

宮崎県綾町の林床に設置した昆虫トラップに誤って捕獲されたヤマネ (*Glirulus japonicus*) が捕食した昆虫種: 胃内容物からの推定

林裕美子¹⁾・森田哲夫²⁾

1) てるはの森の会

2) 宮崎大学農学部

(受領 2013年4月28日; 受理 2013年6月27日)

Stomach contents of a Japanese dormouse (*Glirulus japonicus*) captured in an insect trap in Aya, Miyazaki Prefecture, Japan : evidence of predation on ladybugs. Yumiko Hayashi¹⁾, Tetsuo Morita²⁾. ¹⁾Teruha Forest Association, 2-6-9-403 Tsurushima, Miyazaki 880-0014, Japan, ²⁾University of Miyazaki, Miyazaki 889-2192, Japan.

Abstract

A Japanese dormouse, *Glirulus japonicus*, was captured in an insect trap located on the forest floor in Aya, Miyazaki Prefecture, Japan. Classification of the insect species in the trap and analysis of the stomach contents of the dormouse indicated that the dormouse had consumed a larva of the ladybug, *Harmonia axyridis*. Other fragments in the stomach suggested consumption of an adult ladybug and adult dipterans, including some unintentional swallowing of nest materials. Dormice appear to prey on arboreal aphids and on ladybugs associated with aphids.

Key words : Malaise trap, Harlequin ladybird, Diptera, Bryophyte, Aya Biosphere Reserve

はじめに

ヤマネ *Glirulus japonicus* は、げっ歯目ヤマネ科 (Rodentia : Gliridae) の小型哺乳類で、日本には1属1種が本州・四国・九州・隠岐島後に分布し (中島, 1997; 阿部ほか, 2008), このうち九州には、他の地域とは遺伝的に大きく異なる個体群が全域に生息する

(Yasuda *et al.*, 2007; 安田・坂田, 2011). 遺伝的多様性を維持するためには、生息地保全などの対策のために、食性をはじめとする生態を把握しなければならないが、本種は森林の樹上棲でかつ夜行性であるため (Minato and Doei, 1995; Ida *et al.*, 2004), 正確に生態を把握するには工夫が必要となる。

飼育下での食物選好試験では植物の液果や昆虫類を好み (中島, 2006), 発信機や発光器を用いた自然環境下の目視観察では、ズミ *Malus toringo* の皮, サラサドウダングツジ *Enkianthus campanulatus* の花蜜, リョウブ *Clethra barbinervis* の花, トウヒ *Picea jezoensis* var. *hondoensis* の種子, サルナシ *Actinidia arguta*・ヤマブドウ *Vitis coignetiae*・アケビ *Akebia quinata* の液果などの植物性のもののほかに、ナシミドリオオアブラムシ *Nippolachmus piri* やモエギザトウムシ *Leiobunum japonicum* をはじめとするほとんどの昆虫類 (カブトムシやクワガタ類を除く) を摂食することが明らかになっている (湊, 2000; 岩淵ら, 2008). また巣箱を用いた調査では、樹皮や、コバノイトゴケ *Haplohymenium pseudo-triste* などの樹上性の蘚苔類を巣材に利用することが明らかにされている (Minato and Doei, 1995; 湊ら, 1998).

宮崎県綾町では、照葉樹林の復元事業 (綾の照葉樹林プロジェクト), およびユネスコの生物圏保存地域登録に伴う森林調査を実施している。その一環として、溪流沿いの森林内に昆虫捕獲用トラップを設置したところ、さまざまな昆虫種とともにヤマネが1個体誤って捕獲され、80%エタノール内で溺死しているのが発見された。ヤマネは国の天然記念物に指定されているほか、環境省のレッドリストで準絶滅危惧種に区分されているため、野外に生息している個体を捕獲・解剖して食性調査をすることは難しく、自然環境下で事故死亡した個体がエタノールで良好に保存されることも稀有である。本研究は、昆虫トラップで死亡したヤマネの胃内容物と、トラップで同時に捕獲された昆虫種を調べることで、ヤマネが自然環境下で実際に捕食した昆虫種を明らかにすることを目的とした。

