

防府市小野真尾産のウスタビガ本州以南亜種

Rhodinia fugax fugax の繭について

徳本 正

「山口県の自然」第79号（2019年3月）別刷

山 口 県 立 山 口 博 物 館

防府市小野真尾産のウスタビガ本州以南亜種

Rhodinia fugax fugax の繭について

徳本 正¹⁾

ウスタビガ本州以南亜種 *Rhodinia fugax fugax* について

ウスタビガ本州以南亜種 *Rhodinia fugax fugax* は、チョウ目ヤマムガ科ヤマムガ亜科に分類される昆虫の一種である。漢字では薄手火蛾と書く。「手火」とは提灯（ちょうちん）のことで、その繭が提灯のような形をしていることから名付けられた（一部では、薄足袋蛾の説もあり、同様に繭が足袋のような形をしていることから名付けられた）。日本では本州、四国、九州などに分布する。北海道、朝鮮半島、中国、ロシア南東部に分布するものは亜種とされる。山口県では山間部の雑木林に生息し、山口市徳地町・阿東町、下関市、萩市木間などで記録がある。開張は雄75~90mm・雌80~110mmで、雌がやや大きい。雄の翅の色は黄色~赤褐色で変異があるが、雌は黄色である。また、雄の上翅の先は尖っているが、雌は丸みを帯びる。雌雄とも前翅・後翅に、円形の透明な紋がある。幼虫はクヌギ、コナラ、ミズナラ、カシワ、ケヤキ、クリ、エノキ、サクラ、カエデ、ハンノキ、ウメなど多様な広葉樹の葉を食べる広食性である。終齢幼虫の体長は約60 mmである。繭〔雑穀類などを詰める「かます」に似ていることから、山吠（やまかます）ともよばれる〕は緑色で提灯のように枝にぶら下がる。雌の繭は羽化後、産卵場所として利用されることがある。成虫は晩秋（10~11月）の紅葉の進んだ時期に出現する。翅の色彩は紅葉に合わせた保護色と考えられる。

調査地および調査方法について

調査地は山口県防府市大字真尾の東西南方向約700m、南北方向約850mの区画である。そこは中央に一級河川佐波川の支流である真尾川が流れる農村部である。川の両側は低山地が迫った谷間で、民家が点在している。低山地は雑木林で覆われている（図1）。

調査方法について、2018年11~12月にかけて区画内をまわり、その繭を探した。繭を見つけると①繭の付いた樹木の種類、②地面から繭までの距離、③繭の付き方の特徴、④繭の各部位の長さ、⑤その他の情報を記録した。①は林（2004）によって、種類を特定した。②はm単位で測定、お



図1 調査地
■は調査地の位置、A~Lは繭を確認した場所、地図は国土地理院地図から転記したものである。

1) TOKUMOTO, Tadashi 防府市立小野中学校 〒747-0106 防府市大字奈美25

よび高所についてはおおよその値を目測した。③は繭の付いていた枝の太さについてmm単位で測定、おおよび繭が付いていた枝の位置や葉の利用について観察した。④は測定部位(図2)に従って、(図3)の繭A~Lをcm単位で測定した。なお、測定部位の名称については、繭を枝に固定する部分を「繭柄根」、枝から繭本体までの柄の部分「繭柄」、成虫が出てくる口の部分を「繭口」、繭本体の短径(繭本体の横幅)を「繭幅」、繭本体の長径(繭本体の縦幅)を「繭高」と定義づけ、命名した。⑤はおおよその繭形成時期を推定できる繭の色合い(本年度に形成された繭は鮮やかな緑色、本年度より前の年度に形成されたものは、緑色が薄くなる)、他生物の寄生の有無(ヒメバチ類等に寄生されたものは、繭表面にその成虫が出る際に開けた穴があいている。)、卵(図4 卵は黒褐色で、大きさ約2mmの球状のもの)の付着の有無等を観察した。

