

ISSN 0386-5878

土研資料 第2077号

土木研究所資料

昭和58年7月豪雨による島根県の地すべり災害 現地調査報告書

昭和59年3月

建設省傾斜地保全課
土木研究所地すべり研究室

Copyright © 1984 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 of P.W.R.I.

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

ま え が き

我が国はさまざまな条件から土砂災害を受け易い地域が国土の大半を占める。国土が狭小であるため居住地は次第に山麓部へと広がることを強いられ、しかも非常に脆弱な地質もまた広く分布している。一方、気象的な観点からも短時間に多量の降雨をみることも珍しくなく、豪雪地帯にあっては融雪時に長雨に類似した状況となる。

典型的な例が昭和57年7月に梅雨前線による豪雨のために未曾有の大災害を経験した長崎であったが、そのまさに1年後の昭和58年7月、島根県地方は破局的な大災害に見舞われた。中でも土砂災害に起因する被害は幾多の貴重な人命を奪った。

本報告はこの豪雨によって島根県、特に石見地方に発生した地すべり災害の現地調査結果をとりまとめたものである。現地調査は昭和59年1月10、11日の両日行ったものであるが、時間的な制約のために目が行き届かなかった部分も多い。

現地調査にあたっては、島根県土木部砂防課の皆様、益田土木建築事務所、浜田土木建築事務所の担当職員の方々のお世話にあずかり、また、資料もいろいろと御提供いただいた。ここに感謝の意を表したい。

地すべり研究室長	藤 田 寿 雄
研究員	綱 木 亮 介
	吉 田 克 美
	中 嶋 茂

(目 次)

まえがき	
1. 概 要	1
1.1 調査概要	1
1.2 島根県の地形・地質概要と地すべり分布	1
1.3 災害の状況	2
1.3.1 気象概況	2
1.3.2 被害の概要	6
2. 地すべり災害の実態	8
2.1 金地地区	8
2.2 桜ヶ丘地区	13
2.3 旭町地区	19
2.4 遠田地区	21
2.5 中組地区	29
2.6 桑原地区	35
2.7 中場地区	41
2.8 須津地区	48
3. ま と め	51
あとがき	53
参考文献	54

1. 概 要

1.1 調査概要

本調査は昭和58年7月23日、活発化した梅雨前線のもたらした豪雨によって発生した島根県地方の地すべりについて、現地調査をもとにその概要をとりまとめたものであり、地すべり災害実態の資料、あるいはまた今後の地すべり対策のための基礎的な資料とすることを目的としている。

調査はまえがきでも融れた通り昭和59年1月10、11日の2日間にわたって、図-1

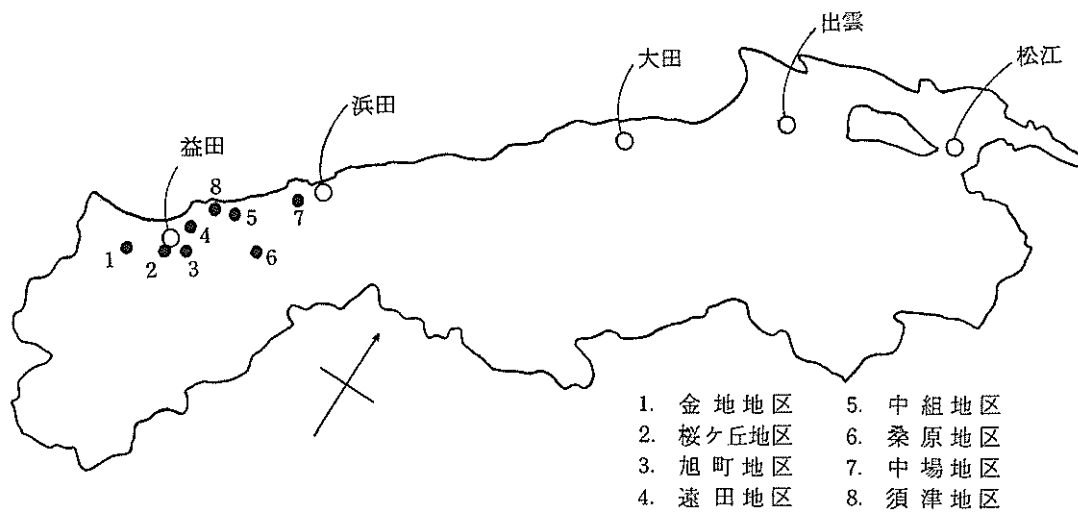


図-1 調査箇所位置図

に示すように島根県西部の7箇所の地すべり地区、及び急傾斜地の須津地区について行われた。

1.2 島根県の地形・地質概要と地すべり分布^{1),2)}

島根県は北東～南西方面に細長い形状をなし、鳥取県境から山口県境まで約170 Kmの距離を有する。平坦地は松江平野、出雲平野などに代表されるように、北側の日本海沿いに狭い範囲で分布している程度で、南の広島県境に近づくに従って中国山地が次第に高度を上げる。県境には西から平家岳(1,066m)、冠山(1,389m)、恐羅漢山(1,346m)、阿佐山(1,218m)など、標高1,000～1,400m内外の山々がそびえる。

県内の河川は西部から一級水系の高津川、二級水系の益田川、三隅川、折居川、周布川、浜田川、一級水系の江川などがある。これらの河川は上述の地形条件から、概して急流をなしている。これらの急流が形成した狭い谷は農地として最大限に利用されているため、集落は山際に位置する場合が多い。

地質的には図-2に示したように江川以西に古生代の三郡変成岩(泥質片岩、砂質変岩)、

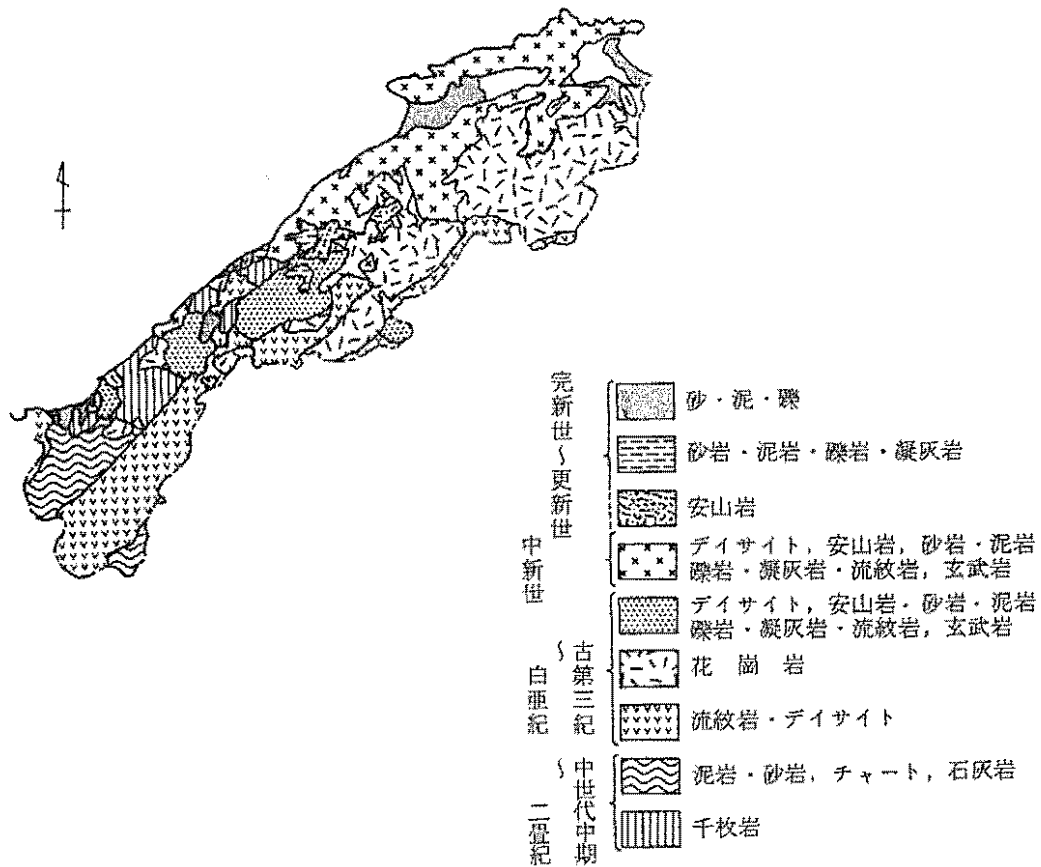


図-2 島根県地質図

さらに益田市以西には古生代から中生代にかけての鹿足層群（砂岩，頁岩）が分布している。また，南部の中国山地は主に中生代白亜紀の流紋岩，花崗岩類によって構成されている。これらの層は第三紀火山岩の貫入等によって著しく風化されており，その表面に赤色土をのせている。

地すべりの分布は地質や地質構造と深い関連を有しているが，島根県内では県の東部に多発する傾向が見られる。これは，この地域に新第三紀層が広く分布していることに由来する。今回の豪雨は県西部に集中したため元来地すべりの多い東部においては地すべりの発生は無く，反対にこれまで顕著な地すべりの比較的少なかった西部地方に多く発生する結果となった。

1.3 災害の概況

1.3.1 気象概況³⁾

今回の災害は奇しくも長崎災害の1年後に発生したものであり，梅雨末期特有の豪雨が直接の原因となっている。災害が集中したのは7月23日であったが，それ以前の7月20日から雨が降り始めている。この間の気象の概況は次のようになる。

7月20日中国地方に梅雨前線が停滞し，雨の降り易い気象状況になってきた。所によっては雷を伴う強い雨が降り始め，県西部地方には松江地方気象台から大雨洪水雷雨波浪

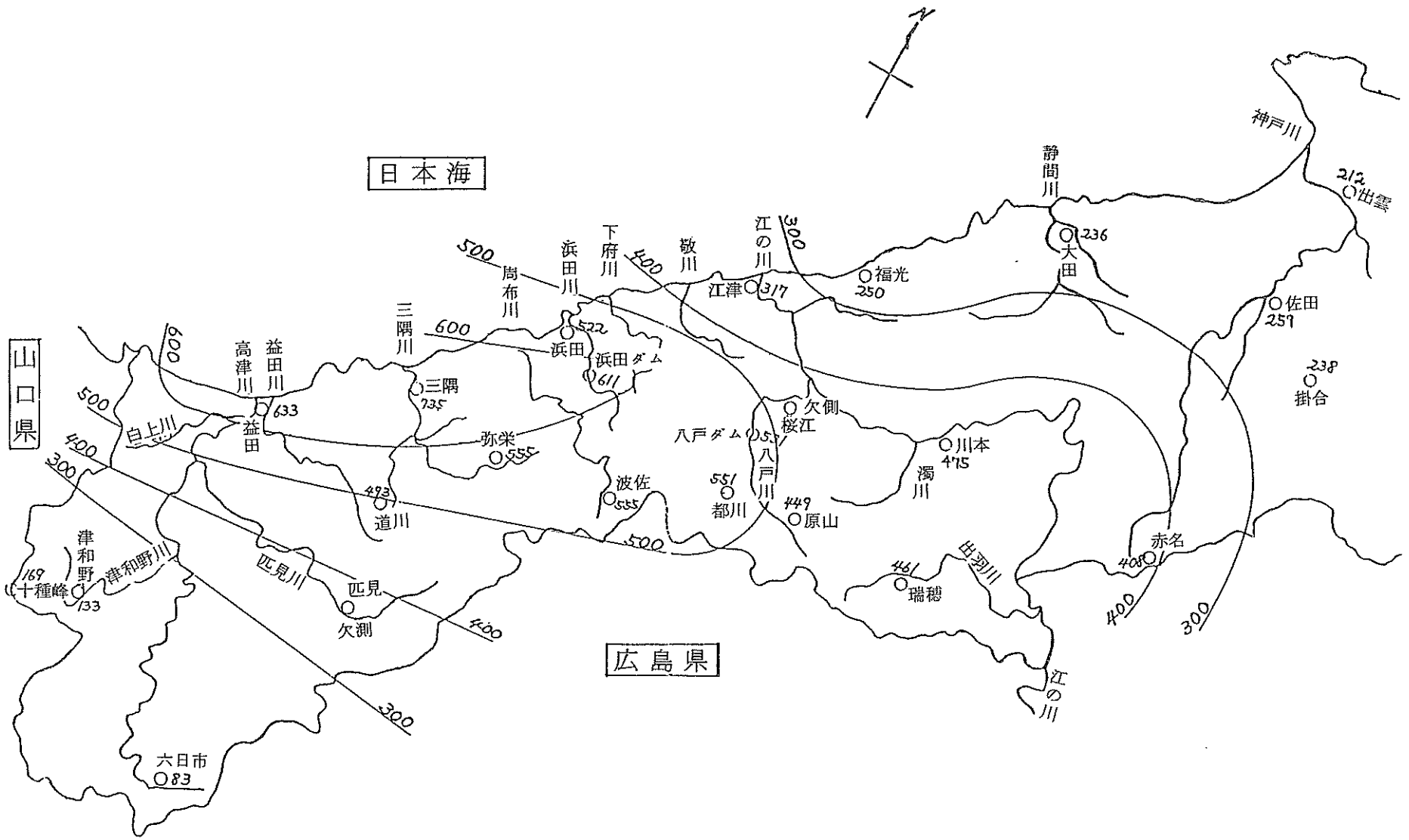


図-3 昭和58年7月20日～23日連続雨量

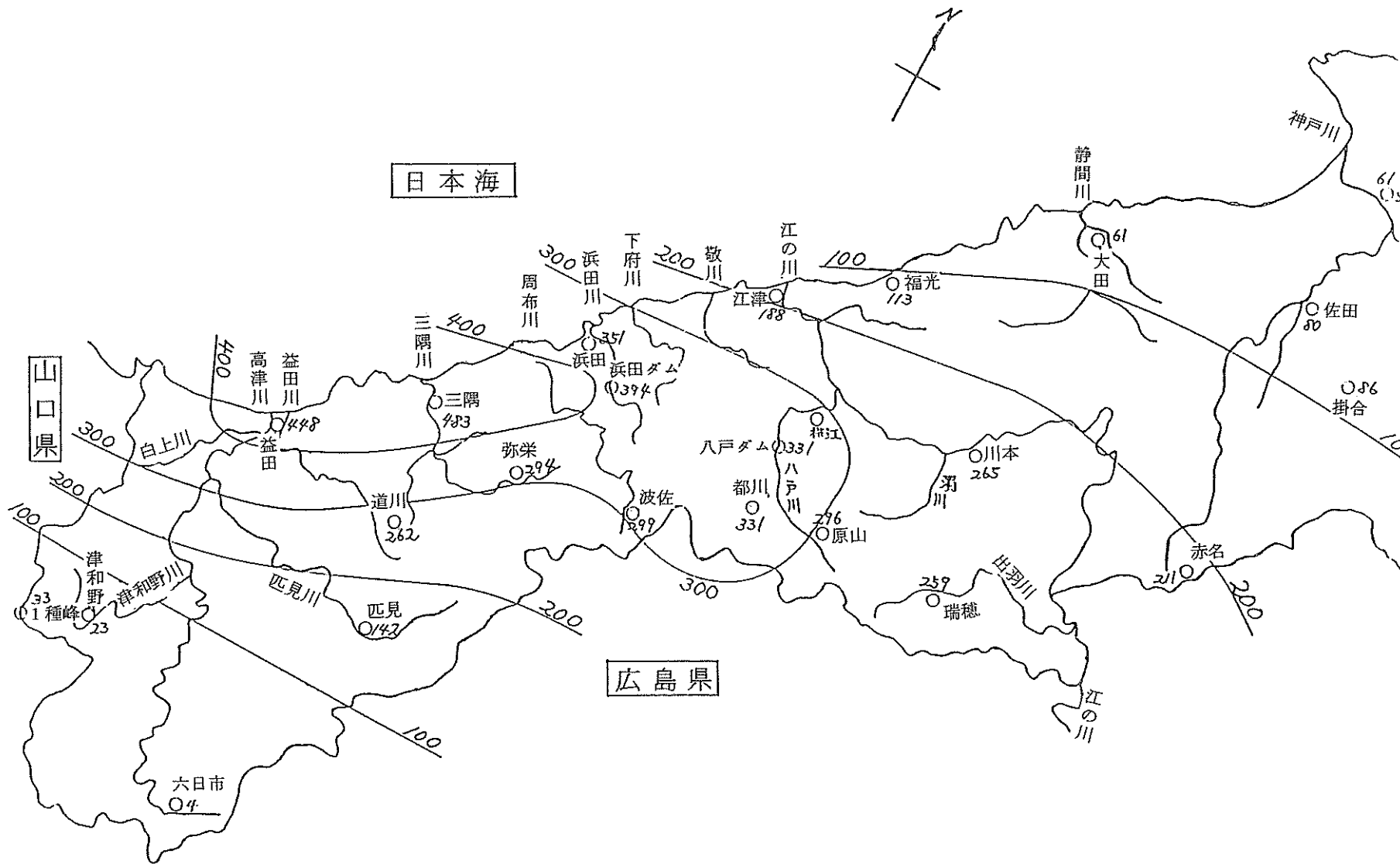


図-4 昭和58年7月22日～23日の最大24時間雨量

表－1 被害状況（島根県災害対策本部 9月1日発表）

人 的 被 害	死 者	1 0 3人
	行 方 不 明	4 "
	負 傷 者	1 5 9 "
住 家 被 害	全 壊	1,0 6 4棟
	半 壊	1,9 7 7 "
	一 部 破 損	5 6 3 "
	床 上 浸 水	6,9 5 3 "
	床 下 "	7,0 4 3 "
農 地	田 流 出 埋 没	1,1 6 7.1 4 h a
	畑 "	3 2 4,7 1 "
土 木 被 害	河 川	6,5 8 6ヶ所
	砂 防	7 3 7 "
	道 路	9,3 7 0 "
	橋 梁	1 8 4 "
	漁 港	2 1 "
	港 湾	1 1 "
教 育 施 設 被 害	高 校	1 5校
	中 学 校	2 7 "
	小 学 校	5 7 "
	幼 稚 園	8施設
	社 会 教 育 施 設	2 8 "
	そ の 他	1 0 "
被 害 総 額		3 4 4,5 9 8,9 8 2千円

注意報が発令された。西部の雨量は川本40mm，浜田20mm，益田25mm等であった。

翌21日も梅雨前線が停滞し，活動が活発になった。県下各地では断続的に雨が降り続き，21時から22時までの1時間に弥栄村で53mm，三隅町で39mmの雨量を記録した。松江地方気象台では午前5時に大雨洪水警報を発令した。この雨の影響で石見地方を中心に土砂崩れ，床上，床下浸水が出始めた。

22日になって梅雨前線は山陰沖まで北上し，日中は若干晴れ間も見えるほど回復した。そのため各地とも日雨量は5mm～20mmと少なかった。

しかし22日深夜になると前線は再び島根県上空まで南下し，空模様は一変した。22日夜から23日朝にかけて県西部の山間部を中心に記録的な豪雨に見舞われた。特に益田市では23日6時から7時にかけての1時間に90mmという未曾有の豪雨となった。そのため各地で河川の氾濫，浸水が相次ぎ，多数の死者，行方不明者が続出した。

図-3に7月20日～23日間の県西部における連続雨量分布図を示す。また図-4に7月22日～23日の最大24時間雨量を示す。

1.3.2 被害の概要

島根県災害対策本部の調べによると島根県内の被害の状況は表-1に示す通りとなっている。特に二級水系三隅川，益田川，浜田川の氾濫によって三隅町，益田市，浜田市などの被害は甚大なものとなった。

