

## 2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

永井 悟<sup>1)\*</sup>・加納靖之<sup>2)</sup>・田所敬一<sup>3)</sup>・水野高志<sup>2)</sup>・山中寛志<sup>4)</sup>・大見士朗<sup>2)</sup>・西上欽也<sup>2)</sup>・  
平松良浩<sup>4)</sup>・平田 直<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学地震研究所

<sup>2)</sup> 京都大学防災研究所

<sup>3)</sup> 名古屋大学大学院理学研究科地震火山観測研究センター

<sup>4)</sup> 金沢大学大学院自然科学研究科

## Microseismic observations during a water injection experiment in 2000 at the Nojima Fault, Japan

Satoru Nagai<sup>1)\*</sup>, Yasuyuki Kano<sup>2)</sup>, Keiichi Tadokoro<sup>3)</sup>, Takashi Mizuno<sup>2)</sup>,  
Hiroshi Yamanaka<sup>4)</sup>, Shiro Ohmi<sup>2)</sup>, Kin'ya Nishigami<sup>2)</sup>, Yoshihiro Hiramatsu<sup>4)</sup>  
and Naoshi Hirata<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Earthquake Research Institute, the University of Tokyo

<sup>2)</sup> Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

<sup>3)</sup> Research Center of Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Nagoya University

<sup>4)</sup> Graduate School of Science, Kanazawa University

### Abstract

After the 1995 Hyogo-ken Nanbu earthquake, a scientific drilling program called the Nojima Fault Zone Probe was carried out on the Nojima fault which ruptured during the 1995 earthquake. In 1997, a water injection experiment was carried as part of the program.

A second water injection experiment was conducted from January to March 2000 (1/11: failed, 1/22-26: 3 MPa, 1/31-2/5: 4 MPa, 3/3-3/11: 4.5 MPa). We monitored changes of earthquake activity before and after the water injections. We deployed a temporary seismic network around the water injection site consisting of four telemetered seismic stations, six borehole seismometers, and five off-line seismographs. The 800-m-deep borehole seismometer detected 711 events with an S-P time of less than 1.0 s from December 1, 1999 to May 18, 2000.

Clustered seismicity occurred several times during the period. Among the detected microearthquakes, 329 events were located with locational errors of less than 1 km. Most of these are distributed in three regions at depths of less than 5 km.

**Key words:** Nojima fault, water injection experiment, borehole seismometers, seismic network, microseismicity

### 1. はじめに

微小地震活動は、地殻内の応力変化や水の分布に敏感である。Hubbert and Rubey (1959) は、間隙流体圧の上昇が断層面の有効法線応力を下げ、地震をトリガーすると提唱した。松代 (Ohtake, 1974) や、ドイツの KTB (Zoback and Harjes, 1997)、最近では、フィリピン

のイテ島 (Prioul *et al.*, 2000) など、地殻に能動的に水を注入すること (注水実験) により、微小地震が発生することが報告されている。

1997年、野島断層解剖計画の一環として、淡路島北西部の北淡町富島において、京都大学防災研究所、東京大地震研究所などの大学グループにより 800 m ボーリン

\* e-mail: satorung@eri.u-tokyo.ac.jp

グ孔, 1,800 m ボーリング孔が掘削された (安藤・他, 1998). この孔では, 1997 年に最初の注水実験が実施された (島崎・他, 1998). この際に設置された臨時地震観測網により, 注水開始から 4~5 日後に, 注水によって誘発されたと思われる地震が観測された (Tadokoro *et al.*, 2000).

2000 年 1 月から 3 月にかけて, 2 度目の注水実験が実施された. この繰り返し注水実験は, 1997 年の実験結果との比較により, 固着に伴う野島断層の透水性の変化を検出することが主目的である. 注水実験前後の地震活動の変化を調べるために, 既存の観測点に加え, 臨時観測点を設置して, 地震観測を行った. 小論では, 観測概要と本観測期間中の地震活動の時空間分布について報告する. 発生した地震活動と注水実験との関係については, 注水前の定常的地震活動, すなわち, 1995 年兵庫県南部地震の余震活動との関連を考慮する必要がある, 別稿で報告する.

## 2. 注水実験

注水した 1,800 m 孔は全体がケーシングされ, 孔底付近の約 150 m 区間のみジェット・パフォーレーション (穿孔) が施されている. ここから断層破碎帯への注水を想定して実験が行われた.

2 度目の注水実験は, 2000 年 1~3 月に 4 回実施された (西上, 2001). この実験では, 第 1 回注水 (1 月 11 日) は水漏れにより途中終了したが, 第 2 回目 (1 月 22~26 日), 第 3 回目 (1 月 31 日~2 月 5 日), 第 4 回目 (3 月 3

日~11 日) は, 圧力をおおむね一定 (第 2 回目は 3.0 MPa, 第 3 回目は 4.0 MPa, 第 4 回目は 4.5 MPa) に保つように流量がコントロールされた. 注水孔の孔底 3 カ所に地震計が設置されており, 急激な圧力上昇を避けるため, 注水開始時は小刻みに (20 分毎に 2 l/min) 流量を上げた. 注水終了時は, 流量を一気にゼロにした. 注水実験中は地震活動のモニターの他, 湧水量, 地殻変動, 自然電位, 比抵抗などの多項目の計測が行われ, 注水に対する周辺の岩盤の応答が調べられた (西上, 2001).

## 3. 臨時微小地震観測網

今回の注水実験前後で微小地震活動がどのように変化するかをモニターするために, 1999 年 11 月 29 日から 2000 年 5 月 18 日まで, 注水孔である 1,800 m 孔周囲に 4 点の臨時無線テレメータ地震観測点 (STNB, STNC, STND, STNE) を設置した (Fig. 1). 固有周波数 2 Hz の速度型地震計 3 成分を露岩, または, 大きな転石の上に設置した (Table 1). これらの観測点のデータは 100 Hz, 16 ビットで A/D 変換され, 400 MHz 帯のデジタル無線テレメータを用いて, 京都大学防災研究所野島断層観測室 (以下, 断層観測室) に集められた. 無線の送信機の設置はなるべく受信側の断層観測室を見通せる場所が望ましいが, 地形的な問題で, 全観測点とも観測室への見通しは得られなかったが, 必要な信号強度は得られた. 臨時観測点設置に関する詳細な技術報告は小泉・他 (2001) によってなされている.

大学グループにより掘削された 800 m ボーリング孔

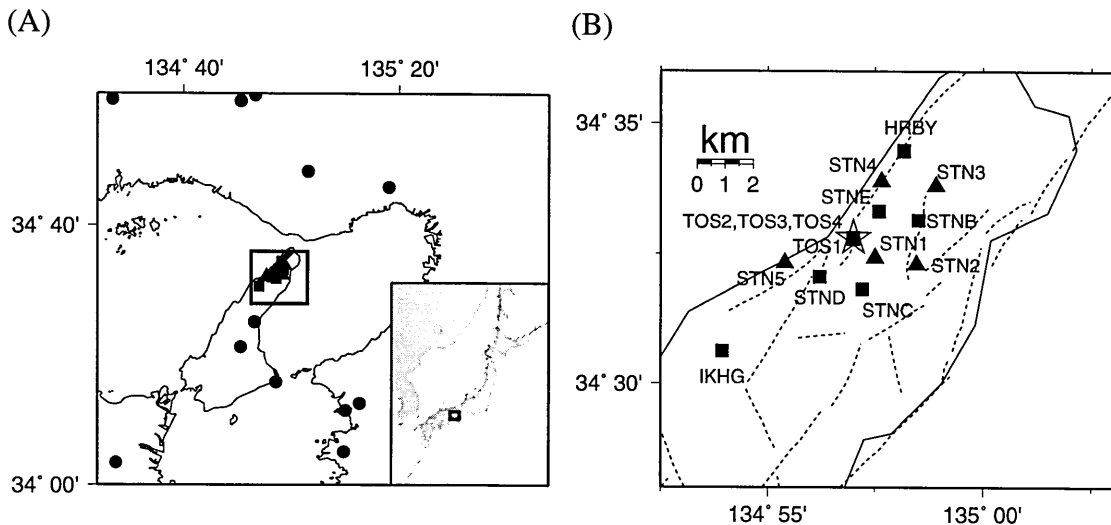


Fig. 1. Positions of the 2000 water injection experiment telemetered seismic network. (A) The network is in the square. Solid circles (●) denote the positions of the permanent seismic stations around the network. Heavy line denotes the location of the Nojima fault. (B) Distribution of the seismic stations of the network (■). Solid triangles (▲) denote the positions of the off-line seismographs. Star (☆) denotes the water injection point. (1,800-m-deep borehole).

Table 1. Station locations of the network.

Station	Location		
	Latitude (deg.)	Longitude (deg.)	Elevation (m)
TOS1	34.5463N	134.9498E	-759
TOS2	34.5468N	134.9498E	-1673
TOS3	34.5468N	134.9498E	-1568
TOS4	34.5468N	134.9498E	-1460
STNB	34.5524N	134.9751E	230
STNC	34.5303N	134.9533E	208
STND	34.5342N	134.9368E	115
STNE	34.5552N	134.9598E	180
HRBY	34.5746N	134.9695E	-684
IKHG	34.5103N	134.8989E	-218

Table 2. Station locations of the off-line seismographs.

Station	Location		
	Latitude (deg.)	Longitude (deg.)	Elevation (m)
STN1	34.5404N	134.9583E	170
STN2	34.5382N	134.9743E	150
STN3	34.5634N	134.9818E	260
STN4	34.5648N	134.9609E	100
STN5	34.5386N	134.9233E	20

には、孔底部（海拔-759 m）に3成分地震計（TOS1）が設置されている。地震計の固有周波数は、上下動が3 Hz、水平動が2 Hzである。また、1,800 m ボーリング孔には、孔底部（海拔-1,673 m）に3成分地震計（TOS2）が、その上部約100 m（海拔-1,568 m）と、約200 m（海拔-1,460 m）に上下動地震計（TOS3・TOS4）が各1台設置されている。1,800 m ボアホール地震計の固有周波数はすべて4.5 Hzである。これらボアホール地震計の信号はケーブルを介して断層観測室に送られている（西上・他, 1998）。

断層観測室において、地上系接続装置（PC）およびデータ変換装置、衛星テレメータシステムを通して、臨時無線テレメータ観測点（4点）、ボアホール地震観測点（4点）のデータを東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、名古屋大学に送った。これらの観測点に北淡町野島平林、および、北淡町育波の地質調査所の観測点を含めた計10観測点を今回の臨時テレメータ地震観測網（以後、2000年注水実験テレメータ地震観測網と呼ぶ）とした（Fig. 1）。

