

### III-19 松山平野地盤情報データベースの活用に関する研究

愛媛大学工学部 学○松田和範

地域地盤環境研究所 正 山本浩司

愛媛大学工学部 学 高橋大輔

#### 1、はじめに

愛媛県西部に広がる松山平野は、西側が瀬戸内海・伊予灘に面し、東南北を高縄山地、石鎚山脈および出石山地に囲まれ、東西約 20km、南北約 17km の県下で最も広大な沖積低地である。松山平野を流れる主要な河川は、高縄山系から伊予灘へ、ほぼ東西に流れる重信川およびその支流の石手川である。そして、その北部は松山市を中心とした人口の多い地域となっている。

松山平野では、ボーリング調査により各地点の地盤特性は把握されているが、松山平野全体の詳細な地盤特性を把握しているとはいえない。よって、本研究では松山平野地盤情報データベース（以下、松山地盤 DB という）を利用し、空間的なまとまりをもつ松山平野全体の地盤解析を行った。そして、将来必ず起こるといわれている南海地震の防災対策に役立てるため、液状化予測の取り組みを進め始めた。液状化予測に関しては現在までの経過を述べる。

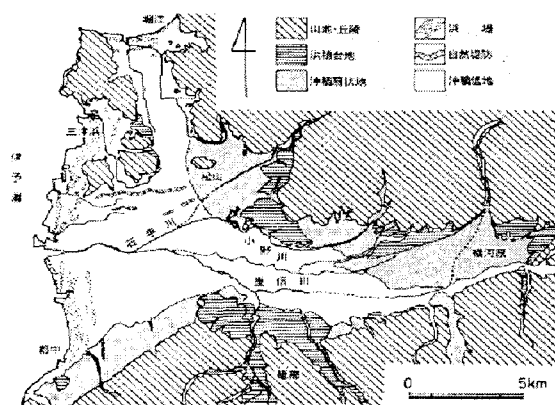


図 1 松山平野の地質概要

#### 2、松山平野の地盤特性

松山平野全体の地盤特性を把握するため平面的に把握を行った。松山平野 DB 中にあるデータを深さ 5m ごとに分割し、各 5m 間で主体となっている土質を礫、砂、粘性土に分類し色分けした。礫と砂についてはその間の N 値を平均し、その値の大きさを三段階に分けた。以下にそれぞれの分布について述べる。

深度 0～5m の分布を図 2-1 に示す。礫が分布する地域は、重信川上流から中流、石手川上流から重信川との合流点にかけてである。N 値は 10～30 のものが多い。砂が分布する地域は、松山平野の中心から海にかけてである。N 値は 10 未満のものと 10～30 のものが多い。粘性土の分布は、弁天山・岩子山周辺、伊予港周辺で比較的多い。

深度 5～10m の分布を図 2-2 に示す。礫が分布する地域は、海側に広がる。N 値は重信川上流から中流、石手川上流で大きな値を示している。砂が分布する地域はやや狭くなり、N 値は 10～30 のものが多い。

深度 10～15m の分布を図 2-3 に示す。礫の分布する地域は、一段と広がりを見せている。N 値はほとんど 30 を示している。粘性土の分布は海沿い、川沿いに分布するのみである。

深度 15～20m の分布を図 2-4 に示す。礫の分布する地域は、海岸付近まで広がる。N 値は 30 以上の大きなものばかりである。砂の分布する地域は、礫の分布の広がりにより狭くなる。N 値は平野の中心では 30 以上である。しかし、重信川河口周辺、三津浜周辺、堀江海岸周辺では 10 以下のものが見られる。

#### 3、現在までの液状化予測研究

今回は、砂層が厚く堆積し、深度 15～20m にも関わらず N 値が 10 以下を示した重信川河口周辺、三津浜周辺、堀江海岸周辺について液状化予測を行った。判定方法は道路橋示方書・同解説（V 耐震設計編）の液状化判定法（FL 法）を用いた。柱状図、土質試験結果から N 値、平均粒径、細粒分含有率を求めた。単

位重量は同文献に記載されている概略値を用いた。現在、土質試験結果データは海岸部に数本あるだけなので、今後増やしていくことが必要である。

重信川河口周辺については深度 13m 付近のシルト混じり砂層が液状化する可能性がある。この層の平均 N 値は 8.5 である。三津浜周辺については深度 13m 付近のシルト質砂層が液状化する可能性がある。この層の平均 N 値は 3.6 である。堀江海岸周辺については深度 11m 付近の砂層が液状化する可能性がある。この層の平均 N 値は 9 である。また、三箇所の各層では貝殻が混入していた。このことから重信川河口周辺、三津浜周辺、堀江海岸周辺はかつて海だったといえる。

以上より、深度 12m 付近の N 値が比較的小さく海によって堆積した砂層では、液状化する可能性があると考えられる。

#### 4、今後の方針

まず、データの数や土質試験結果データを増やし松山地盤 DB の信頼性を高め、幅広い分野で活用できるようにしたい。そして松山平野全体の液状化予測を行っていきたい。信頼性の高い判定を行うため、液状化判定法について検討する必要がある。また、震害予測も行い、南海地震に備えたい。

