

ボーリング資料に基づく広島・呉地域表層地盤卓越周期分布について

広島工業大学 正会員 ○浅野 照雄
前田道路 間島 幹善
大分県緒方町 森 徹雄

1. まえがき

広島・呉地域の地震防災のために、被害が予想される表層地盤の震動特性をすでに報告しているが、¹⁾限られたボーリング資料に基づくものであったので、本報告では、その資料を充実させて、全体的な卓越周期分布の他に局所的な卓越周期分布状況も求め示したものである。

2. 解析方法

約2000本のボーリング資料を基に、²⁾N値50以上を基盤とした表層地盤の伝達関数から1次の卓越周期を求めた。ボーリング資料には、土質・N値・深さのデータしかないので、各土質の密度は標準的な値を目安にN値の大きさに応じて表1に示すように決めた。また、N値とせん断波速度との関係は次式を用いた。³⁾

表1 N値と単位体積重量(t/m³)

(表土) 1.50	(砂)	(粘土、シルト、腐植土)
(礫、岩)	N<5 1.60	N<5 1.50
N<20 1.70	5≤N<10 1.65	5≤N10 1.60
20≤N<30 1.80	10≤N<20 1.65	10≤N 1.70
30≤N<40 1.90	20≤N<30 1.70	
40≤N<50 2.00	30≤N<40 1.80	
50≤N 2.10	40≤N<50 1.90	
	50≤N 2.00	

$$V_s = 102 N^{0.292} \quad (\text{冲積粘性土})$$

$$V_s = 80.6 N^{0.331} \quad (\text{洪積砂質土})$$

3. 解析結果

広島市を例として表層地盤の基盤深さと卓越周期の関係を、広島・呉全体に対して図1に、広島中心部について図2に、広島市を500mメッシュにして代表的な周期を図3に示す。これから、表層厚が厚くなれば卓越周期も大きくなっているが、この中で、同じ基盤までの厚さでも卓越周期が長短ばらつく場合があるが、これは基盤までにある上部粘土層の厚さによっているためである。これより、北部祇園では0.4秒以下、

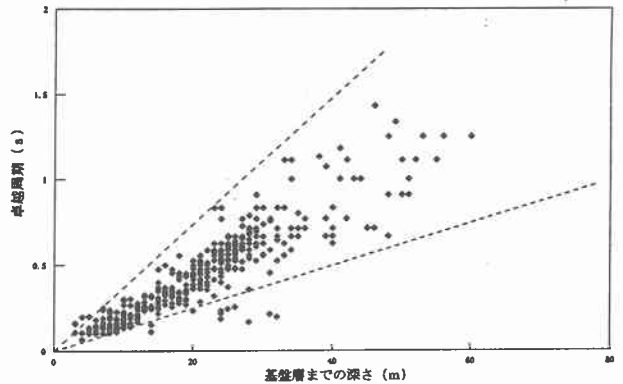


図1 基盤までの深さと卓越周期

横川付近で0.4秒前後、中央西部(Sp)では西の丘陵地沿いで0.2～0.4秒、東、南側で0.6～0.8秒、中央部(Tp、Up)では0.6～0.8秒、南西部(Sq)では丘陵地沿いで0.2～0.4秒、東、南側で0.6～1.0秒、南部・南東部(Tq、Uq)では0.7～1.0秒の卓越周期となっている。呉市呉は0.1～0.7秒、広は0.2～1.2秒となっている。

4. あとがき

広島市の表層地盤は西部で丘陵地と接しているため厚さの変化が中央部と較べ大きく、卓越周期も狭い領域で大きく変化しているのが特徴的である。このような不整形な地盤の震動特性は、今回解析した水平成層地盤の場合と較べどのような違いがあるかを、今後実験や常時微動などにより検討したいと思っている。

5. 参考文献

1. 浅野：広島・呉地域の冲積地盤の振動特性と芸予地震（1905年）被害、第15回日本自然災害学会学術講演会講演概要集、p81～p82、1996
2. 日本建築学会中国支部：広島県西部地盤図、1987
3. 土木学会：動的解析と耐震設計1 地震動・動的物性、技報堂出版

