ＩＳＳＮ0386～5878
土木研究所資料第2161号

土木研究所資料
がけ崩れ災害実態について

（昭和53年～57年）

昭和60年３月

建設省河川局砂防部傾斜地保全課
建設省土木研究所砂防部急傾斜地崩壊研究室

Copyright © (1 9 8 5) by P. W. R. I.
All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.

この報告書は，土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって，本報告書の全部又は一部の転載，複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行なってはならない。

土 木 研 究 所 資 料

がけ崩れ災害実態について

（昭和53年～57年）

急傾斜地崩壊研究室　本 田 孝 夫

要　旨

急傾斜地崩壊対策事業が昭和４４年度より本格的に始動して以来，その防止施設も年を追って急増しているが，施設の老朽化等に対処するための維持管理手法の統一的な見解は今のところ示されていない。本調査は，これらの諸問題を検討するための基礎資料として，昭和４７年から継続している全国がけ崩れ実態調査の５３～５７年分の資料を整理したものである。また，今回は47～57年の全データ（３６８０箇所分）を整理した結果も併記してある。

調査方法は，実態調査票をもとにしたアンケート調査で，全都道府県の実態を収集した。

過去2回の報告（４７～４９年，５０～５２年）に較べ，特に４７～５７年の全データを整理したことにより，当該期間の地域的な災害発生のかたよりの影響が緩和され，各要素において，一般的ながけ崩れの概念を浮かびあがらせる結果となった。

キーワード：がけ崩れ，土砂災害，災害実態，災害調査，斜面，地表水，降雨量

はじめに

がけ崩れ災害実態調査は，昭和44年から始められている。昭和44～46年の3ケ年については，全国の代表的ながけ崩れ災害について種々の調査を行い，整理した結果を昭和47年6月に土木研究所資料第772号「がけ崩れ災害実態調査（中間集計）」[1]として報告した。昭和47年からは調査項目をふやし，全国で発生するがけ崩れ災害のほぼ全数を調査することを目標として調査を継続した。昭和47～49年のがけ崩れ災害については昭和51年2月に，土木研究所資料第1109号「がけ崩れ災害実態について」[2]として報告した。昭和50～52年のがけ崩れ災害については，調査項目をさらに数項目ふやして調査を行い，昭和54年3月に土木研究所資料第1492号「がけ崩れ災害実態について」[3]として報告した。今回の報告は，昭和53～57年のがけ崩れについて調査した結果と，それを含めた昭和47～57年の間の結果の集計したものである。

目　　次

はじめに

§1　調査のあらまし …… 1

§2　地質とがけ崩れ …… 5

§3　がけ崩れの型 …… 10

§4　斜面の地形とがけ崩れ …… 33

§5　斜面の植生とがけ崩れ …… 63

§6　斜面方位とがけ崩れ …… 77

§7　斜面上方の状態とがけ崩れ …… 80

§8　がけ崩れの斜面上の位置 …… 90

§9　崩土の状態について …… 101

§10　がけ崩れを起した斜面の規模 …… 110

§11　がけ崩れの規模 …… 138

§12　湧水とがけ崩れ …… 212

§13　地表水とがけ崩れ …… 218

§14　降雨量とがけ崩れ …… 224

§15　被害規模 …… 308

§16　がけ崩れ発生時刻と人的災害 …… 325

おわりに …… 332

§1　調査のあらまし

昭和47～57年のがけ崩れ発生件数および調査箇所数を表−1.1に示す。ただし昭和44～46年調査分については，はじめに述べたように，当該期間中の代表的なながけ崩れ災害についてのみのデータであるため，一般的な災害実態を把握するには不適当と判断し今回の集計から省略した。表−1.1をみると，全体では60%近くが調査できたことになり，特に昭和53～57年では75%ものがけ崩れが調査できている。これは，調査開始から10余年経過し，調査を依頼している各都道府県の方々の調査熟練度が増したこと，57年に長崎，神奈川で大災害があり，目新しい時点での調査であったこと，などが主な理由と思われる。

ただし，53～57年分の調査結果では，この57年の長崎，神奈川の災害が大きなウェートを占めており（長崎24%，神奈川9%）両者の影響は無視できない。

都道府県別調査箇所数を表−1.2に示す。東日本では，北海道，宮城，神奈川，石川，静岡の5道県がそれぞれ100箇所以上の調査箇所数となっている。特に神奈川は408箇所にも及んでいるが，これは，先にもふれたように，57年7月の台風10号，9月の18号により，神奈川県に200箇所にも及ぶがけ崩れが発生したためである。一方，西日本では，兵庫，岡山，広島，山口，長崎の5県が100箇所を越えている。57年7月に未曽有の豪雨災害のあった長崎県が705箇所におよび著しく多くなっている。全国的に見ると，東日本では100箇所を越えた5県と福井県の57箇所を除くと全て50箇所以下であるが，西日本では50箇所を越えている県が7県ある。中国，四国，九州を中心に西日本で多い傾向にある。

調査項目を表−1.3に示す。また，調査実施要領，様式及び集計表は別資料[4],[5],[6]として作成されている。

表－1.1　調　査　箇　所　数

昭和（年）	調査箇所数	がけ崩れ件数	選　択　方　法
47	329	1070	緊急急傾斜地崩壊対策事業選択箇所及び他の崩壊箇所で資料の整っている箇所
48	50	63	
49	222	384	災害報告の対象となるもの
50	196	530	〃
51	438	942	〃
52	167	172	〃
53	103	145	〃
54	271	492	〃
55	416	912	〃
56	377	343	〃
57	1111	1193	〃
計	3680	6246	

注1.　緊急急傾斜地崩壊対策事業採択か所：保全対象人家戸数１０戸以上で，斜面傾斜３０°以上高さ１０m以上の急傾斜地

注2.　災害報告の対象：人家，人命，公共的建物に被害のあった崩壊

表－1.2　都道府県別調査箇所数

	年	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	計
北海道	1	10	8	1	10	3	1	3	14	32	79	1	162
青　森	2	0	0	1	2	1	3	5	8	0	0	15	35
岩　手	3	2	1	0	3	3	10	2	6	4	7	10	48
宮　城	4	0	0	5	0	7	13	13	1	23	16	28	106
秋　田	5	0	2	0	5	0	0	0	2	1	18	3	31
山　形	6	0	0	2	2	3	0	9	2	5	14	2	39
福　島	7	0	0	0	1	2	5	0	5	3	3	8	27
茨　城	8	0	0	0	0	2	10	0	0	5	2	3	22
栃　木	9	0	1	1	1	0	0	0	1	3	2	8	17
群　馬	10	0	0	0	1	2	6	0	0	0	0	22	31
埼　玉	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
千　葉	12	0	0	0	0	3	6	0	0	0	12	13	34
東　京	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4
神奈川	14	16	11	53	4	3	3	6	22	48	40	202	408
新　潟	15	1	4	3	2	11	2	5	2	5	2	2	39
富　山	16	0	0	3	0	5	0	1	10	2	4	1	26
石　川	17	9	1	5	3	15	5	16	17	37	30	9	147
福　井	18	12	2	1	0	6	1	2	7	1	23	2	57
山　梨	19	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	12
長　野	20	2	0	2	7	0	1	1	0	3	8	2	26
岐　阜	21	5	0	1	4	8	3	2	3	2	1	2	31
静　岡	22	5	1	26	14	12	1	6	6	10	0	36	117
愛　知	23	2	0	1	0	8	2	2	3	3	0	20	41
三　重	24	4	0	9	2	6	0	0	5	0	0	13	39
滋　賀	25	10	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	15
京　都	26	5	0	0	1	5	0	0	0	3	2	8	24
大　阪	27	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	16
兵　庫	28	2	0	20	0	82	0	0	4	0	0	4	112
奈　良	29	4	0	0	0	2	2	2	4	1	0	18	33
和歌山	30	3	1	0	0	4	0	0	3	6	0	4	21
鳥　取	31	3	0	0	0	0	3	0	2	1	3	2	14
島　根	32	10	0	0	16	1	41	0	3	8	5	0	84
岡　山	33	28	0	9	0	43	0	0	0	13	7	4	104
広　島	34	42	0	13	8	61	3	3	13	8	11	14	176
山　口	35	75	9	22	5	20	5	1	46	59	8	8	258
徳　島	36	4	0	10	3	5	0	0	4	17	4	20	67
香　川	37	2	0	2	1	19	0	0	0	1	0	0	25
愛　媛	38	2	0	0	2	12	0	0	0	4	0	5	25
高　知	39	3	1	5	50	22	3	2	4	3	4	1	98
福　岡	40	9	4	0	0	2	6	0	10	43	19	4	97
佐　賀	41	1	0	0	0	3	1	0	6	8	2	8	29
長　崎	42	32	2	5	3	10	10	15	39	1	43	545	705
熊　本	43	6	0	1	20	5	16	0	8	21	0	18	95
大　分	44	11	2	18	14	32	0	1	1	1	1	1	82
宮　崎	45	3	0	0	6	4	4	3	2	10	3	4	39
鹿児島	46	4	0	0	4	5	0	3	7	19	3	12	57
沖　縄	47	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
合　計		329	50	222	196	438	167	103	271	416	377	1,111	3,680

表－1.3　調　　査　　項　　目

調　査　項　目	分　　類
1. 崩壊発生日時	
2. 斜面の種類	自然がけ，人工がけ
3. 斜面の向き	N，NE，E，ES，S，SW，W，WN
4. 斜面の型	
a．水平断面型	1. 大きな尾根部　2. 山腹の小さな尾根部　3. 大きな谷部 4. 山腹の小さな谷部　5. 平衡な山腹　6. その他
b．垂直断面型	1. 凸　型　2. 凹　型　3. 直線型　4. 複合型（S型） 5. 複合型（逆S型）　6. その他
5. 斜面上端	
a．斜面上端の状態	1. 尾　根　2. 台　地　3. 凹　地　4. その他
b．斜面の利用状況	1. 水路又は沢　2. 道　路　3. 池　沼　4. 家　5. 田　畑 6. 山　林　7. その他
6. 斜面下端	
a．斜面下端の状態	1. 平　地　2. 上昇（直線）　3. 下降（直線）　4. 不整地 5. 上昇（曲線）　6. 上昇（曲線）　7. 階　段
b．傾斜角	
7. 斜面の角度	
a．平均傾斜	
b．崩壊頭部までの高さ	
8. 斜面の高さ	
9. 地　質	
a．表　層	表層土の種類および厚さ
b．基　岩	1. 噴出岩類　2. 深成岩類　3. 火山砕屑物　4. 水成堆積岩類 5. 変成岩類　6. シラス　7. ローム　8. その他および岩石名
10. 地被物の状態	
a．種　類	1. 裸地　2. 草地　3. 竹　4. 針葉樹　5. 広葉樹　6. 針広混交　7. その他
b．樹　令	上記4，5，6について a．10年未満　b．10～30年未満　c．30～50年未満 d．50年以上
c．密　度	1. 疎　2. 中　3. 密
11. 崩壊型	表－9 に示す25区分
12. 崩壊の規模	
a．崩壊高	
b．崩壊の巾	
c．崩壊深	
d．崩壊斜面長	
e．崩壊土量	
f．崩土の到達距離	
13. 崩土の状態	1. 泥　状　2. 土塊状　3. 砂　状　4. 岩塊状　5. その他
14. 崩壊頭部の位置	1. 上　部　2. 中　部　3. 下　部
15. 過去の崩壊の有無	付近および同一個所での崩壊および回数，年 a．有　b．無
16. 水の存否	
a．地表水	崩壊前，崩壊後の有無
b．湧　水	〃
17. 崩壊の発生原因	
18. 降雨資料	a．崩壊発生時までの連続雨量　b．発生時の日雨量 c．発生時までの24時間雨量　d．発生時の雨量 e．発生時までの最大時間雨量　f．平均年雨量 g．既往最大日雨量　h．既往最大時間雨量
19. 保全対象人家戸数	
20. 人的被害	a．死　者　b．負傷者
21. 被災戸数	a．全　壊　b．半　壊　c．一部破損
22. その他の被害	
23. 総点検との関連	S.47. 総点検時のA，B，Cランク

§ 2　地質とがけ崩れ

がけ崩れが発生した斜面の基岩を表－2.1のように分類し，表－2.2，図－2.1としてまとめた。図－2.1の５３～５７年調査結果では，水成堆積岩類での発生が一番多く，次いで噴出岩類，深成岩類の順になっている。図－2.2の４７～５７年の調査結果を見ると，水成堆積岩類の発生が一番多いことは５３～５７の調査結果と同じであるが，次が深成岩類，噴出岩類の順に入れ変っている。

表－2.３～2.4は，地質区分毎の崩壊発生率を全国の地質分布面積率で割ることにより，崩壊発生率を求めたものである。５３～５７年と４７～５７年の調査結果の両方共に深成岩類での発生率が高くなっている。５０～５２年の調査では変成岩類での発生率が2.22となっていたが，５3～５７年の調査では0.93に下がっている。

表－2.５～2.6は，地質区分毎の県別崩壊発生頻度を示している。５０～５２年の調査と比べると，水成堆積岩類の占める割合が５３～５７年の調査では多くなっている。これは，５７年に神奈川県で発生した２０２箇所のがけ崩れのほとんどが水成堆積岩類で発生したことが主な原因である。５７年に５００箇所に及ぶがけ崩れが発生した長崎豪雨災害では，噴出岩類，水成堆積岩類，火山砕屑物の３つに多く発生した。

表－2.7は，各年別，地質区分毎の崩壊発生頻度である。水成堆積岩類の構成率が特に５２年を境として高くなり，深成岩類の構成率が低くなる傾向にある。

表－2.1 地 質 区 分

記号	地 質 区 分	代 表 的 な 岩 石
1	噴 出 岩 類	安山岩，玄武岩，流紋岩等
2	深 成 岩 類	花崗岩，閃緑岩，石英斑岩等
3	火山砕屑物	集塊岩，凝灰岩等
4	水成堆積岩類	頁岩，砂岩，粘板岩等
5	変 成 岩 類	片岩，チャート等
6	シ ラ ス	
7	ロ ー ム	
8	そ の 他	

表－2.2 地質別崩壊発生頻度

地質区分	47～49年		50～52年		53～57年		計	
	個 数	構成率%	個 数	構成率%	個 数	構成率%	個 数	構成率%
噴出岩類	79	13.6	167	21.1	298	14.4	544	15.8
深成岩類	187	32.1	172	21.7	286	13.8	645	18.8
火山砕屑物	65	11.1	85	10.7	249	12.1	399	11.6
水成堆積岩類	193	33.1	230	29.1	989	47.9	1,412	41.1
変成岩類	14	2.4	81	10.2	88	4.3	183	5.3
シラス	7	1.2	19	2.4	29	1.4	55	1.6
ロ ー ム	20	3.4	21	2.7	60	2.9	101	2.9
そ の 他	18	3.1	16	2.0	66	3.2	100	2.9
計	583		791		2,065		3,439	

表－2.3 地質区分毎の崩壊発生率
（53～57年）

地質区分	53～57年災害	分布面積	崩壊発生率
噴出岩類	14.4%	26.7%	0.54
深成岩類	13.8	11.8	1.17
火山砕屑物	12.1	55.3	1.08
水成堆積岩類	17.9		
変成岩類	4.3	4.6	0.93
その他	7.5	1.6	

表－2.4 地質区分毎の崩壊発生率
（47～57年）

地質区分	47～57年災害	分布面積	崩壊発生率
噴出岩類	15.8%	26.7%	0.59
深成岩類	18.8	11.8	1.59
火山砕屑物	11.6	55.3	0.95
水成堆積岩類	41.1		
変成岩類	5.3	4.6	1.15
その他	7.4	1.6	

表－2.5　地質区分毎の県別崩壊発生頻度（５３～５７年）

		噴出岩類	変成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	シラス	ローム	その他	計
北海道	1	12	0	48	44	0	0	0	24	128
青森	2	1	0	11	9	0	7	0	0	28
岩手	3	0	6	1	20	0	2	0	0	29
宮城	4	2	1	22	49	2	0	1	3	80
秋田	5	1	6	0	23	0	0	0	0	24
山形	6	3	0	11	15	0	0	0	2	31
福島	7	0	9	2	7	0	0	0	1	19
茨城	8	0	0	0	4	0	0	4	2	10
栃木	9	1	0	1	3	0	0	8	1	14
群馬	10	2	1	2	2	4	0	10	1	22
埼玉	11	0	0	0	1	0	0	0	0	1
千葉	12	0	0	0	4	0	0	20	1	25
東京	13	2	0	0	0	0	0	1	0	3
神奈川	14	5	0	0	306	1	0	5	1	318
新潟	15	4	0	1	11	0	0	0	0	16
富山	16	0	2	0	14	0	0	0	2	18
石川	17	23	1	10	67	0	0	0	1	102
福井	18	16	0	8	11	0	0	0	0	35
山梨	19	4	1	0	2	2	0	0	0	9
長野	20	0	1	3	7	0	0	2	1	14
岐阜	21	0	2	1	7	0	0	0	0	10
静岡	22	12	7	3	35	0	0	0	1	58
愛知	23	1	15	0	4	5	0	0	3	28
三重	24	0	11	0	5	2	0	0	0	18
滋賀	25	0	1	1	0	0	0	0	2	4
京都	26	2	4	0	7	0	0	0	0	13
大阪	27	0	10	0	2	0	0	1	1	14
兵庫	28	1	3	0	4	0	0	0	0	8
奈良	29	1	16	0	1	7	0	0	0	25
和歌山	30	0	0	0	11	2	0	0	0	13
鳥取	31	2	1	1	1	0	0	0	1	6
島根	32	7	3	0	3	3	0	0	0	16
岡山	33	5	15	0	1	3	0	0	0	24
広島	34	1	45	0	3	0	0	0	0	49
山口	35	16	82	2	6	6	0	0	9	121
徳島	36	0	0	0	31	13	0	0	0	44
香川	37	0	1	0	0	0	0	0	0	1
愛媛	38	0	0	0	5	3	0	0	1	9
高知	39	0	2	0	12	0	0	0	0	14
福岡	40	0	16	4	49	2	0	5	0	76
佐賀	41	10	4	2	7	1	0	0	0	24
長崎	42	159	12	100	146	31	0	0	0	448
熊本	43	2	8	10	14	0	2	1	8	45
大分	44	1	0	2	2	0	0	0	0	5
宮崎	45	0	0	1	20	0	1	0	0	22
鹿児島	46	2	6	2	14	1	17	2	0	44
沖縄	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計		298	286	249	989	88	29	60	66	2,065

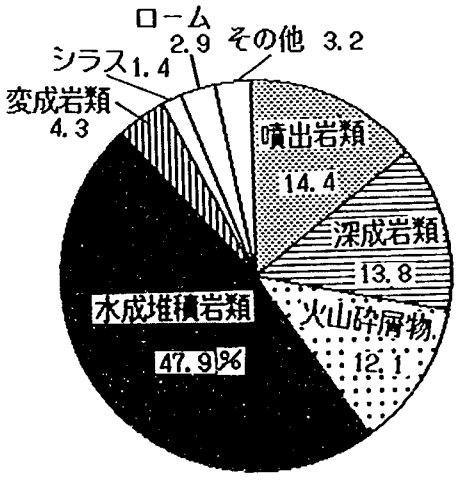
表－2.6　地質区分毎の県別崩壊発生頻度（４７年～５７年）

		噴出岩類	深成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	シラス	ローム	その他	計
北海道	1	18	1	64	52	0	0	1	24	160
青森	2	3	0	13	11	0	8	0	0	35
岩手	3	0	12	1	30	0	2	1	1	47
宮城	4	3	1	30	55	3	3	1	4	100
秋田	5	1	0	2	27	0	0	0	0	30
山形	6	5	0	14	17	0	0	0	2	38
福島	7	0	11	2	10	0	0	0	1	24
茨城	8	0	0	0	15	0	0	4	3	22
栃木	9	2	0	2	3	0	0	9	1	17
群馬	10	2	2	4	6	5	0	11	1	31
埼玉	11	0	0	0	2	0	0	0	0	2
千葉	12	0	0	0	8	0	0	24	2	34
東京	13	2	0	0	0	0	0	2	0	4
神奈川	14	6	0	2	372	1	0	23	4	408
新潟	15	7	3	1	22	0	0	0	6	39
富山	16	0	2	0	22	0	0	0	2	26
石川	17	25	1	20	88	0	0	0	2	136
福井	18	22	1	17	16	0	0	0	0	56
山梨	19	4	1	1	2	2	0	0	0	10
長野	20	0	1	3	16	2	0	2	3	27
岐阜	21	8	7	2	12	0	0	2	0	31
静岡	22	25	9	19	54	0	0	1	9	117
愛知	23	1	21	0	5	5	0	5	4	41
三重	24	0	18	3	16	2	0	0	0	39
滋賀	25	0	6	1	6	0	0	0	2	15
京都	26	2	9	0	8	4	0	0	0	23
大阪	27	0	11	0	2	0	0	1	1	15
兵庫	28	50	32	2	25	3	0	0	0	112
奈良	29	2	21	1	1	8	0	0	0	33
和歌山	30	0	0	0	8	3	0	0	0	21
鳥取	31	5	3	1	1	1	0	0	1	12
島根	32	50	22	4	5	3	0	0	0	84
岡山	33	27	68	1	4	4	0	0	0	104
広島	34	4	145	1	16	1	0	0	1	168
山口	35	55	140	4	32	9	0	4	12	256
徳島	36	0	0	0	41	20	0	0	5	66
香川	37	1	24	0	0	0	0	0	0	25
愛媛	38	0	8	0	12	4	0	0	1	25
高知	39	0	3	0	34	61	0	0	0	98
福岡	40	0	27	6	56	3	0	5	0	97
佐賀	41	12	4	2	10	1	0	0	0	29
長崎	42	184	12	107	170	36	0	0	0	509
熊本	43	4	13	19	37	0	9	2	8	92
大分	44	10	0	43	28	1	0	0	0	82
宮崎	45	0	0	4	27	0	7	1	0	39
鹿児島	46	4	6	2	16	1	26	2	0	57
沖縄	47	0	0	1	2	0	0	0	0	3
計		544	645	399	1,412	183	55	101	100	3,439

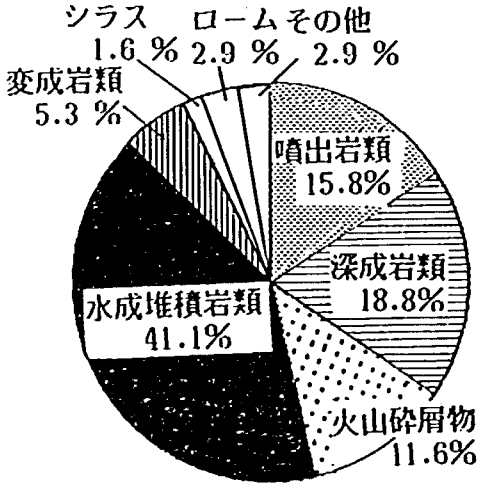
表－2.7　各年別，地質区分毎のがけ崩れ発生構成率

地質区分＼年	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	計
噴出岩類	59 18.7	1 2.0	19 8.7	21 10.8	100 23.0	46 28.4	13 12.9	37 13.9	46 11.2	39 10.8	163 17.6	544 15.8
深成岩類	119 37.8	15 30.0	53 24.3	31 15.9	123 26.3	18 11.1	17 16.8	61 22.9	76 18.6	31 8.6	101 10.9	645 18.8
火山砕屑物	36 11.4	11 22.0	18 8.3	25 12.8	47 10.8	13 8.0	22 21.8	17 6.4	48 11.7	58 16.0	104 11.2	399 11.6
水成堆積岩類	75 23.8	14 28.0	104 47.7	45 23.1	117 27.0	68 42.0	44 43.6	131 49.2	172 42.1	190 52.5	452 48.8	1,412 41.1
変成岩類	8 2.5	0 0.0	6 2.8	53 27.2	23 5.3	5 3.1	3 3.0	10 3.8	20 4.9	3 0.8	52 5.6	183 5.3
シラス	6 1.9	0 0.0	1 0.5	12 6.2	4 0.9	3 1.9	1 1.0	5 1.9	19 4.6	0 0.0	4 0.4	55 1.6
ローム	6 1.9	8 16.0	6 2.8	4 2.1	9 2.1	8 4.9	0 0.0	0 0.0	11 2.7	15 4.1	34 3.7	101 2.9
その他	6 1.9	1 2.0	11 5.0	4 2.1	11 2.5	1 0.6	1 1.0	5 1.9	17 4.2	26 7.2	17 1.8	100 2.9
計	315	50	218	195	434	162	101	266	409	362	927	3,439

（下段は各年における構成率）



図－2.1　地質とがけ崩れ発生の関係
（53～57）



図－2.2　地質とがけ崩れ発生の関係
（47～57）

§ 3　がけ崩れの型

がけ崩れの型を表－3.1のように分類し，その特徴を調べた。各崩壊型の詳細な説明は，参考文献(4)，(5)，(6)にある。

崩壊型毎のがけ崩れ発生頻度を表－3.2，図－3.1・3.2に示す。５３～５７年と４７～５７年の調査結果共に，表土の滑落が過半数を占めている。この傾向は５０～５２年の調査結果も同じである。５０～５２年の調査結果と５３～５７年の調査結果を比較すると，２－(2)－ｂの崩積土の滑落（不連続面）が2.2％から12.3％にふえているのが目立っている。

表－3.3・3.4，図－3.3・3.4は地質区分毎の崩壊発生頻度である。変成岩類の崩壊が１－(2)の表土の滑落に集中していることと，深成岩類の崩壊が５－(2)－ａの強風化岩の滑落（マサ）に多く発生していることが目立っている。

表－3.5は，2·5のパターンに分類した崩壊型を斜面を構成する土質毎にまとめたものである。

表－3.6，図－3.5・3.6は斜面構成土質７区分の崩壊発生頻度を示している。５３～５７年と４７～５７年の調査結果の両方共に，表土の崩壊が過半数を越えている。次いで崩積土，強風化岩の崩壊が続いている。表－3.7・3.8，図－3.7・3.8は，地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度を示している。

表－3.9，図－3.9・3.10は斜面構成土３区分の崩壊発生頻度を示している。５３～５７年の調査では表層土の崩壊が８割近くに達した。これを地質区分別にしたのが，表－3.10・3.11，図－3.11・3.12である。シラスを除くと全ての地質で，表層土の崩壊が過半数を占めている。ただし，深成岩類では地山（岩状のもの）の崩壊も多くなっている。

崩壊型の分類として，崩落と滑落を入れているのでこれについても調べてみると表－3.12，図－3.13・3.14となる。５０～５２年の調査では滑落が76.7％であったが，５３～５７年の調査では89.1％にふえた。地質区分別にみると表－3.13・3.14，図－3.15・3.16のようになる。５０～５２年の調査では，噴出岩類の崩落が44.6％であったが，５３～５７年の調査では7.0％に減った。斜面構成土質別にみると表－3.15・3.16，図－3.17・3.18のようになる。５０～５２年の調査結果と比べると５３～５７年の調査結果では，強風化岩の崩落が45.0％から7.4％に減ったことと，段丘堆積物の崩落が50.0％から22.2％に減ったのが目立っている。逆に，岩(Ⅱ)は52.2％から80.0％にふえた。

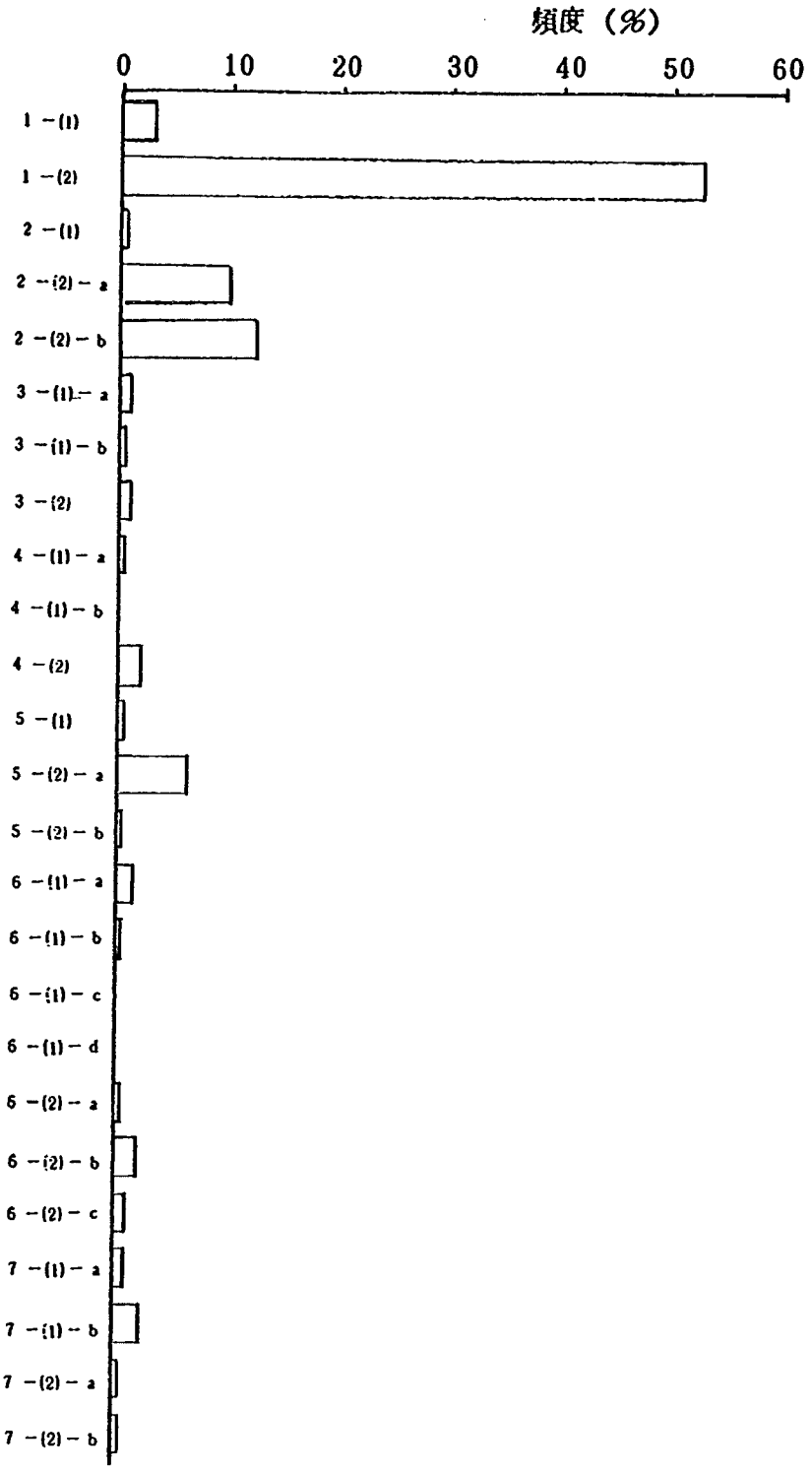
崩落，滑落を斜面傾斜別に調べると図－3.19・3.20のようになる。５３～５７年の調査結果では，急斜面の崩壊に崩落が多い傾向が見られる。４７～５７年の調査結果でもその傾向が見られる。

表－3.1 崩 壊 型 の 分 類

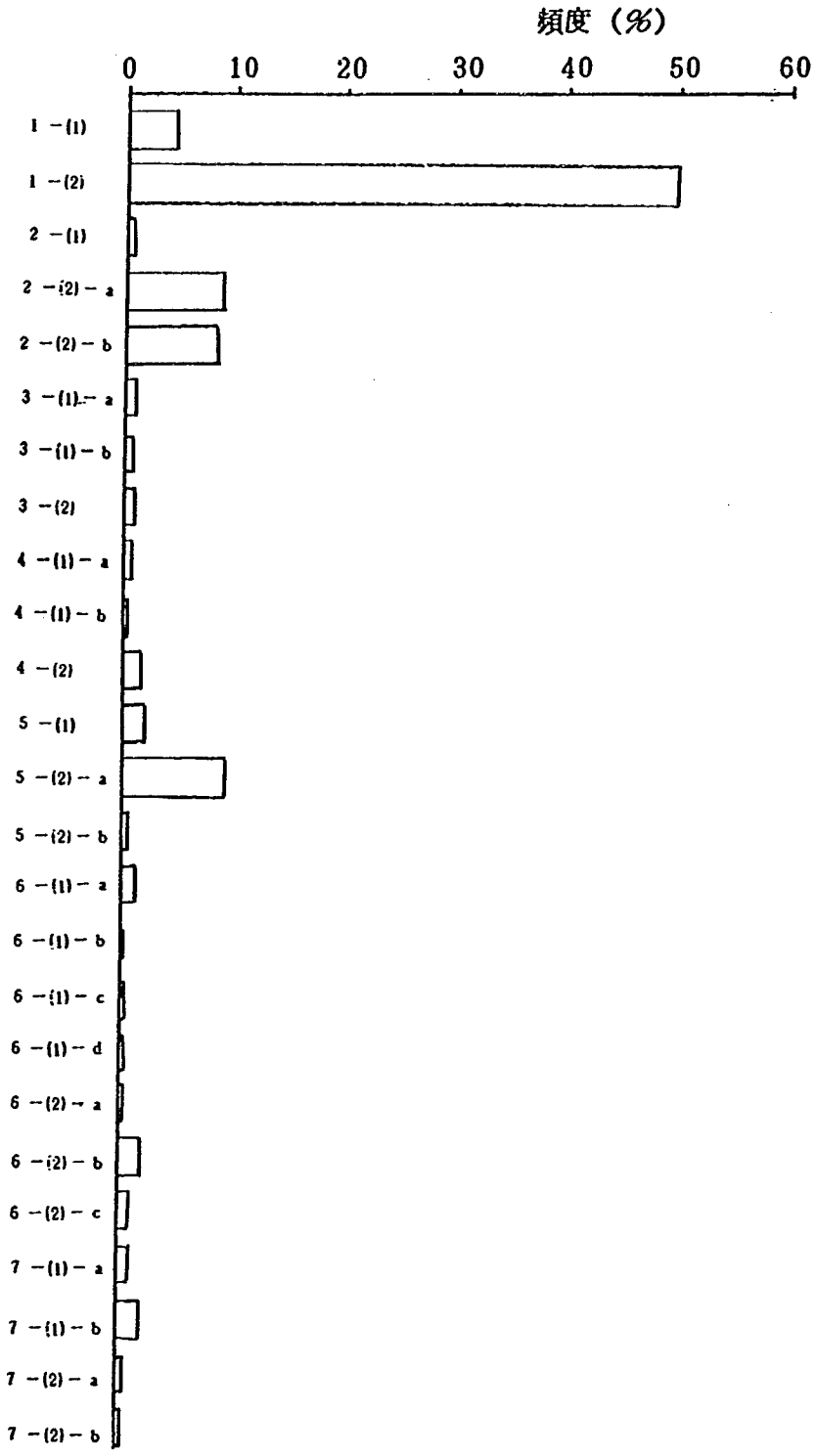
1. 表 土	(1) 崩 落		1 −(1)
	(2) 滑 落		1 −(2)
2. 崩積土	(1) 崩 落		2 −(1)
	(2) 滑 落	a. 基盤との境界	2 −(2)− a
		b. 崩積土中の滑落	2 −(2)− b
3. 火山砕屑物	(1) 崩 落	a. シラス・ローム等	3 −(1)− a
		b. 風化した集塊岩，凝灰角礫岩等の崩壊	3 −(1)− b
	(2) 滑 落	シラス・ローム等	3 −(2)
4. 段丘堆積物	(1) 崩 落	a. シルト層等の不透水層がある場合	4 −(1)− a
		b. 礫を含むルーズな堆積物からの礫の抜け出し	4 −(1)− b
	(2) 滑 落		4 −(2)
5. 強風化岩	(1) 崩 落		5 −(1)
	(2) 滑 落	a. マサの滑落	5 −(2)− a
		b. 温泉余土	5 −(2)− b
6. 岩 (I)	(1) 崩 落	a. 割れ目で囲まれたブロック崩壊	6 −(1)− a
		b. 互層になっている時，下層が侵食に弱く，上層が残されているもの	6 −(1)− b
		c. 同一地層でも下部が侵食に弱く上部が残っているもの	6 −(1)− c
		d. 熔岩の節理による崩落	6 −(1)− d
	(2) 滑 落	a. 地層の境界面での滑落	6 −(2)− a
		b. 断層，割れ目の組み合わせによる滑落	6 −(2)− b
		c. 礫岩・集塊岩で礫と粘土，石灰岩，火山灰などの膠着部の境界沿いの滑落	6 −(2)− c
7. 岩 (II)	(1) 崩 落	a. 互層になっている時，侵食に強い層が残り，それが崩落	7 −(1)− a
		b. 第三紀層の頁岩の表面剥離による崩落	7 −(1)− b
	(2) 滑 落	a. 頁岩の層理面沿いの滑落	7 −(2)− a
		b. 砂岩・頁岩の二層にまたがる滑落	7 −(2)− b

表－3.2　崩壊型毎のがけ崩れ発生頻度

記号	崩壊型	発生個数				発生率			
		47~49年	50~52年	53~57年	47~57年	47~49年	50~52年	53~57年	47~57年
1－(1)	表土の崩落	31	61	67	159	5.6	7.9	3.1	4.5
1－(2)	表土の滑落	217	391	1,166	1,774	39.2	50.7	53.5	50.6
2－(1)	崩積土の崩落	8	2	6	16	1.4	0.3	0.3	0.5
2－(2)－a	崩積土の滑落（基盤の境）	41	64	213	318	7.4	8.3	9.8	9.1
2－(2)－b	〃　（不連続面）	13	17	267	297	2.3	2.2	12.3	8.5
3－(1)－a	火山砕屑物の崩落（シラス・ローム）	5	10	25	40	0.9	1.3	1.1	1.1
3－(1)－b	〃　（風化集塊岩・凝灰角礫岩）	10	6	13	29	1.8	0.8	0.6	0.8
3－(2)	火山砕屑物の滑落（シラス・ローム）	13	5	21	39	2.3	0.6	1.0	1.1
4－(1)－a	段丘堆積物の崩落（不透水層）	6	8	11	25	1.1	1.0	0.5	0.7
4－(1)－b	〃　（礫の抜け出し）	8	3	1	12	1.4	0.4	0.0	0.3
4－(2)	段丘堆積物の滑落	7	11	42	60	1.3	1.4	1.9	1.7
5－(1)	強風化岩の崩落	6	56	11	73	1.1	7.3	0.5	2.1
5－(2)－a	強風化岩の滑落（マサ）	127	68	136	331	22.9	8.8	6.2	9.4
5－(2)－b	〃　（温泉余土）	11	3	2	16	2.0	0.4	0.1	0.5
6－(1)－a	岩(I)の崩落（ブロック状）	3	14	29	46	0.5	1.8	1.3	1.3
6－(1)－b	〃　（互層）	6	1	2	9	1.1	0.1	0.1	0.3
6－(1)－c	〃　（下部が弱い）	0	3	0	3	0.0	0.4	0.0	0.1
6－(1)－d	〃　（熔岩）	0	1	1	2	0.0	0.1	0.0	0.1
6－(2)－a	岩(I)の滑落（境界面）	8	2	9	19	1.4	0.3	0.4	0.5
6－(2)－b	〃　（断層・割れ目）	5	19	41	65	0.9	2.5	1.9	1.9
6－(2)－c	〃　（礫岩・集塊岩）	2	3	25	30	0.4	0.4	1.1	0.9
7－(1)－a	岩(II)の崩落（互層）	5	0	23	28	0.9	0.0	1.1	0.8
7－(1)－b	〃　（第3紀層）	15	12	49	76	2.7	1.6	2.2	2.2
7－(2)－a	岩(II)の滑落（頁岩・層理面）	7	10	9	26	1.3	1.3	0.4	0.7
7－(2)－b	〃　（砂岩・頁岩の互層）	0	1	9	10	0.0	0.1	0.4	0.3
計		554	771	2,178	3,503	100.0	100.0	100.0	100.0



図－3.1　崩壊型毎のがけ崩れ発生頻度（53～57）

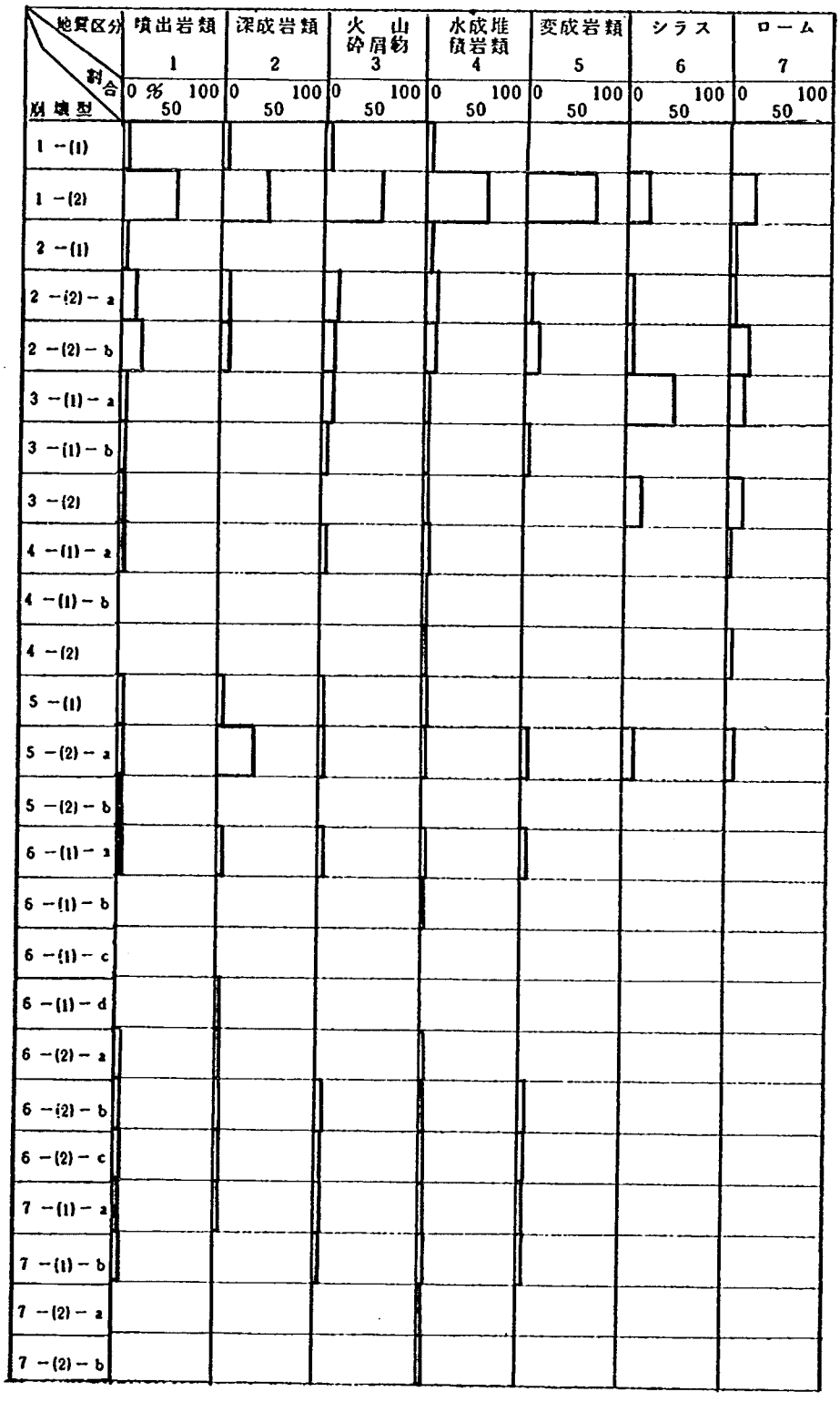


図－3.2　崩壊型毎のがけ崩れ発生頻度（47～57）

表－3.3　地質別崩壊型式の頻度（５３～５７年）

下段が構成率

崩壊型	地質区分								
	1	2	3	4	5	6	7	8	計
1－(1)	3 1.1	4 1.4	10 4.1	43 4.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 10.0	66 3.3
1－(2)	152 53.3	120 42.6	136 55.7	563 59.6	56 67.5	6 21.4	14 25.9	22 36.7	1,069 54.0
2－(1)	1 0.4	0 0.0	0 0.0	2 0.2	0 0.0	0 0.0	3 5.6	0 0.0	6 0.3
2－(2)－a	36 12.6	19 6.7	33 13.5	101 10.7	3 3.6	1 3.6	3 5.6	3 5.0	199 10.1
2－(2)－b	52 18.2	18 6.4	27 11.1	66 7.0	11 13.3	1 3.6	11 20.4	1 1.7	187 9.4
3－(1)－a	1 0.4	0 0.0	2 0.8	1 0.1	0 0.0	13 46.4	7 13.0	0 0.0	24 1.2
3－(1)－b	3 1.1	0 0.0	7 2.9	2 0.2	1 1.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	13 0.7
3－(2)	3 1.1	0 0.0	0 0.0	3 0.3	0 0.0	4 14.3	8 14.8	3 5.0	21 1.1
4－(1)－a	1 0.4	0 0.0	1 0.4	7 0.7	0 0.0	0 0.0	1 1.9	1 1.7	11 0.6
4－(1)－b	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.1
4－(2)	0 0.0	0 0.0	0 0.0	23 2.4	0 0.0	0 0.0	3 5.6	15 25.0	41 2.1
5－(1)	2 0.7	4 1.4	2 0.8	3 0.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	11 0.6
5－(2)－a	3 1.1	102 36.2	2 0.8	14 1.5	3 3.6	3 10.7	4 7.4	5 8.3	136 6.9
5－(2)－b	2 0.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.1
6－(1)－a	4 1.4	3 1.1	2 0.8	16 1.7	3 3.6	0 0.0	0 0.0	1 1.7	29 1.5
6－(1)－b	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.1
6－(1)－c	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
6－(1)－d	0 0.0	1 0.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.1
6－(2)－a	2 0.7	3 1.1	0 0.0	4 0.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 0.5
6－(2)－b	6 2.1	4 1.4	8 3.3	19 2.0	3 3.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	40 2.0
6－(2)－c	9 3.2	1 0.4	4 1.6	6 0.6	1 1.2	0 0.0	0 0.0	2 3.3	23 1.2
7－(1)－a	2 0.7	3 1.1	4 1.6	13 1.4	1 1.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	23 1.2
7－(1)－b	3 1.1	0 0.0	6 2.5	37 3.9	1 1.2	0 0.0	0 0.0	1 1.7	48 2.4
7－(2)－a	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 0.5
7－(2)－b	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 0.5
計	285	281	244	944	83	28	54	60	1,980

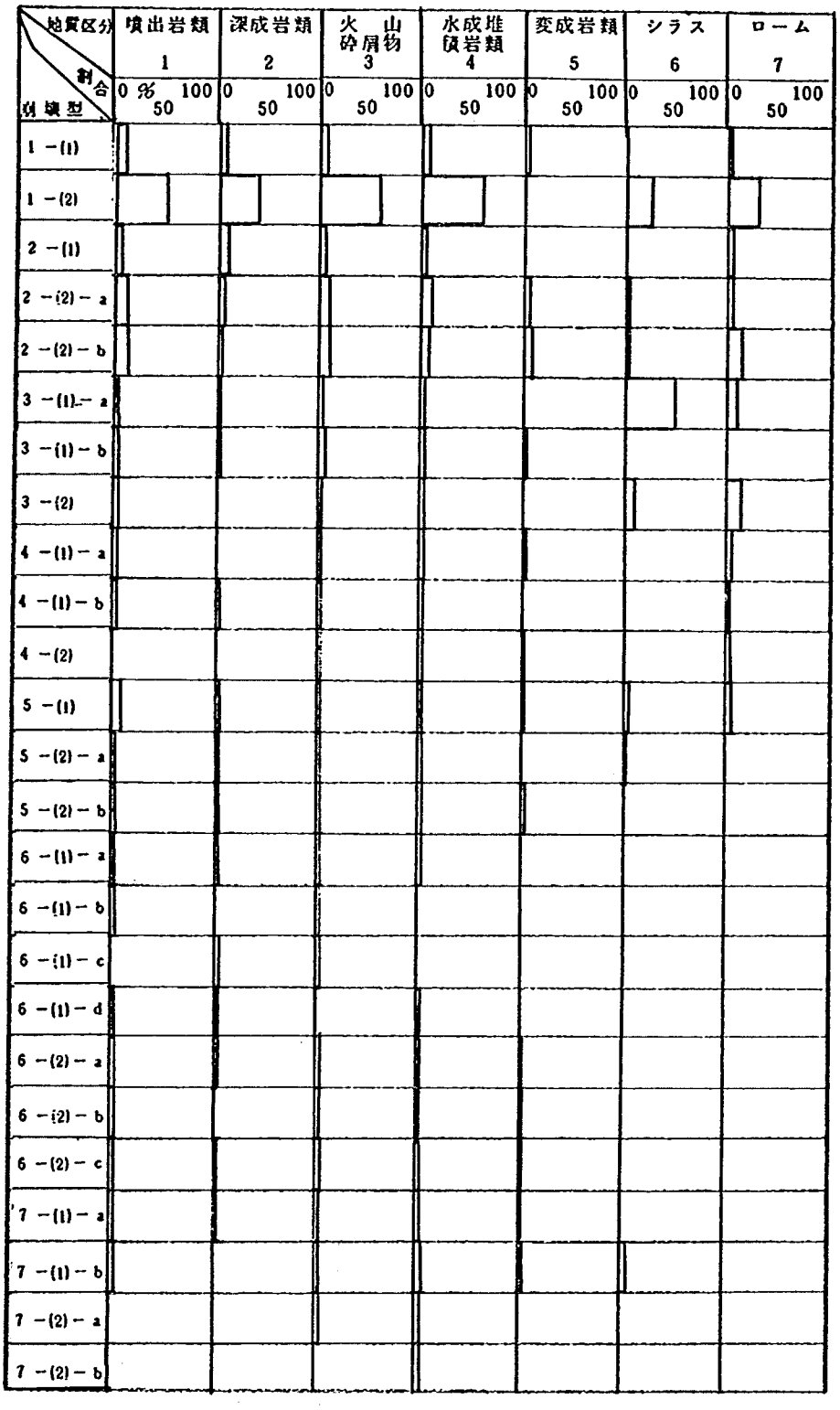


図－3.3　地質区分別崩壊型発生頻度（53～57）

表－3.4　地質別崩壊型式の頻度（４７～５７年）

下段が構成率

崩壊型	地質区分								
	1	2	3	4	5	6	7	8	計
1－(1)	30 5.8	33 5.4	15 3.9	65 4.8	3 1.7	0 0.0	2 2.2	9 9.7	157 4.8
1－(2)	245 47.0	217 35.6	217 55.8	786 58.0	132 75.0	13 25.0	28 31.5	36 38.7	1,674 51.0
2－(1)	1 0.2	4 0.7	1 0.3	7 0.5	0 0.0	0 0.0	3 3.4	0 0.0	16 0.5
2－(2)－a	59 11.3	34 5.6	42 10.8	133 9.8	9 5.1	1 1.9	5 5.6	10 10.8	293 8.9
2－(2)－b	56 10.7	20 3.3	35 9.0	78 5.8	12 6.8	1 1.9	14 15.7	1 1.1	217 6.6
3－(1)－a	1 0.2	1 0.2	2 0.5	1 0.1	0 0.0	25 48.1	9 10.1	0 0.0	39 1.2
3－(1)－b	6 1.2	2 0.3	15 3.9	4 0.3	1 0.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	28 0.9
3－(2)	5 1.0	0 0.0	2 0.5	10 0.7	0 0.0	5 9.6	14 15.7	3 3.2	39 1.2
4－(1)－a	8 1.5	0 0.0	2 0.5	7 0.5	1 0.6	0 0.0	5 5.6	2 2.2	25 0.8
4－(1)－b	2 0.4	1 0.2	1 0.3	6 0.4	0 0.0	0 0.0	1 1.1	0 0.0	11 0.3
4－(2)	0 0.0	0 0.0	3 0.8	32 2.4	1 0.6	0 0.0	3 3.4	20 21.5	59 1.8
5－(1)	39 7.5	10 1.6	2 0.5	19 1.4	3 1.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	73 2.2
5－(2)－a	23 4.4	257 42.2	4 1.0	26 1.9	3 1.7	3 5.8	5 5.6	6 6.5	327 10.0
5－(2)－b	5 1.0	3 0.5	6 1.5	1 0.1	0 0.0	1 1.9	0 0.0	0 0.0	16 0.5
6－(1)－a	12 2.3	6 1.0	5 1.3	19 1.4	3 1.7	0 0.0	0 0.0	1 1.1	46 1.4
6－(1)－b	2 0.4	1 0.2	3 0.8	2 0.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.1	9 0.3
6－(1)－c	2 0.4	0 0.0	1 0.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 0.1
6－(1)－d	0 0.0	1 0.2	1 0.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.1
6－(2)－a	3 0.6	9 1.5	0 0.0	6 0.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.1	19 0.6
6－(2)－b	8 1.5	5 0.8	15 3.9	33 2.4	3 1.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	64 1.9
6－(2)－c	9 1.7	2 0.3	6 1.5	7 0.5	2 1.1	0 0.0	0 0.0	2 2.2	28 0.9
7－(1)－a	2 0.4	3 0.5	4 1.0	17 1.3	2 1.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	28 0.9
7－(1)－b	3 0.6	0 0.0	6 1.5	61 4.5	1 0.6	3 5.8	0 0.0	1 1.1	75 2.3
7－(2)－a	0 0.0	0 0.0	1 0.3	25 1.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	26 0.8
7－(2)－b	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 0.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 0.3
計	521	609	389	1,355	176	52	89	93	3,284



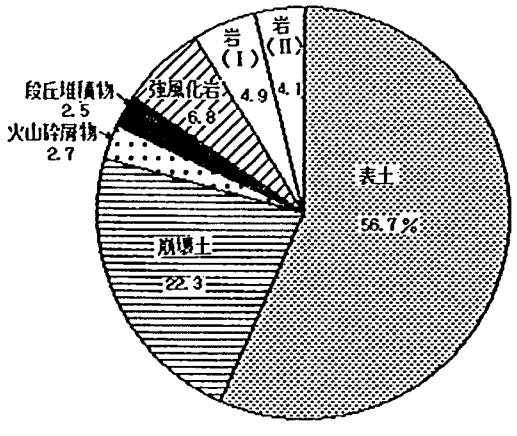
図－3.4　地質区分別崩壊型頻度（47～57）

表－3.5　斜面構成土質別分類

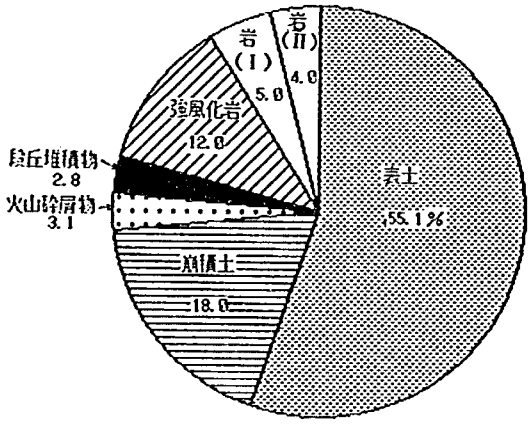
記号	斜面構成土質		
1.	表土		表層土　I
2.	崩積土		
3.	火山砕屑物		
4.	段丘堆積物		地山（土状のもの）II
5.	強風化岩		
6.	岩（I）	岩石自身は風化せず硬いが不連続面が発達した岩	地山（岩状のもの）III
7.	岩（II）	第三紀層等の軟岩	

表－3.6　斜面構成土質別崩壊発生頻度

	53～57年調査		47～49年(%)	50～52年(%)	47～57年	
	個数	構成率 (%)			個数	構成率 (%)
表土	1,233	56.6	44.8	58.6	1,933	55.2
崩積土	486	22.3	11.2	10.8	631	18.0
火山砕屑物	59	2.7	5.1	2.7	108	3.1
段丘堆積物	54	2.5	3.8	2.9	97	2.8
強風化岩	149	6.8	26.0	16.5	420	12.0
岩（I）	107	4.9	4.3	5.6	174	5.0
岩（II）	90	4.1	4.9	3.0	140	4.0
計	2,178				3,503	



図－3.5　斜面構成土質別崩壊発生頻度（53～57）

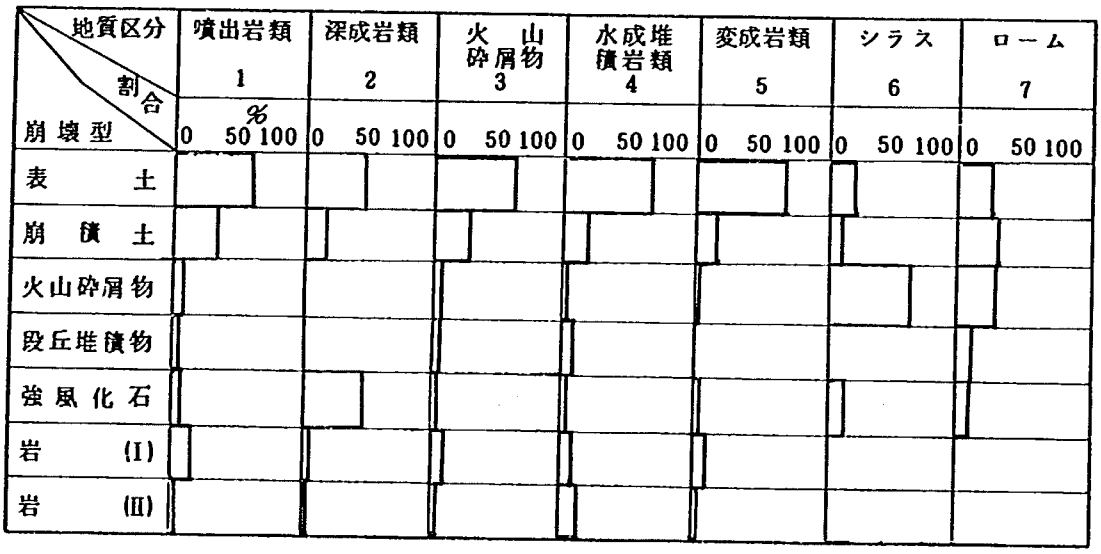


図－3.6　斜面構成土質別崩壊発生頻度（47～57）

表－3.7　地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度（５３～５７年）

（）：構成率

斜面構成土質	地質区分 1	2	3	4	5	6	7	8	計
1. 表　土	155 (54.4)	124 (44.0)	146 (59.8)	606 (64.2)	56 (67.5)	6 (21.4)	14 (25.9)	28 (46.7)	1,135 (57.3)
2. 崩積土	89 (31.2)	37 (13.1)	60 (24.6)	169 (17.9)	14 (16.9)	2 (7.1)	17 (31.5)	4 (6.7)	392 (19.8)
3. 火山砕屑物	7 (2.5)	0 (0.0)	9 (3.7)	6 (0.6)	1 (1.2)	17 (60.7)	15 (27.8)	3 (5.0)	58 (2.9)
4. 段丘堆積物	1 (0.4)	0 (0.0)	1 (0.4)	31 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.4)	16 (26.7)	53 (2.7)
5. 強風化石	7 (2.5)	106 (37.6)	4 (1.6)	17 (1.8)	3 (3.6)	3 (10.7)	4 (7.4)	5 (8.3)	149 (7.5)
6. 岩　(I)	21 (7.4)	12 (4.3)	14 (5.7)	47 (5.0)	7 (8.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (5.0)	104 (5.3)
7. 岩　(II)	5 (1.8)	3 (1.1)	10 (4.1)	68 (7.2)	2 (2.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.7)	89 (4.5)
計	285	282	244	944	83	28	54	60	1,980

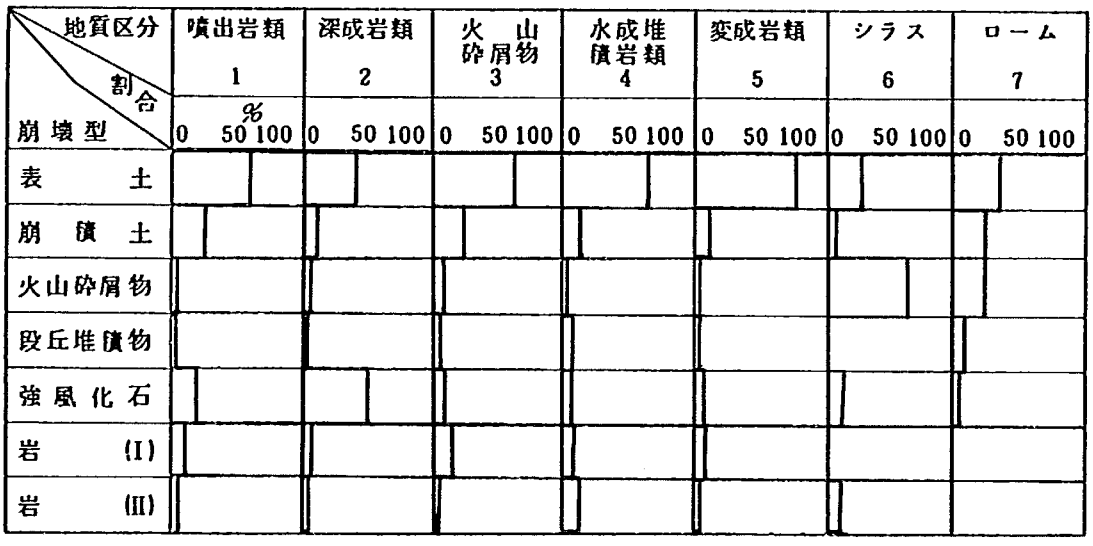


図－3.7　地質別，斜面構成土質別崩壊発生頻度（５３～５７）

表－3.8　地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度（47～57）

（）：構成率

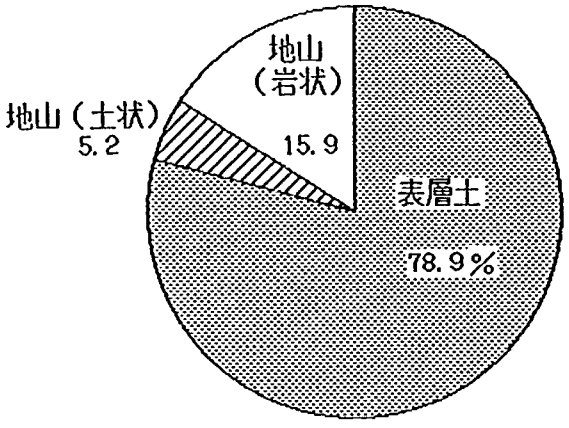
斜面構成土質	地質区分 1	2	3	4	5	6	7	8	計
1. 表土	275 (52.8)	250 (41.1)	232 (59.6)	851 (62.8)	135 (76.7)	13 (25.0)	30 (33.7)	45 (48.4)	1,831 (55.8)
2. 崩積土	116 (22.3)	58 (9.5)	78 (20.1)	218 (16.1)	21 (11.9)	2 (3.8)	22 (24.7)	11 (11.8)	526 (16.0)
3. 火山砕屑物	12 (2.3)	3 (0.5)	19 (4.9)	15 (1.1)	1 (0.6)	30 (57.7)	23 (25.8)	3 (3.2)	106 (3.2)
4. 段丘堆積物	10 (1.9)	1 (0.2)	6 (1.5)	45 (3.3)	2 (1.1)	0 (0.0)	9 (10.1)	22 (23.7)	95 (2.9)
5. 強風化石	67 (12.9)	270 (44.3)	12 (3.1)	46 (3.4)	6 (3.4)	4 (7.7)	5 (5.6)	6 (6.5)	416 (12.7)
6. 岩 (I)	36 (6.9)	24 (3.9)	31 (8.0)	67 (4.9)	8 (4.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (5.4)	171 (5.2)
7. 岩 (II)	5 (1.0)	3 (0.5)	11 (2.8)	113 (8.3)	3 (1.7)	3 (5.8)	0 (0.0)	1 (1.1)	139 (4.2)
計	521	609	389	1,355	176	52	89	93	3,284



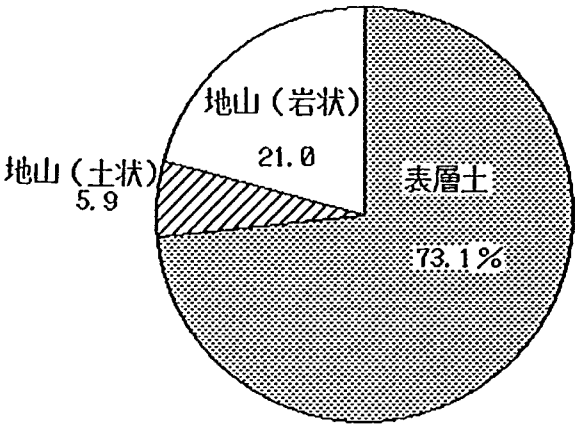
図－3.8　地質別，斜面構成土質別崩壊発生頻度（47～57）

表－3.9　斜面構成土質別崩壊発生頻度

記号	斜面構成土質	(53~57年)		(47~49年)	(50~52年)	(47~57年)	
		個数	構成率(%)	構成率(%)	構成率(%)	個数	構成率(%)
Ⅰ	表層土	1,719	78.9	56.0	69.4	2,564	73.1
Ⅱ	地山(土状のもの)	113	5.2	8.8	5.6	205	5.9
Ⅲ	地山(岩状のもの)	346	15.9	35.2	25.0	734	21.0
	計	2,178					



図－3.9　斜面構成土質別崩壊発生頻度(53~57)

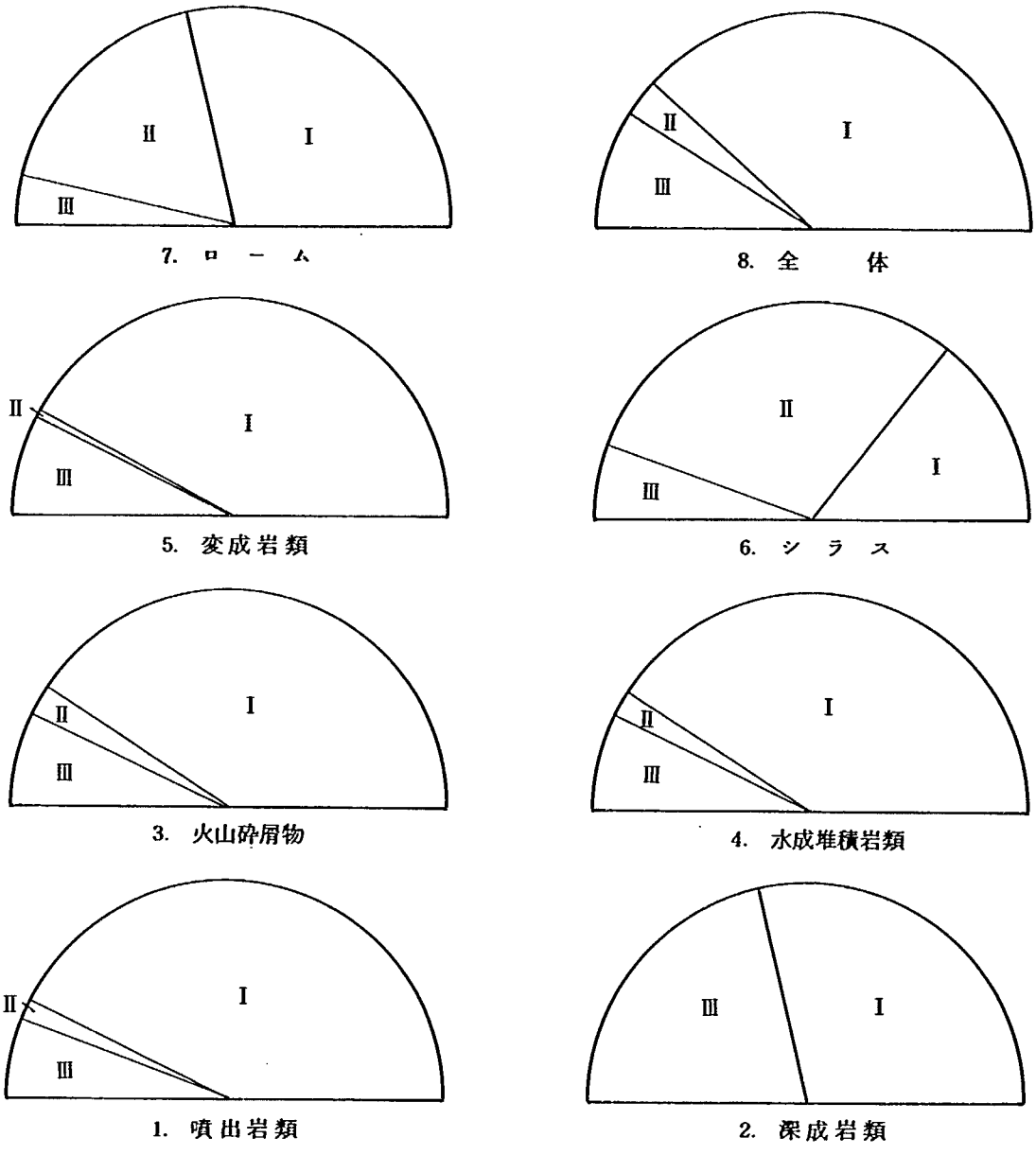


図－3.10　斜面構成土質別崩壊発生頻度(47~57)

表－3.10　地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度（５３～５７年）

（）は構成率

	地質区分								計
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ⅰ 表層土	244 (85.6)	161 (57.1)	206 (84.4)	775 (82.1)	70 (84.3)	8 (28.6)	31 (57.4)	32 (53.3)	1,527 (77.1)
Ⅱ 地山（土状のもの）	8 (2.8)	0 (0.0)	10 (4.1)	37 (3.9)	1 (1.2)	17 (60.7)	19 (35.2)	19 (31.7)	111 (5.6)
Ⅲ 地山（岩状のもの）	33 (11.6)	121 (42.9)	28 (11.5)	132 (14.0)	12 (14.5)	3 (10.7)	4 (7.4)	9 (15.0)	342 (17.3)
計	285	282	244	944	83	28	54	60	1,980

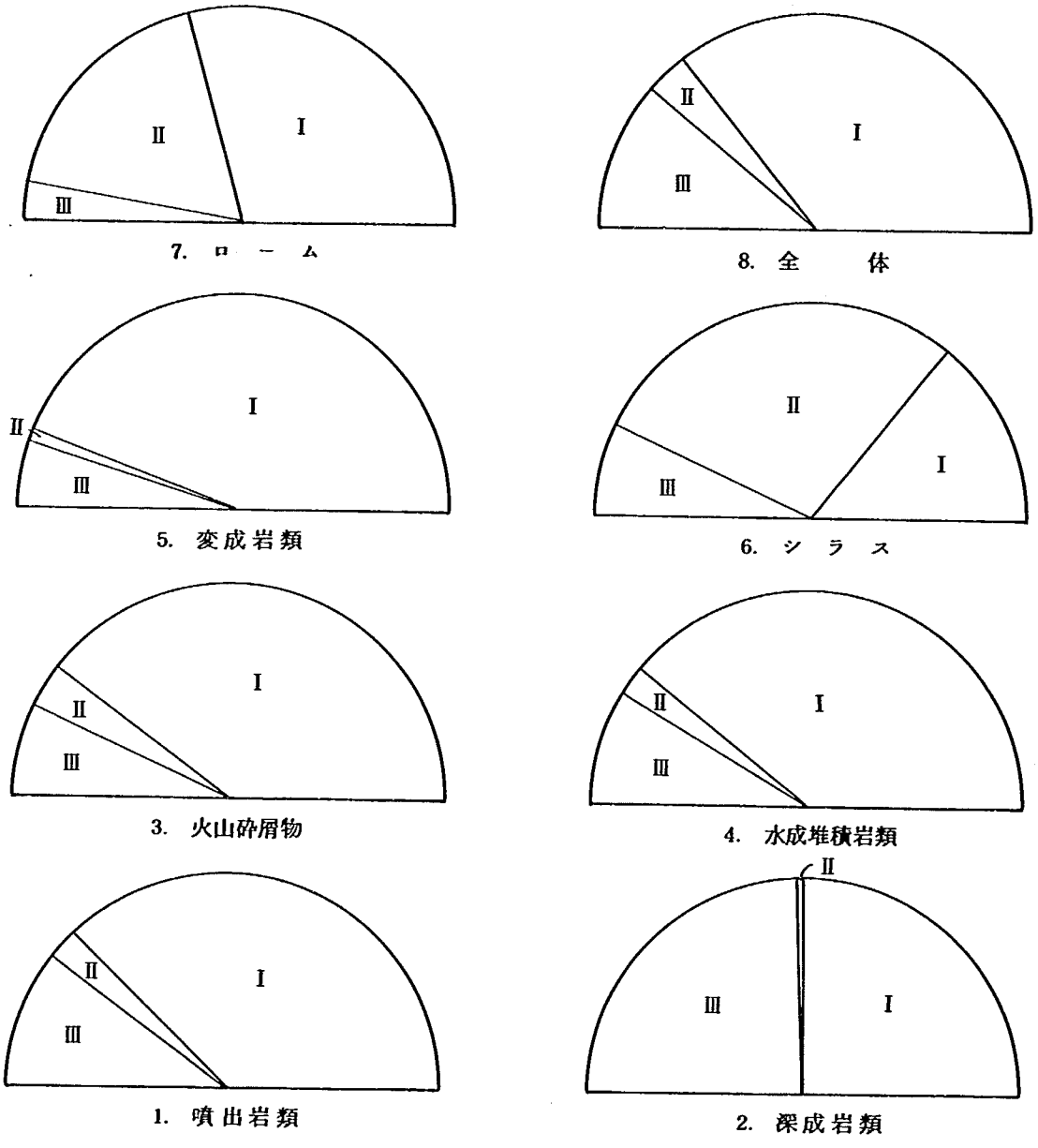


図－3.11　地質区分毎・斜面構成土質別の崩壊発生頻度（53～57）

表－3.11　地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度（４７～５７年）

（）は構成率

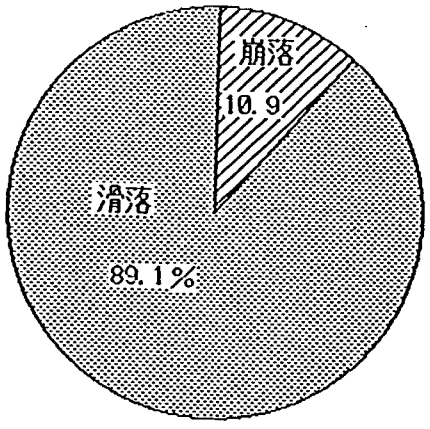
	地質区分								計
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ⅰ 表層土	391 (75.0)	308 (50.6)	310 (79.7)	1,069 (78.9)	156 (88.6)	15 (28.8)	52 (58.4)	56 (60.2)	2.357 (71.8)
Ⅱ 地山（土状のもの）	22 (4.2)	4 (0.7)	25 (6.4)	60 (4.4)	3 (1.7)	30 (57.7)	32 (36.0)	25 (26.9)	201 (6.1)
Ⅲ 地山（岩状のもの）	108 (20.7)	297 (48.8)	54 (13.9)	226 (16.7)	17 (9.7)	7 (13.5)	5 (5.6)	12 (12.9)	726 (22.1)
計	521	609	389	1,355	176	52	89	93	3,284



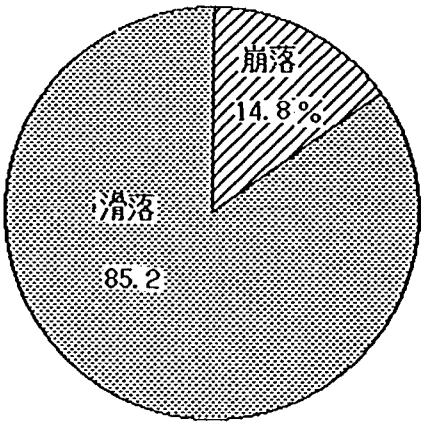
図－3.12　地質区分毎・斜面構成土質別の崩壊発生頻度（47～57）

表－3.12　崩落，滑落別の崩壊発生頻度

崩壊様式	(53~57年)		(47~49年)	(50~52年)	(49~57年)	
	個　数	構成率%	構成率%	構成率%	個　数	構成率%
崩　落	238	10.9	19.5	23.3	518	14.8
滑　落	1,940	89.1	80.5	76.7	2,985	85.2
計	2,178				3,503	



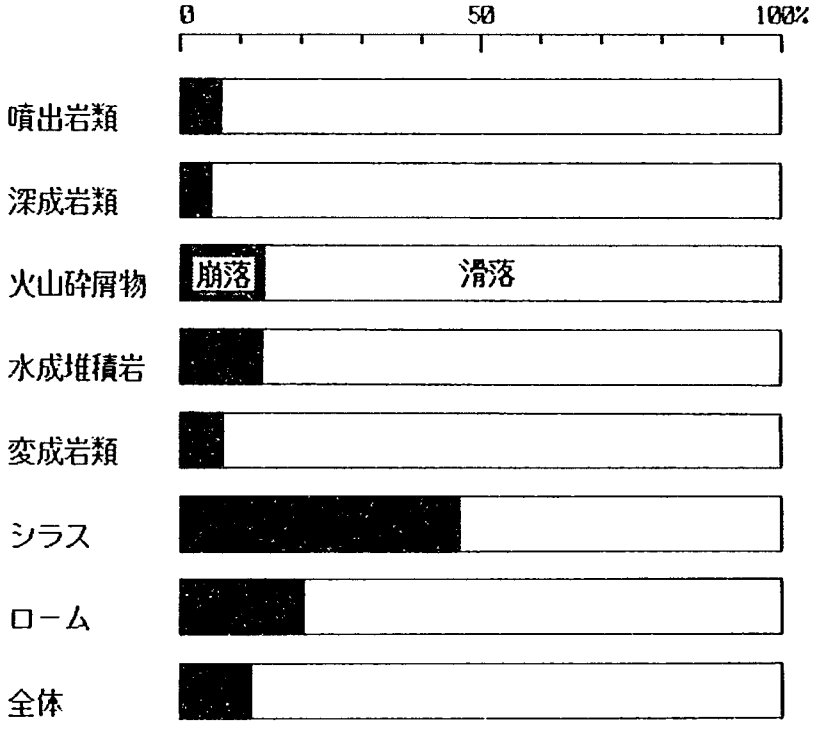
図－3.13.　崩落・滑落別の崩壊発生頻度
(53~57)



図－3.14　崩落・滑落別の崩壊発生頻度
(47~57)

表－3.13　地質区分毎，崩壊様式別崩壊（５３～５７年）

崩壊様式	地質区分								全数
	1	2	3	4	5	6	7	8	
崩落	20 (7.0)	15 (5.3)	34 (13.9)	127 (13.5)	6 (7.2)	13 (46.4)	11 (20.4)	9 (15.0)	235 (11.9)
滑落	265 (93.0)	267 (94.7)	210 (86.1)	817 (86.5)	77 (92.8)	15 (53.6)	43 (79.6)	51 (85.0)	1,745 (88.1)
計	285	282	244	944	83	28	54	60	1,980

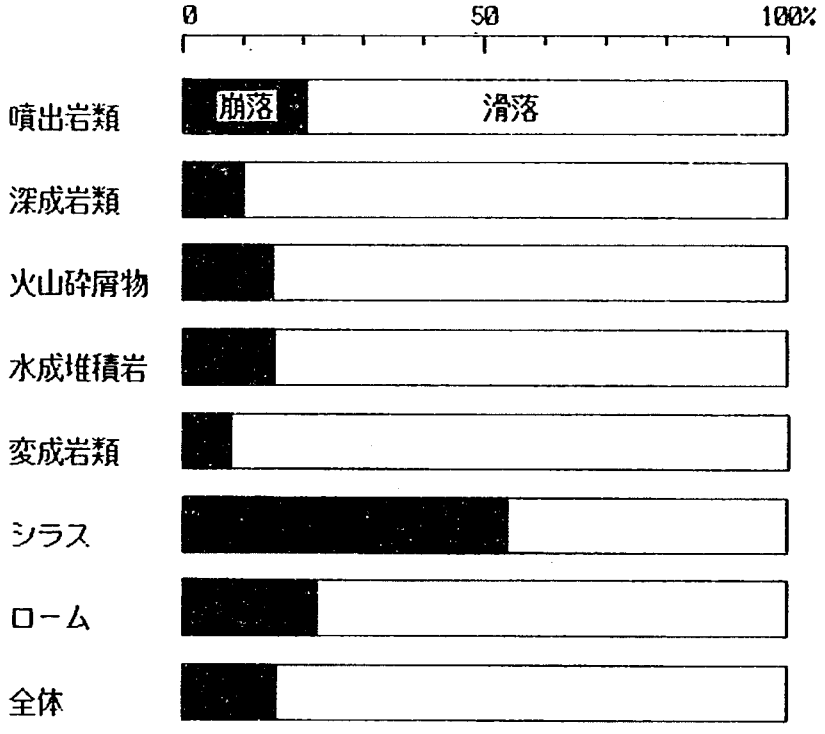


図－3.15　地質区分毎，崩落・滑落の割合い（53～57）

表－3.14　地質区分毎，崩壊様式別崩壊（47～57年）

（）は構成率

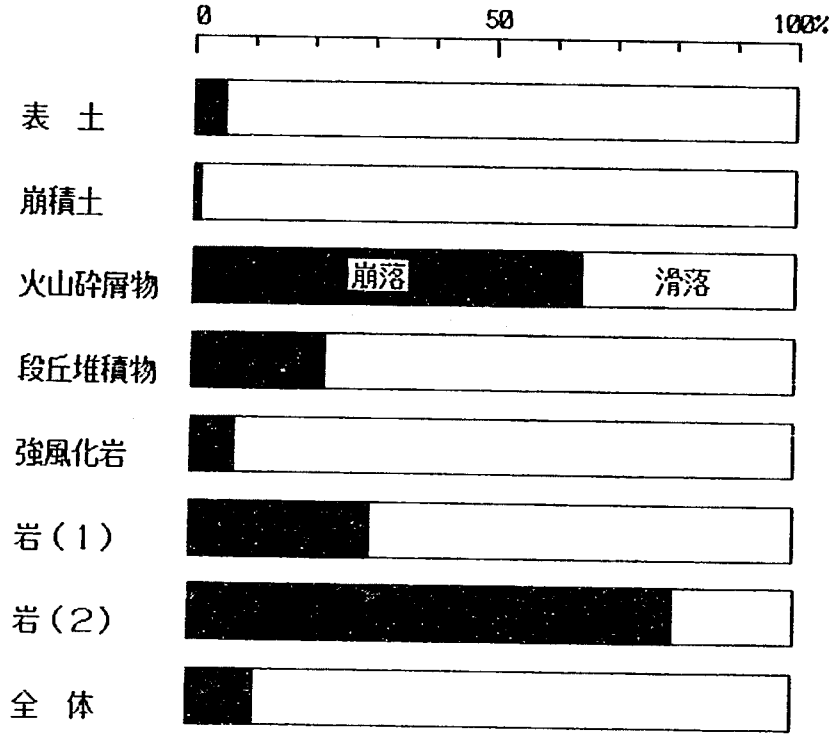
崩壊様式	地質区分								全数
	1	2	3	4	5	6	7	8	
崩落	108 (20.7)	62 (10.2)	58 (14.9)	208 (15.4)	14 (8.0)	28 (53.8)	20 (22.5)	14 (15.1)	512 (15.6)
滑落	413 (79.3)	547 (89.8)	331 (85.1)	1,147 (84.6)	162 (92.0)	24 (46.2)	69 (77.5)	79 (84.9)	2,772 (84.4)
計	521	609	389	1,355	176	52	89	93	3,284



図－3.16　地質区分毎，崩落・滑落の割合い（47～57）

表－3.15　斜面構成土質別の崩壊様式（５３～５７年）

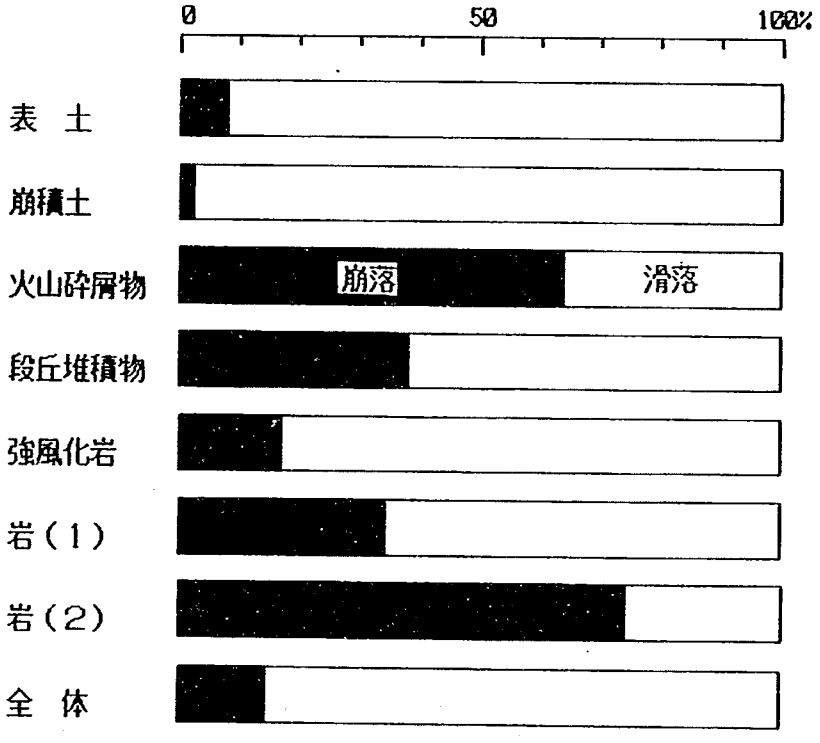
斜面構成土質	個数			構成率(%)	
	崩落	滑落	計	崩落	滑落
1. 表土	67	1,166	1,233	5.4	94.6
2. 崩積土	6	480	486	1.2	98.8
3. 火山砕屑物	38	21	59	64.4	35.6
4. 段丘堆積物	12	42	54	22.2	77.8
5. 強風化岩	11	138	149	7.4	92.6
6. 岩 (I)	32	75	107	29.9	70.1
7. 岩 (II)	72	18	90	80.0	20.0
全体	238	1,940	2,178	10.9	89.1



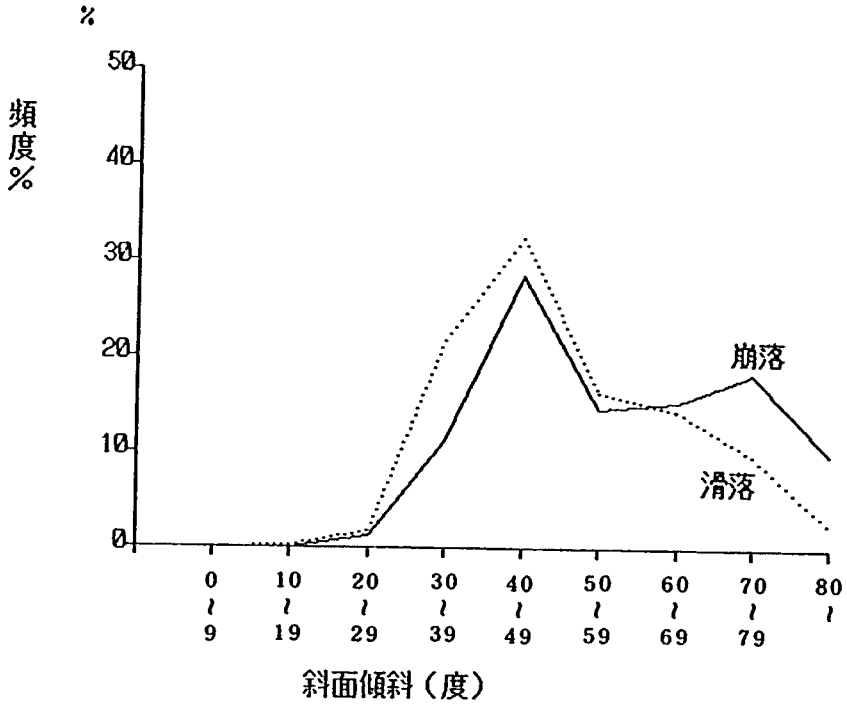
図－3.17　斜面構成土質別の崩壊様式（53～57）

表－3.16　斜面構成土質別の崩壊様式（４７～５７年）

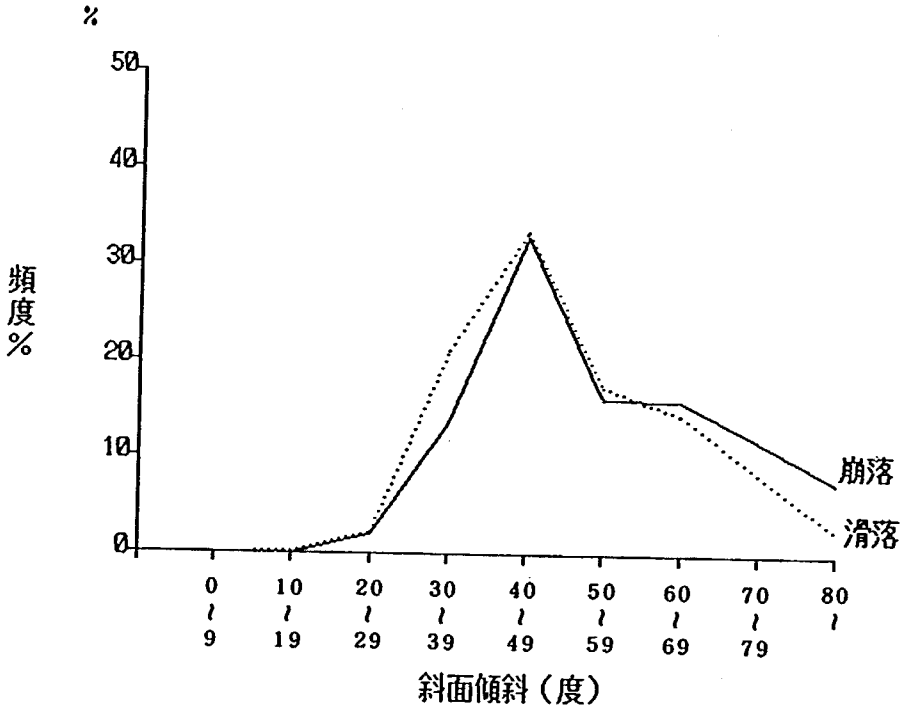
斜面構成土質	個数			構成率(%)	
	崩落	滑落	計	崩落	滑落
1. 表土	159	1,774	1,933	8.2	91.8
2. 崩積土	16	615	631	2.5	97.5
3. 火山砕屑物	69	39	108	63.9	36.1
4. 段丘堆積物	37	60	97	38.1	61.9
5. 強風化岩	73	347	420	17.4	82.6
6. 岩 (I)	60	114	174	34.5	65.5
7. 岩 (II)	104	36	140	74.3	25.7
全体	518	2,985	3,503	14.8	85.2



図－3.18　斜面構成土質別の崩壊様式（47～57）



図－3.19　斜面傾斜と崩落・滑落（53～57）



図－3.20　斜面傾斜と崩落・滑落（47～57）

§ 4　斜面の地形とがけ崩れ

1.　斜面の横断形

表－4.1・4.2，図－4.1・4.2に斜面横断形毎の個数，構成率を示す。直線型６０％，残りを尾根型と谷型が約半々という調査結果になっている。この傾向は５０～５２年の調査結果と同じである。

斜面横断形を崩土の状態毎に分類すると表－4.3・4.4，図－4.3・4.4のようになる。50～52年の調査結果と比べると５３～５７年の調査結果では，谷型斜面で発生し崩土が泥状の崩壊が４６.９％から６７.５％にふえた。崩土の状態だけについての分布を見ると大きな変化はないようである。

地質区分により分けたのが表－4.5・4.6，図－4.5・4.6である。４７～５７年，５３～５７年の両調査結果共に直線型斜面での崩壊が多くなっている。ただし，深成岩類－直線型斜面の崩壊は，５３～５７年の調査結果で48.4％，５０～５２年の調査結果で50.6％となっており他の地質と比べると直線型が少ない傾向にある。

横断型を斜面構成土別に分類したものが表－4.7・4.8，図－4.7・4.8である。５０～５２年の調査結果と比べると，５３～５７年の調査結果では，崩積土－直線，岩(II)－直線の崩壊がそれぞれ50.6％→６２.６％，３９.１％→５７.８％にふえ，強風化岩－直線，岩(I)－直線の崩壊がそれぞれ65.1％－５１.７％，７３.９％－54.3％に減ったのが目立っている。

斜面構成土を３区分にして分類したのが表－4.9・4.10，図－4.9・4.10である。５０～５２年の調査結果と比べると５３～５７年の調査結果では，岩状の地山－直線型の崩壊が６４.１％→５４.１％に減っている。表層土，土状の地山の分類では大きな変化はないようである。

崩落，滑落の別と斜面横断型の関係を表－4.11・4.12，図－4.11・4.13に示す。５０～５２年の調査結果と比べると５３～５７年の調査結果では，崩落－直線型の崩壊が７０.３％→６４.６％に減っている。滑落では大きな変化はない。図－4.12・4.14は斜面横断形毎に崩落の占める割合を図にしたものである。５３～５７年の調査結果を見ると，全体で崩落の占める割合は１１.５％であり低い。特に大きな谷では６.５％と最も低い。５０～５２年の調査では，全体で崩落の占める割合は23.3％であった。

2.　斜面の縦断形

斜面縦断形別の崩壊の頻度を図－4.15・4.16に示す。５３～５７年の調査結果を見ると，直線型の崩壊が５１.９％と半数を占めている。次いで上昇型，下降型の順である。５０～５２年の調査では上昇型が３６.１％で一番多く，次いで直線型，下降型の順であった。

斜面縦断形を崩土の状態毎に分類すると表－4.14・4.15，図－4.17・4.18のようになる。５３～５７年の調査結果を見ると上昇型，複合Ｓ型斜面は土塊状の崩壊が泥状より１０％以上多くなっている。下降型，複合逆Ｓ型斜面は逆に泥状の崩壊が土塊状より多くなっている。直線型は泥状，土塊状ほぼ同じ割合である。

傾斜変換線のもつ斜面（複合型斜面）を斜面上の状態別にすると表－4.16・4.17，図－4.19・4.20のようになる。山腹斜面の崩壊で傾斜変換線の見られるものは16.7％，台地斜面では１２.２％となっている。凹地についてはサンプル数が少ない為参照程度としておく。

斜面縦断形を地質区分毎に分類すると表－4.18・4.19，図－4.21・4.23のようになる。５３～５７年の調査結果を見ると，地質による大きな差はないようである。５０～５２年の調査結果では，直線型斜面で変成岩類の割合が他の地質に比べ低い結果が出ていた。図－4.22・4.24 は複合斜面を地質毎に分類したものである。５３～５７年の調査結果を見ると，変成岩類，深成岩類に複合斜面が多い傾向がある他に大きな特徴はないようである。

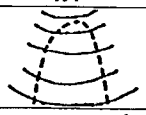
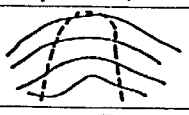
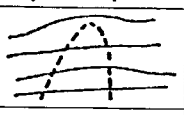
斜面構成土別に分類した結果が表－4.20・4.21，図－4.25・4.26である。全体的に直線型斜面での崩壊が多い。５３～５７年の調査結果では段丘堆積物－直線型斜面が70.4％になっている。５０～５２年の調査では段丘堆積物－直線は9.1％であり，最も少なかった。斜面構成土を３区分にして分類したものが表－4.22・4.23，図－4.27・4.28である。

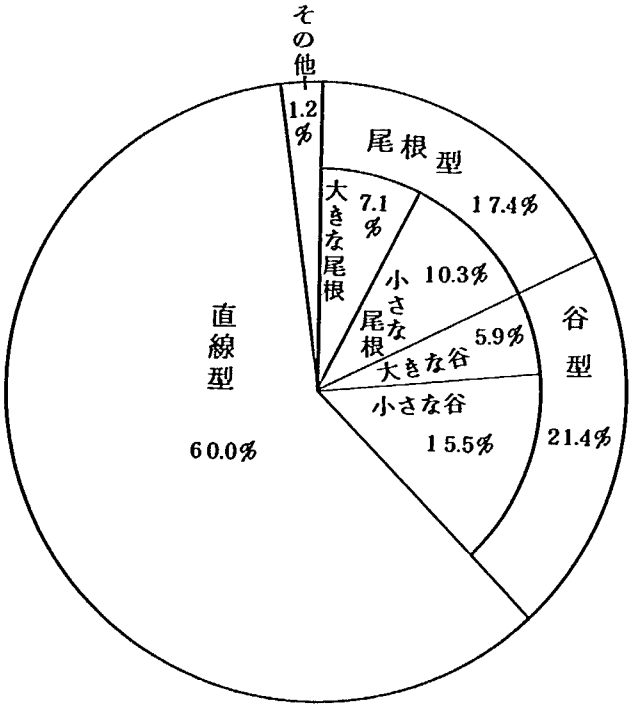
斜面縦断型を崩落，滑落別にしたものが表－4.24・4.25，図－4.29・4.31である。崩落，滑落ともほぼ同じ傾向が出ている。図－4.30・4.32は斜面縦断形毎に崩落型が占める割合を図にしたものである。S型，下降型斜面では，他の斜面形に比べ崩落の多い傾向が出ている。

3. 斜面の横断・縦断形

斜面の横断形・縦断形の組合せの結果を表－4.26・4.27，図－4.33・4.34に示す。前回と比較すると，縦断形・上昇型と横断形・直線型が23.6％→11.3％と減少が目立つのに対し，縦断形・直線型と横断形・谷型が4.6％→9.6％と増加している。両者の前々回と前回の結果を比較すると，前者では，13.9％→23.6％，後者は6.6％→4.6％となっており，また，４７～５７年の結果をみると14.3％，7.8％となっている。資料の蓄積に従って，ある方向に収束していっているようである。

表－4.1　斜面の横断形（５３～５７年）

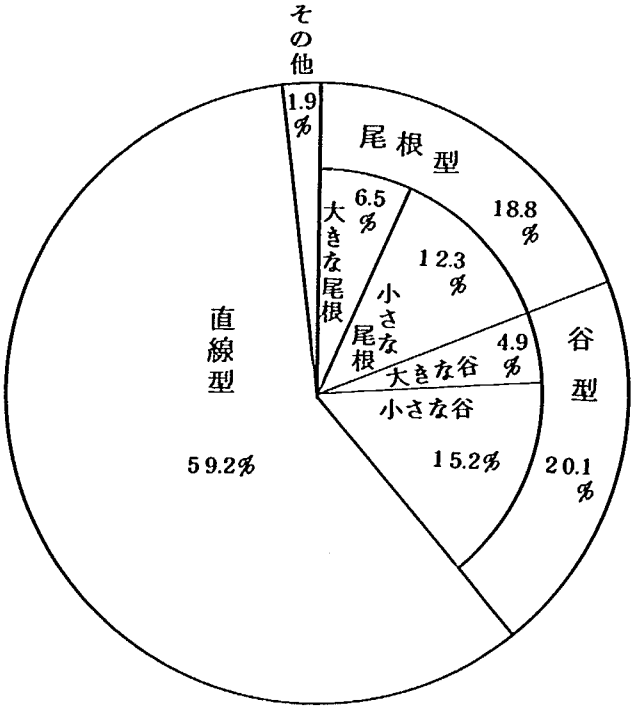
記号	分類			個数	構成率%
1	大きな尾根部	尾根型		１５２	7.1
2	山腹の小さな尾根部			２２０	１０.３
3	大きな谷部	谷型		１２６	5.9
4	山腹の小さな谷部			３３２	１５.５
5	直線型斜面			１２８６	６０.０
6	その他			２６	1.2
計				２１４２	



図－4.1　斜面の横断形状とがけ崩れ発生（５３～５７）

表－4.2　斜面の横断形（４７～５７年）

記号	分類		個数	構成率%
1	大きな尾根部	尾根型	232	6.5
2	山腹の小さな尾根部	尾根型	435	12.3
3	大きな谷部	谷型	175	4.9
4	山腹の小さね谷部	谷型	538	15.2
5	直線型斜面		2096	59.2
6	その他		66	1.9
計			3542	

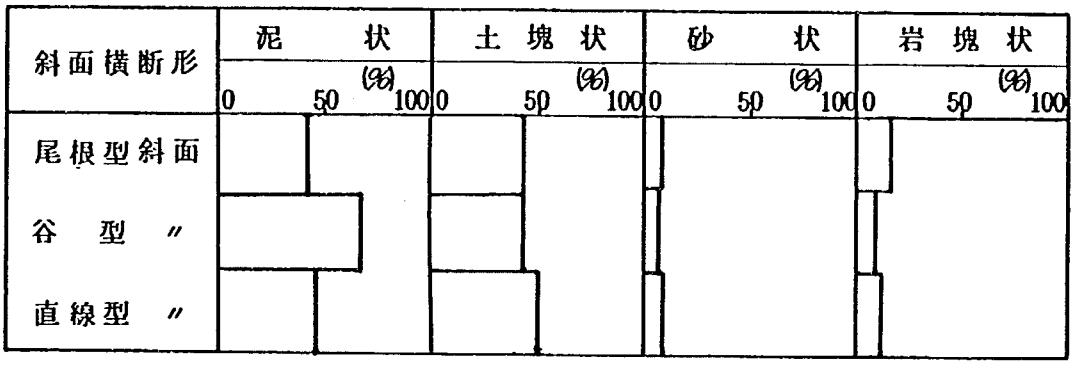


図－4.2　斜面の横断形状とがけ崩れ発生（４７～５７）

表－4.3　斜面の横断形と崩土の状態（５３～５７年）

（）は構成率

崩土の状態	斜面の横断形						全体
	大尾根	小尾根	大谷	小谷	直線	その他	
泥状	38 (26.6)	81 (38.0)	58 (48.3)	185 (56.9)	482 (39.1)	3 (12.0)	847 (41.1)
土塊状	59 (41.3)	91 (42.7)	44 (36.7)	101 (31.1)	553 (44.8)	8 (32.0)	856 (41.6)
砂状	13 (9.1)	13 (6.1)	5 (4.2)	18 (5.5)	82 (6.6)	9 (36.0)	140 (6.8)
岩塊状	31 (21.7)	27 (12.7)	7 (5.8)	19 (5.8)	106 (8.6)	5 (20.0)	195 (9.5)
その他	2 (1.4)	1 (0.5)	6 (5.0)	2 (0.6)	11 (0.9)	0 (0.0)	22 (1.1)
計	143	213	120	325	1,234	25	2.060

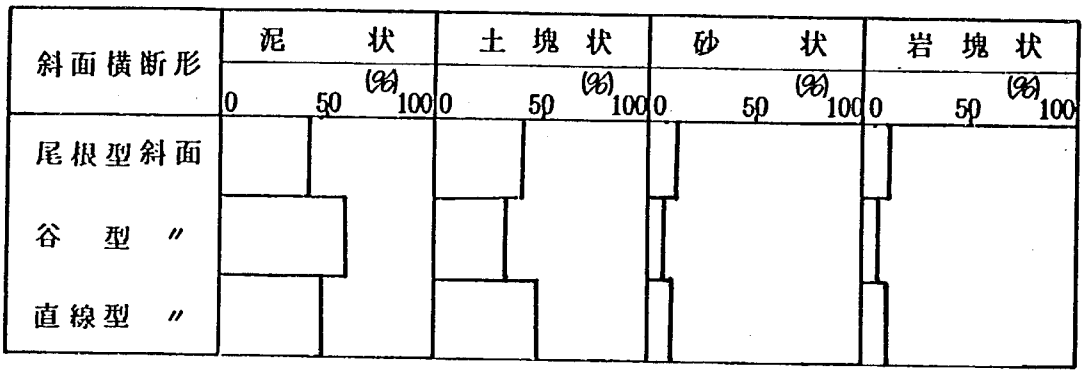


図－4.3　斜面の横断形と崩土の状態（５３～５７）

表4.4　斜面の横断形と崩土の状態（４７～５７年）

（）は構成率

崩土の状態	斜面の横断形						全体
	大尾根	小尾根	大谷	小谷	直線	その他	
泥状	66 (29.6)	173 (40.5)	83 (49.1)	290 (55.0)	867 (42.6)	13 (20.0)	1,492 (43.3)
土塊状	86 (38.6)	154 (36.1)	62 (36.7)	156 (29.6)	818 (40.2)	30 (46.2)	1,306 (37.9)
砂状	22 (9.9)	52 (12.2)	9 (5.3)	41 (7.8)	171 (8.4)	12 (18.5)	307 (8.9)
岩塊状	43 (19.3)	46 (10.8)	8 (4.7)	37 (7.0)	166 (8.1)	10 (15.4)	310 (9.0)
その他	6 (2.7)	2 (0.5)	7 (4.1)	3 (0.6)	15 (0.7)	0 (0.0)	33 (1.0)
計	223	427	169	527	2,037	65	3,448

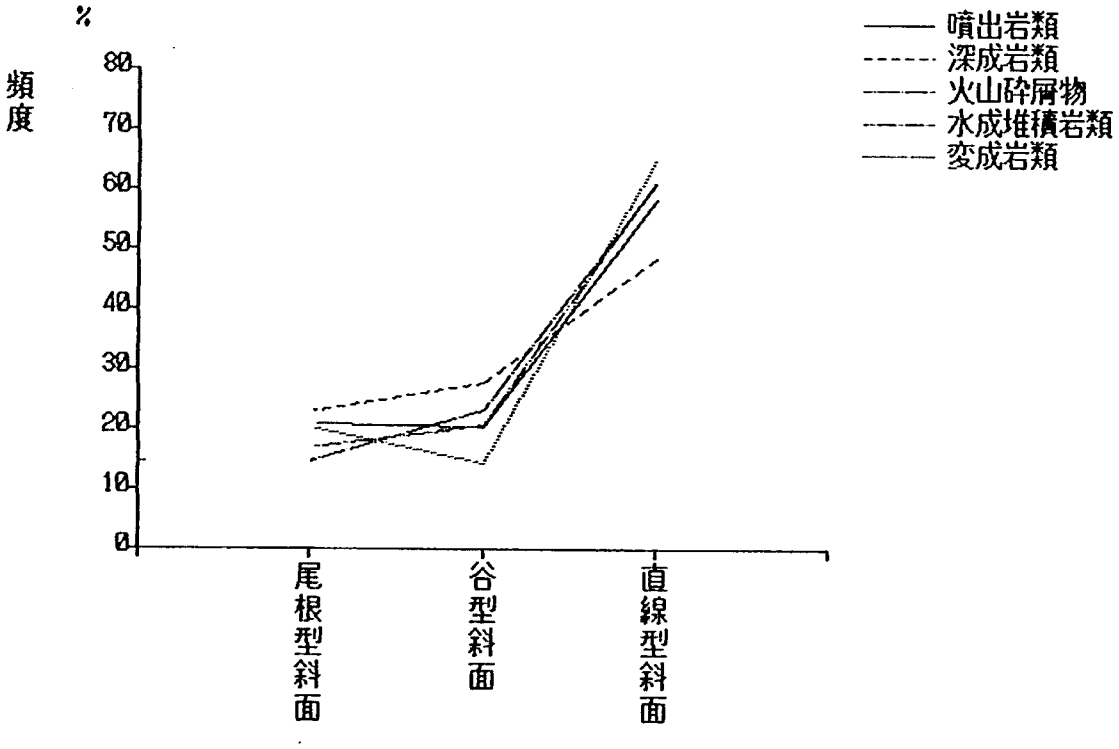


図－4.4　斜面の横断形と崩土の状態（４７～５７）

表－4.5　地質区分毎，崩壊の起った斜面の横断形（５３～５７年）

（）内は構成率

地質区分	尾根型斜面	谷型斜面	直線型斜面	その他	計
1 噴出岩類	57 (21.1)	55 (20.4)	157 (58.1)	1 (0.4)	270
2 深成岩類	66 (23.1)	79 (27.7)	138 (48.4)	2 (0.7)	285
3 火山砕屑物	36 (14.8)	57 (23.4)	149 (61.1)	2 (0.8)	244
4 水成堆積岩類	(16.9)	(20.8)	589 (61.4)	9 (0.9)	959
5 変成岩類	17 (20.5)	12 (14.4)	54 (65.1)	0 (0)	83
6 その他	23 (15.0)	32 (20.9)	87 (56.9)	11 (7.2)	153
計	361 (18.1)	434 (21.8)	1,174 (58.9)	25 (1.3)	1,994

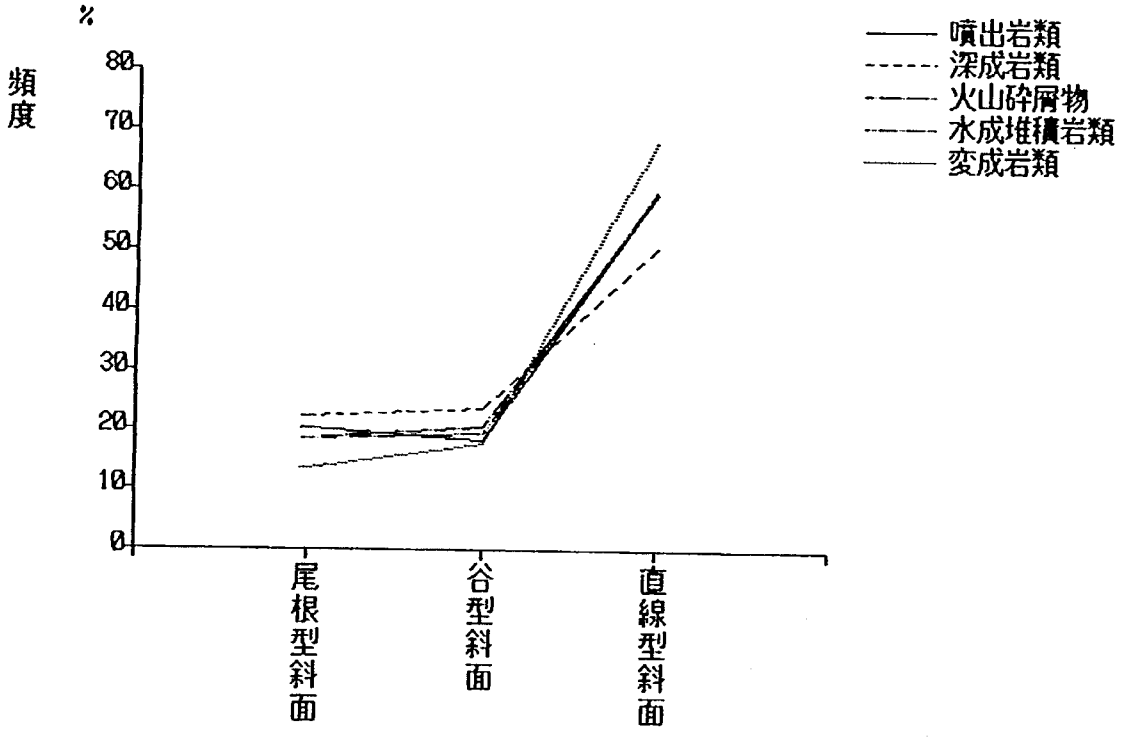


図－4.5　地質区分毎，崩壊の起った斜面の横断形（５３～５７）

表－4.6　地質区分毎，崩壊の起った斜面の横断形（47～57年）

（）内は構成率

地質区分	尾根型斜面	谷型斜面	直線型斜面	その他	計
1. 噴出岩類	105 (20.3)	95 (18.4)	308 (59.7)	8 (1.6)	516
2. 深成岩類	144 (22.4)	154 (23.9)	326 (50.7)	19 (3.0)	643
3. 火山砕屑物	74 (18.8)	82 (20.8)	235 (59.6)	3 (0.8)	394
4. 水成堆積岩類	258 (18.7)	271 (19.6)	832 (60.2)	21 (1.5)	1,382
5. 変成岩類	24 (13.5)	32 (17.9)	122 (68.5)	0 (0)	178
6. その他	45 (17.8)	50 (19.8)	145 (57.3)	13 (5.1)	253
計	650 (19.3)	684 (20.3)	1,968 (58.5)	64 (1.9)	3,366

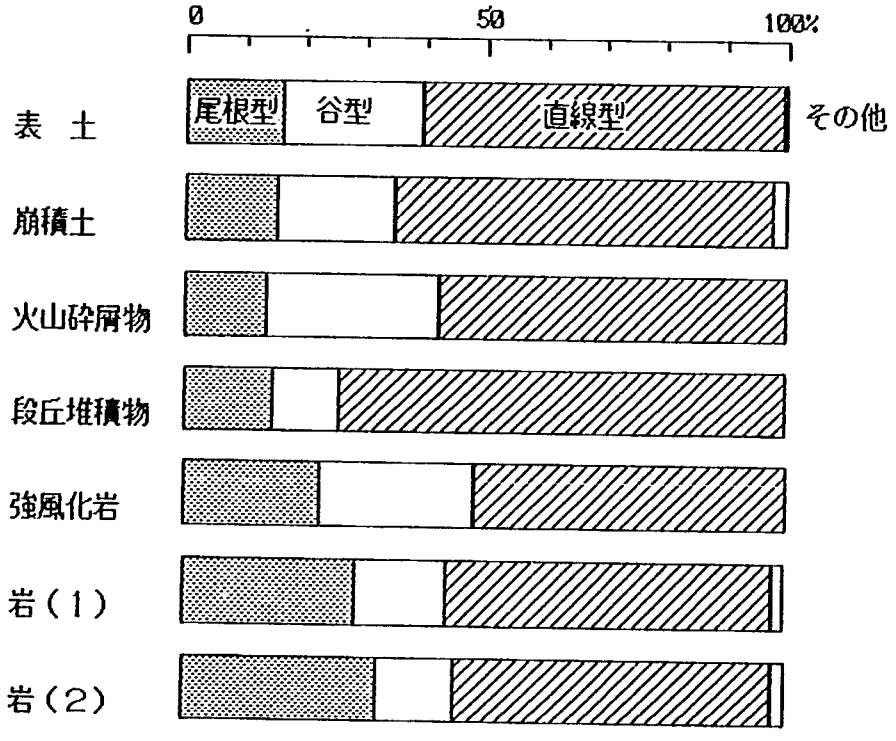


図－4.6　地質区分毎，崩壊の起った斜面の横断形（47～57）

表－4.7　斜面構成土質と斜面横断形（５３～５７年）

（）内は構成率

	尾根型斜面	谷型斜面	直線型斜面	その他	計
1. 表　土	187 (16.1)	271 (23.4)	693 (59.8)	8 (0.7)	1,159
2. 崩積土	68 (15.4)	86 (19.5)	276 (62.6)	11 (2.5)	441
3. 火山砕屑物	8 (13.6)	17 (28.8)	34 (57.6)	0 (0.0)	59
4. 段丘堆積物	8 (14.8)	6 (11.2)	40 (74.1)	0 (0.0)	54
5. 強風化石	34 (22.8)	38 (25.5)	77 (51.7)	0 (0.0)	149
6. 岩　(I)	30 (28.6)	16 (15.3)	57 (54.3)	2 (1.9)	105
7. 岩　(II)	23 (35.5)	13 (14.4)	52 (57.8)	2 (2.2)	90
計	358 (17.4)	447 (21.7)	1,229 (59.7)	23 (1.1)	2,057

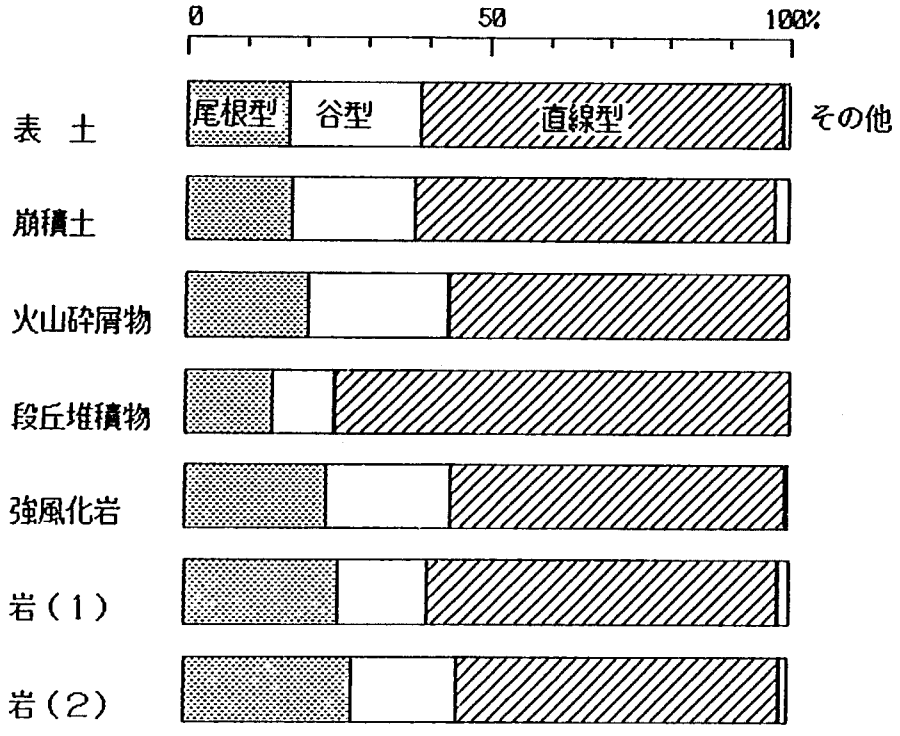


図－4.7　斜面構成土質と斜面横断形（５３～５７）

表－4.8　斜面構成土質と斜面横断形（４７～５７年）

（）内は構成率

	尾根型斜面	谷型斜面	直線型斜面	その他	計
1. 表　土	316 (17.0)	404 (21.7)	1,119 (60.2)	20 (1.1)	1,859
2. 崩積土	103 (17.6)	119 (20.3)	350 (59.7)	14 (2.4)	586
3. 火山砕屑物	22 (20.4)	25 (23.1)	61 (56.5)	0 (0.0)	108
4. 段丘堆積物	14 (14.5)	10 (10.4)	73 (75.3)	0 (0.0)	97
5. 強風化石	99 (23.7)	85 (20.3)	233 (55.6)	2 (0.5)	419
6. 岩　(I)	44 (25.6)	25 (14.6)	100 (58.1)	3 (1.7)	172
7. 岩　(II)	39 (27.8)	24 (17.2)	75 (53.6)	2 (1.4)	140
計	637 (18.8)	692 (20.5)	2,011 (59.5)	41 (1.2)	3,381

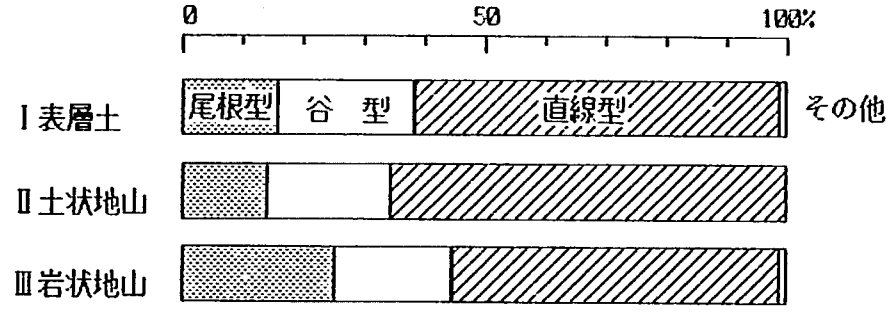


図－4.8　斜面構成土質と斜面横断形（４７～５７）

表－4.9　斜面構成土質と斜面の横断形（５３～５７年）

（　）内は構成率

	尾根型斜面			谷型斜面			直線型斜面	その他	計
	大きな尾根	小さな尾根	計	大きな谷	小さな谷	計			
Ⅰ表層土	100 (6.3)	155 (9.7)	255 (16.0)	100 (6.3)	257 (16.1)	357 (22.4)	969 (60.6)	19 (1.2)	1,600
Ⅱ土状の地山	9 (8.0)	7 (6.2)	16 (14.2)	6 (5.3)	17 (15.0)	23 (20.3)	74 (65.5)	0 (0)	113
Ⅲ岩状の地山	36 (10.5)	51 (14.8)	87 (25.3)	18 (5.2)	49 (14.2)	67 (19.4)	186 (54.1)	4 (1.2)	344
計	145 (7.0)	213 (10.4)	358 (17.4)	124 (6.0)	323 (15.7)	347 (21.7)	1,229 (59.7)	23 (1.1)	2,057

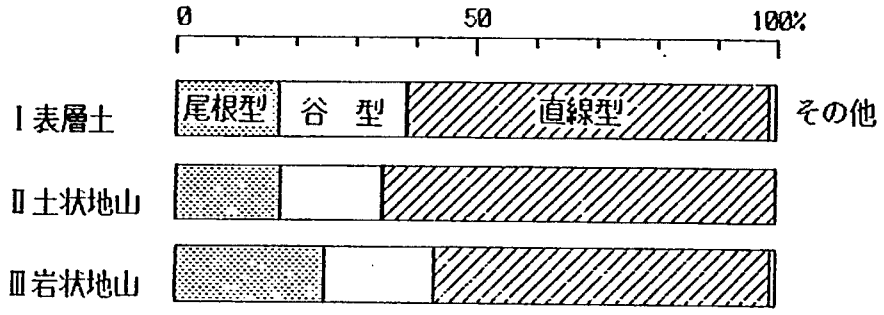


図－4.9　斜面構成土質と斜面横断形（５３～５７）

表－4.10　斜面構成土質と斜面の横断形（４７～５７年）

（　）は構成率

	尾根型斜面			谷型斜面			直線型斜面	その他	計
	大きな尾根	小さな尾根	計	大きな谷	小さな谷	計			
Ⅰ表層土	148 (6.1)	271 (11.1)	419 (17.2)	133 (5.4)	390 (16.0)	523 (21.4)	1,469 (60.1)	34 (1.4)	2,445
Ⅱ土状の地山	12 (5.9)	24 (11.7)	36 (17.6)	9 (4.4)	26 (12.7)	35 (17.1)	134 (65.4)	0 (0)	205
Ⅲ岩状の地山	61 (8.3)	121 (16.6)	182 (24.9)	29 (4.0)	105 (14.4)	134 (18.4)	408 (55.8)	7 (1.0)	731
計	221 (6.5)	416 (12.3)	637 (18.8)	171 (5.1)	521 (15.4)	692 (20.5)	2,011 (59.5)	41 (1.2)	3,381

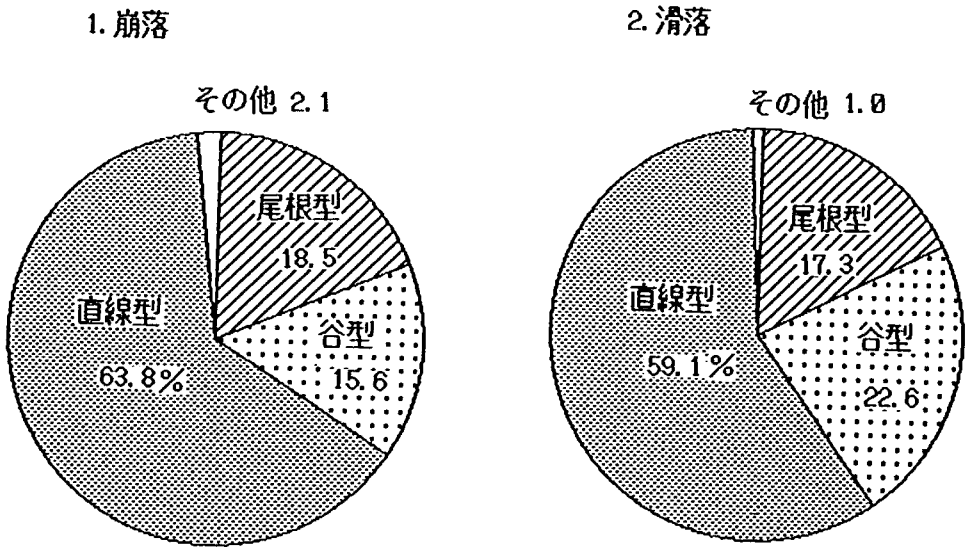


図－4.10　斜面構成土質と斜面横断形（47～57）

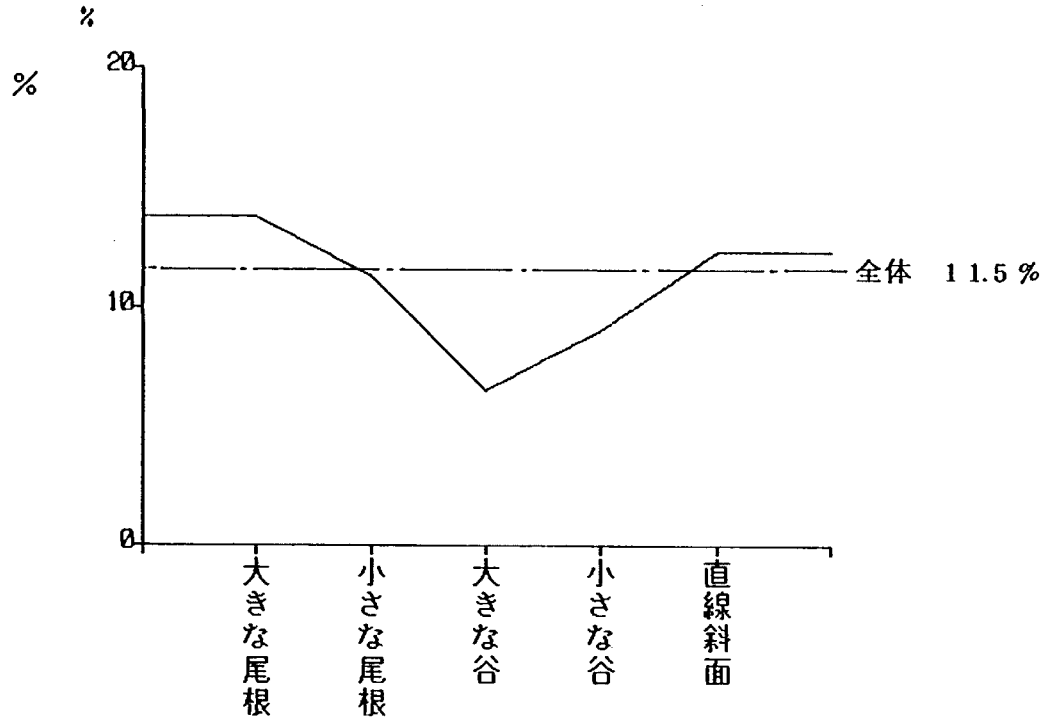
表－4.11　崩壊の型と斜面横断形（53～57年）

( )は構成率

	尾根型斜面			谷型斜面			直線型斜面	その他	計
	大きな尾根	小さな尾根	計	大きな谷	小さな谷	計			
崩落	20 (8.4)	24 (10.1)	44 (18.5)	8 (3.4)	29 (12.2)	37 (15.6)	151 (63.8)	5 (2.1)	237
滑落	125 (6.9)	189 (10.4)	314 (17.3)	116 (6.4)	294 (16.2)	410 (22.6)	1,078 (59.1)	18 (1.0)	1,820
計	145 (7.0)	213 (10.4)	358 (17.4)	124 (6.0)	323 (15.7)	447 (21.7)	1,229 (59.7)	23 (1.1)	2,057



図－4.11　崩壊の型と斜面横断形（53～57）

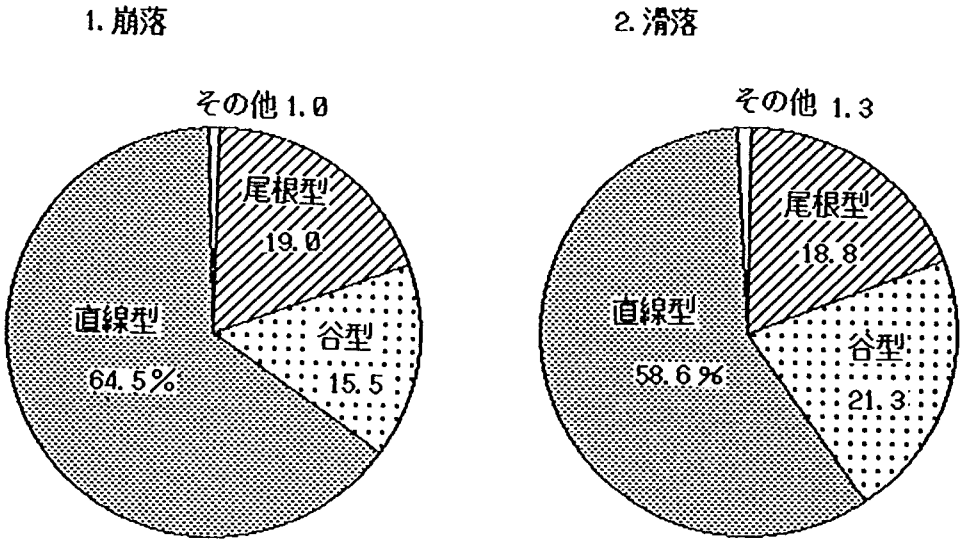


図－4.12　斜面横断型毎の崩落型崩壊頻度（53～57）

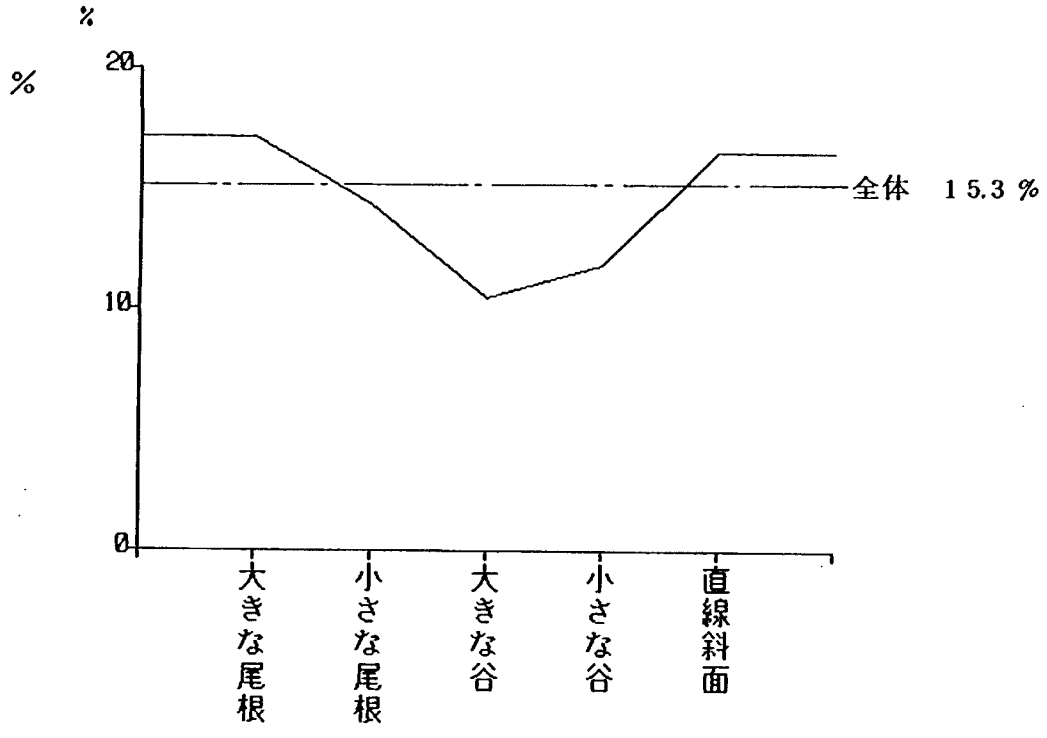
表－4.12　崩壊の型と斜面横断形（47～57年）

（）は構成率

	尾根型斜面			谷型斜面			直線型斜面	その他	計
	大きな尾根	小さな尾根	計	大きな谷	小さな谷	計			
崩落	38 (7.4)	60 (11.6)	98 (19.0)	18 (3.5)	62 (12.0)	80 (15.5)	334 (64.5)	5 (1.0)	517
滑落	183 (6.4)	356 (12.4)	539 (18.8)	153 (5.3)	459 (16.0)	612 (21.3)	1,677 (58.6)	36 (1.3)	2,864
計	221 (6.5)	416 (12.3)	637 (18.8)	171 (5.1)	521 (15.4)	692 (20.5)	2,011 (59.5)	41 (1.2)	3,381

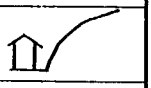
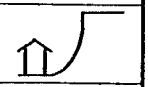
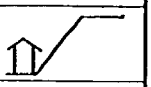
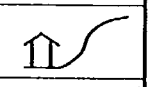
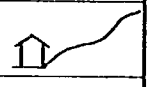


