

9-4 Double-Difference 法による 2016 年 10 月 21 日鳥取県中部の震源分布 The hypocentral distribution of the earthquake at the central Tottori prefecture on October 21, 2016 determined by double-difference method.

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

2016 年 10 月 21 日 14 時 07 分頃に鳥取県中部を震源とする $M_{JMA}6.6$ の地震が発生し、鳥取県倉吉市、湯梨浜町、北栄町にて最大震度 6 弱の揺れが観測された。今回の地震は 1943 年鳥取地震の震源断層¹⁾の西側延長上約 10km に位置し、防災科研高感度地震観測網 Hi-net による本震の深さは 11.6km である (第 1 図)。Hi-net による P 波初動解および防災科研広帯域地震観測網 F-net によるモーメントテンソル (MT) 解はともに北北西—南南東走向の横ずれ断層型を示す地震で、地殻内で発生した地震である。鳥取県中部における 2000 年 10 月 1 日から 2016 年 10 月 20 日 (今回の地震前) と 2016 年 10 月 21 日から 2016 年 10 月 31 日 (今回の地震後) の Hi-net 震源を初期震源とし、鳥取県西部地震により推定された速度構造³⁾を用いて波形相関データを用いた DD 法⁴⁾による精密震源再決定を行った。1943 年鳥取地震の震源断層走向とは共役な走向の北北西—南南東方向の微小地震活動が何列も連なるとともに、今回の地震活動も同様の走向方向に並ぶ (第 2 図)。約一ヶ月前の 2016 年 9 月下旬にも $M_{JMA}3.5$ を超える地震活動もこの領域内で起きているが、今回の地震の西側 1km ほど離れており別の断層による活動の可能性が高い (第 2 図)。また、本震の約 2 時間前には本震とほぼ同じ震源域で前震が起きている。

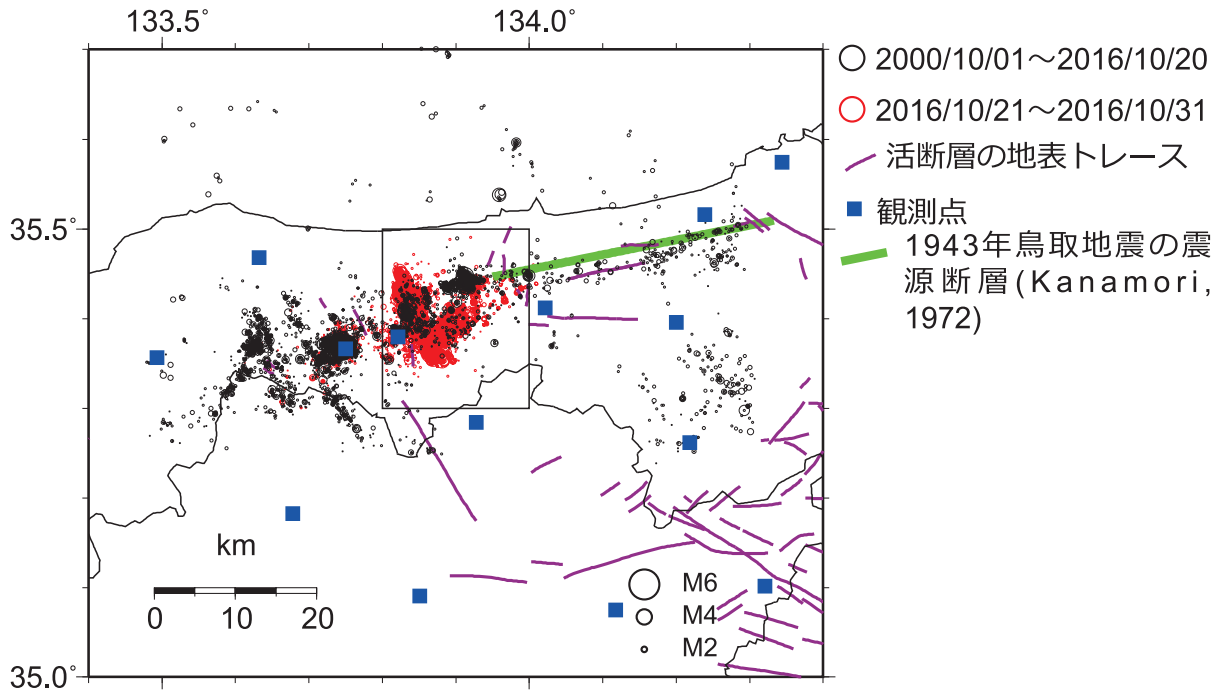
余震を含む今回の地震活動は走向方向に約 10km 及び、深さ 15km までの広がりを持つが、本震の震源位置を境に北側と南側でわずかな走向に違いがみられ、南側ではやや東に振れる。(第 3 図(1)(a))。また、深さ方向の傾斜も本震の震源の北側と南側で違いがみられ、北側ではほぼ鉛直な面上に震源が並ぶ (第 3 図(b)) が、南側ではやや西に傾斜する面上に載り (第 3 図(c)) 防災科研高感度地震観測網 F-net の MT 解による $dip(80^\circ)$ と一致する。

