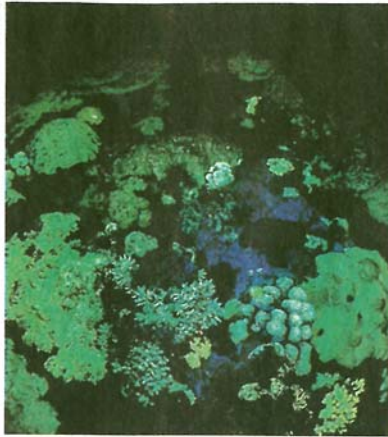


誘惑サンゴ 緑の色気

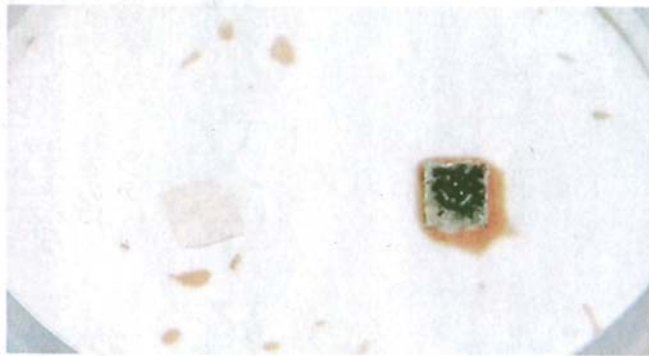
沖縄などの海で生息するサンゴは、体内で共生する藻類の「褐虫藻」が光合成で作った栄養で生きている。だが、動けないサンゴが海中を泳ぐ褐虫藻とどうやって出会うかは謎だった。基礎生物学研究所（愛知県岡崎市）などの研究グループはサンゴが緑色に光り、褐虫藻を誘い込んでいたと発表した。22日以降、米科学アカデミー紀要に掲載される。

基礎生物研など解明

青色光を受けて緑色に光るサンゴ



研究グループの相原悠介研究員（生理学）らは、サンゴが紫



生きたサンゴ（右側の四角い塊）に集まる褐虫藻。白い塊は死んだサンゴで、褐虫藻は集まってこなかった
|| いずれも基礎生物学研究所提供

発光→「パートナー」褐虫藻引き寄せる

外線や青色光を浴びると体内で緑色に光る緑色蛍光たんぱく質（GFP）に着目した。生きたサンゴと死んだサンゴに青い光を当てると、褐虫藻は緑色に光る生きたサンゴに集まった。だが、GFPが含まれていない死んだサンゴには集まらなかった。

サンゴではなく市販の緑色蛍光ペイントを塗ったプラスチック片にも褐虫藻は引き寄せられたという。

大部分のサンゴは孵化後、成長する過程で褐虫藻を取り込むが、体内から褐虫藻が失われると白化し、やがて死滅する。海水温の上昇でサンゴの白化や死滅が世界各地で問題になっており、今回の発見がサンゴの回復に役立つ可能性があるという。

研究グループの高橋俊一准教授（生理学）は「サンゴは明るく光るほど、生存率や環境適応力が高くなると予想される。研究を積み重ねれば、サンゴ保護にも役立つかもしれない」と話した。
(大野晴香)

サンゴの緑色蛍光

生育に不可欠な藻類誘引

基礎生物学など

基礎生物学研究所の相原悠介研究員、高橋俊一准教授らは、サンゴの緑色蛍光がサンゴの生育に不可欠な藻類「褐虫藻」を誘引して

いることを明らかにした。サンゴが緑色蛍光を放つ青色光の下で、褐虫藻がサンゴの周りに集まった。サンゴから褐虫藻がいなくなる

「白化」を回復させ、死滅を防ぐことに応用が期待される。

サンゴは紫外線や青色光を吸収すると、体内の緑色蛍光たんぱく

質「GFP」の働きで緑色に光る。研究チームが、GFPを持つ生きたサンゴと、GFPがない死んだサンゴを使って実験すると、GFPを持つサンゴに褐虫藻が集まった。

これにより、褐虫藻の太陽光などの強い青色光から逃げる性質に加え、弱い緑色光に向かって泳ぐ性質が組み合わさり、サンゴとの共生を実現していることが明らかになった。

褐虫藻はサンゴ体内で光合成をして栄養を生産し、サンゴはそれを利用して生きていく。褐虫藻を失うと栄養が得られなくなり、

死んでしまう。サンゴ礁に住む生き物はサンゴに寄生する藻類によって支えられているため、サンゴが死ぬと生態系が破壊されてしまう。

高橋准教授は「光の透過性を上げるなどの人為的な方法で、サンゴ体内のGFPを増やすことができるかもしれない」と話した。東北大学と産業技術総合

研究所との共同研究で、成果は22日、米国科学アカデミー紀要で発表された。

青色光を受けて緑色の蛍光を発するサンゴ(基礎生物学研究所提供)



