

平成19年10月31日

報道機関各位

東北大学大学院生命科学研究科

黄色植物の青色光センサーを世界で初めて発見！オーレオクロムと命名

<概要>

東北大学大学院生命科学研究科の高橋文雄博士研究員、大学院生石川美恵さんと片岡博尚准教授たちは海から湿った土の上まで広く分布しているフシナシミドロという藻類から、全く新しいタイプの、青色光受容体を発見しましたので、お知らせいたします。片岡准教授たちはこの光受容体をオーレオクロム (AUREO1 と AUREO2) と名づけ、その構造と働きを香川大学、基礎生物学研究所、新潟大学などの研究者と共同して研究し、この光受容体がフシナシミドロだけでなく、黄色植物(不等毛類)と呼ばれる褐藻やケイ藻にはあるが、陸上植物を含む緑色植物はないことを見つけました。その成果が近く (11月5-9日の間) 米科学アカデミー紀要 (PNAS) 電子版に掲載されます。

**※報道解禁日：平成19年11月6日(火) 午前7時(日本時間)**

**新聞・雑誌での報道は同日朝刊から**

2007年11月5日 (アメリカ東部時間 午後5:00) に Embargo が解けます。論文のプレプリントは10月31日(水) (アメリカ東部時間) より、“reporters-only” website から入手できます。

(The press embargo on your paper will lift on Monday, November 5, at 5:00 PM U.S. Eastern time. A preprint of your article will be available to journalists starting Wednesday, October 31, on a secure “reporters-only” website. Should you or your institution’s public relations office have any media or embargo-related questions, please contact the PNAS News Office.)

オーレオクロムは青色光を吸収して特定の遺伝子の発現を制御する転写因子であった。**AUREO1** は 1975 年に片岡さんが見つけた、フシナシミドロ細胞の青色光照射域に新しく成長点が作られるという、一種の光形態形成反応の受容体であることがわかった。

フシナシミドロはまばらに分岐する管状の多核細胞でできている。フシナシミドロという名前は細胞質のしきりが無いことに由来する。フシナシミドロは細胞の一部が陰になったとき、光に当たっている部分へ葉緑体や核を寄せ集めて、そこに新しく枝を作ることができる。多細胞植物が新しい形を作るには、分裂組織を作って細胞数を増やすしかないが、“核を寄せて形を作る”のは多核細胞にしかできない芸当である。一方、**AUREO2** は、有性生殖器官の発生にも関係しているらしい。造卵器や造精器も枝と同じく細胞からの突起から発達するので、オーレオクロム 1 と 2 は、光が当たると枝や有性生殖器官を作るのに必要な遺伝子群を活性化するのでろう。

オーレオクロムはフシナシミドロを含む黄色植物に広く分布する青色光受容体であることも明らかになった。これは黄色植物が青色光しか“見る”ことができないことや、深い海の底へは青い光しか届かないことと関係があるのかもしれない。黄色植物は緑色植物とは系統が大きく異なる。緑色植物の葉緑体は原核生物であるラン藻(シアノバクテリア)に由来するのに対し、黄色植物の葉緑体は真核生物である単細胞の紅藻が別の真核生物にとりこまれてできた(二次細胞内共生という)と考えられている。オーレオクロムの発見は黄色植物の生物学に大きなインパクトを与えるだろう。

オーレオクロムの研究が進めば、コンブやワカメの品種改良に役立つかもしれない。また、ケイ藻の生育を促進して大気中の炭酸ガス吸収を増やしたり、赤潮を起こす藻類を防除したり、さらには、任意の遺伝子の発現を青色光で ON/OFF できるナノマシンが開発できるかも知れない。黄色植物は地球上で最大の生産量を誇っている。海に囲まれた日本が黄色植物の研究を主導したいものである。

(お問い合わせ先)  
東北大学大学院生命科学研究科  
担当：(片岡博尚、高橋文雄)  
電話番号：022-217-5710