

## 第Ⅱ部門

## 波の連特性が離岸堤の堤体変形および透過波高に及ぼす影響

大阪大学工学部地球総合工学科	学生員	○牧野	宏俊
大阪大学大学院工学研究科	学生員	浦井	剛
大阪大学大学院工学研究科	正会員	荒木	進歩
大阪大学大学院工学研究科	正会員	有田	守
大阪大学大学院工学研究科	正会員	出口	一郎

## 1. はじめに

現在、我が国の海岸線にはいたるところに離岸堤が建設されている。しかし、この離岸堤は従来安全であるはずの波浪条件に対して被災し倒壊することがあり、この一つの原因として波の連の存在が指摘されている。波というものは一つ一つが独立しているものではなく、互いに相関性があり大きな波、小さな波ともに連続して来襲する傾向がある。この連続性のことを連といい、本研究ではこの連の影響も考慮して実験を行っていく。

## 2. 研究の目的

本研究では、大きな波、小さな波ともに連続して来襲する傾向が大きい波群を連特性大、連続して来襲する傾向が小さい波群を連特性小とよび、この連特性の違いがそれぞれの波でどれほど離岸堤の堤体変形および透過波高に影響を及ぼすのか測定することを目的とする。

## 3. 研究の方針

まず波群特性の異なる波を発生させるために、波群特性の異なる造波信号を作成する。この時造波信号は現地の波と適合させるため **Bretschneider**-光易型のスペクトルを用いる。これらのデータを用いて乱数を発生させ連特性大の時系列と連特性小の時系列を作成した。図-1、図-2 がその時系列である。

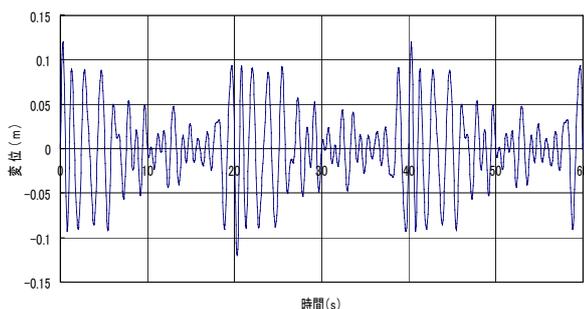


図-1 連特性大

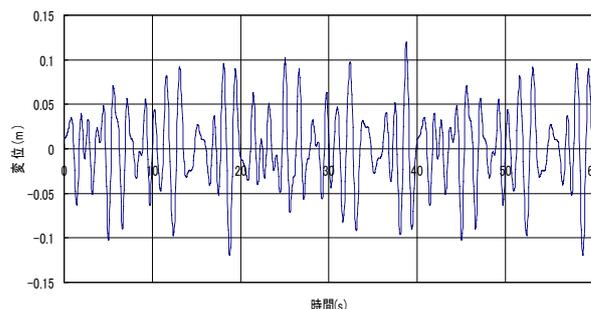


図-2 連特性小

この時系列を用いて図-3の実験装置で実験を行った。実験は①堤体変形を許容した実験（堤体が破壊される実験）②堤体変形を許容しない実験（堤体が破壊されない実験）の二つを行った。どちらの場合も現地スケール 1/25 となっており、①では入射波 6cm, 7.5cm, 8cm の 3 種類の入射波を用いた。それぞれの場合において、堤体変形量を表す被災度 S と入射波の波の数との関係、透過波高と被災度 S との関係調べた。②では変形しない堤体の背後の透過波高で連特性の違いによりどのように差が生まれるかに焦点をあてて実験を行った。

