

助成年度：平成 25 年度

〔所属〕 琉球大学 理学部

〔役職〕 日本学術振興会特別研究員 PD

〔氏名〕 本郷 宙軌

〔課題〕

巨大化した台風に対するサンゴ礁防波堤機能の評価と防災対策への活用

〔内容〕

サンゴ礁は台風時の高波に対する天然の防波堤として機能している。しかし、近年の気候変動と人間活動によって、サンゴ礁を形成する生物の種と量が減少しつつあり、今後の巨大化する台風に対して防波堤機能が維持されない懸念がある。そこで、本研究の目的は、21 世紀末に巨大化した台風が来襲した際、サンゴ礁の防波堤機能が維持されるのか否かを明らかにすることである。さらに、もし 21 世紀末に気候変動と人間活動の影響によりサンゴ礁形成が停止する場合、現在の防波堤機能を維持して防災対策に活用するためには、どの程度のサンゴ礁形成が必要であるのか、その目標値と方策を定量的に示す。

本研究目的を達成するために、世界の中でも最も台風が来襲する沖縄県石垣島のサンゴ礁を対象とし、波の減衰率を用いて現在と 21 世紀末のサンゴ礁防波堤機能の評価を行った。また、21 世紀末に防波堤機能が維持されるために必要なサンゴ礁の量とサンゴの被度を算出した。

現在、波の減衰率は 89.4-95.6% であるが、21 世紀末に巨大化した台風が来襲すると、サンゴ礁成長が停止していた際の波の減衰率は 84.0%、サンゴ礁成長が継続していれば 86.1% になることが明らかとなった。また、21 世紀末までに必要なサンゴ礁の量は、単位面積 (m^2) あたり 10 年間で 70 kg CaCO_3 になることが明らかとなった。さらに、稚サンゴが加入して 5 年目に被度が 3%、10 年目には被度が 56% 必要である。

現在(2014 年)の石垣島東海岸におけるサンゴの被度は 1.4-12.5% であった。一方、西海岸における被度は 1% 以下であった。東海岸においては、これらのサンゴが成長を続けることで、防波堤は維持される可能性が高い。一方、西海岸にはほとんどサンゴが生息していないため、このままでは防波堤機能は維持されない。そのため、巨大化した台風に備えた防災対策の 1 つとして、サンゴ片の移植が有効である。本研究の結果をもとに、サンゴ礁の成長を考慮した効果的な移植を早急に検討する必要がある。