

### 3-3 東北地方東方沖の地震の深さの統計的補正法について

#### A correction method of routinely determined hypocenter coordinates in far offshore region

統計数理研究所  
The Institute of Statistical Mathematics

東北地方東方沖で太平洋プレートが沈み込んでいるプレート境界面周辺に発生する地震の震源座標を考える。その深さは、沖合の地震を東北地方内陸部の観測点から片側のみで決めているために、バラツキ精度が悪くだけでなく大きな偏りをもって決まっている。他方、sP波（震源から出たS波が地表で反射し、その際P波に変換されて観測点まで伝播した地震波）を用いて、震源の深さを決定することができる<sup>1)</sup>。これによると沖合のプレート境界地震や太平洋プレート内の二重地震面が精度良く決まっている<sup>1)</sup>。

このように決められた海野カタログ（2001~2006年、 $M \geq 3.0$ , 1190個）の地震（第1図右図）とそれら同一の地震とで気象庁カタログの震源（第1図左図）と比較をして、その深さの偏差をベイズ的に推定した。3次元デロネ分割による各4面体の頂点となる最近傍の地震の偏差はほぼ同様な値であるという制約を事前分布として、ABIC法で最適化して制約の強さを決めて、求めたものである<sup>2)</sup>。

そこで、JMAの震源位置（第2図左図、2001-2006年、 $M \geq 3.0$ の全て6758個）に依存する推定された偏差の関数（デロネ4面体上の線形補間）を使って変換したものが第2図右図にプロットされている。

南海トラフなどでも震源補正は来るべき大地震の予測戦略の観点からも望まれている。海底地震計などで蓄積された震源データが、JMA震源の深さ補正のターゲット地震として有効利用されることが望まれる。

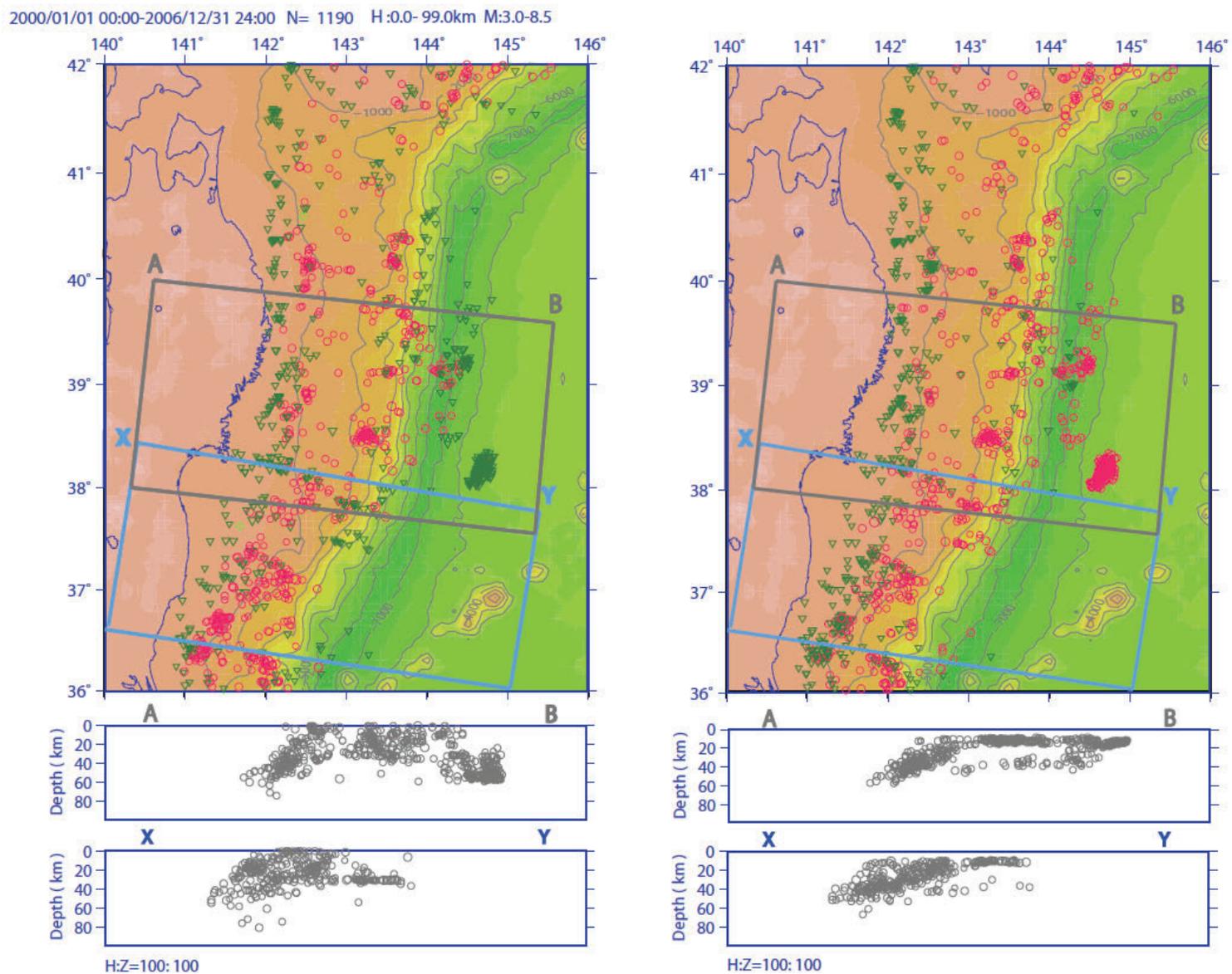
本解析にかんして気象庁一元化震源データと東北大学海野sP波震源カタログを使用した。ここに感謝する。

