

## 6-17 近畿地方の微小地震活動域直下に存在する顕著な地殻内反射面

### Evident reflector beneath the Earthquake swarm area in Kinki District

京都大学防災研究所

地震予知研究センター

Research Center for Earthquake Prediction

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

大阪府北部から京都府中部にかけては近畿地方でも最も微小地震活動の活発な地域のひとつである。(第1図)このうち大阪府高槻市から京都府亀岡市にまたがる地域でおきる微小地震には、初動の9~12秒後に顕著な後続波をとともなるものが多くみられる。

1980年~1991年の期間に起きた約100個の地震を選び、京都大学阿武山観測所微小地震観測網によるデジタル波形データを使用してこの後続波について解析を行った。この地域は阿武山観測網の中心部にあたりルーチン観測の震源決定精度は極めて良く、今回の解析のためにマスターイベント法等による震源再決定を行う必要はほとんどない。

この後続波(X相)が最も顕著に現れるのは八木(YGI)、妙見(MYO)、京北(KHK)の3つの観測点で、丹南観測点(TNJ)でもみられることが多い。ところが震央距離があまり上記観測点と違わない阿武山観測所(ABU)ではX相がほとんどみられないという特徴がある。観測波形の例を第2図に示す。第2図の地震はYGIとMYOの中間点あたり(YGIの南東約10km、深さ10.8km)に発生したものであるが、P波初動がYGIで早いにもかかわらず、X相はMYOに早く到達している。同一深さの地震を比較しても、YGIにおけるX相のTravel Time(到達時刻-発震時刻)はYGIを中心とした同心円分布にはならず、震源が南のものほど短くなる。X相がなんらかの反射波であると考え、その反射面(点)はYGIよりも南方に位置し、北下がりの傾斜をもつことを示唆している。

水平動成分に卓越すること、地域的にごく限られた範囲に出現することから、X相は地殻内で反射してきたS波(SxS)であると考えて反射面の位置および傾斜を鏡像観測点法を用いてみつもった。4観測点のデータから各々独立に求めた反射面の位置および傾斜は、YGI、MYO、TNJの3点に関してはおおむね一致し、MYOの直下で深さ約20km、20度弱の傾きで北に傾斜している同一の反射面と考えてよい。一方KHKに関して求められた反射面はやや北方に位置し傾斜もゆるやかである。(第4図、第5図)これらの反射面が北下がりに傾斜していることは、大阪平野部の地震にX相が現れないことを説明する。また大阪府北部から京都府中部の地震に関しても幾何学的にABUに達する波線が限られてしまうことを示し、ABUでX相が観測されにくい事実を説明できる。

これらの反射面上の反射点の分布は丹波山地内の微小地震活動の最も活発な地域とちょうど重なり、有馬高槻構造線を南限とし、また西山断層系を東限としているようにみえる。(第3図)この反射面の成因には微小地震活動や活断層(地殻のブロック構造)との関連があるのかもしれない。

