

オオムラサキの生態について 第2報 鱗粉の研究

北海道札幌南高校科学部

2年 川岸 祐輝 久保 結女

1年 岡田 夏実 後藤 栞

1.はじめに

オオムラサキは札幌周辺にも生息し、札幌南高校学校林(121ha)から約 10km の地域にも生息が確認されている。札幌南高校では、オオムラサキの幼虫の食樹であるエゾエノキを植林して4年になり、既に 160 本のエゾエノキを植林している。また、オオムラサキの放蝶に向けて mtDNA 遺伝子レベルの種の同定を行い放蝶に向けた準備もしている。札幌南高校科学部は、昨年度よりオオムラサキの報告をしているが、今年度はオオムラサキの体の構造に着目、主に鱗粉についての研究を行う運びとなった。

2.材料及び使用器具

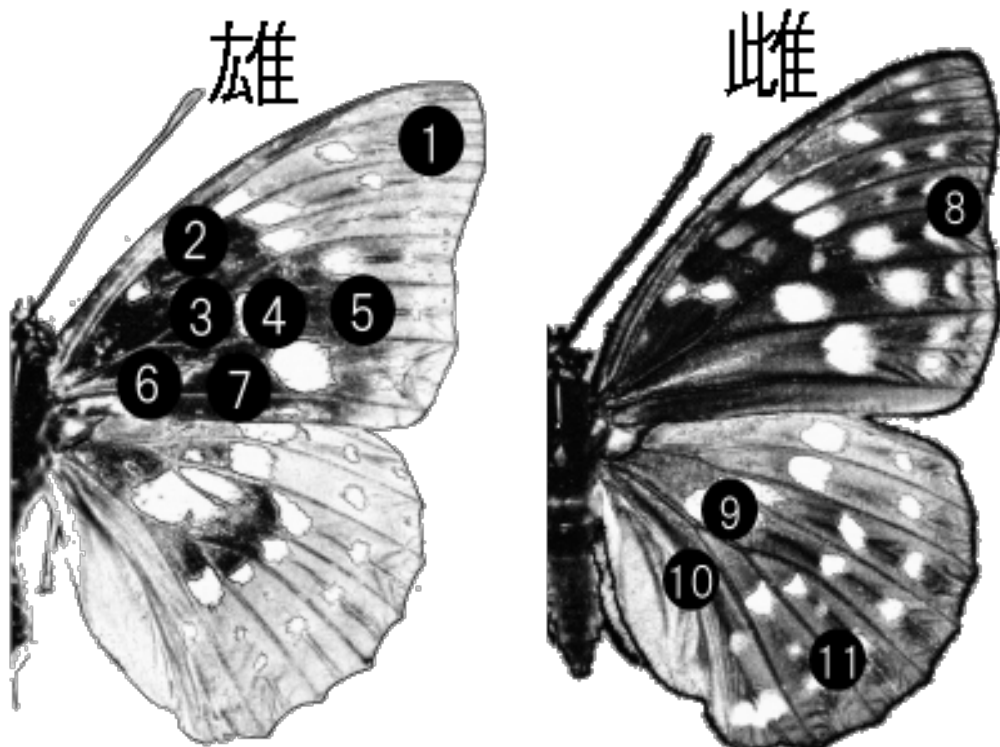
飼育個体の死んだオオムラサキ成虫(雄・雌)の翅

光学顕微鏡・双眼実体顕微鏡・デジタル写真撮影装置・走査型電子顕微鏡(SEM)

3.調査方法

まず、オオムラサキの体のつくりを知るため、光学顕微鏡及び双眼実体顕微鏡でオオムラサキを観察し、写真を撮影した。その後、写真などを参考にしながら、雌雄、上翅と下翅、表裏の違いによって大まかに鱗粉を分け、さらに、鱗粉の色や形、翅の中での位置に着目して分類し、試料をつくった。そして、走査型電子顕微鏡を用いて鱗粉の構造を観察、撮影して比較した。