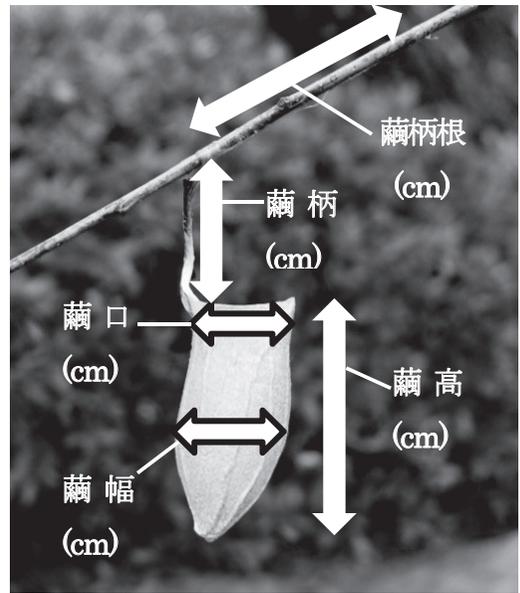


図2 繭の測定部位
これらの名称は独自に定義づけした。

結 果

調査地で確認できた繭の数は、全部で12個と少なかった。そのため、統計学的手法を用い、論述することはできなかった。以下、少ない観察例から得られた事象についてとりまとめ、みられた傾向や状況について記述する。

①繭の付いた樹木の種類について

(図1)の通り、調査地のおもに山地と平地の境界部で繭A~H、J~Lの11個の繭を、繭Iの1個のみ山地からやや離れた平地で確認した。また、(表1)の通り、繭の付いた樹木は5種類であった。繭はすべて、成虫が羽化した後の空繭であった(図3)。確認された樹木の種類について多かった順は、種類[確認数]で表すと、ケヤキ[4]、クリ[3]、コナラ[3]、ソメイヨシノ[1]、クヌギ[1]であった。

②地面から繭までの距離について

(表2)の通り、最長値は繭Dの8.50m(目測、樹木はケヤキ)、最短値は繭Kの1.12m(樹木はクリ)、平均値は3.59mであった。樹木の種類を考慮せずに記述すると、地面0mから最長値の属する8m台までの区間を1m間隔に区切ると(0m台~8m台の9間隔)、1m台と2m台がそれぞれ3個の確認数で最多であった。次に3m台と4m台がそれぞれ2個の確認数で、その次に多かった。概すると、0~1mの地面近くには繭は形成していないが、1~5mの範囲内で繭を形成する個体が全体の83.3%と多く、5m以上の高所には繭を形成する個体は16.7%と少ないという結果を得た。

③繭の付き方の特徴について

(表3)の通り、繭が付いていた枝の太さについて、最も太いものは繭Iの3.2mm(樹木はソメイヨシノ)、最も細いものは繭Bの0.7mm(樹木はケヤキ)であった。繭が付いていた枝の位置について、樹

