

兵庫県南部地震による都市地域の地すべり

釜井 俊孝¹⁾・鈴木 清史²⁾・磯部 一洋¹⁾

1. はじめに

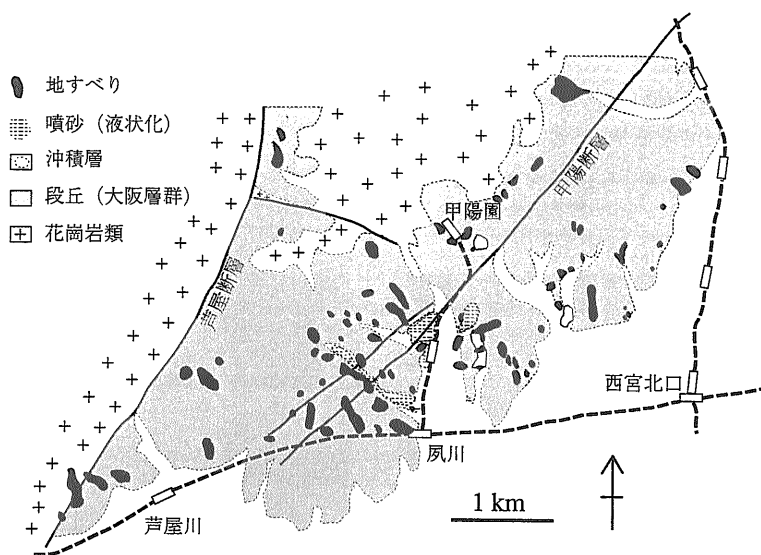
1995年1月17日の兵庫県南部地震は、淡路島や神戸市から西宮市にかけての海岸平野や丘陵地に大きな被害(阪神・淡路大震災)をもたらした。今回の地震では、丘陵地の広い範囲で地すべりが発生しており、深刻な都市型地すべり災害を引き起こしている。しかも、これらの地すべりのいくつかは現在も活動中であって、今後、降雨や余震による二次災害の危険性が懸念されている。ここでは、上記の地すべりに関する現段階の調査結果をとりまとめ、急ぎ報告する。

2. 調査地域

調査は、1月30日から2月5日にかけて、兵庫

県西宮市から芦屋市、神戸市東灘区にかけての丘陵地を対象に行った(第1図)。この地域は、主として大阪層群および段丘礫層によって構成されており、沖積層からなる海岸平野とともに、住宅地や商業地として高密度に利用されている。したがって、斜面の大部分は地形改変を受け、コンクリートやアスファルトなどで覆われて、一般の人には地下の地質がわかりにくくなっている。

この地域では、今回の地震による地割れが数多く報告された。そこで、調査はそれらをできるだけ多く歩いて確認し、1/2500地形図上に分布を記入するとともに、引っ張り・圧縮などのセンスと周辺微地形との関係および地表変動の進行状況(地割れの拡大等)を考慮してそれぞれの場所で地すべりの範囲を決定した。

