

九州における宅造地関連の土砂災害の実態調査

九州東海大学 ○荒牧昭郎
 熊本大学 鈴木敦巳
 九州大学 中山 洋

九州各県の宅造地状況と宅造地関連の災害

図-1に昭和45年以後の九州各県の都市部における人口の変化を示す。これによると、いずれの県も都市部の人口増加がみられる。とくに福岡県においては著しく10年間に50万人以上の増加がみられている。このような人口の増加に応じて宅地の確保が必要となり宅地の開発が進められてきた。(図-2)。これらの宅地開発は特に都市部又はその近傍であると考えられる。

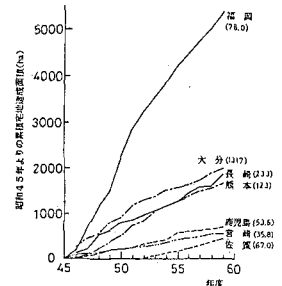


図1 昭和45年以後の宅造地状況 (各県建設課調査)

ここでとくに注目すべきことは、福岡、佐賀、熊本および宮崎県のように平野に恵まれた各県に対して平地の少ない大分、長崎および鹿児島各県の都市部における昭和45年以後の人口増加に対する宅地開発面積が広いということである。このことは、後者の各県では人口増加に対応するために都市部の傾斜地あるいは丘陵地での宅地開発が押し進められたことを示しており、前者の各県に比較して、宅造地関連の斜面災害の可能性が高いことを示している。

県	45	50	55
福岡	2897	3177	3342
佐賀	423	473	492
長崎	527	598	591
熊本	878	927	980
大分	857	828	868
宮崎	656	725	776
鹿児島	878	927	991

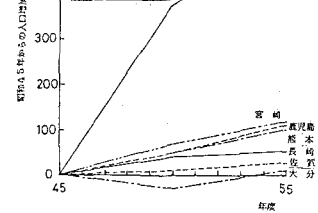


図2 昭和45年以後の各県都市部の人口増加状況 (昭和55年度調査)

そこで、九州各県の建築課から寄せられた昭和45年以後の開発された宅造地関連の土砂災害データを一覧表にすると表-1の通りである。

この表によると長崎県と福岡県が他に比べて多い。前者は昭和57年7月の集中豪雨によるもので、すでに完成した宅造地がその周辺の斜面崩壊によって被害を受けたもので、いわば自然災害に属するものである。とくにこの福岡県の場合は、宅造工事、或いは完成直後の土砂災害で、設計あるいは施工の不備による人的色彩が強い。熊本市のものは前者と同様のもので、鹿児島市のものは後者に属する。表-1に示された資料以外にも表面に現れている災害、また、昭和45年以前に開発された最近の豪雨によって発生した斜面災害など実際の宅造地関連災害件数は、さらに多いものと推定される。

表1 最近の九州各地の宅造地関連災害状況 (各県建設課へ)

発生年月日	発生箇所	災害状況	被害の状況	被害状況
57.7.23	長崎県昭和町165-16	H=10.0m L=15.0m W=1.0m V=30.0m ² 自然崩壊 人工崩壊 家屋全壊2戸	高木の倒壊による被害	46年以前
"	" 大分県407-236	H=20.0m L=17.0m W=0.30m V=10.0m ² 自然崩壊 家屋全壊1戸 一部焼損1戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 407-371	H=18.0m L=10.0m W=0.4m V=10.0m ² 自然崩壊 人工崩壊の被害 家屋一部焼損2戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 三原町133A	H=25.0m L=10.0m W=1.0m V=30.0m ² 自然崩壊 人工崩壊 家屋全壊1戸 死亡者1人	高木の倒壊による被害	"
"	" 唐石3丁目4-1	H=20.0m L=10.0m W=0.4m V=10.0m ² 自然崩壊 人工崩壊 家屋全壊1戸 死亡者1人	高木の倒壊による被害	"
"	" 1丁目22-26	H=20.0m L=10.0m W=1.0m V=30.0m ² 自然崩壊 家屋全壊2戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 瀬山143	H=15.0m L=45.0m W=5.0m V=240.0m ² 自然崩壊 家屋全壊5戸 焼損2戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 147-3	H=10.0m L=10.0m W=1.0m V=10.0m ² 自然崩壊 家屋全壊1戸 焼損者1人	高木の倒壊による被害	"
"	" 147-20	H=10.0m L=10.0m W=1.0m V=10.0m ² 自然崩壊 家屋全壊1戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 北陵町5-26	H=10.0m L=40.0m W=1.7m V=100.0m ² 自然崩壊 家屋全壊2戸	高木の倒壊による被害	"
"	" 41-9 41-13	H=30.0m L=170.0m W=0.72m V=100.0m ² 自然崩壊 家屋全壊2戸 焼損2戸 死亡者1人 負傷者1人	高木の倒壊による被害	"
"	" 若菜町374	H=15.0m L=10.0m W=0.17m V=10.0m ² 自然崩壊 家屋一部焼損2戸	高木の倒壊による被害	"
57年度	大分県南大分市第5区	道路・水路への土砂流出	工事途中による防止工事	55年度不足
58年度	熊本県宇津原字山崎 4853-89, 4853-92	水路への土砂流出	"	55年度
"	田川市大伊知科学 中庭敷1189-1外	隣接山へ土砂流出	"	55年度
"	熊本県大分県界隈三武 684-1	隣接山に集積あり	"	55年度
59年度	福岡県福岡市大字第1 3592-31外	土砂崩 道路工事の崩壊・物的被害	工事の人工的防護	56年度 58.6.18 完了
59年度	福岡県福岡市大字第1 881	隣接山により土砂流出	工事途中の人工的防護	55年度
57.7.24	熊本県鹿井1丁目51-13	崖くずれ 土砂崩 一部焼損1戸 死亡4名	隣接山崩壊	S44-45
57.7.24	鹿児島県草牟田1丁目	家屋全壊4戸	基礎造成工事	S55.7

