

10 - 4 2005 年 3 月 20 日福岡県西方沖の地震のすべり量分布 Source process of the 2005 West off Fukuoka earthquake

気象庁・気象研究所
Meteorological Research Institute, JMA

2005 年 3 月 20 日に発生した福岡県西方沖の地震（発震時：10 時 53 分）の断層面上のすべり量分布を近地加速度記録から推定した。解析には防災科学技術研究所の K-NET 及び Kik-net の観測点のうち、震央距離 50km 以内の点から、なるべく方位角が異なるものを選んだ。また、K-NET と Kik-net の観測点が近接している場合は Kik-net の記録を用いた。第 1 図に解析に用いた観測点の分布を示す。北側は海なので観測点がないが、その他の方位については良好な分布をしていることがわかる。原記録の加速度を 1 回積分して速度に直した後、20 秒から 2 秒のバンドパスフィルターをかけた。メカニズム解は防災技術科学研究所が F-net の記録より求めた値を用いた（走行 306 度、傾斜 87 度、すべり角 17 度）。破壊開始点は一元化震源の位置（北緯 33.739 度、東経 130.18 度、深さ 9.2km）に固定した。断層面の走行、傾斜は F-net から求められた解（走行 306 度、傾斜 87 度）に固定し、大きさは余震分布を参考にして 32km × 20km とし、4km × 4km のサブフォールトに分割した。

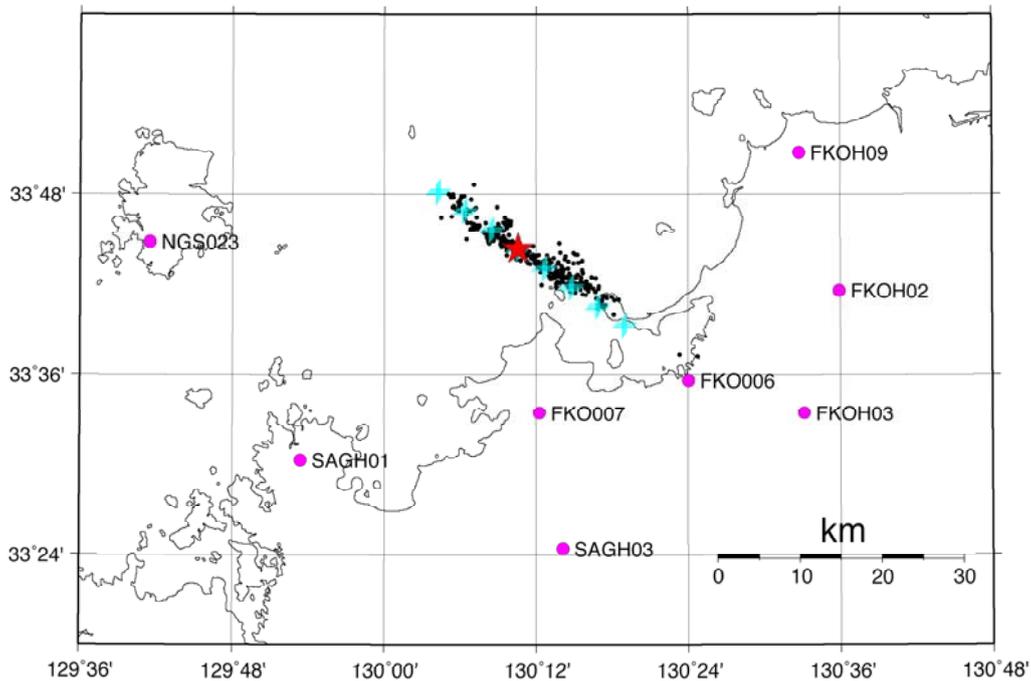
波形計算には武尾 (1985) の手法を用い、インバージョンは multiple time window で時空間のすべり量分布の滑らかさを ABIC が最小にするように決定した (Ide et al., 1996)。解析の結果、得られたすべり量分布と本震発生後 1 日間の余震分布（一元化震源）を第 2 図に示す。全体の地震モーメントは 2.0×10^{18} Nm (Mw6.8) となり、気象庁が行った CMT 解析結果 (Mw6.7) とほぼ調和的である。破壊開始点付近ではすべり量が小さく、最大のすべりは破壊開始後 2～3 秒後に、破壊開始点の南東約 10km、深さ 5km あたりで起きていることがわかった。最大すべり量は 1.7m である。この位置は玄海島や志賀島の近くであり、これらの島々で大きな揺れを観測したと調和的である。余震の分布とすべり量分布の間に、はっきりとした相補的な関係は見られないが、全体的に余震分布より浅い部分ですべてていることがわかる。第 3 図では観測波形と理論波形の比較を示してある。壱岐島にある NGS023 は波形の一致度が悪いが、これは観測点近傍の構造の影響によるものと思われる。他の観測点については観測と理論の一致度は非常に良い。

