

# 阪神間で右往左往 —都市と斜面の巡検—

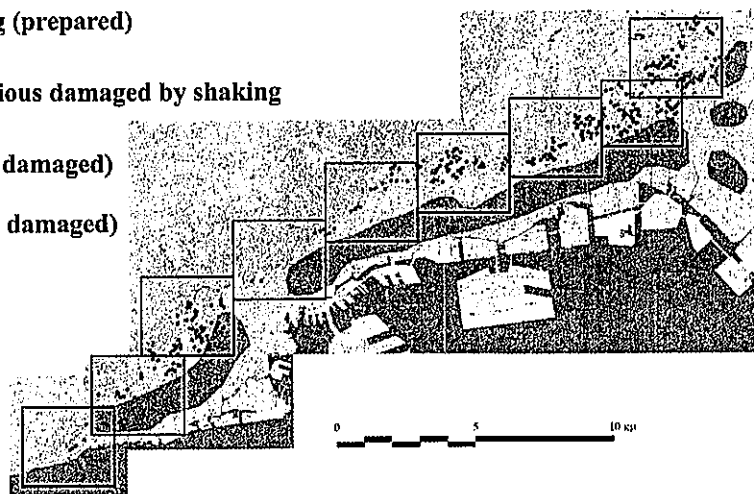
2003. 10. 29

Inventory mapping (prepared)

The "Band" of serious damaged by shaking

● Fill slopes (serious damaged)

● Fill slopes (less/not damaged)



土木学会/斜面工学小委員会/維持管理WG



兵庫県南部地震により変動(地すべり)した谷埋め盛土



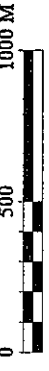
兵庫県南部地震による大きな被害が認められなかった谷埋め盛土



ため池跡 (盛土)



兵庫県南部地震によって谷埋め盛土に生じた地表の割れ目





兵庫県南部地震により変動(地すべり)  
した谷埋め盛土



兵庫県南部地震による大きな被害が  
認められなかった谷埋め盛土



ため池跡 (盛土)



兵庫県南部地震によって谷埋め盛土に  
生じた地表の割れ目





西 市

久

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

武

川

池

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

山

池

市

伊

池

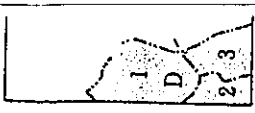
武

川

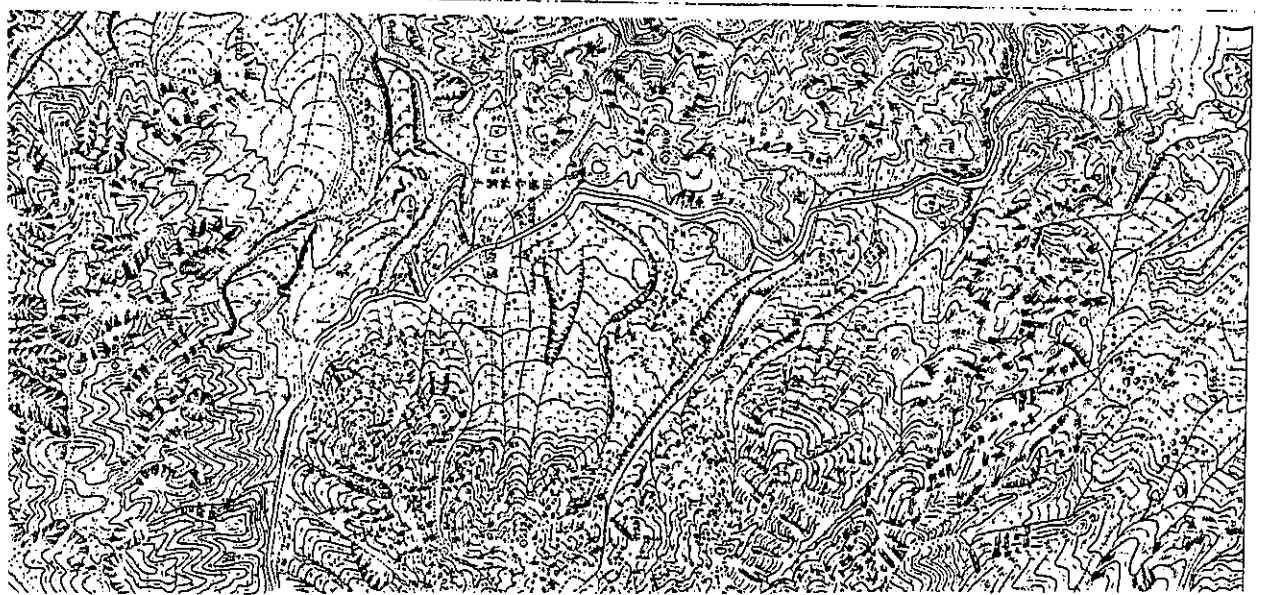
池

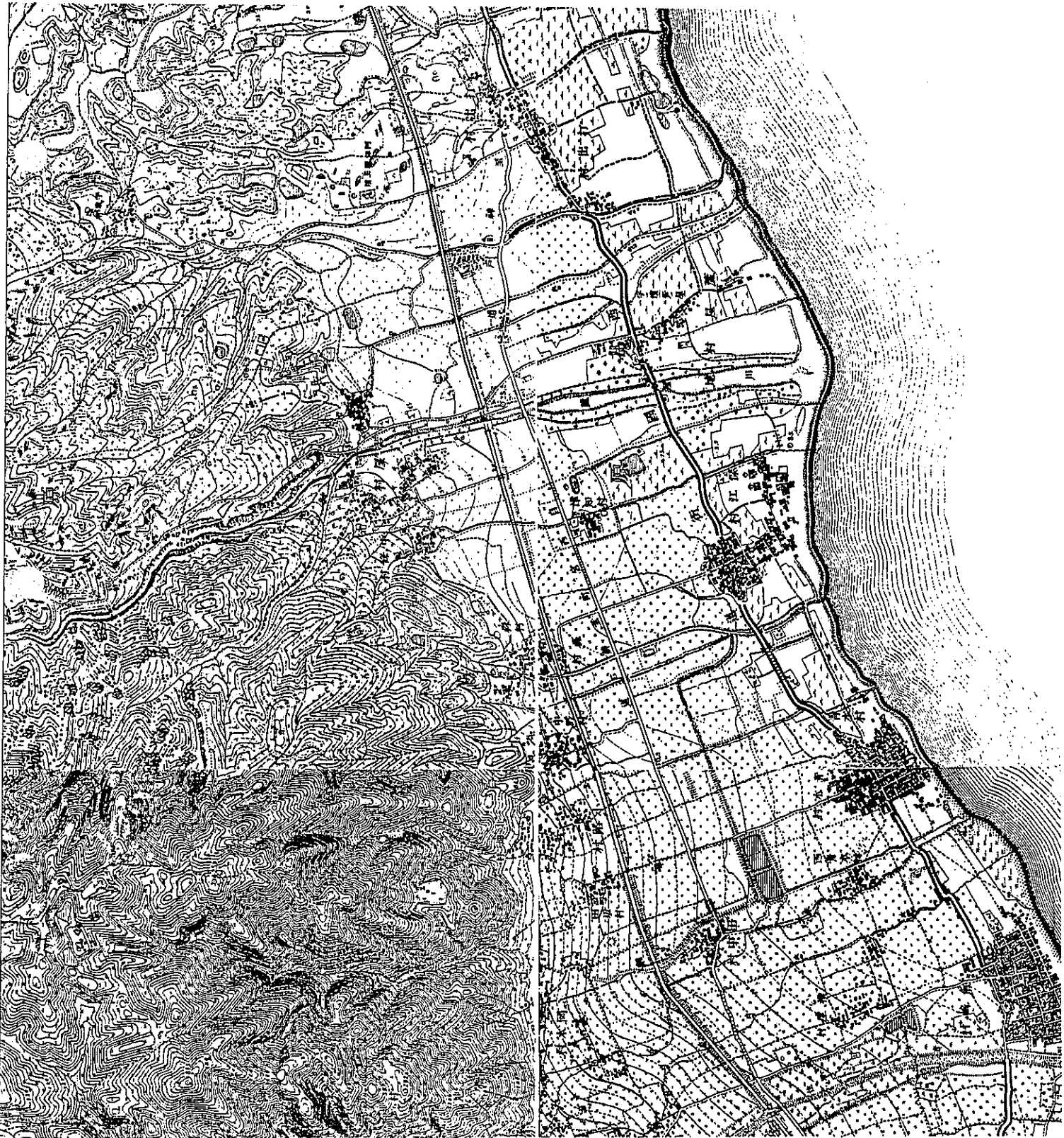
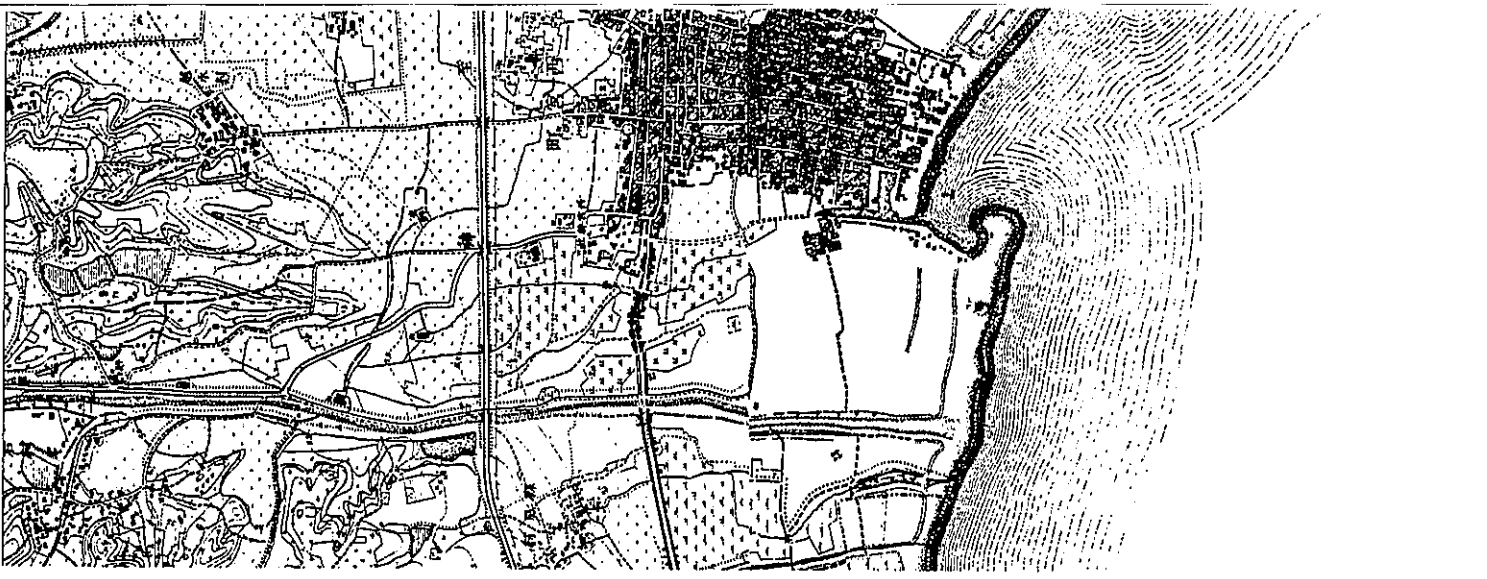
山






