

クロゲンセイの分布と生態に関する若干の知見

大畠 純二*・皆木 宏明*

Some notes on the distribution and the biology
of *Stenoria oohatai* (Coleoptera, Meloidae)

Junji Oohata and Kohmei Minagi

1. はじめに

2009年に新種として記載されたツチハンミョウ科のクロゲンセイ *Stenoria oohatai* Morimoto et Maeta に関しては、2011年に筆者らが報告を行った時点では模式産地以外での生息は知られておらず、また、本種がどこに産卵し、孵化したばかりの1齢幼虫がどのようにして宿主であるエサキムカシハナバチ *Colletes esakii* Hirashima の身体に取り付くのかなどについては全く不明であった。

今回の調査によって、模式産地以外での採集と、交尾から産卵・孵化・1齢幼虫の行動、宿主との関係などについていくらかの生物学的な新知見を得ることができたので報告する。

2. クロゲンセイの分布（新産地）

（1）調査方法

クロゲンセイは、2002年に初めて擬蛹が採集されるまで誰にも知られずに生き続けてきた。野外でクロゲンセイの成虫を採集することが非常に困難であることは、今まで本種の存在が全く知られていなかったことからも容易に理解できる。そこで、次のような方法で分布調査を行った。

①クロゲンセイの幼虫は、宿主であるエサキムカシハナバチの巣の中に侵入して、宿主が幼虫を育てるための食料として巣の中に集めた花粉を「盗み食い」して成長する。春から羽化までの期間、クロゲンセイは擬蛹の形で宿主の巣内の育仔嚢（または育房）中に見出されるので、クロゲンセイの分布を調べるには先ずエサキムカシハナバチの巣穴群を見つけることが必要

である。

②宿主の巣穴群が見つかったら、3～6月頃にその一部を掘ってクロゲンセイの擬蛹を採集する。

③採集した擬蛹を飼育下に置き、羽化したものがクロゲンセイであることを確認する。

④2010年の調査で活動初期のエサキムカシハナバチ成虫の体にクロゲンセイ1齢幼虫が付着しているのが確認されたので（大畠・皆木、2011），活動初期のエサキムカシハナバチ成虫を捕獲してクロゲンセイ1齢幼虫の付着の有無を調べる。捕獲したエサキムカシハナバチはガラスビンに入れ、冷蔵庫で冷却するなどして活動を鈍らせてルーペ等で調べる。クロゲンセイ幼虫が宿主から容器内に離脱があるので、見落としの無いように注意する。（写真22, 23）

（2）調査結果

以上のようにしてクロゲンセイの生息確認調査を行った結果は、表1及び図1の通りである。表1及び図1には、2010年以前に調査した地点についても記した。

表中「採集の有無」欄に記した記号は、○印が模式産地でのクロゲンセイの採集有り、◎印は模式産地以外（新産地）でのクロゲンセイの採集有り、×印はクロゲンセイの採集は無くエサキムカシハナバチ巣穴群のみが確認されたことを示している。

今回の調査で、模式産地以外の11地点においてエサキムカシハナバチの巣穴群を確認できたが、11地点の中でクロゲンセイの擬蛹が採集できたのは3地点だけで、模式産地以外で採集された擬蛹は4個である。ただし、この中には、模式産地以外のどこか（産地不明）で採集された育仔嚢中に含まれていた見落としの擬蛹1個（表2）は数えられていない。

擬蛹の新産地である3地点とその採集個数内訳は、

* 島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan

表1 分布調査地点とクロゲンセイ採集の有無

調査年月日		調査地點	採集の有無	備考
2002		模式産地 St-1	○	模式産地（模式標本採集地）
2003		〃	○	〃
2003		浜田市海岸部	×	模式産地より約14.5km 西
2008		模式産地 St-2	○	模式産地
2010		〃	○	〃
2010		St-3	○	〃
2010		St-4	×	〃
2010		St-5	×	〃
以下、2011年における調査結果			擬蛹	*1齢幼虫
1	0326	江津市平野部付近 St-1	◎	-
	0613	〃	×	-
	0724	〃	-	◎
2	0328	浜田市金城町	×	-
3	0328	江津市松川町	×	-
4		浜田市山間部 St-1	◎	-
5	0405	〃 St-2	×	-
6		〃 St-3	×	-
7	0502	模式産地 St-6	○	-
	0509	〃	○	-
8	0519	大田市三瓶山北麓	◎	-
	0803	〃	-	×
9	0520	浜田市西村	×	-
	0726	〃	-	×
10	0611	浜田市弥栄	×	-
	0805	〃	-	×
11	0619	江津市川越	×	-
12	0619	邑南町	×	-
13	0724	浜田市金城町	×	-
	0807	〃	-	×

