

送信票

建築研究所ニュース

第98号



送信先

担当者 殿

平成16年 9月 8日

枚数： 5枚(本紙含む)

(内容の問合せ先)

独立行政法人 建築研究所

所属 国際地震工学センター

氏名 八木勇治・原辰彦

電話 029-864-6755(直通)

E-mail yagi@kenken.go.jp

2004年9月5日紀伊半島南東沖で発生した2つの地震について

2004年9月5日19時07分及び23時57分に、紀伊半島沖で気象庁マグニチュード6.8及び7.3の地震が相次いで発生しました。ここでは、IRIS-DMCが収集している波形から、これらの地震のCMT解と時空間のすべり量分布の変化を求めました。解析の結果、19時07分に発生した地震は、急激に破壊が開始し、震源近傍で約5m以上の滑りが発生したことが分かりました。解放した応力は、20MPaにも及びます。逆に、23時57分の地震は、ゆっくりと破壊が開始して、約10秒後に本格的な破壊が始まります。破壊継続時間は50秒間と19時の地震(16秒)に比べて長いです。詳細は下記のWEBを参照してください。

http://iisee.kenken.go.jp/staff/yagi/eq/Japan20040905/Japan20040905_1-j.html

遠地実体波の波形解析からは、19時07分の地震の断層面は、北傾斜の断層に見えます。反対に23時57分の地震は、南傾斜の断層面に見えます。一見水平方向に投影したすべり量分布では重なっているように見えますが、共役な断層面が破壊したものと考えられます。共役な断層が時間遅れで発生した観測例としては、1987年11月カリフォルニア州、Superstition Hills 近辺で発生した地震があります。

独立行政法人 建築研究所

Building Research Institute

〒305-0802

茨城県つくば市立原1番地

電話 0298-64-2151(代表)

FAX 0298-79-0627(総務課)

ご面倒ですが掲載の折には、その記録を留めるため、上記問い合わせ先へお知らせ下さい。

2004年9月5日紀伊半島南東沖で発生した地震について

建築研究所・国際地震工学センター 八木勇治

2004年9月5日19時07分及び23時57分に、紀伊半島沖で気象庁マグニチュード6.8及び7.3の地震が相次いで発生しました。ここでは、IRIS-DMCが収集している波形をABICを考慮した波形インバージョン法(Fukahata et al., 2003, Yagi et al., 2003)に適用して、これらの地震の時空間のすべり量分布の変化を求めました。解析の結果、19時07分に発生した地震(Mw 7.1)は、急激に破壊が開始し、震源近傍で約5m以上の滑りが発生したことが分かりました。解放した応力は、20MPaにも及びます。逆に、23時57分の地震(Mw 7.4)は、ゆっくりと破壊が開始して、約10秒後に本格的な破壊が始まります。破壊継続時間は50秒間と19時の地震(16秒)に比べて長いです。

2004年9月5日19時07分の地震

地震モーメント $M_0 = 7.0 \times 10^{19}$ Nm (Mw 7.2);

破壊継続時間 $T = 16$ s;

(走向, 傾斜, すべり角) = (280, 42, 105)

震源: (緯度 = 33.154N, 経度 = 137.041E, 深さ = 18 km).

(震央はUSGSが決定した値を使用しました。)

最大すべり量 = 5.1(m)

主破壊は、震源から上に向かって進行した。

2004年9月5日23時57分の地震

地震モーメント $M_0 = 1.8 \times 10^{20}$ Nm (Mw 7.5);

破壊継続時間 $T = 40$ s;

(走向, 傾斜, すべり角) = (85, 40, 90)

震源: (緯度 = 38.817N, 経度 = 141.654E, 深さ = 20 km).