また、この臨時テレメータ地震観測期間中に、3月2日から5月16日にかけて、オフライン地震観測点を5ヶ所設置した（Table 2）。地震計は固有周波数1 Hzの3

成分一体型の速度型地震計を用い、現地収録型のデジタル記録器（DATレコーダ；篠原・他, 1997）にサンプリング周波数100 Hzで連続記録した。DATレコーダの記録容量は約1ヶ月分であることから、4月10日にテープと電池の交換を行った。これらの観測点のデータは、東京大学地震研究所で再生された。DATレコーダを用いた観測と再生方法の詳細は羽田・他（1999）にまとめられている。

#### 4. 微小地震活動の変化

2000年注水実験テレメータ地震観測網の地震波形データは衛星通信テレメータシステムを通じて、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、名古屋大学で連続収録された。さらに、winシステム（卜部・東田, 1998）で地震を自動検出し、地震毎の波形データ（イベント波形記録）を作った。この際、同時に本観測網周囲の観測点についても処理を行い、本観測網外の地震も検出した。さらに、連続モニター記録から手動読取による地震検出を行い、自動検出の結果と比較し、手動読取によって、判別できる地震はすべて検出できるようにパラメータを設定した。その後、イベント波形記録を手動読取によって検出し、P波およびS波の到着時刻を読取った。

本観測では、注水孔周囲の地震活動を調べるために、注水孔近くの800 m ボアホール地震計で、S-P時間が1.0秒以下の地震に着目し、地震発生数のカウントと震源決定を行った。その結果、1999年12月1日から2000年5月18日までの170日間に、711個の地震が検出された（Fig. 2）。これらの地震のマグニチュードを、渡辺（1971）の式を使って最大振幅から求めると、大半が-1.5~1.0の間であった。また、その頻度分布から、M-1.0以上の地震は一樣に検出できたと考えられる（Fig. 3）。

この期間中の地震活動を見ると、地震発生率は時間的に一樣ではなく、微小地震がいくつかの短期間（数分から数時間）の間に集中して発生している様子がわかる。例えば、12月8日、26日、1月19日、2月5~7日、4月7、8日などである。これらの集中した地震活動は、注水前後の全観測期間にわたって観測された。一方、このように集中して発生している地震を除いた地震の発生頻度はほぼ一定（3個/日）であった（Fig. 2）。

#### 5. 震源分布

検出された地震の中から、P波、あるいは、S波の到着時刻が明瞭に読み取れる記録を選び、震源決定をした。震源決定には、Hirata and Matsu'ura（1987）のアルゴ

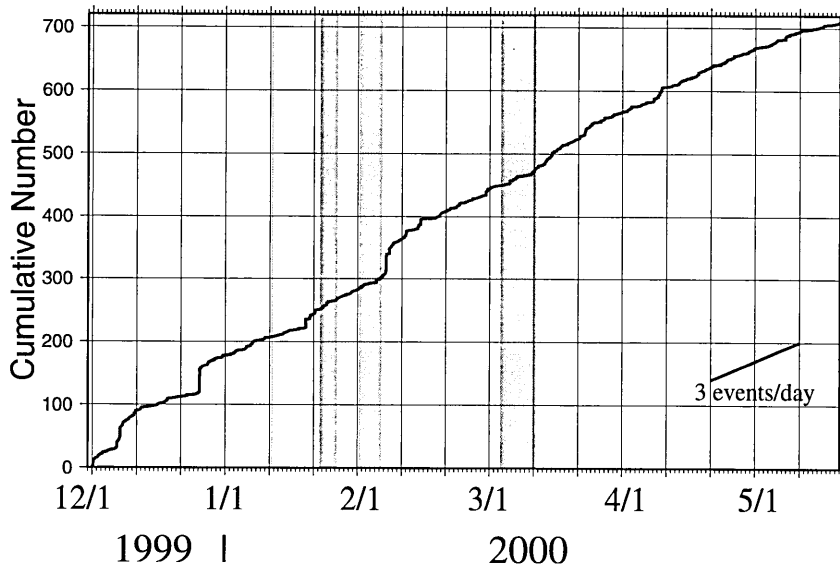


Fig. 2. Number of microearthquakes. Cumulative number for earthquakes with S-P times of less than 1.0s at the 800-m-deep borehole seismometer. Shaded square sections indicate the period of water injections.

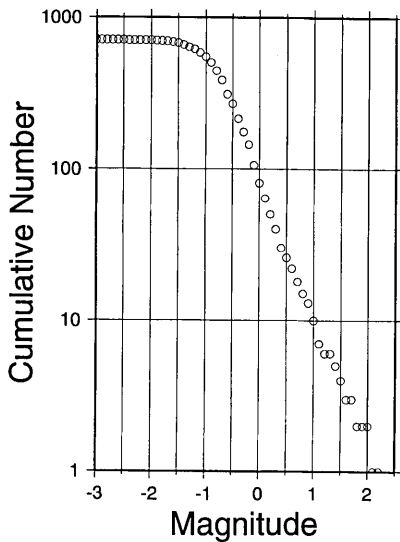


Fig. 3. Cumulative number versus magnitude. The network uniformly detects events with a magnitude  $-1.0$  or greater. The obtained b-value is  $1.0$  for  $M > -1.0$ .

リズムを用いた。速度構造は、岩崎・他(1998)の屈折法・反射法地震探査により得られた構造をもとに、野島断層周辺域を1次元構造にモデル化したもの(Table 3)を用いた。その結果、上記711地震のうち、329個の震源が標準誤差1km以下で決められた(Fig. 4, Appendix A)。この震源分布によると、地震活動は空間的にも一様ではなく、いくつかの領域に集中していることが分かる。特に震源が5km以浅では、大まかに3つの発生領域、A(北緯34度31.5分から34度33分; 東経134度55

Table 3. Velocity structure used in hypocenter location.

No.	Thickness (km)	P-wave velocity (km/s)
1	0.5	4.0
2	1.5	5.4
3	14.0	5.9

分から134度57分), B(北緯34度32分から34度34分; 東経134度56分から134度58分) C(北緯34度31分から34度33分; 東経134度54分から134度56分)に分けることができる。この3つの領域のうち、注水実験直後に地震が発生したのはA, Bの2領域である。この2領域は、1997年の注水実験の際に発生した誘発地震と思われる地震の発生域(Tadokoro *et al.*, 2000)にはほぼ一致する。

断層近傍の不均質性を考慮するために、この発生領域それぞれについて、以下の手順で各観測点の補正值を決定し、震源の再決定を行った(Frohlich, 1979)。まず、今回の臨時観測点の全10点で少なくともP波到着時刻、またはS波到着時刻の読取り値のある地震を選ぶ。これらの地震について、観測点ごとにP波およびS波の走時残差の平均を求め、これを観測点補正值として震源を再計算する。再決定された震源に対して再び走時残差の平均を求め、これを観測点補正值に加えて震源を再計算する。3回の繰り返しによって、走時残差のRMSは各領域で、0.068sから0.022s(領域A)、0.050sから0.022s(領域B)、0.052sから0.027s(領域C)に減少し

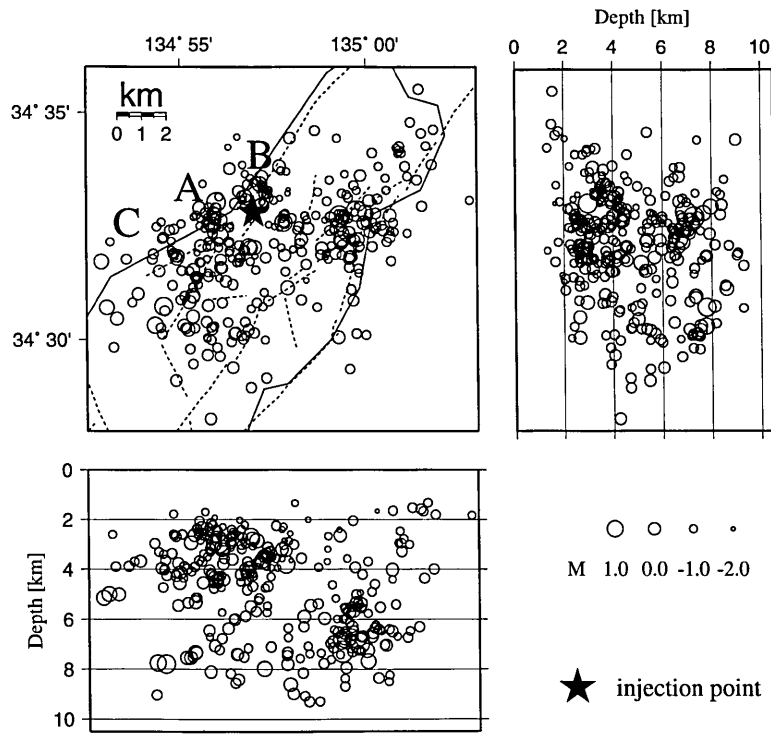


Fig. 4. Hypocenter distribution determined by the network without station corrections. S-P times of hypocenters were less than 1.0s at the 800-m-deep borehole seismometer. The hypocenters were determined with locational errors of less than 1 km.

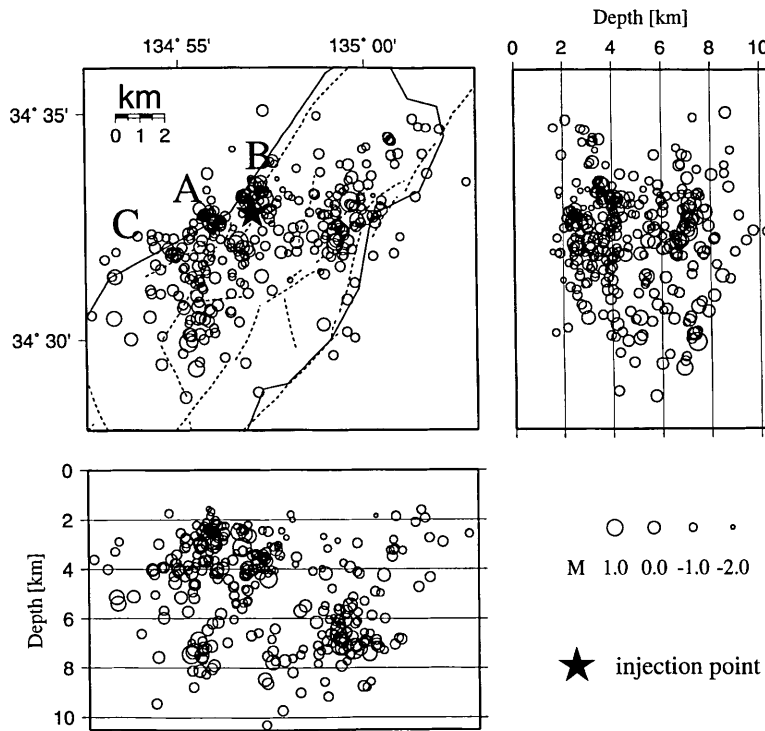


Fig. 5. Hypocenter distribution determined by the network with station corrections.

