

## マタタビミタマバエのゴールサイズ、重さと ゴール内生息者との関係<sup>1)</sup>

Hashim SULAIMAN Bin・湯川 淳一(鹿児島大学農学部)

**Relationship between inhabitants and size or weight of galls caused by *Pseudasphondylia matatabi* (Diptera: Cecidomyiidae).** Hashim SULAIMAN Bin and Junichi YUKAWA (Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima 890)

The matatabi fruit gall midge, *Pseudasphondylia matatabi*, is known to cause fruit galls on *Actinidia polygama* (Actinidiaceae). The galled fruits are flattened and divided into several parts with longitudinal furrows while the normal ones are oval and have a smooth surface. The midge larvae mature in autumn and pupate in the galls. The adults emerge in October to November a little before or soon after the galls start to drop to the ground. Since many (up to 50) midge larvae inhabit a gall, it is difficult to know the density of the midge population in the field by counting the number of galled fruits. Therefore, this study is intended to find a practical way to estimate the number of midge larvae in a gall without dissection. We examined the relationship between the number of midge larvae per gall and the diameter, height, volume (diameter x height) or weight of galled fruits. The galls were collected from Kagoshima and Miyazaki Prefectures in 1969-1992. The results of the examinations indicated that the number of midge larvae per gall was estimated by measuring the diameter ( $r=0.778$ ) when the galls were not attacked by the larvae of *Hydrillodes lentalis* (Lepidoptera: Noctuidae). When the galled fruits are attacked by the lepidopterous larvae, there was no high correlation between the number of midge larvae and the gall size, but the former was estimated well by weighing the galls ( $r=0.875$ ).

マタタビ *Actinidia polygama* (SIEB. et ZUCC.) は雌雄異株の落葉つる性木本で、日本や朝鮮半島、中国大陸北部などに広く分布している。果実は液果で長楕円形または卵形で、表面は滑らか、先端は尖っている（堀田ら、1989）。この果実にマタタビミタマバエ *Pseudasphondylia matatabi* (YUASA & KUMAZAWA, 1938) の幼虫が寄生すると、表面が不規則に凹凸し、全体がやや偏平なゴールとなる（矢野、1927）。これを集め、熱湯を注ぎ乾燥させたものが生薬の木天蓼で、身体を温めるのに用いられる。一方、寄生されていない果実は生食または塩蔵して食用とされる（堀田ら、1989）。

マタタビミタマバエの生活史や生態については、ゴール内に複数の幼虫がいること（進士、1944）、成虫が秋に羽化すること（YUKAWA, 1971）など以外は、これまであまり研究されておらず、とくに越冬生態については

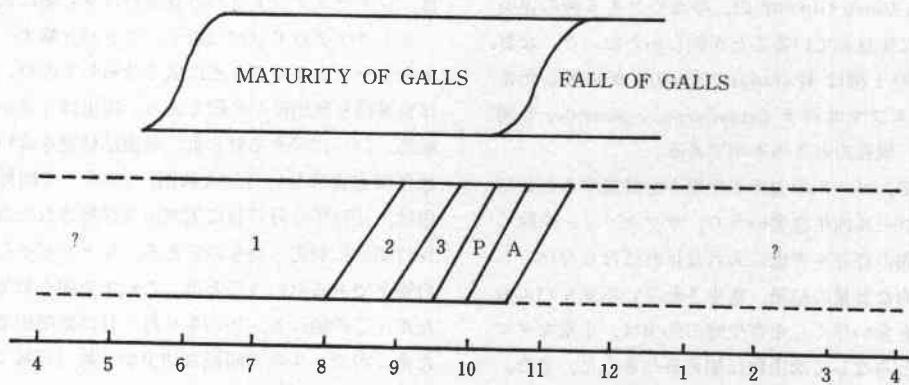
不明である。本研究では本種の生活史の一端とゴール内生息者の種構成を明らかにするとともに、本種の個体群密度推定を容易にするための方策を模索した。一般に、マタタビのように1個のゴール内に多数の幼虫がいる場合には、ゴール内に幼虫が1匹だけいる場合と異なり、ゴールを単純に数えるだけで、個体群密度を推定することはできない。そこで推定を容易にするために、ゴールのサイズや重さなどと、ゴール内の幼虫数との関係を検討した。

