

種子島で発見されたタマバエのゴール

Cecidomyiid galls found on Tanegashima Island

湯川 淳一 (福岡市東区松崎 1-5-12 : 〒813-003)
尾形 之善 (西之表市西之表 7142 : 〒891-3101)
鏑木 紘一 (熊毛郡中種子町野間 4167-2 : 〒891-3604)
徳田 誠 (佐賀市本庄町 1 佐賀大学農学部 : 〒840-8502)

1. はじめに

虫こぶ (= 虫えい) とは特定の昆虫やフシダニの仲間によって作られる Insect gall と Mite gall を含む Arthropod gall のことであるが、本報文では単にゴール gall と呼ぶことにする。とくに、タマバエ科 (ハエ目) によるゴールを示す必要がある時は、タマバエゴール Cecidomyiid gall と記述する。日本では 92 科 289 属 568 種 (亜種や変種、栽培品種などを含む) の植物に約 1400 種類のゴールが記録されており、それらのうち、タマバエ科によるものが最も多く、全体の 44%、628 種類にも及ぶ (湯川・樹田 1996)。一般に、ゴールを形成するタマバエ類は単食性または狭食性のものが多い上に、ゴールの形状や形成部位も形成者であるタマバエにより、種特異的であることが多い (例えば、湯川・樹田 1996; Yukawa & Rohfritsch 2005)。したがって、寄主植物の名前とゴールの形状や形成部位などによって、多くのタマバエの種の分類・同定が可能である。ただし、一部には、ゴール多型を示す種 (Ganaha *et al.* 2007) や、広食性の種 (Uechi *et al.* 2003b)、季節によって寄主植物を交代する種 (Yukawa *et al.* 2003; Uechi & Yukawa 2006)、季節によってゴールの形成部位を変える種 (Parnell 1964) などの例外もある。

しかし、少数の例外があるにせよ、寄主植物とゴールによって多くのタマバエの分類・同定が可能であり、近年は DNA 解析によって、成虫が得られなくとも、ゴール内の幼虫を使って種の分類・同定の裏付けが出来るようになった (例えば、Tokuda *et al.* 2004, 2008; Yukawa *et al.*

2003, 2012)。その上、ゴールは野外でも発見しやすく、長期にわたって植物上に残存するため繰り返し同じ場所で継続調査ができること、雨天でも調査や採集が可能なこと、芽の伸長や開花・開葉など寄主植物との同時性のデータが得られることなど、研究上多くの利点を持っている。そのため、タマバエゴールは、その他の節足動物のゴールとともに、分布や生物相、多様性など生物地理学の分野で利用されてきた (例えば、山内ら 1982; Yukawa 1988; 湯川 1994; Price *et al.* 1998; Yukawa *et al.* 2000, 2001a, 2001b; Uechi *et al.* 2003a; Yukawa *et al.* 2012; 湯川ら 2012)。とくに、島嶼における種の絶滅と侵入・定着など地理生態学の分野で、ゴールは大いに活用されてきた (例えば、Yukawa & Partomihardjo 1997; Partomihardjo *et al.* 2011; 徳田ら 2012; Tokuda *et al.* 2012; Tokuda *et al.* 2013)。こうした意味においても、この機会に、種子島で発見されたタマバエゴールをまとめて記録しておくことは、今後の島嶼の生物地理学のおよび地理生態学的研究にとって必要なことである。

2. タマバエゴールの採集とタマバエの標本の保存

本報文に取り上げた種子島のタマバエゴールは、主として、共著者の尾形と鏑木が 1997 年から 2013 年の間に、随時、各地で採集し、湯川と徳田が解剖あるいは飼育して成虫を羽化させ、タマバエによって形成されたゴールと確認したものである。これに先立ち、芝敏晃氏 (鹿

児島県庁)と巢瀬司博士(元シラサギ記念自然史博物館),山根正気博士(鹿児島大学総合研究博物館)が,それぞれ,1976年と1981年,1984年に種子島で採集したタマバエゴールや,故初島住彦博士(鹿児島大学名誉教授)のさく葉標本の中で発見した種子島産のタマバエゴールも含まれている。種子島産のタマバエの一部については,湯川淳一(1984,1988)やTokuda *et al.* (2002,2004),Tokuda & Yukawa (2005),Uechi *et al.* (2002),尾形(2010),Yukawa *et al.* (2012)でも記録され,あるいは,DNA解析に使用されている。なお,解剖や飼育によって得られたタマバエ類の標本は九州大学農学部昆虫学教室あるいは佐賀大学農学部システム生態学研究室に保存されている。

3. 植物の同定・分類・科名

一部の寄主植物の同定は故初島博士にお願いした。リストの中の植物の科名は,Stevens (2008)によるAngiosperm Phylogeny Group (APG) system of plant classificationに基づいて,日本人向けに編纂された植物分類表(大場2009)に準拠したので,本稿の一部の植物においては従来の科名とは異なる表記となっている。

4. タマバエゴールの配列とゴール番号,ゴール和名,分布情報

種子島で採集されたタマバエゴールのリストを作成するにあたっては,新しい植物の科名順ではなく,湯川・榊田(1996)の日本原色虫食い図鑑(以下,虫食い図鑑)の写真番号の順に並べて,既知ゴールとの比較やゴールに基づく同定を容易にした。なお,虫食い図鑑の写真番号を4桁に変更して,虫食い図鑑に掲載されているものの番号には4桁目に0を付け,それ以外のものについては,植物やゴールの類似性に従って,適宜,1~9までの数字を付け加えた。なお,同一種のタマバエが複数の寄主植物に類似のゴールを形成する場合は,数字の後にアルファベットの小文字を付けて区別した。

個々のタマバエゴールは,寄主植物の科名と種名毎に配列し,最初にゴール番号とゴール和名,次いで,形成者のタマバエの和名と学名,採集場所,採集年月日,採集者名の順に記述してある。また,ゴールの解剖や飼育結果の判明している場合は,採集者名の後に記録した。さらに,採集された一部の標本が記述されている既発表の論文も引用した。

