

課題番号	GR083
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成25年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	琉球島嶼沿岸生態系のリスク評価と保全再生戦略構築 :生物群集－複合因子関係の数理解析を基軸に
研究機関・ 部局・職名	東北大学・災害科学国際研究所・准教授
氏名	坂巻 隆史

1. 当該年度の研究目的

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 琉球列島内で実施した広域現場調査の結果をもとに、サンゴ礁生物群集に対する各種環境因子の相対的重要性を明らかにするとともに、統計モデルの適用範囲や精度等を明らかにする。</li> <li>2. 沖縄本島西岸での定点調査の結果に基づき、サンゴ礁域における非生物的環境や生物群集の時系列変動パターンを明らかにするとともに、系の環境変動に対する回復性等を明らかにする。</li> <li>3. 西表島西岸サンゴ礁海域で実施した中深度(～60m)までの水深方向での調査結果から、サンゴ礁海域水深方向の環境・生物の分布、さらに水深方向での物質フローを推定する。</li> <li>4. 広域調査に基づいて作成された多変量統計モデルをもとに、生態系の劣化リスクの評価を行うとともに、それらをふまえ琉球列島の島嶼沿岸生態系の保全上の課題抽出と保全再生戦略を提案する。</li> </ol>
--

2. 研究の実施状況

<p>広域調査の結果に基づく解析から、生物の分類群・機能群・種等がそれぞれどのような環境因子により強く影響を受けているかを統計的に示した。陸域からの栄養塩や土砂流入などのローカルな人為インパクトに関連する沿岸域の環境因子の生物への作用については、大きな人口を有し開発による陸域環境の不均質性が列島内で最も高い沖縄島に焦点をあてて解析した。イシサンゴ類は沖縄島の中で非常に流速が速い・遅い、および濁度が高い・低いといった地点でそれぞれ出現する特徴的な種の存在が確認された。魚類では種構成が基本的に流速もしくは岩盤被度に強く依存するのに対して、貝類では地形(傾斜)、濁度、サンゴ・海藻被度等が種構成と関係性を示した。</p> <p>3地点における定点調査の結果の解析からは、出水や台風波浪等の影響によるローカルな塩分濃度低下や濁度上昇のイベントが年数回起こるが数日で速やかに平常状態に回復しほとんど持続しないことがわかった。塩分低下や濁度イベントの頻度・規模は河川に近い地点ほど大きかった。動物プランクトンについては、対象3地点間での環境の違いは群集構造に有意に影響せず、一方で群集構造の季節性が明らかとなった。</p> <p>西表島西岸での中深度(～60m)調査の結果の解析からは、生物群集構造がほとんど理解されていなかった中深度サンゴ群落で、生物密度は以浅に比べ低いものの希少種等を含む大きく異なる底生動物相の存在していたことが明らかとなり、サンゴ礁の生物多様性保持における中深度群集の重要な役割が明らかとなった。</p> <p>広域調査での生物群集－環境因子関係の統計モデルをもとに、海岸構造物による流動環境の静穏化や陸域からの細粒土砂の流入・堆積を想定して、特に流速と岩盤被度の2因子の変化の生態影響を定量的に予測した。本研究により導かれた統計モデルに基づき、それらの生態影響を一定の科学的根拠のもとで定量的に予測することが可能になったといえる。</p>
---