一方，土砂災害の発生状況は，島根県砂防課の調べでは表-2のようになっている。死

表-2 土砂災害の発生状況（島根県砂防課 8月10日現在）

市町村名 被害区分		浜田市	三隅町	益田市	桜江町	美都町	その他	島根全体
		災	土石流	28	83	54	25	27
害	かけ崩れ	164	120	280	16	62	133	775
	地すべり	1	2	3	1	0	0	7
態	計	193	205	337	42	89	201	1,067
死者・行方不明		22	28	23	1	8	5	87
物的被害	全壊	56	139	163	6	35	43	442
	半壊	54	81	105	12	12	48	312
	一部破損	131	92	271	31	43	126	694
	計	241	312	539	49	90	217	1,448

者，行方不明者は87名に達し，水害を含めた県全体107人の約81%を占めていることが目を引く。

土木研究所砂防部の調査団の調査速報⁴⁾によれば今回の土砂災害の特徴として、人家が広い地域に点在しているにもかかわらず被害が多かったこと（特に長崎災害と比較した場合に極立つ）、崖崩れは数 m^3 から数万 m^3 の規模の範囲で人的被害をもたらしたこと、しかし急傾斜地崩壊防止施設は効果を発揮したこと、土石流による人的被害が少なく、崖崩れの被害が突出していることなどが挙げられる。

地すべりによる災害をあげれば、浜田市穂出町中場地区において、崩壊性の大規模な地すべりが発生し、15名の死者と民家の全壊7戸という被災が生じた。三隅町中組地区では、やはり1名の命が奪われ、民家に被害が出た。

さらに、表-2にはカウントされていないが、県の砂防課の管轄以外の地すべり（たとえば農林関係、道路・河川災害関係等）も、数多く存在しているものと考えられる。

2. 地すべり災害の実態

2.1 金地（益田市虫追町）⁵⁾

金地地区は益田市街地より南西約7km，一級河川高津川の左岸に位置する。図-5に当地区の地形図を示すが，集落は山際にへばり付くように存在している。集落の背後に迫る山地

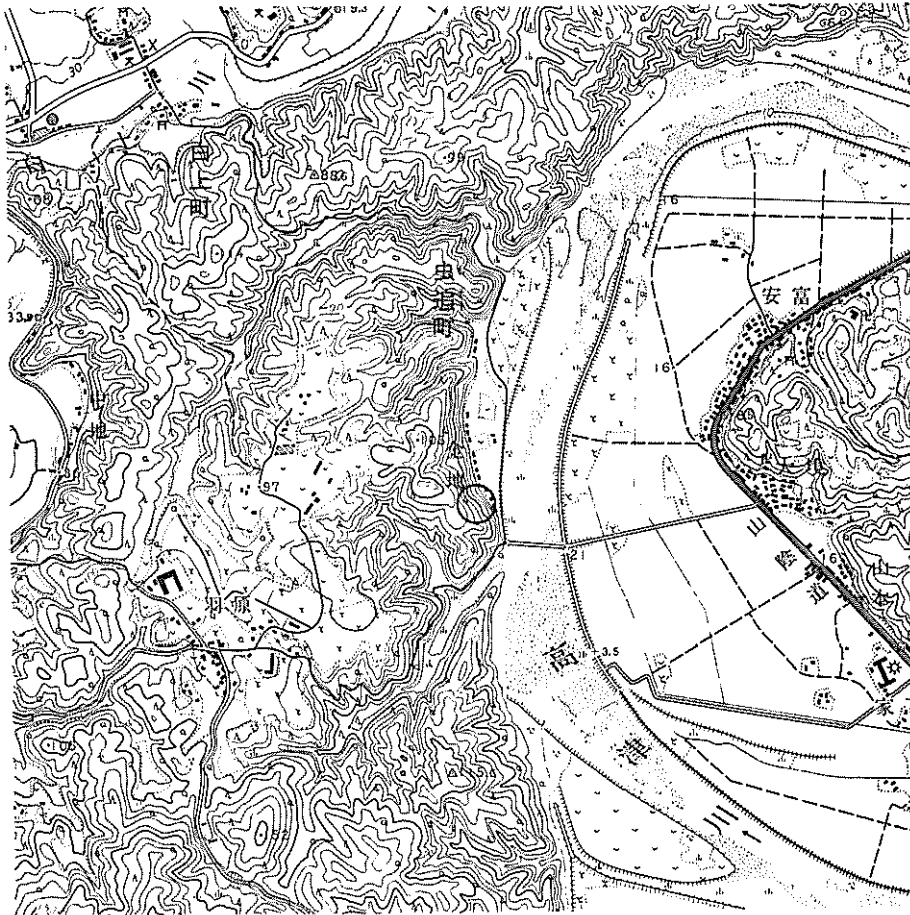


図-5 金地地区周辺の地形
国土地理院1/2.5万地形図「石見横田」より

は標高90～100m前後の丘陵性の台地状を呈しているが，斜面の勾配は30°～40°と急傾斜をなしている。

地質的には古生代の三郡変成岩に属すると考えられる砂質片岩を主体に，一部の安山岩類の貫入，あるいは黒色片岩を含む基盤岩類から構成される。さらにこれらを不整合に覆って第四紀洪積世～沖積世の崖錐及び岩屑堆積物が存在する。特に背後の台地には赤色化した都野津層がほぼN-S方向一帯に分布し，基岩を被覆している。

平面図に示したように，今回の豪雨で特に大きな変状を生じたブロックは2箇所である。ひとつはBブロック末端部の滑落（以下B1ブロック）であり，もうひとつはその北側のCブロックにおける滑落（以下C1ブロック）である。写真-1，写真-2はそれぞれB1ブロック及びC1ブロックの状況である。

B1ブロックは巾約15m，長さ約30mの規模を有し，傾斜35°程度の急斜面に発生し



図-6 金 地 地 区 平 面 図



写真-1 金地地区, B1ブロック

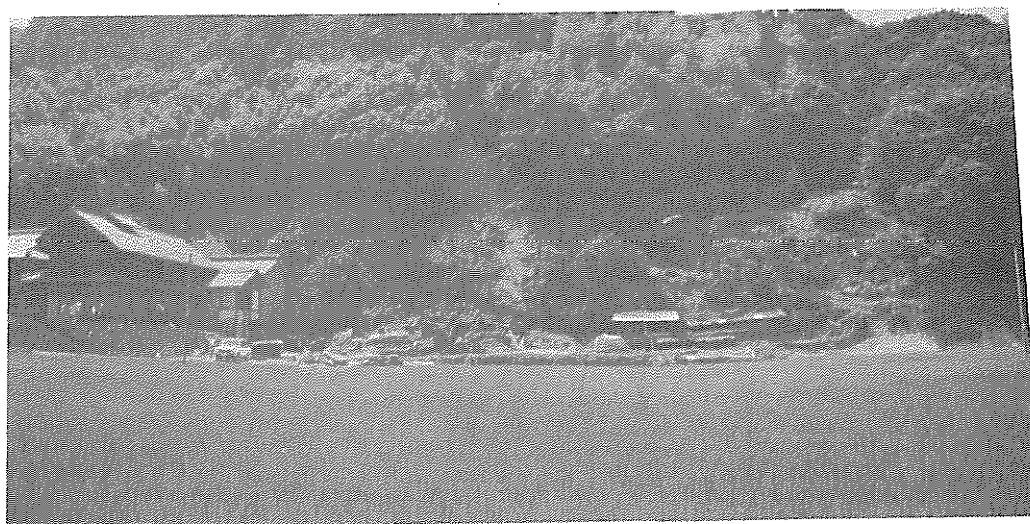


写真-2 金地地区, C1ブロック

たものである。移動土塊は粘性土を主体とした軟質な土砂で、7月豪雨によって突発的な崩壊性の滑落を生じた。図-6からも容易に認められる通りBブロック全体がひとつの明瞭な地すべり地形を呈している。尾根直下に主滑落崖と思われる急崖を有し、その下部は緩勾配の台地状を呈する。さらに中腹部は過去の地すべりによって等高線が乱されており、斜面末端部は再び急傾斜となっている。この斜面は山林となっており、松、杉及びところどころに竹林が存在する。今回滑落を生じた部分は、この大ブロックの末端部に相当する急斜面である。付近は以前から局部的な法面の崩壊が発生していたということであり、徐々に不安定化の方向に向かっていたことは確かである。

このブロック内とその上部に合わせて2本の調査ボーリングがなされた。その結果から得られた地質断面図が図-7である。特徴的なことは斜面上部の5-2孔で粘性土層が厚く

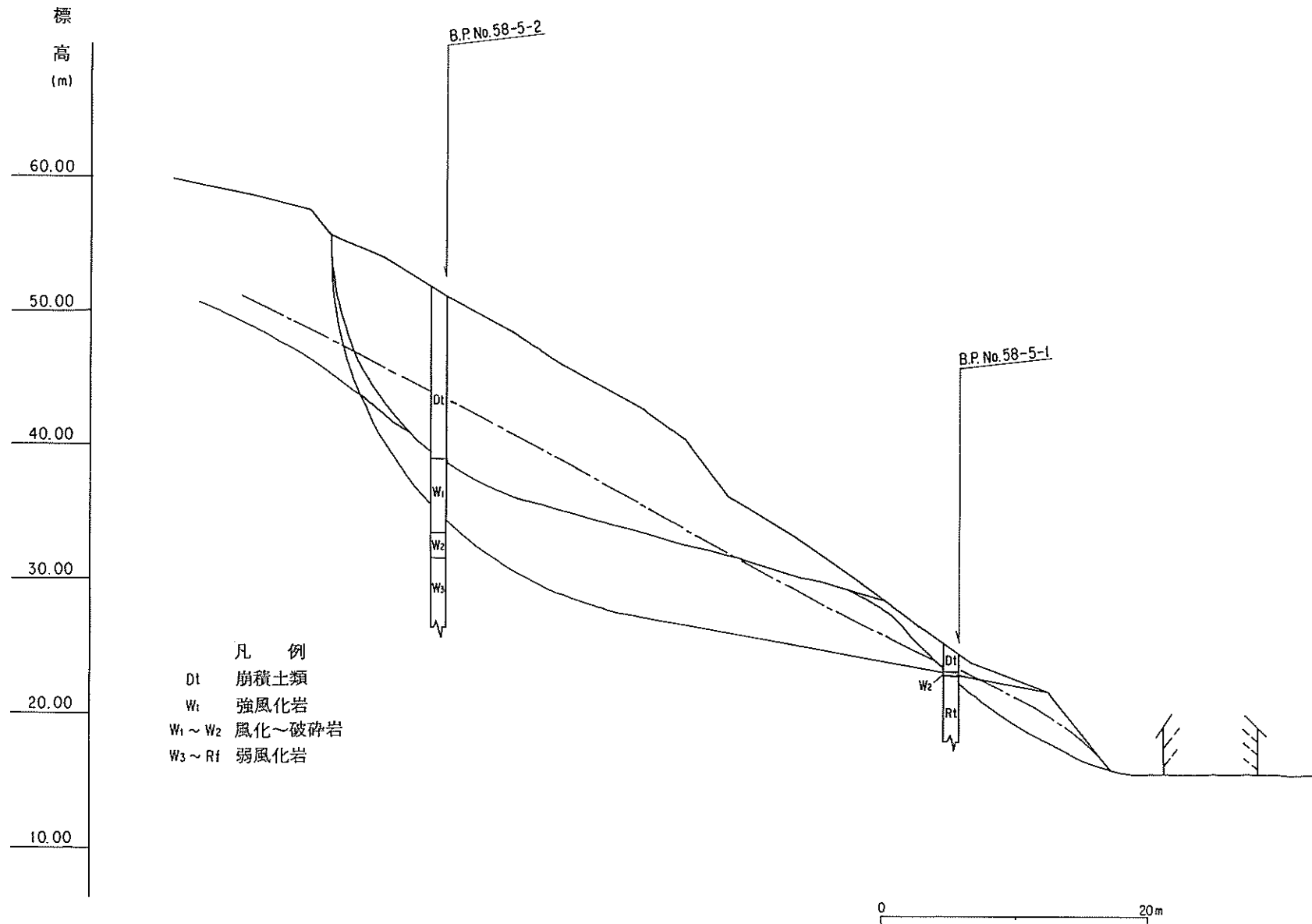


図-7 金地地区 B 1 ブロック断面図

(12.5 m), 下部の5-1孔では非常に薄く(1.7 m)なっていることである。この粘性土層の下層の砂質片岩は比較的良好な状態で採取されており, 過去に移動の経歴をもつものとは考えにくい。また, 崩壊斜面末端部の民家裏においてもボーリングコアと同様に堅固な片岩の露頭が見られる(写真-3)。これらはいずれも不動岩盤であると考えられ, すべりは粘性土層と砂質片岩層の境界部で発生したものと思われる。

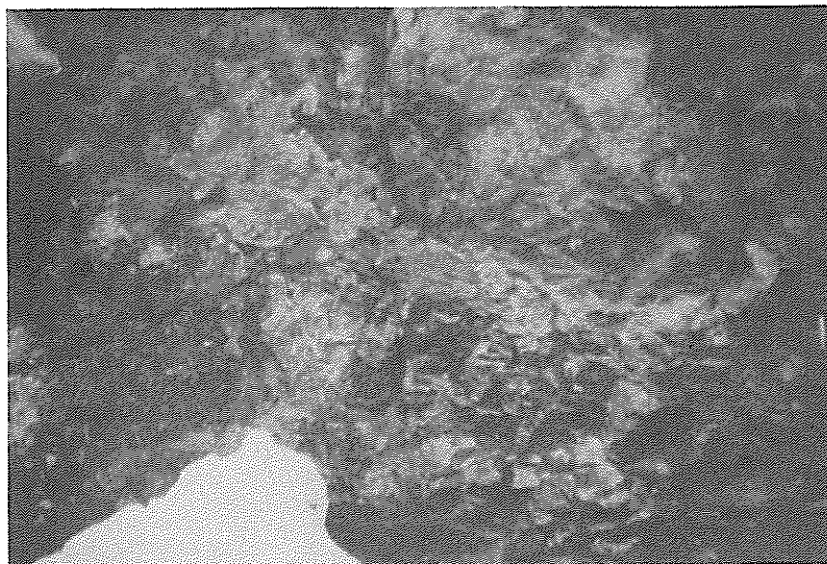


写真-3 金地地区, B1ブロック末端に見られる砂質片岩の露頭

一方, C1ブロックは巾約10 m, 長さ約30 mの規模で移動土塊は地山から完全に抜け落ちた。移動層の主体は岩屑堆積物からなっており, その移動速度は非常に大きかったものと推察できる。斜面下部の納屋がこの地すべりのために破壊された。このブロックはB1ブロックに較べて勾配が急なため土砂の移動形態もより崩壊に近いものとなって下方へ急激に押し出した。

地質調査ボーリングはC1ブロックから10数m南側の未崩壊山腹において2本なされている。上部の4-2においては崖錐堆積物が10mの層厚を有し, その下部は風化砂質片岩からなる。また下部の4-1においては7.75mまで崖錐堆積物で覆われ, その下層は硬質で棒状で採取される安山岩から構成されている。

水理状況については, いずれのブロックにおいても湧水が認められ, 親水性の竹林が分布するなど, 水分に豊んでいるようである。BブロックとCブロックの中間部のAブロックには集水ボーリング工がなされているが, 筆者らの調査時点においてもかなりの出水が観察された。しかしながら, 地質調査ボーリング孔における水位観測結果によれば, 5-1孔を除き地下水位は-7m以深を示している。

上述の通り, Aブロックにおいては種々の地すべり防止工事(杭工, 排水工等)が施工済みであり, 7月豪雨にあっても変状を示さず, その有効性が強く立証されたことを最後に記しておきたい。

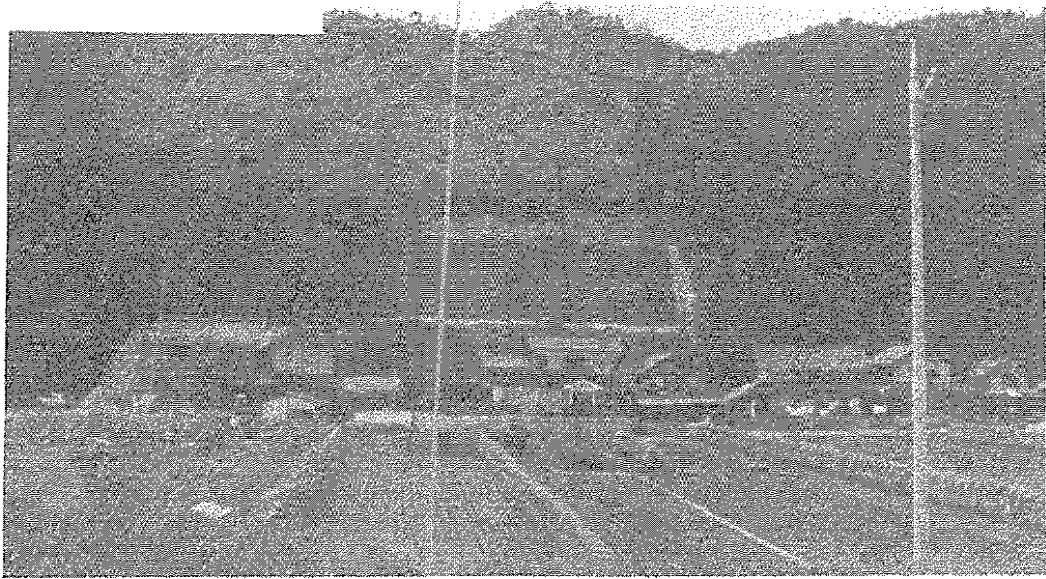


写真-4 金地地区, Aブロック施工済斜面

2.2 桜ヶ丘(益田市元町)⁶⁾

桜ヶ丘地区は国鉄益田駅の南方約0.8Kmの益田市元町並びに赤城町にまたがっている。図-8に示す通り、両町は南方の山体から伸びる標高50~60mの尾根状の峻線の東側と西側に位置している。付近の山体は開析が進んでおり、細かい尾根と谷が入り組んでいる。ま

