

## 濃尾平野の地震観測結果の一例

中部電力(株) 総合技術研究所 土木研究室 正会員 土山茂希  
 中部電力(株) 総合技術研究所 土木研究室 正会員 ○早川 誠  
 中部電力(株) 総合技術研究所 土木研究室 正会員 杉本忠男  
 (株)三祐コンサルタンツ 技術研究所 正会員 富樫 豊

### 1. はじめに

平野部における送電線洞道のような線状構造物の耐震信頼性の向上には、表面波等、地震動の特性を明らかにすることが必要であるが、これには平野の広がりや地下構造が反映され、平野全体の震動として捕えるべきと考えられている。中部電力(株)はこのような観点から、濃尾平野において各種地震観測を行っており、ここではその観測記録をもとに、濃尾平野の地震動特性について検討した結果の一端を報告する。

### 2. 沖積地盤の地震動特性(津島市の地震観測記録)

濃尾平野南西部の、愛知県津島市南部における地震観測(昭和56年2月~昭和60年6月)地点の土質調査結果のうち土質柱状図と標準貫入試験によるN値の深度分布、およびせん断弾性波速度Vsの深度分布を図-1に示す。せん断弾性波速度Vsは、PS検層によるものと正木らが名古屋市域35地点におけるN値等から提案した推定式によるものを示したが、両者は全般的によく対応している。

地震計はG.L.-1mとG.L.-42m(洪積層)に設置し、同時観測した。長野県西部地震(昭和59年9月14日 M=6.9)の観測記録の解析結果(図-2)より、当地点における沖積層の卓越周期は数個存在するが、1秒前後の周期が特に卓越しており、これがG.L.-42mで浅の地層の固有周期と考えられる。なお、応答倍率は、S波多重反射理論に基づき、地盤の減衰定数hを0.02として周波数応答解析から求めた、G.L.-42mに対するG.L.-1mにおける振幅の比である。また、観測地震記録から求めた、G.L.-42mに対するG.L.-1mの最大加速度の比(最大加速度比)の頻度分布を図-3に示す。長野県西部地震とそれを含め工学的な有意性を配慮して選定した29地震の観測記録から、減衰定数を20%として求めた単位震度当りの速度応答スペクトルを図-4に示すが、長野県西部地震では、周期3~4秒で特に大きくなっている。

### 3. 洪積地盤の地震動特性(大高町の地震観測記録)

名古屋市緑区大高町での、G.L.-7mとG.L.-100mにおける、1978年の伊豆大島近海地震(M=7.3)と1978年の宮城県沖地震(M=7.4)の地震観測記録の解析結果(図-5)によれば、フーリエスペクトルの形状は地震により異なるが、

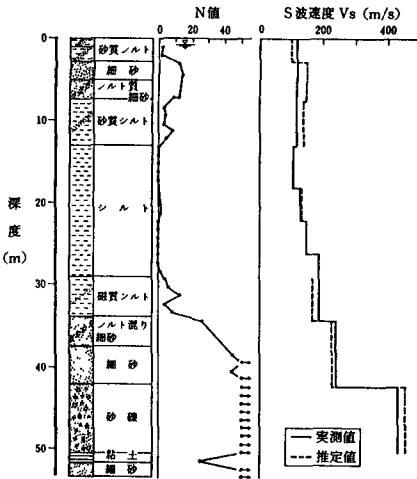


図-1 地質調査結果(津島市)

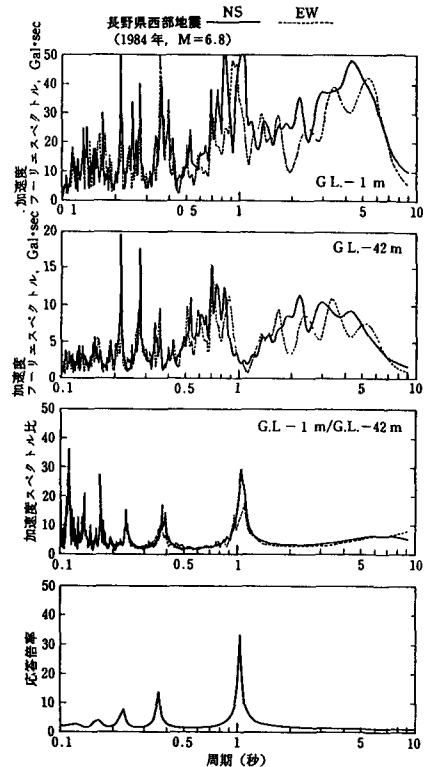


図-2 解析結果(津島市)

フーリエスペクトルに較べて、スペクトル比は卓越周期が明瞭である。これより地震動への震源特性や伝播経路の影響が窺える。またスペクトル比と応答倍率との比較より、この地点におけるG.L. - 100m ~ G.L. - 7m間の地盤(層厚70mの第三紀層と厚さ23mの洪積層から構成される)の卓越周期はおよそ0.8秒と考えられる。

