

Ⅲ-20 高松地域における建物状況―地盤系の一調査事例

高松工業高等専門学校 建設環境工学科 正 向谷光彦
高松工業高等専門学校専攻科 建設工学専攻 学 ○一之瀬恵美
愛媛大学 工学部 学 山内秀基

1. はじめに

阪神・淡路大震災以後、地震に対する建設・建築構造物への関心は高くなっている。避難場所や避難経路の決定の際、ある震度の災害における地域的な被害予測が必要となる。そしてそれらの地域分析から災害に対する都市計画を立てたり、災害時に連動して起こる様々な危険性を指摘することが出来る。そこで本研究では、高松工業高等専門学校が位置する高松市勅使町をとりあげ、地震被害想定の基本数となる建物の状況を調査と地盤状況の調査結果について述べる。

2. 地震被害想定概要

今回対象としているた直下型地震の活断層は、長尾断層と南海トラフである。南海トラフはフィリピン海プレートの沈み込みによる低角度衝上断層運動によって90～150年間隔でマグニチュード8級の巨大地震が発生している。最近の南海地震は1946年の昭和南海地震で、次の南海地震は今後数十年のうち、早ければ20～30年後に発生すると指摘されている。また、兵庫県南部地震により西日本は次の南海地震へ向けて活動期に入った可能性が高いと考えられているからである。さらにこれらの地震が発生すると今回の調査範囲である高松市勅使町において大きな影響を及ぼすであろうと予想されるからである。

被害想定は、兵庫県南部地震の実データを参考に、分析を行うことを念頭に置いている。被害想定の基本数量となる対象地域全体の建物の実態について踏査した。地盤特性については、既存の調査資料を分析した。

3. 調査地域の建物現状

対象となる調査地域を650m×1,000m (4コ)と325×500m (6コ) の計10のエリアに区切り、建物の状況を踏査した。その結果の一部を表一1、図一1に示す。棟数においては住宅や商店、並びに商業用の建物を分別していない。これらより全棟数は1,007棟で、この地域の木造建築物は44%、非木造建築物は56%である。また、ブロック塀と石塀の数は、敷地の一辺に建てられている状況を1直線とし、5段積み以上を対象とした。

表一1 建物等の数量

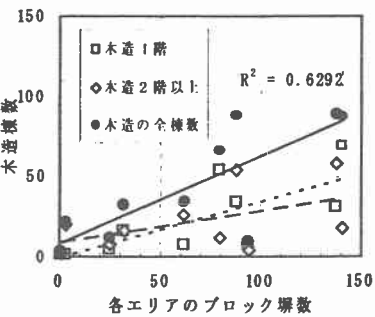
種類	全棟数	比率(%)
木造1階	224	22.2
木造2階以上	218	21.6
非木造1階	157	15.6
非木造2階	366	36.3
非木造3階以上	42	4.2
計	1,007	100.0
種類	本数	比率(%)
ブロック塀	664	85.2
石塀	115	14.8
計	779	100.0



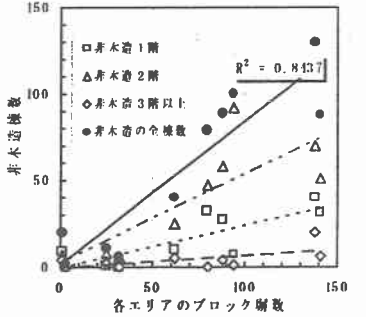
図一1 建物構造階数別比率

4. 建物とブロック塀の関係

建物とブロック塀についての関連を調べた。一般的に木造の建物とブロック塀には、相関関係があるといわれている。そこで、各エリアごとのデータを木造・非木造棟数で調べた。その結果を図一2、図一3に示す。これらより、非木造建物全棟数との相関係数の自乗値 $R^2=0.8437$ で最も高い値を示した。これは、ブロック塀をその

