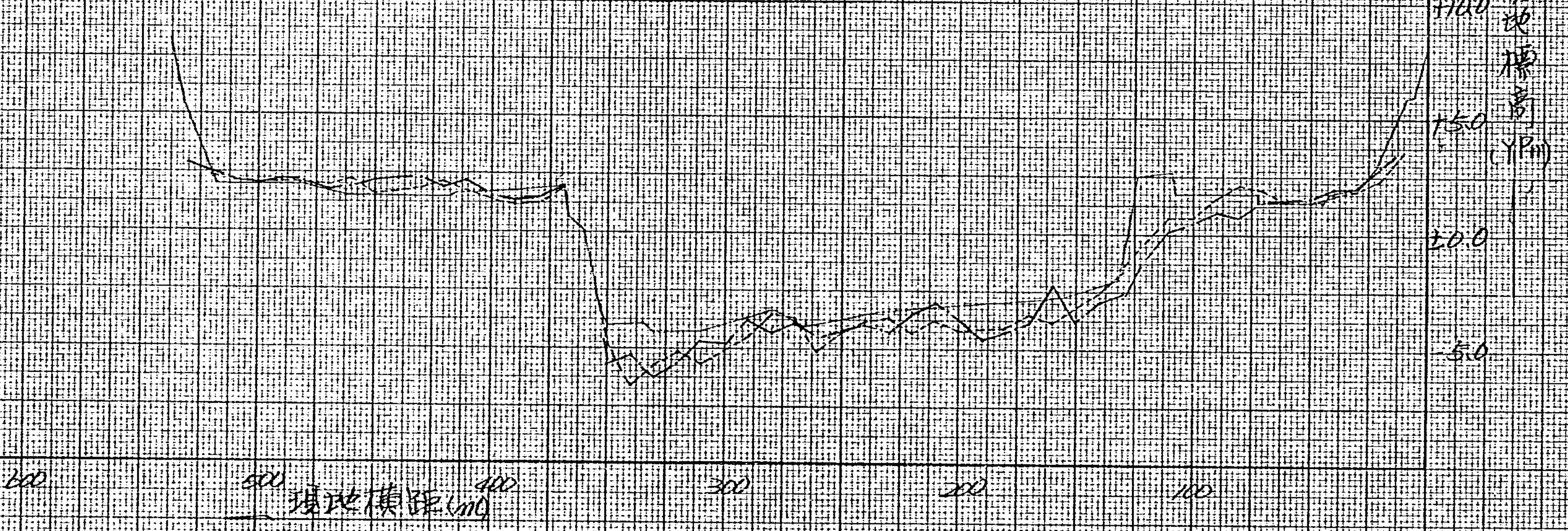


図-　　河床変動横断図　49.25ᴷ



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO.2531 C

図-　　河床変動横断図　47.00K
（実験 7）

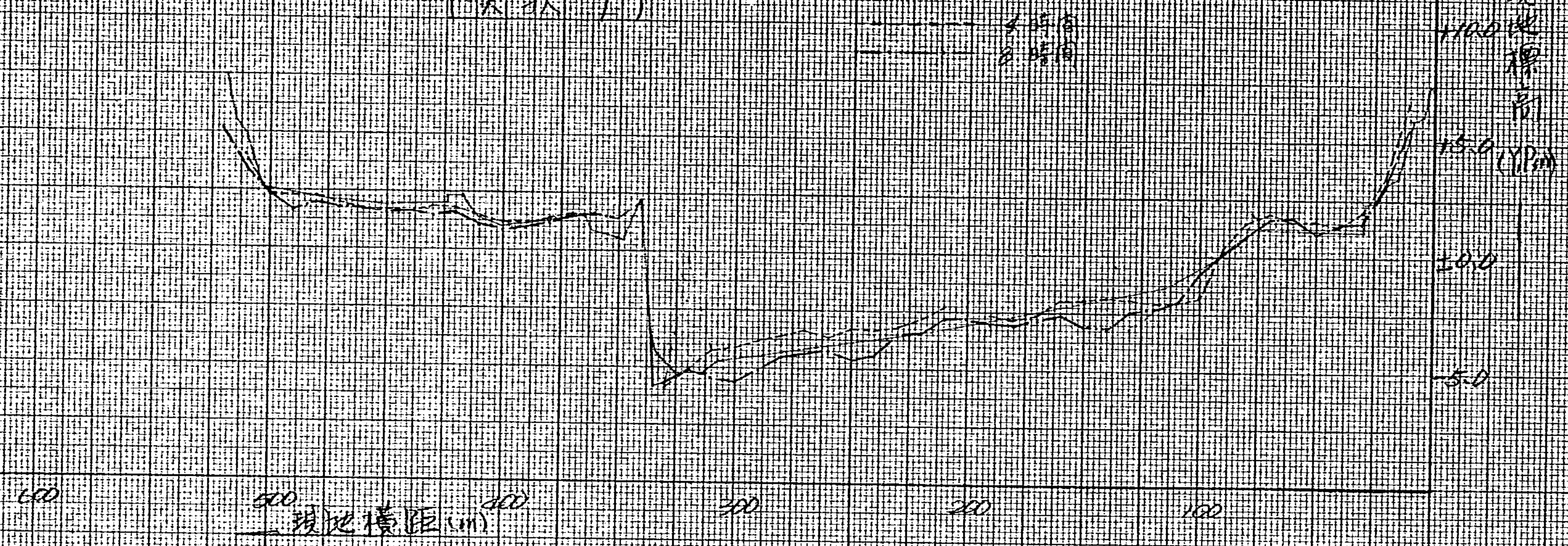
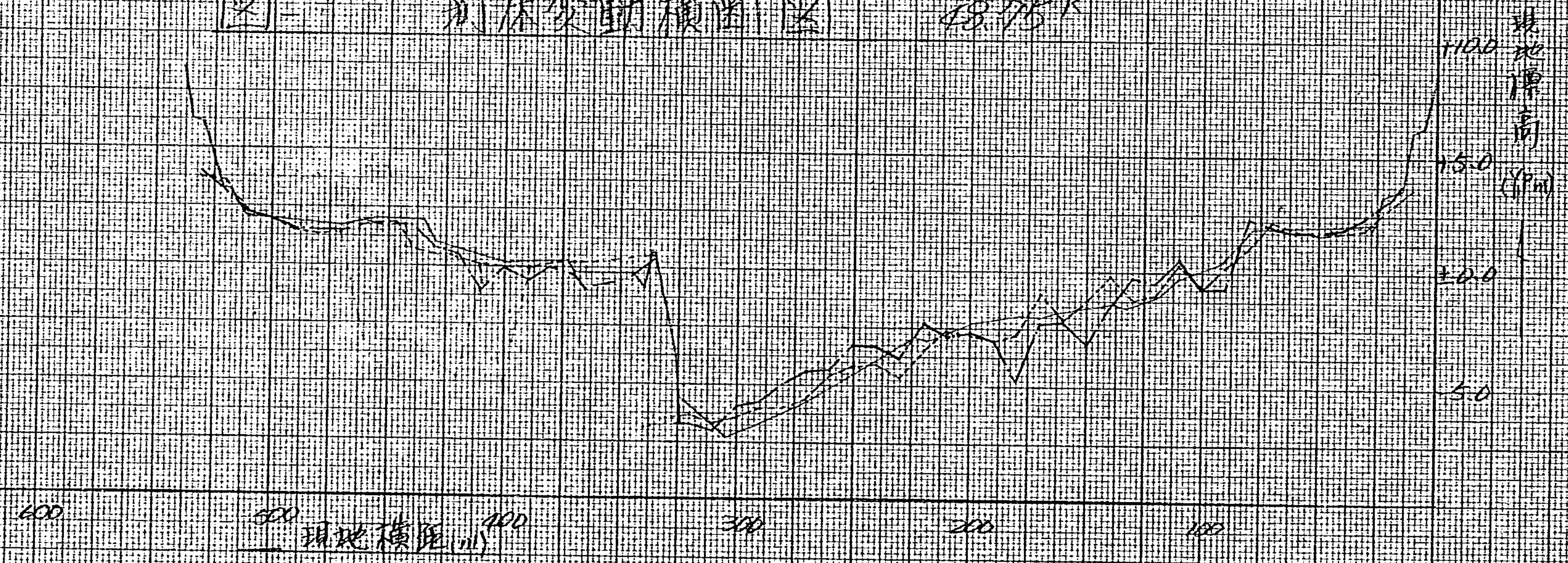


図-　　河床変動横断図　48.75K



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図　48.50K

（実験 7）

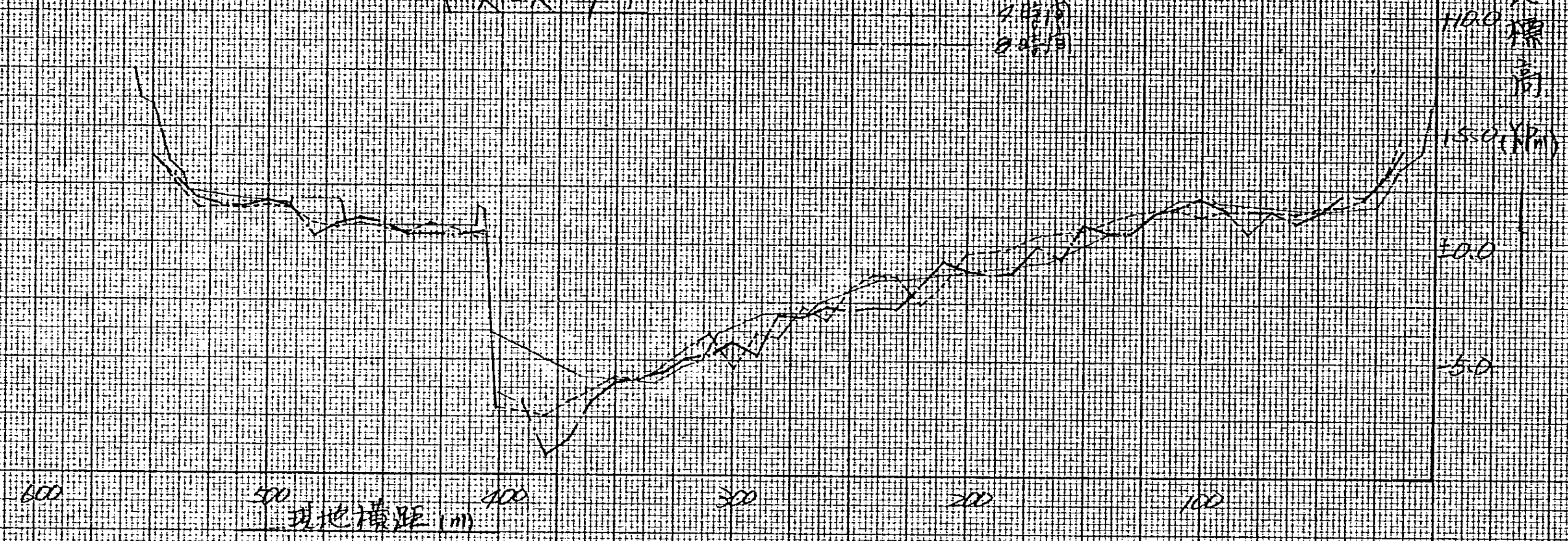


図-　河床変動横断図　48.25K

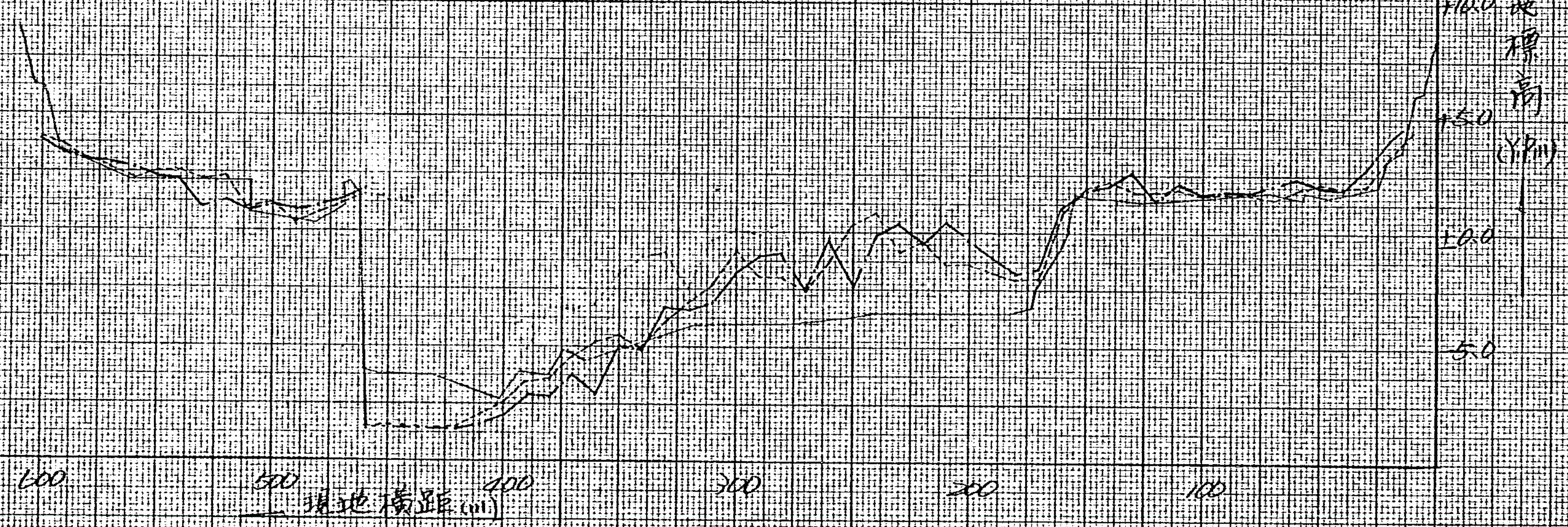


図-　　河床変動横断図　48.00K

(実験 7)

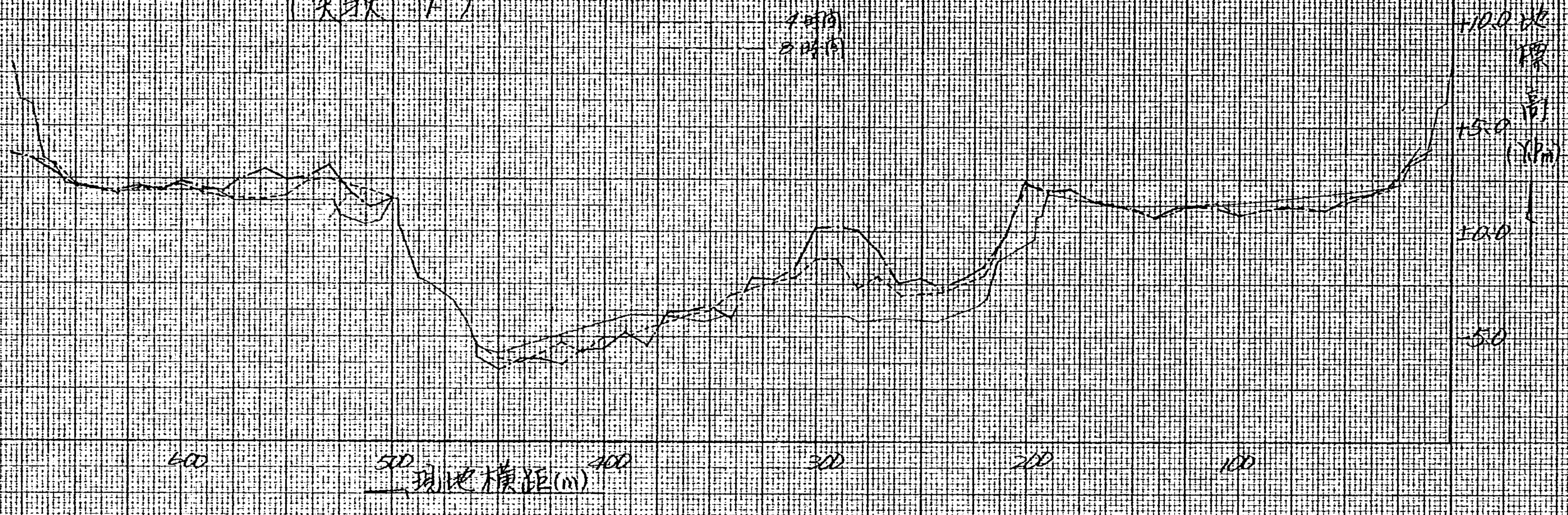
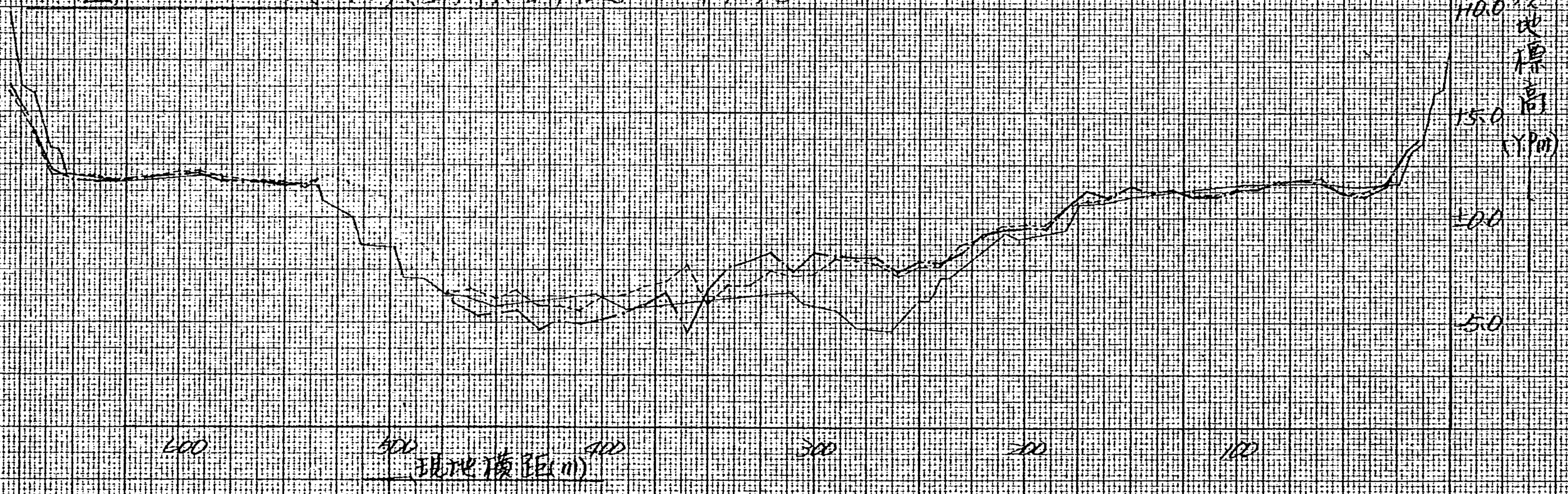


図-　　河床変動横断図　47.75K



JIS A3 280×400mm

図-　河床変動横断図　47.50ᴷ
（実験 7）

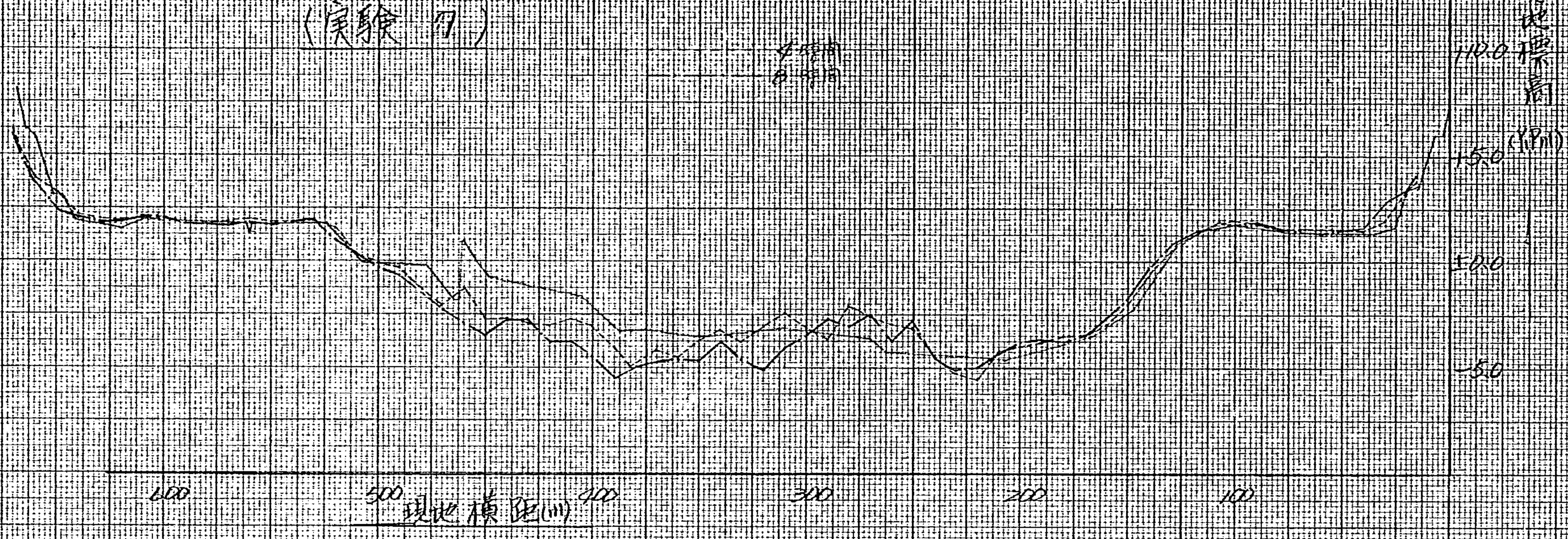
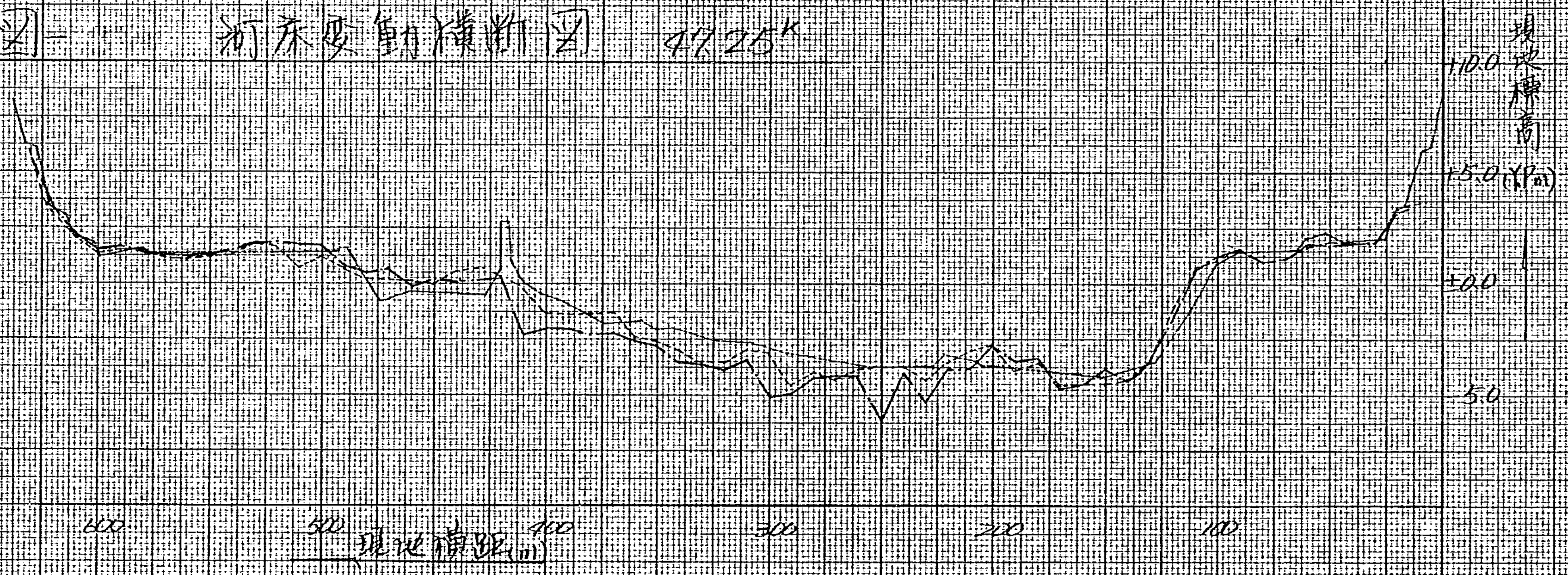


図-　河床変動横断図　47.25ᴷ



JIS A3 280×400㎜

図　河床変動横断図　47.00K

(実験 7)

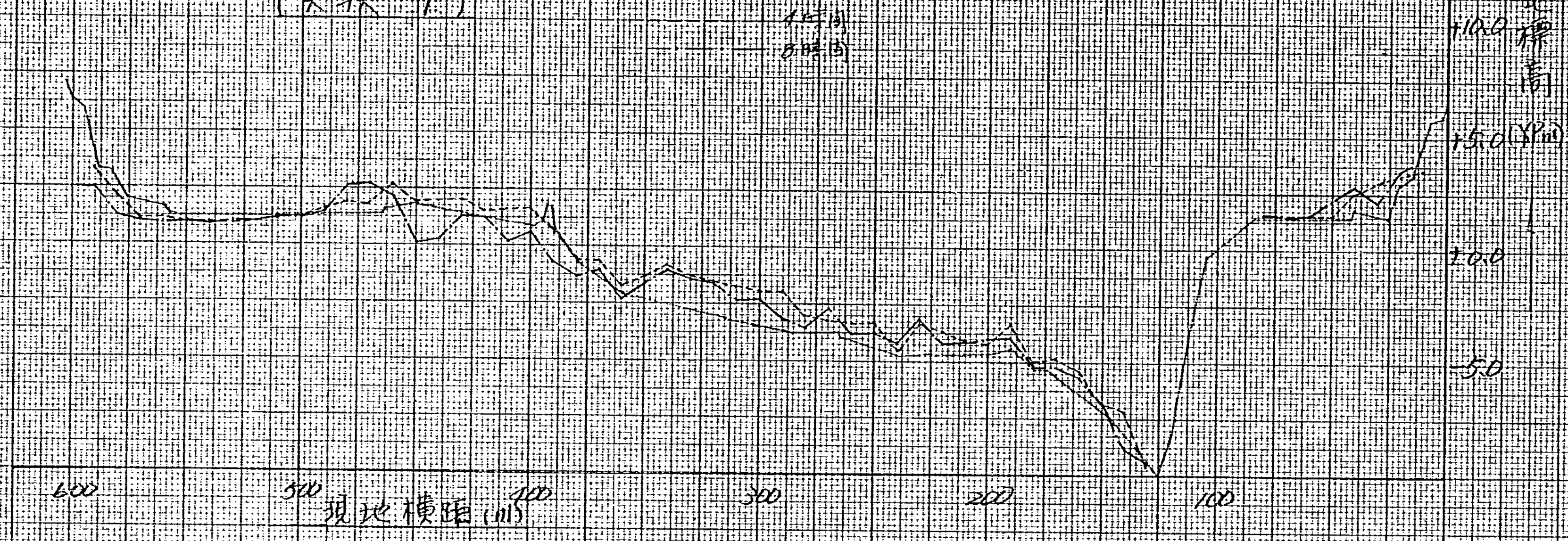
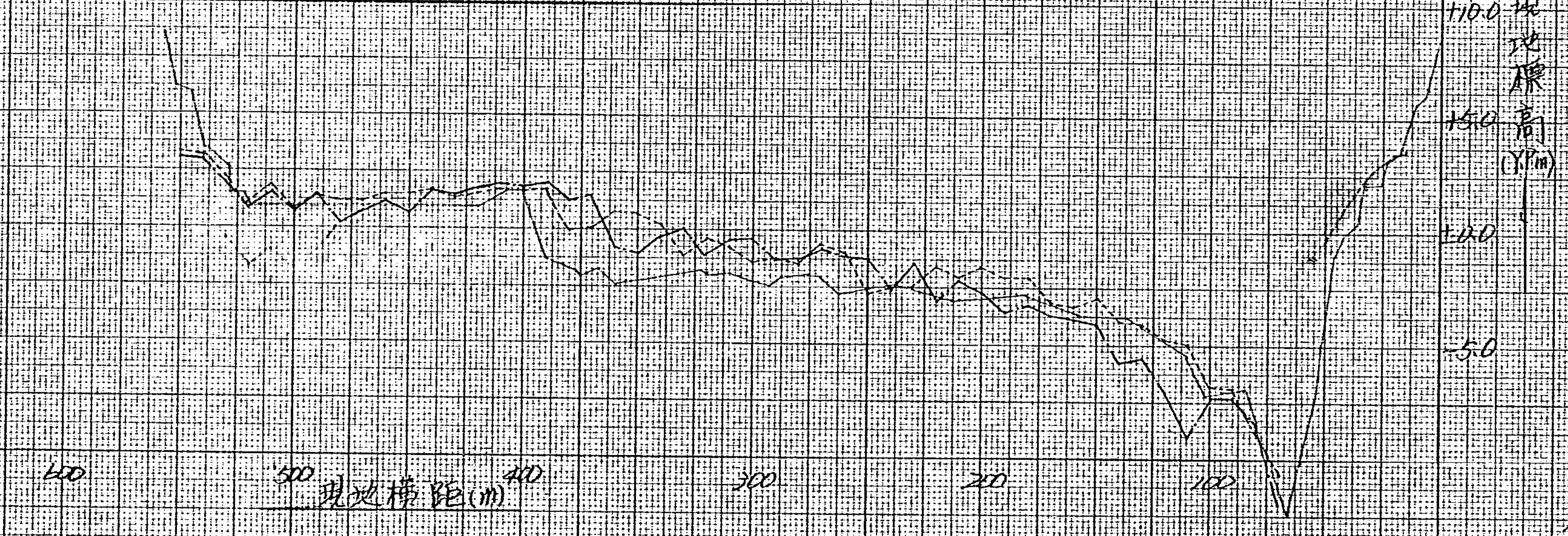


図　河床変動横断図　46.75K



JIS A3 280×400mm

SEKISEI A3 NO.2531 C

図　　河床変動横断図 46.50k

(実験 7)

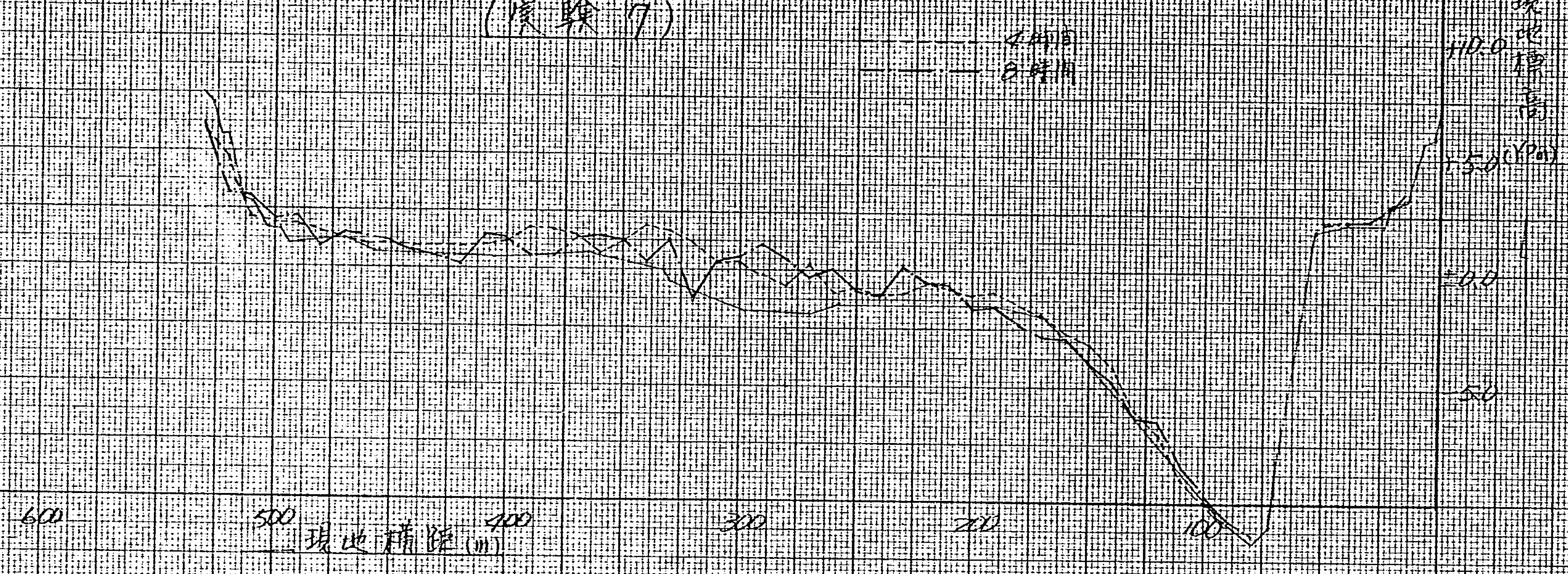


図　　河床変動横断図 46.25k

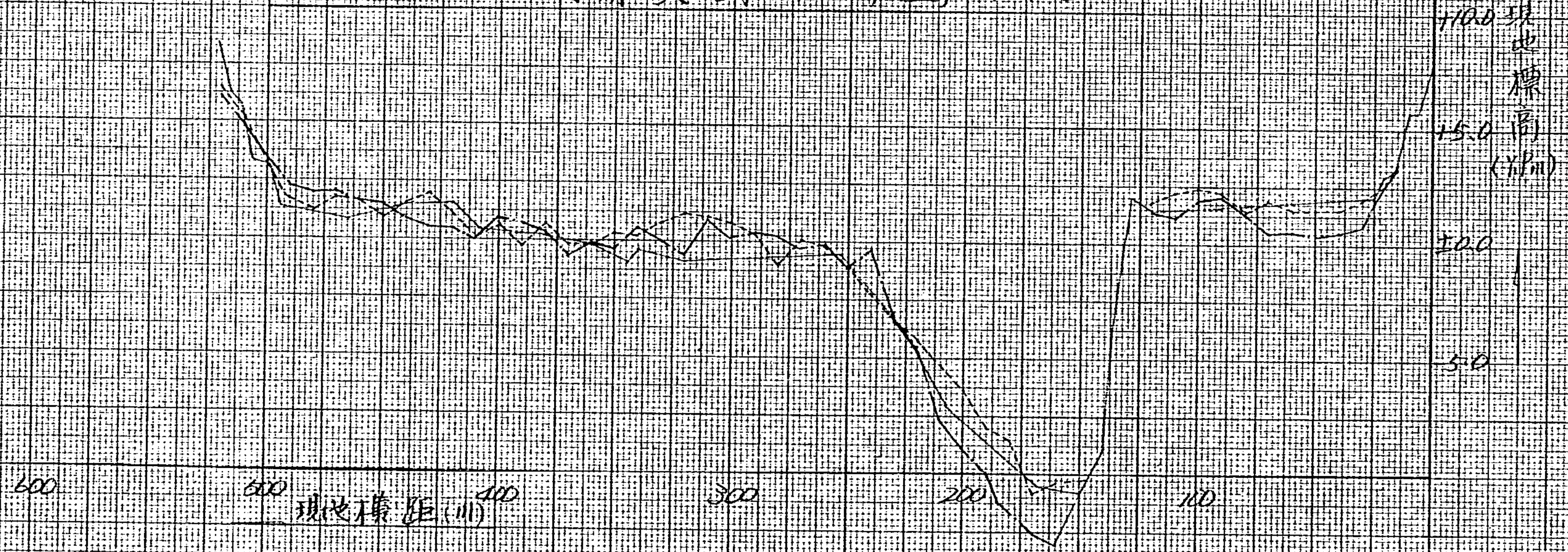


図-　河床変動横断図 46.00k

(実験 7)

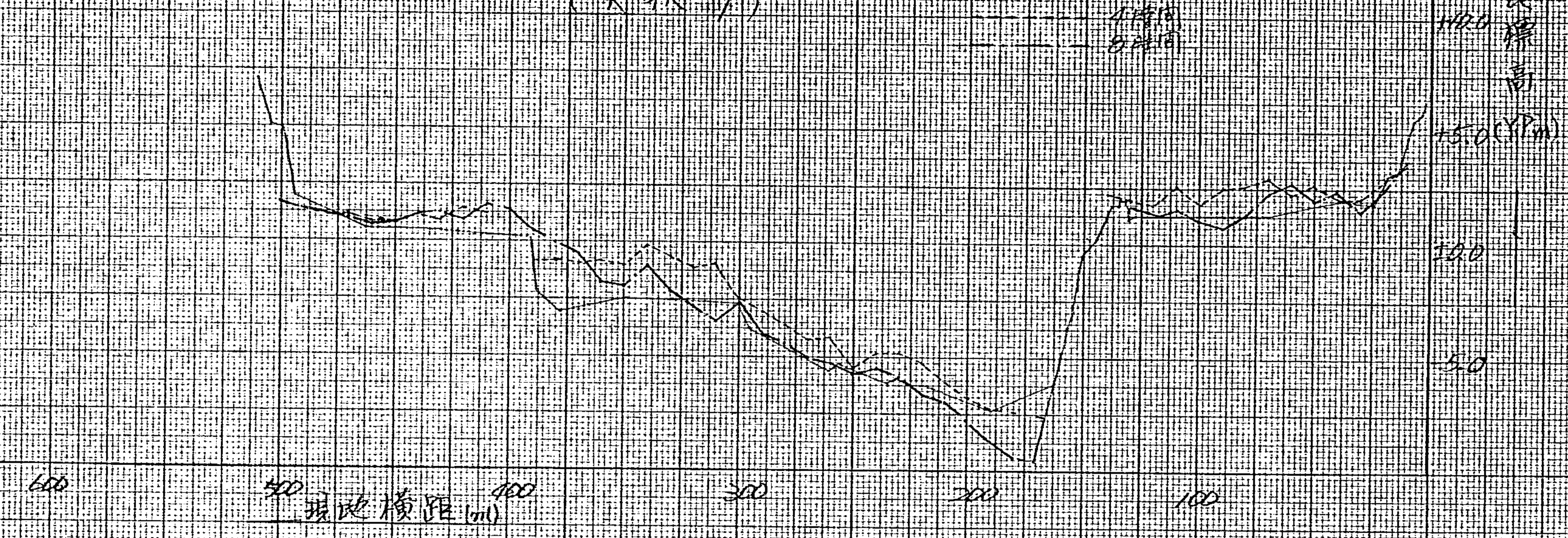
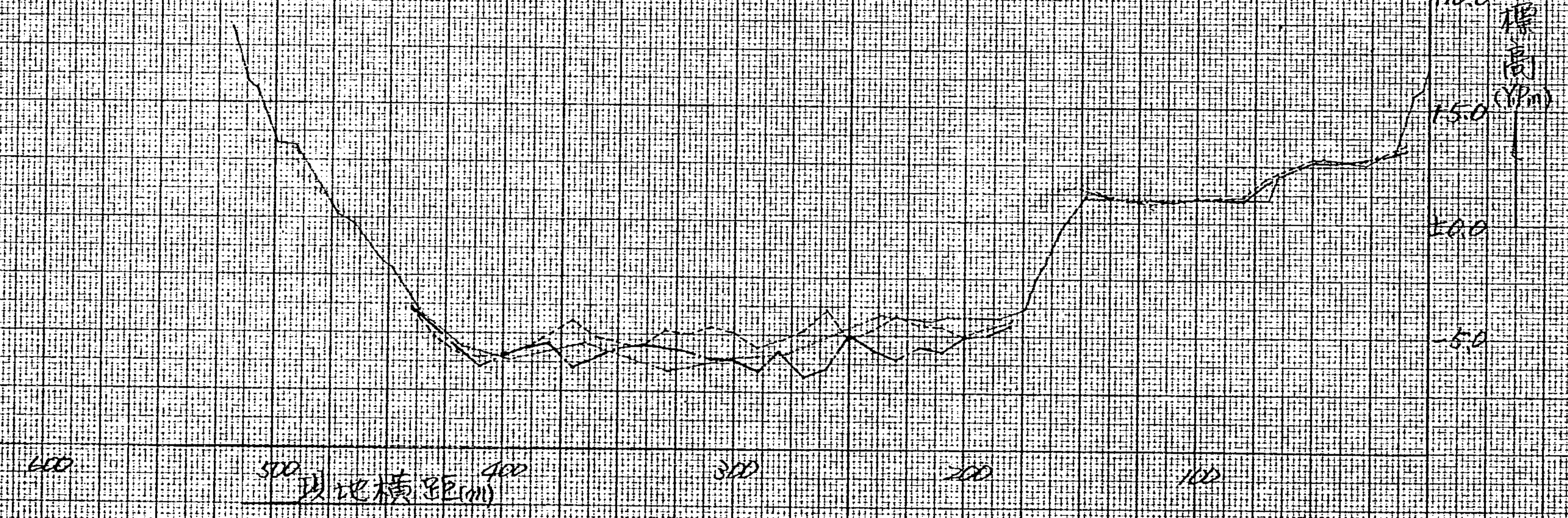


図-　河床変動横断図 45.75k



JIS A3 280×400mm

図-　　河床変動横断図 45.50K

(実験7)

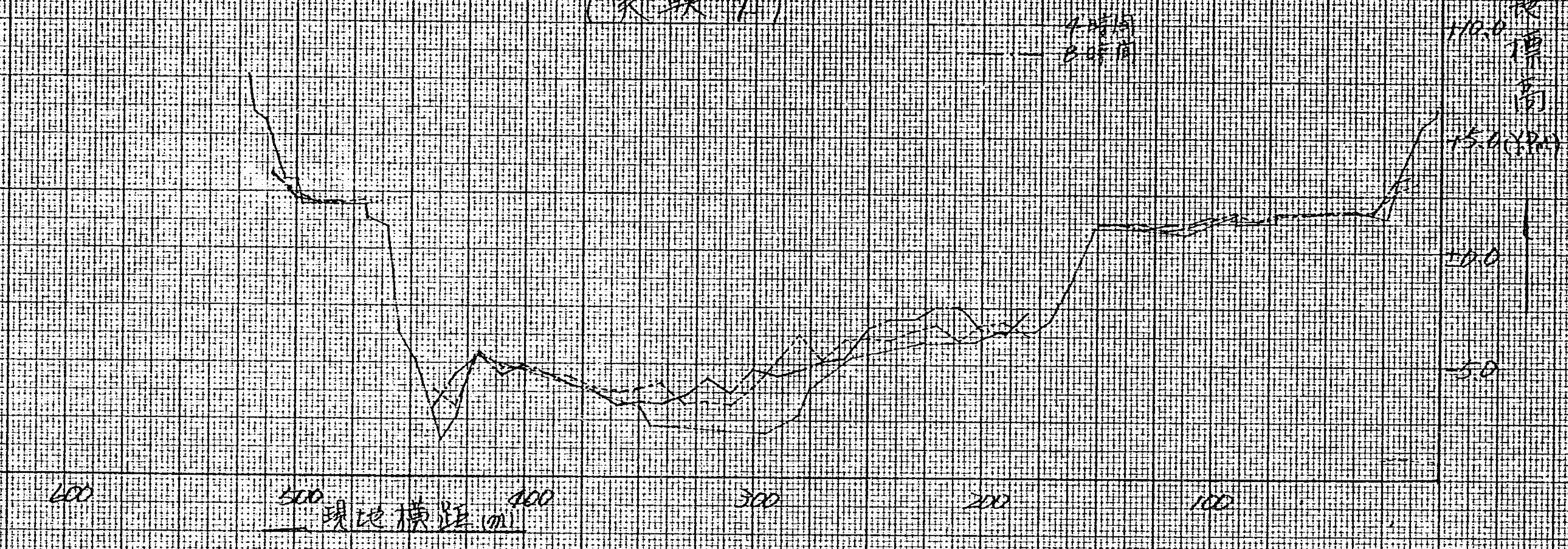
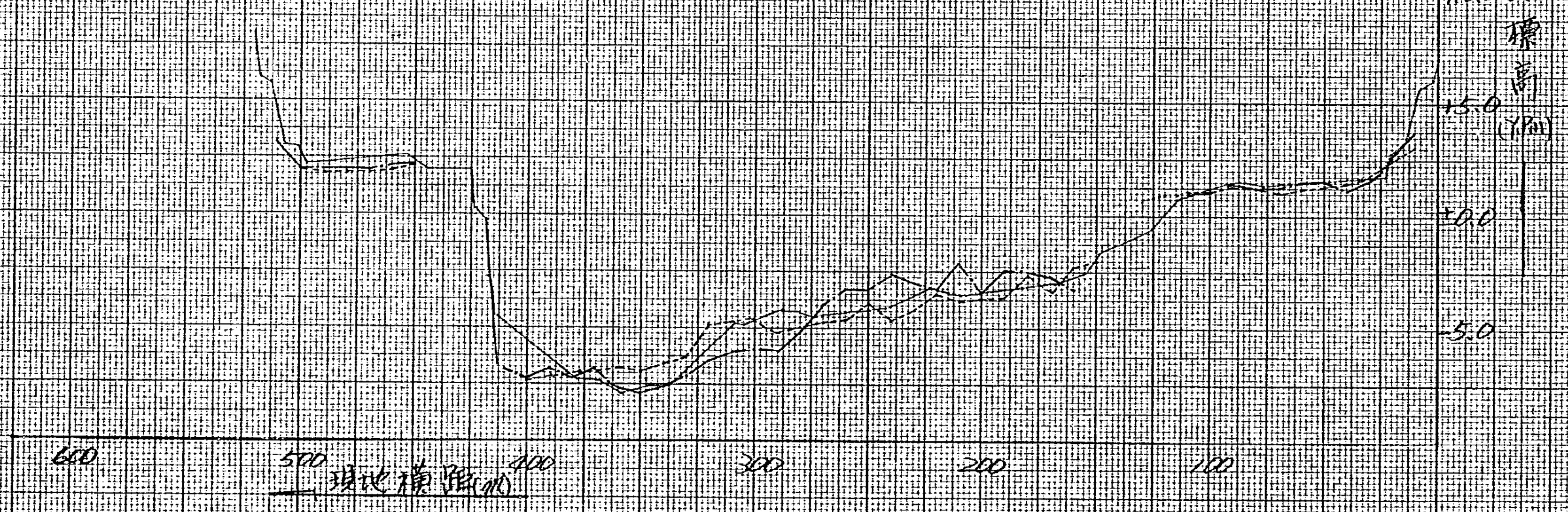


図-　　河床変動横断図 45.25K



169

JIS A3 280×400mm

図-　河床変動横断図　45.00K

(実験7)

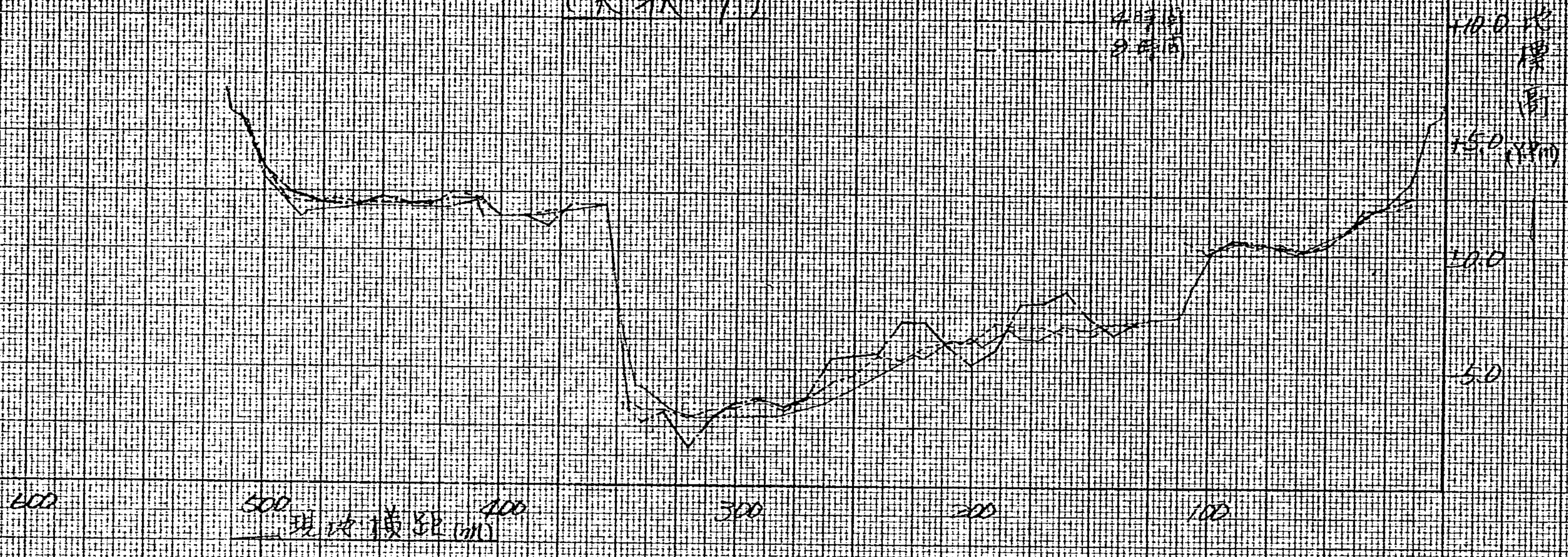
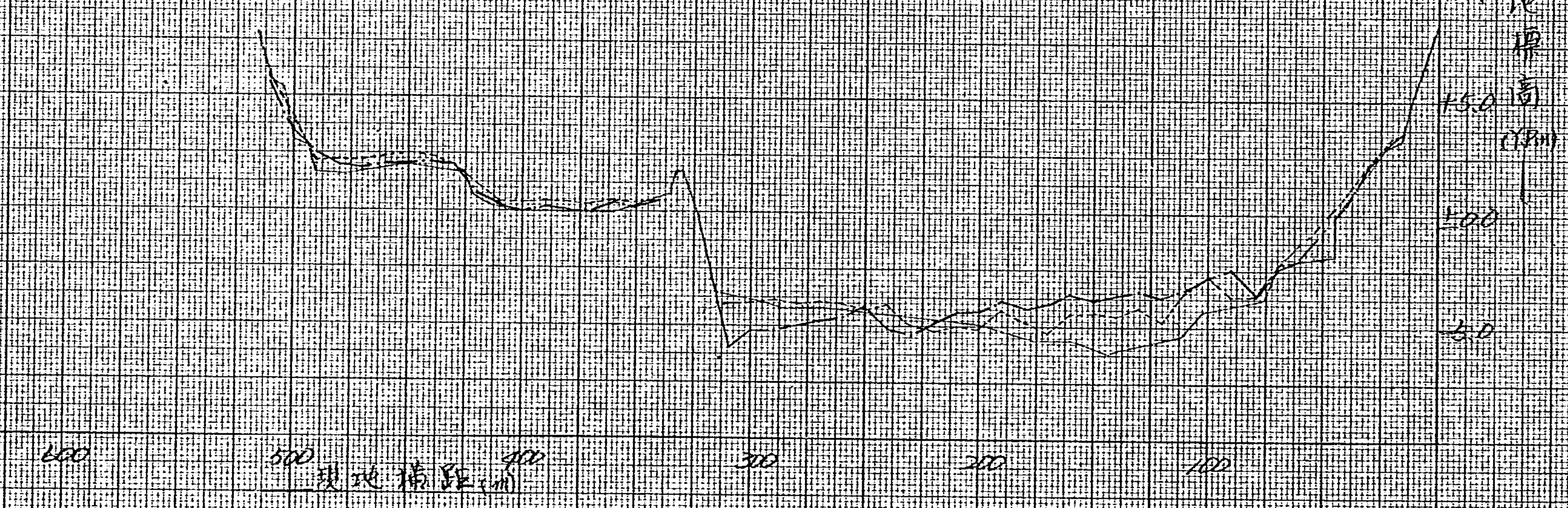


図-　河床変動横断図　44.75K



JIS A3 280×400mm

図-　河床変動横断図　44.50k

(実験7)

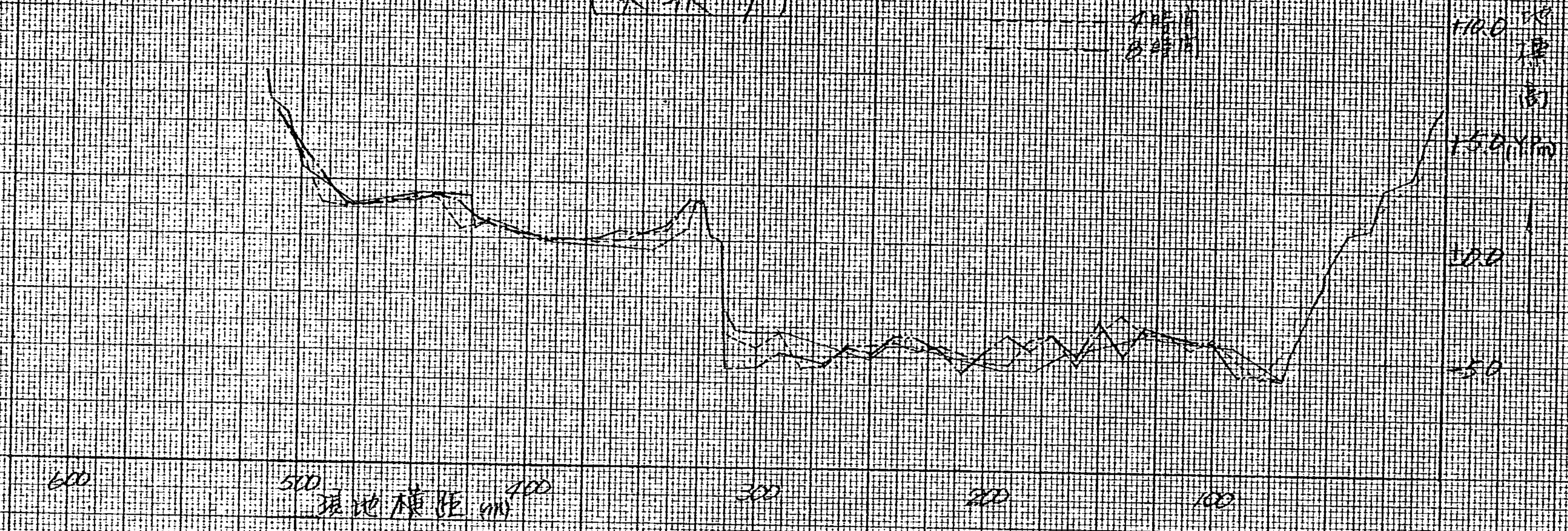
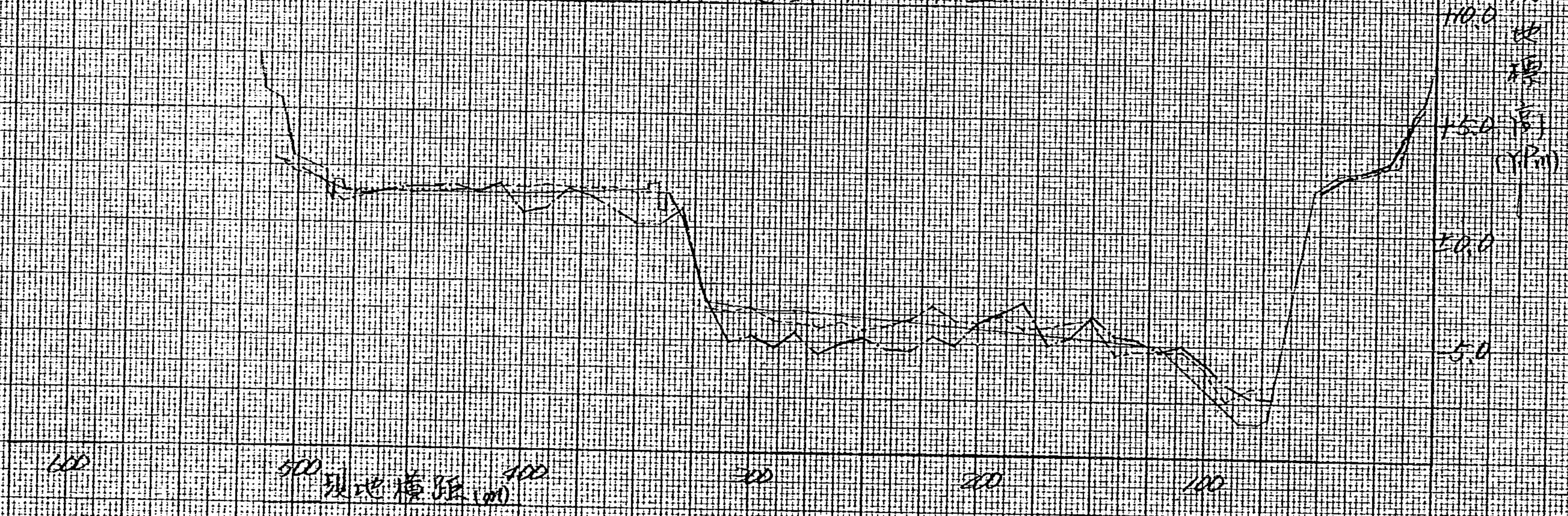


図-　河床変動横断図　44.25k



JIS A3 280×400mm

図-　河床変動横断図 44.00K

(実験7)

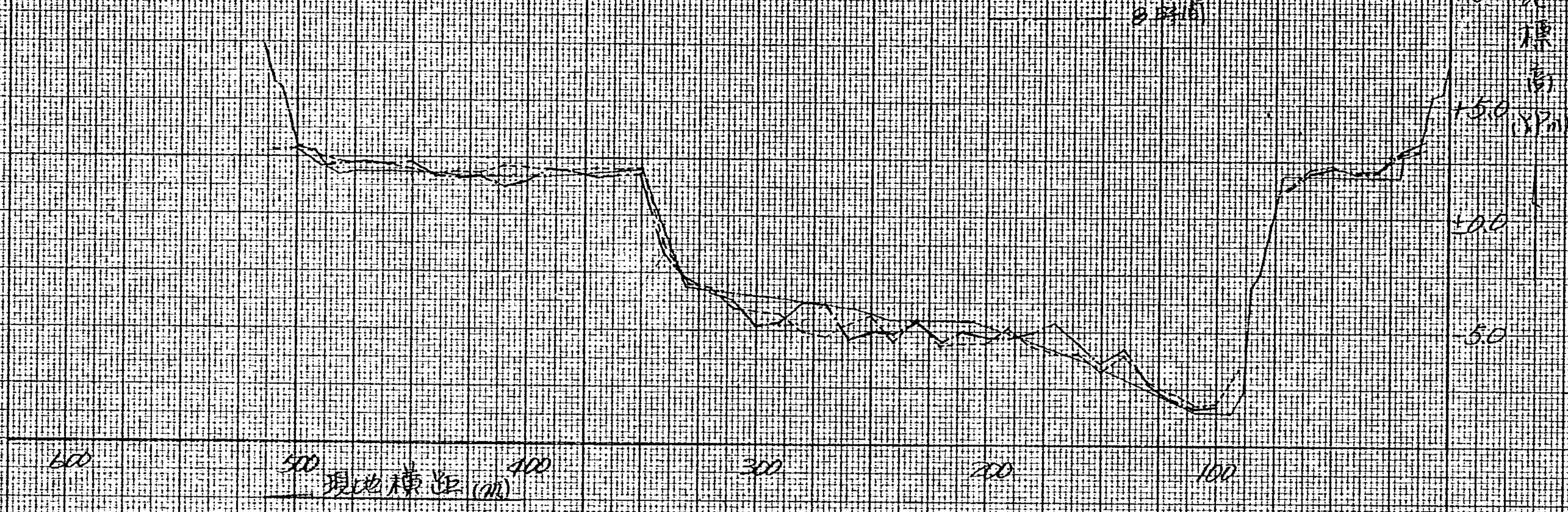
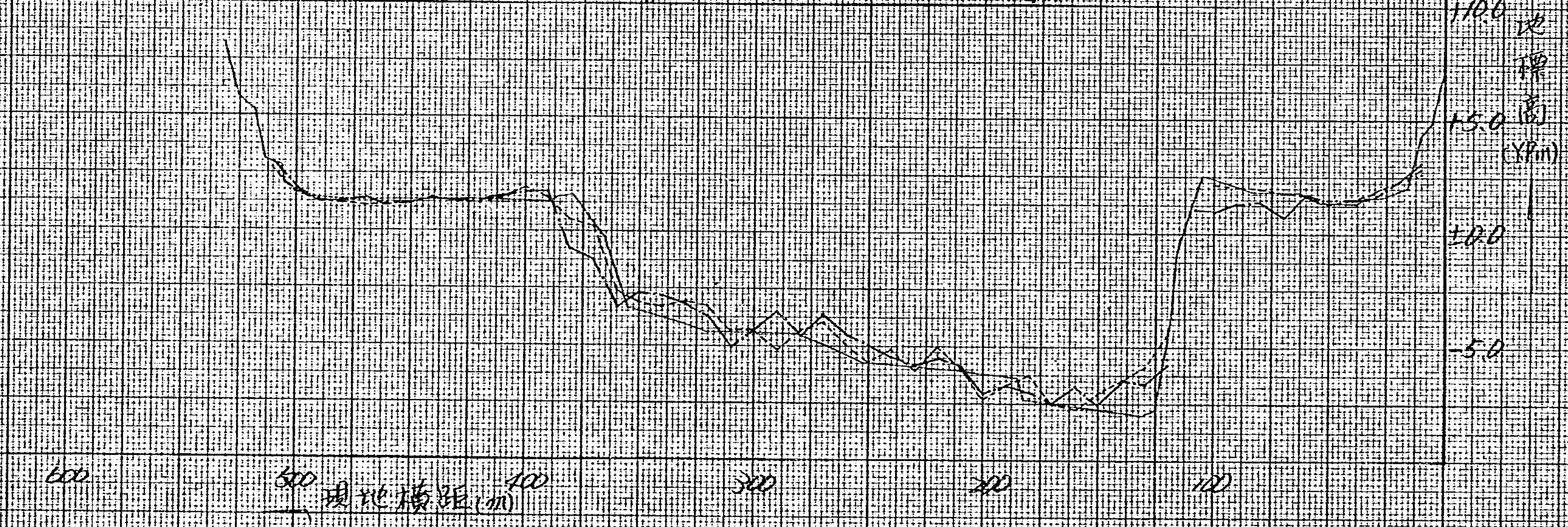


図-　河床変動横断図 43.75K



JIS A3 280×400㎜

図　　河床変動横断図　43.50k

(実験7)

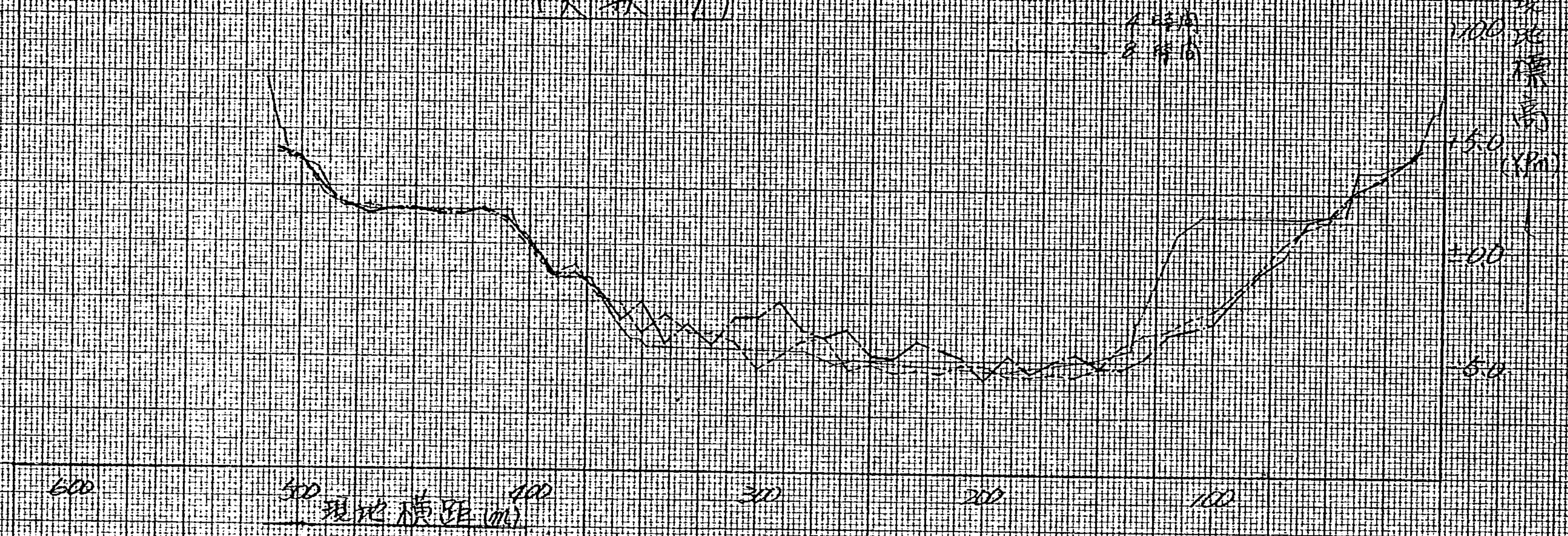
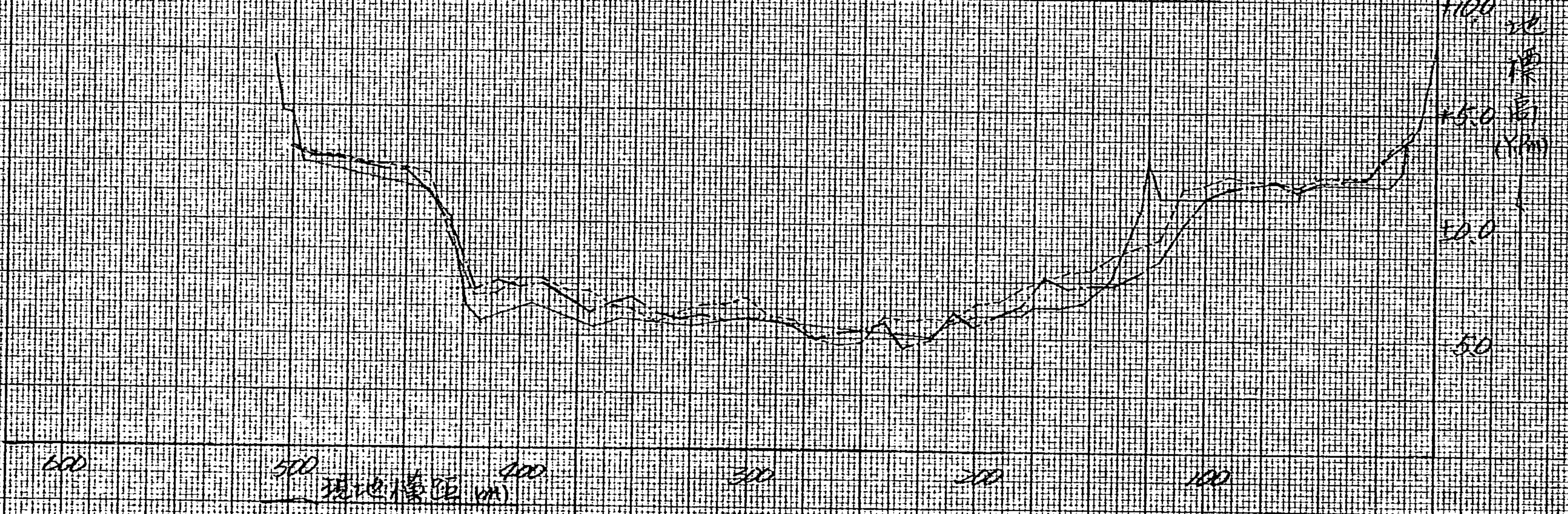


図　　河床変動横断図　43.25k



JIS A3 280×400mm

実験番号8

図 水位-時間曲線 (実験 3)

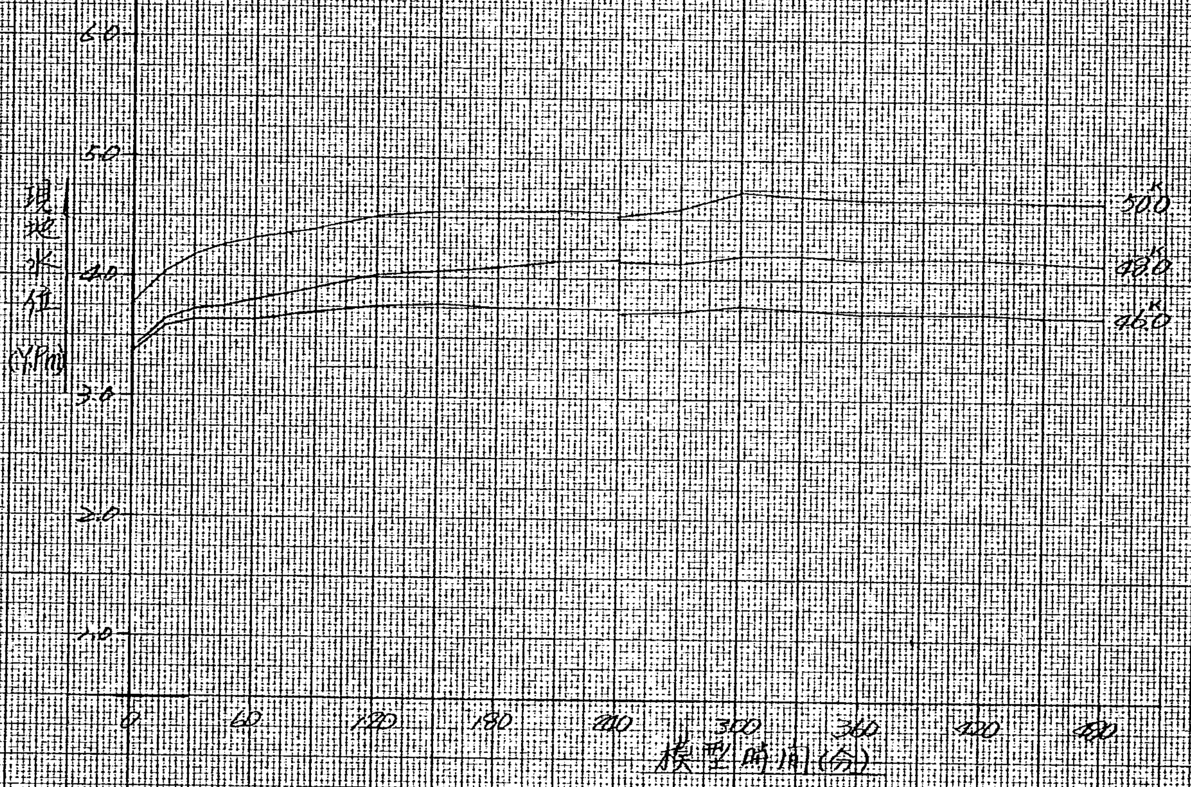


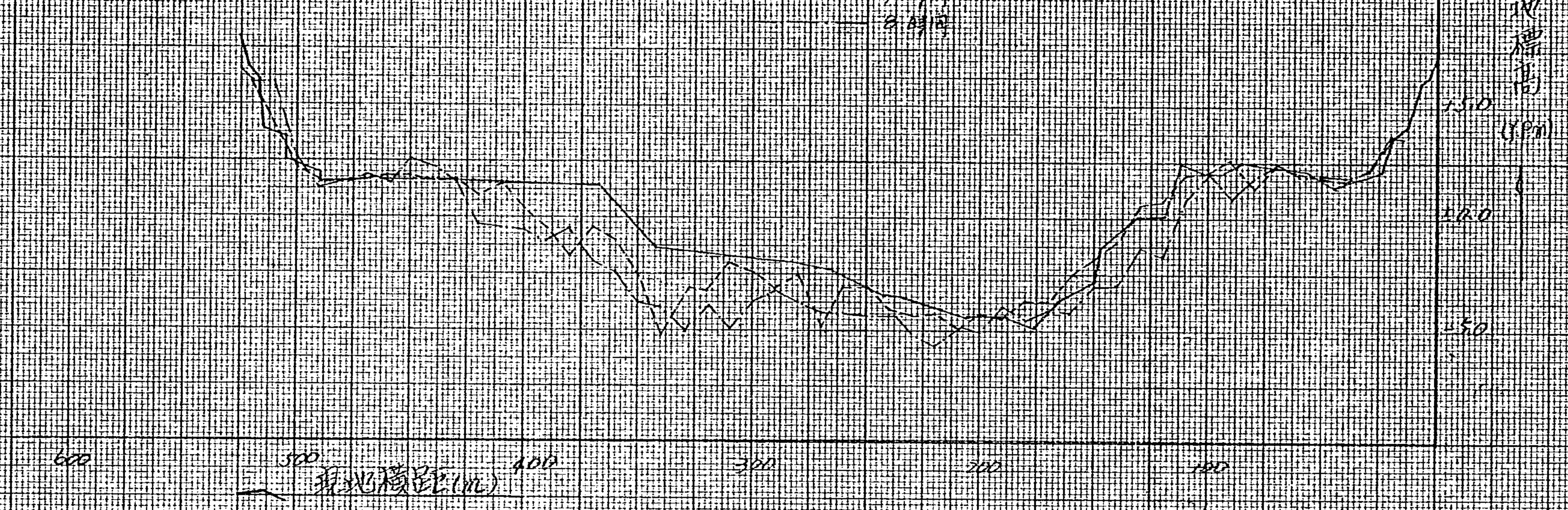
表 水位数値表(実験 3)