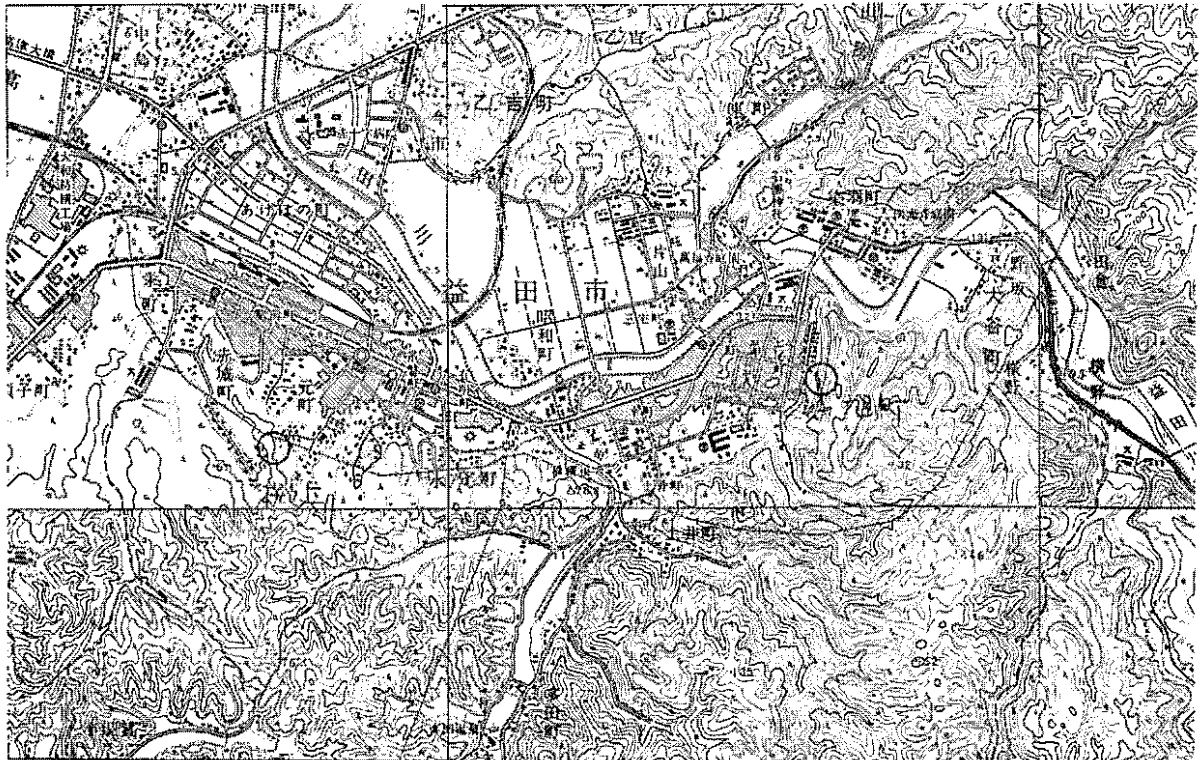


図-8 桜ヶ丘地区及び旭町地区周辺の地形

国土地理院1/2.5万地形図「益田」,「石見横田」,「仙道郷」,「都茂郷」より

た, 随所に池や水田が見られ, 水の豊富であることが知られる。

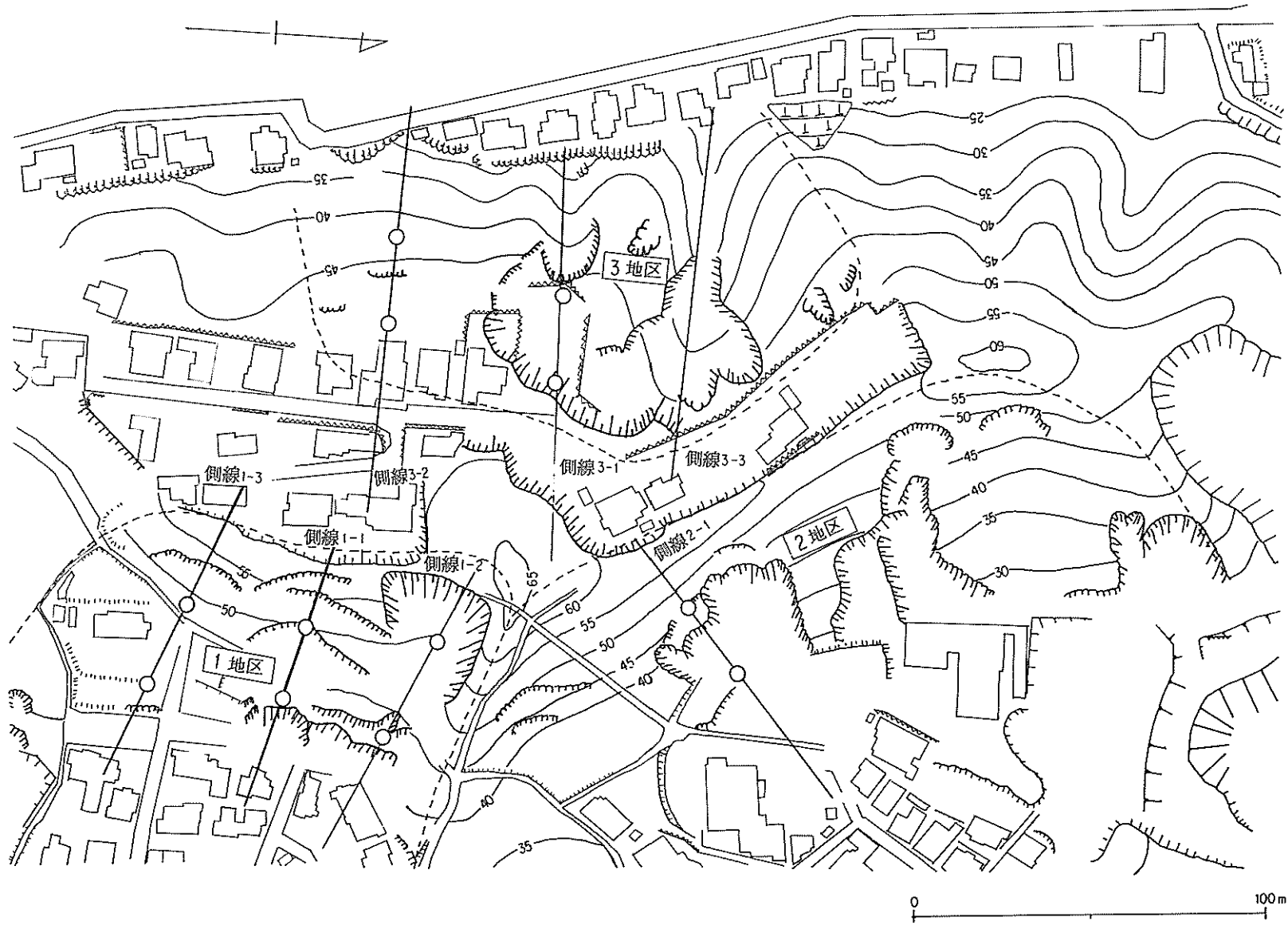


图-9 桜ヶ丘地区平面图

地質的にはこの地区は新第三紀層中新世久利・川合層に相当する頁岩の分布域となっているが、このほか砂岩の露頭も多く見られる。さらに山頂部においては第4紀都野津層に相当する砂礫層が分布している。この都野津層と下位層とは不整合の関係にあり、その境界は標高50～53m付近でほぼ水平となっている(写真-5)。

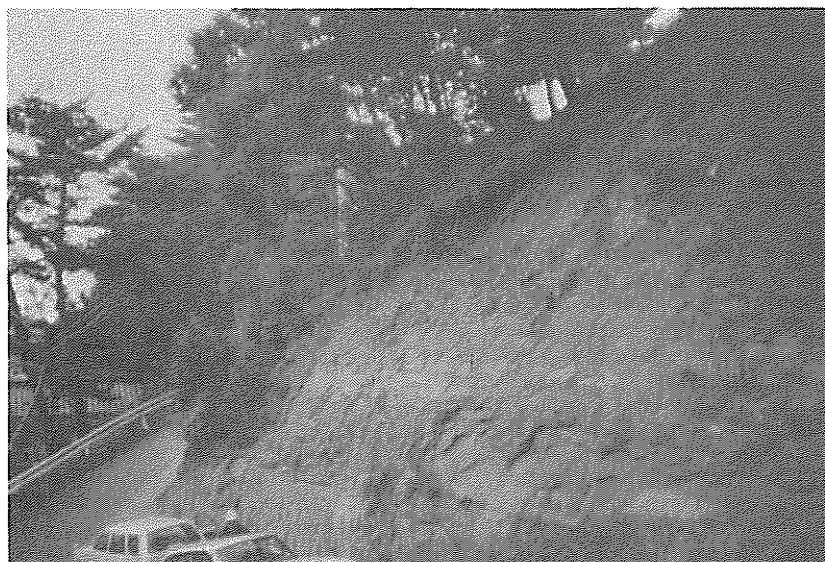


写真-5 桜ヶ丘地区、久利・川合層と都野津層の境界

尾根をはさんだ東側と西側の地域のうち、特に地すべり活動の著しかったのは東側の元町地区の方である。平面図(図-9)に示すように、崩落した箇所が多数存在し、民家に被害を与えた。この東側斜面の中央部には東西方面に張り出した尾根状の地形が存在し、それを境界として南側(1地区)と北側(2地区)とに分けられる。

1地区は全般的に15～20°の緩勾配の斜面からなり、標高45m付近まで比較的新しい住宅街が形成されている。林地となっているその上部斜面は多少勾配が急となり、尾根の頂部付近まで最大落差2mに及び連続性を有する引張り亀裂が分布している。そのため立木も大きな変状を示し、あちこち傾斜しているものが多い。1地区の最も北側では巾・長さ約30mの崩壊性の地すべりが生じ、土塊が抜け落ちた。幸いにもこの部分では民家までの距離が長かったため、被害は最小限に食い止められた。移動土塊は赤褐色の玉石混じりの都野津層からなり、滑落崖の高さは10m以上に及んでいる。移動速度は大であったと考えられ、崩壊時には末端は水分を含んである程度拡散した。しかしながら調査時点ではこの付近は乾いた状況にあった。このブロックの状況を写真-6に示す。

一方、2地区では数箇所の崩壊性の滑落が発生した。この斜面は1地区に比較すれば傾斜が急で、特に上部の山地斜面は35～40°の勾配を有する。それに続く下部斜面は畑地あるいは墓地として利用されており、勾配も10～15°と緩やかとなる。滑落は林地となっている上部の斜面に発生している。規模的にみればいずれの滑落も巾・長さとも数十mのもので同様のタイプのものであると考えられる。これらの滑落のうち、最も南側のものは末端の



写真-6 桜ヶ丘地区，1地区の状況



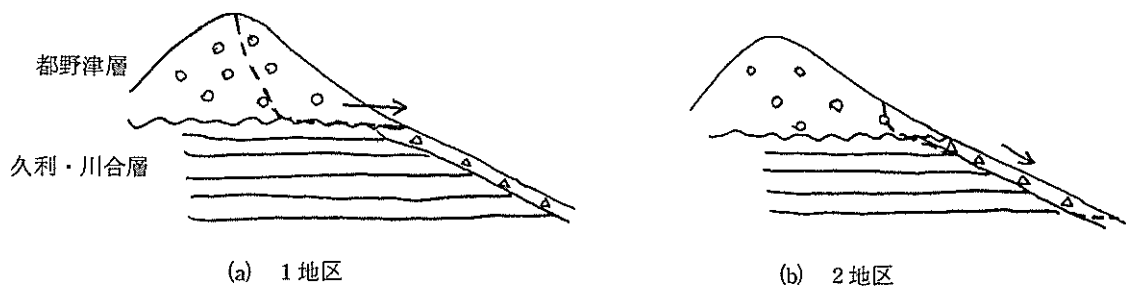
写真-7 桜ヶ丘地区，2地区の状況

墓地，畑地に大きな被害をもたらした（写真-7）。この崩壊性地すべりは、巾約30m，長さ約30mの規模で、下方の緩傾斜地へと押し出した。移動土塊は地すべりの頭部では1地区と同様，都野津層であり，多くの円礫を含んでいる。しかし中～下部においては風化砂岩あるいは頁岩の露頭が見られ（写真-8），その上にのっていた厚さ1～2mの表土層が滑落したものである。この部分では砂岩，頁岩の表面がすべりを規制している。

このように，1地区と2地区のすべり形態は多少異なったものとなっている。両地区の断面を模式的に描けば図-10(a)，(b)に示すようになる。久利・川合層の頁岩類と都野津層の砂礫との境界面は標高50～53mにあつてはほぼ水平をなしているが，1地区のすべりは主としてこの境界の上部で発生している。それに対して地区のすべりはこの境界の上・下部にまたがって生じている。これらの地区の標高をみればそのことはさらに明らかとなる。そのため1地区ではいわゆる椅子型に近いすべり形態を呈し，2地区では表層のすべりが卓越す



写真-8 桜ヶ丘地区，2地区に見られる頁岩の露头



(a) 1地区

(b) 2地区

図-10 桜ヶ丘 1, 2 地区の模式断面図

ることになったものと考えられる。現在引張り亀裂が広く分布する1地区の南半分についても今後滑落が生ずるとすれば椅子型のものとなる可能性が極めて高い。代表断面として1地区の1-1測線の断面図を図-11に示す。

これら，陵線の東側に位置する1，2地区のほか，陵線の西側においても地すべりが活発化している（3地区）。西側斜面の上方及び下方には人家が建ち並び，下方斜面は急傾斜地崩壊防止区域に指定され擁壁等が施工されている。地すべりは半ば尾根状につき出た部分を取り巻くような形で移動し，尾根の両側で流れるような動きを示している。このため，滑落崖直上部の民家の足元がえぐられ，非常に危険な状態となっている。さらに末端部が泥流化した場合には，その下部に密集する人家に被害の発生することが危惧される。写真-9には滑落崖直上部の民家の状況を，また写真-10には移動層の主体は，1，2地区と同様円礫混じりの粘じりの粘性土であり，上部では2地区に近い移動形態を示している。ほぼ沢地形

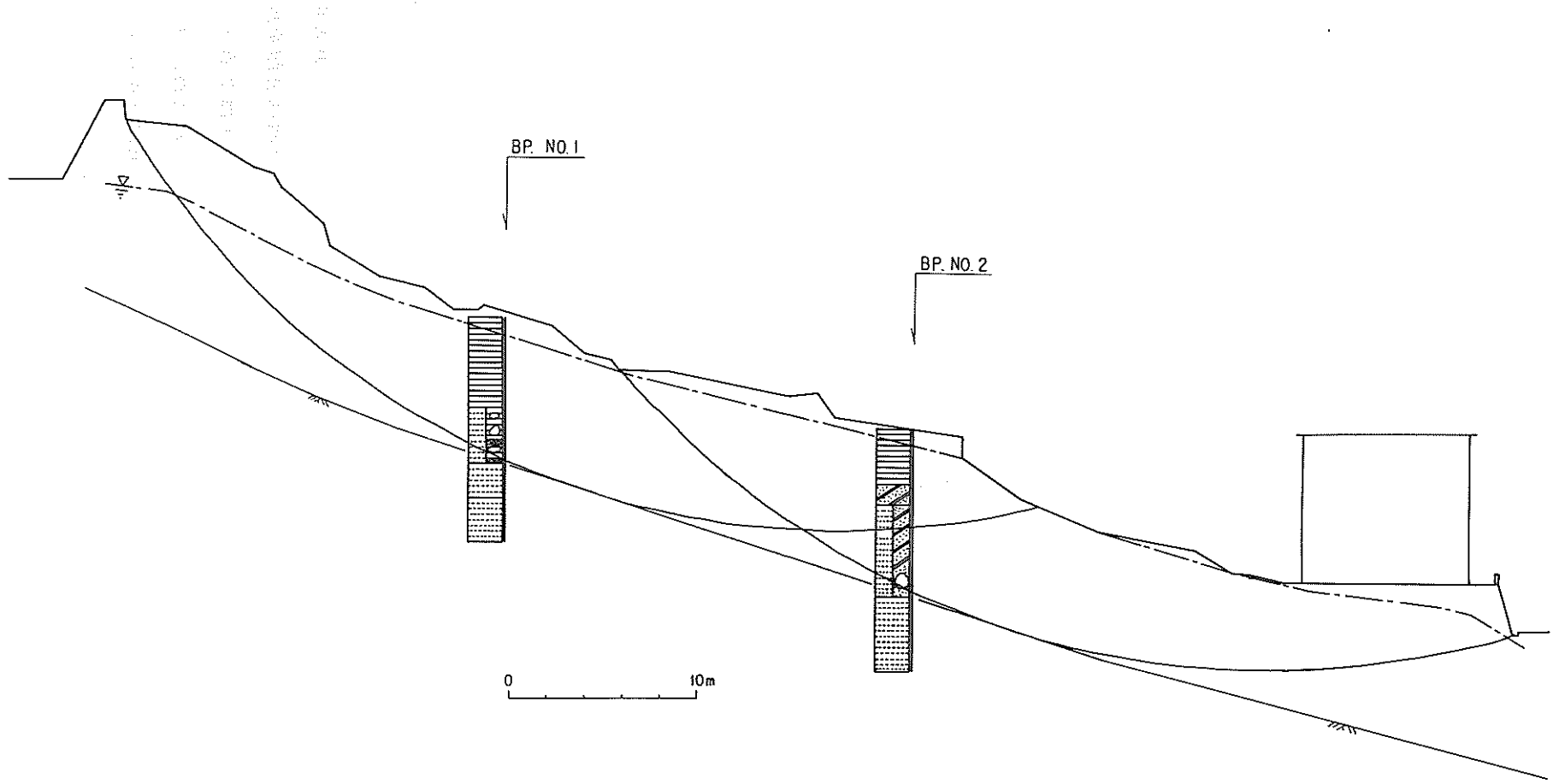
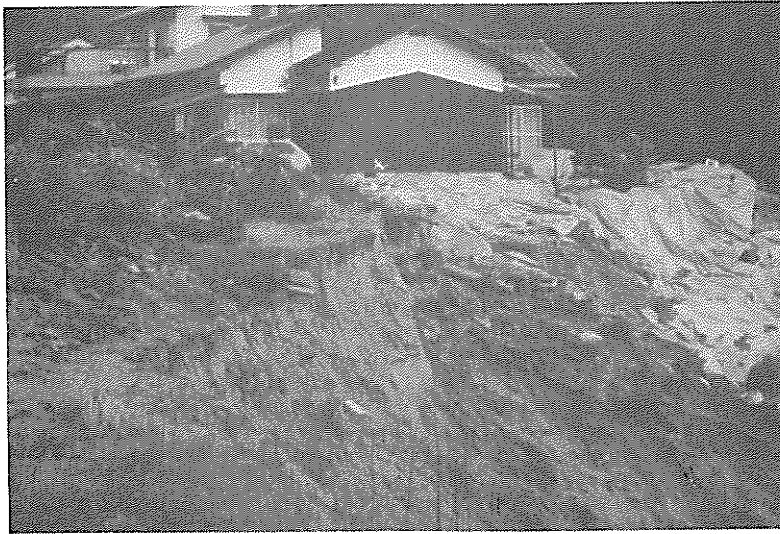


図-11 桜ヶ丘地区 1 - 1 測線断面図



写真－9 桜ヶ丘地区，3地区上部の人家の被災状況



写真－10 桜ヶ丘地区，3地区地すべり末端の状況

に沿って移動しているため、水を含んで下部はドロドロしたような印象を与えている。

この地すべりの直接の原因は7月豪雨時の大量の降雨による間隙水圧の上昇である。その背景となる素因として、透水性の良い都野津層をのせた風化し易い砂岩・頁岩の存在があげられよう。

2.3 旭 町

当地区は図－8に示すように国鉄益田駅から東方へ約2kmの西向き斜面である。益田川沿いに形成された平坦地はこの付近で狭まり、標高百数十メートルの山体が立ち上がる。地すべりの発生した斜面は標高65～15m、傾斜15～25°の山腹である。また地質的には新第三紀益田層群に属する礫岩、砂岩、泥岩が分布し、その下部は不整合に古第三紀田万川層群（安山岩質凝灰岩）から構成されている。この不整合面は傾斜不整合の関係にある。

