

マダラケシツブゾウムシ (コウチュウ目ゾウムシ科) の寄主植物の再検討

早川宗志^{1),2)}・藤井伸二³⁾・吉武 啓⁴⁾

¹⁾ 〒 305-8666 つくば市観音台 2-1-18 (国研) 農研機構 中央農業研究センター

²⁾ 〒 422-8017 静岡県駿河区大谷 5762 ふじのくに地球環境史ミュージアム
(e-mail: hiroshi1_hayakawa@pref.shizuoka.lg.jp)

³⁾ 〒 444-3505 岡崎市本宿町上三本松 6-2 人間環境大学 人間環境学部 (e-mail: shinji@uhe.ac.jp)

⁴⁾ 〒 305-8604 つくば市観音台 3-1-3 (国研) 農研機構 農業環境変動研究センター
(e-mail: zoumushi@affrc.go.jp)

Reexamination of the Host Plant of *Smicronyx madaranus* (Coleoptera, Curculionidae, Smicronycinae)

Hiroshi HAYAKAWA, Shinji FUJII and Hiraku YOSHITAKE

要約 マダラケシツブゾウムシは、アメリカネナシカズラ、マメダオシ、ハマネナシカズラを寄主植物とし、茎や花序軸にゴール（虫こぶ）を形成するとされてきた。しかし、形態的に類似するこれら寄主3種の同定には混乱・誤認が多い。そこで、ネナシカズラ属植物の標本調査に基づいてマダラケシツブゾウムシのゴールが形成された寄主植物の再検討を行った。その結果、ゴールを有するハマネナシカズラの標本を見出せなかったこと、そしてハマネナシカズラに寄生するとの報告は寄主植物の誤認と考えられることから、マダラケシツブゾウムシの寄主植物からハマネナシカズラを除外した。ゴールが形成されたマメダオシの標本は2県で、ゴールが形成されたアメリカネナシカズラの標本は1都2府13県の広い地域で、それぞれ確認された。マダラケシツブゾウムシは本来の寄主である在来種のマメダオシから、全国的に帰化したアメリカネナシカズラへと寄主範囲を拡大したと考えられる。

日本産ケシツブゾウムシ類とネナシカズラ属植物

コウチュウ目ゾウムシ科ゾウムシ亜科ケシツブゾウムシ族 Smicronycini (cf. Caldara, 2013) は世界で 200 種ほどが知られ、キク、マメ、アオイ、リンドウ、ネナシカズラ類などを食害し、多くの種が茎にゴール（虫えい）を形成する（森本, 1996）。ケシツブゾウムシ属 *Smicronyx* のマダラケシツブゾウムシ *Smicronyx madaranus* Kôno, 1930 (図 1) は、1930 年に岩手県を基準産地として記載された体長 2.2–2.4 mm の小型種で、日本（本州・九州）、韓国、極東ロシアに分布することが知られて



図1. マダラケシツブゾウムシの成虫。

いる (Kôno, 1930; Morimoto & Kojima, 2007). 本種は、ヒルガオ科ネナシカズラ属 *Cuscuta* のアメリカネナシカズラ *C. pentagona* Yuncker, マメダオシ *C. australis* R.Br., ハマネナシカズラ *C. chinensis* Lam. の3種を寄主とし、それらの茎や花序軸に‘ネナシカズラツルコ

ブフシ’と呼ばれるゴールを形成するとされている (薄葉, 1995, 2003; 森本, 1996; Morimoto & Kojima, 2007). マダラケシツブゾウムシの周年経過は不明であるため (森本, 1996; 薄葉, 2003), 本種がネナシカズラ属植物との間でどのような寄主-寄生関係に基づいて生活史を成立させているのか詳細は不明である。