(震央はUSGSが決定した値を使用しました。)

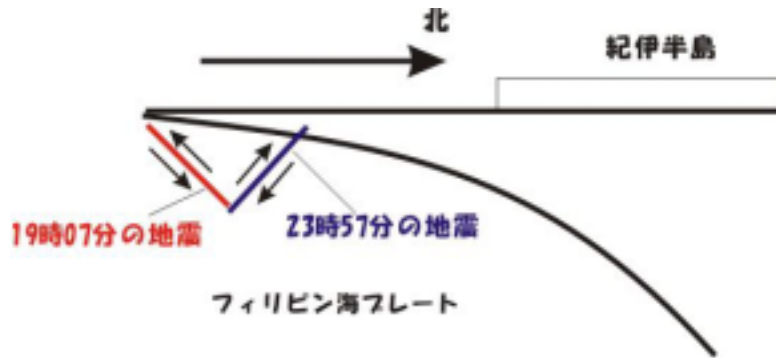
最大すべり量 = 3.9 (m)

主破壊は、震源から西側に向かって約40km伝搬した。

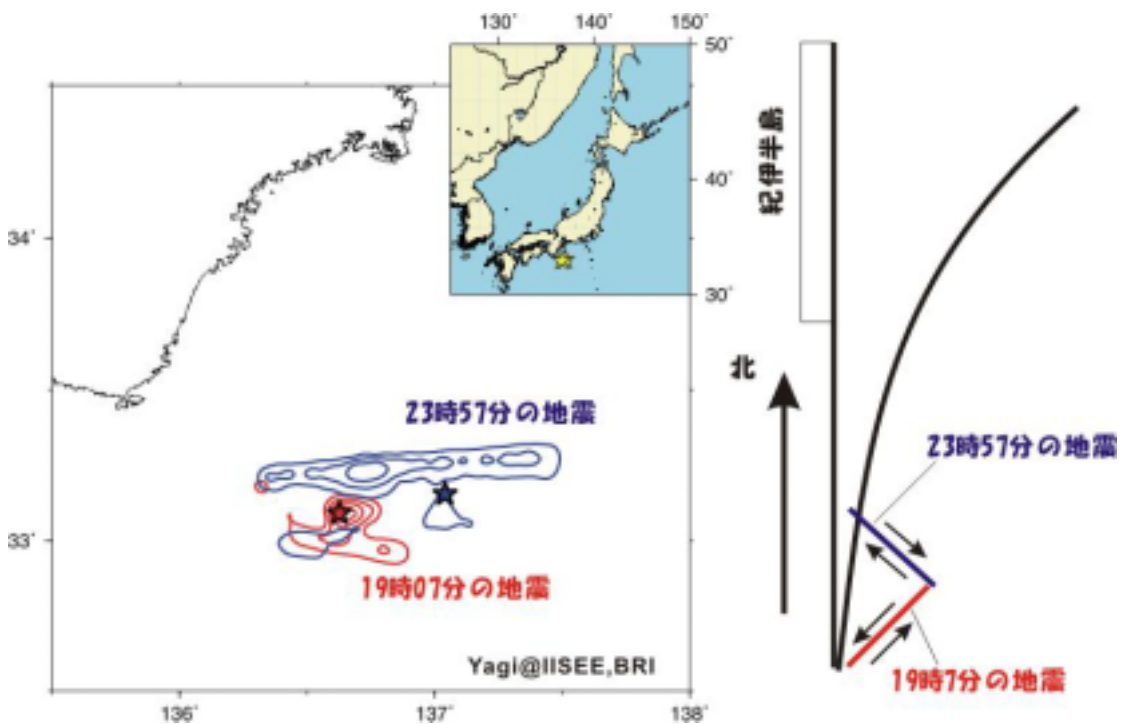
コメント:

遠地実体波の波形解析からは、19時07分の地震の断層面は、北傾斜の断層に見えます。反対に23時57分の地震は、南傾斜の断層面に見えます。一見水平方向に

投影したすべり量分布では重なっているように見えますが、共役な断層面が破壊したものと考えられます。共役な断層が時間遅れで発生した観測例としては、1987年11月California, Superstition Hills 近辺で発生した地震があります。



すべり量分布



(震央は USGS が決定した値を使用しました。)