本報文で日本から新たに記録されたタマバエゴールには,新しいゴール和名を付け,新称(新発見ゴール)と太字で表現した。また,新寄主植物の発見などによりゴール和名が変更された場合は改称と表現した。

各ゴールの採集記録の末尾に,種子島以外の大まかな分布情報を書き加えた。その際,分布域を種子島以北と以南の二つに分けて示すことにより,種子島が南限あるいは北限になっているタマバエゴールを把握しやすいようにした。また,隣接する屋久島にも分布するかどうかを示した。なお,各採集記録の後に文献が引用されていないものは,すべて,種子島新記録である。

5. 結果と考察

以下のリストに示すように,25科44種(変種も含む)の植物上で61種類(同一種のタマバエによるものも含む)のタマバエゴールが,1976年から2013年までの間に種子島で発見された。これらの内,38種類のタマバエゴールは種子島新記録で,そのうち9種類は,現在のところ種子島のみから知られている。ただし,これら9種類の中には,類似のゴールが別の植物を寄主として他の地域で知られているものもあり,将来,DNA解析などでゴール形成者の寄主範囲が確定できれば,種子島特産種ではなくなる可能性がある。また,最近の調査で2種類のタマバエゴールが我が国から新しく発見された。それらのうち,チシャノキツボミフクレフシについては,写真(図2)を示すとともに,ゴールの形状を簡単に記載した。もう一種類のアオバ

ノキメフクレフシについては、写真が撮影されていないので、写真を掲載することが出来なかった。さらに、種子島新記録のリウキュウテイカカズラミサキフクレフシについては、現地で撮影された写真があるので掲載した(図1)。

各ゴールの分布域を見ると、種子島の以北と以南の両方に分布するものが31種類、種子島を南限とするものが15種類、北限とするものが6種類確認された。このことは、種子島では旧北区系のゴールが比較的多いことを示している。

1988年までに鹿児島県からは、37科105種の植物上に159種類のタマバエゴールが発見されている(湯川1988)。その後、Tokuda *et al.* (2002) が *Asteralobia* sp. によるオオシイバモチメフクレフシ(モチノキ科), Uechi *et al.* (2002) が *Asphondylia* sp. によるアセビツボミトジフシ(ツツジ科), Sato & Yukawa (2008) がブナハスジドングリフシ(ブナ科)を鹿児島県から新たに記録した。これらに本報文の採集記録を加えると、鹿児島県では、少なくとも、40科114種の植物上に168種類のタマバエゴールが発見されていることになる。したがって、今回記録された種子島のタマバエゴール61種類は鹿児島県全体の36.3%に相当する。

これまで、屋久島からは文献上30種類のタマバエゴールが記録されているに過ぎない(湯川, 1984)。その後、ヒメシャラやイスノキ、ヤマハゼ、アキグミ、ヨモギなどで数種類のゴールが採集されているが(湯川, 未発表), それらを合わせても、今回の種子島の61種類に比べると屋久島のタマバエゴール種類数は約半数である。屋久島での調査が十分でない現時点での比較はあまり意味がないが、種子島と屋久島に共通するタマバエゴールは17種類(種子島側から見て約28%)であった。

ブナ科 FAGACEAE

スダジイ *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus.
ex T. Yamaz. & Mashiba

C-1630 スダジイハナエダフクレフシ(=スダジイエダドングリフシ) 改称 (Tokuda *et al.* 2013)

スダジイエダタマバエ 学名未決定

中種子町増田上ノ牧 2008年10月24日 尾形之善・鍋木紘一採集

西之表市西之表伊勢神社 2009年2月13日 尾形之善採集 古いゴール

中種子町増田上ノ牧 2009年3月12日 尾形之善採集 ゴール落下済

分布: 種子島以北と以南。種子島新記録

マテバシイ *Lithocarpus edulis* (Makino) Nakai

C-1850 マテバシイハウスフシ

マテバシイタマバエ

Tokiwadiplosis matecola Simbolon & Yukawa

西之表市住吉 1997年10月24日 尾形之善採集

西之表市西之表天水 1998年10月20日 尾形之善採集

西之表市西之表天水 1999年5月29日 尾形之善採集 今年のゴール

分布: 種子島以北と以南。種子島新記録

クワ科 MORACEAE

アコウ

Ficus superba (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq.

C-2170 アコウハコヒラタフシ

タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表野首 1998年12月14日 尾形之善採集 2 齢

西之表市西之表野首 1999年3月22日 尾形之善採集 3 齢幼虫脱出中

湯川 (1984) にも記録されている

分布: 種子島以北と以南(屋久島にも分布)

C-2230c アコウミタマバエフシ 新称(新寄主植物)

タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表中目 2010年5月12日 尾形

之善採集

分布：現在のところ種子島のみ。種子島新記録

イタビカズラ *Ficus oxyphylla* Miq.

C-2210a イタビカズラハウラゴマフシ

イタビカズラウロコタマバエ *Lasioptera* sp.

西之表市安城大川田 2003 年 6 月 5 日 尾形之善採集 初期ゴール

西之表市古田屋久川学術参考林 2005 年 3 月 21 日 尾形之善採集 2005 年 4 月 7 日より 4 月 10 日まで成虫羽化

分布：種子島以北。種子島新記録

イヌビワ *Ficus erecta* Thunb.

C-2232 イヌビワハマルフシ

タマバエの一種、未同定

中種子町坂井 2008 年 9 月 9 日 尾形之善・鎗木紘一採集 幼虫脱出済

分布：種子島以北と以南。種子島新記録

アサ科 CANNABACEAE

エノキ *Celtis sinensis* Pers.

C-2002 エノキハクボミフシ

タマバエの一種、未同定

西之表市 1981 年 3 月 28 日 巢瀬司採集 (湯川 1988)

分布：種子島以北

クワノハエノキ *Celtis boninensis* Koidz.