ネナシカズラ属植物は、他の植物体の地上部に寄生する一年生のツル植物である。日本には、マメダオシ、ハマネナシカズラ、キシロネナシカズラ *C. europaea* L., ネナシカズラ *C. japonica* Choisy の4種が自生し、アメリカネナシカズラ、アマダオシ *C. epilinum* Weihe, ツメクサダオシ *C. epithymum* (L.) Murray の3種が帰化している。このうちマダラケシツブゾウムシの寄主植物とされる種はアメリカネナシカズラ、ハマネナシカズラ、マメダオシの3種である。在来種のハマネナシカズラ (絶滅危惧II類) とマメダオシ (絶滅危惧IA類) は現存集団に限られる絶滅危惧種である一方 (環境省, 2015), アメリカネナシカズラは外来種で全国に広く定着している (山崎, 2003). 3種は形態的に類似しているために混同され、なかでもハマネナシカズラとアメリカネナシカズラ両種の混同・誤認の実情が明らかにされている (浅井, 1985; 藤井, 2013). そのため、マダラケシツブゾウムシがこれら3種を寄主植物にしているとした既報には再検討の必要がある。例え

表1. 日本産ケシツブゾウムシ属5種の比較.

種	リンドウケシツブゾウムシ <i>Smicronyx gentianae</i>	マダラケシツブゾウムシ <i>Smicronyx madaranus</i>	アカケシツブゾウムシ <i>Smicronyx dentirostris</i>	アカスジケシツブゾウムシ <i>Smicronyx rubricatus</i>	ナカグロケシツブゾウムシ <i>Smicronyx japonicus</i>
著者 (記載年: 頁)	Morimoto & Kojima (2007: 2)	Kôno (1930: 161)	Morimoto & Lee (1992: 8)	Kôno (1930: 161)	Morimoto & Matoba (2009: 67)
基準産地	"Mt. Kaikoma, Yamanashi Pref."	"Iwate"	"Ora-dong, Cheju City"	"Kiushu"	"Ao, Hidaka-cho, Wakayama Pref."
分布	日本 (本州)	日本 (本州, 九州), 韓国, 極東ロシア	日本 (九州, 対馬), 韓国 (済州島)	日本 (本州, 四国, 九州), 韓国, 中国, 台湾, 極東ロシア	日本 (本州: 紀伊半島, 九州: 佐多岬)
寄主植物	リンドウ	マメダオシ, アメリカネナシカズラ	不明	不明	アメリカネナシカズラ
寄生部位など	茎ゴールを形成	茎と花序軸にゴール形成	不明	不明	子房中で成長, 植物体外で蛹化

ば, 佐藤 (1963) は神戸産のマメダオシからネナシカズラツルコブフシを報告しているが, 浅井 (1988) は佐藤 (1963) のスケッチの花形態から寄主はマメダオシではなくアメリカネナシカズラであると指摘している. また, アメリカネナシカズラの日本への帰化は 1970 年代前半から認識され始め, 1975 年に本種の学名が明らかにされた (浅井, 1975). しかし, 標本調査から 1930 年代には神戸に帰化していたことが明らかになっている (早川・藤井, 2017). すなわち, アメリカネナシカズラが正しく認知された 1975 年よりも以前の報告については, アメリカネナシカズラが在来のマメダオシやハマネナシカズラに誤同定されていたと考えられる. したがって, マダラケシツブゾウムシの寄主植物についての再検討が必要である.

ケシツブゾウムシ亜科には, ネナシカズラ属植物を寄主にすることが判明している種が 38 種記録されているが (森本, 1996), 日本では特徴的な球状の茎ゴール (ネナシカズラツルコブフシ) を形成する種はマダラケシツブゾウムシ 1 種のみが知られている. ナカグロケシツブゾウムシ *Smicronyx japonicus* Morimoto et Matoba もアメリカネナシカズラを寄主とするが, 茎ゴールを形成せずに子房中で生育するため識別できる. 日本産ケシツブゾウムシ属 5 種 (Kôno, 1930; Morimoto & Lee, 1992; Morimoto & Kojima, 2007; Morimoto & Matoba, 2009; 表 1) のうち, 生態が解明されていない 2 種が存在するため, ネナシカズラ属植物にできた茎ゴールの寄生者がマダラケシツブゾウムシと確定はできない. しかし, これまで我が国においてネナシカズラ属植物のゴール形成者がケシツブゾウムシ類以外には知られていないことや, このグループは寄主特異性が高いことから, 日本で採集されたネナシカズラ属植物の茎ゴールはマダラケシツブゾウムシ (もしくは本属の構成種) によるものと解釈できる.