注：*1齢幼虫＝宿主成虫の体に付着していたクロゲンセイ1齢幼虫

○模式産地での採集 ◎模式産地以外での採集 ×採集できず

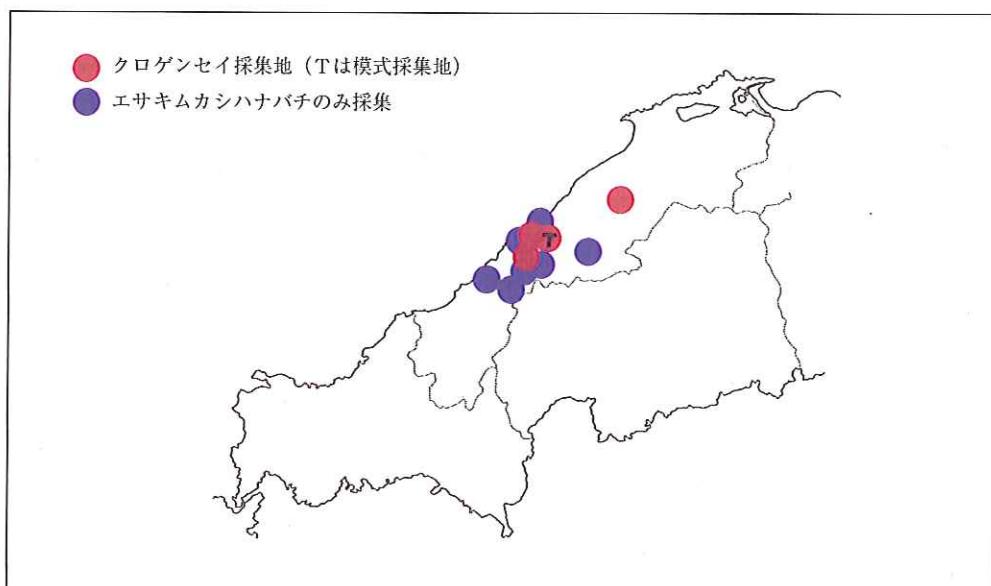


図1 クロゲンセイ採集地点

表2 2011年における擬蛹採集数と寄生率

採集年月日	採集地点	育仔囊全数(C個)	擬蛹(S個)	寄生率(%)=S/C×100
20110326	平野部付近	27	1	3.7 %
20110613	〃	40	0	0 % Tot. ÷ 1.5%
20110405	浜田市山間部	2	1	50 %
20110502	模式産地 St-6	80	7	8.8 %
20110509	〃 St-6	72	1	1.4 % Tot. ÷ 5.3%
20110519	三瓶山北麓	52	2	3.8 %
201103~06	*模式産地外	-	1	-
採集数合計と寄生率		273	13	13/273×100 ÷ 4.8 %

*模式産地外：表3の（注）①に説明

江津市平野部付近（標高約120m）で1個、浜田市山間部（標高約210m）で1個、三瓶山北麓（標高約490m）で2個である。これらの中で三瓶山北麓が模式産地から最も遠隔の地で約41km離れており、また、三瓶自然館（標高約570m）から近い位置にある。以上の3地点で採集された擬蛹からクロゲンセイが羽化し、新たな産地が確認できた。これまで模式産地以外でクロゲンセイは採集されていなかったから、今回の採集は模式産地以外における初記録となる。なお、採集地の詳細は乱獲を防ぐために伏せておくことにした。

ところで、クロゲンセイの擬蛹は、エサキムカシハナバチの巣穴群を掘りさえすれば必ず採集できるというわけではない。模式産地においてさえ、擬蛹が採集できる巣穴群とできない巣穴群とがあり、また、同じ巣穴群であっても擬蛹が採集される場所が偏っている。このことは、巣穴群の全てのエサキムカシハナバチ♀成虫がクロゲンセイの1齢幼虫を必ず持ち帰って来るわけではないことを意味している。従って、今回の調査でクロゲンセイを採集できなかった地点にそれが生息していないと断定することはできない。

現時点では、県内の数ヶ所からしか生息が確認できていないが、エサキムカシハナバチの分布する地域にはクロゲンセイも分布しているものと考えられるので、模式産地以外の広い範囲で生息していることが明らかにされることを望んでいる。

3. 飼育下における羽化から交尾・産卵まで

(1) 羽化

江津市で飼育していた宿主エサキムカシハナバチの前蛹は、6月初旬頃から蛹化し始めた。6月21日には複眼が褐色に色付いている個体が確認され、7月始め頃から羽化が続々と始まった。

また、大田市三瓶町にある島根県立三瓶自然館で飼

育していた三瓶産エサキムカシハナバチも、6月22日には蛹化し始めていることが確認された。三瓶産はこの時点で複眼はまだ色付いていなかったが、6月29日には茶色くなり、7月7日に初めて1個体が羽化しているのが確認された。7月13日には大部分の個体が羽化したので、野外に放った。