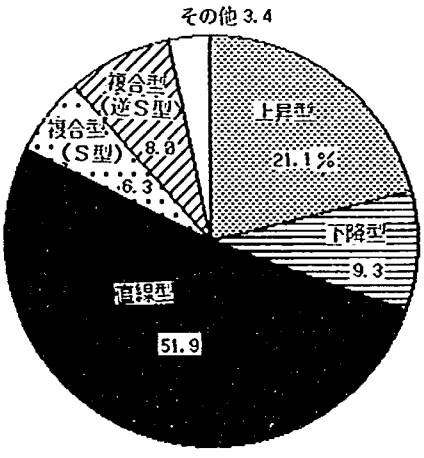
図－4.13　崩壊の型と斜面横断形（47～57）



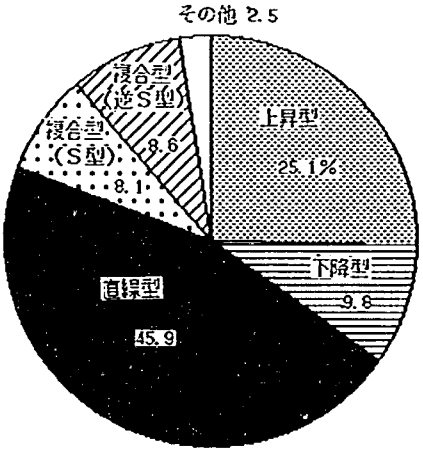
図－4.14　斜面横断型毎の崩落型崩壊頻度（47～57）

表－4.13　斜面の縦断形

記号	分類	
1	上昇型（凸型）	
2	下降型（凹型）	
3	直線型	
4	複合型（S型）	
5	〃（逆S型）	
6	その他	



図－4.15　斜面の縦断形と崩壊発生
（53～57）

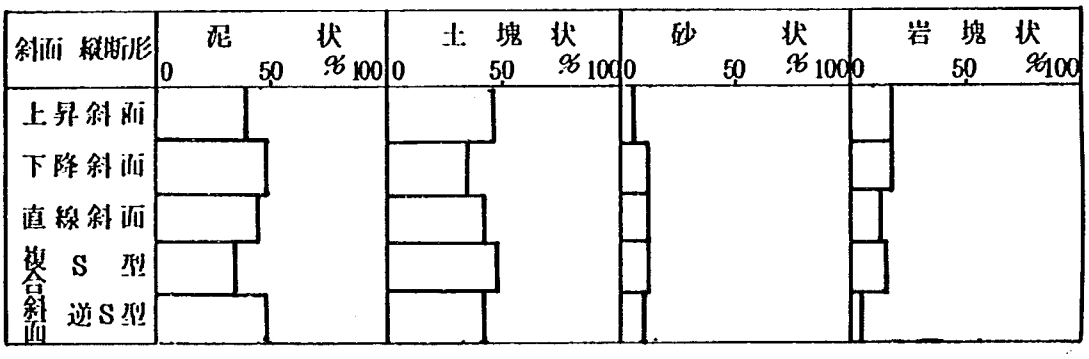


図－4.16　斜面の縦断形と崩壊発生
（47～57）

表－4.14　崩土の状態と斜面縦断形（５３～５７年）

（）は構成率

崩土の状態	斜面の縦断形状						計
	上昇型	下降型	直線	S型	逆S型	その他	
泥状	162 (35.8)	90 (45.0)	479 (42.7)	46 (32.9)	80 (46.2)	25 (39.7)	882 (41.0)
土塊状	208 (45.9)	65 (32.5)	460 (41.0)	66 (47.1)	70 (40.5)	29 (46.0)	898 (41.8)
砂状	20 (4.4)	14 (7.0)	84 (7.5)	11 (7.9)	12 (6.9)	5 (7.9)	146 (6.8)
岩塊状	58 (12.8)	25 (12.5)	89 (7.9)	16 (11.4)	7 (4.0)	3 (4.8)	198 (9.2)
その他	5 (1.1)	4 (2.0)	9 (0.8)	1 (0.7)	4 (2.3)	1 (1.6)	24 (1.1)
計	453	200	1,121	140	173	63	2,150

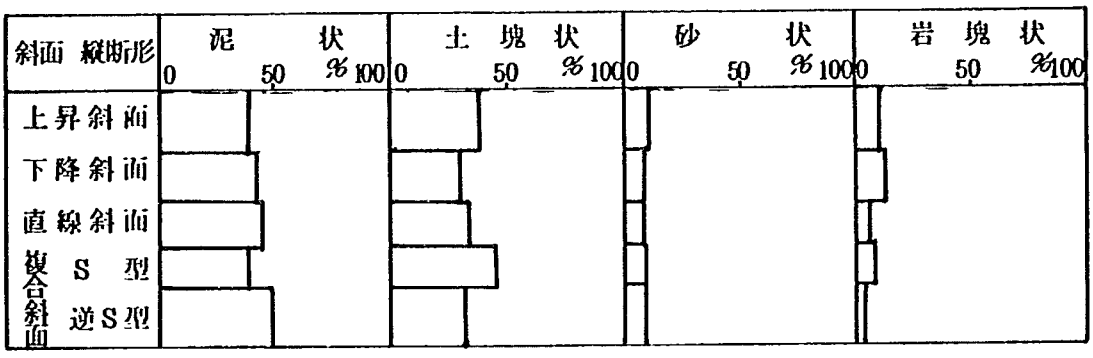


図－4.17　崩土の状態と斜面縦断形（５３～５７）

表－4.15　崩土の状態と斜面縦断形（４７～５７年）

（）は構成率

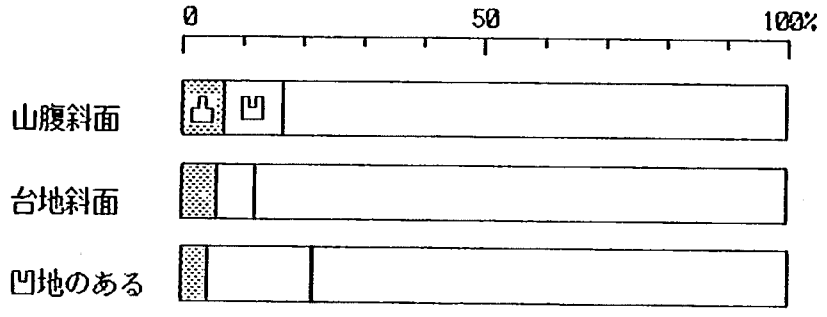
崩土の状態	斜面の縦断形状						計
	上昇型	下降型	直線	S型	逆S型	その他	
泥上	353 (39.6)	149 (42.9)	724 (44.6)	117 (40.1)	152 (49.4)	32 (40.5)	1,527 (43.1)
土塊状	348 (39.1)	119 (34.3)	620 (38.2)	118 (40.4)	109 (35.4)	34 (43.0)	1,348 (38.1)
砂状	84 (9.4)	30 (8.6)	138 (8.5)	28 (9.6)	28 (9.1)	6 (7.6)	314 (8.9)
岩塊状	98 (11.0)	42 (12.1)	128 (7.9)	26 (8.9)	13 (4.2)	6 (7.6)	313 (8.8)
その他	8 (0.9)	5 (1.4)	12 (0.7)	3 (1.0)	6 (1.9)	1 (1.3)	35 (1.0)
計	891	347	1,622	292	308	79	3,539



図－4.18　崩土の状態と斜面縦断形（４７～５７）

表－4.16　傾斜変換線をもつ斜面の割り合い（５３～５７年）

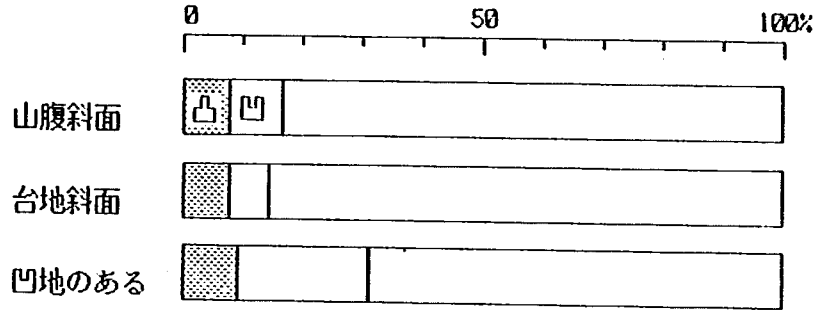
	複合型斜面（傾斜変換線をもつ斜面							
	全数	S型（凸型傾斜変換線）		逆S型（凹型傾斜変換線）		合計		凸型：凹型
		個数	割合い	個数	割合い	個数	割合い	
山腹斜面	1,105	77	7.0	107	9.7	184	16.7	1：1.39
台地斜面	1,090	63	5.8	70	6.4	133	12.2	1：1.11
凹地のある斜面	23	1	4.3	4	17.4	5	21.7	1：4.0



図－4.19　傾斜変換線をもつ斜面の割り合い（５３～５７）

表－4.17　傾斜変換線をもつ斜面の割り合い（４７～５７）

	複合型斜面（傾斜変換線をもつ斜面）							
	全数	S型（凸型傾斜変換線）		逆S型（凹型傾斜変換線）		合計		凸型：凹型
		個数	割合い	個数	割合い	個数	割合い	
山腹斜面	1,708	145	8.5	170	10.0	315	18.4	1：1.17
台地斜面	1,805	143	7.9	122	6.8	265	14.7	1：0.85
凹地のある斜面	54	5	9.3	12	22.2	17	31.5	1：2.40

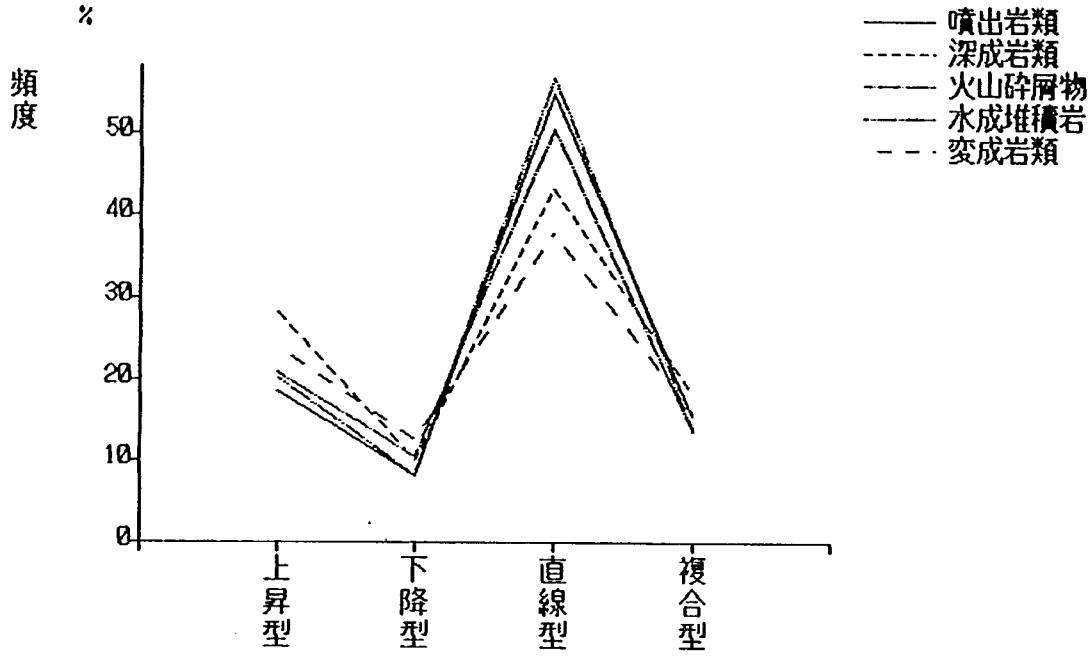


図－4.20　傾斜変換線をもつ斜面の割り合い（47～57）

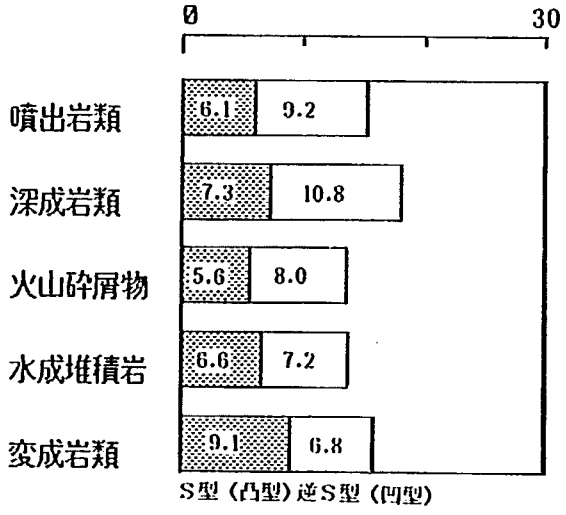
表－4.18　地質区分毎，崩壊の起った斜面の横断形（53～57年）

( )は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型			その他	計
				S型	逆S型	計		
1. 噴出岩類	55 (18.6)	24 (8.1)	161 (54.6)	18 (6.1)	27 (9.2)	45 (15.3)	10 (3.4)	295
2. 深成岩類	80 (28.0)	29 (10.1)	123 (43.0)	21 (7.3)	31 (10.8)	52 (18.2)	2 (0.7)	286
3. 火山砕屑物	52 (20.9)	26 (10.4)	125 (50.2)	14 (5.6)	20 (8.0)	34 (13.7)	12 (4.8)	249
4. 水成堆積岩類	197 (20.1)	80 (8.1)	554 (56.4)	65 (6.6)	71 (7.2)	136 (13.8)	15 (1.5)	982
5. 変成岩類	21 (23.9)	11 (12.5)	33 (37.5)	8 (9.1)	6 (6.8)	14 (15.9)	9 (10.2)	88
6. シラス	7 (24.1)	5 (17.2)	14 (48.3)	2 (6.9)	1 (3.4)	3 (10.3)	0 (0)	29
7. ローム	4 (6.8)	6 (10.2)	29 (49.2)	6 (10.2)	10 (16.9)	16 (27.1)	4 (6.8)	59
8. その他	12 (18.2)	13 (19.7)	35 (53.0)	2 (3.0)	4 (6.1)	6 (9.1)	0 (0)	66
計	428 (20.8)	194 (9.4)	1,074 (52.3)	136 (6.6)	170 (8.3)	306 (14.9)	52 (2.5)	2,054



図－4.21　地質区分毎崩壊の起った斜面の縦断形（53～57）

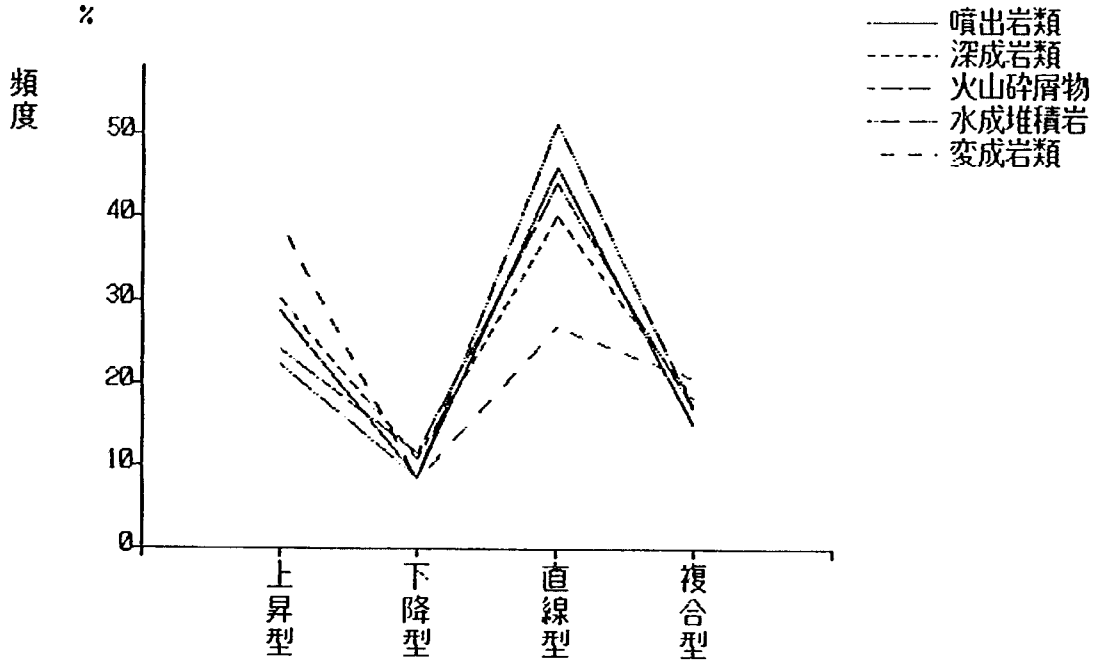


図－4.22　複合型斜面と地質区分（53～57）

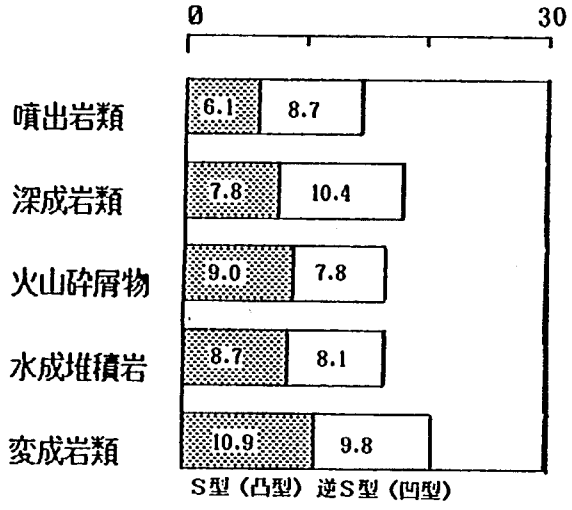
表－4.19　地質区分毎，崩壊の起った斜面の縦断形（４７～５７年）

（）は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型			その他	計
				S 型	逆S型	計		
1. 噴出岩類	155 (28.7)	46 (8.5)	248 (45.8)	33 (6.1)	47 (8.7)	80 (14.8)	12 (2.2)	541
2. 深成岩類	194 (30.1)	70 (10.9)	258 (40.0)	50 (7.8)	67 (10.4)	117 (18.1)	6 (0.9)	645
3. 火山砕屑物	96 (24.1)	46 (11.5)	176 (44.1)	36 (9.0)	31 (7.8)	67 (16.8)	14 (3.5)	399
4. 水成堆積岩類	313 (22.3)	120 (8.5)	717 (51.0)	122 (8.7)	114 (8.1)	236 (16.8)	19 (1.4)	1,405
5. 変成岩類	72 (39.3)	15 (8.2)	49 (26.8)	20 (10.9)	18 (9.8)	38 (20.8)	9 (4.9)	183
6. シラス	10 (18.2)	7 (12.7)	31 (56.4)	5 (9.1)	2 (3.6)	7 (12.7)	0 (0.0)	55
7. ローム	10 (10.0)	12 (12.0)	44 (44.0)	13 (13.0)	14 (14.0)	27 (27.0)	7 (7.0)	100
8. その他	15 (15.2)	21 (21.2)	44 (44.4)	9 (9.1)	9 (9.1)	18 (18.2)	1 (1.0)	99
計	865 (25.2)	337 (9.8)	1,567 (45.7)	288 (8.4)	302 (8.8)	590 (17.2)	68 (2.0)	3,427



図－4.23　地質区分毎崩壊の起った斜面の縦断形（４７～５７）

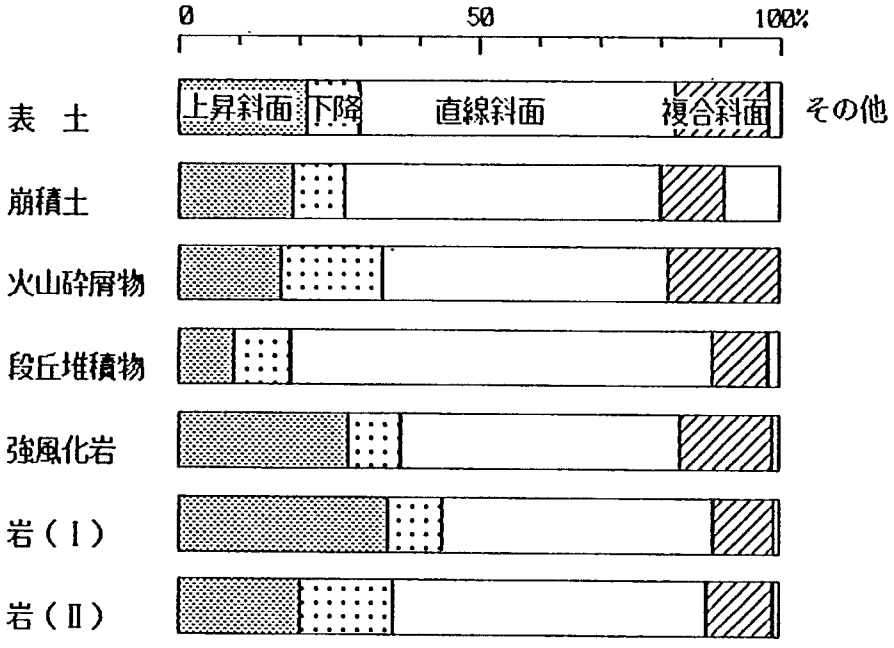


図－4.24　複合型斜面と地質区分（47～57）

表－4.20　斜面構成土質毎斜面縦断形（53～57年）

（）は構成率

	上昇型斜面	下降型斜面	直線型斜面	複合型斜面	その他	計
1. 表土	263 (21.4)	106 (8.6)	646 (52.5)	191 (15.5)	25 (2.0)	1,231
2. 崩積土	92 (19.0)	42 (8.7)	254 (52.4)	52 (10.7)	45 (9.3)	485
3. 火山砕屑物	10 (16.9)	10 (16.9)	28 (47.5)	11 (18.7)	0 (0.0)	59
4. 段丘堆積物	5 (9.3)	5 (9.3)	38 (70.4)	5 (9.3)	1 (1.9)	54
5. 強風化岩	42 (28.2)	13 (8.7)	69 (46.3)	23 (15.5)	2 (1.3)	149
6. 岩 (I)	37 (34.6)	10 (9.3)	48 (44.9)	11 (10.3)	1 (0.9)	107
7. 岩 (II)	18 (20.0)	14 (15.6)	47 (52.2)	10 (11.1)	1 (1.1)	90
計	467 (21.5)	200 (9.2)	1,130 (52.0)	303 (13.9)	75 (3.4)	2,175

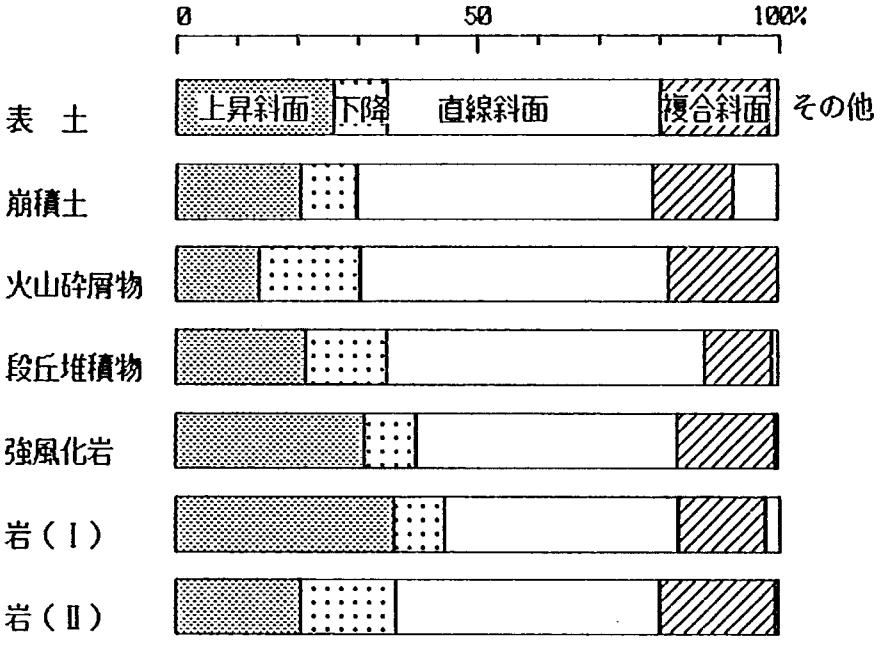


図－4.25　斜面構成土質毎斜面縦断形（５３～５７）

表－4.21　斜面構成土質毎斜面縦断形（４７～５７年）

( )は構成率

	上昇型斜面	下降型斜面	直線型斜面	複合型斜面	そ の 他	計
1. 表　土	504 (26.1)	173 (9.0)	876 (45.4)	347 (18.0)	31 (1.6)	1,931
2. 崩 積 土	130 (20.6)	59 (9.4)	309 (49.0)	85 (13.5)	47 (7.5)	630
3. 火山砕屑物	15 (13.9)	18 (16.7)	55 (50.9)	20 (18.5)	0 (0.0)	108
4. 段丘堆積物	21 (21.6)	13 (13.4)	51 (52.6)	11 (11.3)	1 (1.0)	97
5. 強風化岩	131 (31.2)	37 (8.8)	180 (42.9)	69 (16.4)	3 (0.7)	420
6. 岩　(I)	63 (36.2)	15 (8.6)	67 (38.5)	25 (14.4)	4 (2.3)	174
7. 岩　(II)	29 (20.7)	22 (15.7)	61 (43.6)	27 (19.3)	1 (0.7)	140
計	893 (25.5)	337 (9.6)	1,599 (45.7)	584 (16.7)	87 (2.5)	3,500

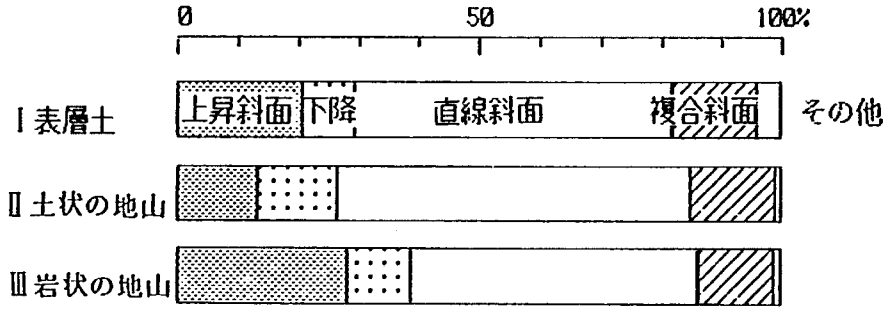


図－4.26　斜面構成土質毎斜面縦断形（47～57）

表－4.22　斜面構成土質毎斜面縦断形（53～57年）

( )は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型	その他	計
Ⅰ表層土	355 (20.7)	148 (8.6)	900 (52.4)	243 (14.2)	70 (4.1)	1,716
Ⅱ土状の地山	15 (13.3)	15 (13.3)	66 (58.4)	16 (14.1)	1 (0.9)	113
Ⅲ岩状の地山	97 (28.0)	37 (10.7)	164 (47.4)	44 (12.7)	4 (1.2)	346
計	467 (21.5)	200 (9.2)	1,130 (52.0)	303 (13.9)	75 (3.4)	2,175

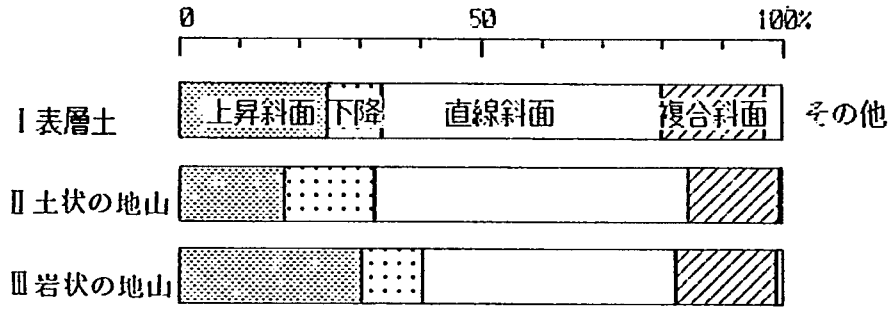


図－4.27　斜面構成土質と斜面縦断形（53～57）

表－4.23　斜面構成土質毎斜面縦断形（４７～５７年）

（）は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型	その他	計
Ⅰ表層土	634 (24.8)	232 (9.1)	1,185 (46.3)	432 (16.9)	78 (3.0)	2,561
Ⅱ土状の地山	36 (17.6)	31 (15.1)	106 (51.7)	31 (15.1)	1 (0.5)	205
Ⅲ岩状の地山	223 (30.4)	74 (10.1)	308 (42.0)	121 (16.5)	8 (1.1)	734
計	893 (25.5)	337 (9.6)	1,599 (45.7)	584 (16.7)	87 (2.5)	3,500

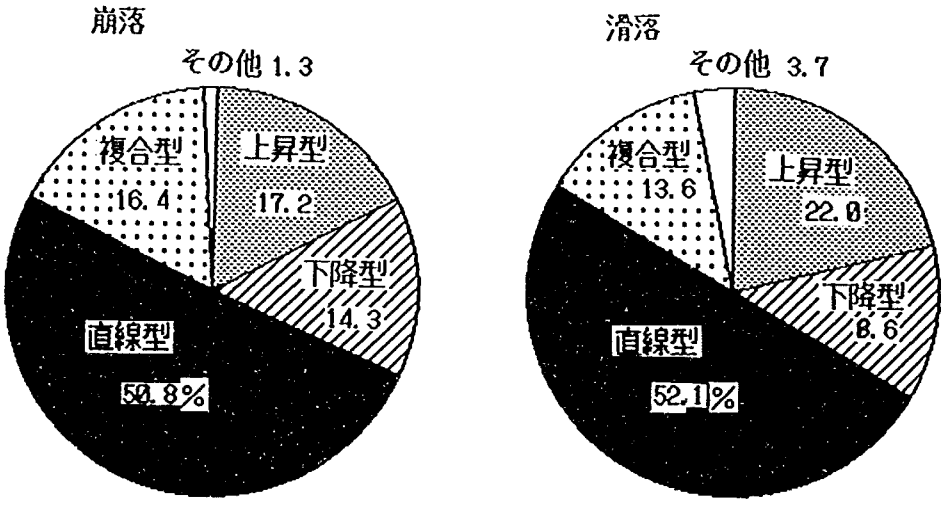


図－4.28　斜面構成土質と斜面縦断形（４７～５７）

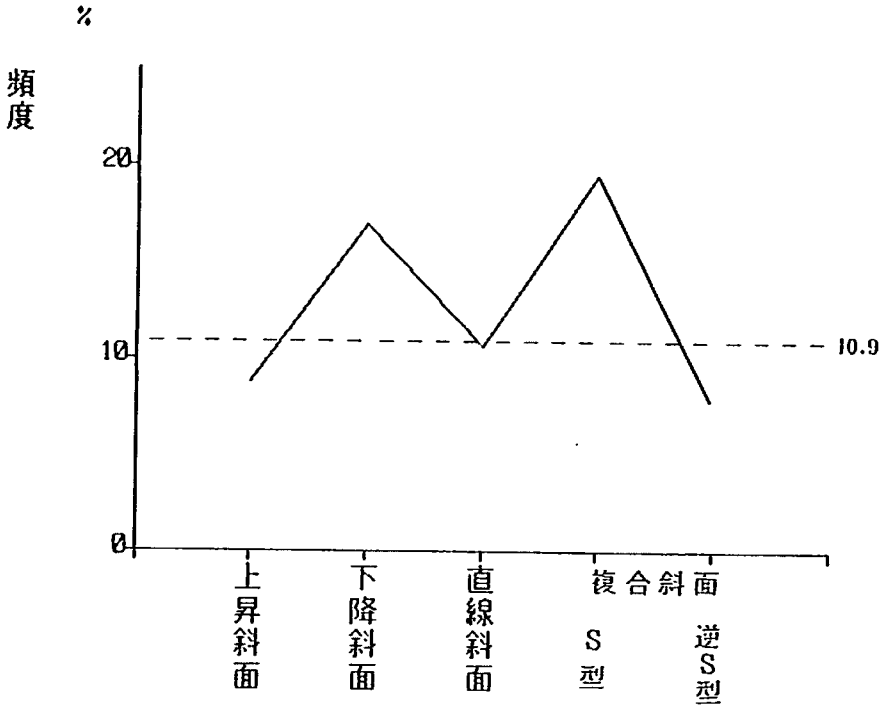
表－4.24　崩壊の型と斜面縦断形（５３～５７年）

（）は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型	その他	計
崩落	41 (17.2)	34 (14.3)	121 (50.8)	39 (16.4)	3 (1.3)	238
滑落	426 (22.0)	166 (8.6)	1,009 (52.1)	264 (13.6)	72 (3.7)	1,937
計	467 (21.5)	200 (9.2)	1,130 (52.0)	303 (13.9)	75 (3.4)	2,175



図－4.29　崩壊の型と斜面縦断型（53～57）

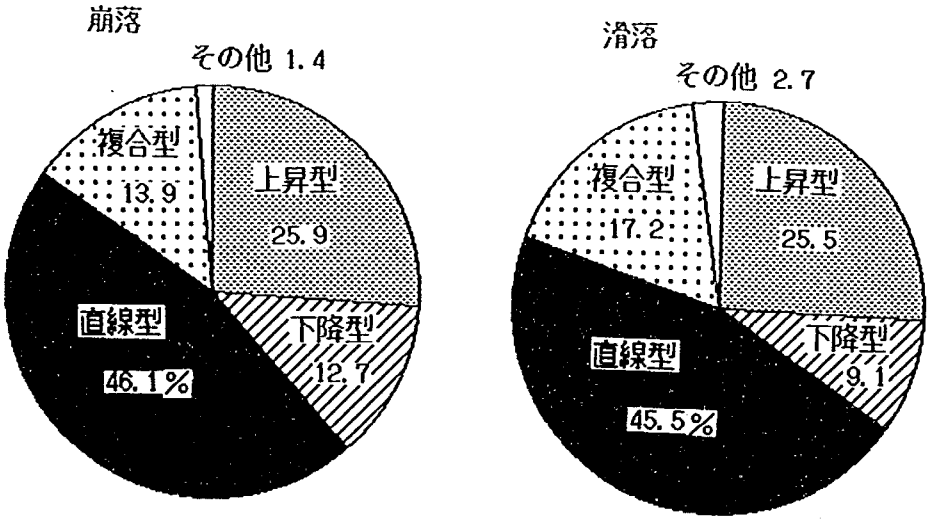


図－4.30　斜面縦断形ごとの崩落型崩壊頻度（53～57）

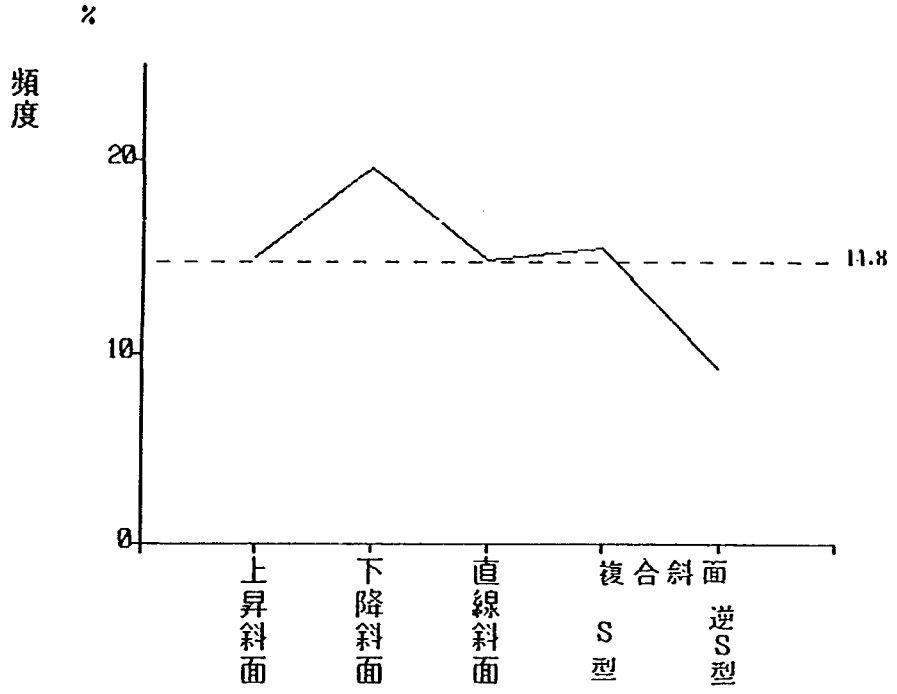
表－4.25　崩壊の型と斜面縦断形（４７～５７年）

（）は構成率

	上昇型	下降型	直線型	複合型	その他	計
崩落	134 (25.9)	66 (12.7)	239 (46.1)	72 (13.9)	7 (1.4)	518
滑落	759 (25.5)	271 (9.1)	1,360 (45.5)	512 (17.2)	80 (2.7)	2,982
計	893 (25.5)	337 (9.6)	1,599 (45.7)	584 (16.7)	87 (2.5)	3,500



図－4.31　崩壊の型と斜面縦断型（４７～５７）

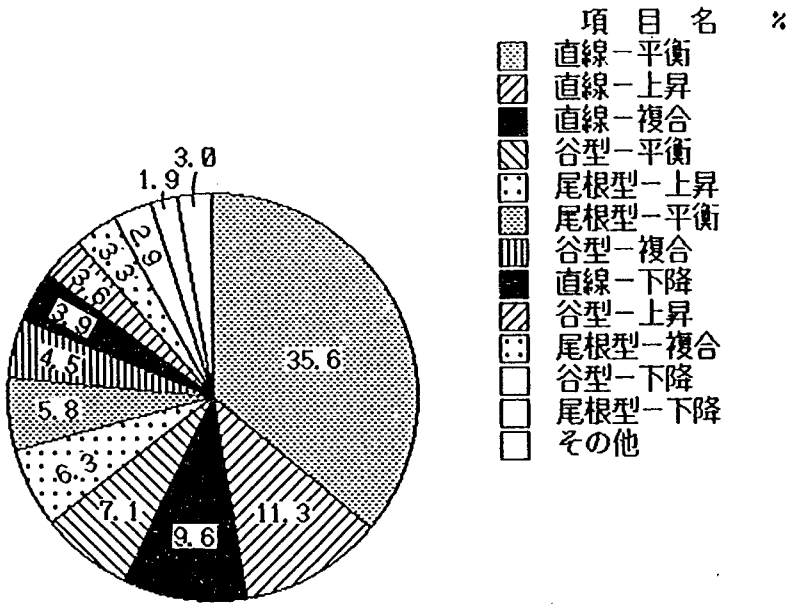


図－4.32　斜面縦断形ごとの崩落型崩壊頻度（47～57）

表－4.26　斜面形と崩壊の発生（53～57年）

()は構成率

	全数 801個	斜面の縦断形			
		1. 上昇型	2. 下降型	3. 直線型	4. 複合型
斜面の横断形	1. 尾根型	125 (5.8)	41 (1.9)	134 (6.3)	62 (2.9)
	2. 谷型	76 (3.6)	70 (3.3)	205 (9.6)	97 (4.5)
	3. 直線型	241 (11.3)	84 (3.9)	762 (35.6)	152 (7.1)

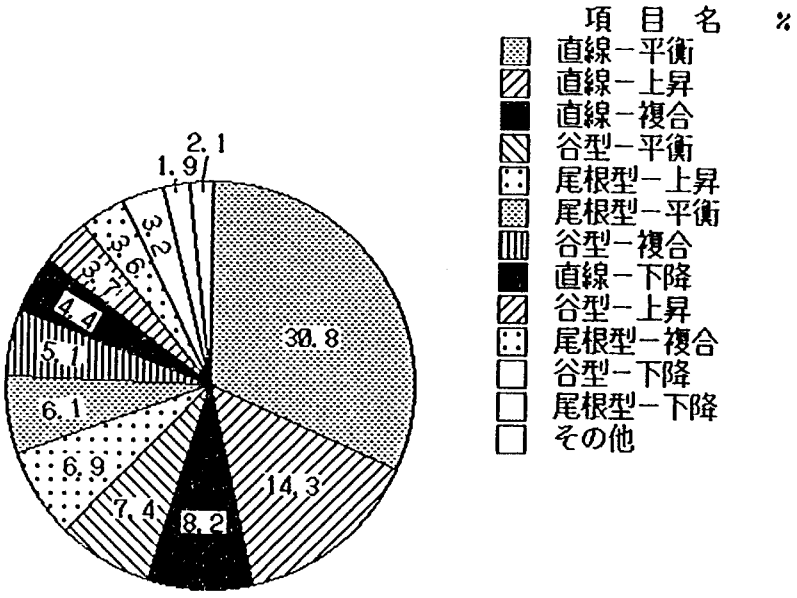


図－4.33　斜面形と崩壊発生（５３～５７）

表－4.27　斜面形と崩壊の発生（４７～５７年）

（）は構成率

	全　数　801個	斜面の縦断形 1. 上昇型	2. 下降型	3. 直線型	4. 複合型
斜面の横断形	1. 尾根型	243 (6.9)	69 (1.9)	216 (6.1)	128 (3.6)
	2. 谷型	130 (3.7)	114 (3.2)	277 (7.8)	179 (5.1)
	3. 直線型	506 (14.3)	155 (4.4)	1,091 (30.8)	291 (8.2)



図－4.34　斜面形と崩壊発生（47～57）

§5　斜面の植生とがけ崩れ

崩壊地の植生を表－5.1のように6区分にし，個数，頻度を調査した結果が表5.1，5.2，図－5.1 5.2である。53～57年の調査では草地が一番多く34.8％，次いで広葉樹の23.7％，針広混合の23.7％となっている。50～52年の調査結果もほぼ同様である。

植生を地質毎に分類した結果が表－5.3，5.4，図－5.3，5.5である。53～57年の調査結果を見ると，水成堆積岩類が草地に40.1％集中している。火山砕屑物は，他の地質に比べると平均的に分布する傾向がある。図－5.4，5.6は，各々の構成率を合計の構成率で割ることにより，崩壊のしやすさを調べたものである。深成岩類－針葉樹が一番高く1.577になっている。一番低いのは変成岩類の0.355である。50～52年の調査結果と比べると全体的に平均化する傾向がある。

斜面構成土質別にすると表5.5，5.6，図－5.7，5.8となる。53～57年の調査結果を見ると表土は草地，針広混合，崩積土は針葉樹，広葉樹，火山砕屑は裸地，針葉樹，広葉樹，針広混合，段丘堆積物は裸地，強風化岩は針葉樹，広葉樹，針広混合，岩(I)は裸地，岩(II)は裸地で起りやすくなっている。

斜面構成土3区分に分類した結果が表－5.7，5.8，図－5.9，5.10である。53～57年の調査結果をみると表土は草地，広葉樹，土状の地山は裸地，広葉樹，針広混合，岩状の地山は裸地，針葉樹，針広混合でおこりやすくなっている。

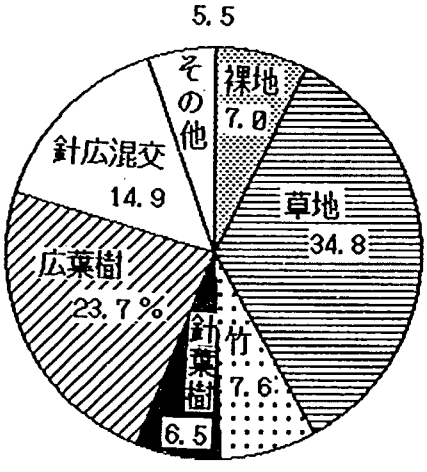
表－5.9，5.10，図－5.11，5.12は崩落，滑落に別けた結果である。53～57年の調査結果では，裸地－崩落の発生率が高いのが目立っている。

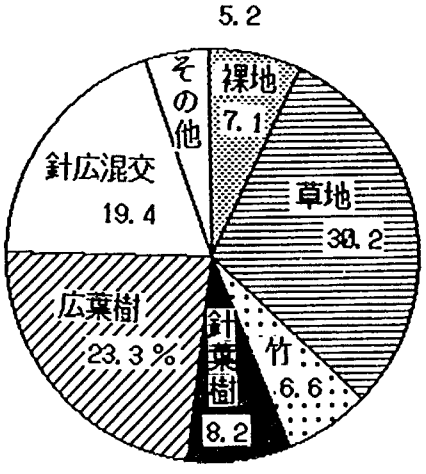
表－5.1　斜面の植生と崩壊発生
（53～57年）

	個　数	割合い%
1. 裸　地	136	7.0
2. 草　地	680	34.8
3. 竹	149	7.6
4. 針葉樹	127	6.5
5. 広葉樹	463	23.7
6. 針広混交	292	14.9
7. その他	107	5.5
計	1,954	

表－5.2　斜面の植生と崩壊発生
（47～57年）

	個　数	割合い%
1. 裸　地	237	7.1
2. 草　地	1,009	30.2
3. 竹	221	6.6
4. 針葉樹	272	8.2
5. 広葉樹	777	23.3
6. 針広混交	646	19.4
7. その他	173	5.2
計	3,335	



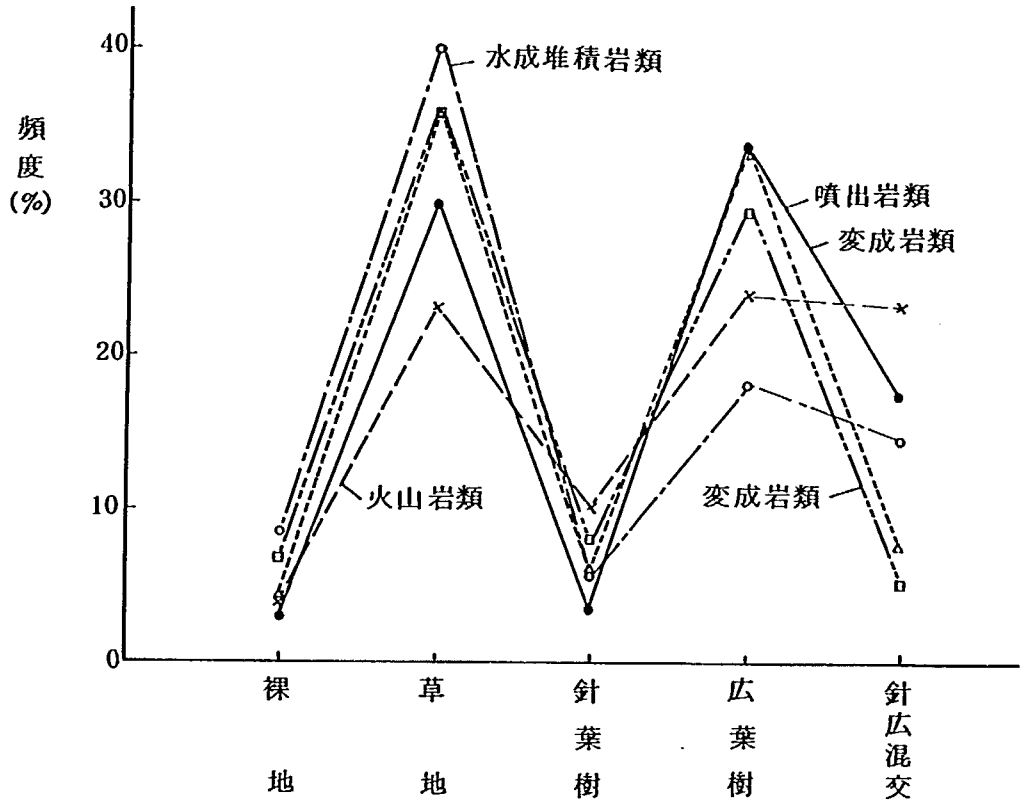


図－5.1　斜面の植生と崩壊発生（53～57）　図－5.2　斜面の植生と崩壊発生（47～57）

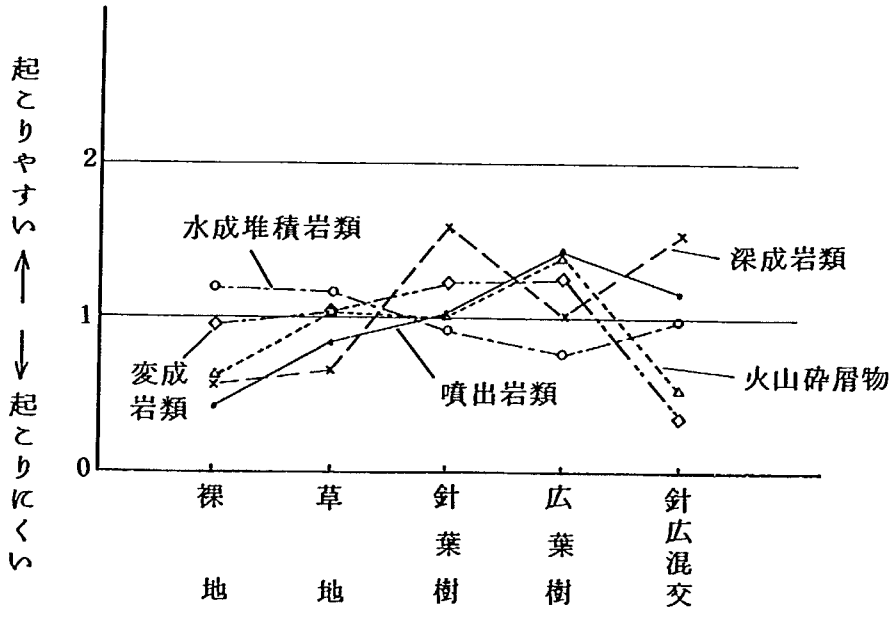
表－5.3　地質区分毎，植生と崩壊（５３～５７年）

上段：個数　　中段：構成率
下段：発生率＝中段の構成率／合計の構成率

地質区分 ＼ 植生区分	裸地	草地	竹	針葉樹	広葉樹	針広混交	その他	計
噴出岩類	7 (3.0) 0.423	70 (29.9) 0.863	18 (7.7) 1.007	8 (3.4) 0.526	79 (33.8) 1.431	41 (17.5) 1.166	11 (4.7) 0.853	234
深成岩類	11 (3.9) 0.550	65 (23.0) 0.663	30 (10.6) 1.387	29 (10.2) 1.577	68 (24.0) 1.018	66 (23.3) 1.553	14 (4.9) 0.898	283
火山砕屑物	10 (4.4) 0.623	81 (35.7) 1.029	17 (7.5) 0.980	15 (6.6) 1.017	76 (33.5) 1.419	18 (7.9) 0.528	10 (4.4) 0.800	227
水成堆積岩類	80 (8.4) 1.191	381 (40.1) 1.157	56 (5.9) 0.772	56 (5.9) 0.907	172 (18.1) 0.767	139 (14.6) 0.974	66 (6.9) 1.261	950
変成岩類	5 (6.7) 0.943	27 (36.0) 1.038	11 (14.7) 1.920	6 (8.0) 1.231	22 (29.3) 1.243	4 (5.3) 0.355	0 (0.0) 0.0	75
シラス	1 (3.4) 0.488	4 (13.8) 0.398	3 (10.3) 1.354	3 (10.3) 1.592	16 (55.2) 2.338	2 (6.9) 0.459	0 (0.0) 0.0	29
ローム	6 (10.0) 1.415	17 (28.3) 0.817	6 (10.0) 1.309	5 (8.3) 1.283	13 (21.7) 0.918	11 (18.3) 1.221	2 (3.3) 0.605	60
その他	16 (24.2) 3.430	22 (33.3) 0.962	6 (9.1) 1.190	3 (4.5) 0.700	8 (12.1) 0.514	8 (12.1) 0.807	3 (4.5) 0.825	66
合計	136 (7.1)	667 (34.7)	147 (7.6)	125 (6.5)	454 (23.6)	289 (15.0)	106 (5.5)	1,924



図－5.3　地質区分毎，植生と崩壊（53～57）

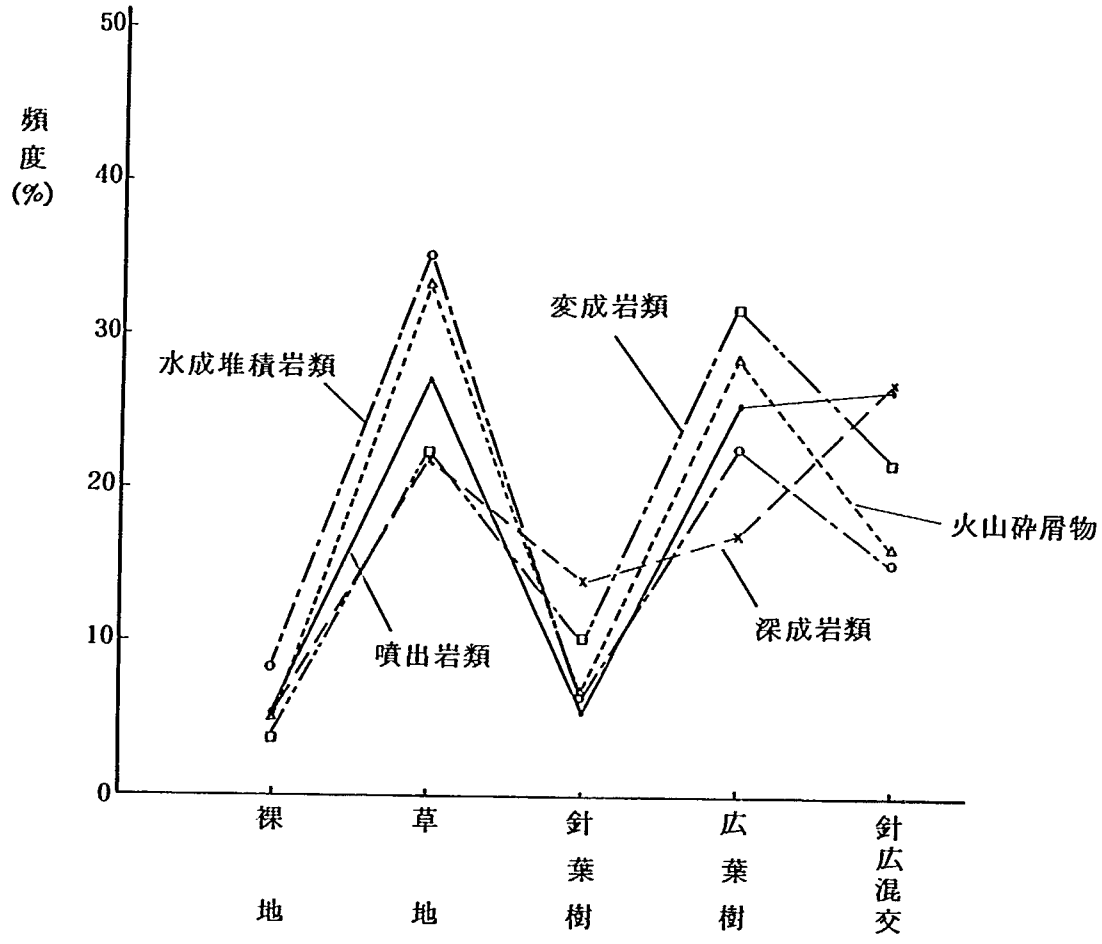


図－5.4　地質区分毎，植生と崩壊の起りやすさ（53～57）

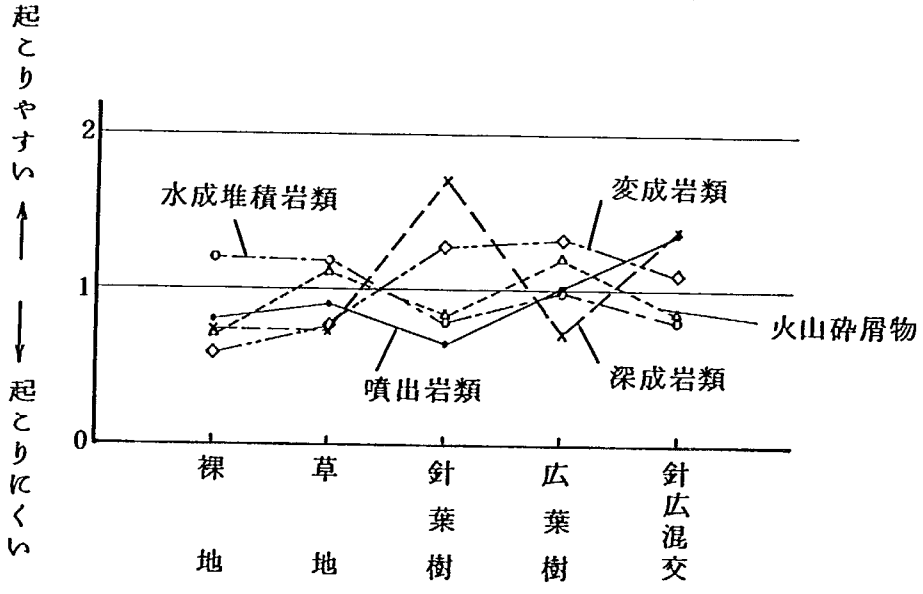
表－5.4　地質区分毎，植生と崩壊（４７～５７年）

上段：個数　　中段：構成率
下段：発生率＝中段の構成率／合計の構成率

地質区分 ＼ 植生区分	裸地	草地	竹	針葉樹	広葉樹	針広混交	その他	計
噴出岩類	27 (5.6) 0.790	130 (27.1) 0.904	31 (6.5) 0.973	26 (5.4) 0.667	122 (25.5) 1.090	127 (26.5) 1.361	16 (3.3) 0.641	479
深成岩類	33 (5.3) 0.736	139 (22.1) 0.738	47 (7.5) 1.126	87 (13.9) 1.701	107 (17.0) 0.729	169 (26.9) 1.381	46 (7.3) 1.405	628
火山砕屑物	19 (5.0) 0.706	126 (33.4) 1.114	22 (5.8) 0.878	26 (6.9) 0.847	107 (28.4) 1.215	62 (16.4) 0.844	15 (4.0) 0.763	377
水成堆積岩類	118 (8.6) 1.206	482 (35.2) 1.172	79 (5.8) 0.867	88 (6.4) 0.788	311 (22.7) 0.971	214 (15.6) 0.801	79 (5.8) 1.105	1,371
変成岩類	7 (4.1) 0.577	38 (22.4) 0.745	14 (8.2) 1.239	18 (10.6) 1.300	54 (31.8) 1.360	37 (21.8) 1.117	2 (1.2) 0.226	170
シラス	1 (1.8) 0.255	12 (21.8) 0.727	7 (12.2) 1.914	8 (14.5) 1.786	22 (40.0) 1.712	3 (5.5) 0.280	2 (3.6) 0.697	55
ローム	10 (10.0) 1.401	32 (32.0) 1.066	10 (10.0) 1.504	9 (9.0) 1.105	19 (19.0) 0.813	16 (16.0) 0.821	4 (4.0) 0.767	100
その他	19 (19.2) 2.689	25 (25.3) 0.841	8 (8.1) 1.215	5 (5.1) 0.620	24 (24.2) 1.038	11 (11.1) 0.570	7 (7.1) 1.356	99
合計	234 (7.1)	984 (30.0)	218 (6.6)	267 (8.1)	766 (23.4)	639 (19.5)	171 (5.2)	3,279



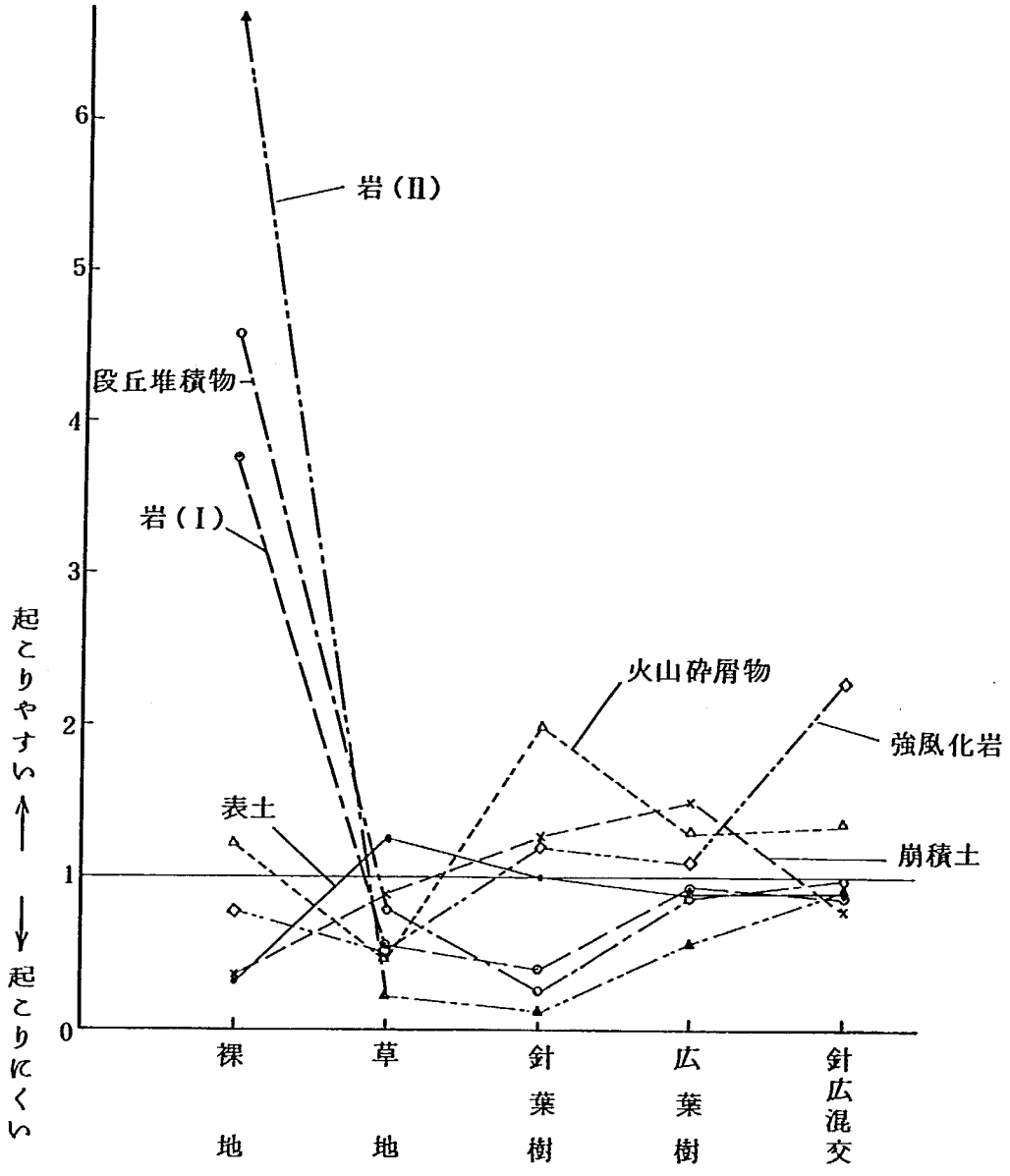
図－5.5　地質区分毎，植生と崩壊（47～57）



図－5.6　地質区分毎，植生と崩壊の起こりやすさ（47～57）

表－5.5　斜面構成土質別，植生と崩壊（５３～５７年）

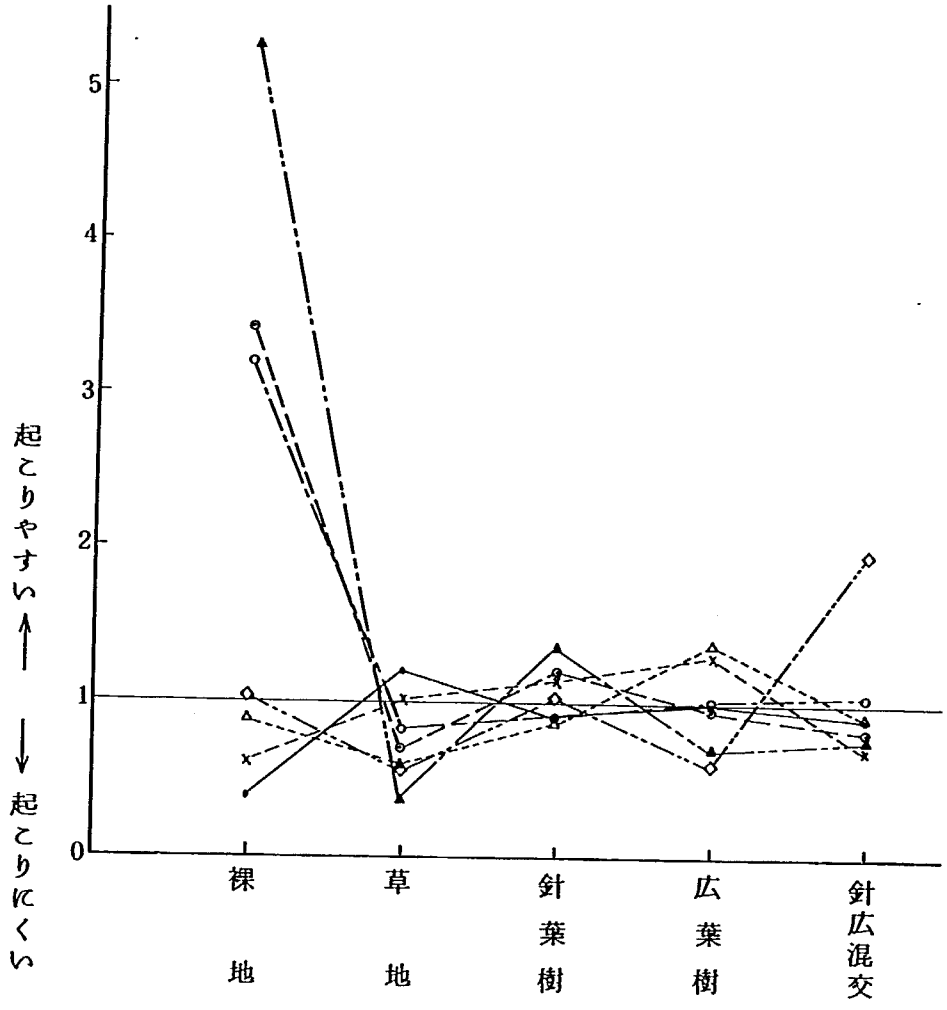
	1. 裸地		2. 草地		3. 竹		4. 針葉樹		5. 広葉樹		6. 針広混交		その他	計
	個数	構成率 A / 発生率 A/G	個数	B / B/G	個数	C / C/G	個数	D / D/G	個数	E / E/G	個数	F / F/G		
1.表土	24	2.2 0.325	473	44.1 1.249	81	7.5 1.004	61	5.7 0.881	220	20.5 0.874	144	13.4 0.890	70	1.073
2.崩積土	8	2.3 0.331	111	31.6 0.896	33	9.4 1.251	30	8.5 1.325	120	34.2 1.458	42	12.0 0.793	7	351
3.火山砕屑物	5	8.5 1.232	10	16.9 0.480	9	15.3 2.030	2	3.4 0.526	18	30.5 1.301	12	20.3 1.348	3	59
4.段丘堆積物	17	31.5 4.578	15	27.8 0.787	1	1.9 0.246	2	3.7 0.574	11	20.4 0.869	8	14.8 0.982	0	54
5.強風化岩	8	5.4 0.781	26	17.4 0.494	13	8.7 1.161	6	4.0 0.624	37	24.8 1.059	51	34.2 2.269	8	149
6.岩 (I)	26	25.7 3.744	20	19.8 0.561	3	3.0 0.395	12	11.9 1.842	22	21.8 0.929	13	12.9 0.853	5	101
7.岩 (II)	41	46.1 6.699	7	7.9 0.223	1	1.1 0.149	8	9.0 1.394	12	13.5 0.575	13	14.6 0.968	7	89
計 G	129	6.9	662	35.3	141	7.5	121	6.4	440	23.5	283	15.1	100	1,876



図－5.7　斜面構成土質別植生と崩壊（５３～５７）

表－5.6　斜面構成土質別，植生と崩壊（４７～５７年）

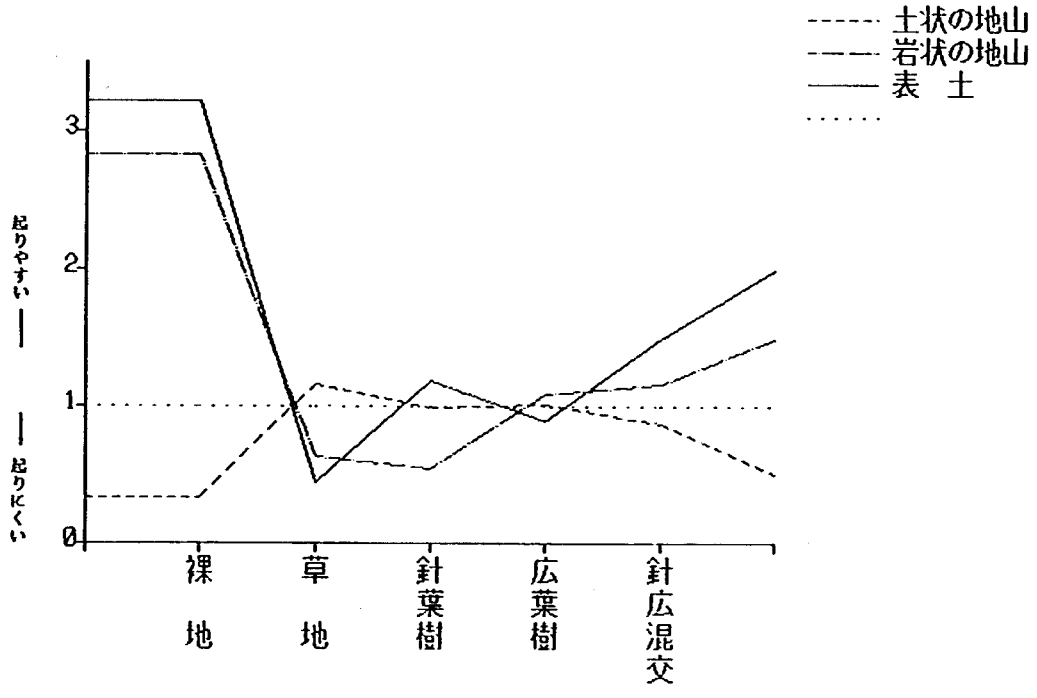
	1. 裸　地		2. 草　地		3. 竹		4. 針葉樹		5. 広葉樹		6. 針広混交		その他	計
	個数	構成率 A 発生率 A/G	個数	B B/G	個数	C C/G	個数	D D/G	個数	E E/G	個数	F F/G		
1.表　土	51	2.9 0.407	646	36.5 1.195	118	6.7 1.024	129	7.3 0.910	420	23.7 1.019	302	17.1 0.871	105	1,771
2.崩積土	23	4.6 0.657	156	31.5 1.033	40	8.1 1.242	46	9.3 1.161	145	29.3 1.259	74	14.9 0.764	11	495
3.火山砕屑物	7	6.5 0.917	20	18.5 0.607	14	13.0 1.993	8	7.4 0.925	35	32.4 1.393	20	18.5 0.946	4	108
4.段丘堆積物	22	22.7 3.209	23	23.7 0.777	2	2.1 0.317	7	7.2 0.901	23	23.7 1.019	20	20.6 1.053	0	97
5.強風化岩	31	7.4 1.044	80	19.0 0.624	25	6.0 0.915	35	8.3 1.041	61	14.5 0.624	162	38.6 1.970	26	420
6.岩　(I)	40	23.8 3.369	35	20.8 0.683	6	3.6 0.549	16	9.5 1.190	37	22.0 0.947	26	15.5 0.791	8	168
7.岩　(II)	52	37.4 5.294	16	11.5 0.377	3	2.2 0.332	15	10.8 1.348	23	16.5 0.711	22	15.8 0.809	8	139
計　G	226	7.1	976	30.5	208	6.5	256	8.0	744	23.3	626	19.6	162	3,198



図－5.8　斜面構成土質別植生と崩壊（47～57）

表－5.7　斜面構成土質別，植生と崩壊（５３～５７年）

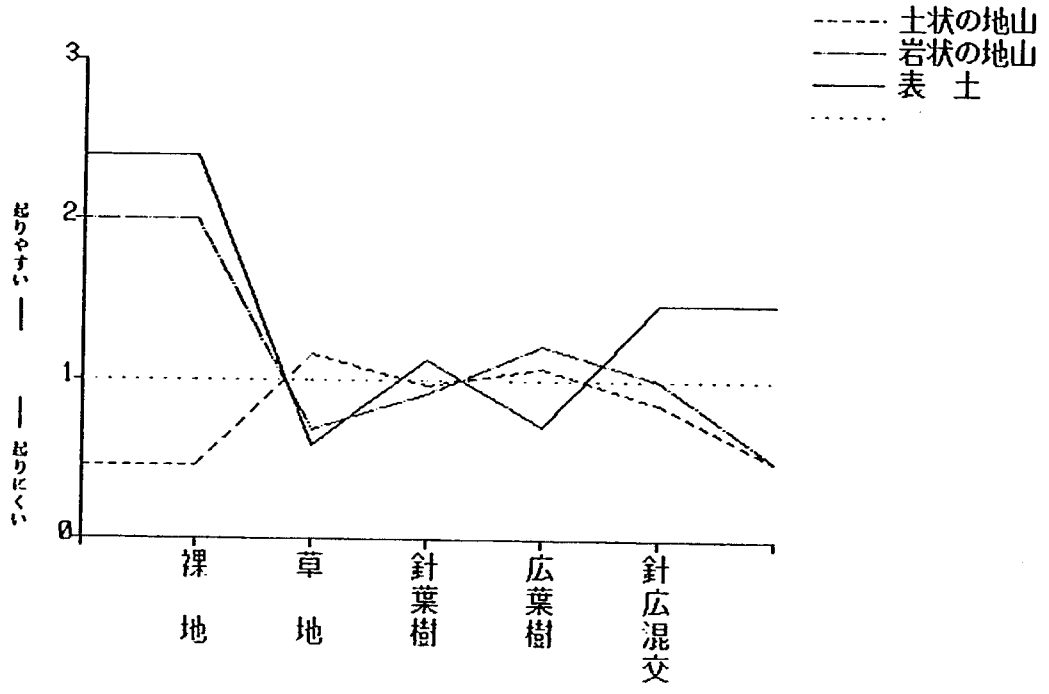
	1. 裸　地		2. 草　地		3. 竹		4. 針葉樹		5. 広葉樹		6. 針広混交		その他	計
	個数	構成率 A / 発生率 A/G	個数	B / B/G	個数	C / C/G	個数	D / D/G	個数	E / E/G	個数	F / F/G		
Ⅰ 表　土	32	2.2 0.327	584	41.0 1.162	114	8.0 1.065	91	6.4 0.991	340	23.9 1.018	186	13.1 0.866	77	1,424
Ⅱ 土状の地山	22	19.5 2.831	25	22.1 0.627	10	8.8 1.177	4	3.5 0.549	29	25.7 1.094	20	17.7 1.173	3	113
Ⅲ 岩状の地山	75	22.1 3.217	53	15.6 0.443	17	5.0 0.667	26	7.7 1.189	71	20.9 0.893	77	22.7 1.506	20	339
計　G	129	6.9	662	35.3	141	7.5	121	6.4	440	23.5	283	15.1	100	1,876



図－5.9　斜面構成土質別，植生と崩壊（５３～５７）

表－5.8　斜面構成土質別，植生と崩壊（４７～５７年）

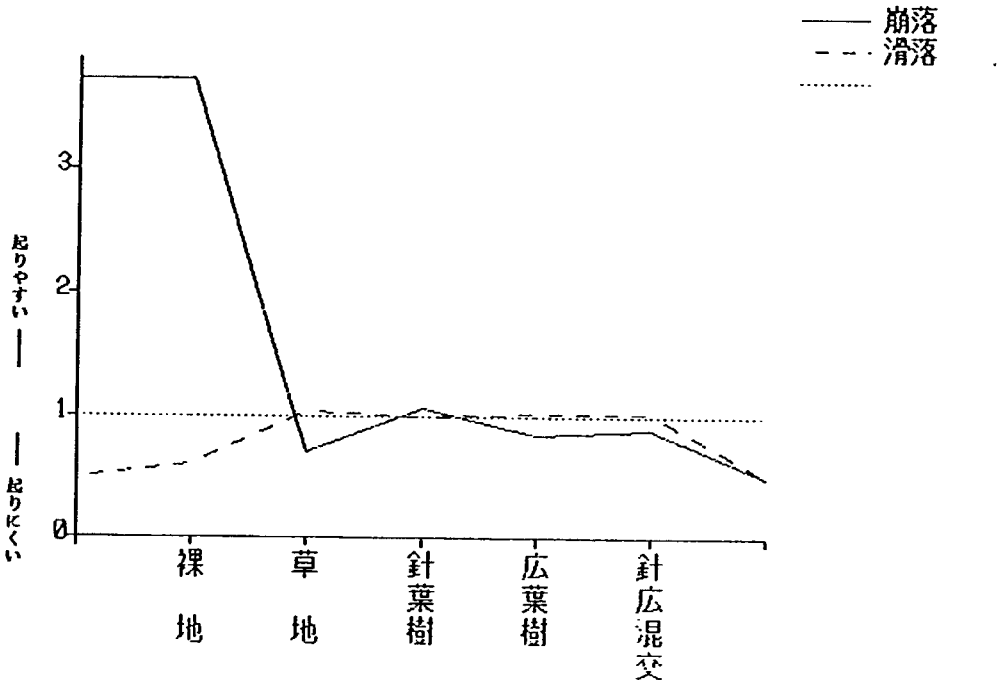
	1. 裸　地		2. 草　地		3. 竹		4. 針葉樹		5. 広葉樹		6. 針広混交		その他	計
	個数	構成率 A / 発生率 A/G	個数	B / B/G	個数	C / C/G	個数	D / D/G	個数	E / E/G	個数	F / F/G		
Ⅰ 表　土	74	3.3 0.462	802	35.4 1.160	158	7.0 1.072	175	7.7 0.965	565	24.9 1.072	376	16.6 0.848	116	2,266
Ⅱ 土状の地山	29	14.1 2.002	43	21.0 0.687	16	7.8 1.200	15	7.3 0.914	58	28.3 1.216	40	19.5 0.997	4	205
Ⅲ 岩状の地山	123	16.9 2.394	131	18.0 0.590	34	4.7 0.719	66	9.1 1.134	121	16.6 0.715	210	28.9 1.476	42	727
計　G	226	7.1	976	30.5	208	6.5	256	8.0	744	23.3	626	19.6	162	198



図－5.10　斜面構成土質別，植生と崩壊（４７～５７）

表－5.9　崩落・滑落別，植生と崩壊（５３～５７年）

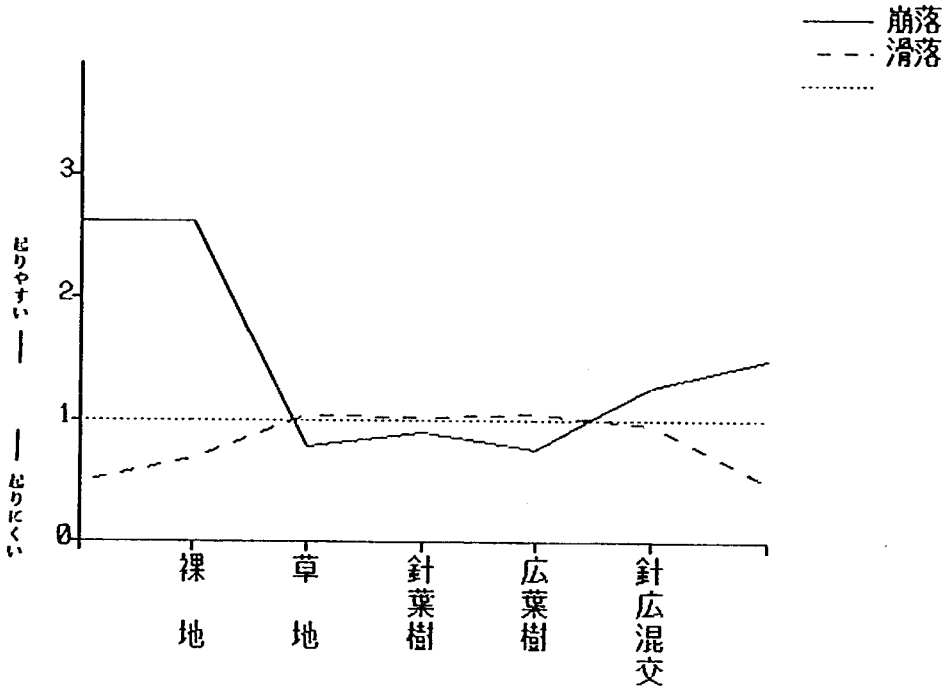
	1. 裸　地		2. 草　地		3. 竹		4. 針葉樹		5. 広葉樹		6. 針広混交		その他	計 G
	個数	構成率 A 発生率 A/G	個数	B B/G	個数	C C/G	個数	D D/G	個数	E E/G	個数	F F/G		
崩　落	60	25.8 3.745	58	24.9 0.705	11	4.7 0.628	16	6.9 1.065	46	19.7 0.842	31	13.3 0.882	11	233
滑　落	69	4.2 0.611	604	36.8 1.042	130	7.9 1.053	105	6.4 0.991	394	24.0 1.022	252	15.3 1.017	89	1,643
計	129	6.9	662	35.3	141	7.5	121	6.4	440	23.5	283	15.1	100	1,876



図－5.11　崩落・滑落別，植生と崩壊（５３～５７）

表－5.10　崩落・滑落別，植生と崩壊（47～57）

	1.裸　地		2.草　地		3.　竹		4.針葉樹		5.広葉樹		6.針広混交		その他	計 G
	個数	構成率 A 発生率 A/G	個数	B B/G	個数	C C/G	個数	D D/G	個数	E E/G	個数	F F/G		
崩　落	95	18.5 2.620	124	24.2 0.792	20	3.9 0.599	37	7.2 0.901	90	17.5 0.754	128	25.0 1.275	19	513
滑　落	131	4.9 0.690	852	31.7 1.040	188	7.0 1.077	219	8.2 1.019	654	24.4 1.047	498	18.5 0.948	143	2,685
計	226	7.1	976	30.5	208	6.5	256	8.0	744	23.3	626	19.6	162	3,198



図－5.12　崩落・滑落別，植生と崩壊（47～57）

§6　斜面方位とがけ崩れ

表－6.1，6.2，図－6.1，6.2に斜面方位8区分別の頻度を示す。53～57年の調査では南向きの斜面が19.2%で一番多い。50～52年の調査でも南向きの斜面が一番多く28.9%であった。崩壊原因を台風と台風以外にし分類した結果が表－6.3，6.4，図－6.3，6.4である。台風と台風以外の崩壊原因による差はあまりないようである。

表－6.1　斜面方位と崩壊（53~57年）

方　位	個　数	構成率%
N	240	10.9
NE	197	8.9
E	317	14.4
SE	339	15.4
S	422	19.2
SW	266	12.1
W	242	11.0
NW	179	8.1
計	2,202	

表－6.2　斜面方位と崩壊（47~57年）

方　位	個　数	構成率%
N	363	10.1
NE	343	9.5
E	502	14.0
SE	510	14.2
S	778	21.6
SW	426	11.8
W	382	10.6
NW	293	8.1
計	3,597	

表－6.3　斜面方位と崩壊（原因別）（53～57年）

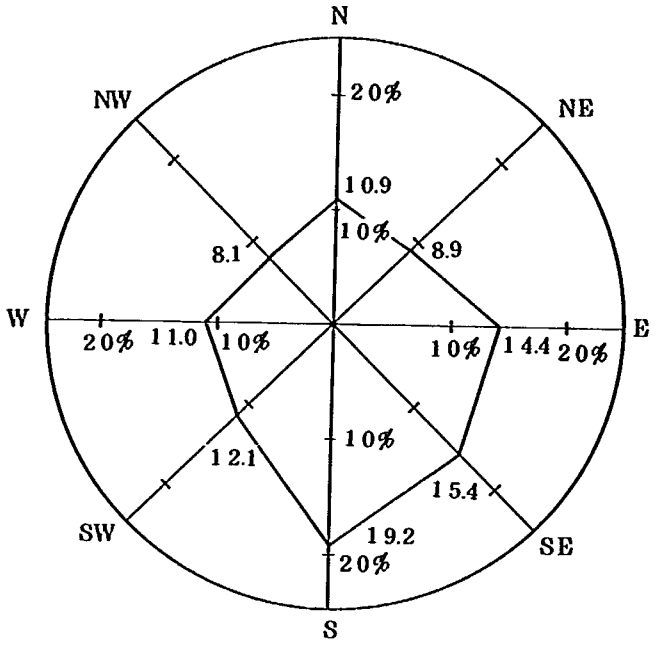
()は構成率

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	計
台　風	76 (12.9)	64 (10.8)	104 (17.6)	75 (12.7)	105 (17.8)	49 (8.3)	73 (12.4)	45 (7.6)	591
台風以外	157 (9.9)	128 (8.1)	210 (13.3)	258 (16.3)	314 (19.8)	213 (13.5)	168 (10.6)	132 (8.4)	1,580

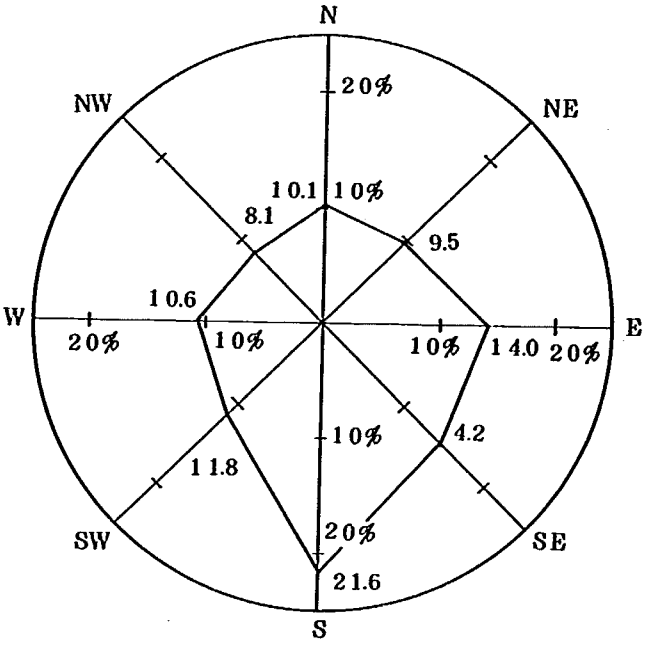
表－6.4　斜面方位と崩壊（原因別）（47～57年）

()は構成率

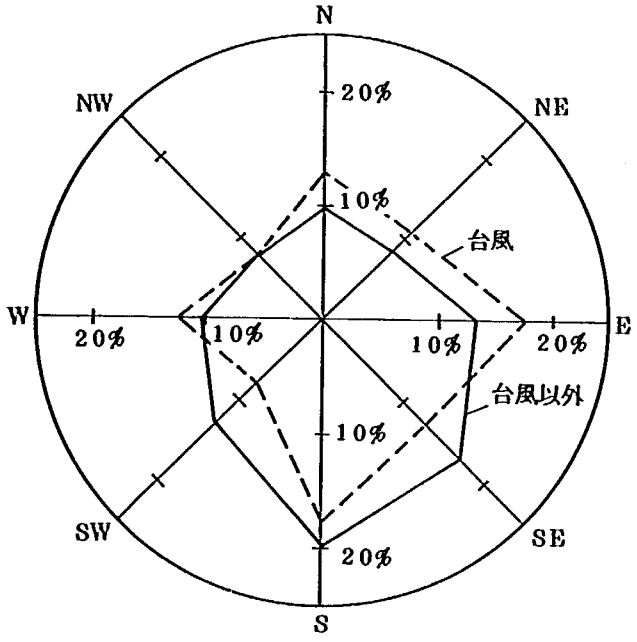
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	計
台　風	118 (10.7)	119 (10.8)	178 (16.1)	127 (11.5)	268 (24.2)	93 (8.4)	123 (11.1)	80 (7.2)	1,106
台風以外	236 (9.7)	216 (8.9)	320 (13.0)	375 (15.5)	500 (20.5)	326 (13.4)	257 (10.5)	210 (8.6)	2,440



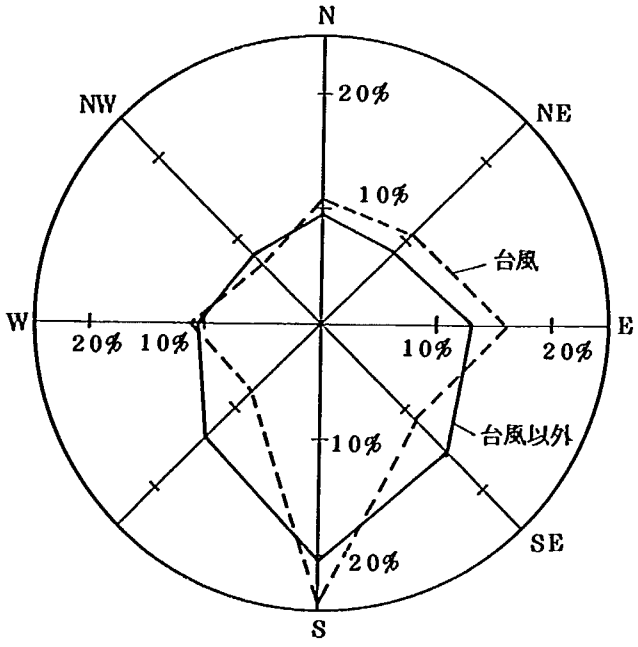
図－6.1　斜面方位と崩壊（53～57）



図－6.2　斜面方位と崩壊（47～57）



図－6.3　斜面方位と崩壊（原因別）（５３～５７）



図－6.4　斜面方位と崩壊（原因別）（４７～５７）

§7　斜面上方の状態とがけ崩れ

斜面上方の状態を3区分にし，それぞれの頻度を調べたものが表－7.1，7.2，図－7.1，7.2である。５３～５７年の調査では山腹，台地斜面はほぼ同じと見てよいようである。４７～５７年の調査結果では山腹斜面46.8％，台地斜面49.4％となっている。

地質区分別にした結果が表－7.3，7.4，図－7.4，7.5である。５３～５７年の調査結果をみると噴出岩類と変成岩類では山腹斜面が多くなっているが，他の３つの地質では台地斜面が多くなっている。

斜面構成土別にした結果が表－7.5，7.6，図－7.6，7.7である。発生しやすさは，段丘堆積物の山腹が0.411台地が1.576と大きな差が出ている。

斜面構成土を3区分にして調査した結果が表－7.7，7.8，図－7.8，7.9である。５３～５７年の調査結果をみると，土状の地山は山腹が少なく，岩状の地山は山腹がやや多い結果が出ている。

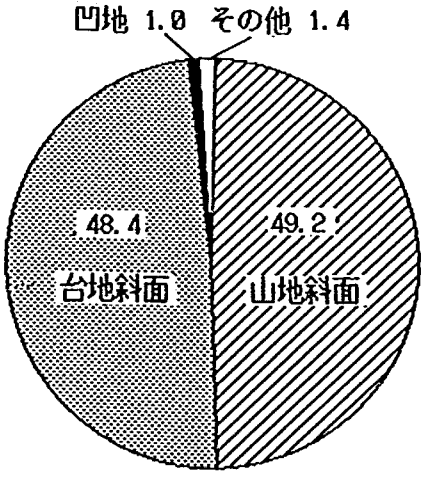
表－7.9，7.10，図－7.10，7.11は，崩落，滑落について調査したものである。５３～５７年の調査結果を見ると，崩落型の崩壊は山腹の斜面に少ない傾向が出ている。５０～５２年の調査では崩落，滑落共に山腹での崩壊がやや多い結果が出ている。

表－7.1　斜面上方の状態
（53~57年）

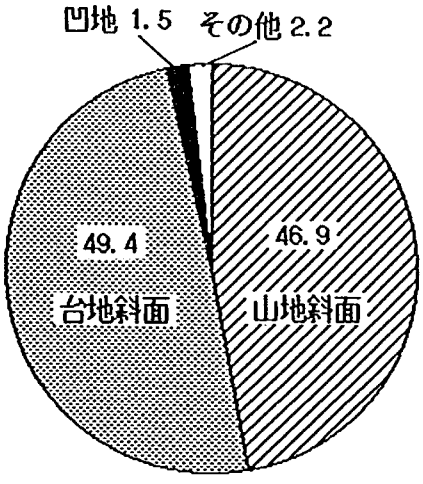
	個　数	割合い%
1. 山腹斜面	1,107	49.2
2. 台地斜面	1,090	48.4
3. 凹 地 状	23	1.0
4. そ の 他	32	1.4
計	2,252	

表－7.2　斜面上方の状態
（47~57年）

	個　数	割合い%
1. 山腹斜面	1,710	46.9
2. 台地斜面	1,806	49.4
3. 凹 地 状	54	1.5
4. そ の 他	82	2.2
計	3,652	



図－7.1　斜面上端の状態（%）（53～57）

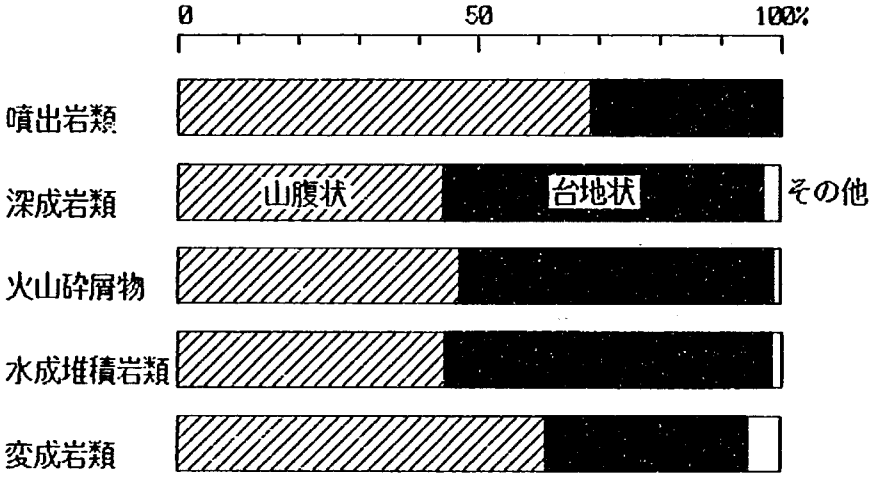


図－7.2　斜面上端の状態（%）（47～57）

表－7.3　地質区分毎，斜面上方の状態と崩壊発生（５３～５７年）

（）内は構成率

	1. 山　腹	2. 台　地	3. その他	計
1. 噴出岩類	201 (68.6)	91 (31.1)	1 (0.3)	293
2. 深成岩類	126 (44.1)	151 (52.8)	9 (3.1)	286
3. 火山砕屑物	117 (47.0)	129 (51.8)	3 (1.2)	249
4. 水成堆積岩類	436 (44.4)	530 (53.9)	17 (1.7)	983
5. 変成岩類	54 (61.4)	29 (33.0)	5 (5.6)	88

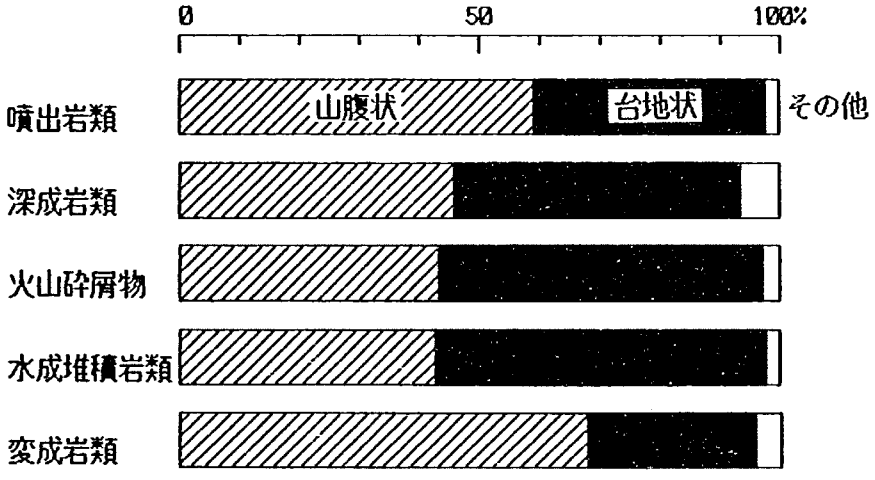


図－7.4　地質区分毎，斜面上方の状態と崩壊発生（53～57）

表－7.4　地質区分毎，斜面上方の状態と崩壊発生（４７～５７年）

（）内は構成率

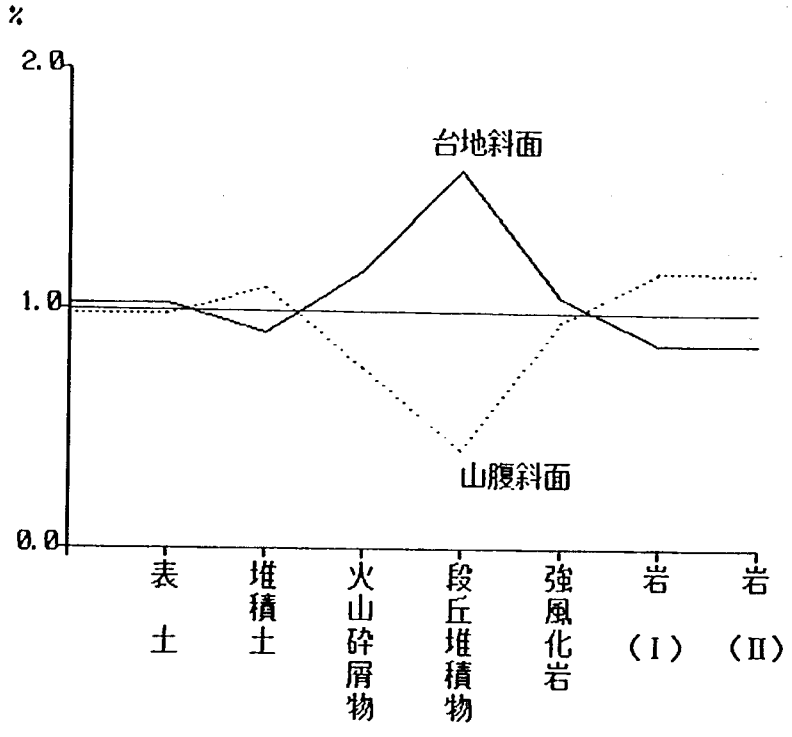
	1. 山腹	2. 台地	3. その他	計
1. 噴出岩類	316 (58.8)	208 (38.7)	13 (2.5)	537
2. 深成岩類	296 (45.9)	306 (47.4)	43 (6.7)	645
3. 火山砕屑物	173 (43.4)	214 (53.6)	12 (3.0)	399
4. 水成堆積岩類	601 (42.7)	770 (54.8)	35 (2.5)	1,406
5. 変成岩類	124 (67.8)	51 (27.9)	8 (4.3)	183



図－7.5　地質区分毎，斜面上方の状態と崩壊発生（47～57）

表－7.5　斜面上方の状態毎，斜面構成土質別崩壊の発生しやすさ（53～57年）

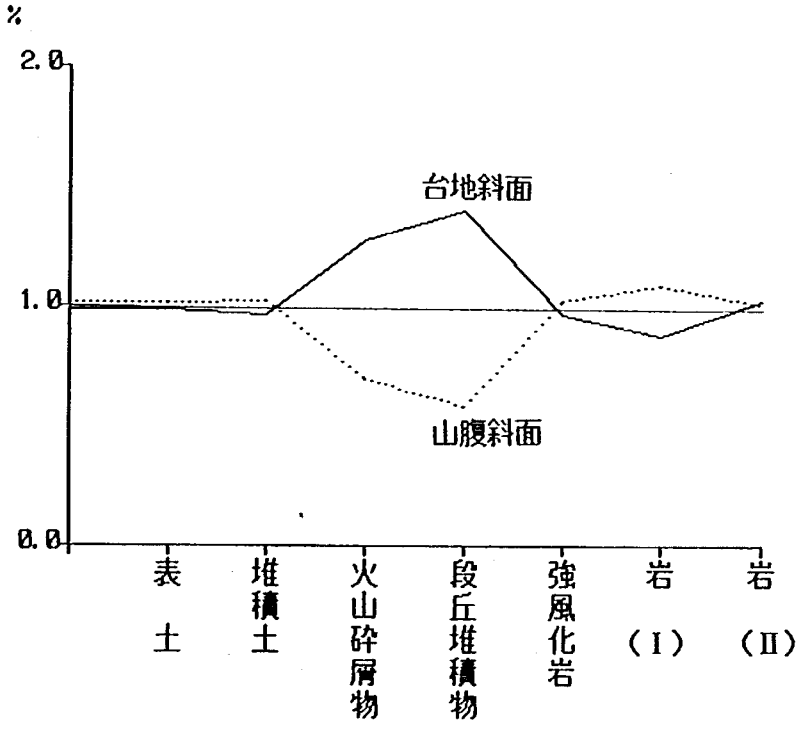
	山腹		台地		発生しやすさ尾根 A/C	発生しやすさ台地 B/C	その他	計	
	個数	A %	個数	B %			個数	個数	C %
表土	598	55.7	605	57.9	0.985	1.024	23	1,226	56.5
崩積土	261	24.3	210	20.1	1.089	0.901	13	484	22.3
火山砕屑物	22	2.0	33	3.2	0.753	1.161	4	59	2.7
段丘堆積物	11	1.0	41	3.9	0.411	1.576	2	54	2.5
強風化岩	70	6.5	75	7.2	0.949	1.045	4	149	6.9
岩 (I)	61	5.7	44	4.2	1.151	0.854	1	106	4.9
岩 (II)	51	4.7	37	3.5	1.144	0.853	2	90	4.1
計	1,074		1,045				49	2,168	



図－7.6　斜面上方の状態毎，斜面構成土質別の崩壊の発生しやすさ（53～57）

表－7.6　斜面上方の状態毎，斜面構成土質別崩壊の発生しやすさ（47～57年）

	山腹		台地		発生しやすさ尾根 A/C	発生しやすさ台地 B/C	その他	計	
	個数	A %	個数	B %			個数	個数	C %
表土	927	55.9	942	54.6	1.015	0.991	56	1,925	55.1
崩積土	306	18.5	300	17.4	1.025	0.966	23	629	18.0
火山砕屑物	36	2.2	68	3.9	0.702	1.275	4	108	3.1
段丘堆積物	27	1.6	67	3.9	0.586	1.399	3	97	2.8
強風化岩	205	12.4	201	11.7	1.028	0.969	14	420	12.0
岩 (I)	90	5.4	76	4.4	1.090	0.884	7	173	5.0
岩 (II)	67	4.0	71	4.1	1.008	1.027	2	140	4.0
計	1,658		1,725				109	3,492	

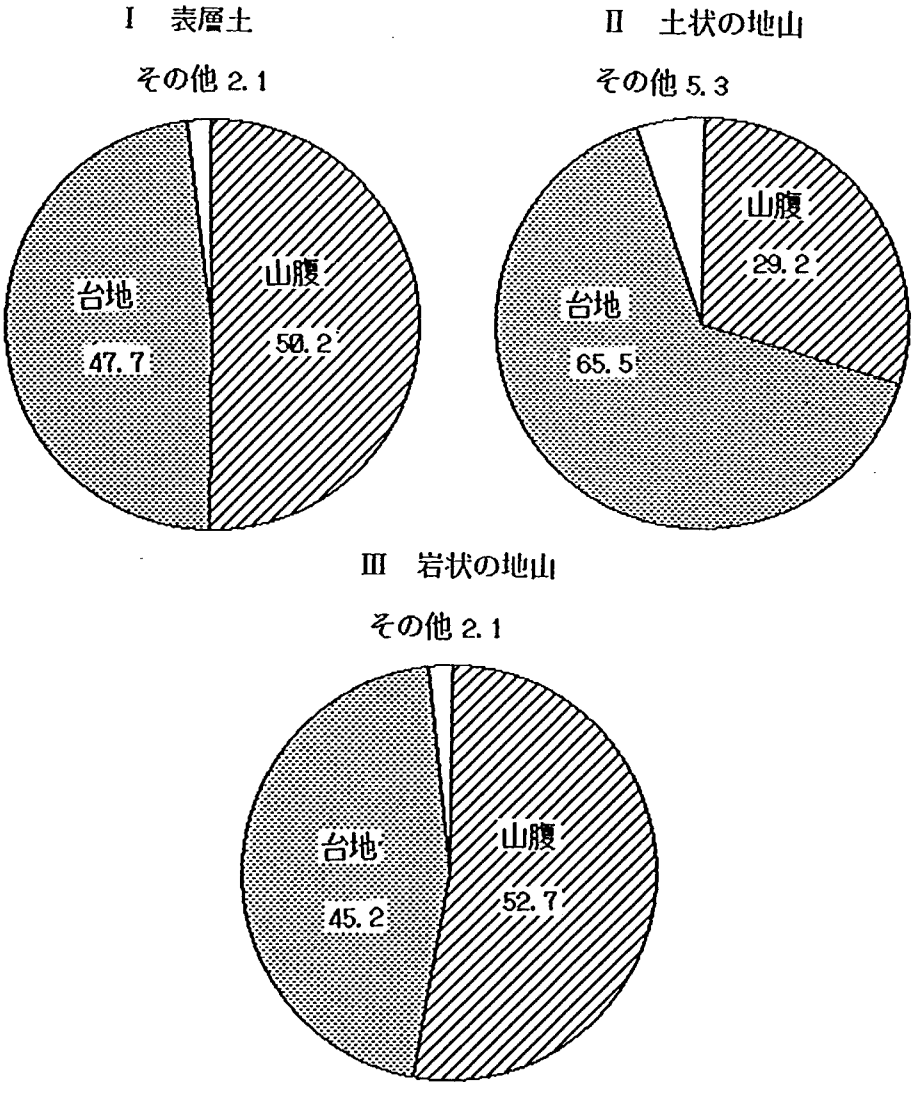


図－7.7　斜面上方の状態毎，斜面構成土質別の崩壊の発生しやすさ（47～57）

表－7.7　斜面の構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態（５３～５７年）

（）は構成率

	1. 山腹斜面	2. 台地斜面	その他	計
Ⅰ 表層土	859 (50.2)	815 (47.7)	36 (2.1)	1,710
Ⅱ 土状の地山	33 (29.2)	74 (65.5)	6 (5.3)	113
Ⅲ 岩状の地山	182 (52.7)	156 (45.2)	7 (2.1)	346
計	1,074 (49.5)	1,045 (48.2)	49 (2.3)	2,169

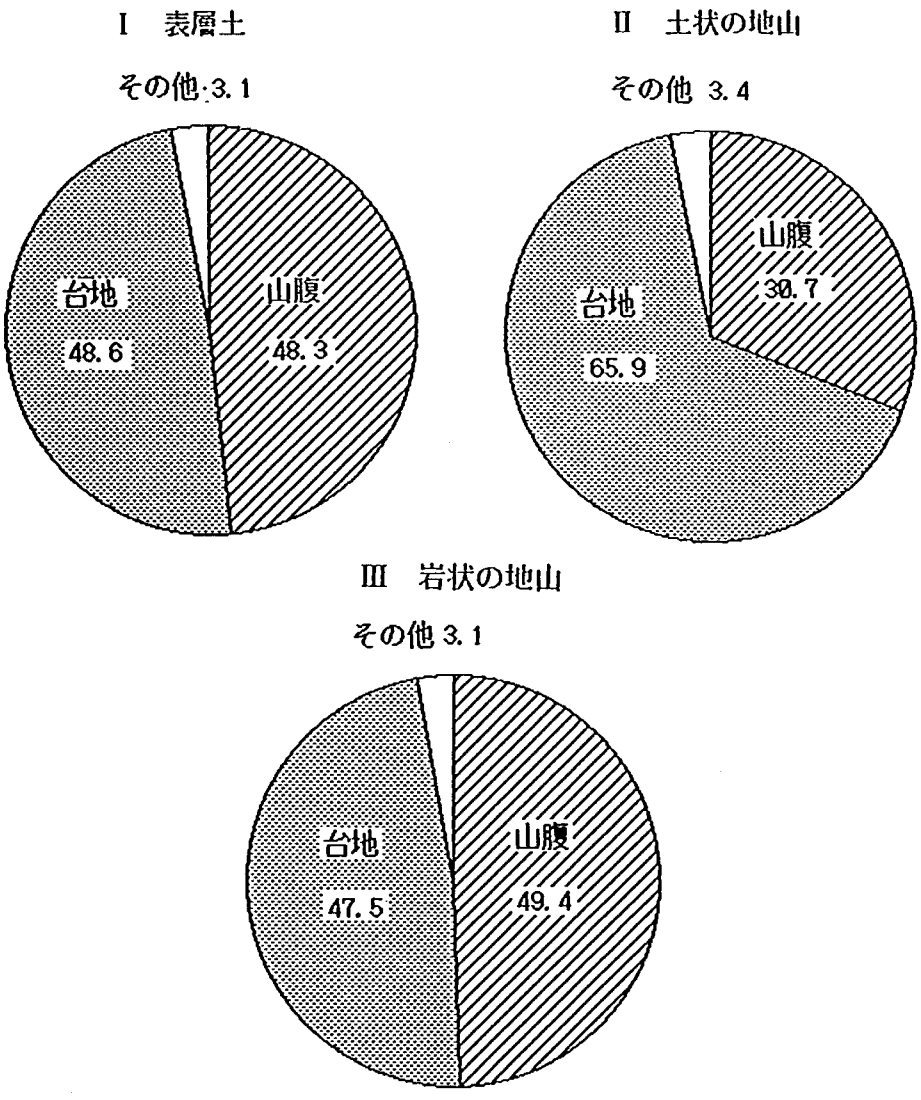


図－7.8　斜面の構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態（５３～５７）

表－7.8　斜面の構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態（４７～５７年）

（）は構成率

	1. 山腹斜面	2. 台地斜面	そ の 他	計
Ⅰ 表 層 土	1,233 (48.3)	1,242 (48.6)	79 (3.1)	2,554
Ⅱ 土状の地山	63 (30.7)	135 (65.9)	7 (3.4)	205
Ⅲ 岩状の地山	362 (49.4)	348 (47.5)	23 (3.1)	734
計	1,658 (47.5)	1,725 (49.4)	109 (3.1)	3,493

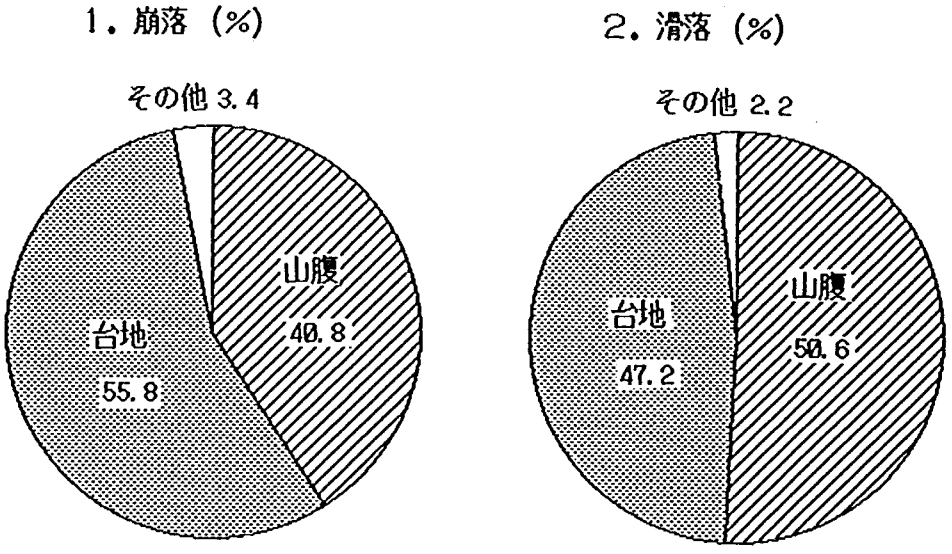


図－7.9　斜面の構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態（４７～５７）

表－7.9　崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態（５３～５７年）

（）は構成率

	1. 山腹斜面	2. 台地斜面	そ の 他	計
崩　落	97 (40.8)	133 (55.8)	8 (3.4)	238
滑　落	977 (50.6)	912 (47.2)	41 (2.2)	1,930
計	1,074 (49.5)	1,045 (48.0)	49 (2.3)	2,168

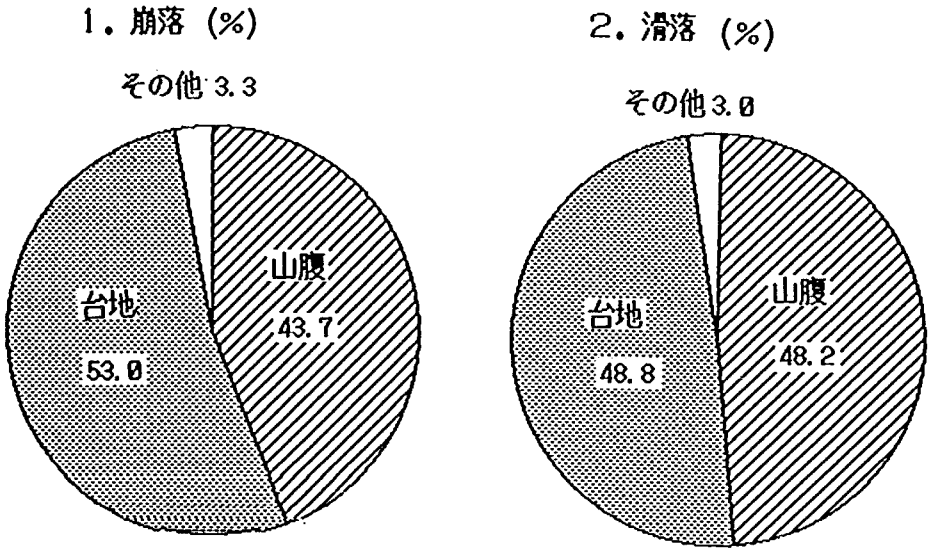


図－7.10　崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態（５３～５７）

表－7.10　崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態（４７～５７年）

（）は構成率

	1. 山腹斜面	2. 台地斜面	そ の 他	計
崩落	226 (43.7)	274 (53.0)	17 (3.3)	517
滑落	1,432 (48.2)	1,451 (48.8)	92 (3.0)	2,976
計	1,658 (47.5)	1,725 (49.4)	109 (3.1)	3,493



図－7.11　崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態（４７～５７）

§8　がけ崩れの斜面上の位置

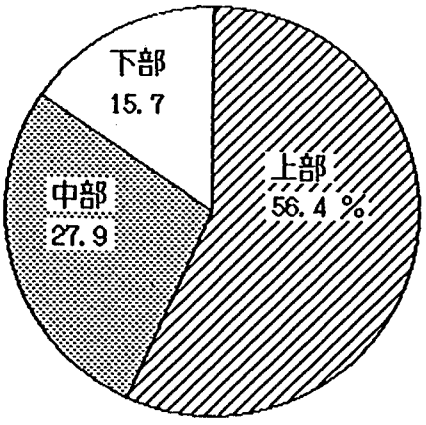
がけ崩れの頭部の位置が斜面上の上，中，下部のどこに属すかを調査した結果が図－8.1，8.3である。５３～５７年の調査では斜面上部で発生した崩壊が56.4％を占めている。５０～５２年の調査では上部は38.2％であった。

斜面上方との関係を調査した結果が図－8.2，8.4である。５０～５２年の調査では，斜面上方が台地の斜面では斜面上部からの崩壊が多く山腹では少ない傾向が出ていたが，５３～５７年の調査ではその傾向が弱くなっている。

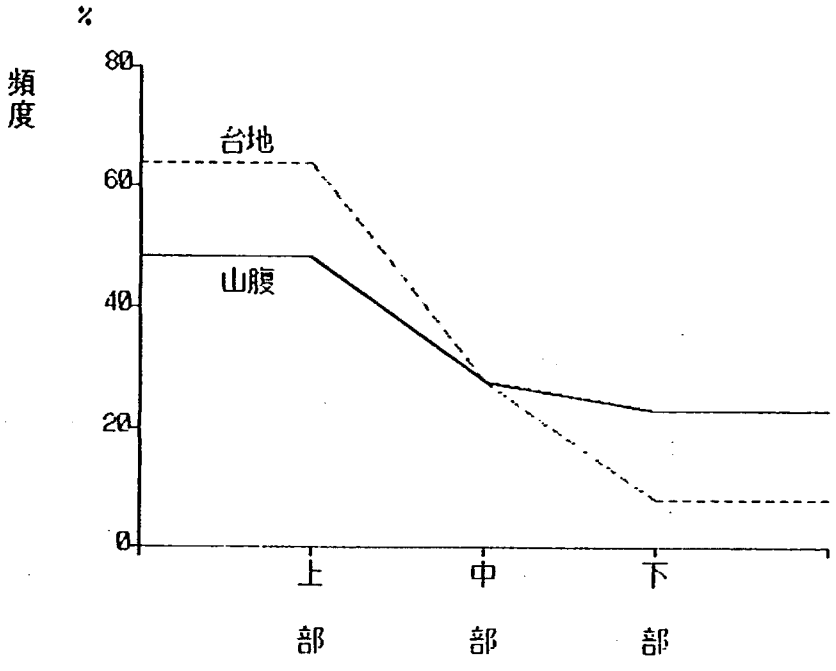
地質と崩壊頭部の位置との関係を調査した結果が表－8.1，8.2，図－8.5，8.6である。５３～５７年の調査結果を見ると，斜面上部の崩壊は火山砕屑物，中部は深成岩類，下部は変成岩類で発生しやすい傾向が出ている。

斜面縦断形と崩壊頭部の位置を調査した結果が表－8.3，8.4，図－8.7，8.8である。斜面上部の崩壊は直線型，下降型，中部は複合型，下部は複合型の逆S型に発生しやすい傾向が出ている。５０～５２年の調査と比較すると，上，中，下部への分布は，５３～５７年では上部がふえ変ったが，それぞれの縦断形毎の分布は５０～５２年と５３～５７年の調査結果は非常に似た形となっている。

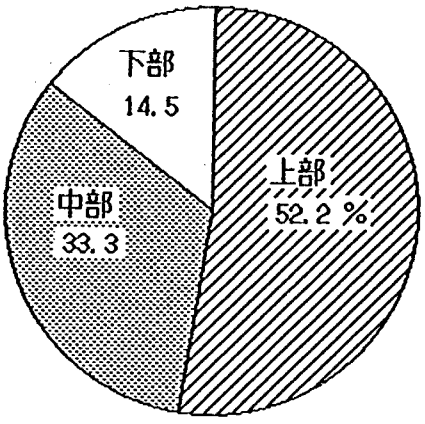
表－8.5，8.6，図－8.9，8.10は斜面横断形との関係を調査した結果である。５３～５７年の調査結果を見ると，上，中，下部共に斜面横断形毎に占める割合はほぼ均等になっている。表－8.7，8.8，図－8.11，8.12は斜面横断形と崩壊高さの関係を調査した結果である。５３～５７年の調査結果を見ると，谷型斜面の方が尾根型斜面より崩壊高がやや高い傾向があるようである。５０～５２年の調査でもほぼ同様の傾向が出ていた。



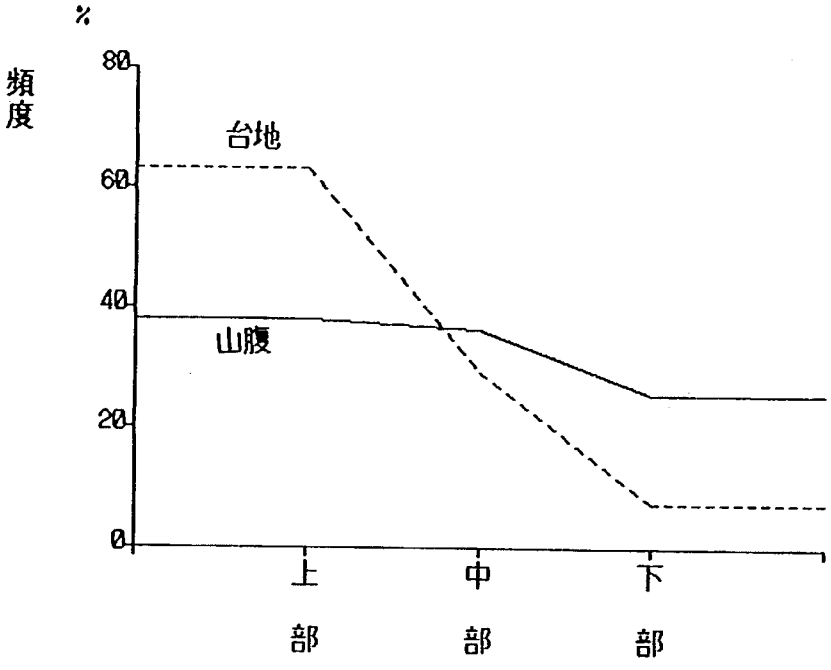
図－8.1　崩壊頭部の位置（５３～５７）



図－8.2　崩壊の位置と斜面上方の状態（５３～５７）



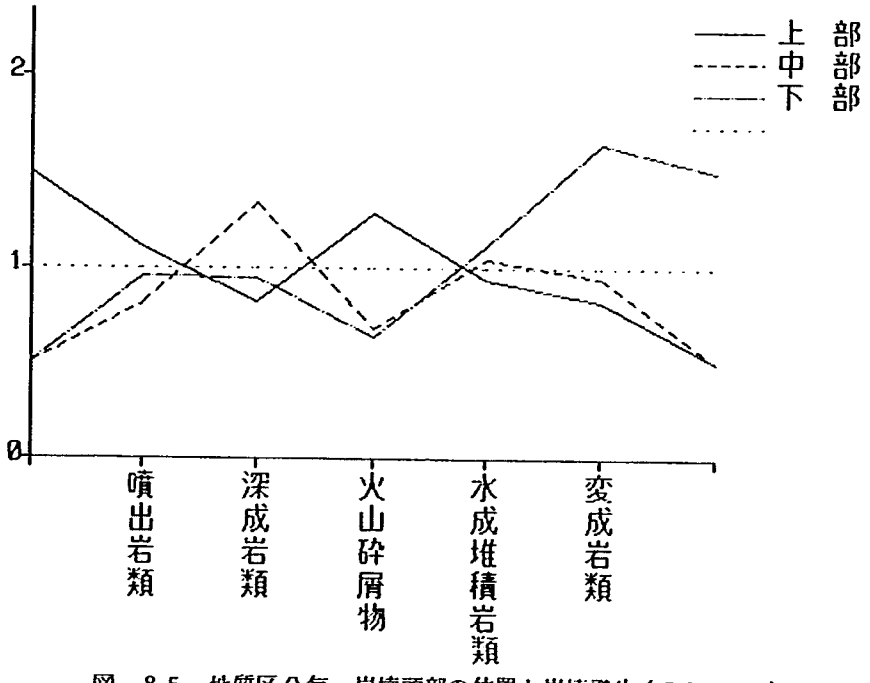
図－8.3　崩壊頭部の位置（47～57）



図－8.4　崩壊の位置と斜面上方の状態（47～57）

表－8.1　地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊（５３～５７年）

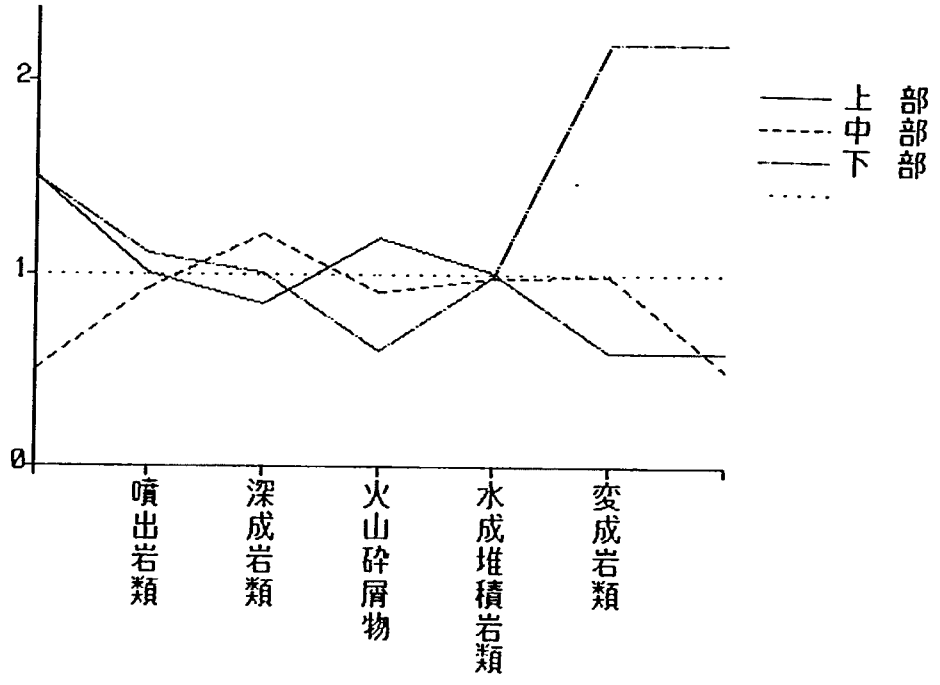
崩壊発生位置 / 地質区分	上部 個数	上部 構成率 A / 発生率 A/A′	中部 個数	中部 構成率 B / 発生率 B/B′	下部 個数	下部 構成率 C / 発生率 C/C′	計
噴出岩類	173	59.7	71	24.5	46	15.9	290
		1.115		0.819		0.956	
深成岩類	126	44.1	115	40.2	45	15.7	286
		0.823		1.345		0.949	
火山砕屑物	170	69.1	50	20.3	26	10.6	246
		1.291		0.680		0.637	
水成堆積岩類	492	50.2	306	31.2	182	18.6	980
		0.938		1.045		1.120	
変成岩類	39	44.3	25	28.4	24	27.3	88
		0.828		0.950		1.644	
その他	94	61.0	44	28.6	16	10.4	154
		1.140		0.957		0.627	
計	1,094	A′ 53.5	611	B′ 29.9	339	C′ 16.6	2,044



図－8.5　地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊発生（５３～５７）

表－8.2　地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊（４７～５７年）

崩壊発生位置 ＼ 地質区分	上部 個数	上部 構成率 A / 発生率 A/A′	中部 個数	中部 構成率 B / 発生率 B/B′	下部 個数	下部 構成率 C / 発生率 C/C′	計
噴出岩類	265	49.5 / 1.009	170	31.8 / 0.932	100	18.7 / 1.111	535
深成岩類	269	41.8 / 0.852	264	41.1 / 1.205	110	17.1 / 1.017	643
火山砕屑物	232	58.6 / 1.193	124	31.3 / 0.919	40	10.1 / 0.600	396
水成堆積岩類	697	49.8 / 1.013	469	33.5 / 0.982	235	16.8 / 0.997	1,401
変成岩類	53	29.1 / 0.593	62	34.1 / 0.999	67	36.8 / 2.188	182
その他	159	62.4 / 1.271	74	29.0 / 0.850	22	8.6 / 0.512	255
計	1,675	A′ 49.1	1,163	B′ 34.1	574	C′ 16.8	3,412

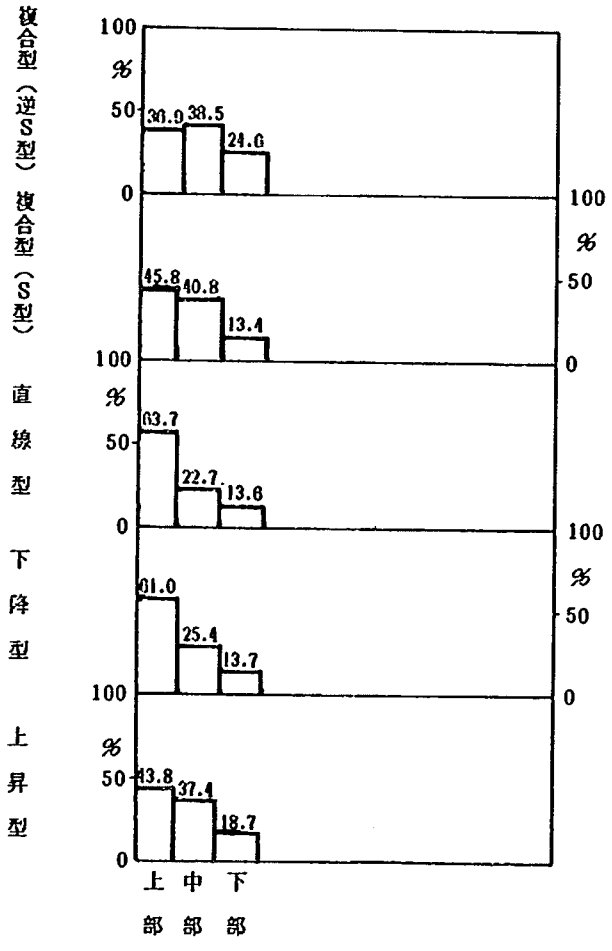


図－8.6　地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊発生（４７～５７）

表－8.3　斜面縦断形区分毎の崩壊位置（５３～５７年）

（）は構成率

崩壊頭部の位置	斜面の縦断形						計
	上昇	下降	直線	S	逆S	その他	
上部	206 (43.8)	125 (61.0)	742 (63.7)	65 (45.8)	66 (36.9)	57 (78.1)	1,261 (56.4)
中部	176 (37.4)	52 (25.4)	264 (22.7)	58 (40.8)	69 (38.5)	5 (6.8)	624 (27.9)
下部	88 (18.7)	28 (13.7)	159 (13.6)	19 (13.4)	44 (24.6)	11 (15.1)	349 (15.6)
計	470	205	1,165	142	179	73	2,234

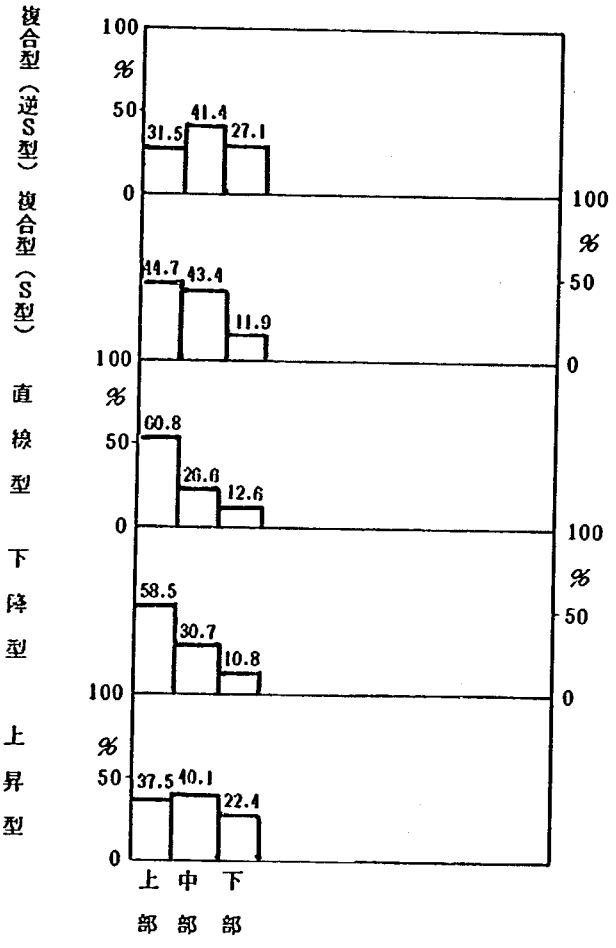


図－8.7　斜面縦断形区分毎の崩壊位置（５３～５７）

表－8.4　斜面縦断形区分毎の崩壊位置（４７～５７年）

（）は構成率

崩壊頭部の位置	斜面の縦断形						計
	上昇	下降	直線	S	逆S	その他	
上部	342 (37.5)	206 (58.5)	1,014 (60.8)	132 (44.7)	99 (31.5)	65 (73.0)	1,858 (51.2)
中部	365 (40.1)	108 (30.7)	443 (26.6)	128 (43.4)	130 (41.4)	10 (11.2)	1,184 (32.6)
下部	204 (22.4)	38 (10.8)	211 (12.6)	35 (11.9)	85 (27.1)	14 (15.7)	587 (16.2)
計	911	352	1,668	295	314	89	3,629

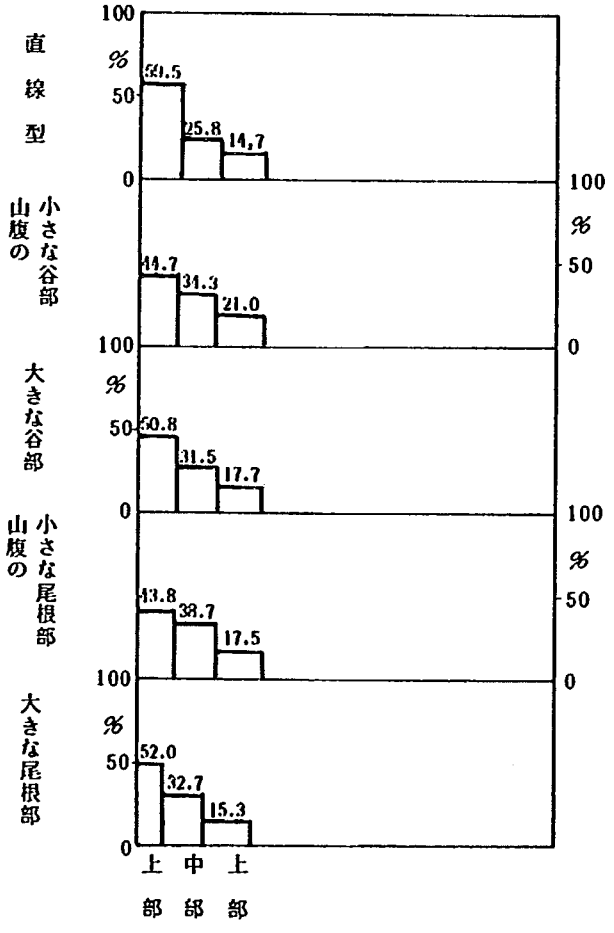


図－8.8　斜面縦断形区分毎の崩壊位置（４７～５７）

表－8.5　斜面横断形区分毎の崩壊位置（５３～５７年）

（）は構成率

崩壊頭部の位置	斜面の横断形						計
	大尾根	小尾根	大谷	小谷	直線	その他	
上部	78 (52.0)	95 (43.8)	63 (50.8)	147 (44.7)	758 (59.5)	20 (76.9)	1,161 (54.7)
中部	49 (32.7)	84 (38.7)	39 (31.5)	113 (34.3)	329 (25.8)	5 (19.2)	619 (29.2)
下部	23 (15.3)	38 (17.5)	22 (17.7)	69 (21.0)	188 (14.7)	1 (3.8)	341 (16.1)
計	150	217	124	329	1,275	26	2,121

