

(Ⅲ-99) 地下間隙水圧上昇と地震との関連性について

千葉工業大学 正会員 清水英治 渡邊 勉 小宮一仁
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、1994年7月より千葉県習志野市の千葉工業大学津田沼校地内において、地表面下80mと250mの地中において間隙水圧の測定を行っている¹⁾。

ここでは、地表面下250mの地中において数回にわたって測定された瞬間的な間隙水圧の上昇と気象庁千葉測候所において観測された有感地震について、時間的な整理を行ったので報告する。

2. 観測の概要

地表面下250mの観測点は、第四紀洪積層の地蔵堂層に位置すると考えられる²⁾。測定は、10分間隔で行い、観測結果はコンピュータ処理によってグラフ化される。

1994年8月より、地表面下250mの地中の間隙水圧には、数回にわたって瞬間的な上昇が観測された(図1に一例を示す)。そこで、現在までに観測された結果のうち、1994年9月18日、10月27日、1995年2月17日、4月15日、4月22日、5月24日、6月24日、9月15日の合計8回の間隙水圧上昇について、その後に発生した地震とのタイムラグを調査した。対象とした地震は、気象庁千葉測候所において、1994年9月23日～1995年9月26日の間に観測された合計28回の有感地震である。図2は、今回調査した地震の中で、千葉県付近に発生した地震の震源の位置を示したものである。図中の★印は千葉工業大学の位置、○印は震央の位置を示しており、プロットした円の大きさは図中に示すようにマグニチュードの大きさに対応している。図3は、1994年9月18日に観測された瞬間的な間隙水圧上昇を示した日時より後に発生した地震について、その地震が発生するまでの日数を調べ、日数と地震のエネルギー(グーテンベルグ・リヒターの経験式: $E=1.5M+11.8$, M はマグニチュード)との関係を示したものである。また、カッコ内の数値はマグニチュードを示し、横線は、その後に瞬間的な間隙水圧上昇の観測された日時を示す。

図3から、地震の発生は、ある期間にまとまって発生していることがわかる。また、瞬間的な間隙水圧上昇の間隔がながいときに大きなエネルギーを持った地震が発生しているのが興味深い。現在までの調査では、瞬間的な間隙水圧上昇の発生要因が明確ではないため地震との関連性を一概に言及できない。今後は、観測を継続すると共に、瞬間的な間隙水圧上昇の要因を調査したい。

