

3-4 昭和59年長野県西部地震の震源過程と余震分布

Source Process and Aftershock Distribution of the Western Nagano Prefecture Earthquake, 1984.

気象研究所

Meteorological Research Institute

長野県西部地震後の9月19日から22日にかけて、震央近傍の三岳村牧尾ダムにおいて、地震の臨時観測を行った。この臨時観測の結果を気象庁のデータに加えて余震の震源再計算を行った。9月19日14時から22日17時までの期間について、気象庁で決められた震源と再計算で求めた震源の分布を第1図に示す。断面図は東西面に投影したものである。再計算によって、震央は殆んど動かないが、深さは1~4 km程度浅くなっている。短期間の比較で断定的なことは言えないが、震央近傍の観測点を加えることにより深さの精度は増すので、実際の震源は気象庁で決めたものよりやや浅く、余震はその殆んどが10 km以浅に起っているものと考えられる。

気象庁1倍強震計の記録（高山，飯田，岐阜，松本）及び松代地震観測所の記録を用いて、本震の震源過程の検討を行った。メカニズム解は気象庁で決定した解を用い、余震分布の走向と一致する節面を断層面とした。解析に用いた地殻構造を第1表に示す。

松代の速度型長周期地震計（AM）の観測記録と、点震源を仮定してその深さを変えた際の合成記録を第2図に示す。点震源の立ち上り時間は1.5秒を仮定している。初動部分の波形から判断して、破壊開始点は深さ3 km程度の浅いところと推定される。この結果は気象庁で決めた本震の深さが極めて浅いことと一致する。

1倍強震計の記録の解析結果を次に示す。本震の断層面の大きさは、余震域の大きさから16 km × 8 kmと仮定した。本震は余震域の中央より若干東に位置し、その深さは極めて浅い。そこで、断層の東端から6.5 km、深さ3 kmのところを破壊開始点とし、そこから円型に破壊が伝播するモデルに基づいて解析を行った。本報告では、他のパラメーターについては以下の3つの場合についてのみ検討を行った結果を比較しているので、結果は暫定的なものである。

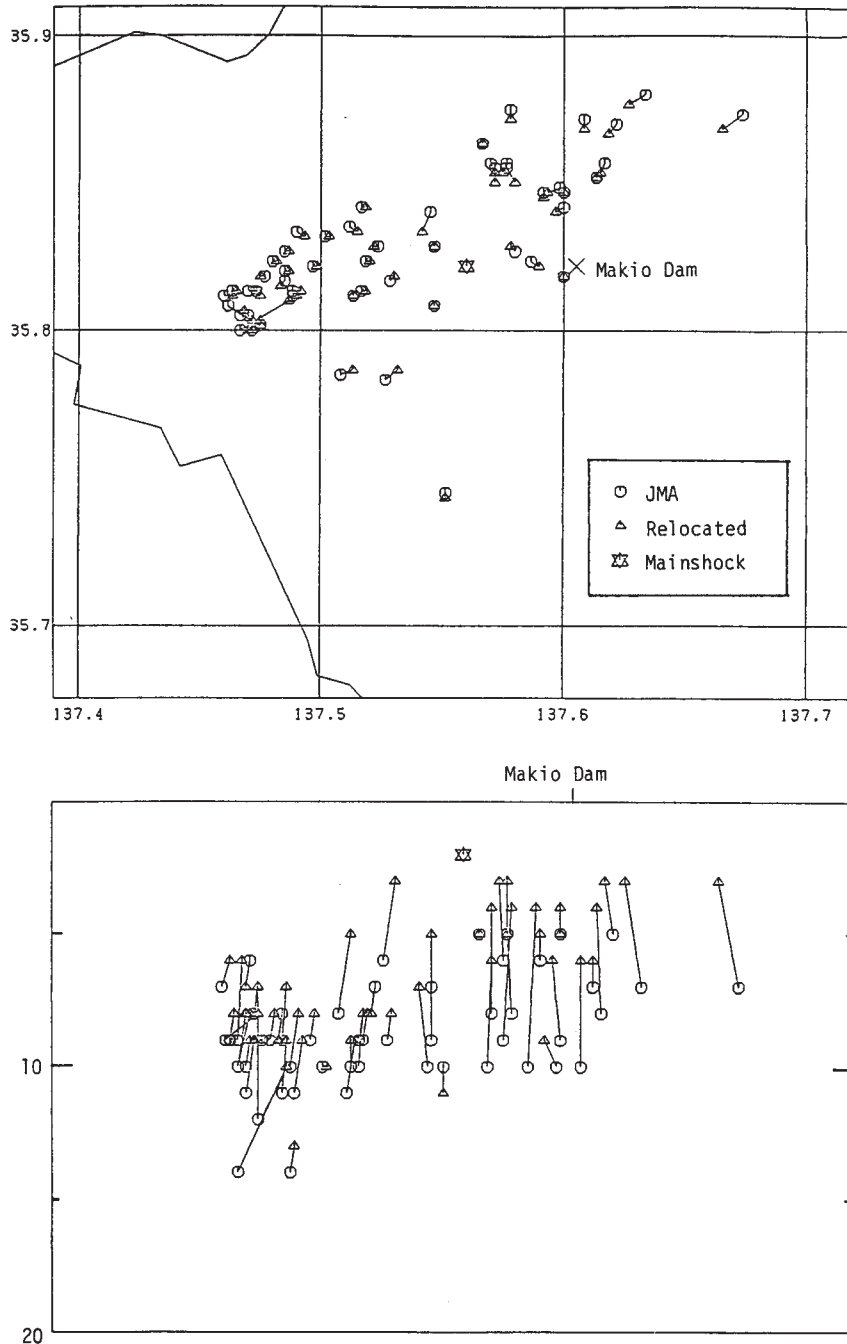
A：破壊伝播速度（ R_v ）を2.5 km/s、立ち上り時間（ R_t ）を1.5秒と仮定し、断層面上のくいちがい量は一様なモデル。

