

# 土 木 研 究 所 資 料

## が け 崩 れ 災 害 の 実 態

昭和63年2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 ©(1988)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、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

# がけ崩れ災害の実態

急傾斜地崩壊研究室室長 吉 松 弘 行  
主任研究員 三 井 宏 人  
大 浦 二 朗

## 要 旨

がけ崩れ災害実態調査は昭和44年から実施されており、調査は数ヶ年周期にこれまで5回実施されている。今回、昭和47年～60年に我が国で発生したがけ崩れ災害を対象に調査箇所数5691件について地形、地質、気象要因ならびに崩壊規模等を調査して、がけ崩れ災害の実態を明らかにした。

キーワード：がけ崩れ災害，実態調査，昭和47年～60年，崩壊要因，崩壊規模

## はじめに

急傾斜地崩壊対策事業の推進と同時にがけ崩れ災害実態調査は昭和44年から始められ、その内容は、以下の通りとなっている。

- ① 昭和44年～46年 土研資料第722号「がけ崩れ災害実態調査（中間集計）」
- ② 昭和47年～49年 土研資料第1109号「がけ崩れ災害実態について」
- ③ 昭和50年～52年 土研資料第1492号「がけ崩れ災害実態について」
- ④ 昭和53年～57年 土研資料第2161号「がけ崩れ災害実態について」

本報告は、昭和47年～60年までのデータ（5,691件）を一括して調査対象とし「がけ崩れ災害の実態」として種々の項目について明らかにしたものである。

なお、昭和44年～46年の3ケ年のデータについては、調査内容が現在の調査内容に比べ不十分であったため対象外とした。

昭和63年2月

|             |       |
|-------------|-------|
| 急傾斜地崩壊研究室室長 | 吉松 弘行 |
| 主任研究員       | 三井 宏人 |
|             | 大浦 二郎 |

# 目 次

|                    |     |
|--------------------|-----|
| はじめに               |     |
| 1. 調査要領            | 1   |
| 2. 調査概要            | 19  |
| 3. 地質とがけ崩れ         | 21  |
| 4. がけ崩れの型          | 25  |
| 5. 斜面の地形とがけ崩れ      | 35  |
| 6. 斜面の植生とがけ崩れ      | 47  |
| 7. 斜面方位とがけ崩れ       | 53  |
| 8. 斜面上端の状態とがけ崩れ    | 55  |
| 9. がけ崩れの斜面上の位置     | 59  |
| 10. 崩土の状態について      | 63  |
| 11. がけ崩れを起こした斜面の規模 | 67  |
| 12. がけ崩れの規模        | 75  |
| 13. 湧水とがけ崩れ        | 107 |
| 14. 地表水とがけ崩れ       | 109 |
| 15. 降雨量とがけ崩れ       | 111 |
| 16. 被害規模           | 153 |
| 17. がけ崩れ発生時刻と人的被害  | 157 |
| おわりに               | 159 |

## 1. 調 査 要 領

## 1. 調査要領

がけ崩れ災害実態調査は、調査表の記入、災害状況図の作成、降雨状況表の記入から構成される。

### 1.1 調査表記入要領

表一1 に示す調査表に下記の要領を記入する。

表一1 調 査 表

がけ崩れ災害の実態調査表

様式 1…a

年災 都道府県名

| No | 地<br>区<br>名 | 崩<br>壊<br>発<br>生<br>日<br>時 | 所<br>在<br>地 | 1                     | 2                     | 3                     | 4 | 5           | 6 | 7                            | 8                                 | 9                       | 10  | 11                      | 12       | 13       |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
|----|-------------|----------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------|---|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|---|---|
|    |             |                            |             | 斜<br>面<br>の<br>種<br>類 | 斜<br>面<br>の<br>向<br>き | a<br>横<br>断<br>方<br>向 |   | a<br>状<br>況 |   | 斜<br>面<br>の<br>高<br>さ<br>(m) | a<br>表<br>層<br>の<br>高<br>さ<br>(m) | b<br>基<br>岩<br>層<br>(m) |     | a<br>崩<br>壊<br>高<br>(m) | b<br>" " | c<br>" " | d<br>" " | e<br>" " | f<br>崩<br>壊<br>土<br>の<br>土<br>量<br>(m <sup>3</sup> ) |    |    |    |     |    |   |   |
| 1  |             |                            |             |                       |                       |                       |   |             |   |                              |                                   |                         |     |                         |          |          |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
| 2  |             |                            |             |                       |                       |                       |   |             |   |                              |                                   |                         |     |                         |          |          |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
| 3  |             |                            |             |                       |                       |                       |   |             |   |                              |                                   |                         |     |                         |          |          |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
| 4  |             |                            |             |                       |                       |                       |   |             |   |                              |                                   |                         |     |                         |          |          |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
| 5  |             |                            |             |                       |                       |                       |   |             |   |                              |                                   |                         |     |                         |          |          |          |          |                                                      |    |    |    |     |    |   |   |
| 6  | 載<br>例      | 7-8-21                     |             | 1                     | 3                     | 4                     | 2 | 2           | 4 | 1                            | 0°                                | 40°                     | 35° | (1.2)                   | 2        | 5        | 2        | 5-(2)-1  | 28                                                   | 30 | 15 | 32 | 200 | 45 | 3 | 2 |

| がけ崩れ災害の実態調査表 |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
|--------------|-----------------------------|-------------|------------------|-----|-------------|-----|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 様式 - 1...b   |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      | 年災 都道府県名                                            |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| No           | 14<br>過去の崩<br>壊の有無          |             | 15<br>水 の 存 否    |     |             |     | 16<br>崩壊の発<br>生原因 | 17<br>降 雨                            |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           | 18<br>保全対<br>象人家<br>戸数 | 19<br>人的被害  |                  | 20<br>被災戸数  |             |                       | 21<br>そ の<br>他 の<br>被 害 | 22<br>総点検<br>との関<br>連 |
|              | a<br>同<br>一<br>箇<br>所       | b<br>附<br>近 | a<br>地<br>表<br>水 |     | b<br>湧<br>水 |     |                   | a<br>連<br>続<br>降<br>雨<br>の<br>日<br>数 | b<br>発<br>生<br>時<br>の<br>日<br>雨<br>量 | c<br>発<br>生<br>時<br>間<br>ま<br>で<br>の<br>日<br>雨<br>量 | d<br>発<br>生<br>時<br>の<br>雨<br>量 | e<br>発<br>生<br>時<br>間<br>ま<br>で<br>の<br>雨<br>量 | f<br>平<br>均<br>年<br>雨<br>量 | g<br>既<br>往<br>最<br>大<br>日<br>雨<br>量 | h<br>既<br>往<br>最<br>大<br>時<br>間<br>雨<br>量 |                        | a<br>死<br>者 | b<br>負<br>傷<br>者 | a<br>全<br>壊 | b<br>半<br>壊 | c<br>一<br>部<br>破<br>損 |                         |                       |
|              |                             |             | 崩壊前              | 崩壊後 | 崩壊前         | 崩壊後 |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 1            |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 2            |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 3            |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 4            |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 5            |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |
| 記<br>6       | 載<br>例<br>0<br>2<br>S-38.42 |             | 0                | 0   | 0           | 1   | 47.7 豪雨           | 280                                  | 85                                   | 48                                                  | 20                              | 35                                             | 1750                       | 210                                  | 90                                        | 25                     | 1           | 1                | 2           | 1           | 1                     | -                       | A                     |
|              |                             |             |                  |     |             |     |                   |                                      |                                      |                                                     |                                 |                                                |                            |                                      |                                           |                        |             |                  |             |             |                       |                         |                       |

- (1) No …各年度毎の一連の番号を記入する。
- (2) 都道府県コード …各々核当する番号を記入する。
- (3) 市町村コード …各々核当する番号を記入する。
- (4) 発生日時 …発生時刻を記入する。
- (5) 斜面の種類 …自然斜面：1  
人工斜面：2
- (6) 斜面の向き …N, NE, E, SE, S, SW, W, NW の8方位で1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8に対応させ番号で記入する。
- (7) 斜面の型

横断方向…次の区分に従って該当する番号を記入する。(図-1 参照)

1：大きな尾根部



(1)

2：山腹の小さな尾根部



(2)

3：大きな谷部



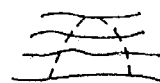
(3)

4：山腹の小さな谷部



(4)

5：平衡な山腹



(5)

図-1

6：その他 略図を記入すること。

縦断方向…次の区分に従って該当する番号を記入する。(図一2 参照)

1: 上昇型 (凸型)

2: 下降型 (凹型)

3: 直線型

4: 複合型 (S 型)

5: 複合型 (逆 S 型)

6: その他 略図を記入すること。



図一2

#### (8) 斜面上端

状態…図一3 参照

1: 尾 根

2: 台 地

3: 凹 地

4: その他 略図を記入すること。



図一3

利用状況…1: 水路または沢

2: 道 路

3: 池 沼

4: 家

5: 田 畑

6: 山 林

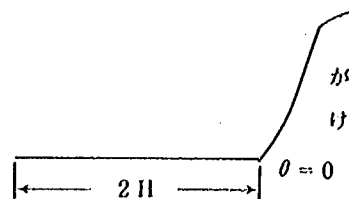
7: その他

(9) 斜面下端

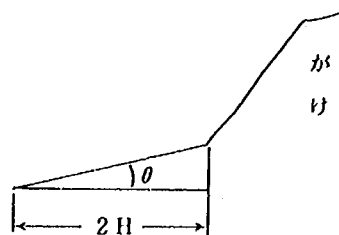
状態…がけ下から崩壊高 (H) の 2 倍分の距離内の状態を次の区分に従い記入する。

(図一4 参照)

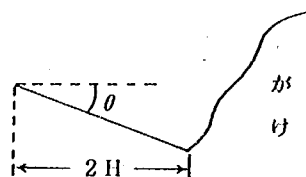
1: 平地



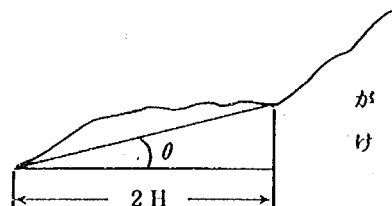
2: 上昇 (真線) (Rise (True line))



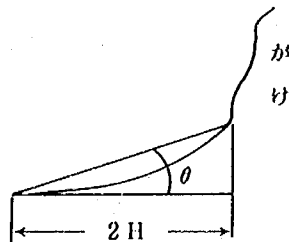
3: 下降 (直線) (Descent (Straight line))



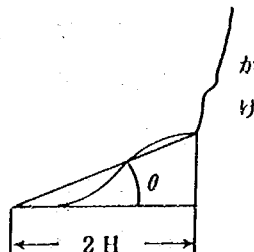
4: 上昇 (直線) 凸 (Rise (Straight line) Convex)



5: 上昇 (曲線) (Rise (Curve))



6: 上昇 (曲線) (Rise (Curve))



図一4

7: 階 段

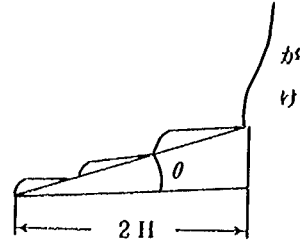


図-4

傾斜角…図-4に示した $\theta$ を記入する。

(10) 斜面角度

平均傾斜角…斜面の下端から斜面の上端までの角度 $\theta_1$  (図-5)。

崩壊頭部の傾斜角…斜面の下端から崩壊地最上部までの角度 $\theta_2$  (図-5)。

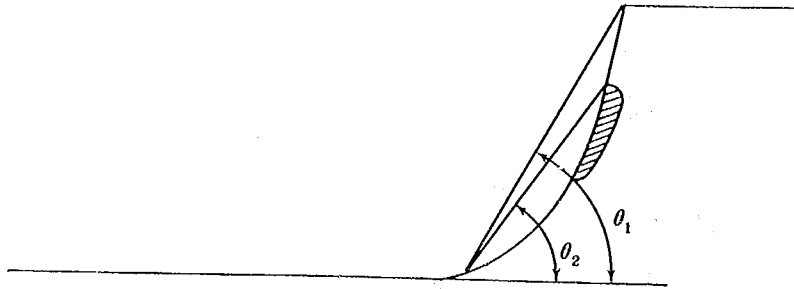


図-5

(11) 斜面の高さ

…斜面上端までの高さ $h_m$  (図-6)。

(12) 地 質

表 層…崩壊地の上部側部を見てその状態を記入する。また、表層の厚さを括弧書きで記入する。

{例} 粘土, 砂, 黒土, 礫, 岩塊, 腐植土等 (1 m)

基 岩…岩石の種類または基盤となる土質を下記の分類によって分け, 該当する番号を記入する。

- 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, 英斑岩…等)
- 3: 火山碎屑物 (集塊岩, 凝塊岩…等)
- 4: 水成岩 (頁岩, 粘板岩…等)
- 5: 変成岩類
- 6: シラス
- 7: ローム
- 8: その他

(13) 地被物の状態

種 類…次の分類にしたがって記入する。なお、針葉樹、広葉樹の場合は、樹齢を4段階に分けて記入する。

- 1: 裸 地
- 2: 草 地
- 3: 竹
- 4: 針葉樹
- 5: 広葉樹
- 6: 針広混交

樹 齢

- 1: 10 年未満
- 2: 10～30 年未満
- 3: 30～50 年未満
- 4: 50 年以上

7: その他

密 度…1: 疎

2: 中

3: 密

(14) 崩壊の型

…「急傾斜地崩壊の分類とその調査方法, 昭和46年3月土木研究所急傾斜地崩壊研究室」により分類しその記号を記入する。ただし, a: 1, b: 2 とする。

{例} 5-(2)-a を 5-(2)-1 とする。

(15) 崩壊の規模

…図-6 参照。なお, 崩壊土量は地山土量とする。

崩壊高 : Hm

崩壊幅 : Wm

崩壊深 : Dm

崩壊斜面長 :  $l_2$ m

崩壊土量

崩土の到達距離 : Lm

(16) 崩土の状態

…1: 泥 状

2: 土塊状

3: 砂 状

4: 岩塊状

5: その他 具体的に記入する。

(17) 崩壊頭部の位置

…1: 上 部

2: 中 部



3:下 部

- (18) 過去の崩壊の有無 …0:無  
:有 この場合は、発生した回数とその年数。  
{例} 3—S 41, S 53, S 57
- (19) 地 背 水 …0:無  
1:有
- (20) 湧 水 …無  
1:有
- (21) 崩壊の原因 …崩壊を起こさせた誘因を記入する。  
{例} 台風〇〇号, 〇年〇月梅雨前線豪雨, 〇〇地震, 融雪等
- (22) 降 雨 …当該地区付近の観測資料等により災害時および過去の雨量を記入する。  
連続雨量 : 崩壊発生路までの連続雨量であるが, 6 時間以上雨が降らない場合は連続としない。  
日 雨 量 : がけ崩れ発生日の日雨量 (定時観測値)  
24 h 雨量 : がけ崩れ発生 24 時間の雨量。  
発生時の雨量 : がけ崩れ発生前 1 時間の雨量。  
最大時間雨量 : がけ崩れ発生時までの連続雨量の中の最大時間雨量。  
平均年雨量, 既往最大日雨量, 既往最大時間雨量については, 観測場所, 観測期間を記入する。
- (23) 保全人家戸数 …急傾斜地崩壊危険箇所調査の要領に従う。
- (24) 人的被害 …死傷者がある場合はその人数を記入し, 無い場合は 0 を記入する。
- (25) 被災戸数 …程度によりその戸数を記入し, 無い場合は 0 を記入する。
- (26) 総点検との関連 …危険箇所にリストアップされている箇所については, その危険度ランクを記入し, 危険箇所でない所は, 0 を記入する。

1.2 がけ崩れ災害状況図の記載要領

図-6 に示す要領で実記事項に従って作成する。

- (1) 縮尺は 1/100 または 1/200 を原則とする。
- (2) 断面図の地形線は災害後を実線, 災害前を点線で図示する。
- (3) 平面図は上記断面に合わせて図示し, 等高線は見取りでよいが概略の地形がわかるようにする。
- (4) 平面図において崩壊部は実線で, 堆積部は実線にハッチを入れて図示する。
- (5) 断面図, 平面図において記入すべき寸法は下記の通りとする。

H: 崩壊頭部の高さ (m)

h: 斜面の高さ (m)

D: 崩壊の深度 (m)

L: 斜面末端から崩土の先端までの距離 (m)

$l_1$  : 斜面末端から家屋までの距離  
 $l_2$  : 崩壊頭部から斜面末端までの水平距離  
 $W$  : 崩壊部の平均幅  
 $\theta$  : 斜面末端と崩壊頭部との角度

(6) 平面図に被災家屋，死傷者を次の記号によって記入する。

全壊家屋：×

半壊家屋：△

一部破損：○

死者：⚰

負傷者：♀

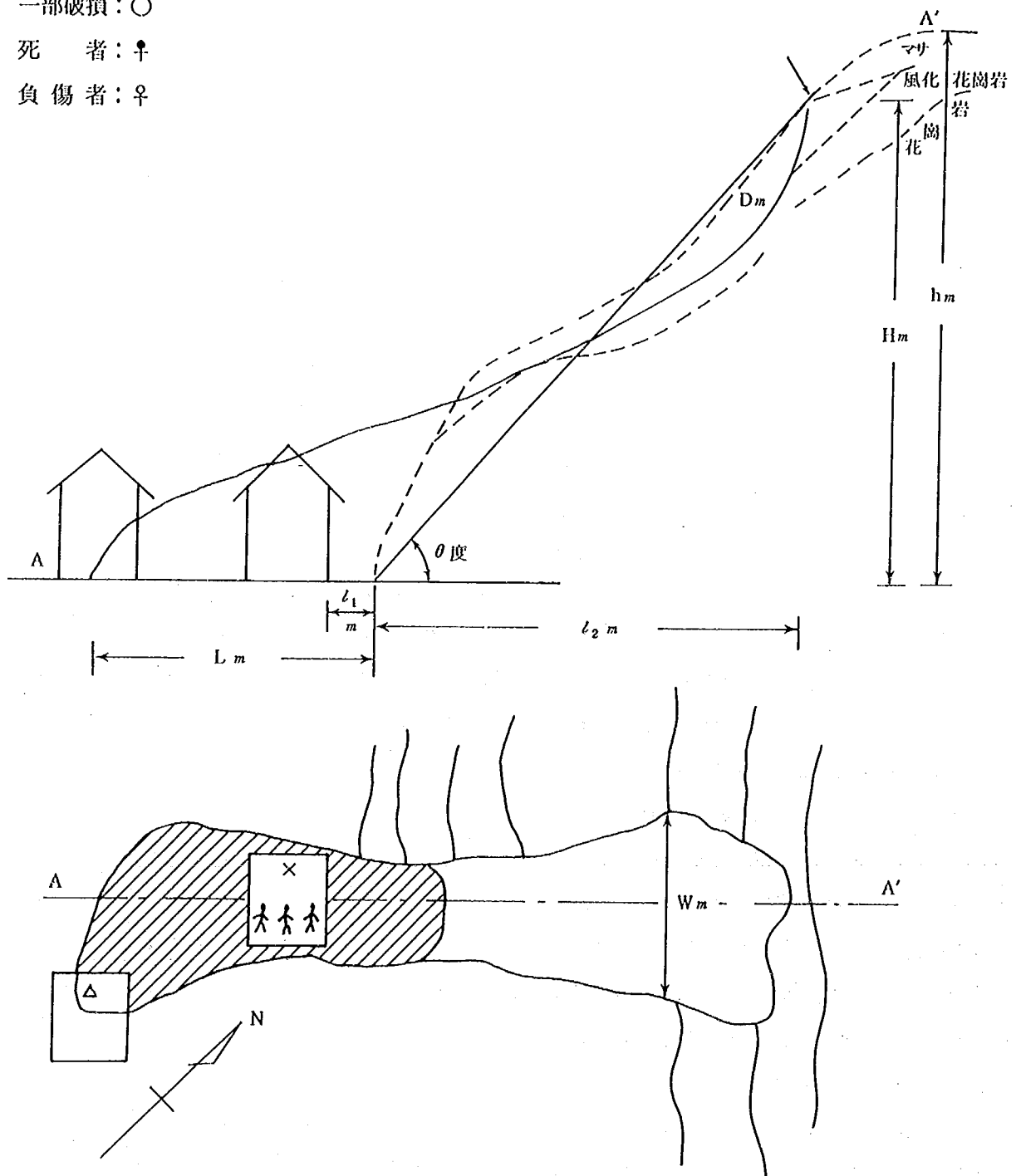


図-6

## 表一-2 参照

降 雨 状 況 表

地区名 \_\_\_\_\_

觀測所所在地 \_\_\_\_\_

崩壊までの距離(直線)

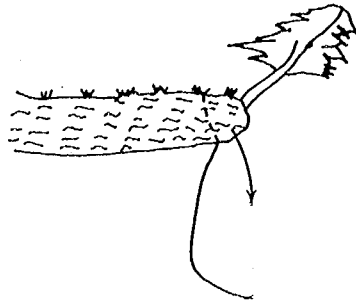
(2) 時間雨量表

| 年 月 日 | 日 出 量 |
|-------|-------|
|       |       |

| 年 月 日 時 | 時 間 雨 量 | 年 月 日 時 | 時 間 雨 量 | 年 月 日 時 | 時 間 雨 量 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|         |         |         |         |         |         |

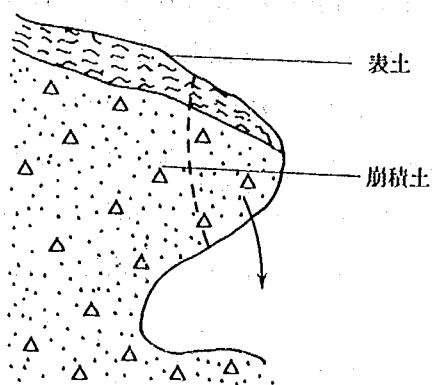
- (1) 観測所所在地 …降雨条件の同一の箇所のものとし、市郡町、字を記入する。
- (2) 崩壊地点までの距離 …直線距離で記入する。
- (3) 日雨量 …崩壊発生以前の 30 日間の日量（定時観測）とする。  
雨がない場合は一を記入する。
- (4) 時間雨量 …崩壊発生日を含め発生以前の 3 日間の時間雨量を記入し、欠測の場合は⊕と記入する。ただし、一連の降雨（連続雨量と考えられる場合）が崩壊発生前 3 日間以上にわたる場合は、その降り始めから記入すること。また、降雨がない場合は一を記入する。なお、崩壊発生時を時間雨量の前に◎で表示する。

## 表



土

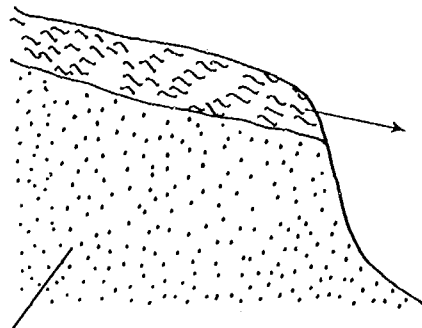
## 崩



積

土

## 1-(2) 表 土 の 滑 落

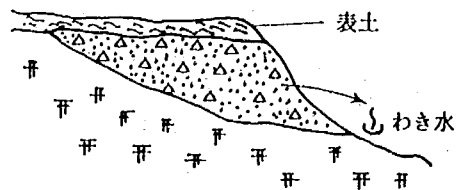


岩（風化岩を含む）、火山砕屑物、火山放出物（ローム、マサ、シラスなど）、崩積土、段丘堆積物など

表土のみが滑落するもので、スベリ面は表土と下層（同時にすべらないものとする）との境にある。崩壊で最も例が多い。

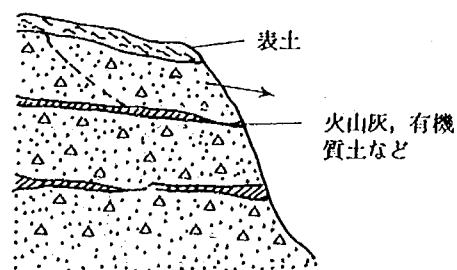
## 2-(2) 崩 積 土 の 滑 落

### 2-(2)-a 基 盤 の 境



崩積土がその下盤である岩盤または、その風化帯を境界面としてすべるもので小型の地スベリと見ることができる。下盤は層理を有するタイ積岩（ケツ岩、砂岩、レキ岩、片岩など）であることが多い。一般にがけ面全体が一度にすべることが多い。がけ下にはわき水を見ることが多い。

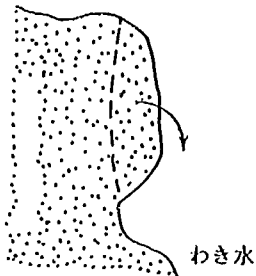
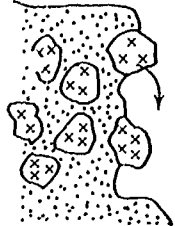
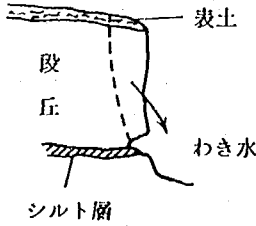
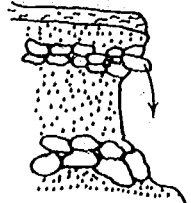
### 2-(2)-b 不 連 続 面



崩積土中の不連続面ですべるもの

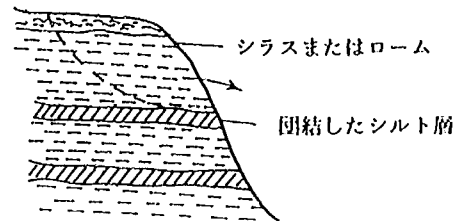
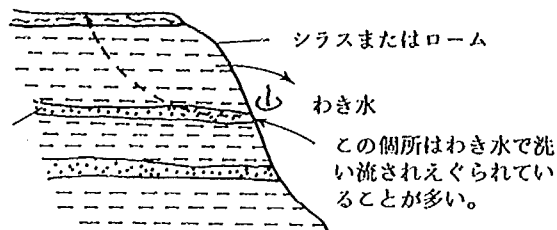
崩積土がその生成の過程において粒度が異なったり、火山灰をはさんだり、有機質土をはさんでおり、これを境界面としてすべるものである。

現地調査においては、これらがけ面内になんらかの不連続面（はさみ層）を見つけたら、その粒度、色調、その個所でのわき水状況を記載するとよい。

|                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 3-(1) 火山碎屑物の崩落                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                       | 3-(1)-a シラス, ローム                                                                                                                                                                                                                 | 3-(1)-b 風化集塊炭, 凝灰角礫岩等                                                                                                       |
| 火山<br>碎<br>屑<br>物     |  <p>シラスの崩落が最も特徴的であるが, ロームでも砂質の層をはさむ場合は同様の現象が見られる。特に地震に対して弱い。</p> <p>シラス, ロームでも一般に下部にわき水があり, その侵食によってえぐられるのが原因である。また, 流水によって下部が侵食されている場合もある。</p> |  <p>岩レキ以外の部分の風化, 侵食が進み, 残った岩レキが崩落する。</p> |
| 段<br>丘<br>堆<br>積<br>物 | 4-(1) 段丘堆積物の崩落                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                       | 4-(1)-a 不透水層                                                                                                                                                                                                                     | 4-(1)-b 礫の抜け出し                                                                                                              |
|                       |  <p>例が非常に少ないが, シルト分を多く含んだ地層の周辺にわき水のある場合に発生することがある。</p>                                                                                        |  <p>レキ層以外の侵食が進み残ったレキが崩落する。</p>         |

### 3-(2) 火山碎屑物の滑落

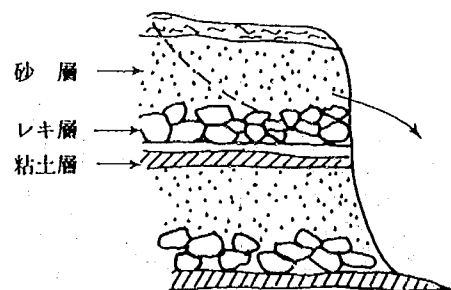
#### シラス, ローム



シラス, ロームとも滑落は一般に全体が均質でなくて, 砂質のわき水, 透水層があるか, または, 固結したシルト層などの相対的な不透水層がある場合に見られる。

降雨により, 不透水層の上にあるシラスまたはローム中のパイピングや間ゲキ水圧が上昇してすべりを誘発する。

### 4-(2) 段丘堆積物の滑落



円レキ層が滞水層になっているので, この滞水層で地下水をのみ切れない場合にはスベリを起こす。地形的には, 水を集めやすい所に発生しやすい。

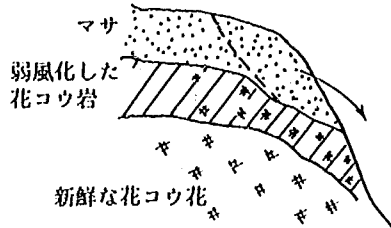
(注) 土石流タイ積物の崩壊は, 崩積土または段丘タイ積物とはほぼ同じに取扱える。

土石流タイ積物は問題となるようなかけ面を形成することが比較的少ない。

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 強<br>風<br>化<br>岩     | 5-(1) 強 風 化 岩 の 崩 落                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | <div data-bbox="667 533 1161 900" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="284 990 1152 1025">例が非常に少ないが、がけの下部が流水によって侵食された場合に見られる。</p>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | 6-(1) 岩 (I) の 崩 落                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 岩<br>(I)<br>(硬<br>岩) | 6-(1)-a ブ ロ ッ ク 状                                                                                                                                                                                                                                              | 6-(1)-b 互 層                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <div data-bbox="312 1438 491 1675" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="501 1541 772 1706">ほとんどすべての岩石について見られるが、わが国では花こう岩、石英ハン岩、石英粗面岩、セン緑岩、ヒン岩、安山岩、レキ岩、集塊岩などの場合が多い。</p> <p data-bbox="255 1818 810 1939">降雨、凍結などで割れ目がゆるんだとき、ブロックの崩落（落石）が生じる。地震時にはよく起こる。</p> | <div data-bbox="903 1451 1098 1697" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1104 1473 1343 1563">集塊岩、レキ岩、砂岩、ケツ岩、安山岩（熔岩）など</p> <p data-bbox="1104 1648 1353 1680">固結度の低い凝灰岩など</p> <p data-bbox="861 1818 1423 1895">互層になっているとき、下層が侵食に弱く、上層が残されているもの。</p> |

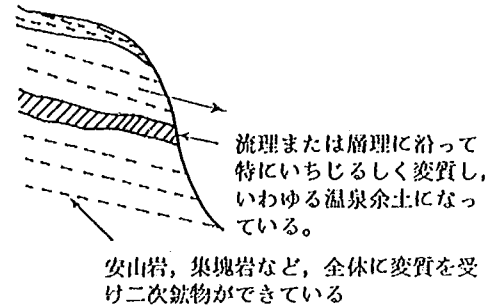
## 5-(2) 強風化岩の滑落

### 5-(2)-a マ サ



マサの滑落は、砂層化した強風化花コウ岩が弱風化した花コウ岩との境界面ですべるもので、その厚さは厚くて2m以下である。

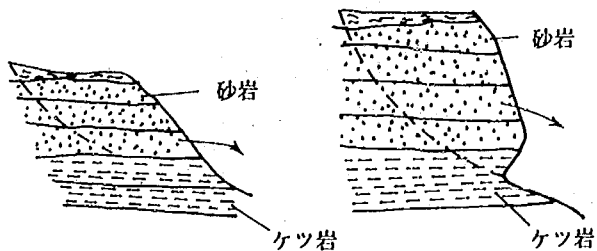
### 5-(2)-b 温泉余土



温泉変質地帯では熱水、熱気および温泉の作用によって、安山岩、集塊岩などが変質を受け全体に軟弱化しており、このうちでも特にある流理または層理に沿って粘土化（温泉余土）しているとこの層沿いに滑落する。

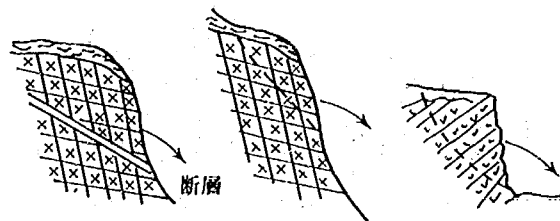
## 6-(2) 岩 (I) の 滑 落

### 6-(2)-a 境界面

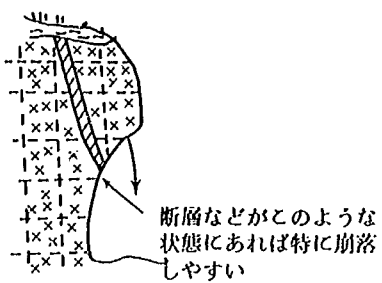
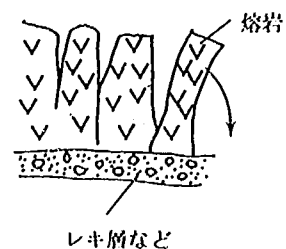
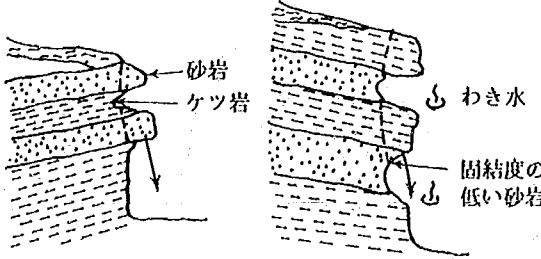
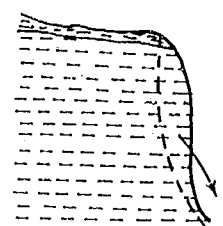


砂岩とケツ岩の組合わせなど、特に強度、透水性の異なる互層に多い。

### 6-(2)-b 断層，割れ目

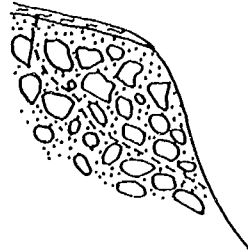


断層、割れ目（節理、き裂）の方向性、密度状態がおもな要素で、これらの組合わせによって種々のスベリ面ができる。

|                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | 6-(1) 岩 (I) の 崩 落                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|                   | 6-(1)-c 下 部 が 弱 い                                                                                                                                     | 6-(1)-d 熔 岩                                                                                                                                                                         |
| 岩<br>(I)<br>(硬 岩) |  <p>断層などがこのような状態にあれば特に崩落しやすい</p> <p>同一の地層でも、下部が侵食に弱く、上部が残っているもの。</p> |  <p>断層などが</p> <p>溶岩（特に安山岩質）の末端部などで発生することが多く、非常に高いがけとなっており、その節理（柱状節理）面からはく落する。火山地帯の河岸や海岸に見かける。</p> |
| 岩<br>(II)         | 7-(1) 岩 (II) の 崩 落                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                   | 7-(1)-a 互 層                                                                                                                                           | 7-(1)-b 第 3 紀 層                                                                                                                                                                     |
|                   |  <p>砂岩<br/>ケツ岩</p> <p>互層になっているとき、侵食に強い層が残る、それが崩落する。</p>            |  <p>わき水<br/>固結度の低い砂岩</p> <p>表面近くに（普通30cm以内）表面乾燥によるクラックが表面に平行して発生し、これを境にして崩落する。</p>             |

## 6-(2) 岩 (I) の 滑 落

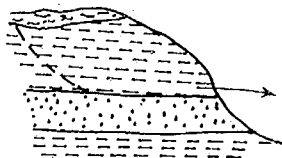
### 6-(2)-c 礫岩，集塊岩



レキ岩，集塊岩で，レキと粘度，石灰岩，火山灰などの膠結部の境界沿いに滑落するもの。

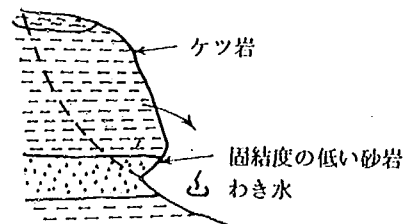
## 7-(2) 岩 (II) の 滑 落

### 7-(2)-a 頁岩，層理面



第三紀層のケツ岩は非常に風化しやすい。層理面から風化が進むことが多く，層理沿いにすべることになる。下部に砂岩などの透水性の高い地層があるときは，この傾向が助長される。

### 7-(2)-b 砂岩，頁岩の互層



新第三紀層で砂岩の固結度が低くわき水によって洗い流され，えぐられている場合などによく見られる。



## 2. 調 査 概 要

---

表-2.1 都道府県別調査箇所数

|     | 年  | 47  | 48 | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57    | 58    | 59  | 60  | 計     |
|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|
| 北海道 | 1  | 10  | 8  | 1   | 10  | 3   | 1   | 3   | 14  | 32  | 79  | 1     | 9     | 5   | 6   | 182   |
| 青森  | 2  | 0   | 0  | 1   | 2   | 1   | 3   | 5   | 8   | 0   | 0   | 15    | 4     | 2   | 1   | 42    |
| 岩手  | 3  | 2   | 2  | 0   | 3   | 3   | 10  | 2   | 6   | 4   | 7   | 10    | 3     | 10  | 6   | 68    |
| 宮城  | 4  | 0   | 0  | 5   | 0   | 7   | 13  | 13  | 1   | 23  | 16  | 28    | 4     | 8   | 3   | 121   |
| 秋田  | 5  | 0   | 1  | 0   | 5   | 0   | 0   | 0   | 2   | 1   | 18  | 3     | 21    | 3   | 9   | 63    |
| 山形  | 6  | 0   | 0  | 2   | 2   | 3   | 0   | 9   | 2   | 5   | 14  | 2     | 1     | 1   | 0   | 41    |
| 福島  | 7  | 0   | 0  | 0   | 1   | 2   | 5   | 0   | 5   | 3   | 3   | 8     | 3     | 0   | 4   | 34    |
| 茨城  | 8  | 0   | 0  | 0   | 0   | 2   | 10  | 0   | 0   | 5   | 2   | 3     | 0     | 0   | 1   | 23    |
| 栃木  | 9  | 0   | 1  | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 2   | 8     | 0     | 1   | 4   | 22    |
| 群馬  | 10 | 0   | 0  | 0   | 1   | 2   | 6   | 0   | 0   | 0   | 0   | 22    | 4     | 0   | 0   | 35    |
| 埼玉  | 11 | 0   | 0  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1     | 1     | 0   | 1   | 4     |
| 千葉  | 12 | 0   | 0  | 0   | 0   | 3   | 6   | 0   | 0   | 0   | 12  | 13    | 3     | 0   | 8   | 45    |
| 東京  | 13 | 0   | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2     | 0     | 1   | 2   | 7     |
| 神奈川 | 14 | 16  | 11 | 53  | 4   | 3   | 3   | 6   | 22  | 48  | 40  | 202   | 25    | 19  | 79  | 531   |
| 新潟  | 15 | 1   | 4  | 3   | 2   | 11  | 2   | 5   | 2   | 5   | 2   | 2     | 3     | 1   | 8   | 51    |
| 富山  | 16 | 0   | 0  | 3   | 0   | 5   | 0   | 1   | 10  | 2   | 4   | 1     | 2     | 4   | 10  | 42    |
| 石川  | 17 | 9   | 1  | 5   | 3   | 15  | 5   | 16  | 17  | 37  | 30  | 9     | 5     | 3   | 55  | 210   |
| 福井  | 18 | 12  | 2  | 1   | 0   | 6   | 1   | 2   | 7   | 1   | 23  | 2     | 6     | 2   | 2   | 67    |
| 山梨  | 19 | 1   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 10    | 2     | 0   | 1   | 14    |
| 長野  | 20 | 2   | 0  | 2   | 7   | 1   | 1   | 1   | 0   | 3   | 8   | 2     | 0     | 0   | 1   | 28    |
| 岐阜  | 21 | 5   | 0  | 1   | 4   | 8   | 3   | 2   | 3   | 2   | 1   | 2     | 11    | 2   | 17  | 61    |
| 静岡  | 22 | 5   | 1  | 26  | 14  | 12  | 1   | 6   | 6   | 10  | 0   | 36    | 5     | 0   | 12  | 134   |
| 愛知  | 23 | 2   | 0  | 1   | 0   | 8   | 2   | 2   | 3   | 3   | 0   | 20    | 3     | 1   | 3   | 48    |
| 三重  | 24 | 4   | 0  | 9   | 2   | 6   | 0   | 0   | 5   | 0   | 0   | 13    | 0     | 5   | 2   | 46    |
| 滋賀  | 25 | 10  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 2     | 0     | 0   | 1   | 16    |
| 京都  | 26 | 5   | 0  | 0   | 1   | 5   | 0   | 0   | 0   | 3   | 2   | 8     | 3     | 0   | 11  | 38    |
| 大阪  | 27 | 1   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 14    | 0     | 0   | 1   | 17    |
| 兵庫  | 28 | 2   | 0  | 20  | 0   | 82  | 0   | 0   | 4   | 0   | 0   | 4     | 16    | 8   | 7   | 143   |
| 奈良  | 29 | 4   | 0  | 0   | 0   | 2   | 2   | 2   | 4   | 1   | 0   | 18    | 1     | 0   | 2   | 36    |
| 和歌山 | 30 | 3   | 1  | 0   | 0   | 4   | 0   | 0   | 3   | 6   | 0   | 4     | 5     | 3   | 9   | 38    |
| 鳥取  | 31 | 3   | 0  | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 2   | 1   | 3   | 2     | 2     | 1   | 10  | 27    |
| 島根  | 32 | 10  | 0  | 0   | 16  | 1   | 41  | 0   | 3   | 8   | 5   | 0     | 765   | 1   | 28  | 878   |
| 岡山  | 33 | 28  | 0  | 9   | 0   | 43  | 0   | 0   | 0   | 13  | 7   | 4     | 14    | 2   | 58  | 178   |
| 広島  | 34 | 42  | 0  | 13  | 8   | 61  | 3   | 3   | 13  | 8   | 11  | 14    | 29    | 0   | 86  | 291   |
| 山口  | 35 | 75  | 9  | 22  | 5   | 20  | 5   | 1   | 46  | 59  | 8   | 8     | 45    | 0   | 31  | 334   |
| 徳島  | 36 | 4   | 0  | 10  | 3   | 5   | 0   | 0   | 4   | 17  | 4   | 20    | 1     | 4   | 6   | 78    |
| 香川  | 37 | 2   | 0  | 2   | 1   | 19  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0     | 3     | 0   | 23  | 51    |
| 愛媛  | 38 | 2   | 0  | 0   | 2   | 12  | 0   | 0   | 0   | 4   | 0   | 5     | 1     | 1   | 6   | 33    |
| 高知  | 39 | 3   | 1  | 5   | 50  | 22  | 3   | 2   | 4   | 3   | 4   | 1     | 3     | 3   | 2   | 106   |
| 福岡  | 40 | 9   | 4  | 0   | 0   | 2   | 6   | 0   | 10  | 43  | 19  | 4     | 7     | 0   | 50  | 154   |
| 佐賀  | 41 | 1   | 0  | 0   | 0   | 3   | 1   | 0   | 6   | 8   | 2   | 8     | 0     | 0   | 58  | 87    |
| 長崎  | 42 | 32  | 2  | 5   | 3   | 10  | 10  | 15  | 39  | 1   | 43  | 545   | 22    | 16  | 93  | 836   |
| 熊本  | 43 | 6   | 0  | 1   | 20  | 5   | 16  | 0   | 8   | 21  | 0   | 18    | 1     | 2   | 17  | 115   |
| 大分  | 44 | 11  | 2  | 18  | 14  | 32  | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1     | 5     | 4   | 9   | 100   |
| 宮崎  | 45 | 3   | 0  | 0   | 6   | 4   | 4   | 3   | 2   | 10  | 3   | 4     | 7     | 11  | 11  | 68    |
| 鹿児島 | 46 | 4   | 0  | 0   | 4   | 5   | 0   | 3   | 7   | 19  | 3   | 12    | 44    | 13  | 23  | 137   |
| 沖縄  | 47 | 0   | 0  | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0     | 4   | 5   | 12    |
| 計   |    | 329 | 50 | 222 | 196 | 438 | 167 | 103 | 271 | 416 | 377 | 1.111 | 1.089 | 141 | 782 | 5.692 |

### 3. 地質とがけ崩れ

表-3.1 地質別崩壊発生頻度

| 地質区分   | 47～49年 |      | 50～52年 |      | 53～57年 |      | 58～60年 |      | 計     |      |
|--------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
|        | 個 数    | 構成率% | 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 | 375    | 19.0 | 919   | 17.0 |
| 深成岩類   | 187    | 32.1 | 172    | 21.7 | 286    | 13.8 | 441    | 22.4 | 1,086 | 20.1 |
| 火山碎屑物  | 65     | 11.1 | 85     | 10.7 | 249    | 12.1 | 153    | 7.8  | 552   | 10.2 |
| 水成堆積岩類 | 193    | 33.1 | 230    | 29.1 | 989    | 47.9 | 551    | 27.9 | 1,963 | 36.2 |
| 変成岩類   | 14     | 2.4  | 81     | 10.2 | 88     | 4.3  | 325    | 16.5 | 508   | 9.4  |
| シラス    | 7      | 1.2  | 19     | 2.4  | 29     | 1.4  | 52     | 2.6  | 107   | 2.0  |
| ローム    | 20     | 3.4  | 21     | 2.7  | 60     | 2.9  | 22     | 1.1  | 123   | 2.3  |
| その他    | 18     | 3.1  | 16     | 2.0  | 66     | 3.2  | 54     | 2.7  | 154   | 2.8  |
| 計      | 583    |      | 791    |      | 2,065  |      | 1,973  |      | 5,412 |      |

表-3.2 地質区分毎の崩壊発生率(47～60)

| 地質区分   | 47～<br>60年災害 | 分布面積  | 崩壊発生率 |
|--------|--------------|-------|-------|
| 噴出岩類   | 17.0%        | 26.7% | 0.64  |
| 深成岩類   | 20.1         | 11.8  | 1.7   |
| 火山碎屑物  | 10.2         | 55.3  | 0.84  |
| 水成堆積岩類 | 36.2         |       |       |
| 変成岩類   | 9.4          | 4.6   | 2.04  |
| その他    | 7.1          | 1.6   |       |

表-3.3 地質区分毎の県別崩壊発生頻度(47~60)

|     |    | 噴出岩類 | 深成岩類  | 火 山 碎 屑 物 岩 | 水成堆積岩類 | 変成岩類 | シラス | ローム | その他 | 計     |
|-----|----|------|-------|-------------|--------|------|-----|-----|-----|-------|
| 北海道 | 1  | 19   | 1     | 72          | 62     | 0    | 0   | 1   | 24  | 179   |
| 青森  | 2  | 3    | 0     | 16          | 13     | 0    | 8   | 0   | 2   | 42    |
| 岩手  | 3  | 0    | 13    | 4           | 44     | 0    | 3   | 1   | 1   | 66    |
| 宮城  | 4  | 3    | 1     | 33          | 66     | 3    | 3   | 2   | 4   | 115   |
| 秋田  | 5  | 2    | 0     | 7           | 41     | 0    | 0   | 0   | 0   | 50    |
| 山形  | 6  | 5    | 0     | 15          | 18     | 0    | 0   | 0   | 2   | 40    |
| 福島  | 7  | 1    | 12    | 2           | 15     | 0    | 0   | 0   | 1   | 31    |
| 茨城  | 8  | 0    | 0     | 0           | 15     | 0    | 0   | 4   | 4   | 23    |
| 栃木  | 9  | 2    | 0     | 4           | 4      | 0    | 0   | 11  | 1   | 22    |
| 群馬  | 10 | 2    | 2     | 6           | 6      | 6    | 0   | 11  | 1   | 34    |
| 埼玉  | 11 | 0    | 0     | 0           | 3      | 1    | 0   | 0   | 0   | 4     |
| 千葉  | 12 | 0    | 0     | 0           | 11     | 0    | 0   | 28  | 4   | 43    |
| 東京  | 13 | 2    | 0     | 0           | 0      | 0    | 0   | 5   | 0   | 7     |
| 神奈川 | 14 | 6    | 0     | 2           | 486    | 1    | 0   | 32  | 4   | 531   |
| 新潟  | 15 | 10   | 3     | 4           | 26     | 0    | 0   | 0   | 8   | 51    |
| 富山  | 16 | 0    | 2     | 0           | 38     | 0    | 0   | 0   | 2   | 42    |
| 石川  | 17 | 39   | 2     | 28          | 119    | 0    | 1   | 1   | 8   | 198   |
| 福井  | 18 | 28   | 2     | 17          | 17     | 0    | 0   | 0   | 2   | 66    |
| 山梨  | 19 | 5    | 1     | 2           | 2      | 2    | 0   | 0   | 0   | 12    |
| 長野  | 20 | 0    | 2     | 3           | 16     | 2    | 0   | 2   | 3   | 28    |
| 岐阜  | 21 | 8    | 13    | 2           | 36     | 0    | 0   | 2   | 0   | 61    |
| 静岡  | 22 | 29   | 9     | 24          | 61     | 1    | 0   | 1   | 9   | 134   |
| 愛知  | 23 | 1    | 26    | 0           | 7      | 5    | 0   | 5   | 4   | 48    |
| 三重  | 24 | 0    | 24    | 3           | 17     | 2    | 0   | 0   | 0   | 46    |
| 滋賀  | 25 | 0    | 7     | 1           | 6      | 0    | 0   | 0   | 2   | 16    |
| 京都  | 26 | 2    | 12    | 0           | 13     | 9    | 0   | 0   | 1   | 37    |
| 大阪  | 27 | 0    | 11    | 0           | 3      | 0    | 0   | 1   | 1   | 16    |
| 兵庫  | 28 | 60   | 38    | 3           | 39     | 3    | 0   | 0   | 0   | 143   |
| 奈良  | 29 | 2    | 23    | 1           | 2      | 8    | 0   | 0   | 0   | 36    |
| 和歌山 | 30 | 0    | 2     | 0           | 29     | 6    | 0   | 0   | 1   | 38    |
| 鳥取  | 31 | 7    | 5     | 8           | 3      | 1    | 0   | 0   | 1   | 25    |
| 島根  | 32 | 265  | 180   | 37          | 90     | 295  | 0   | 0   | 10  | 877   |
| 岡山  | 33 | 34   | 130   | 1           | 8      | 5    | 0   | 0   | 0   | 178   |
| 広島  | 34 | 4    | 232   | 17          | 25     | 1    | 0   | 0   | 4   | 283   |
| 山口  | 35 | 82   | 157   | 18          | 42     | 10   | 0   | 4   | 16  | 329   |
| 徳島  | 36 | 1    | 0     | 0           | 46     | 24   | 0   | 0   | 5   | 76    |
| 香川  | 37 | 2    | 43    | 0           | 6      | 0    | 0   | 0   | 0   | 51    |
| 愛媛  | 38 | 0    | 14    | 0           | 14     | 4    | 0   | 0   | 1   | 33    |
| 高知  | 39 | 0    | 3     | 0           | 40     | 61   | 0   | 0   | 2   | 106   |
| 福岡  | 40 | 0    | 48    | 6           | 82     | 10   | 0   | 5   | 3   | 154   |
| 佐賀  | 41 | 34   | 26    | 2           | 23     | 1    | 0   | 0   | 0   | 86    |
| 長崎  | 42 | 227  | 15    | 127         | 220    | 45   | 0   | 0   | 0   | 634   |
| 熊本  | 43 | 4    | 15    | 19          | 47     | 0    | 12  | 3   | 9   | 109   |
| 大分  | 44 | 12   | 1     | 58          | 28     | 1    | 0   | 0   | 0   | 100   |
| 宮崎  | 45 | 4    | 1     | 5           | 44     | 0    | 13  | 1   | 0   | 68    |
| 鹿児島 | 46 | 14   | 10    | 4           | 24     | 1    | 67  | 3   | 13  | 136   |
| 沖縄  | 47 | 0    | 0     | 1           | 6      | 0    | 0   | 0   | 1   | 8     |
| 計   |    | 919  | 1,086 | 552         | 1,963  | 508  | 107 | 123 | 154 | 5,412 |

表-3.4 各年別、地質区分毎のがけ崩れ発生構成率

| 年<br>地質区分 | 47            | 48           | 49            | 50           | 51            | 52           | 53           | 54            | 55            | 56            | 57            | 58            | 59           | 60            | 計               |
|-----------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|
| 噴出岩類      | 59<br>(18.7)  | 1<br>(2.0)   | 19<br>(8.7)   | 21<br>(10.8) | 100<br>(23.0) | 46<br>(28.4) | 13<br>(12.9) | 37<br>(13.9)  | 46<br>(11.2)  | 39<br>(10.8)  | 163<br>(17.6) | 266<br>(24.7) | 12<br>(8.9)  | 97<br>(12.7)  | 919<br>(17.0)   |
| 深成岩類      | 119<br>(37.8) | 15<br>(30.0) | 53<br>(24.3)  | 31<br>(15.9) | 123<br>(26.3) | 18<br>(11.1) | 17<br>(16.8) | 61<br>(22.9)  | 76<br>(18.6)  | 31<br>(8.6)   | 101<br>(10.9) | 209<br>(19.4) | 10<br>(7.4)  | 222<br>(29.1) | 1,086<br>(20.0) |
| 火山砕屑物     | 36<br>(11.4)  | 11<br>(22.0) | 18<br>(8.3)   | 25<br>(12.8) | 47<br>(10.8)  | 13<br>(8.0)  | 22<br>(21.8) | 17<br>(6.4)   | 48<br>(11.7)  | 58<br>(16.0)  | 104<br>(11.2) | 81<br>(7.5)   | 15<br>(11.1) | 57<br>(7.5)   | 552<br>(10.2)   |
| 水成堆積岩類    | 75<br>(23.8)  | 14<br>(28.4) | 104<br>(47.7) | 45<br>(23.1) | 117<br>(27.0) | 68<br>(42.0) | 44<br>(43.6) | 131<br>(49.2) | 172<br>(42.1) | 190<br>(52.5) | 452<br>(48.8) | 182<br>(16.9) | 78<br>(57.8) | 291<br>(38.2) | 1,963<br>(36.3) |
| 変成岩類      | 8<br>(2.5)    | 0<br>(0.0)   | 6<br>(2.8)    | 53<br>(27.2) | 23<br>(5.3)   | 5<br>(3.1)   | 3<br>(3.0)   | 10<br>(3.8)   | 20<br>(4.9)   | 3<br>(0.8)    | 52<br>(5.6)   | 288<br>(26.8) | 2<br>(1.5)   | 35<br>(4.6)   | 508<br>(9.4)    |
| シラス       | 6<br>(1.9)    | 0<br>(0.0)   | 1<br>(0.5)    | 12<br>(6.2)  | 4<br>(0.9)    | 3<br>(1.9)   | 1<br>(1.0)   | 5<br>(1.9)    | 19<br>(4.6)   | 0<br>(0.0)    | 4<br>(0.4)    | 27<br>(2.5)   | 8<br>(5.9)   | 17<br>(2.2)   | 107<br>(2.0)    |
| ローム       | 6<br>(1.9)    | 8<br>(16.0)  | 6<br>(2.8)    | 4<br>(2.1)   | 9<br>(2.1)    | 8<br>(4.9)   | 0<br>(0.0)   | 0<br>(0.0)    | 11<br>(2.7)   | 15<br>(4.1)   | 34<br>(3.7)   | 3<br>(0.3)    | 3<br>(2.2)   | 16<br>(2.1)   | 123<br>(2.3)    |
| その他       | 6<br>(1.9)    | 1<br>(2.0)   | 11<br>(5.0)   | 4<br>(2.1)   | 11<br>(2.5)   | 1<br>(0.6)   | 1<br>(1.0)   | 5<br>(1.9)    | 17<br>(4.2)   | 26<br>(7.2)   | 17<br>(1.8)   | 20<br>(1.9)   | 7<br>(5.2)   | 27<br>(3.6)   | 154<br>(2.8)    |
| 計         | 315           | 50           | 218           | 195          | 434           | 162          | 101          | 266           | 409           | 362           | 927           | 1,076         | 135          | 762           | 5,412           |

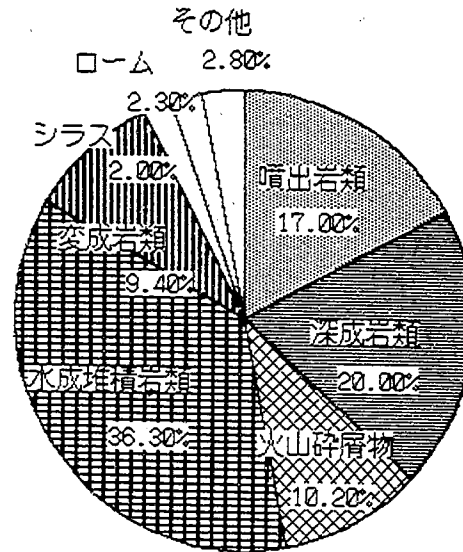


図-3.1 地質とがけ崩れ発生の関係(47~60)

## 4. がけ崩れの型

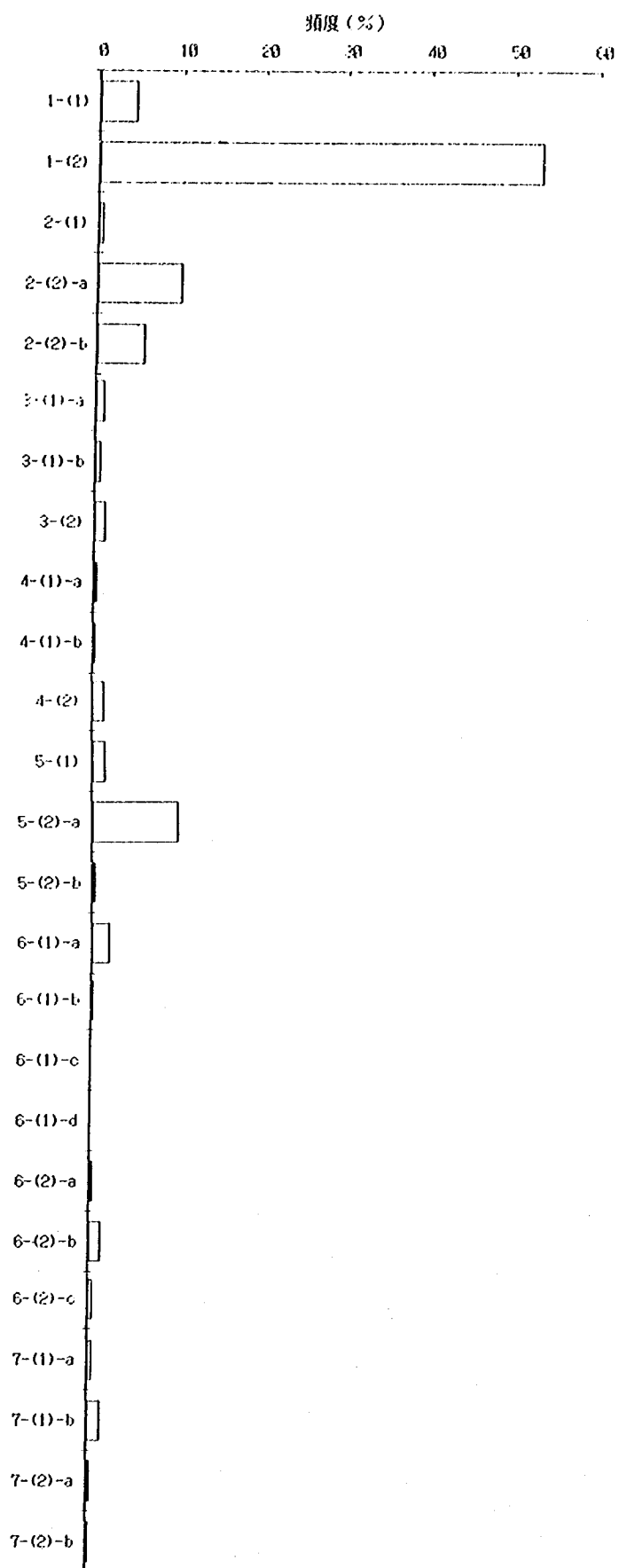


図-4.1 崩壊型毎のがけ崩れ発生頻度(47~60)

表-4.1 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 | 58～60年 | 47～60年 | 47～49年 | 50～52年 | 53～57年 | 58～60年 | 47～60年 |
| 1-(1)   | 表土の崩落               | 31      | 61     | 67     | 80     | 239    | 5.6    | 7.9    | 3.1    | 4.1    | 4.4    |
| 1-(2)   | 表土の滑落               | 217     | 391    | 1166   | 1134   | 2908   | 39.2   | 50.7   | 53.5   | 57.7   | 53.1   |
| 2-(1)   | 崩積土の崩落              | 8       | 2      | 6      | 14     | 30     | 1.4    | 0.3    | 0.3    | 0.7    | 0.6    |
| 2-(2)-a | 崩積土の滑落 (基盤の境)       | 41      | 64     | 213    | 230    | 548    | 7.4    | 8.3    | 9.8    | 11.7   | 10.0   |
| 2-(2)-b | 〃 (不連続面)            | 13      | 17     | 267    | 13     | 310    | 2.3    | 2.2    | 12.3   | 0.7    | 5.7    |
| 3-(1)-a | 火山砕屑物の崩落 (シラス・ローム)  | 5       | 10     | 25     | 19     | 59     | 0.9    | 1.3    | 1.1    | 1.0    | 1.1    |
| 3-(1)-b | 〃 (風化集塊岩・凝灰角礫岩)     | 10      | 6      | 13     | 11     | 40     | 1.8    | 0.8    | 0.6    | 0.6    | 0.7    |
| 3-(2)   | 火山砕屑物の滑落 (シラス・ローム)  | 13      | 5      | 21     | 39     | 78     | 2.3    | 0.6    | 1.0    | 2.0    | 1.4    |
| 4-(1)-a | 段丘堆積物の崩落 (不透水層)     | 6       | 8      | 11     | 3      | 28     | 1.1    | 1.0    | 0.5    | 0.2    | 0.5    |
| 4-(1)-b | 〃 (礫の抜け出し)          | 8       | 3      | 1      | 5      | 17     | 1.4    | 0.4    | 0.0    | 0.3    | 0.3    |
| 4-(2)   | 段丘堆積物の滑落            | 7       | 11     | 42     | 23     | 83     | 1.3    | 1.4    | 1.9    | 1.2    | 1.5    |
| 5-(1)   | 強風化岩の崩落             | 6       | 56     | 11     | 18     | 91     | 1.1    | 7.3    | 0.5    | 0.9    | 1.7    |
| 5-(2)-a | 強風化岩の滑落 (マサ)        | 127     | 68     | 136    | 234    | 565    | 22.9   | 8.8    | 6.2    | 11.9   | 10.3   |
| 5-(2)-b | 〃 (温泉余土)            | 11      | 3      | 2      | 3      | 19     | 2.0    | 0.4    | 0.1    | 0.2    | 0.4    |
| 6-(1)-a | 岩 (I) の崩落 (ブロック状)   | 3       | 14     | 29     | 73     | 119    | 0.5    | 1.8    | 1.3    | 3.6    | 2.2    |
| 6-(1)-b | 〃 (互層)              | 6       | 1      | 2      | 9      | 18     | 1.1    | 0.1    | 0.1    | 0.5    | 0.3    |
| 6-(1)-c | 〃 (下部が弱い)           | 0       | 3      | 0      | 1      | 4      | 0.0    | 0.4    | 0.0    | 0.1    | 0.1    |
| 6-(1)-d | 〃 (燧岩)              | 0       | 1      | 1      | 2      | 4      | 0.0    | 0.1    | 0.0    | 0.1    | 0.1    |
| 6-(2)-a | 岩 (I) の滑落 (境界面)     | 8       | 2      | 9      | 7      | 26     | 1.4    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 0.5    |
| 6-(2)-b | 〃 (断層・割れ目)          | 5       | 19     | 41     | 17     | 82     | 0.9    | 2.5    | 1.9    | 0.9    | 1.5    |
| 6-(2)-c | 〃 (礫岩・集塊岩)          | 2       | 3      | 25     | 1      | 31     | 0.4    | 0.4    | 1.1    | 0.1    | 0.6    |
| 7-(1)-a | 岩 (II) の崩落 (互層)     | 5       | 0      | 23     | 2      | 30     | 0.9    | 0.0    | 1.1    | 0.1    | 0.6    |
| 7-(1)-b | 〃 (第3紀層)            | 15      | 12     | 49     | 9      | 85     | 2.7    | 1.6    | 2.2    | 0.5    | 1.6    |
| 7-(2)-a | 岩 (II) の滑落 (頁岩・層理面) | 7       | 10     | 9      | 2      | 28     | 1.3    | 1.3    | 0.4    | 0.1    | 0.5    |
| 7-(2)-b | 〃 (砂岩・頁岩の互層)        | 0       | 1      | 9      | 8      | 18     | 0.0    | 0.1    | 0.4    | 0.4    | 0.3    |
| 計       |                     | 554     | 771    | 2178   | 1957   | 5460   | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  |

表-4.2 地 質 別 崩 壊 型 式(47~60)

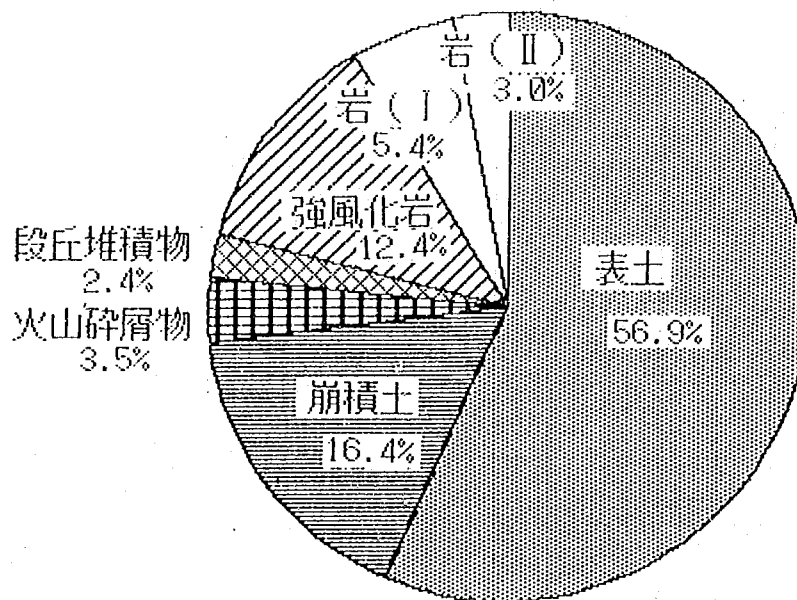
| 崩壊型     | 地 質 区 分       |               |               |                 |               |              |              |              | 計               |
|---------|---------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
|         | 1             | 2             | 3             | 4               | 5             | 6            | 7            | 8            |                 |
| 1-(1)   | 42<br>( 4.8)  | 62<br>( 6.0)  | 28<br>( 5.2)  | 81<br>( 4.3)    | 7<br>( 1.4)   | 0<br>( 0.0)  | 2<br>( 1.8)  | 12<br>( 8.3) | 234<br>( 4.5)   |
| 1-(2)   | 452<br>(51.2) | 384<br>(36.9) | 289<br>(53.4) | 1,128<br>(59.8) | 392<br>(79.0) | 26<br>(25.5) | 44<br>(40.0) | 72<br>(49.7) | 2,787<br>(53.5) |
| 2-(1)   | 9<br>( 1.0)   | 4<br>( 0.4)   | 2<br>( 0.2)   | 10<br>( 0.5)    | 0<br>( 0.0)   | 1<br>( 1.0)  | 3<br>( 2.7)  | 0<br>( 0.0)  | 29<br>( 0.6)    |
| 2-(2)-a | 122<br>(13.8) | 82<br>( 7.9)  | 63<br>(11.6)  | 199<br>(10.5)   | 32<br>( 6.5)  | 1<br>( 1.0)  | 5<br>( 4.5)  | 13<br>( 9.0) | 517<br>( 9.9)   |
| 2-(2)-b | 60<br>( 6.8)  | 21<br>( 2.0)  | 38<br>( 7.0)  | 81<br>( 4.3)    | 13<br>( 2.6)  | 1<br>( 1.0)  | 15<br>(13.6) | 1<br>( 0.7)  | 230<br>( 4.4)   |
| 3-(1)-a | 4<br>( 0.5)   | 1<br>( 0.1)   | 6<br>( 1.1)   | 1<br>( 0.1)     | 0<br>( 0.0)   | 36<br>(35.3) | 9<br>( 8.2)  | 1<br>( 0.7)  | 58<br>( 1.1)    |
| 3-(1)-b | 10<br>( 1.1)  | 2<br>( 0.2)   | 21<br>( 3.9)  | 5<br>( 0.3)     | 1<br>( 0.2)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 39<br>( 0.7)    |
| 3-(2)   | 9<br>( 1.0)   | 0<br>( 0.0)   | 17<br>( 3.1)  | 10<br>( 0.5)    | 0<br>( 0.0)   | 22<br>(21.6) | 16<br>(14.5) | 4<br>( 2.8)  | 78<br>( 1.5)    |
| 4-(1)-a | 9<br>( 1.0)   | 0<br>( 0.0)   | 2<br>( 0.4)   | 8<br>( 0.4)     | 1<br>( 0.2)   | 0<br>( 0.0)  | 5<br>( 4.5)  | 2<br>( 1.4)  | 27<br>( 0.5)    |
| 4-(1)-b | 2<br>( 0.2)   | 2<br>( 0.2)   | 1<br>( 0.2)   | 7<br>( 0.4)     | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 2<br>( 1.8)  | 0<br>( 0.0)  | 14<br>( 0.3)    |
| 4-(2)   | 1<br>( 0.1)   | 4<br>( 0.4)   | 4<br>( 0.7)   | 44<br>( 2.3)    | 1<br>( 0.2)   | 0<br>( 0.0)  | 3<br>( 2.7)  | 24<br>(16.6) | 81<br>( 1.6)    |
| 5-(1)   | 41<br>( 4.6)  | 17<br>( 1.6)  | 6<br>( 1.1)   | 20<br>( 1.1)    | 7<br>( 1.4)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 91<br>( 1.7)    |
| 5-(2)-a | 56<br>( 6.3)  | 425<br>(40.8) | 7<br>( 1.3)   | 34<br>( 1.8)    | 13<br>( 2.6)  | 11<br>(10.8) | 6<br>( 5.5)  | 8<br>( 5.5)  | 560<br>(10.8)   |
| 5-(2)-b | 7<br>( 0.8)   | 3<br>( 0.3)   | 6<br>( 1.1)   | 1<br>( 0.1)     | 1<br>( 0.2)   | 1<br>( 1.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 19<br>( 0.4)    |
| 6-(1)-a | 26<br>( 2.9)  | 10<br>( 1.0)  | 10<br>( 1.8)  | 51<br>( 2.7)    | 19<br>( 3.8)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 3<br>( 2.1)  | 119<br>( 2.3)   |
| 6-(1)-b | 2<br>( 0.2)   | 1<br>( 0.1)   | 4<br>( 0.7)   | 10<br>( 0.5)    | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 1<br>( 0.7)  | 18<br>( 0.3)    |
| 6-(1)-c | 3<br>( 0.3)   | 0<br>( 0.0)   | 1<br>( 0.2)   | 0<br>( 0.0)     | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 4<br>( 0.1)     |
| 6-(1)-d | 1<br>( 0.1)   | 2<br>( 0.2)   | 1<br>( 0.2)   | 0<br>( 0.0)     | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 4<br>( 0.1)     |
| 6-(2)-a | 3<br>( 0.3)   | 10<br>( 1.0)  | 0<br>( 0.0)   | 12<br>( 0.6)    | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 1<br>( 0.7)  | 26<br>( 0.5)    |
| 6-(2)-b | 10<br>( 1.1)  | 6<br>( 0.6)   | 18<br>( 3.3)  | 43<br>( 2.3)    | 4<br>( 0.8)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 81<br>( 1.6)    |
| 6-(2)-c | 9<br>( 1.0)   | 2<br>( 0.2)   | 6<br>( 1.1)   | 8<br>( 0.4)     | 2<br>( 0.4)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 2<br>( 1.4)  | 29<br>( 0.6)    |
| 7-(1)-a | 2<br>( 0.2)   | 3<br>( 0.3)   | 4<br>( 0.7)   | 19<br>( 1.0)    | 2<br>( 0.4)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 30<br>( 0.6)    |
| 7-(1)-b | 3<br>( 0.3)   | 0<br>( 0.0)   | 6<br>( 1.1)   | 70<br>( 3.7)    | 1<br>( 0.2)   | 3<br>( 2.9)  | 0<br>( 0.0)  | 1<br>( 0.7)  | 84<br>( 1.6)    |
| 7-(2)-a | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)   | 1<br>( 0.2)   | 27<br>( 1.4)    | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 28<br>( 0.5)    |
| 7-(2)-b | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)   | 18<br>( 1.0)    | 0<br>( 0.0)   | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 0<br>( 0.0)  | 18<br>( 0.3)    |
| 計       | 883           | 1,041         | 547           | 1,887           | 496           | 102          | 110          | 145          | 5,205           |

|         | 噴出岩類           | 深成岩類         | 火砕層          | 山物           | 水成堆積岩類       | 変成岩類         | シラス          | ローム          |
|---------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         | 0 % 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 | 0 1000<br>50 |
| 1-(1)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 1-(2)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 2-(1)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 2-(2)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 2-(2)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 3-(1)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 3-(1)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 3-(2)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 4-(1)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 4-(1)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 4-(2)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 5-(1)   |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 5-(2)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 5-(2)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(1)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(1)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(1)-c |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(1)-d |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(2)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(2)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 6-(2)-c |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 7-(1)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 7-(1)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 7-(2)-a |                |              |              |              |              |              |              |              |
| 7-(2)-b |                |              |              |              |              |              |              |              |

図-4.2 地質区分別崩壊型頻度(47~60)

表—4.3 斜面構成土質別崩壊発生頻度

|        | 47～49年 |      | 50～52年 |      | 53～57年 |      | 58～60年 |      | 計     |      |
|--------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
|        | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数   | 構成率% |
| 表 土    | 248    | 44.7 | 452    | 58.6 | 1,233  | 56.6 | 1,219  | 59.9 | 3,152 | 56.9 |
| 崩 積 土  | 62     | 11.2 | 83     | 10.8 | 486    | 22.3 | 281    | 13.8 | 912   | 16.4 |
| 火山碎屑物  | 28     | 5.1  | 21     | 2.7  | 59     | 2.7  | 85     | 4.2  | 193   | 3.5  |
| 段丘堆積物  | 21     | 3.8  | 22     | 2.8  | 54     | 2.5  | 34     | 1.7  | 131   | 2.4  |
| 強風化岩   | 144    | 26.0 | 127    | 16.5 | 149    | 6.9  | 265    | 13.0 | 685   | 12.4 |
| 岩 (I)  | 24     | 4.3  | 43     | 5    | 107    | 4.9  | 125    | 6.2  | 299   | 5.4  |
| 岩 (II) | 27     | 4.9  | 23     | 3.0  | 90     | 4.1  | 25     | 1.2  | 165   | 3.0  |
| 計      | 554    |      | 771    |      | 2,178  |      | 2,034  |      | 5,537 |      |