以下、各県下の代表的な宅造地関連災害を選び、実態調査をとくに地質的特徴を主体にして述べる。

現地調査結果

今回調査した主要地点は福岡県実業地区4ヶ所、鹿児島市4ヶ所、長崎市4ヶ所である。これらの崩壊は、盛土斜面と自然斜面に大別される。前者は擁壁内のクラックの発生にとどまっているものと、擁壁の転

例) さらに盛土部が流出したものに區別される。クラック発生が見られる擁壁は一般に高い盛土部に多く、かつ急な勾配をもつものである。しかも排水は不十分であり、とくに旧地形を考慮に入れた排水設備の設計が望まれる。また盛土杖も大きな礫を含むものもあり、載圧不十分であった事も考えられる(写真1)。

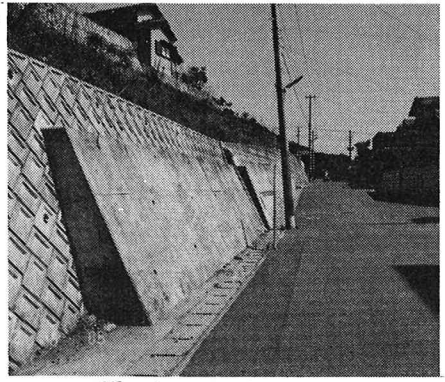


写真1 福島県水戸市大字吉田(電柱の傾斜がわかる)

次に擁壁が転倒し盛土杖の流出がみられたところは風化した粘土を盛土杖としており、降雨による含水比の増加と間げき水圧の増加が擁壁の転倒をもたらしただけのものと思われる(写真2)。

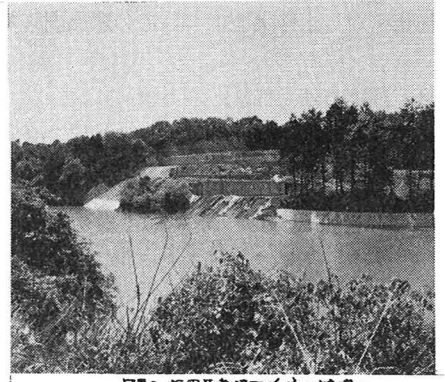


写真2 福島県赤松郡柳井町大字津生

後者の自然斜面の崩壊は人々の集りで起って、多くの人々がなっている。その崩壊形式は地質条件と土地被覆条件によって名目で違いがみられる。

まず、鹿嶋市内にみられる斜面は「しらす」から構成されており、その上部は台地となっている。この台地に新たに団地を築くことで地盤周辺部の斜面環境変化が生じ、崩壊誘因の1つとなっていることが考えられる。このような斜面先部分には、従来から人家が集まっていることが多く被害を大きくしている(写真3)。鹿嶋市内の詳細な実態については文献(1)を参照してほしい。なお、この種の崩壊は熊本市京町台地の斜面にもみられる。この地区の地質は石炭の凝結灰岩であり、斜面には風化した軟弱土(灰土)が厚く生成しており、これが崩壊の要因となっている。

上記2県の崩壊に比べて長野県で起った大きな斜面崩壊は安山岩とその間に挟まれた凝灰角礫岩の岩体で起っている。とくに、安山岩上部の凝灰角礫岩から水が噴出した跡がみられ、多量の水がその近傍および下部の風化岩を崩壊させて大きな災害を起したものである。この種の崩壊は人為的要因はあまりなく、むしろこのような危険斜面下に人家を作った事が災害を大きくした結果となったものである。しかし、この種の崩壊は少量の降雨で起るものでない為、崩壊場所の予測は最も困難であるが、安山岩と凝灰角礫岩との境界を丁寧に調査し、崩壊域や湧水跡を調査する必要があると考えられる。

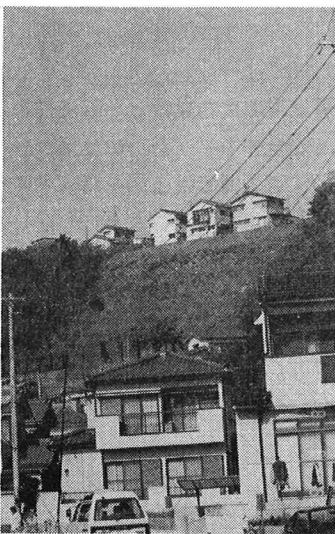


写真3 鹿嶋市字宿町

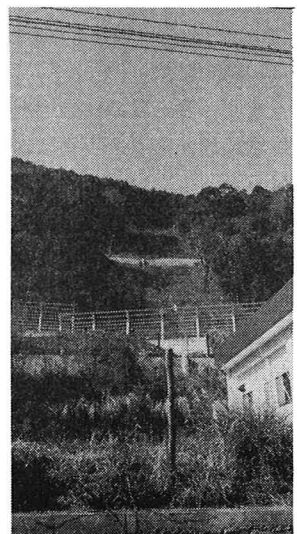


写真4 長野市北陽町

謝辞

貴重なデータを提供して下さいました各県の建築課の方々に厚謝の意を表します。また、この調査には(財)日本住宅総合センターの昭和60年度調査研究助成金(代表者 鈴木健二)を頂戴いたしました。

参考文献

- (1) 倉山元春、津川村しらす地帯の集中豪雨による斜面崩壊，土と基礎 16.300、1983.