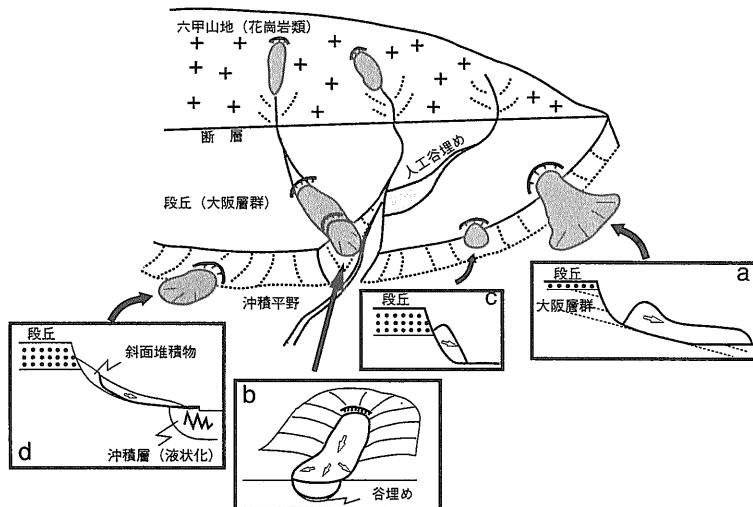


第1図 1995年兵庫県南部地震による西宮・芦屋市周辺地域における地すべりの分布。地質区分は藤田・笠間(1982)の一部を簡略化

1) 地質調査所 環境地質部

2) 九州大学大学院

キーワード：1995年兵庫県南部地震，地すべり



第2図 1995年兵庫県南部地震による西宮・芦屋市周辺地域の地すべりの特徴

3. 地すべりの分布

調査地域では、約100箇所地すべりが発生した。第1図は、それらの分布を示している。多くは夙川^{しほくがわ}駅から甲陽園駅にかけての範囲に分布している。また、やや規模の大きい地すべりが芦屋断層や甲陽断層に沿って分布する傾向も認められる。しかし、今回の調査では、断層運動に直接関係すると判断できる地変(例えば、微地形を切って発達する連続性の良い地割れ)を発見することはできなかった。今回これらの断層が活動したかどうかを判断するためには、海岸平野(沖積低地)を含む広い地域を対象にした調査結果を待たなければならない。

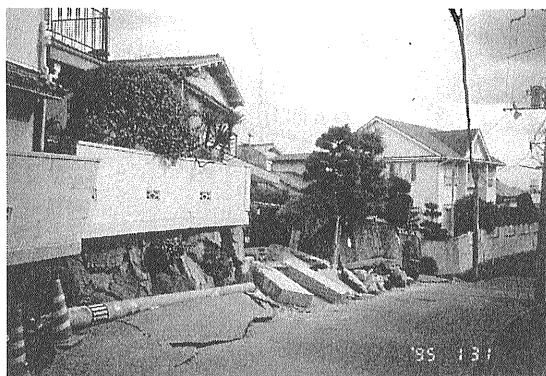


写真1 bタイプ地すべりの側方圧縮。道路を挟んで左側が移動域、右側は不動地

4. 地すべりの特徴

これらの地すべりは、第2図に模式的に示したように、以下の4タイプに区分される。

- a. 大阪層群中の層すべり
- b. 人工谷埋め・盛り土に関係した地すべり
- c. 段丘崖の小規模崩壊
- d. 緩斜面堆積物の地すべり

aタイプは、発生例が少なく、調査地域では西宮市仁川の崩壊のみが知られている。この崩壊は、斜面下方に傾斜した大阪層群の層理面に沿ってすべり



写真2 cタイプ地すべり。小規模な崩壊



写真3 dタイプ地すべり。坂の途中(自動車の付近)に頭部滑落崖があり、手前の道路が圧縮域となっている(センターラインの付近が隆起している)

面が形成され、大阪層群の砂岩および泥岩とそれを覆う段丘礫層が滑落したものである。この災害によって34名の方が亡くなった。

bタイプは、今回の地震で最も数多く発生したタイプの地すべりである。宅地造成による地形改変の結果、調査地域には多くの人工谷埋め地がつくられた。今回の地震では、これらの埋没谷上において地すべりが発生した例が多い。地すべりブロックは、元の谷地形を復元するように谷筋に沿った細長い形状をしている場合が多く、しばしば数十戸の家屋を巻き込んで移動している。このタイプの地すべりでは、圧縮域が明瞭に形成され、末端部・側方に位置する家屋や道路に深刻な被害を与えている(写真1)。

cタイプは、段丘の縁辺部に点々と分布する急崖の崩壊である。小規模であるが崩壊時の移動速度が速いため、人命に対する危険が最も大きいタイプであると考えられる(写真2)。

dタイプは、阪急苦楽園駅から夙川駅にかけての斜面に集中的に分布している。この地域の段丘崖は浸食され、段丘と沖積低地の間には緩斜面が発達している(写真3)。このタイプの地すべりは、緩斜面を構成する堆積物の一部がずれ落ちたもので、大部分は沖積低地で発生した液状化に伴って緩斜面堆積物が引きずり降ろされるような機構により移動したと考えられる。

5. おわりに

芦屋市・西宮市の丘陵地では、今回の地震により多くの地すべりが発生した。これらの地すべりは、人家の密集した都市地域で発生しており、都市型地すべり災害の典型例となった。地すべりは、地盤の地形的・地質学的特徴や開発による地形改変と密接に関連して発生しており、4タイプに区分される。これらの活動は、いずれも今後、降雨や余震によって加速されることが考えられる。したがって、今後は変動量の観測を開始し、監視を続ける必要がある。なお、本調査結果は2月7日、地質調査所企画室および工業技術院を経て兵庫県土木部に報告されている。

参考文献

藤田和夫・笠間太郎(1982)：大阪西北部の地質。地域地質研究報告(5万分の1図幅)、地質調査所、112p。

KAMAI Toshitaka, SUZUKI Kiyohumi and ISOBE Ichiyo (1995): Landslides in the urban region caused by the Hyougoken-nanbu Earthquake.

〈受付：1995年2月14日〉