図—4.3 斜面構成土質別崩壊発生頻度(47～60)

表-4.4 地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度(47~60)

| 斜面構成土質   | 地 質 区 分       |               |               |                |               |              |              |              | 計              |
|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|          | 噴出岩類          | 深成岩類          | 火山碎屑物         | 水成堆積岩類         | 変成岩類          | シラス          | ローム          | その他          |                |
| 表土       | 495<br>(55.0) | 447<br>(42.4) | 318<br>(58.2) | 1211<br>(63.5) | 399<br>(78.9) | 26<br>(24.5) | 46<br>(40.0) | 84<br>(57.5) | 3026<br>(57.3) |
| 崩積土      | 202<br>(22.4) | 109<br>(10.3) | 104<br>(19.0) | 295<br>(15.5)  | 50<br>(9.9)   | 3<br>(2.8)   | 23<br>(20.0) | 14<br>(9.6)  | 800<br>(15.1)  |
| 火山碎屑物    | 24<br>(2.7)   | 3<br>(0.3)    | 45<br>(8.2)   | 21<br>(1.1)    | 4<br>(0.8)    | 61<br>(57.5) | 28<br>(24.3) | 5<br>(3.4)   | 191<br>(3.6)   |
| 段丘堆積物    | 12<br>(1.3)   | 6<br>(0.6)    | 7<br>(1.3)    | 60<br>(3.1)    | 2<br>(0.4)    | 1<br>(0.9)   | 10<br>(8.7)  | 27<br>(18.5) | 125<br>(2.4)   |
| 強風化岩     | 105<br>(11.7) | 452<br>(42.9) | 19<br>(3.5)   | 56<br>(2.9)    | 21<br>(4.2)   | 12<br>(11.3) | 6<br>(5.2)   | 8<br>(5.5)   | 679<br>(12.9)  |
| 岩 ( I )  | 57<br>(6.3)   | 34<br>(3.2)   | 41<br>(7.5)   | 131<br>(6.9)   | 26<br>(5.1)   | 0<br>(0.0)   | 0<br>(0.0)   | 7<br>(4.8)   | 296<br>(5.6)   |
| 岩 ( II ) | 5<br>(0.6)    | 3<br>(0.3)    | 12<br>(2.2)   | 134<br>(7.0)   | 4<br>(0.8)    | 3<br>(2.8)   | 2<br>(1.7)   | 1<br>(0.7)   | 164<br>(3.1)   |
| 計        | 900           | 1054          | 546           | 1908           | 506           | 106          | 115          | 146          | 5281           |

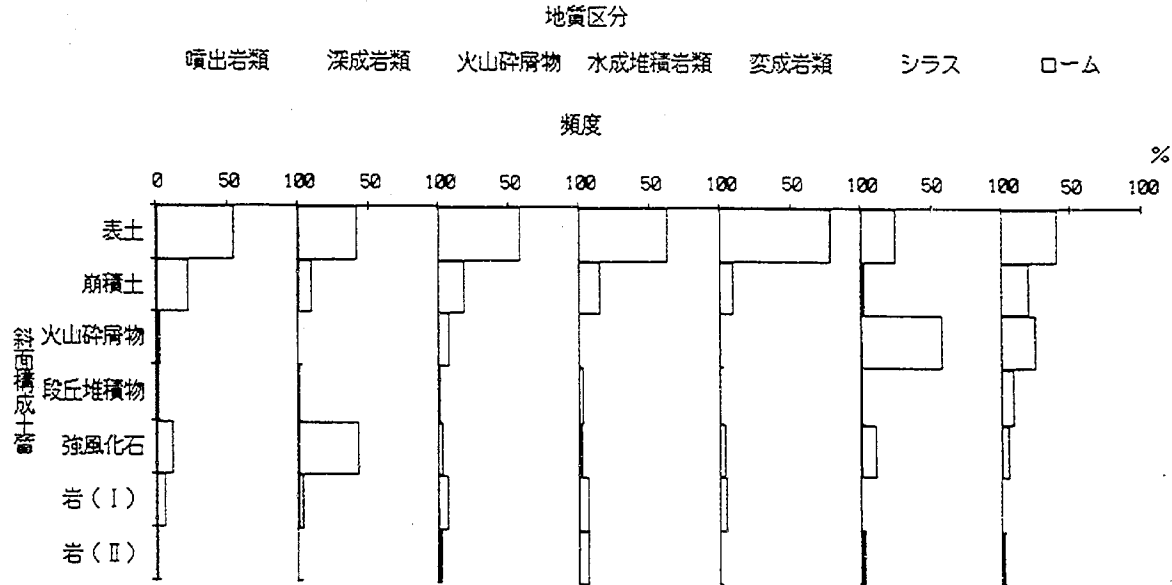
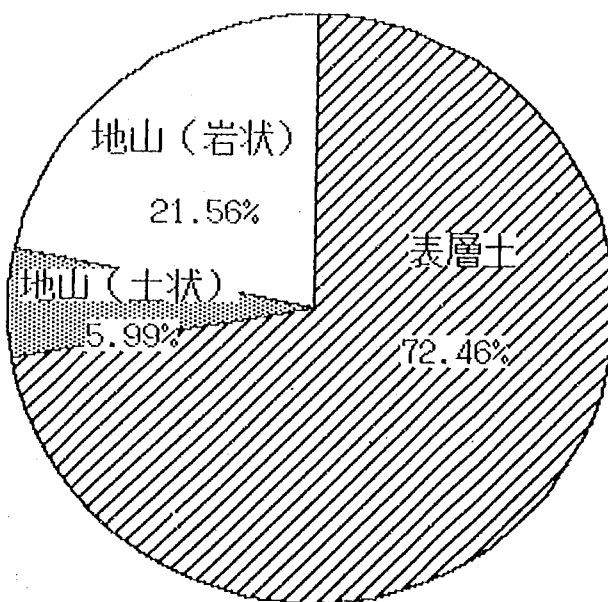


図-4.4 地質別，斜面構成土質別崩壊発生頻度(47~60)

表—4.5 斜面構成土質別崩壊発生頻度

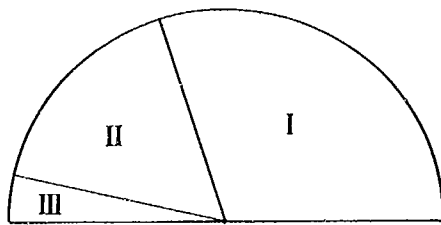
| 斜面構成土質    | 47～49年 |      | 50～52年 |      | 53～57年 |      | 58～60年 |      | 計     |      |
|-----------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
|           | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数   | 構成率% |
| 表 層 土     | 310    | 56.0 | 535    | 69.4 | 1,719  | 78.9 | 2,107  | 61.7 | 3,826 | 72.4 |
| 地山（土状のもの） | 49     | 8.8  | 43     | 5.6  | 113    | 5.2  | 203    | 5.9  | 316   | 6.0  |
| 地山（岩状のもの） | 195    | 35.2 | 193    | 25.0 | 346    | 15.9 | 1,114  | 32.5 | 1,139 | 21.6 |
| 計         | 554    |      | 771    |      | 2,178  |      | 3,424  |      | 5,281 |      |



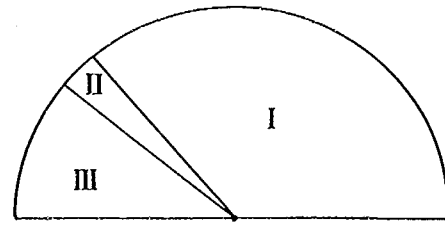
図—4.5 斜面構成土質別崩壊発生頻度(47～60)

表-4.6 地質区分毎，斜面構成土質別の崩壊発生頻度

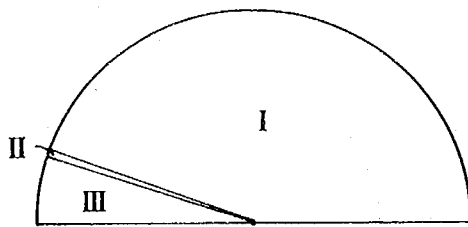
|           | 地 質 区 分       |               |               |                |               |              |              |              | 計              |
|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|           | 1             | 2             | 3             | 4              | 5             | 6            | 7            | 8            |                |
| 表 層 土     | 697<br>(77.4) | 556<br>(52.7) | 422<br>(77.3) | 1506<br>(79.0) | 449<br>(88.7) | 29<br>(27.4) | 69<br>(60.0) | 98<br>(67.1) | 3826<br>(72.4) |
| 地山（土状のもの） | 36<br>( 4.0)  | 9<br>( 0.9)   | 52<br>( 9.5)  | 81<br>( 4.2)   | 6<br>( 1.2)   | 62<br>(58.4) | 38<br>(33.0) | 32<br>(21.9) | 316<br>( 6.0)  |
| 地山（岩状のもの） | 167<br>(18.6) | 489<br>(46.4) | 72<br>(13.2)  | 321<br>(16.8)  | 51<br>(10.1)  | 15<br>(14.2) | 8<br>( 7.0)  | 16<br>(11.0) | 1139<br>(21.6) |
| 計         | 900           | 1054          | 546           | 1908           | 506           | 106          | 115          | 146          | 5281           |



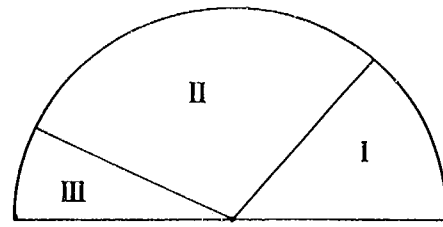
7. ローム



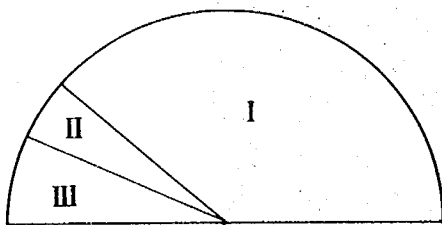
8. 全 体



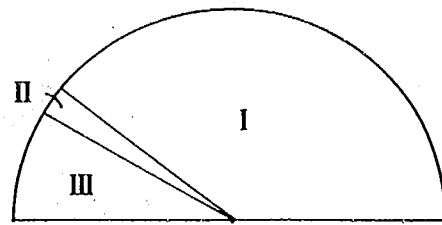
5. 変 成 岩 類



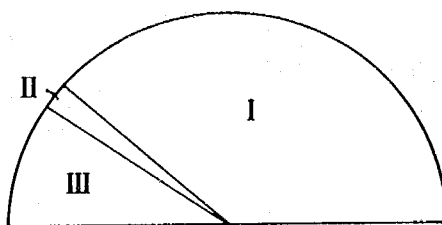
6. シ ラ ス



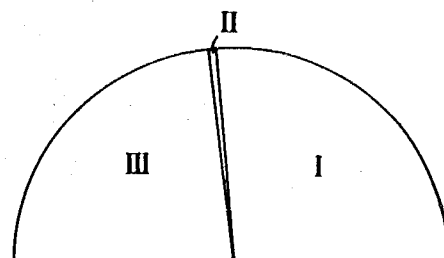
3. 火 山 碎 屑 物



4. 水 成 堆 積 岩 類



1. 噴 出 岩 類



2. 深 成 岩 類

図-4.6 地質区分毎・斜面構成土質別の崩壊発生頻度(47~60)

表-4.7 崩落、滑落別の崩壊発生頻度

| 崩壊様式 | 47～49年 |      | 50～52年 |      | 53～57年 |      | 58～60年 |      | 計     |      |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
|      | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数    | 構成率% | 個 数   | 構成率% |
| 崩 落  | 103    | 19.5 | 177    | 23.3 | 238    | 10.9 | 275    | 13.5 | 793   | 14.3 |
| 滑 落  | 451    | 80.5 | 594    | 76.7 | 1,940  | 89.1 | 1,759  | 86.5 | 4,744 | 85.7 |
| 計    | 554    |      | 771    |      | 2,178  |      | 2,034  |      | 5,537 |      |

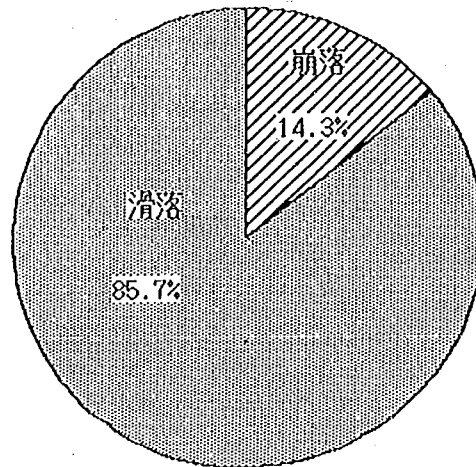


図-4.7 崩落・滑落別の崩壊発生頻度(47～60)

表-4.8 地質区分毎、崩壊構式別の崩壊発生頻度(47～60)

| 崩壊様式 | 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          | シラス          | ローム          | その他           |                |
| 崩 落  | 159<br>(17.7) | 113<br>(10.7) | 95<br>(17.4)  | 288<br>(15.1)  | 41<br>(8.1)   | 42<br>(39.6) | 21<br>(18.3) | 20<br>(13.7)  | 779<br>(14.8)  |
| 滑 落  | 741<br>(82.3) | 941<br>(89.3) | 451<br>(82.6) | 1620<br>(84.9) | 465<br>(91.9) | 64<br>(60.4) | 94<br>(81.7) | 126<br>(86.3) | 4502<br>(85.2) |
| 計    | 900           | 1054          | 546           | 1908           | 506           | 106          | 115          | 146           | 5281           |

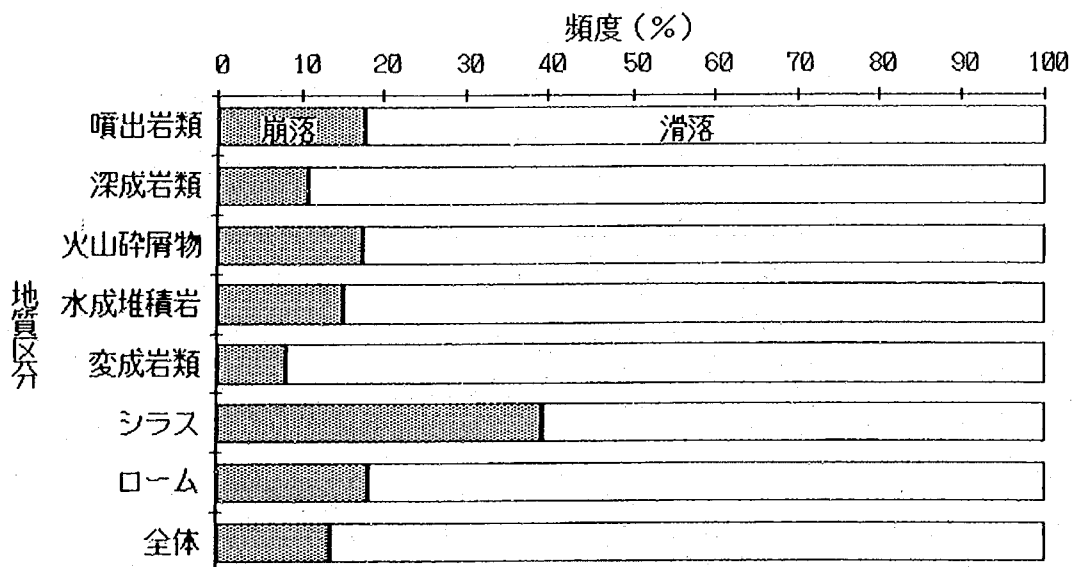
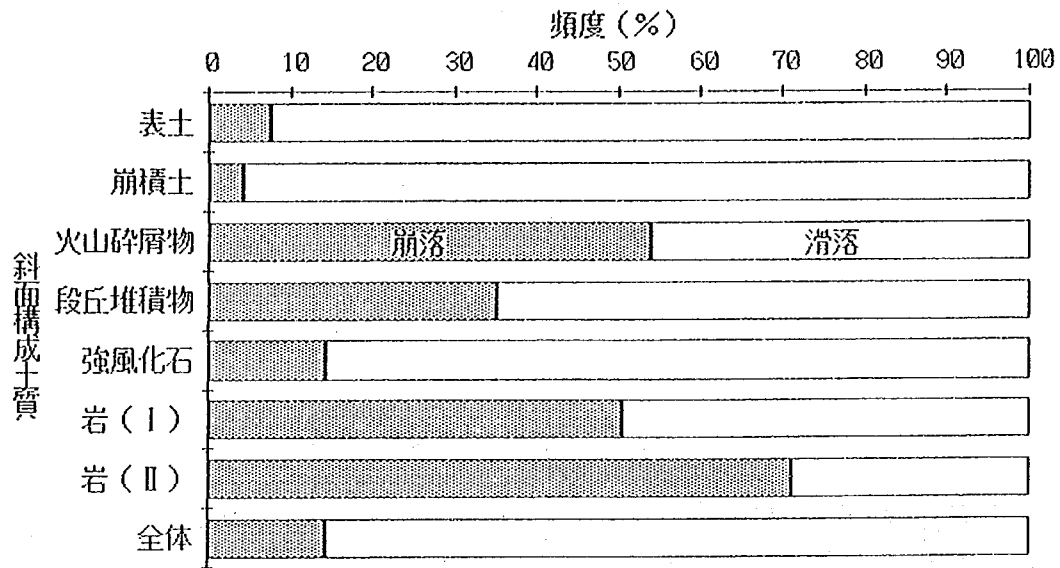


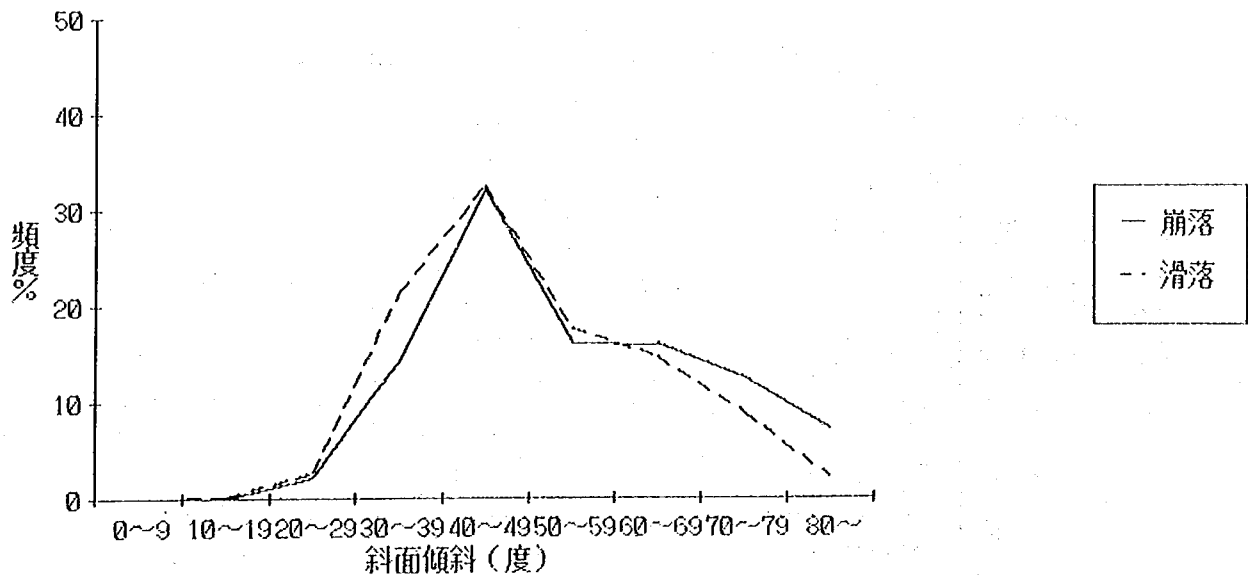
図-4.8 地質区分毎、崩壊・滑落の割合(47～60)

表一4.9 斜面構成土質別の崩壊様式(47~60)

| 斜面構成土質 | 個 数 |      |      | 構成率 (%) |      |
|--------|-----|------|------|---------|------|
|        | 崩落  | 滑落   | 計    | 崩落      | 滑落   |
| 表土     | 240 | 2912 | 3152 | 7.6     | 92.4 |
| 崩積土    | 37  | 875  | 912  | 4.1     | 95.9 |
| 火山碎屑物  | 104 | 89   | 193  | 53.9    | 46.1 |
| 段丘堆積物  | 46  | 85   | 685  | 35.1    | 64.9 |
| 強風化石   | 98  | 587  | 685  | 14.3    | 85.7 |
| 岩 (I)  | 151 | 148  | 299  | 50.5    | 49.5 |
| 岩 (II) | 117 | 48   | 165  | 70.9    | 29.1 |
| 計      | 793 | 4744 | 5537 | 14.3    | 85.7 |



図一4.9 斜面構成土質別の崩壊様式(47~60)



図一4.10 斜面傾斜と崩落・滑落 (47~60)

## 5. 斜面の地形とがけ崩れ

表-5.1 斜面の横断形(47~60)

| 記号 | 分類     | 型   | 個数   | 構成率% |
|----|--------|-----|------|------|
| 1  | 大きな尾根部 | 尾根型 | 362  | 6.5  |
| 2  | 小さな尾根部 |     | 729  | 13.2 |
| 3  | 大きな谷部  | 谷型  | 283  | 5.1  |
| 4  | 小さな谷部  |     | 900  | 16.2 |
| 5  | 直線型斜面  |     | 3157 | 56.9 |
| 6  | その他    |     | 118  | 2.1  |
| 計  |        |     | 5549 |      |

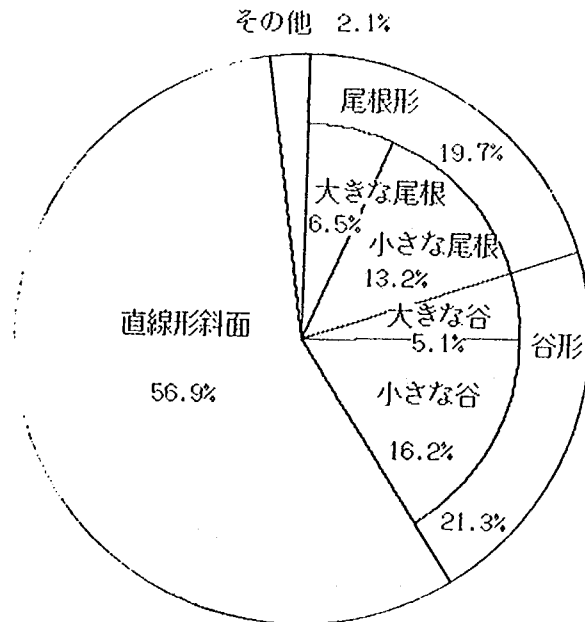


図-5.1 斜面の横断形状と崖崩れ発生(47~60)

表-5.2 斜面の横断形と崩土の状態(47~60)

| 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    | 115<br>(32.6) | 303<br>(42.0) | 141<br>(50.9) | 496<br>(55.9) | 1392<br>(45.0) | 26<br>(22.4) | 2473<br>(45.4) |
| 土塊状   | 125<br>(35.4) | 233<br>(32.3) | 86<br>(31.0)  | 235<br>(26.5) | 1078<br>(34.9) | 57<br>(49.1) | 1814<br>(33.3) |
| 砂状    | 41<br>(11.6)  | 93<br>(12.9)  | 21<br>(7.6)   | 71<br>(8.0)   | 312<br>(10.1)  | 15<br>(12.9) | 553<br>(10.2)  |
| 岩塊状   | 64<br>(18.1)  | 84<br>(11.7)  | 21<br>(7.6)   | 64<br>(7.2)   | 269<br>(8.7)   | 16<br>(13.8) | 518<br>(9.5)   |
| その他   | 8<br>(2.3)    | 8<br>(1.1)    | 8<br>(2.9)    | 22<br>(2.5)   | 42<br>(1.4)    | 2<br>(1.7)   | 90<br>(1.7)    |
| 計     | 353           | 721           | 277           | 888           | 3093           | 116          | 5448           |

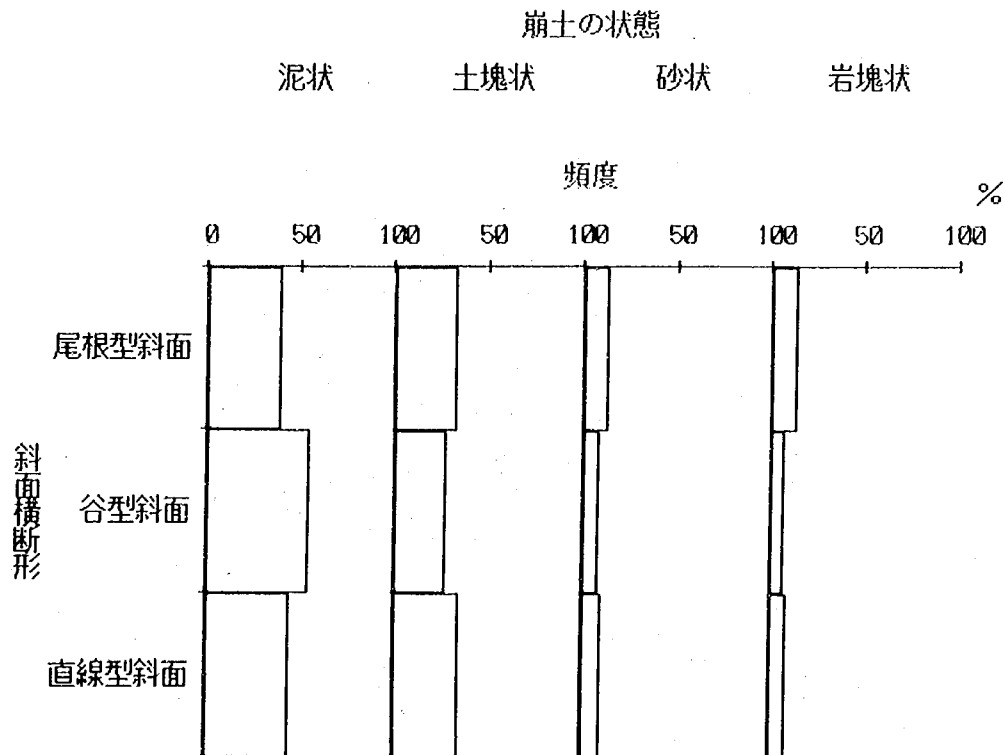
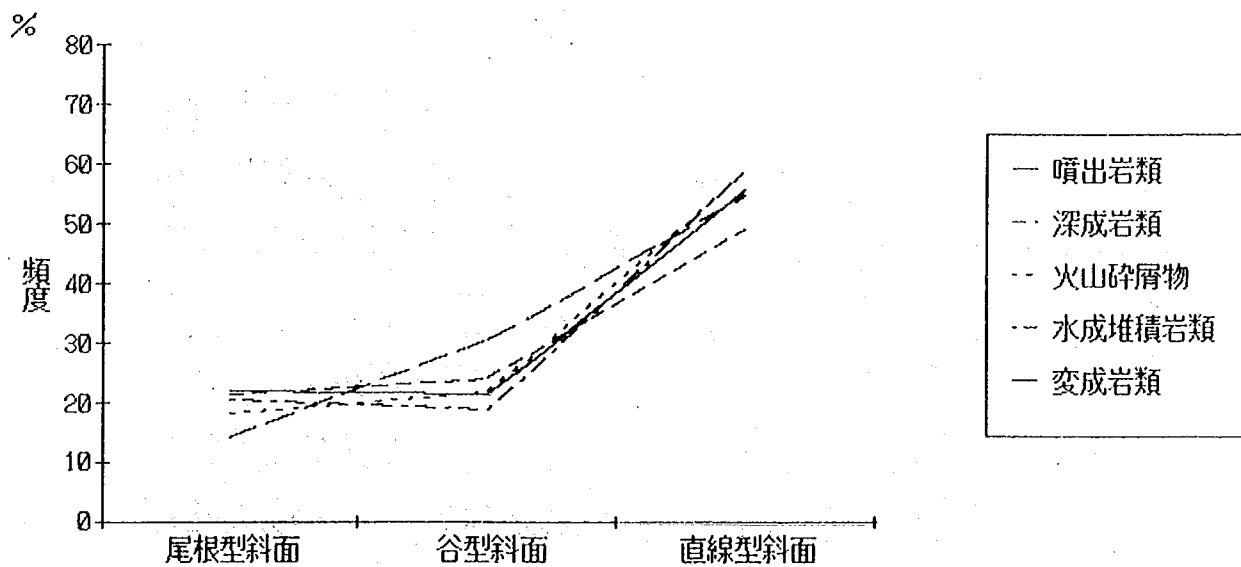


図-5.2 斜面の横断形と崩土の状態(47~60)

表一5.3 地質区分毎，崩壊の起こった斜面の横断形(47～60)

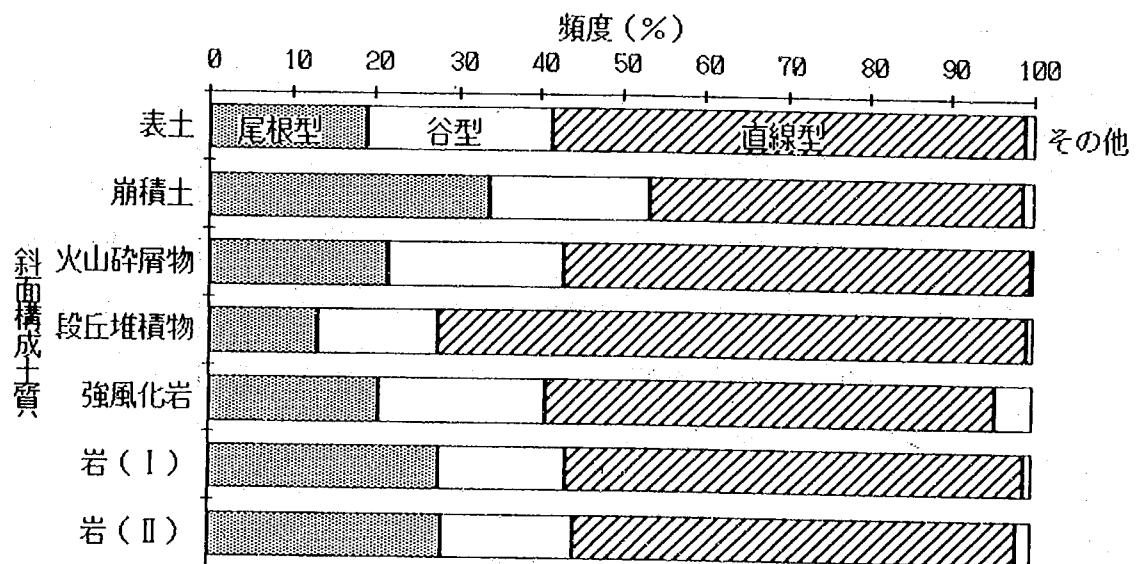
| 地質区分  | 尾根型斜面          | 谷型斜面           | 直線型斜面          | その他           | 計    |
|-------|----------------|----------------|----------------|---------------|------|
| 噴出岩類  | 196<br>(22.0)  | 190<br>(21.4)  | 496<br>(55.7)  | 9<br>( 1.0)   | 891  |
| 深成岩類  | 232<br>(21.4)  | 261<br>(24.1)  | 530<br>(49.0)  | 58<br>( 5.4)  | 1081 |
| 火山碎屑物 | 100<br>(18.3)  | 119<br>(21.8)  | 320<br>(58.6)  | 7<br>( 1.3)   | 546  |
| 水成堆積岩 | 398<br>(20.6)  | 365<br>(18.9)  | 1145<br>(59.3) | 24<br>( 1.2)  | 1932 |
| 変成岩類  | 72<br>(14.3)   | 153<br>(30.5)  | 276<br>(54.9)  | 2<br>( 0.4)   | 503  |
| その他   | 67<br>(17.9)   | 63<br>(17.2)   | 236<br>(61.0)  | 15<br>( 3.9)  | 381  |
| 計     | 1065<br>(20.0) | 1151<br>(21.6) | 3003<br>(56.3) | 115<br>( 2.2) | 5334 |



図一5.3 地質区分毎，崩壊の起こった斜面の横断形(47～60)

表—5.4 斜面構成土質と斜面横断形(47~60)

|        | 尾根型斜面          | 谷型斜面           | 直線型斜面          | その他         | 計    |
|--------|----------------|----------------|----------------|-------------|------|
| 表土     | 582<br>(18.9)  | 688<br>(22.3)  | 1771<br>(57.5) | 37<br>(1.2) | 3078 |
| 崩積土    | 164<br>(19.0)  | 208<br>(24.0)  | 480<br>(55.4)  | 15<br>(1.7) | 867  |
| 火山碎屑物  | 41<br>(21.4)   | 41<br>(21.4)   | 109<br>(56.8)  | 1<br>(0.5)  | 192  |
| 段丘堆積物  | 17<br>(12.9)   | 19<br>(14.5)   | 94<br>(71.8)   | 1<br>(0.8)  | 131  |
| 強風化岩   | 138<br>(20.3)  | 139<br>(20.4)  | 372<br>(54.6)  | 32<br>(4.7) | 681  |
| 岩 (I)  | 82<br>(27.6)   | 46<br>(15.4)   | 166<br>(55.9)  | 3<br>(1.0)  | 297  |
| 岩 (II) | 46<br>(27.9)   | 27<br>(16.3)   | 89<br>(53.9)   | 3<br>(1.8)  | 165  |
| 計      | 1070<br>(19.8) | 1168<br>(21.6) | 3081<br>(56.9) | 92<br>(1.7) | 5411 |



図—5.4 斜面構成土質と斜面横断形(47~60)

表-5.5 斜面構成土質と斜面横断形(47~60)

|           | 尾根型           |               |               | 谷型            |               |               | 直線型<br>斜面      | その他          | 計    |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|------|
|           | 大きな<br>尾根     | 小さな<br>尾根     | 計             | 大きな<br>谷      | 小さな<br>谷      | 計             |                |              |      |
| 表層土       | 250<br>( 6.2) | 598<br>(14.8) | 848<br>(21.0) | 218<br>( 5.4) | 678<br>(16.8) | 896<br>(22.1) | 2251<br>(55.6) | 52<br>( 1.3) | 4047 |
| 地山(土状のもの) | 20<br>( 6.2)  | 38<br>(11.8)  | 58<br>(18.0)  | 15<br>( 4.6)  | 45<br>(13.9)  | 60<br>(18.5)  | 203<br>(62.8)  | 2<br>( 0.6)  | 323  |
| 地山(岩状のもの) | 85<br>( 7.4)  | 181<br>(15.8) | 266<br>(23.2) | 49<br>( 4.3)  | 163<br>(14.3) | 212<br>(18.6) | 627<br>(54.9)  | 38<br>( 3.3) | 1143 |
| 計         | 355           | 715           | 282           | 282           | 886           | 106           | 3081           | 92           | 5411 |

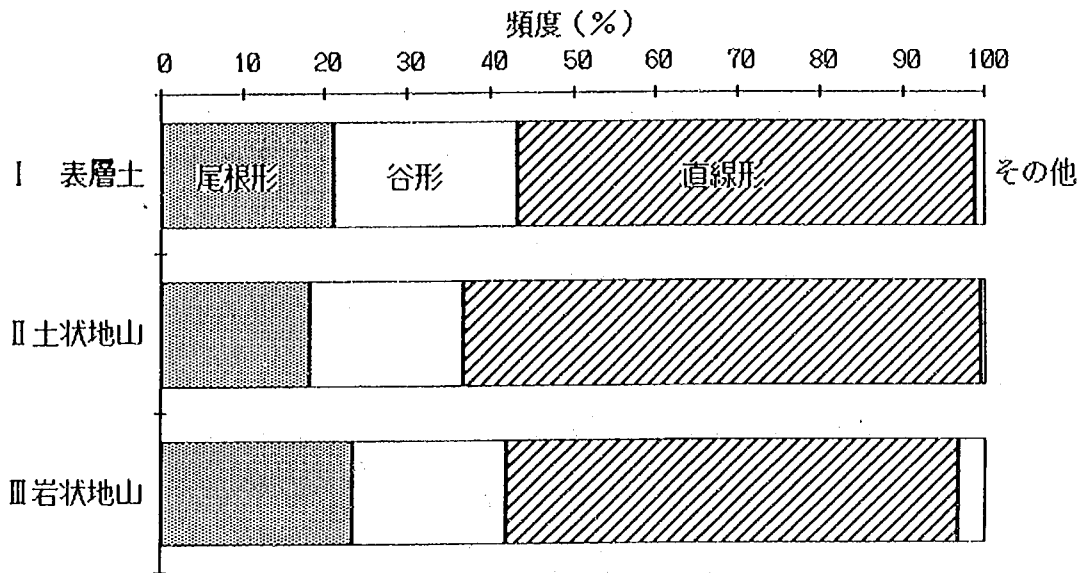


図-5.5 斜面構成土質と斜面横断形(47~60)

表-5.6 崩壊の型と斜面横断形(47~60)

| 崩壊様式 | 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   | 62<br>( 7.8)  | 106<br>(13.4) | 168<br>(21.2)  | 31<br>( 3.9)  | 111<br>(14.0) | 142<br>(17.9)  | 471<br>(59.5)  | 11<br>( 1.4) | 792  |
| 滑落   | 293<br>( 6.3) | 609<br>(13.2) | 902<br>(19.5)  | 251<br>( 5.4) | 775<br>(16.8) | 1026<br>(22.2) | 2610<br>(56.5) | 81<br>( 1.8) | 4619 |
| 計    | 355<br>( 6.6) | 715<br>(13.2) | 1070<br>(19.8) | 282<br>( 5.2) | 886<br>(16.4) | 1168<br>(21.6) | 3081<br>(56.9) | 92<br>( 1.7) | 5411 |

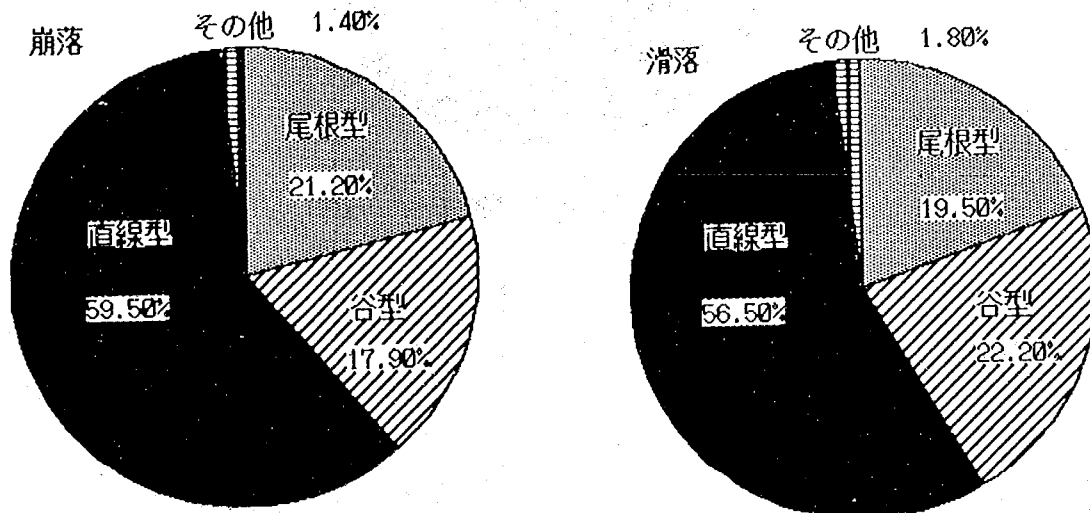
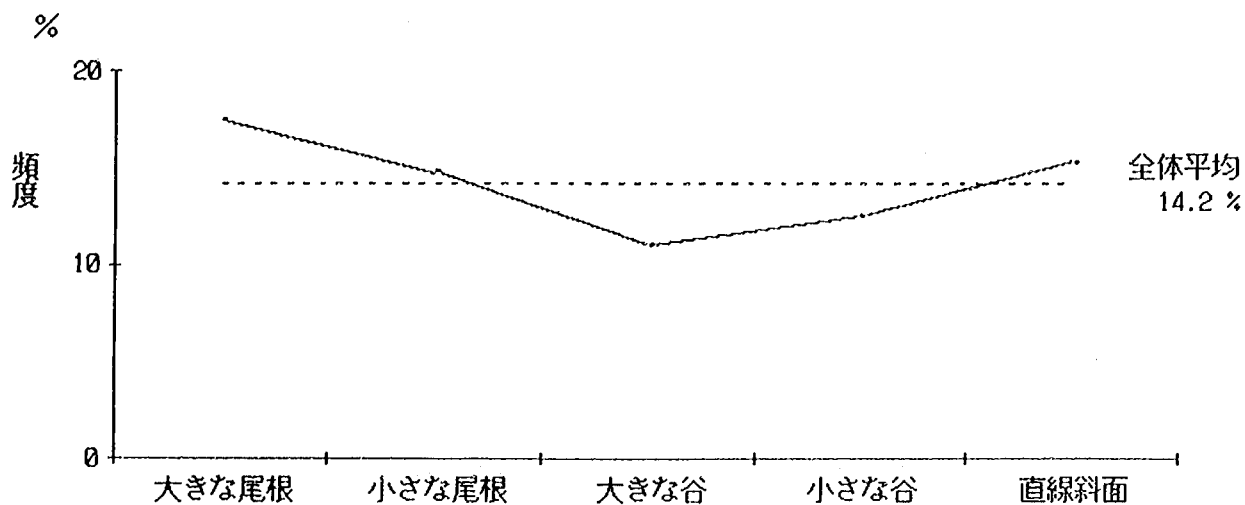
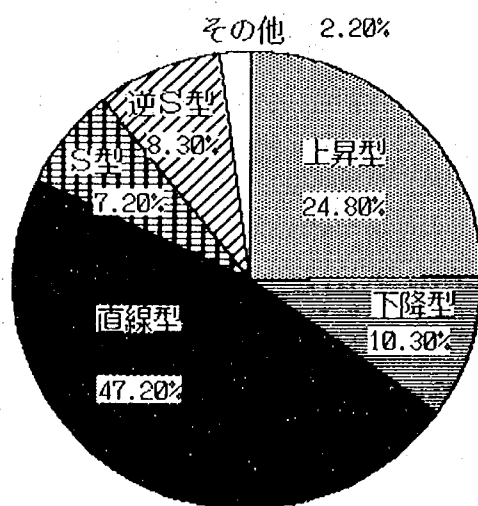


図-5.6 崩壊の型と斜面横断形(47~60)



図一5.7 斜面横断形毎の崩落型崩壊頻度(47~60)



図一5.8 斜面の縦断形と崩壊発生(47~60)

表-5.7 崩土の状態と斜面の縦断形(47~60)

| 崩土の状態 | 斜面の縦断形        |               |                |               |               |              | 計              |
|-------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
|       | 上昇型           | 下降型           | 直線型            | S型            | 逆S型           | その他          |                |
| 泥状    | 571<br>(41.6) | 277<br>(48.4) | 1225<br>(46.8) | 163<br>(40.2) | 237<br>(51.1) | 36<br>(32.7) | 2509<br>(45.3) |
| 土塊状   | 505<br>(36.8) | 160<br>(28.0) | 840<br>(32.1)  | 152<br>(37.5) | 148<br>(31.9) | 54<br>(49.1) | 1859<br>(33.5) |
| 砂状    | 134<br>(9.8)  | 50<br>(8.7)   | 274<br>(10.5)  | 45<br>(11.1)  | 51<br>(11.0)  | 6<br>(5.5)   | 560<br>(10.1)  |
| 岩塊状   | 153<br>(11.1) | 61<br>(10.7)  | 237<br>(9.1)   | 42<br>(10.4)  | 19<br>(4.1)   | 10<br>(9.1)  | 522<br>(9.4)   |
| その他   | 11<br>(0.8)   | 24<br>(4.2)   | 41<br>(1.6)    | 3<br>(0.7)    | 9<br>(1.9)    | 4<br>(3.6)   | 92<br>(1.7)    |
| 計     | 1374          | 572           | 2617           | 405           | 464           | 110          | 5542           |

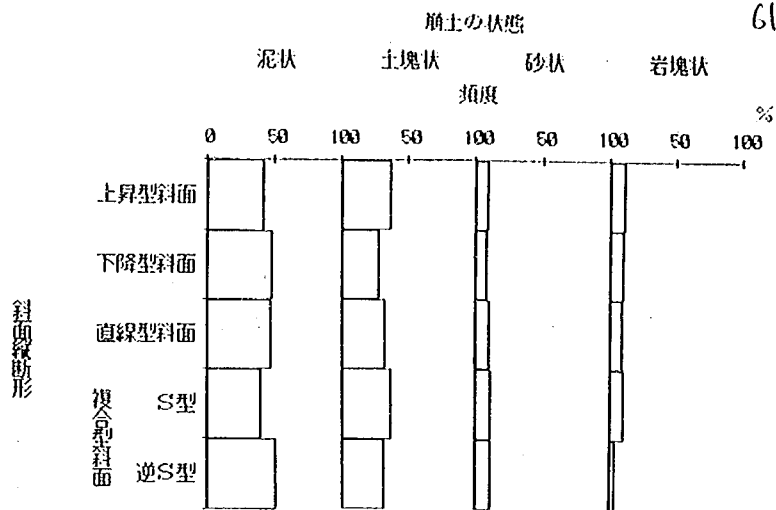


図-5.9 崩土の状態と斜面縦断形(47~60)

表-5.8 傾斜変換線をもつ斜面の割合(47~60)

|         | 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   |        |
|         | 個                  | 割合 (%) | 個            | 割合 (%) | 個             | 割合 (%) | 個    | 割合 (%) |
| 山腹斜面    | 2912               | 216    | 7.4          | 262    | 9.0           | 478    | 16.4 | 1:1.21 |
| 台地斜面    | 2551               | 185    | 7.3          | 180    | 7.1           | 365    | 14.4 | 1:0.97 |
| 凹地のある斜面 | 73                 | 5      | 6.8          | 16     | 21.9          | 21     | 28.7 | 1:1.15 |

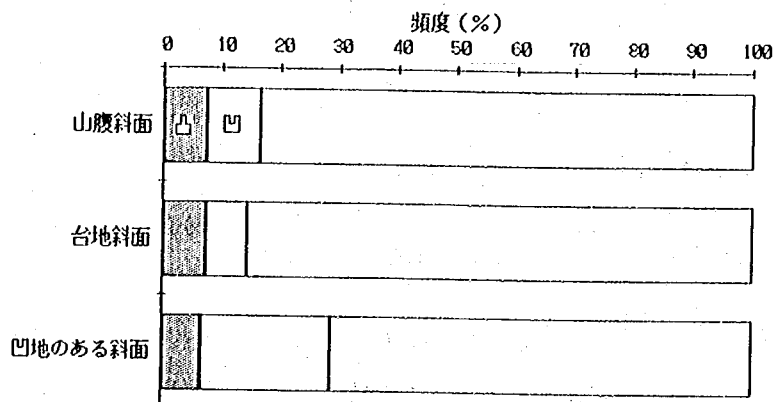


図-5.10 傾斜変換線を持つ斜面の割合(47~60)

表-5.9 地質区分毎，崩壊の起こった斜面の横断形(47~60)

| 地質区分   | 上昇型            | 下降型           | 直線型            | 複合型          |              |               | その他         | 計    |
|--------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|---------------|-------------|------|
|        |                |               |                | S型           | 逆S型          | 計             |             |      |
| 噴出岩類   | 250<br>(27.3)  | 85<br>(9.3)   | 436<br>(47.6)  | 46<br>(5.0)  | 86<br>(9.4)  | 132<br>(14.4) | 13<br>(1.4) | 916  |
| 深成岩類   | 303<br>(27.9)  | 122<br>(11.2) | 460<br>(42.4)  | 72<br>(6.6)  | 99<br>(9.1)  | 171<br>(15.7) | 30<br>(2.8) | 1086 |
| 火山砕屑物  | 133<br>(24.1)  | 66<br>(12.0)  | 246<br>(44.6)  | 50<br>(9.1)  | 41<br>(7.4)  | 91<br>(16.5)  | 16<br>(2.9) | 552  |
| 水成堆積岩類 | 448<br>(22.9)  | 185<br>(9.5)  | 997<br>(51.0)  | 157<br>(8.0) | 148<br>(7.6) | 305<br>(15.6) | 21<br>(1.1) | 1956 |
| 変成岩類   | 150<br>(29.5)  | 53<br>(10.4)  | 211<br>(41.5)  | 37<br>(7.3)  | 48<br>(9.4)  | 85<br>(16.7)  | 9<br>(1.8)  | 508  |
| シラス    | 24<br>(22.4)   | 11<br>(10.3)  | 55<br>(51.4)   | 11<br>(10.3) | 6<br>(5.6)   | 17<br>(15.9)  | 0<br>(0.0)  | 107  |
| ローム    | 13<br>(10.7)   | 14<br>(11.5)  | 59<br>(48.4)   | 14<br>(11.5) | 15<br>(12.3) | 29<br>(23.8)  | 7<br>(5.7)  | 122  |
| その他    | 20<br>(13.1)   | 25<br>(16.3)  | 80<br>(52.3)   | 12<br>(7.8)  | 14<br>(9.2)  | 26<br>(17.0)  | 2<br>(1.3)  | 153  |
| 計      | 1341<br>(24.8) | 561<br>(10.4) | 2544<br>(47.1) | 399<br>(7.4) | 457<br>(8.5) | 856<br>(15.9) | 98<br>(1.8) | 5400 |

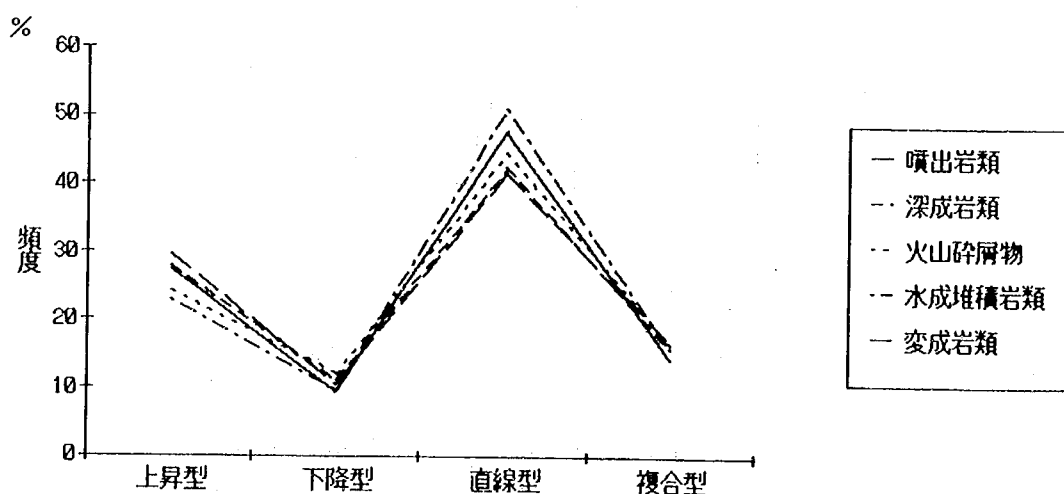


図-5.11 地質区分毎，崩壊の起こった斜面の縦断形(47~60)

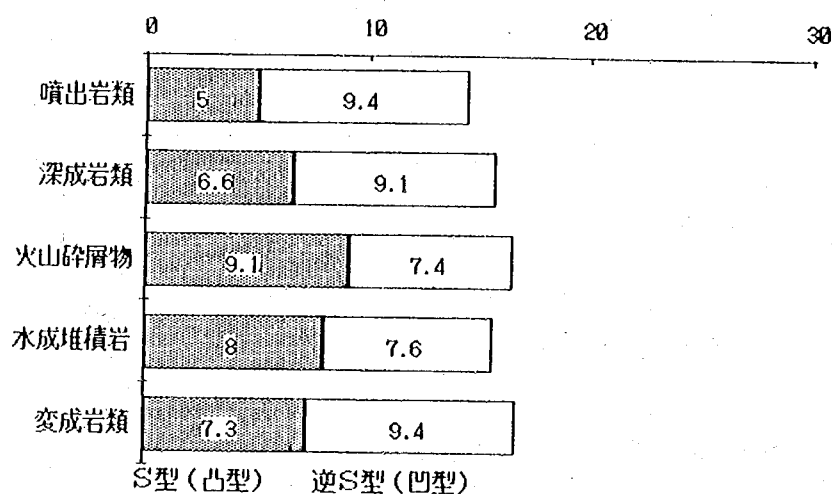
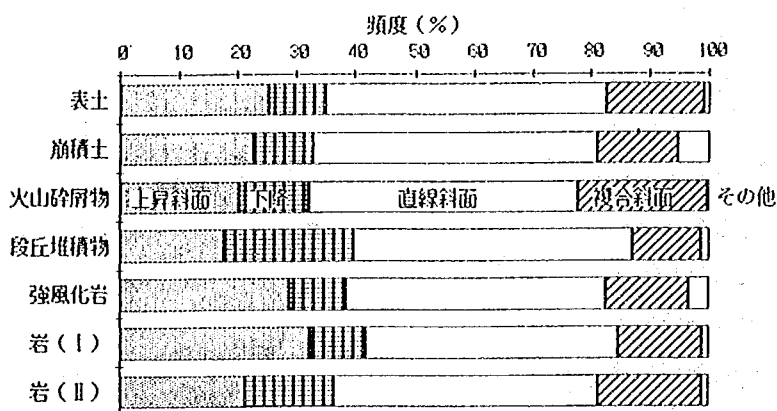


図-5.12 複合型斜面と地質区分(47~60)

表—5.10 斜面構成土質毎の斜面縦断形(47~60)

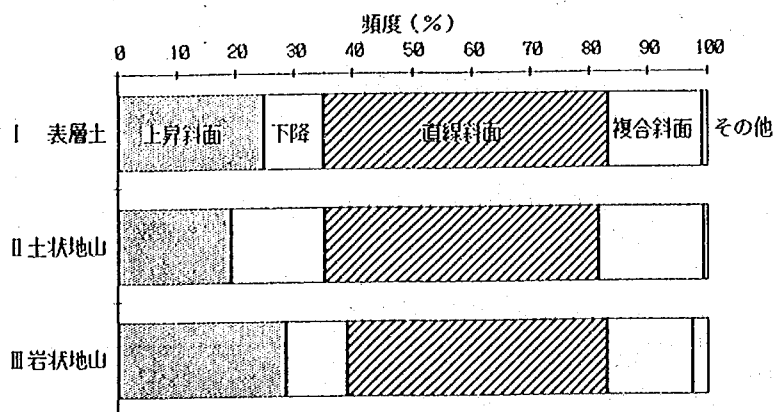
|       | 上昇型斜面          | 下降型斜面         | 直線型斜面          | 複合型斜面         | その他           | 計    |
|-------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|------|
| 表 土   | 794<br>(25.2)  | 308<br>( 9.8) | 1498<br>(47.6) | 514<br>(16.3) | 36<br>( 1.1)  | 3150 |
| 崩 積 土 | 206<br>(22.6)  | 94<br>(10.3)  | 438<br>(48.1)  | 124<br>(13.6) | 49<br>( 5.4)  | 911  |
| 火山碎屑物 | 39<br>(20.2)   | 23<br>(11.9)  | 88<br>(45.6)   | 42<br>(21.8)  | 1<br>( 0.5)   | 193  |
| 段丘堆積物 | 23<br>(17.6)   | 29<br>(22.1)  | 62<br>(47.3)   | 15<br>(11.5)  | 2<br>( 1.5)   | 131  |
| 強風化岩  | 198<br>(28.9)  | 65<br>( 9.5)  | 303<br>(44.2)  | 95<br>(13.9)  | 24<br>( 3.5)  | 685  |
| 岩 (Ⅰ) | 97<br>(32.4)   | 28<br>( 9.4)  | 128<br>(42.8)  | 42<br>(14.0)  | 4<br>( 1.3)   | 299  |
| 岩 (Ⅱ) | 35<br>(21.2)   | 25<br>(15.2)  | 74<br>(44.8)   | 29<br>(17.6)  | 2<br>( 1.2)   | 165  |
| 計     | 1392<br>(25.2) | 572<br>(10.3) | 2591<br>(46.8) | 861<br>(15.6) | 118<br>( 2.1) | 5534 |



図—5.13 斜面構成土質毎斜面縦断形(47~60)

表—5.11 斜面構成土質毎斜面縦断形(47~60)

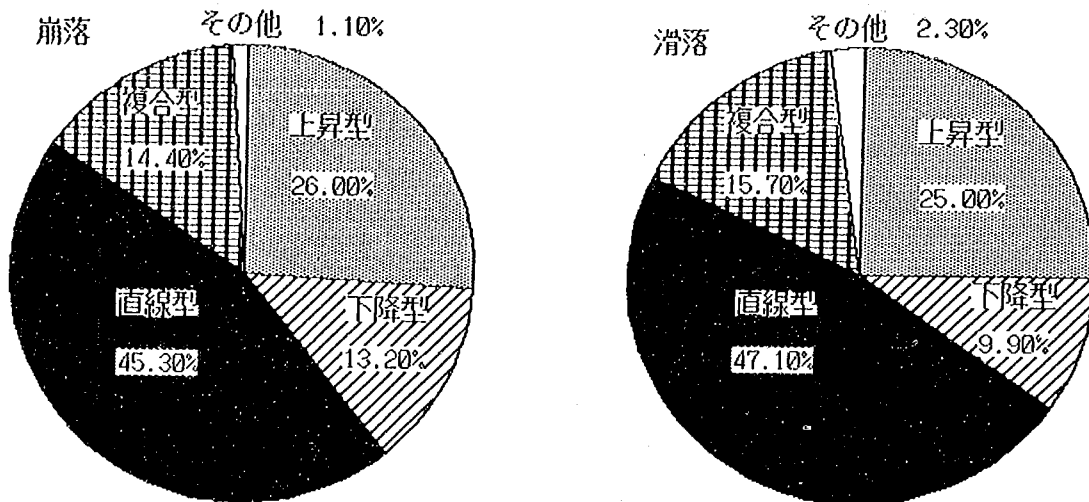
|           | 上昇型            | 下降型           | 直線型            | 複合型           | その他          | 計    |
|-----------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------------|------|
| 表 層 土     | 1000<br>(24.6) | 402<br>( 9.9) | 1936<br>(47.7) | 638<br>(15.7) | 85<br>( 2.1) | 4061 |
| 地山(土状のもの) | 62<br>(19.1)   | 52<br>(16.0)  | 150<br>(46.3)  | 57<br>(17.6)  | 3<br>( 0.9)  | 324  |
| 地山(岩状のもの) | 330<br>(28.7)  | 118<br>(10.3) | 505<br>(44.0)  | 166<br>(14.4) | 30<br>( 2.6) | 1149 |
| 計         | 1392           | 572           | 2591           | 861           | 118          | 5534 |



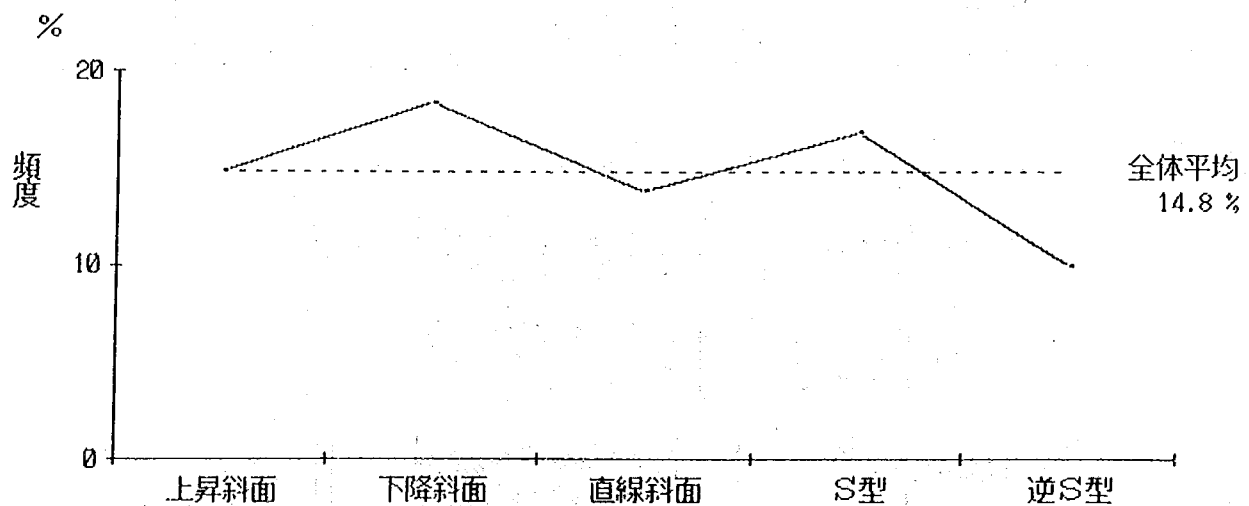
図—5.14 斜面構成土質と斜面縦断形(47~60)

表--5.12 崩壊の型と斜面の縦断形(47~60)

| 崩壊様式 | 上昇型            | 下降型           | 直線型            | 複合型           | その他          | 計    |
|------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------------|------|
| 崩落   | 206<br>(26.0)  | 105<br>(13.2) | 359<br>(45.3)  | 114<br>(14.4) | 9<br>(1.1)   | 793  |
| 滑落   | 1188<br>(25.0) | 467<br>(9.9)  | 2232<br>(47.1) | 747<br>(15.7) | 109<br>(2.3) | 4741 |
| 計    | 1392<br>(25.2) | 572<br>(10.3) | 2591<br>(46.8) | 861<br>(15.6) | 118<br>(2.1) | 5534 |



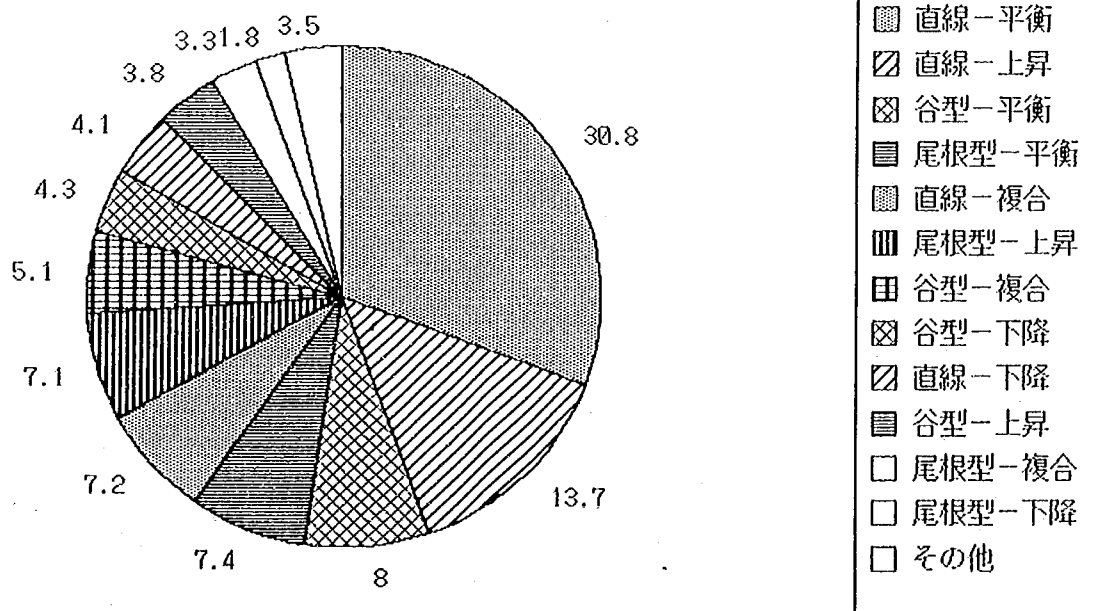
図—5.15 崩壊の型と斜面縦断形(47~60)



図—5.16 斜面縦断形毎の崩壊型崩壊頻度(47~60)

表—5.13 斜面形と崩壊の発生(47~60)

|        | 全 数 5547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 | 尾根型  | 392<br>(36.3) | 98<br>(9.0)   | 408<br>(37.5)  | 182<br>(8.5)  |
|        | 谷 型  | 210<br>(17.8) | 236<br>(20.3) | 442<br>(37.4)  | 281<br>(12.4) |
|        | 直線型  | 759<br>(24.1) | 230<br>(7.3)  | 1709<br>(54.2) | 401<br>(6.4)  |



図—5.17 斜面形と崩壊発生(47~60)

## 6. 斜面の植生とがけ崩れ

表-6.1 斜面の植生と崩壊発生(47~60)

| 植 生  | 個 数  | 構成率%  |
|------|------|-------|
| 裸地   | 237  | 7.11  |
| 草地   | 1009 | 30.25 |
| 竹    | 221  | 6.63  |
| 針葉樹  | 272  | 8.16  |
| 広葉樹  | 777  | 23.30 |
| 針広混交 | 646  | 19.37 |
| その他  | 173  | 5.19  |
| 計    | 3335 |       |

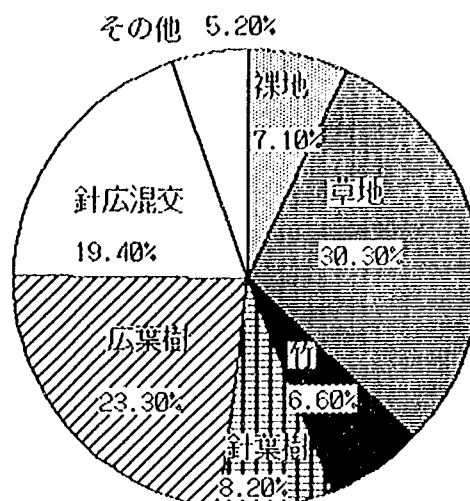


図-6.1 斜面の植生と崩壊発生(47~60)

表-6.2 地質区分毎、植生と崩壊(47~60)

|        | 植 生 区 分                |                        |                       |                       |                        |                        |                       | 計    |
|--------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------|
|        | 裸 地                    | 草 地                    | 竹                     | 針 葉 樹                 | 広 葉 樹                  | 針広混交                   | そ の 他                 |      |
| 噴出岩類   | 27<br>( 5.6)<br>0.790  | 130<br>(27.1)<br>0.903 | 31<br>( 6.5)<br>0.985 | 26<br>( 5.4)<br>0.667 | 122<br>(25.5)<br>1.090 | 127<br>(26.5)<br>1.359 | 16<br>( 3.3)<br>0.635 | 479  |
| 深成岩類   | 33<br>( 5.3)<br>0.746  | 139<br>(22.1)<br>0.737 | 47<br>( 7.5)<br>1.136 | 87<br>(13.9)<br>1.716 | 107<br>(17.0)<br>0.726 | 169<br>(26.9)<br>1.379 | 46<br>( 7.3)<br>1.404 | 628  |
| 火山砕屑物  | 19<br>( 5.0)<br>0.704  | 126<br>(33.4)<br>1.113 | 22<br>( 5.8)<br>0.879 | 26<br>( 6.9)<br>0.852 | 107<br>(28.4)<br>1.214 | 62<br>(16.4)<br>0.841  | 15<br>( 4.0)<br>0.769 | 377  |
| 水成堆積岩類 | 118<br>( 8.6)<br>1.211 | 482<br>(35.2)<br>1.173 | 79<br>( 5.8)<br>0.879 | 88<br>( 6.4)<br>0.790 | 311<br>(22.7)<br>0.970 | 214<br>(15.6)<br>0.800 | 79<br>( 5.8)<br>1.115 | 1371 |
| 変成岩類   | 7<br>( 4.1)<br>0.577   | 38<br>(22.4)<br>0.747  | 14<br>( 8.2)<br>1.242 | 18<br>(10.6)<br>1.309 | 54<br>(31.8)<br>1.359  | 37<br>(21.8)<br>1.112  | 2<br>( 1.2)<br>0.231  | 170  |
| シ ラ ス  | 1<br>( 1.8)<br>0.254   | 12<br>(21.8)<br>0.727  | 7<br>(12.7)<br>1.924  | 8<br>(14.5)<br>1.790  | 22<br>(40.0)<br>1.709  | 3<br>( 5.5)<br>0.282   | 2<br>( 3.6)<br>0.692  | 55   |
| ロ ー ム  | 10<br>(10.0)<br>1.408  | 32<br>(32.0)<br>1.067  | 10<br>(10.0)<br>1.515 | 9<br>( 9.0)<br>1.111  | 19<br>(19.0)<br>0.812  | 16<br>(16.0)<br>0.821  | 4<br>( 4.0)<br>0.769  | 100  |
| そ の 他  | 19<br>(19.2)<br>2.704  | 25<br>(25.3)<br>0.843  | 8<br>( 8.1)<br>1.227  | 5<br>( 5.1)<br>0.630  | 24<br>(24.2)<br>1.034  | 11<br>(11.1)<br>0.569  | 7<br>( 7.1)<br>1.365  | 99   |
| 計      | 234<br>( 7.1)          | 984<br>(30.0)          | 218<br>( 6.6)         | 267<br>( 8.1)         | 766<br>(23.4)          | 639<br>(19.5)          | 171<br>( 5.2)         | 3279 |

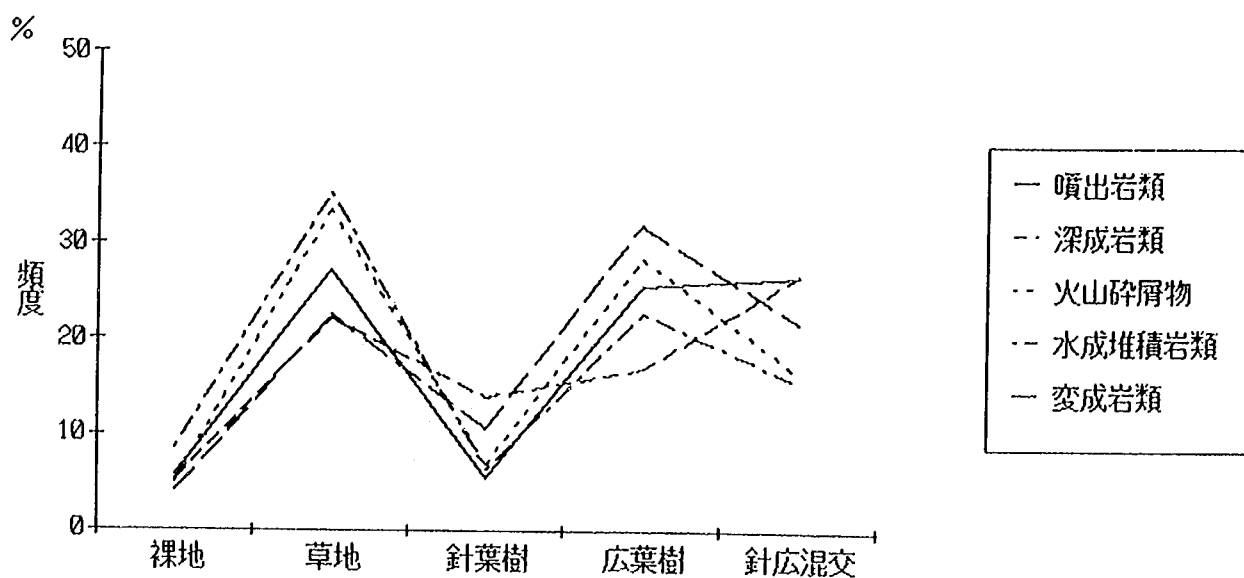


図-6.2 地質区分毎，植生と崩壊(47~60)

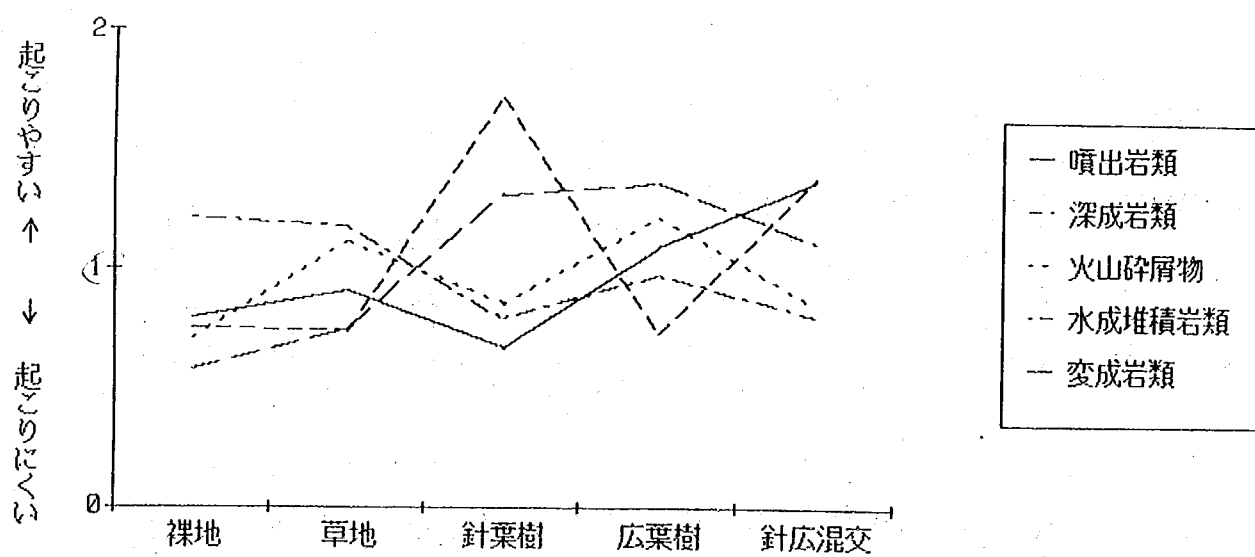


図-6.3 地質区分毎，植生と崩壊の起こりやすさ(47~60)

表2の548.

