

## 研究資料 (Research material)

### 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

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 Irazu-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 Irazu-yama National Forest, which is one of old-growth natural mixed forests of conifers and broad-leaved trees. As a result, 15 species of Scolytinae were recorded. The most abundant species was *Xylosandrus germanus*, followed by *X. brevis*, *Scolytoplatus tycon* and *S. mikado*.

**Key words :** ambrosia beetles, ethanol trap, Irazu-yama National Forest, natural mixed forest

#### 要旨

高知県の四万十川源流域の天然林の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、老齢の針広混交天然林である不入山国有林において、2007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15種が記録された。もっとも多く捕獲されたのはハンノキキクイムシで、次いでハネミジカキクイムシ、タイコンキクイムシ、ミカドキクイムシが多かった。

**キーワード:** 不入山国有林, エタノールトラップ, 混交天然林, 養菌性キクイムシ類

#### はじめに

高知県高岡郡津野町の不入山は標高1,336mの四万十川源流域の山である。高知県立四国カルスト自然公園区域内に含まれ、不入山周辺の約1,000haの国有林のうち、およそ三分の一が天然林である(大平1990)。不入山は江戸時代には土佐藩の御留山に指定され、伐採が大きく制限されていた。このため、ブナ *Fagus crenata*、コウヤマキ *Sciadopitys verticillata*、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa*、ツガ *Tsuga sieboldii*などが優占する老齢天然林が残っており(澤良木1996)、その一部は小畝筋山林木遺伝資源保全林に指定されている(高知営林局, 1996)。不入山の植生については、山中(1978)、澤良木(1996)などによる調査結果があるが、動物相については哺乳類と鳥類について若干の記述がある(澤田, 1996)ものの、昆虫に関してはこれまでにまとまった報告はない。

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と鷹取山植物群落保護林において、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)。市ノ又試験地と鷹取山保護林はいずれも標高300~700m程度の暖温帯域に位置するのに対し、不入山国有林は標高1,000mを越す冷温帯域に存在し、高木層にブナを始めとする落葉広葉樹が多く生育する(澤良木, 1996)。キクイムシ相はこのような立地および植生の違いによって異なっていると予想される。しかし、これまで四万十川流域において、冷温帯林のキクイムシ相については報告されていない。

筆者らは2007年に不入山国有林で養菌性キクイム

原稿受付:平成20年4月25日 Received 25 April 2008 原稿受理:平成20年10月1日 Accepted 1 October 2008

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

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。

### 調査地

調査地を四国森林管理局四万十森林管理署管内の不入山国有林 2286 林班に設定した。北緯 33° 26′ 40″、東経 133° 04′ 10″ 付近に位置し、環境省の三次メッシュコードは 5033-1035 に該当する。四国南西部を蛇行して流れる四万十川の源流部にあたり、おおむね北西向きの斜面である。不入山の山頂を含む不入山国有林とそれに隣接する西峰山国有林、船戸山国有林の一部とを併せて、林齢約 200 年生とされる天然林が約 123ha に及ぶ（四国森林管理局の森林簿による）。

調査地付近の植生は、高木層にツガ、モミ *Abies firma*、ブナ、ミズメ *Betula grossa*、ヒメシャラ *Stewartia monadelpa*、ホオノキ *Magnolia obovata*、アカシデ *Carpinus laxiflora*、コシアブラ *Acanthopanax sciadophylloides* などが優占し、植被率では落葉広葉樹と常緑針葉樹がおおよそ半分ずつを占めている。亜高木層にシキミ *Illicium anisatum*、シロモジ *Lindera triloba*、コハウチワカエデ *Acer sieboldianum* などが生育し、下層にはスズダケ *Sasamorpha borealis* が密に生えている。三次メッシュコード 5033-1035 における年降水量は 3,100mm、年平均気温は 9.9℃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 300 m 離して 2 基設置した。トラップ設置地点の標高はいずれも 1,050 m 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 1.5 m の位置にトラップを吊り下げた。

2007 年 4 月 20 日にトラップを設置し、エタノール（99.5%）約 20 ml を誘引剤としてトラップのフィルムケース部分に入れた脱脂綿に含ませた。5 月 9 日に捕獲された昆虫類を回収し、以後、ほぼ 20 日間隔で同年 5 月 29 日、6 月 19 日、7 月 9 日、7 月 27 日、8 月 9 日、8 月 31 日、9 月 19 日、10 月 9 日にも捕獲された昆虫類を回収した。回収時には、エタノールを約 20 ml 補充した。エタノールの使用量を約 20ml としたのは、容積が約 35ml のフィルムケースの内部に脱脂綿を入れていて、フィルムケースの七分目までエタノールを入れたためである。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 9 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科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

