

布田川断層帯・日奈久断層帯を震源断層とした強震動予測（１）－対象地域での新たな深部地盤構造モデルの作成－

Strong ground motion prediction for the source fault model of Futagawa and Hinagu active fault zones (1) -Construction of the basin velocity structure model-

*浅野 公之¹、岩田 知孝¹、吉見 雅行²、三宅 弘恵³、関口 春子¹、松島 信一¹、川瀬 博¹、長嶋 史明¹、山中 浩明⁴、地元 孝輔⁴、山田 伸之⁵、神野 達夫⁶、重藤 迪子⁶、先名 重樹⁷、前田 宜浩⁷、若井 淳⁷、岩城 麻子⁷、神 薫⁹、竿本 英貴²、津野 靖士⁸、是永 将宏⁸、杉山 長志⁹、鈴木 晴彦⁹、松山 尚典⁹、眞鍋 俊平⁹、谷田貝 淳⁹、岡本 茂¹⁰、末廣 匡基¹⁰

*Kimiya Asano¹, Tomotaka Iwata¹, Masayuki Yoshimi², Hiroe Miyake³, Haruko Sekiguchi¹, Shinichi Matsushima¹, Hiroshi Kawase¹, Fumiaki Nagashima¹, Hiroaki Yamanaka⁴, Kosuke Chimoto⁴, Nobuyuki Yamada⁵, Tatsuo Kanno⁶, Michiko Shigefuji⁶, Shigeki Senna⁷, Takahiro Maeda⁷, Atsushi Wakai⁷, Asako Iwaki⁷, Kaoru Jin⁹, Hidetaka Saomoto², Seiji Tsuno⁸, Masahiro Korenaga⁸, Takeshi Sugiyama, Haruhiko Suzuki⁹, Hisanori Matsuyama⁹, Shunpei Manabe⁹, Atsushi Yatagai⁹, Shigeru Okamoto¹⁰, Masaki Suehiro¹⁰

1. 京都大学防災研究所、2. 国立研究開発法人産業技術総合研究所、3. 東京大学大学院情報学環／地震研究所、4. 東京工業大学環境・社会理工学院、5. 高知大学、6. 九州大学大学院人間環境学研究院、7. 国立研究開発法人防災科学技術研究所、8. 公益財団法人鉄道総合技術研究所、9. 応用地質株式会社、10. 株式会社阪神コンサルタンツ

1. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 2. Geological Survey of Japan, AIST, 3. University of Tokyo, 4. Tokyo Institute of Technology, 5. Kochi University, 6. Kyushu University, 7. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 8. Railway Technical Research Institute, 9. OYO Corporation, 10. Hanshin Consultants Co., Ltd.

熊本県下には日奈久断層帯及び布田川断層帯が存在しており、それらの活断層帯で地震が発生した場合、周辺地域に強い揺れが生じると考えられる。「平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査」サブテーマ3では、日奈久断層帯（高野－白旗区間、日奈久区間、八代海区間）や布田川断層帯（宇土区間、宇土半島北岸区間）が活動した場合の強震動予測の高度化を目的に、八代平野などの対象地域で新たな調査を行い、三次元速度構造をモデル化することで、新たな深部地盤モデルを作成した。

まず、平成28～30年度に新たに実施した現地調査の概要を述べる。日奈久断層沿いに位置する八代平野では、平成29年度に反射法地震探査2測線（宇城測線、八代測線）を実施した。八代平野全域での臨時余震観測（計37地点、設置場所で小半径の微動アレイも実施）、大半径微動アレイ探査（29地点、最大半径500-600 m程度）、八代平野南部での極小＋不規則微動アレイ（32地点）、八代平野～熊本平野境界部での単点微動観測（31地点）等を実施した。

このほかに、天草諸島、水俣・芦北地域、人吉盆地、出水平野、玉名平野、菊鹿盆地、阿蘇周辺、島原半島南部等の主として既設の強震・震度観測点周辺で、微動アレイ探査を多数実施した（中～大半径23地点、小半径のみ76地点）。平野の基盤構造の全体像を把握するため、出水平野47地点、玉名平野44地点で単点微動観測を実施した。人吉盆地では、極小＋不規則微動アレイ48地点も実施した。また、八代平野、水俣・芦北地域、人吉盆地で温泉ボーリングの地質柱状図情報を収集した。

これらの調査結果及び既往の情報をを用い、深部地盤モデルを作成した。八代平野では、反射法地震探査や温泉ボーリングによる基盤深度情報との整合性を考慮しつつ、微動アレイによる位相速度及びH/Vスペクトルを逆解析し、各アレイ地点の速度構造を推定した。堆積層のS波速度を0.6、0.9 km/sの2層とし（別途、浅部地盤は考慮して解析している）、基盤上部に2.7 km/s層を置き、地震基盤のS波速度を3.1 km/sとしてモデル化することで、反射法地震探査による基盤上面とVs 2.7 km/s層上面深度（約0.3～0.6 km）がよく対応した。ま

た、宇城測線沿いに比べ、八代測線沿いでは、Vs 0.6 km/s層は薄く、0.9 km/s層の上面が浅く推定されているが、これは、宇城測線に比べ八代測線で堆積層内の区間速度が速いことも整合している。微動アレイの解析結果をもとに初期地盤モデルを作成し、ボーリングデータや重力異常との整合性をチェックした上で、微動アレイデータのない地点において、単点微動H/Vスペクトル比によるモデル修正を行った。

人吉盆地、天草諸島、出水平野等でも微動アレイ探査結果を主に用いて深部地盤モデルを作成した。人吉盆地では温泉ボーリングデータも参照した。堆積層はS波速度を0.6、0.9、1.6 km/sの3層で表現し、地震基盤は3.1 km/sとした。人吉盆地の地震基盤深度は盆地東部で深い傾向にあり（最深部で約1.5 km）、重力異常分布とも調和的である。天草諸島では高重力異常の天草上島付近でVs 1.6 km/s層上面が浅く、Vs 3.1 km/s層上面が相対的に深い。出水平野の地震基盤深度は海岸に向かって深くなる傾向が見られた。

発表では、最終的な深部地盤構造モデルを紹介するとともに、中規模地震の三次元地震動シミュレーションによる検証結果も報告する予定である。

謝辞：本研究は文部科学省科学技術基礎調査等委託事業「平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査」（代表機関：九州大学大学院理学研究院）の一部として実施しました。微動や余震観測等の現地調査では、九州大学、東京工業大学、京都大学の大学院生・学部生の参加を得て実施しました。また、調査に当たっては、熊本県、鹿児島県、長崎県及び関係市町村や地域住民の皆様には大変お世話になりました。

キーワード：深部地盤構造モデル、強震動予測、日奈久断層帯、布田川断層帯

Keywords: deep sedimentary velocity structure model, strong motion prediction, Hinagu fault zone, Futagawa fault zone