

〈原著論文〉

伊豆諸島の御蔵島と青ヶ島で発見された虫えい

徳田 誠<sup>1\*</sup>・松尾和典<sup>2</sup>・湯川淳一<sup>3</sup>

<sup>1</sup>九州大学高等教育開発推進センター

〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744

<sup>2</sup>九州大学大学院生物資源環境科学府

〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1

<sup>3</sup>九州大学大学院農学研究院

〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1

\* 現住所: 佐賀大学農学部応用生物科学科

〒849-0937 佐賀県佐賀市本庄町1

Insect galls found on Mikurajima and Aogashima, the Izu Islands, Tokyo, Japan

Makoto TOKUDA<sup>1\*</sup>, Kazunori MATSUO<sup>2</sup> and Junichi YUKAWA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Center for Research and Advancement in Higher Education, Kyushu University,  
744 Motoooka, Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

<sup>2</sup>Entomological Laboratory, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences,  
Kyushu University, 6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan

<sup>3</sup>Entomological Laboratory, Faculty of Agriculture, Kyushu University, 6-10-1 Hakozaki,  
Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan

*Jpn. J. Ent. (N.S.)* 15(2): 75–84, 2012

**Abstract.** Cecidomyiid galls were surveyed in 2010 and 2011 for the first time on Mikurajima and Aogashima, the Izu Islands, Tokyo, Japan. We found 13 and three sorts of the galls on Mikurajima and Aogashima, respectively. Among them, the jar-shaped axillary bud gall induced by *Rhopalomyia* sp. was newly discovered on *Chrysanthemum pacificum* (Asteraceae). The stem gall induced by *Bruggmanniella* sp. on *Actinodaphne acuminata* (Lauraceae) was newly recorded from Tokyo. The following five sorts were new to the Izu Islands: the blister-shaped leaf gall induced by an unidentified cecidomyiid on *Machilus thunbergii* (Lauraceae), the axillary bud gall induced by *Asteralobia soyogo* on *Ilex integra* (Aquifoliaceae), the ovate leaf gall induced by *Oxycephalomyia styraci* on *Styrax japonica* (Styracaceae), the bud gall induced by *Asphondylia baca* on *Weigela coraeensis* var. *fragrans* (Caprifoliaceae), and the small ellipsoidal leaf gall induced by *Rhopalomyia chrysanthemum* on *C. pacificum*. In addition, the petiole gall induced by *Paratephritis fukaii* (Diptera: Tephritidae) on *Farfugium hiberniflorum* (Asteraceae) was newly recorded from the Izu Islands, and the leaf gall induced by *Trioza cinnamomi* (Hemiptera: Psylloidea) on *Cinnamomum tenuifolium* (Lauraceae) and the leaf gall induced by *Liothrips kuwanai* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) on *Piper kadsura* (Piperaceae) were new to Mikurajima and Aogashima.

**Key words:** biogeography, Cecidomyiidae, gall midge, host plant, new distribution records.

---

\* Present address: Laboratory of System Ecology, Faculty of Agriculture, Saga University, 1 Honjo, Saga 840-8502, Japan

## 緒 言

伊豆諸島は本州の南部に連なる火山島群であり、もっとも北に位置する伊豆大島から最南の青ヶ島まで、南北約230 kmに及ぶ。本地域の生物相に関しては、昆虫（例：黒澤 1978; Inoue & Amano 1986; Takaoka & Saito 2005; 荒谷 2009）をはじめ、は虫類（例：Hasegawa 2003）や植物（例：Inoue 1988; Oiki *et al.* 2001; Miyake & Inoue 2003）などで、島嶼における特徴的な分布や形質変化などが報告されている。フィリピン海プレートの北上により、かつて本州と衝突した伊豆半島を含め、本州から伊豆諸島に至る生物相の成り立ちや遷移の過程は、生物地理学的にも生態学的にも非常に興味深い（長谷川 2009）。

虫えい（虫こぶ, gall）形成者は、寄主植物上に種特異的な形状の虫えいを形成し、その内部に生息する（湯川・梶田 1996）。虫えいは顕著な構造物である上、植物体上に長期間残存するため、短期間の調査でも発見が容易であり、虫えいの存在から、虫えい形成者の分布や密度を正確に調査することが可能であるため、地域間での動物相の比較に適した研究対象である（Partomihardjo *et al.* 2011）。

