研究報告

# 新潟県十日町市松之山で採集されたトビケラ類（昆虫綱）の記録

河瀬直幹 [1)]・加藤大智 [2)]

[1)] 甲賀市みなくち子どもの森自然館

[2)] 十日町市立里山科学館 越後松之山「森の学校」キョロロ

（2023 年 1 月 20 日受付; 2023 年 6 月 23 日受理）

**Trichopteran fauna of Matsunoyama, Tokamachi City, Niigata, Japan**

Naoki KAWASE [1)], Daichi KATO [2)]

[1)] Minakuchi Kodomo-no-mori Nature Center, Koka-shi, Shiga,

[2)] Echigo-Matsunoyama Museum of Natural Science ‘Kyororo’, Tokamachi City, Niigata

## はじめに

トビケラ目はチョウ目に近縁な昆虫であり，世界から約1万７千種（Trichoptera World Checklist. https://trichopt.app.clemson.edu/welcome.php, 2023.1.1 参照），日本から591種（A catalogue of Japanese Trichoptera http://tobikera.eco.coocan.jp/catalogue.html，2023.1.1 参照）が知られている．トビケラ目ではチョウ目の翅の鱗粉にあたる部分が毛である点が大きな違いで，それぞれ漢字で毛翅目，鱗翅目と表す．また，チョウ目の幼虫は主に陸生で多くは特定の植物を食べるのに対し，トビケラ目の幼虫はごく一部の例外を除いて淡水生であり，落葉，藻類，動物質を食べる雑食性の種が多い（谷田ら 2018）．多くの種は汚濁の少ない水域に生息するため，河川や湖沼の水質を判定する指標生物として重要なグループである．また，幼虫・成虫ともに川釣り用の生き餌や，毛針やフライのモデルとしても活躍している（谷田ら 2018）．ヒゲナガカワトビケラなど一部の種の幼虫は“ザザムシ”として食用になり，特に長野県ではこの昆虫食文化が盛んである（村上・矢口 2009）．

新潟県のトビケラ目については，“新潟河川生態研究グループ”らの成果として，帆苅ら（1994）による新潟県産水生昆虫の目録が作成され，124種のトビケラ目が記録されたが，この成果の多くは河川で採集したトビケラ幼虫に基づいている．一般に幼虫では近縁種との種の特徴の差異が表れ難いため，多くの種を含む分類群内で種を特定するには限界があり，実際にリスト内には“sp.（の一種）”として種を特定しない表記も多い．そのため，トビケラ相や正確な種数の把握には，幼虫のリストは部分的に利用し，参考記録として扱うことがある．一方で，種の特定や種数の把握に適した成虫での県内の記録は，谷（1978），小林（1984），野崎（2012）など幾つかの報告のほかは，国内のトビケラ新種の記載論文内に披見標本の記録として含まれる程度であり，県内全域のトビケラ相を網羅的に研究した事例はない．今回の調査地である十日町市，特に松之山においてはトビケラ目に関する記録は乏しく，現在までに幼虫・成虫の種名が確定した記録は10種に満たない（新潟県環境保健部環境保全課 1993）．本研究では，キョロロが収蔵する松之山産のトビケラ目成虫の標本

を調査し，その成果を地域の昆虫相の解明のために資することを目的とした．

## 調査地と方法

標本の採集は新潟県十日町市松之山に生息する成虫に限定した．主な採集は2021年5月から11月までにキョロロの小坪野の池の近く（表1の「キョロロ」）に設置したマレーズトラップ（MT）により実施し，およそ1–2週間に一度の頻度でトラップされた標本を回収した（図1）．小坪野の池は棚田の一連の休耕田であり，そのすぐ脇には小坪野沢と呼ばれる小川が流れる．これらの環境の詳細は本研究報告同巻の大平（2023）を参照されたい．また，補足的にスウィーピングやライトトラップ（LT）によっても採集した．キョロロにおける現地調査に加え，キョロロに保管されている標本の調査も行った（表1の「坪野」および「大厳寺」）．

図１．キョロロの森の小坪野の池付近に設置されたマレーズトラップ．トラップの奥に見える谷には小坪野沢が流れ，写真の右側には一連の小坪野の池がある．

本文内の各種の全国的な分布に関する記述は，主にウェブページ上の日本のトビケラ目のカタログ（A catalogue of Japanese Trichoptera http://tobikera.eco.coocan.jp/catalogue.html，2023.1.1 参照）を参照した．また，各種の記述では新潟県や調査地（松之山，十日町市）のトビケラ目の過去の記録を示し，その生息状況について述べるよう心掛けたが，筆者（河瀬）の経験に基づく内容が含まれることを断っておきたい．科や種の配列（分類体系）はThomas *et al*. (2020)に従った．筆者（加藤）が採集した標本については，採集者名を省略した．標本は原則としてキョロロで保管したが，一部は分類的な研究のため専門家に提供した．