謝辞：解析に気象庁・京都大学防災研究所のデータを使用させて頂きました。

(ヤノ トモコ エリザベス, 松原 誠)

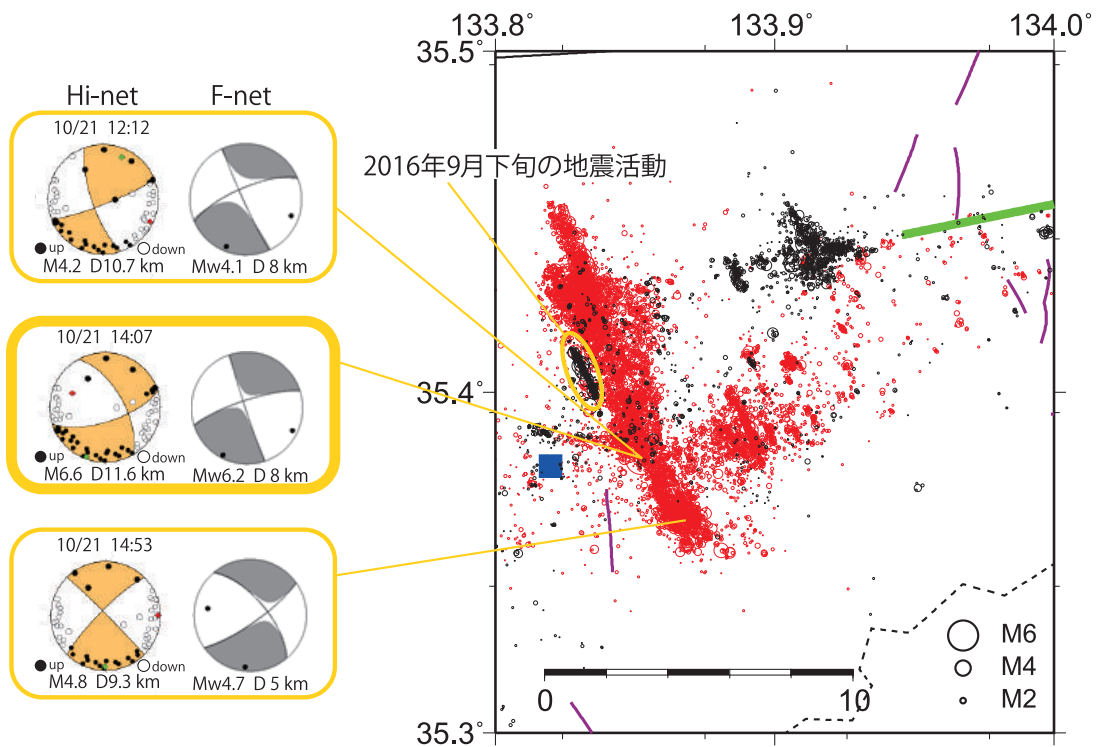
参 考 文 献

- 1) Kanamori H., Determination of effective tectonic stress associated with earthquake faulting. The Tottori earthquake of 1943, *Phys Earth Planet Inter*, **5**, 426–434, 1972
- 2) 活断層研究会編, 新編日本の活断層, 東京大学出版会, 437p, 1991.
- 3) Shibutani T, Katao H., High resolution 3-D velocity structure in the source region of the 2000 Western Tottori Earthquake in southwestern Honshu, Japan using very dense aftershock observations, *Earth, Planets Sp* 57:825–838, 2005.
- 4) Waldhauser F. and W. L. Ellsworth, A double-difference earthquake location algorithm: Method and application to the northern Hayward fault, *Bull. Seism. Soc. Am.*, **90**, 1353-1368, 2000.



