

ストレス、飢餓、生存

気候変動に関わる現象が原因で世界中でサンゴ礁が死滅しています。どうしたら“海の雨林”と呼ばれるサンゴ礁の未来を確実に守れるのでしょうか？

— ダイアナ ベルー

水中のゴースタウン

海底から身を起こす白い幽霊。雪で覆われたような骨格。色褪せた海の熱帯雨林。かつては多くの生き物を育み、繁栄を誇っていたサンゴ礁が傷つき、危機的な規模で死滅しています。

「状況は壊滅的だ」とケイマン諸島の絶滅寸前のサンゴを助けるアースウォッチ調査の研究者の一人であるスティーブ・ワラン博士は言いました。「もし一度でもサンゴ礁にいたことがあれば分かると思うが、サンゴ礁というのは本当に魅力的で、視覚的にも注目すべきシステムだ。健康なサンゴの中には、それを目にしたら畏敬の念を感じざるを得ない種もある。だから、身の回りでサンゴ礁が失われていくのを見るのはとても悲しいものだ」

このサンゴ礁を死滅させている犯人は誰なのでしょう？それは、海水温の上昇が引き起こすプロセス、サンゴの白化です。

サンゴの白化とは？

海水温が上昇するにつれ、サンゴはストレスを感じるようになり、自分を維持するために通常はポリプに生息している褐虫藻と呼ばれる藻を吐き出します。この藻はサンゴが生きるのに必要な栄養分と酸素を提供していることで良く知られています。共生関係にある褐虫藻と食糧資源を失うと、サンゴは弱り、ストレスを感じて、病気に感染しやすくなり、最終的に死ぬこととなります。

今年の初め、オーストラリアのクィーンズランド州、ジェイムズ・クック大学の海洋生物学教授であるテリー・ヒューズ博士は、グレートバリアリーフにおけるサンゴの白化状況を評価するため、オーストラリア全国サンゴ礁白化対策委員会を開きました。ヒューズ博士は海水温度が上昇していたことは知っていましたが、それがサンゴ礁に

どれほど影響を与えているかについては正確に把握していなかったのです。911ヶ所ものサンゴ礁を上空から調査する中で、博士は状況が自分の想像よりはるかに深刻であることをすぐに理解しました。

「これまでの人生で、これほど悲しい調査旅行はありませんでした。例外なく殆どの場合、私たちが出向いたサンゴ礁では、サンゴの側面から頭頂部まで、どこでも深刻な白化が進んでいるのが確認できました。グレートバリアレーフの中でも最も人間の影響を受けていないエリアを 4000km にわたって上空から調査して、白化が認められなかったサンゴ礁は 4ヶ所だけでした」と、声明の中で博士は語っています。

白化の程度はこれまで自分が見てきたものよりはるかに深刻だと博士は語りました。

最新のデータによると 90%以上のサンゴ礁が白化の兆候を示しています。そして、これは特殊な出来事ではありません。世界中でサンゴ礁の白化が見つかっています。アメリカ海洋大気庁(NOAA)はこれまでに記録された中で“最も長いサンゴの白化現象”という判断を示し、地球温暖化や海水温の上昇をもたらすエルニーニョによって長引き、2017年初頭まで続くだろうと予測しました。

オーストラリア海洋科学研究所の研究者であり、アースウォッチのグレートバリアリーフの回復調査プロジェクトで主任研究者を務めるデイビッド・ボーン博士は、「通常、サンゴ礁の白化は正常なプロセスです。しかし恐ろしいのは、この混乱をもたらす現象がより頻繁に起きようになり、白化から回復というサイクルが起きる周期がどんどん短くなって、やがて礁を覆うサンゴの緩やかな死を招くということです」と語りました。

最初に世界規模の白化が起こったのは、高い海水温を記録したエルニーニョ現象が起きた 1998 年でした。この時は生きているサンゴ礁の 90% 以上を失った国もありました。

ケイマン諸島で、海洋学者のキャリー・マンフリノ博士(現在は、ケイマン諸島の絶滅の危機にあるサンゴを守る調査プロジェクトで主任研究員を務めています)は間近でこの白化の結末を見てきました。

「数種の調査をしながら、私はサンゴ礁が深刻な被害を受けたことに気が付きました。ただこのサンゴの大量死を見ているのではなく、何か行動を起こす必要があると決意したのです。世界規模でサンゴ礁に起きていることに対し、正面から何らかの手立てを講じる必要があります」とキャリー・マンフリノ博士は言いました。