B：本震の震源付近（第3図の斜線部分）のくいちがい量を他の部分の3倍とし、その部分の R_t を2.0秒と仮定する。その他はAと同じモデル。

C： R_v を2.0 km/sとし、他はAと同じモデル。

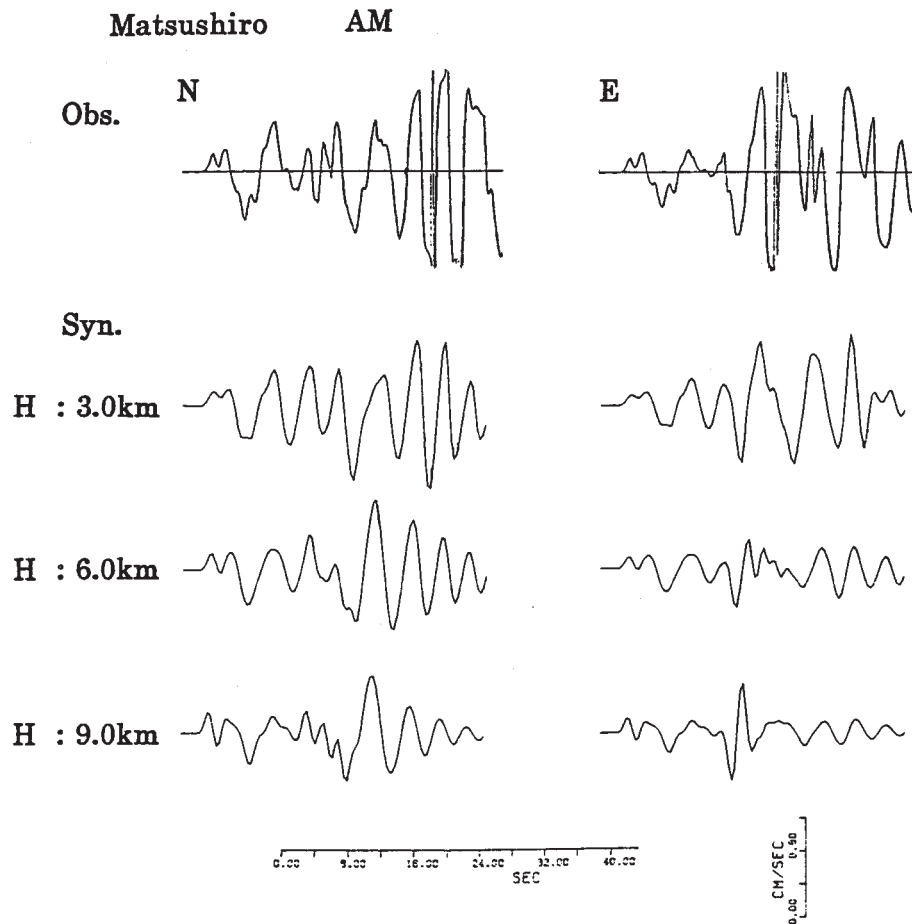
モデルから合成される記録と観測記録の比較を第4図に示す。Rv = 2.5 km /s のモデルの方が観測記録と合成記録の一致が良い。Aモデルでは、飯田のEW成分の初動部分の波形の一致があまり良くない。Bモデルでも、この部分の不一致は著しくは改善されなかった。Aモデルに基づいて、本震の地震モーメントとくいちがい量を求めると、それぞれ 4.5×10^{25} dyne·cm, /m となる。

(武尾実, 三上直也, 小泉岳司)

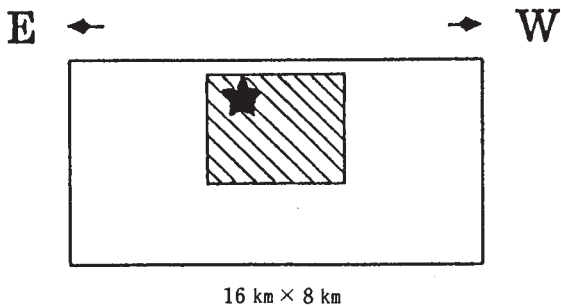


第1図 気象庁と再決定による余震震源の比較
(9月19日14時 - 22日17時)

Fig. 1 Comparison of aftershock hypocenter determined by JMA and relocated.
(Sep. 19 14h - Sep. 22 17h)



第2図 松代における速度型長周期地震計の観測記録と合成記録の比較
 Fig. 2 Comparison of observed with synthetic seismograms recorded at Matsushiro.