表 1．本調査における採集地．

| 略称 | 地名 | 標高 | 座標 |
|---|---|---|---|
| キョロロ | 松之山松口 | 310 m | 37.0987, 138.6145 |
| 坪野* | 松之山坪野 | 320 m | 37.09, 138.64 |
| 大厳寺* | 松之山天水越 | 700 m | 37.04, 138.57 |

* 詳細な採集地点が不明のため，推測される大まかな地点である．

## 結果

調査の結果，キョロロ，坪野，そして大厳寺から，種名が確定したものが34種，未確定のものを含めると少なくとも40種のトビケラ目が確認された．このうち，新潟県から初記録と思われるイロタニガワトビケラ*Dolophilodes iroensis*，キタクダトビケラ*Lype excisa*，アイチサワヒメトビケラ*Stactobiella aichi*，トウヨウクサツミトビケラ*Oecetis tsudai*，ヤマモトセンカイトビケラ*Triaenodes unanimis*の5種が記録された．7月・10月に実施された２回のライトトラップでは10種が採集され，そのうち7種はライトトラップのみで得られた．

シマトビケラ亜目 Annulipalpia

シマトビケラ科 Hydropsychidae

1. ナミコガタシマトビケラ *Cheumatopsyche infascia* Martynov, 1934

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2010/5/2, 大脇淳; 1♂1♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 1♂3♀, 2021/6/14–24 (MT); 1♂1♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 2♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 1♂3♀, 2021/7/28–8/13 (MT); 1♂1♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 1♀, 2021/8/13–23 (MT); 1♂11♀, 2021/8/23–9/3 (MT); 2♂12♀, 2021/9/3–15 (MT); 2♂7♀, 2021/9/15–27 (MT); 1♀, 2021/9/27–10/7 (MT).

本種は河川上・中流域では個体数が多いことも普通である．県内では村上市（富樫 2014）で成虫による確実な同定記録がある．今回は雌の採集個体数が多いことから，主な発生源はマレーズトラップの設置地点より下流の可能性がある．

2. ニセミヤマシマトビケラ属の1種 *Homoplectra* sp. cf. *gracilis* Nozaki, 2019

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 1♂3♀, 2021/6/6–14 (MT，野崎隆夫保管); 6♀, 2021/6/14–24 (MT); 1♂1♀, 2021/7/2–10 (MT，河瀬保管); 2♀, 2021/7/10–18 (MT); 2♀, 2021/7/18–28 (MT); 2♀, 2021/8/23–9/3 (MT); 3♀, 2021/9/3–15 (MT); 2♀, 2021/9/15–27 (MT，河瀬保管).

本属の種は河川源流に生息する．採集された標本は，本州の中部以西の日本海側に分布する*H. gracilis*に類似するが，雄と雌の交尾器の一部構造が異なる（野崎隆夫氏，私信）．

3. ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis* Iwata, 1927

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2022/10/1 (LT).

上流域のやや大きな河川に生息する種であり，キョロロ付近には典型的な生息環境が存在しない．ライトトラップに誘引されて越道川など近隣の河川で発生した個体が飛来した可能性がある．谷（1978）では，村上市，湯沢町，津南町の記録が，小林（1984）では佐渡の記録がある．

また上記の標本以外に，シマトビケラ属 *Hydropsyche*の雌の標本が複数得られた（シマトビケラ属複数種 *Hydropsyche* spp.：**キョロロ：**3♀, 2021/7/18–28 (MT); 3♀, 2021/7/28–8/13 (MT); 1♀, 2021/8/13–23 (MT); 1♀, 2021/9/15–27 (MT); 1♀, 2021/9/27–10/7 (MT); 4♀, 2022/10/1 (LT)）．これらは，

新潟県の河川上流に生息する種を考慮すると，ナカハラシマトビケラ以外に，ウルマーシマトビケラ*H. orientalis* Martynov, 1934，シロズシマトビケラ*H. albicephala* Tanida, 1986などの雌が含まれる可能性がある（越佐昆虫同好会事務局（1949）に十日町市の千手発電所における*H. orientalis*（文献内では*H. ulmeli*）について記述がある）．これらのシマトビケラ属の成虫はマレーズトラップ設置地点より下流方面から飛来した個体が採集された可能性が高い.

4. シロフツヤトビケラ属の1種 *Parapsyche* sp.

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/5/16–23 (MT，河瀬保管).

本属の種は河川源流に生息する．新潟県ではシロフツヤトビケラ *Parapsyche maculata* (Ulmer, 1907)の記録があり（帆苅ら 1994; Kobayashi 1968; 谷 1978など），佐渡からクロサワシマトビケラ *P. kurosawai* (Kobayashi, 1956)が記録されている（小林 1984）．この属の分類には課題が多く，種までの同定は控えた.

ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae

5. チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri* Ulmer, 1907

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2022/10/1 (LT).

上・中流域のやや大きな河川に生息する大型のトビケラで，幼虫は早瀬や平瀬の石礫の隙間に固着した巣をつくる．キョロロ付近には典型的な生息環境が存在しないため，ライトトラップに誘引されて越道川など近隣の河川で発生した個体が飛来した可能性がある．本種の記録は谷（1978），小林（1984），帆苅ら（1994）など多くあり，同属のヒゲナガカワトビケラ*S. marmorata* Navás, 1920も十日町市を含む新潟県内の河川で多くの記録がある.

カワトビケラ科 Philopotamidae

6. イロタニガワトビケラ *Dolophilodes iroensis* (Kobayashi, 1980)

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/5/16–23 (MT).

カワトビケラ科の種は源流域に生息し，幼虫は岸壁から滴り落ちる水流や石礫の隙間などに巣をつくる．本種は北海道から本州，四国，九州などの渓流の環境に広く分布するが，新潟県の既存記録は確認していない.

7. トゲタニガワトビケラ属 *Kisaura* sp. (spp. ?)

[採集標本] **キョロロ：**10♀, 2021/5/16–23 (MT); 3♀, 2021/5/23–30 (MT); 2♀, 2021/5/30–6/6 (MT).

雌のみの採集で種名が確定できなかった．複数種の含まれる可能性はあるが，種数には１種として含めた.

8. ミジカオタニガワトビケラ *Wormaldia rara* (Kobayashi, 1959)（図2A）

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2020/4/17; 258♂143♀, 2021/5/9–16 (MT); 41♂10♀, 2021/5/16–23 (MT); 3♂2♀, 2021/5/23–30 (MT); 2♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 2♂2♀, 2021/6/6–14 (MT); 5♀, 2021/6/14–24 (MT); 2♂7♀, 2021/7/18–28 (MT); 1♂4♀, 2021/7/28–8/13 (MT); 2♀, 2021/9/3–15 (MT); 2♀, 2021/9/15–27 (MT); 1♂1♀, 2021/9/27–10/7 (MT); 2♂3♀, 2021/10/7–21 (MT). **坪野：**1♂, 2009/5/5, 大脇淳. **大厳寺：**2♂, 2009/5/26, 大脇淳.

今回のマレーズトラップの設置地点で最も多くの個体数が得られた種である．春に個体数が多いが，秋まで継続的に発生した．当地域の丘陵部の細い流れには多く生息するのかも知れない．本州の中部以西，四国，九州に広く分布し，湿原があるような緩やかな谷の細流で多数が採集されることがある．新潟県の黒川村（現在は胎内市に合併）の地名に因む*Wormaldia kurokawanus* Kobayashi, 1968は，後に本種と同一とされた．

9. ウオヌマタニガワトビケラ *Wormaldia uonumana* Kobayashi, 1980

[採集標本] **キョロロ：**2♂2♀, 2021/5/9–16 (MT); 15♂3♀, 2021/5/16–23 (MT); 5♂1♀, 2021/5/16–30 (MT); 2♀, 2021/5/30–6/6 (MT).

黒色のミジカオタニガワトビケラの体色と比較すると，本種はやや淡色で茶色がかる個体が多い．北海道，本州，四国に分布し，北魚沼郡湯之谷村（現在の魚沼市）がタイプ産地である．

ヒメタニガワトビケラ属 *Wormaldia*では，上記２種が採集されたが，属内の雌の区別点は明らかでなく，本研究内では同時に採集された雄と形態や色彩が類似する雌を対応させた．また，以下についてはどの種に対応するか判別できなかった雌である（ヒメタニガワトビケラ属の複数種 *Wormaldia* spp.: **キョロロ：**1♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 4♀, 2021/7/2–10 (MT); 3♀, 2021/7/10–18 (MT); 1♀, 2021/8/23–9/3 (MT)）.

シンテイトビケラ科 Dipseudopsidae

10. シガイワトビケラ *Phylocentropus shigae* Tsuda, 1942

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/7/28–8/13 (MT); 1♂, 2021/8/23–9/3 (MT); 2♂, 2021/9/3–15 (MT) 1♂, 2021/9/15–27 (MT).

新潟県では，胎内市の地元湧水で最初に記録されており（野崎 2012；Nozaki *et al.* 2016），県内で2か所目の産地になる．本州の数県で記録されているものの，全国的に分布記録が少ない．多くの生息地では，湧水のある湿地や細流の環境で確認されており，今回に設置したマレーズトラップ周辺の休耕田の棚田跡の湿地に生息する可能性がある．

クダトビケラ科 Psychomyiidae

11. キタクダトビケラ *Lype excisa* Mey, 1991

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/9/15–27 (MT).

