福岡県筑紫野市における灯火採集によるトビケラ目の季節変化

野崎隆夫・行徳直巳

Seasonal change of caddisflies (Trichoptera; Insecta) from daily light trap collections on Chikushino City, Northern Kyushu, Japan

Takao Nozaki and Naomi Gyotoku

Abstract

The fauna and the temporal pattern of the caddisflies were investigated in the northern Kyushu area, Japan, with a black-light trap in 1986. Twenty-four species belonging to 11 families were recorded. The abundant species were Cheumatopsyche brevilineata (Iwata), Hydropsyche orientalis Martynov and Goera japonica Banks. The frequency distribution for the number of individuals showed two peaks, which appeared in May and September. Two peaks were also found in the number of species: April to May and October. The flight periods of the main species were classified into three categories: Continuous type - Cheumatopsyche brevilineata (Iwata), Hydropsyche spp., Glossosoma spp., etc.; Autumn type - Hydropsyche matsuii Kobayashi and Nothopsyche speciosa Kobayashi; Spring & Autumn type - Agapetus japonicus (Tsuda), Apatania spp. and Limnephilus orientalis Martynov. The flight periods were similar to each other within the same genus of Glossosoma, Hydropsyche and Apatania. Some species showed a great sexual difference in catches.

はじめに


筆者の一人行徳は、福岡県筑紫野市に設置してある農業害虫の発生予察灯に飛来した昆虫類の調査を行っているが、1986年にはそこに捕殺された昆虫の中からトビケラ成虫一に毎年に一年間全て採集した。

ここではその得られた標本を用いて、この地域のトビケラの種類相を報告するとともに、主な種の季節的消長についても述べる。

調査地点の概要

調査は福岡県筑紫野市吉本にある福岡県農業総合試験場の中の果樹園において行った。予察灯の設置している果樹園は丘陵の西側斜面にあり（標高約100m）、約1km西に篠路川支流筑紫川が流れる（Fig.1）。トビケラの飛来源としては篠路川およびその支流や農業用水路、水田、ため池などが考えられる。

Fig. 1. The location of the study area.
調査方法
調査は1986年1月1日から同年12月31日までの一
年間毎日行った。トビキラ成虫の採集は、池田理科
製乾式予察灯を用いた。この予察灯は昆虫誘引用の
光源に20Wのブラケットライト（ナショナル製電
球電気、FL-20、BA-370K）を使用し、殺虫剤に
はDDVP殺虫剤を用いている。
誘導された昆虫類は、一日毎に最大7日分装置の
中に保管されるので毎週回収し、このなかからトビキ
ラを選別し75%エチルアルコール中に浸漬標本とし
た。

結果
1. 種類相
一年間で11科24種のトビキラが採集された。一地
点における過去のトビキラ成虫の週間採集結果では、
25から55種が記録されており（津田1942; 谷田1982;
採集数は異なるものの毎日採集した場合り採集
個体数が19,528頭と膨大な数であることが考えると
種類相は決して多くない。この原因として採集に
用いた予察灯の設置されている場所が、多くのトビ
キラ類の生態場所である川原に多いことが考えら
れる。

種類相にみることで最も多く採集されたのはコガシ
マトビキラ Chaumatopsyche brevilineata であ
り全個体数の75%を占めた。ついでオルマシマト
ビキラ Hydropsyche orientalis やニンギョウト
ビキラ Goera japonica が多数採集され、これら
3種だけで全個体数の88%に達した。いずれの種も
国内では普通種で、幼虫は浮遊水生である（谷1977; 
谷田1985）。

福岡県におけるトビキラ類は、過去、石田（1934）
、行徳（1957）、Kobayashi（1959）らによって調査
され、49種以上が記録されている。このうちには記録
の再検討が必要な種が少なくないで今回採集され
た種と単純に比較はできないが、少なくとも今回採
集されたムナグロナガレトビキラ Rhyacophila
nigrocephala、ツメナガナガレトビキラ Apsiolo
chorea matsunum, Hydroptila matsui, Ti
nodes miyakonis、ショウトコエギリトビキラ
Apatania kyotoensis、ヒラタコエギリトビキラ
Apatania aberrans などの県内初記録の種と思
われる。逆に県内においてごく普通種であるヒナ
カワトビキラ Stenopsyche marmorata やチャ
パネヒナガカワトビキラ Stenopsyche sauteri
は採集されなかった。

