

7-2 糸魚川静岡構造線・跡津川断層周辺の地震活動

Seismicity along the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line and the Atotsugawa fault

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1997年10月1日以降の活動は、糸魚川静岡構造線沿いの一部の地域で2003年の後半に活発化しているように見える(第1図)。2004年以降では、M3.5以上の地震が長野県北部や新潟県沖で発生した。なお、時系列分布の下に矢印を付してある2003年10月1日から、防災科研Hi-netの新設点のデータが反映され、検知能力が向上したことにより、小さな地震も震源決定可能になったことがわかる。

跡津川断層に沿った領域でも、断層に沿った地震活動が活発である。この領域では、断層に沿ってほぼ直線的に地震が発生している。震源分布と地質図¹⁾の対応はそれほど強くはない(第2図)。

糸魚川静岡構造線沿いの震源の深さは、北緯36度付近の諏訪湖付近で浅くなり、そこから南北それぞれに向かって深くなっている(第2図)。諏訪湖付近では深さ10km以内で発生しているのに対し、新潟県から長野県にかけての北部では深さ15km程度で活発であり、深さ20kmを越える地震も発生している。新潟県沖では、地震活動が非常に深くなり、佐渡付近では再び浅くなるが、これについては、震源直上に観測点がないため、深く決められている可能性もある。

一方、諏訪湖(北緯36度)より南では、震源分布の上限および下限は南に向かうにしたがって再び深くなっている。北緯35度付近の15km以深では、フィリピン海プレート内の地震が含まれている。

防災科研Hi-net²⁾により決められた2003年10月1日~2004年4月30日までの震央分布を第3図に示す。背景は、深さ10kmにおけるP波速度パターンバージョンの構造³⁾である。糸魚川静岡構造線周辺は低速度になっている。また、構造線はS字状に曲がっているが、震央分布は北部では構造線の東側に、南部では西側に分布し、直線的に並んでいる。この期間にHi-netにより決められた、糸魚川静岡構造線沿いで発生した各地域における大きな地震の発震機構解を表してある。この領域では、逆断層・正断層・ストライクスリップのさまざまなメカニズムの地震が発生している。特に南部では、ストライクスリップ型の地震が多く、P軸・T軸は必ずしも揃っていない。