方 法

昆虫捕獲用トラップは、宮崎県綾町の川中神社の西側の照葉樹林 (暖温帯性常緑広葉樹林) 内を綾南川へ注ぐ溪流沿いの自然林 (N 32° 2' 3", E 131° 10' 18") に設置した。スギ (*Cryptomeria japonica*) の間伐を実施した林分と、川中神社所有の竹林やイチヨウ (*Ginkgo biloba*) 並木に隣接する調査地では、樹高およそ 15 m のスタジイ (*Castanopsis sieboldii*), イチイガシ (*Quercus gilva*), ホソバタブ (*Machilus japonica*) などの照葉樹が樹冠を構成し、亜高木・低木としてバリバリノキ (*Litsea acuminata*) やヤブニッケイ (*Cinnamomum tenuifolium*)

などがみられる (Hayashi *et al.*, 2009). トラップ設置地点の下流へおよそ 400 m の溪流沿いで 2008 年 1 月 1 日から 12 月 31 日にかけて毎時観測した気温は, -3.1°C ~ 30.3°C の変動を示した.

設置した昆虫トラップはマレーゼトラップであり, 溪流を飛翔する羽化成虫を捕獲するために水路上空を横断するように設置することが多いが, 本研究では, 地上設置型のマレーゼトラップ (HOGA 製) を使用した (Photo. 1a). 主ネットは, 溪流の流れの方向に直角になるよう, また, ネットの裾は地面に垂直に接するように設置した. 天蓋のネットから 80% アルコール入りのポリ容器トラップに虫が入る三角形の穴 (底辺 4.5 cm × 高さ 6.0 cm) は, 地上から 170 cm のところにあく (Photo. 1b). 2012 年 5 月 17 日から 6 月 1 日にかけて 2 週間トラップを設置した際に, 昆虫類とともにヤマネが網を登ったとみられ, 80% エタノールが入った容器に落ち込んで溺死していた.

6 月 1 日に回収したヤマネのサンプルは, 80% アルコールで保存後に体長を測定し (体長 117.0 mm), 胃の上部と下部を結索して摘出した. 胃は, 80% アルコールで保存したのち切開し, 内容物を取り出して実体顕微鏡下で内容分析をおこなった. ヤマネ混獲時の昆虫類サンプルは, 昆虫以外の動物については目または網レベル, 昆虫類は目レベルまでの分類同定をおこない (川合・谷田, 2005; 志村, 2005; 日本環境動物昆虫学会, 2009), 数をカウントした.

結果と考察

ヤマネの胃の中には, 捕食したと考えられる複数の昆虫の体の断片と, 蘚苔類の断片が認められた (Table 1; Photo. 2). また, マレーゼトラップで採集された昆虫類は 9 目およそ 1000 個体で, カメムシ目, チョウ目, コウチュウ目については幼虫も得られた. ほかにトビムシ目, クモ目, ヤスデ目, 十脚目 (サワガニ) が採集された (Table 2).

胃内にみられた昆虫の断片のうち, 黒と灰色のまだらの外骨格の断片 (Photo. 2a), および, これと同じ色調の昆虫の脚の断片 (Photo. 2b) が量的に最も多く, いずれにも筋肉と思われる軟組織がまだ消化されずに付着していた. 外骨格の断片には, 特徴的な突起が多数みられたので (Photo. 2a), 同様な突起を有する昆虫がトラップで捕獲されていないか調べたところ, 1 匹だけ捕獲されていたナミテントウ (*Harmonia axyridis*: コウチュウ目) の幼虫の背面突起が色・形ともに酷似していた (Photo. 3a). このことからヤマネは, ナミテントウの幼虫を食べた直後にトラップ内で死亡したと推察できる.