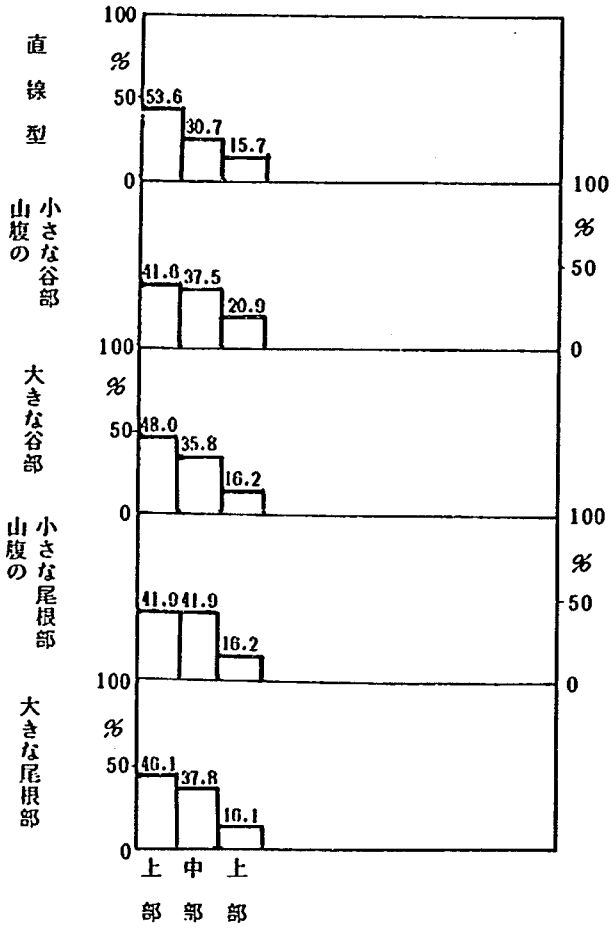


図－8.9　斜面横断形区分毎の崩壊位置（５３～５７）

表－8.6　斜面横断形区分毎の崩壊位置（４７～５７年）

（）は構成率

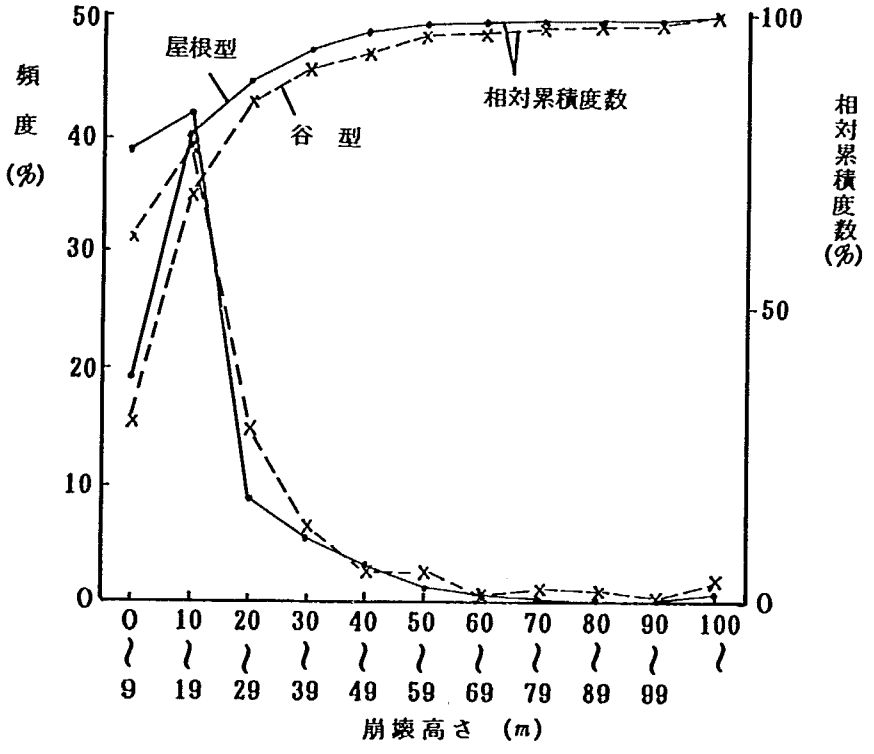
崩壊頭部の位置	斜面の横断形						計
	大尾根	小尾根	大谷	小谷	直線	その他	
上部	106 (46.1)	181 (41.9)	83 (48.0)	221 (41.6)	1,116 (53.6)	50 (75.8)	1,757 (50.0)
中部	87 (37.8)	181 (41.9)	62 (35.8)	199 (37.5)	640 (30.7)	10 (15.2)	1,179 (33.5)
下部	37 (16.1)	70 (16.2)	28 (16.2)	111 (20.9)	327 (15.7)	6 (9.1)	579 (16.5)
計	230	432	173	531	2,083	66	3,515



図－8.10　斜面横断形区分毎の崩壊位置（４７～５７）

表－8.7　斜面横断形毎の崩壊の高さ（５３～５７年）

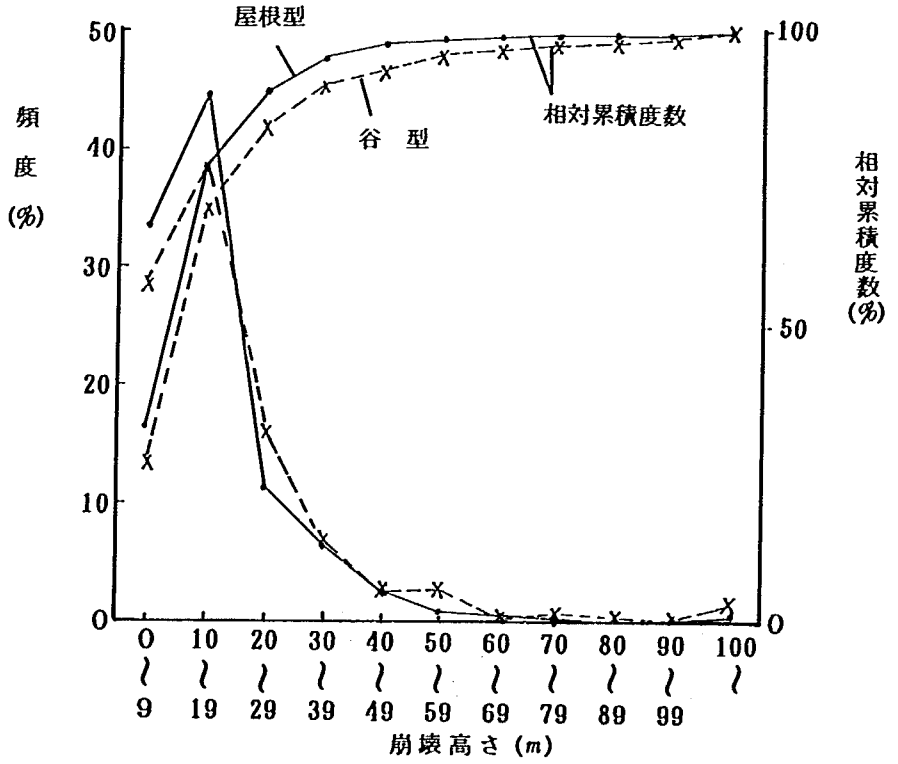
崩壊の高さ (m)	尾根型		谷型		直線型	
	個数	割合い%	個数	割合い%	個数	割合い%
～ 9	143	38.5	141	30.9	587	45.7
10～19	152	41.2	177	38.7	485	37.8
20～29	33	8.9	67	14.7	128	10.0
30～39	20	5.4	29	6.3	50	3.9
40～49	11	3.0	13	2.8	17	1.3
50～59	5	1.3	13	2.8	6	0.5
60～69	2	0.5	2	0.4	4	0.3
70～79	2	0.5	3	0.7	0	0.
80～89	0	0	3	0.7	1	0.1
90～99	0	0	1	0.2	1	0.1
100～	3	0.8	8	1.8	5	0.4
計	371		457		1,284	



図－8.11　斜面横断形毎の崩壊高（５３～５７）

表－8.8　斜面横断形毎の崩壊の高さ（４７～５７年）

崩壊の高さ（m）	尾根型		谷型		直線型	
	個数	割合い%	個数	割合い%	個数	割合い%
～ 9	221	33.2	202	28.4	850	40.6
10～19	296	44.4	274	38.5	855	40.9
20～29	75	11.3	118	16.6	243	11.6
30～39	43	6.5	50	7.0	81	3.9
40～49	17	2.5	20	2.8	28	1.3
50～59	5	0.7	21	2.9	10	0.5
60～69	3	0.5	2	0.3	7	0.3
70～79	2	0.3	6	0.8	1	0.0
80～89	0	0	4	0.6	4	0.2
90～99	0	0	2	0.3	4	0.2
100～	4	0.6	13	1.8	9	0.4
計	666		712		2,092	



図－8.12　斜面横断形毎の崩壊高（４７～５７）

§9　崩土の状態について

図－9.1，9.2に崩土の状態についての調査結果を示す。泥状と土塊状で８０％を占めている。５０～５２年の調査でも同様な傾向が出ている。

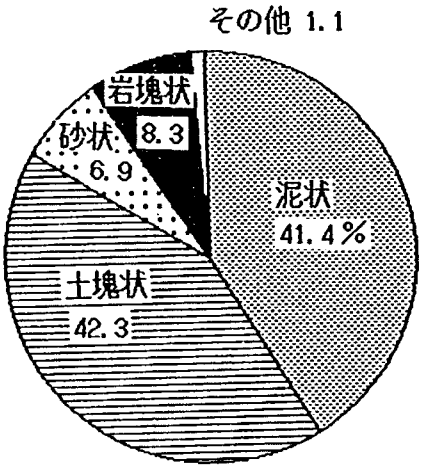
地質区分別に調査した結果が表－9.1，9.2，図－9.3，9.4である。５３～５７年の調査結果をみると，泥状は深成岩類，水成堆積岩類にやや多く，土塊状は火山砕屑物，変成岩類にやや多い傾向が出ている。

斜面構成土との関係を表－9.3，9.4，図－9.5，9.6に示す。泥状は表土，強風化岩に多く，土塊状は崩積土に多い傾向が出ている。

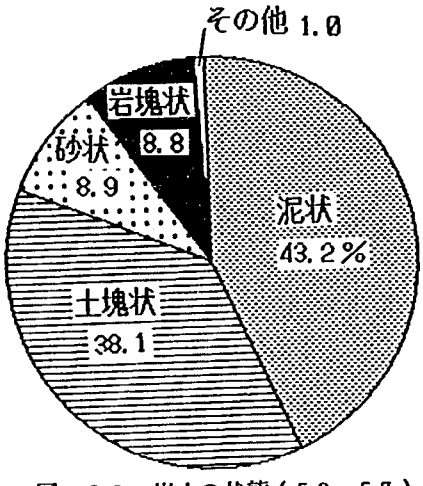
斜面構成土3区分について調査した結果が表－9.5，9.6，図－9.7，9.8である。泥状は表層土に多い。土塊状は岩状の地山に少ない。岩塊状は当然ながら岩状の地山に集中している。

崩落，滑落の別と崩土の状態について調査した結果が表－9.7，9.8，図－9.9，9.10である。泥状，土塊状共に滑落が多く４０％以上を占めている。岩塊状には崩落が多く，４５.３％を占めている。

斜面横断形との関係を表－9.9，9.10，図－9.11，9.12に示す。尾根型と直線型は土塊状が多く，谷型は泥状が多い結果が出ている。



図－9.1　崩土の状態（５３～５７）

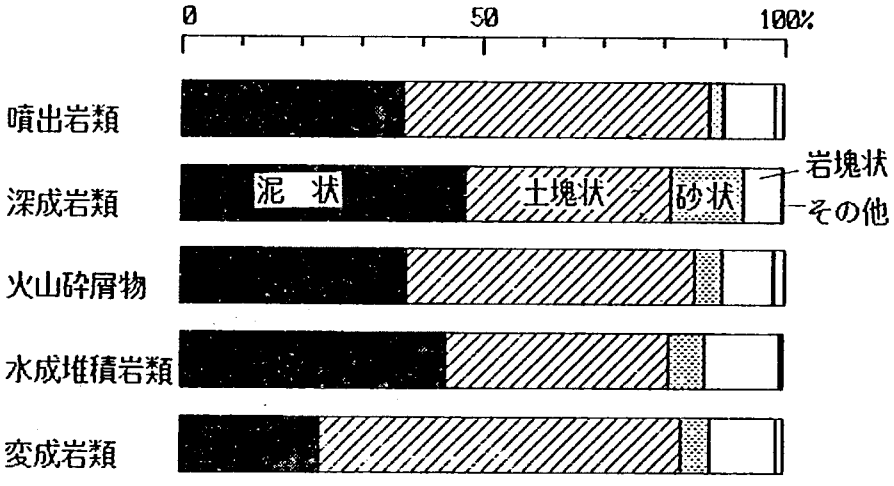


図－9.2　崩土の状態（５３～５７）

表－9.1　地質区分毎の崩土の状態（５３～５７年）

（）は構成率

	泥　状	土塊状	砂　状	岩塊状	その他	計
噴出岩類	101 (37.1)	138 (50.7)	6 (2.2)	23 (8.5)	4 (1.5)	272
深成岩類	134 (47.2)	97 (34.2)	34 (12.0)	18 (6.3)	1 (0.4)	284
火山砕屑物	89 (37.6)	113 (47.7)	11 (4.6)	20 (8.4)	4 (1.7)	237
水成堆積岩類	425 (43.9)	358 (37.0)	58 (6.0)	119 (12.3)	6 (0.6)	968
変成岩類	19 (23.2)	49 (59.8)	4 (4.9)	9 (11.0)	1 (1.2)	82
その他	65 (42.5)	54 (35.3)	31 (20.3)	2 (1.3)	1 (0.6)	153
計	833 (41.7)	809 (40.5)	144 (7.2)	191 (9.6)	17 (0.9)	1,996

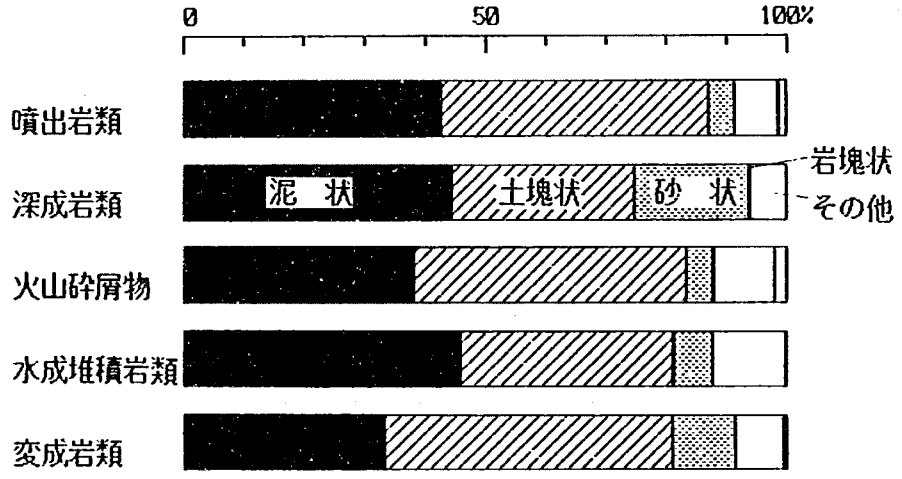


図－9.3　地質区分毎の崩土の状態（５３～５７）

表－9.2　地質区分毎の崩土の状態（４７～５７）

（）は構成率

	泥　状	土塊状	砂　状	岩塊状	その他	計
噴出岩類	221 (42.7)	230 (44.5)	22 (4.3)	38 (7.4)	6 (1.2)	517
深成岩類	284 (44.5)	193 (30.3)	121 (19.0)	39 (6.1)	1 (0.2)	638
火山砕屑物	148 (38.2)	175 (45.2)	17 (4.4)	39 (10.1)	8 (2.1)	387
水成堆積岩類	636 (45.8)	490 (35.3)	87 (6.3)	166 (12.0)	7 (0.5)	1,388
変成岩類	58 (33.3)	83 (47.7)	18 (10.3)	14 (8.0)	1 (0.6)	174
その他	116 (45.7)	82 (32.3)	42 (16.5)	10 (3.9)	4 (1.6)	254
計	1,463 (43.6)	1,253 (37.3)	307 (9.1)	306 (9.1)	27 (0.8)	3,358

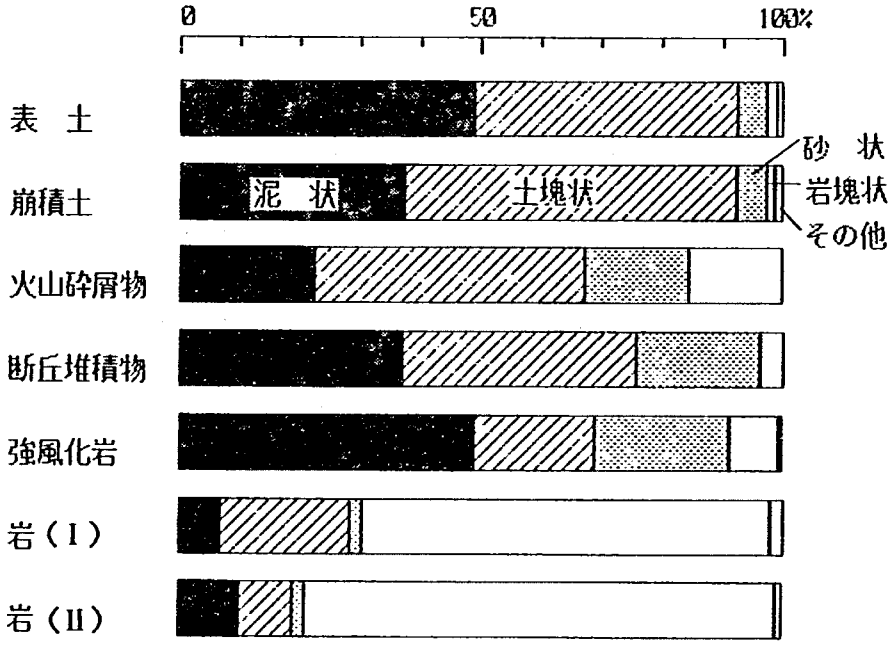


図－9.4　地質区分毎の崩土の状態（４７～５７）

表－9.3　斜面構成土質と崩土の状態（５３～５７年）

（）は構成率

斜面構成土質	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
表土	579 (48.8)	515 (43.4)	59 (5.0)	21 (1.8)	11 (0.9)	1,187
崩積土	166 (37.1)	246 (55.0)	23 (5.1)	6 (1.3)	6 (1.3)	447
火山砕屑物	13 (22.4)	26 (44.8)	10 (17.2)	9 (15.5)	0 (0.0)	58
段丘堆積物	20 (37.0)	21 (38.9)	11 (20.4)	2 (3.7)	0 (0.0)	54
強風化岩	73 (49.0)	30 (20.1)	33 (22.1)	12 (8.1)	1 (0.7)	149
岩 (I)	7 (6.9)	22 (21.6)	2 (2.0)	69 (67.6)	2 (2.0)	102
岩 (II)	9 (10.0)	8 (8.9)	2 (2.2)	70 (77.8)	1 (1.1)	90
計	867 (41.5)	868 (41.6)	140 (6.7)	189 (9.1)	21 (1.0)	2,087

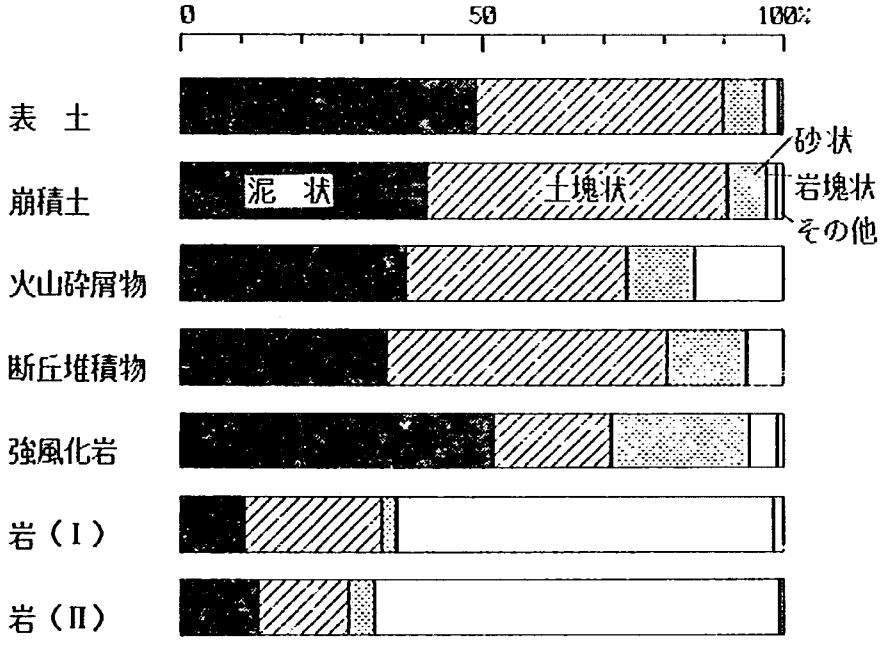


図－9.5　斜面構成土質と崩土の状態（５３～５７）

表－9.4　斜面構成土質と崩土の状態（４７～５７年）

（）は構成率

斜面構成土質	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
表土	919 (48.8)	771 (41.0)	129 (6.9)	46 (2.4)	15 (0.8)	1,882
崩積土	241 (40.7)	296 (50.0)	37 (6.3)	10 (1.7)	8 (1.4)	592
火山砕屑物	40 (37.4)	39 (36.4)	12 (11.2)	16 (15.0)	0 (0.0)	107
段丘堆積物	33 (34.0)	45 (46.4)	13 (13.4)	6 (6.2)	0 (0.0)	97
強風化岩	217 (51.9)	81 (19.4)	96 (23.0)	20 (4.8)	4 (1.0)	418
岩 (I)	18 (10.7)	38 (22.6)	4 (2.4)	105 (62.5)	3 (1.8)	168
岩 (II)	18 (12.9)	21 (15.0)	6 (4.3)	94 (67.1)	1 (0.7)	140
計	1,486 (43.7)	1,291 (37.9)	297 (8.7)	297 (8.7)	31 (0.9)	3,404

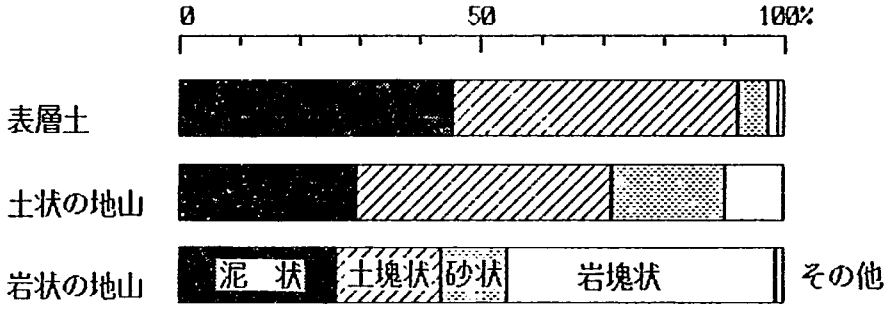


図－9.6　斜面構成土質と崩土の状態（４７～５７）

表－9.5　斜面構成土質と崩土の状態（５３～５７年）

（）は構成率

斜面構成土質	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
表層土	745 (45.6)	761 (46.6)	82 (5.0)	27 (1.7)	17 (1.0)	1,634
土状の地山	33 (29.5)	47 (42.0)	21 (18.8)	11 (9.8)	0 (0.0)	112
岩状の地山	89 (26.1)	60 (17.6)	37 (10.9)	151 (44.3)	4 (1.2)	341
計	867 (41.5)	868 (41.6)	140 (6.7)	189 (9.1)	21 (1.0)	2,087

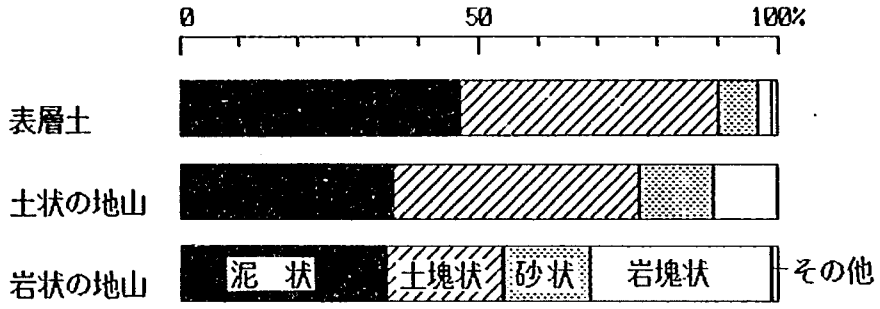


図－9.7　斜面構成土質と崩土の状態（５３～５７）

表－9.6　斜面構成土質と崩土の状態（４７～５７年）

（）は構成率

斜面構成土質	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
表層土	1,160 (46.9)	1,067 (43.1)	166 (6.7)	56 (2.3)	23 (0.9)	2,474
土状の地山	73 (35.8)	84 (41.2)	25 (12.3)	22 (10.8)	0 (0.0)	204
岩状の地山	253 (34.8)	140 (19.3)	106 (14.6)	219 (30.2)	8 (1.1)	726
計	1,486 (43.7)	1,291 (37.9)	297 (8.7)	297 (8.7)	31 (0.9)	3,404

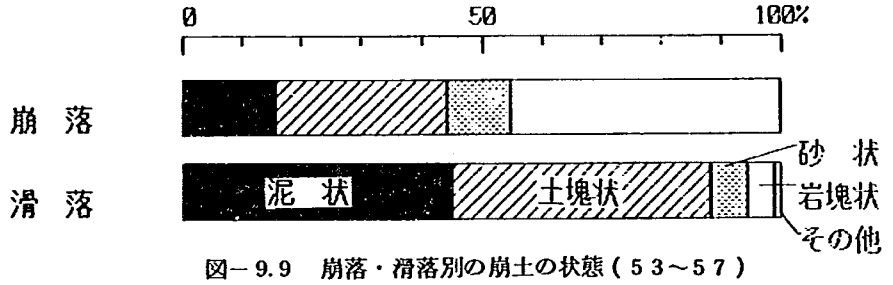


図－9.8　斜面構成土質と崩土の状態（47～57）

表－9.7　崩落・滑落別の崩土の状態（53～57年）

（）は構成率

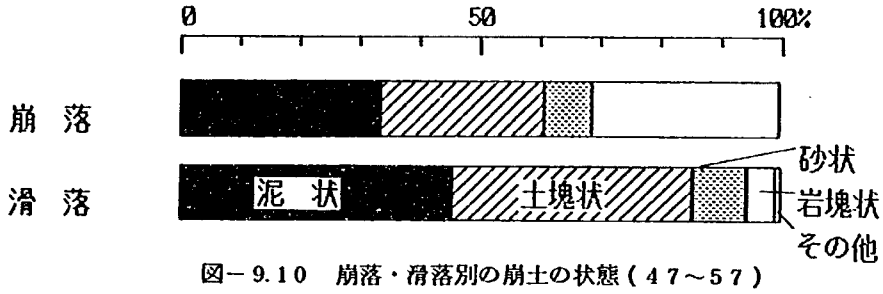
崩壊様式	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
崩落	37 (15.7)	67 (28.4)	25 (10.6)	107 (45.3)	0 (0.0)	236
滑落	830 (44.8)	801 (43.3)	115 (6.2)	82 (4.4)	21 (1.1)	1,851
計	867 (41.5)	868 (41.6)	140 (6.7)	189 (9.1)	21 (1.0)	2,087



図－9.9　崩落・滑落別の崩土の状態（53～57）

表－9.8　崩落・滑落別の崩土の状態（47～57）

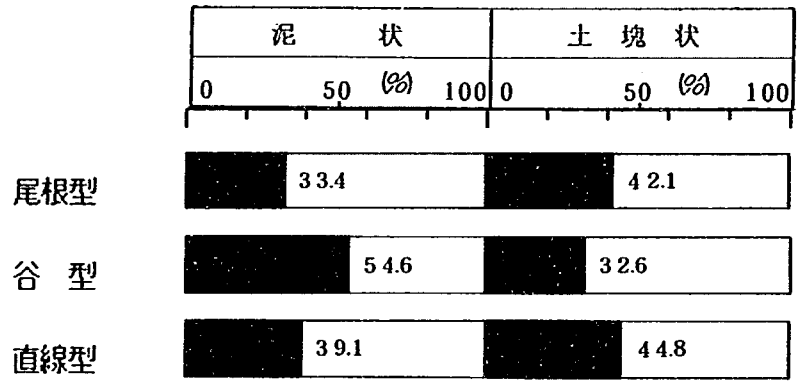
崩壊様式	崩土の状態					計
	泥状	土塊状	砂状	岩塊状	その他	
崩落	173 (33.5)	140 (27.1)	42 (8.1)	160 (31.0)	1 (0.2)	516
滑落	1,313 (45.5)	1,151 (39.9)	255 (8.8)	137 (4.7)	30 (1.0)	2,888
計	1,486 (43.7)	1,291 (37.9)	297 (8.7)	297 (8.7)	31 (0.9)	3,404



図－9.10　崩落・滑落別の崩土の状態（47～57）

表－9.9　斜面横断形毎の崩土の状態
（53~57年）

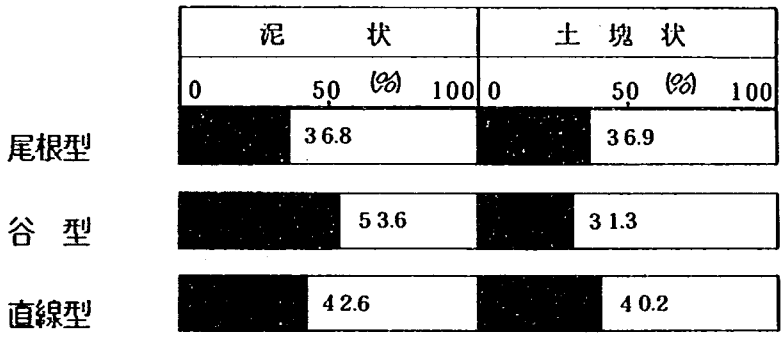
崩土の状態	尾根型		谷型		直線型	
	個数	割合 %	個数	割合 %	個数	割合 %
泥状	119	33.4	243	54.6	482	39.1
土塊状	150	42.1	145	32.6	553	44.8
砂状	26	7.3	23	5.2	82	6.6
岩塊状	58	16.3	26	5.8	106	8.6
その他	3	0.8	8	1.8	11	0.9
計	356		445		1,234	



図－9.11　斜面横断形毎の崩土の状態（53～57）

表－9.10　斜面横断形毎の崩土の状態
（47～57年）

崩土の状態	尾根型		谷型		直線型	
	個数	割合い%	個数	割合い%	個数	割合い%
泥状	239	36.8	373	53.6	867	42.6
土塊状	240	36.9	218	31.3	818	40.2
砂状	74	11.4	50	7.2	171	8.4
岩塊状	89	13.7	45	6.5	166	8.1
その他	8	1.2	10	1.4	15	0.7
計	650		696		2,037	



図－9.12　斜面横断形毎の崩土の状態（47～57）

§10　がけ崩れを起した斜面の規模

がけ崩れを起した斜面の規模を，斜面の高さ，傾斜および表土の厚さ別に調査した。

1.　斜面の高さ

斜面の高さ10m毎の度数分布を表－10.1，10.2，図－10.1，10.2に示す。53～57年の調査結果について見ると，10～19mの斜面にピークが有り33.7％を占めている。次が20～29mの19.8％，0～9mの18.3mと続いている。50～52年の調査と比べると10～19mには32.9％でありほぼ同じであるが，20～29mは15.8％，0～9mは12.8％であり，53～57年の調査では比較的低い斜面での崩壊が多かったと言える。

地質毎の斜面高さの分布を調べた結果が表－10.3，10.4，図－10.3，10.4である。噴出岩類，火山砕屑物，水成堆積岩類の3つは全体の分布と大きな差はない。深成岩類では0～9mが少なく，11.2％である。変成岩類はピークの10～19mが21.6％と少なく，その分30m以上の高い斜面の崩壊が多くなっている。変成岩類のピークが低い傾向は，50～52年の調査でも出ていた。図－10.5，10.6は地質区分毎の斜面高さの平均値を示している。53～57年の調査では変成岩類の斜面が一番高く33.4mになっている。47～57年の調査でも変成岩類が高い。全体平均は47～57分の調査で27.8mである。斜面構成土別の斜面高さの平均を図－10.7，10.8に示す。岩の斜面が高い傾向が出ている。斜面構成土3区分毎の斜面高さの平均値を図－10.9，10.10に示す。岩状の地山の斜面が最も高く27.6mである。50～52年の調査では表層土の斜面が最も高かった。崩落，滑落の別と斜面高さの関係を図－10.11，10.12に示す。崩落，滑落に差はほとんど出ていない。50～52年の調査結果では崩落が高く10m以上の差があった。斜面横断形毎の斜面高さの平均値を図－10.13，10.14に示す。谷型の斜面が高いようである。50～52年の調査でも同様の傾向が出ている。斜面横断形毎の斜面高さの平均値を図－10.15，10.16に示す。53～57年の調査では，複合斜面の逆S型と下降斜面が高くなっている。50～52年の調査では上昇斜面が一番高く，次いで逆S型，直線型の順であった。斜面上方の状態別の斜面高さの平均値を図－10.17，10.18に示す。当然ながら斜面上が山腹の斜面の方が高くなっている。図－10.19，10.20は崩壊頭部の位置と斜面高さの関係を示している。斜面の高さが高いほど崩壊頭部は斜面下部にくるようである。

2.　斜面の傾斜

表－10.5，10.6，図10.21，10.22は斜面の傾斜度と頻度である。30度以下では発生事例が少ない。表－10.7，10.8，図－10.23，10.24は地質区分と傾斜度をみたもので，変成岩類のピークが30～39度とゆるい以外，大差ない。図－10.25，10.26は地質区分毎の斜面の傾斜の平均値を示している。水成堆積岩類の斜面が51.3°で最も急である。47～57年の全体平均は48.7°である。図－10.27，10.28は斜面構成土毎の平均傾斜を示している。岩(I)，(II)の斜面は急な様である。強風化岩は最も緩かである。50～52年の調査では，岩(I)，(II)が急な傾向は同じであるが，最も緩かな斜面は表土の斜面であった。図－10.29，10.30は斜面構成土3区分毎の斜面の傾斜の平均値を示している。岩状の地山，土状の地山，表層土の斜面の順に緩かな傾向が出ている。

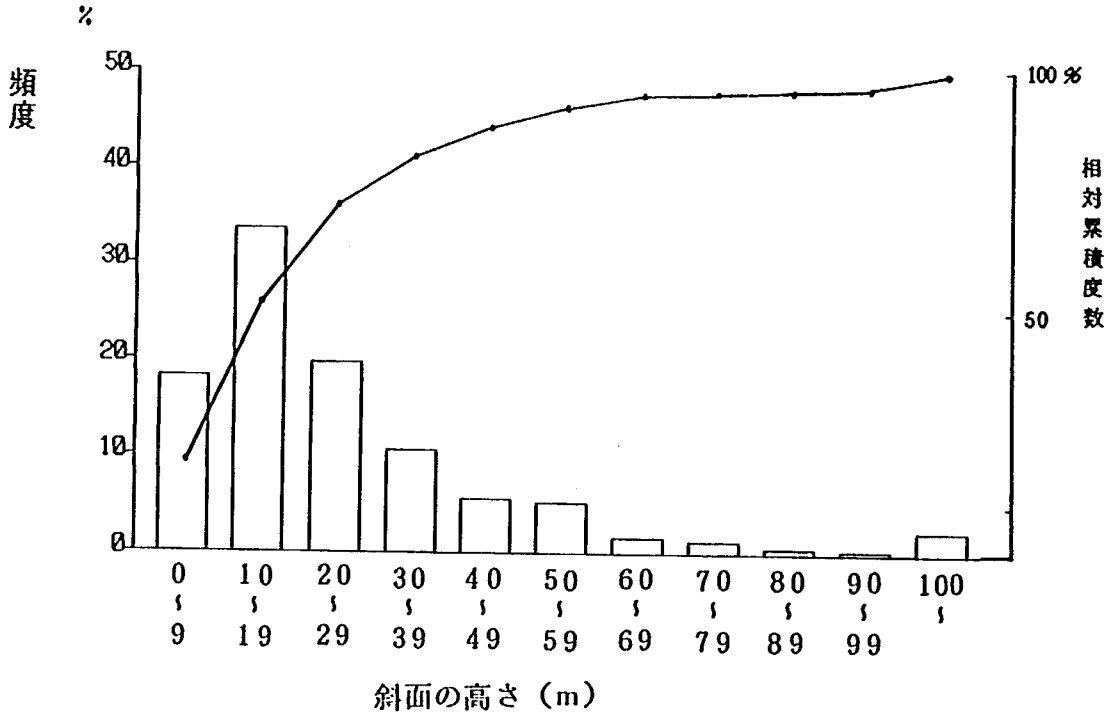
図－10.31，10.32は崩落，滑落と斜面傾斜の関係を示している。斜面急なほど崩落が多くなる傾向が出ているようである。図－10.33，10.34は斜面の横断形別の斜面の傾斜の平均値を示している。谷型の斜面は傾斜が緩かな傾向が出ている。図－10.35，10.36は縦断形についてみたものである。直線型が最も傾斜が急な傾向が出ている。図－10.37，10.38は斜面上の状態についてみたものである。台地斜面の方が傾斜が急な傾向が出ている。図－10.39，10.40は崩土の状態との関係を調査した結果である。岩塊状が最も急であり，泥状が最も緩かな傾向が出ている。

2. 表土厚

表－10.9，10.10，図－10.41，10.42は表土の厚さ0.5m毎の度数分布を示している。1m毎に頻度が多いのは記録上の都合と思われる。ピークは1.0～1.4mのあたりにある。50～52年の調査でも同様な傾向が出ている。

表－10.1　斜面の高さ
（53～57年）

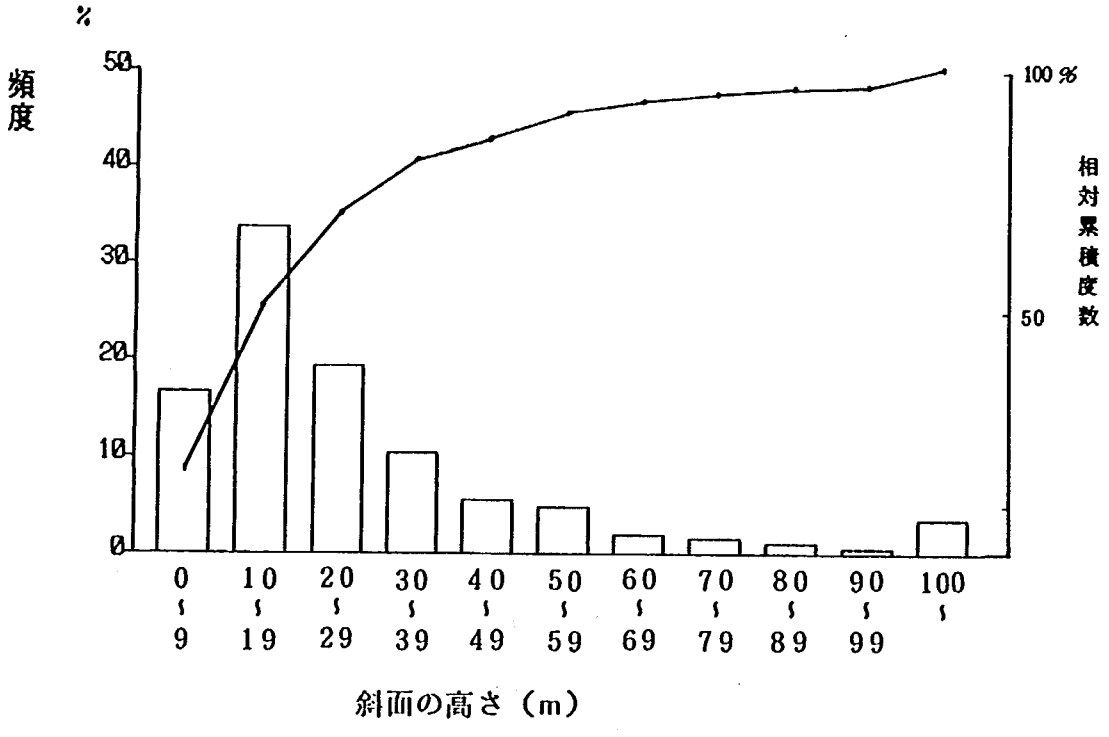
斜面の高さ(m)	個数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	411	18.3	18.3
10～19	758	33.7	52.0
20～29	444	19.8	71.8
30～39	239	10.6	82.4
40～49	129	5.7	88.1
50～59	118	5.3	93.4
60～69	35	1.6	95.0
70～79	32	1.4	96.4
80～89	16	0.7	97.1
90～99	11	0.5	97.6
100～	53	2.4	100.0
計	2,246		



図－10.1　斜面の高さ頻度分布（53～57）

表－10.2　斜面の高さ
（47～57年）

斜面の高さ(m)	個数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	607	16.7	16.7
10～19	1,232	33.8	50.5
20～29	706	19.4	69.9
30～39	377	10.4	80.3
40～49	203	5.6	85.8
50～59	180	4.9	90.7
60～69	75	2.1	92.8
70～79	59	1.6	94.4
80～89	42	1.2	95.6
90～99	25	0.7	96.3
100～	135	3.7	100.0
計	3,641		

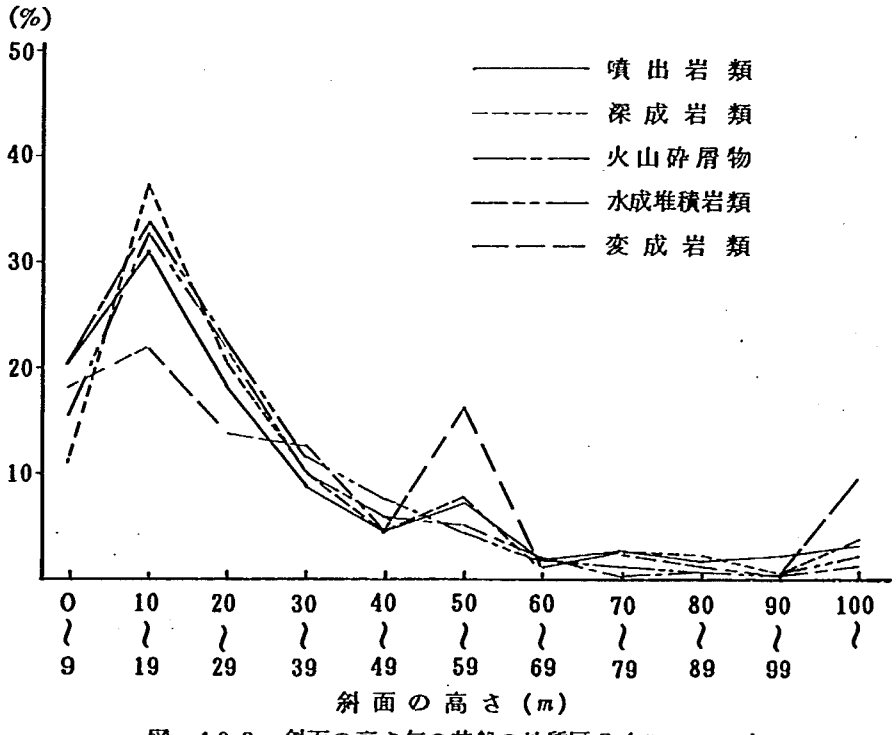


図－10.2　斜面の高さ頻度分布（47～57）

表－10.3　斜面の高さ毎の地質区分（53～57年）

（）は構成率

斜面の高さ(m)	地質区分					計
	噴出岩類	深成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	
～ 9	(20.3) 60	(11.2) 32	(20.3) 50	(15.6)153	(18.2) 16	(17.2)353
10～19	(30.7) 91	(37.1)106	(33.7) 83	(34.7)340	(21.6) 19	(34.1)700
20～29	(18.2) 54	(20.3) 58	(22.4) 55	(21.6)212	(13.6) 12	(20.1)413
30～39	(8.8) 26	(10.1) 29	(9.8) 24	(11.4)112	(12.5) 11	(10.4)214
40～49	(4.7) 14	(4.5) 13	(5.7) 14	(7.2) 71	(4.5) 4	(5.8)118
50～59	(7.1) 21	(7.7) 22	(4.9) 12	(4.3) 42	(15.9) 14	(5.6)114
60～69	(1.7) 5	(1.0) 3	(2.0) 5	(1.5) 15	(1.1) 1	(1.6) 33
70～79	(2.4) 7	(2.8) 8	(0.0) 0	(1.1) 11	(2.3) 2	(1.5) 30
80～89	(1.4) 4	(1.7) 5	(0.4) 1	(0.4) 4	(1.1) 1	(0.8) 16
90～99	(2.0) 6	(0.3) 1	(0.0) 0	(0.3) 3	(0.0) 0	(0.5) 10
100～	(2.7) 8	(3.1) 9	(0.8) 2	(1.7) 17	(9.1) 8	(2.4) 50
	296	286	246	980	88	2,051

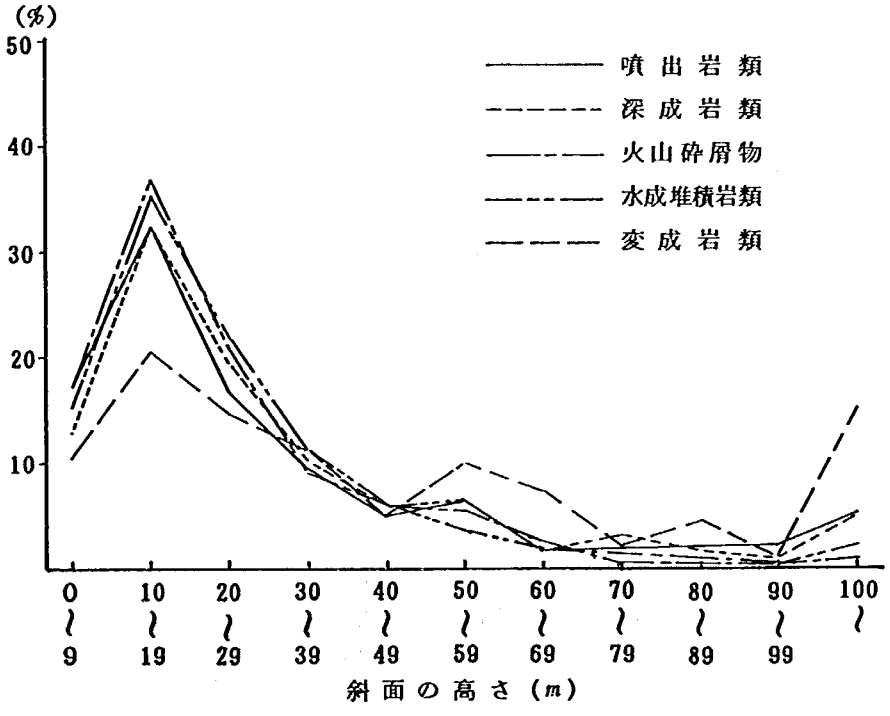


図－10.3　斜面の高さ毎の基盤の地質区分（53～57）

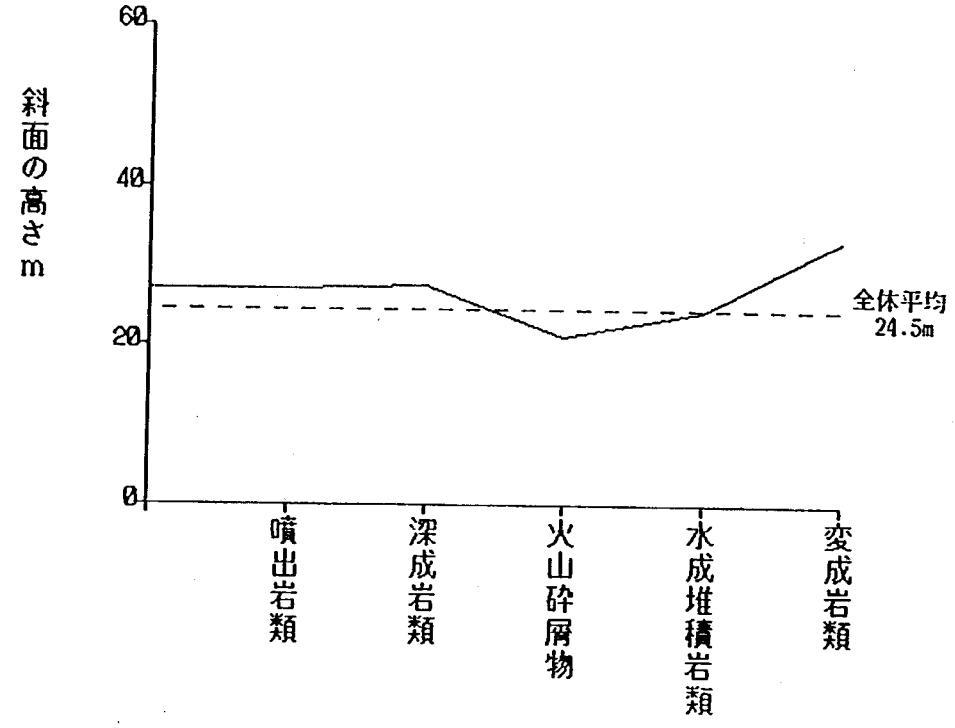
表－10.4　斜面の高さ毎の地質区分（47～57年）

（）は構成率

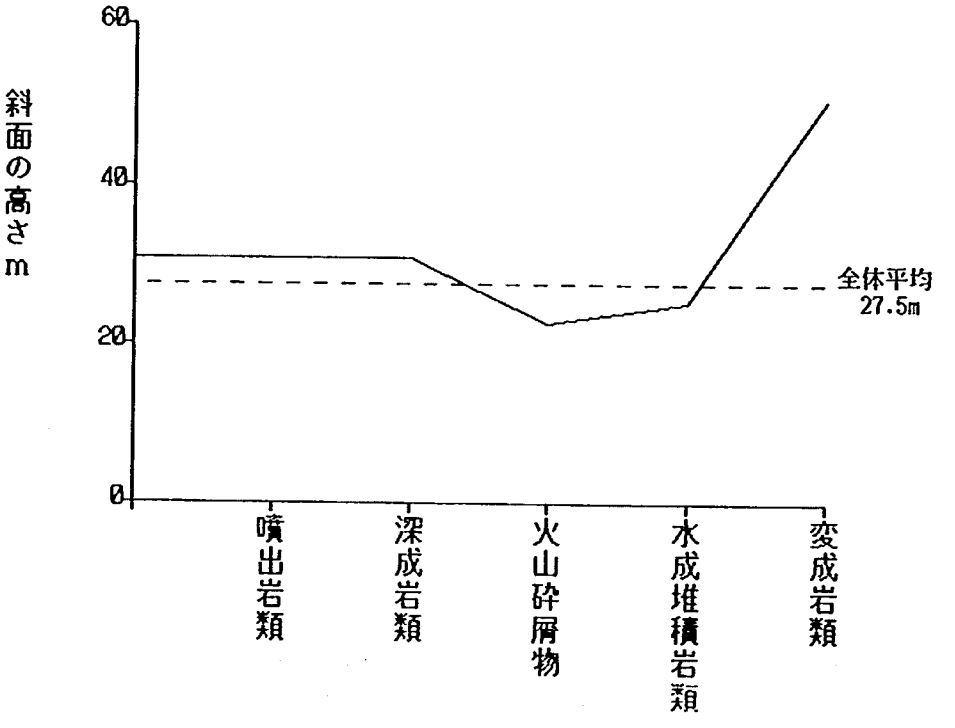
斜面の高さ(m)	地質区分					計
	噴出岩類	深成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	
～ 9	(17.2) 93	(13.2) 85	(17.2) 68	(15.3)214	(10.5) 19	(15.8) 541
10～19	(32.3)175	(32.8)211	(36.6)145	(35.2)493	(20.4) 37	(34.1)1,167
20～29	(16.8) 91	(19.3)124	(20.7) 82	(21.8)305	(14.4) 26	(19.5) 666
30～39	(9.4) 51	(10.2) 66	(9.1) 36	(11.1)156	(11.0) 20	(10.3) 351
40～49	(5.0) 27	(5.9) 38	(6.3) 25	(6.4) 90	(4.4) 8	(5.6) 191
50～59	(6.3) 34	(6.5) 42	(5.6) 22	(3.8) 53	(9.9) 18	(5.1) 175
60～69	(1.5) 8	(1.6) 10	(2.5) 10	(1.9) 26	(7.2) 13	(2.1) 73
70～79	(1.8) 10	(3.1) 20	(0.5) 2	(1.3) 18	(2.2) 4	(1.7) 57
80～89	(2.2) 12	(1.6) 10	(0.3) 1	(0.7) 10	(4.4) 8	(1.2) 42
90～99	(2.2) 12	(0.9) 6	(0.3) 1	(0.2) 3	(1.1) 2	(0.7) 24
100～	(5.4) 29	(5.0) 32	(1.0) 4	(2.4) 34	(14.4) 26	(3.9) 132
	542	644	396	1,402	181	3,419



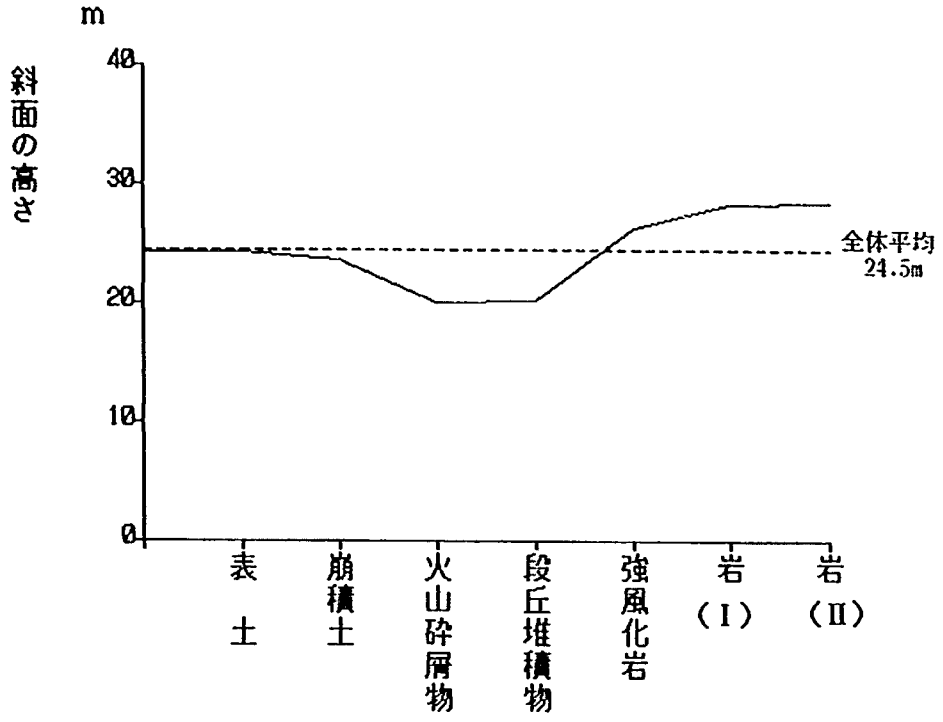
図－10.4　斜面の高さ毎の基盤の地質区分（47～57）



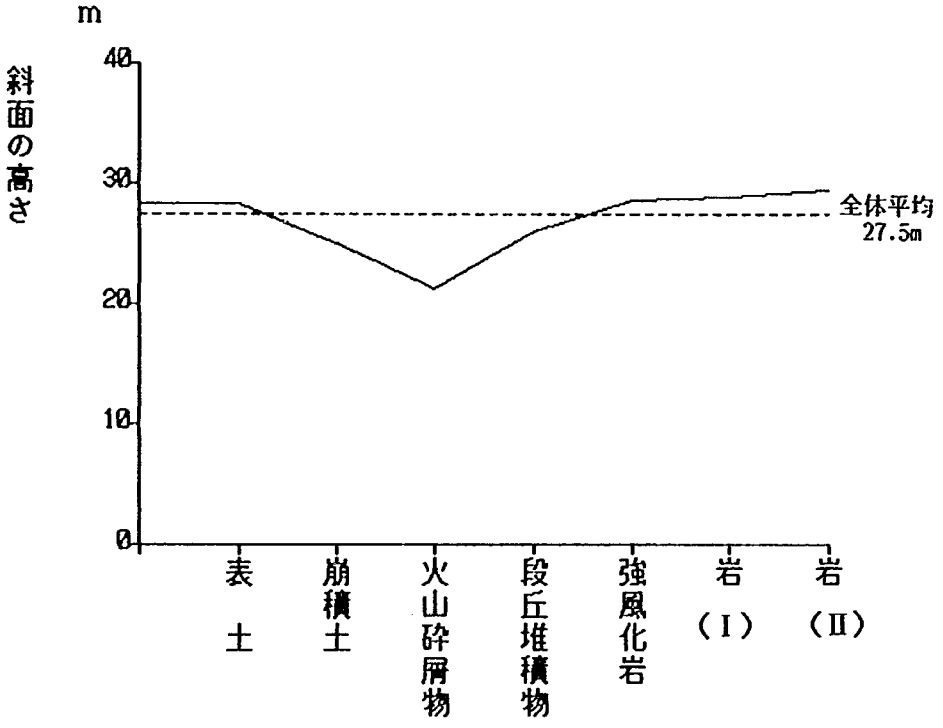
図－10.5　地質区分毎の斜面高さ（平均値）（53～57）



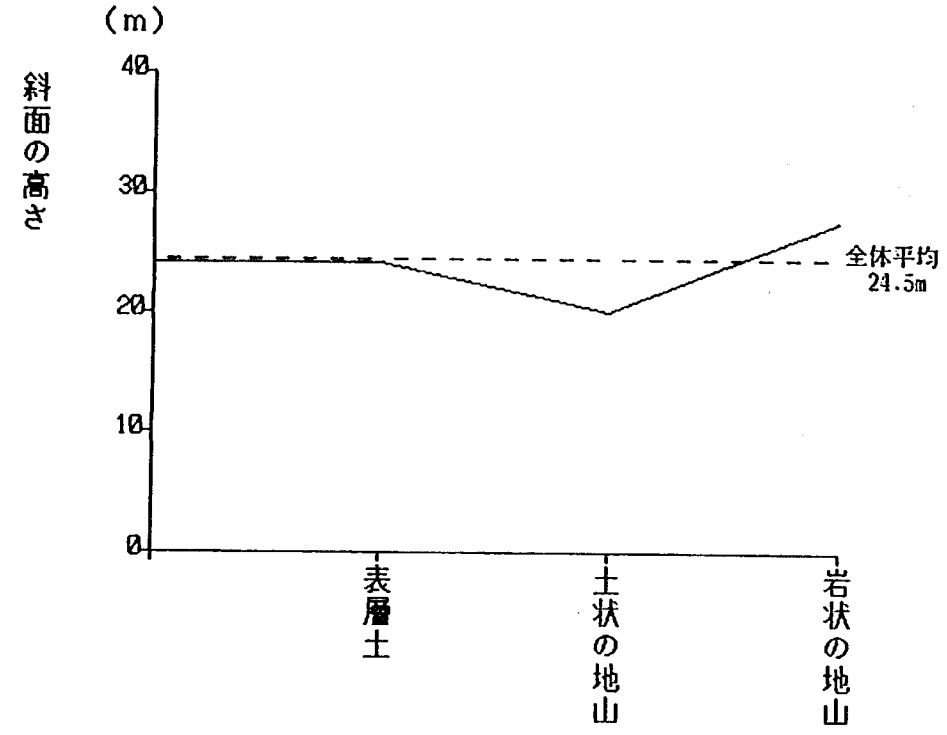
図－10.6　地質区分毎の斜面高さ（平均値）（47～57）



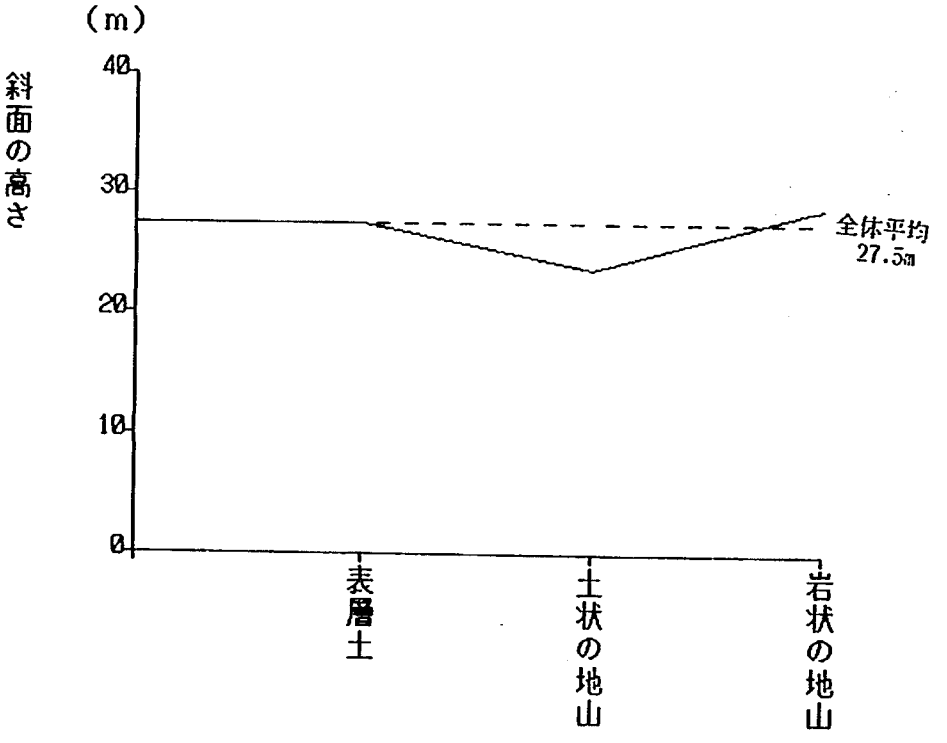
図－10.7　斜面構成土質と斜面高さ（平均値）（53～57）



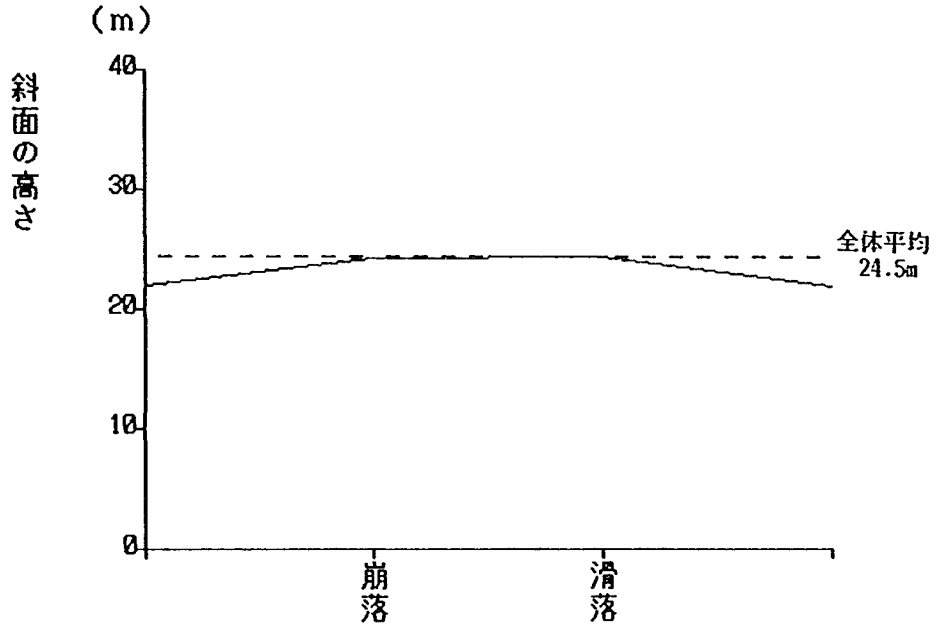
図－10.8　斜面構成土質と斜面高さ（平均値）（47～57）



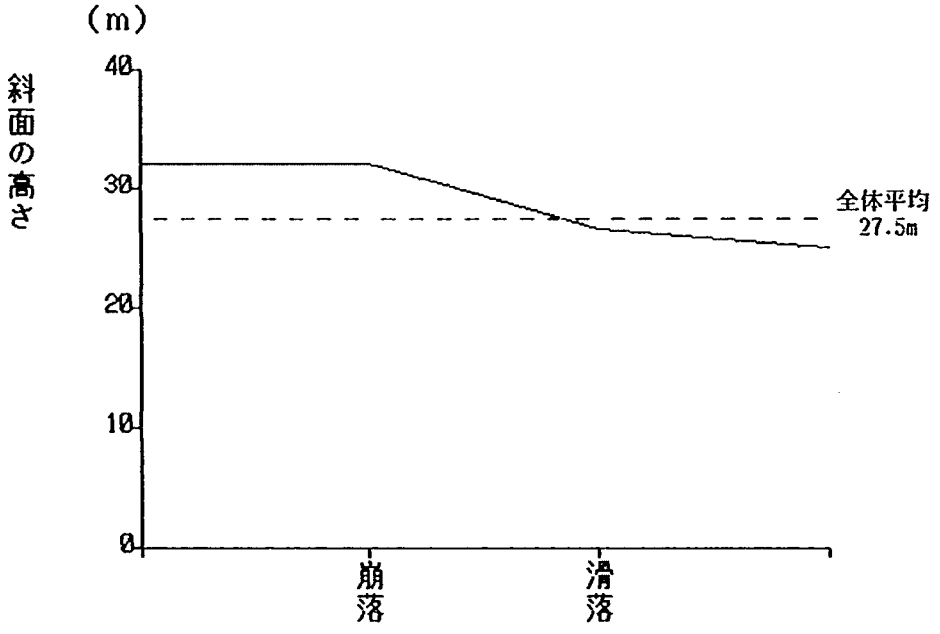
図－10.9　斜面構成土質と斜面高さ（平均値）（53～57）



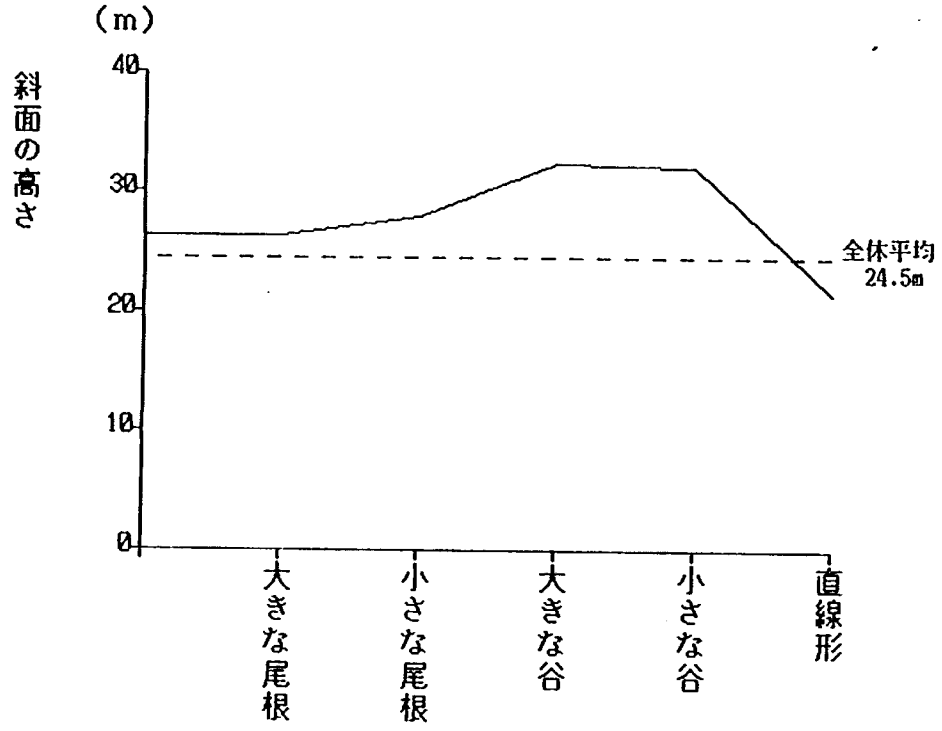
図－10.10　斜面構成土質と斜面高さ（平均値）（47～57）



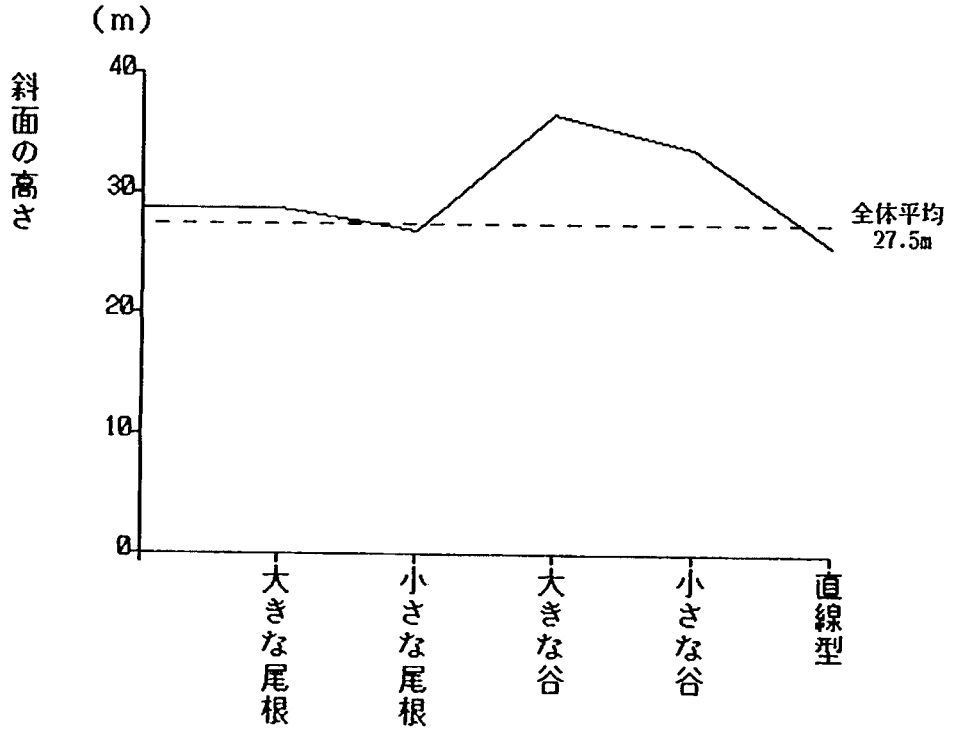
図－10.11　崩落・滑落と斜面の高さ（平均値）（５３～５７）



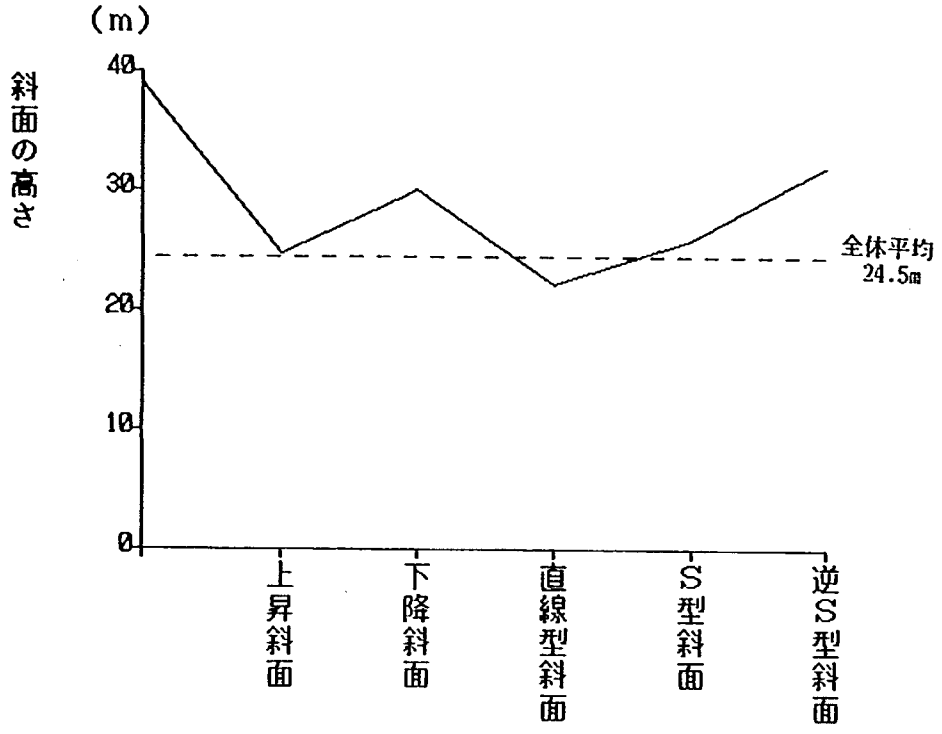
図－10.12　崩落・滑落と斜面の高さ（平均値）（５３～５７）



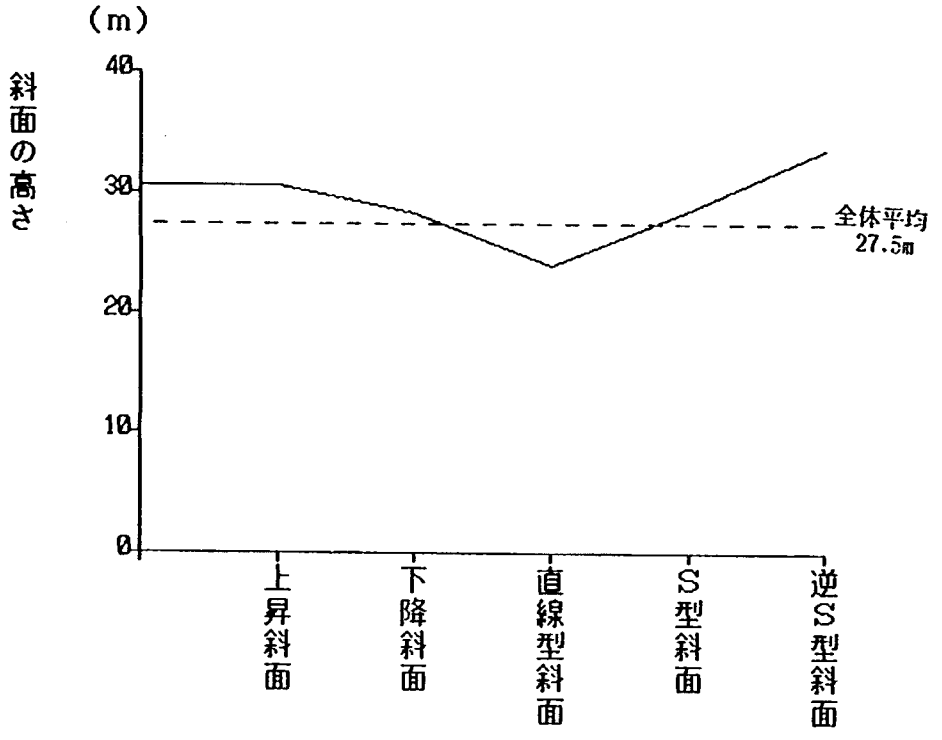
図－10.13　横断形別の斜面高（平均値）（53～57）



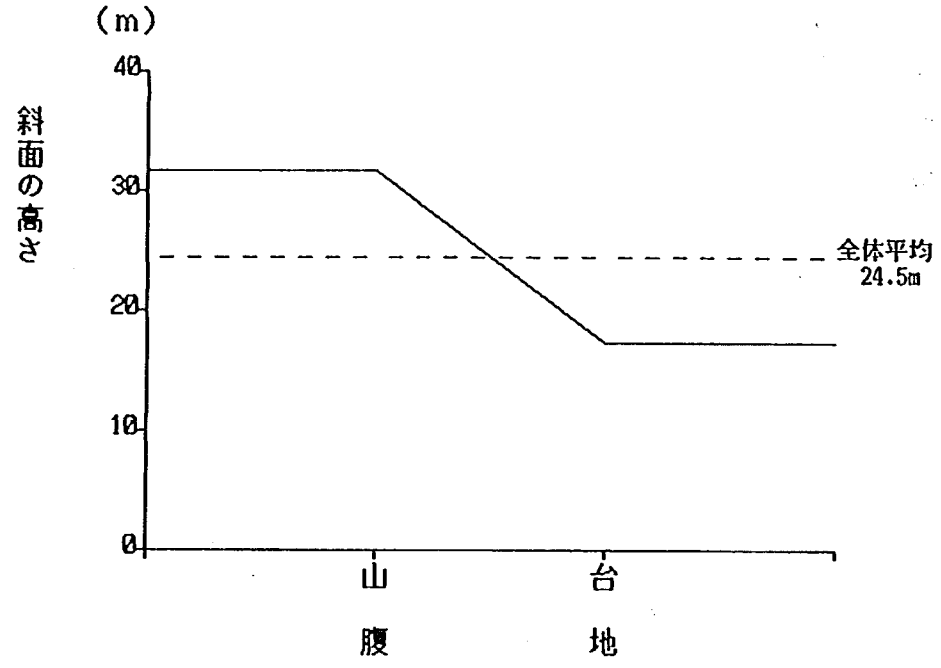
図－10.14　横断形別の斜面高（平均値）（47～57）



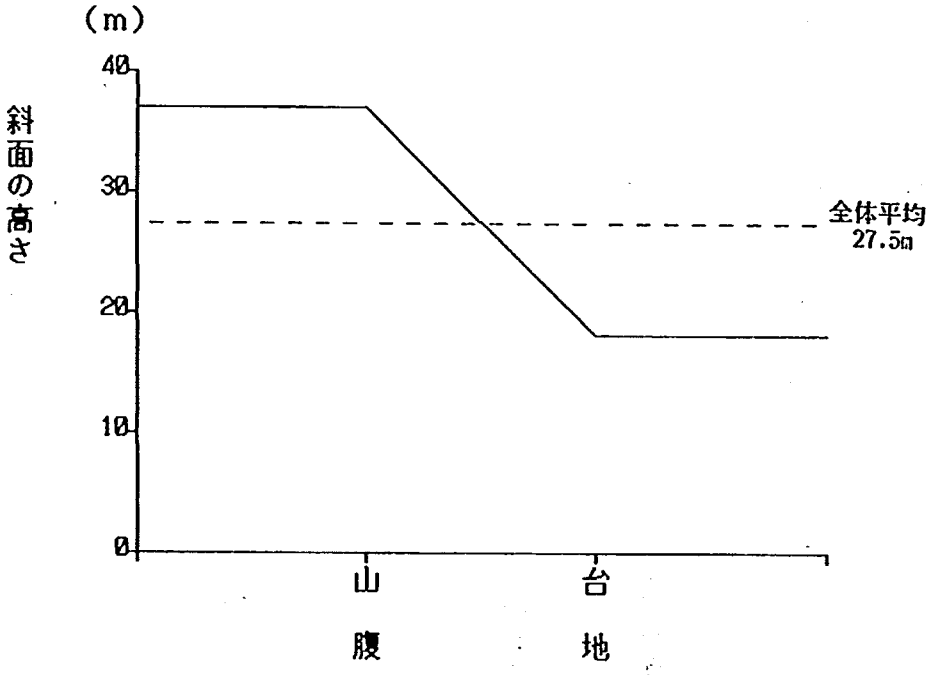
図－10.15　縦断形別の斜面高（平均値）（53～57）



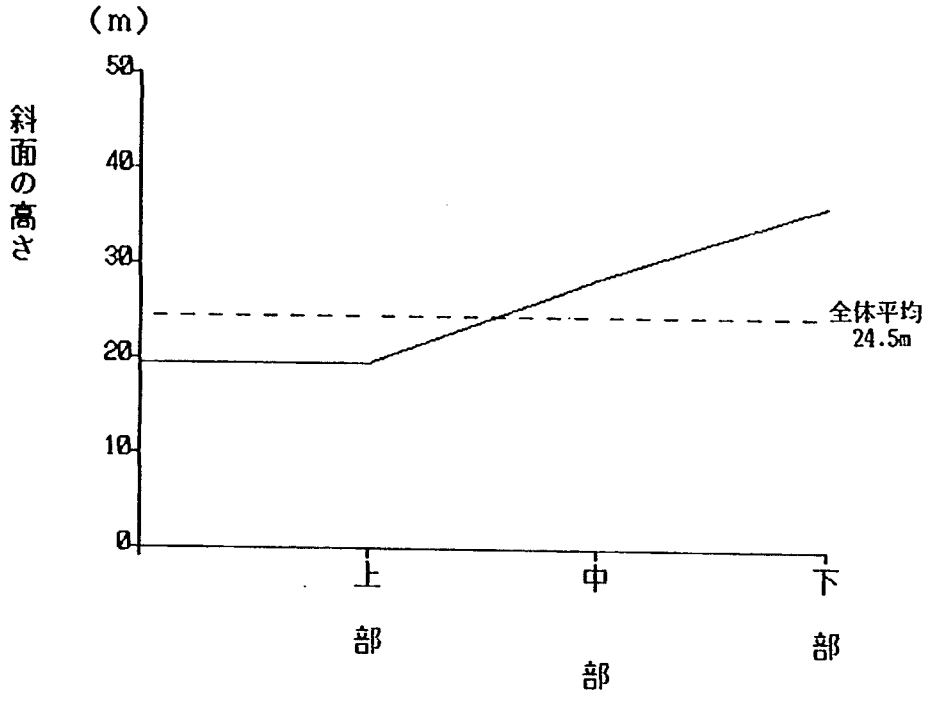
図－10.16　縦断形別の斜面高（平均値）（47～57）



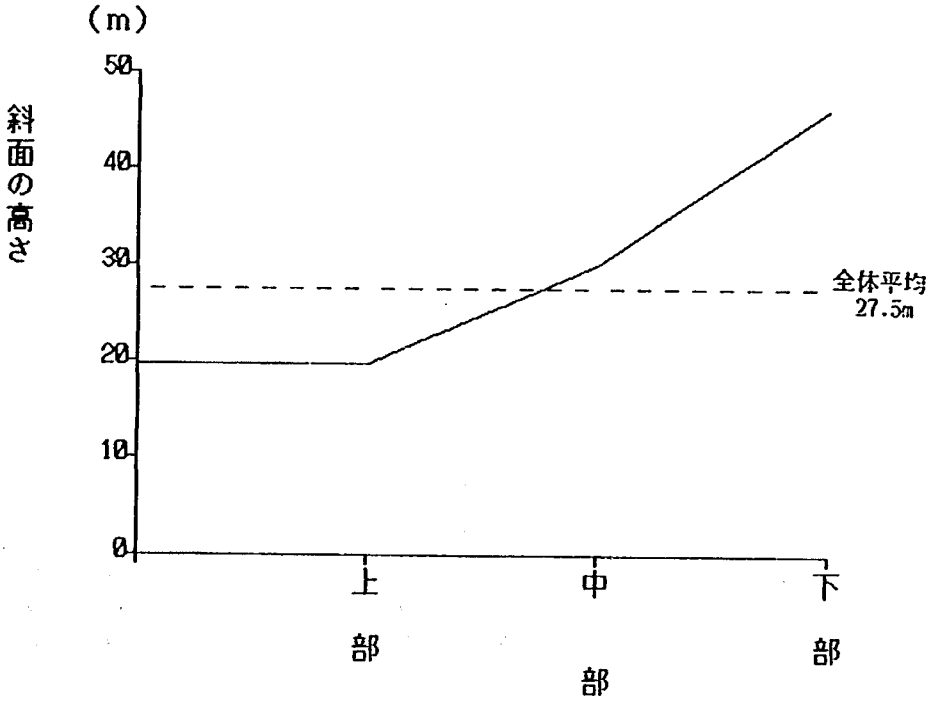
図－10.17　斜面上方の状態と斜面高（平均値）（53～57）



図－10.18　斜面上方の状態と斜面高（平均値）（47～57）



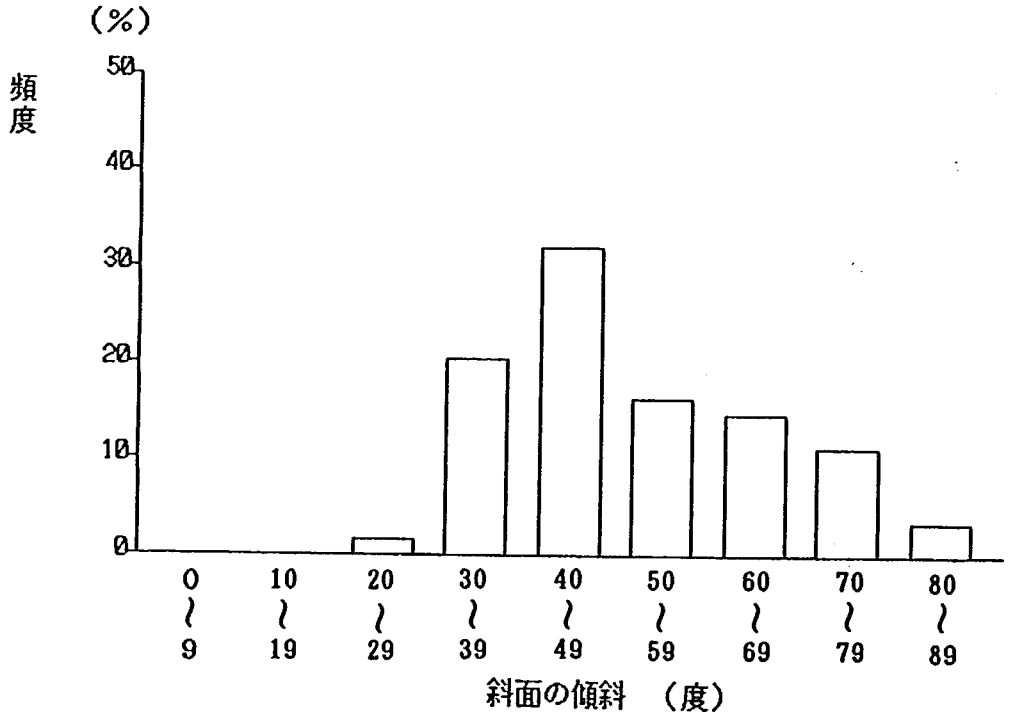
図－10.19　崩壊の位置と斜面高（平均値）（53～57）



図－10.20　崩壊の位置と斜面方（平均値）（47～57）

表－10.5　斜面の傾斜
（53~57年）

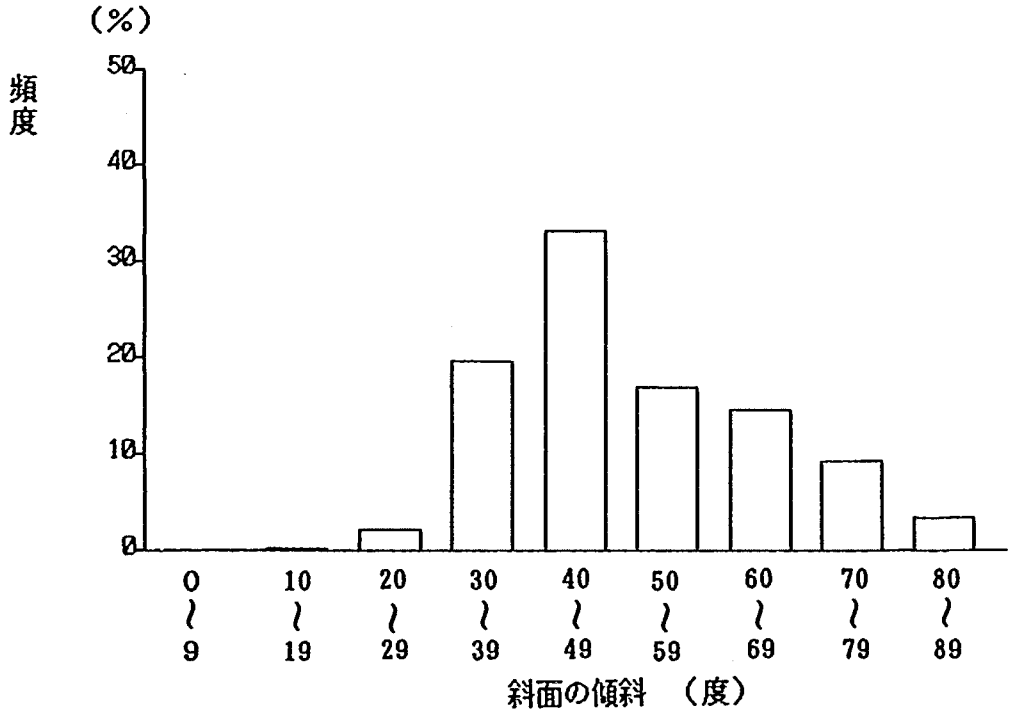
斜面の傾斜度	個数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	2	0.1	0.1
10～19	3	0.1	0.2
20～29	38	1.7	1.9
30～39	460	20.4	22.3
40～49	724	32.1	54.4
50～59	368	16.3	70.7
60～69	331	14.7	85.4
70～79	252	11.2	96.6
80～	77	3.4	100.
計	2,255		



図－10.21　斜面の傾斜頻度分布（53～57）

表－10.6　斜面の傾斜
（47～57年）

斜面の傾斜度	個数	頻度%	相対累積度数(%)
0～ 9	2	0.1	0.1
10～19	7	0.2	0.3
20～29	83	2.3	2.6
30～39	719	19.8	22.4
40～49	1,212	33.3	55.7
50～59	620	17.0	72.7
60～69	535	14.7	87.4
70～79	337	9.3	96.6
80～	123	3.4	100.
計	3,638		

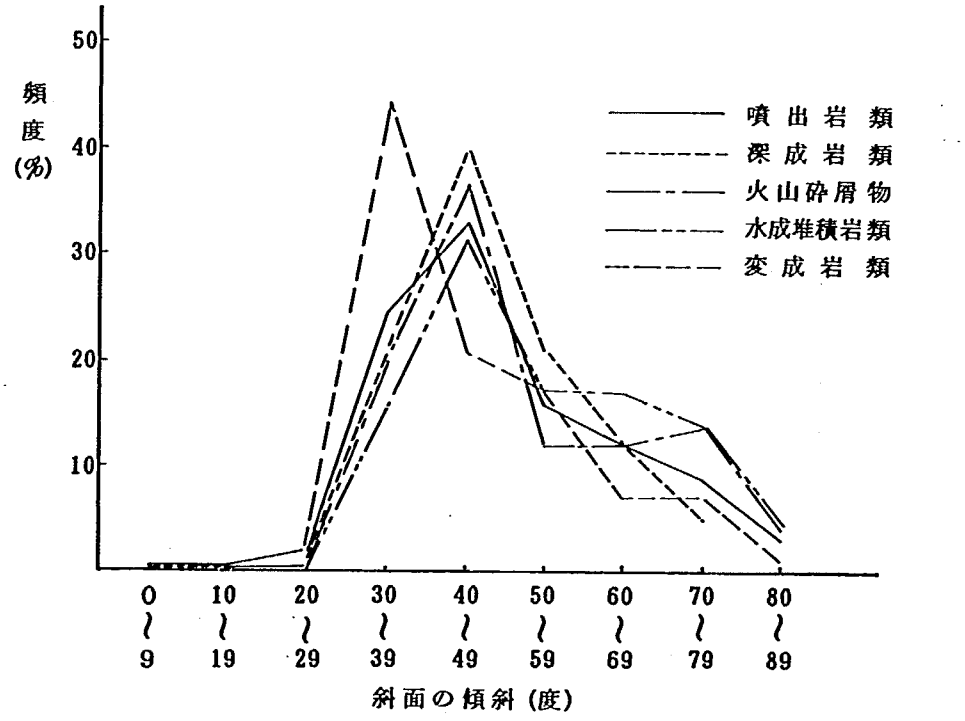


図－10.22　斜面の傾斜頻度分布（47～57）

表－10.7　斜面傾斜角毎の基盤の地質区分（５３～５７年）

（）は構成率

斜面の傾斜	地質区分					計
	噴出岩類	深成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	
～ 9°	(0.3) 1	(0) 0	(0) 0	(0.1) 1	(0) 0	(0.1) 2
10～19	(0.3) 1	(0) 0	(0) 0	(0.1) 1	(0) 0	(0.1) 2
20～29	(2.0) 6	(0.7) 2	(0.8) 2	(0.8) 8	(3.4) 3	(1.4) 31
30～39	(24.5) 72	(21.1) 60	(21.0) 52	(15.7)154	(44.3) 39	(19.6)433
40～49	(33.0) 97	(40.1)114	(36.3) 90	(31.4)308	(20.5) 18	(32.3)713
50～59	(15.6) 46	(21.1) 60	(11.7) 29	(17.1)168	(17.0) 15	(16.7)368
60～69	(12.2) 36	(12.0) 34	(12.5) 31	(16.7)164	(6.8) 6	(15.0)331
70～79	(8.8) 26	(4.9) 14	(13.7) 34	(13.6)134	(6.8) 6	(11.6)256
80～	(3.1) 9	(0) 0	(4.0) 10	(4.5) 44	(1.1) 1	(3.2) 70
計	294	284	248	982	88	2,206

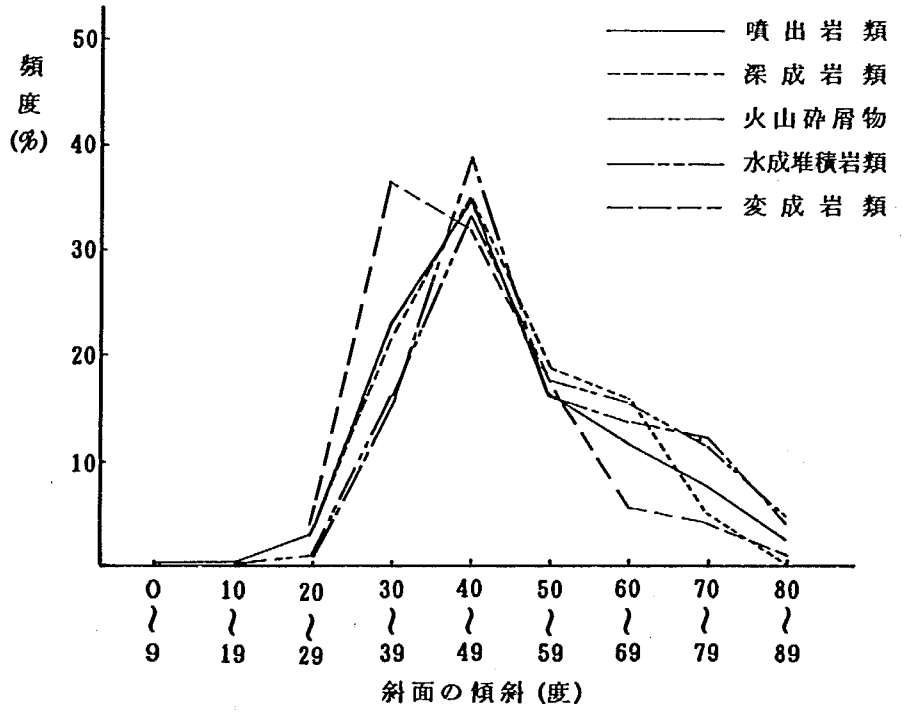


図－10.23　斜面傾斜角毎の基盤の地質区分（５３～５７）

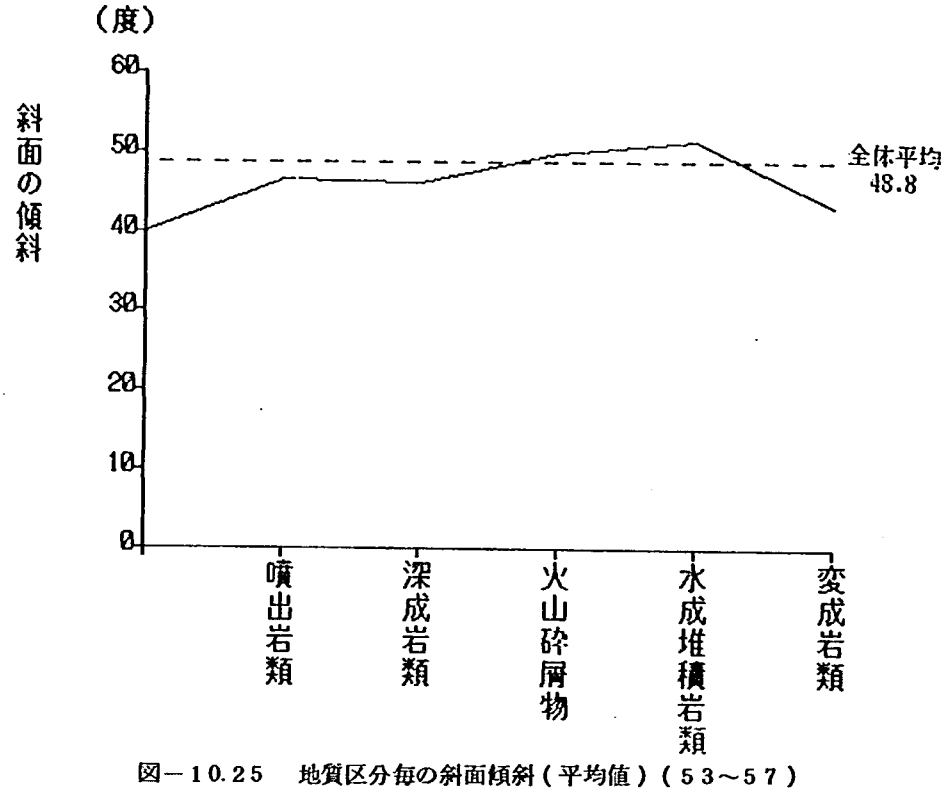
表－10.8　斜面傾斜角毎の基盤の地質区分（47～57年）

（）は構成率

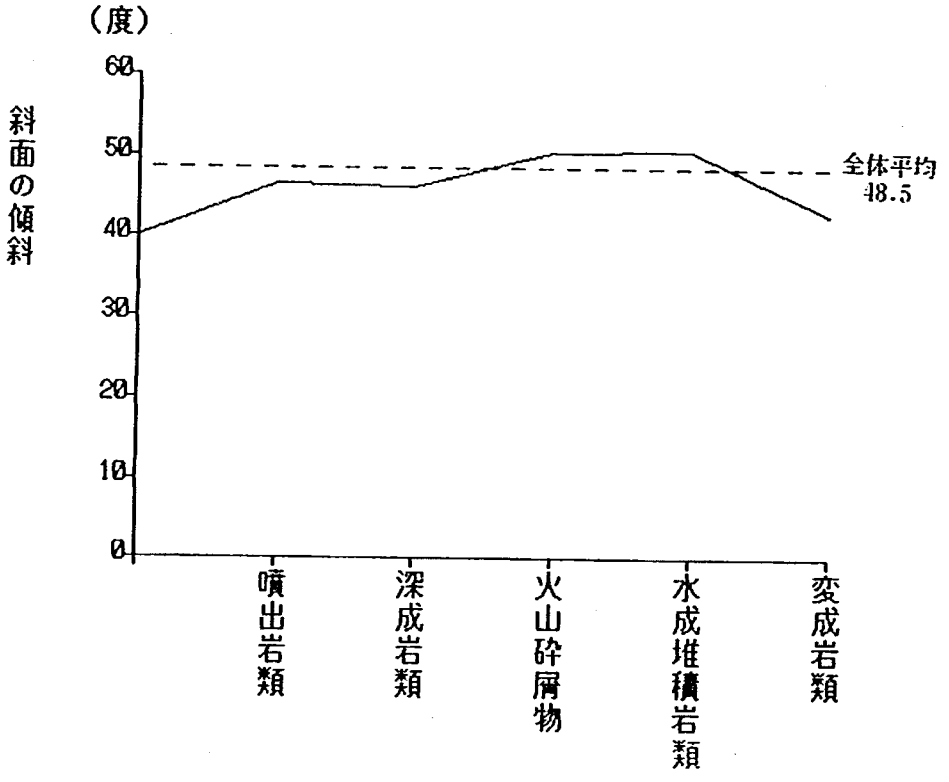
斜面の傾斜	地質区分					計
	噴出岩類	深成岩類	火山砕屑物	水成堆積岩類	変成岩類	
～ 9°	(0.2) 1	(0) 0	(0) 0	(0.1) 1	(0) 0	(0.1) 2
10～19	(0.2) 1	(0.3) 2	(0) 0	(0.2) 3	(0) 0	(0.2) 6
20～29	(3.2) 17	(3.3) 21	(0.5) 2	(0.9) 13	(4.4) 8	(2.1) 77
30～39	(22.9)123	(21.8)137	(15.1) 60	(16.0)225	(36.1) 66	(19.3) 705
40～49	(34.6)186	(34.9)219	(38.4)153	(33.3)467	(32.2) 59	(33.3)1,218
50～59	(16.4) 88	(18.6)117	(16.1) 64	(17.7)249	(16.9) 31	(17.3) 635
60～69	(12.6) 68	(15.8) 99	(13.6) 54	(15.6)219	(5.5) 10	(15.1) 554
70～79	(7.4) 40	(4.9) 31	(12.3) 49	(11.5)161	(3.8) 7	(9.3) 342
80～	(2.6) 14	(0.3) 2	(4.0) 16	(4.6) 65	(1.1) 2	(3.4) 123
計	538	628	398	1,403	183	3,662



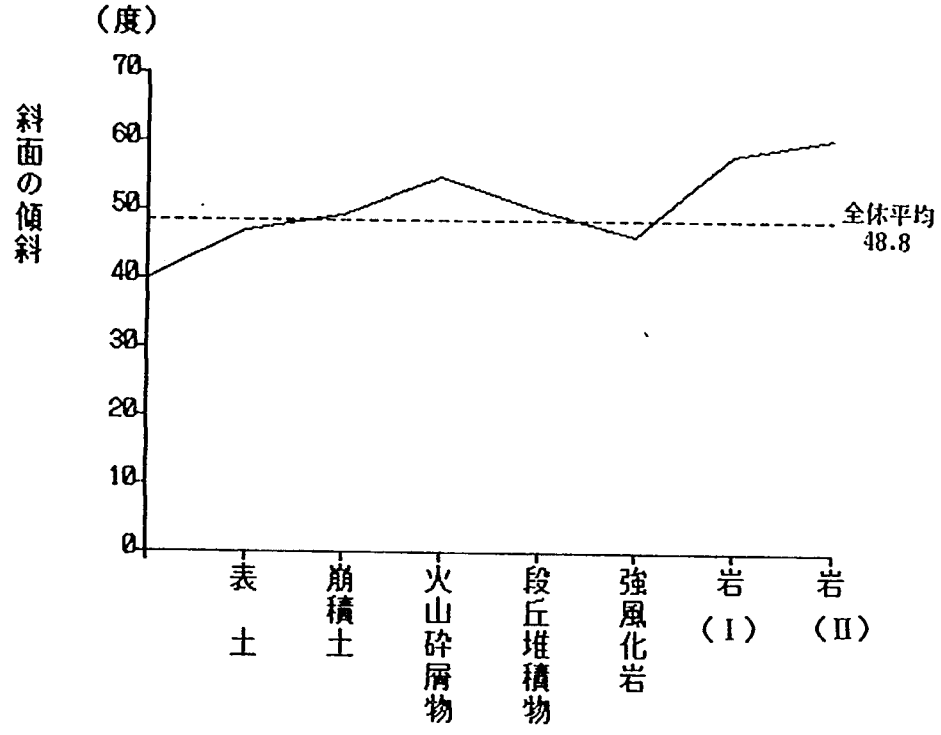
図－10.24　斜面傾斜角毎の基盤の地質区分（47～57）



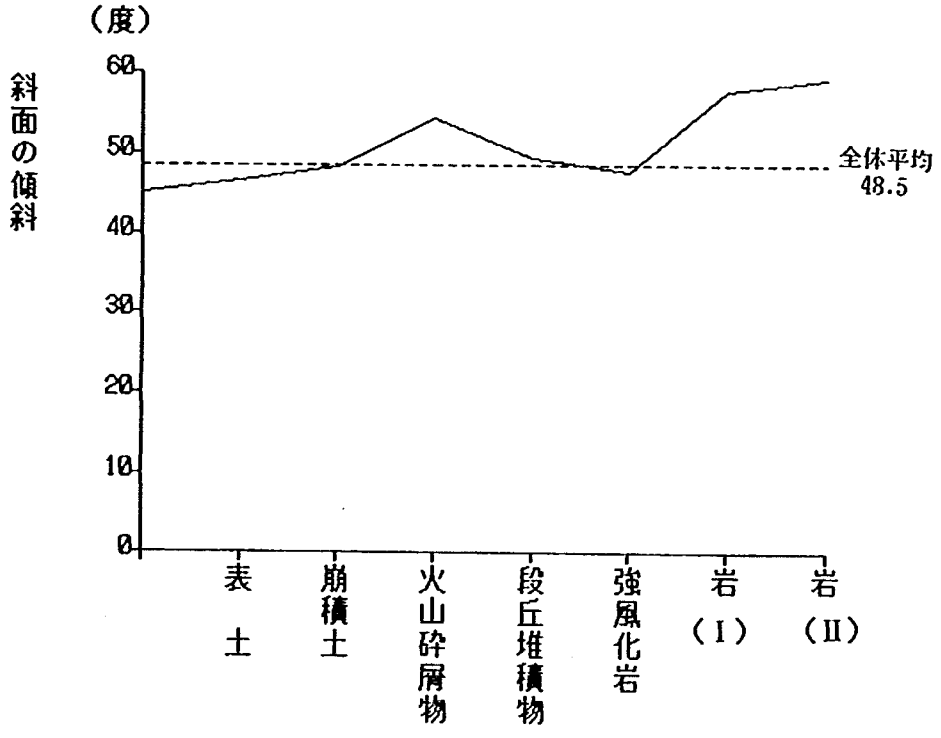
図－10.25　地質区分毎の斜面傾斜（平均値）（53～57）



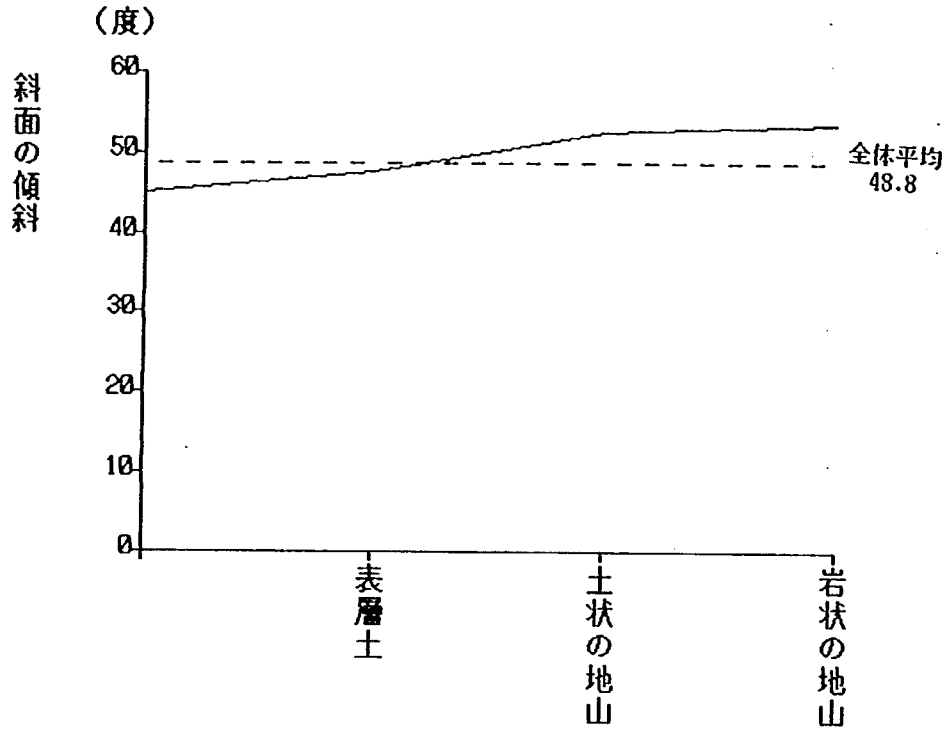
図－10.26　地質区分毎の斜面傾斜（平均値）（47～57）



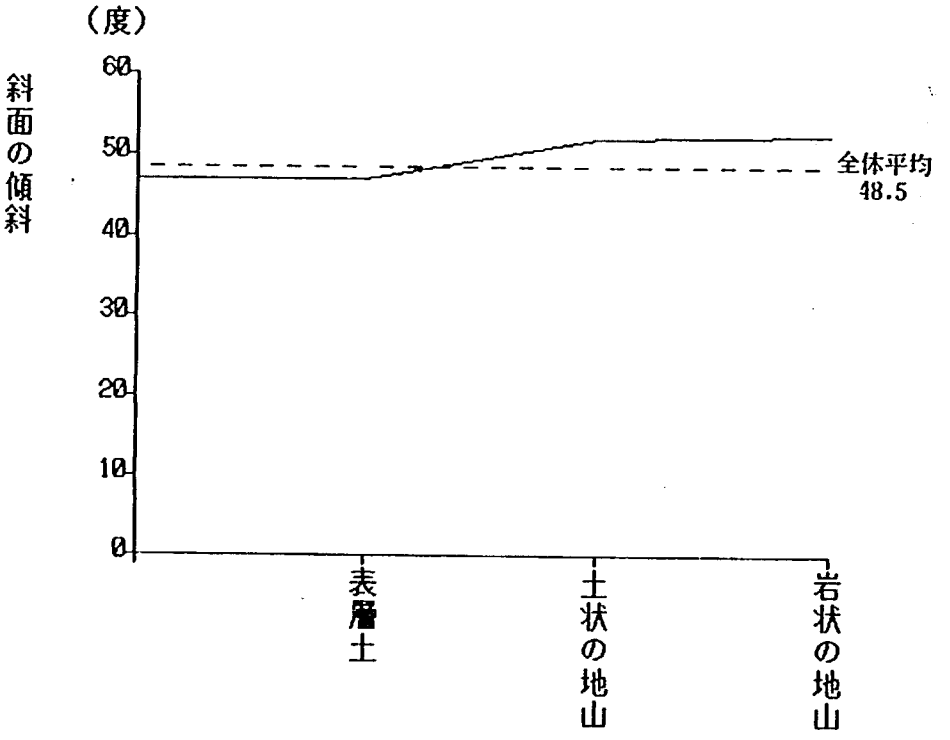
図－10.27　斜面構成土質と斜面傾斜（平均値）（53～57）



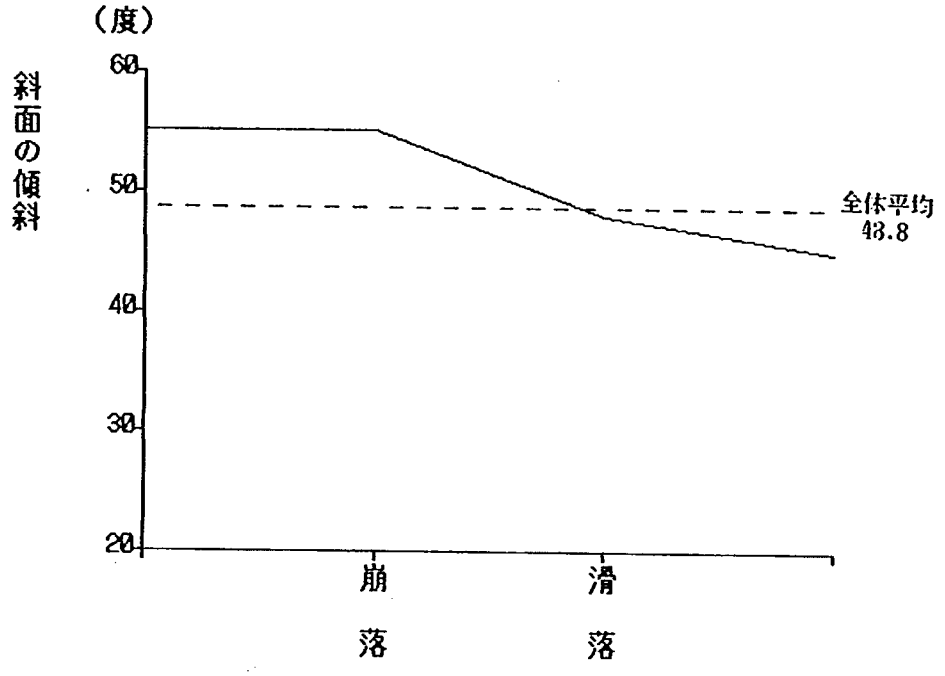
図－10.28　斜面構成土質と斜面傾斜（平均値）（47～57）



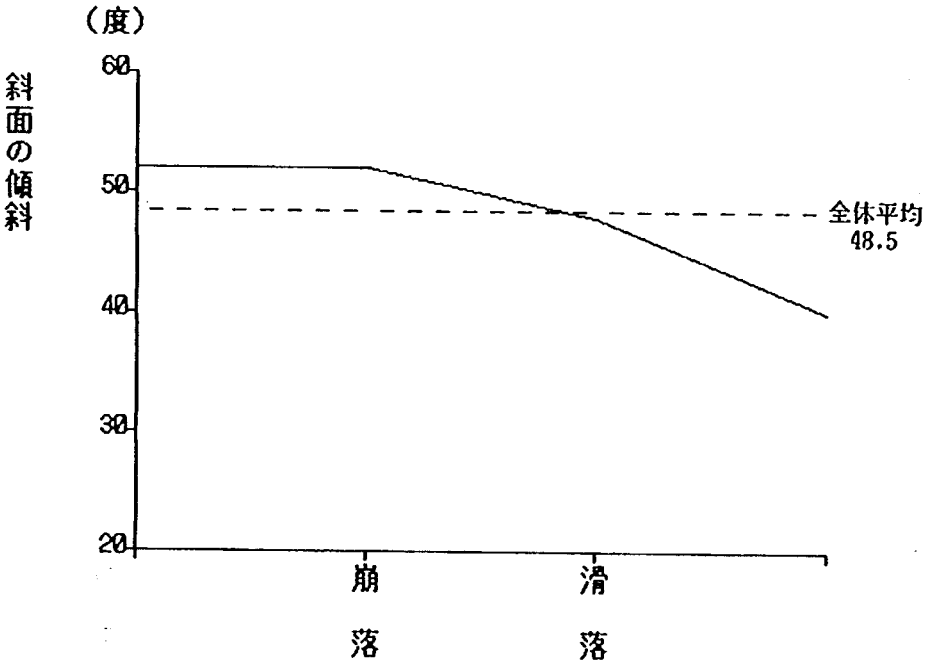
図－10.29　斜面構成土質と斜面傾斜（平均値）（53～57）



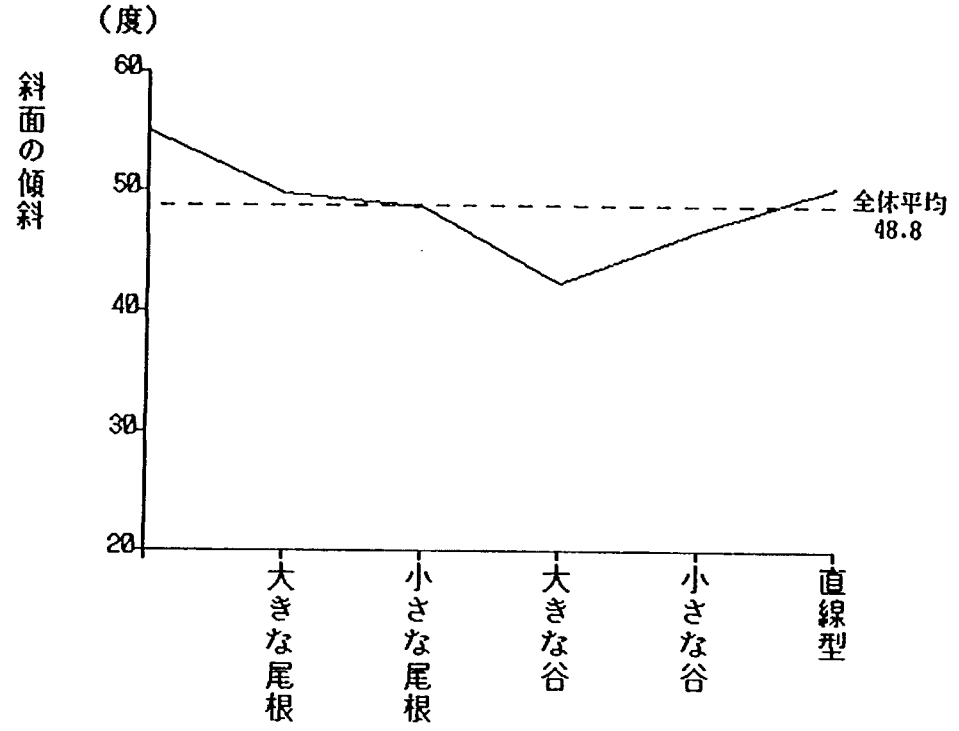
図－10.30　斜面構成土質と斜面傾斜（平均値）（47～57）



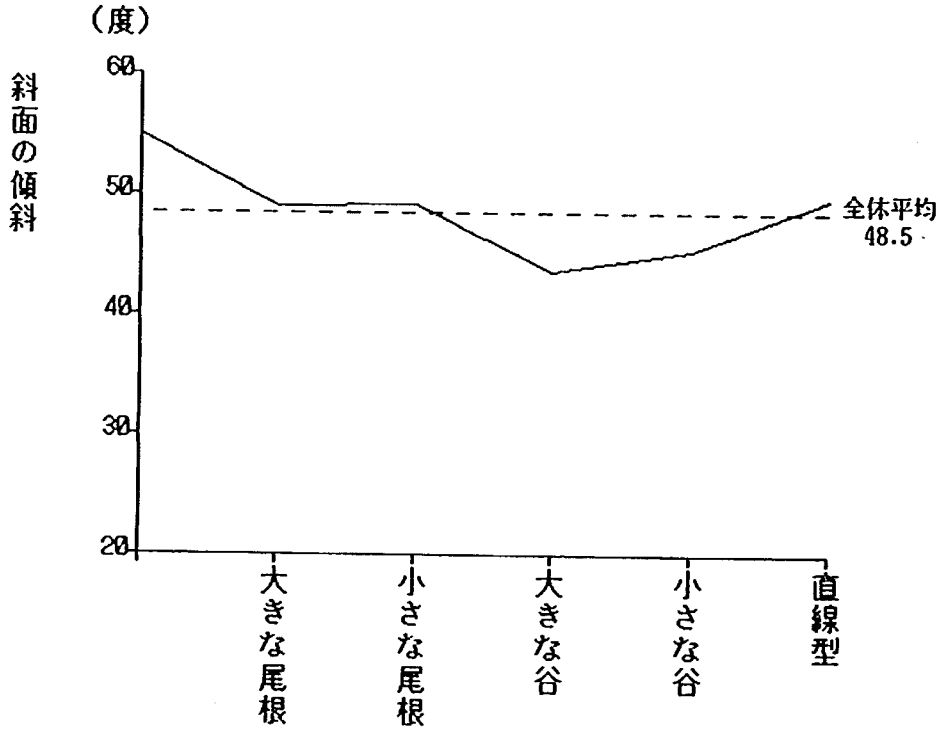
図－10.31　崩落・滑落と斜面傾斜傾斜（平均値）（53～57）



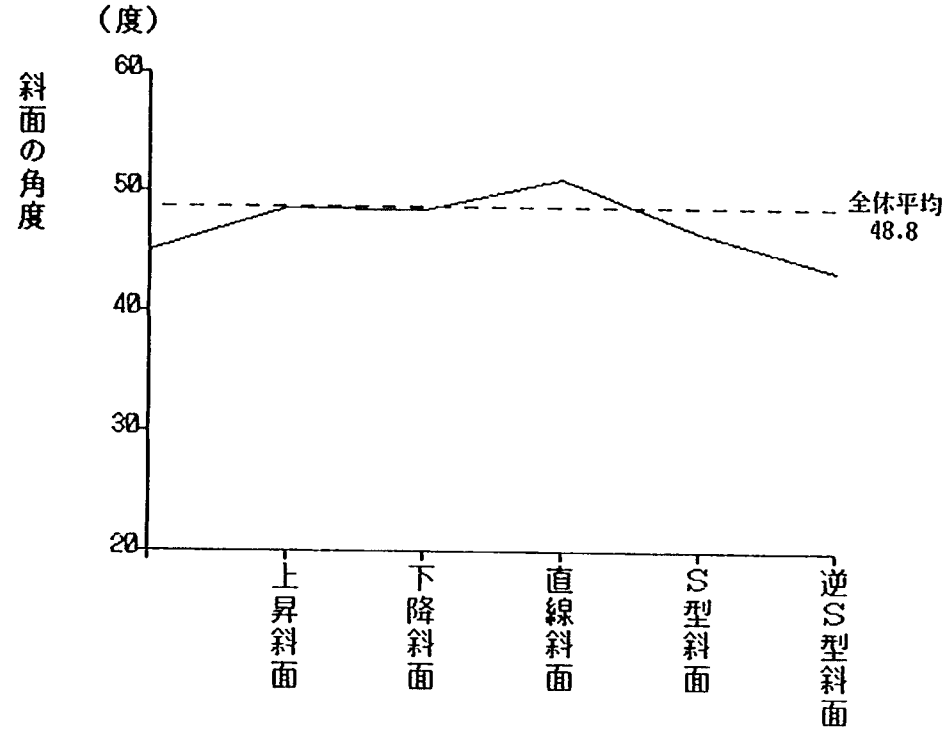
図－10.32　崩落・滑落と斜面傾斜（平均値）（47～57）



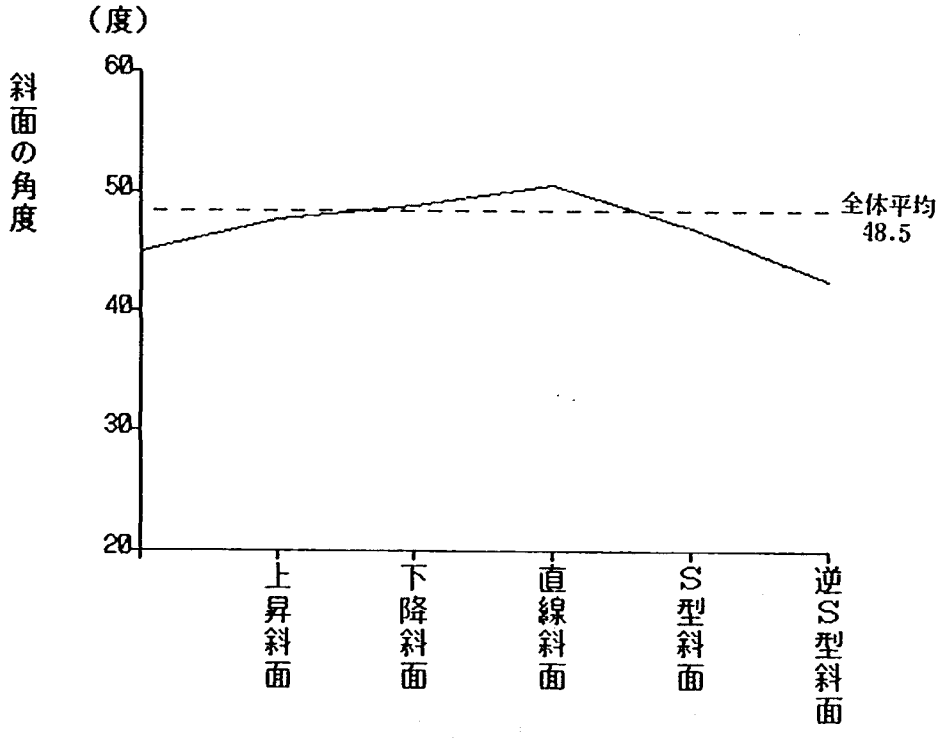
図－10.33　斜面横断形と斜面傾斜（平均値）（53～57）



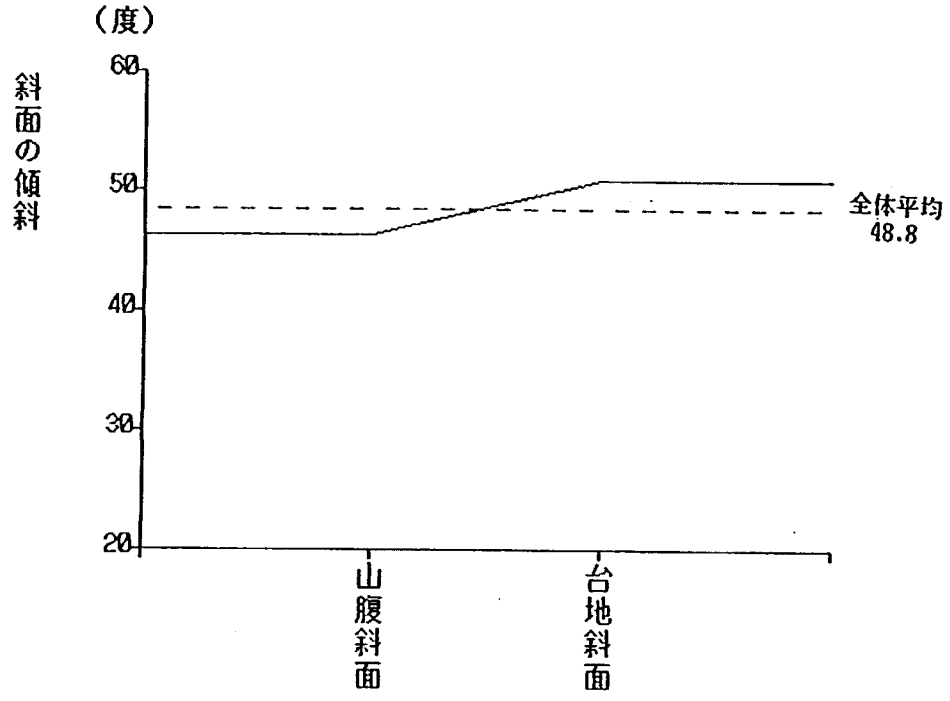
図－10.34　斜面横断形と斜面傾斜（平均値）（47～57）



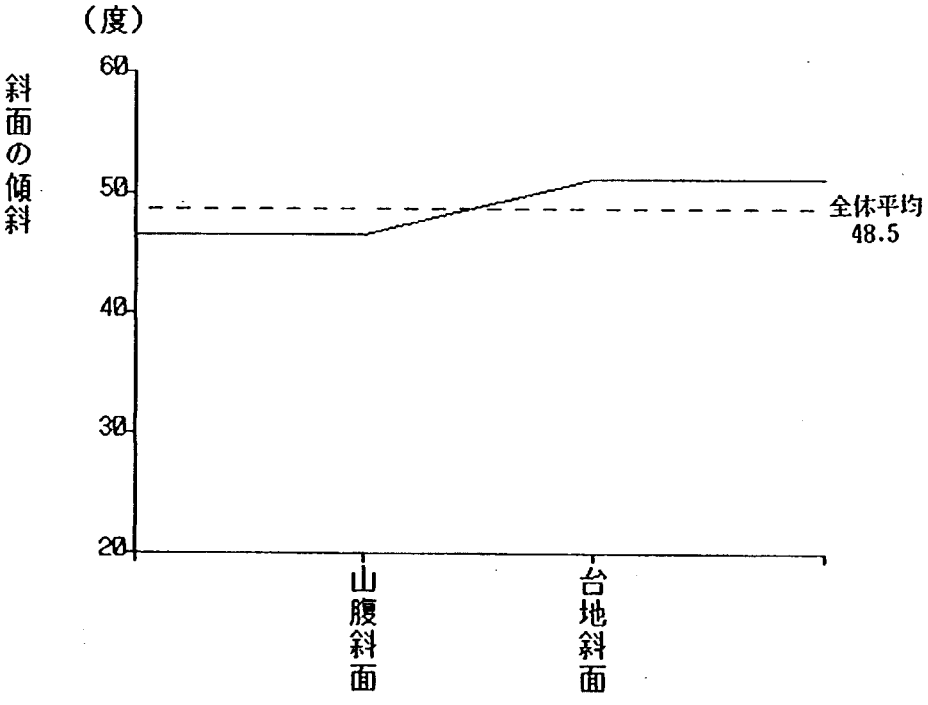
図－10.35　斜面縦断形と斜面傾斜（平均値）（53～57）



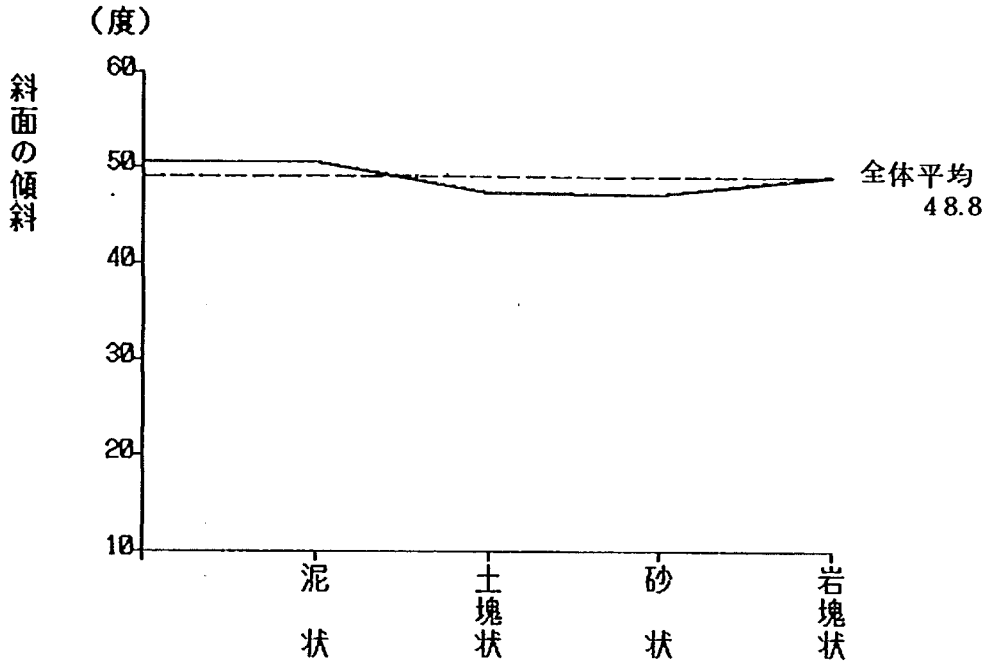
図－10.36　斜面縦断形と斜面傾斜（平均値）（47～57）



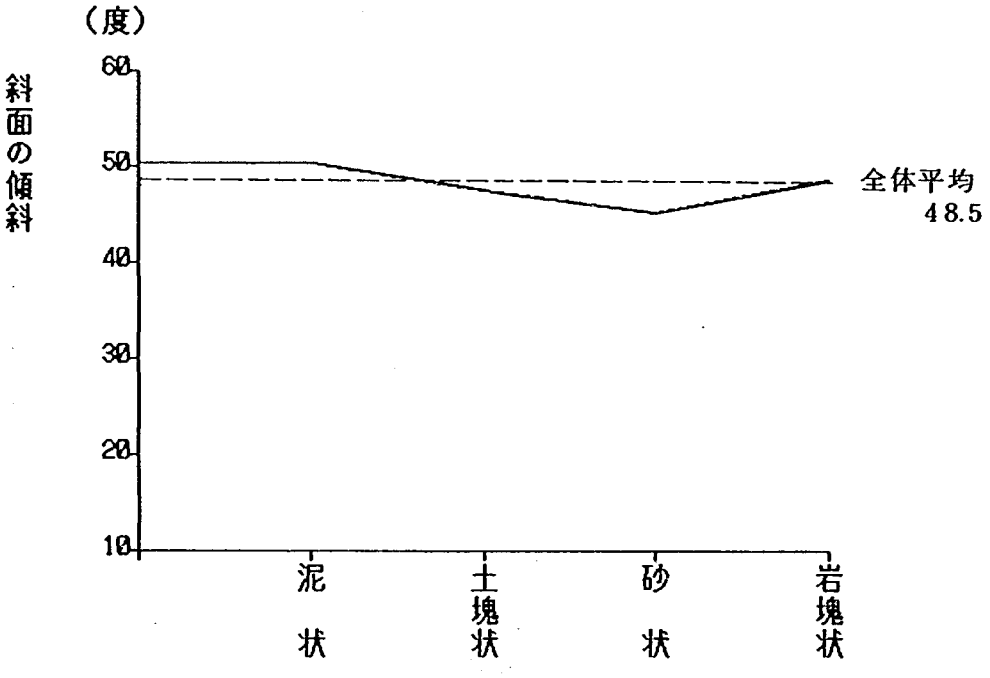
図－10.37　斜面上方の状態と斜面傾斜（平均値）（53～57）



図－10.38　斜面上方の状態と斜面傾斜（平均値）（47～57）



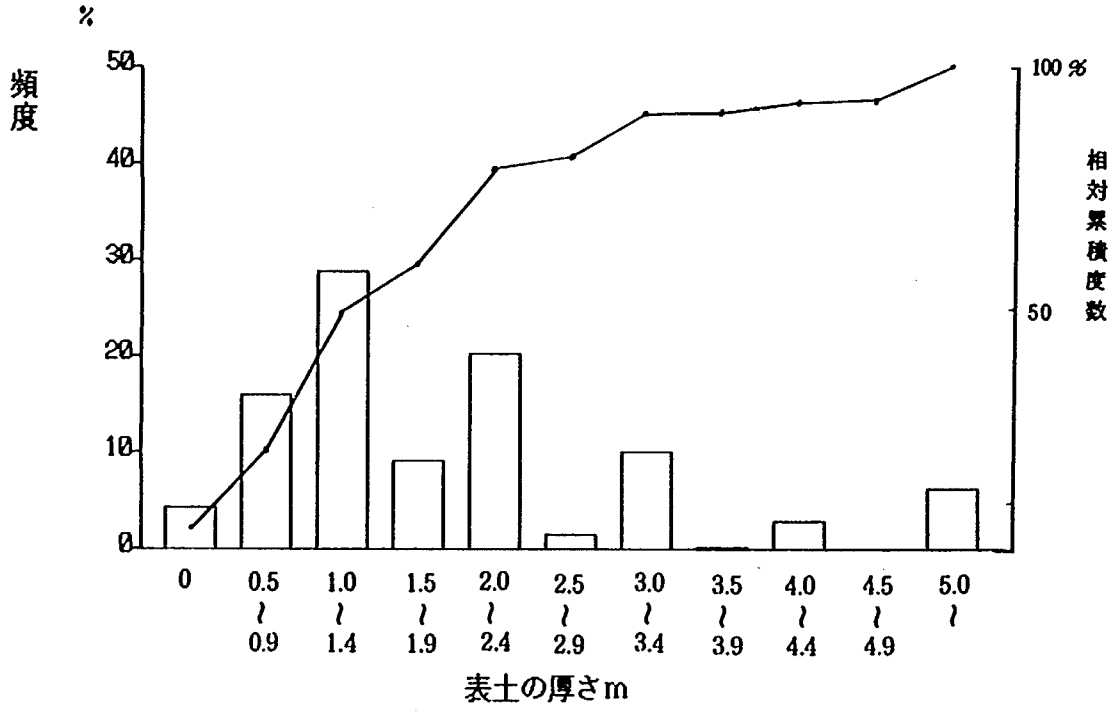
図－10.39　崩土の状態と斜面傾斜（53～57）



図－10.40　崩土の状態と斜面傾斜（47～57）

表－10.9　表土の厚さ（５３～５７年）

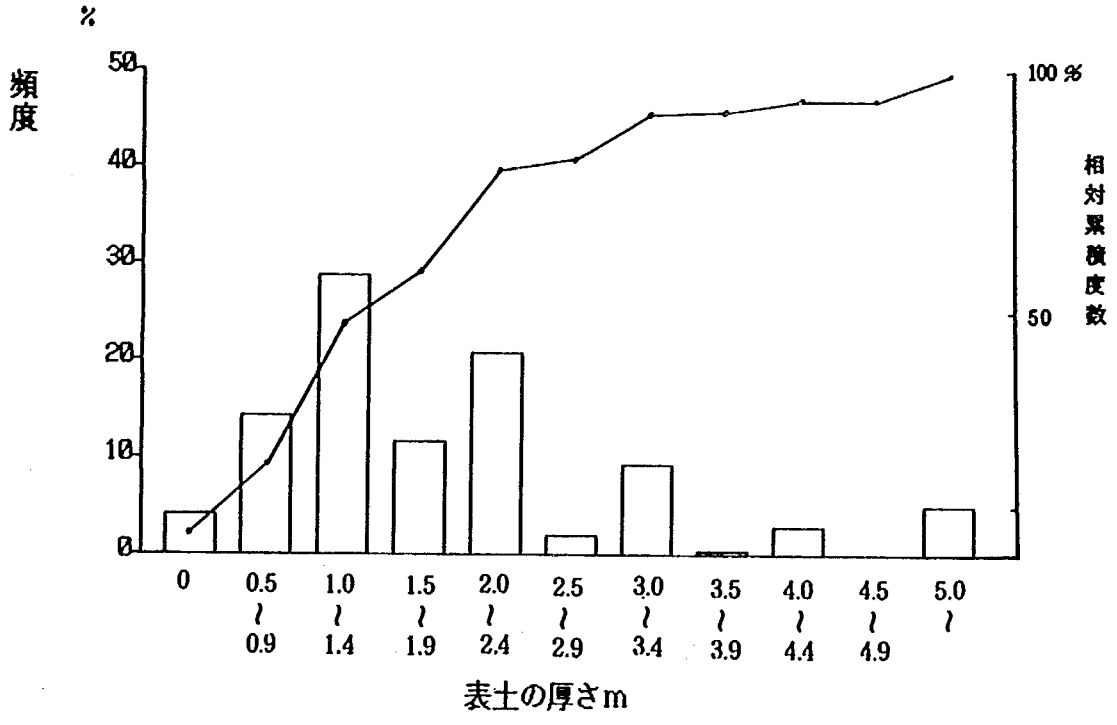
表土の厚さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数%
0　～0.4	72	4.4	4.4
0.5～0.9	257	15.9	20.3
1.0～1.4	466	28.8	49.1
1.5～1.9	147	9.1	58.2
2.0～2.4	329	20.3	78.6
2.5～2.9	24	1.5	80.1
3.0～3.4	164	10.1	90.2
3.5～3.9	5	0.3	90.5
4.0～4.4	49	3.0	93.5
4.5～4.9	2	0.1	93.6
5.0～	103	6.4	100.0
計	1,618		



