

キチョウの構造色－UV 反射鱗粉の形成過程

大阪大学生命機能研究科非平衡物理学研究室 神戸 亮

構造色というと可視光領域の光沢があるものを思い浮かべやすいが、紫外領域の構造色も少なくない。実際、鳥や昆虫には紫外線にも視感度があるゆえ、紫外線も有用なシグナルとなっている。

一般によく見られるキタキチョウもそのひとつである (Figure 1)。見た目は鮮黄色または淡黄色であるが、雄の翅の表側は紫外線を反射することが知られている。この光学的特性の原因は表面を覆う無数の鱗粉にある。鱗粉の構造としてはモルフォチョウに似ているが、多層構造は紫外を反射するような周期になっている。また、多量の色素顆粒を持つ点も異なっている (Figure 2)。このような鱗粉微細構造は、1つの鱗粉形成細胞表面 (外皮) の柔軟な変形の結果である。その形成過程を解明することは、フォトニック結晶などのナノメートルオーダーの規則構造形成に示唆を与える可能性もあり興味深い。

そこで今回は、キタキチョウを用いて微細構造がどのようにできていくかを調べてみた。キタキチョウの紫外線反射鱗粉の形成過程を電子顕微鏡や蛍光染色によって観察した結果を紹介する。特に微細構造形成に重要な役割を果たすと考えられる、細胞骨格: f-actin のかわりに注目して考察する。



Fig.1 キタキチョウ♂

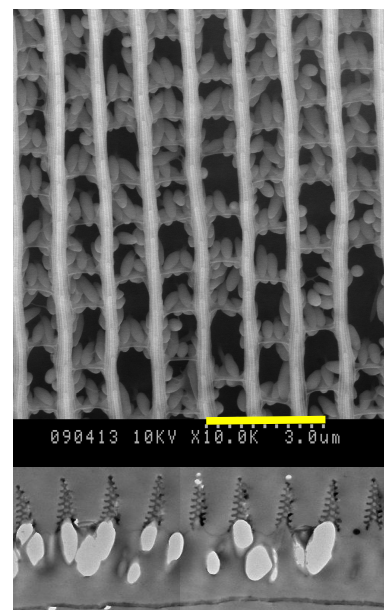


Fig.2 キタキチョウ♂の cover scale 表面(上)と断面(下)