実験 NO.	時間 (分)	50.0^{K} (Y.P.m)	48.0^{K} (Y.P.m)	46.0^{K} (Y.P.m)
	0	3.71	3.40	3.38
	15	4.02	3.63	3.60
	30	4.18	3.72	3.64
	45	4.26	3.74	3.64
	60	4.32	3.90	3.66
	90	4.39	3.91	3.70
	120	4.51	4.02	3.77
	150	4.55	4.05	3.78
	180	4.55	4.09	3.75
	210	4.57	4.14	3.75
	240	4.56	4.16	3.75
	240	4.52	4.15	3.71
	270	4.58	4.13	3.72
	300	4.72	4.21	3.79
	330	4.70	4.21	3.75
	360	4.67	4.17	3.72
	390	4.67	4.18	3.72
	420	4.67	4.18	3.72
	450	4.66	4.16	3.71
	480	4.66	4.15	3.70

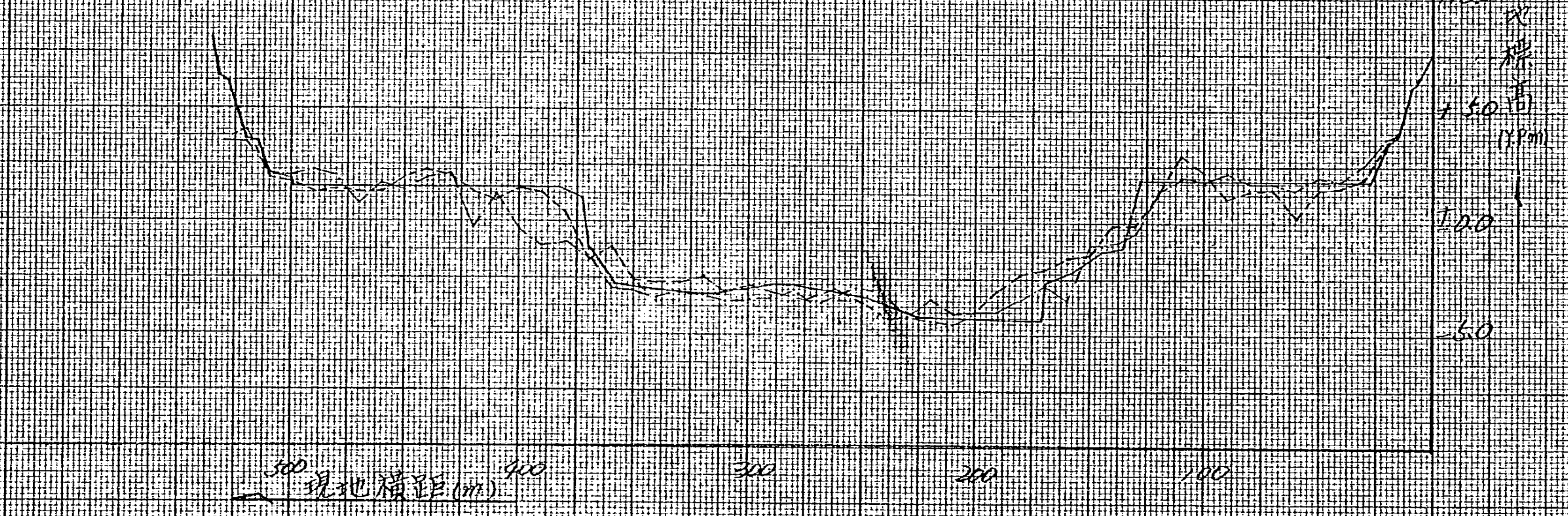
JIS A3 280×400%

図－　河床変動横断図 50.50K

(実験 8)



図－　河床変動横断図 50.25K



JIS A3 280×400mm

図　　河床変動横断図 50.00K

(実験 8)

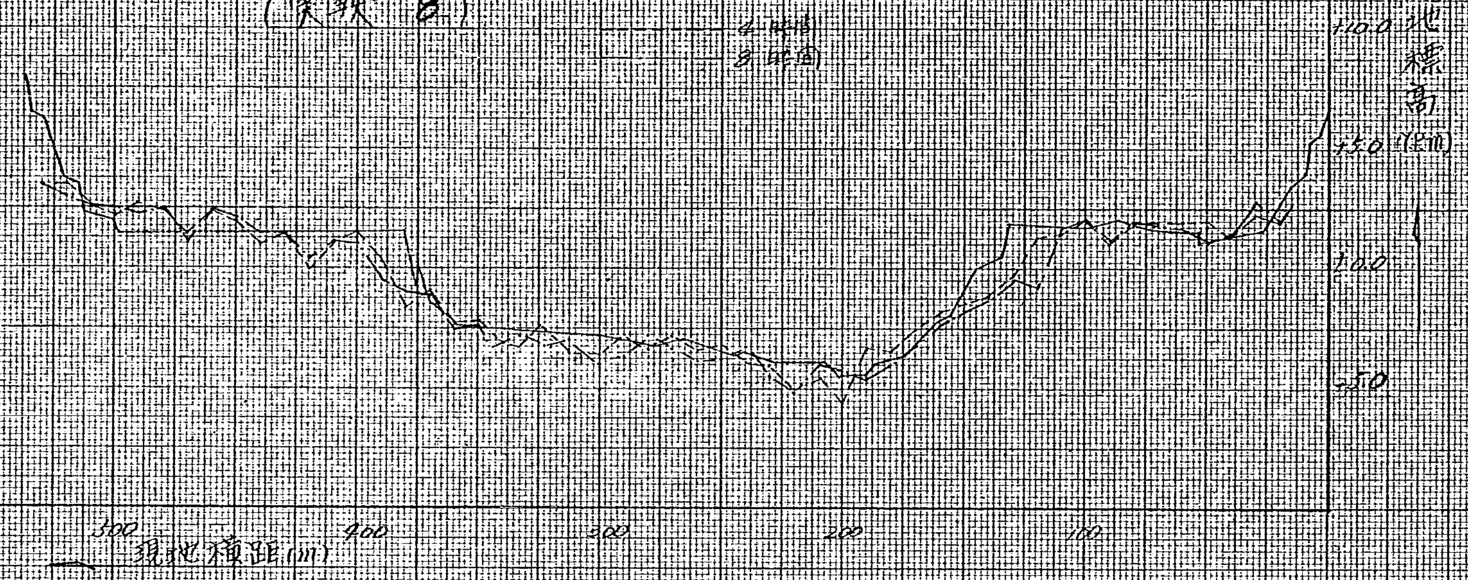


図-　　河床変動横断図 49.75K

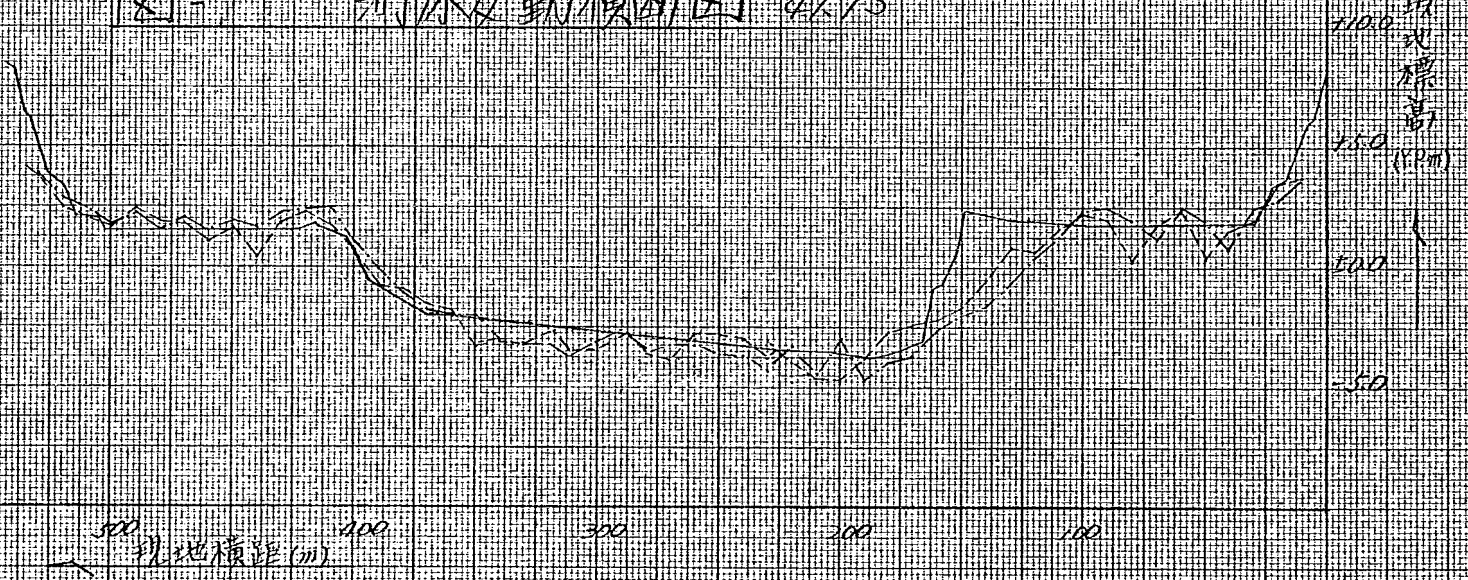


図 — 河床変動横断図 49.50k

（実験 8）

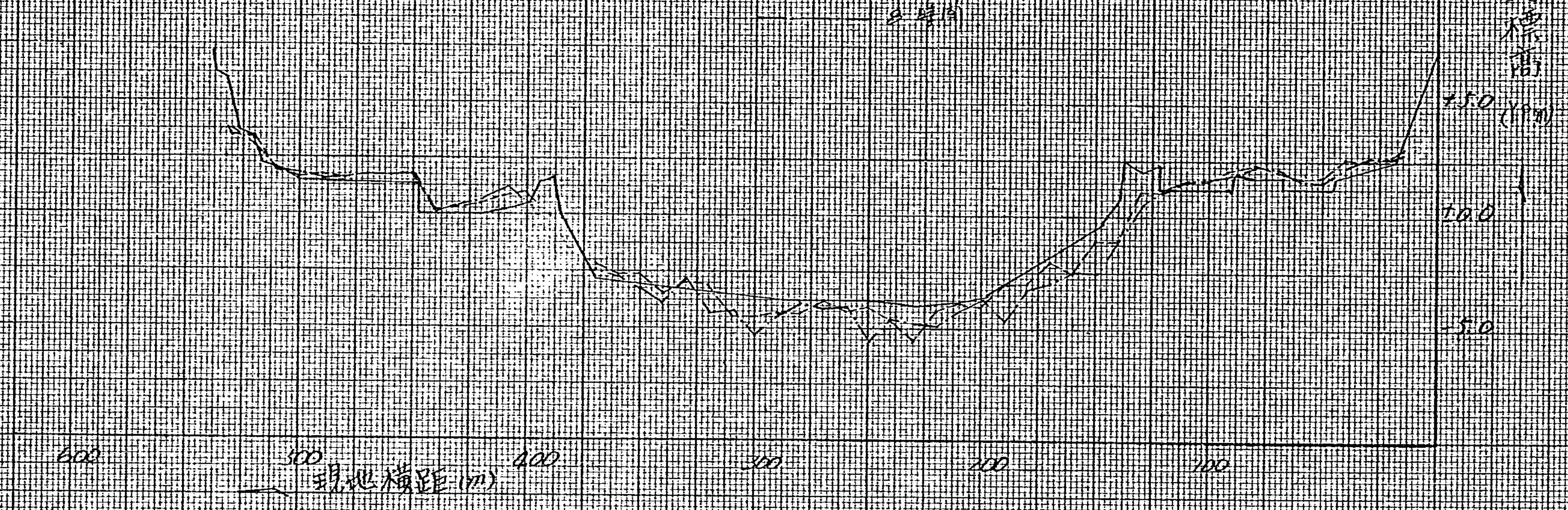
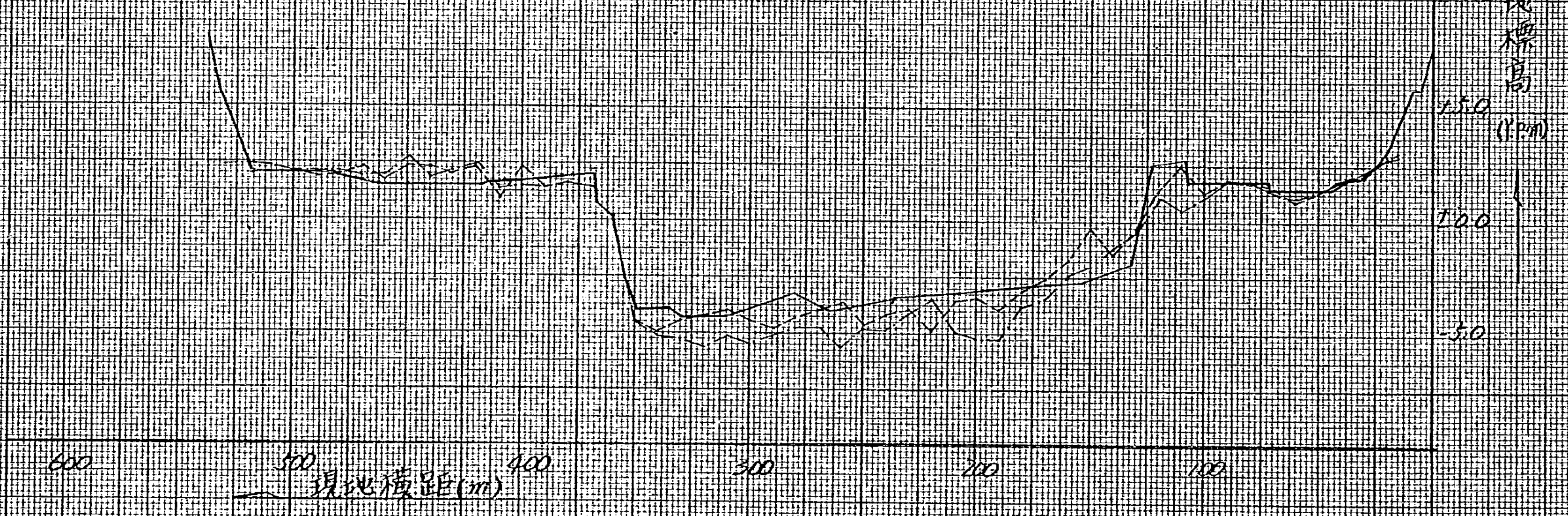


図 — 河床変動横断図 49.25k



JIS A3 280×400mm

8

図 - 河床変動横断図 49.00k

(実験 8)

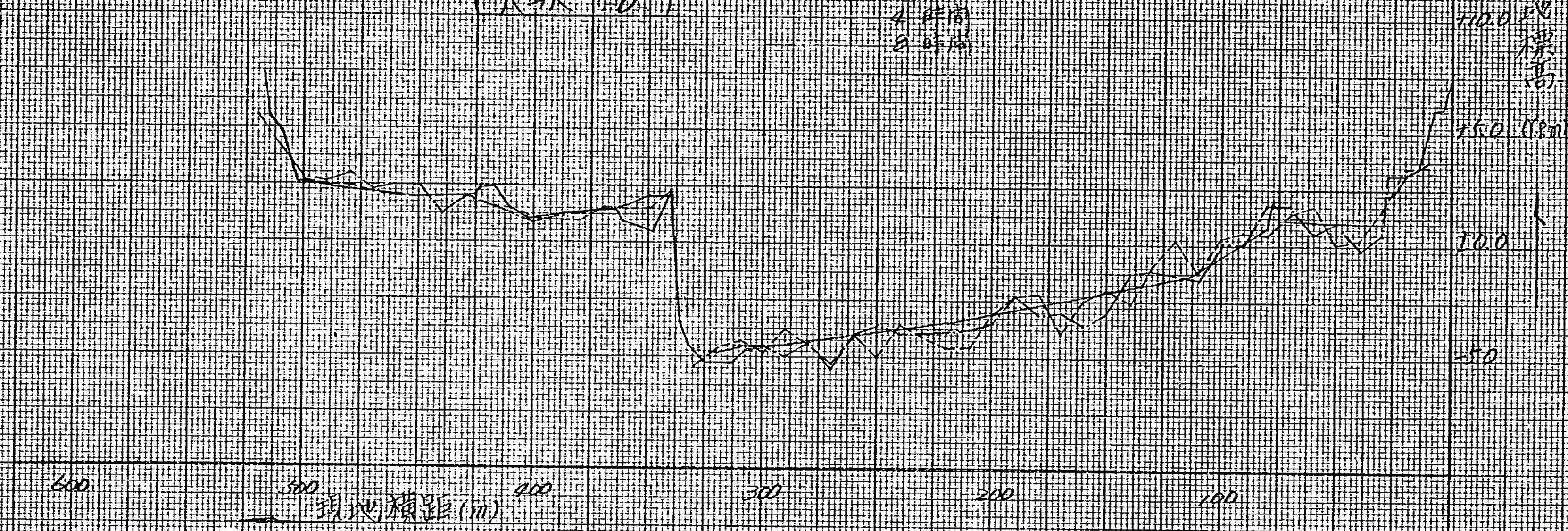
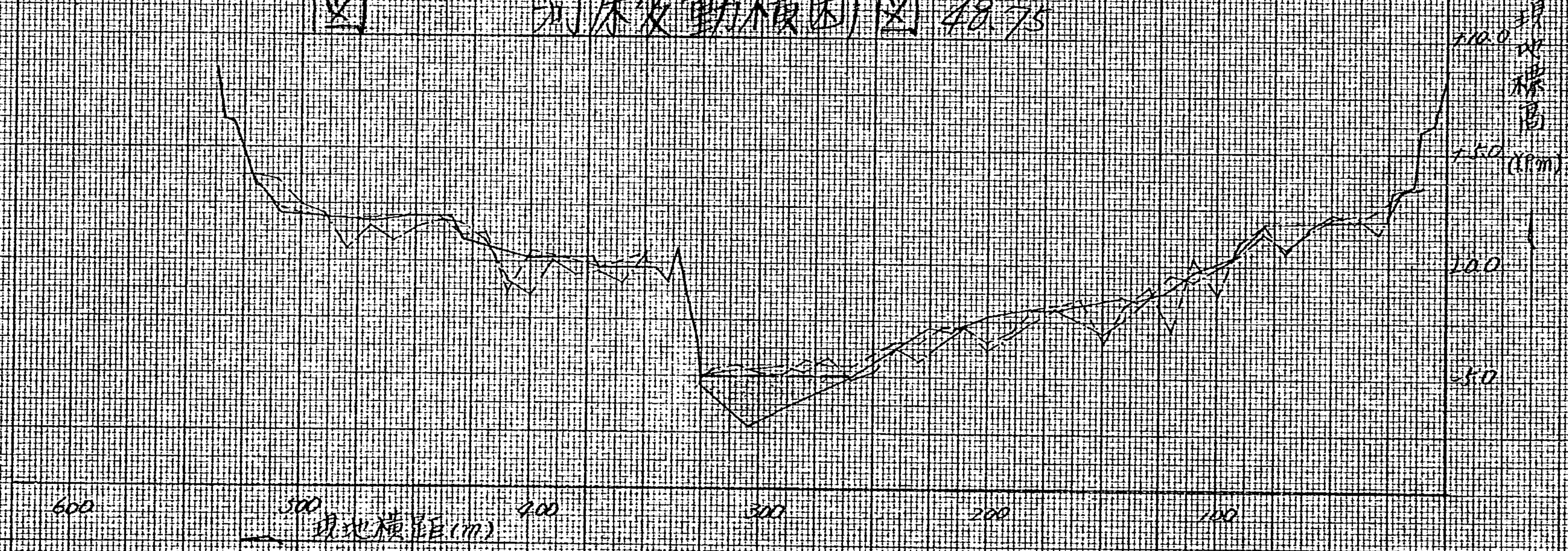


図 河床変動横断図 48.75k



JIS A3 280×400mm
SEKIREI A3 NO.2531 C

図-　　河床変動横断図 48.50K

(実験 8)

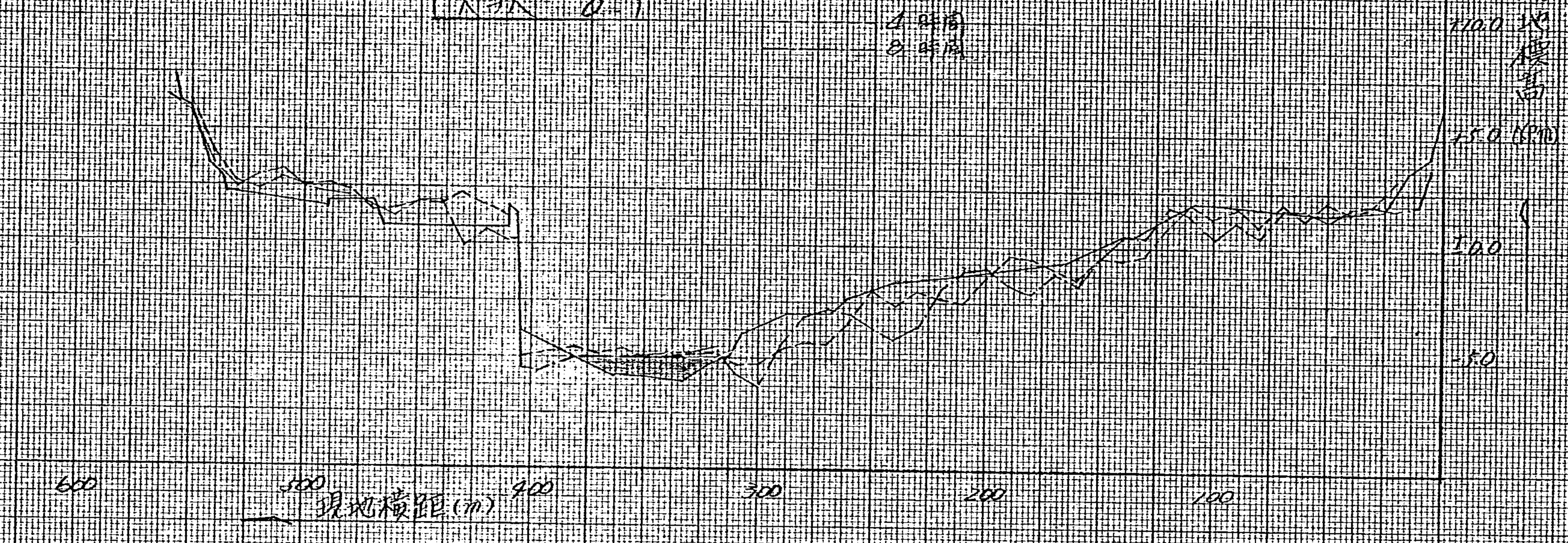
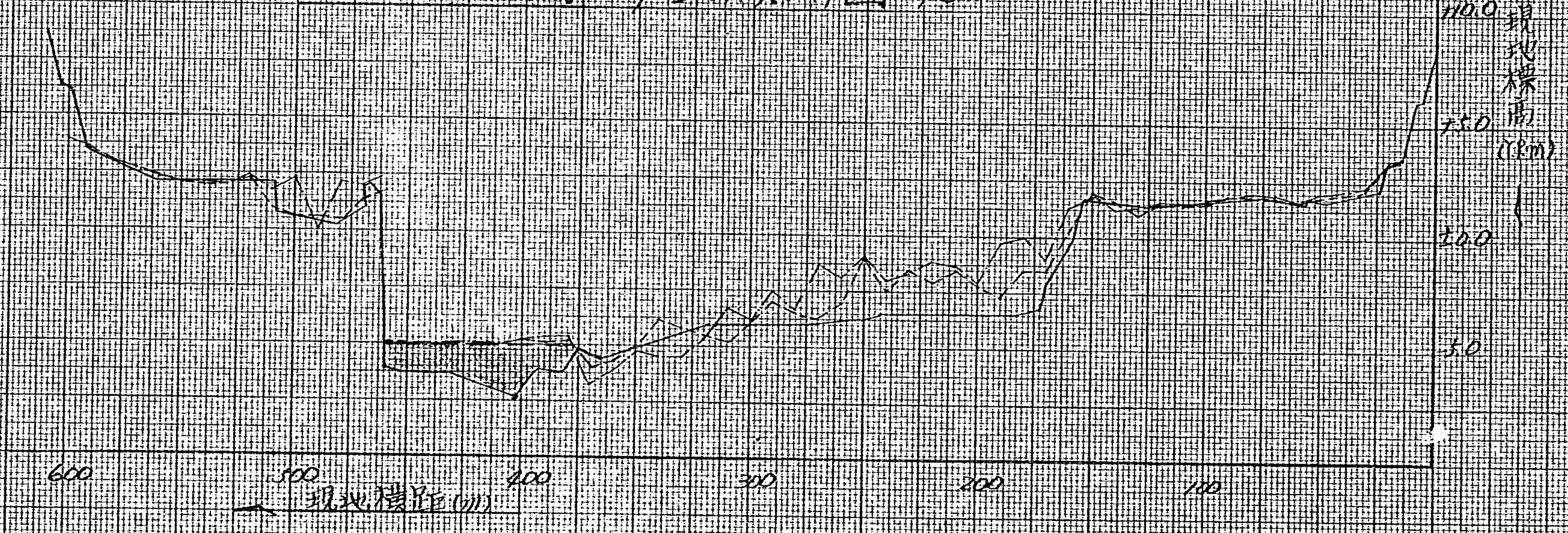


図-　　河床変動横断図 48.25K



JIS A3 280×400㎜

図-　　河床変動横断図 48.00K

(実験-8)

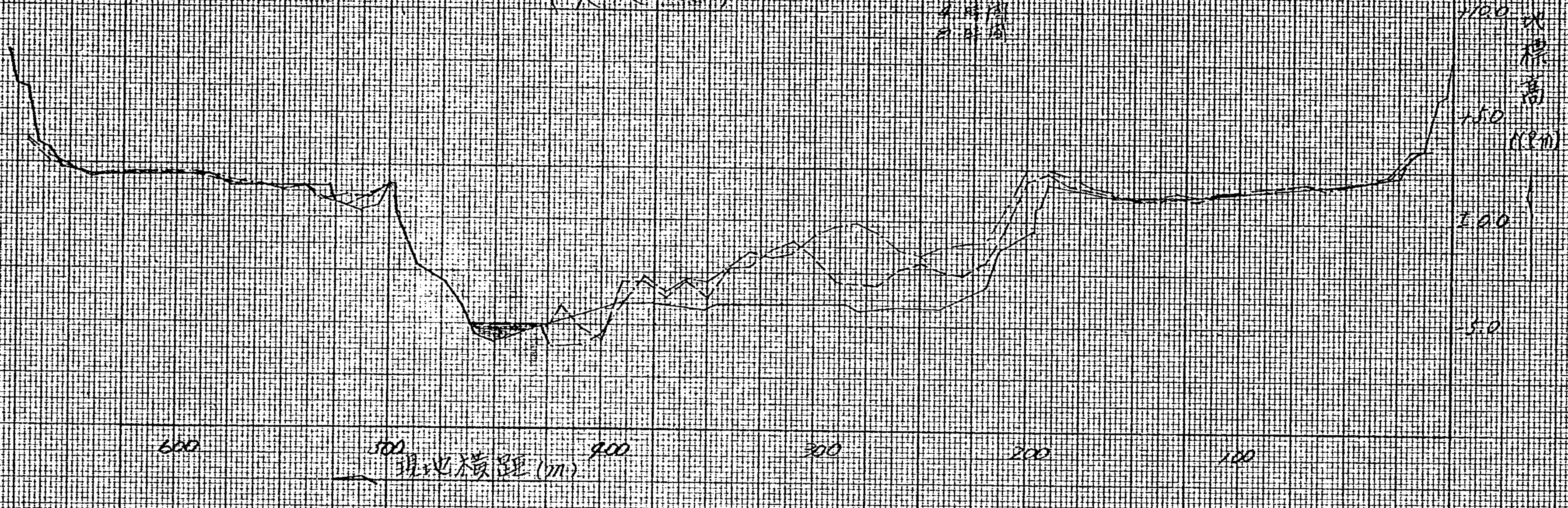
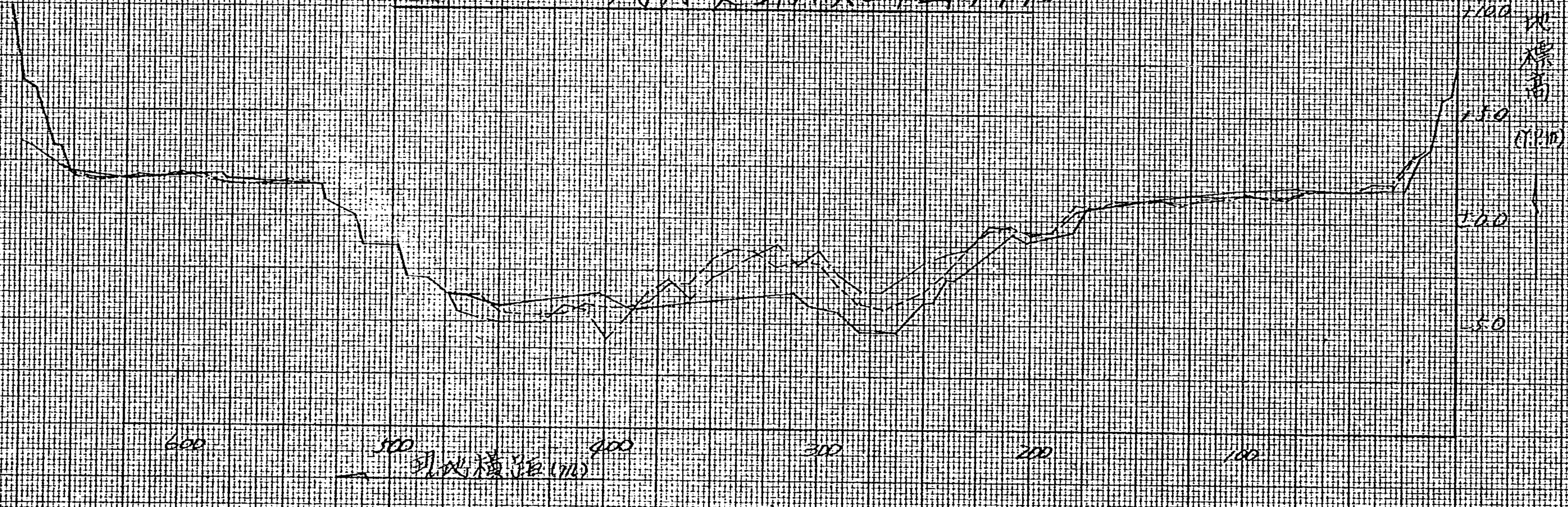


図-　　河床変動横断図 47.75K



JIS A3 280×400mm

図-　　河床変動横断図 47.50k

(実験 2)

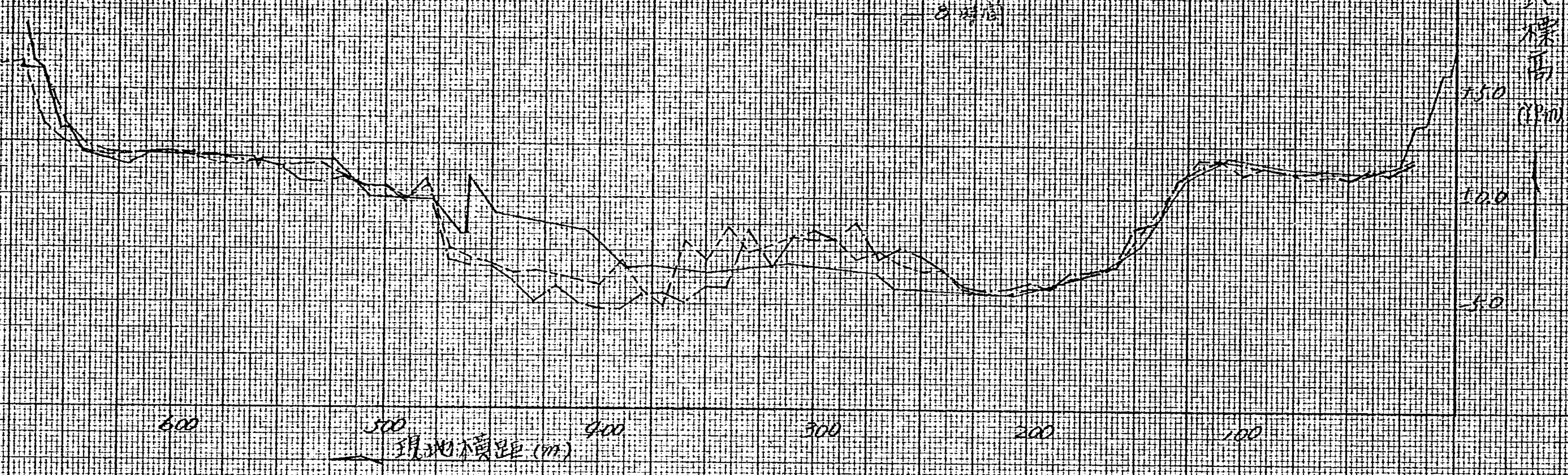
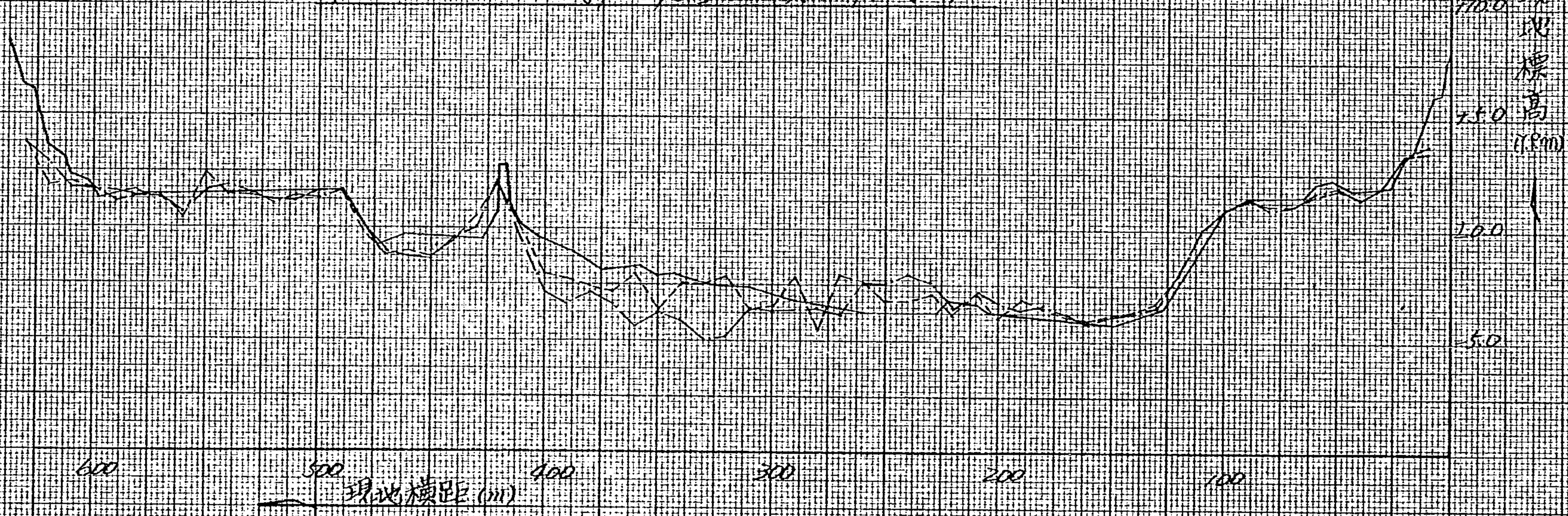


図-　　河床変動横断図 47.25k



177

図-　河床変動横断図 4700k

（実験 8）

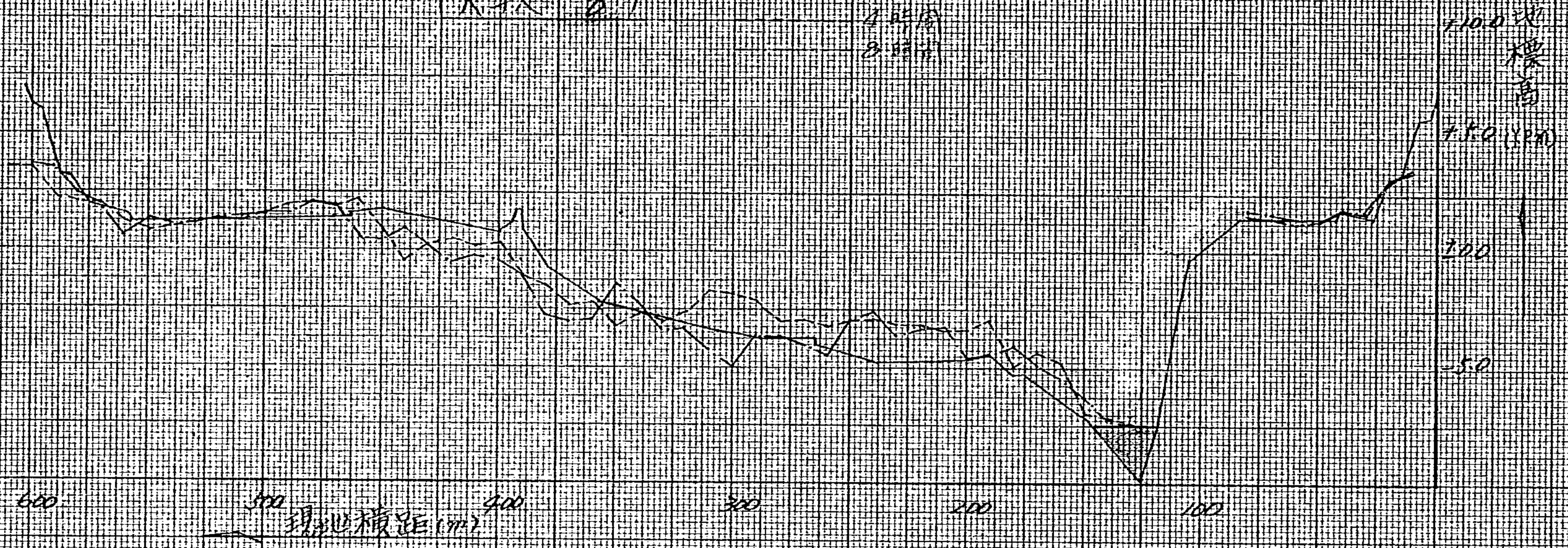
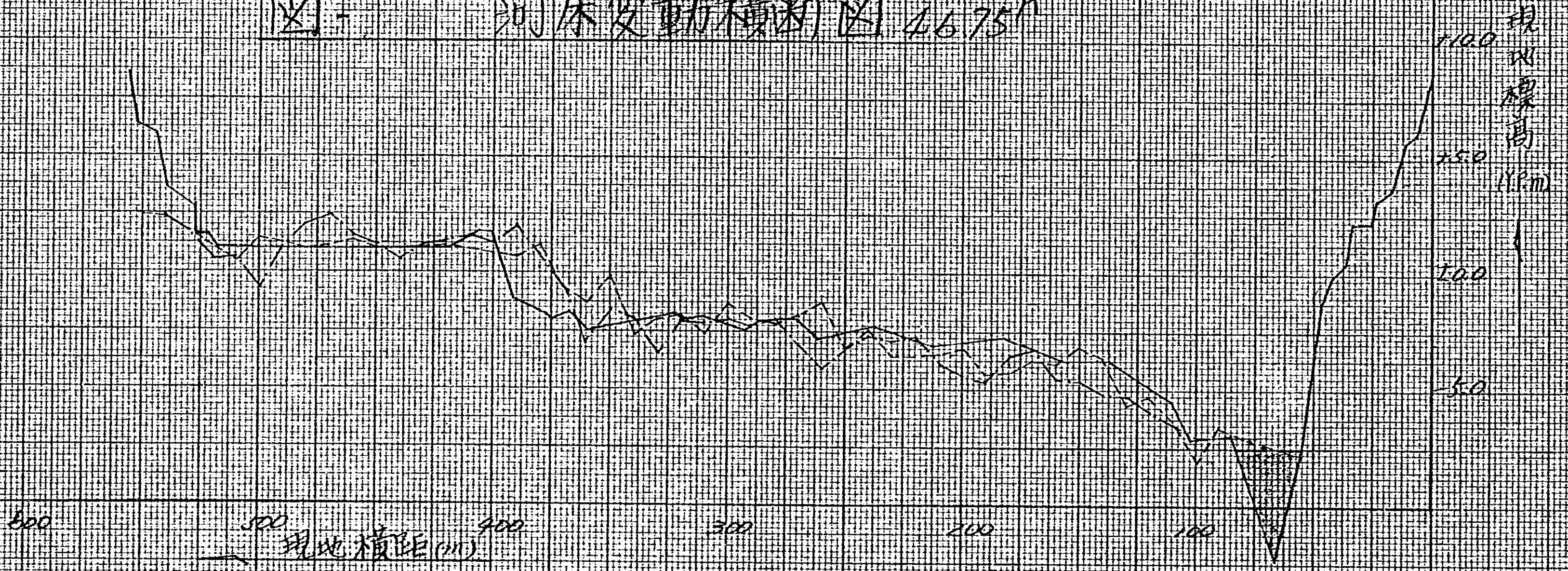


図-　河床変動横断図 46.75k



178

JIS A3 280×400㎜

図-　　河床変動横断図 16.50K

(実験 8)

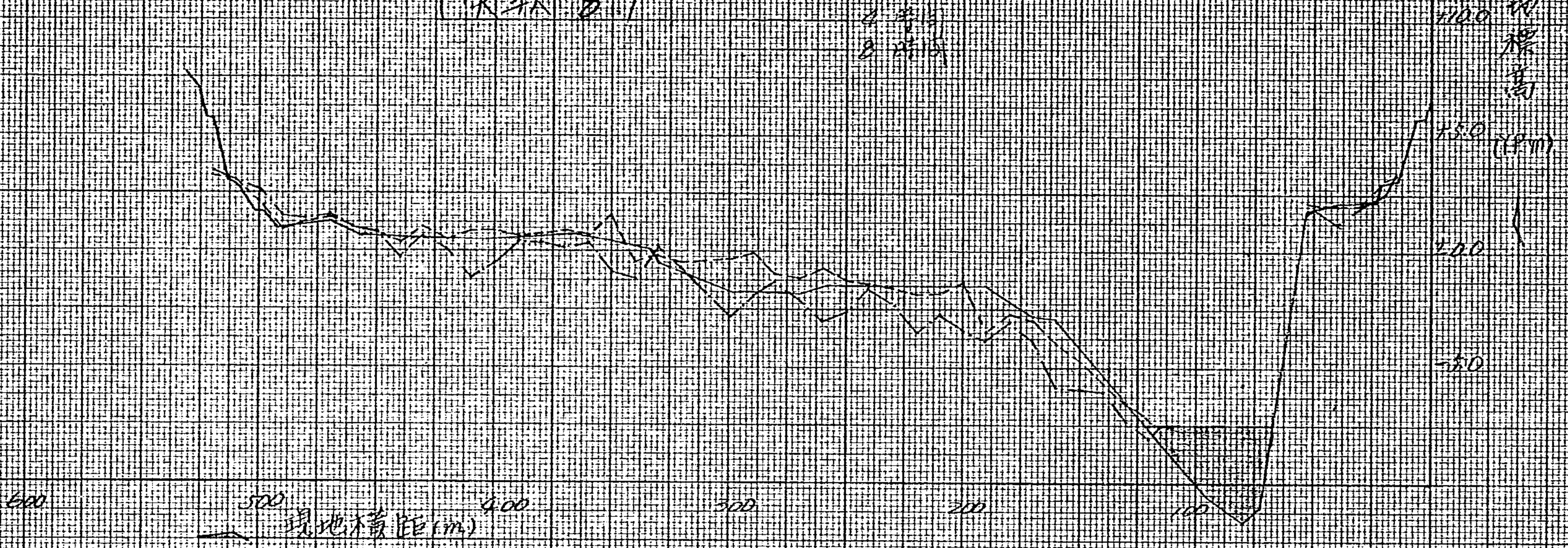
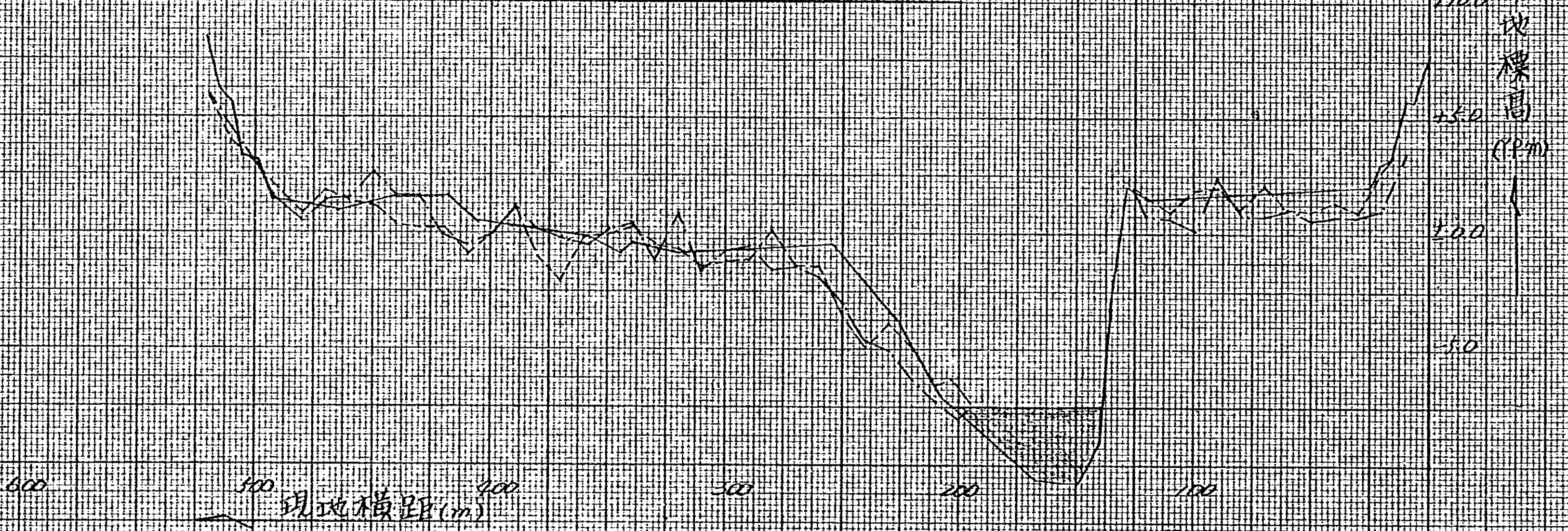


図-　　河床変動横断図 16.25K



JIS A3 280×400 m/m

図-　河床変動横断図 46.00k

(実験 8)

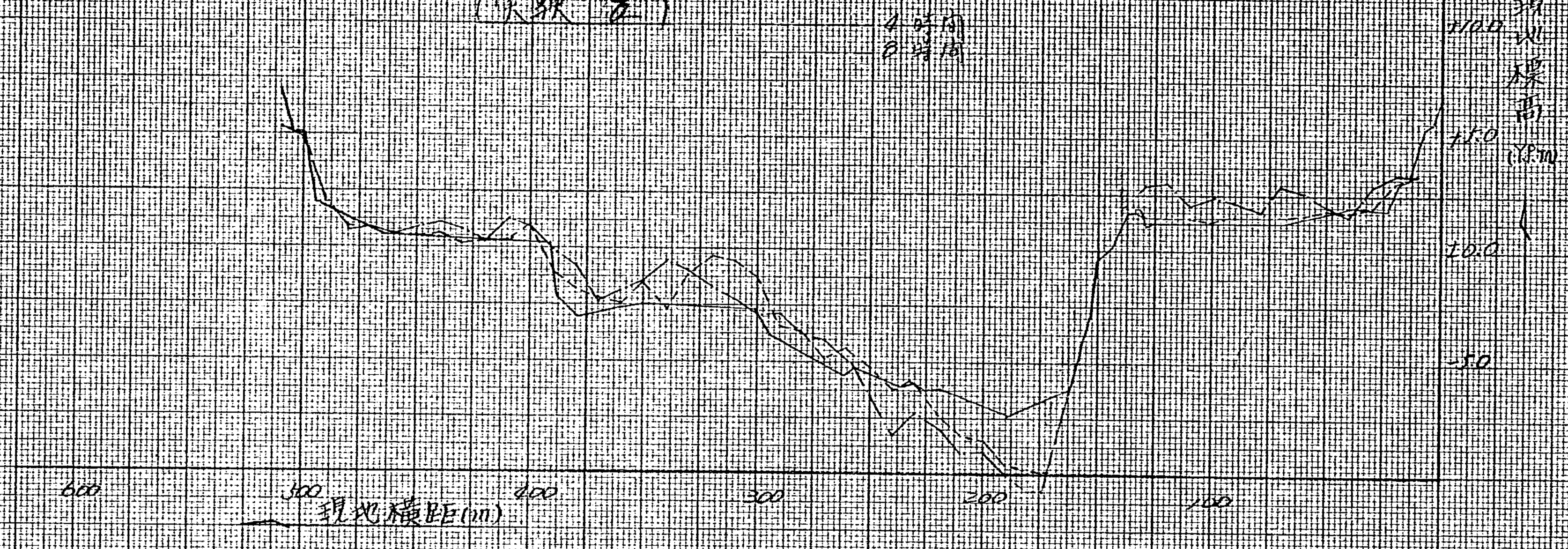
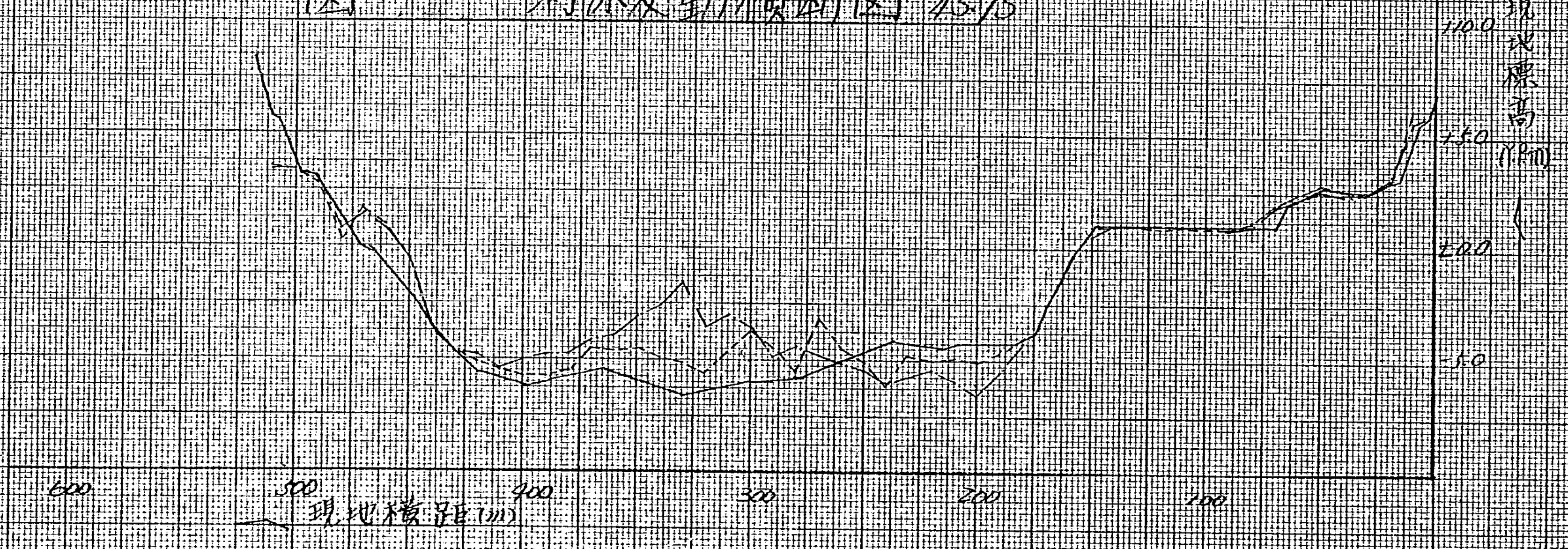


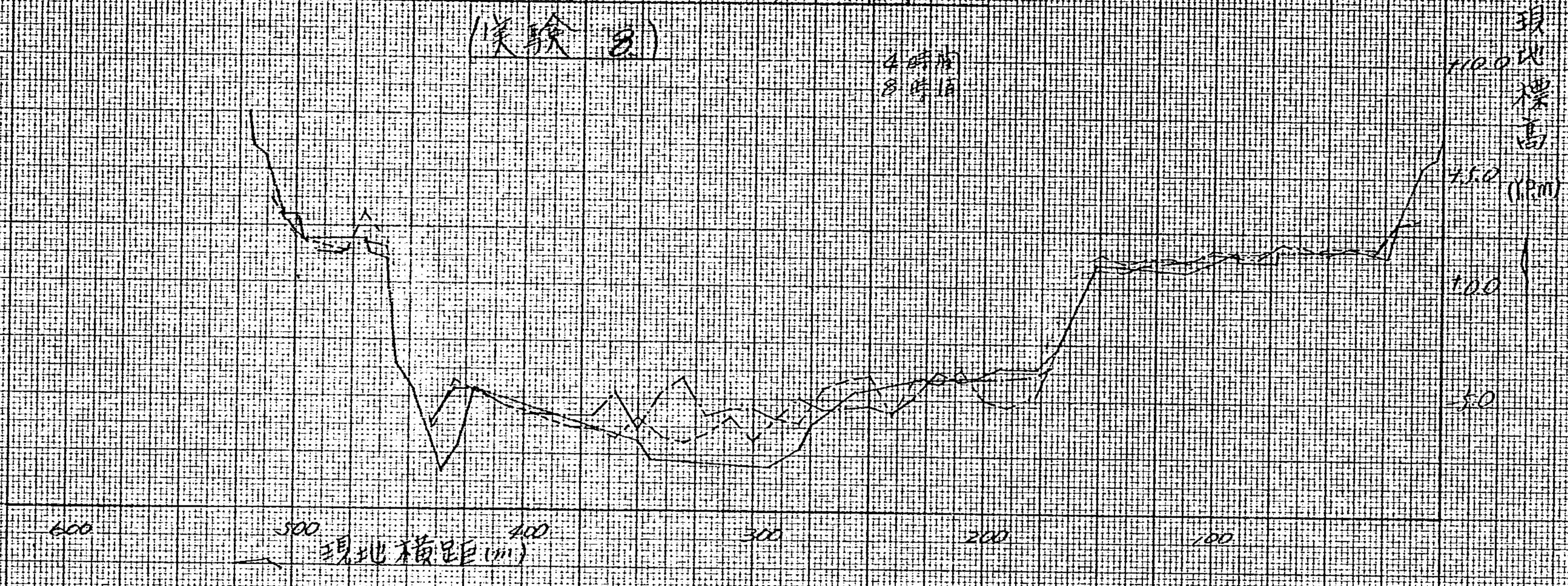
図-　河床変動横断図 15.75k



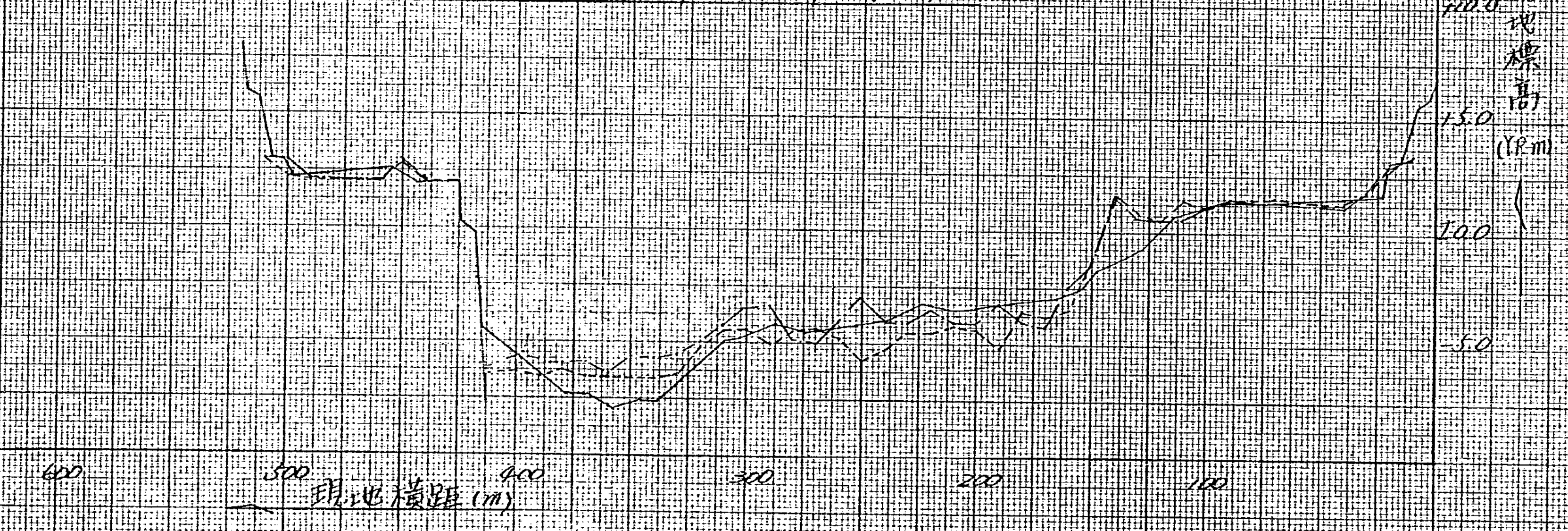
JIS A3 280×400%

図－　河床変動横断図 45.50K

(実験 8)



図－　河床変動横断図 45.25K



181

JIS A3 280×400mm

図-　河床変動横断図 15.00k

（実験 8）

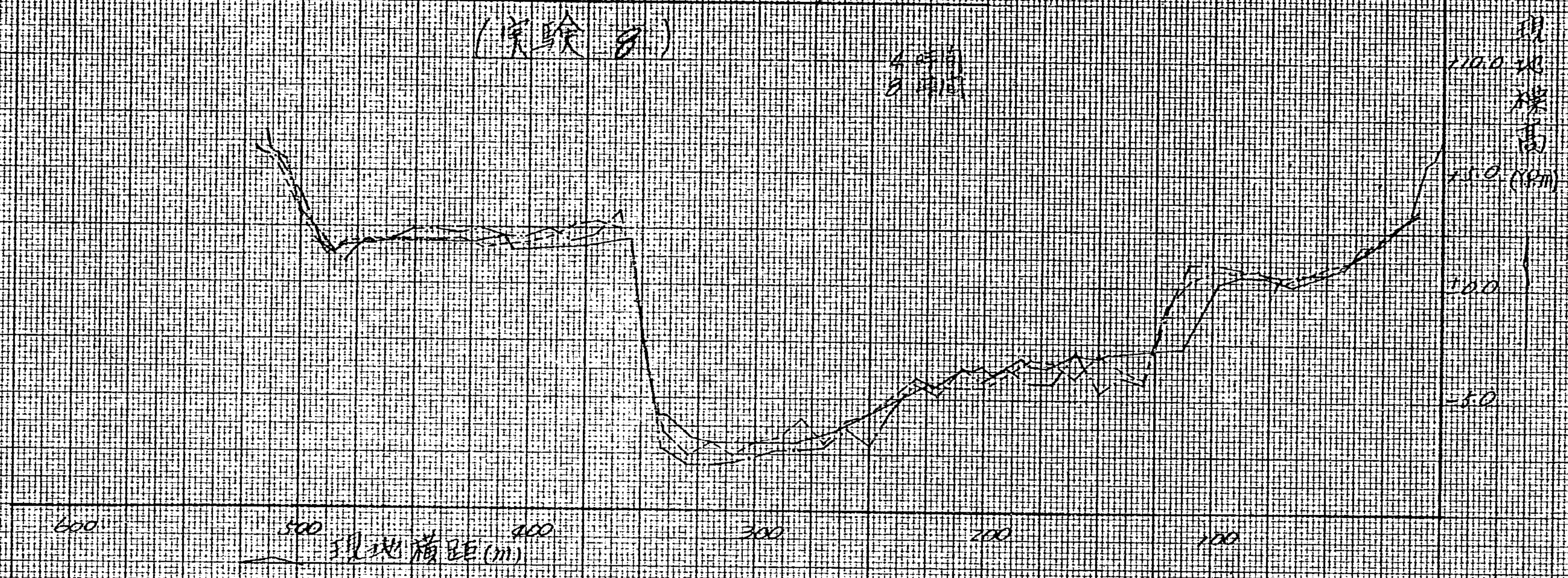
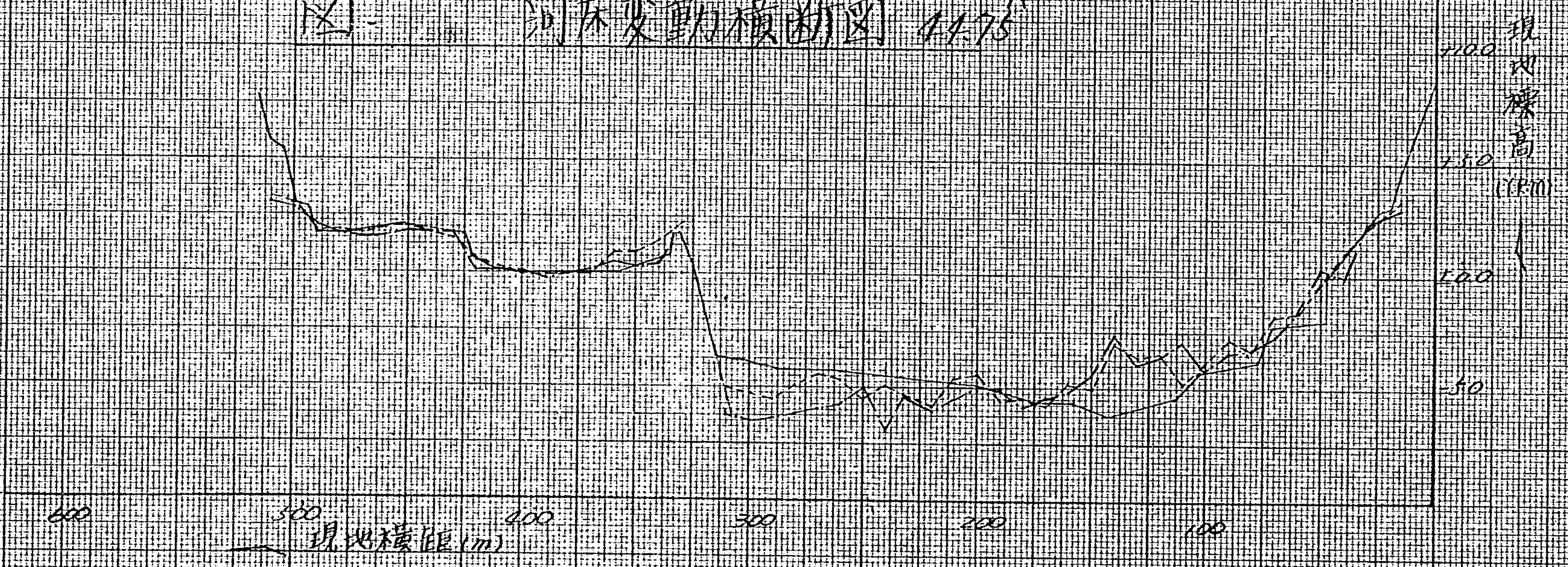


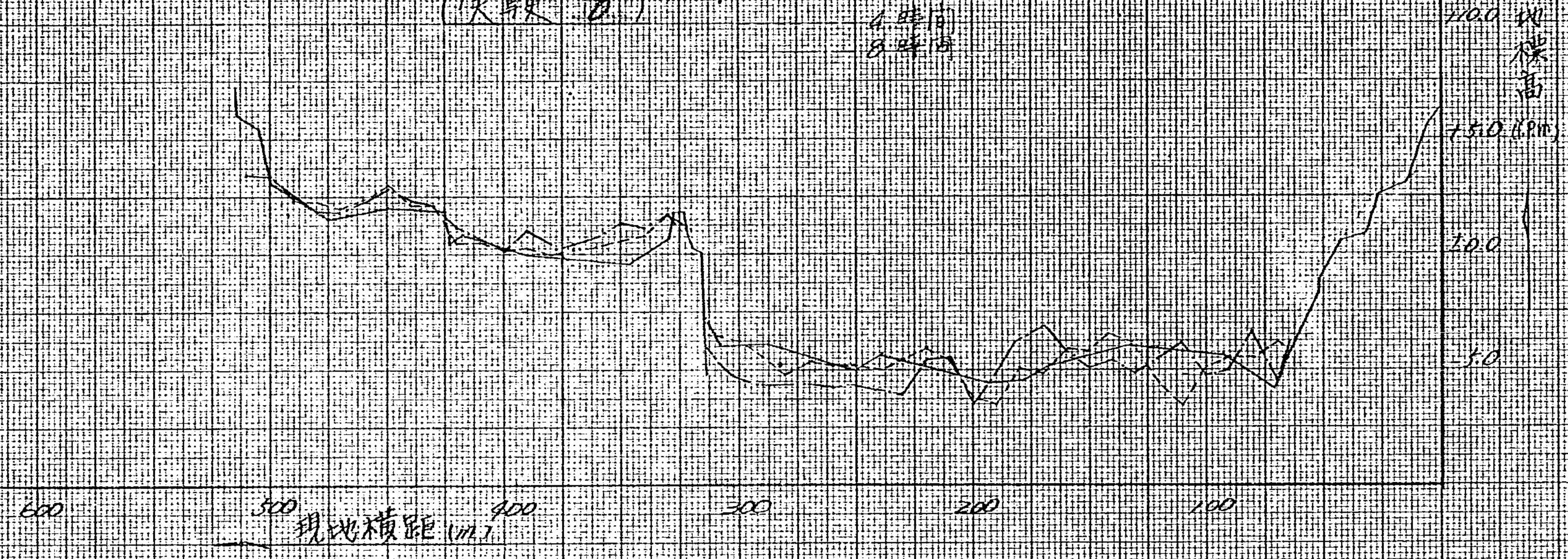
図-　河床変動横断図 14.75k



JIS A3 280×400㎜

図－　河床変動横断図　44.50K

（実験 8）



図－　河床変動横断図　44.25K

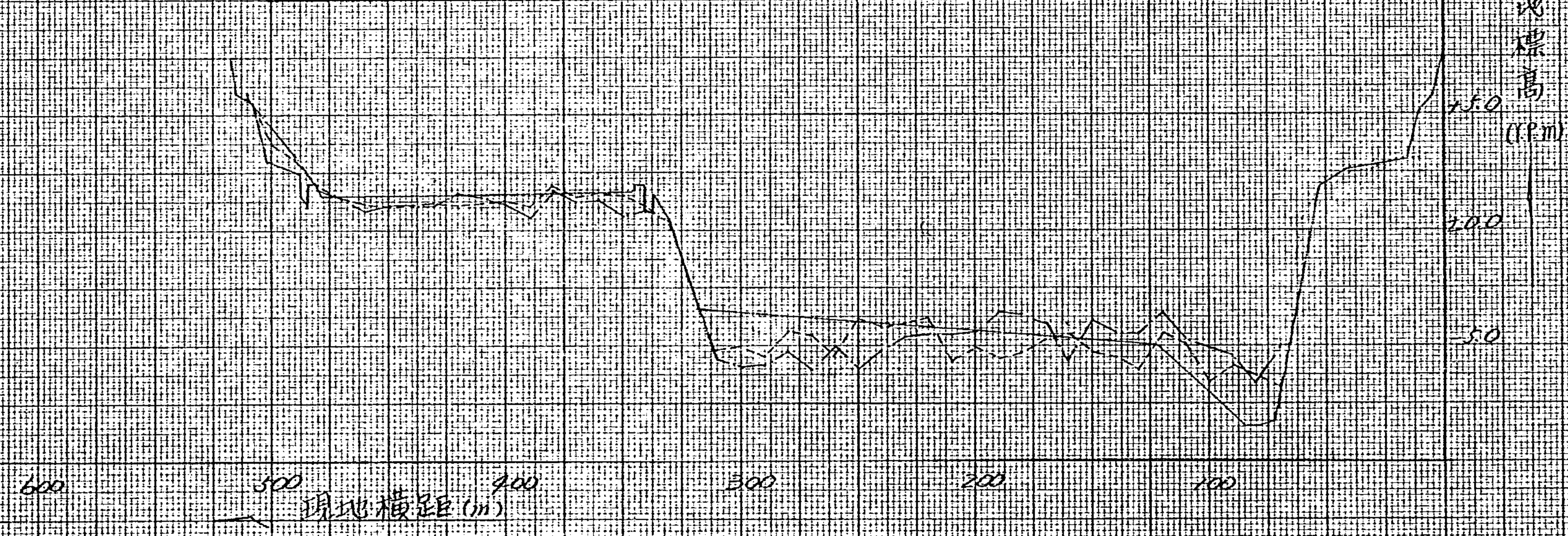


図-　　河床変動横断図 44.00k

(実験 8)