参 考 文 献

- 1) 武尾実：非弾性減衰を考慮した震源近傍での地震波合成—堆積層での非弾性減衰の効果について—, 気象研究所研究報告, 第 36 巻, 245-257, 1985.
- 2) Ide, S., M. Takeo and Y. Yoshida, Source Process of the 1995 Kobe earthquake: Determination of Spatio-temporal Slip Distribution by Bayesian Modeling, Bull. Seism. Soc. Am., 86, 547-566, 1996.

2005年3月20日福岡県西方沖地震 (M7.0)

震源過程解析に用いた観測点、余震分布 (本震後1日間)、subfaultの位置

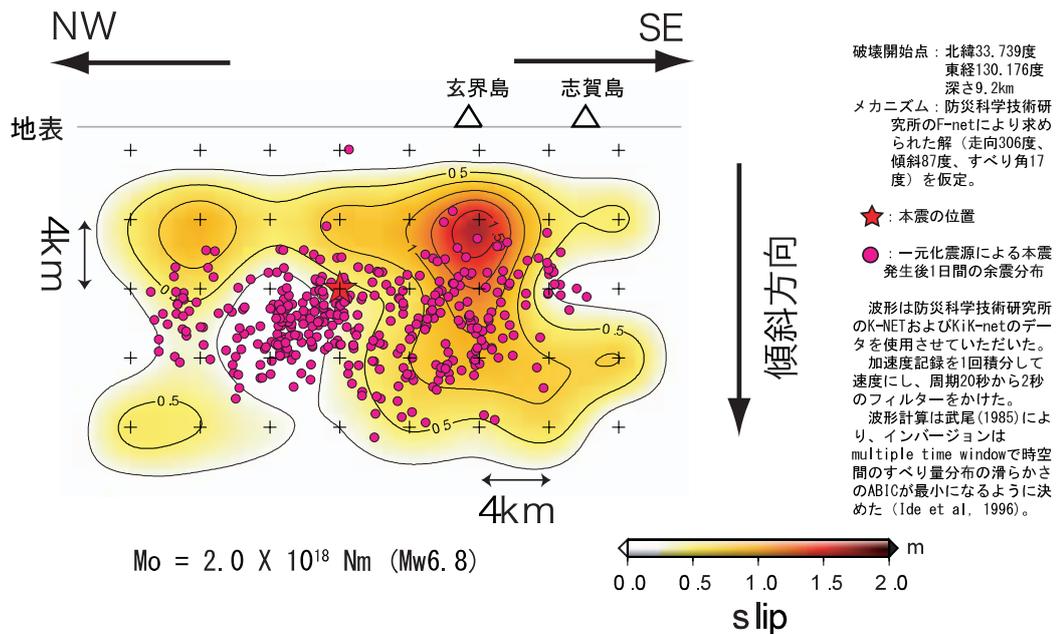


第1図 本解析に用いた観測点の分布と余震分布。丸が観測点の位置、黒点が本震発生後1日間の余震分布を示す。プラス印は震源過程解析に用いたサブフォルトの中心位置を示す。

Fig.1 Station distribution used in this analysis and 1-day aftershock distribution. Circles denote the stations used in this analysis. Dots represent the aftershocks which occurred within 1 day after main shock. Plus symbols denote the center of the subfaults.