C-2042 クワノハエノキハトガリタマフシ

クワノハエノキトガリタマバエ *Celticosis* sp.

島間 1949 年 7 月 27 日 初島住彦採集 さく葉標本 (湯川 1988)

分布：種子島以南

カナムグラ *Humulus japonicus* Sieb. & Zucc.

C-2250a カナムグラハウラコブフシ

カナムグラニセハリオタマバエ

Asteralobia humuli (Shinji)

西之表市現和西俣 2004 年 5 月 27 日 尾形之善採集

分布：種子島以北。種子島新記録

ヒユ科 AMARANTHACEAE

ヒナタイノコズチ *Achyranthes bidentata* Blume
var. *tomentosa* (Honda) H. Hara

C-2450a イノコズチクキマルズイフシ

イノコズチウロコタマバエ

Lasioptera achyranthii Shinji

西之表市現和西武部 2004 年 5 月 27 日 尾形之善採集 成虫羽化済

尾形 (2010) にもゴールの写真が掲載されている。

分布：種子島以北

ヒカゲイノコズチ

Achyranthes bidentata Blume var. *japonica* Miq.

C-2450b ヒカゲイノコズチクキマルズイフシ

イノコズチウロコタマバエ

Lasioptera achyranthii Shinji

西之表市西之表猿獅 1997 年 6 月 12 日 尾形之善採集

西之表市国上大田 1998 年 11 月 5 日 尾形之善採集

西之表市西之表一現和境界付近 2005 年 8 月 30 日 尾形之善採集 タマバエ 1~3 齢幼虫, 蛹, ハラビロクロバチの一種の囲蛹, オナガコバチの一種の幼虫

中種子町納官田之頭 2008 年 9 月 9 日 尾形之善・鎗木紘一採集

分布：種子島以北

C-2460b ヒカゲイノコズチミフクレフシ (=イノコズチミフクレフシ) 改称

タマバエの一種、未同定

南種子町中之下 (なかのしも) 2006 年 11 月 9 日 尾形之善採集 3 齢幼虫

分布：種子島以北。種子島新記録

クスノキ科 LAURACEAE

シロダモ *Neolitsea sericea* (Blume) Koidz.

C-2540 シロダモハコブフシ

シロダモタマバエ

Pseudasphondylia neolitseae Yukawa西之表市古田 1981 年 3 月 27 日 巢瀬司採集
3 齢幼虫→羽化済 (湯川 1988)西之表市国上大田 1998 年 10 月 15 日 尾形之
善採集 羽化済の古ゴール西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之
善採集 3 齢幼虫西之表市国上と伊関の境界付近 2006 年 3 月
30 日 尾形之善・鎗木紘一採集備考: Mishima & Yukawa (2007) でも種子島の
標本が DNA 解析に使われている。また、湯川
(1984) と Tokuda & Yukawa (2005) でも本種が
種子島に分布すると述べられている。

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

タブノキ *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc.

C-2560 タブノキハウラウスフシ

タブウスフシタマバエ

Daphnephila machilicola Yukawa西之表市国上 1976 年 5 月 13 日 芝敏晃採集
羽化済 (湯川 1988)西之表市古田 1981 年 3 月 27 日 巢瀬司採集
蛹 (湯川 1988)西之表市西之表猿獅 1999 年 5 月 15 日 尾形
之善採集 3 齢幼虫 2 匹, 枯死ゴール 1, 蛹殻 1西之表市国上野木平 1999 年 5 月 29 日 尾形
之善採集 旧葉ゴール西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之
善採集 前世代ゴール

湯川 (1984) にも記録されている

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

C-2526 タブノキエダズイフシ

タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表天水 2007 年 2 月 6 日 尾形之
善採集 古いゴール中種子町納官田之頭 2007 年 6 月 21 日 尾形
之善・鎗木紘一採集 羽化済

分布: 種子島以南。種子島新記録

ホソバタブ *Machilus japonica* Sieb. & Zucc.

C-2600 ホソバタブハウラツボフシ

ホソバタブツボフシタマバエ *Daphnephila* sp.西之表市古田 1976 年 4 月 30 日 芝敏晃採集
ゴール確認のみ (湯川 1984, 1988)西之表市安城木成 2005 年 3 月 8 日 尾形之
善採集 3 齢幼虫西之表市安城奥嵐 2005 年 5 月 11 日 尾形之
善採集 すべて外部寄生蜂の寄生西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之
善採集 前世代ゴール西之表市国上河角 2006 年 3 月 30 日 尾形之
善・鎗木紘一採集 蛹 1 匹

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

C-2620a ホソバタブハフクレフシ

タブハフクレタマバエ 学名未決定

西之表市古田 1976 年 4 月 30 日 芝敏晃 ゴール
確認のみ西之表市安城奥嵐 2005 年 5 月 11 日 尾形之
善採集 すべて褐変, 脱出すみ西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之
善採集 1 齢幼虫西之表市国上河角 2006 年 3 月 30 日 尾形之
善・鎗木紘一採集 褐変ゴール

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

ツバキ科 THEACEAE

サカキ *Cleyera japonica* Thunb.

C-2720 サカキエダズイフシ

タマバエの一種, 未同定

西之表市古田鹿之峰 2004 年 11 月 17 日 尾形
之善採集 3 齢幼虫

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

ヤブツバキ *Camellia japonica* L.

C-2800 ヤブツバキハミヤクフクレフシ

ヤブツバキウロコタマバエ

Lasioptera camelliae Ohno & Yukawa

西之表市 1981 年 3 月 29 日 巢瀬司採集 3 齢幼虫一蛹 (湯川 1988)

西之表市安城川俣 2006 年 6 月 13 日 尾形之善採集 古い空ゴール

湯川 (1984) にも記録されている

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

マンサク科 HAMAMELIDACEAE

イスノキ *Distylium racemosum* Sieb. & Zucc.

