

12. 土木構造物被害予測

ため池堤防について、地震動及び液状化予測結果を用いて、ため池堤防における液状化による沈下量を求め、被害を予測した。

12.1 ため池被害予測

12.1.1 ため池被害予測手法

ため池に関しては、ため池堤防の被害について以下の手法によって検討した。

- ① Ishihara&Yoshimine(1992)による液状化による体積圧縮ひずみと F_L 値の関係図(図 12.1-1)を用いた。
- ② さらに図 12.1-2 に一例を示す Ishihara & Yoshimine(1992)による 1964 年新潟地震での新潟市川岸町付近の 6 地点の沈下量検討結果から、 P_L 値を算定した。
- ③ 図 12.1-3 に示すように、液状化による体積圧縮ひずみから算定した地盤の沈下量とこの P_L 値の関係を検討した。図 12.1-3 は 6 地点の最大沈下量=51cm で基準化した図である。
- ④ 図 12.1-4 に示すように、一般に地震による堤防の沈下は、液状化による浮力が働くため、最大 $0.75H$ (H は堤防の高さ) といわれている。
- ⑤ この $0.75H$ を最大沈下量として、図 12.1-3 の関係を基に、 P_L 値と堤防沈下量の関係を表 12.1-1 のようにとりまとめた。
- ⑥ ため池堤防の被害予測では、この表 12.1-1 の関係を基に、堤防高さを使用して地震後の堤防沈下量の検討を行った。

