

弾性波探査による佐賀平野の地盤調査

佐賀大学 岩尾 雄四郎
 佐賀大学 ○谷口 達也
 佐賀大学 住田 光生

1. まえがき

佐賀平野は有明海の湾奥部に広がる平野であり、この平野は大きく二つの区域に分けられる。一方は佐賀市を中心とする佐賀平野であり、もう一方は白石町、鹿島市を中心とする白石平野である。佐賀平野は筑後川、寒水川、巨勢川、嘉瀬川などの諸河川が作った扇状地あるいは三角州からなる複合低地である。白石平野はほとんどが三角州性低地からなる平野である。この両平野の海岸部では、現在でも新しい三角州が成長し続けている。

従来、この両平野は農業中心の田園地帯であったが、近年、都市化が進み、急速に開発が行われるようになった。これに伴い、構築される構造物も大きくなり、土木工事も大型化されるようになった。このため、この両平野での地盤調査の重要性が指摘されるようになってきた。最近、ボーリング資料によりこの両平野の地盤構造の概略が明らかとなり、あわせて行った弾性波探査による結果と比較検討を行った。

なお、ここでは佐賀、白石両平野を含めた広義の意味で佐賀平野という言葉を使う。

2. 佐賀平野の地盤構造

佐賀平野は有明海に面した三角州に基づく低平地ならびに干拓地のことであり、この北部には変成岩類や花崗岩類、北西部には第三系や玄武岩が分布している。

この平野には厚く、時代的に新しい堆積物が分布しており、最上部には有明粘土起源のものが主体の表土があり、厚さはほとんど1m未満である。その下部には佐賀平野における大きな地質学的特徴である有明粘土層が厚く堆積している。この有明粘土層は軟弱泥質の内湾性堆積物であり、途中には貝殻片や植物片を含む層があり、ときに深度 6~8mの間に薄い砂層をはさむこともある。この粘土層に鎌田(1967)が提唱する堆積区分を適用すると、佐賀平野のほとんどの地域はⅢ型に属す。佐賀平野の西部では深度にかかわらずⅢa型に属し、泥質堆積物が広く分布している。一方、東部での筑後川周辺ではⅢb型に分類される砂とシルトが混在している。さらに、下位には洪積世の島原海湾層、阿蘇軽石凝灰岩層、未区分洪積世層が堆積している。

3. 実験方法

実験装置の配置は図-1の通りである。

- ① 起振点よりピック・アップを15mおきに設置する。
- ② 掛矢によって起振する。回数は5~10回とし、スタッピングを行う。

P波測定：板を上から掛矢で強打する。この時ピック・アップは板に垂直に設置する。

S波測定：板を測線に直交する形で設置し、板の端を掛矢で強打する。ピック・アップは、板に平行な方向に設置する。

- ③ 場所を移動し、①・②を繰り返して実験を続ける。

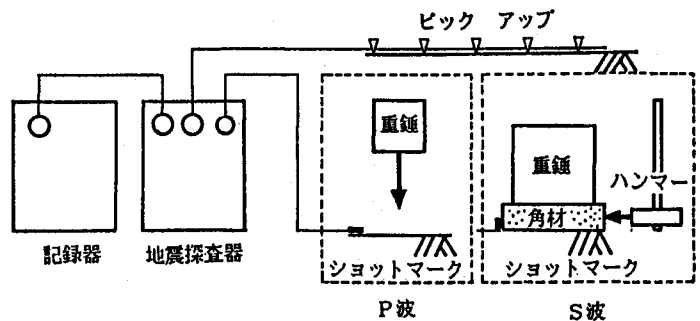


図-1 実験装置概略図

4. 実験結果

佐賀平野をほぼ全域にわたって実験した結果が図-Ⅱである。西部では、S波速度がほぼ45 m/s以下と非常に遅く、北部では75 m/s以上と速い所が目立っている。これを既知である佐賀平野の断面図と比較してみる。図-Ⅲをほぼ南北に切った断面がA-A'断面(図-Ⅳ)であり、東西に切った断面がI-I'断面(図-Ⅴ)である。