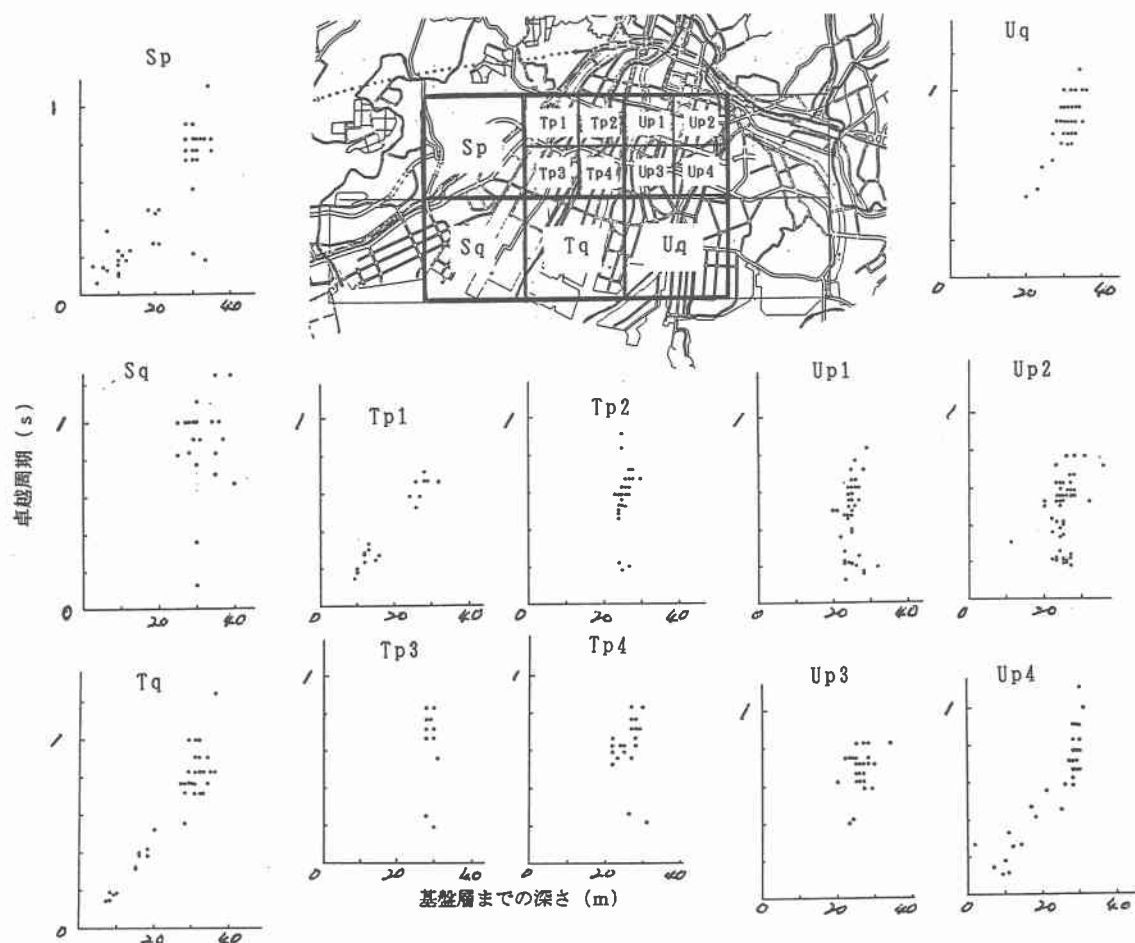


図2 広島市市街地地盤の卓越周期と基盤深さ

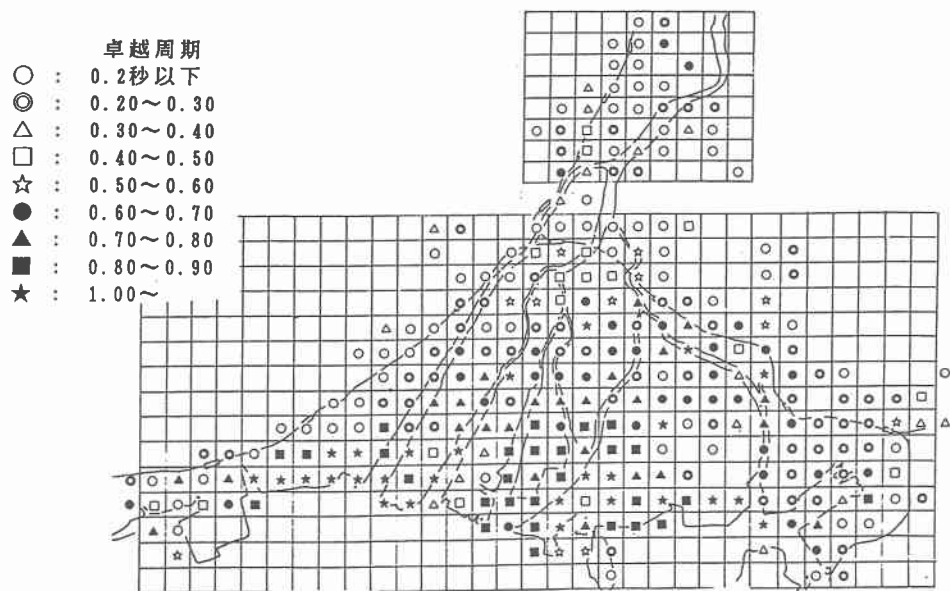


図3 広島市500mメッシュ毎の卓越周期