河川上流域で確認される事例が多い．国内で北海道から本州，四国，屋久島まで記録があるが，新潟県では初記録と思われる．

12. クダトビケラ属 *Psychomyia* sp. (spp. ?) （図2B）

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/6/14–24 (MT); 1♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 6♀, 2021/7/1 (LT); 1♀, 2021/9/15–27 (MT); 3♀, 2022/10/1 (LT).

新潟県に記録がある本属の種は，ウルマークダトビケラ*P. acutipennis* (Ulmer, 1908)，ニッポンクダトビケラ*P. nipponica* Tsuda, 1942であるが，種の特定ができなかった．種数には1種と計上した．

イワトビケラ科 Polycentropodidae

13. ジモトミヤマイワトビケラ *Plectrocnemia chirotheca* Nozaki, 2016

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2022/10/1 (LT).

胎内市の地本湧水をタイプ産地として記載された種（Nozaki *et al.* 2016）で，新潟県のほかには茨城県と秋田県に記録がある．湧水のある湿地環境に生息する種と考えられ，キョロロ付近の棚田跡の湿地を生息地としているのか興味がもたれる．

14. ジッテミヤマイワトビケラ *Plectrocnemia divisa* Ohkawa & Ito, 2007

[採集標本] **キョロロ：**2♂, 2021/6/14–24 (MT); 1♂7♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 6♀, 2021/7/2–10 (MT); 1♂1♀, 2021/7/10–18 (MT); 1♂3♀, 2021/7/28–8/13 (MT); 2♀, 2021/8/13–23 (MT); 1♂, 2021/8/23–9/3 (MT); 4♂4♀, 2021/9/3–15 (MT); 5♂, 2021/9/15–27 (MT); 1♀, 2021/9/27–10/7 (MT).

新潟県では胎内市の地本湧水の記録（Nozaki *et al.* 2016）に続いて2例目の産地と思われる．全国的に北海道と本州では関東より東北に記録が限られる．本種も湿原的な環境に生息する種かも知れない．

エグリトビケラ亜目 Integripalpia

ヒメトビケラ科 Hydroptilidae

15. チャイナヒメトビケラ *Hydroptila chinensis* Xue & Yang, 1990

[採集標本] **キョロロ：**2♀, 2021/6/14–24 (MT); 4♀, 2021/6/24–7/2 (MT, 河瀬保管).

国内では北海道，本州に記録がある．県内ではIto *et al.* (2011) に長岡市の記録があり，公式には県内で2例目と思われる．本種を含むヒメトビケラ科は微小で，多くの昆虫調査で記録されない．

16. マツイヒメトビケラ *Hydroptila phenianica* Botosaneanu, 1970

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/8/13–23 (MT).

国内では北海道から九州まで広く分布し，新潟県では胎内市（野崎 2012；Nozaki *et al.* 2016），長岡市（Ito *et al.* 2011）の記録がある．本州の平野部の農村域では用水路などにも多数見られる．

17. ハゴイタヒメトビケラ属の1種 *Oxyethira* sp.

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/6/24–7/2 (MT，河瀬保管).

雌１個体のみが採集されており，種までの同定は難しい（伊藤富子氏 私信）．種数には１種として計上した．

18. アイチサワヒメトビケラ *Stactobiella aichi* Ito, 2020

[採集標本] **キョロロ：**2♂6♀, 2021/6/24–7/2 (MT，河瀬保管).

現在まで愛知県，静岡県，兵庫県のみで記録がある．新潟県で初記録と思われる．

カワリナガレトビケラ科 Hydrobiosidae

19. ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutshanum* Martynov, 1934

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/10/1 (LT).

国内では北海道から九州まで広く分布する．河川上流域に生息する種である．新潟県では，小林（1984），帆苅ら（1994）などに記録がある．

ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae

20. ナガレトビケラ属の複数種 *Rhyacophila* spp.

[採集標本] **キョロロ：**2♀, 2021/6/14–24 (MT); 1♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 2♀, 2021/9/27–10/7 (MT).

体サイズや体色が異なる複数種が確認されたが，同一地域に多数の種が生息する属であり，雌のみで種の同定はできない．種数には１種として計上した．

マルバネトビケラ科 Phryganopsychidae

21. マルバネトビケラ *Phryganopsyche latipennis* (Banks, 1906)

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/5/9–16 (MT); 2♀, 2021/9/15–27 (MT); 1♀, 2021/9/27–10/7 (MT); 1♂, 2021/10/7–21 (MT).

