

## 東北日本弧の基盤構造と下部地殻構成岩石 Basement structures and lower crustal rocks of the NE Japan arc

吉田 武義<sup>1\*</sup>, 趙 大鵬<sup>2</sup>, 黄周伝<sup>2</sup>, 海野 徳仁<sup>2</sup>, 中島 淳一<sup>2</sup>, 松澤 暢<sup>2</sup>, 長谷川 昭<sup>2</sup>

YOSHIDA, Takeyoshi<sup>1\*</sup>, Dapeng ZHAO<sup>2</sup>, Zhouchuan HUANG<sup>2</sup>, Norihito UMINO<sup>2</sup>, Junichi NAKAJIMA<sup>2</sup>, Toru MATSUZAWA<sup>2</sup>, Akira HASEGAWA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東北大・理・地球惑星物質, <sup>2</sup> 東北大・理・予知セ

<sup>1</sup>Inst. Min. Petr. Econ. Geol., Graduate School of Sci., Tohoku Univ., <sup>2</sup>RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

東北日本弧は典型的な背弧を伴う島弧のひとつである。近年、東北日本弧の地殻構造について、多くの新しい知見が得られてきている(例えば、佐藤ら、2004; Nakajima et al., 2006; Nishimoto et al., 2005, 2008、吉田、2009; Huang et al., 2010; Zhao et al., 2011、他)。それらによれば、東北日本弧の地殻構造は、弧を横切る断面においても、弧に沿った断面においても、顕著な不均質性を有している。それらの不均質性の多くは、東北本州弧で生じた火成活動や構造発達史と密接に関連している様に見える。

佐藤ら(2004)は反射法地震探査で観測された上部地殻が示す顕著なくびれを、それぞれ時期が異なる大和海盆の形成と北部本州リフト系の形成に対応していると解釈した。また、Nishimoto et al.(2005)は、多様な岩石から構成される目濁ゼノリスについて、 $V_p$ を決定し、それらに基づいて、東北日本弧の地殻構成岩石を検討し、下部地殻が主に角閃石を含む含水苦鉄質岩から構成されていることを明らかにした。さらに、Nishimoto et al.(2008)は、これらの目濁ゼノリスについて、高温高压下で $V_p$ 、 $V_s$ を同時測定し、その結果と地震波トモグラフィーの結果とを対応させて、東北日本弧下部地殻の構成岩石について、より詳細に検討している。その結果は、背弧海盆の形成に伴い生じた上部地殻が示す顕著なくびれに対応した下部地殻岩の不均質性が認められることを明瞭に示すとともに、大陸の断片である北上山地の下部地殻が背弧側第三系分布域の下部地殻とは明瞭に異なる性質を有していることを明らかにしている。また、中島ら(Nakajima et al., 2006)は、前弧域に位置する仙台西方の詳細な地震波トモグラフィーを示し、その地震波速度やポアソン比から、それらが、新生代の堆積岩層、流体を有し冷却途上にある浅所深成岩体、流体で充填された割れ目系の発達した部分、苦鉄質深成岩体、そして部分熔融した下部地殻岩等から構成されていることを示し、吉田(2008)はこれらの多様な速度ユニットの多くが火山フロント~前弧域での島弧火成活動の産物であることを示している。

本報告では、これらの最近の実験、観測結果より明らかになってきた島弧地殻にみられる多様な不均質性を、地質学的に構築されている東北日本弧の火成活動史や構造発達史と対応させて検討し、より詳細な地殻構造モデルの構築を試みた。Huang et al.(2010)、Zhao et al.(2011)は、日本海東縁部について、詳しい $V_p$ 、 $V_s$ トモグラフィ像を得て、その意義について議論している。彼らの結果を東北日本弧の基盤構造と対比するとともに、Nishimoto et al.(2008)の成果等と比較して、岩石学的モデルについて検討を行った。その結果、Huang et al.(2010)やZhao et al.(2011)により新たに得られた日本海東縁部についての $V_p$ 、 $V_s$ 値の広域的な変化は、この地域の地質構造、特に棚倉構造線や日本海拡大時に形成されたリフト構造の分布と極めて密接な対応をしていることが明らかとなった。このうち、棚倉構造線は背弧側においてVolcanic Rear Edge(火山分布の背弧側境界線)と重なっているが、これを境に、地震波異方性の広域分布が火山分布域での東西方向から、非火山分布域での北西-南東方向へと変化しており、火山分布域と非火山分布域の間には、マントル岩の異方性に違いがあり、日本海拡大後に活発な火山活動域であった火山分布域では、異方性が太平洋プレートの沈み込み方向に平行な東西に揃ったのに対して、非火山分布域では、より古い構造が保持されていると推定される。また、前弧側の北上山地の下部地殻岩が石英を多く含んだハンレイ岩~花崗岩質岩である(Nishimoto et al., 2008)のに対して、棚倉構造線より西側において分布する花崗岩質下部地殻岩にはアルカリ長石が、より多く含有されていることが、 $V_p$ 、 $V_s$ 値から推定される。このことは、棚倉構造線を境にして、下部地殻岩の性質が東側で、より海洋的で、西側で、より大陸的な特徴を示していることを示唆しているとともに、これまで棚倉構造線を境に、東側が、より新しい東北日本弧、西側が、より古い歴史をもつ西南日本弧に属するとされていることと調和的である。

キーワード: 日本海東縁部, 地震波トモグラフィー, 棚倉構造線, 大陸地殻

Keywords: Japan Sea, 3-D velocity structure, Tanakura tectonic line, Continental crust