

模型材料は、剛基層には鋼材を、弾性層にはアクリルアミドゲル²⁾を用いた。アクリルアミドゲルは二液混合型の高分子材料であり、配合によって横波速度を1～3 m/s 程度に変化させることができる。その低弾性率のために他の模型材料に比べて波動現象の把握が容易になる。剛基層上の二層地盤における表層と基層の横波速度比は1：3程度にした。この地盤模型内に、不整形部を中心として左右の長い範囲にジュラルミン板を挿入し、これを奥行き方向に加振することで波動を発生させた。加振装置が正常に作動するように、減衰装置や板の締結方法等に工夫を施した。横長のジュラルミン板が奥行き方向に様に動き、加振後にあとゆれしないことを確認してから本実験を行った。正弦波を連続五波入射し、模型表面でどのような変位が生ずるかをレーザー式変位計 (LB-1000/LB-040：(株) キーエンス) を用いて測定した。尚、加振振動数は弾性層の固有振動数を考慮して1.0Hz～8.0Hz とし、0.5Hz 刻みで実験を行った。波形に明瞭な変化がみられた振動数付近では、0.1Hz 刻みに加振振動数を変更し、より詳しく波動現象を調査した。

3. 実験結果

加振振動数 4.2Hz の場合の変位波形が Fig-2 に示されている。図中の 1ch, 2ch はジュラルミン板の変位、3dh, 4ch, 5ch は堆積層上 (二層地盤) の変位、6ch, 7ch, 8ch は基層上 (一層地盤) の変位をそれぞれ示している。得られた変位波形では、基層上のものと堆積層上のものには大きな違いがみられた。加振振動数が 3.0Hz 付近を越えると、堆積層上の変位波形には波群らしきものが確認でき、またそれぞれの位相に注目すると位相ずれが生じていて、波が伝播していくことが見出された。これにより堆積層内で水平方向に伝播する波動の存在が確認された。この位相ずれと測点間距離を用いて位相速度を算出した。また、群速度は各測点間における群波の進行状態に着目していたが、本研究においては模型端部境界での波の反射を利用して一測点の変位波形より群速度を求めている。得られた結果が Fig-3 に示されており、三層地盤を伝播する Love 波の分散性状を呈していた。また、基層上の測定点では群波らしきものは確認できず、同位相の似かよった変位を示していた。

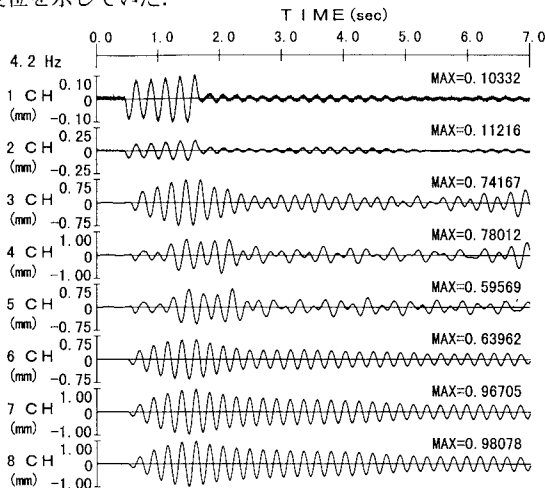


Fig-2 変位波形 (加振振動数 4.2Hz)

4. 結論

盆地端部などの不整形部に下方から来る SH 波状の平面波が入射すると、表面波が励起され、堆積層内を伝播することが模型実験的に確認された。

参考文献

- 1) 額根一紀：不整形地盤における地震動，土木工学論文集，No. 437/I, pp. 1-18, 1991.
- 2) 森地重暉，江口和人：弾性層内を伝播する波動に対する一模型実験とその応用例について，構造工学論文集，Vol. 40A, pp. 819-832, 1994.

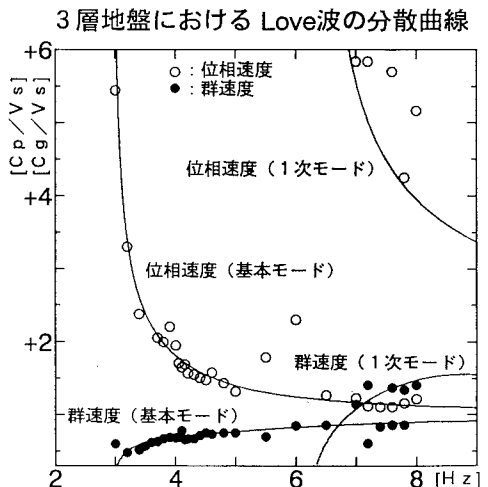


Fig-3 位相速度と群速度