

日高超深部探査 2000 による日高衝突帯南端部，日高主衝上断層(HMT)地下構造の 解明

Structure of the Hidaka Main Thrust in the southernmost part of the Hidaka collision zone, by Super deep Hidaka 2000

菊池 伸輔[1], 鈴木 和子[1], 伊藤 谷生[2], 津村 紀子[2], 在田 一則[3], 森谷 武男[3], 斉藤 秀雄
[4], 川中 卓[4], 小澤 岳史[4], 井川 猛[4]

Shinsuke Kikuchi[1], Katsuko Suzuki[2], Tanio Ito[3], Noriko Tsumura[4], Kazunori Arita[5], Takeo Moriya[5], Hideo
Saito[6], Taku Kawanaka[6], Takeshi Kozawa[6], Takeshi Ikawa[6]

[1] 千葉大・自然科学・生命地球, [2] 千葉大・理・地球科学, [3] 北大・理・地球惑星, [4] 地科研

[1] Grad.School Sci.&Tech.,Chiba Univ., [2] Grad. School Sci.&Tech.,Chiba Univ., [3] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba
Univ., [4] Fac.Sci., Chiba Univ., [5] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [6] JGI

はじめに

日高山脈の地下では，東北日本弧と西進する千島弧とが衝突し，千島弧側がデラミネーションし，下部地殻
の上半分が日高主衝上断層(HMT)に沿って衝上している．HMTについては，日高深部構造反射法探査'94，'96，'97
において地表付近では高角であるが地下深部になるに従い緩傾斜になるというリストリックな形態をしていること
が明らかとなっている(Arita et al., 1998)．しかし日高衝突帯南部では地表トレースからみて HMT は低角である
可能性が高い．このことは日高変成岩類の面構造が北方に比べ傾斜が緩くなっていることから支持されるが，
HMT の地下構造についての具体的データはまだ得られていなかった．

そこで本研究は，デラミネーションした千島弧側下部地殻の下半分と，沈み込む太平洋プレートとの関係を
明らかにすることを一つの重要な目的として実施された日高超深部探査 2000 のデータを活用して日高衝突帯南部
における HMT の地下構造を解明することにした．

地質概略

日高衝突帯南部は西からイドンナップ帯，その中に冬島変成岩類，そして HMT，幌満かんらん岩体，日高変成
帯主帯が主な構成要素となっている．

日高変成帯主帯の変成岩類の面構造は日高山脈に平行な，北北西から北西の方向に帯状に配列している．幌
満かんらん岩体はアポイ岳周辺に，東西 8km・南北 10km で分布し，おわん状の構造をしていると考えられている
(Sawaguchi and Takagi, 1999)．

地下構造としては HMT を境界にして，日高変成帯主帯の下位に，上部白亜系から古第三系の付加体メランジェ
であるイドンナップ帯(Kiyokawa, 1992)が存在すると考えられている．イドンナップ帯中には周囲よりも変成度の
高い変成岩類が分布しており，冬島変成岩類と呼ばれている(三浦・豊島, 1997)．

このように日高衝突帯南部の地下構造は HMT の構造を含めて，極めて複雑であるといえる．

日高超深部探査

日高超深部探査 2000 は北海道日高支庁様似町幌満川流域で行われ，北西-南東方向に展開する Line1 と北東-
南西方向に展開する Line2 の十字に設定した 2 測線からなる .3 次元データ処理が可能となるようにデータ取得を
行った．

探査はパイロサイズ車 5 台を震源にして，スイープ周波数 8~30Hz，スイープ長 24s，スイープ数 30 回(標
準)と，より深部までエネルギーが伝わる仕様で行われた．

発震点は発震点間隔 300m(標準)，発震点数が Line1 で 53 点，Line2 で 32 点の計 85 点である．受振点は，受
振器間隔 50m，受振点が Line1 で 440 点，Line2 で 181 点の計 621 点，測線長は Line1 が 22km，Line2 が 9km(Line1
との重複部分を除く)である．

Line2 において測線外，北 2km，4.5km，南 2km，5km に 4 発震点を設け，屈折法探査も実施した．

結果と考察

ショット記録では，屈折初動が測線の端まで明瞭に見られ，2~3 秒に反射波も確認された．

HMT は西のイドンナップ帯と東の日高変成帯主帯とを分ける境界であるため速度境界と考えられる．屈折初動
解析の結果，イドンナップ帯で P 波速度は 4km/s~4.5km/s，日高変成帯主帯では 5km/s~5.5km/s となり，HMT を
挟んで約 1km/s ほどの速度変化をしていることが明らかとなった．

通常の反射法の処理を行った時間マイグレーション断面を作成した．Line1 では，地表から南東方向に約 50
度で傾斜し，深度約 3km でほぼ水平になる強く明瞭な反射面群が存在する．この反射面群は地表地質や速度解析の

結果とを考慮すると HMT に相当すると考えられる。この反射面群を境にして、高周波の卓越するイドンナップ帯と低周波の卓越する日高変成帯主帯という特徴の差がある。高速度の日高変成帯主帯の下位に、相対的に低速度のイドンナップ帯が存在するという、速度の逆転もみられる。この反射面群は交差する Line2 でも追跡でき、HMT が 3 次元的にリストラックな形態をとっているということが明らかとなった。

反射面の特徴や屈折初動解析における速度構造の差により、冬島変成岩類やイドンナップ帯の構造も確認できる。イドンナップ帯の下限と思われるイベントは地表地質からの推測で Line1 の北西端で推定できた。冬島変成岩類は明瞭ではないが、周囲のイドンナップ帯の反射面とその特徴が異なり、屈折速度もやや速い反射面群として判断できる。これは地質調査による冬島変成岩類西縁断層の形態とも一致する。

日高衝突帯南部の構造

HMT は日高衝突帯南部においても北部と同様にリストラックな形態を維持している。しかし HMT の傾斜は地表でおよそ約 50 度に東傾斜、地下 3km でほぼ水平になっていて、測線の端で傾斜が急になっていると考えられる。本研究で HMT が 3 次元的にもリストラックな形態をしていることが捉えられた。イドンナップ帯、その内部の冬島変成岩類の構造も東傾斜約 50 度で、HMT の構造と調和的である。