一方、飼育下におけるクロゲンセイは、3月26日に江津市平野部付近で採集した擬蛹から6月27日にNo.1♂、5月9日に模式産地で採集した擬蛹から同じく6月27日にNo.10♂が羽化したのが2011年における最初の羽化である。4月5日に浜田市山間部で採集した擬蛹は、6月29日にNo.2♀が羽化した。いずれも、午前5時頃には既に羽化していた。

No.13♀の場合は、うっかりして擬蛹の存在を見落としていたため、7月8日にエサキムカシハナバチの育仔囊を入れた容器内で羽化しているのを見つけたもので、7月8日に羽化したものか、それ以前に羽化したものかが不明である。また、No.13♀が三瓶山麓と模式産地の産でないのは間違いないが、異なる産地のエサキムカシハナバチを同じ容器にまとめていたため、いずれの産地から掘り出されたかが不明となってしまった。

結局、2011年に飼育下で擬蛹から羽化したクロゲンセイは全部で13個体になり、その内訳は♂8個体・♀5個体である（表3）。

(2) 飼育下と野外における羽化日の差

2011年、江津市において飼育下でエサキムカシハナバチが初めて羽化したのは7月7日で、この頃から採集された場所に関係なく次々と羽化が始まった。野外においてエサキムカシハナバチが初めて見られたのは江津市平野部付近では7月18日であり、飼育下と野生における羽化初認日の差は11日であった。飼育下における羽化の開始は、同じ地域であれば野外におけるより2週間くらい早まるようである。2011年の梅雨明けは7月7日であるから、江津市平野部付近で

表3 2011年における擬蛹採集数と羽化日その他

No.	採集日	採集地点	羽化日	性	産卵日時	死亡日	生存日
1	0326	平野付近 St-1	0627(朝)	♂ (No.2と交尾)	-	0630(朝)	3
2	0405	浜田市山間部	0629(朝)	♀ (No.1と交尾)	0629(日中)	0701(朝)	2
3	0502	模式産地 St-6	0630(朝)	♂	-	0703(朝)	3
4	〃	〃	0630(朝)	♂	-	0703(昼)	3.5
5	〃	〃	0701(朝)	♂ (No.6と交尾)	-	0703(夜)	3
6	〃	〃	0702(昼)	♀ (No.5と交尾)	0702(16:30~)	0705(朝)	2.5
7	〃	〃	0703(朝)	♂ (No.11と交尾)	-	0707(昼)	4.5
8	〃	〃	0703(朝)	♂ (No.13と交尾)	-	0708(朝)	5
9	〃	〃	0708(夕)	♀	0709(15:00~)	0712(昼)	4
10	0509	模式産地 St-6	0627(朝)	♂	-	0702(朝)	5
11	0519	三瓶山北麓	0704(朝)	♀ (No.7と交尾)	0704(9:00~)	0710(昼)	6.5
12	〃	〃	0709(夕)	♂	-	0714(昼)	5
*13	03~06?	模式産地外	0708(朝)?	♀ (No.8と交尾)	産卵無し	0709(夕)	1.5?

(注)①*No.13♀:模式産地外(江津市平野部付近・浜田市山間部・金城・弥栄のどれかの地)産
だが、擬蛹の存在を見落としていたため、エサキムカシハナバチの容器内で羽化した。

②生存日=成虫の生存日:羽化してから死ぬまでの日数
No.13を除く12個体の平均生存日数=3.9日(♀=3.8日, ♂=4日)

エサキムカシハナバチが活動を開始したのは梅雨明け後11日目ということになる。

野生のエサキムカシハナバチの活動開始時期は地域によって差が見られ、江津市平野部付近(標高約120m)では7月18日だったが、浜田市金城町(標高約280m)では7月28日頃、大田市三瓶山北麓(標高約490m)では8月3日頃、浜田市弥栄(標高約760m)では8月5日頃に始まったばかりであった。江津市平野部付近と浜田市弥栄では、活動開始日に約20日の差が見られた。

一方、飼育下におけるクロゲンセイの最初の羽化はエサキムカシハナバチより8日早い6月29日であり、最後の羽化は7月9日である。これをもとに野生のクロゲンセイの羽化日を推定すると、江津市平野部付近においては梅雨明け直後の7月10日頃に羽化が始まり、7月20日を過ぎた頃には終了したのではないかと思われる。

2011年も野生のクロゲンセイ成虫を確認することはできなかったが、江津市平野部付近では7月24日に宿主に付着していた1齢幼虫を確認しているので、孵化日数から逆算するとこの卵は7月10~13日頃に産まれたものと推定される。