本文に入るに先立ち、ガの同定をして下さり、有益な御助言を賜った国立科学博物館の大和田守博士、ゴールの採集をして下さった鹿児島県茶業試験場の佐藤昭二氏と宮崎市の小林瑛氏、九州大学農学部の河原畑勇博士、鹿児島大学農学部の林重佐氏に厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

マタタビミタマバエ（以下、タマバエと略す）のゴー

1) 1990年以降は文部省科学研究費 (No. 02660052)  
の援助を受けた

Fig. 1. Schematic representation of partial life history of *Pseudasphondylia matatabi*.

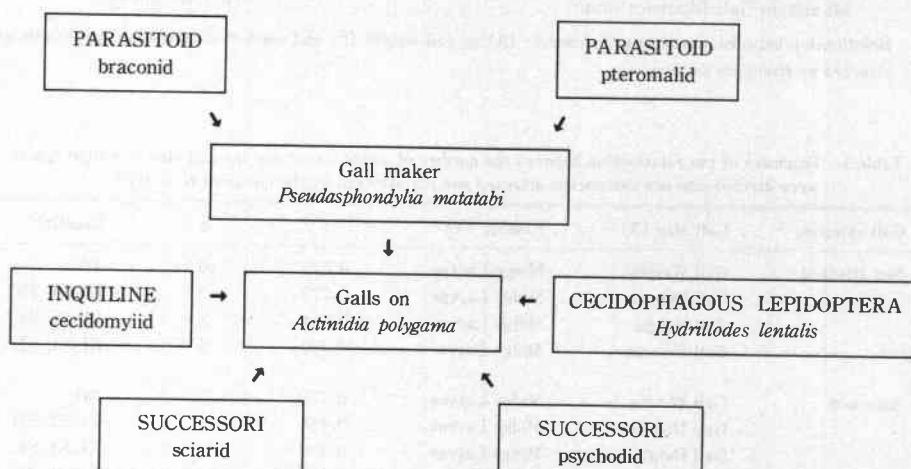
ルは1969～1992年に、宮崎県延岡市、福岡県背振山、鹿児島県垂水市高隈山、同県宮之城町紫尾山、同県霧島町霧島、同県大口市などで7～10月に採集した。大部分のゴールは最大直径と高さ、重量を計測した後に解剖し、ゴール内のタマバエの発育段階別の個体数、寄生者や共生者、食い者などの数を記録した。また、一部のゴールはガラスシンダー(30×18cm)の中に置いて室温で飼育し、ゴール内生息者の成虫を羽化させた。

### 結果および考察

ゴールの解剖によって得られたタマバエの齢構成のデータに基づいて、生活史の模式図を示した(Fig. 1)。ゴールは6月に成熟し始め、11月上旬に落ち始める。タマバエの幼虫は9～10月に成熟し、ゴール内で蛹化する。成虫はゴールが落ちる少し前の10～11月に羽化する。と

きには、地上に落下して腐食する前のゴールからも成虫が羽化する。しかし、いずれのゴールから羽化するにせよ、秋には成虫の産卵対象となる花蕾や若い果実はない。一般にタマバエ科の成虫は短命なので、成虫越冬の可能性もほとんどない。したがって、成虫は越冬のためにマタタビの他の部位(例えば越冬芽)か、あるいは、他の寄主植物を見つけて産卵しなければならない。しかし、今まで、マタタビの冬芽や他の寄主植物では本種の幼虫やゴールは見つかっていない。

Fig. 2はタマバエとそのゴールに関する昆蟲類の相互関係を示している。2種の寄生蜂(コマユバチ科の1種とコガネコバチ科の1種)と、1種の共生タマバエ、2種のサクセソリー(落ちたゴールを利用するクロバネキノコバエ科の1種とチョウバエ科の1種)、それにゴールの内・外部を食害するヤガ科のソトウスグロアツ

Fig. 2. Interrelations among insects centered upon *Pseudasphondylia matatabi* and its fruit gall on *Actinidia polygama*. Arrows point towards the food source or habitat.

