

サンゴの蛍光蛋白質モニタリング装置の開発

Development of coral fluorescent protein monitoring system

古島 靖夫^{1*}, 鈴木貞男², 丸山正¹, 長尾正之³, Marc Humblet⁴

Yasuo Furushima^{1*}, Sadao Suzuki², Tadashi Maruyama¹, Masayuki Nagao³, Marc Humblet⁴

¹独立行政法人海洋研究開発機構, ²O.R.E., ³産業技術総合研究所, ⁴東京大学海洋研究所

¹JAMSTEC, ²O.R.E., ³AIST, ⁴ORI

サンゴには、蛍光蛋白質を持つものが多く存在する。例えば、アザミサンゴ(*Galaxea fascicularis*)からは国産第1号となる緑色の蛍光を放つAzami-Green(AG), ミドリイシ(*Acroporasp.*)からは青緑色の蛍光を放つMidoriishi-Cyan(MiCy)と言われる蛍光蛋白質がそれぞれ単離・同定されている。1998年にグレートバリアリーフで起こった大規模なサンゴの白化現象時のサンプリングから、蛍光蛋白質を発現する個体ほど白化しない傾向があることが確認された。ゆえに、サンゴの蛍光蛋白質は、サンゴに共生している褐虫藻を強い太陽光から保護する役割を担うと考えられている。サンゴの白化は、サンゴ体内から共生藻である褐虫藻が抜け出しサンゴが白く脱色したようになる現象であるため、サンゴの蛍光蛋白質の変動は対象とするサンゴの活性を表す指標となり得る。したがって、環境計測と蛍光蛋白質の変動を現場で同時にかつ経時的に捉えることが出来れば、海域の環境変動とサンゴ活性の応答を知ることができるであろうと考えた。

サンゴの蛍光蛋白質の変化を現場で捉える手段として蛍光撮影がある。通常、サンゴの蛍光撮影を行うためには、夜間潜水が必要である。また、経時的な変化を捉えようとするためには、連続した数多くの潜水が必要となる。夜間潜水は、昼間の潜水に比べると危険度が高く、また、海域によっては夜間に船で現場へ行くことが困難な場合もある。そこで我々は、デジタルカメラに蛍光フィルターを取付け、脱着可能なブルーカットフィルターを取り付けた水中ライトと暗幕を同時に使用することで昼間でも蛍光撮影を容易に行える撮影装置を開発し、サンゴの蛍光撮影に成功した。さらに、この蛍光フィルターやブルーカットフィルターとインターバル撮影が可能なデジタルカメラを用いてサンゴの画像を撮影すれば時系列的にサンゴ活性の変化が捉えられると考えた。

本研究では、開発したサンゴの蛍光蛋白質モニタリング装置の概要、試験的に得られた蛍光画像、今後の展望等について報告する。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: 蛍光蛋白質, サンゴ, 蛍光画像, モニタリング装置, サンゴの白化, 石西礁湖

Keywords: fluorescent protein, coral, fluorescent image, monitoring system, coral bleaching, Sekisei lagoon