黒と灰色のまだらの外骨格以外にも, 茶色く透明感のある薄い板状組織の断片がみられた (Photo. 2c). これも, トラップで捕獲された昆虫類を調べたところ, 3 匹捕獲されていたナミテントウの成虫の前翅と色・厚さが似ていた (Photo. 3b). 胃内には, 翅脈のある透明な昆虫の翅も 4 枚みられ (Photo. 2d), そのうち 2 枚 (矢印) は, 大きさと, しわの寄り具合から, ナミテントウの後翅と似ていた (Photo. 3b). 胃内に残っていた体組織の量が少ないので断定はできないが, ヤマネはナミテントウの成虫も食べた可能性がある.

こうした昆虫の体組織に混じって, 細い針様の断片も多数見られた (Photo. 2e). ヤマネの体毛 (背と尾) やヒゲよりも太く, 表面には細かい突起が規則的に並んでおり, トラップに捕獲されていたハエ目 (ガガンボ科) の成虫の脚に表面構造や太さが似ていた. このほかにも, 胃内にはハエ目成虫の平均棍 (クリーム色シャモジ型, 1 本), コウチュウ目成虫の前翅 (クリーム色と黒のまだら, 1 枚), 昆虫の脚の断片 (茶褐色, 2 本), 触角 (茶色, 1 本) などがみられた. ヤマネは, ナミテントウ以外にもハエ目など複数の昆虫を捕食していたと考えられる.

また, 少量であるが, 胃内には植物の断片が少なくとも 2 種類みられた (Photo. 2f). 種まで同定するにはいたらなかったが, 長崎県多良岳でヤマネが巢材に利用する 5 種の蘚苔類 (湊ほか, 1998) のうち, コバノイトゴケ (*Haplohymenium pseudo-triste*) とリボンゴケ

Table 1 Stomach contents of *Glirulus japonicus* trapped in a Malaise trap containing 80% ethanol.

Fragment type	Color	Size	Amount	Photo
Chitinous fragment of irregular surface	Dark gray and black	< 5 mm in length	Many fragments	Photo. 2-a
Exoskeleton fragment of insects	Dark gray and black	1 - 2 mm in length	Many fragments	Photo. 2-b
Muscle fragment	Light yellow	Without shapes	Many fragments	
Flat chitinous fragment	Reddish brown	< 1 mm in diameter	20 fragments	Photo. 2-c
Insect wing	Transparent	4 - 5 mm in length	4 pieces	Photo. 2-d
Fragment of insect antenna	Reddish brown	Approx. 2 mm in length	1 piece	
Fragment of insect leg	Reddish brown	Approx. 2 mm in length	2 pieces	
Fragment of chitinous forewing	Light yellow and black	Approx. 2 mm in	1 piece	
Balancer-like fragment of Diptera	Light yellow	Approx. 2 mm in length	1 piece	
Needle-like fragment	Dark brown	Shorter than 3 mm	Many fragments	Photo. 2-e
Fragment of moss	Light green and yellow	Approx. 2 mm in length	7 pieces	Photo. 2-f

(*Neckeropsis nitidula*) に外部形態が似ていた。ヤマネは葉緑体のある植物組織を食べないと考えられているので(中島, 2006), 巣材をくわえて運搬中にたまたま断片を飲み込んだものと思われる。

ヤマネは、樹上でアブラムシ類を捕食することが長野県で目視観察されている(湊, 2000; 岩淵ら, 2008)。本研究でヤマネはナミテントウの幼虫を捕食することが明らかになったが、ナミテントウは、幼虫も成虫もアブラムシ類を捕食し、日本全域に広く分布する(佐々治, 1998)。アブラムシが繁殖する樹上には天敵であるナミテントウも生息する場合が多いと考えられることから、ヤマネはアブラムシと同時にナミテントウも捕食していると推察された。

Table 2 Approximate number of arthropods collected in a Malaise trap from 17 May to 1 June, 2012, Aya, Miyazaki Pref., Japan.