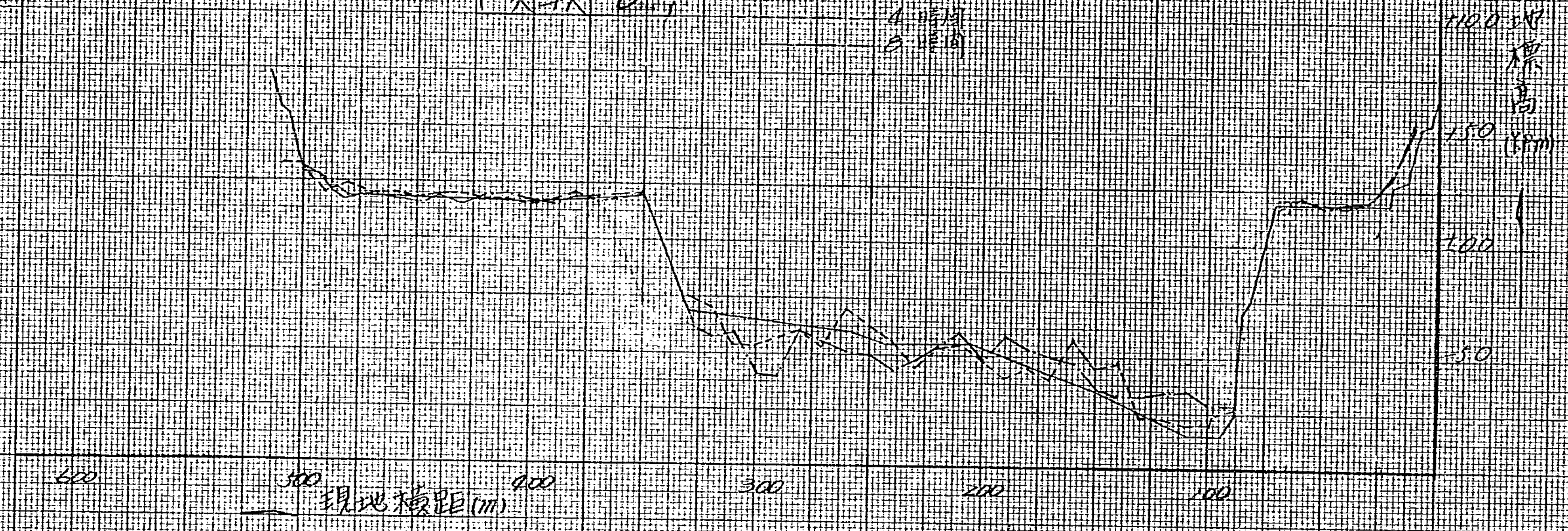
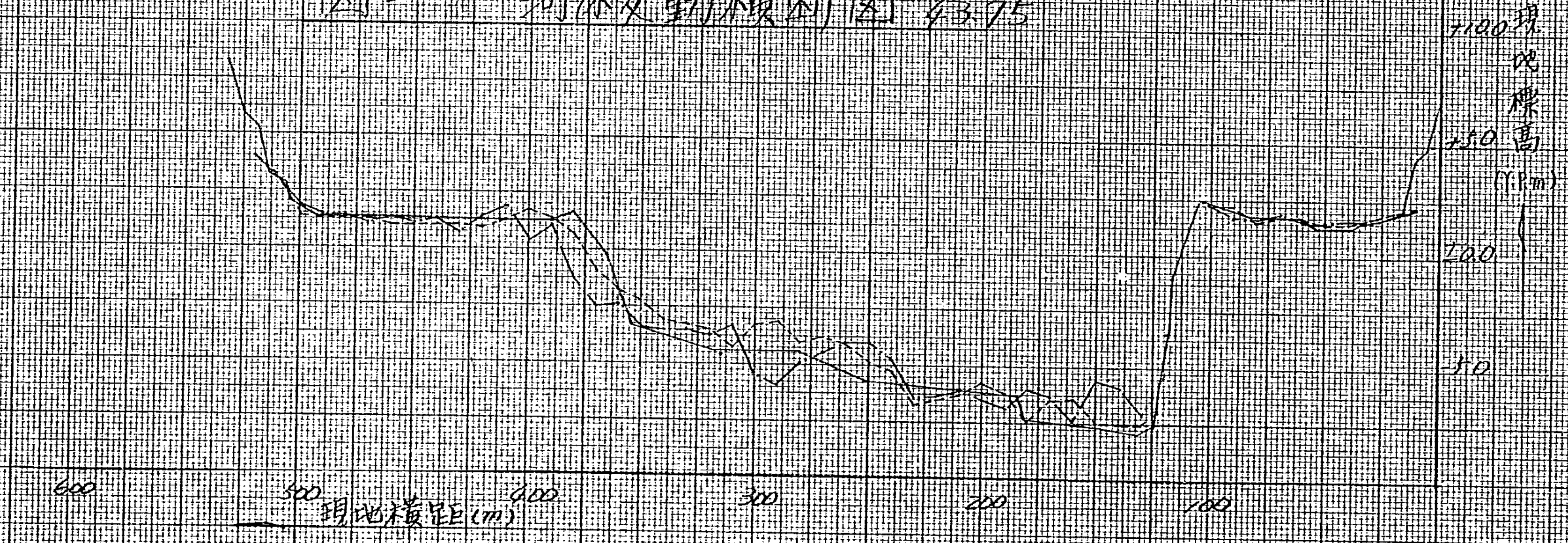


図-　　河床変動横断図 43.75k



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図 43.50k

(実験 8)

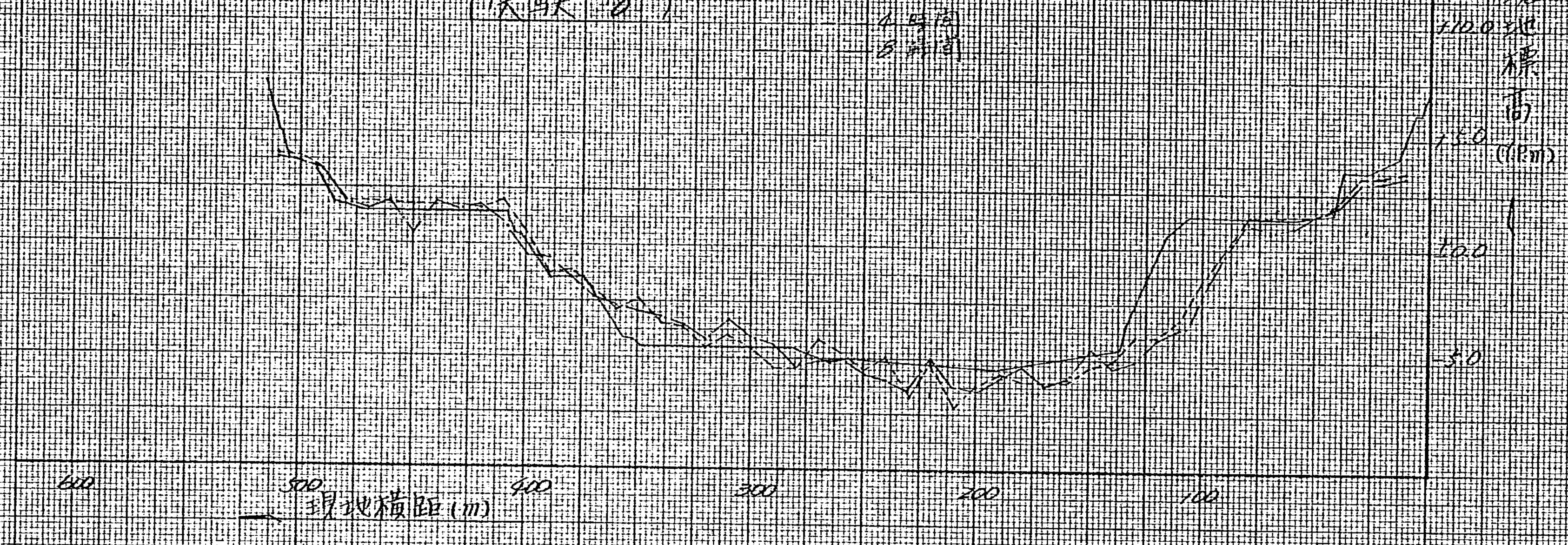
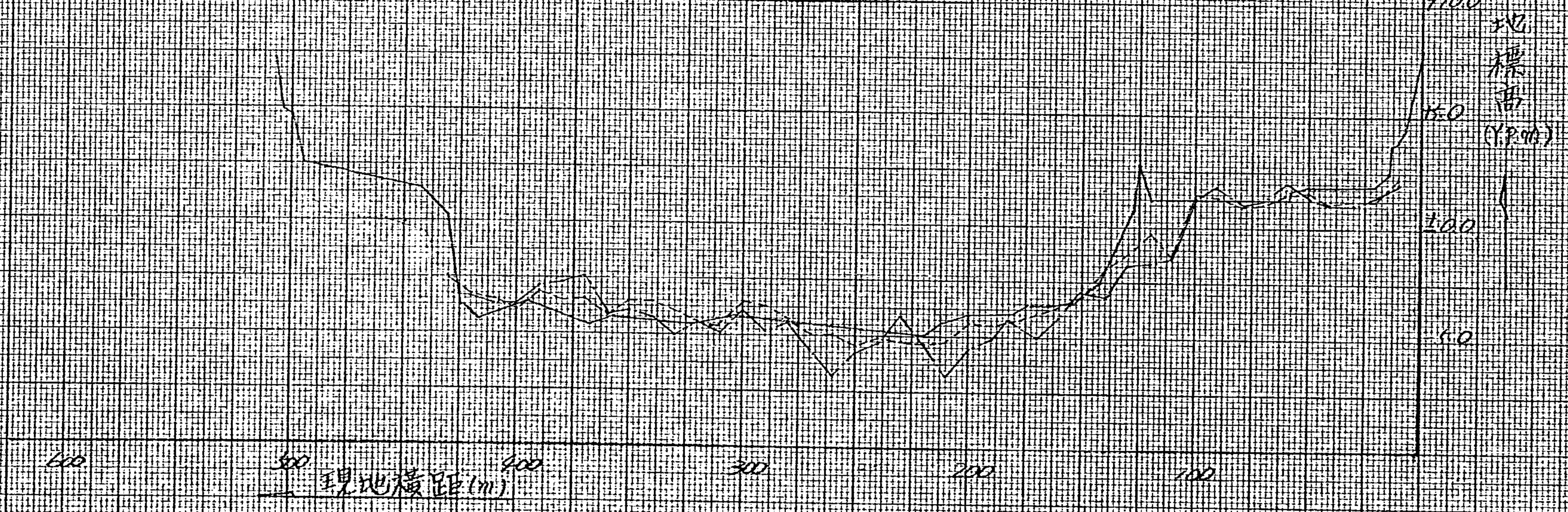


図-　河床変動横断図 43.25k



JIS A3 280×400㎜

SEKIREI A3 NO.2531 C

実験番号9

9

圖- 水位-時間曲線
(實驗 9-)

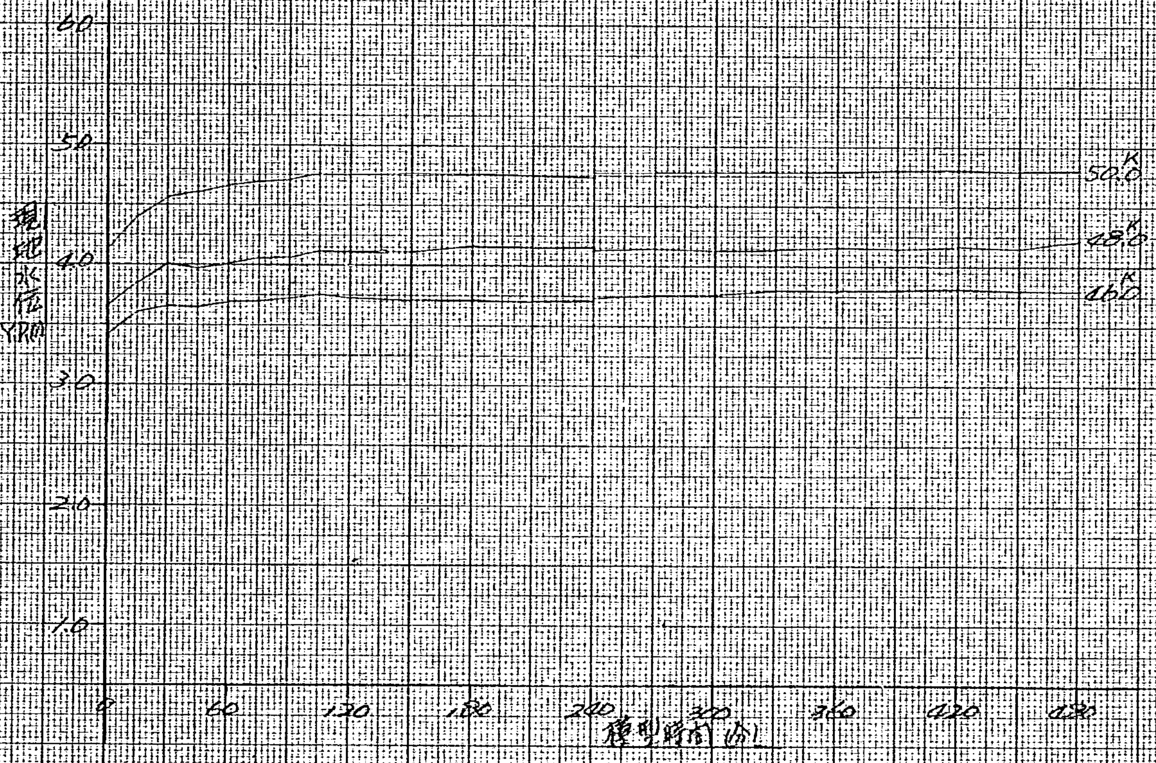


表- 水位資料值表(實驗 9-)

實驗 NO.	時間 (分)	50.0K (Y.P.M)	48.0K (Y.P.M)	46.0K (Y.P.M)
9-1	0	4.14	3.46	3.43
	15	4.42	3.75	3.61
	30	4.57	4.01	3.67
	45	4.62	3.97	3.65
	60	4.67	4.02	3.69
	90	4.73	4.07	3.73
	120	4.76	4.13	3.73
	150	4.78	4.13	3.72
	180	4.78	4.17	3.72
	210	4.75	4.17	3.71
	240	4.74	4.16	3.72
9-2	240	4.78	4.15	3.74
	270	4.78	4.15	3.76
	300	4.78	4.13	3.76
	330	4.78	4.14	3.78
	360	4.79	4.16	3.79
	390	4.80	4.15	3.81
	420	4.83	4.17	3.82
	450	4.79	4.15	3.80
	480	4.81	4.21	3.80

JIS A3 280×400

図-　河床変動横断図　50k50

(実験 9)

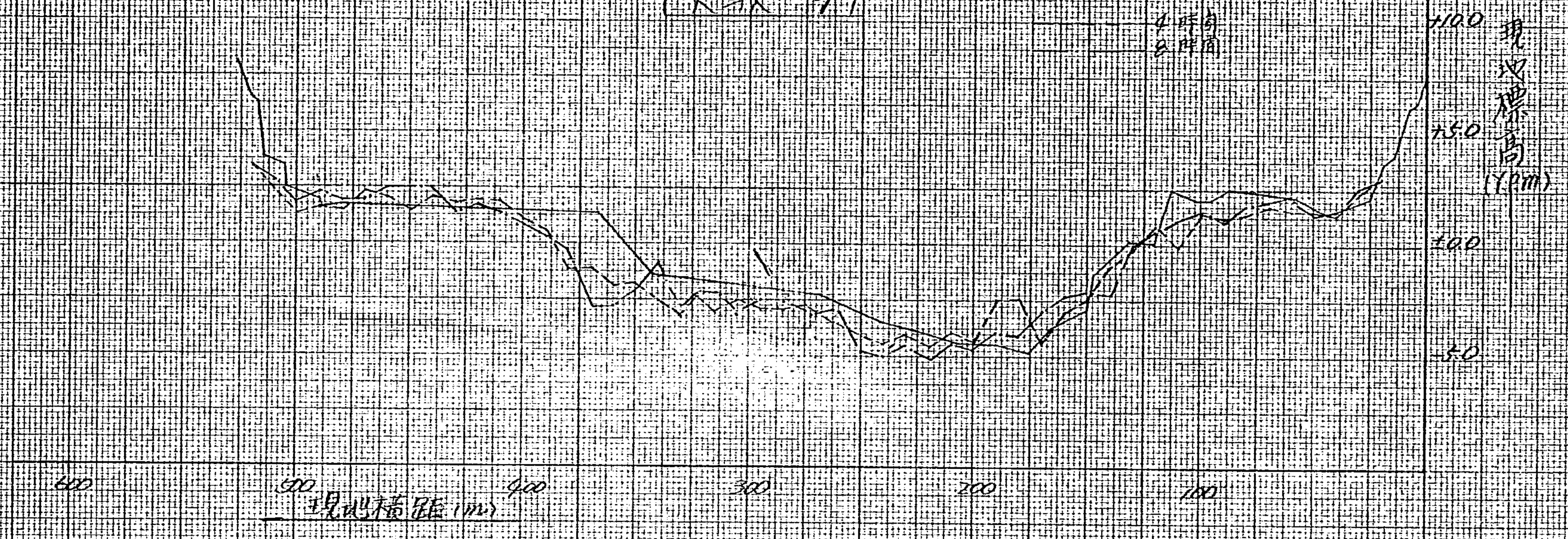


図-　河床変動横断図　50k25

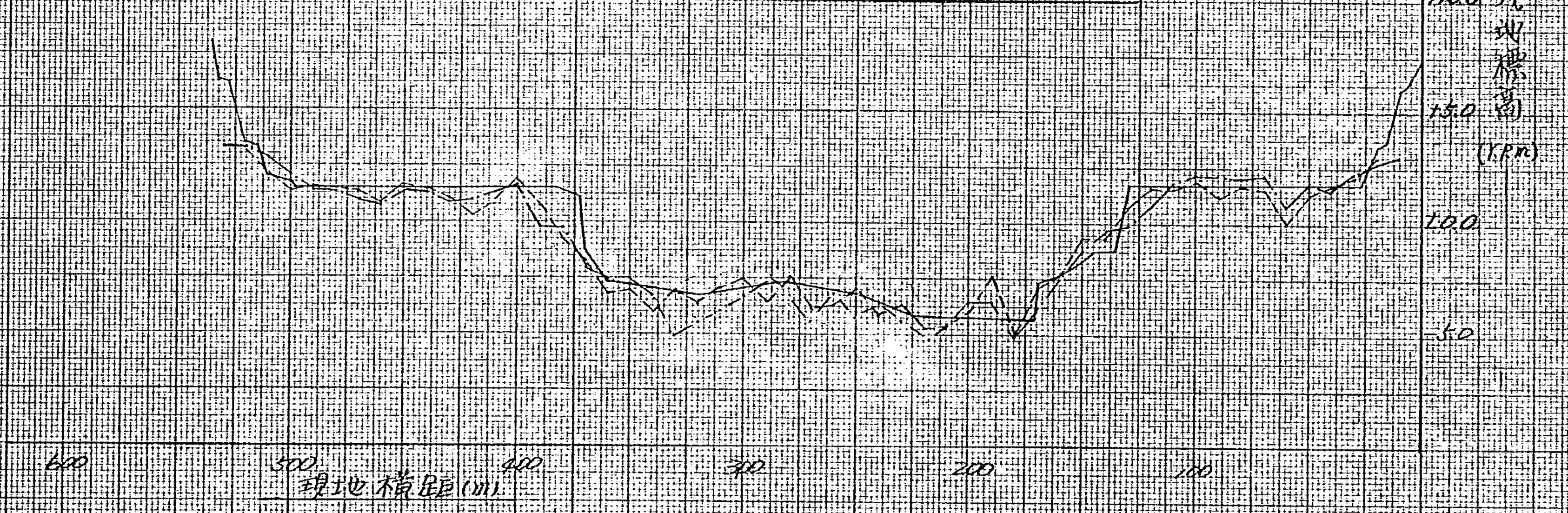


図-　河床変動横断図 $50^{k}00$

（実験-9）

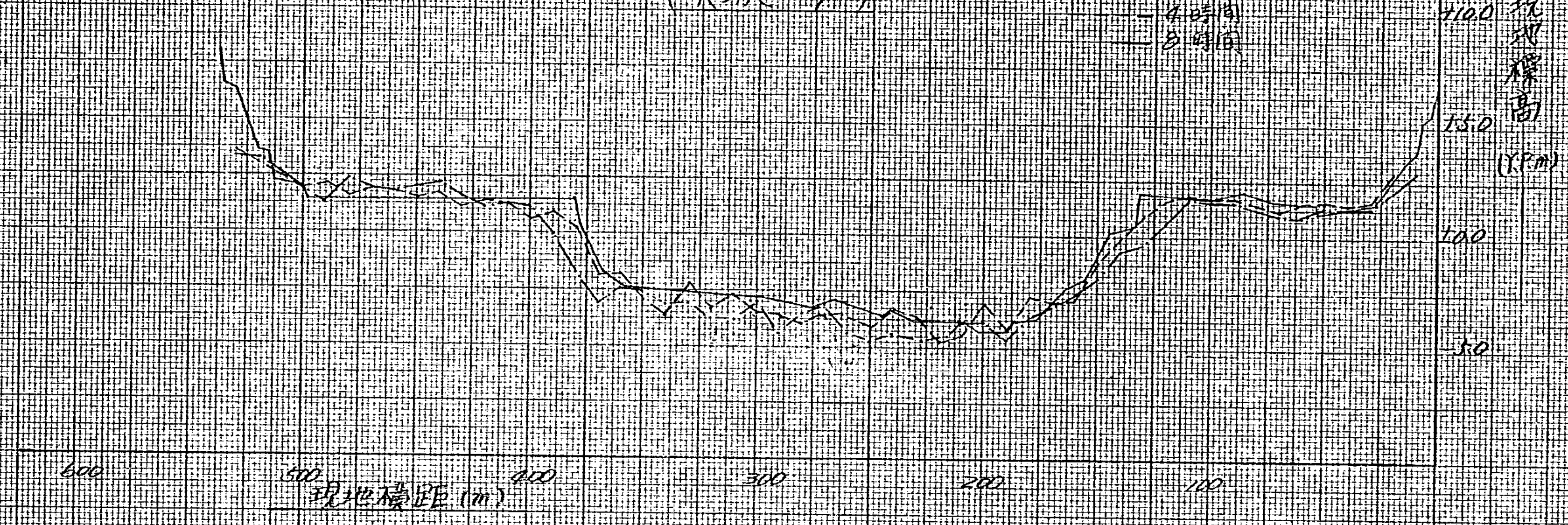
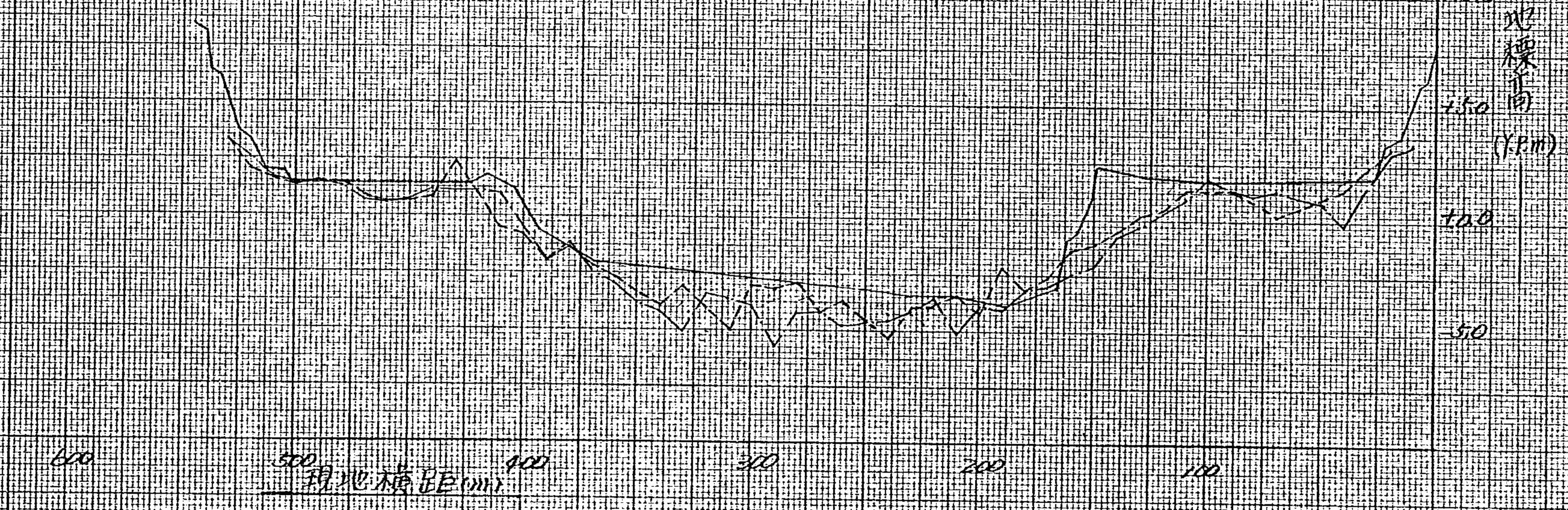


図-　河床変動横断図 $49^{k}75$



189

図　　河床変動横断図 49^{K}50
（実験 8）

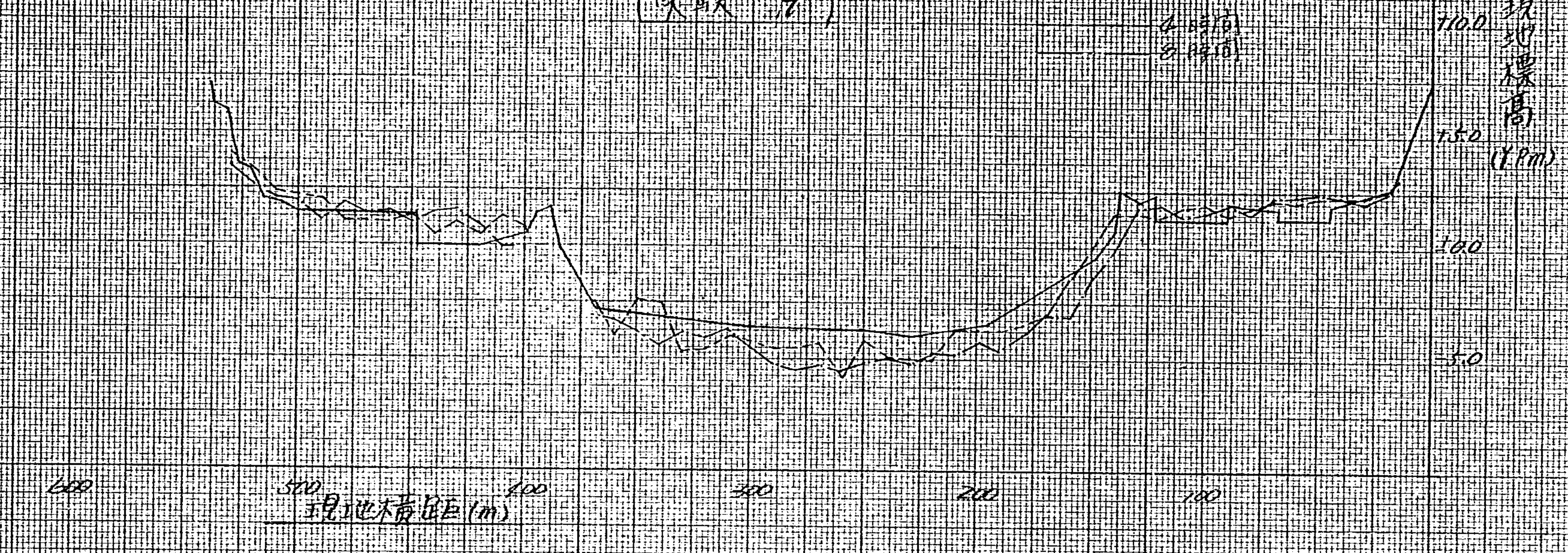
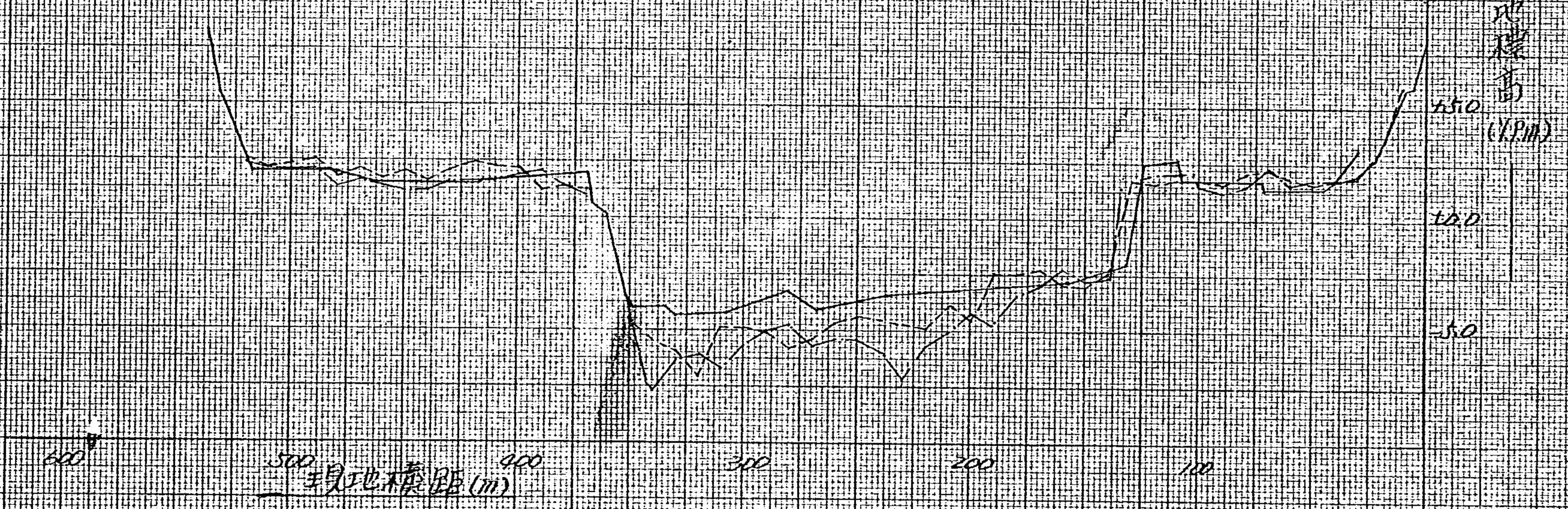


図　　河床変動横断図 49^{K}25



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動横断図 49.00^{k}

（実験 9）

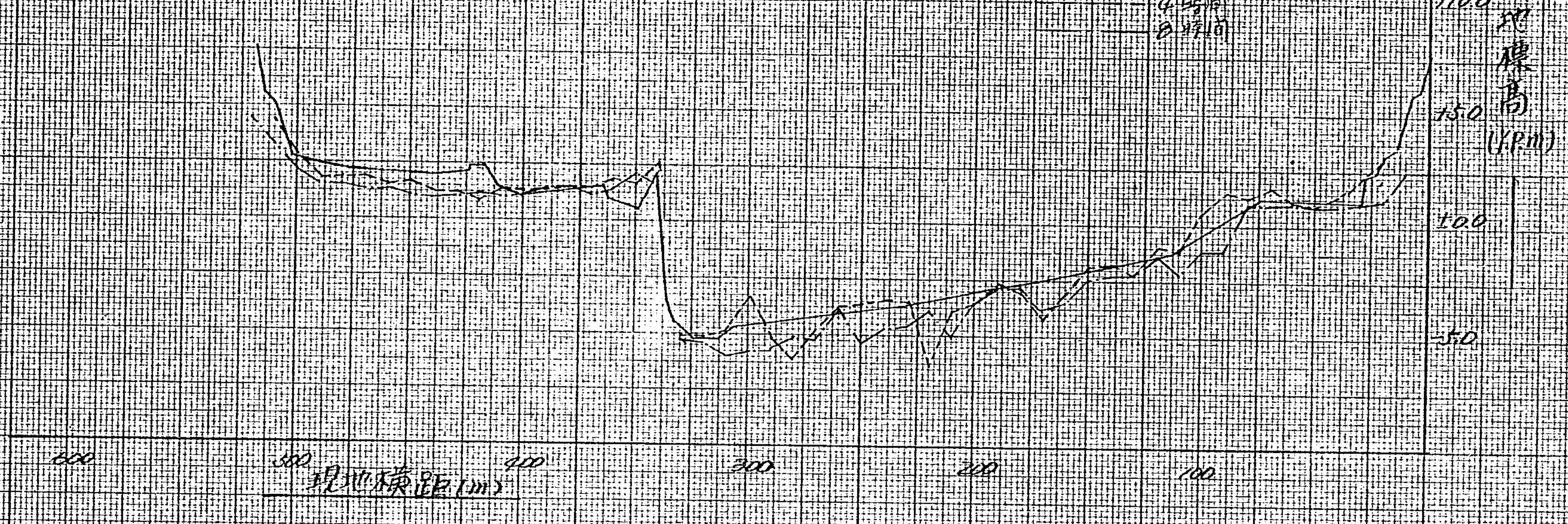
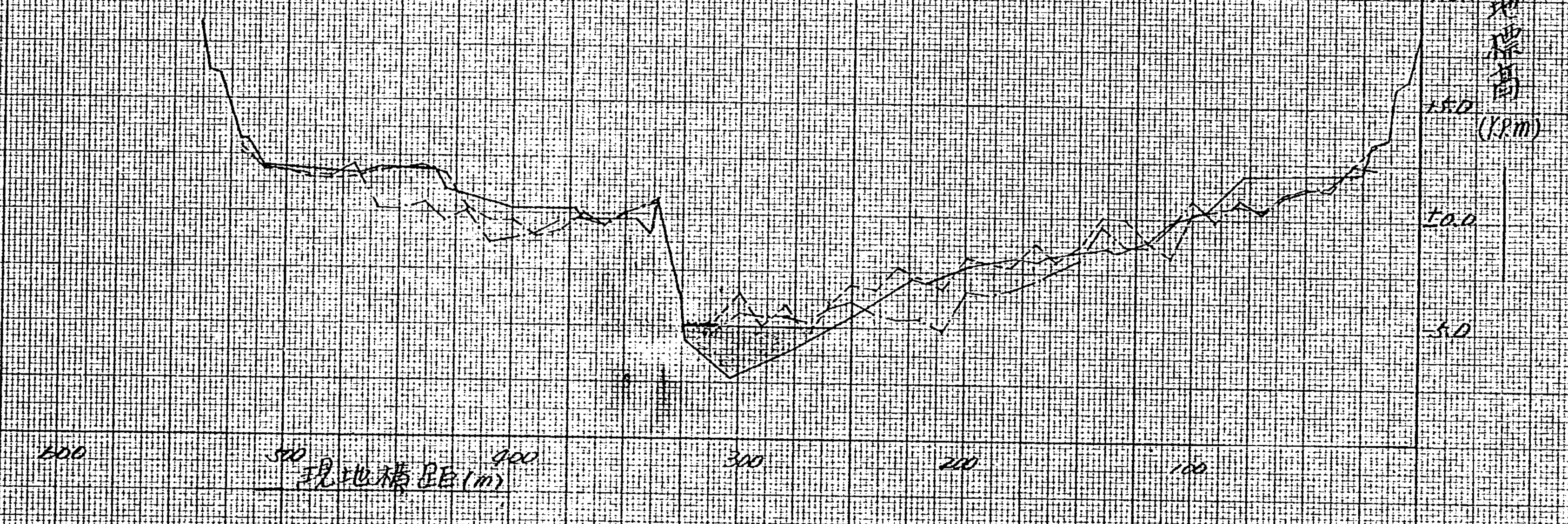


図- 河床変動横断図 48.75^{k}



JIS A3 280×400㎜

図-　河床変動横断図 48.30^{k}

(実験 9)

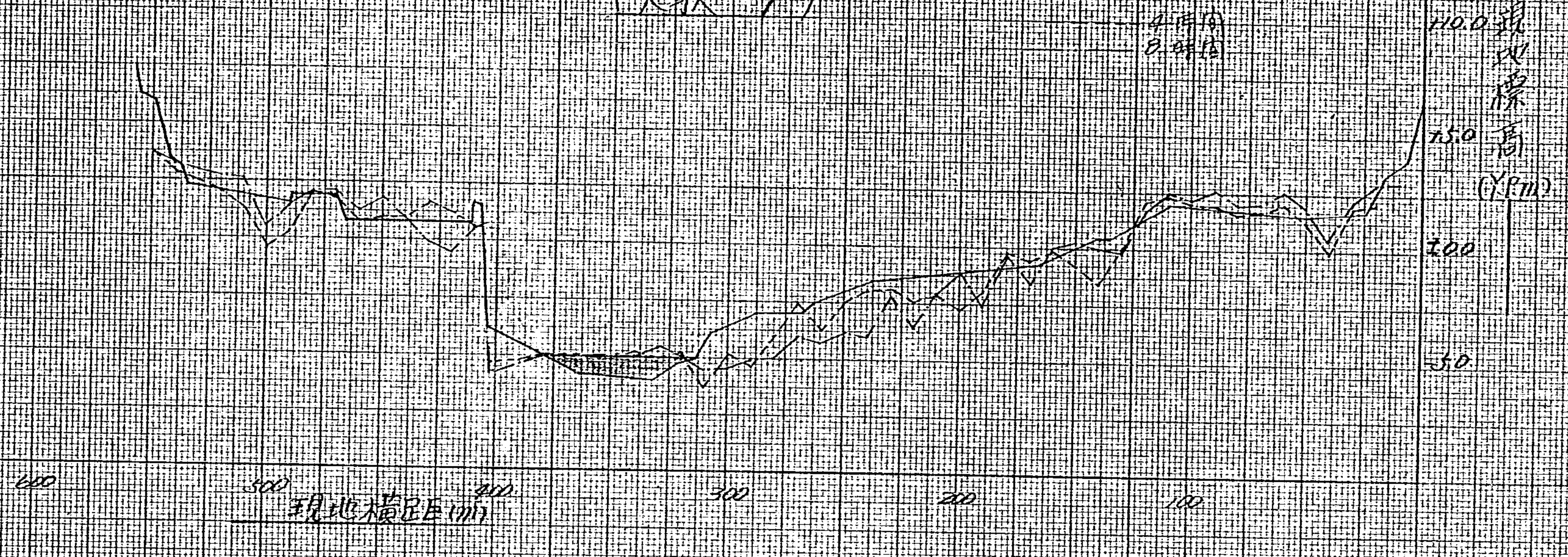
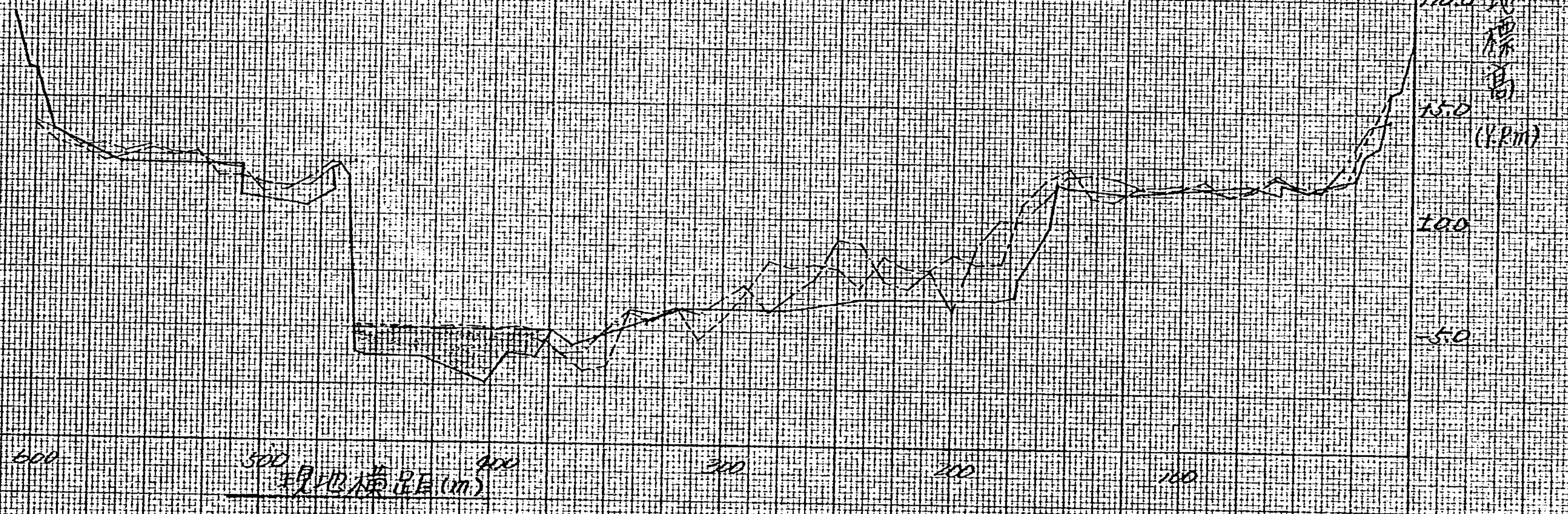


図-　河床変動横断図 48.25^{k}



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動横断図 48.60

(実験 9)

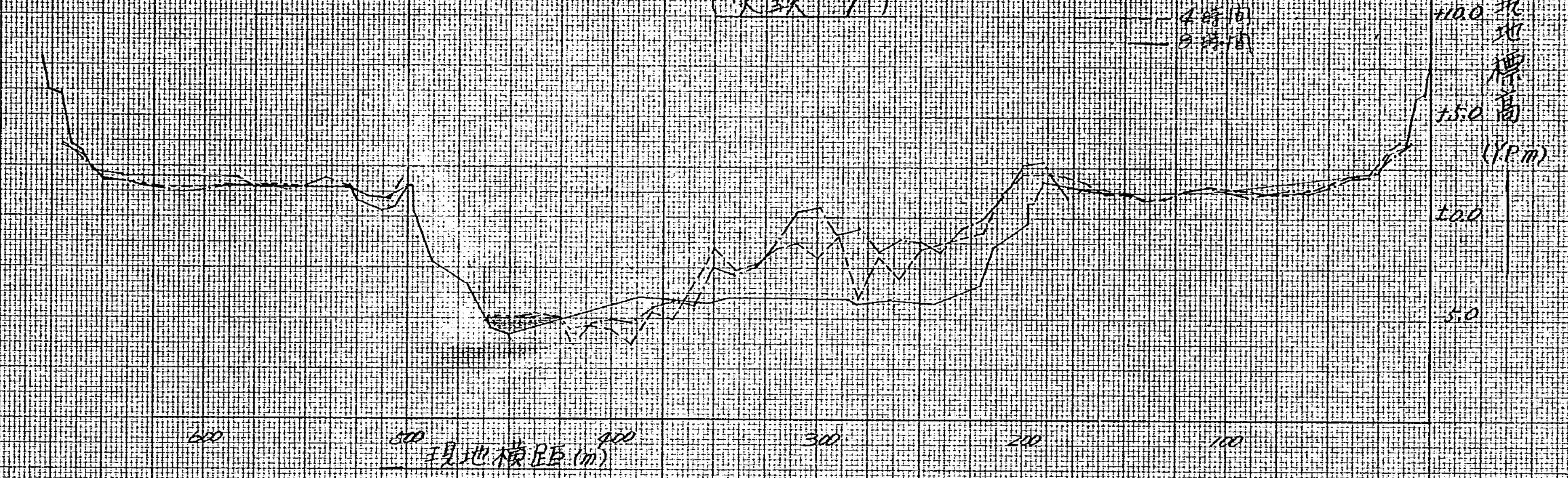
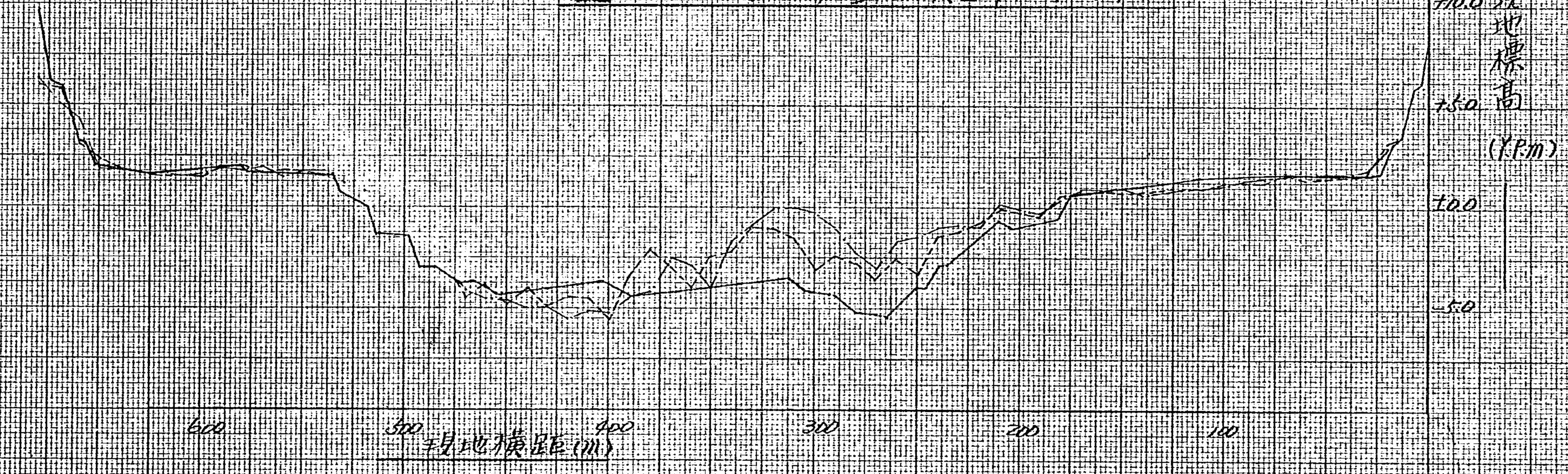


図 河床変動横断図 47.75



193

JIS A3 280×400%

図. 河床変動横断図 47.50

(実験 9)

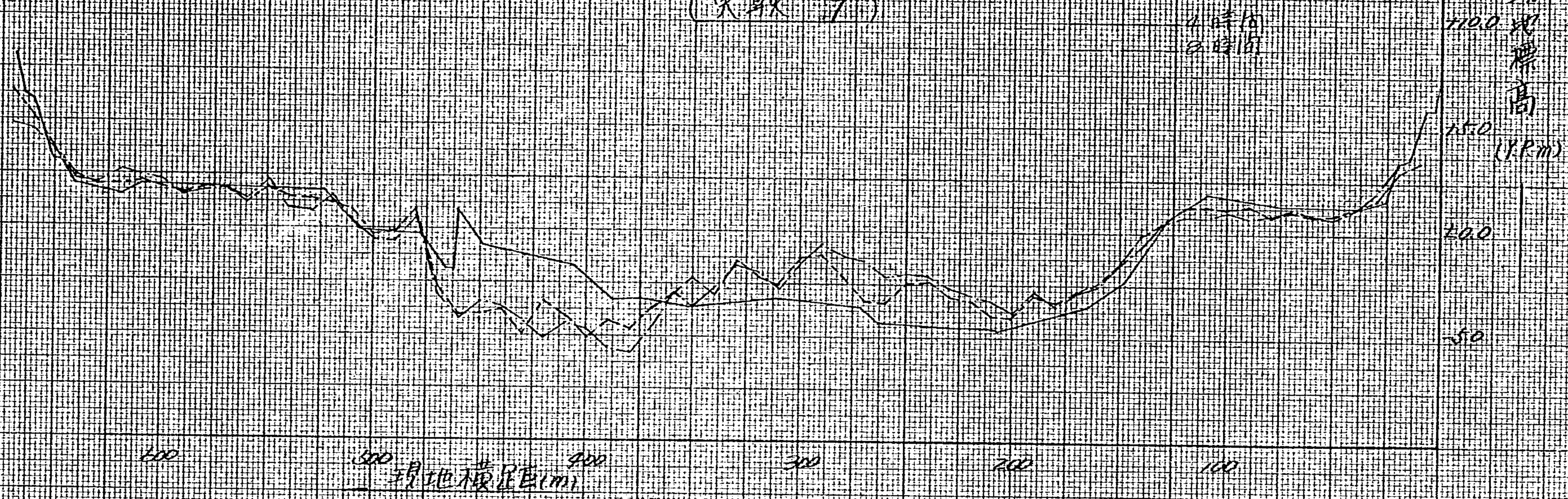
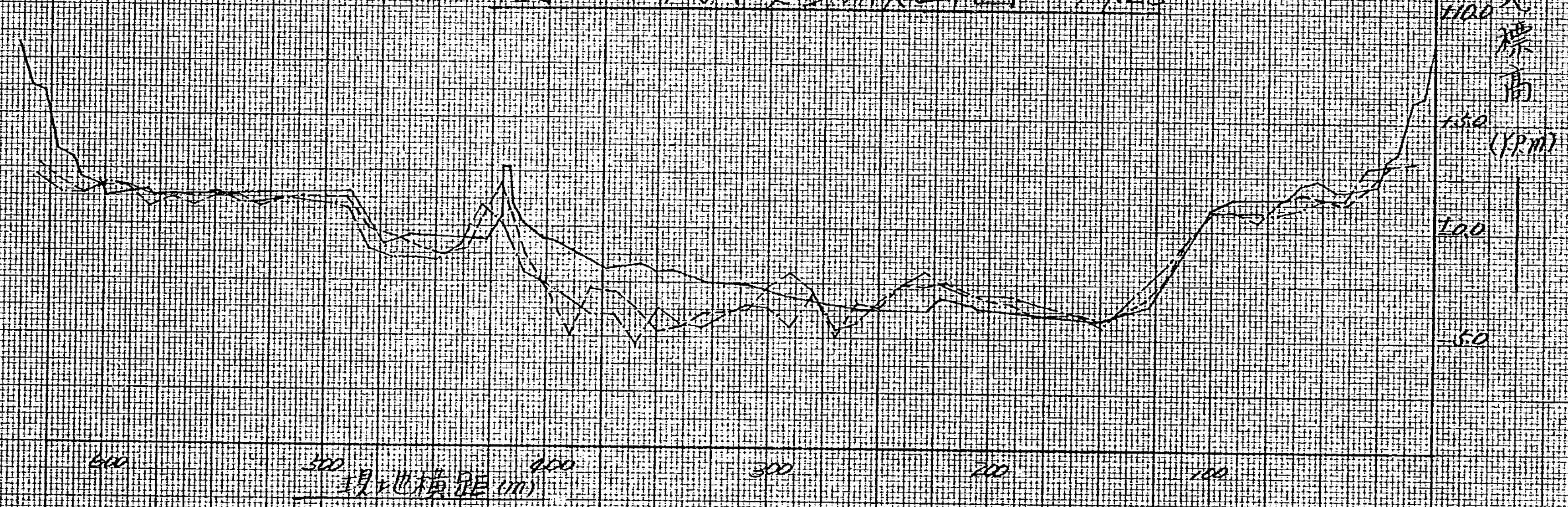


図. 河床変動横断図 47.25



JIS A3 280×400㎜

図　河床変動横断図　91K00

（実験 9）

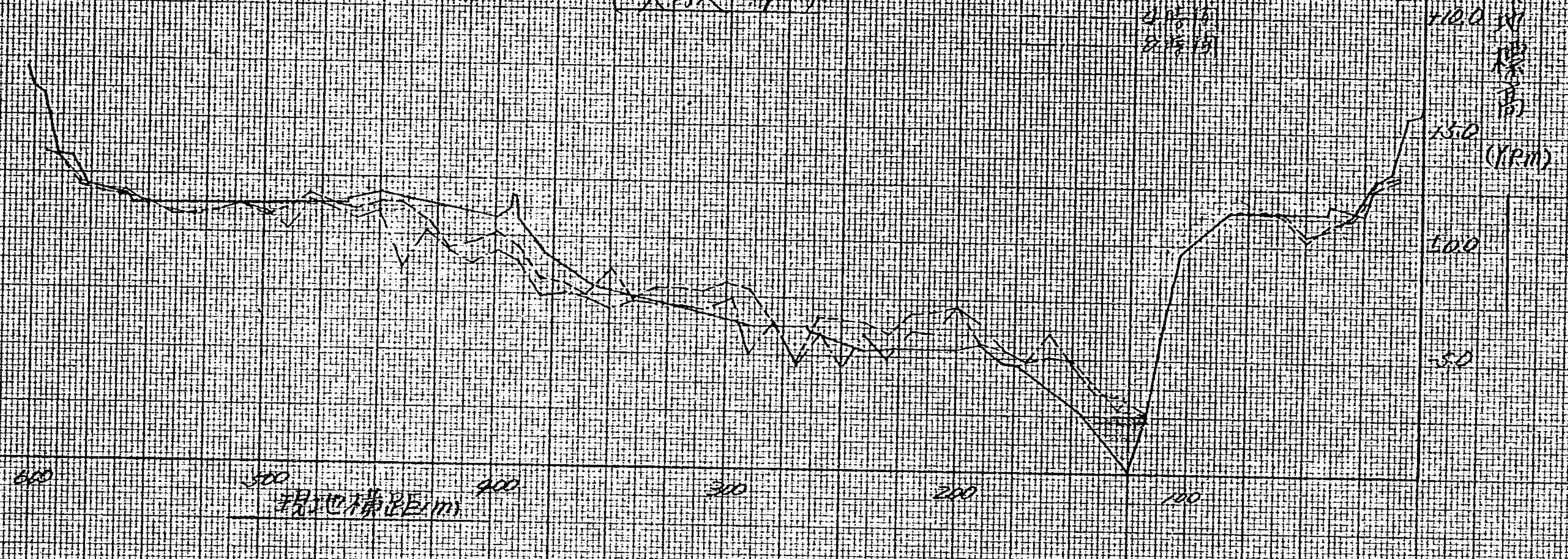
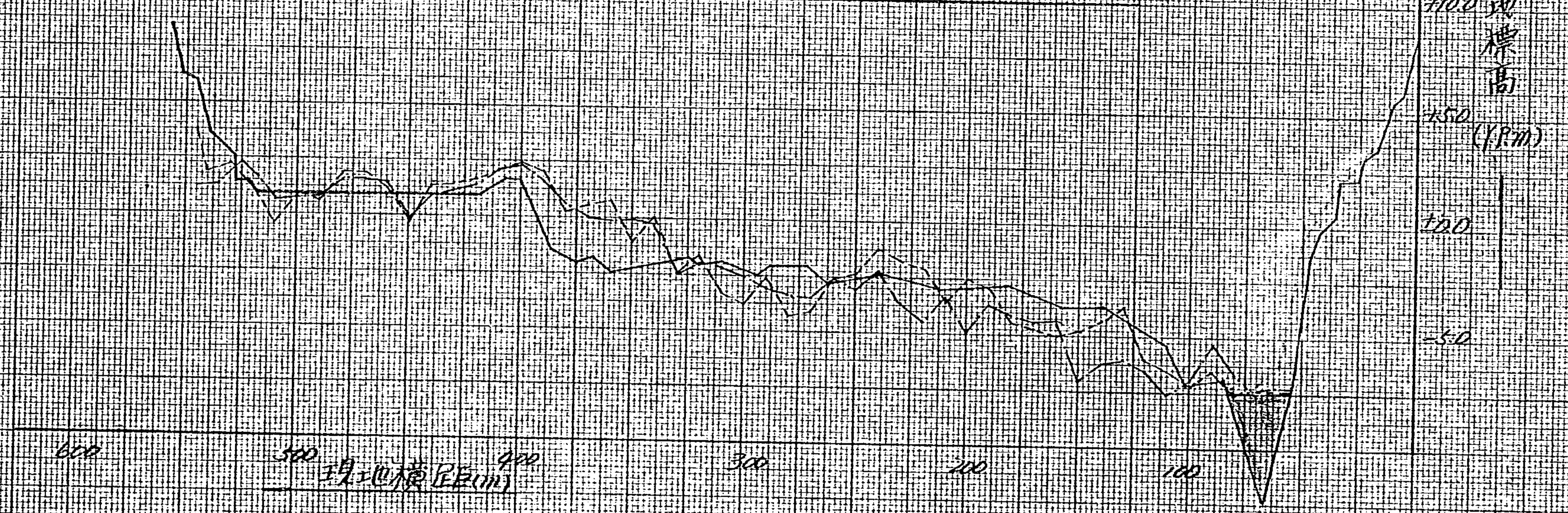


図　河床変動横断図　46K75



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

図　河床変動横断図　46.50^{k}

(実験 9)

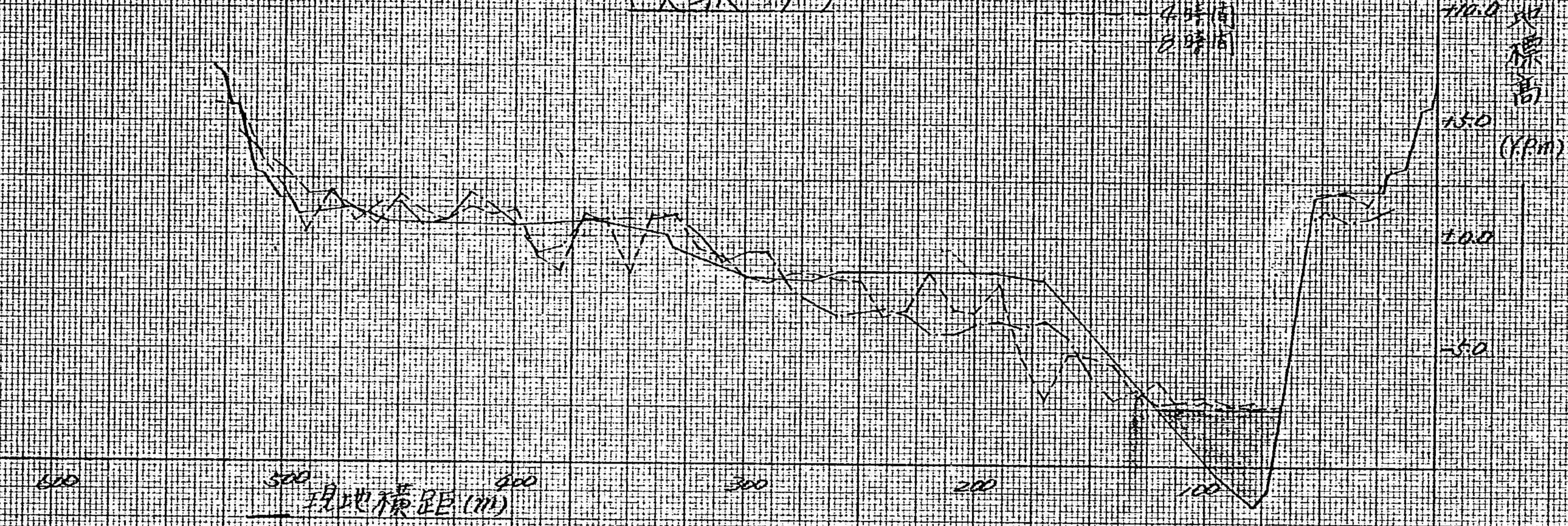


図　河床変動横断図　46.25^{k}

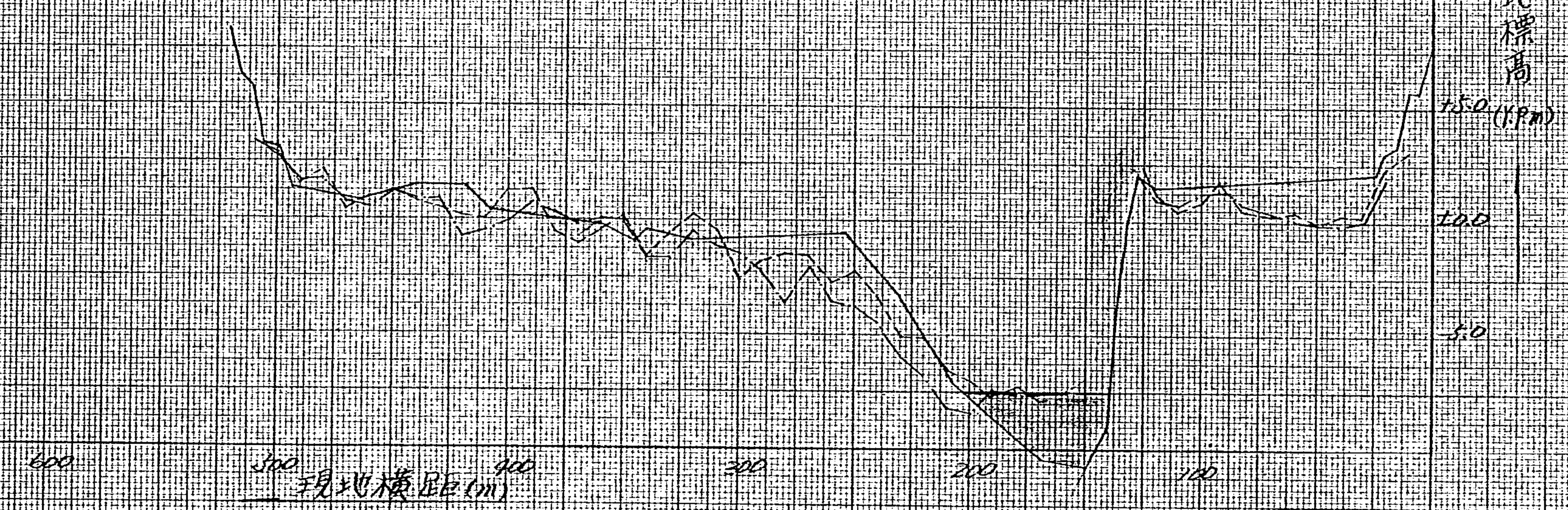


図　河床変動横断図　46.^{K}00

（実験 9）

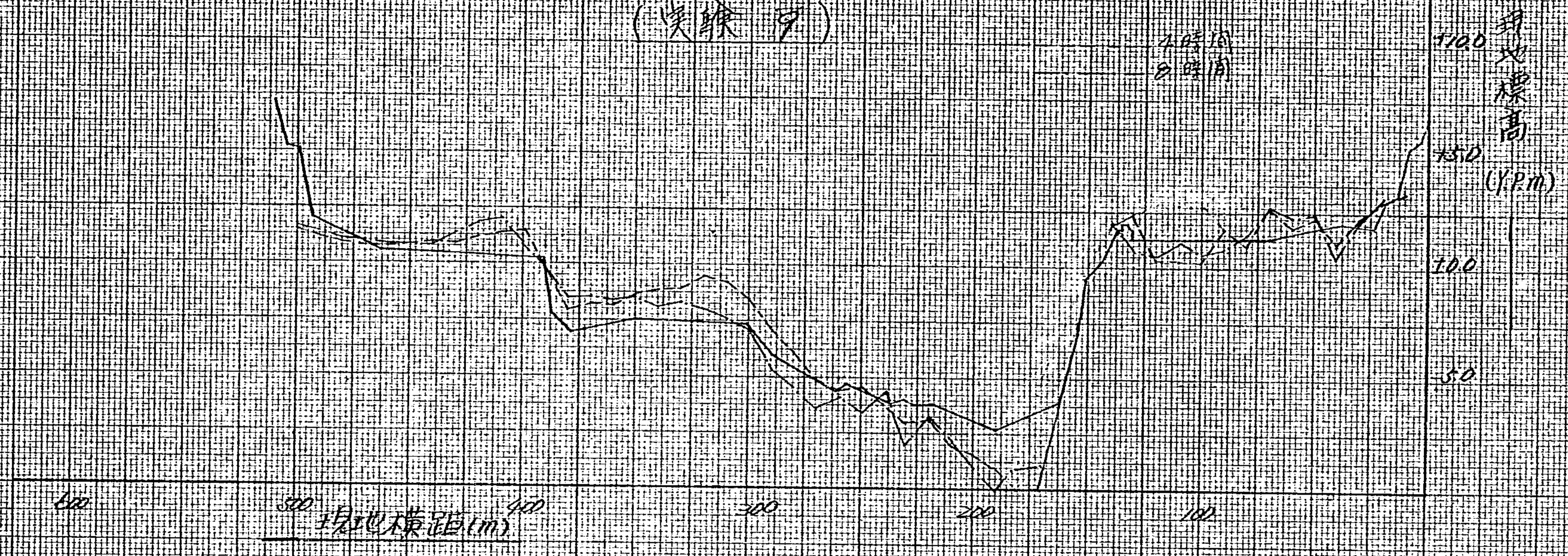
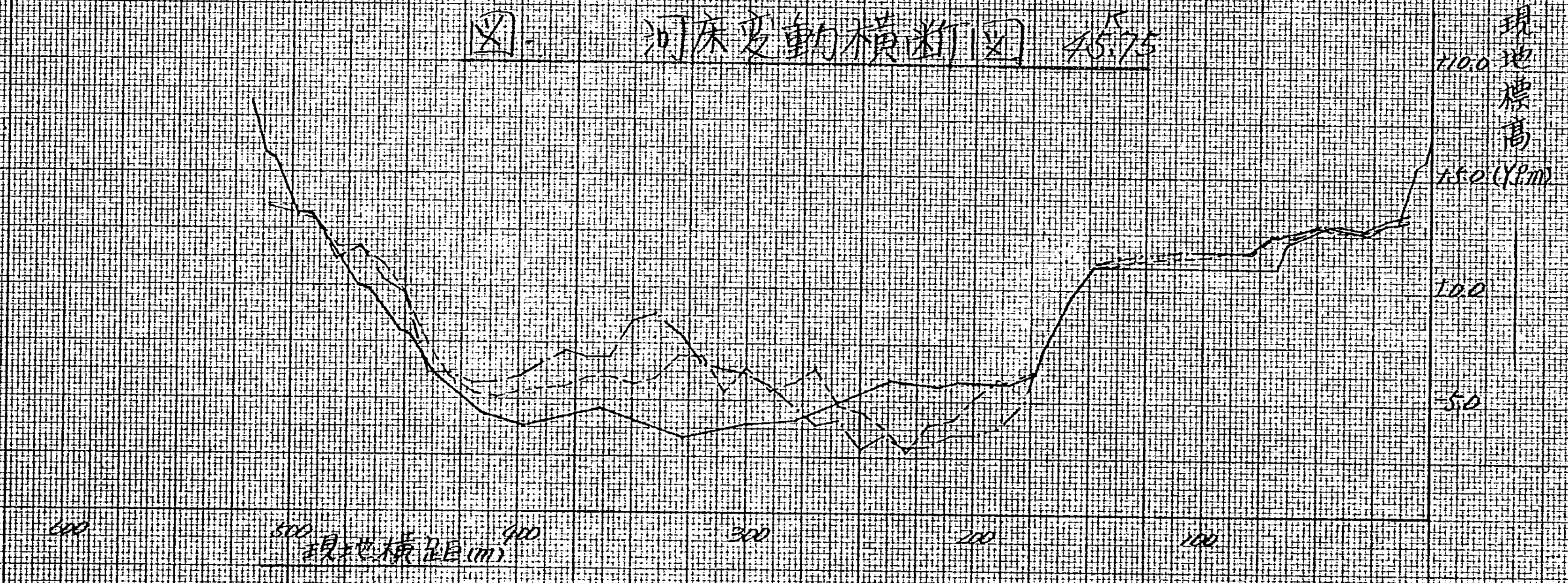


図　河床変動横断図　45.^{K}75



197

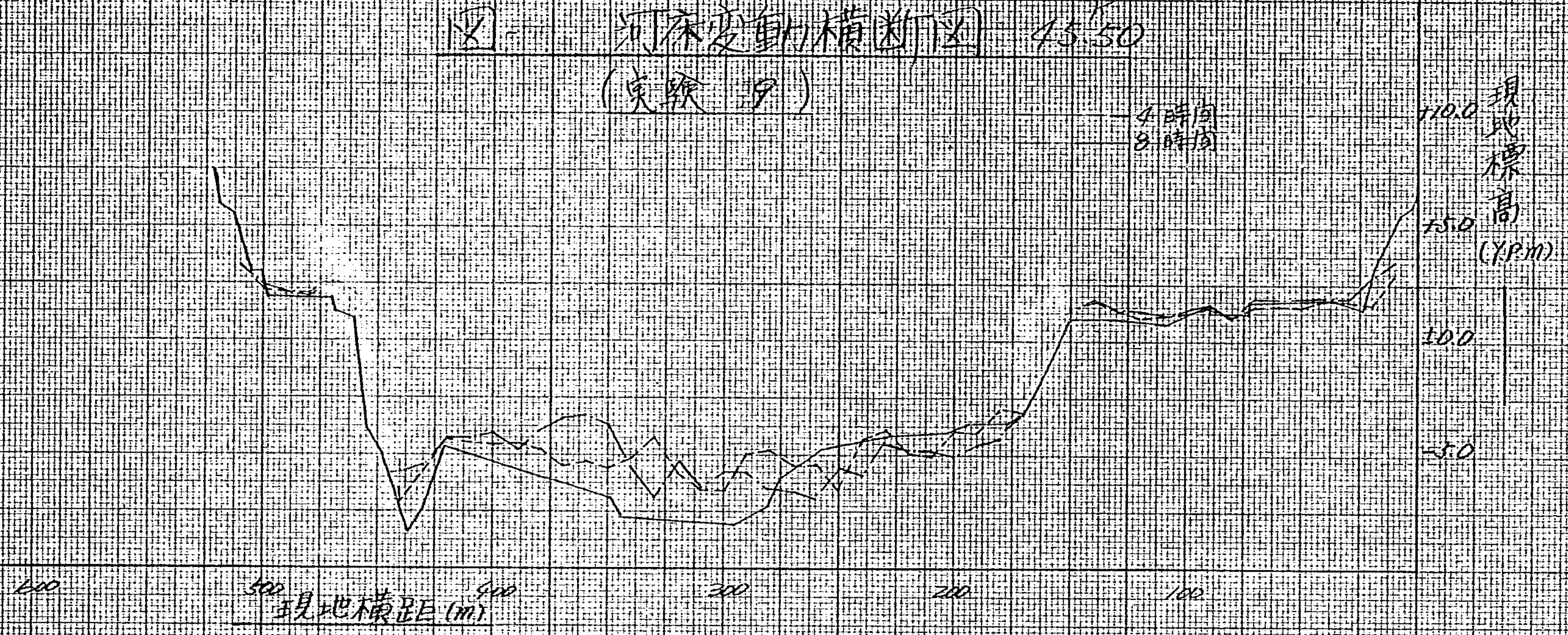


図　　河床変動横断図　$45\overset{K}{.}50$

（実験　9）

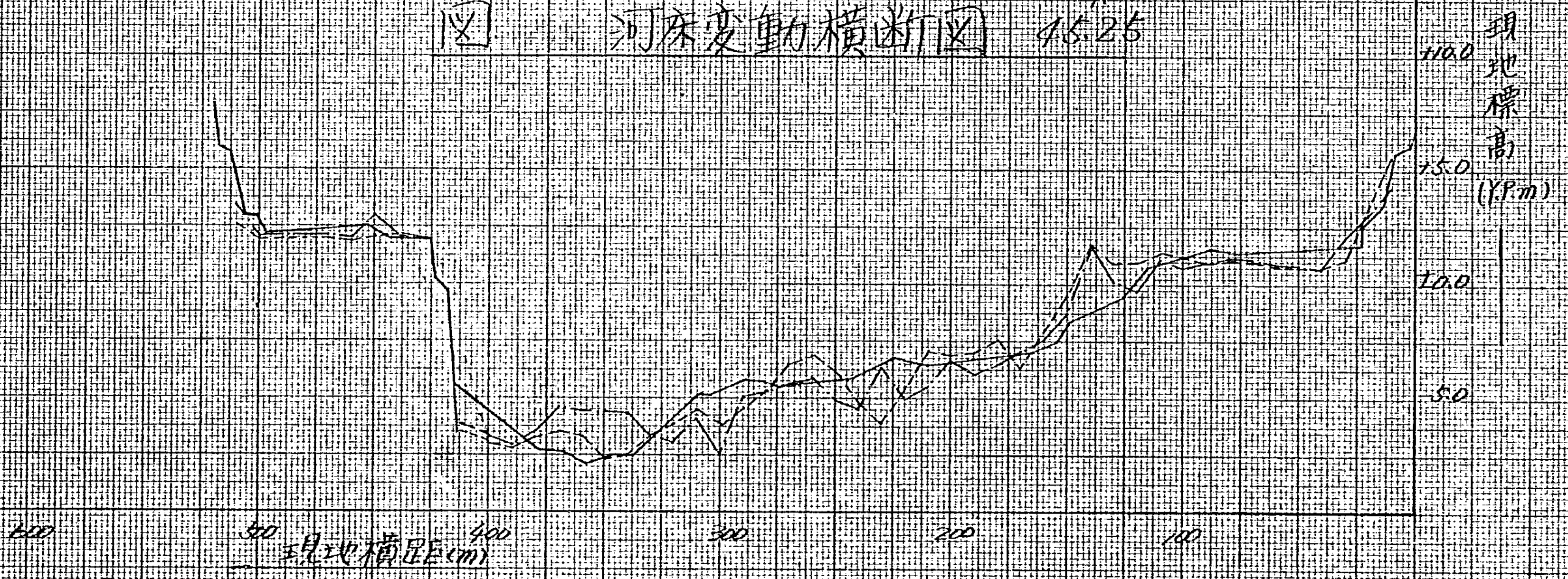


図　　河床変動横断図　$46\overset{K}{.}25$

JIS A3 280×400

A3 NO.2531 C

図　河床変動横断図　45.00^K

(実験 9)