表-6.3 斜面構成土質別、植生と崩壊(47~60)

|        | 裸地  |       | 草地  |       | 竹   |       | 針葉樹 |       | 広葉樹 |       | 針広混交 |       | その他 | 計    |
|--------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|-----|------|
|        | 個数  | 構成率   | 個数  | B     | 個数  | C     | 個数  | D     | 個数  | E     | 個数   | F     |     |      |
|        |     | A/G   |     | B/G   |     | C/G   |     | D/G   |     | E/G   |      | F/G   |     |      |
| 表土     | 52  | 2.9   | 646 | 36.4  | 118 | 6.6   | 130 | 7.3   | 422 | 23.8  | 302  | 17.0  | 105 | 1775 |
| 崩積土    | 23  | 0.403 | 157 | 1.193 | 42  | 8.4   | 48  | 0.901 | 145 | 1.026 | 76   | 0.867 | 11  | 502  |
| 火山碎屑物  | 7   | 0.639 | 25  | 1.026 | 17  | 1.273 | 8   | 1.185 | 38  | 1.246 | 22   | 0.770 | 4   | 121  |
| 段丘堆積物  | 23  | 0.806 | 24  | 0.679 | 7   | 2.121 | 7   | 0.815 | 24  | 1.353 | 20   | 0.929 | 0   | 100  |
| 強風化石   | 31  | 23.0  | 84  | 2.0   | 25  | 24.0  | 37  | 20.0  | 63  | 24.0  | 163  | 20.0  | 26  | 429  |
| 岩 (I)  | 43  | 3.194 | 36  | 0.066 | 6   | 3.636 | 17  | 2.469 | 37  | 1.034 | 30   | 1.939 | 8   | 177  |
| 岩 (II) | 54  | 7.2   | 18  | 0.643 | 3   | 0.879 | 15  | 1.062 | 23  | 0.634 | 22   | 0.901 | 8   | 143  |
| 計      | 233 | 7.2   | 990 | 30.5  | 213 | 6.6   | 262 | 8.1   | 752 | 23.2  | 635  | 19.6  | 162 | 3247 |

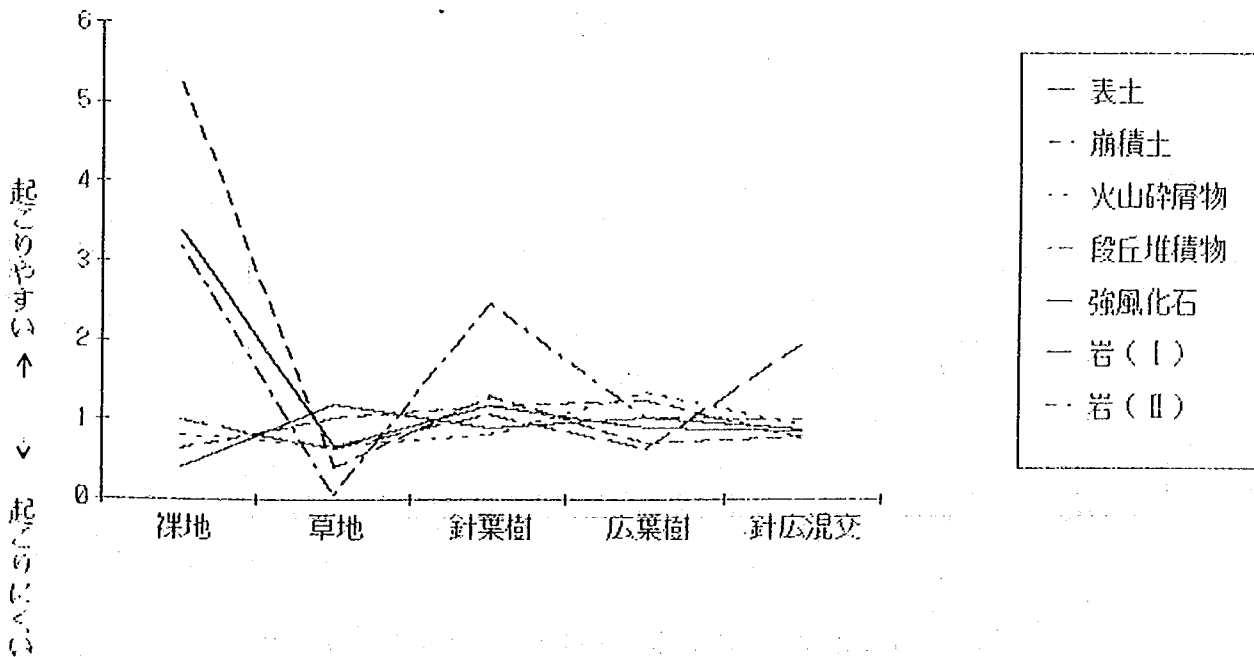
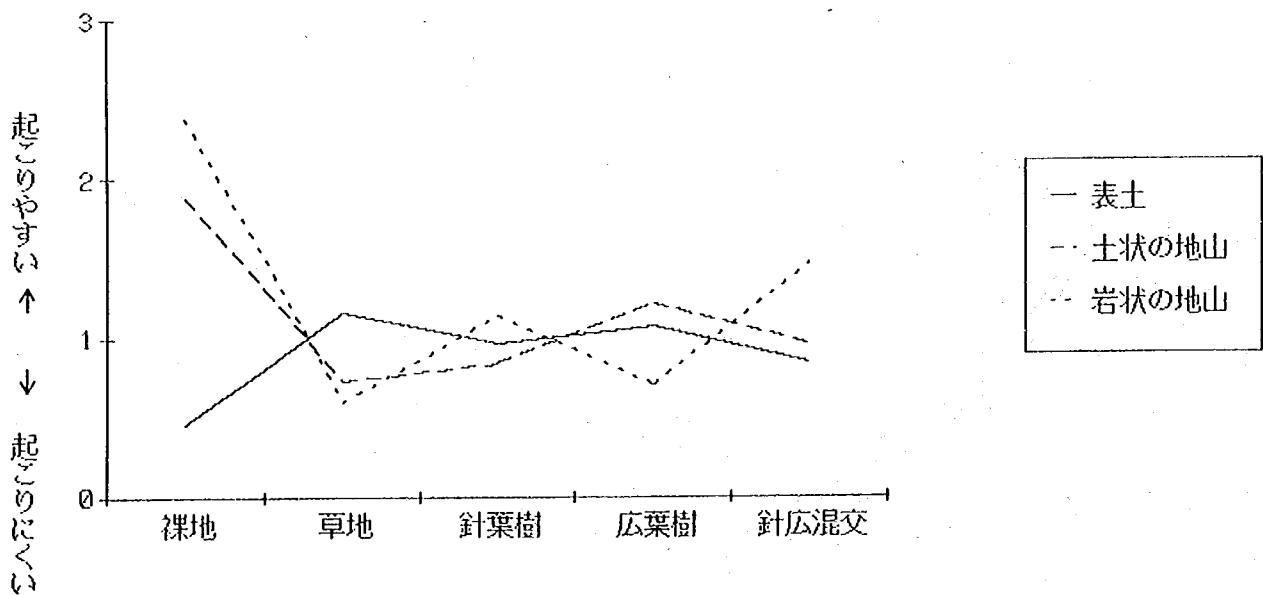


図-6.4 斜面構成土質別、植生と崩壊(47~60)

表—6.4 斜面構成土質別、植生と崩壊(47~60)

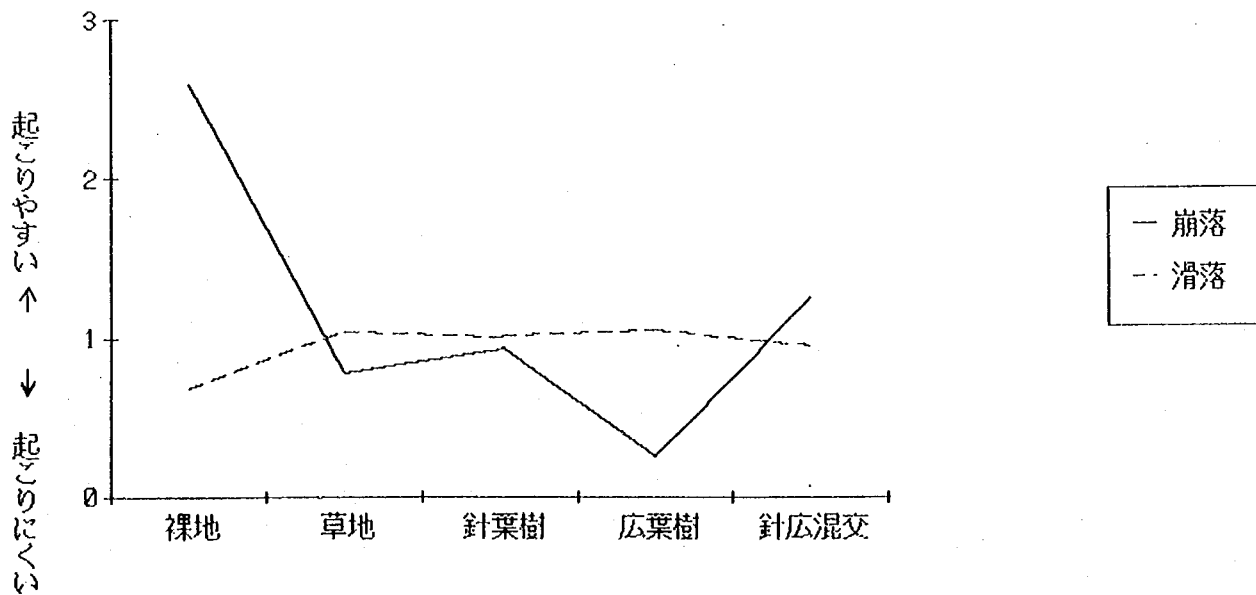
|           | 裸地  |            | 草地  |       | 針葉樹 |       | 針葉樹 |       | 広葉樹 |       | 針広混交 |       | その他 | 計    |
|-----------|-----|------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|-----|------|
|           | 個数  | 構成率<br>A   | 個数  | B     | 個数  | C     | 個数  | D     | 個数  | E     | 個数   | F     |     |      |
|           |     | 発生率<br>A/G |     | B/G   |     | C/G   |     | D/G   |     | E/G   |      | F/G   |     |      |
| 表土        | 75  | 3.3        | 803 | 35.3  | 160 | 7.0   | 178 | 7.8   | 567 | 24.9  | 378  | 16.6  | 116 | 2277 |
|           |     | 0.458      |     | 1.157 |     | 1.065 |     | 0.963 |     | 1.073 |      | 0.847 |     |      |
| 地山(土状のもの) | 30  | 13.6       | 49  | 22.2  | 19  | 8.6   | 15  | 6.8   | 62  | 28.1  | 42   | 19    | 4   | 221  |
|           |     | 1.889      |     | 0.728 |     | 1.303 |     | 0.840 |     | 1.211 |      | 0.969 |     |      |
| 地山(岩状のもの) | 128 | 17.1       | 138 | 18.4  | 34  | 4.5   | 69  | 9.2   | 123 | 16.4  | 215  | 28.7  | 42  | 749  |
|           |     | 2.375      |     | 0.603 |     | 0.682 |     | 1.136 |     | 0.707 |      | 1.464 |     |      |
| 計 G       | 233 | 7.2        | 990 | 30.5  | 213 | 6.6   | 262 | 8.1   | 752 | 23.2  | 635  | 19.6  | 162 | 3247 |



図—6.5 斜面構成土質別、植生と崩壊の起りやすさ(47~60)

表一6.5 崩落・滑落別，植生と崩壊(47～60)

|   |   | 裸地  |            | 草地  |       | 竹   |       | 針葉樹 |       | 広葉樹 |       | 針広混交 |       | その他 | 計    |
|---|---|-----|------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|-----|------|
|   |   | 個数  | 構成率<br>A   | 個数  | B     | 個数  | C     | 個数  | D     | 個数  | E     | 個数   | F     |     |      |
|   |   |     | 発生率<br>A/G |     | B/G   |     | C/G   |     | D/G   |     | E/G   |      | F/G   |     |      |
| 崩 | 落 | 100 | 18.7       | 128 | 23.9  | 22  | 4.1   | 41  | 7.6   | 94  | 17.5  | 132  | 24.6  | 19  | 536  |
| 滑 | 落 | 133 | 2.597      | 862 | 0.784 | 191 | 0.621 | 221 | 0.938 | 658 | 0.754 | 503  | 1.255 | 143 | 2711 |
|   |   |     | 4.9        |     | 31.8  |     | 7.0   |     | 8.2   |     | 24.3  |      | 18.6  |     |      |
| 計 | G | 233 | 0.681      | 990 | 1.043 | 213 | 1.061 | 262 | 1.012 | 752 | 1.047 | 635  | 0.949 | 162 | 3247 |
|   |   |     | 7.2        |     | 30.5  |     | 6.6   |     | 8.1   |     | 23.2  |      | 19.6  |     |      |



図一6.6 崩落・滑落別，植生と崩壊(47～60)

## 7. 斜面方位とがけ崩れ

表-7.1 斜面方位と崩壊(47~60)

| 方 位 | 個 数  | 構成率%  |
|-----|------|-------|
| N   | 527  | 9.42  |
| NE  | 543  | 9.70  |
| E   | 780  | 13.94 |
| SE  | 822  | 14.69 |
| S   | 1143 | 20.42 |
| SW  | 691  | 12.35 |
| W   | 624  | 11.15 |
| NW  | 467  | 8.34  |
| 計   | 5597 |       |

表-7.2 斜面方位と崩壊 (原因別) (47~60)

|      | N             | NE            | E             | SE            | S             | SW            | W             | NW            | 計     |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 台 風  | 141<br>(10.6) | 137<br>(10.3) | 211<br>(15.9) | 152<br>(11.4) | 321<br>(24.1) | 117<br>( 8.8) | 159<br>(12.0) | 92<br>( 6.9)  | 1,330 |
| 台風以外 | 376<br>( 9.0) | 393<br>( 9.4) | 557<br>(13.3) | 659<br>(15.7) | 810<br>(19.3) | 565<br>(13.5) | 460<br>(11.0) | 369<br>( 8.8) | 4,189 |

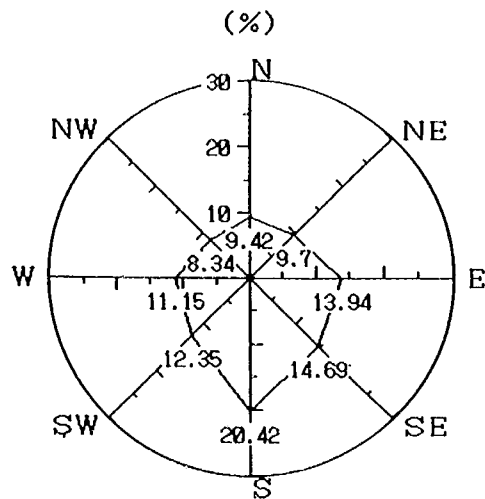


図-7.1 斜面方位と崩壊(47~60)

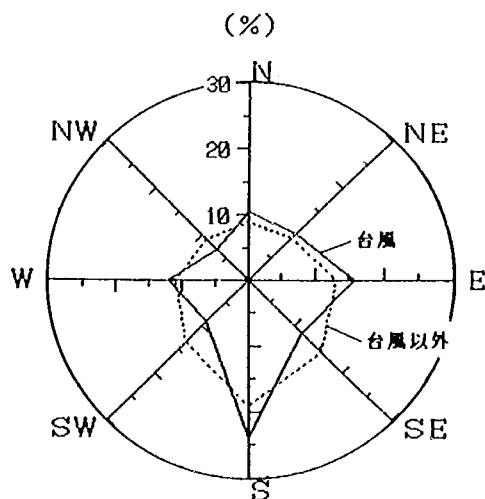
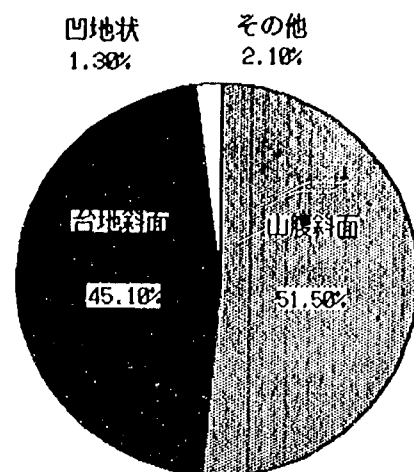


図-7.2 斜面方位と崩壊 (原因別) (47~60)

## 8. 斜面上端の状態とがけ崩れ

表—8.1 斜面上方の状態(47～60)

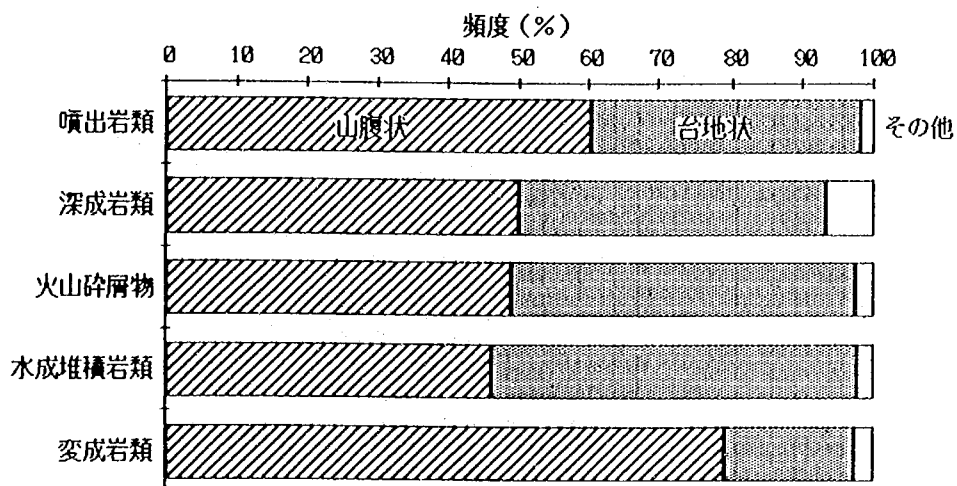
|      | 個数   | 割合い%  |
|------|------|-------|
| 山腹斜面 | 2914 | 51.48 |
| 台地斜面 | 2552 | 45.09 |
| 凹地状  | 73   | 1.29  |
| その他  | 121  | 2.14  |
| 計    | 5660 |       |



図—8.1 斜面上端の状態(47～60)

表—8.2 地質区分毎，斜面上方の状態と崩壊発生(47～60)

| 地質区分   | 山腹             | 台地             | その他           | 計    |
|--------|----------------|----------------|---------------|------|
| 噴出岩類   | 549<br>(60.3)  | 345<br>(37.9)  | 17<br>( 1.9)  | 911  |
| 深成岩類   | 540<br>(49.8)  | 470<br>(43.4)  | 74<br>( 6.8)  | 1084 |
| 火山碎屑物  | 270<br>(48.9)  | 268<br>(48.6)  | 14<br>( 2.5)  | 552  |
| 水成堆積岩類 | 902<br>(46.1)  | 1009<br>(51.6) | 45<br>( 2.3)  | 1956 |
| 変成岩類   | 401<br>(78.9)  | 94<br>(18.5)   | 13<br>( 2.6)  | 508  |
| 計      | 2759<br>(51.2) | 2441<br>(45.3) | 193<br>( 3.5) | 5393 |



図—8.2 地質区分毎，斜面上方の状況と崩壊発生(47～60)

表-8.3 斜面上方の状態毎，斜面構成土質別崩壊の発生しやすさ(47~60)

| 斜面構成土質 | 山 腹  |      | 台 地  |      | 発生しやすさ<br>尾根 A/C |  | 発生しやすさ<br>台地 B/C |  | その他 |  | 計    |      |
|--------|------|------|------|------|------------------|--|------------------|--|-----|--|------|------|
|        | 個 数  | A %  | 個 数  | B %  |                  |  |                  |  | 個 数 |  | 個 数  | C %  |
| 表 層 土  | 1715 | 59.7 | 1351 | 54.4 | 1.049            |  | 0.956            |  | 76  |  | 3142 | 56.9 |
| 崩 積 土  | 492  | 17.1 | 390  | 15.7 | 1.036            |  | 0.952            |  | 27  |  | 909  | 16.5 |
| 火山砕屑物  | 72   | 2.5  | 113  | 4.6  | 0.714            |  | 1.314            |  | 8   |  | 193  | 3.5  |
| 段丘堆積物  | 39   | 1.4  | 87   | 3.5  | 0.583            |  | 1.458            |  | 5   |  | 131  | 2.4  |
| 強風化岩   | 314  | 10.9 | 333  | 13.4 | 0.879            |  | 1.081            |  | 37  |  | 684  | 12.4 |
| 岩 (I)  | 166  | 5.8  | 122  | 4.9  | 1.074            |  | 0.907            |  | 10  |  | 298  | 5.4  |
| 岩 (II) | 74   | 2.6  | 86   | 3.5  | 0.867            |  | 1.167            |  | 5   |  | 165  | 3.0  |
| 計      | 2872 |      | 2482 |      |                  |  |                  |  | 168 |  | 5522 |      |

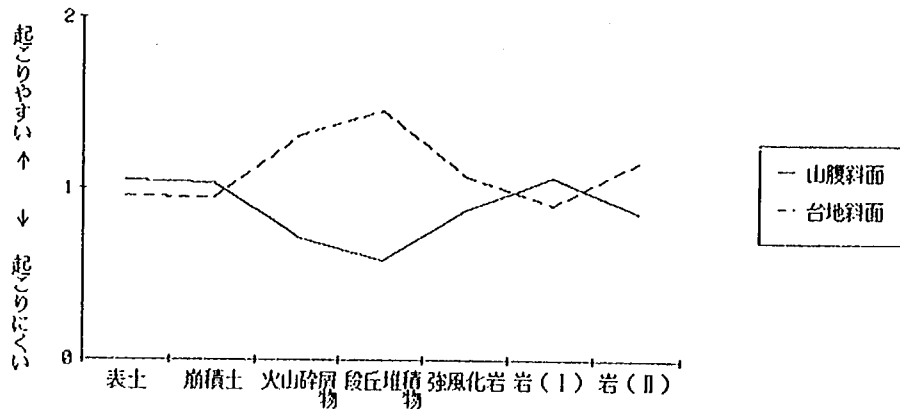


図-8.3 斜面上方の状態毎，斜面構成土質別の崩壊の発生しやすさ(47~60)

表-8.4 構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態(47~60)

|            | 山腹斜面           | 台地斜面           | その他           | 計    |
|------------|----------------|----------------|---------------|------|
| 表 層 土      | 2207<br>(54.5) | 1741<br>(43.0) | 103<br>( 2.5) | 4051 |
| 地山 (土状のもの) | 111<br>(34.3)  | 200<br>(61.7)  | 13<br>( 4.0)  | 324  |
| 地山 (岩状のもの) | 554<br>(48.3)  | 541<br>(47.2)  | 52<br>( 4.5)  | 1147 |
| 計          | 2872           | 2482           | 168           | 5522 |

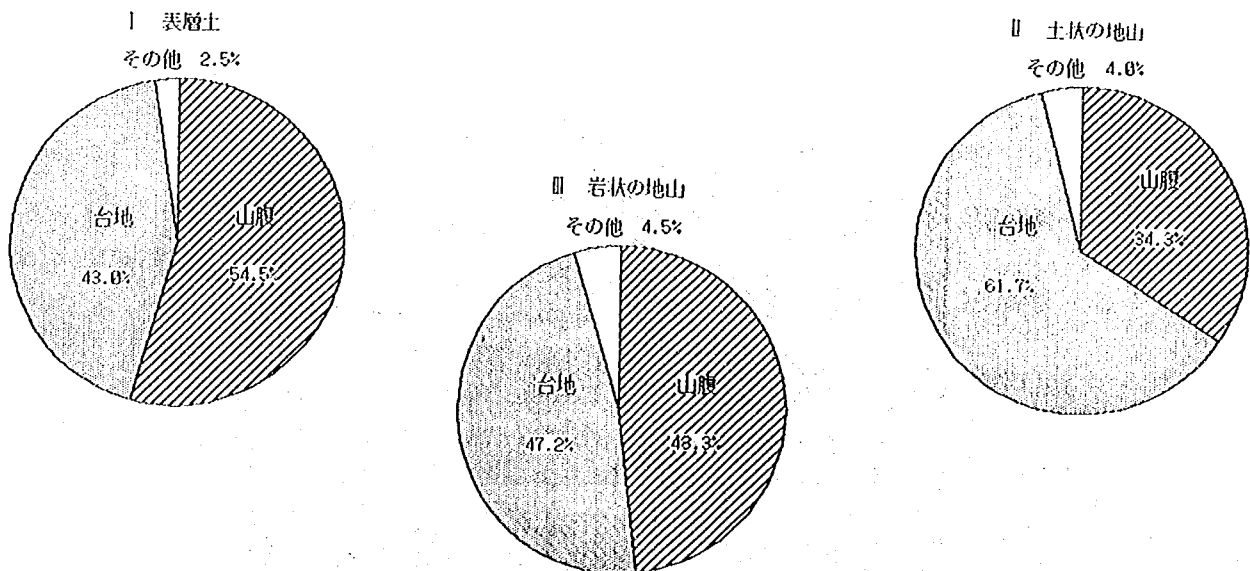
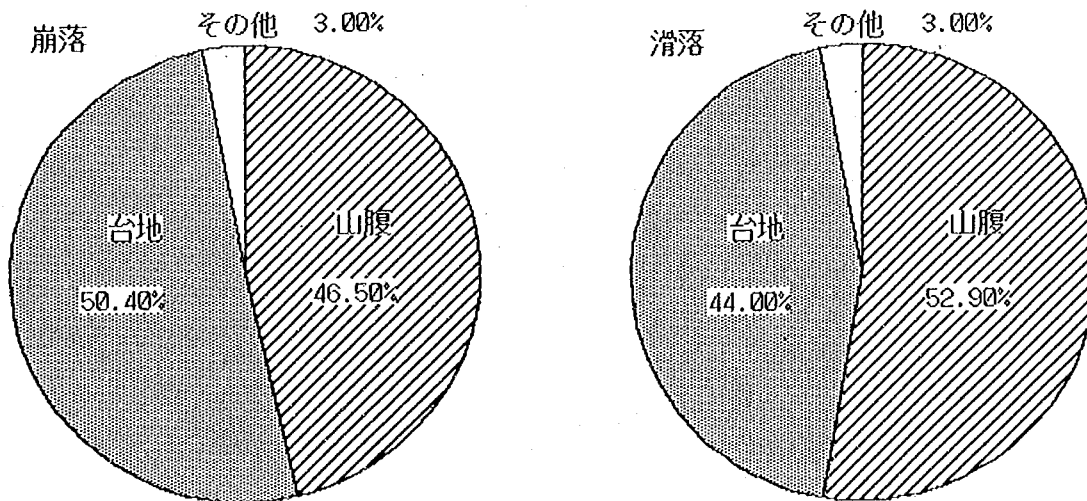


図-8.4 斜面の構成土質毎，崩壊発生と斜面上方の状態(47~60)

表—8.5 崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態(47～60)

| 崩壊様式 | 斜面上方の状態        |                |               | 計    |
|------|----------------|----------------|---------------|------|
|      | 山腹斜面           | 台地斜面           | その他           |      |
| 崩落   | 368<br>(46.5)  | 399<br>(50.4)  | 24<br>( 3.0)  | 791  |
| 滑落   | 2504<br>(52.9) | 2083<br>(44.0) | 144<br>( 3.0) | 4731 |
| 計    | 2872<br>(52.0) | 2482<br>(44.9) | 168<br>( 3.0) | 5522 |



図—8.5 崩壊の型毎，崩壊発生と斜面上方の状態(47～60)

## 9. がけ崩れの斜面上の位置

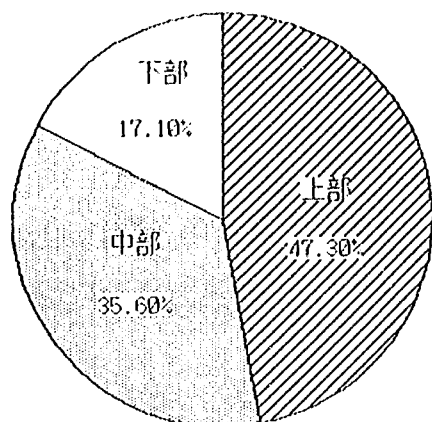


図-9.1 崩壊頭部の位置(47~60)

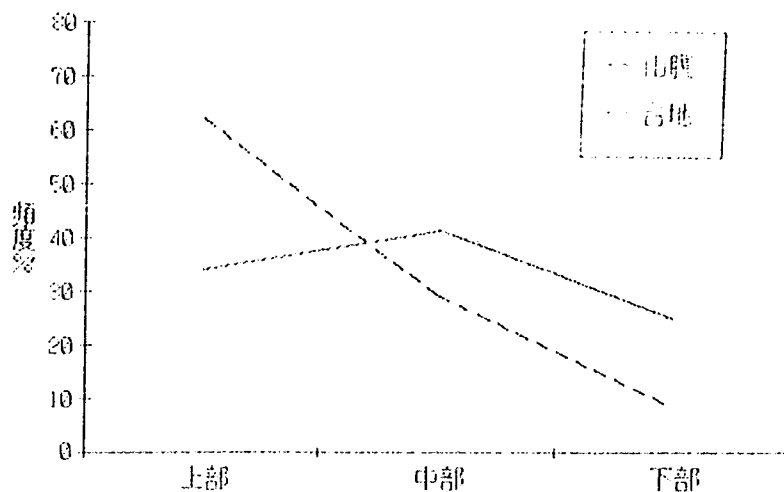


図-9.2 崩壊の位置と斜面上方の状態(47~60)

表-9.1 地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊(47~60)

|        | 上 部  |               | 中 部  |               | 下 部 |               | 計    |
|--------|------|---------------|------|---------------|-----|---------------|------|
|        | 個数   | 構成率<br>A      | 個数   | 構成率<br>B      | 個数  | 構成率<br>C      |      |
|        |      | 発生率<br>A/G    |      | 発生率<br>B/G    |     | 発生率<br>C/G    |      |
| 噴出岩類   | 416  | 45.7<br>0.998 | 325  | 35.7<br>0.973 | 169 | 18.6<br>1.063 | 910  |
| 深成岩類   | 448  | 41.4<br>0.904 | 455  | 42.1<br>1.147 | 178 | 16.5<br>0.943 | 1081 |
| 火山碎屑物  | 287  | 52.3<br>1.142 | 201  | 36.6<br>0.997 | 61  | 11.1<br>0.634 | 549  |
| 水性堆積岩類 | 936  | 48.0<br>1.048 | 665  | 34.1<br>0.929 | 350 | 17.9<br>1.023 | 1951 |
| 変成岩類   | 151  | 29.8<br>0.651 | 214  | 42.2<br>1.150 | 142 | 28.0<br>1.600 | 507  |
| その他    | 225  | 58.7<br>1.282 | 114  | 29.8<br>0.812 | 44  | 11.5<br>0.657 | 383  |
| 計 G    | 2463 | 45.8          | 1974 | 36.7          | 944 | 17.5          | 5381 |

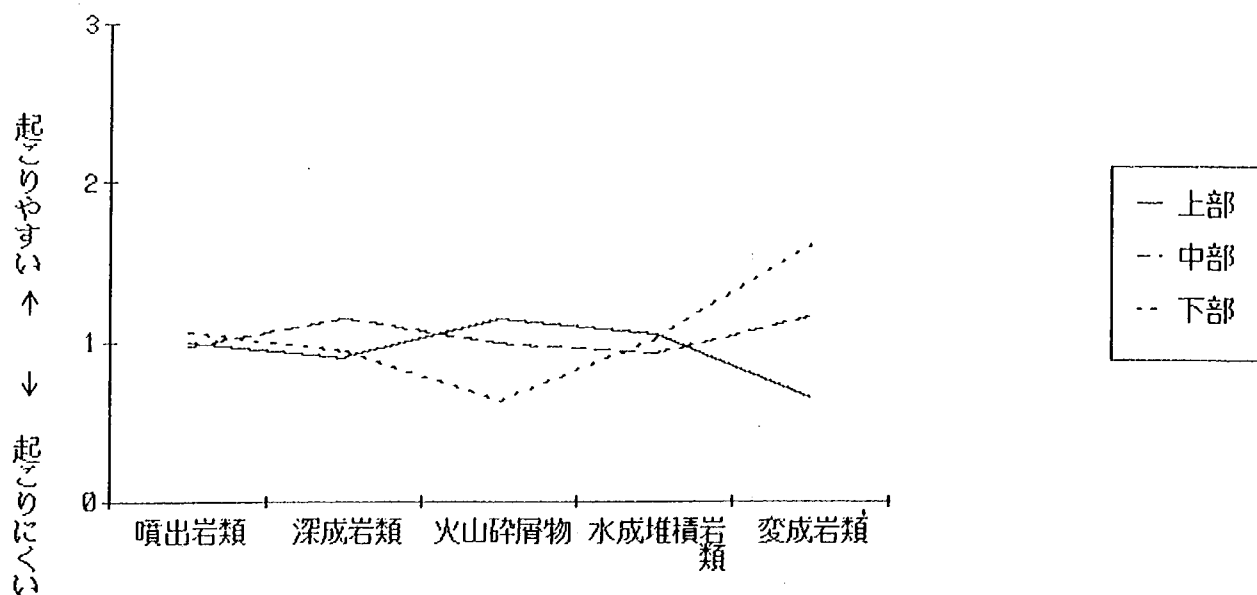


図-9.3 地質区分毎，崩壊頭部の位置と崩壊の起こりやすさ(47~60)

表-9.2 斜面縦断区分毎の崩壊位置(47~60)

| 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      | 474<br>(34.0) | 303<br>(52.3) | 1467<br>(55.0) | 184<br>(45.1) | 157<br>(33.4) | 83<br>(69.2) | 2668<br>(47.3) |
| 中部      | 582<br>(41.7) | 213<br>(36.8) | 837<br>(31.4)  | 170<br>(41.7) | 185<br>(39.4) | 21<br>(17.5) | 2008<br>(35.6) |
| 下部      | 339<br>(24.3) | 63<br>(10.9)  | 361<br>(13.5)  | 54<br>(13.2)  | 128<br>(27.2) | 16<br>(13.3) | 961<br>(17.0)  |
| 計       | 1395          | 579           | 2665           | 408           | 470           | 120          | 5637           |

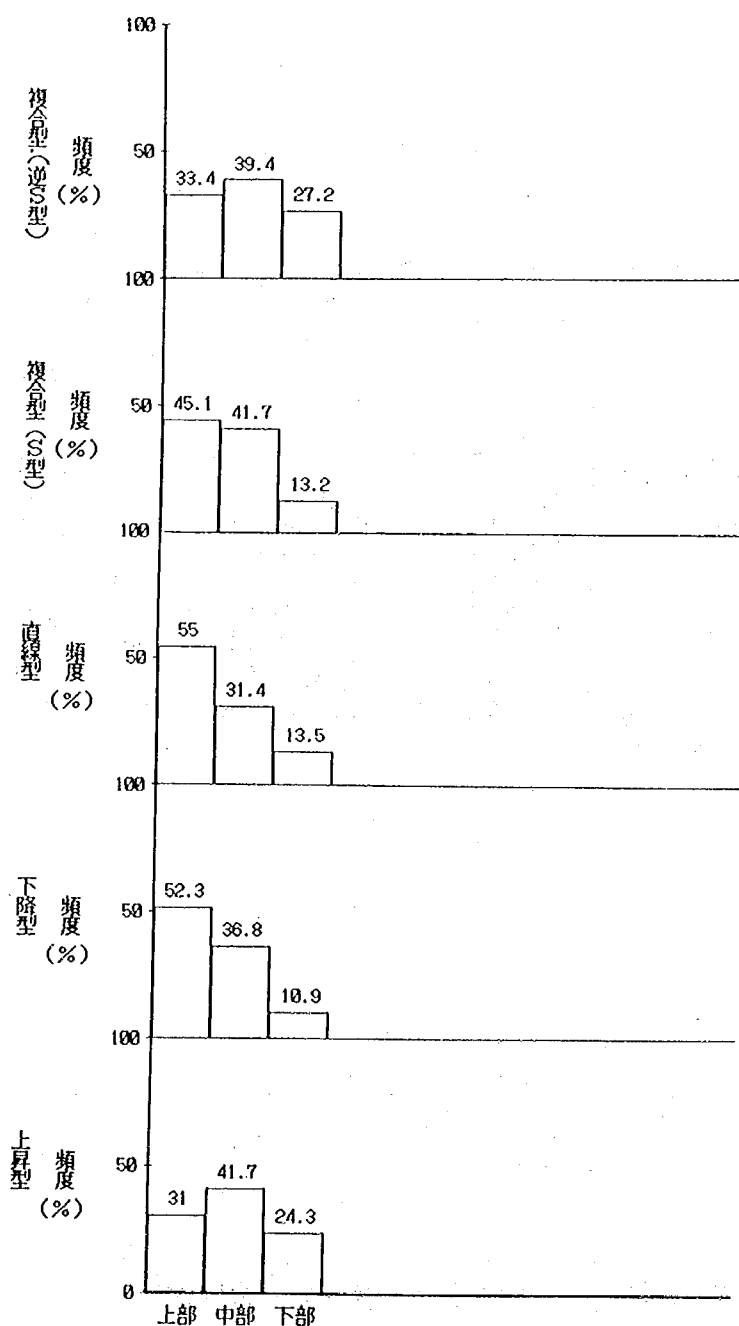


図-9.4 斜面縦断形区分毎の崩壊位置(47~60)

表-9.3 斜面横断形区分毎の崩壊位置(47~60)

| 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      | 163<br>(45.3) | 296<br>(40.8) | 130<br>(46.3) | 345<br>(38.6) | 1548<br>(49.3) | 82<br>(70.1) | 2564<br>(46.5) |
| 中部      | 135<br>(37.5) | 301<br>(41.5) | 107<br>(38.1) | 356<br>(39.9) | 1075<br>(34.2) | 28<br>(23.9) | 2002<br>(36.3) |
| 下部      | 62<br>(17.2)  | 128<br>(17.7) | 44<br>(15.7)  | 192<br>(21.5) | 519<br>(16.5)  | 7<br>(6.0)   | 952<br>(17.3)  |
| 計       | 360           | 725           | 281           | 893           | 3142           | 117          | 5518           |

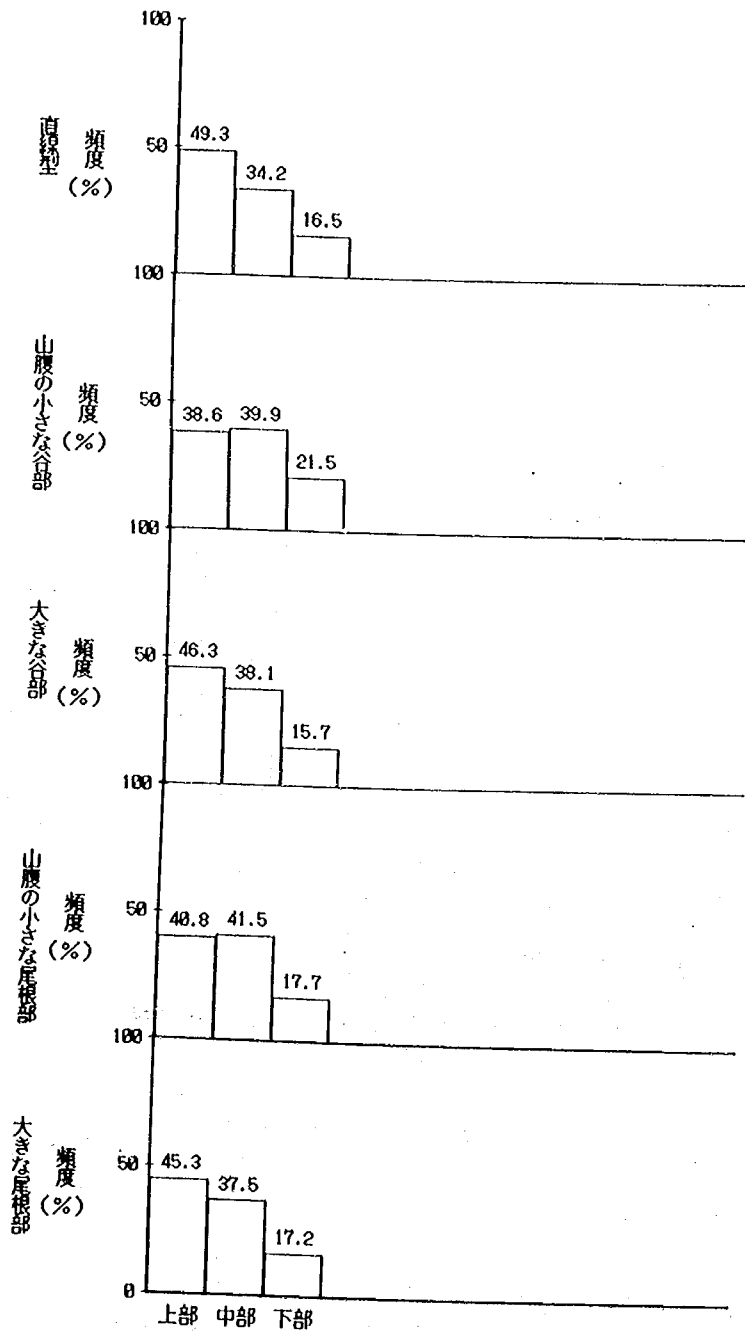


図-9.5 斜面横断形区分毎の崩壊位置(47~60)

表-9.4 斜面横断形毎の崩壊の高さ(47~60)

| 崩壊の高さ<br>(m) | 尾 根 型 |        | 谷 型  |        | 直 線 型 |        |
|--------------|-------|--------|------|--------|-------|--------|
|              | 個 数   | 割合い%   | 個 数  | 割合い%   | 個 数   | 割合い%   |
| 0~ 9         | 404   | (37.0) | 333  | (28.2) | 1339  | (42.5) |
| 10~ 19       | 433   | (39.6) | 421  | (35.7) | 1175  | (37.3) |
| 20~ 29       | 138   | (12.6) | 199  | (16.8) | 379   | (12.0) |
| 30~ 39       | 64    | ( 5.9) | 95   | ( 8.0) | 138   | ( 4.4) |
| 40~ 49       | 25    | ( 2.3) | 46   | ( 3.9) | 48    | ( 1.5) |
| 50~ 59       | 12    | ( 1.1) | 39   | ( 3.3) | 26    | ( 0.8) |
| 60~ 69       | 6     | ( 0.6) | 10   | ( 0.8) | 16    | ( 0.5) |
| 70~ 79       | 4     | ( 0.4) | 12   | ( 1.0) | 5     | ( 0.2) |
| 80~ 89       | 0     | ( 0.0) | 8    | ( 0.7) | 6     | ( 0.2) |
| 90~ 99       | 0     | ( 0.0) | 2    | ( 0.2) | 4     | ( 0.1) |
| 100~         | 4     | ( 0.5) | 17   | ( 1.4) | 14    | ( 0.4) |
| 計            | 1090  |        | 1182 |        | 3150  |        |

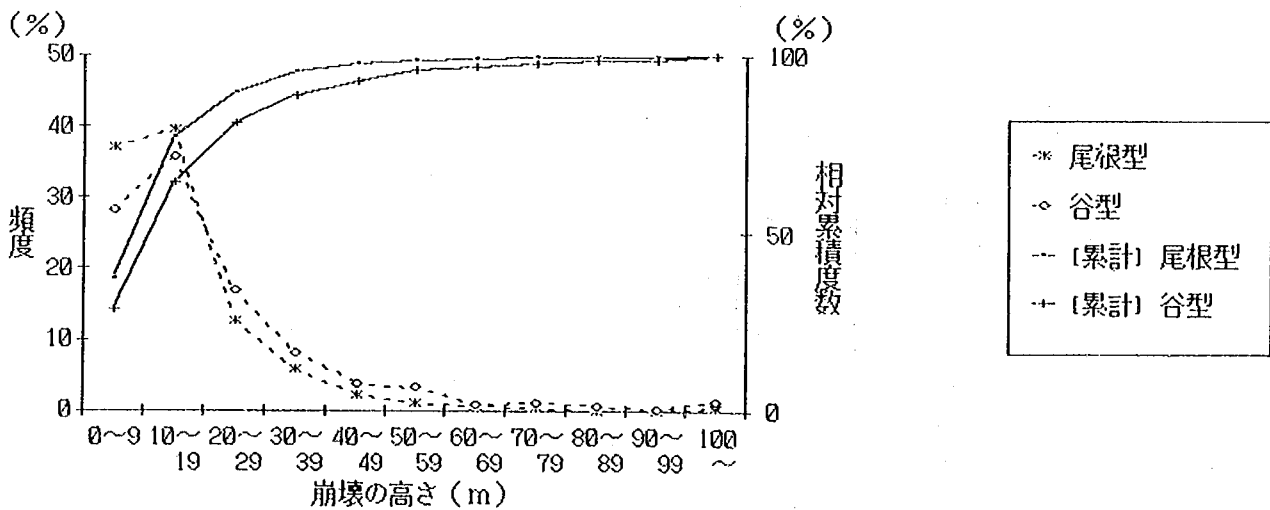


図-9.6 斜面横断形毎の崩壊の高さ(47~60)

## 10. 崩土の状態について

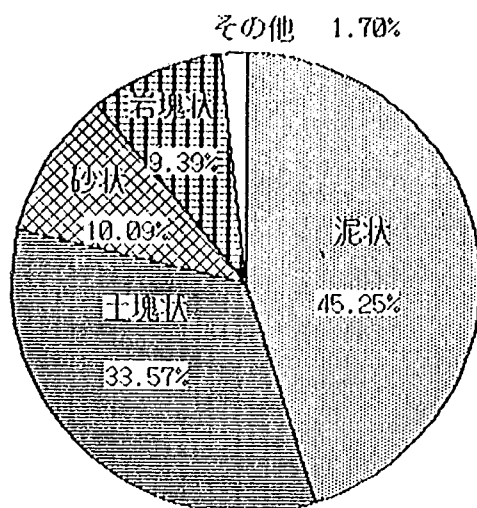


図-10.1 崩土の状態(47~60)

表-10.1 地質区分毎の崩土の状態(47~60)

| 地質区分   | 泥 状            | 土塊状            | 砂 状           | 岩塊状           | その他          | 計    |
|--------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|------|
| 噴出岩類   | 420<br>(47.1)  | 333<br>(37.3)  | 46<br>( 5.2)  | 76<br>( 8.5)  | 17<br>( 1.9) | 892  |
| 深成岩類   | 472<br>(43.8)  | 335<br>(31.1)  | 197<br>(18.3) | 65<br>( 6.0)  | 8<br>( 0.7)  | 1077 |
| 火山碎屑物  | 217<br>(40.2)  | 232<br>(43.0)  | 23<br>( 4.3)  | 59<br>(10.9)  | 9<br>( 1.7)  | 540  |
| 水成堆積岩類 | 843<br>(43.6)  | 648<br>(33.5)  | 167<br>( 8.6) | 255<br>(13.2) | 21<br>( 1.1) | 1934 |
| 変成岩類   | 300<br>(60.2)  | 101<br>(20.3)  | 36<br>( 7.2)  | 44<br>( 8.8)  | 17<br>( 3.4) | 498  |
| そ の 他  | 177<br>(46.5)  | 105<br>(27.6)  | 74<br>(19.4)  | 15<br>( 3.9)  | 10<br>( 2.6) | 381  |
| 計      | 2429<br>(45.6) | 1754<br>(33.0) | 543<br>(10.2) | 514<br>( 9.7) | 82<br>( 1.5) | 5322 |

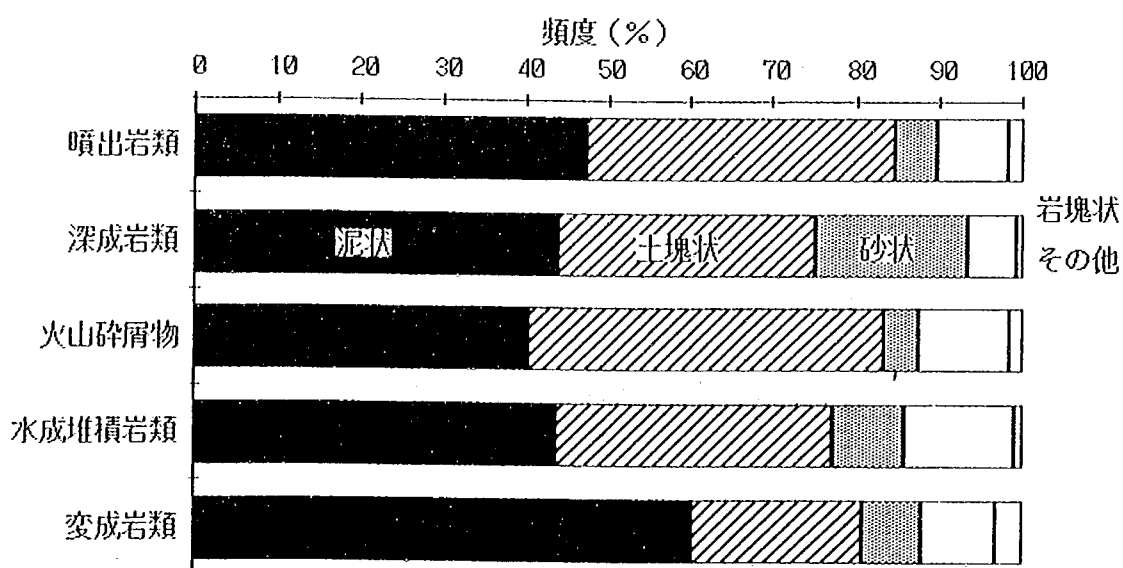


図-10.2 土質区分毎の崩土の状態(47~60)

表-10.2 斜面構成土質と崩土の状態(47~60)

| 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     | 1678<br>(54.2) | 1020<br>(33.0) | 278<br>( 9.0) | 79<br>( 2.6)  | 40<br>( 1.3) | 3095 |
| 崩積土    | 365<br>(41.8)  | 414<br>(47.4)  | 51<br>( 5.8)  | 26<br>( 3.0)  | 17<br>( 1.9) | 873  |
| 火山碎屑物  | 75<br>(39.1)   | 63<br>(32.8)   | 24<br>(12.5)  | 28<br>(14.6)  | 2<br>( 1.0)  | 192  |
| 段丘堆積物  | 45<br>(34.4)   | 54<br>(41.2)   | 20<br>(15.3)  | 11<br>( 8.4)  | 1<br>( 0.8)  | 131  |
| 強風化岩   | 269<br>(39.6)  | 190<br>(27.9)  | 161<br>(23.7) | 45<br>( 6.6)  | 15<br>( 2.2) | 680  |
| 岩 (I)  | 22<br>( 7.6)   | 52<br>(17.9)   | 5<br>( 1.7)   | 204<br>(70.1) | 8<br>( 2.7)  | 291  |
| 岩 (II) | 24<br>(14.5)   | 23<br>(13.9)   | 6<br>( 3.6)   | 111<br>(67.3) | 1<br>( 0.6)  | 165  |
| 計      | 2478<br>(45.7) | 1816<br>(33.5) | 545<br>(10.0) | 504<br>( 9.3) | 84<br>( 1.5) | 5427 |

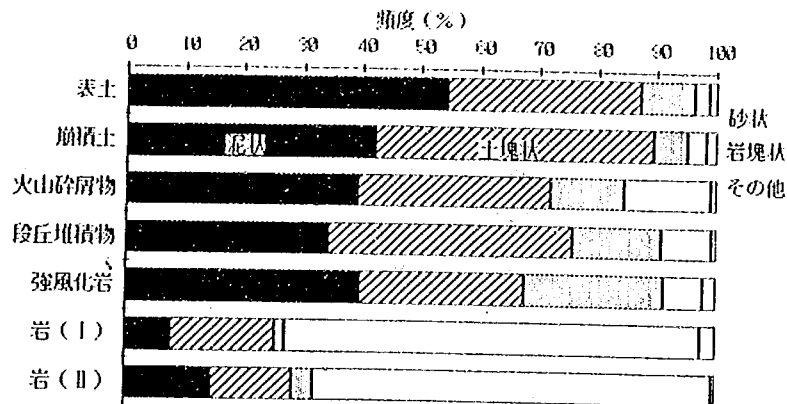


図-10.3 斜面構成土質と崩土の状態(47~60)

表-10.3 斜面構成土質と崩土の状態(47~60)

|           | 崩土の状態          |                |               |               |              | 計    |
|-----------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|------|
|           | 泥状             | 土塊状            | 砂状            | 岩塊状           | その他          |      |
| 表層土       | 2043<br>(51.6) | 1434<br>(36.1) | 329<br>( 8.3) | 105<br>( 2.6) | 57<br>( 1.4) | 3968 |
| 地山(土状のもの) | 120<br>(37.2)  | 117<br>(36.2)  | 44<br>(13.6)  | 39<br>(12.1)  | 3<br>( 0.9)  | 323  |
| 地山(岩状のもの) | 315<br>(27.8)  | 265<br>(23.3)  | 172<br>(15.1) | 360<br>(31.7) | 24<br>( 2.1) | 1136 |
| 計         | 2478<br>(45.7) | 1816<br>(33.5) | 545<br>(10.0) | 504<br>( 9.3) | 84<br>( 1.5) | 5427 |

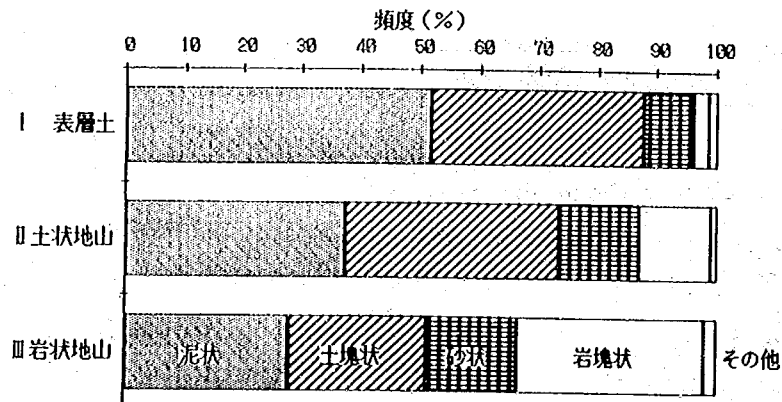


図-10.4 斜面構成土質と崩土の状態(47~60)

表-10.4 崩落・滑落別の崩土(47~60)

| 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   | 242<br>(30.2)  | 197<br>(25.0)  | 64<br>( 8.1)  | 274<br>(34.7) | 12<br>( 1.5) | 789  |
| 滑落   | 2236<br>(48.2) | 1619<br>(34.9) | 481<br>(10.4) | 230<br>( 5.0) | 72<br>( 1.6) | 4638 |
| 計    | 2478<br>(45.7) | 1816<br>(33.5) | 545<br>(10.0) | 504<br>( 9.3) | 84<br>( 1.5) | 5427 |

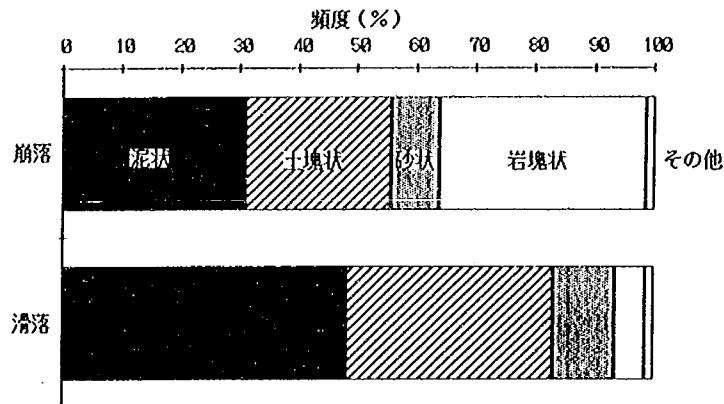


図-10.5 崩落・滑落別の崩土の状況(47~60)

表-10.5 斜面の横断形毎の崩土の状態(47~60)

| 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   | 418   | 38.9 | 637  | 54.6 | 1392  | 44.9 |
| 土 塊 状 | 358   | 33.3 | 321  | 27.6 | 1078  | 34.9 |
| 砂 状   | 134   | 12.5 | 92   | 7.9  | 312   | 10.1 |
| 岩 塊 状 | 148   | 13.8 | 85   | 7.3  | 269   | 8.7  |
| そ の 他 | 16    | 1.5  | 30   | 2.6  | 42    | 1.4  |
| 計     | 1074  |      | 1165 |      | 3093  |      |

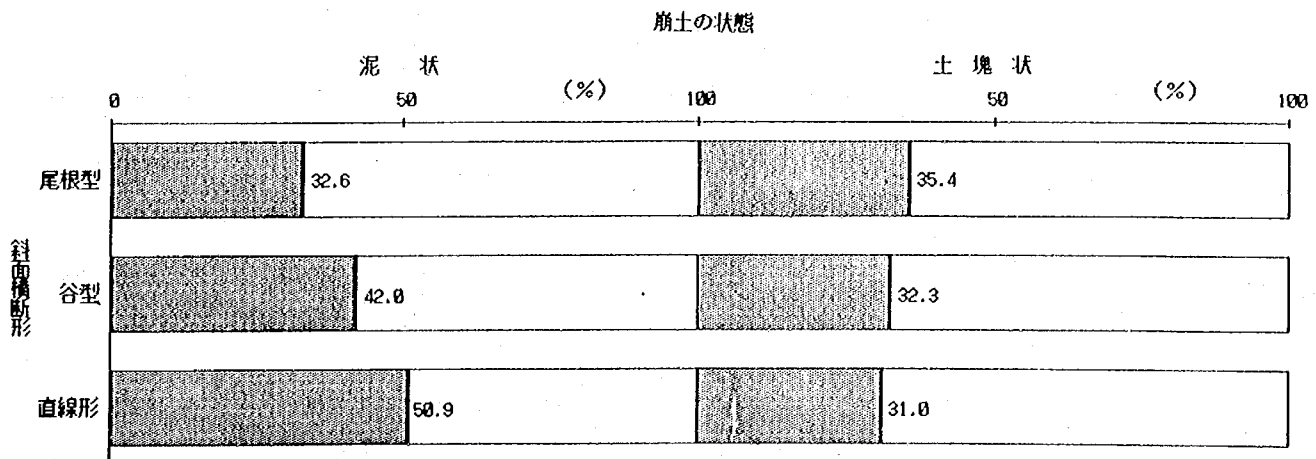


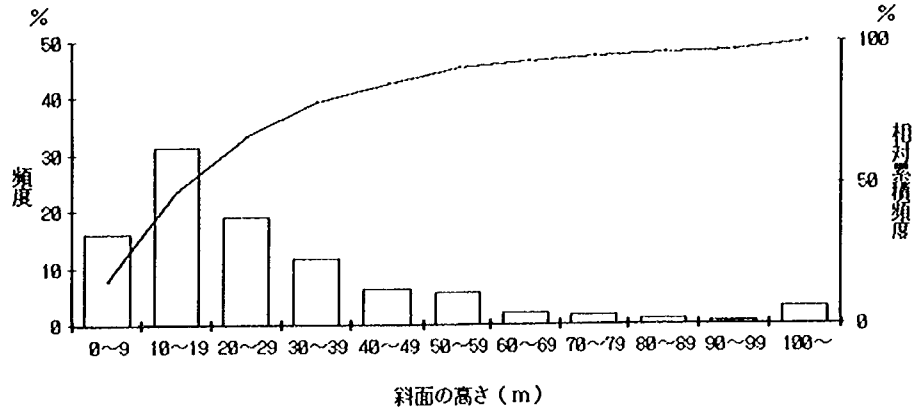
図-10.6 斜面横断形毎の崩土の状態(47~60)



## 11. がけ崩れを起こした斜面の規模

表一11.1 斜面の高さ(47~60)

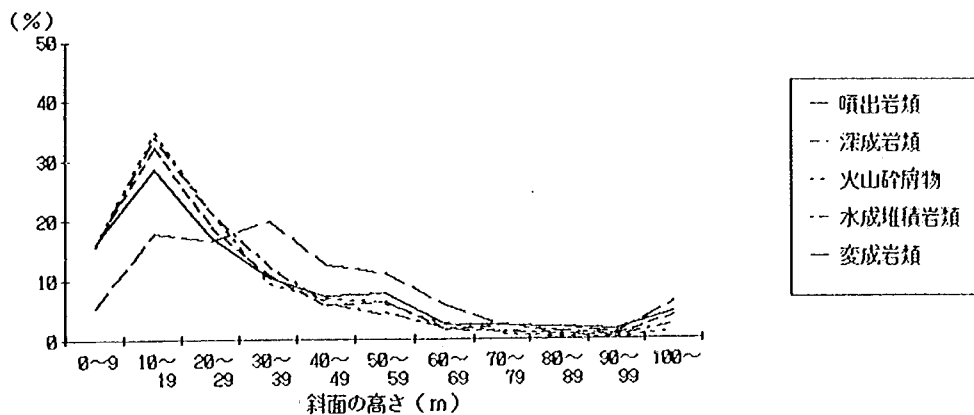
| 斜面の高さ<br>(m) | 個数    | 割合<br>(%) | 相対累積<br>割合(%) |
|--------------|-------|-----------|---------------|
| 0~9          | 909   | 18.1      | 18.1          |
| 10~19        | 1,777 | 31.5      | 47.6          |
| 20~29        | 1,089 | 19.3      | 66.9          |
| 30~39        | 673   | 11.9      | 78.8          |
| 40~49        | 367   | 6.5       | 85.3          |
| 50~59        | 329   | 5.8       | 91.1          |
| 60~69        | 128   | 2.3       | 93.4          |
| 70~79        | 65    | 1.2       | 95.1          |
| 80~89        | 62    | 1.1       | 96.2          |
| 90~99        | 38    | 0.7       | 96.9          |
| 100~         | 178   | 3.2       | 100.0         |
| 計            | 5,845 |           |               |



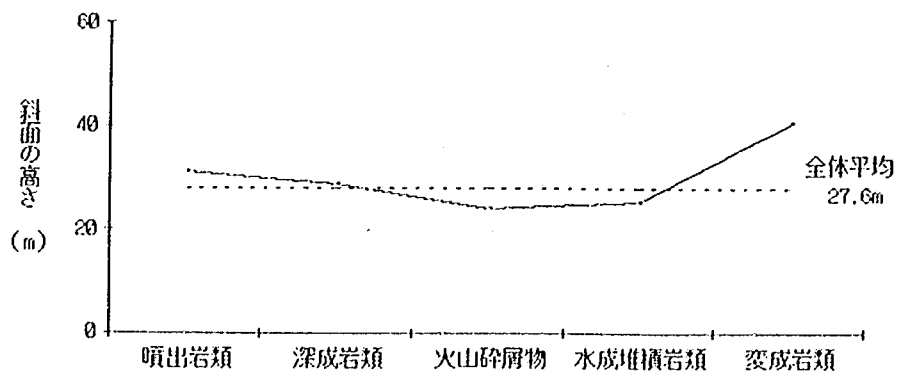
図一11.1 斜面の高さ頻度分布(47~60)

表一11.2 斜面の高さ毎の地質区分(47~60)

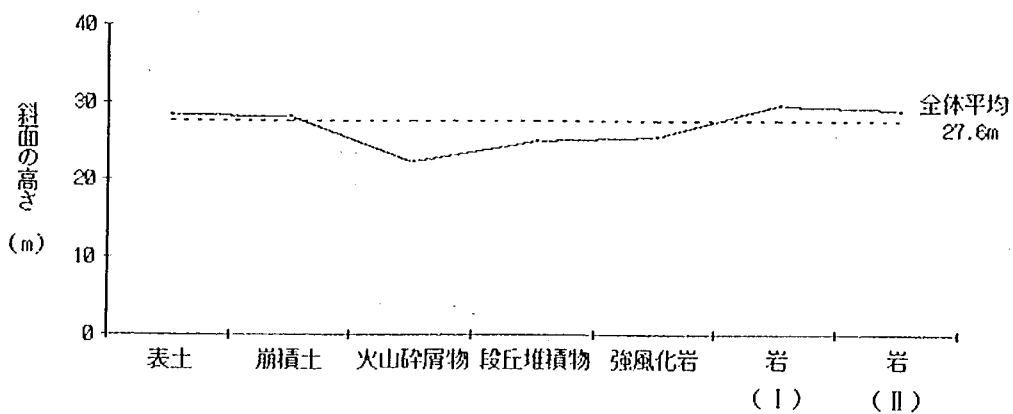
| 斜面の高さ<br>(m) | 噴出岩類          | 深成岩類          | 火山砕屑物         | 水成堆積岩類        | 変成岩類          | 計              |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 0~9          | 146<br>(15.9) | 170<br>(15.7) | 88<br>(16.0)  | 303<br>(15.5) | 27<br>(5.3)   | 830<br>(15.4)  |
| 10~19        | 262<br>(28.6) | 349<br>(32.3) | 191<br>(34.8) | 660<br>(33.9) | 90<br>(17.8)  | 1697<br>(31.5) |
| 20~29        | 158<br>(17.2) | 204<br>(18.9) | 117<br>(21.3) | 146<br>(21.3) | 84<br>(16.6)  | 1042<br>(19.4) |
| 30~39        | 96<br>(10.5)  | 118<br>(10.9) | 52<br>(9.5)   | 238<br>(12.2) | 100<br>(19.8) | 647<br>(12.0)  |
| 40~49        | 67<br>(7.3)   | 63<br>(5.8)   | 38<br>(6.9)   | 116<br>(6.0)  | 63<br>(12.5)  | 354<br>(6.6)   |
| 50~59        | 71<br>(7.7)   | 69<br>(6.4)   | 33<br>(6.0)   | 86<br>(4.4)   | 56<br>(11.1)  | 322<br>(6.0)   |
| 60~69        | 22<br>(2.4)   | 18<br>(1.7)   | 14<br>(2.6)   | 34<br>(1.7)   | 29<br>(5.7)   | 125<br>(2.3)   |
| 70~79        | 21<br>(2.3)   | 26<br>(2.4)   | 5<br>(0.9)    | 26<br>(1.2)   | 11<br>(2.2)   | 93<br>(1.7)    |
| 80~89        | 18<br>(2.0)   | 13<br>(1.2)   | 3<br>(0.5)    | 16<br>(0.8)   | 10<br>(2.0)   | 62<br>(1.2)    |
| 90~99        | 15<br>(1.6)   | 8<br>(0.7)    | 1<br>(0.2)    | 8<br>(0.4)    | 5<br>(1.0)    | 37<br>(0.7)    |
| 100~         | 41<br>(4.5)   | 43<br>(4.0)   | 7<br>(1.3)    | 46<br>(2.4)   | 31<br>(6.1)   | 175<br>(3.3)   |
| 計            | 917           | 1081          | 519           | 1949          | 506           | 5384           |



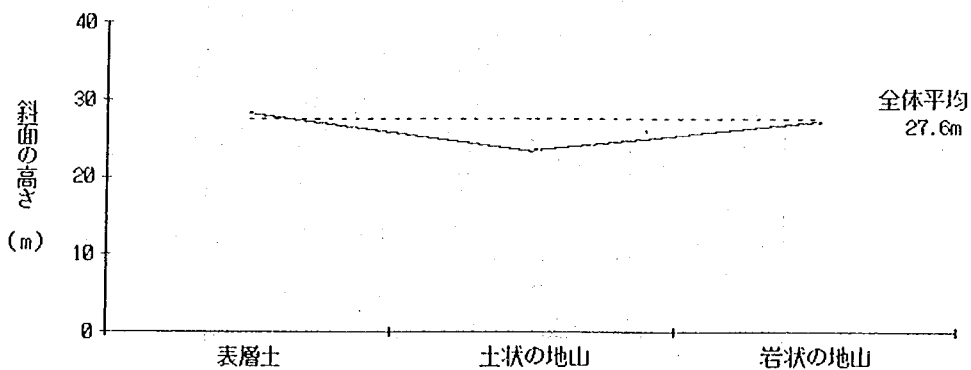
図一11.2 斜面の高さ毎の基盤の地質区分(47~60)



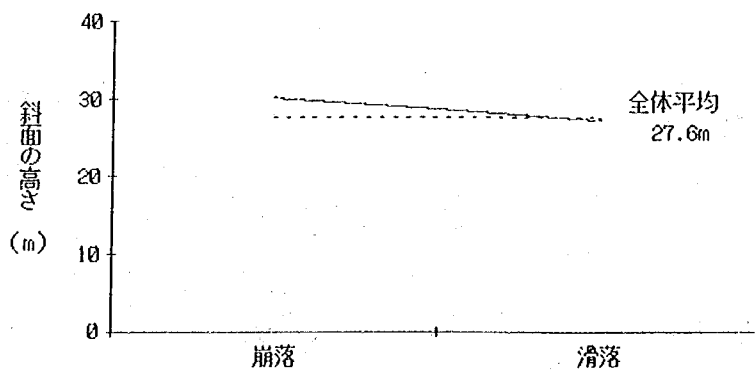
図一11.3 地質区分毎の斜面の高さ ((平均値) (47~60))



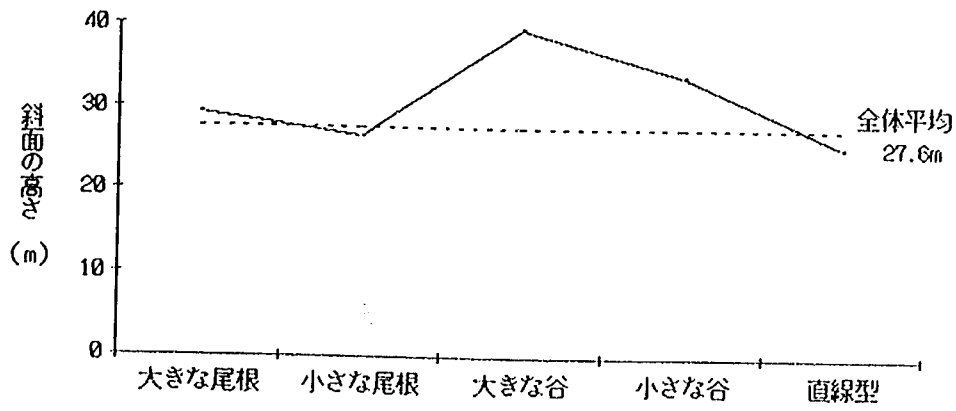
図一11.4 斜面構成土質と斜面の高さ (平均値) (47~60)



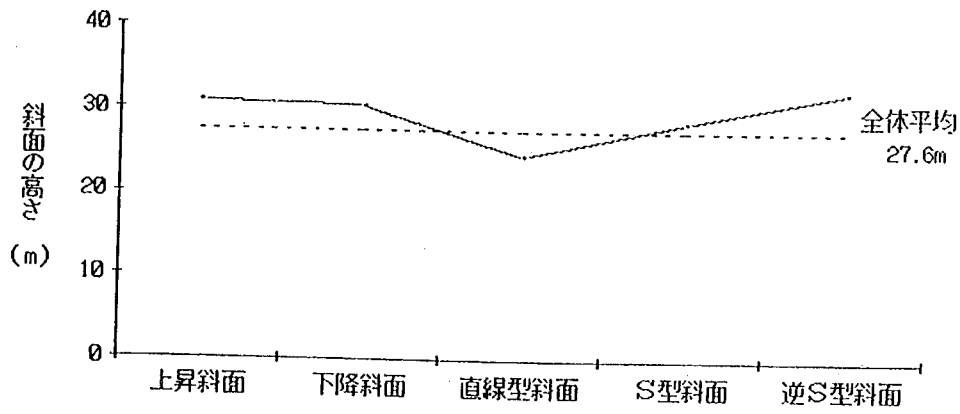
図一11.5 斜面構成土質と斜面の高さ (平均値) (47~60)



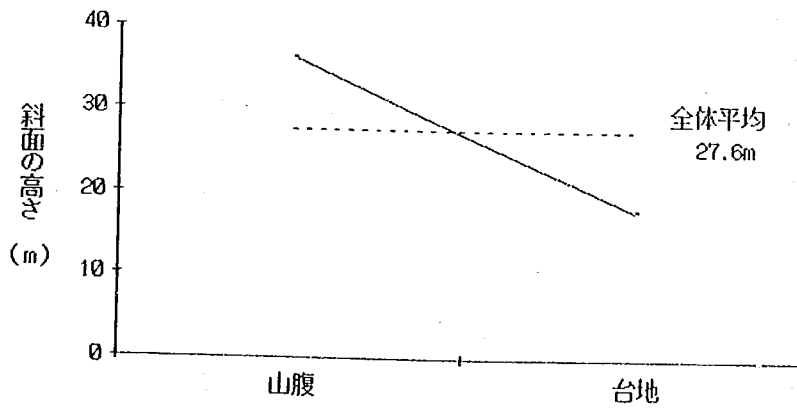
図一11.6 崩落・滑落と斜面の高さ (平均値) (47~60)



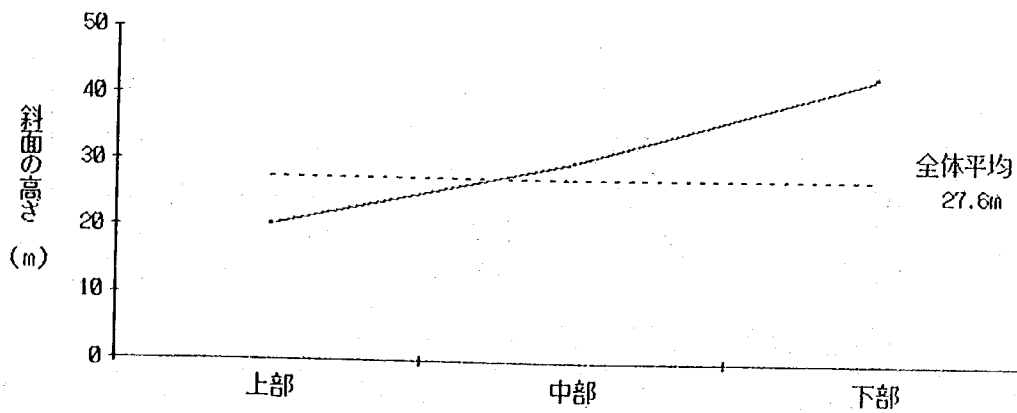
図一11.7 横断形別の斜面の高さ (平均値) (47~60)



図一11.8 縦断形別の斜面の高さ (平均値) (47~60)



図一11.9 斜面上方の状態と斜面の高さ (平均値) (47~60)



