

物地層処分の問題では、ともかく「時間との戦い」が問題となるのである。長い間には、注入したセメントなどが地下水と反応して水に溶けたり、変質したり、体積が縮んだりすることによって、隙間ができたりするかもしれない。そうなればせっかく注入した効果がなくなることも想定できる。つまり、セメントや粘土が地下深部でどれくらい長時間、安定しているかが問題なのである。数千年、あるいは数万年にわたる、長時間の実験を行うことは不可能である。このため、セメントや粘土が水とどのように反応するかを調べたり、長時間の変化を計算で予測する試みがなされている。もちろん、長い間には、地下水自体の性質が変わることも予想される。例えば、氷河期と間氷期では、海面が100m以上変化する。陸地が海底に没することも考えられる。その時、地下水が海水に置き換わるかも知れない。海水と真水では、セメントや粘土との反応がどのように異なるのかといったことも調べておかねばならない。逆に、海底が陸地になることもありうる。このように、時間を考える技術では、未来の状態を予測しておくことが大事な点となる。要するに、「桑田変じて海となる」ことを、単に言葉としてだけではなく、リアリティをもって、「あるべき変化」として捉えておかねばならないということである。

放射性廃棄物の地層処分の研究は、その途上で何かが起こった時、「そんなことは、思いもよらなかった」という言い訳の許されない研究であり、想像力が必要とされる分野なのである。現在、原子力廃棄物処分の研究では、想像力に溢れた提案が受け入れられ、実験結果の公開が自由にできる雰囲気がある。次に、ストリパ・プロジェクトの中で私の心に残った想像力溢れる実例を紹介し、その後、放射性廃棄物処分研究の現在の状況について述べていきたい。

想像力と技術

ここで、「想像力」という意味で、大変興味を持って接した研究者を紹介しよう。まず、Pedersen（ペダーセン）というスウェーデン、ヨーテボリ大学の若い野心的研究者である。彼の専攻分野は、深海に住む微生物の研究であった。しかし今は、海ではなくストリパ鉱山や、その他のいろいろな鉱山に現れ、私とは、トンネル内で一緒に仕事をし、ホテルでも夜遅くまで語り合うこともしばしばであった。ストリパ鉱山のホテルには、いつも、奥さんと子供を連れてきていた。ここで、彼が何を研

究しているかといえば、岩盤の奥深く、1,000mもの地下に生き続ける微生物の研究をしているのである。

ストリパ鉱山の奥に、地下1,000mに達するボーリング孔が一本掘られていた。その孔の底に生きている生物がいるに違いないと、彼は「想像」したのである。光も決して届かない花崗岩の中に生物がいると考えたのである。彼はそのボーリングの底から水を採取した（写真2-9）。

彼はその中から生物を見つけたのである。私も顕微鏡を見せてもらったが、丁度、チョークのような形をした微生物であった。この生物が、放射性廃棄物処分の中でどんな意味を持つことになるか、現段階では分からない。その生物が突然変異を起こすとか、その生物の体内に放射性物質を取り込み、生物がそれを持って移動するかなど、いろいろと可能性は考えられるが、現在彼は、それらのことを研究している途上である。彼は「世界中でこんな研究しているのは、私だけだろう」と楽しそうに言い、野心的に仕事を続けている。私は、このような想像力と行動力、科学的野心に溢れた人間が極めて好きであり、また、この仕事はこういう人材こそ必要ではないかと考えている。現在の放射性廃棄物処分の研究分野は、このような、成功するか失敗するか分からないような、あるいは今後どう発展するかわからないようなアイデアをサポートして行く積極性を持っている。

次に、想像力とは多少意味合いは異なるが、技術開発という点で心惹かれたことがあった。それは、前に述べた、割れ目内に存在する水みち探しに関してである。やはり、スウェーデン人のNeretnieks（ネレトニークス）という著名な学者である。彼は化学、



写真 2-9 岩盤に棲む微生物の研究
ここより1,000m下から採水している。