バ *Hydrillodes lentalis* GUÉNEE の、少なくとも 6 種の昆虫がゴール内に生息していることが明らかとなった。なお、コマユバチの 1 種は WATANABE (1940) が記載したオナガタマバエコマユバチ *Campyloneurus asphondyliae* と同種かどうか、現在のところ不明である。

したがって、ゴールの大きさや重さを計量するときには、これらゴール内生息者のうち、サクセソリーを除く 4 種の昆虫類の存在を考慮に入れなければならない。しかし、予備的な計量の結果、寄生されているタマバエの幼虫や寄主を食い尽くした寄生蜂の幼虫は、正常なタマバエの幼虫とみなして幼虫数に加えるべきこと、また、共生タマバエの幼虫は非常に小さく、数も多くないことから、無視してよいことがわかったので、計量に当つて

は、ソトウスグロアツバの食害だけを考慮に入れた。

ソトウスグロアツバ（以下、アツバと略す）はインドからオーストラリアなどに広く分布しており、わが国では宮城県と秋田県が北限である。成虫は 5 月から出現し始め、11~12 月まで見られ、幼虫は枯葉を食い、与えれば生葉も食うという（大和田、1982）。今回得られた成虫は、1971 年 9 月 17 日に延岡市で採集されたゴールから 10 月 30 日に羽化したものである。マタタビがこのアツバの寄主であるということは、これまで知られていないかったが、この他にも、1979 年 9 月 7 日に紫尾山で採集された多くのゴール内に同様な幼虫が多数（若齢で最高 8 匹／ゴール）食入しているのが見られたので、この機会にアツバの新寄主として記録しておきたい。しかし、これ

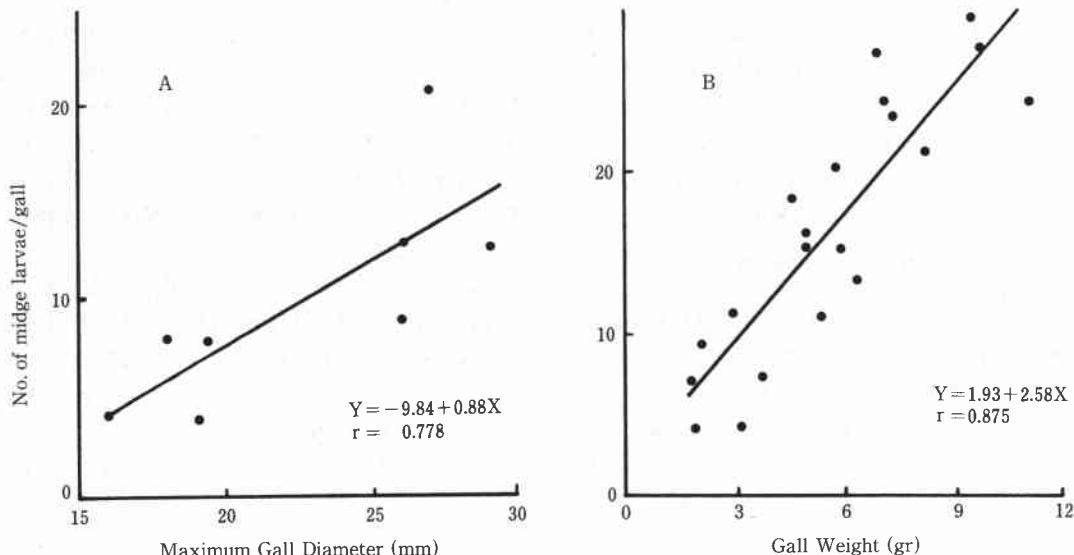


Fig. 3. Relationship between maximum gall diameter (A) or gall weight (B) and number of larvae per gall (Galls are not attacked by *Hydrillodes lentalis*).

