

ヒトスジシマカの雌雄比と成長法則

熊本県立八代高等学校 2年・1年 生物研究部

1 研究の動機

昨年の研究で持った疑問をもとに、ヒトスジシマカの雌雄比について調査を行った。また、幼虫の体長を測定して、幼虫から蛹になる条件について調査を行った。

2 研究の方法

- (1) 採集:校内の4地点で、幼虫、蛹を採集し、水温を記録した。
- (2) 飼育:採集した幼虫、蛹を飼育ケースに入れ、成虫になるまで飼育した。個体ごとに、採集日、蛹になった日(蛹化日)、成虫になった日(羽化日)を記録した。

3 事前研究

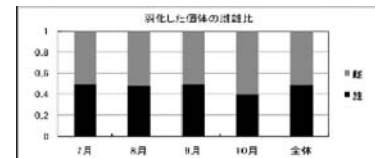
- (1) 採集した幼虫及び蛹のうち羽化した個体の割合

採集数:1363匹(幼虫:1256匹 蛹:107匹) 羽化数:777匹(雄:383 雌:394匹)

羽化数/採集数=0.57 採集した幼虫及び蛹のうち羽化した個体は約60%であった。

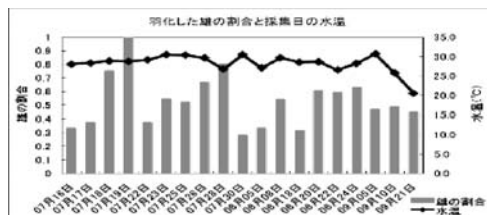
- (2) 羽化した個体の雌雄比

雄と雌の割合は、全体的にはほぼ1対1だった(右グラフ)。



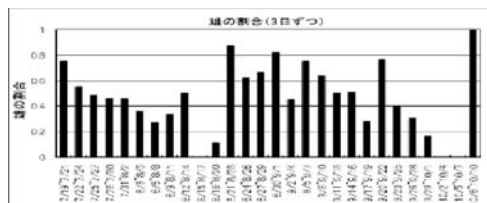
4 研究の結果・考察

- (1) 羽化した個体の雌雄比と採集日の水温



水温が約30℃で安定している7～8月は、雄の割合が上下している。水温が20℃まで低下している9月に入っからは、雄の割合が約50%で安定している。水温が安定すると雌雄比が増減し、水温が変動すると、雌雄比は等しくなることがわかる。

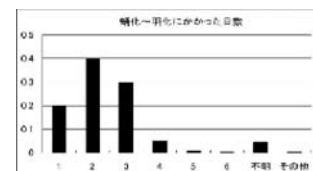
- (2) 羽化した個体の雌雄比の周期



羽化した雄の割合は、一定の周期で最大約80%、最小約20%で増減を繰り返していることから、雌雄で交互に増減を繰り返していることが分かる。事前調査(2)を考慮し、全体的にみた雌雄比は1対1だが、時期を区切ると周期性があると言える。

- (3) 蛹～成虫の日数と羽化日の気温

羽化した個体のうち40%が蛹になってから2日で、30%が3日で羽化していた。羽化した個体のうち95%が、蛹になってから1～4日で羽化している。

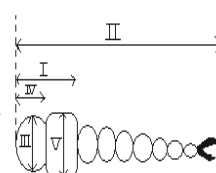


蛹化後1～2日で羽化する割合は、9/7までは多くの日で50%を超えているが、気温が25℃以下になる9/8以降は50%を下回る日が多くなっている。3～4日で羽化する割合は、7～8月は30%以下だが9月下旬からは40%近い。気温が20℃になる10月に入ってから、ほとんどすべての個体が3～4日で羽化している。気温が下がるにつれ1～2日で羽化する個体の割合が低下し、逆に3～4日で羽化する個体の割合が上昇した。以上から、ほとんどの個体が、蛹化後1～4日で羽化し、その日数は気温に影響されていることが示された。気温が低くなると、蛹化から羽化までに要する時間が長くなると言える。温度が高いほど生理活動が活発になり、蛹が早く発育するのだと考えられる。