虫えい形成者には、捕食者や捕食寄生者をはじめ、虫えいを餌資源や居住地として利用する同居者（Inquiline）、えい食者（Cecidophage）、跡地利用者（Successor）など、様々な生態的地位の節足動物が関わっている。また、虫えいの形質や寄主植物の物理的・生理的改変を介して、他の植食者にも間接的に作用するため、植物上における節足動物群集の構成に大きな影響を及ぼす分類群と言える（Mani 1964; Ohgushi 2005）。

一般に、虫えい形成者は寄主特異性がきわめて高く、虫えいを形成することなしには世代を継続できないため、海洋島への定着は、その島に寄主植物が存在することが前提条件となる。また、虫えい形成者のうちもっとも種数が多い分類群であるタマバエ類（ハエ目：タマバエ科）は、シダ植物から被子植物まで様々な植物を寄主とする種が知られているものの、成虫寿命が1～数日と非常に短い上、翅脈が著しく退化しており、飛翔能力も乏しいため、自力での分散性はきわめて低い（湯川・梶田 1996; Yukawa & Rohfrisch 2005）。その一方で、風などの他力によると考えられる長距離分散（約40 km）の例が、インドネシアのクラカタウ諸島から知られている（Yukawa & Partomihardjo 1997; Partomihardjo *et al.* 2011）。

伊豆諸島のタマバエに関しては、石沢（1942）により伊豆大島（以下、大島）からイヌツゲタマバエ *Asteralobia sasakii* (Monzen) が、Yukawa（1971）により八丈島からススキメタマバエ *Orseolia miscanthi* (Shinji) がそれぞれ記録された他、巢瀬（1981）により、アオキミタマバエ *Asphondylia aucubae* Yukawa & Ohsaki（大島、三宅島、八丈島）、イボタミタマバエ *Asphondylia sphaera* Monzen（大島、新島、神津島、三宅島、八丈島）、タブウスフシタマバエ *Daphnephila machilicola* Yukawa（大島、新島、神津島、三宅島、八丈島）、イヌツゲタマバエ *A. sasakii*（大島、神津島、三宅島、八丈島）、シロダモタマバエ *Pseudasphondylia neolitseae* Yukawa、ヤブツバキウロコタマバエ *Lasioptera cameriae* Ohno & Yukawa（大島、新島、神津島、三宅島）、ヨモギエボシタマバエ *Rhopalomyia yomogicola* (Matsumura)（大島）、ササハナタマバエ（学名未同定；八丈島）が記録されている。また、八丈島インタープリテーション協会・植物ガイドブック作成部会（2007）により、八丈島にノブドウミタマバエ *Asphondylia baca* Monzen とテイカカズラミタマバエ *Asteralobia sp.* が分布していることが示されている。

しかしながら、有人島である利島、式根島、御蔵島、青ヶ島や、八丈小島などの無人島においては、これまでに虫えい形成昆虫相の調査は実施されていない。本研究では、伊豆諸島の虫えい形成昆虫に関する生物地理学的研究を遂行するための基礎資料として、他島での調査結果の報告に先立ち、虫えい未記録の御蔵島と青ヶ島において採集された虫えい形成タマバエ類による虫えいと、調査の過程で確認されたその他の形成者による虫えいについて報告する。

## 調査方法

御蔵島では2010年4月7～8日と2011年4月9～10日に、青ヶ島では2011年4月8日に調査を実施した。林道沿いの常緑広葉樹を中心に、徳田・松尾2名の目視により、葉や枝、実に形成された虫えいを探索した。おもな調査対象植物は、シロダモ *Neolitsea sericea* (Blume) Koidz., タブノキ *Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc., バリバリノキ *Actinodaphne acuminata* (Blume) Meisn. (クスノキ科), ヤブツバキ *Camellia japonica* L. (ツバキ科), ハチジョウウイヌツゲ *Ilex crenata* Thunb. var. *hachijoensis* Nakai, モチノキ *Ilex integra* Thunb. (モチノキ科), マサキ *Euonymus japonicus* Thunb. (ニシキギ科), ホルトノキ *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. var. *ellipticus* (Thunb.) H. Hara (ホルトノキ科), アオキ *Aucuba japonica* Thunb. var. *japonica* (アオキ科), キヅタ *Hedera rhombea* (Miq.) Bean (ウコギ科), オオバエゴノキ *Styrax japonica* Sieb. et Zucc. var. *kotoensis* (Hayata) Masam. et T. Suzuki (エゴノキ科), ハチジョウイボタ *Ligustrum ovalifolium* Hassk. var. *pacificum* (Nakai) M. Mizush. (モクセイ科), ニオイウツギ *Weigela coraeensis* Thunb. var. *fragrans* (Ohwi) H. Hara (スイカズラ科), イソギク *Chrysanthemum pacificum* Nakai (キク科), アオノクマタケラン *Alpinia intermedia* Gagnep. (ショウガ科) であるが、他の植物上でも随時虫えいを探索した。

