

7-2 α トラック法によるラドン濃度の定期観測における問題点

The Problem of Weekly Monitoring of Radon Concentration in Soil Gas on Some Active Faults Using Cellulose Nitrate Film

地質調査所

Geological Survey of Japan

地質調査所では地震予知研究の一環として、観測強化および特定観測地域に指定されている各地の活断層上に観測孔を設置し、土壌ガス中のラドンが放射する α 粒子に感度を有する硝酸セルロースフィルム(Kodak LR 115 Type II)を使用し、一週間毎にCNフィルムを交換する方法で相対ラドン濃度の定期観測を行っている(第1図(a))。

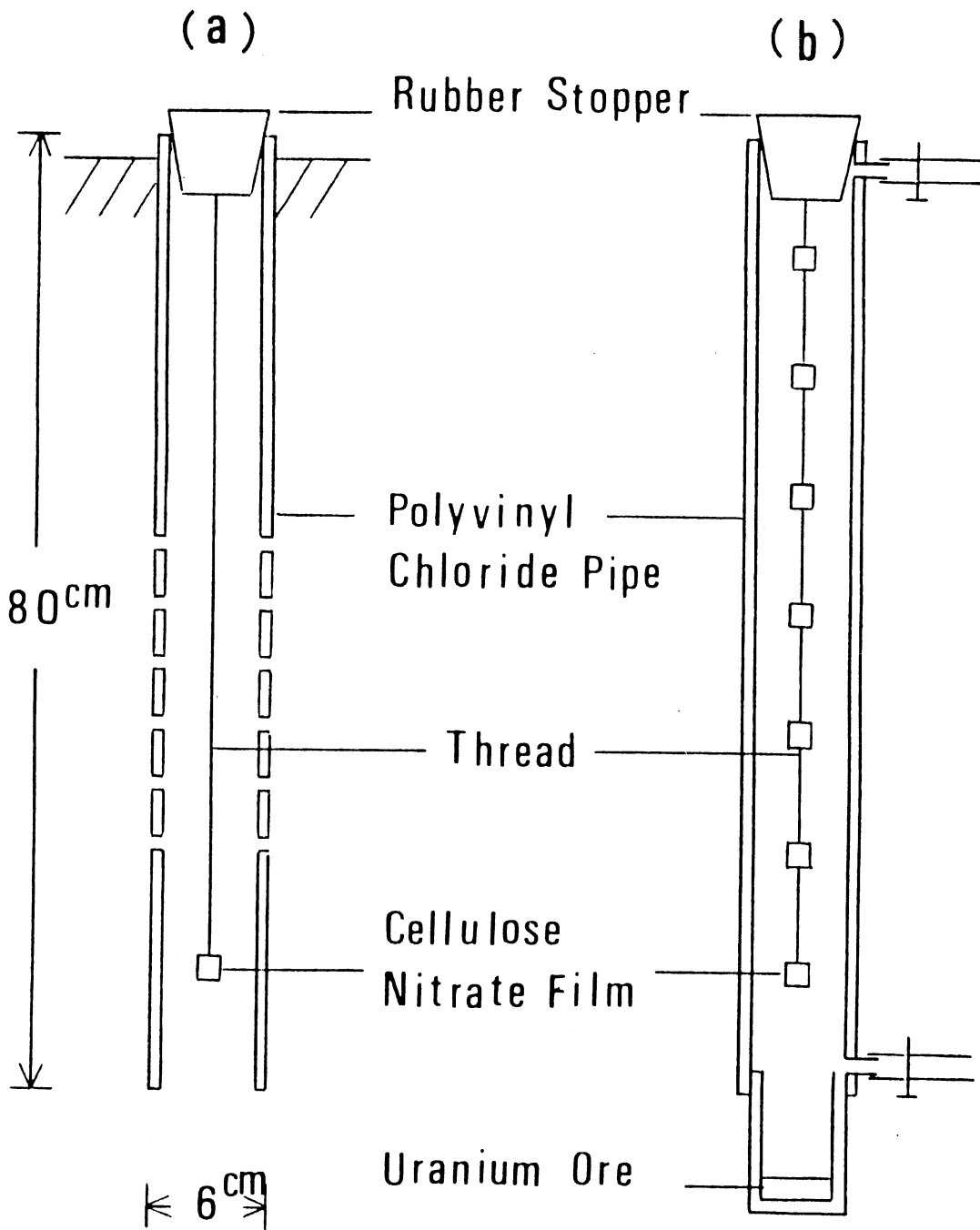
定期観測中の各地の観測孔で、トラック密度(Tracks/cm²·day)が夏季に高く、冬季に低い経年変化が認められた(第2図)。この原因について地中温度の季節変化による影響と考え(第3図)、温度の異なる雰囲気中で、塩ビ管底に放射性鉍物を置き(第1図(b))、放射性鉍物から放出されるラドンをCNフィルムで測定し、温度に対するCNフィルムの特性を見積った(第4図)。この結果、温度4°Cと25°Cではトラック密度がいずれも2倍増加し、地震の前兆現象の影響がなかった1980年の阿寺断層のトラック密度の経年変化が夏季が冬季に比べて約2倍高いこととよく一致し、この現象を温度による影響と考えた。

