

紀伊半島南部下の遷移領域における沈み込むプレート境界面の微細構造

Detailed structure of the transition zone on the subducting plate boundary beneath the southern part of Kii Peninsula, SW Japan

蔵下 英司[1]; 加藤 愛太郎[1]; 岩崎 貴哉[2]; 平田 直[1]; 松村 一男[3]; 澁谷 拓郎[4]; 上野 友岳[5]; 廣瀬 一聖[4]; 伊藤 潔[6]; 山崎 文人[7]; 宮下 芳[8]; 河原 純[9]; 中川 茂樹[10]; 小原 一成[10]; 笠原 敬司[11]

Eiji Kurashimo[1]; Aitaro Kato[1]; Takaya Iwasaki[2]; Naoshi Hirata[1]; Kazuo Matsumura[3]; Takuo Shibutani[4]; Tomotake Ueno[5]; Issei Hirose[4]; Kiyoshi Ito[6]; Fumihito Yamazaki[7]; Kaoru Miyashita[8]; Jun Kawahara[9]; Shigeki Nakagawa[10]; Kazushige Obara[10]; Keiji Kasahara[11]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 京大・防災研; [4] 京大・防災研・地震予知; [5] 京大・防災研; [6] 京大・防災研; [7] 名大・環境・地震火山センター; [8] 茨城大・理; [9] 茨城大・理; [10] 防災科研; [11] 防災科研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, Tokyo Univ.; [3] Disast. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.; [4] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.; [5] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.; [6] Disas. Prev. Res. Inst, Kyoto Univ.; [7] Res. Ctr. Seismol. & Volcanol., Nagoya Univ.; [8] Dept. of Environmental Sciences, Ibaraki Univ.; [9] Dept. Environmental Sciences, Ibaraki Univ.; [10] NIED; [11] N.I.E.D.

近年おこなわれてきた地殻構造探査により、プレートの沈み込み方向の構造に対する知見は急速に集積しつつある。その一つとして、安定滑りを示す非固着域では、固着域に比べ反射波の振幅が非常に強いという特徴があることがわかってきた(例えば, Sato et al., 2004)。しかし、この特徴はあくまでも大局的なものに過ぎず、固着域と非固着域の間には地震発生サイクルで重要な機能をもつ遷移領域と呼ばれる領域が存在する。しかしながら、この領域における摩擦特性や物性に関しては不明な点が多い。東南海地震震源域周辺では、地球熱学的研究などにより、固着 - 非固着域の遷移領域が紀伊半島下の深さ 30km から 40km の範囲に存在すると考えられている(例えば, Hyndman et al., 1995)。即ち、紀伊半島は、遷移領域を陸上から研究する上で最適な場所であるといえる。2004年 11 月に大都市大震災軽減化特別プロジェクト(大大特)により、紀伊半島において島弧を横断する地殻構造探査が実施された(伊藤・他, 本学会講演)。この探査と連携し、固着 - 非固着帯の遷移領域におけるプレート境界面上の微細構造を明らかにする目的で、沈み込み方向に対してほぼ垂直な方向の測線(東西測線)で構造探査を実施した。東西測線は三重県熊野市から和歌山県大塔村までの全長約 60km である。制御震源としてダイナマイトを使用し、三重県熊野市(SP-A)、和歌山県本宮町(SP-B)、和歌山県大塔村(SP-C)の3箇所で発破をおこなった。薬量は、すべての点で 100kg である。この東西測線上の東部から中央部にかけては LS8200 型レコーダを 195 台、西部では LS8000 型レコーダを 85 台の計 280 台を約 200m 間隔で設置し、東西・南北両測線上の発破による信号を観測した。得られた記録は良好で、初動到達後にも深部地殻内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明瞭な後続波が観測された。深部地殻構造を把握するために、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、東西測線上の発破による信号を観測したデータに対して NMO 補正と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、いくつかの反射イベントが確認できるが、南北測線で得られたデータや、この地域に於いて過去に実施された地殻構造探査の結果と比較すると、往復走時 9 秒付近に見られる明瞭な反射面がフィリピン海プレート上面に対応すると考えられ、その反射強度は、場所によって変化しているように見える。この地域で発生している低周波微動の震央分布と比較すると、低周波微動が発生している領域では反射強度が強くなる傾向がみられる。