図－10.41　表土の厚さ頻度分布（５３～５７）

表－10.10　表土の厚さ（47～57年）

表土の厚さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数%
0　～0.4	117	4.1	4.1
0.5～0.9	408	14.4	18.5
1.0～1.4	820	28.9	47.4
1.5～1.9	329	11.6	59.0
2.0～2.4	592	20.8	79.8
2.5～2.9	61	2.1	81.9
3.0～3.4	268	9.4	91.4
3.5～3.9	14	0.5	91.9
4.0～4.4	86	3.0	94.9
4.5～4.9	3	0.1	95.0
5.0～	142	5.0	100.0
計	2,840		



図－10.42　表土の厚さ頻度分布（47～57）

§11　がけ崩れの規模

1. 平均値

各種平均値を表－11.1，11.2に示す。50～52年と53～57年の調査結果を比較すると次のようになる。崩壊高さ15.4 m→14.6 m，巾18.8 m→17.0 m，深さ1.6 m→1.4 m，斜面長21.1 m→19.9 m，土量436.6 m→361.2 m，到達距離11.7 m→8.8 m，崩壊位置0.65→0.71，崩壊範囲0.48→0.43，以上である。

2. 頻度分布と相対累積度数

崩壊高さの頻度分布と相対累積度数を表－11.3，11.4，図－11.1，11.2に示す。53～57年の調査結果をみると，ピークは0～9mに出ている。10～19mと合わせるとほぼ8割になる。50～52年の調査では10～19mの崩壊高さが44.1％でピークであった。崩壊の巾についての調査結果を表－11.5，11.6，図－11.3，11.4に示す。5～9mが24.3％，10～14mが23.4％と多くなっている。50～52年の調査結果も非常に似た分布となっている。崩壊の深さについての調査結果を表－11.7，11.8，図－11.5，11.6に示す。ピークは1.0～1.4mにあり，28.9％である。次は0.5～0.9mで21.7％である。50～52年の調査結果と比べると，1.5～1.9m，2.0～2.4mの崩壊がやや減り，0～0.4m，0.5～0.9mがややふえた結果となっている。崩壊土量についての調査結果を表－11.9，11.10，図－11.7，11.8に示す。0～49 m^3 の崩壊が4割を占めており，断然多くなっている。500 m^3 以上の崩壊も12.4％ある。50～52年の調査結果より0～49 m^3 の崩壊が32.5％→40.1％にふえている。崩土の到達距離についての調査結果を表－11.11，11.12，図－11.9，11.10に示す。0～4mが51.3％を占め，断然多い。50～52年では0～4mは37.8％であった。崩壊斜面長についての調査結果を表－11.15，11.16，図－11.13，11.14に示す。ピークは10～19mであり，36.0％を占めている。また，0～9mも多く33.1％となっている。50～52年の調査結果と比べると，0～9mが26.0％から33.1％にふえているのが目立っている。

3. 地質区分毎の崩壊の規模

表－11.17，11.18，図－11.15，11.16は地質区分毎の崩壊規模を平均値で示した図表である。53～57年の調査の特徴は次の通りである。

① 崩壊高さは，噴出岩類が17.5 mで最も高く，次いで変成岩類16.2 m，火山砕屑物16.1 mと続いている。

② 崩壊の巾は，火山砕屑物が広く20.0 mである。次いで変成岩類の18.6 m，噴出岩類の18.0 mと続いている。

③ 崩壊の深さは，深成岩類の1.5 mが最も深い。次が変成岩類の1.4 mである。

④ 崩壊土量は噴出岩類が一番多く523.8 m^3 となっている。次は火山砕屑物512.2 m^3 である。深成岩類は185.7 m^3 で最も少ないが，47～57年の調査では395.1 m^3 である。

⑤ 崩土の到達距離は噴出岩類が12.8 mで一番多くなっている。次が火山砕屑物の10.0 mである。47～57年の調査では変成岩類が15.0 mで一番長い。

⑥　崩壊の高さ／斜面の高さは火山砕屑物が最も大きく0.80，次が噴出岩類で0.77となっている。

⑦　崩土の到達距離／崩壊の高さは噴出岩類が最も大きく0.82，次が火山砕屑物で0.64となっている。

図－11.17～11.31は各々の規模についての地質区分毎の頻度分布である。

4.　斜面構成土毎の崩壊規模

表－11.19，11.20，図－11.31，11.39は斜面構成土別の崩壊規模を平均値で示したものである。53～57年の特徴は次の通りである。

①　崩壊高さは崩積土で最も高く16.2mとなっている。50～52年の調査では火山砕屑物が最も高い結果が出ていた。

②　巾は段丘堆積物の23.8mと崩積土の21.2mが広い。50～52年の調査では強風化岩が最も広かった。

③　深さは火山砕屑物が3.1mで一番深く，次が段丘堆積物の2.1mである。50～52年の調査も似た結果が出ている。

④　崩壊土量は崩積土が最も多く667.5 m^3である。強風化岩は172.0 m^3で最も少ない。47～57年の調査を見ると崩積土の678.4 m^3が最も多い。

⑤　到達距離は火山砕屑物が最も長く13.8mである。次が段丘堆積物の12.2m，崩積土の11.3mと続いている。構成土が岩のものは到達距離が短いようである。この傾向は50～52年の調査でも同じである。

⑥　h/Hは段丘堆積物，火山砕屑物，崩積土の順に大きい。岩(I)，岩(II)は小さい。

⑦　L/Hは火山砕屑物，段丘堆積物，崩積土の順に大きい。岩のものは小さい。50～52年の調査でも構成土が岩の場合は小さい傾向が出ている。

図－11.32～11.46は各々の規模についての斜面構成土毎の頻度分布である。

5.　崩落・滑落別の崩壊規模

表－11.21，11.22，図－11.47，11.55は崩壊の型を崩落と滑落に分けた場合の平均値を示したものである。53～57年の調査結果の特徴は次の通りである。

①　崩壊の高さは滑落が2.2m高い。50～52年の調査では逆に崩落が2m高かった。

②　巾は2.7m滑落の方が広い。50～52年の調査ではほぼ同じであった。

③　深さは滑落が1.4m，崩落が1.3mとほとんど差がない。50～52年の調査結果も同様である。

④　土量は滑落型が約230 m^3多い。50～52年の調査では崩落が約180 m^3多かった。

⑤　到達距離は滑落が1.1m長い。50～52年の調査では滑落が1.5m長かった。

⑥　h/Hは崩落も滑落も0.71で同一である。50～52年の調査では滑落が0.3大きかった。

⑦　L/hは崩落が0.4大きい。50～52年の調査では崩落が0.8大きかった。

図－11.48～11.62は各々の崩壊規模についての斜面構成土3区分毎の分布である。

6. 斜面横断形別の崩壊規模

横断形別の規模を表－11.23，11.24，図－11.63，11.71に示す。53～57年の調査結果の特徴は次の通りである。

① 高さは大きな谷が19.7mで最も大きい。次が小さな谷の18.5mである。直線は最も低く15.4mである。50～52年調査も似た傾向である。

② 巾は大きな尾根が最も広く19.1mである。次いで大きな谷，小さな尾根となっている。50～52年の調査でもこの3つの形が上位3つを占めていた。

③ 深さは全体的に平均している。50～52年の調査では大きな谷が1.95mで最も深かった。

④ 土量は大きな尾根が最も多く688.0m^3である。次が大きな谷の625.1m^3である。50～52年の調査では大きな谷が断然多く2,359.0m^3であった。

⑤ 到達距離は大きな谷が18.7mで断然長くなっている。直線と小さな尾根は短く約7mである。50～52年の調査では谷型の2つが長かった。

⑥ h/Hは大きな差がない。50～52年の調査では小さな尾根がやや大きかった。

⑦ L/hは大きな谷が大きい。小さな尾根と直線は小さい。50～52年の調査では谷型の2つが大きかった。到達距離と同様な傾向が出る。

図－11.64～11.78は各々の崩壊規模についての斜面横断形毎の分布である。

7. 斜面縦断形別の崩壊規模

斜面縦断形別の崩壊規模を表－11.25，11.26，図－11.79，11.87に示す。53～57年の調査結果の特徴は次の通りである。

① 高さは下降斜面で最も高く20.0mである。50～52年の調査では下降型は2番目で，S型斜面が最も高かった。

② 巾は大きな差が出ていない。50～52年の調査では直線斜面が広く，下降斜面が狭い傾向があった。

③ 深さは複合斜面の2つが広くなっている。50～52年の調査も同様であった。

④ 土量は複合の逆S型，下降，S型の順になっている。50～52年の調査では，下降は最も少なかった。

⑤ 到達距離は下降と逆S型が長い。土量の多少と関係があるようである。50～52年の調査では，複合の2つの型が長かった。

⑥ h/Hは下降と直線斜面がやや大きい。50～52年の調査も同様であった。

⑦ L/hは下降斜面が大きい。50～52年の調査では複合の2つの型が大きかった。

図－11.80～11.94は各々の崩壊規模についての斜面縦断形毎の分布である。

表－11.1　崩壊規模，平均値（５３～５７）

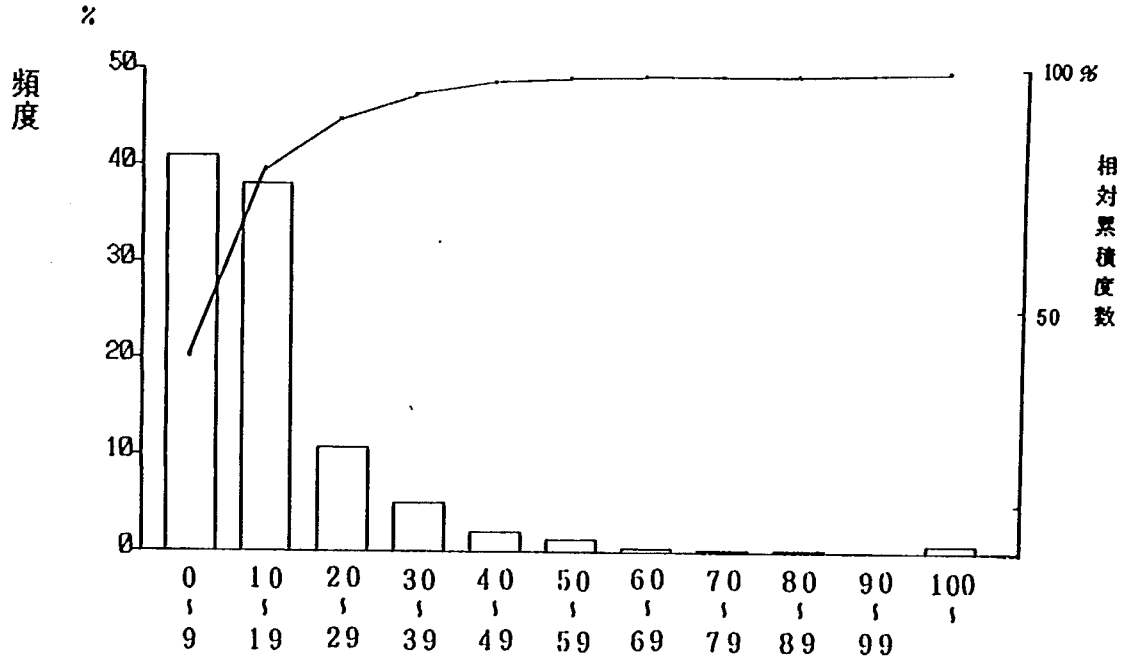
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊の斜面長 1m	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	崩壊の位置 h／H	崩壊の範囲 L／H	崩壊の形状 W／h
平均値	14.6	17.1	1.4	19.8	379.0	8.8	0.7	0.4	1.6
個数	2,272	2,268	2,239	2,252	2,260	2,055	2,243	2,034	2,268
分散	230.4	318.7	2.4	729.3	31820600	373.8	0.2	0.9	2.3
標準偏差	15.2	17.9	1.6	27.0	1783.8	19.3	0.4	0.9	1.5
変動係数	1.042	1.042	1.103	1.361	4.707	2.207	0.617	2.136	0.969
最小値～最大値	1.0 ～200	0.6 ～300	0.1 ～25.0	0.8 ～439	0.1 ～42000	0.3 ～550	0.03 ～10.0	0.01 ～34.4	0.02 ～20.0

表－11.2　崩壊規模，平均値（４７～５７）

	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊の斜面長 1m	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	崩壊の位置 h／H	崩壊の範囲 L／H	崩壊の形状 W／h
平均値	15.1	17.5	1.5	20.8	389.9	10.0	0.7	0.5	1.5
個数	3,672	3,667	3,636	3,644	3,648	3,450	3,636	3,422	3,667
分散	229.0	318.6	2.5	753.9	31300400	417.5	0.2	0.7	2.3
標準偏差	15.1	17.8	1.6	27.5	1769.2	20.4	0.4	0.8	1.5
変動係数	1.002	1.018	1.061	1.322	4.537	2.042	0.573	1.807	0.998
最小値～最大値	1.0 ～200	0.5 ～300	0.1 ～42.0	0.5 ～439	0.1 ～42000	0.3 ～550	0.03 ～10.0	0.01 ～34.4	0.02 ～25.0

表－11.3　崩壊の高さ
（53~57年）

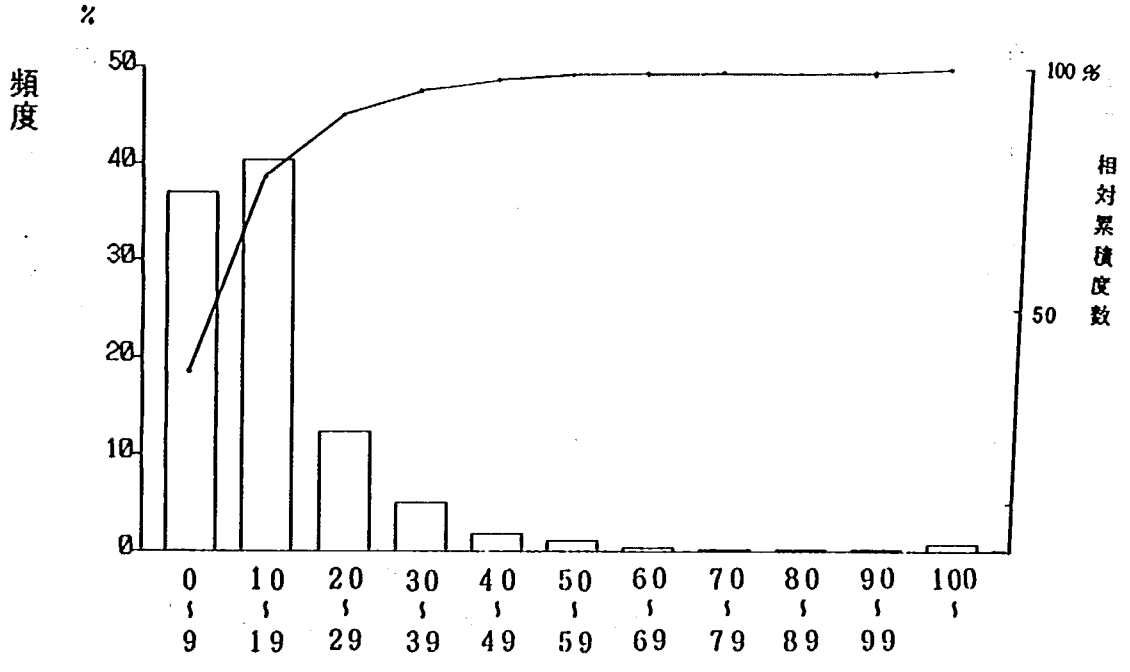
崩壊の高さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	931	41.0	41.0
10～19	866	38.1	79.1
20～29	245	10.8	89.9
30～39	113	5.0	94.9
40～49	46	2.0	96.9
50～59	31	1.4	98.3
60～69	9	0.4	98.7
70～79	7	0.3	99.0
80～89	4	0.2	99.2
90～99	2	0.1	99.3
100～	18	0.8	100.0
計	2,272		



図－11.1　崩　壊　の　高　さ　(m)　（53～57）

表－11.4　崩壊の高さ
（47～57年）

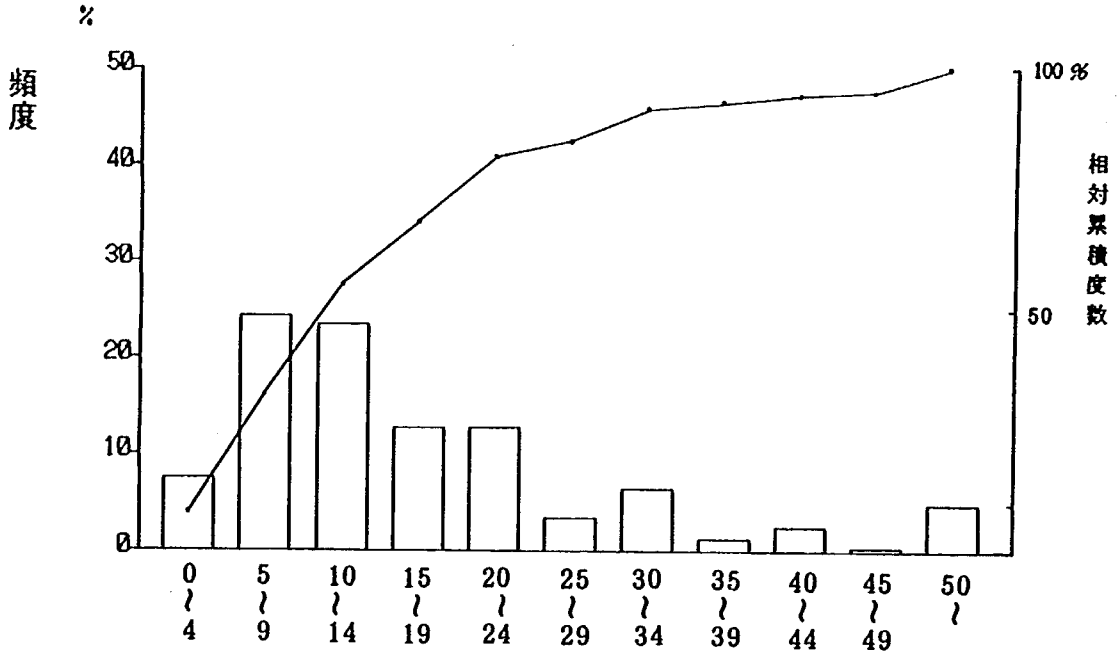
崩壊の高さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	1,361	37.1	37.1
10～19	1,488	40.5	77.6
20～29	455	12.4	90.0
30～39	189	5.1	95.1
40～49	70	1.9	97.0
50～59	43	1.2	98.2
60～69	13	0.4	98.6
70～79	11	0.3	98.9
80～89	8	0.2	99.1
90～99	6	0.2	99.3
100～	28	0.8	100.0
計	3,672		



図－11.2　崩　壊　の　高　さ　(m)　（47～57）

表－11.5　崩壊の巾
（53～57年）

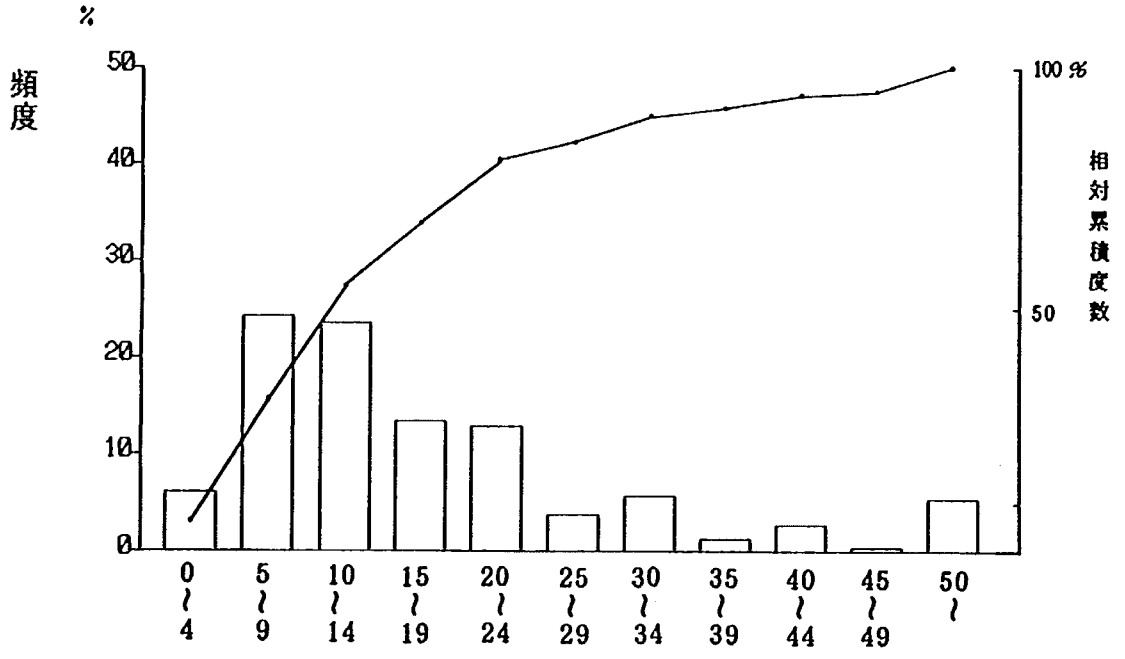
崩壊の巾(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 4	170	7.5	7.5
5～ 9	550	24.3	31.8
10～14	531	23.4	55.2
15～19	290	12.8	68.0
20～24	291	12.8	80.8
25～29	79	3.5	84.3
30～34	147	6.5	90.8
35～39	31	1.4	92.2
40～44	57	2.5	94.7
45～49	10	0.4	95.1
50～	112	4.9	100.0
計	2,268		



図－11.3　崩　壊　の　巾　(m)　(53～57)

表－11.6　崩壊の巾
（47～57年）

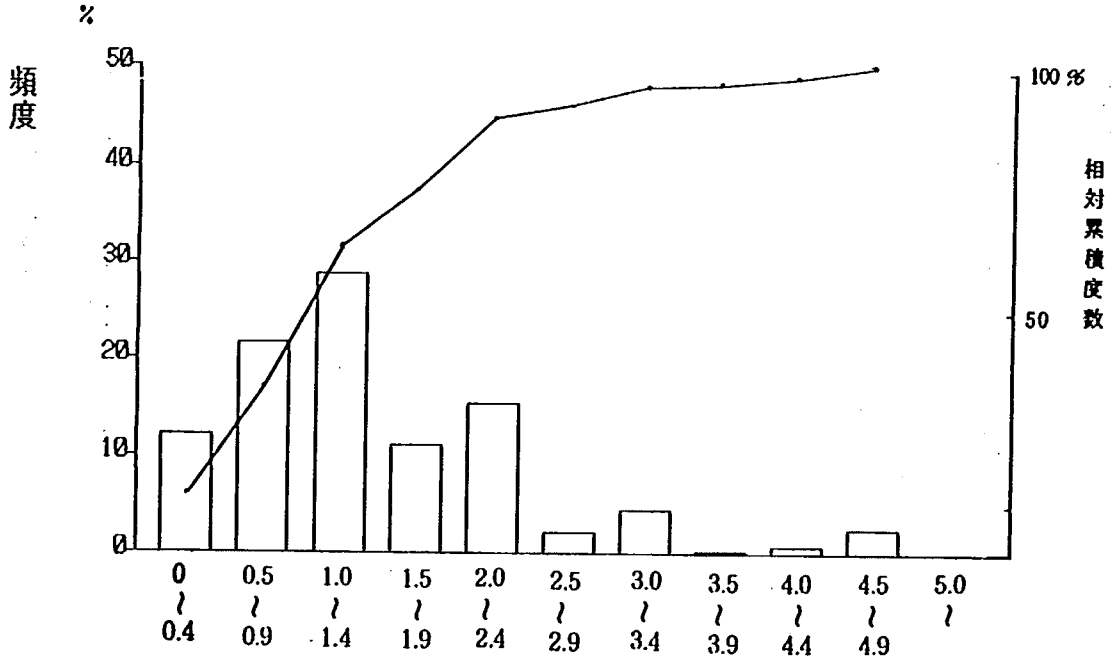
崩壊の巾(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 4	226	6.2	6.2
5～ 9	891	24.3	30.5
10～14	864	23.6	54.1
15～19	491	13.4	67.5
20～24	474	12.9	80.4
25～29	141	3.8	84.2
30～34	213	5.8	90.0
35～39	52	1.4	91.4
40～44	98	2.7	94.1
45～49	19	0.5	94.6
50～	198	5.4	100.0
計	3,667	100.0	



図－11.4　崩　壊　の　巾　(m)　（47～57）

表－11.7　崩壊の深さ
（53~57年）

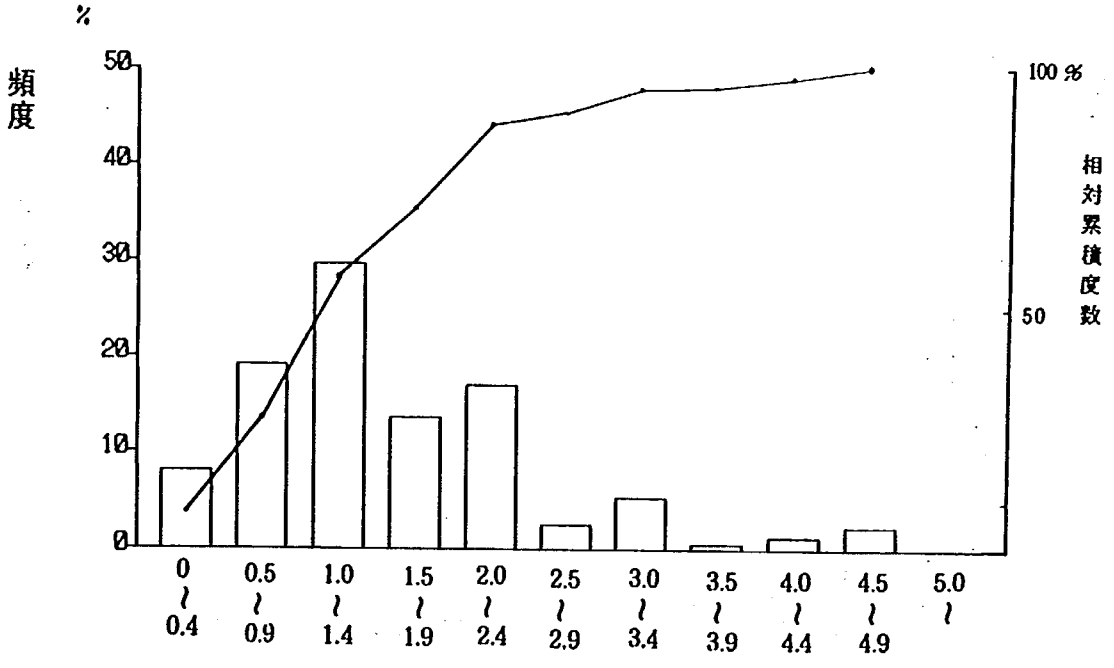
崩壊の深さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0　～0.4	275	12.3	12.3
0.5～0.9	487	21.7	34.0
1.0～1.4	647	28.9	62.9
1.5～1.9	249	11.1	74.0
2.0～2.4	348	15.5	89.5
2.5～2.9	50	2.2	91.7
3.0～3.4	101	4.5	96.2
3.5～3.9	6	0.3	96.5
4.0～4.4	18	0.8	97.3
4.5～	59	2.6	100.0
計	2,240		



図－11.5　崩　壊　の　深　さ　m　（53~57）

表－11.8　崩壊の深さ
（47～57年）

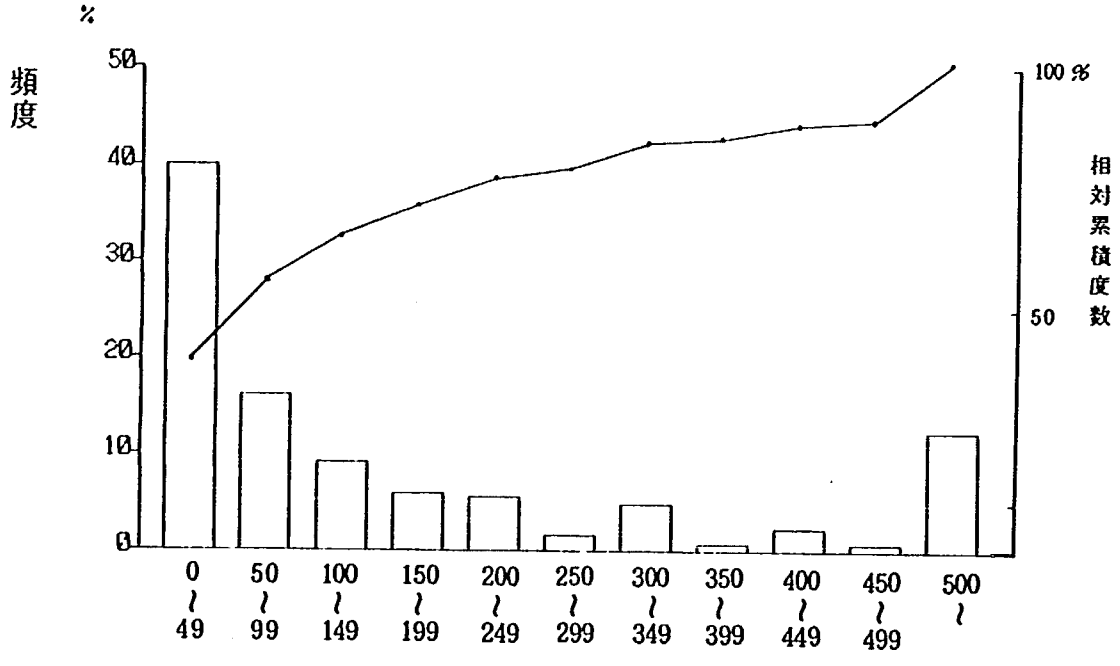
崩壊の深さ(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0　～0.4	295	8.1	8.1
0.5～0.9	698	19.2	27.3
1.0～1.4	1,082	29.7	57.0
1.5～1.9	493	13.6	70.6
2.0～2.4	619	17.0	87.6
2.5～2.9	95	2.6	90.2
3.0～3.4	200	5.5	95.7
3.5～3.9	23	0.6	96.3
4.0～4.4	46	1.3	97.6
4.5～	86	2.4	100.0
計	3,637		



図－11.6　崩　壊　の　深　さ　m　（47～57）

表－11.9　崩壊土量
（53～57年）

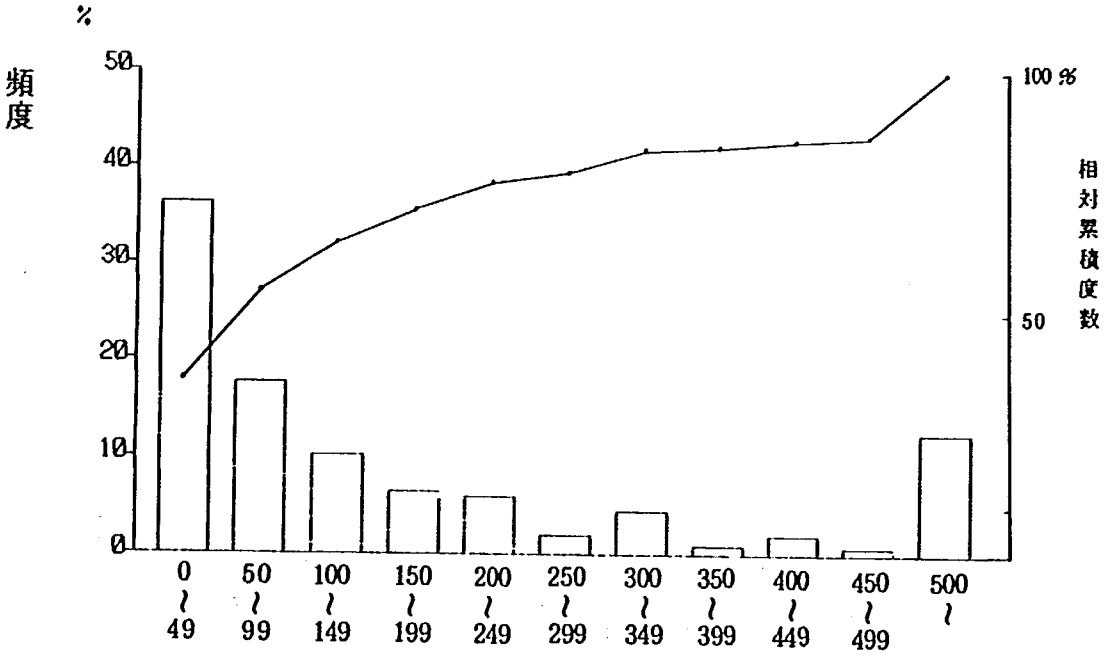
崩壊土量(m^3)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 49	907	40.1	40.1
50～ 99	366	16.2	56.3
100～149	209	9.2	65.5
150～199	135	6.0	71.5
200～249	128	5.7	77.2
250～299	38	1.7	78.9
300～349	110	4.9	83.8
350～399	19	0.8	84.6
400～449	54	2.4	87.0
450～499	17	0.8	87.8
500～	281	12.4	100.0
計	2,264		



図－11.7　崩　壊　土　量　（53～57）

表－11.10　崩壊土量
（47～57年）

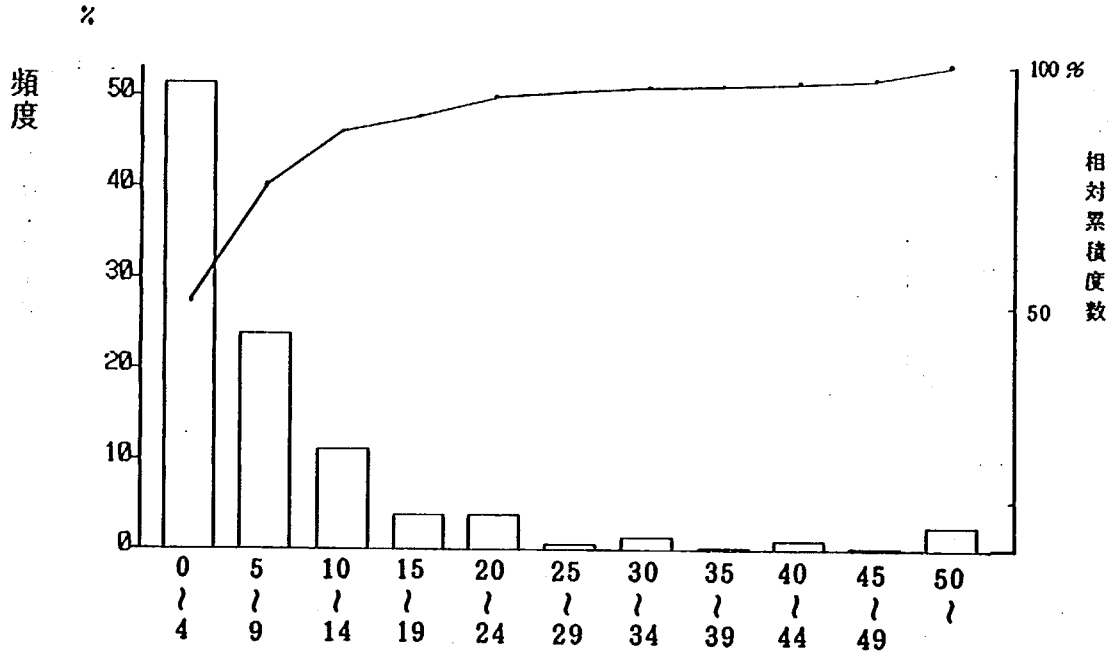
崩壊土量 (m^3)	個　数	頻度(%)	相対累積度数 (%)
0～ 49	1,330	36.4	36.4
50～ 99	650	17.8	54.2
100～149	377	10.3	64.5
150～199	239	6.5	71.0
200～249	215	5.9	76.9
250～299	76	2.1	79.0
300～349	166	4.5	83.5
350～399	33	0.9	84.4
400～449	76	2.1	86.5
450～499	31	0.8	87.3
500～	459	12.6	100.0
計	3,652		



図－11.8　崩　壊　土　量　（47～57）

表－11.11　崩土の到達距離
（53～57年）

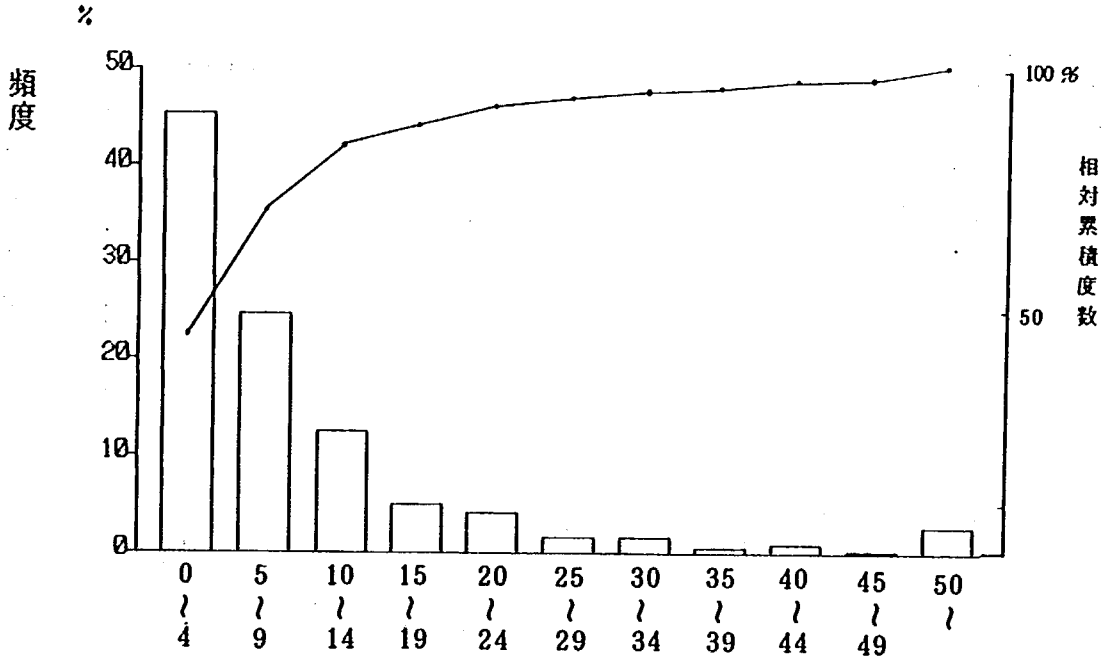
崩土の到達距離 (m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 4	1,063	51.3	51.3
5～ 9	493	23.8	75.1
10～14	228	11.0	86.1
15～19	78	3.8	89.9
20～24	79	3.8	93.7
25～29	15	0.7	94.4
30～34	32	1.5	95.9
35～39	5	0.2	96.1
40～44	20	1.0	97.1
45～49	5	0.2	97.3
50～	53	2.6	100.0
計	2,071		



図－11.9　崩土の到達距離（m）（53～57）

表－11.12　崩土の到達距離
（47～57年）

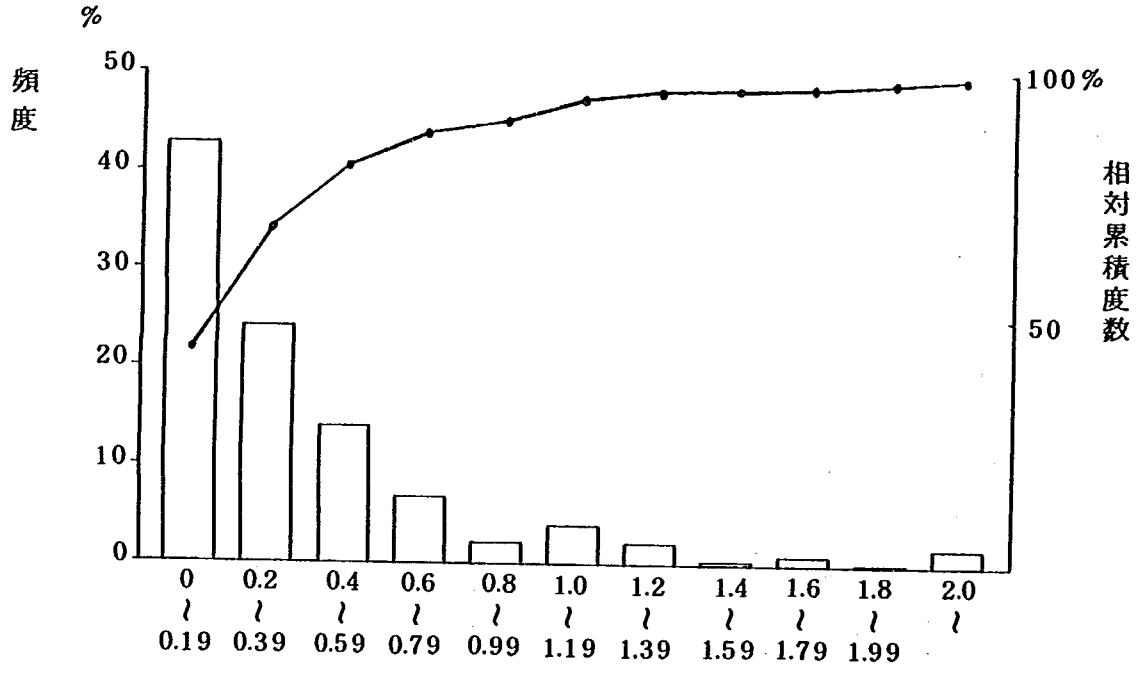
崩土の到達距離 (m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 4	1,578	45.5	45.5
5～ 9	856	24.7	70.2
10～14	437	12.6	82.8
15～19	178	5.1	87.9
20～24	144	4.2	92.1
25～29	54	1.6	93.7
30～34	60	1.7	95.4
35～39	22	0.6	96.0
40～44	36	1.0	97.0
45～49	9	0.3	97.3
50～	94	2.7	100.0
計	3,468		



図－11.10　崩土の到達距離（m）（47～57）

表－１１.１３　崩土の到達距離／斜面の高さ
（５３～５７年）

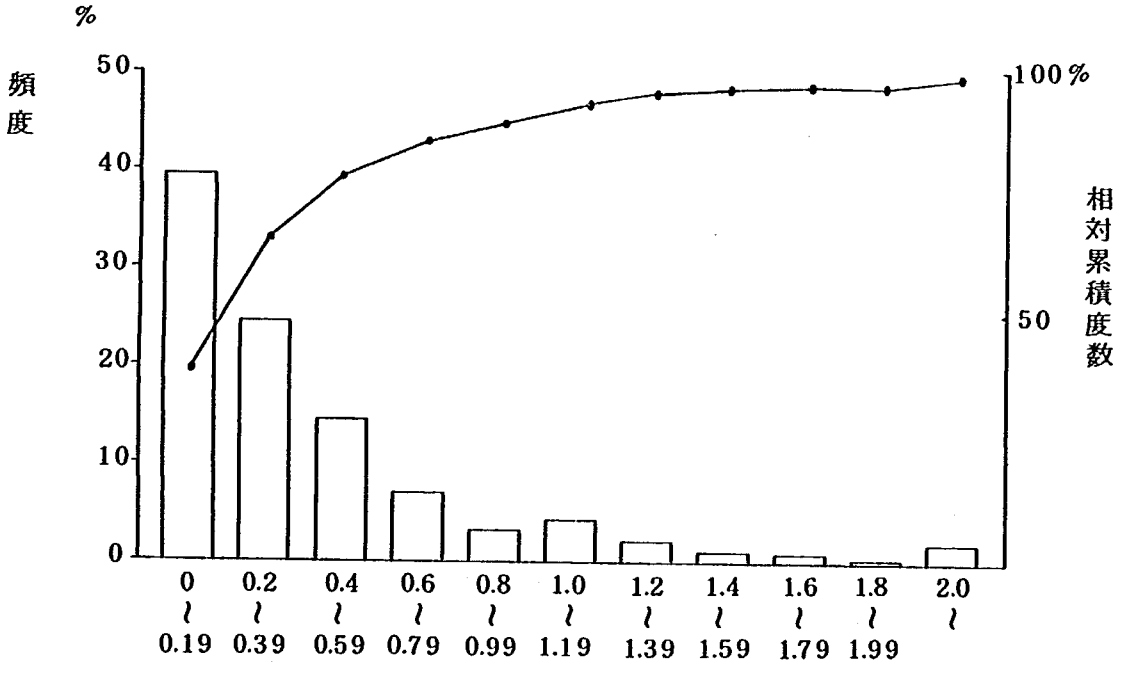
崩土の到達距離／斜面の高さ	個　数	頻　度	相対累積度数(%)
0　～ 0.19	875	43.0	43.0
0.2 ～ 0.39	491	24.1	67.1
0.4 ～ 0.59	284	14.0	81.1
0.6 ～ 0.79	141	6.9	88.0
0.8 ～ 0.99	47	2.3	90.3
1.0 ～ 1.19	81	4.0	94.3
1.2 ～ 1.39	44	2.2	96.5
1.4 ～ 1.59	9	0.4	96.9
1.6 ～ 1.79	18	0.9	97.8
1.8 ～ 1.99	6	0.3	98.1
2.0 ～	38	1.9	100.0
計	2034		



図－１１.１１　崩土の到達距離／斜面の高さ　（５３～５７）

表－１１.１４　崩土の到達距離／斜面の高さ
（４７～５７年）

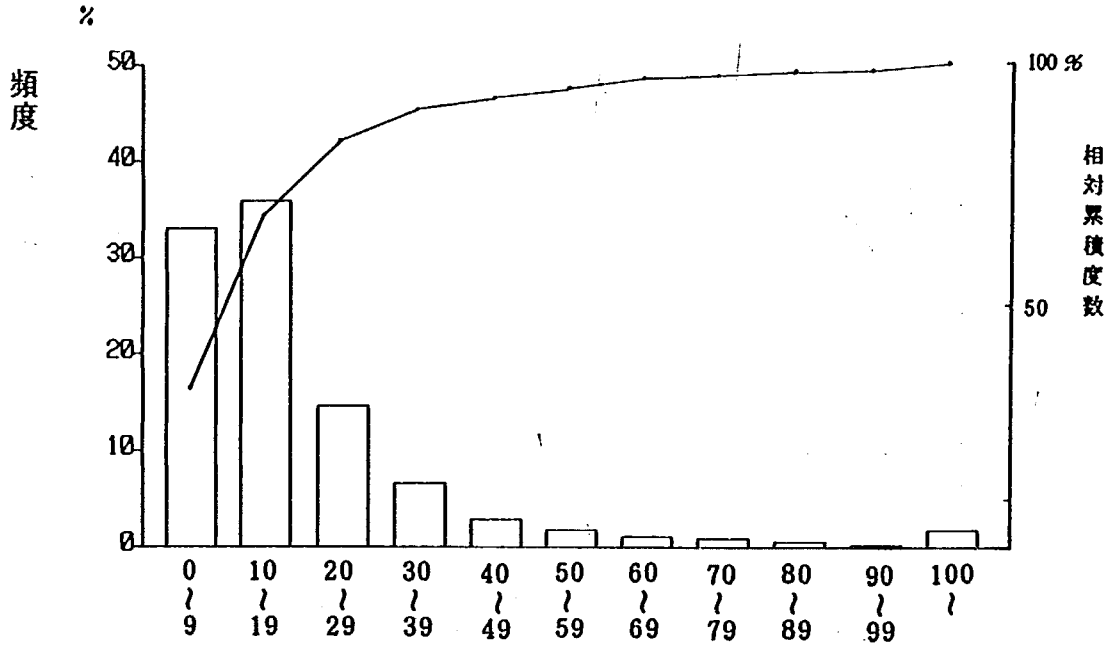
崩土の到達距離／斜面の高さ	個　数	頻　度	相対累積度数(%)
0　～ 0.19	1350	39.5	39.5
0.2 ～ 0.39	842	24.6	64.1
0.4 ～ 0.59	498	14.6	78.7
0.6 ～ 0.79	238	7.0	85.7
0.8 ～ 0.99	112	3.3	89.0
1.0 ～ 1.19	149	4.4	93.4
1.2 ～ 1.39	79	2.3	95.7
1.4 ～ 1.59	39	1.1	96.8
1.6 ～ 1.79	31	0.9	97.7
1.8 ～ 1.99	14	0.4	98.1
2.0 ～	70	2.0	100.1
計	3422		



図－１１.１２　崩土の到達距離／斜面の高さ　（４７～５７）

表－11.15　崩壊の斜面長
（53～57年）

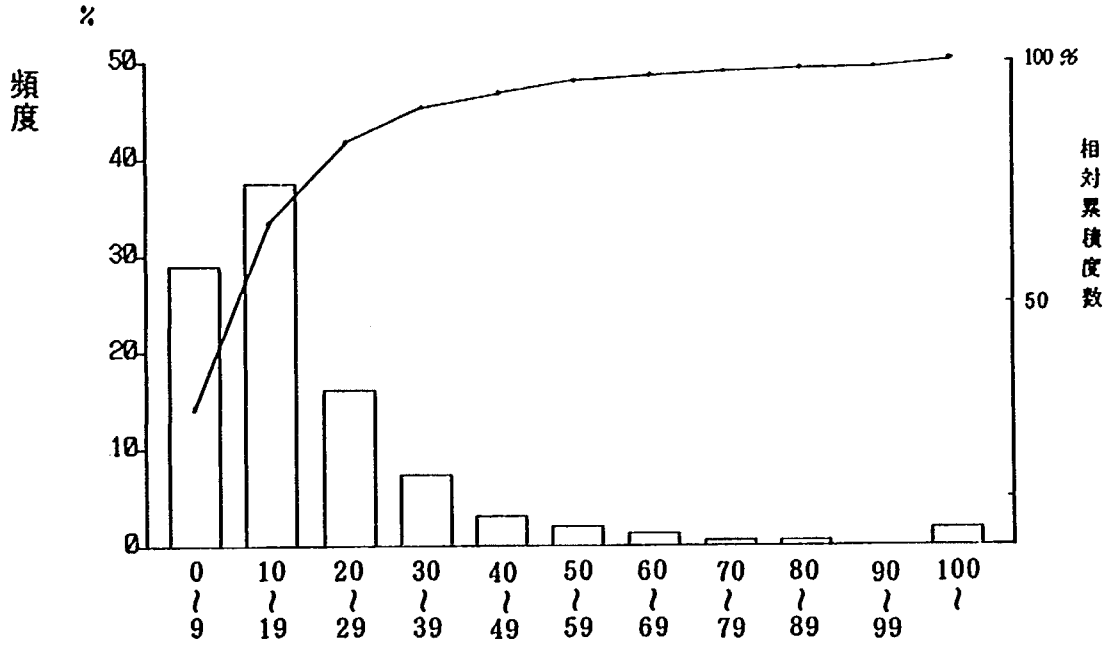
崩壊の斜面長(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	745	33.1	33.1
10～19	810	36.0	69.1
20～29	331	14.7	83.8
30～39	152	6.7	90.5
40～49	65	2.9	93.4
50～59	43	1.9	95.3
60～69	27	1.2	96.5
70～79	20	0.9	97.4
80～89	15	0.7	98.1
90～99	4	0.2	98.3
100～	40	1.8	100.0
計	2,252		



図－11.13　崩壊の斜面長（m）　（53～57）

表－11.16　崩壊の斜面長
（47～57年）

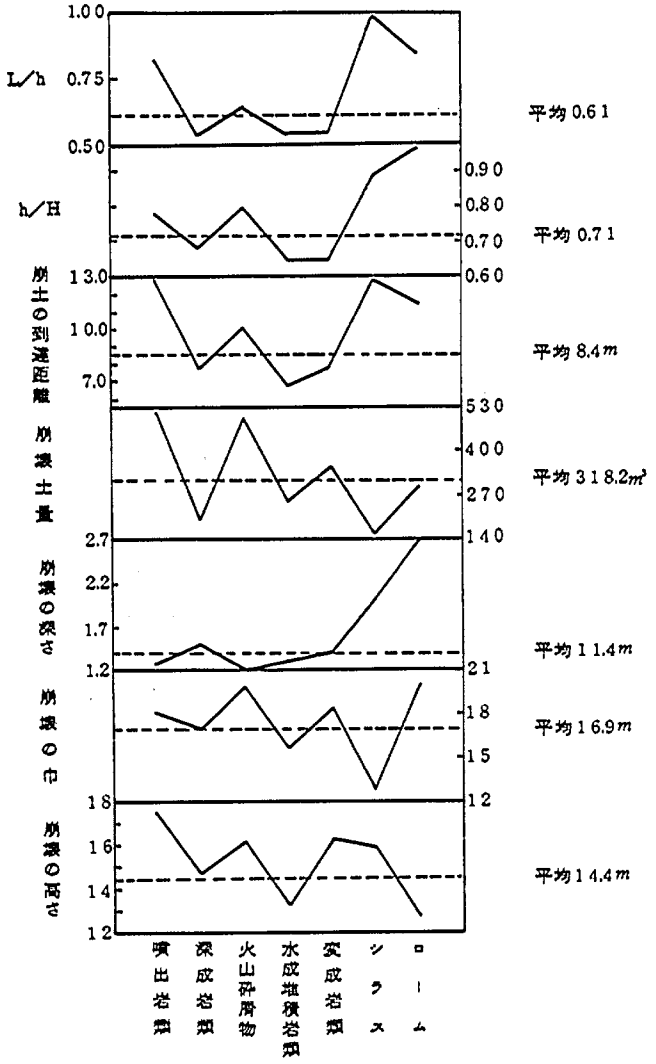
崩壊の斜面長(m)	個　数	頻度(%)	相対累積度数(%)
0～ 9	1,056	29.0	29.0
10～19	1,371	37.6	66.6
20～29	589	16.2	82.8
30～39	269	7.4	90.2
40～49	116	3.2	93.4
50～59	75	2.1	95.5
60～69	46	1.3	96.8
70～79	26	0.7	97.5
80～89	22	0.6	98.1
90～99	5	0.1	98.2
100～	69	1.9	100.0
計	3,644		



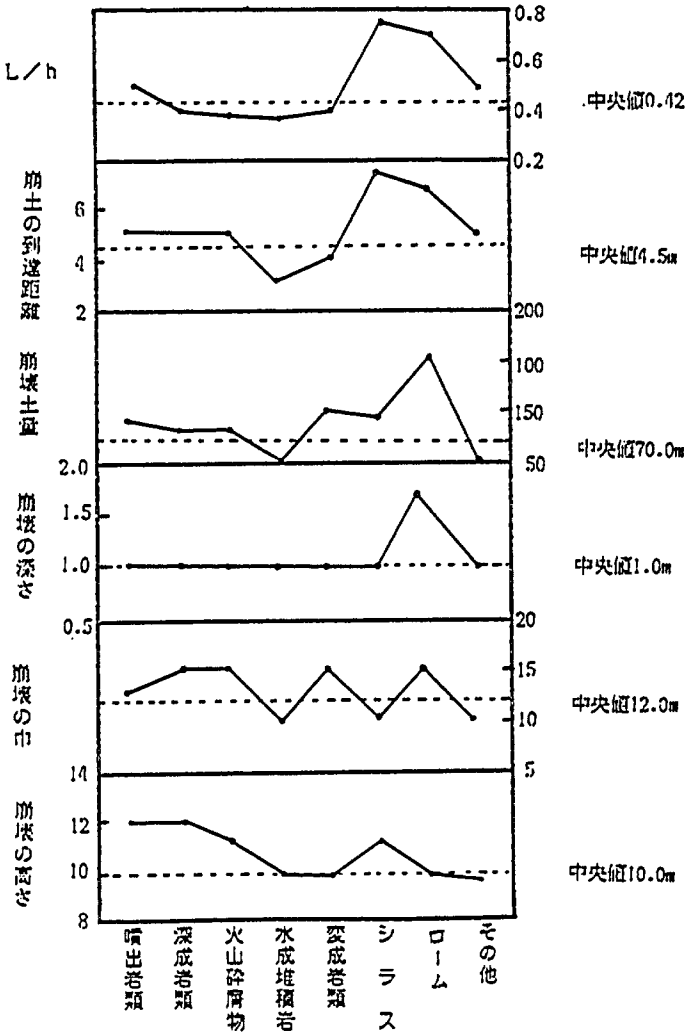
図－11.14　崩壊の斜面長（m）　（47～57）

表－11.17　地質区分毎の崩壊規模（平均値）（53～57年）

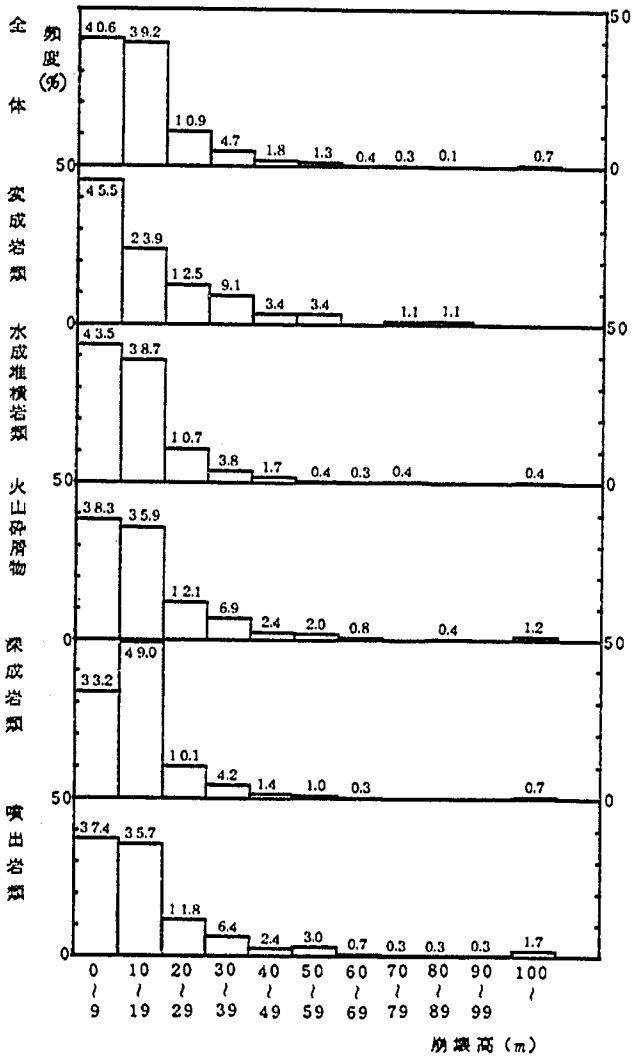
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	h/H	L/h
噴出岩類	17.5	18.0	1.3	523.8	12.8	0.77	0.82
深成岩類	14.7	16.8	1.5	185.7	7.7	0.68	0.54
火山砕屑物	16.1	20.0	1.2	512.2	10.0	0.80	0.64
水成堆積岩類	13.1	15.7	1.3	258.9	6.7	0.66	0.54
変成岩類	16.2	18.6	1.4	354.5	7.7	0.66	0.55
シラス	15.8	12.8	2.0	145.2	12.9	0.89	0.99
ローム	12.8	20.1	2.7	282.7	11.5	0.96	0.84
その他	10.8	13.9	2.4	190.2	8.4	0.72	0.74
全体	14.4	16.9	1.4	318.2	8.4	0.71	0.61



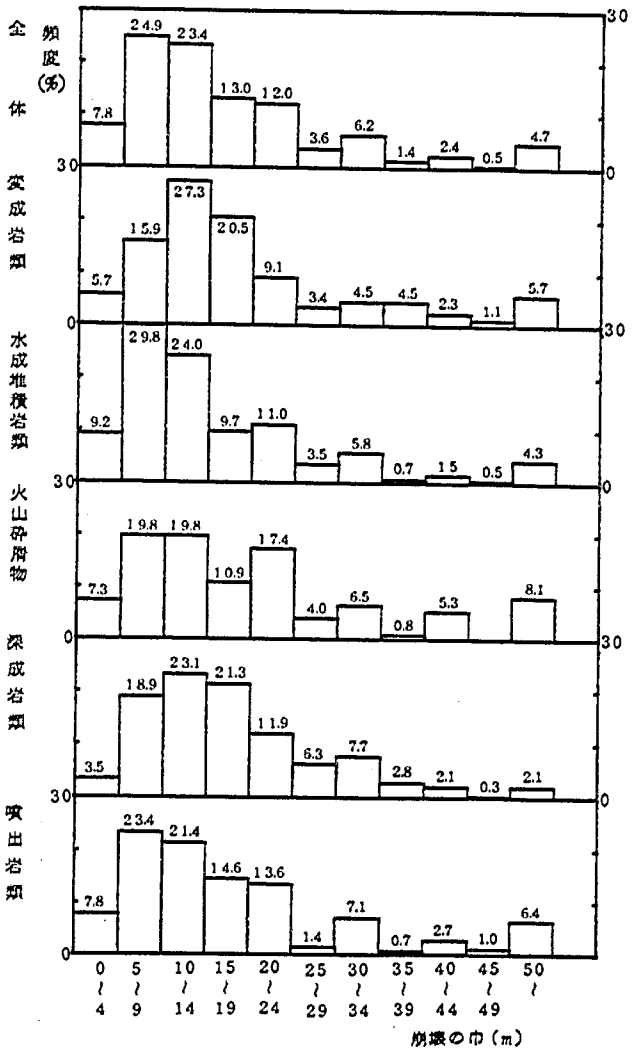
図－11.15　地質区分毎崩壊規模（平均値）



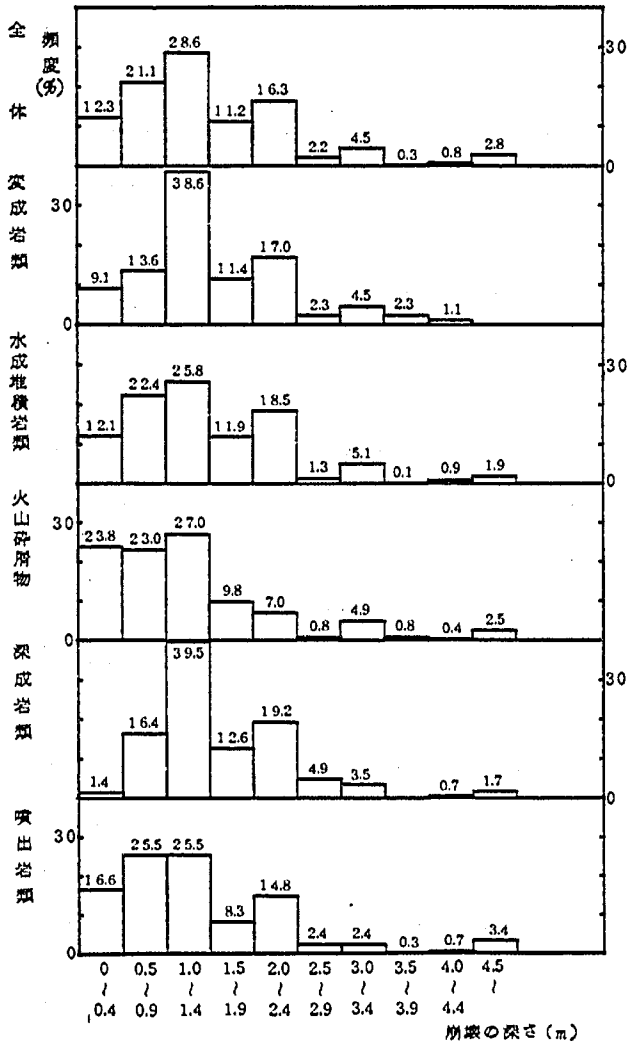
図－11.16　地質区分毎崩壊規模（中央値）　（53～57）



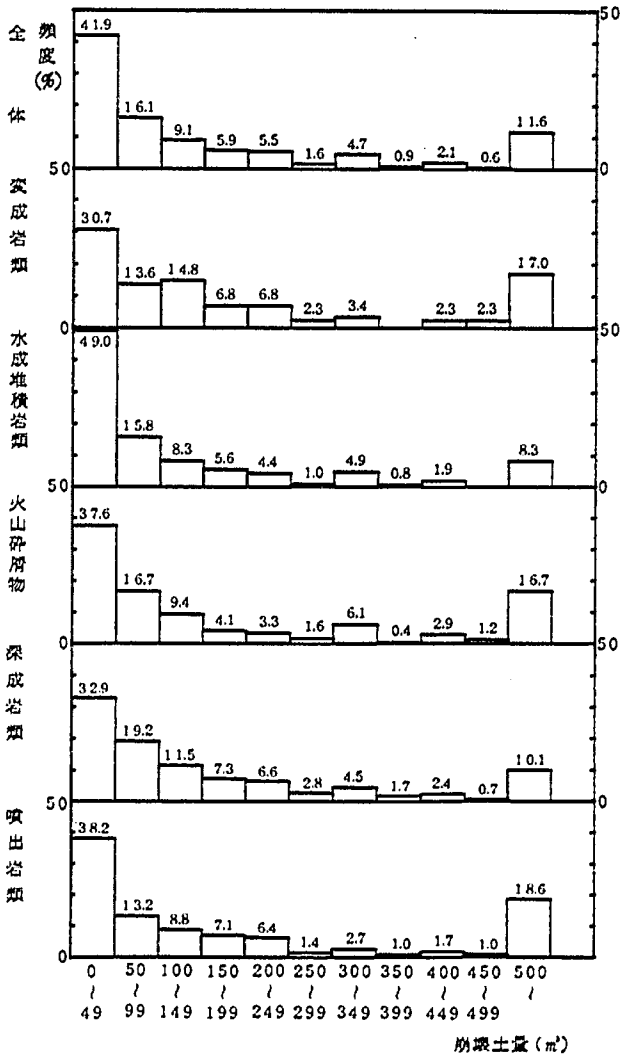
図－11.17　基盤地質区分毎の崩壊高　（53～57）



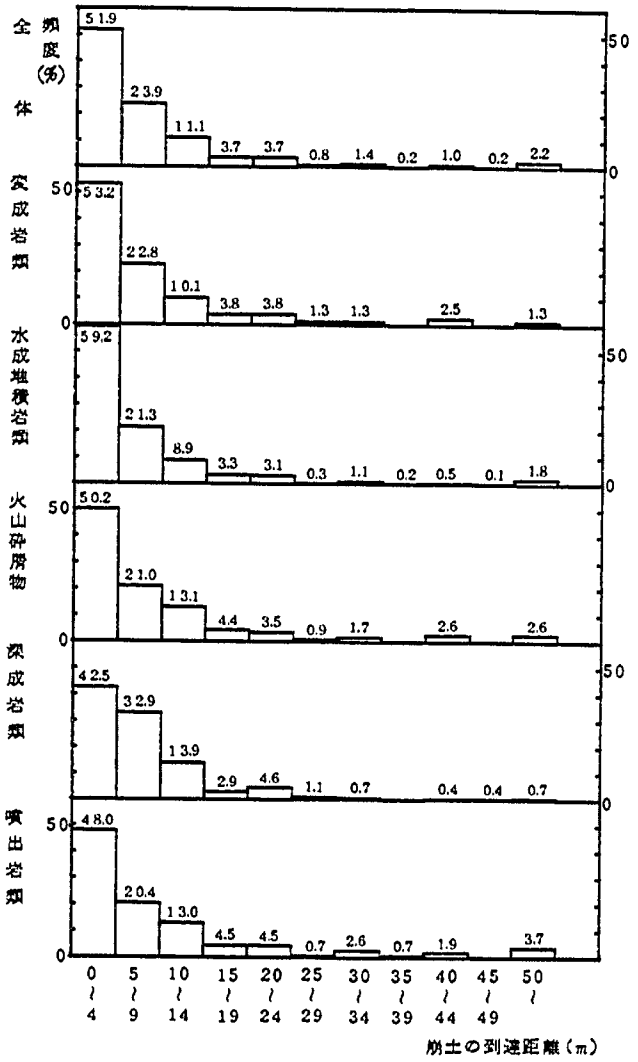
図－11.18　地質区分毎の崩壊の巾　（53～57）



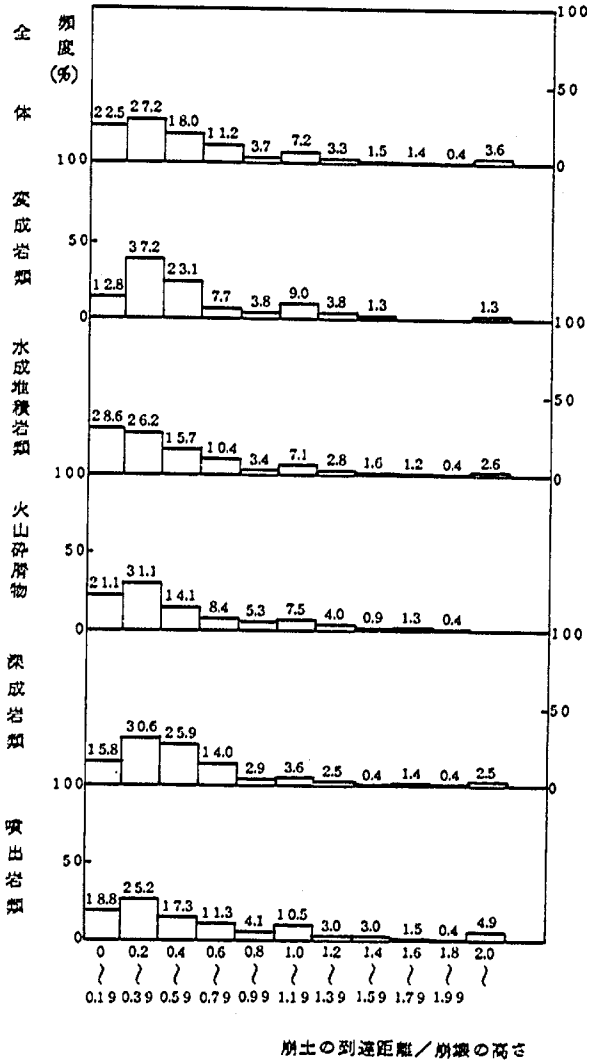
図－11.19　地質区分毎の崩壊の深さ　（53～57）



図－11.20　地質区分毎の崩壊土量　（53～57）



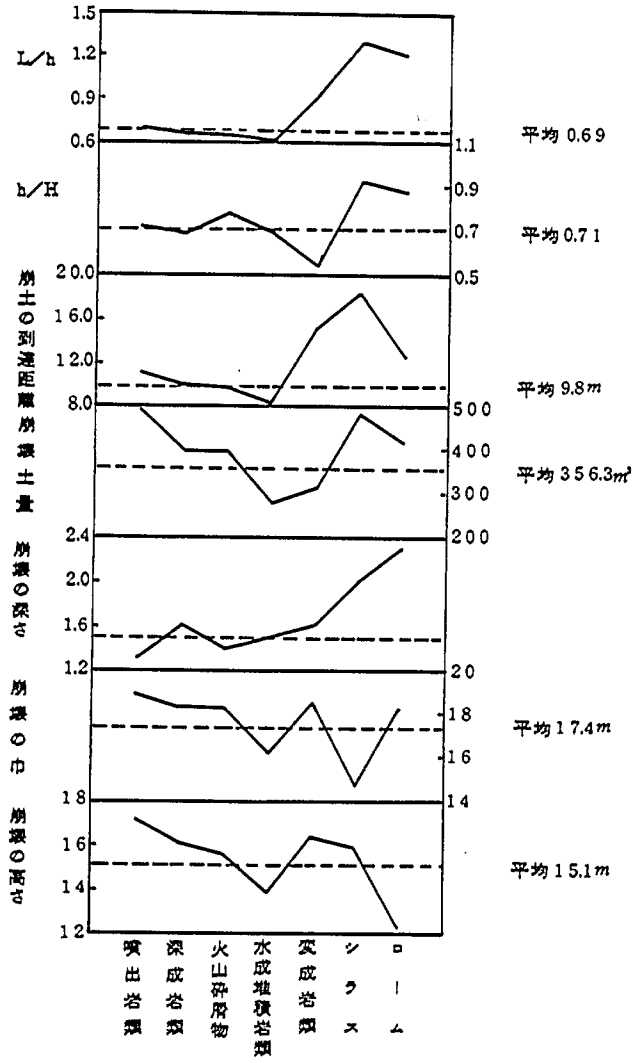
図－11.21　地質区分毎の崩土の到達距離　（53～57）



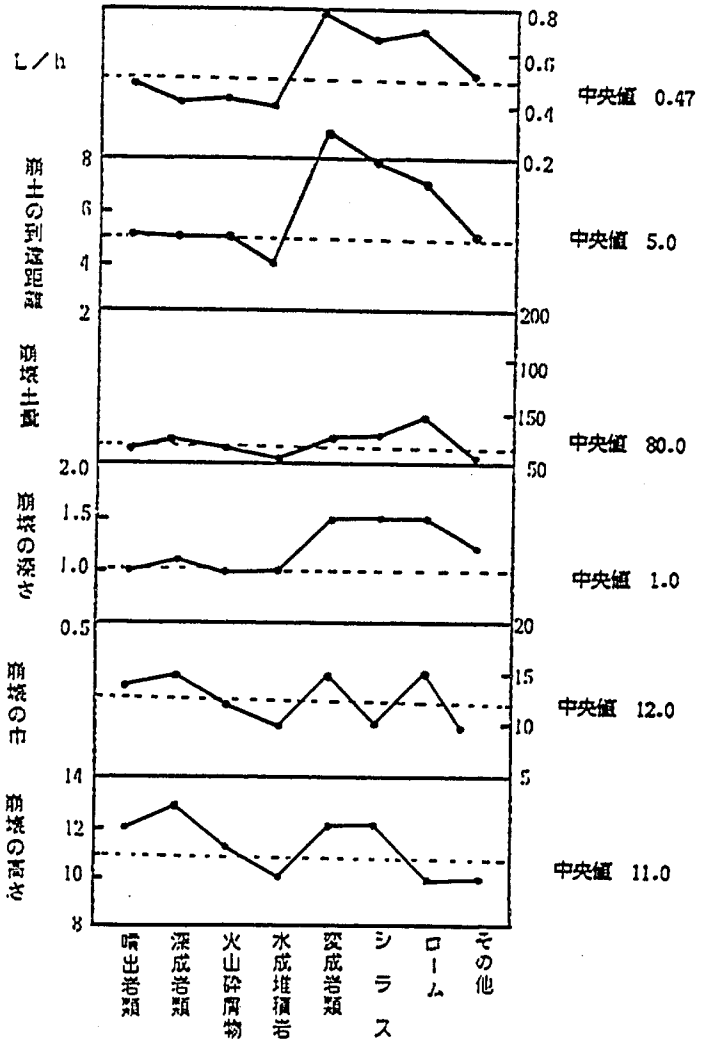
図－11.22　地質区分毎の崩土の到達距離／崩壊の高さ　（53～57）

表－11.18　地質区分毎の崩壊規模（平均値）（47～57年）

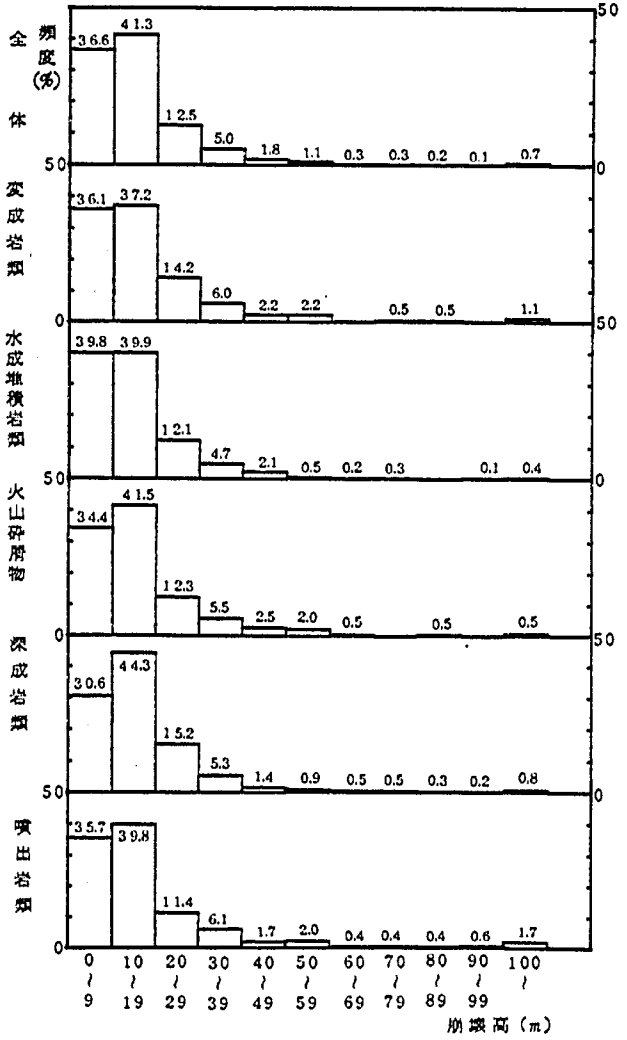
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	h/H	L/h
噴出岩類	17.2	18.9	1.3	497.4	11.1	0.72	0.72
深成岩類	16.1	18.3	1.6	395.1	10.2	0.69	0.65
火山砕屑物	15.6	18.2	1.4	398.2	9.7	0.78	0.63
水成堆積岩類	13.8	16.2	1.5	279.3	8.0	0.69	0.60
変成岩類	16.4	18.5	1.6	306.6	15.0	0.54	0.92
シラス	15.9	14.7	2.0	489.7	18.5	0.92	1.31
ローム	12.2	18.2	2.3	417.4	12.5	0.88	1.21
その他	11.6	15.8	2.1	218.5	10.4	0.72	0.87
全体	15.1	17.4	1.5	356.3	9.8	0.71	0.69



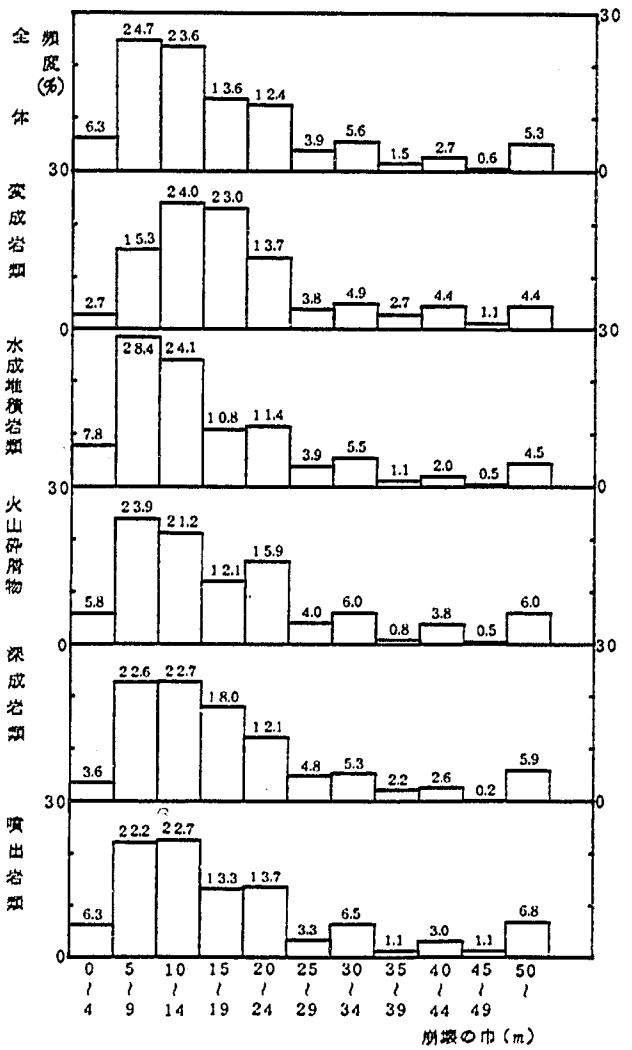
図－11.23　地質区分毎崩壊規模（平均値）　（47～57）



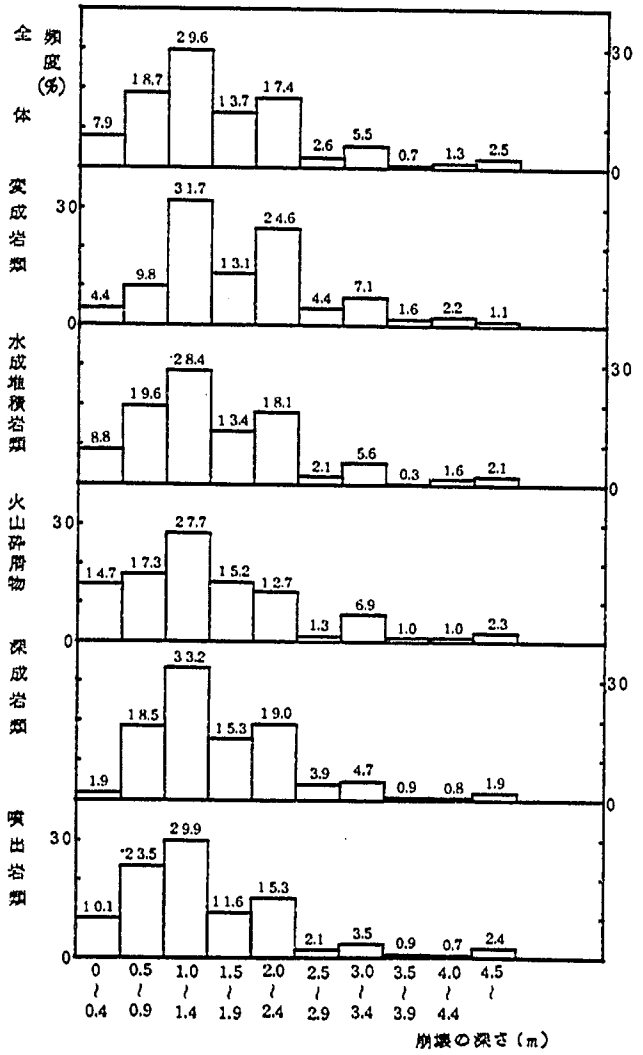
図－11.24　地質区分毎崩壊規模（中央値）　（47～57）



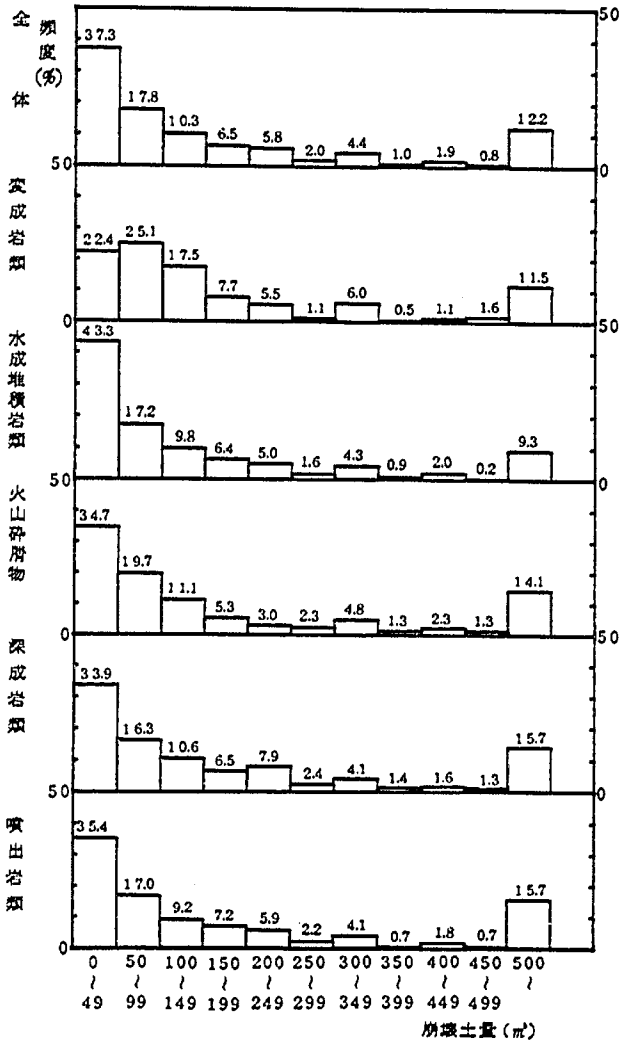
図－11.25　基盤地質区分毎の崩壊高　（47～57）



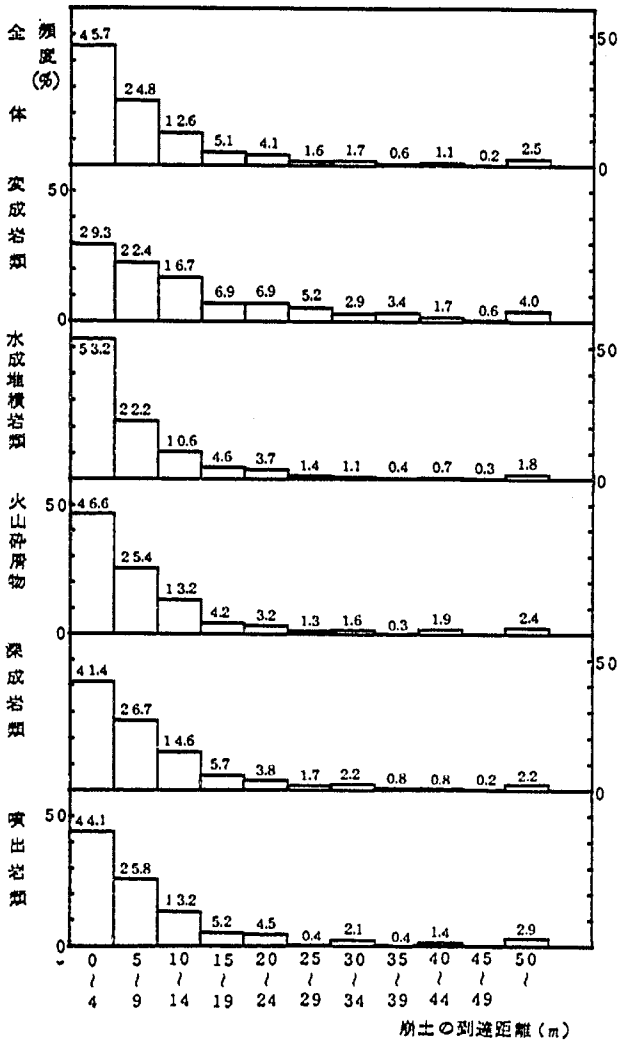
図－11.26　地質区分毎の崩壊の巾　（47～57）



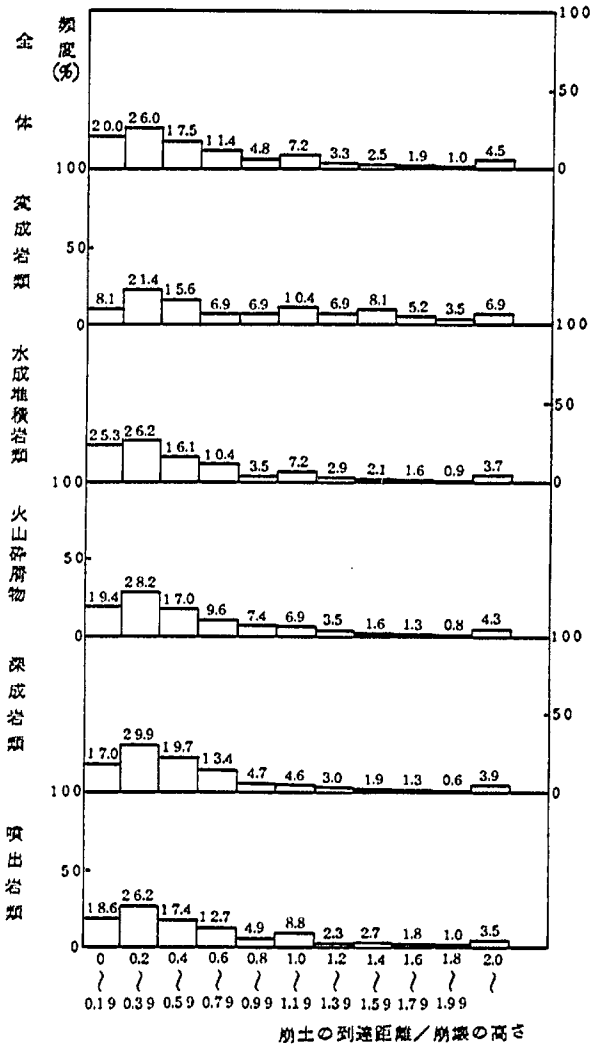
図－11.27　地質区分毎の崩壊の深さ　（47～57）



図－11.28　地質区分毎の崩壊土量　（47～57）



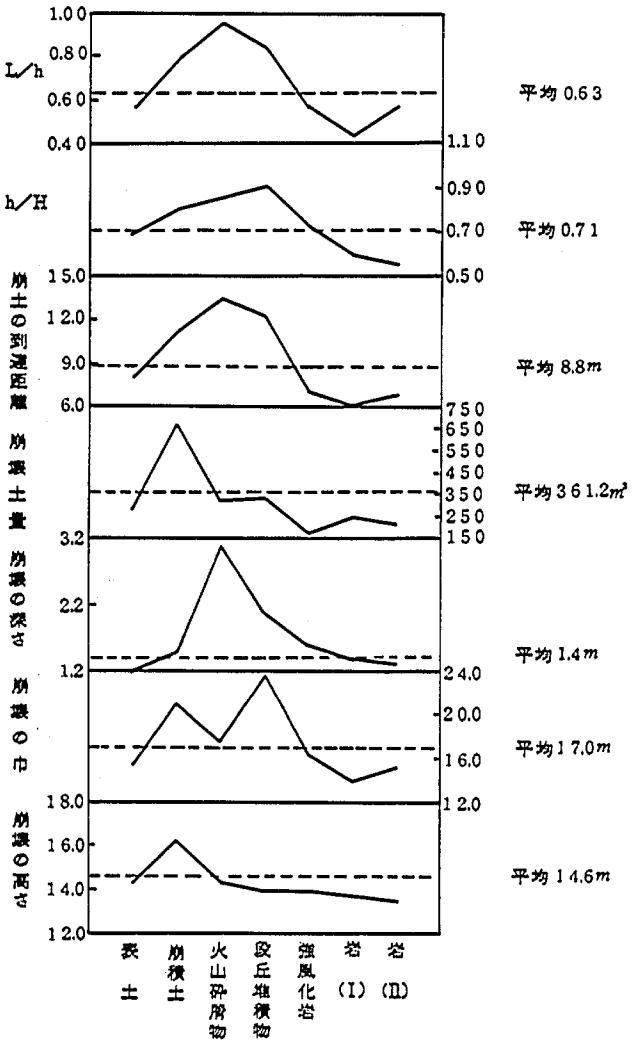
図－11.29　地質区分毎の崩土の到達距離　（47～57）



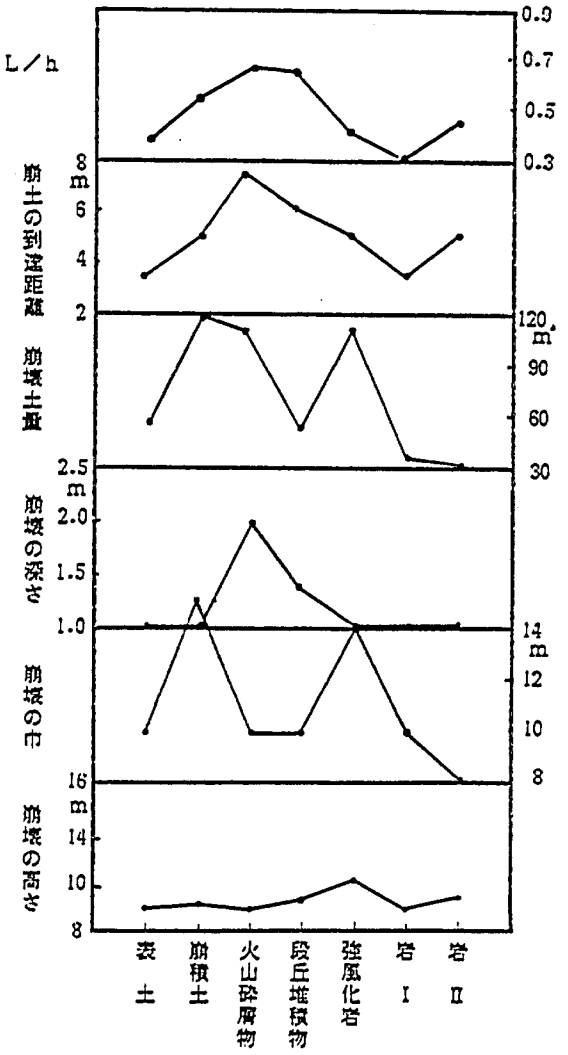
図－11.30　地質区分毎の崩土の到達距離／崩壊の高さ　（47～57）

表－11.19　斜面構成土質毎の崩壊規模（平均値）（53～57年）

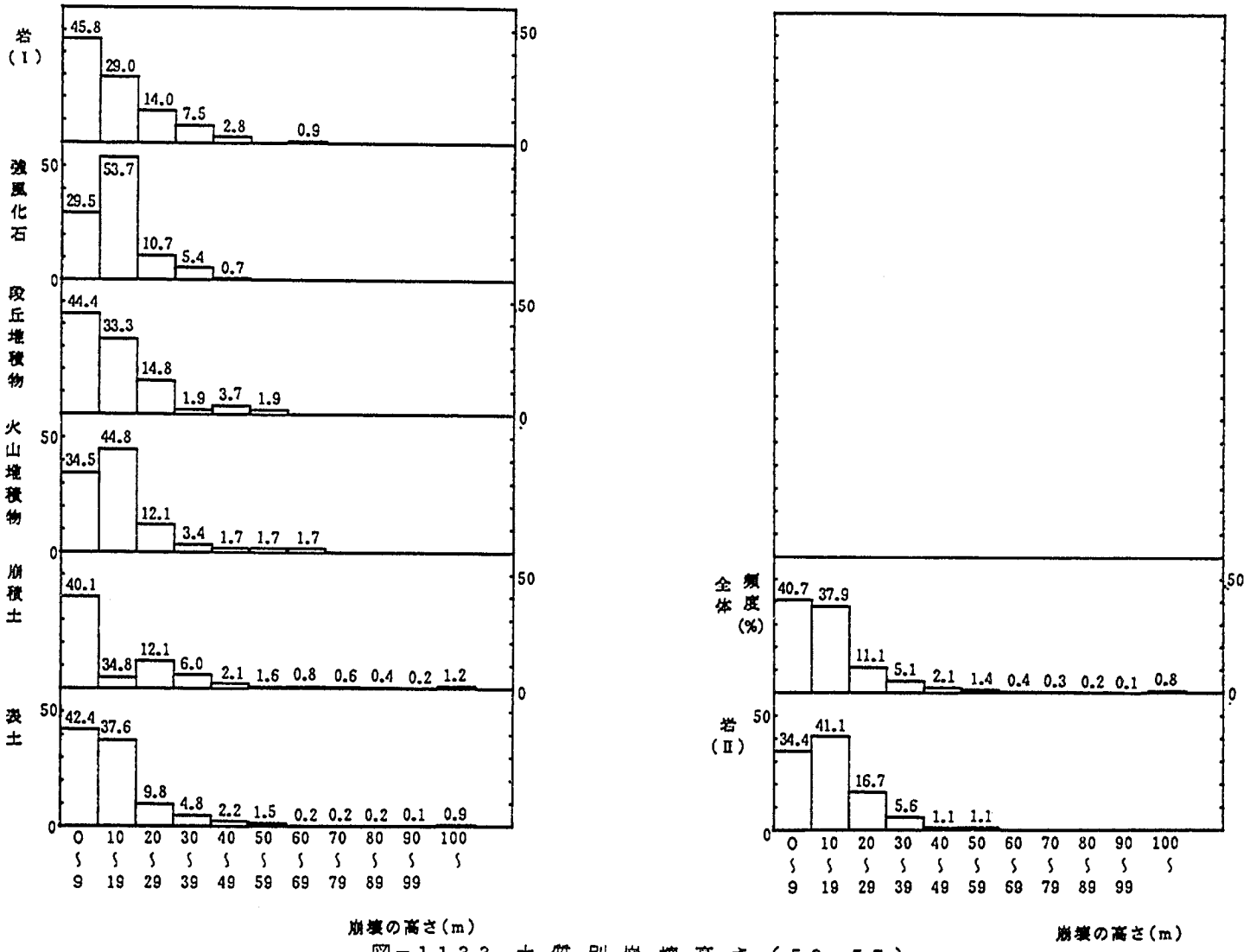
	崩壊の高さ h m	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ d m	崩壊土量 V m³	崩土の到達距離 L m	h/H	L/h
表土	14.3	15.5	1.2	287.0	8.1	0.69	0.57
崩積土	16.2	21.2	1.5	667.5	11.3	0.80	0.79
火山砕屑物	14.3	17.6	3.1	321.6	13.8	0.85	0.96
段丘堆積物	13.9	23.8	2.1	333.1	12.2	0.91	0.84
強風化岩	13.9	16.2	1.6	172.0	7.0	0.72	0.55
岩(I)	13.7	13.9	1.4	249.8	6.0	0.60	0.43
岩(II)	13.5	15.1	1.3	220.1	6.8	0.56	0.57
全体	14.6	17.0	1.4	361.2	8.8	0.71	0.63



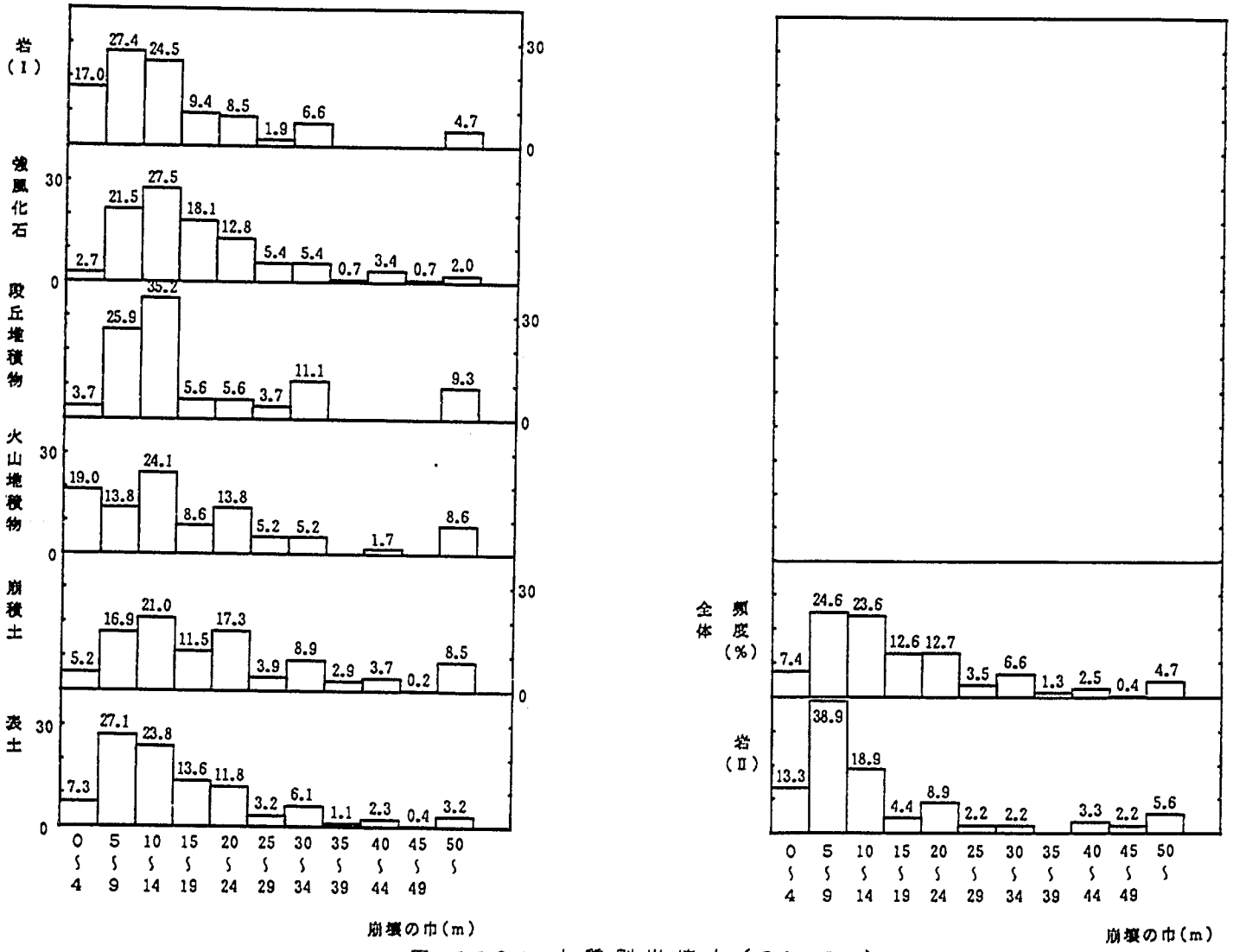
図－11.31　土質区分毎崩壊規模（平均値）　（53～57）



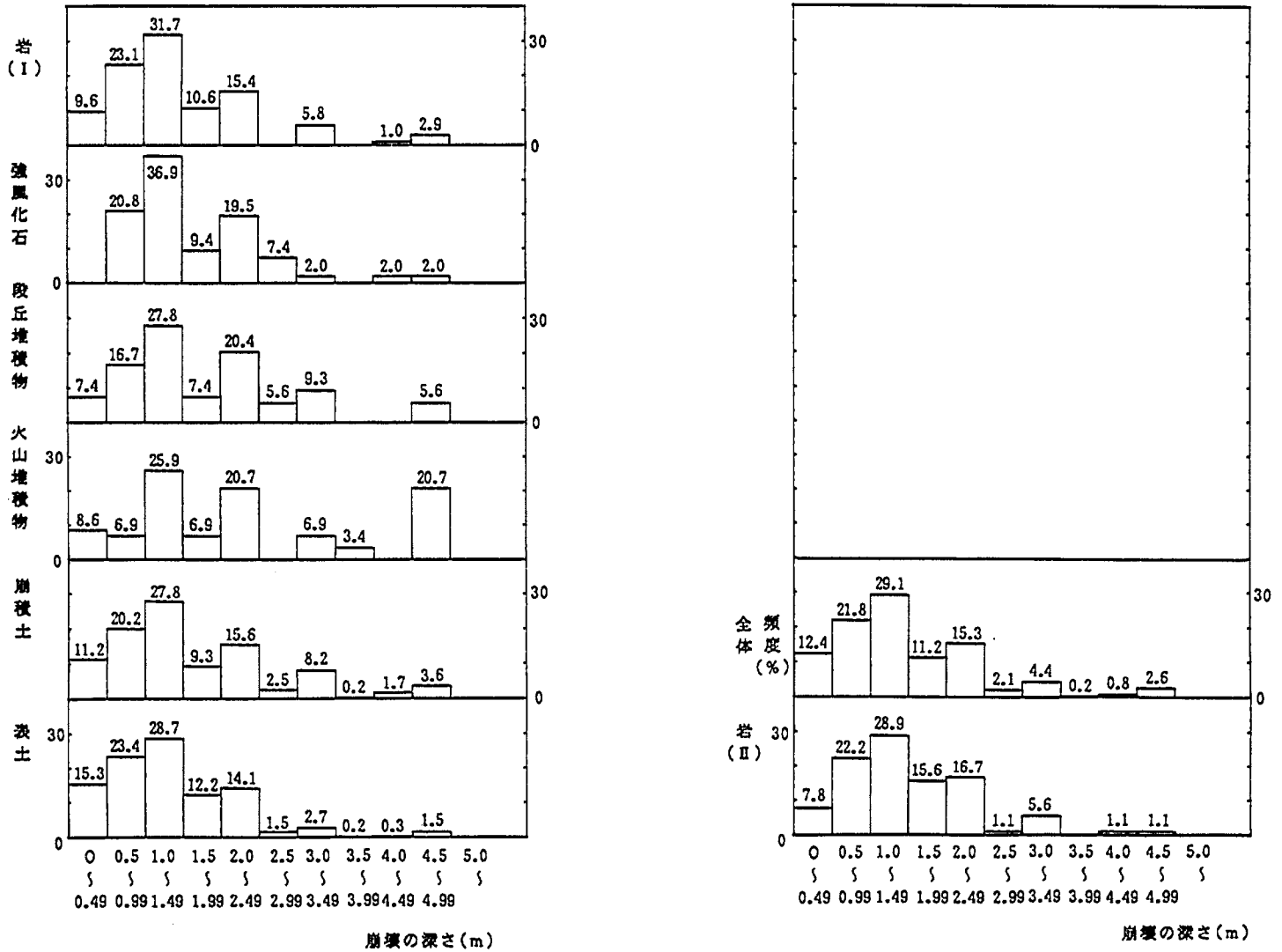
図－11.32　崩壊型別崩壊規模（中央値）　（53～57）



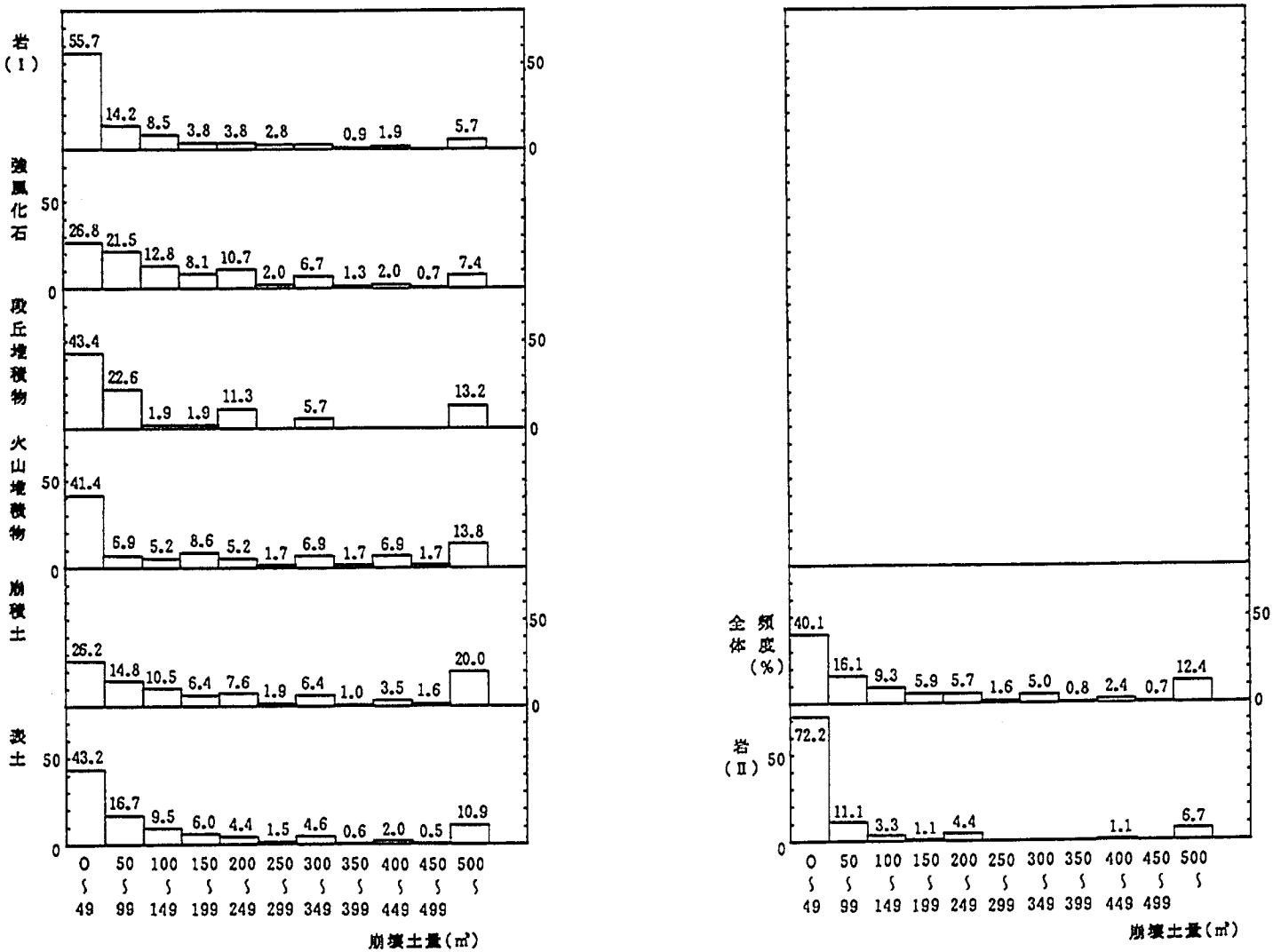
図－１１.３３　土質別崩壊高さ（５３～５７）



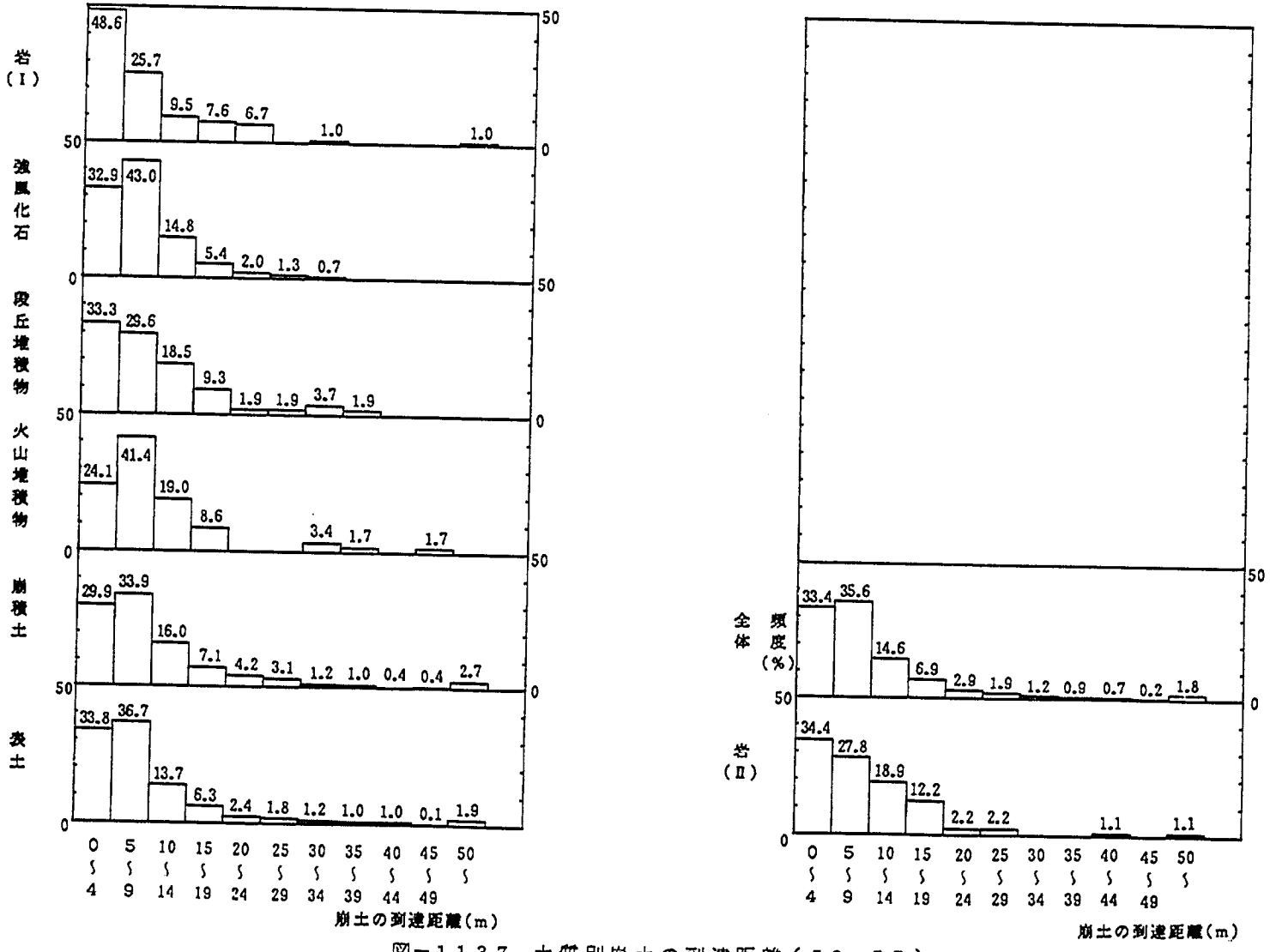
図－11.34 土質別崩壊巾（53～57）



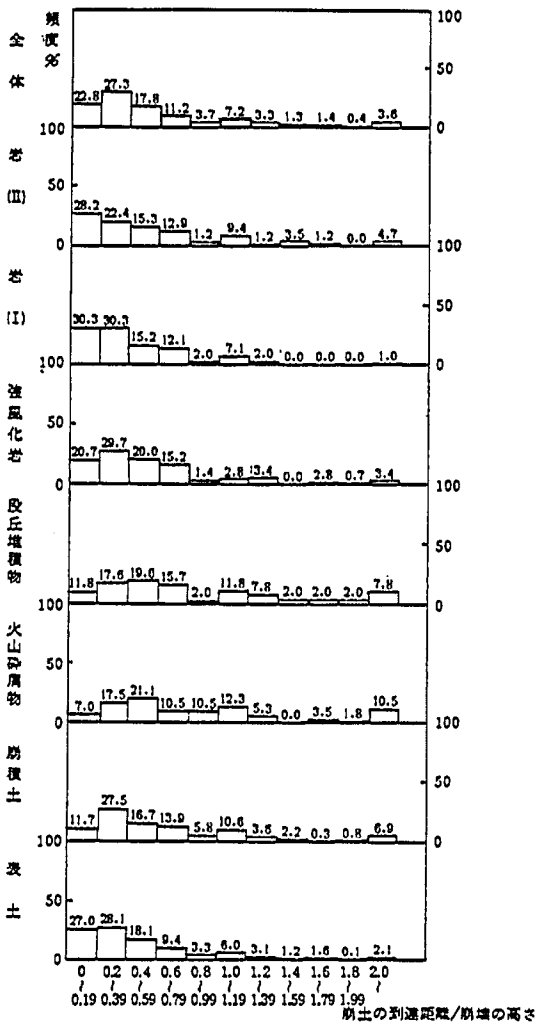
図－１１.３５ 土質別崩壊の深さ（５３～５７）



図－１１.３６　土質別崩壊土量（５３～５７）



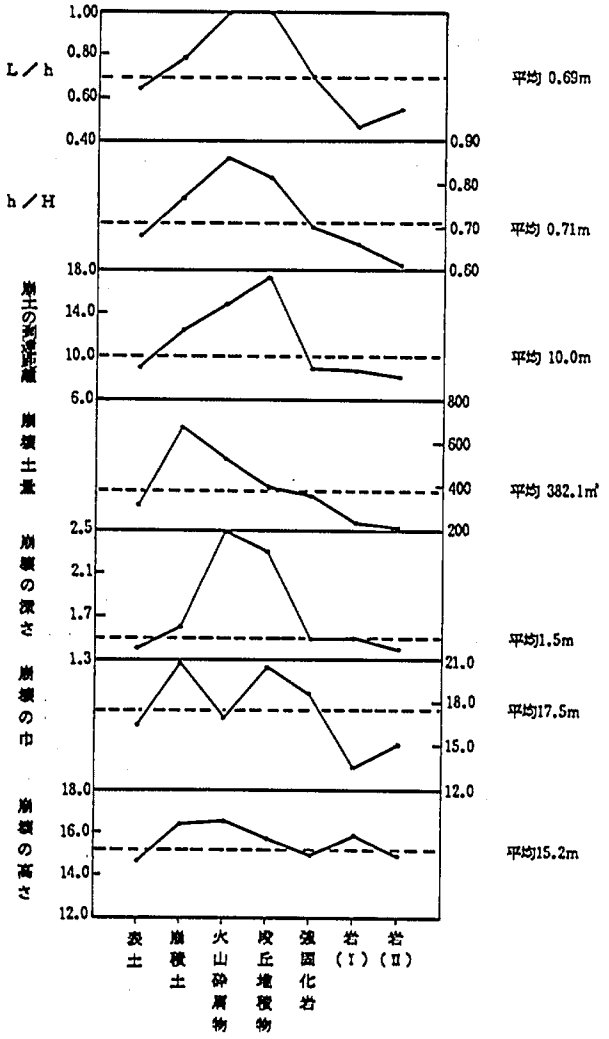
図－１１.３７　土質別崩土の到達距離（５３～５７）



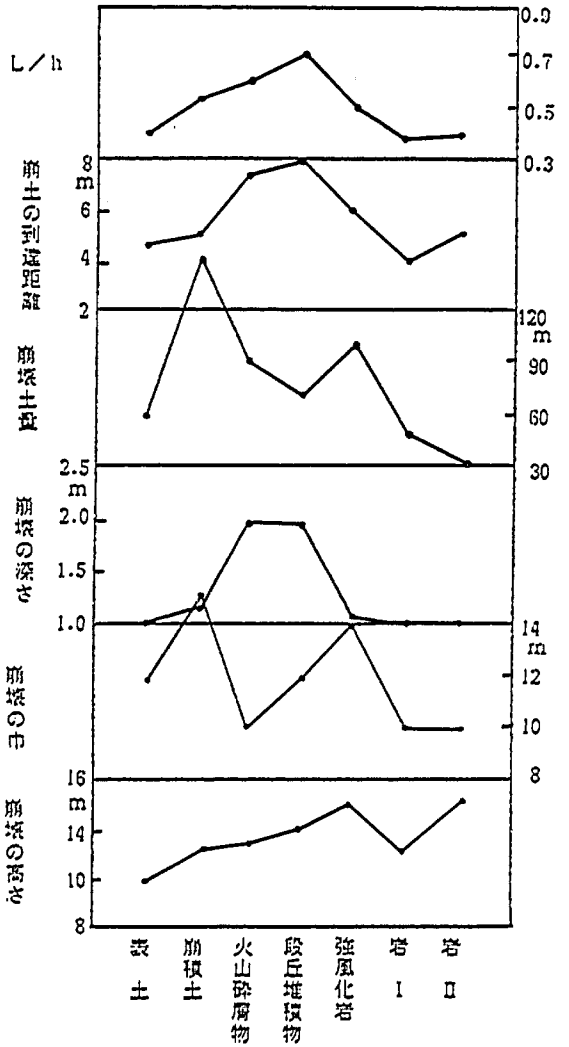
図－１１.３８　斜面構成土質別崩土の到達距離／崩壊の高さ（５３～５７）

表－１１.２０　斜面構成土質と崩壊の規模（平均値）（４７～５７年）

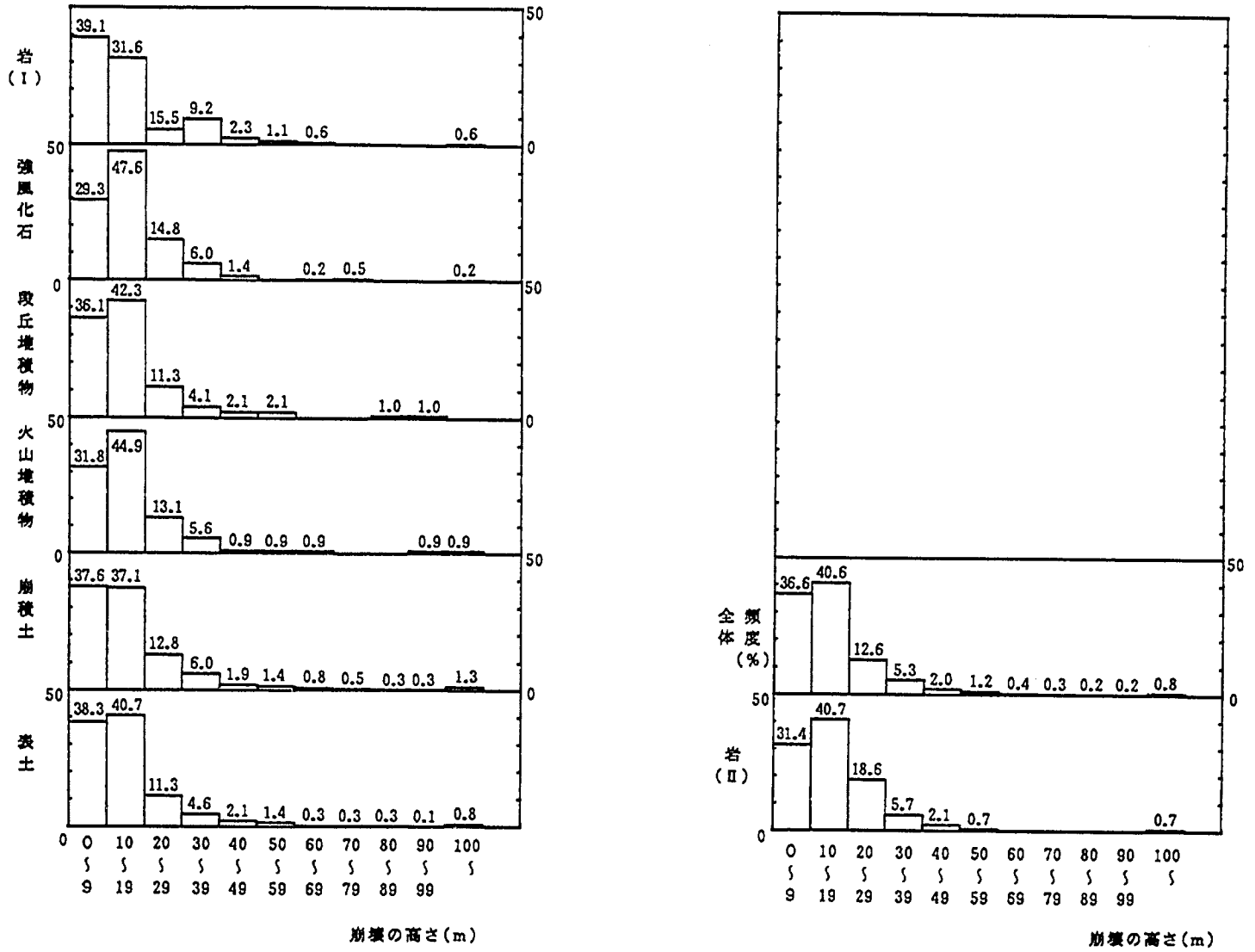
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
表土	14.7	16.6	1.4	307.6	9.2	0.68	0.65
崩積土	16.4	20.9	1.6	678.4	12.4	0.77	0.79
火山砕屑物	16.6	16.9	2.5	538.3	14.8	0.86	1.00
段丘堆積物	15.8	20.6	2.3	400.0	17.4	0.82	1.00
強風化岩	15.0	18.6	1.5	364.6	9.0	0.70	0.69
岩(I)	15.9	13.7	1.5	216.9	8.7	0.66	0.46
岩(III)	15.0	15.1	1.4	207.4	7.1	0.61	0.54
全体	15.2	17.5	1.5	382.1	10.0	0.71	0.69