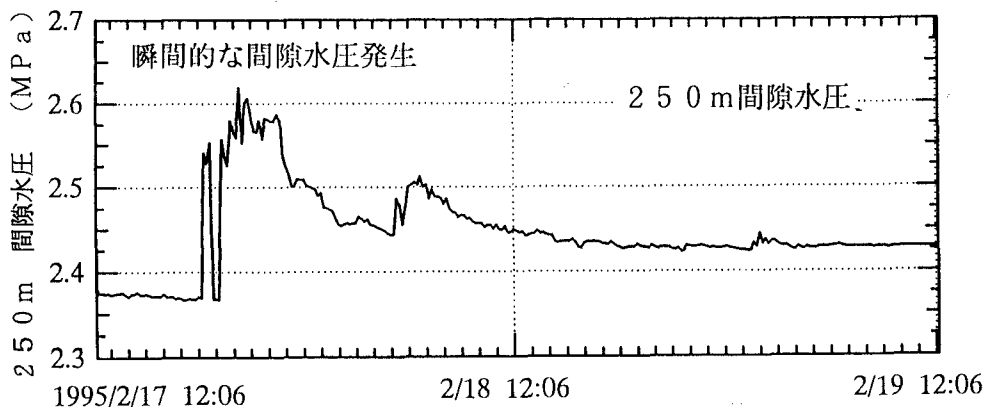


図1 瞬間的な間隙水圧の発生例

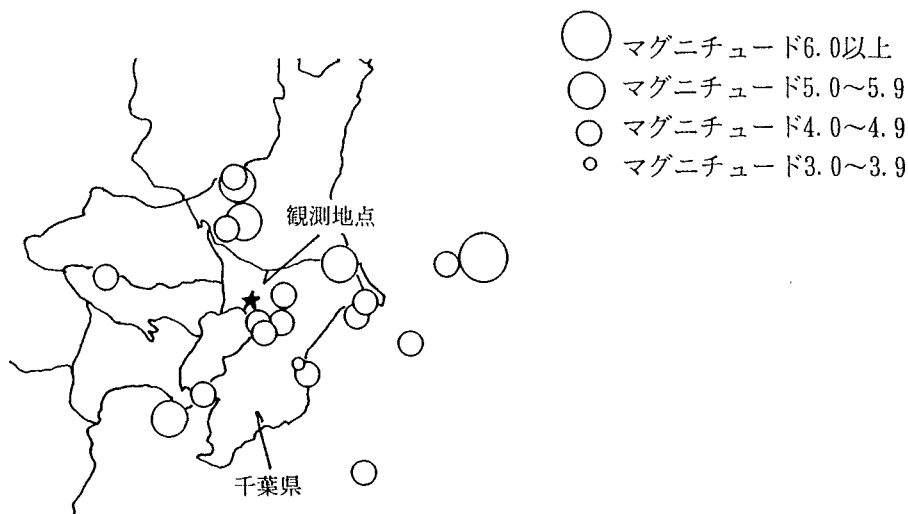


図2 千葉県付近の震源地

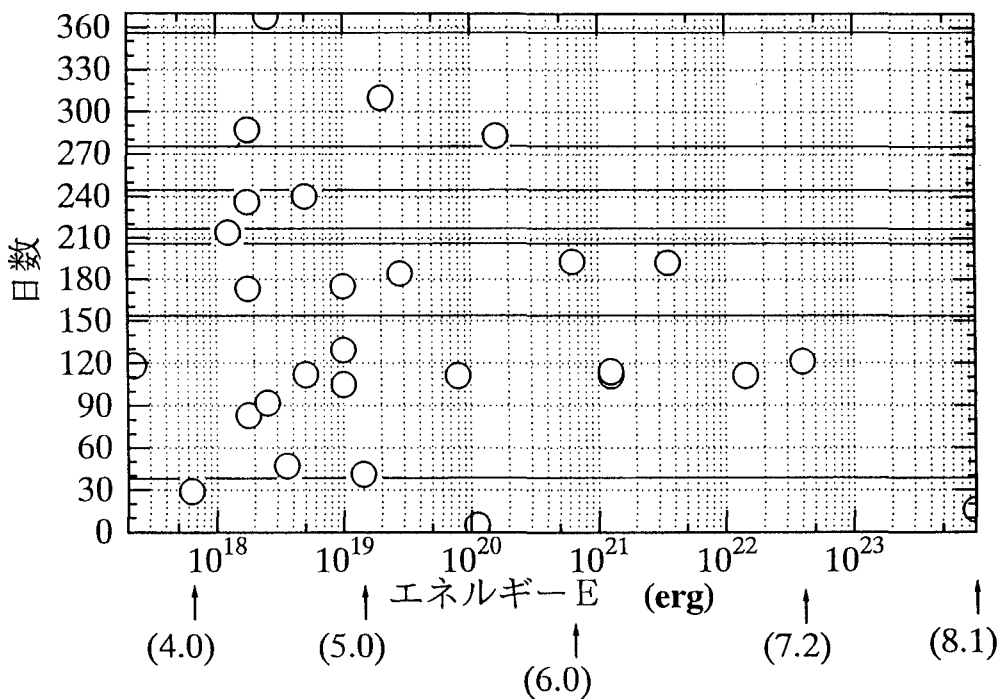


図3 日数と地震のエネルギーとの関係

参考文献

- 1) 第22回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集、p. 360～p. 361、1995年3月
- 2) 圧縮空気貯蔵のための大深度軟岩地盤の力学特性の解明-不攪乱試料を用いた室内試験による特性評価-
電力中央研究所報告、p. 20、1994年9月