

愛知工業大学工学部 正員 〇正木和明
 学員 谷口仁士
 正員 飯田淑事

1. まえがき

濃尾平野南部伊勢湾臨海地域は1891年濃尾地震($M=8.4$)、1944年東南海地震($M=8.0$)、1945年三河地震($M=7.1$)により甚大な被害を被った地域であり、この地域の地震時の地盤の動的挙動を推定することは地震動災害対策上極めて重要な課題である。我々は、名古屋市、津島市、海部郡一帯の約120地点において常時微動の観測を行い、スペクトル解析を介して各地点での卓越周期分布を求め、地盤の振動特性を調べた。

2. 観測、解析方法

地震計の固有周期は1秒であるが、増幅器の特性を選択することによって5秒まで平坦な総合周波数特性を持つようにしたものをを用いた。観測は上下成分、水平2成分の計3成分を用いて行った。磁気テープに収録された5ないし10分間の記録を相関計(TEAC C-110)とスペクトルアナライザ(TEAC F-100)を用いて0.13~13 Hzの帯域のパワースペクトルを求め卓越周期を決定した。

3. 解析結果

多くの地点で4秒付近に卓越周期を見出すが、今回は最も地盤構造を反映していると思われる2秒以下の周期についてのみ調べた。得られにパワースペクトルの数例を図1に示す。スペクトルは4つのタイプに分類される。Aタイプは3 Hz付近にピークを持つもので、ピークの弱いもの(図a, b)と強いもの(図c, d)に細分される。Bタイプは1.3 Hz付近にピークを持つもので(図e, f)特にこのピークが鋭いB'タイプ(図g, h)もある。Cタイプは特にピークを持たないもの(図j, k)。Dタイプは1.0 Hz以下にピークを持つもの(図l, m)である。図4に各タイプの分布を示す。名古屋都心部、東部にはAタイプが分布し、弱いピークを持つAタイプは東部洪積台地に多い。Bタイプは庄内川西付近、B'タイプは更に西方、日光川上流、津島市付近に分布している。タイプCとDは日光川湖沼地域、名四国道沿干拓地域にみられるが、これらの地点は堆積層の厚い地域であり、地盤構造を反映しているものと考えられる。

各地点における卓越周期の分布を図4に示す。名古屋東部丘陵各地点およびCタイプの地点の卓越周期は必ずしも明確ではないが一応の目安

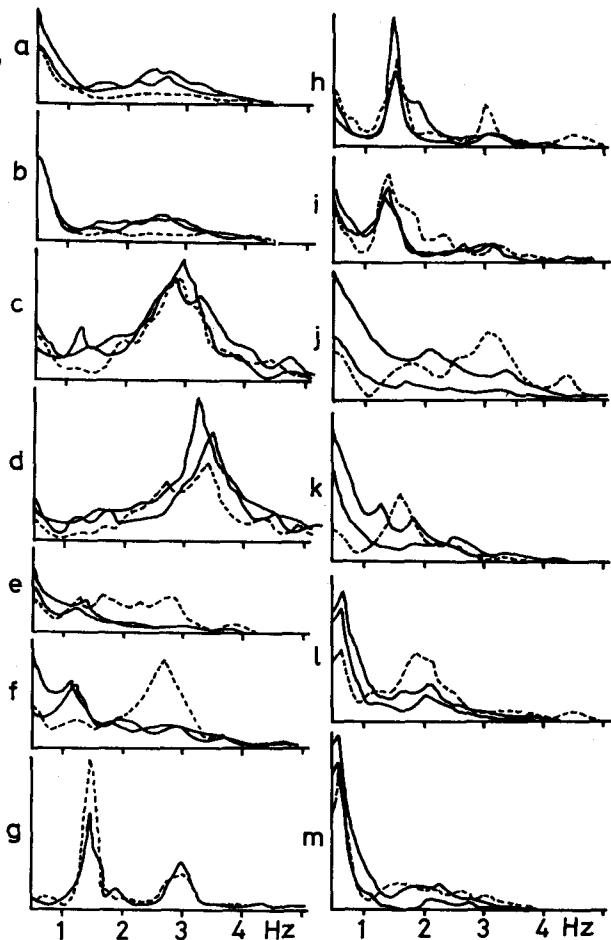


図1. パワースペクトルの例(地点位置は図4に示す)

実線は南北および東西成分、破線は上下成分

として示した。各地点での卓越周期は全体的にみれば市東部で短く、海部郡、津島市で長い。都心部、東部沖積台地の卓越周期は0.3~0.4秒で熱田から築地、稲永にかけても短周期が分布する。市南部、左内川沿には0.4~0.5秒の周期が分布する。左内川以西には0.6秒以上の周期が分布するが、特に木曾川河口、名四国道沿には1.0秒以上の長い周期が分布することが注目される。