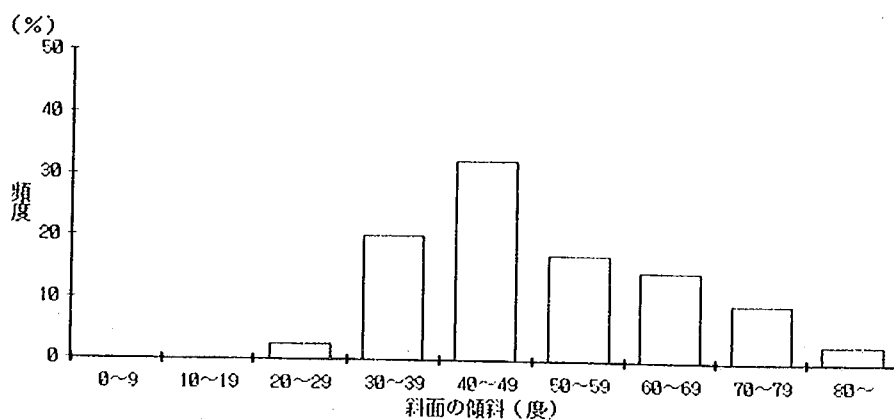
図一11.10 崩壊の位置と斜面の高さ (平均値) (47~60)

表一11.4 斜面の傾斜角毎の基盤の地質区分(47~60)

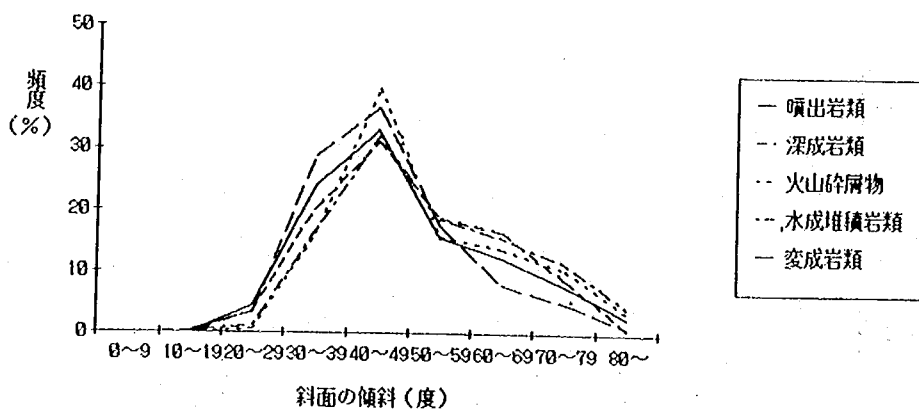
| 斜面の傾斜<br>(°) | 地 質 区 分       |               |               |               |               | 計               |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
|              | 噴出岩類          | 深成岩類          | 火山碎屑物         | 水成堆積岩類        | 変成岩類          |                 |
| 0~9          | 1<br>(0.1)    | 0<br>(0.0)    | 0<br>(0.0)    | 1<br>(0.1)    | 0<br>(0.0)    | 2<br>(0.0)      |
| 10~19        | 1<br>(0.1)    | 2<br>(0.1)    | 0<br>(0.0)    | 3<br>(0.2)    | 0<br>(0.0)    | 6<br>(0.1)      |
| 20~29        | 41<br>(4.5)   | 36<br>(3.4)   | 4<br>(0.7)    | 25<br>(1.3)   | 17<br>(3.3)   | 132<br>(2.5)    |
| 30~39        | 220<br>(24.1) | 218<br>(20.4) | 88<br>(16.1)  | 326<br>(16.8) | 147<br>(28.9) | 1,030<br>(19.8) |
| 40~49        | 301<br>(33.0) | 335<br>(31.4) | 218<br>(39.9) | 626<br>(32.2) | 186<br>(36.6) | 1,765<br>(32.9) |
| 50~59        | 141<br>(15.5) | 200<br>(18.7) | 86<br>(15.7)  | 359<br>(18.5) | 88<br>(17.3)  | 942<br>(17.6)   |
| 60~69        | 112<br>(12.3) | 176<br>(16.5) | 75<br>(13.7)  | 302<br>(15.5) | 40<br>(7.9)   | 788<br>(14.7)   |
| 70~79        | 70<br>(7.7)   | 93<br>(8.7)   | 57<br>(10.4)  | 222<br>(11.4) | 25<br>(4.9)   | 513<br>(9.6)    |
| 80~          | 24<br>(2.6)   | 8<br>(0.7)    | 19<br>(3.5)   | 81<br>(4.2)   | 5<br>(1.0)    | 154<br>(2.9)    |
| 計            | 911           | 1,068         | 547           | 1,945         | 508           | 5,362           |

表一11.3 斜面の傾斜(47~60)

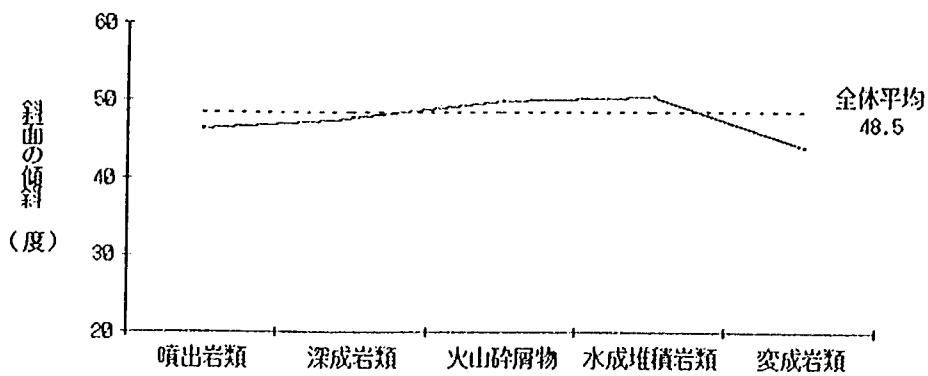
| 斜面の傾斜<br>(°) | 個数    | 頻度<br>(%) | 相対累積<br>度数(%) |
|--------------|-------|-----------|---------------|
| 0~9          | 2     | 0.0       | 0.0           |
| 10~19        | 7     | 0.1       | 0.2           |
| 20~29        | 146   | 2.6       | 2.8           |
| 30~39        | 1,136 | 20.2      | 22.9          |
| 40~49        | 1,830 | 32.5      | 55.4          |
| 50~59        | 973   | 17.3      | 72.7          |
| 60~69        | 828   | 14.7      | 87.4          |
| 70~79        | 538   | 9.6       | 97.0          |
| 80~          | 189   | 3.0       | 100.0         |
| 計            | 5,630 |           |               |



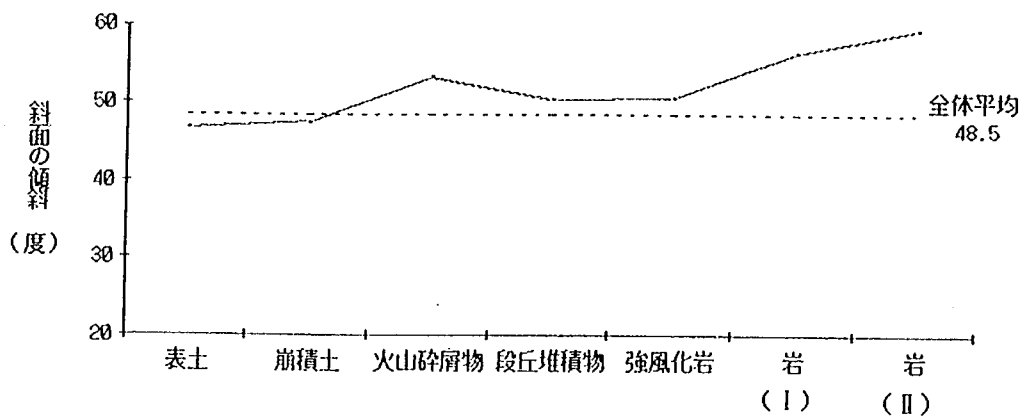
図一11.11 斜面の傾斜頻度分布(47~60)



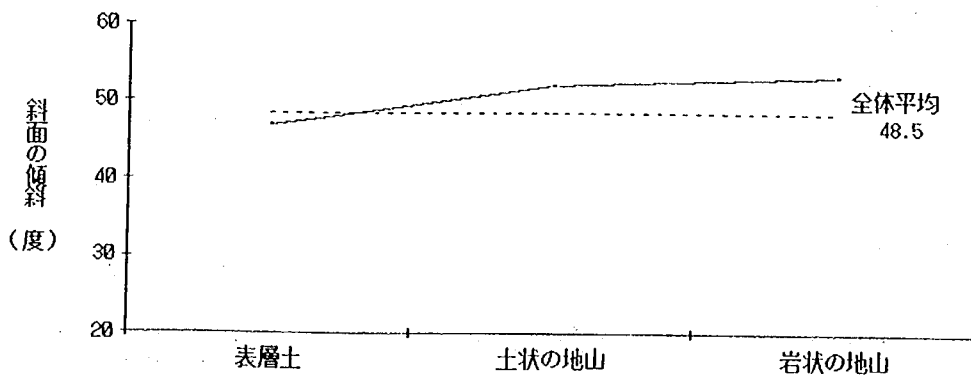
図一11.12 斜面傾斜角度毎の基盤の地質区分(47~60)



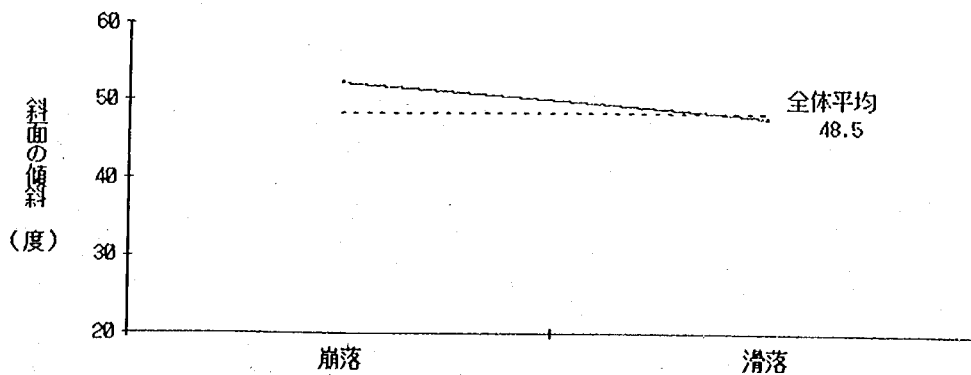
図一11.13 地質区分毎の斜面の傾斜 (平均値) (47~60)



図一11.14 斜面構成土質と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)



図一11.15 斜面構成土質と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)



図一11.16 斜面構成土質と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)

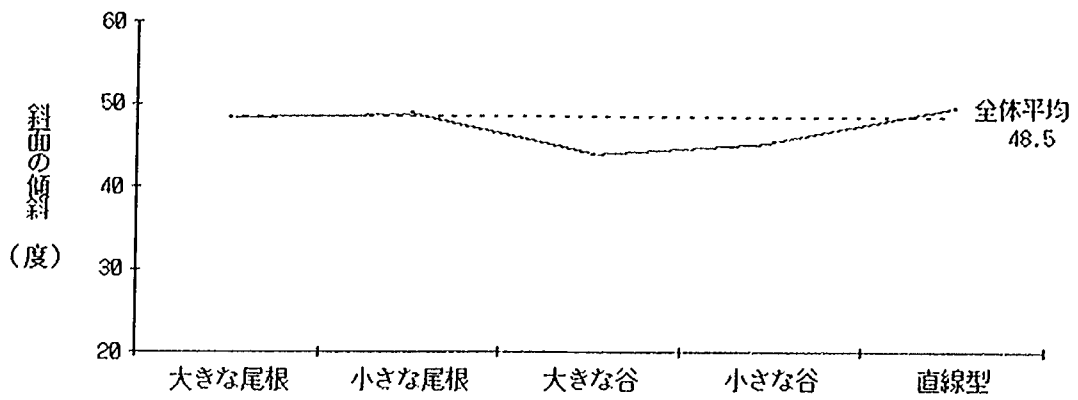


図-11.17 斜面構成土質と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)

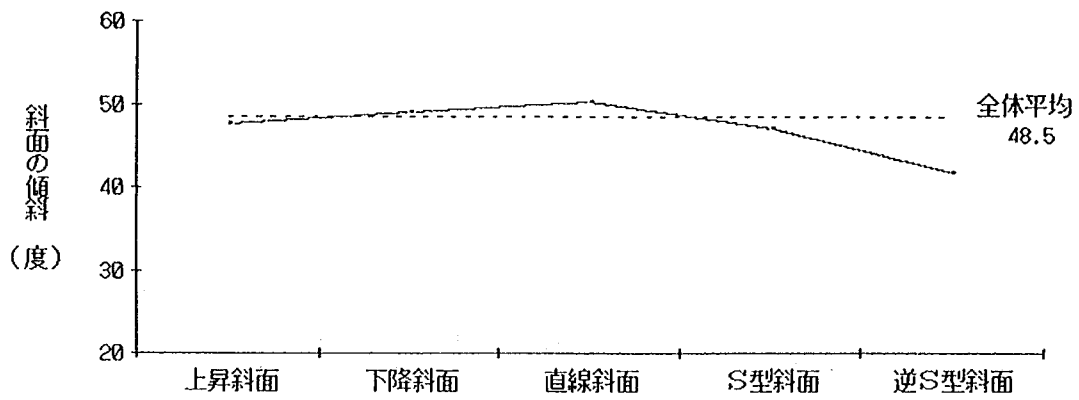


図-11.18 斜面構成土質と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)

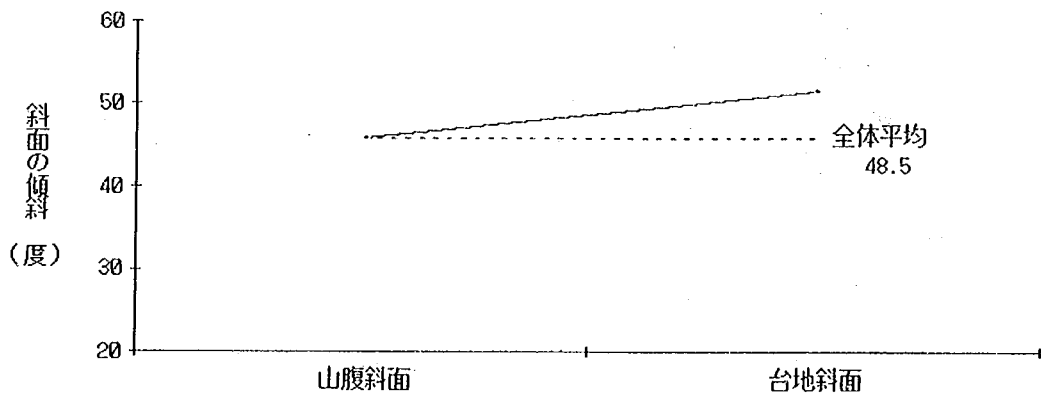


図-11.19 斜面上方の状態と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)

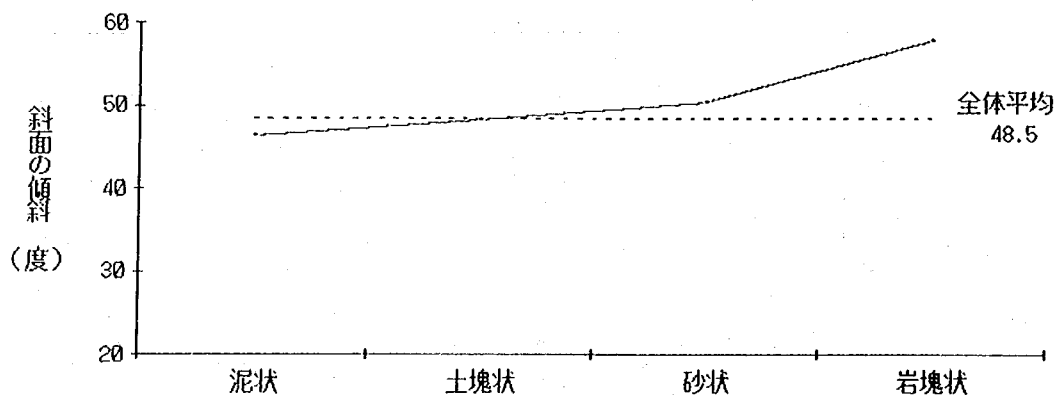


図-11.20 崩土の状態と斜面の傾斜 (平均値) (47~60)

表-11.5 表土の厚さ(47~60)

| 表土の厚さ<br>(m) | 個数    | 頻度<br>(%) | 相対累積<br>度数(%) |
|--------------|-------|-----------|---------------|
| 0.0~0.4      | 225   | 4.8       | 4.8           |
| 0.5~0.9      | 967   | 20.6      | 25.4          |
| 1.0~1.4      | 1,532 | 32.7      | 58.1          |
| 1.5~1.9      | 460   | 9.8       | 67.9          |
| 2.0~2.4      | 839   | 17.9      | 85.8          |
| 2.5~2.9      | 79    | 1.7       | 87.5          |
| 3.0~3.4      | 313   | 6.7       | 94.2          |
| 3.5~3.9      | 16    | 0.3       | 94.5          |
| 4.0~4.4      | 98    | 2.1       | 96.6          |
| 4.5~4.9      | 6     | 0.1       | 96.7          |
| 5.0~         | 154   | 3.3       | 100.0         |
| 計            | 4,689 |           |               |

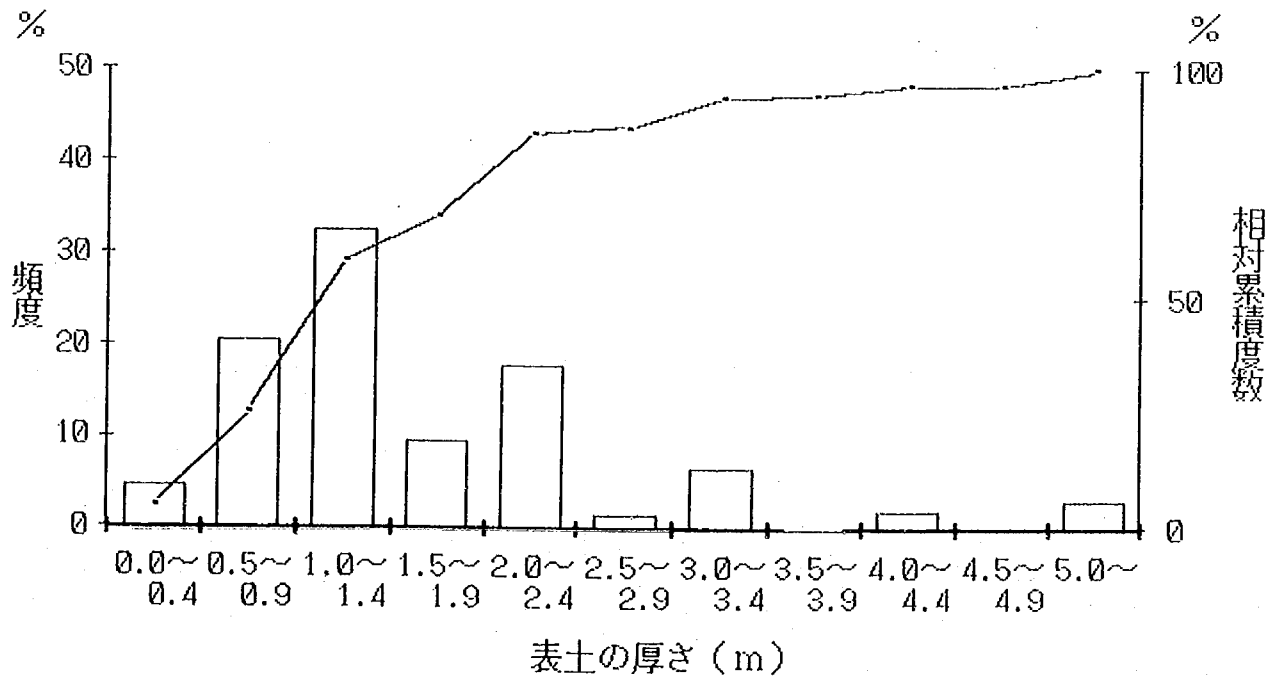


図-11.24 表土の厚さ頻度分布(47~60)

## 12. がけ崩れの規模

表-12.1 崩壊規模, 平均値(47~60)

|         | 崩壊の高さ     | 崩壊の幅        | 崩壊の深さ        | 崩壊の<br>斜面長  | 崩壊土量           | 崩土の到達<br>距離 | 崩壊の位置          | 崩壊の範囲          | 崩壊の形状          |
|---------|-----------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
|         | h m       | W m         | d m          | l m         | V              | L m         | h / l          | L / h          | W / h          |
| 平均値     | 15.2      | 17.2        | 1.41         | 21.0        | 377.9          | 9.26        | 0.692          | 0.428          | 1.51           |
| 個数      | 5676      | 5665        | 5627         | 5642        | 5643           | 5420        | 5633           | 5385           | 5665           |
| 分散      | 224.9     | 288.4       | 2.1          | 699.7       | 243200         | 312.3       | 0.16           | 0.555          | 2.04           |
| 標準偏差    | 15.0      | 17.0        | 1.45         | 26.5        | 1559           | 17.7        | 0.4            | 0.745          | 1.43           |
| 変動係数    | 0.986     | 0.986       | 1.03         | 1.26        | 4.13           | 1.91        | 0.578          | 1.74           | 0.949          |
| 最小値~最大値 | 1<br>~200 | 0.3<br>~300 | 0.1<br>~42.0 | 0.5<br>~439 | 0.03<br>~42000 | 0.1<br>~550 | 0.027<br>~10.0 | 0.005<br>~34.4 | 0.025<br>~25.0 |

表-12.2 崩壊の高さ(47~60)

| 崩壊の高さ<br>(m) | 個数    | 頻度<br>(%) | 相対累積<br>度数(%) |
|--------------|-------|-----------|---------------|
| 0~9          | 2,207 | 38.9      | 38.9          |
| 10~19        | 2,101 | 37.0      | 75.9          |
| 20~29        | 738   | 13.0      | 88.8          |
| 30~39        | 313   | 5.5       | 94.4          |
| 40~49        | 124   | 2.2       | 96.5          |
| 50~59        | 84    | 1.5       | 98.0          |
| 60~69        | 33    | 0.6       | 98.6          |
| 70~79        | 23    | 0.4       | 99.0          |
| 80~89        | 14    | 0.3       | 99.2          |
| 90~99        | 6     | 0.1       | 99.4          |
| 100~         | 37    | 0.7       | 100.0         |
| 計            | 5,680 |           |               |

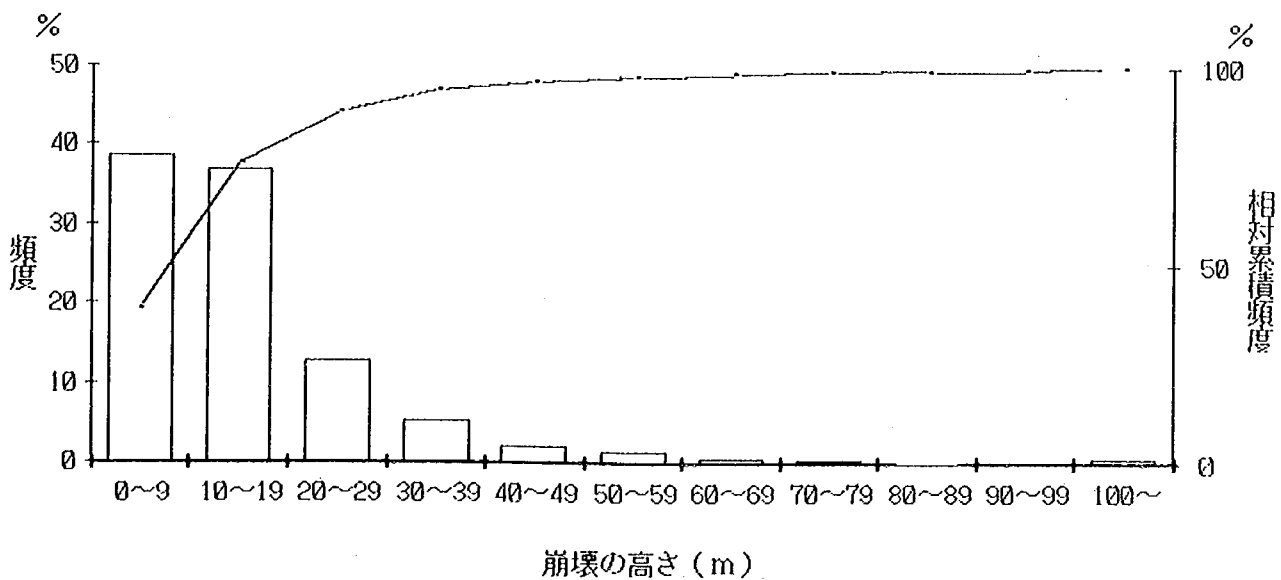


図-12.1 崩壊の高さ(47~60)

表-12.3 崩壊の幅(47~60)

| 崩壊の幅<br>(m) | 個数    | 頻度<br>(%) | 相対累積<br>度数(%) |
|-------------|-------|-----------|---------------|
| 0~4         | 412   | 7.3       | 7.3           |
| 5~9         | 1,328 | 23.4      | 30.7          |
| 10~14       | 1,300 | 22.9      | 53.6          |
| 15~19       | 776   | 13.7      | 67.3          |
| 20~24       | 752   | 13.3      | 80.5          |
| 25~29       | 225   | 4.0       | 84.5          |
| 30~34       | 337   | 5.9       | 90.4          |
| 35~39       | 65    | 1.2       | 91.6          |
| 40~44       | 171   | 3.0       | 94.6          |
| 45~49       | 23    | 0.4       | 95.0          |
| 50~         | 283   | 5.0       | 100.0         |
| 計           | 5,672 |           |               |

表-12.4 崩壊の深さ(47~60)

| 崩壊の深さ<br>(m) | 個数    | 頻度<br>(%) | 相対累積<br>度数(%) |
|--------------|-------|-----------|---------------|
| 0.0~0.4      | 446   | 7.9       | 7.9           |
| 0.5~0.9      | 1,252 | 22.2      | 30.1          |
| 1.0~1.4      | 1,758 | 31.2      | 61.3          |
| 1.5~1.9      | 737   | 13.1      | 74.4          |
| 2.0~2.4      | 859   | 15.2      | 89.6          |
| 2.5~2.9      | 136   | 2.4       | 92.0          |
| 3.0~3.4      | 257   | 4.6       | 96.6          |
| 3.5~3.9      | 29    | 0.5       | 97.1          |
| 4.0~4.4      | 56    | 1.0       | 98.1          |
| 4.5~         | 108   | 1.9       | 100.0         |
| 計            | 5,638 |           |               |

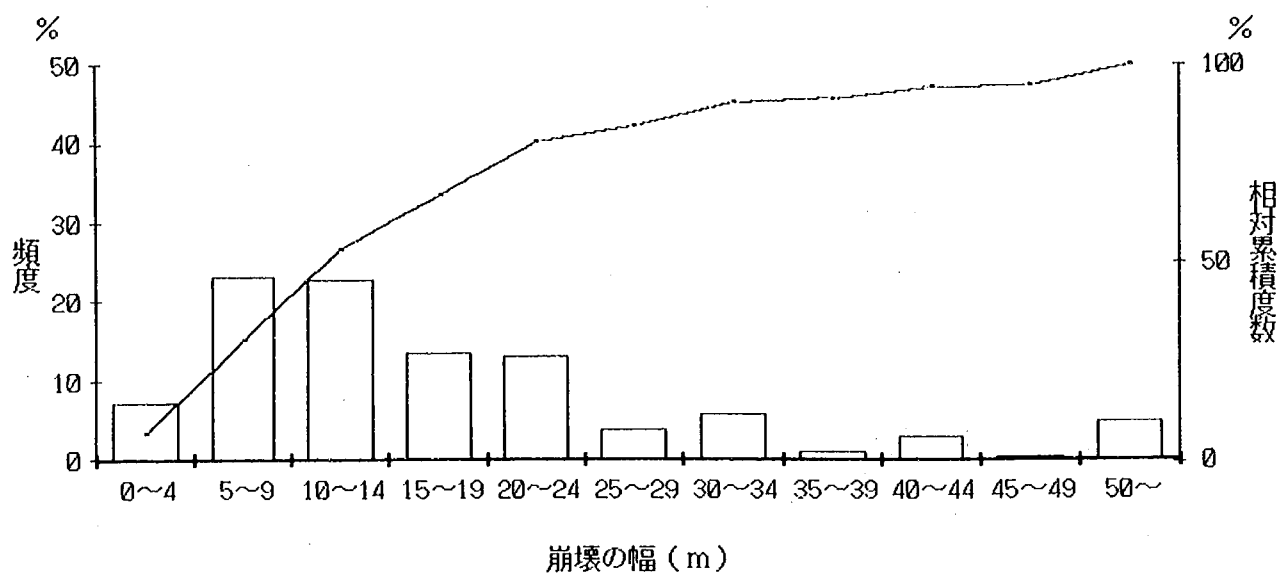


図-12.2 崩壊の幅(47~60)

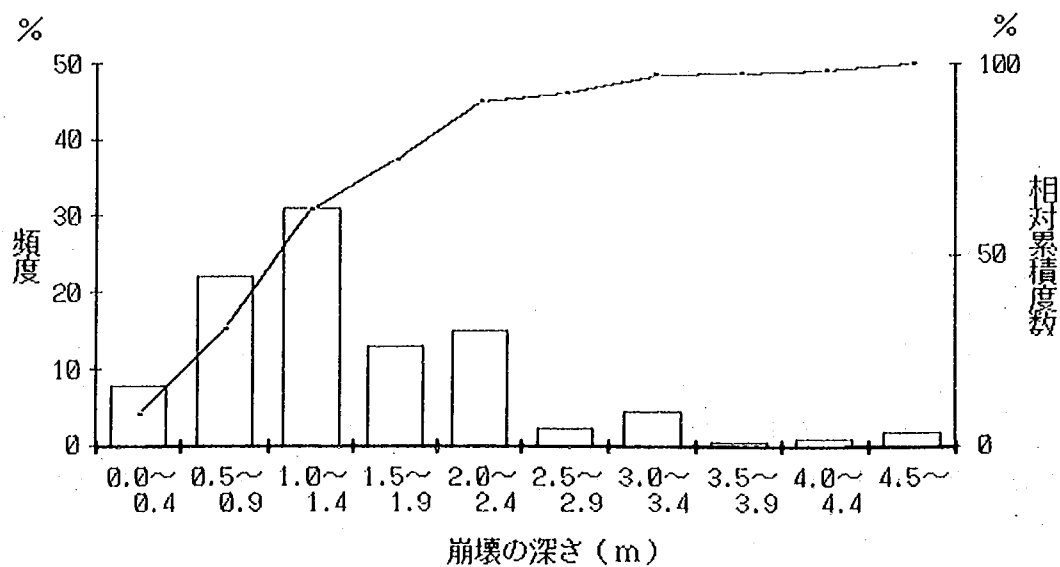


図-12.3 崩壊の深さ(47~60)

表-12.5 崩壊土量(47~60)

| 崩壊土量<br>( $\text{m}^3$ ) | 個 数  | 頻度 (%) | 相対累積<br>度数 (%) |
|--------------------------|------|--------|----------------|
| 0~49                     | 2089 | 36.9   | 36.9           |
| 50~99                    | 941  | 16.6   | 53.6           |
| 100~149                  | 560  | 9.9    | 63.5           |
| 150~199                  | 342  | 6.1    | 69.5           |
| 200~249                  | 364  | 6.4    | 76.0           |
| 250~299                  | 100  | 1.8    | 77.7           |
| 300~349                  | 261  | 4.6    | 82.4           |
| 350~399                  | 53   | 0.9    | 83.3           |
| 400~449                  | 128  | 2.3    | 85.6           |
| 450~499                  | 44   | 0.8    | 86.3           |
| 500~                     | 773  | 13.7   | 100.0          |
| 計                        | 5655 |        |                |

表-12.6 崩土の到達距離(47~60)

| 崩土の到達距離<br>(m) | 個 数  | 頻度 (%) | 相対累積<br>度数 (%) |
|----------------|------|--------|----------------|
| 0~4            | 2401 | 44.0   | 44.0           |
| 5~9            | 1412 | 25.9   | 69.8           |
| 10~14          | 761  | 13.9   | 83.8           |
| 15~19          | 301  | 5.5    | 89.3           |
| 20~24          | 235  | 4.3    | 93.6           |
| 25~29          | 64   | 1.2    | 94.8           |
| 30~34          | 84   | 1.5    | 96.3           |
| 35~39          | 29   | 0.5    | 96.8           |
| 40~44          | 47   | 0.9    | 97.7           |
| 45~49          | 11   | 0.2    | 97.9           |
| 50~            | 115  | 2.1    | 100.0          |
| 計              | 5460 |        |                |

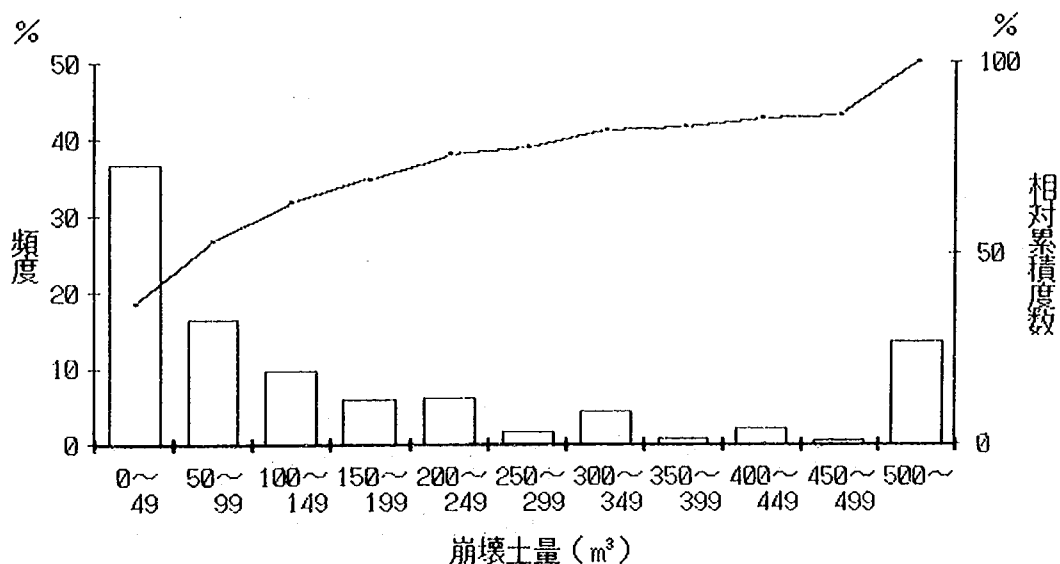


図-12.4 崩壊土量(47~60)

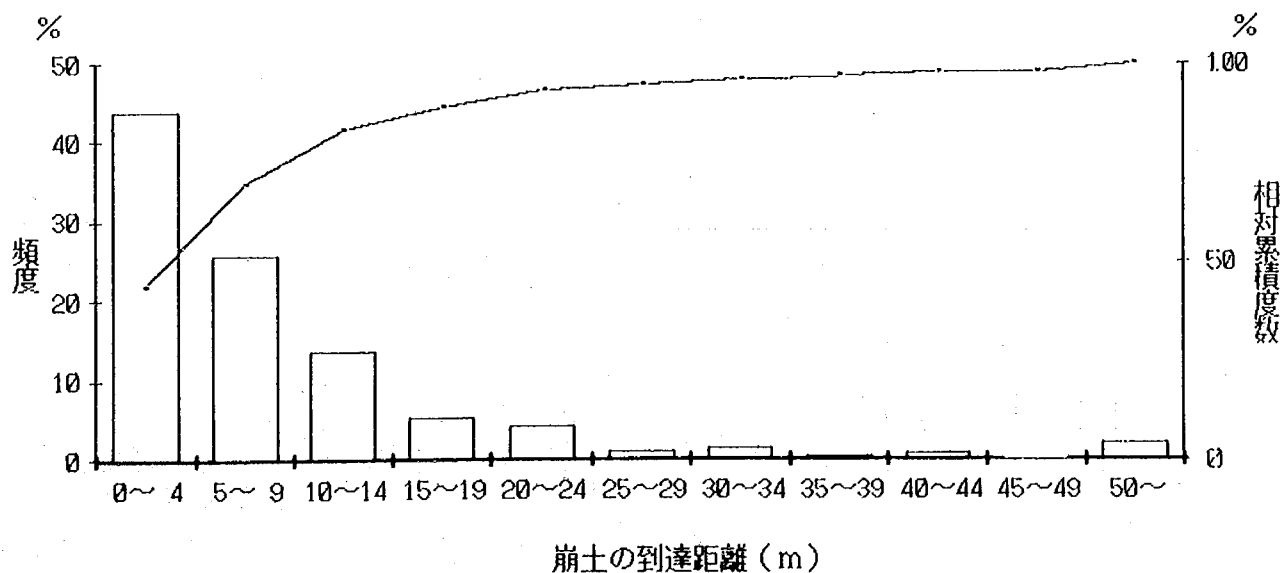


図-12.5 崩土の到達距離(47~60)

表-12.7 崩土の到達距離/斜面の高さ(47~60)

| 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 | 1930 | 35.5  | 35.5      |
| 0.2     | ~0.39 | 1560 | 28.7  | 64.2      |
| 0.4     | ~0.59 | 845  | 15.6  | 79.8      |
| 0.6     | ~0.79 | 406  | 7.5   | 87.3      |
| 0.8     | ~0.99 | 180  | 3.3   | 90.6      |
| 1.0     | ~1.19 | 201  | 3.7   | 94.3      |
| 1.2     | ~1.39 | 108  | 2.0   | 96.3      |
| 1.4     | ~1.59 | 55   | 1.0   | 97.3      |
| 1.6     | ~1.79 | 42   | 0.8   | 98.0      |
| 1.8     | ~1.99 | 18   | 0.3   | 98.4      |
| 2.0     | ~     | 89   | 1.6   | 100.0     |
| 計       |       | 5434 |       |           |

表-12.8 崩壊の斜面長(47~60)

| 崩壊の斜面長(m) | 個数   | 頻度(%) | 相対累積度数(%) |
|-----------|------|-------|-----------|
| 0~9       | 1702 | 30.1  | 30.1      |
| 10~19     | 2014 | 35.7  | 65.8      |
| 20~29     | 876  | 15.5  | 81.3      |
| 30~39     | 439  | 7.8   | 89.1      |
| 40~49     | 205  | 3.6   | 92.7      |
| 50~59     | 122  | 2.2   | 94.9      |
| 60~69     | 83   | 1.5   | 96.3      |
| 70~79     | 56   | 1.0   | 97.3      |
| 80~89     | 39   | 0.7   | 98.0      |
| 90~99     | 16   | 0.3   | 98.3      |
| 100~      | 97   | 1.7   | 100.0     |
| 計         |      | 5649  |           |

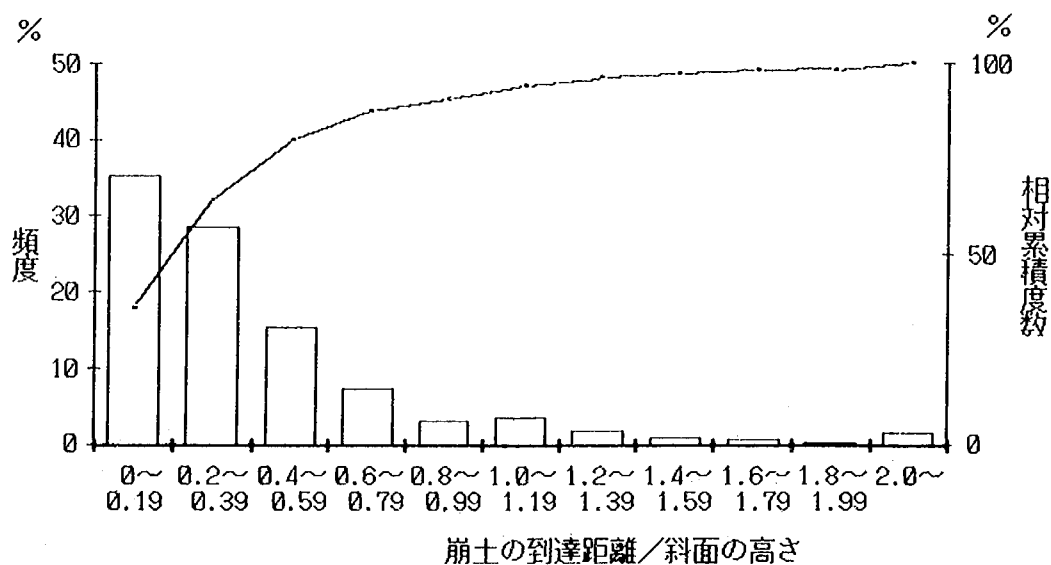


図-12.6 崩土の到達距離/斜面の高さ(47~60)

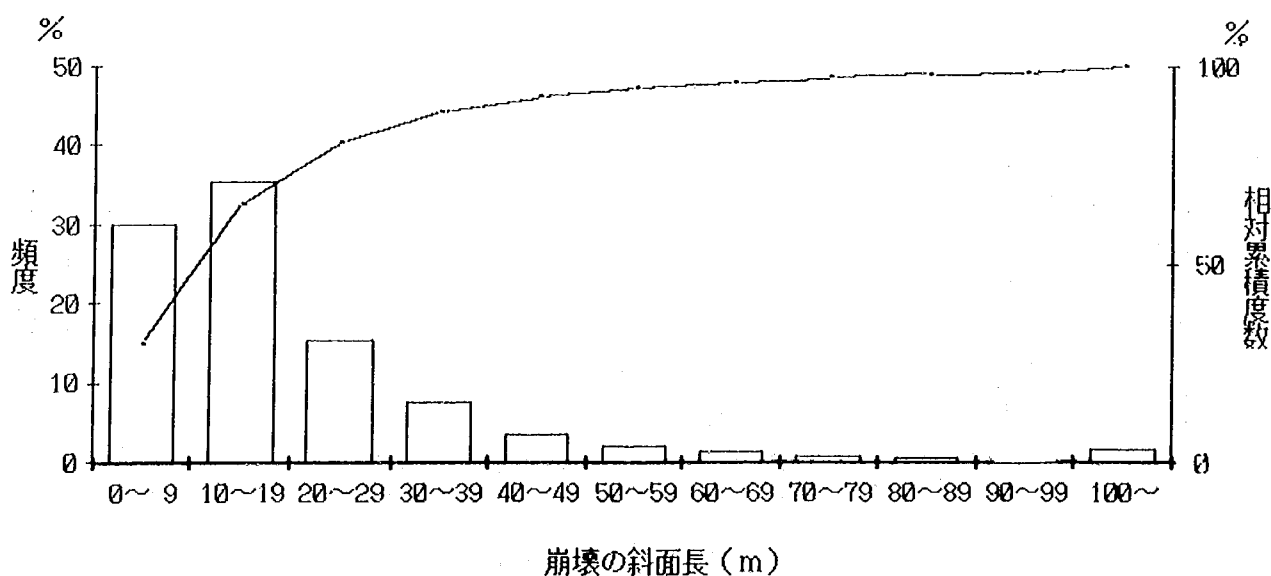
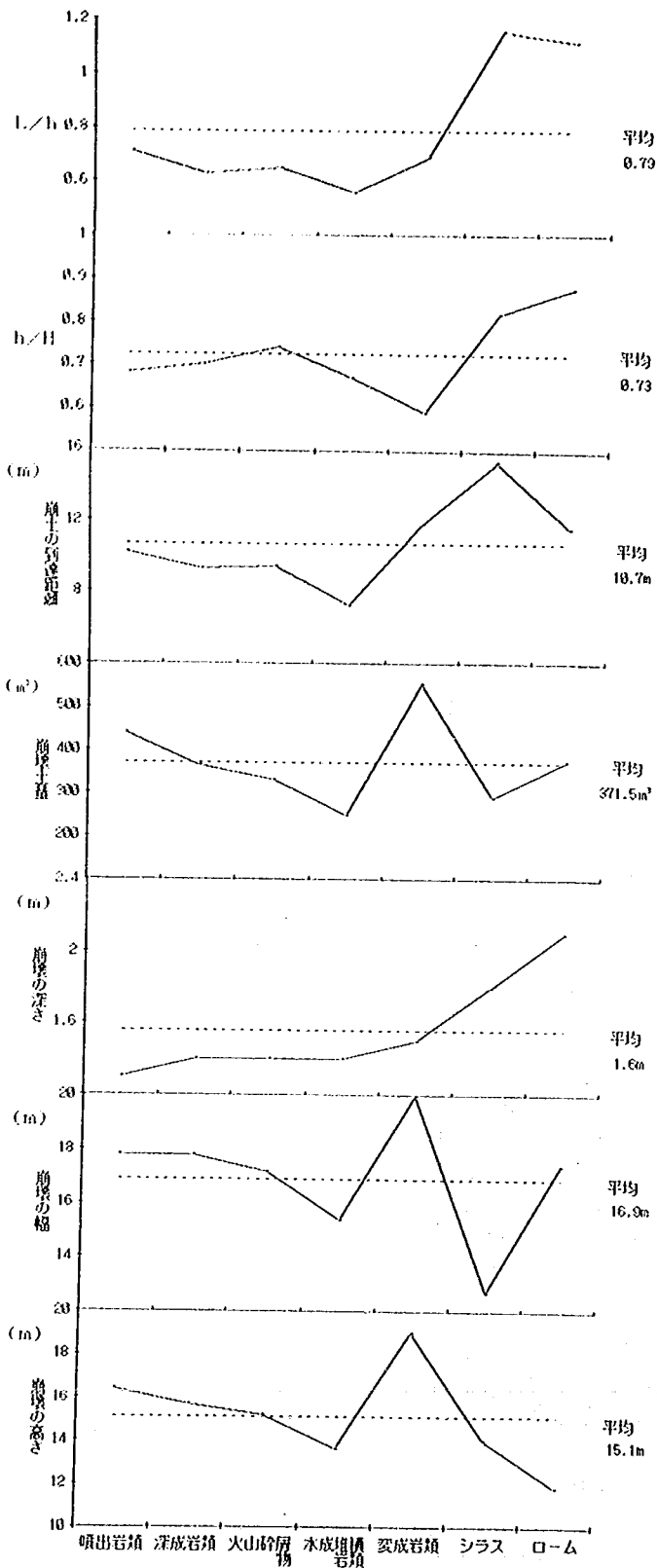


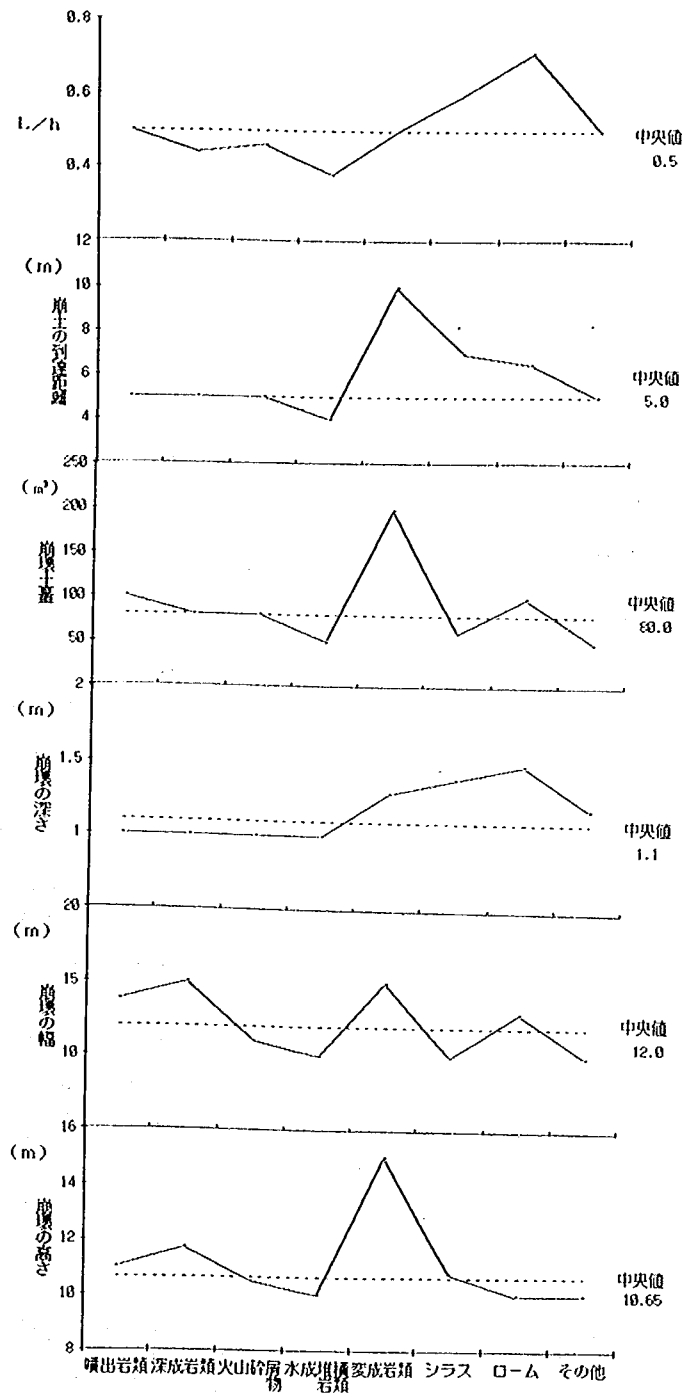
図-12.7 崩壊の斜面長(47~60)

表-12.9 地質区分毎の崩壊規模 (平均値) (47~60)

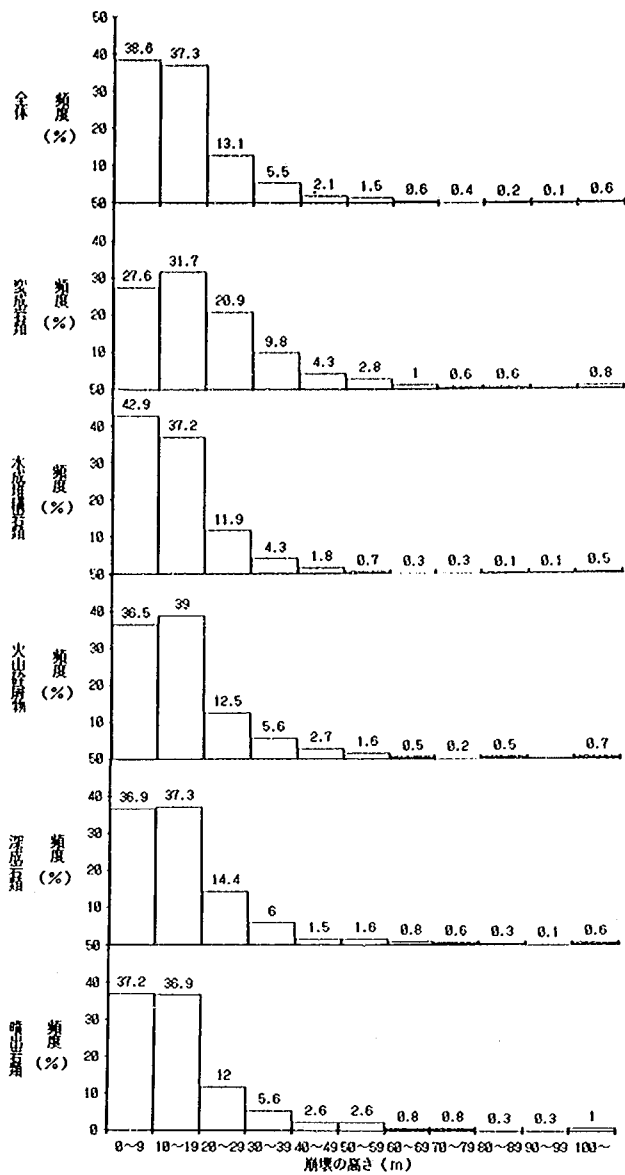
|        | 崩壊の高さ<br>h m | 崩壊の幅<br>W m | 崩壊の深さ<br>d m | 崩壊土量<br>V | 崩土の到達<br>距離<br>L m | $h/H$ | $L/h$ |
|--------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------------------|-------|-------|
| 噴出岩類   | 16.4         | 17.8        | 1.3          | 438.8     | 10.2               | 0.68  | 0.71  |
| 深成岩類   | 15.7         | 17.8        | 1.4          | 364.0     | 9.3                | 0.70  | 0.63  |
| 火山碎屑物  | 15.2         | 17.2        | 1.4          | 331.2     | 9.4                | 0.74  | 0.65  |
| 水成堆積岩類 | 13.6         | 15.4        | 1.4          | 247.9     | 7.2                | 0.67  | 0.56  |
| 変成岩類   | 19.0         | 20.0        | 1.5          | 554.5     | 11.8               | 0.59  | 0.69  |
| シラス    | 14.0         | 12.7        | 1.8          | 290.0     | 15.2               | 0.82  | 1.16  |
| ローム    | 11.8         | 17.4        | 2.1          | 373.8     | 11.5               | 0.88  | 1.12  |
| その他    | 11.4         | 15.1        | 2.1          | 195.5     | 8.6                | 0.70  | 0.75  |
| 計      | 15.1         | 16.9        | 1.4          | 343.9     | 9.1                | 0.68  | 0.65  |



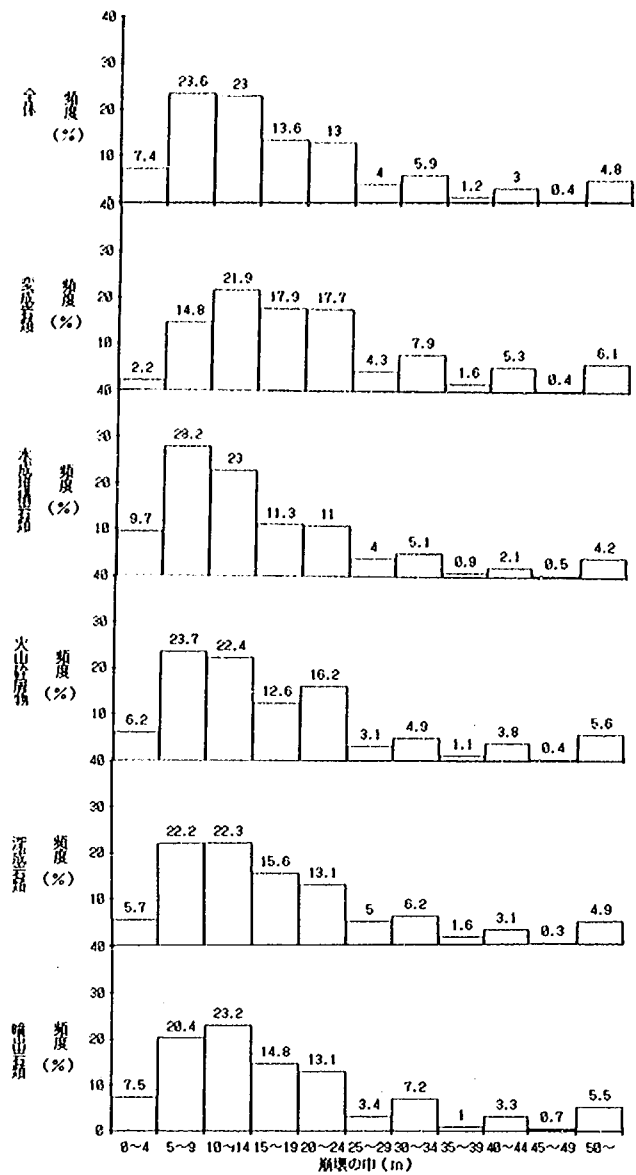
図一12.8 地質区分毎の崩壊規模 (平均値) (47~60)



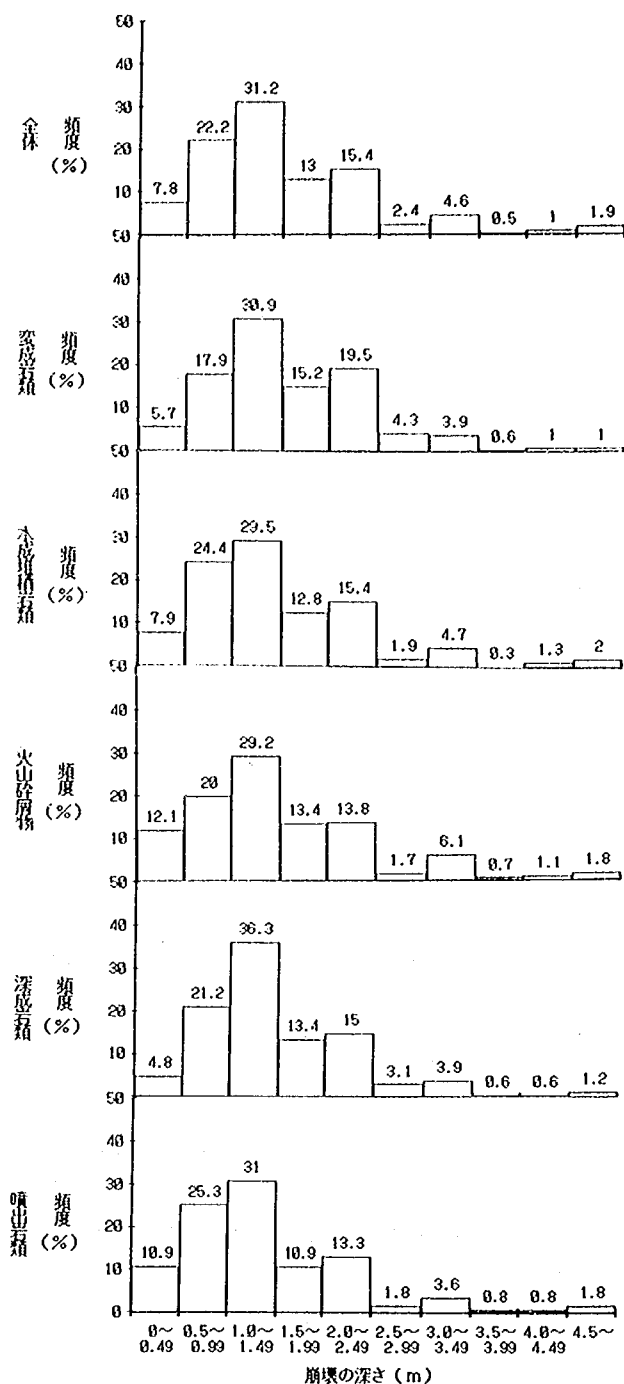
図一12.9 地質区分毎の崩壊規模 (中央値) (47~60)



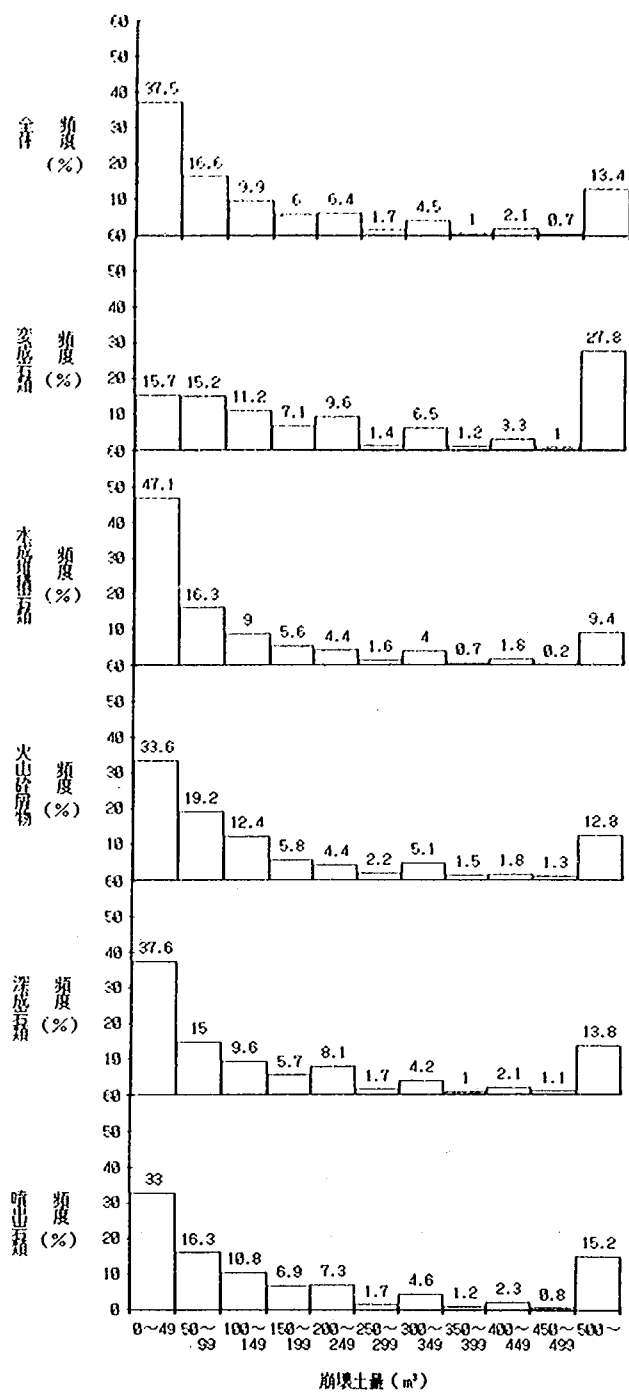
図一12.10 地質区分毎の崩壊の高さ(47~60)



図一12.11 地質区分毎の崩壊の中(47~60)



図一12.12 地質区分毎の崩壊の深さ(47~60)



図一12.13 地質区分毎の崩壊土量(47~60)

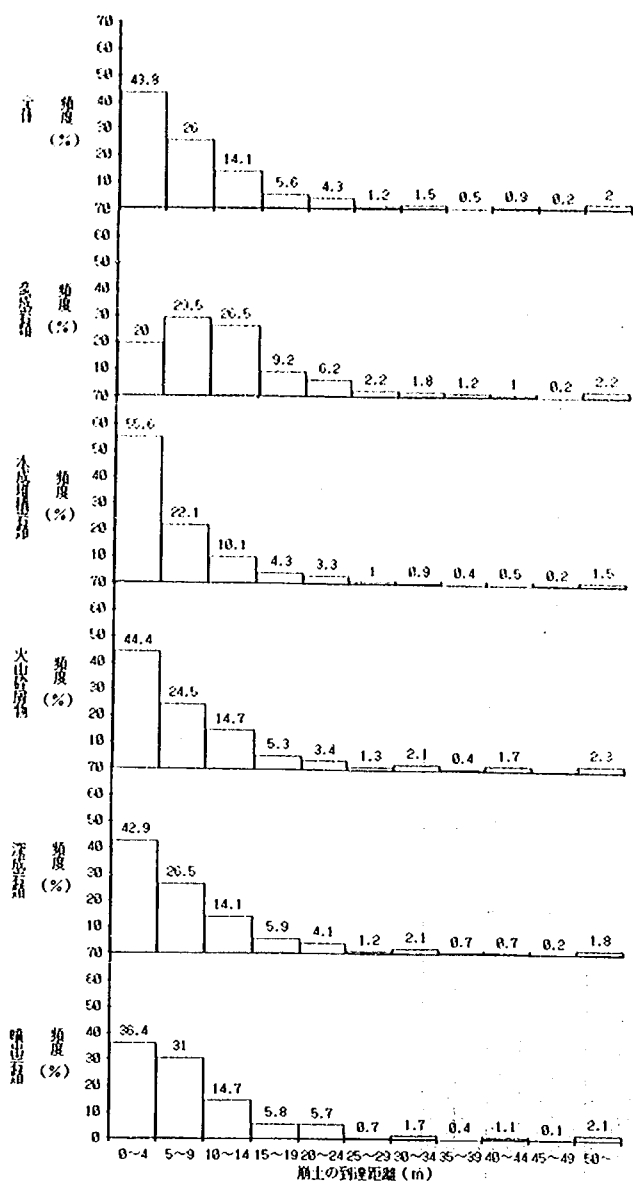


図-12.14 地質区分毎の崩土の到達距離(47~60)

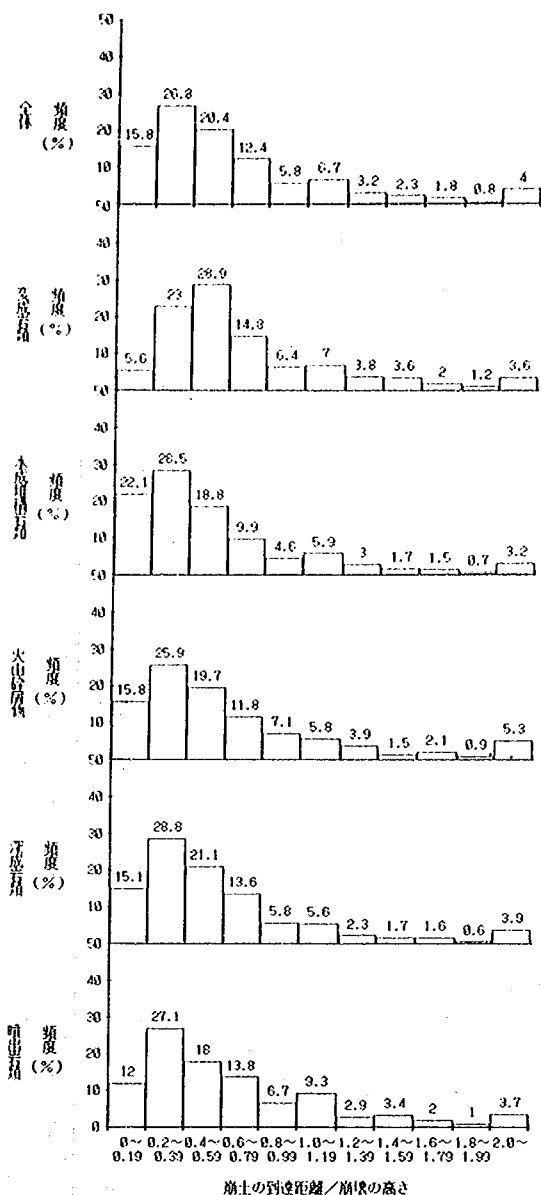
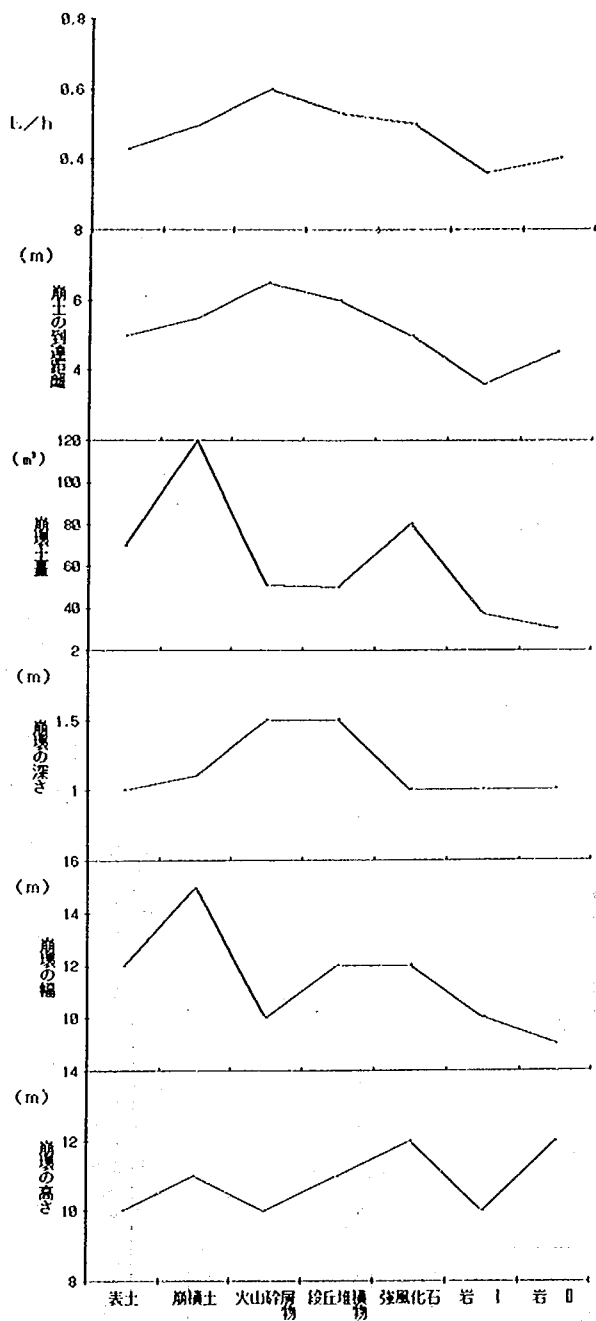


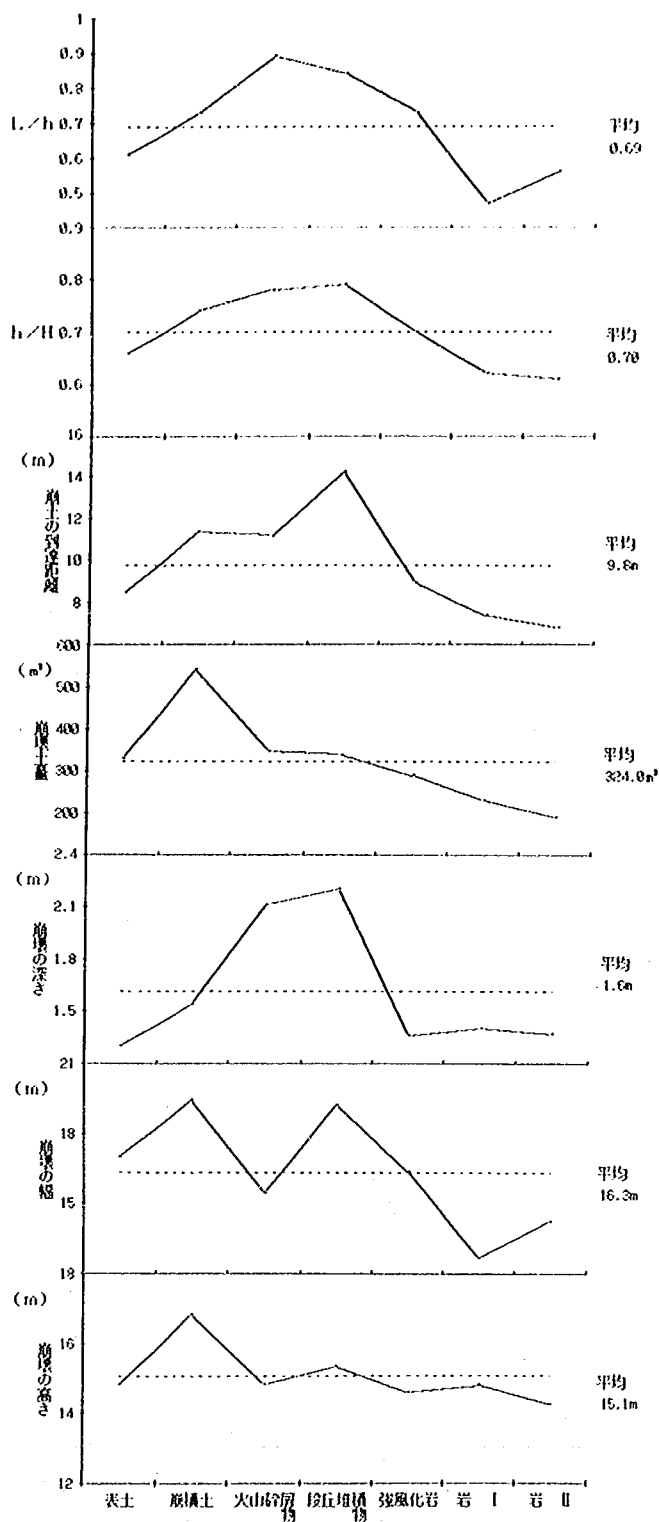
図-12.15 地質区分毎の崩土の到達距離/崩壊の高さ(47~60)

表—12.10 斜面構成土質と崩壊規模（平均値）（47～60）

|        | 崩壊の高さ<br>h m | 崩壊の幅<br>W m | 崩壊の深さ<br>d m | 崩壊土量<br>V m <sup>3</sup> | 崩土の到達<br>距離<br>L m | h / H | L / h |
|--------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------------|-------|-------|
| 表 土    | 14.8         | 17.0        | 1.3          | 329.9                    | 8.5                | 0.66  | 0.61  |
| 崩 積 土  | 16.8         | 19.4        | 1.5          | 541.3                    | 11.3               | 0.74  | 0.73  |
| 火山碎屑物  | 14.8         | 15.5        | 2.1          | 346.6                    | 11.2               | 0.78  | 0.89  |
| 段丘堆積物  | 15.3         | 19.2        | 2.2          | 339.9                    | 14.2               | 0.79  | 0.84  |
| 強風化岩   | 14.6         | 16.1        | 1.4          | 290.1                    | 8.9                | 0.70  | 0.73  |
| 岩 (I)  | 14.8         | 12.7        | 1.4          | 229.9                    | 7.4                | 0.62  | 0.47  |
| 岩 (II) | 14.2         | 14.2        | 1.4          | 190.1                    | 6.8                | 0.61  | 0.56  |
| 全 体    | 15.1         | 17.0        | 1.4          | 349.6                    | 9.1                | 0.68  | 0.65  |



図一12.16 土質区分毎の崩壊規模 (平均値) (47~60)



図一12.17 崩壊型別崩壊規模 (中央値) (47~60)