た。これ以上の繰り返しによっても残差は減少しなかった。この方法は観測点の重みを等しいと仮定したときの連結震源決定法と同じ結果を与える (Pujol, 2000)。求められた補正値をその領域に含まれる全ての地震に適用し、再決定を行った (Table 4, Fig. 5)。

オフライン地震観測点のデータは、2000年注水実験テレメータ地震観測網で震源の決定できた地震についてイベント波形を切り出し、テレメータ観測点のデータと統合した。90個の地震について、P波、あるいは、S波の

Table 4. Station corrections of the network, excluding the off-line seismographs.

Station	Station Correction(s)					
	Region A		Region B		Region C	
	P	S	P	S	P	S
TOS1	0.000	-0.055	0.010	0.025	0.000	-0.015
TOS2	0.000	-0.005	-0.020	-0.025	0.015	0.035
TOS3	-0.010	-0.010	-0.010	0.005	-0.005	0.025
TOS4	-0.010	-0.010	-0.005	0.005	-0.025	0.025
STNB	0.085	0.010	0.025	-0.005	0.055	0.000
STNC	-0.005	-0.160	-0.020	-0.150	-0.050	-0.030
STND	0.045	-0.065	-0.020	-0.160	0.035	-0.085
STNE	0.045	-0.095	0.045	-0.005	0.045	-0.030
HRBY	-0.095	-0.150	-0.055	-0.045	-0.105	-0.095
IKHG	-0.015	-0.150	0.020	-0.020	0.005	-0.030

到着時刻が読取ることができた。オフライン観測点を含めた場合の各観測点の補正値を上記と同様の方法で求め、震源を再決定した (Table 5, Fig. 6, Appendix B)。その結果、決定誤差を水平方向、深さ方向それぞれ平均して 200 m から 160 m, 160 m から 140 m と、数 10 m 程

Table 5. Station corrections of the network and the off-line seismographs.

Station	Station Correction(s)					
	Region A		Region B		Region C	
	P	S	P	S	P	S
TOS1	0.005	-0.010	0.005	0.010	0.000	-0.005
TOS2	-0.020	0.035	-0.015	-0.010	0.025	0.025
TOS3	0.005	0.020	0.000	0.025	-0.005	0.015
TOS4	-0.020	0.045	-0.010	0.025	-0.020	0.015
STNB	0.055	0.010	0.035	-0.005	0.045	0.005
STNC	-0.025	-0.155	-0.015	-0.165	-0.035	0.025
STND	-0.010	-0.030	-0.010	-0.165	0.045	-0.050
STNE	0.030	0.120	0.035	-0.020	0.035	-0.030
HRBY	-0.065	-0.110	-0.060	-0.045	-0.120	-0.100
IKHG	0.000	-0.025	0.030	-0.005	-0.010	-0.040
STN1	0.010	-0.110	0.015	-0.055	0.000	-0.095
STN2	0.005	-0.005	0.000	-0.100	-0.015	0.040
STN3	0.000	-0.095	0.000	-0.135	0.015	-0.100
STN4	0.015	-0.090	0.055	0.000	0.005	-0.010
STN5	-0.025	-0.335	0.025	-0.210	0.040	-0.165

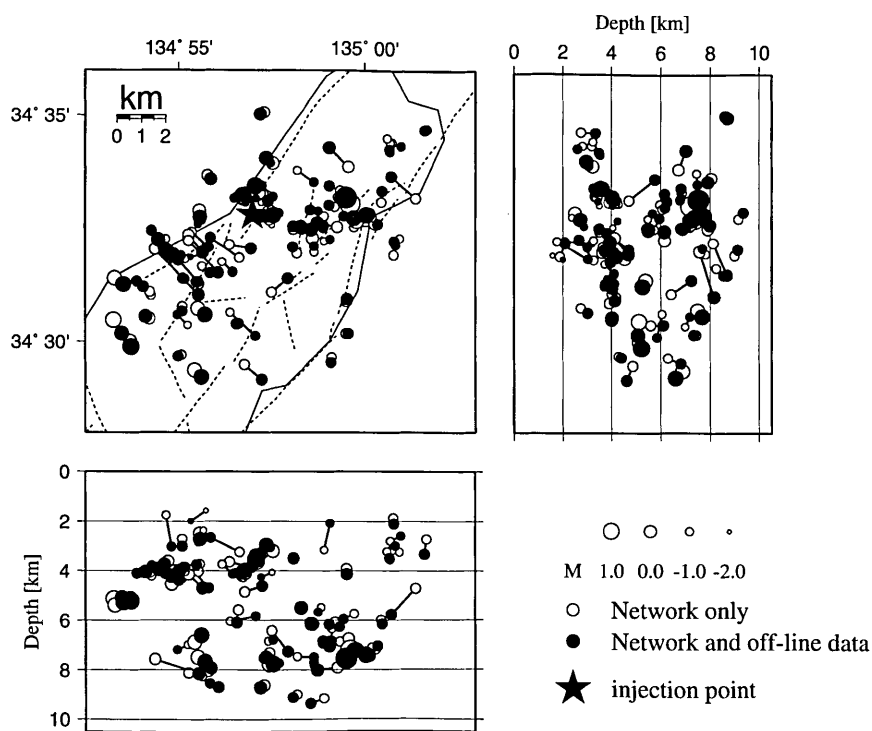


Fig. 6. Hypocenter distribution determined by the network and off-line seismographs data with station corrections (●). Circles (○) denote hypocenters determined by the network only with station corrections.

度小さくすることができた。

以上により、地震活動は不均質に分布しており、それぞれの活動範囲は比較的狭い事が分かった。本観測で決定できた地震の震源要素を Appendix に示す。

## 6. 議 論

1995年兵庫県南部地震の余震域(Hirata *et al.*, 1996)である淡路島北部において、2000年の注水実験を行い、同時に臨時地震観測を行った。本観測網において、兵庫県南部の定常観測網に臨時観測点を加える事によって、ボアホール地震計で記録されたS-P時間の小さい地震の震源を決める事ができた。その結果、注水実験の前後で時空間的に集中した地震活動が存在する事が明らかになった。

領域Aでは、4 MPaの注水開始から5-7日後に活発な地震活動が見られた。一方、注水実験開始前の12月8日、26日にも活発な地震活動が見られた。特に、12月26日は本観測期間中でもっとも活発な地震活動であった。また、領域Bでも、注水実験開始前の1月19日、4 MPaの注水開始から11日後、4.5 MPaの注水開始から8日後に活発な地震活動が見られた。領域Cでは1月17日、4月7、8日など数回の活発な地震活動が注水実験期間の前後にはあったが、注水開始後の明らかな地震活動の変化は見出だされなかった(Fig. 2)。従って、本観測期間中の活動度の変化だけからでは、地震活動が注水によって誘発されたかどうかは必ずしも自明ではない。

本観測で注水開始直後に活発な地震活動があった2領域A、Bは、前回誘発地震の発生が報告された領域に一致している(Tadokoro *et al.*, 2000)。1997年に行われた注水実験時、注水開始直後の地震活動には、800 mボアホール地震計の記録にS-P時間の系統的な変化が見られ、震源の系統的な移動と解釈された。これは注水開始後の地震活動にのみ見出だされるもので、誘発地震の発生が示唆された。本観測で記録された注水実験直後の領域A、Bの地震活動の中に、前回と同様に震源の系統的な移動が見出だされた(田所・他, 2001)。また、b値の変化(加納・他, 2001)も報告されている。これらの特徴は注水による誘発地震の可能性を示唆している。注水実験とその前後の地震活動の関係を詳細に議論するには、注水実験期間を含む1995年から2000年間の定常的な地震活動の変化やその特徴を理解する必要がある。

## 7. おわりに

野島断層域における2000年注水実験に際し、1999年11月29日から2000年5月18日まで臨時テレメータ地

震観測網を設置し、注水前後の微小地震活動の変化を観測した。その結果、注水孔近くの800 mボアホール地震計により、S-P時間が1.0秒以下の地震が170日間で711個検出され、全観測期間にわたって注水の前後で時空間的に集中した地震活動が存在する事が明らかになった。それらの震源は限られたいくつかの領域に集中していることが分かった。特に5 km以浅においては3つの領域に分布していた。

## 謝 辞

下記の方々には観測システム設置作業にご協力をいただいた(敬称略):小泉誠・松尾成光・吉田義則(京都大学防災研究所)生田領野(名古屋大学大学院理学研究科)、雑賀敦(金沢大学大学院自然科学研究科)三宅学(金沢大学理学部)足立啓二、飯沼卓史、吉位明伸(東京大学理学部)、北淡町平林の地質調査所ボアホール観測点のデータを大学衛星テレメータシステムに流通させるにあたっては名古屋大学大学院理学研究科地震火山観測研究センター山岡耕春助教授の協力を得た。また、地質調査所伊藤久男氏には平林、および、育波のボアホール地震計のデータ提供を受けた。衛星データ受信、WINシステムでの処理に関しては、東京大学地震研究所共同利用プログラムの援助を受けた。東京大学地震研究所ト部卓助教授、白山工業(株)袴田亜希子氏には多大な助言を頂いた。ここに記して、深く感謝します。

## 参考文献

- 安藤雅孝・島崎邦彦・竹村恵二, 1998, 総論; 断層解剖計画, 月刊地球, 号外 No. 21, 5-12.
- Frohlich, C., 1979, An efficient method for joint hypocenter determination for large group of earthquakes, *Comput. and Geosci.* 5, 387-389.
- 羽田敏夫・酒井 要・小林 勝・橋本信一・井上義弘・三浦禮子・田上貴代子・松原誠, 1999, デジタルオーディオ記録器(DATレコーダ)を用いた地震観測, 東京大学地震研究所技術報告, 5, 39-64.
- Hirata, N. and M. Matsu'ura, 1987, Maximum-likelihood estimation of hypocenter with origin time eliminated using nonlinear inversion technique, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 47, 50-61.
- Hirata, N., S. Ohmi, S. Sakai, K. Katsumata, S. Matsumoto, T. Takanami, A. Yamamoto, T. Nishimura, T. Iidaka, T. Urabe, M. Sekine, T. Ooida, F. Yamazaki, H. Katao, Y. Umeda, M. Nakamura, N. Seto, T. Matsushima, H. Shimizu and Japanese University Group of Urgent Joint Observation for the 1995 Hyogo-ken Nanbu Earthquake, 1996, Urgent joint observation of aftershocks of the 1995 Hyogo-ken Nanbu Earthquake, *J. Phys. Earth*, 44, 317-328.
- Hubbert, M.K. and W.W. Rubey, 1959, Mechanics of fluid-filled porous solids and its application to overthrust

