

(Ⅲ-75) 大深度地下間隙水圧観測結果と地震との関連性について

千葉工業大学 正会員 小宮 一仁 渡邊 勉 清水 英治
 千葉工業大学大学院 学生員 ○工藤 健一

1. まえがき

著者らは、1989年10月から千葉県習志野市の千葉工業大学芝園校地内において、地表面下24mと80mの地点に計器を埋設して経時的に間隙水圧の測定を行ってきた。1994年6月からは新たに同市津田沼校地内において地表面下80mと250mの地点の間隙水圧、地表面下50mの水平・鉛直加速度および地表面下250mの地点の水温などの測定を開始した。

本研究は、1994年10月29日から1995年1月10日に発生した10回における地震時の津田沼校地内での間隙水圧の変化状況を示し、大深度地下間隙水圧観測結果と地震との関連性について基礎的な考察を行ったものである。

2. 観測の概要

図1は津田沼校地内における地下間隙水圧測定坑の断面の概要を示したものである。下総台地の地層模式断面図¹⁾によると、地下80mの観測地点（以下観測点A）は第四紀洪積層の成田層群に、250mの観測地点（以下観測点B）は第四紀洪積層の笠森層にあたる。観測方法は、平常時には10分間隔で行い、水平加速度の観測値が25galを越えた場合は地震時と判定し0.5秒毎に観測を行う。この観測はパーソナルコンピューターを用いた自動観測方法である。