A-A'断面で見ると、北部のS波速度が速い場所では表層に砂礫が露出し、特に厚く堆積している場所では、150m/sを越す地点もあった。しかし、南に行くに従って、粘土や砂などの軟弱な土が多く堆積されており干拓地では粘土層が10数mにもおよんでいる。

I-I'断面では、全体的に粘土層が深くまで堆積し、その中でも、S波速度が45 m/s以下という非常に遅い値が出ている西部では、特に粘土層が厚く堆積している。

5. あとがき

今回の実験結果だけで、弾性波探査が明確な地盤構造を捕らえられるとは言えないが、ボーリングをしなくてもある程度の構造は知ることができるといことがわかった。今後の課題として、起振方法を工夫して振源エネルギーを大きくし、より詳しい地盤構造を測定できるようにしたい。

<参考文献>

鎌田泰彦： 大陸棚堆積物の性状と分布 図-Ⅳ A-A'断面図
第25回西海区水研ブロックシンポジウム報告書 p43~51

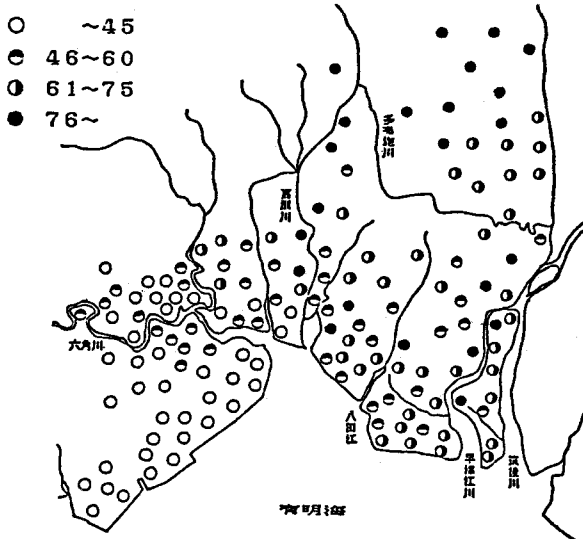


図-Ⅱ S波速度分布

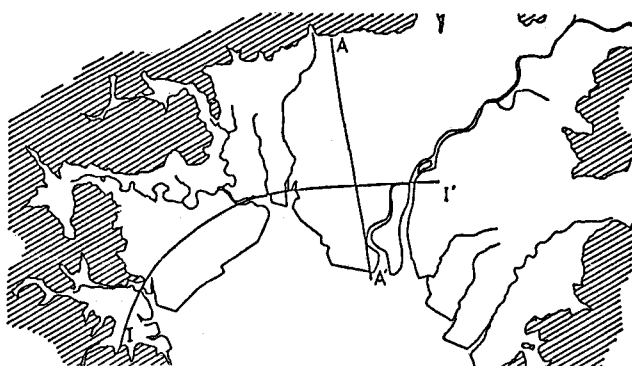


図-Ⅲ 断面図の位置

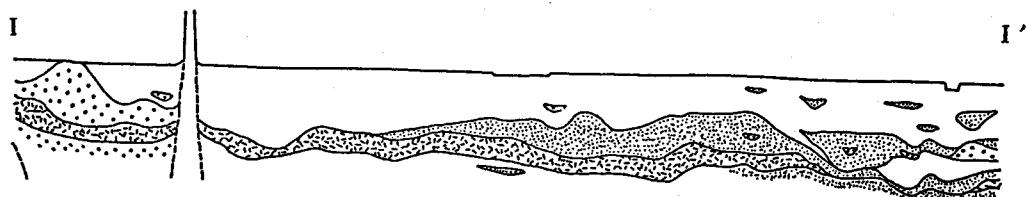
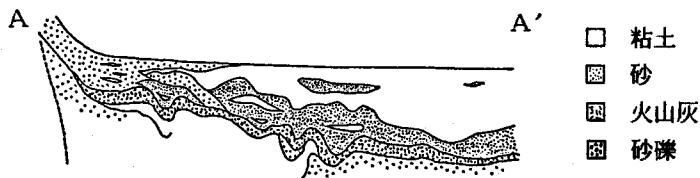


図-Ⅴ I-I'断面図