- faulting, *Geol. Soc. Am. Bull.*, **70**, 115-166.
- 岩崎貴哉・朴 成実・平田 直・佐藤比呂志, 1998, 1995年兵庫県南部地震震源域及びその周辺地域における大規模地殻構造探査, 月刊地球, 号外 No. 21, 119-125.
- 加納靖之・平松良浩・田所敬一・西上欽也, 2001, 注水実験前後の地震活動の規模別頻度分布, 月刊地球, **23**, No. 4, 277-280.
- 小泉 誠・吉田義則・松尾成光, 2001, 注水実験・臨時地震観測の技術メモ, 月刊地球, **23**, No. 4, 294-297.
- 西上欽也・田所敬一・安藤雅孝・鹿熊英昭, 1998, 1,700 m 孔内地震観測, 月刊地球, 号外 No. 21, 21-26.
- 西上欽也, 2001, 注水試験の概要, および野島断層浅部構造とその回復過程, 月刊地球, **23**, No. 4, 232-235.
- Ohtake, M., 1974, Seismic activity induced by water injection at Matsushiro, Japan, *J. Phys. Earth*, **22**, 163-176.
- Pujol, J., 2000, Joint event location—The JHD technique and applications to data from local seismic networks, in C. H. Thurber and N. Rabinowitz (eds.), *Advances in seismic Event Location*, Kluwer Academic Publishers., 163-204.
- Prioul, R., F.H. Cornet, C. Dorbath, L. Dorbath, M. Ogena, and E. Ramos, 2000, An induced seismicity experiment across a creeping segment of the Philippine Fault, *J. Geophys. Res.*, **105**, 13595-13612.
- 島崎邦彦・安藤雅孝・西上欽也・大志万直人, 1998, 野島断層小倉における注水実験, 月刊地球, 号外 No. 21, 33-37.
- 篠原雅尚・平田 直・松田滋夫, 1997, GPS 時計付き地震観測用大容量デジタルレコーダー, 地震 **2**, **50**, 119-124.
- Tadokoro, K., M. Ando and K. Nishigami, 2000, Induced earthquakes accompanying the water injection experiment at the Nojima fault zone, Japan: Seismicity and its migration, *J. Geophys. Res.*, **105**, 6089-6104.
- 田所敬一・加納靖之・西上欽也, 2001, 注水試験にともなうクラスタ的地震活動, 月刊地球, **23**, No. 4, 264-267.
- ト部卓・東田進也, 1992, win- 微小地震観測網波形検測支援のためのワークステーション・プログラム (強化版) 日本地震学会講演予稿集, no. 2, p41.
- 渡辺 晃, 1971, 近地震震のマグニチュード, 地震 **2**, **24**, 189-200.
- Zoback, M.D. and H.P. Harjes, 1997, Injection-induced earthquakes and crustal stress at 9 km depth at the KTB deep drilling site, Germany, *J. Geophys. Res.*, **102**, 18477-18491.

(Received April 12, 2001)

(Accepted May 11, 2001)



## Appendix A

Hypocetral data of the 2000 water injection experiment seismic network

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
1999/12/07	13:22:24.7	1.0	34.5340	134.9477	2.679	A	34.5356	134.9422	2.491
1999/12/08	3:24:52.5	0.6	34.5338	134.9502	2.855	A	34.5339	134.9470	2.644
1999/12/08	5:31:44.3	0.5	34.5336	134.9484	2.779	A	34.5341	134.9453	2.581
1999/12/08	5:41:01.5	1.7	34.5504	134.9332	2.973	A	34.5365	134.9437	3.105
1999/12/15	4:29:05.8	0.3	34.5367	134.9712	5.889	B	34.5360	134.9695	5.695
1999/12/15	23:55:12.2	-0.4	34.5159	134.9188	3.978	C	34.5259	134.9085	3.917
1999/12/16	16:33:24.4	0.3	34.5304	134.9932	5.670	B	34.5338	134.9899	6.042
1999/12/17	13:17:28.1	-0.2	34.5035	134.9473	5.494	A	34.5129	134.9339	5.819
1999/12/18	22:05:13.2	1.4	34.5429	134.9633	3.792	B	34.5519	134.9555	4.380
1999/12/21	3:35:38.2	-0.7	34.4999	134.9306	4.275	C	34.5075	134.9214	4.926
1999/12/23	6:47:29.0	0.0	34.5157	134.9227	7.340	C	34.5070	134.9296	7.115
1999/12/25	21:21:46.6	-0.5	34.5767	134.9774	5.388	B	34.5684	134.9798	5.692
1999/12/26	0:59:49.3	-0.5	34.5064	134.9458	4.826	A	34.5103	134.9397	4.710
1999/12/26	4:47:37.5	-0.1	34.5441	134.9329	4.344	A	34.5436	134.9328	4.145
1999/12/26	4:50:57.2	-0.9	34.5524	134.9344	4.251	A	34.5515	134.9315	3.638
1999/12/26	5:00:33.3	0.4	34.5462	134.9319	4.462	A	34.5432	134.9323	4.054
1999/12/26	5:34:15.4	-0.6	34.5484	134.9333	4.282	A	34.5455	134.9286	3.623
1999/12/26	5:48:45.3	0.1	34.5439	134.9353	4.418	A	34.5422	134.9352	3.955
1999/12/26	6:03:45.6	0.0	34.5461	134.9327	4.435	A	34.5442	134.9328	4.003
1999/12/26	12:08:04.7	-0.5	34.5483	134.9328	4.556	A	34.5454	134.9376	4.414
1999/12/27	3:07:58.4	-0.1	34.5443	134.9320	2.682	A	34.5434	134.9356	2.550
1999/12/28	0:13:35.8	-0.2	34.5039	134.9311	7.071	C	34.5082	134.9260	7.170
1999/12/28	5:26:37.8	0.0	34.5263	134.9350	3.185	A	34.5341	134.9260	3.056
1999/12/28	17:51:44.1	-0.7	34.5283	134.9256	3.678	C	34.5256	134.9285	3.630
1999/12/30	9:53:25.2	-0.8	34.5249	134.9641	6.345	A	34.5369	134.9509	6.586
1999/12/31	6:49:09.0	-1.4	34.5419	134.9395	2.473	A	34.5413	134.9413	2.275
2000/01/02	2:01:43.1	-1.4	34.5468	134.9886	5.503	B	34.5416	134.9862	5.562
2000/01/02	3:08:57.2	-1.4	34.5318	134.9244	3.736	C	34.5282	134.9281	3.799
2000/01/03	8:18:14.8	-0.6	34.5798	135.0204	1.514	B	34.5685	135.0261	1.937
2000/01/03	12:56:52.8	-0.3	34.5002	134.9449	5.880	A	34.5113	134.9301	6.199
2000/01/05	5:52:42.4	-0.7	34.5345	134.9434	3.016	A	34.5442	134.9352	2.820
2000/01/05	18:11:03.2	-0.2	34.5292	134.9351	3.790	A	34.5366	134.9270	3.666
2000/01/05	20:13:32.0	-0.9	34.5283	134.9433	2.391	A	34.5380	134.9322	2.473
2000/01/06	15:31:02.2	-0.7	34.5309	134.9892	6.483	B	34.5306	134.9846	6.645
2000/01/06	16:15:31.9	-0.5	34.5230	134.9294	3.162	C	34.5272	134.9248	3.168

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

## 2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/01/07	1:19:34.6	-0.5	34.5352	134.9706	8.142	B	34.5377	134.9661	8.169
2000/01/07	2:23:16.8	-1.1	34.5432	134.9857	5.994	B	34.5384	134.9823	6.047
2000/01/07	5:29:23.7	-0.7	34.5134	134.9512	5.165	A	34.5171	134.9400	5.054
2000/01/08	12:45:22.1	-0.1	34.5314	134.9864	6.525	B	34.5321	134.9833	6.618
2000/01/09	7:08:35.5	-0.4	34.5643	135.0299	3.987	B	34.5613	135.0282	4.319
2000/01/09	19:35:58.7	-0.4	34.5264	134.9926	7.294	B	34.5270	134.9888	7.267
2000/01/09	21:26:22.1	-1.1	34.5593	134.9485	3.067	B	34.5557	134.9499	3.337
2000/01/10	21:38:04.2	-0.5	34.5294	134.9045	2.957	C	34.5276	134.9062	2.973
2000/01/11	11:06:50.4	-0.3	34.5041	134.9192	5.341	C	34.5015	134.9219	5.181
2000/01/12	6:58:29.9	-1.0	34.5446	134.9885	5.992	B	34.5420	134.9852	6.124
2000/01/12	17:23:24.1	0.4	34.5190	134.9649	8.597	A	34.5235	134.9537	8.454
2000/01/13	6:35:10.6	-0.6	34.5044	134.9308	4.757	C	34.5027	134.9326	4.380
2000/01/13	23:25:11.6	0.0	34.5125	134.9293	8.106	C	34.5163	134.9244	8.117
2000/01/14	3:36:52.1	-1.0	34.5297	134.9429	4.503	A	34.5339	134.9309	4.195
2000/01/14	4:33:16.8	0.2	34.5254	134.9226	5.311	C	34.5317	134.9160	5.133
2000/01/14	15:14:24.2	0.1	34.5365	134.9946	5.332	B	34.5404	134.9903	5.704
2000/01/16	15:29:01.9	-0.7	34.5491	134.9974	4.195	B	34.5416	134.9962	4.185
2000/01/17	13:10:01.4	0.2	34.5037	134.9202	7.534	C	34.5021	134.9210	7.359
2000/01/17	13:54:06.7	0.2	34.5051	134.9184	7.538	C	34.5020	134.9215	7.256
2000/01/18	22:09:17.1	-0.9	34.5425	134.9173	4.349	C	34.5372	134.9221	4.610
2000/01/19	4:55:53.1	-0.9	34.5501	134.9544	3.877	B	34.5489	134.9520	3.939
2000/01/19	5:14:58.6	-0.5	34.5569	134.9472	3.878	B	34.5502	134.9486	3.991
2000/01/19	5:23:42.2	-1.0	34.5570	134.9532	3.431	B	34.5478	134.9568	4.039
2000/01/19	6:05:38.5	-1.0	34.5584	134.9515	3.716	B	34.5528	134.9519	3.952
2000/01/19	6:10:22.7	-0.8	34.5578	134.9501	3.743	B	34.5531	134.9501	3.971
2000/01/20	1:32:47.4	-1.1	34.5641	134.9450	2.216	B	34.5465	134.9453	4.803
2000/01/20	6:02:52.1	0.3	34.5084	134.9223	2.621	C	34.5119	134.9187	2.853
2000/01/20	6:49:45.4	-0.6	34.5198	134.9133	2.622	C	34.5164	134.9162	2.542
2000/01/21	6:27:15.1	0.9	34.5370	134.9891	6.704	B	34.5346	134.9862	6.417
2000/01/21	6:39:06.0	2.2	34.5453	134.9882	7.292	B	34.5402	134.9876	7.047
2000/01/21	6:53:01.7	1.3	34.5410	134.9877	6.845	B	34.5362	134.9867	6.673
2000/01/21	8:05:28.1	0.1	34.5394	134.9925	7.096	B	34.5423	134.9876	7.183
2000/01/21	8:36:54.0	-0.2	34.5305	134.9926	6.302	B	34.5369	134.9881	6.776
2000/01/21	11:12:30.6	-0.3	34.5448	134.9918	6.815	B	34.5411	134.9886	6.973
2000/01/22	18:29:40.9	0.6	34.5367	134.9962	5.401	B	34.5365	134.9919	5.444

