



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

中空糸膜を用いた超高感度水中ラドン検出器開発と 地震前兆現象の研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 田阪, 茂樹 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/609

はしがき

岐阜県と福井県下の活断層上の深井戸及び神岡鉱山内の 21 箇所の地下水観測点で、地下水・温泉中のラドン濃度、自噴流量・水位、水温等の連続観測を行なっている。

福井県「平成の湯」の観測点では、

a)平成 12 年 10 月 6 日 13 時 30 分 鳥取県西部地震 M7.3

b)平成 12 年 6 月 7 日 6 時 16 分 石川県西方沖地震 M5.8

に関して、それぞれ地震の 2 時間半前、1 日半前から、有意義な湯量、泉温の地震前兆変化現象を捉えた。しかし、温泉中ラドン濃度については明確な変化を捉えることができなかった。

本研究では溶存ラドンガスの脱気効率を改善するために中空糸膜・中空ステンレススチールポールを使用し、静電捕集容器の容積を 1 リットルから 70 リットルに大きくした。また、静電捕集電圧を-120V から-1500V に上げた。静電捕集型水中ラドン検出器の感度を約 100 倍に上げることができた。4 台の超高感度水中ラドン検出器を、下記のように既設の地下水中ラドン濃度観測地点に設置した。

1) 福井県「平成の湯」(平成 13 年 11 月 30 日に設置)

2) 岐阜県「神岡鉱山」(平成 13 年 9 月 13 日に設置)

3) 岐阜県「川上村」(平成 14 年 1 月 24 日に設置)

4) 岐阜県「割石温泉」(平成 14 年 3 月 24 日に設置)

これらの観測点では温泉・地下水が自噴しており、安定して地下水がラドン検出器に供給されている。「平成の湯」、「神岡鉱山」、「川上村」、「割石温泉」の 4 箇所の毎分自噴流量はそれぞれ 150 リットル、17 リットル、2 リットル、30 リットルである。ラドン観測結果は下記の URL で公開されている。

<http://lll.physics.gifu-u.ac.jp/>

福井県「平成の湯」では超高感度水中ラドン検出器に交換して、 ^{214}Po のカウント数が約 130 倍に増加した。平成 13 年 11 月頃から温泉中の溶存ガス量(炭酸ガス)が急激に増加、電磁流量計の自噴流量変動解析から、溶存ガス量の増減には静穏期(±1L/分の流量変動)、中期(±2.5L/分)、

突沸期(±7L/分)の3段階があることが判明した。突沸期は①7月4日～7月19日、②10月12日～11月9日であった。突沸期のラドン濃度は減少して、この後、③7月18日～8月5日、④11月10日～11月19日の期間にラドン濃度は急激に増加した。

観測点から約50km以内で下記の2つの地震が発生した。

1)2002年8月18日に福井県北部でM4.5

2)2002年11月17日に石川県南部でM4.5

二つの地震の共通の前兆現象として、地震発生約1ヶ月くらい前から溶存ガス量の突沸期と、水中ラドン濃度の減少とその後のラドン濃度の急激な増加現象が観測された。この観測結果は、高感度水中ラドン検出器を用いて観測された地震前兆現象であると考えられる。

他の3箇所の観測点、「神岡鉱山」、「川上村」、「割石温泉」についても安定したラドン濃度観測が可能となり、現在ラドン観測データの解析中である。