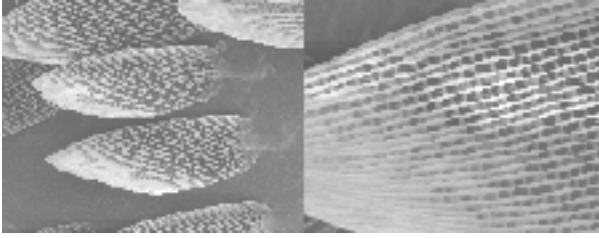
4.結果



図のように 11ヶ所に分けて観察した。

以下は走査型電子顕微鏡による写真である。尚、左の写真は 500 倍、右の写真は 2000 倍で撮影したものである。

①雄の上翅 上部の翅脈付近の黒色の鱗粉



先のほうが細くなっている。

網目状に見える。

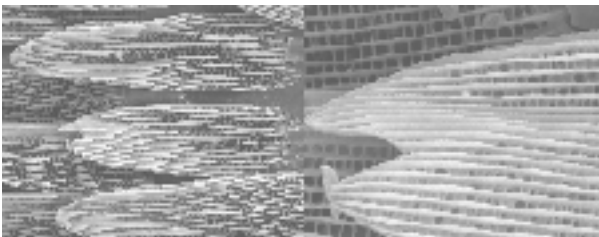
③雄の上翅 中央付近の白色の鱗粉



丸みを帯びた形をしている。

網目状に、穴があいているのが見える。

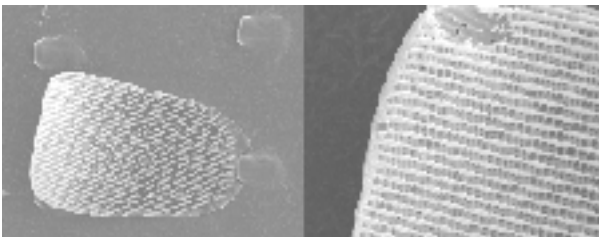
⑤雄の上翅 赤色の鱗粉



先端に切れ目のある形で、ややとがっている。

網目状に見える。

⑦雄の翅 裏面の黒色の鱗粉



角は丸いが、四角形に近い形をしている。

④と違い、先のほうが幅が太くなっている。

網目状に見える。

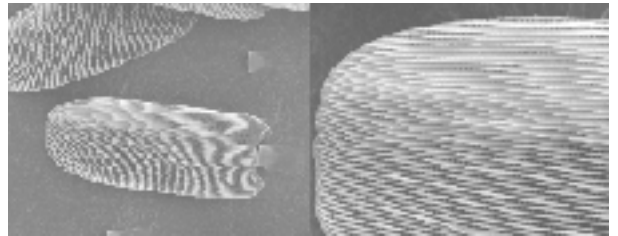
②雄の上翅 翅脈付近の黄色の鱗粉



先端に切れ目のある形をしている。

先の部分に向かうに従い、穴が小さくなる。

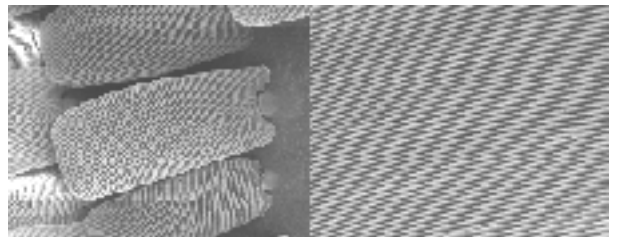
④雄の上翅 翅脈付近の白色の鱗粉



角は丸いが、四角形に近い形をしている。

①よりもやや丸い。筋状に見えるが、穴はある。

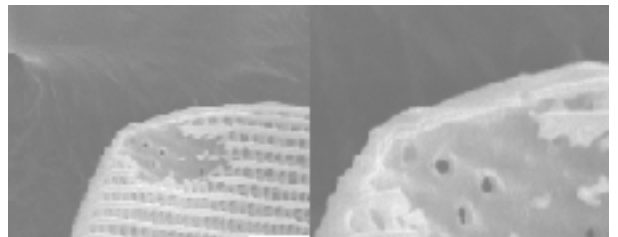
⑥雄の上翅 縁の紫色の鱗粉



角は丸いが、四角形に近い形をしている。

筋状に見えるが、小さい穴はある。

拡大図(左は 3000 倍、右は 8000 倍)