(3) 交尾…写真1

6月27日に羽化したNo.1♂とNo.10♂は2個体とも活動に歩き回り、飼育容器内に入れておいた小枝の先端に登り付くと飛び立つことも度々見られた。

一方、No.2♀は羽化直後からほとんど動かなかった。No.2♀は、♂の容器に移されると、やってきたNo.1♂

に促されてすぐに交尾した。No.2♀は交尾の間も、交尾後もほとんど動くことはしなかった。交尾に費やされた時間は、10分程度である。

また、No.8♂はNo.13♀と交尾したが、♂は羽化後既に5日が経っていたためか僅か1分以下の短い交尾を終えた後すぐに力尽きて、間もなく死んでしまった。

(4) 産卵…写真2~4

2011年に飼育下で羽化した♀は5個体である。5個体の♀のうち、産地不明♀(No.13♀)を除く4個体が産卵した(写真2)。産卵は、いずれも交尾後数時間内に行われた。交尾から産卵するまでに要した時間は、No.2♀の場合は不明(恐らく数時間)であるが、No.6♀は3時間以内、No.11♀の場合は70分以内である。また、産卵開始から産卵し終えるまでに要した時間は、No.6♀の場合は2時間位だったが、No.9♀では3時間ほどである。産卵後は、4♀とも産卵場所(卵塊)から1~2cm離れたところでうずくまるように動かなくなり、だいたいその場で死ぬまでじっとしていた(写真4)。

1個体の♀が産卵するのは1卵塊分だけで、1卵塊に含まれる卵の数は800~1000個程度と推定された。また、卵1個の大きさは長さ約0.8mm・直径約0.3mmの細長い紡錘形で、淡い灰黄褐色をしている。卵の表面は粘性が非常に低い水滴状の透明な粘着物質で覆われており、この粘着物質によって卵塊が小枝や紙片から落ちないように接着され、また、卵同士が接着して卵塊を形成することができる。

産卵は、個体ごとに異なった場所に行われた。No.2

表4 産卵から孵化まで

♀No.	産卵日	孵化日	産卵→孵化	備考	産卵所用時間
2	20110629	20110710	11 (日)	0718に全個体が死亡→液浸標本	?
6	0702	0713	10.5	卵の半数ほどしか孵化せず	2時間
9	0709	0719	10.5	0722に野外での実験観察に使用	3時間
11	0704	0714	10	同上	?
/	6/29~7/9	7/10~7/19	ave.=10.5d	/	2~3hrs位

♀とNo.9♀は飼育容器内に入れておいたデータを記入した紙片（長さ ≈ 5cm, 幅 ≈ 2cm）に、No.6♀は塩化ビニル製飼育容器の底の隅に、No.11♀は飼育容器に入れておいた小枝の下から4~5cmの位置に産卵した。

なお、ここで用いた飼育容器は、直径・高さともに約8cmの塩化ビニル製のふた付きの円筒容器で、容器内には前もって個体識別のためのデータを記入した紙片と、成虫が上るための小枝を入れておいた。

4. 卵の外観変化と孵化直後の1齢幼虫の行動

(1) 卵の外観変化…写真5~7

No.2♀によって6月29日に紙片に産み付けられた卵は、後の観察と実験に備えて小枝の幹に移し変えた。産卵直後の卵の内部は一様に乳濁した感じで形のあるものを認めることはできなかったが（写真5）、5~6日目には体節が形成され、頭部には眼点が認められるようになった（写真6）。9~10日目には眼と赤みがかった大顎を備えた頭部、3対の足、体節と各体節の背部に見られる淡黒色の横縞模様などが明瞭に認められるようになり（写真7）、11日目（7月10日）には1齢幼虫が孵化した。

(2) 孵化と孵化直後における1齢幼虫の行動…写真8~18

孵化直後の幼虫は各体節の背部に淡黒色模様のある半透明の体をしているが、翌日には体全体に黒色味が増して不透明になってきた。

No.6♀により7月2日夕方に産まれた卵は、7月13日早朝に孵化したが、孵化までには約10.5日を要している。この卵塊は、7月13日に幼虫が孵化した時に半数位の卵はまだ孵化しておらず、7月14日朝の時点でも孵化が遅れている卵は「孵化前日の状態」で、結局、かなりの数の卵が孵化しないで死んでしまった。

