

# 淡路島北部で見られる低周波S波の特徴と 短周期地震波の形成過程

桑原保人 (g8702@gsj.go.jp) · 伊藤久男 (g0193@gsj.go.jp)  
地質調査所

## 1. はじめに

兵庫県南部地震の断層深部構造と地震波形成過程を調べるために淡路島北部で本震発生直後に余震のアレイ観測を行った。この観測の中で、非常に長周期のS波が観測される地震が数多く見られた。ここではその波形の特徴を述べ、特異なS波の発生要因について考えてみる。

## 2. 観測・解析方法

ここでは主に淡路島公園内でのアレイ観測データを解析した(図1, Array-C)。観測は20~50mの地震計間隔で10点の3成分観測とした。地震計の固有周波数は2Hzである。解析では直達P波, S波の卓越周波数と地震の震源, マグニチュードとの関係を調べた。またセンブランス法により, 地震波束の到来方向の決定を行うことにより波形形成過程の解釈を行った。

## 3. 特異なS波卓越周波数

取得されたデータは主にマグニチュード1以下から4程度までの余震で震源距離は2kmから100km程度までのものである。図2にS-P時間1秒程度の地震の典型的な波形例を示す。直達P波, 及びP波コーダの卓越周波数に比べS波のそれが著しく小さいことが注目される。この原因を考えるために, 直達P波, S

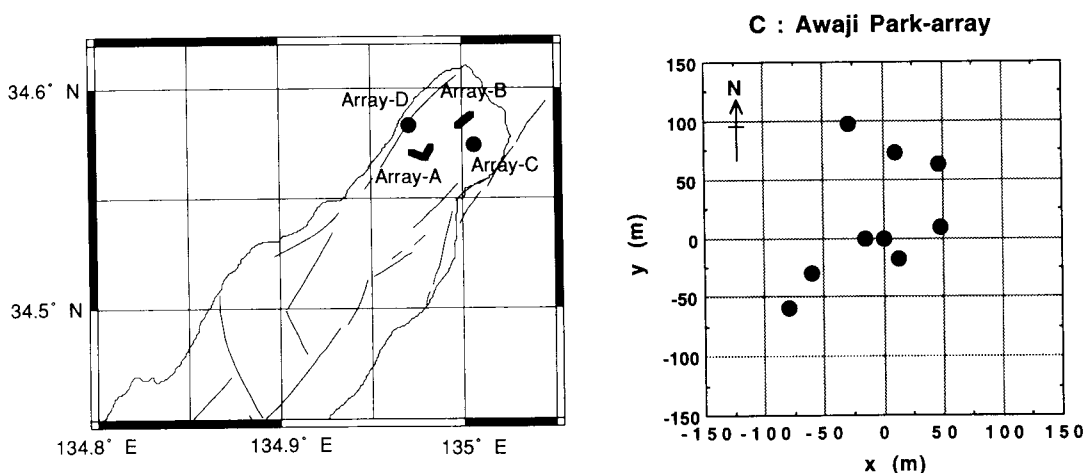


図1 淡路島北部でのアレイ観測点と淡路講演アレイの地震計の配置。

波の卓越周波数  $F_p$ ,  $F_s$  の比 ( $F_p/F_s$ ) を S-P 時間に対してプロットしてみた (図 3). 特に  $F_p/F_s$  が 3 以上という大きな値が見られるのは S-P 時間の比較的小さい地震に多い. 一方,  $F_p/F_s$  は地震のマグニチュードとの相関や特定の震源位置との関係もないようである.

#### 4. コーダ波の到来方向

センブルランス法によりコーダ波の到来法を決定した. いくつかの例外はあるが, ほとんどの地震で約 10Hz 以下の上下動 P 波コーダは震源方向から到来し, S 波コーダはランダムとなる. この傾向は茨城県つくば地域や栃木県足尾地域での結果と同様であり, P 波コーダが SP 変換波で構成されると考えることで説明できる. P 波コーダの起源が S 波であるなら, これは一見, 直達 S 波の卓越周波数が P 波コーダのそれよりも異常に小さいことと矛盾するように思える. この原因としては深度 1km 程度以浅の S 波の減衰が極めて大きく, それ以深で SP 変換することによって励起された P 波コーダは短周期成分が卓越すると考えることができる.

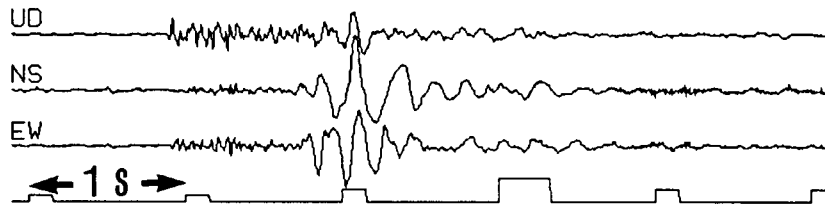


図 2 S 波の卓越周波数が小さい 3 成分地震波形の例.

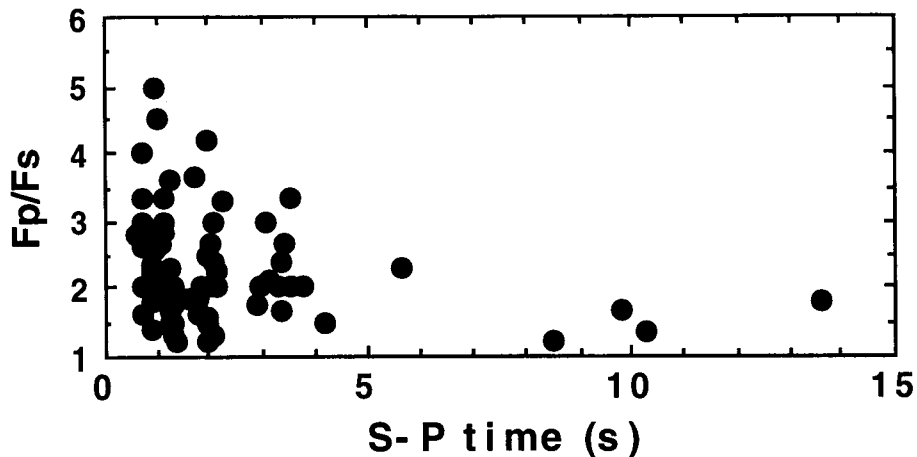


図 3 直達 P 波, S 波の卓越周波数  $F_p$ ,  $F_s$  の比 ( $F_p/F_s$ ) と S-P 時間の関係.