

III-433 佐賀平野の地盤と住宅の変状要因

佐賀大学 正員 岩尾雄四郎 堀田昭則 吉村博幸
 佐賀県 原口端夫 高橋 正 桑原秀樹
 積水ハウス 高森 洋

1. はじめに

佐賀平野の地盤が軟弱であり、地盤沈下が著しいことは広く知られているが、最近では交通車輛の大型化等によって、最も軟弱な有明粘土層の塑性流動が引き起こされている。これら2つの現象の出現と同時に住宅の被害が現われ、新たな問題となっている。このような被害が顕著に認められるのは有明海に近い地域であるが、被害を引き起こす素因・誘因が大略的にでも明らかにできれば、住宅等の設計に際して危険な因子を取り除く事も可能であり、その経済的効果は大きい。

2. 地質

極めて軟弱な有明粘土層は有明海周辺に広く分布する沖積層であり、その下位に分布する島原海灣層は表層地下水の取水層である。この下位に分布する砂層は半透水性の軽石を含む細～粗粒砂であり、鍵層として重要である。佐賀平野の層序については、以上の3層を各A, B, C層と呼び、下位の地層をD, E, F層とするのが一般的である。佐賀平野で蒐集したボーリング資料によって、地質断面図を作成した（図-1）。

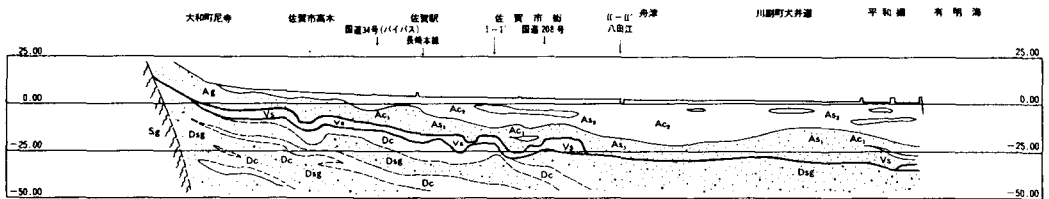


図-1 佐賀市を通る南北地質断面

3. 立地環境と被害に関するアンケート調査と結果

3.1 調査法

A～Dの4町から計500戸の世帯を無作為に抽出し、内容は主に地盤及び環境、住宅そのものと被害の実態について回答を求めた。

3.2 解析法と結果

データは適度な基準を設けて質的なデータに変換し、数量化理論2類、3類による解析法を用いた。

1) 敷地・住宅面積を除く20項目についての解析である（図-2）。

道路の種別では、住宅の建築時期、敷地内の井戸が遠い距離にあり、他の項目との類縁関係の小ささを示している。住宅の被害項目はいずれの項目ともある距離を保っているが、強いて言えば浸水回数や基礎の隆起・陥没、嵩上げ、敷地周辺の井戸とやや関係がありそうである。

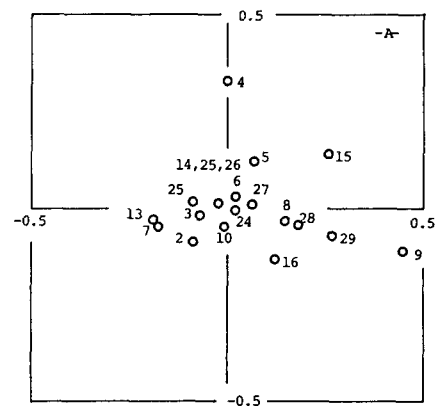


図-2 20項目の類縁

2) 住宅地の立地環境と住宅の構造・基礎についての解析である(図-3)。敷地内の井戸と住宅の建築時期は他項目とは遠い類縁関係にある。住宅の階層項目を除く6種の項目、埋立地、交通振動、敷地周辺の井戸、住宅構造、基礎材料、基礎の種類が強い類縁関係を示している。つまり、埋立地で車の交通による振動を感じ、周辺には井戸があり、木造で杭の無い一般住宅が佐賀平野における1つの典型である事を示している。