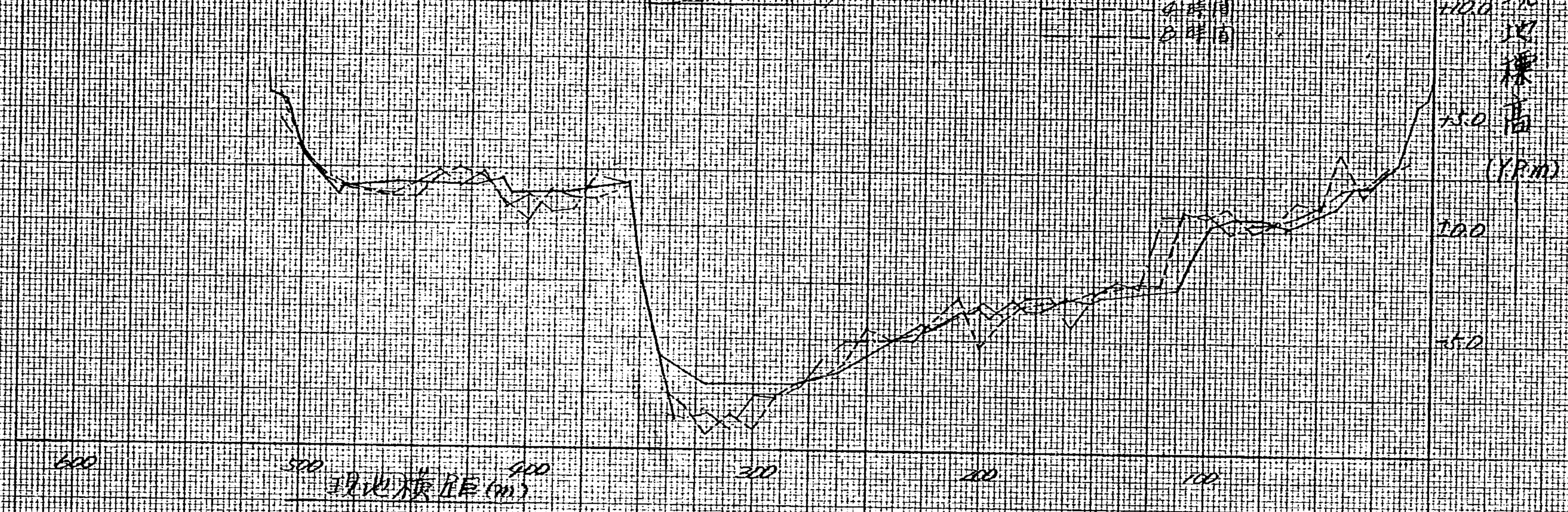
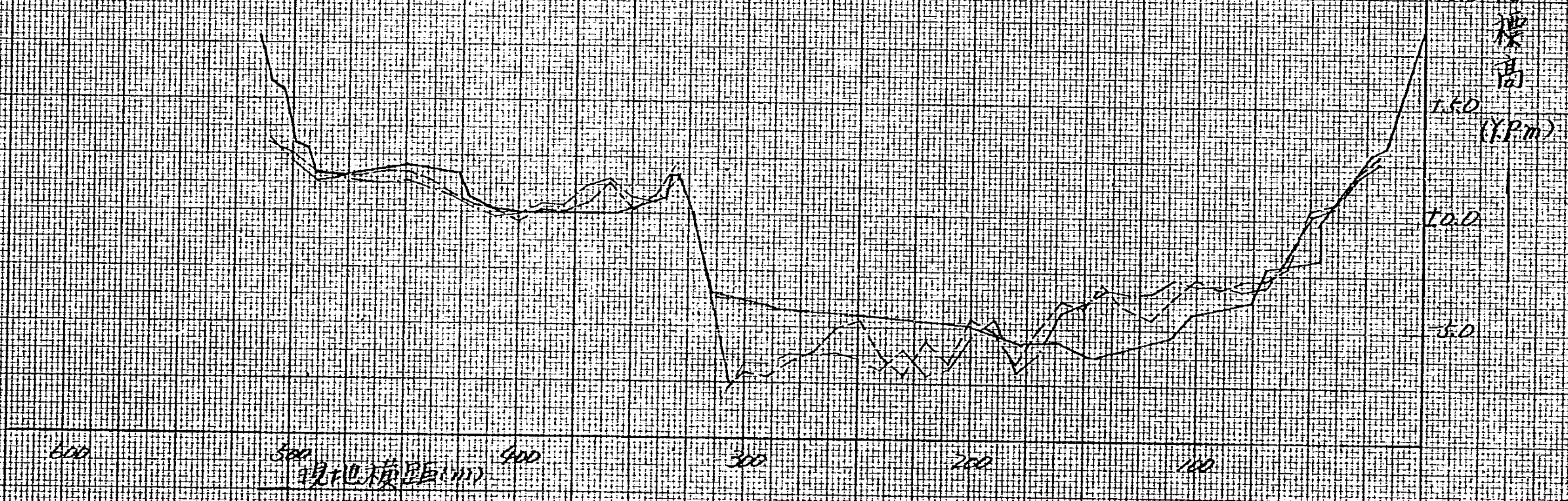


図　河床変動横断図　44.75^K



JIS A3 280×400㎜

図 河床変動横断図 4-4.30

(実験 9)

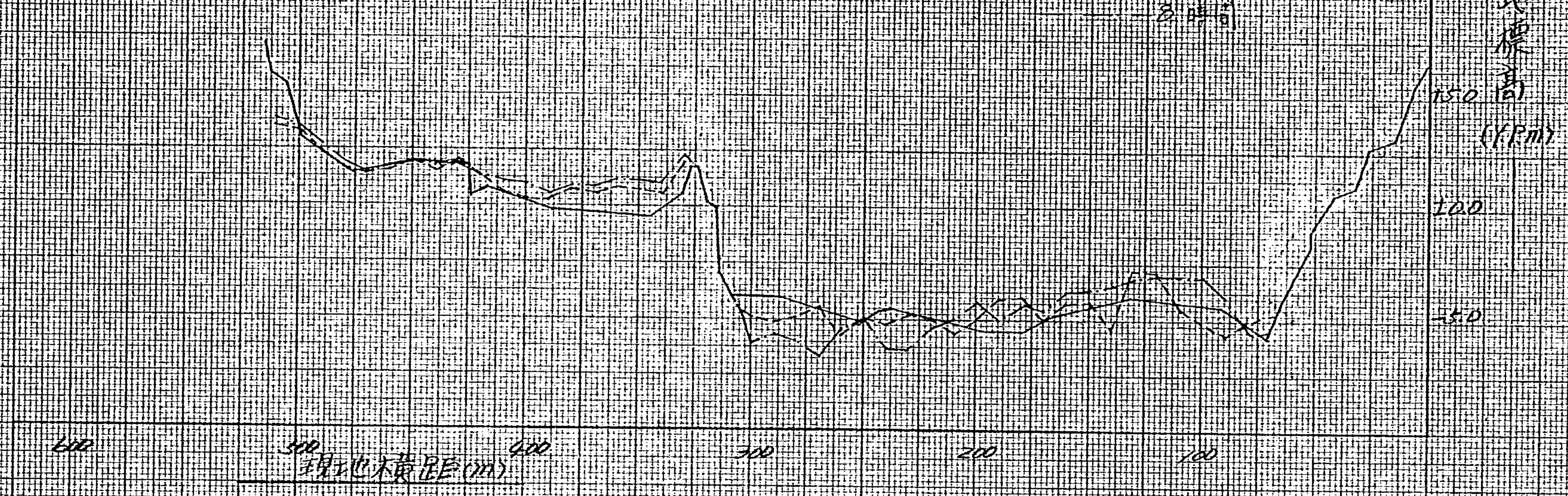
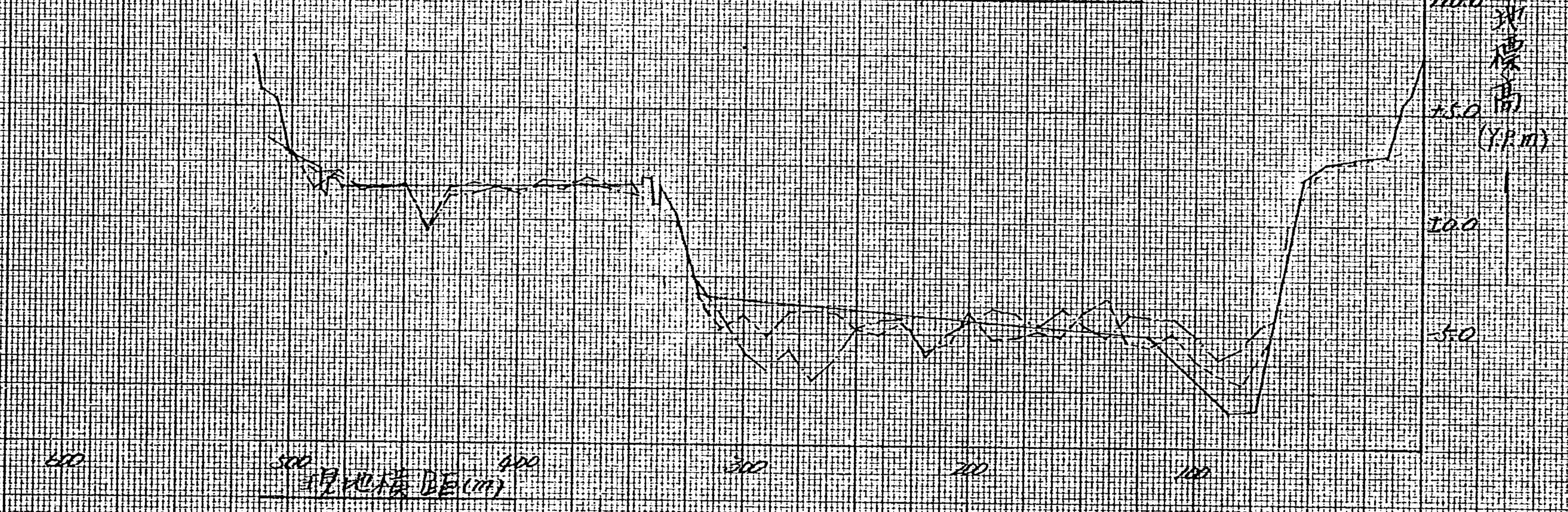


図 河床変動横断図 4-4.25



JIS A3 280×400㎜

9

図　河床変動横断図　44.0k

（実験 9）

4時間
8時間

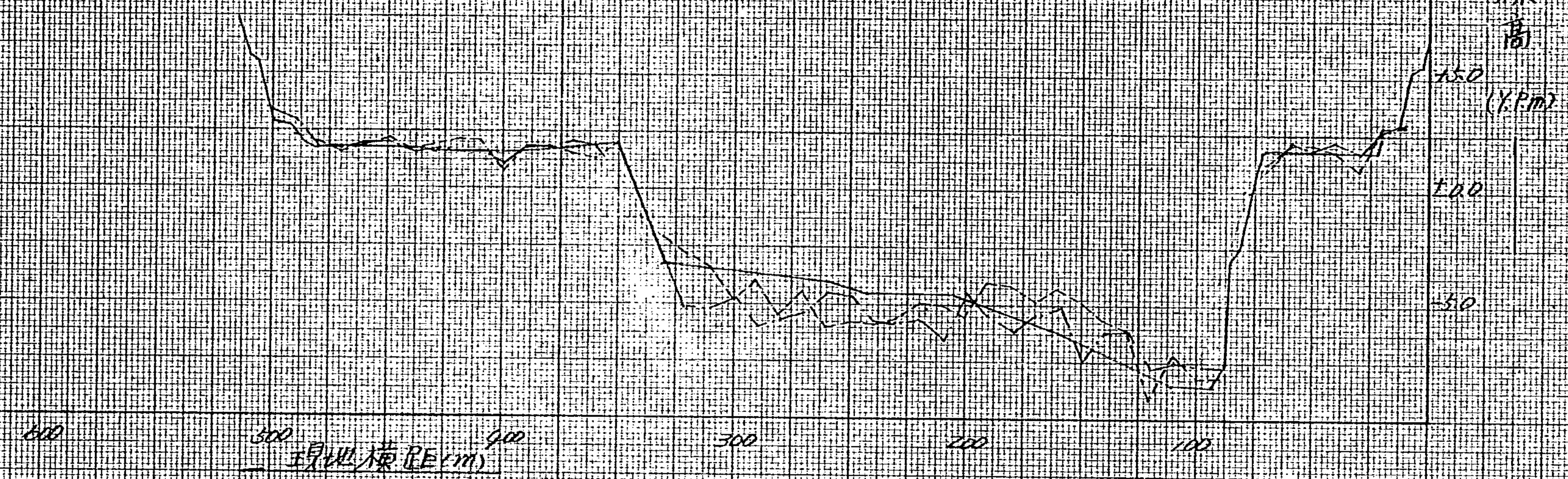
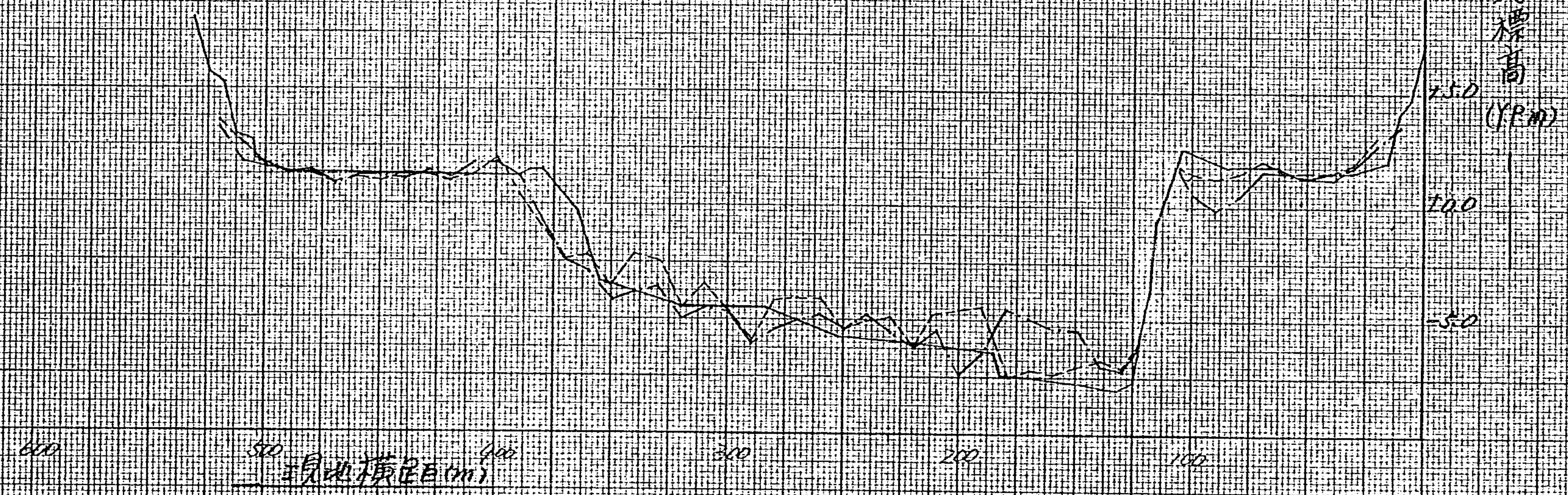


図　河床変動横断図　43.75k



JIS A3 280×400㎜

図- 河床変動横断図 43.5k

(実験 9)

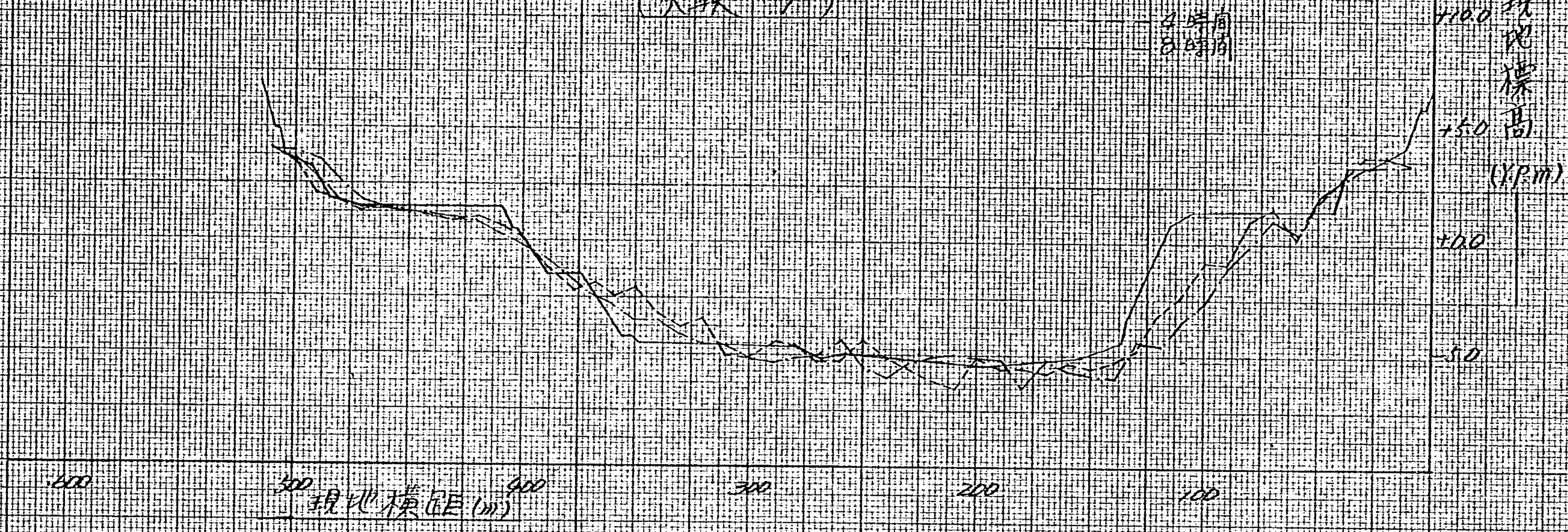
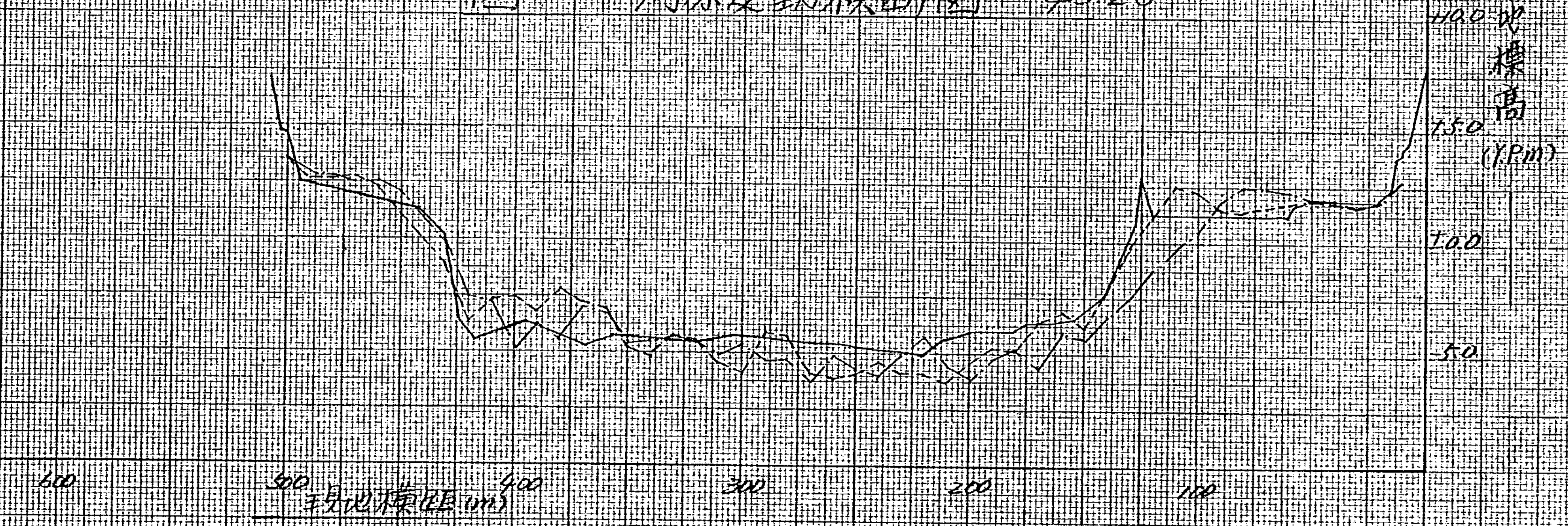


図- 河床変動横断図 43.25k



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

実験番号10

図 水位 時間曲線

実験 NO.10

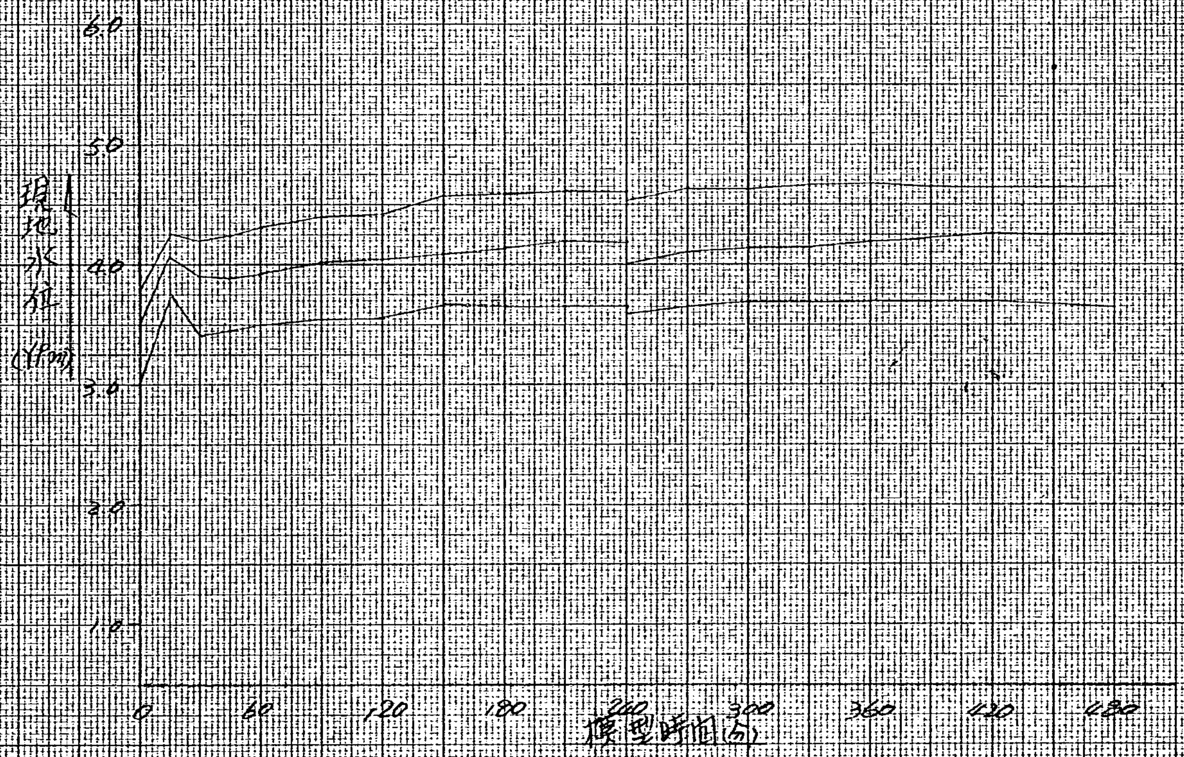


表 水位数値表(実験NO.10)

実験 NO.	時間 (分)	50K0 (Y.P.m)	48K0 (Y.P.m)	46K0 (Y.P.m)
NO.10-1	0	3.01	3.49	3.02
	15	4.25	4.06	3.75
	30	4.19	3.91	3.42
	45	4.23	3.91	3.45
	60	4.31	3.92	3.58
	90	4.37	4.02	3.55
	120	4.42	4.04	3.56
	150	4.57	4.08	3.67
	180	4.57	4.13	3.66
	210	4.61	4.17	3.66
	240	4.61	4.10	3.65
NO.10-2	240	4.53	4.01	3.60
	270	4.64	4.11	3.66
	300	4.63	4.14	3.70
	330	4.67	4.15	3.70
	360	4.67	4.20	3.70
	390	4.65	4.23	3.69
	420	4.64	4.26	3.67
	450	4.65	4.25	3.65
	480	4.65	4.25	3.65

JIS A3 280×400mm

図　河床変動横断図　50.50

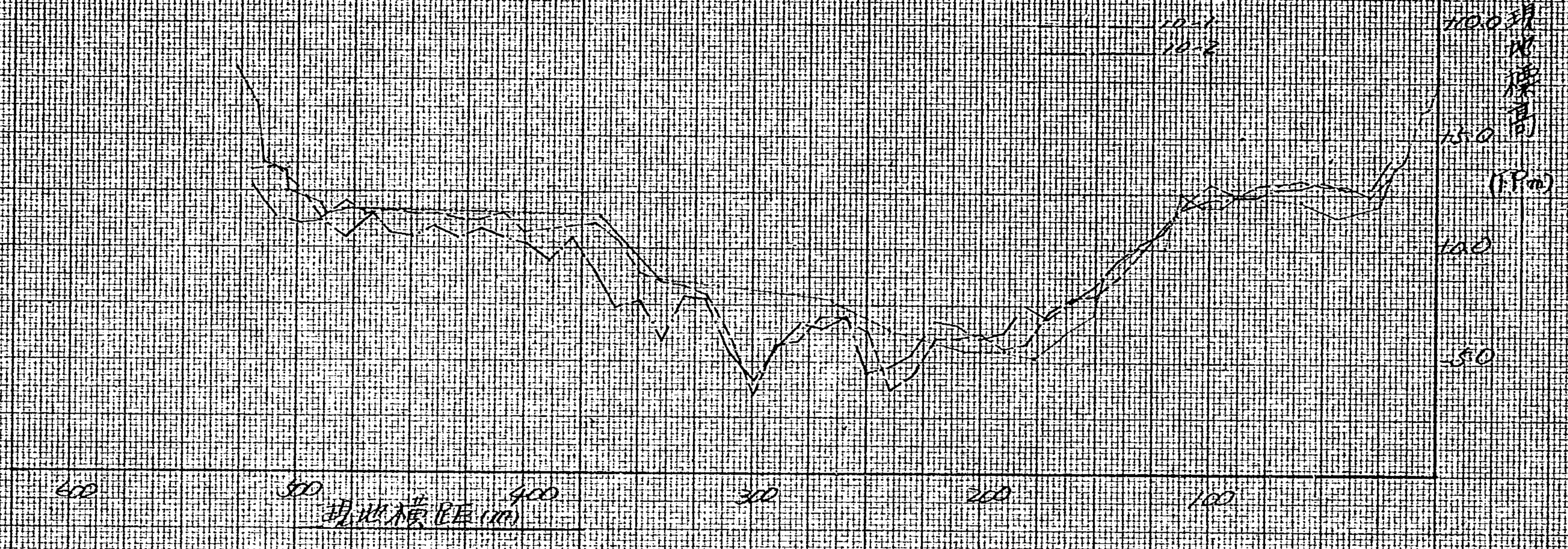
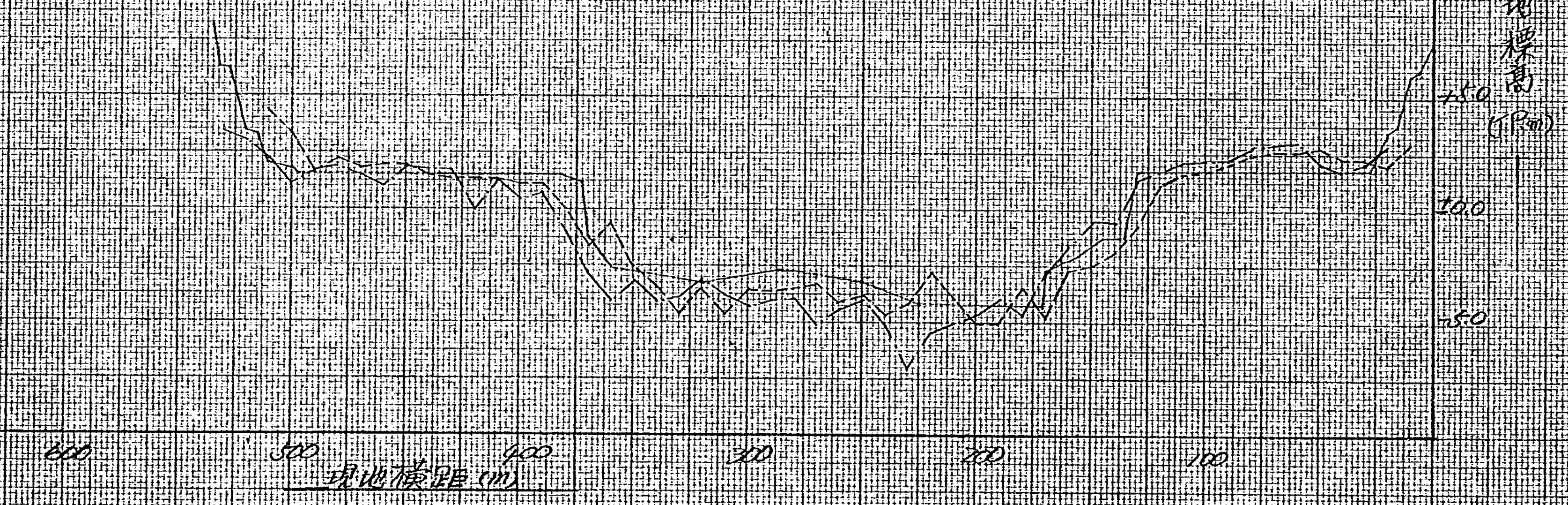


図　河床変動横断図　50.25^{k}



JIS A3 280×400㎜

図　河床変動横断図　50.00

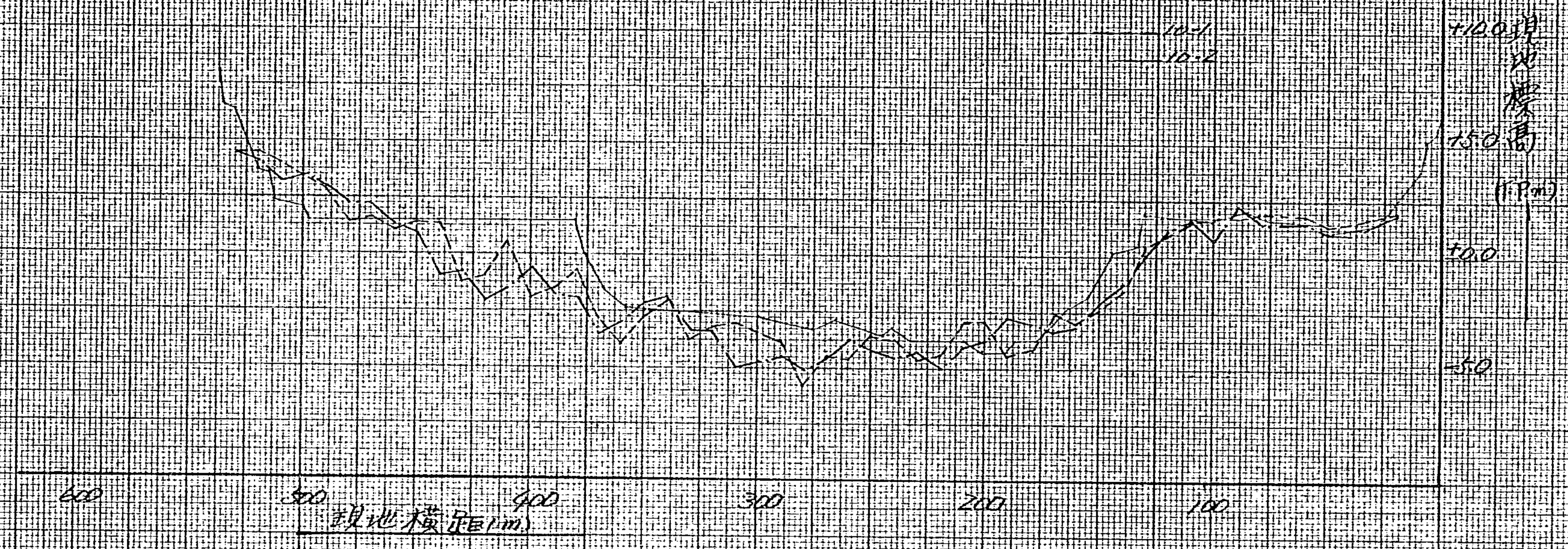
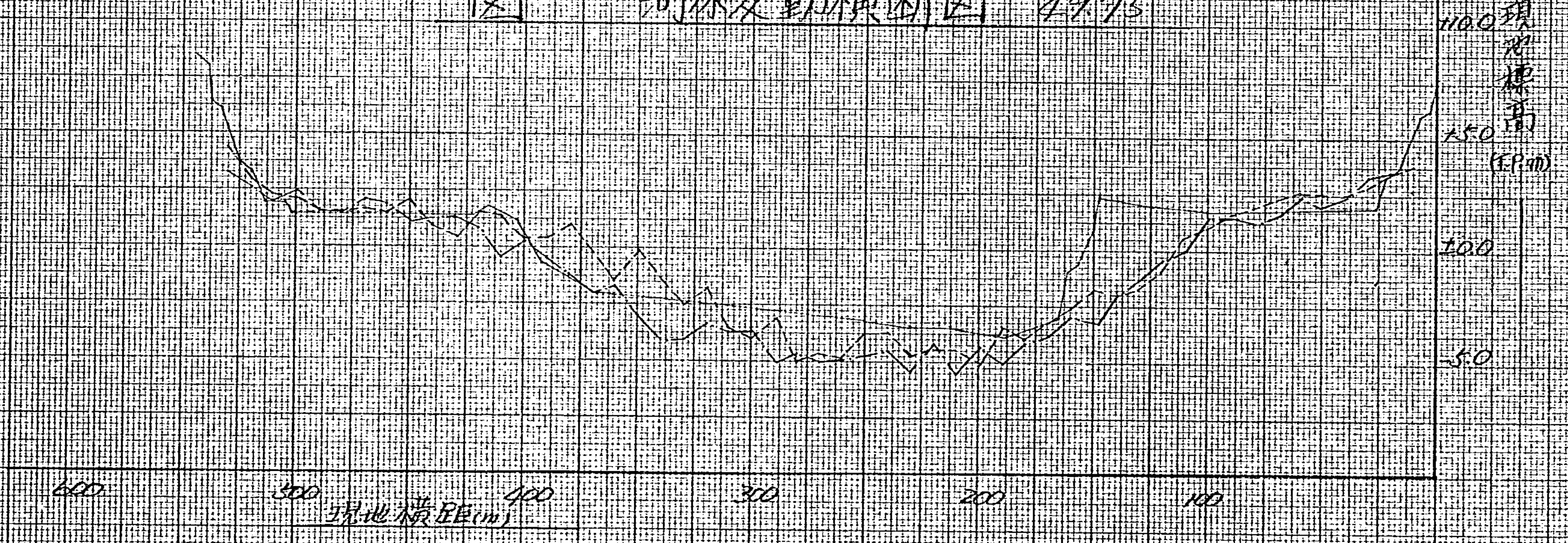


図　河床変動横断図　49^{K}75



JIS A3 280×400%

図　河床変動横断図　$49\overset{k}{.}50$

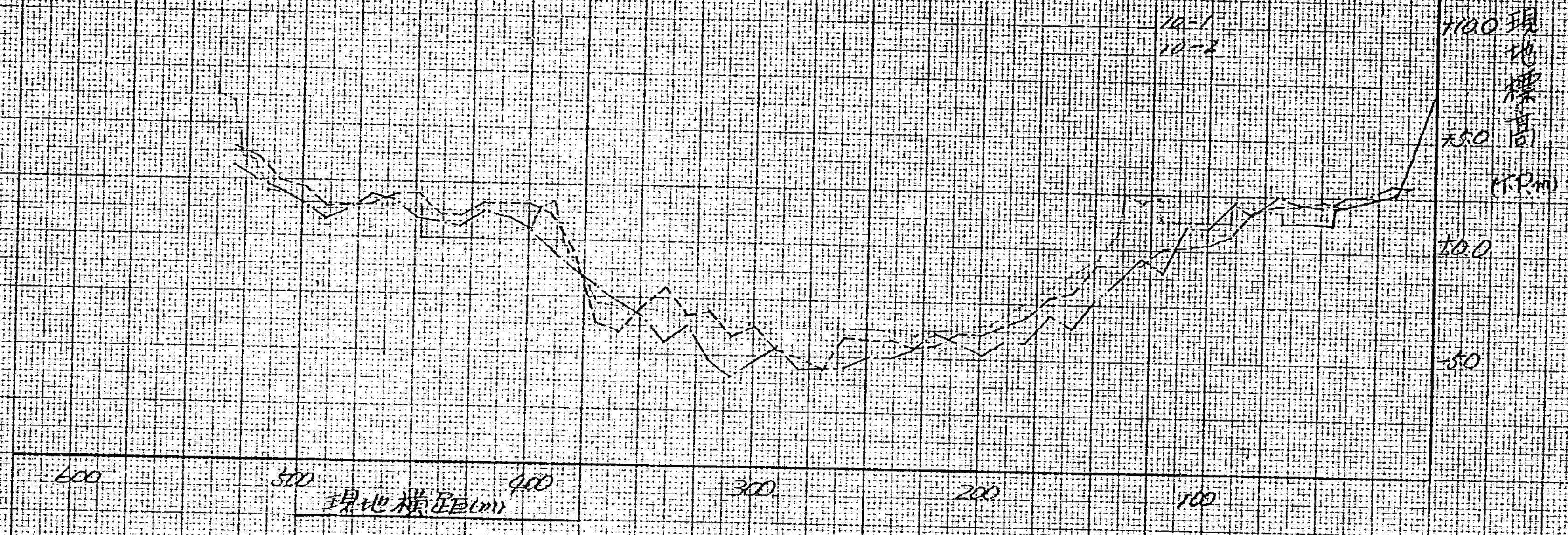
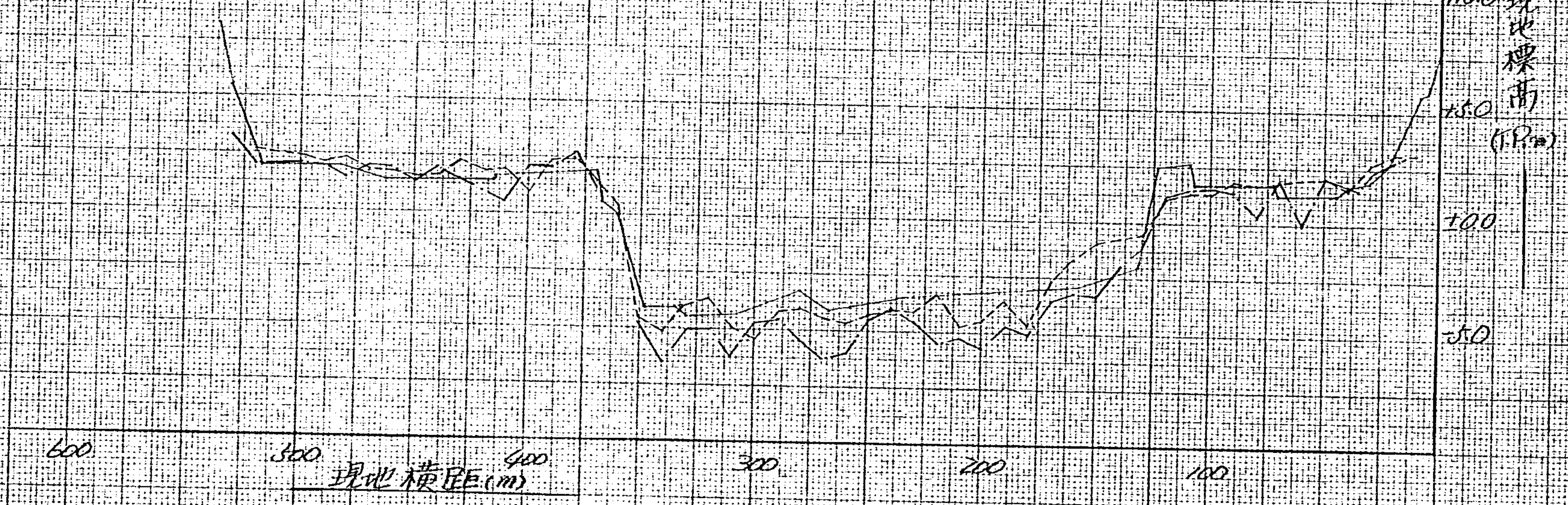


図　河床変動横断図　$49\overset{k}{.}25$



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO 2531 C

図　河床変動横断図　49.00

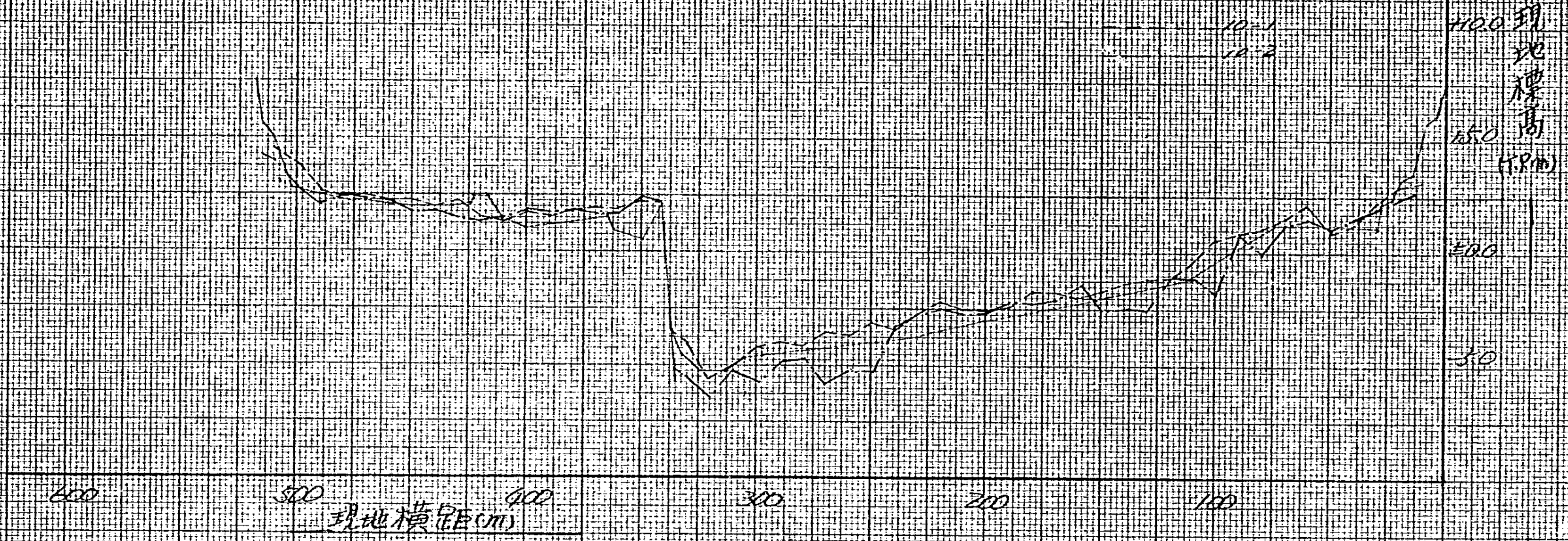
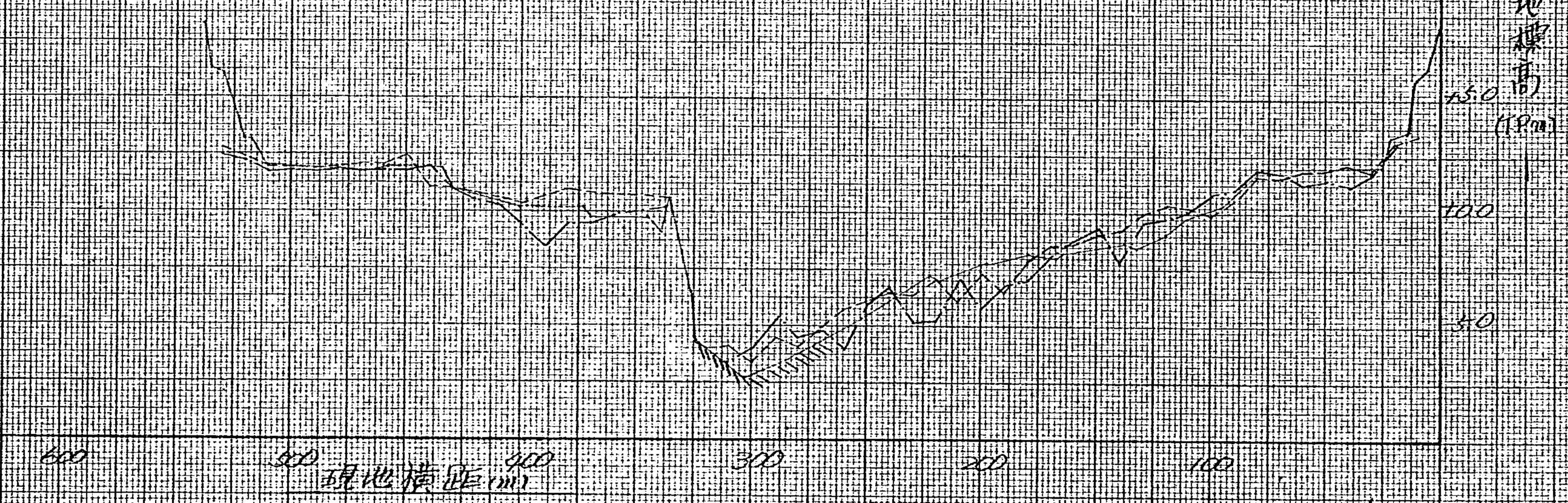


図　河床変動横断図　48.75



JIS A3 280×400%

図　河床変動横断図　48.50

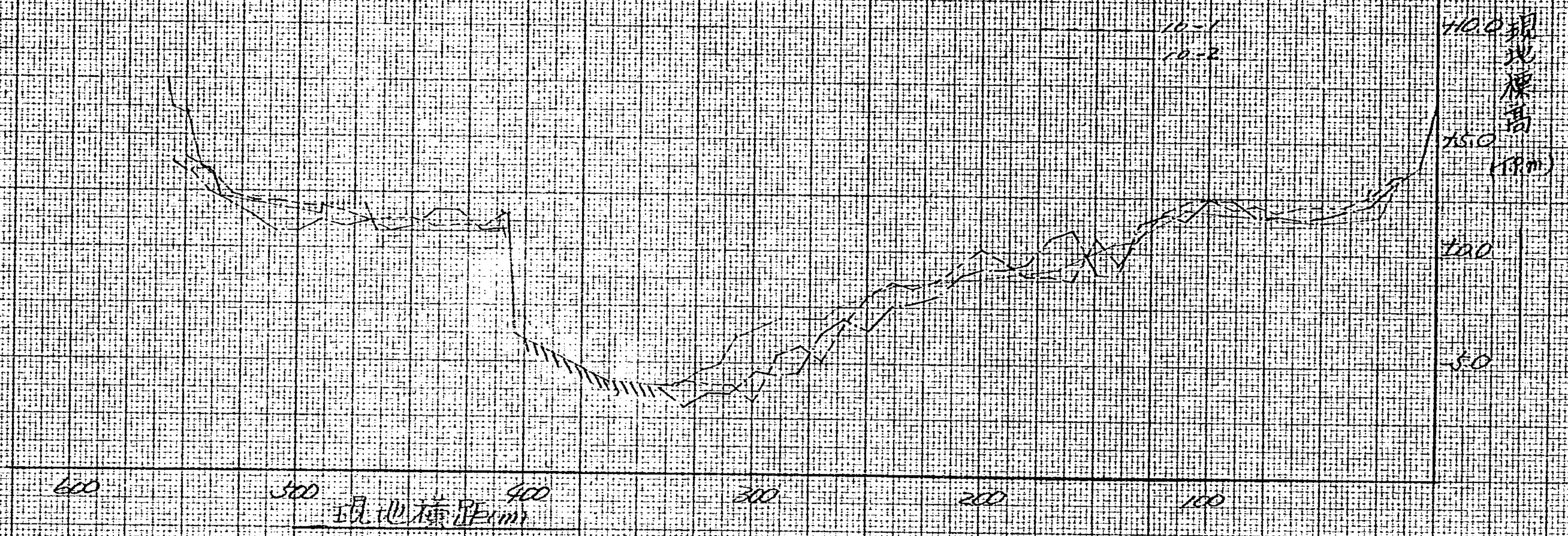
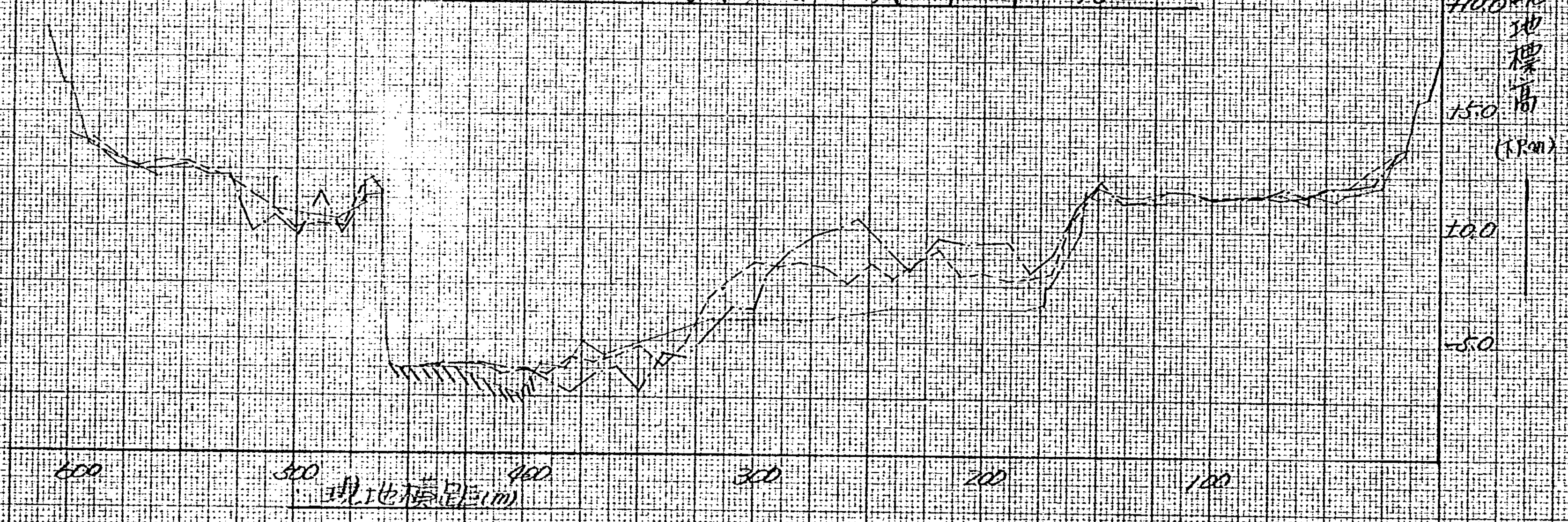


図　河床変動横断図　48.25



JIS A3 280×400mm

SEKIREI A3 NO.2531 C

図　河床変動横断図　48K00

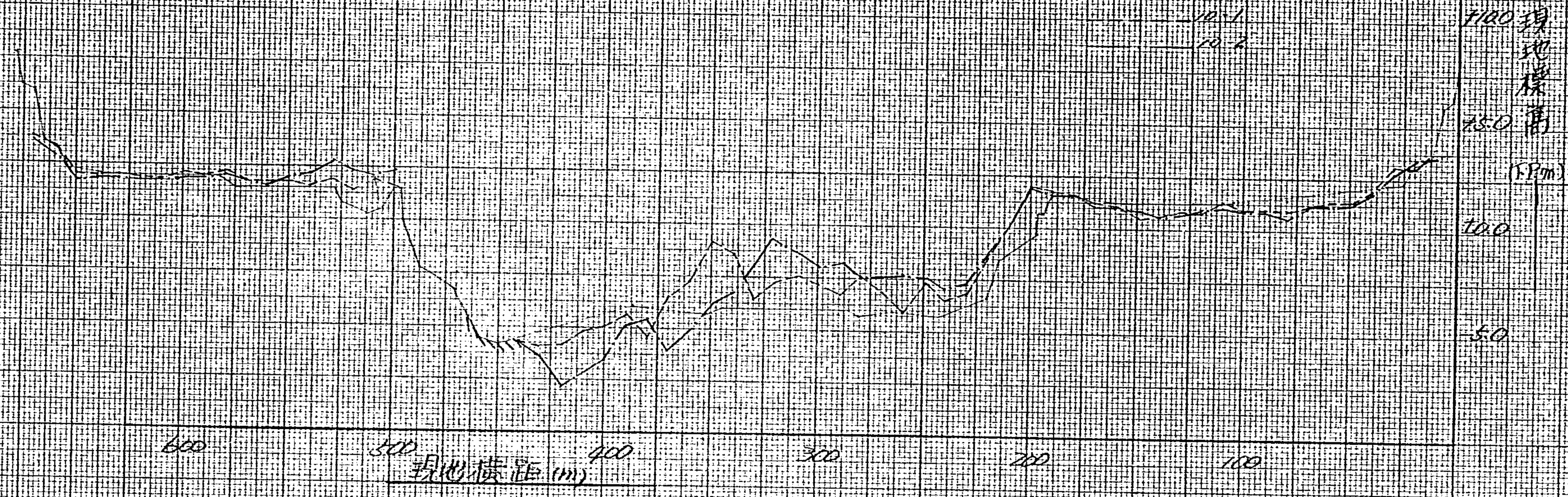
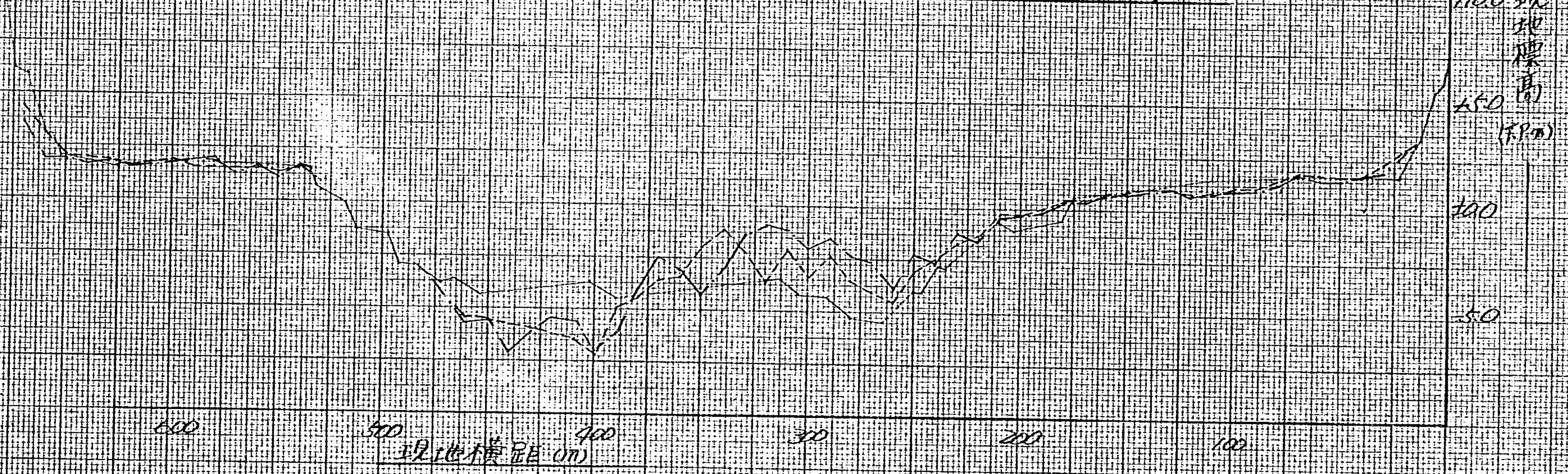


図　河床変動横断図　47K75



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

1

図　河床変動横断図　47.50

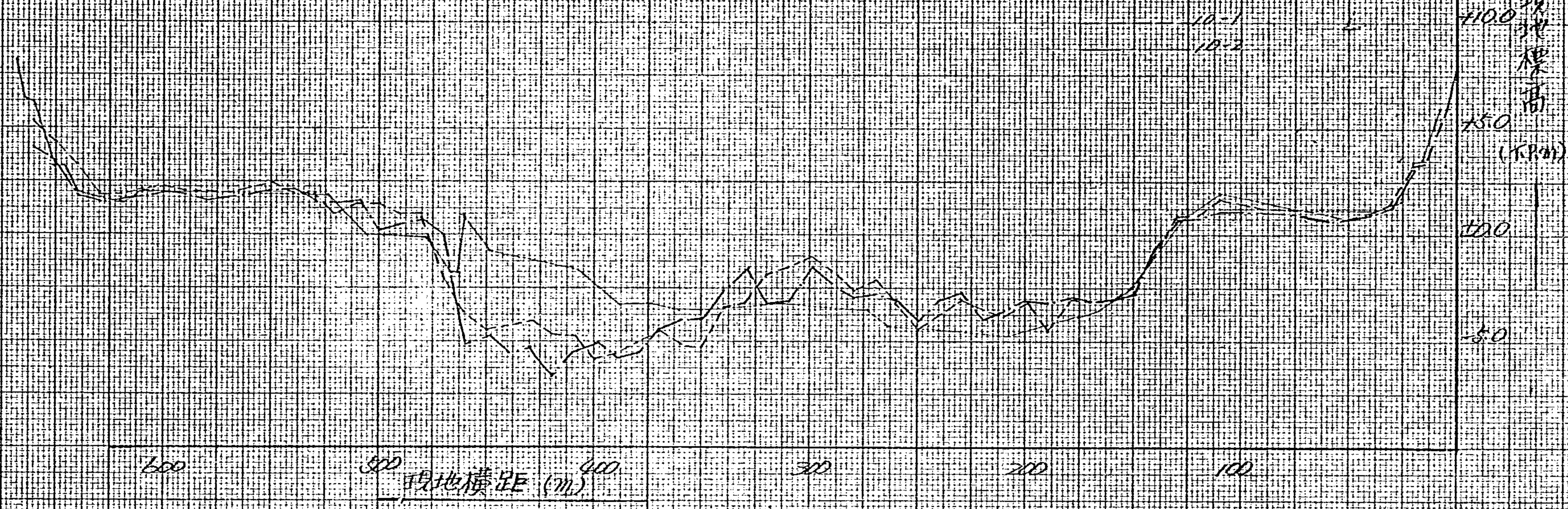
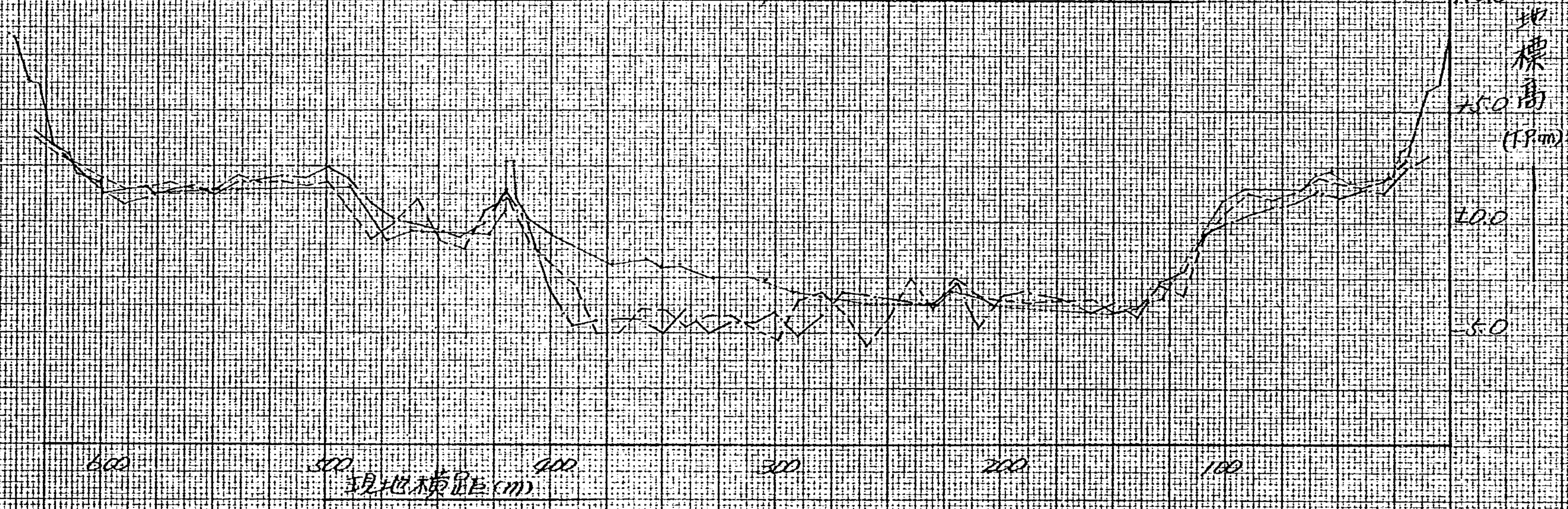


図　河床変動横断図　47.25



JIS A3 280×400㎜

SEKRED A3 NO. 2531 C

図　河床変動横断図　47.^{k}00

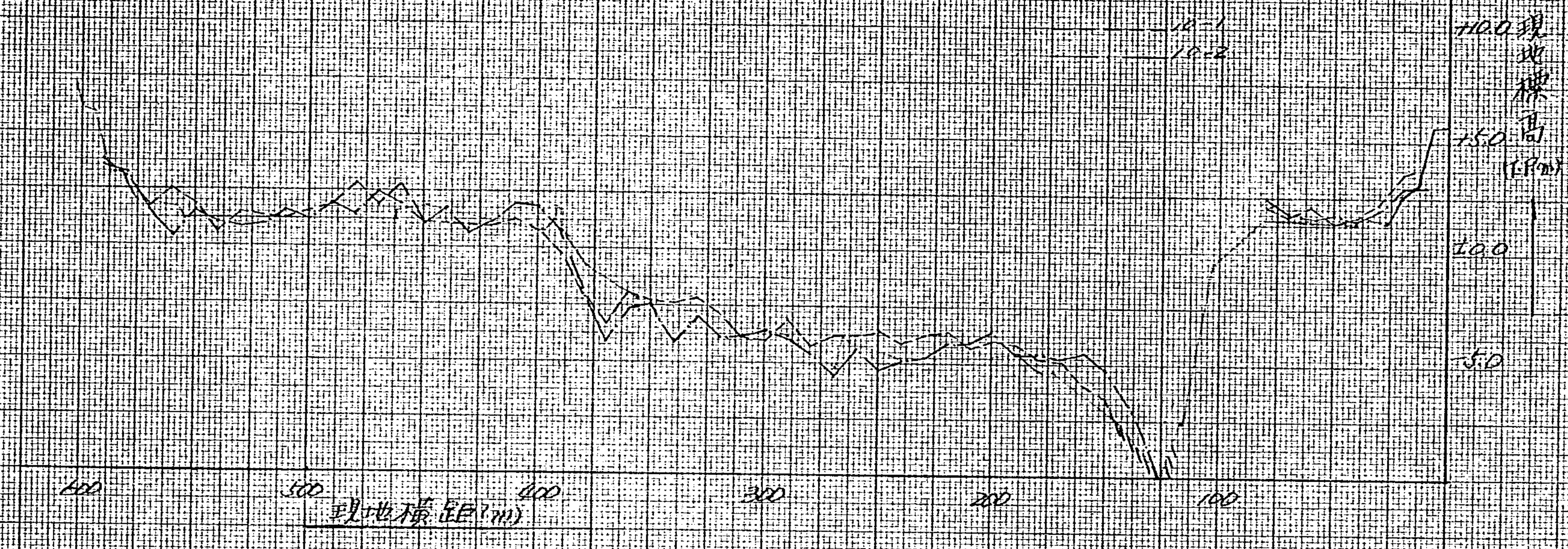
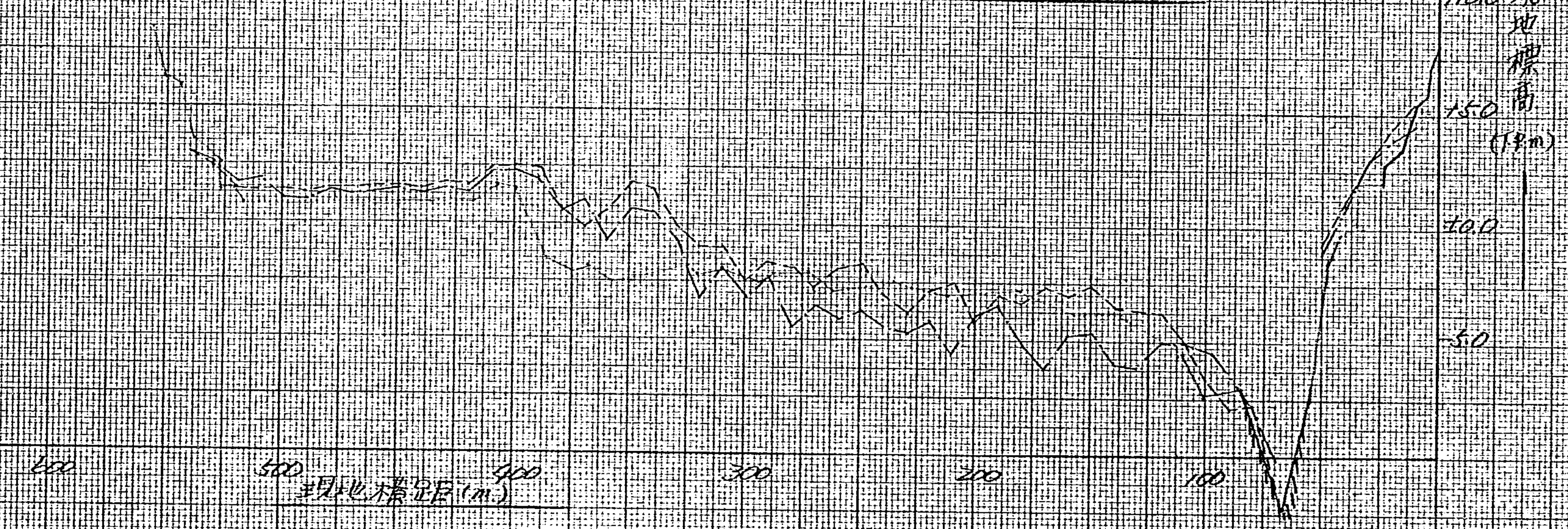


図　河床変動横断図　46.^{k}75



JIS A3 280×400%

図　河床変動横断図　46K50

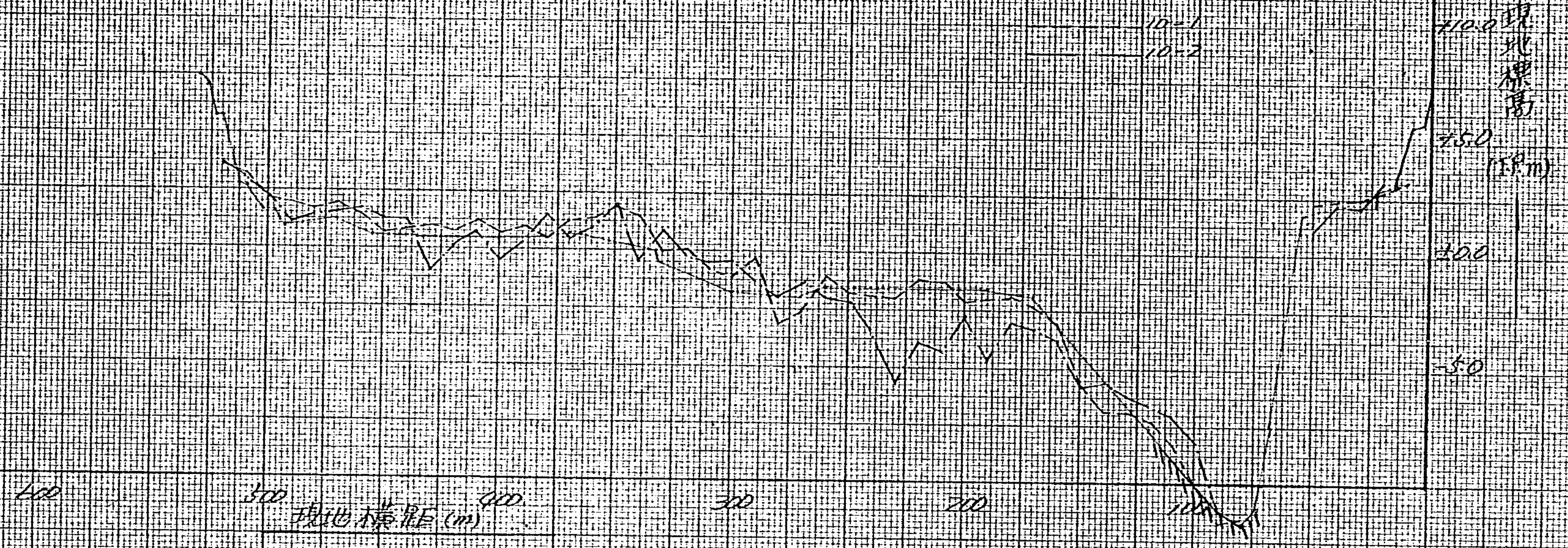
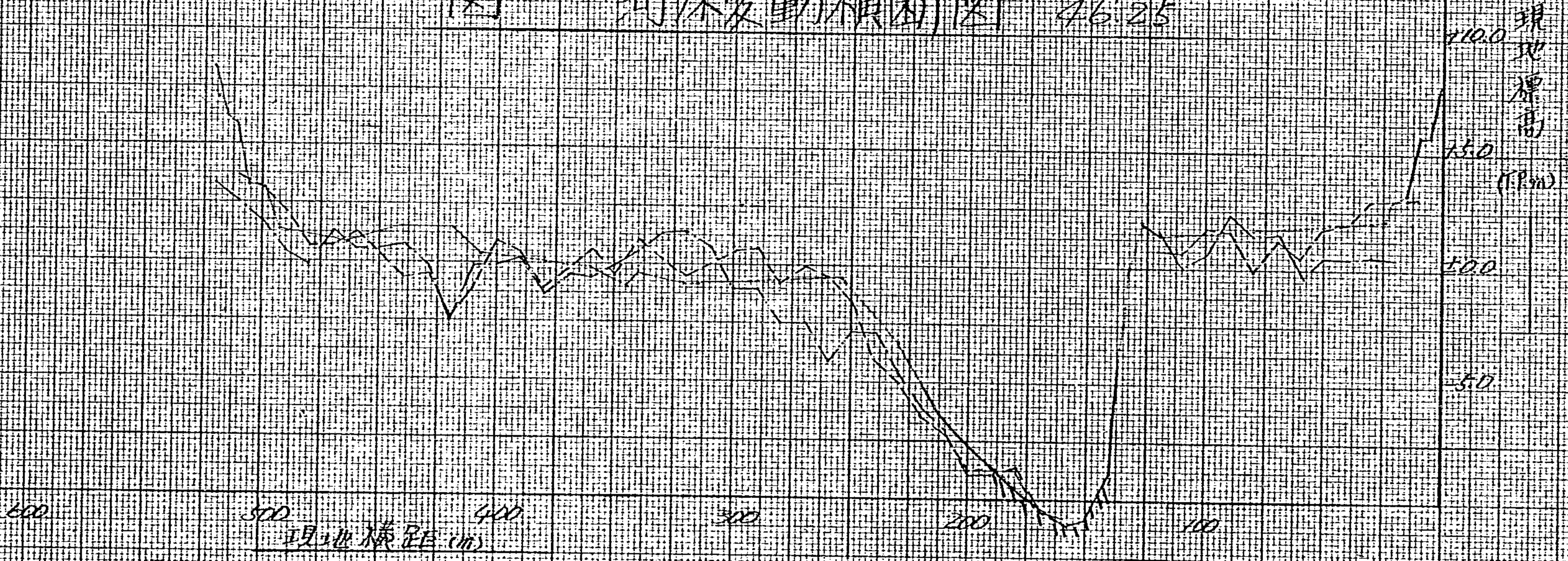