サンゴ 光って藻類集める

青色の光に反応して緑色に光るキッカサンゴ＝基
礎生物学研究所提供

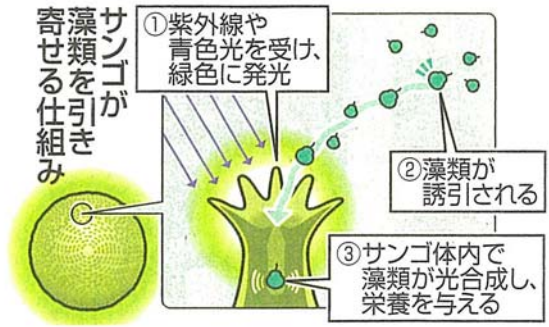


サンゴが緑色に光る理由は成育に不可欠な「褐虫藻」という藻類を引き寄せるためだったことを、自然科学研究機構・基礎生物学研究所(愛知県岡崎市)の高橋俊一准教授(四)らの研究グループが突き止め、二十二日に発表した。サンゴが光る環境を整えれば、地球温暖化の影響で広がるサンゴ白化の歯止めにつながるかと期待される。研究成果は米国科学アカデミー紀要電子版に掲載される。

(鎌田旭昇)

基生研解明 白化回復へ期待

ほとんどのサンゴは、紫外線や青色光を受けると緑色の蛍光を発する緑色蛍光タンパク質(GFP)を持つことは知られていたが、その役割は



だサンゴ片を、褐虫藻の一種「シンビオディニウム」が入った容器に入れ、青色光の下で放置。十分後には生きたサンゴの周りに褐虫藻が集まった。

また、緑色の蛍光塗料を塗ったプラスチック片と、白色のプラスチック片でも同様に実験。蛍光塗料を塗ったプラスチック片に褐虫藻が集まった。これら二つの実験から、サンゴのGFPによる緑色蛍光に褐虫藻が誘われることが明らかになった。

サンゴは体内に光合成をする藻類を取り込んで共生させ、藻類から栄養をもらって生きている。しかし地球温暖化により海水温が上がると、サンゴから褐虫藻が出て行き、サンゴが白化する。その状態が一カ月ほど続くと死滅するという。

今回、サンゴが藻類を誘引する仕組みを解明したことにより、高橋准教授は「白化した直後のサンゴの回復や、幼生のサンゴの生存率を高めることができるかもしれない」と説明する。

サンゴ、光で共生相手呼ぶ

プランクトン 白化回復に応用も

サンゴの体内に共生する緑色の光に引き寄せられて体内に取り込まれていることを、基礎生物学研究所(愛知県岡崎市)などの研究グループが発見した。成果は22日「褐虫藻(かっちゅうそ)」「という植物プランクトンが、サンゴが発見した。成果は22日以降の米科学アカデミー

紀要電子版に掲載される。

サンゴは海水温の上昇などでストレスを受けると、褐虫藻が抜けて白化する。短期間なら回復するが、長く続くと死んでしまう。同研究所の高橋

俊一准教授(生理学)は「白化直後に緑色の光を強く出す環境づくりができれば、サンゴが回復しやすくなるのでは」とし、今後、詳しい仕組みを調べ

る。グループは、青色の光に反応して緑色に光る「緑色蛍光タンパク質(GFP)」をサンゴが持っていることに着目。褐虫

藻を含む海水を入れた容器に、サンゴの死骸と生きたサンゴを入れて実験した。

容器に青色光を当てて生きたサンゴを10分間光らせると、光らない死骸に比べて約20倍の褐虫藻が周囲に集まった。GFPが反応しない緑色や赤色の光を当てた場合には、集まる褐虫藻の数に大きな違いは見られなかった。

GFPと同様に光る蛍光塗料をプラスチック片に塗った場合と塗らない場合でも、塗った方により多くの褐虫藻が集まったという。

たという。

サンゴ生態 基礎生物研が解明

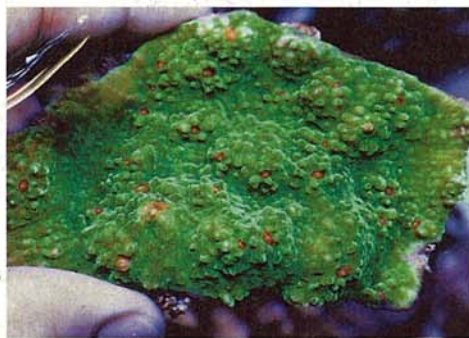
サンゴは緑色に光ることで、体内に共生し栄養を供給してくれる「褐虫藻」を引き寄せていることを、自然科学研究機構・基礎生物学研究所(愛知県岡崎市)などの研究チームが明らかにした。地球温暖化に伴う海水温上昇で褐虫藻を失い「白化」したサンゴの回復に役立つ可能性がある成果という。米科学アカデミー紀要電子版に掲載される。

サンゴと植物プランクトンの褐虫藻は互いに栄養分を供給しながら生きる共生関係にあるが、サンゴが海中の褐虫藻をどのようにして集めているかはナゾだった。

同研究所の高橋俊一

緑に発光 共生の藻誘引

准教授(生理学)らは、紫外線や青い光を当てると緑色に光るサンゴ体内の「緑色蛍光たんぱく質(GFP)」に注目。緑色に光らせたサンゴに褐虫藻が集まることを確認した。GFPのない白化したサンゴには集まらなかった一方、市販の緑色蛍光塗料を塗ったプラスチック片には集まるこ



