

## 21世紀の環境問題と応用地質

## Environmental Problem of 21st Century on Engineering Geology

# 大野 博之 [1]

# Hiroyuki Ohno[1]

[1] 長崎大・工・社開

[1] Civil Eng., Nagasaki Univ.

地球は誕生してからこれまでの45.6億年間、常に環境が変化してきた。このことは、これからも環境は変化し、場合によっては、人類が生存できないような環境変化が起きうる可能性も示唆している。特に、人為的な環境変化だけは避けたいという観点から、最近、環境問題への取り組みが盛んになっている。こうした環境問題は、同時に、食料やエネルギーなどの資源問題でもある。

応用地質学に携わる我々は、これまでものづくりに関することや防災には多くの力を注いできたが、環境問題にはそれほど多くの力を注いできたとは言えないのではなかろうか。ここでは、現在の環境問題に我々がエンジニアリングとしてどう対処すべきかを考えてみた。

そこからいえることは、複数の手(専門)を持った上で確たる理念・倫理観を持つことである。また、これに加えて、環境問題に挑戦する素養として、以下の大きな2点を我々は兼ね備えている。

その第1点目は、いくつかの露頭観察から広範囲の地質構造を解明するように、いくつかの近傍(near-field)から広域(far-field)を捉える術を身に付けていることが挙げられよう。これは、空間スケールを複眼的に見ているものであり、環境問題を捉え解決していく時に大切な目となる。

第2点目は、こうした空間スケールと同時に時間スケールにおいても複眼的な目を持っていることが挙げられる。例えば、マントル活動からくる地球表層環境の2億年のリズムを見る目(long-timeの目)を持つと同時に、氷期・間氷期のサイクル(10万年、4万年、2万年の3つの周期を持ったミランコビッチサイクル)を捉える目(short-timeの目)も持っている。また、最後の氷期と呼ばれるウルム氷期(約7万年前～1万年前)内のボンドサイクル(数千年のサイクル)は、さらに短い時間で地球環境を捉えたものであり、このように時間スケールを階層的に捉えるのが、我々は得意なはずである。もちろん、実際に我々が実務で扱うのはさらに短い数十～数百年のものであるが、これと階層的な時間スケールとして、考えることは同じことである。

複数の手を持った専門家の養成方法、確たる理念・倫理観の修得方法、階層的な空間・時間のスケールの概念を養わせる方法など、いわゆる教育の問題がクローズアップされてくる。

国立大学の法人化と少子化により、国公立私立を問わず、現在、改革が進められているが、複数の手を持った専門家の養成については、当面の間は大学が担える状況ではないと思われる。そうだとすれば、当面の間は、学会などが大学と協力してこうした専門家の養成を行うべきではないだろうか。特に、複数の手を持った専門家は、社会に出たばかりの一つの手しか持たない専門家を再度教育するという必要であり、いわゆる生涯教育的な発想が求められるためである。

また、こうした複数の手を持った専門家を正に認める枠組み作りも必要であろう。特に、業務を委託する側が、こうした専門家を認める方策を作り出すことが重要となる。例えば、学会などの教育・研修活動や委員会活動などへの積極的な参加を業務委託の評価基準にする方策などを導入することも考えられよう。

こうした教育の問題以外に、先述のような調査・検討の手法とその結果における品質をどう確保するかという問題も生じる。民間機関や政府機関による品質保証は、偽造問題や汚職問題に結びつく恐れがあり、学会などや保険会社などが担う方がより良い保証制度になるように思える。特に、品質保証を行う機関が保険会社の場合、品質が結果的に悪かったときに保険を支払う形となるので、保険支払いの抑制効果から品質を適正に評価する方向に動くのではないかとと思われる。

筆者は、21世紀に起きている環境問題を解決するために必要な複数の手を持ち確たる理念・倫理観を持った専門家になる素養が、地質学に携わる我々にはあると考えている。そして、この複数の手を持ち、対象の近傍(near-field)だけでなく広域(far-field)も含めた階層的なスケールを念頭に入れて問題に対応し、且つ、十年程度の短い時間(short-time)だけでなく、数百年程度の時間(long-time)も考慮に入れて問題に対応することが、持続可能な社会の形成には重要になると考えている。