

国内最大のサンゴ礁にせまる危機と陸域における栄養塩対策の重要性

The crisis looming over the Japanese largest coral reefs and the importance of nutrient management on land.

山本 以智人*・○近藤 千尋**・鈴木 規慈**

Ichihito Yamamoto*, ○Chihiro Kondo**, Noriyasu Suzuki**

国内最大のサンゴ礁海域である沖縄県八重山諸島の石西礁湖では、1983 年から環境省がサンゴ被度等のモニタリングを実施している。その結果、1994 年には平均 40%程度であったサンゴ被度が、1998 年以降に 4 回発生した白化現象の影響を受けて、2022 年には約 20%まで低下していることが判明している。この原因として、気候変動に伴う海水温上昇による白化現象頻度の増加や、陸域からの赤土や栄養塩等の過剰な流入などの環境負荷等が挙げられている¹⁾。石西礁湖のサンゴ群集の保全と再生を目的として 2006 年に設置された石西礁湖自然再生協議会では、海域利用に関わる事業者、行政及び研究者等が参画し、2007 年に石西礁湖自然再生全体構想が策定された。この全体構想に基づき、サンゴ群集の保全に向けた基礎的な調査が実施され、それらを踏まえて、各主体により石西礁湖のサンゴ群集の保全活動が実施されてきた。

前述の白化減少の原因のうち気候変動による温暖化の抑制については、長期的かつ広域的な人々の行動変容が不可欠であり、サンゴ礁海域からの情報発信を進めていく。加えて、地域レベルでの活動が可能な取組として、石西礁湖においては、陸域負荷に関する対策が精力的に実施されてきており、特に、赤土については 1994 年に沖縄県赤土等流出防止条例が制定され対策が飛躍的に進展した²⁾。一方、陸域由来の栄養塩による影響については定量的評価が難しく、対策が困難であったが、近年の研究から、沖縄県内のサンゴ礁海域において、陸域から流出して海底に蓄積されたリンがサンゴに悪影響を及ぼしていることが明らかにされた³⁾。さらに、石西礁湖においても、海底底質に蓄積されたリン濃度が高い海域ほど、サンゴ被度が低いことが明らかにされてきた⁴⁾。

これらの科学的根拠に基づき、2024 年に石西礁湖自然再生協議会において策定された「石西礁湖自然再生全体構想行動計画 2024-2028」では、陸域からの栄養塩対策を重点項目と位置づけて対策を開始している¹⁾ことに加え、2023 年には地元自治体の石垣市が「石垣市サンゴ保全庁内連携チーム（通称：シン・サンゴレンジャー）」を立ち上げて、堆肥循環を含めた休耕田活用を行い陸域からの栄養塩対策に取り組むなど地域ぐるみの対策が強化された⁵⁾。

さらに、環境省では 2023 年から農畜産業関係者と連携し、環境配慮・循環型農業畜産業に向けたリンの低減手法の検討を開始している。例えば、石垣島の主要産業であるサトウキビ畑において、現在使用されている島外由来のリン肥料の使用量を減らし、島内の畜産業由来の牛糞堆肥に置き換えることで、農畜産業従事者の経済的負担を軽減しつつ、島内においてリンを地域循環させる方法の提案や、それらを社会実装するための課題抽出を進めている。これらの成果に基づき、今後も石垣市や沖縄県と連携して環境配慮・循環型の農畜産業を推進し、地域の経済社会の基盤となるサンゴ礁の保全を進展させつつ、真に地域経済が持続可能な「地域循環共生圏」を形成していく今後の方向性についても紹介したい。

引用文献：

- 1) 石西礁湖自然再生協議会：石西礁湖自然再生全体構想行動計画 2024-2028, http://www.sekiseisyouko.com/szn/pdf/totalconcept/2024/sekiseisyouko_a4pam.pdf (参照 2025. 5. 5)
- 2) 沖縄県：沖縄県赤土等流出防止条例（平成 6 年沖縄県条例第 36 号），https://www.pref.okinawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/025/183/kaisetu.pdf (参照 2025. 5. 5)
- 3) Iijima et al：Phosphate bound to calcareous sediments hampers skeletal development of juvenile coral, <https://doi.org/10.1098/rsos.201214>, Royal Society Open Science, 8：201214 (2021)
- 4) Yasumoto et al：Coral Decline Linked to Exchangeable Phosphate in Seawater from Coastal Calcareous Sediments, as Evidenced in Sekisei Lagoon, Japan, <https://doi.org/10.1007/s10126-025-10412-5>, Marine Biotechnology, 27：50 (2025).
- 5) 石垣市：「石垣市サンゴ保全庁内連携チーム」を結成，<https://www.city.ishigaki.okinawa.jp/soshiki/kankyo/sizen/sangohozen/8837.html> (参照 2025. 5. 7)

*環境省九州地方環境事務所沖縄奄美自然環境事務所奄美群島国立公園管理事務所，**環境省九州地方環境事務所沖縄奄美自然環境事務所石垣自然保護官事務所

*Amami Ranger Station, Ministry of the Environment Japan, **Ishigaki Ranger Office, Ministry of the Environment Japan

キーワード：サンゴ礁保全，石西礁湖，蓄積型リン，陸域負荷対策

Keywords: coral reef conservation, Sekisei-syoko Lagoon, Exchangeable Phosphate, nutrient control