SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

昭和49年7月静岡地方の集中豪雨で発生した崩壊について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-09-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 富松, 功光, 増本, 真一, 田中, 元, 清水, 弘一, 藤原, 啓人, 杉山, 輝芳, 渡辺, 仁, 杉山, 和正, 茨木, 晴之 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025709

昭和49年7月静岡地方の集中豪雨で発生した崩壊について

富松功光* 増本真一* 田中　元* 清水弘一* 藤原啓人*
杉山輝芳* 渡辺　仁* 杉山和正* 茨木晴之*

1. はじめに

昭和49年7月7日から8日にかけて、静岡付近に停滞していた梅雨前線が、日本海を通る台風8号の影響を受けて静岡地方に豪雨をもたらした。この雨は7日11時頃から8日8時頃までの約22時間に508㎜という静岡気象台開設以来の記録的雨量となり、静岡市周辺ではかなりの山崩れが生じ、20数名の死者を出し、人家、田畑に大きな損害を与えた。

このような豪雨はおそらく50～100年に1度くらいのものと思われ、この豪雨で生じた崩壊について記録をとっておくだけでも意義があると思い、調査を始めた。

2. 調査の方法

静岡市周辺の崩壊を一通り見て、その予察的調査から崩壊地での調査事項を検討して調査カードをつくり、25,000分の1の地形図を持って崩壊地を訪れ、次のような調査をしてみた（図1）。

(1) 崩壊地の位置（地図に正確に記入）、(2) 崩壊の長さ（実測と目測）、(3) 崩壊の幅、(4) 深さ（最大深、平均深）、(5) 平均勾配、(6) 崩壊中心線の方向、(7) 崩壊地の植生、(8) 地質、(9) 崩壊時刻。

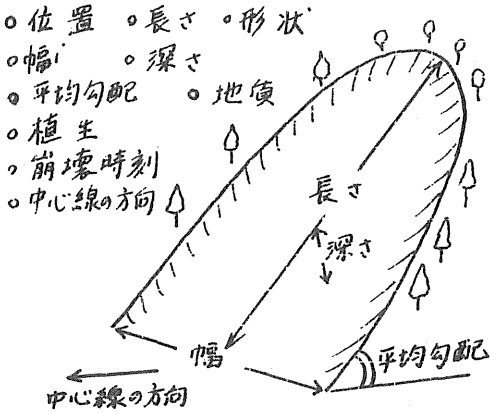


図1　おもな調査事項

3. 崩壊の分布

25,000分の1の地形図を持って市内をまわり、110個所の崩壊を確認し、地図に記入してみた。

崩壊の分布のしかたをみると崩壊と地質、地形との間に関連があるので、崩壊の分布する地域を図2のようにⅠ～Ⅳの地域に分けてみた。

各地域の地質などの特徴を簡単に述べると次の通りである。

Ⅰ　瀬戸川層群（古第三系）分布地域

頁岩や砂岩が多く、かなり褶曲しており断層も多い。風化も著しく、岩は細かく割れやすく、崩れやすい。この地域の山地はかなり急斜面になっている。

Ⅱ　竜爪層群（新第三系）分布地域

粗面岩、粗面玄武岩などの火成岩に頁岩などがはさまれ、風化がかなり進んでいて崩れやすい、調査地域では山地というより丘陵であるが、斜面はかなり急になっている。

Ⅲ　静岡層群（新第三系）分布地域

＊　静岡高等学校地学部

砂岩、頁岩の互層で、この地域では一見単斜構造に見えるが褶曲や断層もある。調査地域内では風化しにくい岩石であるが、所々に急崖があり、そうした付近に崩壊が生じている。

