

国立防災科学技術センター・正員 御子柴正 正員 木下繁夫

1. まえがき

南多摩における厚い堆積層の地震応答と地震波の伝播の様子を調査するため、小規模なアレイ観測を展開した。今回は、このアレイ観測の概要と、地表面に展開した速度計による地震観測記録について報告する。

2. 観測概要

観測は、府中地殻活動観測施設(FCH)を中心とする6地点において行われている。このアレイでは、FCHで鉛直方向の観測が、 $9L$ 、 $9L-200m$ 、 $9L-500m$ および $9L-2750m$ に加速度計を設置して行われている。また、全点で、地表面に速度計が設置されている(図1)。FCHにおける検層結果によればここでの速度構造は、沖積層下に、 S 波速度 $V_s = 0.78 \text{ km/s}$ の上統層、 $V_s = 1.2 \text{ km/s}$ の三浦層さらに、 $V_s = 2.5 \text{ km/s}$ の先新第三紀層となっている。加速度計は、上統層内に2ヶ所、先新第三紀層内に1ヶ所設置されている。

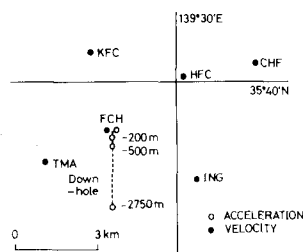


図1 観測点配置図

地表面6ヶ所における観測では、速度計が用いられている。これは、地表面でのアレイ記録の相関解析を行うにあたり、観測点間隔が数Km、対象周波数域が数Hz以下ということに対して、速度計の方が加速度計に比較して有利と判断したことによるものである。

3. 観測記録

地表面に設置された速度計の出力は、CHF(航研・調布分室)を除き、A/D変換後直接ICメモリに記録されている。物理的な記録可能時間は、490Sであるが、記録器自体に編集機能を持たせてあるため、振幅の大きい部分のみが、常に98S単位でページ保持される様に工夫されている¹⁾。ICメモリに記録されたデータは、必要に応じてデジタル・カセット・テープに転写され回収される。回収された記録から、アレイ記録としての解析用データの作成に関しては、別途の報告²⁾を参照されたい。

図1に示す観測のうち、地表面でのものは、昭和58年1月から、鉛直方向を含む全休は、昭和59年2月から記録可能な状態にある。ここでは、昭和58年に首都圏で発生したマグニチュード6.0の二つの地震において得られた観測記録を示す。一つは、2月27日の茨城県南部の地震、他の一つは、8月8日の山梨-神奈川県境の地震において各々得られたものである。図2に2月27日の、図3に8月8日の記録のNS成分を各々示す。

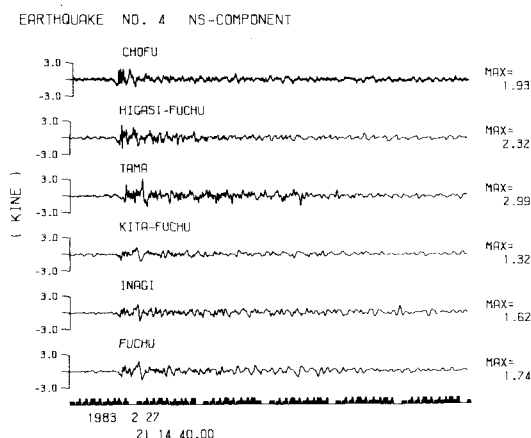


図2 速度記録(2月27日)

4. 相対変位

地表面に配置した速度記録に基づく調査の一つに、二点間の相対運動がある。前記二地震の震源は、図1

の観測点FCHとTMA（多摩市水道事務所）を結ぶ線上に近いところに決定されている。このため、地震動の伝播に伴うFCHとTMA間の相対変位を調べるには都合の良い地震となっている。

図4および図5にFCHとTMA間の平均歪の推定波形を観測された速度波とともに示す。いずれも、震源直角（SH波）方向のものである。図4は、2月27日の記録、図5は、8月8日の記録である。

