

I-B 112 想定地震の違いによる名古屋市沖積地盤の液状化予測

中部大学工学部 正会員 ○山田 公夫
 “ “ 杉井 俊夫

1. まえがき

筆者らは広域を対象とした液状化発生モデルを提案し、想定東海地震（ $M=8$ ）による濃尾平野の液状化予測を試みてきた^{1) 2)}。このモデルは数量化理論Ⅱ類による要因分析によって得られたものである。想定東海地震は海洋型地震であるが、濃尾平野およびその周辺ではいくつかの活断層の存在が確認されている。これらの活断層のいずれかが動き、内陸型地震を引き起こした場合、その発生場所と規模によっては、濃尾平野の液状化地域は東海地震を想定した場合よりも拡大する可能性が考えられる。本報告は、過去に濃尾地震を引き起こした根尾谷断層と名古屋市南部の天白河口断層に着目し、これらの活断層による内陸型地震を想定し、上述の液状化発生モデルを用いて濃尾平野の一部である名古屋市沖積地盤の液状化予測を試みたものである。また、これらの想定内陸型地震と想定東海地震による液状化予測結果の比較も行った。

2. 広域を対象とした液状化発生モデル

表・1に液状化発生モデルを示す。このモデルの液状化発生・非発生に対する判別率の的中率は82%である。また、このモデルの判別スコア Z のヒストグラムと液状化発生・非発生の判別区分点 Z_0 （ $=-0.3$ ）を図・1に示す。このモデルを用いて液状化判定を行う場合、判定対象地点において表・1の6要因を調べ、各要因において該当するカテゴリーのカテゴリースコアを順次加えて判別スコア Z を求める。そして、この Z が上記の Z_0 よりも大ならば液状化発生、小ならば液状化非発生と判定される。しかしながら、図・1から明らかなように、液状化（■表示）と非液状化（□表示）の頻度分布が重なり合っているため、 Z_0 で明確に液状化発生の有無を判別することはできない。そのため、液状化予測は判別スコア Z の値によって、以下のように4つの判定ランクを設定して行った。これらの区分は図・1にも示した。

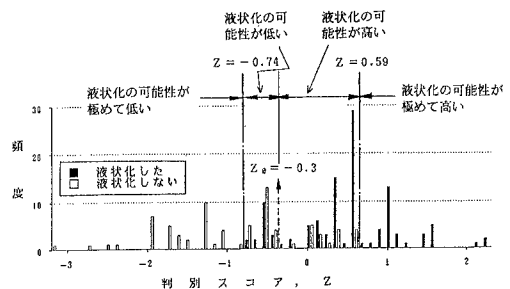
- ① $0.59 < Z$ 液状化の可能性が極めて高い
- ② $-0.3 < Z \leq 0.59$ 液状化の可能性が高い
- ③ $-0.74 < Z \leq -0.3$ 液状化の可能性が低い
- ④ $Z \leq -0.74$ 液状化の可能性が極めて低い

3. 名古屋市沖積地盤の液状化判定結果

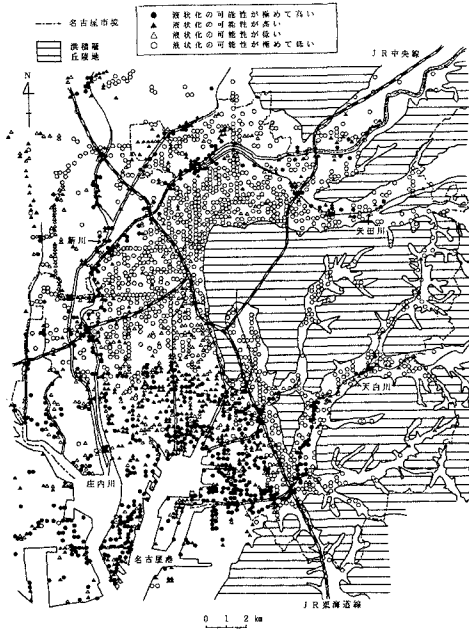
2.で述べた4つの判定基準によって、対象とした名古屋市の約3300箇所に対して液状化発生の判定を試みた結果が図・2から図・4である。図・2は根尾谷断層を震源（ $M=8$ ）と想定した場合、図・3は天白河口断層を震源（ $M=7$ ）と想定した場合、図・4は東海地震を想定した場合の判定結果である。各図中の記号は、●が液状化の可能性が極めて高い地点、▲が液状化の可能性が高い地点、△が液状化の可能性が低い地点、○が液状化の可能性が極めて低い地点を示している。いずれの図においても、河川周辺地域や名古屋港の臨海部において液状化の可能性が高い、または極めて高いと判定された箇所が多く見られる。3つの地震において、液状化の可能性が高いと極めて高いと判定された箇所の割合を比較すると、天白河口断層によるものが全体の44%（1440箇所）、根尾谷断層によるものが42%（1370箇所）、東海地震によるものが32%（1050箇所）となった。また、図・5は3つの地震すべてにおいて、液状化の可能性が極めて高い（●印）または液状化の

