

## Tuvalu の海岸侵食に対する植生効果に関する研究

○茨城大学 学生会員 中野 貴聡 茨城大学 正会員 桑原 祐史  
 茨城大学 正会員 小柳 武和 茨城大学 正会員 横木 裕宗  
 茨城大学 正会員 佐藤 大作

### 1. はじめに

近年の地球温暖化に伴い世界平均気温は100年（1906年～2005年）で0.74℃上昇している。21世紀末までには世界平均気温は1.8～4.0℃上昇すると考えられている。また、20世紀の100年の間に世界平均海面は17cm、21世紀末までには18～59cm上昇すると予測されている<sup>1)</sup>。

この地球温暖化による海面上昇により、ツバルやモルディブなどのアジア太平洋の標高が極めて低い島嶼国に影響が出ている。特に影響が大きいのは珊瑚や有孔虫などから形成される標高最大5m程度の州島である<sup>1)</sup>。本研究では、地球温暖化の影響で水没してしまうのではないかと世界的に注目を集めたTuvaluのFunafuti環礁を対象地域として研究を進めた。環礁州島は、海拔が低いため、強い波や高潮が生じると波が島を越え、島領域が洗われてしまうということも生じる<sup>2),3)</sup>。

そこで本研究では、植物の根系が海岸侵食を防ぐ効果を実験し、そのデータに基づいた島土壌の保持力ポテンシャルのゾーニング図の作成をすることにした。

### 2. データの作成

2010年4月と8月に撮影された現地調査写真を、QuickBird衛星画像上にプロットしハイパーリンクをさせた。WGS-84測地系で統一をしてプロットを行った。

また、QuickBird衛星画像のマルチスペクトル画像をRGB-Colorで表した。この際、赤色に近赤外域のバンド4、緑色にバンド3、青色にバンド2を割り当てカラー合成したフォールスカラー画像にした。マルチスペクトル画像とパノクロマティック画像を用い、高い分解能のフォールスカラー画像で表現できるようにした。これを土地被覆分類図作成の際の支援データとして使用する。

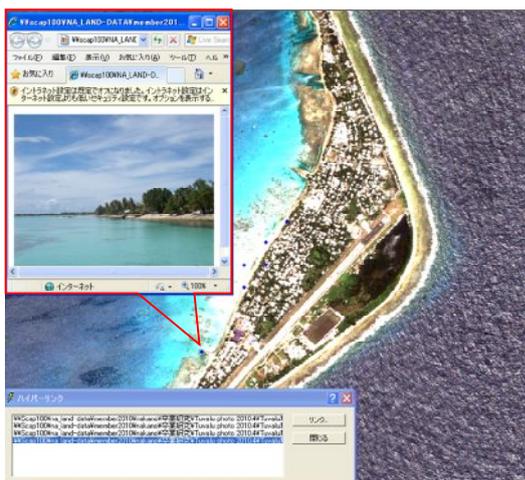


図-1 ハイパーリンク画像とハイパーリンク写真



図-2 フォールスカラー画像

### 3. 樹木の根系の調査

樹木の根系についての資料というのはほとんど無く、おおよその内容は『樹木根系図説』<sup>4)</sup>が基になっている。

キーワード 地球温暖化、海岸侵食、根系

連絡先 〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1 茨城大学工学部 E-mail : 07t5035g@hcs.ibaraki.ac.jp

ここでは、森林や山崩に対する根系の効果として、根系により土壌を固定する作用に差があり、侵食に対しても効果に違いがあるということがわかった。

樹木の根系により土壌を固定する作用に違いがあることはわかったが、定量的にどの程度の効果があるのかはわからなかったので、水を流した時にどれだけの砂が流れ出てしまうか調べる実験を行うために、装置の製作を行った。

装置の概要としては、杉板の合板を材料とし、500×1000×200、1140×570×50と不測の事態が起きた時のために1300×910×145（縦×横×高さ 単位mm）の箱を1つずつ製作した。

また、水を循環させるので、箱の外側に樋を設けて溢れ出した水を一箇所に集められるようにした。

実験するにあたり根系が必要である。実際に実物を用意することができれば一番であるが、現実的には無理であるので、模型を作製することにした。

作成するにあたり、2010年8月のツバル調査の写真の根系と『樹木根系図説』<sup>4)</sup>の図を基として製作した。

根の太さは材料の太さを変えて対応した。密度は実物と模型の写真を比べ根がどれだけの割合を占めているかということで近似させた。



図-3 根系の模型

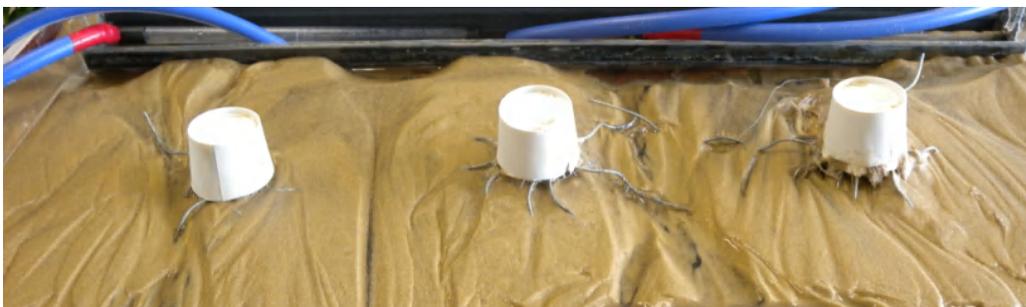


図-4 模型稼動時

#### 4. まとめ・課題

実験により根系の形状によって砂の流出にどのような違いが生じるのかを確認し、そこから得られたデータと土地被覆図を基にして、海岸毎に侵食に対する効果を確認できるゾーニング図を作成することを目標とする。

##### 【参考文献】

- 1) 環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/>
- 2) 特定非営利活動法人 Tuvalu Overview [http://www.tuvalu-overview.tv/globalwarming/?page\\_id=50](http://www.tuvalu-overview.tv/globalwarming/?page_id=50)
- 3) 吉岡政徳：ツバルにおける海面上昇、国際文化科学研究：神戸大学大学院国際文化科学研究科紀要、巻号34、pp47-70、2010
- 4) 荻住昇著 樹木根系図説 誠文堂新光社 1979