

アイソトープとのかかわり

小柴昌俊

アイソトープのうち特に放射性アイソトープが広くいろいろな分野で活用されていますが、私が利用したのは学生実験の一つにコバルト60などを線源として使っていたぐらいでこの本に一文を書くのは誠に気恥ずかしい限りです。

十年前程から始めた実験では逆に自然放射能を取り除く事に努力しています。即ち宇宙線の影響を少なくするために岐阜県神岡鉱山千メートルの地下に設置し、更に周囲の岩石からの中性子やガンマ線対策として検出器本体を厚さ2メートルの水の層(チェレンコフ'アンタйкаウンター)で閉じ込めました。本体自体が三千トンの水タンクですから事はあまり易しくはありません。これらの水には地下水を使用しますがウランやトリウム等の放射性元素の系列を含んでおりまた空中にはラドンが浮遊していて嫌な事に水に溶け込んできます。適当なフィルターを揃えて水を常時循環させる事と全循環系を空気から隔離する事によりこれらのバックグラウンドに対処しました。幸い努力は実を結んで超新星爆発時のニュートリノが三千トンの水の中で起こした事象を12例捉える事が出来ましたし、また太陽エネルギー生成核融合反応の中間生成物ボロン8の崩壊に由来するニュートリノの事象(約三日に一回)の観測例も集積することができました。この結果太陽はこの放射性アイソトープの一つボロン8を毎秒約十万トン生産していることもわかりました。

考えて見るとこういった極低バックグラウンドの実験室には他にも用途があるようです。例えば、1)極めて低レベルの放射線が生物に及ぼす影響を実験的に調べるとか、2)極めて感度の高い新しいタイプの放射線検出器を開発しテストするとか、3)そこで十万分の一度K以下の極低温の達成を狙うとか等です。1)がどのくらい基礎的重要さを持っているのか私には判断出来ませんが、2)で10kgの物質中の1keV以下の単独事象を観測出来る検出器が実用になったら、電子反ニュートリノを地表上何箇所かで観測し地球内部の放射性物質の分布を実測する事もあながち夢物語とはいえなくなるでしょう。

21世紀への基礎科学投資の一つとして、地下出来るだけ深い所(例えば旧清水トンネル内)に現在の技術で望みうる最良の低バックグラウンド実験室を建設する事を本気で考えてみては如何でしょうか?

●
Masatoshi Koshiha (東海大学理学部)