

学術ボーリングと深部地殻探査

新妻信明 (静岡大学理学部地球科学)

Scientific Drilling and Deep Crust Exploration

Nobuaki Niitsuma

1. 学術ボーリング計画には反射法地震探査計画あり

学術ボーリングは地質科学のビッグプロジェクトとして、世界各国で取り上げられ、地球を理解するための新しい道を開こうとしている。ボーリングには費用と時間がかかるために掘削地点が限られ、掘削地点選定がその計画の成否を握っていると言っても過言でない。地表調査が詳細になされるのはもちろんであるが、地下の探査もできる限り行なわれる。本年9月から12 kmを目指し本掘削を開始する西独のKTBでは掘削地点選定の前にDECORPという大規模な反射法地震探査計画を行なった。反射法地震探査計画では、カナダのGEOPROBE計画、米国のCOCORP計画が有名であるが、ソ連、フランス、ベルギー、スウェーデンの学術ボーリング計画においても先行調査として実施されている。これは、手術前にCTスキャンを撮って患部を捉えることと同じである。

2. 日本における反射法地震探査

世界各国では反射法プロファイルに基づいて地下構造の議論がなされているが、日本ではそのような議論がやっと開始されたところである。これは、CTスキャンもとらずに思い切った診断を下していると言うよりも、触らぬ神にたたりなしの状況ではないかと反省させられる。

ただし、日本においても石油開発のための詳細な反射法プロファイルが得られていることは余り知られていない。また、それらを利用した学術研究も本格的になされているとは言いがたい。これらのプロファイルには、探査地域の偏りや利用しにくいなどの障害があるとは言え、地表からは知ることのできない貴重な情報であるので、積極的に探し出し、地質の解明に利用し、新しい地質学を構築すべきである。

地下の地質構造は地表の地質構造から推定され、地質断面図として示されるが、基本的には地表に露出している地質がどのように地下に追跡できるかを作図したものであり、反射法探査記録の深度と比較すると非常に浅い範囲しか取り扱っていないことが痛感させられる。地表調査からは知ることが困難な、深部の地質の解明に積極的に取り組む時期にきているのである。

3. 地下構造を直接捉えるボーリング

反射法地震探査をはじめとする地殻深部探査によって推定される地下構造や岩石を直接確かめる唯一の方法はボーリングである。日本の掘削技術も急速な進歩をとげ、石油ボーリングでは新潟平野において6000 mの掘削に成功している。これまでの反射法探査結果では、6 kmより浅い部分においても地表の地質から推定しきれない反射面が見出されており、その反射面の意味づけが地質学的に重要な場合には学術ボーリングによって確かめることが夢ではなくなってきた。

では、反射法プロファイルを頼りに掘削を行なった学術ボーリング先進国の実績はどうかと言うと、反射法プロファイルに基づく予想はコラ半島、KTB、フランスにおいてくつがいされているのである。これは、石油探査を目的として発達した反射法探査解析技術をそのまま適