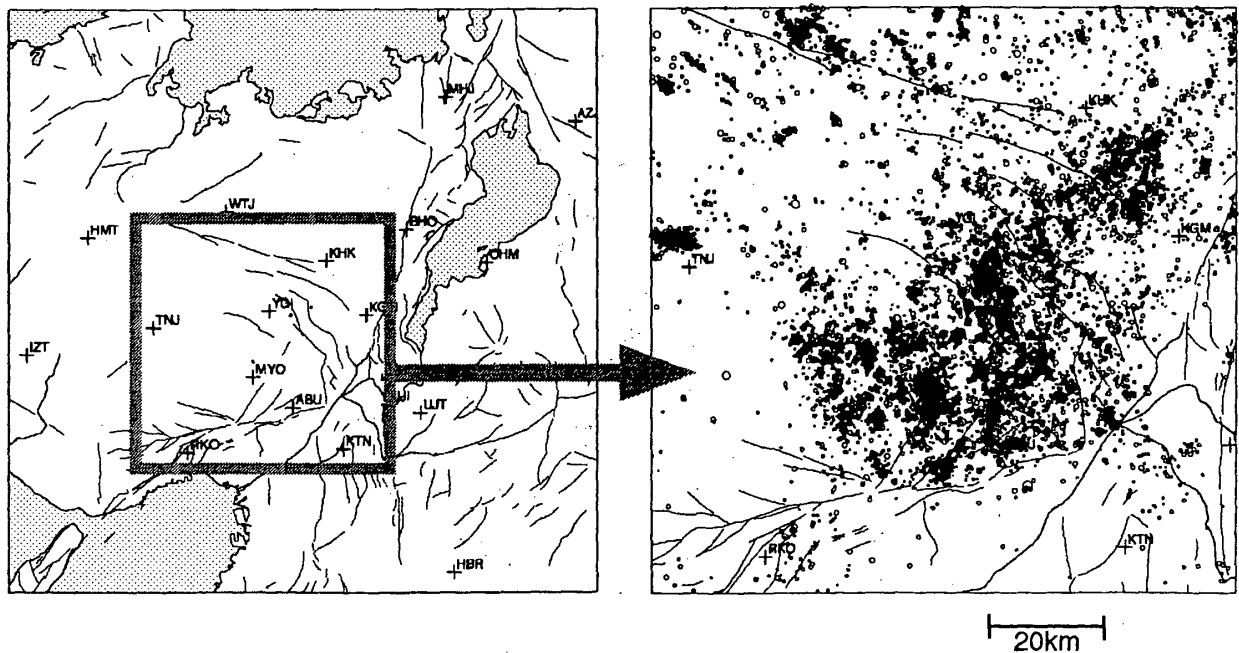
日光地域、伊豆東部、長野県西部地震震源域等の火山地域では、地下の溶融体からとみられる顕

著な反射波が報告されている。(例えば Mizoue et al. (1982)) しかし、現在火山活動のまったくみられない近畿地方においてこのような反射面がどのような成因で形成されるのかよくわからない。爆破グループによる発破観測でもいくつかの非火山地域において顕著な地殻内部反射面がみつかっている。(例えば, Matsu'ura et al. (1991), 吉井他 (1990)) これらの反射面にも大きく傾斜していること、赤石裂線や中央構造線といった大きな地殻境界付近に位置する等の共通点が挙げられる。

(片尾 浩)