個体(各調査住宅)の分布は(図-4)に示すように大きく3つのグループに分類される。大半の住宅はIのグループに属するが、II、IIIのグループでは井戸がなく基礎はコンクリート、他の杭を含めた種々の様式があるが、埋立地でなく被害も無い住宅であるが、量的には少ない。V、VIグループは被害があり、基礎材料はレンガなどを用いた2階建住宅である。

3) 住宅に関する詳しいデータによる解析である(図-5)。

大きくは4つのグループに分類される。興味ある事は住宅の被害発生時期は住宅の被害とは関係がないが、住宅の建築時期の古い程高上げが行われている事を示している。被害は住宅の構造、形式や基礎の隆起・陥没などとはあまり関係の無いことを示している。また住宅の階層はグループI、IIとも遠い関係にある。

4. 考察

数量化解析の結果は、我々の常識ともほぼ一致する結果であった。地盤については木造住宅の場合、浅部に若干硬い地層や砂層があれば被害が起きにくい事を示している。

つぎに建築時期が強く反映しているか、木造住宅の場合、地盤の不等沈下に弱いことと建物自身の老朽化による影響も考えられる。

埋立地、自動車の振動を感じる、この2つは我々の意志によって切り抜け、あるいは対処可能な地盤条件である。

自動車振動については、重量車の通過する道路からできるだけ遠ざけるのがよいであろう。また、浸水回数そのものよりも浸水しやすいような環境は要注意地域と考えられる。基礎の材料はコンクリートである事が有効であるが、基礎の種類によっては剛性に問題のある事が推定されているので注意が必要である。

佐賀・白石両平野の地盤条件や経済的に知られている事項を考慮し、数量化解析から明らかになった素因と誘因をベースに、今後新たに住宅などを建築する場合のチェック法を提案する。

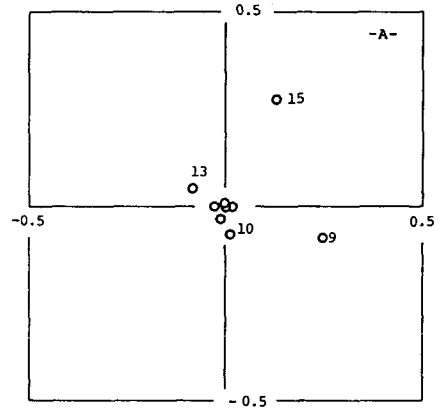


図-3 立地現象と住宅構造・基礎の種類

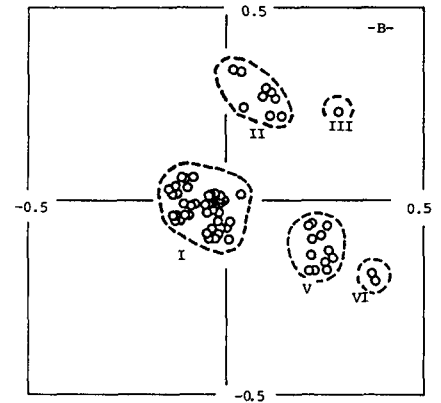


図-4 各住宅の個体分布

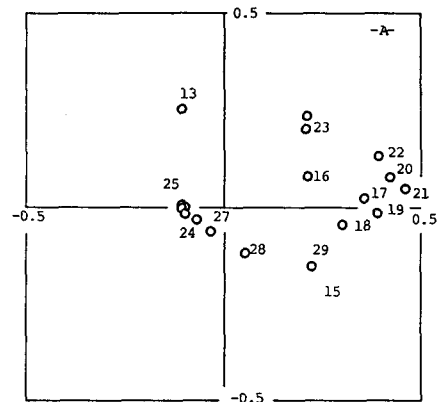


図-5 住宅の項目のみに関する類縁