

## 研究資料 (Research material)

# 高知県大中山国有林においてエタノールで誘引された養菌性キクイムシ類

伊藤 昌明<sup>1)</sup>、佐藤 重穂<sup>2)\*</sup>、河崎 祐樹<sup>1)</sup>、梶村 恒<sup>1)</sup>

## Ambrosia beetles captured with ethanol traps in Ohnaka-yama National Forest, Kochi Prefecture

Masaaki ITO<sup>1)</sup>, Shigeho SATO<sup>2)\*</sup>, Yuuki KAWASAKI<sup>1)</sup> and Hisashi KAJIMURA<sup>1)</sup>

### Abstract

In order to elucidate the fauna of ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae and Platypodinae) in natural forests of Shimanto River Basin of Kochi Prefecture, southwestern Japan, we captured them with ethanol traps from April to October 2007 in Ohnaka-yama National Forest, which is one of old-growth natural broad-leaved forests. As a result, 9 species of Scolytinae were recorded. The most abundant species was *Scolytoplatypus mikado*, followed by *Xylosandrus germanus* and *Xyleborinus saxeseni*.

**Key words :** ambrosia beetles, ethanol trap, natural broad-leaved forest, Ohnaka-yama National Forest, Shimanto River Basin

### 要旨

高知県の四万十川源流域に生息する養菌性キクイムシ類(コウチュウ目:ゾウムシ科:キクイムシ亜科およびナガキクイムシ亜科)のファウナを明らかにするために、老齢の広葉樹天然林である大中山国有林において、2008年4月から10月にエタノールを誘引剤としたトラップで養菌性キクイムシ類を捕獲した。この結果、キクイムシ亜科9種が記録された。もっとも多く捕獲されたのはミカドキクイムシで、次いでハンノキキクイムシ、サクセスキクイムシが多かった。

**キーワード:** エタノールトラップ、大中山国有林、広葉樹天然林、四万十川流域、養菌性キクイムシ類

### はじめに

高知県高岡郡梶原町の大中山国有林(以下、大中山と呼ぶ)は、四万十川源流域の標高300~800m程度の低山帯に位置する。大中山全体の面積は89.2haに及び、常緑広葉樹が優占する老齢の天然林であった。しかし、1980年代中頃から梶原町が大中山を借り上げ、林道を開設して樹木の伐採を進め、伐採跡地に分収造林樹種としてクヌギ *Quercus acutissima*、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* を植林してきた(中山ら, 1994)。その結果、現在では、天然林は約1割しか残存していない。

大中山の昆虫については、中山ら(1994)らがカミキリムシ類の精力的な調査を行い、148種を報告している。しかし、それ以外の分類群については断片的な採集記録が知られている(中山, 1993)だけである。

キクイムシ類(ゾウムシ科:キクイムシ亜科およびナガキクイムシ亜科)は、森林性の甲虫を代表する一群で

あり、しばしば森林生態系の評価のために用いられる(例えば、江崎ら, 2004)。筆者らはこれまでに、同じく四万十川流域の老齢天然林である市ノ又試験地、鷹取山植物群落保護林および不入山国有林において、養菌性キクイムシ類についての調査結果を報告した(伊藤ら, 2006, 2007, 2008)。これらの結果から、調査地間で共通して出現する種とそうでない種があり、植生、立地条件などによってキクイムシ相が異なるものと推察されたが、その確証を得るためにはさらなる比較調査が必要であると考えられた(伊藤ら, 2008)。

そこで筆者らは、既往の報告(伊藤ら, 2006, 2007, 2008)と同じ手法を用いて、小面積で残存する大中山の老齢天然林において養菌性キクイムシ類の調査を行った。ここではその結果を報告して、四万十川流域におけるキクイムシ相の解明の一助としたい。

原稿受付:平成21年4月30日 Received 30 April 2009 原稿受理:平成21年10月6日 Accepted 6 October 2009

1) 名古屋大学大学院生命農学研究科森林保護学研究分野 Forest Protection Laboratory, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University