図　河床変動横断図　46K25



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

図　河床変動横断図　46^{K}00

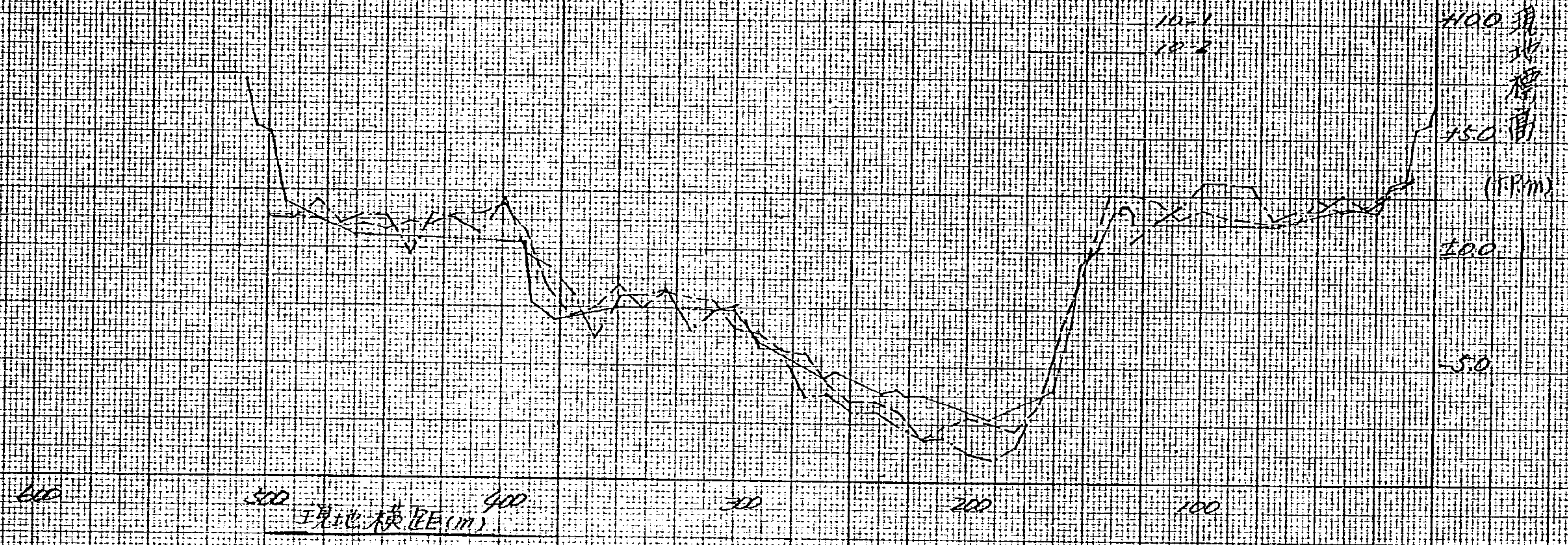
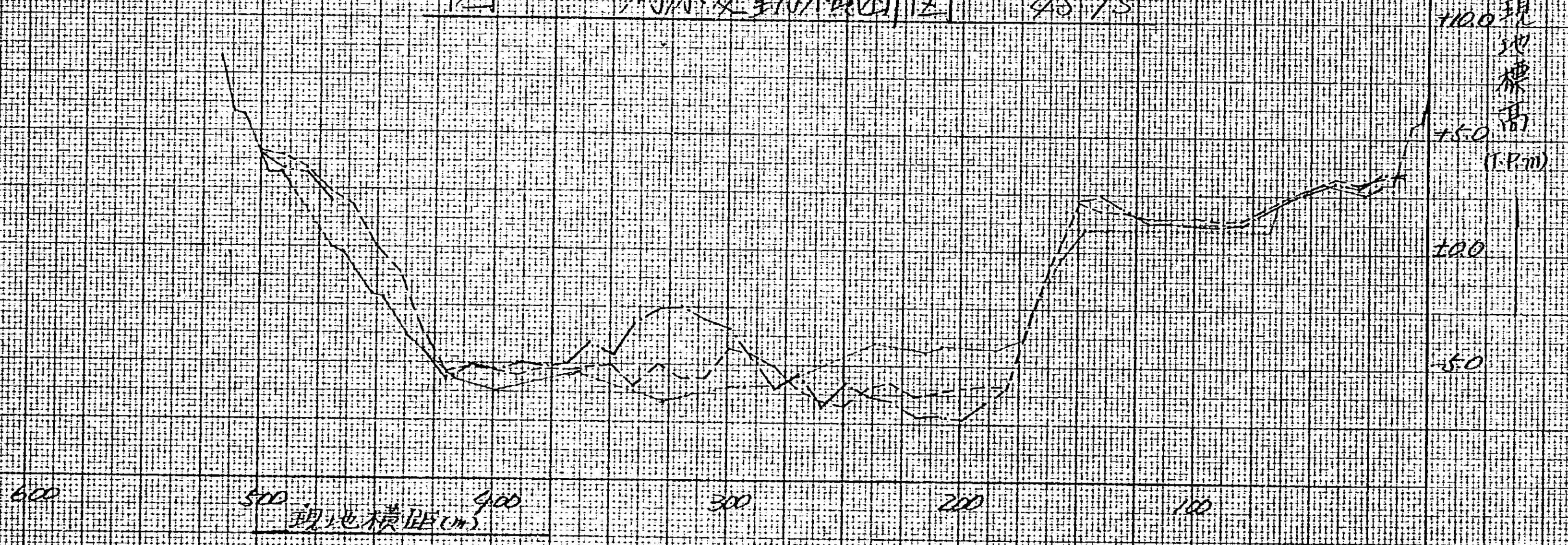


図　河床変動横断図　45^{K}75



SEKIREI A3 NO.2531 C
JIS A3 280×400mm

図　河床変動横断図　45.^{K}50

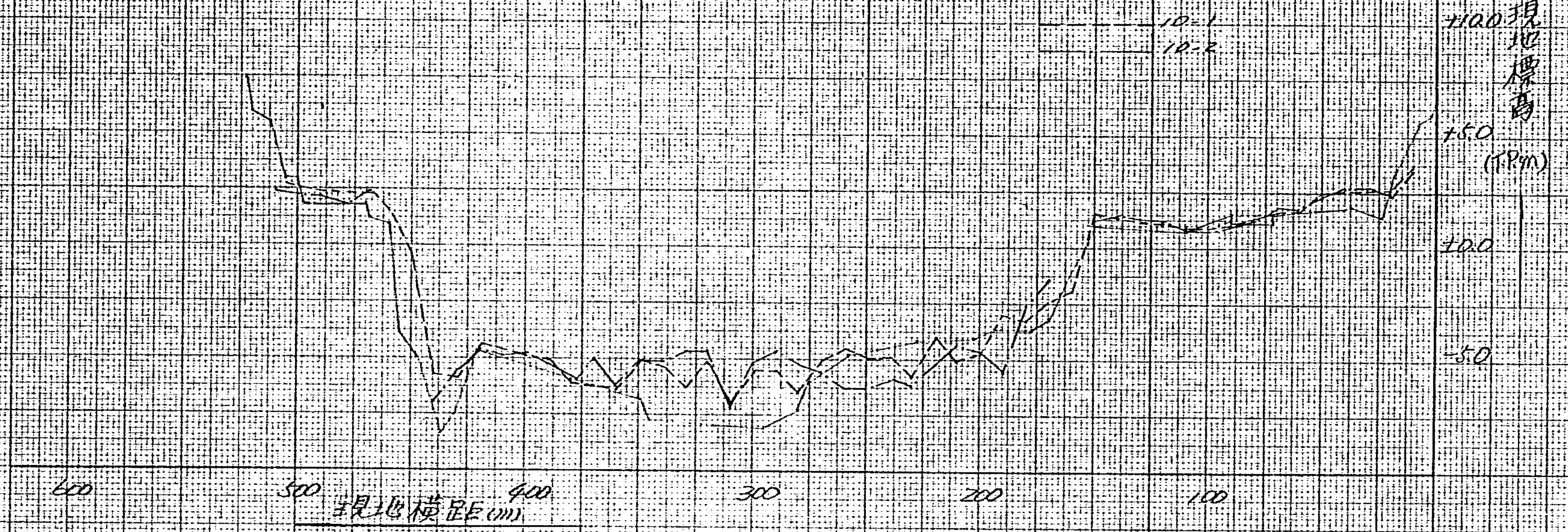


図　河床変動横断図　45.^{K}25

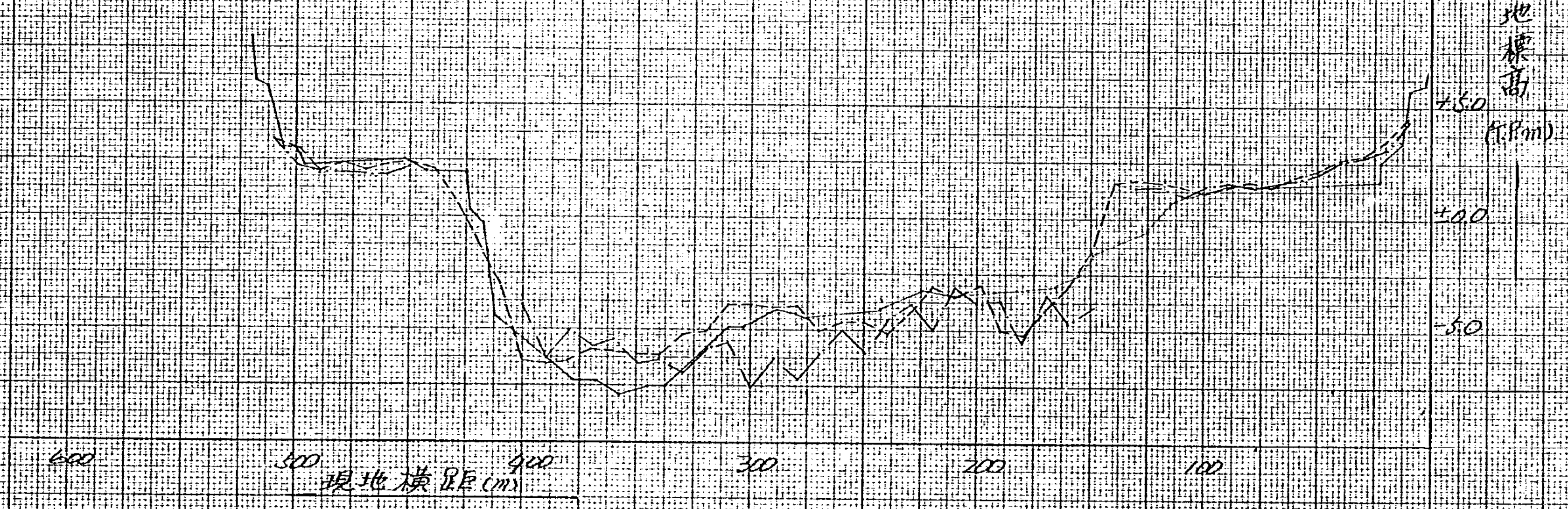


図　河床変動横断図　$45^{k}00$

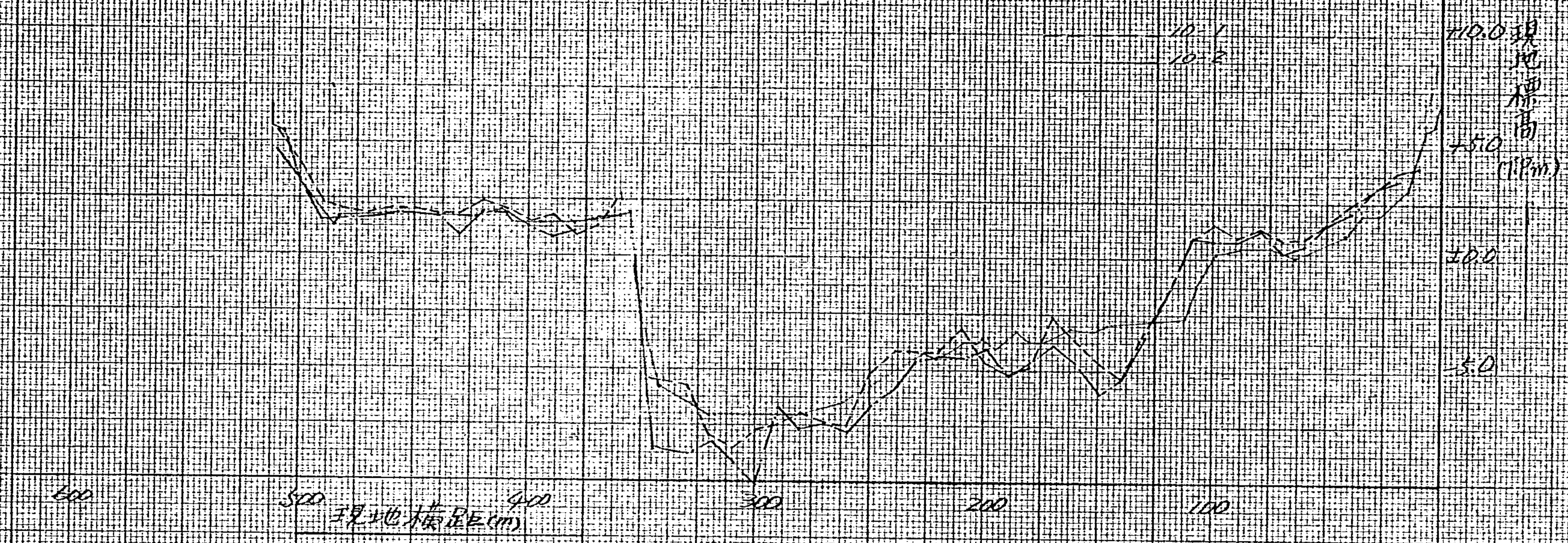
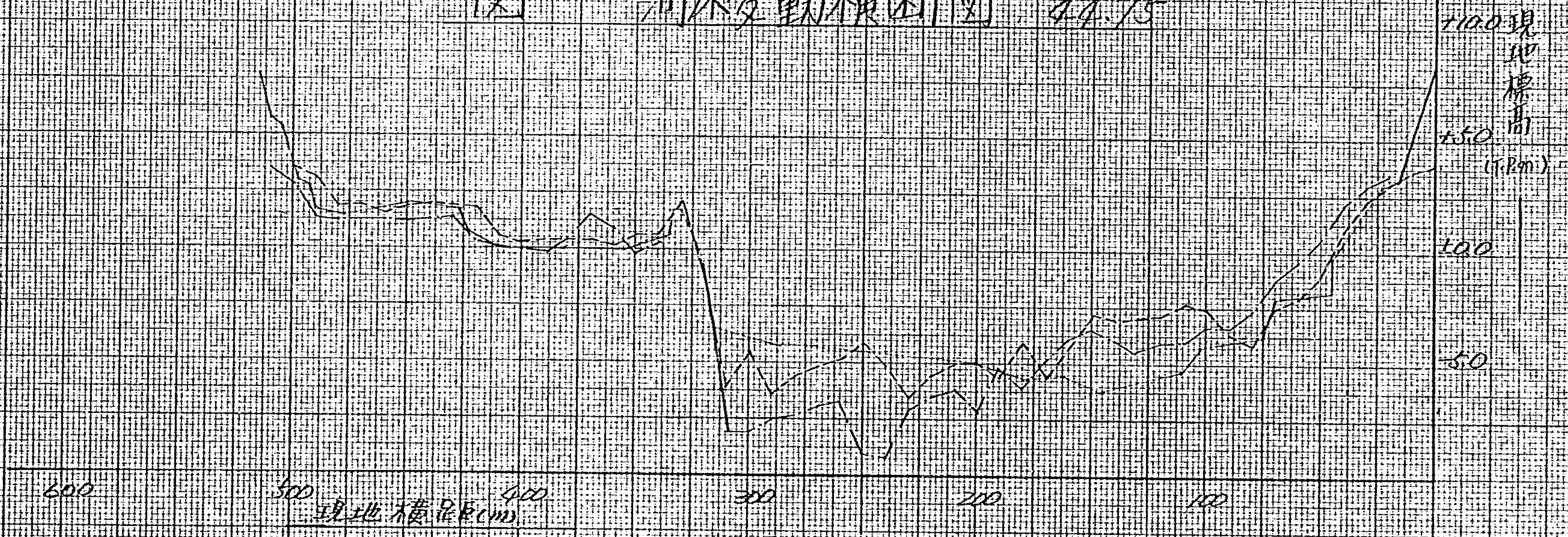


図　河床変動横断図　$44^{k}.75$



JIS A3 280×400㎜

図　河床変動横断図　$44^{k}30$

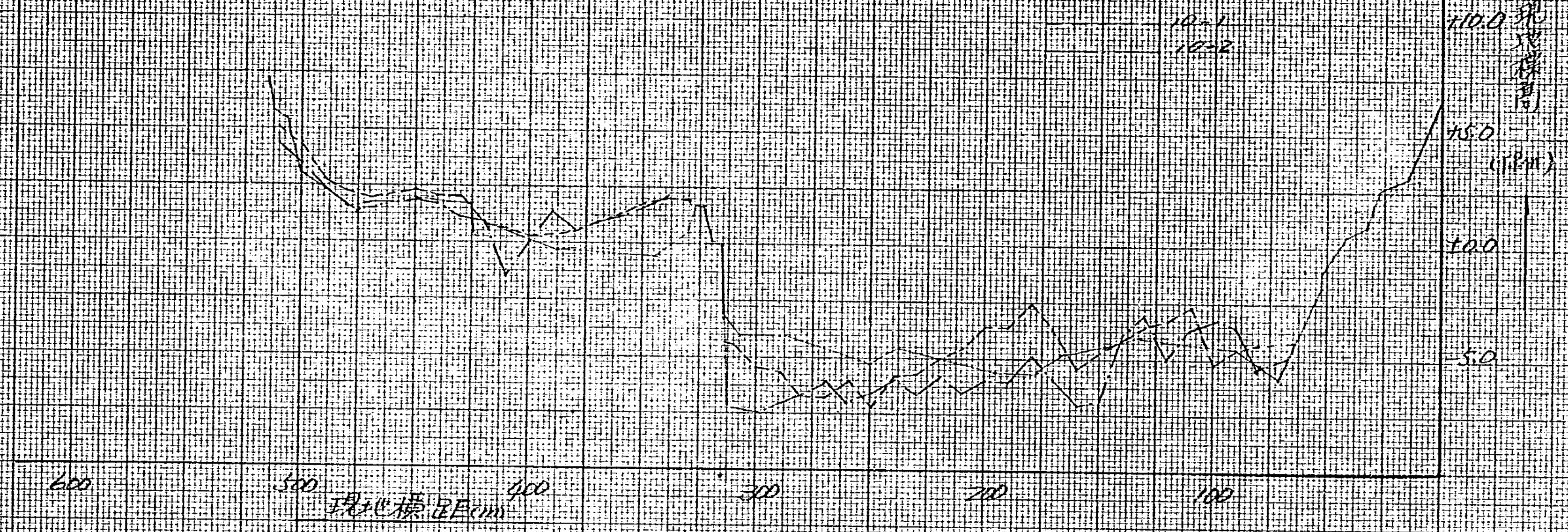
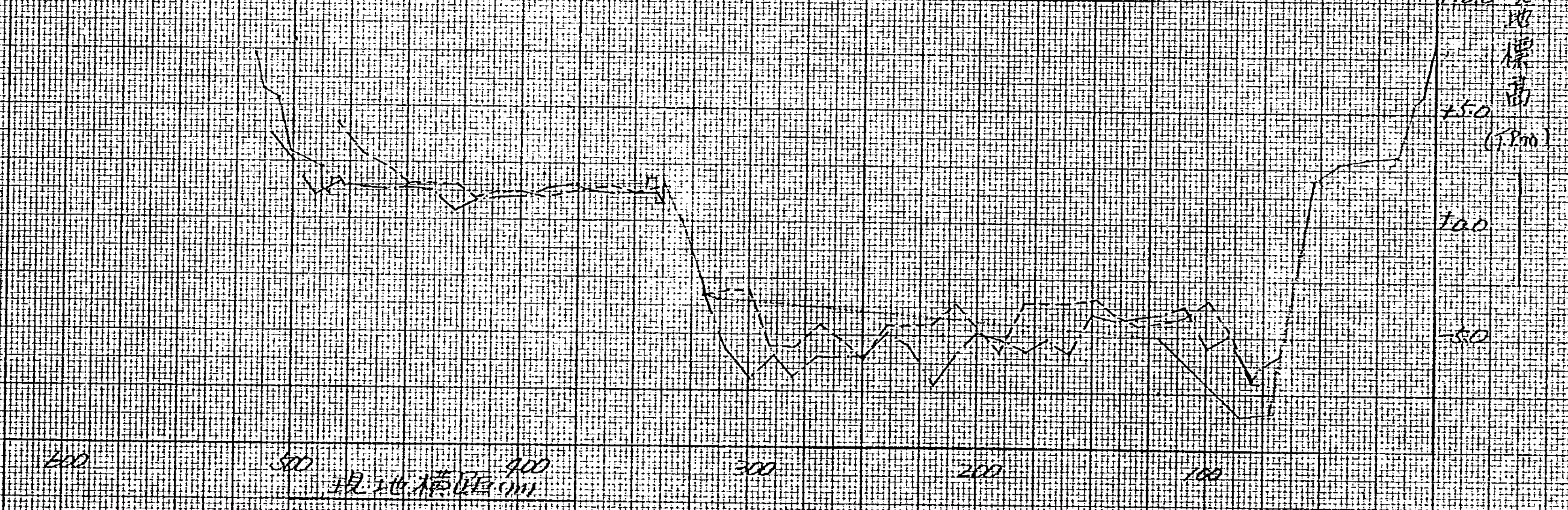


図　河床変動横断図　$44^{k}25$



JIS A3 280×400%

図　　河床変動横断図　44^{K}0

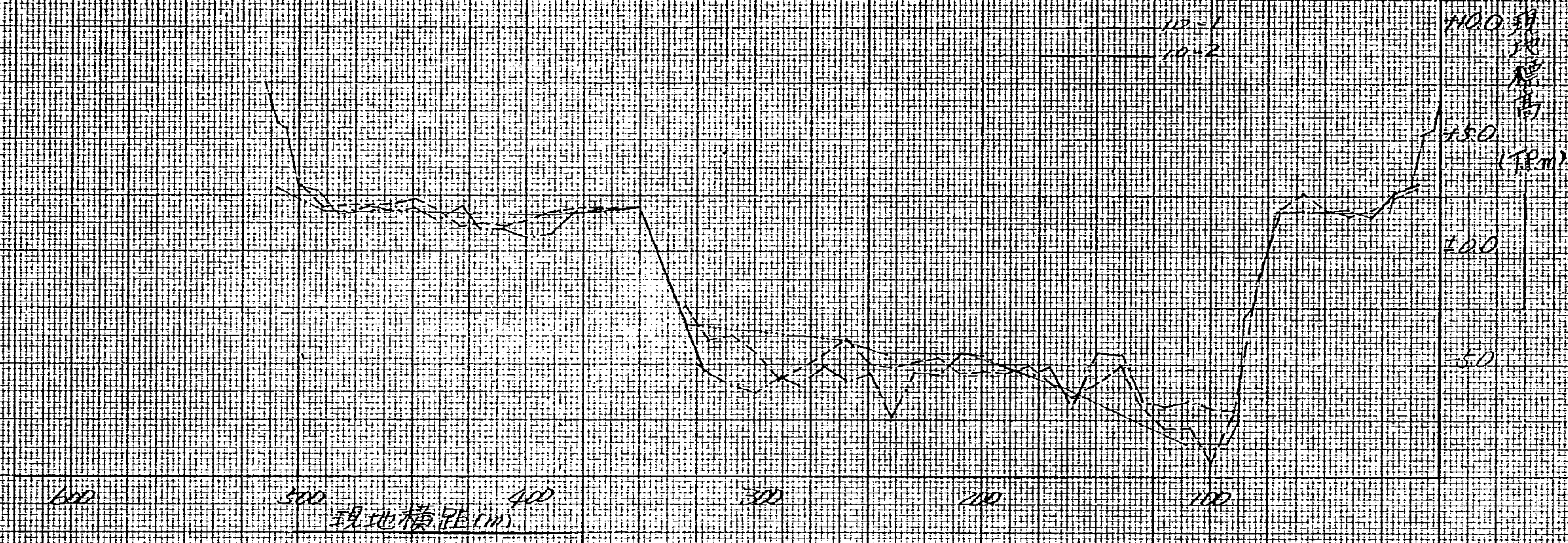
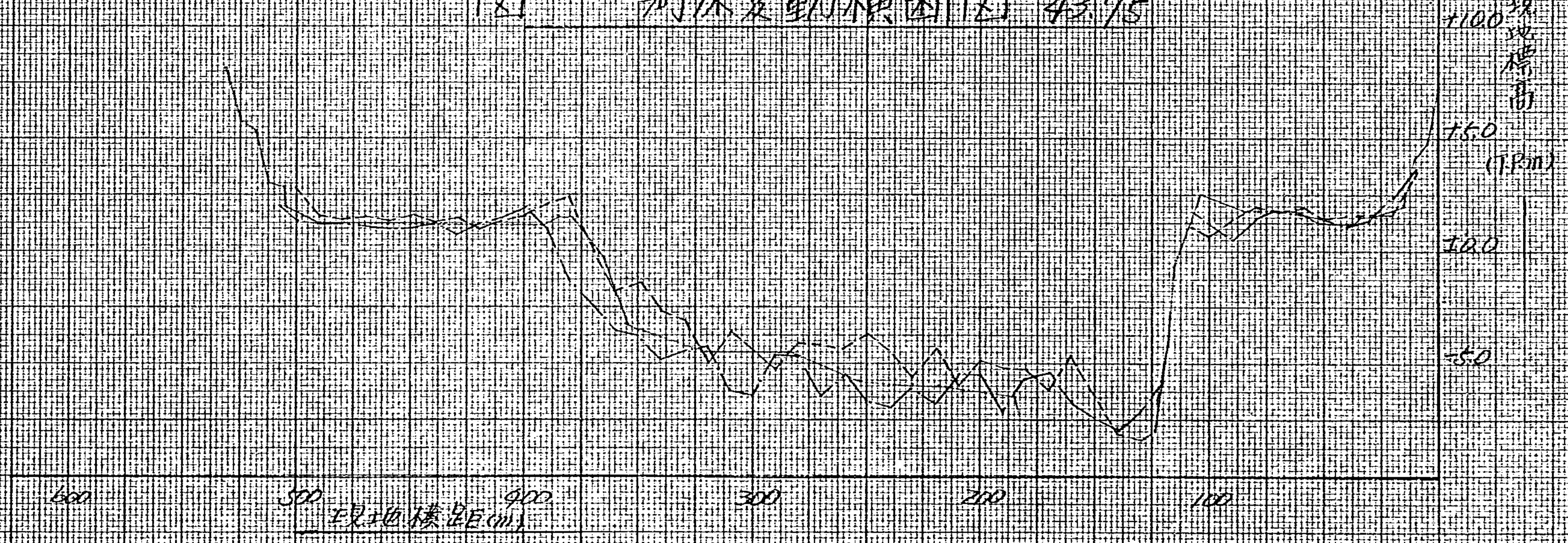


図　　河床変動横断図　43.^{K}95



JIS A3 280×400㎜

SEKISEI A3 NO. 2531 C

図　河床変動横断図 43.50K

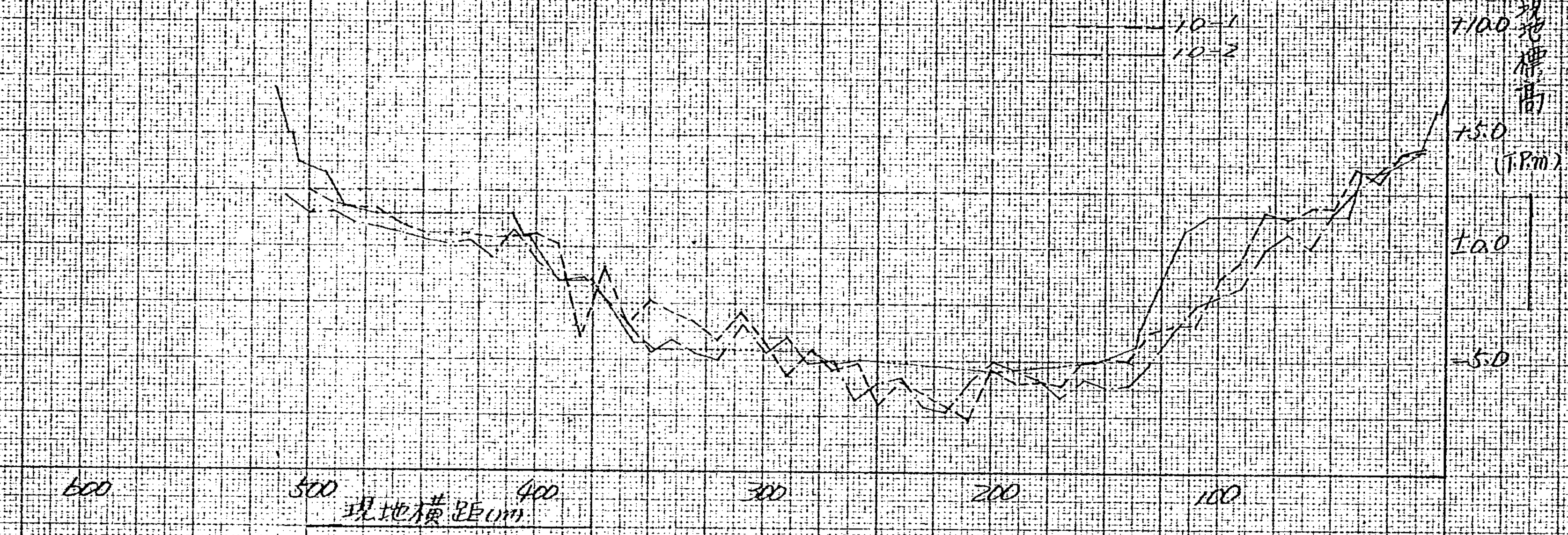
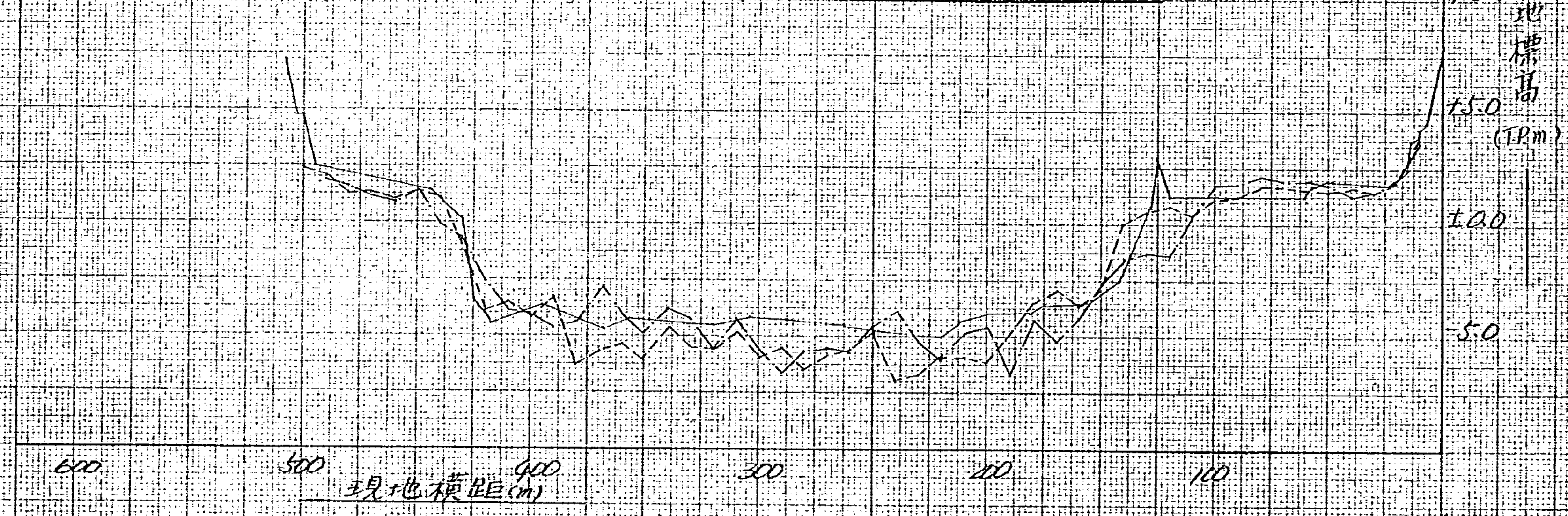


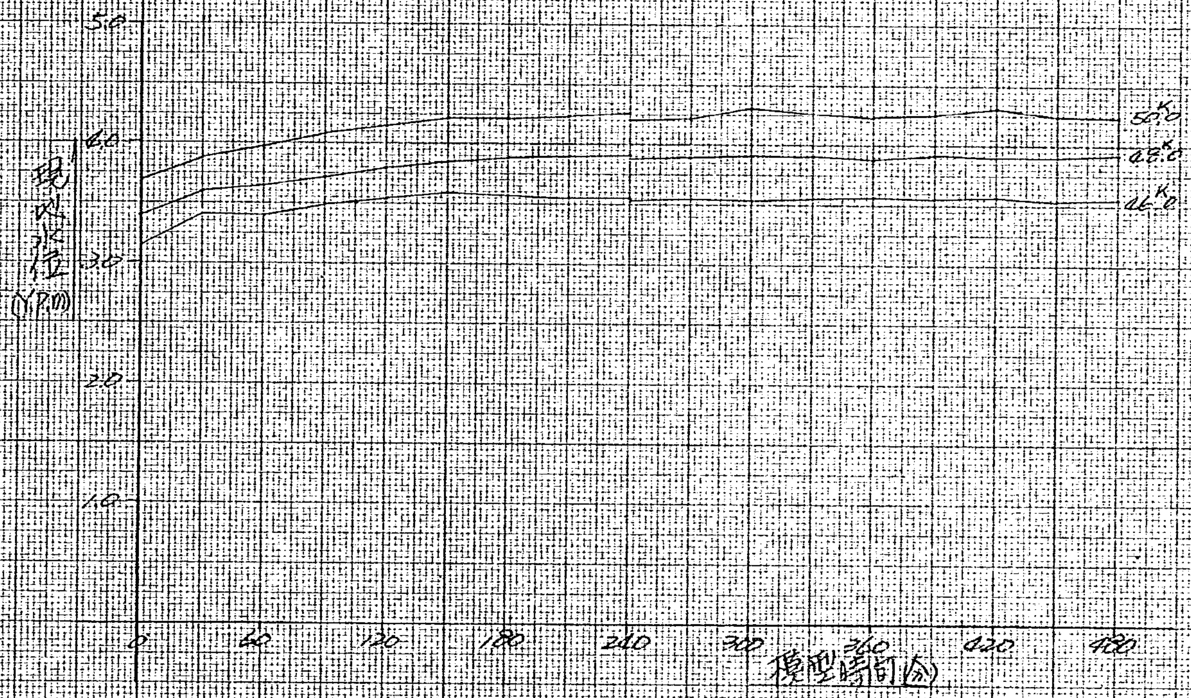
図　河床変動横断図 43.25K



JIS A3 280×400㎜

実験番号11

図ー　時間ー水位曲線（実験NO.11）



表ー　水位数値表（実験NO.11）

実験 NO.	時間 (分)	46.0K (Y.P.m)	48.0K (Y.P.m)	50.0K (Y.P.m)
NO.11-1	0	3.15	3.37	3.69
	30	3.21	3.60	3.88
	60	3.40	3.64	3.97
	90	3.50	3.72	4.08
	120	3.55	3.80	4.14
	150	3.59	3.85	4.22
	180	3.57	3.88	4.22
	210	3.56	3.91	4.25
	240	3.55	3.93	4.26
NO.11-2	240	3.53	3.87	4.20
	270	3.55	3.90	4.22
	300	3.54	3.91	4.31
	330	3.55	3.90	4.26
	360	3.56	3.78	4.23
	390	3.55	3.92	4.25
	420	3.57	3.90	4.30
	450	3.54	3.90	4.24
	480	3.55	3.92	4.23

JIS A3 260×380%

NO.2531C

図　河床変動図　実験 11 50.50K

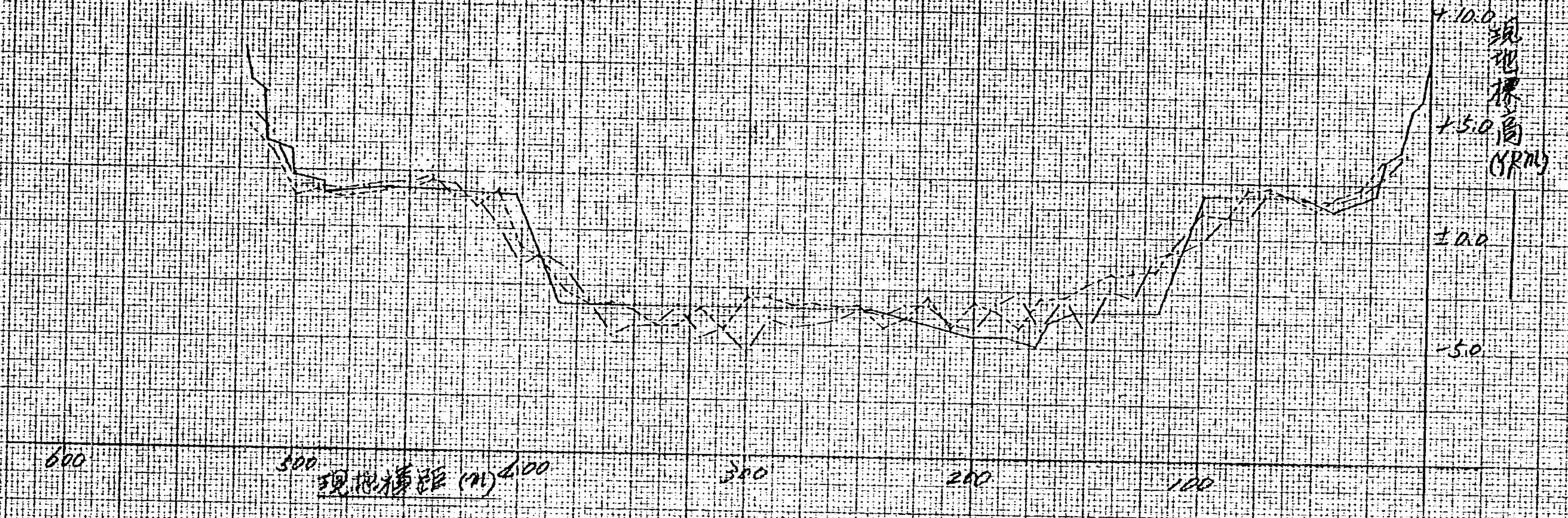
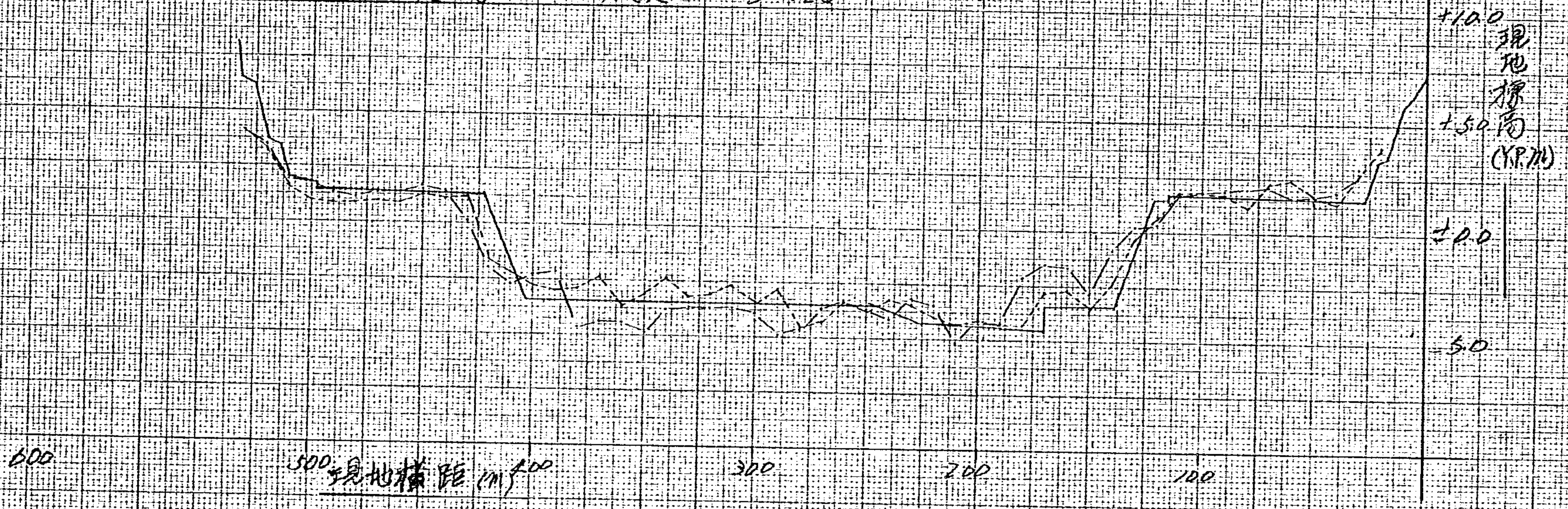


図　河床変動図　実験 11 50.25K



JIS A3 260×380%

SEKIREI NO.2531C

図　河床変動図　実験 11 50.00^{K}

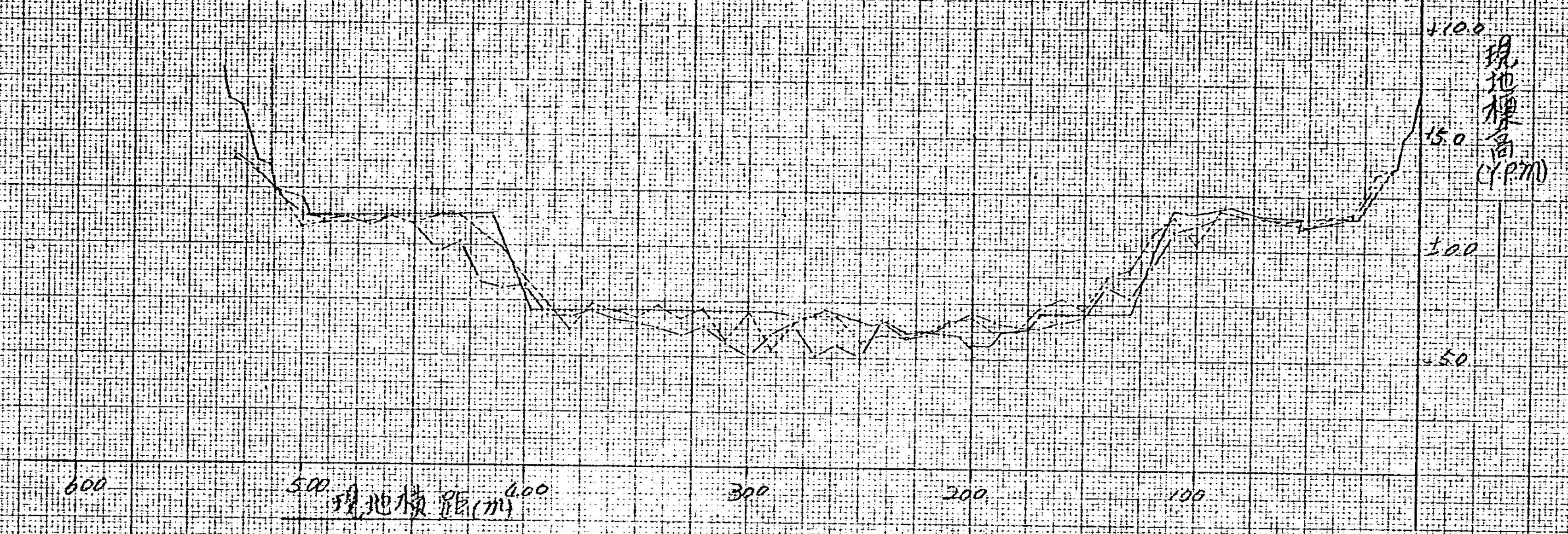
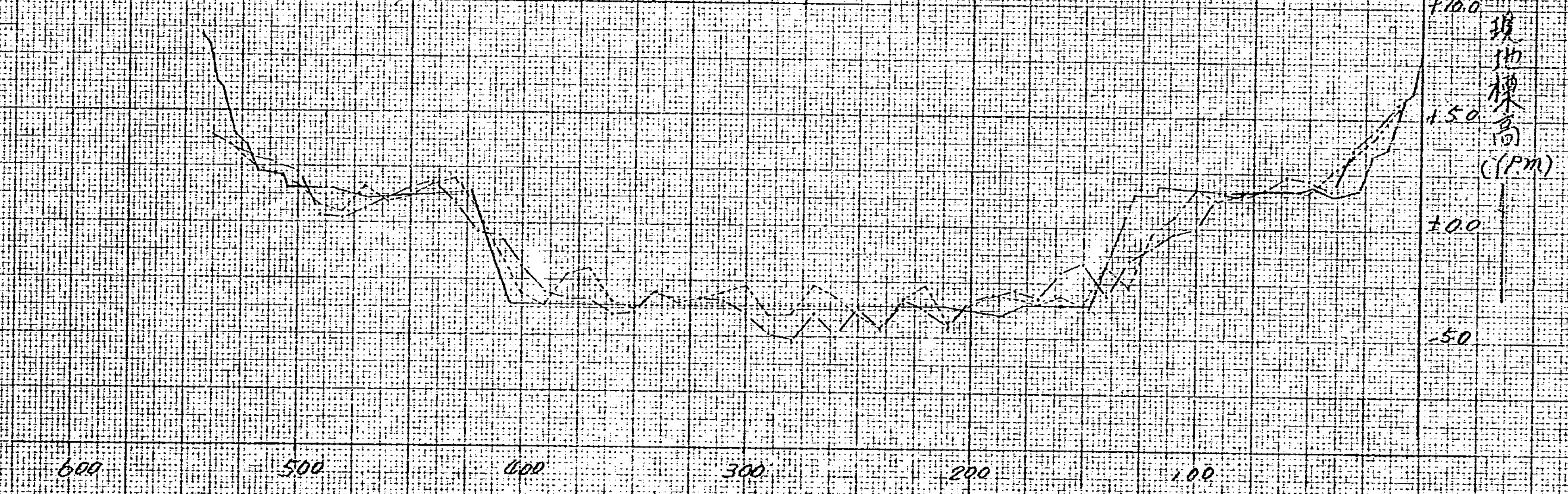


図　河床変動図　実験 11 49.75^{K}



JIS A3 260×380㎜

SEKIREI NO.2531C

図　河床変動図　実験 11 49.50K

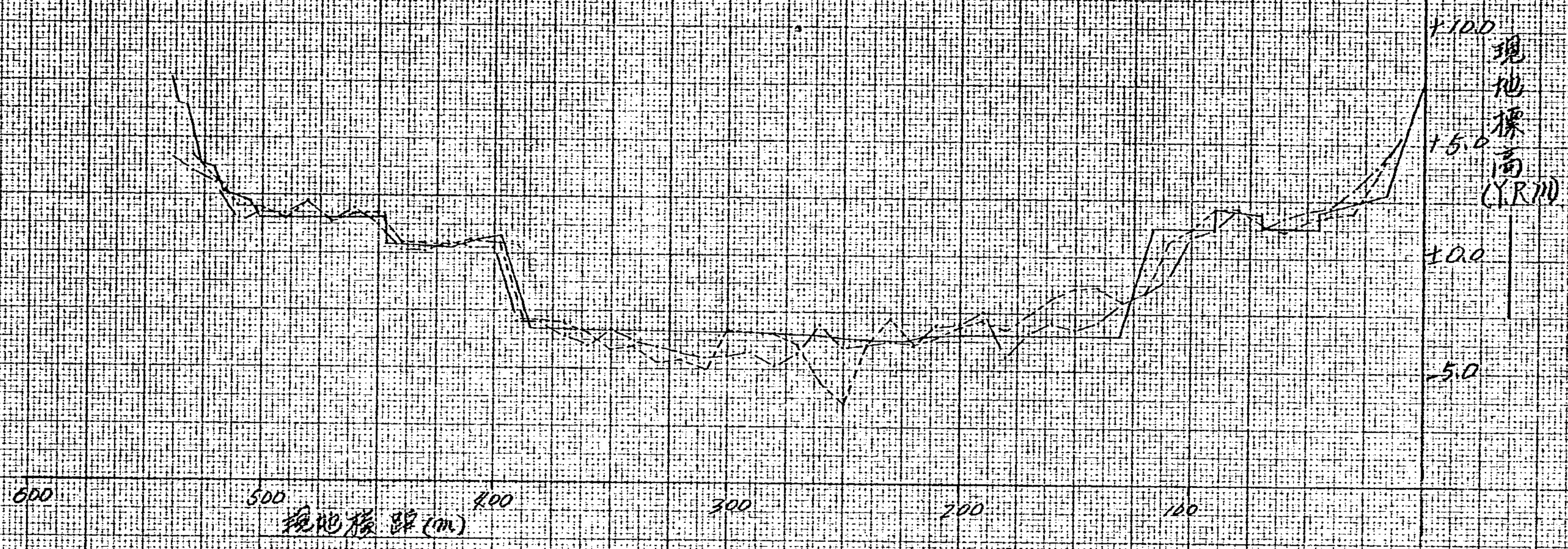
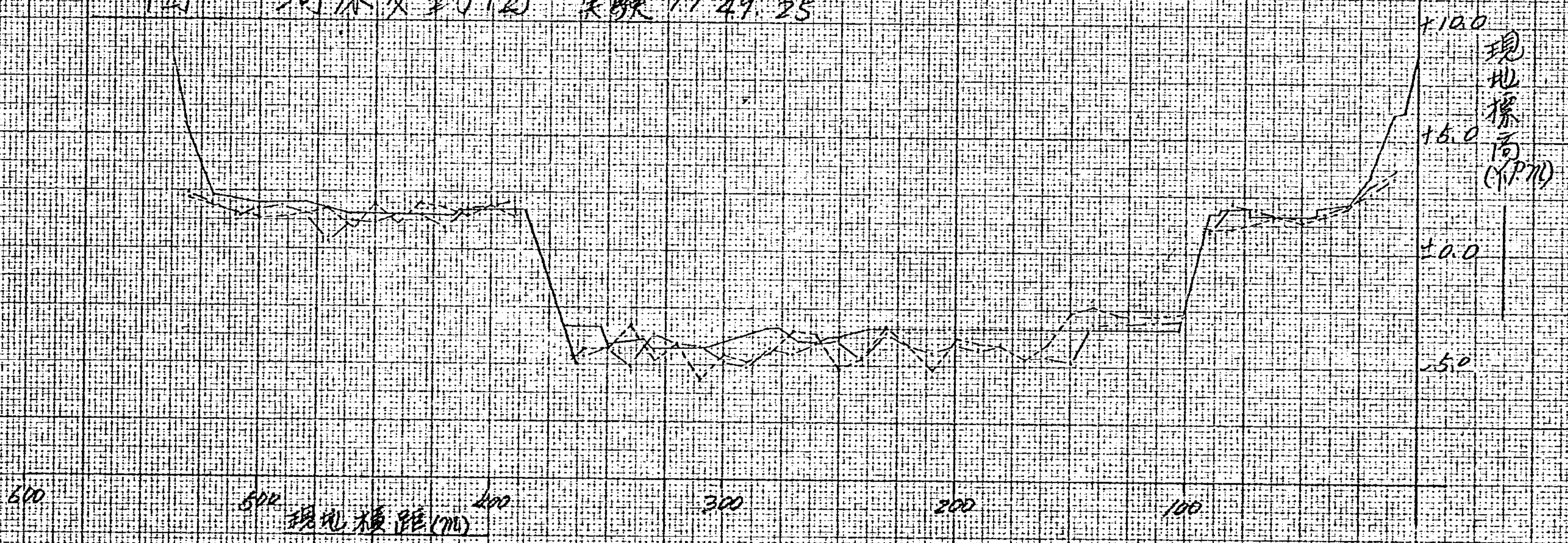


図　河床変動図　実験 11 49.25K



JIS A3 260×380%

SEKIREI NO.2531C

図 河床変動図 実験1 149.00K

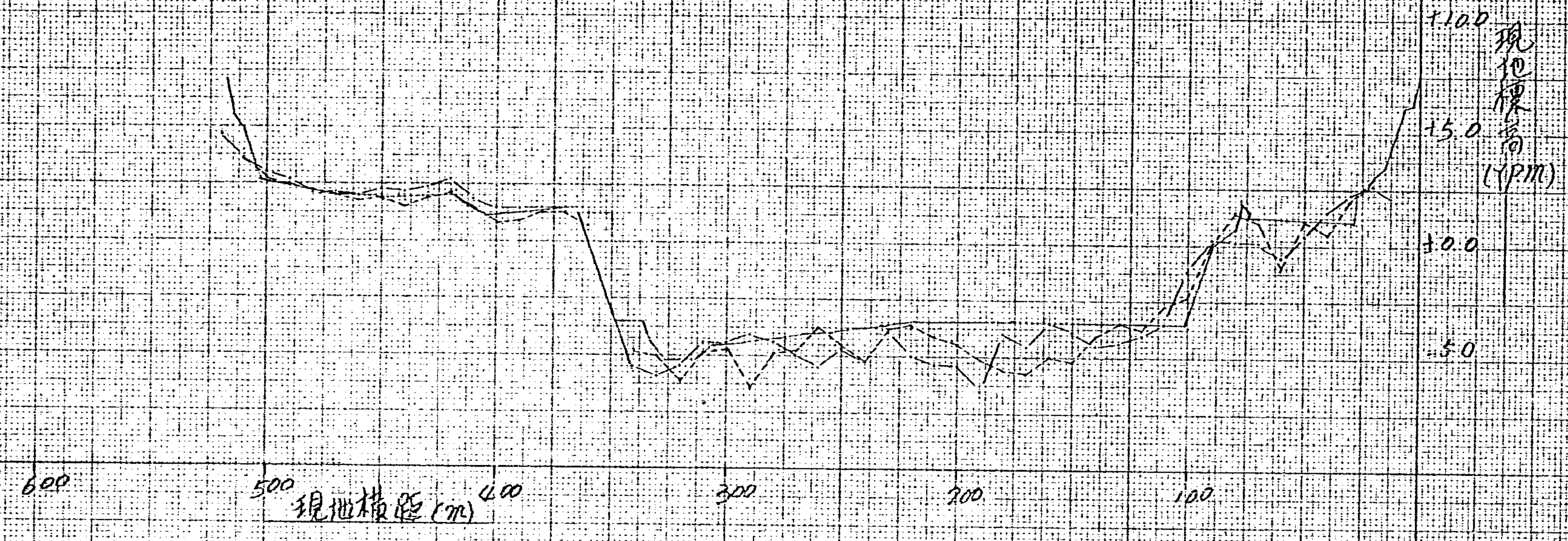


図 河床変動図 実験1 148.75K

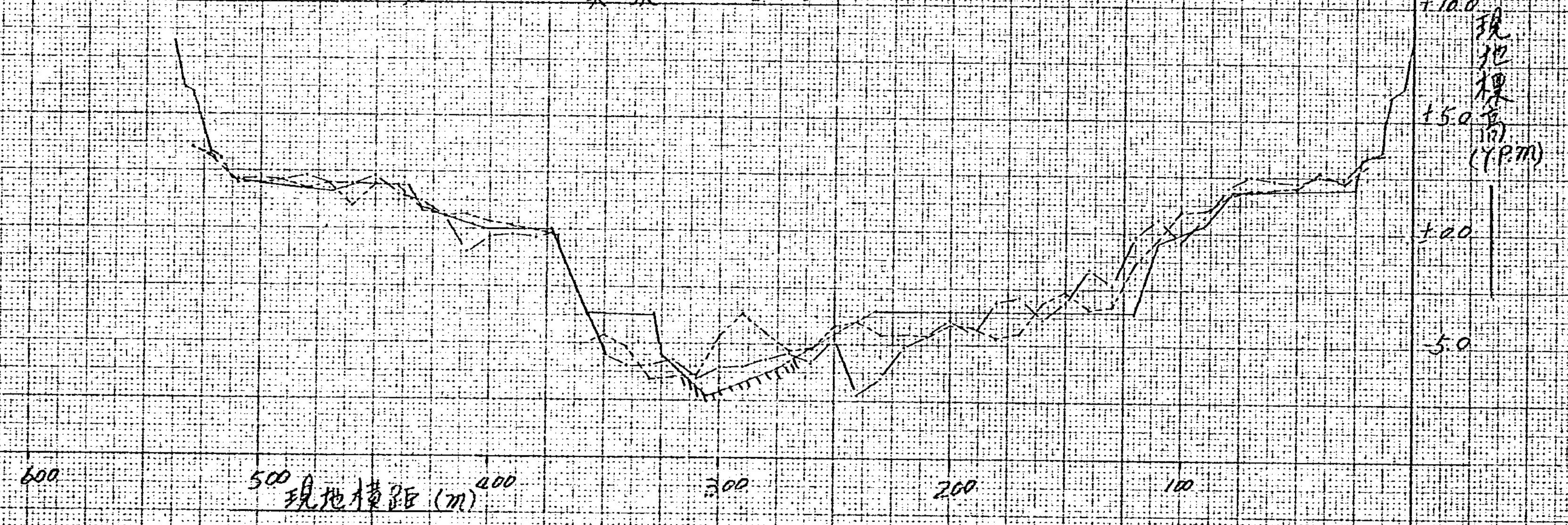


図　河床変動図 実験 〃 48.50^K

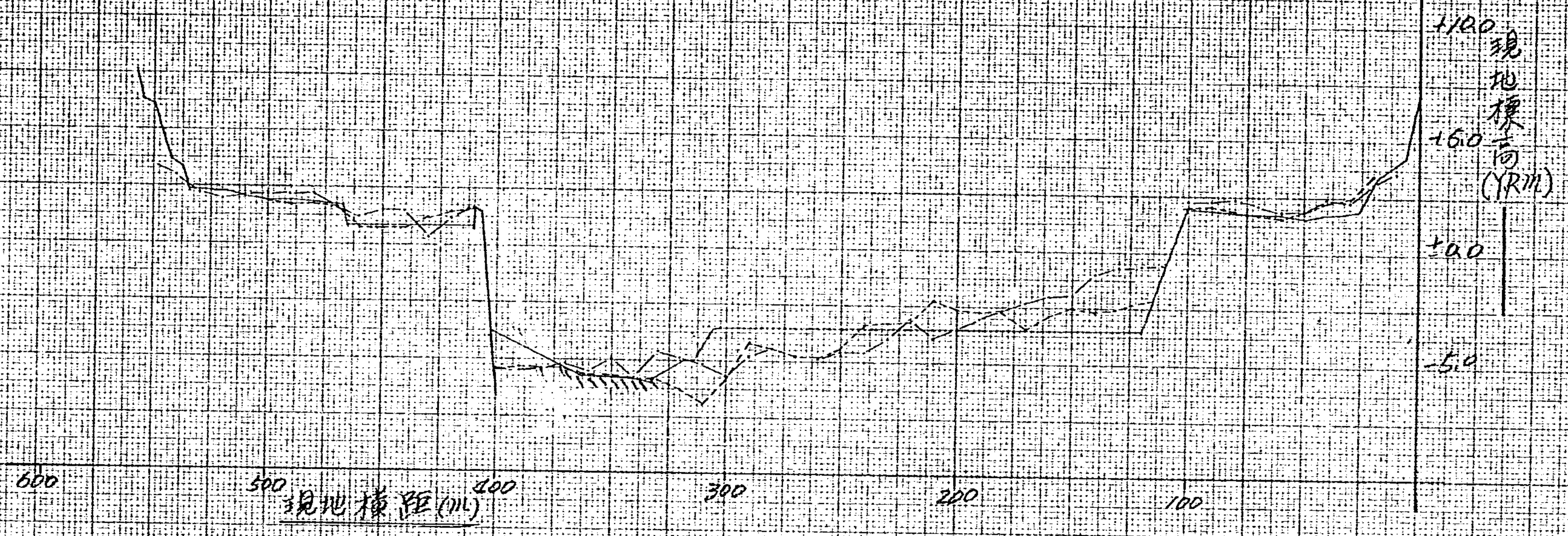
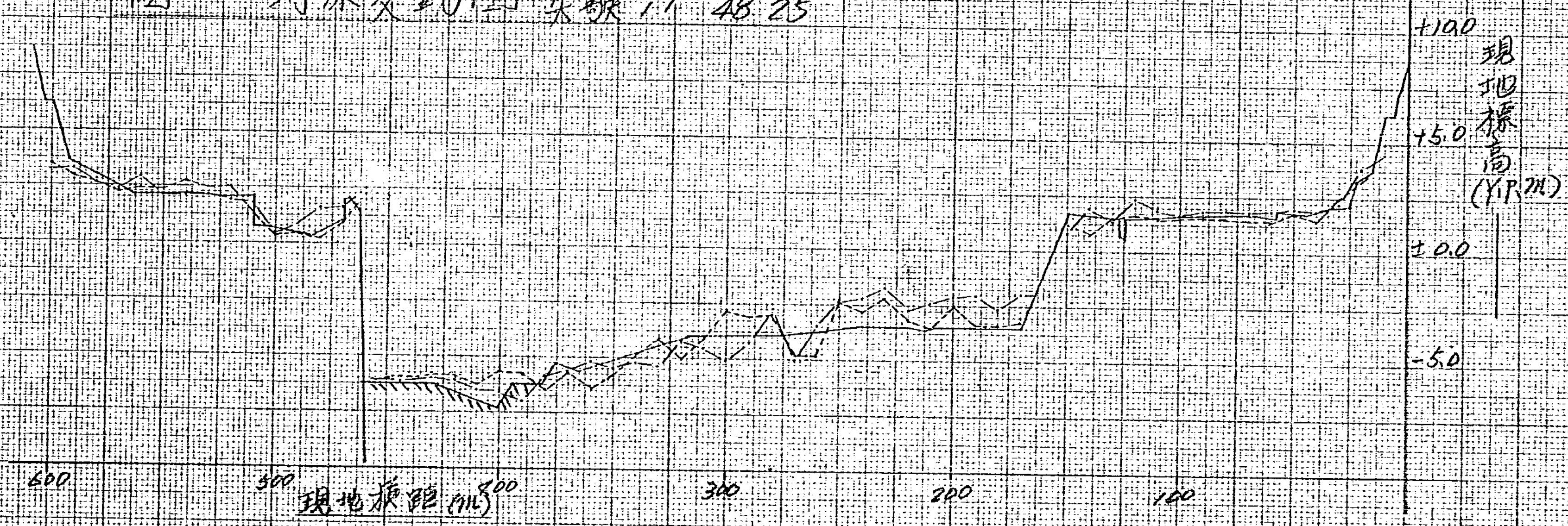


図　河床変動図 実験 〃 48.25^K



JIS A3 260×360mm

NO.25310

図　河床変動図　実験 1.1 48.00^K

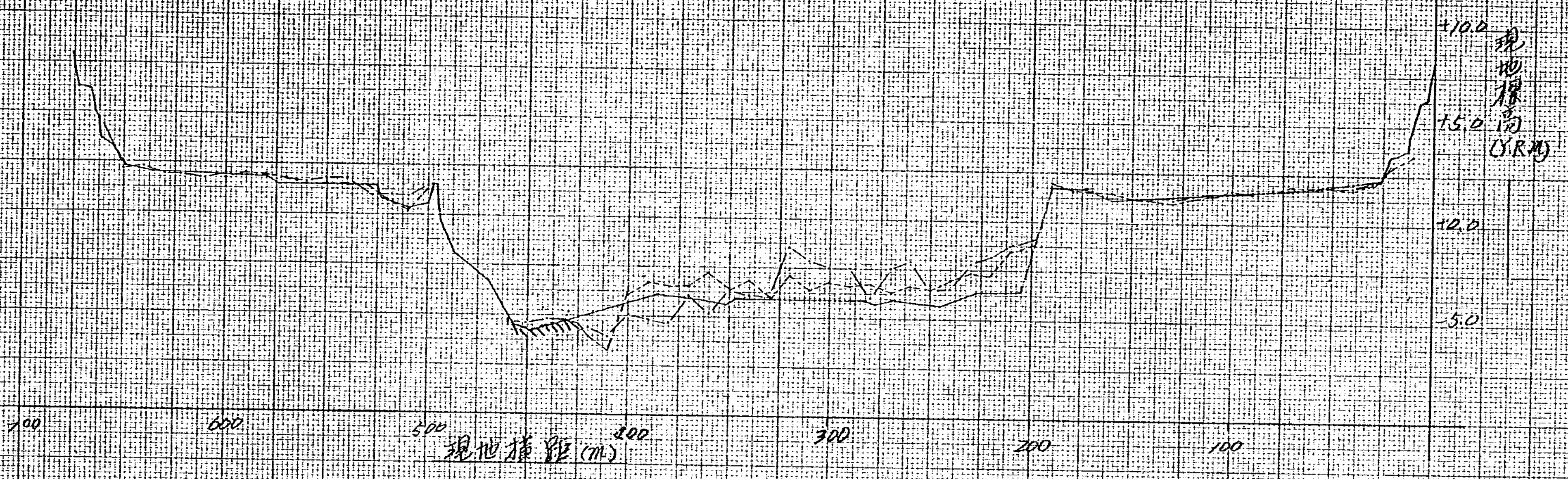
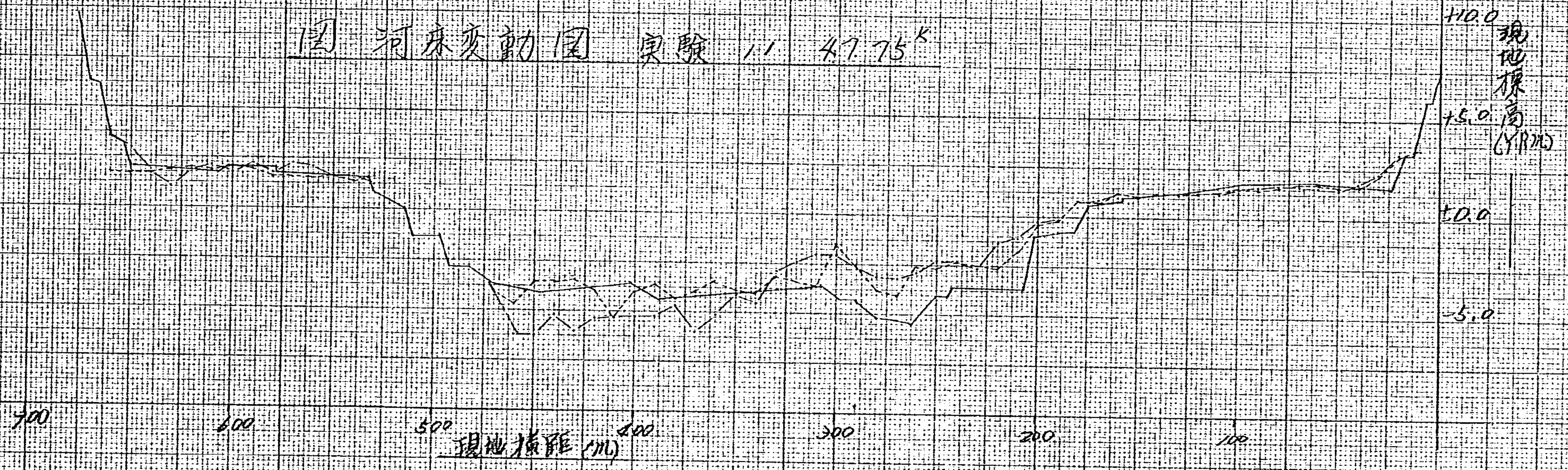


