

### 1. 緒言

2011年3月11日の東日本大震災により発生した津波は、波高20mを超え、沿岸地域に大きな被害をもたらした。さらに、高知県では今後30年以内に南海地震の発生する恐れが高まっており、地震による津波の波高は昭和南海地震の津波よりも高くなっていると予測されている。

近年の津波の研究は、物理的特性に基づいたシミュレーションが一般的となっている。しかし、津波の浅い海での挙動が未解明な点が多く、シミュレーションでは再現できない挙動については、水理実験によって検討されている。

水理実験では、津波の特徴の一つである非常に長い周期の波を発生させるために様々な方法が提案されている。しかし、水理実験で発生させる波は、現実の津波の発生と同様に地盤が動くことで波を発生させる装置は少ない。

そこで本研究では、水理実験において断層の動きを模した、板跳ね上げ式造波装置の制作に取り組んだ。

### 2. 実験装置および方法

造波装置は図1の実験模型において使用することを前提として設計を行った。実験模型は、鉛直方向に1/500縮尺、水平方向1/715縮尺の歪み模型となっている。長さ21.6m×高さ0.45m×幅0.91mの模型において最深部の水深が0.36mとなっている。

模型内の時間スケールはフルードの相似則によってあらわされる。

$$\frac{t_m}{t_p} = \frac{\lambda_H}{\sqrt{\lambda_V}}$$

ここで $t_m$ は模型の時間、 $t_p$ は実時間、 $\lambda_H$ は水平方向縮尺、 $\lambda_V$ は鉛直方向縮尺である。

したがって模型内の時間は実時間の32倍の速さである。

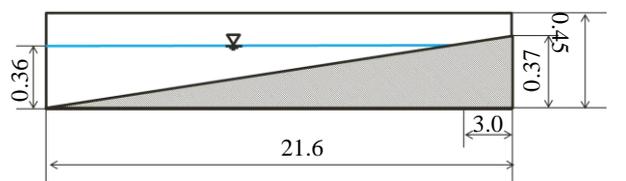


図1 実験模型概略図 単位：[m]

図2造波装置概略を表している。造波装置はフレームに造波版を取り付け、ばねによって跳ね上げる方式を採用した。ばねの取り付け位置を変更できるようにし、跳ね上げ角度を調節できるようにした。

今回は板の跳ね上げ角度を67°と54°および30°での計測を行った。計測点は、造波装置から1m地点において動画を撮影した。その後、動画を解析し発生した波高を求めた。

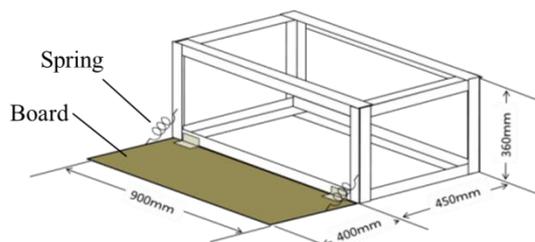


図2 造波装置概略図

### 3. 実験結果および考察

図3は造波開始からの波高である、ここで跳ね上げ角によって波高に差が出ることが確認できた。さらに、図4の周波数パワースペクトル図において0~0.5Hz周波数域で跳ね上げ速度の大小によって周波数成分に違いが確認できた。しかし、周期は実際の津波の周期よりも短い周期となった。今後は、造波板形状や、ダンパーの導入ばね定数検討が必要であると考えられる。

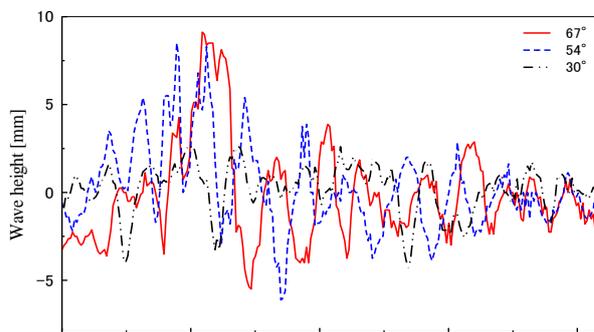


図3 造波開始からの波高

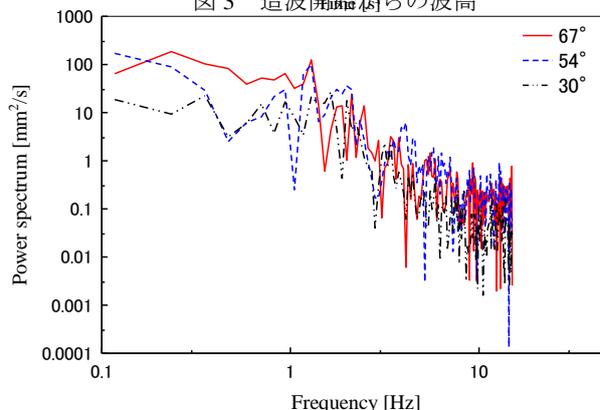


図4 波のパワースペクトル

### 文献

- (1) 津波の事典 首藤 信夫 他 朝倉書店