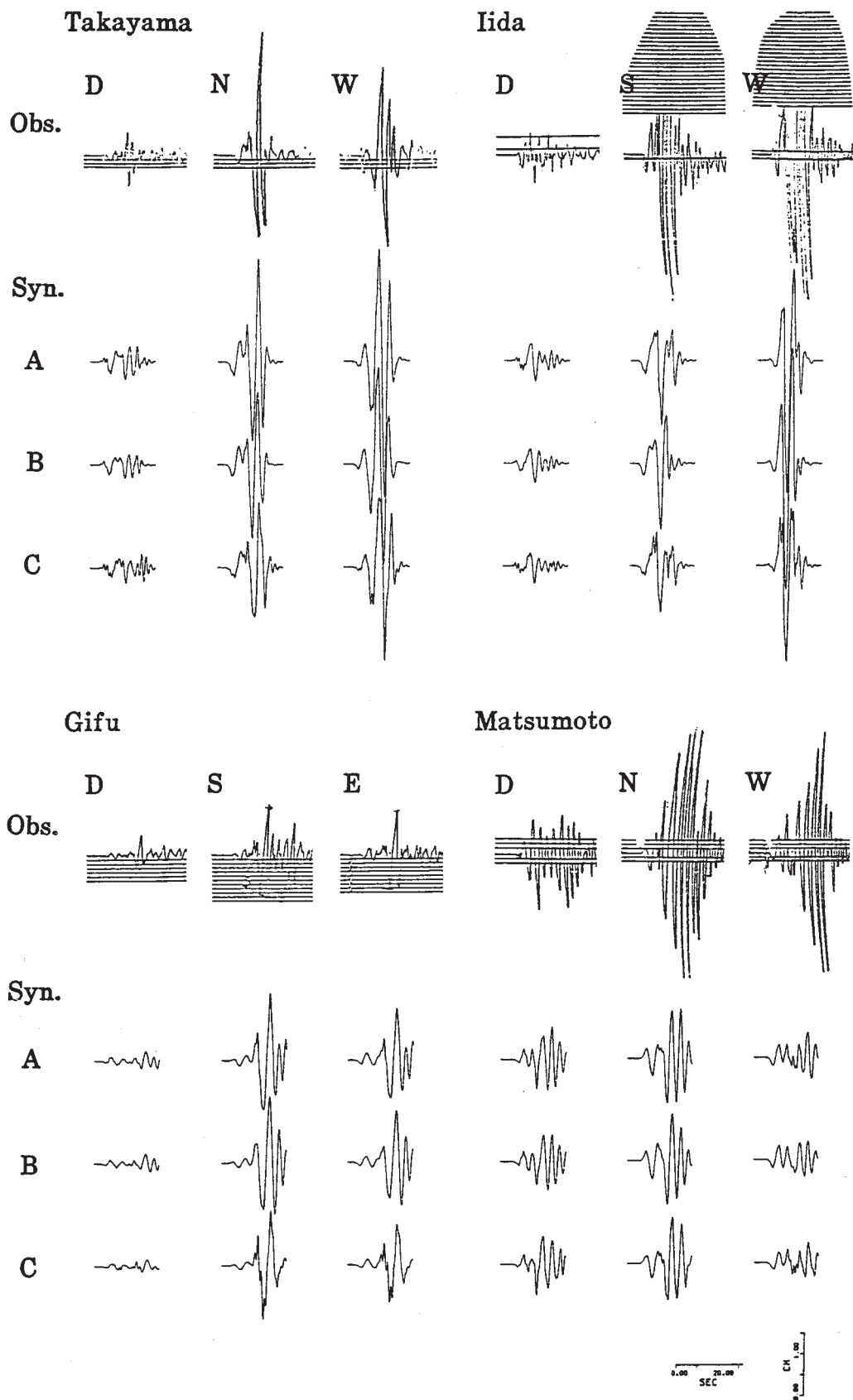
第3図 断層面と震源位置

Fig. 3 Schematic fault plane and hypocenter.

第1表 計算に用いた地殻構造

Table 1. Structures used for calculation of seismograms.

VP (KM/S)	VS (KM/S)	DENS (G/CM ³)	DEPTH (KM)	QP	QS
4.0	2.3	2.4	0.0	80	40
6.0	3.46	2.7	2.5	300	150
6.8	3.93	3.0	20.0	500	300
8.0	4.62	3.2	30.0	1000	500



第4図 1倍強震計の観測記録と合成記録

Fig. 4 Comparison of observed with synthetic strong motion seismograms.