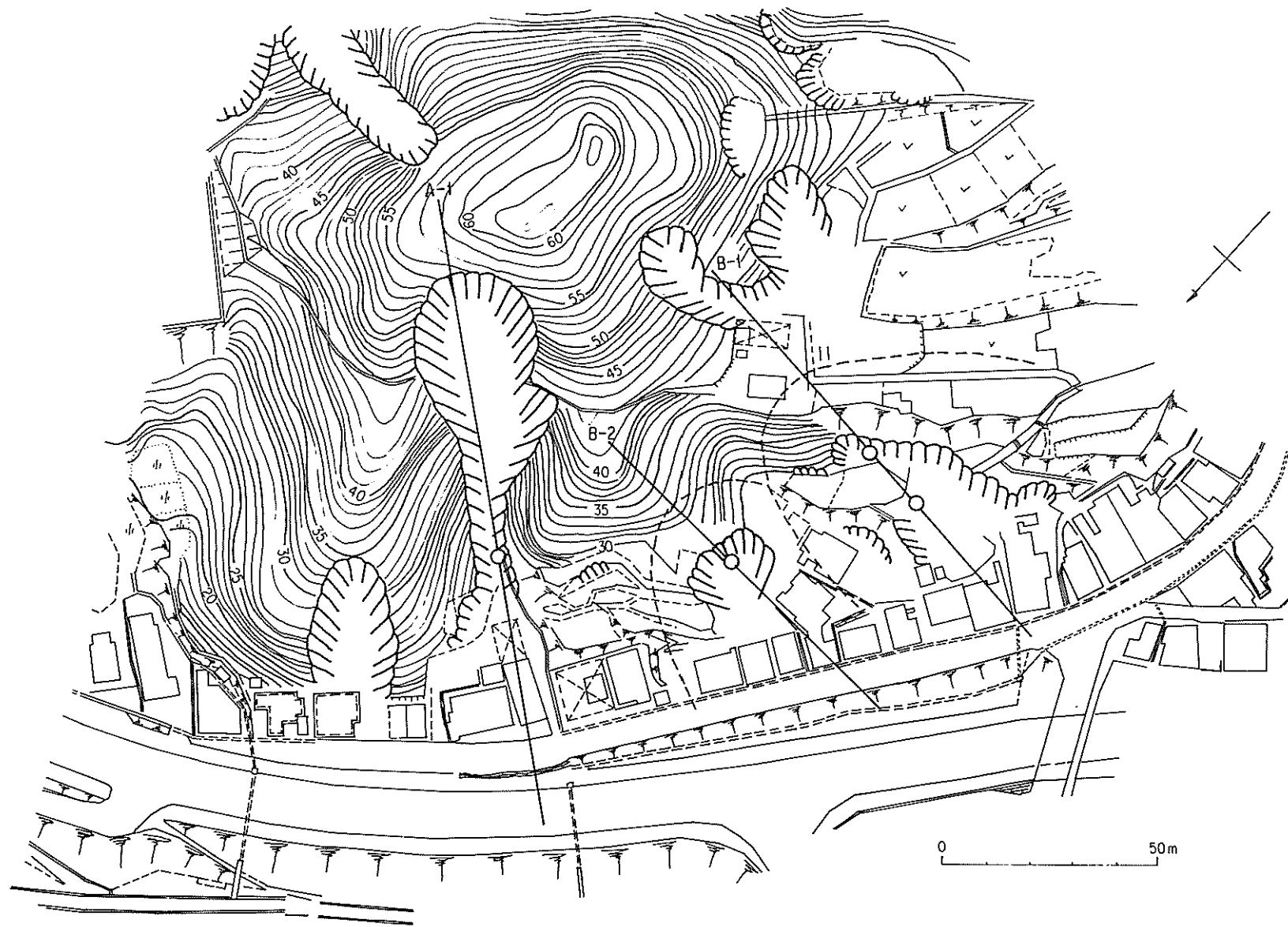


图-12 旭町地区平面图

地すべりや地すべり性崩壊は延長約 1 km にわたって山腹に点々と発生している。おのおの規模は巾・長さともに数十メートルのものがほとんどであるが、斜面下部の平地には人家が密集しており、犠牲者の皆無であったことは不幸中の幸といふべきであろう。これら連続して分布する地すべりのうち、特に被害が大きかった区域の平面図を図-12 に、また全景を写真-11 に示す。



写真-11 旭町地区全景、
Bブロック（向かって右）と
Aブロック（向かって左）

時間の制約のため、この地区で詳細に踏査可能であったのはBブロックのみであった。このブロックは巾約 30 m、長さ 30~40 m の規模で下方へ押し出した。そのため、この斜面の上部にある神社へ通じる参道が寸断され、斜面上の墓地に被害を与えた。（写真-12, 13）移動層はすべてが抜け落ちるという状況ではなく、落差 3 m 程度の主滑落崖と多くの引張り亀裂を伴った滑落であった。したがって移動土塊の多くは不安定な状態で斜面上に留まっている。一方、末端部には写真-14 に示す通り、かなりの土塊の押し出しが見られる。これら移動層は、益田層群が原位置で風化した砂質粘土層である。神社直下部の滑落崖と、斜面下部の民家の裏には泥岩の露頭がみられ、すべり面は比較的浅い位置に形成されている。地質調査ボーリングの結果得られた断面図を図-13 に示す。斜面は竹林で覆われており、水は豊富であると考えられる。

このBブロックの北に隣接してAブロックが存在するが、こちらは残念なことに斜面下部から仰ぎ見るにとどまった。以下にその印象を簡単に記したい。斜面の傾斜はBブロックに比較して急である（ $30\sim 35^\circ$ ）。移動形態から述べればこのブロックは源頭部の地すべり性崩壊に端をし、その崩土が多量の水を含んで谷状の地形を流れ下ったものである。したがって平面的には図-12 から明らかなようにいわゆる「しゃもじ型」を呈する。源頭部の崩壊が標高 40~55 m のあたりに発していることから、長さは約 80 m に達している。この土砂流のため斜面下部の民家 1 戸が全壊し、1 戸が半壊した。源頭部は現在でも常に不安定な状況にあると考えられ、これ以上の崩壊の拡大をも考慮した対策が必要であろう。

2.4 遠田（益田市遠田町）⁸⁾

遠田地区は益田市街から北東約 4 km 付近に位置する。当地区付近ではほぼ西流する遠田川に沿ってその北側に標高 30~40 m ほどの丘陵性の尾根が伸び、この尾根の南側斜面が地す

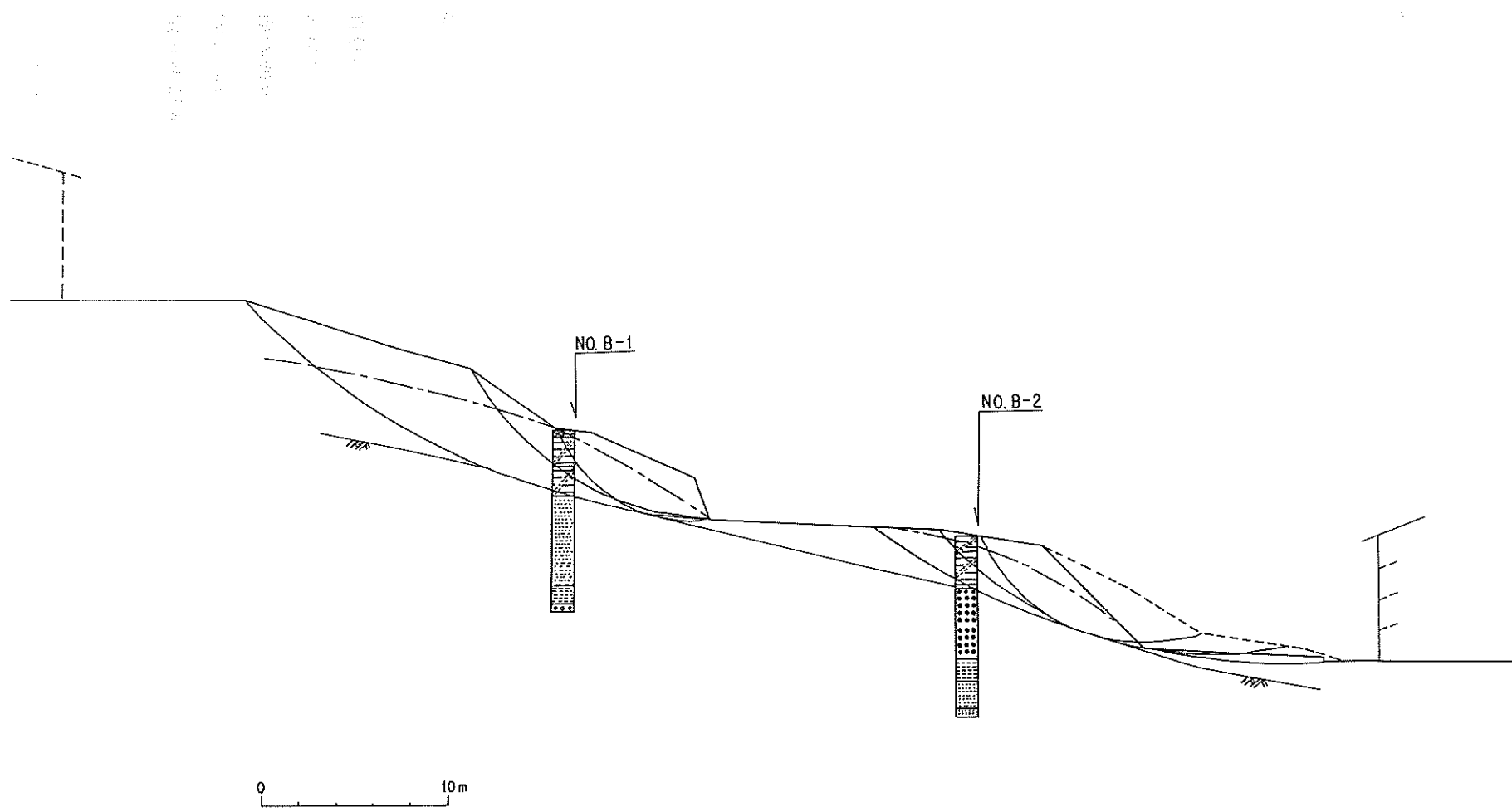


图-13 旭町地区 B - 1 测线断面图



写真-12 旭町地区，斜面の変状



写真-13 旭町地区，神社への参道の変状

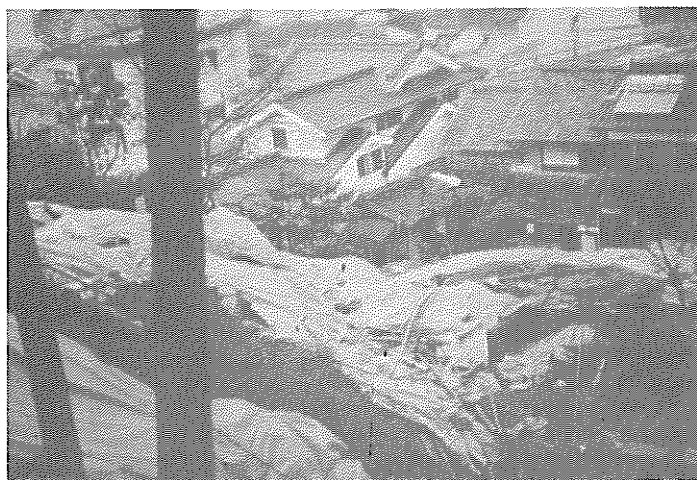


写真-14 旭町地区，末端部の押出し



図-14 速田地区周辺の地形
 国土地理院1/25万地形図「益田」及び「仙道郷」より

べり地となっている（図-14）。水田は丘陵性の尾根の間にある谷地形のかなり奥まで入り込み、また溜池も随所に見られ、水は元来多い地域のようなのである。地質的には新第三紀益田層群の頁岩の上に第四紀都野津層に属する砂、円礫、粘土が堆積している。構造的にはSの方向にやや傾斜し、若干の流れ盤構造を示す。

滑動を起こした部分は図15平面図に示したように3ブロックに分けられる。1ブロックは巾・長さとも20m内外で、尾根の頂部近くに1.5m程度の落差をもつ滑落崖を伴っている。写真-15は滑落崖の状況である。さらに詳しく観察すると、この滑落崖は写真-16に見られるような礫混りの堆積物（崖錐性堆積物？）からなっている。移動層の状況は、地表面に多くの引張り亀裂が発生することなく、頭部から末端までほぼ一体となって滑落した模様である。土地利用の形態からみれば水の豊かな地域ではあるが、斜面自体は主として松林からなり、比較的乾いた感じであった。このブロックの断面図を図-16に示すが、ボーリング調査の結果からも、礫混りの堆積物が移動土塊の主体をなしていることが確認できる。ブロック下部には人家が存在しているため、相応の対策が必要である。

1ブロックの東に隣接して2ブロックが認められる。当ブロックの主たる変状は1ブロックから連続する頭部の引張り亀裂と末端部の崩壊である。移動はさほど大きなものではないが、巾・長さとも30m程度の規模を有している。地すべり末端には人家が存在し、このブ

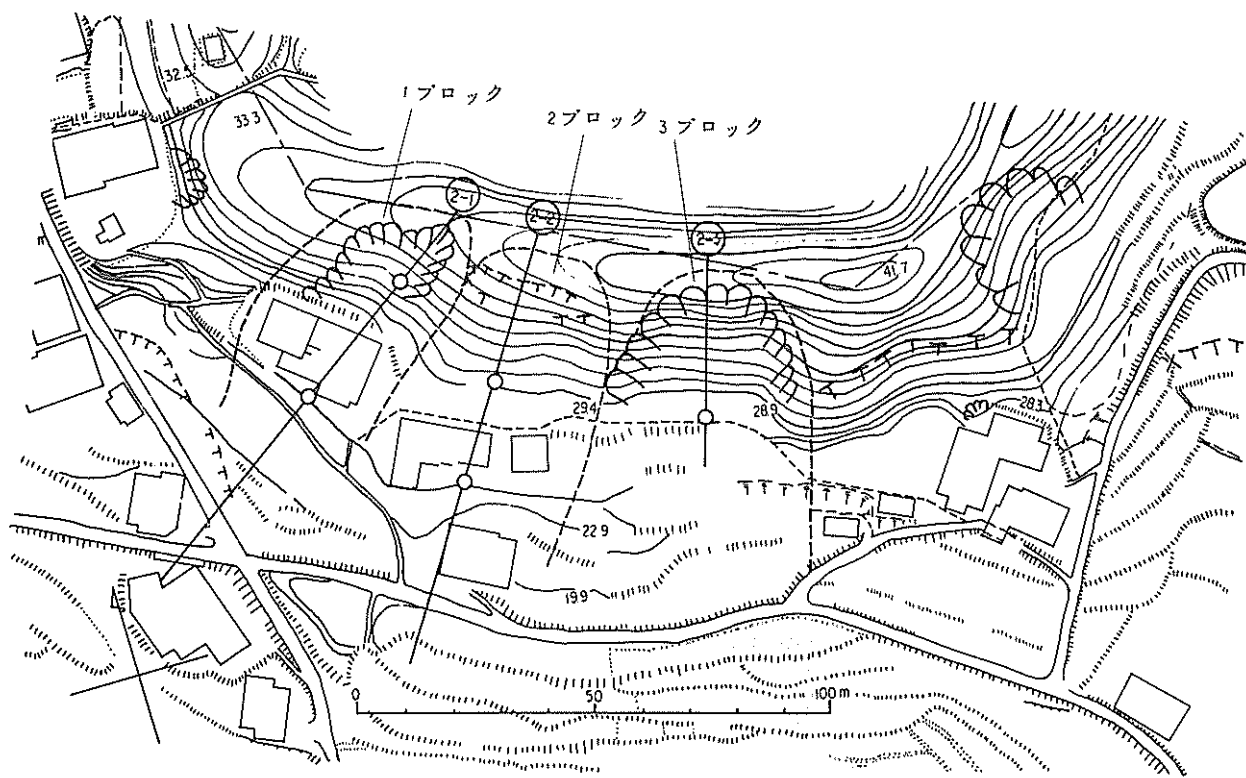


図-15 遠田地区平面図



写真-15 遠田地区，1ブロックの滑落崖



写真-16 遠田地区，1ブロック滑落崖に見られる礫混り堆積物

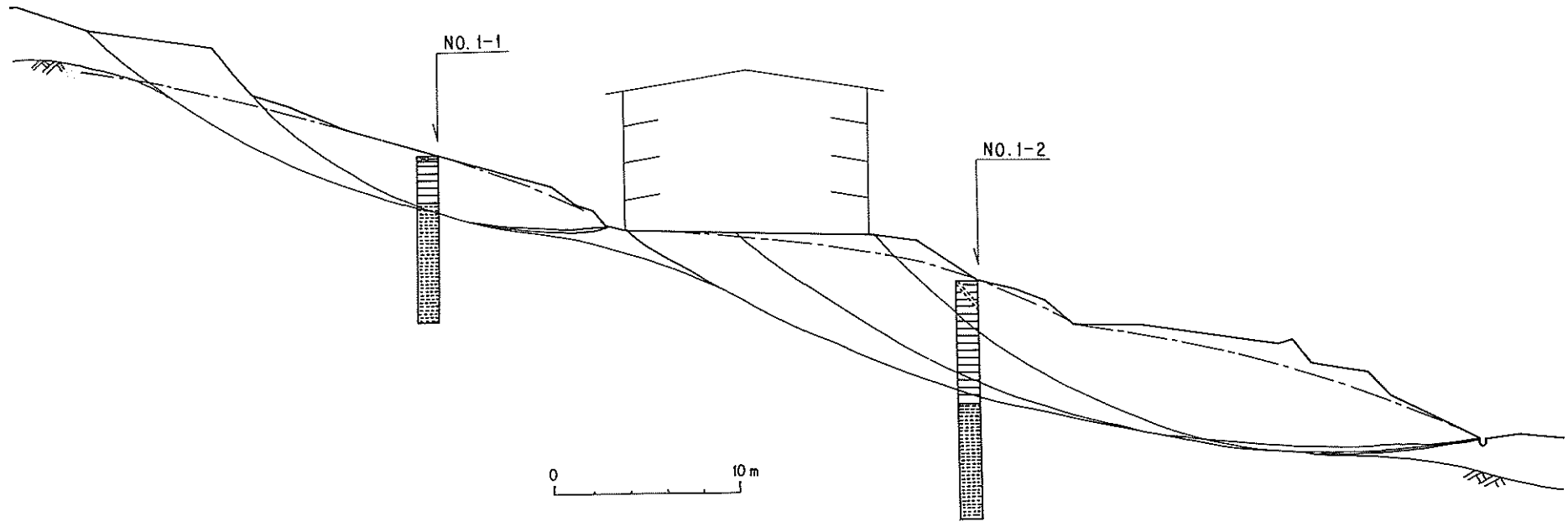


図-16 遠田地区1ブロック断面図

ロックの再滑動時には非常に危険な状態となるため手当てを要する。

さらに2ブロックの東側には今回最も大きな移動を示した3ブロックが存在する。ブロックの中は約40mで、移動土塊は流動化し、その末端は農地を越えて県道まで流下した。移動距離は最大50mに上るものと思われる。このような移動状況を反映して、尾根頂部に近い地すべりの頭部には落差4～5mの滑落崖が形成された(写真-17)。この滑落崖はほ



写真-17 遠田地区，3ブロックの滑落崖

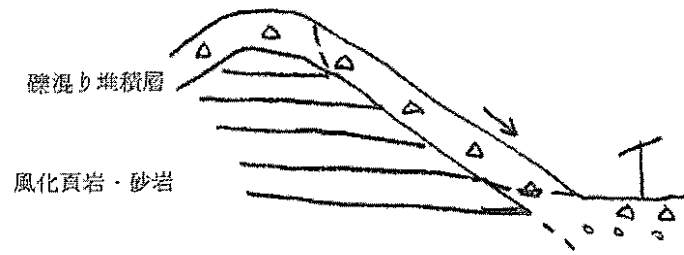


写真-18 遠田地区，3ブロック滑落崖に見られる風化頁岩

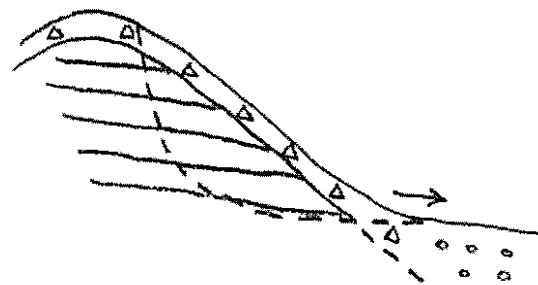
とんどが写真-18に示したような風化頁岩・砂岩からなり、表土層は0.5～1mほどの層厚であった。このようなことから、すべり面はある程度風化岩層を含んだ箇所に位置するものと考えられる。また移動層中にもかなりの量の風化岩が含まれていることも観察された。