図　河床変動図　実験 1.1 47.75^K



JIS A3 260×380%

SEKIREI NO 2531C

図　河床変動図 実験 1/1 47.50K

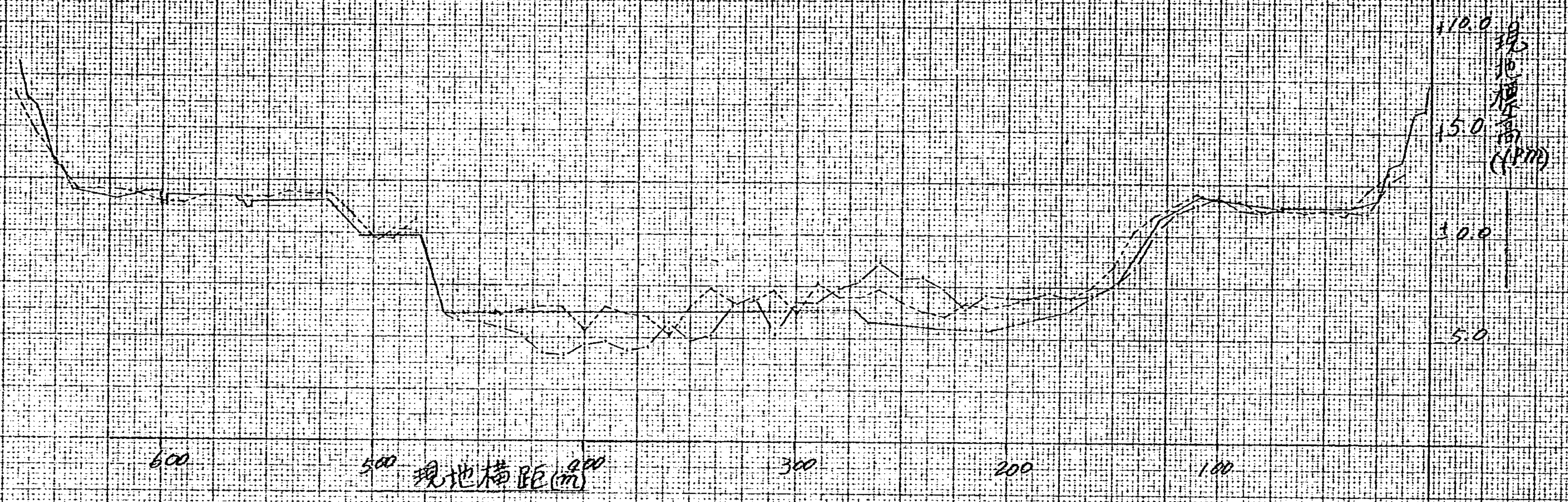


図　河床変動図 実験 1/1 47.25K

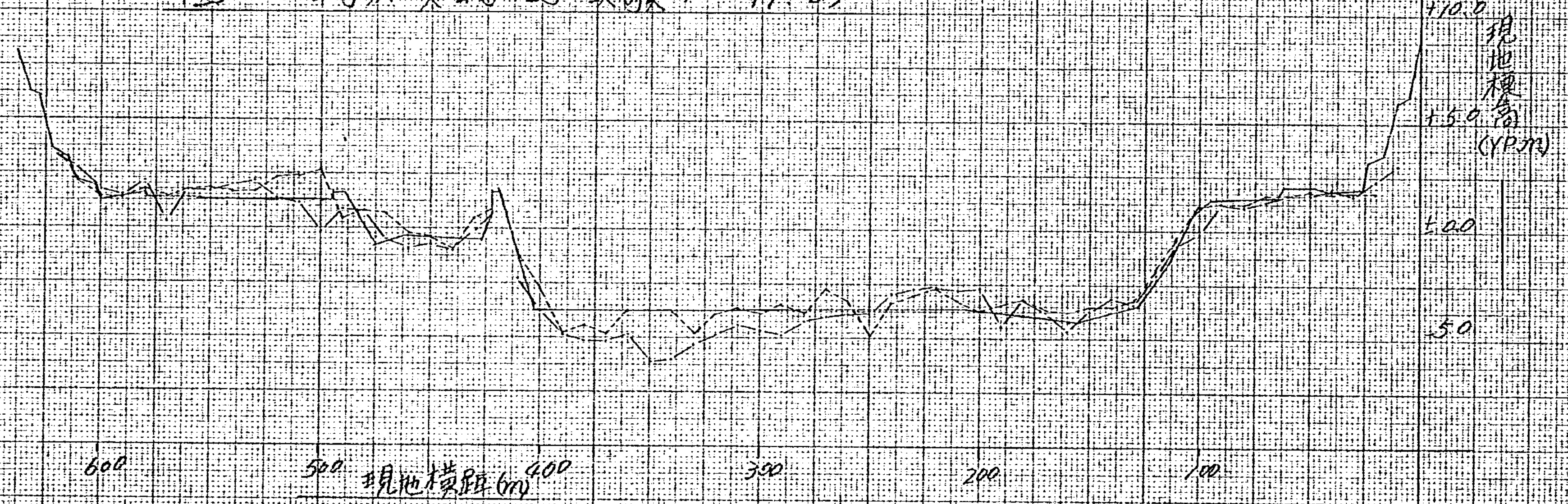


図 河床変動図 実験 11.47.00^{K}

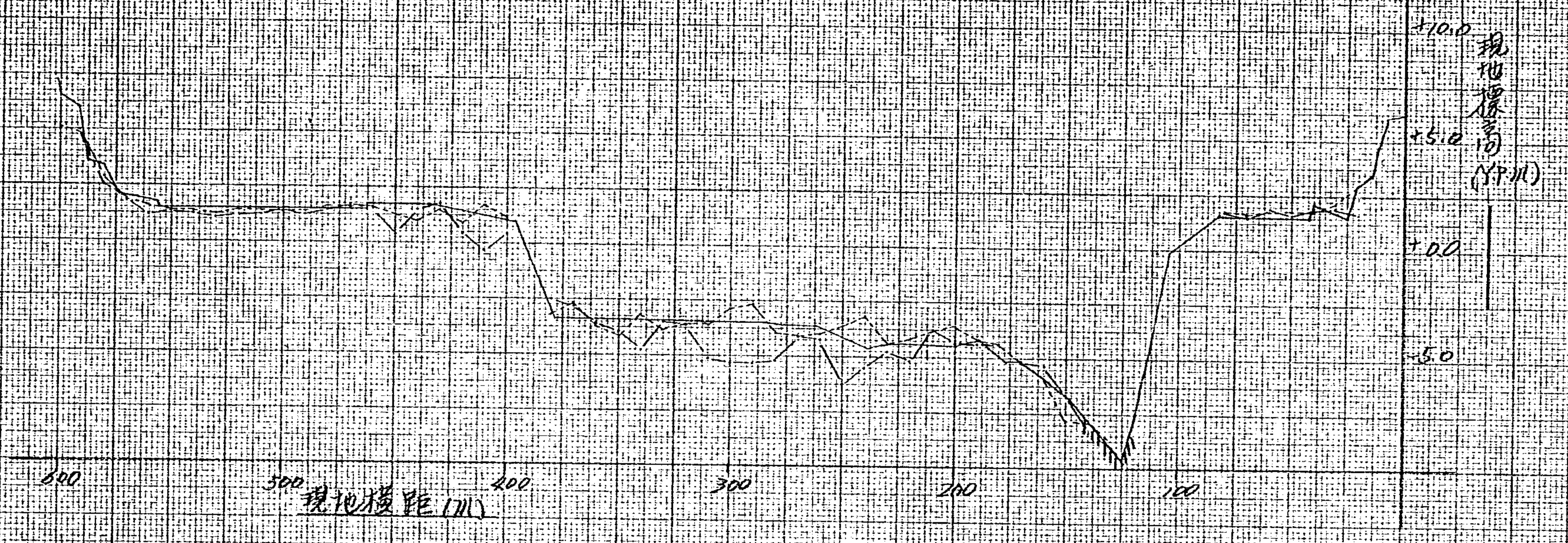
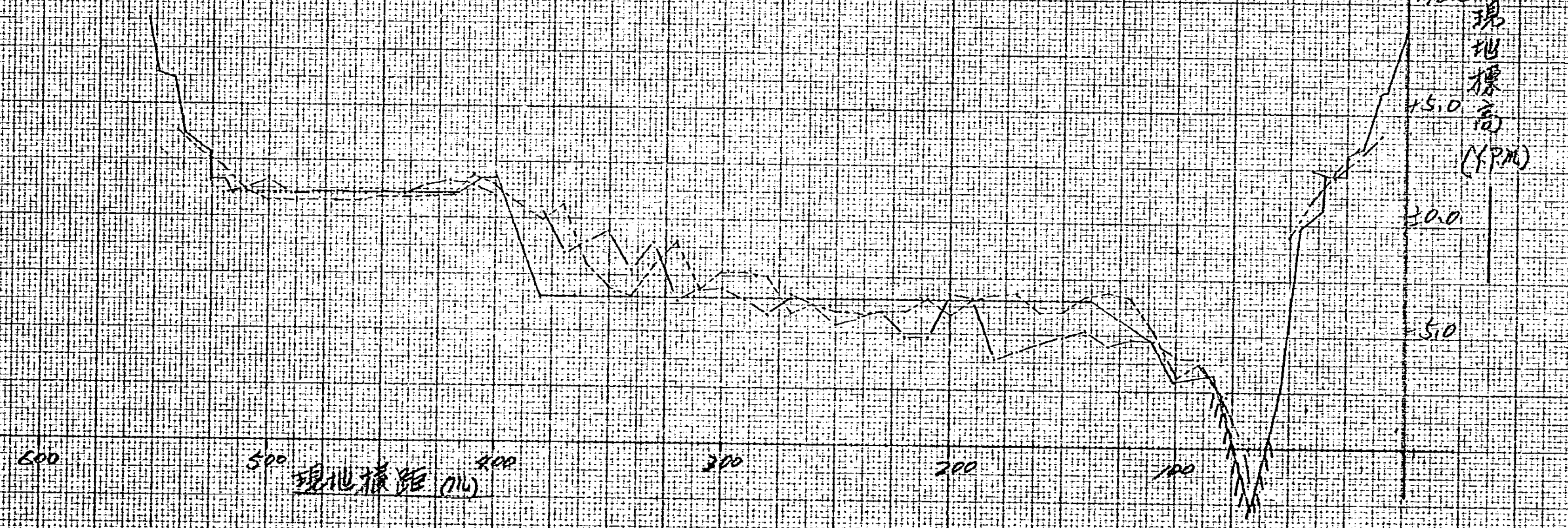


図 河床変動図 実験 11.46.75^{K}



JIS A3 260×380%
SEKIREI NO.2531C

図　河床変動図　実験 11 46.50^{K}

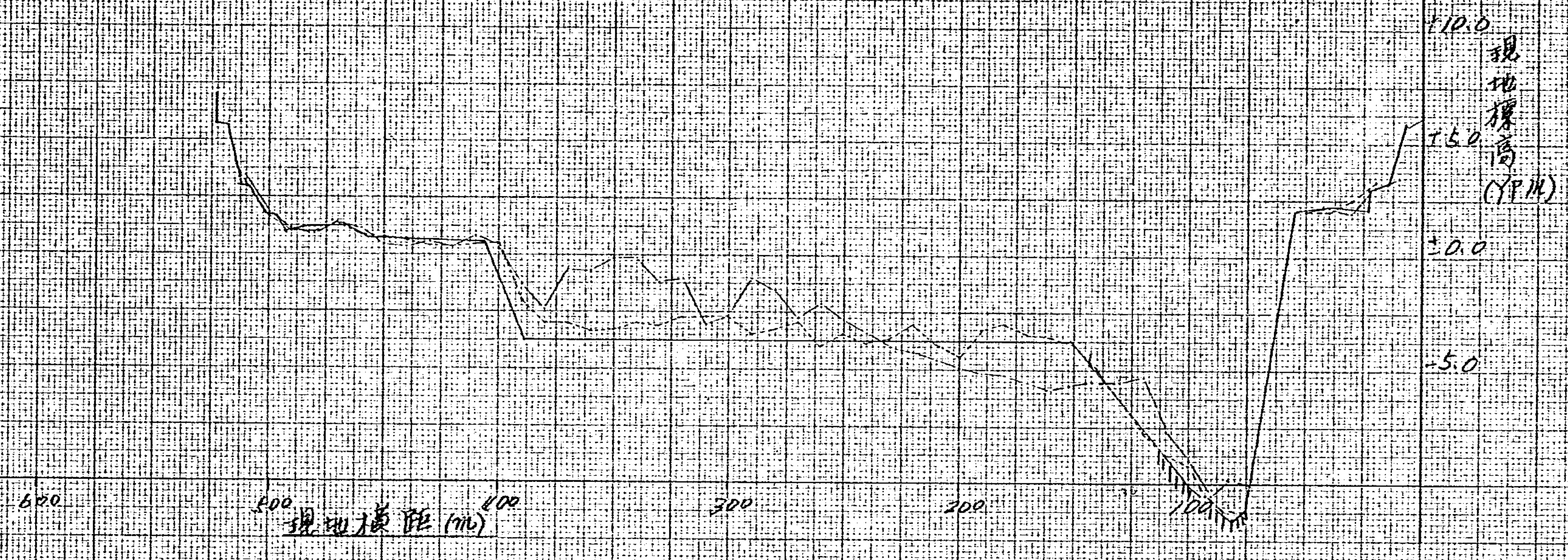
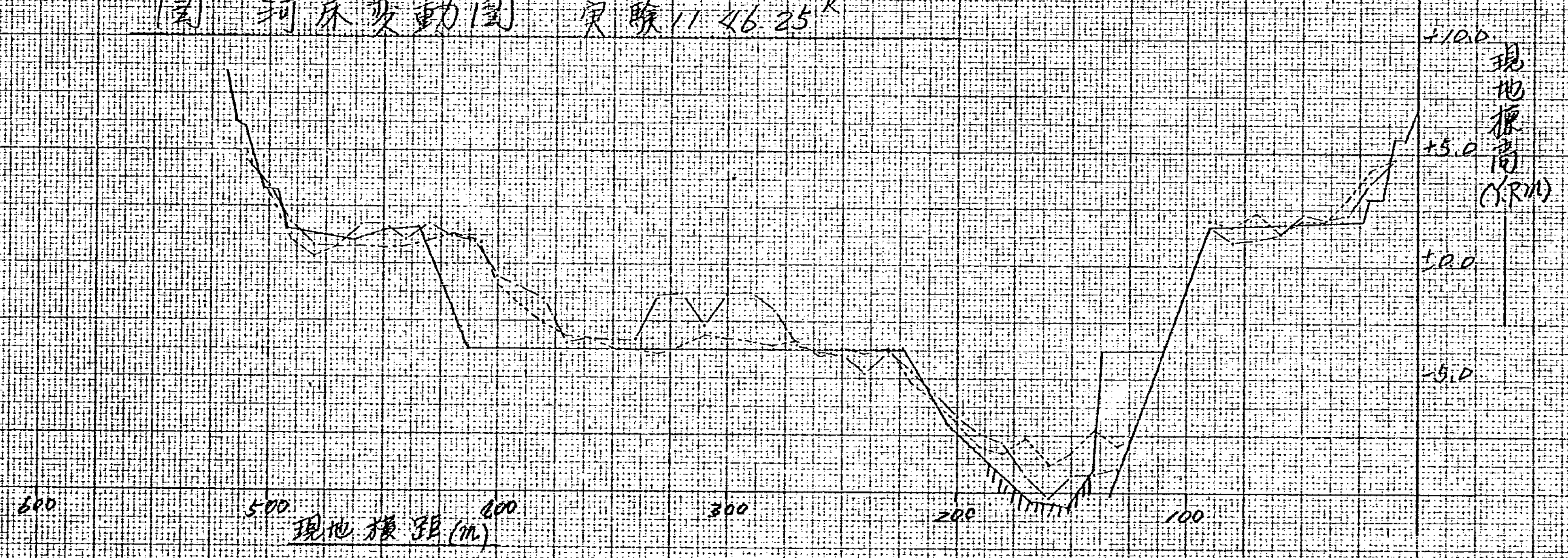


図　河床変動図　実験 11 46.25^{K}



JIS A3 260×380%

SEKISUI NO.2531C

図　河床変動図 実験 〃 46.00^{K}

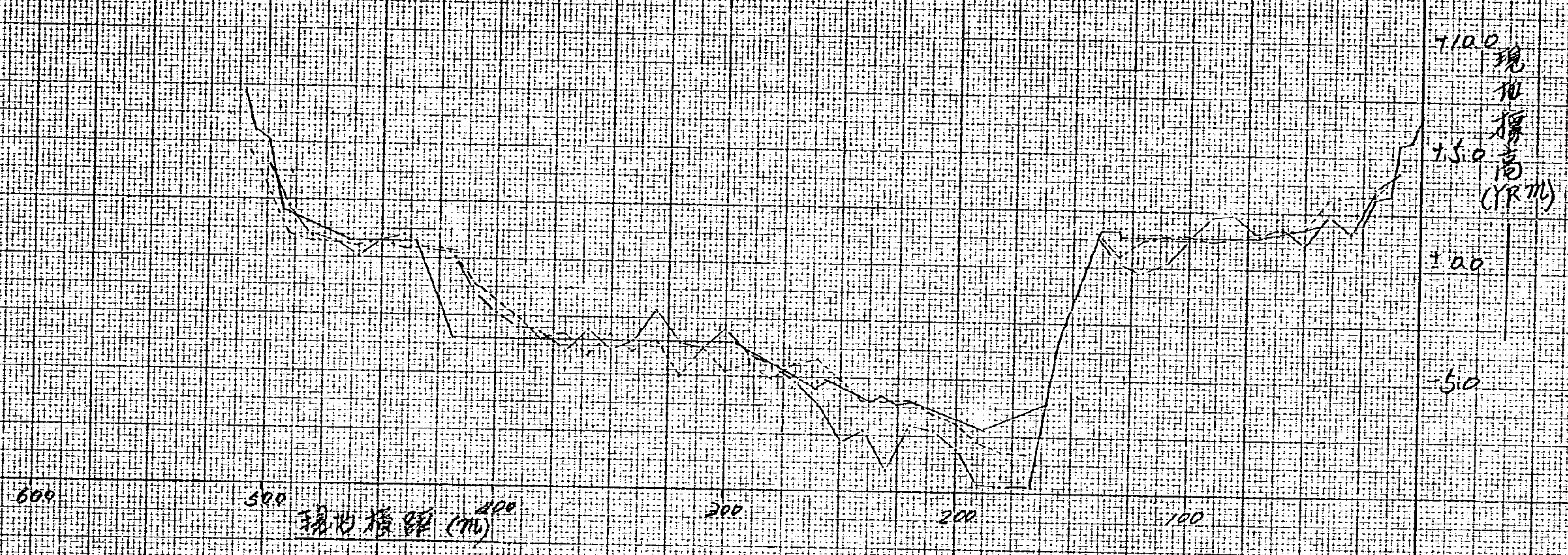
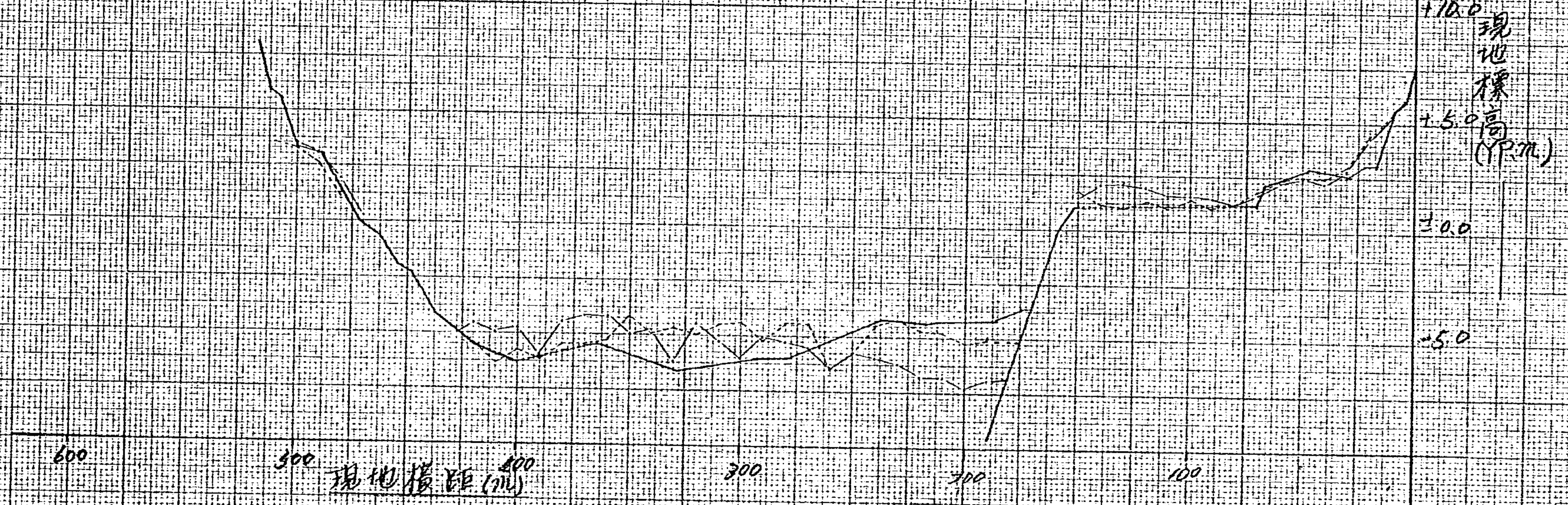


図　河床変動図 実験 〃 45.75^{K}



JIS A3 260×380㎜

SEKIREI NO.2531C

図　河床変動図　実験 11 45.50^k

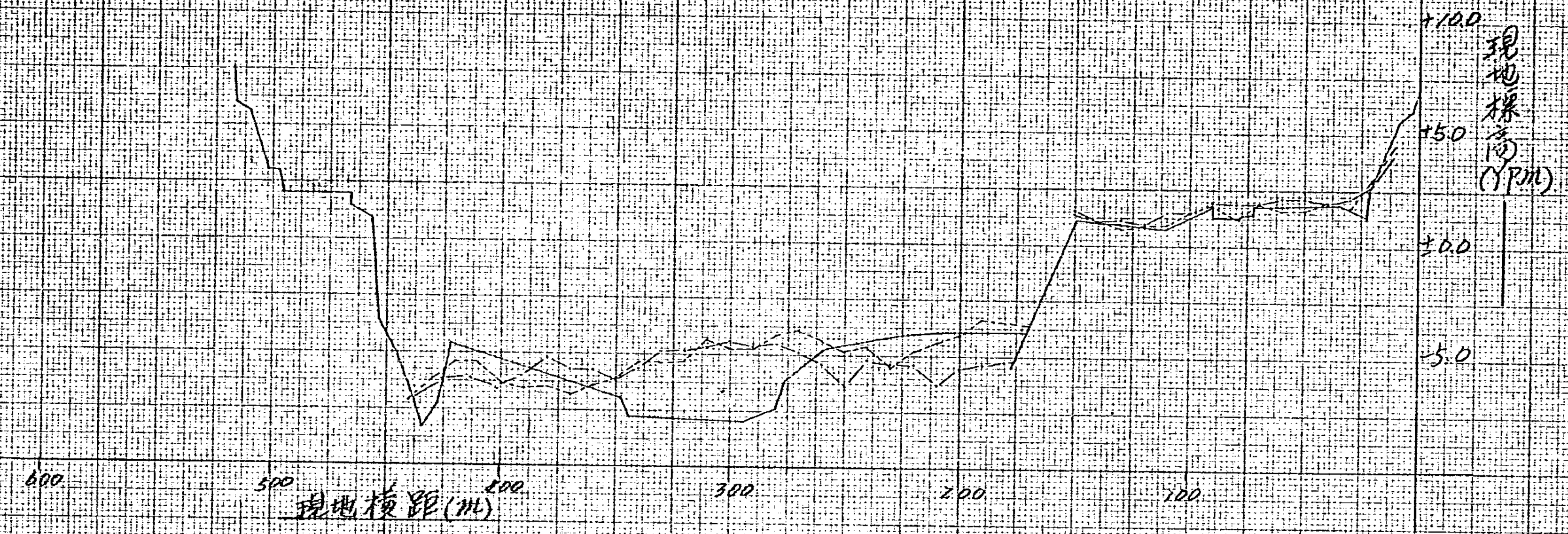


図　河床変動図　実験 11 45.25^k

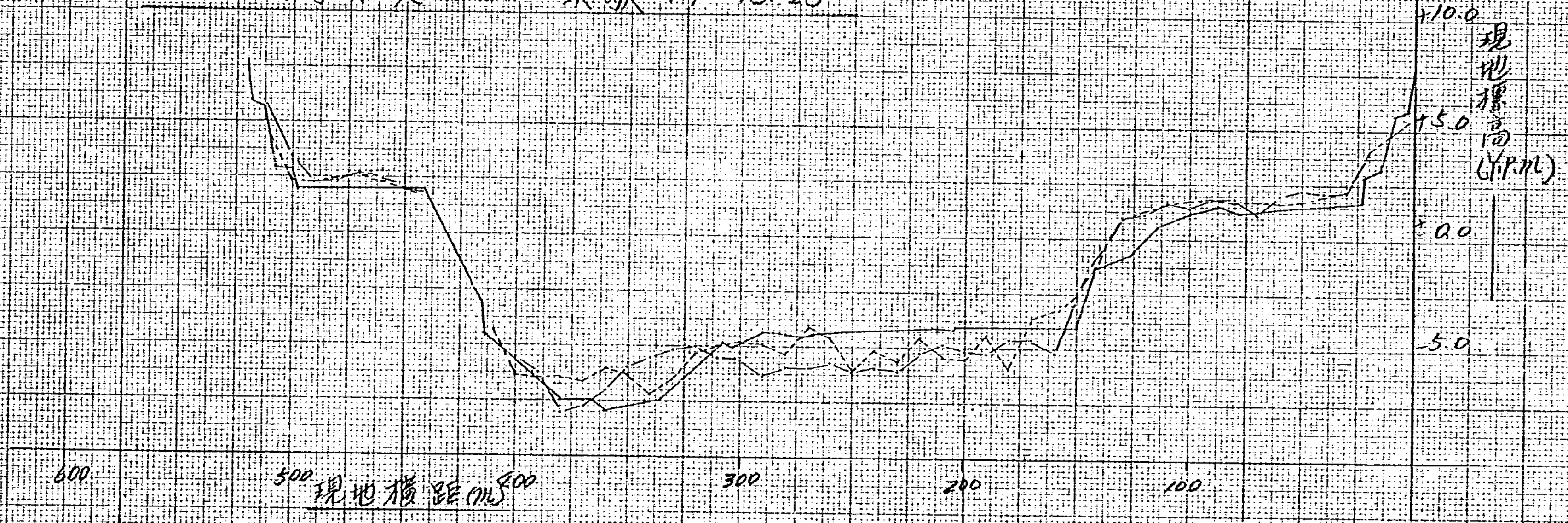


図　河床変動図 実験 11 45.00K

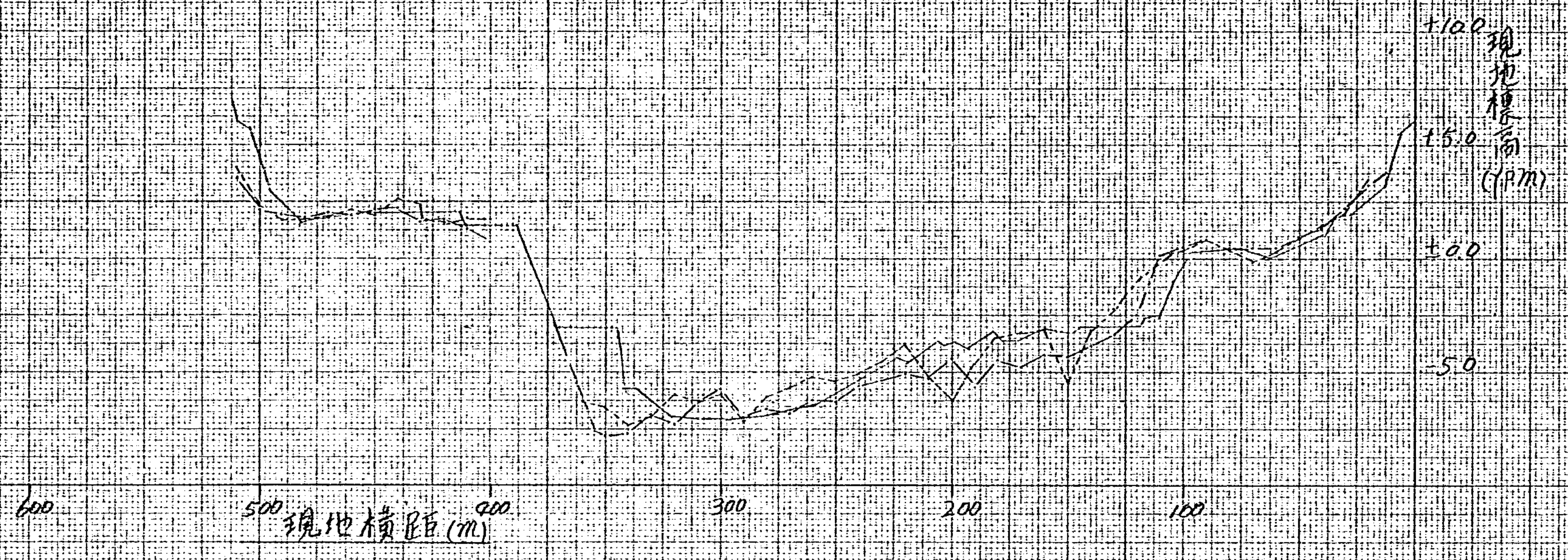


図　河床変動図 実験 11 44.75K

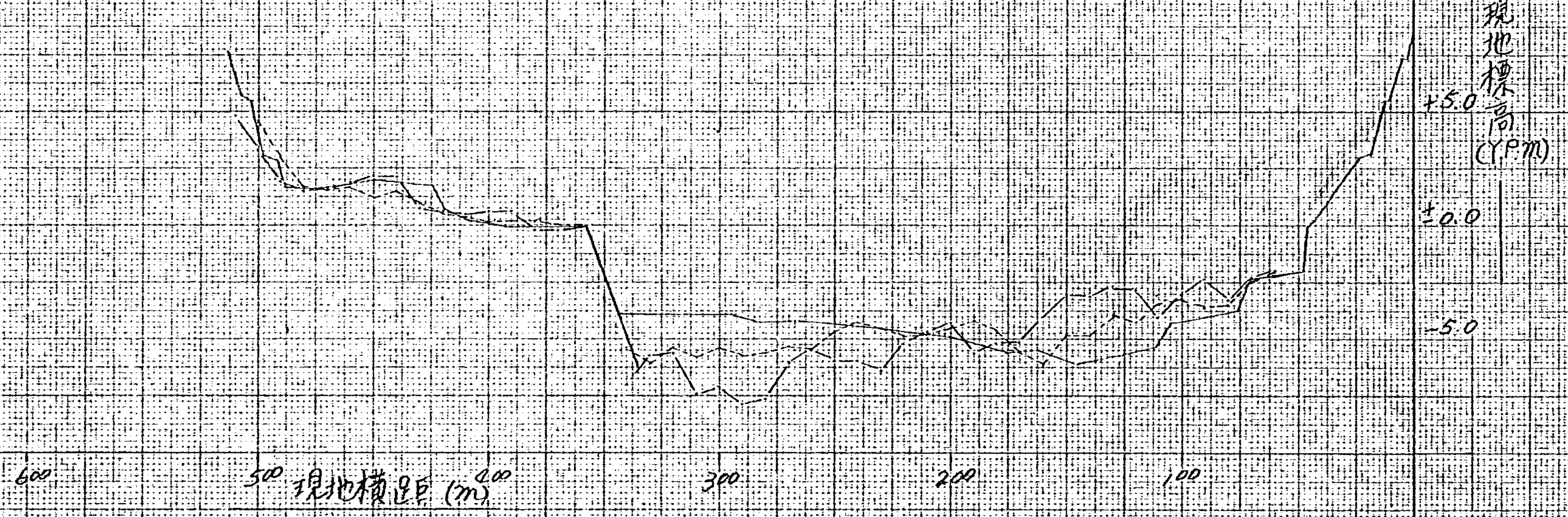


図　河床変動図　実験 〃 44.50^{K}

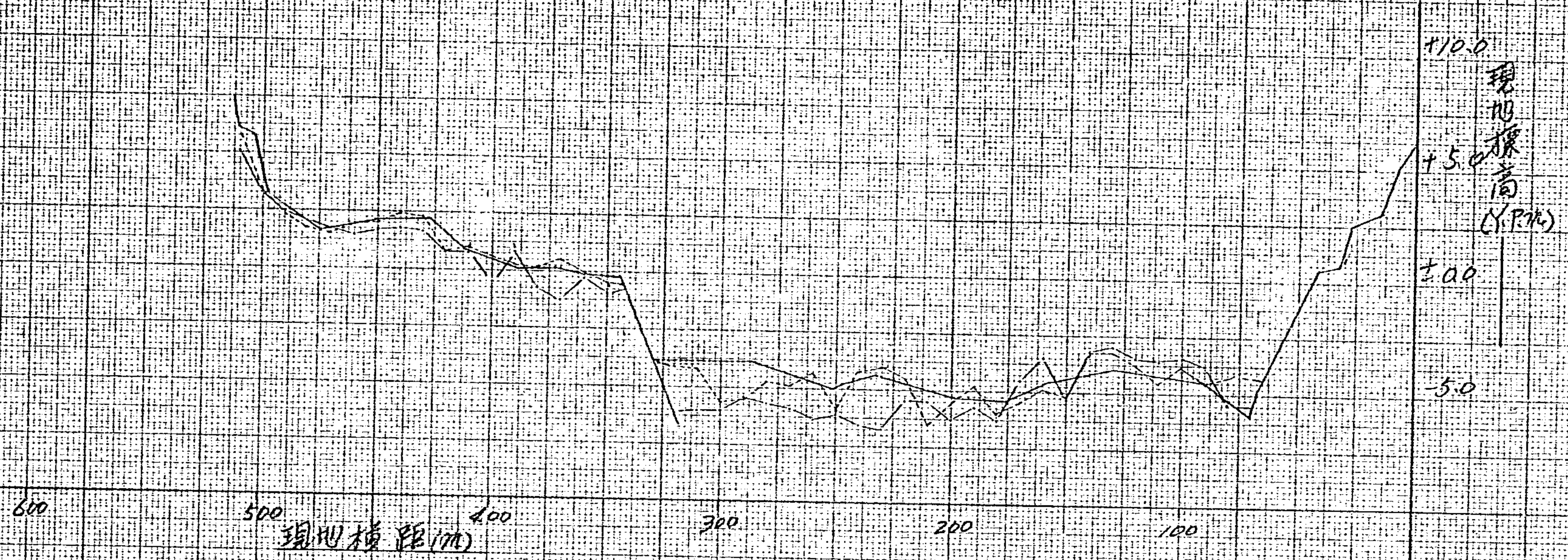
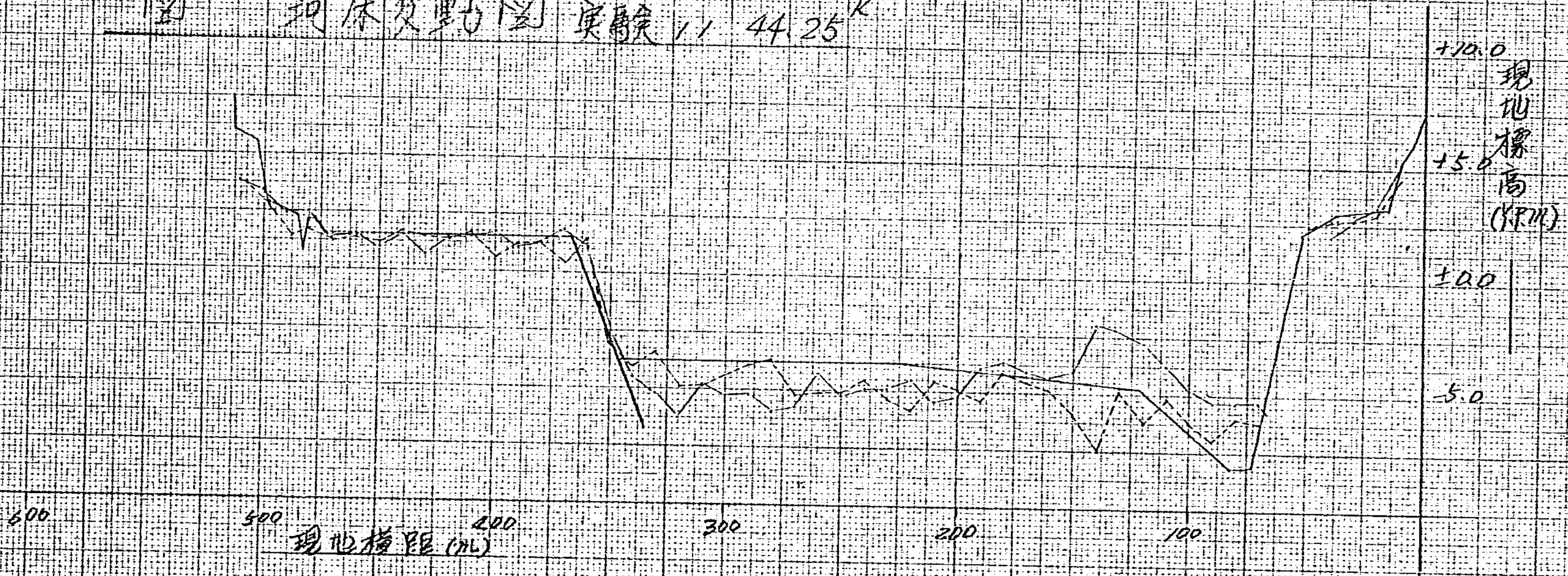


図　河床変動図　実験 〃 44.25^{K}



JIS A3 260×380mm

SEKISEI NO.2531C

図　河床変動図　実験 〃 44.00^{K}

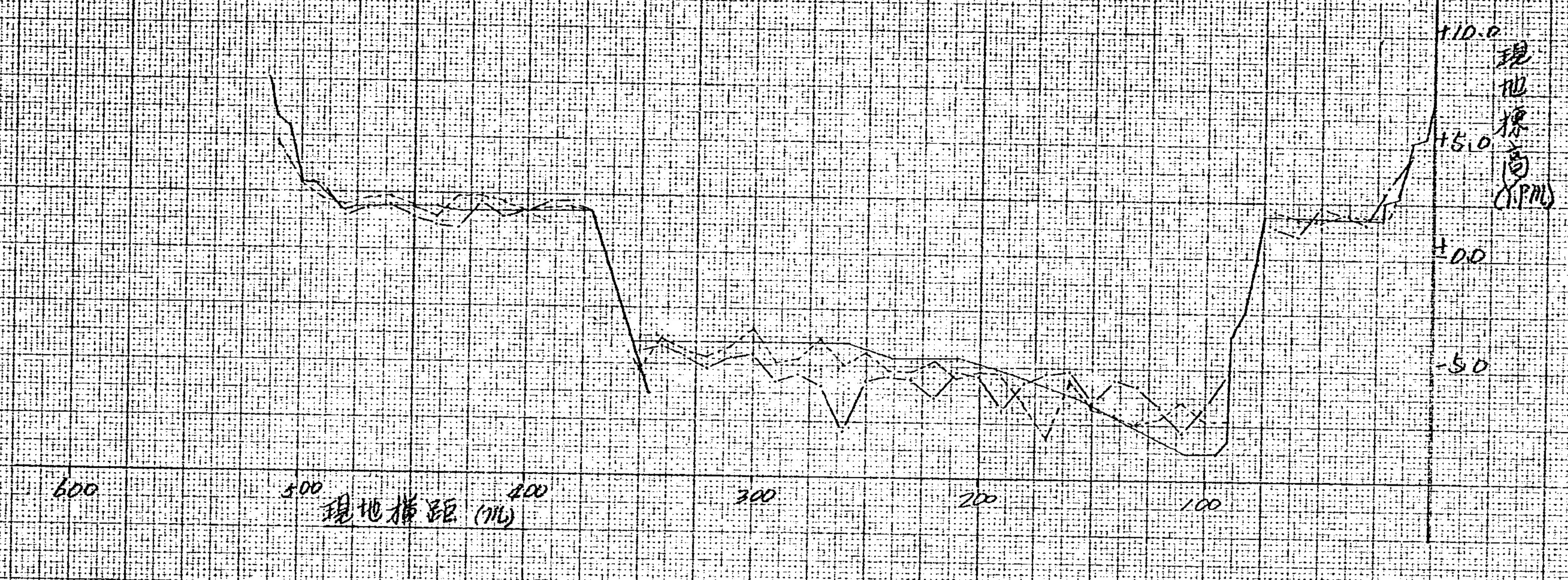
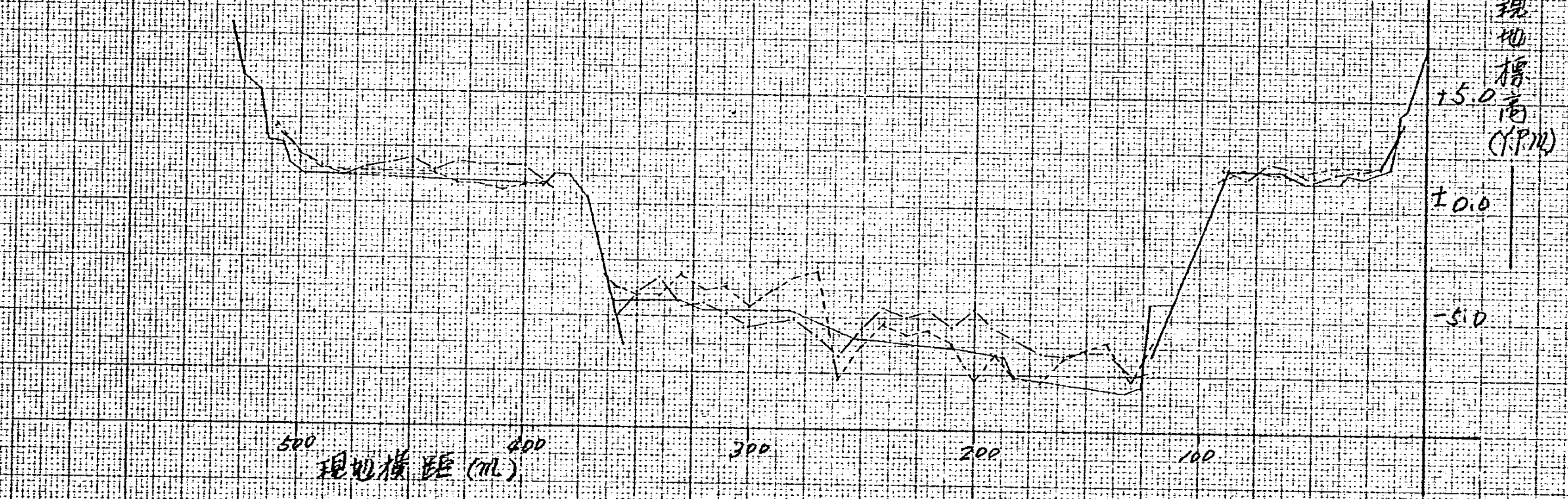


図　河床変動図　実験 〃 43.75^{K}



JIS A3 260×380%

SEKISEI NO.2531C

図　河床変動図 実験 1/1 43.50^K

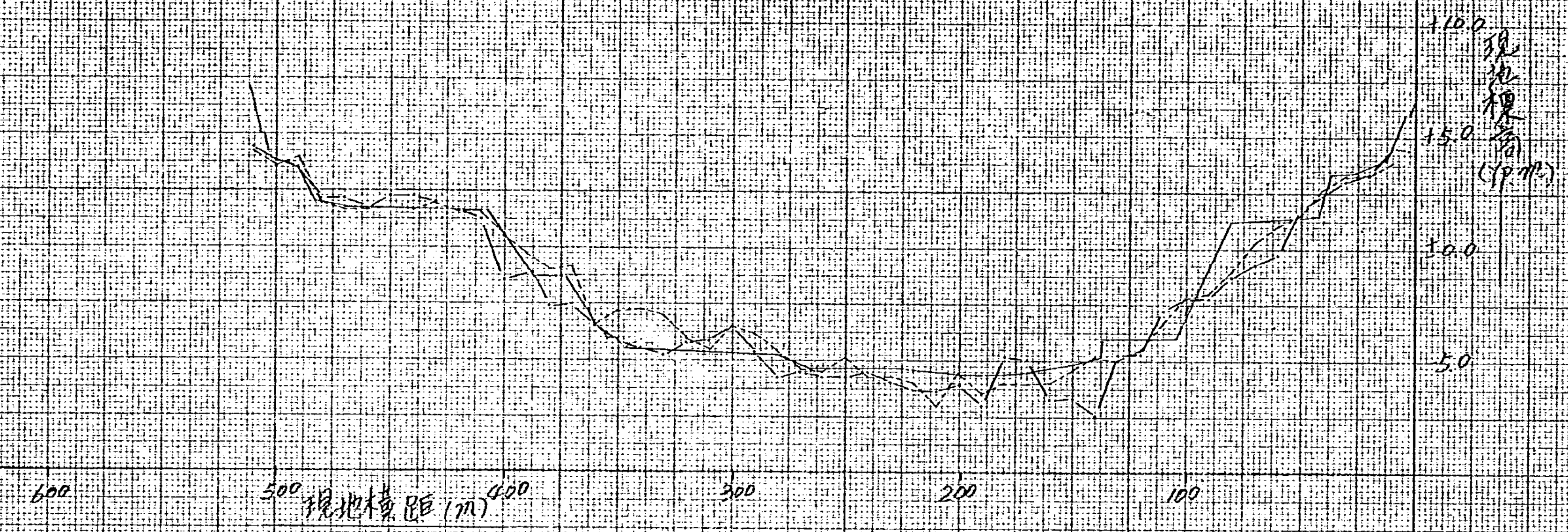
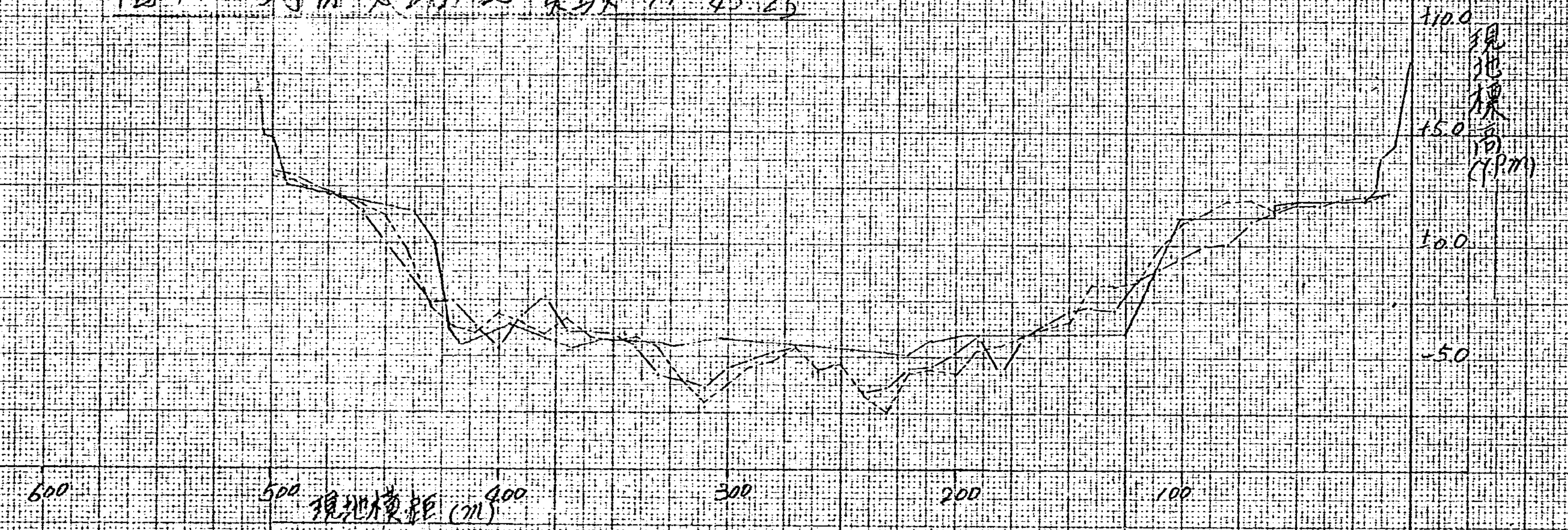


図　河床変動図 実験 1/1 43.25^K



実験番号12

図- 時間-水位曲線(実験NO.12)

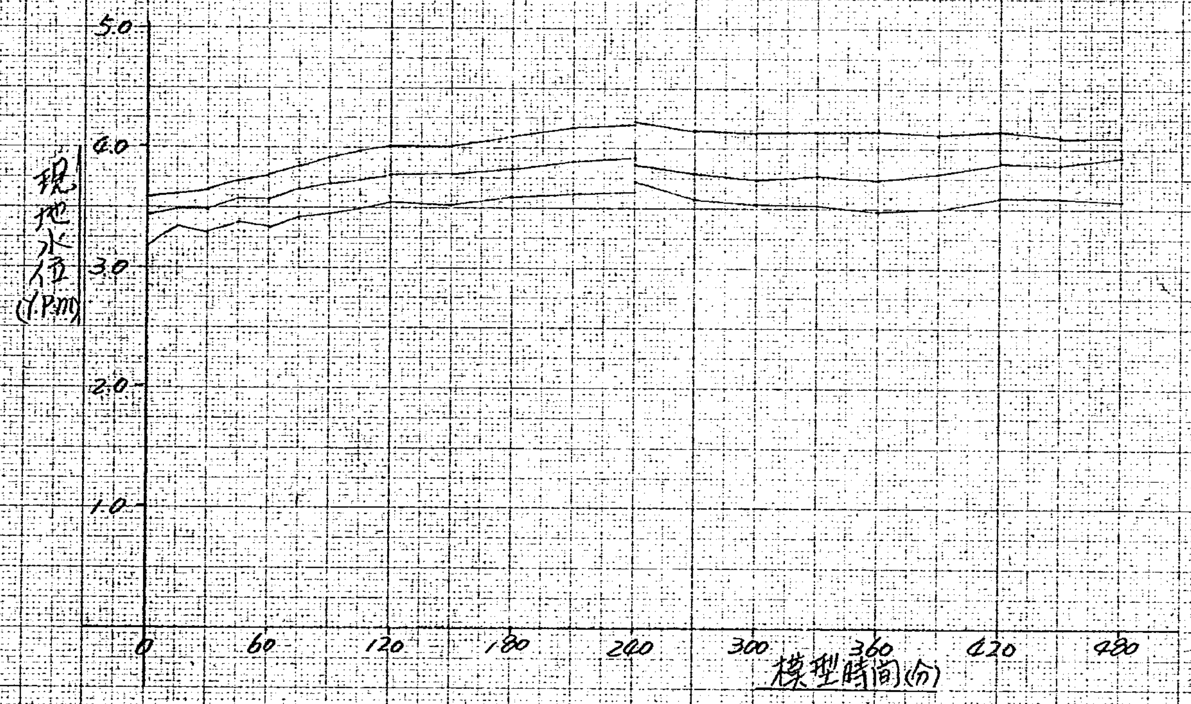
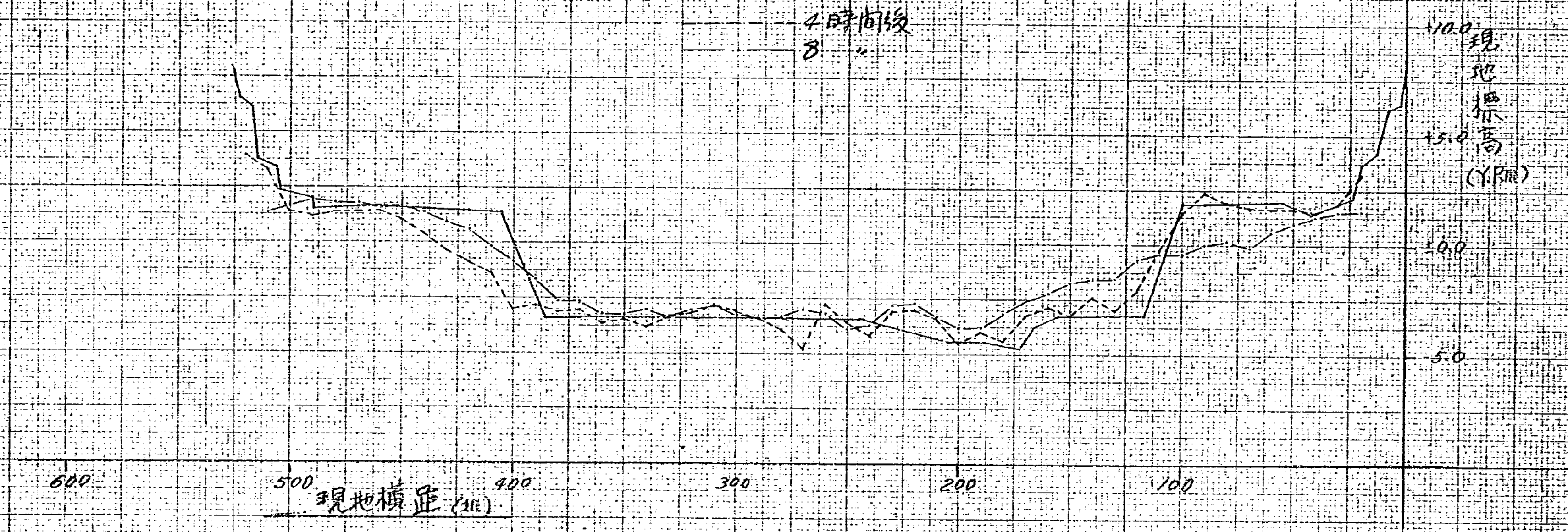


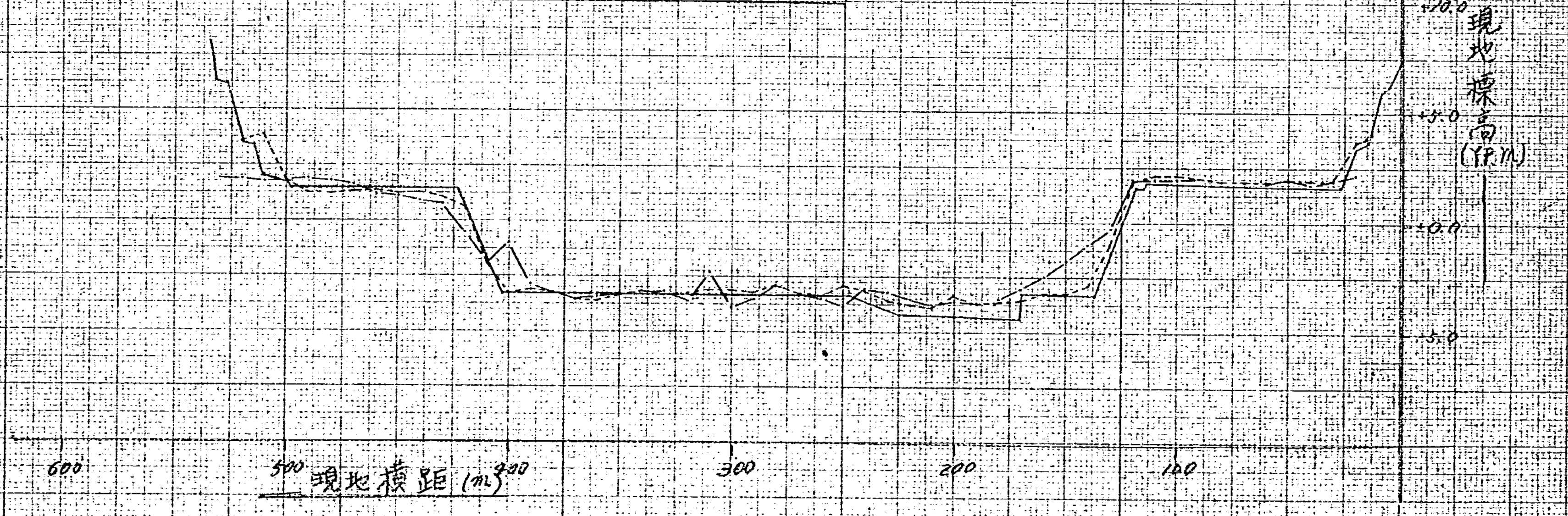
表- 水位数値表(実験NO.12)

実験 No	時間 (分)	46.0K (Y.P.m)	48.0K (Y.P.m)	50.0K (Y.P.m)
NO.12	0	3.180	3.435	3.595
	15	3.320	3.475	3.610
	30	3.285	3.470	3.645
	45	3.355	3.560	3.730
	60	3.330	3.560	3.760
	75	3.420	3.650	3.845
	90	3.445	3.700	3.920
	105	3.485	3.720	3.970
	120	3.530	3.760	4.005
	150	3.510	3.775	4.045
	180	3.545	3.825	4.015
	210	3.610	3.890	4.170
	240	3.625	3.910	4.175
NO.12-2	240	3.715	3.870	4.215
	270	3.570	3.780	4.140
	300	3.505	3.745	4.125
	330	3.515	3.750	4.130
	360	3.460	3.725	4.130
	390	3.495	3.785	4.125
	420	3.580	3.885	4.135
	450	3.580	3.865	4.095
	480	3.565	3.730	4.095

河床変動図（実験12）50.50K



河床変動図（実験12）60.25



JIS A3 250×400

図　河床変動図（実験12）50.00K

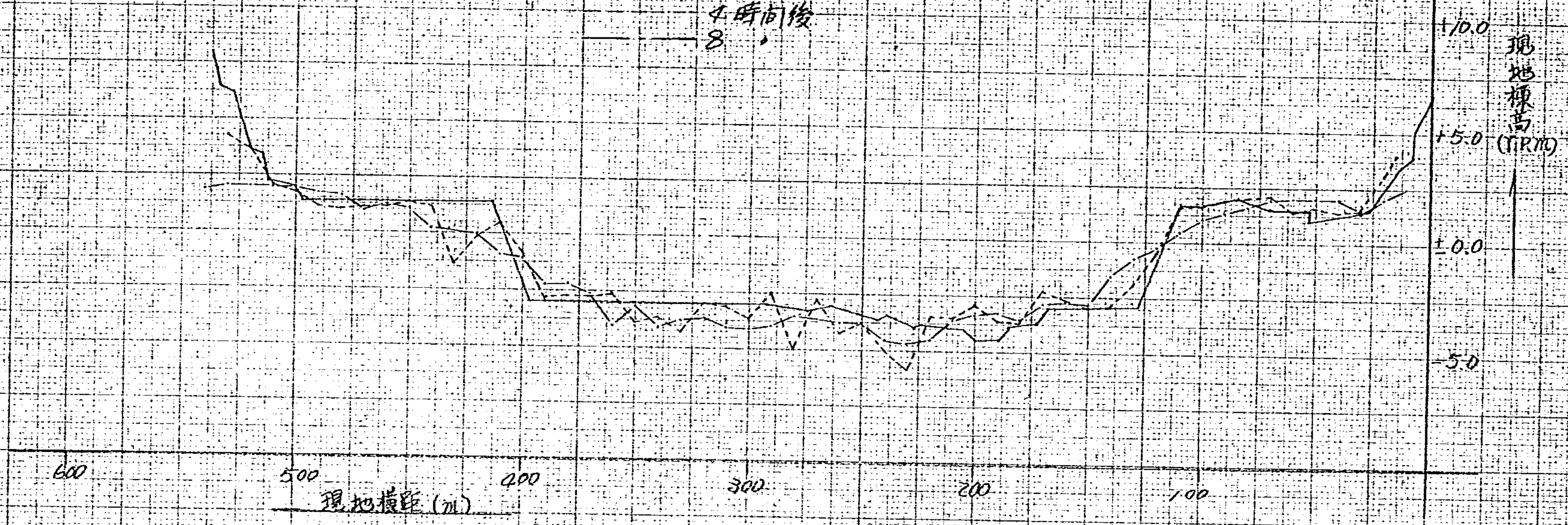


図　河床変動図（実験12）49.75K

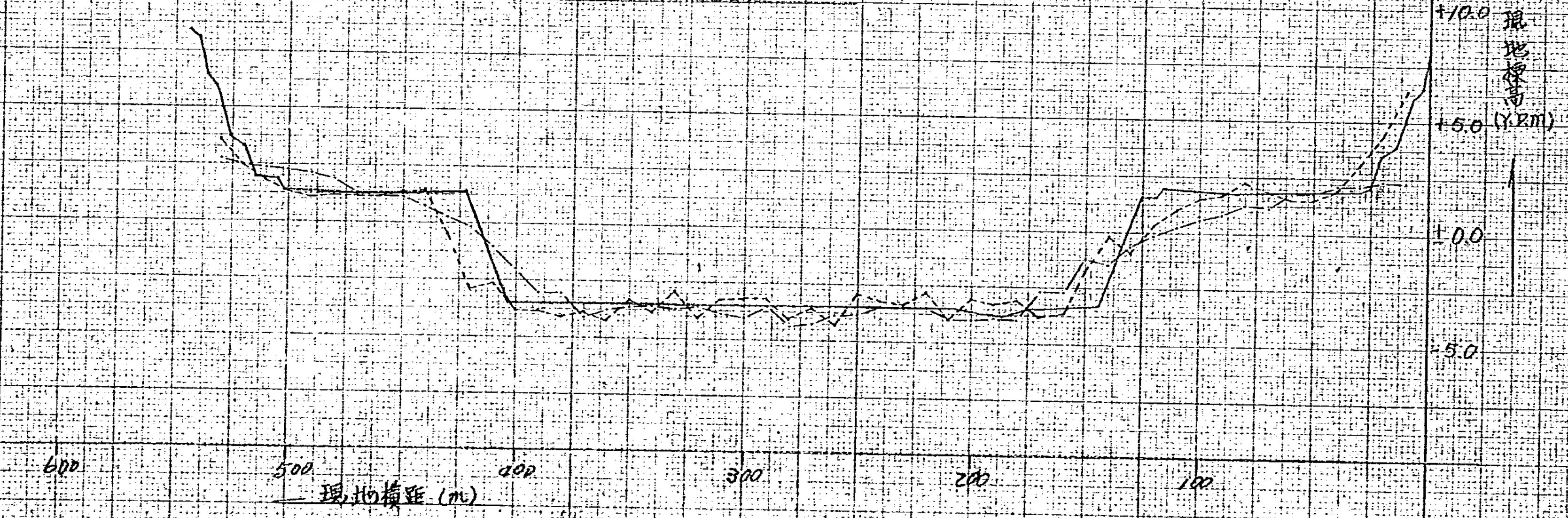


図　河床変動図(実験/2) 49.50K

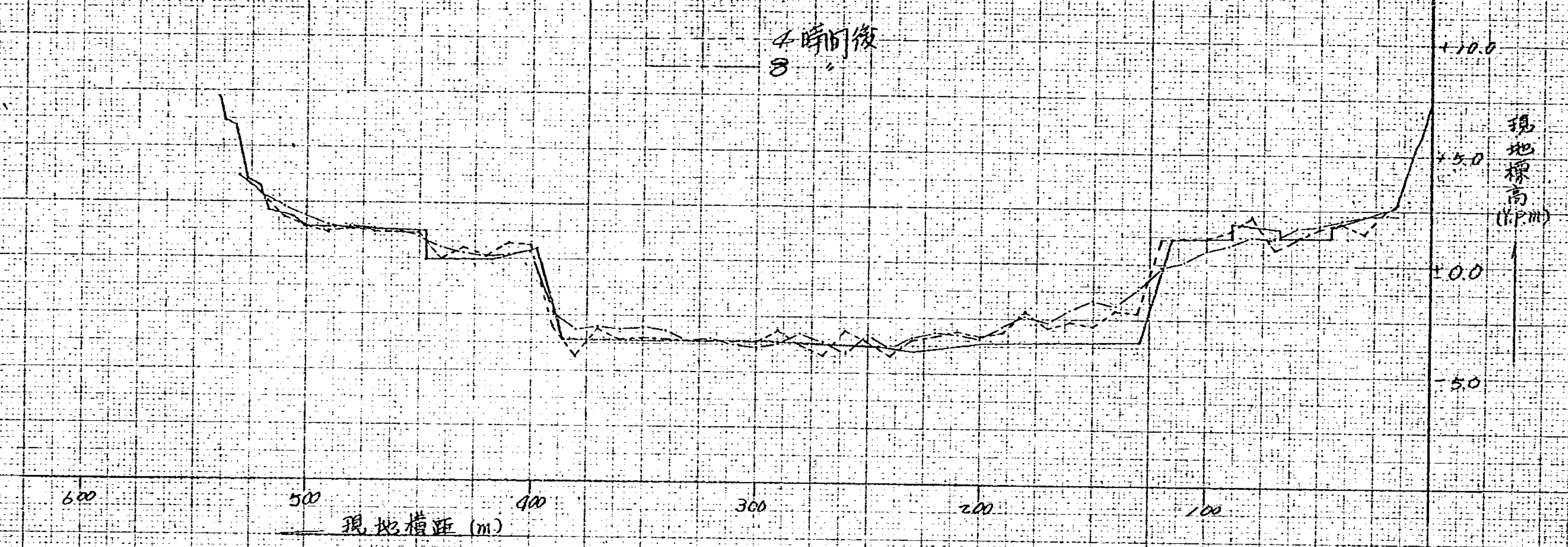


図　河床変動図(実験/2) 49.25K

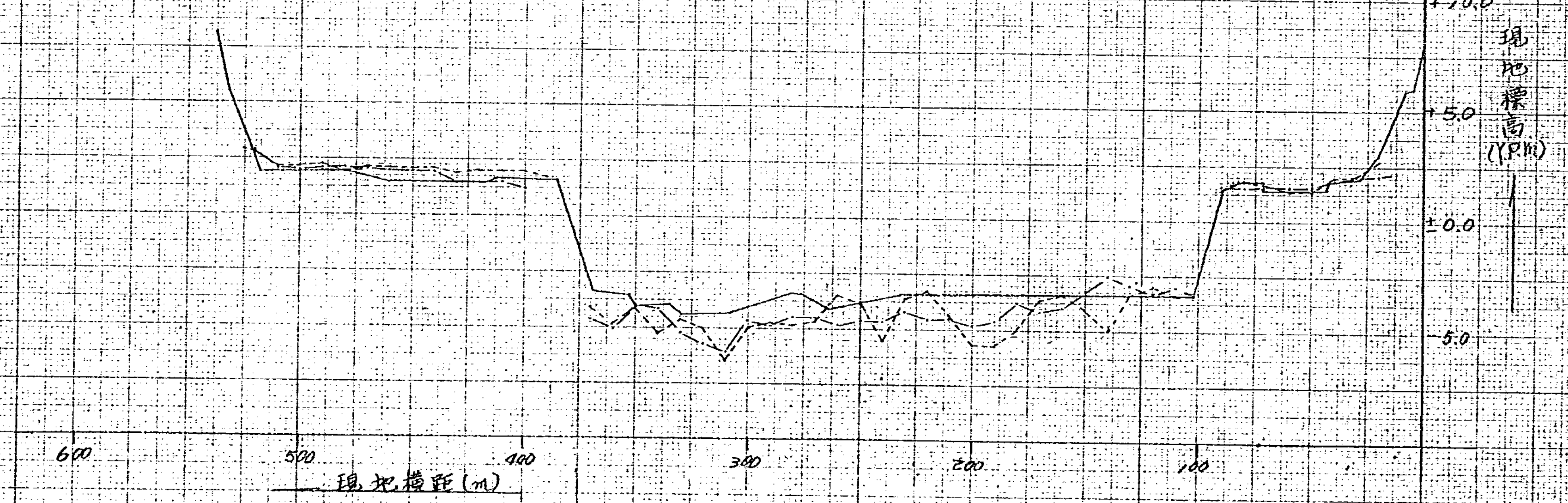


図- 河床変動図 (実験 12) 49.00K

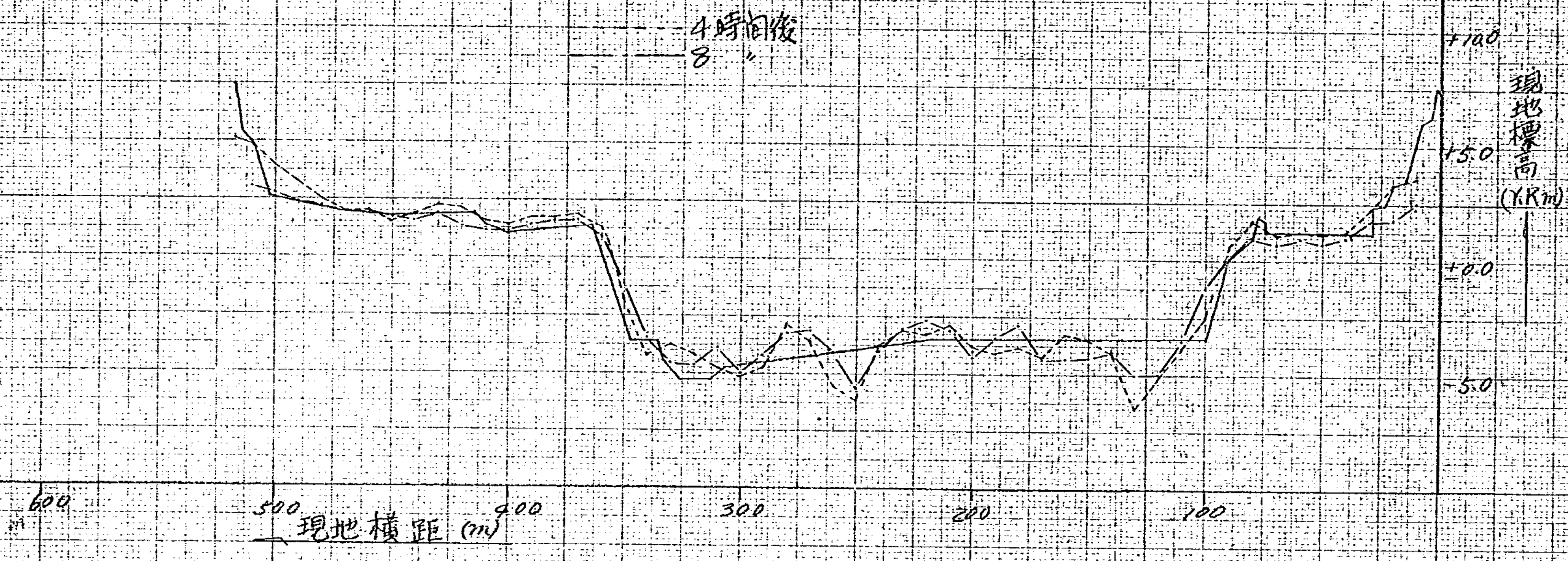
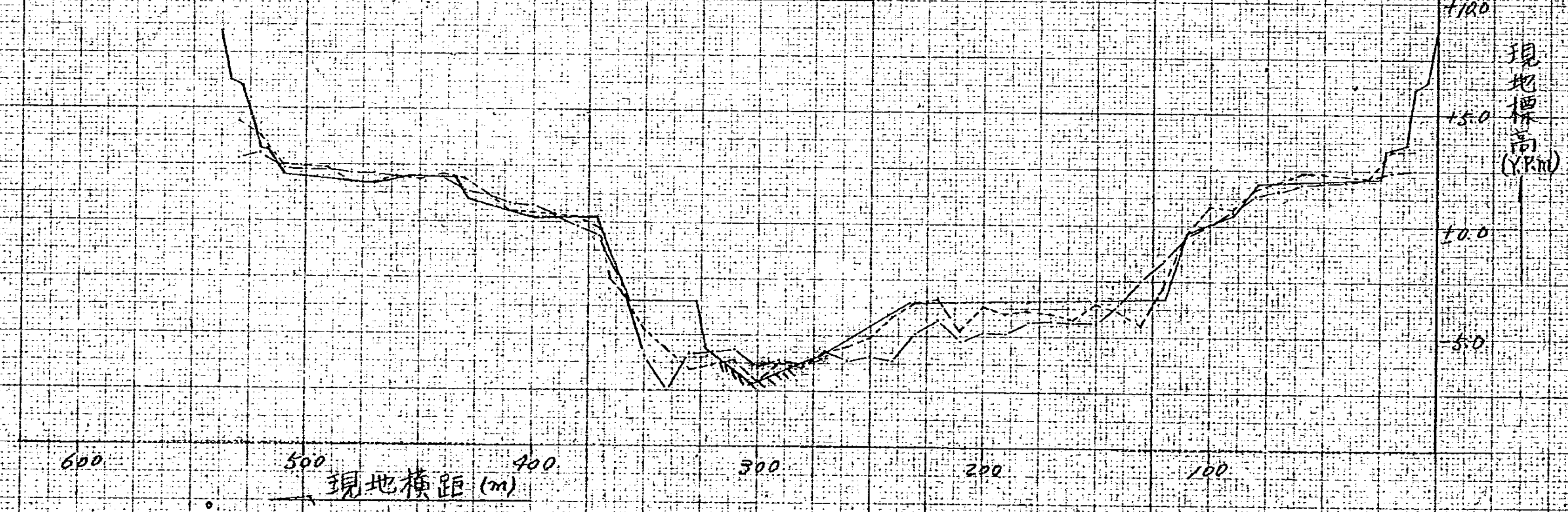