Classification	Approximate Number
クモ目 (Araneae)	+
ダニ目 (Acari)	++
ヤスデ綱 (Diplopoda)	+
十脚目 (Decapoda)	+
トビムシ目 (Collembola)	+++
カゲロウ目 (Ephemeroptera)	+
カワゲラ目 (Plecoptera)	++
バッタ目 (Orthoptera)	+
カメムシ目 (Hemiptera)	++
ヘビトンボ目 (Megaloptera)	+
甲虫目 (Coleoptera)	+++
ハエ目 (Diptera)	+++
トビケラ目 (Trichoptera)	++
チョウ目 (Lepidoptera)	+++
ハチ目 (Hymenoptera)	+++
その他 (Others)	++

謝 辞

ヤマネの行動について助言いただいた湊秋作氏、原稿作成にあたり問題点を指摘くださった坂本信介氏、ヤマネの標本(剥製)を作成し、胃の摘出をしてくださった土屋公幸氏、および、国の天然記念物であるヤマネの滅失届け提出でお世話になった宮崎県綾町照葉樹林監査官の河野耕三氏、綾町教育委員会の井上隆広氏、宮崎県教育委員会の黒木秀一氏に感謝申し上げる。

引用文献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明 (2008) 日本の哺乳類 改訂2版. 東海大学出版会, 秦野.
- Hayashi, Y., K. Kawano, N. Kushima, and T. Murakami. (2009) *Biology of Inland Waters* 24: 41 - 47.
- Ida, H., M. Hotta, and Y. Ezaki (2004) *Ecological Research* 19: 503 - 509.
- 岩淵真奈美・杉山慎二・湊 ちせ・若林千賀子・湊 秋作 (2008) 環動昆 19: 85 - 89.
- 川合禎二・谷田一三 (2005) 日本産水生昆虫. 東海大学出版会, 東京.
- 湊 秋作 (2000) ヤマネって知ってる? - ヤマネおもしろ観察記. 築地書館, 東京. p. 58 - 66.
- Minato, S. and H. Doei (1995) *Acta Theriologica* 40: 309 - 313.
- 湊 秋作・松尾公則・田中龍子・相川千里・志田富美子・安東茂・中西こずえ (1998) 哺乳類科学 37: 115 - 118.
- 中島福男 (1997) 哺乳類科学 37: 75 - 80.
- 中島福男 (2006) 日本のヤマネ. 信濃毎日新聞社, 長野. p. 65 - 75.
- 日本環境動物昆虫学会 (2009) テントウムシの調べ方. 文教出版, 大阪.
- 佐々治寛之 (1998) テントウムシの自然史. 東京大学出版会, 東京.
- 志村 隆編 (2005) 日本産幼虫図鑑. 株式会社学習研究社, 東京.
- Yasuda, S. P., S. Minato, K. Tsuchiya, and H. Suzuki (2007) *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 45: 155 - 162.
- 安田雅俊・坂田拓司 (2011) 哺乳類科学 51: 287 - 296.

