

## 近畿大学奈良キャンパスにおけるマイマイガの大発生5年後の産卵状況

澤島拓夫\*・井上真紀\*\*

\*近畿大学農学部環境管理学科 〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204

\*\*東京農工大学 〒183-8509 東京都府中市幸町 3-5-8

### The oviposition situations of gypsy moth *Lymantria dispar* in Nara campus of Kindai University after 5 years for their outbreak

Takuo SAWAHATA\* and Maki N. INOUE\*\*

\* Faculty of Agriculture, Kindai University, 3327-204 Nakamachi, Nara, Nara 631-8505, Japan

\*\* Department of Applied Biological Science, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8 Sawai-cho, Fuchu-shi, Tokyo 183-8509 Japan.

#### Synopsis

Oviposition sites and egg batches of gypsy moth, *Lymantria dispar* were studied in Nara campus of Kinki University after 5 years for their outbreak in June 2013. Ten egg batches were found among on the ceilings, walls and pillars in outdoor facilities, but no egg batch was found on trunks and branches of their host trees. This tendency might be caused by oviposition site selection if they avoided laying their eggs on tree trunks and branches where the direct light entered, and they laid on the artificial structures in the shade.

Keywords: gypsy moth outbreak, Lepidoptera, *Lymantria dispar*, oviposition site selection,

#### 1. 背景

マイマイガ *Lymantria dispar* L. は日本, 朝鮮半島, 中国, ヨーロッパ, 北アフリカにまで広く

分布し, 各種広葉樹から針葉樹に至る様々な樹木を食樹とする広食性の種で, 北アメリカに侵入して森林に甚大な被害を与えた(Elkinton & Liebhold, 1990; Liebhold et al., 2000, 2007)ことか

ら、世界の侵略的侵入種ワースト 100 に選定されている(Lowe et al., 2000)。

2013 年の春、本種の幼虫が近畿大学奈良キャンパスを含む奈良県や大阪府などの広域で大発生し、キャンパス内では調整池周辺のサクラと里山の樹木に甚大な被害を及ぼした。しかし同年 6 月、突如大量死し、その翌年以降、僅かしか幼虫が見られなくなった(澤島・河内, 2015)。マイマイガの大発生は世界的には約 10 年周期で起こるといわれている(Elkinton & Liebhold, 1990; Liebhold et al., 2000, 2007)が、南西日本においては明確な周期性は見出されておらず、大発生の起きた地点での継続的な観測が必要とされる(澤島・河内, 2015)。

マイマイガの卵塊数の年変動は、本種の発生状況の指標として用いられ、またマイマイガの卵塊の除去は、本種の防除を行う上で効果的な方法の 1 つとされる(Liebhold et al., 2000, 2007)。したがって、マイマイガのモニタリングと防除を行なって行く上で、本種がどのような場所に産卵をするのかを把握することは重要なことである(Liebhold et al., 2007; Jikumaru, 2013; Sasaki et al., 2016)。マイマイガの産卵場所は実に様々で、宿主となる樹幹上その他、野外の様々な人工構造物への産卵も知られており、船舶や貨物への産卵は貿易上でも問題となっている(Jikumaru, 2013; Sasaki et al., 2016)。マイマイガの産卵場所選択については、これまでいくつかの興味深い研究がなされており、落葉広葉樹林帯では主に宿主樹幹上に行われるが、積雪の多い地区では少ない地区よりも低い位置に産卵し、冬季は雪に覆われることにより鳥などの天敵を回避していること

が報告されている(Higashiura, 1989))。また最近では日本の常緑広葉樹林帯では、ツバキなどの常緑樹の葉の裏側へ選択的に産卵していることが報告されている(Jikumaru, 2013; Sasaki et al., 2016)。近畿大学奈良キャンパスは、気候帯としては常緑広葉樹林帯に属するが、本キャンパスを囲む森林環境の多くは落葉広葉樹二次林で覆われている(馬場・岩坪, 2001)。そのため、もし気候帯としての性質が強く影響するならば、常緑樹の葉の裏側への選択的に産卵する(Higashiura et al., 1989; Sasaki et al., 2016)はずだが、落葉広葉樹が多くを占める環境下では宿主樹幹上に産卵する傾向が強くなる可能性もある。そこで本報では、大発生から 5 年後の産卵状況と卵塊の見出された場所の特徴について記録し、今後のマイマイガ防除のための基礎的知見を提供することを目的とする。