なお、2011年に孵化した4例において産卵から孵化までに要した日数は平均10.5日だったが、2002年に孵化した3例では産卵から孵化までに13~15日を要

している。

No.2♀産卵の、7月10日に小枝の上で孵化した幼虫は、孵化直後は卵殻塊に頭をつっこむような姿勢で、あまり大きな動きは見せなかつた（写真8）。幼虫は、翌日（7月11日）の日中には卵殻の上を活潑に歩き回っていたが、11日午後になると徐々に下方へ移動し始め（写真11）、21時頃には卵殻塊の下端付近に幼虫群塊が形成された（写真12）。12日早朝には幼虫群塊はまだ卵殻塊の下端にいたが、その後次第に下方へと移動し、午前9時50分頃には卵殻塊より約2cm下の幹が枝分かれした部分で群塊を形成（写真13）、13時18分頃には枝分かれより更に5mmほど下に移動して球状の群塊となった（写真14）。幼虫群塊の付いた小枝を震動させると、幼虫はバンザイするような格好で前足を大きく開き、上半身を大きく反り返らせた。恐らくこれは、「宿主が来たらすぐに掴まろうと身構える」行動であろう。幼虫は移動するときに粘着糸（写真9、写真16）を吐いて「足場」とした。この粘着糸の役割については、筆者らが既に前号で報告している（大畠・皆木、2011）。13日朝には更に下方（卵殻塊の下方約3cm、地上部から約2cm上方）へ移動し、そこから上方約5cmにわたって散らばり細長く比較的疎らな群塊となった（写真17）。この頃になると、粘着糸の分泌があまり見られなくなってきた。13日夜には、幼虫は2つの群塊に分かれていた。この群塊はさらに長くばらけて、14日夜には3群塊に分かれていた。そして、17日朝には群塊はさらにばらけて、地上部へ降りて分散していく個体も出てきた（写真18）。18日午後にはほとんどの個体が死んでしまったので、70%エタノール液浸標本として保存することにした。

5. 宿主の体に掴まって移動する行動～野外における実験観察の記録…写真19~23

2011年7月9日に孵化したクロゲンセイの幼虫群塊を屋外に置いてみたが、7月10~12日にはエサキムカシハナバチ♂は全く誘引されなかつた。

2010年には、エサキムカシハナバチは、交尾相手

の♀を探して飛来した♂（Vereecken & Mahe,2007が"patrolling male"としたもの）が、飼育下で羽化し自宅庭に放たれたエサキムカシハナバチ♀に誘引され、交尾が観察されていた。2011年にも飼育下で羽化した♀を野外に放したが、その♀目当ての♂も見られなかった。

2010年の梅雨明けは7月17日だったが、2011年はそれより10日も早く7月7日に梅雨明けした。

2011年7月10日と7月12日、7月16日に江津市平野部付近の生息地に行ってみたが、まだ、エサキムカシハナバチの活動は始まっておらず、クロゲンセイの活動や産卵も確認できなかった。2011年7月17日に、模式産地ではエサキムカシハナバチはまだ活動を始めていなかった。

7月18日、江津市平野部付近の巣穴群で、エサキムカシハナバチ♂10個体ほどが飛び回っていた。♂は集団となって巣穴のある土手の表面すれすれに高速で蛇行飛行を繰り返しながら、♀が巣穴から顔を出す瞬間を待っていた。♀が巣穴から出た瞬間に、それを見つけた♂がアタックし交尾した。

クロゲンセイ1齢幼虫がエサキムカシハナバチ♂（以下エサキ♂）に乗り移るのに最も確実なやり方として考えられることは、1齢幼虫がエサキ♀の性誘引フェロモンと類似の物質を分泌してエサキ♂を誘引するのではないかということである（Vereecken & Mahe も *Stenoria analis*について同様に推測している。）。

この予想を確かめるために、7月14日に孵化したクロゲンセイの幼虫群を、エサキ♂が飛び回っている巣穴群のある場所に置いてみた。しかし、この時の実験では、エサキ♂はクロゲンセイ幼虫に反応していないように見えた。もしかしたら、クロゲンセイの幼虫自身が誘引物質を発し続けているのではなく、幼虫が分泌した粘着糸が誘引の役割を果たしているのかもしれない。実際、顕微鏡で見た粘着糸には点々と液滴のようなものが付いているのが観察できるが（写真9），これが性誘引フェロモン類似物質を含んでいるとすれば、孵化後1～3日の間に宿主を誘引できなければその後は宿主の誘引は困難になるに違いない。7月18日に用いた実験材料は幼虫が孵化してから時間が経過すぎていたため、粘着糸が乾いてしまい誘引物質が働かなくなっていたのかもしれない。

2011年7月19日に、飼育下における最後の卵が孵化した。

7月22日、7月19日孵化の幼虫と7月14日に孵化した幼虫を材料に用いて野外実験観察を行った。この実験材料は、孵化から日数が経っていたため既に幼虫群塊は分散し始めていた（写真15～16）。

巣穴群のある土手面の基部から約20cm離れた位置に、実験材料である幼虫群塊の付いた小枝を置いて観察を行った。その結果、約2時間半の観察の間にエサキ♂による停空飛翔が5～6回観察され、幼虫群塊へのアタックは3回観察された（写真19～21）。その観察内容は、次のようなものである。