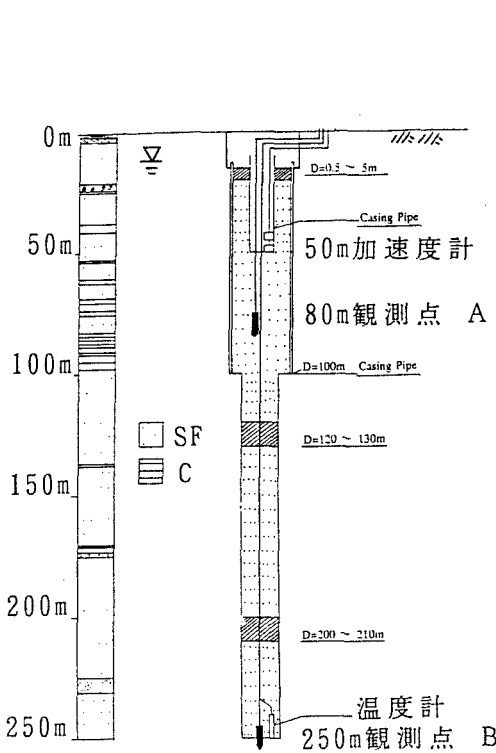


図1 地下間隙水圧測定坑の断面および土質柱状図

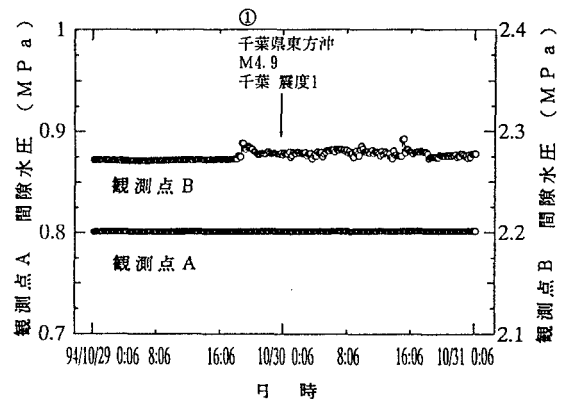


図2 間隙水圧の経時観測結果

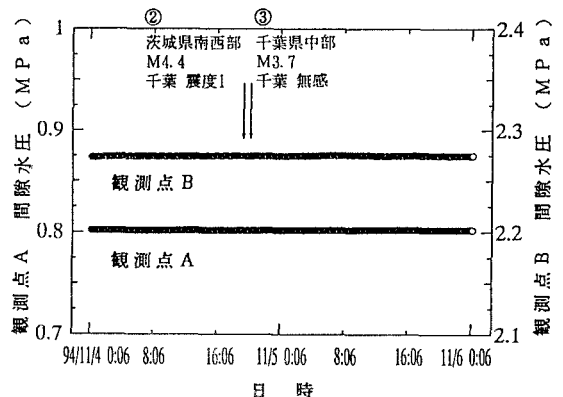


図3 間隙水圧の経時観測結果

3. 間隙水圧の経時観測結果と地震との関連性

図2～図6は、それぞれ、地震①1994年10月29日23時43分震源地千葉県東方沖(M4.9、震度1)、地震②11月4日19時6分震源地茨城県南西部(M4.4、震度1)、地震③同日20時18分震源地千葉県中部(M3.7、震度無感)、地震④12月28日21時19分三陸はるか沖地震(M7.5、震度2)、地震⑤12月30日13時45分震源地茨城県南西部(M3.8、震度無感)、地震⑥1995年1月1日5時50分震源地東京湾(M4.6、震度3)、地震⑦1月7日7時37分震源地岩手県沖(M6.9、震度2)、地震⑧同日21時34分震源地茨城県南西部(M5.2、震度3)、地震⑨1月8日4時28分茨城県南西部(M4.1、震度1)および地震⑩1月10日3時00分茨城県沖(M6.3、震度2)で発生した地震の前後に、観測点AおよびBにおいて観測された間隙水圧の変化状況を示したものである。なお、マグニチュードは震源における推定値、震度は気象庁千葉測候所の観測値であり、ともに一般に報道されたものである。

これらの図から明らかなように、地下80mの観測点Aの間隙水圧は地震時にも変化が見られないのに対し、地下250mの観測点Bの間隙水圧には、地震②と③を除いて僅かではあるが間隙水圧に変化が生じている。まだ観測データが少ないので、震源の位置やマグニチュードの大きさと間隙水圧の変化状況についての相関が得られてない。現在までの観測結果のみに基づいて、大深度地下間隙水圧の変化と地震との関連性を断定することはできない。今後も観測を継続するとともに、大深度地下において間隙水圧の変化が発生した要因の解明を行い、地震や地盤破壊との関連性について詳細に調べたい。

参考文献

- 1) 千葉県東方沖地震被害調査報告書、千葉県土木部、1988年9月、p. 23

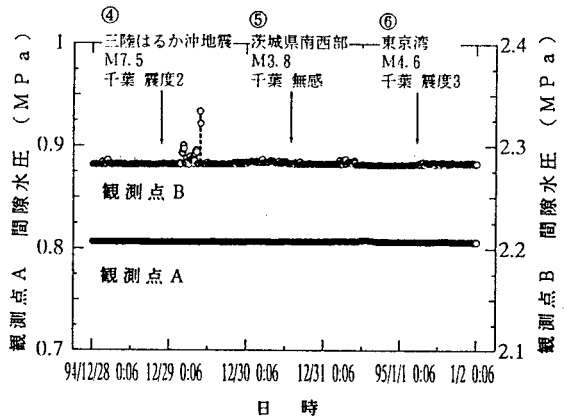


図4 間隙水圧の経時観測結果

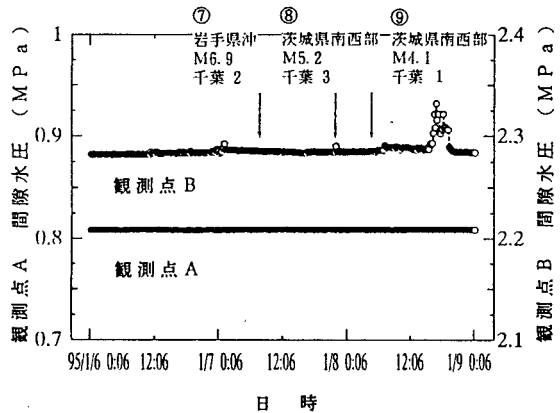


図5 間隙水圧の経時観測結果

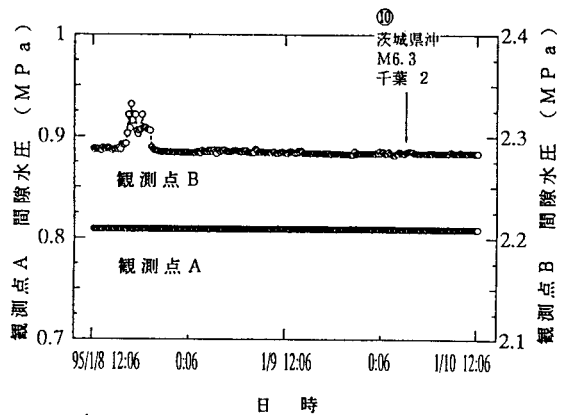


図6 間隙水圧の経時観測結果