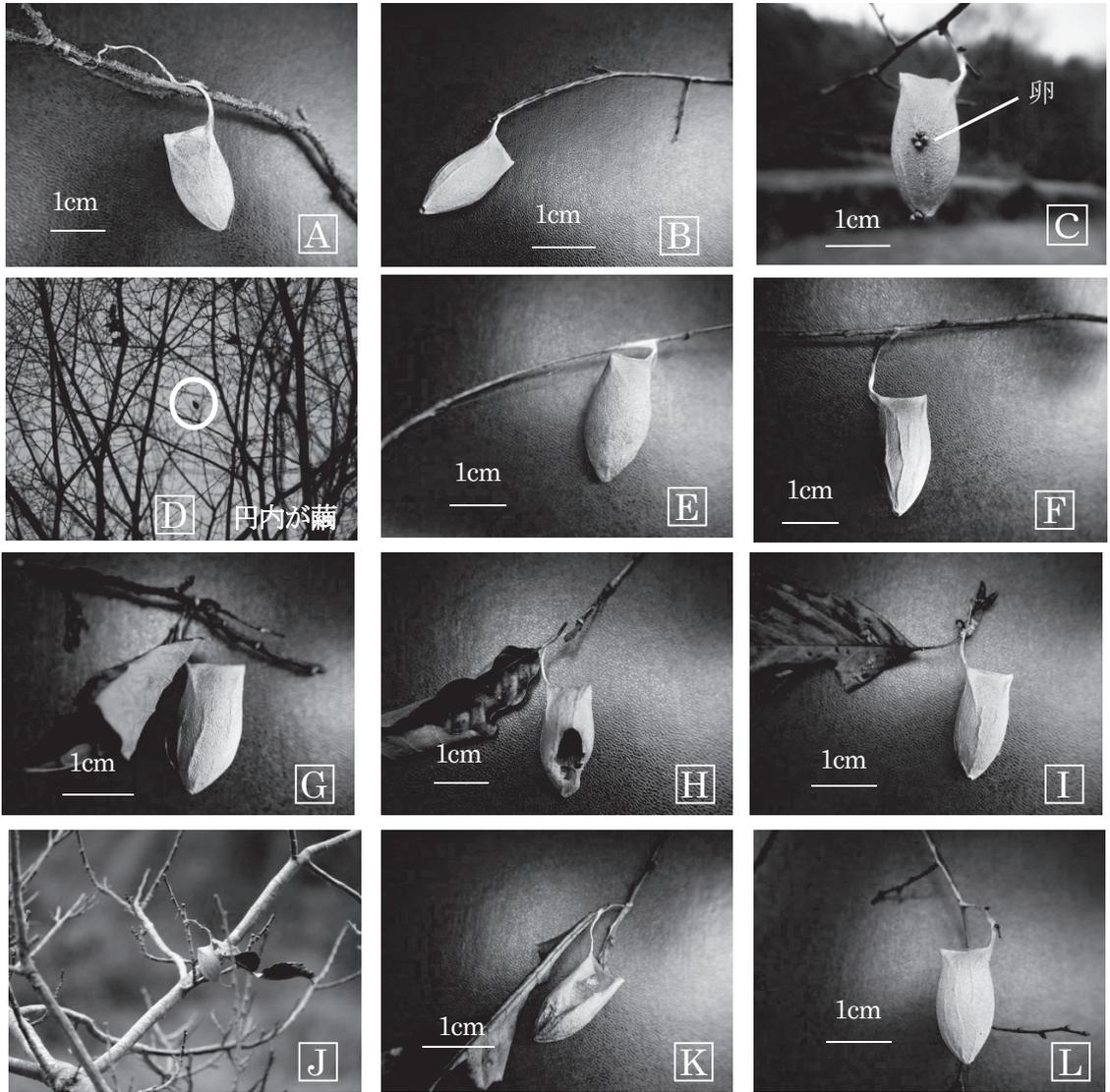


図3 繭A～L



図4 繭Cの付いた枝に産み付けられたウスタビガの卵



図5 繭Lに付いたウスタビガの雌

表1 繭の付いた樹木の種類

| 繭の記号 | 樹木名 |
|------|--------|
| A | クリ |
| B | ケヤキ |
| C | ケヤキ |
| D | ケヤキ |
| E | コナラ |
| F | コナラ |
| G | クリ |
| H | コナラ |
| I | ソメイヨシノ |
| J | クヌギ |
| K | クリ |
| L | ケヤキ |

表2 地面から繭までの距離

| 繭の記号 | 距離 (m) |
|------|--------|
| A | 2.45 |
| B | 3.60 |
| C | 3.60 |
| D | [8.50] |
| E | 1.92 |
| F | [5.50] |
| G | 2.55 |
| H | 2.78 |
| I | 1.85 |
| J | 4.50 |
| K | 1.12 |
| L | 4.70 |