巣穴群のある土手面を蛇行飛行していたエサキ♂集団のうちの1個体が（恐らく、幼虫群塊が発する匂い物質に誘引されたものと推測されるが）、幼虫群塊の風下側から飛んできて幼虫群塊から10～15cm離れた空中で一瞬停空飛翔（hovering）し、幼虫群塊に定位した（写真19、写真20）。そして次の瞬間、目標である幼虫群塊めがけて一直線に突進した（写真21）。エサキ♂が停空飛翔から一直線飛行でアタックする時には、視覚に頼っているらしい。しかし、エサキ♂は目標に掴まった瞬間にそれが「本当の目標（♀）」でないと気づいたらしく、ぱっと離れて飛び去ってしまった。恐らく、クロゲンセイの幼虫はこの時に宿主に掴まったと思われるが、今回の実験では、エサキ♂がアタックした時には幼虫群塊が既にほとんど塊状を成しておらず、クロゲンセイ1齢幼虫に体中にまつわりつかれた状態のエサキ♂の姿を目撃することはできなかった。また、このアタックによってクロゲンセイ1齢幼虫が宿主の体に乗り移ったという事実も確認できなかった。

筆者らが観察したエサキムカシハナバチ♂によるクロゲンセイ1齢幼虫に対するアタックの一連の行動は、西フランスのロワール川河口北側地域において観察され報告（Vereecken & Mahe,2007）された *Stenoria analis* の1齢幼虫が *Colletes hederae* ♂を誘引して乗り移る時の行動と非常によく似ていた。筆者らは、模式産地と江津市平野部付近の巣穴群付近で捕獲したエサキムカシハナバチの体にクロゲンセイ1齢幼虫が付着していた例を3例確認しているので（写真22、写真23），恐らくクロゲンセイも *S. analis* と同様のやり方で宿主に付着するということで間違いないだろうと考えている。

6. まとめ

（1）新産地：今回の調査で、クロゲンセイは模式産地の他に、江津市平野部付近、浜田市山間部、大田市三瓶山北麓の三ヶ所で新たに生息が確認された。採集された擬蛹数の内訳は、江津市平野部付近－1個、浜田市山間部－1個、大田市三瓶山北麓－2個であり、また江津市平野部付近では宿主に付着している1齢幼虫3個体（3例）が確認された。

- (2) 2011年における擬蛹採集数は13個で、♀5個体、♂8個体が羽化した。このうち5個体(♀3、♂2)が模式産地以外の場所で採集された。
- (3) 12個体中9個体が朝5時には既に羽化しており、2個体が夕方、1個体が日中に羽化した。産地不明の1個体は、羽化の時間帯についても不明である。
- (4) 成虫12個体の生存日数は2~6.5日で、平均3.9日(♀=3.8日、♂=4日)である。
- (5) 交尾と産卵：擬蛹を飼育・羽化させることで、飼育下において交尾行動と産卵行動を観察することができた。交尾後数時間で産卵が始まったが、早い場合は交尾終了から約70分で産卵が始まった。
- (6) 産卵開始から終了までに要した時間は、2~3時間である。
- (7) 1♀は1卵塊だけ産卵し、1卵塊に含まれる卵数は800~1000個と推計された。
- (8) 産卵後の♀は卵塊から1~2cm離れたところで動かなくなり、その場所で死んだ。
- (9) 産卵場所は地上で間違いないと思われるが、野外での産卵場所は未確認である。
- (10) 産卵から孵化までの日数：1齢幼虫は産卵後10~11日目(平均10.5日目)に孵化した。因みに、2002年は産卵後13~15日目に孵化している。
- (11) 孵化後の幼虫の行動：1齢幼虫は、孵化から1.5~2日目に孵化した卵殻塊を離れ、1~2cm離れた場所に移動し幼虫群塊を形成した。移動先で幼虫群塊は粘着糸を張り巡らし、しばらくそこに落ち着いて動かなくなった。7月10日に孵化した幼虫は、孵化後4~5日すると次第に群れが分散し、8日後にはほとんど全てが死んでしまった。
- 幼虫群塊が1つに保たれているのは孵化後3日間位で、その後は群れが分裂し、幼虫は分散する。幼虫群塊が保たれている時が、宿主エサキムカシハナバチ *Colletes esakii* ♂を誘引する力が最も強い時期と推測される。
- (12) 宿主♂はクロゲンセイ *Stenoria oohatai* の1齢幼虫群塊に誘引され、(*C. esakii* の♀と勘違いして)幼虫群塊にアタックした(この行動は、Vereecken & Mahe(2007)によって報告された *Stenoria analis* と *Colletes hederae* の間での行動と非常によく似ている。彼らは、宿主♂によるこのアタックを pseudocopulation - 擬交尾 - と呼んでいる。)。このアタックの時に1齢幼虫が宿主♂の身体に掴まつたかどうかは確認できていないが、野外で捕獲した宿主の体にクロゲンセイ 1齢幼虫が掴まっているのが確認されているので、クロゲンセイ 1齢幼虫は *Stenoria analis* と同様の方法で宿主の巣に移動するものと思われる。