2) 森林総合研究所四国支所 Shikoku Research Center, Forestry and Forest Research Institute (FFPRI)

\* 森林総合研究所四国支所 〒780-8077 高知市朝倉西町2-915 Shikoku Research Center, Forestry and Forest Research Institute (FFPRI), 2-915 Asakura-nishimachi, Kochi 780-8077, Japan; e-mail: shigeho@affrc.go.jp

### 調査地

調査地を大中山の4052林班「は」小班（四国森林管理局四万十森林管理署の管内）に設定した。北緯33°19′20″、東経132°56′50″付近に位置し、環境省の三次メッシュコードは4932-7785に該当する。四国南西部を蛇行して流れる四万十川の支流の一つである梶原川の流域にあたり、おおむね北向きの斜面で、斜度は約30度である。調査地は林齢248年生とされる老齢天然林の林分に設置した。この林分の面積は、四国森林管理局の森林簿によると、7.76haである。

調査地付近の植生は、林冠にアカガシ *Quercus acuta*、ウラジロガシ *Q. salicina*、ホソバタブ *Machilus japonica* などの常緑広葉樹が優占し、ツガ *Tsuga sieboldii*、モミ *Abies firma*、アカマツ *Pinus densiflora* などの針葉樹が混生する。亜高木層と低木層にはシキミ *Illicium anisatum*、ハイノキ *Symplocos myrtacea* などが成育する。

三次メッシュコード4932-7785における年降水量は2,829mm、年平均気温は12.5℃である（1971～2000年の気象統計による推計：気象庁，2002）。

### 方法

調査地に、名大式トラップ（伊藤・梶村，2006；伊藤ら，2006）を互いに約500m離して2基設置した。トラップ設置地点の標高は380mと440mである。それぞれ2本の立木間にロープを張って、地上高約1.5mの位置にトラップを吊り下げた。

2008年4月18日にトラップを設置した。誘引剤として、エタノール（99.5%）約20mlをトラップのフィルムケース（容積約35ml）に入れた脱脂綿に含ませた。エタノールの使用量を約20mlとしたのは、フィルムケースの七分目までエタノールを入れるためである。捕獲された昆虫類の回収は、5月13日に行った後、およそ20日間隔で、同年6月4日、6月24日、7月15日、8月1日、8月15日、9月4日、9月29日、10月21日に行った。回収時には、エタノールを約20ml補充した。エタノールは約20日後の回収時にすべて揮発してしまっていることはなかった。最終日の10月21日には、捕獲された昆虫類の回収後、トラップを撤収した。トラップの設置と捕獲された昆虫類の回収は佐藤が行い、捕獲された昆虫類を名古屋大学大学院生命農学研究所森林保護学研究分野に送付した。このうちの養菌性キクイムシ類を伊藤、河崎および梶村が同定し、種数と種別個体数を集計した。

### 結果および考察

2008年4月から10月までの間に捕獲された養菌性キクイムシは、キクイムシ亜科9種の合計240個体であった。9月29日と10月21日の回収時には、キクイムシ類は捕獲されなかった。また、全期間を通じてナガキ

クイムシ亜科の昆虫は捕獲されなかった。同定したキクイムシ類のうち、それぞれの種の一部を同研究分野（愛知県名古屋千種区）で証拠標本として保管している。なお、残りの捕獲個体は他の実験のサンプルとして供試した。