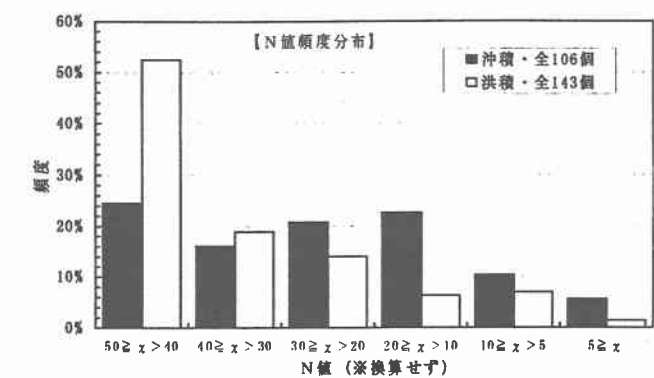


図一2 木造vsブロック塀

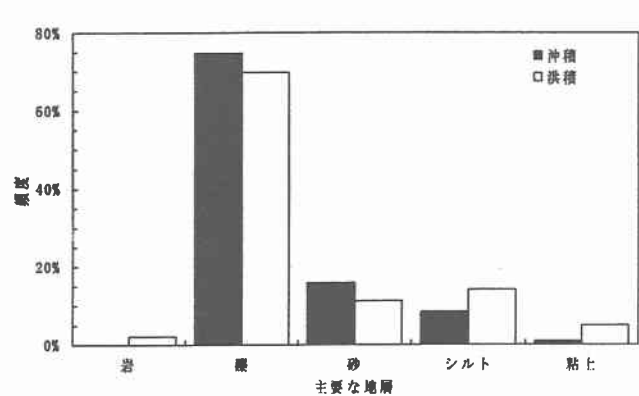


図一3 非木造vsブロック塀

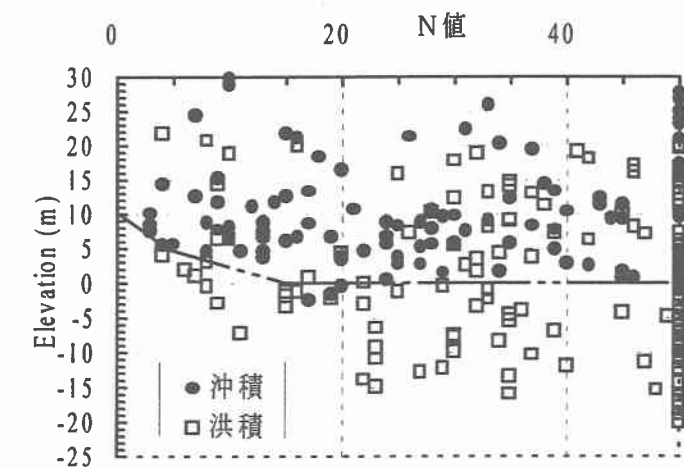
ままにした建替えをおこなっている家が多かったことと、公共の非木造住宅が多かったこと等が原因と考えられる。従来、木造建物棟数の3割程度の存在率を適用していたが、調査地域では、その3倍以上の比率でブロック塀が残存していることが分かった。地震被害想定では、これらの地域特性を反映させる必要がある。



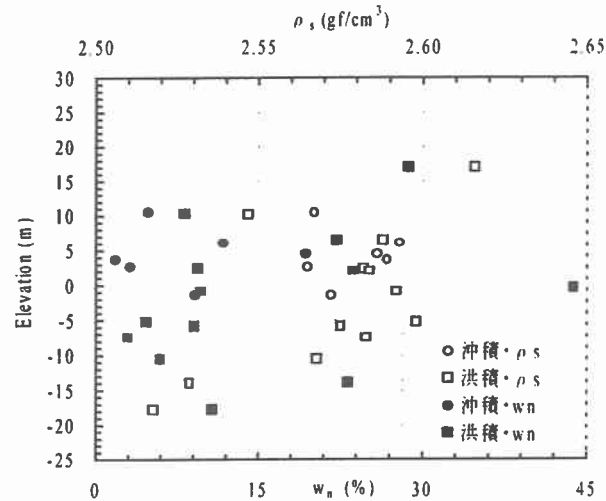
図－4 N値の頻度分布



図－5 主要な地層の頻度分布



図－6 N値の深度分布



図－7 土粒子密度、自然含水比の深度分布

5. ボーリングデータに基づく地盤状況の概況

対象地域周辺の既存のボーリング調査を、既存の資料¹⁾から抽出し分析を行った。図－4、図－5には地層およびN値に関する頻度分布を示す。なお、地層は主成分のみを抽出した。また、図－6、図－7にはN値、土粒子密度、自然含水比の深度分布を示す。これらより、大阪平野等のように沖積粘土 (Ma13層) が明瞭に分布していない地域では、標準となる地層区分は地層以外のN値、土質試験結果、地形条件等を加味して決定する必要があることが分かる。また、神戸の地震の教訓から、比較的大きい粒径 (礫質) の地層に対する液状化危険度の算定についても考慮しておく必要がある。

6. まとめ

建物－ブロック塀系の分析から、一般論にそわない地域特性を持った興味深いデータが得られた。これは、ブロック塀の数え方にも考察の余地があるといえる。しかし、このように被害の想定はその各地域の特性により、必ずしも同じ結果が出るとは限らない。今後、さらに発達が望まれる分野であるといえる。地盤特性については、強振動予測のために、沖積層の細分化、単純モデル化が必要であり、今後の課題である。

〈参考文献〉 1) 四国地方地質調査資料目録：建設省四国地方建設局，1998。 2) あんぜん四国検討委員会：予想される四国の地震と防災対策，(社) 土木学会四国支部， Vol. 1 , No. 4, p. 28, 1998。