

342 日本列島の地殻構造と学術ボーリング

新妻信明 (静岡大学理学部地球科学教室)

Crustal structure and Scientific Boring in Japanese Island Arcs:

Nobuaki Niitusma

日本の陸上学術ボーリングは、現在、陸上学術ボーリングワーキンググループによって検討されているが、カナダからの国際地殻探査掘削への呼び掛け、国内の本格的取組によってその実現がより現実的なものとなってきている。

日本における陸上学術ボーリングでは、海洋プレートの沈み込みに伴う諸過程を明らかにするために、下部地殻およびマントル物質を得、地下の物理・化学的状態を直接知ることが目標とされているが、これらについて我々の持っている知識が非常に少ないことがこのような計画を立案するさいに痛感される。このような状態では健全な地球科学の発展は望めないため、学術ボーリングにより直接、地殻下部やマントルの岩石をボーリングすることを開始しなければならない。

現在のところ、沈み込む太平洋プレートの動きを探り世界的海水準変動を知るための南鳥島、沈み込み帯の典型的火山としての伊豆大島、典型的火山弧としての伊豆半島、フィリピン海プレートの沈み込んでいる静岡・神奈川地域、フィリピン海プレートの沈み込みにともなって地震の頻発している和歌山平野、15Maに拡大した日本海の東縁にあたる東北日本海沿岸青沢層、日本海拡大の際に四国海盆に乗り上げた西南日本の地殻の溶融によって形成された九州東部大崩山、フィリピン海拡大の東縁に当たり重力異常の大きい小笠原、海洋プレートの上の堆積物が沈み込みにともなって地下深部で変成された三波川帯、プレートの衝突によって沈み込み帯の島弧断面が露出している日高山地、下部地殻が10km以浅に存在する三陸地域の11個所の候補地が上げられている(図1)。

これらの候補地の内、南鳥島以外は超深層ボーリングをめざしており、その掘削を実現するためには新たな技術開発を必要とする。また、どの地点をボーリングするかによって、技術的困難さと得られる科学的成果が基本的に異なるので、事前調査が重要である。技術開発は、400℃までの耐熱と深度15kmを基本仕様とするものが現実的と考えられる。

候補地の中から最も適切な地点を選定するために、複数の候補地について詳細な事前調査を行う必要がある。この調査は地質・地球物理学的方法により地下構造についての情報を得るものであるが、反射法と屈折法を組み合わせた地震探査を特に大々的に行い、ボーリング予定地域の地下構造を的確に捉える必要がある。このようにして得られた地表と地下の情報を直接結び付けるために、調査ボーリングを行い、このボーリング孔を使って、技術的困難さの基本的要因である地下における温度の推定のために地殻熱流量の測定を行う。さらに、この調査孔には各種測定器を設置し、各種探査の為に用いる。

掘削候補地の最終選定は、万国地質学会(IGC)が日本で開催される1992年が適当と考えられる。

