

東海地方の地形・地質の地域特性と地盤問題の関係について

岐阜工業高等専門学校 正会員 吉村優治

〃 学生員 〇小畑浩子

西濃建設㈱技術開発課 正会員 和田 智

1. はじめに

たとえば、濃尾平野は古くから記録に残るような大規模な地盤や土質に関わる自然災害が多発する地域であり、自然災害と地形・地質は密接に関わっていることがわかる。また、土木工事に伴うトラブルや事故の中には、その原因が地形・地質に密接に関わっているものも少なくない。

本研究では、自然災害の履歴や西濃建設㈱が東海地方で行った各種工事の土質試験結果（地表面付近の土質）と、地形・地質を比較することによって地盤の地域特性を把握することを目的としている。これらの地盤の地域特性を把握することは、それだけでは確実とはいえないが、大局的にはさまざまな地盤問題解決の一つの手だてとなるとともに、防災に関わる重要な資料となるものと考えられる。

2. 東海地方における地盤に関する調査

2.1 調査方法

- ①岐阜県内の有史以来の自然災害、地盤問題に関する特徴を把握する。
- ②西濃建設㈱が東海地方で行った各種工事の土質試験結果（地表面付近の土質）を整理し、密度、自然含水比、細粒分含有率など、土質の特徴の地域性を調べる。

以上①～②の結果と地形・地質の関係を比較して、特徴的な地盤の地域特性の分布図を作成する。

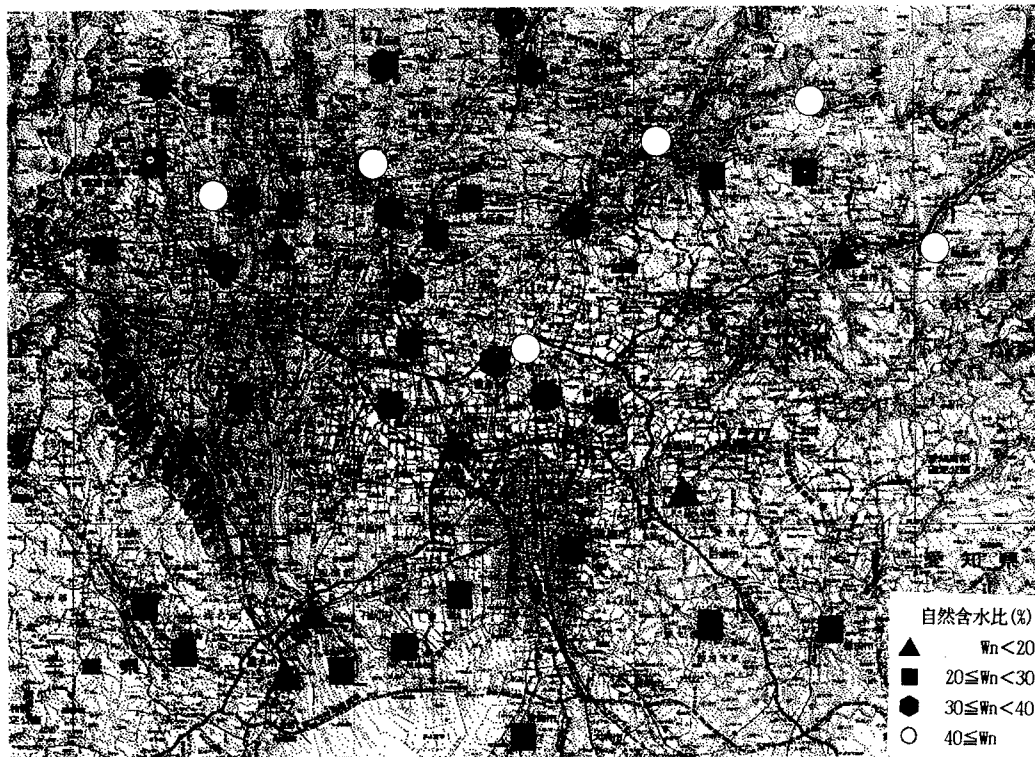


図-1 東海地方における自然含水比の分布

2.2 自然災害と地盤問題の特徴

東海地方における特筆すべき自然災害としては、濃尾地震（1891年）による断層や液状化、土石流による飛騨川バス転落事故（1968年）、安八での堤防決壊（1976年）による水害、下呂でのJR高山線線路内への落石事故（1996年）、最近では長野県小谷村（1996年12月）の土石流による事故などが挙げられる。