図- 河床変動図 (実験 12) 48.75K



JIS A3 280×400mm

図　河床変動図（実験12）48.50K

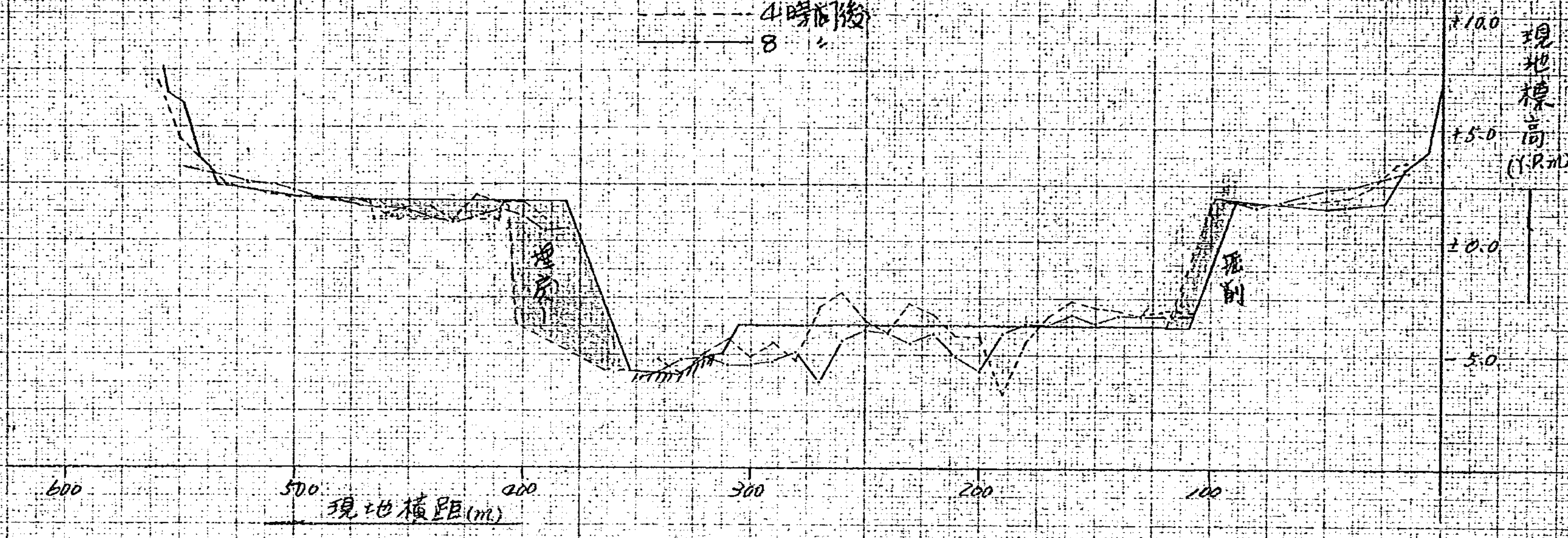


図　河床変動図（実験12）48.25K

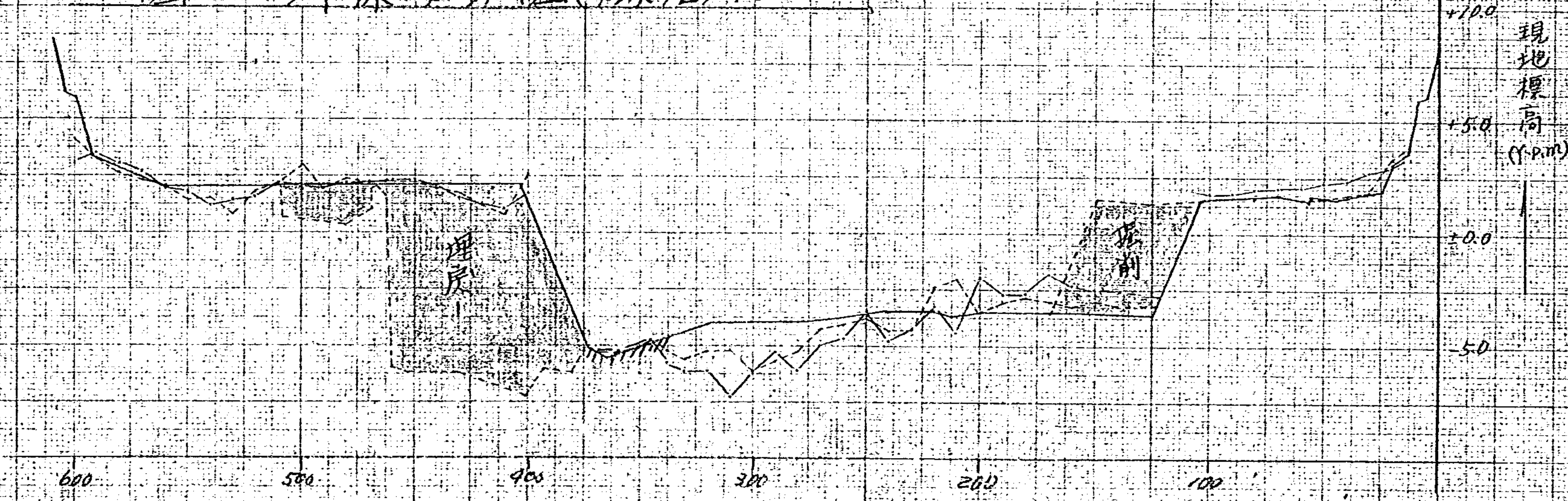


図　河床変動図(実験12) 48.00k

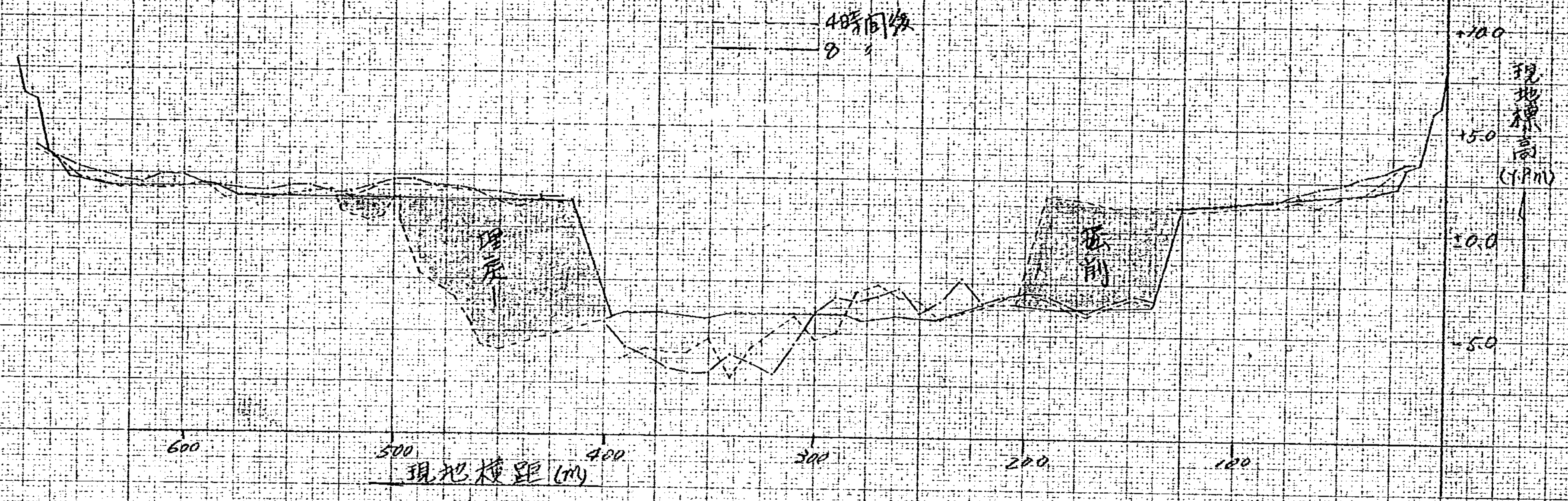


図　河床変動図(実験12) 47.75k

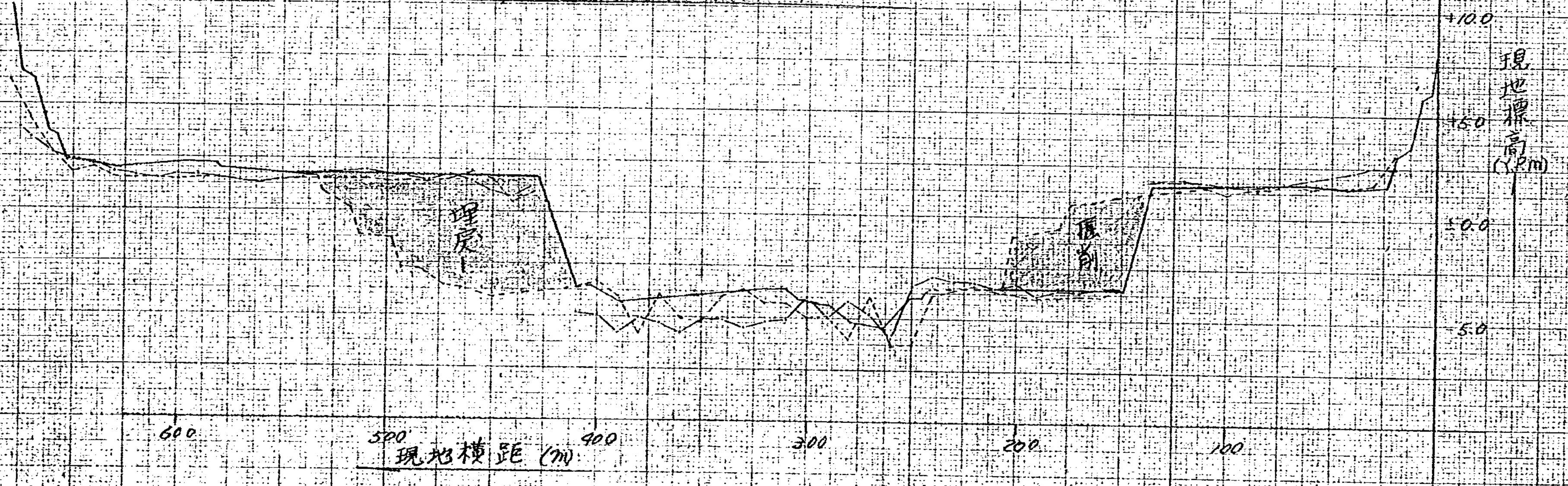


図　河床変動図(実験12) 47.50K

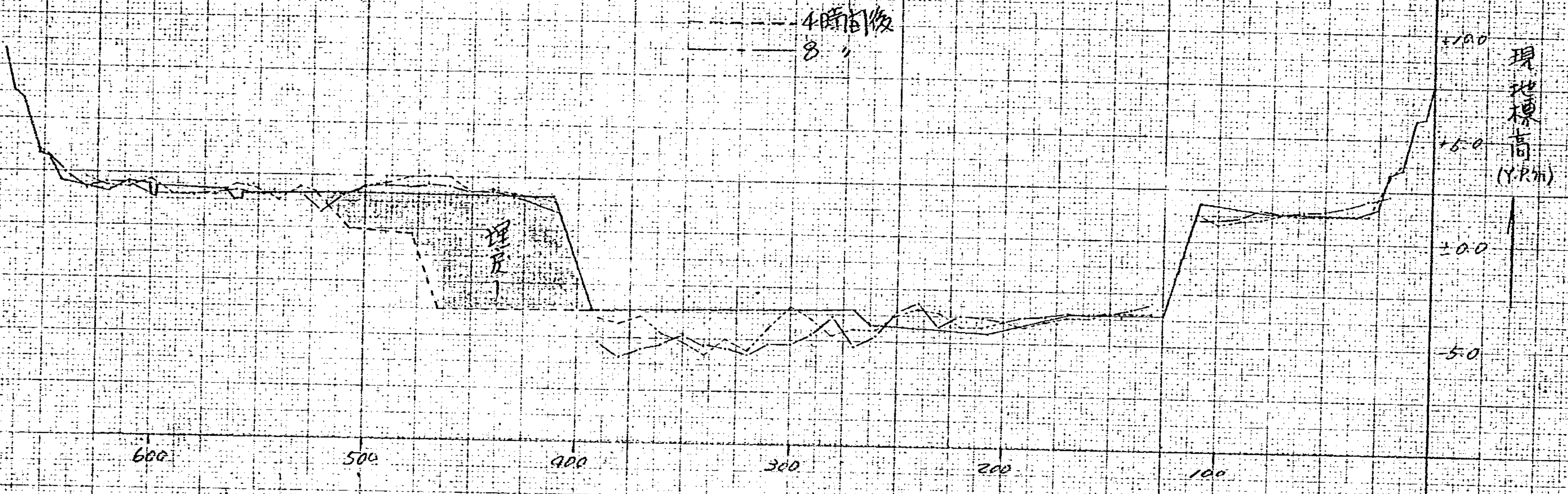
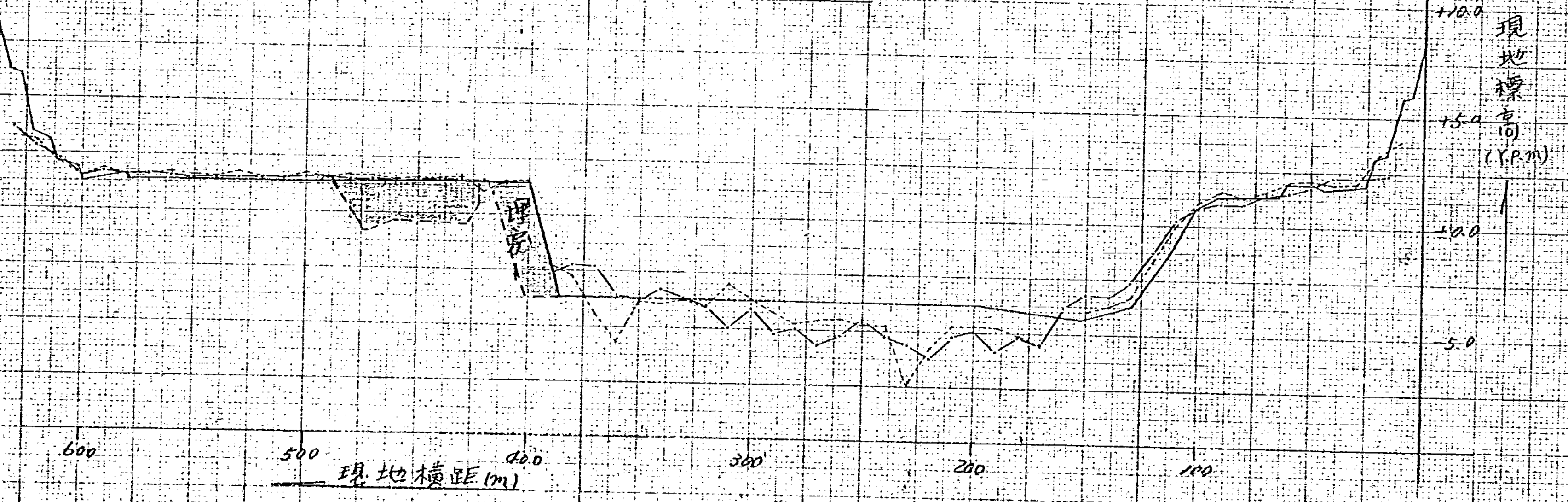


図　河床変動図(実験12) 47.25K



JIS A3 280×400

図　河床変動図(実験12) 47.00^{K}

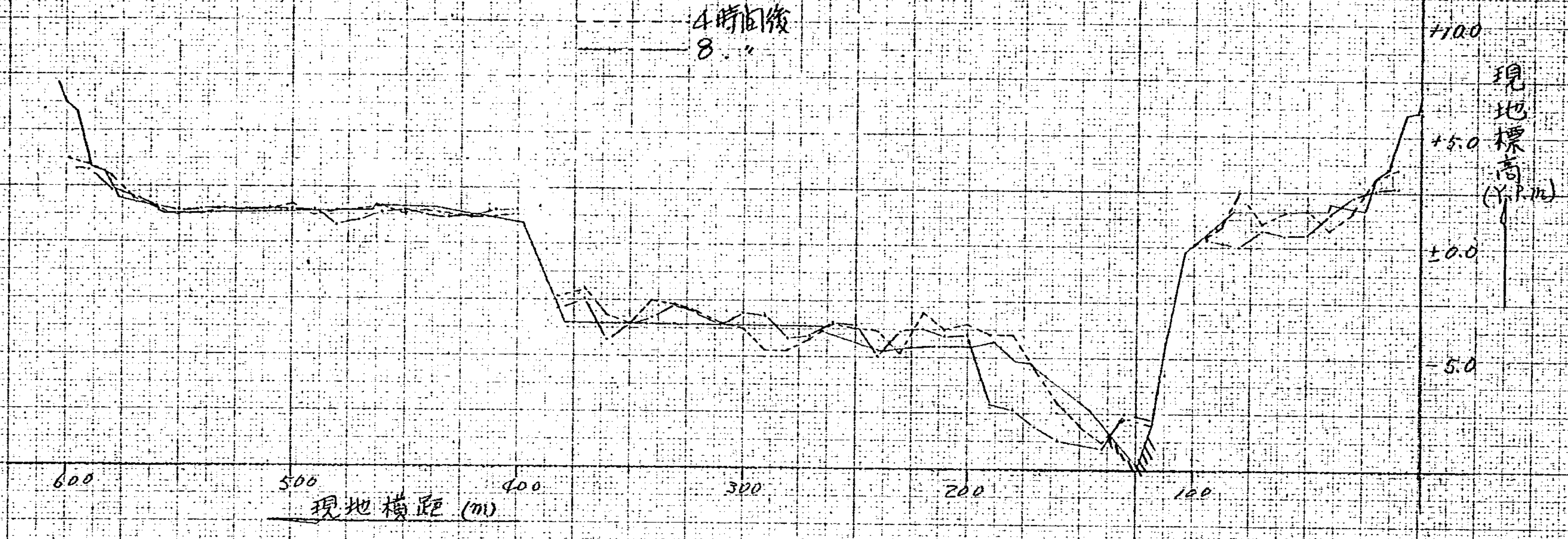
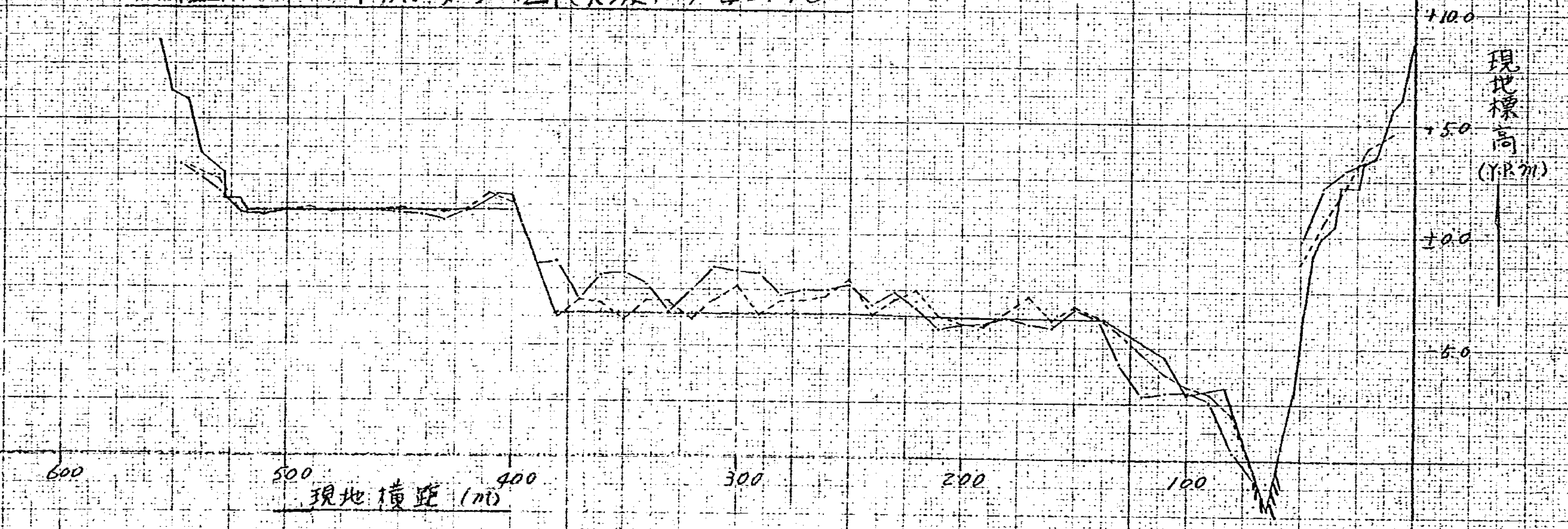
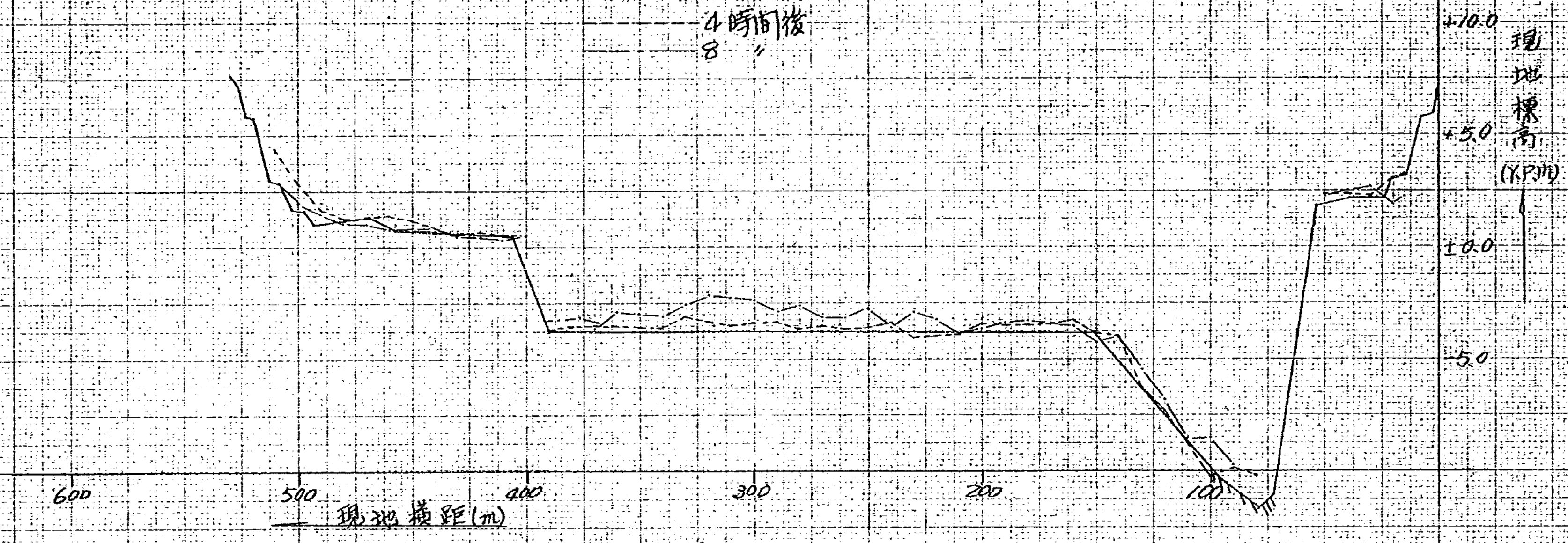


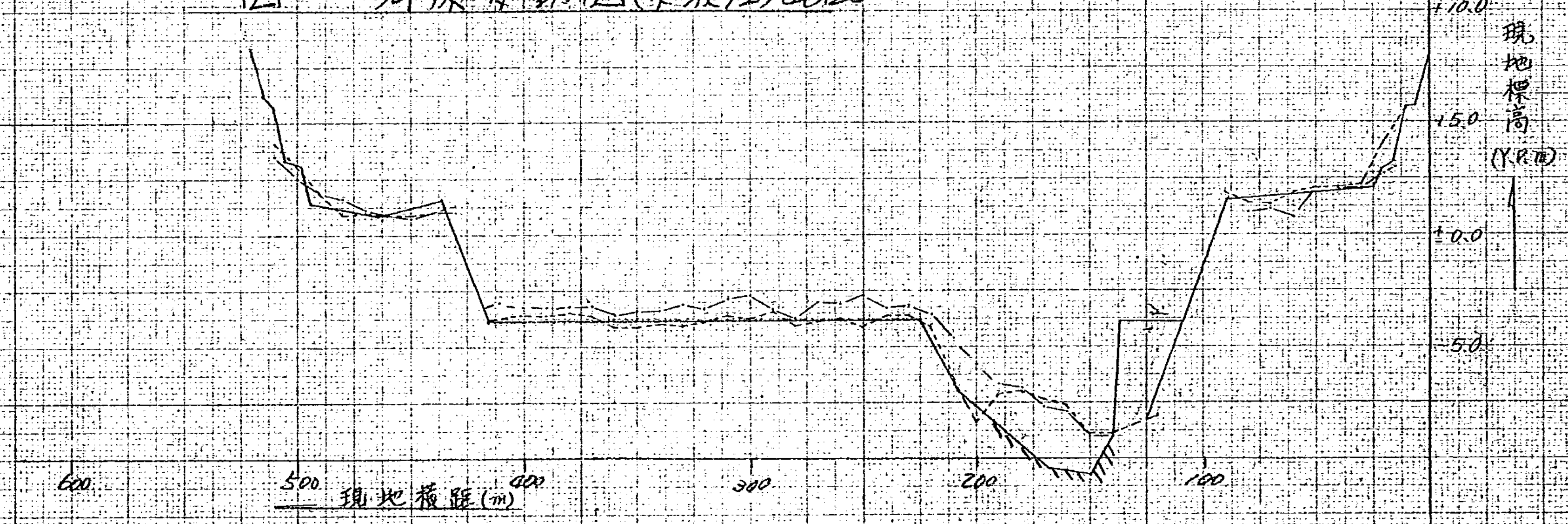
図　河床変動図(実験12) 46.75^{K}



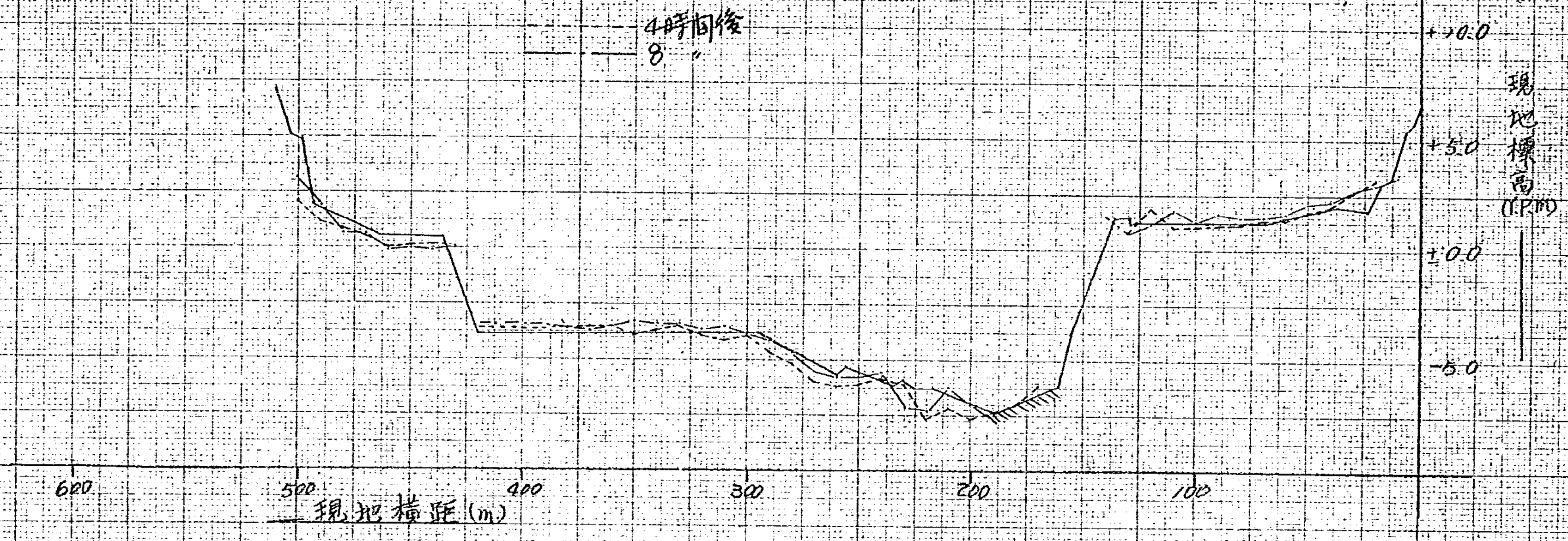
図― 河床変動図(実験12) 46$^{\text{K}}$50



図― 河床変動図(実験12) 46$^{\text{K}}$25



図ー　河床変動図(実験12) 46.00K



図ー　河床変動図(実験12) 45.75K

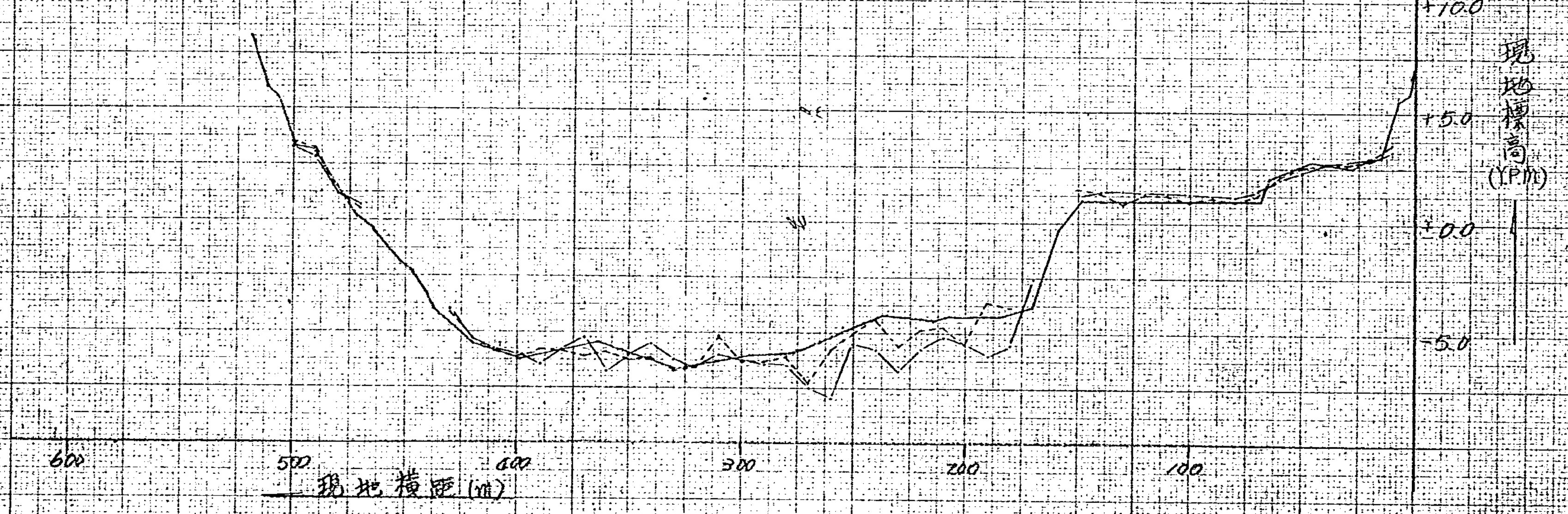


図　河床変動図(実験12) 45.50K

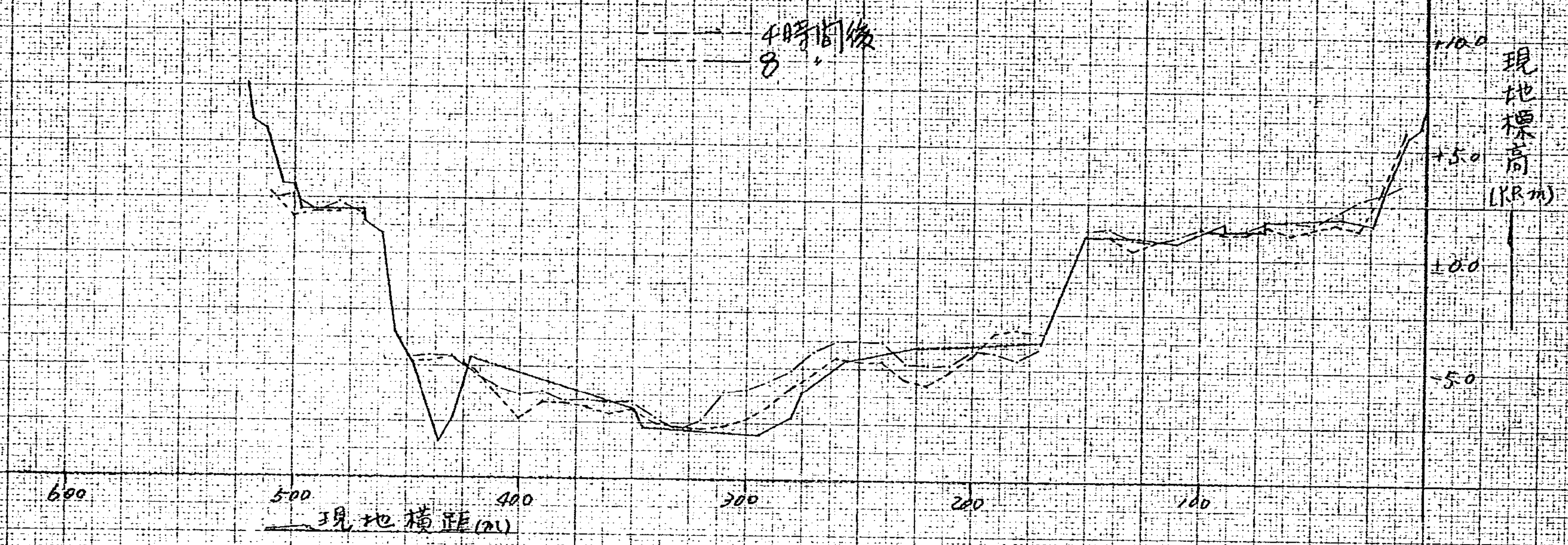


図　河床変動図(実験12) 45.25K

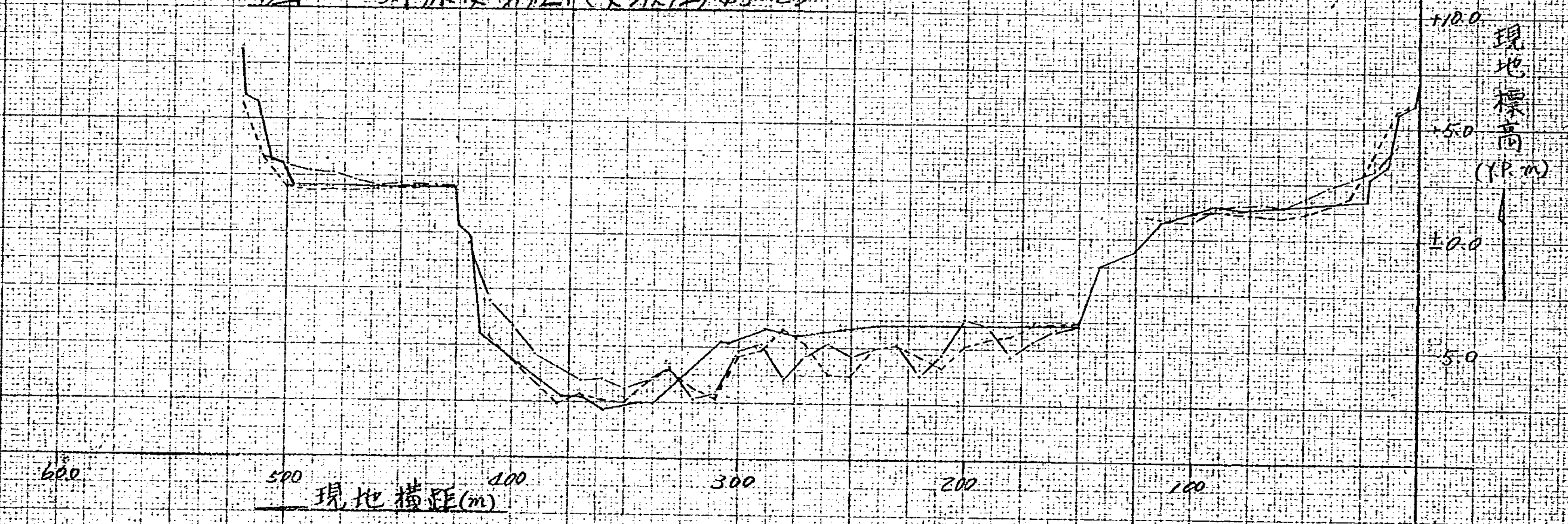


図　河床変動図（実験12）45.00K

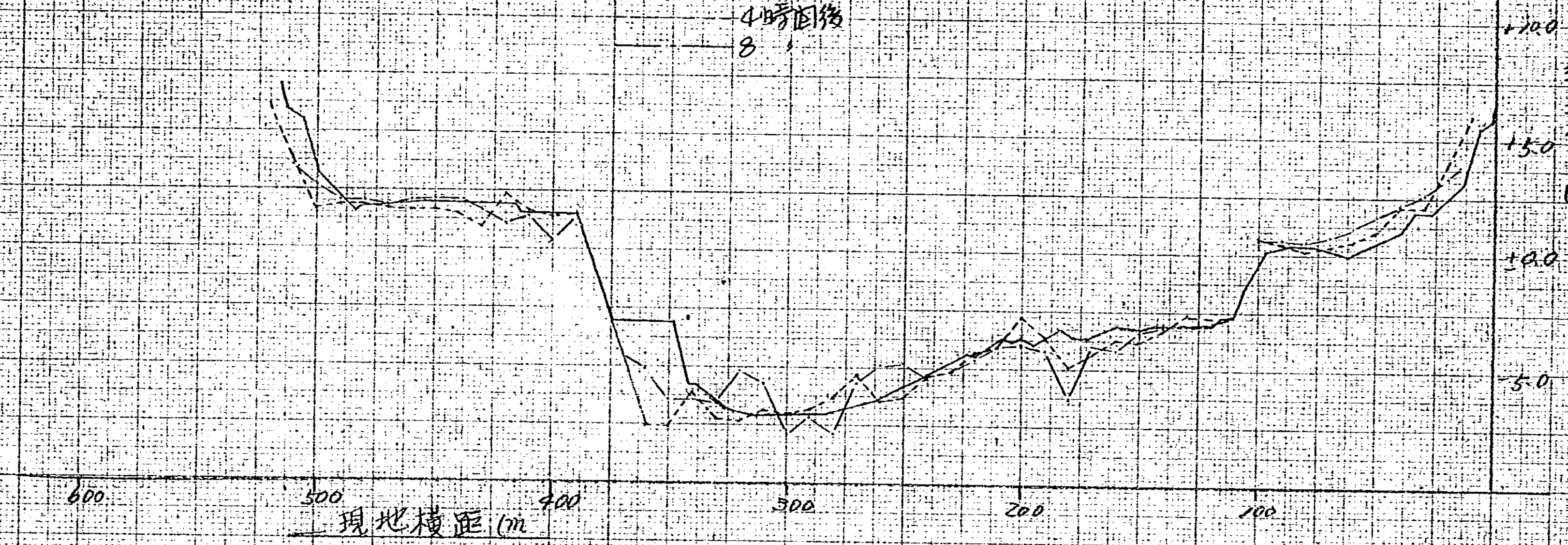
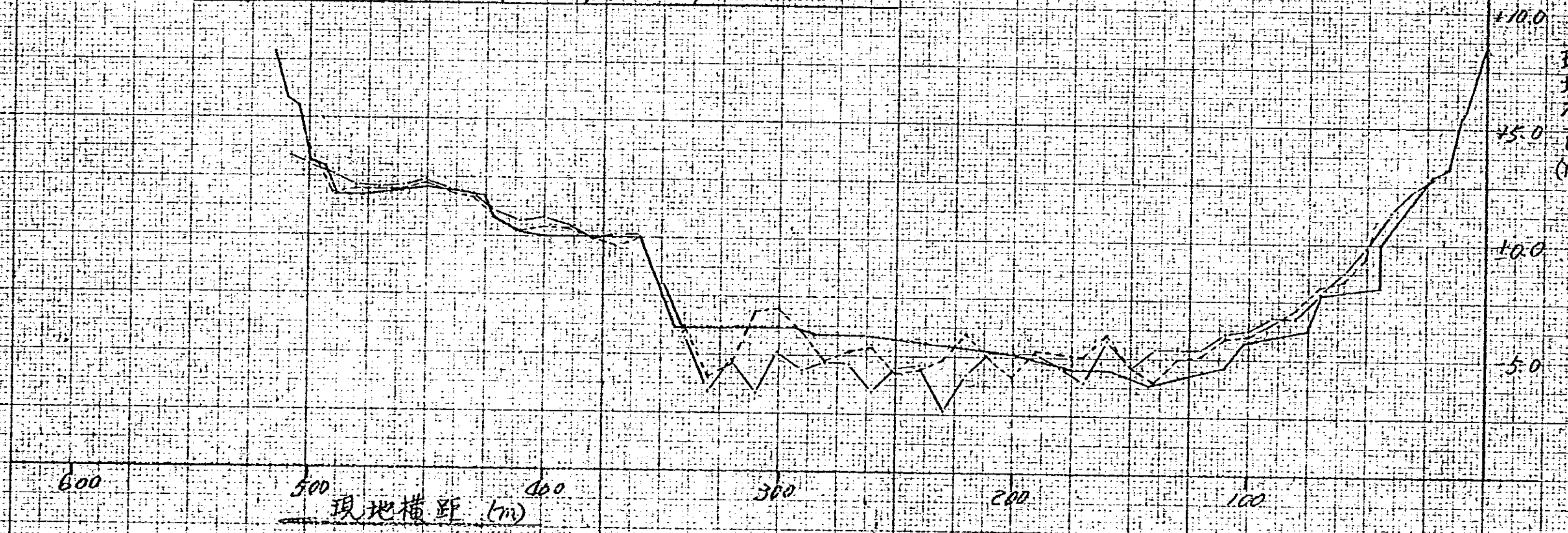


図　河床変動図（実験12）44.75K



JIS A3 280×400mm

図　河床変動図(実験12) 44.50K

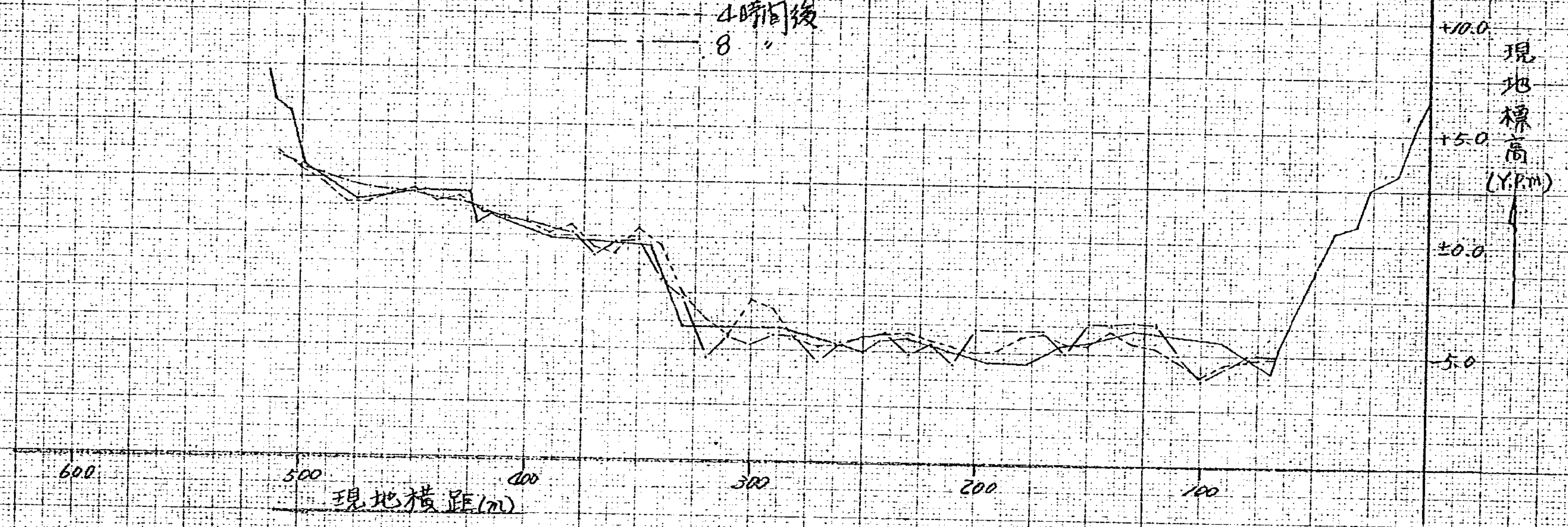


図　河床変動図(実験12) 44.25K

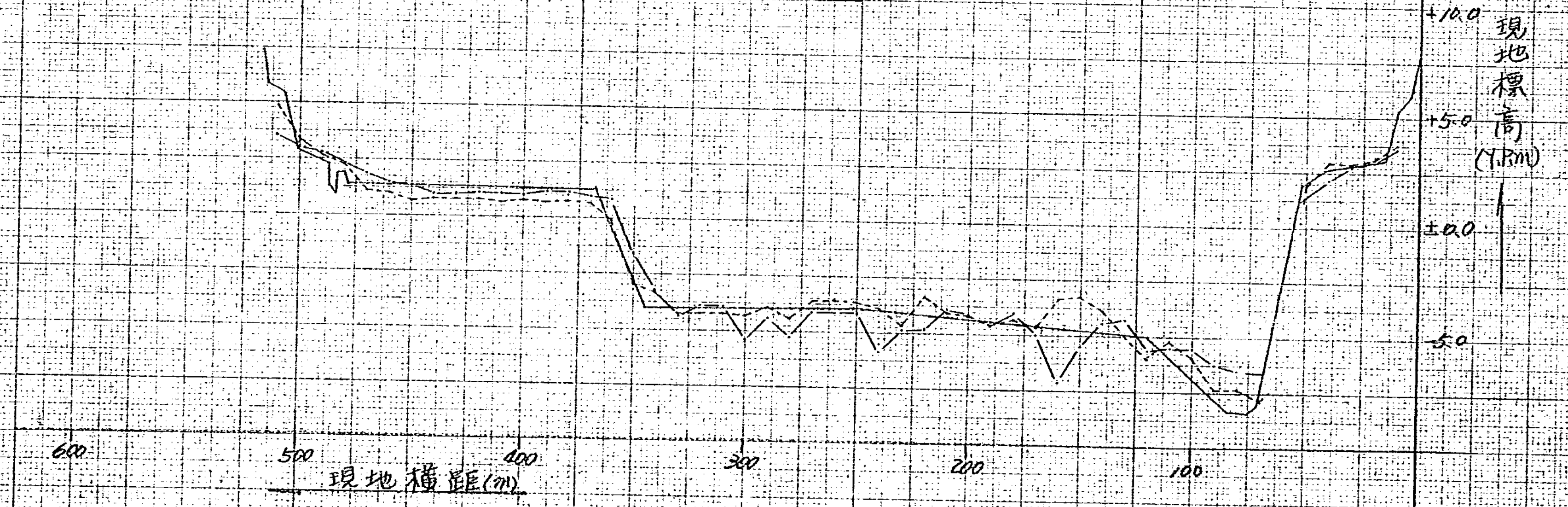


図　河床変動図(実験12) 44.00K

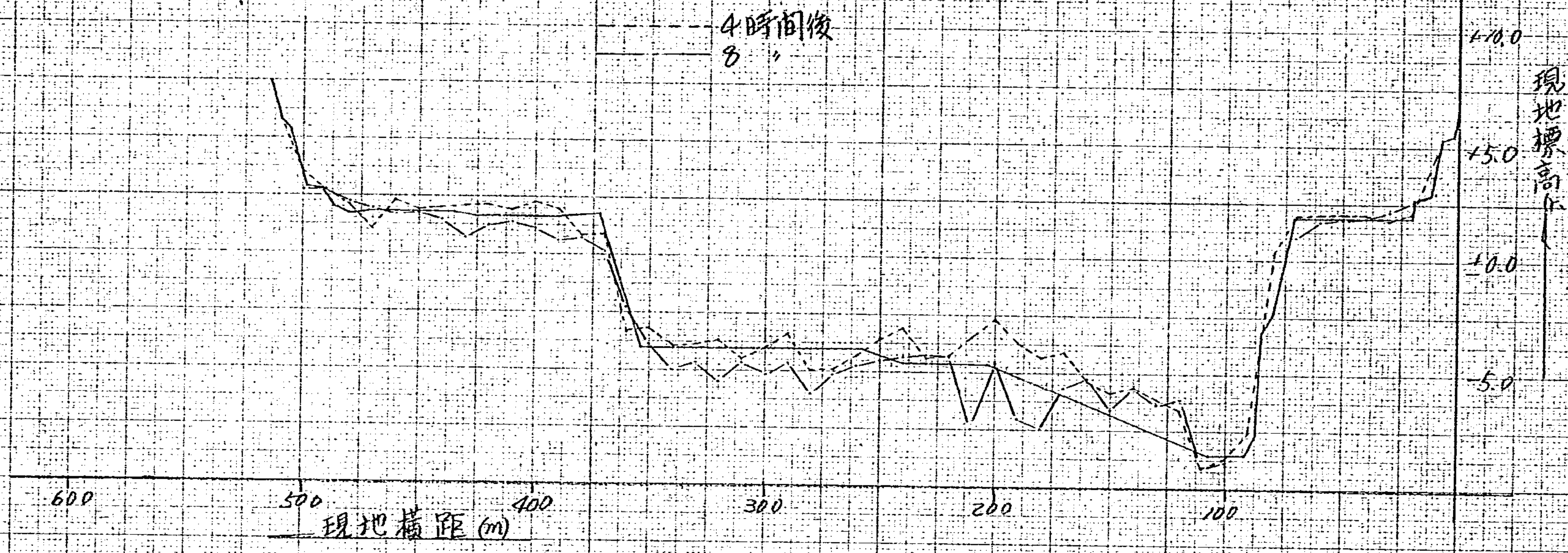


図　河床変動図(実験12) 43.75K

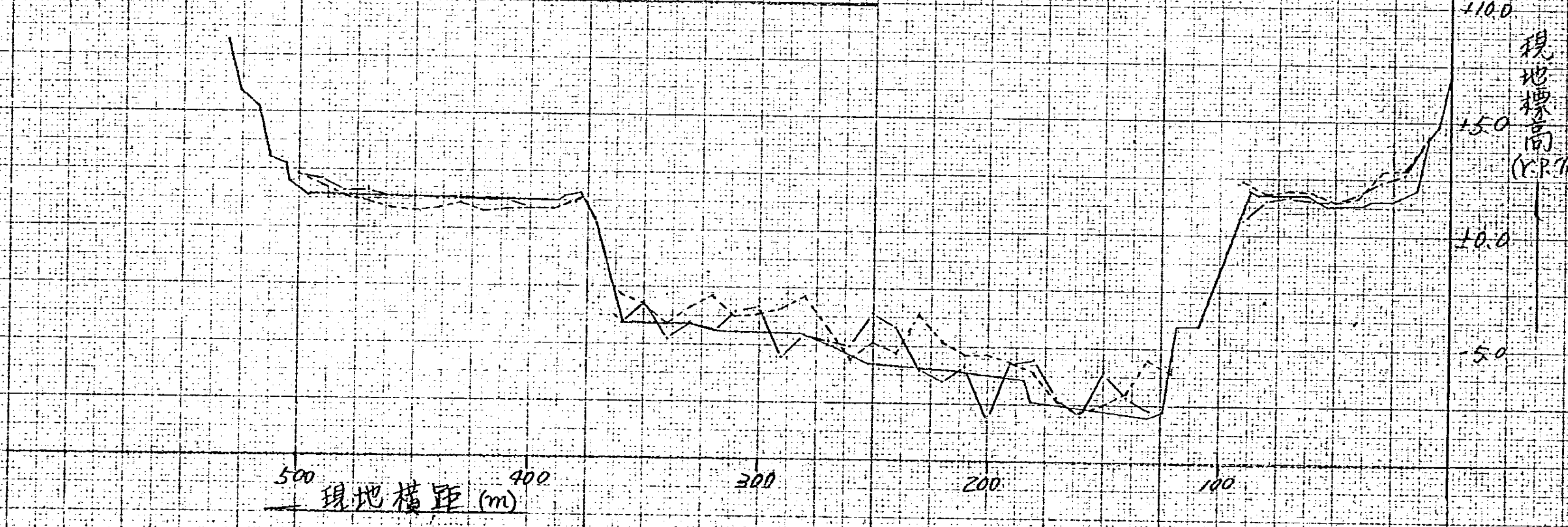


図　河床変動図（実験12）43.50^{K}

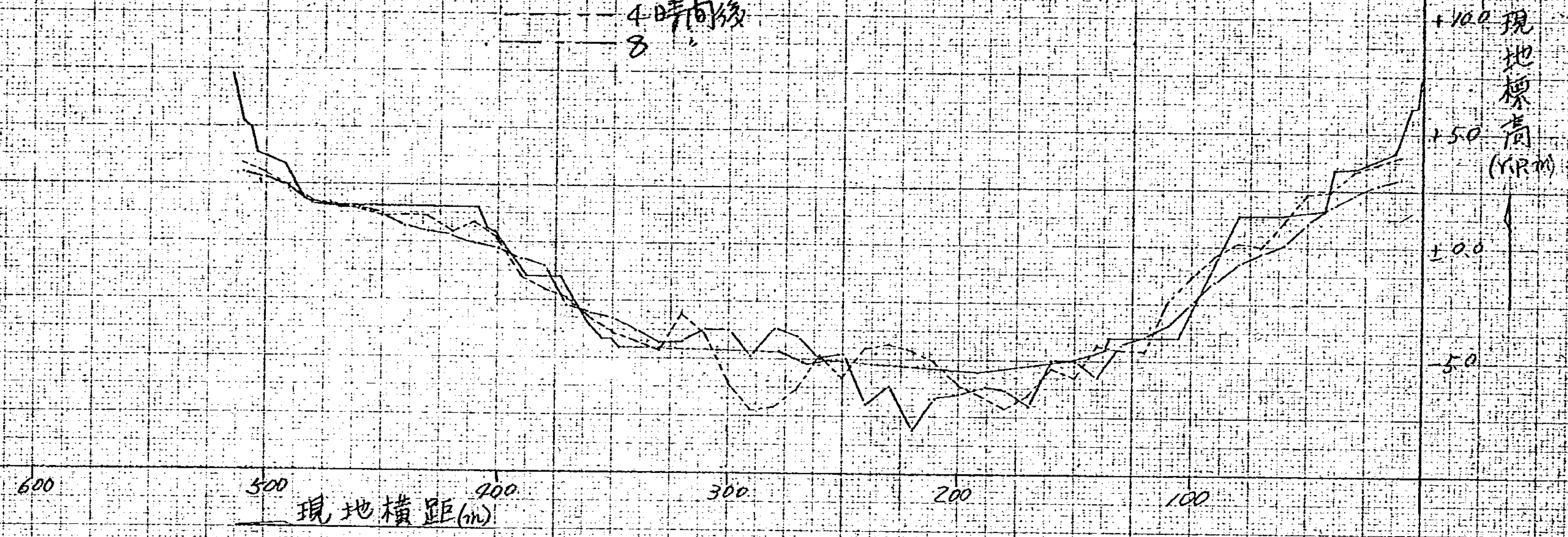
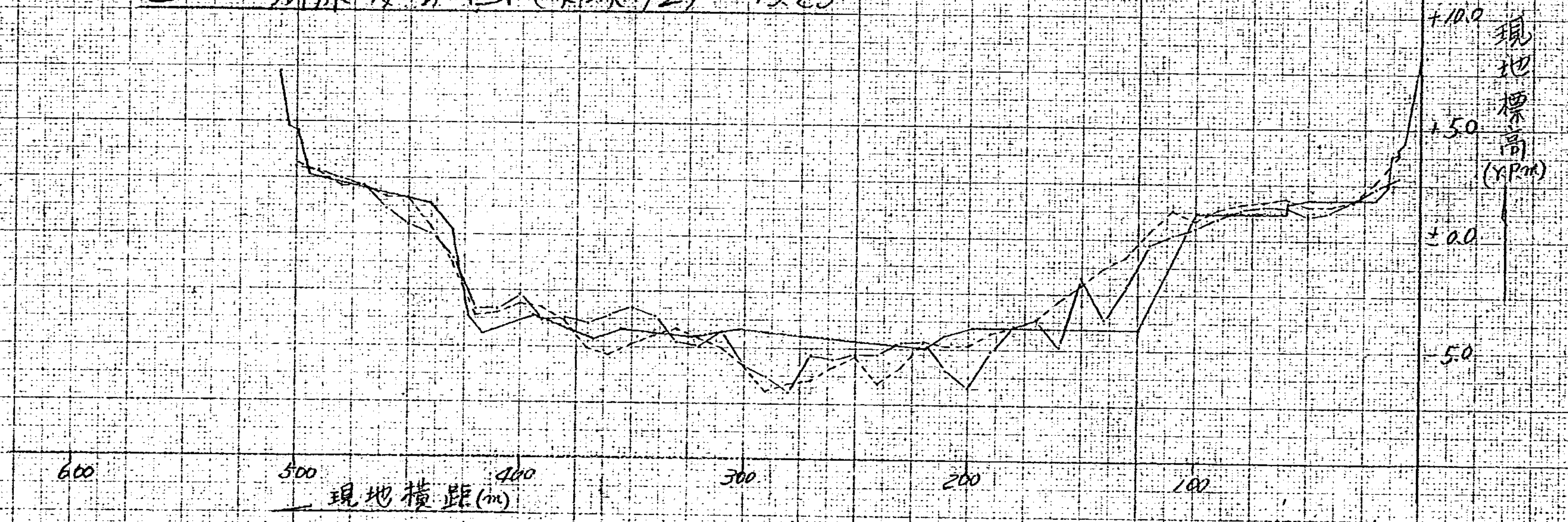


図　河床変動図（実験12）43.25^{K}



JIS A3 280×400

実験番号13

図- 時間 - 水位曲線(実験NO.13)

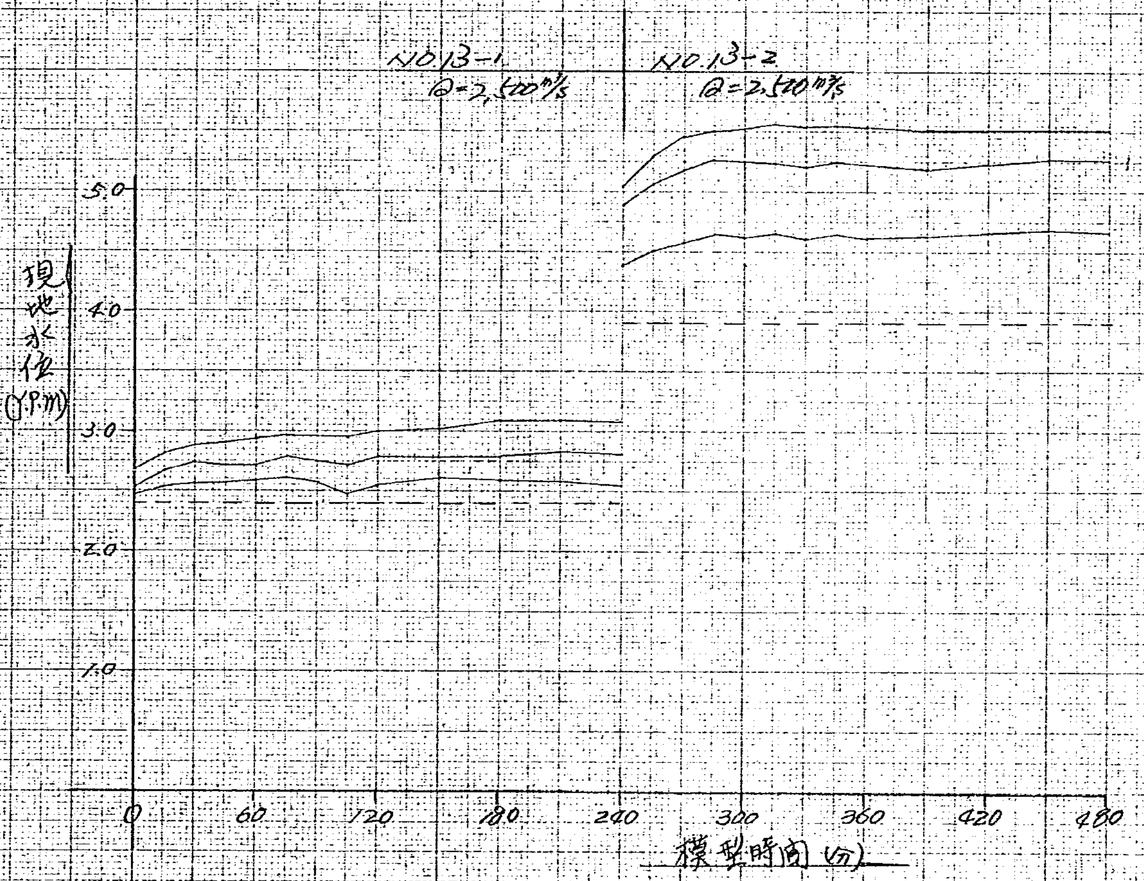


表- 水位数値表(実験NO.13)

実験NO	時間(分)	46.^{K}0 (Y.P.m)	48.^{K}0 (Y.P.m)	50.^{K}0 (Y.P.m)
NO.13-1 (Q=2,500m³/s)	0	2.47	2.54	2.69
	15	2.54	2.67	2.82
	30	2.57	2.74	2.89
	45	2.56	2.72	2.92
	60	2.58	2.73	2.94
	75	2.61	2.79	2.97
	90	2.57	2.75	2.96
	105	2.48	2.72	2.95
	120	2.55	2.79	3.00
	150	2.60	2.78	3.02
	180	2.59	2.78	3.09
	210	2.58	2.84	3.09
	240	2.55	2.81	3.08
NO.13-2 (Q=5,600m³/s)	240	4.30	4.39	5.04
	255	4.53	5.07	5.30
	270	4.58	5.18	5.45
	285	4.65	5.26	5.50
	300	4.63	5.25	5.53
	315	4.65	5.24	5.57
	330	4.62	5.22	5.54
	345	4.65	5.25	5.55
	360	4.63	5.23	5.54
	390	4.64	5.19	5.52
	420	4.66	5.24	5.52
	450	4.68	5.27	5.52
	480	4.67	5.26	5.52

