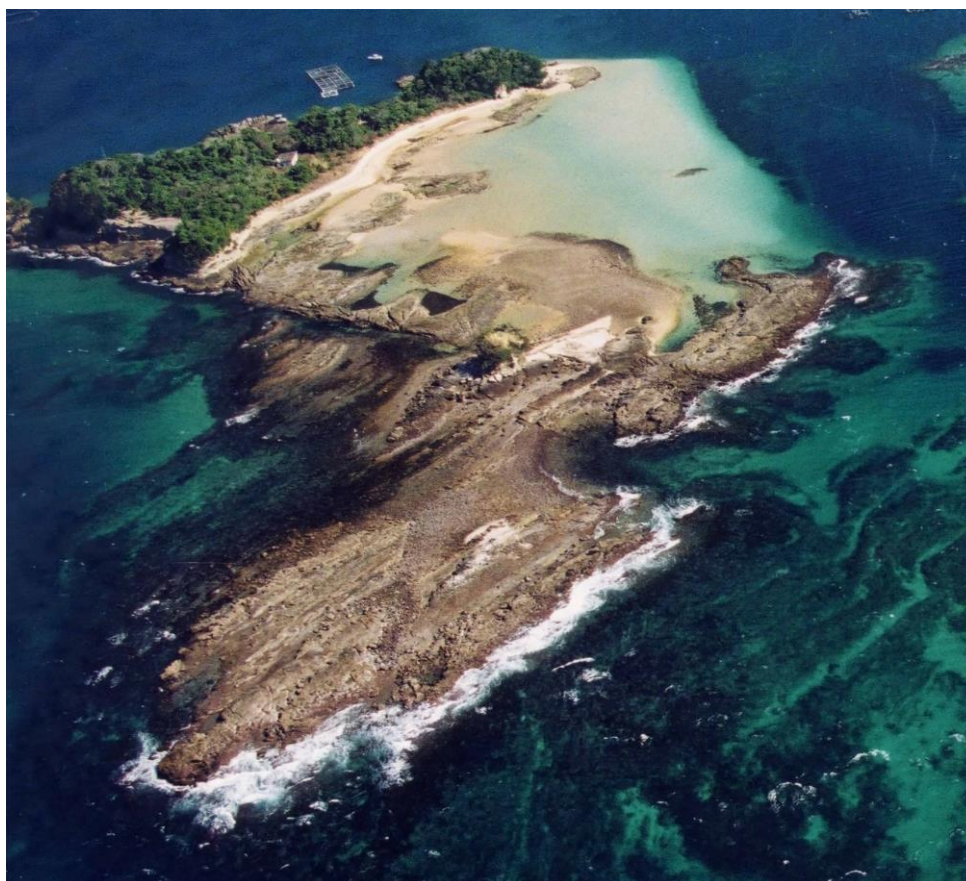


ウニ類に対する人間活動のインパクトを解明 — 半世紀の長期継続調査による世界初の成果 —

概要

京都大学瀬戸臨海実験所・同志社大学・国立環境研究所・大阪市立自然史博物館・奈良女子大学による共同研究グループは、京都大学所有の自然保護区である和歌山県の畠島において、半世紀にわたるウニの調査・研究を行い、ウニの長期変動の傾向と、気候変動や海洋汚染といったヒトによるウニの生態系への影響を世界で初めて明らかにしました。人間活動が与える生態系への影響はゆっくりと起こるため、長期間の継続したモニタリングが必要不可欠でした。しかし、このような沿岸の底生生物を対象としたこれほどの長期変動の調査はアジアでは行われておらず、特にウニ類を対象とした調査では本研究が世界でも最長です。本研究はさらに 50 年間継続し、温暖化によるウニ類への影響などもモニタリングする予定です。

本研究成果は、2018 年 4 月 25 日に国際学術誌「Ecological Indicators」オンライン版にて公開されました。



京都大学所有の自然保護区「畠島」(和歌山県・田辺湾)の航空写真(2006 年)

