

## Changes in Water Quality of Groundwater in Izu-Tokai District

地質調査所

Geological Survey of Japan

### 1. はじめに

本研究は伊豆・東海地域における地下水の水質について、長期観測（月 1～2 回）によって水質変化の特長を把握すると同時に、地震との関連を調べるために行った。

観測は、伊豆地域は 1976 年 4 月より、東海地域は 1977 年 1 月より開始したが、観測井としての適否（立地条件、井戸条件）などで、観測途中において観測井の変更が幾つかあった。1979 年 3 月現在、13 観測井（伊豆 8 井、東海 5 井）について観測を行っている。ここには、代表例として伊豆、東海各 3 井の観測開始以来の結果を報告する。

### 2. 観測井と観測成分

現在観測中の観測井の一覧表は第 1 表に、位置図は第 1 図に示した。観測成分は水温、pH、電導度、pH4.8 アルカリ度、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  の 6 成分である。

### 3. 観測結果

代表的な 6 観測井の観測結果を第 2 図～第 7 図に観測井別に示した。水温、pH、電導度、pH4.8 アルカリ度は現地での測定、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  は室内で分析を行った。ある程度の分析誤差は、長期観測では避けられないが、得られた結果を次に述べる。

I-27（第 2 図）は、伊豆大島近海地震（以下単に地震と略す）直後に非常に大きな変化を示し、主成分の  $SO_4^{2-}$  は約  $1/10$  に、 $Cl^-$  は約  $1/8$  に減少、逆に pH4.8 アルカリ度は約 2 倍に増加した。この井戸は変化は小さいが、地震後の変化に類する変化が何回か認められ、特に 1979 年 1 月の変化はかなり顕著であった。しかし、この変化もすぐに回復し、それ以外の時は非常に安定している。I-28（第 3 図）は地震直後に自噴が停止し、自噴回復後に自噴量が約 2 倍に増加し、その後は徐々に減少し、現在は地震前の状態にほぼ回復している。しかし、水質の変化は小さく、 $Cl^-$  のみが地震前から僅かに減少している。I-32（第 4 図）は、途中欠測があるが地震前と地震後にかなり大きな変化が見られた。すなわち、水温が  $3^{\circ}C$  上昇、主成分の  $SO_4^{2-}$  が約 2 倍に増加しているが、 $Cl^-$  を除いて地震前の水質に戻りつつある。

東海地域の T-01（第 5 図）は、観測開始以来電導度、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  が増加、pH4.8 アルカリ度が減少という傾向が見られるが、これは水位低下が原因で、海成層中の高塩分水が溶出し

たための水質変化と考えられる。T-08（第6図）は地震前後でかなりの変化が認められる。すなわち、水温の上昇（約2℃）、pH 4.8アルカリ度の減少、Cl<sup>-</sup>の増加などである。静岡県  
の調査では湧出量が地震後に約2倍に増加している。T-10（第7図）は比較的安定している  
が、水温に季節変化（気温の影響）が認められ、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>が1978年12月より僅かに増加してい  
る。 (永井 茂)

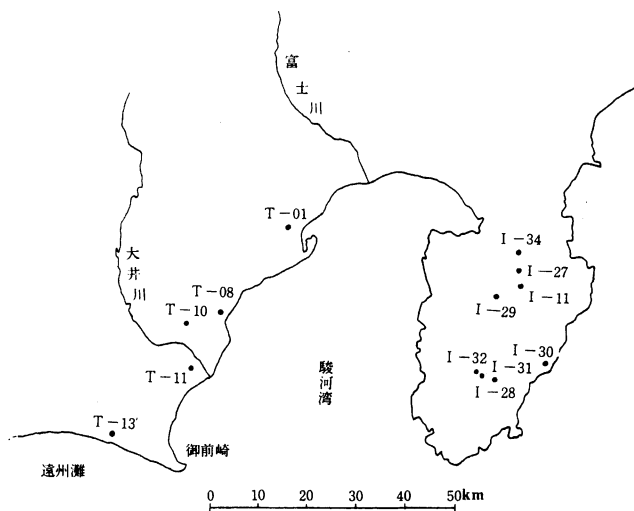
参 考 文 献

- 1) 永井 茂他5名(1979): 伊豆半島東部地域における地下水の水温・水質と伊豆大島近海地  
地震前後におけるその変化について, 地質調査所特別報告, No7, p. 87~118.