また主として秋から冬にかけ各地の観測孔で、CNフィルム上のトラックが高密度放射状に分布する現象が観測された。これは、季節風による微細な放射性鉍物がCNフィルム交換時に、付着する汚染と考え、放射性鉍物であるジルコン(100~150メッシュ)をCNフィルム上に置く、オートラジオグラフィ実験を行った。両者のトラック分布の形状を比較し、形状が殆ど同じことから、微細な放射性鉍物の付着による汚染と推定した(写真1, 2)。

(加藤 完)

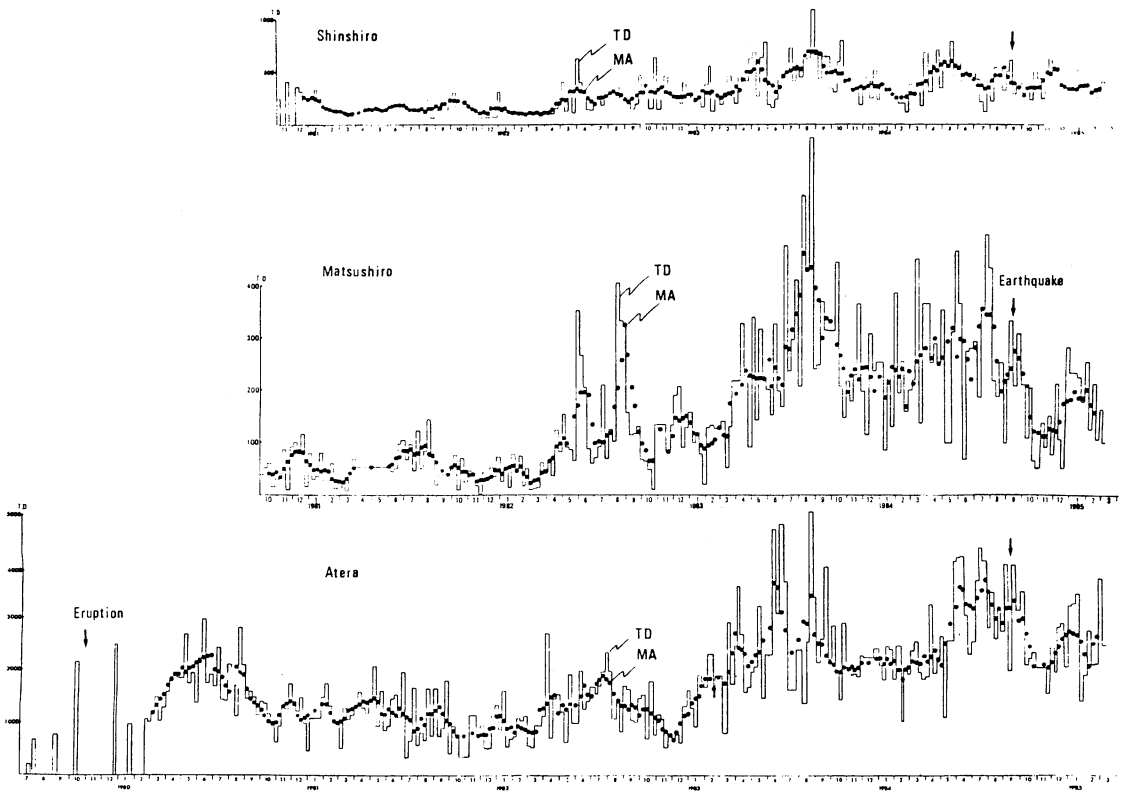
参 考 文 献

- 1) 加藤完：硝酸セルロースフィルムによる地震予知ラドン定期観測における高密度トラックスポット，放射線，10(1983)，79-84.