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

	Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation		
			Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)
2000/01/23	1:03:11.8	1.5	34.5121	134.9093	7.786	C	34.4991	134.9205	7.441
2000/01/23	2:11:31.5	-0.7	34.4966	134.9210	7.505	C	34.4919	134.9255	6.924
2000/01/23	15:10:32.1	-0.2	34.5628	134.9392	3.609	B	34.5523	134.9455	4.217
2000/01/23	19:26:14.1	-0.4	34.5311	134.9798	7.771	B	34.5242	134.9816	7.230
2000/01/23	22:34:30.0	-1.2	34.5608	134.9462	4.487	B	34.5498	134.9495	4.627
2000/01/24	8:25:39.0	-0.2	34.5251	134.9074	3.953	C	34.5183	134.9138	3.798
2000/01/25	22:52:09.4	-1.3	34.5415	134.9595	3.946	B	34.5459	134.9553	4.163
2000/01/26	7:06:58.8	-0.5	34.5313	134.9049	9.029	C	34.5367	134.9049	9.437
2000/01/26	10:34:21.0	-0.6	34.5230	134.9234	2.368	C	34.5235	134.9225	2.662
2000/01/26	20:22:41.2	-1.0	34.5439	134.9735	7.373	B	34.5532	134.9661	7.601
2000/01/27	18:03:12.7	0.0	34.5309	134.9637	7.786	B	34.5322	134.9625	7.704
2000/01/28	7:54:54.2	-0.7	34.5757	135.0253	1.663	B	34.5815	135.0219	2.112
2000/01/29	4:00:47.5	-1.3	34.5410	134.9350	2.300	A	34.5419	134.9363	2.242
2000/01/29	9:19:37.0	-0.5	34.5586	135.0232	6.294	B	34.5686	135.0152	6.824
2000/01/30	8:32:13.4	-0.5	34.5636	135.0179	6.727	B	34.5680	135.0120	7.032
2000/01/31	5:47:19.4	-0.5	34.5450	134.9840	7.133	B	34.5536	134.9777	7.428
2000/01/31	19:30:07.2	-0.9	34.5511	134.9588	3.561	B	34.5568	134.9522	3.534
2000/02/01	3:05:08.9	-0.9	34.5457	134.9777	3.916	B	34.5469	134.9753	4.070
2000/02/01	7:42:59.8	0.3	34.5598	134.9535	3.453	B	34.5581	134.9537	3.561
2000/02/01	10:18:21.9	-1.8	34.5550	134.9569	3.163	B	34.5557	134.9560	3.007
2000/02/02	9:00:24.6	0.2	34.5457	135.0108	4.006	B	34.5481	135.0072	4.237
2000/02/02	22:31:36.8	-1.3	34.5450	134.9229	2.356	A	34.5450	134.9276	2.086
2000/02/04	4:21:12.2	-0.9	34.5409	134.9279	3.492	A	34.5459	134.9270	3.006
2000/02/04	6:52:21.8	-1.0	34.5548	134.9565	4.290	B	34.5570	134.9541	4.010
2000/02/06	1:39:27.8	-1.2	34.5398	135.0109	4.396	B	34.5463	135.0056	4.951
2000/02/06	6:12:03.3	-0.8	34.5358	134.9343	2.669	A	34.5371	134.9355	2.675
2000/02/06	11:04:00.6	1.0	34.5382	134.9349	3.157	A	34.5428	134.9312	2.994
2000/02/06	11:04:12.9	0.9	34.5422	134.9310	2.965	A	34.5437	134.9304	2.876
2000/02/06	11:04:21.8	-0.5	34.5299	134.9440	2.738	A	34.5425	134.9316	2.835
2000/02/06	11:04:22.8	-0.9	34.5339	134.9288	2.659	A	34.5431	134.9233	2.230
2000/02/06	11:13:38.0	-1.1	34.5449	134.9292	2.455	A	34.5466	134.9308	2.420
2000/02/06	12:20:03.1	-1.1	34.5318	134.9389	2.708	A	34.5450	134.9290	2.444
2000/02/07	3:03:12.9	-0.7	34.5414	134.9316	2.744	A	34.5419	134.9316	2.544
2000/02/07	3:21:09.3	-0.5	34.5390	134.9315	3.089	A	34.5410	134.9317	2.997
2000/02/07	5:21:19.8	-1.0	34.5739	134.9871	7.416	B	34.5825	134.9787	7.294

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/02/07	12:06:34.0	-0.5	34.5446	134.9326	2.474	A	34.5475	134.9327	2.235
2000/02/07	14:52:56.4	-0.9	34.5282	134.9262	3.371	C	34.5306	134.9233	3.425
2000/02/07	21:02:49.2	-0.8	34.5118	134.9780	9.282	A	34.5401	134.9543	10.279
2000/02/08	0:53:56.9	-1.0	34.5410	134.9390	2.890	A	34.5444	134.9347	2.259
2000/02/08	20:52:33.0	-0.3	34.5300	134.9552	3.112	A	34.5327	134.9485	3.427
2000/02/09	6:14:54.5	-0.3	34.5464	135.0044	8.348	B	34.5567	134.9975	8.733
2000/02/09	12:28:33.7	-1.2	34.5555	134.9539	3.501	B	34.5591	134.9495	3.435
2000/02/09	22:21:06.0	-0.9	34.5510	135.0468	1.831	B	34.5582	135.0457	2.563
2000/02/10	1:21:59.8	-0.1	34.4710	134.9300	4.238	C	34.4790	134.9191	5.720
2000/02/10	12:18:00.8	-0.9	34.5636	135.0057	6.459	B	34.5711	135.0007	6.599
2000/02/10	12:24:28.1	0.2	34.5008	134.9874	2.627	A	34.5057	134.9810	4.170
2000/02/10	14:06:26.4	-0.4	34.5275	134.9732	9.291	B	34.5404	134.9615	9.724
2000/02/10	20:02:49.3	-1.0	34.5561	134.9542	3.417	B	34.5583	134.9500	3.375
2000/02/10	20:23:11.9	-1.3	34.5531	134.9552	3.645	B	34.5549	134.9531	3.637
2000/02/10	20:26:11.4	-1.0	34.5547	134.9564	3.500	B	34.5554	134.9534	3.535
2000/02/10	22:31:45.4	-0.8	34.5325	134.9390	2.404	A	34.5326	134.9432	2.450
2000/02/10	23:09:52.3	-0.2	34.5377	135.0107	6.484	B	34.5455	135.0036	7.022
2000/02/13	0:54:20.5	-1.0	34.5548	135.0092	8.219	B	34.5648	135.0010	8.553
2000/02/13	13:23:17.5	-0.9	34.5344	134.9845	6.422	B	34.5357	134.9790	6.653
2000/02/13	15:03:08.4	-0.4	34.5516	135.0052	5.520	B	34.5573	135.0016	5.863
2000/02/13	19:20:36.2	-0.9	34.5201	134.9248	2.816	C	34.5206	134.9237	2.885
2000/02/14	5:31:47.0	-0.4	34.5357	134.9386	2.967	A	34.5395	134.9329	2.712
2000/02/14	5:31:47.4	-1.0	34.5282	134.9422	2.650	A	34.5276	134.9451	2.435
2000/02/14	5:33:56.4	-1.2	34.5296	134.9401	2.585	A	34.5283	134.9465	2.219
2000/02/14	5:53:11.1	-1.0	34.5456	134.9241	2.488	A	34.5455	134.9268	2.582
2000/02/14	5:55:15.9	-1.2	34.5417	134.9256	2.497	A	34.5443	134.9263	2.339
2000/02/17	4:30:49.6	-0.7	34.5327	134.9453	2.951	A	34.5467	134.9314	2.534
2000/02/17	19:03:52.3	0.0	34.5021	134.9411	7.398	C	34.5105	134.9309	7.894
2000/02/18	21:17:19.7	-0.7	34.5567	134.9946	4.999	B	34.5500	134.9932	5.110
2000/02/19	4:48:57.8	-0.8	34.5415	134.9305	2.214	A	34.5414	134.9317	2.028
2000/02/19	13:17:57.1	-0.8	34.5017	134.9999	3.678	B	34.5009	134.9951	4.105
2000/02/20	7:16:25.8	-0.5	34.5142	134.9563	7.105	A	34.5173	134.9477	6.693
2000/02/22	7:50:57.6	-1.0	34.5586	134.9837	4.610	B	34.5504	134.9838	4.773
2000/02/23	1:30:55.6	-0.7	34.5685	135.0029	4.585	B	34.5605	135.0031	4.896
2000/02/24	11:18:18.7	-0.1	34.4944	134.9289	4.050	C	34.4995	134.9222	4.618