Ⅳ　有度山をつくる洪積層（第四系）分布地域

レキ層、未凝固の泥層から成り、駿河湾に面した南側斜面や谷の奥は浸食されて急崖をなしていて特にレキ層の部分は崩れやすい。

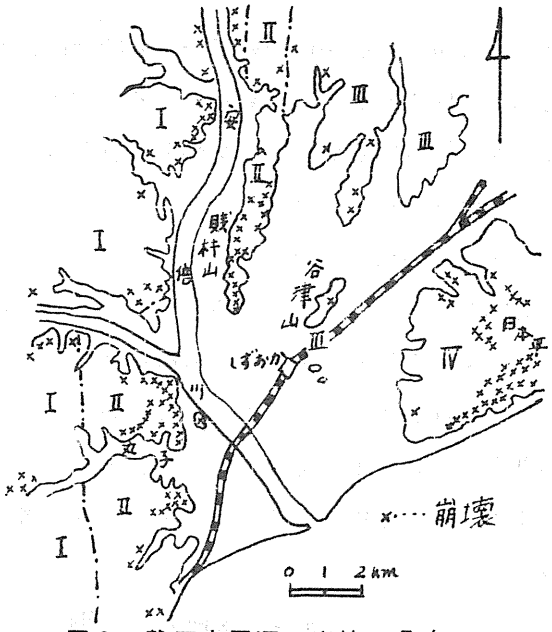


図2　静岡市周辺の崩壊の分布

4. 崩壊の実態

崩壊の実態を調べるために、25,000分の1の地図を持って静岡市内をくまなく歩き、崩壊が見つかるごとにその位置を確認して地図に記入してから各項目について調査してみた。崩壊についてはその長さが10m以上のものについてとりあげ、結局、静岡市内で110個所を確認し、そのうち85個所について観察資料を作り、各項目について考察してみた。

(イ)　長　　さ

21m～40mのものが最も多く、10m～80mまでが個数の88％を占めていて、崩壊としては規模は小さいのが多い。最も長いものは160mであった。これは崩壊が山岳地域でなく、いわゆる静岡平野周辺の丘陵地であるためである（表1）。

表1　崩壊の長さ

長さ＼地域	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体
0～ 20	2	7		5	14
21～ 40	3	20	3	7	33
41～ 60	6	2		1	9
61～ 80	6	2	2	1	11
81～100	1	3			4
101～120	1	2			3
121～140		1			1
141～160		1			1

(ロ)　形　　状

崩壊の形状を表2の左の図のように分類してみた。板状が最も多く、線状と船底状を合わせると90％以上になる。板状崩壊は主として表土のみが流れたものである。線状、船底状は、谷の奥が崩壊する場合に多く見られる。Ⅰの地域では他にくらべて線状崩壊が多くなっている。これは山も高く、そこに発達する谷の奥からそのまま線状に崩れるようなものが多いからである。

表2　形　　状

形状＼地域	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体
線　状	8	9	1		18
板　状	6	18	1	11	36
船底状	4	9	2	3	18
杓子状		3	1		4
樹枝状	1				1

(ハ)　崩壊地の植生

崩壊している所がどんな植生であったかを地域ごとに集計したのが表3である。ミカン畑が最も多く、次いでヒノキ林、雑木林になっている。ミカン畑が多いのは、ミカン畑が日当りの良い急斜面に多く、表土が流れやすく、石垣がくずれたり、山の斜面でミカン畑の割合が多いことによるものと考えら

れる。また植生と崩壊について一つの特徴は、崩壊の起点が、植生の変化しているところ、例えば雑木林とミカン畑の境とか、ミカン畑と植林との境などになっているのがよく目立つ。

(ニ) 崩壊中心線の方向

各地域ごとのものは省略するが、全体としてみると図3のようにNW→SE、W→Eに崩れているのが多い。これは当然なことながら、この向きの斜面は日当りもよく、風化が進んでいたり、そうした所は多くミカン畑などになっていることによると考えられる。

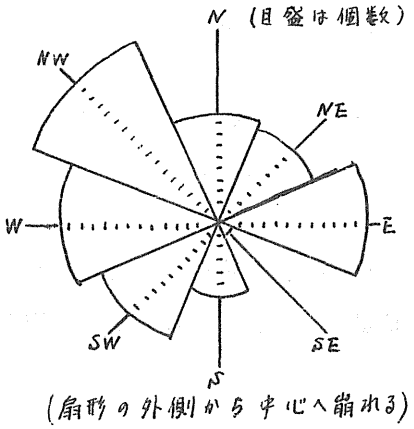


図3　崩壊中心線の方向

表3　崩壊地の植生

植生＼地域	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体
ミカン畑	13.8	52.6	62.4	26.0	39.0
ヒノキ林	32.3	19.0	—	6.5	18.9
雑木林	20.0	5.0	25.0	39.1	15.9
杉林	20.0	12.4	—	—	11.4
竹林	6.2	5.9	6.3	13.0	7.2
茶畑	7.7	3.6	6.3	10.9	6.0
裸地	—	1.5	—	2.2	1.2
松林	—	—	—	2.2	0.4