- 2) 加藤完・高橋誠：CNフィルム(Kodak LR 115 Type II)の温度および酸素濃度特性，放射線，12(1985)，27-35.



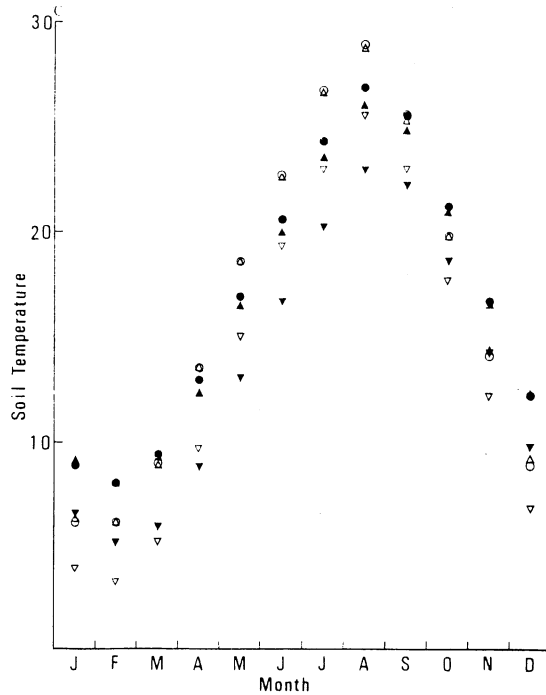
第 1 図 観測用塩ビ管(a)と実験用塩ビ管(b)模式図

Fig. 1 Schematic profile of the observation pipe (a) and the experimental pipe (b).



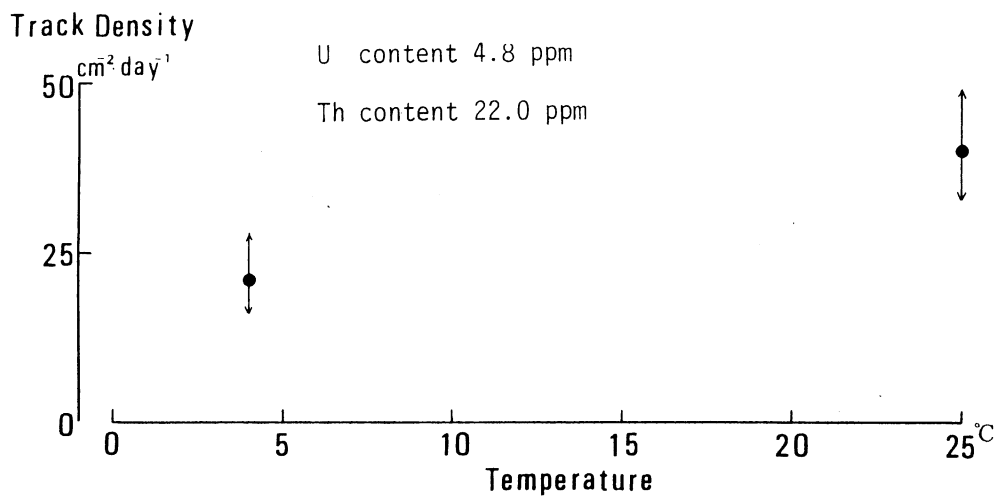
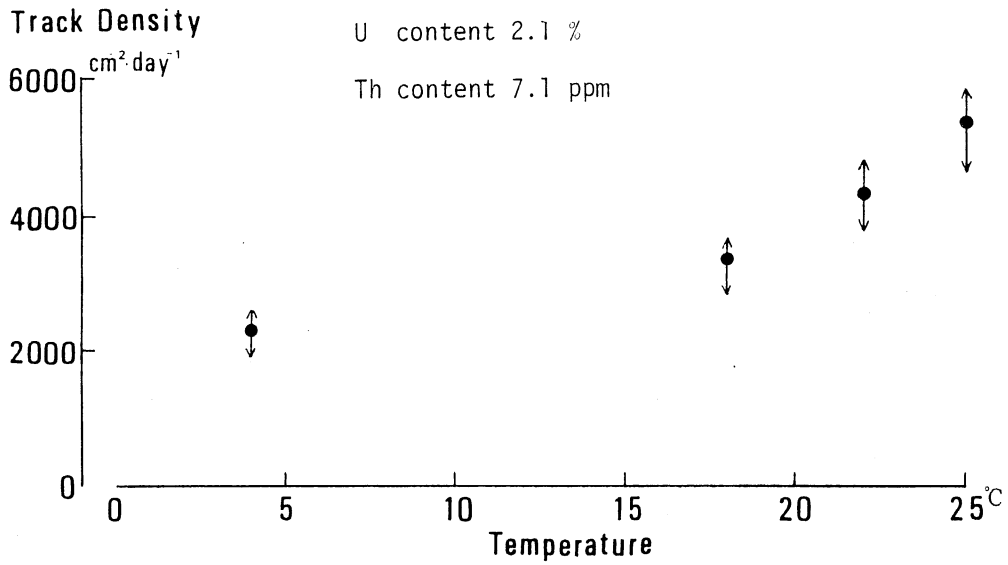
第 2 図 阿寺断層観測点のトラック密度の平均値と五週間の移動平均値