1ブロックと3ブロックとの移動形態が異なることは地表に現れた現象面からも明白であるが、両ブロックの断面形状も明らかに異なる。それらを模式的に表現すれば図-17(a)，(b)のようになる。しかしながら3ブロックにおいても、滑落崖からの湧水等は調査時点においては観察されず、1ブロック同様に乾燥した感じであった。写真-19に3ブロックの全景を示す。

これらブロックの尾根づたいのさらに東方には池の散在する地すべり地形が見られ、集水



(a) 1ブロック



(b) 3ブロック

図-17 遠田地区 1, 3ブロックの模式断面図



礫混り堆積層
 風化頁岩・砂岩
 礫混り堆積層
 風化頁岩・砂岩
 礫混り堆積層
 風化頁岩・砂岩

写真-19 遠田地区, 3ブロック全景

ボーリング等が施工されている。そしてこの地区にあつては7月の豪雨時にもさしたる斜面の変状は認められなかったということである。このような点からみれば、1, 2ブロックにおいては礫混り堆積層と風化頁岩層の境界面、3ブロックにおいては風化頁岩・砂岩中のある弱面における間隙水圧が豪雨によって異常に高められた結果崩壊が発生したことが知れるであろう。

また、逆に平常時あるいは災害後の斜面が1, 2, 3, ブロックのように比較的乾燥した状態にあったとしても、それはその地域に地下水が乏しいということをも百パーセント保障するものではなく、異状な降雨状況下では危険な水理水文条件が生じることもあり得るといえる。既設の集水ボーリングはこのような水理水文条件を改善する方向に作用したことは明らかである。

2.5 中組（那賀郡三隅町大字中組）⁹⁾

当地区は三隅町の中心部より約2 Kmほど西寄りの、三隅川河口付近の左岸部に位置する（図-18）。付近は開析の進んだ丘陵地が発達しており、中組の集落はこのような丘陵地



図-18 中組地区周辺の地形
国土地理院 1/2.5万地形図「三隅」より

間の沢地形の部分に形成されている。当地区周辺の地質は古生代の三郡変成岩類に属する片岩類である。調査地内では風化変質が著しく、部分的には深部まで風化が及んでいる。表層部は軟らかい粘土状に風化している。

地すべりは標高35～40mのはぼ南北に伸びる小高い尾根の両側で発生している。滑動土塊は人命を奪い、民家を破壊した(写真-20)。図-19にこの区域の平面図を示すが、滑落の激しかったのは、A1、A2、C3などのブロックである。斜面長が限られているた

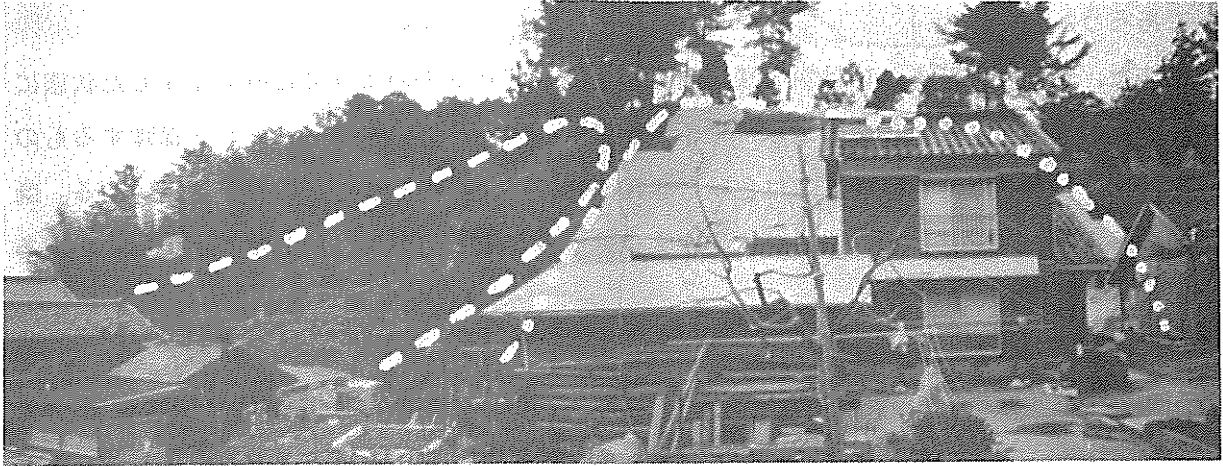


写真-20 中組地区，
A1(向かって右)及び
A2(向かって左)ブロック

め規模は比較的小さく、いずれのブロックも巾40～50m、長さ30～50m程度である。

とりわけ滑動の激しかったのがA2ブロックである。ここでは下部の民家へ移動土塊が押し寄せ、犠牲者が出ている。斜面は主として松林からなっており、ブロックの規模は巾約50m、長さ約40mほどであった。滑落した土塊は地山からほとんど抜け出したような状況を呈し、運動の大きかったことを示している。このブロックの状況を写真-21に示す。そのため頭部の滑落崖の落差は3～4mに及んでいる。この滑落崖を観察すると、表土層はそれほど厚くはなく、せいぜい0.5～1.0m程度であった。その下部は暗緑灰色を呈する風化泥質片岩からなる(写真-22)。移動土塊の大半は少し強い力を加えるとボロボロとくずれるような強風化片岩であり、ある程度粒度の粗い崩積土を混じえる。これらは全体的に乾燥した印象であった(写真-23)。

一方A2ブロックの北側に隣接したA1ブロックは巾・長さとも約30mほどの規模をもつ。移動はA2ブロックほどには激しいものではなかったが、落差を伴った明瞭な滑落崖が発生した。ブロック末端部にはコンクリートの擁壁が築かれていたが、地すべりの押し出しによって大きな変状を示した。このブロック上部の尾根筋の平坦地は墓地となっているが、その付近にも滑落崖にほぼ平行な引張り亀裂が生じた。調査時には斜面上で移動土塊を確認することはできなかったが、末端部ではA2ブロックと同様の強風化片岩の露頭が見られる(写真-24)。

C3ブロックはA2、A1ブロックなどとは尾根をはさんだ反対側にあたる。ブロックの規模は巾20～30m、長さ約40mほどで土塊はかなり滑動した。末端部は泥流状となっ

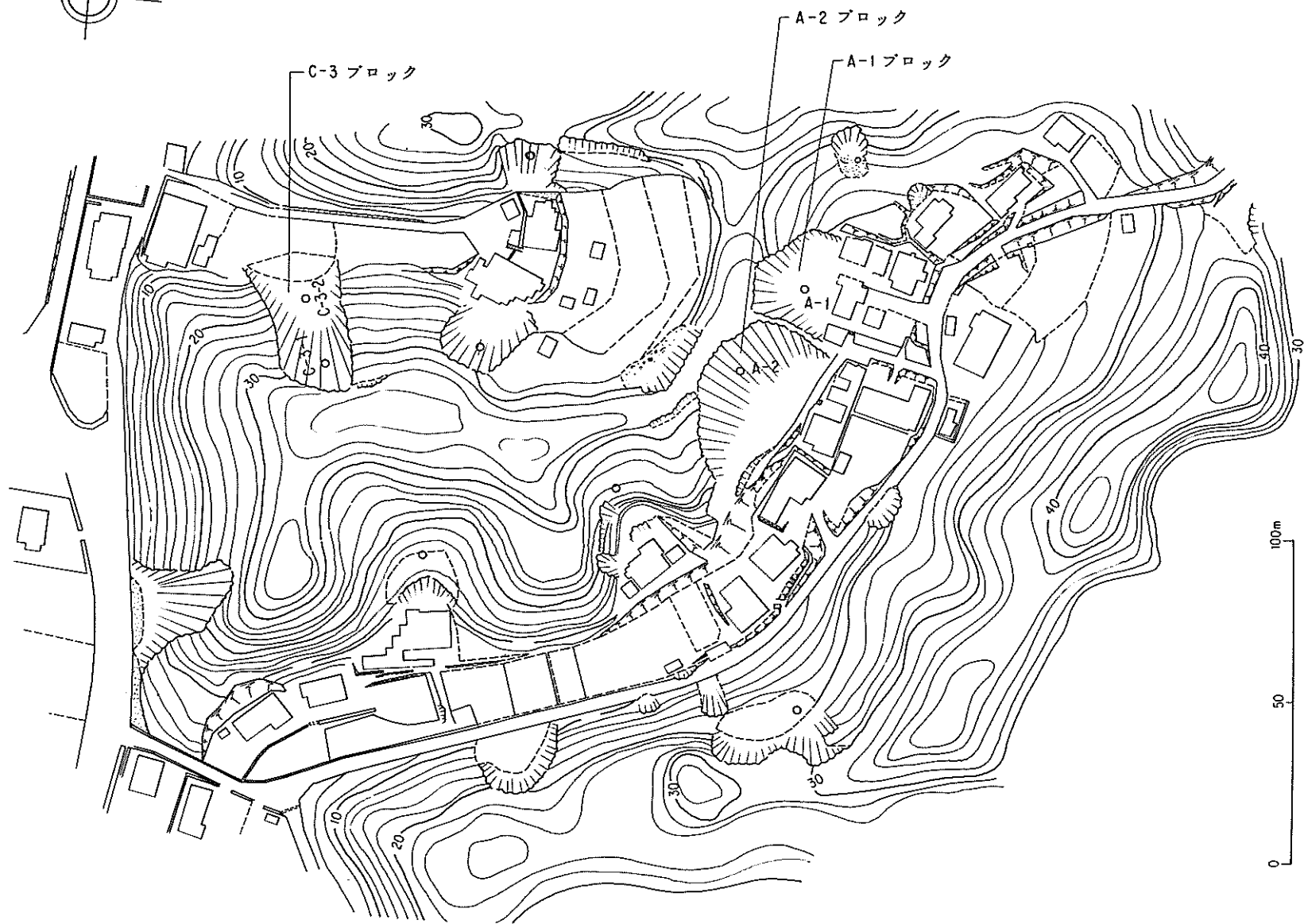
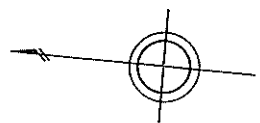


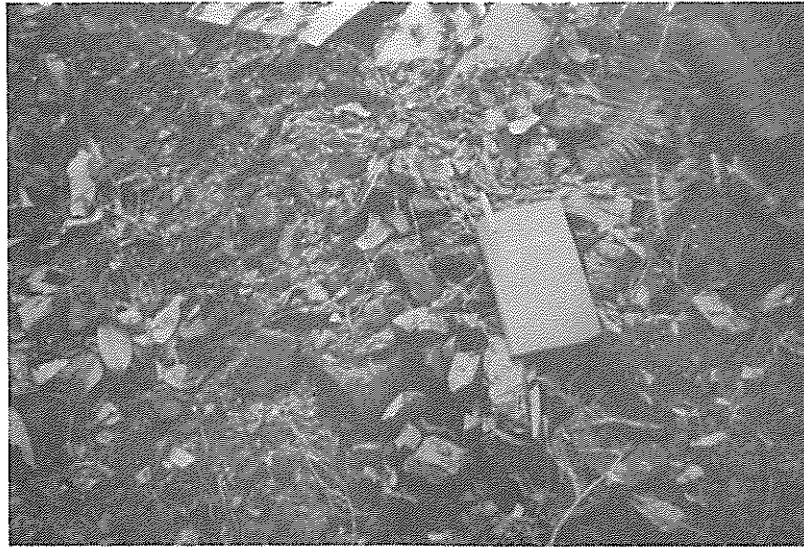
図-19 中組地区平面図



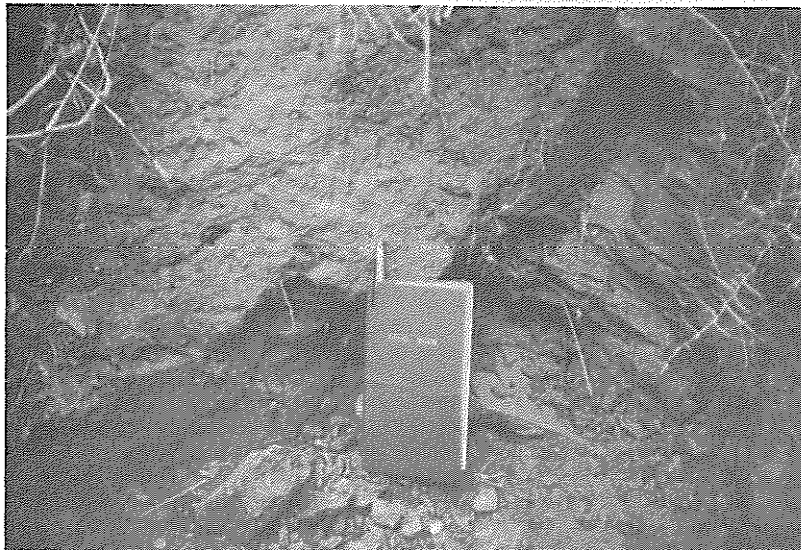
写真-21 中組地区，A2ブロックの滑落状況



写真-22 中組地区，A2ブロックの滑落崖



写真－23 中組地区，移動土塊の状況



写真－24 中組地区，A1ブロック末端に
露頭する強風化片岩

て斜面下部の民家まで達している。一方頭部の滑落崖の落差は最大2m程度に及んでいる（写真－25）。ブロック内の土塊は大きな移動量のためかなり乱された状況となっている。末端部が流動化したことを考えると、移動層の材料はA2，A1ブロックなどよりも細かかった可能性がある。あるいは現地では確認できなかったが、尾根を介してC3ブロック側が流れ盤構造をなしていることも考えられる。C3ブロックの下部の道路に沿って比較的新鮮な片岩の露頭が観察される。地すべりブロック内の片岩の風化は非常に進んでおり、この露頭とは明らかに風化の程度が異なっている。

いずれのブロックも移動土塊は粒径が大きいいため乾燥しており、また地下水位も通常はかなり低い。代表断面としてA2ブロックの断面図を図－20に示す。地質調査ボーリングがA2ブロックに1本実施されたが、すべり面はある程度想定せざるを得ない。表土層が薄



写真-25 中組地区, C3ブロックの滑落崖

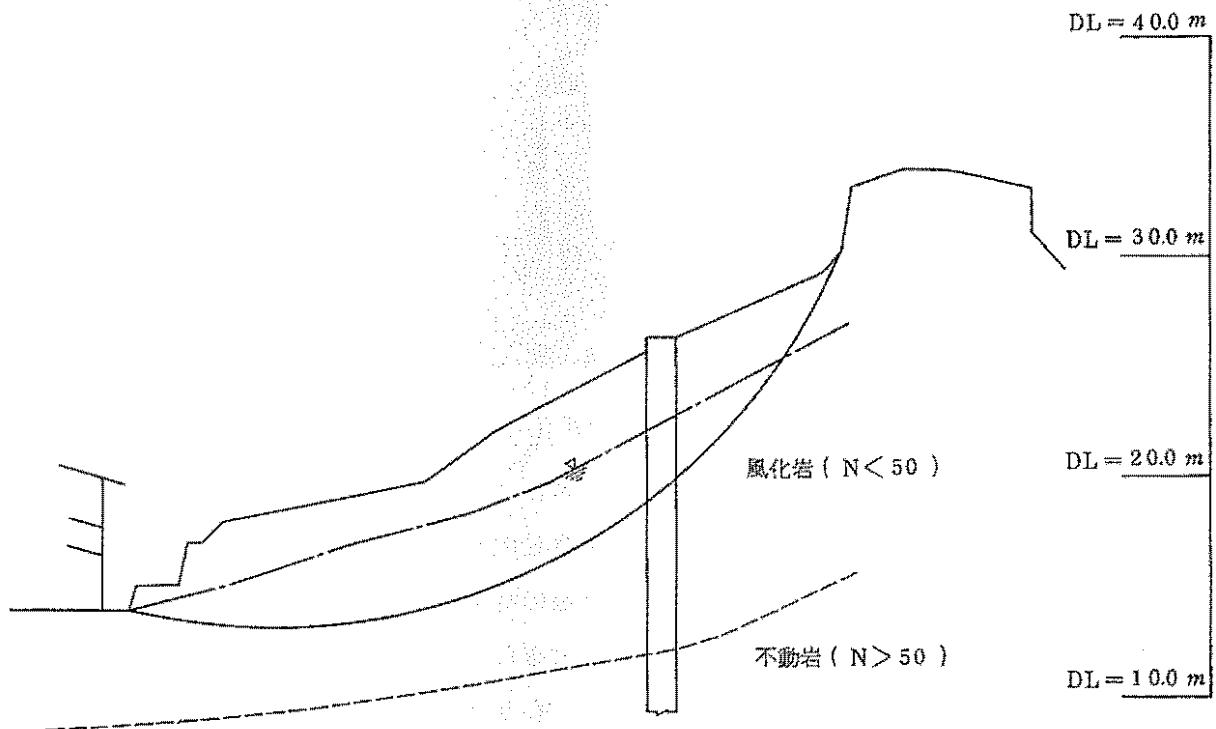


図-20 中組地区 A2ブロック断面図

く、その下部が風化片岩となっていることからすべり面は風化岩中に形成されていることはほぼ確実である。また、その深度はブロックの規模から考えて10 m以浅と思われる。

地すべり発生のメカニズムを考察すれば、素因としての地質条件（ボロボロの強風化片岩）があげられる。加えて記録的な豪雨によって地すべり地内の間隙水圧が異状に高まり、すべ

り面のせん断抵抗力が低下したことが直接の引き金になったものと考えられる。

2.6 桑原（那賀郡三隅町大字上古利）¹⁰⁾

当地区は三隅町の中心部から南東へ約10kmほどの、三隅川右岸に位置する。図-21に、付近の2万5千分の一地形図を示すが、今回滑落した斜面は巾・長さとも250～300m程度を