[数値] は目測

表3 繭の付き方の特徴

| 繭の記号 | 枝の太さ(mm) | 繭が付いていた枝の位置 |
|------|----------|----------------------|
| A | 2.5 | 枝先を3.72cm残し、固定 |
| B | 0.7 | 枝先を1.01cm残し、固定 |
| C | 0.9 | 枝先を16.23cm残し、固定 |
| D | — | 枝先を約15cm残し、固定 |
| E | 1.3 | 枝先を3.94cm残し、固定 |
| F | 1.8 | 枝先を14.92cm残し、固定 |
| G | 2.0 | 枝先を2.07cm残し、葉も利用して固定 |
| H | 1.1 | 枝先を0.59cm残し、葉も利用して固定 |
| I | 3.2 | 枝先を1.70cm残し、葉も利用して固定 |
| J | — | 枝先を約6cm残し、葉も利用して固定 |
| K | 2.3 | 枝先を5.64cm残し、葉も利用して固定 |
| L | 0.9 | 枝先を12.65cm残し、固定 |

— は未測定

表4 繭の各部位の長さ

| 繭の記号 | 繭柄根 | 繭柄 | 繭口 | 繭幅 | 繭高 |
|------|-------|------|------|------|------|
| A | 5.43 | 1.00 | 1.39 | 1.64 | 3.20 |
| B | 9.20 | 0.73 | 1.44 | 1.61 | 3.45 |
| C | 10.43 | 0.90 | 1.73 | 1.90 | 3.80 |
| D | — | — | — | — | — |
| E | 8.60 | 0.63 | 1.81 | 2.06 | 4.18 |
| F | 6.74 | 0.81 | 1.92 | 1.93 | 4.05 |
| G | 3.12 | 1.10 | 1.56 | 1.68 | 3.38 |
| H | 4.32 | 1.32 | 1.43 | 1.62 | 3.18 |
| I | 3.46 | 1.13 | 1.53 | 1.62 | 3.60 |
| J | — | — | — | — | — |
| K | 1.35 | 1.42 | 1.58 | 1.82 | 3.53 |
| L | 8.44 | 0.93 | 1.75 | 1.95 | 3.84 |

単位 (cm)

— は未測定

表5 その他の情報

| 繭の記号 | 繭の色合い | 他生物の寄生の有無 | 卵付着の有無等 |
|------|-------|-----------|------------|
| A | 薄緑 | — | — |
| B | 緑 | — | — |
| C | 緑 | — | ○ |
| D | 緑 | — | — |
| E | 緑 | — | — |
| F | 緑 | — | — |
| G | 緑 | — | — |
| H | 緑 | ○ | — |
| I | 緑 | — | — |
| J | 薄緑 | — | — |
| K | 緑 | ○ | — |
| L | 緑 | — | — 雌個体が繭に付着 |

○は有、—は無

0.24であった。繭口について、最長値は繭Fの1.92cm、最短値は繭Aの1.39cm、平均値は1.61cm、標準偏差は0.17であった。繭幅について、最長値は繭Eの2.06cm、最短値は繭Bの1.61cm、平均値は1.78cm、標準偏差は0.16であった。繭高について、最長値は繭Eの4.18cm、

最短値は繭Hの3.18cm、平均値は3.62cm、標準偏差は0.32であった。繭柄根については、標準偏差が示す通り、ばらつきが大きかった。繭口、および繭幅については、標準偏差が示す通り、ばらつきが小さかった。

⑤その他の情報について

(表5)の通り、繭B～I、K、Lの10個の繭は緑色で、繭A、Jが薄緑色であった。本年度に形成された繭は鮮やかな緑色、本年度より前の年度に形成されたものは、緑色が薄くなることから、83.3%の高い割合で本年度に形成された繭が確認された。一方、本年度より前の年度に形成されたものは、16.7%と確認される割合が低かった。他生物の寄生の有無については、緑色をしている繭H、Kの2個について、ヒメバチ類の成虫が繭から出る際に開けたと考えられる穴が開いており、寄生があったと判断された。寄生率は同じ緑色をしている11個の繭(本年度に形成された繭)中で算出すると18.2%であった。繭への卵付着の有無については、緑色をしている繭Cの1個について、卵の付着を確認した。卵の付着率は同じ緑色をしている11個の繭(本年度に形成された繭)中で算出すると9.1%であった。