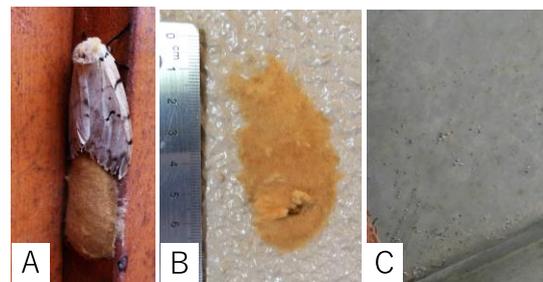


図 1. マイマイガの卵塊  
A: 産卵直後の卵塊、B: 脱出穴のない新しい卵塊、C: 脱出穴のある古い卵塊

## 2. 材料および方法

マイマイガの関西における産卵期は 6 月下旬から 7 月下旬とされる(Koshio, 1996)ため、本調査では 2017 年 7 月から 10 月まで月 1 回、3 時

間かけてキャンパス内の講義棟および研究棟周辺、調整池の周囲、湿地ビオトープ、駐車場周辺を踏査し、マイマイガの卵塊(図1A)の数をカウントした。幼虫の脱出穴の空いていない新しい卵塊(図1B)を今年産卵された卵塊、幼虫の脱出穴の空いている卵塊(図1C)を昨年度以前に産卵されたものとみなした。卵塊の毛被等のみが残されている場合を産卵痕とした。また幼虫の脱出穴の空いていない卵塊を採集して実体顕微鏡下で観察し、卵の生存状態を確認した。

### 3. 結果

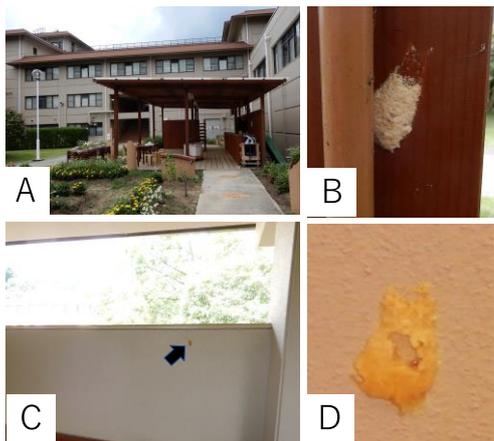


図2. マイマイガの産卵場所  
AとB: イネーブルガーデンと柱の裏側に産み付けられた卵塊。  
CとD: 講義棟と研究棟の間の渡り廊下の壁面の卵塊(矢印)と天井の卵塊(中央部には摂食痕が見られる)。

本調査によりキャンパス内で今年産卵された卵塊を合計10個確認できた。マイマイガの卵塊が確認できた場所は、イネーブルガーデンの建屋(図2A)の柱(図2B)に2個と天井に3個(合計5個)、講義棟と研究棟の間の2階の渡り廊下の壁面(図2C)に2個と天井(図2D)

に1個(合計3個)、講義棟3階の廊下の天井に1個、調整池の周辺の展望台に1個である。加えて、食堂となっているログハウスの屋根裏にも5個程産んであったが、高所にあるため、今年産卵された卵塊か昨年までのものか、識別が困難であった。卵塊の中には、鳥などにより毛被が一部剥がれたものもあった(図2D)。調整池周辺のサクラ植栽や中庭のツバキの葉の裏側も調査したが、新しい卵塊を見つけることはできなかった。また調整池周囲の道路のガードレールとガードパイプ、外灯にも幼虫の脱出穴の空いた古い卵塊や卵塊の痕跡のみが見出された。北駐車場にある倉庫やゴミ置場の屋根にも古い卵塊(図1C)と産卵痕が見出された。脱出穴の空いていない新しい卵塊(図1B)を採取し、実験室内で検鏡した結果、卵の中に発生中の幼虫が観察され、生卵であることが確認された。

### 4. 考察

2013年の6月にはキャンパス内でのマイマイガ大発生時には調整池や食堂のログハウスではおびただしい数の卵塊が付着しているのが観察された(澤島・河内,2015)。これらの卵塊は大発生の前年に産卵された卵塊であり、幼虫の脱出穴が多数空いていた。しかしながら、クラッシュが起きた2013年の秋には、新しく産卵された卵塊はほとんど観察されず、翌年も幼虫の発生は僅かであった(澤島・河内,2015)。この状況は2017年でも同様であるが、本調査では合計10個の産卵を確認できた。この卵塊数は大発生時と比較すると僅かではあるが、マイ

マイガの卵塊を「探してもほとんど見つけれない状況」から「探せば見つけれられる状況」に変わって来たのは事実である。大発生は世界的には約 10 年周期で起こるとされ、個体数増加が目立ってから約 3 年で終息を迎える(Elkinton & Liebhold, 1990; Liebhold et al., 2000, 2007; 澤島・河内, 2015)ことから、今後の注意が必要である。

