

サンゴを知る－その1

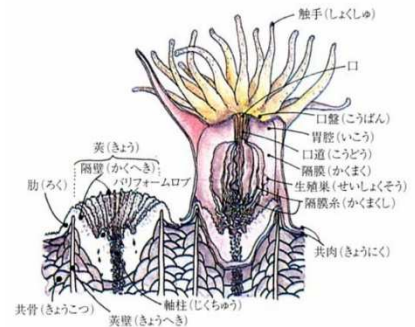
サンゴと褐虫藻の観察

1. サンゴの形態

サンゴについて知っていることは？

【観察1】サンゴはポリプでできている

スクリーンに投影されたサンゴのポリプをスケッチしよう

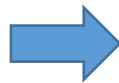


(西平, 1988 より)

2. サンゴの蛍光 (けいこう)

【観察2】サンゴの多くは、紫外線(UV)や青色の光を受けるとサンゴの体内にある緑色蛍光タンパク質 (GFP) が緑色の光を発する。

配られたサンゴ片に 400nm の紫外線 (UV) を当ててみよう



before

after

3. サンゴと褐虫藻

【観察3】褐虫藻はサンゴのどこにありますか？

褐虫藻を観察してみよう！

- ①時計皿に海水を少し入れる。
- ②サンゴ片を歯ブラシでこする。
- ③歯ブラシを①の海水につける。
- ④繰り返す。
- ⑤時計皿ごと、顕微鏡で観察する。

褐虫藻をスケッチしよう

褐虫藻はどこにありましたか？ _____

【資料編】

Q: サンゴとは何ですか？

A: サンゴは樹木のように枝分かれているものもあり、一見、植物に見えます。実際、昔は植物だと思われていたこともあります。しかし実は、サンゴは動物です。サンゴはイソギンチャクやクラゲの仲間で、刺胞動物（腔腸動物）に含まれます。サンゴ礁を作る造礁サンゴ（イシサンゴ）と宝石サンゴは、ともに刺胞動物で近縁ですが、違うグループに属しています。造礁サンゴは浅い海にすんで成長が早いのにに対して、宝石サンゴは深い海でゆっくりと成長します。刺胞動物の中では、六放サンゴのイシサンゴが造礁サンゴの主要なものですが、ほかに八放サンゴのアオサンゴやヒドロ虫綱のアナサンゴモドキも浅い海に住む造礁サンゴの仲間です。

刺胞動物は、口が1つだけ開いた袋（巾着）状の体をもっており、口のまわりを触手が取り囲んでいます。触手の中には、刺胞という他の動物をとらえるための毒針が入っています。サンゴは触手で動物プランクトンをとらえ、口から体内に取り込み、消化して栄養をとります。

サンゴは、イソギンチャクとは違う性質をいくつかもっています。まず、個体（ポリプ）がどんどん分裂して群体を作ります。1つの群体には数百から数千、大きなものでは数万のポリプが集まって群体を作りますが、皆同じ個体が分裂したクローンです。次に、造礁サンゴは石灰質の石の骨格を作ります。生きている群体の下に骨格を作り、成長とともに骨格が大きくなっていきます。群体の骨格の形は、枝状、塊状、テーブル状など、生息場所の環境に応じて様々です。生きているサンゴは表面をおおっているだけで、群体の形は石の骨格によって作られます。さらにこの石の骨格がどんどん積み重なって、サンゴ礁という巨大な地形を作り上げます。

造礁サンゴは、体内に小さな藻（共生藻＝褐虫藻（かっちゅうそう））をたくさんすまわせており、褐虫藻は活発に光合成をしています。造礁サンゴは、動物であるサンゴの体内の褐虫藻の光合成によってエネルギーの多くを得ていると考えられます。以上から、サンゴは動物ですが、植物としての性格も鉱物としての性格ももっているといつてよいでしょう。サンゴは分裂してどんどん増えて群体を作るほかに、卵と精子が受精してプラヌラを作り、新しい場所に流れていって定着し、またそこで群体を作る有性生殖もおこないます。

(日本サンゴ礁学会 http://www.jcrs.jp/?page_id=622 より)

**Q: サンゴ GFP（緑色蛍光タンパク質）って何ですか？**

A: サンゴの多くは緑色の光を発して生育に必要な共生相手の藻類を誘い込んでいる。こうした興味深い研究成果を基礎生物学研究所と東北大学、産業技術総合研究所の研究グループが発表した。

研究グループによると、サンゴ礁を形づくり、南の海の生態系の維持に不可欠なサンゴの多くは紫外線や青色光を受けると緑色の蛍光を発する。これは、サンゴの体内に緑色蛍光タンパク質(GFP)があり、紫外線や青色光を吸収することにより緑色に光るためという。これまで GFP がサンゴなどの発光や色彩に関わっていることは知られていたが、GFP の役割はよく分かっていなかった。

研究グループは、この GFP に着目。サンゴの生育に不可欠な共生藻類である「褐虫藻」が含まれた海水を入れた容器に、生きたサンゴと死んだサンゴを入れて実験した。具体的には容器に青色光を当てて生きたサンゴが10分間緑色に光るようにした。すると、褐虫藻がサンゴの周囲にたくさん集まった。一方光らないサンゴの死骸にはほとんど集まらなかった。また、青色光が当たると緑色に光る GFP と同じように緑色に光る蛍光塗料を塗ったプラスチック片にも多くの褐色藻が集まった。

これらの実験結果から、褐虫藻はサンゴが発する緑色の光に引き寄せられてサンゴの中に取り込まれていくことが分かったという。サンゴは海水温が上昇したりすると褐虫藻が抜けてしまい白化する。こうした状態が短期間だとある程度は回復するが、長く続くとサンゴは死んでしまう。研究グループは、白化後の早い時期に何らかの方法でサンゴが緑色の光を発信する環境をつくれればサンゴが回復につながる可能性があるとして今後も研究を続ける。

GFP は海洋生物学者の故下村脩氏(2018年10月19日死去)がクラゲから発見した。この功績で2008年のノーベル化学賞を受賞している。

(自然科学研究機構基礎生物学研究所 <http://www.nibb.ac.jp/press/2019/01/22.html> より)

