

## タマムシの構造色の仕組み

阪大生命機能、浜松医大生物<sup>A</sup> 吉岡伸也、針山孝彦<sup>A</sup>、木下修一

Mechanism of the structural color of the jewel beetle

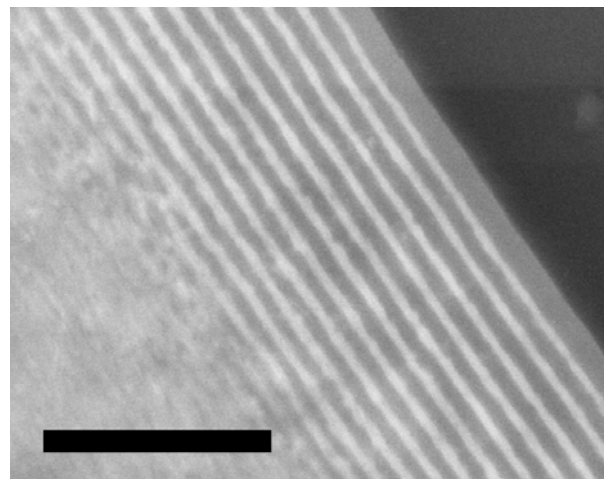
Osaka University and Hamamatsu University School of Medicine,  
S. Yoshioka, T. Hariyama and S. Kinoshita

左下図に示すタマムシ(ヤマトタマムシ、*Chrysochroa fulgidissima*)は、日本国内に生息する代表的な構造色を持つ昆虫である。金属光沢を持つ翅(翅鞘)は、法隆寺の玉虫厨子に知られるように、古くから装飾に用いられてきた。しかも、その輝きは1000年以上経過した現在でも失われておらず、構造色の安定性を示す良い例であると考えられる。

輝きの物理的な起源に関して針山らは、翅鞘の表層部分に多層膜構造が存在することを報告している[1]。透過型電子顕微鏡を用いると、電子密度の異なる二種類の材質が20層ほど積層した様子が観察される(右下図)。この構造が誘電体多層膜鏡のように多層膜干渉反射を起こして、波長選択的に反射率を高めていることが推測される。ところが、実際に反射スペクトルを測定すると、反射率の値はピーク波長においても20%程度でしかない。このことは、多層膜を形成する二種類の材質の屈折率差が小さいこと、屈折率には虚数部分(光の吸収)が存在すること、あるいは干渉を乱すような不規性があること、などを推測させる。今回我々は、その詳細を明らかにするため、膜構造の組成を分析する実験を行った。光学測定の結果とあわせて、タマムシの構造色の仕組みについて報告する。



ヤマトタマムシ



ヤマトタマムシの翅鞘の透過型電子顕微鏡写真。黒線：1.5 $\mu$ m

[1]T. Hariyama et al.: The leaf beetle, the jewel beetle, and the damselfly; insects with a multilayerd show case, pp. 165 in *Structural colors in biological systems- principles and applications*