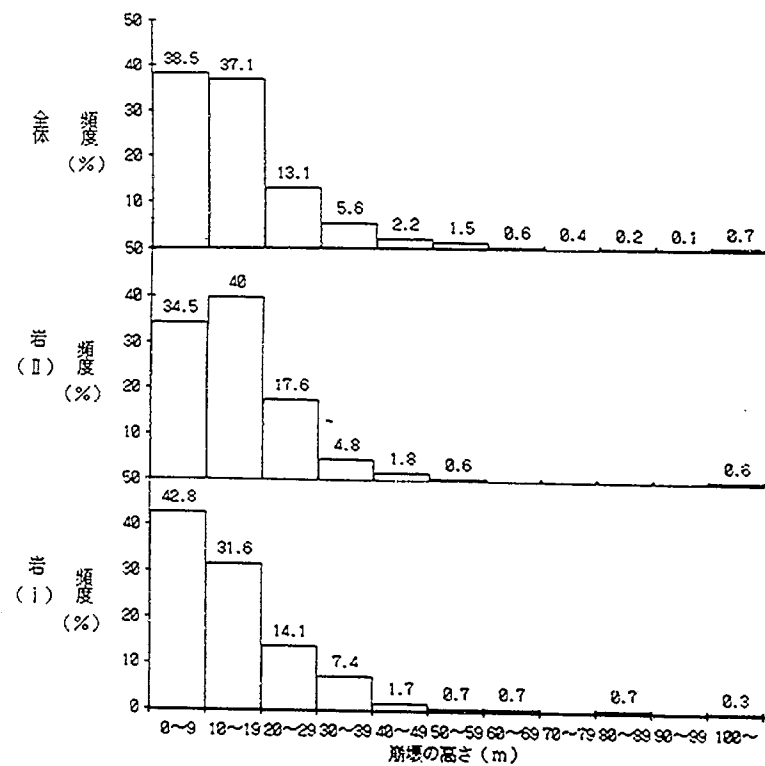
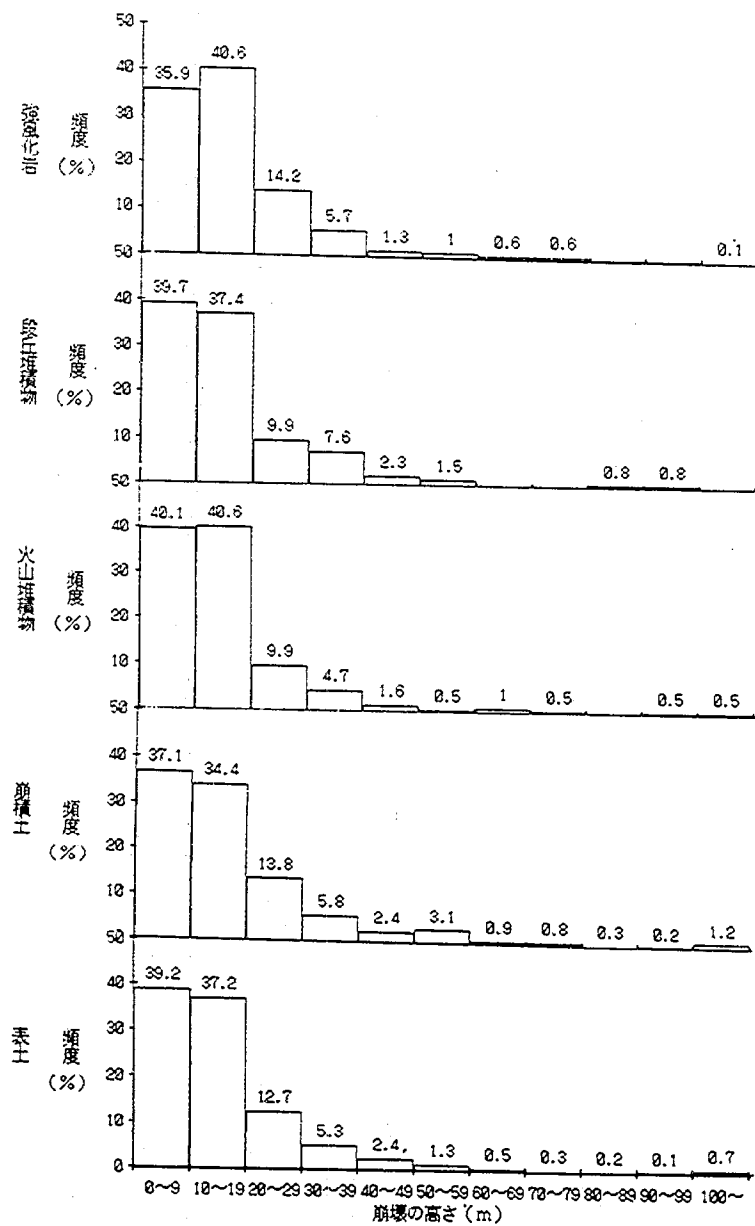


図-12.18 土質別崩壊高さ(47~60)

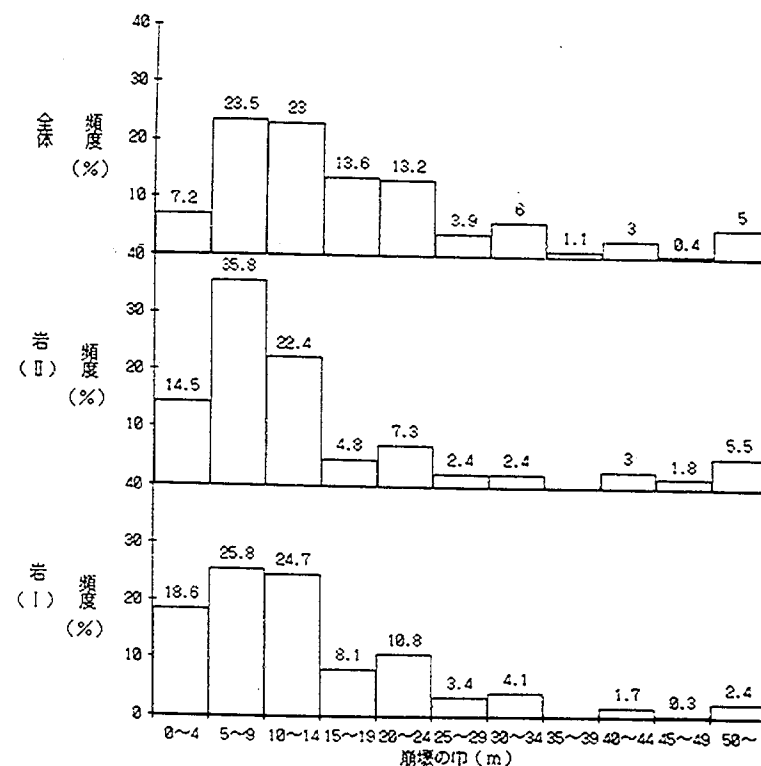
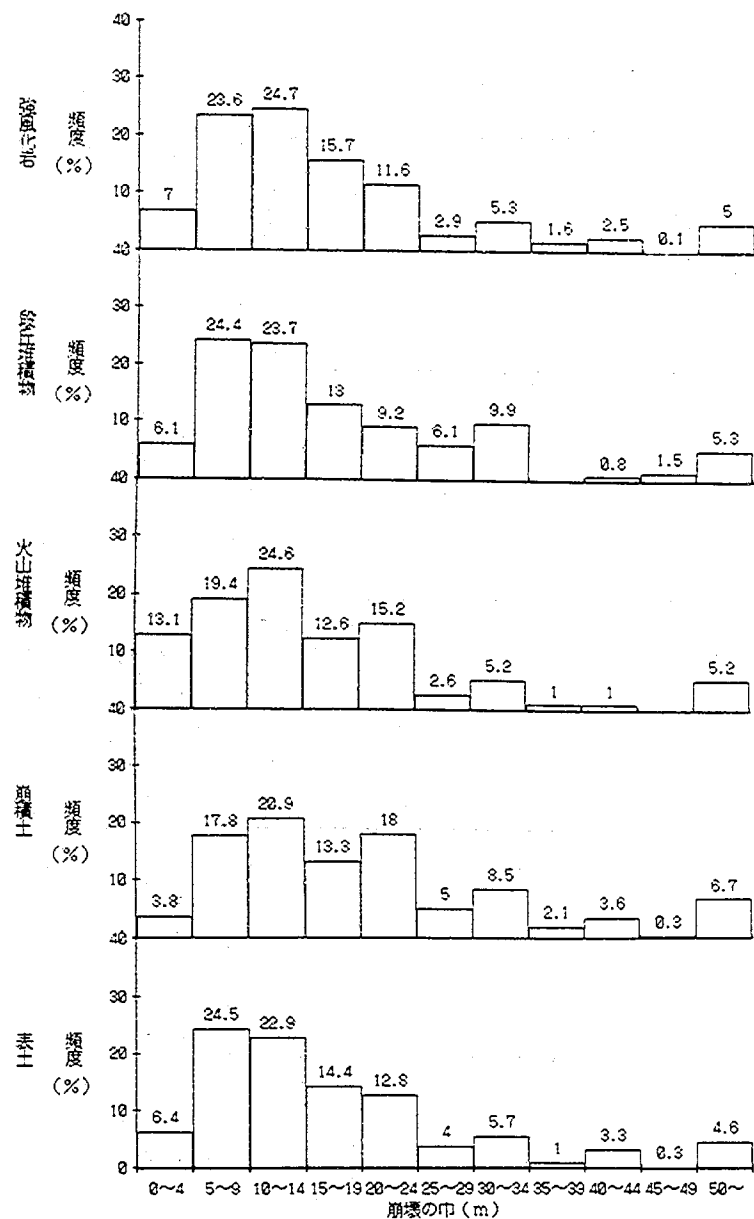


図-12.19 土質別崩壊巾(47~60)

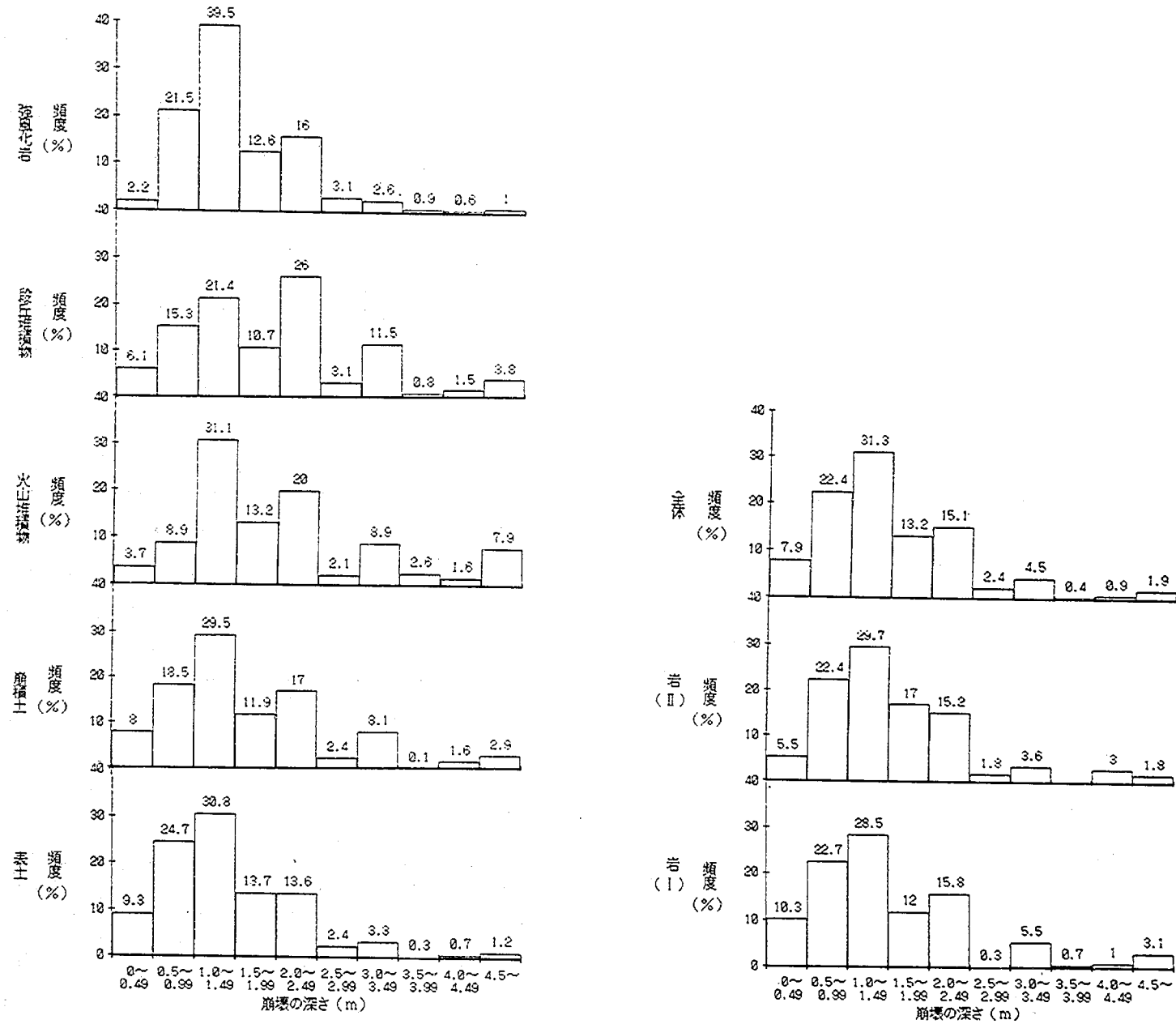


図-12.20 土質別崩壊の深さ(47~60)

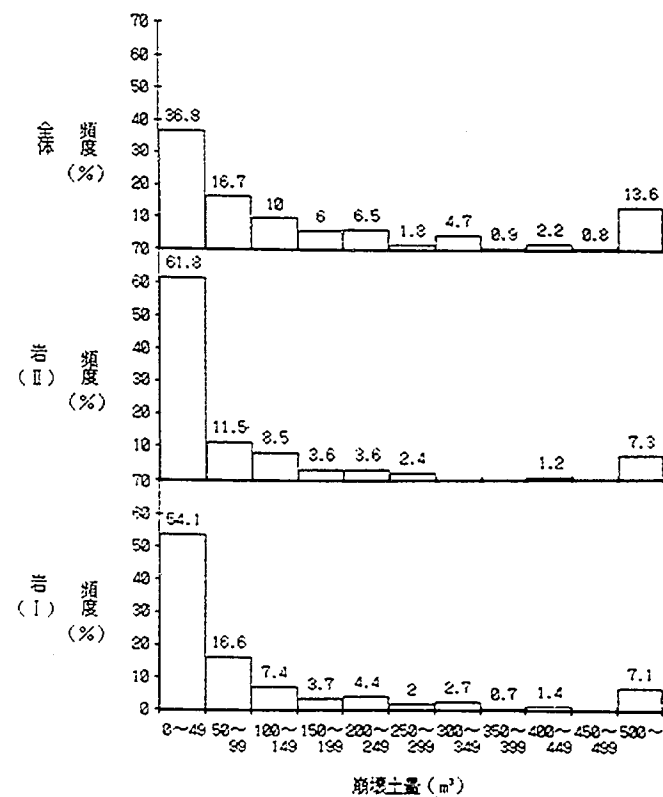
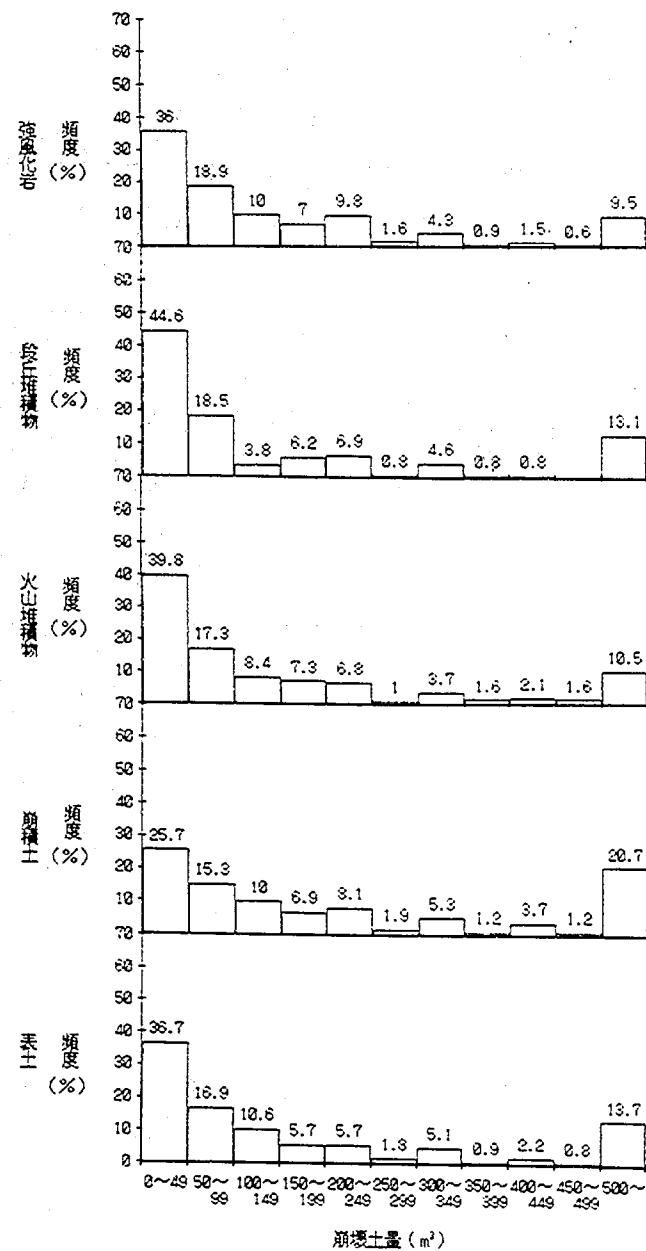


図-12.21 土質別崩壊土量(47~60)

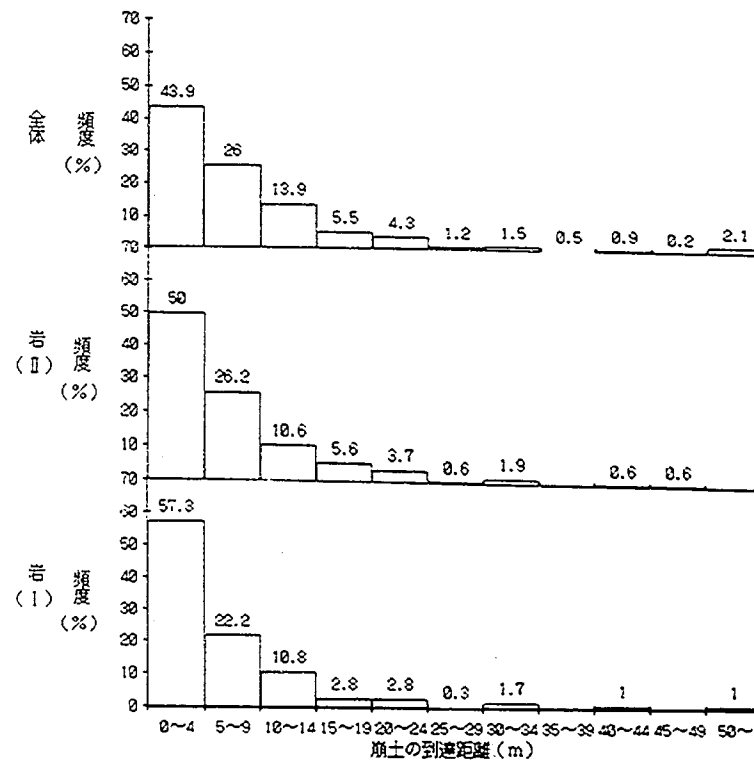
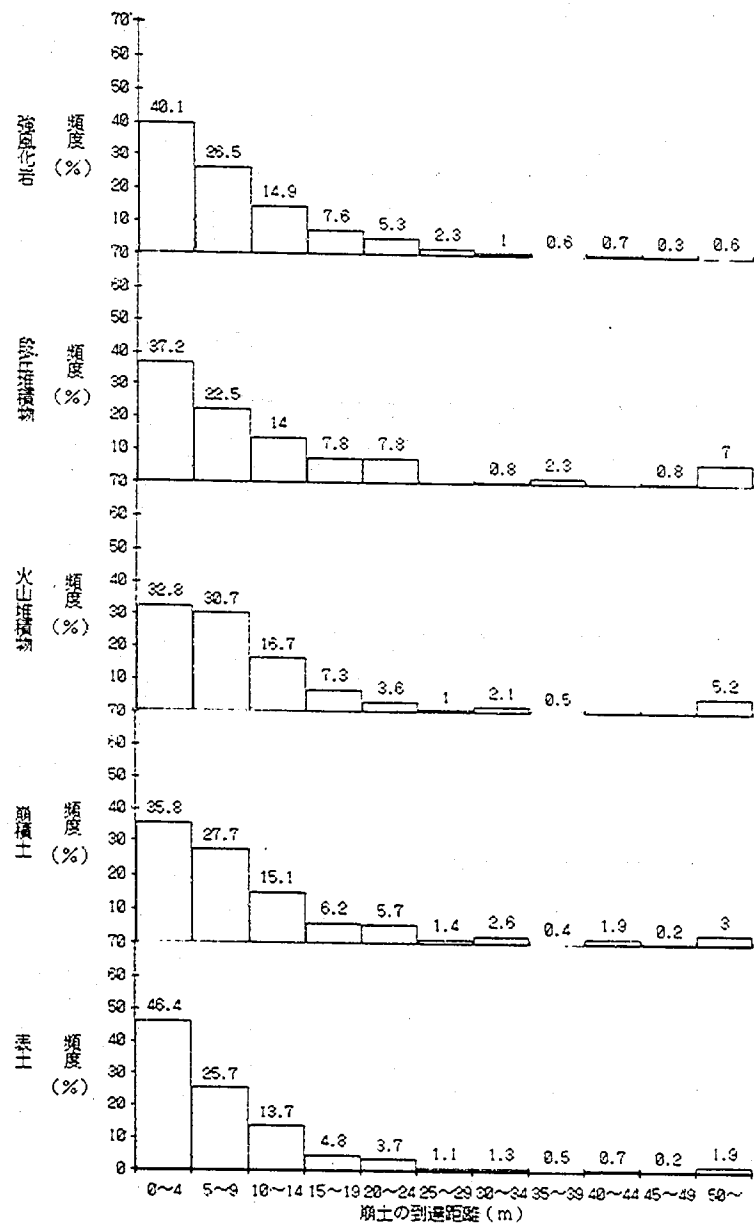
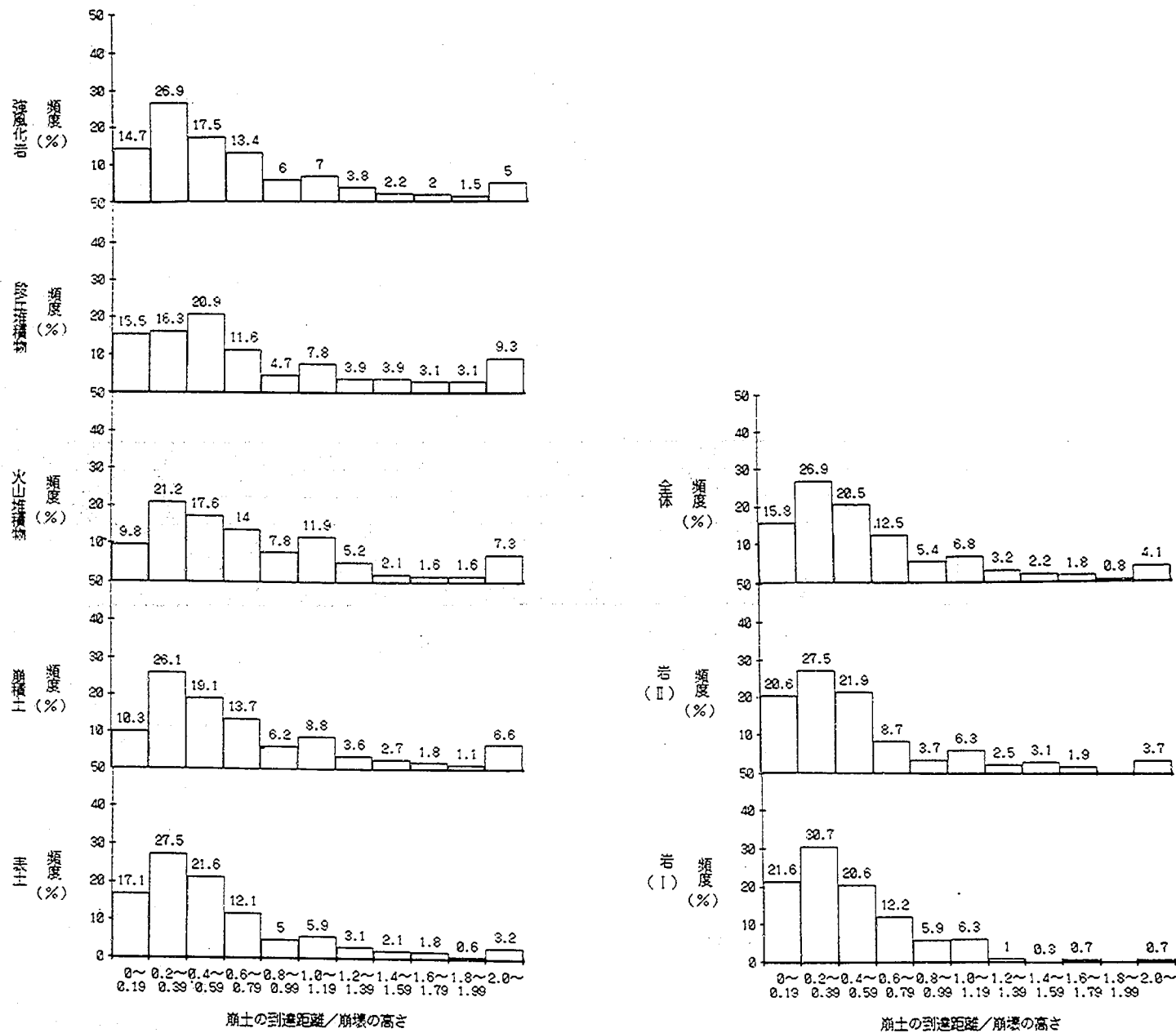


図-12.22 土質別崩土の到達距離(47~60)



図一12.23 斜面構成土質別崩土の到達距離/崩壊の高さ (47~60)

表—12.11 崩落・滑落と崩壊規模（平均値）（47～60）

|     | 崩壊の高さ        | 崩壊の幅         | 崩壊の深さ        | 崩壊土量           | 崩土の到達<br>距 離 | $h/H$ | $L/h$ |
|-----|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|-------|-------|
|     | $h\text{ m}$ | $W\text{ m}$ | $d\text{ m}$ | $V\text{ m}^3$ | $L\text{ m}$ |       |       |
| 崩 落 | 15.1         | 15.1         | 1.4          | 334.4          | 8.8          | 0.67  | 0.64  |
| 滑 落 | 15.1         | 17.3         | 1.4          | 352.1          | 9.2          | 0.69  | 0.65  |
| 全 体 | 15.1         | 17.0         | 1.4          | 349.6          | 9.1          | 0.68  | 0.65  |

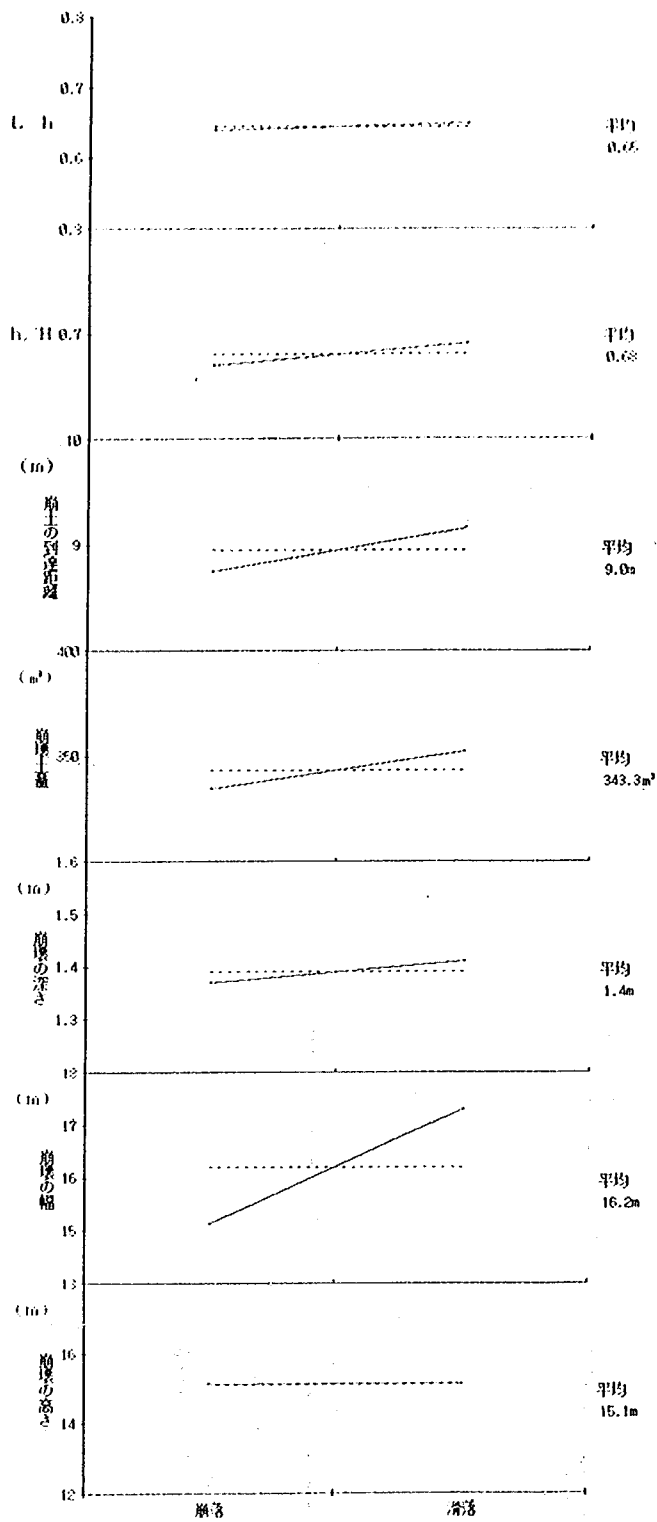


図-12.24 崩落・滑落と崩壊規模（平均値）（47～60）

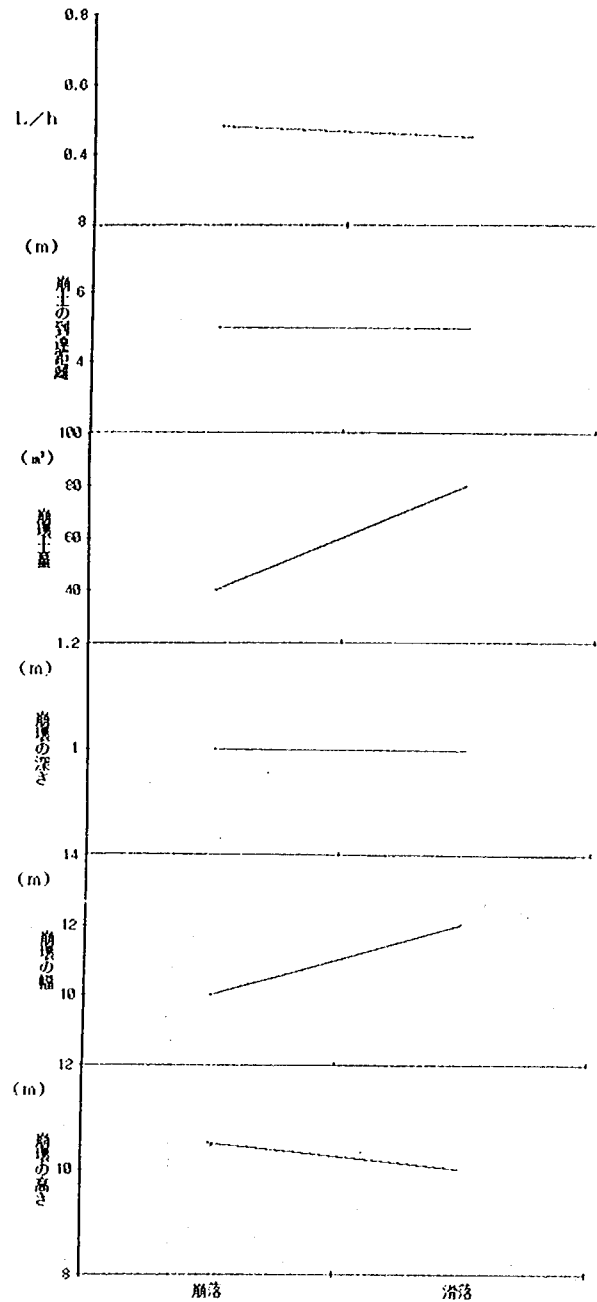


図-12.25 崩落・滑落別崩壊規模（中央値）（47～60）

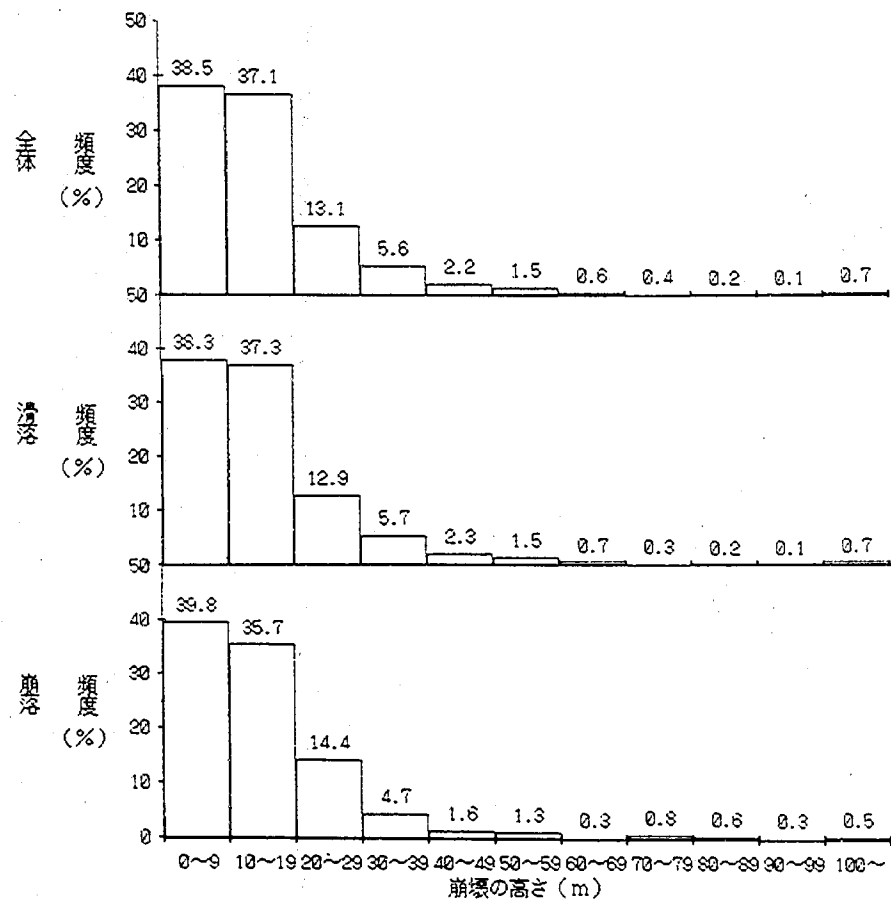


図-12.26 崩壊型と崩壊高さ(47~60)

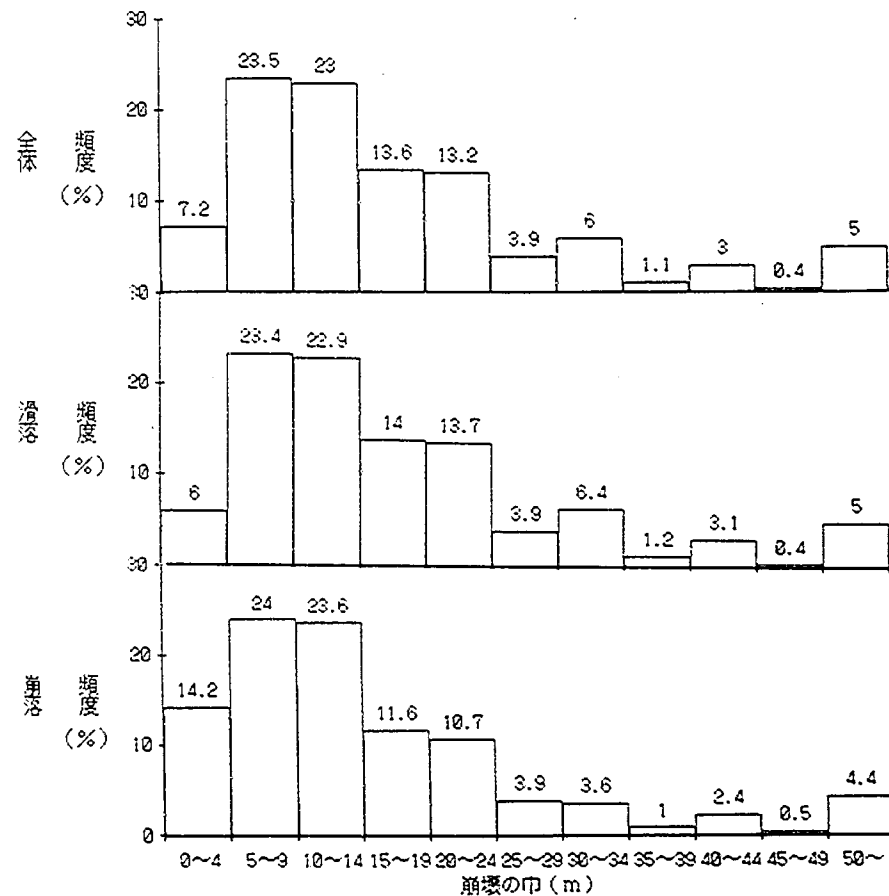


図-12.27 崩壊型と崩壊の巾(47~60)

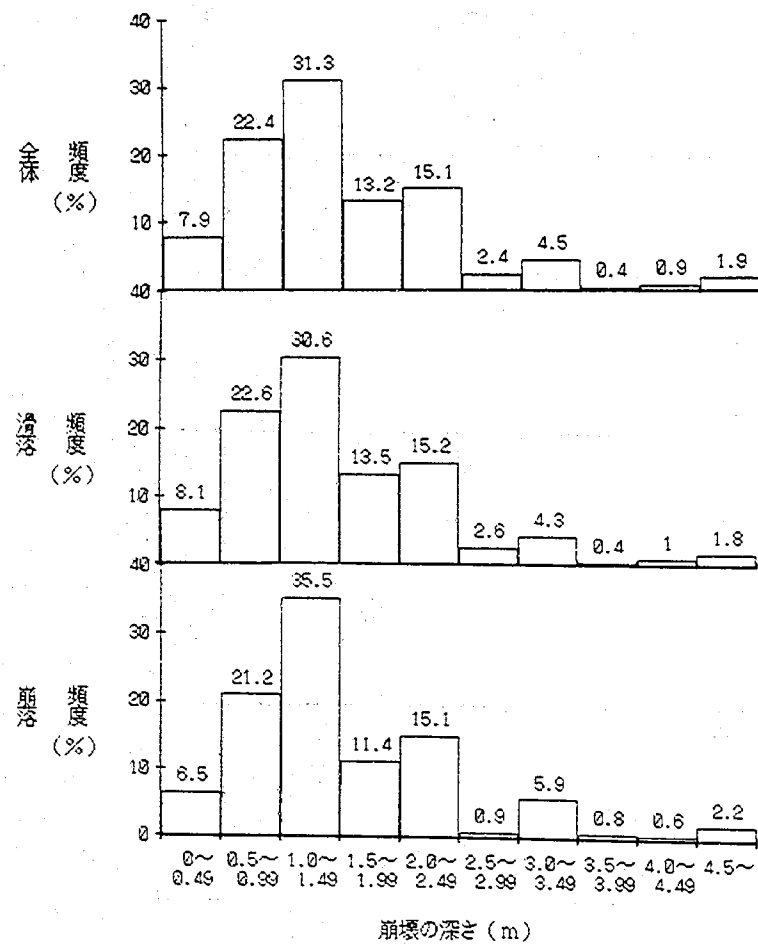


図-12.28 崩壊型と崩壊の深さ(47~60)

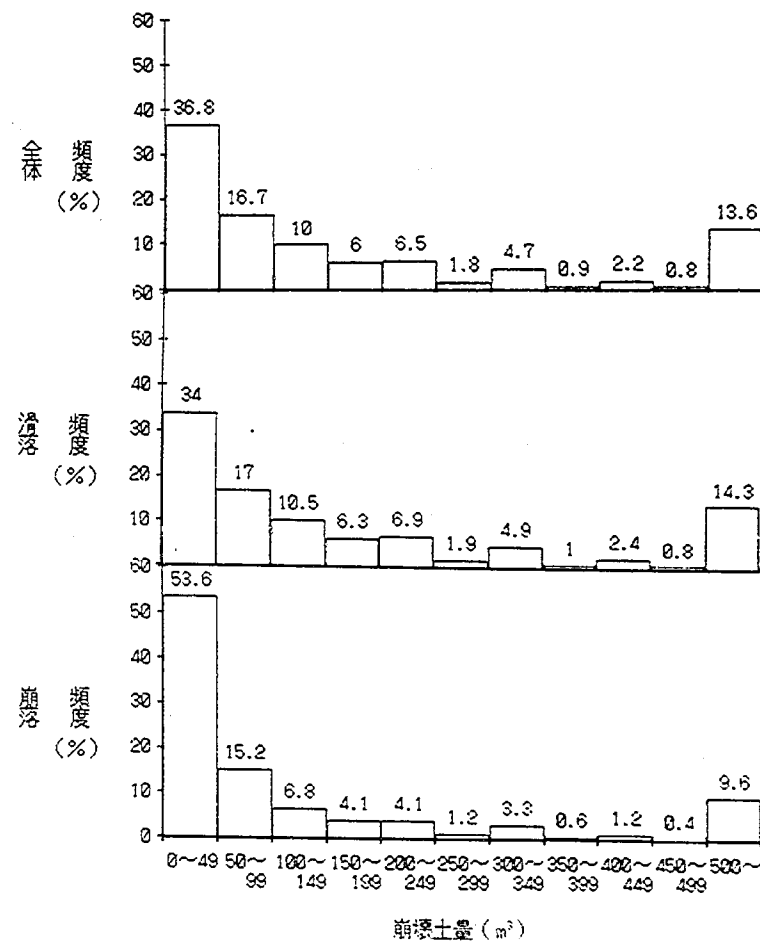


図-12.29 崩壊型と崩壊土量(47~60)

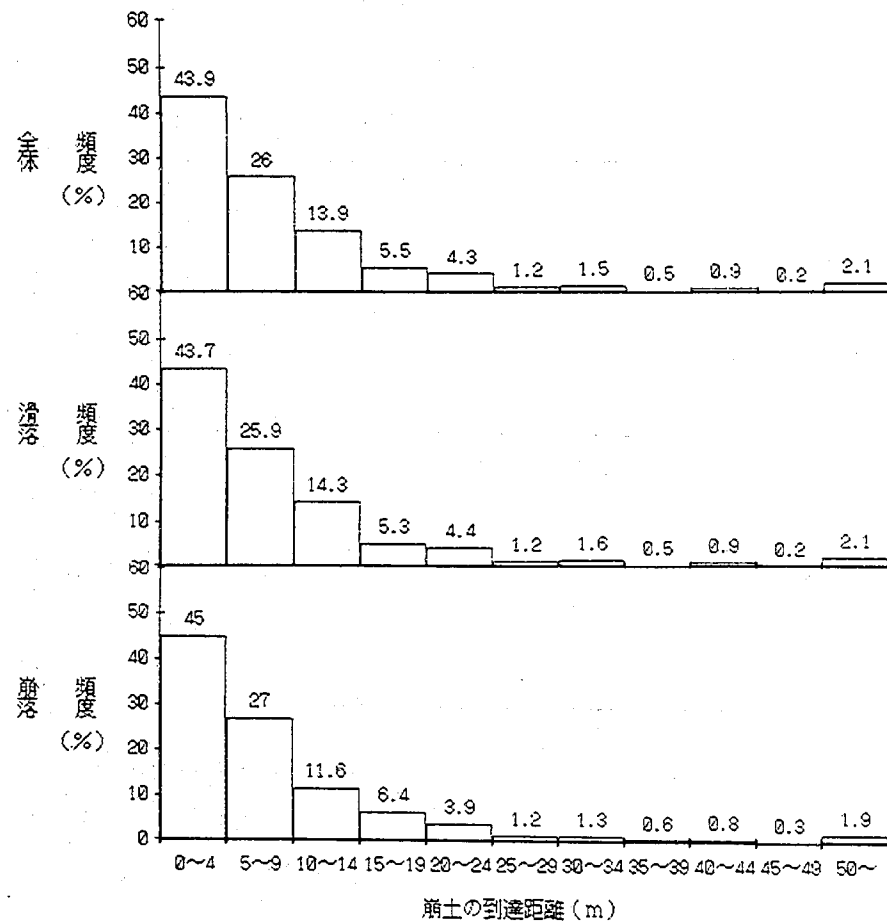


図-12.30 崩壊型と崩土の到達距離(47~60)

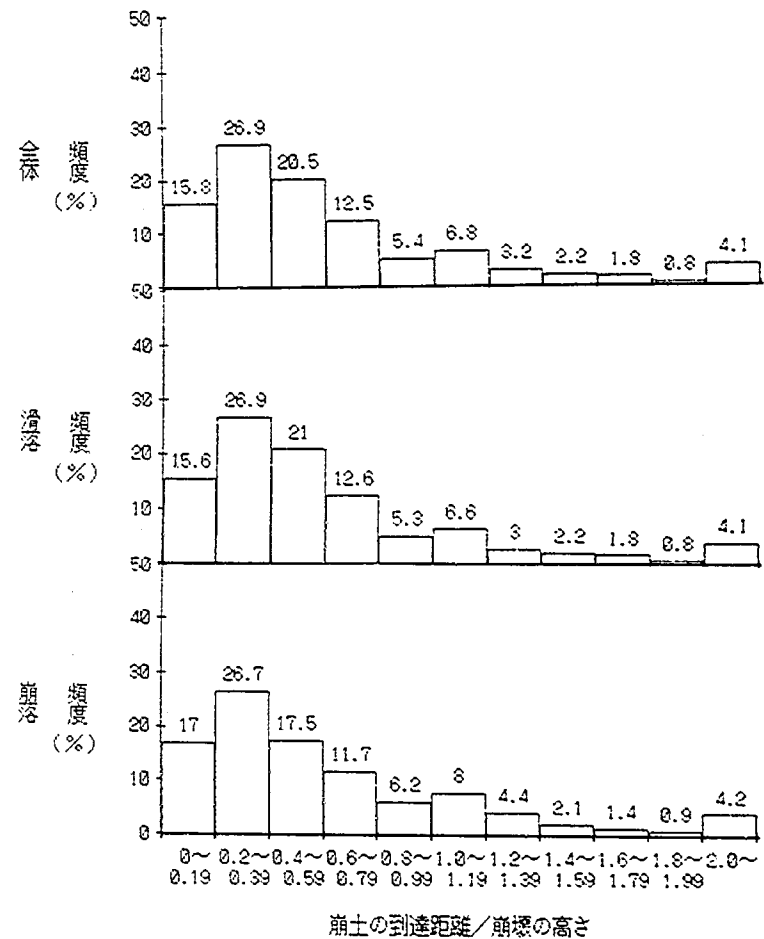
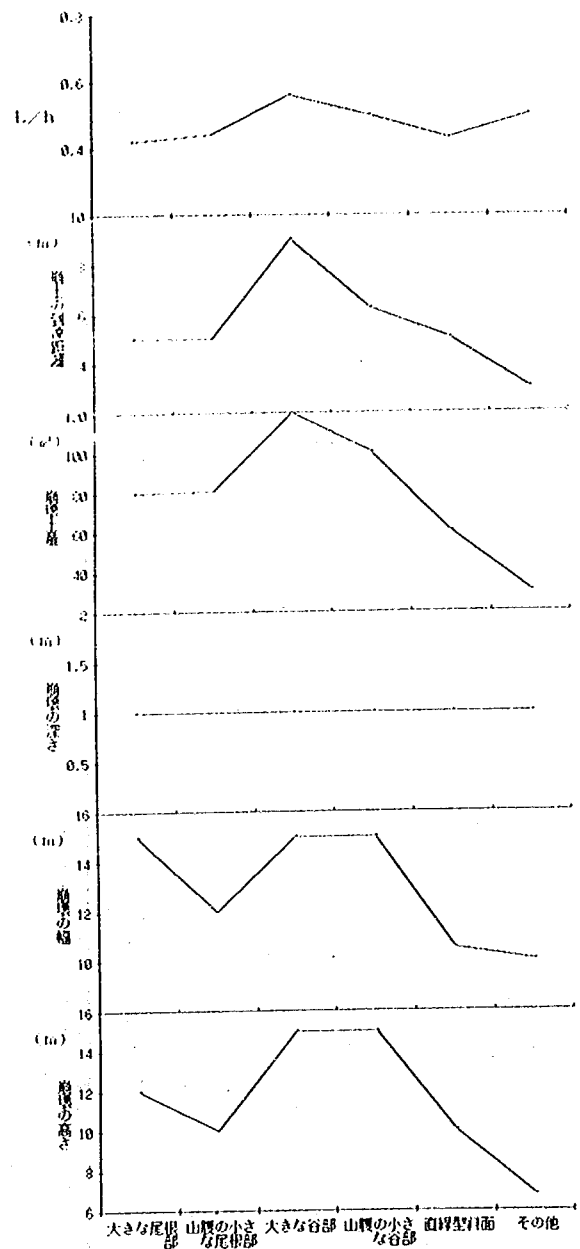
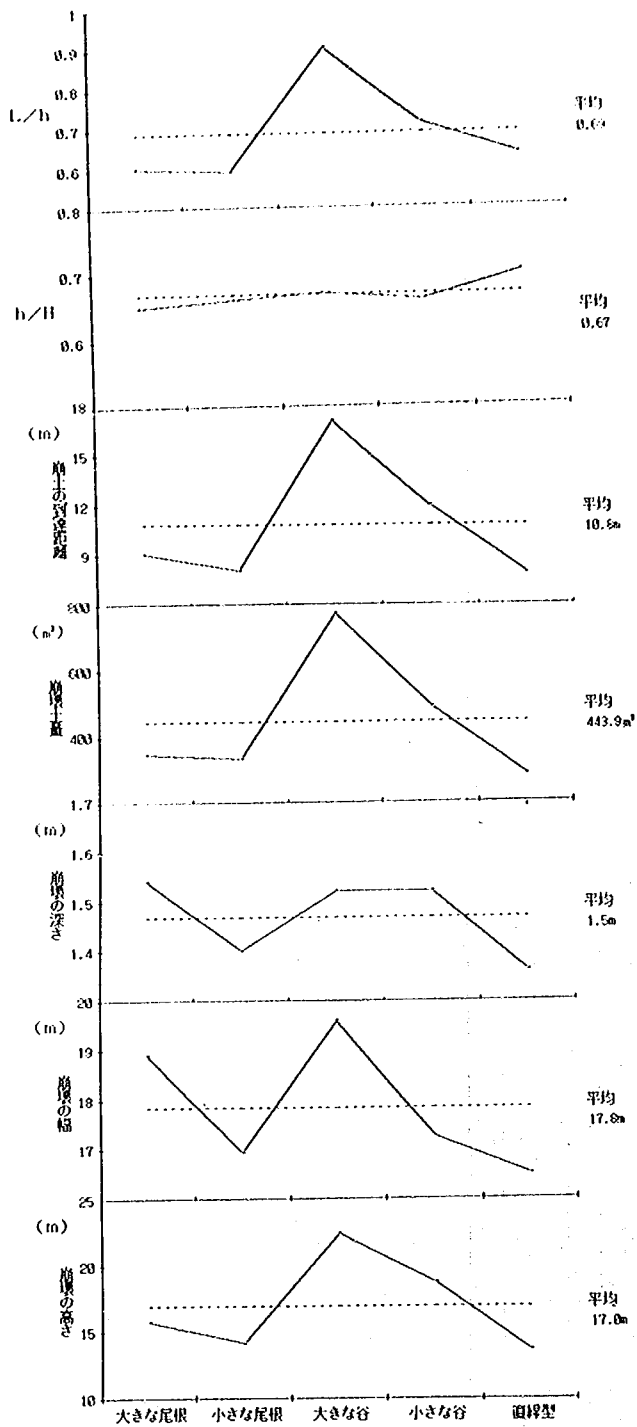


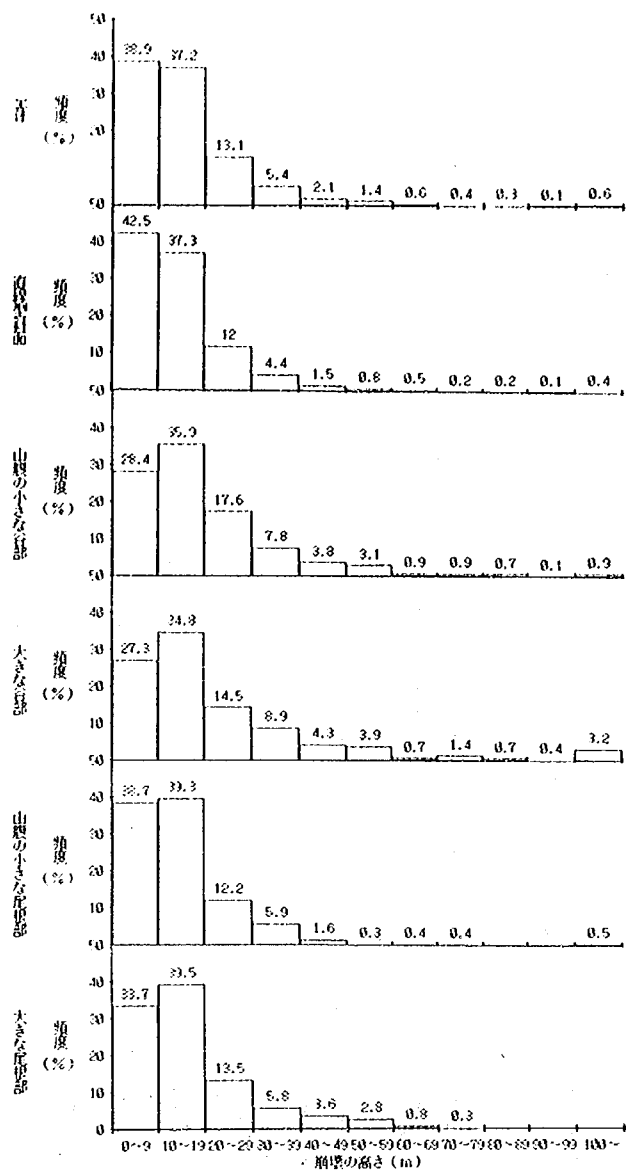
図-12.31 崩壊型と崩土の到達距離/崩壊の高さ(47~60)

表-12.12 斜面横断形状別の崩壊規模 (平均値) (47~60)

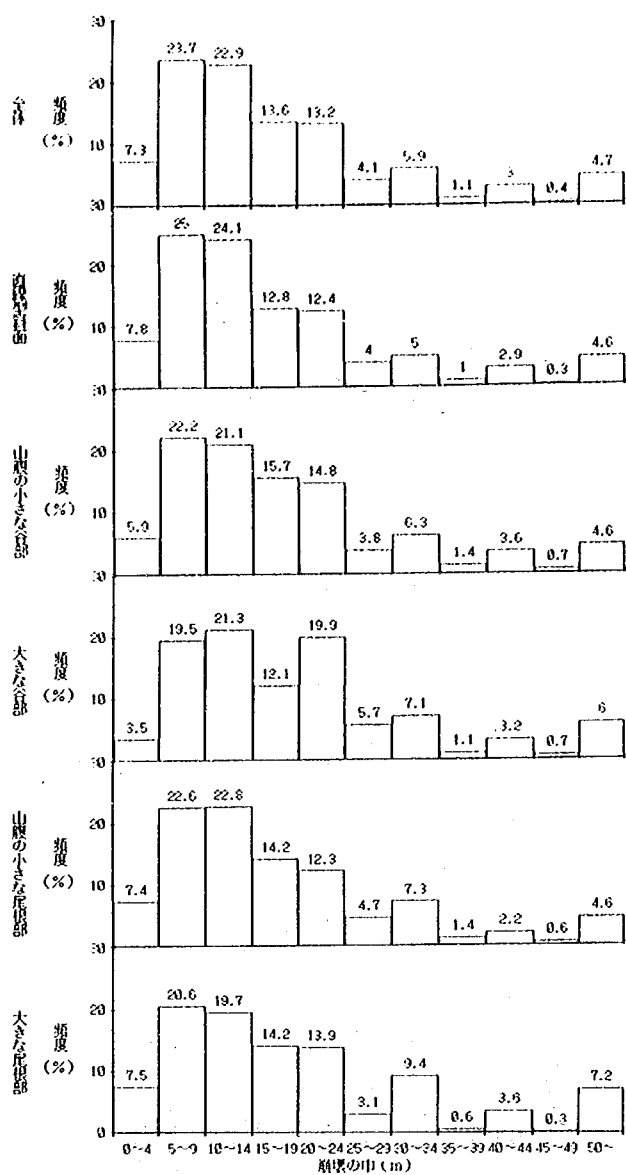
|       | 崩壊の高さ<br>h m | 崩壊の幅<br>W m | 崩壊の深さ<br>d m | 崩壊土量<br>V m <sup>3</sup> | 崩土の到達<br>距離<br>L m | h / H | L / h |
|-------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------------|-------|-------|
| 大きな尾根 | 15.7         | 18.9        | 1.5          | 345.0                    | 9.1                | 0.65  | 0.60  |
| 小さな尾根 | 14.1         | 16.9        | 1.4          | 331.8                    | 8.1                | 0.66  | 0.59  |
| 大きな谷  | 22.5         | 19.6        | 1.5          | 772.6                    | 17.1               | 0.67  | 0.90  |
| 小さな谷  | 18.7         | 17.3        | 1.5          | 488.7                    | 12.0               | 0.66  | 0.71  |
| 直線型   | 13.7         | 16.5        | 1.4          | 281.5                    | 7.9                | 0.70  | 0.63  |
| 全体    | 15.0         | 16.9        | 1.4          | 347.3                    | 9.1                | 0.69  | 0.65  |



図一12.32 斜面横断形状別の崩壊規模 (平均値) (47~60) 図一12.33 斜面横断形状別崩壊規模 (中央値) (47~60)



図一12.34 横断形と崩壊高さ(47~60)



図一12.35 横断形と崩壊の中(47~60)

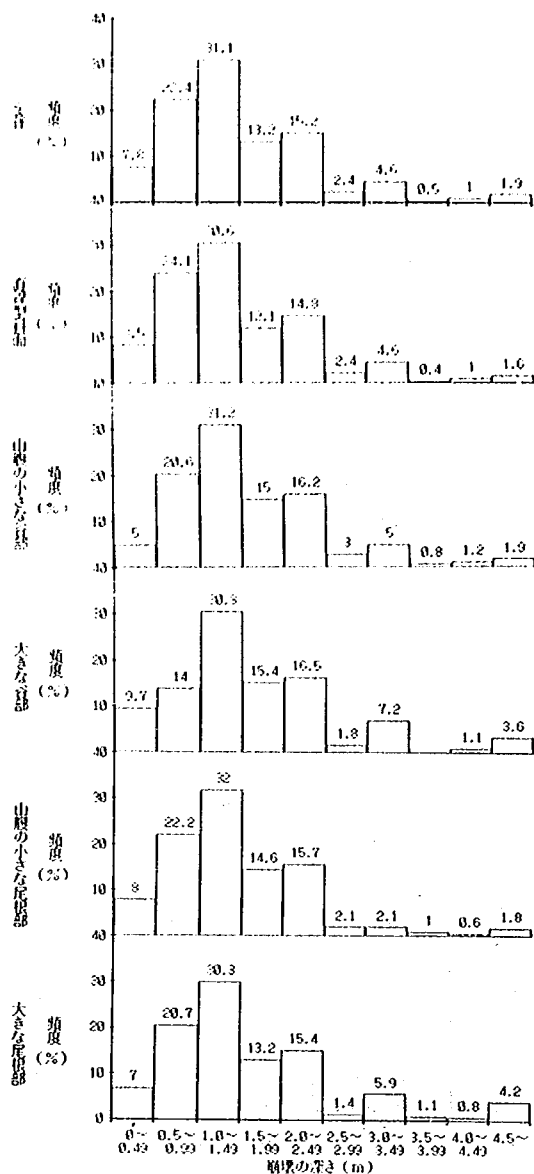


図-13.36 横断形と崩壊の深さ(47~60)

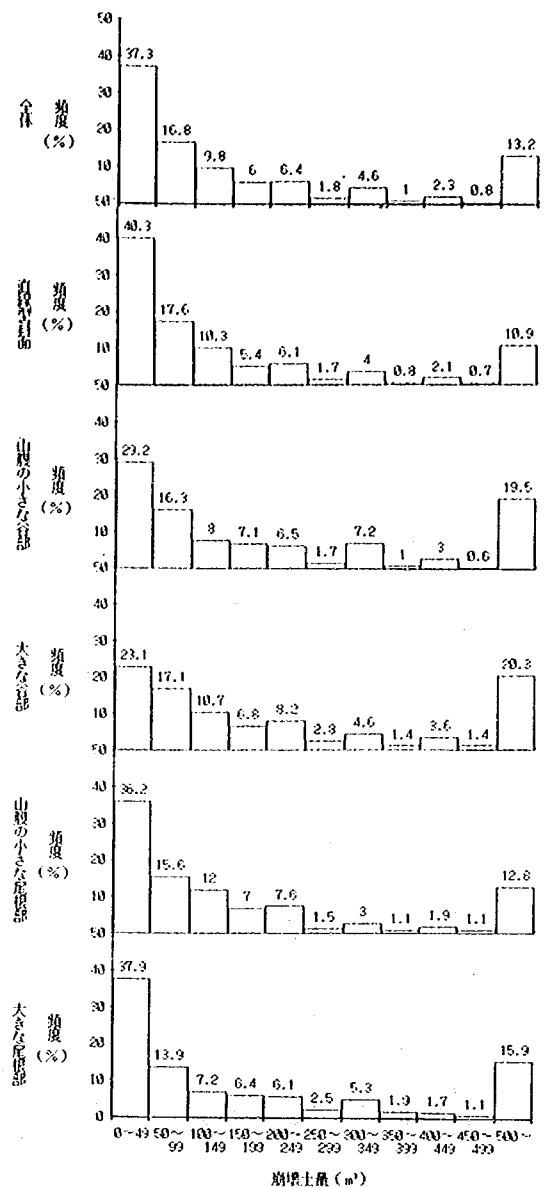


図-12.37 横断形と崩壊土量(47~60)

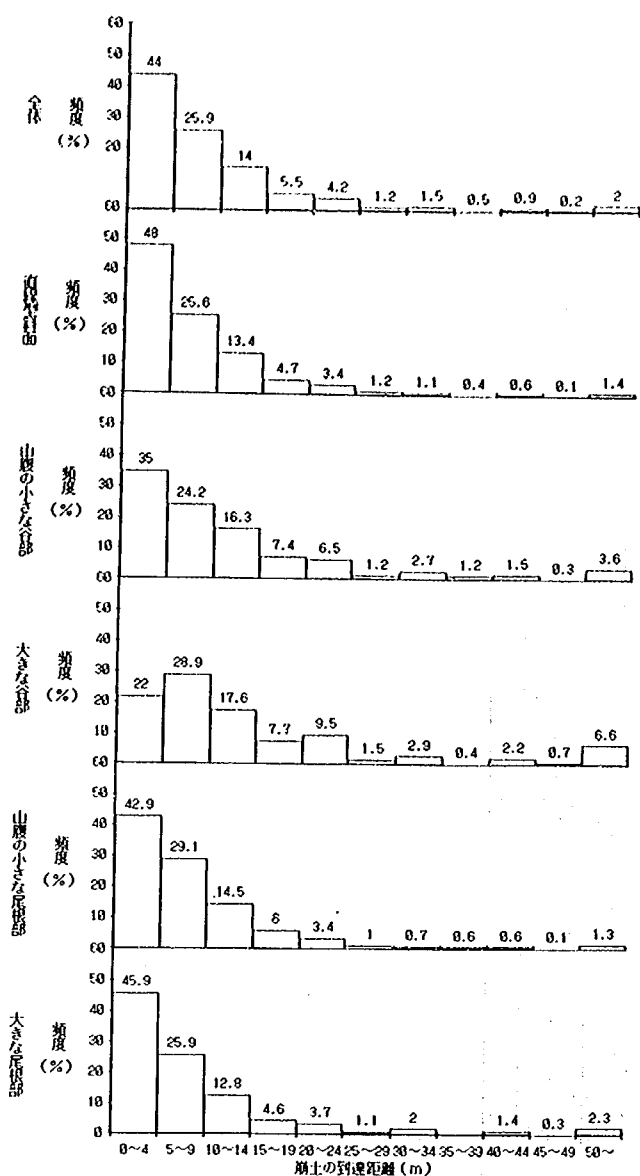


図-12.38 横断面と崩土の到達距離(47~60)

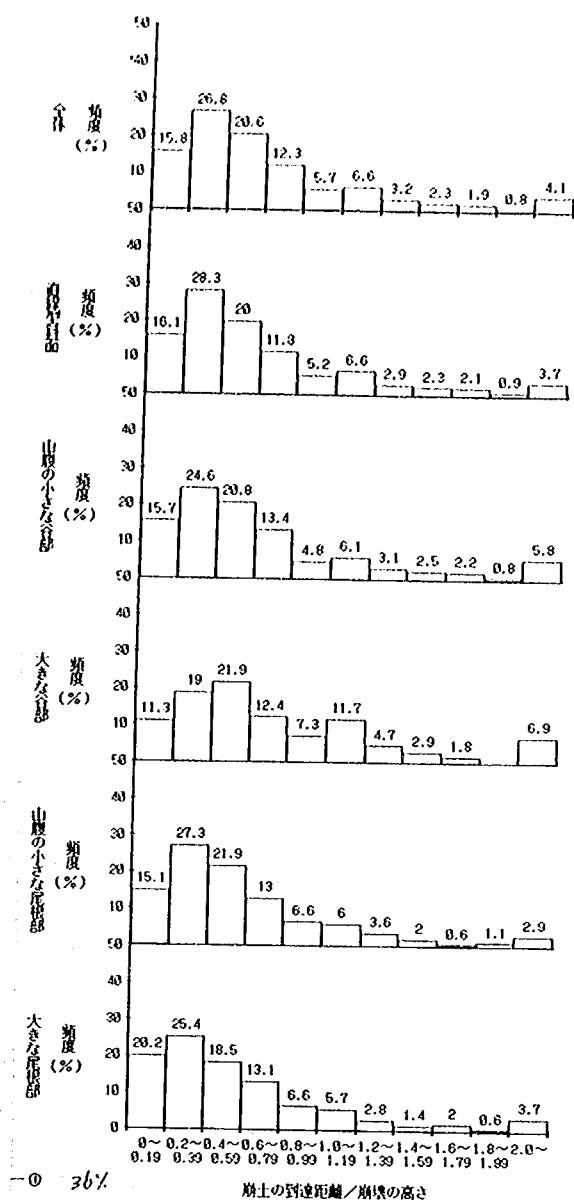
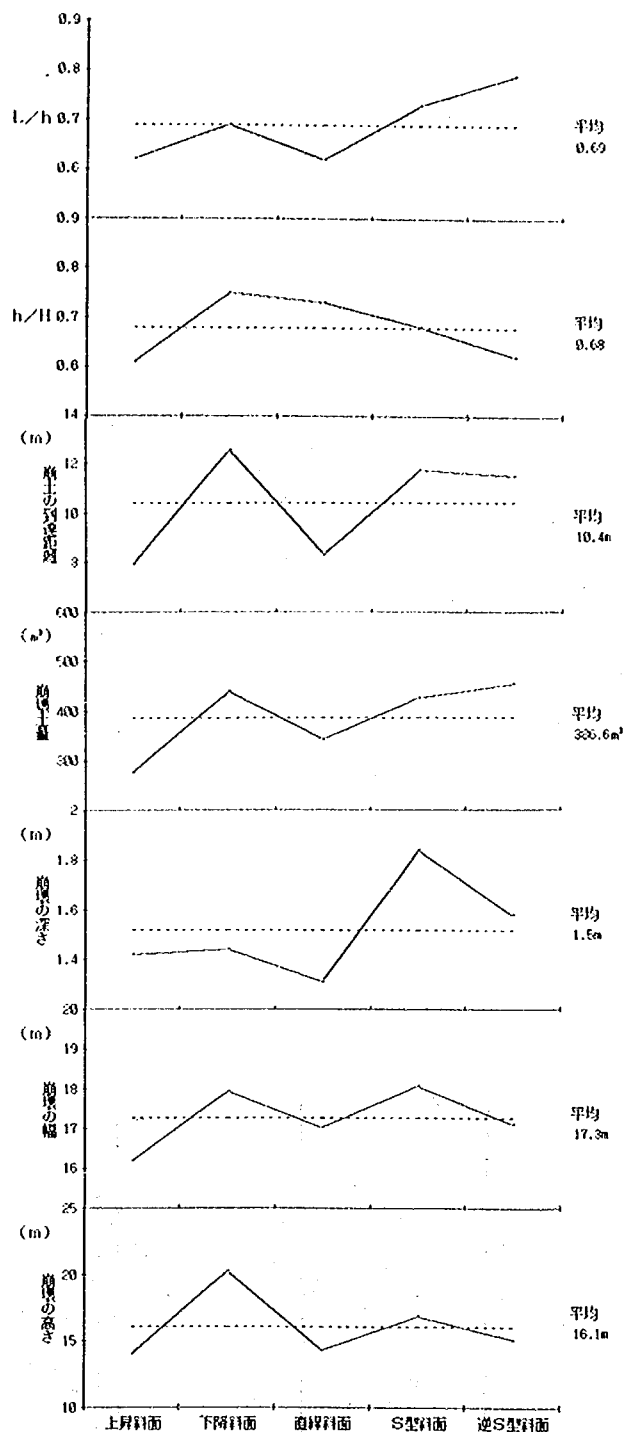


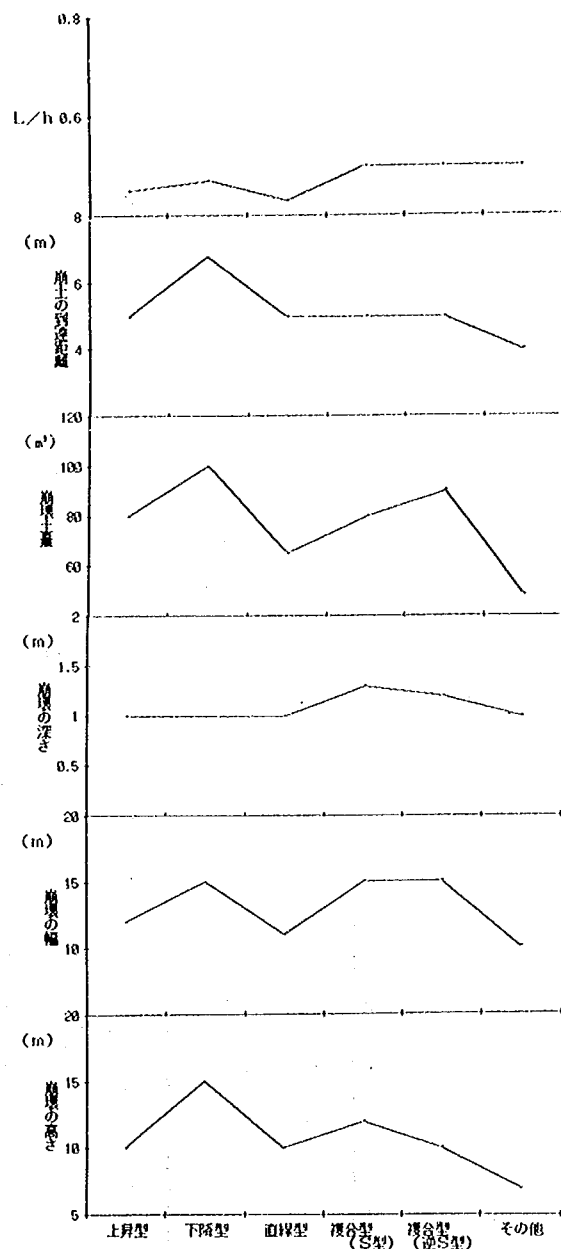
図-12.39 斜面横断面と崩土の到達距離/崩壊の高さ(47~60)

表—12.13 斜面縦断形状別の崩壊規模（平均値）（47～60）

|       | 崩壊の高さ<br>h m | 崩壊の幅<br>W m | 崩壊の深さ<br>d m | 崩壊土量<br>V m <sup>3</sup> | 崩土の到達<br>距離<br>L m | h / H | L / h |
|-------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------------|-------|-------|
| 上昇斜面  | 14.0         | 16.2        | 1.4          | 276.7                    | 7.9                | 0.61  | 0.62  |
| 下降斜面  | 20.3         | 17.9        | 1.4          | 438.2                    | 12.5               | 0.75  | 0.69  |
| 直線斜面  | 14.3         | 17.0        | 1.3          | 340.8                    | 8.3                | 0.73  | 0.62  |
| S型斜面  | 16.9         | 18.1        | 1.8          | 424.9                    | 11.7               | 0.68  | 0.73  |
| 逆S型斜面 | 15.1         | 17.1        | 1.6          | 452.5                    | 11.4               | 0.62  | 0.79  |
| 全 体   | 15.0         | 17.0        | 1.4          | 350.6                    | 9.1                | 0.69  | 0.65  |



図一12.40 斜面縦断形状別の崩壊規模（平均値）（47～60）



図一12.41 斜面縦断形状別の崩壊規模（中央値）（47～60）

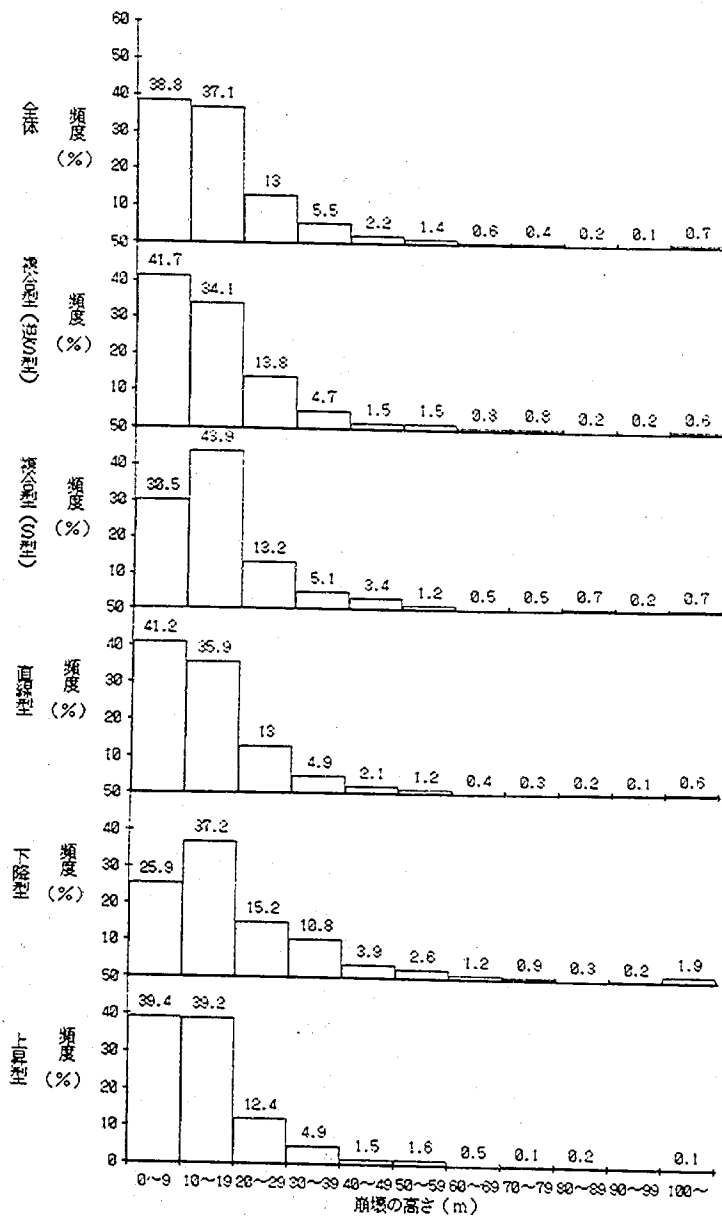


図-12.42 縦断形と崩壊高さ (47~60)