C-2890 イスノキミコガタフシ

イスノキハリオタマバエ

Asphondylia itoi Uechi & Yukawa

西之表市西之表大広野 2008 年 5 月 7 日 尾形之善採集

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

バラ科 ROSACEAE

テリハノイバラ *Rosa wichuraiana* Crép.

C-3220b テリハノイバラメフクレフシ

タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表城 2000 年 5 月 20 日 尾形之善採集

西之表市安城 2004 年 5 月 4 日 尾形之善採集

西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之善採集

中種子町坂井谷口 2008 年 5 月 2 日 尾形之善・鏑木絏一採集

分布: 現在のところ種子島のみ。ただし, ノイバラメフクレフシ D-3220a は種子島以北に分布。種子島新記録

ツクシイバラ *Rosa multiflora* Thunb. var. *adenochaeta* (Koidz.) Ohwi

C-3220c ツクシイバラメフクレフシ 新称 (新寄主記録)

タマバエの一種, 未同定

中種子町増田二十番 2005 年 5 月 24 日 尾形之善採集 空ゴール

分布: 現在のところ種子島のみ。ただし, ノイバラメフクレフシ D-3220a は種子島以北に分布。種子島新記録

リュウキュウバライチゴ

Rubus croceacanthus Leveille

C-3297 リュウキュウバライチゴメフクレフシ 新称

タマバエの一種, 未同定

西之表市安納天女ヶ倉 2004 年 5 月 4 日 尾形之善採集

分布: 現在のところ種子島のみ。ただし, ノイバラメフクレフシ D-3220a は種子島以北に分布。種子島新記録

マメ科 FABACEAE

クズ *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi

C-3390a クズハトガリタマフシ

クズトガリタマバエ

Pitydiplosis puerariae Yukawa, Ikenaga & Sato

西之表市西之表猿獅 1999 年 5 月 15 日 尾形之善採集 1 齢幼虫

西之表市現和武部 2004 年 5 月 27 日 尾形之善採集 3 齢幼虫 (Yukawa et al. 2012)

中種子町増田二十番 2005 年 5 月 24 日 尾形之善採集 1 齢幼虫

分布: 種子島以北と以南

ダイズ *Glycine max* (L.) Merrill

C-3440a ダイズサヤクビレフシ

ダイズサヤタマバエ

Asphondylia yushimai Yukawa & Uechi

種子島, 詳細な地名不明 (内藤, 1964)

分布: 種子島以北と以南

クララ *Sophora flavescens* Aiton var. *angustifolia* (Sieb. & Zucc.) Kitag.

C-3440c クラササキビレフシ 新称

ダイズサヤタマバエ

Asphondylia yushimai Yukawa & Uechi

中種子町野間立山 2006 年 6 月 5 日 尾形之善・鏑木紘一採集 成虫羽化

分布：種子島以北。ただし、ダイズサヤクビレフシ C-3440a は種子島以北と以南に広く分布。種子島新記録

ケハギ *Lespedeza thunbergii* DC (Nakai) var. *obtusifolia* Nakai

C-3480c ケハギクキツトフシ 新称 新寄主植物 ハギウロコタマバエ

Lasioptera lespedezae Shinji

西之表市西之表野首 1998 年 10 月 18 日 尾形之善採集 空ゴール

分布：現在のところ種子島のみ。ただし、ヤマハギクキツトフシ C-3480a やマルバハギクキツトフシ C-3480b は種子島以北に分布。種子島新記録

モチノキ科 AQUIFOLIACEAE

モチノキ *Ilex integra* Thunb.

C-3750d モチノキメタマフシ

ソヨゴタマバエ *Asteralobia soyogo* (Kikuti)

西之表市西之表天水 2000 年 10 月 21 日 尾形之善採集 古ゴールで脱出済

西之表市西之表天水 2001 年 2 月 23 日 尾形之善採集 3 齢幼虫 (Tokuda et al. 2002, 2004)

西之表市西之表天水 2001 年 3 月 19 日 尾形之善採集 古ゴールで脱出済

中種子町坂井熊野山 2004 年 10 月 15 日 尾形之善採集 古ゴールで脱出済

南種子町島間田尾 2005 年 5 月 30 日 尾形之善採集 前世代ゴール, 羽化済

分布：種子島以北

ニシキギ科 CELASTRACEAE

マサキ *Euonymus japonicus* Thunb.

C-3810a マサキハフクレフシ (厚型)

マサキタマバエ

Masakimyia pustulae Yukawa & Sunose

西之表市西之表野首 2006 年 5 月 17 日 尾形之善採集 羽化済

西之表市西之表野首で 2007 年 1 月 13 日 尾形之善採集 3 齢幼虫

分布：種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

ブドウ科 VITACEAE

ノブドウ *Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Momiy. var. *heterophylla* (Thunb.) Momiy.

C-3860 ノブドウミフクレフシ

ノブドウミタマバエ *Asphondylia baca* Monzen

西之表市西之表 1997 年 9 月 30 日 尾形之善採集

分布：種子島以北。種子島新記録

エビヅル *Vitis ficifolia* Bunge var. *lobata* (Regel) Nakai

C-3930b エビヅルハコブフシ

タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表花里浜 2000 年 8 月 7 日 尾形之善採集

西之表市西之表花里浜 2007 年 4 月 29 日 尾形之善採集

中種子町納官と田之頭 2007 年 6 月 21 日 尾形之善・鏑木紘一採集 幼虫脱出済

分布：種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

ホルトノキ科 ELAEocarpaceae

ホルトノキ *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc.

C-3950 ホルトノキハウラエボウシフシ

ホルトノキタマバエ

Pseudasphondylia elaeocarpi Tokuda & Yukawa

西之表市西之表中目 1999 年 3 月 19 日 尾形之善採集

分布：種子島以北と以南。種子島新記録

ウリ科 CUCURBITACEAE

カラスウリ

Trichosanthes cucumeroides (Ser.) Maxim.