本キャンパスにおける 2013 年のマイマイガ大発生時には食堂のログハウスの屋根や壁に多数の卵塊が見られた他、宿主であるサクラの樹幹にも卵塊が観察された(澤島・河内, 2015)。しかし大発生の終息以後、新しい卵塊はほとんど見られなくなった(澤島・河内, 2015)。本調査では、依然として卵塊数は多くはないものの、野外施設の天井と壁面への産卵が確認された一方で、その周辺のサクラやツバキなどの樹幹や葉の裏側には、新しい卵塊を見つけることはできなかった。この事実は、マイマイガが樹幹上よりも野外施設の天井や壁面、柱などの裏側を、より好ましい産卵環境とみなして産卵した＝産卵場所選択によるものであることを示唆している。これらの野外施設の卵塊のあった場所は、いずれも直接光の入らない薄暗い場所であった。もし、マイマイガが薄暗い場所を選択して産卵を行なっているとすれば、常緑広葉樹林帯においてツバキなどの常緑樹の葉の裏面を選択して産卵する現象(Jikumaru, 2013; Sasaki et al., 2016)も説明可能となるだろう。Sasaki et al. (2016)は常緑広葉樹の葉の裏側に産み付けられた卵塊の高い生存率から、この産卵場所選択には天敵の回避というメリットがあると報告している。また Higashiura (1989)は、雪国において

マイマイガが卵塊を積雪下になるよう低い位置に産卵する行動は、鳥などの天敵の回避に役立つと述べている。本キャンパスにおいても鳥などの天敵による摂食痕が卵塊に見出された(図 2D) ことから、マイマイガは本キャンパス内でも天敵による卵塊捕食の影響下にあると考えられる。したがって、卵塊を目立たない場所に産み付けることは、鳥などの天敵回避につながっている可能性があり、今後、詳細に研究する必要がある。また、マイマイガが直接光の入らない薄暗い場所＝野外施設に選択的に産卵する傾向を明らかにする事ができれば、これはマイマイガの卵塊数のモニタリングや卵塊の除去によるマイマイガの防除にも役立つ情報となるであろう。

## 5. 引用文献

- 馬場生織・岩坪五郎 (2001) 近畿大学奈良キャンパスの現存植生に関する生態学的研究. 近畿大学農学部紀要. 34: 113-149.
- Elkinton, J. S., Liebhold, A. M. (1990) Population dynamics of gypsy moth in North America. *Ann. Rev. Entomol.*, 35: 571-596.
- Jikumaru, S. 2013. Oviposition preferences of the Japanese Gypsy moth, *Lymantria dispar japonica* (Motschulsky, 1860) (Insecta: Lepidoptera: Erebidae: Lymantriinae), on evergreen broad-leaved tree leaves in Hiroshima Prefecture, Japan. *Life Excit Biol.* 1: 225-240.
- Higashiura, Y. (1989) Survival of eggs in the gypsy moth *Lymantria dispar*. II. Oviposition site selection in changing environments. *J Anim Ecol.*

58: 413-426

- Koshio, C. (1996) Pre-ovipositional behavior of the female Gypsy moth, *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantriidae). *Appl. Entomol. Zool.* 31: 1-10.
- Liebhold, A. M., Elkinton, J. S., Willams, D., Muzika, R. M. (2000) What causes outbreaks of gypsy moth in North America. *Popul. Ecol.*, 42: 257-266.
- Liebhold, A. M., Sharov, A. A., Tobin, P. C. (2007) “Slow the spread”: a national program to manage the gypsy moth. Chapter 2, Population biology of gypsy moth spread; p. 15109. USDA Forest Service Northern Research Station General Technical Report NRS-6. Newtown Square, PA: USDA Forest Service. Available from: [http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr\\_nrs6](http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr_nrs6). Pdf.
- Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., De Poorter, M. (2000) 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. The IUCN Invasive Species Specialist Group (ISSG), 12pp.
- Sasaki, T., Jikumaru, S., Azuma, W., Kuroda, K., Ishiii, H. (2016) Oviposition site selection by Japanese gypsy moth (*Lymatria dispar japonica*) in a warm-temperate secondary forest in western Japan. *For. Sci. Tech.* 12: 130-136.
- 澤島拓夫・河内香織(2015)近畿大学奈良キャンパスにおけるマイマイガの大発生とその終息.近畿大学農学部紀要. 48: 46-49.