以下に種別の学名、和名、回収日ごとの捕獲個体数の順に記述した。

#### Subfamily Scolytinae キクイムシ亜科

1. *Indocryphalus majus* (EGGERS) オオザイノキクイムシ 1♀, 13 v. 2008.
2. *Xylosandrus crassiusculus* (MOTSCHULSKY) サクキクイムシ 2♀, 15 viii. 2008; 4♀, 4 ix. 2008.
3. *Xylosandrus germanus* (BLANDFORD) ハンノキキクイムシ 47♀, 13 v. 2008.
4. *Xylosandrus mutilatus* (BLANDFORD) クスノオオキクイムシ 2♀, 4 vi. 2008; 2♀, 24 vi. 2008.
5. *Amasa amputatus* (BLANDFORD) ツツミキクイムシ 1♀, 13 v. 2008; 1♀, 4 vi. 2008; 4♀, 15 viii. 2008; 3♀, 4 ix. 2008.
6. *Xyleborus atratus* EICHHOFF クワノキクイムシ 3♀, 13 v. 2008.
7. *Xyleborus seriatus* BLANDFORD ハンノスジキクイムシ 1♀, 24 vi. 2008.
8. *Xyleborinus saxeseni* (RATZBURG) サクセスキクイムシ 39♀, 13 v. 2008; 1♀, 4 vi. 2008; 1♀, 1 viii. 2008.
9. *Scolytoptatypus mikado* BLANDFORD ミカドキクイムシ 27♂, 97♀, 13 v. 2008; 2♀, 4 vi. 2008; 1♀, 15 vii. 2008; 1♀, 4 ix. 2008.

大中山で捕獲された養菌性キクイムシ類のうち、もっとも個体数が多かったのはミカドキクイムシであり、全個体数の53.3%を占めた。次いで、ハンノキキクイムシ、サクセスキクイムシが多かった。

今回と同一のトラップによって、大中山と同じく四万十川の源流域の天然林である市ノ又試験地においてはナガキクイムシ亜科2種、キクイムシ亜科8種の合計780個体（伊藤ら，2006）、鷹取山保護林においてはキクイムシ亜科11種の合計219個体（伊藤ら，2007）、不入山国有林ではキクイムシ亜科15種の合計2,417個体（伊藤ら，2008）が捕獲されている。大中山ではキクイムシ亜科9種240個体が捕獲され、養菌性キクイムシ類の種数は4箇所の中でもっとも少なく、個体数は鷹取山保護林に次いで少なかった。

これらの4箇所のいずれにおいても捕獲されたのは、サクキクイムシ、ハンノキキクイムシ、ツツミキクイムシ、サクセスキクイムシ、ハンノスジキクイムシ、ミカドキクイムシの6種であった。また、大中山のみで捕獲されたのはオオザイノキクイムシ1種のみであった。四万十川の別の支流である黒尊川流域において高知県

(2000)が行った甲虫類を対象とした調査では、養菌性キクイムシ類としてナガキクイムシ亜科1種、キクイムシ亜科5種が記録され、その中にはオオザイノキクイムシが含まれている。ただし、高知県(2000)はビーティング、スウィーピング、シフティングなどの採集方法によるものである。採集方法の違いは、捕獲されるキクイムシ類の種構成に影響する可能性がある。調査地によるキクイムシ相の違いの原因としては、森林の構成樹種、標高、トラップの設置場所の周辺における枯死木の量等が考えられる。また、トラップで捕獲されるキクイムシ類の個体数は、トラップから揮発するエタノールの量に影響を受けるかもしれないが、気温や風向きなどの気象要因そのものによって異なる可能性もある。

同一の調査方法による市ノ又試験地、鷹取山保護林、不入山国有林と本報の大中山を比べると、構成樹種については市ノ又試験地、鷹取山保護林、大中山はモミ、ツガなどの針葉樹とウラジロガシ、ホソバタブ、サカキ *Cleyera japonica* などの常緑広葉樹が混生する点が類似している。これに対して、不入山国有林ではモミ、ツガとともにブナ *Fagus crenata*、ミズメ *Betula grossa* などの落葉広葉樹が優占する点異なる。これはトラップ設置地点の標高が、市ノ又試験地が500～520m、鷹取山保護林が350～400m、不入山国有林が1,050m、大中山が380～440mであることを反映している。一方、大中山で捕獲された養菌性キクイムシ類のうち、オオザイノキクイムシは食樹として広葉樹のみが知られ、クスノオオキクイムシとミカドキクイムシは針葉樹からもわずかに記録があるものの、おもに広葉樹を加害し、それ以外の種類は広葉樹と針葉樹の両方を食樹とすることが知られている(林ら, 1984; 野淵, 1994)。大中山以外の3箇所のいずれも、捕獲された養菌性キクイムシ類のうち、広葉樹と針葉樹の両方を食樹とするものが大半を占めていて、大きな違いはなかった。

