

屈折法・広角反射法地震探査による西南日本弧の地殻構造

Deep seismic structure beneath the southwestern Japan arc, revealed by seismic refraction/wide-angle reflection profiling

蔵下 英司[1], 岩崎 貴哉[1], 飯高 隆[1], 河村 知徳[1], 森谷 武男[2], 伊藤 潔[3], 澁谷 拓郎[4], 宮町 宏樹[5], 佐藤 比呂志[1], Kate Miller[6], Steven Harder[7], 伊藤 谷生[8], 金田 義行[9], 大西 正純[10]

Eiji Kurashimo[1], Takaya Iwasaki[2], Takashi Iidaka[3], Tomonori Kawamura[4], Takeo Moriya[5], Kiyoshi Ito[6], Takuo Shibutani[7], Hiroki Miyamachi[8], Hiroshi Sato[1], Kate Miller[9], Steven Harder[10], Tanio Ito[11], Yoshiyuki Kaneda[12], Masazumi Onishi[13]

[1] 東大・地震研, [2] 北大・理・地球惑星, [3] 京大・防災研, [4] 京大・防災研・地震予知, [5] 鹿大・理・地球環境, [6] UTEP, [7] テキサス大エルパソ校, [8] 千葉大・理・地球科学, [9] 海洋センター・フロンティア・アイフリー, [10] 地科研

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI, Tokyo Univ., [3] ERI, Univ. of Tokyo, [4] ERI, [5] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [6] Disas. Prev. Res. Inst, Kyoto Univ., [7] RCEP, DPRI, Kyoto Univ., [8] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ., [9] UTEP, [10] Dept. Geol. Sci., UTEP, [11] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ., [12] JAMSTEC, Frontier, IFREE, [13] JGI

四国沖南海トラフはフィリピン海プレートが西南日本弧下に沈み込むプレート収束域である。過去南海トラフ周辺域では、東南海地震(1944年)や南海道地震(1946年)などの巨大地震が繰り返し発生している。この地域での地震発生様式を考える上で、沈み込むフィリピン海プレートの形状や西南日本弧下の地殻構造を詳細に把握することは重要である。また、西南日本弧では帯状構造をなす付加体や貫入した花崗岩類が分布している。大陸地殻の成長過程において、沈み込みに伴う付加作用や地殻内への火成物質の貫入や底づけは重要な要素であり、西南日本弧の地殻構造を明らかにすることは、大陸地殻の成長過程の理解を深める為の重要な情報を得ることにつながる。四国沖南海トラフから四国東部においては1999年に海陸統合地殻構造探査が実施され、1946年南海道地震の発生・破壊過程に関係したと考えられている海山の沈み込み構造や、四国東部下に沈み込むフィリピン海プレートの形状が明らかになった(Kodaira et al., 2002; 蔵下他, 2002)。しかし、四国北部・中国地方から日本海にかけての詳細な地殻構造や、その地域下における沈み込むフィリピン海プレートの形状は得られていない。そこで2002年8月から9月にかけて、1999年海陸統合地殻構造探査測線上とその延長上にあたる四国から中国地方を経て鳥取沖の日本海に至る地域で海陸統合地殻構造探査を実施した(西南日本地殻構造研究グループC24, C25, 2002年秋地震学会; 2002四国横断地殻構造探査グループC26, 2002年秋地震学会; 伊藤他C27, 2002年秋地震学会)。本講演では、陸域探査測線上で得られたデータをもとに、四国から中国地方に至る西南日本の詳細な地殻構造について報告する。

2002年海陸統合地殻構造探査測線のうち、陸域探査測線は鳥取県岩美郡岩見町から高知県室戸市までの全長約235kmである。制御震源としてダイナマイトを使用し、鳥取県岩美郡岩美町(J1), 岡山県英田郡西粟倉村(T2), 岡山県英田郡作東町(T3), 岡山県邑久郡邑久町(J4), 香川県小豆郡池田町(C5), 香川県さぬき市(T6), 徳島県阿波郡市場町(T7), 徳島県名西郡神山町(T8), 徳島県海部郡海南町(J9)及び高知県室戸市(T10)の10箇所で行った。それぞれの薬量は、J1, J4及びJ9が500kg, T3及びT8が300kg, T2, C5, T6及びT10が100kg, T7が50kgである。この陸域探査測線のうち、中国地方側ではLS8000型レコーダ346台及び連続記録型のDATレコーダ63台を平均約250m間隔で設置した。また、岡山県邑久郡牛窓町から小豆島、四国北端部では受振器を、陸域においては50m間隔、海域においては25mもしくは50m間隔で計1057箇所に設置し、オンライン多チャンネルデジタルテレメトリシステムによる収録を行った。一方、四国側においては、805台のTexan型レコーダを120m間隔に設置し、DATレコーダも13台設置した。このように設置した陸域探査測線上における観測点の総数は2,284である。これら観測点で得られた陸上発破の記録は良好で、初動が陸上探査測線全体にわたって観測された。また、初動到達後も深部地殻内からや沈み込むフィリピン海プレートに起因したと考えられる反射波が幾つか見られる。深部構造を把握する為、このような反射波の解析を行うことは有益である。そこで、ダイナマイト震源からの信号を観測したデータに対してNMO補正、共通反射点重合を行い、反射法断面図を作成した。得られた反射法断面図では、陸上探査測線南側の往復走時6秒付近から、沈み込むフィリピン海プレート上面に対応すると考えられる北傾斜の明瞭な反射面が確認できる。また瀬戸内海から北側の往復走時8秒から10秒付近には、下部地殻に対応すると考えられる反射層が確認できる。