

## 7-19 兵庫県南部地震の前震波形の特異性について

### Abnormal initial rise of the foreshock of the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake

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

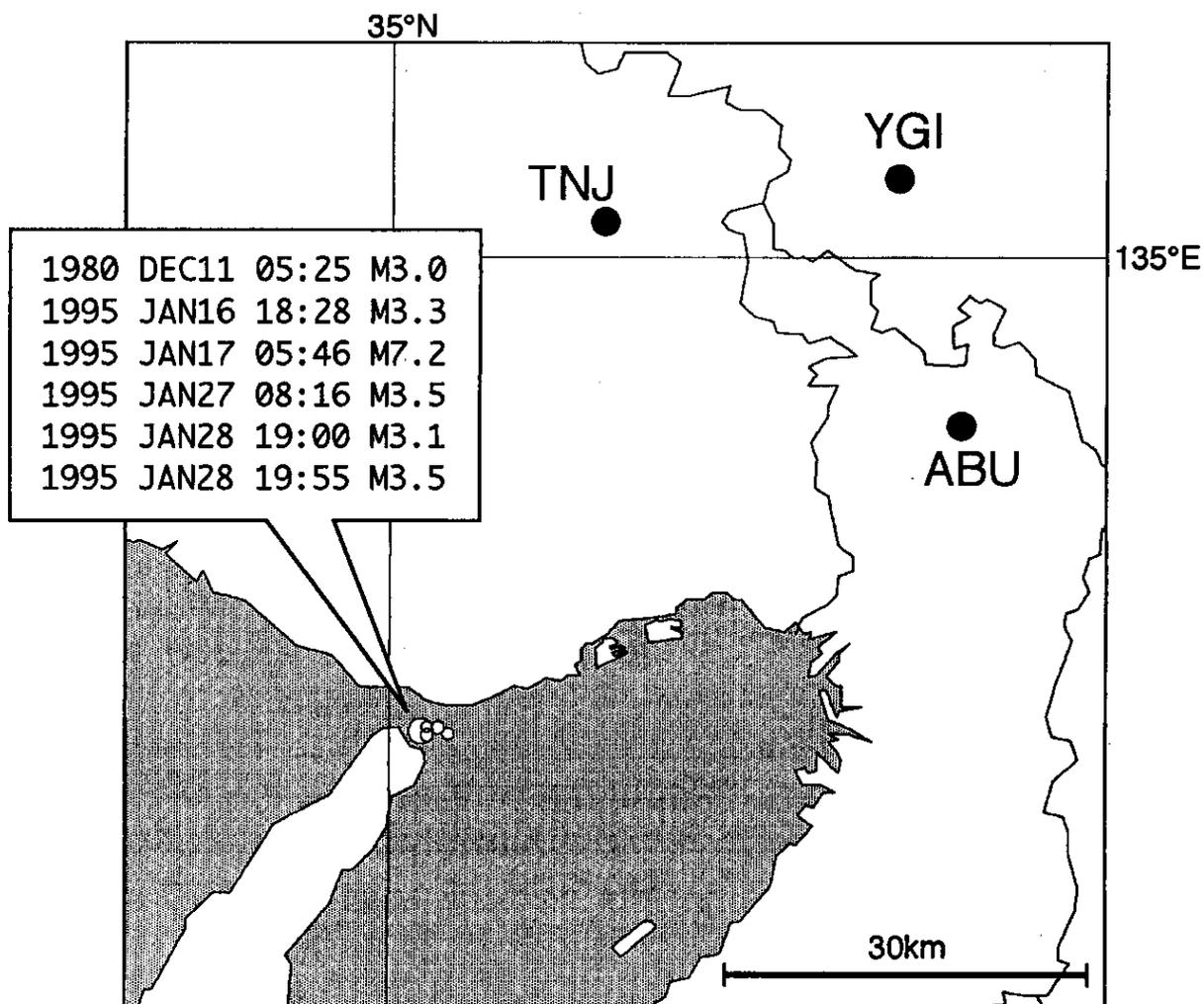
1995年兵庫県南部地震には前震活動が認められた。京都大学防災研究所地震予知研究センター阿武山観測所によると、地震発生の前日、1月16日18時28分のM3.3を皮切りに、4個の前震が本震の近傍に震源決定された。前震の識別は、地震予知研究にとって非常に重要な課題であるが、現在のところ、確立した方法はない。前震の表れ方は多様であり、普通的な法則性を見いだすのは難しいのではないかと考えられている。

しかし、大地震がたまたま大きくなったものでないのならば、それは始まる前に自分の大きさがある程度は知っていたはずである。すると、前震についても、通常の地震と何らかの違いがあることが原理的には予想される。