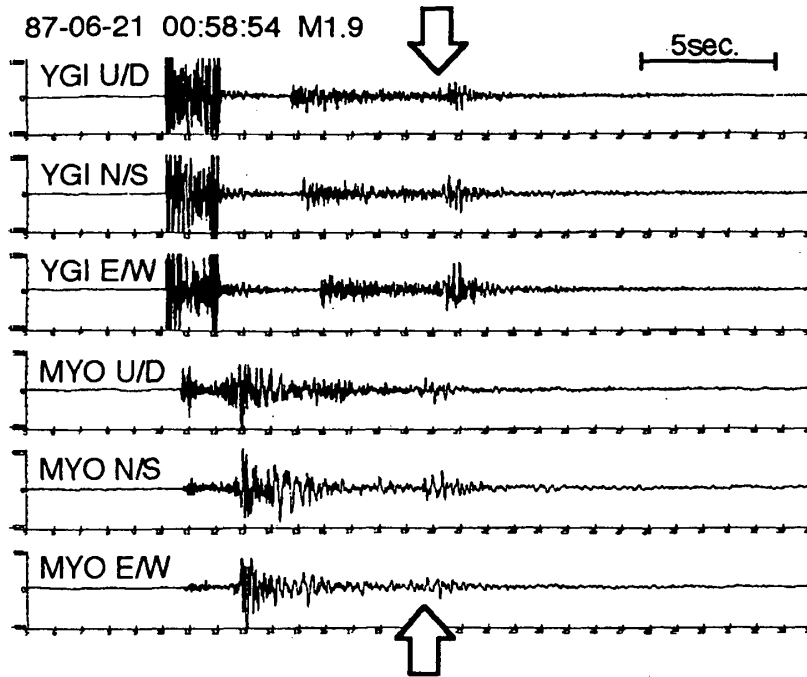
### 参 考 文 献

- 1) Mizoue, M., I. Nakamura and T. Yokota: Mapping of unusual crustal discontinuity by microearthquake reflections in the earthquake swarm area near Ashio, northern part of Tochigi Prefecture, Central Japan, Bull. Earthq. Res. Inst., 57, (1982) 653-686.
- 2) Matsu'ura, R. S., T. Yoshii, T. Moriya, H. Miyamachi, Y. Sasaki, A. Ikami and M. Ishida: Crustal structure of a seismic-refraction profile across the Median and Akaishi Tectonic Lines, Central Japan, Bull. Earthq. Res. Inst., 66, (1991) 497-516.
- 3) 吉井敏尅, 中村正夫, 伊藤 潔, 山本正人: 爆破地震動の観測による紀伊半島の地下構造, 地震学会講演予稿集, No. 2 (1990), 89.



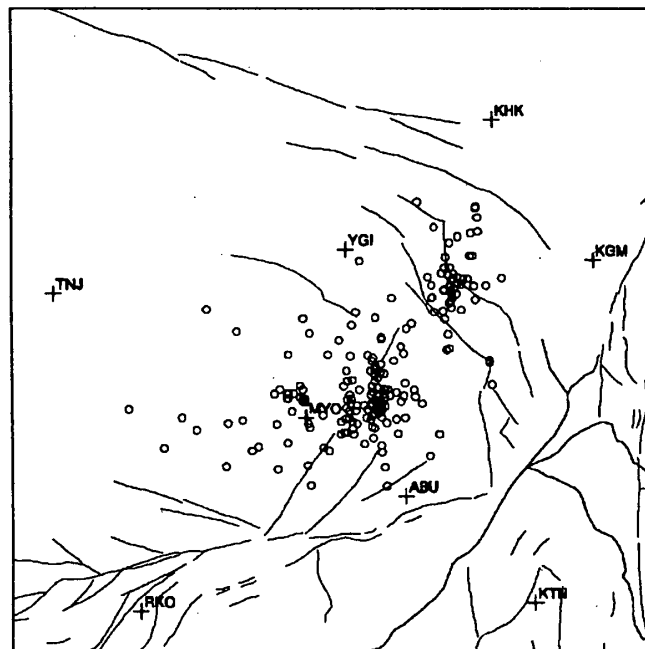
第 1 図 研究対象地域とその地震活動。(1980~1991, 30km以浅)

Fig.1 Seismicity map for Northern Kinki District. (1980-1991, Depth<30km)



