

南 - 中央アルプス横断地震探査によって解明された中部日本南東部地殻構造と外帯構造の変形過程復元

Crustal structure and its deformational process of the Outer zone in the southeastern border of the central Japan

村田 和則^{1*}, 菊池 伸輔², 津村 紀子¹, 狩野 謙一³, 阿部 進², 溝畑 茂治², 須田 茂幸², 岩崎 貴哉⁴, 佐藤 比呂志⁴, 池田 安隆⁵, 佐藤 利典¹, 山北 聡⁶, 小嶋 智⁷, 阿部 信太郎⁸, 駒田 希充¹, 早川 信¹, 三宅 康幸⁹, 大塚 勉⁹, 深畑 幸俊¹⁰, 河本 和朗¹¹, 金田 平太郎¹, 橋間 昭徳¹, パナヨトプロス ヤニス⁴, 宮内 崇裕¹, 平田 直⁴, 高橋 明久², 川中 卓², 伊藤 谷生¹

Kazunori Murata^{1*}, Shinsuke Kikuchi², Noriko Tsumura¹, Ken-ichi Kano³, Susumu Abe², Shigeharu Mizohata², Shigeyuki Suda², Takaya Iwasaki⁴, Hiroshi Sato⁴, Yasutaka Ikeda⁵, Toshinori Sato¹, Satoshi Yamakita⁶, Satoru Kojima⁷, Shintaro Abe⁸, Nozomi Komada¹, Makoto Hayakawa¹, Yasuyuki Miyake⁹, Tsutomu Otuka⁹, Yukitoshi Fukahata¹⁰, Kazurou Kawamoto¹¹, Heitarou Kaneda¹, Akinori Hashima¹, Yannis Panayotopoulos⁴, Takahiro Miyuchi¹, Naoshi Hirata⁴, Akihisa Takahashi², Taku Kawanaka², Tanio Ito¹

¹千葉大・理・地球科学, ²地科研, ³静大・理・地球科学, ⁴東大・地震研, ⁵東大・理・地球惑星, ⁶宮崎大・教育文化, ⁷岐大・工・社会基盤, ⁸地震予知振興会, ⁹信大・理・地質, ¹⁰京大・防災研, ¹¹大鹿村中央構造線博

¹Fac. Sci., Chiba Univ., ²JGI, Inc., ³Faculty of Sci., Shizuoka Un., ⁴ERI, Univ. of Tokyo,

⁵Earth & Planet. Sci., Univ. Tokyo, ⁶Fac. Edu. & Cul., Miyazaki Univ., ⁷Dept. of Civil Eng., Gifu Univ., ⁸ADEP,

⁹Dept.Geology, Fac.Sci.,Shinshu Univ., ¹⁰DPRI, Kyoto Univ., ¹¹Oshika MTL Museum

中部日本南東部は中期中新世における日本海拡大と伊豆弧の衝突開始により、地体構造が屈曲し、赤石構造線・光明断層と糸魚川-静岡構造線によって大きく左横ずれされている地域である。従って本地域の地殻構造から中期中新世以降の変形過程の記録を読み取ることが期待される。そこで中部日本南東部の地殻構造を解明するために、2008年10月、南-中央アルプス横断地震探査を実施した。測線は中央アルプスから南アルプスを越える全長約90kmという長大なものである。南アルプスでは測線が国立公園を通ること、大型パイプレータの進入ができないことなどから、発震数が少なくならざるを得なかった。低重合でも深部構造を解明することが十分可能であるので、この測線に対応した最良の仕様で臨んだ。

低重合であることから標準的な処理ではなく、1ショットずつノイズの大きな受振記録を排除して処理をした後、スタックするという手法を用いた。また2005年度「糸魚川-静岡構造線断層帯における重点的な調査観測」(Ikeda et al., 2009)データを本探査東端部データに結合して一体処理を行うことによって、測線を実質的に20 km東方に延長した。

処理の結果得られた反射断面は、外帯と内帯ではその特徴が大きく異なる。内帯は西南日本と同様水平に近い構造が卓越するので、地表地質情報が直ちには使用できない。そこで本報告では多数の反射面が認められ、かつ地下に延長可能な地表地質データも豊富な外帯の断面を活用して、変形過程を考察する。

反射断面図では、深度15km~60kmにかけて大規模な西傾斜の反射面が複数見られるが、外帯浅部では、広範囲に卓越する東傾斜と、西傾斜の反射面が混在しており、これらは現在地表で見られるMTL直下で切断されている。この複雑な反射面を解釈するために、西南日本外帯の標準的な構造として、四国-中国横断地震探査(Ito et al., 2009)および紀伊半島西部(松岡,2000MS)を初期条件として採用し、合理的な屈曲過程が可能となるよう断面の解釈作業を行った。その結果、次のような重要な推定に到達した。

1. 秩父帯と四万十帯は広範囲にわたって東傾斜の構造を示すが、その構造は屈曲と赤石構造線・光明断層による大規模左横ずれ断層運動によって合理的に説明できる。
2. 初源的なMTLは大規模左横ずれ断層によって切断されており、現在地表で見られる北北東方向・鉛直MTLは、光明断層の延長と見なすことができる。
3. 外帯下部は伊豆弧衝突後の沈み込みにより大規模に構造的侵食を受けている。
4. 糸魚川静岡構造線東方の活断層群（下田井・市之瀬断層など）は衝突開始時の古い沈み込み構造から派生したものである。活断層群の下部延長では深度十数km付近で微小地震活動があり（武田, 2007）、そのメカニズムは旧構造に断層面が平行な逆断層タイプである（今西他, 2006）。
5. 伊豆弧衝突開始から現在に至るまでに厚さ数10 kmに及ぶ伊豆弧側の物質が沈み込んでい

キーワード:中部日本,地殻構造,プロファイリング,南-中央アルプス,西南日本外帯,伊豆弧衝突

Keywords: Central Japan, crustal structure, seismic profiling, South and Central Alps, Outer zone of the Southwest Japan, collision of the Izu arc