付 記

雌雄の判別

クロゲンセイの雌雄は非常によく似ているが、触角の長さ(♂ \approx 6mm, ♀ \approx 4mm)と太さ(♂の方が太い)、及び触角先端節の形と長さの違い(♂の先端節は長くて先細り)によって判別が可能である。

因みに、原記載論文(Morimoto & Maeta,2009)では、雌雄の触角が入れ替わって記載されているので、原記載論文によって雌雄を判定する場合には注意する必要がある。

また、腹部の橙色部分の範囲は、♂の方が広い。

参考文献

- 松野ら(2009)エサキムカシハナバチ(ハチ目:ムカシハナバチ科)の生態学的研究、九大農学芸誌第64巻第1号、7-18.
- Morimoto and Maeta. 2009. A New Species of *Stenoria* (Coleoptera: Meloidae) from Japan, with Description of the First Instar Larva. Jpn. J. syst. Ent., 15(2):475-480.
- 大畑・皆木・前田(2010)日本から新たに発見されたクロゲンセイの若干の生態的知見(英文)。島根県立三瓶自然館研究報告、第8号:13-15。
- 大畑・皆木(2011)クロゲンセイの採集と生態等について。島根県立三瓶自然館研究報告、第9号、99-101。
- Vereecken & Mahe. 2007. Larval aggregations of the blister beetle *Stenoria analis* (Schaum)(Coleoptera: Meloidae) sexually deceive patrolling males of their host, the solitary bee *Colletes hederae* Schmidt & Westrich(Hymenoptera: Colletidae). Ann. soc. Fr.(n.s.), 2007,43(4):493-496.

訂正とお詫び

島根県立三瓶自然館研究報告－第9号(2011)にクロゲンセイの生態等について報告した中で、表3にクロゲンセイの「前蛹」としていたものが、別の異なる寄生昆虫（シロモンヤドリハナバチ *Epeorus melectiformis* Yasumatsu）の前蛹の誤認であること

が判明した。このため、p100-表3中の「内、クロゲンセイの採集数」の項目中の擬蛹採集数のみを採用し、「寄生率」を計算し直して、以下のように訂正した。この結果、クロゲンセイの寄生率は5.2%から2.7%に変更された。

深くお詫び申し上げる次第である。

[誤] 島根県立三瓶自然館研究報告-第9号(2011), p 100

表3 擬蛹採集数と寄生率

採集年月日	採集地点	採集した育児囊 の全数(C個)	内、クロゲンセイの採集数			寄生率(%) S/C×100
			計(S個)	擬蛹(個)	前蛹(個)	
20100223	*1 St. 2	48	6	1	5	12.5
20100719	*2 St. 2	44	1	1	0	2.3
20100506	St. 3	167	6	4	2	3.6
20100508	St. 3	30	3	2	1	10
20100522	St. 3	114	5	3	2	4.4
採集数合計と寄生率		403	21	11	10	5.2%

[正]

表3 擬蛹採集数と寄生率

採集年月日	採集地点	採集した cell の 全数(C個)	擬蛹採集数(S個)	クロゲンセイの寄生率 S/C×100(%)
20100223	*1 St. 2	48	1	2.1
20100719	*2 St. 2	44	1	2.3
20100506	St. 3	167	4	2.4
20100508	St. 3	30	2	6.7
20100522	St. 3	114	3	2.6
採集数合計と寄生率		403	11	2.7%



写真1. 交尾 (♂の触角は♀のものより太くて長い).
(2011年7月2日)



写真2. 産卵. (2011年7月4日)



写真3. 産卵後の卵塊. (2011年7月4日)



写真4. 1卵塊と、産卵直後に動かなくなった♀.
写真2とは別個体. (2011年7月9日)