断層面上の破壊分布と震源時間関数

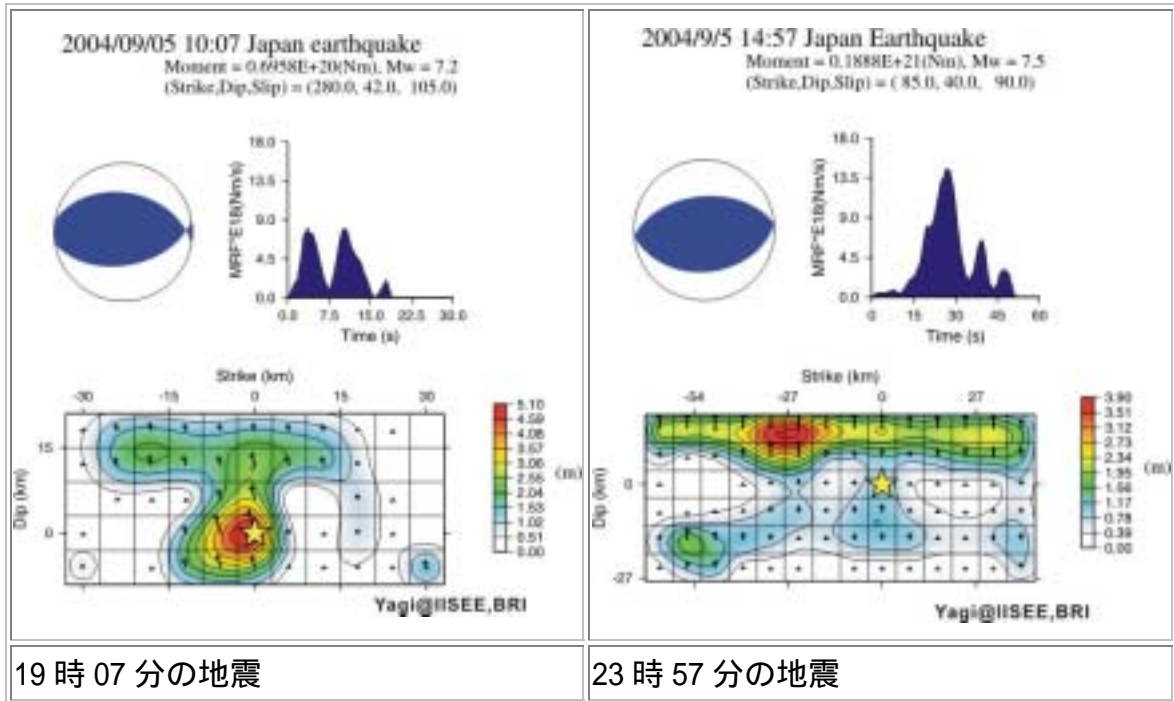


図: (左上) 震源メカニズム解; (右上) モーメント開放履歴; (下) 断層面上のすべり量分布.

波形の比較

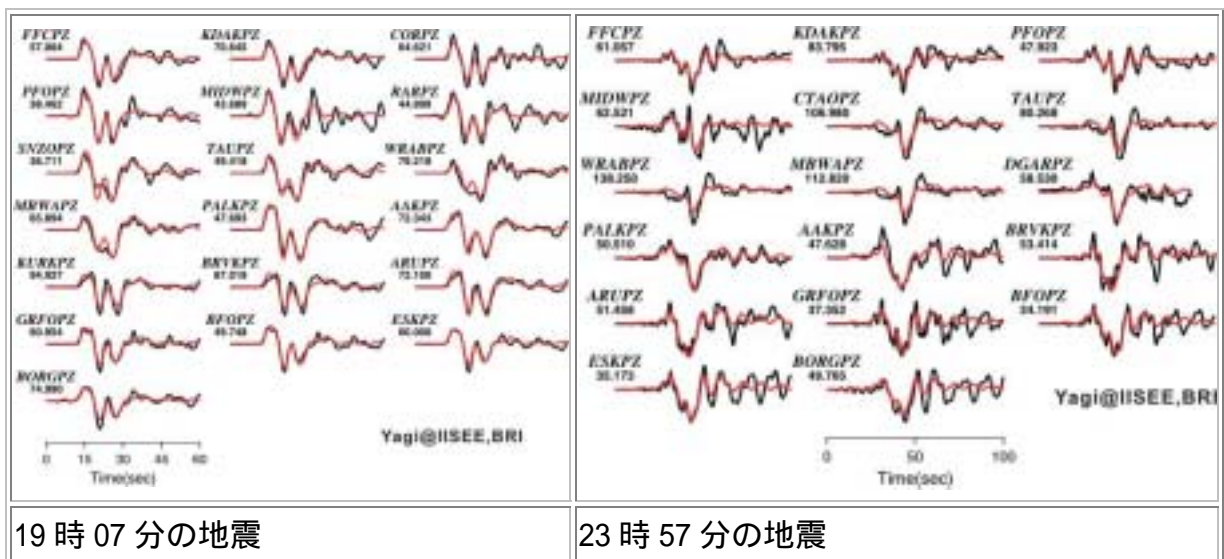


図: 観測された波形(黒線)とモデルによって再現された波形(赤線)の比較です。観測点コードの下に、各観測点最大振幅の値(単位マイクロン)を表示しています。波形のは、P波の10秒前から表示しています。