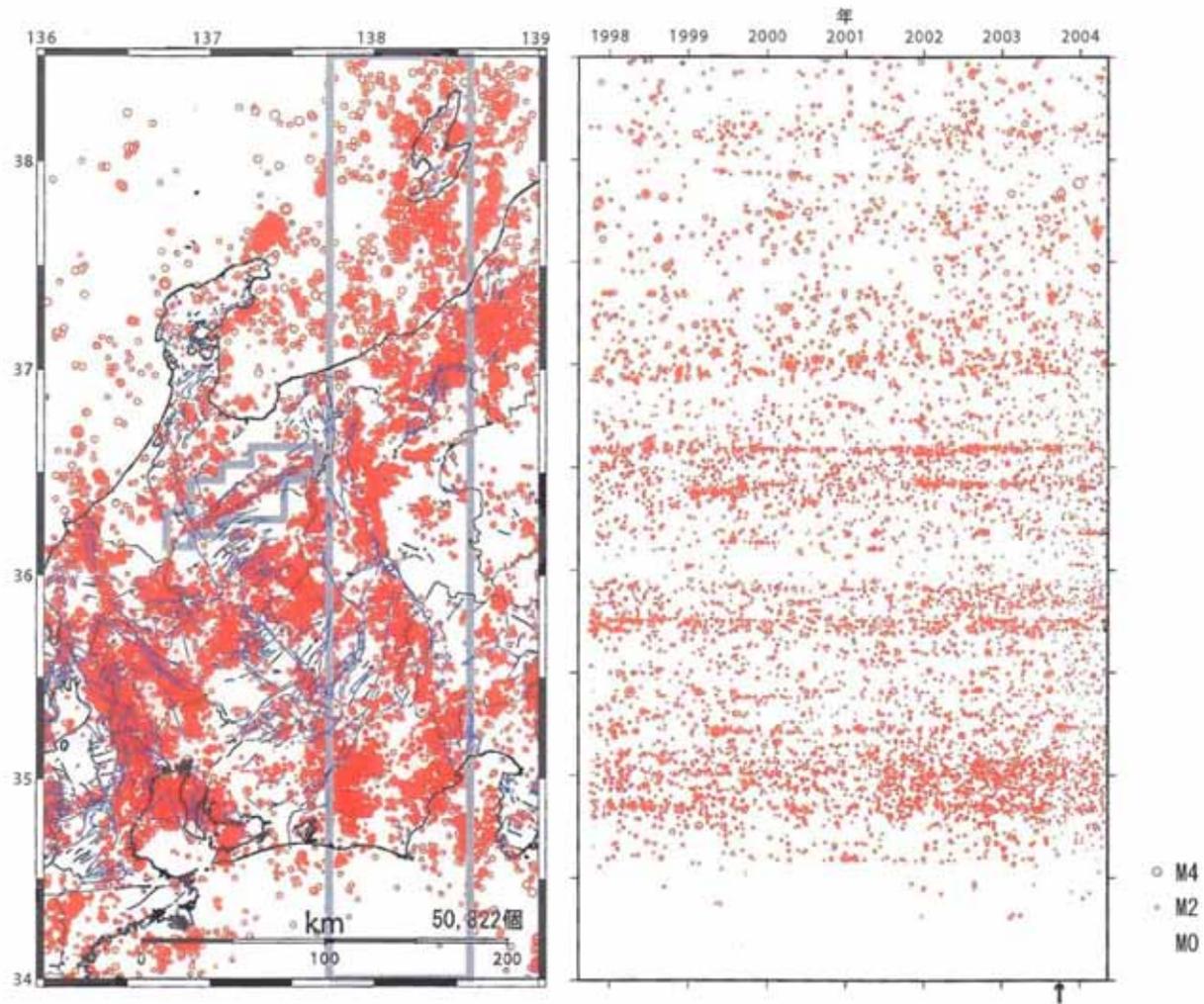
跡津川断層周辺で発生した地震については、その震央は跡津川断層に沿って直線的に並んでいる(第4図)。地震活動は東部の深さ10km付近と中部・西部の深さ5km付近で活発である。震源分布は西に向うにしたがって浅くなり、西部では深さ10km以深では検知できるほどの地震はほとんど発生していない。1997年10月以降現在までの最大地震は1999年に起こったMj3.8である。

第4図には、2001年から現在までHi-netにより決められた主な地震の発震機構解を示してある。ストライクスリップ型の地震が多く、走向は跡津川断層とほぼ一致していることが分かる。

(松原誠)

