

B-15 環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究 (H15~H19)

<研究課題代表者>

東京大学 大学院理学系研究科 准教授 茅根 創

<研究参画者の所属機関>

国立環境研究所、東京大学、茨城大学、慶應大学

<研究の概要(背景、目的、内容)>

島嶼国、とくに環礁上の州島は標高が最大数mと低平で、利用可能な土地と資源が限られており、環境変動に対する脆弱性がきわめて高い。本研究の目的は、州島地形の形成・維持プロセス解明に基づいて地形変化を予測し、対応策を建てることである。これまでに、マッピング手法の開発と環礁州島のGISデータベースの構築を行い、これに基づいて西太平洋型の州島としてマーシャル諸島とツバルを選定して現地調査を行って、生物による砂の生産とその移動、堆積過程を一連の過程としてまとめた「環礁州島の地形モデル」を構築し、地形形成には物理過程に加えて、生物の砂生産と人間の土地管理システムの役割が重要であることを明らかにした。一方で、州島の近代化・都市化に伴って生態系の劣化によって生物の砂生産が低下し、人間による土地管理システムが失われ、環境変動に対する州島の脆弱性が著しく高まっていることが明らかになった。

<研究終了時の達成目標>

西太平洋型環礁州島の地形モデルを赤道型、東太平洋型の州島と比較して、その一般化をはかる。さらに、人為ストレスによる生態系と生物による砂生産の劣化、人間の海岸維持システムの喪失を定量的に評価して州島モデルに取り込む。これに基づいて、海面上昇に対する地形変化予測を行い、人為ストレスの除去や生物生産と人間の土地管理システムの再生によって、地形維持プロセスの再生を提案し、現地の海岸管理施策へ適用する。

<平成15年度実績(直接経費21,000千円及び間接経費6,300千円)>

- ・ 全球の環礁州島の分布と自然・人文要因をマッピングした。
- ・ 環礁州島データベースを構築し、環礁州島の類型化を行い、類型ごとに代表的州島を選定した。
- ・ 選定した州島において現地調査を実施して、現在の地形と生態(サンゴ礁と植生)分布、土地利用分布と管理システムについて予察的な調査を行った。

<平成16年度実績(直接経費19,950千円及び間接経費5,985千円)>

- ・ 現地調査によって、地層・文化層の解析とその年代測定を行って、州島地形・植生成立過程、人間居住・土地利用変化・農耕史・水資源利用の変化を明らかにした。
- ・ 州島形成史に、近年の州島の人為改変を位置づけ、経済活動の変容に伴って地形維持機能が劣化していることが明らかになった。
- ・ リモートセンシングデータの解析によって、州島の地形変化を説明する地形モデルを構築した。

<平成17年度実績(直接経費21,946千円及び間接経費6,583千円)>

- ・ 地形と植生の維持機構に基づいて、州島地形の維持の促進・阻害を抽出した。
- ・ 自然-人間相互作用に基づいて、州島地形の維持の促進・阻害を抽出し、伝統的知恵・資源管理システムに基づいて、海面上昇に対応した州島地形と資源の維持と適応策を提案した。
- ・ 地形、生態、人間居住のそれぞれの状態を定量的に診断・モニタリング手法を開発した。
- ・ 環礁州島データベースを用いて、環礁州島の診断と変動予測を行った。

<平成18年度実績(直接経費21,946千円及び間接経費6,583千円)>

- ・ 生産-運搬-堆積を一貫する「州島モデル」を構築し、赤道型、東太平洋型の州島形成過程と比較して、モデルの一般化をはかった。
- ・ 人間による土地管理システムの変容、生物生産の劣化などを州島モデルに入力し、リモートセンシングを用いて診断する手法を開発した。
- ・ 現地政府が現在とっている対応策を調査した。

<平成19年度計画(26,913千円)>

- ・ 研究最終年度の平成19年度は、海面上昇に対する州島地形の応答モデルを完成するとともに、その一般化と現地沿岸管理政策への適用をはかる。
- ・ 海面上昇による州島地形の変化を、自然・人為ストレス・再生の3つのシナリオについて予測する。
- ・ 現地の人文・経済・社会・政治状況に応じた、土地管理システムの再生方策を検討し、生態系と土地管理システムの再生、ゾーニングプランに基づく地形再生の政策オプションを提示して、現地の国土保全・管理施策に適用する。

<国外の協力・連携機関、研究計画名>

太平洋島嶼国の環境問題について研究を進めている、SPREP(南太平洋環境計画)、SOPAC(南太平洋応用地球科学委員会)のプロジェクトと情報を共有し、連携して進める。マーシャル諸島共和国とツバル政府の環境政策、沿岸管理担当者と連携して、本研究成果を現地政策に適用する。

研究参画者一覧（平成19年度）

研究課題名	B-15 環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究
<p><研究体制・組織></p> <p>研究代表者 茅根 創 東京大学大学院 理学系研究科 准教授(47才)</p> <p>(1) 環礁州島の自然(地形－生態)プロセスに関する研究 ◎ 茅根 創 東京大学大学院 理学系研究科 准教授</p> <p>(2) 環礁州島の人間居住－自然環境の相互作用に関する研究 ○ 山口 徹 慶應大学 文学部 准教授</p> <p>(3) 環礁州島形成維持プロセスの統合モデルと変動予測、モニタリングに関する研究 ※ リモートセンシングとGIS による総合モデル構築 ○ 松永 恒雄 独立行政法人国立環境研究所 社会環境システム研究領域 研究員 山野 博哉 独立行政法人国立環境研究所 社会環境システム研究領域 研究員 ※ 海岸工学モデルによる解析 横木 裕宗 茨城大学 広域水圏環境科学教育研究センター 准教授</p>	