C-4100a カラスウリクキフクレフシ

ウリウロコタマバエ *Lasioptera* sp.

中種子町坂井石原田 2006 年 9 月 29 日 尾形之善・鎭木紘一採集

分布：種子島以北と以南。種子島新記録

オオカラスウリ

Trichosanthes bracteata (Lamk.) Voigt.

C-4100b オオカラスウリクキフクレフシ 改称

ウリウロコタマバエ *Lasioptera* sp.西之表市住吉 1999 年 7 月 9 日 尾形之善採集
分布：種子島以南。ただし、カラスウリクキフクレフシ C-4100a は種子島以北に分布。種子島新記録ケカラスウリ *Trichosanthes rostrata* Kitam.

C-4100e ケカラスウリクキフクレフシ 改称

ウリウロコタマバエ *Lasioptera* sp.

西之表市西之表天水 1998 年 10 月 20 日 尾形之善採集

西之表市西之表天水 1998 年 11 月 7 日 尾形之善採集

西之表市西之表野首 2003 年 12 月？日 尾形之善採集

分布：種子島以南。ただし、カラスウリクキフクレフシ C-4100a は種子島以北に分布。種子島新記録

エゴノキ科 STYRACACEAE

エゴノキ *Styrax japonicus* Sieb. & Zucc.

D-0100 エゴノキエダフクレフシ

エゴノキエダウロコタマバエ *Lasioptera* sp.

西之表市西之表天水 1998 年 10 月 20 日 尾形之善採集

西之表市国上と伊関の境界付近 2006 年 3 月 30 日 尾形之善・鎭木紘一採集 寄生蜂羽化

分布：種子島以北と以南。種子島新記録

D-0110 エゴノキメフクレフシ

タマバエの一種、未同定

西之表市 1981 年 3 月 27 日 巢瀬司採集 1 齢幼虫 (湯川 1988)

分布：種子島以北と以南

D-0130 エゴノキハウラケタマフシ

タマバエの一種、*Dasineura* sp.

西之表市国上 1976 年 4 月 29 日 芝敏晃採集 幼虫脱出済 (湯川 1988)

西之表市 1981 年 3 月 27 日 巢瀬司採集 2-3 齢幼虫 (湯川 1988)

中種子町牧川 1984 年 5 月 3 日 山根正気採集 3 齢幼虫 (湯川 1988)

西之表市西之表猿獅 1999 年 5 月 15 日 尾形之善採集

西之表市西之表天水 1999 年 5 月 29 日 尾形之善採集

中種子町増田 2005 年 4 月 26 日 尾形之善採集

西之表市安城木成 2005 年 5 月 24 日 尾形之善採集 3 齢幼虫-脱出

西之表市国上と伊関の境界付近 2006 年 3 月 30 日 尾形之善・鎭木紘一採集

正常に发育したゴールを 39 個解剖。そのうち、一つのゴールに乳白色のタマバエ終齢幼虫が入っていた。また、もう一つのゴールには、橙黄色のやや小さな幼虫が 4 匹一緒に入っていた。このゴールには脱出口があったので、空のゴールを利用する Successor (ヤドカリタマバエの一種) かも知れない。残りの 37 個のゴールはすべて脱出口があり空ゴールであった。

湯川 (1984) に記録されているものも、このゴールの可能性が高い

分布：種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

D-0160 エゴノキヒラタマルフシ

エゴタマバエ *Contarinia* sp.

西之表市 1981 年 3 月 27 日 巢瀬司採集 1 齢幼虫 (湯川 1988)

中種子町牧川 1984年5月3日 山根正気採集
1〜3 齢幼虫 (湯川 1988)

西之表市国上平庭 1999年5月29日 尾形之善採集

西之表市西之表天水 1999年5月29日 尾形之善採集

西之表市安城大川田 2003年6月5日 尾形之善採集

中種子町増田 2005年4月26日 尾形之善採集

分布: 種子島以北と以南

D-0170 エゴノキツボミフクレフシ

タマバエの一種 未同定

西之表市安城木成 2005年5月24日 尾形之善採集 1 齢幼虫

分布: 種子島以北と以南。種子島新記録

D-0171 エゴノキハウラタマフシ

タマバエの一種 未同定

西之表市 1981年3月27日 巢瀬司採集 2〜3 齢幼虫 (湯川 1988 に未収録)

分布: 種子島以南。種子島新記録

ハイノキ科 SYMPLOCACEAE

アオバノキ

Symplocos cochinchinensis (Lour.) S. Moore

D-0237 アオバノキメフクレフシ 新称 (新発見
ゴール)

タマバエの一種, 未同定

中種子町納官 2006年1月17日 鍋木紘一採集 多くは2 齢幼虫, 一部3 齢幼虫

西之表市国上河安山 2006年2月11日 鍋木紘一採集 3 齢幼虫

アオバノキの腋芽が直径約 10mm, 長さ約 9mm に肥大した多室えいで, 内部には 20 匹ほどの幼虫が生息している。2月11日に西之表市で採集された虫えいを室内で飼育した結果, 2月下旬には虫えい内で蛹が確認され, 2月末から3月上旬にかけて成虫が羽化した。

分布: 現在のところ種子島のみ。種子島新記録

モクセイ科 OLEACEAE

ネズミモチ *Ligustrum japonicum* Thunb.

D-0270a ネズミモチミミドリフシ

イボタミタマバエ *Asphondylia sphaera* Monzen

西之表市 1981年3月27日 巢瀬司採集 3 齢幼虫〜蛹 (湯川 1988)

西之表市西之表野首 2007年12月29日 尾形之善採集 1 齢幼虫

湯川 (1984) に記録されており, 尾形 (2010) にもゴールの写真が掲載されている

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

キョウチクトウ科 APOCYNACEAE

リュウキュウテイカカズラ (= オキナワテイカカズラ) *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. var. *liukuensis* (Hatsushima) Kitam.