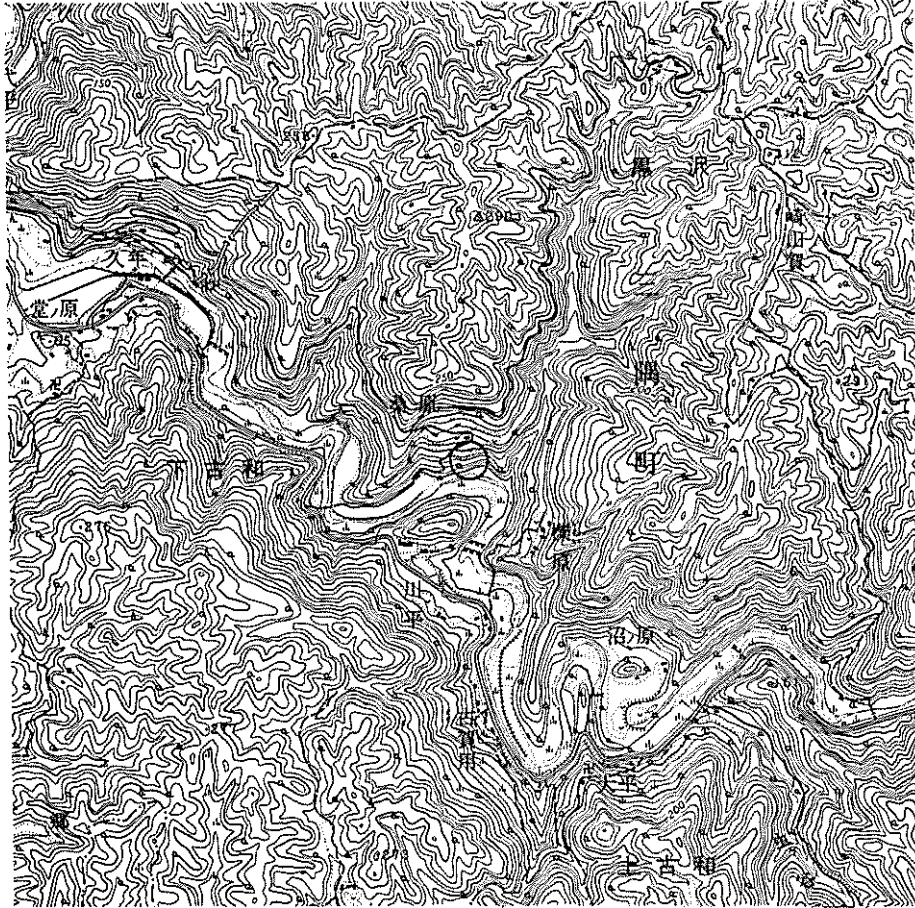


図-21 桑原地区周辺の地形
国土地理院1/2.5万地形図「宇津川」より

有するひとつの地すべり地形の中の一部と見られる。滑動ブロックは巾約100m、長さ約150mの規模をもち、末端部は三隅川に向かって約25m程押し出した。図-22に当地区の平面図を、また、写真-26に地すべり全景を示す。斜面の地表面勾配は20～35°程度で、一般的な地すべりに較べると急傾斜といえる。

調査地付近の山頂あるいは尾根は300mほどの標高を有するが一般的で、斜面はかなり開析を受けている。今回滑落したブロックの東側を南北に走る谷をはさんだ西向きの斜面も地すべり地形を呈しているが、他には特に地すべり地形が多く見られるというわけでもない（図-21参照）。地質的にはこの周辺の基盤は2,5の中組同様、古生代の三郡変成岩に属する泥質片岩から成り、これを第四紀崖錐性堆積物（主として母岩起源の礫混り土）が覆っている。

前述した通り、斜面の傾斜が急であったため、風化片岩を主とした移動土塊は三隅川へ向かってかなり抜け落ち、滑落崖の高さは最大10m以上にのぼる。現在、この移動土塊自体は安定



图-22 桑原地区平面图



写真-26 桑原地区全景

を保っているが、滑落崖より約100mほど上部の林道沿いに引張り亀裂が発生している。この位置は平面図から見る限り、ちょうど地形の変換点にあたっている（上部斜面急～下部斜面緩）。これは地すべりの頭部もしくはひとつの地すべりブロックの頭部がこの林道付近にあることを暗示しており、今後は既に抜け落ちた土塊の安定を図ること（特に末端部の洗掘防止）は元より、滑落崖の上部斜面の安定化対策も推し進める必要がある。

さらに、滑落したブロックの西側斜面（三隅川下流方向）末端部は、写真-27に示すように、三隅川によってかなりの洗掘を受けており、これに続く上部の地すべり地形を呈する斜面の安定性も危惧される。



写真-27 桑原地区，斜面末端の洗掘状況

滑落崖の状況は写真-28に示す通り、表土層は薄く、せいぜい1～2mの層厚であった。その下部には風化して亀裂の多い泥質片岩の層が見られ、ところどころに赤褐色の風化石灰岩（写真-28右側）が分布する。また、泥質片岩が強風化作用を受け粘土化している部分も観察される（写真-29）。前出の中組地すべりも泥質片岩を基盤岩としているが、移動



写真-28 桑原地区，滑落崖の状況

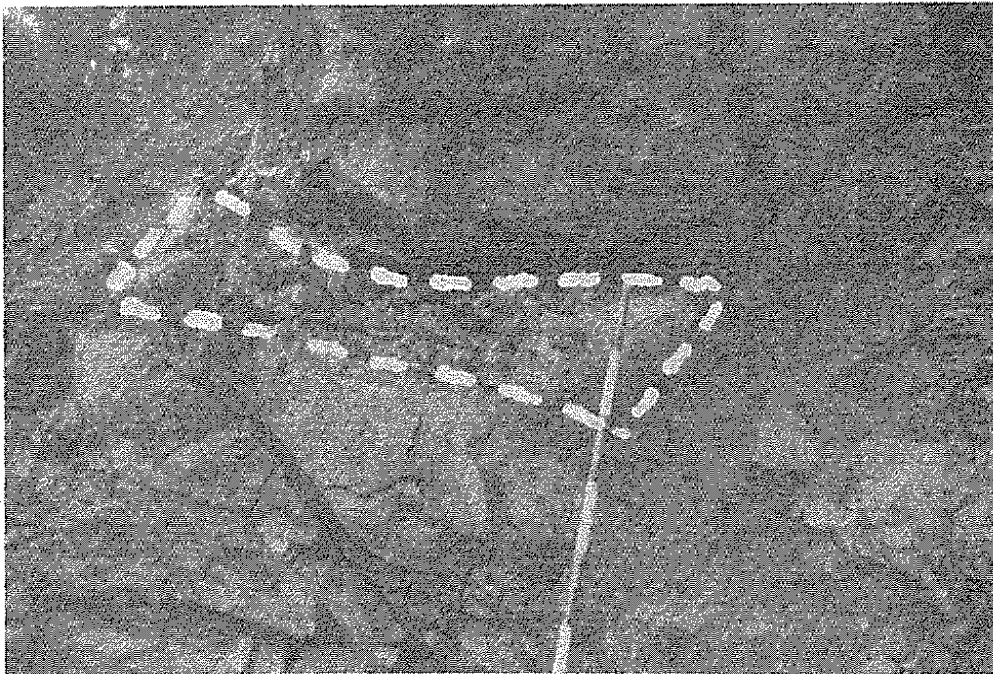


写真-29 桑原地区，粘土化した片岩

層の材料には大きな相違が見られる。中組地すべりにおいては移動層であった風化片岩はかろうじて岩組織を残す程度にまで風化が進んでいた。しかし、桑原地区の片岩は風化は受けているもののハンマーでたたいても容易に割れない程度の硬度を保っている。写真－30には移動層を構成する片岩の状況を示す（中組地区の移動土塊を示す写真－23と対比されたい）。

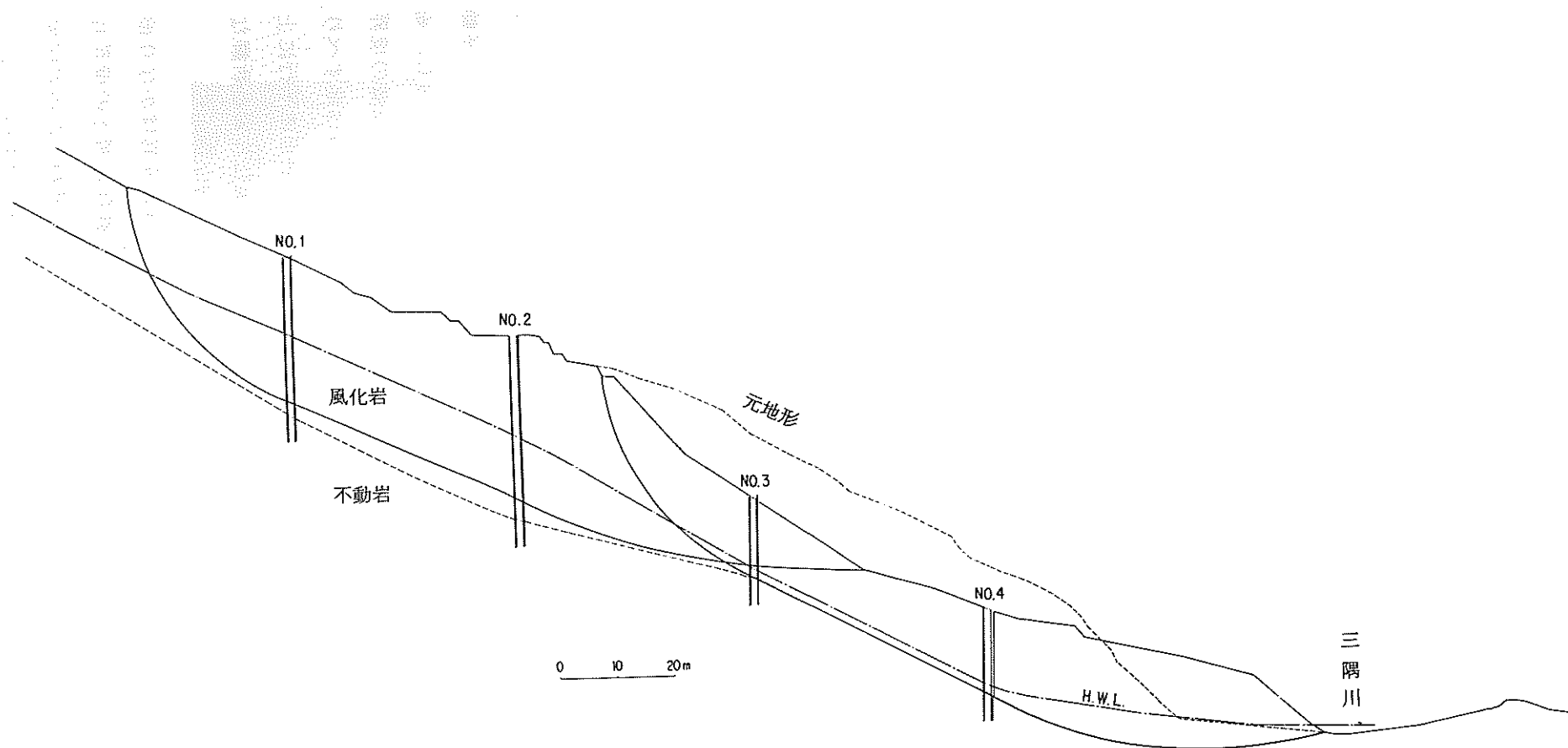


写真－30 桑原地区，移動岩塊（泥質片岩）

滑落した斜面周辺は主として杉林として利用されており、一部に竹林が混在する。いずれの植生も水気を好むといわれており、実際滑落崖直上部の民家（現在では廃屋となっている）では生活用水として井戸が用いられていた。調査時点では移動土塊は大部分が雪で覆われており、また大きな転石が表面に存在したため、水文状況は確認できなかったが、上記のようなことから比較的水の豊富な斜面であると思われる。

地質調査ボーリングは、滑落ブロック内で2本、その上部斜面に2本なされている（図－23）。滑落ブロック内で実施されたボーリングのコア（No.3, No.4孔）を見ると、移動層と不動層の境界は非常に明瞭である。移動層は破碎されて粉々になっているのに対し、基盤岩を構成する片岩は概ね柱状の良好な状態で採取されている。現在不動層と移動層の境界はNo.3, No.4どちらのボーリング孔においても深度15m付近にある。この位置は地すべり発生前の地表面から勘算すると深度約25mとなる。さらにこの境界をほぼ斜面に平行に上方へ延長すると上部のボーリング孔（No.1, No.2孔）において確認された風化片岩と新鮮な片岩との境界に概略一致する。

滑落崖上方で掘削されよNo.1, No.2孔のボーリングコアにおいても、風化片岩はかなり細かく破碎を受け、あちこちに軟弱な粘土をはさむ。基盤となっている新鮮な片岩との境界もはっきりとしており、風化片岩層はいかにも過去の地すべり移動によって碎かれたかの印象を与える。No.2孔には深度19m～28m付近に風化石灰岩が見られるが、滑落崖において



圖—23 桑原地区断面图

観察されたように、転石状に混入していた可能性が高い。風化片岩と基盤との境界部は潜在的なすべり面としてチェックしておく必要がある。

この地すべりの発生機構を考察すると素因としては風化の進んだ泥質片岩が急な斜面上に存在したことが考えられる。直接の誘因としてはこの斜面がちょうど三隅川の水衝部に当たっており、流量を増した河川水によって末端部が洗掘されたことがあげられる。足元の洗掘に伴って上部に続く斜面が一気に崩落したものであろう。このほか、豪雨による地下水位の上昇、河川水の上昇による斜面末端部の間隙水圧の上昇等が考えられよう。

2.7 中場（浜田市穂出町）¹¹⁾

当地区は、国鉄山陰本線周布駅から約2.5 kmほど東の周布川左岸に位置する（図-24）。

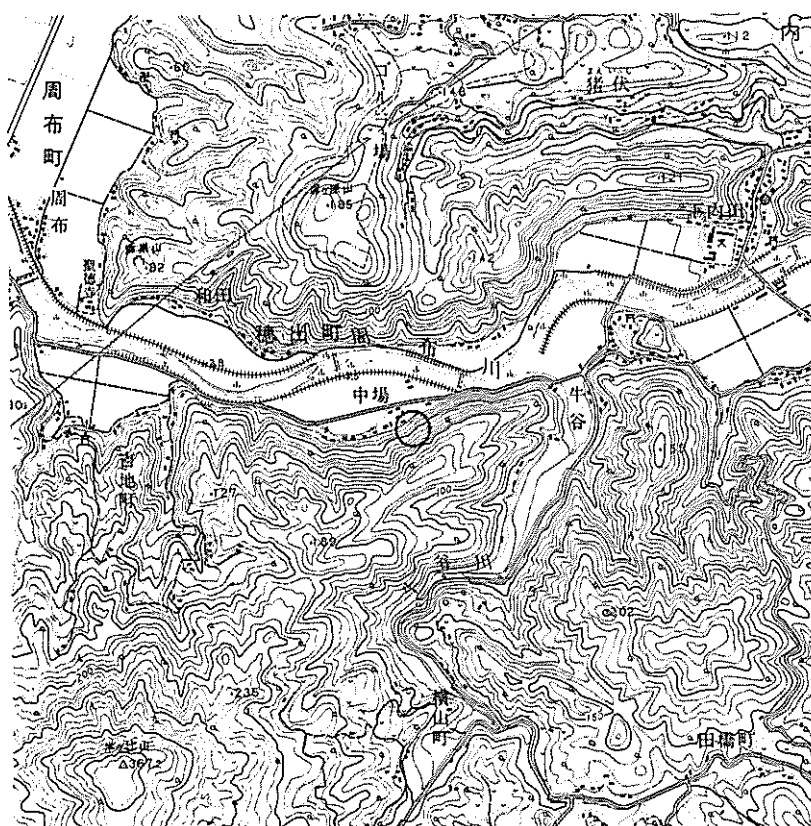


図-24 中場地区周辺の地形
国土地理院 1/2.5万地形図「浜田」より

南西約2 kmに位置する米ヶ辻山（標高367.2 m）から北東方向へ伸びた尾根は、高度を減じながら中場地区付近で標高130 mほどになる。この尾根を形成する斜面は中場地区で40～50°、反対側斜面で約30°の傾斜を有する。中場地区の平面図を図-25に示す。周辺の地質は古生代三郡変成岩類（結晶片岩）と、それを貫く中生代白亜紀火山岩類閃緑岩から構成されている。中場地区の崩壊斜面においては、閃緑岩をさらに流紋岩が貫き、極めて複雑な岩相となっている。

現在の露頭を観察すると、結晶片岩は斜面上部に分布し、走向、傾斜がN60°E、45～60°S断層によって著しく破碎され、礫混り粘土～礫状で露頭する。閃緑岩は斜面中部に分布、走向、傾斜が

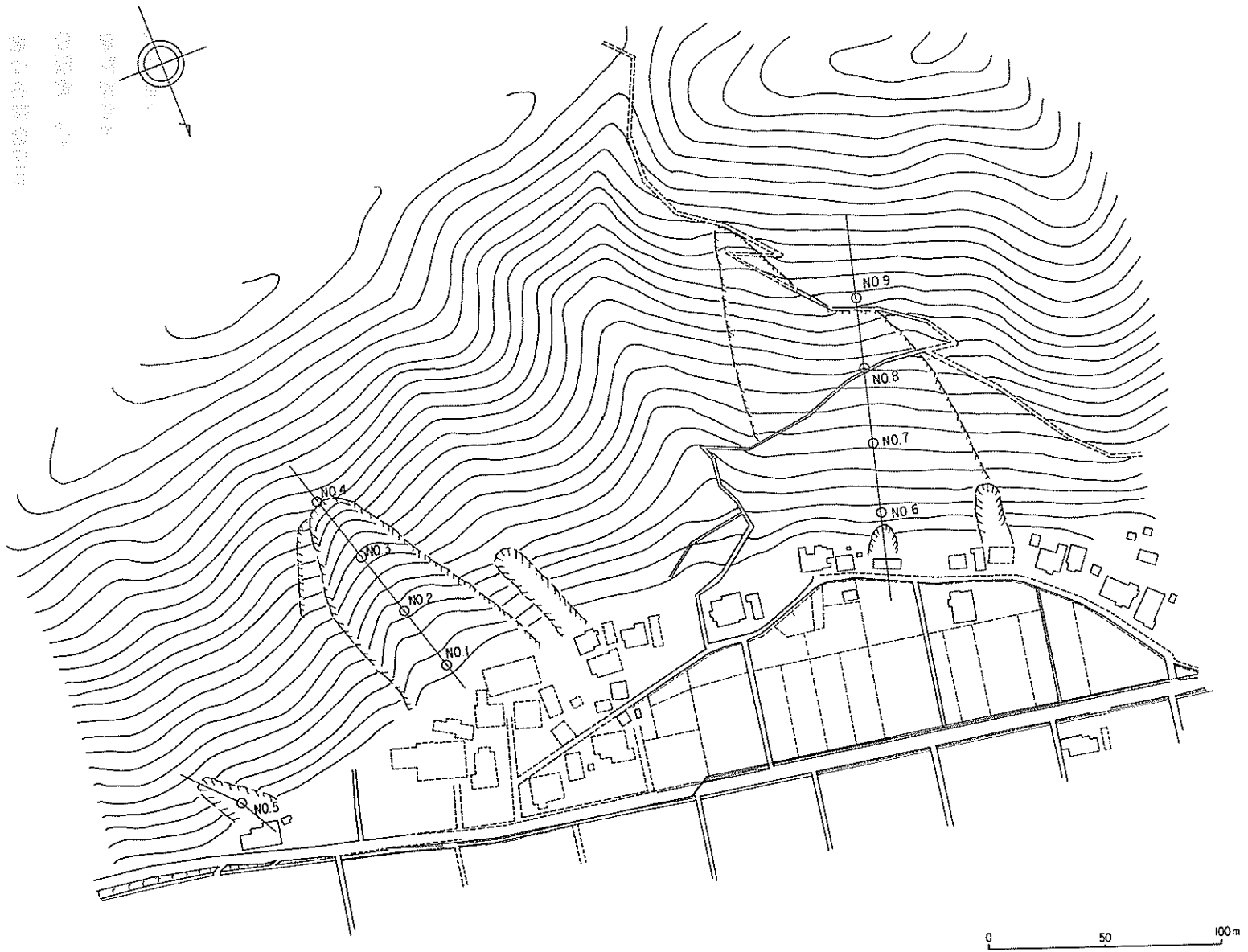


图-25 中 场 地 区 平 面 图

比例尺 1:1000
 等高线 1米
 房屋 1:100
 道路 1:100
 铁路 1:100

N 70° W・40°~70°Nの節理系を主とし、流れ盤構造で今度の崩壊面を形成している。また、流紋岩は硬質岩体で、構成地質の中で最も新しい活動であり、貫入の全体的傾向はN 45°W~N 70°Wの走向にある。以上の地質平面図及び断面図を模式的にそれぞれ図-26、27に示す。