1. 背景

京都大学瀬戸臨海実験所・同志社大学・大阪市立自然史博物館・奈良女子大学による共同研究グループは、京都大学所有の自然保護区である畠島(和歌山県・田辺湾)において、優占種であるムラサキウニ・タワシウニ・ナガウニ類の個体数を 1963 年より現在まで半世紀の間、調査を行ってきました。このような海洋生物の

長期継続調査はヨーロッパやオーストラリアでは例があるものの、アジアでは初めてです。特にウニ類を対象とした調査としては、本研究が世界で最長となります。長期調査は結果が出るまでにどうしても時間がかかるため、すぐに成果が上がるものではありません。そのため、研究評価にはつながらず、多くの場合は資金不足で研究が止まってしまいます。また、一人の研究者が継続できる期間には限界があり、後継者の不在によって研究が終了してしまう場合もあります。しかしながら、本調査では故・大垣俊一博士と故・小林直正博士を中心とした歴代の研究者がバトンをつなぎ、このような長期調査を可能にしました。

2. 研究手法・成果

[手法]

調査は3種類行いました。①1963年から2014年の52年間（途中数年間の中断あり）、畠島の西岸に2.5x3.0mの方形枠を設置し、年1回方形枠内のすべてのウニ類の個体数を種ごとに数えました。②畠島全体を43区画に分け、区画ごとに見つかったウニ類を含む86種の底生生物の個体数を調査しました。この調査は1983年・1993年・1998年・2003年・2008年・2013年に行いました。③水質がウニの発生に与える影響を調べる実験を、1973年から2013年にかけて行いました。畠島周辺で採集した海水を用いてムラサキウニの発生実験を行い、正常発生率を評価しました。

[成果]

ウニ類の長期変動の傾向：調査が行われた畠島において、優占種であるムラサキウニ、タワシウニ、ナガウニ類は、1960年代から1970年代にかけて個体数が多かったものの、1970年代後半から1980年代のはじめにかけて急激に個体数を減らし、その後徐々に個体数が回復してきました。なお、1960年代から1970年代は、田辺湾において魚の養殖が盛んになるとともに、富栄養化による赤潮の発生が多かった時期でした。

ヒトによる活動の影響：ウニの種によって受ける影響が異なり、ムラサキウニは特に赤潮の発生日数に反映される水質悪化の影響を強く受けていました。また、発生実験において、ムラサキウニの幼生の正常発生率にも赤潮の発生日数が影響を与える事が分かりました。熱帯性のナガウニ類は、冬期の水温の影響を強く受けていました。赤潮も気候変動も人間活動の影響を受けていることから、ウニ類の長期変動には人間活動の間接的な影響があることが明らかになりました。

3. 波及効果、今後の予定

ウニ類は、磯焼け等で知られるように、藻類への摂食を通して海洋生態系における影響が大きい動物群であり、人間活動によるウニ類への影響は、海洋沿岸生態系全体に波及する可能性が高いと考えられます。

本調査は、さらに50年間、1世紀継続を目標に今後も調査を継続していく予定です。温暖化によるウニ類への影響などもモニタリングしていきたいと考えています。また、畠島が京都大学所有の大切な自然保護・調査区として一般の方々に広く認知され、無断上陸や採集などがなされないように期待します。

4. 研究プロジェクトについて

本調査は、京都大学瀬戸臨海実験所の歴代メンバーと同志社大学を中心に、大阪市立自然史博物館、奈良女子大学等の共同研究グループが行い、国立環境研究所がデータ解析に参加しました。

<イメージ図>



2007 年のウニ調査の様子(右から故・大垣俊一、田名瀬英朋)



コドラート内に見られる小穴に入ったウニ類



左から順にタワシウニ、ツマジロナガウニ、ムラサキウニ

<論文タイトルと著者>

タイトル : Effects of temperature and red tides on sea urchin abundance and species richness over 45 years in Southern Japan.

著者 : Shun-Ichi Ohgaki; Tetsuya Kato; Naomasa Kobayashi; Hidetomo Tanase; Naoki H. Kumagai; So Ishida; Tomoyuki Nakano; Yoko Wada; Yoichi Yusa.

掲載誌 : Ecological Indicators

Doi : 10.1016/j.ecolind.2018.03.040