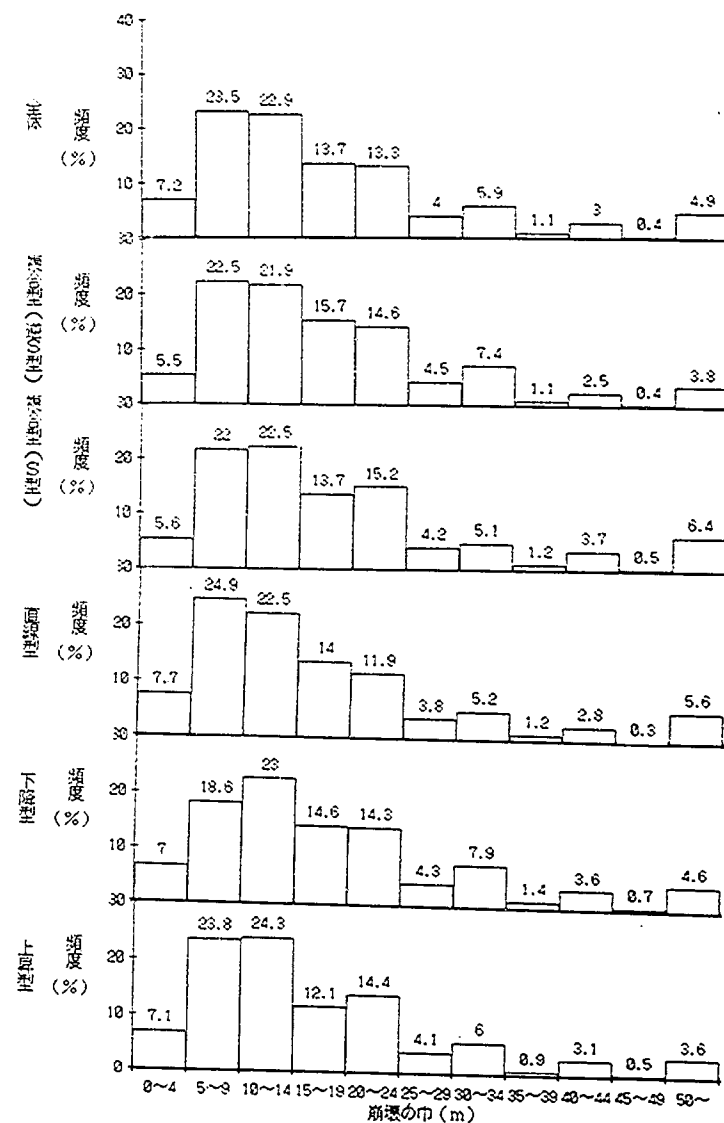


図-12.43 縦断形と崩壊巾 (47~60)

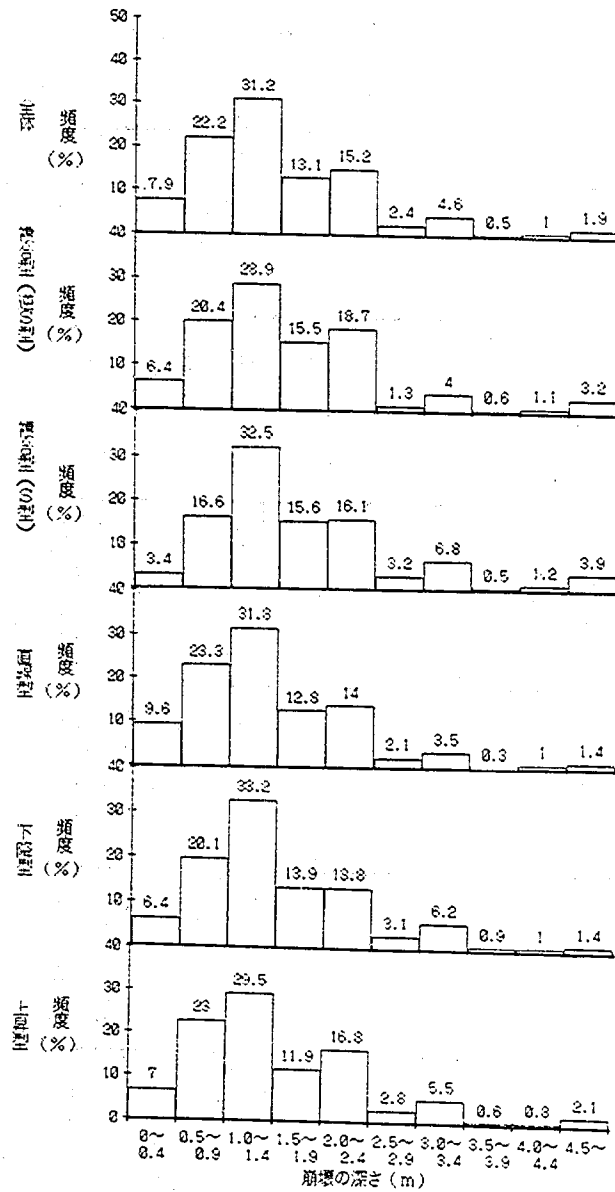


図-12.44 縦断面形と崩壊の深さ (47~60)

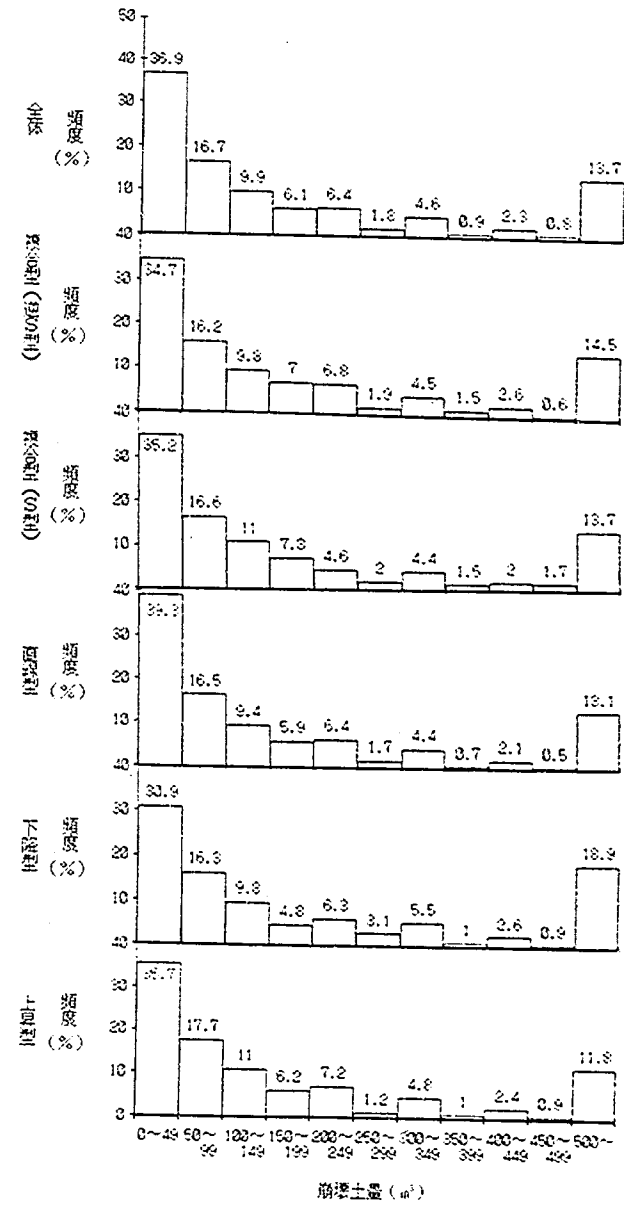


図-12.45 縦断面形と崩壊土量 (47~60)

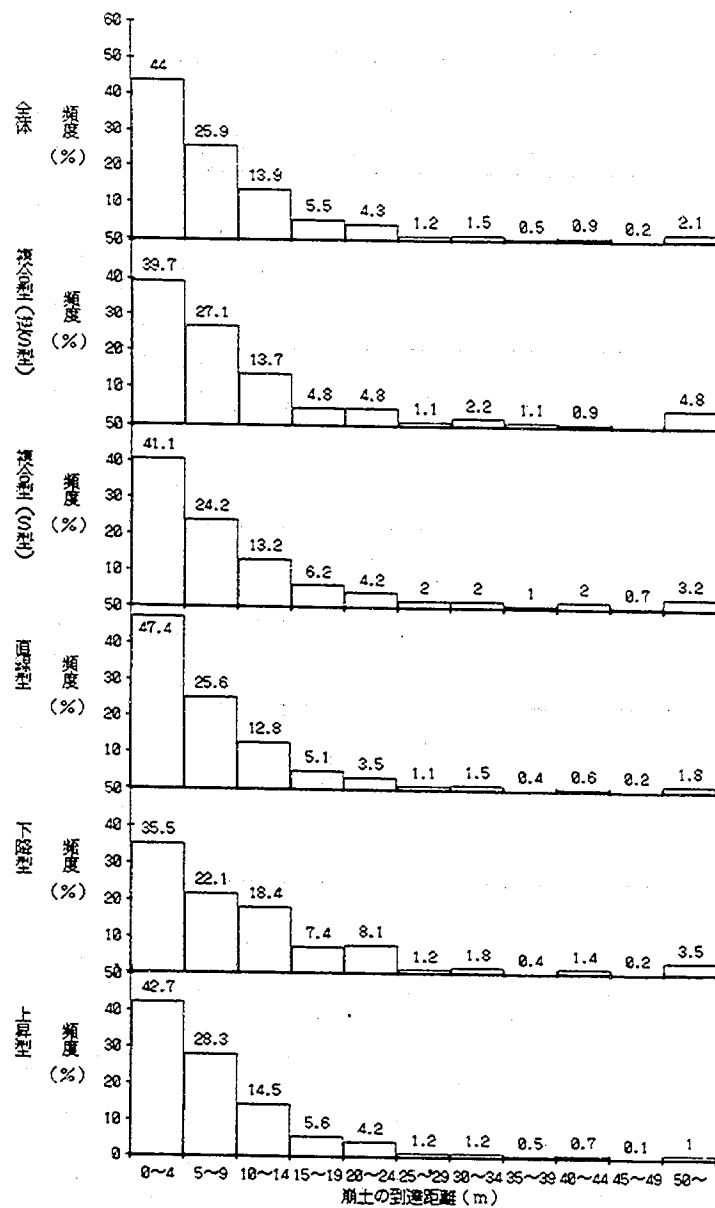


図-12.46 縦断面形と到達距離(47~60)

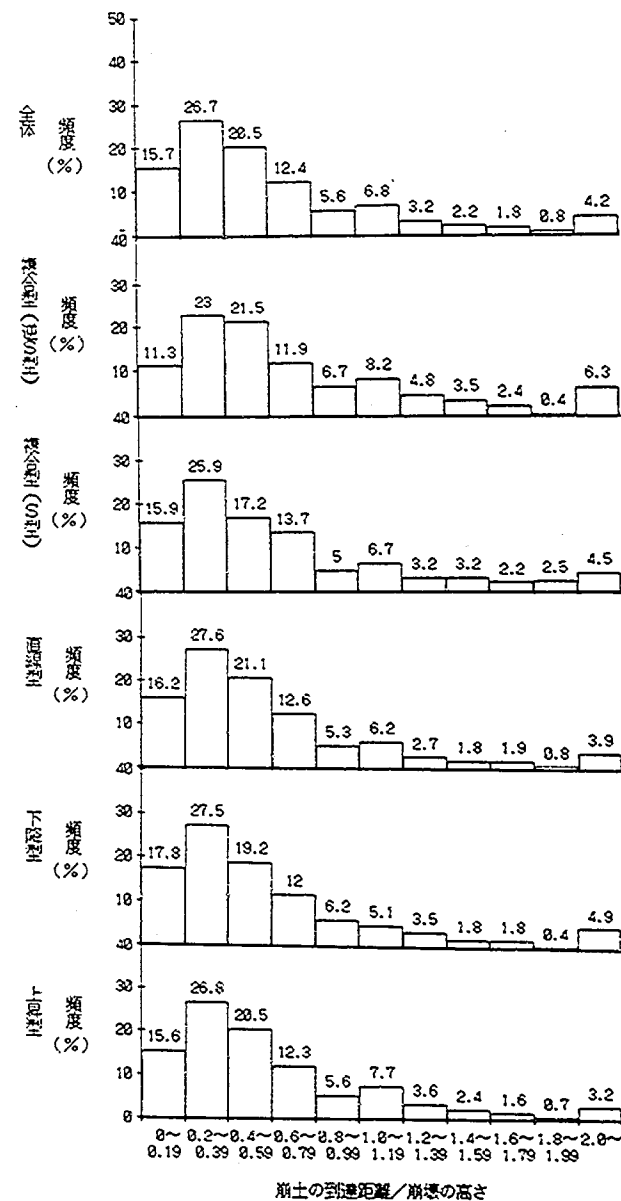
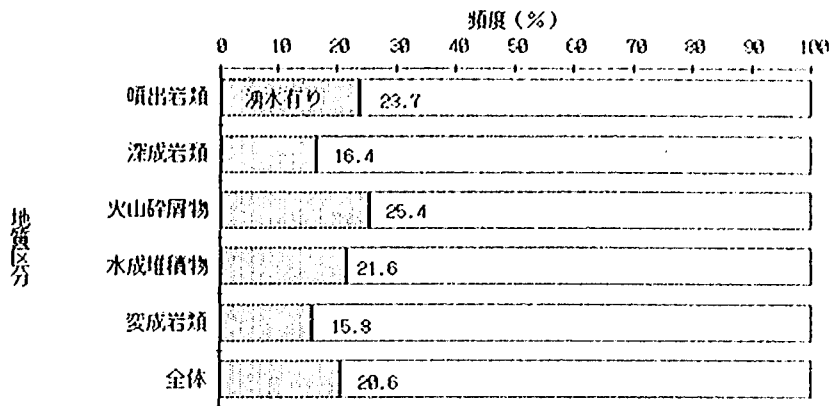
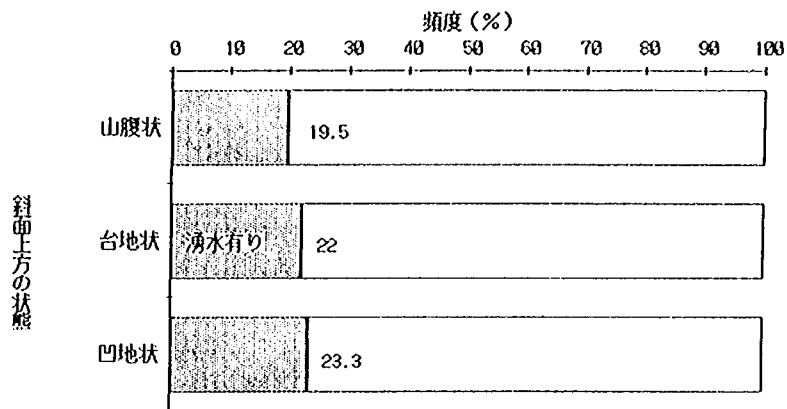


図-12.47 斜面縦断面形と崩土の到達距離/崩壊の高さ(47~60)

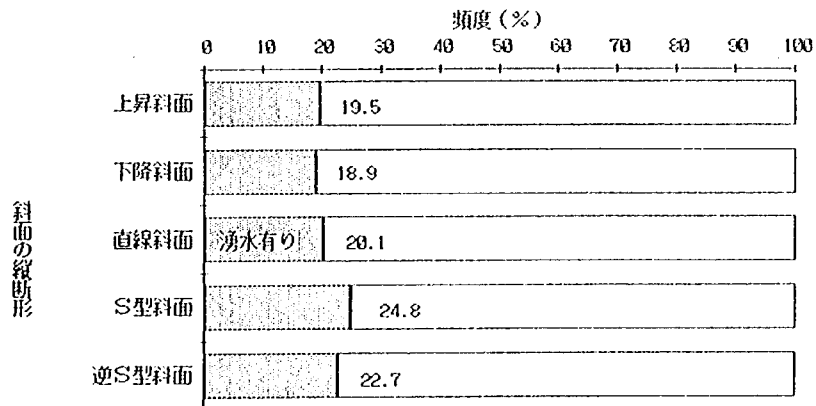
### 13. 湧水とがけ崩れ



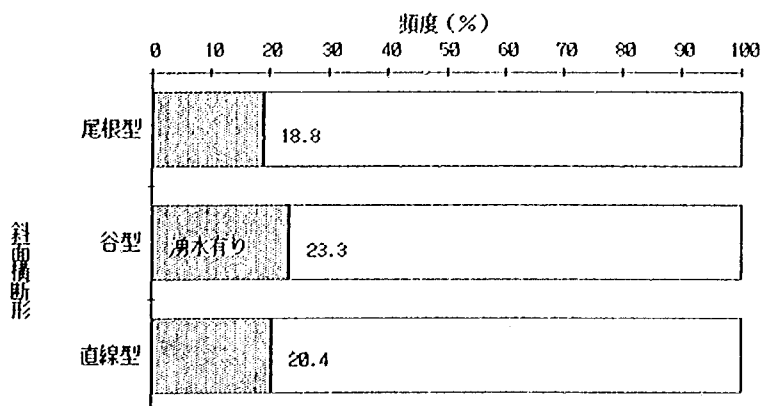
図一13.1 地質区分毎の湧水と崩壊の関係(47~60)



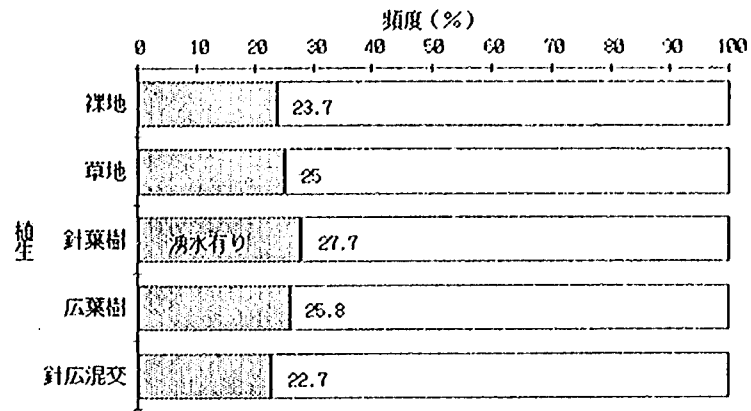
図一13.2 斜面上方の状態と湧水の有無(47~60)



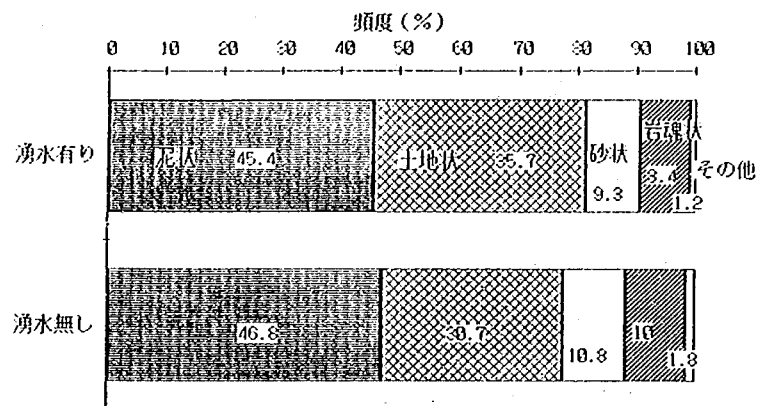
図一13.3 斜面の縦断形と湧水の有無(47~60)



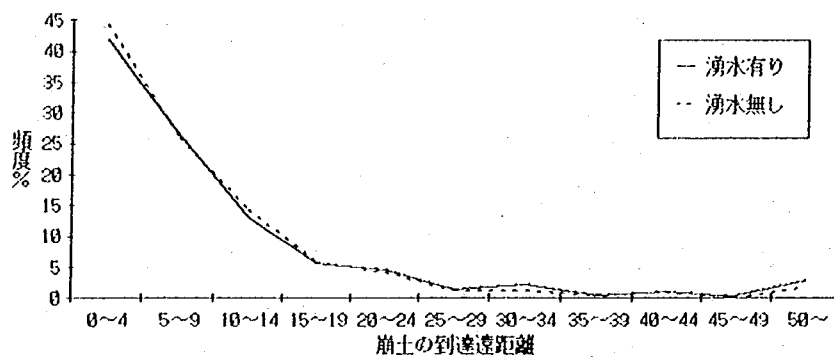
図一13.4 斜面横断形と湧水のある斜面での崩壊(47~60)



図一13.5 植生と湧水のある斜面での崩壊(47~60)

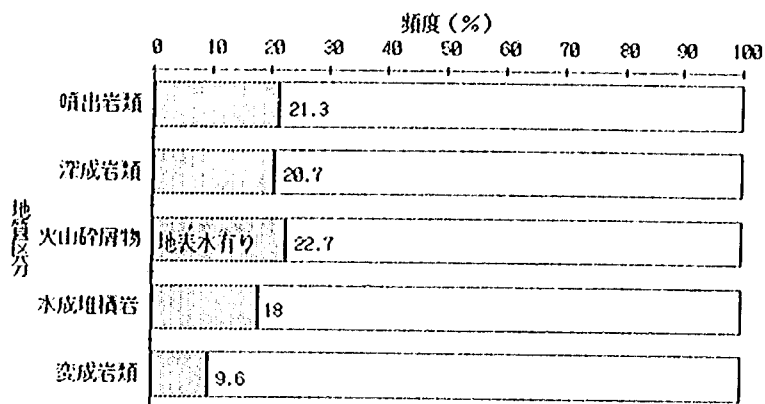


図一13.6 湧水の有無による状態(47~60)

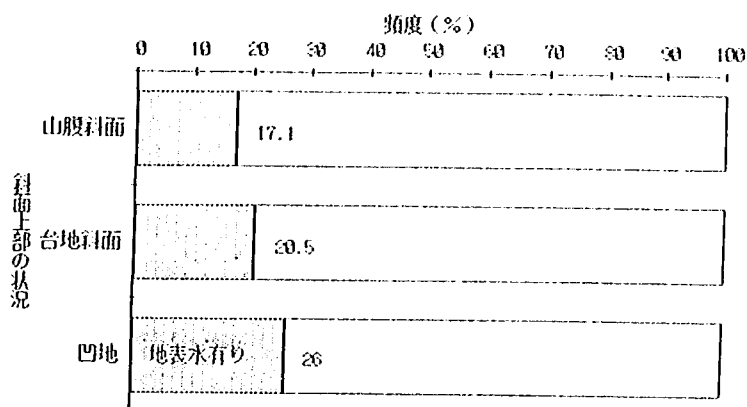


図一13.7 湧水の有無と崩土の到達距離(47~60)

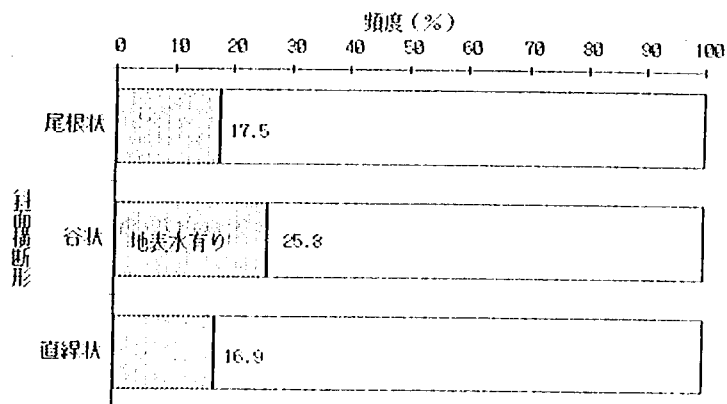
## 14. 地表水とがけ崩れ



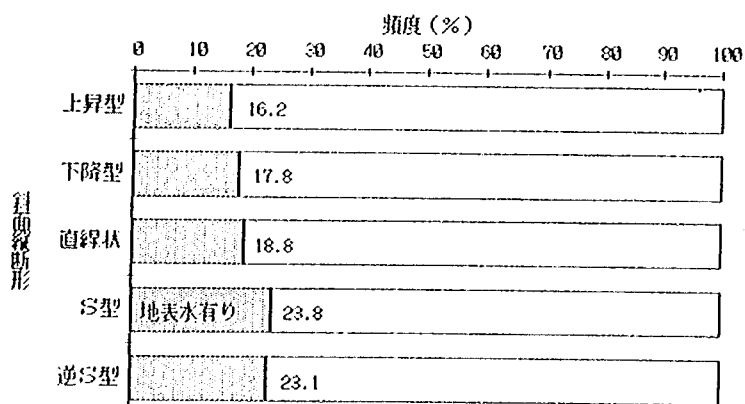
図一14.1 地質区分と地表水(47~60)



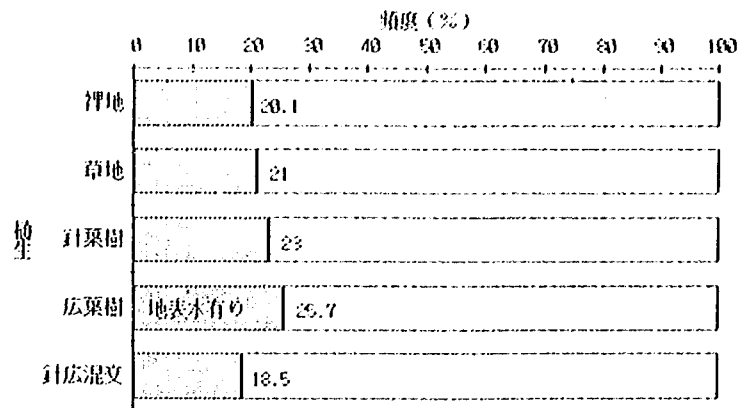
図一14.2 斜面上部の状況と地表水(47~60)



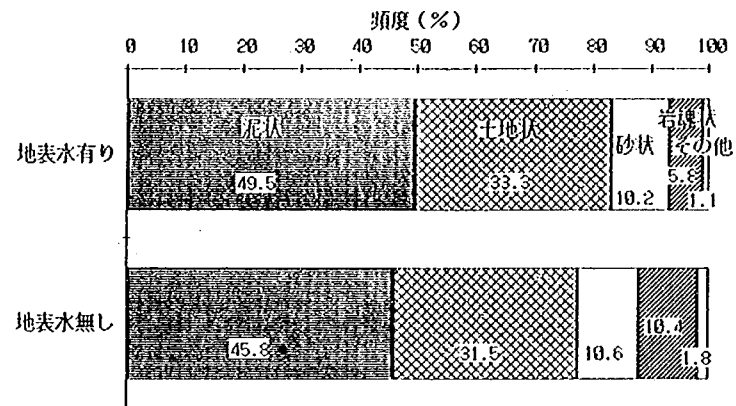
図一14.3 斜面横断形と地表水(47~60)



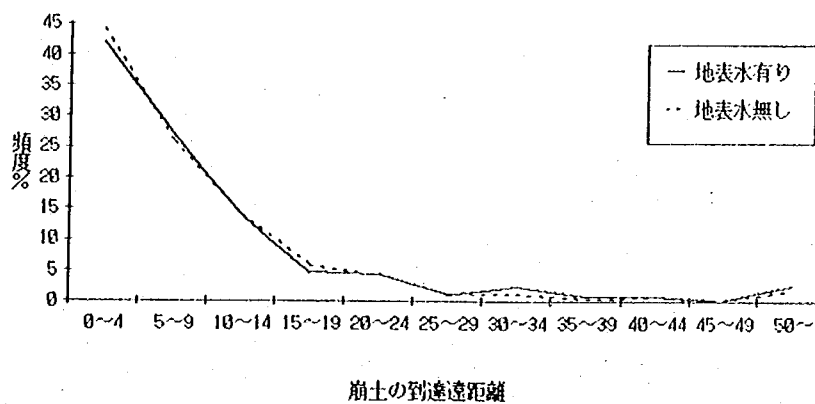
図一14.4 斜面縦断形と地表水(47~60)



図一14.5 植生と地表水(47~60)



図一14.6 斜面上部の状況と地表水(47~60)



図一14.7 地表水と崩土の到達距離(47~60)

## 15. 降雨量とがけ崩れ

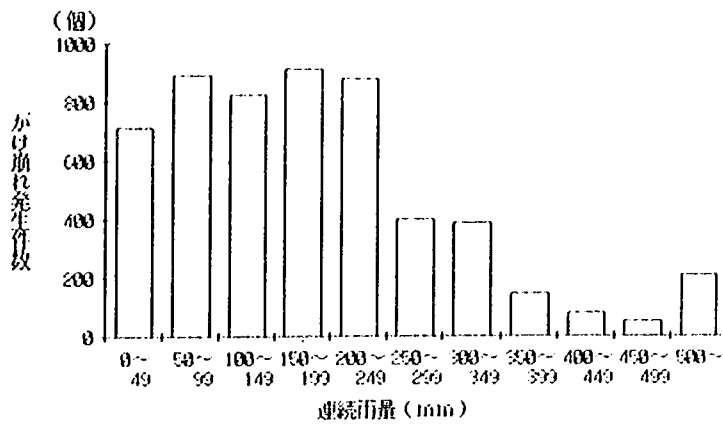


図-15.1 がけ崩れ発生までの連続雨量(47~60)

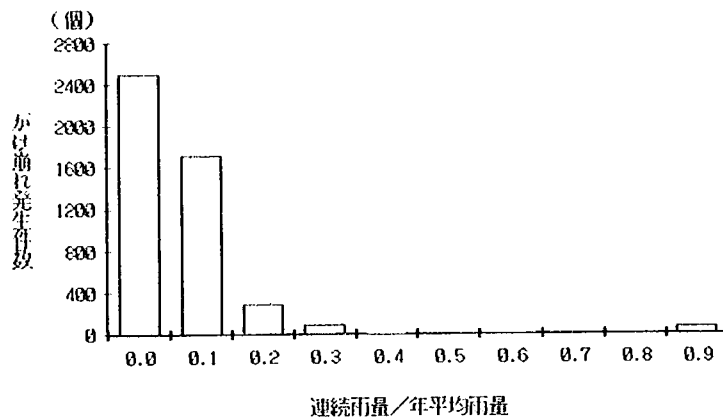


図-15.2 がけ崩れ発生までの連続雨量(連続雨量/年平均雨量)(47~60)

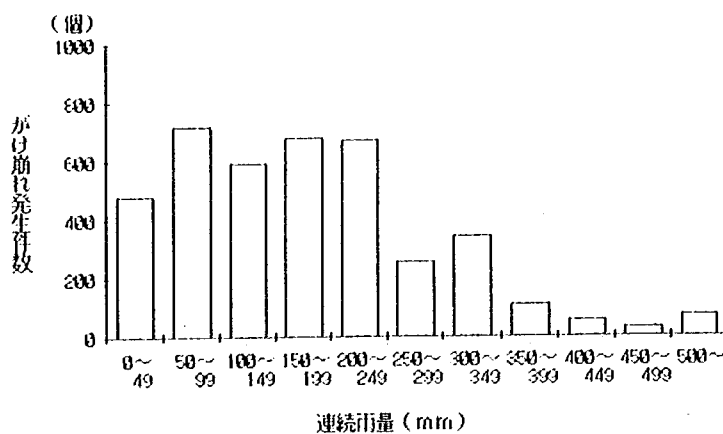
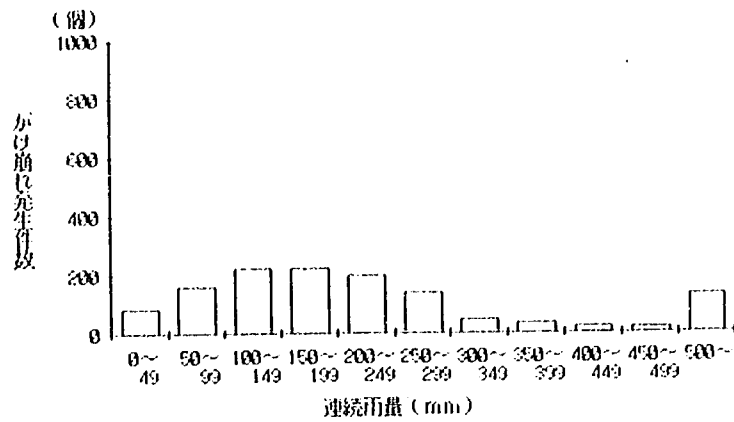
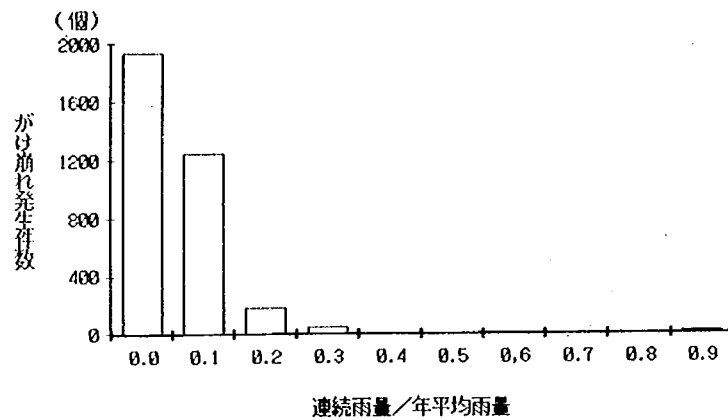


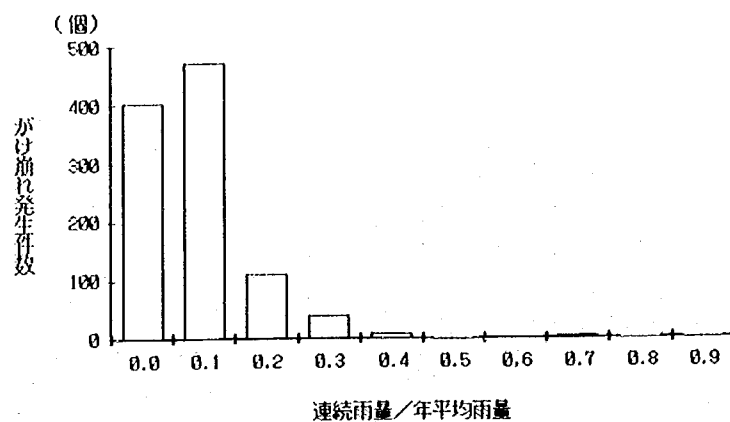
図-15.3 がけ崩れ発生までの連続雨量(豪雨)(47~60)



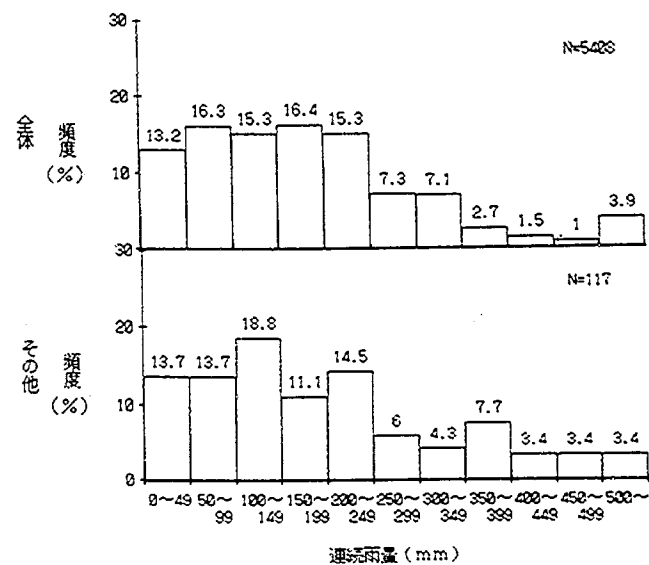
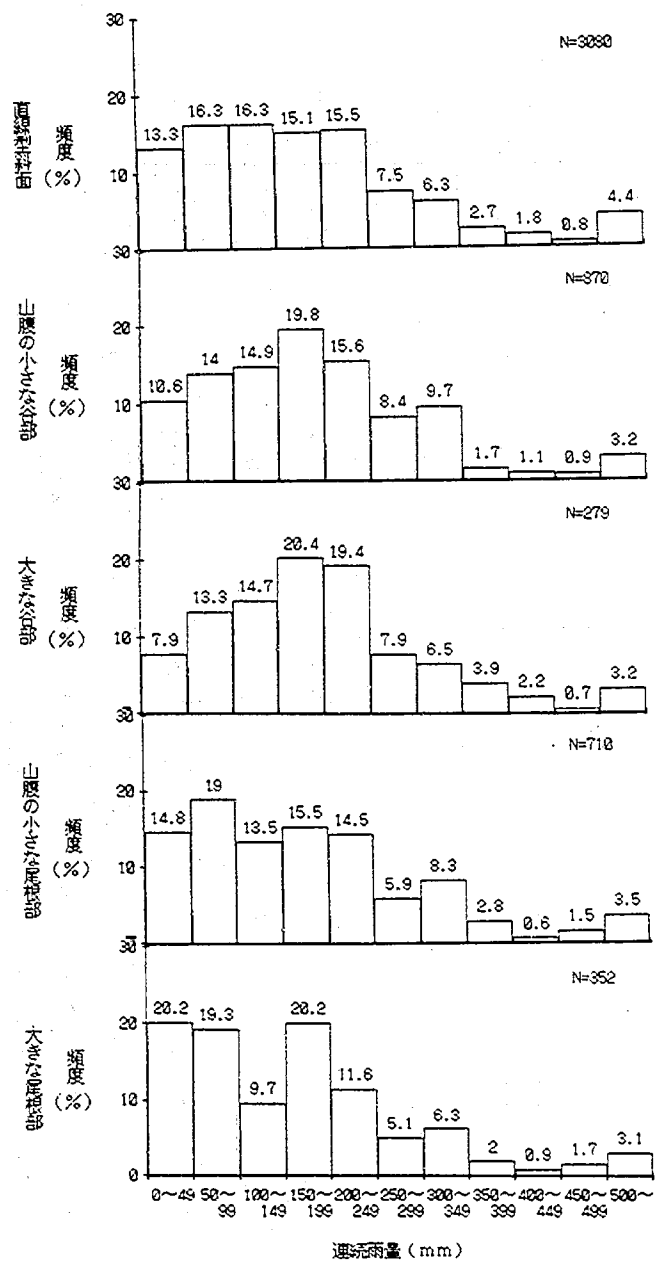
図一15.4 がけ崩れ発生までの連続雨量（台風）（47～60）



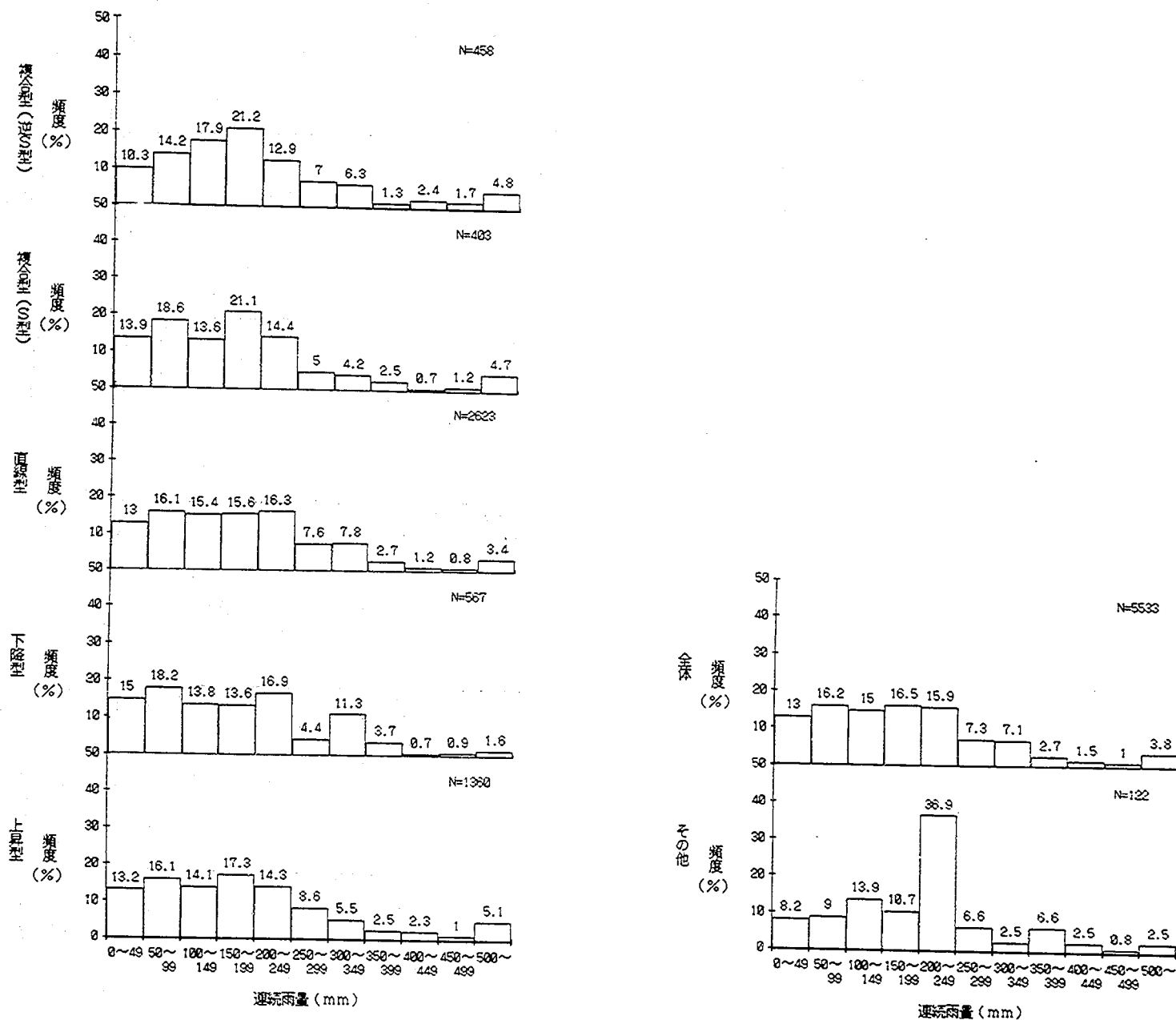
図一15.5 がけ崩れ発生までの連続雨量（豪雨：連続雨量/年平均雨量）（47～60）



図一15.6 がけ崩れ発生までの連続雨量（台風：連続雨量/年平均雨量）（47～60）



図一15.7 連続雨量と横断(47~60)



図一15.8 連続雨量と縦断(47~60)

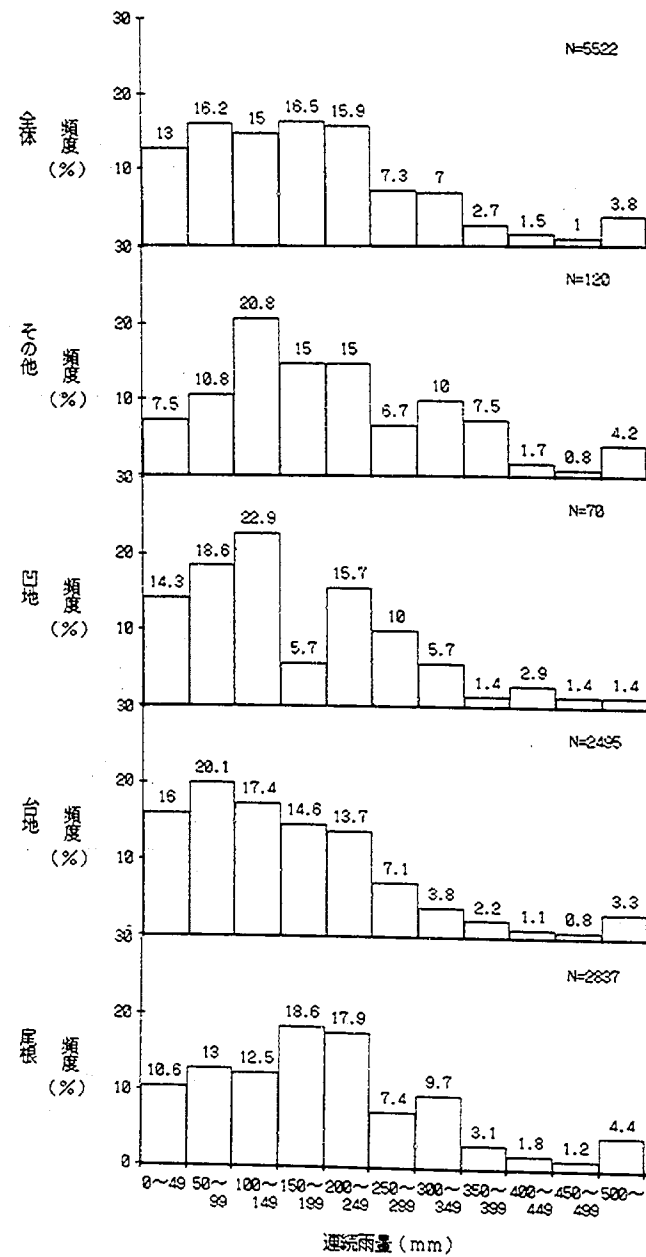
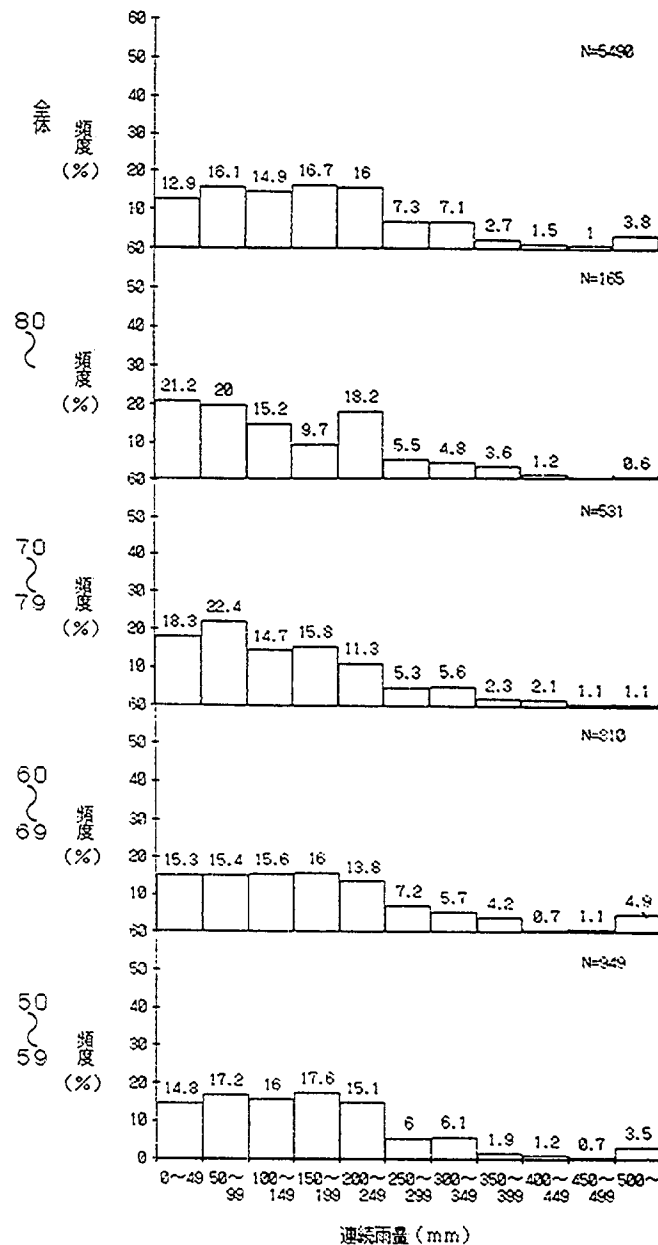
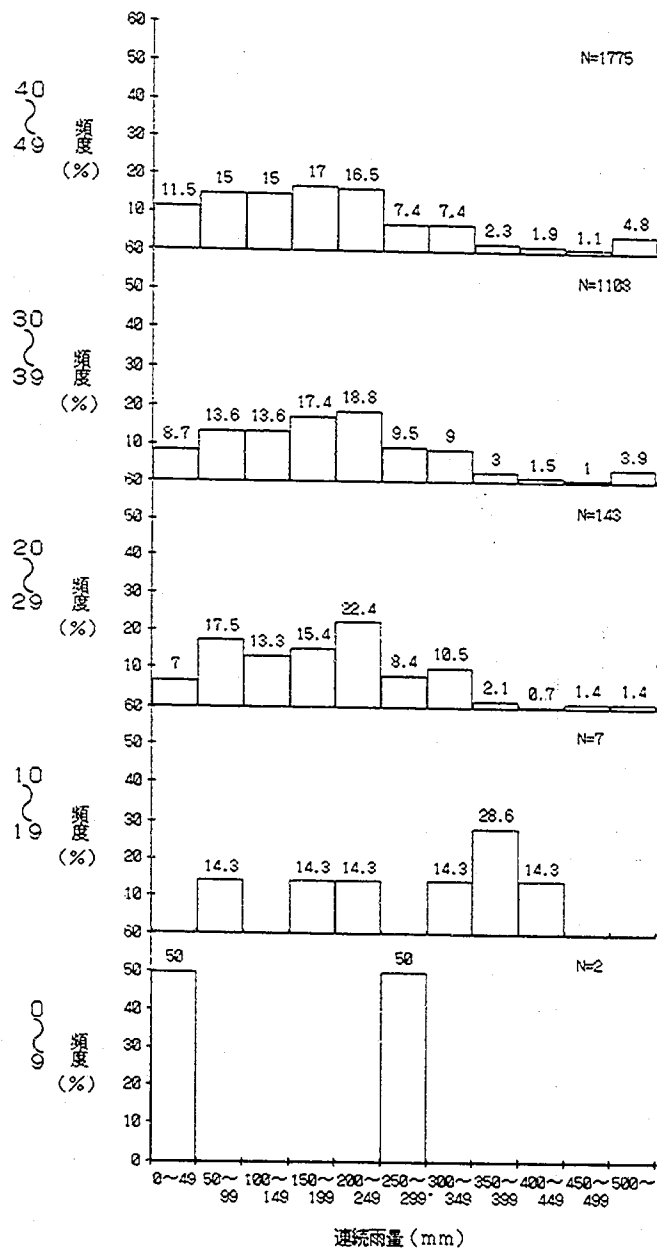


図-15.9 連続雨量と上端の状態(47~60)



図—15.10 連続雨量と角度(47~60)

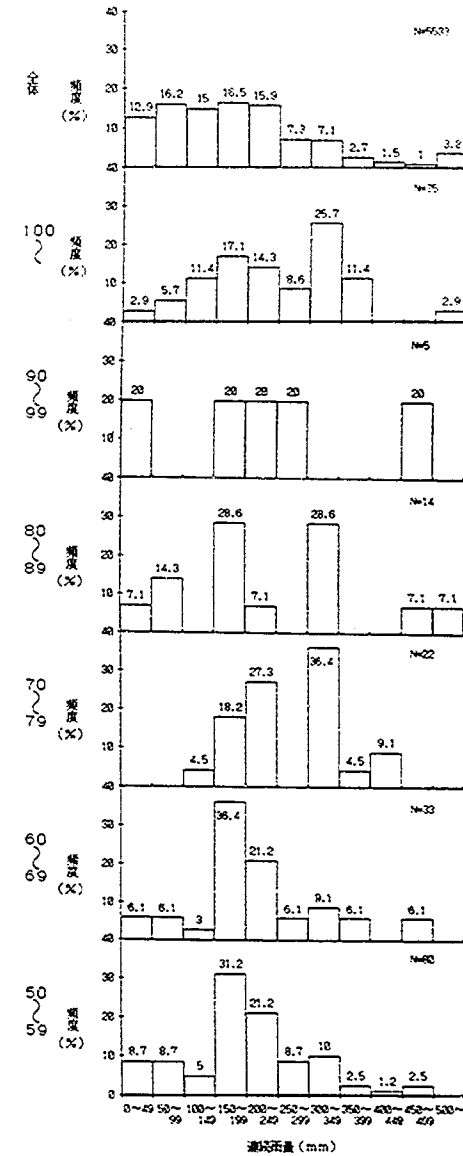
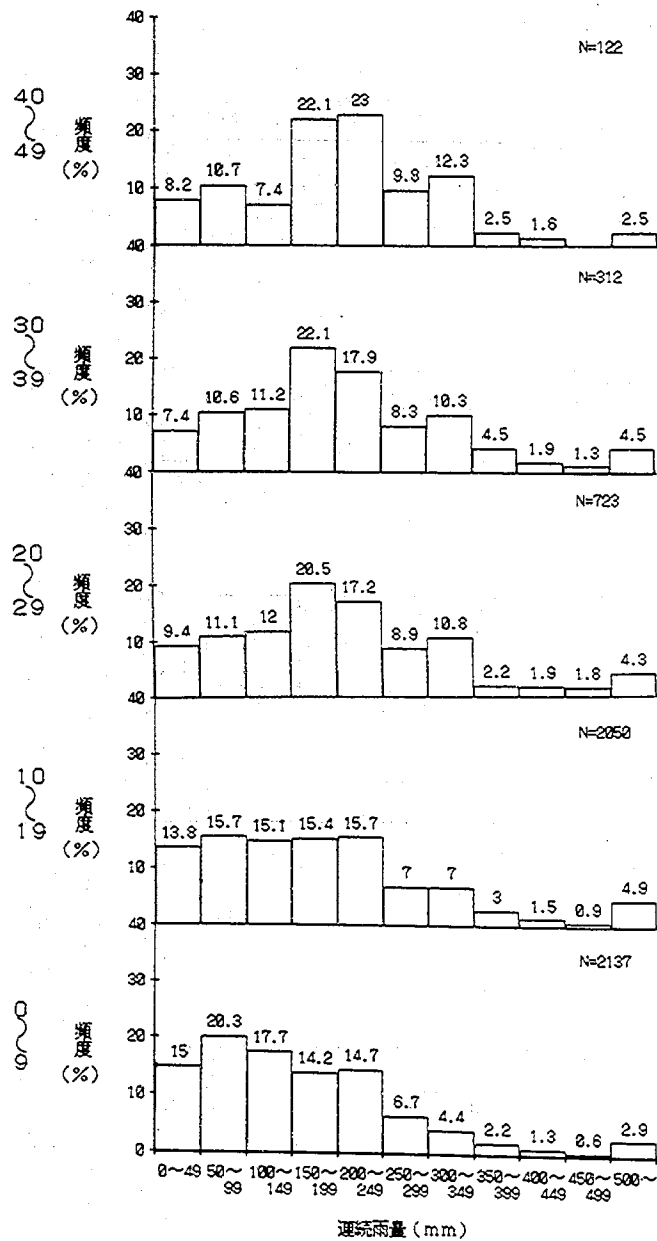


図-15.11 連続雨量と高さ(47~60)

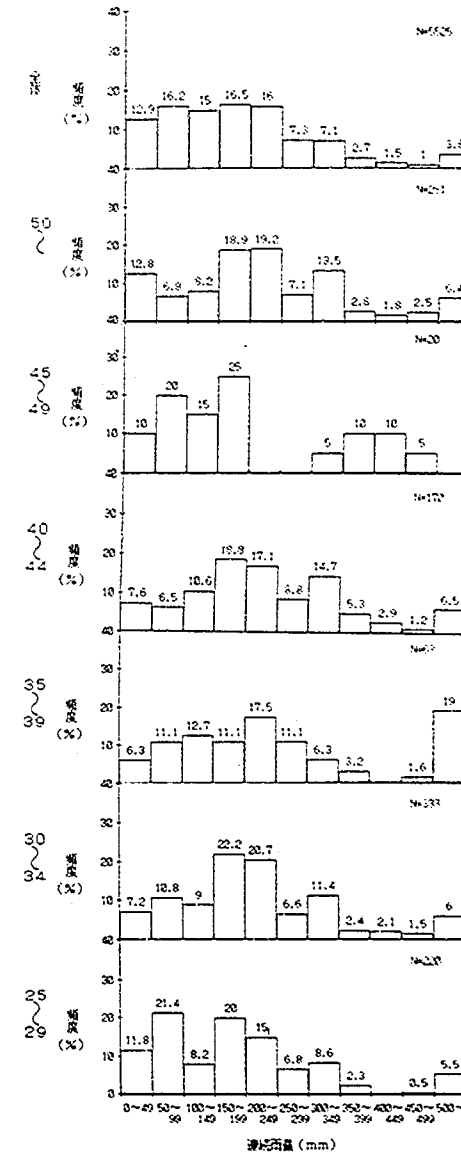
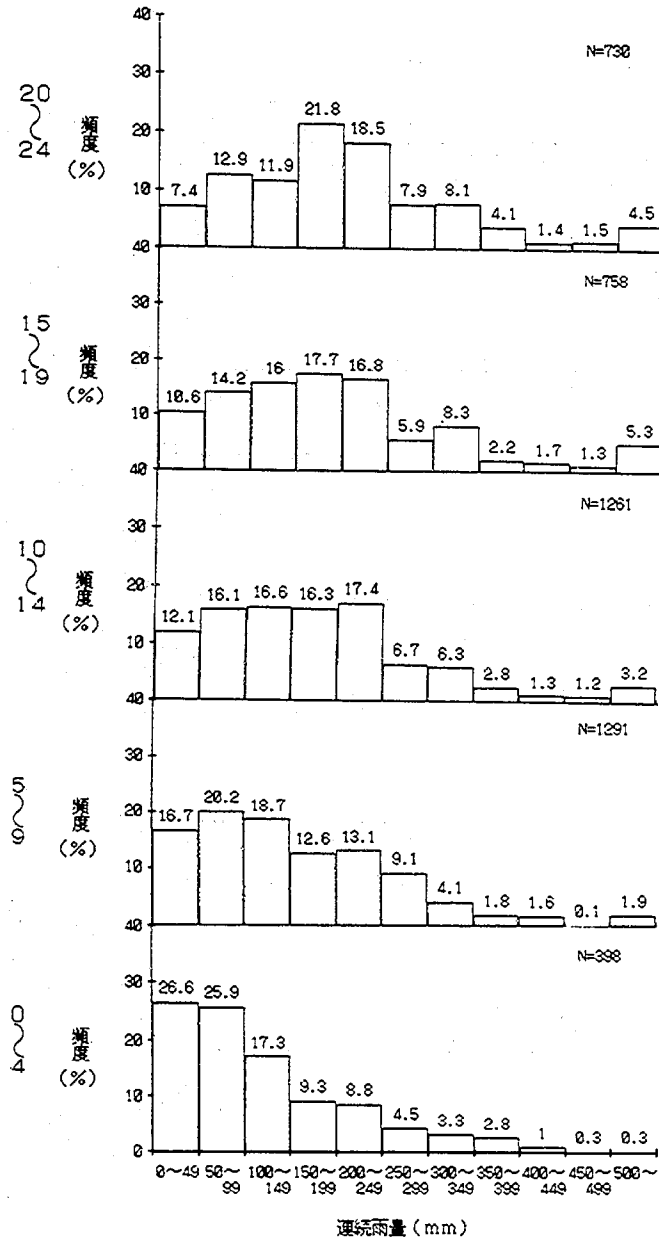
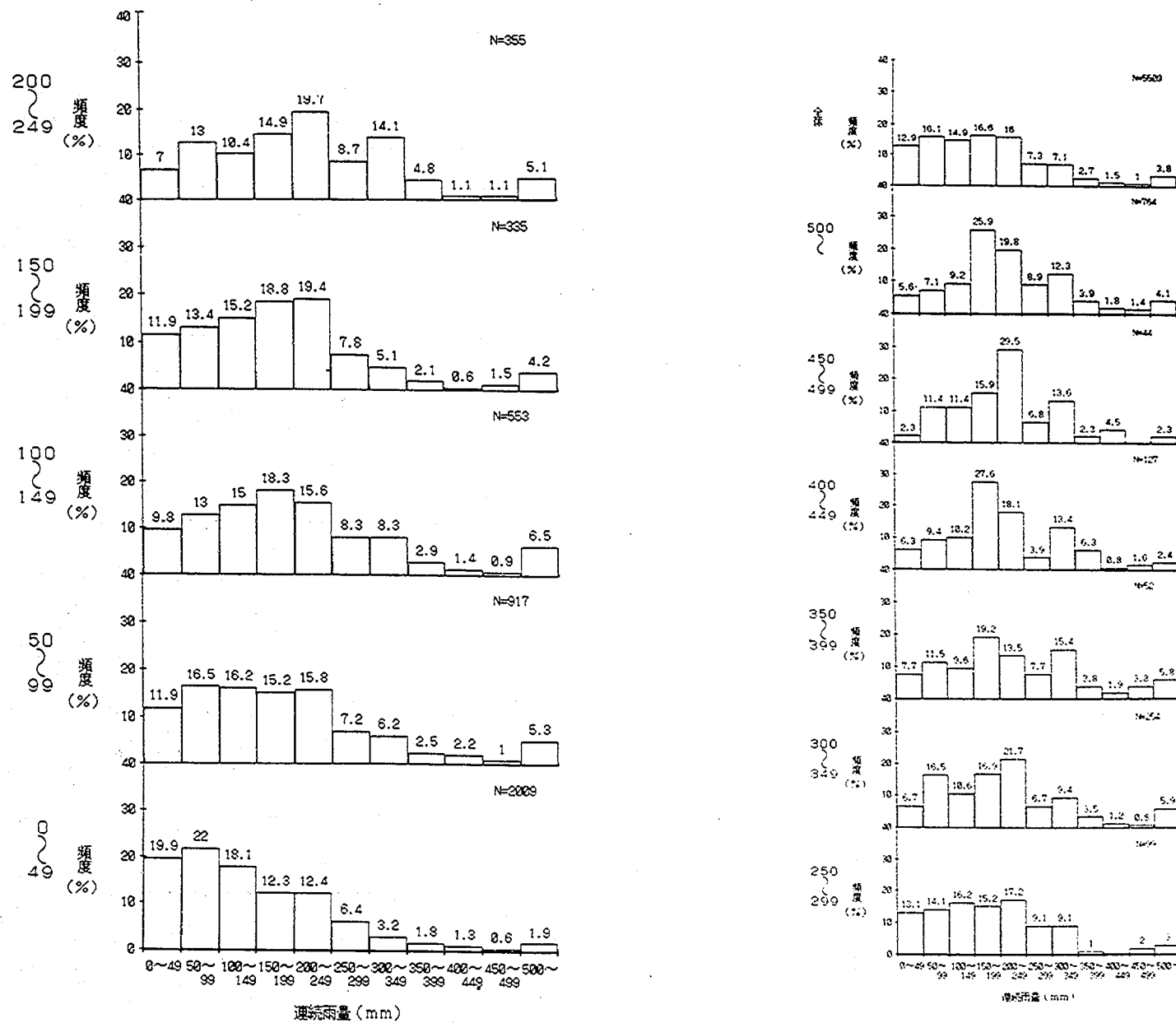


図-15.12 連続雨量と崩壊の巾(47~60)



図—15.13 連続雨量と崩壊土量(47~60)

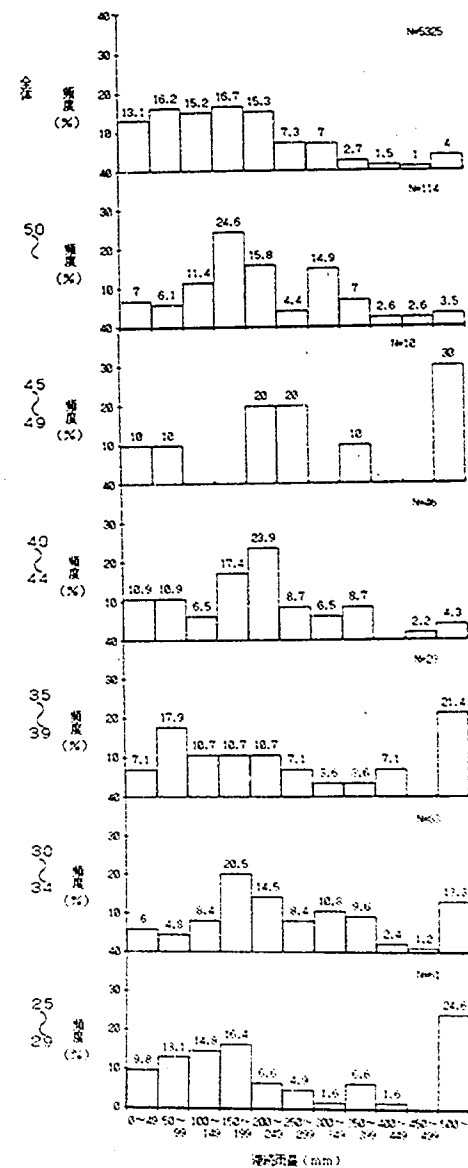
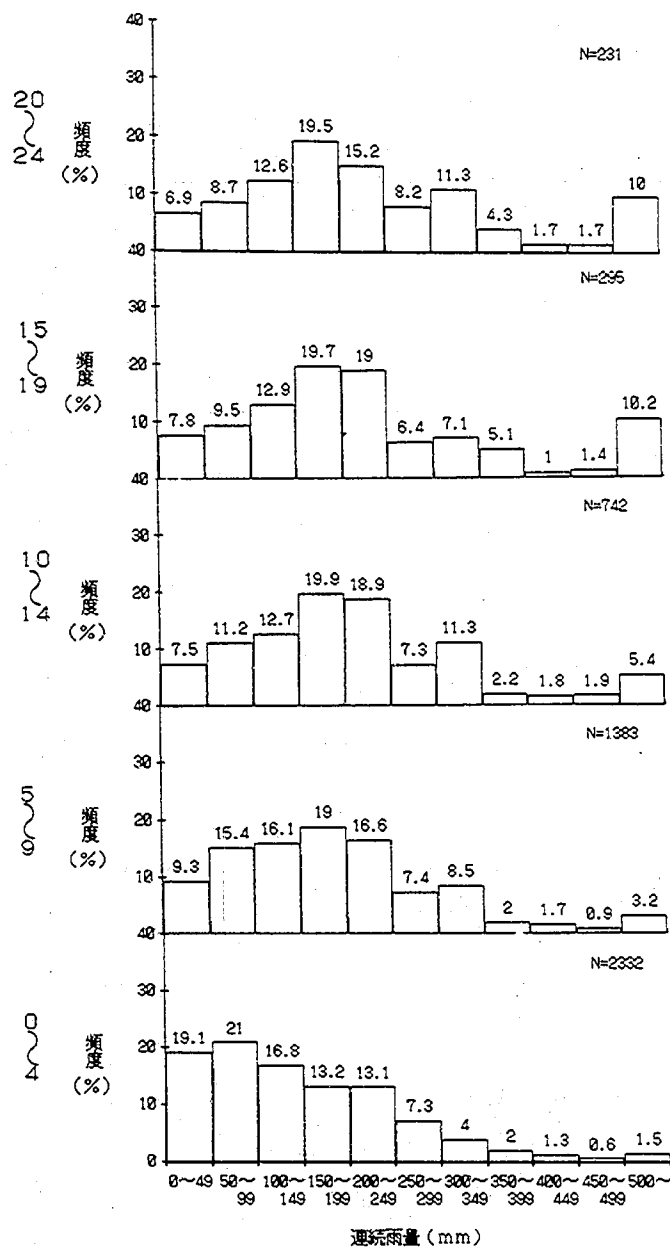
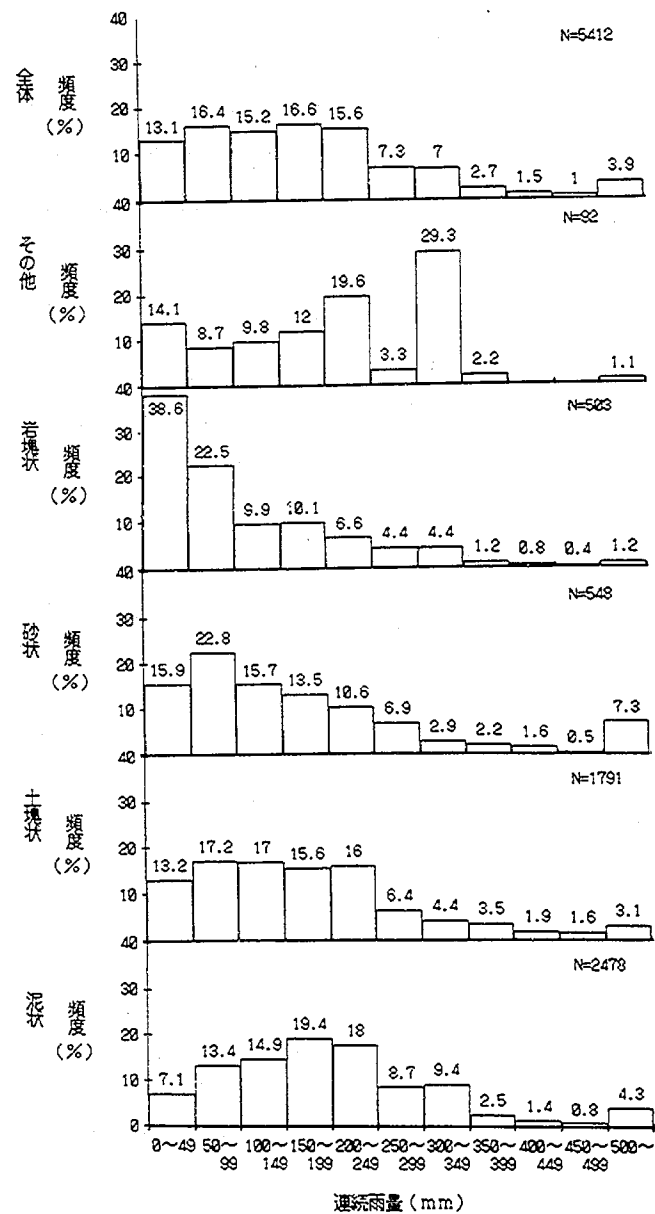
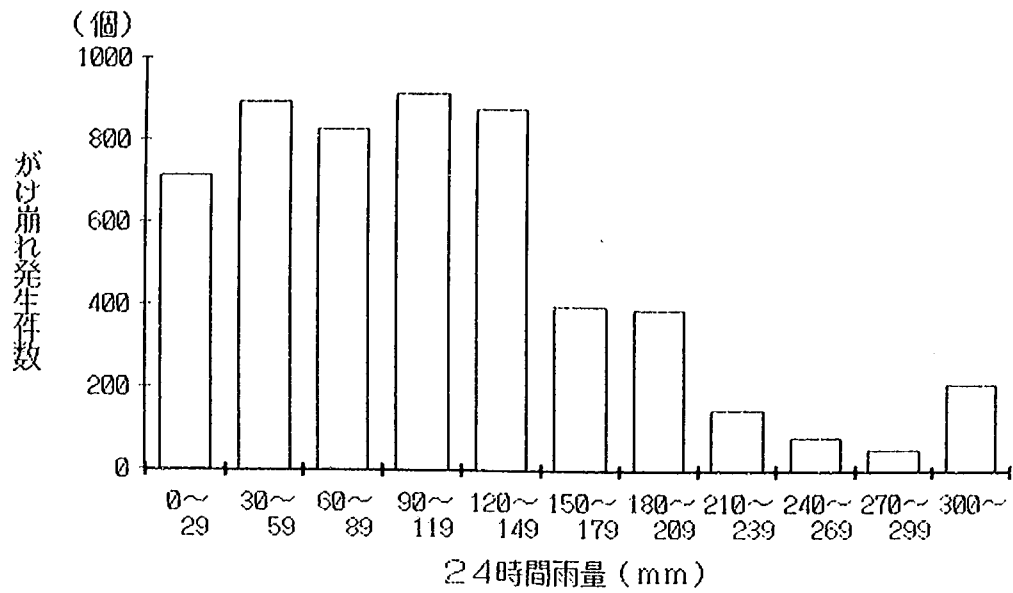


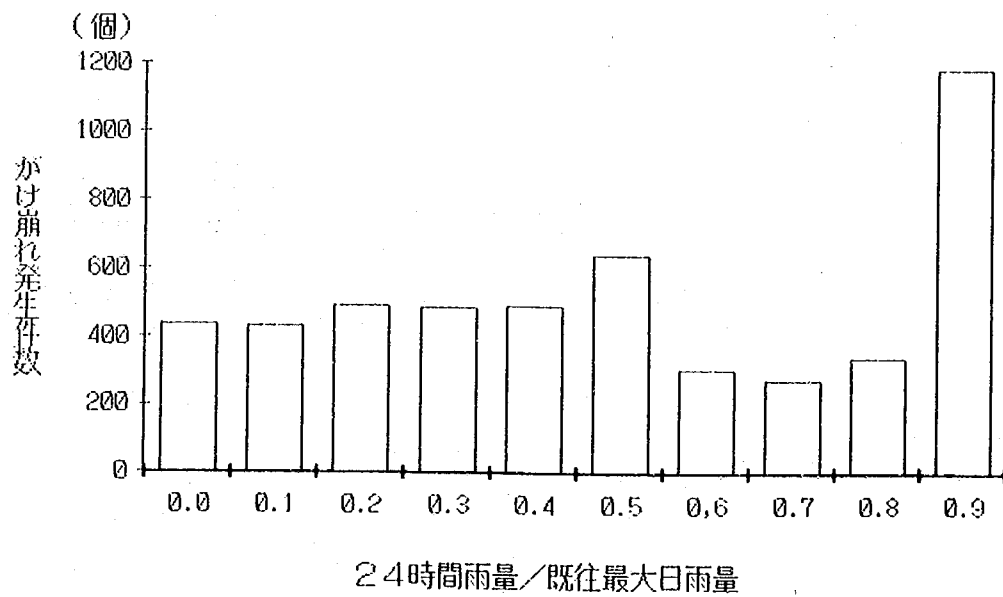
図-15.14 連続雨量と到達距離(47~60)



