

## 2006年11月と2007年1月の千島列島東方の地震について

## Earthquakes in Kuril Islands on 2006.11.15 and 2007.1.13

# 鎌谷 紀子 [1]; 明田川 保 [2]; 阿南 恒明 [3]; 福満 修一郎 [3]; 林元 直樹 [3]; 吉田 知央 [4]; 青木 重樹 [5]; 五十嵐 陽子 [1]; 菅沼 一成 [6]; 森脇 健 [3]; 太田 健治 [3]; 林 幹太 [3]; 浦田 紀子 [3]; 桑山 辰夫 [3]; 吉川 澄夫 [3]

# Noriko Kamaya[1]; Tamotsu Aketagawa[2]; Tsuneaki Anami[3]; Shuichiro Fukumitsu[3]; Naoki Hayashimoto[3]; Tomohisa Yoshida[4]; Shigeki Aoki[5]; Yoko Igarashi[1]; Issei Suganuma[6]; Ken Moriwaki[3]; Kenji Ohta[3]; Mikita Hayashi[3]; Noriko Urata[3]; Tatsuo Kuwayama[3]; Sumio Yoshikawa[3]

[1] 気象庁・地震予知情報課; [2] 気象庁地震火山部; [3] 気象庁; [4] 気象庁地震火山部; [5] 気象庁地震火山部; [6] 気象庁地震火山部

[1] JMA; [2] SVD/JMA; [3] JMA; [4] Seismological and Volcanological Dep.,JMA; [5] JMA; [6] Seismol. Volcanol. Dep., JMA

千島列島東方で、2006年11月15日20時14分にM7.9(最大震度2、USGSではM8.3)、2007年1月13日13時23分にM8.2(最大震度3、USGSではM8.2)の地震が発生した。発震機構(ハーバード大学によるCMT解)は11月の地震が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型、1月の地震が北北西-南南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。

一元化震源では2006年以降の震央分布は一塊りに見えるが、USGS震源では東西に分かれた震央分布が見える。ハーバード大学によるCMT解をみると、西側に逆断層を示す解、東側に正断層を示す解が分布していることから、性質の異なる地震が東西に分かれて発生したと考える方が妥当であろう。USGS震源の分布で地震活動の推移を見ると、まず西側のクラスタで2006年11月15日の地震が発生し、その後東西両クラスタの活動が活発化、一旦収まってきた後に、今度は東側のクラスタで2007年1月13日の地震が発生したと考えることができる。2006年11月15日の地震が2007年1月13日の地震に与えた影響( $\Delta CFF$ )を計算すると、1月の地震を促進するセンスとなる。また、両地震の震源過程解析の結果、すべり領域はほぼ隣接する場所に求まり、2007年1月13日の地震の方が狭い領域にすべりが集中したことがわかった。さらに、震源過程解析の結果から、地震モーメント( $M_0$ )と断層面積( $S$ )を算出し、その関係を過去の大地震(Kanamori & Anderson, 1975)と比較した結果、2006年11月15日の地震はプレート境界型の地震と同程度、2007年1月13日の地震はプレート内型の地震と同程度の応力降下量を持つことがわかった。

これらのことから、まず海溝の北西側で2006年11月15日にプレート間地震が発生し、誘発される形で2007年1月13日に海溝の南東側でプレート内地震が発生したと解釈できる。

ところでこれらの地震については、気象庁Mと津波の大きさについて逆相関がある。気象庁Mは1月13日の地震の方が大きいにも関わらず、津波は小さかったのである。体積歪計等のデータのスペクトルを比較すると、気象庁Mを算出するために使用する短周期の帯域では1月地震の方が大きいエネルギーを持ち、津波を励起しやすいと考えられる長周期の帯域では11月の地震の方が大きいエネルギーを持っていたことがわかり、このためであろうと考えられる。実際、長周期の帯域を使って計算する体積歪計 $M_w$ は、2006年11月15日の地震が8.2、2007年1月13日の地震が8.1となり、1月の地震の $M_w$ の方が小さく算出される。また、1月の地震の震源過程解析から得られるパラメーター( $M_w 8.1$ )を用いて津波のシミュレーションを行うと、剛性率を30GPaとした場合は実際の検潮記録よりも高い値が出て、70GPaとした場合は検潮記録とほぼ合う結果が得られる。震源過程解析及び津波シミュレーションには誤差が含まれるため今後の精査が必要だが、得られたパラメーターがある程度正しいと仮定するならば、2007年1月13日の地震は、剛性率がやや高い場所で発生した地震であった可能性があると言える。

本調査には、国土地理院、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人産業技術総合研究所、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び気象庁のデータを気象庁・文部科学省が協力して処理した結果を使用している。また、震源過程解析にはKikuchi and Kanamoriのプログラムを使用させていただいた。検潮記録は、気象庁所属の検潮所のもの他、海上保安庁所属のものも使わせていただいた。記して感謝いたします。