飢餓状態のサンゴの姿を心に留めながら、調査・保護・教育を通してサンゴ礁の未来を守ることを目指して、キャリーはケイマン諸島では最も小さな 3 つの島からなるリトルケイマンに中央カリブ海洋研究所 (CCMI) を設立しました

海の雨林

世界中の海底の 0.2%しか占めていないのにも関わらず、サンゴ礁には爬虫類、甲殻類、海藻、菌類、バクテリア、そして 4000 種を超える魚類など、すべての海洋生物種の 4 分の 1 が生息しています。サンゴ礁は、捕食者や嵐、外洋のうねりなどから身を守るシェルターとなり、魚たちには産卵場所や稚魚の生育場所も提供しています。

また、世界中で約 5 億人が食物資源を得る場所をサンゴ礁に依存しているだけではありません。サンゴ礁は漁業、レジャー、観光業など、地元経済の収入を支え、嵐や侵食から海岸を守る働きもしています。

「グレートバリアリーフだけでも、サンゴ礁の関連産業の収入は年間 50 億ドルになる。世界中のサンゴ礁が生み出す経済効果も加えると、サンゴ礁は経済的、文化的に大きな価値があり、中でも環境面における重要性は言うまでもない」とスティーブは言いました。

しかし、この極めて重要な生態系は十分に保全されているわけではありません。ほとんどの調査がサンゴ礁のストレスの兆候を見つけることを目的としていて、これまでサンゴの被害を減らそうとする活動は、あまり実施されていなかったのです。

「何が起きているのか、いつ海水温が上昇し始めるのか、自分が何を見ているのかについては監視できる」とスティーブは言いました。「今、グレートバリアリーフで起こっていることは典型的な例だ。誰もが海水温の上昇が例年より少し長く続くのを見ながら、サンゴの白化が広まり、サンゴ礁の崩壊が起きないことを願っていた。だが、それは

起きてしまった」

しかし、サンゴの白化は必ずしも死刑宣告ではありません。流れを変え、世界中のサンゴ礁の健康を保全するのに遅すぎるわけではないのです。

サンゴ礁の回復

1998年に発生した白化現象の後でさえ、リトルケイマンのサンゴ礁が生き残ったという例があります。1999年から2005年の間に島周辺に生息していたサンゴ礁の40%が死滅しました。しかし、2009年には、サンゴ礁は回復の兆候を示し始め、2012年には残っていたサンゴ礁は完全に回復しました。

キャリーはこの回復に驚きました。リトルケイマンのサンゴ礁は、1998年に起きたエルニーニョ現象の後に回復した数少ないサンゴ礁の一つでした。90%ものサンゴ礁を失った国がある一方、リトルケイマンは回復へ向かっていました。しかし、なぜ？何が要因でこのリトルケイマンのサンゴ礁はこのように回復することができたのか？

キャリーはこの疑問の答えを見つけようと決意し、2013年、アースウォッチに支援を求めました。彼女は、このような出来事が起きた後の状況に注目するのではなく、このような現象が起きる前にサンゴ礁の被害を緩和する対応策を開発し、回復率を上げることで世界中のサンゴ礁を助けようと、サンゴ礁の回復力調査を提案しました。

そのためには、リトルケイマンのサンゴ礁のきわめて詳細なマッピングと調査が必要になります。この海域のサンゴの多くは絶滅危惧種や脅威にさらされている種でした。

「私たちは中央カリブ海洋研究所に10人の常勤スタッフを配置して、修復作業と教育・科学調査プログラムの指導をしています。しかし、これだけの人数がいても、常に現場に行けるのは4人前後にすぎません」とキャリーは言いました。この人数では全く不十分でした。必要とされている量のデータを集めるには、その時点で研究者に協力できる人々より、もっと多くの人々の助けが必要だったのです。

2015年、最初のアースウォッチの市民科学者チームが海へ向かい、シュノーケリングやサンゴ礁の調査、島周辺のサンゴのマッピングに協力しました。彼らは、絶滅の恐

れがある *Acropora cervicornis* (大きな枝分かれをするスタグホーンサンゴ) や *Acropora palmata* (エルクホーンサンゴ) の幼生を養殖場で育てる作業も手助けしました。

