

シャク蛾科 ウメエダシャクの種の継続の研究

熊本市立錦ヶ丘中学校 2年 井上 裕美

1. 研究の動機

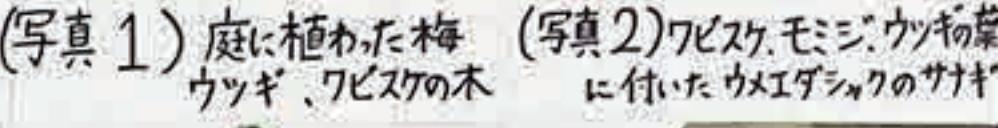
毎年、5月になるとウメエダシャクの成虫20匹位が、熊本市内の祖父の自宅の梅の木(高さ3m、幹周り34cm)の周囲を飛び回っていた。何年も続けて同じ季節になると、ウメエダシャクが現れるのが不思議でならない。今年の5月11日、ウメエダシャクのサギが、ワビスケやウツギの葉などにういの薹作りをしているのを見つけた。(写真1、2)これを採取して育て、サギから成虫へ、成虫から卵へ、卵から幼虫への成長の過程を観察し、どうやって種の継続を行っているのか、小分けするタイミングなどをここで図って、いるのかを研究することにした。



2. ウメエダシャクの卵を産ませる過程(資料1)

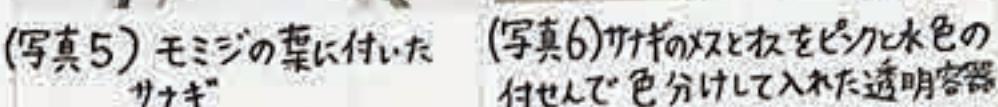
(1) サギから成虫まで

ウメエダシャクのサギは、直徑2~3mm、長さ2~2.5cm、黒と黄色のしま模様で木の葉に數本の糸を張り体を固定していた。サギは、ワビスケの葉に8匹、ウツギの葉に4匹、モミジの葉に1匹付いていた。(写真3、4、5)サギの卵と思われるものは、メスと思われるものより胸の体が細長かった。これを採取して、メスと思われる方の容器にワビスケの付せん、オスと思われる方の容器に水色の付せんを付け、梅やウツギの枝と一緒に透明な容器8個に分け入れ成虫になるのを観察した。(写真6、7、8、9、10)ウメエダシャク1匹は、採取後4日から11日間かけて羽化し、シジク水色の付せんを付けて予想していたおり、メスの成虫4匹とオスの成虫7匹となった。成虫のメスは斜め2cm、横4cmの二等辺三角形の翅をしていた。その翅は、白・焦げ茶色のままだら模様であった。オスの翅は、斜め2cm、横2cm、横3cm、胸の体の直徑2mm、長さ3cmであった。メスもオスも翅と胸の体の模様は、個体ごとに全て違っていた。ウメエダシャクのサギ1匹のうち1匹は、羽化しなかった。



(2) サギから羽化しなかった個体について

ウメエダシャクに寄生する不思議な昆虫、ヤドリバエ(方法)5月18日、ウツギの葉に付いたウメエダシャクのサギが、直徑2mm、長さ6mm、ういの薹色をした幼虫が出てきた。1日後、容器の底の方からかから変化した直徑2mm、長さ7mm、茶色、葉のカプセル型をして、ヨウガが出てきた。透明の容器に入れて、次に何が産まれるかを観察した。



(結果)5月30日、カアセル型のヨウガからヤドリバエの成虫が、産まれてきた。成虫は、長さ1cm、ういの薹色にしま模様でハエの形をしていた。(写真15、16、17)ヤドリバエは、ウメエダシャクの幼虫に卵を産み付け、その卵はウメエダシャクの内臓、サギの中で寄生して育ち、ヤドリバエの幼虫、ヨウガ、成虫へと成長する不思議な昆虫であった。寄生されたウメエダシャクのサギは、ヤドリバエの幼虫から食われて死んでしまった。ヤドリバエはウメエダシャクの生物農薬として活用できる。



(3) ウメエダシャクの交尾から産卵まで

ウメエダシャクの成虫のメス4匹とオス7匹と同じ透明の容器に入れ、次に入れて産卵を観察した。5月19日、メス1匹とオス5匹を透明の容器に入れたところ、メスは梅の枝にじっとしてしまった。オスはメスの周りをせわしく飛び回った。メスとオスペア1組で直ぐに交尾を始めた。交尾の時間は、午前6時50分から午後6時30分までの約12時間であった。5月20日、メス1匹、オス1匹を容器に入れたところが交尾を始めた。5月21日、メス1匹、オス1匹を容器に入れた。さらに5月22日、メス1匹を容器に入れた。5月23日に1組、24日に2組且交尾を始めた。交尾が出来なかつたオス3匹は、交尾をしていろオスとメスの周囲を周回しながら飛び回り、交尾の邪魔をして、メスを横取りしようとした。交尾が出来なかつたオスは、先に死んでしまった。他の成虫も5月31日までに全て死んでしまった。ウメエダシャクのメス4匹は、5月24日から25日にかけて透明の容器の端や容器の下端、白紙の端、梅やウツギの枝、梅の枝をしていた水入りの瓶などに470個の卵を産んだ。