本本植物に関しては、各株50シュート(小株の場合、全シュート)を目安として虫えいの有無を調査した。草本に関しては、群落内のすべて、あるいは50個体を目安として虫えいを探索した。確認された虫えいのうち、一部は解剖して内部の生息者を確認するとともに、虫えい形成者や捕食寄生蜂の成虫を羽化させるため研究室に持ち帰って飼育した。

虫えいおよび虫えい形成者の和名は湯川・榎田(1996)に従った。確認された虫えいは、タマバエによるものとそれ以外の形成者によるものに分け、それぞれ湯川・榎田(1996)の掲載順(寄主植物の科の分類群順; 詳細は同文献を参照)でリストアップした。虫えい名の末尾の[ ]内に、湯川・榎田(1996)による虫えい番号を付した。採集記録は、地点情報(GPS計測による緯度・経度、および、標高情報)、採集日、発育段階(解剖した場合のみ)から構成されている。なお、湯川・榎田(1996)以降に虫えい形成者の学名が変更されている場合などには、参考となる文献を示した。将来の生物地理学的研究において有用であると考えられるので、虫えいを探索したものの発見できなかった植物に関しても調査記録として結果に含めた。

本調査により採集された標本は、九州大学農学部昆虫学教室および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。

## 結 果

### 1. タマバエによる虫えい

シロダモハコブフシ [C-254] (御蔵島初記録)

寄主: シロダモ

形成者: シロダモタマバエ

【御蔵島】N33°53′ E139°35′, Alt. 436 m, 7 Apr. 2010 & 9 Apr. 2011; N33°53′ E139°37′, Alt. 548 m, 8 Apr. 2010; N33°53′ E139°37′, Alt. 380 m, 9 Apr. 2011; N33°52′ E139°35′, Alt. 457 m, 10 Apr. 2011.

タブノキハウラウスフシ [C-256] (御蔵島および青ヶ島初記録) (図1)

寄主: タブノキ

形成者: タブウスフシタマバエ

【御蔵島】N33°53′ E139°35′, Alt. 474 m, 7 Apr. 2010; N33°53′ E139°35′, Alt. 487 m, 7 Apr. 2010; N33°52′



図1-8. 御蔵島および青ヶ島で確認された虫えい。1タブノキハウラウスフシ（青ヶ島）；2バリバリノキエダコブフシ（御蔵島）；3ヤブツバキハミヤクコブフシ（御蔵島）；4モチノキメタマフシ（青ヶ島）；5オオバエゴノキハツボフシ（御蔵島）；6スダジイワカエダマルズイフシ（御蔵島）；7ヤブニッケイハミヤクイボフシ（青ヶ島）；8ツワブキハダキフクレフシ（青ヶ島）。

E139°35′, Alt. 457 m, 10 Apr. 2011; N33°52′ E139°35′, Alt. 490 m, 10 Apr. 2011.

【青ヶ島】 N32°28′ E139°46′, Alt. 319 m, 8 Apr. 2011; N32°28′ E139°46′, Alt. 372 m, 8 Apr. 2011; N32°28′ E139°46′, Alt. 369 m, 8 Apr. 2011; N32°27′ E139°46′, Alt. 71 m, 8 Apr. 2011; N32°27′ E139°46′, Alt. 84 m, 8 Apr. 2011.

## バリバリノキエダコブフシ [C-258] (東京都初記録) (図2)

寄主: バリバリノキ

形成者: バリバリノキエダタマバエ *Bruggmanniella* sp.

参考文献: Tokuda &amp; Yukawa (2006); 徳田・湯川 (2011)

【御蔵島】 N33°53' E139°37', Alt. 380 m, 8 Apr. 2010 &amp; 9 Apr. 2011 (蛹).

## タブノキエダズイフシ (仮称) [C-259]

寄主: タブノキ

形成者: 不明 (おそらくタマバエの一種)

【御蔵島】 N33°53' E139°37', Alt. 427 m, 8 Apr. 2010 (形成者脱出済み).

注記: 湯川・榎田 (1996) のホソバタブエダズイフシ (C-259) の解説中で述べられているタブノキエダズイフシと形状が酷似しており, タマバエの一種による虫えいであり, 伊豆諸島初記録であると考えられるが, 今回採集されたものは古い虫えいの跡のみであり, 内部の生息者は確認できなかった. 今後, より詳細な調査が必要である.