そこで、前震および前震とほぼ同じ震源・メカニズムを持つ地震について、阿武山観測所の微小地震観測網の1Hz速度型地震計による波形を比較してみた。第1図に解析に用いた地震および本震の震央と観測点を示す。震央距離が50km以上あるため、用いた地震は、4つの前震の中で最大のM3.3およびほぼ同じマグニチュードを持つものとした。第2図に、丹南、八木、阿武山観測点における、前震(M3.3)および余震の波形を示す。これらの波形は、波形全体を比較すると大局的にはよく似ており、波形が経路の特性を表していることがわかる。ところが、その立ち上がり部分を比較すると、M3.3の波形の立ち上がり部分は、通常の地震と異なり、ゆっくりした立ち上りを示していることがわかる。今回の活動以前の地震も含めて、阿武山観測点での波形を第3図に示す。前震であるM3.3以外は、いずれも急な立ち上りを示していることがわかる。

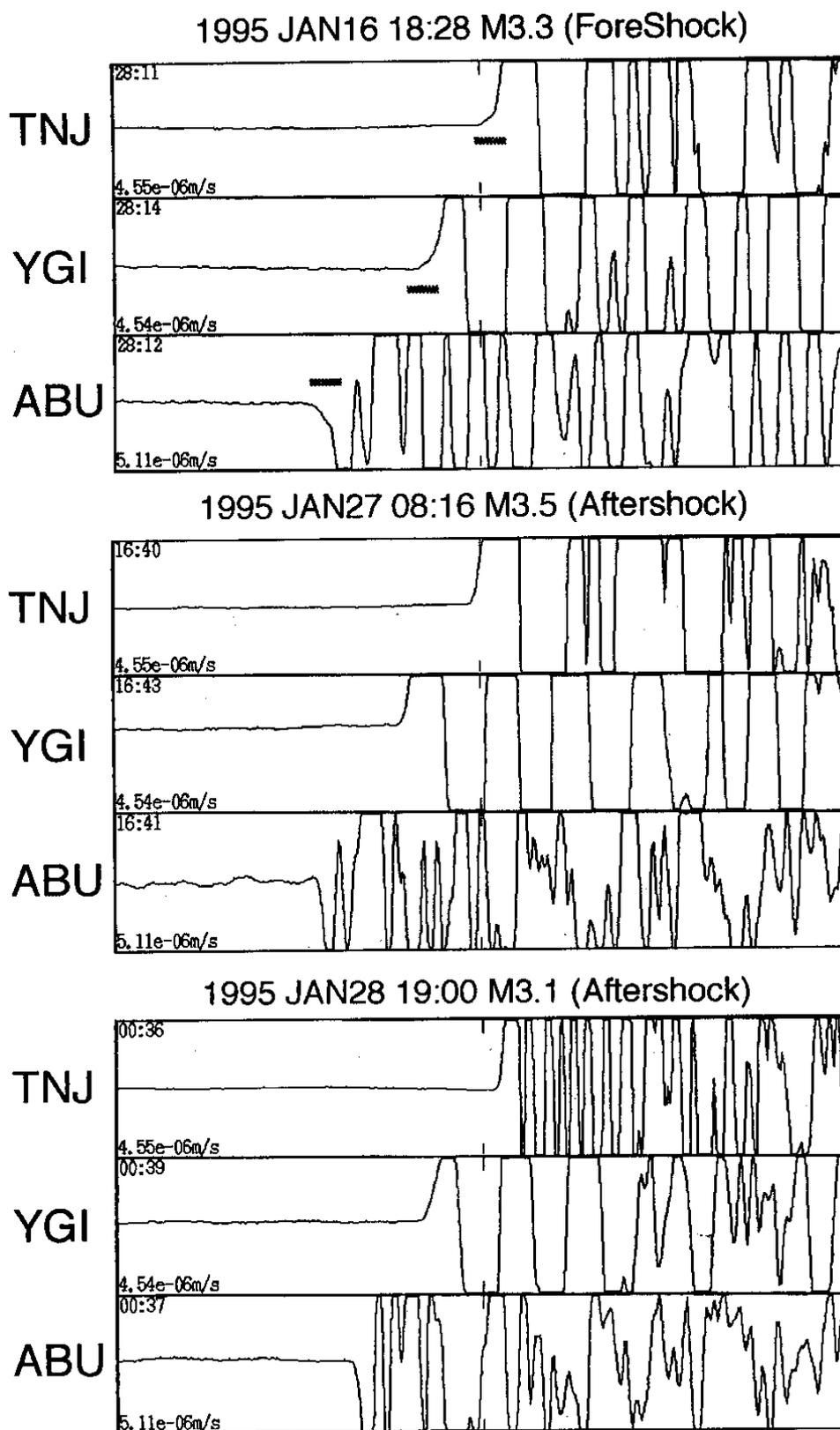
M3.3の前震のゆっくりした立ち上がりの解釈であるが、震源がほぼ同じ地震の波形を比較しているため、非弾性的な減衰等の経路の効果では説明は難しいと考えられる。azimuthのかなり異なる3つの観測点で同様に見られることから、マルチプルショックにおける微妙なメカニズム変化も考えにくい。よって、この観測結果は震源特性であると考えられる。兵庫県南部地震の初期破壊核形成課程において、破壊核付近の断層面の破壊成長抵抗が大きく、スムーズな破壊の進展が阻害されていたのかもしれない。