考 察

①繭の付いた樹木の種類について

平地と違う、樹木が連続して生えている山地と平地の境界部で殆どの繭を確認したことについて、餌を確保しやすいなど、幼虫の生活を考慮して前世代の雌親が場所を選択して産卵したものと考えている。幼虫が繭を形成する場所について、概してその親が産卵した樹木や幼虫が食べる葉の周辺であると考え

木の種類を考慮せずに記述すると、最も枝先に近いものは、繭Hで枝先を0.59cm残していた(枝先から0.59cm幹側)。また、最も枝先から遠いものは、繭Cで枝先を16.23cm残していた(枝先から16.23cm幹側)。また、葉も利用して枝に固定した繭が、12個中5個の41.7%見られた。

④繭の各部位の長さについて

(表4)の通り、繭柄根について、最長値は繭Cの10.43cm、最短値は繭Kの1.35cm、平均値は6.11cm、標準偏差は2.87であった。繭柄について、最長値は繭Kの1.42cm、最短値は繭Eの0.63cm、平均値は1.00cm、標準偏差は



図6 ウスタビガの成虫
左が背面、右が腹面 いずれも上が雌、下が雄

られる。このことと、5種類の樹木に付いた繭を確認していることから、本地域のウスタビガの幼虫についても、多様な樹木の葉を食する広食性であることがうかがえる。

②地面から繭までの距離について

その樹木における繭を形成する場所については、前世代の雌親が選択したその樹木の産卵位置や樹木の形、高さ等に左右されるであろう。チョウ目の幼虫について、例えばキャベツ畑に隣接した建物の壁に多数のモンシロチョウ *Pieris rapae* (シロチョウ科) の蛹が付いているのを見たことがある。また、ウスタビガと同じヤマユガ科に属するオオミズアオ *Actias aliena* の終令幼虫と思われる大きな個体(約7~8cm)が、繭を形成するであろう10月中旬に、食草であるミズキの樹幹を上方向へ移動する場面を見たことがある。これらの観察例から、蛹化や繭を形成する場所について、幼虫は適所を選んでいるものと思われる。その樹木における繭を形成する場所について、結果で述べた地面近くや高所の確認数が少ない理由として、5m以上の高所については風等の影響を受け揺れやすいこと、1m以下の地面に近い低所については温度変化の影響を受けやすいこと、また外敵に狙われやすいことなどが上がった。

③繭の付き方の特徴について

繭が付いていた枝の太さ・枝の位置については、(表3)により結果において、それぞれについて述べた通りであるが、双方について特に相関はないように感じられた。

繭が付いていた枝の太さと繭を枝に固定する繭柄根の長さについて、枝が細いものは繭柄根を長く施している傾向があるようである(表3、表4参照)。例えば枝が最も細かった繭B(0.7mm)について、繭柄根の長さは2番目に長い9.20cmであった。枝が2番目に細かった繭C(0.9mm)について、繭柄根の長さは一番長い10.43cmであった。同じく枝が2番目に細かった繭L(0.9mm)について、繭柄根の長さは4番目に長い8.44cmであった。反対に枝が最も太かった繭I(3.2mm)について、繭柄根の長さは3番目に短い3.46cmであった。

地面から繭までの距離と繭が付いていた枝の位置について、地面から繭までの距離が長いほど、枝先から遠い位置（樹の内部）に繭を付ける傾向があるようである（表2、表3参照）。例えば地面から繭までの距離が最も長い繭D（8.50m）については、枝先を2番目に長い約15cm残し繭を固定していた。地面から繭までの距離が2番目に長い繭F（5.50m）については、枝先を3番目に長い約14.92cm残し繭を固定していた。