D-0320b リュウキュウテイカカズラネコブフシ

テイカカズラネコブタマバエ

Ametrodiplosis? sp.

西之表市安城大川田 2003年6月5日 尾形之善採集

分布: 種子島以南。しかし, テイカカズラネコブフシ D-0320a は鹿児島県本土以北に分布。種子島新記録

D-0330b リュウキュウテイカカズラミサキフクレフシ 新称 (新寄主植物) (図 1)

テイカカズラミタマバエ *Asteralobia* sp.

西之表市西之表火立峯 2008年12月4日 尾形之善採集 脱出済

分布: 現在のところ種子島のみ。しかし, テイカカズラミサキフクレフシ D-0330a は鹿児島県本土以北に分布。種子島新記録

ガガイモ科 ASCLEPIADACEAE

トキワカモメヅル *Tylophora japonica* Miq.

D-0340a トキワカモメヅルメフクレフシ
タマバエの一種, 未同定

西之表市古田鹿之峰 2004 年 11 月 17 日 尾形
之善採集 3 齢幼虫

西之表市古田屋久川学術参考林 2005 年 3 月
21 日 尾形之善採集 3 齢幼虫

南種子町平山 2005 年 5 月 29 日 鎗木紘一
採集 ピンク色 3 齢幼虫

南種子町島間 2005 年 5 月 30 日 尾形之善採
集 ピンク色 3 齢幼虫

中種子町納官 2007 年 6 月 21 日に, 尾形之
善・鎗木紘一採集 羽化済, 蛹殻あり

分布: 種子島以北と以南。種子島新記録

ガガイモ科の一種

ゴール番号なし ガガイモ科の一種のメフクレ
フシ

タマバエの一種, 未同定

南種子町島間 2005 年 5 月 30 日 尾形之善採
集 ピンク色 3 齢幼虫 2005 年 6 月 17 日 1 ♀羽
化

分布: 寄主植物が同定されるまで不明。現在
のところ種子島のみ。種子島新記録

アカネ科 RUBIACEAE

ヘクソカズラ *Paederia scandens* (Lour.) Merr.

D-0370 ヘクソカズラツボミマルフシ

ハリオタマバエ族 *Asphondyliini* の一種

西之表市西之表上大野崎 2000 年 10 月 15 日
尾形之善採集 寄生蜂羽化

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。
種子島新記録

シソ科 LAMIACEAE

ムラサキシキブ

Callicarpa japonica Thunb. & Murray

D-0430a ムラサキシキブミフクレフシ

ハリオタマバエの一種 *Asphondylia* sp.

西之表市安城 2000 年 6 月 7 日 尾形之善採集
ほとんどのタマバエ幼虫がカタビロコバチの一

種によって寄生されていた (Uechi *et al.* 2002)
分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

オオムラサキシキブ *Callicarpa japonica* Thunb.
& Murray var. *luxurians* Rehder

D-0430b オオムラサキシキブミフクレフシ
タマバエの一種, 未同定

西之表市西之表天水 2000 年 5 月 17 日 尾形
之善採集 寄生蜂

西之表市西之表天水 2001 年 2 月 23 日 尾形
之善採集 1 齢幼虫

西之表市西之表あっぱうらんど 2009 年 7 月
26 日 尾形之善採集 1 齢幼虫

分布: 種子島以北。ただし, ムラサキシキブ
ミフクレフシ D-0430a は種子島以北と以南に
分布。種子島新記録

スイカズラ科 CAPRIFOLIACEAE

ハコネウツギ *Weigela coraeensis* Thunb.

D-0610c ハコネウツギメタマフシ (ノブドウミ
タマバエの冬寄主) 改称

ノブドウミタマバエ (=ウツギメタマバエ)
Asphondylia baca Monzen

西之表市国上平庭 1999 年 6 月 9 日 尾形之善
採集 羽化済

分布: 種子島以北。種子島新記録

ムラサキ科 BORAGINACEAE

チシャノキ *Ehretia acuminata* R. Brown var.
obovata (Lindl.) I. M. Johnst.

D-1211 チシャノキツボミフクレフシ 新称 (新
発見ゴール) (図 2)

タマバエの一種, 未同定

中種子町納官竹之川 2010 年 5 月 30 日 鎗木
紘一採集

2010 年 6 月 5 日, 尾形より湯川に送付

ゴール解剖 2010 年 6 月 6 日 JY; 一部の
ゴールを飼育開始 (室温)

ゴールは多室えい, 緑色で若いものと,
褐変したものが多い。

花蕾が長径約 10mm, 短径約 7-8mm, 高さ約 7-8mm の不整形

周囲の蕾や花は褐変して, ほとんど落下しているがゴールは残存

各室に淡黄緑色の 3 齢幼虫 1 匹, 胸骨は二山型, 歩行迅速,

5-6 匹の幼虫/ゴール, 幼虫室の入口は白い菌糸状の薄い縁取りあり

70%エタノールに 3 齢幼虫 3 匹, 99%エタノールに 3 匹保存

中種子町納官竹之川 2010 年 6 月 13 日 鍋木紘一採集 幼虫脱出済

分布: 現在のところ種子島のみ。種子島新記録

キク科 ASTERACEAE

ノジギク

Chrysanthemum japonense (Makino) Nakai

D-0870a ノジギクメナガツボフシ

ヨモギタマバエの一種, *Rhopalomyia* sp.

西之表市西之表唐人ヶ浦 2007 年 11 月 30 日 尾形之善採集

尾形 (2010) にもゴールの写真が掲載されている

分布: 種子島以北

D-0880a ノジギクハシロケタマフシ

ヨモギタマバエの一種 *Rhopalomyia* sp.

西之表市国上 1976 年 4 月 29 日 芝敏晃採集 蛹 (湯川 1988)

西之表市安城東前平 2004 年 12 月 1 日 尾形之善採集 すべて古ゴール

西之表市国上総津海岸 2005 年 4 月 5 日 尾形之善採集 すぐに羽化が始まった

分布: 種子島以北

ヨモギ *Artemisia princeps* Pamp.