1 この  
 は、国  
 図 (作  
 3)。  
 2 作成  
 形 (図  
 全 2  
 1 7  
 3 現在  
 (縮  
 小)

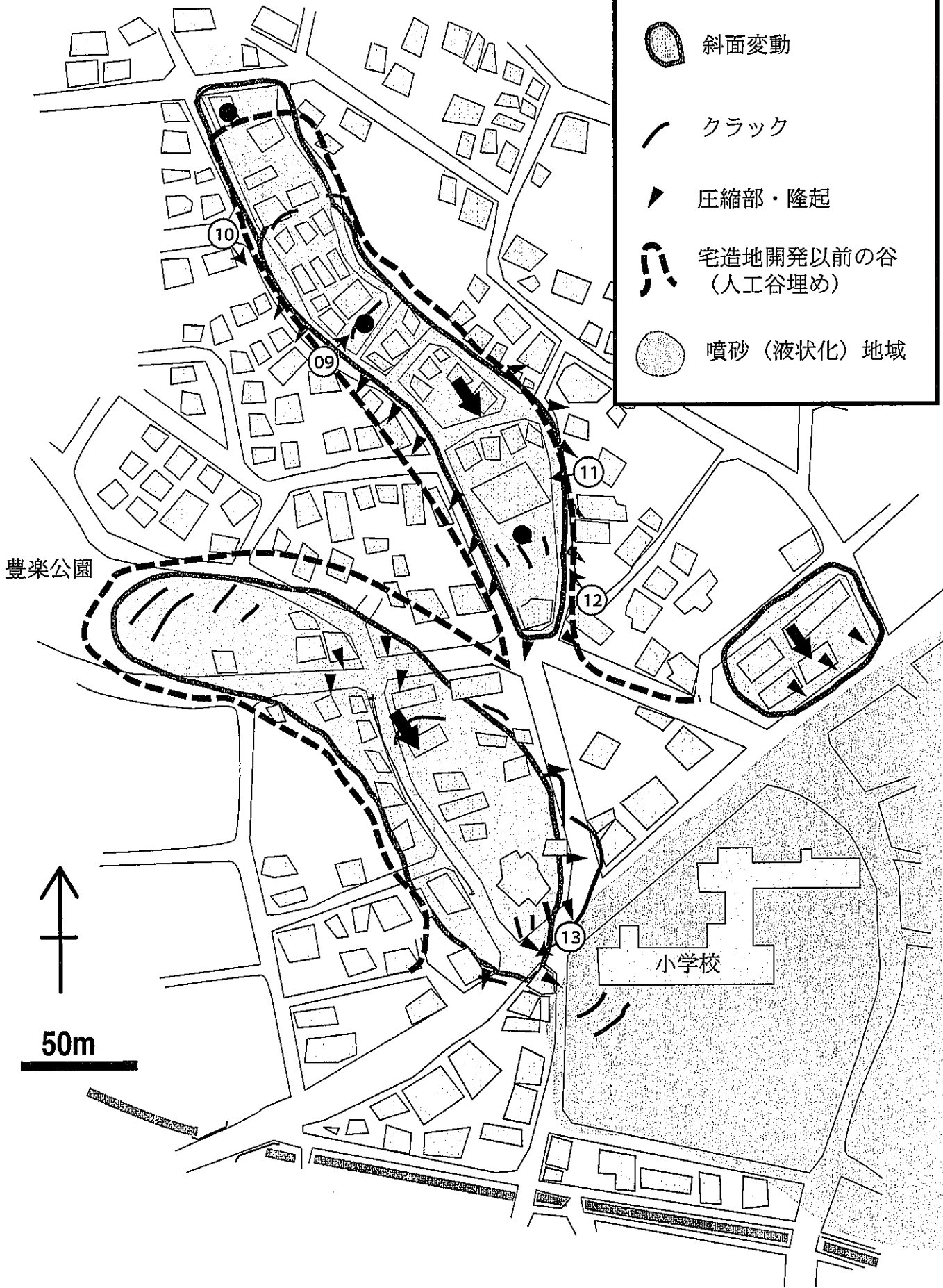


A. 西  
 B. 宝  
 C. 伊  
 D. 神  
 E. 芦



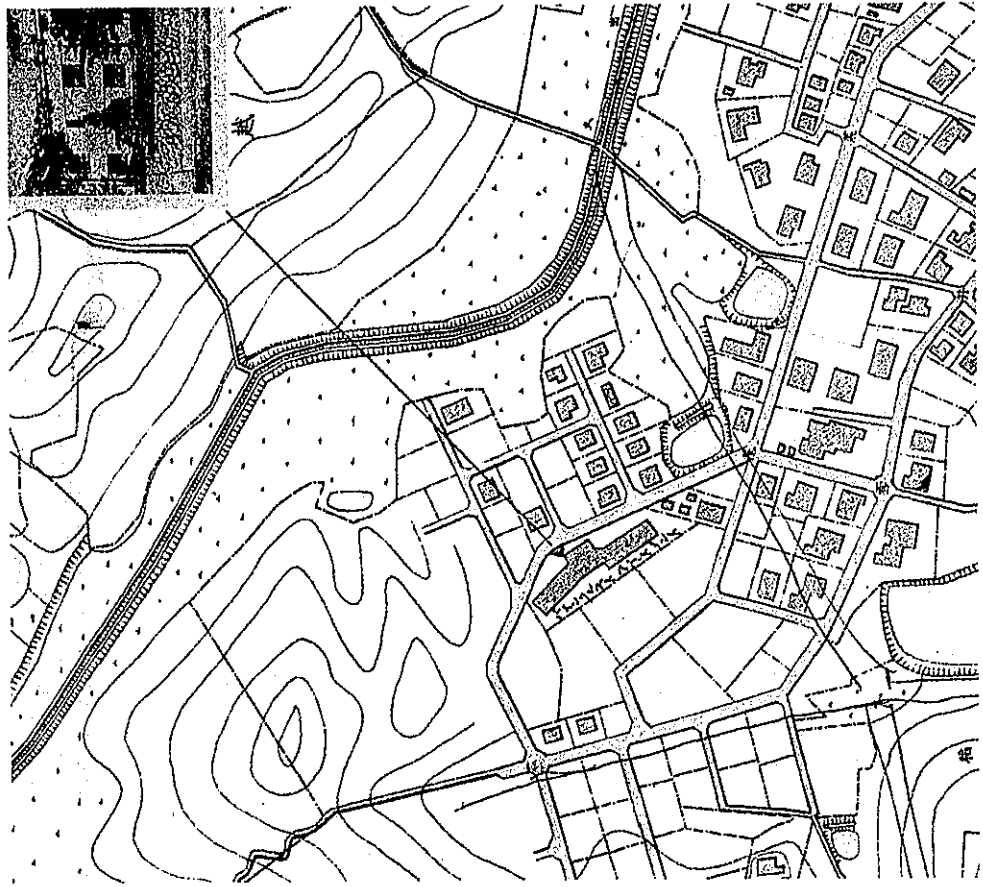


-  斜面変動
-  クラック
-  圧縮部・隆起
-  宅造地開発以前の谷  
(人工谷埋め)
-  噴砂 (液状化) 地域

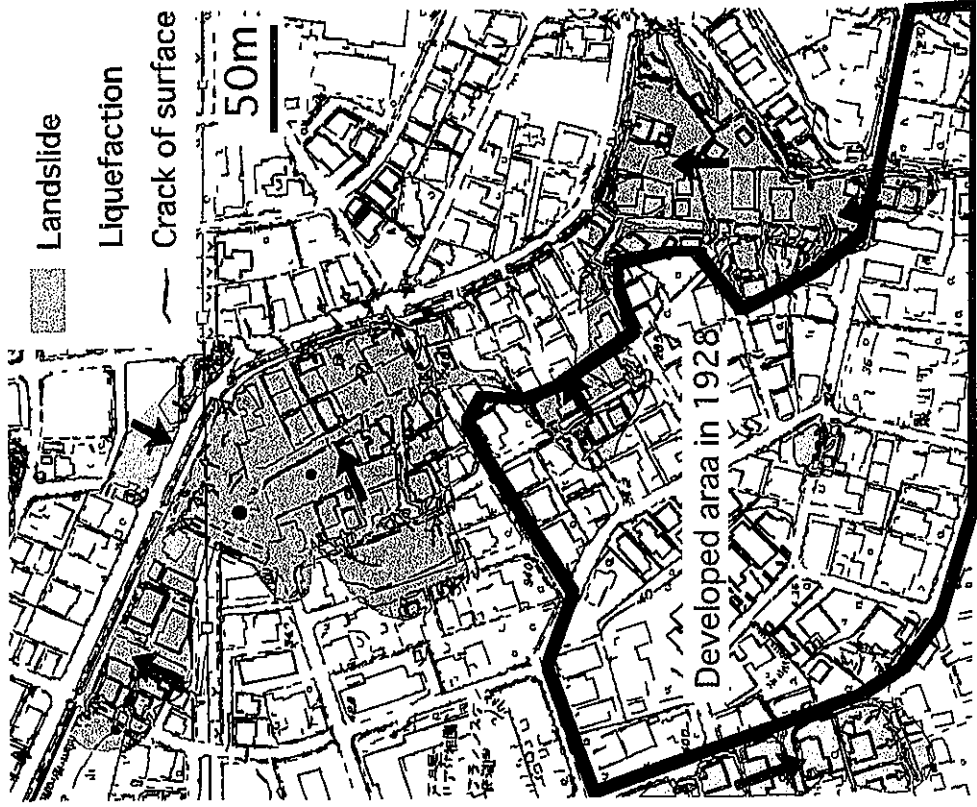


# 宅地のブランド化の果て

## 西宮市木津山町における宅地化と被災



1928年