白化からの回復に応用も

とも判明。サンゴは褐虫藻の好きな緑色の光を出すことで、共生のパートナーを誘引していると結論づけた。

ペルシャ湾には水温が高くて白化、死滅しないサンゴがいるといい、高橋准教授は「褐虫藻は世界に十数種存在する。高温に強い褐虫藻で白化の進んだサンゴを回復させるといった可能性につながる」と説明している。GFPは海洋生物学者の敵下村脩さんがクラゲ研究の一環で発見、2008年にノーベル化学賞を受賞したことで知られる。【亀井和真】

青い光を当てると緑色に光るサンゴ＝基礎生物学研究所提供

サンゴ、光で共生藻類を誘引 基礎生物研発見

サンゴに共生する藻類は、サンゴが出す緑色の光に誘われて体内に取り込まれていることを、基礎生物学研究所などのチームが発見した。サンゴが藻類を失って死ぬ白化現象の対策に役立つ可能性があるという。米科学誌電子版に論文が掲載された。

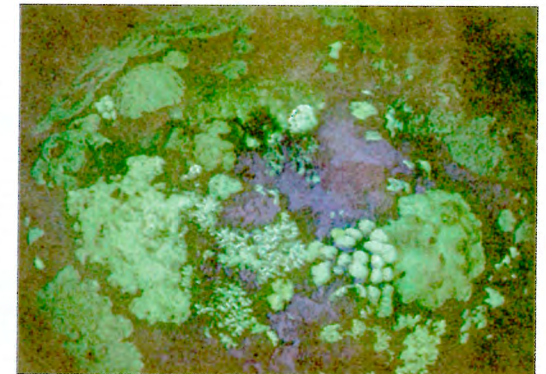
サンゴは「褐虫藻」という藻類

と共生し栄養を取り込んで生きているが、共生が起きる仕組みは不明だった。

チームは、サンゴが青い光に反応して緑色に光る緑色蛍光タンパク質(GFP)を持つことに着目。褐虫藻がいる海水に生きたサンゴと死んで光らないサンゴを入れ、青い光を10分間当てて比較した。

その結果、生きたサンゴには約20倍の褐虫藻が集まった。サンゴの代わりにプラスチック片で比べた場合でも、緑色に光る塗料をつけると多く集まった。

サンゴは白化が続くと餓死するが、緑色に光りやすくすれば回復を促せる可能性がある。チームの高橋俊一准教授(生理学)は「今後はこの仕組みが自然界で回復にどの程度、重要なのか調べたい」と話す。



共生藻類を誘引する緑色の光を放つサンゴ (基礎生物学研究所提供)

白化回復に期待も

岡崎・基生研
高橋准教授ら サンゴの褐虫藻誘引方法を解明

岡崎市明大寺町の自然科学研究所環境基礎生物学研究部門の高橋俊一准教授（[写真](#)）、相原悠介（[写真](#)）らで組織する研究グループは、サンゴが体内にある「緑色蛍光タンパク質（GFP）」を使って、共生藻類の「褐虫藻」を誘引していることを明らかにした。サンゴと褐虫藻は共生してお互いに養分を提供しあうが、サンゴがどのような褐虫藻を引き寄せているのか解明されていなかった。

動物（クラゲやイソギンチャクの仲間）で、口や触手、胃腔で構成された一個体「ポリプ」が単体や群体で生息している。褐虫藻は単細胞の藻類で普段は鞭毛を使って海中を漂っている。共生しているとサンゴは褐色に染まる。

高橋准教授らは、多くのサンゴが持つGFPに着目。GFPは紫外線や青色の光を受けると緑色の蛍光を発する性質がある。

研究グループは、褐虫藻入りの人工海水や生きたサンゴ（キッカサンゴ）、サンゴの緑色蛍光に類似した波長をもつ緑色の蛍光塗料、蛍光塗料を塗ったプラスチック容器などを使って褐虫藻が緑色の蛍光に集まることを突き止めた。また、褐虫藻の光に対する反応について調べたところ、強い青色の光を避け、弱い緑色の光に向かって泳ぐ性質を発見。これらの実験結果から、サンゴがGFPで緑色の蛍光を発して褐虫藻を引き寄せていると結論付けた。

褐虫藻は海水の温度などの環境により性質が異なるため、サンゴは必要に応じて褐虫藻を誘引・排出して環境に適応する。しかし、

近年の急激な環境変動で必要な褐虫藻を確保できず白化（サンゴが共生藻類を失って白くなる現象）し、栄養不足で死ぬこともあるという。高橋准教授らは「今回の成果がサンゴの白化の回復に役立つ可能性がある」としている。

この研究論文は、米国の「米科学アカデミー紀要」電子版で一月第四週中に掲載される予定。