(ホ) 平均勾配

ほとんどが31～45度の範囲に入り、30度より急な斜面に多いことがわかる。45度より急な斜面は周辺の山地や丘陵には少ないので、その割合も少なくなっている。各地域ごとの平均をみると、粗面岩、粗面玄武岩などの火成岩に頁岩がはさまれていて風化され、割れ目が多い竜爪層群(Ⅱ)や未凝固の砂レキ層などから成る有度山(Ⅳ)で勾配が小さいことは、比較的ゆるやかな所でも崩れやすいことを示すものと思われる(表4)。

表4　崩壊面の平均勾配

勾配＼地域	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体
0 ～ 20		1		1	2
21 ～ 25		3		2	5
26 ～ 30		4	1	3	8
31 ～ 35	4	4	1	1	10
36 ～ 40	9	16	1	2	28
41 ～ 45	5	10	2	5	22
46 ～ 50	1				1

5. 崩壊の原因

崩壊が起った原因についていくつかの観点から考察してみた。

(イ) 雨量との関係

梅雨期で雨が続き、地表が水で飽和していた上に第4図のように短時間にしかも局地的に多量の雨が降った。雨量は時間、地域によりかなり変化するが(長島　昭、台風8号と梅雨前線による豪雨、静岡地学第29号第2－1～11図)、この雨は全般的には市の中心部で多く、それをはなれると少なくなる傾向にあった。時間ごとの雨量は図4(雨量は静岡気象台資料による)のように、7日降り始めてから8日降り終るまで500㎜を越える量であった。時間雨量では7日21時～22時の76㎜、8日3時～4時の76㎜が最高であった。その間、雨は少なくなったとはいえ大体1時間に50㎜を越える量であった。私たちは崩壊地を訪れた時、その付近の住人に崩壊が発生したと思われる時刻をなるべく多く聞いて、わかったものについては図4の中に示してある。それによれば、概して山に近い北部の方が早目に崩壊が発生したようだが、地域的な雨量の変化と崩壊発生の時刻との間には相関関係は認められないよう

である。しかし気象台観測の時間雨量と崩壊発生の時刻を全体としてまとめてみると、7日22時に76㎜に達してから1～2時間後に急に崩壊が始まり、一度始まると以後は雨量に応じて崩壊発生個数も増減している。また一度崩れ、再び強雨による二次崩壊を生じている所もあった。

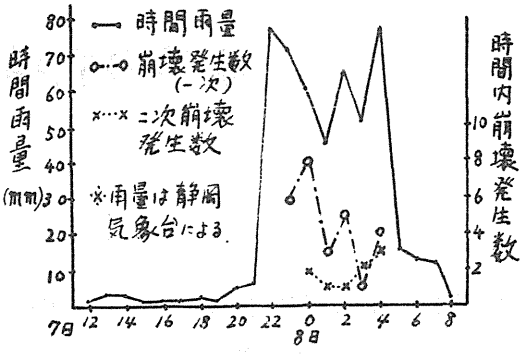


図4　時間雨量と崩壊発生数

(ロ)　地　質　、　地　形

この地域は比高が大きくない割に傾斜が大きい地形が多く、30°～45°の斜面に多く集中している。また地質は崩れ易い火成岩や褶曲、断層、割れ目の多い地層や有度山のような未凝固の洪積層が崩壊につながり易いなど、地形、地質の面からも崩壊がおこりやすい要素がかなりあると思われる。

(ハ)　植生の不連続

この地域は山の斜面にみかん畑、植林、畑、雑木林などいろいろな植生が見られるが、その植生が変化する境界付近から崩れが起っている例がかなり多く見られた。こうしたことから植生の変化すなわち、表層の性質や含水量などの不連続が崩壊を発生させる原因の一つになるものと思われる。

6. おわりに

あまりにも多量すぎる雨のためとはいえ、こうした災害を再びくり返さないためにも、私たちの調査から得られた、今後の対策について簡単にのべると、①急斜面（傾斜20度以上）の近くには住宅を建てない。既にある所では、石垣積み、水抜き、コンクリート壁などの防災工事をする。②谷の近くにはなるべく家を建てない。小さな谷でも砂防工事をする。③特に危険と思われる所には警報装置の取りつけや、雨期には巡回などして初期崩壊の発見につとめる。

なお私たちの今後の課題として、崩壊と地質との関係などについて研究できればと思っています。

7. 参　考　文　献

(1)　静岡県（1974）、静岡県の地質

(2)　長島　昭（1975）、台風8号と梅雨前線による豪雨、静岡地学第29号

(3)　静大地学教室（1967）、静岡・清水地域地質図