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/02/25	1:25:10.8	-0.7	34.5420	135.0071	7.020	B	34.5310	135.0036	6.848
2000/02/25	21:03:34.9	-0.5	34.5919	135.0242	1.564	B	34.5778	135.0340	2.886
2000/02/26	1:16:51.8	-0.5	34.5015	134.9442	7.505	A	34.5140	134.9255	7.627
2000/02/26	1:34:41.4	-0.8	34.5049	134.9320	2.397	C	34.5044	134.9321	2.154
2000/02/27	6:37:20.4	-0.5	34.5405	134.9140	2.676	C	34.5340	134.9180	3.118
2000/02/27	18:01:01.1	-0.4	34.5402	134.9121	3.356	C	34.5373	134.9143	3.408
2000/02/28	2:12:49.2	-0.8	34.5354	134.9389	2.663	A	34.5340	134.9443	2.392
2000/02/29	1:21:38.9	-0.6	34.5485	134.9298	2.152	A	34.5479	134.9305	2.319
2000/02/29	1:29:12.7	-0.5	34.5465	134.9283	2.468	A	34.5465	134.9289	2.430
2000/02/29	1:39:56.0	-1.2	34.5572	134.9271	1.687	A	34.5552	134.9295	1.847
2000/02/29	7:42:09.0	-1.2	34.5337	134.9622	2.284	B	34.5310	134.9529	2.429
2000/03/01	2:09:16.8	-1.6	34.5215	134.9732	1.995	B	34.5220	134.9664	2.000
2000/03/01	8:17:04.9	-1.1	34.5608	134.9906	3.564	B	34.5646	134.9890	3.758
2000/03/01	19:23:00.9	-1.6	34.5537	134.9652	2.555	B	34.5553	134.9636	2.720
2000/03/02	4:39:18.9	-1.4	34.5439	134.9816	3.682	B	34.5472	134.9794	3.974
2000/03/04	5:08:59.5	-1.5	34.5306	134.9504	3.867	A	34.5303	134.9470	3.237
2000/03/04	12:17:18.4	-0.4	34.5415	134.9701	3.552	B	34.5413	134.9681	3.506
2000/03/05	8:15:45.3	-0.7	34.5301	134.9435	3.192	A	34.5308	134.9440	3.243
2000/03/05	12:04:08.8	0.3	34.5484	134.9255	2.333	A	34.5482	134.9261	2.491
2000/03/05	12:04:25.0	-1.7	34.5239	134.9314	1.922	A	34.5326	134.9289	1.570
2000/03/05	12:05:00.3	-1.2	34.5437	134.9287	2.775	A	34.5457	134.9277	2.663
2000/03/05	12:22:34.0	-1.2	34.5445	134.9258	2.666	A	34.5466	134.9277	2.368
2000/03/06	4:26:35.0	-1.0	34.5294	134.9830	7.599	B	34.5330	134.9774	7.818
2000/03/06	9:35:19.3	-0.5	34.5105	134.9097	4.232	C	34.5171	134.9043	4.192
2000/03/06	9:39:05.4	-0.4	34.5294	134.8928	3.867	C	34.5184	134.9037	4.022
2000/03/07	9:20:27.7	0.7	34.5571	134.9527	3.652	B	34.5572	134.9516	3.629
2000/03/08	13:21:38.3	-0.6	34.5521	134.9922	6.832	B	34.5557	134.9890	6.854
2000/03/10	5:16:51.2	-0.8	34.5341	134.9974	5.332	B	34.5421	134.9953	5.728
2000/03/10	7:45:44.8	-0.2	34.5545	134.9430	4.212	B	34.5524	134.9451	4.203
2000/03/10	11:38:27.9	-1.5	34.5479	134.9473	4.352	B	34.5515	134.9456	4.265
2000/03/10	14:59:28.0	-1.4	34.5484	134.9486	4.178	B	34.5521	134.9466	4.130
2000/03/10	23:18:36.6	-1.7	34.5439	134.9490	4.206	B	34.5502	134.9453	4.266
2000/03/11	0:57:45.5	-1.1	34.5510	134.9446	4.141	B	34.5516	134.9457	4.293
2000/03/11	2:06:01.8	-1.1	34.5003	134.9288	6.715	C	34.5061	134.9207	6.991
2000/03/11	4:34:31.6	-1.2	34.5315	134.9821	2.664	B	34.5371	134.9818	3.165

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/03/11	9:57:20.7	-1.0	34.5513	134.9450	4.194	B	34.5517	134.9458	4.171
2000/03/11	10:53:32.5	-1.3	34.5422	134.9567	3.942	B	34.5493	134.9493	4.085
2000/03/11	20:54:26.8	-0.4	34.5528	134.9447	3.982	B	34.5534	134.9451	3.966
2000/03/11	20:55:18.0	0.3	34.5528	134.9463	4.086	B	34.5532	134.9464	4.087
2000/03/11	20:55:22.4	-0.2	34.5515	134.9464	3.908	B	34.5523	134.9463	3.917
2000/03/12	19:31:57.6	0.5	34.5162	134.9223	7.336	C	34.5122	134.9253	7.487
2000/03/13	0:29:23.5	-1.1	34.5468	134.9951	5.516	B	34.5547	134.9903	5.835
2000/03/14	18:29:03.9	-0.4	34.5490	135.0255	4.344	B	34.5529	135.0231	4.712
2000/03/14	20:23:50.2	-0.6	34.5345	134.9305	4.541	A	34.5402	134.9226	3.928
2000/03/15	1:16:28.5	-0.2	34.5498	134.9417	8.411	B	34.5612	134.9298	8.038
2000/03/15	2:16:06.6	-1.0	34.5593	135.0089	8.498	B	34.5703	134.9990	8.778
2000/03/15	9:36:58.6	-2.0	34.5551	134.9655	3.640	B	34.5592	134.9611	3.561
2000/03/15	9:42:55.5	-1.4	34.5744	134.9426	2.033	B	34.5524	134.9676	3.812
2000/03/16	0:08:00.6	0.7	34.5468	134.9997	7.674	B	34.5451	135.0005	7.407
2000/03/16	0:16:49.9	-0.1	34.5403	135.0079	7.039	B	34.5433	135.0046	7.146
2000/03/16	3:03:38.0	-0.9	34.5395	135.0129	6.684	B	34.5494	135.0070	7.272
2000/03/16	7:31:56.2	-0.9	34.5243	134.9967	7.269	B	34.5310	134.9902	7.716
2000/03/16	19:03:35.3	0.8	34.5117	134.8840	4.985	C	34.5080	134.8874	5.120
2000/03/16	22:50:47.9	0.2	34.5076	134.8884	5.006	C	34.5003	134.8948	5.099
2000/03/19	2:25:50.2	-0.8	34.5015	134.9461	7.163	A	34.5277	134.9272	8.250
2000/03/19	8:55:52.8	-0.7	34.5430	135.0123	5.405	B	34.5514	135.0075	5.987
2000/03/19	17:09:35.1	-0.8	34.5508	134.9826	6.973	B	34.5540	134.9772	7.079
2000/03/20	0:42:26.7	-0.6	34.5062	134.9381	8.169	C	34.5224	134.9215	8.782
2000/03/20	4:02:54.4	-0.1	34.4897	134.9402	6.020	C	34.5022	134.9257	7.281
2000/03/20	9:42:40.4	-0.1	34.5392	134.9899	7.921	B	34.5422	134.9877	7.904
2000/03/20	19:34:21.3	-0.7	34.5145	134.9168	2.596	C	34.5130	134.9183	2.715
2000/03/21	6:41:50.5	1.0	34.5052	134.9055	7.756	C	34.4895	134.9238	6.882
2000/03/22	1:31:13.3	-2.0	34.5505	135.0042	1.648	B	34.5532	135.0038	1.837
2000/03/22	8:36:31.1	0.3	34.5295	134.9154	4.550	C	34.5312	134.9135	4.538
2000/03/22	9:02:50.0	-1.3	34.5330	134.9674	1.324	B	34.5320	134.9657	1.790
2000/03/22	11:49:17.9	-1.5	34.5409	134.9616	3.561	B	34.5428	134.9584	4.064
2000/03/22	13:32:25.6	-0.8	34.5685	135.0162	2.779	B	34.5733	135.0123	3.161
2000/03/22	13:32:34.2	-0.8	34.5191	134.9225	5.122	C	34.5391	134.9046	5.030
2000/03/22	20:40:46.2	-0.6	34.4910	134.9223	3.894	C	34.4951	134.9180	4.299
2000/03/23	14:32:29.7	-1.6	34.5468	134.9872	2.403	B	34.5488	134.9864	2.846

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/03/24	10:03:03.5	-0.2	34.5740	134.9662	8.984	B	34.5844	134.9549	8.620
2000/03/26	1:52:51.4	-0.1	34.5024	134.9414	7.403	A	34.5340	134.9060	7.567
2000/03/26	14:32:03.6	-0.5	34.5327	134.9459	3.703	A	34.5356	134.9395	3.634
2000/03/26	20:07:08.3	-0.6	34.4892	134.9925	5.484	A	34.4944	134.9852	6.295
2000/03/26	22:14:48.8	-1.5	34.5504	134.9537	3.456	B	34.5511	134.9537	3.494
2000/03/26	22:19:42.7	-0.8	34.5600	135.0189	6.468	B	34.5647	135.0138	6.777
2000/03/26	23:13:25.3	-0.7	34.5233	134.9242	3.647	C	34.5212	134.9261	3.723
2000/03/28	16:07:07.7	-0.8	34.5463	135.0015	4.893	B	34.5519	134.9983	5.282
2000/03/28	17:01:29.4	-0.7	34.5260	134.9966	5.547	B	34.5334	134.9941	6.193
2000/03/29	19:50:03.8	0.0	34.5335	134.9802	5.964	B	34.5381	134.9766	6.153
2000/03/30	4:12:34.4	-1.5	34.5466	134.9900	5.633	B	34.5536	134.9842	5.958
2000/03/30	20:29:39.6	-1.0	34.5285	134.9483	4.163	A	34.5292	134.9362	3.721
2000/04/01	1:11:42.1	-0.7	34.4991	134.9397	5.983	C	34.5383	134.8982	6.616
2000/04/01	1:39:59.4	-0.1	34.4851	134.9147	5.455	C	34.4910	134.9084	5.974
2000/04/01	13:07:07.0	-0.9	34.5542	134.9785	7.347	B	34.5630	134.9697	7.454
2000/04/01	15:46:57.7	-0.7	34.5359	135.0093	6.408	B	34.5459	135.0033	7.105
2000/04/01	23:02:51.8	0.0	34.5344	134.9260	4.537	A	34.5390	134.9211	4.136
2000/04/01	23:03:19.0	-0.9	34.5360	134.9294	4.125	A	34.5399	134.9232	3.736
2000/04/01	23:04:25.9	-0.9	34.5336	134.9341	4.727	A	34.5340	134.9401	4.652
2000/04/03	18:33:40.1	-1.4	34.5302	134.9818	3.180	B	34.5251	134.9800	2.673
2000/04/04	2:25:59.4	-1.1	34.5403	134.9853	5.171	B	34.5460	134.9805	5.480
2000/04/04	5:16:09.6	-0.6	34.5226	134.9245	2.050	C	34.5195	134.9267	2.281
2000/04/04	11:59:40.8	-0.4	34.4859	134.9551	4.676	A	34.4915	134.9462	4.856
2000/04/05	2:26:59.3	-0.4	34.5024	134.9498	5.693	A	34.5067	134.9435	5.585
2000/04/05	9:00:24.2	0.8	34.5492	134.9534	7.971	B	34.5474	134.9572	7.764
2000/04/05	9:01:35.7	-0.4	34.5455	134.9636	7.441	B	34.5543	134.9549	7.509
2000/04/06	19:10:18.7	-0.8	34.5218	134.9240	2.613	C	34.5186	134.9273	2.520
2000/04/07	0:31:00.1	-0.2	34.5305	134.9149	3.753	C	34.5337	134.9119	3.607
2000/04/07	0:35:16.6	-0.3	34.5315	134.9139	4.259	C	34.5321	134.9132	4.261
2000/04/07	0:35:39.4	-0.9	34.5361	134.9129	1.769	C	34.5377	134.9110	1.750
2000/04/07	1:20:35.7	-0.5	34.5374	134.9093	3.636	C	34.5304	134.9153	4.021
2000/04/07	12:35:18.7	-0.8	34.5532	134.9914	6.122	B	34.5532	134.9878	6.215
2000/04/07	16:04:37.5	-0.4	34.4825	134.9483	4.684	C	34.4809	134.9517	4.212
2000/04/08	1:30:10.9	-0.8	34.5251	134.9208	4.080	C	34.5267	134.9192	4.032
2000/04/08	4:27:34.1	-0.6	34.5349	134.9893	8.683	B	34.5461	134.9817	9.152