## タブノキハフクレフシ [C-262] (伊豆諸島初記録)

寄主: タブノキ

形成者: タブハフクレタマバエ (種名未同定)

【御蔵島】 N33°52' E139°35', Alt. 490 m, 10 Apr. 2011 (虫えい跡, 幼虫脱出済み).

【青ヶ島】 N32°28' E139°46', Alt. 323 m, 8 Apr. 2011 (虫えい跡, 幼虫脱出済み).

## C-280 ヤブツバキハミヤクコブフシ (御蔵島初記録) (図3)

寄主: ヤブツバキ

形成者: ヤブツバキウロコタマバエ

【御蔵島】 N33°53' E139°35', Alt. 295 m, 7 Apr. 2010; N33°53' E139°35', Alt. 436 m, 7 Apr. 2010; N33°52' E139°35', Alt. 490 m, 10 Apr. 2011.

## ハチジョウイヌツゲメタマフシ [C-373] (御蔵島初記録)

寄主: ハチジョウイヌツゲ

形成者: イヌツゲタマバエ

【御蔵島】 N33°53' E139°35', Alt. 334 m, 7 Apr. 2010; N33°53' E139°35', Alt. 353 m, 7 Apr. 2010; N33°54' E139°35', Alt. 168 m, 9 Apr. 2011.

## モチノキメタマフシ [C-375] (伊豆諸島初記録) (図4)

寄主: モチノキ

形成者: ソゴタマバエ *Asteralobia soyogo* (Kikuti)参考文献: Tokuda *et al.* (2004b)

【御蔵島】 N33°53' E139°35', Alt. 187 m, 9 Apr. 2011.

【青ヶ島】 N32°27' E139°46', Alt. 83 m, 8 Apr. 2011; N32°27' E139°46', Alt. 96 m, 8 Apr. 2011; N32°27' E139°46', Alt. 168 m, 8 Apr. 2011; N32°28' E139°46', Alt. 269 m, 8 Apr. 2011.

## アオキミミドリフシ [C-413] (御蔵島初記録)

寄主: アオキ

形成者: アオキミタマバエ

【御蔵島】N33°54' E139°37', Alt. 294 m, 8 Apr. 2010 & 9 Apr. 2011; N33°53' E139°37', Alt. 368 m, 8 Apr. 2010; N33°52' E139°35', Alt. 490 m, 10 Apr. 2011; N33°52' E139°38', Alt. 215 m, 10 Apr. 2011.

## オオバエゴノキハツボフシ [D-015] (伊豆諸島初記録) (図5)

寄主: オオバエゴノキ *Styrax japonica* var. *kotoensis*形成者: エゴノキニセハリオタマバエ *Oxycephalomyia styraci* (Shinji)参考文献: Tokuda *et al.* (2004a)

【御蔵島】N33°53' E139°35', Alt. 187 m, 7 Apr. 2010 & 9 Apr. 2011 (蛹).

## ハチジョウイボタミミドリフシ [D-027] (御蔵島初記録)

寄主: ハチジョウイボタ

形成者: イボタミタマバエ

【御蔵島】N33°54' E139°35', Alt. 168 m, 7 Apr. 2010 & 9 Apr. 2011; N33°53' E139°35', Alt. 334 m, 7 Apr. 2010; N33°54' E139°36', Alt. 193 m, 7 Apr. 2010 & 9 Apr. 2011; N33°52' E139°38', Alt. 215 m, 10 Apr. 2011.

## ニオイウツギメタマフシ [D-061] (伊豆諸島初記録)

寄主: ニオイウツギ *Weigela coraeensis* var. *fragrans* (Ohwi) H. Hara

形成者: ノブドウミタマバエ (=ウツギメタマバエ, タニウツギハリオタマバエ)

参考文献: Uechi *et al.* (2004)

【御蔵島】N33°54' E139°35', Alt. 168 m, 9 Apr. 2011.

## イソギクハイボフシ [D-075] (伊豆諸島初記録)

寄主: イソギク

形成者: キクヒメタマバエ *Rhopalomyia chrysanthemum* Monzen

【御蔵島】N33°53' E139°35', Alt. 200 m, 7 Apr. 2010 (終齢幼虫).

## イソギクメナガツボフシ [D-087] (新記録虫えい)

寄主: イソギク

形成者: ヨモギタマバエ属の一種 *Rhopalomyia* sp.

【御蔵島】N33°53' E139°35', Alt. 279 m, 9 Apr. 2011 (終齢幼虫~蛹).