1995年



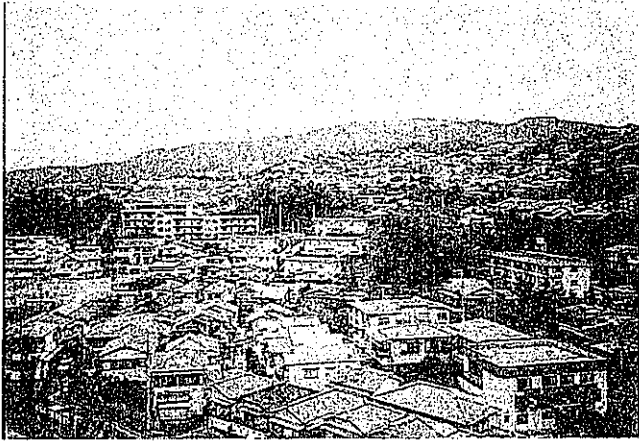


写真1 六甲山地南麓部の丘陵地。高密度に宅地化され、人工地形改変が進んでいる。斜面変動は、比較的古い時期（昭和42年以前）の小規模開発による谷埋め盛り土の部分（最も弱い部分）に集中的に発生した。全国の大都市圏も同様な”既存不適格地盤”を抱えている。

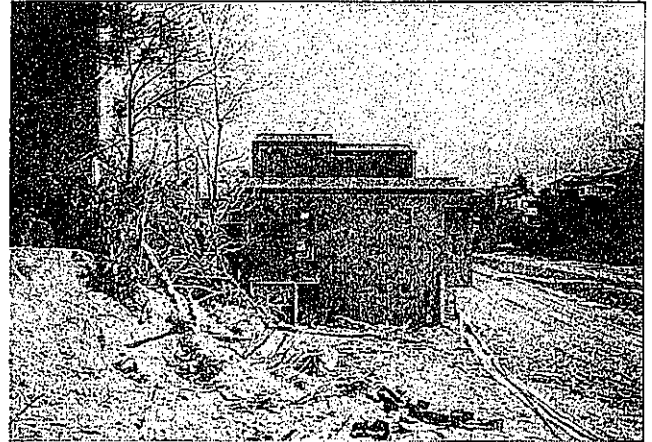


写真2 仁川の地すべりの末端部で発生した”土しぶき”の痕跡。高速な流れが、右（斜面上部）から通過し、民家の壁面に泥の痕跡を残した。この流れの先端部は少なくとも3m以上の高さには達し、多量の水を含んでいたと推定される。地すべり本体は左の対岸斜面に乗り上げ、停止した。

