

日高衝突帯横断地殻構造 -1998-2000年屈折法/反射法地震探査の成果-

CRUSTAL SECTION ACROSS THE HIDAKA COLLISION ZONE, HOKKAIDO, AS INFERRED FROM 1999-2000 SEISMIC REFRACTION/REFLECTION PROFILING

1998-2000 北海道横断地震探査研究グループ

Research Group of 1998-2000 Hokkaido Transect

北海道日高地域は、中新世以降に千島前弧が東北日本弧に衝突しており、現在進行中の島弧-島弧衝突帯として知られている。日高山脈は、この衝突によって形成されたと考えられている。1998-2000年に、日高衝突帯中部を横断する大規模な屈折法/反射法地震探査が実施された。このうち、1999年に実施された屈折法地震探査は、千島前弧から日高山脈を経て東北日本弧に至る全長227kmの測線で実施された。また、この屈折法測線の中央部では、日高衝突帯の詳細な構造をmappingする目的で1998-2000年に三回にわたって反射法地震探査(総測線長138km)も行われた。

これらの探査によって、衝突帯の深部構造がこれまでにない詳しく明らかになった。屈折法探査結果によれば、日高山脈東側の十勝平野は、0.3-4kmの厚さを持つ、変形の著しい堆積物で覆われている。その下には、2枚の東傾斜の顕著な反射面が存在する。これらの面は、日高山脈に衝上する千島前弧側の中・下部地殻内の反射体と考えられる。実際、これらの面の西側延長上では、中・下部地殻を構成する変成岩が露出しており、その部分では V_p が周囲より高く(6.0-6.1 km/s)で、 V_p/V_s も1.85を超える。これら2つの面の下、深さ25-27kmには、ほぼ水平及びやや西下がりの面が見られる。即ち、千島前弧側の地殻は、日高山脈下において、東に衝上する部分と、水平および下に沈みこむ部分に分かれていると考えられる。一方、日高山脈西側の褶曲断層帯の部分では、大規模な速度逆転層(低速度層)が2層見つかった。これらの下には、東下がりの反射面が存在する。おそらくは西にもぐりこむ東北日本弧の地殻内反射面に相当するものであろう。

3回にわたる反射法探査データは統合して処理された。migration処理においては、屈折法データから求められた速度構造が用いられた。得られた断面は、上記の屈折法結果を裏付けるもので、千島前弧側地殻の剥離現象が明瞭にmappingされた。

これらの結果を総合すると、日高衝突帯中部において千島前弧は少なくとも2-3つのセグメントに分かれている可能性が高い。これに対し、日高衝突帯南端部では、千島前弧は2つに分かれ、上部が衝上、下部が沈降している。衝突帯にそってその変形様式に地域性のあることが強く示唆される。