図4および図5に示されるように、平均歪波形の直達SH波に相当する部分は、対応する速度波形に対して、低周波数域で良い追従を示している。これは、直達SH波に相当する部分の平均歪とその部分での速度波のフーリエ振幅スペクトルを示す図6および図7において、明瞭に知ることが出来る。特に、1 Hz以下の歪スペクトルの大きな部分で明らかである。なお、図6は2月27日の記録、図7は8月8日の記録である。

5. あとがき

南多摩における小規模アレイ観測は、開始されたばかりであり、今後記録の蓄積を待たねばならない。また、相対変位特性等のいくつかの調査事項についても順次検討して行く予定である。

参考文献

- 1) 木下繁夫・御子柴正・横井勇：速度型強震観測システム，第7回電算機利用シンポジウム（1982）
- 2) 御子柴正：強震動多点同時記録の処理システム，国土防災センター研究報告第32号（1984）

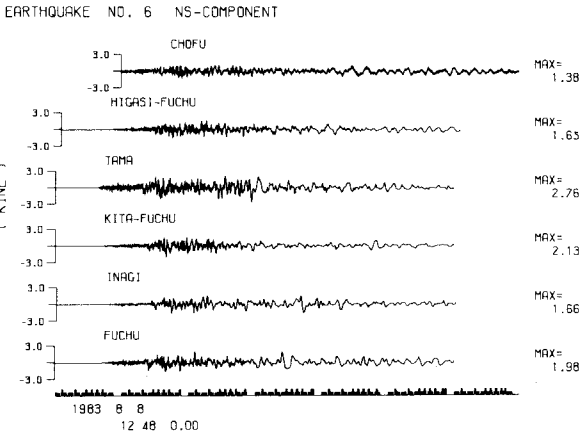


図3 速度記録（8月8日）

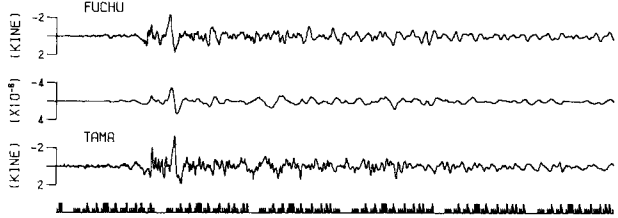


図4 速度記録および平均歪（T方向，2月27日）

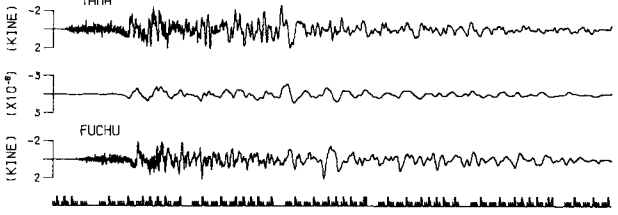


図5 速度記録および平均歪（T方向，8月8日）

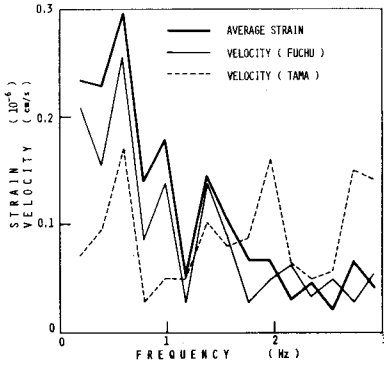


図6 平均歪と速度のフーリエスペクトル（T方向，2月27日）

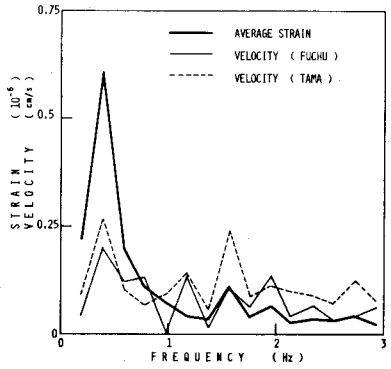


図7 平均歪と速度のフーリエスペクトル（T方向，8月8日）