参考文献

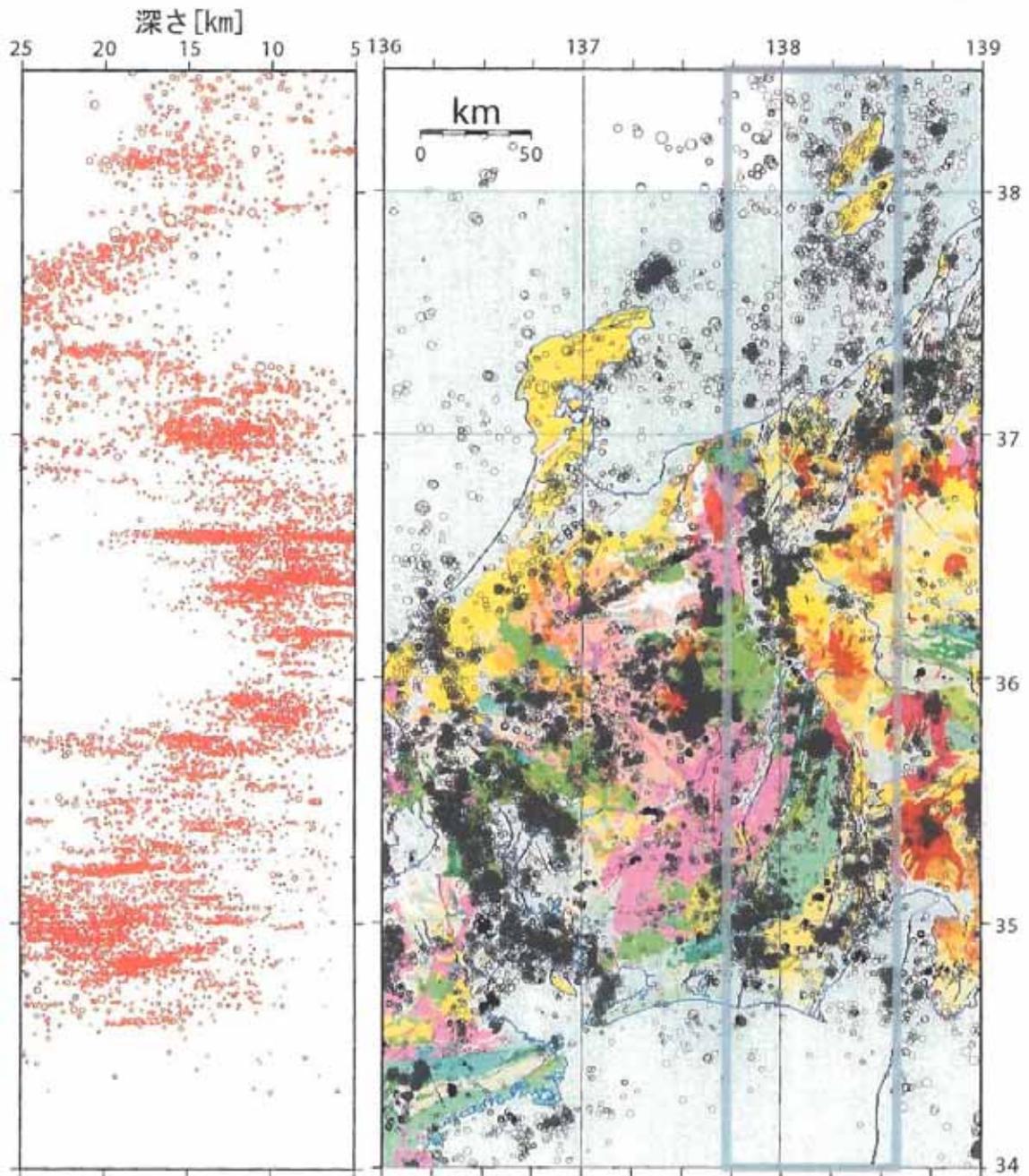
- 1)産業技術総合研究所地質調査総合センター(1995)100万分の1日本地質図第3版
- 2)Obara, K. (2002): Hi-net: High sensitivity seismograph network, Japan, Lecture Notes in Earth Sciences, 98, 79-87.
- 3)松原誠・小原一成, 2003, 中部日本におけるフィリピン海プレートの形状と地殻・上部マントル三次元地震波速度構造, 日本地震学会講演予稿集, P155.



第1図 気象庁一元化处理震源による1997年10月1日～2004年4月30日の深さ5～25kmにおける地震の震央分布と糸魚川・静岡構造線沿いの地震の時系列分布。赤丸は震央分布，青線は活断層の地表トレース，矩形枠は、時系列・第2図・第3図・第4図で表す範囲を示す。

Fig.1 Epicentral distribution of the Chubu district, Central Japan, at depths of 5-25 km from October, 1997 to April, 2004 determined by Japan Metrological Agency and temporal distribution of seismicity along Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line.

