

10 - 4 平成 15 年度九州, 日奈久地域の地殻構造探査

2003 Seismic expedition in and around Hinagu fault area, Kyushu, Japan

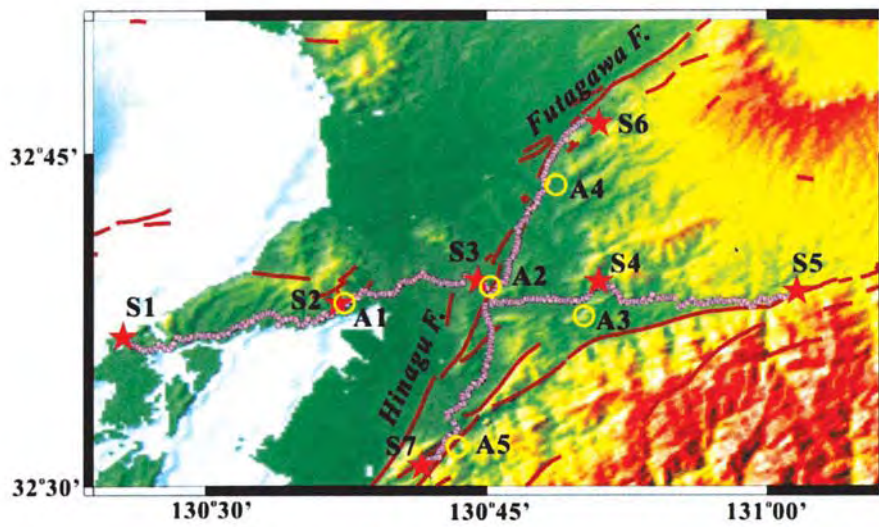
東京大学地震研究所 地震地殻変動観測センター
地震予知研究推進センター

Earthquake Research Institute, University of Tokyo
Earthquake Prediction Research Center, University of Tokyo

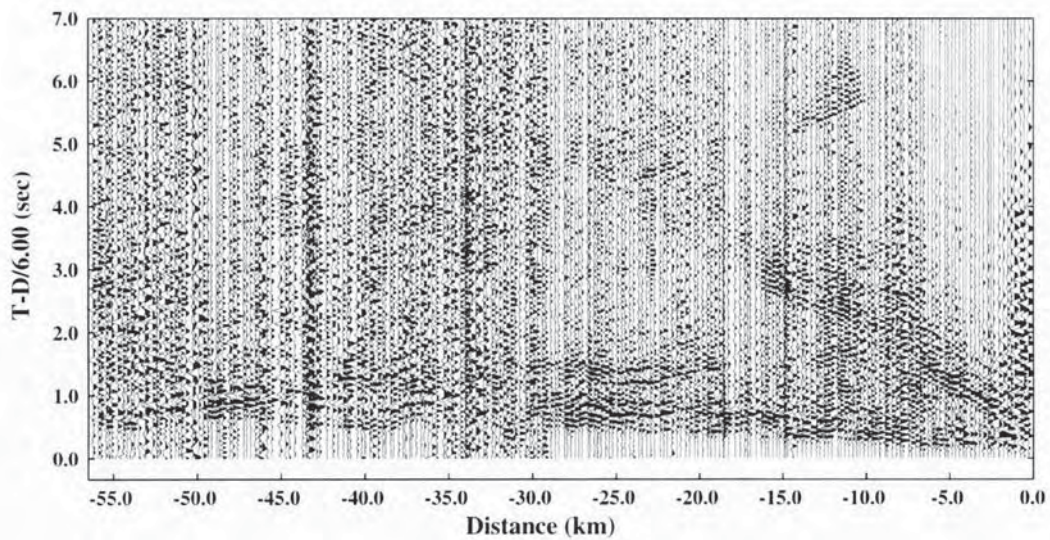
東京大学地震研究所は、2003 年（平成 15 年）12 月に九州大学をはじめとする全国の大学・関係機関と共同で九州の日奈久断層及びその周辺地域に於いて地殻構造探査を行った。日奈久断層系は中央構造線の西部延長に位置し、同構造線上の他の場所では見られないほど地震活動が活発な地域である。1999～2000 年には、この日奈久断層周辺で M4.3, 4.5, 5.3 の地震が発生し、断層周辺域でも近年、地震活動が活発である。また、地震調査研究推進本部地震調査委員会による評価でも、我が国の主な活断層の中で、本断層帯の中部区間は今後 30 年間に地震の発生する可能性が高いグループに属するとされている。

この探査は、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構成される。前者は、断層を横断する方向と平行な方向における大局的な地殻構造（特にその上部（地震発生層までの）構造）を屈折波・広角反射波を用いて明らかにするものであり、後者は、断層および周辺域での反射面・散乱体の分布とその性質を明らかにするものである。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、トモグラフィ等を用いてこの地域の 3 次元的な構造の解明を図ることとした。制御震源として第 1 図に示す 7 箇所において火薬による発震点を設け、12 月 18～19 日に発破された。上記 2 本の測線上には、合計 359 台の地震計が展開された。また、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、散乱法やトモグラフィによる探査地域の 3 次元的な構造の精度向上を目指した。