出現種のリストを付表に示した。

2. 季節的消長
A．個体数と種類数
採集されたトビキラの個体数の変動をFigure 2
に、種類数の変動をFigure 3 に示した。個体数の
変動は、5月と9月を中心とした2つのピークを持
つ二山型を示した。これはもっとも高らかに出現したコ
ガシマトビキラの変動が反映されていたものであ
る。

種類数は、月毎にみると5月から6月と9月から
11月にかけての2つのだらかなピークを持つ変化を
示したが、春から夏秋までそれ相続著しく変化はみら
れてなかった。しかし、月の種類数は4月から5月
と10月にピークを持つ二山型の変動を示し、初夏と
秋に多くの種が出現することを示していた。

B．出現時期
谷田（1982）はトビキラ成虫の季節的出現状況を、
連続型 (Continuous Type), 春型 (Spring Type), 
春 - 夏型 (Spring-summer Type), 夏型 (Summer
Type), 秋型 (Autumn Type) の5型に分けてい
る。今回の調査においてある程度個体数が多く採集
された種をこれに当てはめると、連続型と秋型それ
にこの5型に該当しない春秋型 (Spring and Autumn
Type) の3型に分けられた。

コガシマトビキラ、シマトビキラ属 Hydrosy
psyche 3 種、ヤマトビキラ属 Glossosoma 3 種、
ニンギョウトビキラ、アオヒナガトビキラの1種

Fig. 2. Daily catches of Trichoptera in the number of individuals.
Mystacides sp.などの連続棲に属し、春から秋にかけての種は冬期まで出現した。これらの種は春と秋に出現個体数が多くなるが、かなりルーズな生活環を持つ種が多いかもしれない。秋期はHydroptila matsusii、ヒメトビコロトビケラNothopsyche speciosaなどでは比較的少なかったが、オオトビケラ属Nothopsycheの種は秋に羽化する年1化性である（野崎 1989, 野崎未発表）。オオミネカタトビケラEcnomus tenellus、ヤマトコヤマトビケラAgapetus japonicus、コエグリトビケラ属の2種、トウシウスカタトビケラLimnephilus orientalisなどの種は春型に属し、年2回の出現期が明確なことから年2化と考えられるが、キリバチトビケラ属（エドアウトビケラ属）Limnephilusでは春羽化した成虫が夏眠し秋に交尾産卵するため年2回採集される（Novak and Sohnal 1963）ことも知られている。また、コエグリトビケラ屬の別名による夏眠について論議されており（西本 1989）、2回発生イコール2化であるとは単純にいえないようである。

いずれにしても灯火採集結果だけでなく生活環を論ずるのには危険であるので、今後幼虫期を含めた生活史の調査が必要である。

一部の種について、Figure 4およびFigure 5に出出現傾向を図示した。

C. 同属種の出現傾向

谷田（1982）はコエグリトビケラ属の3種をはじめ同属種類では出現時期に重なりが少ないことを推察している。しかし今回の調査では、シマトビケラ属の2種、ヤマトコヤマトビケラ属の2種およびコエグリトビケラ属の2種などが季節的に同じ出現傾向を示した（Fig. 4, 5）。また野崎（1988）もヤマトビケラ属の2種が獲虫的に出現しなから出現時期は同じ例を示している。

これらの種が一定の地域に共存しているのは季節的なスムーズなのか、または、Tanida（1984）がシマトビケラ属の種を示したようにそれぞれの種の幼虫の生活場所などが異なっているためではないかと考えられる。

D. 種別比

灯火採集では一般に雌が多く集まることが指摘されている（谷田 1986）。今回の調査では、雌が多くかった種が11種、雌が多くかった種が10種と種群数ではほぼ同じであったが、ヤマトコヤマトビケラ、ルマシマトビケラ、オオミネカタトビケラのように雌の割合が非常に高い（83%～98%）種がみられた。また雄雌の年間採集個体数に大きな差はみられなかった。雌雄で季節的採集傾向が異なる種もあった。例えばFigure 4 b示したようにニシギョウトビケラは、春に雄が主に出現し雄の多い状態から徐々に雌のほうが多くなり、6月から9月にかけての雌のほうが多く採集された。そして10月以降は雌のほうが増えた。