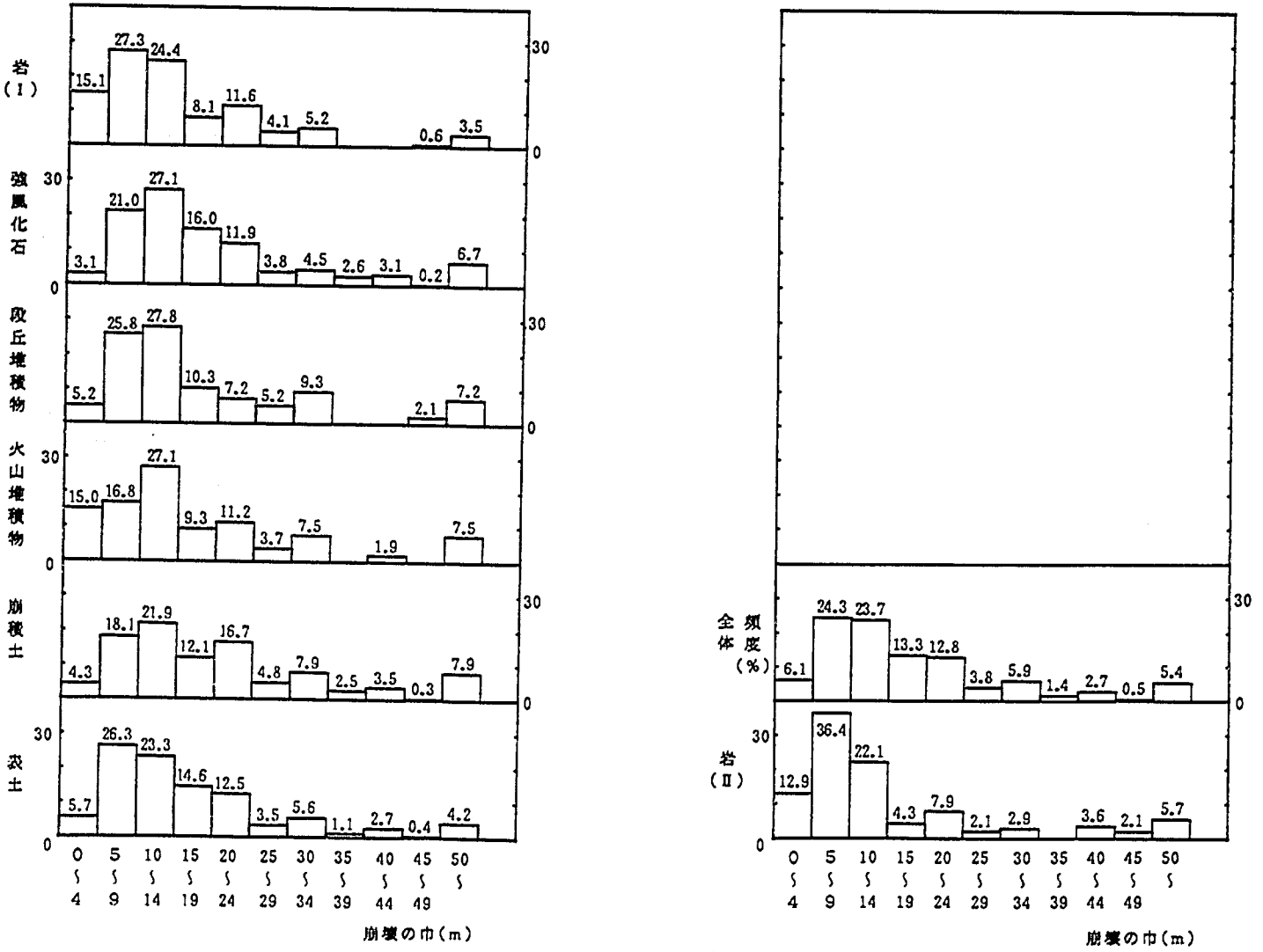
図－１１.３９　土質区分毎崩壊規模（平均値）４７～５７）



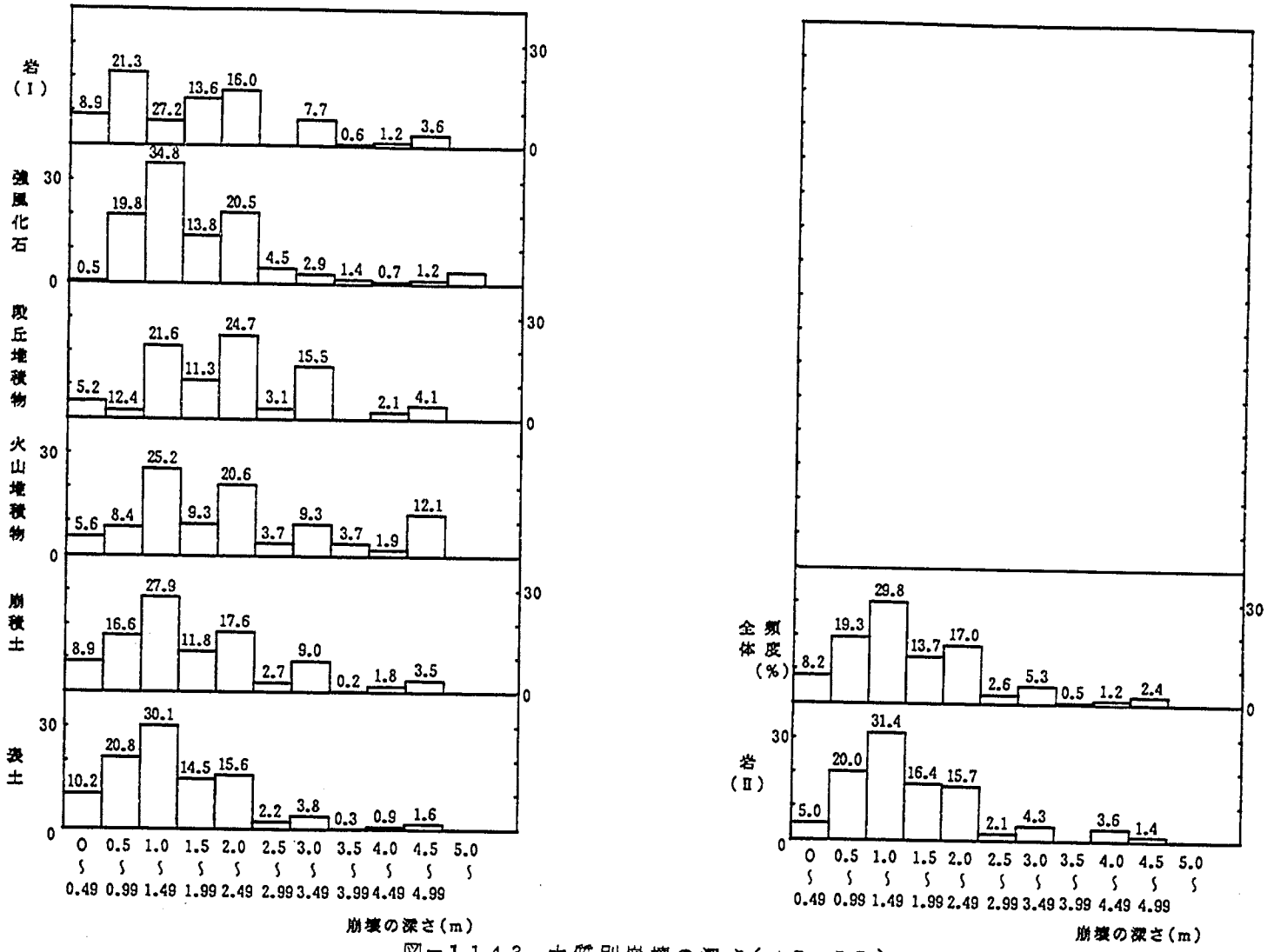
図－１１.４０　崩壊型別崩壊規模（中央値）（４７～５７）



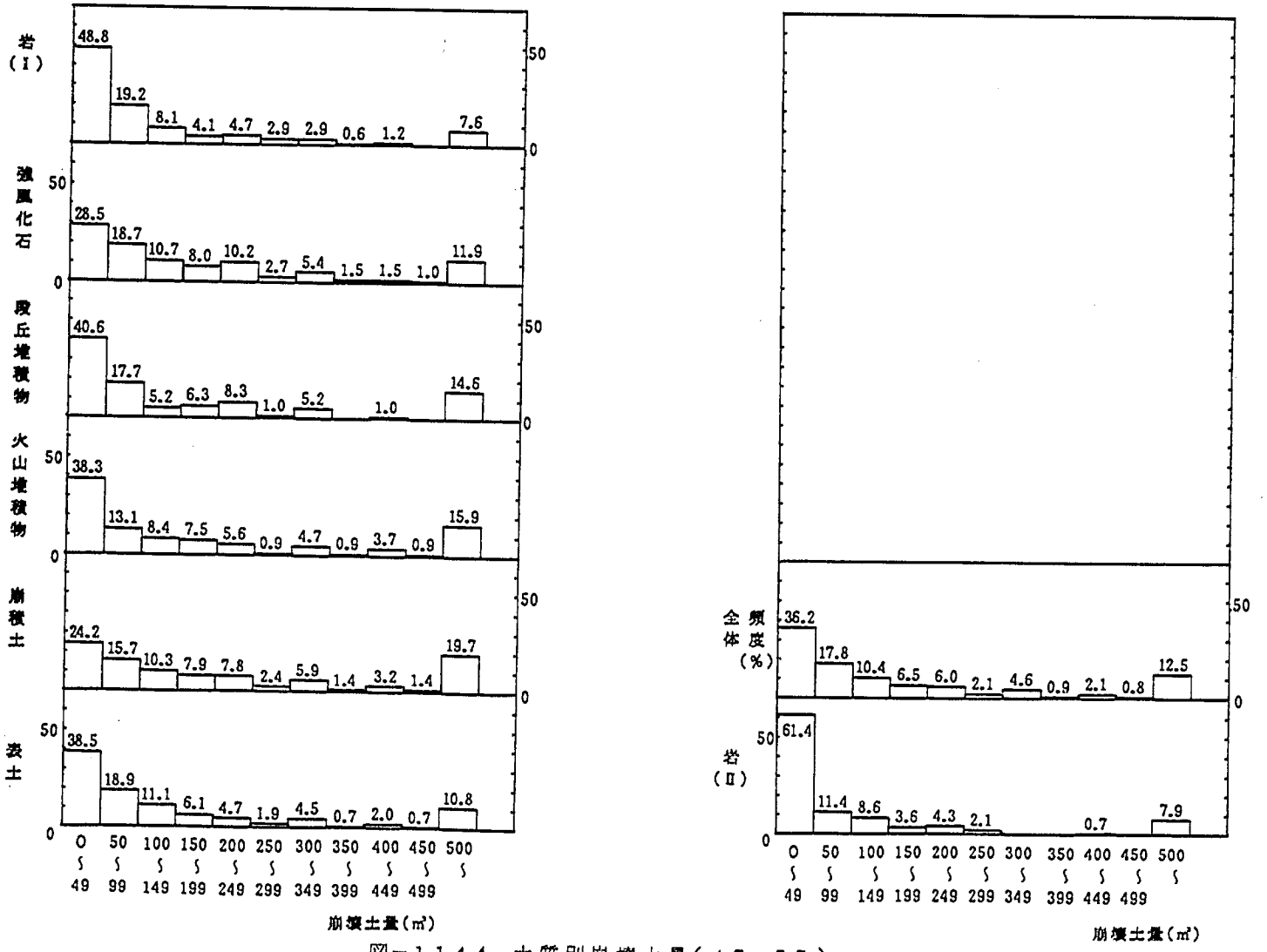
図－１１.４１　土質別崩壊高さ（４７～５７）



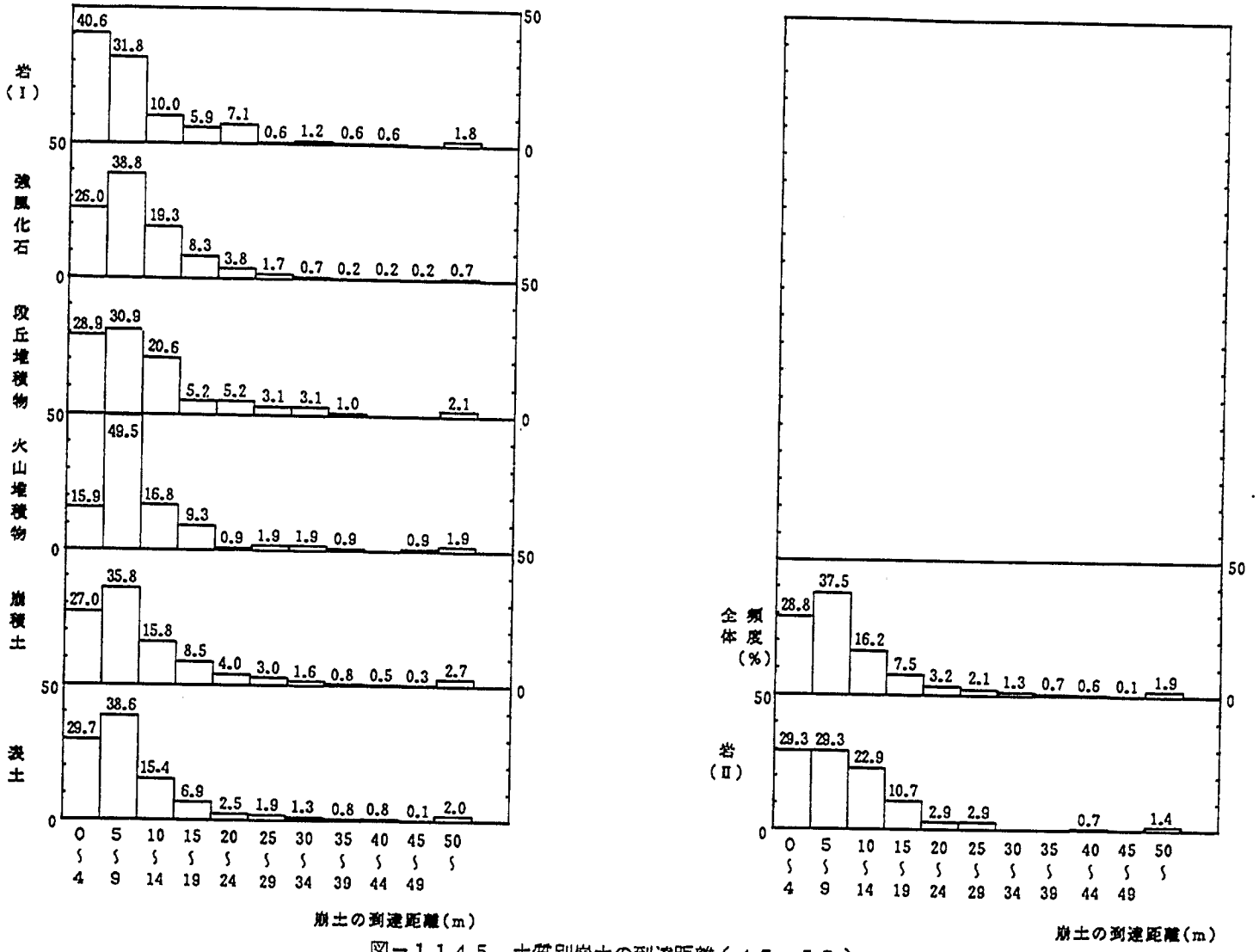
図－１１.４２　土質別崩壊巾（４７～５７）



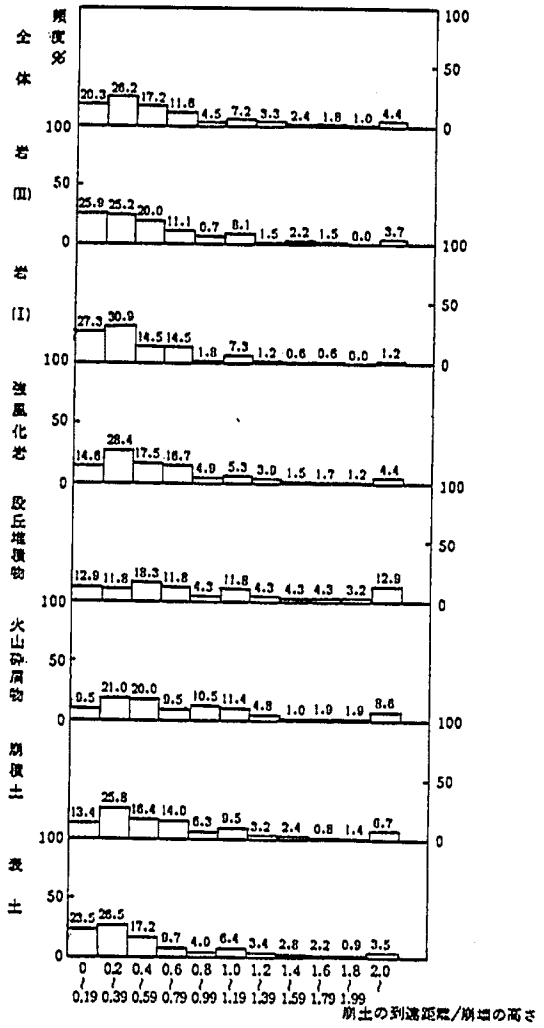
図－１１.４３　土質別崩壊の深さ（４７～５７）



図－１１.４４　土質別崩壊土量（４７～５７）



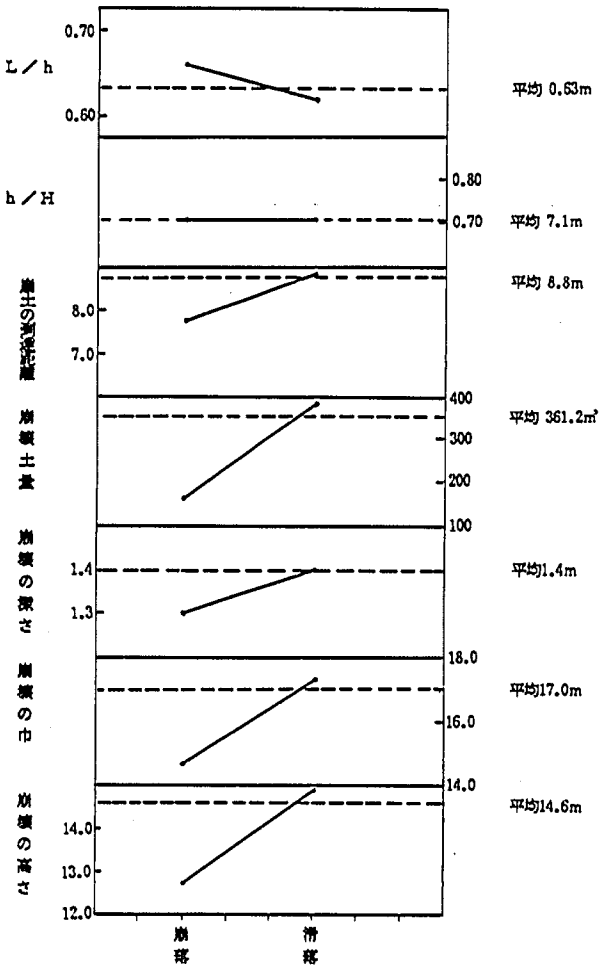
図－１１.４５　土質別崩土の到達距離（４７～５７）



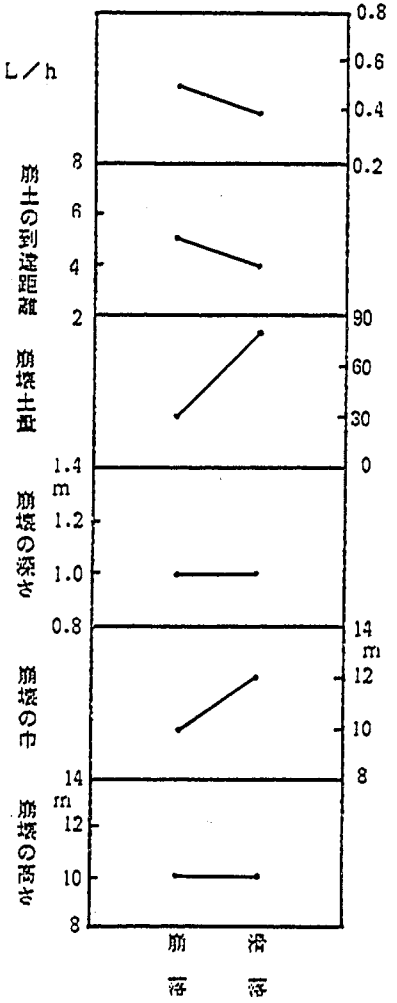
図－１１.４６　斜面構成土質別崩土の到達距離／崩壊の高さ
（４７～５７）

表－１１.２１　崩落・滑落と崩壊の規模（平均値）（５３～５７年）

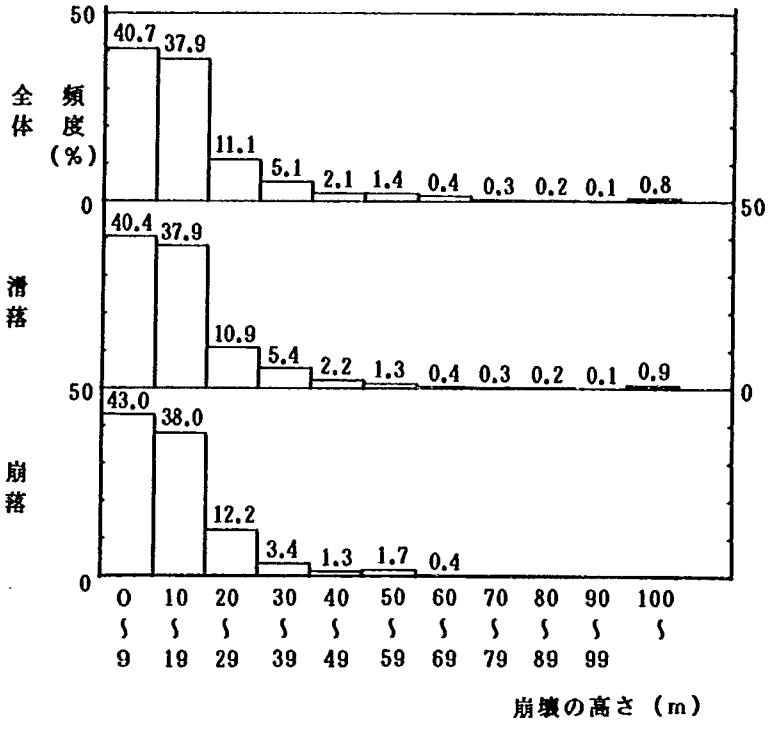
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 V㎥	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
崩落	12.7	14.6	1.3	158.9	7.8	0.71	0.66
滑落	14.9	17.3	1.4	385.8	8.9	0.71	0.62
全体	14.6	17.0	1.4	361.2	8.8	0.71	0.63



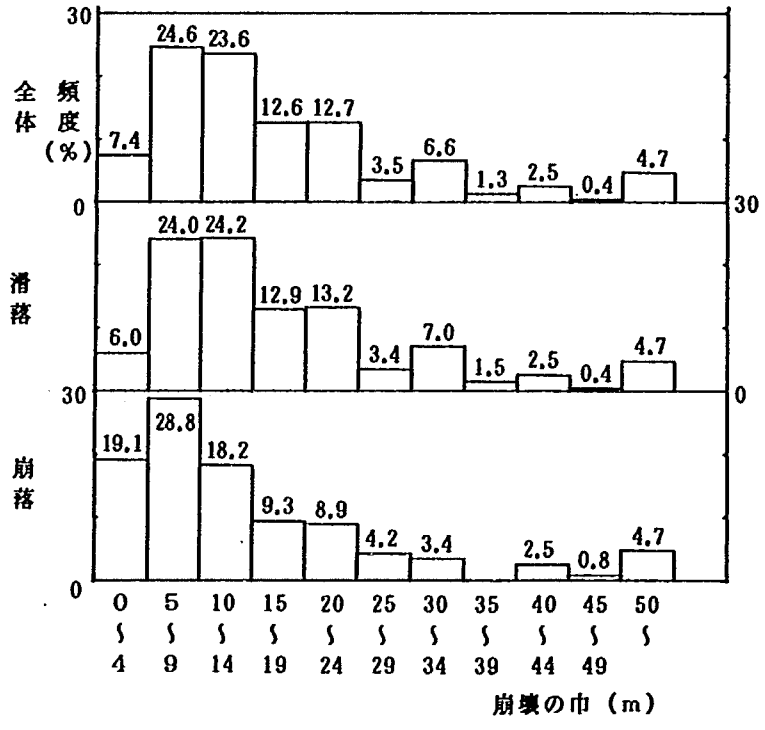
図－１１.４７　崩落・滑落と崩壊規模（平均値）
（５３～５７）



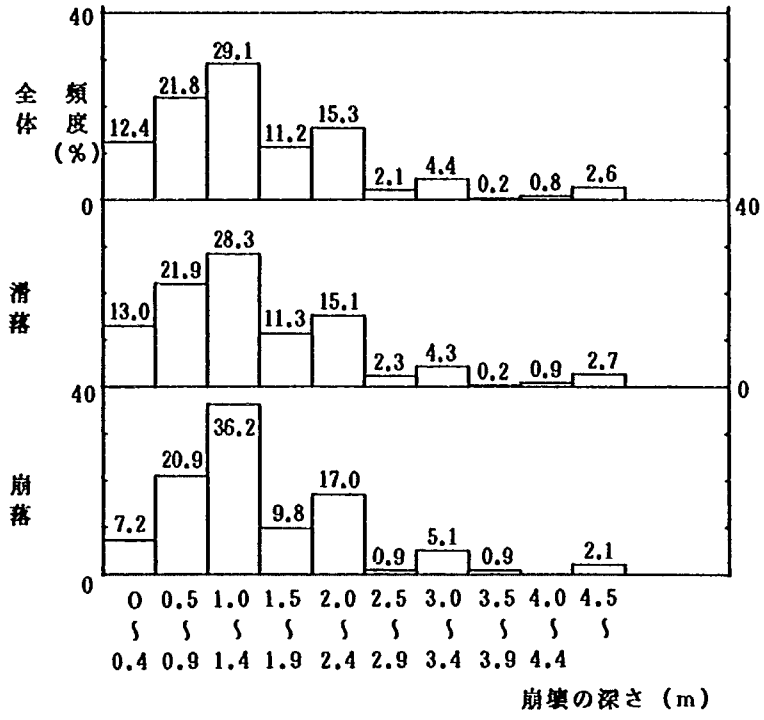
図－１１.４８　崩落，滑落別崩壊規模
（中央値）（５３～５７）



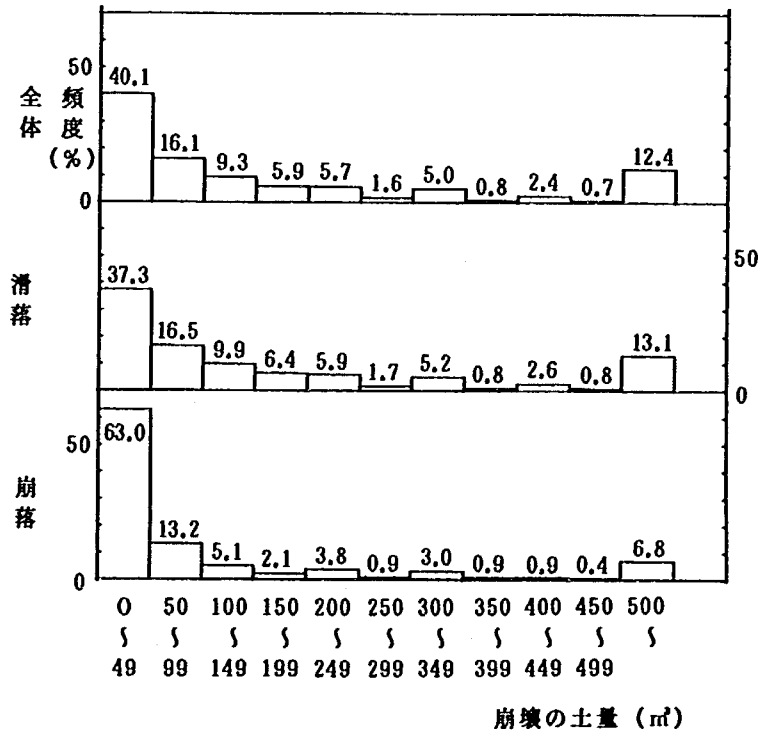
図－１１.４９　崩壊型と崩壊高さ（５３～５７）



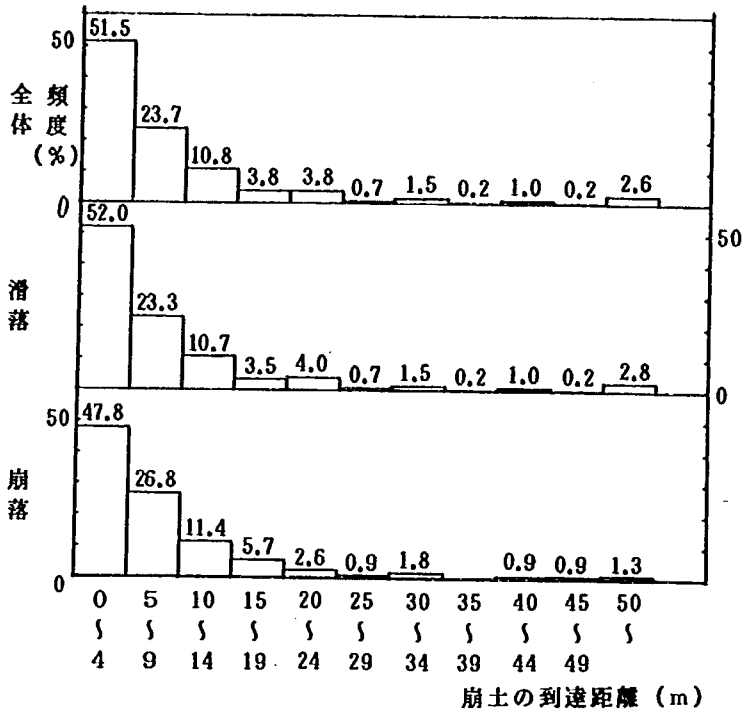
図－１１.５０　崩壊型と崩壊の巾（５３～５７）



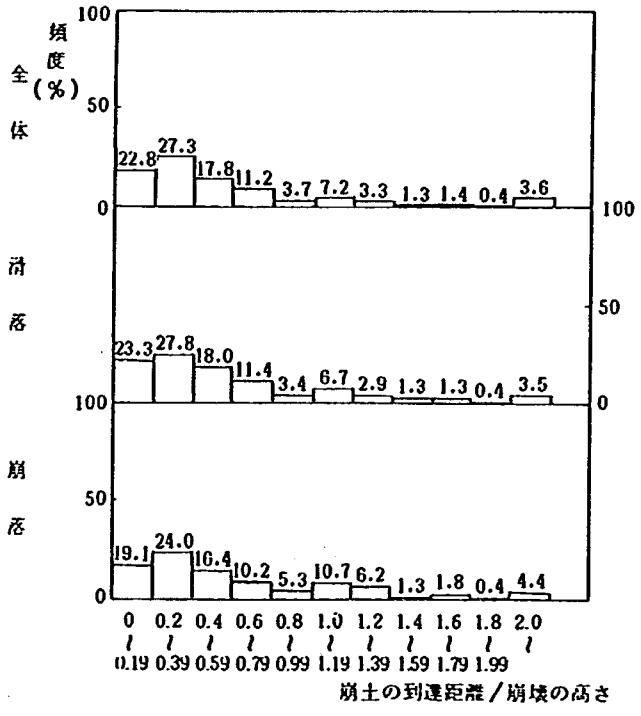
図－１１.５１　崩壊型と崩壊の深さ（５３～５７）



図－１１.５２　崩壊型と崩壊土量（５３～５７）



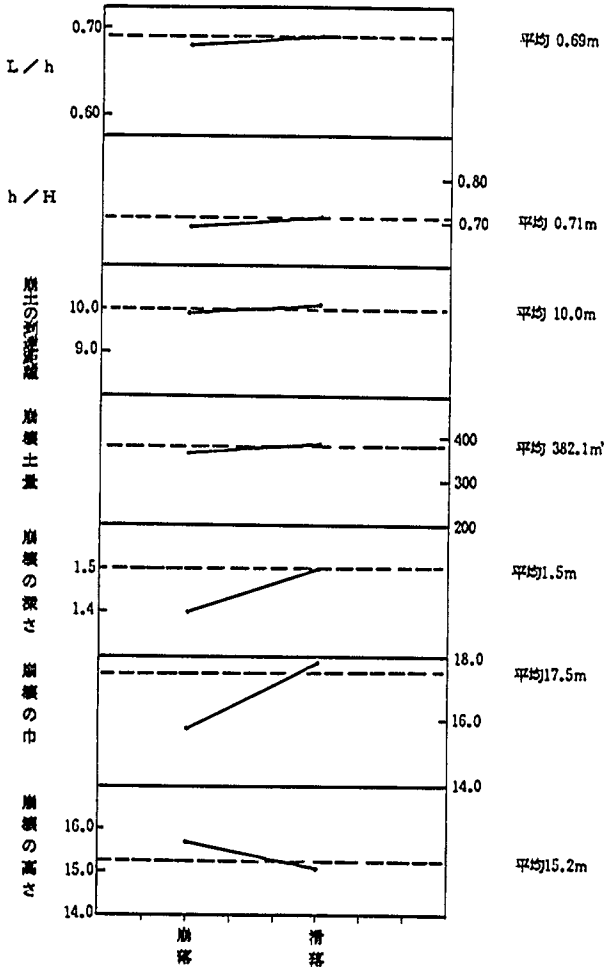
図－１１.５３　崩壊型と崩土の到達距離（５３～５７）



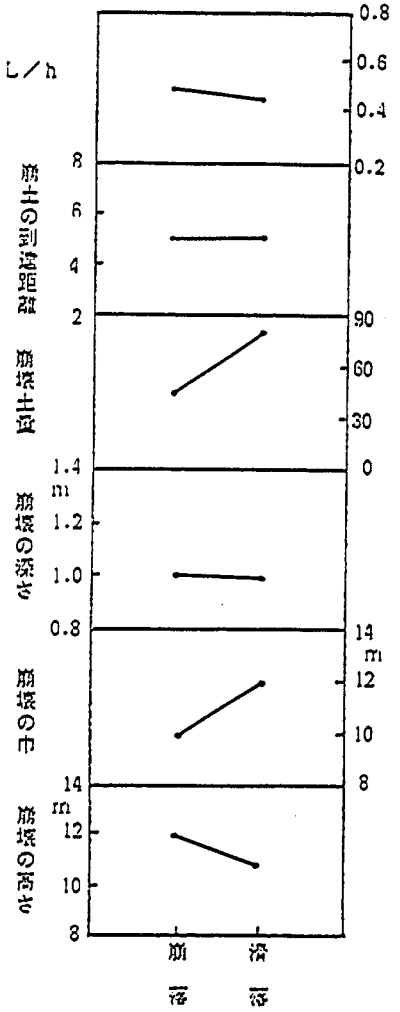
図－１１.５４　崩壊型と崩土の到達距離／崩壊の高さ（５３～５７）

表１１.２２　崩落・滑落と崩壊の規模（平均値）（４７～５７）

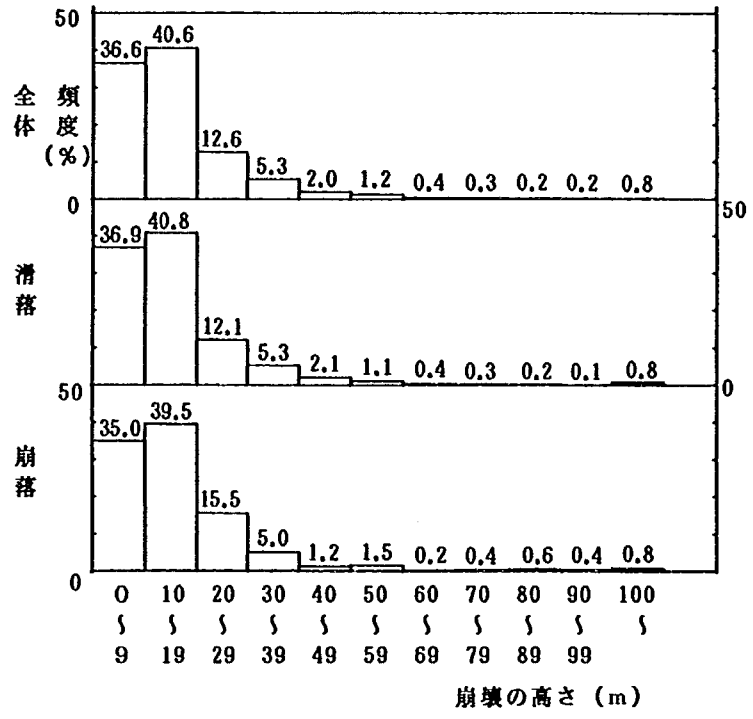
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 V㎥	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
崩落	15.7	15.8	1.5	365.8	9.9	0.69	0.68
滑落	15.1	17.8	1.5	384.9	10.1	0.71	0.69
全体	15.2	17.5	1.5	382.1	10.0	0.71	0.69



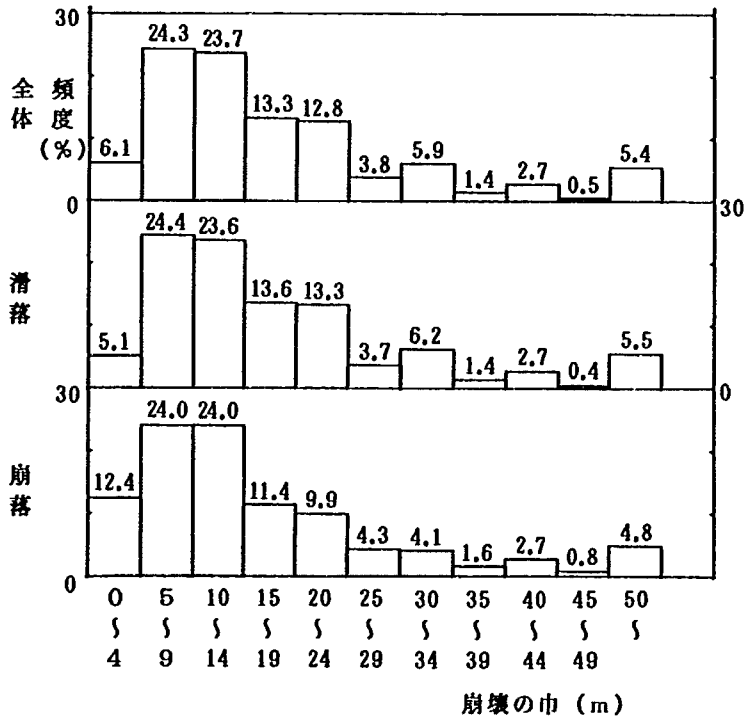
図－１１.５５　崩落・滑落と崩壊規模（平均値）（４７～５７）



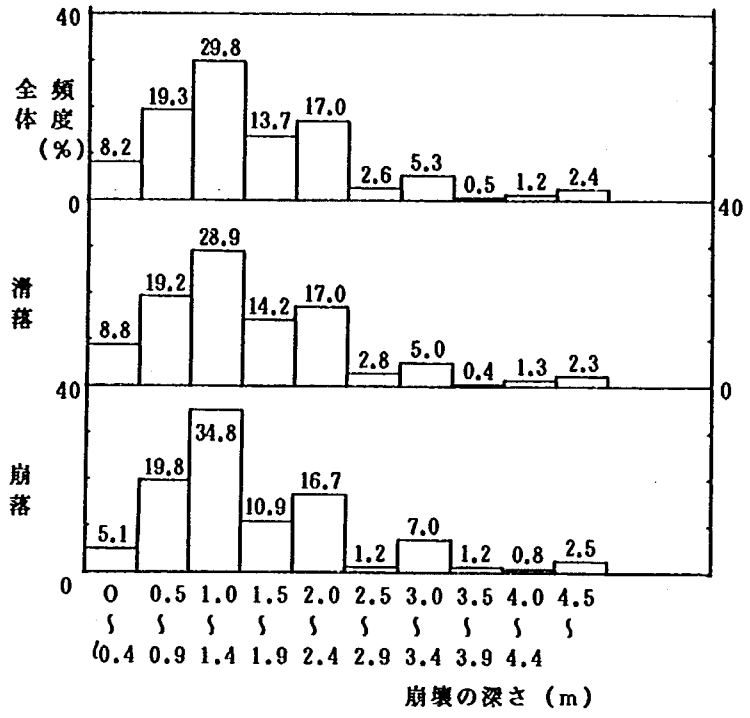
図－１１.５６　崩落・滑落別崩壊規模（中央値）（４７～５７）



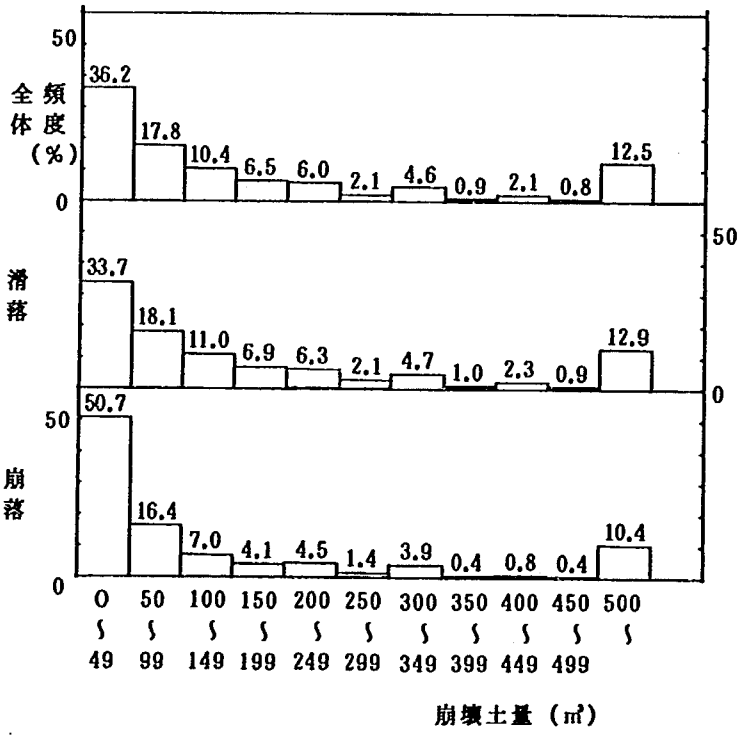
図－１１.５７　崩壊型と崩壊高さ（４７～５７）



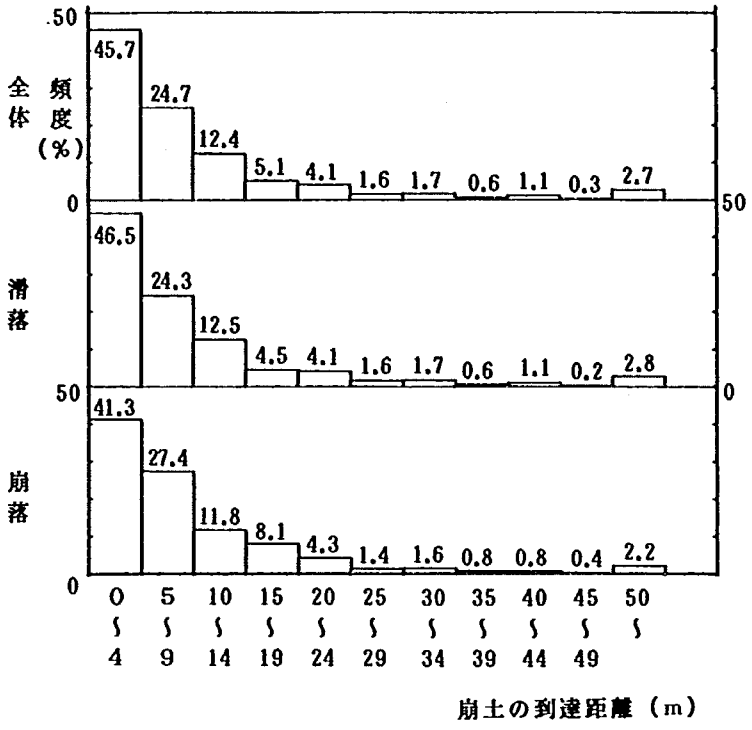
図－１１.５８　崩壊型と崩壊の巾（４７～５７）



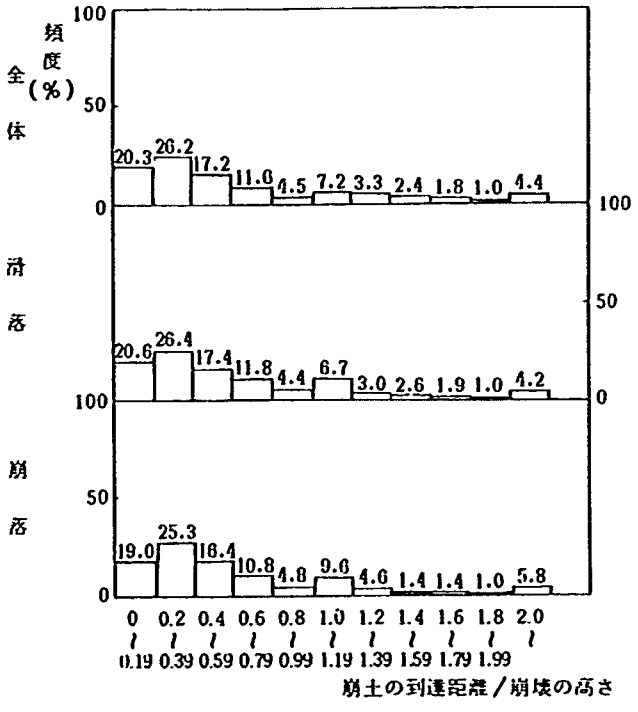
図－１１.５９　崩壊型と崩壊の深さ（４７～５７）



図－１１.６０　崩壊型と崩壊土量（４７～５７）



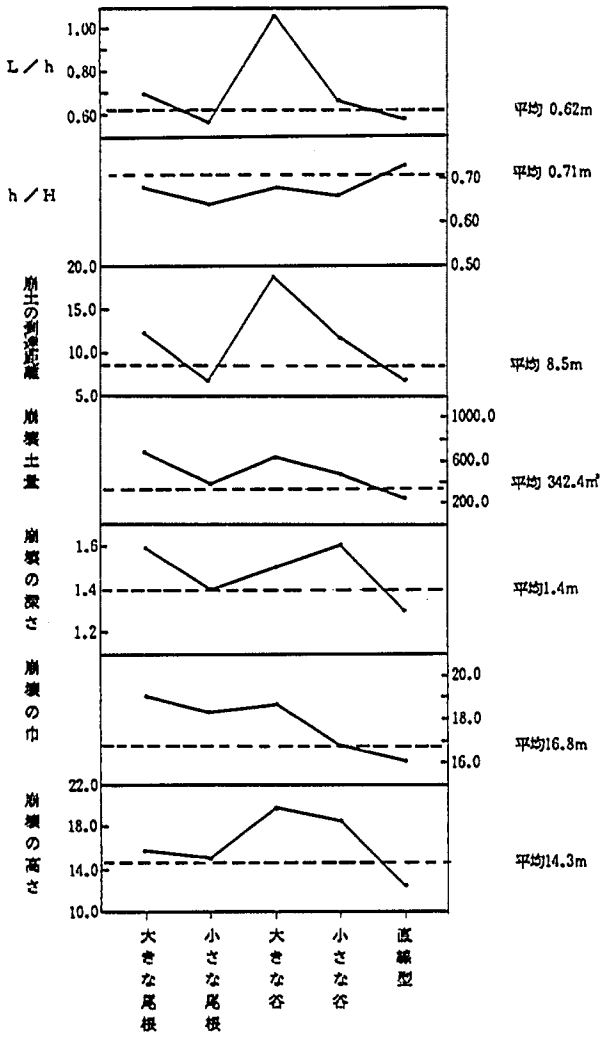
図－１１.６１　崩壊型と到達距離（４７～５７）



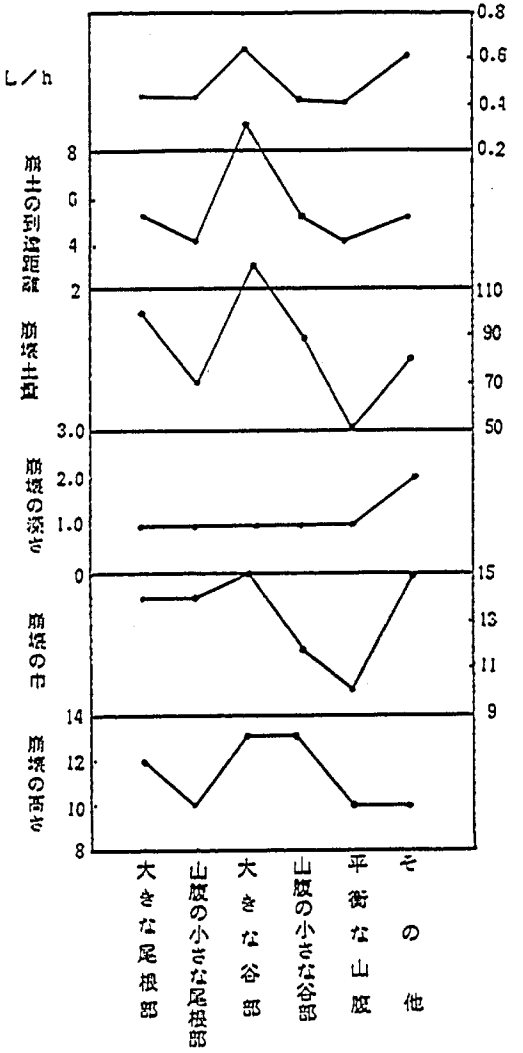
図－１１.６２　崩壊型と崩土の到達距離／崩壊の高さ（４７～５７）

表－１１.２３　斜面横断形状別の崩壊規模（平均値）（５３～５７）

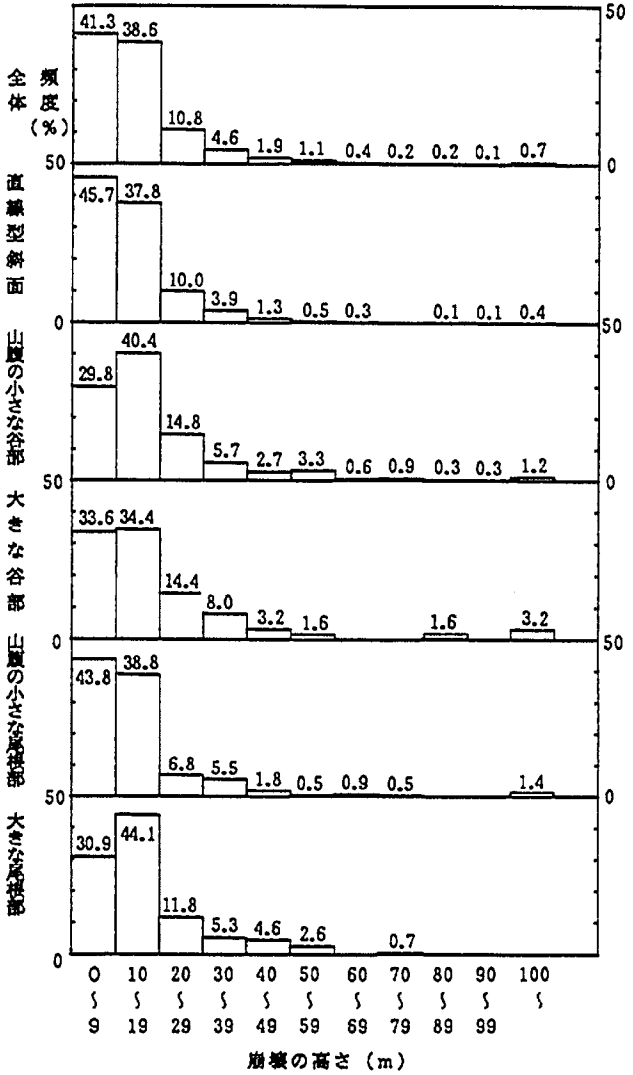
	崩壊の高さ h m	崩壊の巾 W m	崩壊の深さ d m	崩壊土量 V m^3	崩土の到達距離 L m	h／H	L／h
大きな尾根	15.8	19.1	1.6	688.0	12.1	0.68	0.70
小さな尾根	15.0	18.3	1.4	387.8	6.9	0.64	0.56
大きな谷	19.7	18.7	1.5	625.1	18.7	0.68	1.06
小さな谷	18.5	16.8	1.6	484.1	11.7	0.66	0.65
直線型	12.5	16.1	1.3	234.3	6.6	0.73	0.58
全体	14.3	16.8	1.4	342.4	8.5	0.71	0.62



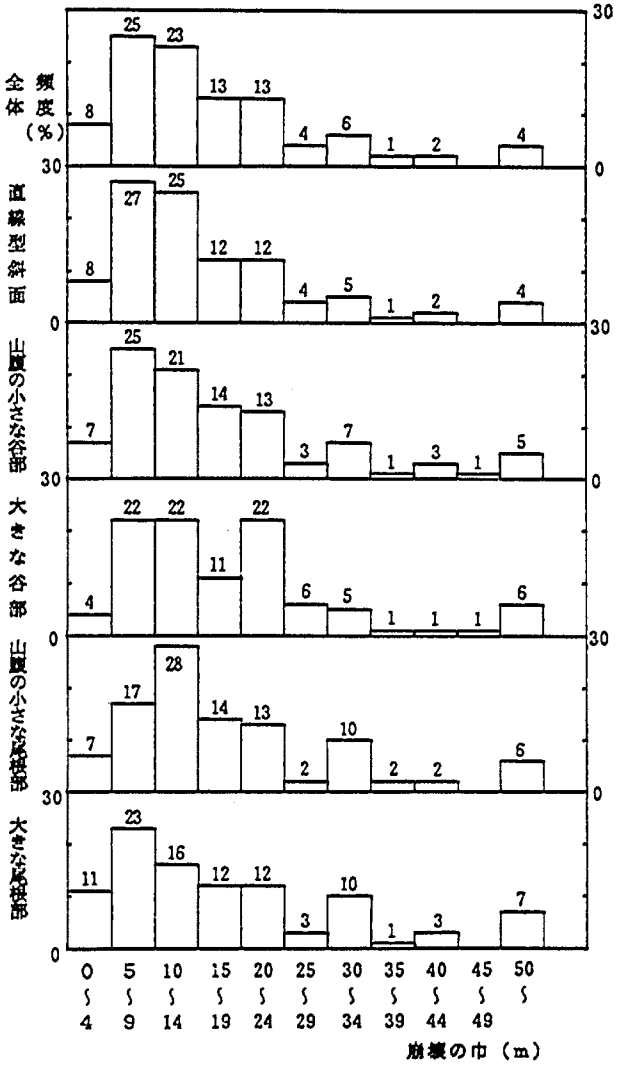
図－１１.６３　斜面横断形状別の崩壊規模（平均値）（５３～５７）



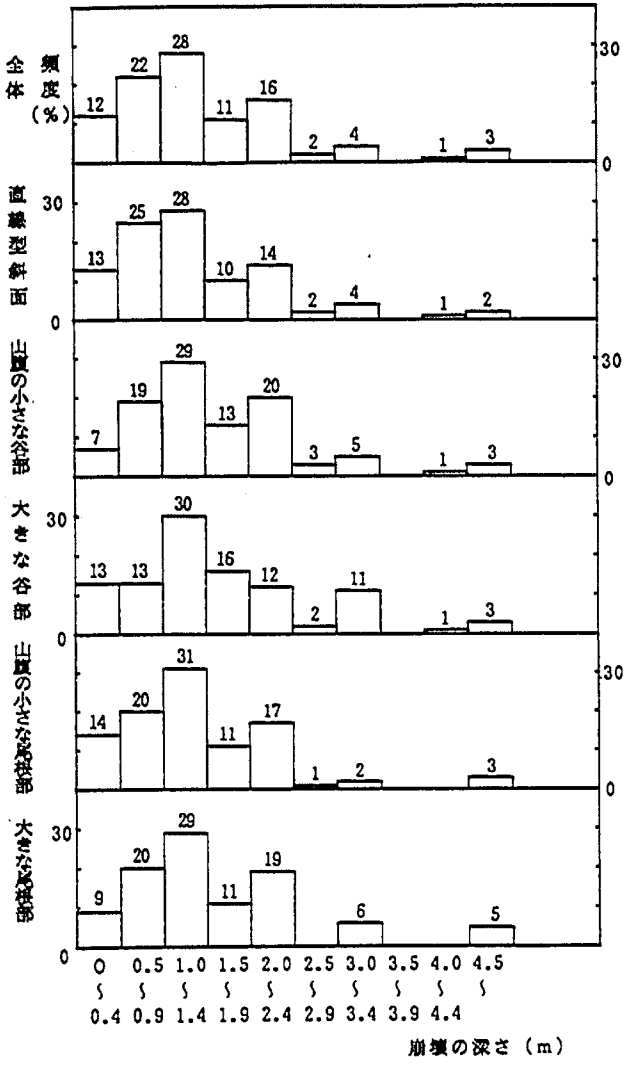
図－１１.６４　横断形と崩壊規模（中央値）（５３～５７）



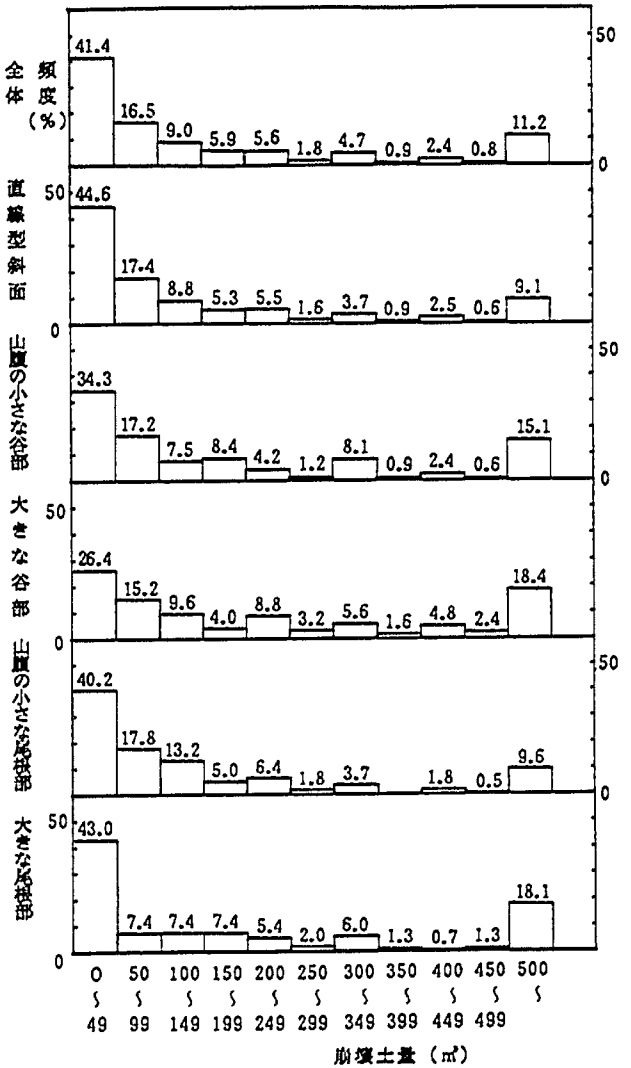
図－１１.６５　横断型と崩壊の高さ（５３～５７）



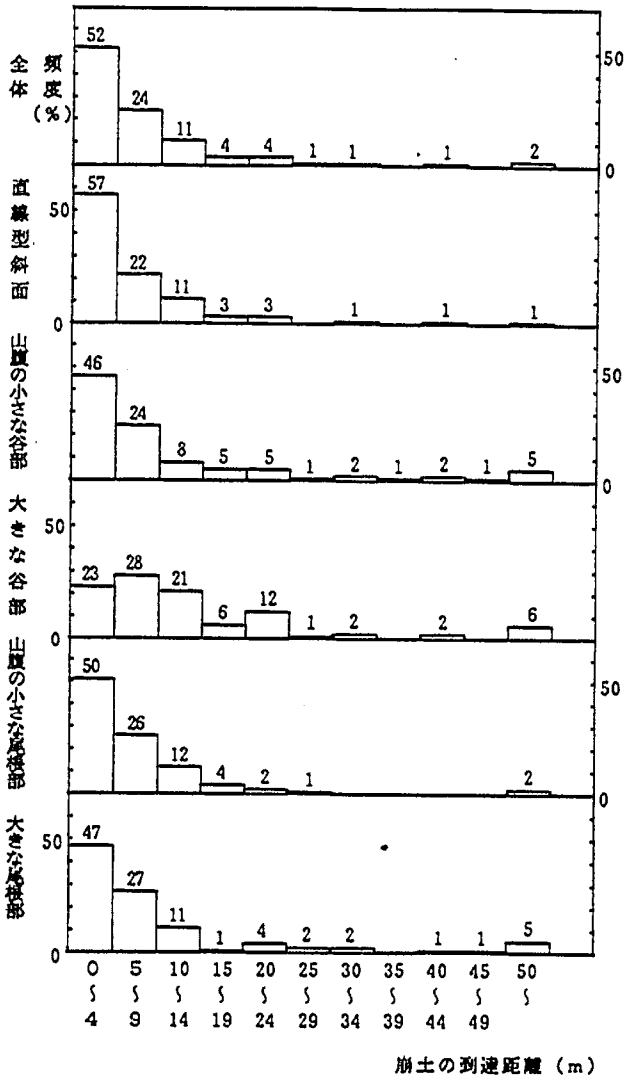
図－１１.６６　横断形と崩壊巾（５３～５７）



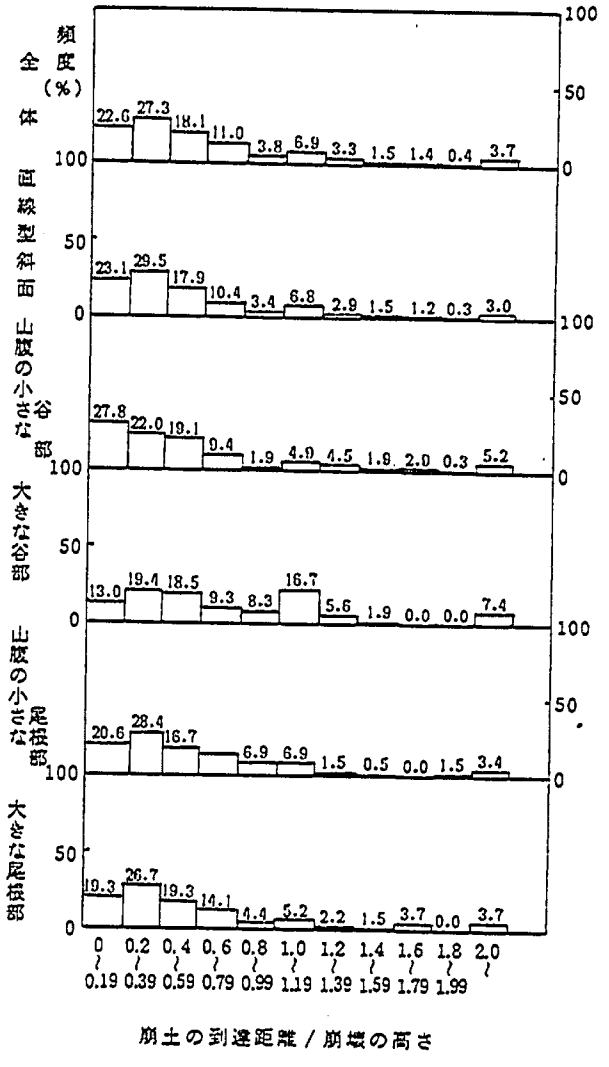
図－１１.６７　横断形と崩壊の深さ（５３～５７）



図－１１.６８　横断形と崩壊土量（５３～５７）



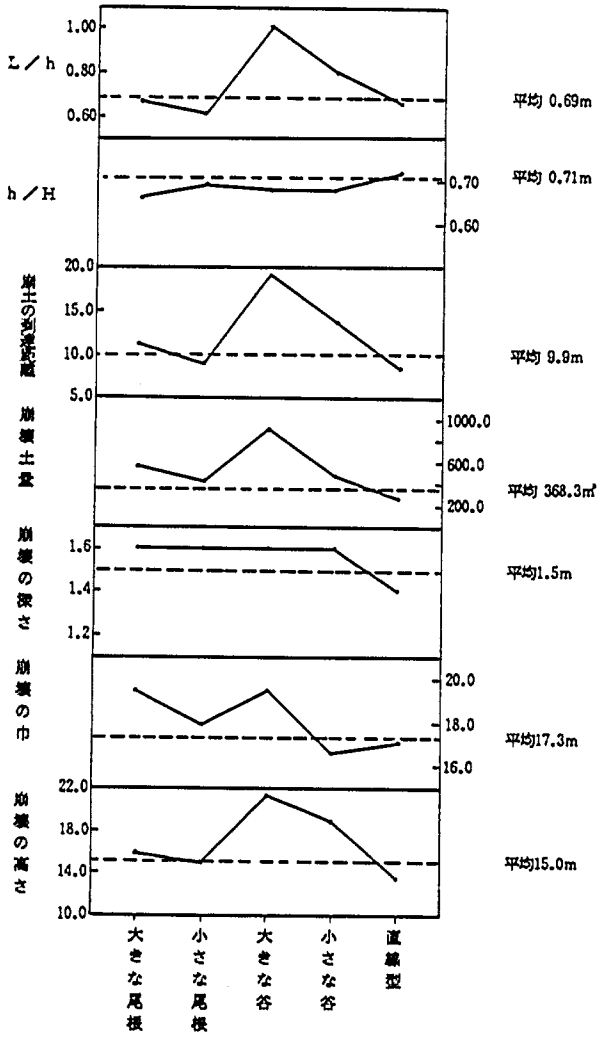
図－１１.６９　横断形と到達距離（５３～５７）



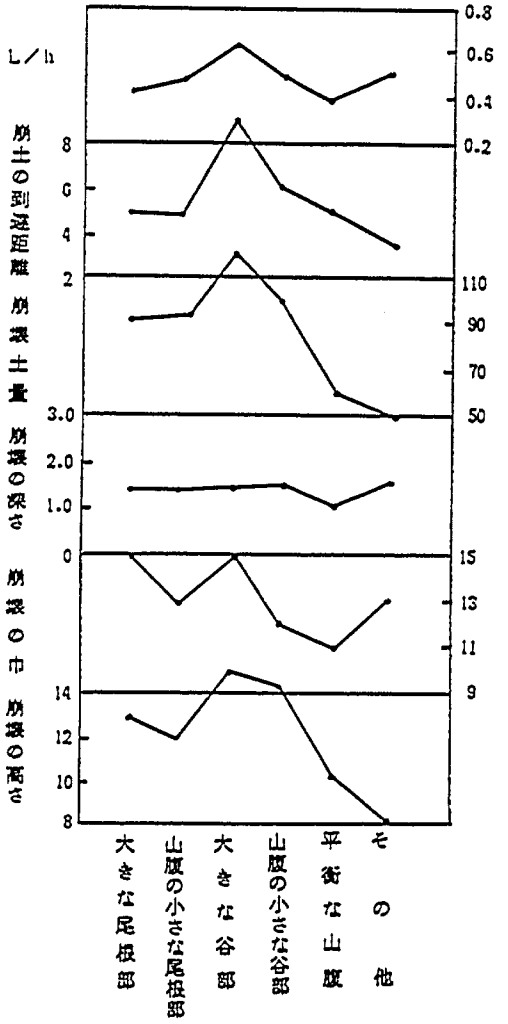
図－１１.７０　斜面横断型と崩土の到達距離／崩壊の高さ（５３～５７）

表－１１.２４　斜面横断形状別の崩壊規模（平均値）（４７～５７）

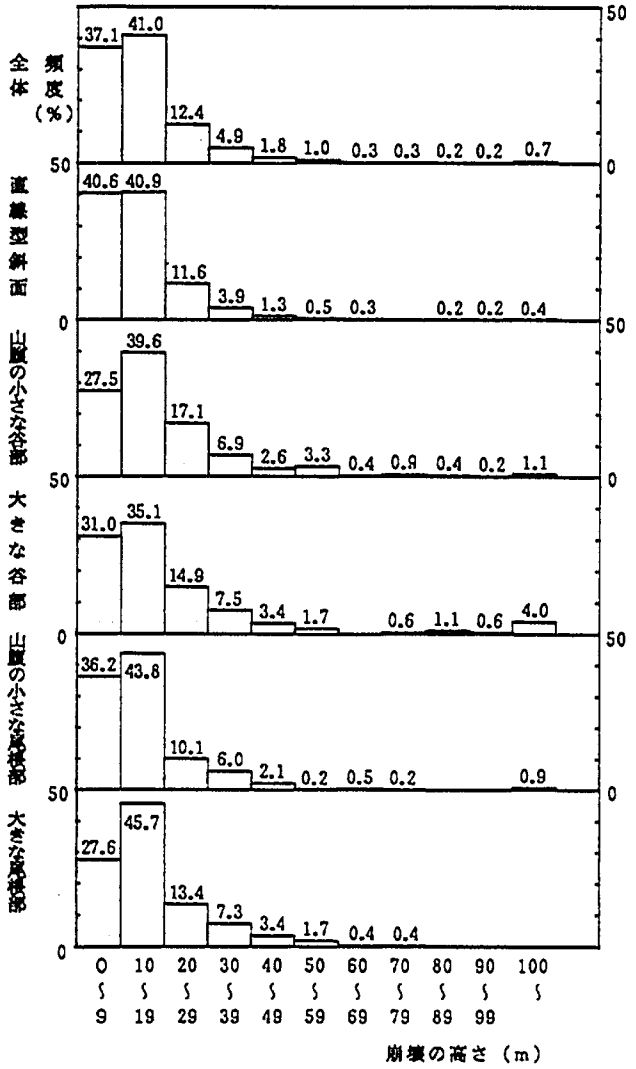
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
大きな尾根	15.9	19.4	1.6	572.5	11.1	0.66	0.67
小さな尾根	15.0	17.9	1.6	406.8	8.8	0.69	0.61
大きな谷	21.4	19.5	1.6	902.5	19.1	0.68	1.01
小さな谷	18.9	16.6	1.6	487.5	13.9	0.68	0.80
直線型	13.5	17.1	1.4	270.7	8.3	0.72	0.66
全体	15.0	17.3	1.5	368.3	9.9	0.71	0.69



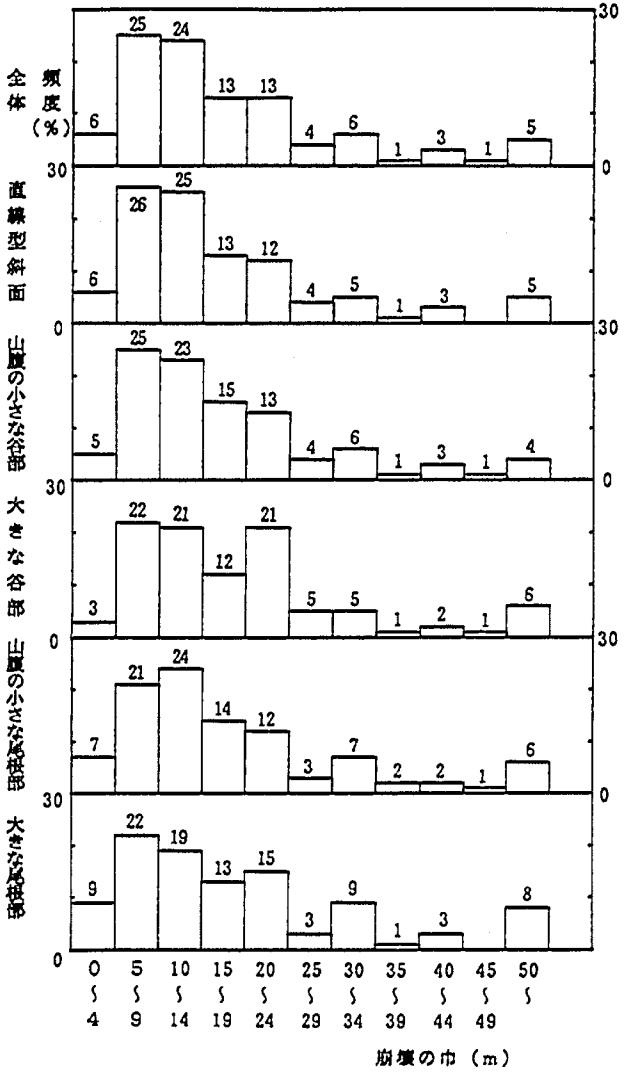
図－１１.７１　斜面横断形状態別の崩壊規模（平均値）（４７～５７）



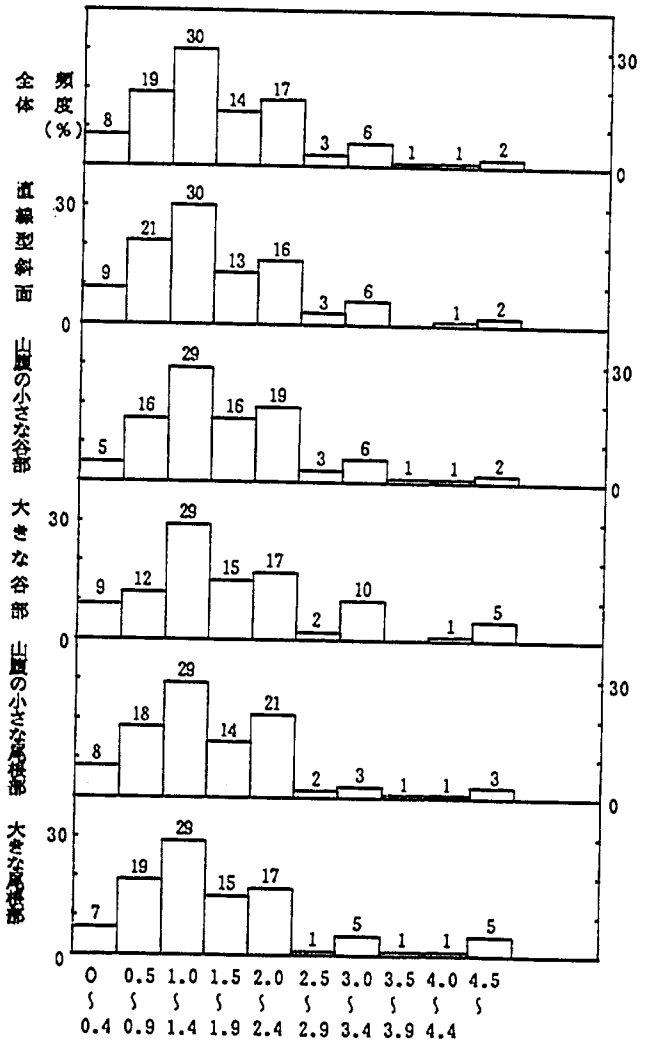
図－１１.７２　横断形と崩壊規模（中央値）（４７～５７）



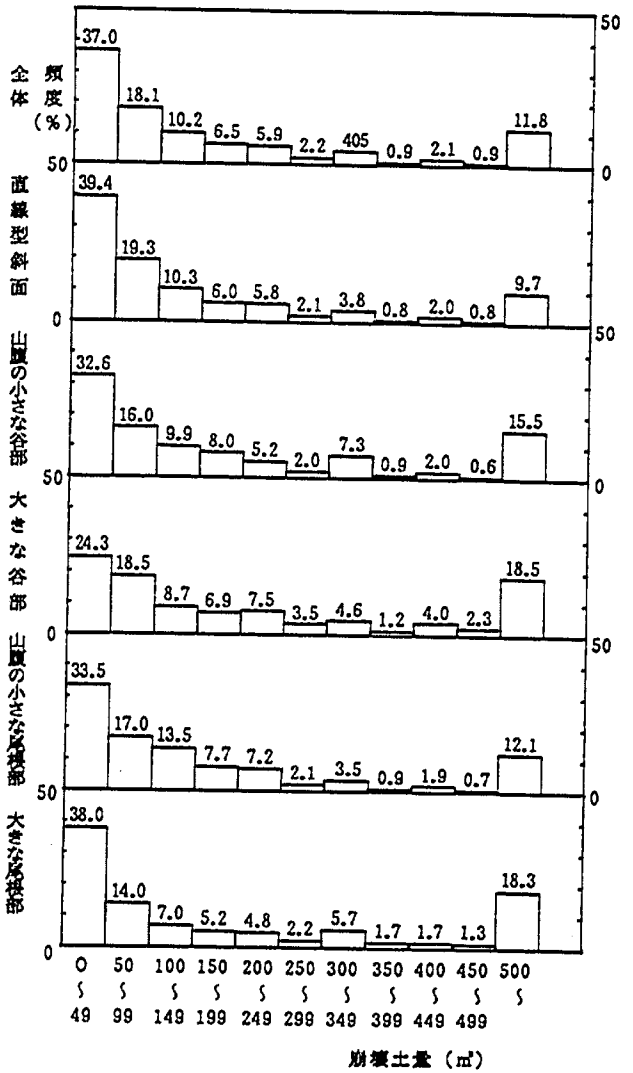
図－１１.７３　横断形と崩壊高さ（４７～５７）



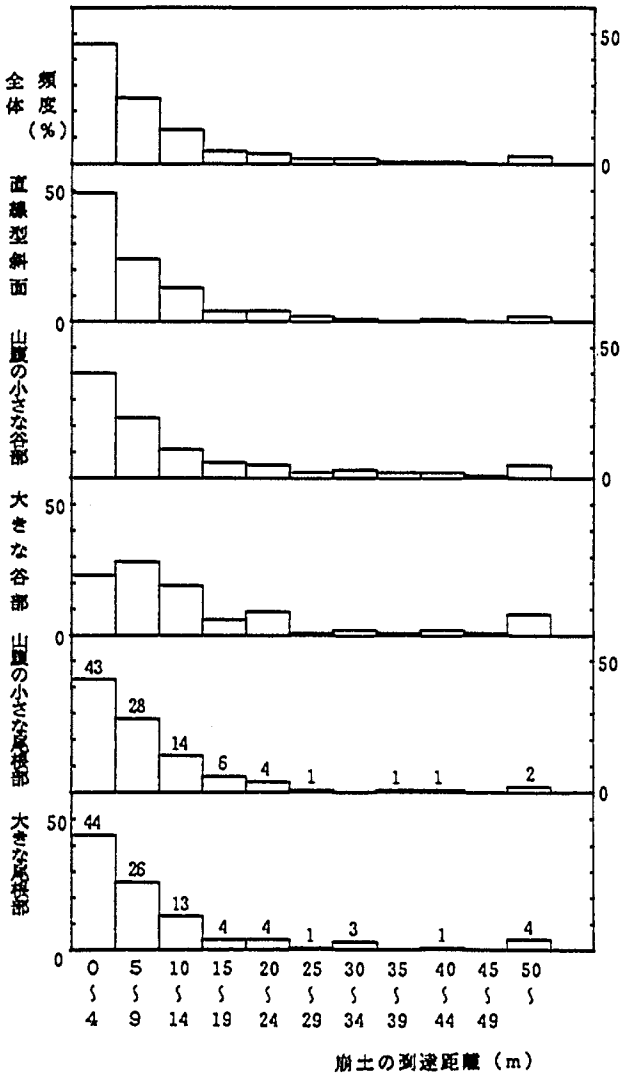
図－１１.７４　横断形と崩壊の巾（４７～５７）



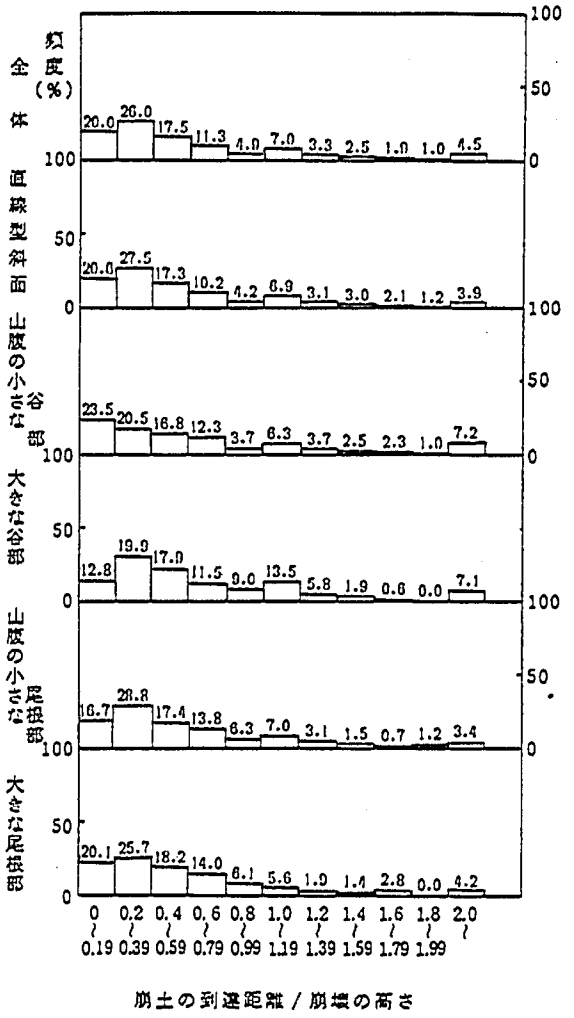
図－１１.７５　横断形と崩壊の深さ（４７～５７）



図－１１.７６　横断形と崩壊土量（４７～５７）



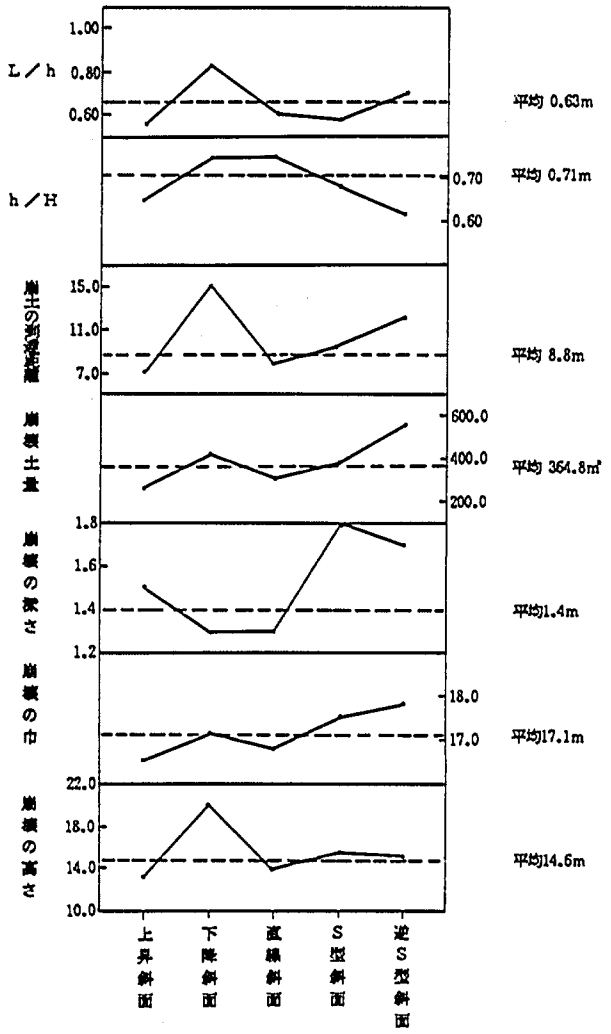
図－１１.７７　横断形と到達距離（４７～５７）



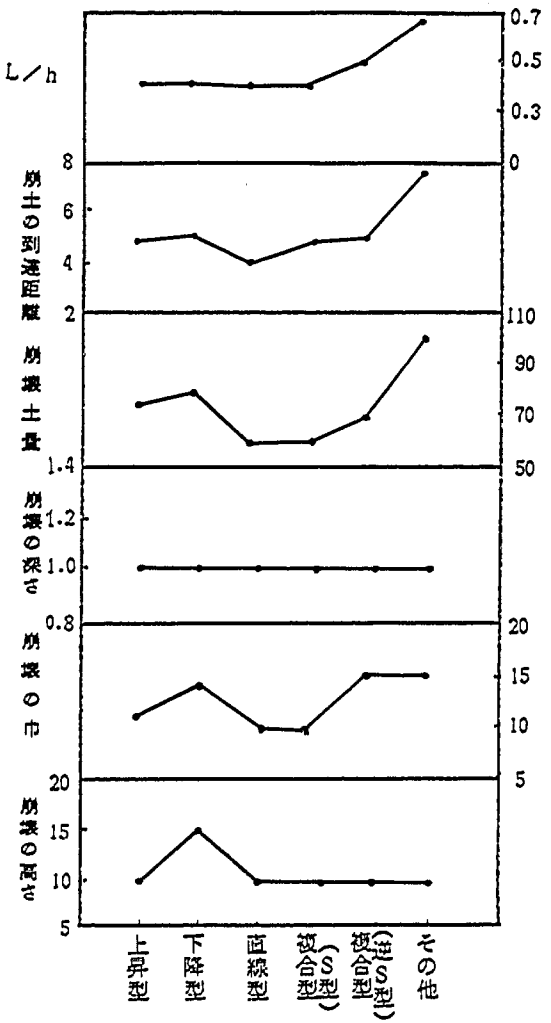
図－１１.７８　斜面横断型と崩土の到達距離／崩壊の高さ（４７～５７）

表－１１.２５　斜面縦断形状別の崩壊規模（平均値）（５３～５７）

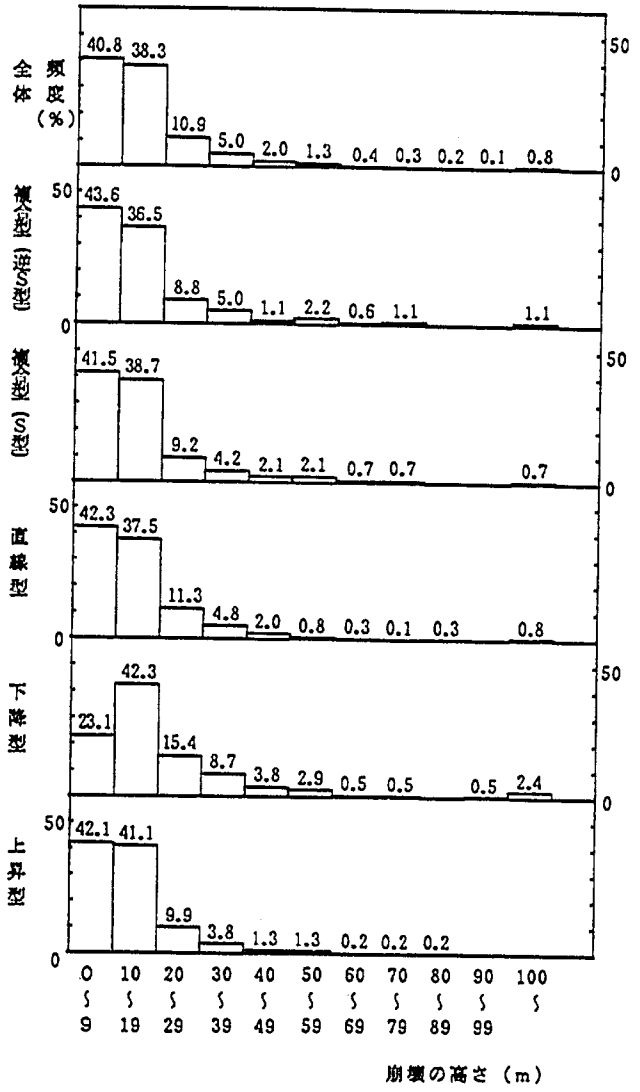
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 V㎥	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
上昇斜面	12.9	16.5	1.5	259.3	7.0	0.65	0.56
下降斜面	20.0	17.1	1.3	417.0	15.1	0.75	0.82
直線斜面	14.0	16.8	1.3	305.4	7.6	0.75	0.61
S型斜面	15.5	17.5	1.8	383.6	9.5	0.68	0.58
逆S型斜面	15.2	17.8	1.7	553.2	12.1	0.62	0.69
全体	14.6	17.1	1.4	364.8	8.8	0.71	0.63



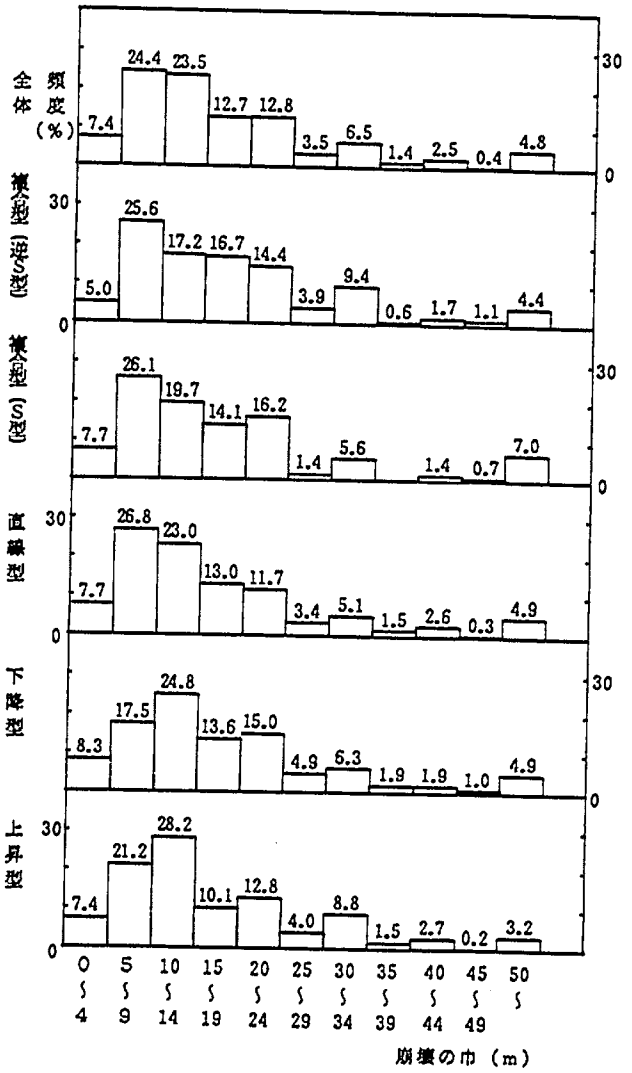
図－１１.７９　斜面縦断形状態別の崩壊規模（平均値）（５３～５７）



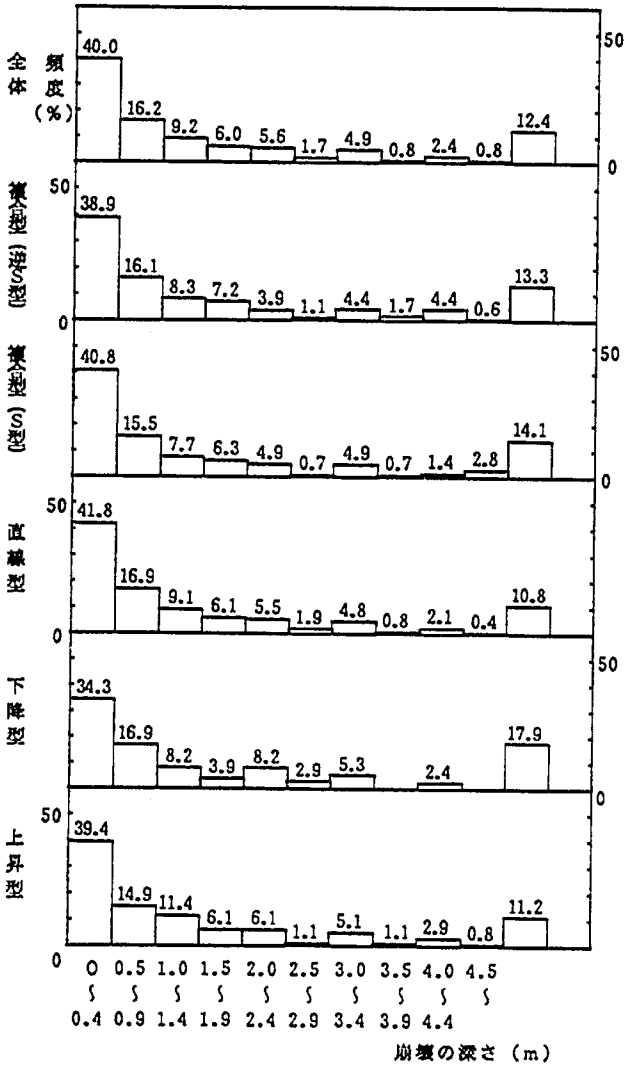
図－１１.８０　斜面縦断形別崩壊規模（中央値）（５３～５７）



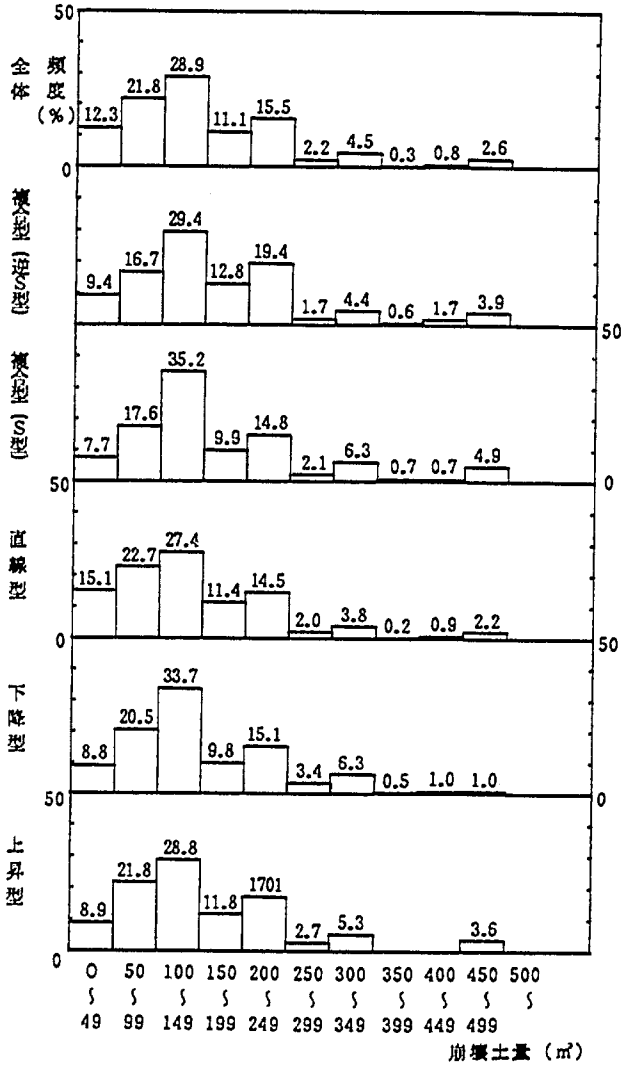
図－１１.８１　縦断形と崩壊の高さ（５３～５７）



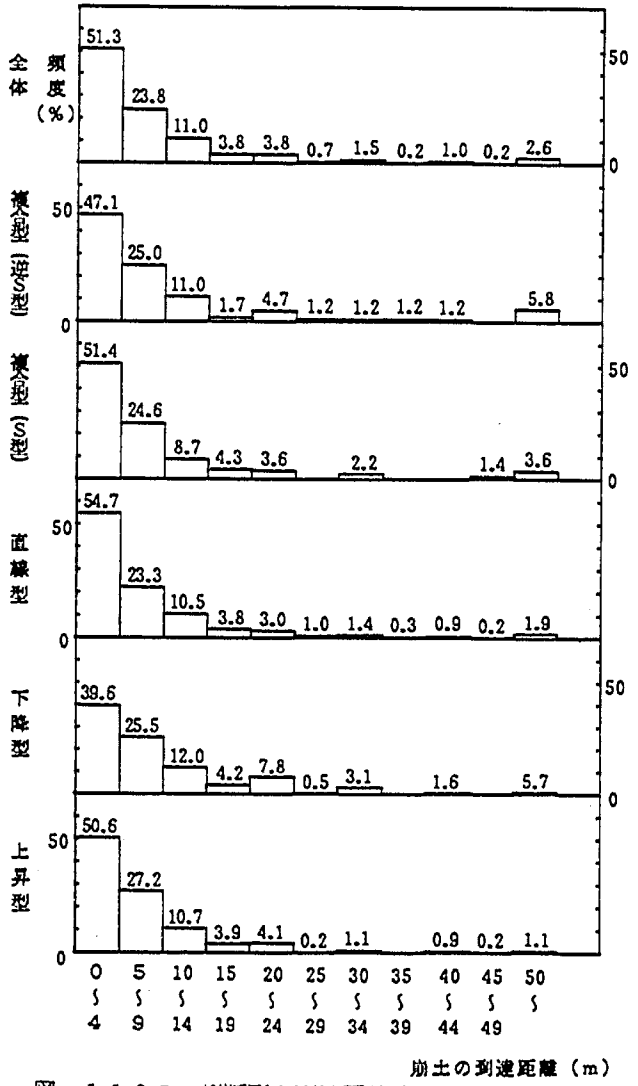
図－１１.８２　縦断形と崩壊の巾（５３～５７）



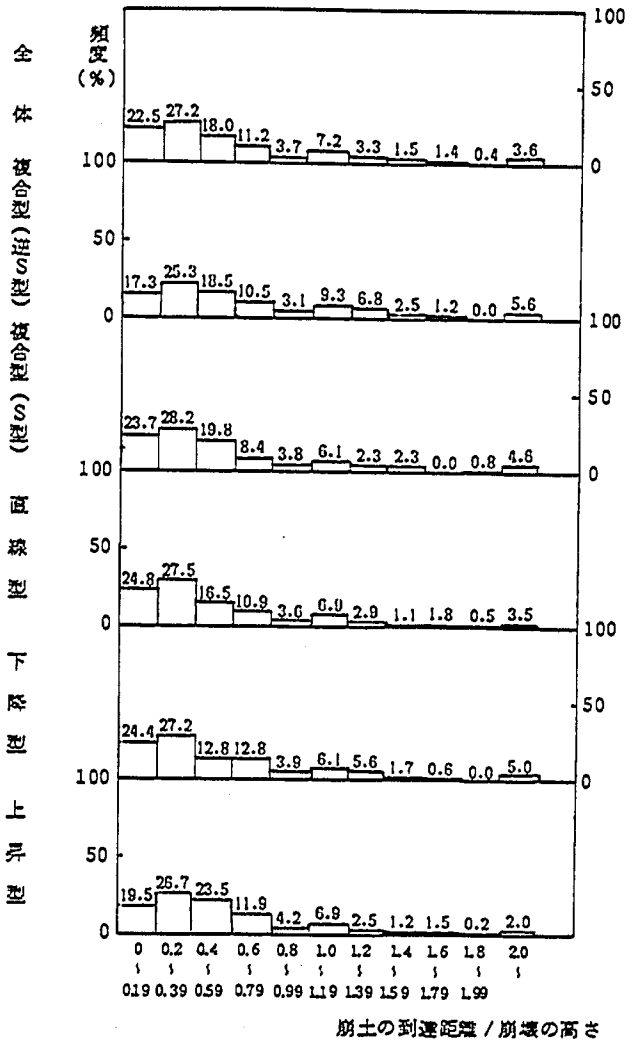
図－１１.８３　縦断形と崩壊の深さ（５３～５７）



図－１１.８４　縦断形と崩壊土量（５３～５７）



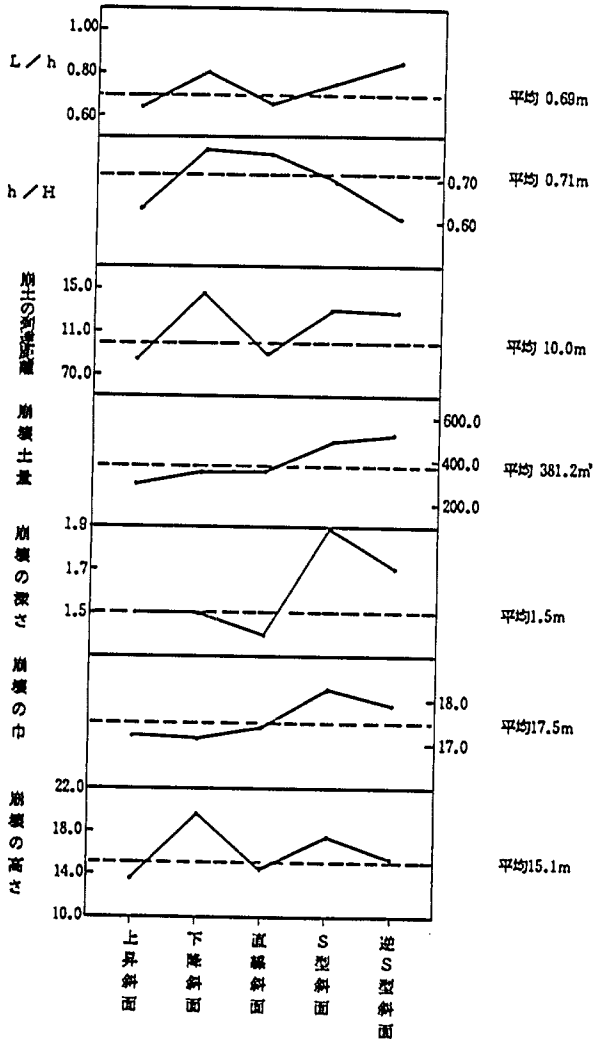
図－１１.８５　縦断形と到達距離（５３～５７）



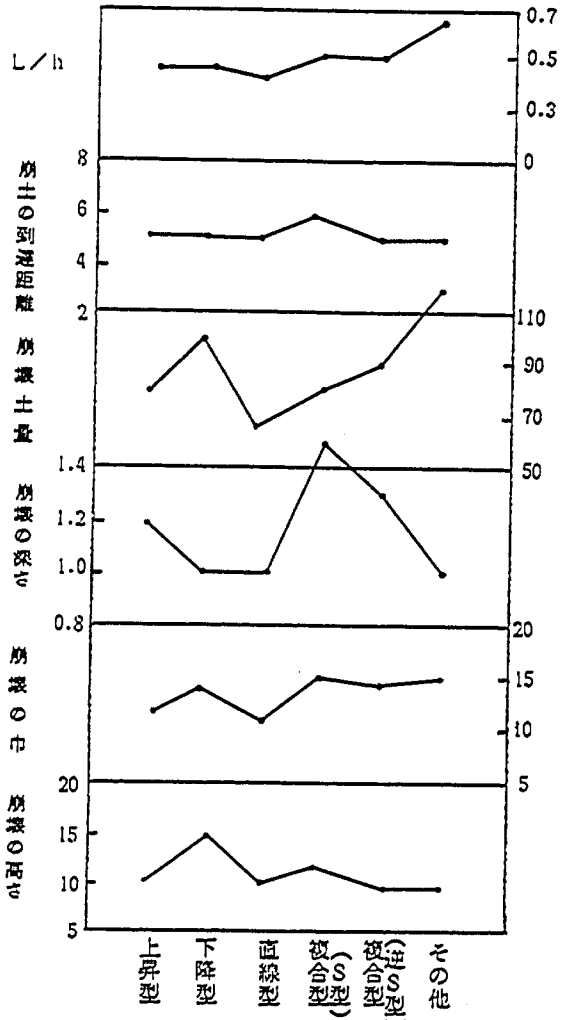
図－１１.８６　斜面縦断形と崩土の到達距離／崩壊の高さ（５３～５７）

表－１１.２６　斜面縦断形状別の崩壊規模（平均値）（４７～５７）

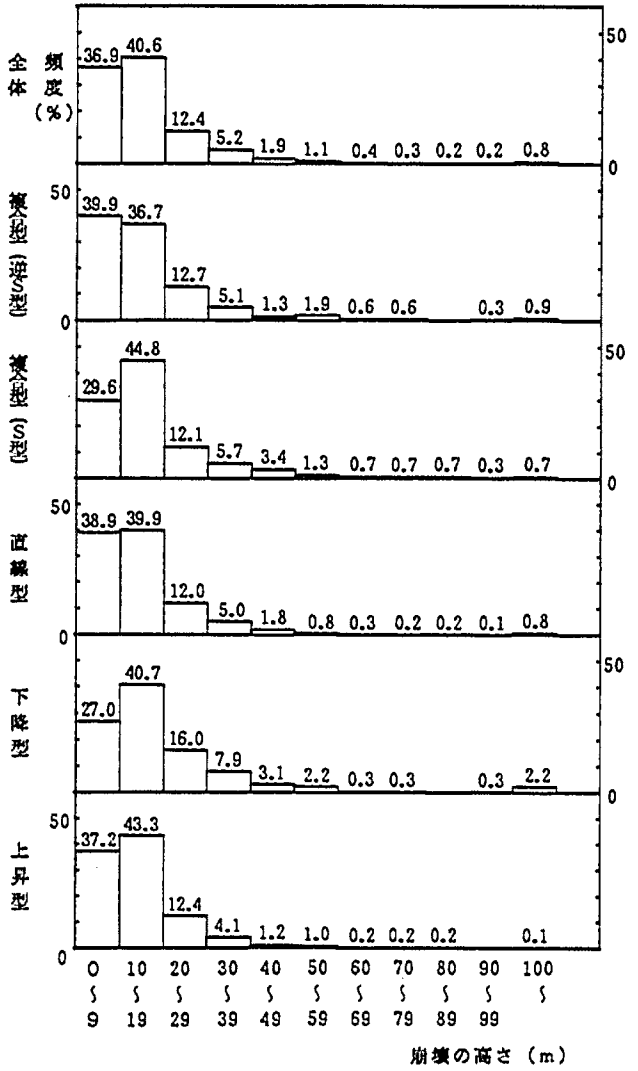
	崩壊の高さ hm	崩壊の巾 Wm	崩壊の深さ dm	崩壊土量 Vm^3	崩土の到達距離 Lm	h／H	L／h
上昇斜面	13.7	17.2	1.5	299.1	8.3	0.63	0.64
下降斜面	19.3	17.1	1.5	352.4	14.6	0.77	0.80
直線斜面	14.5	17.4	1.4	349.3	8.9	0.76	0.65
S型斜面	17.4	18.2	1.9	484.9	12.9	0.70	0.74
逆S型斜面	15.5	17.9	1.7	509.3	12.7	0.61	0.84
全体	15.1	17.5	1.5	381.2	10.0	0.71	0.69



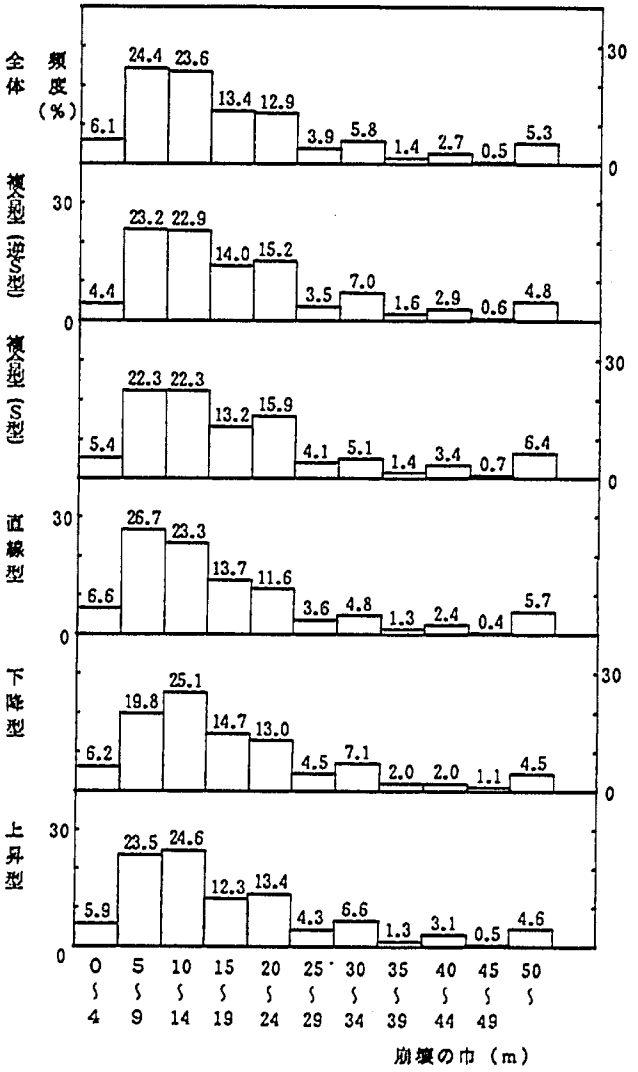
図－１１.８７　斜面縦断形状別の崩壊規模（平均値）（４７～５７）



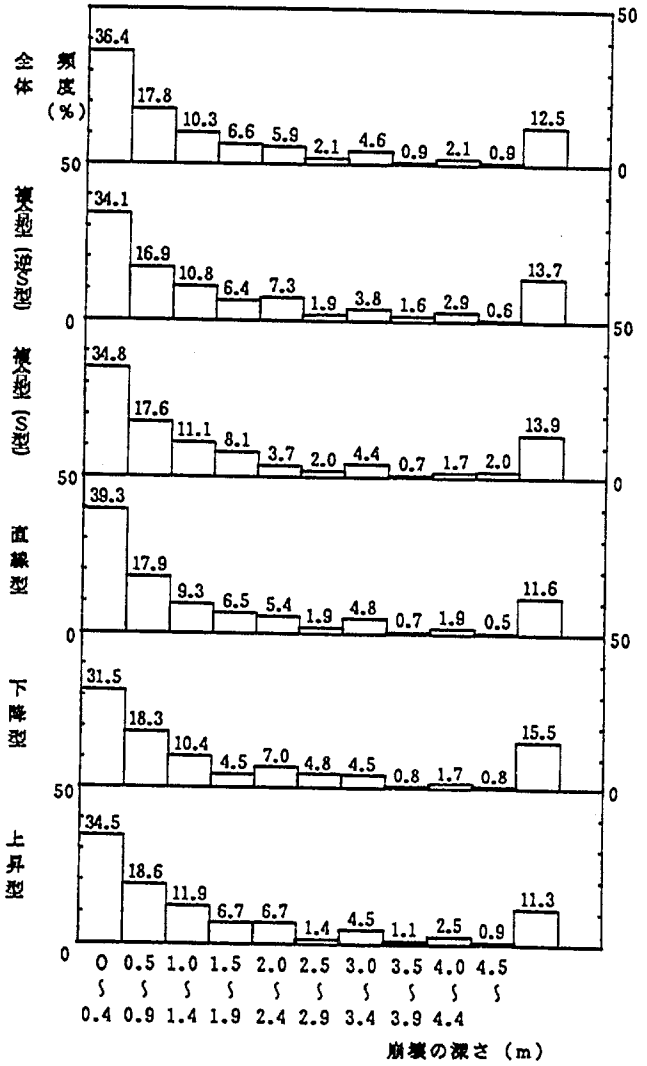
図－１１.８８　斜面縦断形別崩壊規模（中央値）（４７～５７）



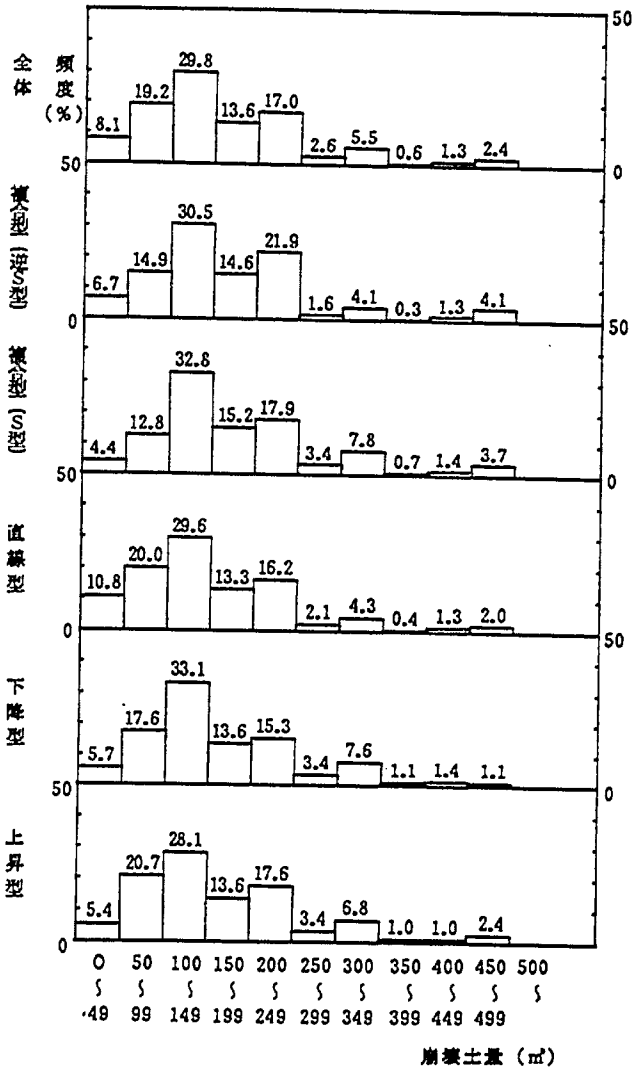
図－１１.８９　縦断形と崩壊高さ（４７～５７）



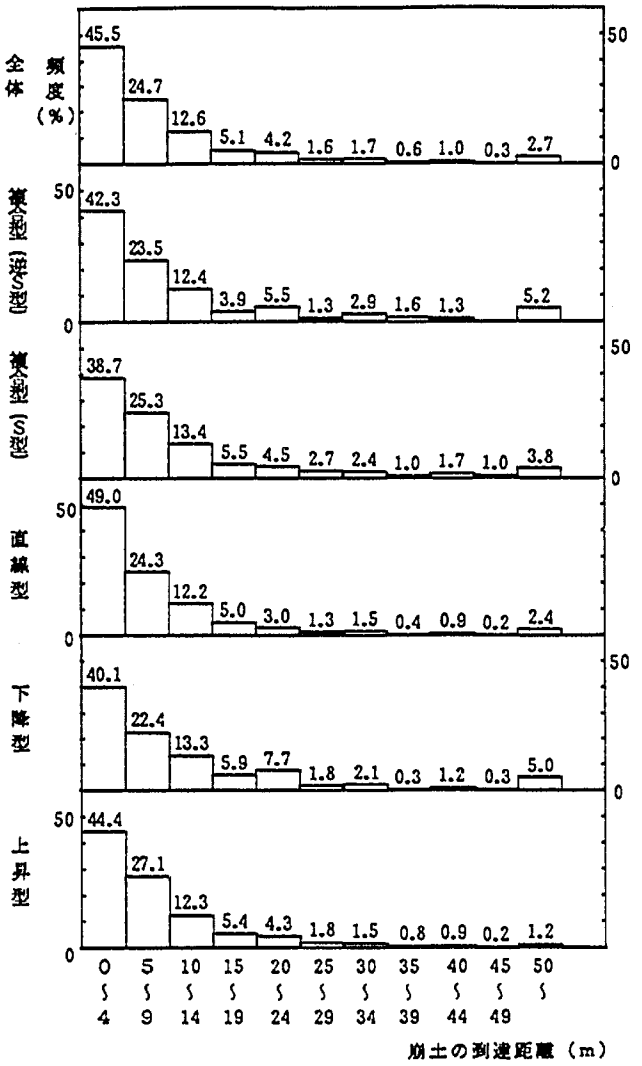
図－１１.９０　縦断形と崩壊巾（４７～５７）



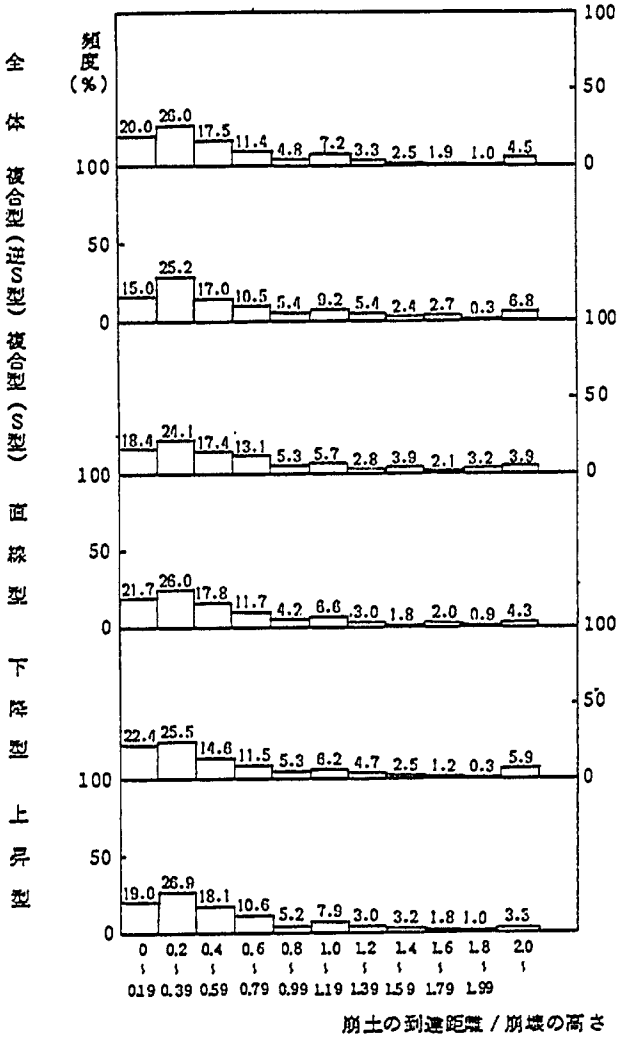
図－１１９１　縦断形と崩壊の深さ（４７～５７）



図－１１９２　縦断形と崩壊土量（４７～５７）



図－１１.９３　縦断形と到達距離（４７～５７）



図－１１.９４　斜面縦断形と崩土の到達距離／崩壊の高さ（４７～５７）

§12　湧水とがけ崩れ

地質と地表水の関係について調査した結果が図－12.1，12.2である。53～57年の調査では，湧水が有った崩壊は噴出岩類に最も多く38.4％となっている。次は火山砕屑物の32.8％，変成岩類の32.5％と続いている。50～52年の調査では火山砕屑物が最も多く29.4％，次ぎが水成堆積岩類の25.2％であった。

斜面上方の状態との関係を図－12.3，12.4に示す。53～57年の調査では山腹状，台地状，凹地状の状態で多くなっている。50～52年の調査ではこれと逆の傾向が出ている。

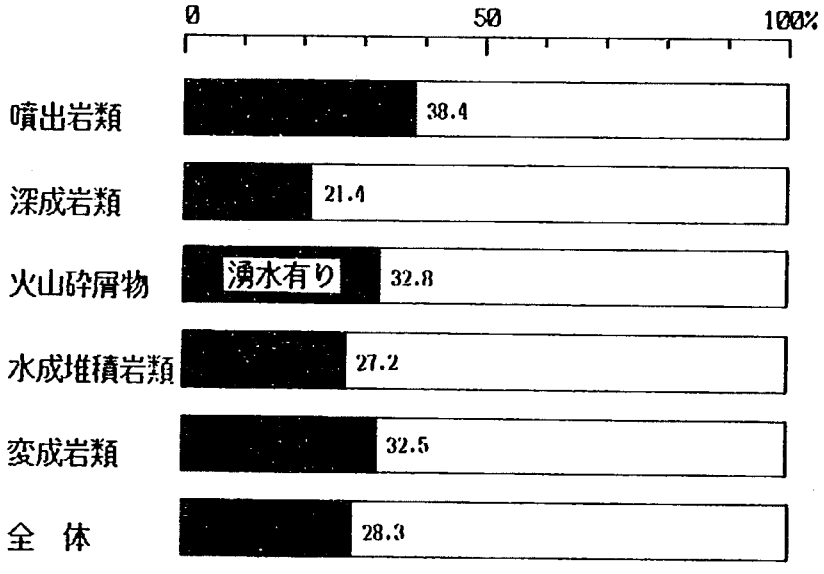
斜面縦断形との関係を図－12.5，12.6に示す。53～57年の調査では直線型がやや少ないが，ほぼ平均している。50～52の調査でも同様な傾向が出ている。

斜面縦断形との関係を図－12.7，12.8に示す。53～57の調査結果をみるとほぼ平均している。50～52年の調査では谷型に湧水の多い傾向が出ていた。

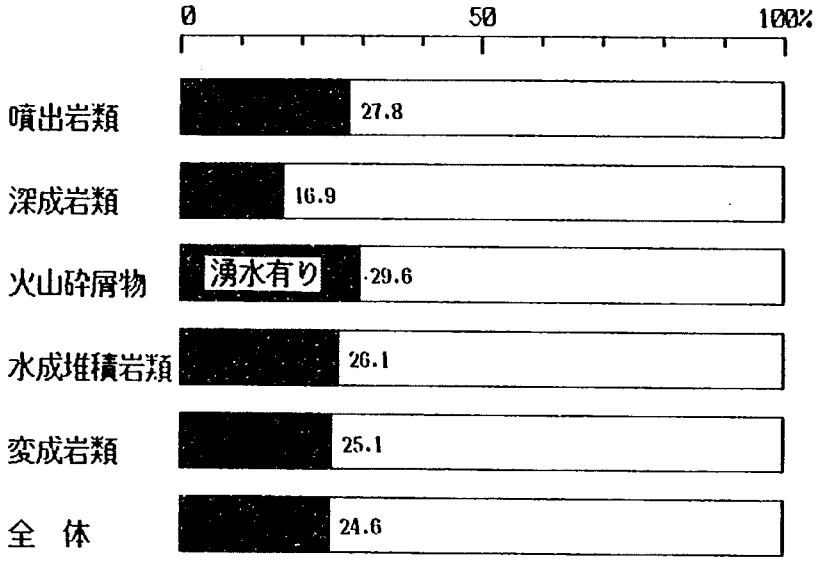
植生との関係を図－12.9，12.10に示す。53～57年の調査では広葉樹と針樹混合にやや多いようである。52～57年の調査では針葉樹に多かった。

崩土の状態との関係を図－12.11，12.12に示す。53～57年の調査をみると崩土の状態別の湧水の有無は大きな差が出ていない。50～52年の調査では泥状の崩壊には湧水がある場合が多い傾向が出ていた。

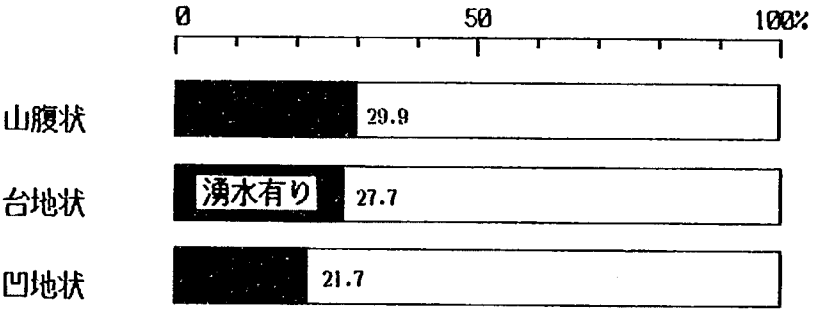
湧水の有無と崩土の到達距離の関係を図－12.13，12.14に示す。53～57年の調査では，湧水の有無が崩土の到達距離におよぼす影響はないと言える。50～52年の調査では湧水の有った崩壊の方が到達距離の長くなる傾向が出ていた。



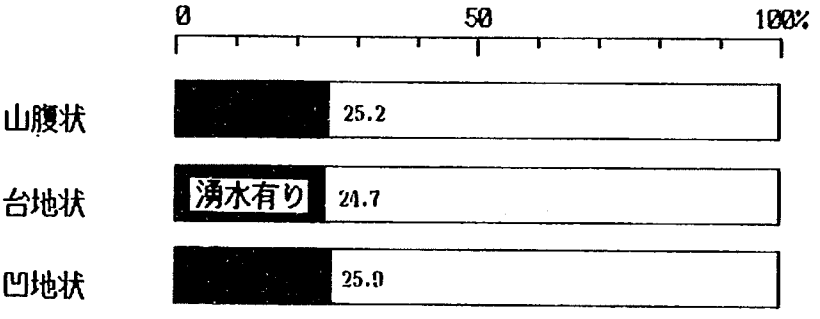
図－12.1　地質区分毎の湧水と崩壊の関係（53～57）



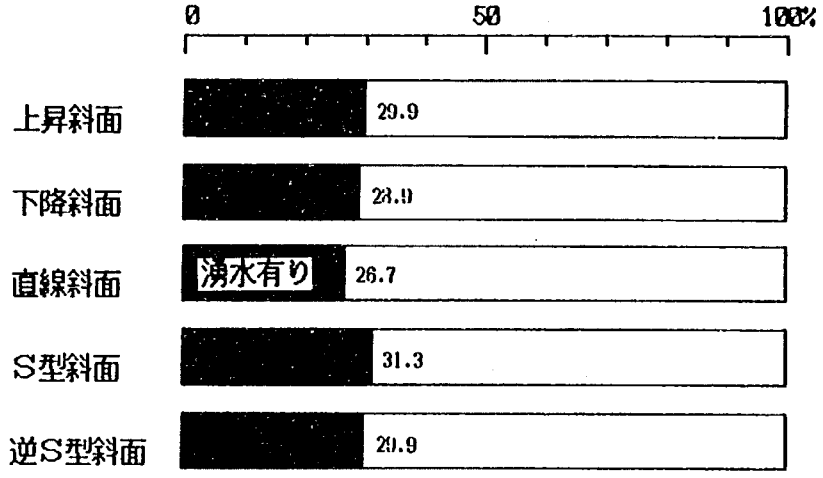
図－12.2　地質区分毎の湧水と崩壊の関係（47～57）



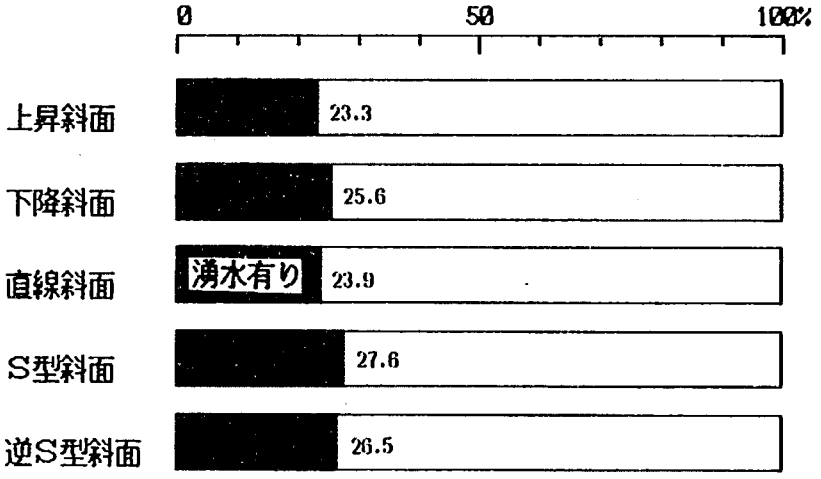
図－12.3　斜面上方の状態と湧水の有無（53～57）



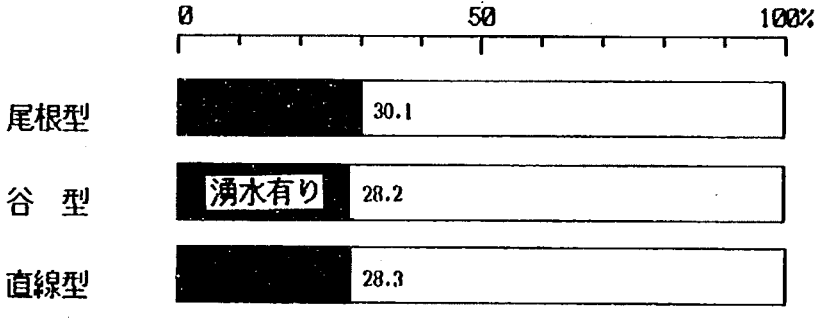
図－12.4　斜面上方の状態と湧水の有無（47～57）



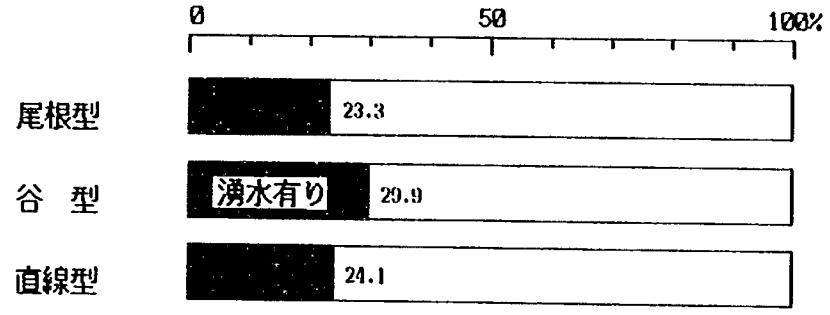
図－１２.５　斜面の縦断形と湧水の有無（５３～５７）



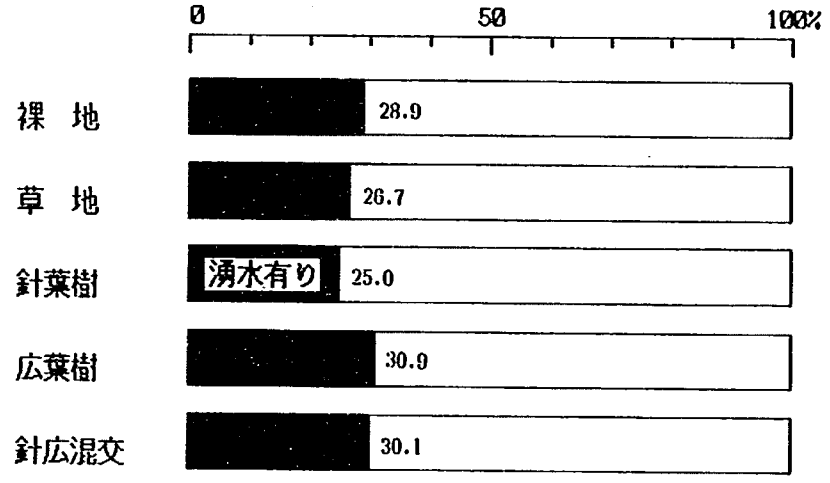
図－１２.６　斜面の縦断形と湧水の有無（４７～５７）



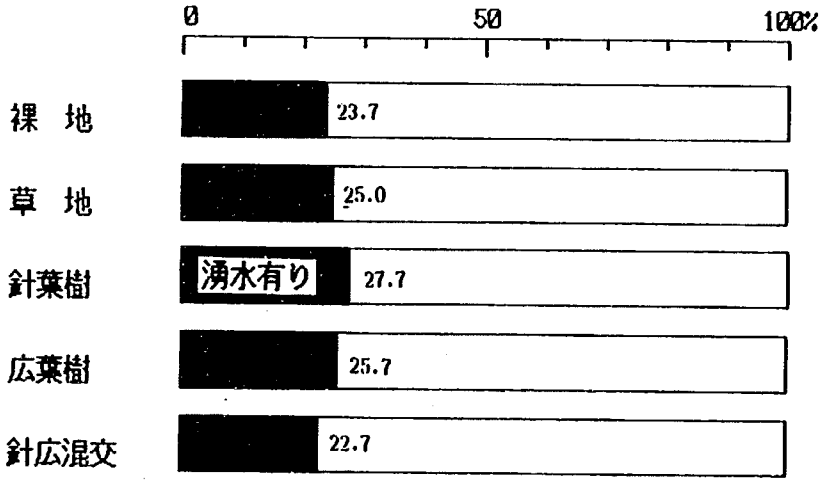
図－１２.７　斜面横断形と湧水のある斜面での崩壊（５３～５７）



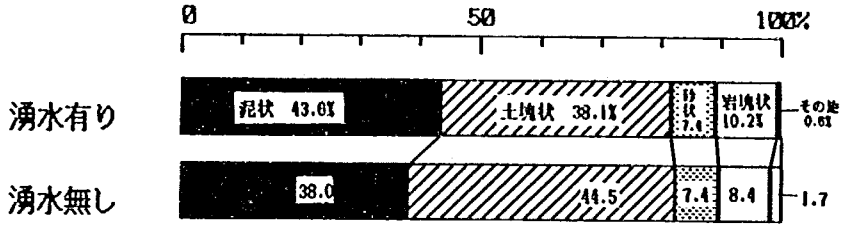
図－12.8　斜面横断形と湧水のある斜面での崩壊（47～57）



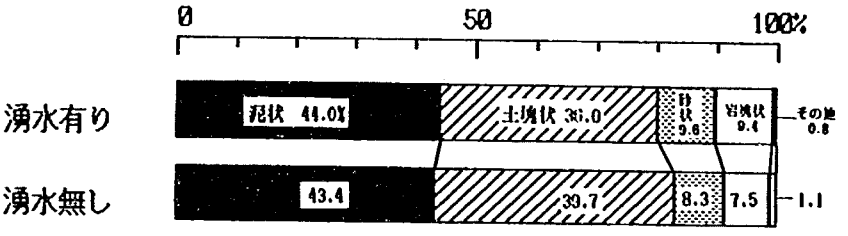
図－12.9　植生と湧水のある斜面での崩壊（53～57）



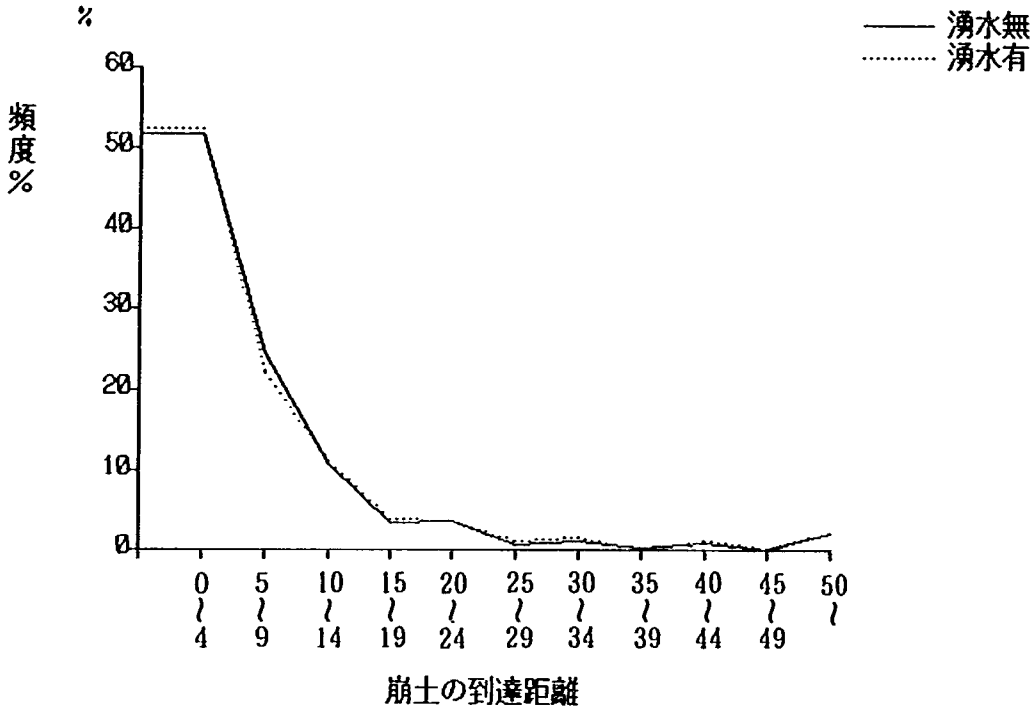
図－12.10　植生と湧水のある斜面での崩壊（47～57）



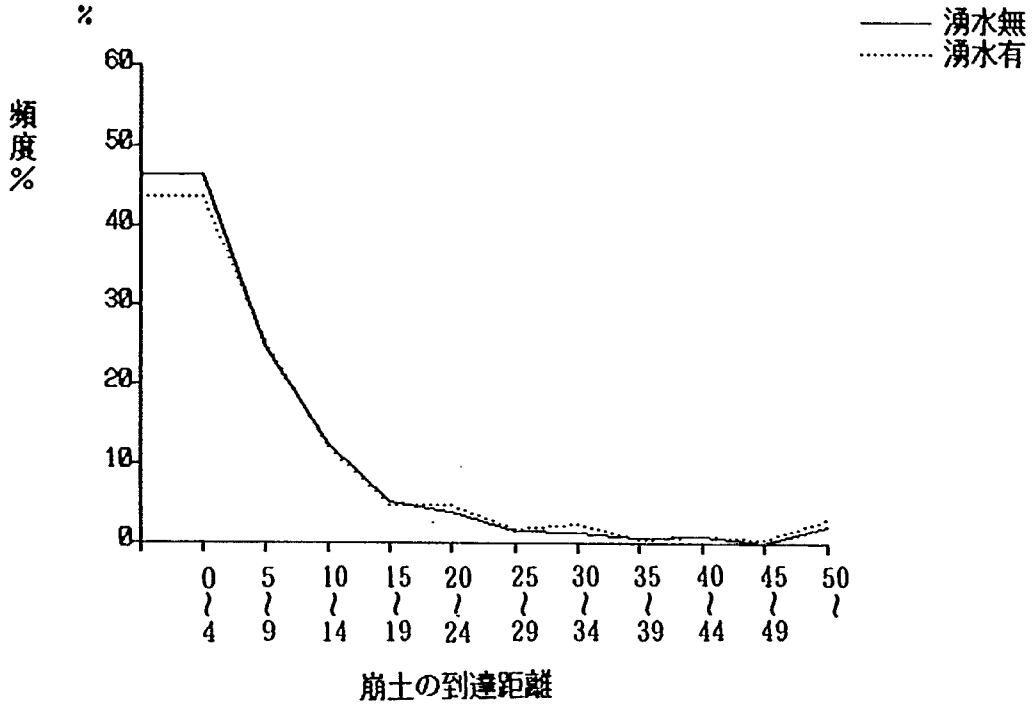
図－12.11　湧水の有無による崩土の状態（53～57）



図－12.12　湧水の有無による崩土の状態（47～57）



図－12.13　湧水の有無と崩土の到達距離（53～57）



図－12.14　湧水の有無と崩土の到達距離（47～57）

§13　地表水とがけ崩れ

崩壊前に地水のあった崩壊（以下同じ）と地質との関係を図－13.1，13.2に示す。53～57年の調査では変成岩類の32.1％と噴出岩類の30.1％が多い。50～52年の調査では水成堆積岩類の26.1％が最も多かった。

斜面上部の状態と地表水の関係を図－13.3，13.4に示す。53～57年の調査では凹地，山腹，台地の順に多い。50～52年の調査では台地，山腹，凹地の順に多かった。

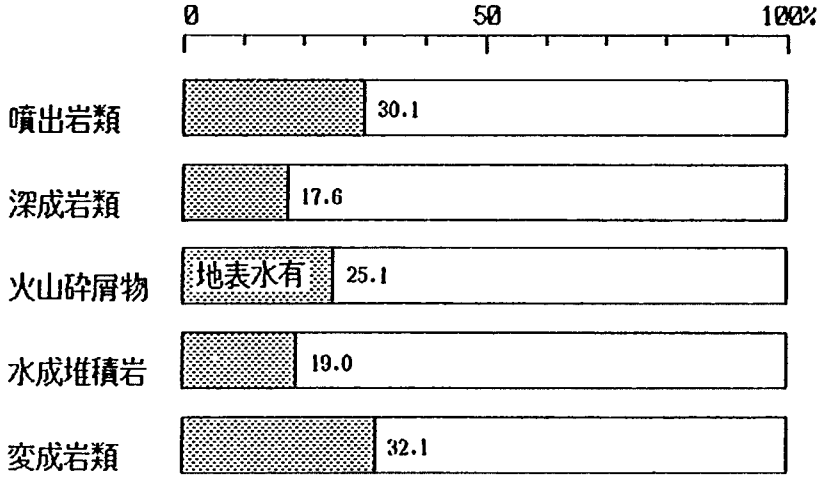
斜面横断形と地表水の関係を図－13.5，13.6に示す。53～57年の調査では谷状が最も多く27.3％となっている。他の2つはほぼ同じ位いの頻度である。50～52年の調査では尾根状がやや多い傾向があった。

斜面縦断形と地表水の関係を図－13.7，13.8に示す。53～57年の調査では逆S型が最も多く26.4％となっている。次にはS型と上昇型が多くなっている。50～52年の調査ではS型と下降型が多かった。

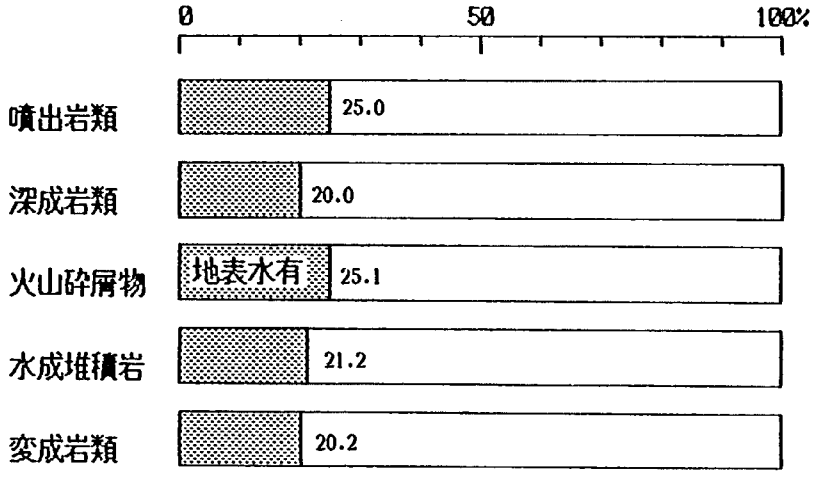
植生との関係を図－13.9，13.10に示す。53～57年の調査では広葉樹の26.3％が最も多く，次いで針葉樹の22.5％，草地の19.8％となっている。50～52年の調査では，裸地，草地，広葉樹がほぼ同じ値で多い傾向があった。

崩土の状態との関係を図－13.11，13.12に示す。53～57年の調査結果では泥状は地表水の有る場合が多く，土塊状は少ない傾向が出ている。50～52年の調査ではこの傾向がより明確に出ていた。

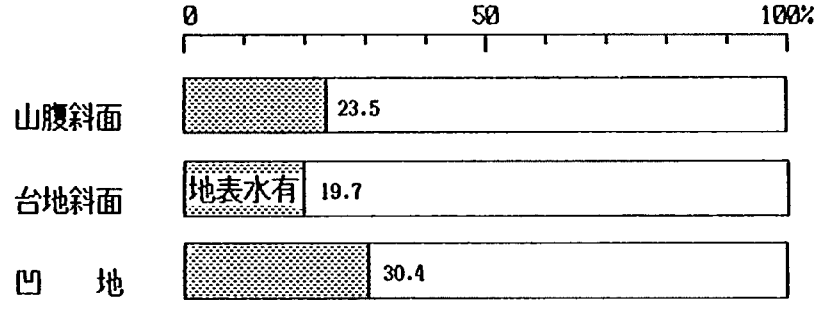
地表水と崩土の到達距離の関係を図－13.13，13.14に示す。53～57年の調査結果では，地表水の有無による到達距離の差はほとんどない。