注記: 湯川・榊田 (1996) のノジギクメナガツボフシ (D-089) と形状が酷似している. 同文献の解説中で述べられているように, ノジギク *Chrysanthemum japonense* Nakai の他, シマカンギク *Chrysanthemum indicum* L. からも同様の虫えいが見つかっており, これらのタマバエの分類学的地位については今後の検討が必要である.

## 2. その他の形成者による虫えい

## スタジイワカエダマルズイフシ [C-105] (図6)

寄主: スタジイ *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus. ex T. Yamaz. et Mashiba (ブナ科)形成者: カシアシナガゾウムシ *Merus piceus* (Roelofs) (ゾウムシ科)

【御蔵島】N33°52' E139°37', Alt. 215 m, 10 Apr. 2011 (外部捕食寄生蜂の蛹のみ確認).

## ヤブニッケイハミヤクイボフシ [C-263] (御蔵島および青ヶ島初記録) (図7)

寄主: ヤブニッケイ *Cinnamomum tenuifolium* (Makino) Sugim. ex. H. Hara (クスノキ科)

形成者: ニッケイトガリキジラミ *Trioza cinnamomi* (Boselli) (キジラミ上科)

【御蔵島】N33°53′ E139°35′, Alt. 474 m, 7 Apr. 2010; N33°53′ E139°37′, Alt. 527 m, 8 Apr. 2010.

【青ヶ島】N32°28′ E139°46′, Alt. 281 m, 8 Apr. 2011.

## フウトウカズラハチヂミフシ [C-269] (御蔵島および青ヶ島初記録)

寄主: フウトウカズラ *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi (コショウ科)

形成者: フウトウカズラクダアザミウマ *Liothrips kuwanai* (Moulton) (クダアザミウマ科)

【御蔵島】N33°53′ E139°37′, Alt. 368 m, 8 Apr. 2010.

【青ヶ島】N32°28′ E139°46′, Alt. 319 m, 8 Apr. 2011.

## ツワブキハグキフクレフシ [D-085] (伊豆諸島初記録) (図8)

寄主: ツワブキ *Farfugium hiberniflorum* (Makino) Kitam. (キク科)

形成者: ツワブキケバカミバエ *Paratephritis fukaii* Shiraki (ミバエ科)

【御蔵島】N33°53′ E139°35′, Alt. 200 m, 7 Apr. 2010; N33°53′ E139°35′, Alt. 232 m, 7 Apr. 2010; N33°53′ E139°35′, Alt. 379 m, 7 Apr. 2010; N33°52′ E139°36′, Alt. 405 m, 10 Apr. 2011 (成虫羽化済み, 虫えい跡).

【青ヶ島】N32°28′ E139°46′, Alt. 294 m, 8 Apr. 2011; N32°28′ E139°46′, Alt. 390 m (若齢幼虫), 8 Apr. 2011; N32°28′ E139°46′, Alt. 369 m, 8 Apr. 2011.

## 3. 調査したが虫えいが確認されなかった植物

御蔵島では, 2010年にシキミとマサキをそれぞれ30株以上, アオノクマタケラン1群落, および, 2011年にシキミ60株以上, マサキ30株以上, アオノクマタケラン2群落 (いずれも2010年とは別の場所), キヅタ2カ所でタマバエによる虫えいを探索したが, 確認されなかった.

また, エゴノキ *Styrax japonica* Seb. et Zucc. (エゴノキ科) では多種類の虫えいが知られている (湯川・榎田 1996; Tokuda *et al.* 2006) ため, オオバエゴノキでも, ハツボフシ以外の虫えいを探索したが確認されなかった. 同様に, メナガツボフシを発見したイソギクを対象に, ノジギクで見られるハシロケタマフシを探索したが, 発見されなかった.

青ヶ島では, 2011年にヤブツバキ1株 (50シュート), ハチジョウイボタ50株以上, マサキ40株以上, ホルトノキ20株以上, キヅタ6カ所でタマバエによる虫えいを探索したが, 確認されなかった.

## 考 察

本調査により, 御蔵島には少なくとも13種 (タブノキエダズイフシの形成者を含めると14種), 青ヶ島には3種のタマバエが生息していることが明らかになった.

このうち, イソギクにメナガツボフシを形成するタマバエは日本初記録, バリバリノキエダタマバエは東京都初記録, タブハフクレタマバエとソヨゴタマバエ, エゴノキニセハリオタマバエ, キクヒメタマバエの4種は伊豆諸島初記録である.