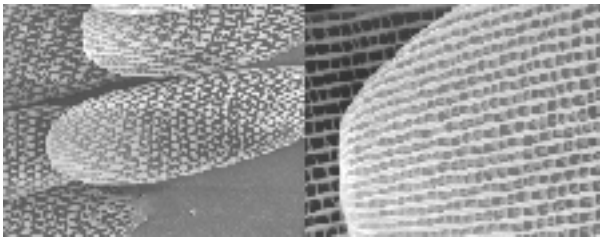


一部、表面が剥がれた部分がある。

拡大すると、下層部が見えた。

鱗粉の立体構造がわかる。

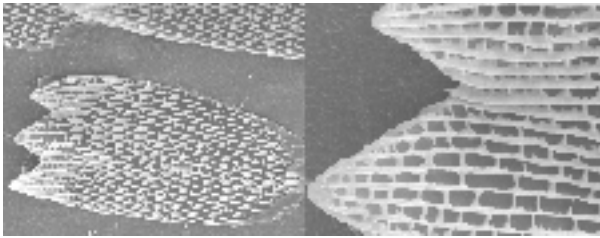
⑧雌の上翅 上部の黒色の鱗粉



丸みを帯びた形をしている。

③と似た形だが、穴の大きさはやや小さい。

⑩雌の下翅 裏面の黄色の鱗粉



先端に切れ目のある形をしている。

全体的に細長く、とがっている。

穴の大きさは、⑨と同じくらいである。

肉眼あるいは光学顕微鏡、双眼実体顕微鏡で見ただけでは、鱗粉の色の違いや大まかな形の違いしか判別できなかったが、走査型電子顕微鏡により、微細構造を観察できた。

今回の観察結果は以下のようにまとめることができる。

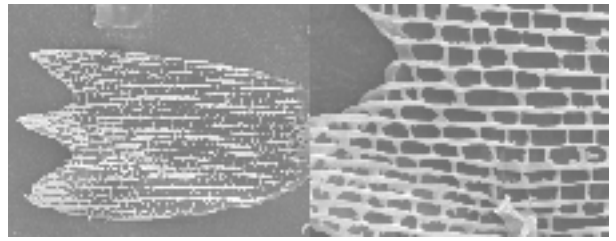
主な鱗粉の構造

鱗粉の色	構造光沢	切れ込みの有無	微細構造
紫色		無し	筋状
白色		無し	筋状・網目状
黄色		有り	網目状
赤色		有り・無し	網目状
黒色		無し	網目状
黄色(裏面)		有り	網目状
黒色(裏面)		無し	網目状

5. 考察

鱗粉とは体毛が進化して生じたもので、ソケットと呼ばれる翅の表面の小さな突起から生えており、空気抵抗の軽減や撥水、体温調節などに役立っている。鱗粉は蛹化後 35~45 時間後に発生、不均等分裂を行い鱗粉細胞とソケット細胞に分化、蛹の末期に完成する。1つの鱗粉は1つの細胞から成っているが、その構造は複雑である。鱗粉の色によって翅の紋様が形成されるが、鱗粉自体の色は色素による場合と、光の干渉や散乱による構造色による場合がある。

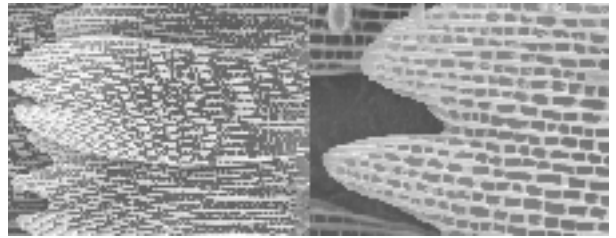
⑨雌の下翅 翅脈付近の黄色の鱗粉



先端に切れ目があり、その数が多い。

穴の大きさは、やや大きい。

⑪雌の下翅 下部の赤色の鱗粉



先端に切れ目のある形をしている。

全体的に細長い。

穴の大きさは、やや小さい。

鱗粉の立体構造を確認したところ、表面には穴が多く見られた。これは、鱗粉の構造強化及び軽量化のためと考えられる。鱗粉表面の凹凸については撥水のための構造と考えられる。

また、モンシロチョウなどに見られる発香鱗(臭いを発する鱗粉で、普通の鱗粉とは構造が異なる)は、オオムラサキには見られなかった。

6.今後の課題

今回は破損した鱗粉に立体構造をみることができたので、構造光沢の有無と立体構造の関連について調べていきたい。

7.参考文献

8.謝辞

本研究を行うにあたり、鱗粉の写真撮影には酪農学園大学教授佐藤元昭先生、走査型電子顕微鏡の使用には同じく佐々木均先生のご協力を賜った。両先生にはこの場をお借りして御礼申し上げます。ありがとうございました。