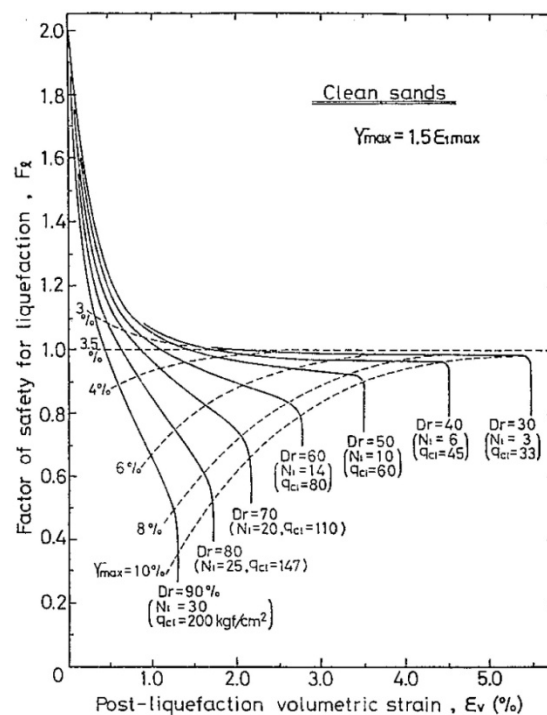


図 12.1-1 Ishihara & Yoshimine(1992)による F_L 値と体積圧縮ひずみの関係

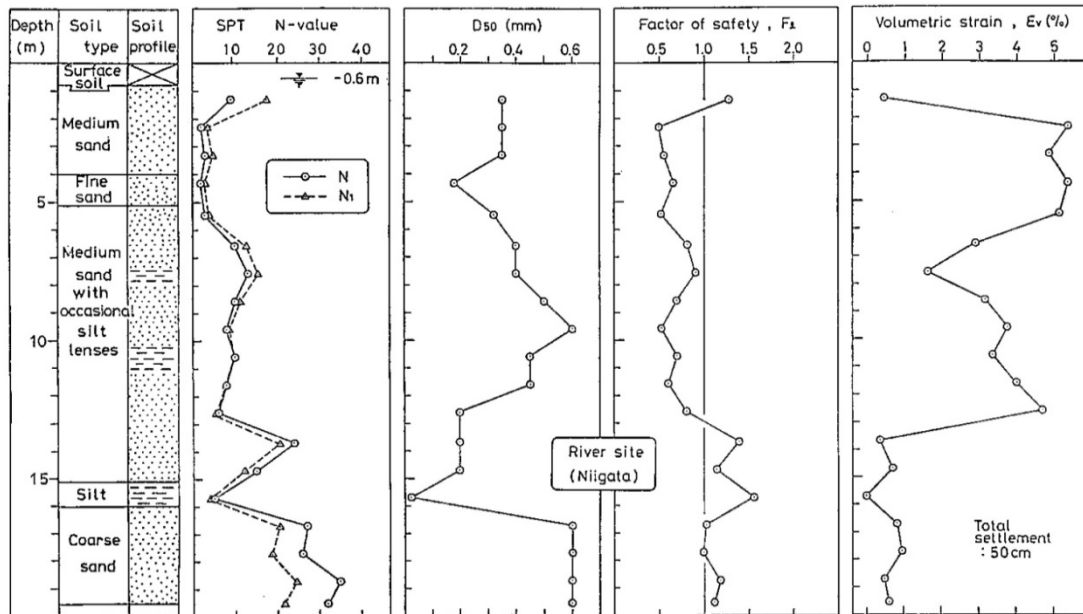


図 12.1-2 Ishihara & Yoshimine(1992)による新潟地区の土性図と解析した沈下量

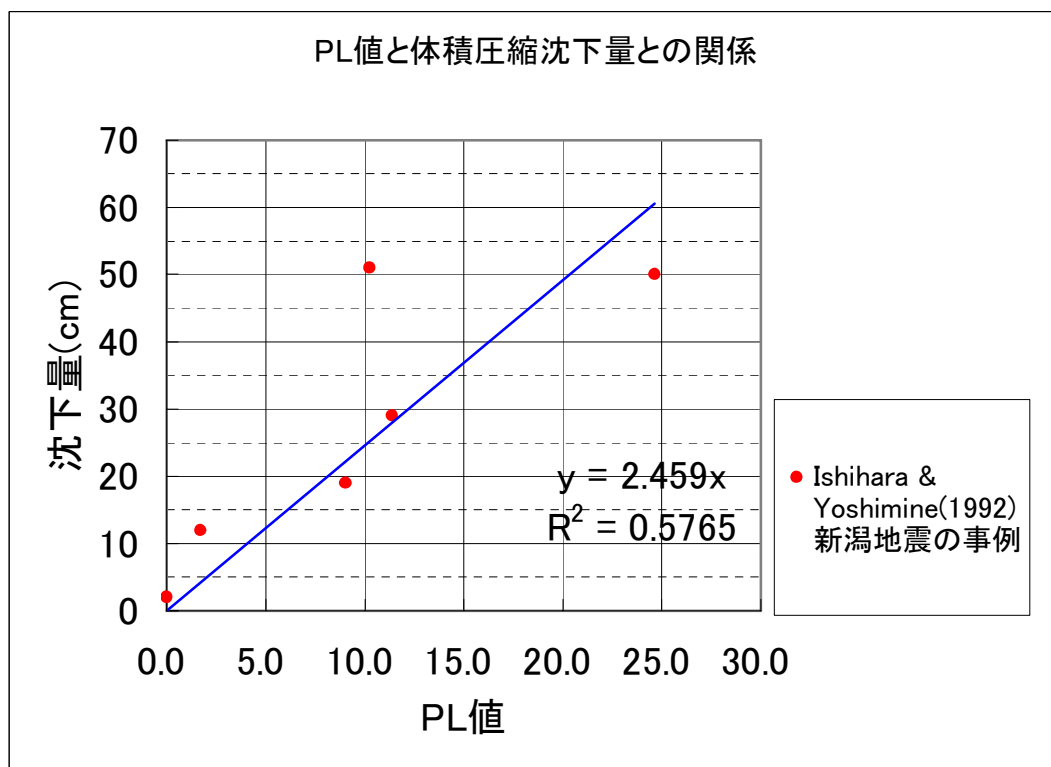


図 12.1-3 PL 値と液状化による体積圧縮ひずみ沈下量比の関係

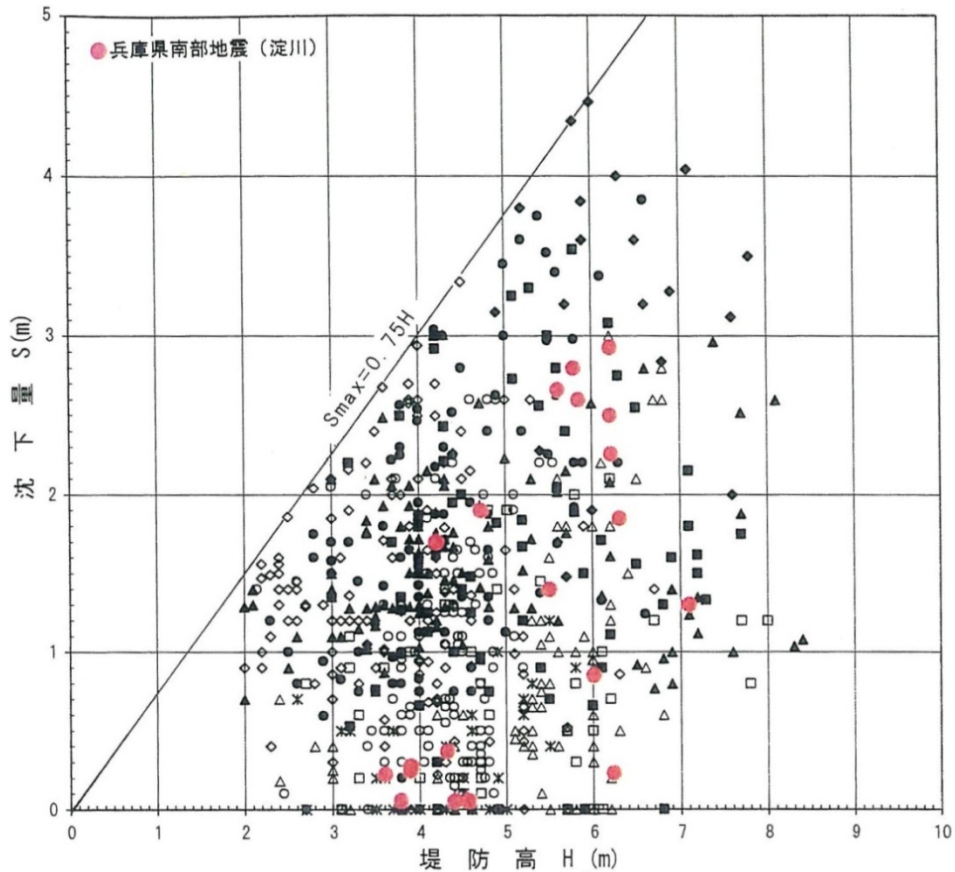


図 12.1-4 既往の地震による堤防の沈下量と堤防高さの関係
 (国土技術研究センター(2002)：河川堤防の構造検討の手引き
 図中の各種プロット点は被害地震ごとの区別を示す)

表 12.1-1 P_L 値と堤防沈下量の目安

PL 値	沈下量の目安 (H(m)は堤防の高 さ)	被害程度の目安
$0 \leq PL \leq 5$	0.0H	堤防沈下は生じないと考えられる
$5 < PL \leq 15$	0.25H	小規模な堤防沈下が生じると考えられる
$15 < PL \leq 20$	0.50H	中規模な堤防沈下が生じると考えられる
$20 < PL$	0.75H	詳細検討が必要であると考えられる

(注：図 12.1-3 と図 12.1-4 より設定した)