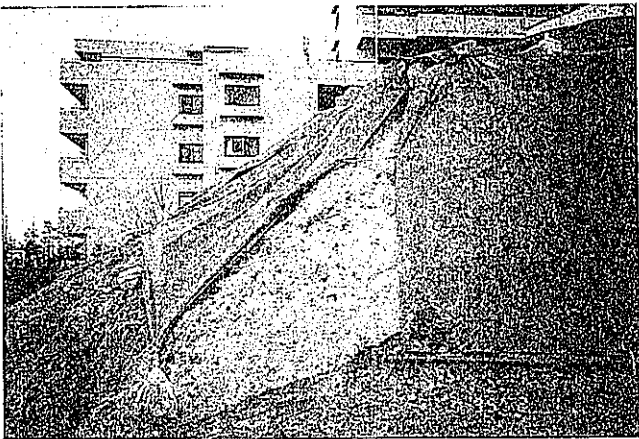


写真3 都市地域における宅地開発の一例。白っぽい部分が谷沿いの盛り土。今回の地震では、このような盛り土に関連する斜面変動が多く発生した。

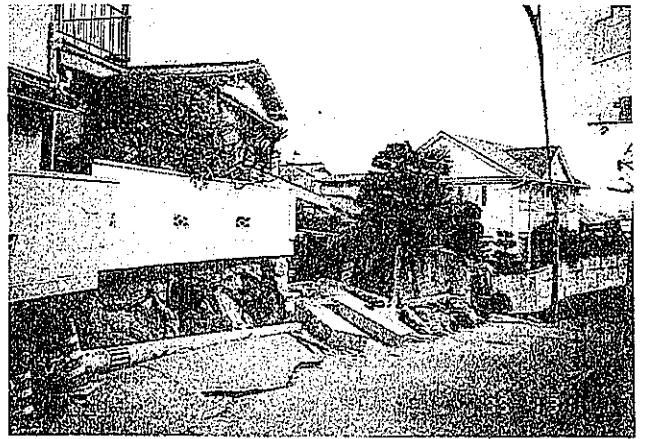


写真4 人工谷埋め・盛り土に関連した地すべり（B-Type）。道路より左側が埋没谷で、斜面変動域であり、家屋が破壊されている。道路より右側の切り土地域では、家屋の損害は軽微であった。家屋と道路の境界部は、地すべりの右側側方圧縮域であり、道路の舗装がめくれ上がっている（西宮市豊楽町1/31）。

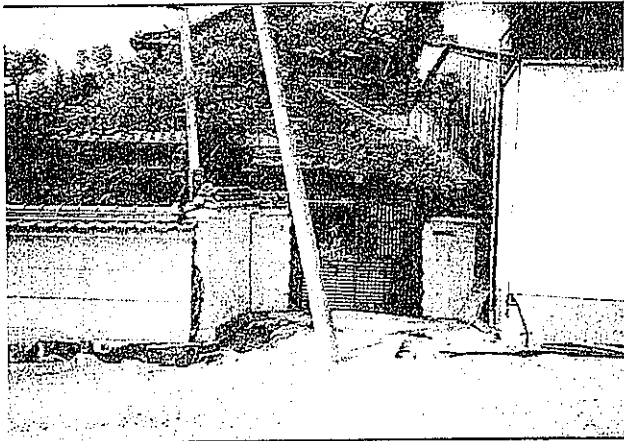


写真5 人工谷埋め・盛り土に関連した地すべり (B-Type)。道路より奥側が埋没谷で、斜面変動域であり、家屋が破壊されている。斜面は、家屋を乗せたまま右から左へ動いたため、電柱（不動地に立っていた）が玄関前に来てしまった。写真の付近は、写真4の反対側の部分に当たり、地すべりの左側方圧縮域である（西宮市豊楽町3/7）。



写真6 人工谷埋め・盛り土に関連した地すべり (B-Type)。頭部のTension域に発達するクラック。Tensionクラックであるが、落差は小さい（西宮市豊楽町1/31）。

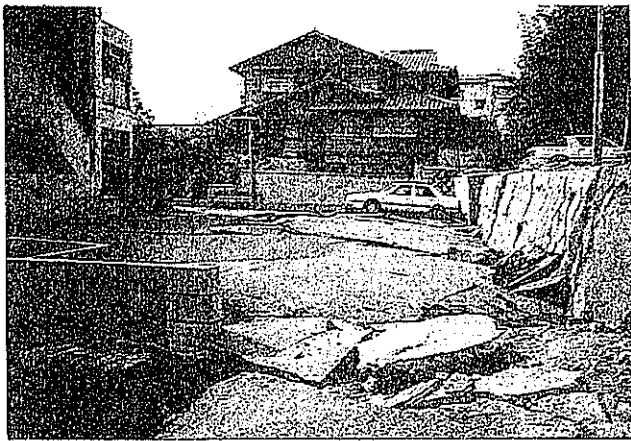


写真7 人工谷埋め・盛り土に関連した地すべり (B-Type)。写真4-6の地すべりの末端圧縮域。石垣が押し出され、駐車場が隆起し、舗装がめくれ上がっている。この箇所では、左手のマンションが斜面変動を抑止している。都市域においては、地すべりの挙動に及ぼす構造物の影響が大きい（西宮市豊楽町1/31）。

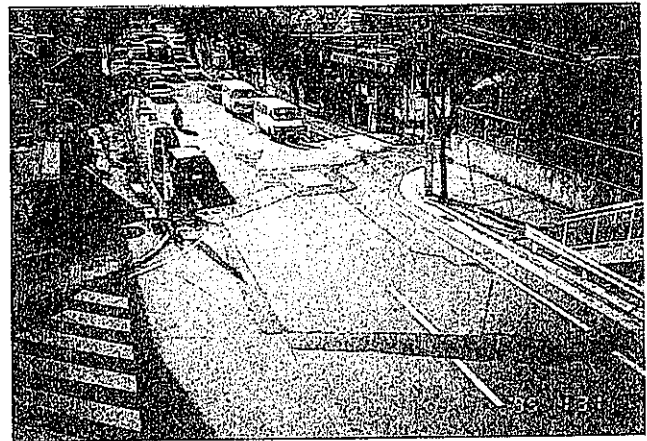


写真8 人工谷埋め・盛り土に関連した地すべり (B-Type)。写真4-7の地すべりに隣接する箇所、末端にマンション等の抑止効果のある構造物が無かった例。斜面は右から左に移動し、舌状の末端部が交差点上に出現した。隆起によって交通に支障が出たため、補修工事（舗装の色が濃い部分）が行われている。

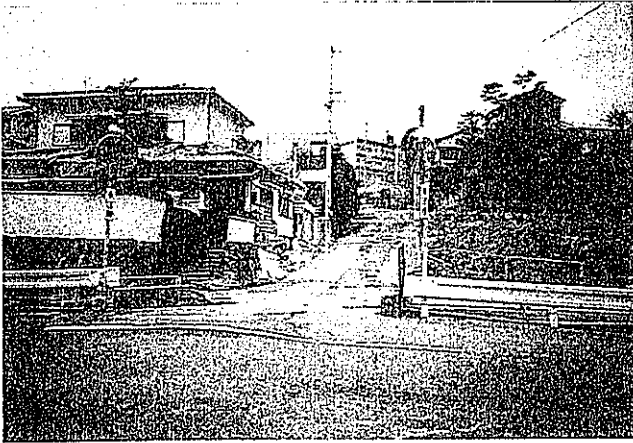


写真9 緩斜面堆積物に関連した地すべり (C-Type)。写真右手の小高い部分が段丘面であり、それを解析した緩斜面 (左側部分) の堆積物は、手前の沖積面を覆っていると推定される。坂の途中 (自動車の付近) がTension域であり、手前の道路付近が圧縮域となっている (センターライン付近が隆起している)。撮影者が立っている付近 (沖積低地) では噴砂 (液状化) が確認されている (西宮市木津山町1/31)。

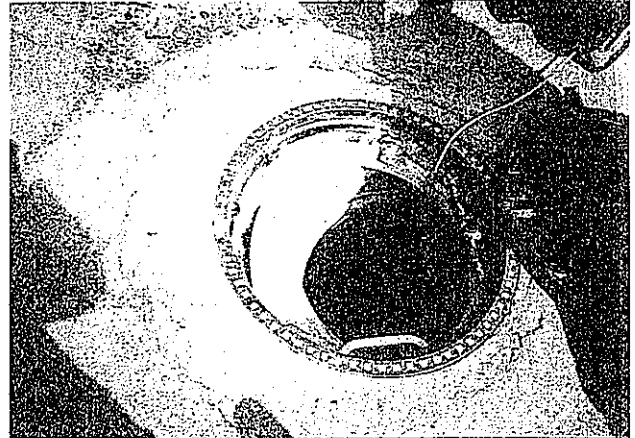


写真10 緩斜面堆積物に関連した地すべり (C-Type)。斜面変動域におけるマンホールの内部 (ガス工事中)。斜面は、左から右へ移動したが、表面の舗装は不動地と繋がっているため、移動量が少なかった。そのため、地盤の実際の移動量と表面の移動量にずれが認められる。ここでは少なくとも30cm以上、斜面が移動したことがわかる (西宮市木津山町3/7)。