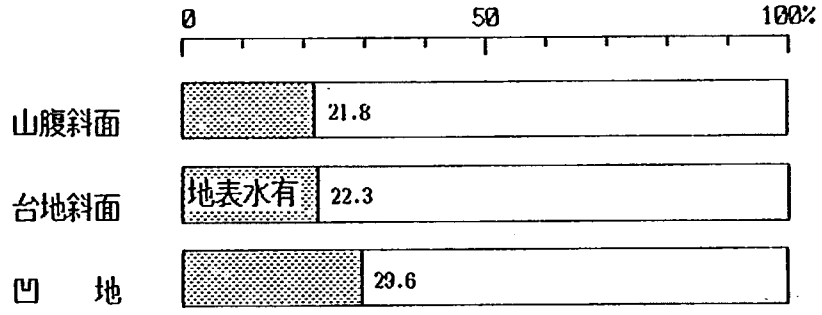
図－13.1　地質区分と地表水（53～57）



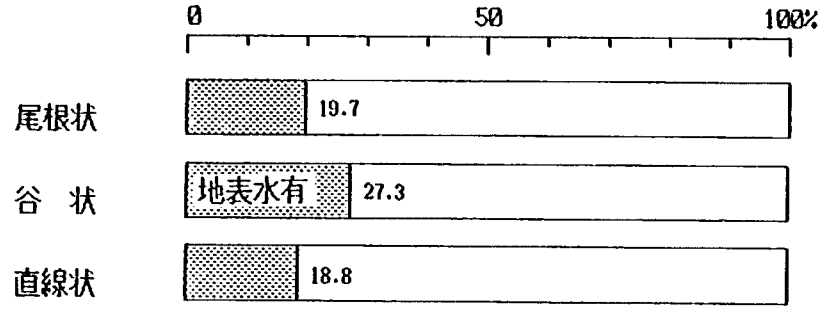
図－13.2　地質区分と地表水（47～57）



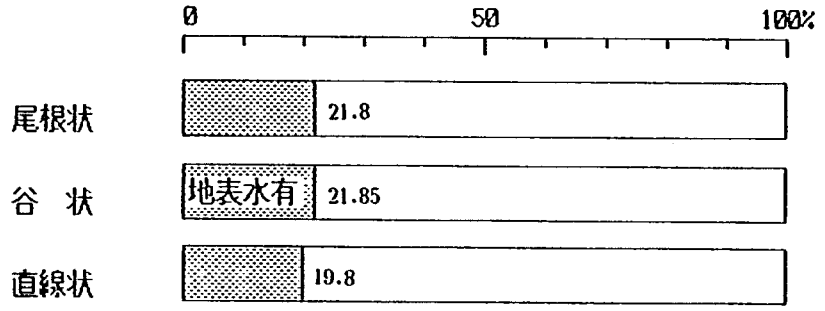
図－13.3　斜面上部の状況と地表水（53～57）



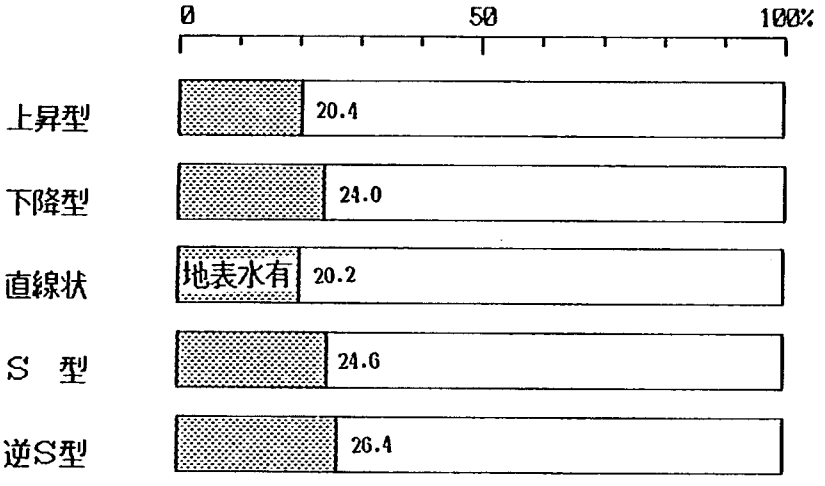
図－13.4　斜面上部の状況と地表水（47～57）



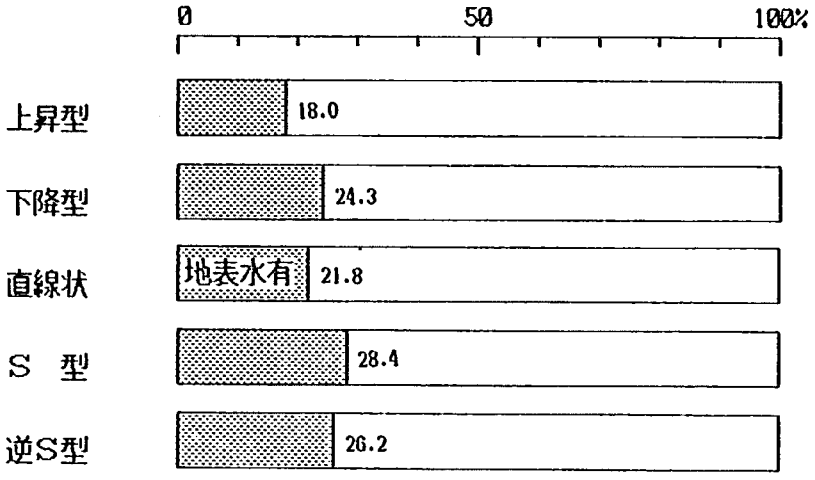
図－13.5　斜面横断形と地表水（53～57）



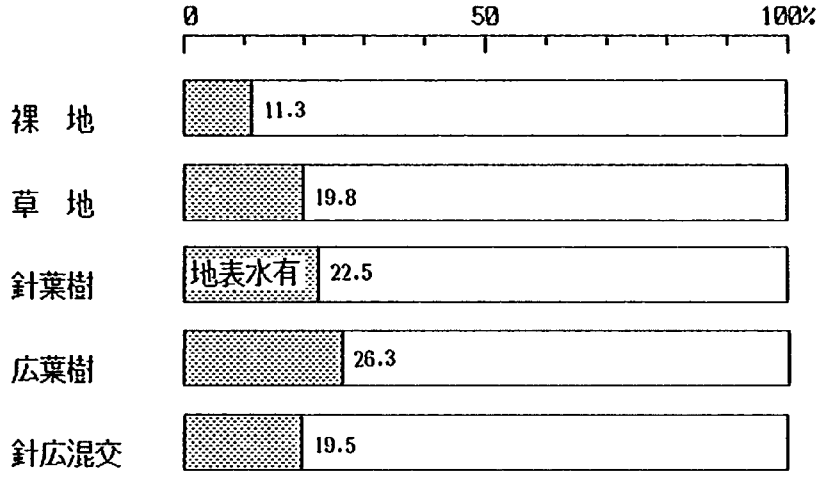
図－13.6　斜面横断形と地表水（47～57）



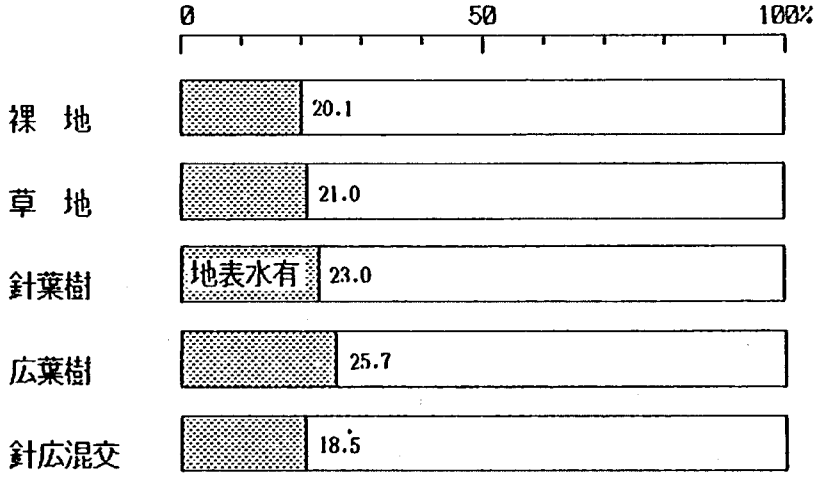
図－13.7　斜面縦断形と地表水（53～57）



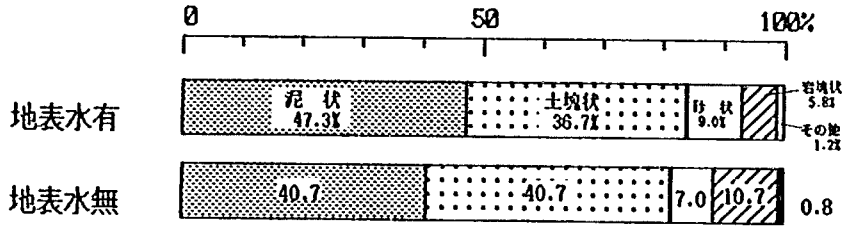
図－13.8　斜面縦断形と地表水（47～57）



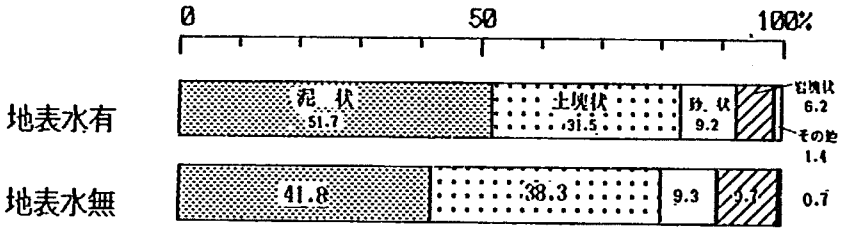
図－13.9　植生と地表水（53～57）



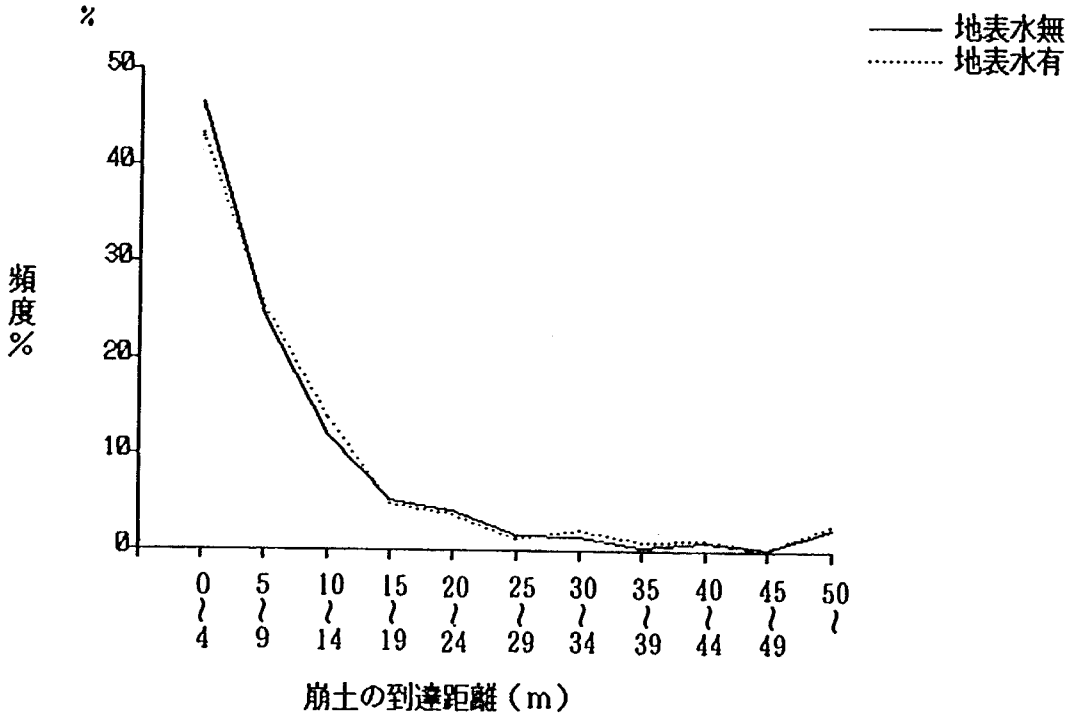
図－13.10　植生と地表水（47～57）



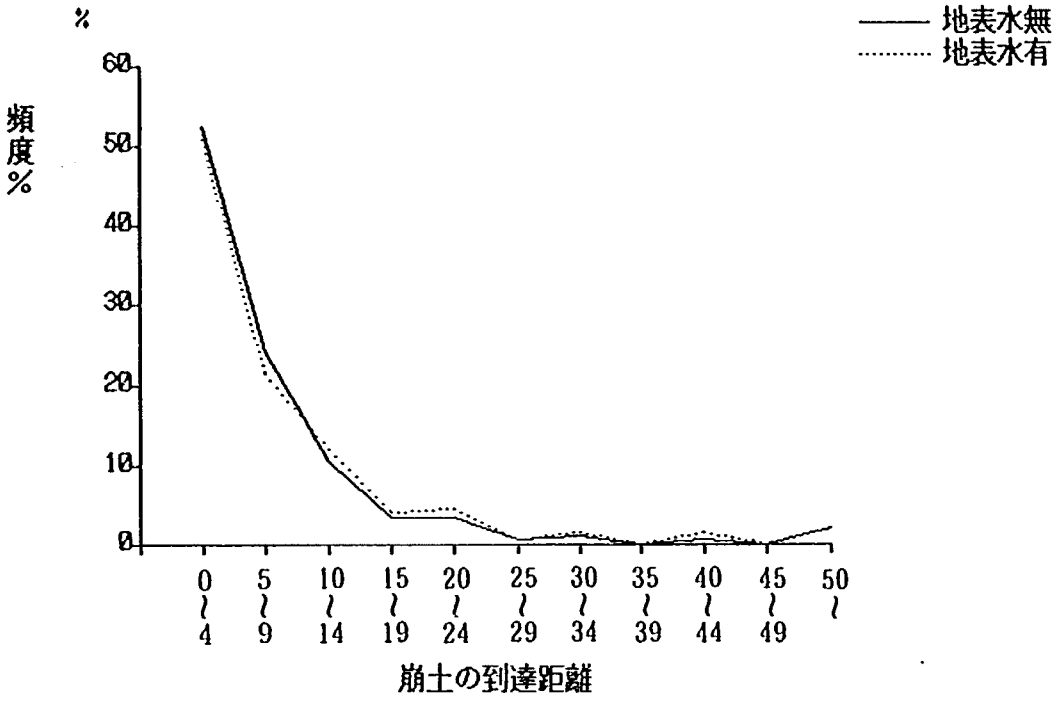
図－13.11　地表水の有無と崩土の状態（53～57）



図－13.12　地表水の有無と崩土の状態（47～57）



図－13.13　地表水と崩土の到達距離（47～57）



図－13.14　地表水と崩土の到達距離（53～57）

§14　降水量とがけ崩れ

地震を除けば，がけ崩れが降雨によって引起されるというのは，一般的な通念であり，例外も多少あろうがまず間違いないところである。しかし，一体どんな降雨によって，引起されるのかという問いには，今のところ明解な答がない。定性的には，その地域で，雨水をよく浸透させる降雨パターンと，インパクトとしてのある降雨強度とが合致すれば，がけ崩れが発生するのではないかと考えられているが，降雨パターン，降雨強度を最もよく表現する降雨指標を探るのがむづかしく現在の大きなテーマとなっている。

ここでは，その降雨指標として，(1)，連続雨量，(2)，２４時間雨量，(3)，発生時の時間雨量，(4)，発生までの最大時間雨量，をとりあげて整理してみた。言うまでもなく，ここでは非崩壊の資料は含まれていないため，例えば連続雨量でも５０～１００㍉ぐらいから崩壊しやすくなるなどとは早計には言えない。崩壊を伴なわない。そのような異常気象は他にも多く見受けられるからである。

以下に，各指標と崩壊の関係を示す。ここでは，はじめに５３～５７年の結果に対するコメントと関連図を載せ，次に４７～５７年の結果を集計した図を添える。

1. 連　続　雨　量

図－１４.１～１４.６は，がけ崩れ発生までの連続雨量別の件数を示している。５３～５７年の調査結果を見ると２００～２５０㍉が最も多く１９.７％を占めている。全体的には２５０㍉以上のものは少なく，２５０㍉以内に集中しているようである。

図－１４.７～１４.１５には，連続雨量と①横断，②縦断，③上端の状態，④角度，⑤崩壊高さ，⑥崩壊巾，⑦土量，⑧到達距離，⑨崩土の状態の関係を示してある。

2. 崩壊発生までの２４時間雨量

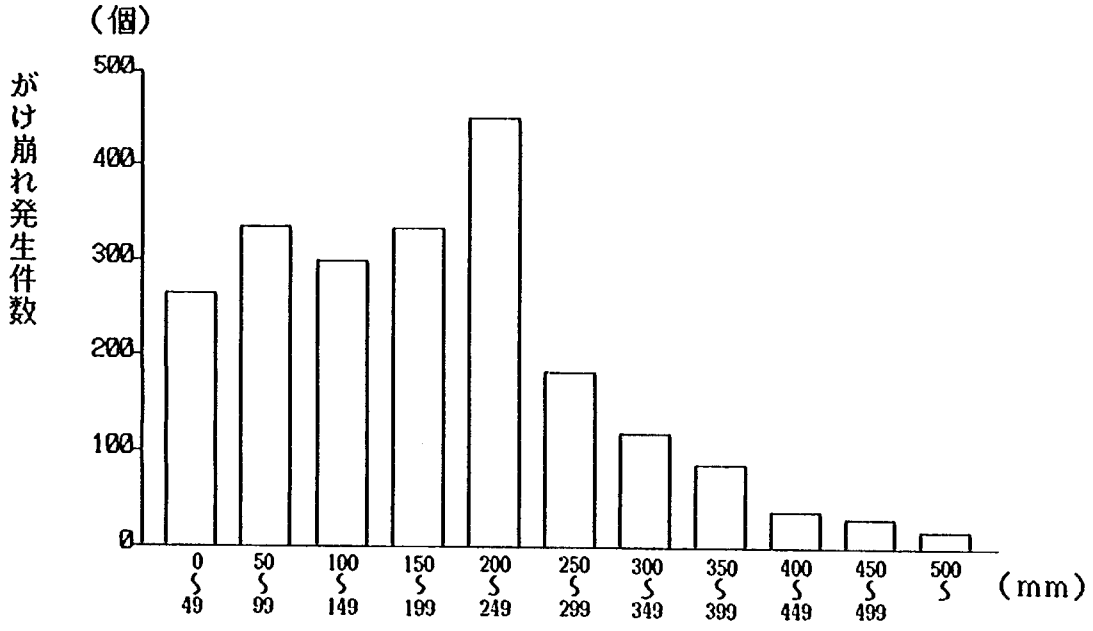
図－１４.１６～１４.１７は，がけ崩れ発生までの２４時間雨量別の件数を示している。53～57年の調査結果をみると，１５０～１７９㍉の頻度が最も高く１５.０％を占めている。次いで９０～１１９㍉の１３.８％である。３００㍉以上が占めるのは7.9％でありやや多くなっている。図１４.１８～１４.２６には，２４時間雨量と①横断，②縦断．③上端の状態，④角度，⑤崩壊高さ，⑥崩壊巾，⑦土量，⑧到達距離，⑨崩土の状態との関係を示している。

3. 発生時の雨量

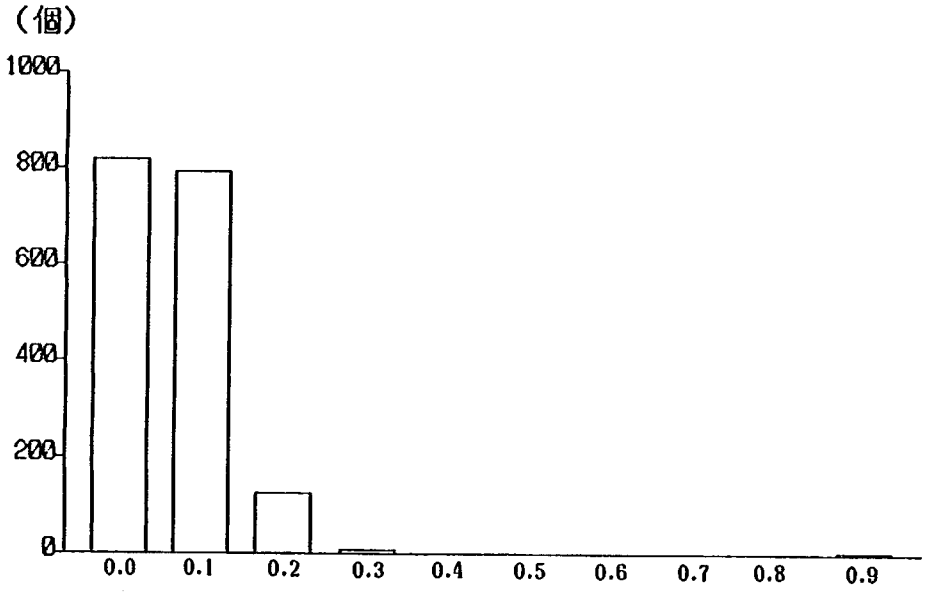
図－１４.２７～１４.２８は発生時の雨量別の件数を示している。５３～５７年の調査結果をみると，０～９㍉が３７.６％で最も多くなっている。１００㍉以上は8.9％あり，これは長崎豪雨災害のものと思われる。図－１４.２９～１４.３７には発生時の雨量と①横断，②縦断，③上端の状態，④角度，⑤崩壊高さ，⑥崩壊巾，⑦土量，⑧到達距離，⑨崩土の状態との関係を示している。

4. 最大時間雨量

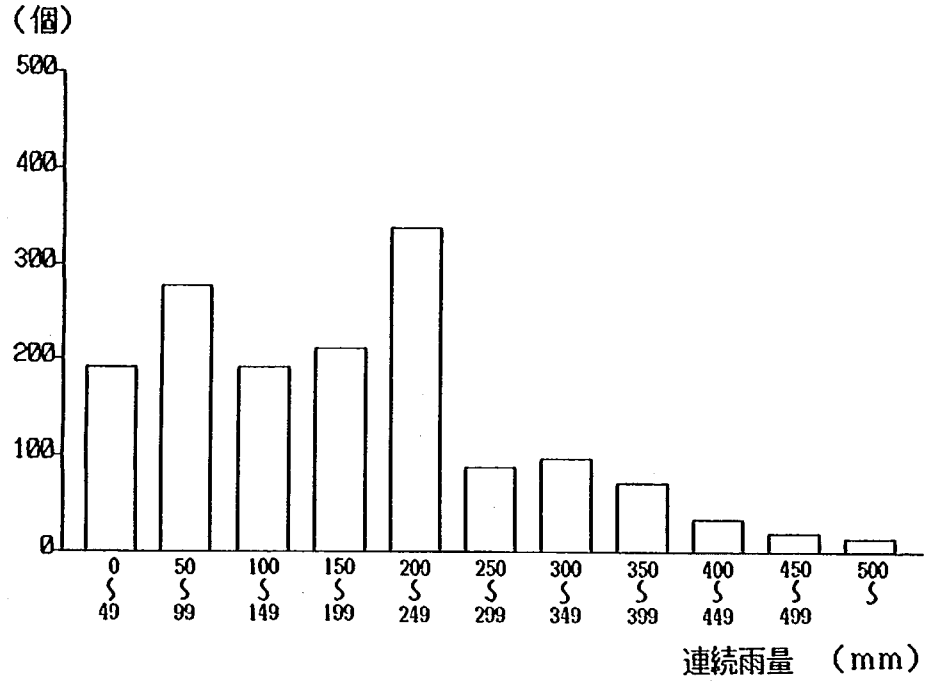
図－１４.３８は発生までの最大時間雨量別の件数を示している。５３～５７年の調査結果を見ると，２０～２９㍉の頻度が１７.９％で最も多くなっている。１００㍉以上１６.５％と多くなっている。図－１４.３９～１４.４７には最大時間雨量と①横断，②縦断，③上端の状態，④角度，⑤崩壊高さ，⑥崩壊巾，⑦土量，⑧到達距離，⑨崩土の状態との関係を示している。



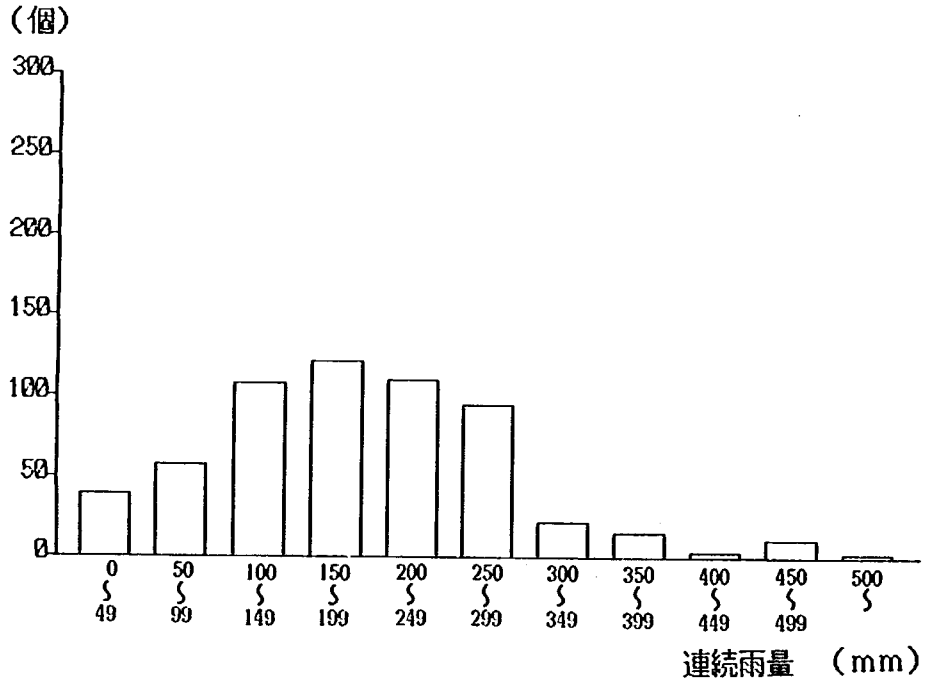
図－１４.１　がけ崩れ発生までの連続雨量（５３～５７）



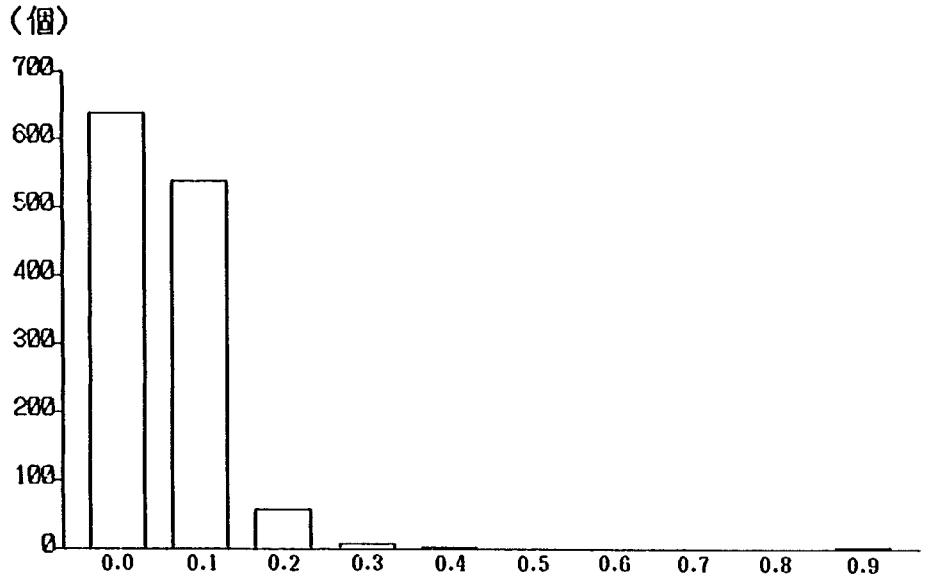
図－１４.２　がけ崩れ発生までの連続雨量（連続雨量／年平均雨量）
（５３～５７）



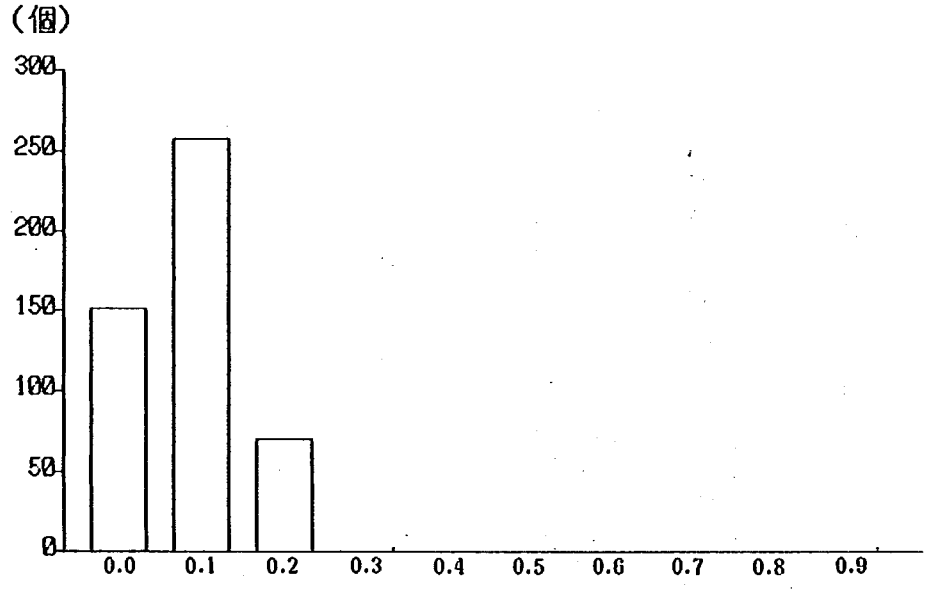
図－１４.３　がけ崩れ発生までの連続雨量（豪雨）（５３～５７）



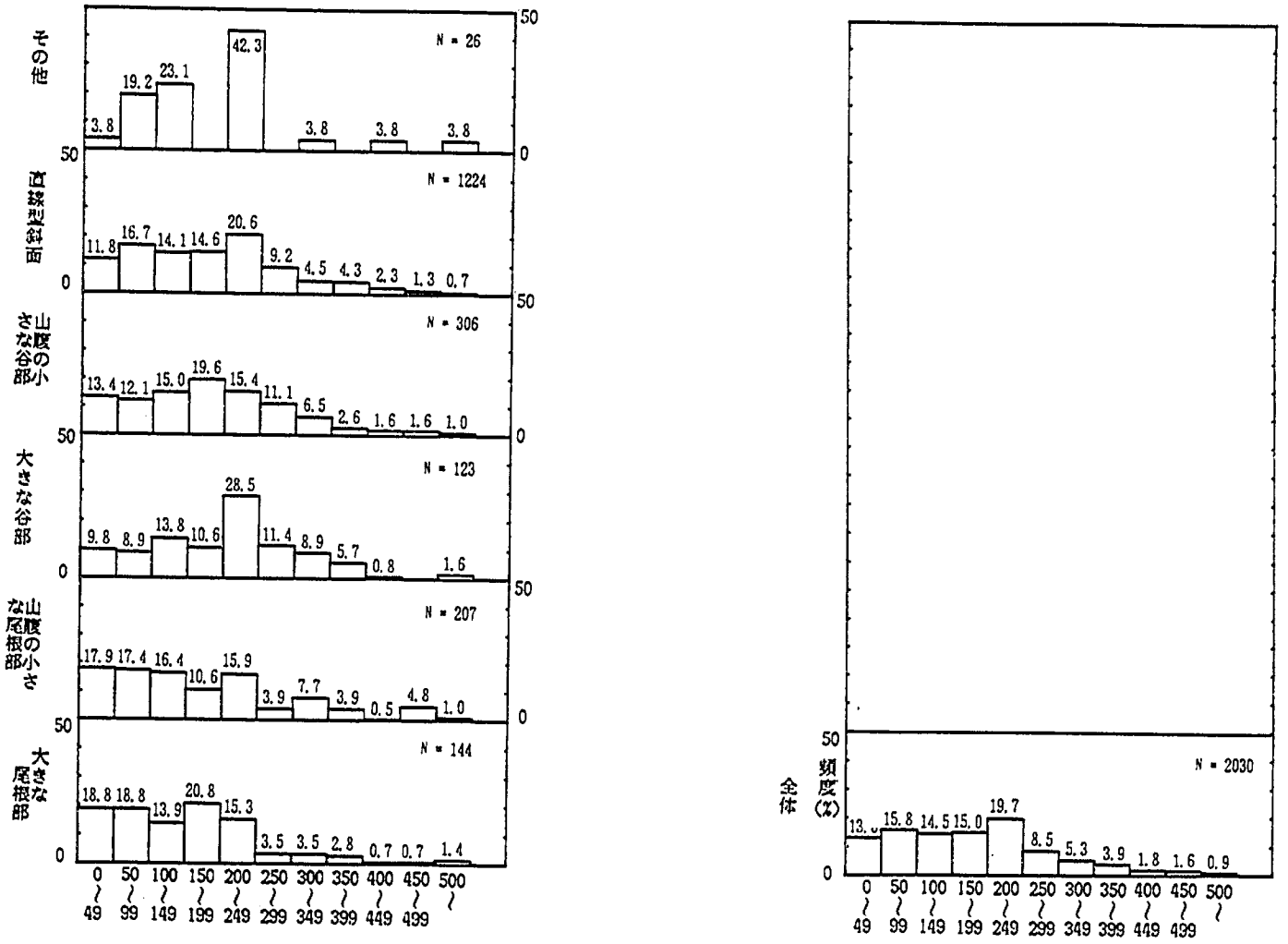
図－１４.４　がけ崩れ発生までの連続雨量（台風）（５３～５７）



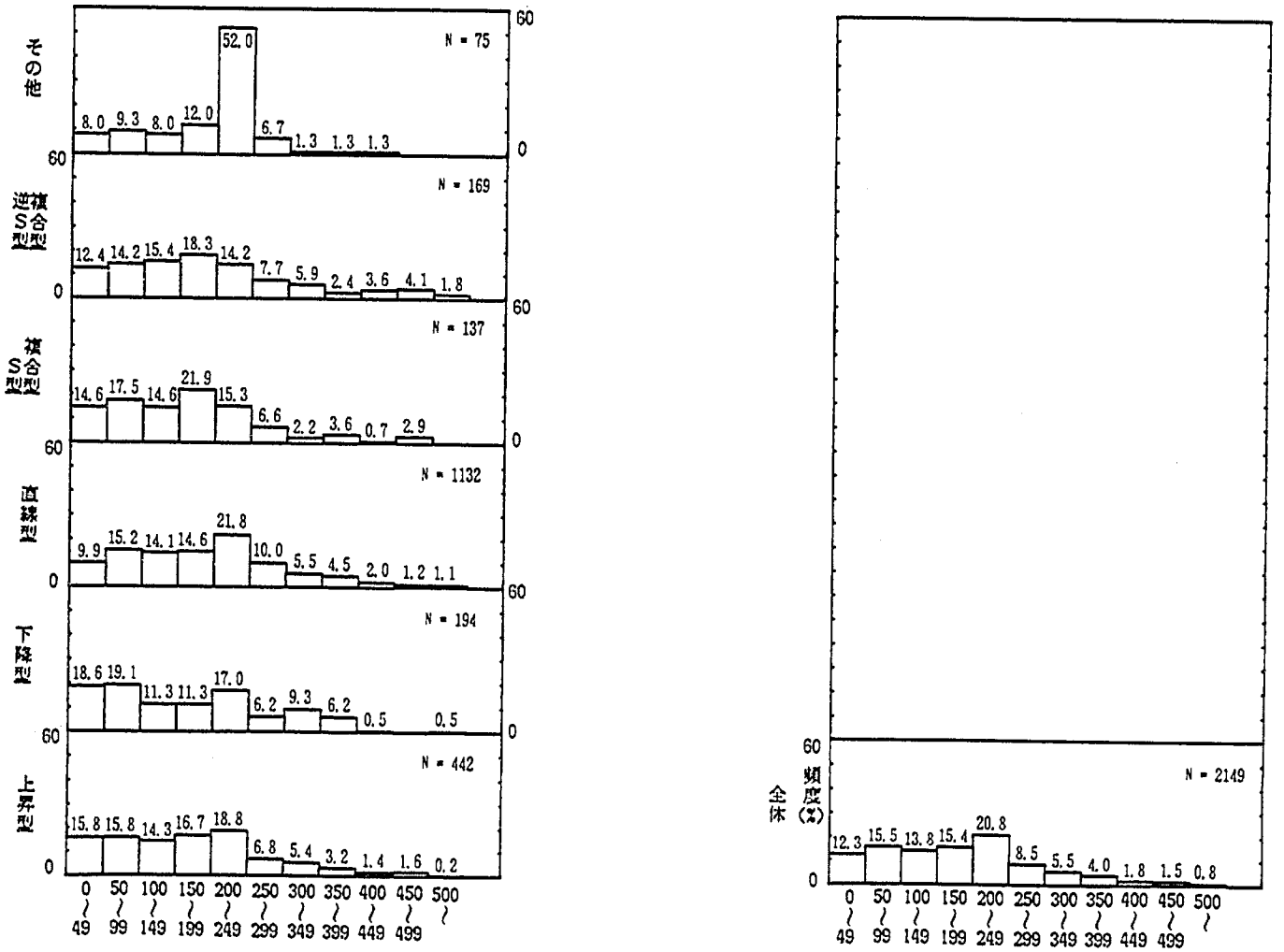
図－１４.５　がけ崩れ発生までの連続雨量（５３～５７）
（豪雨：連続雨量／年平均雨量）



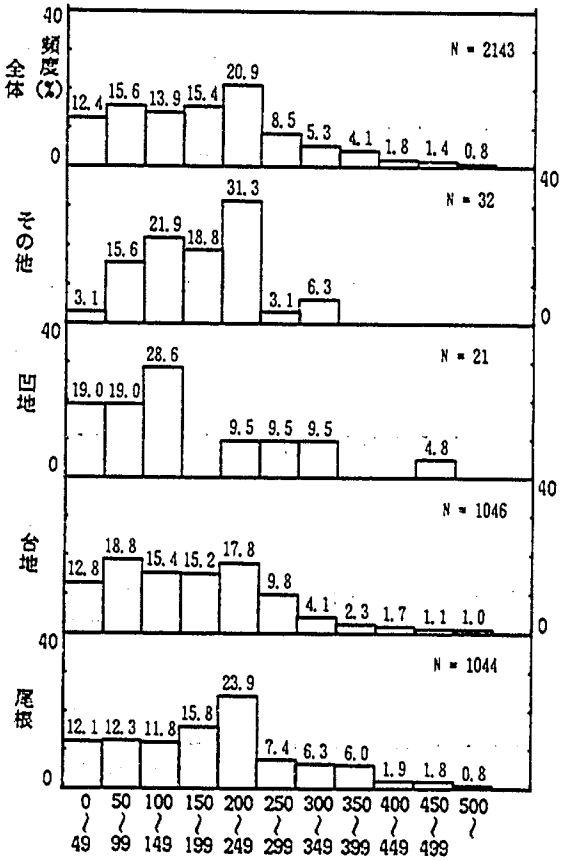
図－１４.６　がけ崩れ発生までの連続雨量（５３～５７）
（台風：連続雨量／年平均雨量）



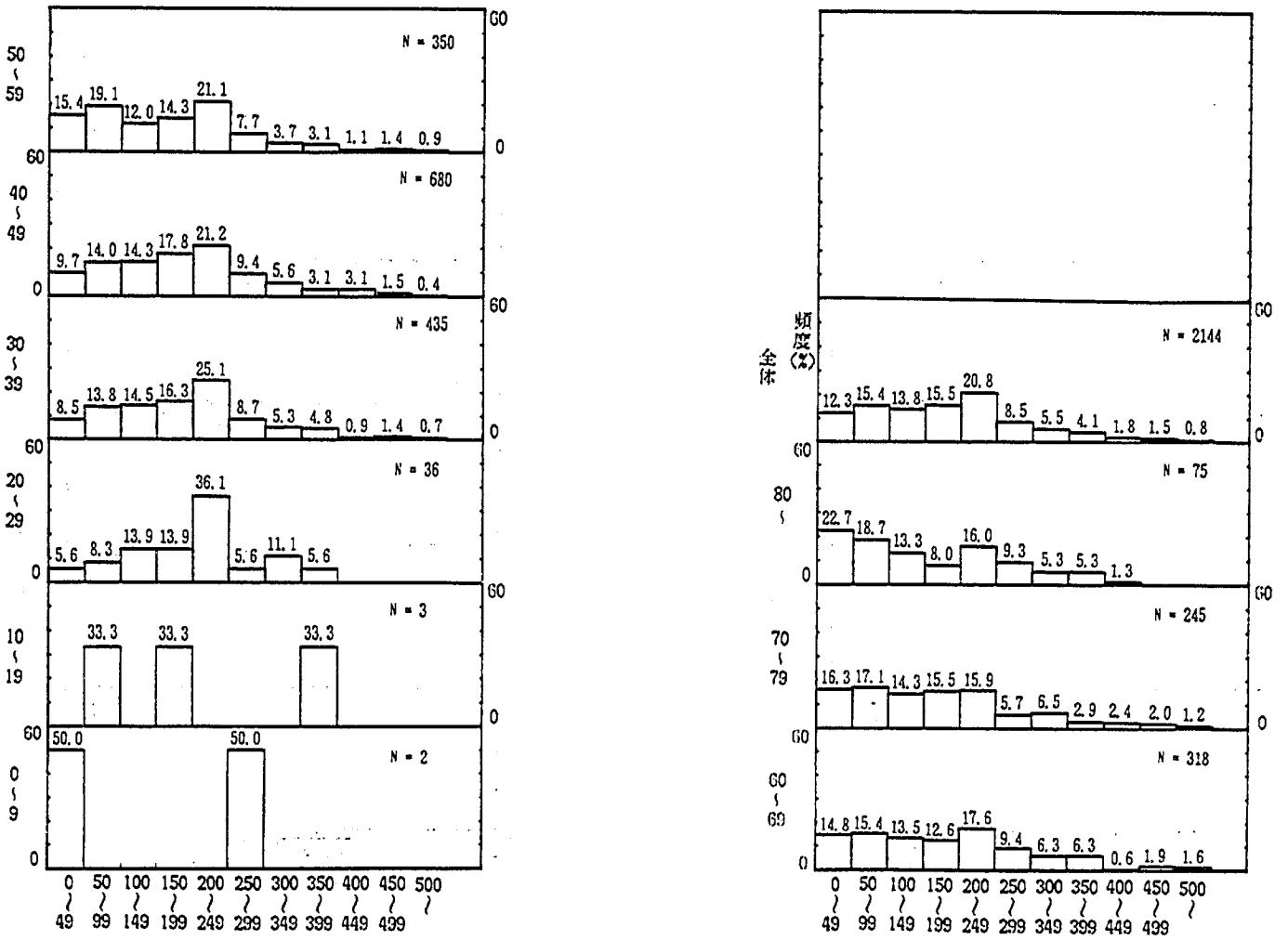
図－１４.７　連続雨量と横断（５３～５７）



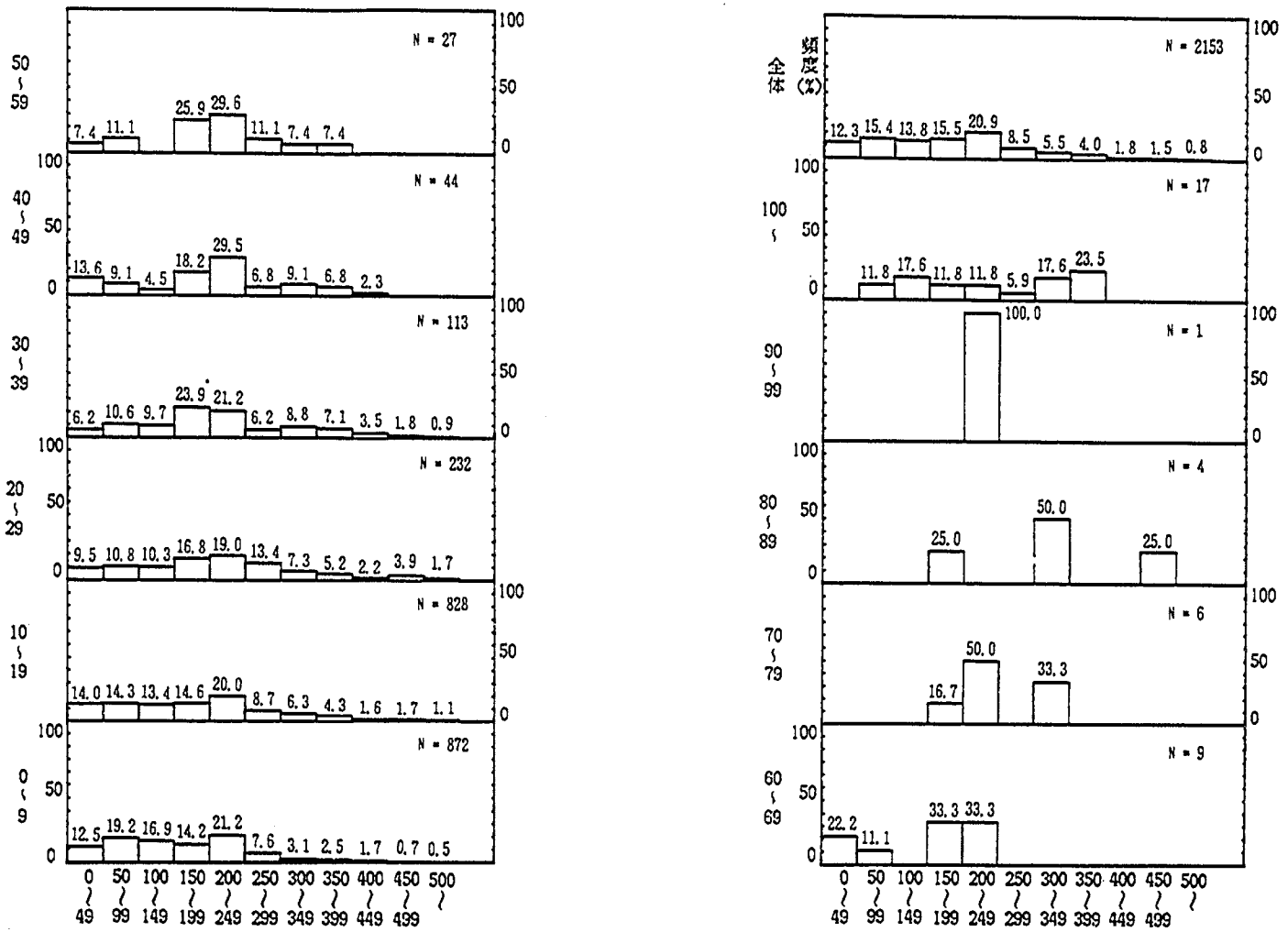
図－１４.８　連続雨量と縦断（５３～５７）



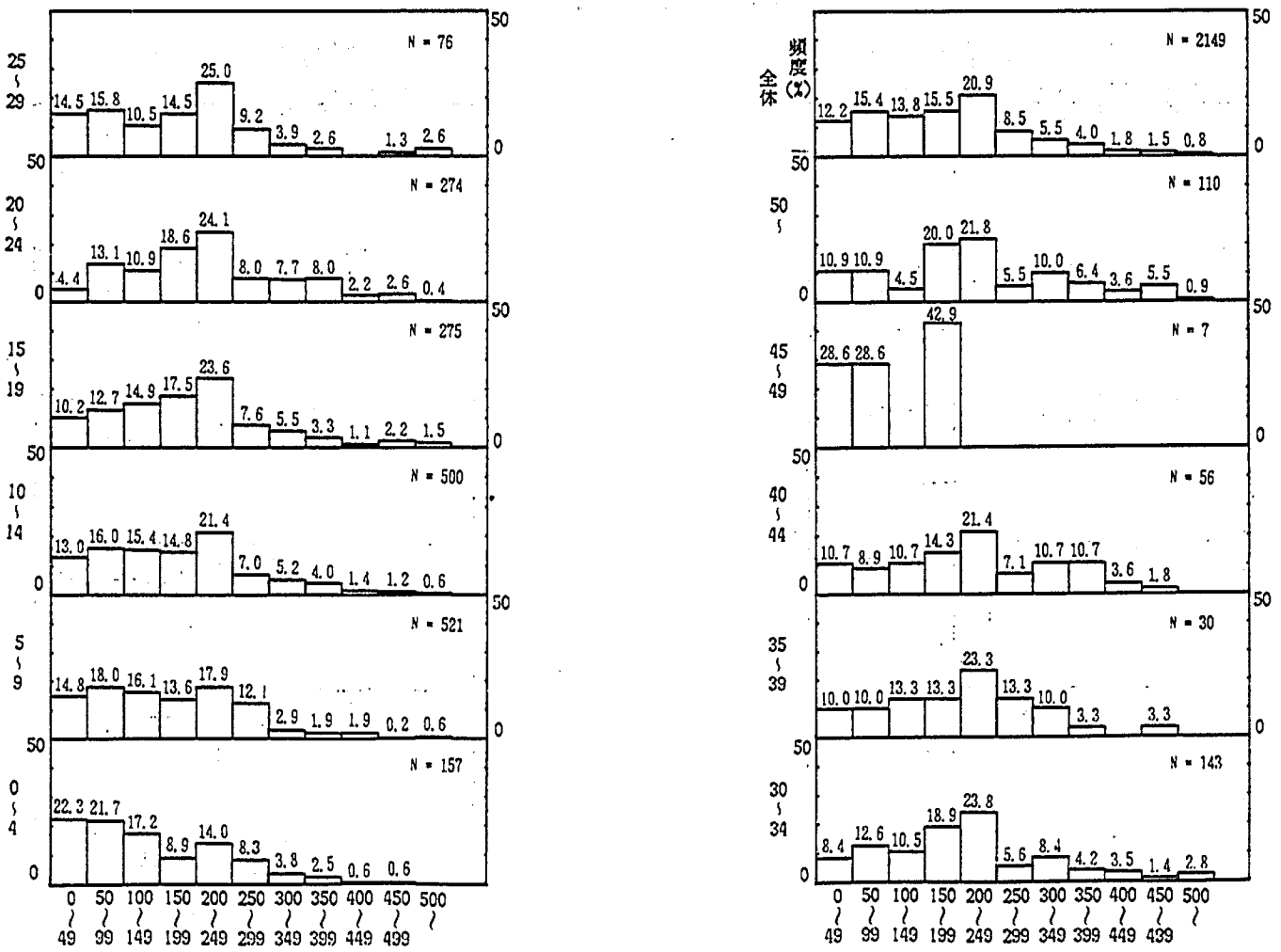
図－１４.９　連続雨量と上端の状態（５３～５７）



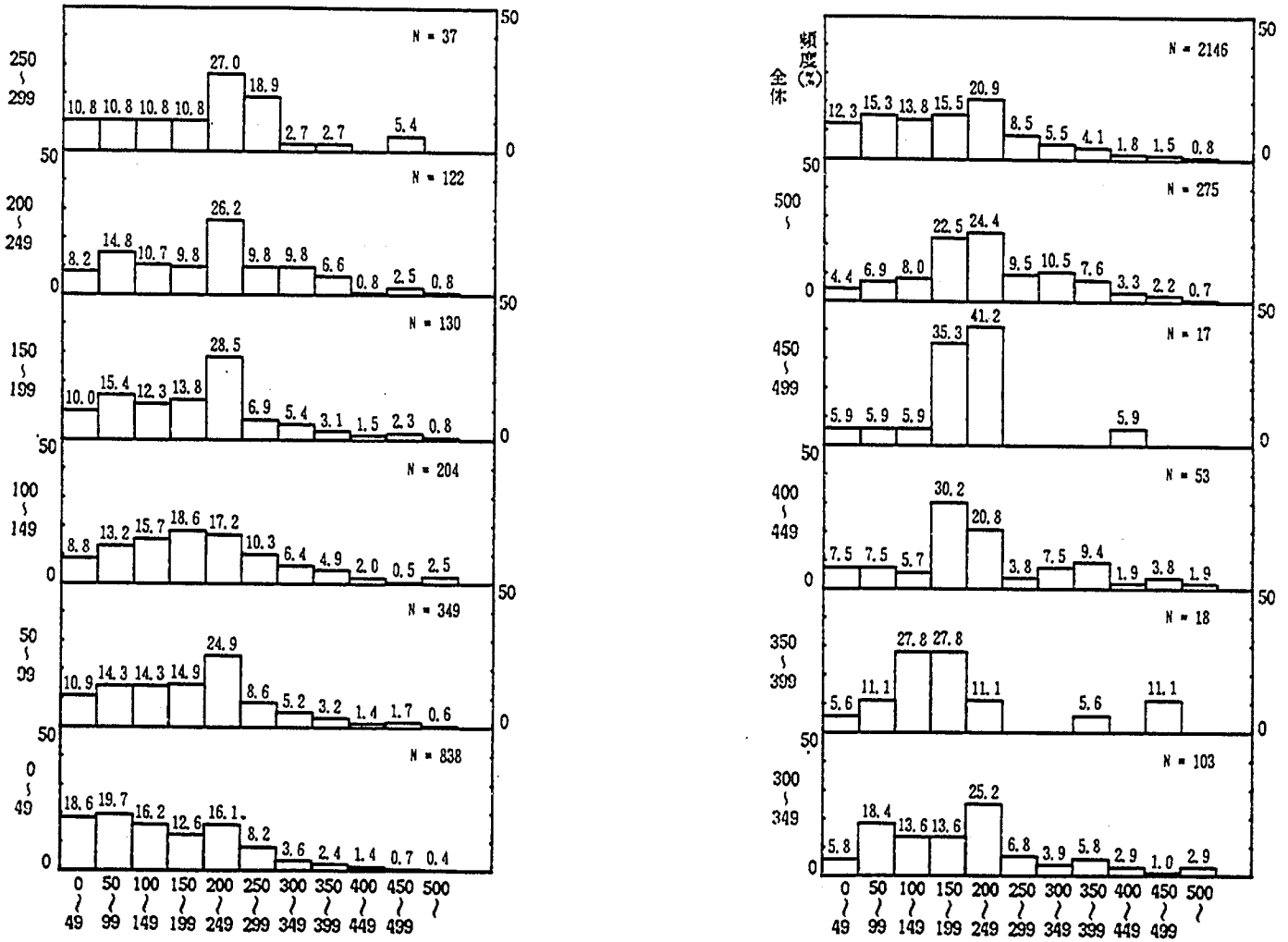
図－１４.１０　連続雨量と角度（５３－５７）



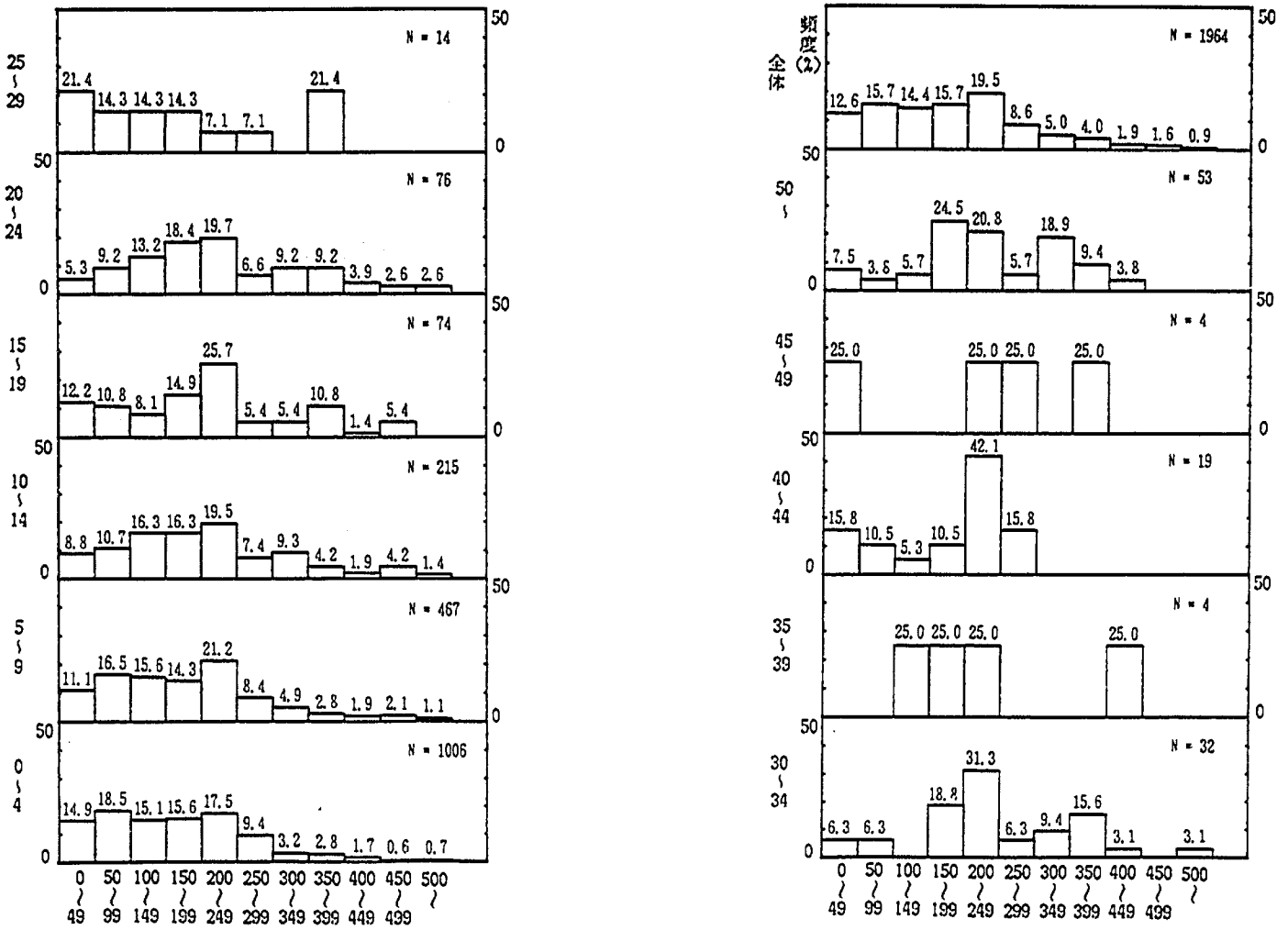
図－１４.１１　連続雨量と高さ（５３～５７）



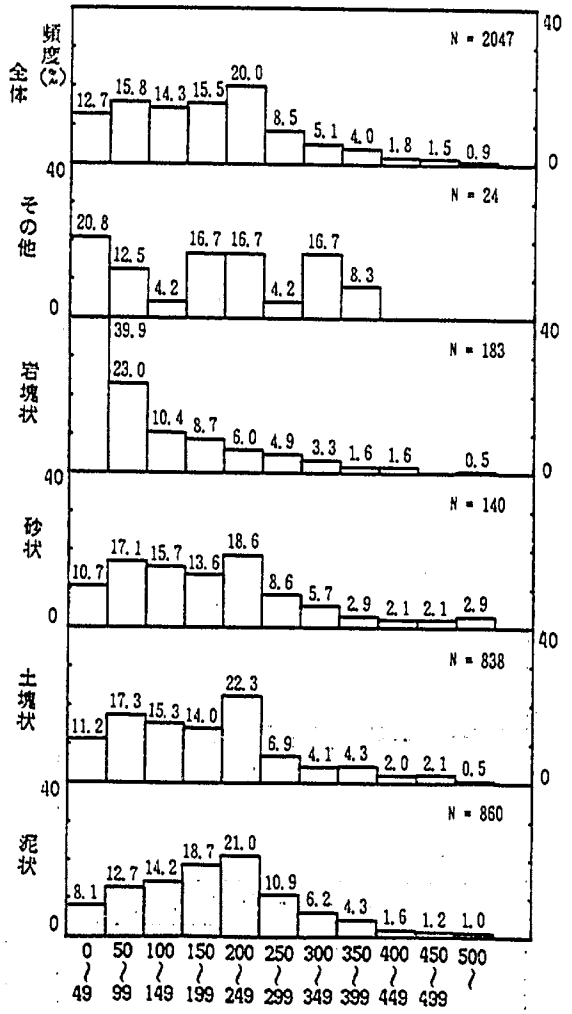
図－１４.１２　連続雨量と巾（５３～５７）



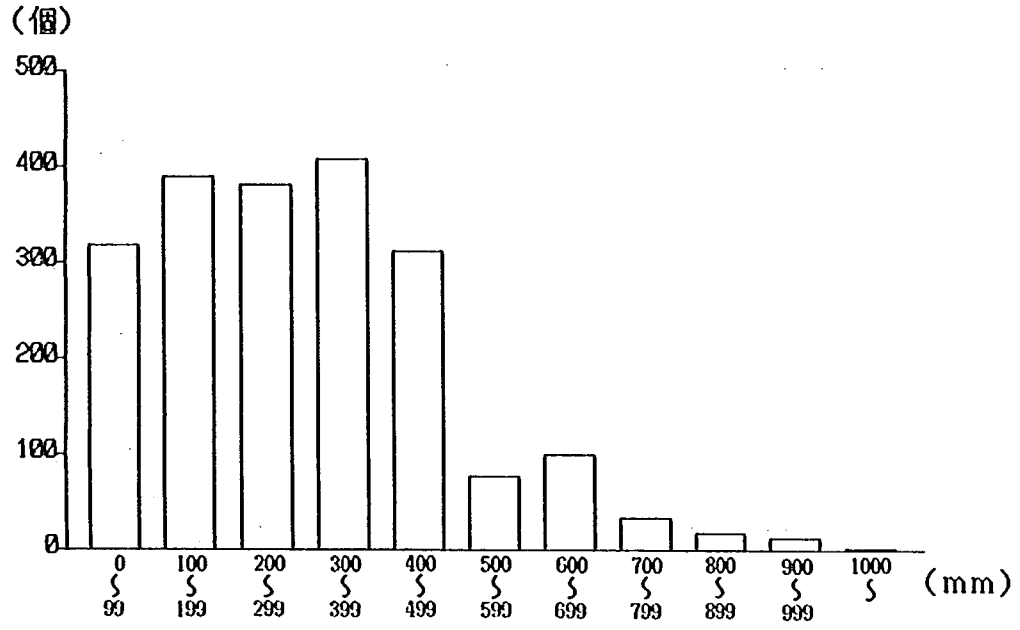
図－１４.１３　連続雨量と土量（５３～５７）



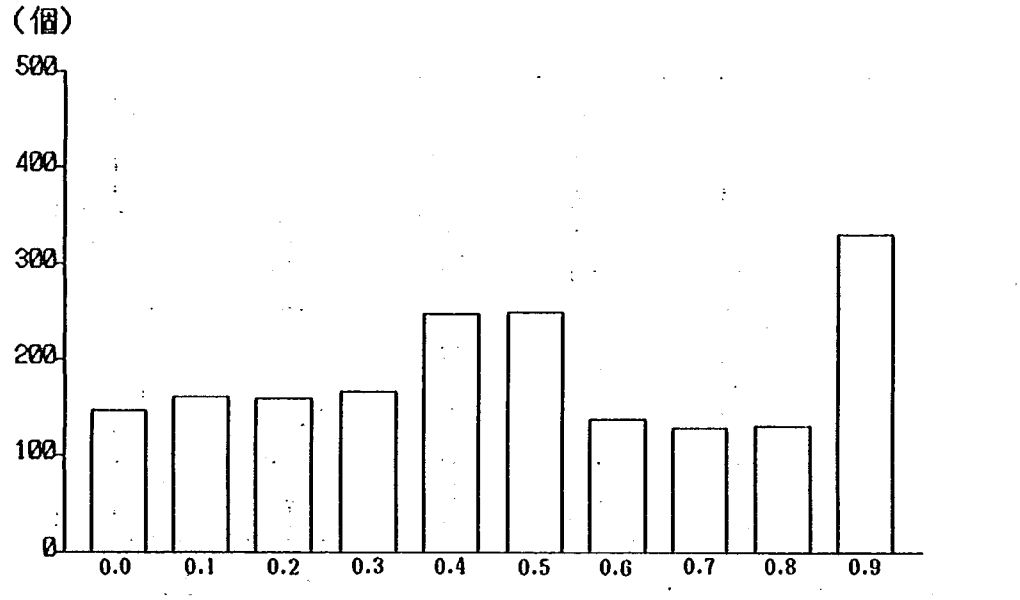
図－１４.１４　連続雨量と到達距離（５３－５７）



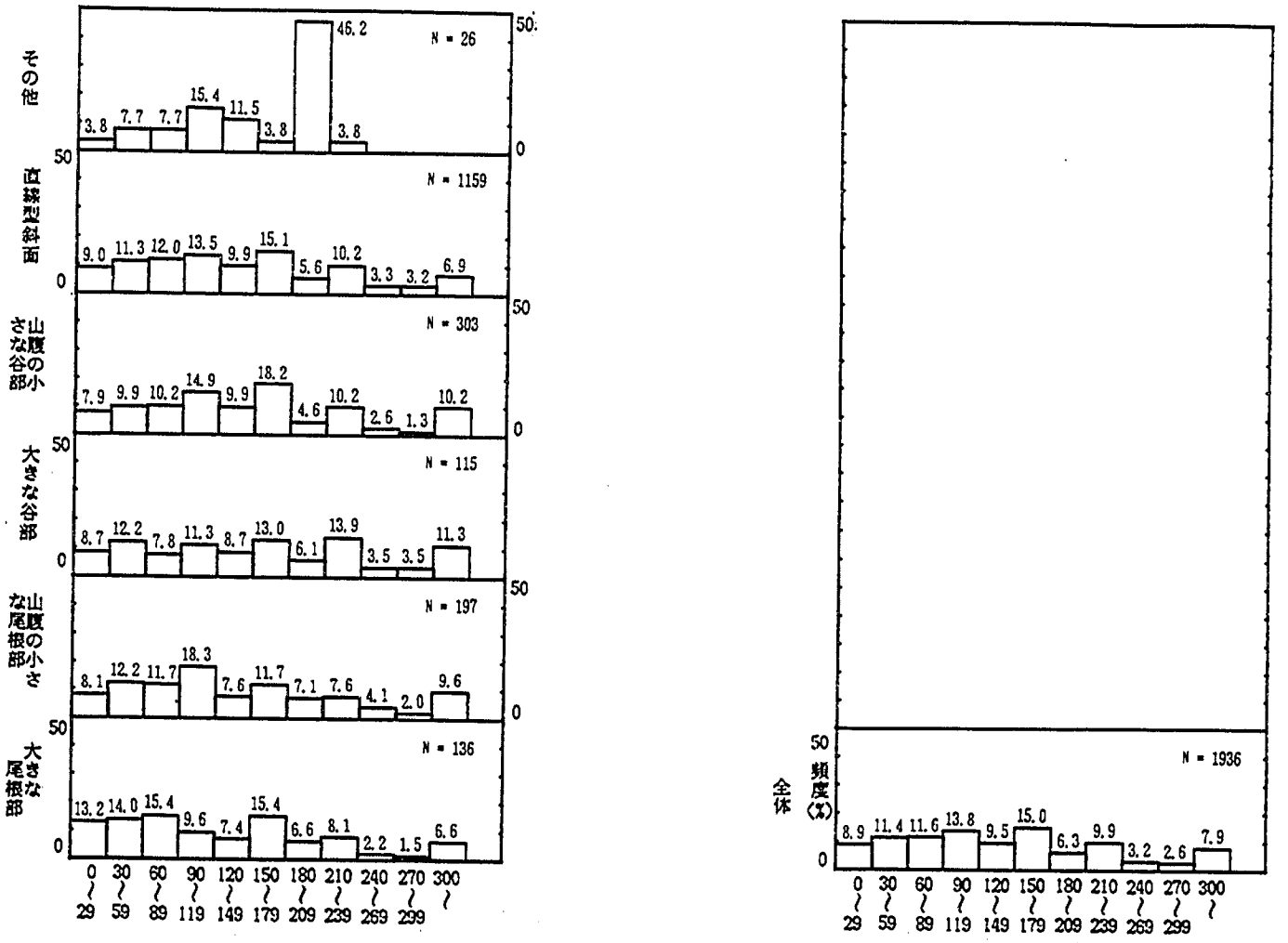
図－１４.１５　連続雨量と崩土の状態（５３～５７）



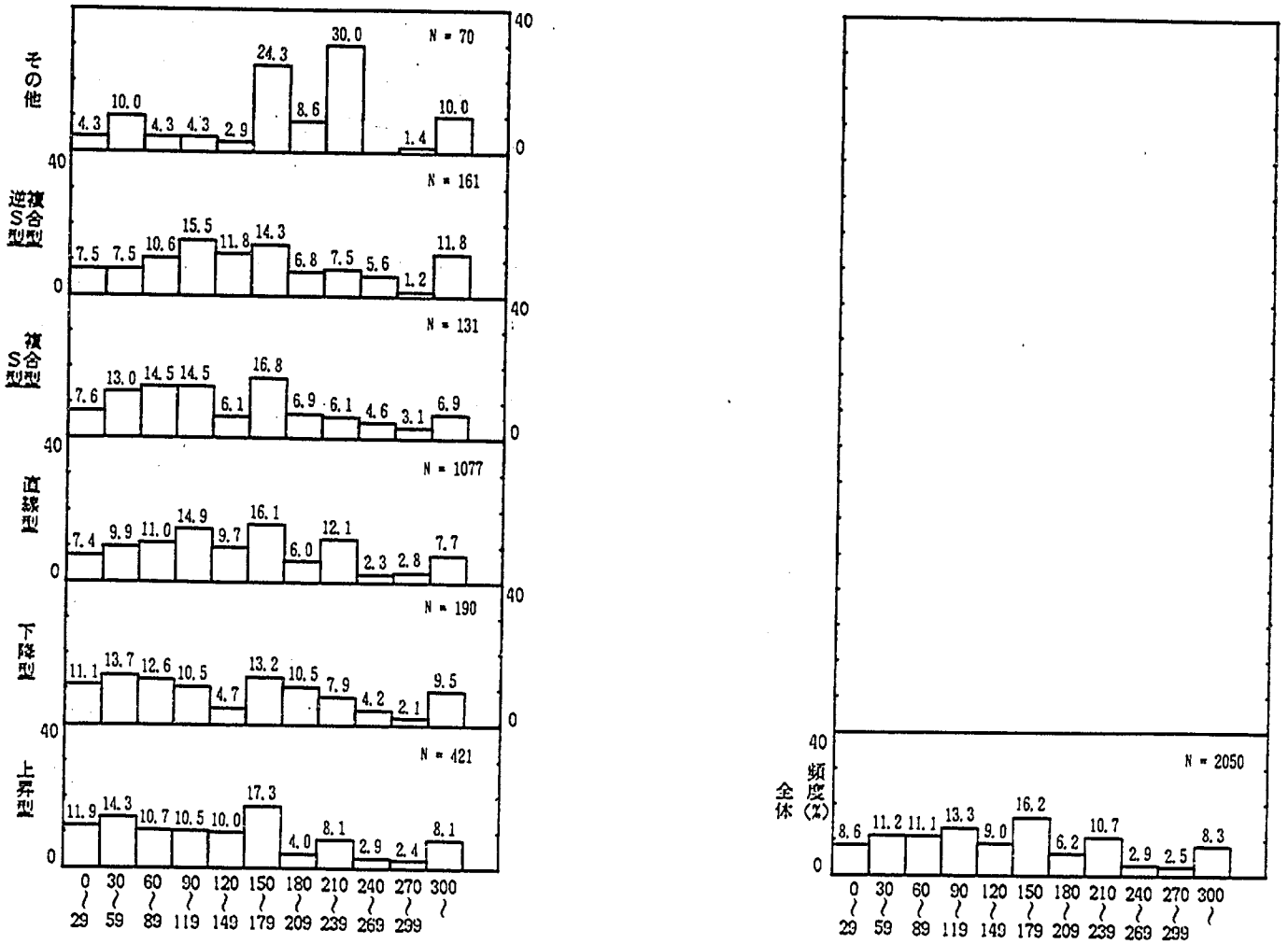
図－１４.１６　崩壊までの２４時間雨量（５３～５７）



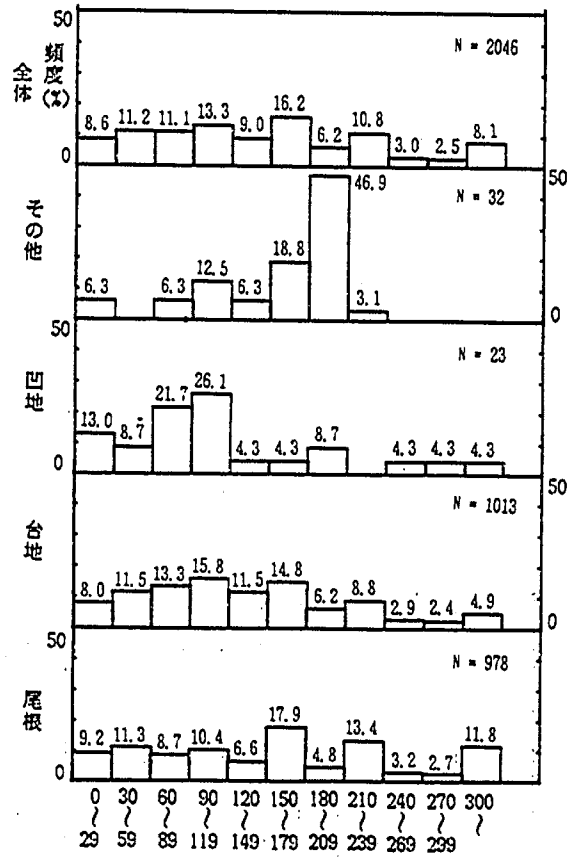
図－１４.１７　崩壊までの２４時間雨量（２４時間雨量／既往最大日雨量（５３～５７）