地盤問題に関しては、山間部では地震のみならず宅地造成や集中豪雨、融雪により斜面の安定が崩れると、がけ崩れや地すべりが多発するなど災害の危険性を秘めた地盤が多い。たとえば、山神地すべり（1967年）は、岐阜県の地すべり防止区域が集中する県南部の東濃地域土岐市で発生した。

また、大量な地下水の汲み上げなどにより生じた急激な地盤沈下の進行は、広大なゼロメートル地帯を形成した。その結果、濃尾平野の約77%の面積で地盤沈下が認められた。そして、平野面積の約30%に及ぶ地域が満潮位以下となっており、その海面下の面積はわが国最大である。この地盤沈下によって建物や道路・鉄道・橋梁等の交通施設、ガス・水道等の地下埋設物、堤防、排水樋門などの施設、その他種々の構造物にもたらす被害や、井戸水の水質悪化など地域社会の居住環境の低下に及ぼす影響は問題となった。しかし、地盤沈下に関連した数多くの研究成果をもとにした行政的対策の結果、現在では濃尾平野の地盤沈下はほぼ鎮静化するに至っている。

そのほかにも最近では、開発に伴う森林の減少で洪水を一時溜める保水能が低下しており、下流の平野部では急激な川の増水が深刻な問題となっている。

3. 東海地方の土質工学的特性

西濃建設㈱は、東海地方で行った各種工事の際に地表面付近の土質で土質試験（自然含水比、乾燥密度、CBR値、粒度組成、コンシステンシー限界など）を実施し、それをデータベース化して蓄積している。そこで本研究は、それらのデータを地形・地質の地域特性の把握に反映させるために整理することにした。たとえば、図-1は市町村ごとに自然含水比の平均値を計算し、その大小を区分して地図上にプロットした平面的分布図である。

また、東海地方の種々の物理的特性値の関係について相関性を検討した。たとえば、図-2は乾燥密度と自然含水比の関係であり、両者に相関性が認められる。図中の線は各県ごとの回帰線（岐阜県（———）、愛知県（——）、三重県（……））であるが、各県の相違が見られないのがわかる。

今後は、さらに地域を細かく分割して種々の物理的特性値の関係について検討していく必要がある。

4. おわりに

本研究では、東海地方の地盤の地域特性をより確実に把握するために、複数の調査を実施している。

本報告では、特筆すべき自然災害の履歴と地盤問題、そして、岐阜県、愛知県、三重県の土質試験データのうち、主に自然含水比に関する調査結果を掲載し、物理的特性値の間に相関が見られたものを示した。ただし、土質試験データについては市町村によってデータ間のばらつきの大きい地域やデータ数が少ない地域があるなど、平均値が全体的な傾向を示していない地域も少なくないので、物理的特性値の代表値をどのように選んだらよいのかも課題の一つである。

以上のような問題を解決し、東海地方における地形・地質の地域特性がいかに地盤問題に関わっているかを解明するためにも、今後さらに調査を重ねるとともにデータの蓄積をはかる必要があると思われる。

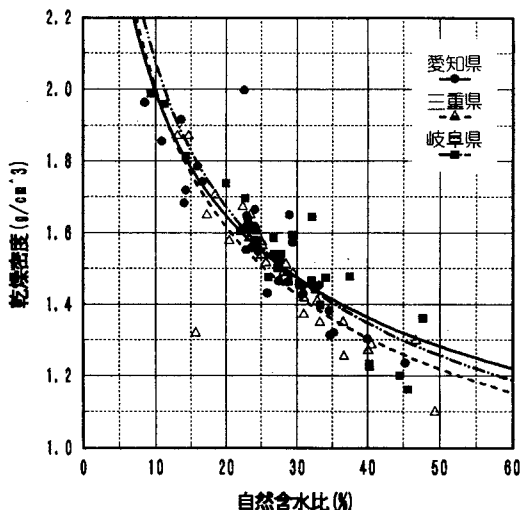


図-2 乾燥密度と自然含水比の関係