国内では北海道から九州まで広く分布する．源流河川の落葉が溜まった淵やプール，湧水が流入する水たまりなどに，落葉など植物片を付着させた柔らかい筒巣をもつ幼虫が見つかる．本調査においても，マレーズトラップ設置地点の付近に生息環境があると思われる．県内では，谷（1978）で十日町市の記録があり，小林（1984），帆苅ら（1994），野崎（2012）など記録は多い．なお，十日町市の当間山では近縁のシロフマルバネトビケラ*Phryganopsyche brunnea* Wiggins, 1969の記録がある（谷 1978）．

カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae

22. オオカクツツトビケラ *Lepidostoma crassicorne* (Ulmer, 1907)

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/5/16–30 (MT); 2♀, 2021/5/30–6/6 (MT).

本科の幼虫は，河川の落ち葉溜まりなどに，四角く切り取った落葉片を組んだ角筒型の巣を造る．本種は北海道から九州までの各地の源流や渓流で普通にみられる．県内では谷（1978），小林（1984），帆苅ら（1994）などに記録がある．

23. コカクツツトビケラ *Lepidostoma japonicum* (Tsuda, 1936)

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/6/14–24 (MT).

北海道から九州までの各地の源流や渓流的な環境で普通にみられる種．県内では谷（1978），小林（1984），帆苅ら（1994）などに記録がある．

24. ニイガタスナツツトビケラ *Lepidostoma niigataense* Ito, 2016

[採集標本] **キョロロ：**2♂2♀, 2021/5/9–16 (MT, 1♂1♀河瀬保管); 4♀, 2021/5/16–23 (MT); 6♀, 2021/5/16–23 (MT); 4♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 1♀, 2021/6/6–14 (MT).

Ito (2016)により，新潟県南魚沼市大和町（水無川）をタイプ産地として記載された種である．

25. ツダカクツツトビケラ *Lepidostoma tsudai* (Tani, 1971)

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/5/16–23 (MT); 1♂1♀, 2021/5/16–23 (MT); 2♂3♀, 2021/5/30–6/6 (MT); 1♀, 2021/6/6–14 (MT); 1♂4♀, 2021/6/14–24 (MT); 1♂, 2021/6/24–7/2 (MT); 1♂, 2021/7/28–8/13 (MT); 1♂, 2021/9/3–15 (MT); 1♀, 2021/9/27–10/7 (MT).

本州中部以西と九州に分布する．県内では，谷（1978），帆苅ら（1994），野崎（2012）などに記録がある．湿原に流入する細流や緩やかな山麓の小水路など，小規模な水路で得られることが多い．今回のマレーズトラップ設置地点の環境とも合致する．春から秋まで成虫が確認された．

トビケラ科 Phryganeidae

26. ヤチアミメトビケラ *Oligotrichia spicata* Wiggins & Kuwayama, 1957（図2C）

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2010/6/4, 採集者不明.

本州の中部以東に分布するが生息地は多くない．寒冷地性と考えられ，尾瀬ケ原などの高層湿原にも生息する．新潟県では南魚沼の苗場山の記録がある（Kobayashi 1968）．同属のアミメトビケラ *O. fluvipes* (Matsumura, 1904)は本州の東北地方から近畿地方，中国地方の山里のため池にまで生息しており，新潟県でも岩船郡，佐渡ヶ島（Kobayashi 1968）の記録があり，本種より普通に確認される．

ニンギョウトビケラ科 Goeridae

27. フトオヒメニンギョウトビケラ *Goera dilatata* Nozaki & Tanida, 2006

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/6/24–7/2 (MT，河瀬保管).

北海道と本州の東北部に局所的に分布する．原記載（Nozaki & Tanida 2006）では，荒川町（現在の村上市）の披見標本が記録される．

28. ニンギョウトビケラ *Goera japonica* Banks, 1906

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/10/1(LT).

国内では北海道から九州まで広く分布し，各地の河川上・中流の環境に普通に生息する．ライトトラップで1個体のみが採集されており，やや離れた河川から飛来した可能性がある．県内では，谷（1978），小林（1984），帆苅ら（1994），富樫（2014）などに幼虫を含む多くの記録がある．

エグリトビケラ科 Limnephilidae

29. ニッポンウスバキトビケラ *Limnephilus nipponicus* Schmid, 1964

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/9/15–27 (MT，河瀬保管); 1♀, 2021/10/1(LT).

幼虫が止水環境に棲む大型のトビケラで，北海道，本州，四国に広く分布するが，各地の湿原など良好な止水環境で確認されている．Kobayashi (1968)で新津市（現在の新潟市）から記録された*L. borealis*は本種とされた（Nozaki & Tanida 1996）．谷（1978）では十日町市当間山で，同属のトウヨウウスバキトビケラ *L. orientalis* Martynov, 1935が記録されている．

30. エグリトビケラ *Nemotaulius admorsus* (McLachlan, 1866)

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2009/4/15 (羽化：2009/5/9), 大脇淳.