D-1020a ヨモギクキコブフシ

ヨモギクキコブタマバエ

Rhopalomyia struma Monzen

西之表市西之表野首 2006 年 11 月 30 日 鍋木紘一採集 裂開ゴール, 羽化済

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)。

種子島新記録

D-1070a ヨモギワタフシ

ヨモギワタタマバエ

Rhopalomyia giraldii Kieffer & Trotter

西之表市国上 1976 年 4 月 29 日 芝敏晃採集 3 齢幼虫と蛹 (湯川 1988)

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

D-1080a ヨモギシントメフシ

ヨモギシントメタマバエ

Rhopalomyia iwatensis Shinji

中種子町 1985 年 8 月 12 日 上門隆洋採集 3 齢幼虫と蛹 (湯川 1988)

分布: 種子島以北。種子島新記録

D-1120a ヨモギハエボシフシ

ヨモギエボシタマバエ

Rhopalomyia yomogicola (Matsumura)

西之表市国上 1976 年 4 月 29 日 芝敏晃採集 羽化済 (湯川 1988)

西之表市西之表猿獅 1999 年 5 月 15 日 尾形之善採集

西之表市安城 2003 年 6 月 尾形之善採集

西之表市安城東前平 2004 年 12 月 1 日 尾形之善採集 3 齢幼虫

西之表市西町 2009 年 1 月 13 日 尾形之善採集

湯川 (1984) にも記録されている

分布: 種子島以北と以南 (屋久島にも分布)

D-1140a ヨモギハヒメエボシフシ

ヨモギヒメタマバエ

Rhopalomyia foliorum (Loew)

西之表市西之表鬼ヶ沢山 2006 年 6 月 4 日 尾形之善・鍋木紘一採集 枯ゴール

分布: 種子島以北と以南。種子島新記録

ショウガ科 ZINGIBERACEAE

アオノクマタケラン *Alpinia intermediarum* Gagnep.

E-0160 アオノクマタケランミフクレフシ

アオノクマタケランミタマバエ

Asphondylia sp.

平松 1981 年 3 月 27 日 巣瀬司採集 1 齢幼虫 (湯川 1988)

西之表市 1981 年 3 月 28 日 巣瀬司採集 1 齢幼虫 (湯川 1988)

西之表市安城 1997 年 10 月 24 日 尾形之善採集 (Uechi et al. 2002)

分布: 種子島以北と以南

謝 辞

本報文を Satsuma に掲載する機会を与えて下さった福田晴夫先生 (元鹿児島県立博物館館長) と金井賢一氏 (鹿児島県立博物館) に厚くお礼を申し上げる。また、種子島で採集されたタマバエゴールの情報や標本を下さった芝敏晃氏 (鹿児島県庁) と巣瀬司博士 (元シラサギ記念自然史博物館), 山根正気博士 (鹿児島大学総合研究博物館館長), および、植物を同定して下さいました故初島住彦博士 (元鹿児島大学教授) に深謝の意を表する。

引用文献

- Ganaha T, Nohara M, Sato S, Uechi N, Yamagishi K, Yamauchi S, Yukawa J (2007) Polymorphism of axillary bud galls induced by *Rhopalomyia longitubifex* (Diptera: Cecidomyiidae) on *Artemisia princeps* and *A. montana* (Asteraceae) in Japan and Korea, with the designation of new synonyms. *Entomological Science* 10: 157-169.
- Mishima M, Yukawa J (2007) Dimorphism of leaf galls induced by *Pseudasphondylia neolitsea* (Diptera: Cecidomyiidae) on *Neolitsea sericea* (Lauraceae), representing geographic variations in Kyushu, Japan. *Bulletin of the Kyushu University Museum* No. 5: 57-64.
- 尾形之善 (2010) 写真で見る種子島の自然. たましだ舎, 西之表市.
- 大場秀章 編著 (2009) 植物分類表. アボック社, 鎌倉市.
- Parnell JR (1964) Investigation on the biology and larval morphology of the insects associated with the galls of *Asphondylia sarothamni* H. Loew (Diptera: Cecidomyiidae) on broom (*Sarothamni scoparius* (L.) Wimmer.). *Transactions of the Royal entomological Society of London* 116: 255-273.
- Partomihardjo T, Yukawa J, Uechi N, Abe J (2011) Arthropod Galls found on the Krakatau Islands and in Adjacent Areas of Indonesia, with Reference to Faunistic Disharmony between the Islands and the Whole of Indonesia. *Esakia* No. 50: 9-21.
- Price PW, Fernandes GW, Christina A, Lara F, Brawn J, Barrios H, Wright MG, Ribeiro SP, Rothcliff N. (1998) Global patterns in local number of insect galling species. *Journal of Biogeography* 25: 581-591.
- Sato S, Yukawa J (2008) Descriptions of two new *Mikiola* species (Diptera: Cecidomyiidae) that induce leaf galls on *Fagus crenata* (Fagaceae) in Japan. *Studia Dipterologica* 15: 151-164.
- Stevens PF (2008) Angiosperm Phylogeny Website, Version 9. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> accessed 30 June 2013.
- Tokuda M, Yang MM, Yukawa J (2008) Taxonomy and molecular phylogeny of *Daphnephila* gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) inducing complex leaf galls on Lauraceae, with descriptions of five new species associated with *Machilus thunbergii* in Taiwan. *Zoological Science* 25: 533-545.
- Tokuda M, Matsuo K, Kiritani K, Yukawa J (2013) Insect galls found on Ohshima, Kozushima and Niiijima Islands, the Izu Islands, Tokyo,