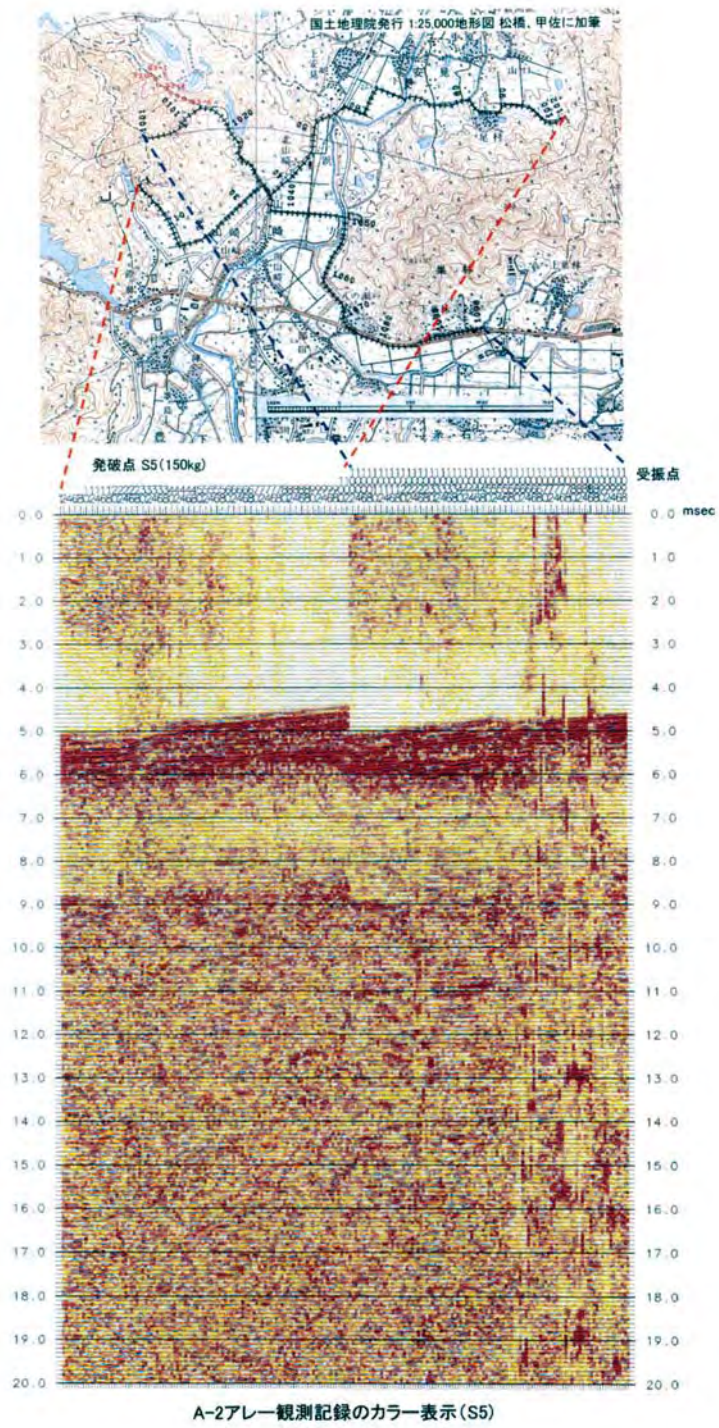
第 2 図は、ショット S5 を東西測線で記録したものである。測線中央部は市街地であるためにノイズレベルが高いが、初動はほぼ測線全体で追うことができる。また、地殻内からの広角反射波と思われる後続波も観測されている。東西測線に対する暫定的な初動解析によれば、構造は比較的単純で、その浅部は 2km/s, 3 - 3.6km/s, 4.5 - 4.7km/s, 5.3 - 5.5km/s の層から成る。全体の層厚は、東部で 2.0 - 2.5km, 西部で 1.5 - 2.0km 程度と見積もられた。また、いわゆる 6km/s 層と呼ばれる部分の速度は、5.8km/s - 6.0 km/s と推定される。第 3 図は、アレー A2 における記録例である。このアレーの受振点数は 200, その間隔は 30～50m である。往復走時で 8 - 10sec のところに明瞭な反射群が見られる。



第1図 観測点・測線配置図.
 Fig.1 Location map of the 2003 seismic experiment.



第2図 東西測線の記録例 (S5).
 Fig.2 Record section of EW line for shot S5.



第3図 A2アレーにおける記録例(S5) .
 Fig.3 Record section at A2 array from shot S