

# 地震予知のための地下水監視システム

東野 徳夫 (環境地質部) ・ 正井 義郎 (総務部)  
Norio TONO Yoshiro MASAI

当所においては 国の「地震予知研究計画」にもとづき地殻発  
活構造・岩石破壊 地震波速度変化の研究とともに地下水に関  
する研究を実施している。

地下水の研究は 選定した観測井を対象とし水位 水温 水  
質 ラドン濃度等の連続あるいは定期観測を長期的に行い 得  
られたデータのなから地殻変動に伴う変化(地震の前兆現象)  
を抽出し 地震予知情報の1つとすることをめざしている。

最近 巨大地震発生の可能性が指摘されている東海地方東部  
地域については 関係機関が協力し観測網の整備をはかり観測  
を強化した。

当所は 地下水の監視システムの整備を行い データの収集  
解析等の研究を進めている。本システムにおけるデータの収  
集は電電公社の専用電話回線によるテレメータ方式により行  
われている。1981年3月現在 東海地域からの送信データは  
水位5 ラドン7 水質2 (pH 電気伝導率)となっている。

以下に写真でシステムの概要を紹介する。



写真2 観測小屋 このなかに観測井及び観測機器が設置さ  
れている。屋根上の装置は雨量計

## 観測井位置図 DISTRIBUTION OF OBSERVATION WELLS (GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN)

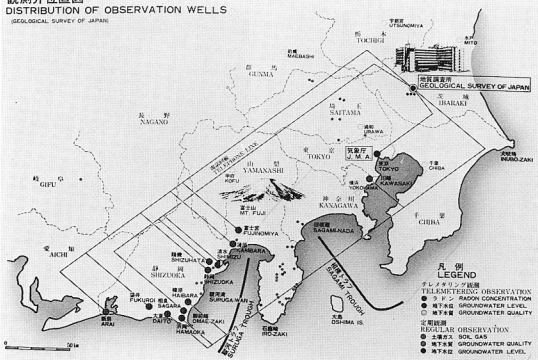


写真1 東海地方東部地域の地下水観測井位置図。

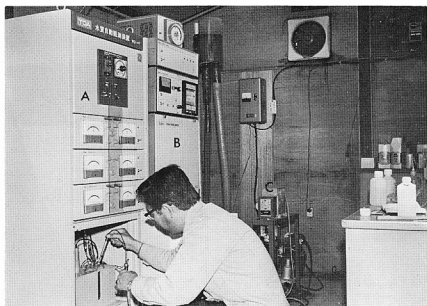


写真3 A: 水質自動観測装置  
B: ラドン濃度自動観測装置 C: 揚水量制御装置。定期的に pH 電気伝導率測定センサーの点検・調整を行う。



写真4 水位自動観測装置



写真5 観測データの送信装置(子局)。各観測小屋に1台ずつ設置されている。専用電話で親局と交信できる。

地震予知のための地下水監視システム  
GROUNDWATER MONITORING SYSTEM FOR EARTHQUAKE PREDICTION

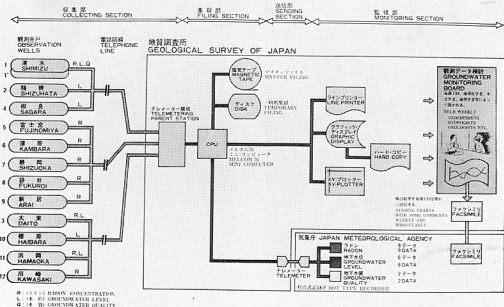


写真6 地震予知のための地下水監視システムの概要。気象庁とはファクシミリにより結ばれ 必要な情報の交換が行える。



写真7 テレメータ室。A: 親局 (各観測データを2分ごとに受信) B: コンピューター C: データ集積装置 D: 気象庁への送信装置 (地質調査所経由で送信) E: グラフィックディスプレイ F: ハードコピー G: ラインプリンター H: XYプロッター

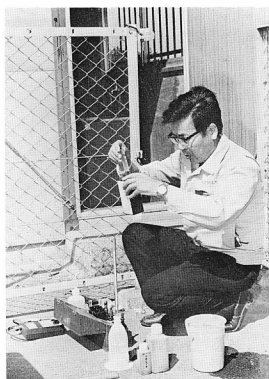


写真8 地下水の水質分析 (定期観測)

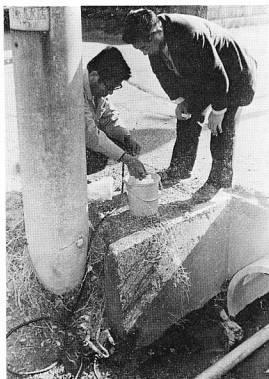


写真9 地下ガスの採取 (定期観測)

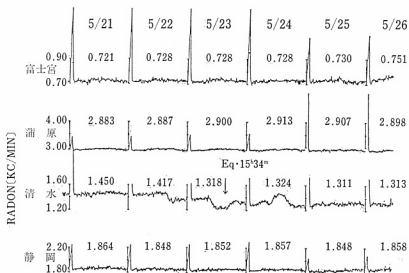


図1 テレメータ観測網が地震の前兆を捕捉したと思われる一例 (池田ら 1980年)。1979年5月23日 静岡付近が有感となったM4.3の地震前の清水観測井におけるラドン濃度の変化である。ここでは地震の約1日前と6時間前にそれぞれステップ状の濃度減少を記録した。

この異常は以下の理由により地震の前兆を反映したものと考えられる。①清水観測井は気象庁決定の震央から6~7 kmの地点に位置し、他の観測井に比べ最短距離にある。②観測井は南北性の大きな断層の直上に位置し、震央もこの断層の南方延長部にあたる。③ラドン濃度は地震後も約1日間大きな変動を記録している。④同井の観測開始以来、このようなパターンの異常は他にみられない。などである。