バリバリノキエダタマバエは, 千葉県と宮崎県, 鹿児島県, 沖縄県の4例しか過去の採集記録がなく (Yukawa 1976; 薄葉 1977; 湯川 1979, 1988; Tokuda & Yukawa 2006; 徳田・湯川 2011), 詳細な生活史は明らかにされていない (湯川・榎田 1996). これまでの断片的な採集記録から考えると, 日本の太平洋岸にごく低密度で分布しているものと推察される. 今回の調査では, 御蔵島で2年続けて同一株で本種による虫えいが確認された. 同地において他の季節に調査が実施できれば, 本種的生活史を明らかにできる可

能性がある。

タブハフクレタマバエは、本州から南西諸島にかけて広く分布しており、10月から12月にかけて終齢幼虫が虫えいから脱出し、土中で越冬する(湯川・榊田, 1996; ホソバタブハフクレフシC-262を参照)。したがって、春期の調査では、タブノキの新芽が未展開の場合、旧葉に形成された幼虫脱出後の虫えい跡しか確認できない。伊豆諸島の他の島では未記録であるが、筆者らの調査により主要な有人島には分布していることが確認されている(徳田ら 未発表)。

ソヨゴタマバエは、本州、四国、九州に分布しており、モチノキの他、いずれもモチノキ属のナナミノキ *Ilex chinensis* Sims, ヒメモチ *Ilex leucoclada* (Maxim.) Makino, ソヨゴ *Ilex pedunculosa* Miq. を寄主としている(Tokuda *et al.* 2004b)。これらの植物のうち、伊豆諸島にはモチノキのみが分布している(Horikawa 1972)が、密度が低いこともあり、伊豆諸島の他の島では十分な調査がなされていない。今後の入念な調査により、他島からも発見される可能性がある。

エゴノキニセハリオタマバエは、本州・四国・九州および南西諸島から記録されている(Tokuda *et al.* 2004a)。従来は、エゴノキから記録されていたが、伊豆諸島では、変種のオオバエゴノキを利用していることが明らかになった。本種も今後の調査により、伊豆諸島の他島から発見される可能性がある。

ノブドウミタマバエは、寄主交代をする種として知られており、本州や九州では、ノブドウやヤブガラシ *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. (ブドウ科) を夏寄主、タニウツギ (*Weigela*) 属 (スイカズラ科) を冬寄主として利用することが知られている(Uechi *et al.* 2004)。御蔵島においては、秋季の虫えい調査が実施されていないため、ブドウ科の実の虫えいは未確認であるものの、八丈島においてテリハノブドウ *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *glabrifolia* Honda (ブドウ科) の虫えいが確認されていることから、伊豆諸島においても、本州や九州と同様に、寄主交代をしていることが推察される。

イソギクから確認された2種のタマバエのうち、キクヒメタマバエは、栽培ギクの害虫として知られる種であるが、詳細な生活史は明らかにされていない。また、メナガツボフシを形成するヨモギタマバエの一種に関しても、生活史の詳細は不明である(湯川・榊田 1996)。今後、他のキク科に虫えいを形成するタマバエとの関係も含めて、分類学的地位を検討する必要がある。

その他のタマバエのうち、タブウスフシタマバエは、伊豆諸島北端の大島から南端の青ヶ島まで、これまでに調査が実施されたすべての有人島から分布が確認されたことになる。

また、シロダモタマバエとイヌツゲタマバエは、寄主植物が青ヶ島には分布していない(Horikawa 1972)ため、伊豆諸島においては八丈島までしか生息できない。今回の調査により、いずれも御蔵島から虫えいが確認され、大島から八丈島までの主要な有人島に分布していることが明らかになった。

一方、イボタミタマバエは、寄主のハチジョウイボタが青ヶ島まで分布しているにも関わらず、今回の調査では御蔵島からしか虫えいが確認されなかったことから、青ヶ島には未定着の可能性がある。

ヤブツバキウロコタマバエは、過去の調査では三宅島までしか分布が確認されていなかった。今回の調査により、伊豆諸島最南の記録として、御蔵島から確認されたが、八丈島および青ヶ島からは未記録である。

マサキタマバエは、北海道から屋久島および韓国に分布している(湯川・榊田 1996; Paik *et al.* 2004)。伊豆諸島においては、巢瀬(1981)により大島、新島、神津島、三宅島、八丈島において入念な調査がなされ、いずれの島にも分布していないことが判明していた。本調査により、御蔵島と青ヶ島からも確認されなかったことから、巢瀬(1981)が述べている通り、伊豆諸島には分布していないものと考えられる。