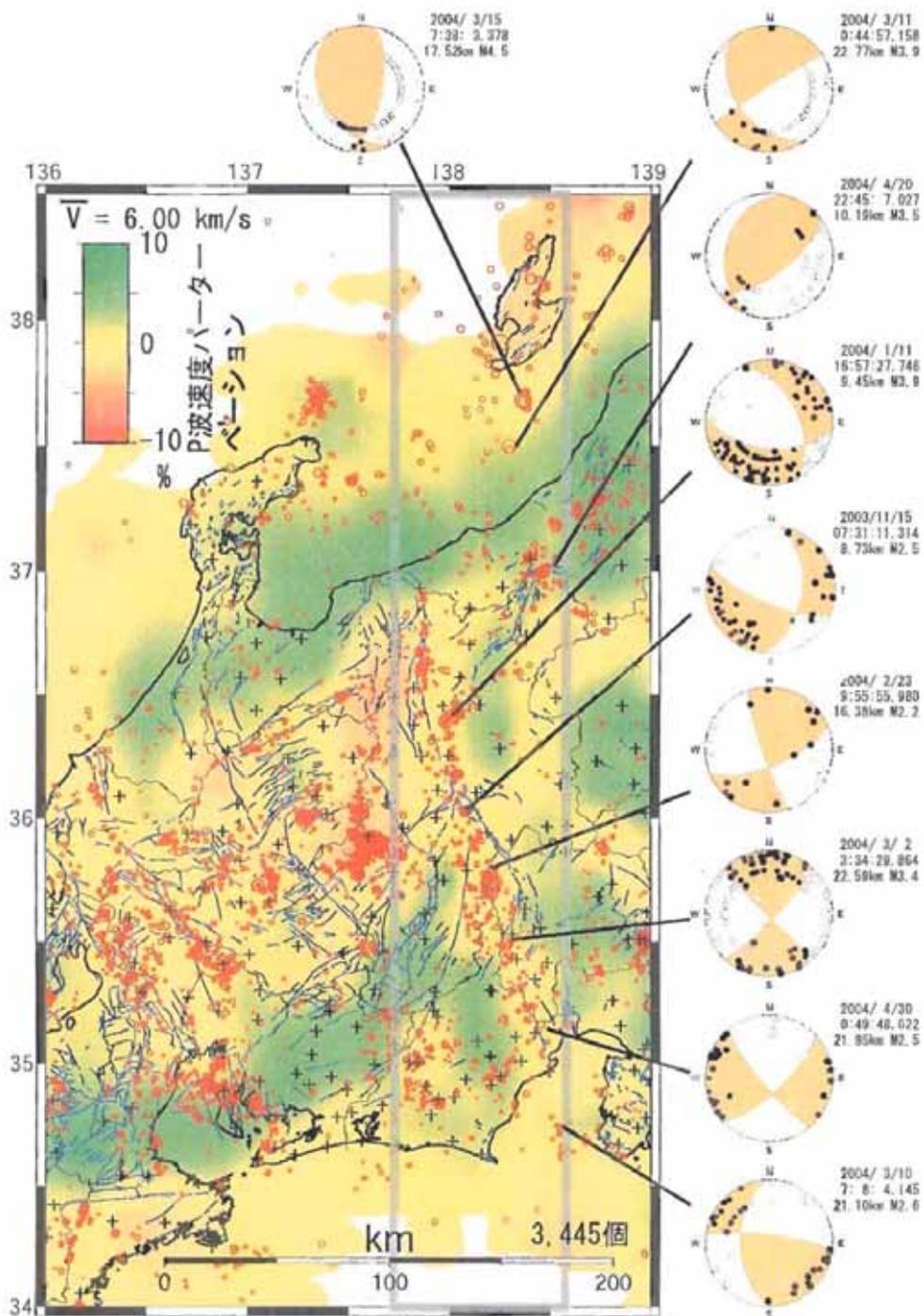
Red circles and blue lines denote epicenters and traces of the active faults at surface, respectively. Rectangles denote the area of Figure 2-4.