このように雌雄によって採集される個体数の変動がみられるの、雌雄の発生数や採集時期が異なるとも考えられ、灯火に誘引される時間帯（夜間）における雌雄の行動の差が反映されている可能性もある。今後、異なる採集法による雌雄の採集個体数の違いなどを調べ比較する必要がある。
Fig. 4. Daily catches of some species in the number of individuals-(1). a, *Cheumatopsyche brevilineata* (Iwata); b, *Goera japonica* Banks; c, *Hydropsyche orientalis* Martynov; d, *Hydropsyche yamam Kato*.
Fig. 5. Daily catches of some species in the number of individuals. (a) Callinectes danae (Mastin). (b) Callinectes sapidus (Mastin). (c) C. sapidus (Mastin).
謝辞
本調査を行うにあたり、採集に便宜を計って下さいました福岡県農業総合試験場生産環境研究所病害虫市場田園 Nicaragua 病害虫研究所長に深謝致します。また、エリスミナー属 Apatinia の同定には愛知県立農業大学西本正男氏および Hydrptila matsui の同定には元神奈川県立博物館小林佳生氏に御教示頂きました。厚くお礼申し上げます。

まとめ
1）福岡県筑紫野市の古木において1988年にトピケラ成虫を毎日灯火採集し、この地域のトピケラと主な種の季節的消長を調査した。
2）月間で11科21種のトピケラが採集され、優占種はコガタミシトピケラ、ウルマシトピケラ、ニンギョウトピケラであった。
3）採集されたトピケラの個体数は5月と9月に、また種類数は4月から5月と10月にピークを持つ二峰型の変動を示した。
4）主な種の出現時期は、連続型、春型、秋型の3型に分けられた。
5）ヤマトピケラ属、シマトピケラ属およびエリスミナー属の同属種が季節的に同じ出現傾向を示した。
6）雌雄で採集される個体数の異なる種があった。

文献
行徳直巳 1957. 福岡県筑紫野市在産するトピケラ類（予報）、北九州昆虫 4（2）、9-13。
小林幸男 1981、此之間沢におけるライト・トラップによる毛翅目（昆虫）の採集結果（第1報）、神奈川自然記資料 4、31-36。
小林幸男 1984、此之間沢におけるライト・トラップによる毛翅目（昆虫）の採集結果（第2報）、神奈川自然記資料 5、27-32。
小林幸男 1985、此之間沢におけるライト・トラップによる毛翅目（昆虫）の採集結果（第3報）、神奈川自然記資料 6、67-74。
西本正男 1989、エリスミナーの種分化と地理的分布、日本の水生昆虫（柴谷・谷田編）、pp. 109-117、東海大学出版会、東京。
野崎隆夫 1986、西丹沢白石沢におけるトピケラ目の灯火採集結果、神奈川県の水生生物、10、37-43。
野崎隆夫 1989、ホタルトピケラ属一生活史と分布、日本の水生昆虫（柴谷・谷田編）、pp. 99-108、東海大学出版会、東京。
谷田一三 1977、トピケラ目（毛翅目）、原色日本昆虫図鑑下（伊藤・奥谷・日浦編）、pp. 184-206+pls 43-44、保育社、東京。
谷田一三 1982、灯火採集によるトピケラ成虫の種類数と季節変化、白山周辺の河川における水生昆虫目録、石川県白山自然保護センター研究報告、8、15-29。
Taniw. K. 1984、Larval microlocation on stone faces of three Hydropsyche species (Insecta: Trichoptera), with a general consideration on the relation of systematic groupings to the ecological and geographical distribution among the Japanese Hydropsyche species. Physiol. Ecol. Japan, 21, 115-130。
谷田一三 1985、毛翅目（トピケラ目）Trichoptera。水生昆虫検索図説（川川合次編）、pp. 167-215、東海大学出版会、東京。
谷田一三 1986、トピケラの生態学一覧一研究の方法一、昆虫と自然、21（7）、8-11。
立石善 1934、九州産毛翅類目録、むし、7、74-78。
富根一・谷田一三 1985、トンネル内に侵入した昆虫類、第4報トピケラ類・石川県観音町において、日本海洋研究所報告、17、67-72。
津田松苗 1942、鵜飼北田橋における毛翅目成虫の周年採集の成績、動植物雑誌、54、262-267。

付表
採集品目録
今回の調査で得られたトピケラの採集記録を列記する。記録は1986年1月間に採集された個体数と区別および各採集日毎の個体数とその数を示した。ただし季節変動を図示した種については各採集日毎の記録は省略し、最初に採集された月日を最後に採集された月日および採集の番号を示した。区の配列は、谷田（1985）に従った。

