## 3-9 平成 20 年(2008 年) 岩手・宮城内陸地震震源域周辺の三次元地震波速度構造

## Three dimensional velocity structure around the source region of the 2008 Iwate-Miyagi inland earthquake

防災科学技術研究所

## National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2008年6月14日に岩手・宮城内陸地震が発生した.東北地域の深さ5~30kmにおける三次元 地震波速度構造<sup>1)</sup>を第1図に示す.深さ5km付近では北緯38.5~39.3°付近までは東経140.5~141.0 に低速度領域が存在し,その南側や北側は,次の火山地域までの間に高速度領域が分布している. 深さ10~15kmは北緯39°~40°にやや低速度な領域が伸びている.このことは1998年の合同観測 でも明らかになっている<sup>2)</sup>. 深さ20~30kmの下部地殻では,北緯39.3~39.7°付近まではやや高 速度領域であり,38.5°付近もやや高速度域である.一方,深さ30kmでは,高速度領域は不明瞭に なりつつあり,脊梁部の下は全体的に低速度領域になってくる.

2008 年岩手・宮城内陸地震の震源域周辺の深さ 5~20km における速度構造を第 2 図に,北緯 38.8°~39.2°における東西断面を第 3 図に示す.本震は低速度領域に囲まれた高速度領域で発生 したことが分かる.周囲の低速度領域内での塑性変形により生じた歪が高速度領域において蓄積さ れ,大きな地震の発生に結びついた可能性がある.本震以南の余震は概ね高速度領域で発生してい る.出店断層付近のクラスターは低速度領域に存在し,本震以南の構造とは異なる.余震は,北北 東・南南西に伸びて分布しているが,本震の北東側と鳴子付近の低速度領域に挟まれた領域内で起き ており,これらの低速度領域を越えて広がってはいない.本震の北側の深さ 10km 付近の地震の東 側には低速度領域が存在している.

本震の北側の深さ 10km 付近では、やや低周波が卓越する地震が余震活動中に発生している<sup>3)</sup>. これらの地震の東側の領域には深さ 5km や 10km において低速度領域が存在する. また、鳴子の 北東 5~10km 付近においても、深さが 10km 以浅において低周波地震によく似た地震が余震活動 中に発生している<sup>3)</sup>. これらの低周波地震の南側には深さ 5km において低速度領域が存在する.

(松原誠)

## 参考文献

1) Matsubara, M., K. Obara, and K. Kasahara (2008), Three-dimensional P-and S-wave velocity structures beneath the Japan Is lands obtained by high-density seismic stations by seismic tomography, Tectonophysics, 454, 86-103, doi:10.1016/j.tecto.2008.04.016.

2) Matsubara, M., N. Hirata, H. Sato, and S. Sakai (2004) Lower crustal fluid distribution in the northeastern Japan arc revealed by high resolution 3-D seismic tomography, Tectonophysics, 388, 33-45, doi:10.1016/j.tecto.2004.07.046.

3) 防災科学技術研究所:平成20年(2008年) 岩手・宮城内陸地震余震活動中に見られる低周波卓 越の地震,連絡会報,81,2009.



第1図 深さ5~30kmにおける東北地域のP波速度パーターベーション1) (水平断面) Fig. 1 Horizontal cross section of three-dimensional P-wave velocity structure1)2) beneath northeastern Japan at depths of 5, 10, 15, 20, 25, and 30 km. - 146 -



 第2図 深さ5~20kmにおける震源域周辺のP波・S波速度パーターベーション1) (水平断面) 震源は、各深さの±2.5kmの範囲の地震の分布を示す。 2008年6月14~16日に発生した地震の中で手動読取されたものを三次元速度構造により再決定した分布である。 深さ5kmや10kmの 速度パーターベーション分布から、本震(☆)は低速度領域に囲まれた高速度領域で発生したことがわかる。
Fig. 2 Horizontal cross section of three-dimensional P- and S-wave velocity structure<sup>11</sup> around the source region of the 2008 lwate-Miyagi inland earthquake at depths of 5, 10, 15, and 20 km. Black points show the hypocenter at each depth within ±2.5km determined with three-dimensional velocity structure<sup>11</sup> from June 14 to 16. Purple lines denote the surface trace of the active faults.Main shock red star occurred in the high-velocity region surrounded by the low-velocity zones.



 第3図 北緯38.8<sup>\*</sup>~39.2<sup>\*</sup>におけるP波速度パーターベーション・VP/Vs構造<sup>1</sup>(東西断面) 震源は、各緯度の±0.05<sup>\*</sup>の範囲の地震の分布を示す。2008年6月14~16日に発生した地震の中で手動読取されたものを三次元速度構造により再決定した分布である。 本震(EF断面のな)は高速度領域内で発生したことがわかる。余震は、主に速度の中庸な領域から高速度な領域で多く発生している。
Fig. 3 Vertical cross section of three-dimensional P-wave velocity and VP/Vs structure<sup>1</sup>) around he source region of the 2008 lwate-Miyagi inland earthquake. Black points show the hypocenter at each latitude within ±0.05<sup>\*</sup> determined with three-dimensional velocity structure<sup>1</sup>) from June 14 to 16. Main shock red star occurred in the birth velocity upper the source of the point show the source region of the 2008 lwate-Miyagi inland earthquake. in the high-velocity region. Aftershocks also mainly occurred in the high-velocity zone.