今回の調査で確認されたタマバエ科以外の虫えい形成者に関して、伊豆諸島では過去に、カシアシナガゾウムシが御蔵島と八丈島から(澤田・渡辺 1969; Morimoto & Miyakawa 1985)、ニッケイトガリキジラミが八丈島から(Miyatake 1966)、フウトウカズラクダアザミウマが三宅島から(Okajima 2006)それぞれ記録されている。これらについては分布情報が断片的であるため、本稿では個別の考察は控え、虫えいの確認記録のみにとどめたい。

本調査も含め、伊豆諸島におけるこれまでの虫えい形成タマバエ類の調査は、もっぱら春季にのみ実施

されてきた。本地域における虫えい形成タマバエ相の全貌を明らかにするためには、落葉広葉樹や草本に形成される虫えいなどが顕著になる秋季の調査が必要である。今後は、伊豆諸島の他の有人島における2009年～2011年の調査記録 (Tokuda *et al.* 未発表) を加え、伊豆諸島におけるタマバエ相に関する生物地理学的考察を試みたい。

## 要 約

伊豆諸島の有人島のうち、虫えい形成タマバエ類に関する知見のなかった御蔵島および青ヶ島において調査を実施し、御蔵島から13種、青ヶ島から3種のタマバエを確認した。これらのうち、イソギクにメナガツボフシを形成するタマバエは新記録であり、バリバリノキエダタマバエは東京都初記録、タブハフクレタマバエ、ソヨゴタマバエ、エゴノキニセハリオタマバエ、キクヒメタマバエの4種は伊豆諸島初記録である。また、タマバエ科以外の虫えい形成者として、ツワブキケブカミバエを伊豆諸島から初めて記録し、ニッケイトガリキジラミとフウトウカズラクダアザミウマを御蔵島および青ヶ島から初めて記録した。

## 謝 辞

本調査は東京都御蔵島村役場の許可を得て実施された。御蔵島での調査にご協力頂いた菱井徹氏 (御蔵島観光協会)、ニッケイトガリキジラミの分布に関する情報を賜った井上広光博士 (果樹研究所)、ツワブキケブカミバエの分布に関する情報を賜った末吉昌宏博士 (森林総合研究所)、研究計画の立案に携わった桐谷圭治博士 (伊東市) と三島美佐子博士 (九州大学) に厚くお礼申し上げる。本研究は、財団法人新技術開発財団植物研究助成 (代表者: 徳田誠)、日本学術振興会科学研究費・若手研究B (代表者: 徳田誠; 課題番号21780052)、日本学術振興会特別研究員奨励費 (代表者: 松尾和典) の補助を受けて実施された。本論文は、九州大学農学部昆虫学教室の業績番号Series 6, No. 104である。

## 引用文献

- 荒谷邦雄 (2009) コメントにかえて: 伊豆諸島のクワガタムシ相の特徴とその起源, 他の分類群との比較. 日本生態学会関東地区会報, **58**: 56-59.
- 八丈島インタープリテーション協会・植物ガイドブック作成部会 (2007) 八丈島の植物ガイドブック. 八丈島観光振興実行委員会, 東京.
- Hasegawa M (2003) Ecological diversification of insular terrestrial reptiles: a review of the studies on the lizard and snakes of the Izu Islands. *Global Environmental Research*, **7**: 59-67.
- 長谷川雅美 (2009) はじめに島ありき—伊豆・小笠原弧の生物地理と生物群集形成史—. 日本生態学会関東地区会報, **58**: 25-30.
- Horikawa Y (1972) *Atlas of the Japanese Flora*. Gakken, Co., Ltd., Tokyo.
- Inoue K (1988) Pattern of breeding-system change in the Izu Islands in *Campanula punctata*: bumblebee-absence hypothesis. *Plant Species Biology*, **3**: 125-128.
- Inoue K, Amano M (1986) Evolution of *Campanula punctata* Lam. in the Izu Islands: changes of pollinators and evolution of breeding systems. *Plant Species Biology*, **1**: 89-97.
- 石沢滋鳥 (1942) 四季の昆虫. アルス社, 東京.
- 黒澤良彦 (1978) 伊豆諸島特産種ミクラミヤマクワガタの系統と分布. 国立科学博物館専報, **11**: 141-153.
- Mani MS (1964) *Ecology of Plant Galls*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague.
- Miyake T, Inoue K (2003) Character displacement in style length between pollinator-sharing *Clerodendrum trichotomum* and *C. izuinsulare* (Verbenaceae). *Plant Systematics and Evolution*, **243**: 31-38.
- Miyatake, Y. (1966) On some species of Psyllidae from the Hachijō Islands. *Kontyū*, **34**: 327-330.
- Morimoto K, Miyakawa S (1985) Weevil fauna of the Izu Islands, Japan (Coleoptera). *Mushi*, **50**: 19-85.
- Ohgushi T (2005) Indirect interaction webs: herbivore-induced effects through trait change in plants. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, **36**: 81-105.

