

サンゴ蛍光撮影装置が捉えたサンゴの変化と深海生物調査への応用 Behavior of coral observed by Fluorescence Monitoring System camera and application to deep sea biological research

古島 靖夫^{1*}, 丸山 正¹, 鈴木 貞男², William C. PHOEL³, 長尾 正之⁴

FURUSHIMA, Yasuo^{1*}, Tadashi Maruyama¹, Sadao Suzuki², William C. PHOEL³, NAGAO, Masayuki⁴

¹ 独立行政法人海洋研究開発機構, ² Oceanographic Research Engineering (O.R.E.), ³ Undersea Research Foundation International, Inc., ⁴ 独立行政法人産業技術総合研究所

¹ Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JA), ² Oceanographic Research Engineering (O.R.E.), ³ Undersea Research Foundation International, Inc., ⁴ National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

一昨年の本大会において、我々は、時系列的にサンゴの蛍光画像と通常画像を撮影できる「サンゴ蛍光撮影装置」の開発について報告した。本報告では、「サンゴ蛍光撮影装置」を用いた実海域試験で得られたサンゴの蛍光画像の輝度情報と環境変動との対応、サンゴの通常画像から得られた巻貝によるサンゴの食害等について報告する。さらに、本装置に用いた撮影手法およびフィルターセットを用いて、深海生物の蛍光撮影も可能であることが最近分かった。ゆえに、サンゴ蛍光撮影装置の今後の展望についても併せて報告する。

「サンゴ蛍光撮影装置」は、2台のデジタルカメラとストロボライト、タイマーユニット、バッテリーユニットで構成されている。励起光としてストロボライト前面に蛍光フィルター (Fluorescence excitation filter: BE1, Naightsea LLC) を取り付け、蛍光撮影用のデジタルカメラのレンズ前面には、ブルーカットフィルター (Blue Block filter: Naightsea LLC) を取り付け、おおよそ 460 ~ 480nm の青色光で励起された緑色より長い波長域の蛍光が撮影できる。また、デジタルカメラの特性を生かし、高速のシャッタースピードと強い励起光により、昼夜を問わず蛍光撮影が可能になるよう調整した。本装置は、サンゴの蛍光蛋白質の変動と環境変動とを現場で同時にかつ経時的に捉えることが出来れば、サンゴの状態を時系列的に見ることができ、さらに画像を得ることによってサンゴ自身の変化を可視化することも併せて可能になる、という考えで「サンゴ蛍光撮影装置」の開発を行った。

本装置を用いた実海域 (石西礁湖) 試験において、昼夜を問わず 1 時間毎に対象としたサンゴの蛍光画像と通常画像を約 26 日間 (620 枚の画像) 連続して撮影することに成功した。実海域試験は、2010 年 8 月、10 月、2011 年 3 月に実施した。

2010 年 8 に得られたサンゴ蛍光画像から 1 個のポリプの蛍光輝度データを抽出した。同時に計測した水温、照度、流速の変化との関係を調べたところ、輝度と照度との間には、明瞭な関係が見られなかった。これは、昼間の蛍光画像が太陽光の影響を受けていない、すなわちストロボライトによる一定の光環境下で撮影が出来ていたことを示すと考えられた。また、輝度は、水温の上昇傾向と応答することが示唆された。さらに、2011 年 3 月撮影調査では、巻貝 (シロレイシガイダマシ類) によるサンゴの食害の様子が時々刻々観察できた。これらの結果について報告する。

なお、本研究は平成 21 年度科学研究費補助金 (基盤 C 一般: No.21580238) により実施された。

キーワード: サンゴ蛍光撮影装置, サンゴ蛍光画像, 蛍光輝度, 食害, 深海生物

Keywords: coral Fluorescence Monitoring System camera, coral fluorescence image, intensity of fluorescent image, feeding damage, deep sea organisms