図 12.1-5 に対象とするため池の分布図を示す。

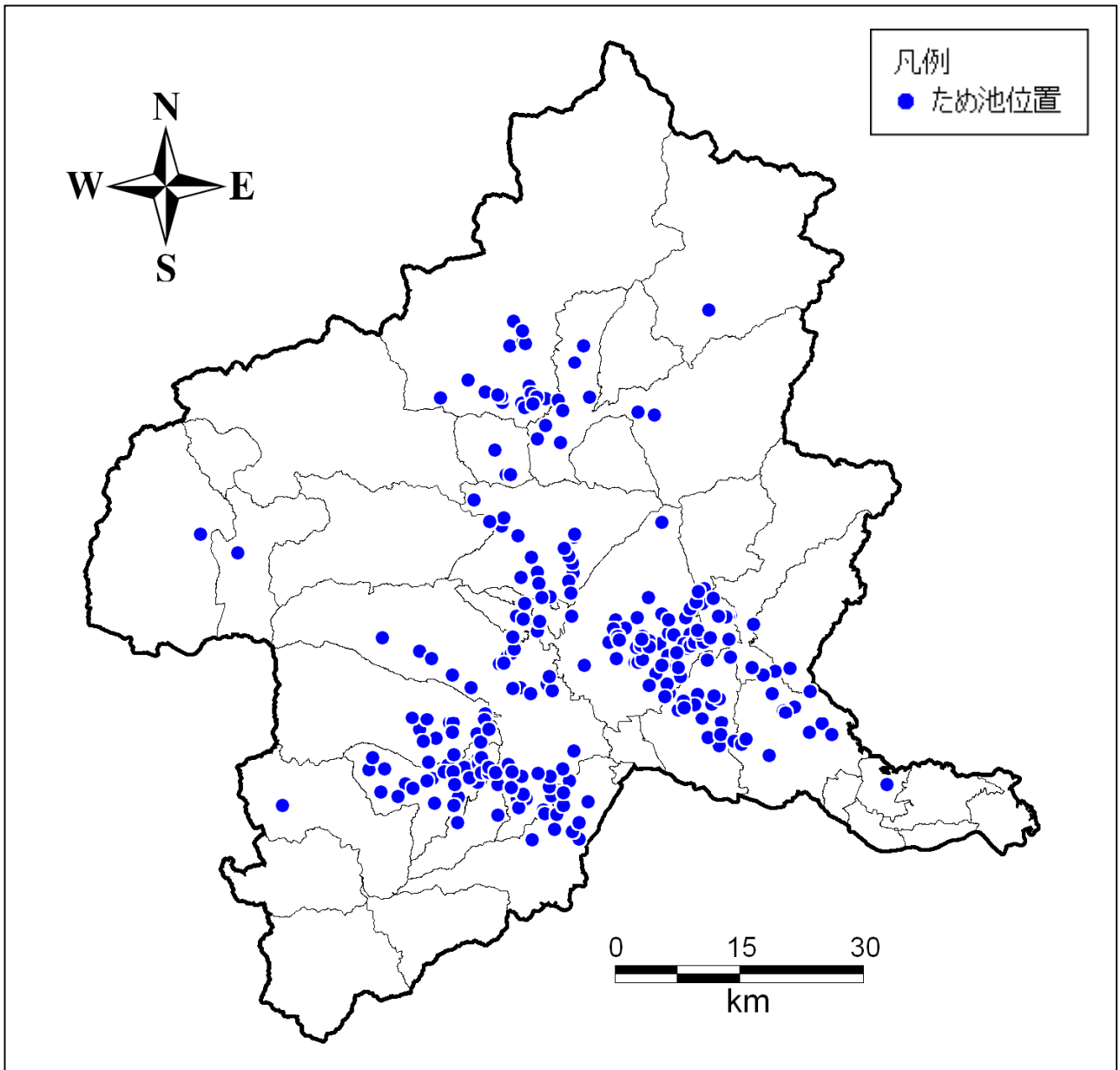


図 12.1-5 ため池位置分布図

12. における参考文献

- 1) Ishihara, K. and Yoshimine, M.(1992) : Evaluation of Settlements in Sand Deposits Following Earthquakes, Soils and Foundations, Vol.32, No.1, pp.173-188.
- 2) 国土技術研究センター(2002) : 国土技術研究センター 河川堤防の構造検討の手引き.