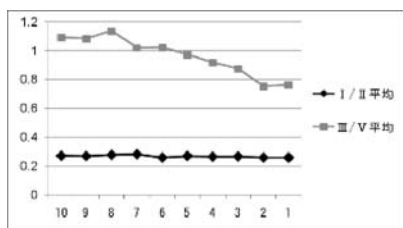
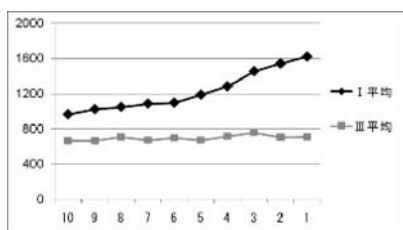
(4) 幼虫の体長測定

幼虫6匹（個体番号8、9、10、23、27、29）の体長を、図のように5つの部位に分けて測定した。それぞれの部位は、便宜的に次のように呼称する。

I：頭部+胸部 II：全長 III：頭部の幅 IV：頭部の長さ V：胸部の幅



ア 幼虫の成長法則と蛹化日前の状態

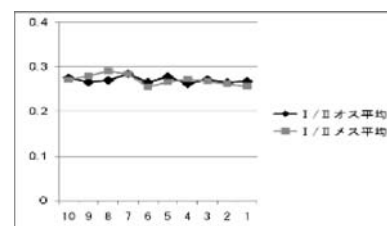
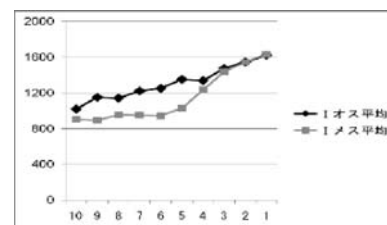


I、II、Vは蛹化日に近づくにつれて成長していた。

I、IIは蛹化日前日にすべての個体が一定値に近く、Iは約1600 μm、IIは約6000 μmだった。このことから、蛹化日前日には幼虫が一定の大きさになることが言える。III、IVはあまり成長せず、IIIは約700 μm、IVは約600 μmだった。幼虫の頭部は、大きさの変化が少ないと言える。I / IIの値は約0.275で一定だった。III / Vの値は蛹化日に近づくにつれ減少する。はじめはIIIの方が大きいですが、蛹化日前日にはVの方が大きくなっていました。それぞれの部位は互いに密接にかかわりながら成長していることが示された。

イ 幼虫の体長における雌雄での成長の違い

I～Vすべての部位において、雌雄差には似た傾向が見られた。蛹化10日前は雌雄差はない。9～4日前では雄が成長するのに対して、雌はあまり成長しない。そして、蛹化日3日前からは雌雄差が見られなくなる。幼虫は、はじめ体長における雌雄差がないが、雄は早い時期から少しずつ成長し、雌は蛹化日に近い短い期間で急速に成長すると言える。最終的には、雌雄関係なく一定の値になっていた。I / IIやIII / Vの値には、雌雄差は見られなかった。成長する比率は雌雄で違いがないことが言える。



5 まとめ・展望

蚊の雌雄比は交互に増減を繰り返していることが分かった。増減の周期を特定し、その原因となる要素を調べたい。幼虫は法則性をもって成長しており、部位同士の大きさが影響し合いながら成長していた。幼虫の成長法則に関連して、蛹化する条件について調査したい。幼虫における成長の仕方には、雌雄で違いがあった。幼虫の体長を継続的に測定し、羽化前の雌雄の予想を可能にしたい。

6 参考文献

『蚊の観察と生態調査』（津田良夫 北隆館 2013）『蚊の不思議～多様性生物学～』（宮城一郎 東海大学出版会 2002）気象庁サイト(www.jma.go.jp/)