

生物の体は、様々な形を作ります。その一つに、私たちが研究している「分岐形態」があります。木の枝のように枝分かれするこの複雑な形は、肺や血管、腎臓や乳腺など、体の至る所に存在しています。また、私たちヒトだけでなく、ハエやカエルなど様々な生物の体も、この形をもっています。この分岐形態はなぜ様々な生物に存在し、そしてどのように作られているのでしょうか。その答えは、「進化」を辿ることで糸口が見つかると私たちは考えています。

近年、綺麗に並んだ細胞の一部が周りとは違う動きをすることで、全体が歪み、ダイナミックな形作りが起こるという発見がありました。そこで私たちは、研究が進んでいないクラゲの分岐形態を調べてみることにしました。クラゲは、動物進化のごく初期に分かれたとされる刺胞動物の仲間です。体の構造が単純です。単純な体でどのように複雑な形を作っているのでしょうか。

クラゲと聞いて思い描くのは、傘から一本線の触手が伸び、ふわふわ漂う姿だと思います。しかし、私たちが研究しているエダアシクラゲという名のクラゲの触手は、枝分かれをしています。そして、エダアシクラゲは普段、海藻に張り付いて生活しており、そのための接着機能を持つエダアシクラゲに特徴的な触手と、多くのクラゲが持つ餌を捕らえる触手（図1）の2種類の異なる触手をもっています。

私たちは、エダアシクラゲの触手が枝分かれするときの細胞の動きを追いかけて、不思議な動きをする細胞を探索しています。そして、他の生物で観察されてきた結果との相違点を明らかにすることで、分岐形態を作る仕組みの本質や、クラゲ独自の新たな仕組みの発見を目指しています。

これまでの観察から、クラゲ触手の枝分かれは、傘から最初に伸びる主となる触手の根本でのみ生じることがわかりました（図2）。肺や血管のように、分岐した先が分岐を繰り返すことはありません。主となる触手が伸びて、枝分かれをして、また主触手が伸びて、その根本で新たな枝分かれをして…。

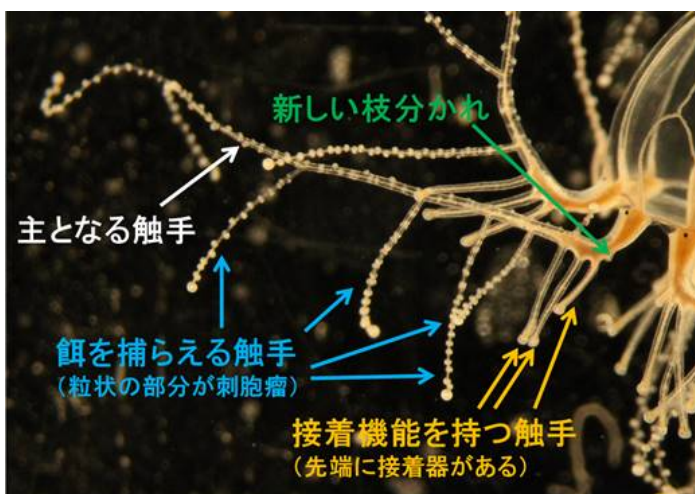


図2 エダアシクラゲ触手の機能と枝分かれ

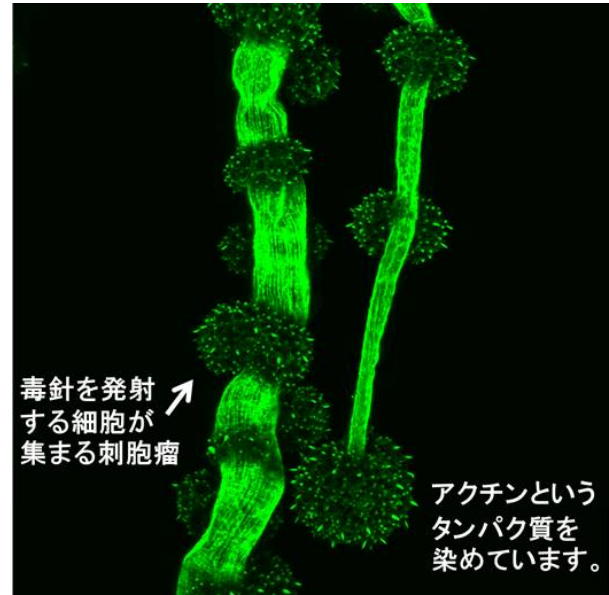


図1 餌を捕らえる触手の構造の詳細な観察

この繰り返しの結果、クラゲ触手は美しく広がる複雑な形を作っていました。一つの構造の繰り返しの結果、その構造の作り方という少ない情報からより複雑な形が作れるため、効率よく全体としての体を作れるという利点があります。このような構造の繰り返しは「自己相似性」と言われ、多くの生物がこの仕組みを持っています。

みなさんもぜひ、外に出て多様な生物と触れ合い、その個性的で美しい姿に触れてみてください。複雑な形にも規則性があるなど、新しい発見があるかもしれません。