

2003 年日奈久断層周辺域における総合地殻構造探査

2003 Seismic Expedition in the Hinagu Fault Region, Kyushu, Japan

2003 年九州日奈久断層域構造探査グループ 岩崎 貴哉[1]

Takaya Iwasaki The Research Group for the 2003 Hinagu Fault Seismic Expedition[1]

[1] -

[1] -

熊本県の日奈久断層系は中央構造線の西部延長に位置し、同構造線上の他の場所では見られないほど地震活動が活発な地域である。1999-2000 年には、この日奈久断層周辺で M4.3, 4.5, 5.3 の地震が発生し、断層周辺域でも近年、地震活動が活発である。また、地震調査研究推進本部地震調査委員会による評価でも、本断層帯の中部区間は、今後 30 年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中では高いグループに属することになるとされ、詳細な構造を調べる必要が出てきた。九州大学によるこれまでの観測では、この地域の地震活動はほぼ南北に主張力軸を持つ横ずれ断層が卓越し、ストレストンソールインバージョンでもこの地域は南北張力が卓越する地域であることが確認されている（清水他、2003、植平他、2000）。また、地震記録中に見られる後続波から日奈久断層周辺の地殻内反射面が推定されてきた。この地域では浅部に高角の反射面が多数存在すること、下部地殻にも反射面が存在していることが明らかになった（松本他、2000）。

内陸地震発生のプロセスの解明には、地震断層域の不均質構造の実態を解明し、その地域における地殻活動のメカニズムをその不均質構造と関連性において明らかにすることが重要である。我々は、このような視点から、日奈久断層系において、高精度で多面的な実験・観測を行うことによって地殻の不均質構造を高精度で多面的な実験・観測によって、解明することを考えた。

この実験・観測は、2003 年 12 月に地震研究所や九州大学をはじめとする全国の大学・関係機関の研究者によって実施された。この実験・観測は、熊本県下益城郡豊野町を中心として東西 56km、南北 34km の 2 本の測線上に地震計を 200-300m 間隔で展開した屈折・広角反射法地震探査と、この測線の周辺の 5 箇所に展開したアレー観測からなる。前者は、断層を横断する方向と平行な方向における地殻構造（特に地震発生層までの構造）を屈折波及び反射波を用いてその速度構造を精緻化するとともに反射体の分布のイメージングを行うものであり、後者は断層および周辺域での反射面と散乱体の検出を目指すものであった。また、観測期間中に展開された臨時観測点と定常観測点の得ら走時データを総合し、この地域の 3 次元的な構造解明を目指す。

制御震源として火薬を用い、下記の 7 箇所に発震点を設けて 12 月 18-19 日に発破された。

- S1 : 熊本県天草郡大矢野町登立地区(薬量 150kg)
- S2 : 熊本県宇土郡不知火町永尾地区(100kg)
- S3 : 熊本県上益城郡豊野町山崎地区(200kg)
- S4 : 熊本県下益城郡甲佐町小鹿地区(100kg)
- S5 : 熊本県下益城郡矢部町菅地区(150kg)
- S6 : 熊本県上益城郡益城町福原地区(200kg)
- S7 : 熊本県八代郡東陽村小浦地区(200kg)

上記 2 本の測線上には、合計 338 台の地震計が展開された。アレー観測は、熊本県宇土郡不知火町、同下益城郡豊野町、同下益城郡中央町、同上益城郡御船町、同八代郡東陽町の 5 箇所に設けられた。測線上の観測点及び不知火町を除くアレー観測点では、12 月 18 及び 19 日の発破だけでなく、夜間に発生した自然地震も収録した。また、不知火町アレーにおいては、発破後ほぼ 1 ヶ月にわたって自然地震の収録も行なった。尚、本実験観測では、地殻の詳細な構造を解明するため、全ての観測点でのサンプリング間隔を 200-250Hz に設定し、同程度の分解能を持つように設計した。

本講演では、この実験の概要を紹介するとともに、得られた記録と暫定的な構造モデルについて紹介する。