写真11 急斜面の崩壊 (D-Type)。2軒の民家が巻き込まれている。段丘崖の後退現象であり、一般に小規模であるが、移動速度が速く危険な斜面変動である (西宮市五月ヶ丘2/2)。

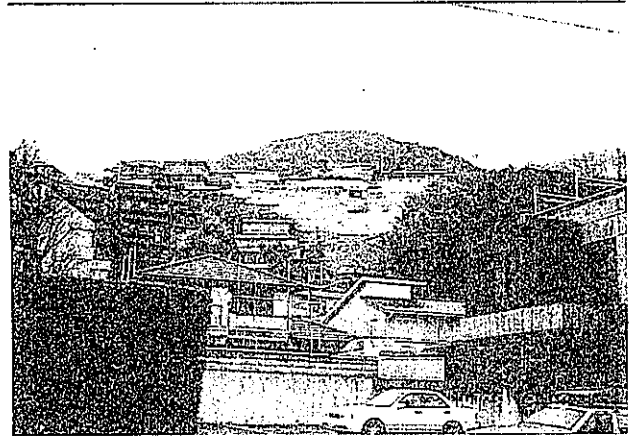
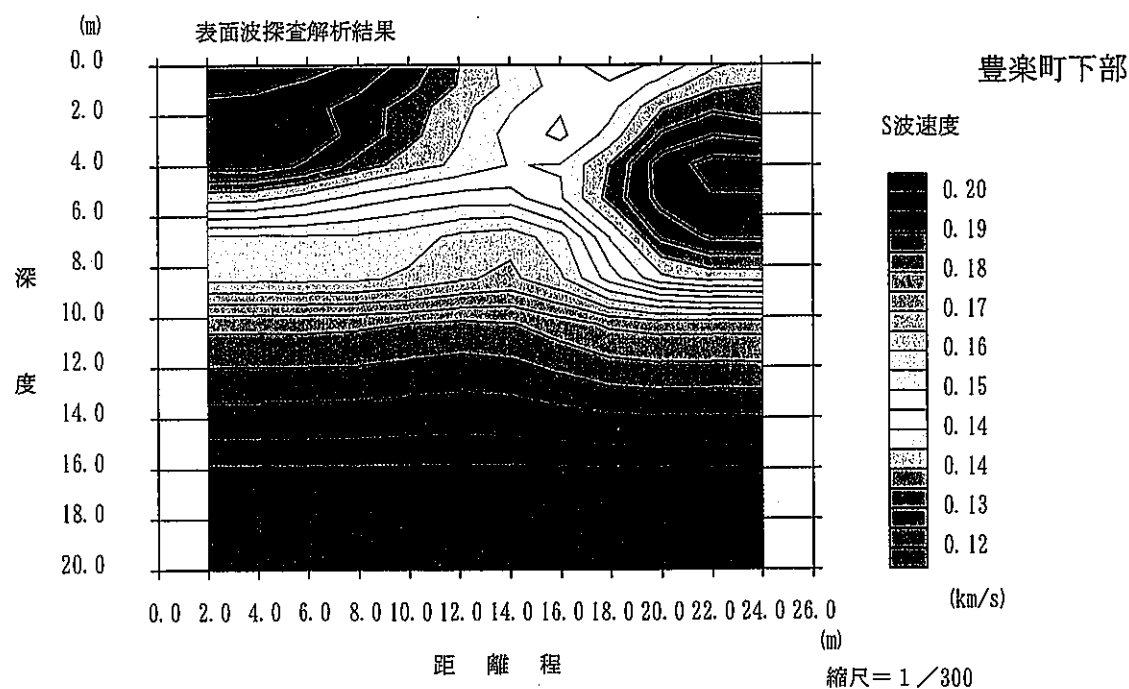
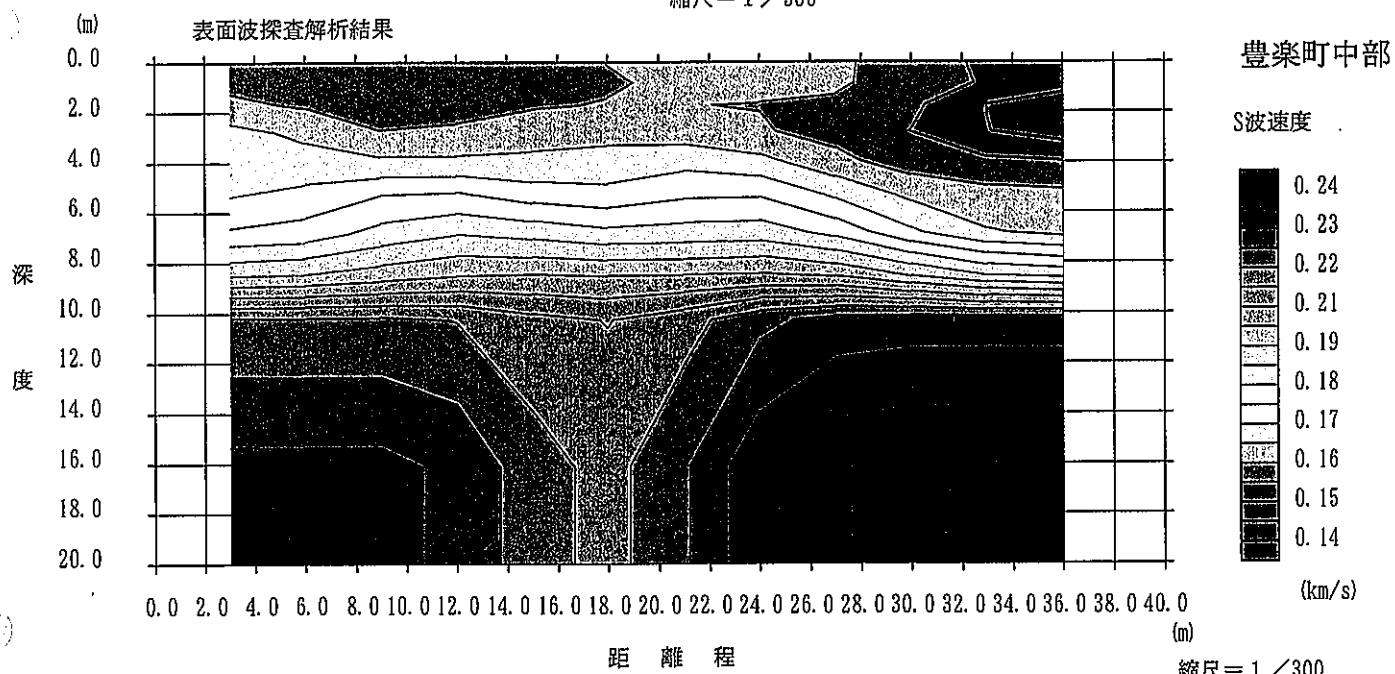
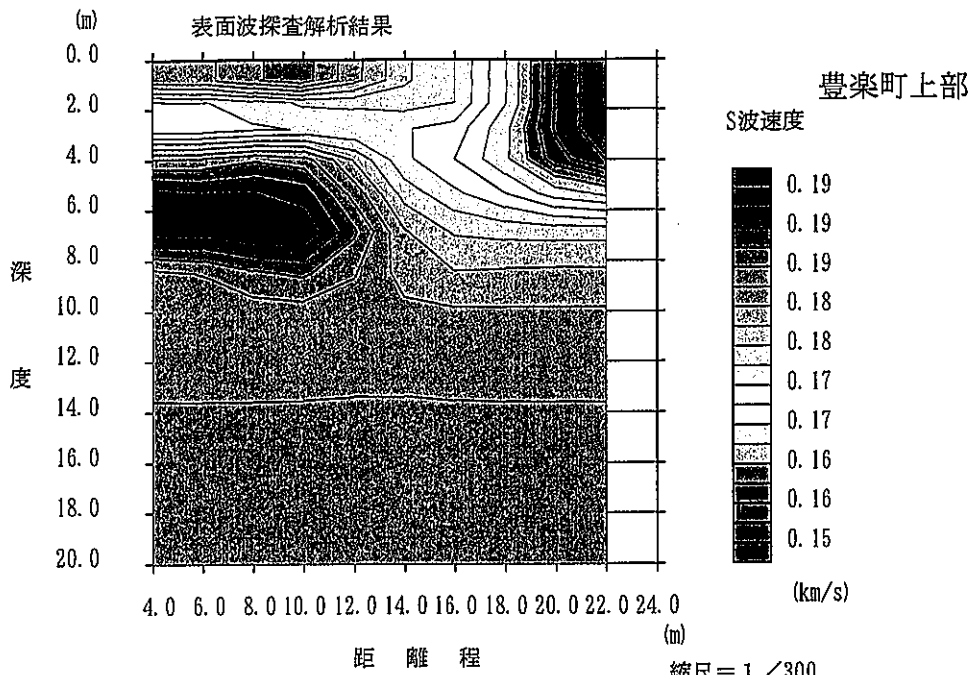