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation



## 2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation		
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)
2000/04/08 8:50:33.5	-0.5	34.5135	134.9356	3.562	C	34.5220	134.9255	4.015
2000/04/08 10:10:35.9	0.7	34.5285	134.8817	5.138	C	34.5232	134.8880	5.385
2000/04/08 16:26:29.7	-1.6	34.5439	134.9627	2.854	B	34.5487	134.9594	3.147
2000/04/08 16:39:22.8	-0.3	34.5427	134.9637	7.324	B	34.5448	134.9573	7.313
2000/04/08 16:57:22.6	0.6	34.5430	134.9993	7.240	B	34.5443	134.9964	7.194
2000/04/08 19:05:07.6	-0.7	34.5369	134.9088	3.997	C	34.5381	134.9076	3.924
2000/04/08 19:30:20.3	-0.8	34.5414	134.9063	3.288	C	34.5325	134.9140	3.745
2000/04/08 20:03:29.9	0.3	34.5306	134.9158	4.114	C	34.5316	134.9148	4.003
2000/04/08 20:47:43.9	-0.9	34.5431	134.9084	3.394	C	34.5303	134.9195	4.030
2000/04/08 21:14:30.9	-0.9	34.5463	134.9640	6.741	B	34.5539	134.9568	6.832
2000/04/10 5:34:57.3	-0.3	34.5143	134.9942	3.911	B	34.5149	134.9919	3.918
2000/04/11 0:35:40.8	-1.0	34.5404	135.0041	6.433	B	34.5490	134.9983	6.965
2000/04/12 11:08:33.7	-0.6	34.5535	134.9561	3.264	B	34.5545	134.9546	3.300
2000/04/12 16:18:40.8	-0.3	34.5535	134.9547	3.344	B	34.5544	134.9531	3.398
2000/04/13 2:33:29.7	-0.6	34.5022	134.9955	7.223	B	34.5031	134.9916	7.436
2000/04/13 12:50:54.8	0.1	34.5168	134.8980	3.670	C	34.5086	134.9034	4.018
2000/04/14 5:54:04.3	-0.4	34.5402	134.9837	6.877	B	34.5420	134.9814	6.899
2000/04/14 13:16:56.2	0.1	34.5409	134.9741	5.447	B	34.5417	134.9717	5.492
2000/04/15 11:40:06.9	-0.8	34.5136	134.8953	3.689	C	34.5232	134.8869	3.278
2000/04/15 11:54:45.1	-0.2	34.5603	134.9976	6.687	B	34.5645	134.9928	6.724
2000/04/16 6:06:12.7	-0.9	34.5403	134.9692	7.558	B	34.5486	134.9582	7.744
2000/04/16 14:17:46.2	-0.6	34.5252	134.9175	3.870	C	34.5230	134.9194	3.847
2000/04/16 16:56:01.2	-0.9	34.5621	134.9623	3.038	B	34.5656	134.9580	3.109
2000/04/16 19:44:56.8	-0.6	34.5043	134.9080	4.720	C	34.5295	134.8836	3.992
2000/04/17 2:37:27.6	-0.9	34.5357	134.8856	2.596	C	34.5323	134.8886	2.879
2000/04/17 2:55:26.4	-0.6	34.5288	135.0113	1.643	B	34.5320	135.0130	1.871
2000/04/17 2:56:04.6	-0.9	34.5391	135.0188	3.004	B	34.5381	135.0158	3.243
2000/04/17 2:56:39.7	0.2	34.5636	134.9615	3.183	B	34.5657	134.9589	3.202
2000/04/17 16:33:35.5	-1.2	34.5618	134.9646	2.856	B	34.5648	134.9599	3.024
2000/04/17 17:25:53.0	-0.5	34.4938	134.9344	6.778	C	34.5002	134.9275	7.196
2000/04/18 9:28:21.7	-0.9	34.5327	134.9128	2.585	C	34.5262	134.9185	3.094
2000/04/18 16:16:04.3	-1.0	34.5454	134.9728	7.079	B	34.5513	134.9707	7.230
2000/04/18 16:42:22.3	-1.0	34.5430	134.9997	5.762	B	34.5493	134.9950	6.108
2000/04/19 2:28:50.3	-0.9	34.4999	134.9547	5.477	A	34.5108	134.9398	6.042
2000/04/19 16:55:48.1	-1.4	34.5706	134.9386	3.164	B	34.5702	134.9409	3.315

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation			
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/04/20	3:27:51.4	-0.7	34.5445	134.9920	5.751	B	34.5497	134.9866	6.060
2000/04/22	1:47:40.2	-1.0	34.5684	135.0146	2.462	B	34.5733	135.0116	2.805
2000/04/22	1:48:27.7	-0.7	34.5694	135.0152	2.938	B	34.5736	135.0116	3.230
2000/04/22	9:46:51.7	-1.0	34.5120	134.9538	4.742	A	34.5212	134.9442	5.364
2000/04/23	0:18:29.0	-0.9	34.5112	134.9487	4.274	A	34.5246	134.9406	5.356
2000/04/24	6:27:18.4	-0.8	34.5537	134.9893	8.354	B	34.5617	134.9802	8.558
2000/04/24	6:28:25.5	-0.7	34.5041	134.9232	5.133	C	34.5170	134.9083	5.677
2000/04/24	20:58:51.4	-0.7	34.5020	134.9086	4.022	C	34.5014	134.9088	3.934
2000/04/25	2:05:16.7	-0.7	34.5771	135.0307	1.797	B	34.5783	135.0280	2.728
2000/04/25	2:25:37.6	-1.0	34.5704	135.0139	2.945	B	34.5749	135.0102	3.223
2000/04/25	2:49:18.0	-0.6	34.5322	134.9713	9.069	B	34.5325	134.9695	8.987
2000/04/26	1:36:06.4	-0.5	34.5145	134.9710	6.303	A	34.5182	134.9583	6.420
2000/04/26	13:25:18.9	-0.6	34.4972	134.8870	3.886	C	34.5091	134.8775	3.600
2000/04/26	23:57:03.8	-0.5	34.5201	134.9404	8.550	A	34.5371	134.9211	8.117
2000/04/27	5:04:01.7	-0.7	34.4970	134.9333	7.232	C	34.4936	134.9370	6.975
2000/04/28	7:24:02.4	0.4	34.5138	134.9207	2.936	C	34.5081	134.9249	2.987
2000/04/28	20:56:30.7	-1.2	34.5224	134.9344	5.725	A	34.5233	134.9406	5.425
2000/04/29	1:42:44.9	-0.7	34.5183	134.9934	2.046	B	34.5210	134.9953	2.947
2000/04/29	15:52:48.4	-0.8	34.5711	135.0273	1.320	B	34.5787	135.0245	1.611
2000/04/29	16:34:07.3	-0.3	34.5341	134.9967	6.693	B	34.5402	134.9907	7.119
2000/04/30	3:01:33.4	-0.2	34.5296	134.9924	6.607	B	34.5315	134.9900	6.577
2000/05/01	1:06:12.7	-1.1	34.5007	134.9287	2.289	C	34.5026	134.9299	1.672
2000/05/02	5:27:48.1	-0.9	34.5172	134.9545	5.737	A	34.5203	134.9460	5.321
2000/05/03	6:07:31.3	-0.7	34.5371	134.9934	6.450	B	34.5386	134.9906	6.521
2000/05/03	14:11:31.3	-0.7	34.5353	134.9590	2.248	B	34.5346	134.9555	2.466
2000/05/03	17:54:55.7	-0.2	34.5064	134.9286	6.464	C	34.5076	134.9279	6.476
2000/05/04	0:44:04.2	-0.1	34.5213	134.9373	6.384	A	34.5229	134.9328	6.156
2000/05/04	14:07:26.5	-0.4	34.5454	134.9901	5.978	B	34.5472	134.9871	6.041
2000/05/04	15:09:45.3	-0.9	34.5313	134.9136	4.170	C	34.5301	134.9147	4.171
2000/05/04	20:01:30.1	-1.4	34.5519	134.9617	2.386	B	34.5520	134.9616	2.448
2000/05/04	20:56:50.9	-1.0	34.5243	134.9294	3.307	C	34.5243	134.9291	3.287
2000/05/06	2:01:52.1	-1.0	34.5254	134.9508	5.265	A	34.5313	134.9463	5.276
2000/05/06	18:43:21.0	2.0	34.5472	134.9958	6.951	B	34.5508	134.9935	7.214
2000/05/06	18:44:05.6	-0.1	34.5395	135.0018	6.556	B	34.5495	134.9945	7.138
2000/05/06	18:44:16.6	0.0	34.5510	135.0015	6.682	B	34.5598	134.9944	7.054

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

## 2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

Origin time (*JST)	Mag.	Before relocation			**Correction	After relocation		
		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)		Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)
2000/05/06 18:48:46.0	-1.0	34.5432	135.0031	6.225	B	34.5528	134.9982	6.572
2000/05/06 20:44:03.1	-0.4	34.5341	135.0028	6.353	B	34.5432	134.9980	6.957
2000/05/06 22:41:02.6	-0.3	34.5262	134.9357	2.844	A	34.5294	134.9301	2.558
2000/05/10 1:12:20.1	-1.5	34.5490	134.9963	4.938	B	34.5558	134.9915	5.286
2000/05/10 3:11:55.8	-1.2	34.5295	134.9289	3.247	A	34.5302	134.9314	3.213
2000/05/10 17:26:45.7	-0.5	34.5412	135.0046	6.407	B	34.5481	134.9986	6.858
2000/05/12 14:08:15.1	0.6	34.5360	134.9890	6.830	B	34.5367	134.9871	6.811
2000/05/12 19:45:49.8	-0.3	34.5707	135.0153	3.276	B	34.5743	135.0110	3.477
2000/05/13 23:18:19.8	-0.9	34.5413	134.9887	6.631	B	34.5462	134.9836	6.979
2000/05/15 0:18:49.4	-1.0	34.5548	134.9959	5.407	B	34.5588	134.9927	5.526
2000/05/15 4:51:57.4	-0.5	34.5441	134.9898	5.572	B	34.5463	134.9867	5.629
2000/05/18 1:22:42.5	-0.8	34.5520	134.9568	3.491	B	34.5546	134.9538	3.521
2000/05/18 11:34:11.3	-0.7	34.5446	134.9669	3.004	B	34.5502	134.9606	3.436
2000/05/18 20:38:09.4	-0.2	34.5435	134.9635	3.258	B	34.5509	134.9548	3.667