④繭の各部位の長さについて

繭の各部位の長さから、その繭の雌雄を判定できるのではないかと考えている。

（表5）のとおり、繭Cには卵が付いていたことから、雌の繭であることが濃厚である。先述のとおり、雌の繭は羽化後、産卵場所として利用されることがあるからである。また、繭Lについては（表5）、（図5）のとおり、翅に傷のない、つまり羽化後、間もない雌個体が付着していたことから、雌の繭であることは間違いない。つまり、繭Cと繭Lは雌の繭であると考えられる。

繭Cと繭Lに共通した繭の各部位の長さの特徴は、繭口、繭幅、繭高が長いことである。これらが長いということは、繭が大きいということである。（図6）の右の図はウスタビガの成虫を腹面から見たものであるが、上側の雌は翅・腹部が大きい。下側の雄は翅・腹部がひとまわり小さい。これらを収納する繭の大きさは成虫（蛹）の大きさに合わせたものになっていなければならない。このことから、繭口、繭幅、繭高が長い繭、つまり大きい繭は雌の繭であると考えられる。反対に小さい繭は雄の繭であると考えている。これらを基に判断すると相対的に、繭C、E、F、Lの4個は雌の繭、繭A、Hの2個は雄の繭となった。それ以外の繭は、雌雄の判断ができなかった。

⑤その他の情報について

本年度に形成された繭が高い割合で確認され、本年度より前の年度に形成された繭の割合は少なかったことについて、役目を終えた繭（成虫が出た後の繭）は時間の経過と共に劣化し自然分解されたり、枝と共に落下したりし、いつまでもその場には残らないものと考えられる。

他生物の寄生について、結果で先述したヒメバチ類にかかる明確な種類の特定には至らなかった。また、ヒメバチ類以外の生物も視野に入れ追究していく必要がある。

繭の卵付着の有無を調べることによって、雌の繭は羽化後、どれぐらいの割合で産卵場所として利用されるのかが分かる。しかし、そのためにはその繭は雌雄どちらの個体を使用していたか、繭の形態や大きさ等から査定する判別の方法が確立されていなければならない。考察の④で記述したとおり、「繭口、繭幅、繭高が長い繭、つまり大きい繭が雌の繭」であるとすると、繭C、E、F、Lの4個が雌の繭となり、繭Cにのみ卵の付着が確認されたことから、雌が繭を産卵場所として利用する割合は25%となった。

参考文献

江崎悌三（1958）ヤマユガ科.原色日本蛾類図鑑下,pp.223-229.pls124-129.保育社,大阪.

林 将之（2004）フィールド・ガイドシリーズ22. 葉で見わかる樹木.小学館,東京.

井上 寛（1982）ヤマユガ科.日本産蛾類大図鑑Ⅰ. pp.587-590.Ⅱ. pls118-126.講談社,東京.

伊藤靖子・井上智典・孔 維華・三笠英子・河村信子・山中 明・遠藤克彦（1998）山口県中東部

- (山口盆地とその周辺)における蛾類の調査-採集リストおよび解析の概要-.山口生物 (25) 別冊.
岸田泰則 編 (2008) 日本産蛾類標準図鑑 I.学研教育出版,東京.
三田村敏正 (2013) 繭ハンドブック.文一総合出版,東京.
岡 耿一郎 (1988) ヤママユガ科.pp101.山口県の昆虫.山口博物館.
新開 孝 (1998) ヤママユガ科のまゆづくり.pp24-25.自然の観察辞典.ヤマユガ観察辞典.偕成社,東京.
新開 孝 (2008) ふしぎいっぱい写真絵本12.いのちのカプセル まゆ.ポプラ社,東京.
城本啓子・桜谷保之 (2004) 近畿大学奈良キャンパスにおけるヤマユガ科ガ類の生息状況.近畿大学農学部紀要 (37) .9-16 .
城本啓子 (2007) ヤママユガ科ガ類の生態に関する研究.近畿大学大学院農学研究科博士学位論文.
杉 繁郎 (1992) 枝に残る空繭.pp163.朝日百科「動物たちの地球」78.朝日新聞社,東京.
安田 守 (2010) イモムシハンドブック.文一総合出版,東京.