本稿では, 茨城県から 2 例目となるマダラケシツブゾウムシの採集例について報告するとともに, ネナシカズラ属植物の過去に収集された標本の調

査を行い, 茎ゴールが形成された寄主植物, 産地, 採集年についての検討を行った. なお, クシロネナシカズラは北海道のみに分布する非常に稀な植物 (環境省 Ia 類, 環境省, 2015) であること, 本種へのマダラケシツブゾウムシの寄生の記録はないことから, 本研究では調査対象から除外した.

野外調査およびその結果

2017 年 8 月 20 日に, 茨城県つくば市栗原に生育するアメリカネナシカズラに形成された茎ゴール (ネナシカズラツルコブフシ) を観察した (図 2). アメリカネナシカズラは, カナムグラ, ヤブガラシ, クズ, イヌホオズキ類, ツユクサに寄生していた. 茎ゴールを採集後, チャック付袋内で保存したところ, 8 月 28 日までにマダラケシツブゾウムシの成虫が 1 頭羽化した. さらに, 幼虫が 3 頭ゴールから脱出したものの, 羽化には至らず死亡した. 2017 年 9 月 7 日に再度同地でマダラケシツブゾウムシとネナシカズラツルコブフシの採集を行った. 寄主の地際付近のピーティングにより, 成虫 25 頭を採集した. また, 既報 (佐藤, 1963; 森本, 1996; 薄葉, 2003) と同様に, 小形のゴールからは 1 頭の幼虫が, 大形のゴールからは 1~2 頭の黄色い幼虫が観察された (図 3). 茨城県下では取手市からネナシカズラ属植物のスーピングによる採集例が報告されており (大桃・高野, 2014), つくば市のマダラケシツブゾウムシは茨城県 2 例目の記録となる. 大桃・高野 (2014) は本種の寄主植物をネナシカズラと報告していたが, 採集者の高野勉氏に寄主植物の写真を提供していただいたところ, アメリカネナシカズラの誤認であったのでここに訂正しておく.

標本調査およびその結果

京都大学総合博物館 (KYO), 首都大学東京牧野標本館 (MAK), 大阪市立自然史博物館 (OSA), ふじのくに地球環境史ミュージアム (SPMN), 東京大学総合研究博物館 (TI), 国立科学博物館植物



図2. アメリカネナシカズラに形成された茎ゴール。



図3. 茎ゴール中のマダラケシツブゾウムシ幼虫。



図4. マメダオシ標本（里見信生1502）から見いだされた茎ゴール。

考察

本調査の結果、マダラケシツブゾウムシの寄主として確証が得られた種はアメリカネナシカズラとマメダオシの2種のみで、ハマネナシカズラが寄主であることの証拠は得られなかった。既報では森本(1996)が福井市三里浜の“ハマネナシカズラ”を寄主としてマダラケシツブゾウムシを得たとの報告をしている。しかし、ハマネナシカズラは太平洋側と瀬戸内海にのみ分布し、日本海側からは見出されていない(藤井, 2013; 藤井ら, 2015)。森本(1996)によって図示された寄主植物には判別形質が写っていないため植物種を特定できないが、おそらくはアメリカネナシカズラを誤認した可能性が高い。以上のことから、新たな確証が得られない限りは、ハマネナシカズラをマダラケシツブゾウムシの寄主植物範囲から除外するのが妥当であろう。

研究部標本室(TNS)、栃木県立博物館(TOCH)においてネナシカズラ属植物の標本調査を行った。アメリカネナシカズラに関しては、茎ゴールの形成された標本を多数確認できた。また、マメダオシに関しても、茎ゴールの形成された標本5点(重複標本を含む)を確認した(図4)。しかし、ハマネナシカズラとネナシカズラでは、茎ゴールの形成された国内産の標本を見出すことができなかった。上記の茎ゴールの形成されたネナシカズラ属2種の標本は、1都2府13県(茨城県、栃木県、埼玉県、東京都、静岡県、三重県、石川県、滋賀県、京都府、大阪府、和歌山県、兵庫県、鳥取県、香川県、徳島県、高知県)から採集されていた。検視標本の採集年代に関しては、現存集団が少ないマメダオシは古い標本から、1970年代以降に急速に分布拡大したアメリカネナシカズラでは比較的新しい標本から茎ゴールが確認された。なお、証拠標本のデータは本稿の末尾に付記した。