表・1

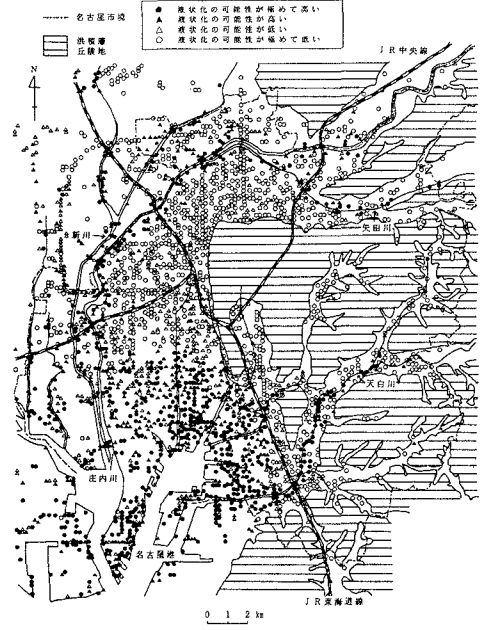
要因	カテゴリー	データ数	カテゴリースコア	レンジ
実効震度 k_e	$0.0 < k_e \leq 0.125$	9	-0.7469	1.1637 (5)
	$0.125 < k_e \leq 0.175$	112	-0.1968	
	$0.175 < k_e$	69	0.4168	
地下水位 の深さ Z (m)	$Z = 0.0$	42	0.4909	1.2659 (3)
	$0.0 < Z \leq 3.0$	128	-0.0400	
	$3.0 < Z$	20	-0.7750	
平均N値	$0.0 < N \leq 5.0$	99	-0.4347	0.5977 (6)
	$5.0 < N$	91	-0.4730	
飽和砂層厚 D (m)	$D = 0.0$	22	-1.0950	2.2606 (1)
	$0.0 < D \leq 10.0$	160	0.0923	
	$10.0 < D$	8	1.1656	
シルト・粘土層厚 B (m)	$B = 0.0$	123	0.8576	1.2174 (4)
	$0.0 < B \leq 5.0$	59	-0.1167	
	$5.0 < B$		-0.3600	
地形	河川周辺 臨海地 その他	27	0.6027	1.9955 (2)
		146	0.0509	
		17	-1.3939	

[相 関 比 $r^2 = 0.46$]

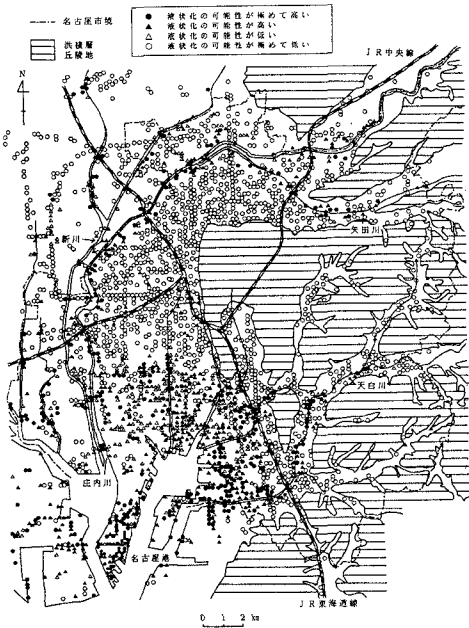
図・1



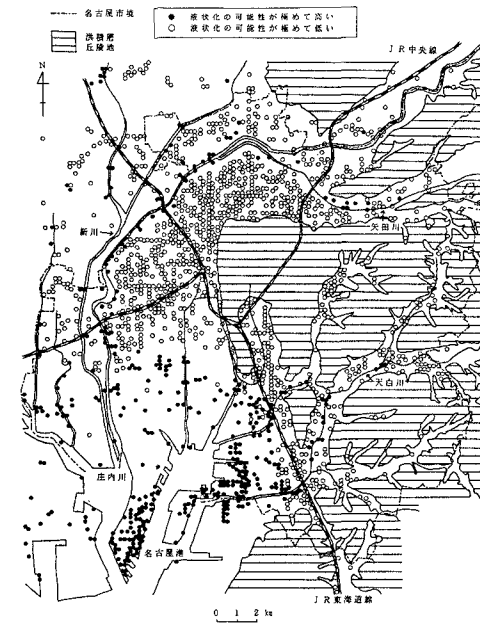
図・2



図・3



図・4



図・5

可能性が極めて低い(○印)と判定された箇所を示したものである。

4. まとめ

想定内陸型地震と想定東海地震による名古屋市沖積地盤の液状化予測を試みた。その結果、名古屋港臨海部の埋立地や河川沿いでは、いずれの地震においても液状化の可能性が極めて高いと判定される地点が多く見られることが明らかとなった。〔参考文献〕1)山田：土木学会論文集、No. 445、pp. 37-45、1992。 2)山田・杉井：土木学会第50回年次学術講演会、共通セッション、pp. 220-221。