たった一回の調査シーズンで、ボランティアはリトルケイマンのサンゴ礁の一角に絶滅の危機に瀕していたスタグホーンサンゴを移植し、22ヶ所の新たな群落を作りました。現在、その場所は親しみを込めて“アースウォッチロック”と呼ばれています。また、ボランティアはサンゴが産卵期を迎える前に69の白化したサンゴをゴシゴシ磨く手伝いもしました。これは長期間死んだままになっていた白化したサンゴがこの絶滅危惧種の幼生の新たな居住場所になるかどうかを調べるモニタリング調査の一環です。さらに、島の周辺で見られる、進化過程が異なり、世界的に絶滅の危機にある種(EDGE種)に認定されているサンゴ種の生息場所の地図を作る手伝いもしました。これは、中央カリブ海洋研究所の研究者が特定サンゴ種の生息数やサンゴ礁の回復力を特定するのに利用されます。

このようなアースウォッチボランティアの調査結果は、地球全体のサンゴ礁の未来を確実なものにする長期モニタリングに役立てられます。

これらは必要なステップですが、まだまだやるべき仕事が残っています。

変化の種

サンゴ礁の崩壊を引き起こしている原因は、海水温の上昇だけではありません。乱獲、沿岸の開発、農業排水や汚染など、あらゆる人間活動がサンゴ礁の崩壊を引き起こしていますが、これらは全て防ぐことができるものです。

しかし、どこから始めれば良いのでしょうか？ ウォーレン博士とボーン博士は、二人とも自分自身から始めることを勧めています。

「地球上で最も特別な場所の一つで重要な領域が目の前で死滅するのを見ていることに、誰もが強い懸念を抱くべきだ」とディビットは言いました。

彼は、二酸化炭素排出量やゴミを減らす方法を見つけ、自分の周囲の環境について

もっと考えることを提案しました。「遠く離れている場所で起きている問題だから自分たちには関係ないと思いがちだが、私たちが身近でやっていることは地球規模の大きな影響を及ぼすのです」

この地球規模の影響はリトルケイマンでも痛感しました。先日、アースウォッチのリトルケイマン調査プロジェクトから戻ったのですが、島の海岸でゴミ拾いをしている最中に忘れられない一場面に出会いました。

私の調査チームの5人が地元のレストランの前にある小さな場所でゴミ拾いをしたら、10袋ものゴミが集まったのです。これらのゴミは、世界中からこの島へ流れ着いたものでした。

リトルケイマンには季節によって150~200人が暮らしていますが、毎日、何袋分ものゴミが流れ着きます。

海岸でたくさんの捨てられた品を見るのは、私にとって新たな発見でした。私自身は環境に優しいつもりでしたが、二酸化炭素を排出していますし、それは広範囲に影響を与えます。これまで一度も見たことがなかった影響の一つが私の足元に嫌というほど鮮明に横たわっていました。

ペットボトルのキャップ、歯ブラシ、靴、コンタクトレンズのケース、薬の瓶や様々な形のプラスチックを拾い上げる度に、私はCCMIの教育と啓蒙活動の指導者であったケイティ・コレイアが最初の日に教えてくれたことを思い出しました。私たちがシュノーケリングの準備をしていた時、彼女は屈んで滑らかな茶色の輝いた小石の様なものを拾い上げたのです。それを私たちの所へ持ってきて、それがシービーン(ある時は何百マイルも運ばれ、海岸に漂着する果物の豆)だと教えてくれました。彼女は、自分の手の中にある豆は、おそらく中央アメリカの島から来たのだらうと言いました。

海岸でゴミを拾っている間、私はいくつか似たようなシービーンを見つけました。熱帯の樹木の種を新たな土地へ運んだように、海は人間が捨てたゴミも何マイルも遠く離れた場所へ運ぶのです。

私たちの行動が問題なのです。意図していても、しなくても、私たちの行動は変化をもたらします。リトルケイマンで過ごす間、私は自分の行動が何かを救うことになるのか、傷つけることになるのか、それを決める力は自分が持っているのだということに気がされました。私たち全員がその力を持っているのです。

調査に参加しましょう

サンゴ礁はストレスに満ちた世界で生きています。気候変動や二酸化炭素の排出によって、サンゴは海水温の上昇や海水の酸性化に耐えなければなりません。このような状況は、サンゴを弱らせて病気にかかりやすくし、死滅する危険を高めます。リトルケイマン島のサンゴ礁はこのような困難に立ち向かいながら生き抜く物語の話し手なのです。

何がサンゴ礁を回復させているのか？この美しい島で、私たちはどうしたらサンゴ礁が気候変動を生き抜くのを助けることができるのか、その答えを見つけてください。

この記事に関するコメントや質問がありましたら、communication@earthwatch.orgまでご連絡ください。皆様からの感想をお待ちしています。