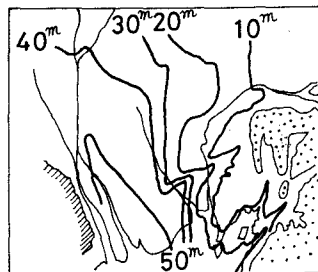


図2. 沖積層の厚さ分布

卓越周期分布図と沖積層厚分布図(図2)と比較すると両者の密接な関係がみられる。卓越周期と沖積層の厚さとの関係を図3に示す。右点にばらつきがあるが、沖積層が厚くなると卓越周期が長くなる傾向がみられ、沖積層が10mから40mに変わると、0.3~0.5秒の卓越周期が0.6~1.5秒へと増大することがわかる。

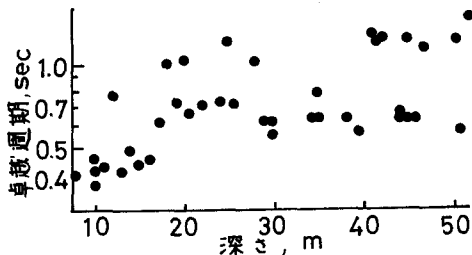


図3. 沖積層の厚さと卓越周期の関係

4. まとめ

名古屋都心部および東部沖積台地の卓越周期は0.3~0.4秒と短い。しかし、左内川以西の濃尾平野南部地域は沖積層が20~50mにも達し、卓越周期は0.5秒以上と長い。特に木曾川河口臨海地域の卓越周期は1.0秒以上にもなる。地震防災対策を考える際にはこの地盤の振動特性の地域性を十分考慮することが重要である。

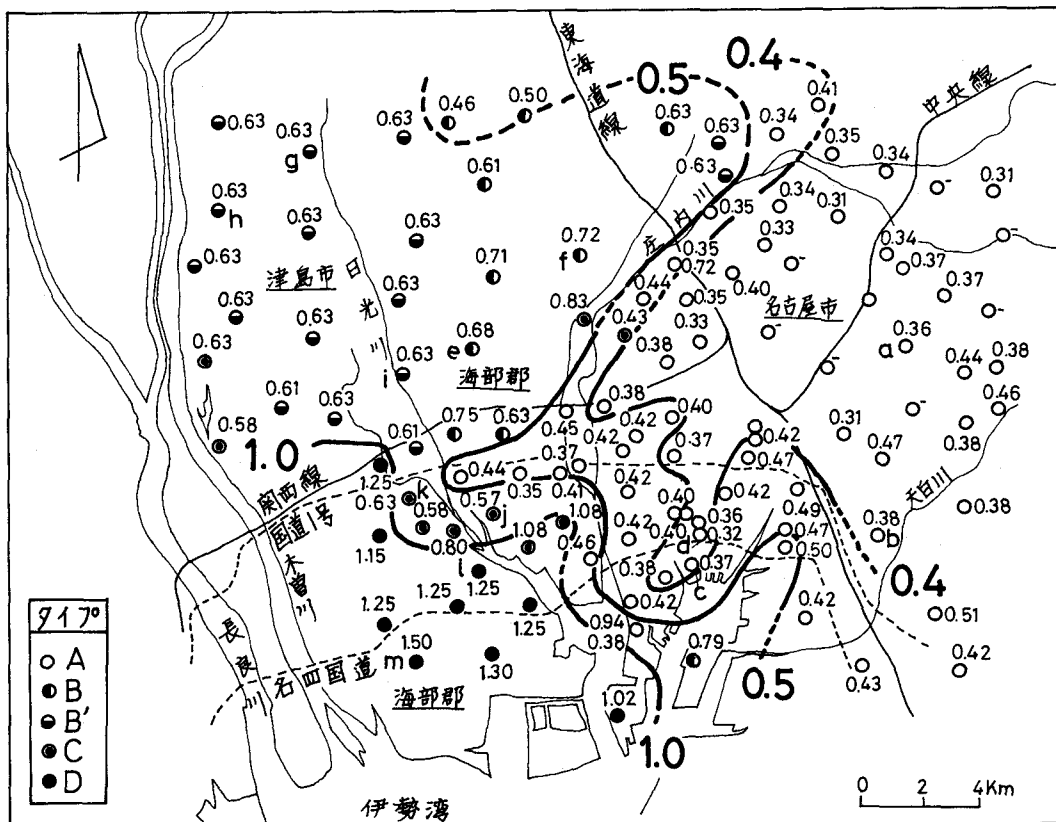


図4. スペクトルタイプ分布および卓越周期(南北・東西成分平均)分布