第1表 観測井一覧表

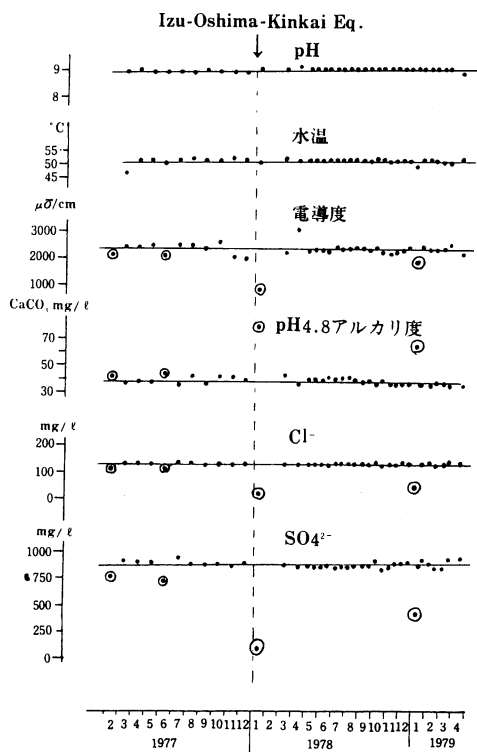
Table 1 Observation wells in Izu-Tokai district.

| 地域      | No.   | 観測井名         | 所在地       | 井戸深度            | 井戸種類  | 揚水状況  | 観測期間     |
|---------|-------|--------------|-----------|-----------------|-------|-------|----------|
| 伊豆半島中東部 | I-11' | 姫ノ湯観測井       | 中伊豆町姫ノ湯   | 30 <sup>m</sup> | 水井戸   | 自噴    | 1977. 1~ |
|         | 〃-27  | 中伊豆病院2号泉     | 〃 上白岩     | 700             | 温泉    | 水中ポンプ | 1977. 2~ |
|         | 〃-34  | サイクルスポーツセンター | 修善寺町大野    | 1200            | 〃     | 〃     | 1978. 4~ |
|         | 〃-29  | 慶応リハビリセンター   | 天城湯ヶ島町月ヶ瀬 | 56.7            | 〃     | 〃     | 1977. 6~ |
|         | 〃-30  | 稲取20号泉       | 東伊豆町稲取    | 261             | 〃     | 自噴    | 1978. 3~ |
|         | 〃-28  | 民宿みなみ        | 河津町下佐賀野   | 200             | 〃     | 〃     | 1977. 3~ |
|         | 〃-31  | 桜井源泉         | 〃 梨本      | 214             | 〃     | 〃     | 1978. 3~ |
|         | 〃-32  | 吉川源泉         | 〃 〃       | 400             | 〃     | 〃     | 1977.12~ |
| 東海地方東部  | T-01  | 清水観測井        | 清水市庵原     | 60              | 水井戸   | 水中ポンプ | 1977. 3~ |
|         | 〃-08  | 東海都市ガス41号井   | 焼津市       | 175             | ガス井戸  | 〃     | 1977. 2~ |
|         | 〃-10  | 志太鉱泉         | 藤枝市志太     |                 | 鉱泉    | 自然湧出  | 1977. 2~ |
|         | 〃-11  | 大井川水道6号井     | 吉田町       | 180             | 水井戸   | 水中ポンプ | 1977. 1~ |
|         | 〃-13' | 大東観測井        | 大東町       | 260             | ガス井戸? | 〃     | 1978. 4~ |



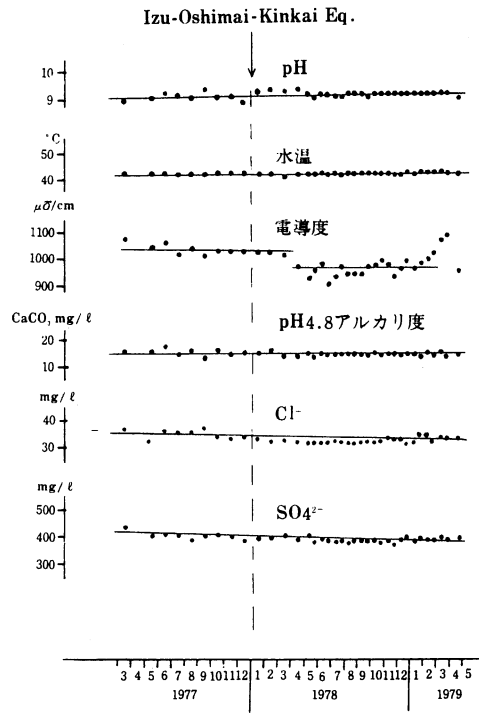
第 1 図 観測井位置図

Fig. 1 Locality map of observation wells.