- Japan. *Makunagi / Acta Dipterologica* No. 25: 1-16.
- 徳田 誠・松尾和典・湯川淳一 (2012) 伊豆諸島の御蔵島と青ヶ島で発見された虫えい。昆虫 (ニューシリーズ) 15: 75-84.
- Tokuda M, Matsuo K, Yukawa J (2012) Insect galls found on Miyakejima and Hachijojima, the Izu Islands, Tokyo, Japan. *Esakia* No. 52: 59-66.
- Tokuda M, Tabuchi K, Yukawa J, Amano H (2004) Inter- and intraspecific comparisons between *Asteralobia* gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) causing axillary bud galls on *Ilex* species (Aquifoliaceae): Species identification, host range, and mode of speciation. *Annals of the Entomological Society of America* 97: 954-970.
- Tokuda M, Uechi N, Yukawa J (2002) Distribution of *Asteralobia* gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) causing axillary bud galls on *Ilex* species (Aquifoliaceae) in Japan. *Esakia* No. 42: 19-31.
- Tokuda M, Yukawa J (2005) Two new and three known Japanese species of genus *Pseudasphondylia* Monzen (Diptera: Cecidomyiidae: Asphondyliini) and their life history strategies. *Annals of the Entomological Society of America* 98: 259-272.
- Uechi N, Tokuda M, Kodoi F, Yamaguchi, D, Yukawa J (2003a) Species richness of galling arthropods in Brisbane, Green Island, and Daintree National Park in northeastern Australia. *Esakia* No. 43: 11-17.
- Uechi N, Tokuda M, Yukawa J (2002) Distribution of *Asphondylia* gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan. *Esakia* No. 42: 1-10.
- Uechi N, Tokuda M, Yukawa J, Kawamura F, Teramoto KK, Harris KM (2003b) Confirmation by DNA analysis that *Contarinia maculipennis* (Diptera: Cecidomyiidae) is a polyphagous pest of orchids and other unrelated cultivated crops. *Bulletin of Entomological Research* 93: 545-551.
- Uechi N, Yukawa J (2006) Life history patterns and host ranges of the genus *Asphondylia* (Diptera: Cecidomyiidae). *Galling Arthropods and Their Associates: Ecology and Evolution* (eds. Ozaki K, Yukawa J, Ohgushi T, Price PW), pp. 275-285. Springer-Verlag, Tokyo.
- 山内政栄・池長裕史・湯川淳一 (1982) 南西諸島から採集されたタマバエのゴール. *Satsuma* 31: 1-23.
- 湯川淳一 (1984) 屋久島の虫えい形成昆虫相, とくに, タマバエ類 (双翅目) による虫えいの分布. 屋久島原生自然環境保全地域調査報告書 pp. 669-685. 環境庁自然保護局, 東京
- Yukawa J (1988) Midge galls of Amami-ôshima. *Memoirs of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University* 24: 141-145.
- 湯川淳一 (1988) 鹿児島県のタマバエゴール (双翅目: タマバエ科). *Satsuma* 37: 175-205.
- 湯川淳一 (1994) 新潟県から新たに採集されたタマバエのゴール. 越佐昆虫同好会特別報告 第2号 331-333.
- Yukawa J, Ikenaga H, Sato S, Ganaha-Kikumura T, Uechi N, Matsuo K, Mishima M, Tung GH, Paik JC, Ren BQ, Don XO (2012) Description and ecological traits of a new species of *Pitydiplosis* (Diptera: Cecidomyiidae) that induces leaf galls on *Pueraria* (Fabaceae) in East Asia, with a possible diversification scenario of intraspecific groups. *Entomological Science* 15: 81-98.
- 湯川淳一・榊田 長 (1996) 日本原色虫えい図鑑. 全国農村教育協会, 東京.
- Yukawa J, Ogata K, Kamitani S, Ueno T, Partomihardjo T, Kahono S, Ngakan PO (2000) A preliminary report of the field survey in 1999 on Sulawesi Island, Indonesia. *Bulletin of the Institute of Tropical Agriculture,*

Kyushu University 22: 51-57.

Yukawa J, Ogata K, Yata O, Tadauchi O, Kamitani S, Simbolon H, Partomihardjo T, Ngakan PO, Yamaguchi D (2001a) An interim report of the 2000 survey of entomofauna on Lombok Island, Bali Island, the Krakatau Islands, and in Ujung Kulon, Indonesia. *Esakia*, No. 41: 1-10.

Yukawa J, Partomihardjo T (1997) Insect and mite galls collected from Peucang, Panaitan, and the Krakatau Islands, Indonesia. *Tropics*, 7: 141-152.

Yukawa J, Rohfritsch O (2005) Biology and ecology of gall-inducing Cecidomyiidae (Diptera). *Biology, Ecology, and Evolution of Gall-inducing Arthropods Vol. 1* (eds. Raman A, Schaefer CW, Withers TM), pp. 273-304. Science Publications, Enfield.

湯川淳一・笹富広一郎・佐藤信輔・松尾和典・藤井智久 (2012) 宮崎県小林市岩瀬川溪谷で採集された虫えい形成タマバエ類. まくなぎ No. 24: 1-12.

Yukawa J, Tokuda M, Uechi N, Sato S (2001b) Species richness of galling arthropods in Manaus, Amazon and the surroundings of Iguassu Falls. *Esakia*, No. 41: 11-15.

Yukawa J, Uechi N, Ganaha-Kikumura T, Paik JC (2012) Cecidomyiid Galls found on Jeju Island and in Sunchon and its Vicinity, South Korea. *Esakia* No. 52: 45-49.

Yukawa J, Uechi N, Horikiri M, Tuda M (2003) Description of the soybean pod gall midge, *Asphondylia yushimai* sp. n. (Diptera: Cecidomyiidae), a major pest of soybean and findings of host alternation. *Bulletin of Entomological Research* 93: 73-86.



図1 リュウキュウテイカカズラ
ミサキフクレフシ



図2 チシャノキツボミフクレフシ

(ゆかわ じゅんいち・おがた これよし・かぶらぎ こういち・とくだ まこと)