

## 柏崎市・西山中央台における地盤災害

新潟大学災害復興科学センター

卜部厚志・鈴木幸治

柏崎市役所西山支所（旧西山町役場）の東に位置する中央台と呼ばれる造成地では、造成地の縁辺部で地盤の崩壊による住家の被害が報道されている。このため、同地区の現地調査を行い被害の要因について検討した。

### 地形概要

中央台は、団地造成前の国土地理院発行昭和 55 年の 1/25000 地形図によると標高 50m 程度の丘状の地形であることがわかる（図 1）。その後宅地の造成と国道 116 号線（バイパス）の建設により地形が改変され現在に至っている。

### 被害概要

中央台における建物と地盤の被害はおよそ①から⑤の 5 地点に区分できる（図 2）。

①地点：斜面上部に開口亀裂が認められ、崩壊を生じている（写真 1）。コンクリート擁壁が一基斜面の押し出しにより大きく損壊している（写真 2）。

②地点：斜面上部の宅地や住家を横断して、数条の開口亀裂が分布する。開口亀裂より北側の地盤は 50～100cm 程度沈下しており、住家を横断する亀裂は建物に大きな損壊を与えている（大破している）（写真 3, 4）。斜面末端の高さ 2m 程度のコンクリート擁壁は前方に大きく押し出されている（写真 5）。

③地点：斜面上部の宅地や住家を横断して、円弧状の数条の開口亀裂が分布する。開口亀裂より東側住家は東側に傾動しているものもある（写真 6）。国道面した斜面末端では圧縮変形を生じている（写真 7）。団地内の道路は、開口亀裂の分布にあわせてやや沈下している。

④地点：斜面上部の宅地や住家を横断して、円弧状の数条の開口亀裂が分布する（写真 8）。また、コンクリート擁壁に沿って住家の敷地内に開口亀裂が生じ、擁壁が損壊している（写真 9）。住家は開口亀裂によって傾動あるいは大きく損壊している。

⑤地点：道路に面したコンクリート擁壁が損壊して、宅地に沈下が生じている（写真 10）。

### 被害要因

各地点の被害のうち②～④地点では数軒の住家が大きく損壊している。現在の地形と前述の昭和 55 年の地形図を比較するとおよそ標高 35m の等高線で宅地が造成されているものと推定できる。この標高 35m ラインと上述の各地点の開口亀裂の分布はよく一致している。このことから、中央台の標高 35m 以下の部分は造成時の盛土であると推定できる（造成基準面の標高は、造成時の設計図面等を参考に今後正確に見積もる必要がある）。よって、これらの被害は主に宅地造成時の盛土の部分が地震動により崩壊をおこしたものと判断できる。また中央台付近の国道 116 号線の路盤の変状は③地点東側や中央台北東側に生じており、盛土部分が損壊してことが分かる。

宅地盛土の被害は 1974 年の宮城県沖地震によって注目されているが、その後の 1995 年兵庫県南部地震でも繰り返し発生している。2004 年の新潟県中越地震においても、長岡市の高町団地において盛土部分が大きく損壊して、多くの住宅被害が発生した。今回の地震においても、宅地造成による住宅盛土の損壊による被害が繰り返されることとなった。



図1 柏崎市・西山中央台付近の旧地形  
地形図は昭和55年発行の国土地理院1/25000地形図「西山」の一部。1/25000地形図「西山」から抜粋した。

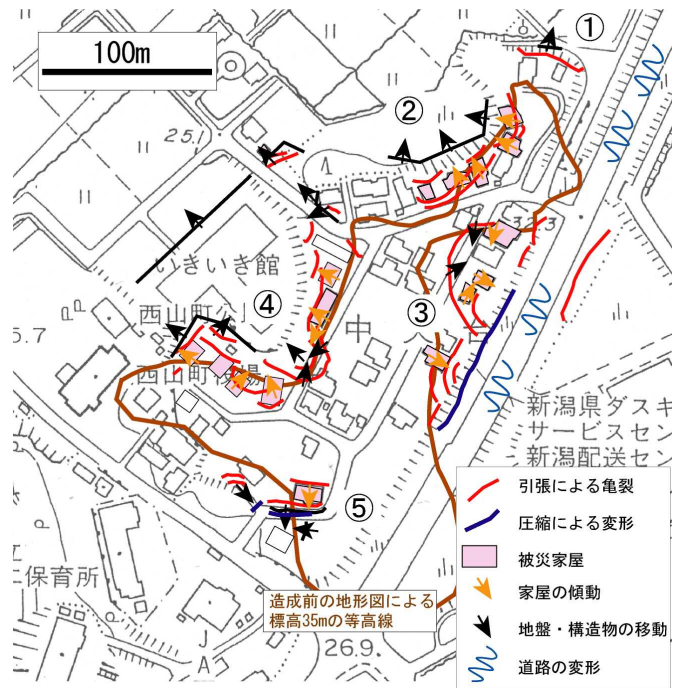


図2 柏崎市・西山中央台の被害分布  
基図は旧西山町発行平成8年版1/5000地形図の一部。標高35mの等高線は昭和55年発行の国土地理院



写真1 ①地点における斜面上部の亀裂。



写真2 ①地点におけるコンクリート擁壁の損壊。



写真3 ②地点における開口亀裂と大破した住家。



写真4 ②地点における開口亀裂。



写真 5 ②地点の斜面末端におけるコンクリート擁壁の損壊.



写真 6 ③地点における開口亀裂と住家の損壊.



写真 7 ③地点の斜面末端部における圧縮変形.



写真 8 ④地点における円弧状の開口亀裂.



写真 9 ④地点の斜面末端部におけるコンクリート擁壁の押し出しと損壊.



写真 10 ⑤地点のコンクリート擁壁の損壊.