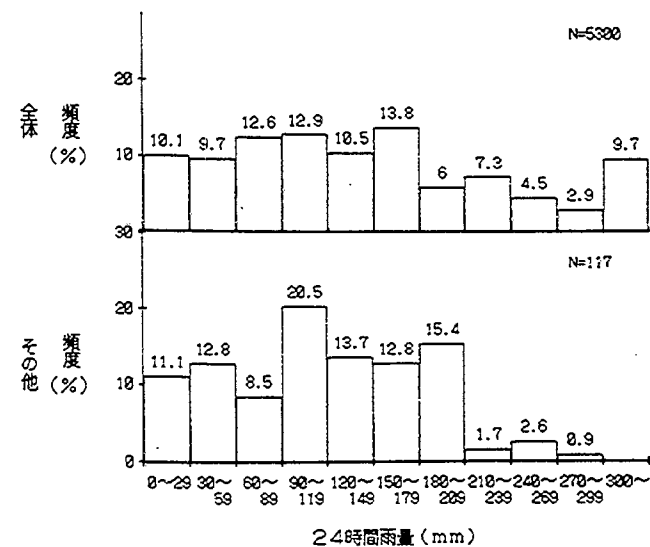
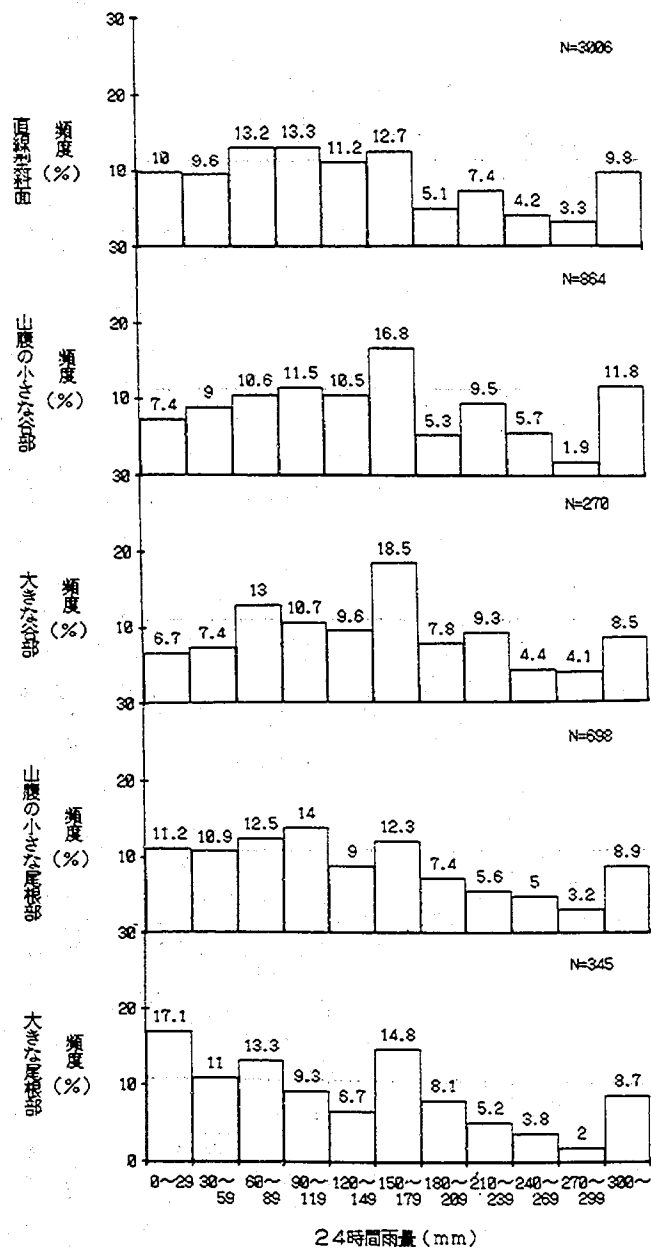
図一15.15 連続雨量と崩土の状態(47~60)



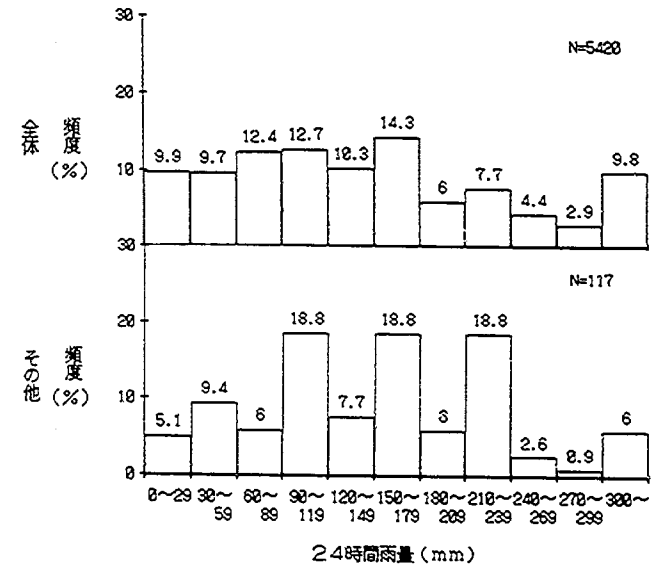
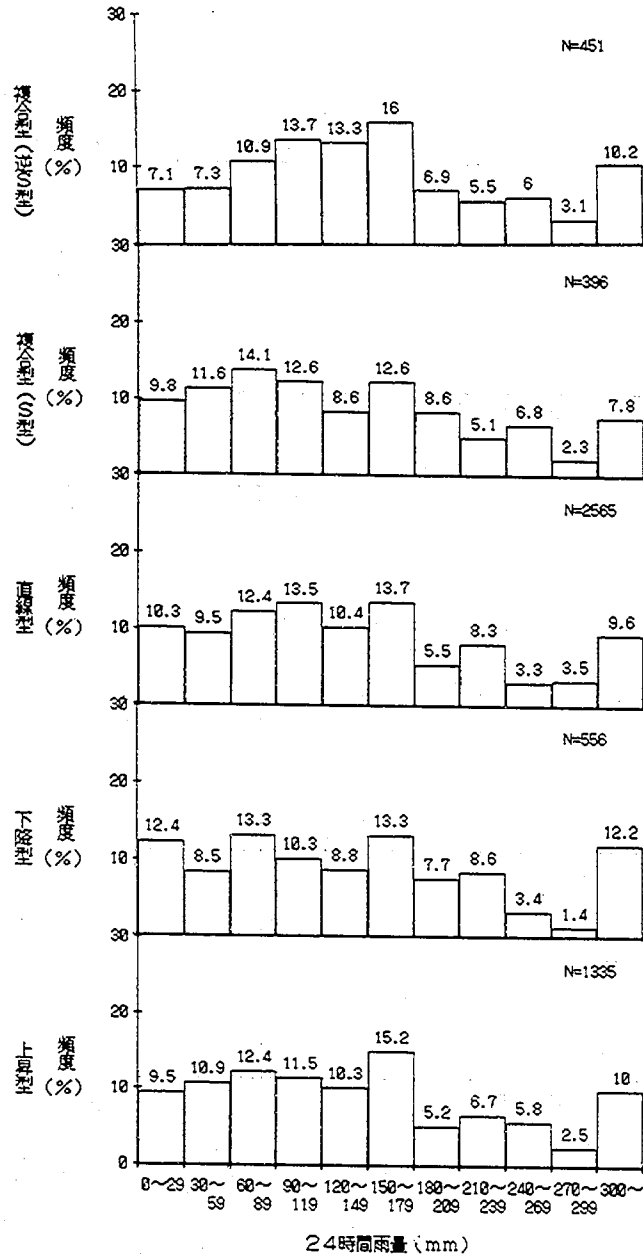
図一15.16 崩壊までの24時間雨量(47~60)



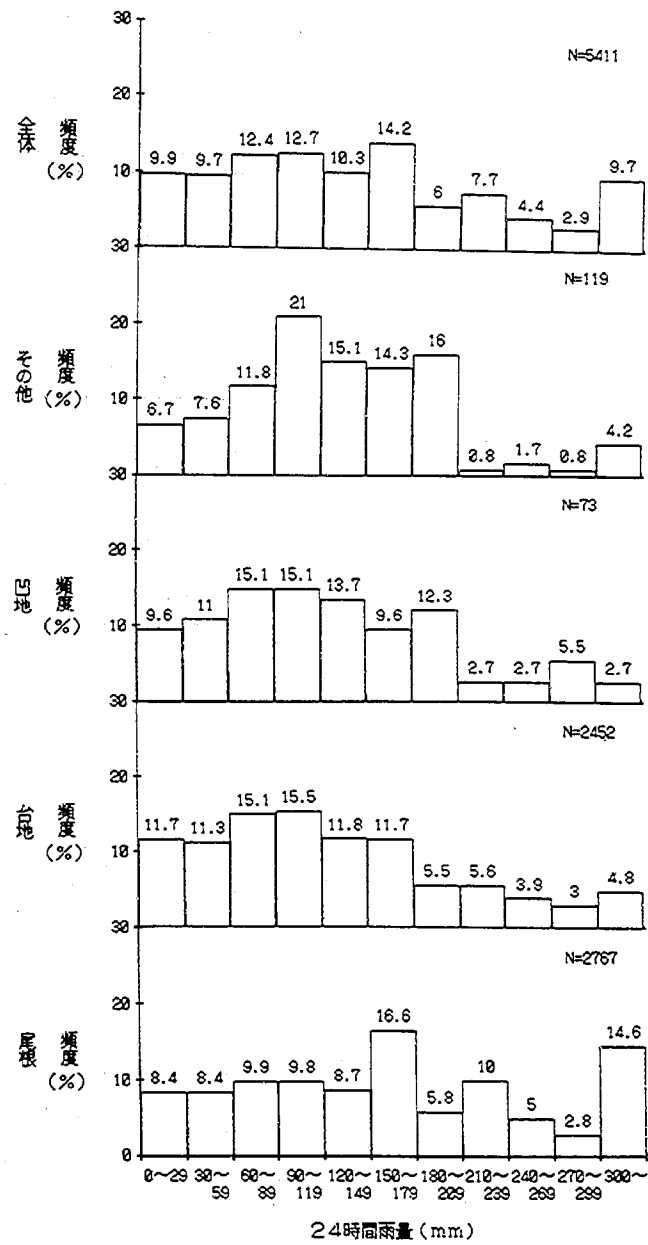
図一15.17 崩壊までの24時間雨量(47~60)



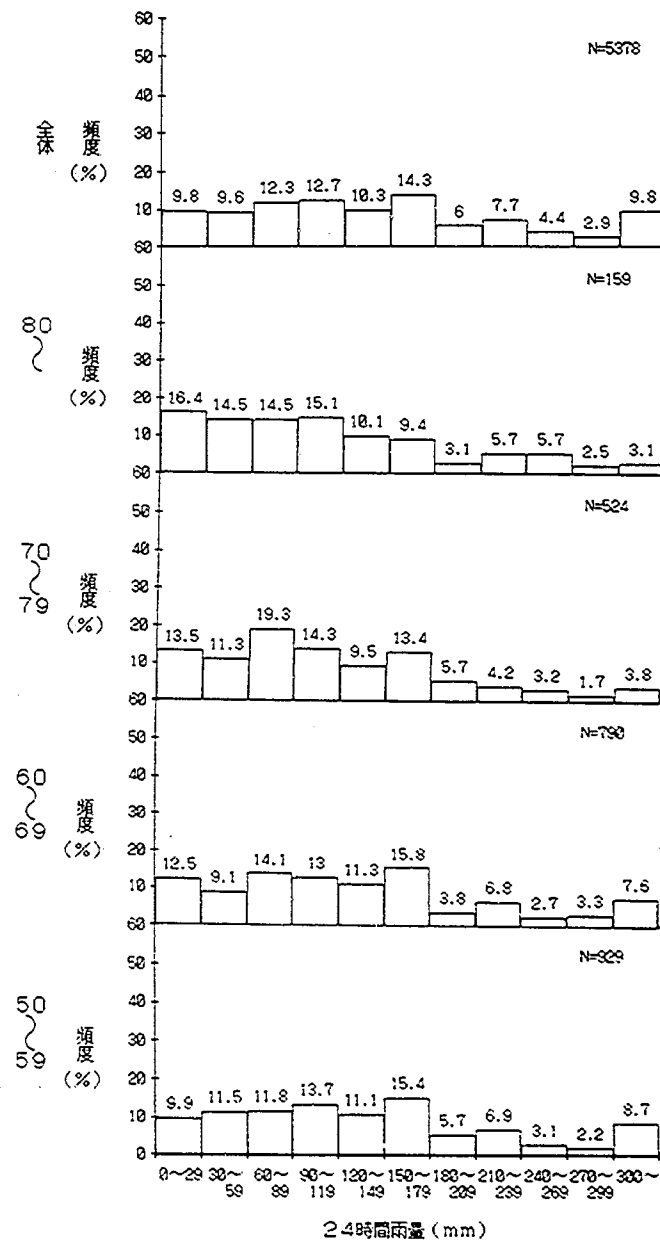
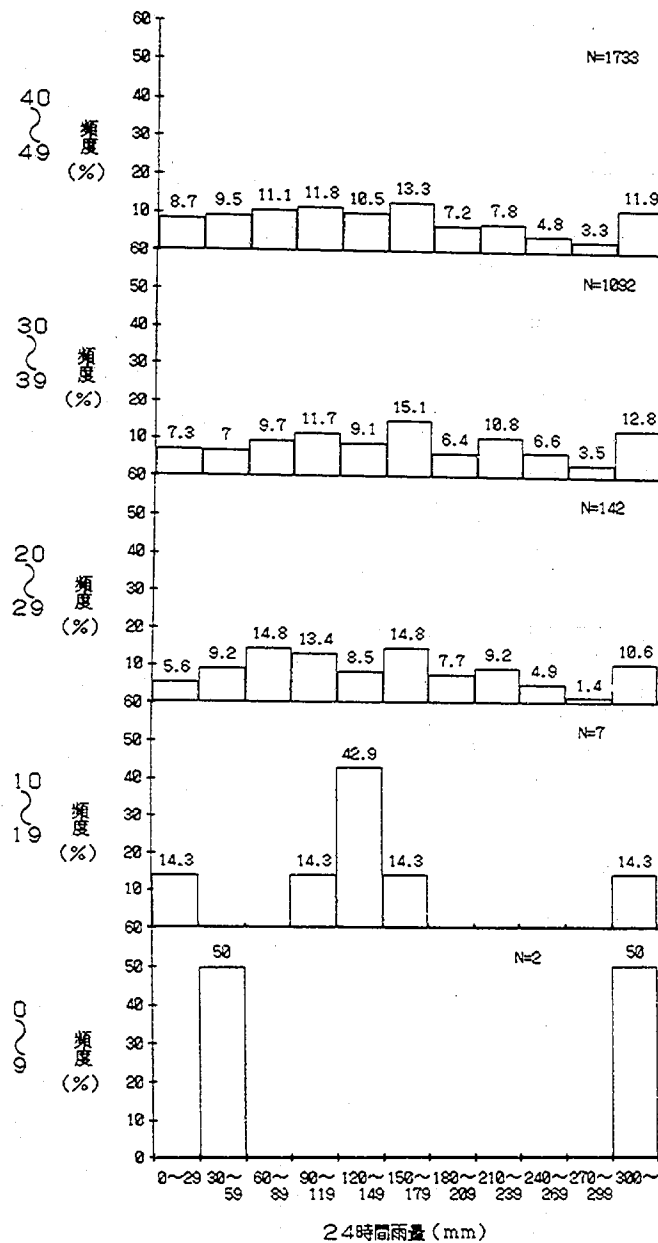
図一15.18 24時間雨量と横断形(47~60)



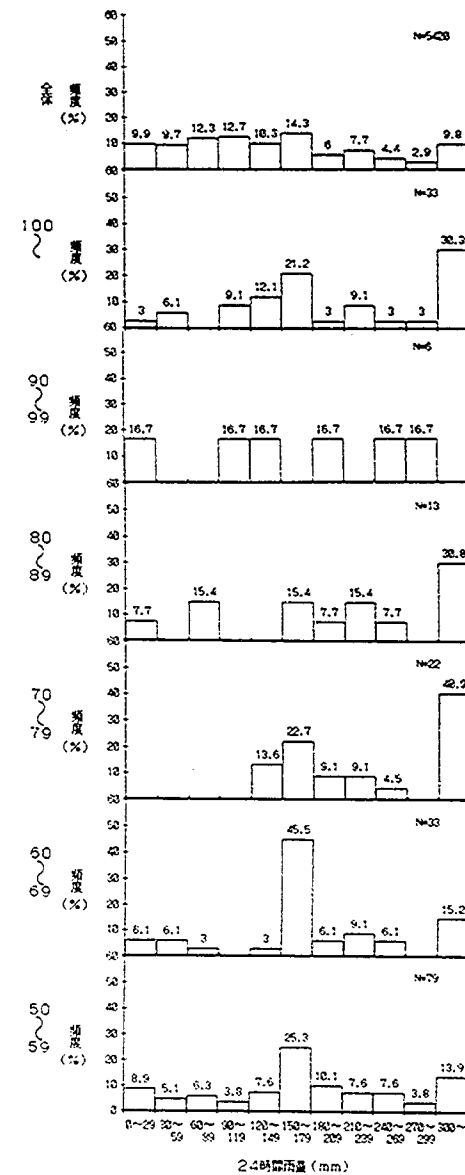
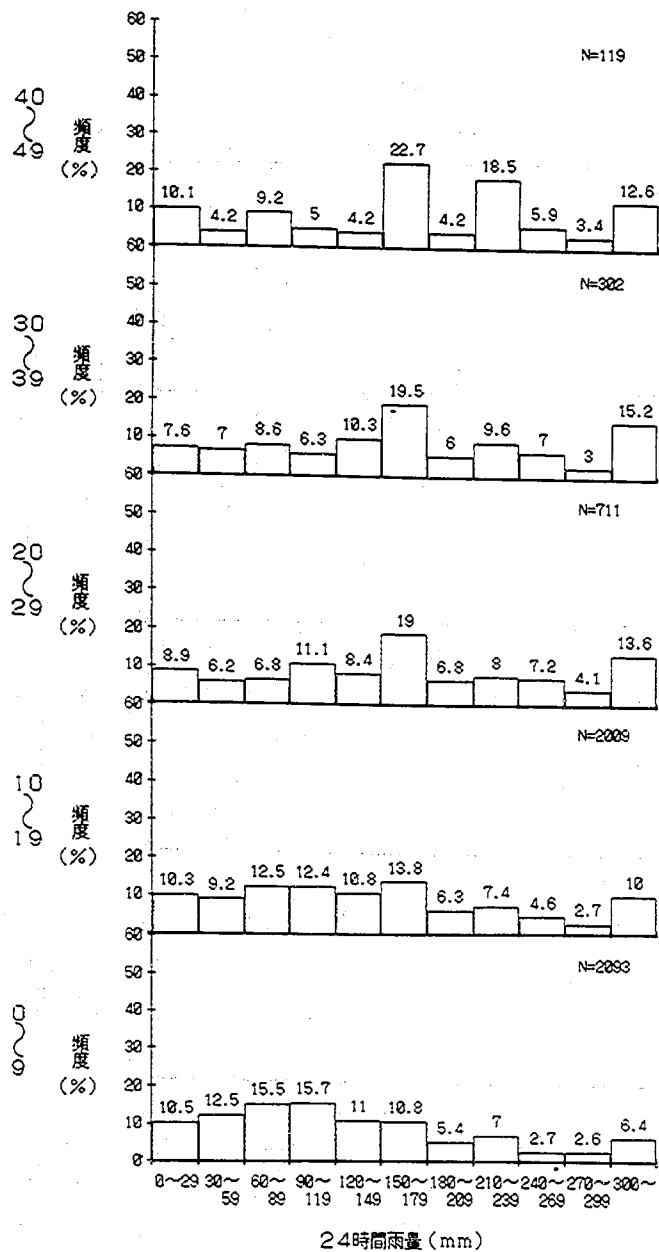
図—15.19 24時間雨量と縦断形(47~60)



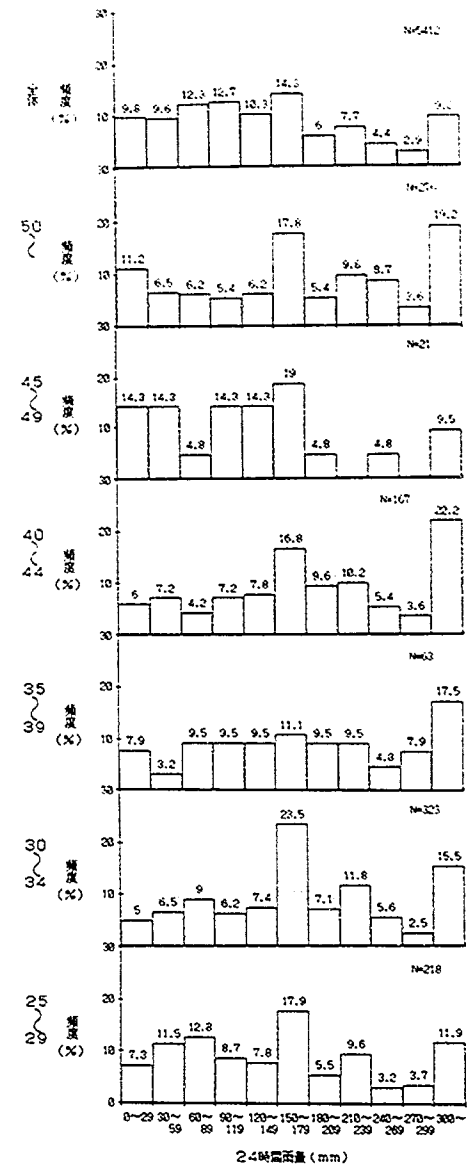
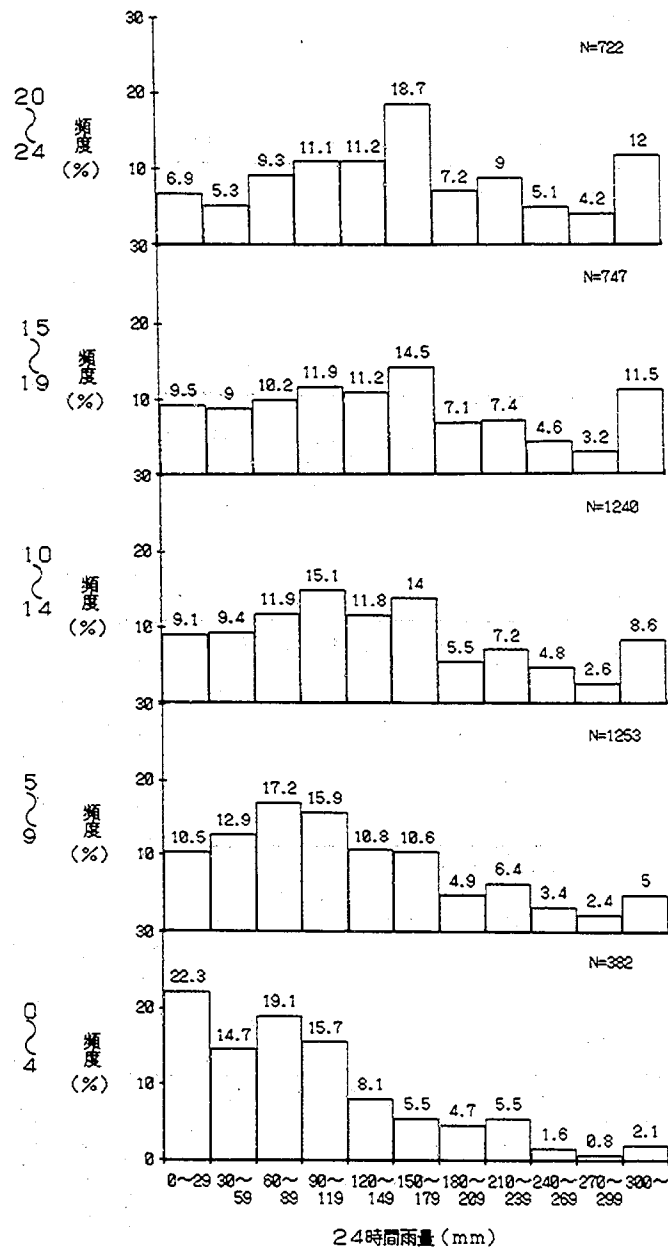
図一15.20 24時間雨量と斜面上端の状態(47~60)



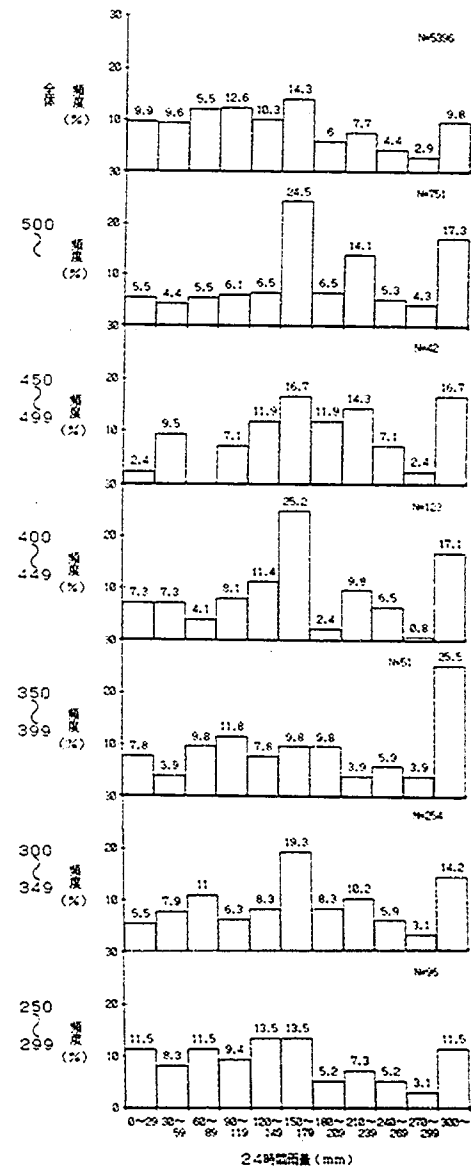
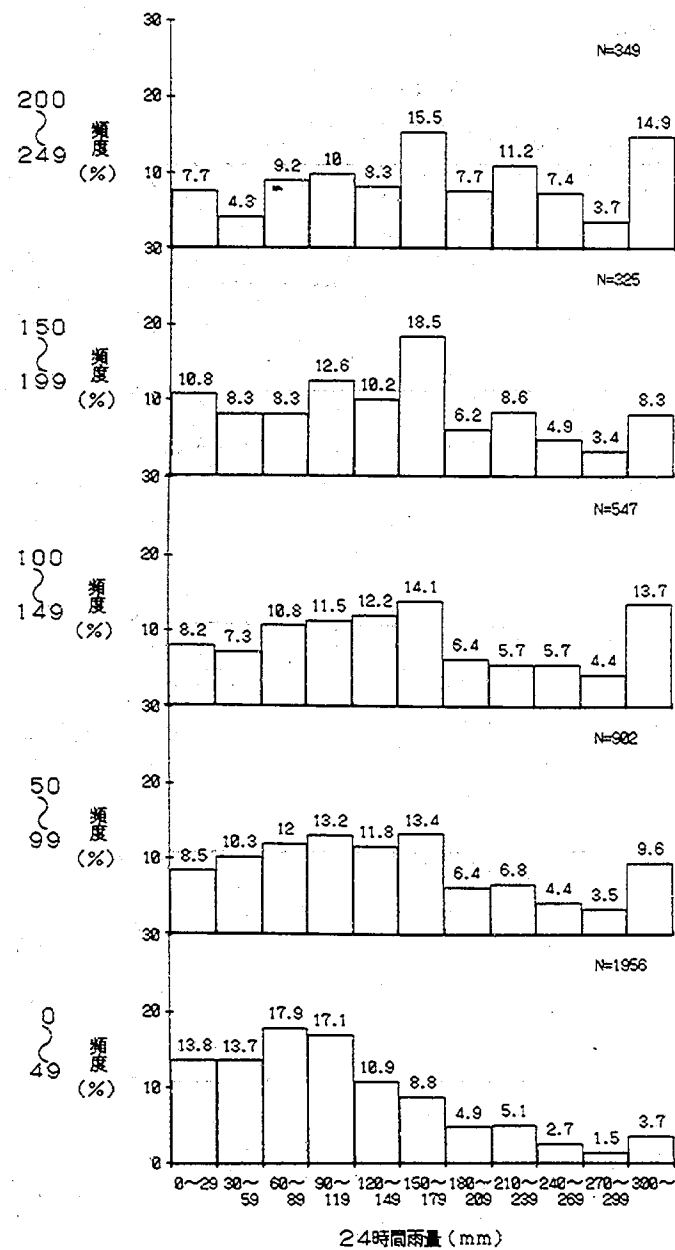
図—15.21 24時間雨量と斜面の傾斜(47~60)



図一15.22 24時間雨量と崩壊の高さ(47~60)



図一15.23 24時間雨量と崩壊の巾(47~60)



図—15.24 24時間雨量と崩壊土量(47~60)

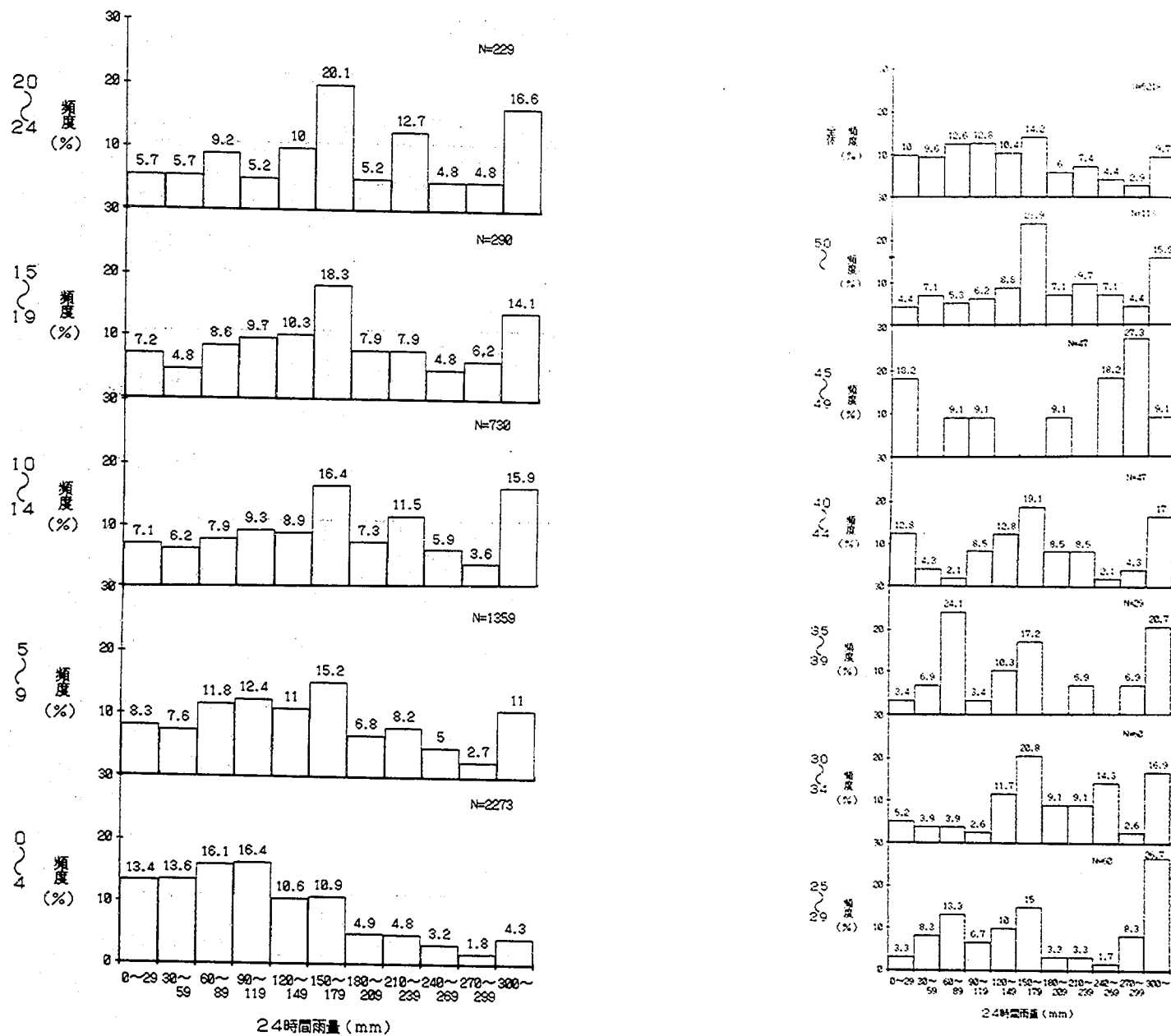


図-15.25 24時間雨量と崩土の到達距離(47~60)

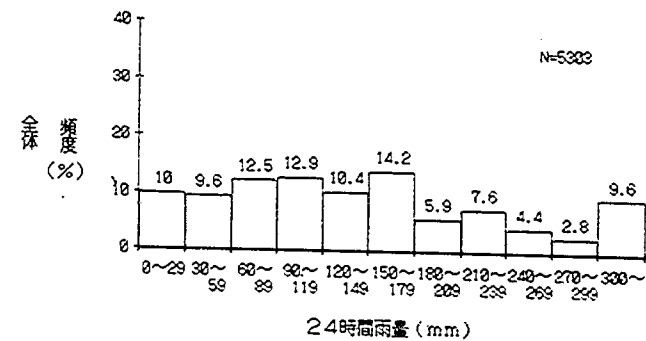
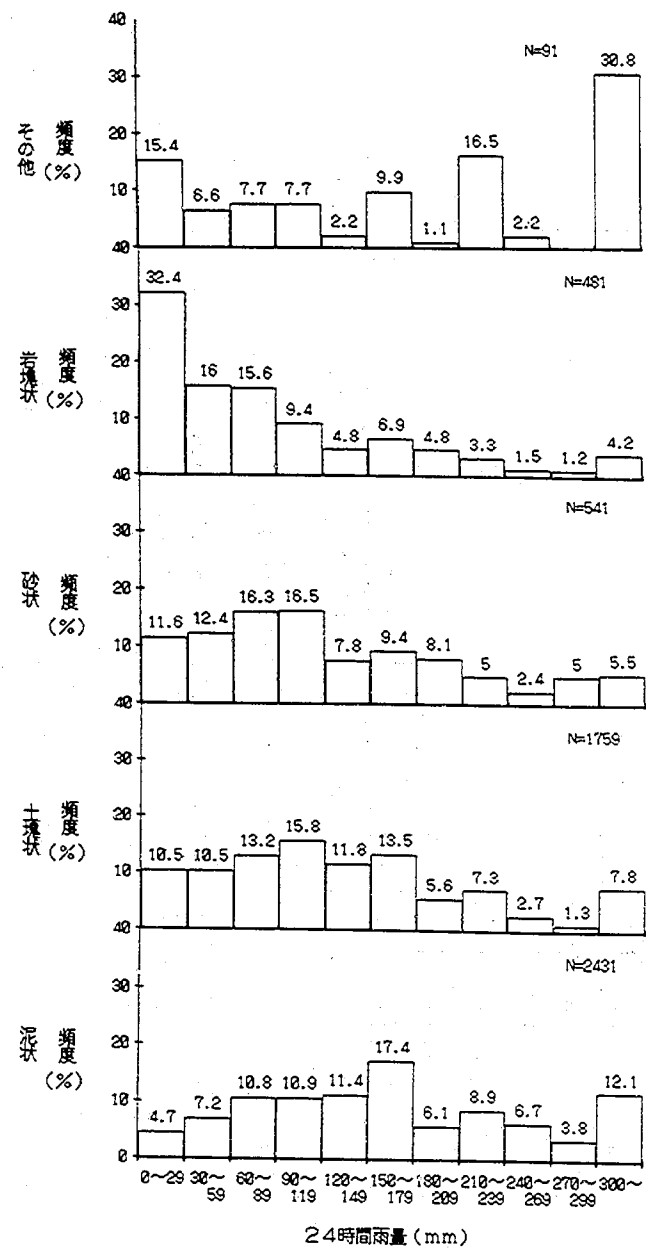
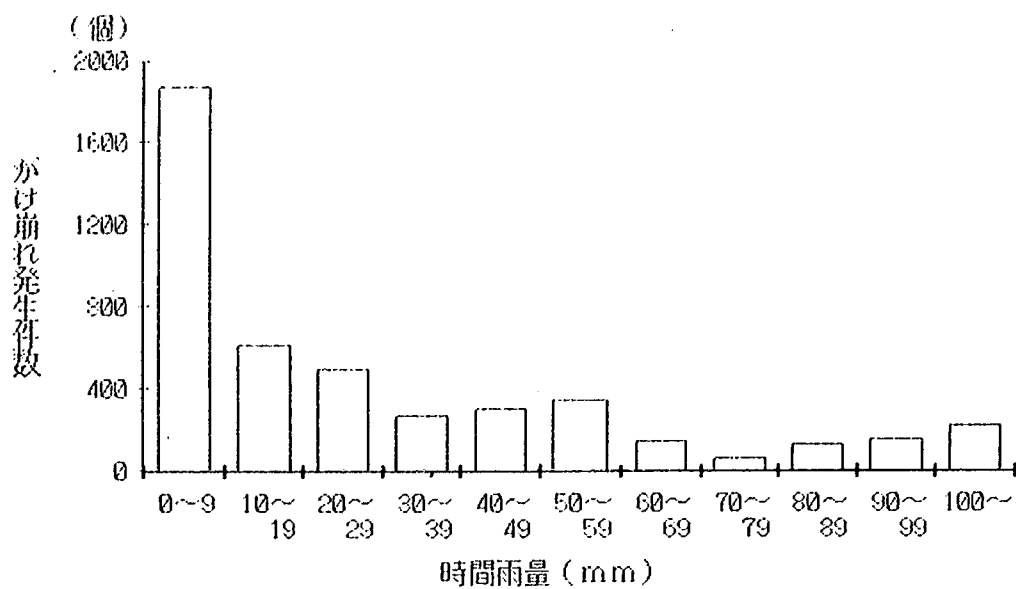
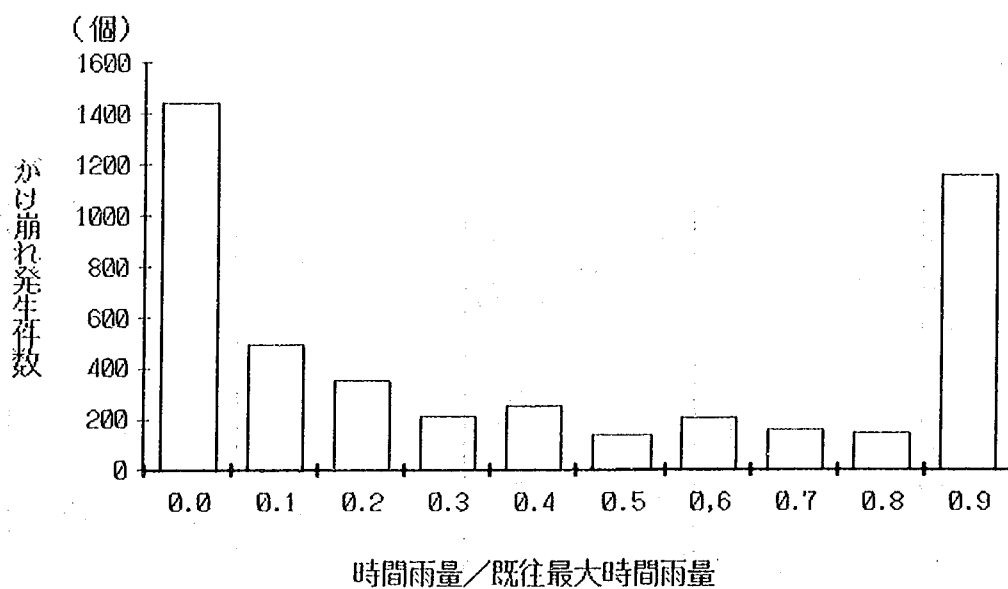


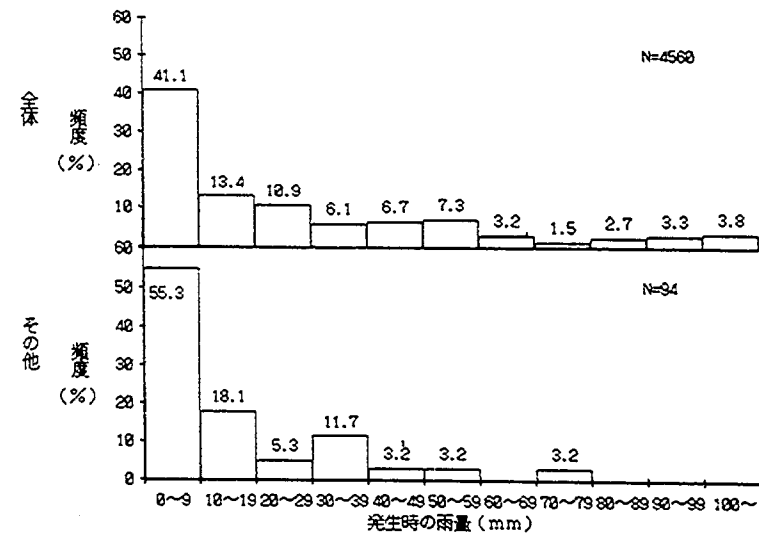
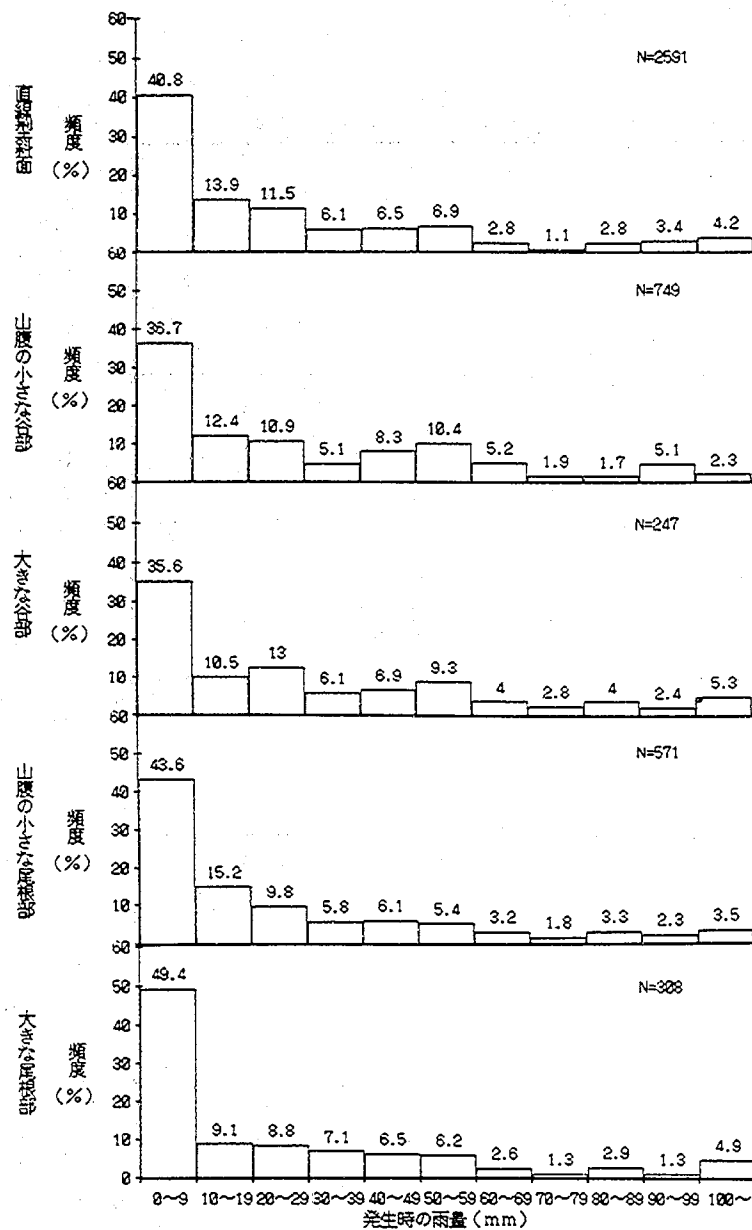
図-15.26 24時間雨量と崩土の状態(47~60)



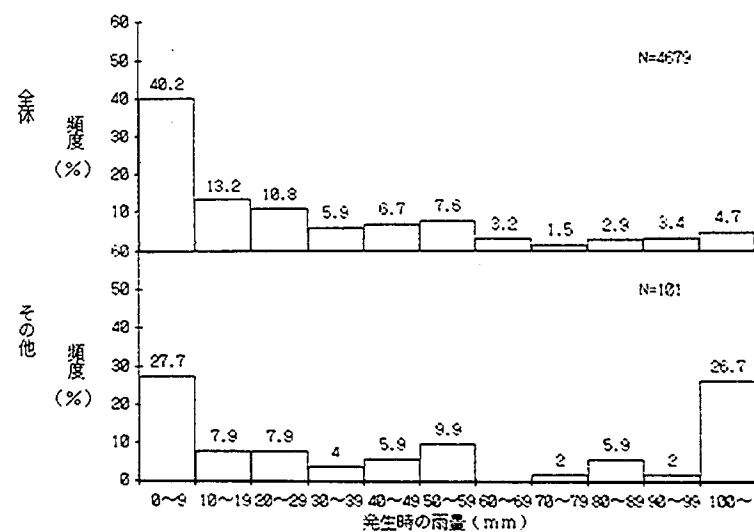
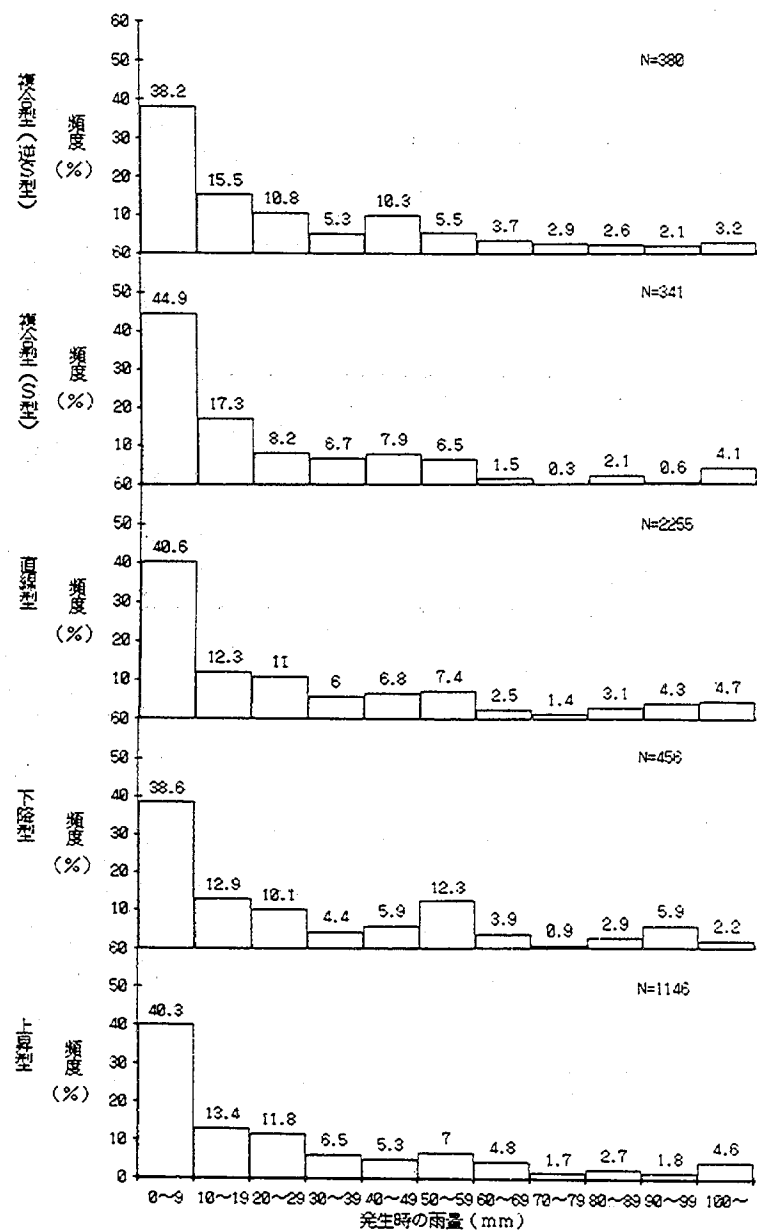
図一15.27 発生時の時間雨量(47~60)



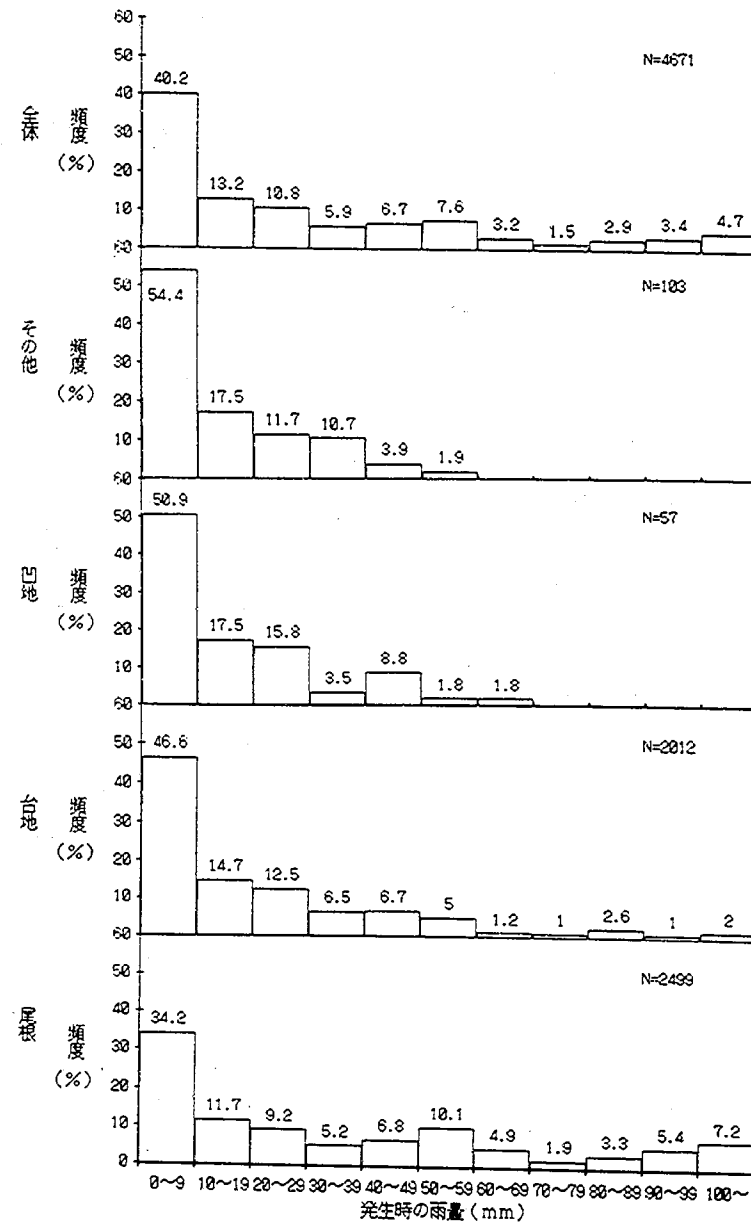
図一15.28 発生時の時間雨量(47~60)



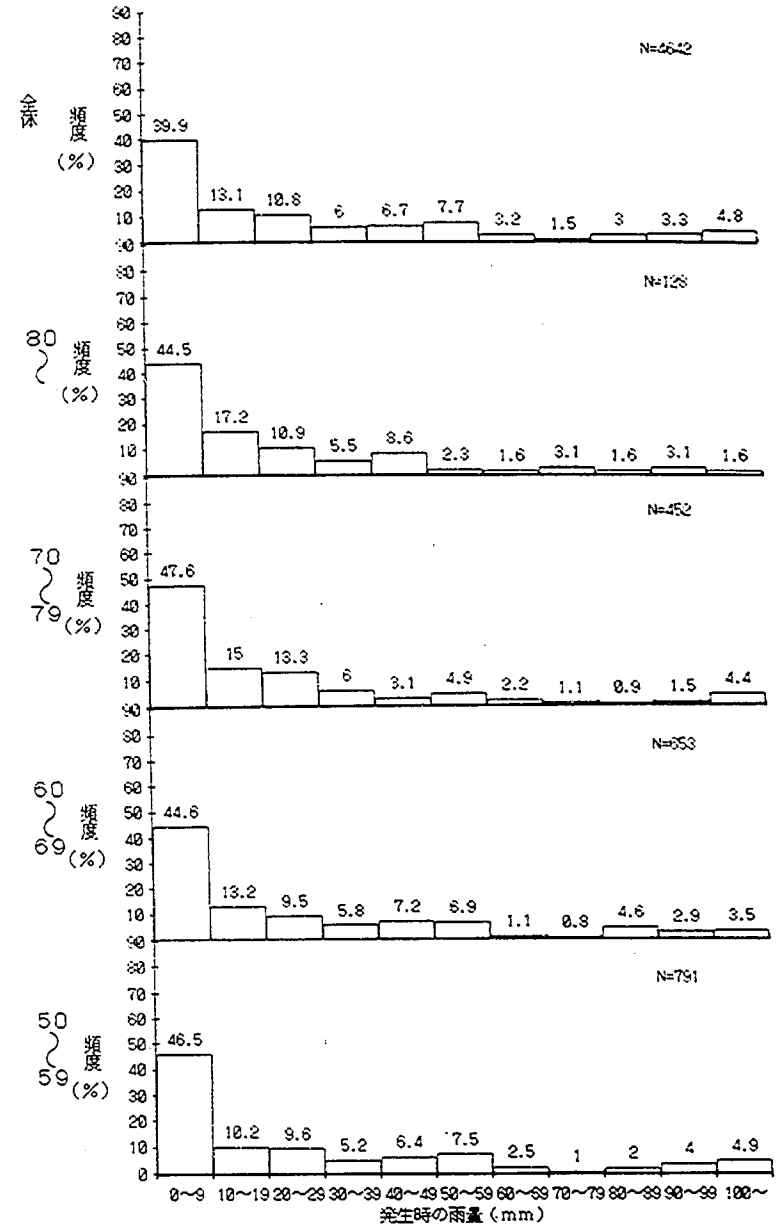
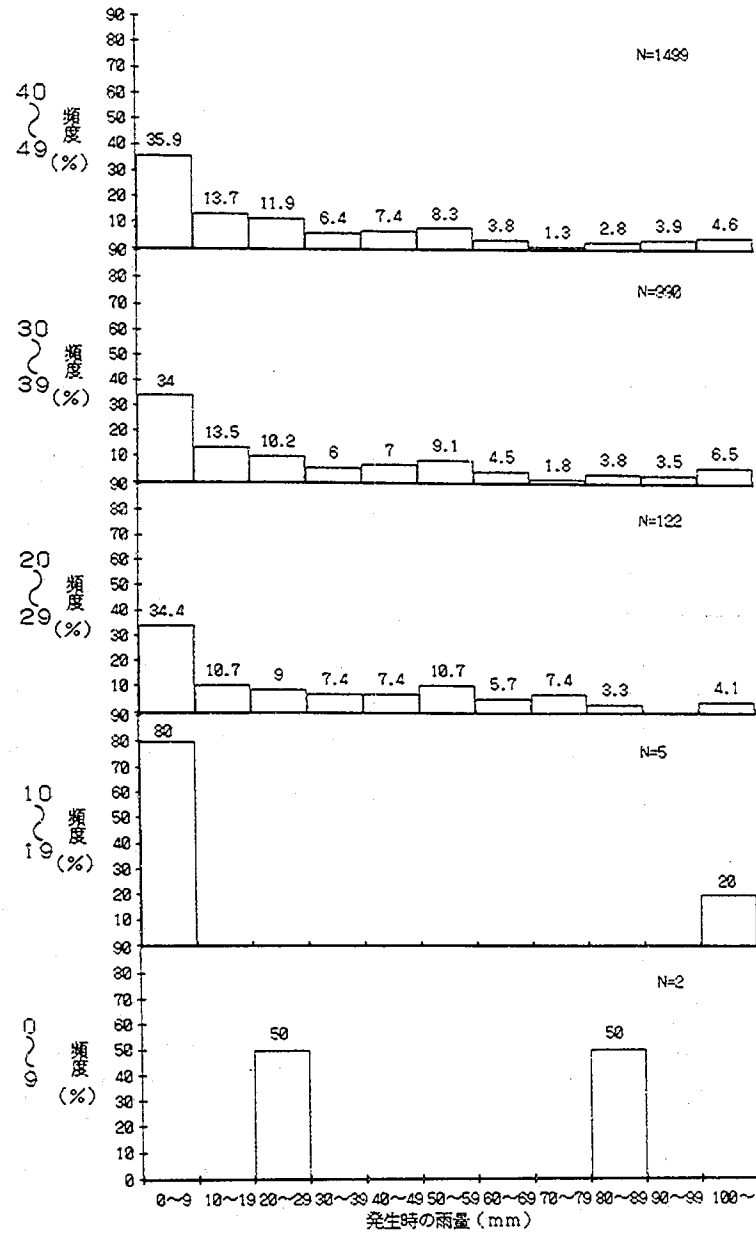
図一15.29 発生時の雨量と斜面の横断形(47~60)



図—15.30 発生時の雨量と斜面の縦断形(47~60)



図一15.31 発生時の雨量と上端の状態(47~60)



図—15.32 発生時の雨量と斜面の傾斜(47~60)

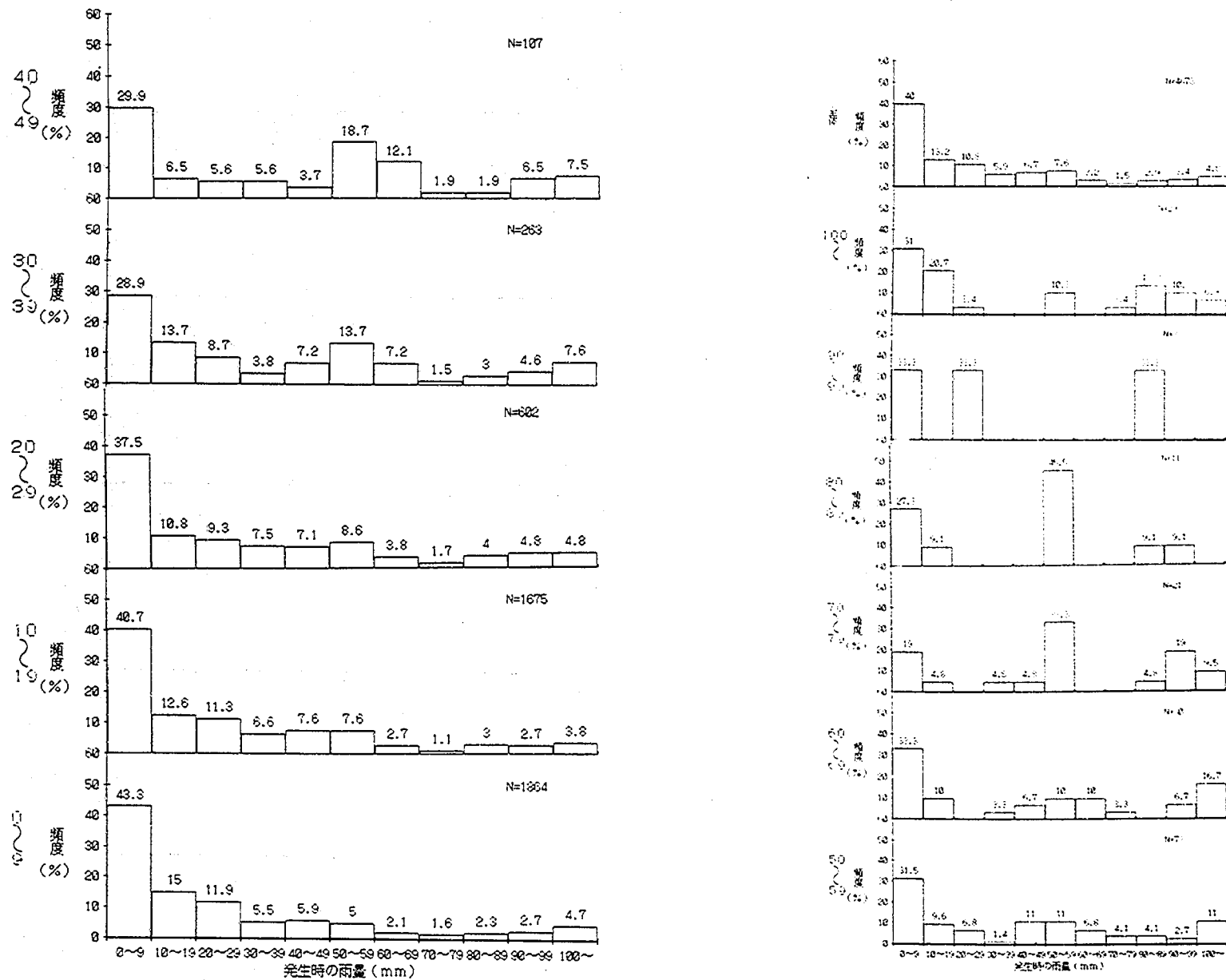
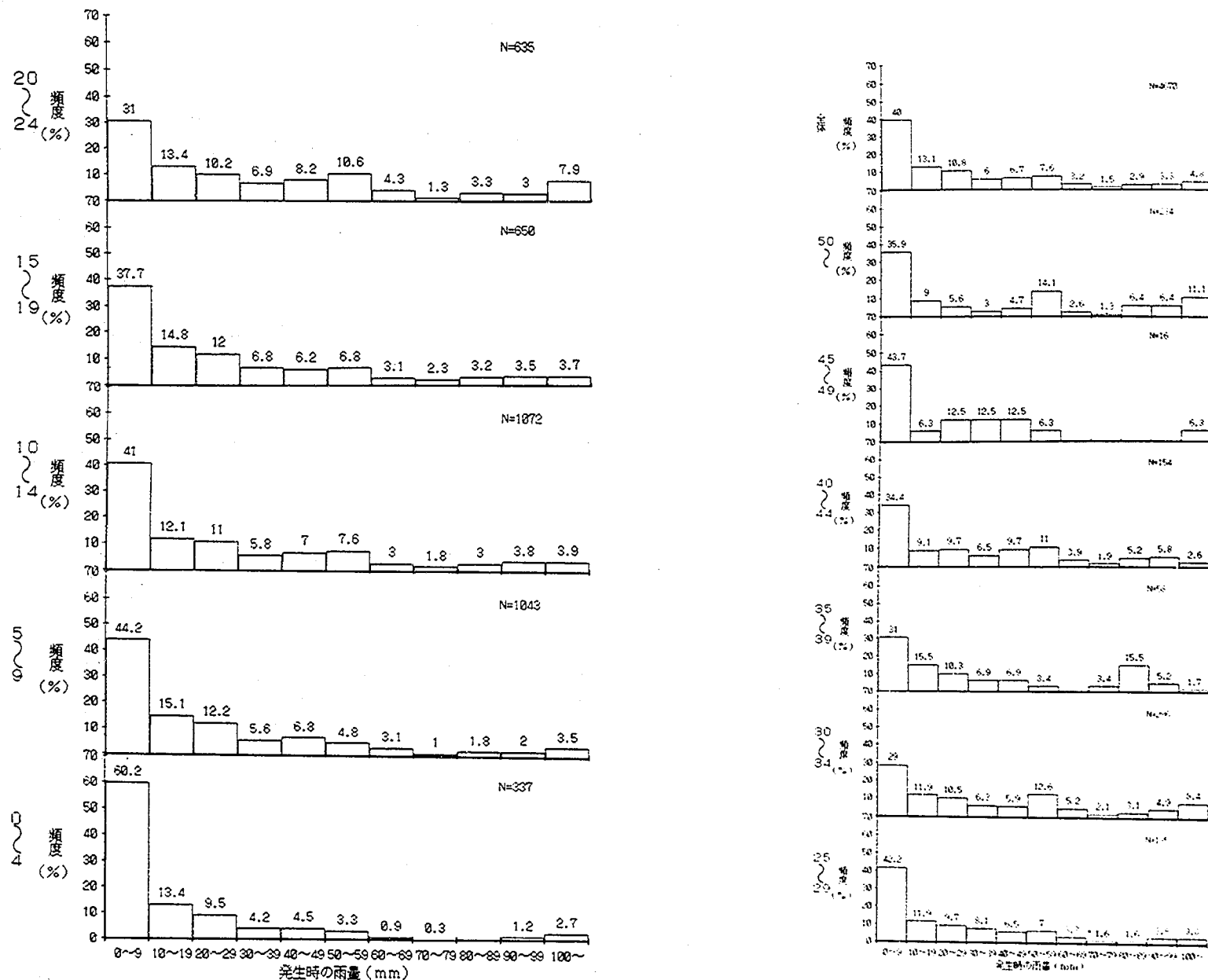
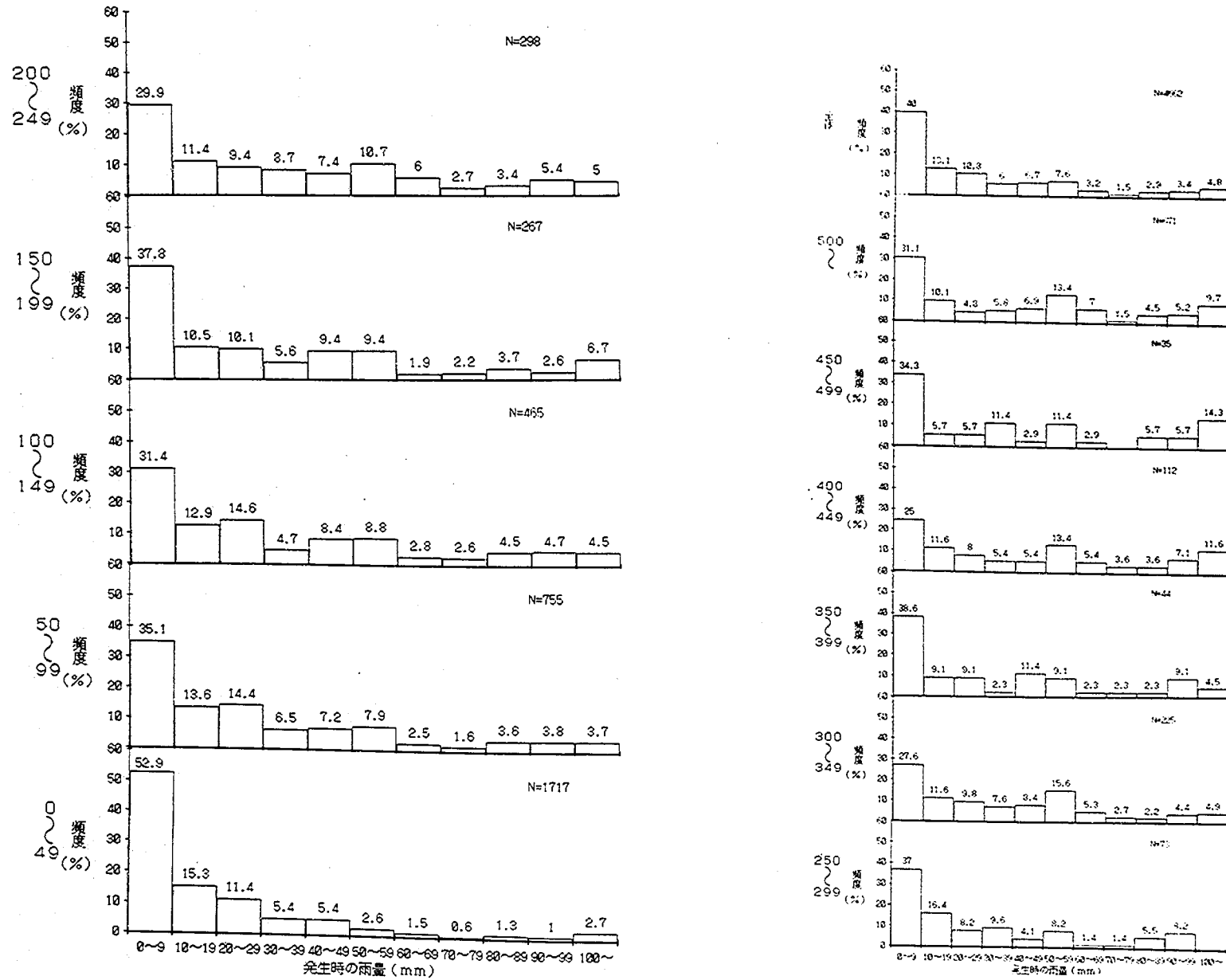


図-15.33 発生時の雨量と崩壊の高さ(47~60)



図一15.34 発生時の雨量と崩壊の市(47~60)



図一15.35 発生時の雨量と崩壊土量(47~60)

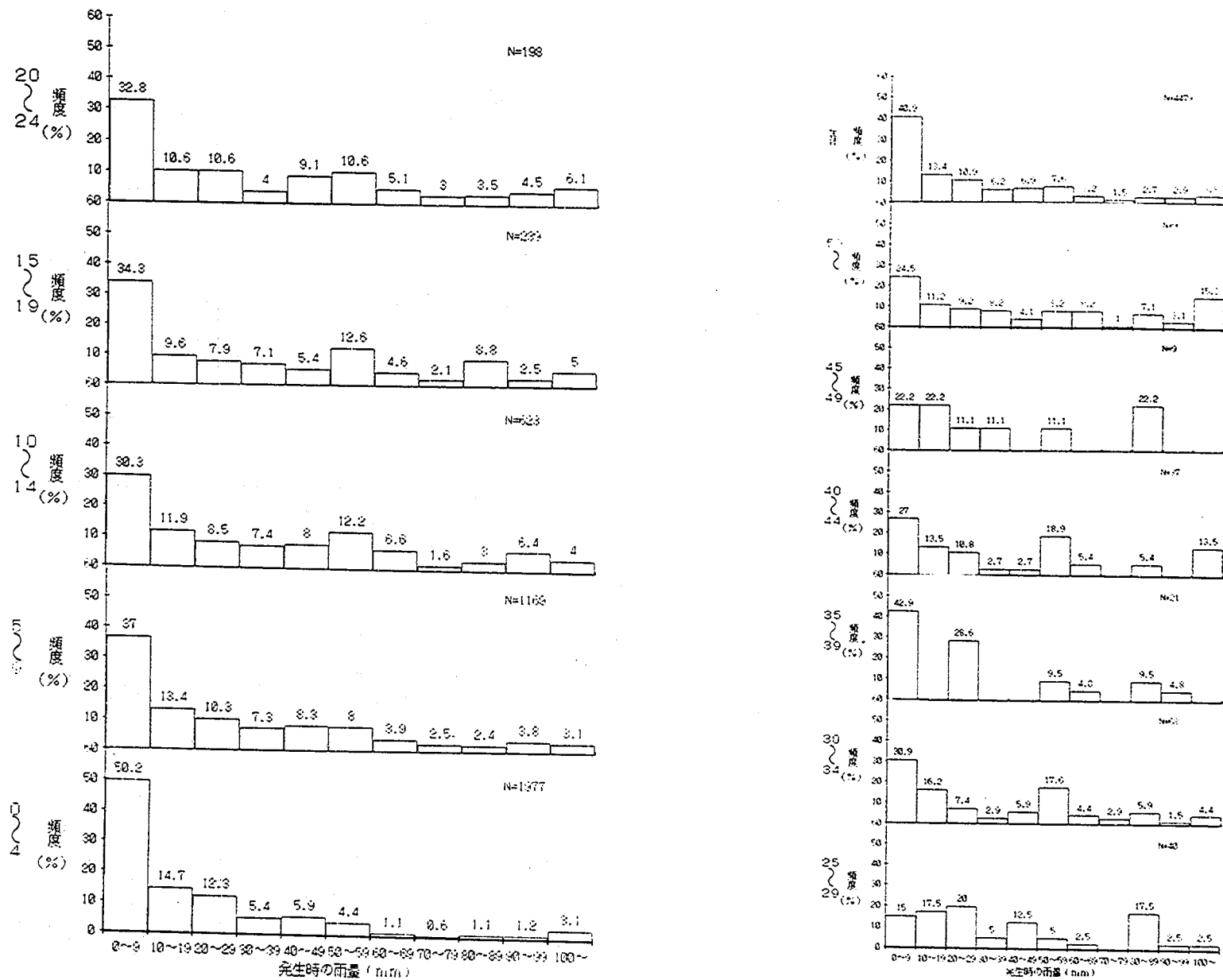


図-15.36 発生時の雨量と崩土の到達距離(47~60)

