

## 北上山地の三次元比抵抗構造解析

Three-dimensional resistivity structure analysis of  
Kitakami mountains深井雅斗<sup>1</sup> 小川康雄<sup>1</sup> 曾國軒<sup>1</sup> 市來雅啓<sup>2</sup> 高倉伸一<sup>3</sup>

1.東京工業大学 2.東北大学 3.産業技術総合研究所

Masato Fukai<sup>1</sup>, Yasuo Ogawa<sup>1</sup>, Kuo-Hsuan Tseng<sup>1</sup>, Masahiro Ichiki<sup>2</sup>, Shinichi Takakura<sup>3</sup>

1. Tokyo Institute of Technology 2. Tohoku University

3. National Institute of Advanced Industrial Science and Technology.

## Abstract

In Tohoku Japan, the Pacific plate that subducts under the Eurasian plate is old and thick, and cold. The basalt - eclogite phase transition occurs at a depth of 100 km. The water released in the dehydration reaction forms serpentinite, which is transported to the deep part of the slab. Serpentinite decomposes at a depth of about 150 km and water rises in the mantle due to buoyancy. Therefore, it is believed that there is no rise in water caused by slab mineral dehydration in the Northeast Japan forearc (Kazahaya et al., 2014). On the other hand, due to seismic tomography, low velocity regions suggesting fluid elevation from slabs which is called as "Water wall" are analyzed in northern Japan fore arc (Zhao et al., 2014). In this research, we aimed to constrain the rising fluid distribution in the fore arc by electric conductivity inferred from by analyzing the three-dimensional resistivity structure by performing magnetotelluric observation in Kitakami Mountains. As a result, low resistivity indicating fluid rise was not analyzed at the same position as the low velocity region of seismic tomography at the fore arc of the analysis region. However, low resistivity was analyzed at several kilometers to 50 km east of the volcanic front at the depth of 10 to 40 km. This low resistivity is thought to be the fluid carried by the upward flow of the mantle wedge.

## 概要

東北日本弧において、ユーラシアプレートに沈み込む太平洋プレートは古くて厚いため低温であり、バサルト-エクロジイト相転移は深度 100km 程度で起こる。脱水反応で放出された水は蛇紋岩を形成し、それによって深部まで運ばれる。深度 150km 程度で蛇紋岩は分解し、水は浮力によりマントル内を上昇する。そのため、東北日本前弧ではスラブの鉱物脱水によって生じた水の上昇は存在しないと考えられている (Kazahaya et al., 2014)。一方で、地震波トモグラフィーによって、東北日本前弧には“Water wall”の様なスラブからの流体上

昇を示唆する低速度領域が解析されている (D.Zhao et al.,2014). 本研究では,北上山地においてマグネトテリック観測を行い,三次元比抵抗構造を解析することで,電気伝導度によって前弧における流体上昇に制約を与えることを目的とした. その結果,解析領域の前弧において地震波トモグラフィーの低速度領域と同様の位置には,流体上昇を示す低比抵抗は解析されなかった. しかし,火山フロント以東数 km~50km 深度約 10km~40km の場所に低比抵抗が解析された. この低比抵抗はマントルウェッジの上昇流によって運ばれた流体であると考えられる.

#### Reference

Kazahaya et al. : Spatial distribution and feature of slab-related deep-seated fluid in SW Japan, 日本水文科学会誌, 第 44 巻, 第 1 号, 3-16 (2014).

D.Zhao et al. : A water wall in the Tohoku forearc causing large crustal earthquakes, Geophysics.J.int. 200, 149-172 (2014).