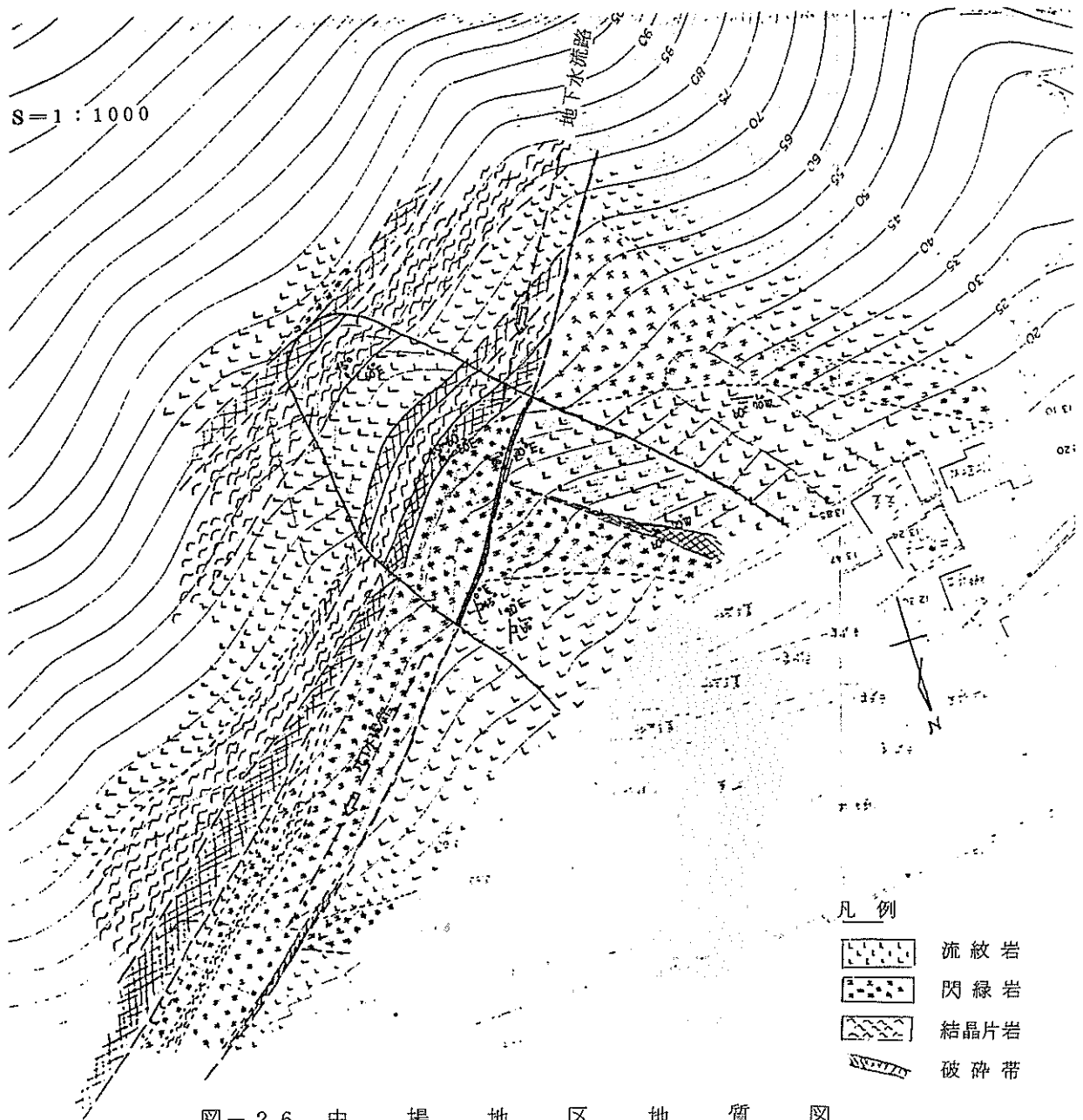


図-26 中場地区地質図

崖壊性地すべりは若干等高線の張り出した、半ば尾根上の斜面に発生し、巾約50m、高さ約80m、移動土量約15,000m³に及ぶ大規模なものであった。そのため斜面直下部の集落において死者15名、全壊7戸という大きな被害を生じた(写真-31)。滑落の速度は斜面が急なため、相当速かったものと推定される。加えて、記録的な豪雨によって大量の水が加わり、末端部は流動化して斜面下部から最大200m程度広がった。崩落した土塊の大部分は地山から抜け落ち、わずかに凹状の崩壊跡地の中央部以下に薄く小円錐状を呈して残存

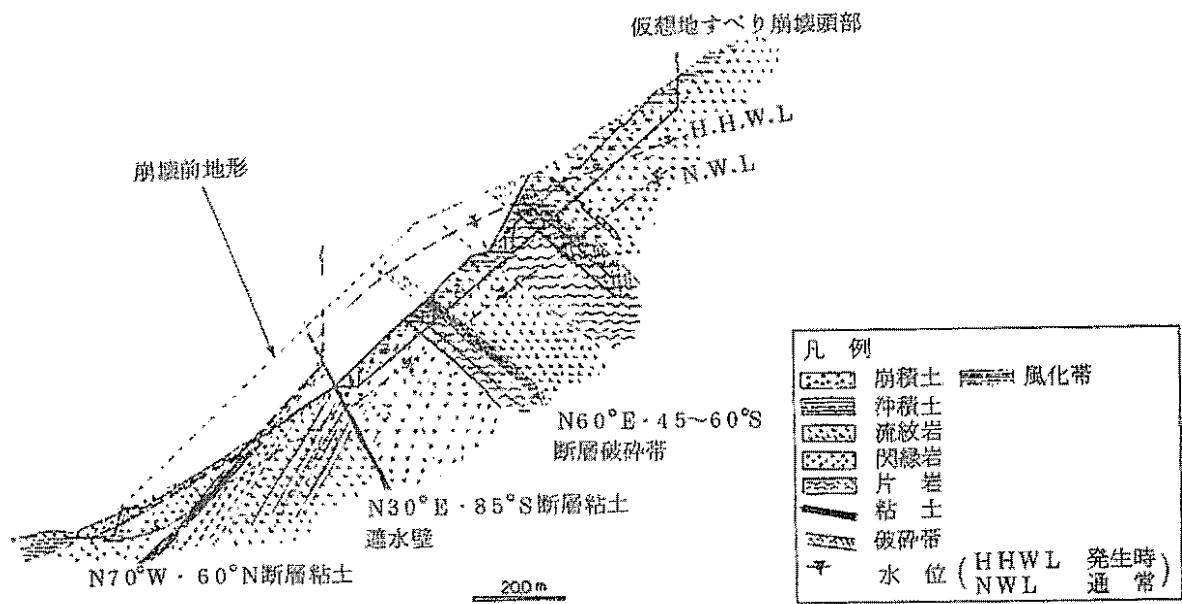


図-27 中場地区模式地質断面図

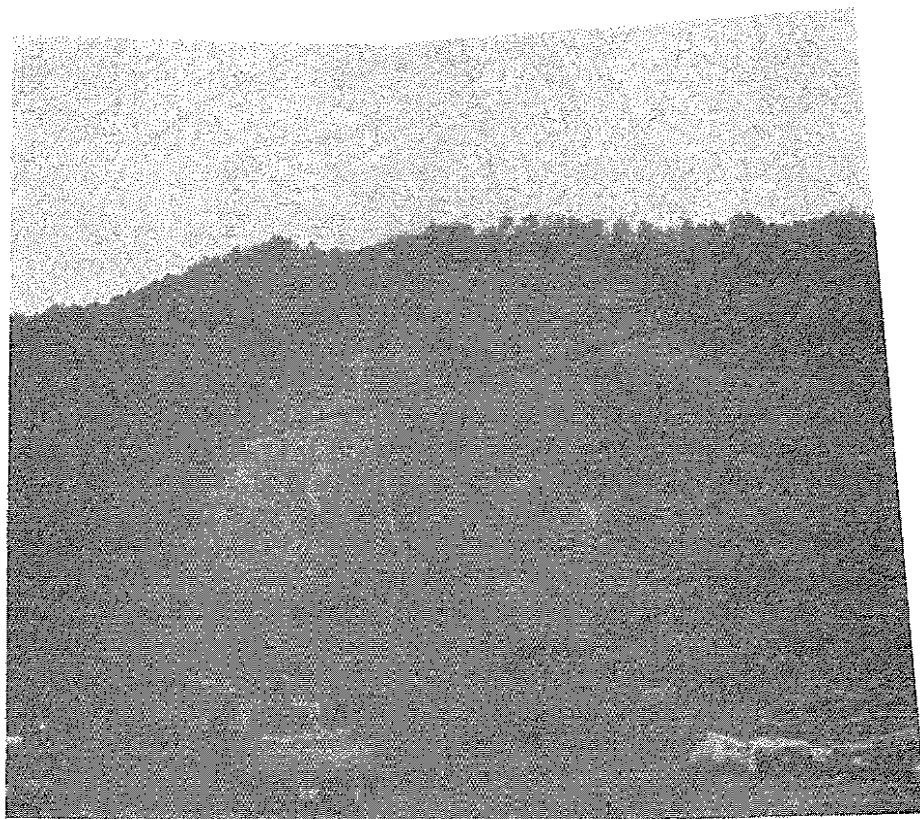


写真-31 中場地区全景

崩壊性地すべり

を伴うのみである。また、流動化して拡散した部分は堆積厚1~2m程度であり、移動土塊が液体状になって運動したであろうことが知れる。

この崩壊性地すべりの発生は23日の午後1時頃と言われ、多くの崩壊、土石流がそれ以前の雨のピークに重なるように発生したと対照的である。図-28には、7月20日~23日間の時間雨量と累積雨量を示す。ある種の地すべりでは、降雨のピーク後数時間を

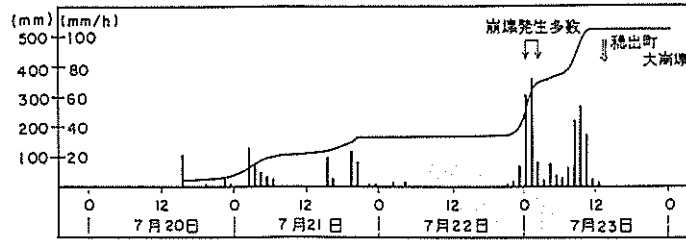


図-28 昭和58年7月20～23日の浜田市の降雨状況¹²⁾

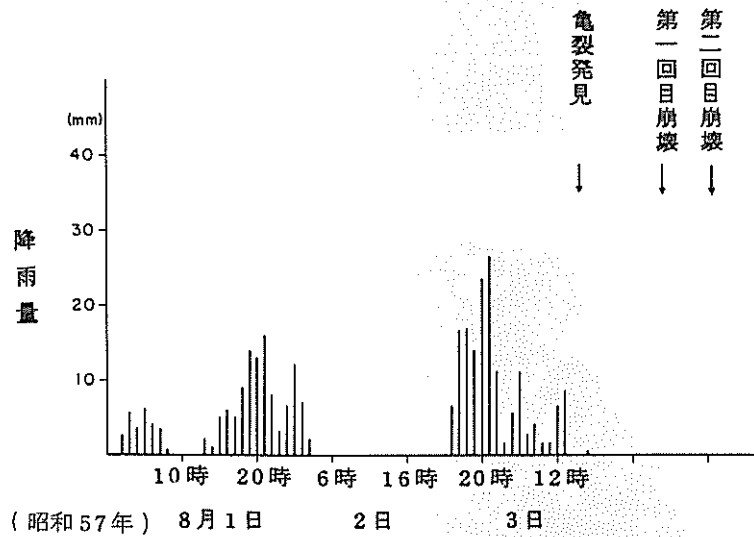


図-29 奈良県和田地すべり発生時の降雨状況¹³⁾

経てからその発生に至るような傾向が認められる。最近のものではたとえば、昭和57年に発生した奈良県西吉野村の和田地すべりなどの例があげられる(図-2.9)。このような現象は、斜面を構成する地質・地質構造、あるいは土質等と密接に関連する水分条件(超過保留量、中間流出量等)に支配されているものと考えられる。中場地区の崩壊直後に斜面中央部から大量の水が噴き出したとの報告や、現在でも斜面に多量の湧水が見られること(写真-3.2)、さらに竹林の分布状況などから、この地区は元来水の豊富であったことが推定される。

崩壊の頭部より上方に続く斜面上には現在数条の亀裂が見られる(写真-3.3)。その中には苔むしたようなものもあり、崩壊の徴候が古くから存在したことを示している。この上部斜面は今回の崩壊によって足元をすくわれたような形となっており、崩壊のこれ以上の拡大を防止する意味からも、万全の対策が必要であろう。

さらに、今回の崩壊斜面に隣接した西側の斜面においても連続性を有する亀裂が見られる。これを追跡すると巾約80m、長さ約150mにも達する大きなブロックが想定される。こちらの斜面もかなり急傾斜であり、斜面下部には民家が多く存在しているため継続した観測

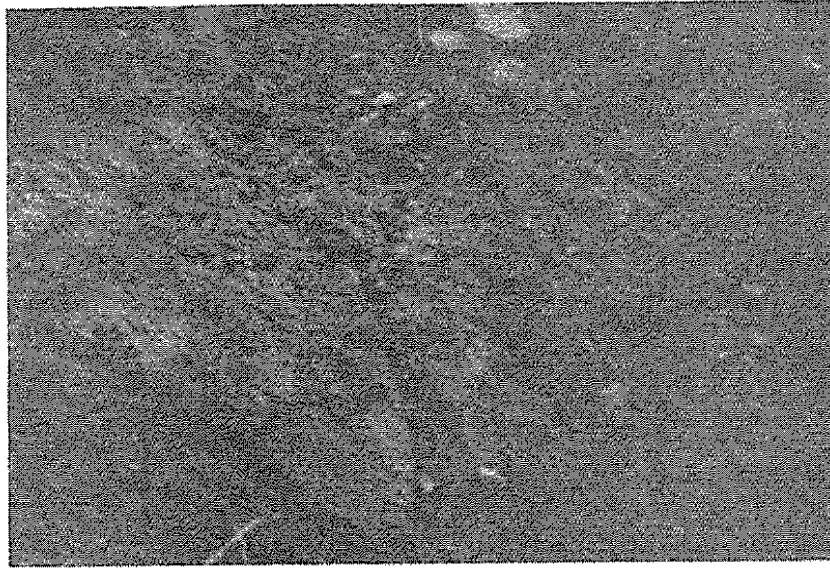


写真-32 中場地区，崩壊斜面からの湧水状況



写真-33 中場地区，崩壊の上部斜面に見られる亀裂

体制をとってゆくことが望ましい。

地質調査ボーリングは平面図に示した位置でなされている（No.1～No.4）。No.1孔を除くと、いずれのボーリング孔も移動土塊の抜け落ちた部分で掘削されているため、浅い位置から岩が見られる（図-30）。ボーリングコアを見ると複雑な地質構造を反映して、結晶片岩、閃緑岩、流紋岩が交互に現れ、ところどころに破碎を受けた層をかんでいる。移動層と不動層の境界は元の地表面から約10m程度の位置にあたる。

一般的には、地すべりは「すべり面」と称するせん断面が粘土中（いわゆる「地すべり粘土」）に形成されていることが崖崩れと異なる大きな特徴となっているが、中場地区の場合には連続した通常のすべり面が存在したとは考えにくい。むしろ運動形態は崖崩れに近く、斜面下方の弱い部分に端を築いた崩壊が瞬時にして上方の斜面に転播していったような現象

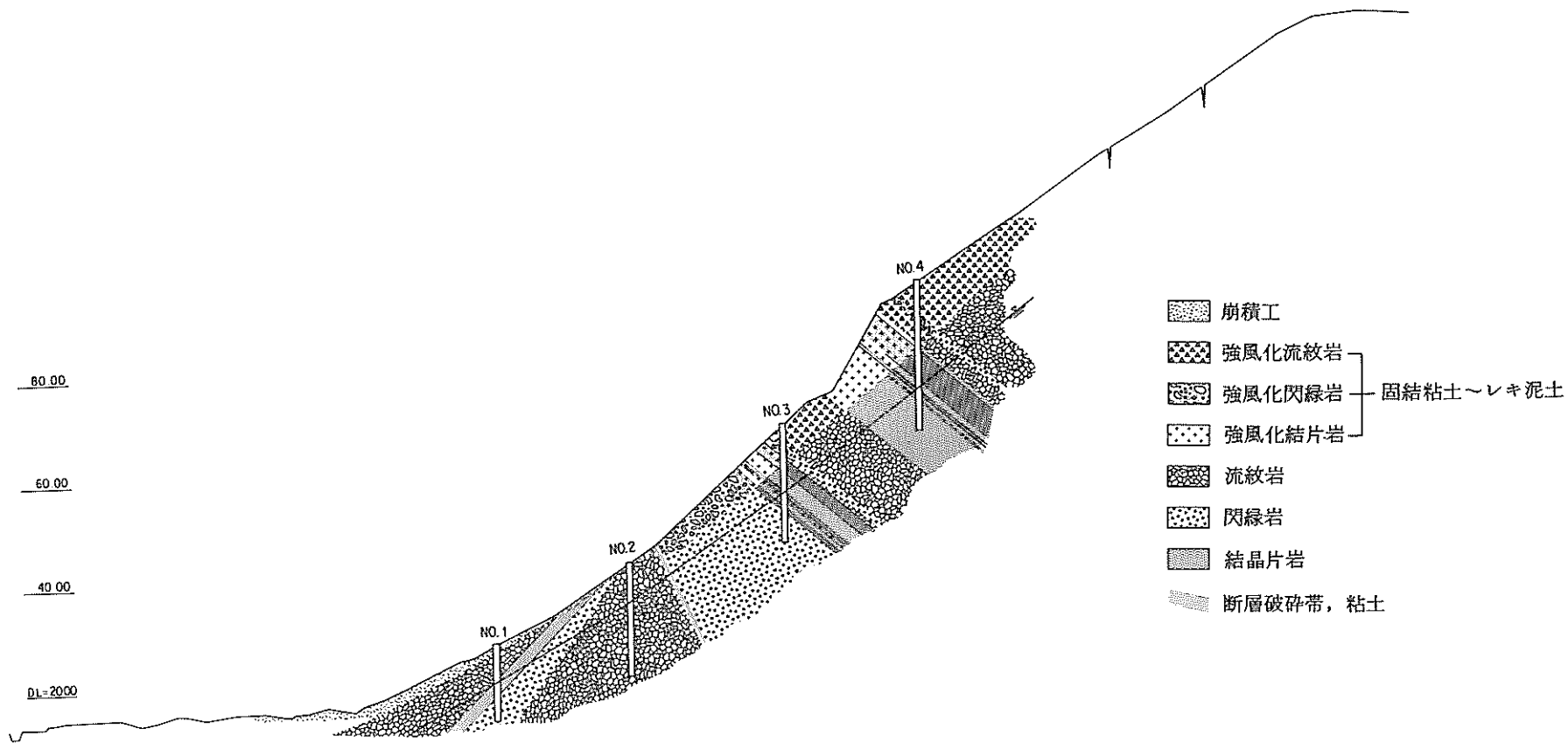


图-30 中 場 地 区 断 面 图

であったと思われる。

この崩壊性土すべりは、斜面のところどころにある程度連続性をもって存在する粘土化帯が、豪雨に伴って増加した地下水を遮断し、その結果間隙水圧が異状に上昇するとともに、滑落斜面自体も雨水によって飽和状態となり、せん断抵抗力が減じられて発生に至ったものと推測できる。