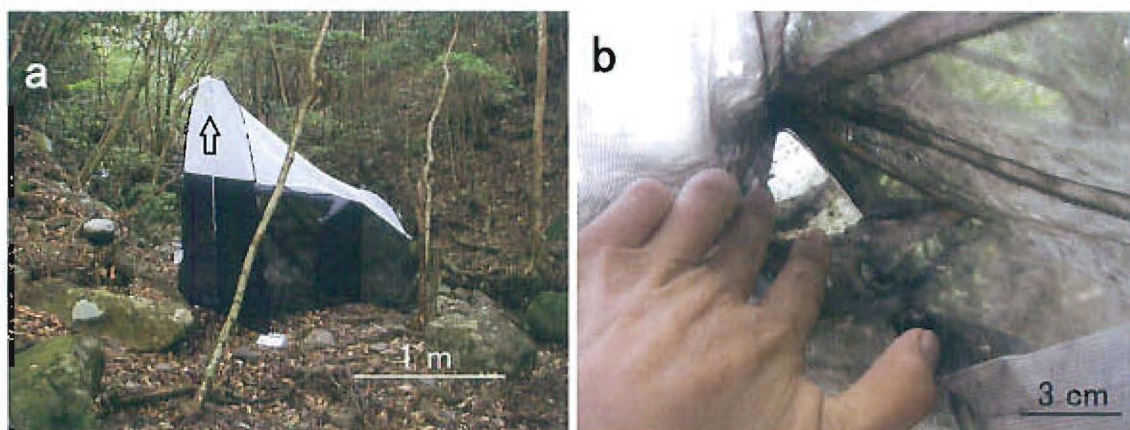


Photo. 1. Malaise trap

a : the trap set up on the forest floor (the arrow indicates the plastic bottle; the trap hole is located at the top of the bottle), b : triangular hole leading to a plastic bottle containing 80% ethanol (viewed from the inside of the net).

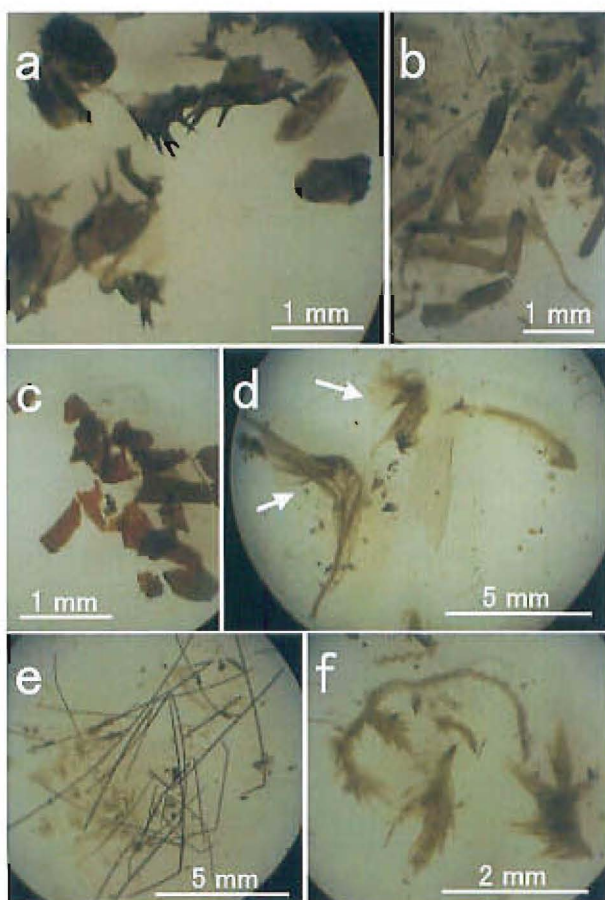


Photo. 2. Microscopic views of stomach contents of a Japanese dormouse accidentally captured in a Malaise trap.

a : fragmented insect exoskeletons with characteristic sharp projections, b : fragments of ambulatory legs, c : fragments of brown exoskeleton, d : insect wings (arrows indicate two wrinkled wings, characteristic of beetle hind wings), e : needle-like fragments, f : pieces of bryophytes.

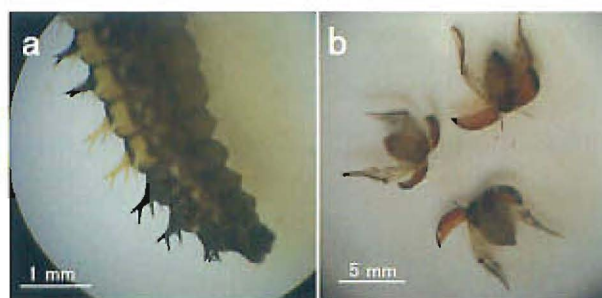


Photo. 3. *Harmonia axyridis* collected on 1 June, 2012, in the Malaise trap

a : larva showing dorsal projections, b : adult ladybugs.