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 4 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 3 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>T. Sakamaki</u> and J. S. Richardson. (2013) Nonlinear variation of stream-forest linkage along a stream-size gradient: an assessment using biogeochemical proxies of in-stream fine particulate organic matter. <i>Journal of Applied Ecology</i>, 50: 1019-1027.</li> <li>2. M. Osawa, T. Kawai, <u>T. Sakamaki</u>. (2013) New records of the genus <i>Pagurixus</i> Melin, 1939 (Crustacea: Decapoda: Paguridae) from the Ryukyu Islands, southwestern Japan, with description of a new species of the genus. <i>Zootaxa</i>, 3669: 350-366.</li> <li>3. M. Osawa, <u>T. Sakamaki</u>, T. Kawai. (2013) First Record of the Diogenid Hermit Crab <i>Aniculus erythraeus</i> (Crustacea: Decapoda: Anomura) from Japan. <i>Species Diversity</i>, 18:1-6.</li> </ol> <p>(掲載済み一査読無し) 計 1 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <u>坂巻隆史</u> (2013) 南西諸島における沿岸生態系の現状と保全の課題, 土木学会誌, Vol.98, No.12, 32-33.</li> </ol> <p>(未掲載) 計 0 件</p>
<p>会議発表 計 12 件</p>	<p>専門家向け 計 9 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>坂巻隆史</u>, 盛田暁子, 当山昌治, 渡邊康志「沖縄島サンゴ礁域における有機物・栄養塩の地域分布：流域環境と空間スケールの影響に着目した解析」日本水環境学会年会, 東北大学, 2014年3月17-19日</li> <li>2. 鈴木祥平, 河井崇, <u>坂巻隆史</u>「南西諸島におけるサンゴ礁魚類群集の構造と多様性」日本水環境学会年会, 東北大学, 2014年3月17-19日</li> <li>3. 盛田暁子, 当山昌治, <u>坂巻隆史</u>「河口干潟底質に及ぼす流域内土地利用の影響」日本水環境学会年会, 東北大学, 2014年3月17-19日</li> <li>4. <u>坂巻隆史</u>, 盛田暁子, 山村真以, 河井崇, 鈴木祥平「干潟の物質循環とベントス群集に及ぼす底質性状の影響：沿岸域底質管理の重要性を考える」日本生態学会, 広島国際会議場, 2014年3月14-18日</li> <li>5. 鈴木祥平, 河井崇, <u>坂巻隆史</u>「魚類群集を構成する各機能群特有の環境選好性」日本生態学会, 広島国際会議場, 2014年3月14-18日</li> <li>6. 河井崇, <u>坂巻隆史</u>, 鈴木祥平, 大澤正幸, 吉田隆太「琉球列島における海岸性動物の分布境界線の検討: ギャップはどこ!?」日本生態学会, 広島国際会議場, 2014年3月14-18日</li> <li>7. Haruka Yamazaki, Ryota Nakajima, Haruko Kurihara, Tadafumi Ichikawa, <u>Takashi Sakamaki</u>. Seasonal variations of zooplankton community structure and production in the fringing reef of Okinawa Island, Japan. 2014 Ocean Sciences Meeting (Feb.23-28, 2014, Honolulu, USA)</li> <li>8. 河井崇, <u>坂巻隆史</u>, 鈴木祥平, 大澤正幸, 吉田隆太「琉球列島における海岸性動物の分布のギャップはどこだ!? ヤドカリと魚の比較による検討」日本サンゴ礁学会, 沖縄科学技術大学院大学, 2013年12月12-14日</li> <li>9. 中嶋亮太, 山崎春華, 中富伸幸, 戸田龍樹, <u>坂巻隆史</u>, 栗原晴子「沖縄・瀬底島のサンゴ礁における動物プランクトン群集の栄養構造」日本サンゴ礁学会, 沖縄科学技術大学院大学, 2013年12月12-14日</li> </ol> <p>一般向け 計 3 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. <u>坂巻隆史</u> ポスターによる当プロジェクト成果報告. FIRST シンポジウム・科学技術が拓く2030年へのシナリオ. 327名, 2014年3月, ベルサール新宿グランド</li> <li>11. <u>坂巻隆史</u>「沿岸域の生態系と人のかかわり」, 気仙沼中学校出前授業および平成25年度第3回防災文化講演会(他の研究所メンバー6名とともに中学生向けの講義を主催, 坂巻担当分授業参加者数約40名), 2014年1月, 気仙沼中学校</li> <li>12. <u>坂巻隆史</u>「沿岸生態系の保全を生態学的視点から考える」, 第15回東北大学災害科学国際研究所金曜フォーラム, 2013年11月22日, 東北大学</li> </ol>

様式19 別紙1

図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状 況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	<a href="http://tsakamaki.peacefully.jp/nextprogram.html">http://tsakamaki.peacefully.jp/nextprogram.html</a> 本プロジェクトの概略の一般向け紹介.
国民との科 学・技術対話 の実施状況	<p>・本研究プロジェクトの概要を説明する一般向け HP を開設したとともに、下記の一般向けシンポジウムにおける講演等を通じて研究の取り組みや成果の紹介を行った。</p> <p><u>坂巻隆史</u> ポスターによる当プロジェクト成果報告. FIRST シンポジウム・科学技術が拓く 2030 年へのシナリオ. 327 名, 2014 年 28 日-3 月 1 日, ベルサール新宿グランド</p> <p><u>坂巻隆史</u> 「沿岸域の生態系と人とのかかわり」, 気仙沼中学校出前授業および平成 25 年度第 3 回防災文化講演会(他の研究所メンバー 6 名とともに中学生向けの講義を主催, 坂巻担当分授業参加者数約 40 名), 2014 年 1 月 24 日, 気仙沼中学校</p> <p><u>坂巻隆史</u> 「沿岸生態系の保全を生態学的視点から考える」, 第 15 回東北大学災害科学国際研究所金曜フォーラム, 2013 年 11 月 22 日, 東北大学</p>
新聞・一般雑 誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

- ・本プロジェクトからの研究成果については、引き続き複数の論文発表を行う予定である(投稿済み・執筆中あり)。
- ・本プロジェクトでは研究機関中非常勤研究補助者 6 名中 5 名を主に関連学術分野外(レジャーダイビング, 潜水土木業界, 飲食業等)から広く採用し, 調査研究を通じて当該分野に関連する知識と技能を積極的に供与した。これらの補助者のうち 4 名はその後バイオ系企業研究補助, 水産試験場, 環境 NPO, 研究機関技術職等に就職(非常勤含む)した。本研究プロジェクトを通じて, 環境・生態の調査・研究に関連する実践的知識・技能の普及に寄与できたと自負する。

実施状況報告書(平成25年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されず

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	96,000,000	81,920,000	14,080,000	0	0
間接経費	28,800,000	24,576,000	4,224,000	0	0
合計	124,800,000	106,496,000	18,304,000	0	0

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	669,003	14,080,000	0	14,749,003	14,749,003	0	0
間接経費	9,311,155	4,224,000	0	13,535,155	13,535,155	0	0
合計	9,980,158	18,304,000	0	28,284,158	28,284,158	0	0

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	1,645,488	フローセル、石英燃焼・還元管、複合電極等
旅費	878,080	サンプル採取旅費、学会参加旅費等
謝金・人件費等	10,706,589	技術補佐員人件費、データ解析謝金等
その他	1,518,846	傭船代、学会参加費、GISデータ構築等
直接経費計	14,749,003	
間接経費計	13,535,155	
合計	28,284,158	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		