2007 年 4 月から 9 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 15 種（未同定種 1 種を含む）の合計 2,417 個体であった。10 月 9 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名古屋大学大学院生命農学研究科森林保護学研究分野（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、残りのキクイムシ類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 pubipennis* (B<sub>LANDFORD</sub>) カナクギノキキクイムシ  
2 exs., 9 v. 2007; 1 ex., 29 v. 2007.
2. *Xylosandrus brevis* (E<sub>ICHHOFF</sub>) ハネミジカキクイムシ  
13 ♀, 9 v. 2007; 78 ♀, 29 v. 2007; 77 ♀, 19 vi. 2007; 121 ♀, 9 vii. 2007; 3 ♀, 9 viii. 2007; 4 ♀, 31 viii. 2007.
3. *Xylosandrus crassiusculus* (M<sub>OTSCHULSKY</sub>) サクキクイムシ  
1 ♀, 19 ix. 2007.
4. *Xylosandrus germanus* (B<sub>LANDFORD</sub>) ハンノキキクイムシ  
1,439 ♀, 9 v. 2007; 220 ♀, 29 v. 2007; 28 ♀, 19 vi. 2007; 23 ♀, 9 vii. 2007; 1 ♀, 31 viii. 2007; 1 ♀, 19 ix. 2007.
5. *Xylosandrus mutilatus* (B<sub>LANDFORD</sub>) クスノオオキクイムシ  
1 ♀, 9 vii. 2007.
6. *Amasa amputatus* (B<sub>LANDFORD</sub>) ツヅミキクイムシ  
8 ♀, 9 vii. 2007; 1 ♀, 31 viii. 2007.
7. *Xyleborinus saxeseni* (R<sub>ATZBURG</sub>) サクセスキクイムシ  
2 ♀, 9 v. 2007; 2 ♀, 29 v. 2007.
8. *Xyleborinus schaufussi* (B<sub>LANDFORD</sub>) シャウフスキクイムシ  
33 ♀, 9 v. 2007.
9. *Xyleborus atratus* E<sub>ICHHOFF</sub> クワノキクイムシ  
4 ♀, 9 vii. 2007; 2 ♀, 9 viii. 2007.
10. *Xyleborus seiryorensis* M<sub>URAYAMA</sub> セイリヨウリキクイムシ  
1 ex., 9 v. 2007; 1 ex., 29 v. 2007.
11. *Xyleborus seriatus* B<sub>LANDFORD</sub> ハンノスジキクイムシ  
1 ♀, 9 v. 2007; 1 ♀, 29 v. 2007; 1 ♀, 19 vi. 2007.
12. *Euwallacea validus* (E<sub>ICHHOFF</sub>) トドマツオオキクイムシ

7 ♀, 9 v. 2007; 9 ♀, 29 v. 2007.

13. *Scolytotlatypus mikado* B<sub>LANDFORD</sub> ミカドキクイムシ  
35 exs., 9 v. 2007; 40 exs., 29 v. 2007; 1 ex., 19 vi. 2007;  
12 exs., 9 vii. 2007; 1 ex., 27 vii. 2007; 11 exs., 9 viii.  
2007; 2 exs., 31 viii. 2007.

14. *Scolytotlatypus tycon* B<sub>LANDFORD</sub> タイコンキクイムシ  
54 exs., 9 v. 2007; 119 exs., 29 v. 2007; 48 exs., 19 vi.  
2007; 6 exs., 9 vii. 2007; 1 ex., 31 viii. 2007.

15. *Xyleborus* sp. 3

1 ♀, 9 v. 2007.

ここで、*Xyleborus* sp. 3 としたのは、伊藤ら (2006, 2007) による *Xyleborus* sp. 1 および *Xyleborus* sp. 2 とは異なると判断したものである。なお、市ノ又試験地 (伊藤ら, 2006)、鷹取山保護林 (伊藤ら, 2007) において、ともに *Xyleborus* sp. 1 とした標本は、サクセスキクイムシであることが後日判明した。また、同じく *Xyleborus* sp. 2 とした標本は、*Cyclorhipidion* 属に移行すべきものであった (R. A. Beaver 博士私信)。

不入山国有林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ハンノキキクイムシであり、全個体数の 70.8% を占めた。次いで、ハネミジカキクイムシ、タイコンキクイムシ、ミカドキクイムシが多く、この 3 種は 100 個体以上捕獲された。

不入山国有林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、今回と同一のトラップによってナガキクイムシ亜科 2 種、キクイムシ亜科 8 種 (伊藤ら, 2006)、鷹取山保護林においてはキクイムシ亜科 11 種が捕獲されている (伊藤ら, 2007)。今回の不入山国有林では 15 種が捕獲され、養菌性キクイムシ類の種数は 3 箇所の中でもっとも多かった。

3 箇所のいずれにおいても捕獲されたのは、ハネミジカキクイムシ、サクキクイムシ、ハンノキキクイムシ、ツヅミキクイムシ、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 7 種であった。また、不入山国有林のみで捕獲されたのはカナクギノキキクイムシ、クワノキクイムシ、シャウフスキクイムシ、セイリョウリキクイムシの 4 種であった。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、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。これらの要因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、他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。後藤秀章博士にはキクイムシ類の学名についてご教示いただいた。記して厚く感謝申し上げる。なお、本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金 (18380090、18405012、20405025)、財団法人発酵研究所平成 19 年度研究助成、財団法人昭和報公会 (伊藤忠兵衛基金) 平成 20 年度学術研究助成によるものである。

## 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.
- 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) 高知縣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.
- 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
- 高知営林局 (1996) 保護林への誘い 生きた植物図鑑, 高知営林局, 60p.
- 大平英輔 (1990) 不入山 - 四万十川源流の森. 高知の森林, 高知県緑の環境会議森林研究会編, 高知市文化振興事業団, 125-129.
- 澤田佳長 (1996) 鳥獣. フィールドガイド四万十川, 高知県文化環境部四万十川対策室編, 高知県文化環境部四万十川対策室, 83-102.
- 澤良木庄一 (1996) 植物. フィールドガイド四万十川, 高知県文化環境部四万十川対策室編, 高知県文化環境部四万十川対策室, 23-42.
- 山中二男 (1978) 高知県の植生と植物相, 林野弘済会高知支部, 461p.