Fig. 2 Temporal changes in track density and five weeks moving average of the Shinshiro, Matsushiro and Atera monitoring sites.
 TD: Track density, MA: Five weeks moving average.



第 3 図 地方气象台別地中温度

Fig. 3 Seasonal variation in soil temperature of Nagano, Gifu and Nagoya local meteorological observatory.
 ▽ ▴ : Soil temperature (depth 50 and 100 cm) of Nagano
 ○ ● : Soil temperature (depth 50 and 100 cm) of Gifu
 △ ▲ : Soil temperature (depth 50 and 100 cm) of Nagoya



第4図 硝酸セルロースフィルム (Kodak LR 115 Type II) の温度特性実験 (上: ウラン鉱石・下: 花崗岩質砂)

Fig. 4 Characteristics of cellulose nitrate film (Kodak LR 115 Type 2) for exposure temperature using uranium ore (upper) and granite sand (lower) as Source of radon.

●: Average of track density, ↑↓: Maximum and minimum track density

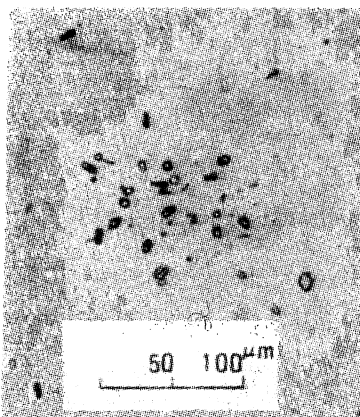


写真1 阿寺断層 (No. 5) の放射状トラックスポット

Photo. 1 Radial track spot observed at the Atera fault (No. 5).

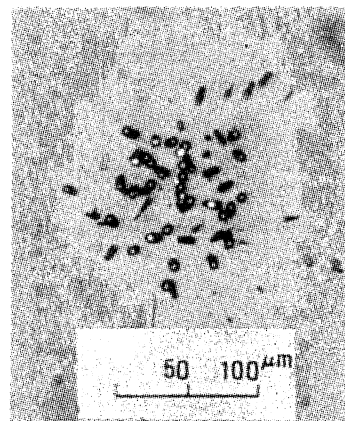


写真2 ジルコンのオートラジオグラフィ

Photo. 2 Autoradiography using a zircon crystal on the cellulose nitrate film.