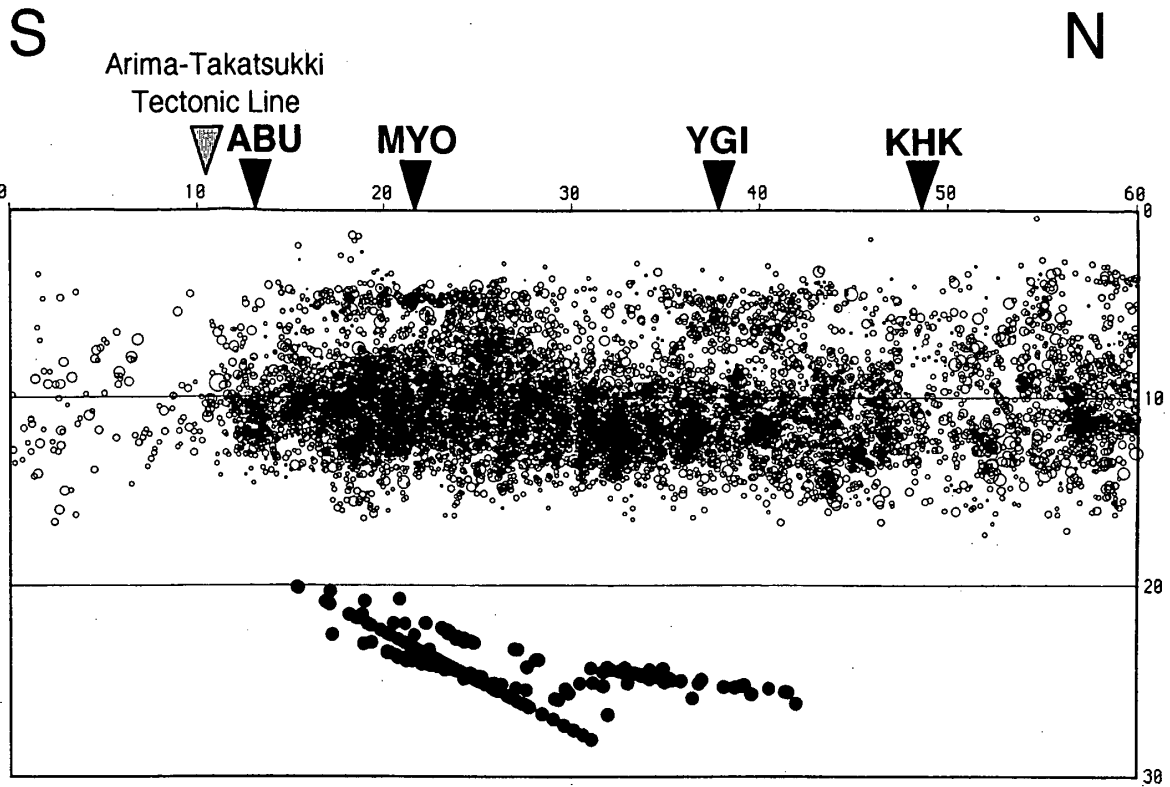
第2図 YGI 3成分（上）およびMYO 3成分（下）の観測波形の例。いずれも高感度1Hz速度計。反射相を矢印で示す。

Fig.2 Example of 3 component seismograms of high-gain short-period seismographs at YGI (above) and MYO (below). Reflection phases are shown by arrows.



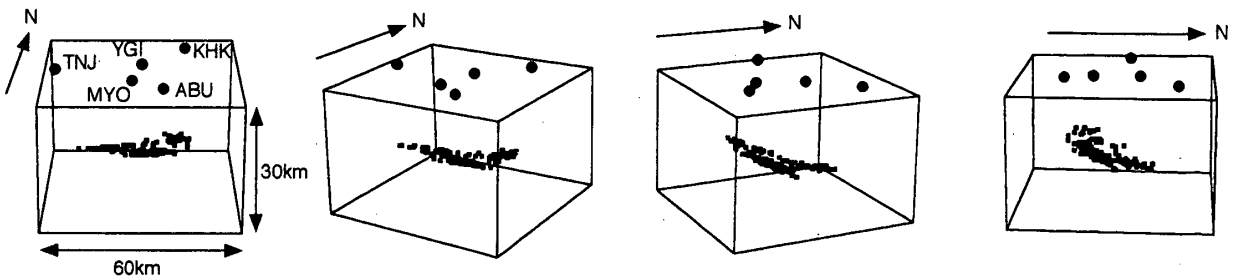
第3図 反射相の反射点の水平分布。第1図と同じ範囲を示す。線は活断層を，+は観測点を表す。

Fig.3 Horizontal distribution of reflection points of SxS phase.



第4図 南北断面上の微小地震震源分布と(白丸)とS x S波の反射点(黒丸)の分布。反射点は、YGI, MYO, KHK, TNJの4観測点について独立に求められたものを重ねてプロットしてある。

Fig.4 North-south vertical section for micro-earthquake hypocenters (open circle) and reflection points of SxS phase (solid circle).



第5図 反射点の3次元分布。

Fig.5 3D distribution of reflection points