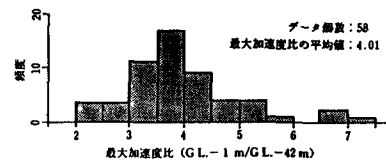
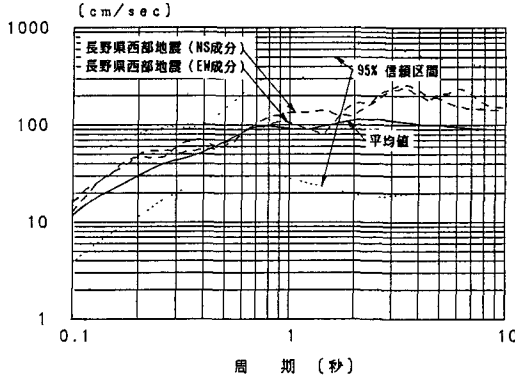


図-3 最大振幅比の頻度分布(津島市)



ニュートン・クワース地盤振振規

4. 震央距離と 図-4 単位震度当りの速度応答スペクトル(津島) 最大加速度の関係

名古屋市内の地表面でのSMAC型強震計による記録と津島市内のG.L. - 1mでの記録を基に、震央距離と最大加速度の関係を図-6に示す。名古屋市内のSMAC型強震計の設置地点は道路橋示方書の第二種と第四種地盤に、津島は第四種地盤に相当する。震央距離の増加に対し最大加速度は逓減する。

5. あとがき

限られたデータによるものであるため、今後とも観測を継続し、研究内容の充実を計っていきたい。

[参考文献] 1) 土山, 早川: 濃尾平野における軟弱地盤の地震動特性と地中洞道の地震時挙動, 電力中央研究所第24回土質・構造研究連絡会資料, 1987 2) 土山, 早川, 佐藤, 中村: 濃尾平野における沖積層の動的性質, 第22回土質工学研究発表会, pp. 515~518, 昭和62年 3) 水野, 稲田, 東沢: 地震動および常時微動による地盤の振動性状, 中部電力機総合技研 研究報告 土木(研) No. 218, 昭和55年

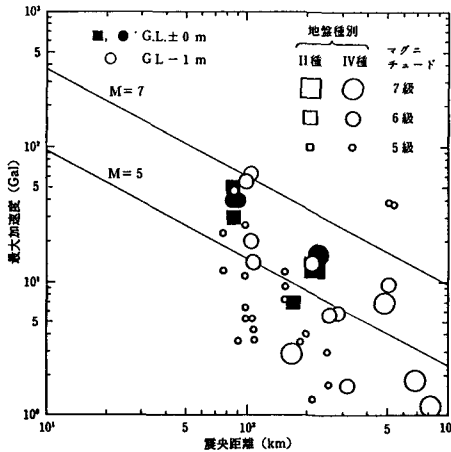


図-6 震央距離と最大加速度の関係

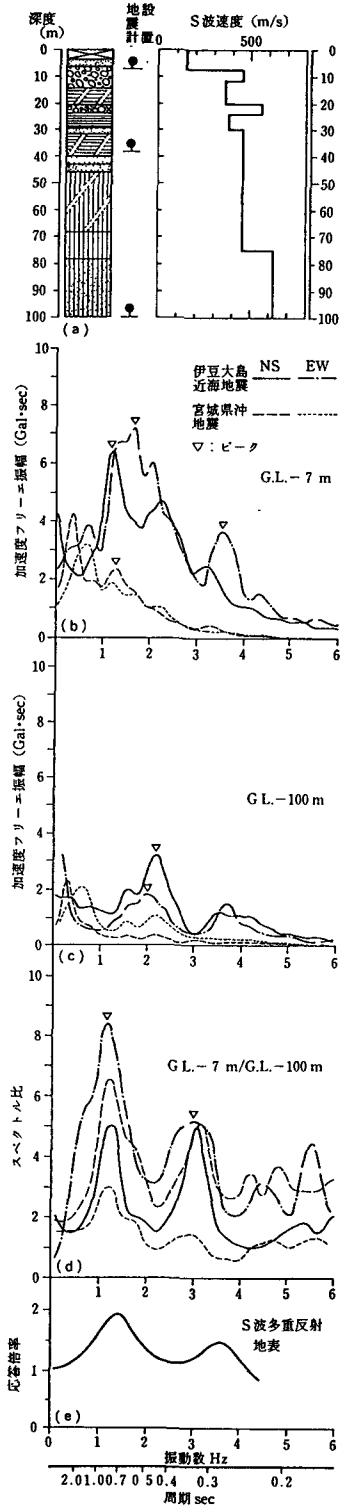


図-5 解析結果(大高町)