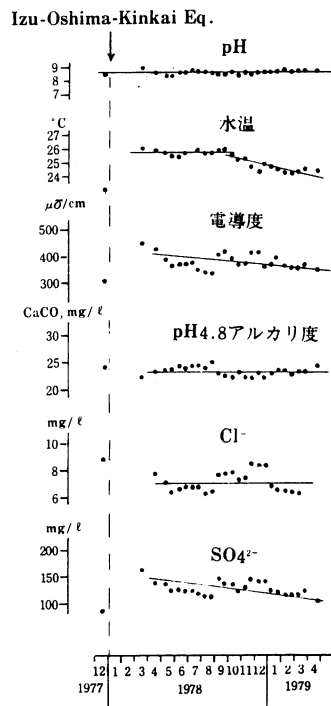
第 2 図 水質の経時変化, I-27

Fig. 2 Time variation of groundwater quality at well No. I-27.



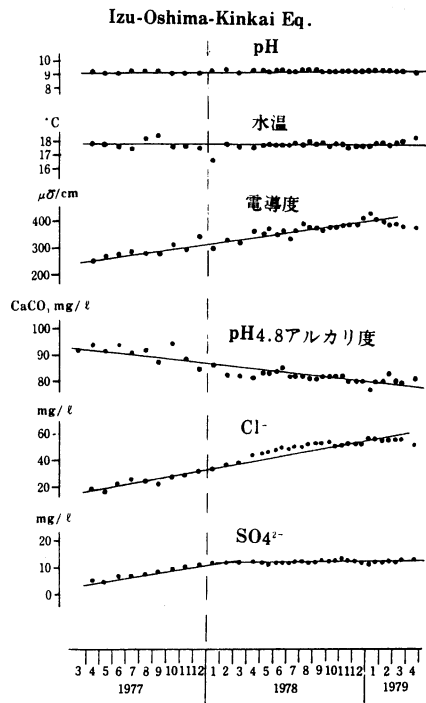
第 3 図 水質の経時変化 I-28

Fig. 3 Time variation of groundwater quality at well No. I-28.



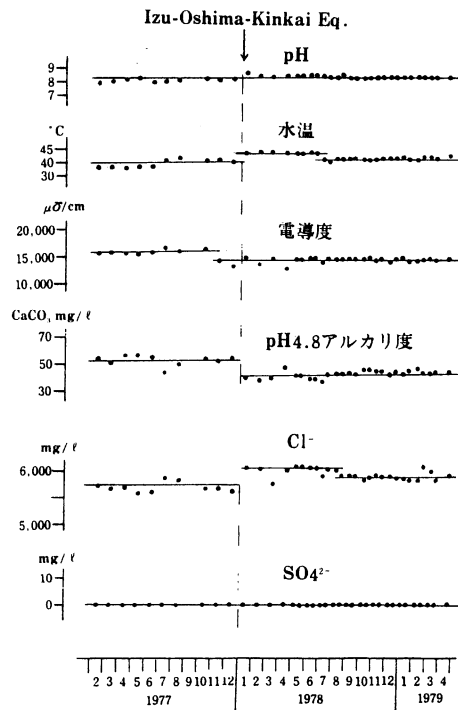
第 4 図 水質の経時変化 I-32

Fig. 4 Time variation of groundwater quality at well No. I-32.



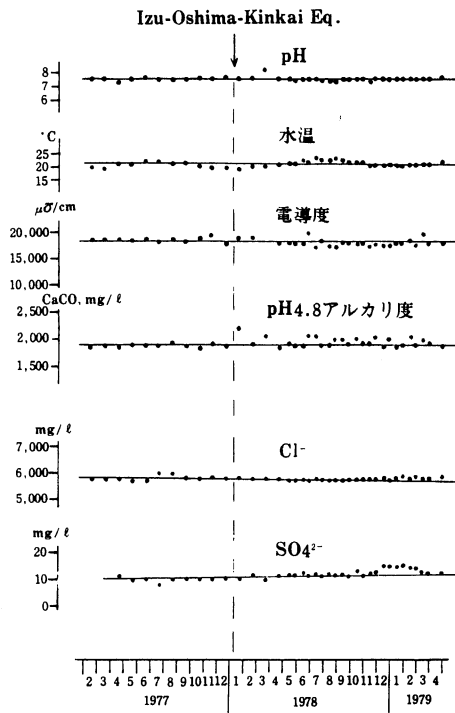
第 5 図 水質の経時変化 T-01

Fig. 5 Time variation of groundwater quality at well No. T-01.



第 6 図 水質の経時変化 T-08

Fig. 6 Time variation of groundwater quality at well No. T-08.



第 7 図 水質の経時変化 T-10

Fig. 7 Time variation of groundwater quality at well No. T-10.