図　河床変動図 実験13　50.50K

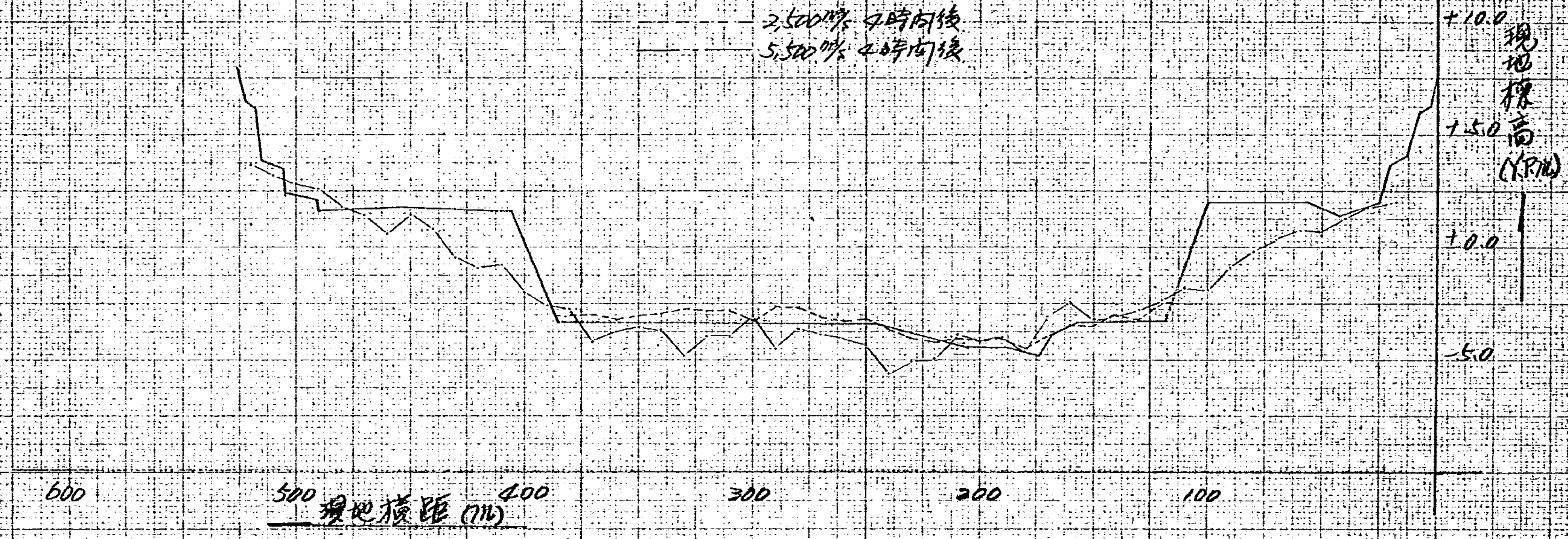


図-　河床変動図 実験13　50.25K

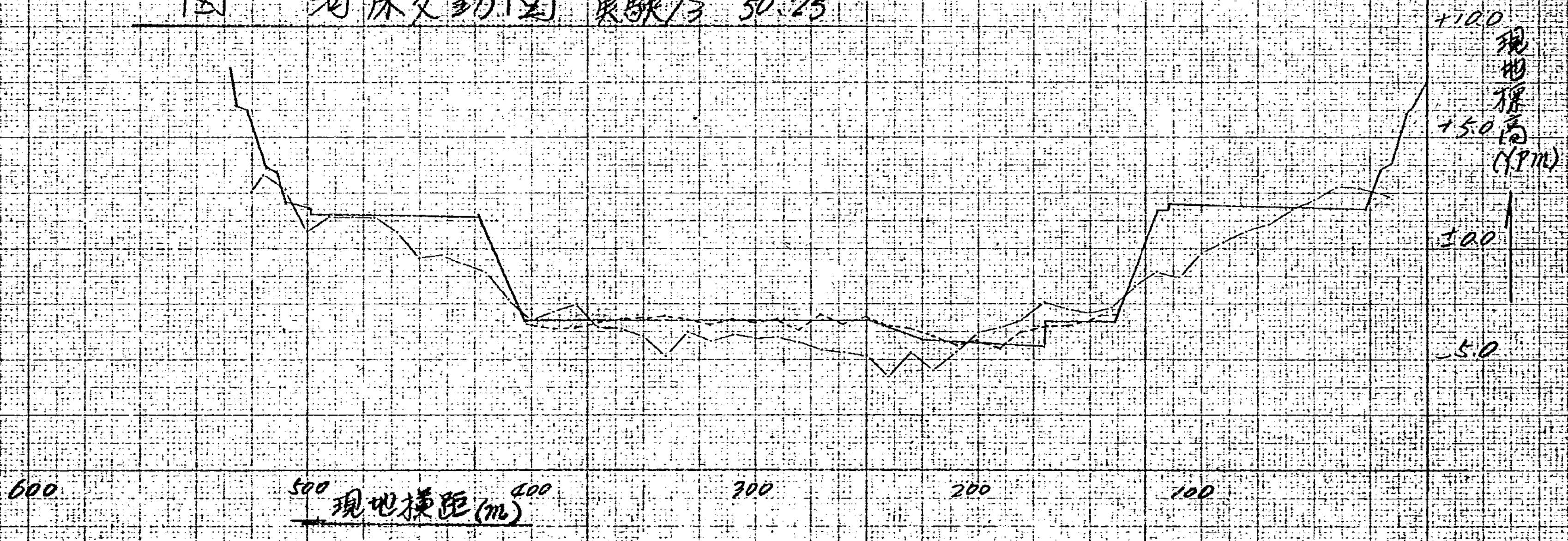


図　河床変動図　実験13　50.00K

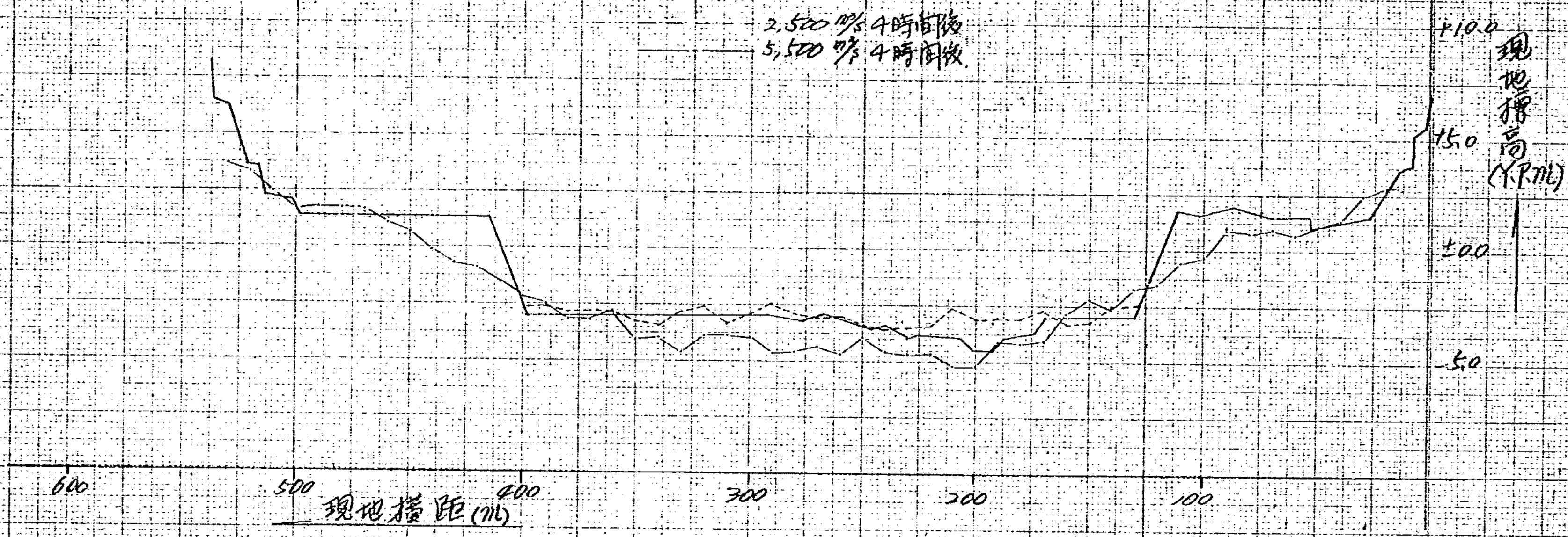


図　河床変動図　実験13　49.75K

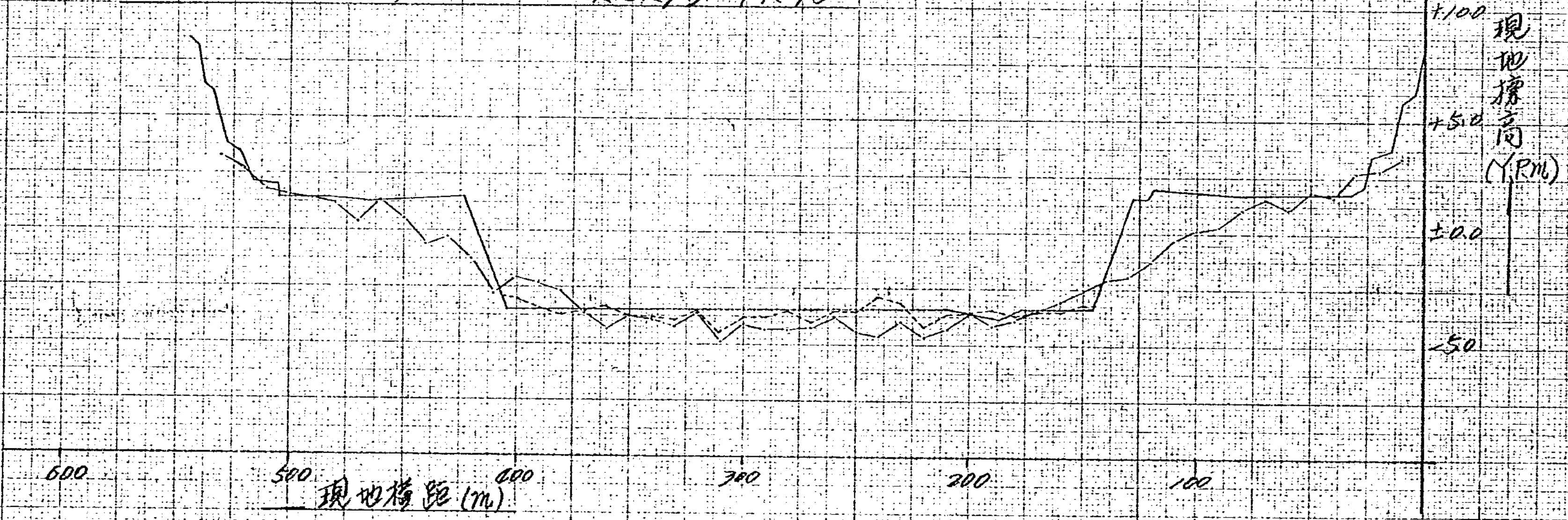


図　河床変動図　実験13　49.50K

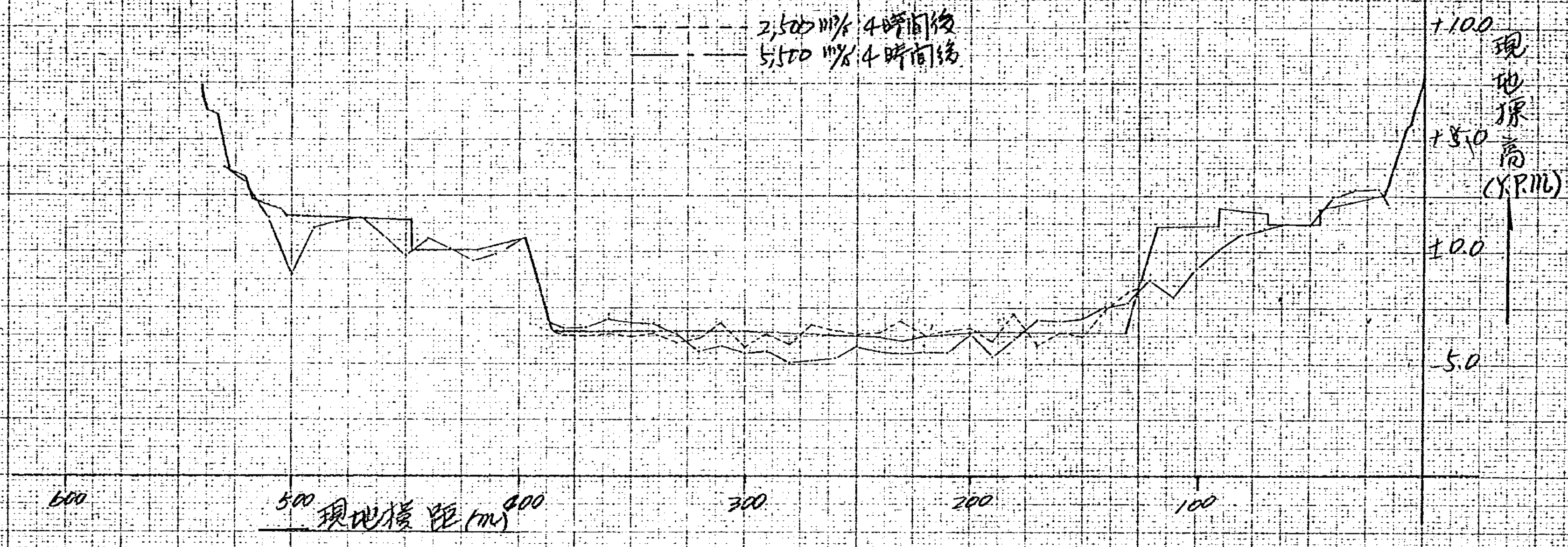


図　河床変動図　実験13　49.25K

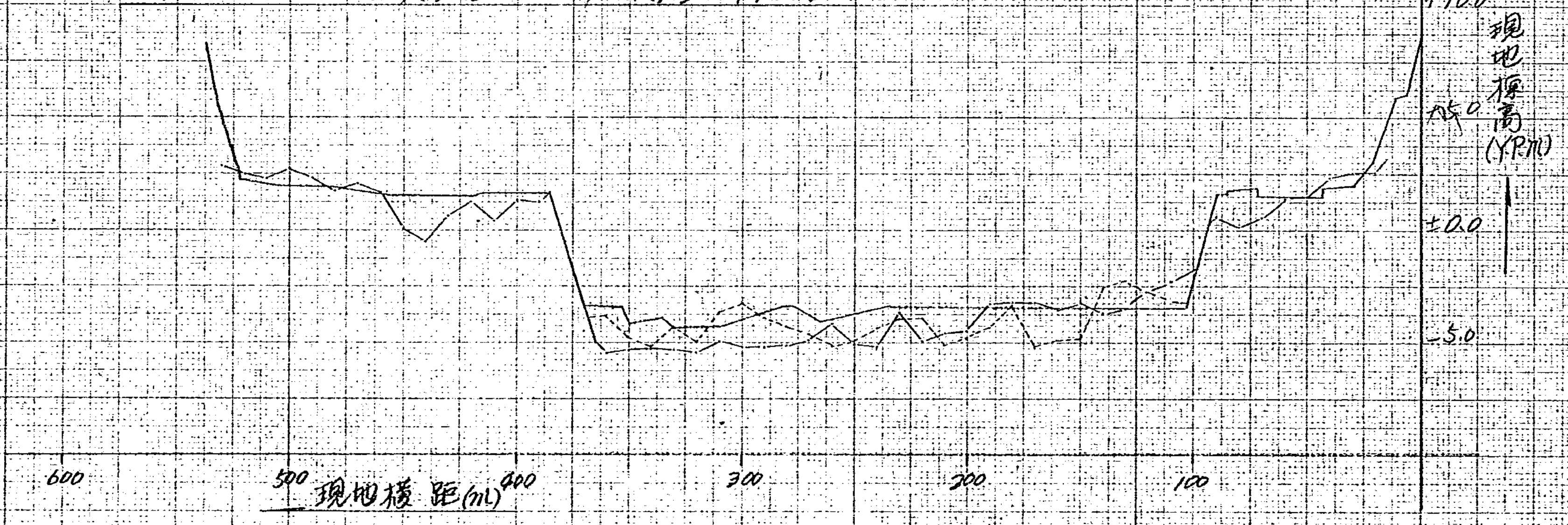


図　河床変動図　実験13 49.00^{K}

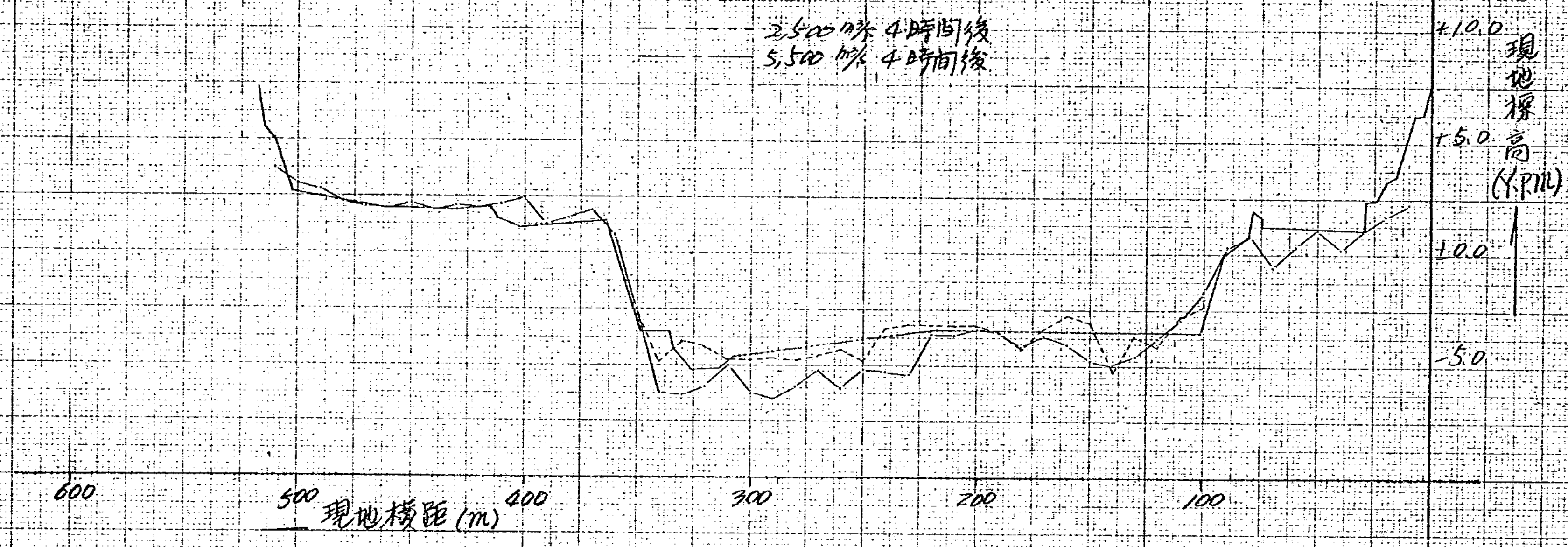


図　河床変動図　実験13 48.75^{K}

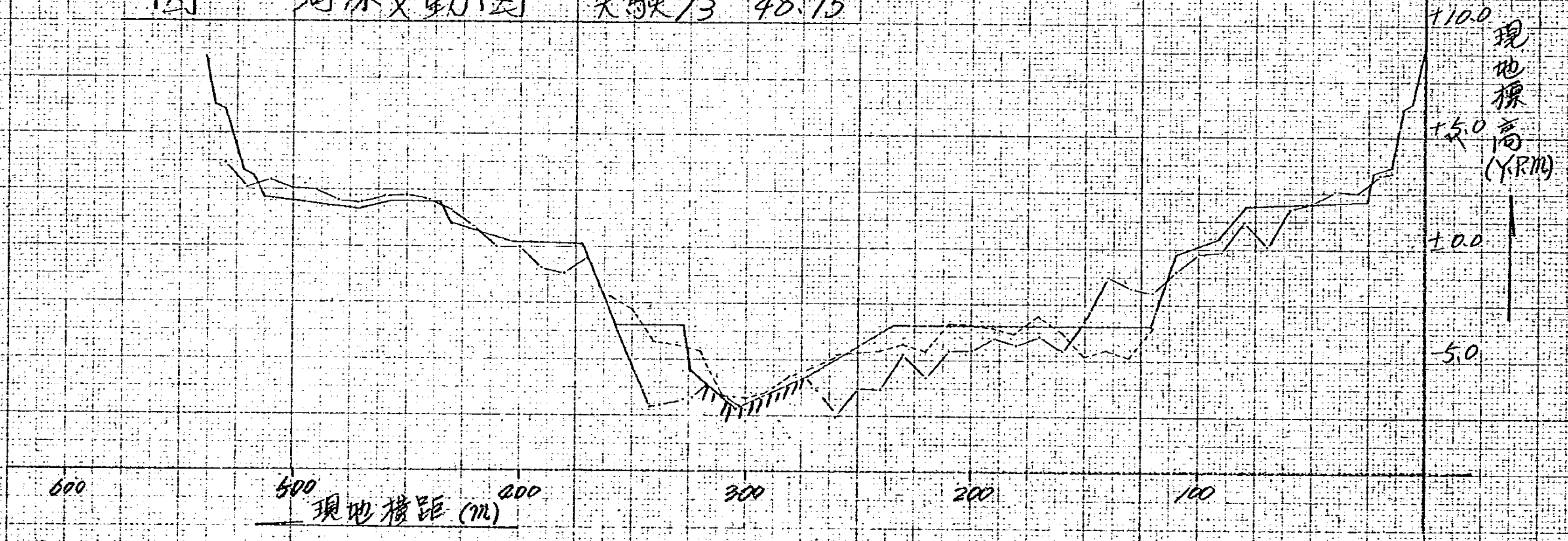


図　河床変動図　実験13　48.50K

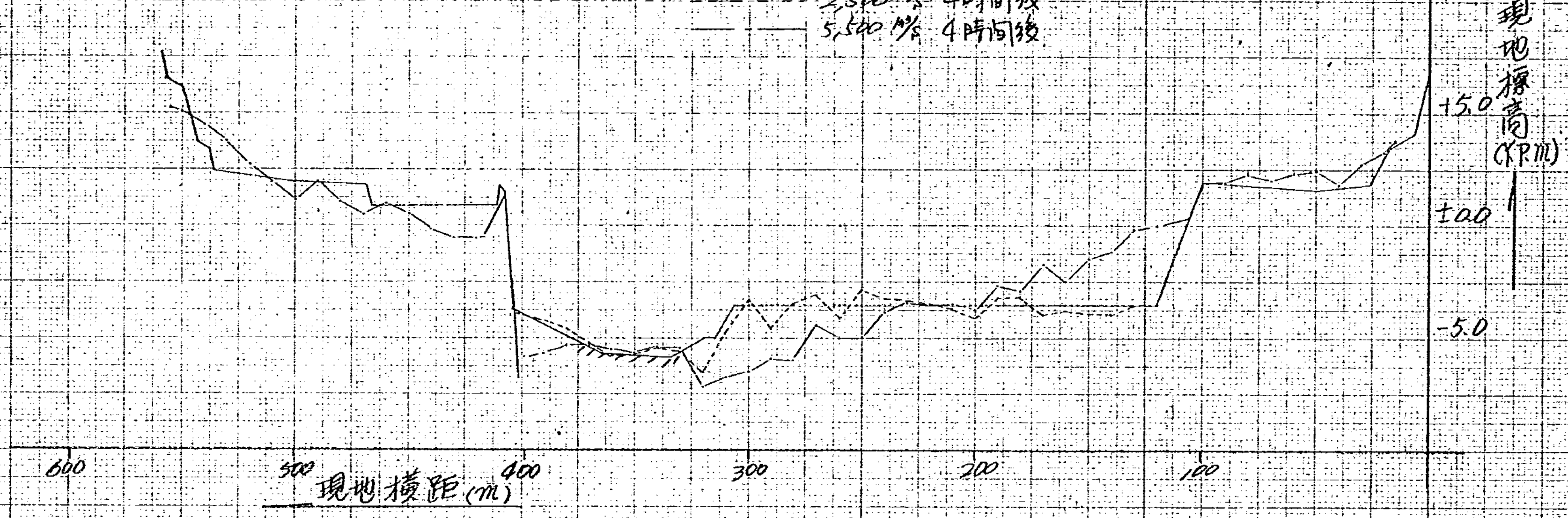
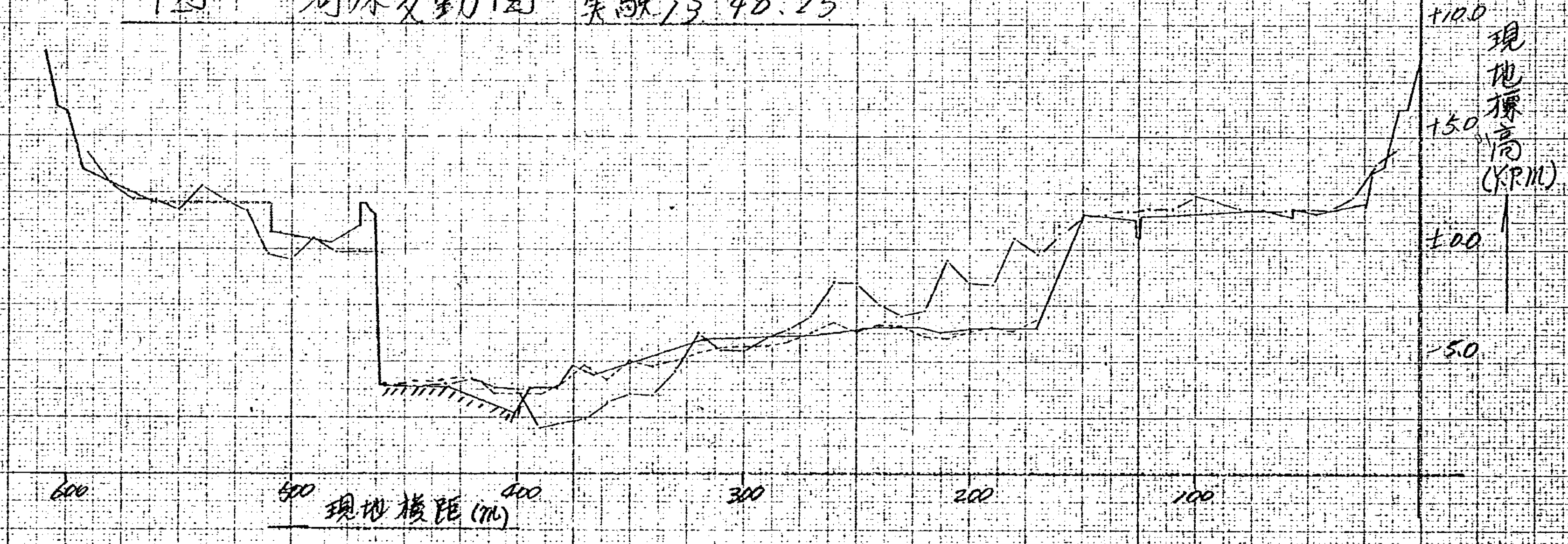


図　河床変動図　実験13　48.25K



SEKIREI NO. 2531

図　河床変動図　実験13　48.00^{k}

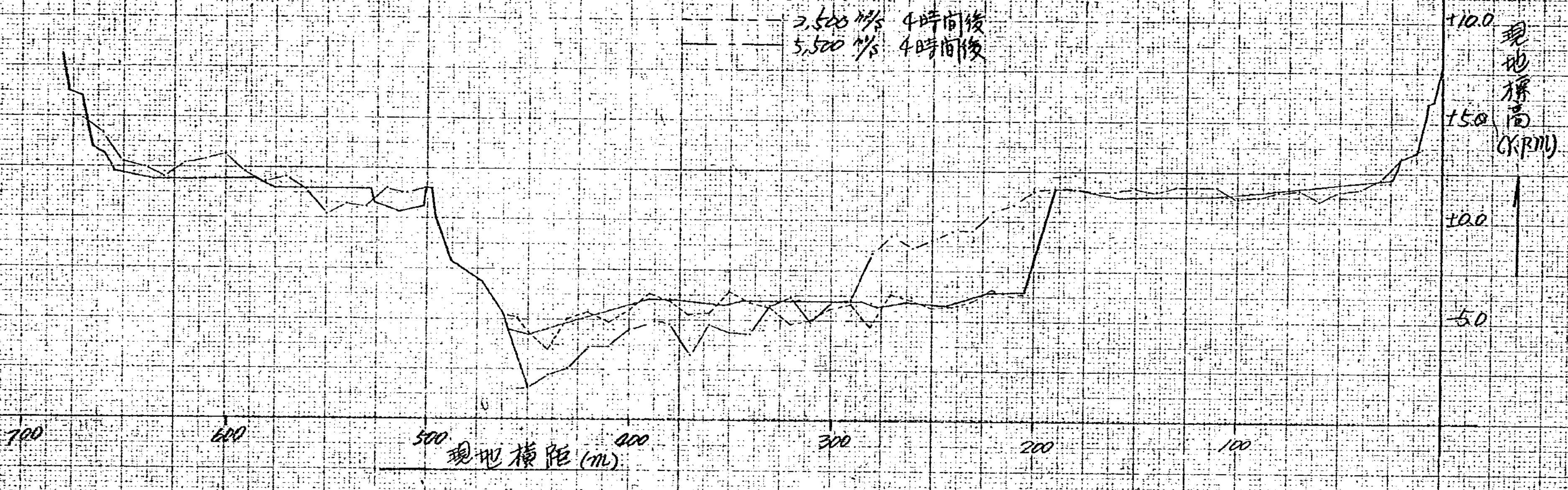
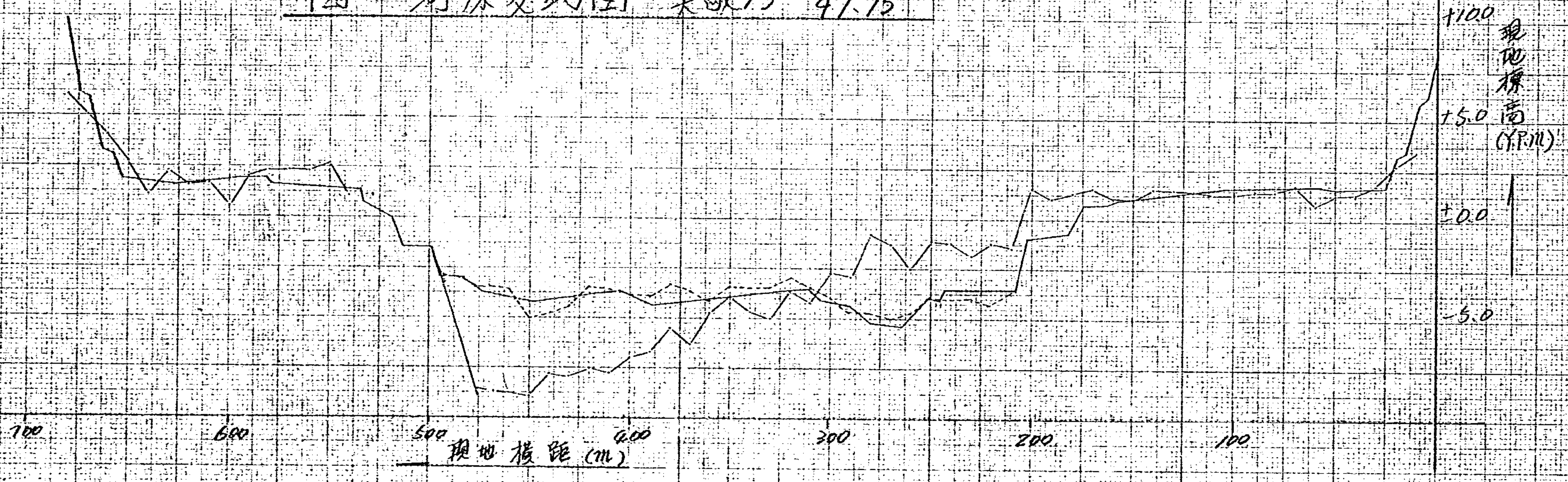


図　河床変動図　実験13　47.75^{k}



SEKIREI NO. 2531

図　河床変動図　実験13　47.50^K

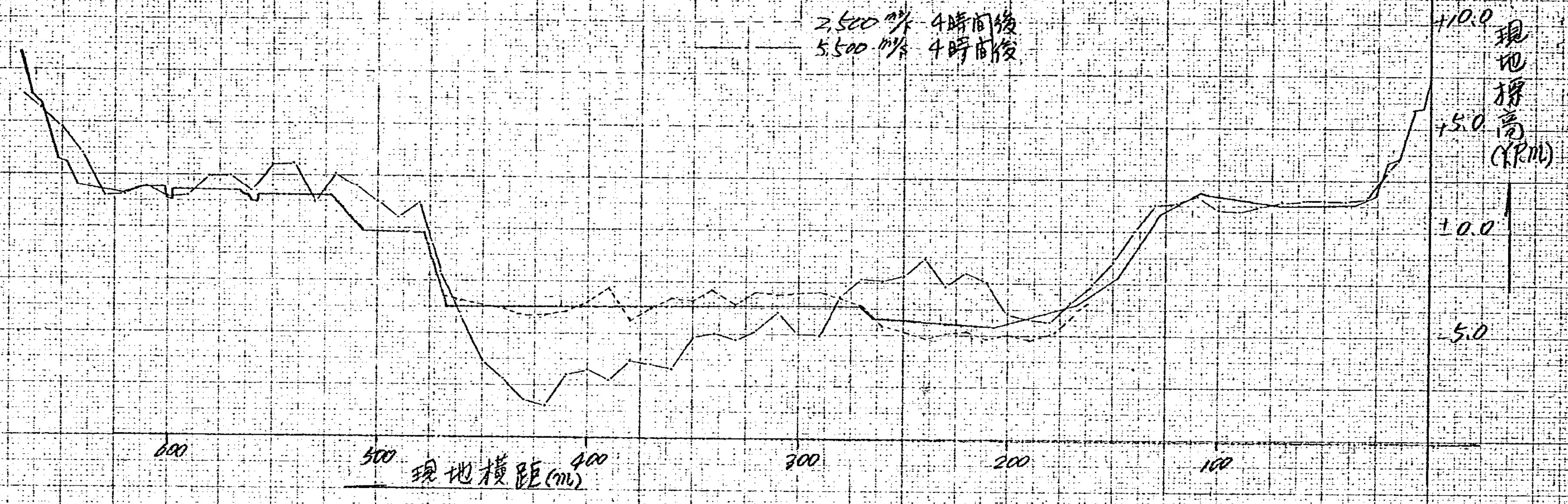


図　河床変動図　実験13　47.25^K

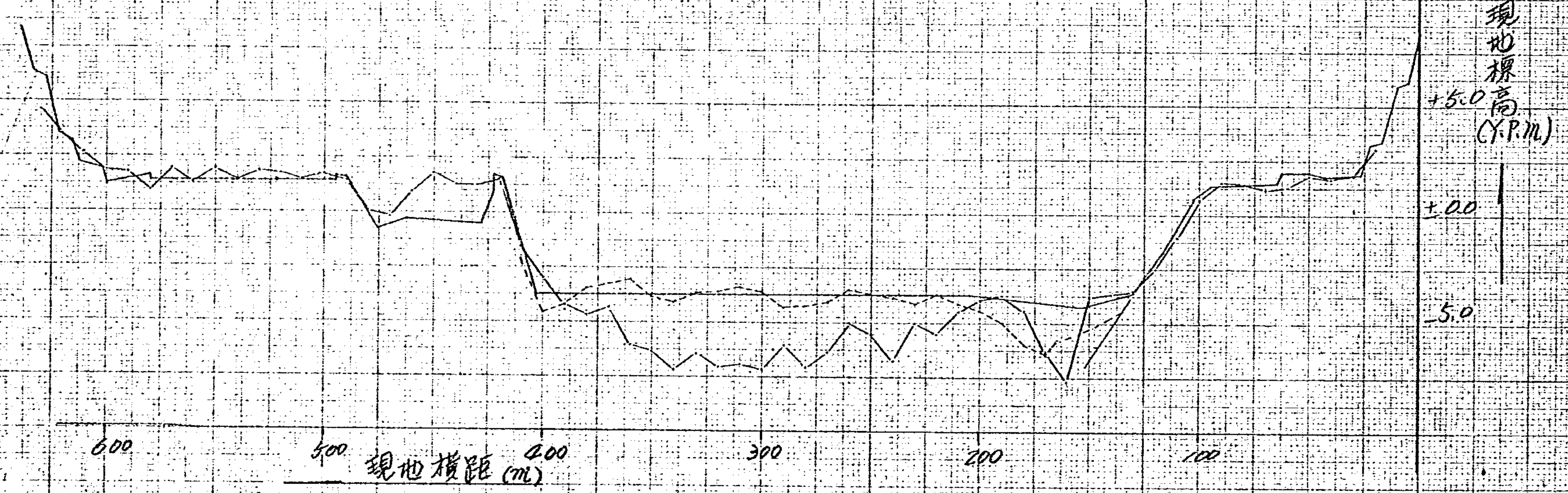


図　河床変動図　実験1,3 47.00^{K}

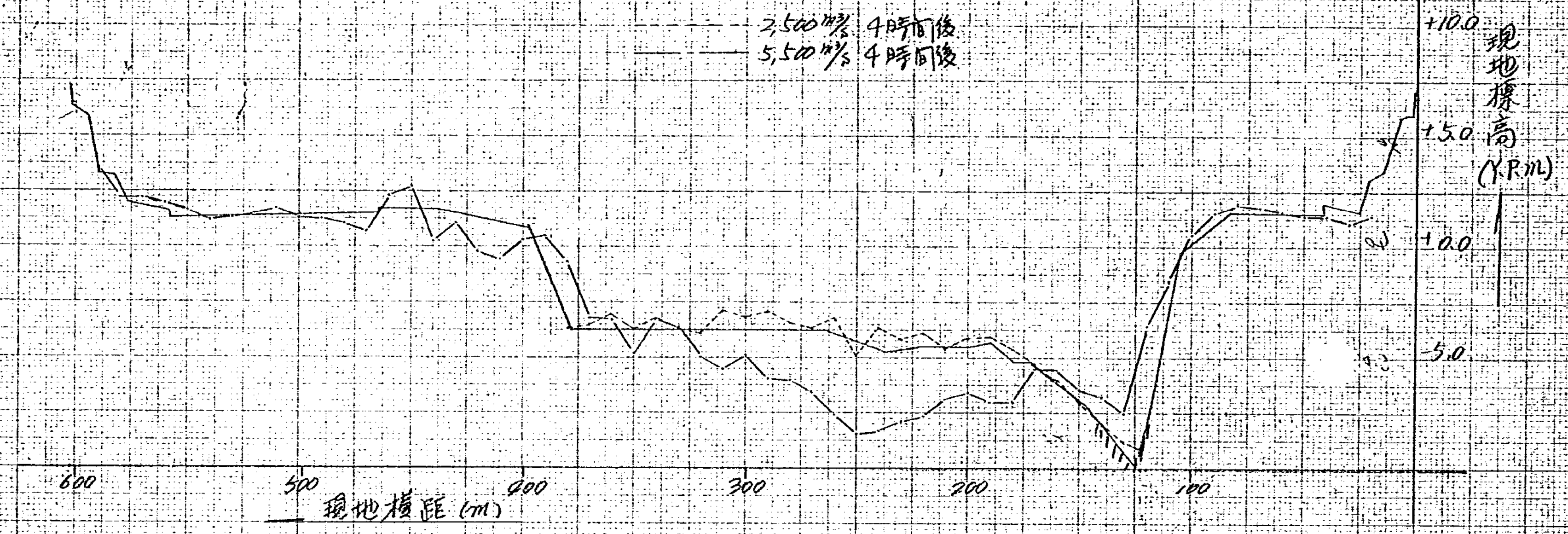


図　河床変動図　実験1,3 46.75^{K}

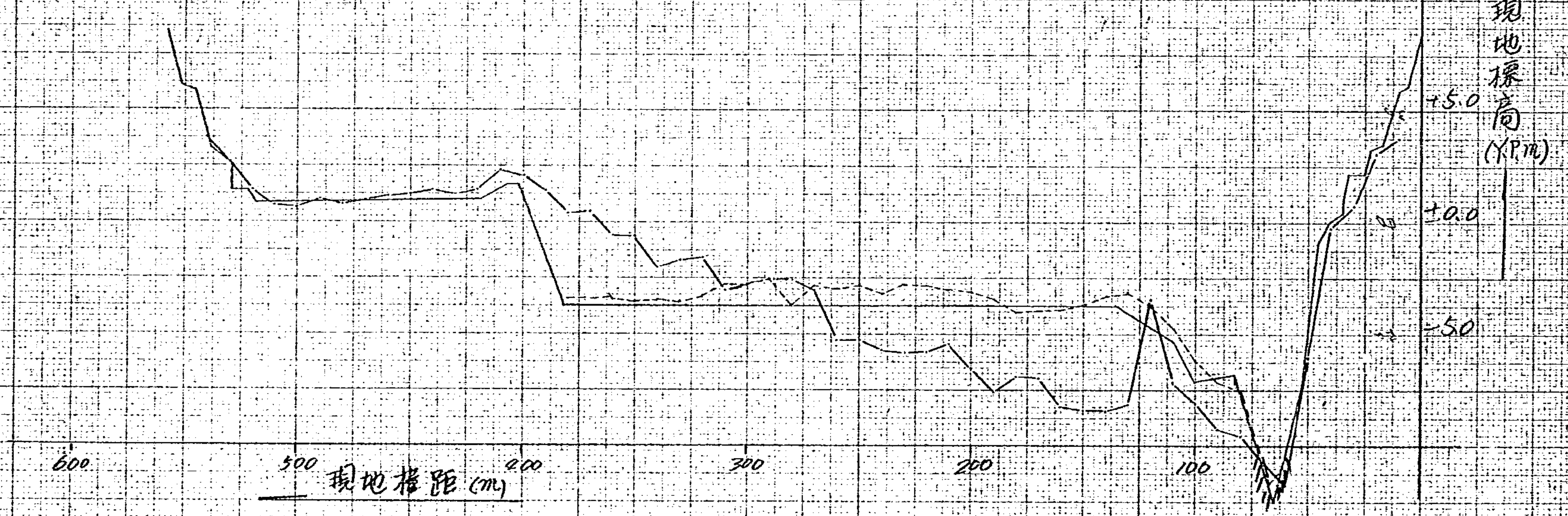


図　河床変動図　実験13　46.50^{K}

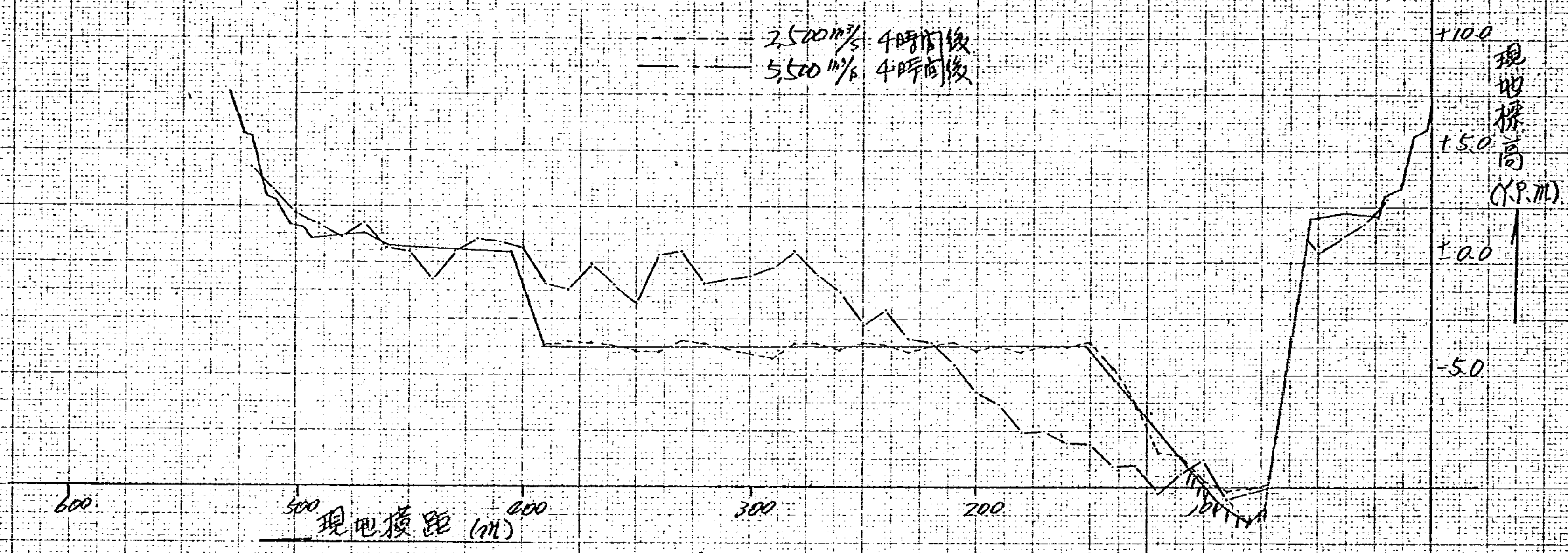
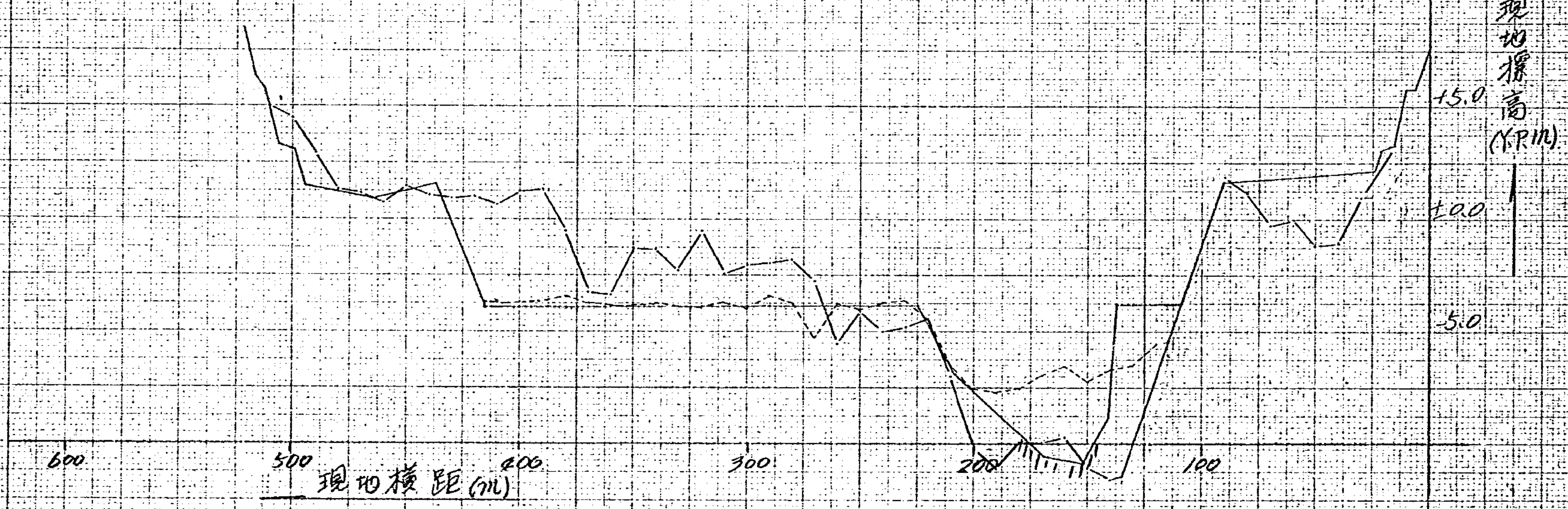


図　河床変動図　実験13　46.25^{K}



JIS A3 280×400

SEKISEI NO. 2531

図　河床変動図　実験13 46.00K

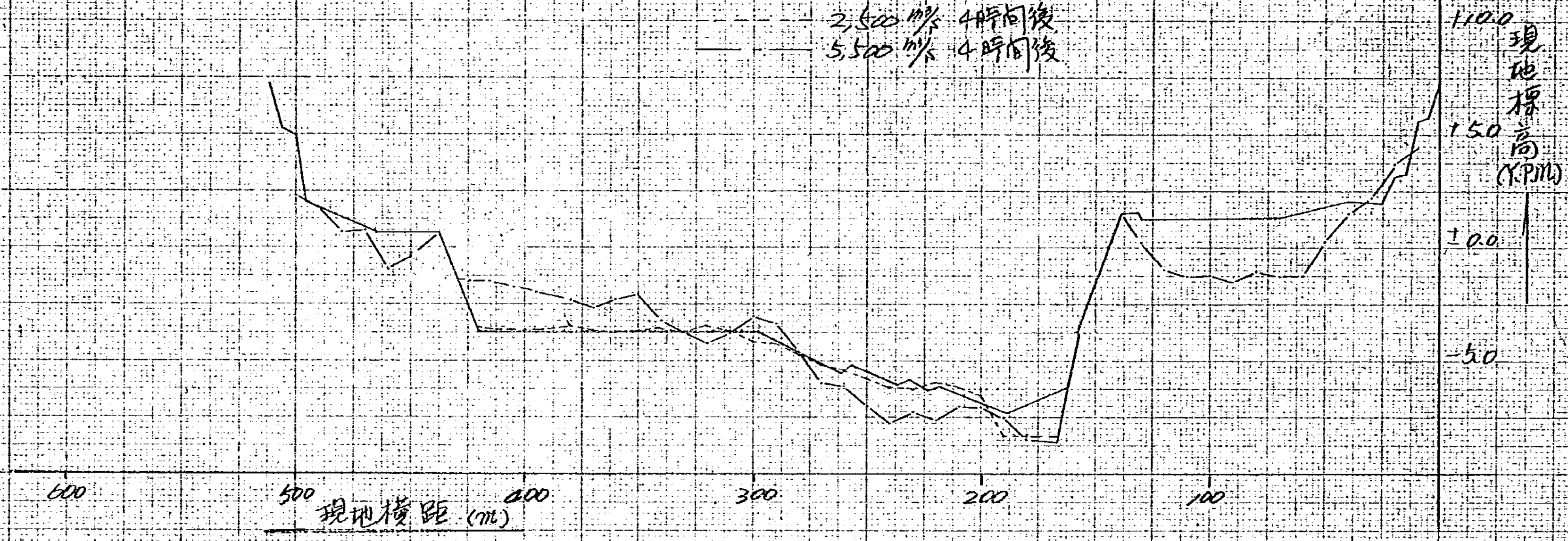


図　河床変動図　実験13 45.75K

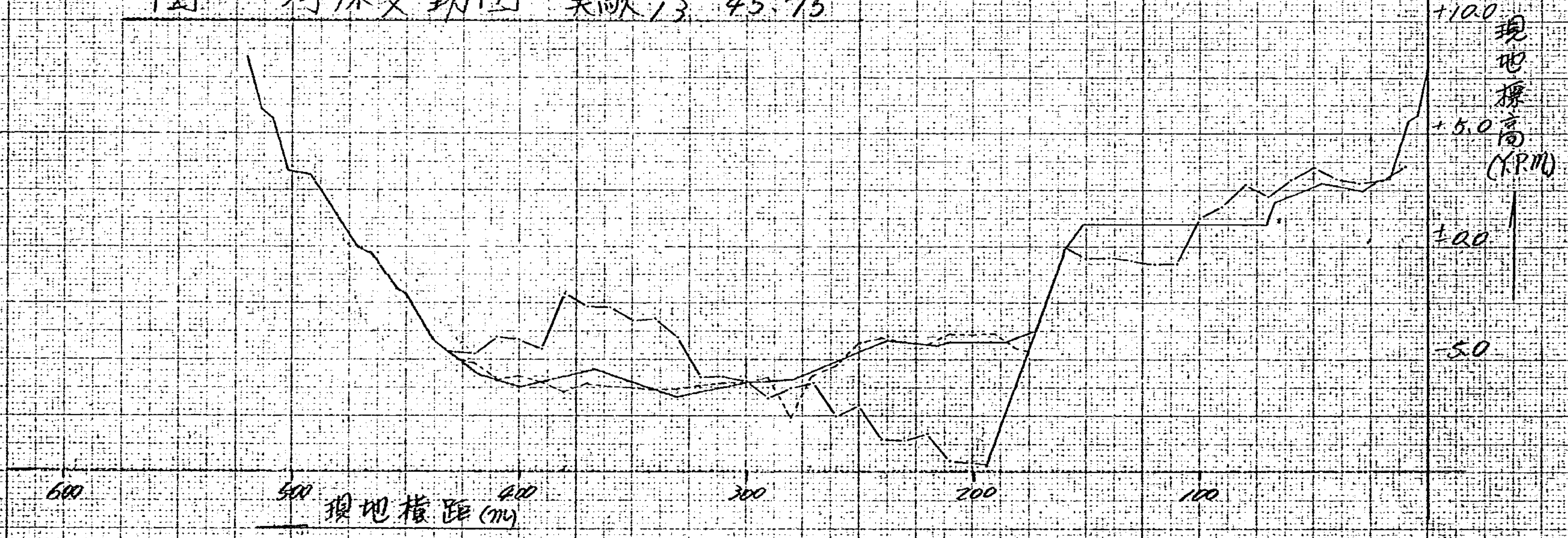


図　河床変動図 実験 13 45.50K

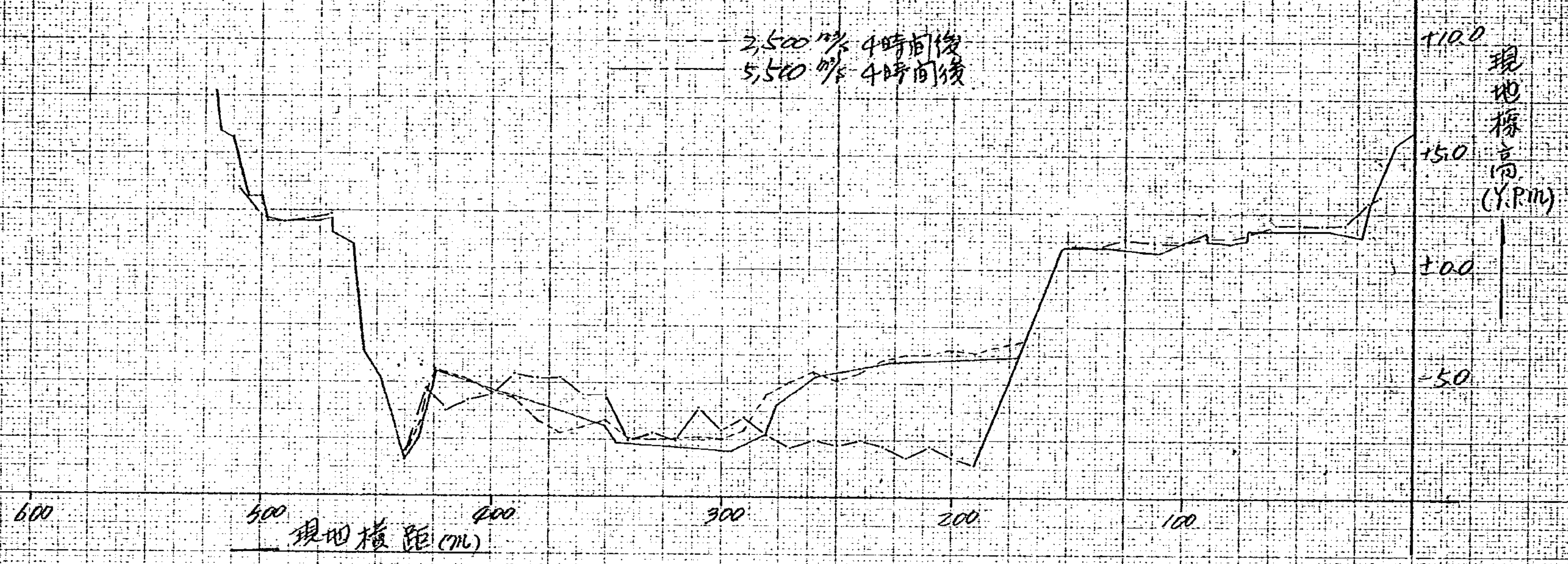


図　河床変動図 実験 13 45.25K

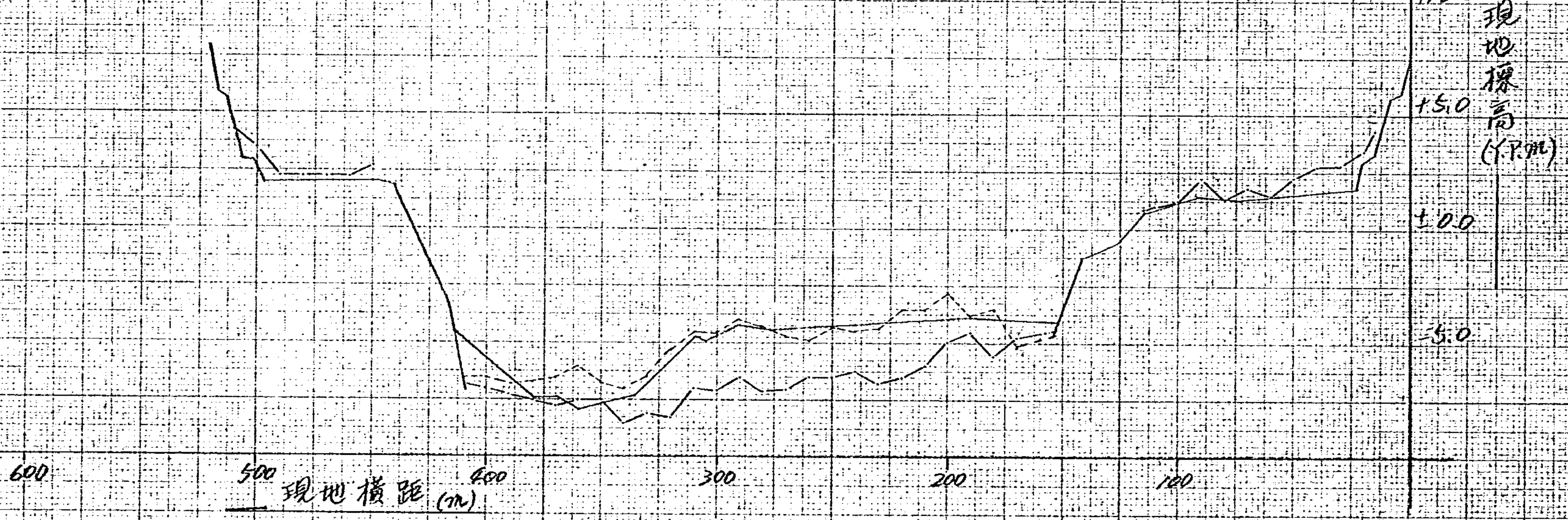


図　河床変動図　実験 13　45.00^{K}

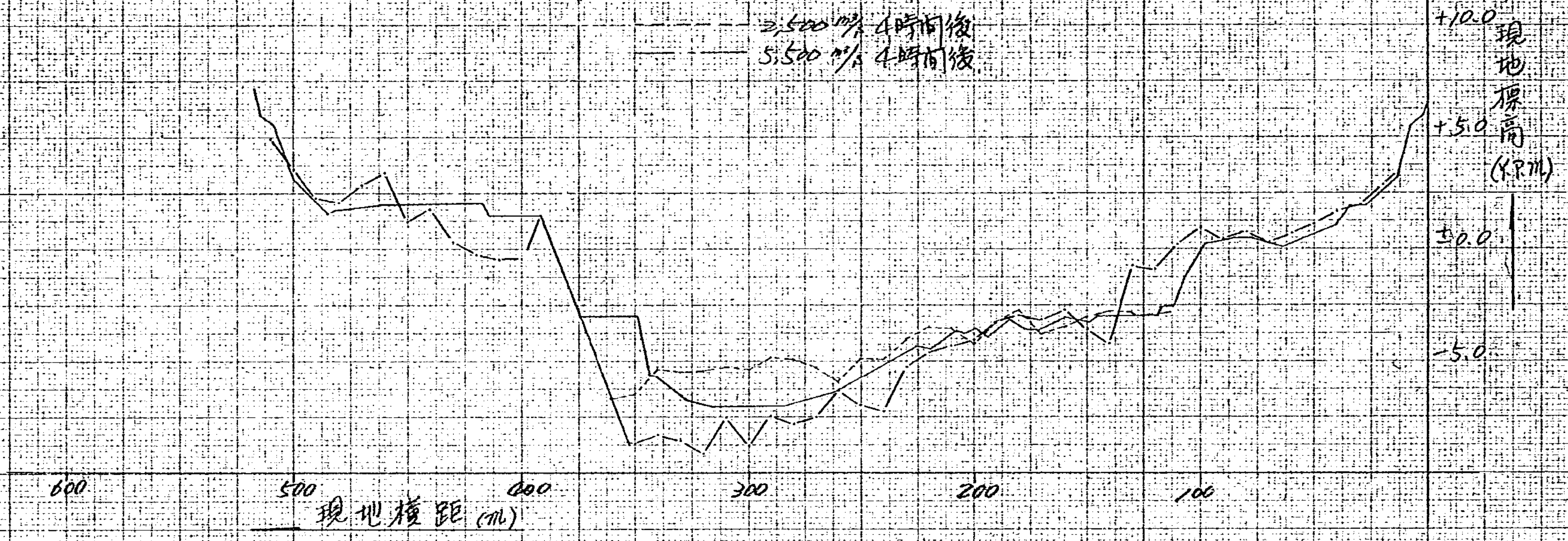


図　河床変動図　実験 13　44.75^{K}

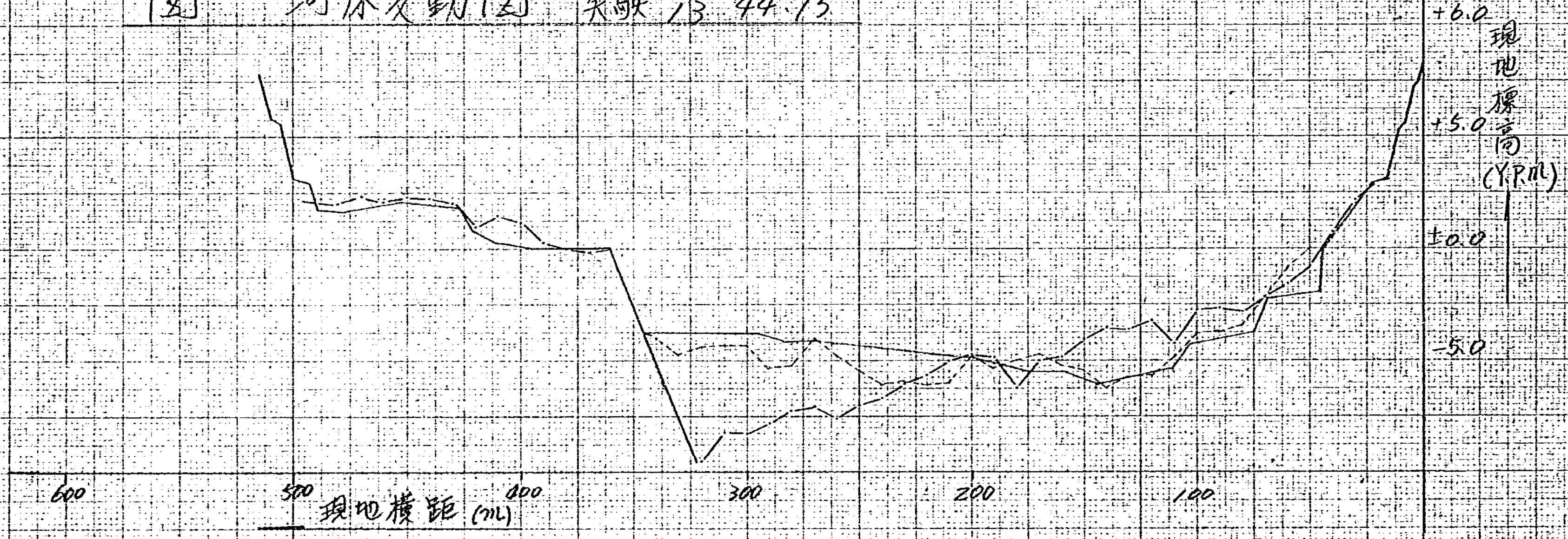


図　河床変動図　実験13　44.50^{K}

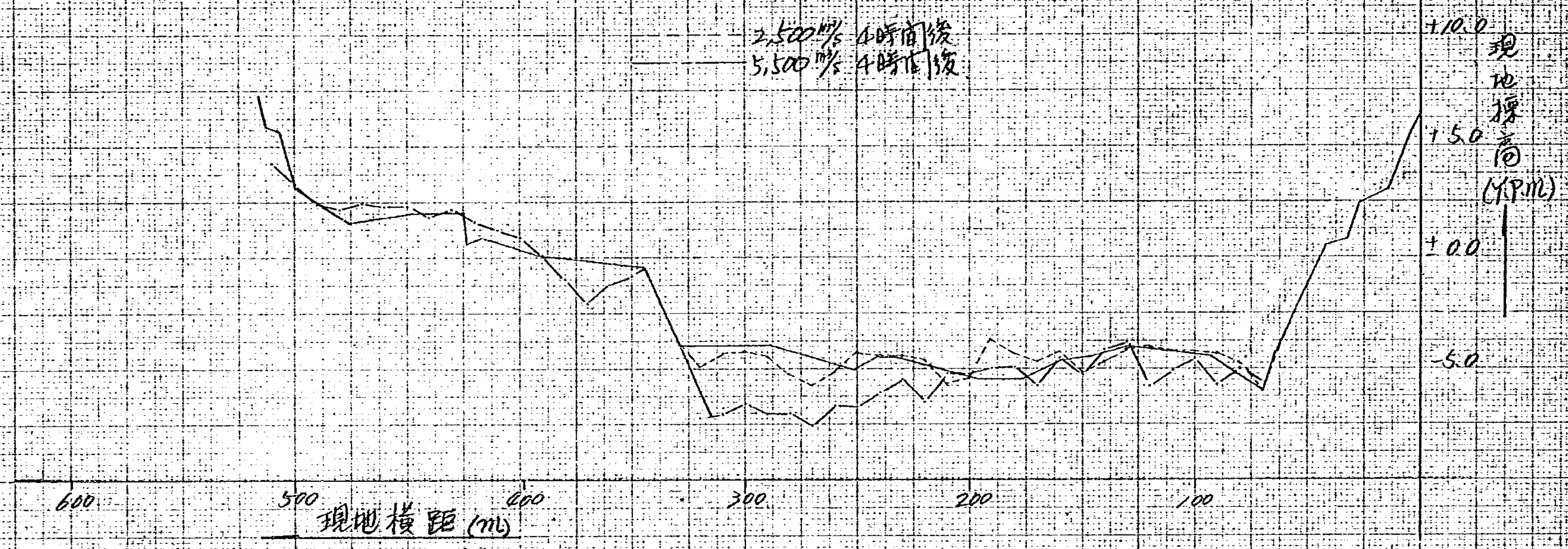


図　河床変動図　実験13　44.25^{K}

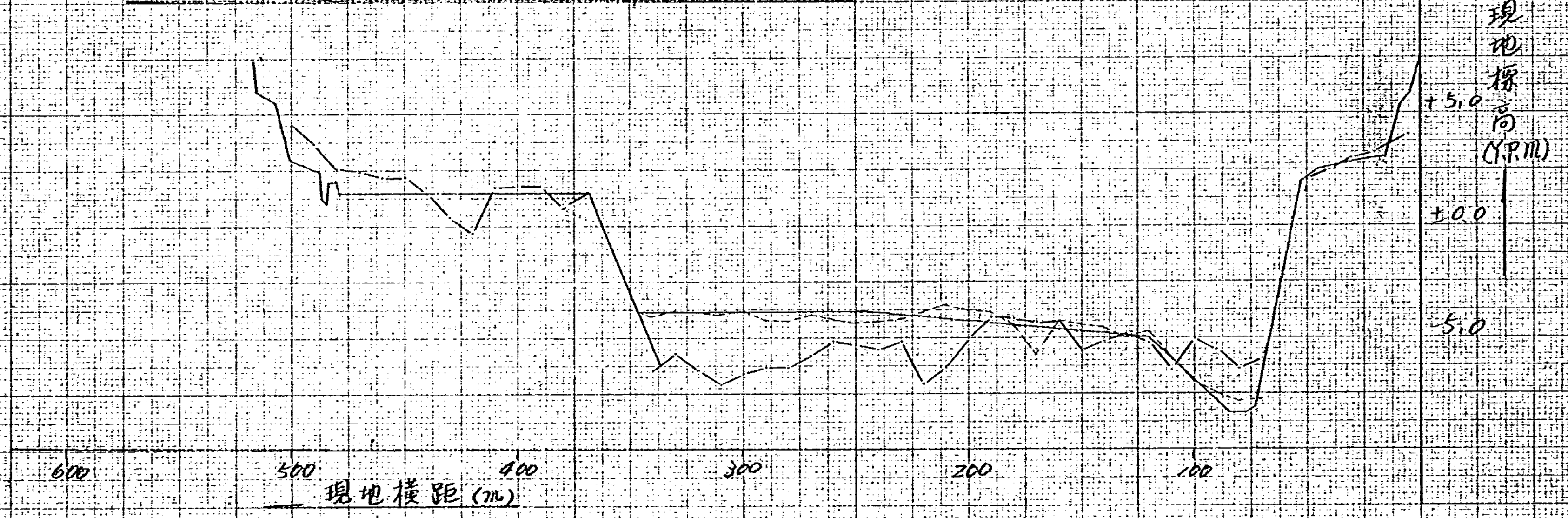


図　河床変動図　実験1.3　44.00K

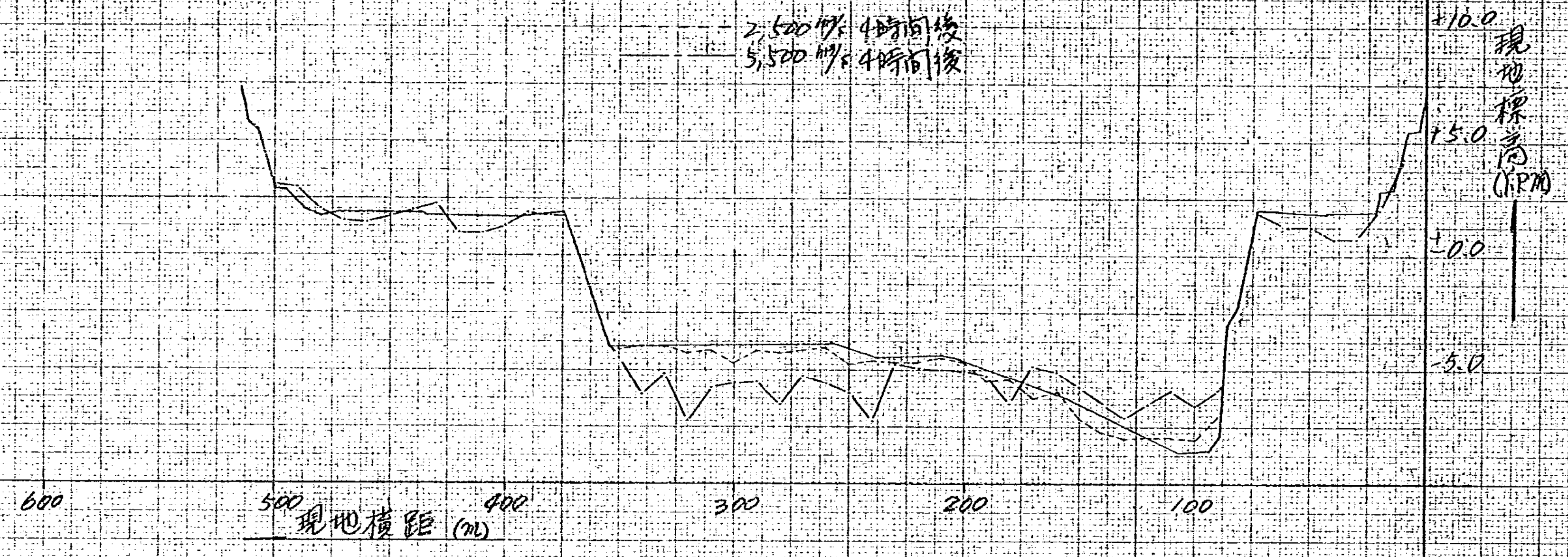


図　河床変動図　実験1.3　43.75K

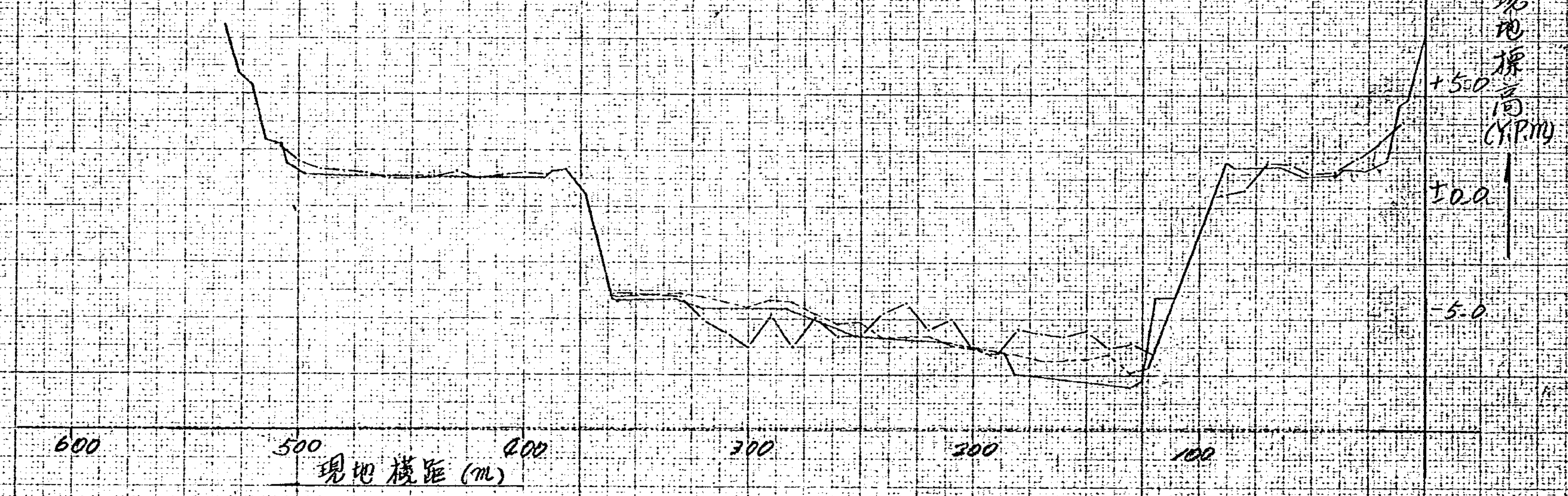
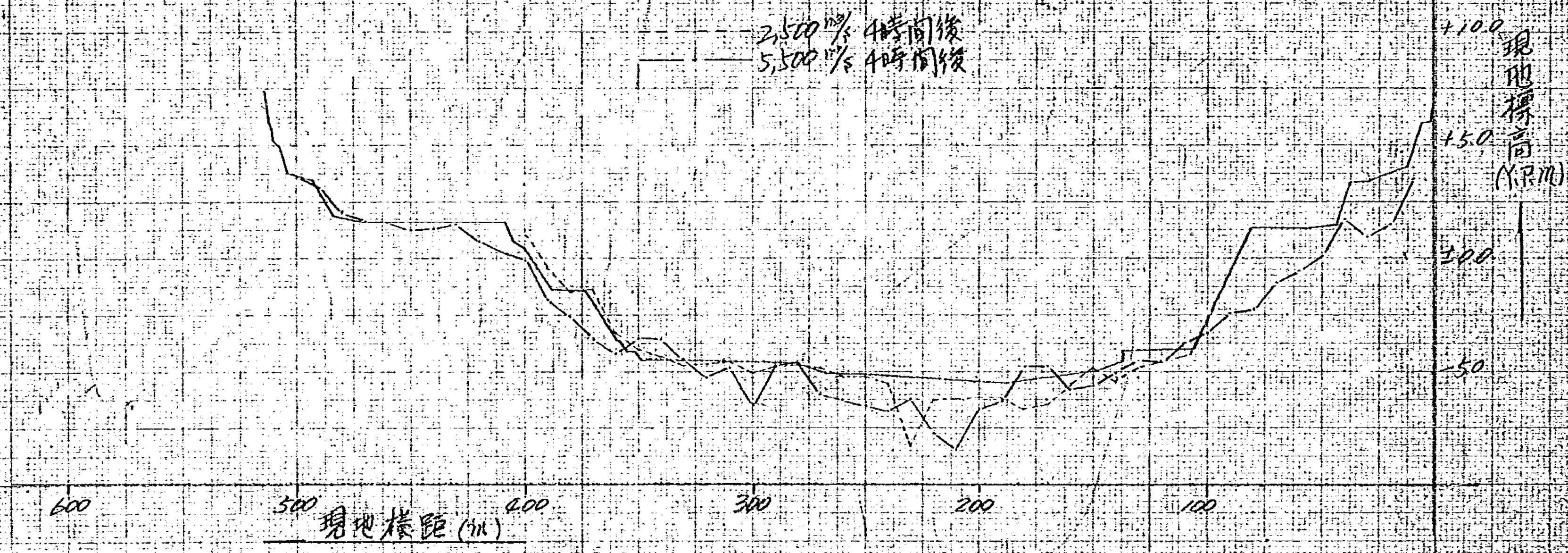
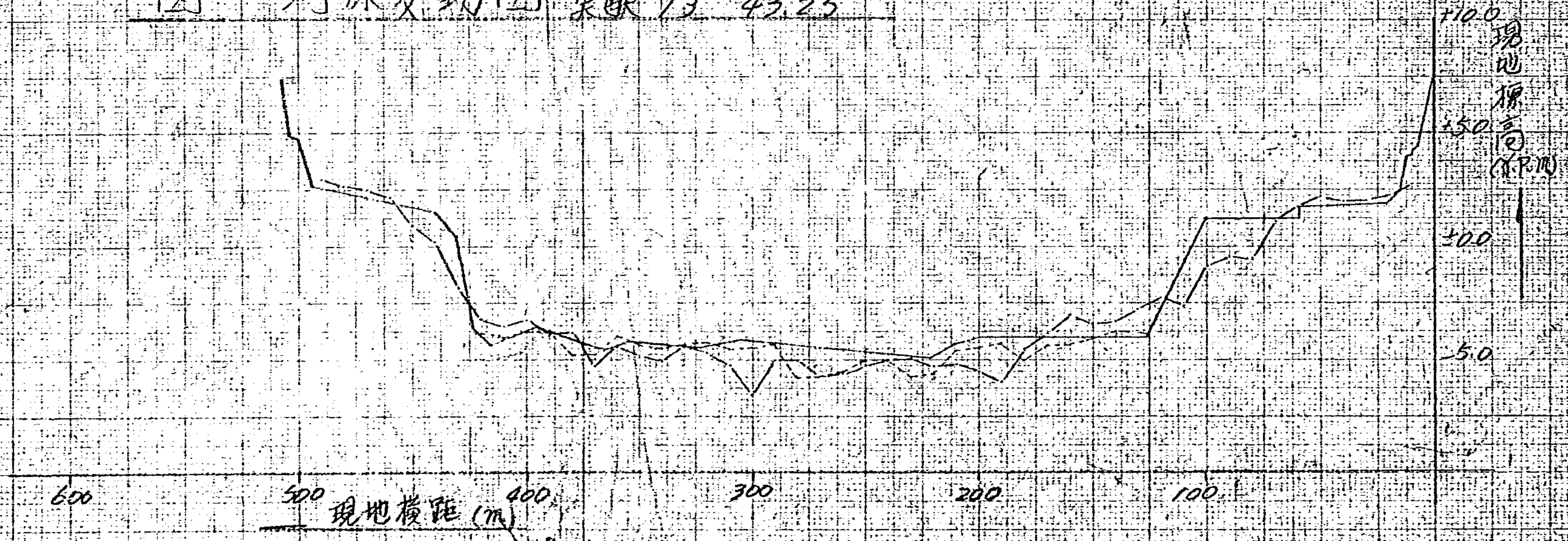


図　河床変動図　実験 13　43.50K



図　河床変動図　実験 13　43.25K