第2図 糸魚川静岡構造線周辺の地震活動の震源分布

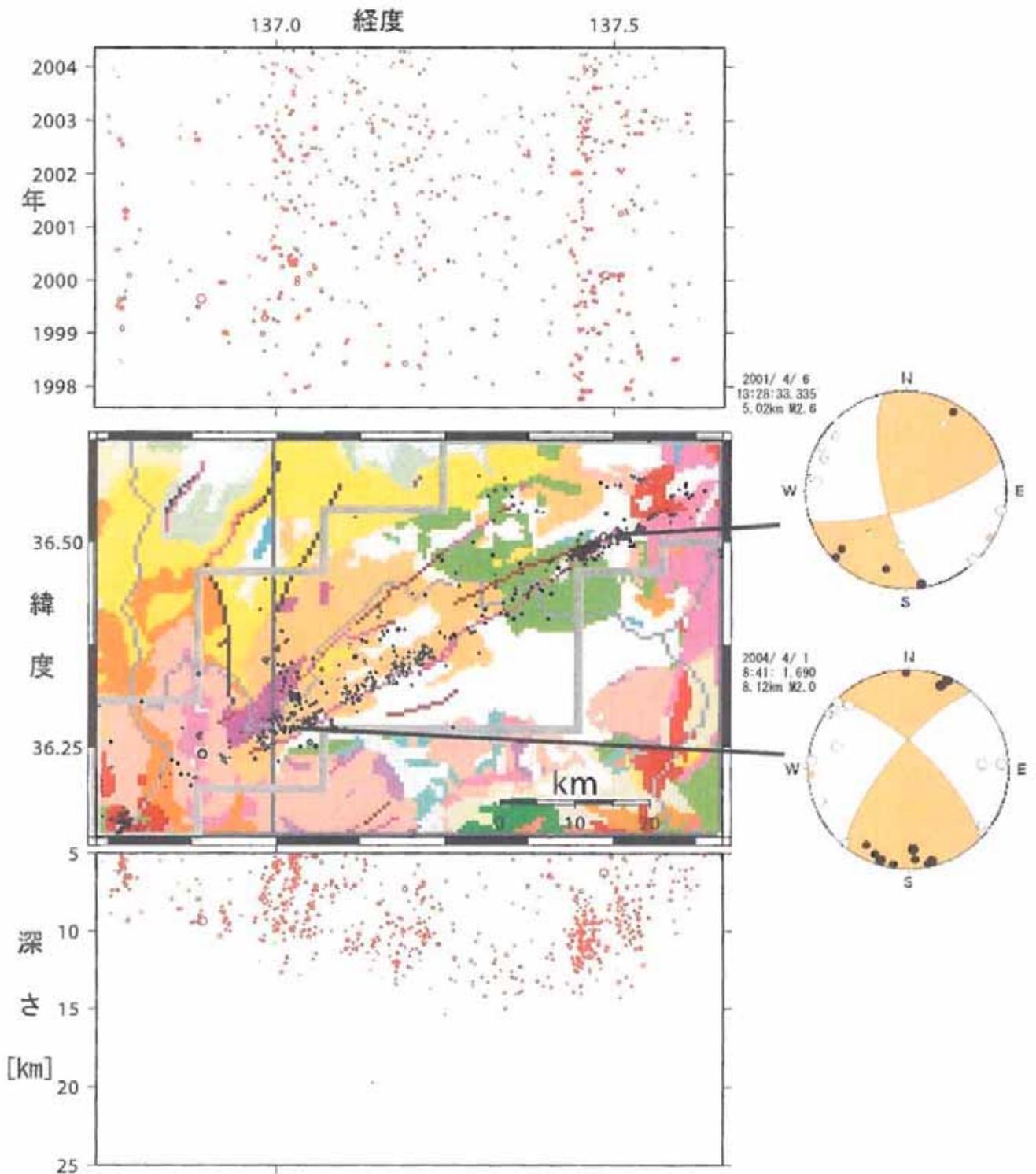
震央分布は図1と同じ領域を地質図¹⁾(産業技術総合研究所地質調査総合センター,1995)の上に重ねて示してある。地質図の凡例は第5図に示す。

Fig.2 Hypocentral distribution along Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line on geological map.¹⁾