2.8 須津（那賀郡三隅町須津）

この地区は地すべりではなく、崖崩れ災害の発生した箇所であるが、調査する機会を得たため大まかな印象を記述したい。

須津地区は三隅町の中心部から西へ約 4.5 km の日本海沿いに位置する。図-31 には付近の地形図を示す。崩壊は巾約 40 m、高さ約 30 m、深さ 3~4 m、土量約 4,000 m³ の規模で発生した。この崩壊のため、13名の尊い人命が奪われ、家屋 5 戸が全壊した（写真-34）。図-32 には模式的に平面図を示す。

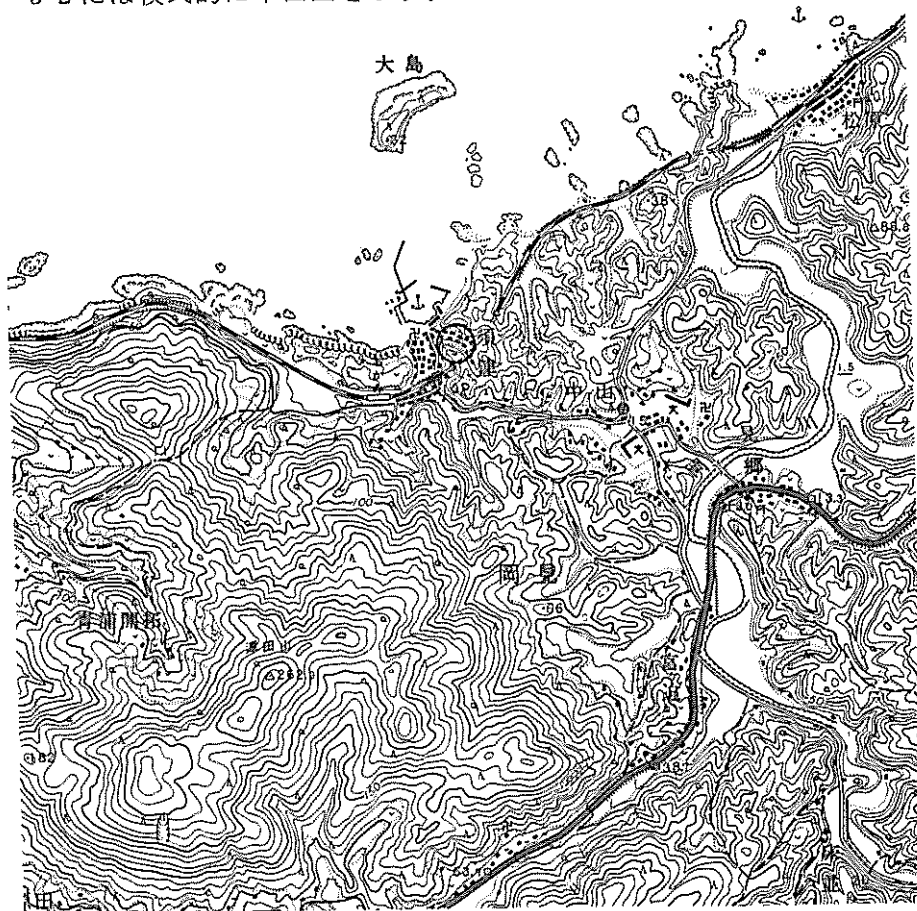


図-31 須津地区周辺の地形

国土地理院 1/2.5 万地形図「三隅」より

地形的には、北に日本海、南には丘陵性の小高い尾根を背負うわずかな平地に民家が密集しており、これが大きな惨事の原因ともなった。一方、地質的には古第三紀に貫入したと思われる花崗閃緑岩と三郡変成岩に属する泥質片岩とのちょうど境界部にあたる。（図-31で、概ね須津と宮ヶ迫を結ぶラインより東が泥質片岩の分布域、西が花崗閃緑岩の分布域）。



写真-34 須津地区全景

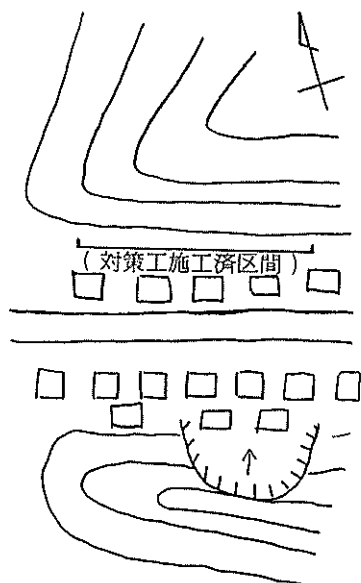


図-32 須津地区模式平面図

地形もこれら2種の岩の分布域では自ずと異なる。花崗閃緑岩の分布する部分に比較して泥質片岩の分布域では開析が進み、細かい谷が多く形成されている。

図-33には崩壊斜面の大まかなスケッチを示す。時間の制約のため斜面上部まで踏査することはできなかったが、下部からでも花崗閃緑岩の露頭は容易に確認することが可能であった。斜面中央部には青灰色の粘土化帯（泥質片岩起源？）が認められ、さらに斜面末端部の右方では、泥質片岩の露頭が見られた。この付近では花崗閃緑岩の貫入に伴って元々の母

岩であった泥質片岩がもまれて非常に劣化が進んでいるものと考えられる。須津地区の崖崩れの素因はこのように求められるであろう。

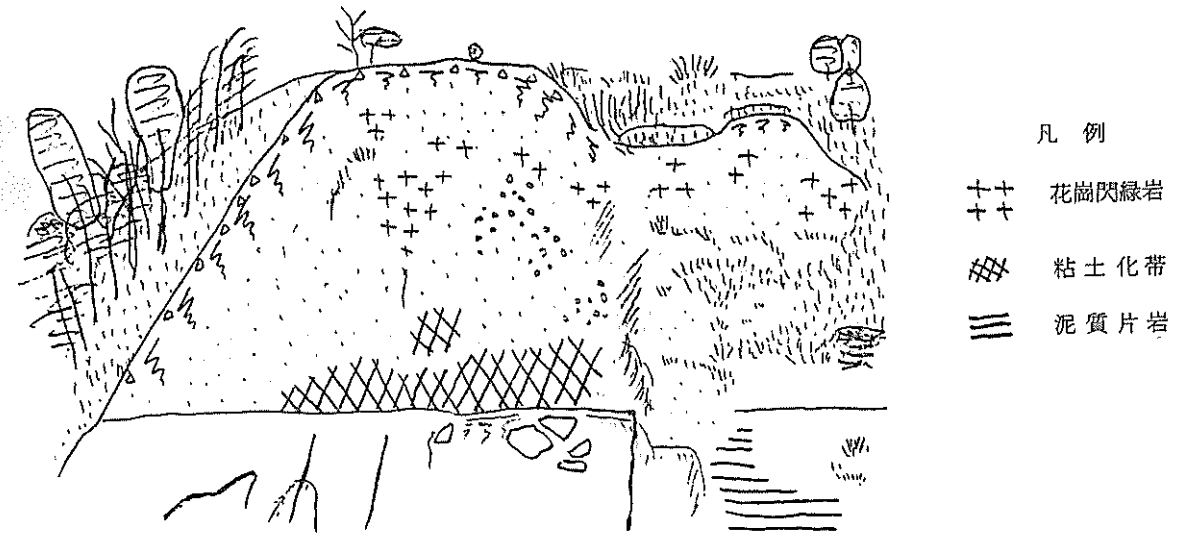


図-33 崩壊斜面スケッチ（写真-34）より

最後に特記すべきこととして、崩壊斜面と谷をはさんだ反対側の斜面においては急傾斜地崩壊防止工事が施工されており、今回の豪雨によっても何らの変状を示さなかった。（写真-35）防止工事の効果を雄弁に物語る事例のひとつとして記録されるべきであろう。

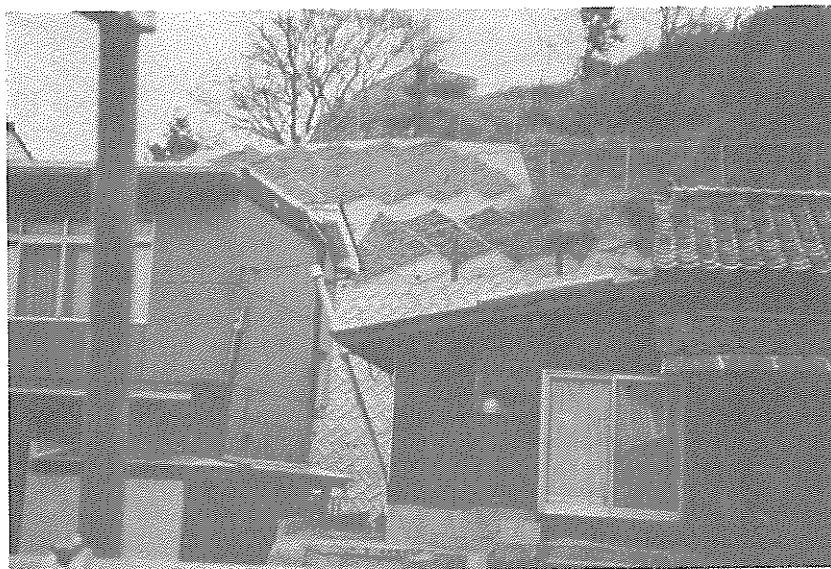


写真-35 須津地区の反対斜面，防止工事が施工済で，変状は見られない。

3. ま と め

現地調査は日程的に制約を受けたため、十分に木目の細かいものができたとはいえない。この報告書中にあっても何箇所か誤った記述がなされているかも知れない。このような点を認識した上で、誤解を恐れずに調査箇所の一覧表を作成してみた。それを表-3に示す。

この表中で極立つのは、片岩地帯においては岩を移動主体とした、いわゆる岩盤地すべりが多発していることである。しかも、斜面の比高の小さかった中組を除けば、金地、桑原、中場などは比較的規模が大きかったか、大きな地すべりブロックが存在すると言える。地すべり研究室でかつて実施した地すべりに関するアンケート調査¹⁵⁾によれば、新第三紀層に比較すると、中古生層中に発生する地すべりの方が規模が大きく、すべり面の平均勾配が急である。という結果が得られている。地すべり活動ブロックの解釈の仕方など、単純な比較は危険であるが、今回片岩帯（三郡変成岩）に発生したこれらの地すべりについてもこのことは当てはまるように思われる。

反対に頁岩地帯においては岩の固結度が低いため風化が進行し易く、表土層がある程度の層厚に達し、それが移動層の主体を形成するに至ったと考えられる。また、片岩地帯では斜面勾配が大きかったことや、地下水の賦存形態の違いも影響を及ぼしていると推定される。

今回の調査地は、桑原地区を除けば、全て斜面下部に集落が発達している。このことが被害を大きくした一因でもあったが、一方で崩れた斜面に隣接した斜面であっても対策工事がなされていればこの程度の豪雨にも十分に耐え得ることが示された。金地、遠田及び急傾斜地ではあるが、須津地区の例が対策工事の効果を如実に証明している。地すべり対策工事や急傾斜地崩壊防止工事の効果を定量的に把握することには大きな困難が伴うが、上記の3例のように同一の地区内に崩壊斜面と変状の現れなかった斜面とが存在することは定性的にはあるが、工事の有効性を強く物語るものである。ひとつの教訓として今後の防止工事の方向に重要な示唆を与えるものと考えられる。

最後に、斜面に人為的な作用が加えられた形跡が少なからず存在したことも無視できない。1, 2でも融れた通り、狭小な谷底平野は農耕地として利用されているため、人家は山肌へへばりつくように建てられている。したがって斜面の末端部は多かれ少なかれ平地を増やすために手入れがなされているのが目についた。次のような比較は人命の重さの前に無意味ではあるかも知れないが、57年の長崎に比較すれば人口の集中度が極めて低かった島根において今回のような大きな被害が発生した一因は上述した土地利用形態に求められると考えられる。いずれにせよ、災害との関連においてこのような点が再認識されるべきであろう。

表 3 調査箇所一覧表

地 区	規 模	地質・地質構造	移動層の材料	水文状況	移動状況等	移動タイプ
金 地	B1 巾約15m 長さ約30m C1 巾約10m 長さ約30m	砂質片岩 (三郡変成岩)	崩積土	普通地下水位は低い。 しかし湧水が多く既設 の集水ボリングからも 多量の出水が見られ る。	B1 ブロックでは斜面上を 大きくずれ落ちる。 C1 ブロックでは完全に抜 け落ちて物置を破壊	B1 debris slide C1 debris slide -debris flow
祇 ヶ 丘	①巾 長さ)約30m ②巾 長さ)約30m ③巾約80m 長さ約50m	砂 礫 層 (都野津層) 頁 岩 (久利・川合 層)	礫混り 崩積土	井戸があったり、植生 の状況(竹林)などか らある程度水気に富む と思われる。	① ブロックでは落差約10m に達する滑り崖が形成され て抜け落ちる。 ② ブロックでは崩土層が滑 落したものと思われ、末端 はある程度押し出される。 ③ ブロックでは主たる移動 土塊はクレープ的な運動を 示し、側部は流れるような 移動形態を示す。	① debris slump -debris flow ② debris slide -debris flow ③ debris slump -earth flow
尾 町	④巾約30m 長さ約80m ⑤巾約30m 長さ30~40m	泥 岩 砂 岩 (益田層群)	崩積土	④ ブロックは谷地形 で水が集まり易い ⑤ ブロックは比較的 水は少ない様子	④ ブロックでは谷の上部が 崩壊し流動化 ⑤ ブロックでは落差2m以 上の滑り崖を伴って移動。 地表面には亀裂が多数発生	④ earth slump -earth flow ⑤ earth slump
遠 田	①巾 長さ)約20m ②巾約40m 長さ約60m	頁 岩	①礫混り 崩積土 ②風 化 頁 岩	斜面下部に井戸があり、 滑りブロックに続く南 東斜面は水田として利 用されている。しかし 斜面自体は乾燥してい る。	① ブロックは落差1~2m の滑り崖を伴って下方へ押 し出す。 ② ブロックは完全に抜け落 ち、下部は流動化して拡散 する。	① debris slump ② rock slump -debris flow
中 組	A2 巾約50m 長さ約40m A1 巾約30m 長さ約30m C3 巾20~30m 長さ約40m	泥質片岩 (三郡変成岩)	強風化 泥質片岩	全体的に乾燥 地下水位も低い。	A2 ブロックは大きく移動 し、ほとんど抜け落ちる。 A1 ブロックは明確な滑り 崖を有して移動し、地表面に 多くの亀裂を生ずる。 C3 ブロックは滑り崖の落 差約2mで、地表面はかなり 乱される。 末端は流動化する。	A2 rock slump A1 rock slump C3 rock slide -debris flow
桑 原	巾約100m 長さ約150m	泥質片岩 (三郡変成岩)	風化泥質 片岩	斜面上に井戸が存在し、 植生の状況などからも 比較的水分に富むと思 われる。	滑り崖は最大10m以上の落 差を有し、移動土塊は三隅川 へ25mほど押し出す。	rock slide
中 場	巾約50m 高さ約80m	結晶片岩 閃 緑 岩 流 紋 岩	風 化 岩	水分は豊富で、斜面の ところどころに湧水が みられる。	移動速度は非常に大きかった ものと思われる。斜面上には 移動土塊はほとんど残らず、 末端部は最大200m程度拡 散する。	rock slide -debris flow (rock avalanche?)
須 津 (益積斜地)	巾約40m 高さ約30m	花 閃緑岩 泥質片岩 (三郡変成岩)	崩 積 土 及び 強風化岩	不 明	移動土塊は非常に大きな速度 で崩落する。 斜面上にはほとんど土塊は残 らず、風化岩の露頭が見られ る。	rock slide (debris slide)

あ と が き

昭和57年7月の長崎豪雨災害，昭和58年7月の島根豪雨災害と毎年のように悲惨な土砂災害が繰り返されることは我々砂防事業に携わる人間にとって見るに耐えない。特に現地を訪れて災害跡地に立てば沈痛な心持ちに襲われて言葉を失う。

筆者らが島根災害の現地を調査する機会に恵まれたのは年の明けた1月とはいえ，随所に生々しい災害時の痕跡が残存していた。県の担当の方々から痛ましい犠牲者のお話をうかがうたびにこのような壊滅的な被害を少しでも軽減する手立てが無かったのか，と無念さがこみ上げた。同時に我々の思いもつかないような自然の破壊力に対してある種の畏怖の念にも似た感情にとらわれた。

これからの事業計画は筆者らが力説するまでもなく，このように甚大な犠牲が残した深い教訓の上に建設されなければならない。犠牲者の方々の御冥福を心からお祈りするとともに，今後少しでも無残な災害の減少することを願いつつ筆を置く。

参 考 文 献

- 1) 土井功, 右近則男; 昭和58年7月豪雨による島根県災害について, 新砂防Vol. 36, No. 2, 昭和58年9月
- 2) アジア航測株式会社; 山陰地方昭和58年7月豪雨災害報告書, 昭和58年8月
- 3) 島根県; 昭和58年災害気象状況調査
- 4) 建設省土木研究所砂防部; 58年7月豪雨による島根県災害の調査速報, 土木技術資料Vol. 25, No. 9, 昭和58年9月
- 5) 島根県土木部; 昭和58年度金地地区災害関連緊急地すべり対策工事I期工事(調査)調査報告書, 昭和58年11月
- 6) 島根県土木部; 桜ヶ丘地区地すべり対策(調査)第II期工事報告書, 昭和58年11月
- 7) 島根県土木部; 旭町地区地すべり対策(調査)第II期工事中間報告書, 昭和58年
- 8) 島根県土木部; 昭和58年度地すべり対策(調査)第I期工事報告書, 昭和58年
- 9) 島根県土木部; 中組地区緊急地すべり対策(第I期)工事(地質調査)中間報告書, 昭和59年1月
- 10) 島根県土木部; 桑原地区緊急地すべり対策(第I期)工事報告書, 昭和59年1月
- 11) 島根県土木部; 緊急地すべり対策第一期工事中場地区報告書, 昭和59年1月
- 12) 4)に同じ
- 13) 建設省傾斜地保全課・土木研究所地すべり研究室; 土木研究所資料第1937号, 昭和57年梅雨前線・台風による地すべり災害(長崎県・熊本県・奈良県)現地調査報告書, 昭和58年3月
- 14) Varnes, D.J.; Slope Movement Types and Processes, LANDSLIDES Analysis and Control, Special Report 176, TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1978
- 15) 建設省土木研究所砂防部地すべり研究室; 土木研究所資料第1121号, 地すべりの実態統計(その2), 昭和51年2月

昭和58年7月豪雨による
島根県の地すべり災害現地
調査報告書

土研資料 2077号
昭和59年3月(1984)

藤田寿雄, 綱木亮介
吉田克美, 中島 茂

要旨

昭和58年7月豪雨による島根県の地すべり災害の現地調査の報告である。



郵便はがき

40円切手
をはって
下さい。

305-□□

建設省土木研究所

地すべり研究室 御中

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所





土木研究所資料第2077号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名 (印)