薄葉(1995)は、マダラケシツブゾウムシの本来の寄主植物は不明としながらも、在来種(マメダオシ)から全国に広く帰化したアメリカネナシカズラへと、寄主範囲を拡大したと推察している。日本産クチブトサルゾウムシ類2種(ゾウムシ科サルゾウムシ亜科)では、在来のフサモ属植物から南米原産のオオフサモに寄主範囲を拡大した例が報告されている(吉武, 2011)。また、アメリカネナシカズラの子房に寄生するナカグロケシツブゾウムシについては、在来植物への寄生が未確認であるものの、在来ネナシカズラ属植物からアメリカネナシカズラに寄主範囲を拡大した可能性が示唆されている(Morimoto & Matoba, 2009)。今後、様々なゾウムシならびにそれらの寄主植物の生態や寄主-寄生に関する知見を集積することで、外来植物が在来の植食者に及ぼす多面的な影響を明らかにしてゆく必要がある。

謝辞

寄主植物の写真をご提供いただいた森林総合研究所の高野勉氏、マダラケシツブゾウムシの分布についてご教示いただいた千葉県立中央博物館の齊藤明子氏と香川県高松市の久米加寿徳氏、現地調査にご同行いただいた中原直子氏、標本調査にご協力いただいた東京環境工科専門学校の学生諸君に感謝する。また、ネナシカズラ属植物の標本調査を許可いただいた京都大学総合博物館 (KYO)、首都大学東京牧野標本館 (MAK)、大阪市立自然史博物館 (OSA)、ふじのくに地球環境史ミュージアム (SPMN)、東京大学総合研究博物館 (TI)、国立科学博物館植物研究部標本室 (TNS)、栃木県立博物館 (TOCH) とそのハーバリウムスタッフの方々に感謝する。なお、本研究の一部は科研費基盤 B26281051, 16H04733 によって行われた。

引用文献

- 浅井康宏, 1975. 新しく日本に帰化したアメリカネナシカズラ (新称) について. 植物研究雑誌, 50 (8): 238-242.
- 浅井康宏, 1985. アメリカネナシカズラに関する最近の知見. 植物研究雑誌, 60 (7): 223.
- 浅井康宏, 1988. アメリカネナシカズラの侵入年代について. 植物研究雑誌, 63 (12): 413.
- Caldara, R., 2013. Curculioninae [pp. 117-172]. In: Löbl, I. & A. Smetana (eds.), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, 8: Curculionoidea II. Brill, Leiden/Boston, 700 pp.
- 藤井伸二, 2013. ハマネナシカズラ (ヒルガオ科) の国内分布. 分類, 13 (2): 103-107.
- 藤井伸二・小林真吾・牧 雅之, 2015. 愛媛県伊予三島産のハマネナシカズラ標本を見いだす. エヒメアヤメ, 46: 13-14.
- 早川宗志・藤井伸二, 2017. 外来の寄生植物アメリカネナシカズラとハマネナシカズラの移入個体群. 植調, 51 (9): 257.
- 環境省, 2015. レッドデータブック 2014 8 <植物 I>. ぎょうせい, 東京.
- Kôno, H. 1930. Langrüssler aus dem Japanischen Reich. Insecta Matsumurana, 4: 145-162.
- 森本 桂, 1996. In 湯川淳一・舛田 長 (編) 日本原色虫えい図鑑. pp. 81, 280, 373, 755. 全国農村教育協会, 東京.
- Morimoto, K & H. Kojima 2007. Weevils of the genus *Smicronyx* in Japan (Coleoptera: Curculionidae). Entomological Review of Japan, 62: 1-9.
- Morimoto, K & C. E. Lee 1992. Curculionidae from Cheju Island, Korea, with descriptions of three new species (Insecta, Coleoptera). Esakia, (32): 1-18.
- Morimoto, K. & I. Matoba 2009. Addition to the genus *Smicronyx* of Japan (Coleoptera: Curculionidae). Entomological Review of Japan, 64: 67-72.
- 大桃定洋・高野 勉, 2014. 茨城県産甲虫リスト補遺 (4). るりぼし, 43: 2-36.
- 佐藤茂樹, 1963. マメダオシの虫こぶ. 採集と飼育, 25 (5): 32-33.
- 薄葉 重, 1995. 虫こぶ入門 一虫と植物の奇妙な関係. pp. 120-124. 八坂書房, 東京.
- 薄葉 重, 2003. 虫こぶハンドブック. p. 59. 文一総合出版, 東京.
- 山崎 敬, 2003. ヒルガオ科. In 清水建美 (編) 日本の帰化植物. pp. 160-164. 平凡社, 東京.
- 吉武 啓, 2011. 特定外来生物オオフサモを食害する日本産クチブトサルゾウムシ族 2種に関する覚書. さやばねニューシリーズ, (3): 1-7.