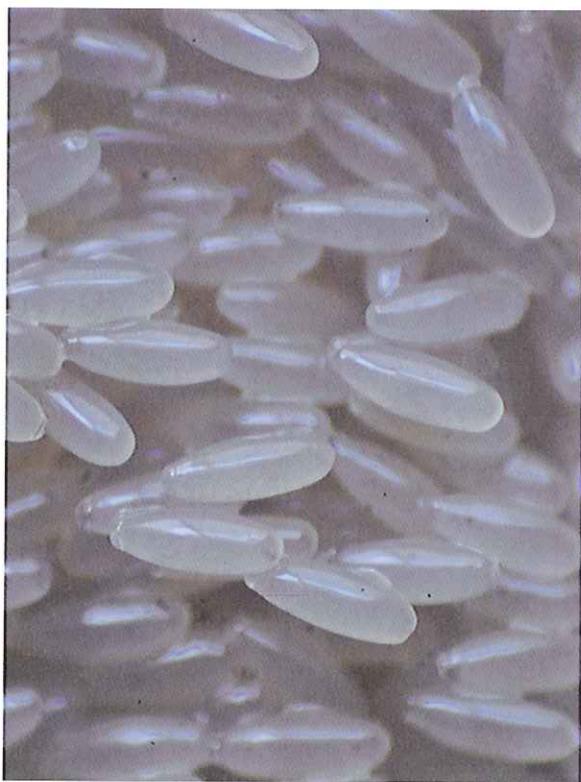


写真5. 産卵後約20時間経った卵。



写真6. 産卵後6日目(孵化4日前)の胚～眼点と体節が形成された。



写真7. 産卵後9日目(孵化1日前)の胚。 (2011年7月9日)



写真8. 孵化後1時間あまり経った1齢幼虫。
(2011年7月10日 06:01)



写真9. 幼虫は粘着糸を張り巡らしている。糸には点々と液滴のようなものが付いているのがわかる。



写真10. 幼虫は卵殻塊の下方に集まり始めた。
(2011年7月11日 10:31)



写真11. 卵殻塊の下部に幼虫群塊が形成された。
(2011年7月11日 13:29)



写真12. 幼虫群塊は卵殻塊を離れて下方に移動。
(2011年7月11日 21:03)



写真13. 卵殻塊より約2cm下方まで移動した。
(2011年7月12日 09:52)



写真14. 幼虫は球形に集まつた。
(2011年7月12日 10:14)



写真15. 幼虫群塊は、さらに下方へ移動。
(2011年7月12日 13:12)



写真16. 幼虫群塊は球形になった。
(2011年7月12日 13:18)



写真17. 幼虫は群れを解いて、上方に向かって分散し始めた。 (2011年7月13日 06:54)



写真18. 下方へ移動していった幼虫は地上に分散した
(7月14日に孵化したもの)。
(2011年7月17日 08:12)



写真19. 風下から飛來したエサキムカシハナバチの♂は、巣穴前に置かれた幼虫群塊を見つけて、一瞬、停空飛翔してクロゲンセイの1齢幼虫群塊を見定め(定位)、次の瞬間、一直線に幼虫群塊に向かって飛びついだ。(2011年7月22日)

写真20. 同上。 (2011年7月22日)



写真21. 幼虫群塊に飛びつく寸前のエサキムカシハナバチ♂。 (2011年7月22日)





写真22. 野外で採集した宿主の体毛にしがみついているクロゲンセイの1齢幼虫。
(2010年8月10日)

写真23. 野外で採集したエサキムカシハナバチ成虫の胸部に付着しているクロゲンセイ1齢幼虫(円内)。(2011年7月24日)

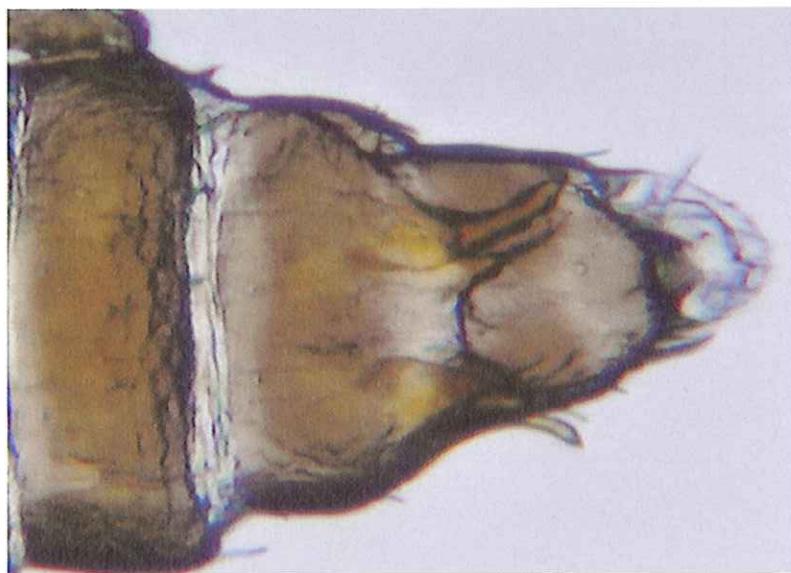


写真24. クロゲンセイ1齢幼虫の第8腹節背面に見られる2対の突起…この存在が、*Stenoria* 属に分類される決め手となった。