- Oiki S, Kawahara T, Inoue K, Ohara M, Maki M (2001) Random amplified polymorphic DNA (RAPD) variation among populations of the insular endemic plant *Campanula microdonata* (Campanulaceae). *Annals of Botany*, **87**: 661–667.
- Okajima S (2006) *The Insects of Japan, Volume 2: The Suborder Tubulifera (Thysanoptera)*. The Entomological Society of Japan, Touka Shobo Co. Ltd., Fukuoka.
- Paik JC, Yukawa J, Uechi N, Sato S (2004) Gall-inducing species of the family Cecidomyiidae (Diptera) recorded from the Korean Peninsula and surrounding islands, in comparison with the gall-midge fauna of Japan. *Esakia*, **44**: 57–66.
- 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*, **50**: 9–21.
- 澤田玄正・渡辺泰明 (1969) 御蔵島の昆虫相. 東京農業大学農学集報, **14**: 1–48.
- 巢瀬 司 (1981) 伊豆諸島の生物地理に関する一考察とタマバエに関する覚え書き. *Panmixia*, **4**: 8–12.
- Takaoka H, Saito K (2005) A new species of *Simulium* (*Nevermannia*) from Izu Islands, Japan (Diptera: Simuliidae). *Medical Entomology and Zoology*, **56**: 309–317.
- Tokuda M, Nohara M, Yukawa J (2006) Life history strategy and taxonomic position of gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) inducing leaf galls on *Styrax japonicus* (Styracaceae). *Entomological Science*, **9**: 261–268.
- Tokuda M, Nohara M, Yukawa J, Usuba S, Yukinari M (2004a) *Oxycephalomyia*, gen. nov., and life history strategy of *O. styraci* comb. nov. (Diptera: Cecidomyiidae) on *Styrax japonicus* (Styracaceae). *Entomological Science*, **7**: 51–62.
- Tokuda M, Tabuchi K, Yukawa J, Amano H (2004b) 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**: 957–970.
- Tokuda M, Yukawa J (2006) First records of genus *Bruggmanniella* (Diptera: Cecidomyiidae: Asphondyliini) from Palaearctic and Oriental Regions, with descriptions of two new species that induce stem galls on Lauraceae in Japan. *Annals of the Entomological Society of America*, **99**: 629–637.
- 徳田 誠・湯川淳一 (2011) バリバリノキエダタマバエ (新称) の沖縄県における採集記録. *PULEX* (90): 572–573.
- Uechi N, Yukawa J, Yamaguchi D (2004) Host alternation by gall midges of the genus *Asphondylia* (Diptera: Cecidomyiidae). *Bishop Museum Bulletin in Entomology*, **12**: 53–66.
- 薄葉重 (1977) 清澄の Gall (虫えい) と Gall-maker (I). 清澄, **6**: 28–34.
- Yukawa J (1971) A revision of the Japanese gall midges (Diptera: Cecidomyiidae). *The Memoirs of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University*, **8**: 1–203.
- Yukawa J (1976) Check list of midge galls of Japan, with descriptions of newly recorded galls, I. Choripetalae. *The Memoirs of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University*, **12**: 109–123.
- 湯川淳一 (1979) 高隈演習林および佐多地方で採集されたタマバエのゴール. 鹿児島大学農学部演習林報告, **7**: 85–89.
- 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・梶田 長 (1996) 日本原色虫えい図鑑. 全国農村教育協会, 東京.
- Yukawa J, Partomihardjo T (1997) Insect and mite galls collected from Peucang, Panaitan, and the Krakatau Islands, Indonesia. *Tropics*, **7**: 141–152.
- Yukawa J, Rohfrisch O (2005) Biology and ecology of gall-inducing Cecidomyiidae (Diptera: Cecidomyiidae). In: Raman A *et al.* (eds) *Biology, Ecology, and Evolution of Gall-inducing Arthropods 1*: 273–304. Science Publishers, Enfield.

(2011年9月9日受領, 2011年10月7日受理)

(Received September 9, 2011; Accepted October 7, 2011)