2005年3月20日福岡県西方沖地震 (M7.0)

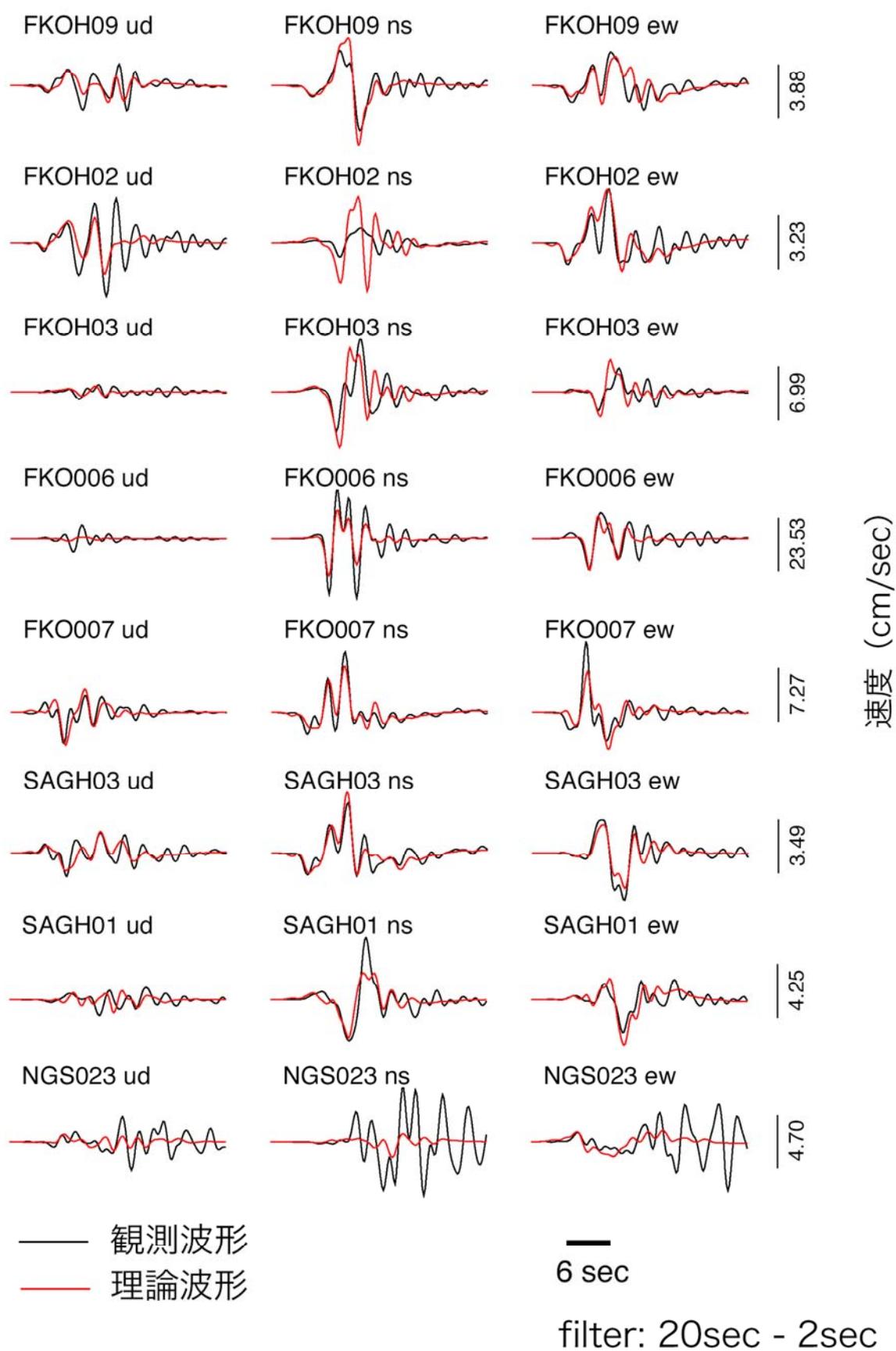
震源過程と余震分布 (本震発生後1日間)



第2図 福岡県西方沖の断層面上すべり分布とその面に投影した本震発生後1日間の余震分布。プラス印は震源過程解析に用いたサブフォルトの中心位置を示す。

Fig.2 Slip distribution of the West off Fukuoka earthquake and 1-day aftershocks projected on the fault. Plus symbols denote the center of the subfaults.

観測波形と理論波形の比較



第3図 観測波形と理論波形の比較。黒が観測波形，赤が理論波形を示す。

Fig.3 Comparison of observed and synthetic seismograms. Black and red traces represent observed and synthetic seismograms respectively.