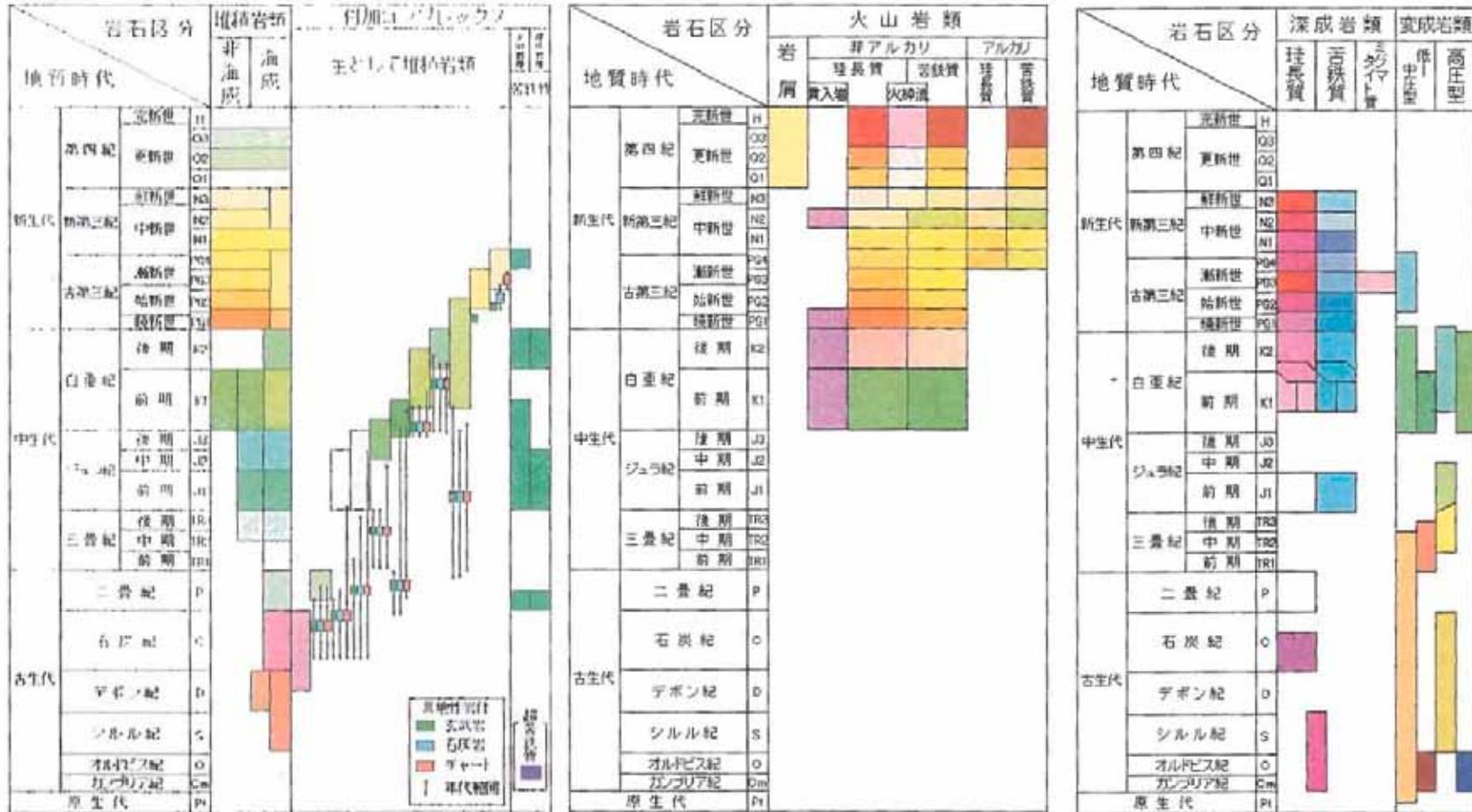
第3図 防災科研Hi-netで決められた2003年10月1日~2004年4月30日の深さ5~25kmにおける震央分布と同期間にHi-netで決められた糸魚川静岡構造線周辺の各地域の大きな地震の発震機構解。赤丸は震央分布、青線は活断層の地表トレース、+は防災科研Hi-net・関東東海観測網の観測点分布を示す。背景は深さ10kmにおけるP波速度構造³⁾である。平均速度である6km/sからのパターンベーションを示す。

Fig.3 Epicentral distribution of the Chubu district, Central Japan, at depths of 5-25 km from October, 2003 to April, 2004 and focal mechanisms of major earthquakes along Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line determined by NIED Hi-net. Red circles, blue lines, and pluses denote epicenters, traces of the active faults at surface, and seismic station of NIED Hi-net, respectively.



第4図 気象庁一元化处理震源による1997年10月1日~2004年4月30日の深さ5~25kmにおける跡津川断層周辺の地震活動の震源分布・時系列分布と期間中 Hi-net により決められた最大地震(2001/4/6, M2.5[Hi-net],Mj2.6)と2004年1月1日~4月30日の最大地震(2004/4/1, M2.0[Hi-net])の発震機構解

Fig.4 Hypocentral distribution along Atotsugawa fault on geological map¹⁾ at depths of 5-25 km from October, 1997 to April, 2004 determined by Japan Meteorological Agency and focal mechanisms of major earthquakes determined by NIED Hi-net.



第5図 地質図¹⁾の凡例

Fig.5 Index of geological map.