調査地点の標高の違いは気温にも反映され、エタノールの揮発量に影響すると考えられる。また、4箇所のうち、市ノ又試験地では2器のトラップのうち1器の設置地点の近傍にウラジロガシの比較的新鮮な倒木があったが、他の3箇所では大径の倒木はトラップ設置地点の近くに見られなかった。トラップで捕獲された養菌性キクイムシ類の個体数はこれらの状況と関係しているかもしれない。すなわち、標高が高く、落葉広葉樹の多い不入山国有林で養菌性キクイムシ類の種数、個体数が多く、また、新鮮な倒木がトラップの近傍にあった市ノ又試験地では養菌性キクイムシ類の個体数が多かった可能性がある。しかし、これらの要因がトラップで捕獲される養菌性キクイムシ類の種数や個体数に及ぼす影響について個別に検討するには、これまでに得られた情報では十分ではない。

四万十川源流域のキクイムシ相をより詳細に把握するには、さらに多くの地点も含めた詳細な調査が必要であ

る。

## 謝辞

本調査を実施するにあたって、四国森林管理局四万十森林管理署には、管内の国有林への入林許可をいただいた。R. A. Beaver 博士にはキクイムシ類の分類に関してご教示を賜った。記して厚く感謝申し上げる。なお、本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金(20405025)、財団法人発酵研究所平成19年度研究助成金、財団法人昭和報公会(伊藤忠兵衛基金)平成20年度研究助成金によるものである。

## 引用文献

- 江崎功二郎・後藤秀章・大橋章博・井上重紀(2004) 刈安山における甲虫類の捕獲消長およびトラップによる捕獲種の違いII—キクイムシ類およびハムシ類の2001年の結果—, 石川県林試研究報告, **36**, 11-16.
- 林 匡夫・森本桂・木元新作(編)(1984) 原色日本甲虫図鑑(IV), 保育社, 438p.
- 伊藤昌明・梶村恒(2006) 養菌性キクイムシの生け捕りを目的とした新型トラップの開発, 中部森林研究, **54**, 227-230.
- 伊藤昌明・佐藤重穂・松本剛史・梶村恒(2006) 高知県市ノ又国有林においてエタノールで誘引された養菌性キクイムシ類, 森林総研研究報告, **5**, 205-207.
- 伊藤昌明・佐藤重穂・梶村恒(2007) 高知県鷹取山植物群落保護林においてエタノールで誘引された養菌性キクイムシ類, 森林総研研究報告, **6**, 245-248.
- 伊藤昌明・佐藤重穂・河崎祐樹・梶村恒(2008) 高知県不入山国有林においてエタノールで誘引された養菌性キクイムシ類, 森林総研研究報告, **7**, 183-185.
- 気象庁編(2002) メッシュ気候値2000, 気象業務支援センター, CD-ROM.
- 高知県(2000) 平成11年度森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査報告書, 高知県, 135p.
- 中山紘一(1993) 高知県大中山で採集した昆虫2種, げんせい, **63・64**, 39.
- 中山紘一・吉永清夫・乾 孝二(1994) 高知県大中山のカミキリムシ, げんせい, **65**, 17-26.
- 野淵輝(1994) 生丸太のキクイムシ類(アンブロシアキクイムシ), 森林昆虫—総論・各論—, 小林富士雄・竹谷昭彦編, 養賢堂, 204-217.