(2018年2月25日受領, 2018年6月15日受理)

付記: 証拠標本

マダラケシツブゾウムシ:

茨城県つくば市栗原 (アメリカネナシカズラ): 1 ex. (NIAES), 2017年8月20日, 早川宗志ゴール採取, 同年8月下旬, 羽化脱出; 25 exs. (NIAES), 2017年9月7日, 吉武啓・中原直子・早川宗志採集 (ビィーティング)

茎ゴールが形成されたアメリカネナシカズラ: (採集地: 採集者 標本番号, 採集日 (所蔵標本庫) の順で表記)

- 茨城県: 根津 1103 (TNS01082441), 1980年8月22日 (TNS)
- 栃木県: 青木章彦・田村幸男 s.n. (TOCH 75580), 1994年9月13日 (TOCH); 長谷川順一 s.n. (114176) 1999年7月21日 (TOCH), s.n. (TOCH114182) 1999年7月21日 (TOCH), s.n. (TOCH118625) 1999年8月13日 (TOCH), s.n. (TOCH116490), 1999年9月16日 (TOCH)
- 埼玉県: T. Takaso s.n. (MAK223336), 1985年7月9日 (MAK)
- 東京都: 歌川道子 1108 (TNS714195), 2001年8月11日 (TNS); 山崎厚AY13219 (MAK411729), 2013年6月15日 (MAK)
- 静岡県: 近田文弘 16414 (TNS23692), 1987年5月18日 (TNS); 湯浅保雄YY21493, 1994年6月18日 (SPMN), YY023375, 1994年7月15日 (SPMN)
- 三重県: 太田久次 11166 (TNS704755), 1976年8月29日 (TNS); 瀬戸剛 28696 (OSA39136), 1982年7月9日 (OSA); 百永章 s.n. (OSA76358), 1989年8月15日 (OSA)
- 石川県: 竹内祝子 420 (TNS662703), 1994年6月12日 (TNS), 424, 1994年6月19日 (TNS, OSA); 採集者・番号不明, 採集年月日不明 (KYO)
- 滋賀県: 瀬戸剛 32061 (OSA63875), 1986年11月20日 (OSA); 津軽俊介ら 27076, 1998年9月27日 (KYO)
- 京都府: 梅原徹2792 (OSA68337), 1988年9月22日 (OSA); 津軽俊介・高橋隆 20284, 1994年6月10日 (KYO), 20322 (TNS639337), 1994年6月10日 (TNS); 津軽俊介ら 20505, 1994年7月6日 (KYO), 20513, 1994年7月6日 (KYO), 30945, 2001年9月16日, (KYO, TNS), 2214, 2005年8月31日 (KYO); 城下満吉532, 1996年10月20日 (KYO); 迫田昌宏 7947, 1999年6月24日 (KYO)
- 大阪府: 堀勝 s.n., 1955年10月15日 (OSA), s.n., 1959年7月3日 (OSA); 瀬戸剛 7333, 1957年9月19日 (OSA), 10378, 1960年9月6日 (OSA), 32766 (OSA6902), 1987年10月29日 (OSA); 西川善朗 s.n. (6352), 1987年7月12日 (OSA); 梅原徹 9150 (OSA217831), 2003年9月17日 (OSA); 平野弘二 431 (OSA107664), 1993年8月20日 (OSA), 1064, 1995年8月1日 (OSA)
- 和歌山県: 山本虎夫 s.n. (OSA41999), 1983年6月5日 (OSA); 小山栄 s.n. 2004年7月22日 (OSA,

