

和歌山地方の地殻構造と微小地震の発震機構 (序 報)

三 雲 健・大塚道男・尾池和夫

FOCAL MECHANISM OF MICROEARTHQUAKES IN WAKAYAMA REGION IN RELATION TO THE UPPER CRUSTAL STRUCTURE (PRELIMINARY)

By Takeshi MIKUMO, Michio OTSUKA and Kazuo OIKE

Abstract

Focal mechanism of 15 microearthquakes in the Wakayama region is studied, using data from the stations temporarily established and a routine network covering the area. The first motion pattern of P waves, which is corrected for the local crustal structure by the central projection, differs for each shock, and does not appear to be consistent with the double-couple type mechanism in more than half of the shocks.

1. 近年近畿地方においては微小地震観測網が著しく整備され、これとともに、この地方の中・北部に発生する地震の発震機構について詳しい研究が行われるようになった。これに対して南部の和歌山地方については、1954～1959年の臨時観測にもとづく結果¹⁾が出されて以後、最近に到る迄この種の研究は行なわれなかった。先の結果は中・北部における最近の結果とはかなり異なった傾向を示して居り、気象庁の観測資料(1954～1963)によるP波初動分布の重ね合わせ²⁾にも明瞭な規則性は見られない。このことは、この地方の地殻構造が特に複雑なためか、あるいはこの地方に起る地震の発震機構が特殊であるためと思われる、この点についてさらに詳しい検討が必要である。

2. 1965年8月、極微小地震研究グループは、和歌山地方において極微小地震の性質と活動状態を明らかにする目的で共同観測を行なった。この際設置された臨時観測点は10点であり、この地方の東大和歌山微小地震観測所管下の常置観測点8点を加えると、非常に密な観測網が作られ、この地方の地震の発震機構を調べるのに最適の機会が得られた。観測された多くの地震のうち、10観測点以上でP波初動が明瞭に記録された15個の地震を解析の対象とした。これは観測点数が少ないと、nodal lineの不確定さが大きく発震機構が決めにくいためである。これらの地震の震源位置については、すでにS-PおよびP timeから決定された値³⁾を第1近似として用いた。

3. 次にそれぞれの地震についてP波初動のpush-pull分布を地図上にplotすると、きわめて複雑なpatternを示し、このままでnodal lineを決定することは出来ない場合が多い。これは、震源の深さが数kmであることを考えると、地殻の上部構造の影響を受けて各観測点へ到る波線が曲り、地表でのnodal lineが簡単な形でないためと考えられる。したがって発震機構を論ずるには、この影響を取除いて震源でP波が射出された時の状態に戻すことが必要である。このための1つの方法として、いくつかの速度分布のmodelを仮定し、これにもとづいてcentral projectionを行ない、各観測点を震源での射出角にしたがって1平面上にprojectした。和歌山地方の地殻構造としては、先の和歌山・海南附近の観測による局所的な構造⁴⁾、主として1965年の観測によるかなり広範囲にわたる平均的な構造⁵⁾が求められているが、さらに最

近の爆破観測にもとづく近畿地方北部の構造^{6), 7)}も考慮して、速度が深さに対して連続的に変化する6通りの model を考えた。

4. 15個の地震についてそれぞれ model 毎に計算された central projection 上の P 波初動分布を見ると、同じ地域に起った地震でもその pattern は必ずしも同じでない。double-couple type の発震機構を考えれば、projection 上における nodal line は、2つの nodal plane の直交条件を満足しなければならないが、このような条件をみたす初動分布は少数の地震にしかみられないし、これらの場合も nodal plane の傾きは一定していない。その他の多くの地震においては、上のような構造 model を考える限り、double couple type では解決出来そうにない。しかしながらこの問題については、各 model における震源決定の精度、速度分布の地域性、 P 波あるいは S 波の振幅分布などについてさらに検討した後、はじめて結論を得ることが出来よう。

参 考 文 献

- 1) 三雲健：和歌山地方の局地地震の発震機構について，地震Ⅱ，**13**，1960，67—77.
- 2) 尾池和夫，三雲健：和歌山地方の微小地震の発震機構，地震学会講演，1966年10月.
- 3) 渡辺晃，黒磯章夫：紀伊半島西部の局地地震の二，三の性質について，地震Ⅱ，**20**，1967，180—191.
- 4) 三雲健，大塚道男：和歌山地方の地殻構造について，地震Ⅱ，**13**，1960，199—209.
- 5) 渡辺晃，中村正夫：近畿地方南西部の地殻上層部の構造について，地震Ⅱ，**21** (印刷中)
- 6) Hashizume, M. et al., Crustal structure in the western part of Japan derived from the observation of the first and second Kurayoshi and the Hanabusa explosions, Part II, Bull. Earthq. Res. Inst., **44**, 1966, 109—120.
- 7) Mikumo, T., Crustal structure in Japan by the use of seismic and gravity data, Bull. Earthq. Res. Inst., **44**, 1966, 965—1007.