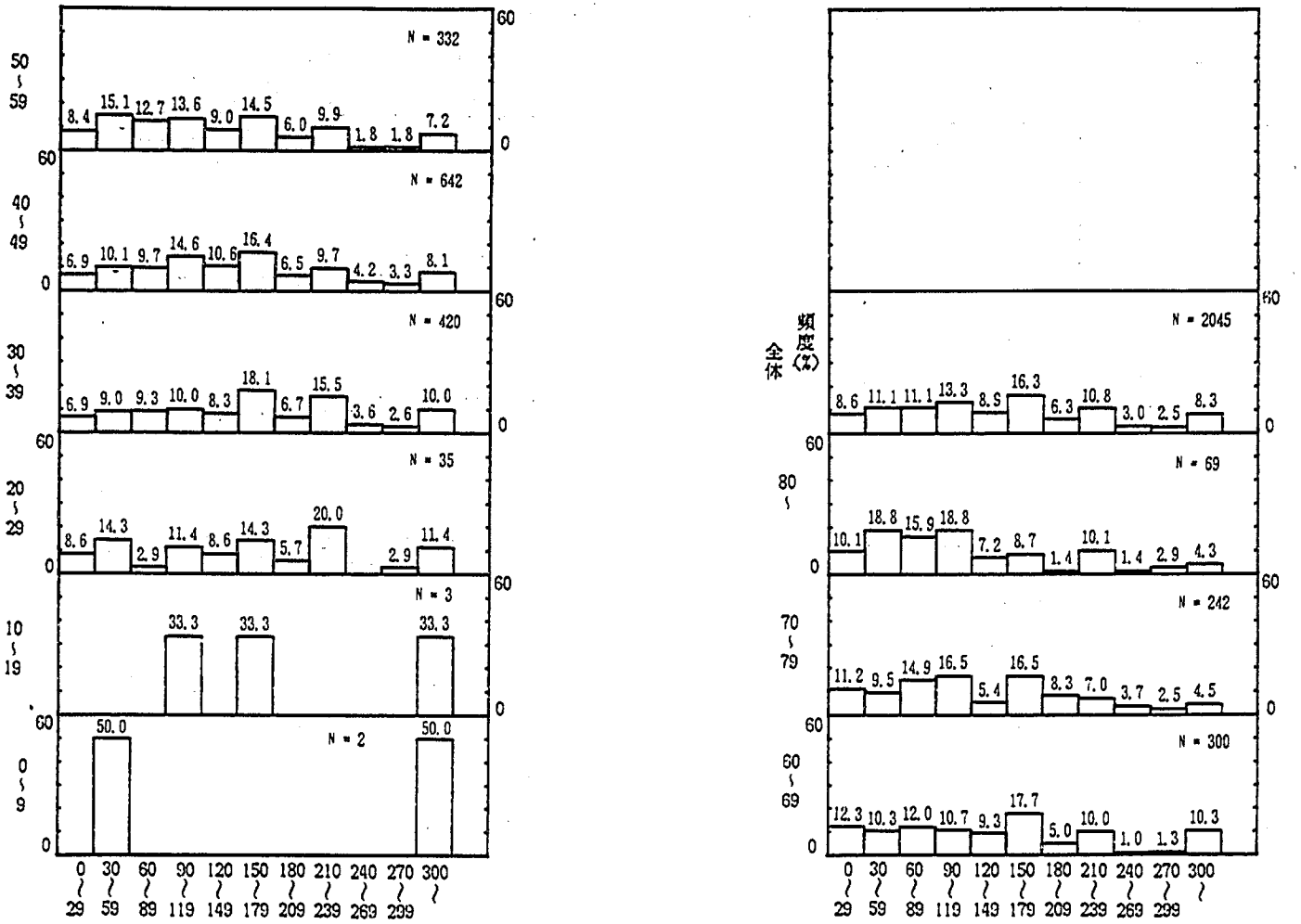
図－１４.１８　２４時間雨量と横断（５３～５７）



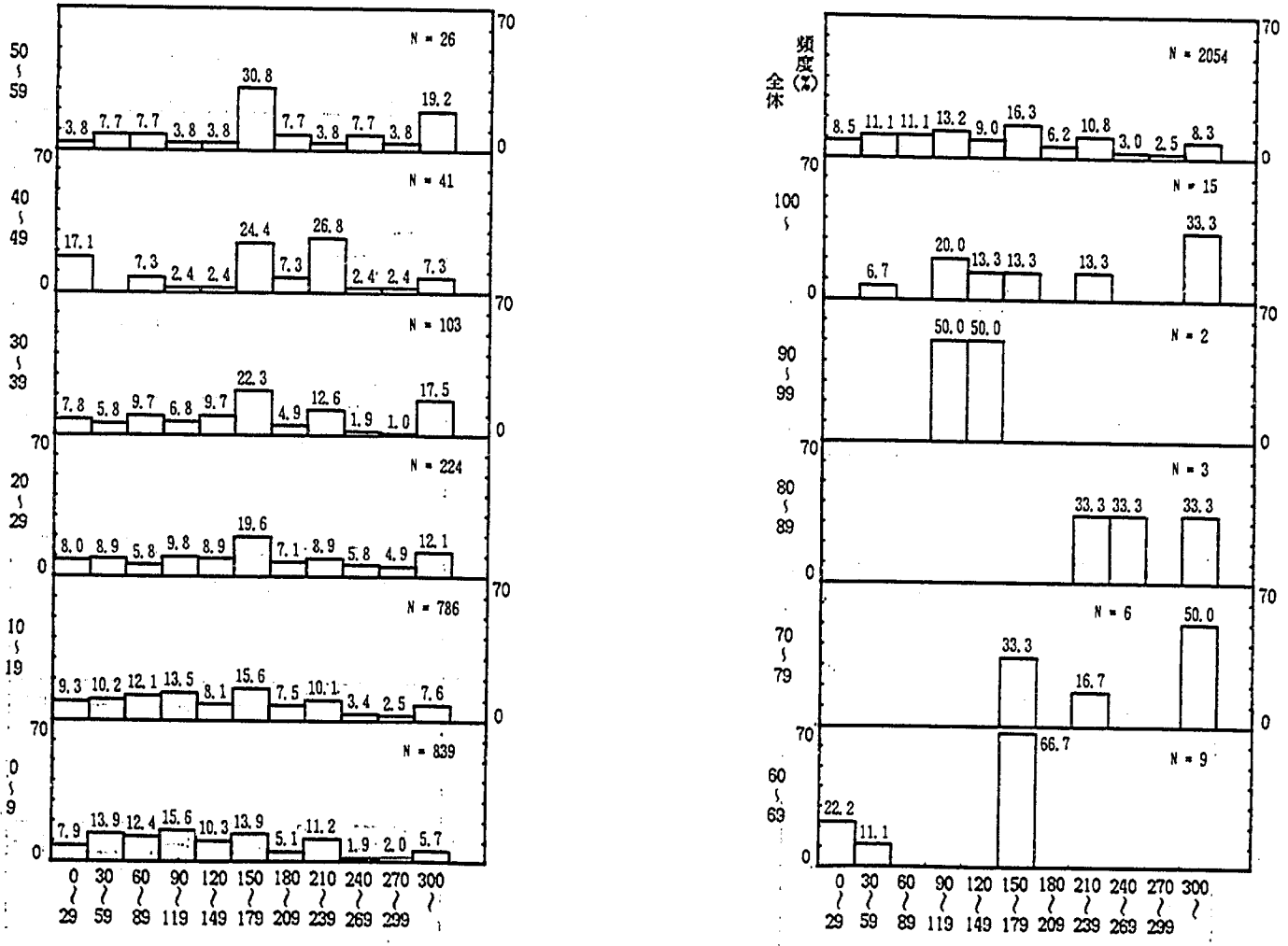
図－１４.１９　２４時間雨量と縦断（５３～５７）



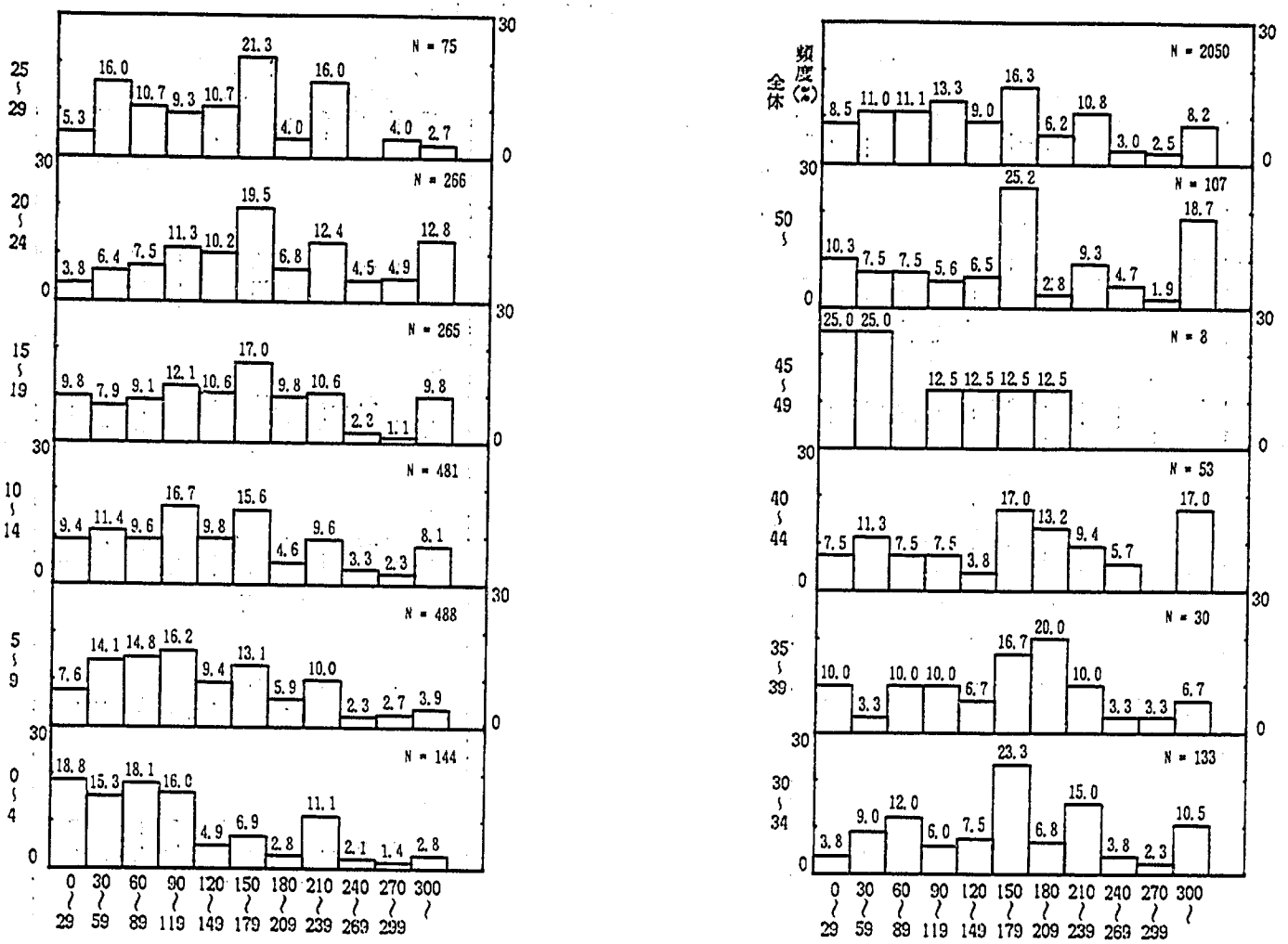
図－１４.２０　２４時間雨量と上端の状態（５３～５７）



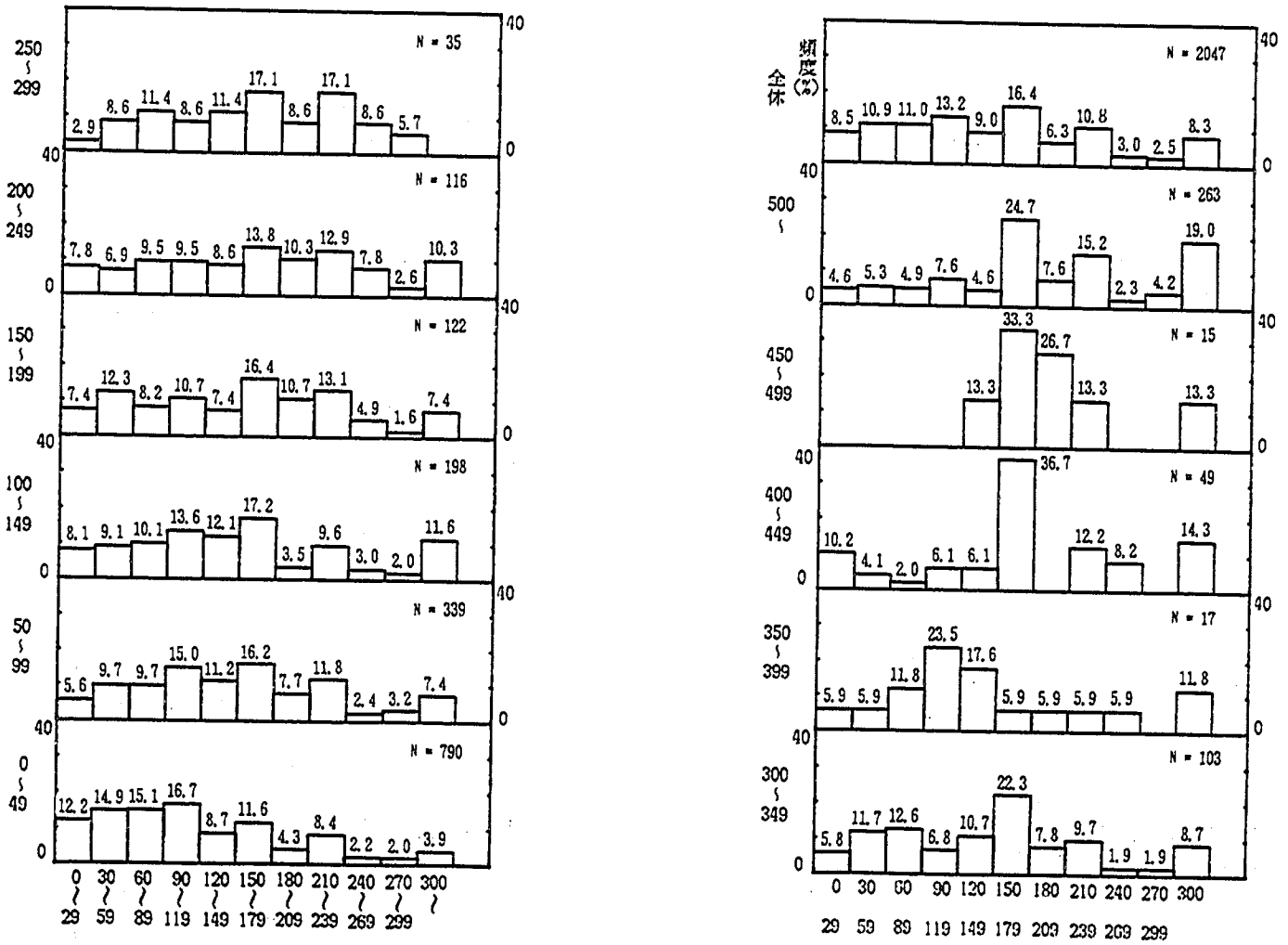
図－１４.２１　２４時間雨量と角度（５３～５７）



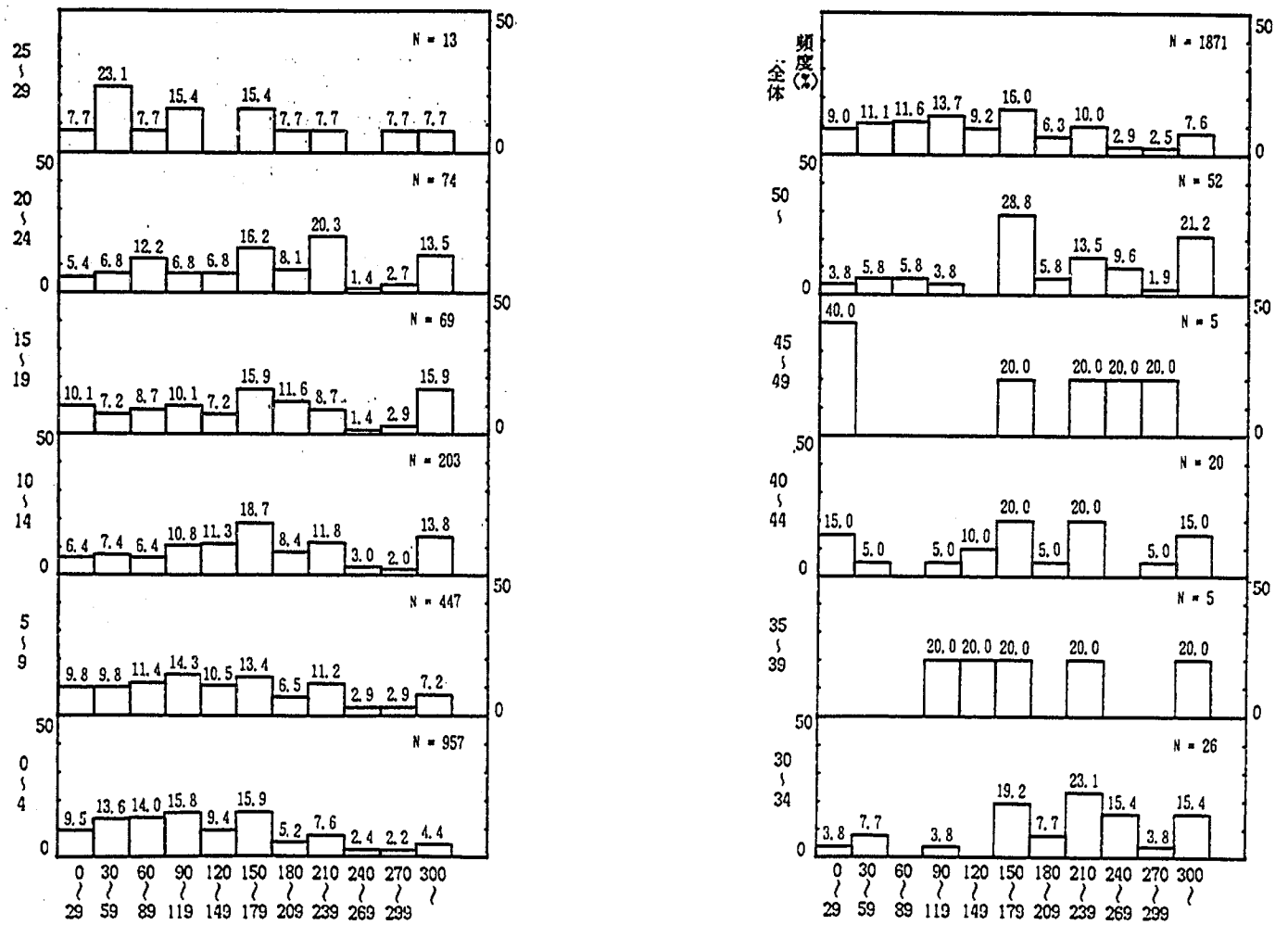
図－１４.２２　２４時間雨量と高さ（５３～５７）



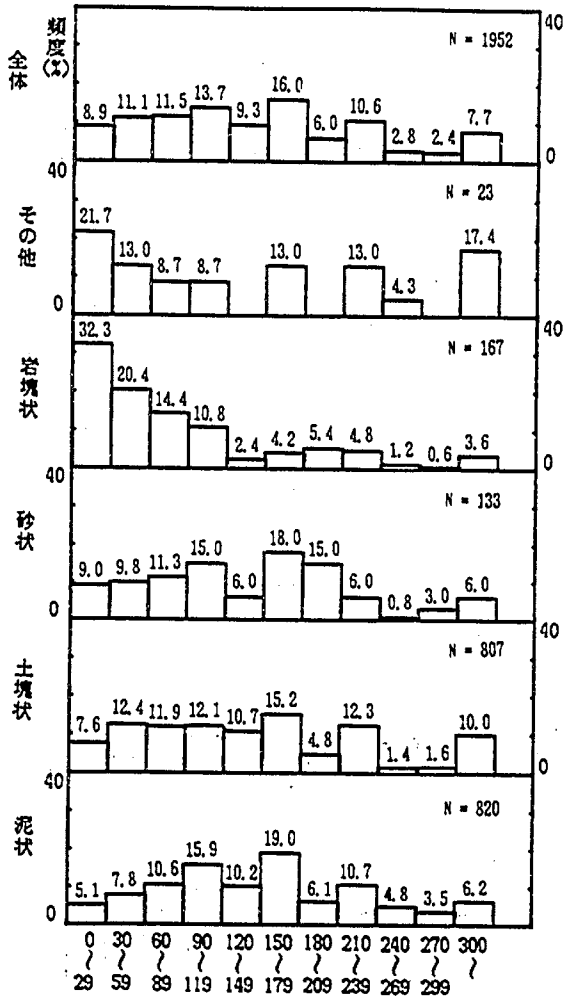
図－１４.２３　２４時間雨量と巾（５３～５７）



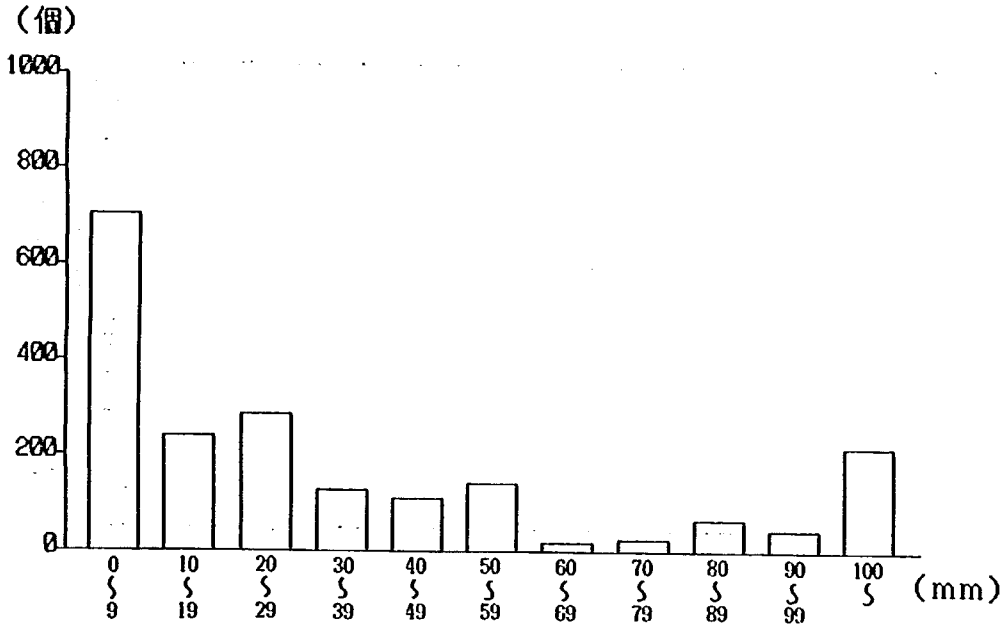
図－１４.２４　２４時間雨量と土量（５３～５７）



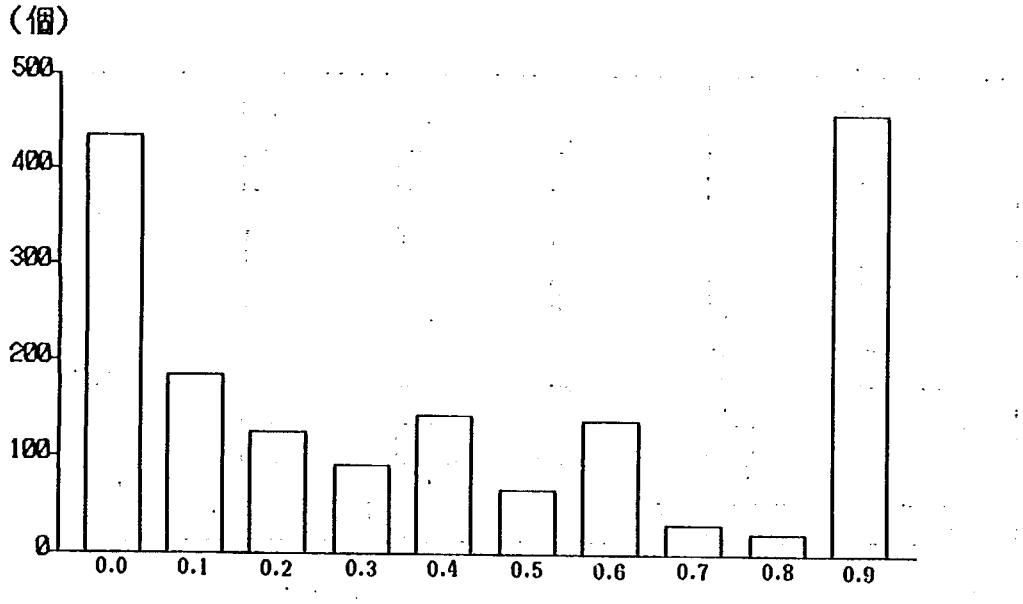
図－１４.２５　２４時間雨量と到達距離（５３～５７）



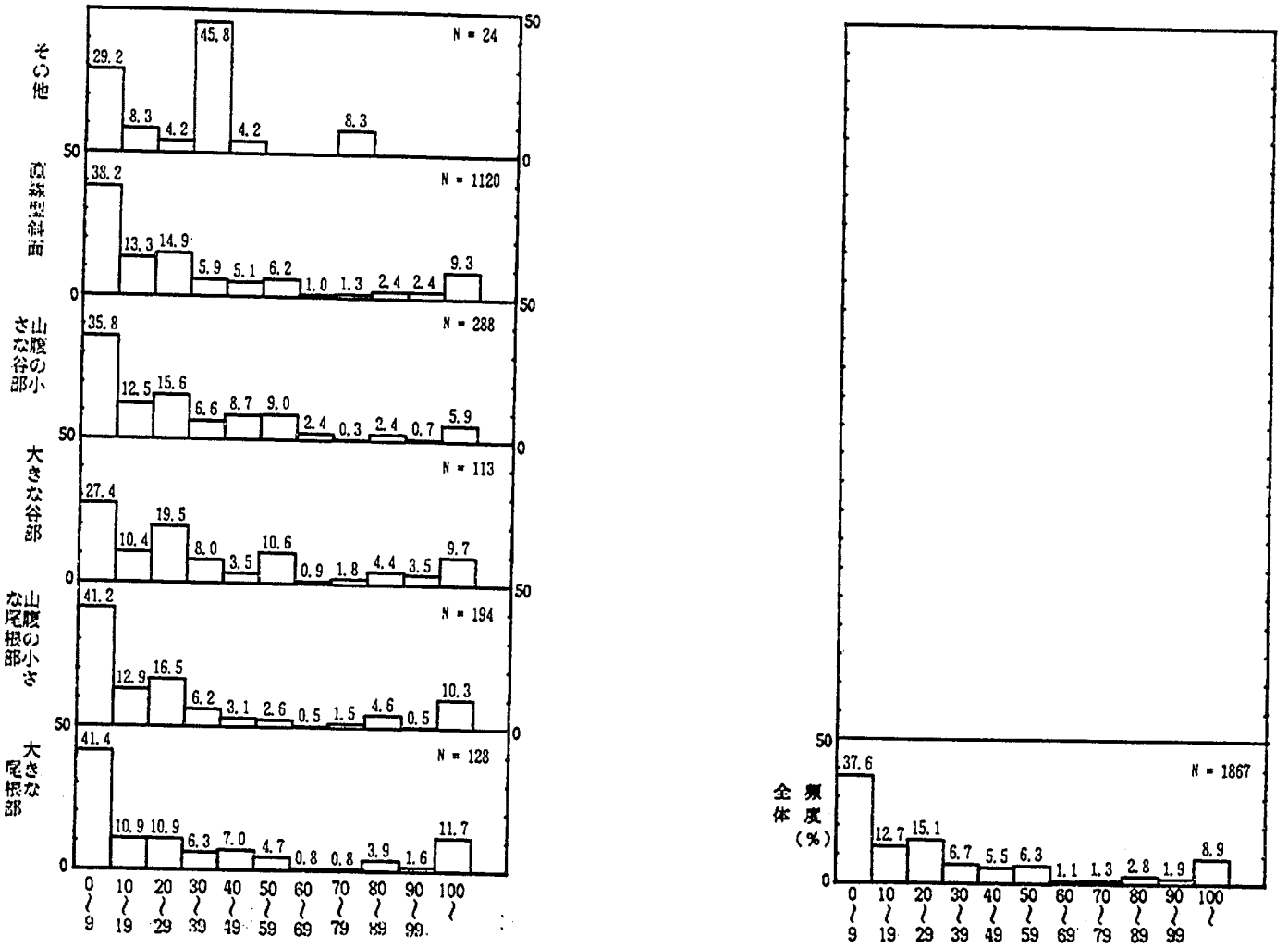
図－１4.２６　２４時間雨量と崩土の状態（５３～５７）



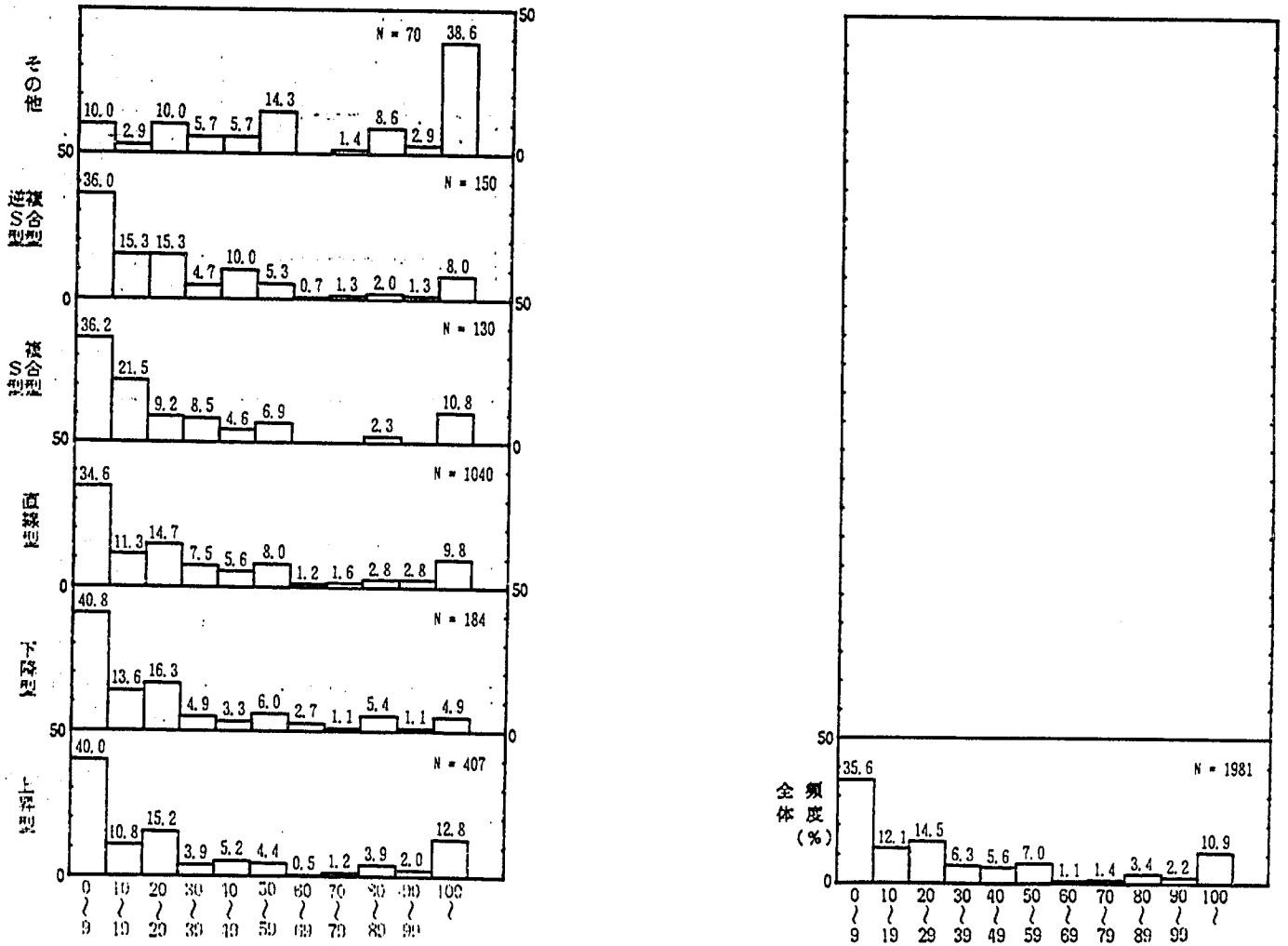
図－１４.２７　発生時の時間雨量（５３～５７）



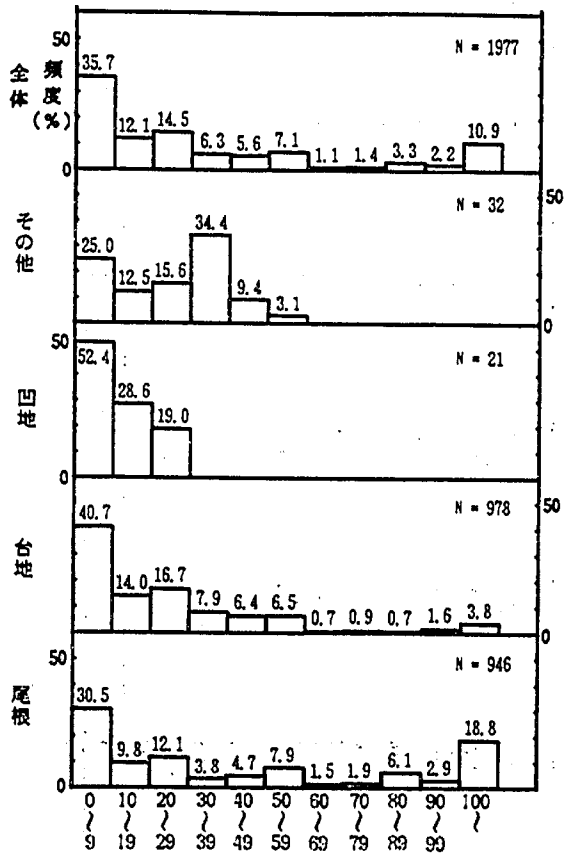
図－１４.２８　発生時の時間雨量（時間雨量／既往最大時間雨量）（５３～５７）



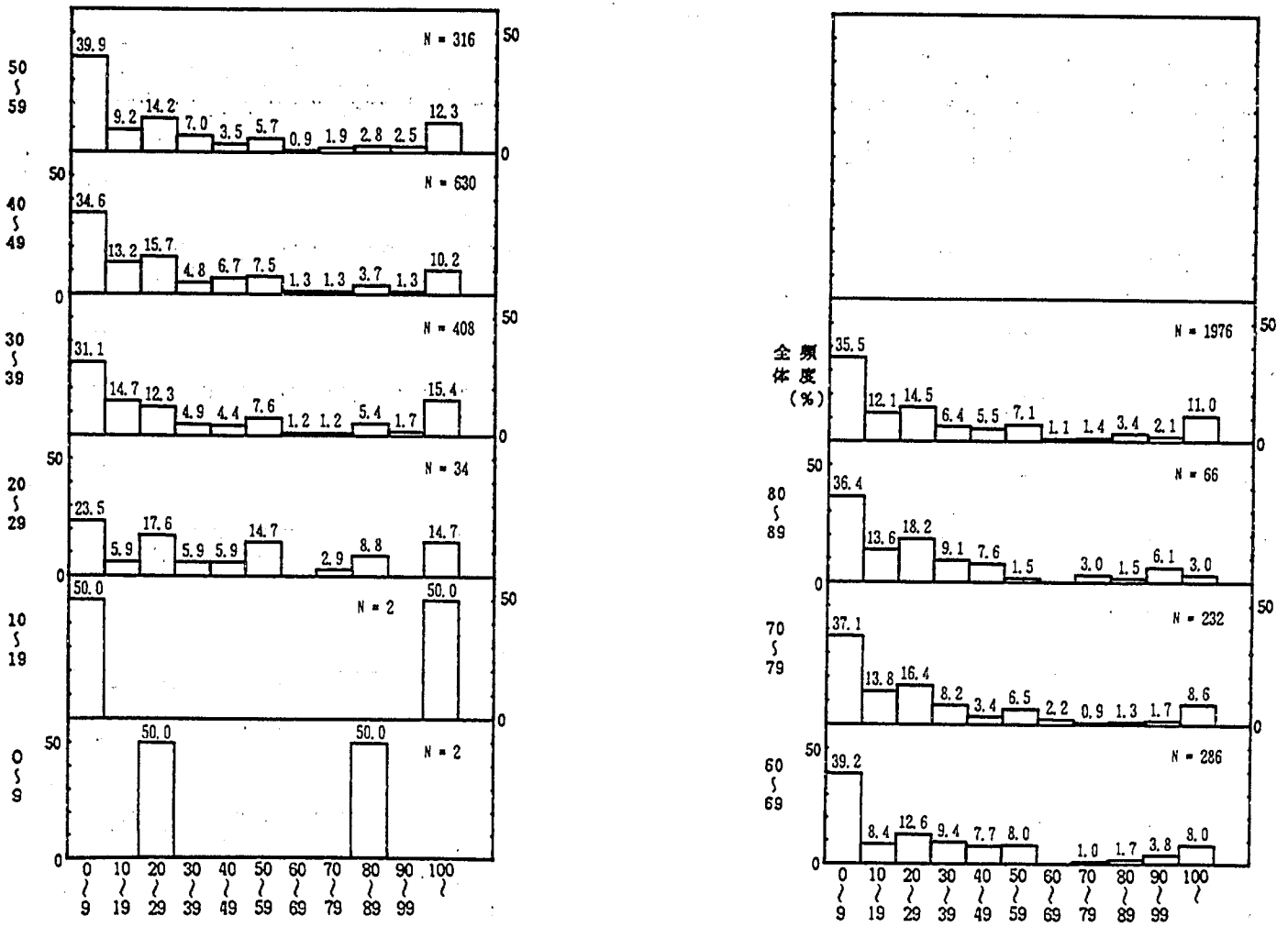
図－１４.２９　発生時の雨量と横断（５３～５７）



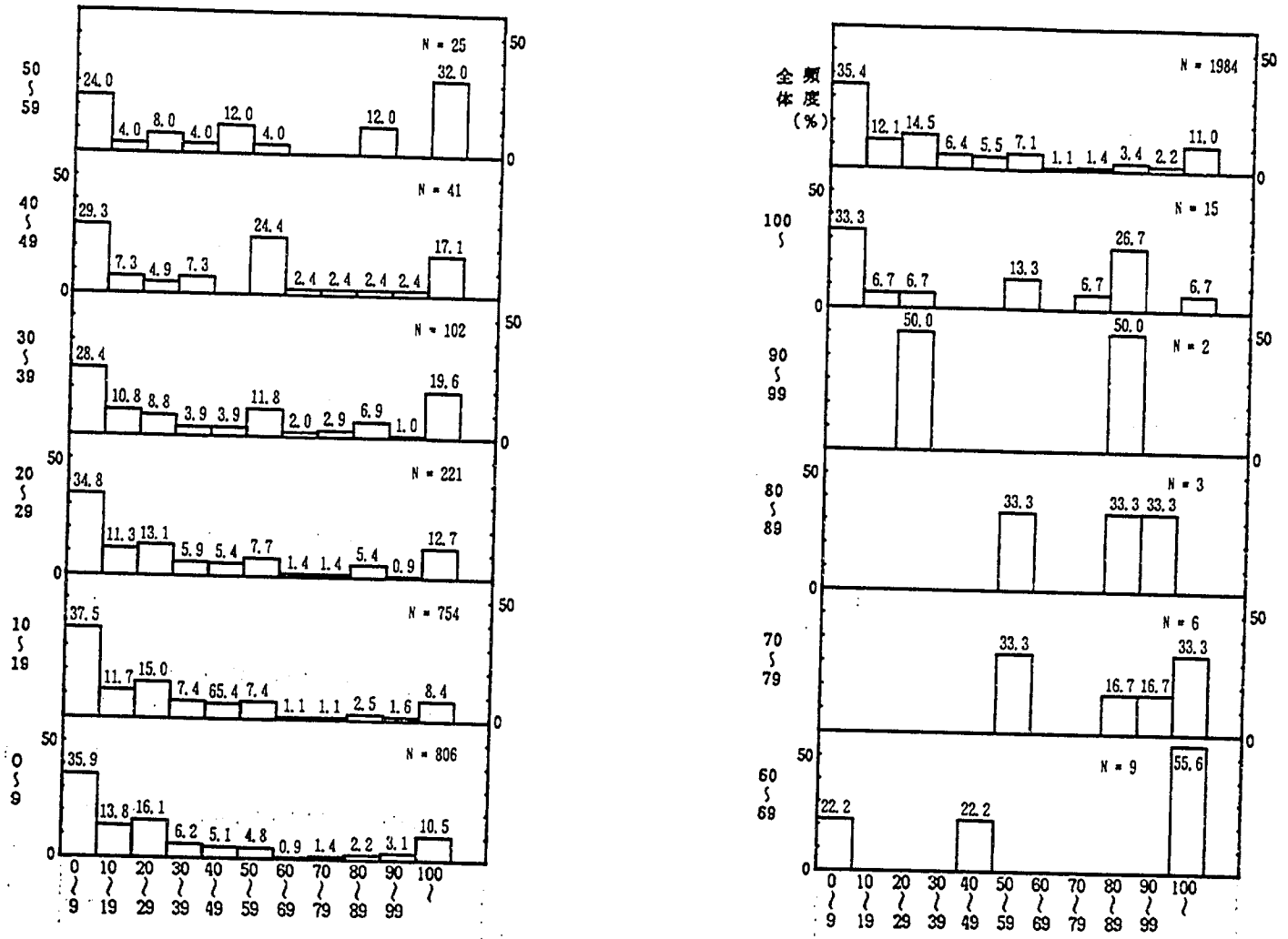
図－１４.３０　発生時の雨量と縦断（５３～５７）



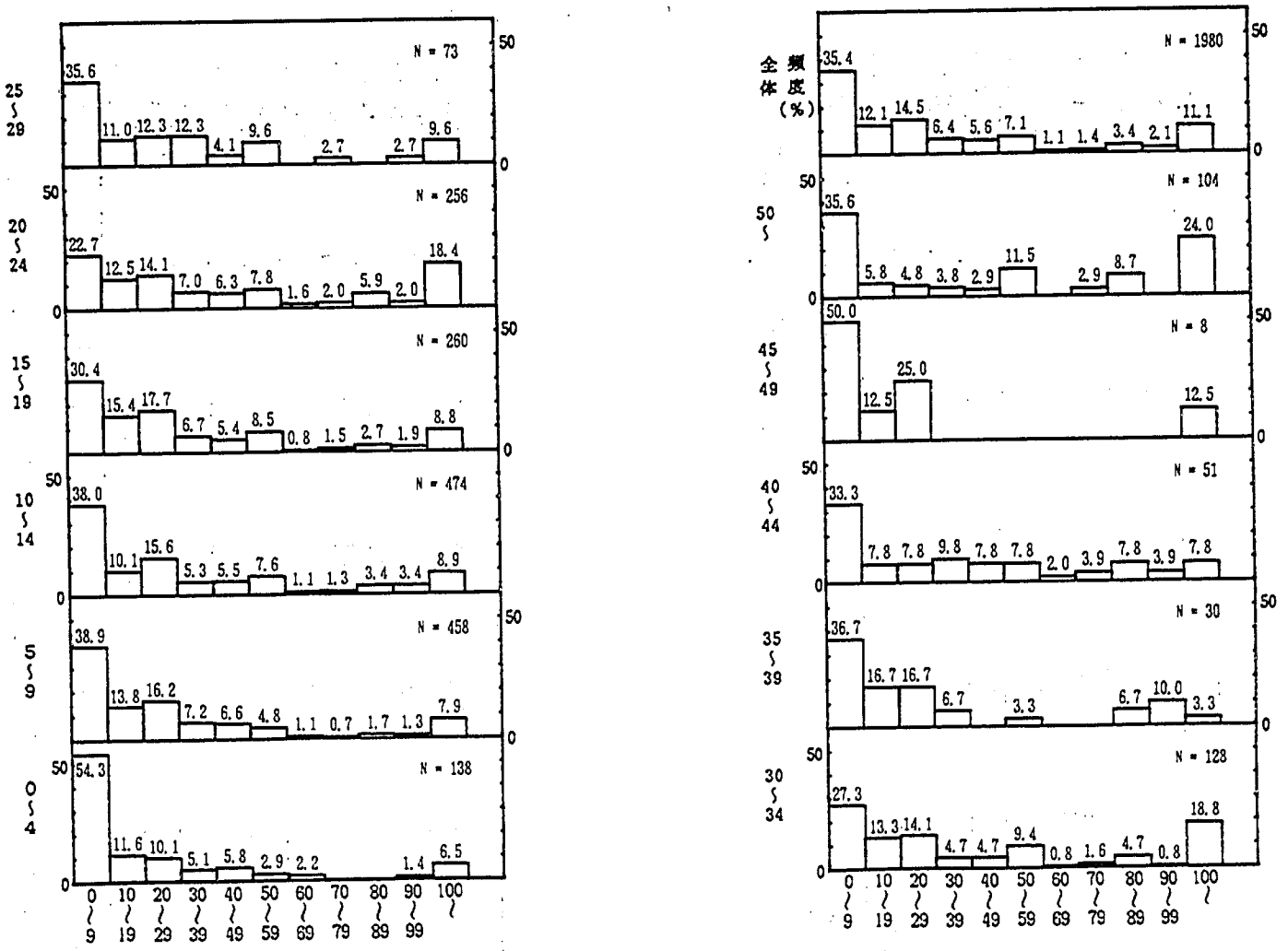
図－１４.３１　発生時の雨量と上端の状態（５３～５７）



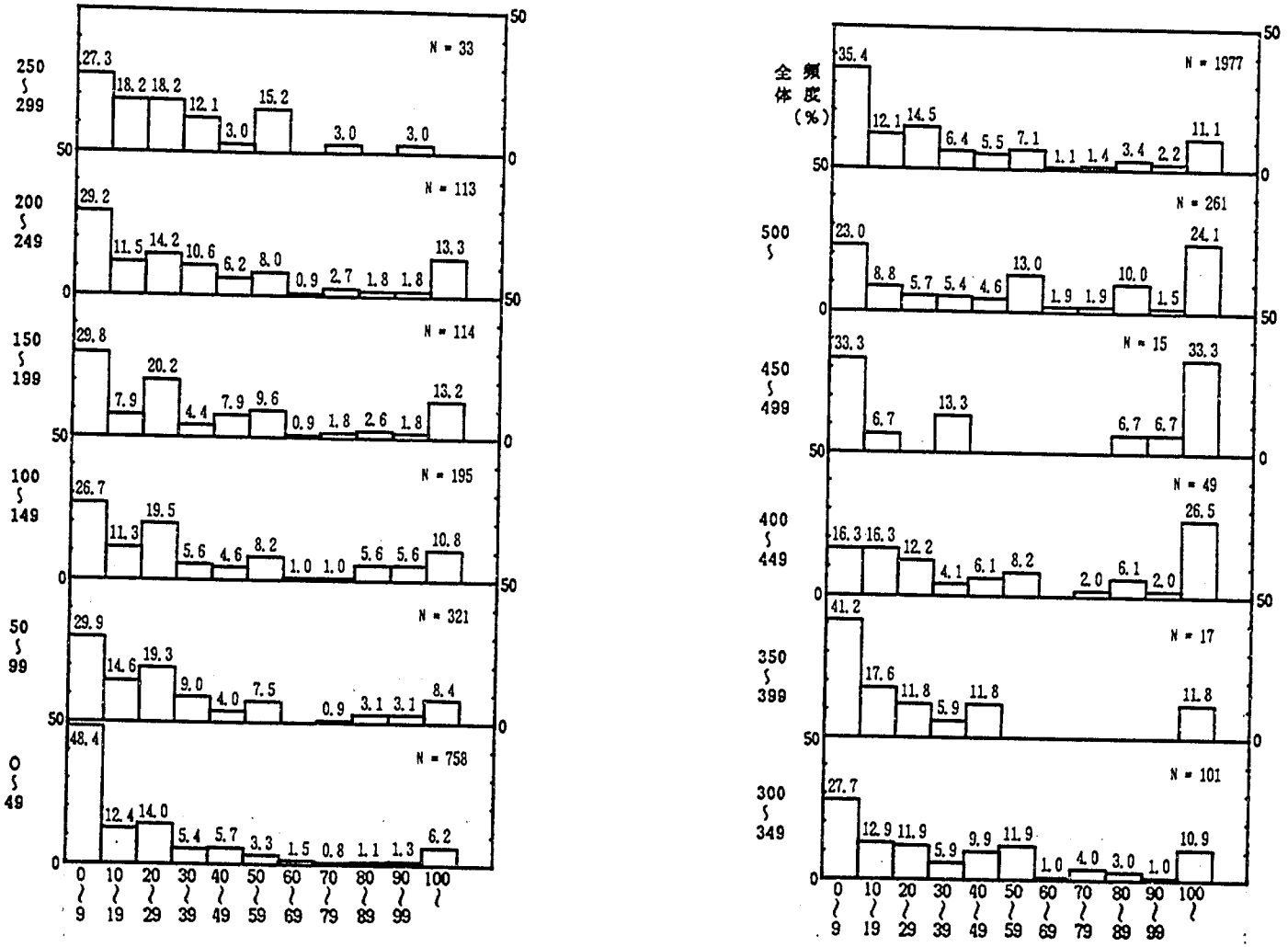
図－１４.３２　発生時の雨量と角度（５３～５７）



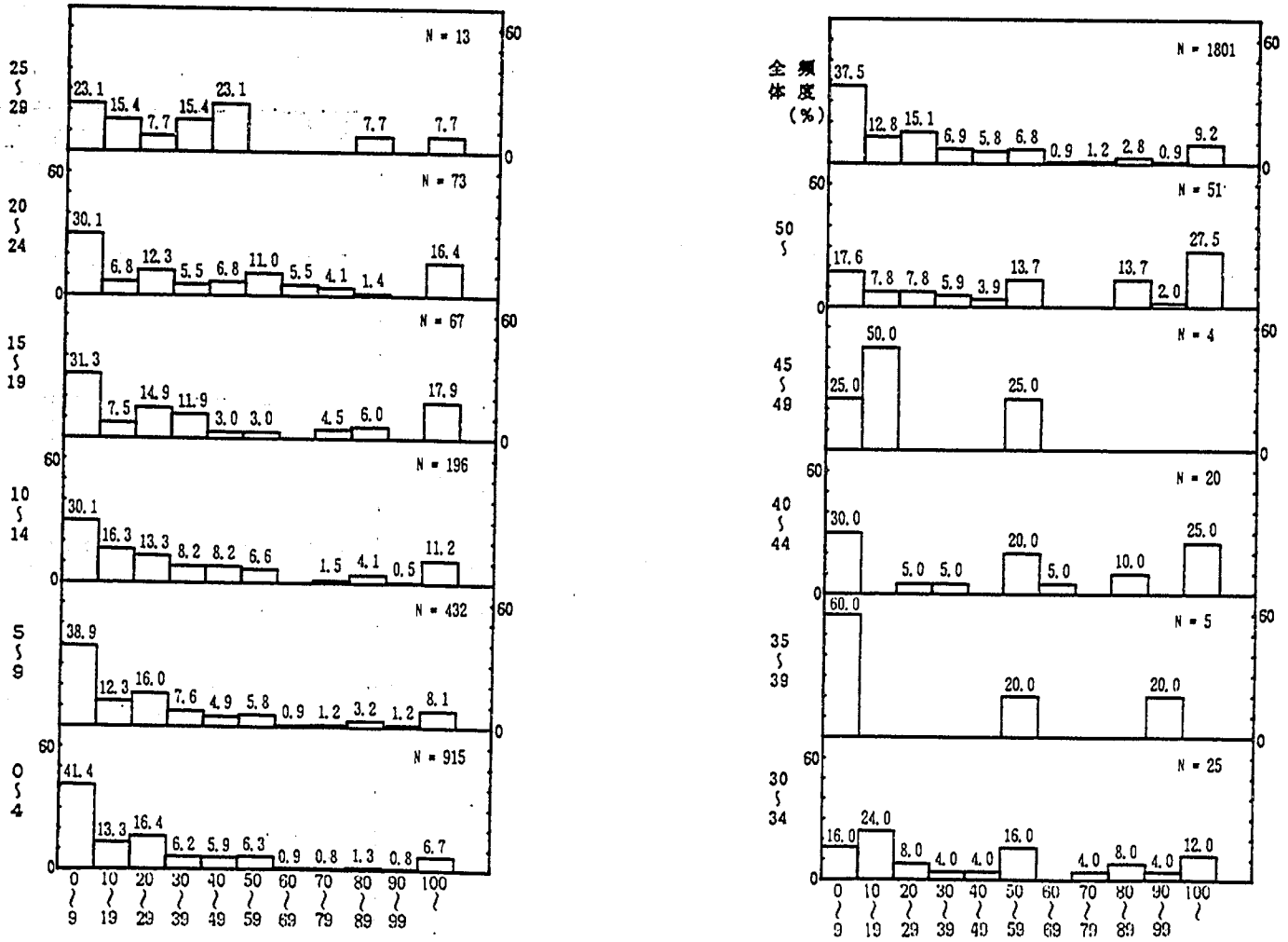
図－１４.３３　発生時の雨量と高さ（５３～５７）



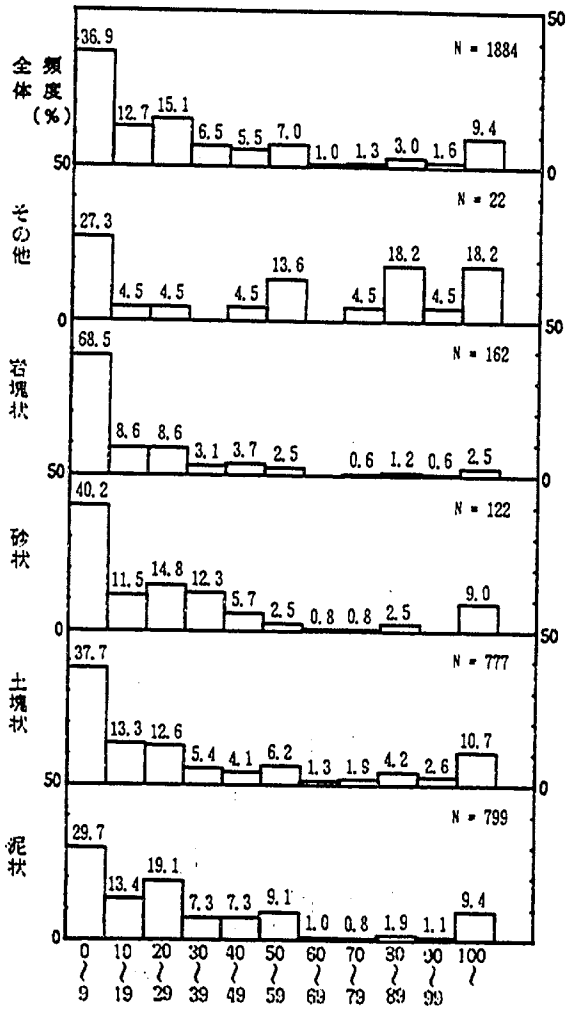
図－１４.３４　発生時の雨量と巾（５３～５７）



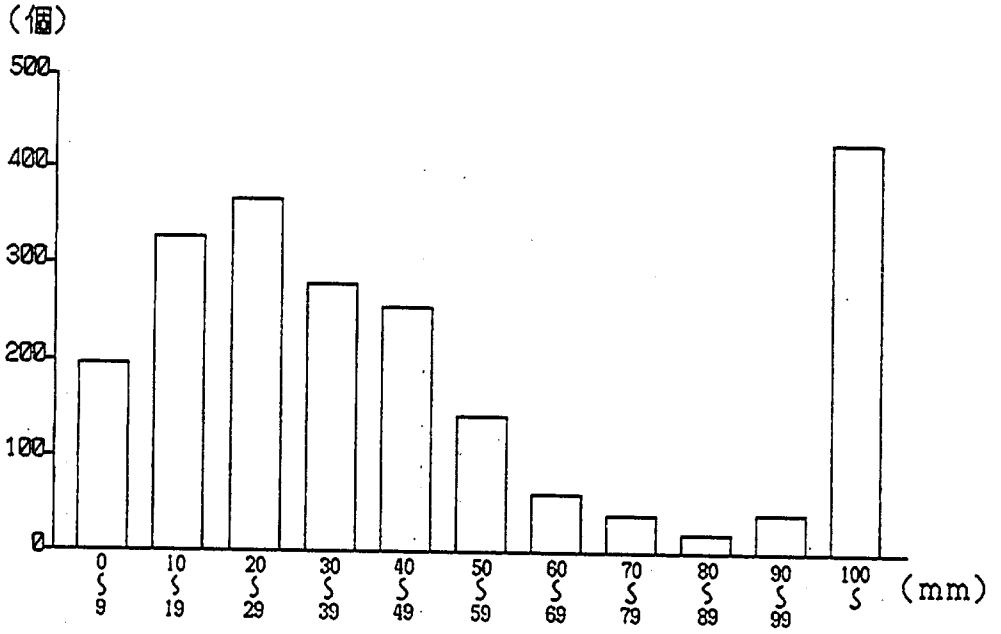
図－１４.３５　発生時の雨量と土量（５３～５７）



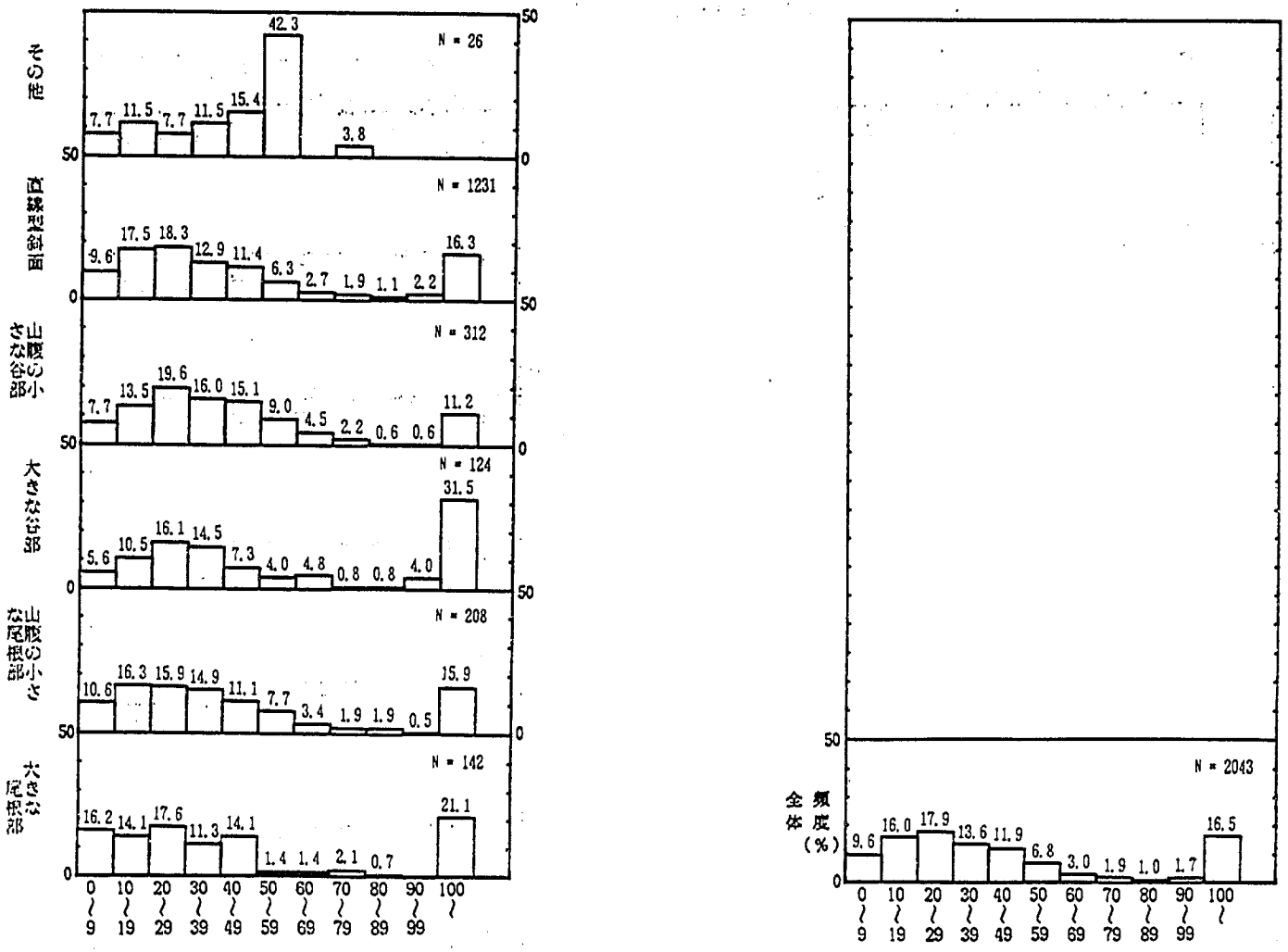
図－１４.３６　発生時の雨量と到達距離（５３～５７）



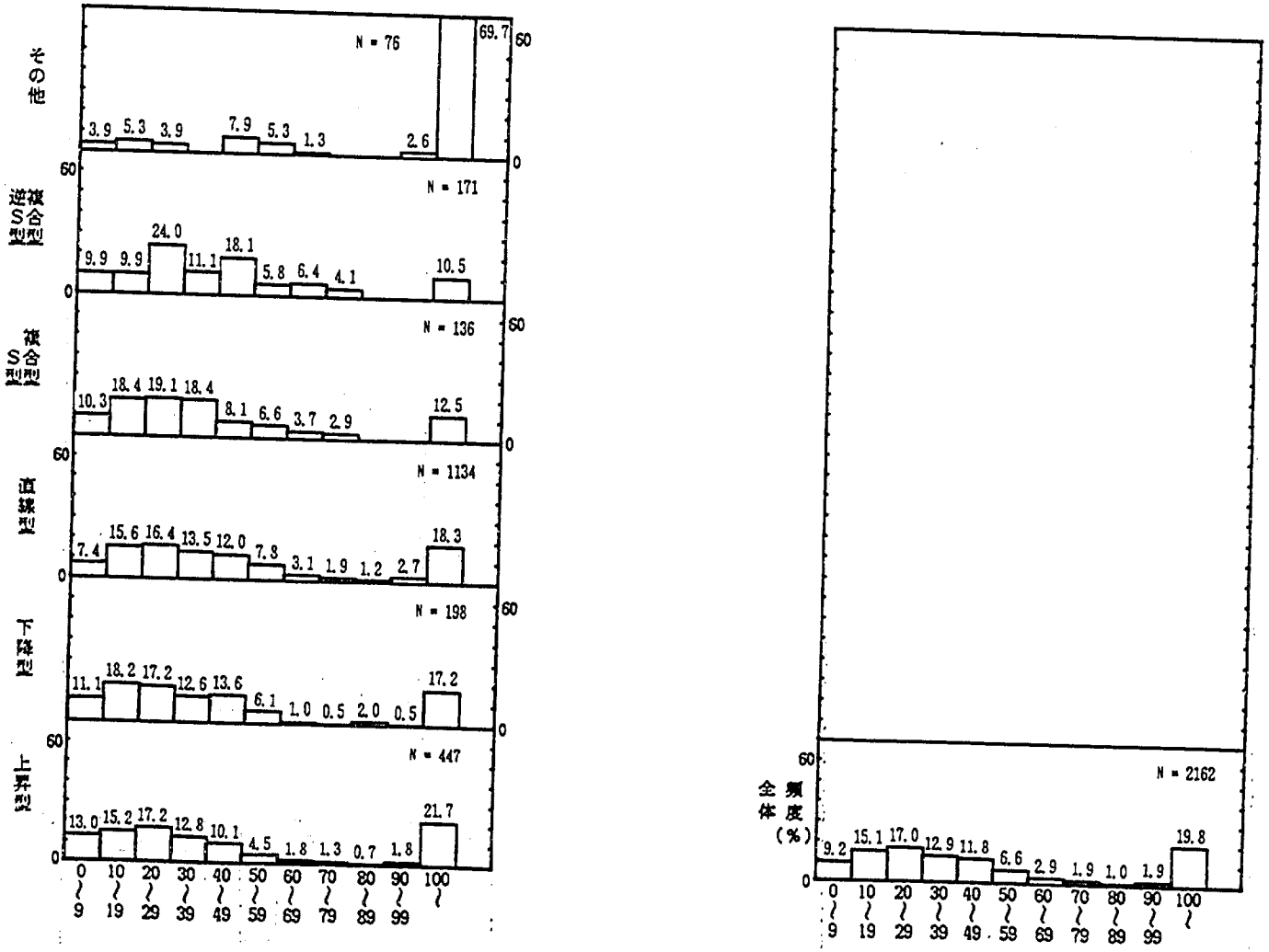
図－１４.３７　発生時の雨量と崩土の状態（５３～５７）



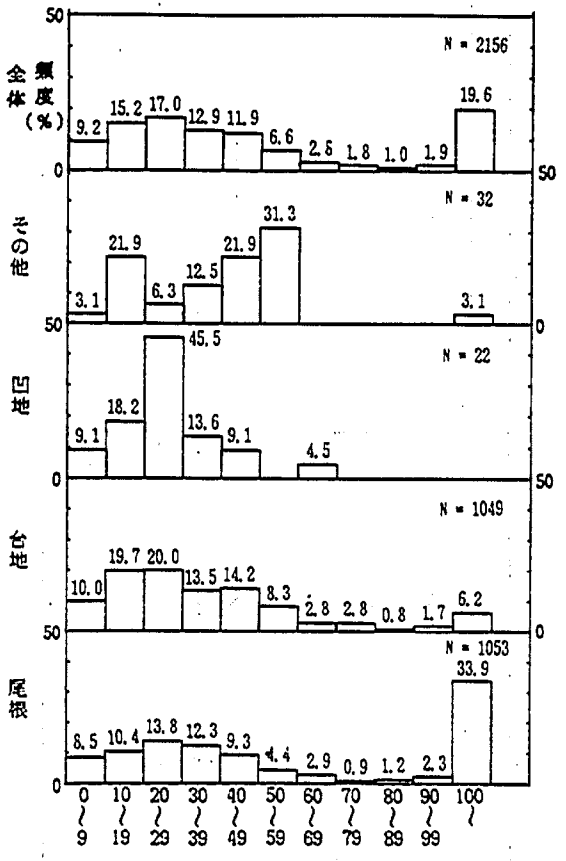
図－１４.３８　発生までの最大時間雨量（５３～５７）



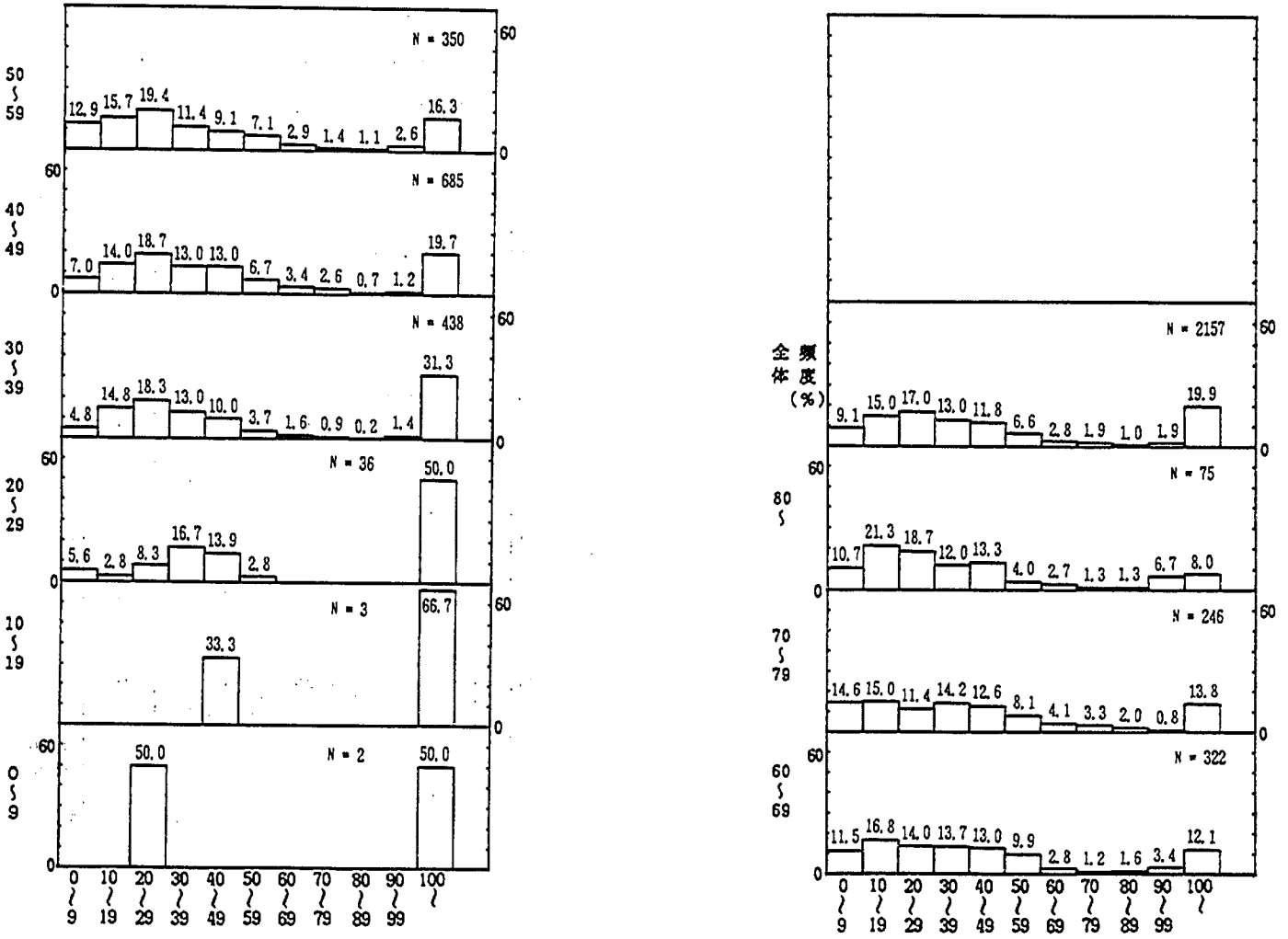
図－１４.３９　最大時間雨量と横断（５３～５７）



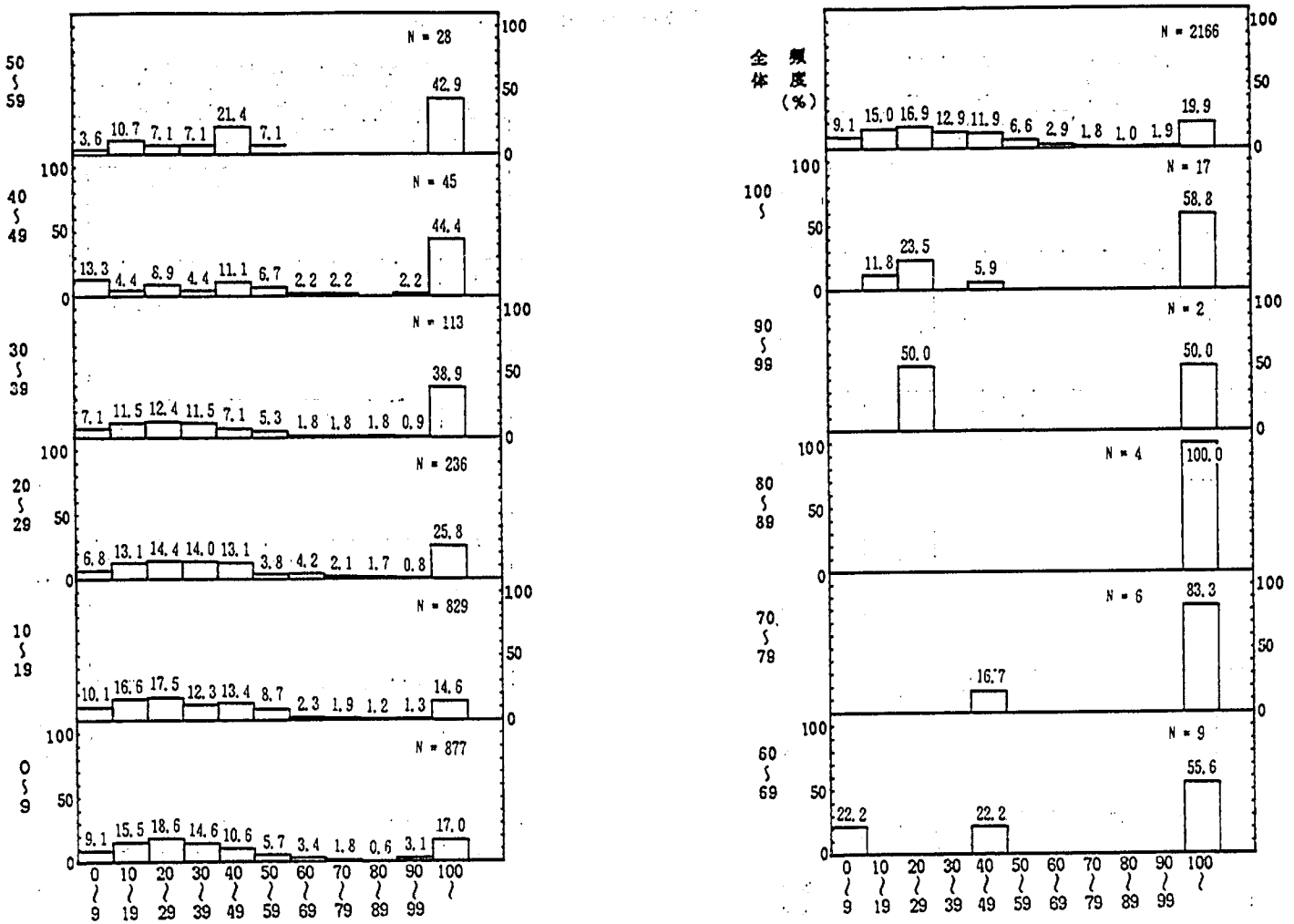
図－１４.４.０　最大時間雨量と縦断（５３～５７）



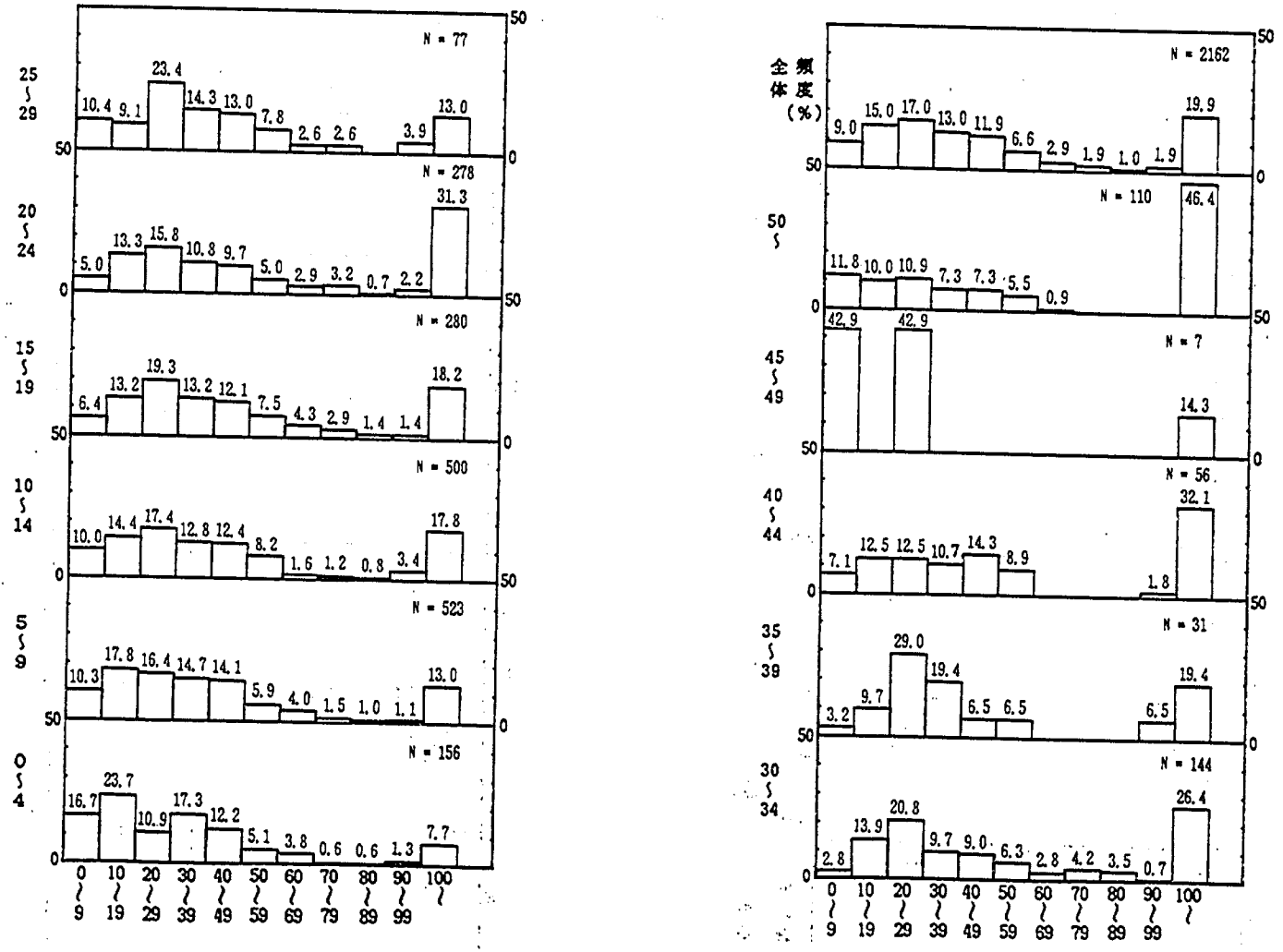
図－１４.４１　最大時間雨量と上端の状態（５３～５７）



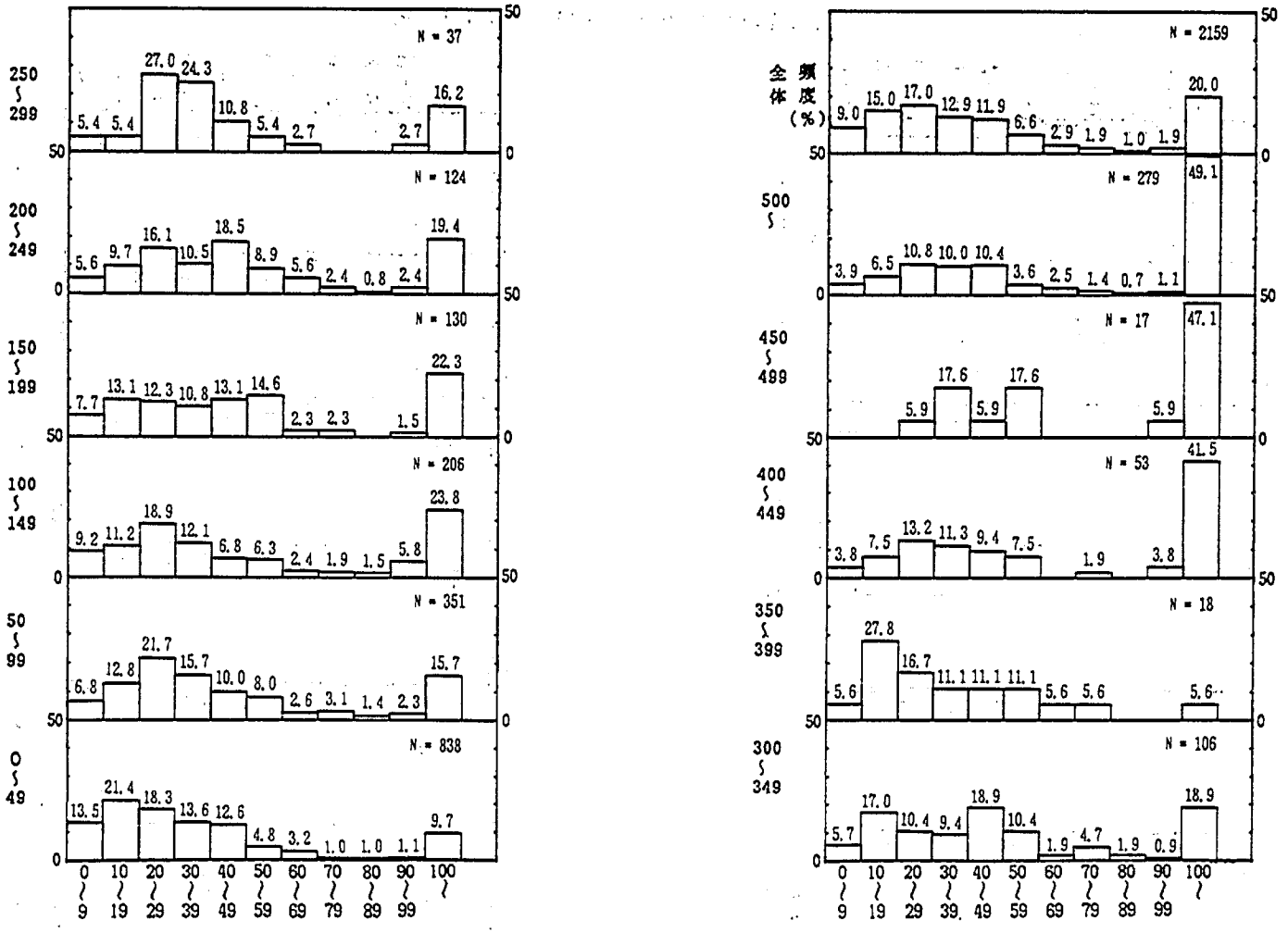
図－１４.４２　最大時間雨量と角度（５３～５７）



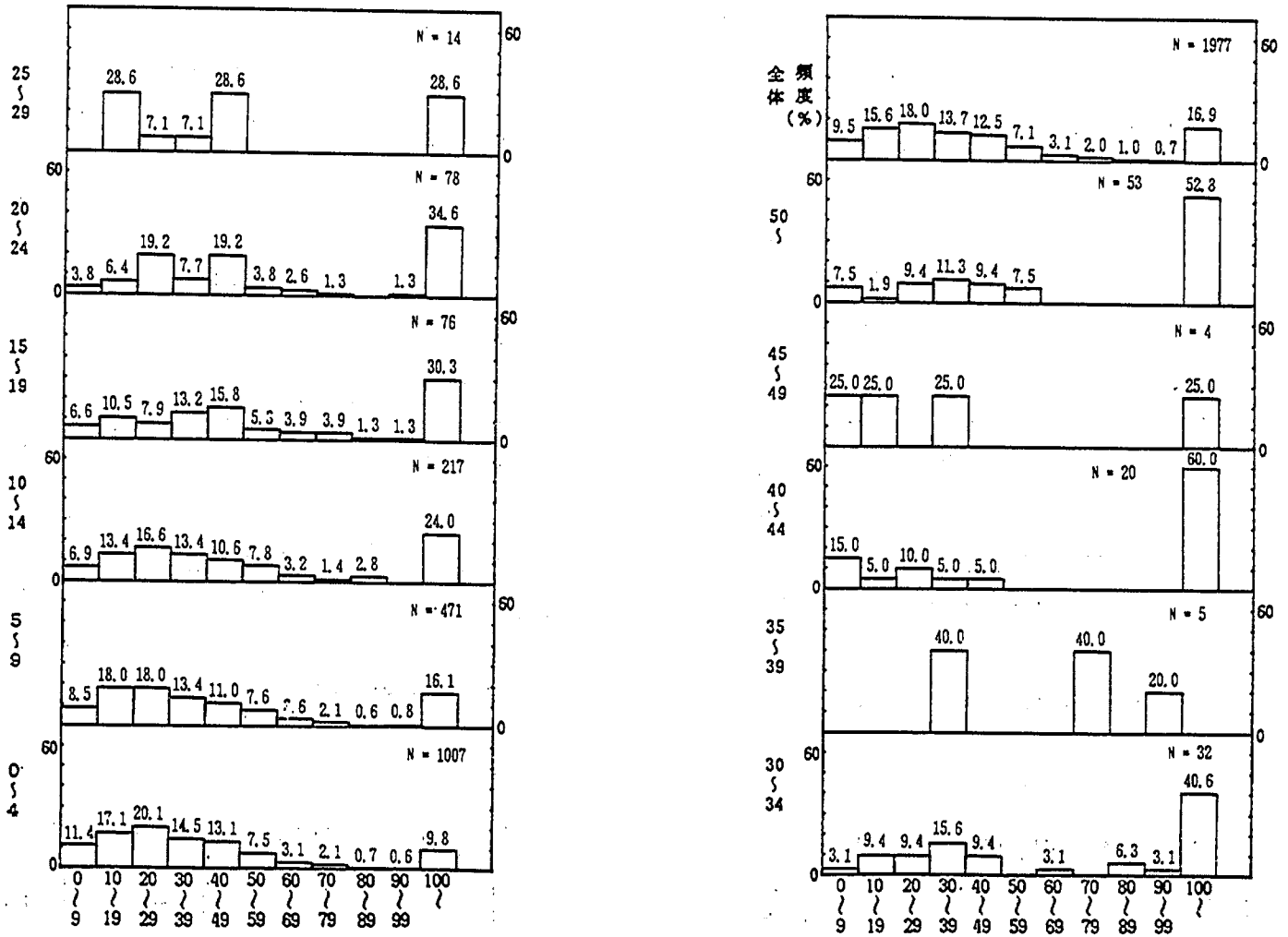
図－１４.４３　最大時間雨量と高さ（５３～５７）



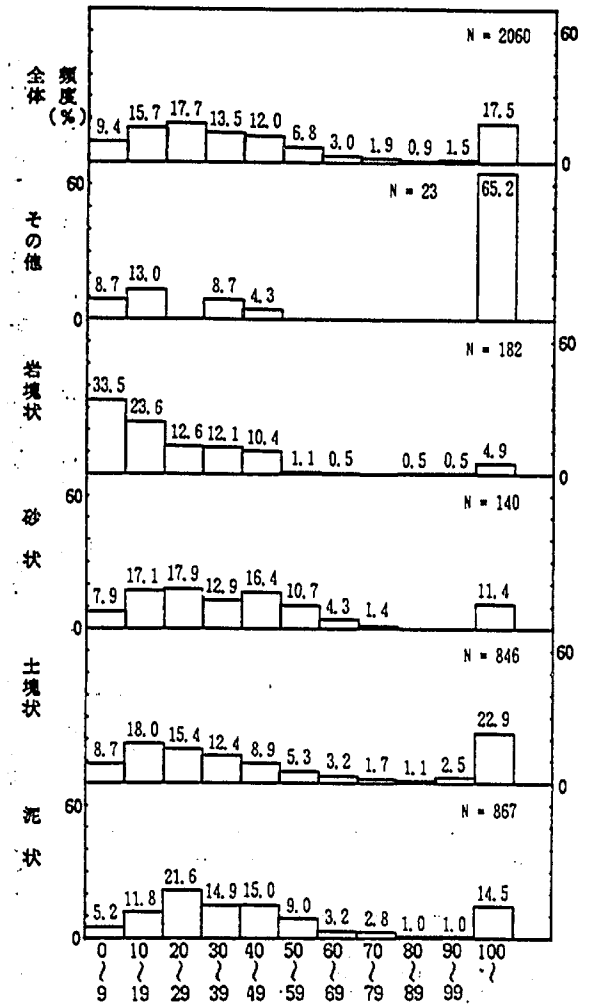
図－１４.４４　最大時間雨量と巾（５３～５７）



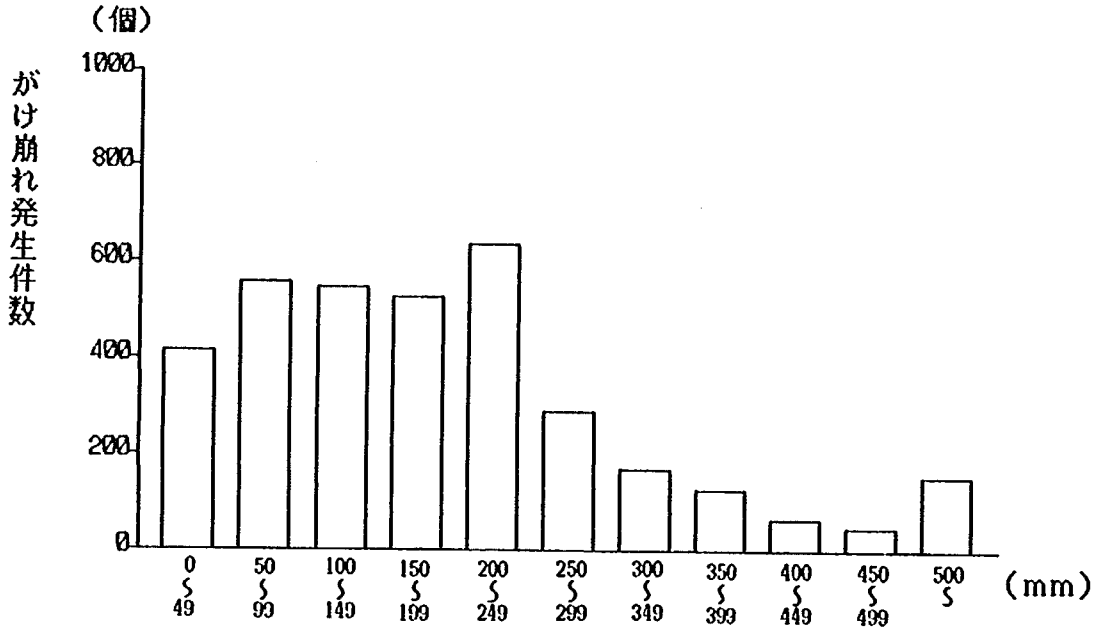
図－１４.４５　最大時間雨量と土量（５３～５７）



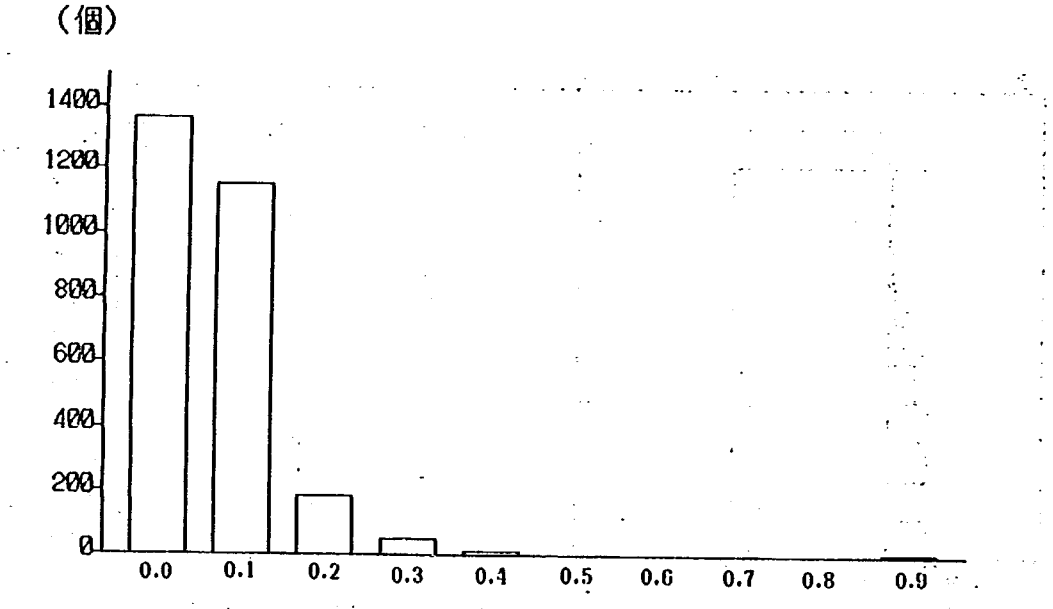
図－１４.４６　最大時間雨量と到達距離（５３～５７）



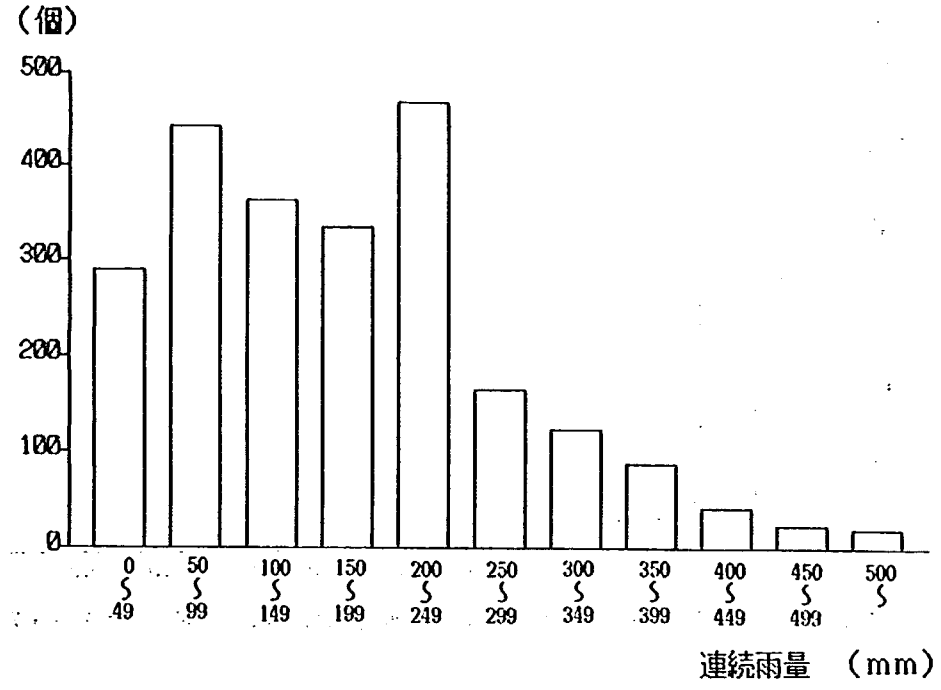
図－１４.４７　最大時間雨量と崩土の状態（５３～５７）



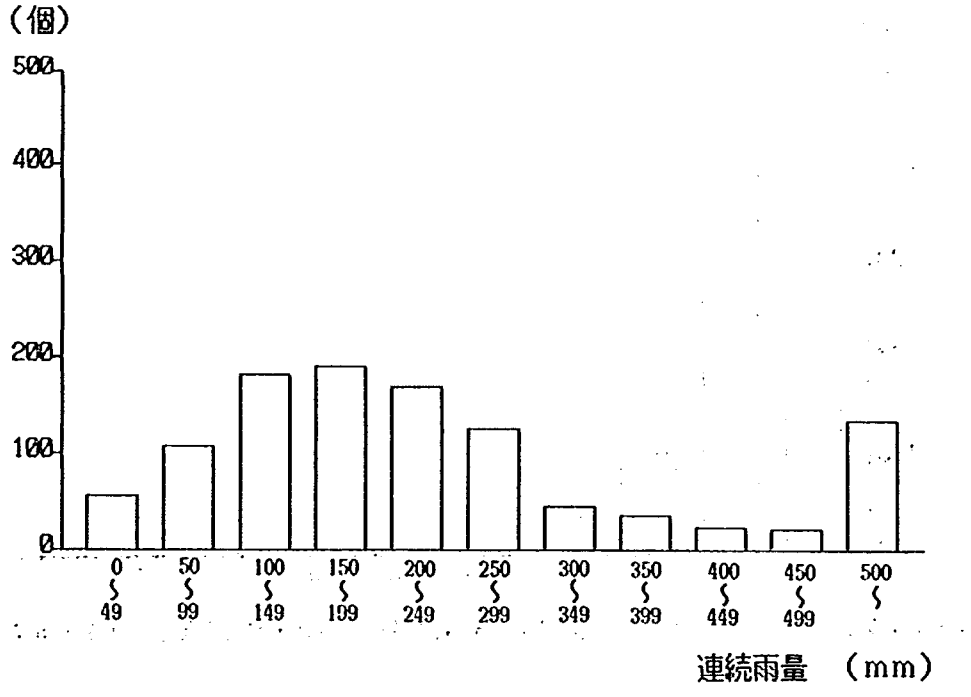
図－１４.４８　がけ崩れ発生までの連続雨量（４７～５７）



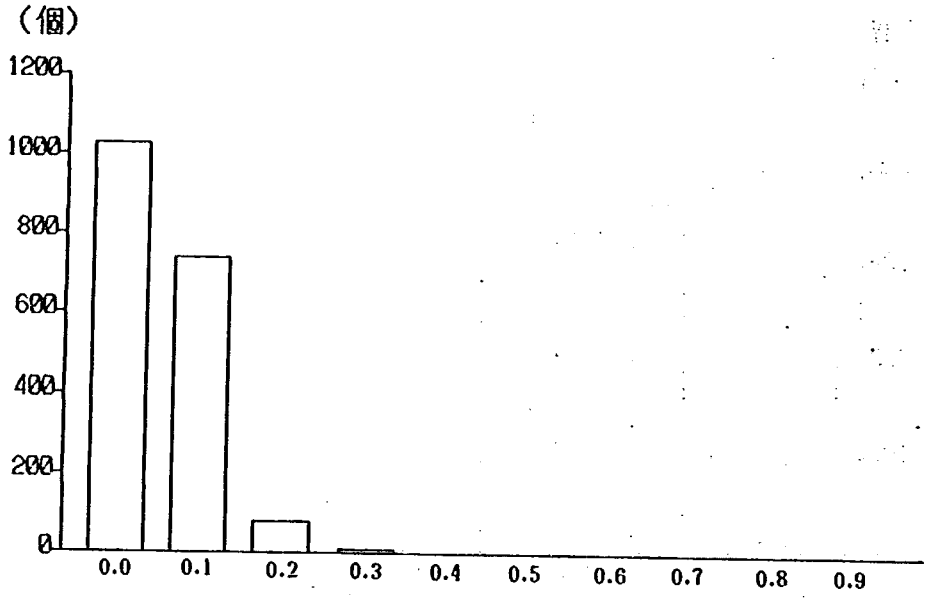
図－１４.４９　がけ崩れ発生までの連続雨量（連続雨量／年平均雨量）（４７～５７）



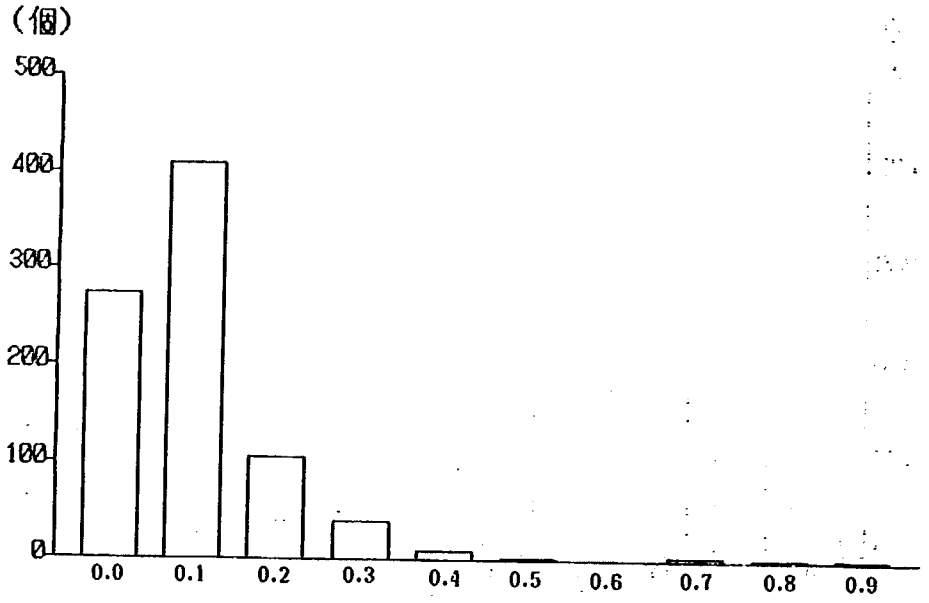
図－１４.５０　がけ崩れ発生までの連続雨量（豪雨）（４７～５７）



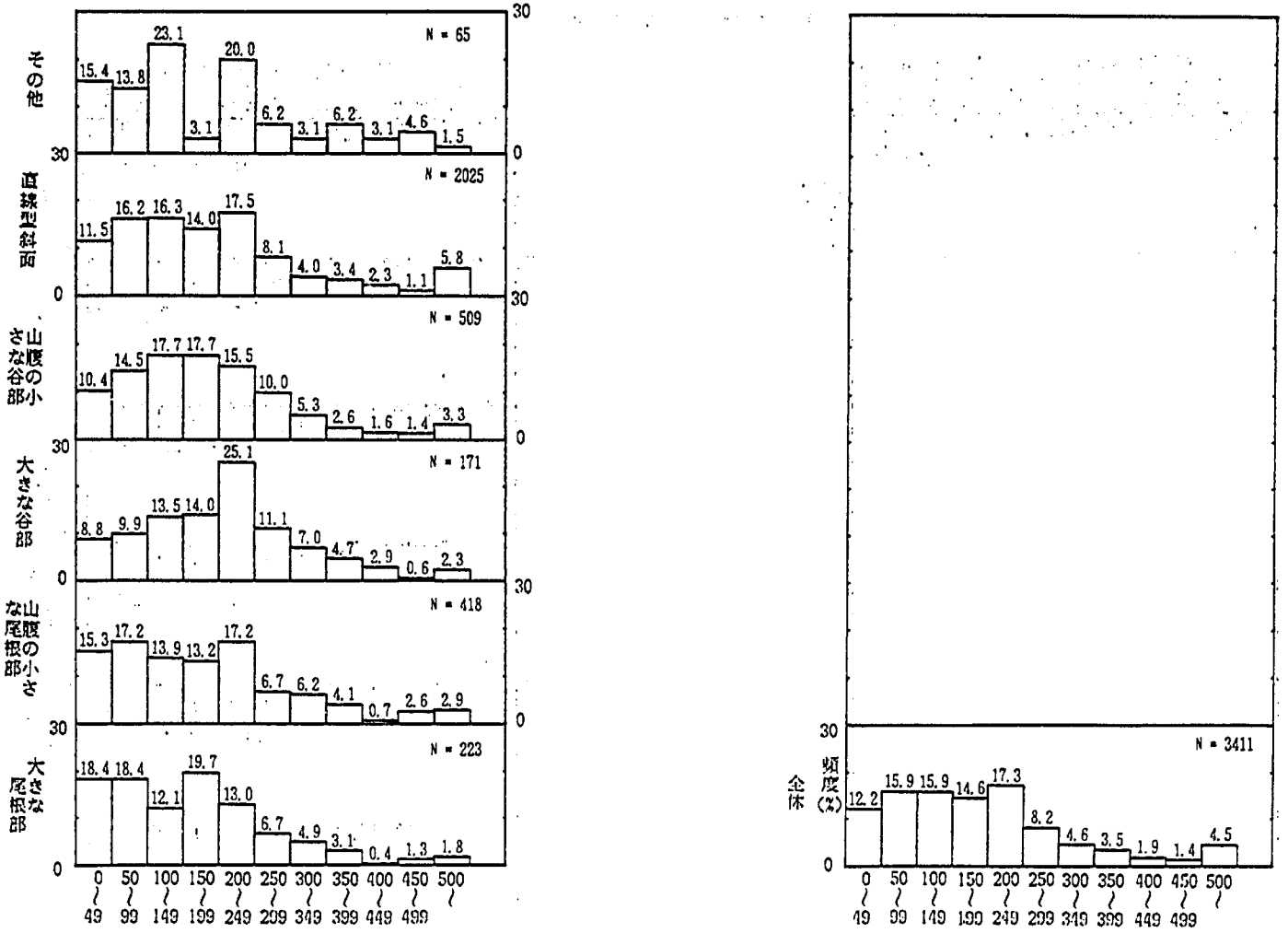
図－１４.５１　がけ崩れ発生までの連続雨量（台風）（４７～５７）



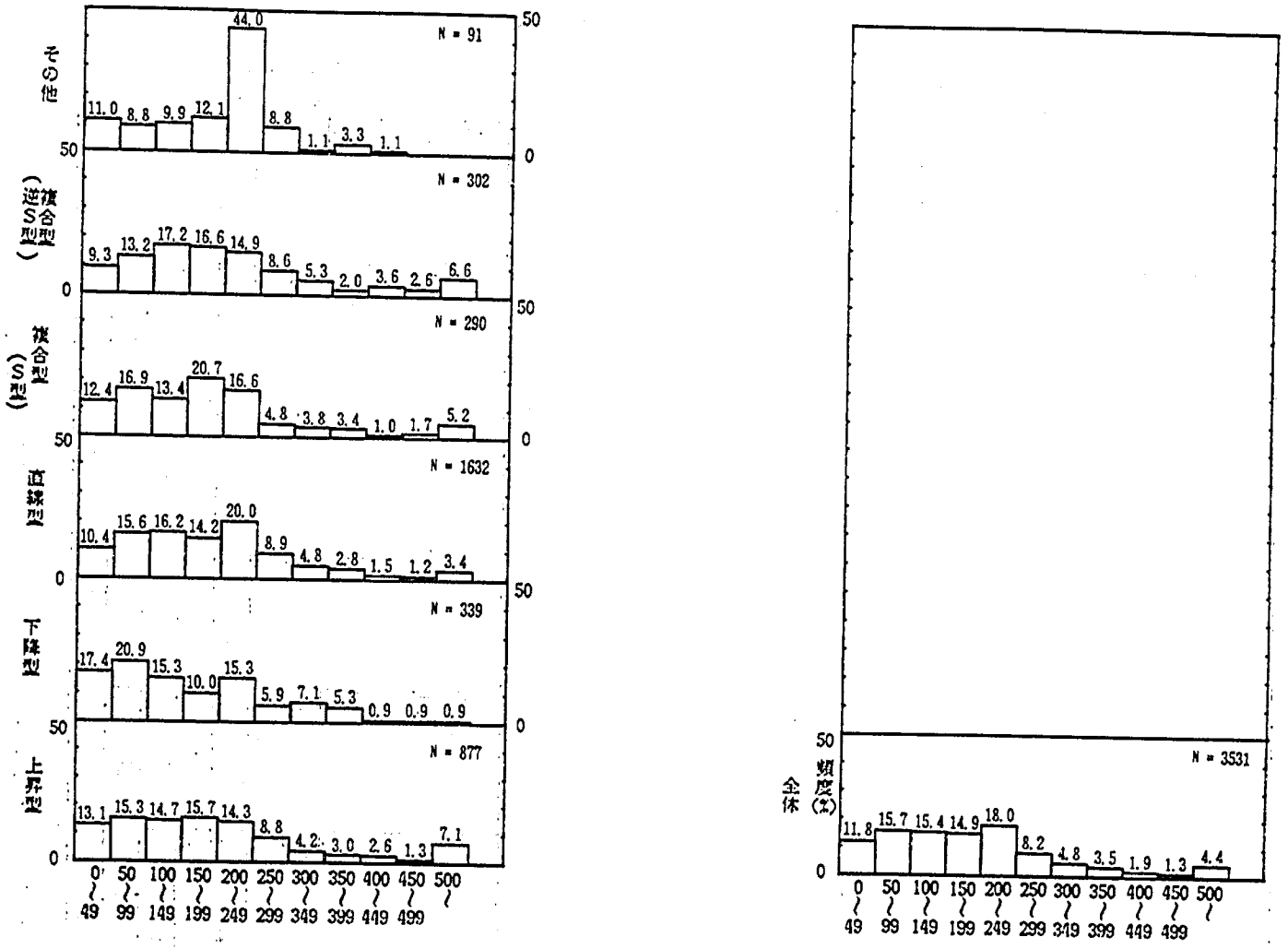
図－１４.５２　がけ崩れ発生までの連続雨量（豪雨：連続雨量／年平均雨量）（４７～５７）



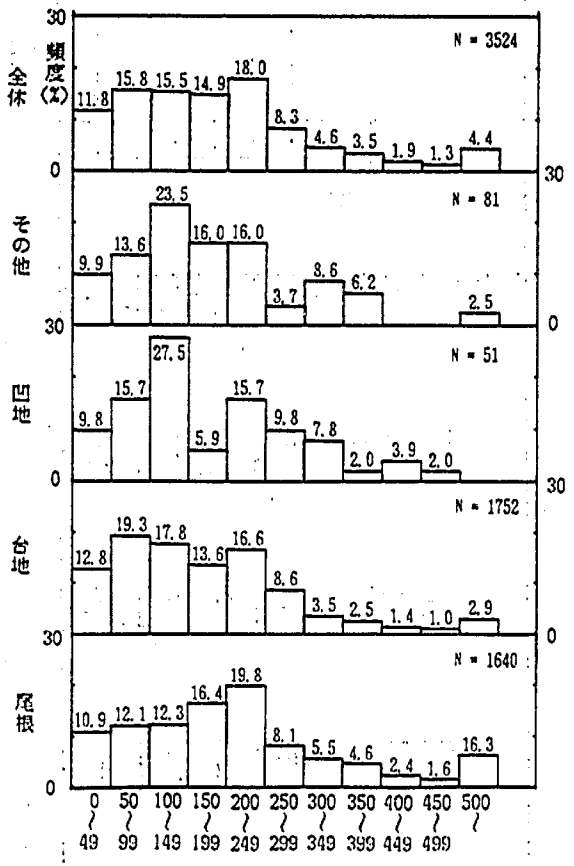
図－１４.５３　がけ崩れ発生までの連続雨量（台風：連続雨量／年平均雨量）（４７～５７）



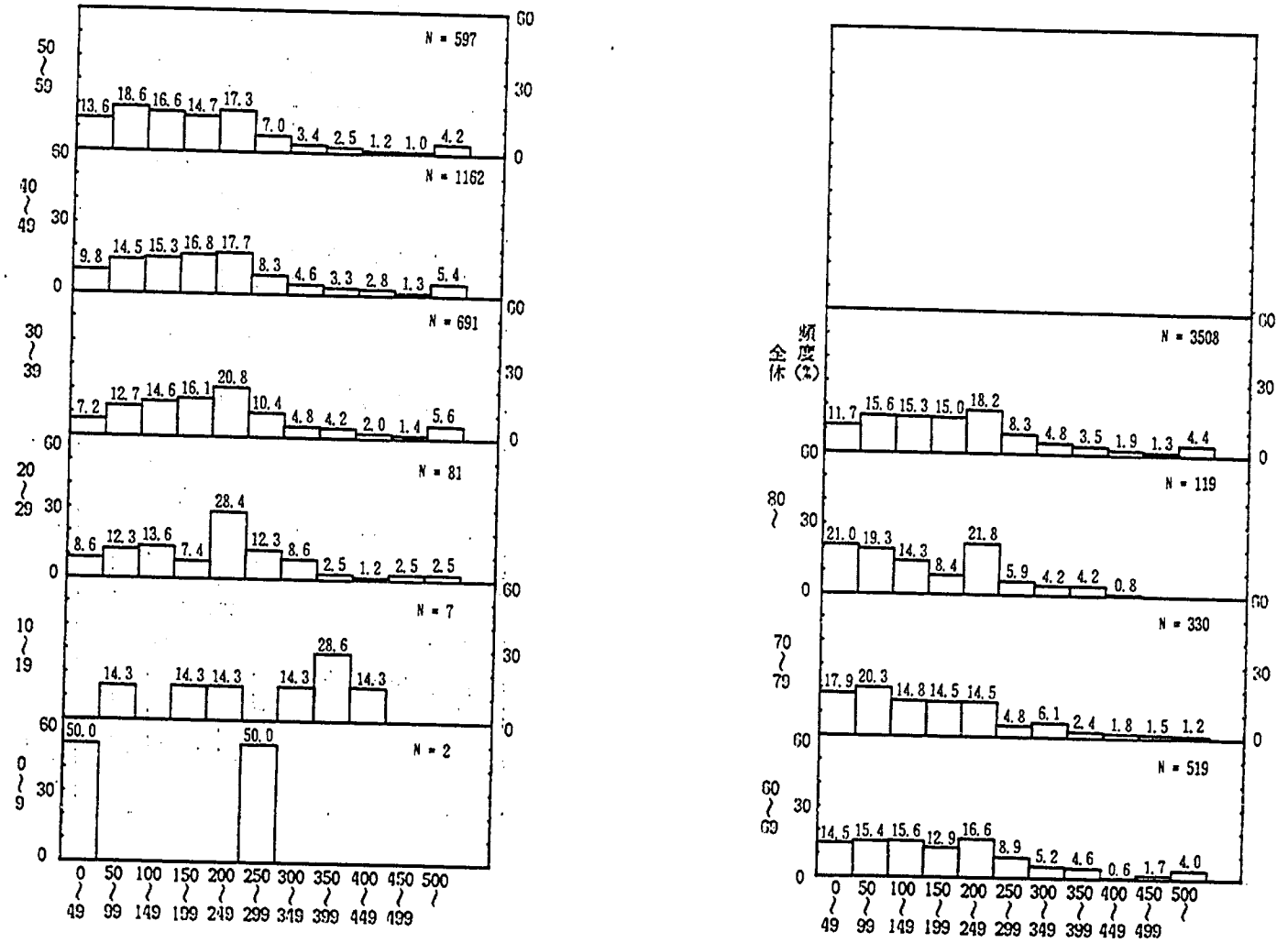
図－１４.５４　連続雨量と横断（４７～５７）



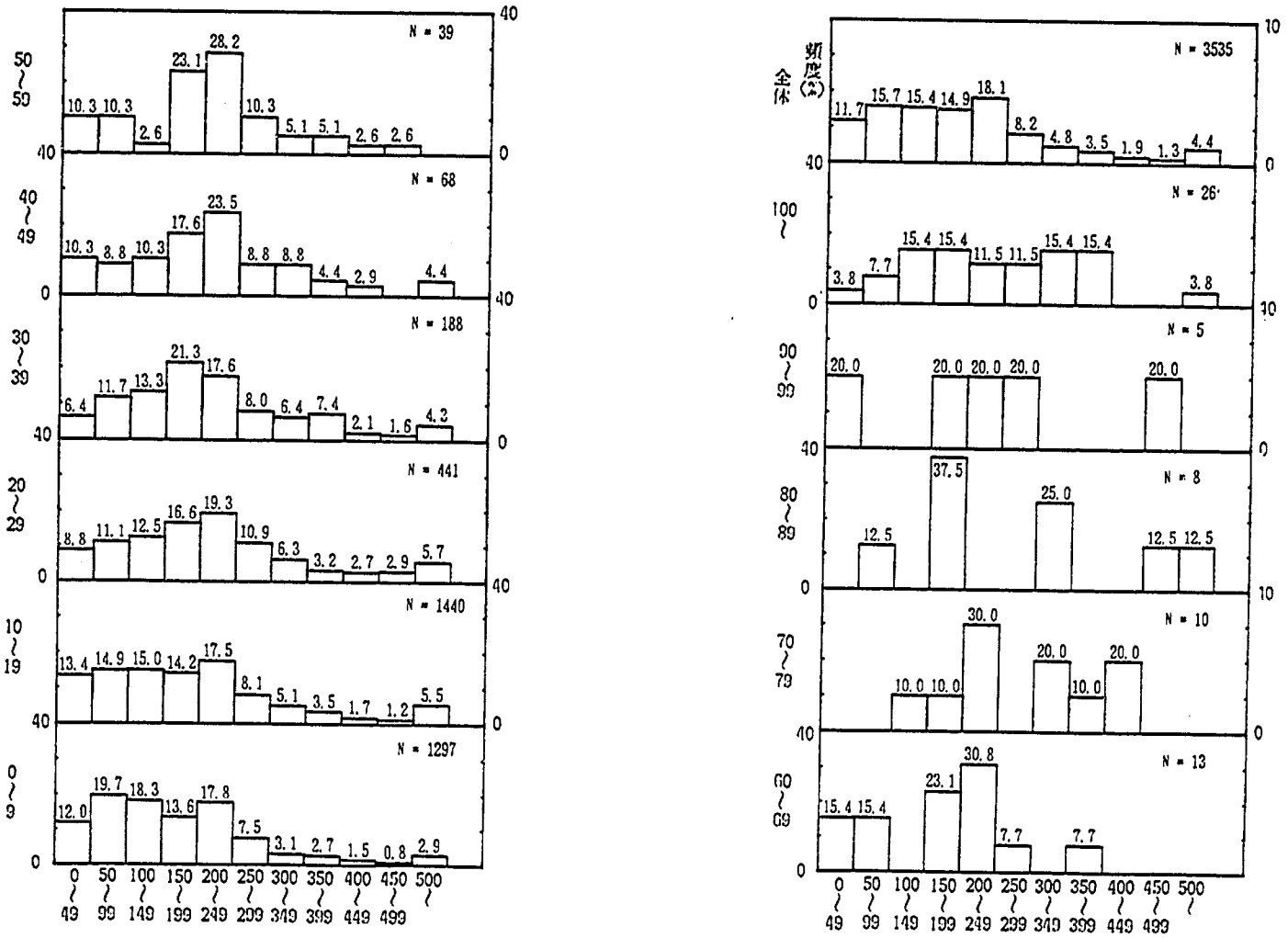
図－１４.５５　連続雨量と縦断（４７～５７）



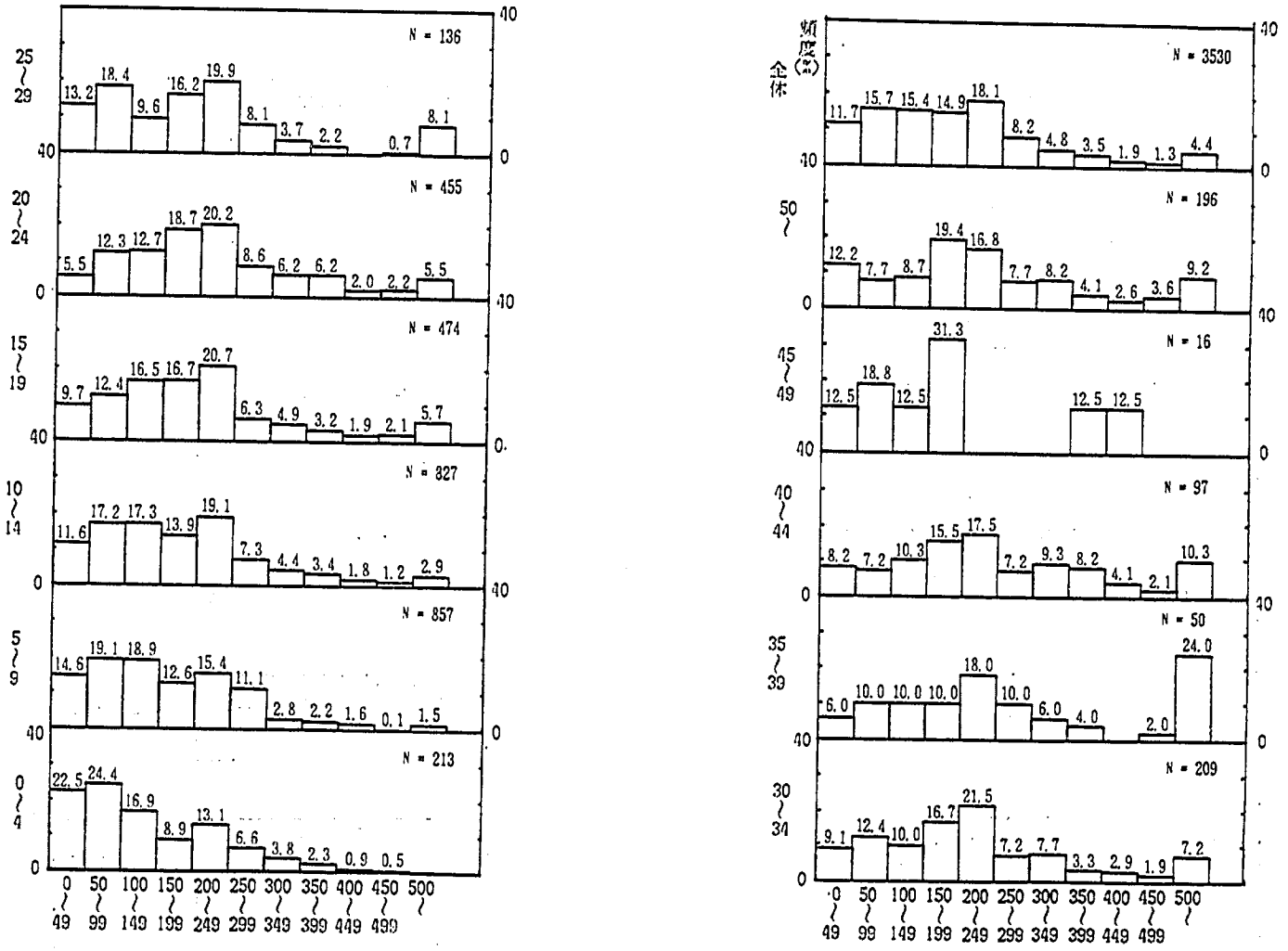
図－１４.５６　連続雨量と上端の状態（４７～５７）



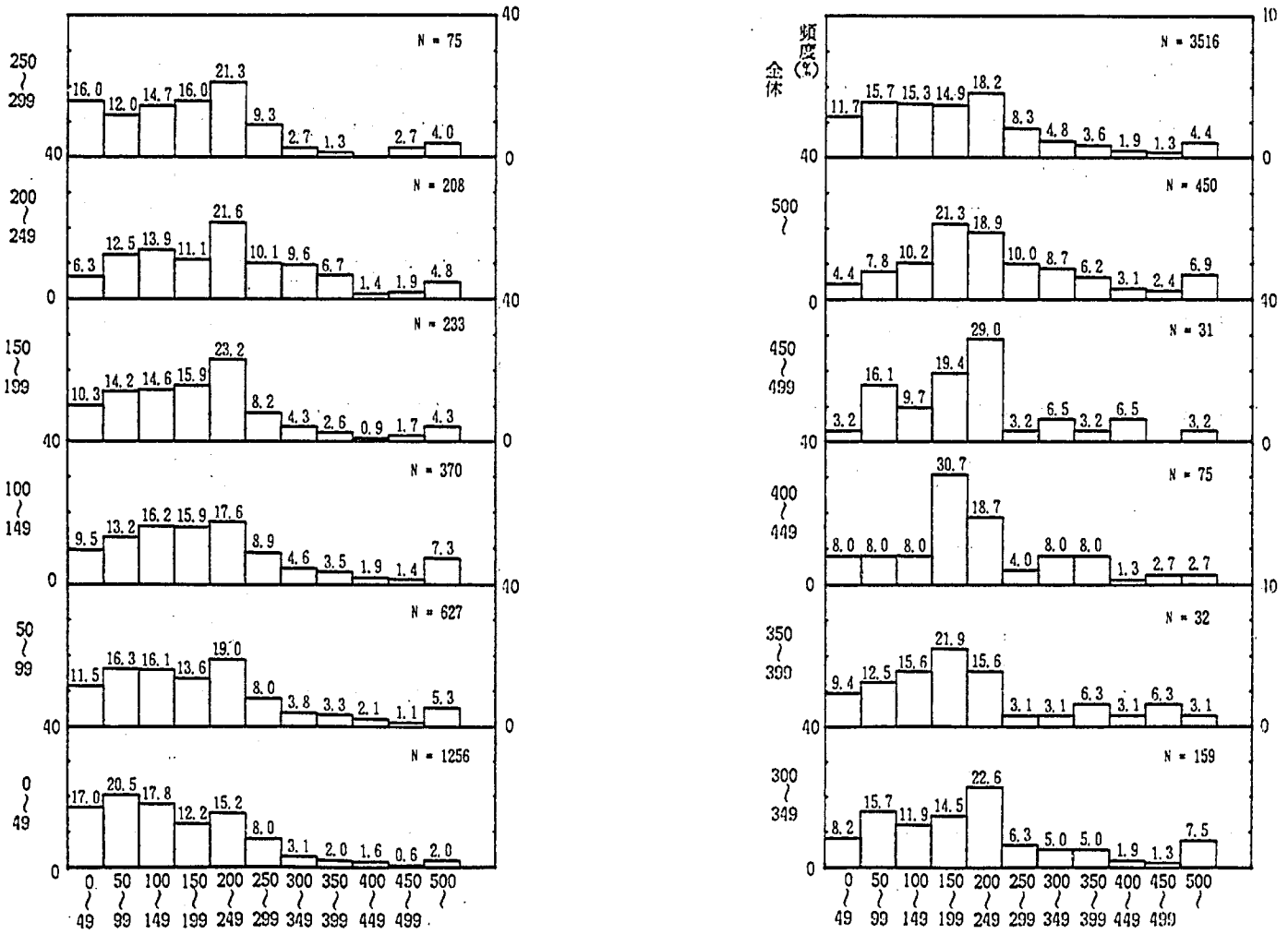
図－１４.５７　連続雨量と角度（４７～５７）



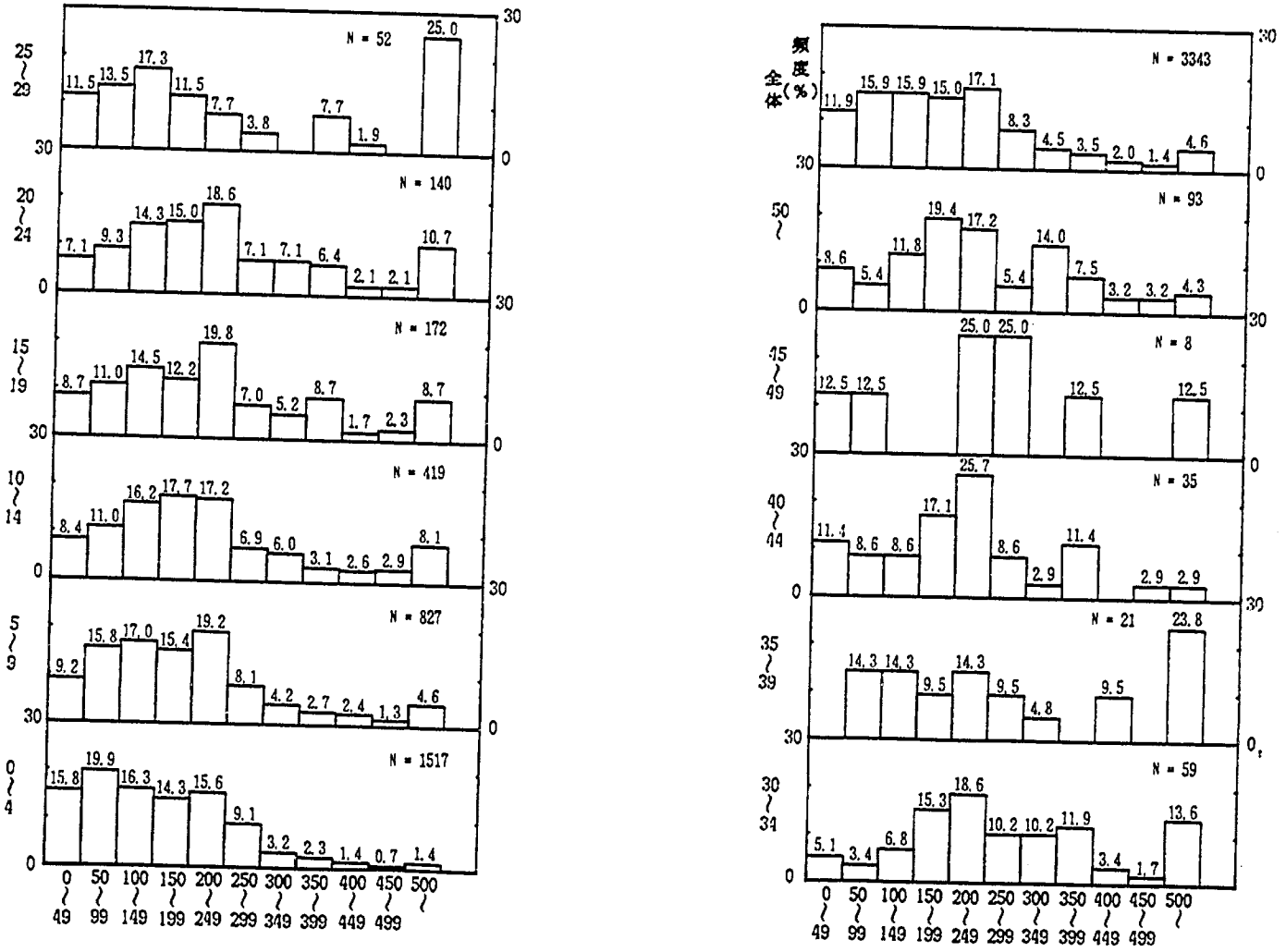
図—１４.５８ 連 続 雨 量 と 高 さ（４７～５７）



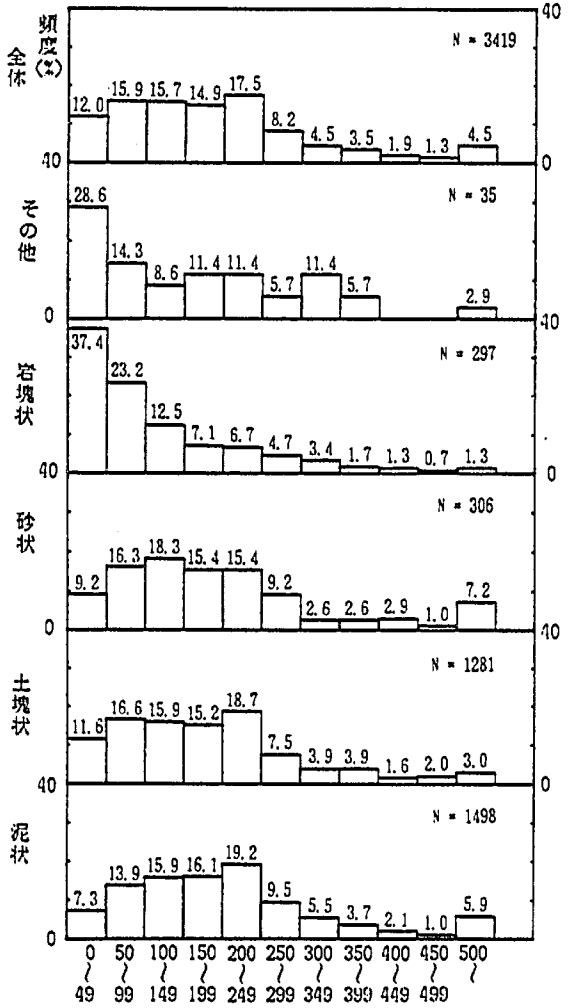
図－１４.５９　連 続 雨 量 と 巾（４７～５７）



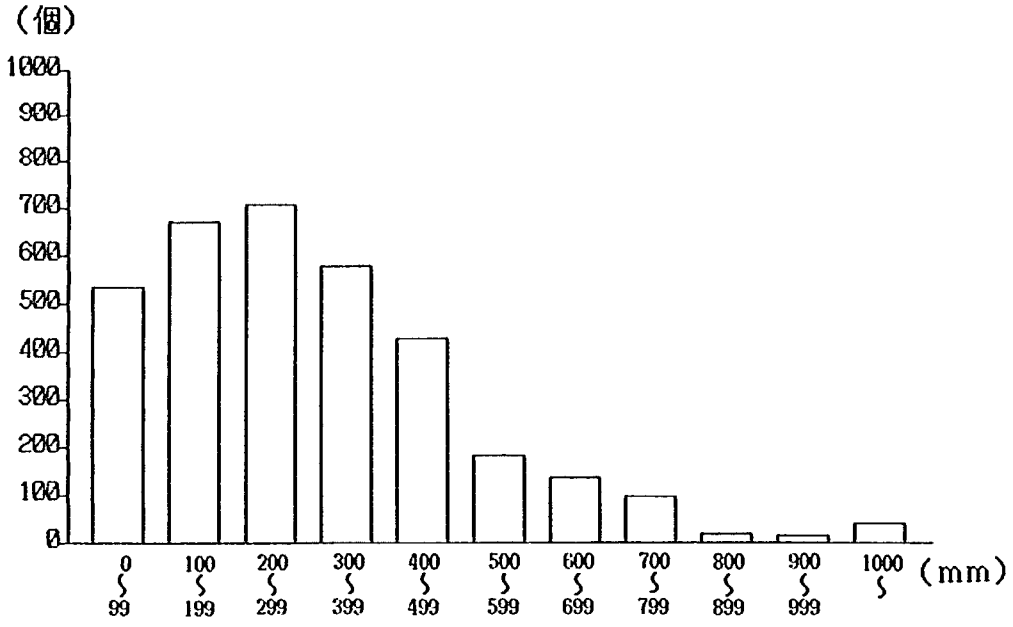
図－１４.６０　連続雨量と土量（４７～５７）



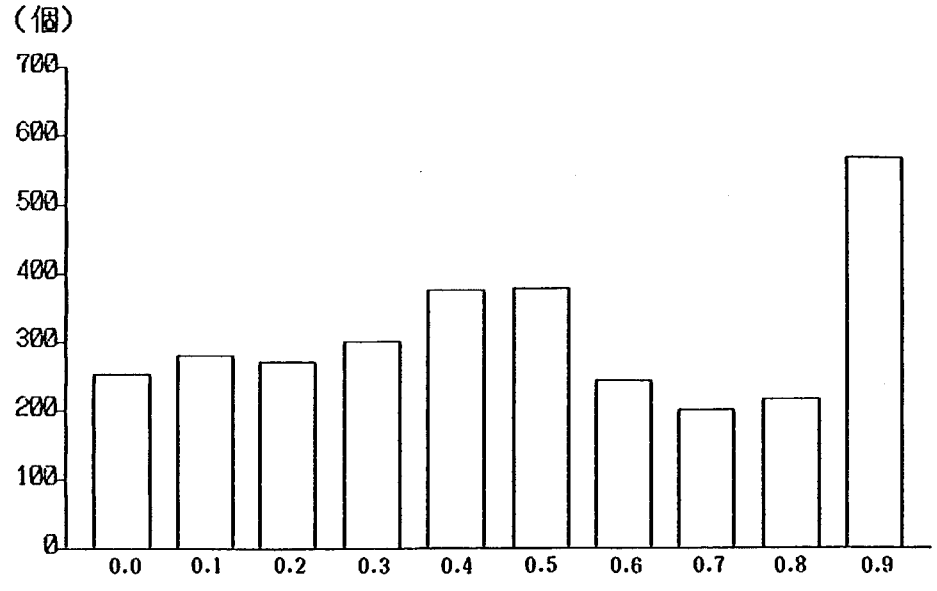
図－１４.６１　連続雨量と到達距離（４７～５７）



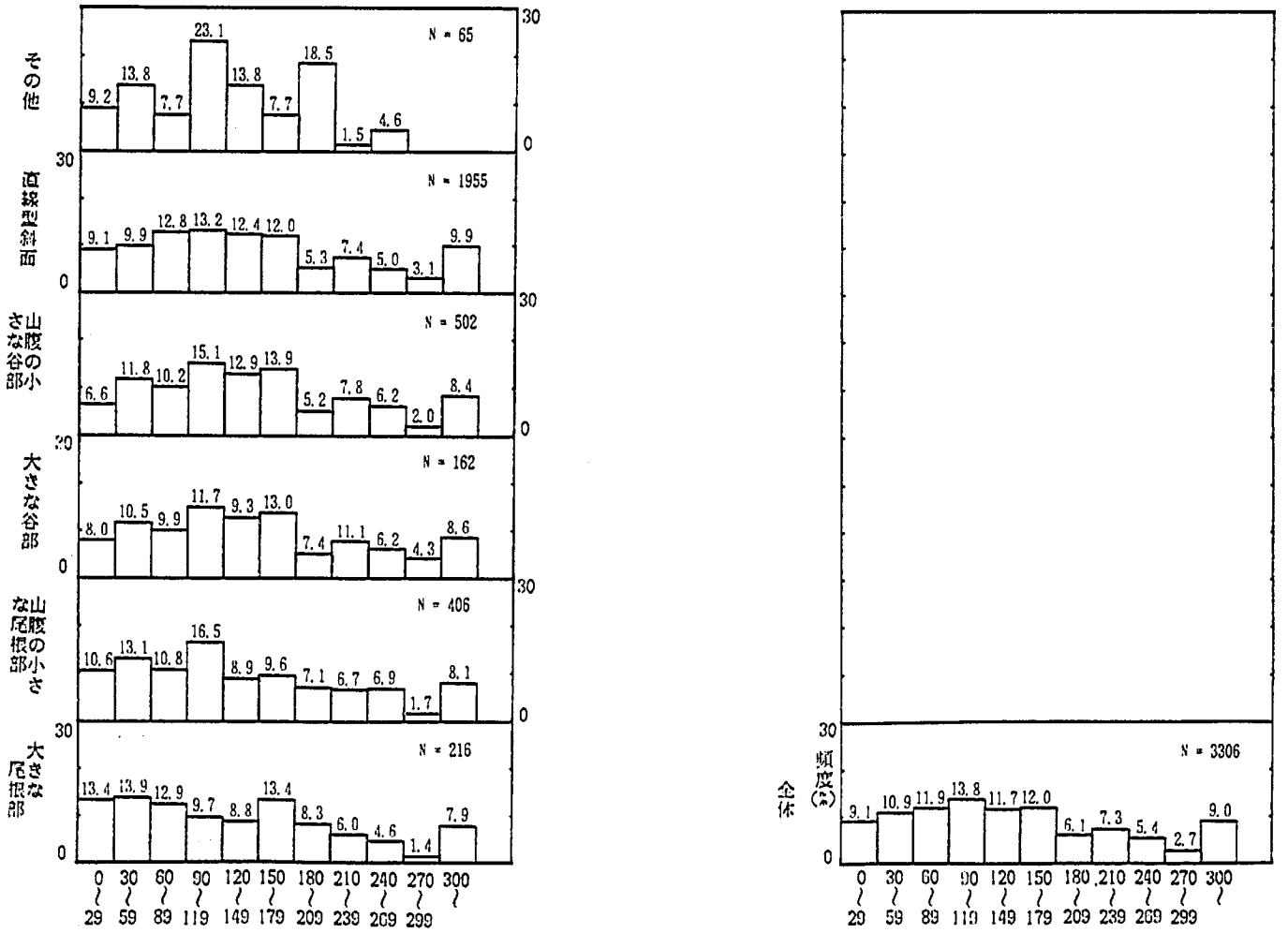
図－１４.６２　連続雨量と崩土の状態（４７～５７）



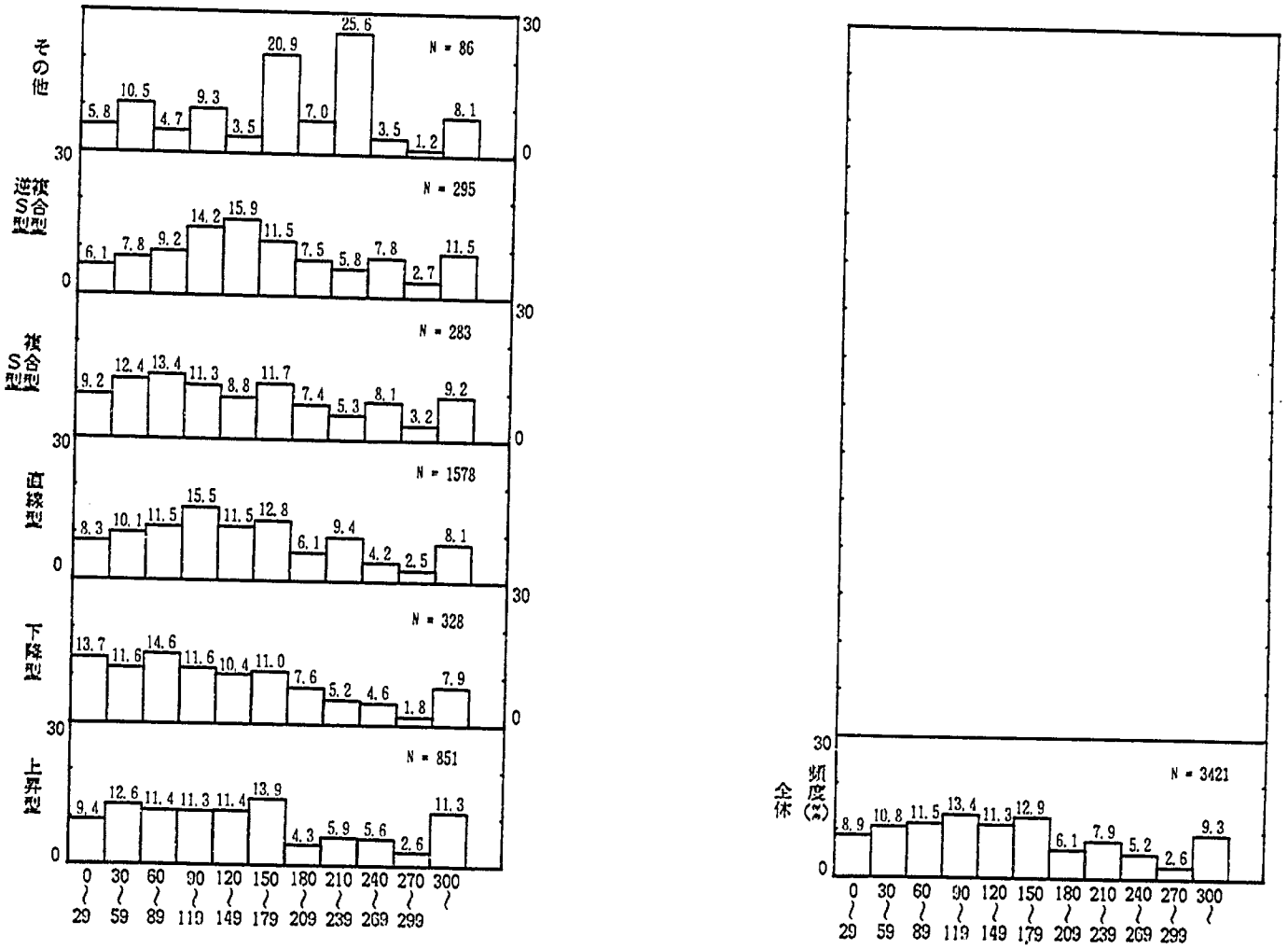
図－１４.６３　崩壊までの２４時間雨量（４７～５７）



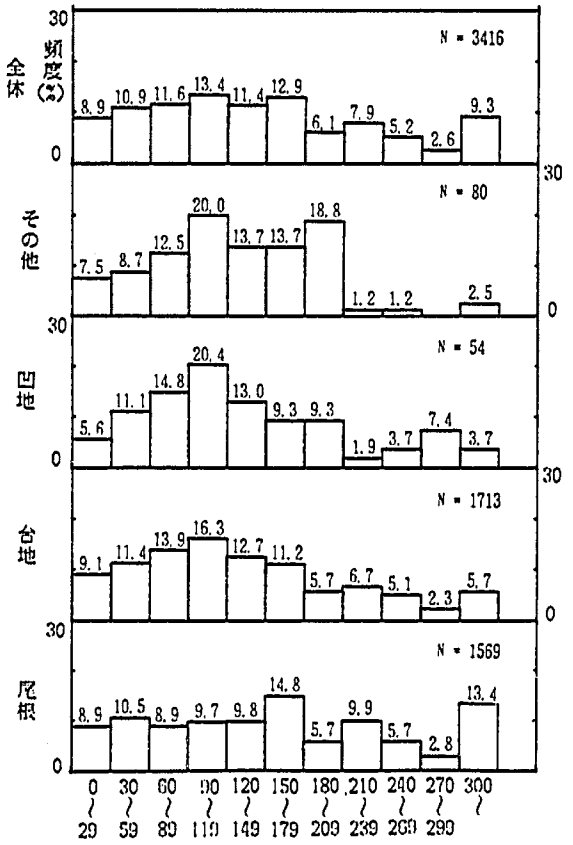
図－１４.６４　崩壊までの２４時間雨量（４７～５７）
（２４時間雨量／既往最大日雨量）



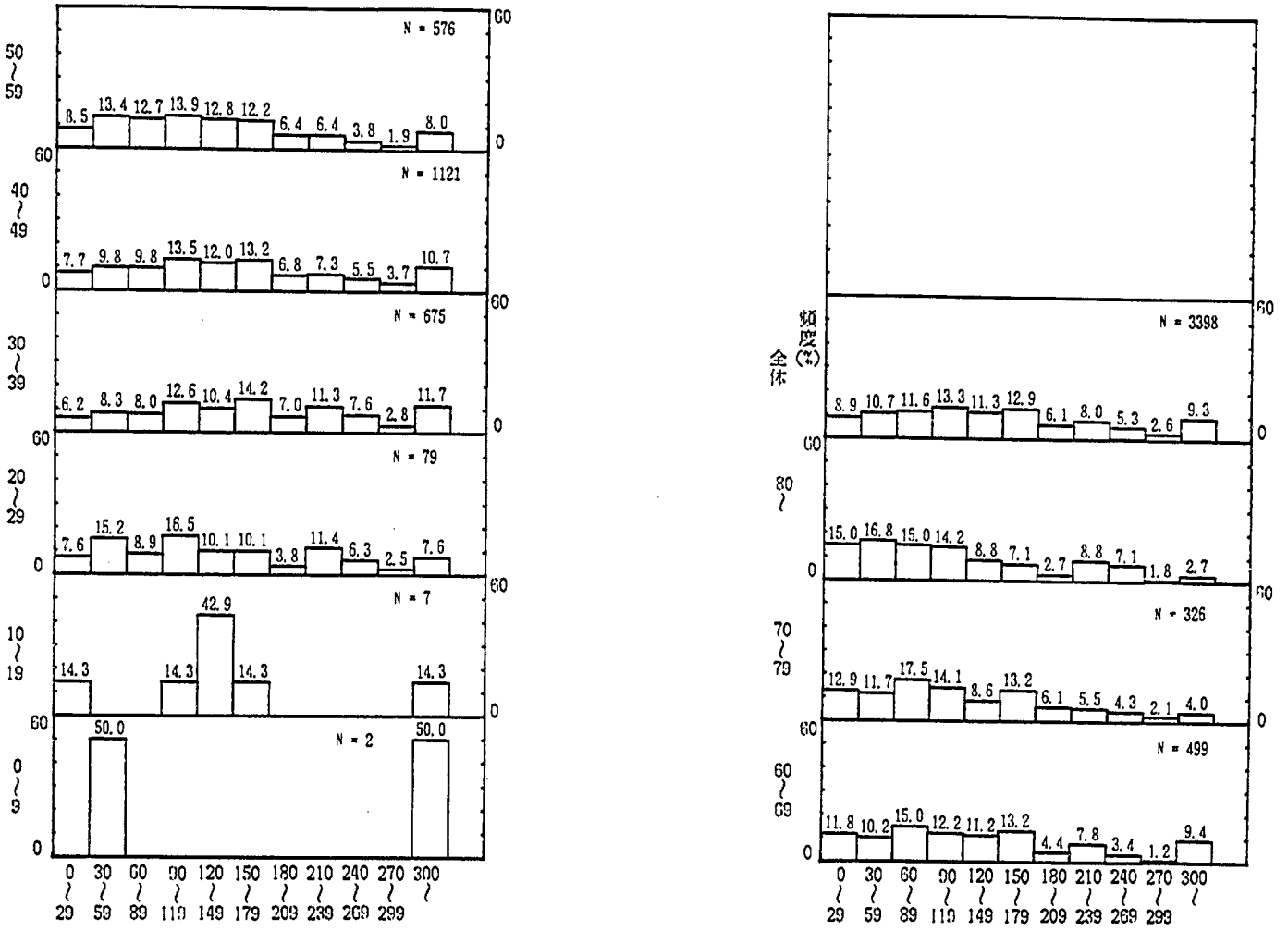
図－１４.６５　２４時間雨量と横断（４７～５７）



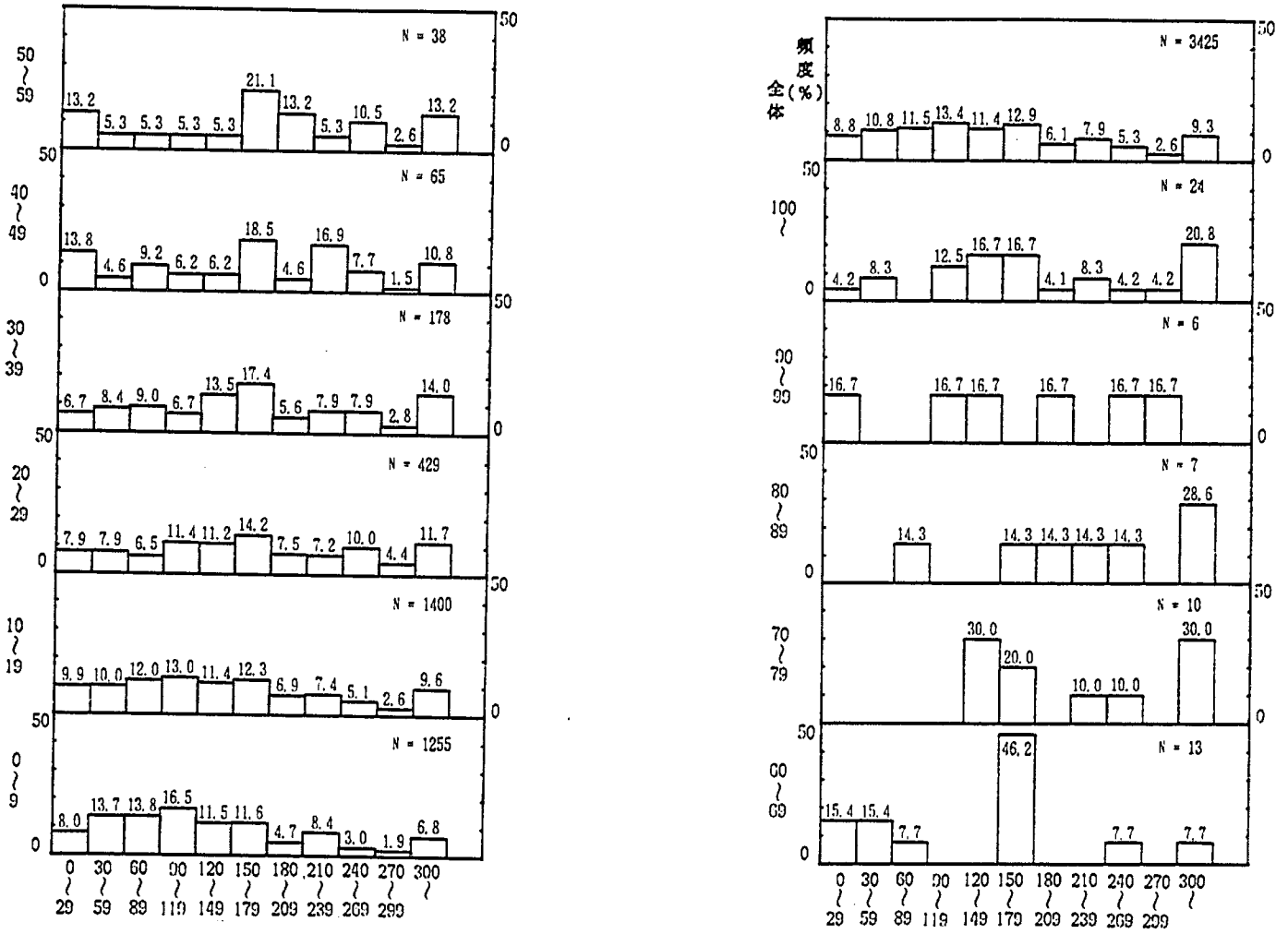
図－１４.６６　２４時間雨量と縦断（４７～５７）



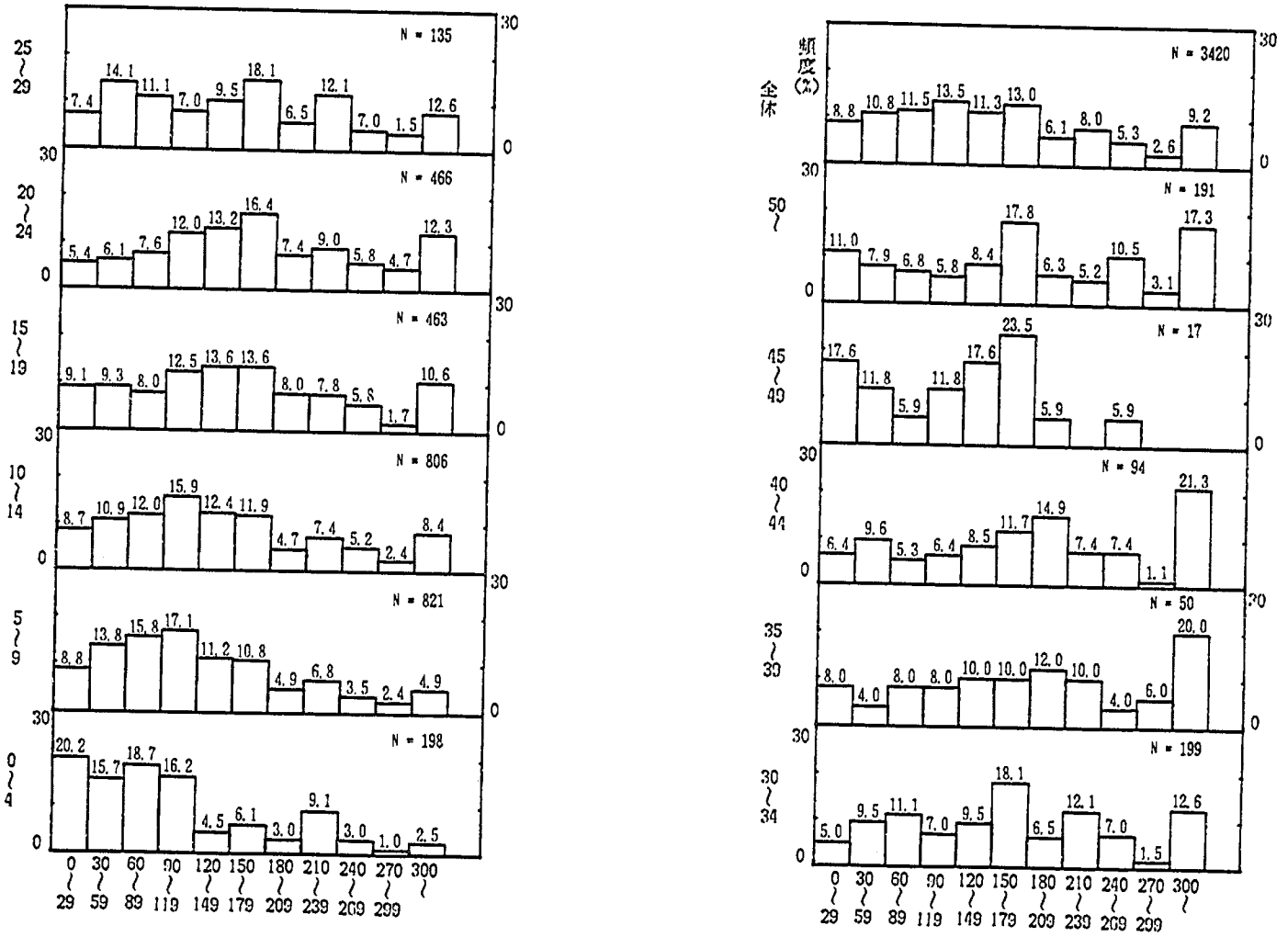
図－１４.６７　２４時間雨量と上端の状態（４７～５７）



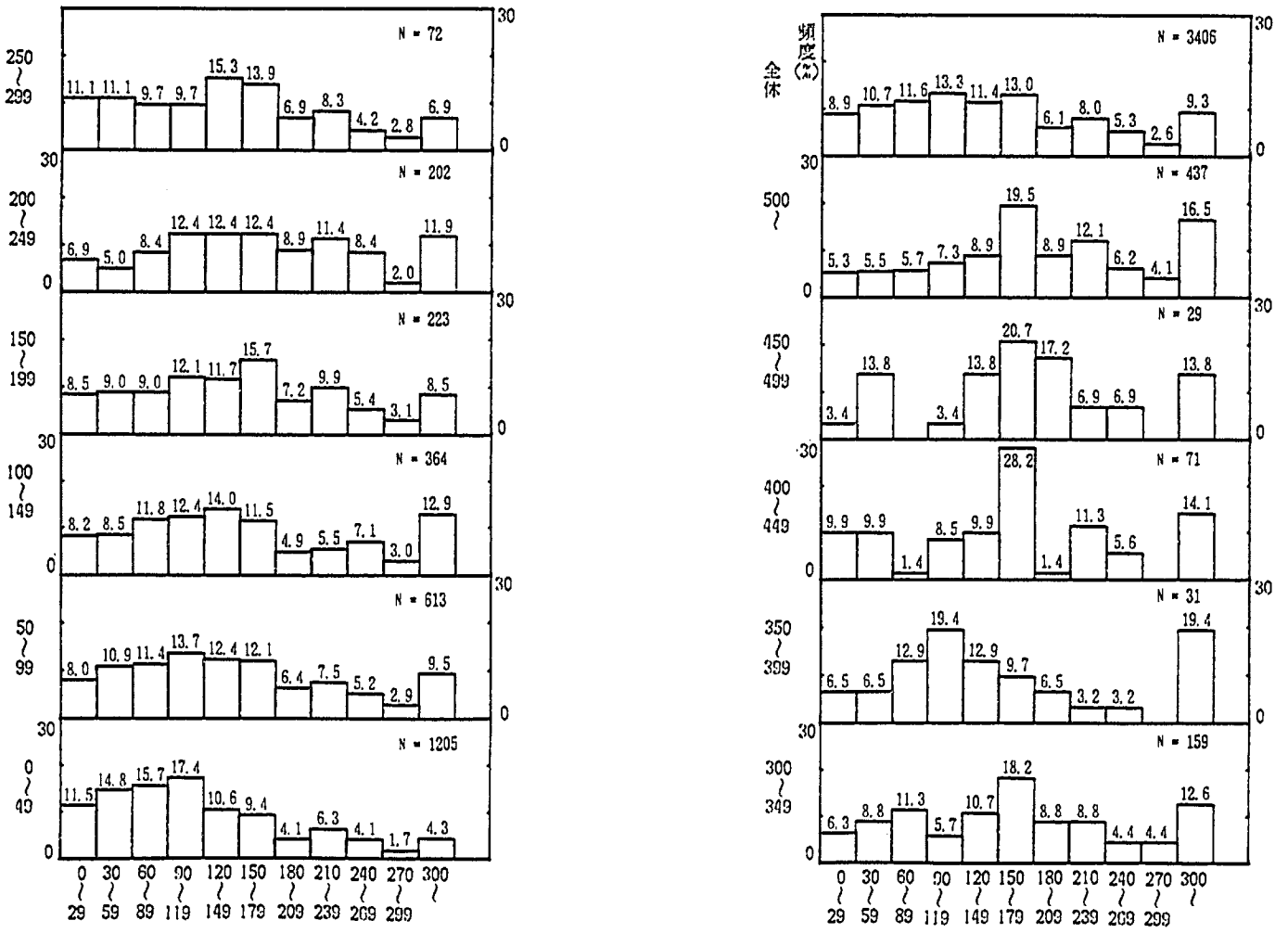
図－１４.６８　２４時間雨量と角度（４７～５７）



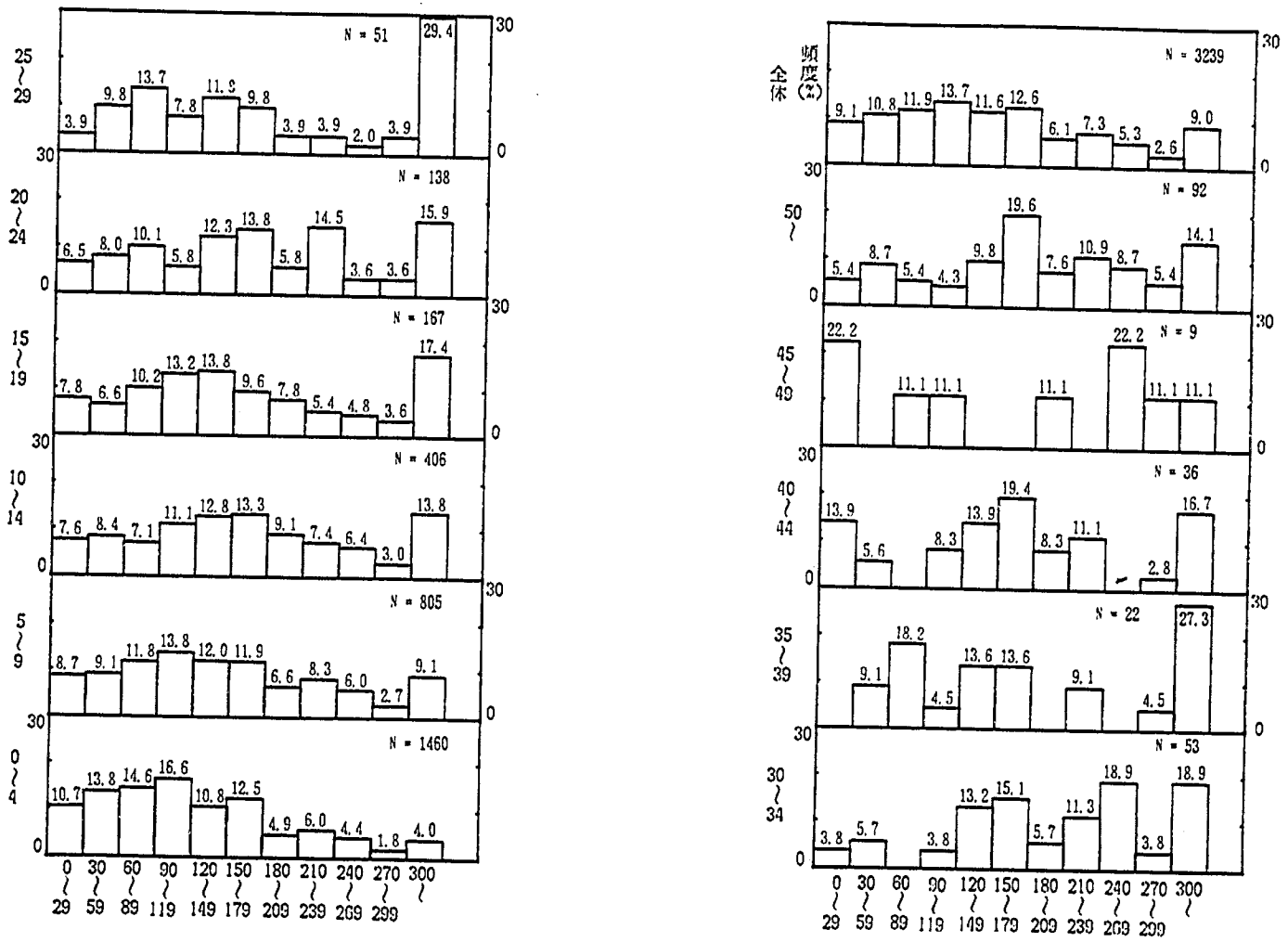
図－１４.６９　２４時間雨量と高さ（４７～５７）



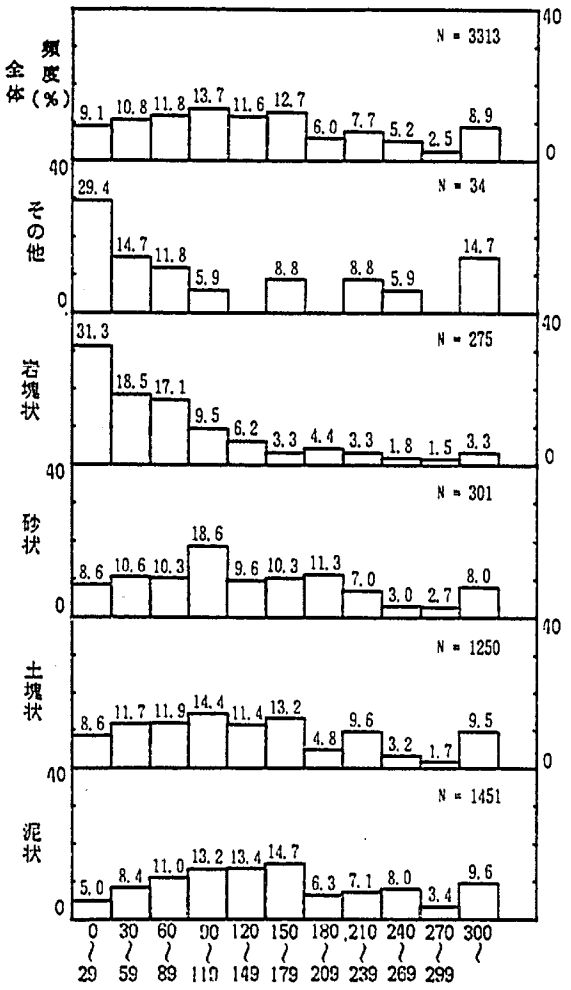
図－１４.７０　２４時間雨量と巾（４７～５７）



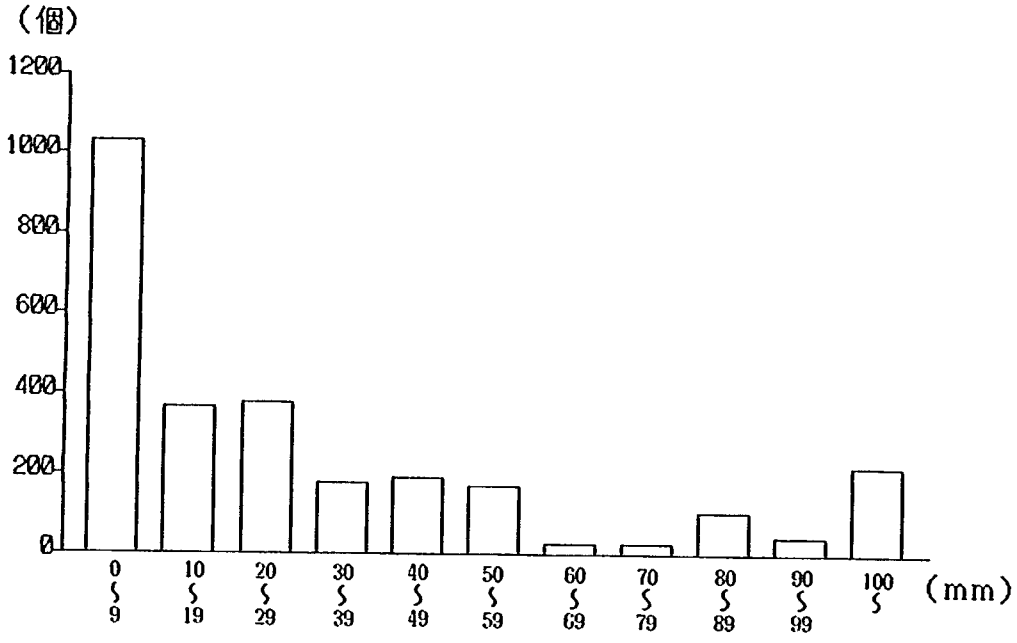
図－１４.７１　２４時間雨量と土量（４７～５７）



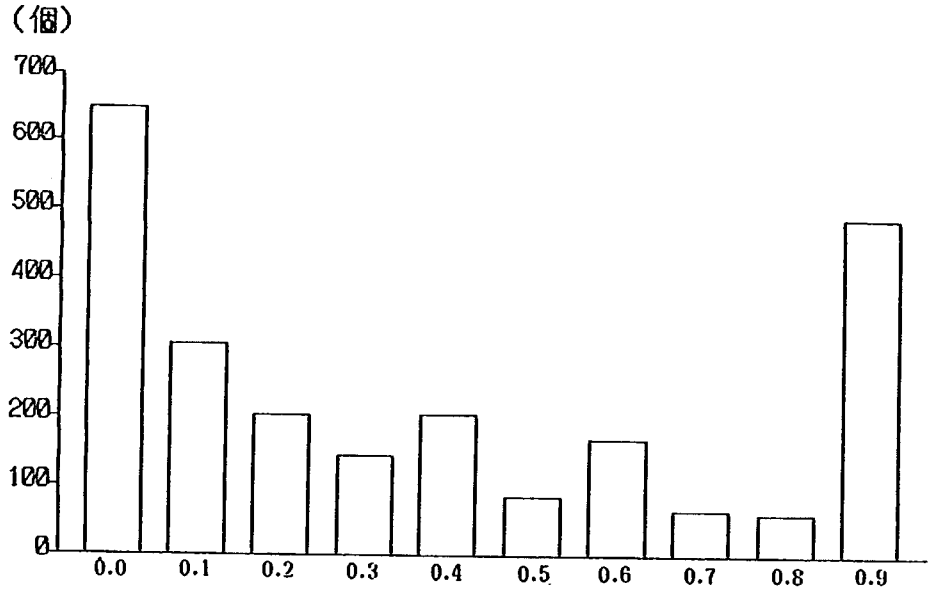
図－１４.７２　２４時間雨量と到達距離（４７～５７）



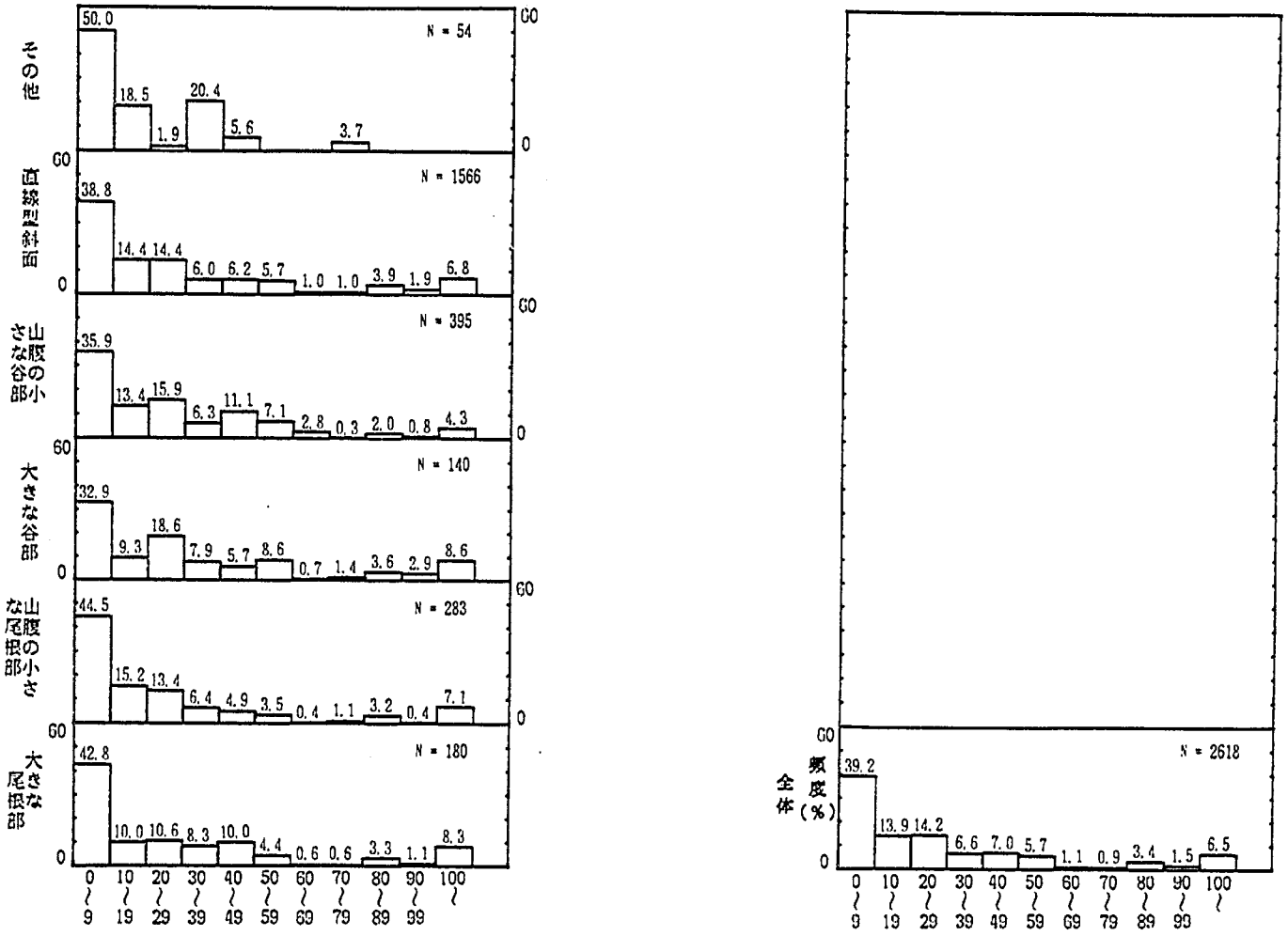
図－１４.７３　２４時間雨量と崩土の状態（４７～５７）



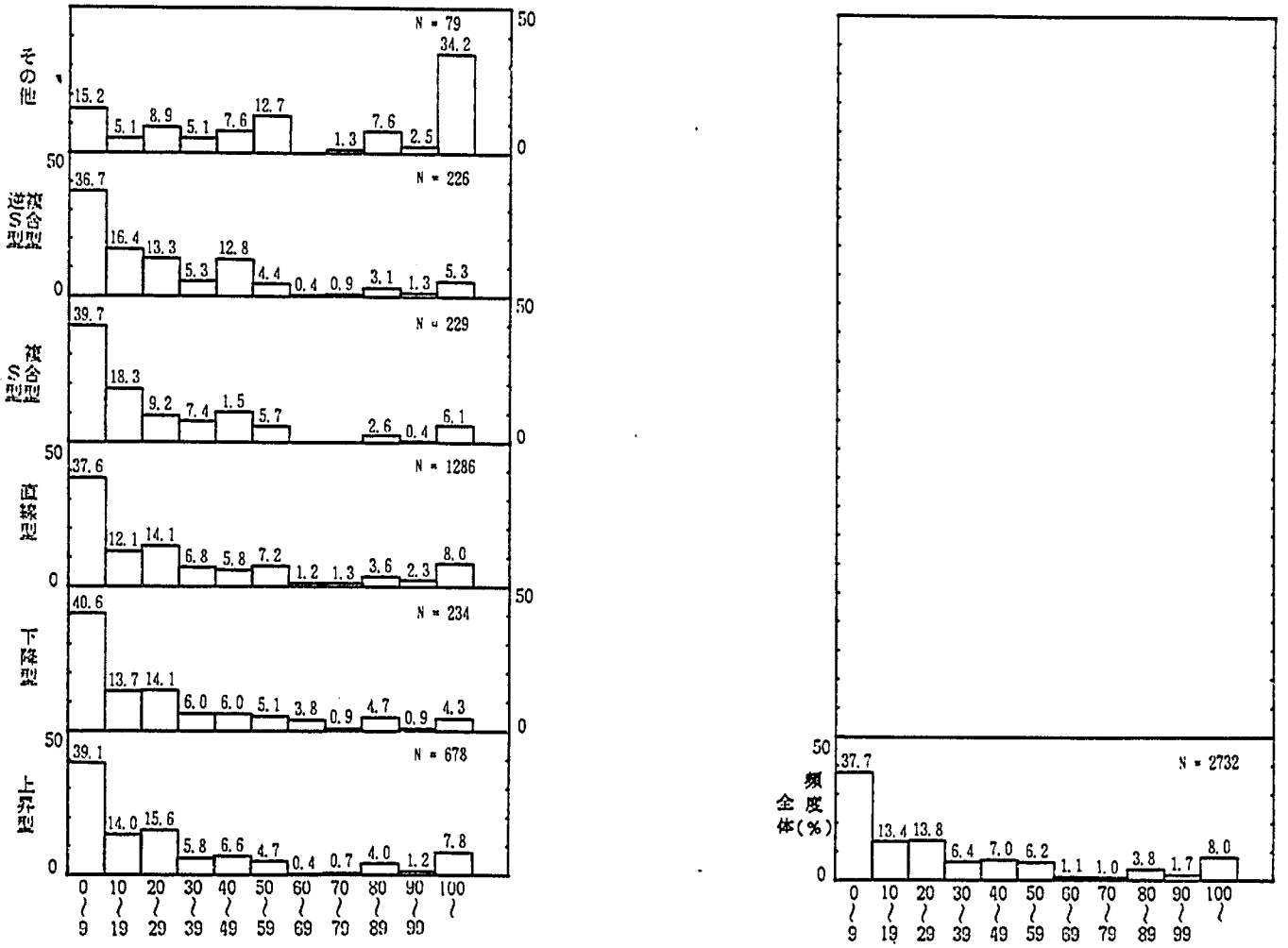
図－１４.７４　発生時の時間雨量（４７～５７）



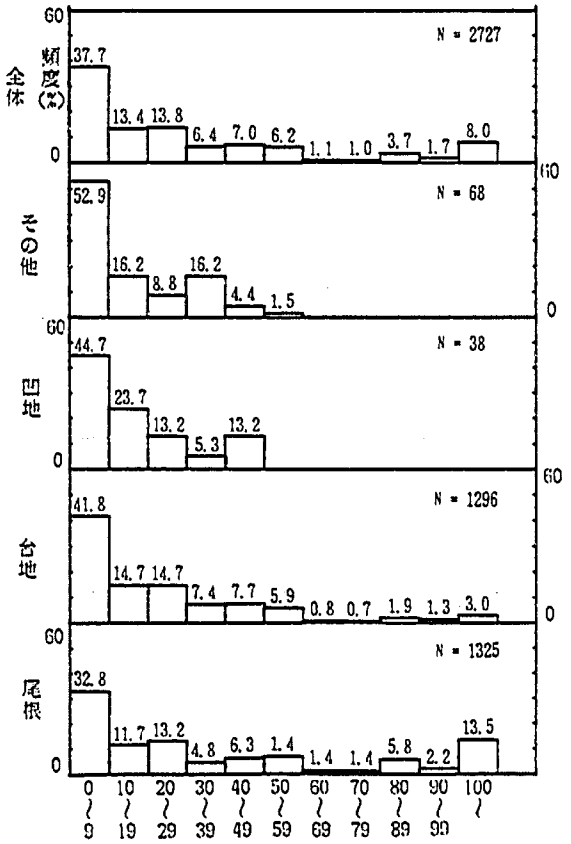
図－１４.７５　発生時の時間雨量（時間雨量／既往最大時間雨量）（４７～５７）



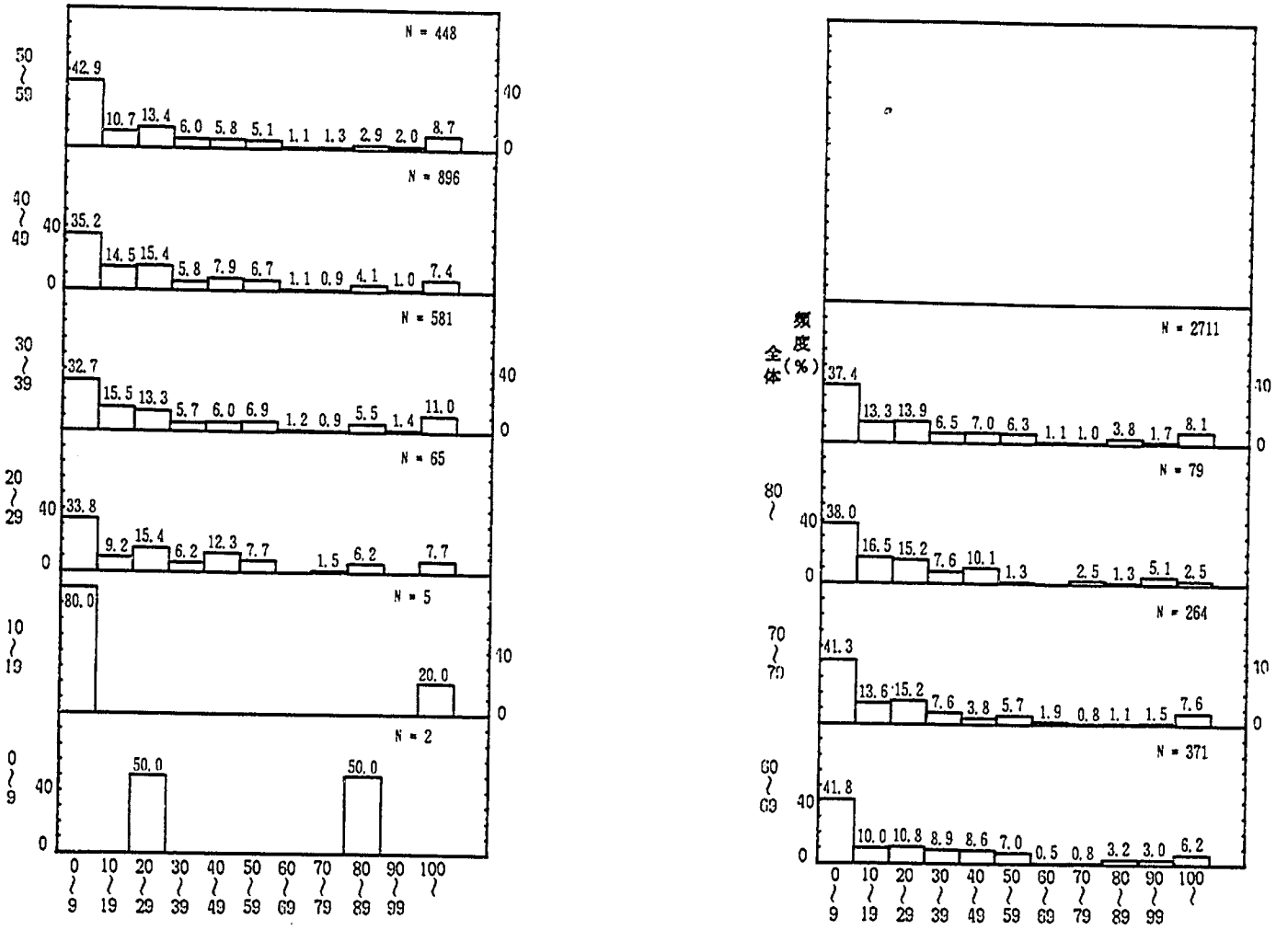
図－１４.７６　発生時の雨量と横断（４７～５７）



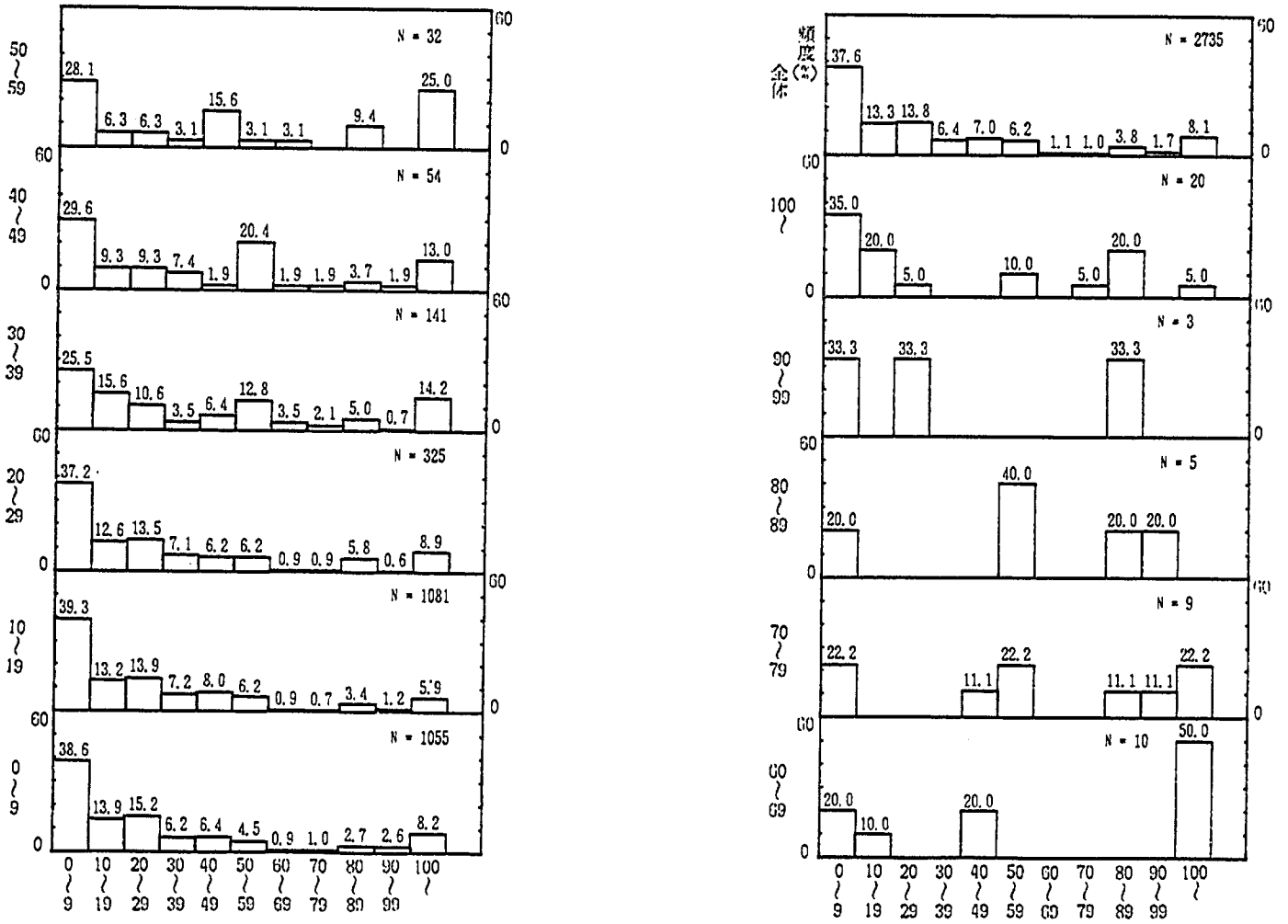
図－１４.７７　発生時の雨量と縦断（４７～５７）



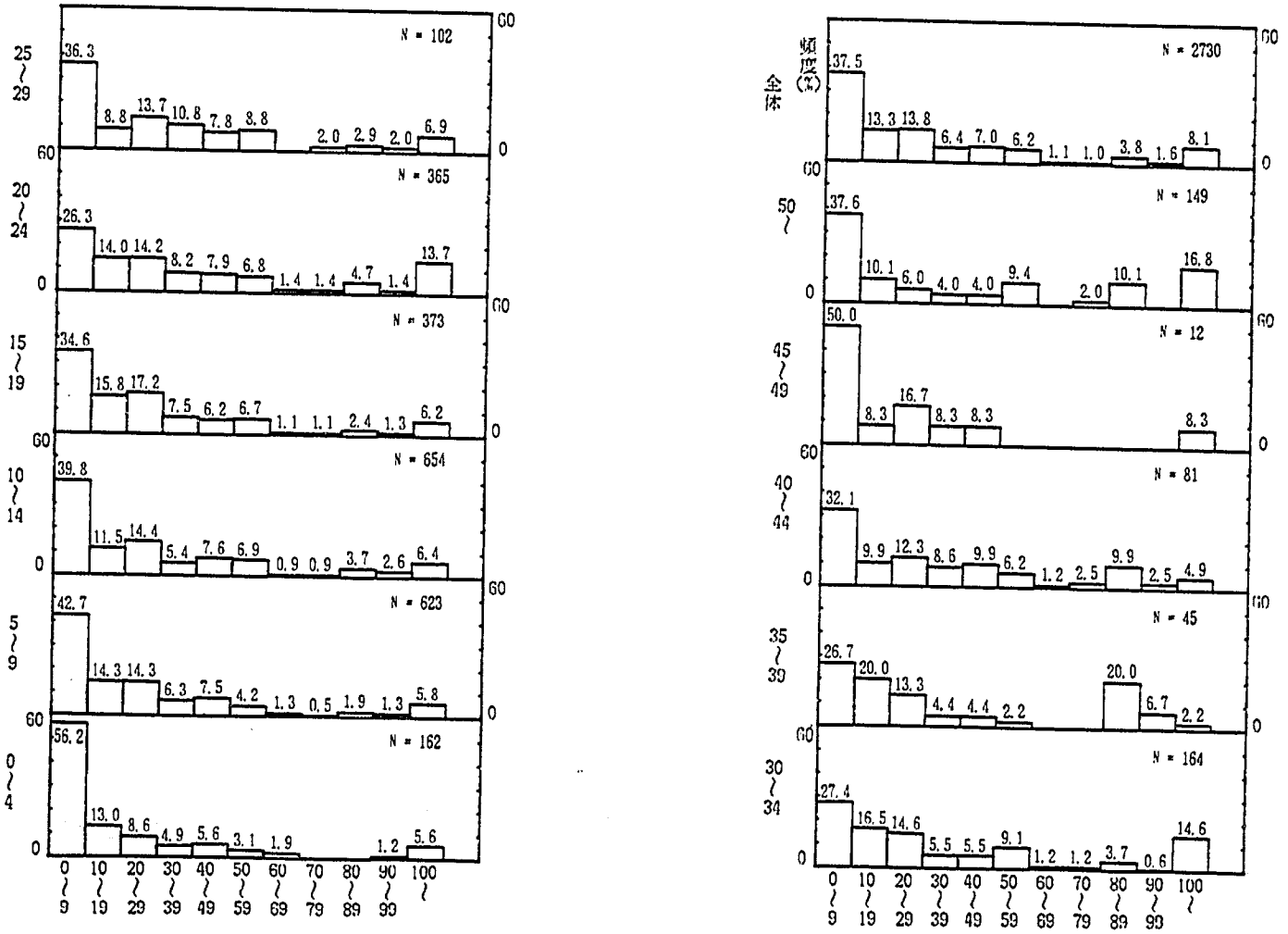
図－１４.７８　発生時の雨量と上端の状態（４７～５７）



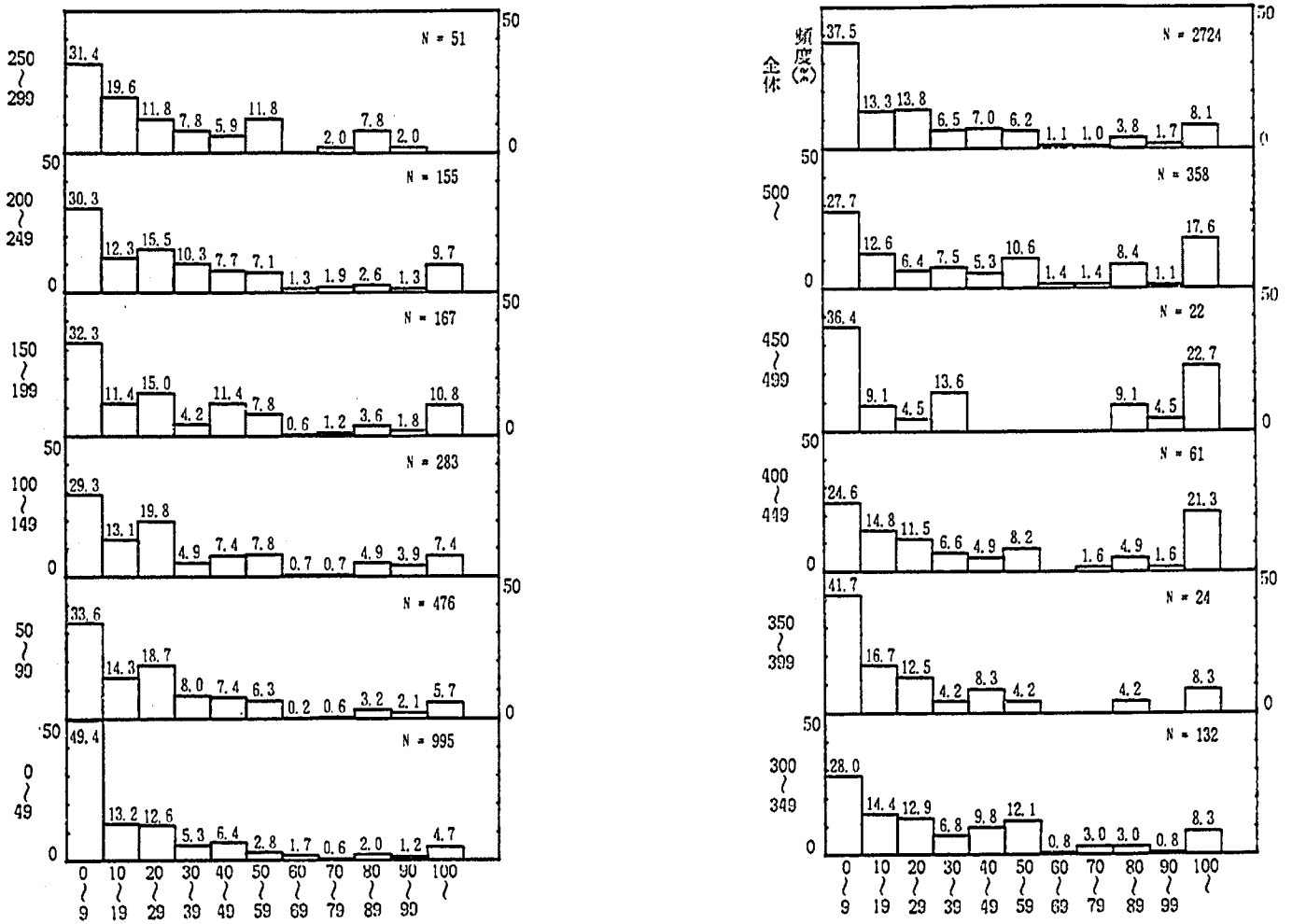
図－１４.７９　発生時の雨量と角度（４７～５７）



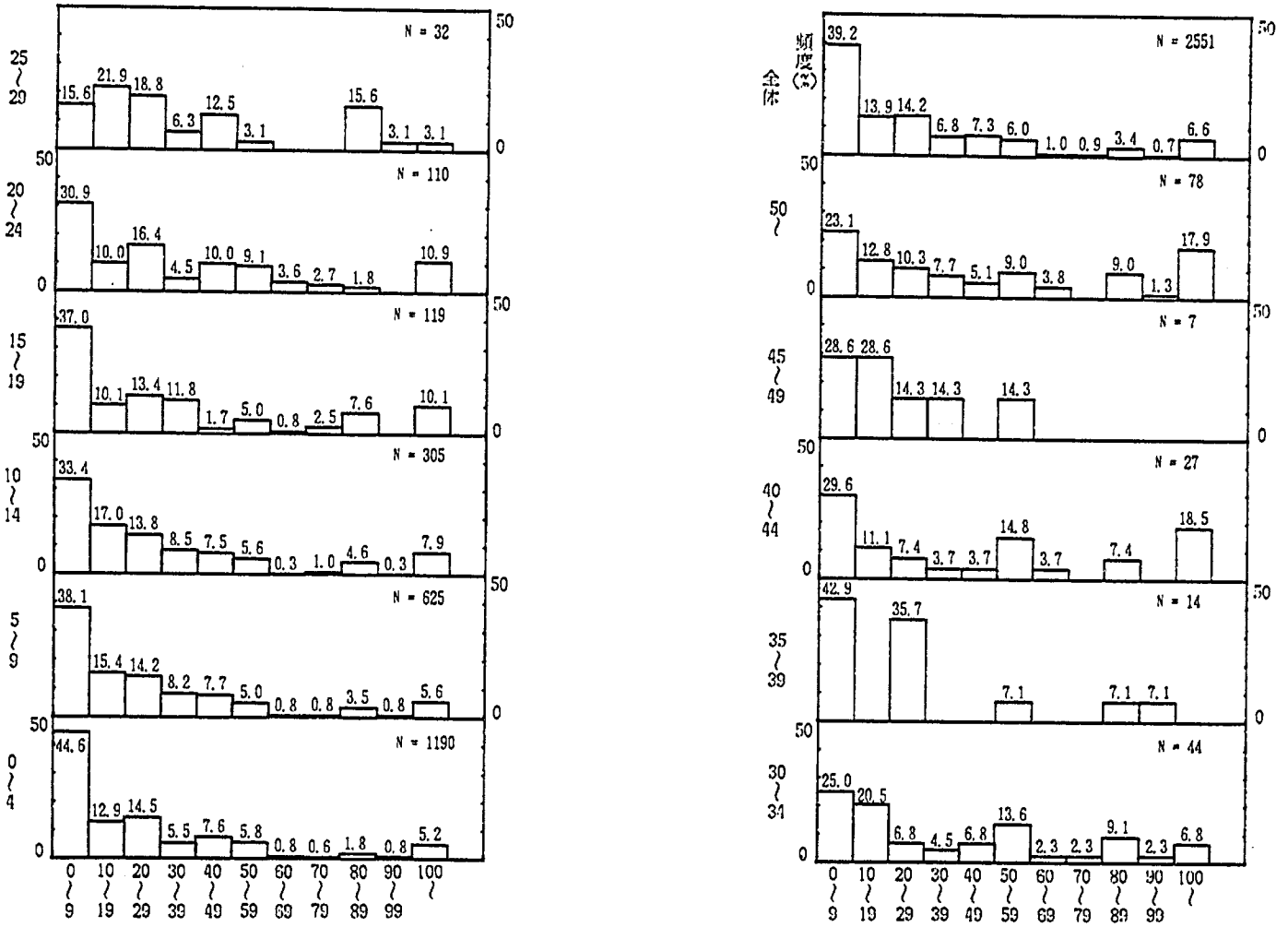
図－１４.８０　発生時の雨量と高さ（４７～５７）



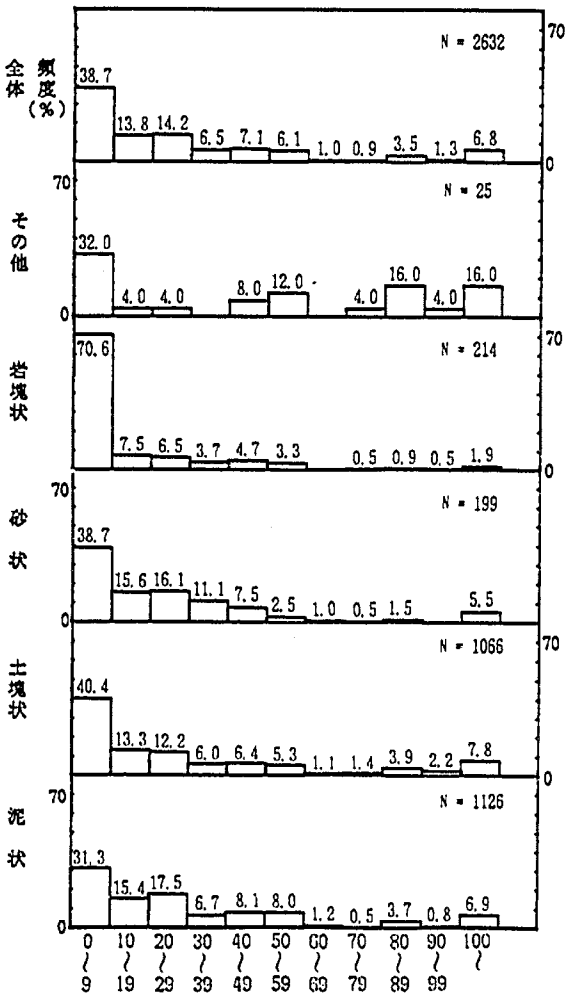
図－１４.８１　発生時の雨量と巾（４７～５７）



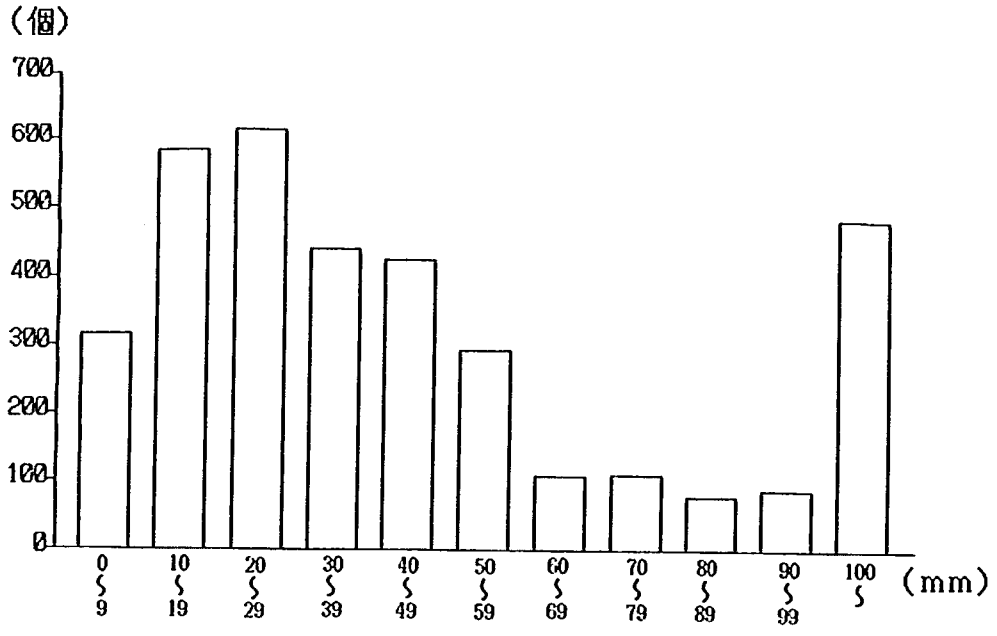
図－１４.８２　発生時の雨量と土量（４７～５７）



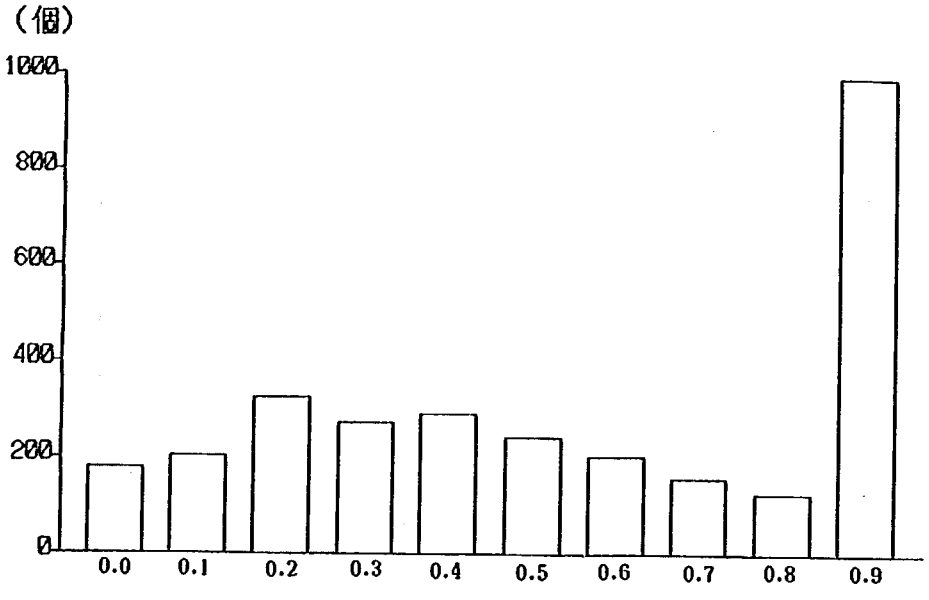
図－１４.８３　発生時の雨量と到達距離（４７～５７）



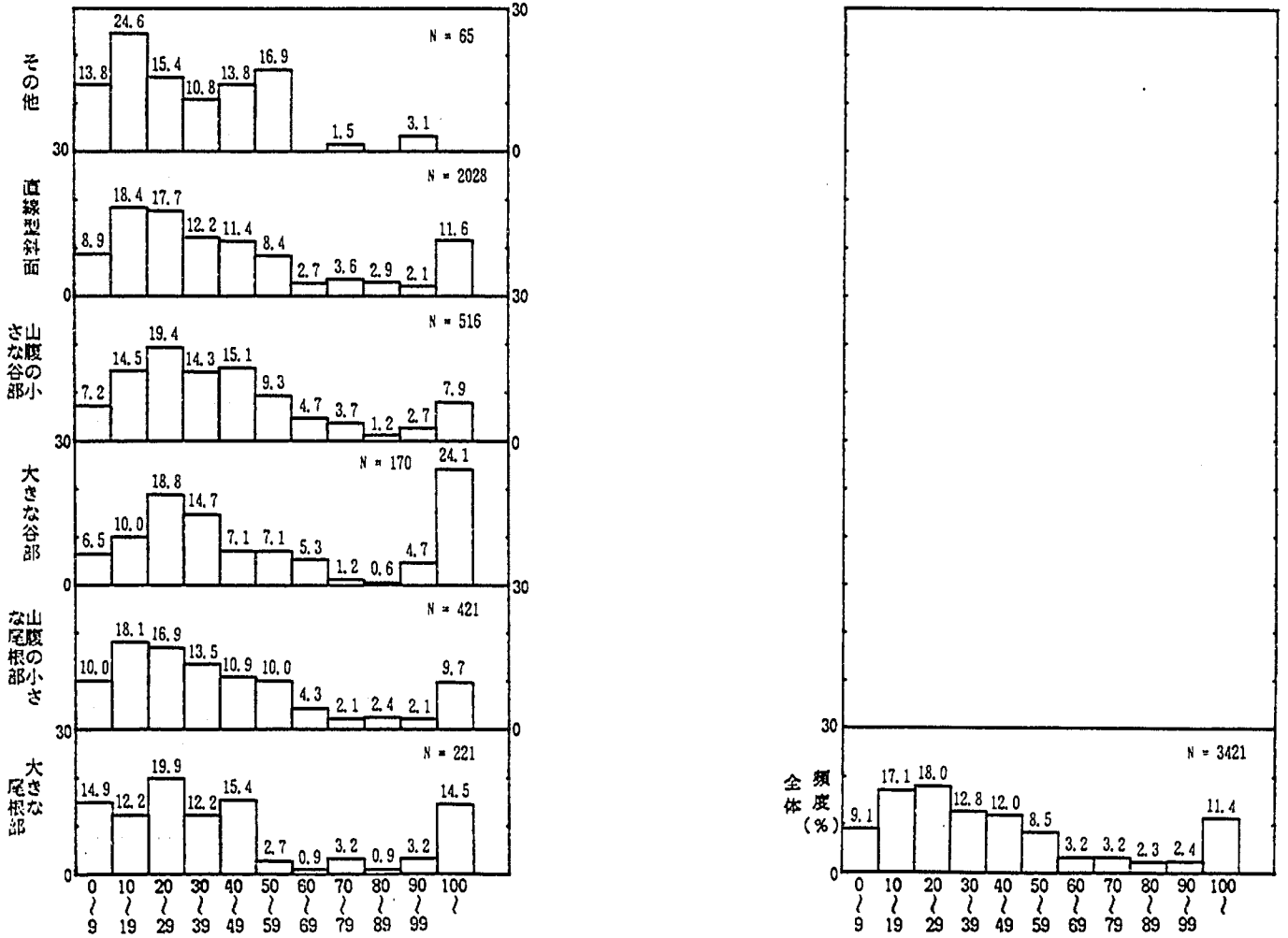
図－１４.８４　発生時の雨量と崩土の状態（４７～５７）



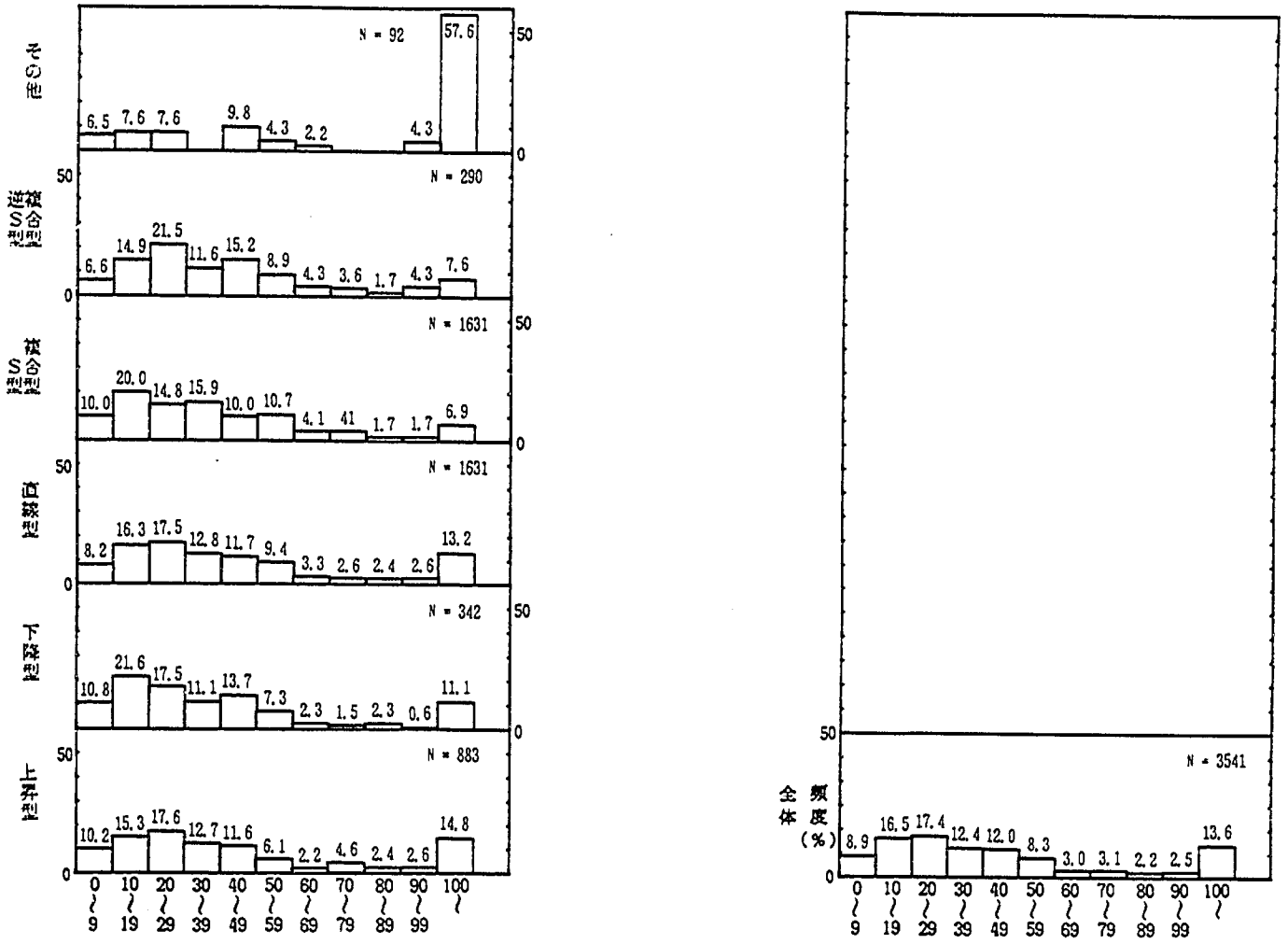
図－１４.８５　発生までの最大時間雨量（４７～５７）



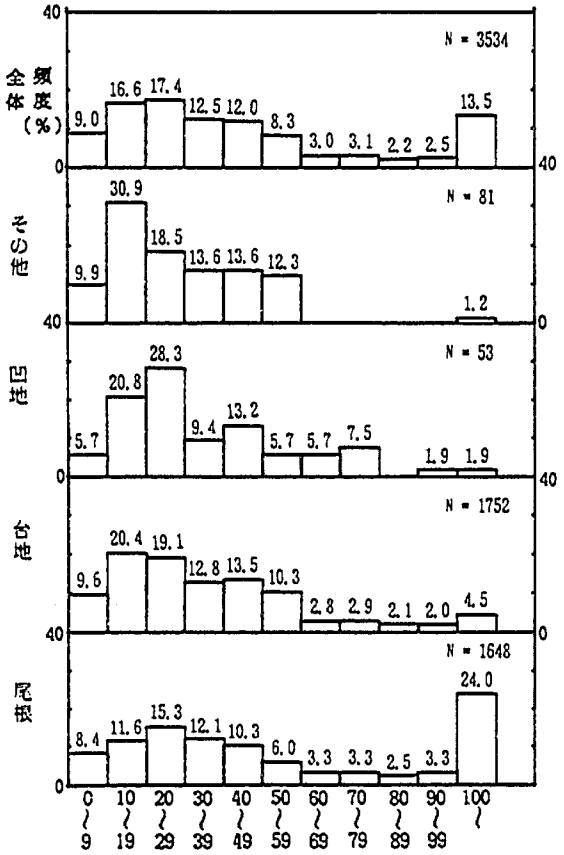
図－１４.８６　発生までの最大時間雨量　（４７～５７）
（最大時間雨量／既往最大時間雨量）



