

2011年3月の東日本大震災で八戸でも停電が起き、それが収まった時、福島原発事故のニュースを聞いた。大学も3月中は来ないようにとの指示があり、何か役に立つ研究テーマはないかと考えていた。

八戸に赴任する以前にウラン、トリウム、プルトニウムといった放射性金属イオンを、微生物を使って除去する研究をやっていたこともあり、震災後問題になっていた「セシウム」「ストロンチウム」「コバルト」の水溶液を用い、微生物の力でこれらの除去に取り組むことにした。これらの金属イオンは必ず

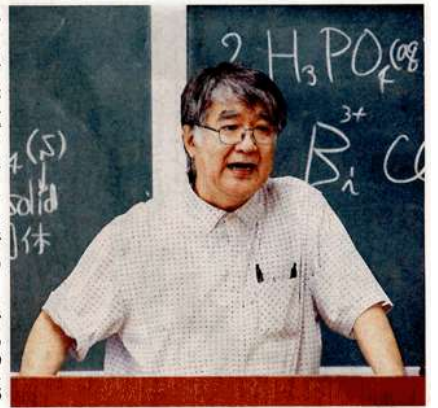


⑨ 鶴田猛彦教授



金属イオンの除去実験に用いる微生物

# 微生物で放射性物質除去



つるた・たけひこ 熊本大大学院を卒業後、民間企業の研究員や国税庁醸造試験所、宮崎医科大学などを経て、2007年から八戸工業大に勤務。微生物やバイオマスなどが専門。宮崎市生まれ。59歳。

れも正に帯電したイオンである。除去する場合、金属イオンが「アルスロバクター・ニコチアナエ」という細菌の一種を用いて実験を行うことにした。最初検討したのは、これらの金属イオンを除去するのに溶液の酸性度(pH)がどう影響するかというより低いpHは酸性であり、p

## 世界中の土や水から採取

Hが下がるとう酸性度は10倍になる。この実験から、pHが上がると除去率が上がり、pH5においてストロンチウムとコバルトは完全に除去できることが分かった。しかしながら、セシウムはpHを上げることにより若干は除去率が上がるものの十分ではなかった。そこで、金属濃度を下げたり、微生物の量を増やしたりすることで除去率を上げることが検討したが、除去率は最大でも50%を超えることがなかった。ここまでの実験は、すべて溶液と微生物をフラスコの中で混合させ、時間をおいてから過して除去量を測るという方法で行っていた(バッチ法)。この方法で、セシウムを効率的に除去できるものが見つかった。その結果、岡山県の人形峠の土から、淡水だけでなく海水からもある程度効率的にウランを濃縮できる乳酸菌の一種を分離することができた。さらに世界にはもっとすごい微生物がいるのではないかと考え、米国、カナダ、豪州などから土と水採取してきて約3年間にわたって探し出したのが、米国の河川水から見出したのが今回使用したアルスロバクターの一菌株であった。



カラム法で金属イオンを除去する装置

率よく除去できなかったの、水と分離しやすいように特殊処理した上で微生物をガラス管に詰め、上から溶液を流すという方法(カラム法)で除去実験を行うことにした。この方法は極めて効率よくすべての金属イオンを除去できた。以上のことから今回行った3種類の金属イオンの除去は、カラム法により極めて効率よく行えることが分かった。この研究はこれまでの経験から、多くの放射性金属イオンの除去に使用できること