(尾形良彦)

#### 参考文献

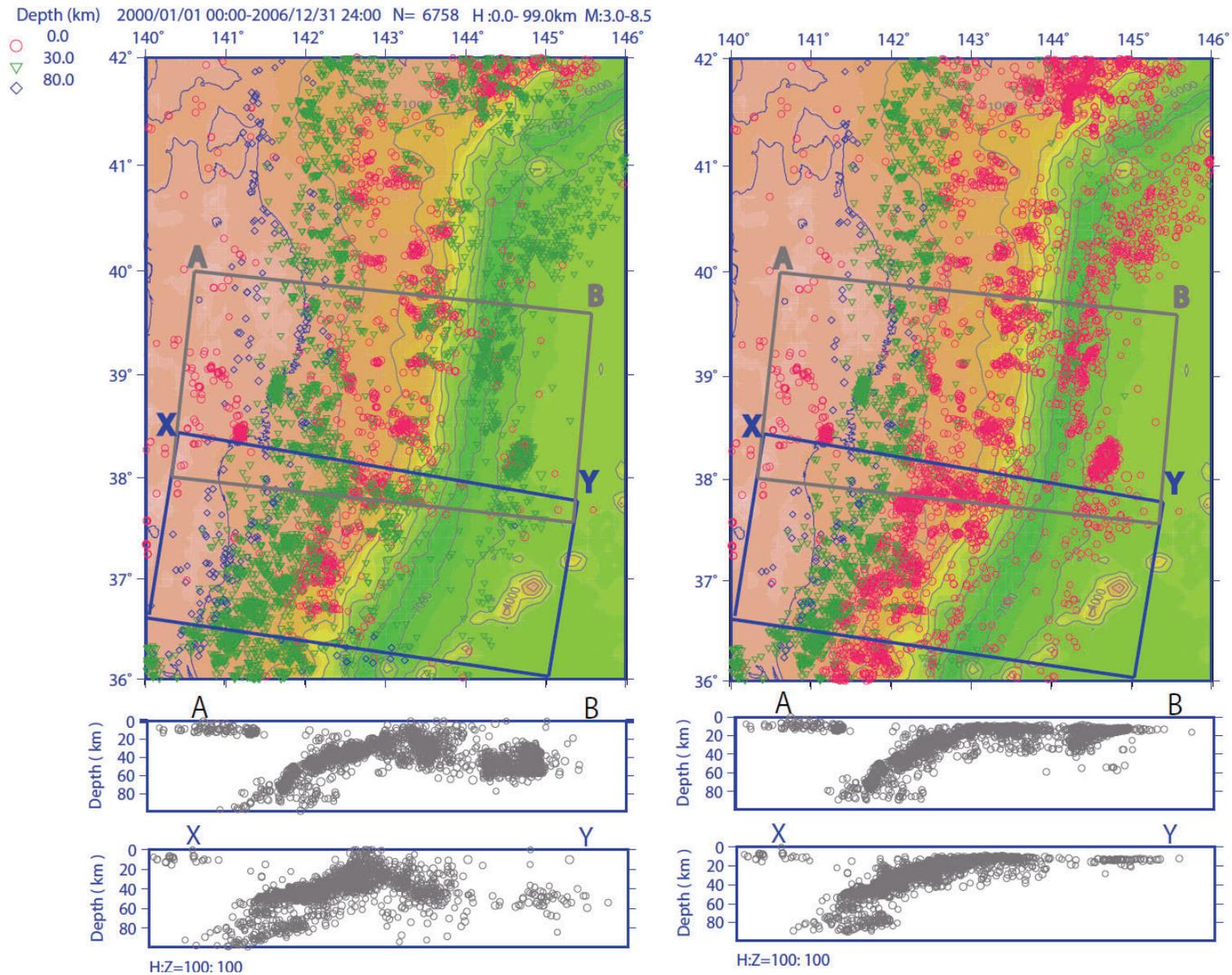
Umino, N. Hasegawa, A. and Matsuzawa T. (1995). *Geophys. J. Int.* 120, 356-366.

Ogata, Y. and Umino, N. (2009). 6th International Workshop on Statistical Seismology, Granlibakken Resort and Conference Center, Lake Tahoe, CA, April 12-16, 2009.



第1図 右図: 東北地方東方沖の2000年から2006年までのsP波によって決められた海野カタログの震央と矩形領域内の深さ。左図: これに対応する地震のJMAの震央と矩形領域内の深さ。

Fig. 1 Hypocenters of some earthquakes of M3 or larger occurred off the east coast of Tohoku District during 2000-2006 from the JMA catalog (right panels) and hypocenters using the sP waves by Umino et al (1995) for the same earthquakes (left panels).



第2図 左図:2000年から2006年までの気象庁カタログの $M \geq 3$ の全ての地震の震央と矩形領域内の深さ。右図: これらを補正変換したものの。

Fig. 2 All routinely determined  $M \geq 3$  earthquake hypocenters of the JMA during 2000-2006 (left panels) and the corrected hypocenters (right panels).