(片尾 浩・飯尾能久)



第1図 解析に用いた地震および本震の震央と観測点

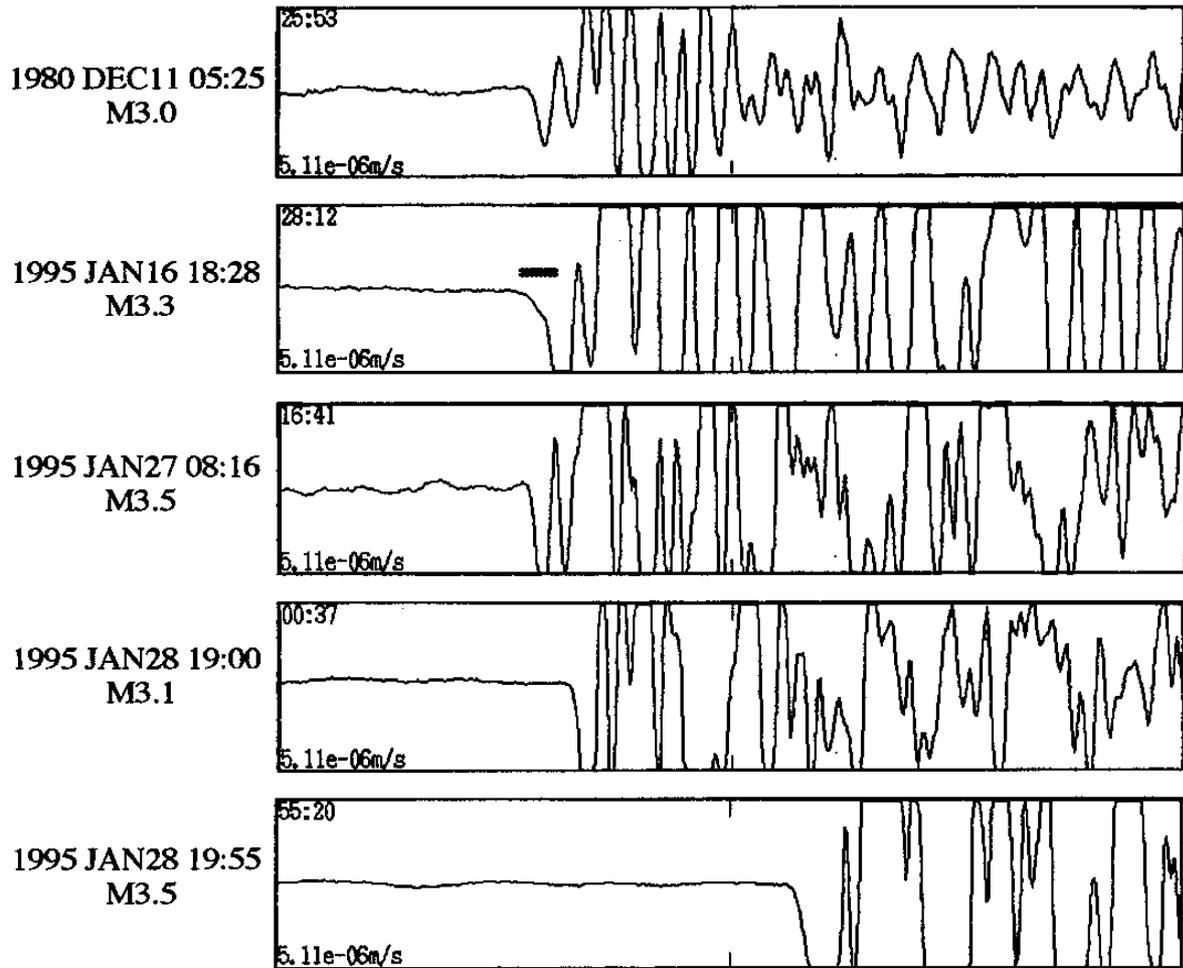
Fig.1 Epicenters of analyzed events and the main shock, and observation stations.



第2図 丹南, 八木, 阿武山観測点における, 前震 (1月16日18時28分M3.3) および余震の波形。時間・振幅スケールは, すべてのトレースでほぼ同じである。ゆっくりした立ち上がり部分にハッチを付けた。

Fig. 2 Waveforms of the foreshock (95-1-16, 18:28, M3.3) and two aftershocks at three observation stations (TNJ, YGI, ABU). Time and amplitude scales are almost the same in all the traces. The waveforms of slow rising parts are hatched.

# ABU



第3図 今回の活動以前の地震も含めた阿武山観測点での波形

Fig.3 Change in waveforms at ABU station.