Table 1. Summary of the relationship between the number of midge larvae and the gall size or weight (galls were divided into two categories: attacked and not attacked by the larvae of *H. lentalis*)

Gall category	Gall size (X)	Number (Y)	r	n	Locality*
Not attacked	Gall Weight	Midge Larvae	0.875	20	TA
	Gall Diameter	Midge Larvae	0.778	8	KI, SI, SE
	Gall Height	Midge Larvae	0.661	8	KI, SI, SE
	Gall Volume	Midge Larvae	0.739	8	KI, SI, SE
Attacked	Gall Weight	Midge Larvae	0.776	13	NO
	Gall Diameter	Midge Larvae	0.484	15	KI, SI, SE
	Gall Height	Midge Larvae	0.404	15	KI, SI, SE
	Gall Volume	Midge Larvae	0.372	15	KI, SI, SE

\* TA: Takakuma-yama; KI: Kirishima; SI: Shibi-san; SE: Sefuri-yama; NO: Nobeoka.

までの枯葉食の観察からこのアツバが専門の食い者であるとは言い難い。

Fig. 3A はゴールの最大直径とゴール当りのタマバエの幼虫数の関係を示している。ゴールがアツバの幼虫に食害されていない場合は相関係数が0.778になったが、食害されると0.484となった (Table 1)。アツバの幼虫は基本的に植物質を摂食しており、タマバエの幼虫を直接捕食することはない。しかし、アツバによるゴール外部の摂食が、不整形ゴールの直径測定に大きな狂いを生じさせ、相関係数を低くしたと考えられた。

Fig. 3B はゴールの重さとゴール当りのタマバエの幼虫数との関係を示している。ゴールがアツバの幼虫に食害されていない場合、相関係数は0.875になったが、食害された場合は0.776で、食害されていないときより少し低くなつたにすぎない (Table 1)。アツバの摂食量のうち、体内に蓄積される分に加えて、排泄量の大部分がゴールの中に残されるため、重さの測定にあまり大きな影響がでなかつたものと思われた。

この他に、ゴールの高さやゴールの容積（最大直径×高さで計算）とタマバエ幼虫数との関係を調べたが、アツバに食害されているときはもちろん、食害されていない場合でも、相関係数はやや低く、これらの計測はゴー

ル内の幼虫数を測定するのに有効な手段とは考えられなかつた (Table 1)。

タマバエの個体数を野外で調査するに当つては、もし可能ならば、寄主植物からゴールを採集せずに、ゴール当りの幼虫数を測定することが望ましい。今回の調査から、ゴールがアツバの幼虫に食害されていないと判断される（ゴールに侵入孔がないか、外部が摂食されていない）場合は、ゴールを採集せずに、最大直径を計るだけで、タマバエの幼虫数を推定できることが明らかとなつた。しかし、アツバの幼虫に食害された場合は、ゴールを採集して重さを量らなければならないことが分つた。

## 引用文献

- 1) 堀田 満ら (1989) 世界有用植物事典. 平凡社 (東京) 1499p.
- 2) 大和田守 (1982) クルマアツバ亞科 pp. 915-916; 井上 寛ら 日本産蛾類大図鑑 I, 解説編. 講談社 (東京) 966p.
- 3) 進士織平 (1944) 蟲夢と蟲夢昆蟲. 春陽堂 (東京) 580p., pls.
- 4) WATANABE, C. (1940) Ins. Mats. 14 : 138-140.
- 5) 矢野宗幹 (1927) 昆虫 2 : 249.
- 6) YUASA, H. and KUMAZAWA, T. (1938) Jour. Pharm. Soc. Japan 58 : 204-206.
- 7) YUKAWA, J. (1971) Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ. 8 : 1-203.

(1992年4月15日 受領)