

S-net 観測点を用いた震源決定シミュレーション Simulation of hypocenter determination by using S-net stations

眞保 敬^{1*}; 植平 賢司¹; 金沢 敏彦¹; 望月 将志¹; 藤本 博己¹; 野口 伸一¹; 功刀 卓¹; 汐見 勝彦¹;
青井 真¹; 関口 涉次¹; 松本 拓己¹; 岡田 義光¹; 篠原 雅尚²; 山田 知朗²
SHIMBO, Takashi^{1*}; UEHIRA, Kenji¹; KANAZAWA, Toshihiko¹; MOCHIZUKI, Masashi¹; FUJIMOTO, Hiromi¹;
NOGUCHI, Shin-ichi¹; KUNUGI, Takashi¹; SHIOMI, Katsuhiko¹; AOI, Shin¹; SEKIGUCHI, Shoji¹;
MATSUMOTO, Takumi¹; OKADA, Yoshimitsu¹; SHINOHARA, Masanao²; YAMADA, Tomoaki²

¹ 防災科学技術研究所, ² 東大地震研

¹NIED, ²ERI

海底下で発生する地震や津波を観測するために、日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) の整備事業を 2011 年から開始した。S-net は房総沖から北海道沖まで 150 の観測点を設置し、その設置間隔は東西方向 (海溝軸に直交方向) 約 30km、南北方向 (海溝軸に平行方向) 約 50-60km である。S-net の整備により、津波警報や緊急地震速報をこれまでよりも早く発表することが可能になる。海底下で発生する地震を解明するためには、海底下における震源分布、発震機構解、地震波速度構造や応力場等を高精度で求め、沈み込むプレートと地震発生域との関係や、プレート間におけるひずみの蓄積過程等を調べる必要がある。これらを詳細に調べるためには、海底下で発生する地震を精度よく決定することが必須である。

本研究では、S-net による震源決定精度を理解するために、海底下で発生する地震から S-net 観測点までの理論走時を用いることにより、震源決定のシミュレーションを行った。シミュレーションに用いた震源は、自己浮上式海底地震計 (OBS) で決定された 2011 年太平洋沖地震震源域南部で発生した余震 99 個 (Shinohara et al., 2011) である。これらの震源から S-net 観測点までの理論走時を計算し、各観測点の地震波の到達時刻を求めた。そして、その到達時刻を用いて震源再決定を行った。この時、理論走時計算と震源再決定に用いた速度構造は、S-net 設置海域で行われた構造調査の結果を参考に仮定した。本研究によるシミュレーションによって決定された震源と OBS によって決定された震源の位置の差は、1km 程度である。また、Hi-net 観測点でも同様の震源決定シミュレーションを行った。この時、理論走時計算と震源決定に用いた速度構造は、関東・東海地域で震源決定に用いられた速度構造 (鶴川ほか, 1984) を用いた。その結果、いくつかの震源は、OBS によって決定された震源よりも 5km 以上深くなった。これは、陸上観測点のみでは十分な震源決定精度が得られないことを意味する。