

## Double-Difference Tomography による太平洋スラブ内の三次元不均質構造の解析

## Three-dimensional heterogeneous structure within the subducting Pacific slab inferred from Double-Difference Tomography

# 辻 優介 [1]; 中島 淳一 [1]; 北 佐枝子 [2]; 岡田 知己 [1]; 松澤 暢 [1]; 長谷川 昭 [1]; 趙 大鵬 [3]

# Yusuke Tsuji[1]; Junichi Nakajima[1]; Saeko Kita[2]; Tomomi Okada[1]; Toru Matsuzawa[1]; Akira Hasegawa[1]; Dapeng Zhao[3]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 東北大・理・予知セ; [3] 愛媛大・地球深部研

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [2] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [3] GRC, Ehime Univ

沈み込む太平洋スラブについて、その上部境界面の形状はこれまでの研究により明らかになってきている（たとえば Hasegawa et al. [1994], Zhao et al. [1997]）が、その一方でスラブ内部の不均質構造は未解明な部分が多い。しかし、近年の研究により、スラブ内は三次元的に不均質な構造を持っているということが明らかになってきた。

たとえば Mishra and Zhao [2004] は、2003年5月26日に宮城県沖で発生したスラブ内地震（M 7.1）の震源域周辺の地震波速度構造を推定し、本震震源の周囲は地震波が低速度になっていることを明らかにした。この地震に関して、Okada and Hasegawa [2003] や迫田・他 [2004] は、本震震源付近やその深部では、二重深発地震面の上面と下面の間に活発な地震活動が地震発生前より存在していることを発見し、そのことから、震源域には含水鉱物が多く含まれ、その脱水不安定により活発なバックグラウンドの地震活動、さらには M7.1 という大規模な地震を引き起こした可能性を指摘している。また、Zhang et al. [2004] は Double-Difference Tomography により岩手県周辺のスラブ内の速度構造を求め、二重深発地震面上面ではやや高  $V_p/V_s$  に、下面ではやや低  $V_p/V_s$  になっていることを示した。茨城県周辺で解析を行った Shelly et al. [2006] でもやはり同様の結果が示されている。一方、Kita et al. [2006] は二重深発面上面の地震活動を調べ、深さ 70 ~ 90km の範囲に、スラブの等深線とほぼ平行な帯状に集中した地震活動（上面地震帯）を見出した。

本研究では、スラブ内不均質構造の解明を目的に、東北日本を4つの領域に分け、Double-Difference Tomography により各領域の詳細な地震波速度構造を推定した。用いた地震および観測点の数は、各領域でそれぞれおよそ 9,000 ~ 15,000、55 ~ 76 であり、またグリッドの間隔は水平方向に 10km ~ 25km、鉛直方向に 6.5km とした。これにより、以下の結果が得られた。(1) 沈み込む太平洋プレート内に、海洋性地殻に対応すると考えられる顕著な低  $V_s$  領域および高  $V_p/V_s$  領域がある。(2) この低  $V_s$  領域は深さ 80km 付近まで存在し、Kita et al. [2006] で示された上面地震帯の位置と良く対応している。(3) また、この低  $V_s$  域は、深さ 80km 以深ではスラブ直上のマントルウェッジ側にもしみ出しており、スラブの脱水により生じた水がマントルのかんらん岩と反応し蛇紋岩化が起きている可能性を示唆している。