写真12 急斜面の崩壊 (D-Type)。浅いスランプによる段丘崖の後退現象である。この部分は浅い人工埋没谷の出口に相当し、急斜面背後に存在するB-Type斜面変動の末端崩壊ともなっている (神戸市東灘区西岡本3/10)。



調査地名： 豊楽町、旧地主宅下駐車場

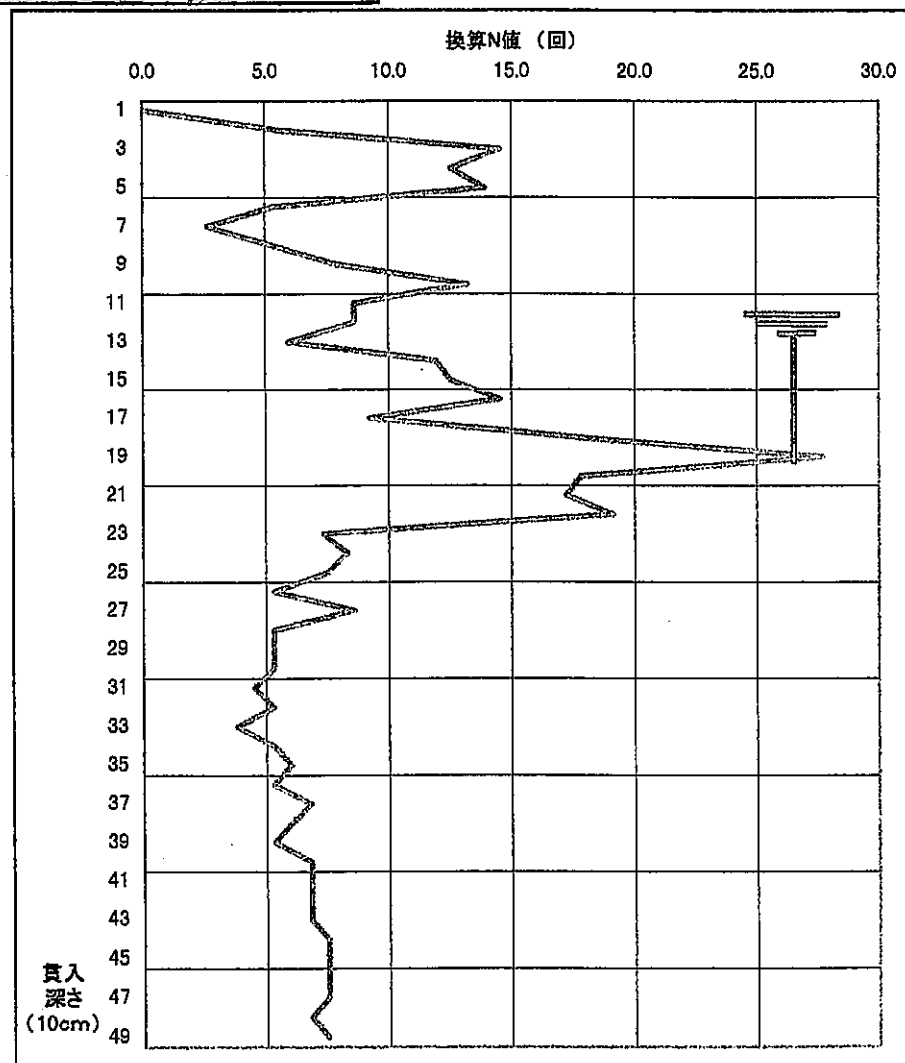
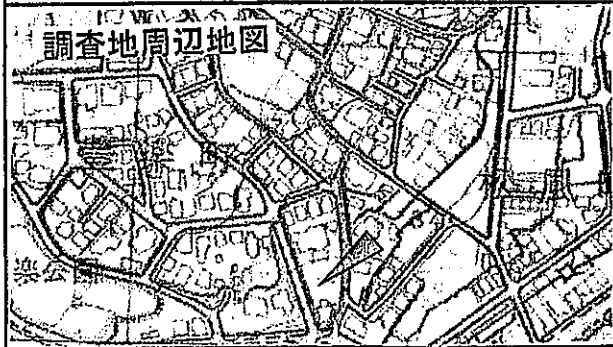
日付： '98. 8. 11.