幼虫は落葉で造巣する止水環境に棲む大型のトビケラ．国内では北海道から九州まで広く分布する．県内では谷（1978），小林（1984），帆苅ら（1994）のほか，桜沢（2017）が十日町市鶴沼池，新潟県環境保健部県境保全課（1993）が松之山で記録している．本研究では，近隣の池沼で幼

虫を採集し，飼育・羽化に至った個体を同定した．

ケトビケラ科 Sericostomatidae

31. トウヨウグマガトビケラ *Gumaga orientalis* (Martynov, 1935)

[採集標本] **キョロロ：**7♂4♀, 2021/6/6–14 (MT); 6♂24♀, 2021/6/14–24 (MT); 4♂12♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 1♂6♀, 2021/7/2–10 (MT); 1♂1♀, 2021/7/18–28 (MT).

国内では本州，四国，九州の各地に広く分布し，県内では帆苅ら（1994）などに記録がある．今回のマレーズトラップ設置地点のように，緩やかな流れや湧水の流入する止水的な環境では，多くの個体を確認することがある．当地では6月から7月に多くの個体が採集された．

フトヒゲトビケラ科 Calamoceratidae

32. ヨツメトビケラ *Perissoneura paradoxa* McLachlan, 1871（図2D）

[採集標本] **大厳寺：**1♂, 2009/7/4, 大脇淳.

本州，四国，九州に広く分布し，県内では谷（1978），帆苅ら（1994）などに記録がある．河川の源流や湧水を起源とする細流などに生息し，成虫は昼行性で翅に大きな白斑・黄斑をもつ型はしばしば注目される．

アシエダトビケラ科 Calamoceratidae

33. ウスイロコバントビケラ *Anisocentropus pallidus* (Martynov, 1935)

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/6/6–14 (MT); 2♀, 2021/6/24–7/2 (MT); 1♀, 2021/9/3–15 (MT, 河瀬保管); 1♀, 2021/9/15–27 (MT).

国内では北海道，本州，九州に分布する．本種は樹林付近の池沼，湿原などに幼虫が棲み，源流域の河川の溜まりにはコバントビケラ*A. kawamurai* (Iwata, 1927)の幼虫が生息することが多い．本属の幼虫は，切り取った落葉を上下に２枚重ねた（小判型の）巣を造る．帆苅ら（1994）には成虫の同定記録を引用したと思われる*A. immunis* McLachlan, 1863の記録があるが，現在この種は国内に分布しないことになっている．Takenaka *et al.* (2021) において，新潟産の本種の標本が扱われている．

ホソバトビケラ科 Molannidae

34. クロホソバトビケラ *Molanna nervosa* Ulmer, 1927

[採集標本] **キョロロ：**1♂1♀, 2021/9/3–15 (MT).

北海道と本州の中部以東を中心に分布する．止水性で山際の湧水溜まりや細流などに幼虫が見つかる．近縁種のホソバトビケラ*M. moesta* Banks, 1906は，国内の北海道から九州まで広く分布し，

平野部の池沼などのより広い環境に生息する．日本産のホソバトビケラ科の分類に関する論文（Ito 1998）では，ホソバトビケラは新発田市，クロホソバトビケラは地本湧水（胎内市）の標本が確認されている．

35. イトウホソバトビケラ *Molannodes itoae* Fuller & Wiggins, 1987

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/6/24–7/2 (MT).

北海道と本州に分布するが，湧水のある湿地環境に局地的に生息する．地本湧水（胎内市）の記録（Ito 1998；Nozaki *et al*. 2016）を確認している．

ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae

36. ヌマコヒゲナガトビケラ *Adicella paludicola* Ito & Kuhara, 2013

[採集標本] **キョロロ：**2♀, 2021/6/24–7/2 (MT).

北海道と本州に局所的に記録がある．本種が新種記載された原著論文で，朝日村（現在の村上市）の標本が確認されており（Ito *et al*. 2013），県内で２例目の記録と思われる．

37. トウヨウクサツミトビケラ *Oecetis tsudai* Fischer, 1970

[採集標本] **キョロロ：**1♀, 2021/6/24–7/2 (MT).

国内では北海道，本州，四国，九州に広く分布し，各地におけるライトトラップの調査で比較的に普通に確認されるが，新潟県の正式な記録は最初と考えられる．

38. ギンボシツツトビケラ *Setodes argentatus* Matsumura, 1907（図2E）

[採集標本] **キョロロ：**1♂, 2021/7/1 (LT).