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

## Appendix B

Hypocetral data without and with off-line data

Origin time (*JST)	Mag.	**Correction	Without off-line data			With off-line data			
			Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/03/04	12:17:18.4	-0.4	B	34.5413	134.9681	3.506	34.5423	134.9680	3.486
2000/03/05	8:15:45.3	-0.7	A	34.5308	134.9440	3.243	34.5382	134.9310	2.654
2000/03/05	12:04:08.8	0.3	A	34.5482	134.9261	2.491	34.5458	134.9263	2.713
2000/03/05	12:04:25.1	-1.8	A	34.5326	134.9289	1.570	34.5311	134.9221	1.991
2000/03/05	12:05:00.3	-1.2	A	34.5457	134.9277	2.663	34.5446	134.9270	2.732
2000/03/05	12:22:34.1	-1.3	A	34.5466	134.9277	2.368	34.5431	134.9254	2.855
2000/03/06	4:26:35.0	-1.0	B	34.5330	134.9774	7.818	34.5351	134.9773	7.685
2000/03/06	9:35:19.3	-0.6	C	34.5171	134.9043	4.192	34.5221	134.8978	4.100
2000/03/06	9:39:05.4	-0.4	C	34.5184	134.9037	4.022	34.5202	134.9007	4.044
2000/03/07	9:20:27.7	0.7	B	34.5572	134.9516	3.629	34.5574	134.9510	3.544
2000/03/08	13:21:38.3	-0.6	B	34.5557	134.9890	6.854	34.5574	134.9842	6.833
2000/03/10	5:16:51.2	-0.8	B	34.5421	134.9953	5.728	34.5462	134.9906	5.943
2000/03/10	7:45:44.8	-0.3	B	34.5524	134.9451	4.203	34.5547	134.9468	3.962
2000/03/10	14:59:28.0	-1.5	B	34.5521	134.9466	4.130	34.5510	134.9468	4.056
2000/03/11	0:57:45.5	-1.1	B	34.5516	134.9457	4.293	34.5527	134.9417	4.073
2000/03/11	2:06:01.8	-1.1	C	34.5061	134.9207	6.991	34.5099	134.9161	7.181
2000/03/11	4:34:31.6	-1.2	B	34.5371	134.9818	3.165	34.5377	134.9845	2.070
2000/03/11	9:57:20.7	-1.0	B	34.5517	134.9458	4.171	34.5534	134.9431	4.110
2000/03/11	20:54:26.8	-0.4	B	34.5534	134.9451	3.966	34.5538	134.9452	4.000
2000/03/11	20:55:18.0	0.3	B	34.5532	134.9464	4.087	34.5541	134.9453	4.041
2000/03/11	20:55:22.3	-0.2	B	34.5523	134.9463	3.917	34.5538	134.9464	4.014
2000/03/12	19:31:57.5	0.5	C	34.5122	134.9253	7.487	34.5099	134.9285	7.674
2000/03/14	18:29:03.9	-0.4	B	34.5529	135.0231	4.712	34.5608	135.0120	5.767
2000/03/14	20:23:50.3	-0.6	A	34.5402	134.9226	3.928	34.5347	134.9301	4.699
2000/03/15	1:16:28.5	-0.2	B	34.5612	134.9298	8.038	34.5598	134.9312	7.910
2000/03/16	0:08:00.6	0.7	B	34.5451	135.0005	7.407	34.5466	135.0007	7.389
2000/03/16	0:16:49.9	-0.1	B	34.5433	135.0046	7.146	34.5470	135.0021	7.419
2000/03/16	19:03:35.3	0.9	C	34.5080	134.8874	5.120	34.4981	134.8952	5.223
2000/03/16	22:50:47.9	0.2	C	34.5003	134.8948	5.099	34.5030	134.8911	5.083
2000/03/19	2:25:50.3	-0.8	A	34.5277	134.9272	8.250	34.5252	134.9307	8.537
2000/03/19	8:55:52.8	-0.6	B	34.5514	135.0075	5.987	34.5554	135.0079	6.156
2000/03/20	9:42:40.4	-0.1	B	34.5422	134.9877	7.904	34.5437	134.9788	7.992
2000/03/20	19:34:21.2	-0.7	C	34.5130	134.9183	2.715	34.5112	134.9182	3.009
2000/03/21	6:41:50.5	0.6	C	34.4895	134.9238	6.882	34.4870	134.9269	6.606
2000/03/22	8:36:31.1	0.2	C	34.5312	134.9135	4.538	34.5374	134.9076	3.927

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

2000年野島断層注水試験に伴う微小地震活動の観測

Origin time (*JST)	Mag.	**Correction	Without off-line data			With off-line data			
			Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/03/22	11:49:17.9	-1.4	B	34.5428	134.9584	4.064	34.5452	134.9536	4.254
2000/03/22	13:32:25.6	-0.8	B	34.5733	135.0123	3.161	34.5708	135.0112	3.476
2000/03/22	20:40:46.2	-0.6	C	34.4951	134.9180	4.299	34.4946	134.9166	4.402
2000/03/24	10:03:03.5	-0.2	B	34.5844	134.9549	8.620	34.5838	134.9532	8.702
2000/03/26	1:52:51.4	-0.1	A	34.5340	134.9060	7.567	34.5172	134.9256	8.145
2000/03/26	14:32:03.6	-0.5	A	34.5356	134.9395	3.634	34.5343	134.9491	3.843
2000/03/26	20:07:08.3	-0.6	A	34.4944	134.9852	6.295	34.4924	134.9849	6.822
2000/03/26	22:14:48.7	-1.5	B	34.5511	134.9537	3.494	34.5527	134.9513	3.440
2000/03/26	23:13:25.2	-0.6	C	34.5212	134.9261	3.723	34.5220	134.9246	3.749
2000/03/29	19:50:03.8	0.0	B	34.5381	134.9766	6.153	34.5413	134.9761	6.138
2000/03/30	20:29:39.7	-1.0	A	34.5292	134.9362	3.721	34.5256	134.9410	4.109
2000/04/01	13:07:06.9	-0.9	B	34.5630	134.9697	7.454	34.5588	134.9772	7.486
2000/04/01	15:46:57.7	-0.7	B	34.5459	135.0033	7.105	34.5432	135.0059	7.033
2000/04/01	23:02:51.8	-0.1	A	34.5390	134.9211	4.136	34.5329	134.9275	4.693
2000/04/04	2:25:59.4	-1.1	B	34.5460	134.9805	5.480	34.5481	134.9791	5.666
2000/04/04	11:59:40.9	-0.5	A	34.4915	134.9462	4.856	34.4860	134.9539	4.614
2000/04/05	2:26:59.3	-0.4	A	34.5067	134.9435	5.585	34.5066	134.9427	6.100
2000/04/05	9:00:24.2	0.7	B	34.5474	134.9572	7.764	34.5465	134.9590	7.750
2000/04/05	9:01:35.7	-0.4	B	34.5543	134.9549	7.509	34.5516	134.9567	7.534
2000/04/07	0:31:00.1	-0.2	C	34.5337	134.9119	3.607	34.5344	134.9103	3.723
2000/04/07	0:35:16.6	-0.3	C	34.5321	134.9132	4.261	34.5335	134.9109	4.082
2000/04/07	0:35:39.4	-0.9	C	34.5377	134.9110	1.750	34.5312	134.9135	3.018
2000/04/07	12:35:18.7	-0.8	B	34.5532	134.9878	6.215	34.5525	134.9888	6.259
2000/04/08	4:27:34.1	-0.6	B	34.5461	134.9817	9.152	34.5485	134.9757	9.351
2000/04/08	8:50:33.5	-0.5	C	34.5220	134.9255	4.015	34.5298	134.9166	3.959
2000/04/08	10:10:36.0	0.6	C	34.5232	134.8880	5.385	34.5210	134.8918	5.270
2000/04/08	16:39:22.8	-0.3	B	34.5448	134.9573	7.313	34.5460	134.9558	7.457
2000/04/08	16:57:22.6	0.5	B	34.5443	134.9964	7.194	34.5455	134.9953	7.210
2000/04/08	19:05:07.6	-0.7	C	34.5381	134.9076	3.924	34.5407	134.9046	3.799
2000/04/08	20:03:29.9	0.3	C	34.5316	134.9148	4.003	34.5319	134.9141	4.189
2000/04/08	20:47:43.9	-0.9	C	34.5303	134.9195	4.030	34.5316	134.9178	3.997
2000/04/08	21:14:30.9	-0.9	B	34.5539	134.9568	6.832	34.5532	134.9588	6.786
2000/04/10	5:34:57.3	-0.3	B	34.5149	134.9919	3.918	34.5158	134.9921	4.134
2000/04/12	11:08:33.7	-0.6	B	34.5545	134.9546	3.300	34.5573	134.9536	3.261
2000/04/12	16:18:40.8	-0.3	B	34.5544	134.9531	3.398	34.5563	134.9512	3.341

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation

Origin time (*JST)	Mag.	**Correction	Without off-line data			With off-line data			
			Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	Lat. (° N)	Lon. (° E)	Dep. (km)	
2000/04/13	2:33:29.7	-0.6	B	34.5031	134.9916	7.436	34.5031	134.9928	7.338
2000/04/13	12:50:54.7	0.1	C	34.5086	134.9034	4.018	34.5093	134.9017	4.032
2000/04/14	5:54:04.3	-0.4	B	34.5420	134.9814	6.899	34.5426	134.9814	6.835
2000/04/14	13:16:56.2	0.1	B	34.5417	134.9717	5.492	34.5422	134.9715	5.502
2000/04/15	11:54:45.1	-0.2	B	34.5645	134.9928	6.724	34.5715	134.9842	7.026
2000/04/16	6:06:12.7	-0.9	B	34.5486	134.9582	7.744	34.5473	134.9615	7.724
2000/04/16	14:17:46.2	-0.6	C	34.5230	134.9194	3.847	34.5233	134.9187	3.857
2000/04/16	16:56:01.2	-0.9	B	34.5656	134.9580	3.109	34.5658	134.9577	3.050
2000/04/17	2:55:26.4	-0.6	B	34.5320	135.0130	1.871	34.5369	135.0133	2.093
2000/04/17	2:56:04.7	-0.9	B	34.5381	135.0158	3.243	34.5355	135.0139	2.994
2000/04/17	2:56:39.7	0.2	B	34.5657	134.9589	3.202	34.5675	134.9559	2.951
2000/04/19	2:28:50.4	-0.9	A	34.5108	134.9398	6.042	34.5022	134.9511	5.840
2000/04/20	3:27:51.4	-0.7	B	34.5497	134.9866	6.060	34.5503	134.9840	6.166
2000/04/22	1:47:40.2	-1.0	B	34.5733	135.0116	2.805	34.5721	135.0164	2.600
2000/04/25	2:05:16.7	-0.7	B	34.5783	135.0280	2.728	34.5781	135.0272	3.321
2000/04/25	2:25:37.6	-1.0	B	34.5749	135.0102	3.223	34.5700	135.0114	3.520
2000/04/25	2:49:18.0	-0.6	B	34.5325	134.9695	8.987	34.5348	134.9678	9.119
2000/04/26	1:36:06.5	-0.5	A	34.5182	134.9583	6.420	34.5233	134.9656	7.253
2000/04/26	23:57:03.9	-0.5	A	34.5371	134.9211	8.117	34.5253	134.9345	8.677
2000/05/06	18:43:20.9	2.0	B	34.5508	134.9935	7.214	34.5531	134.9917	7.536

\*JST: Japan standard time

\*\*Correction: Region in which corrections are applied for relocation