#### 参考文献

- 1) 社団法人 日本道路協会 (1990) : 道路橋示方書・同解説 (V 耐震設計編)      2) 関西地盤情報活用協議会 (1998、2002) : 新関西地盤      3) 吉見吉昭 (1991) : 砂地盤の液状化

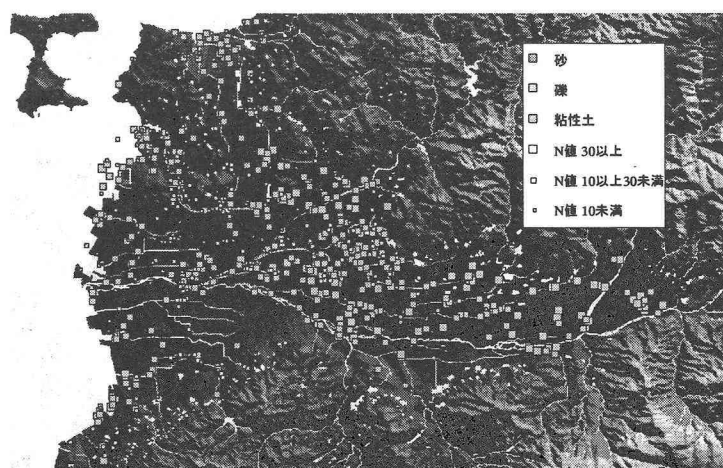


図 2-1 深度 0～5m の土質と N 値の分布

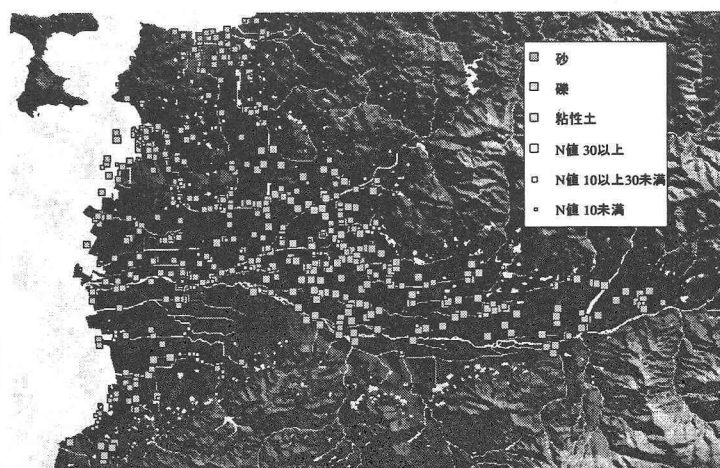


図 2-2 深度 5～10m の土質と N 値の分布

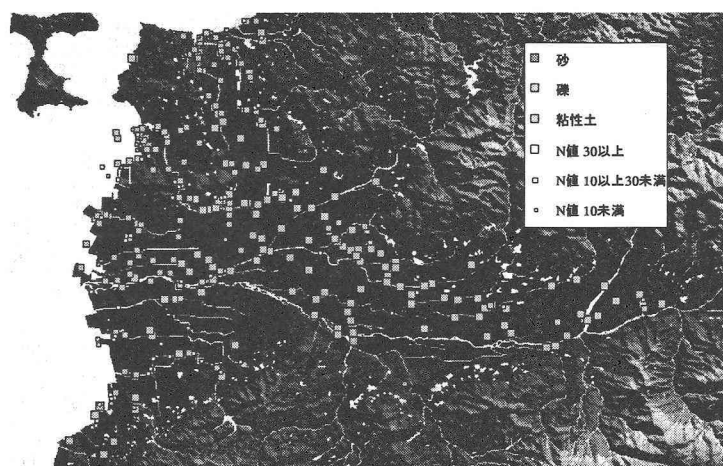


図 2-3 深度 10～15m の土質と N 値の分布

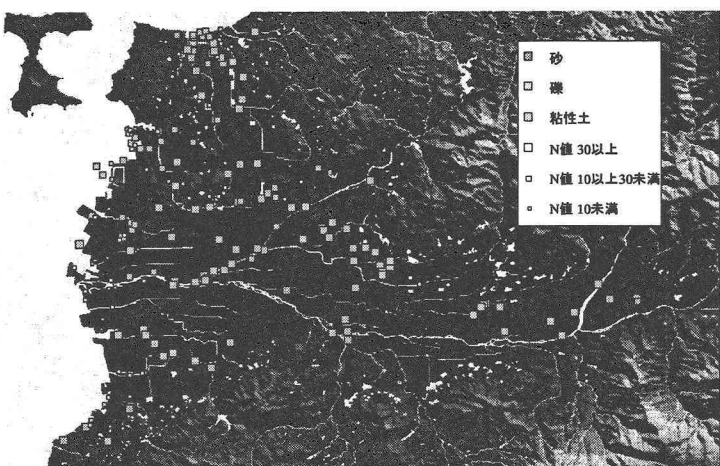


図 2-4 深度 15～20m の土質と N 値の分布