国内で北海道，本州，四国，九州に広く分布する．戦前の北海道の水田では，本種の幼虫が稲の稚苗を食害したとされる（Kuwayama 1934）が，現在の国内の産地はかなり局所的で，環境省の準絶滅危惧（NT）に指定される．新潟県では，谷（1978）が朝日村と長岡市の記録を報告している（*Setodes uenoi* Tsuda, 1942の種名で記録されたが，後に本種と同一とされた）．また，日本産セトトビケラ属 *Setodes*の分類に関する論文（Katsuma 2018）では糸魚川市の標本が確認されている．今回の調査では，ライトトラップのみで採集されたため，やや離れた環境から飛来したか，マレーズ設置地点の付近には生息しなかった可能性がある．

39. ヒヌマセトトビケラ *Setodes hinumaensis* Katsuma, 2009（図2F）

[採集標本] **キョロロ：**2♂, 2021/7/1 (LT).

本州の東北部（茨城県，岩手県，秋田県，新潟県）に局所的に分布記録がある．小林（1984）の

論文内で佐渡市の*Setodes* sp. Bとした雌の標本が本種と同定されており（Katsuma 2018），県内で2例目の記録と考えられる．ライトトラップのみで採集されたが，前種と同様に，当地での生息環境に興味がもたれる．

40．ヤマモトセンカイトビケラ *Triaenodes unanimis* McLachlan, 1877

[採集標本] **キョロロ：**3♀, 2021/9/3–15 (MT); 1♀, 2021/9/15–27 (MT).

国内で北海道から九州まで広く分布する．各地で実施するライトトラップでも採集されるが，県内では初記録の可能性がある．秋に雌のみが採集されている．本種は同属のチンリンセンカイトビケラ *T. qinglingensis* Yang & Morse, 2000に酷似するが，雌の腹部腹板が全体的に淡褐色である（野崎 2016）ことから本種と同定した．

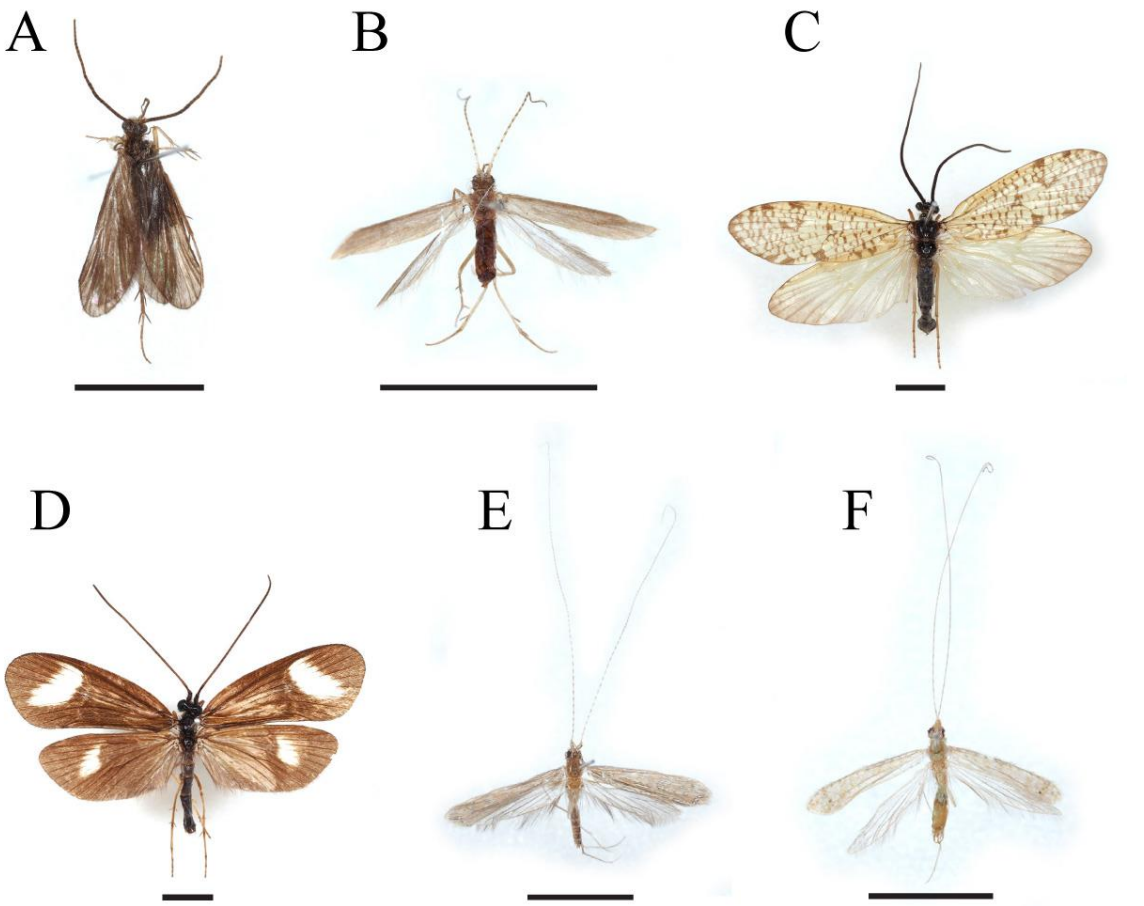


図2．松之山産トビケラ目6種（乾燥標本）．A：ミジカオタニガワトビケラ．B：クダトビケラ属の1種．C：ヤチアミメトビケラ．D：ヨツメトビケラ．E：ギンボシツツトビケラ．F：ヒヌマセトトビケラ．スケールバー：5 mm.