MAK, TNS)
 兵庫県：瀬戸剛 10278, 1960年8月25日 (OSA) ; 萩庭丈壽 JH024865 (TNS974865), 1983年9月23日 (TNS) ; 藤井俊夫 74, 19861004 (KYO) ; 加藤英寿・栗林実 940548, 19940909 (KYO) ; 福岡誠行ら 11461, 1999年6月6日 (KYO) ; 牛島清春 22798, 2003年8月7日 (OSA)
 鳥取県：藤井伸二・大藤利衣子 4359, 1995年8月1日 (OSA, TNS)
 香川県：歌野礼 01-303 (TNS710780), 2001年8月14日 (TNS) ; 丸井英幹5812 (OSA239616), 2003年8月5日 (OSA)

徳島県：丸井英幹 2326, 1997年8月3日 (OSA, TNS)
 高知県：佐田博子ほかs.n. (MAK385492), 2003年7月6日 (MAK)

茎ゴールが形成されたマメダオシ：(採集地：採集者
 標本番号, 採集日(所蔵標本庫)の順で表記)
 滋賀県：橋本忠太郎 2195 (OSA256577), 1934年8月17日 (OSA), 3927 (TNS58176), 1936年9月6日 (TNS)
 石川県：里見信生 1502, 1952年9月14日 (KYO, TNS), s.n., 1952年9月14日 (TI)

【短報】房総半島におけるカクチビキカワムシの記録

カクチビキカワムシ *Trogocryptoides shintaroi* Sasaji, 1988 は, チビキカワムシ科の微小甲虫である。福岡県の城山から得られた標本を元に記載され、本州、隠岐、淡路島、四国、九州(福岡市地ノ島、福岡市相ノ島、佐賀県高島を含む)からの分布が知られている(Sasaji, 1988; 吉富, 2017)。本州からの記録の東限は紀伊半島であった。



図1. カクチビキカワムシ(千葉県南房総市産 スケールは0.5mm)。

筆者は、房総半島において本種を確認しているのを報告する。

3 exs., 千葉県南房総市白浜町滝口, 4. V. 2018, 筆者採集・保管。



図2. カクチビキカワムシの確認環境。

千葉県初記録。現時点での本種の分布確認の東限にあたるが、紀伊半島から房総半島の間では確認されていないので、比較的飛び離れた産地と思われる。

ヤブニッケイ、スダジイ、マテバシイが優占する照葉樹林内の低木の枝葉、枯れ蔓、枯れ枝、カワラタケにおおわれた立ち枯れのピーティングにより採集されたが、3個体はそれぞれ別に採集された。本種はヤブニッケイの黒穂病による菌瘻に集まり、菌瘻内から幼虫も確認されている(宮武, 1975; Funamoto & Sugiura, 2017; 吉富, 2017)。採集時に本種であることを強く疑ったため、ヤブニッケイにも注目したが、黒穂病による菌瘻は確認されなかった。

引用文献

- Funamoto, D. & S. Sugiura, 2017. Arthropods associated with fungal galls: do large galls supported more abundant and diverse inhabitants? *The Science of Nature- Naturwissenschaften*, 104: 6.
 宮武睦夫, 1975. ヤブニッケイの菌瘻に集まる甲虫類. *四国虫報*, (20): 102-104.
 Sasaji, H., 1988. Contribution to the taxonomy of the superfamily Cucujoidea (Coleoptera) of Japan and her adjacent districts, IV. *Memoirs of the Faculty of Education, Fukui University, Ser II (Natural science)*, 38: 13-48.
 吉富博之, 2017. ヤブニッケイ黒穂病菌瘻に集まる昆虫. *さやばねニューシリーズ*, (25): 28-30.

(亀澤 洋 350-0825 川越市月吉町 32-17)