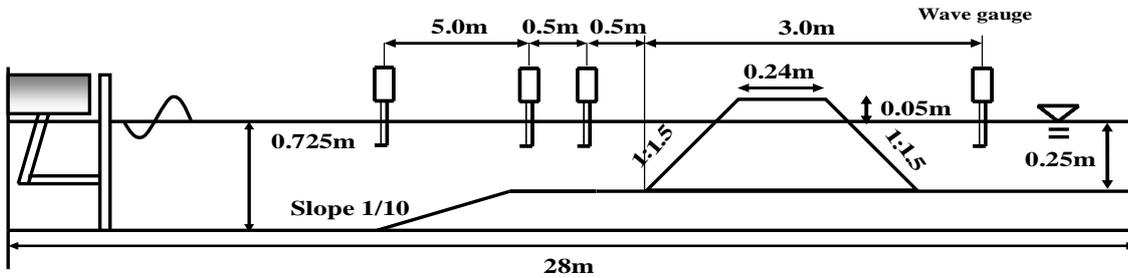


図-3 実験装置図

4. 実験結果

以下に実験結果を示す。波数と被災度の関係を表したのが図-4、図-5となる。図-4 は連特性大のもの、図-5は連特性小のものだが、明らかに差があるのが見て取れる。

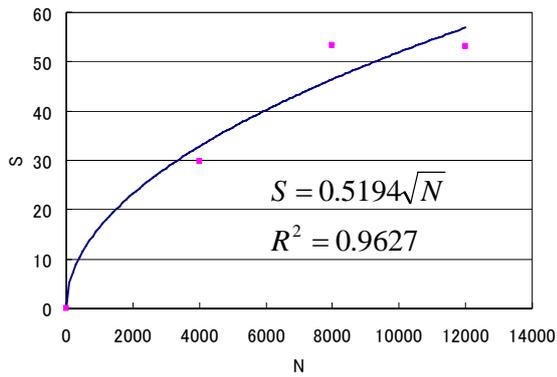


図-4 連特性大

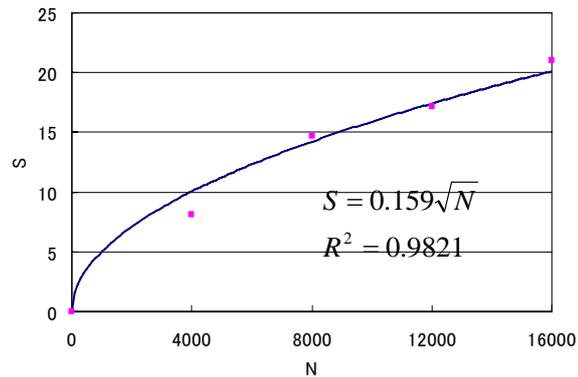


図-5 連特性小

次に被災度Sと透過波高の関係を表したのが図-6、図-7となる。図-6 は連特性大のもの、図-7 は連特性小のものとなりこれらも明らかな差があることが見受けられた。

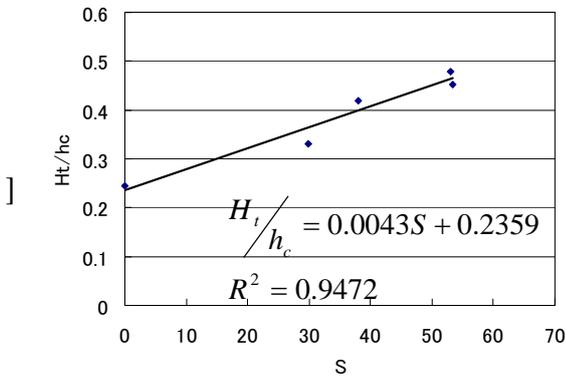


図-6 連特性大

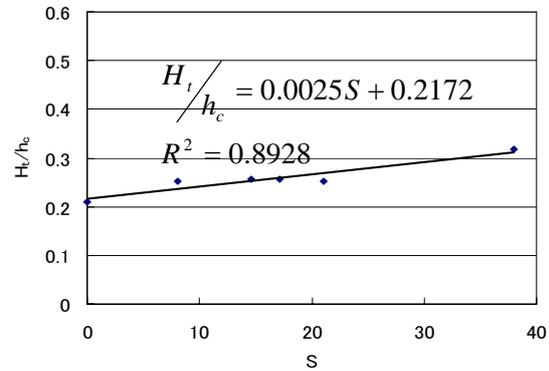


図-7 連特性小

5. 結論

今回の実験によると連特性の違いにより被災度に大きく差が出ることが分かった。ただし、テトラポッドの質量に対して入射波高が十分大きくなると連特性による被災度の差は大きくない。

また透過波高にも連特性の違いによる影響があることが確認され、それは天端幅、天端高の影響を受けるものの大きい場合では2割程度の差をもたらすことが分かった。