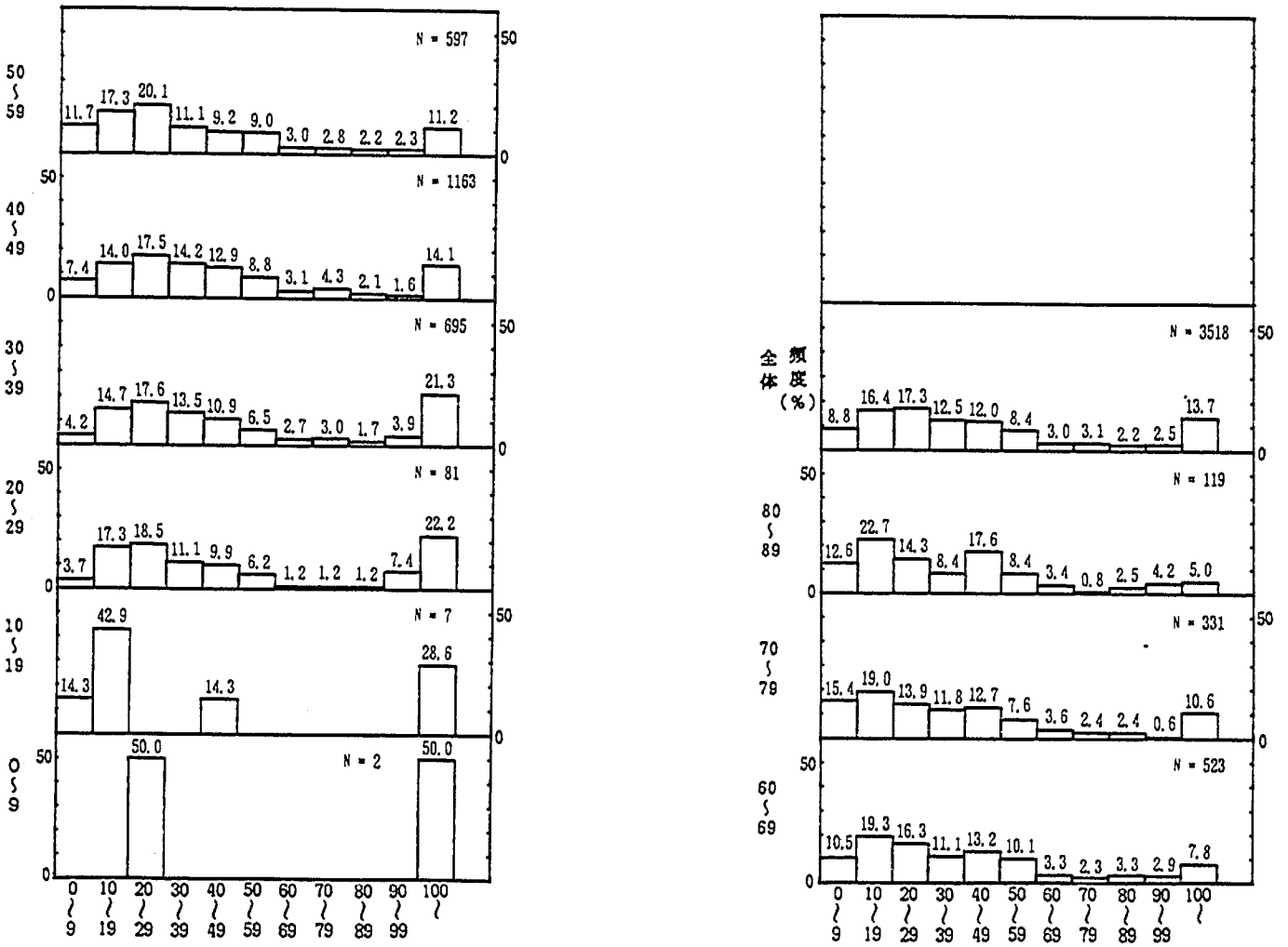
図－１４.８７　最大時間雨量と横断（４７～５７）



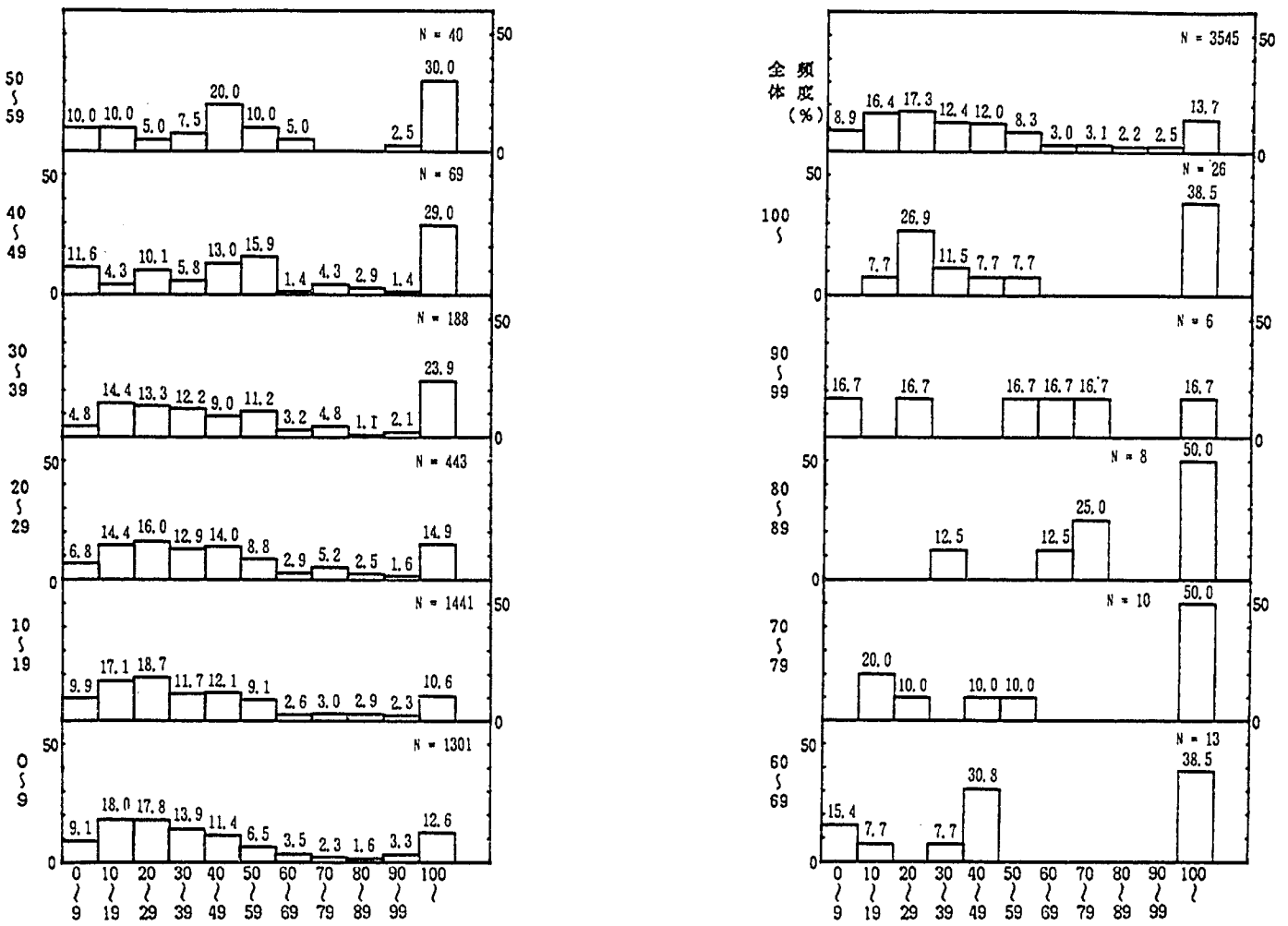
図—１４.８８　最大時間雨量と縦断（４７～５７）



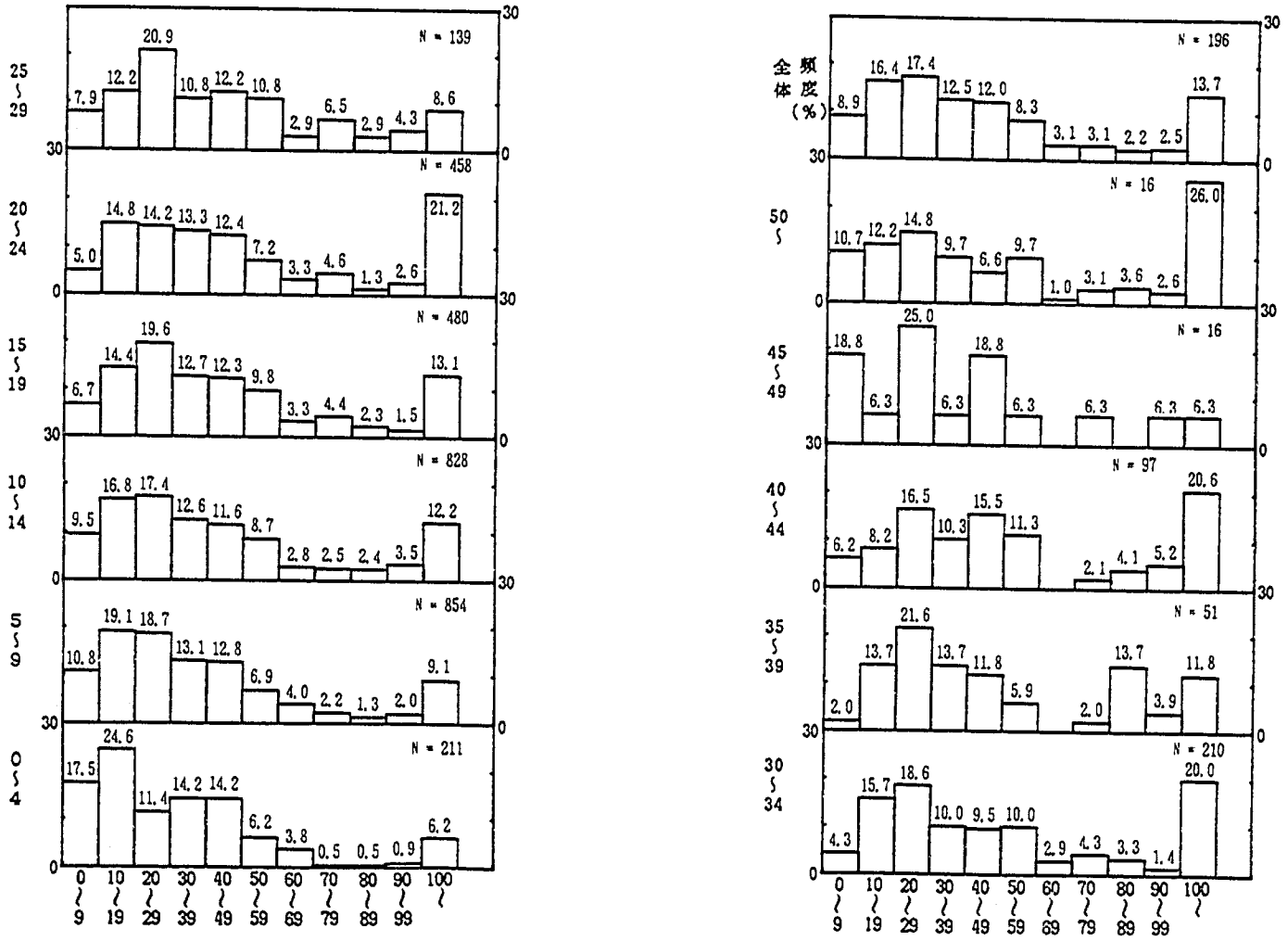
図－１４.８９　最大時間雨量と上端の状態（４７～５７）



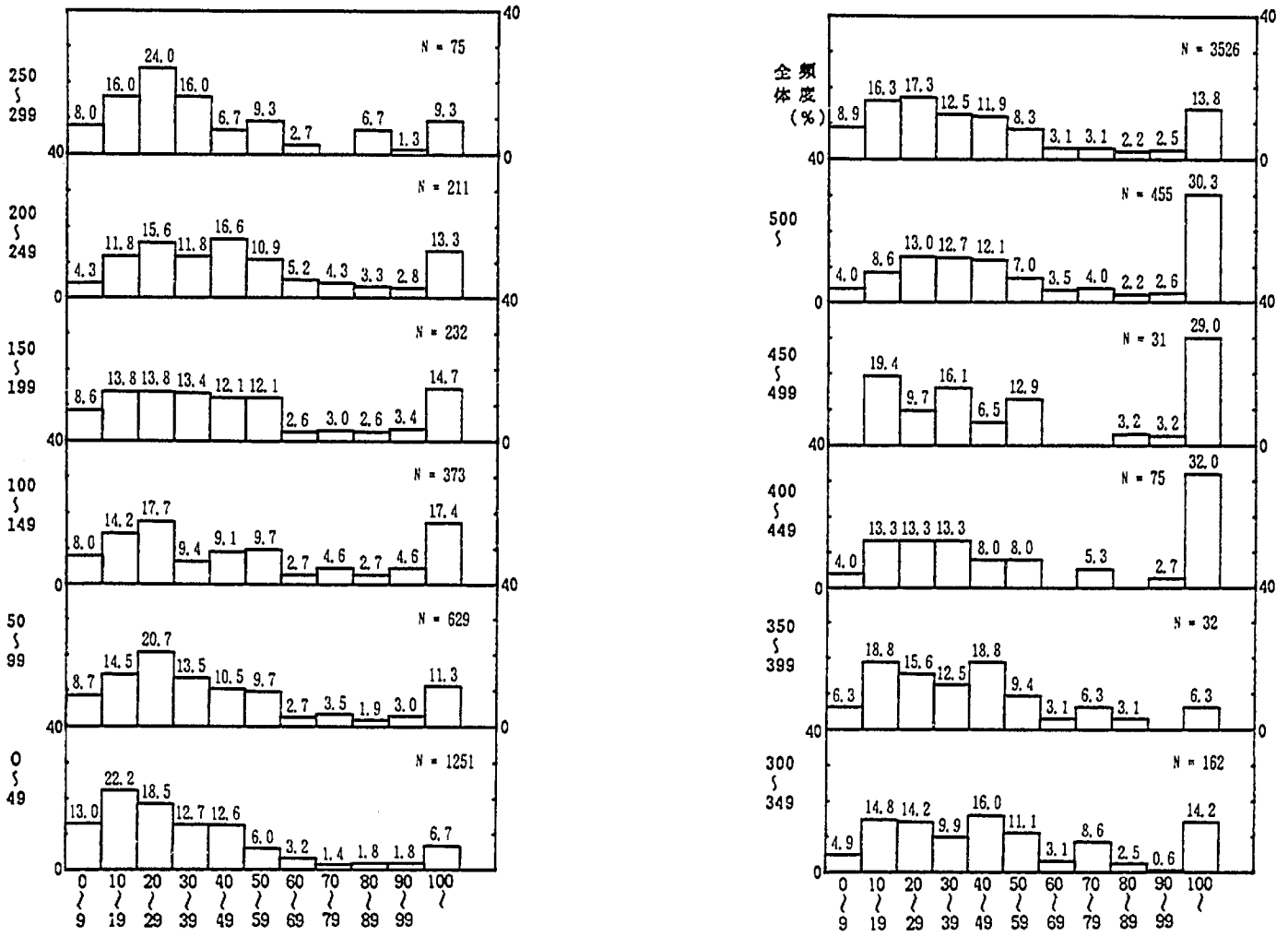
図－１４.９０　最大時間雨量と角度（４７～５７）



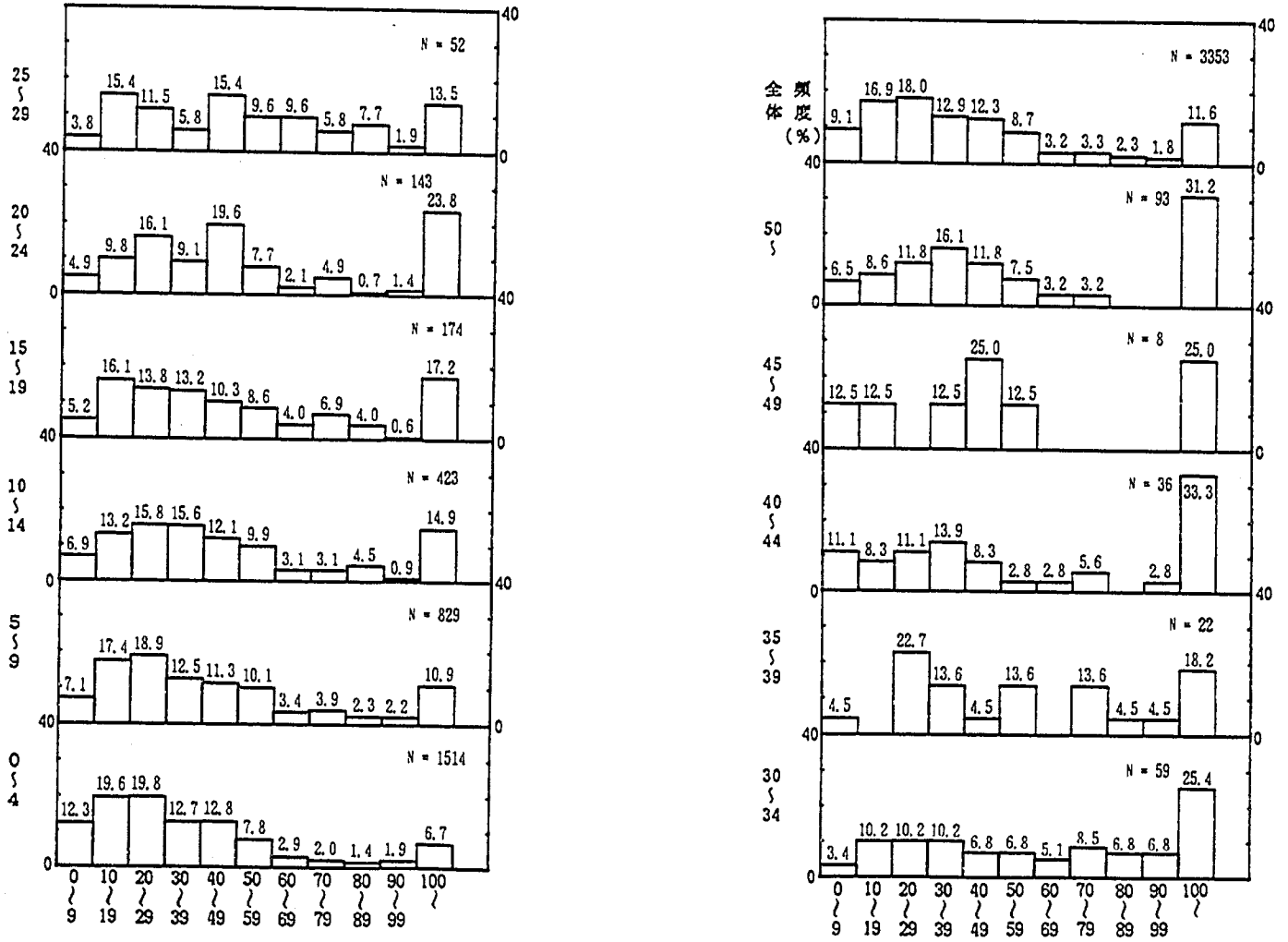
図－１４.９１　最大時間雨量と高さ（４７～５７）



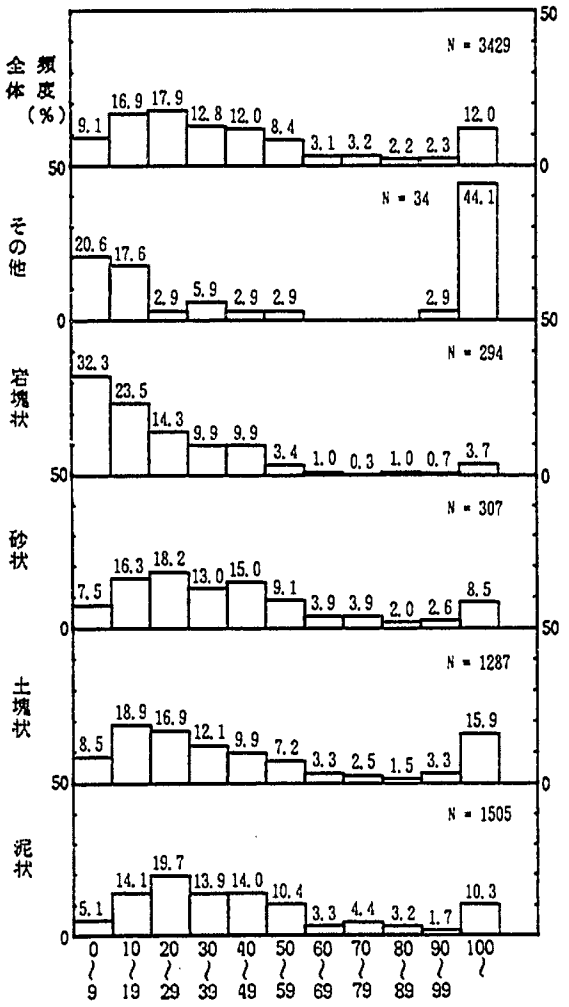
図－１４.９２　最大時間雨量と巾（４７～５７）



図—14.93 最大時間雨量と土量（47～57）



図－１４.９４　最大時間雨量と到達距離（４７～５７）



図－１４.９５　最大時間雨量と崩土の状態（４７～５７）

§15 被害規模

被害の総括表を表－15.1（５３～５７年）に示す。人的被害のうち半分以上が死者である。同じく表－15.2（４７～５７年）をみてもほぼ半分が死者である。前回（５０～５２年）２８％，前々回（４７～４９年）４１％，からみても，今回は特に長崎災害の影響が大きいようだ。いずれにせよ，がけ崩れの脅威はすさまじい。

しかし図－15.1をみると，がけ崩れ発生のうち96.5％は死者がなく済んでいる。負傷者に関しても図－15.2によると95.7％が全くなしである。４７～５７年の集計をみても，死者については94.5％，負傷者93.1％と大半のがけ崩れは，人的被害なしに済んでいる。このような実態は，がけ崩れに関する一般的な関心を，運命論に流さしめ，自分の家の裏山にさえ無関心で済ます傾向をもたらしている。考えてみれば，大災害と言われる過去の事例をみても，崩壊面積率が１０％を越えるケースは希で，ましてそれをもたらした降雨の確率が，例えば，長崎災害では，時間雨量で２００年，日雨量で４００年，とも言われており，鳥瞰図的に言えば，がけ崩れで死ぬのは，全く運が悪かったと言うことになり，逆に言えばあれだけの雨，大災害でも自分はなんともなかった，うちの裏山は万全だという変な安心感を与えることにもなりかねない。しかし，人命は地球より重い。虫瞰図的に言えば，１名たりとも死者を出してはならぬのであり，この点を今後とも充分認識し，対策工，警戒避難体制を整備していかねばならぬ。結論めいてしまったが，以下の図に物的被害の状況，あるいは，崩壊の性状と被害の単相関を示す。

表－15.1 被害総括表

（53－57）

	人的被害			家屋被害			
	死者	負傷者	合計	全壊	半壊	一部破損	合計
全数*1	(2,244) 212	(2,244) 169	381	(2,246) 503	(2,247) 541	(2,244) 1,457	2,501
人的・家屋被害別のそれぞれの割合	56.0	44.0	—	20.0	22.0	58.0	—
崩壊１ケ所あたりの数	0.094	0.075	0.085	0.224	0.241	0.649	0.371
被災家屋１戸あたりの人的被害	0.085	0.068	0.152	—	—	—	—

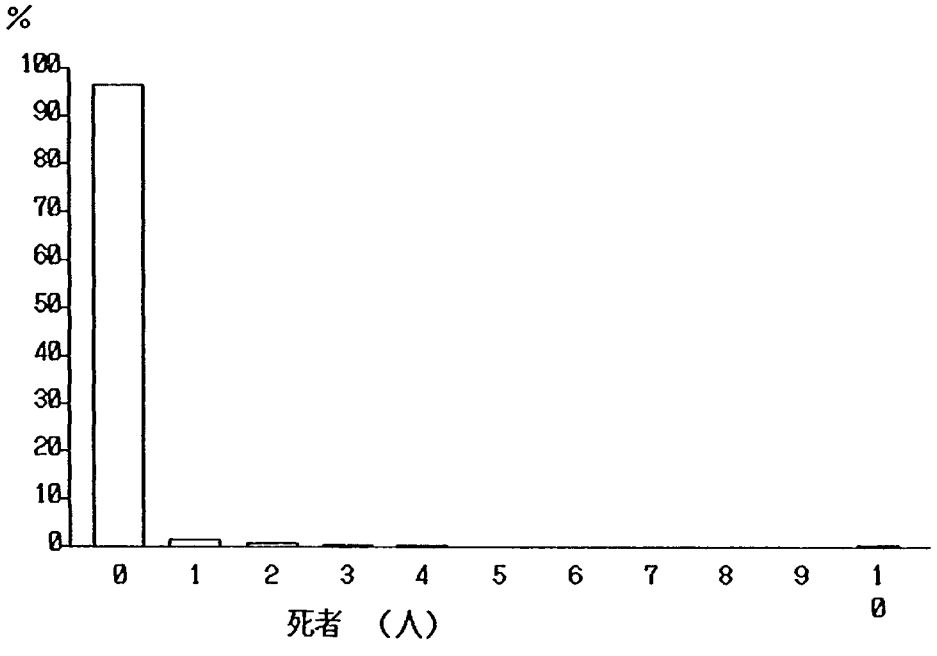
＊1 （）内は崩壊個数

表－15.2 被害総括表

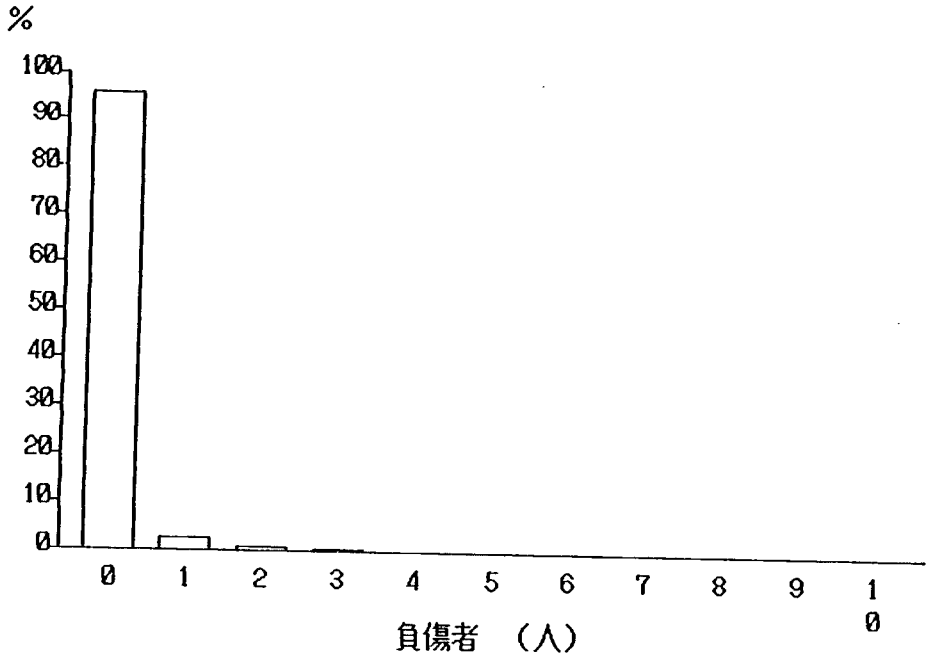
（47－57）

	人的被害			家屋被害			
	死者	負傷者	合計	全壊	半壊	一部破損	合計
全数＊1	(3,633) 460	(3,633) 487	947	(3,636) 1,224	(3,635) 1,252	(3,641) 2,693	5,169
人的・家屋被害別のそれぞれの割合	49	51	—	24	24	52	—
崩壊1ケ所あたりの数	0.127	0.134	0.131	0.337	0.344	0.740	0.474
被災家屋1戸あたりの人的被害	0.089	0.094	0.183	—	—	—	—

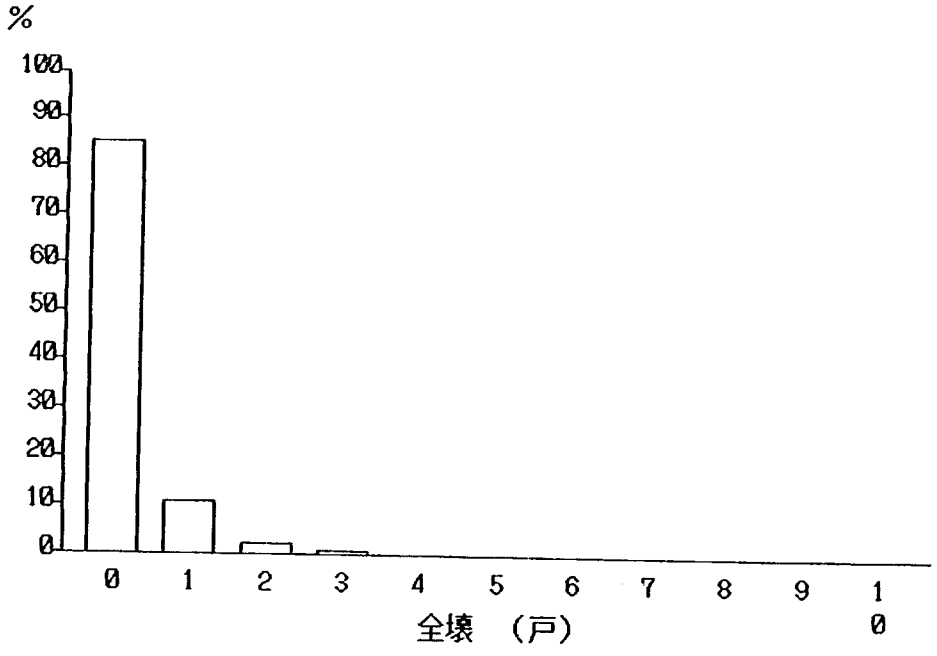
＊1 ( )内は崩壊個数



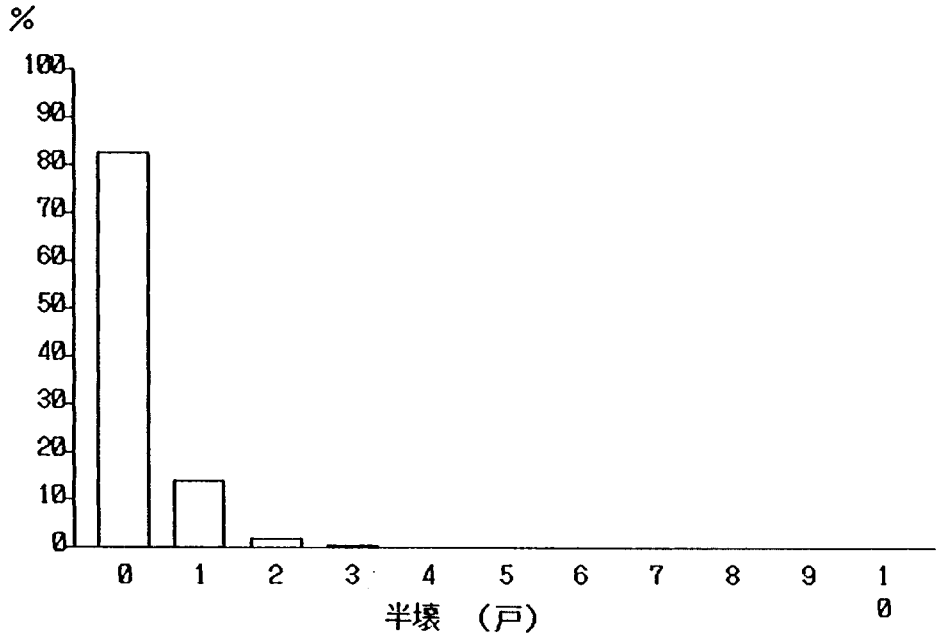
図－15.1 死者の分布 (53~57)



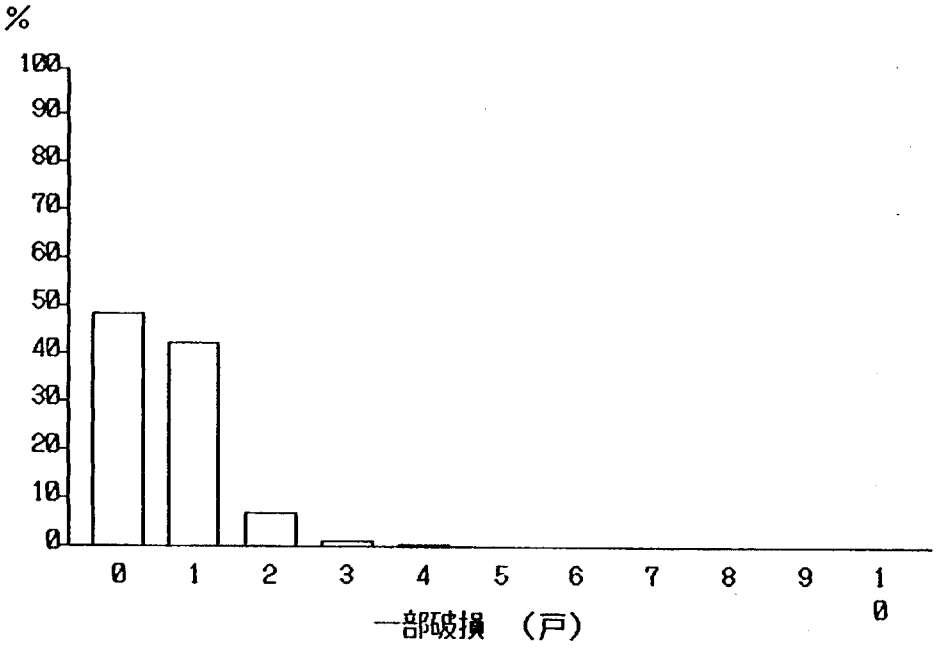
図－15.2 負傷者の分布 (53~57)



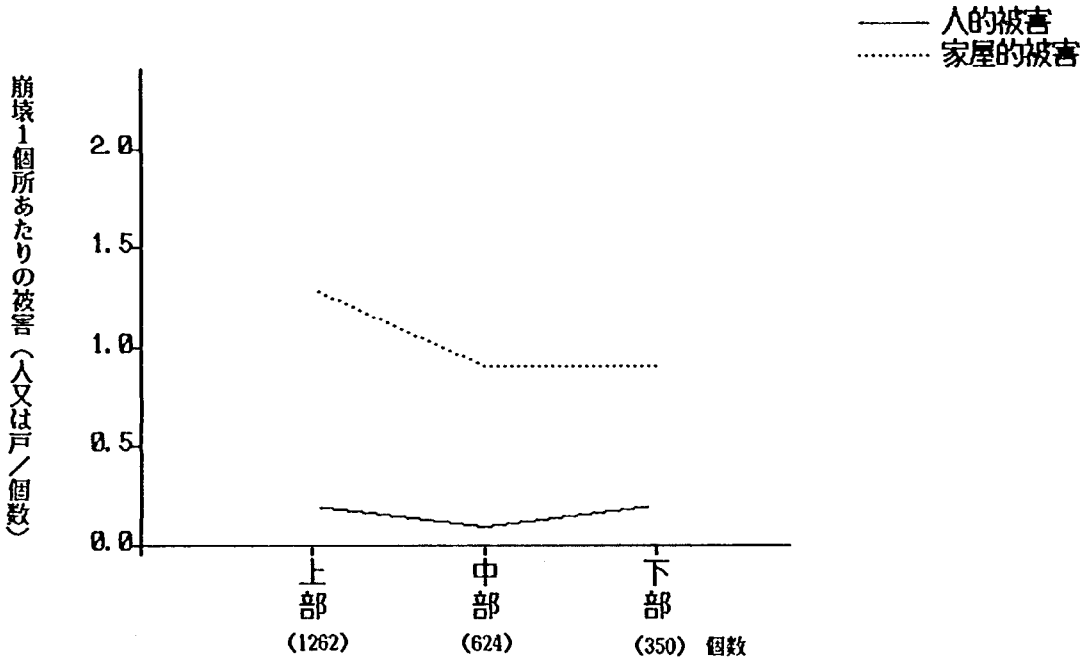
図－15.3 全壊家屋の分布 (53~57)



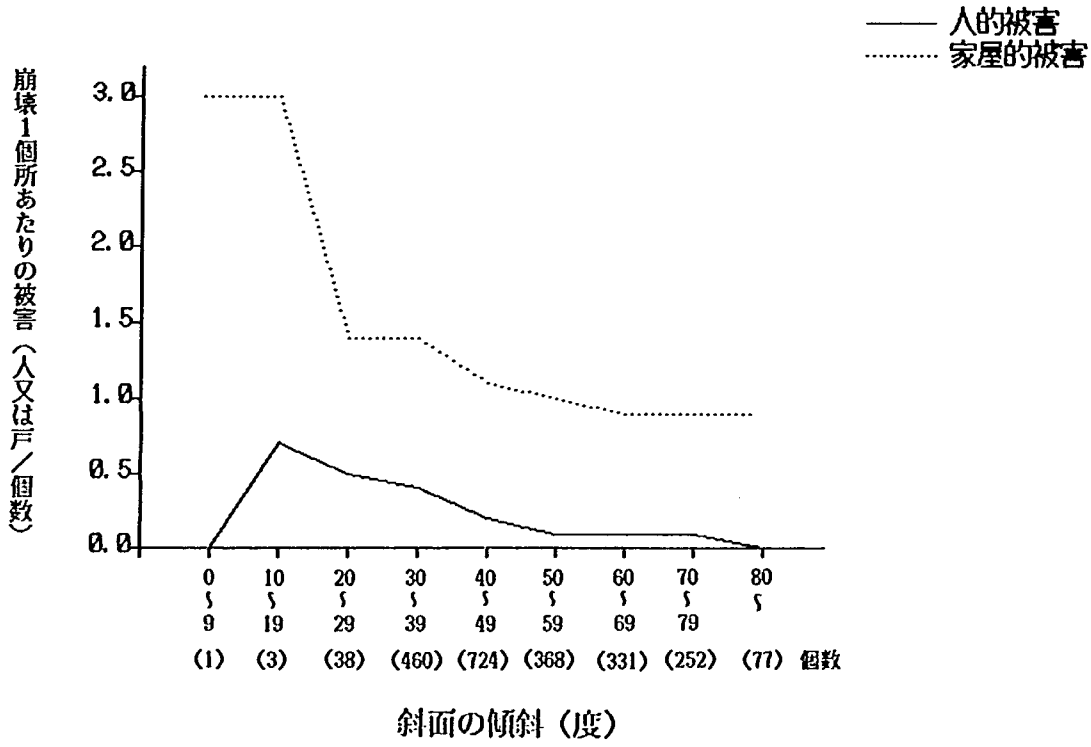
図－15.4 半壊家屋の分布 (53~57)



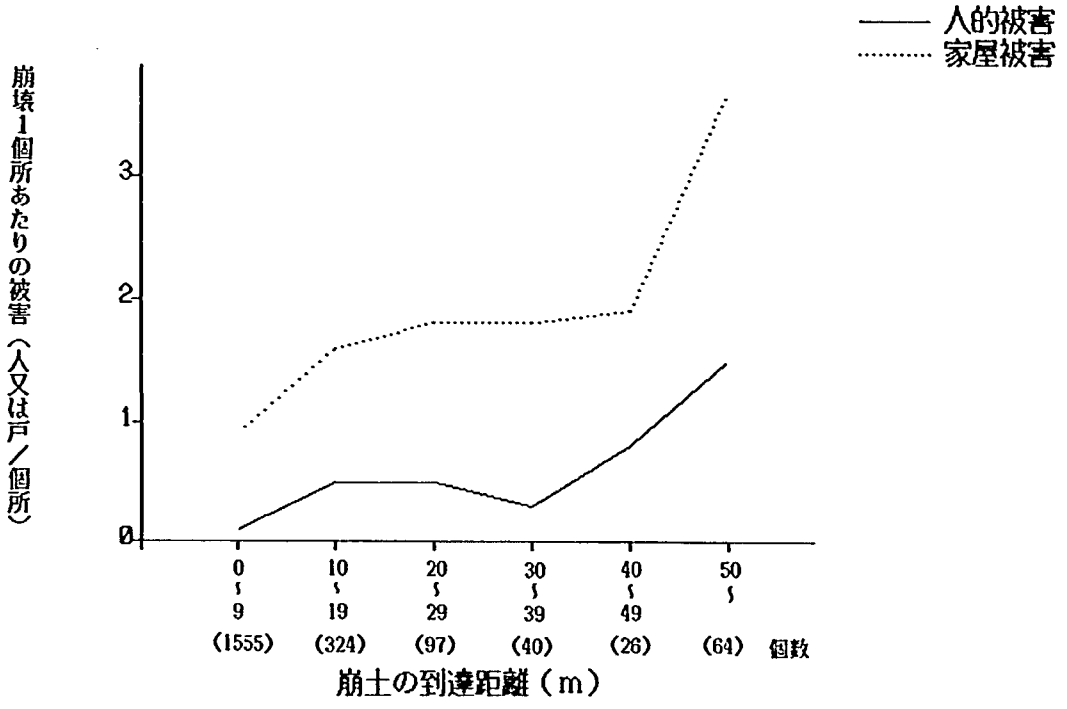
図－15.5 一部破損家屋の分布 (53~57)



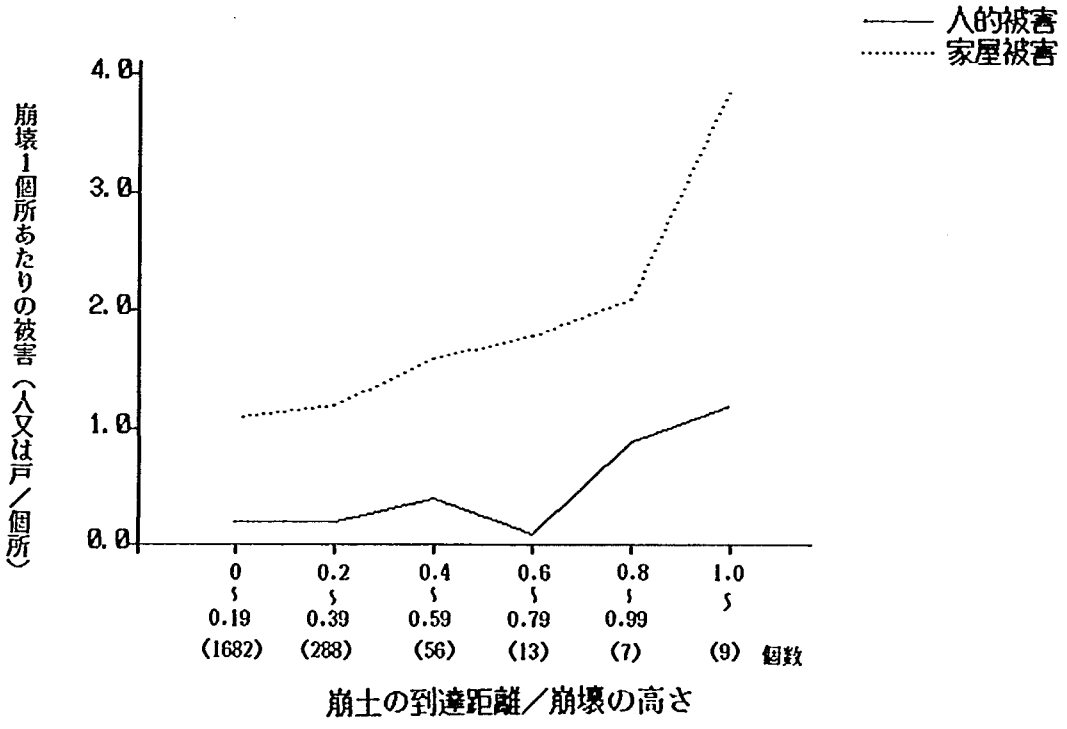
図－15.6　崩壊の位置と被害規模（53～57）



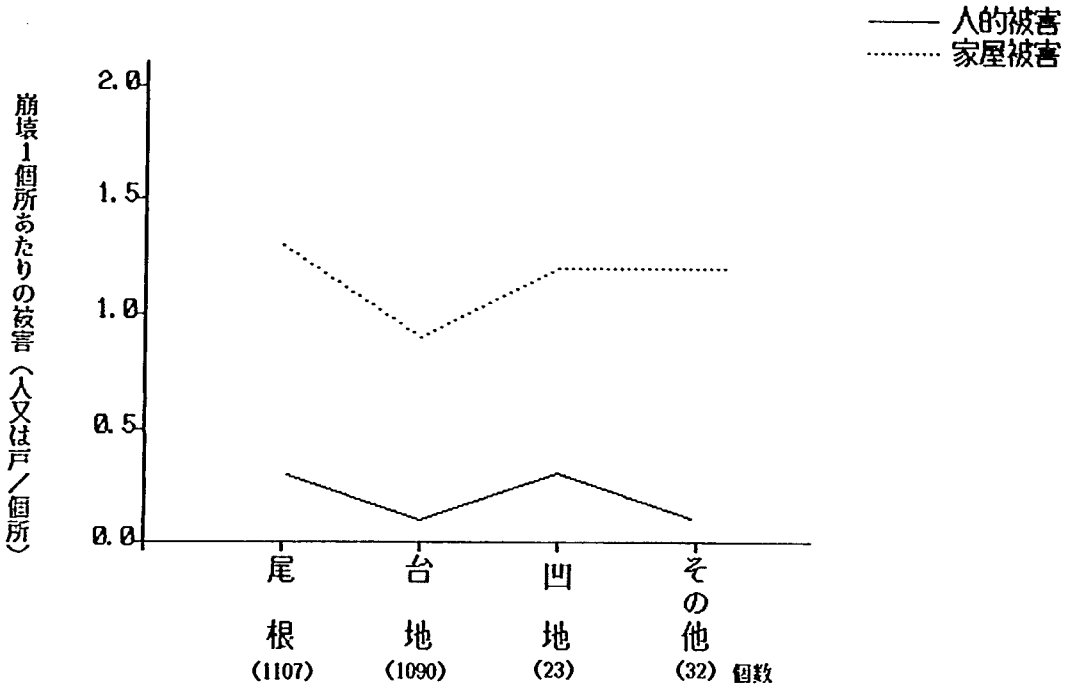
図－15.7　斜面の傾斜と被害規模（53～57）



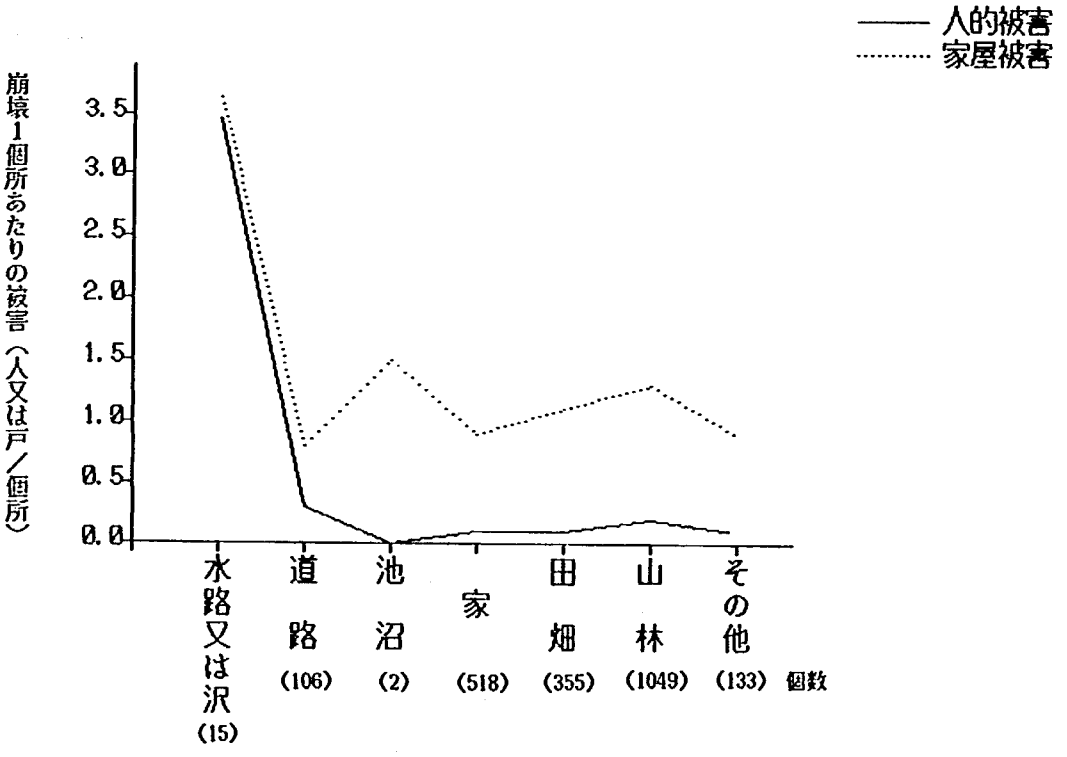
図－15.8　崩土の到達距離と被害規模（53～57）



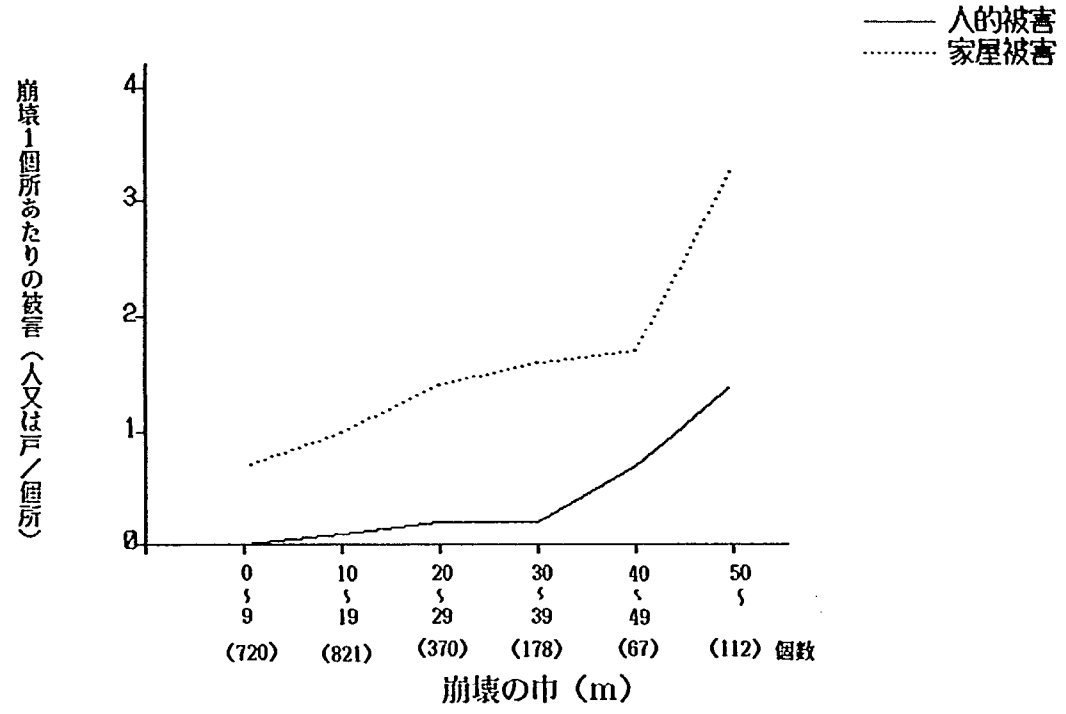
図－15.9　崩土の到達距離／崩壊の高さと被災規模（53～57）



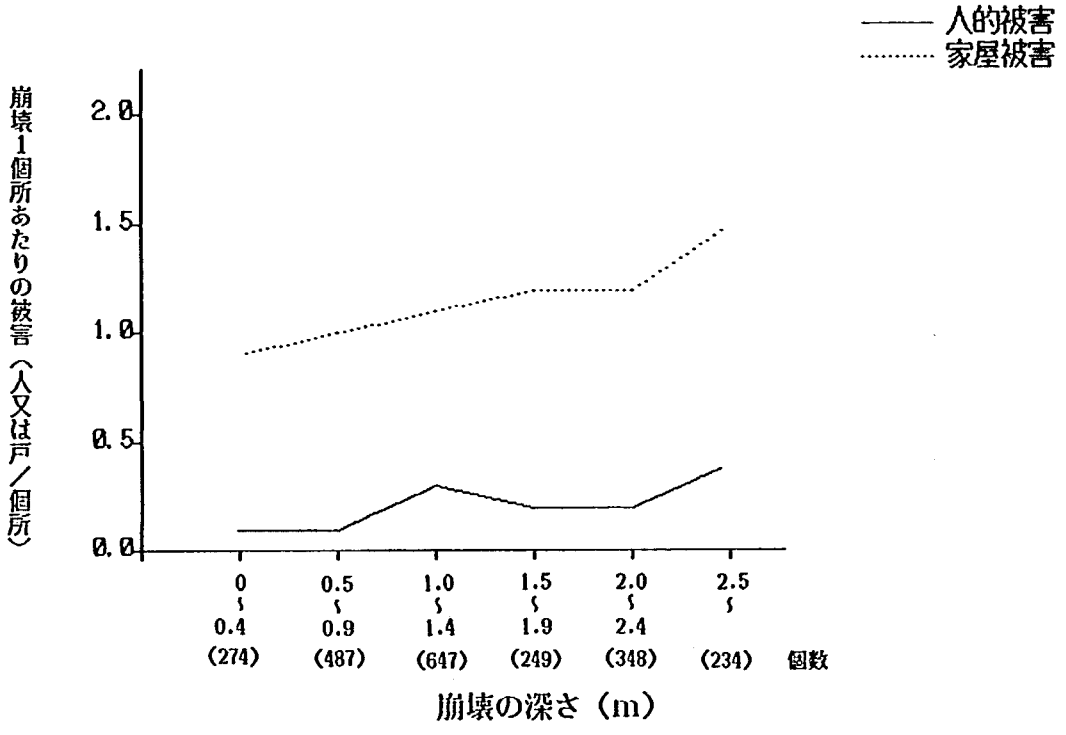
図－15.10　斜面上方の状態と被害規模（53～57）



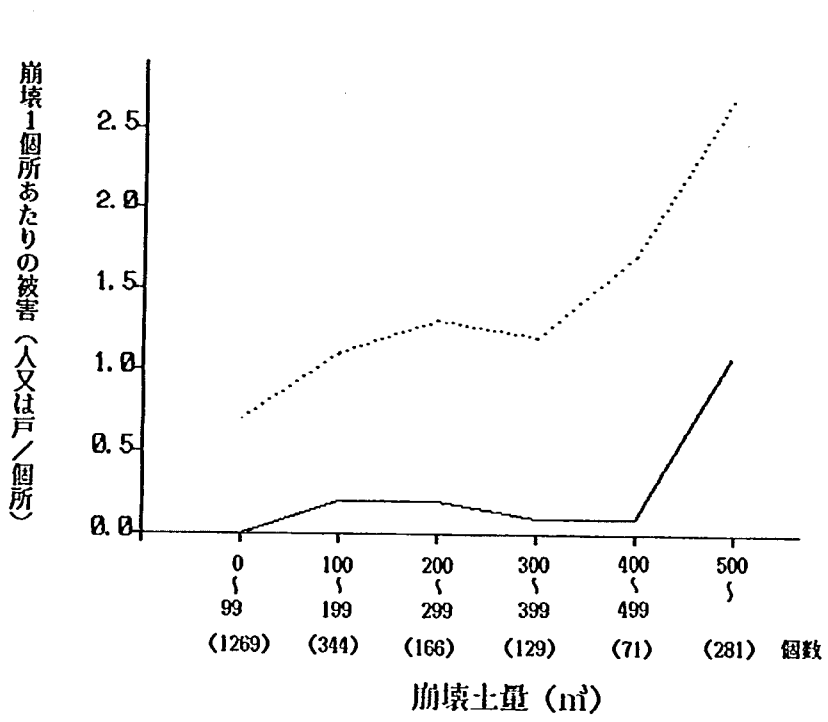
図－15.11　斜面上方の土地利用と被害規模（53～57）



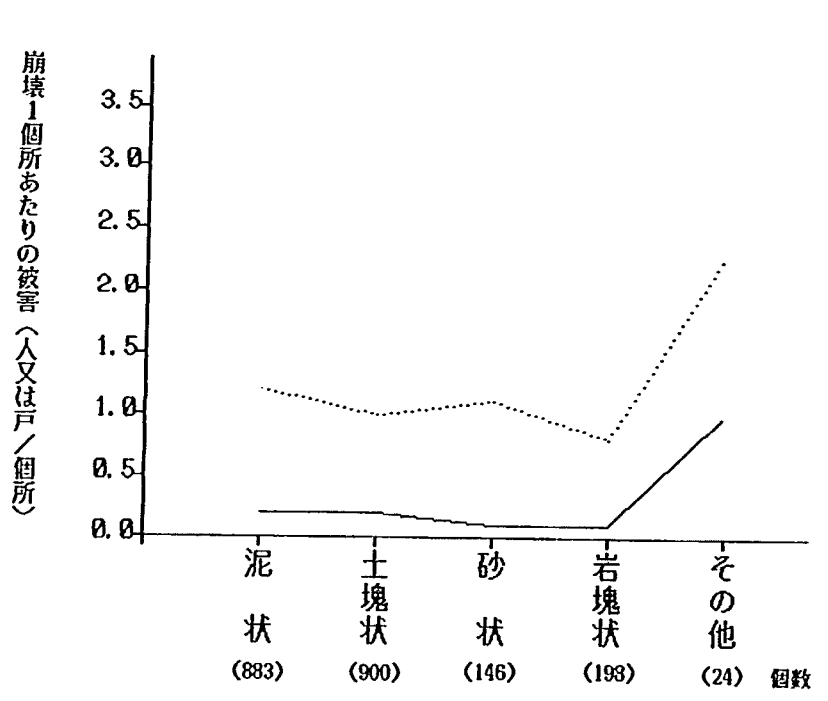
図－15.12　崩壊の巾と被害規模（53～57）



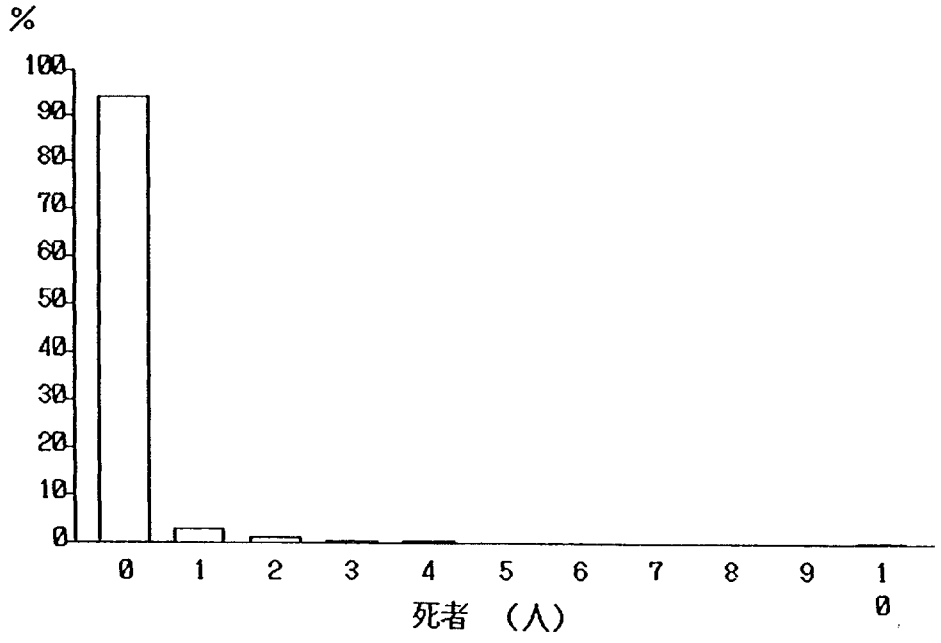
図－15.13　崩壊の深さと被害規模（53～57）



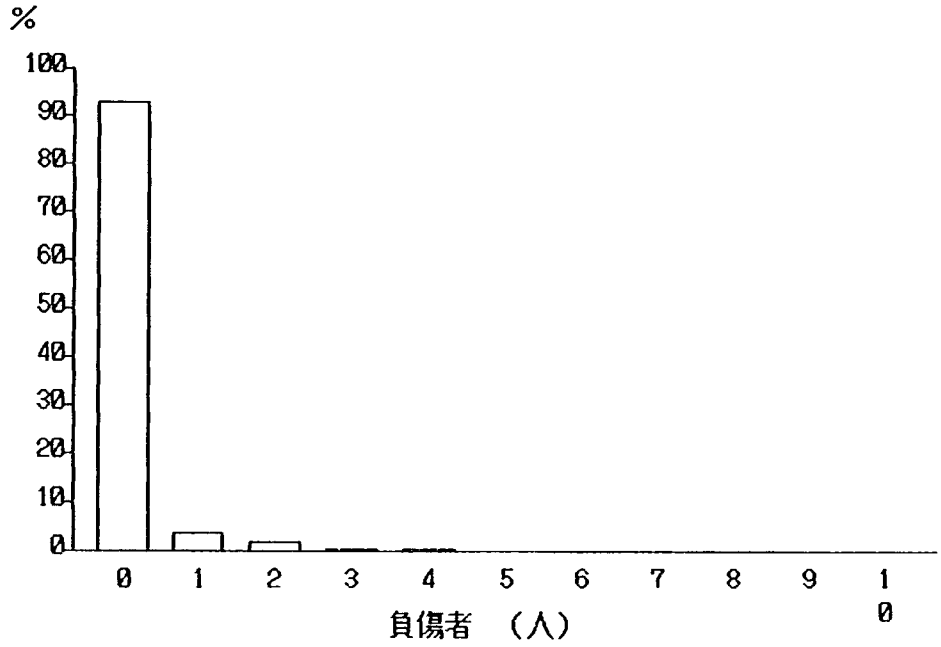
図－15.14　崩壊土量と被害規模（53～57）



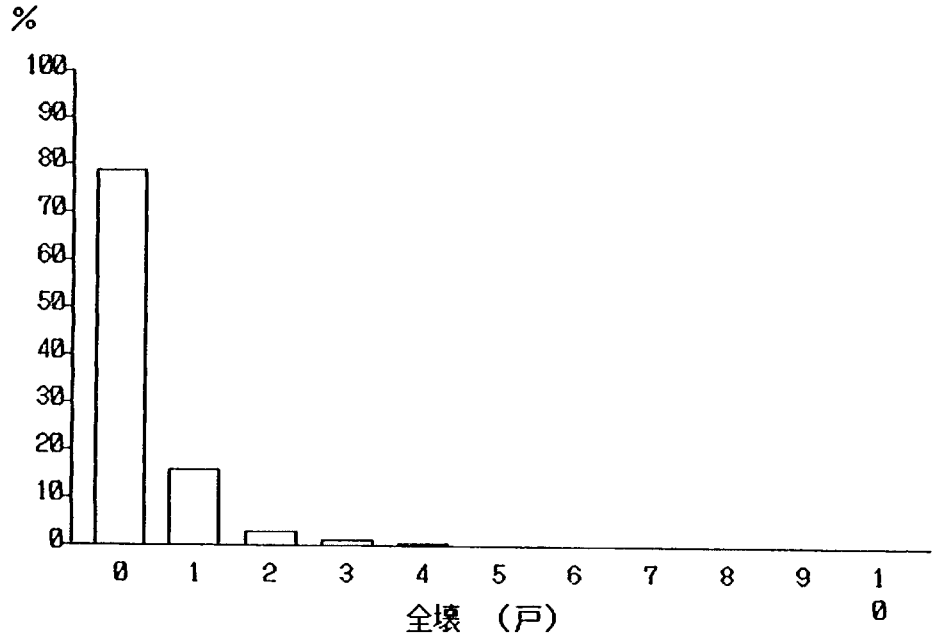
図－15.15　崩土の状態と被害規模（53～57）



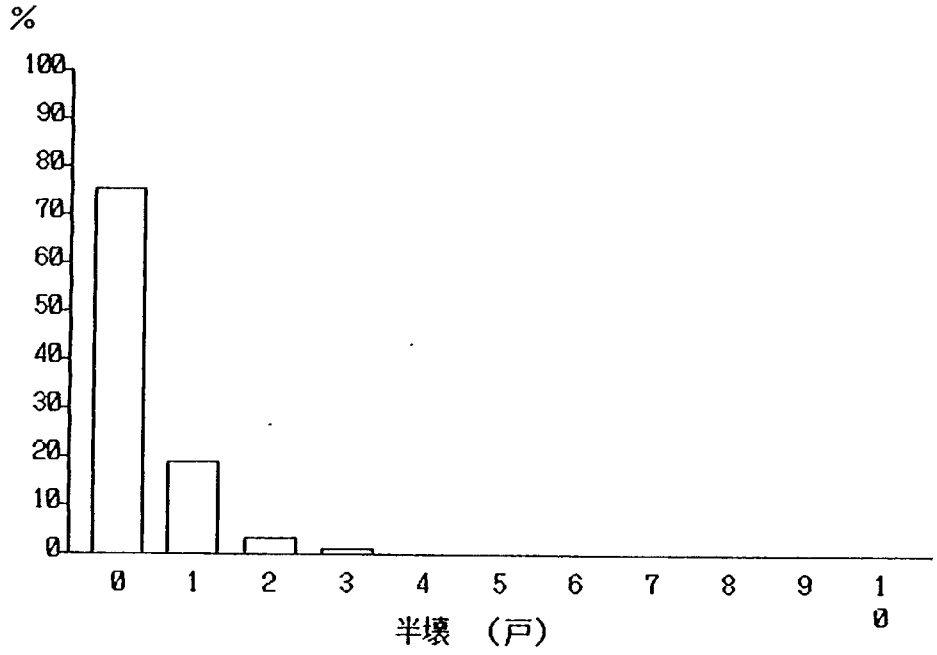
図－15.16 死 者 の 分 布 (47~57)



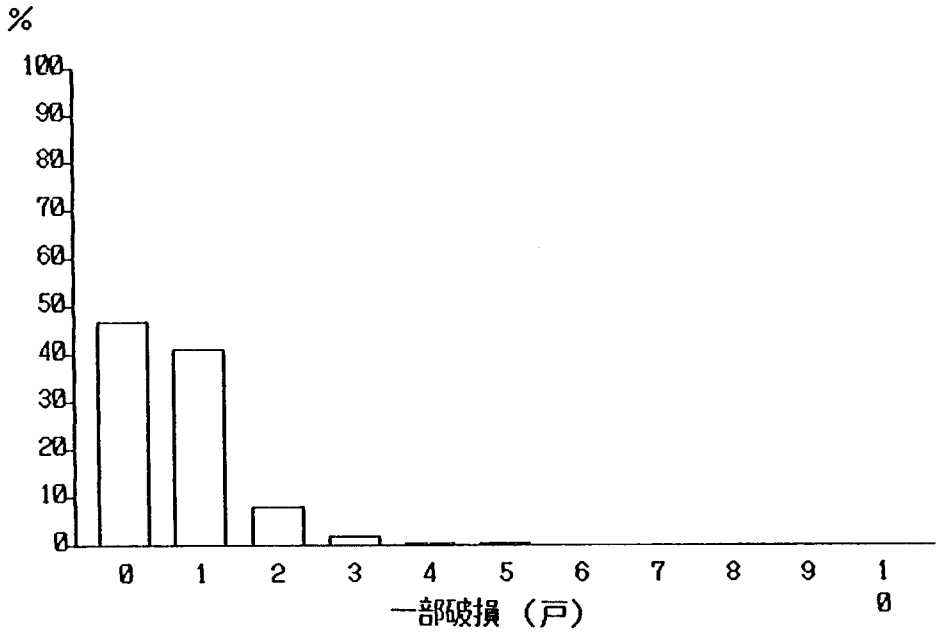
図－15.17 負 傷 者 の 分 布 (47~57)



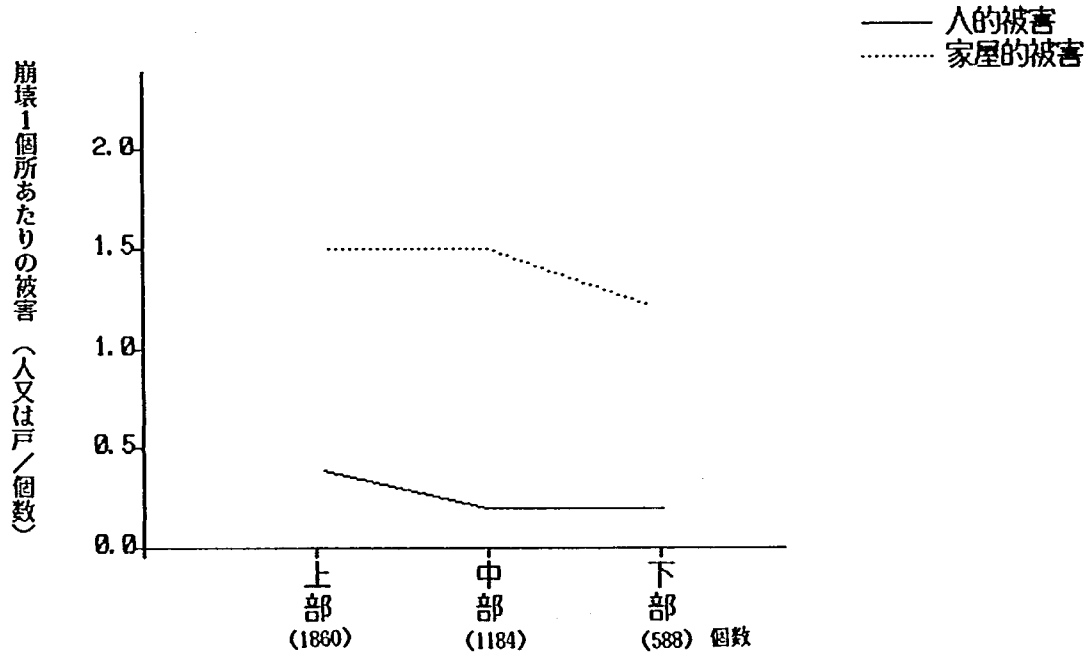
図－15.18 全壊家屋の分布 (47~57)



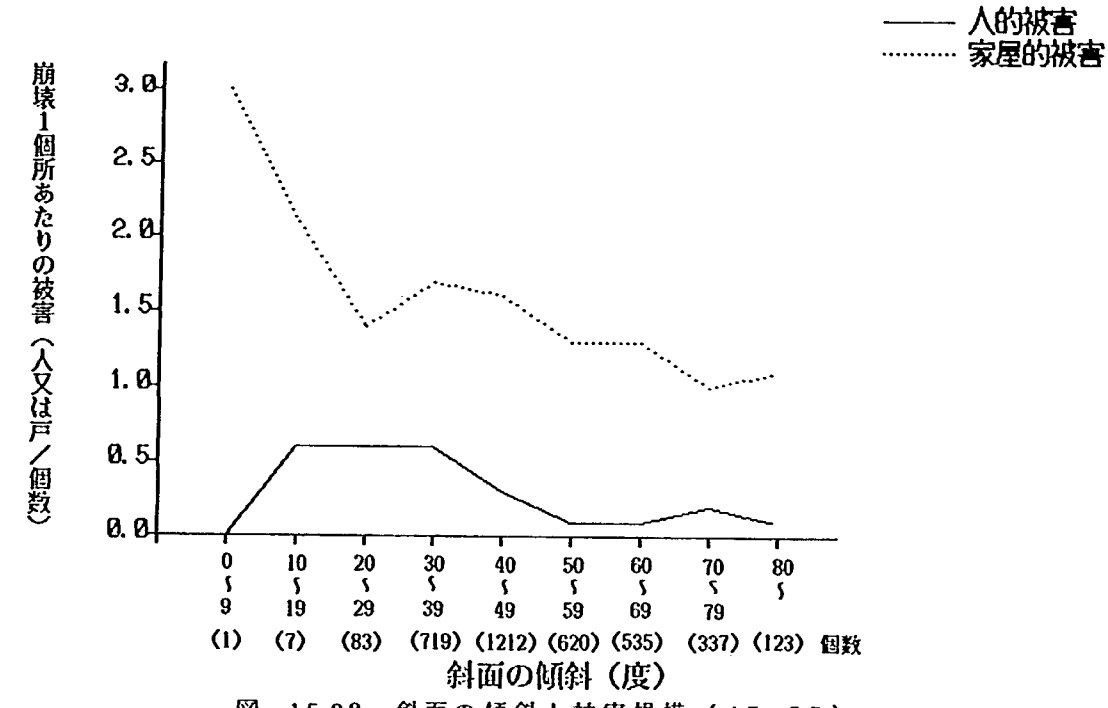
図－15.19 半壊家屋の分布 (47~57)



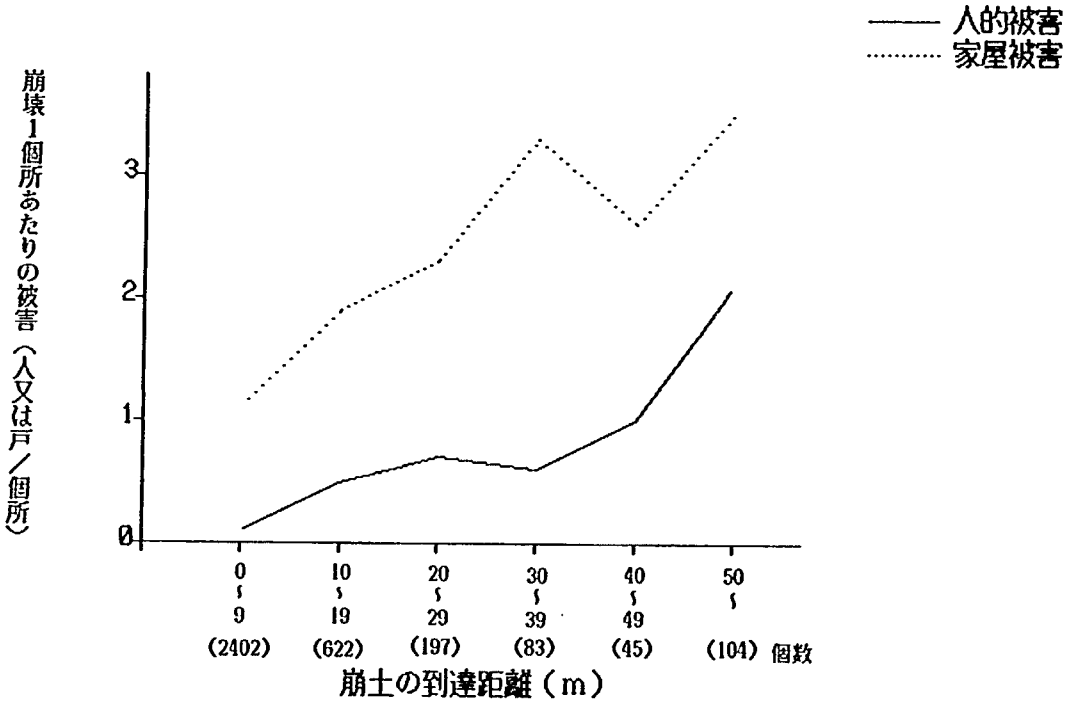
図－15.20　一部破損家屋の分布（47～57）



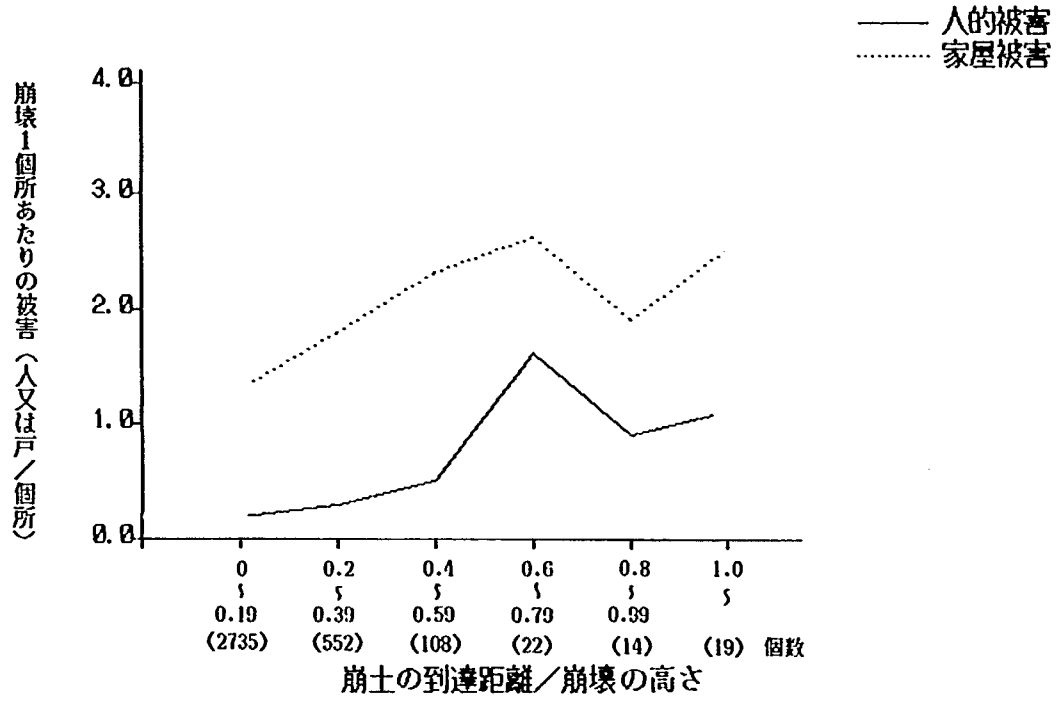
図－15.21　崩壊の位置と被害規模（47～57）



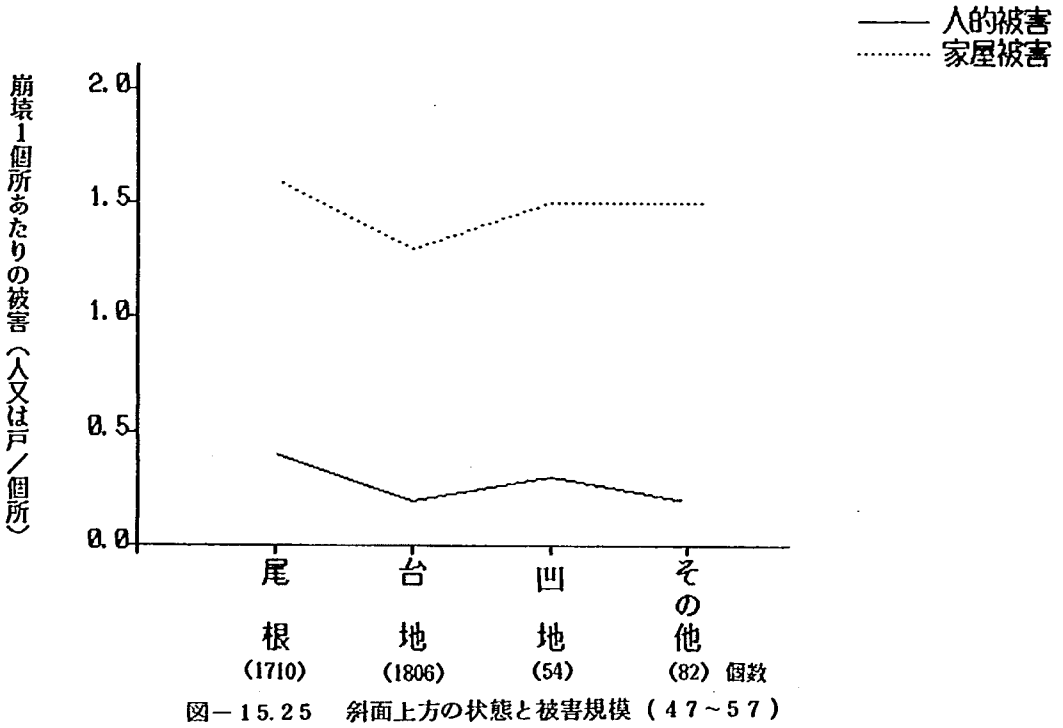
図－15.22　斜面の傾斜と被害規模（47～57）



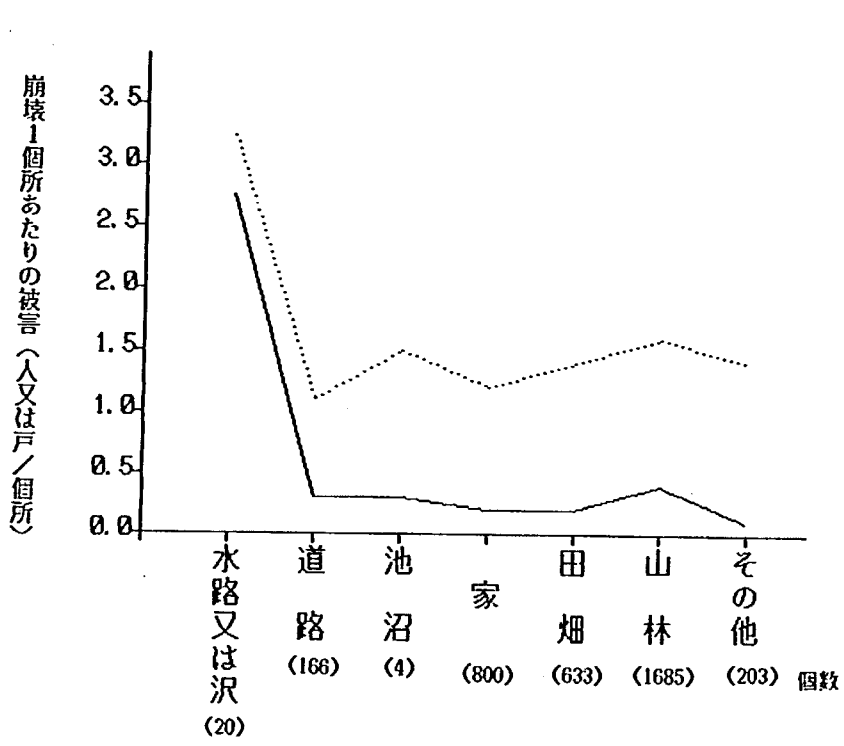
図－15.23　崩土の到達距離と被害規模（47～57）



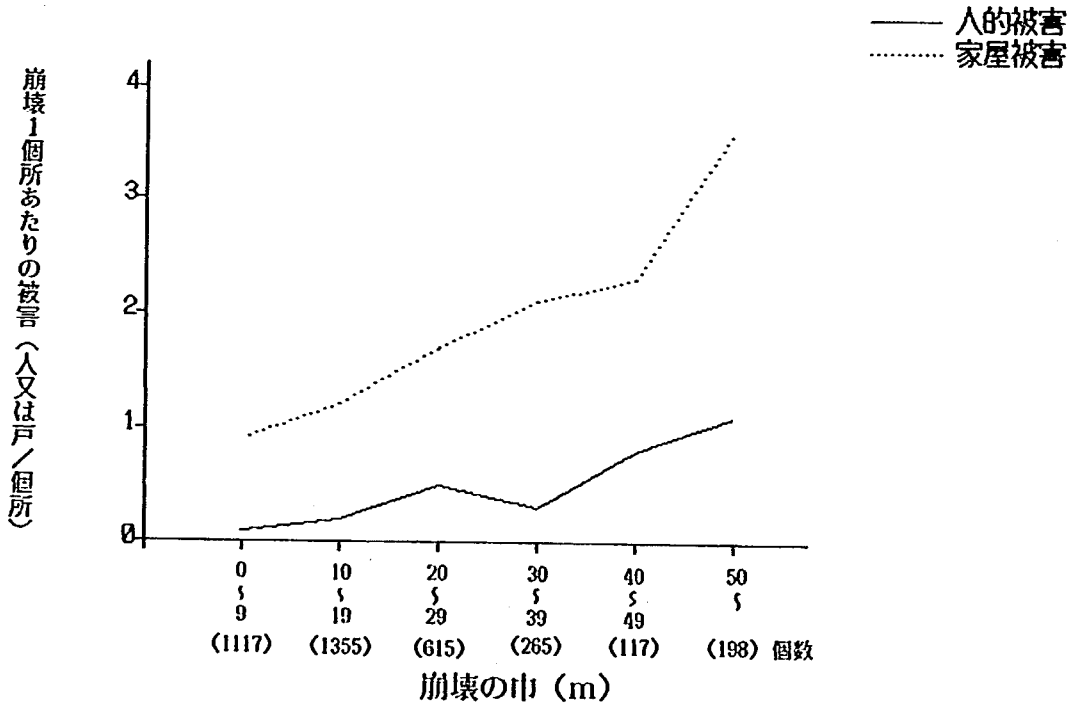
図－15.24　崩土の到達距離／崩壊の高さと被災規模（47～57）



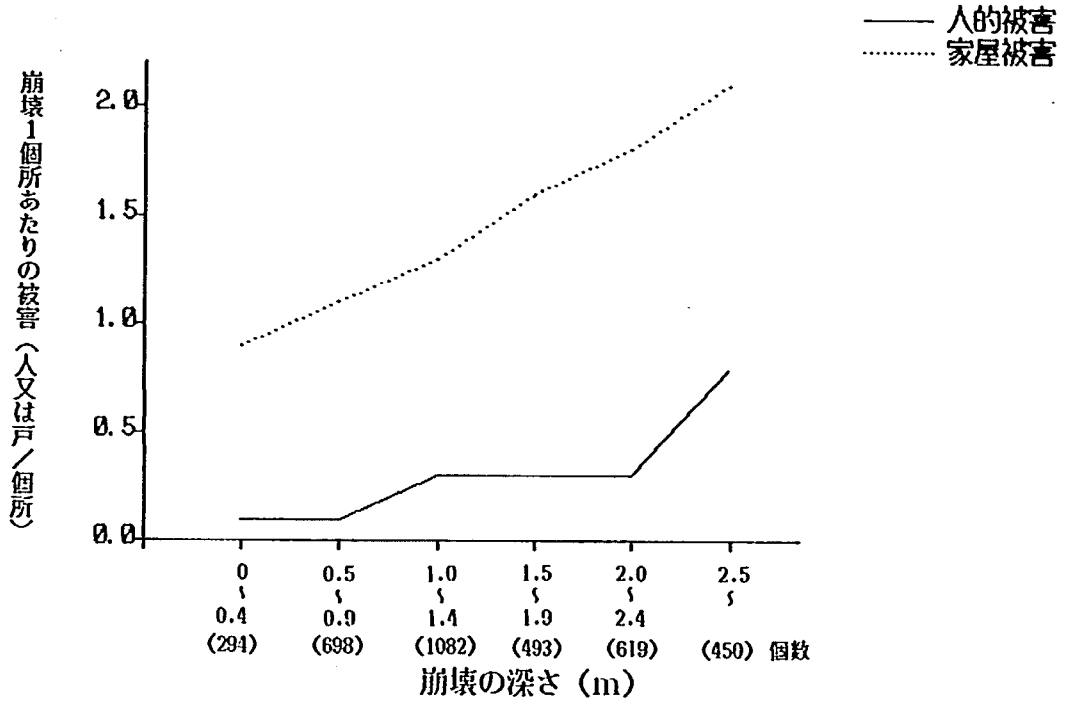
図－15.25　斜面上方の状態と被害規模（47～57）



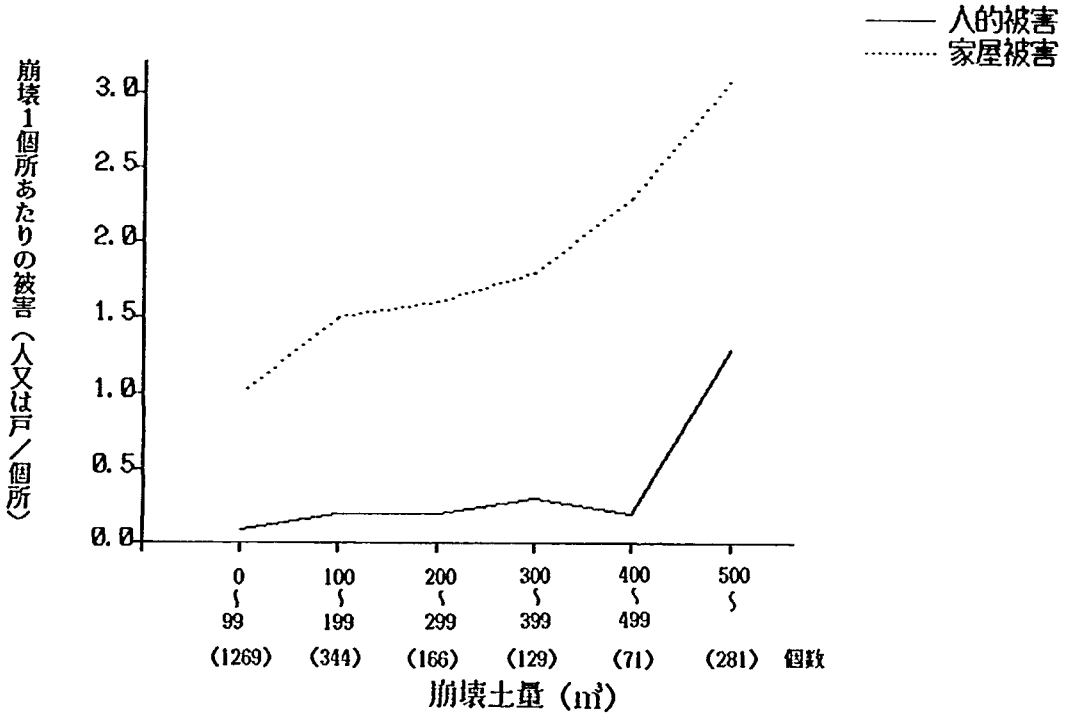
図－15.26　斜面上方の土地利用と被害規模（47～57）



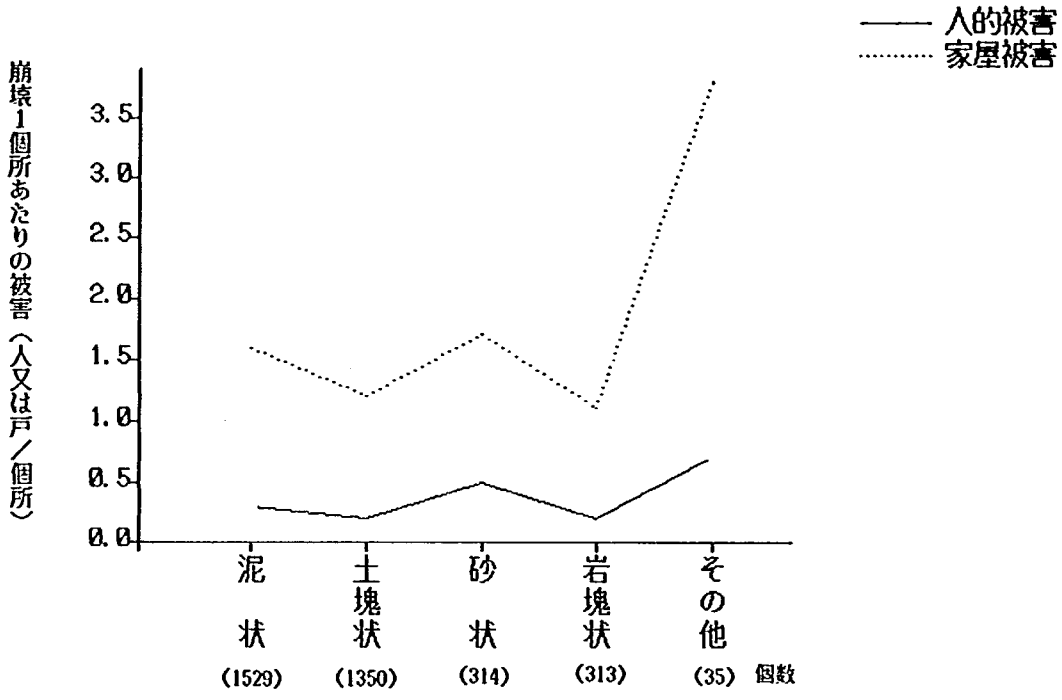
図－15.27　崩壊の巾と被害規模（47～57）



図－15.28　崩壊の深さと被害規模（47～57）



図－15.29　崩壊土量と被害規模（47～57）



図－15.30　崩土の状態と被害規模（47～57）

§ 16　がけ崩れ発生時刻と人的被害

がけ崩れの発生時刻は，警戒避難体制を考える上で重要なファクターとなる。この章で特に台風と豪雨に分けて整理したのも，警戒避難体制をにらんでのことである。すなわち，台風のように，その発生から進路，降雨域がある程度予測のつく場合と，前線，低気圧等による豪雨のように，降雨域の予測が非常に困難なケースとでは，警戒避難体制の実動にかなりの相違がでるのではないかと予想される。

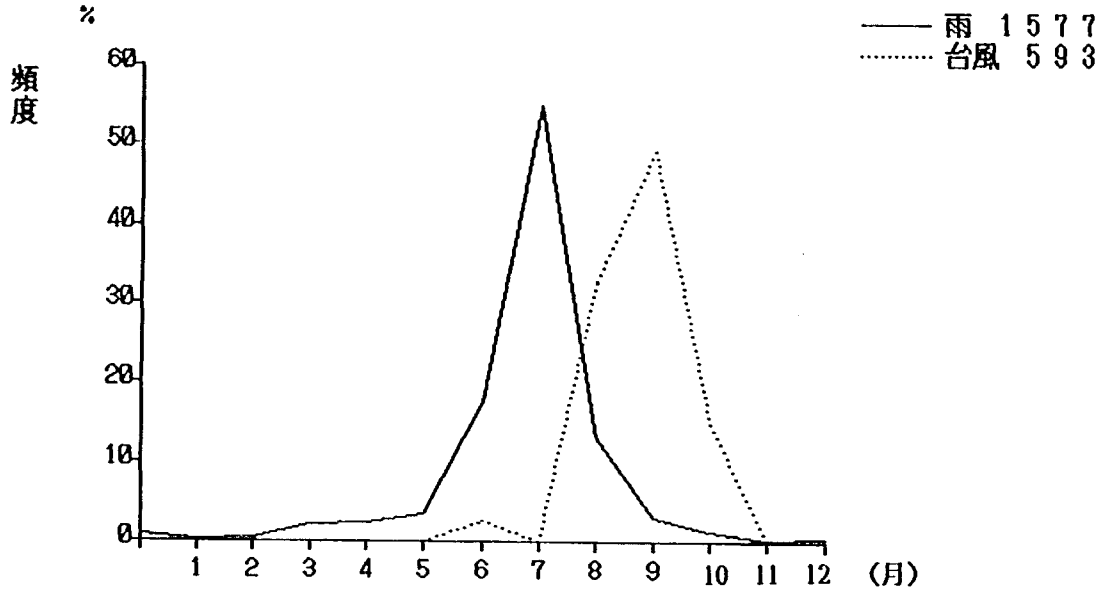
図－16.2では，全がけ崩れの発生時刻頻度，図－16.3では豪雨・台風別がけ崩れ発生時刻頻度を示す。図－16.1で月別の発生頻度をみると，台風のピークは9月で，豪雨では7月とだいたい一般的な予想を裏付けている。がけ崩れ発生の時刻頻度は，台風が13～14時でピーク，豪雨は19～20時がピークとなっている。特に台風は13～15時の2時間で31%の発生頻度を示す。しかし人的被害の発生率は表16.1・16.2によると台風の12～15時では，0.74と1.0を下回っているのに対し，豪雨の18～21時では1.51と1.0を大きく上回っている。全般には，豪雨は夜型，台風は昼型の被害発生状況を示している。

表－16.1　がけ崩れ発生時刻および人的災害発生総括表（５３～５７年）

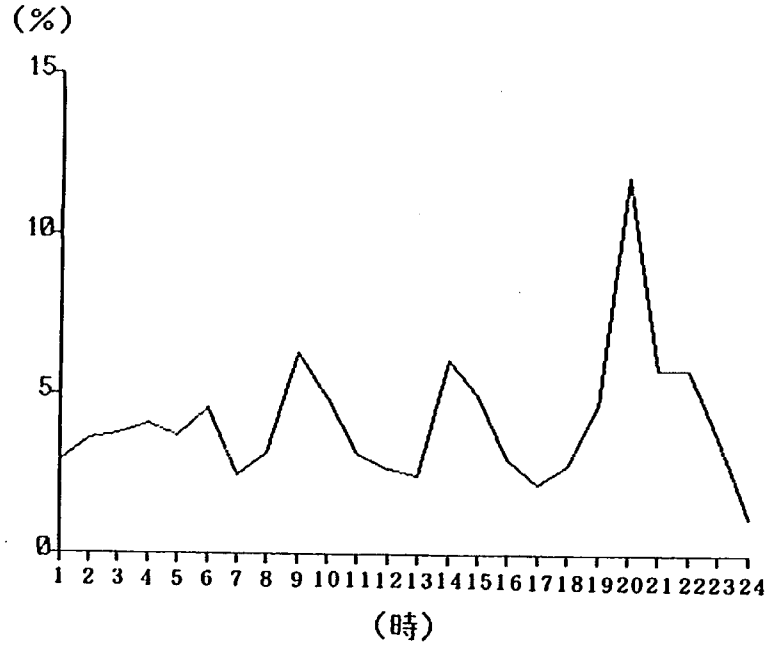
時刻	全がけ崩れ		人的被害をともなったがけ崩れ		豪雨によるがけ崩れ				台風によるがけ崩れ				豪雨によるがけ崩れ人的被害をともなったもの				台風によるがけ崩れ人的被害をともなったもの				人的被害発生率		
	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	全崩がけれ	豪雨	台風
時	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	D/B	P/H	T/L
0～1	62	2.9	2	1.4	32	2.1			27	4.9			1	1.0			1	2.6			0.67		
1～2	78	3.6	4	2.9	37	2.4	126	82	36	6.5	82	14.9	0	0	5	4.9	4	10.5	7	18.4	0.83	0.60	1.23
2～3	82	3.8	6	4.3	57	3.7			19	3.5			4	3.9			2	5.3			1.13		
3～4	88	4.1	7	5.0	65	4.2			19	3.5			6	5.9			1	2.6			1.22		
4～5	81	3.7	2	1.4	64	4.2	191	12.5	12	2.2	62	11.3	2	2.0	10	9.8	0	0	2	5.3	0.38	0.78	0.47
5～6	99	4.6	3	2.1	62	4.0			31	5.6			2	2.0			1	2.6			0.46		
6～7	54	2.5	3	2.1	47	3.1			3	0.5			3	2.9			0	0			0.84		
7～8	69	3.2	1	0.7	58	3.8	225	14.7	6	1.1	23	4.2	1	1.0	5	4.9	0	0	3	7.9	0.22	0.33	1.88
8～9	137	6.3	4	2.9	120	7.8			14	2.5			1	1.0			3	7.9			0.46		
9～10	107	4.9	2	1.4	84	5.5			16	2.9			2	2.0			0	0			0.29		
10～11	69	3.2	6	4.3	60	3.9	180	11.8	6	1.1	41	7.5	4	3.9	8	7.8	2	5.3	3	7.9	1.34	0.66	1.05
11～12	59	2.7	3	2.1	36	2.4			19	3.5			2	2.0			1	2.6			0.78		
12～13	55	2.5	2	1.4	30	2.0			25	4.5			0	0			2	5.3			0.56		
13～14	133	6.1	4	2.9	28	1.8	85	5.6	96	17.5	195	35.5	1	1.0	3	2.9	3	7.9	10	26.3	0.48	0.52	0.74
14～15	108	5.0	7	5.0	27	1.8			74	13.5			2	2.0			5	13.2			1.00		
15～16	65	3.0	6	4.3	34	2.2			25	4.5			2	2.0			4	10.5			1.43		
16～17	48	2.2	1	0.7	28	1.8	107	7.0	17	3.1	54	9.8	0	0	3	2.9	1	2.6	5	13.2	0.32	0.41	1.35
17～18	61	2.8	1	0.7	45	2.9			12	2.2			1	1.0			0	0			0.25		
18～19	101	4.7	5	3.6	89	5.8			11	2.0			5	4.9			0	0			0.77		
19～20	257	11.8	28	20.0	242	15.8	436	28.5	14	2.5	44	8.0	26	25.5	44	43.1	2	5.3	3	7.9	1.69	1.51	0.99
20～21	126	5.8	14	10.0	105	6.9			19	3.5			13	12.7			1	2.6			1.72		
21～22	125	5.8	18	12.9	105	6.9			20	3.6			17	16.7			1	2.6			2.22		
22～23	80	3.7	7	5.0	55	3.6	181	11.8	23	4.2	49	8.9	4	3.9	24	23.5	3	7.9	5	13.2	1.35	1.99	1.48
23～24	27	1.2	4	2.9	21	1.4			6	1.1			3	2.9			1	2.6			2.42		
計	2.171		140		1.531				550				102				38						

表－16.2　がけ崩れ発生時刻および人的災害発生総括表（４７～５７）

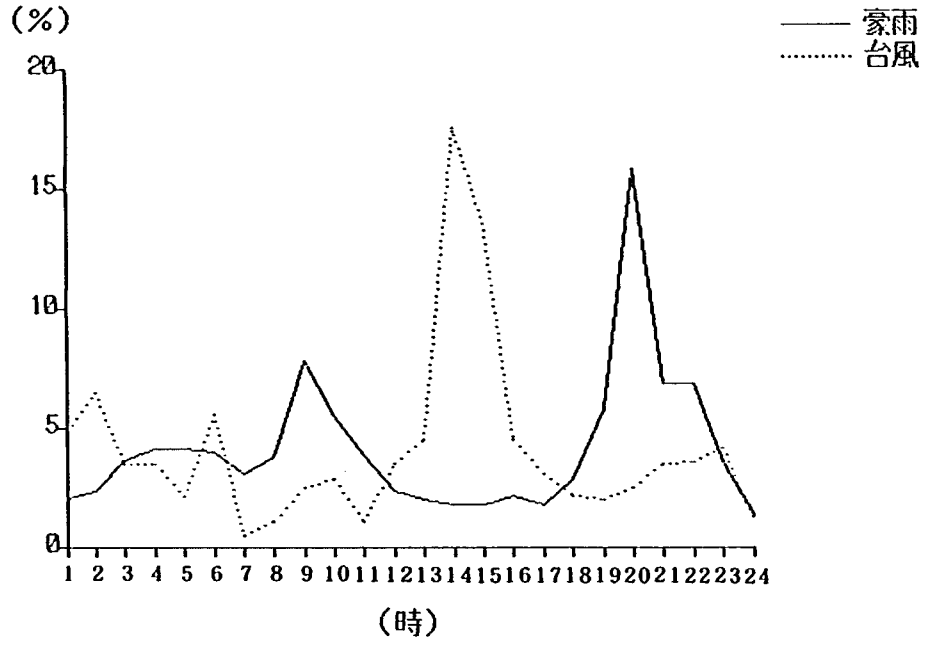
時刻	全がけ崩れ		人的被害をともなったがけ崩れ		豪雨によるがけ崩れ				台風によるがけ崩れ				豪雨によるがけ崩れ人的被害をともなったもの				台風によるがけ崩れ人的被害をともなったもの				人的被害発生率		
	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	個数	頻度%	全崩がけれ	豪雨	台風
時	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	D/B	P/H	T/L
0～1	125	3.5	17	4.7	73	3.1			48	4.5			10	3.8			7	6.9			1.34		
1～2	137	3.9	13	3.6	63	2.7	251	10.7	62	5.8	145	13.7	4	1.5	27	10.4	9	8.8	20	19.6	0.92	0.97	1.43
2～3	157	4.4	17	4.7	115	4.9			35	3.3			13	5.0			4	3.9			1.07		
3～4	158	4.5	19	5.2	118	5.0			35	3.3			17	6.5			2	2.0			1.16		
4～5	148	4.2	18	5.0	115	4.9	347	14.8	28	2.6	111	10.5	16	6.2	51	19 6	2	2.0	8	7.8	1.19	1.32	0.74
5～6	172	4.9	22	6.1	114	4.9			48	4.5			18	6.9			4	3.9			1.24		
6～7	122	3.4	16	4.4	97	4.1			21	2.0			14	5.4			2	2.0			1.29		
7～8	128	3.6	14	3.9	95	4.0	351	15.0	20	1.9	75	7.1	12	4.6	35	13.5	2	2.0	9	8.8	1.08	0.90	1.24
8～9	197	5.6	14	3.9	159	6.8			34	3.2			9	3.5			5	4.9			0.70		
9～10	172	4.9	15	4.1	128	5.5			32	3.0			13	5.0			2	2.0			0.84		
10～11	159	4.5	12	3.3	118	5.0	313	13.3	35	3.3	110	10.4	8	3.1	31	11.9	4	3.9	9	8.8	0.73	0.89	0.85
11～12	116	3.3	13	3.6	67	2.9			43	4.1			10	3.8			3	2.9			1.09		
12～13	111	3.1	9	2.5	58	2.5			51	4.8			5	1.9			4	3.9			0.81		
13～14	187	5.3	18	5.0	57	2.4	164	7.0	119	11.2	280	26.4	12	4.6	20	7.7	6	5.9	20	19.6	0.94	1.10	0.74
14～15	167	4.7	13	3.6	49	2.1			110	10.4			3	1.2			10	9.8			0.77		
15～16	132	3.7	17	4.7	64	2.7			61	5.7			8	3.1			9	8.8			1.27		
16～17	78	2.2	4	1.1	40	1.7	188	8.0	34	3.2	124	11.7	1	0.4	16	6.2	3	2.9	14	13.7	0.50	0.78	1.17
17～18	117	3.3	9	2.5	84	3.6			29	2.7			7	2.7			2	2.0			0.76		
18～19	131	3.7	10	2.8	111	4.7			18	1.7			8	3.1			2	2.0			0.76		
19～20	284	8.0	30	8.3	253	10.8	492	21.0	29	2.7	97	9.1	26	10.0	50	19.2	4	3.9	9	8.8	1.04	0.91	0.97
20～21	184	5.2	19	5.2	128	5.5			50	4.7			16	6.2			3	2.9			1.00		
21～22	160	4.5	23	6.4	117	5.0			43	4.1			19	7.3			4	3.9			1.42		
22～23	141	4.0	13	3.6	88	3.8	240	10.2	50	4.7	119	11.2	5	1.9	30	11.5	8	7.8	13	12.7	0.90	1.13	1.13
23～24	61	1.7	7	1.9	35	1.5			26	2.5			6	2.3			1	1.0			1.12		
計	3,544		362		2,346				1,061				260				102						



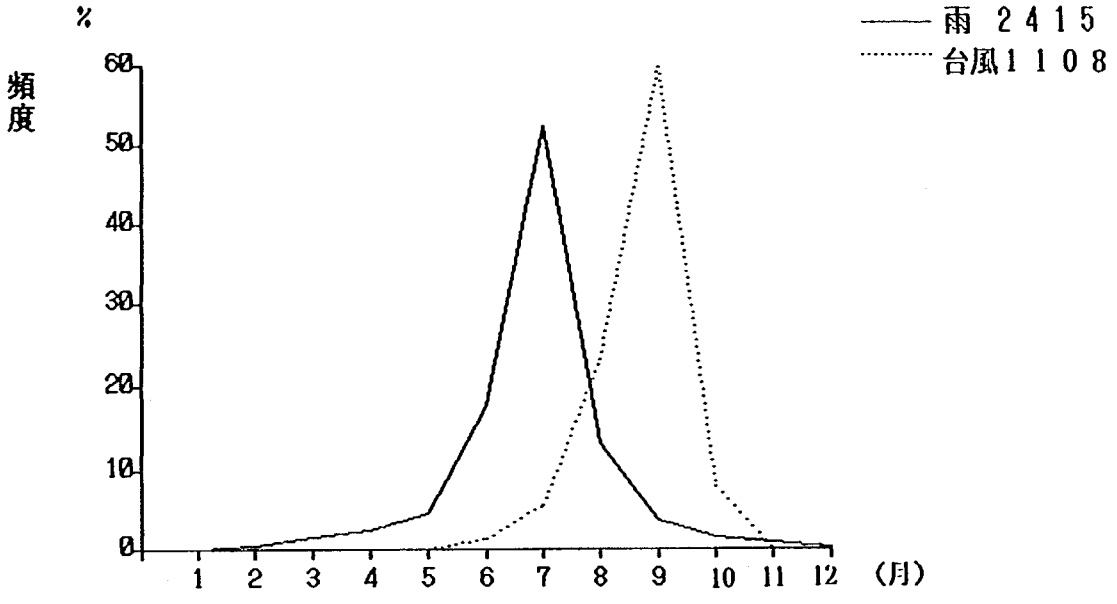
図－16.1　月別がけ崩れ頻度（53～57年）



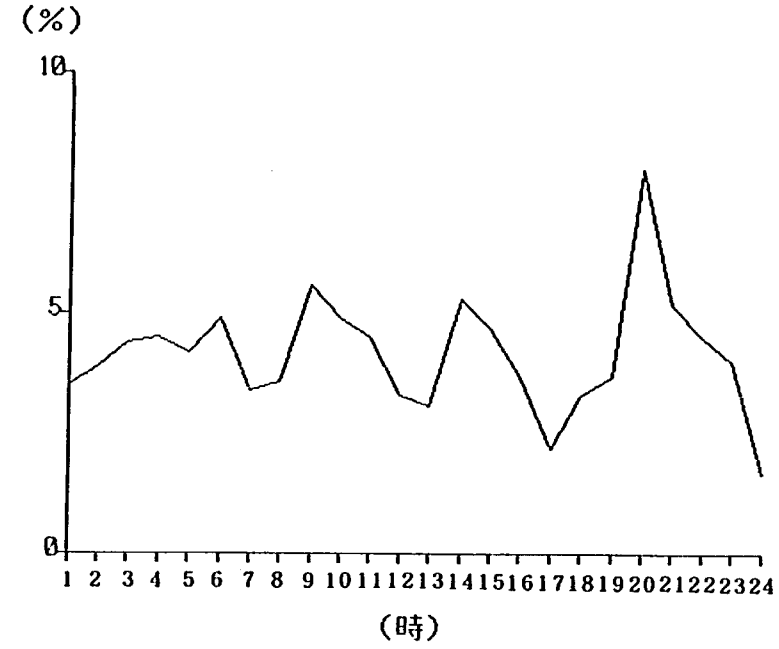
図－16.2　がけ崩れ発生時刻頻度（53～57）



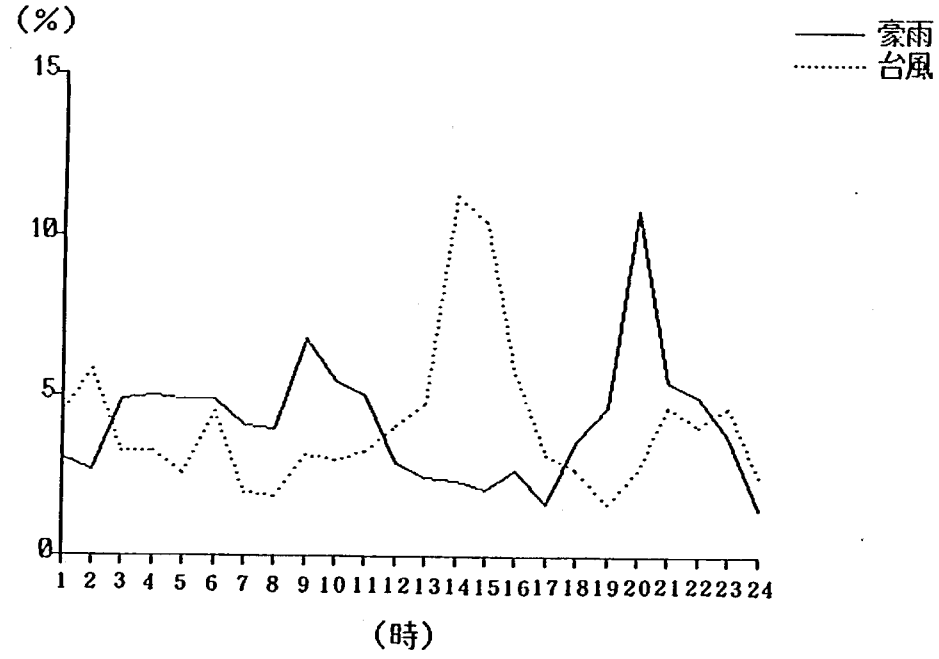
図－16.3　豪雨・台風別がけ崩れ発生時刻頻度（５３～５７年）



図－16.4　月別がけ崩れ頻度（47～57年）



図－16.5　がけ崩れ発生時刻頻度（47～57）



図－16.6　豪雨・台風別がけ崩れ発生時刻頻度（47～57）

参 考 文 献

(1) 建設省河川局砂防部地すべり対策室，土木研究所急傾斜地崩壊研究室：がけ崩れ災害実態調査（中間報告） 土木研究所資料第772号 昭和47年6月

(2) 建設省河川局傾斜地保全課，土木研究所急傾斜地崩壊研究室：がけ崩れ災害実態について 土木研究所資料1109号 昭和51年2月

(3) 同上 土木研究所資料1492号 昭和54年3月

(4) 建設省傾斜地保全課，土木研究所急傾斜地崩壊研究室：がけ崩れ災害実態について（47～49年資料編） 土木研究所資料第1109号 昭和51年2月

(5) 同上（50～52年，資料編） 土木研究所資料1375号 昭和53年3月

(6) 同上（53～57年，資料編） 土木研究所資料2016号 昭和58年8月

おわりに

災害実態の調査資料を作成していただいた，各都道府県及び土木事務所の方々にまず感謝の意を表します。

今回は特に通常3年毎に行う調査を5年分1度にお願いした関係上，たいへんな事務繁雑になったのではないかと恐縮しております。にもかかわらず，整理が遅れてしまい，解析や他の研究報告との照合といったことができないまゝ，まとめることになりました。しかし今回の資料が2,200件，47～57年の資料の総計は3,600件余となり，その量だけでも，大きい価値があるように思われます。

量の蓄積とともに，がけ崩れの実態も次第に明らかになりつつありますが，その意味も含め，今回は特に47～57年の資料も整理して，掲載しました。

がけ崩れは，素因と誘因が複雑にからみあっており，現在の調査票ですべてを網羅しているなどとは，思っておりませんが，実態を整理して行くにつれ，どの項目が有意か，あるいは項目間の関連性でどの項目を代表させた方がよいのか，あるいはどんな項目が不足なのか，取捨選択の必要性を痛感します。

今後はこの調査資料をもとにして，斜面の危険度判定，警戒避難体制の整備等に必要なデータを整備していく必要があると考えております。

本資料をまとめるにあたり，貴重な御助言をいただいた，建設省傾斜地保全課長成田久夫氏はじめ課員の皆様および前土木研究所急傾斜地崩壊研究室長土井功氏に感謝の意を表します。また，資料整理，解析の大部分を受けもっていただいた，右近則男，峯村豊の両氏をはじめ研究室の皆様の御助力にも感謝いたします

建設省土木研究所
急傾斜地崩壊研究室
浅井涌太郎
本田孝夫

がけ崩れ災害実態について

ISSN 0386－5878
第2161号
昭和60年3月（1985）

浅井　涌太郎　　本田　孝夫

キーワード　がけ崩れ，土砂災害，災害実態，災害調査，斜面，地表水，降雨量

要旨　急傾斜地崩壊対策事業が昭和44年度より本格的に始動して以来，その防止施設も年を追って急増しているが，施設の老朽化等に対処するための維持管理手法の統一的な見解は今のところ示されていない。本調査は，これらの諸問題を検討するための基礎資料として，昭和47年から継続している全国がけ崩れ実態調査の53～57年分の資料を整理したものである。また，今回は47～57年の全データ（3680箇所分）を整理した結果も併記してある。

調査方法は，実態調査票をもとにしたアンケート調査で，全都道府県の実態を収集した。

過去2回の報告（47～49年，50～52年）に較べ，特に47～57年の全データを整理したこと により，当該期間の地域的な災害発生のかたよりの影響が緩和され，各要素において，一般的ながけ崩れの概念を浮かびあがらせる結果となった。

郵便はがき

〒305-□□

郵便切手をはって下さい

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

建設省土木研究所

行

No.

No.

氏名

住所

○

土木研究所資料第2161号　　部

上記のとおり受領しました。

所　属（住所）

氏 名　　㊞