

トロン温泉の教材化

Thoron Hot Spring as a Teaching Material

環境大環 足利 裕人

Tottori Univ. of Env. St.

E-mail: ashikaga@kankyo-u.ac.jp

三朝の大橋旅館には、世界一と言われる ^{220}Rn （トロン）濃度の泉源がある。浴槽の岩の沈積物の γ 線スペクトルは、弱いウラン系列に加え、強いトリウム系列を示す。浴槽の底の小石や砂は霧箱の線源として、 α 線や β 線の観察に利用できる。また、容器に汲んだ温泉水は、容器を振ることで ^{220}Rn を ^{222}Rn とともに気相中に取り出し、特徴的なV字型飛跡を示す霧箱の α 線源となる。一方、温泉水からはウラン系列の ^{222}Rn の娘核種のみ観察され、原因を調査中である。

1 はじめに

鳥取県の三朝温泉は世界一のラドン温泉として有名だが、大橋旅館の上の湯（岩窟の湯）を始め、温泉三朝神社や株湯等、温泉水中にトリウムの娘核種を含む泉源も多い。岩窟の湯は、岩を積んだ浴槽下部に、岩盤からの沸き出し口を持ち、その岩は、マンガンやケイ素等の酸化物からなる黒色の放射性沈積物で覆われている。本研究では、トロン温泉の沈積物や温泉水が、中等学校物理の原子分野の指導に役立つ教材となるか検証を進めている。

2 霧箱の線源としての教材

トリウムを含むマントル（ランタンの芯）の販売が終了し、霧箱の線源の入手が危惧されるようになったが、トロン温泉の沈積物は α 線源、 β 線源として利用

できる。図1はa:岩窟の湯の沈積物、b:ラジウムセラミックボール、c:3%トリウム入りタン



グステン溶接棒である。いずれもトリウム系列の γ 線スペクトルが観察される。図2は線源a

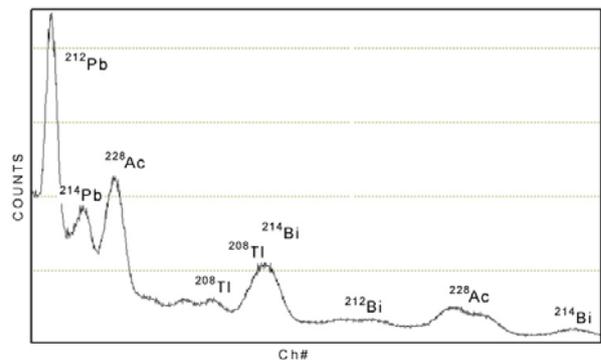


図2 a:岩窟の湯の沈積物の γ 線スペクトル

の γ 線スペクトルを、図3は拡散型霧箱中のアルファ線の飛跡を示す。トリウム系列に典型的なV字型飛跡が観察される。



3:霧箱内の飛跡

3 半減期の学習としての教材

筆者は、泉源から直接汲み上げた温泉水は、時間とともに γ 線ピーク強度が変化していき、半減期を計算する定量的教材となることを発表した。しかし、トロン温泉の三朝も玉川も、ウラン系列のピークが強く現れ、トリウム系列はほとんど観察されない。現在、この原因を半減期の教材化とともに調査中である。