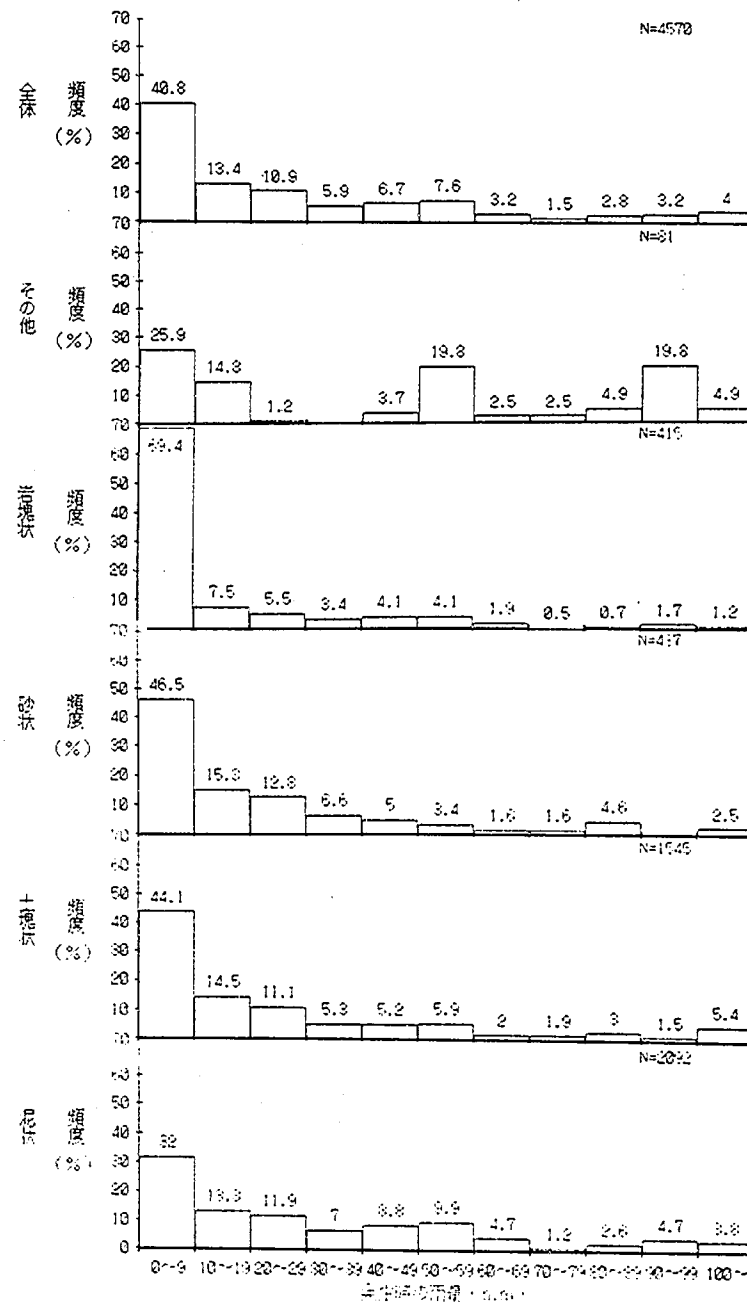
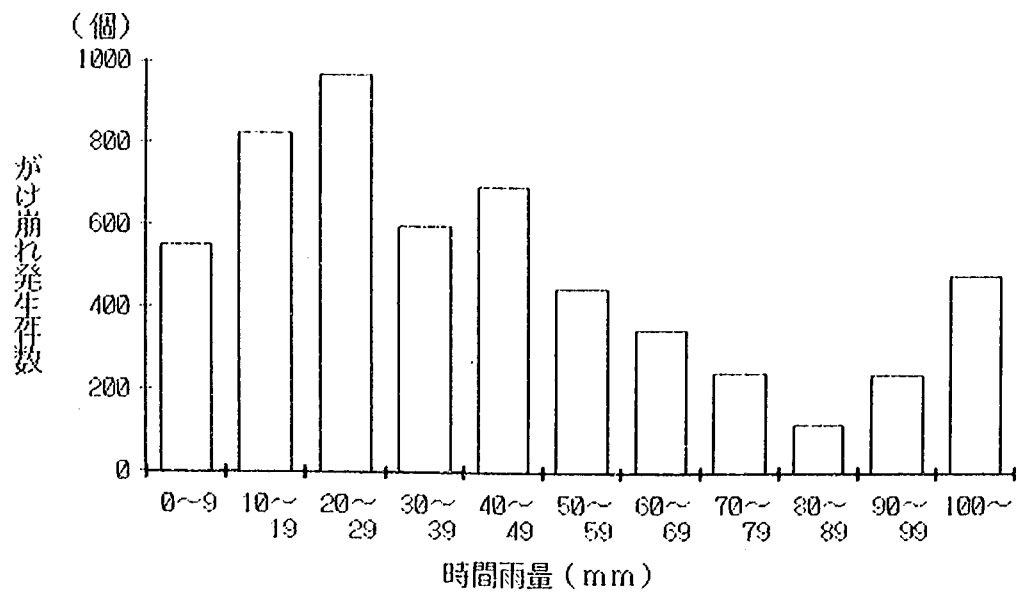
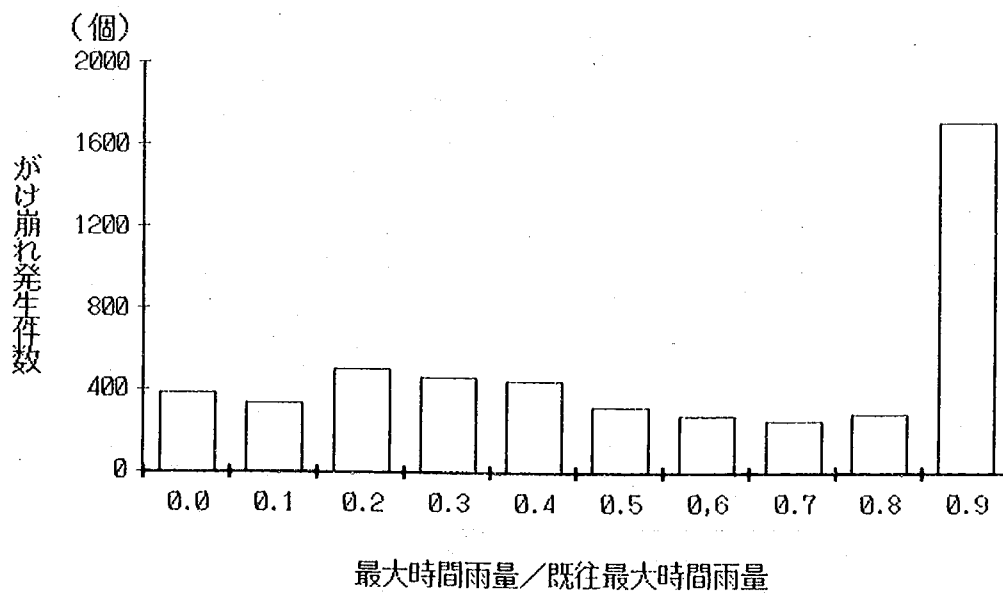


図-15.37 発生時の雨量と崩土の状態(47~60)



図一15.38 発生までの最大時間雨量(47~60)



図一15.39 発生までの最大時間雨量(47~60)

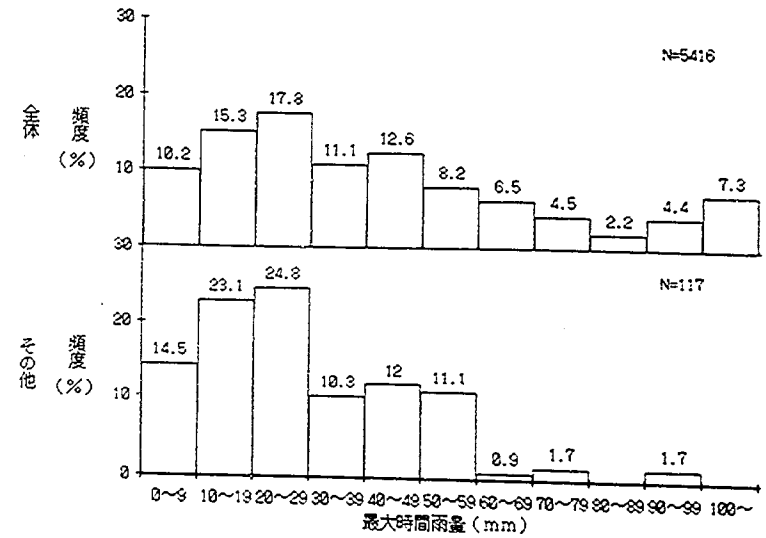
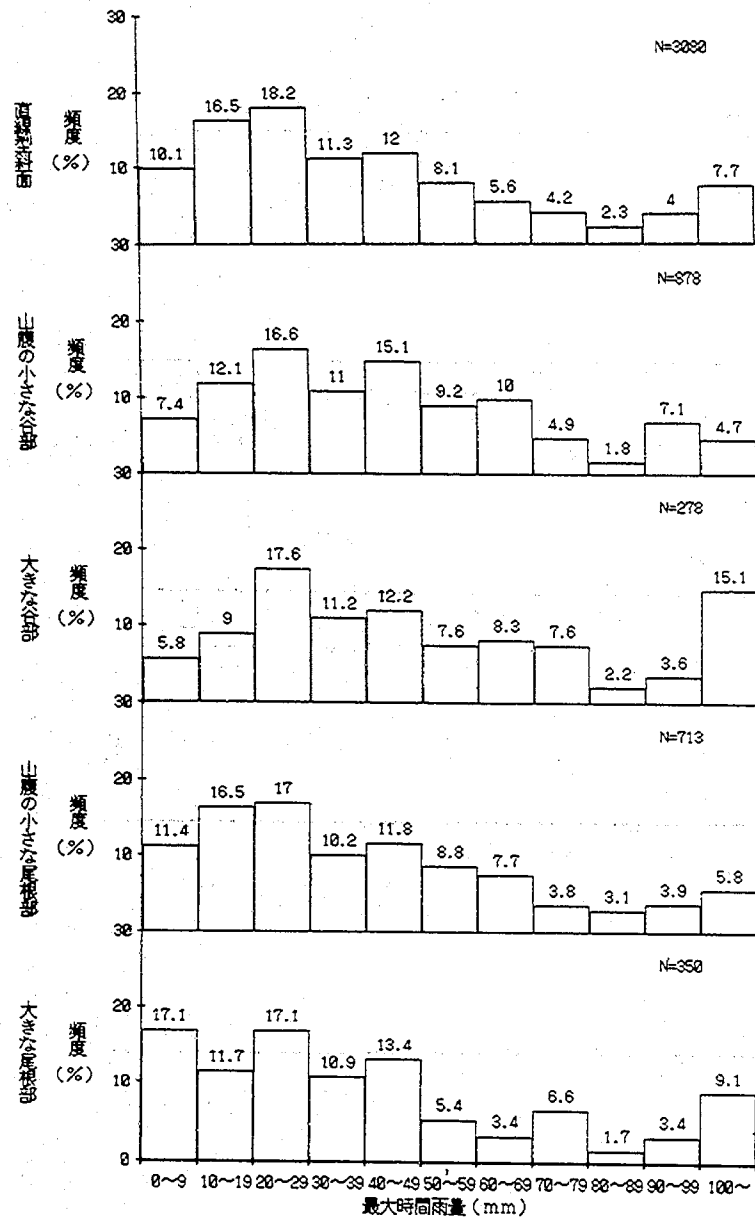


図-15.40 最大雨量と横断形(47~60)

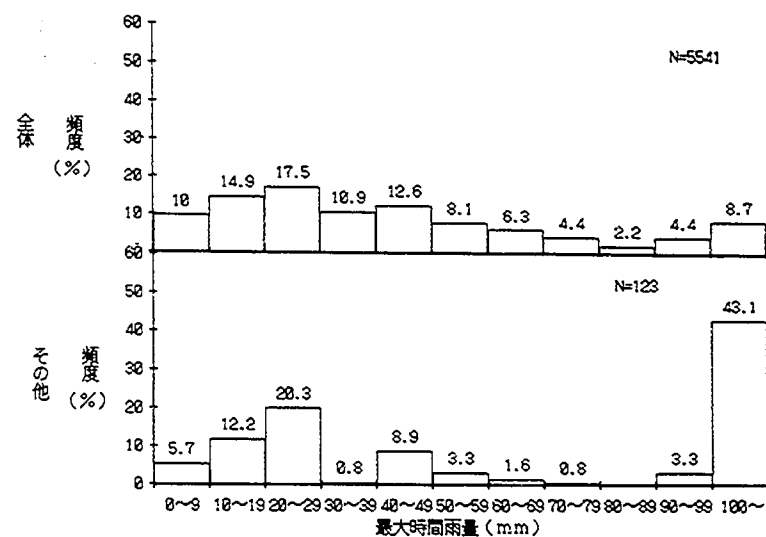
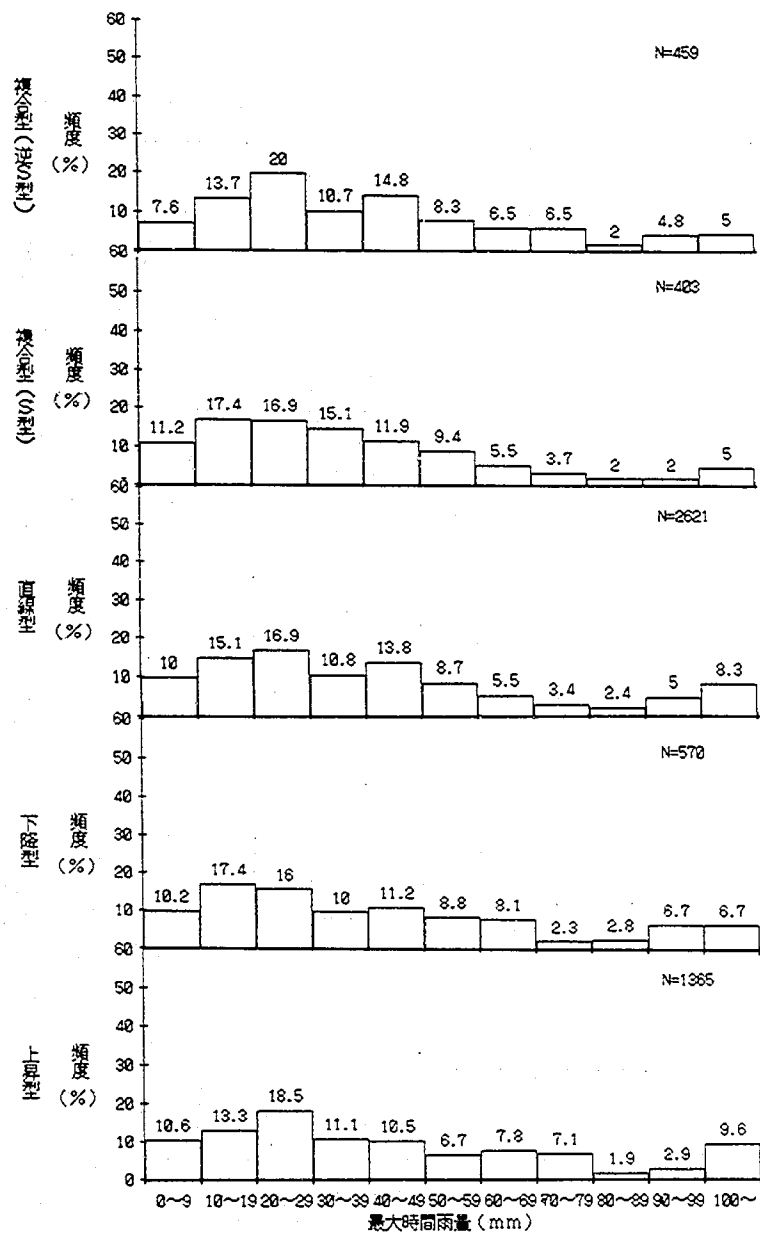
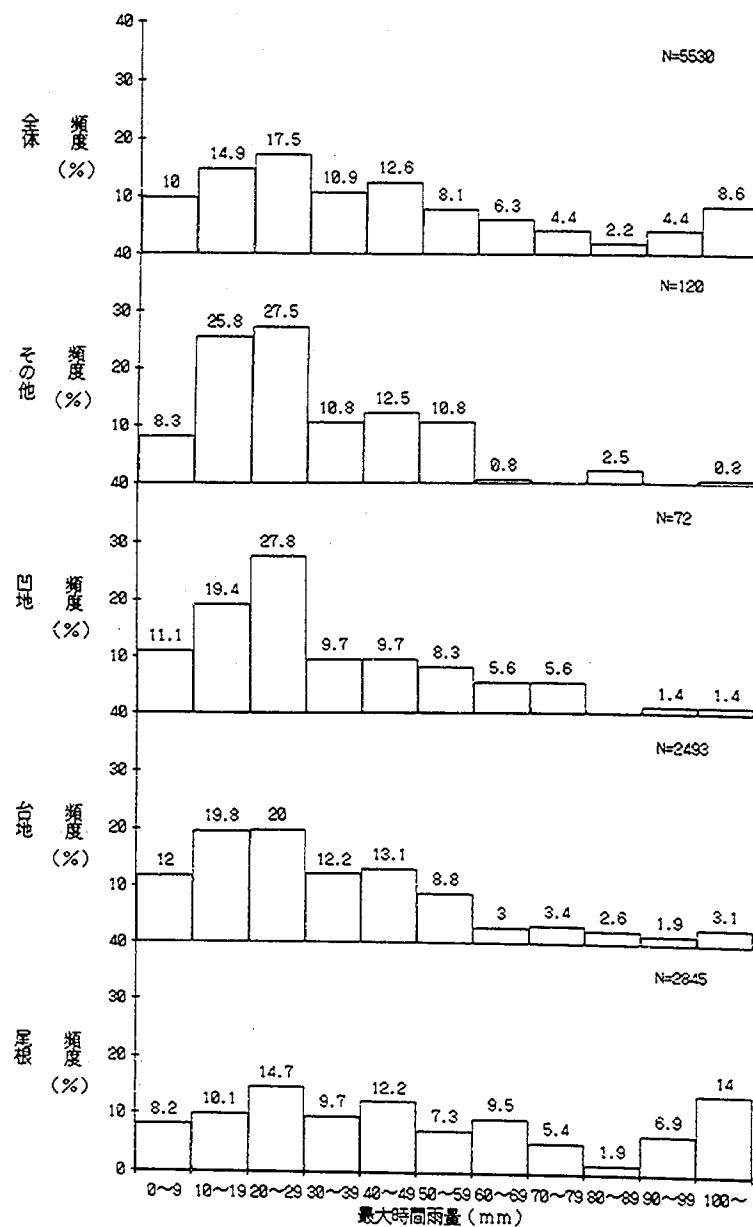
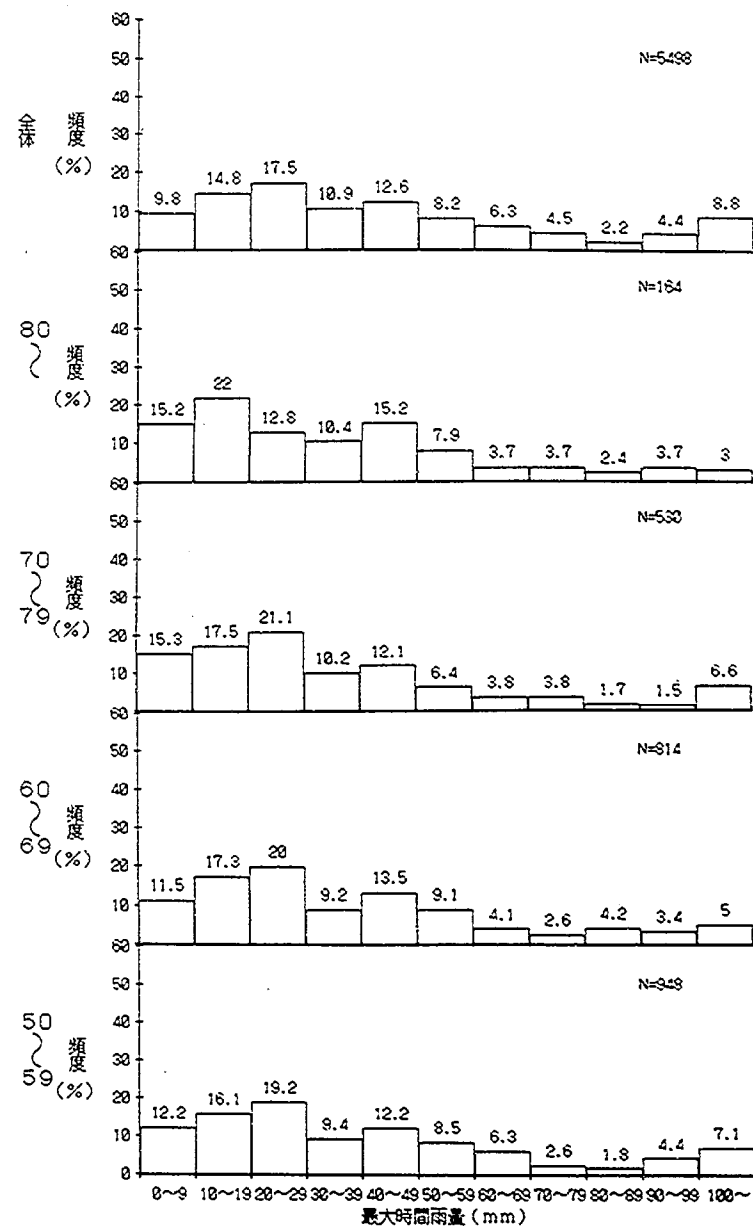
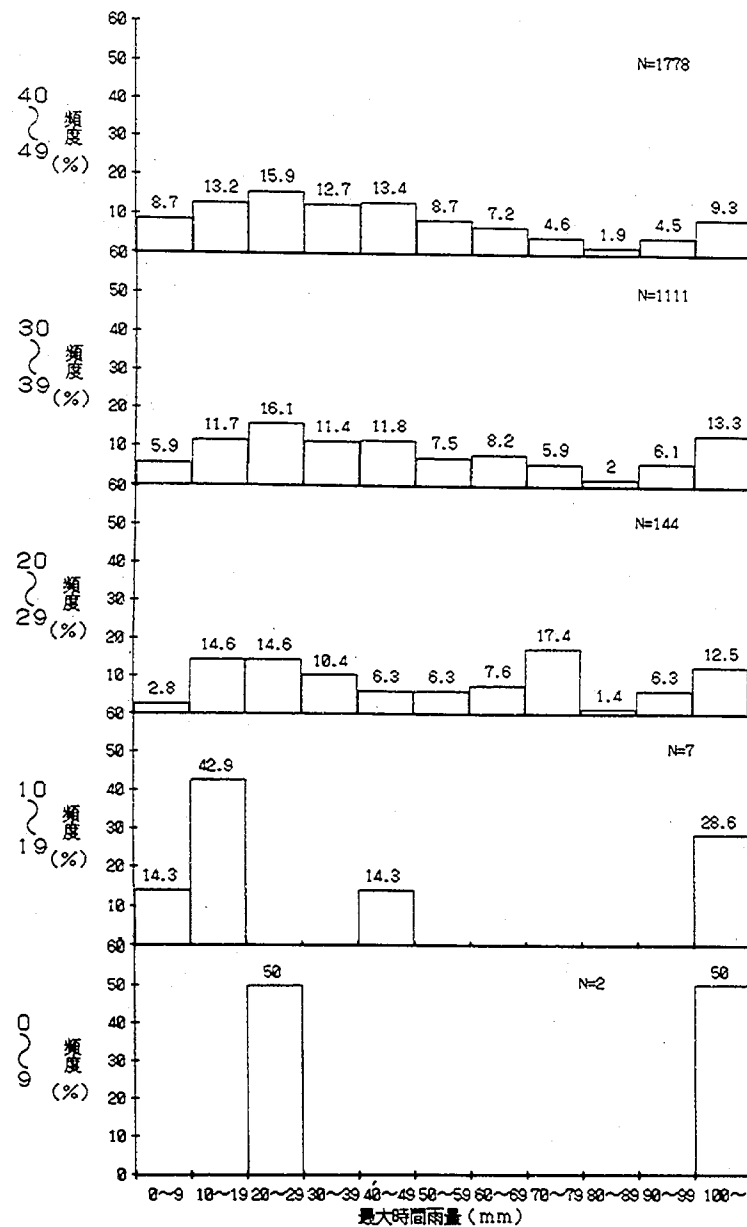


図-15.41 最大時間雨量と縦断形(47~60)



図一15.42 最大時間雨量と斜面上端の状態(47~60)



図—15.43 最大時間雨量と斜面の傾斜(47~60)

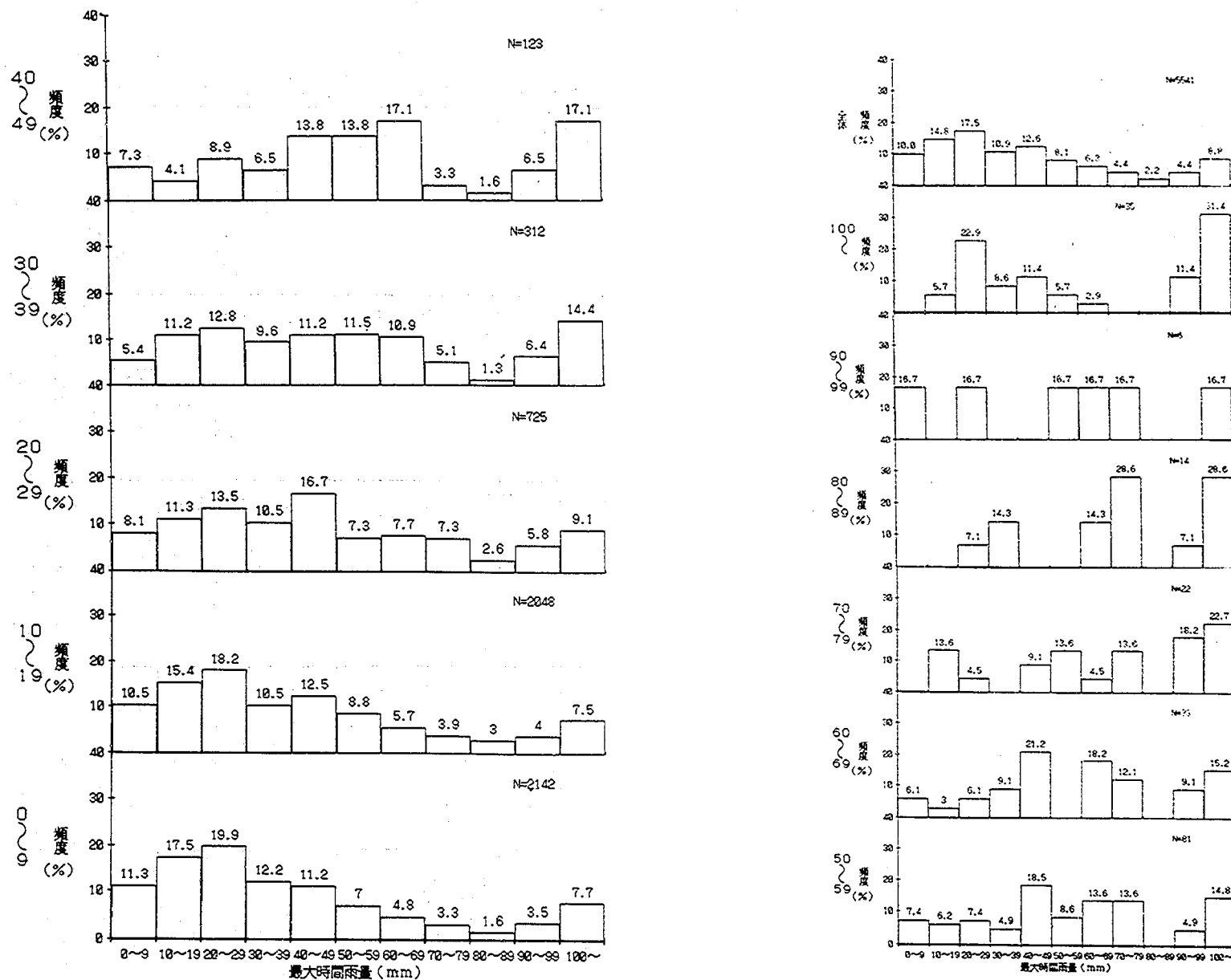


図-15.44 最大時間雨量と崩壊の高さ(47~60)

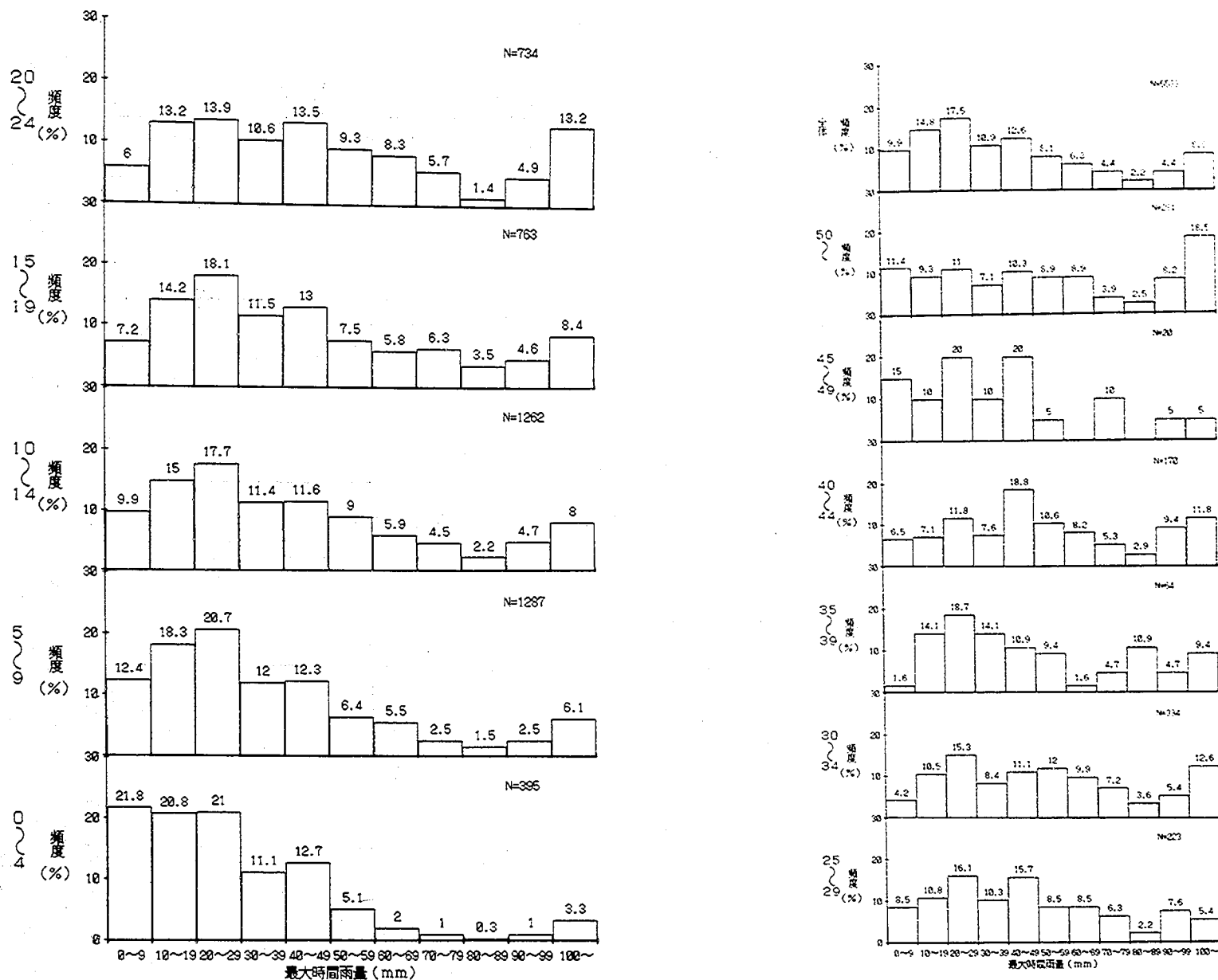


図-15.45 最大時間雨量と崩壊の巾(47~60)

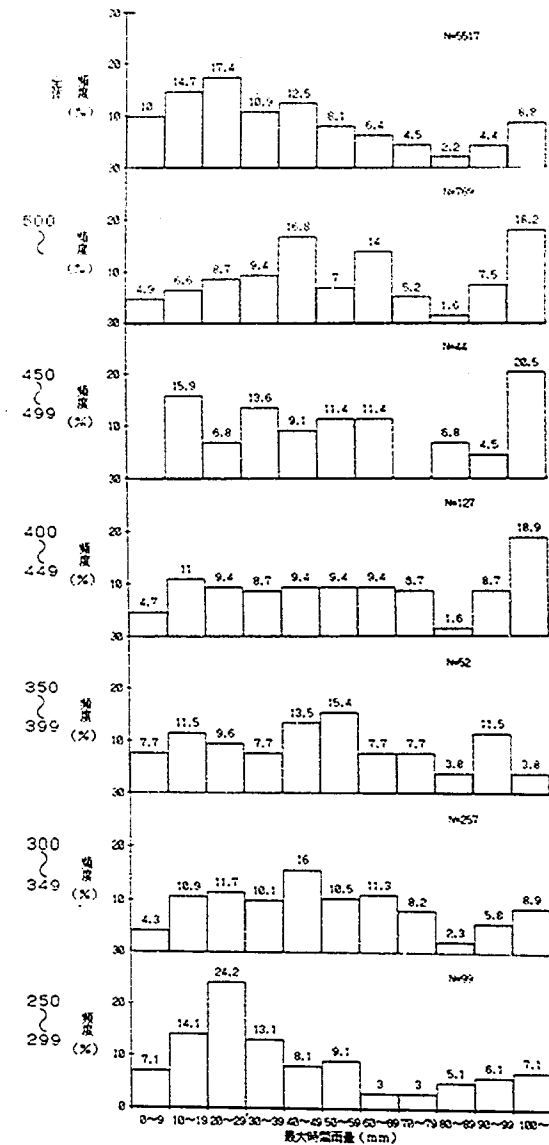
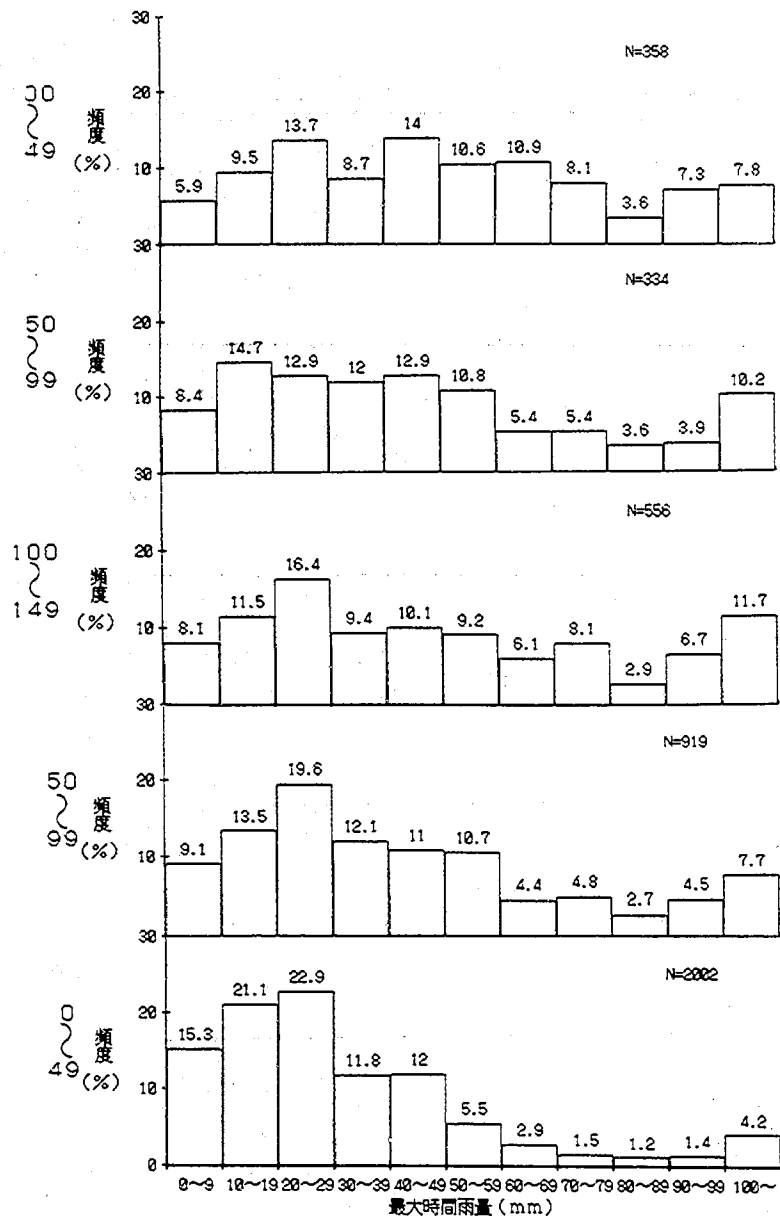


図-15.46 最大時間雨量と崩壊土量(47~60)

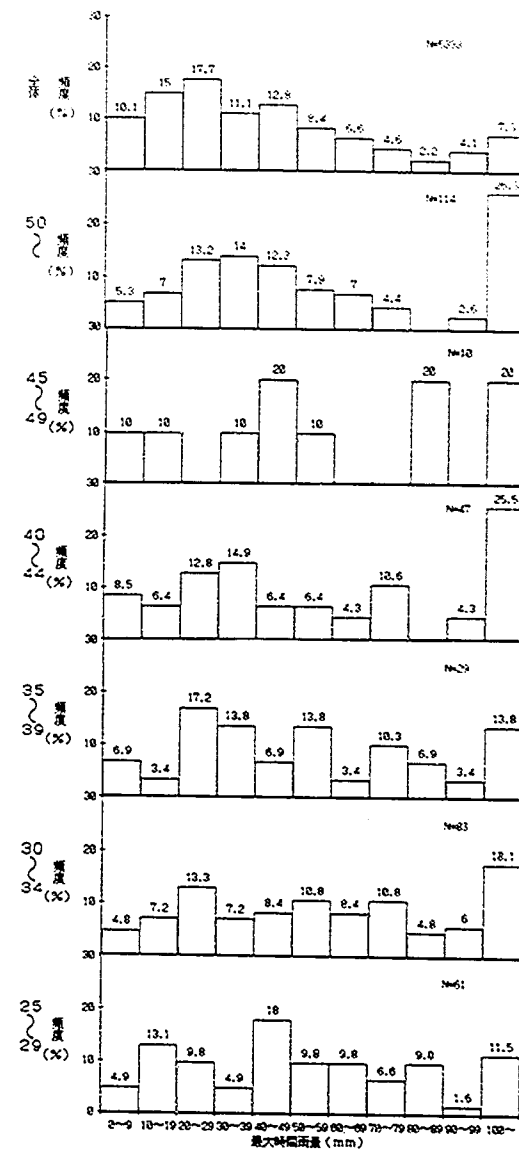
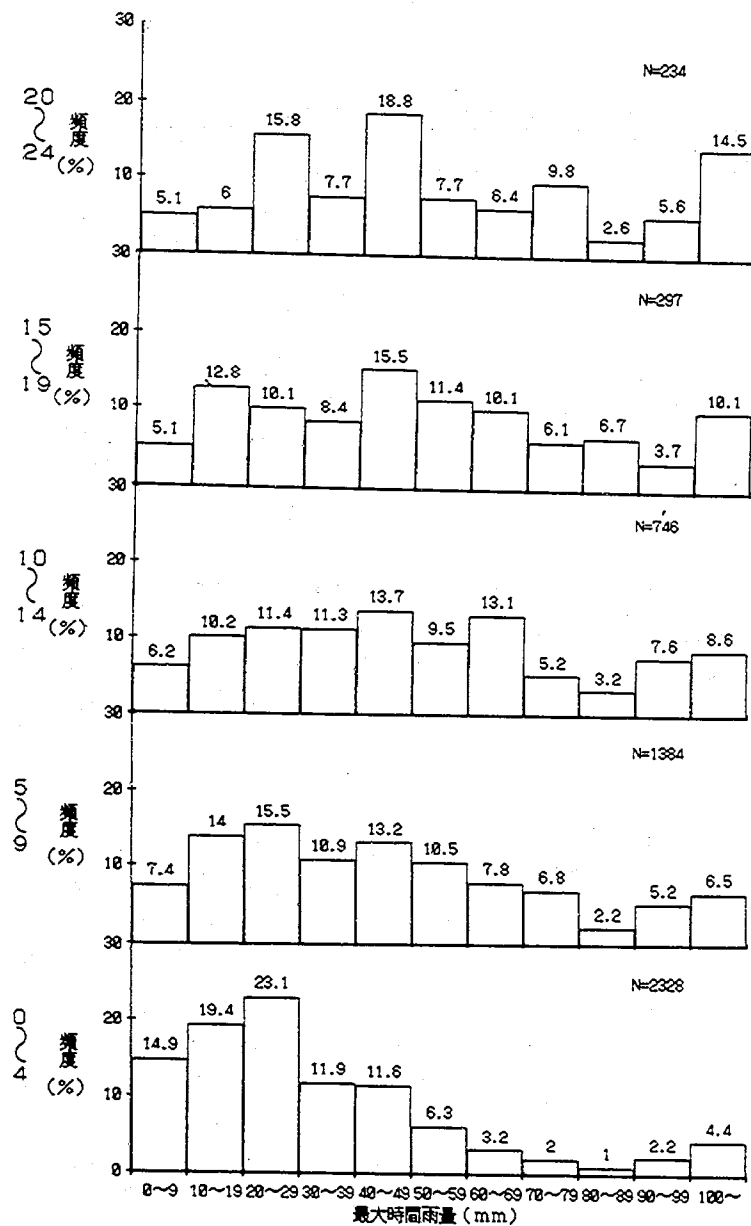


図-15.47 最大時間雨量と崩土の到達距離(47~60)

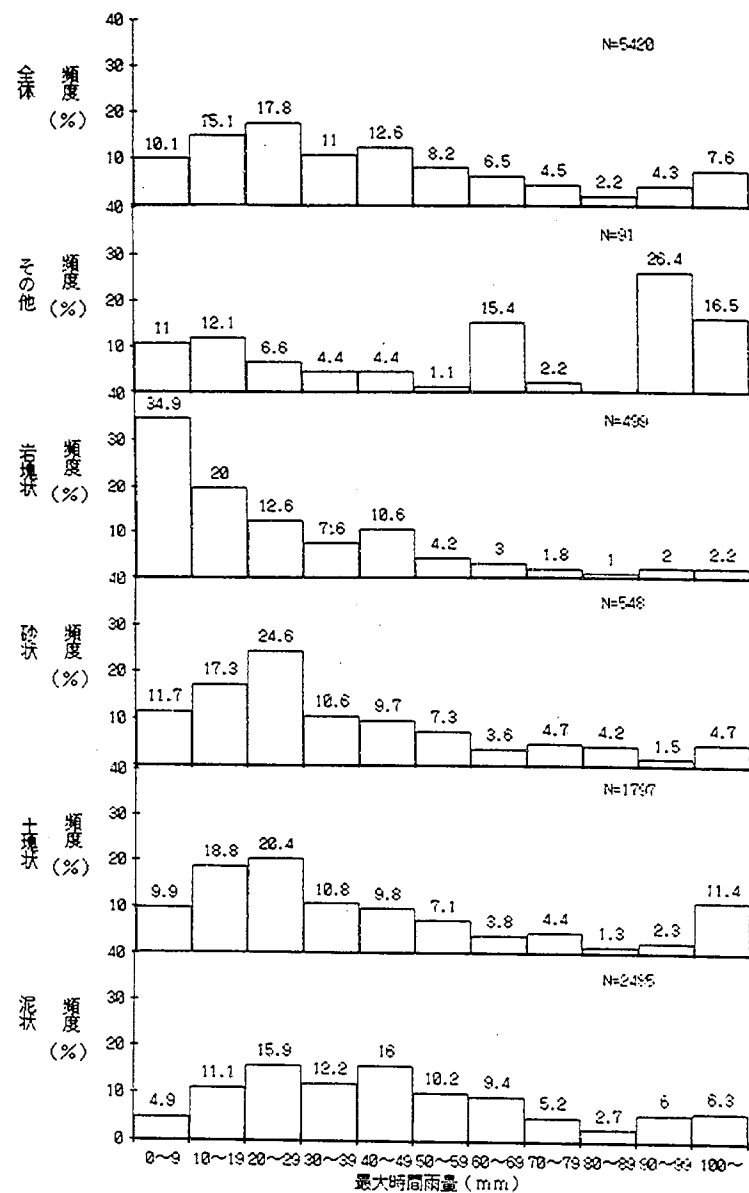


図-15.48 最大時間雨量と崩土の状態(47~60)

## 16. 被 害 規 模

表-16.1 被害総括表(47~60)

|                       | 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                | (5626)<br>591 | (5633)<br>575 | 1166  | (5629)<br>1569 | (5633)<br>1552 | (5634)<br>3712 | 6833  |
| 人的・家屋被害別の<br>それぞれの割合  | 51            | 49            | —     | 23             | 23             | 54             | —     |
| 崩壊1ヶ所あたりの数            | 0.105         | 0.102         | 0.104 | 0.279          | 0.276          | 0.659          | 0.404 |
| 被災家屋1戸あたりの<br>人 的 被 害 | 0.086         | 0.084         | 0.171 | —              | —              | —              | —     |

\*1 ( )内は崩壊個数

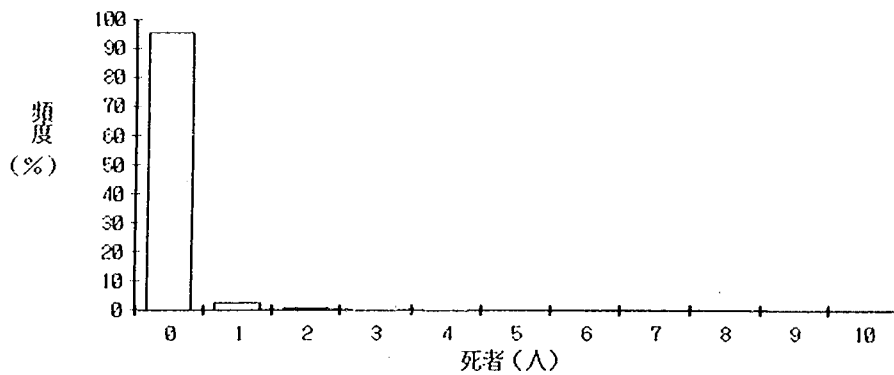


図-16.1 死者の分布(47~60)

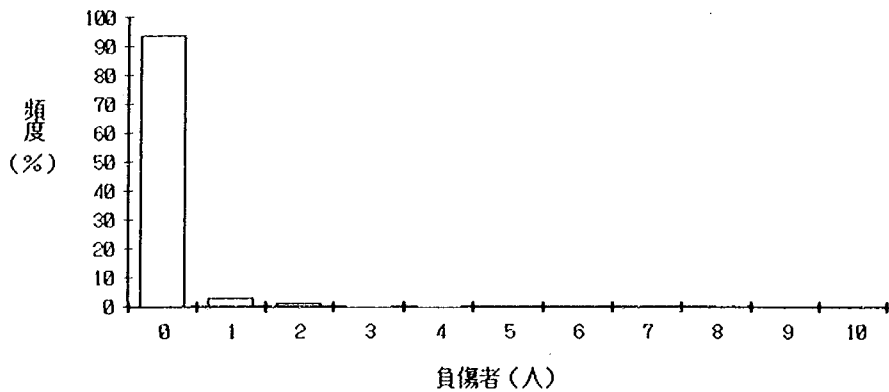


図-16.2 負傷者の分布(47~60)

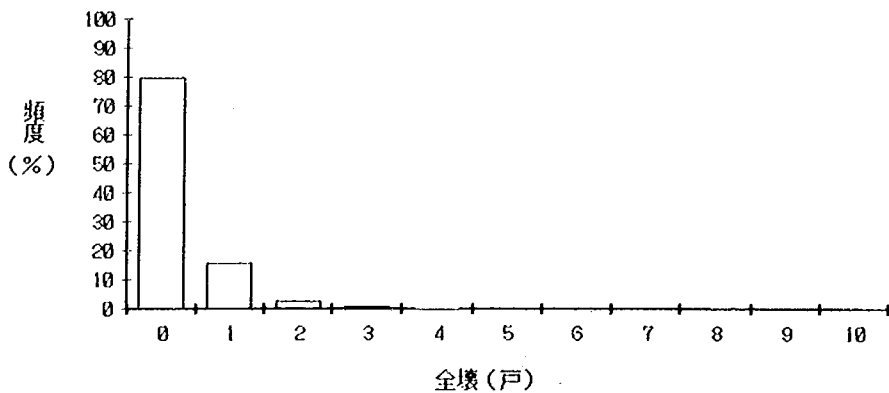


図-16.3 全壊家屋の分布(47~60)

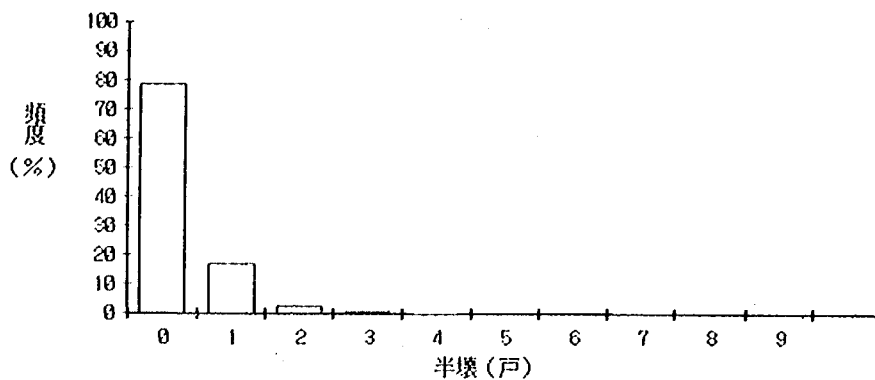


図-16.4 半壊家屋の分布(47~60)

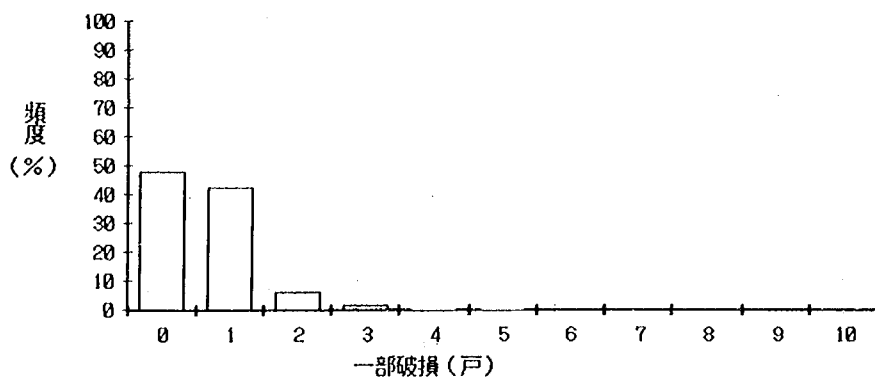


図-16.5 一部破損家屋の分布(47~60)

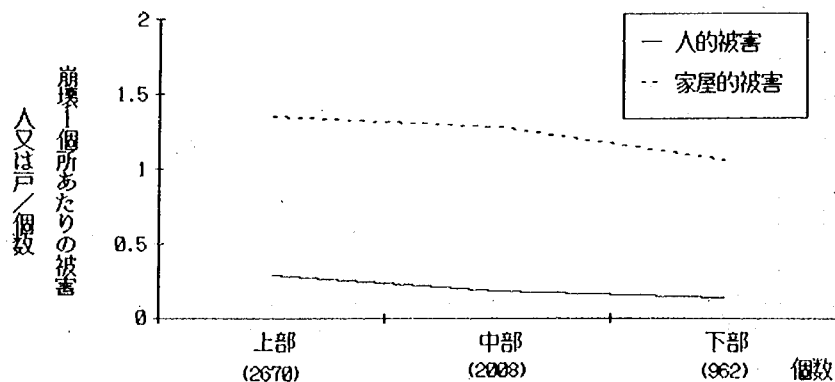


図-16.6 崩壊の位置と被害規模(47~60)

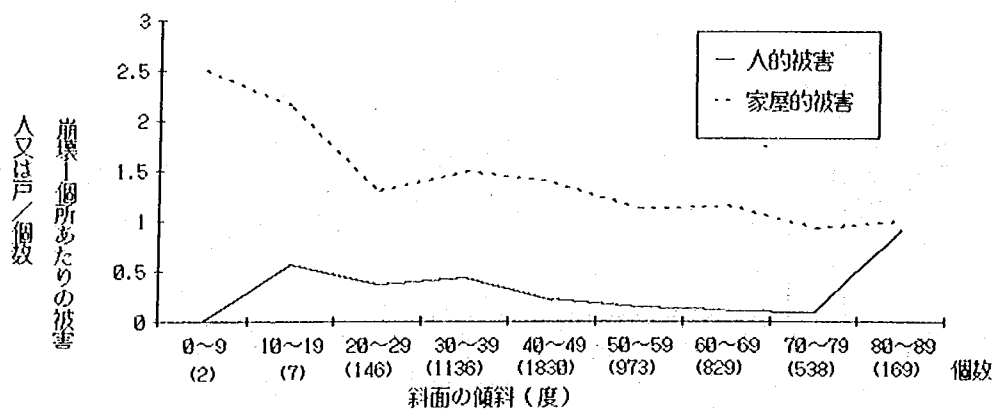
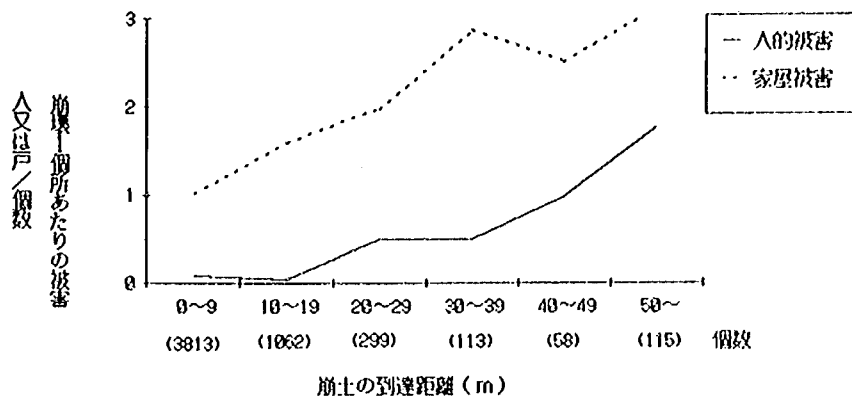
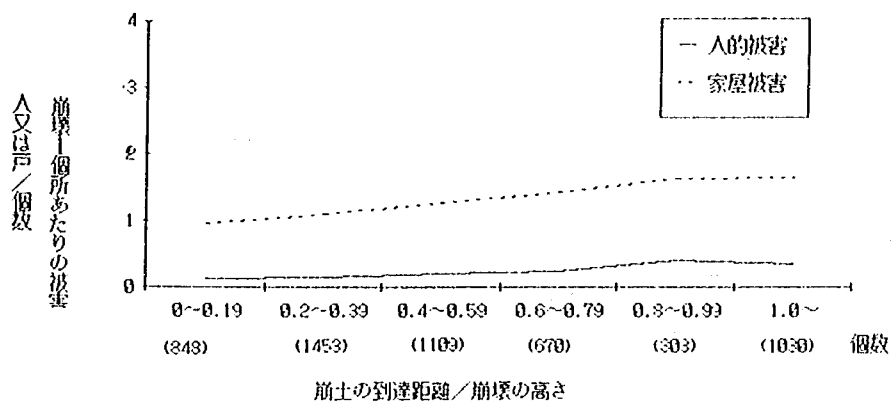


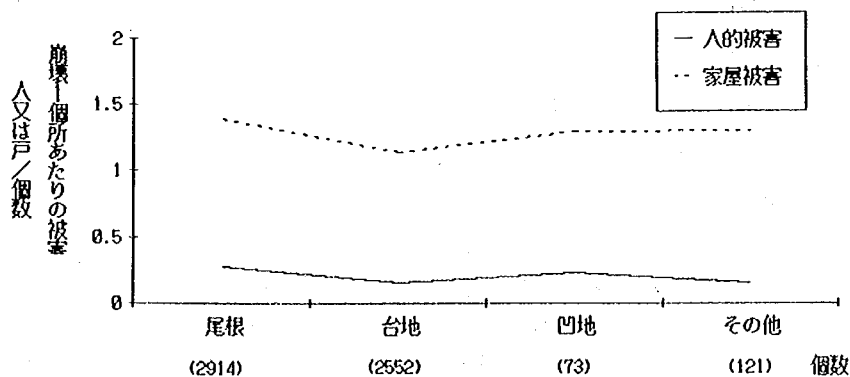
図-16.7 斜面の傾斜と被害規模(47~60)



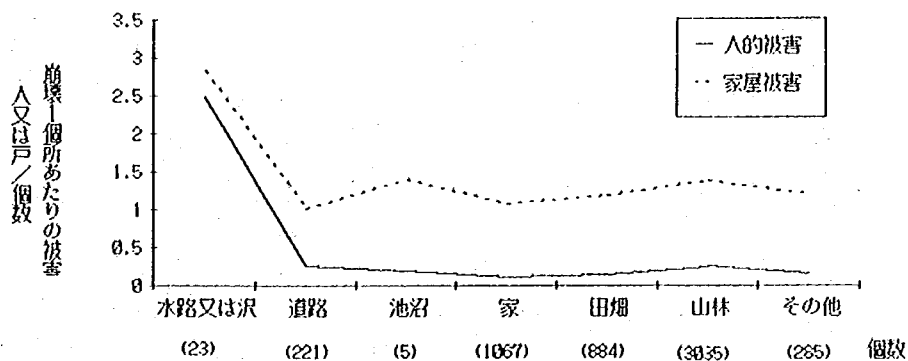
図一16.8 崩土の到達距離と被害規模(47~60)



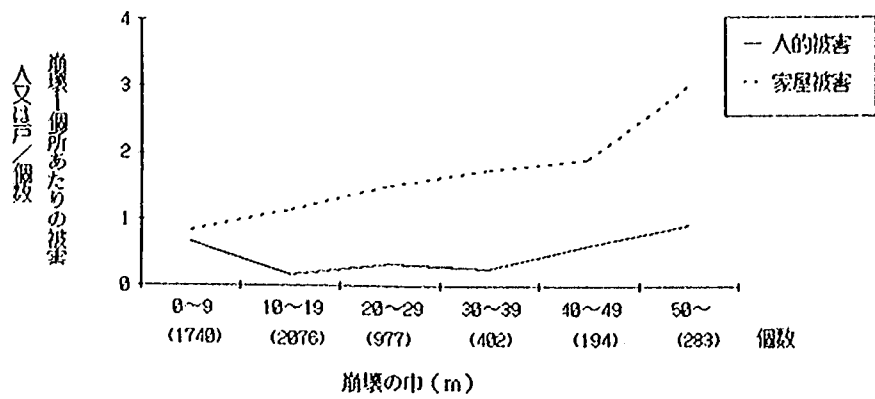
図一16.9 崩土の到達距離/崩壊の高さと被災規模(47~60)



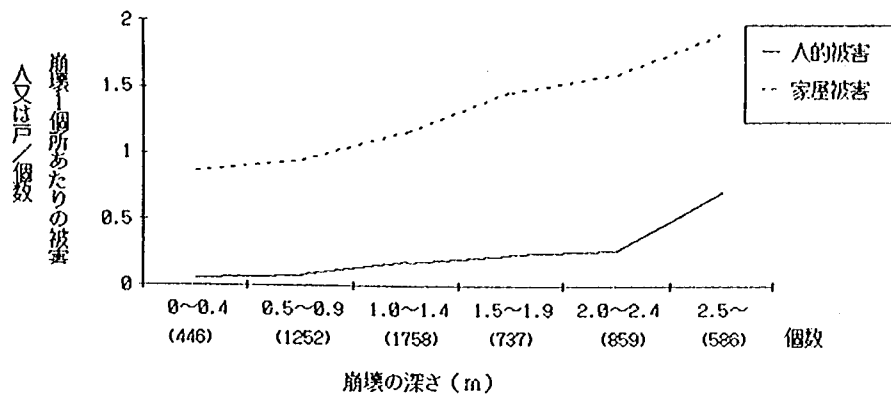
図一16.10 斜面上方の状態と被害規模(47~60)



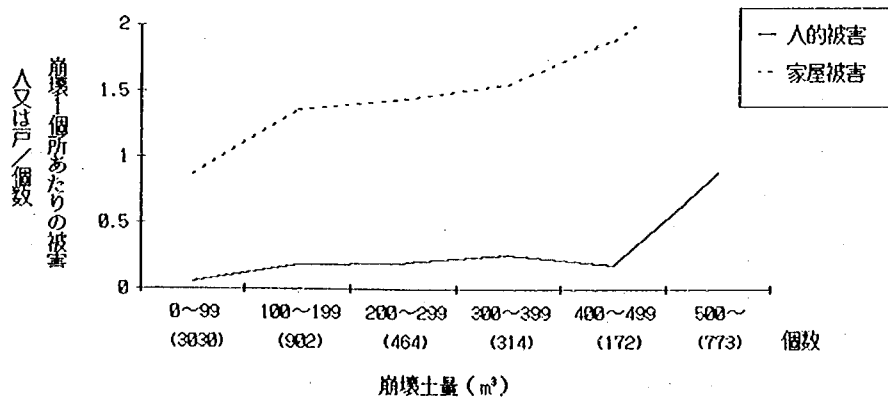
図一16.11 斜面上方の土地利用と被害規模(47~60)



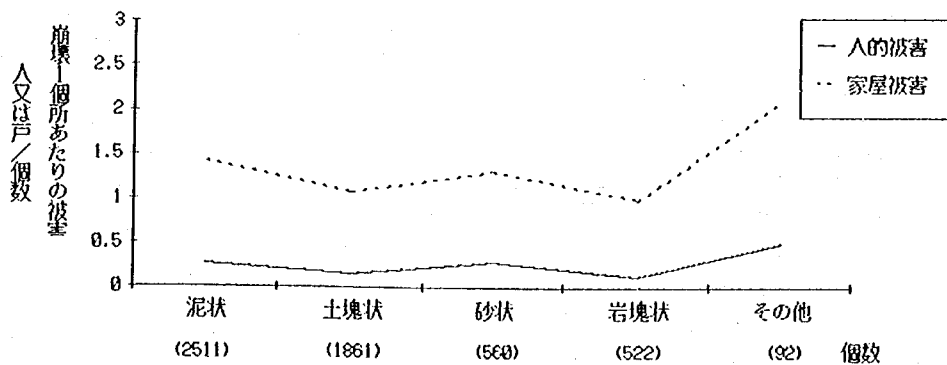
図—16.12 崩壊の幅と被害規模(47~60)



図—16.13 崩壊の深さと被害規模(47~60)



図—16.14 崩壊土量と被害規模(47~60)

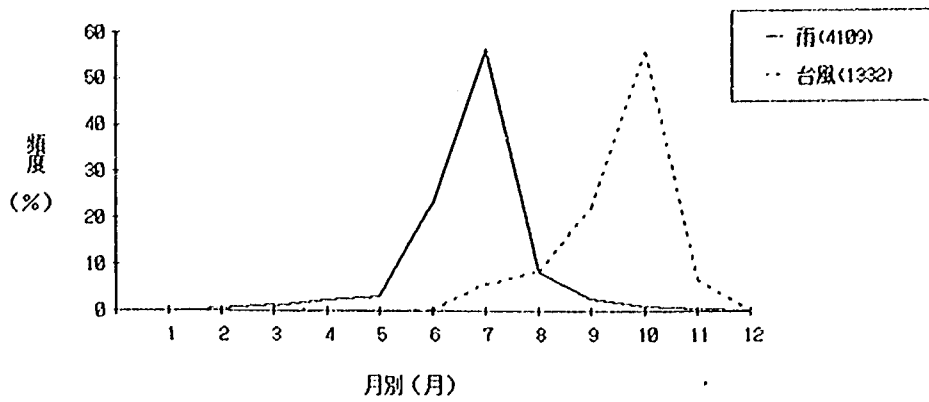


図—16.15 崩壊の状態と被害規模(47~60)

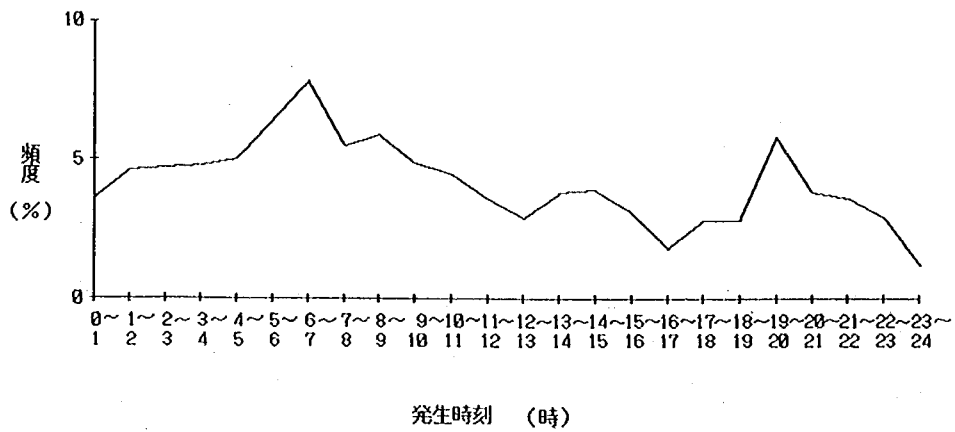
## 17. がけ崩れ発生時刻と人的被害

表-17.1 がけ崩れ発生時刻および人的災害発生総括表(47~60)

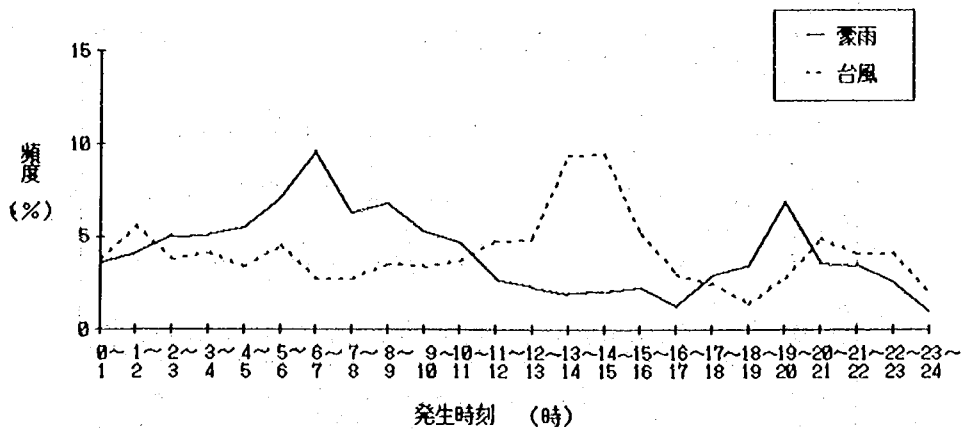
| 時 刻   | 全がけ崩れ   |     | 人的被害を伴ったがけ崩れ |     | 豪雨によるがけ崩れ |     |         |      | 台風によるがけ崩れ |     |         |      | 豪雨によるがけ崩れ<br>人的被害をともなったもの |      |         |      | 台風によるがけ崩れ<br>人的被害をともなったもの |     |         |      | 人的被害発生率 |      |      |     |     |  |
|-------|---------|-----|--------------|-----|-----------|-----|---------|------|-----------|-----|---------|------|---------------------------|------|---------|------|---------------------------|-----|---------|------|---------|------|------|-----|-----|--|
|       | 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 |      | 全がけ崩れ   |      | 豪 雨  |     | 台 風 |  |
|       | A       | %   | C            | %   | E         | %   | G       | %    | I         | %   | K       | %    | M                         | %    | O       | %    | Q                         | %   | S       | %    | T       | %    | D/B  | P/H | T/L |  |
| 0～1   | 198     | 3.6 | 23           | 4.9 | 145       | 3.6 |         |      | 49        | 3.8 |         |      | 16                        | 4.6  |         |      | 7                         | 6.2 |         |      |         |      | 1.36 |     |     |  |
| 1～2   | 248     | 4.6 | 18           | 3.9 | 164       | 4.1 | 508     | 12.7 | 72        | 5.6 | 169     | 13.2 | 9                         | 2.6  | 44      | 12.6 | 9                         | 8.0 | 20      | 17.7 | 0.85    | 0.99 | 1.34 |     |     |  |
| 2～3   | 253     | 4.7 | 24           | 5.1 | 199       | 5.0 |         |      | 48        | 3.8 |         |      | 19                        | 5.4  |         |      | 4                         | 3.5 |         |      | 1.09    |      |      |     |     |  |
| 3～4   | 262     | 4.8 | 23           | 4.9 | 204       | 5.1 |         |      | 53        | 4.1 |         |      | 20                        | 5.7  |         |      | 3                         | 2.7 |         |      | 1.02    |      |      |     |     |  |
| 4～5   | 273     | 5.0 | 25           | 5.4 | 220       | 5.5 | 708     | 17.7 | 44        | 3.4 | 155     | 12.0 | 22                        | 6.3  | 75      | 21.5 | 3                         | 2.7 | 10      | 8.9  | 1.08    | 1.21 | 0.74 |     |     |  |
| 5～6   | 350     | 6.4 | 37           | 7.9 | 284       | 7.1 |         |      | 58        | 4.5 |         |      | 33                        | 9.5  |         |      | 4                         | 3.5 |         |      | 1.23    |      |      |     |     |  |
| 6～7   | 424     | 7.8 | 41           | 8.8 | 385       | 9.6 |         |      | 35        | 2.7 |         |      | 37                        | 10.6 |         |      | 4                         | 3.5 |         |      | 1.13    |      |      |     |     |  |
| 7～8   | 299     | 5.5 | 20           | 4.3 | 254       | 6.3 | 913     | 22.7 | 35        | 2.7 | 115     | 8.9  | 17                        | 4.9  | 65      | 18.7 | 2                         | 1.8 | 12      | 10.6 | 0.78    | 0.82 | 1.19 |     |     |  |
| 8～9   | 323     | 5.9 | 18           | 3.9 | 274       | 6.8 |         |      | 45        | 3.5 |         |      | 11                        | 3.2  |         |      | 6                         | 5.3 |         |      | 0.66    |      |      |     |     |  |
| 9～10  | 268     | 4.9 | 16           | 3.4 | 212       | 5.3 |         |      | 44        | 3.4 |         |      | 14                        | 4.0  |         |      | 2                         | 1.8 |         |      | 0.69    |      |      |     |     |  |
| 10～11 | 242     | 4.5 | 16           | 3.4 | 190       | 4.7 | 511     | 12.7 | 47        | 3.7 | 152     | 11.9 | 11                        | 3.2  | 36      | 10.4 | 4                         | 3.5 | 10      | 8.8  | 0.76    | 0.82 | 0.74 |     |     |  |
| 11～12 | 196     | 3.6 | 15           | 3.2 | 109       | 2.7 |         |      | 61        | 4.8 |         |      | 11                        | 3.2  |         |      | 4                         | 3.5 |         |      | 0.89    |      |      |     |     |  |
| 12～13 | 158     | 2.9 | 11           | 2.4 | 94        | 2.3 |         |      | 62        | 4.9 |         |      | 6                         | 1.7  |         |      | 5                         | 4.4 |         |      | 0.83    |      |      |     |     |  |
| 13～14 | 207     | 3.8 | 18           | 3.9 | 81        | 2.0 | 259     | 6.4  | 120       | 9.4 | 303     | 23.8 | 12                        | 3.4  | 21      | 6.0  | 6                         | 5.3 | 22      | 19.4 | 1.03    | 0.94 | 0.82 |     |     |  |
| 14～15 | 214     | 3.9 | 14           | 3.0 | 84        | 2.1 |         |      | 121       | 9.5 |         |      | 3                         | 0.9  |         |      | 11                        | 9.7 |         |      | 0.77    |      |      |     |     |  |
| 15～16 | 167     | 3.1 | 18           | 3.9 | 92        | 2.3 |         |      | 66        | 5.2 |         |      | 9                         | 2.6  |         |      | 9                         | 8.0 |         |      | 1.26    |      |      |     |     |  |
| 16～17 | 98      | 1.8 | 5            | 1.1 | 53        | 1.3 | 262     | 6.5  | 38        | 3.0 | 136     | 10.7 | 1                         | 0.3  | 21      | 6.1  | 4                         | 3.5 | 16      | 14.2 | 0.61    | 0.94 | 1.33 |     |     |  |
| 17～18 | 153     | 2.8 | 15           | 3.2 | 117       | 2.9 |         |      | 32        | 2.5 |         |      | 11                        | 3.2  |         |      | 3                         | 2.7 |         |      | 1.14    |      |      |     |     |  |
| 18～19 | 154     | 2.8 | 11           | 2.4 | 135       | 3.4 |         |      | 18        | 1.4 |         |      | 9                         | 2.6  |         |      | 2                         | 1.8 |         |      | 0.86    |      |      |     |     |  |
| 19～20 | 316     | 5.8 | 33           | 7.1 | 278       | 6.9 | 556     | 13.9 | 36        | 2.8 | 117     | 9.1  | 29                        | 8.3  | 55      | 15.8 | 4                         | 3.5 | 9       | 8.0  | 1.22    | 1.14 | 0.88 |     |     |  |
| 20～21 | 209     | 3.8 | 20           | 4.3 | 143       | 3.6 |         |      | 63        | 4.9 |         |      | 17                        | 4.9  |         |      | 3                         | 2.7 |         |      | 1.13    |      |      |     |     |  |
| 21～22 | 195     | 3.6 | 26           | 5.6 | 140       | 3.5 |         |      | 52        | 4.1 |         |      | 21                        | 6.0  |         |      | 5                         | 4.4 |         |      | 1.56    |      |      |     |     |  |
| 22～23 | 160     | 2.9 | 13           | 2.8 | 105       | 2.6 | 285     | 7.1  | 53        | 4.1 | 131     | 10.2 | 5                         | 1.4  | 32      | 9.1  | 8                         | 7.1 | 14      | 12.4 | 0.97    | 1.28 | 1.22 |     |     |  |
| 23～24 | 66      | 1.2 | 7            | 1.5 | 40        | 1.0 |         |      | 26        | 2.0 |         |      | 6                         | 1.7  |         |      | 1                         | 0.9 |         |      | 1.25    |      |      |     |     |  |
| 計     | 5433    |     | 467          |     | 4002      |     |         |      | 1278      |     |         |      | 349                       |      |         |      | 113                       |     |         |      |         |      |      |     |     |  |



図一17.1 月別がけ崩れ頻度(47~60)



図一17.2 がけ崩れ発生時刻頻度(47~60)



図一17.3 豪雨・台風別がけ崩れ発生時刻頻度(47~60)

## おわりに

この調査を始めてから 16 年以上経過し、その調査箇所数は 5691 件にも達した。このようにまとめただけでもがけ崩れ災害とはどのようなものであるか示唆してくれるように思われる。しかし、がけ崩れは素因と庫因が複雑に絡み合い崩壊のメカニズムの解明までは至っていない。今後はこの調査結果を崩土の運動機構、斜面の危険度判定、警戒避難体制の整備等の検討に利用してゆきたい。

最後になりましたが、各箇所毎の災害実態調査では全国都道府県の担当の皆様の絶大なる御協力をいただきました。厚く感謝の意を表します。

ISSN 0386-5878

土研資料 第2583号

昭和63年 2月 (1988)

吉松 弘行, 三井 宏人

大浦 二郎

**要 旨** かけ崩れ災害実態調査は昭和44年から実施されており、調査は数年周期にこれまで5回実施されている。今回、昭和47年～60年に我が国で発生したかけ崩れ災害を対象に調査箇所数5691件について地形、地質、気象要因ならびに崩壊規模等を調査して、かけ崩れ災害の実態を明らかにした。

キーワード：かけ崩れ災害, 実態調査, 昭和47年～60年, 崩壊要因, 崩壊規模

郵便はがき

郵便切手を  
はって下さ  
い

3 0 5 -

茨城県つくば市大字旭一番地

建設省土木研究所

砂防部急傾斜地崩壊研究室

御  
中

No.

No.

配布先氏名

### 配布先住所

土木研究所資料第2583号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印