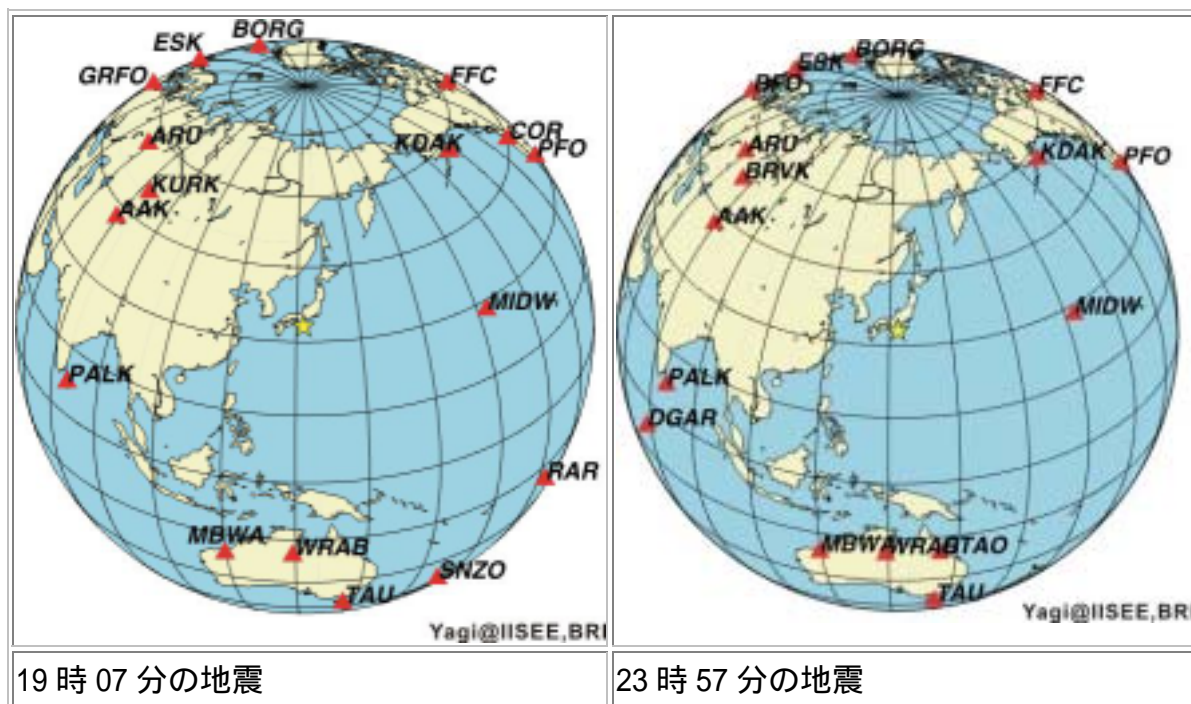


図 解析に使用した観測点分布。

参考文献

Fukahata, Y., A. Nishitani and M. Matsu'ura, Geodetic data inversion using ABIC to estimate slip history during one earthquake cycle with viscoelastic slip-response functions, *Geophys. J. Int.*, accepted 2003a.

Fukahata, Y., Y. Yagi, and M. Matsu'ura, Waveform inversion for seismic source processes using ABIC with two sorts of prior constraints: Comparison between proper and improper formulations, *GRL*, 30, 10.1029/2002GL016293, 2003b.

Yagi, Y. ; T. Mikumo; J. Pacheco, [Source rupture process of the Tecoman, Colima, Mexico earthquake of January 22, 2003, determined by joint inversion of teleseismic body wave and near-field data \(PDF\)](#), submitted to *Bull. Seism. Soc. Am.*, 2003.