

対象	中学校 2 学年以上
教科	理科
該当 単元	中学 2 年 「動物のなかま」  3. 無セキツイ動物 のなかま
教科書	大日本図書等
掲載日	2017. 11. 19. 朝刊 12 版 32 面

# カブトの角 折り畳み式

カブトムシの雄の大きな角は、幼虫からさなぎになる際に、小さく折り畳まれた袋状の組織を広げるだけでできることを、名古屋大大学院の後藤寛貴特任助教らのグループが突き止め、英科学誌電子版に発表した。(小椋由紀子)

袋状の組織が広がり、角が伸びることを再現したコンピューターシミュレーション



※画像は後藤助教提供

## 名大院助教グループ発見

グループによると、雄の角は幼虫からさなぎに脱皮する2時間弱の間に一気に伸びる。幼虫の頭には、角

の基になる「角原基」と呼ばれるしわくちやの袋状の組織があることがこれまで知られていたが、短時間で

大きくなるメカニズムは分かっていなかった。

実験では、袋状の組織にカブトムシの体液を人為的

に1分間で注入しても角はできたことから、細胞の増殖によるものという仮説は否定された。さらに、角原基をホルマリンに漬けて細胞を正常に働かなくしても角は形成されたことから、細胞の変形などによるものではないことも確認できた。

そこで、本物の角原基をスキャンしてコンピューター上にバーチャル角原基をつくり、シミュレーションで広げてみたところ、角原基の表面が伸び縮みしないように設定しても正常な角ができることが判明した。

さなぎ脱皮時 広げるだけ

こうした結果、角は細胞増殖などで成長するのではなく、複雑に折り畳まれた状態から展開するという単純な仕組みだったことが分かった。広がる際は、角に体液が流れ込み、エアバッグが膨らむように一気に形成されるという。

クワガタのあごなど、他の昆虫でも同じことが起きていると予想されることから、後藤助教は「昆虫全般の脱皮を介した成長メカニズムの解明につながる。折り畳みのしわパターンを形成する遺伝子の仕組みも明らかにしたい」と話す。

問1：カブトムシの幼虫がもつ角の基になる組織は何と呼ばれますか。

( )

問2：カブトムシの角は細胞の変形などによるものでないことを確認するために使われた薬品は何でしょう。

( )

問3：カブトムシの雄の角が幼虫からさなぎに脱皮する2時間弱の間に一気に伸びるメカニズムをまとめましょう。

①角は複雑に( )状態から展開する。

②広がる際は角に( )が流れ込み、( )が膨らむように一気に( )される。

発展：仲間と節足動物についての体験談や不思議に思う点を話し合いましょう。

自分の意見

仲間の意見

## 【活用にあたって】

この記事を目にしたとき、少年時代にもっていた「なぜ幼虫はイモムシと変わらないのに成虫になると角が生えるんだろう」という疑問を思い起こしたのは私だけではないと思います。

この単元での目標は「節足動物の特徴を理解する」「節足動物は甲殻類や昆虫類などに分けられる」と示されています。カブトムシの角は昆虫類全体の特徴ではありませんが、この記事によると、クワガタのあごなど他の昆虫でも同じことが起きていると予想されるようです。そこに焦点を当てると、この単元の学びへの興味を高める素材として活用できると思います。

### 解答例

問1： 角原基(つのげんき)

問2： ホルマリン

問3： ①折りたたまれた

②体液・エアバッグ・形成

発展： 小学生時代に生活科で昆虫採集して遊んだり、理科で「幼虫→さなぎ→成虫」などの変態について学んだりした経験を踏まえて、意見交流できるとよいと思います。