卵は、一辺1mmの立方体の黄緑色で、手でさわってみたら、固かつた。卵は15個から30個くらいずつが、直線に連なる透明の容器の端や梅の枝などに固く付いていた。(写真11、12、13、14、18、19)



(4) ウメエダシャクの卵から幼虫まで

直径1mmの卵470個が、透明の容器の端や白紙の端、梅の枝などに付いていた。(11)ウメエダシャクの交尾



5. ふ化させる実験とその結果

(実験1) 温度差をつける実験

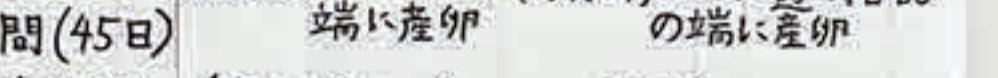
ウメエダシャクの卵30個を冷蔵庫(7℃)に入れて自然の冬の環境を試みた。5日経て常温の部屋(27℃)に卵に霧吹きをした。さらに、別の卵30個を冷蔵庫(7℃)に20日間入めて常温(27℃)に戻してみた。(表1)



(実験2) 日照実験

国立天文台の資料を参考にして、季節ごと日照時間を割り出し、その時間に合わせて卵を入れる容器にタンポールをかぶせたり、

はすしたりして、日照時間の長短を調整する実験を行った。資料42のとおり、7月18日から7月31日までと、7月18日から8月13日までの間、7月18日から8月31日までを行った。(表2)その結果、日照時間の変化をゆるやかにして長時間(45日)で観察したもののうち5%に卵の変化が見られ、それよりも、日照時間の変化を急にして短時間(14日間)で観察したものでは、変化が見られなかった。ふ化した幼虫は死んでいた。(写真20、21 資料2)



(表2) 日照実験による卵の変化

期間	日数	卵の数	結果	写真
7/18 ~ 7/31	14日	60個	色・形ともに変化なし	(写真20)
7/18 ~ 8/13	27日	30個	色・形ともに変化なし	(写真21)
7/18 ~ 8/31	45日	60個	8月末に3個の卵の色が黒くなり穴が開いていた	

(資料2)

4. 研究のまとめと考察

〈ウメエダシャクの種の継続のしくみについて〉

(1) ウメエダシャクのサギから1匹が羽化して成虫となり、その内のメス4匹とオス4匹が交尾をして産卵した。交尾の際に行なはるシカやサルの動きが、交尾のためメスを奪うて戦う動物の行動にも似ていた。



(2) ウメエダシャクの卵を冷蔵庫に入れたり、霧吹きをしたりして自然に近い環境にして、自然に近い環境として自然に近い環境とするには、何が足りなかったのか。日光か30°近くの気温か雨か、屋内で卵の成長を促す温度や湿度などの自然の環境を作り出すのは、むずかしかった。

(3) ウメエダシャクの卵は、からが固くひしりと密にして、梅の枝や透明の容器の端などにしきりと固着していた。そのため、暑さ、寒さ、風雪、雨など厳しい環境の中でも生き延び生命力があり、種の継続が出来ることがわかった。

(4) 昆虫の中には、ヤドリバエのように他の卵を産み付け、寄生して育つ種類がいることがわかった。

(5) ウメエダシャクを採取した同じ庭で、昨年、ズメ虫の幼虫を採取し、幼虫からサギへ、サギから成虫へ、成虫から卵へ、卵から幼虫へ、幼虫からサギへ、サギから成虫へと変化していく過程を観察した。また、ズメ虫は、ツルニチソウしか食べないこともわかった。今年は、ツルニチソウが、庭に大きく育っているが、ズメ虫の幼虫も見あたらず、種の継続ができていなかった。

(6) ウメエダシャクは、今後も毎年、梅の木が無くならない限り、小さな庭の世界の中で卵から成虫へと種の継続を行っていく感じた。

〈ふ化させる実験について〉

○ 冬・甚寒をさせる冷蔵庫から常温に戻して、春・勘違いさせるために温度変化させた実験1の結果から、寒いところから暖かいところへ移してみても、卵にはふ化の兆しすらみられない。卵は、ふ化する時期を温度変化では、感知しないと考えられる。

○ 日照時間の変化をさせた実験2の結果から、短時間での変化はなかったが、長時間(45日)では卵にふ化の兆しがみられたので、卵はふ化する時間を日照時間の変化によって感知したものと考えられる。しかし、ふ化して生きていくことができなかつたので、幼虫として生きていける体にまで成熟できなかつたのか、葉がなくて水分がこれまで乾いて死んでしまったと考えられる。

5. 今後の研究

7月1日から冷凍室(-18℃)に保管しているウメエダシャクの卵40個と5月28日から透明容器に入れて乾燥している卵400個を、来年4月透明容器(梅の枝と葉を入れたもの)と、自然環境(梅の木が植わった庭)に戻して、幼虫が生まれるかを観察する。ウメエダシャクの卵が零下18℃の寒さと乾燥に耐えてふ化し、種の継続ができるかについて、研究していきたい。

また、梅の無農薬栽培の方法として、ヤドリバエを生物農薬として活用することも研究の課題にしたい。

◎ YouTubeにてウメエダシャクの動画を(期間限定)公開中です。