PSYCHOMYIIDAE クダトピケラ科
1. Tinodes miyakonis Tsuda
POLYCENTROPODIDAE イワトピケラ科

2. Ecronurus tenellus RAMBUR オオミムネカクトペラ

GLOSSEOMATIDAE ヤマトビケラ科

9. Agapetus japonicus (TSUDA) ヤマトコヤマトビケラ

GLOSSEOMATIDAE イノブスタリトビケラ

12. Glossosoma inops (TSUDA) イノブスタリトビケラ

HYDROPSYCHIDAE シマトビケラ科

3. Cheumatopsyche brevilineata IWATA コガタシマトビケラ

171p501 ① : 27. III - 19. XII, Fig. 5a.

11. Glossosoma nishinkata SCHMID ニシンカタヤマトビケラ

78p567 ① : 15. III - 26. XII, Fig. 5b.

6. Hydropsyche dilatata TANIDA オオヤマシマトベラ

GLOSSEOMATIDAE ハメトビケラ科

13. Hydroptila matsuii KOBAYASHI マツヒメトビケラ（新称）

7. Apsiolocheuma sutshanum MARTYNOV

ツメナガガガラトビケラ

5p567 ① : 25. IV; ① 6. V; ① 1. XI; ① 13. XII.

8. Rhyacophila nigrocephala IWATA ムナガロナガレトビケラ

2p567 ① : 25. IV; ① 6. V; ① 8. X.

GLOSSEOMATIDAE ヤマトビケラ科


RHYACOPHILIDAE ナガレトビケラ科

11p567 ① : 2. IX; ① 5. IX; ① 6. IX; ① 25. IX; ① 5. V; ① 25. IX; ① 1. XI; ① 29. IX; ① 8. IX.

HYDROPTILIDAE ハメトビケラ科

15p567 ① : 25. IV; ① 6. V; ① 1. XI; ① 6. IX; ① 1. XI; ① 12. XII.
PHRYGANOPSICHTAE マルバネトピケラ科
14. *Phryganopsyche latipennis* (Banks) マルバネトピケラ
1♂ 1♀ 23. IV, 24. XI.

LIMNEPHILIDAE エグリトピケラ科
15. *Apatania kyotoensis* Tsuda キョウトコエグリトピケラ
35♂ 17♀ 11. III 15. XI. Fig. 5c.
16. *Apatania aberrans* (Martynov) ヒラコエグリトピケラ
25♂ 9♀ 11. III 14. XII. Fig. 5d.
17. *Goera japonica* Banks ニソギョウトピケラ
51♂ 50♀ 15. III 14. XII. Fig. 4b.
18. *Nothopsyche speciosa* Kobayashi ヒメトピケラ
6♂ 4♀ 2. XI; 1♂ 1♀ 14. XI; 1♂ 15. XI; 1♀ 19. XI; 1♂ 20. XI; 1♀ 21. XI; 1♀ 25. XI.
19. *Nothopsyche sp*. ミナミホタルトピケラ
(仮名)
1♂ 1♀ 26. XI; 1♀ 5. XII.
20. *Nemotaulius admorssus* (McLachlan) エグリトピケラ
1♂ 1♀ 7. V.
21. *Limenephilus orientalis* Martynov チオウウスバネトピケラ

LEPIDOSTOMATIDAE カクツツピケラ科
22. *Goerodes japonicus* (Tsuda) カクツツピケラ
1♂ 1♀ 11. XII.

MOLANNIDAE ホソバトピケラ科
23. *Molanna moesta* Banks ホソバトピケラ
9♂ 5♀ 1♀ 30. IV; 1♀ 5. V; 1♂ 10. V; 1♀ 26. V; 1♂ 2. VI; 1♀ 22. VI; 3♂ 26. VI; 1♂ 29. VI; 1♀ 6. X; 1♂ 8. X; 1♂ 10. X; 1♀ 12. X.

LEPTOCRIDAIE ヒゲナガトピケラ科
24. *Mystaxides sp*. アオヒゲナガトピケラ属の
1種

（野崎隆夫, 神奈川県公害センター, 〒241 神奈川県横浜市神奈川区1-87-1 内, 電話 046-661-13 近所保健所, 郵便番号 241-0013）

（今井哲雄, 神奈川県公害センターハ, 〒241 神奈川県横浜市神奈川区1-87-1 内, 電話 046-661-13 近所保健所, 郵便番号 241-0013）