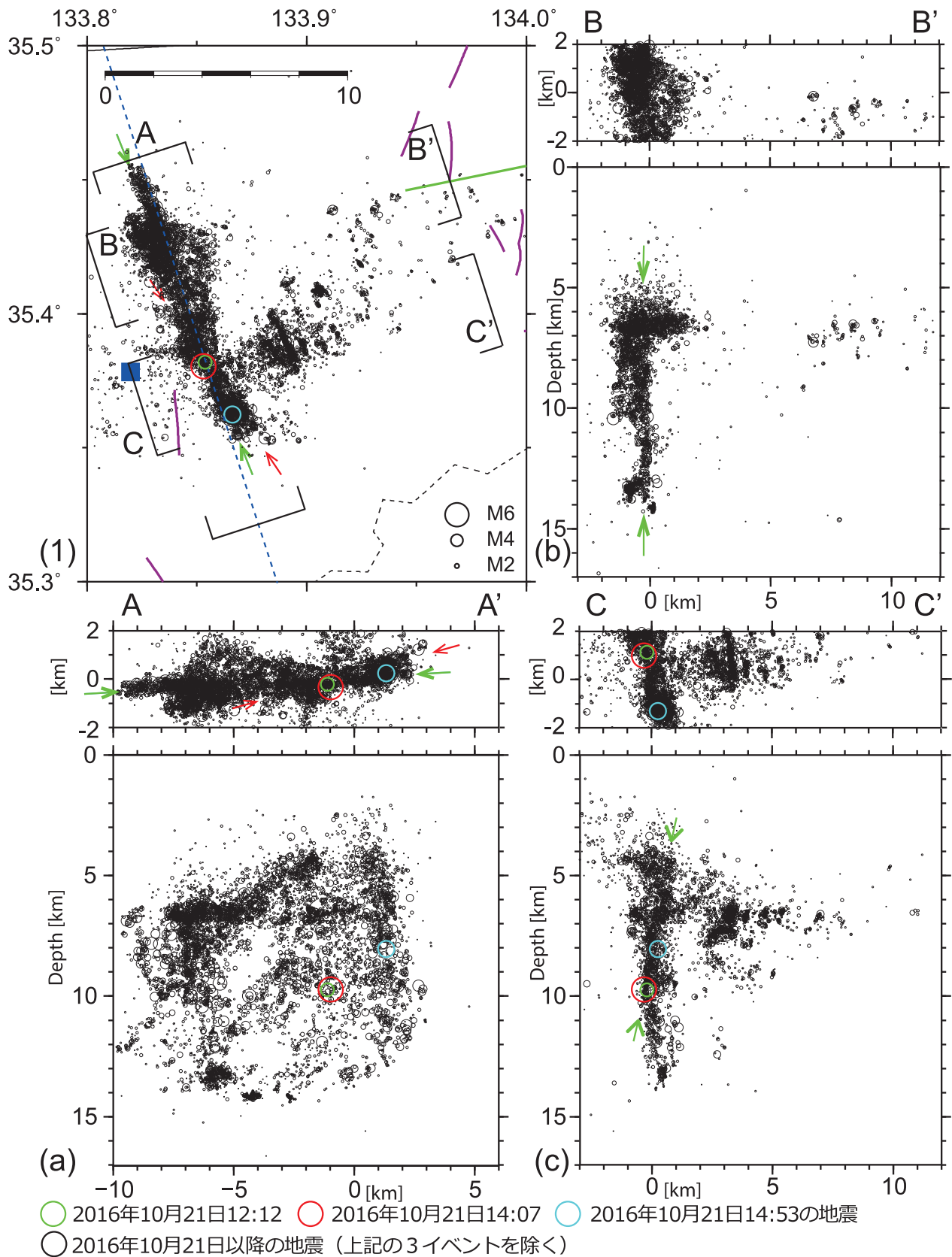
第1図 DD法⁴⁾により再決定した震源分布

Fig.1 Hypocenter distribution relocated from the Hi-net hypocenters using the Double-difference method⁴⁾ with velocity structure estimated at the 2000 western Tottori earthquake.³⁾



第2図 第1図中の黒線四角枠内の精密震源再決定した震源分布。図左の橙色の枠内にはHi-netによるP波初動解(橙色)およびF-netにより求められた前震、本震、余震のMT解(灰色)を合わせて示す。橙色の線は各前震、本震、余震の位置を示す。2016年9月下旬の活動位置は橙色の円で図中に示す。

Fig.2 Relocated hypocenter distribution of selected area indicated as square in Fig.1. Three mechanism solutions of foreshock, mainshock, and aftershock in the orange frame show focal mechanisms estimated by P-wave arrival polarities of Hi-net data and MT solution estimated by F-net, respectively. Each orange line points its location in the map. Earthquake activity occurred about a month ago (late September, 2016) is enclosed by orange circle. Otherwise, marks and colors are the same manner as Fig.1.



第3図 (1)震央分布および A-A', B-B', and C-C' の領域を示す。(a)~(c)それぞれ A-A', B-B', and C-C' 上の鉛直深度断面図。(a) F-net で求められた断層走向角 162° と同じ走向に沿っており, (b) 本震から北側の領域を表し, (c) 本震の震源領域を表す。図中の矢印は線状の地震活動を示す。

Fig.3 (1): Relocated hypocenter distribution and indicating locations of A-A', B-B', and C-C' cross sections. (a)~(c): hypocenter depth distributions along A-A', B-B', and C-C' range indicated in (1), respectively. It is noteworthy to mention that depth distribution in (a) is along the strike of 162° as the same strike angle as NIED F-net solution, (b) represents the northern section from the mainshock, and (c) represents the hypocentric region. Arrows imply lineament of seismic activity.