時間： 18:00

天気： 晴れ

調査地概要：

現地は駐車場に利用されていたので、レキが多く表土は転圧されていた。斜面を階段状にした土地で、2m下では水の存在を確認。



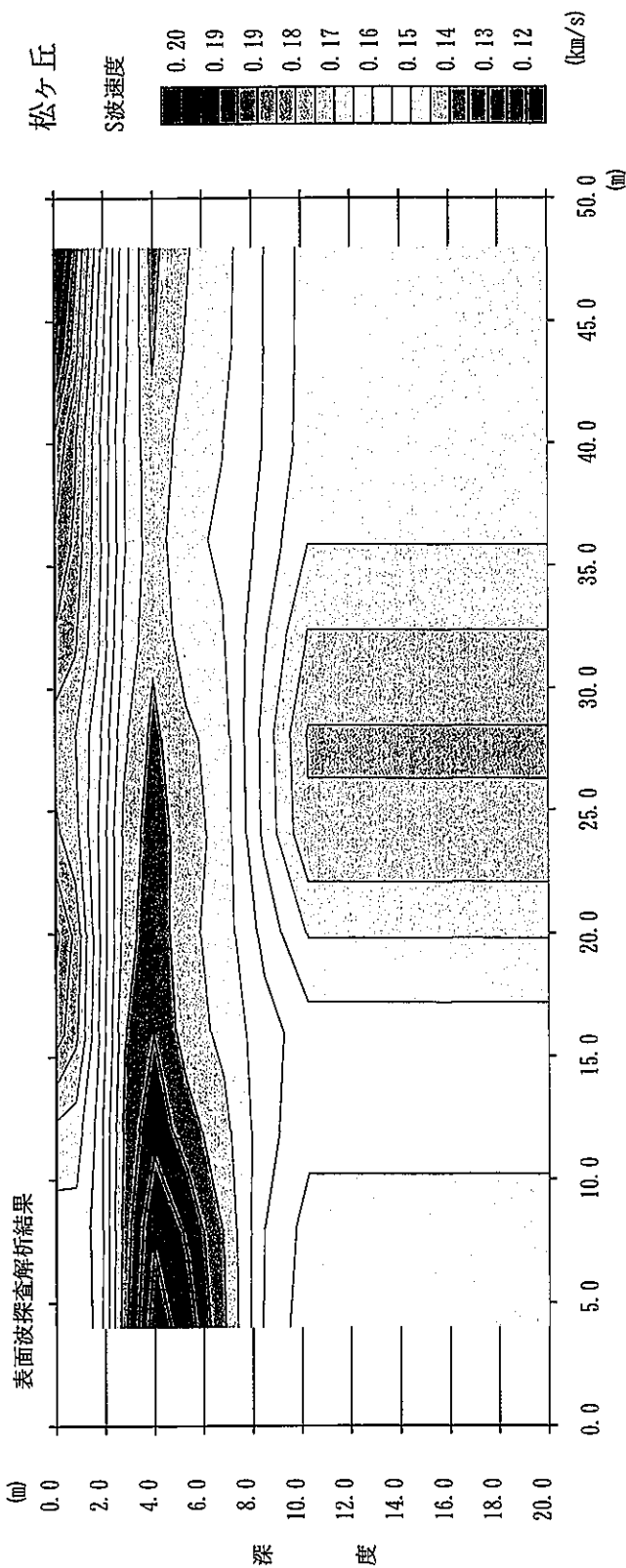
N値データ：

2mまでN値10辺りを境に不安定。転圧とレキによる誤差と思われる。以降N値5で安定した。軟弱な地盤は旧谷底堆積物と断定。全体的に軟弱。1. 2mに地下水確認。

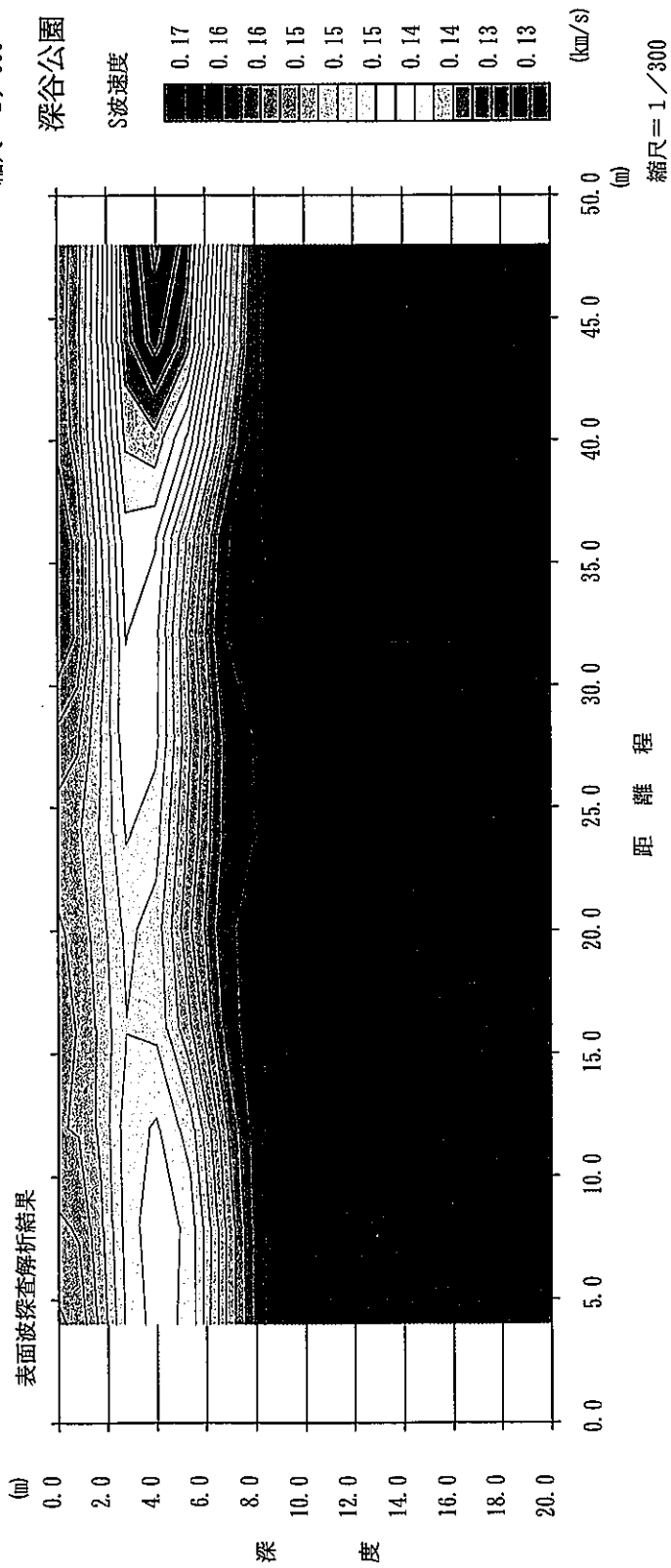
考察：

前ページの近隣のデータとの酷似に注目。やはりこの盛土の災害の原因は、盛土下に存在する軟弱な旧谷底堆積物であった。

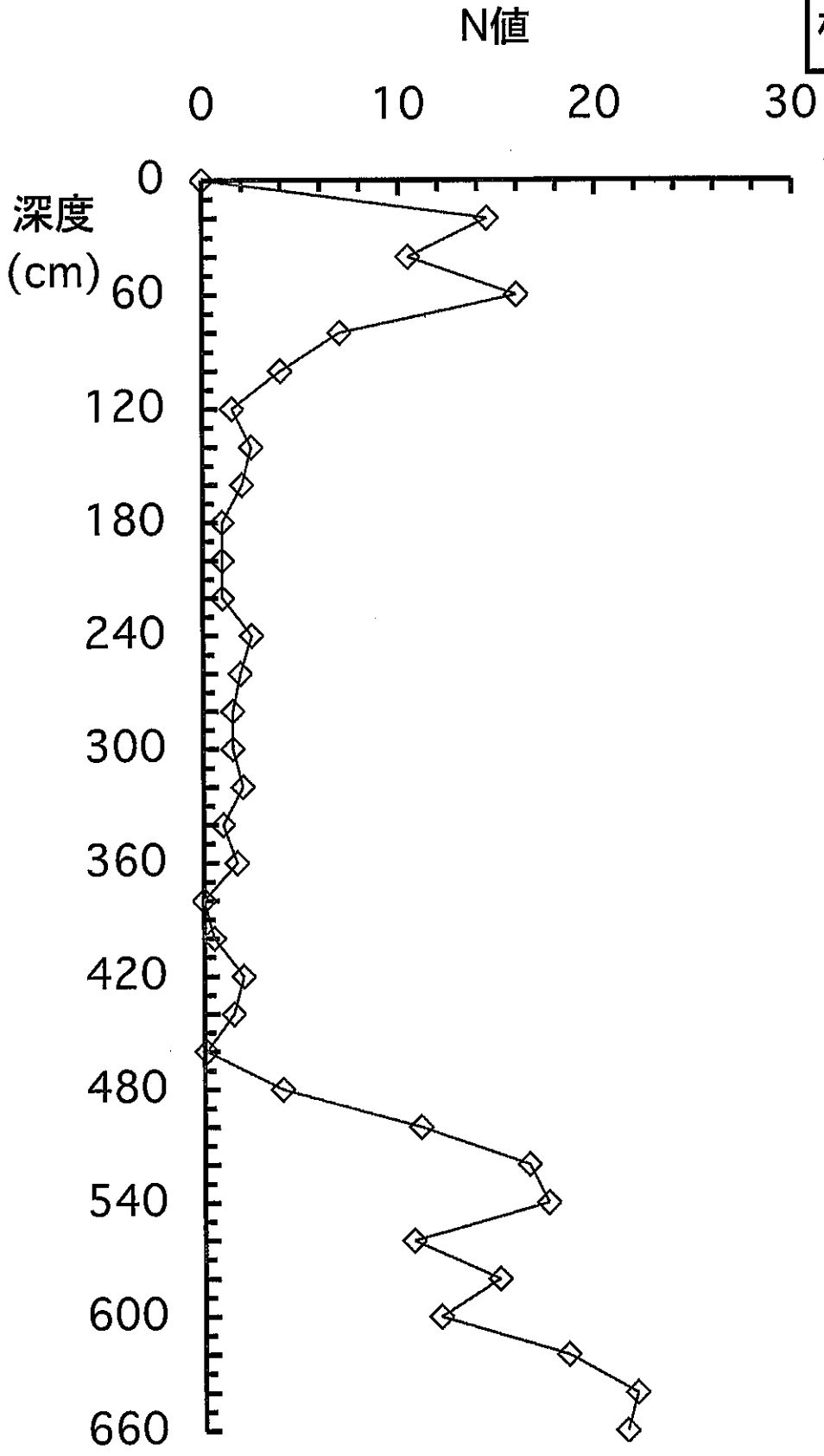
表面波探查解析結果



表面波探查解析結果

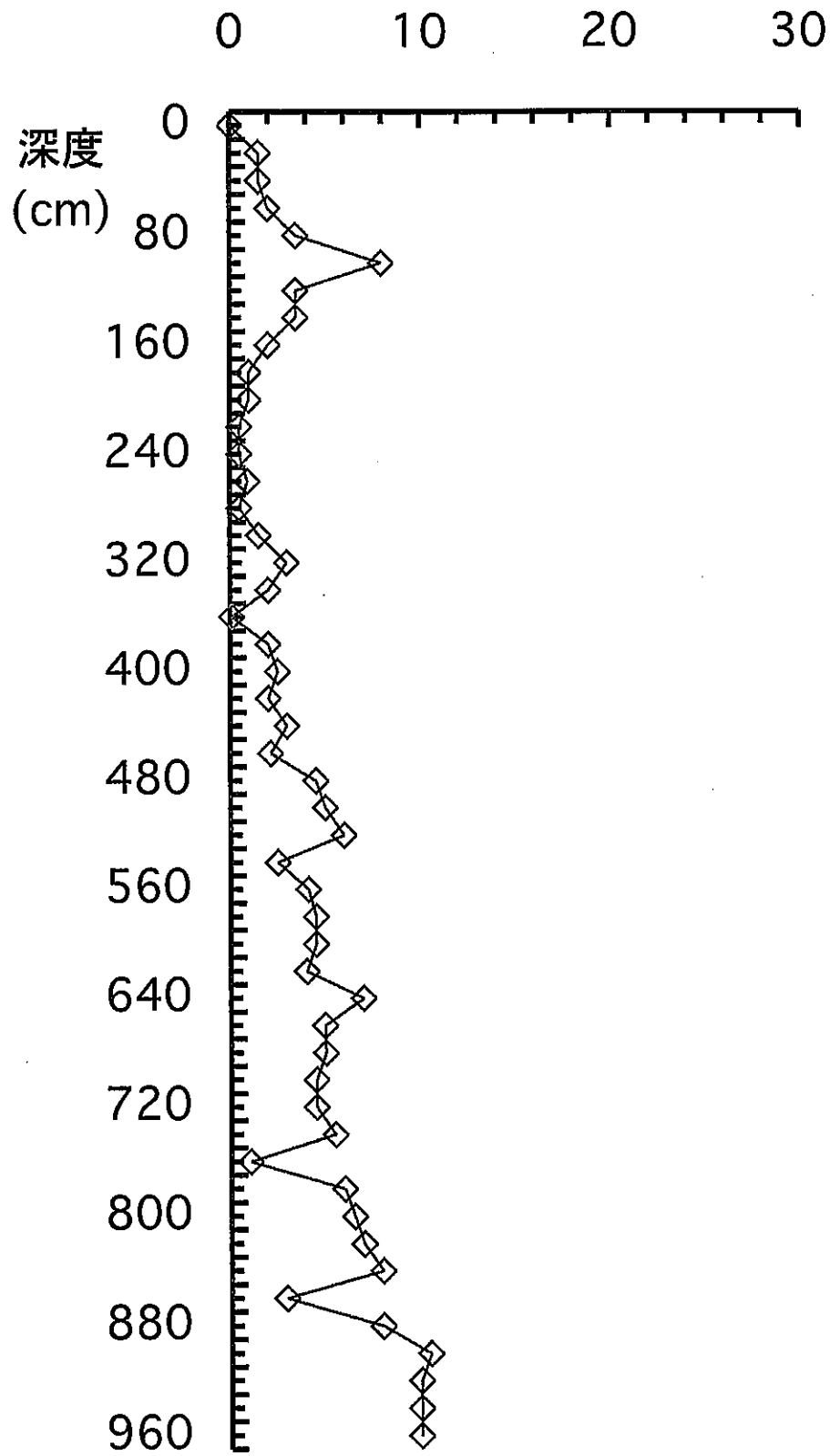


松ヶ丘公園



深谷公園

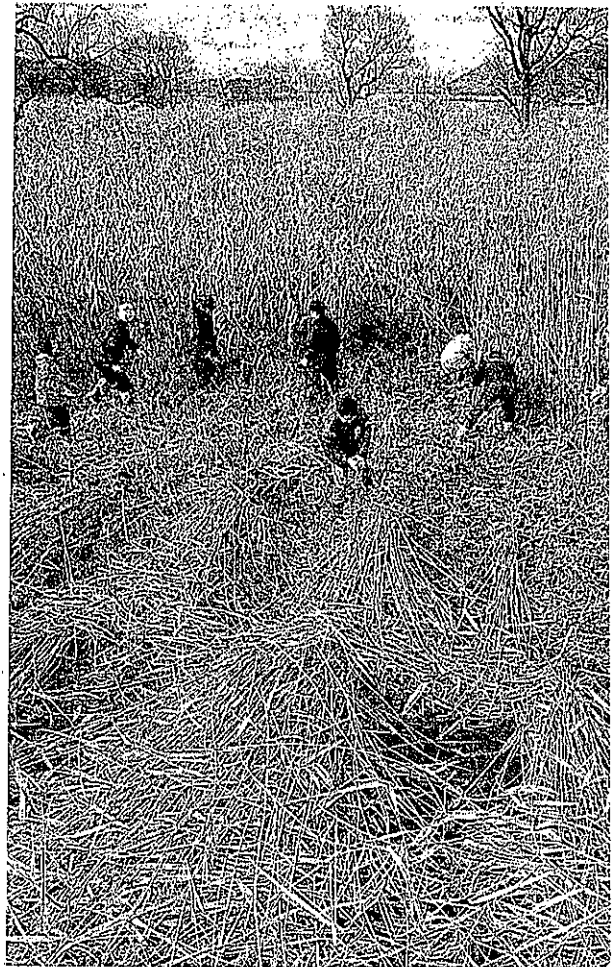
N値





西宮の専門学生  
北海道で水死

8日午後1時ごろ、北海道稚内市港の3の北海道稚内港第一副港の岸壁近くの海底で、兵庫県西宮市上甲東園5、専門学校生、藤井裕士さん(23)の水死体を稚内警員が発見した。藤井さんのカメラバッグが7日に岸壁で見つかっており、同署は、写真撮影中に墜って転落したとみて捜索していた。



# 数世帯地滑りの危機

## 宝塚・川西 住宅地 開発で地下水変化

京大教授調査

兵庫県宝塚、川西市にまたがる住宅地で、不等沈下など地滑りの初期状態とみられる現象が起きていることが9日までに、京都防災研究所の奥西一夫教授(地盤災害)らの調査で分かった。宅地開発で地下水の流れが変化しているためとみられ、奥西教授らは「治水対策を放置すれば、大規模な地滑りの災害に発展する恐れがある」と警告している。

奥西教授らが昨年11月、宝塚市雲雀丘や川西市寺畑など、阪急雲雀丘花屋敷駅周辺や北側の一角を現地調査して分かった。奥西教授によると、

