

## ひずみ地震動記録から見た千島の地震

## The feature of the Kuril Is. earthquakes by dynamic strain

# 大久保 慎人 [1]; 鈴木 貞臣 [1]; 高木 章雄 [2]  
 # Makoto OKUBO[1]; Sadaomi Suzuki[1]; Akio Takagi[2]

[1] 東濃地震科研; [2] 地震予知振興会  
 [1] TRIES; [2] ADEP

<http://www.tries.jp/~okubo>

## 1. Introduction

千島列島中央部シムシル島付近において2006年11月15日, 2007年1月13日にそれぞれ  $M_W = 8.3$ ,  $M_W = 8.1$  (USGSによる)の地震が発生した。USGSではこれらの地震マグニチュードを推定するために広帯域地震計で観測された遠地P波記録を用いている。11月に発生した地震は沈み込む太平洋プレートとユーラシアプレートのプレート間で発生したプレートの沈み込みによる地震, 一方, 1月の地震は海溝より海側で発生したプレートの変形によるアウターライズの地震と解釈されている(山中2006, 2007)。これらの地震はごく近傍で発生したにもかかわらず, 津波の有無など地震に伴う長周期の現象に違いが見られる。

そこで, 広帯域地震計より長周期帯域での応答に優れるひずみ計を用いて観測した, ひずみ地震動からこれらの地震の震源過程について考察を行う。

## 2. Analysis

解析には大久保(2005b)による時系列ひずみ解析法を用いた。この解析法ではひずみ地震動による地殻ひずみの時系列変化を解析することができる。解析には, 岐阜県瑞浪市に設置した屏風山地殻活動総合観測点で観測した4成分の水平ひずみ地震動記録を用いた。そして解析によって得られる主ひずみ方位の時間変化に注目して考察を行った。また, 観測記録の周波数帯域の違いが震源破壊過程の推定に与える影響を考察するため, 時系列ひずみ解析法を適用する際に用いるフィルタの特性をさまざまに変化させて解析を行った。

## 3. Results

時系列ひずみ解析の結果から, 千島列島の地震はともに  $M_W=8.2$  相当の地震モーメントを100秒程度の時間をかけ開放したことがわかった。また, 解析に用いる記録の周波数帯域によって, 結果の主ひずみ方位が異なるという現象も見られた。この結果は, Okubo *et al.* (2005a) ではひずみ地震動初動部分の主ひずみ方位は, 震源方位(radial方向)と一致するとしているため, ひずみ地震動の伝播経路が周波数によって水平方向に異なっている, もしくは地震モーメントを開放した場所が周波数によって異なっていることを示唆している。

## 参考文献

Okubo M., Y. Asai, H. Ishii, and H. Aoki, The seismological and geodetical roles of strain seismogram suggested from the 2004 off the Kii peninsula earthquakes, *EPS*, 303-308, 2005  
 Okubo M., Single site earthquake detection by stream strain analysis, SSJ Fall meeting C061, 2005  
 Yamanaka Y., EIC note N.184, [http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sanchu/Seismo\\_Note/2007/EIC184.html](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/2007/EIC184.html), 2007  
 Yamanaka Y., EIC note N.183, [http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sanchu/Seismo\\_Note/2006/EIC183.html](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/2006/EIC183.html), 2006

## Appendix:

Okubo *et al.* (2005a) より

$$e_{1,2} = \begin{matrix} rr, tt & \pm & rt & \cdot & \tan & 1-rr \\ e_{1,2} & : & \text{主ひずみ} \\ rr, tt & : & \text{radial, transverse 方向のひずみ} \\ rt & : & \text{せん断ひずみ} \\ 1-rr & : & \text{主ひずみ方位と radial 方向のひずみのなす角} \end{matrix}$$

ここで水平面内にせん断ひずみ成分を含まない波群(e.g. P波, レイリー波)を仮定すると,  $rt=0$  とでき,

$$e_1 = rr$$

主ひずみと震源方向のひずみが一致する。