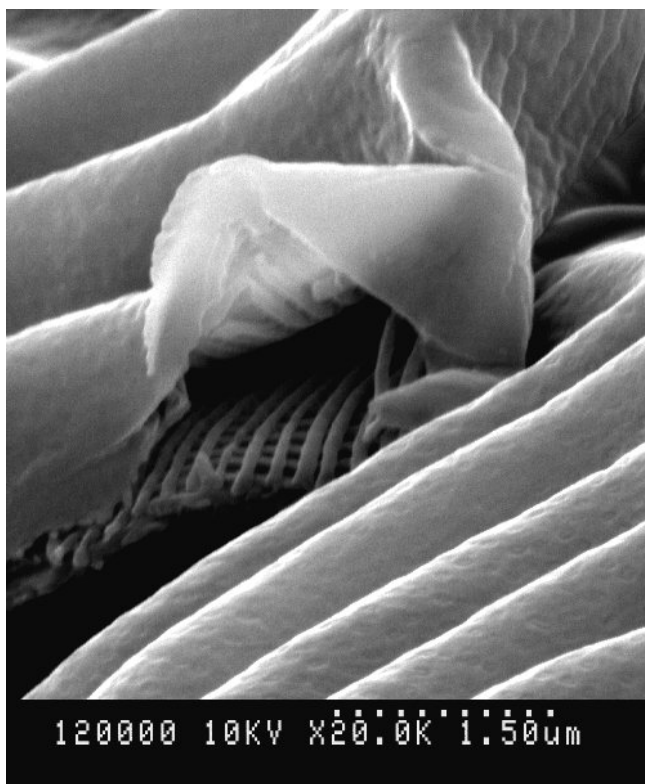


日本に生息しているクモの多くは地味な色をしており、その色は主に色素に由来している。しかし、構造色を持つクモも複数種が生息しており、その多くが銀色の輝きを持つ。これらのクモの中で、ハエトリグモの一種のアオオビハエトリの構造色は際立っており、体の各部に様々な色の毛が生えている。例えば、腹部の背面には赤色・黒色の色素の毛と水色・白色の構造色の毛が混在し、腹面の毛は金属光沢を伴うマゼンタに光る。また頭胸部背面を覆う毛の色は、入射光方向や観察方向によって、黄色やマゼンタに変化する。そしてもっとも際立った特徴は、頭胸部を縁取るように生えている毛で、これは鮮やかな水色に見える。頭胸部の毛は液浸に伴って色が鈍くなり、表皮の色を透過するようになることから、明らかに構造色である。ところで、ハエトリグモは眼がよいことで知られ、捕食や求愛等にあたって視覚に頼っていることが知られているため、目的波長を強く反射する毛を作り出している可能性が考えられる。そこで、どの構造色をどのような構造によって作り出しているのかを明らかにすることを目的としている。

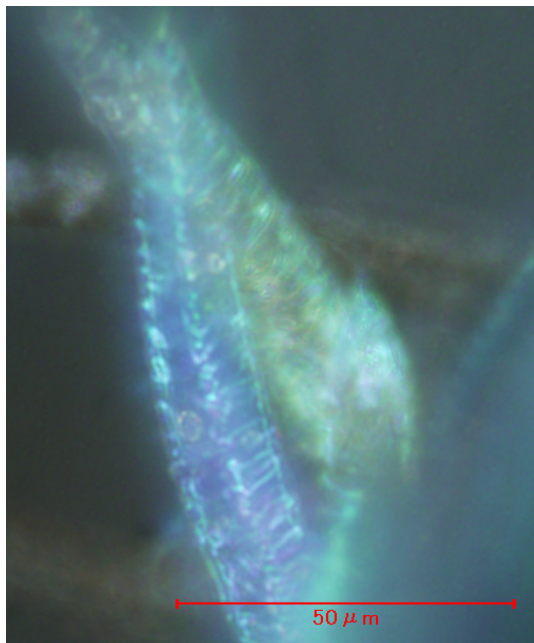
走査型電子顕微鏡などによる微細構造の観察から、頭胸部の毛は似た構造を持つことが明らかになった。いずれの毛も膜が袋状になったものであり、その内側に二次元格子状の構造が張り付いている。そこで、毛の表面の膜と内側の格子が二層の膜として働き、この二層膜構造による干渉効果によってそれぞれの毛の色が生じていると考え、シミュレーションを行った。その結果、実験的に測定された反射スペクトルによく一致する結果を、シミュレーションによるスペクトルからも得ることができた。



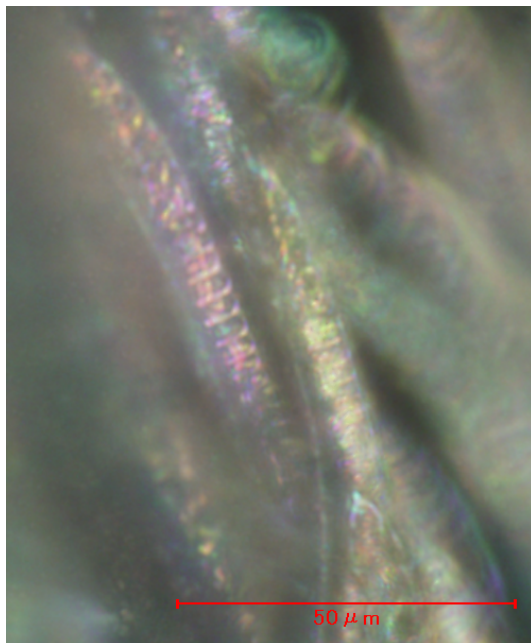
上：アオオビハエトリの全体像写真
(体長は約 3mm)



右：アオオビハエトリ頭胸部を
縁取る毛の断面のSEM写真



50 μ m



50 μ m

アオオビハエトリの毛の
拡大写真

左：頭胸部を縁取る毛

右：頭胸部背面の毛