現地では雨が降ると擁壁の水が地下水を吸い出し、砂を含んだ地下水が噴出。地中に浸透した雨水の一部が陥没した場所もある。阪神大震災でできたコンクリート擁壁が、



奥西教授は「沈下は広範囲で連続性があり、地滑りの初期状態とも考えられる。このままだと1年以内で大規模な災害が起きる可能性も否定できない」と警告している。

「地下排水路の水抜き穴の増設などの対策を進めることも」に、マンション建設などによる地下水の流れの変化を調査し、宅地開発にも一定の規制をかける必要がある」としている。

地元の主婦の1人は「雨が降ると庭に水がたまり、道路にも雨水があふれて滝のよう。傾斜のきついところには家が建っているだけに、地盤が大丈夫か心配」と話している。

### 茶褐色の自然美

材に使われてきた。滋賀県の影響かも」といふかる。湖北町の湖畔では昨年末、淡水環境保全財団(大津市)ヨシ群落は野鳥や魚の繁殖

が募ったボランティア約100人が、背丈より高いヨシを刈った。イベントで水を汚す。刈り取り、そして生態系の循環を知ることが、湖とともに生きる人間の役割でもある。

文・宇城 昇  
写真・大西 達也  
次回回は12日の予定

芥川賞、直木賞 候補作が決まる

第126回芥川賞、直木賞の候補作が9日、日本文学振興会から次の通り発表された。選考委員会は16日、東京都内で行われる。(敬称略)

《芥川賞》石黒達昌「真夜中の方へ」(「文学界」10月号)▽岡崎祥久「南へ下る道」(「群像」11月号)▽鈴木弘樹「グラウンド」(「新潮」11月号)▽大道珠貴「ゆ」(「文学界」12月号)▽スピードで母は」(「」号)▽法月ゆり「六フィ

金光八尾 中学校 高等学校  
=豊かな情操・たしかな学力=  
平成14年度入試要項  
中学校(共学) 高等学校(共学)

四條畷学園 中学校 高等学校  
創立75周年の伝統・飯盛山麓の静かな環境、高校・大学進学、情報化、国際化に対応したカリキュラム  
高等学校 中学校

有名 高等