## 考察

今回の調査でキョロロ周辺から記録されたトビケラ目は40種（種名が確定したのは34種）であったが，その種の構成はマレーズトラップの設置地点の周辺環境を大きく反映したものと考えられる．今回記録されたトビケラ類のおよそ半数は，幼虫が湿地や池沼・水たまりなどの止水環境，あるいは細流や流水内の淵・プールなど緩やかな流水環境に生息するものであった．具体的には，ミジカオタニガワトビケラ，シガイワトビケラ，ジモトミヤマイワトビケラ，ジッテミヤマイワトビケラ，カクツツトビケラ属の4種，ヤチアミメトビケラ，ニッポンウスバキトビケラ，トウヨウグマガトビケラ，ウスイロコバントビケラ, ホソバトビケラ科の2種, ヒゲナガトビケラ科の5種などの種であった. また，ナミコガタシマトビケラ，シロフツヤトビケラ属，ニセミヤマシマトビケラ属，イロタニガワトビケラ，ウオヌマタニガワトビケラ，ツメナガナガレトビケラ，ナガレトビケラ属は隣接する沢（小坪野沢）から飛来した可能性が高い．したがって，今回の調査で確認されたトビケラ目は，幼虫が休耕田の湿地や池，またはその近隣の小さな沢に生息するものが中心であったと考えられる．

今回の記録のほかに，キョロロ周辺の松之山および十日町市の既存記録として，シロフマルバネトビケラ*Phryganopsyche brunnea*（十日町市：谷（1978）），ウルマーシマトビケラ*Hydropsyche orientalis*（十日町市：越佐昆虫同好会事務局（1949）），キソトビケラ属の1種*Psilotreta* sp.（松之山：帆苅ら（1994）），ウスバキトビケラ*Limnephilus orientalis*（十日町市：谷（1978）），ツマグロトビケラ*Phryganea japonica*（松之山：新潟県環境保健部環境保全課（1993）），ムラサキトビケラ*Eubasilissa regina*（松之山：新潟県環境保健部環境保全課（1993））の6種が記録されている．これらのうち，ウルマーシマトビケラはやや規模が大きい河川（キョロロ周辺には類似の環境がない）に生息する種であること，キソトビケラ属の1種は小規模な沢に局地的な傾向があるため，確認できなかった可能性がある．その他の４種は成虫が比較的に大型のトビケラで，ライトトラップにより得られる事例が多い．今回の調査ではライトトラップの実施回数が少ないことが，未確認の要因と推察される．

今後はマレーゼトラップとライトトラップを併用するなどして，様々な方法・場所で採集を実施する必要がある．例えば，今回の調査で得られたナカハラシマトビケラ，チャバネヒゲナガカワトビケラ，ニンギョウトビケラといった種は，通常，規模の大きな河川やダム下流などに生息する種である（谷田ら 2018）．これら3種は，ライトトラップのみで採集されており，近隣の河川で発生した個体がライトに誘引された可能性が高い．また，マレーズトラップでは雌個体が高い割合で採集された種が多い（シマトビケラ属，クダトビケラ属，ウスイロコバントビケラなど）．これらの種は，雌が産卵場所を探索して近隣の河川周辺から飛来し，マレーゼトラップに捕捉された可能性がある．これらのことから，今後，キョロロ周辺のトビケラ相をより詳細に解明する調査方法として，周囲からトビケラを誘引するライトトラップで様々な時期に調査すること，近隣のやや大きな沢や渓流などの流水環境で季節を通じてスィーピング・見つけ採りを実施すること，今回と異なる環境にマレーズトラップを設置すること等が有効であると考えられる．

現時点で，新潟県のトビケラ相の全容を述べるには時期尚早であるが，著者が過去の幼虫・成虫の

種の記録の整理を試みたところ，少なくとも120種以上が確認されている（河瀬・加藤，未発表）．今後の調査やデータの充実を経て，新潟県のトビケラ相がまとめられることを期待したい．

## 謝辞

種の同定に関して，稲葉崇氏にはジモトミヤマイワトビケラについて，伊藤富子氏にはヒメトビケラ科，ウスイロコバントビケラ，ニイガタスナツツトビケラについて，野崎隆夫氏にはニセミヤマシマトビケラ属，シロフツヤトビケラ属について，ご教示いただいた．大脇淳氏（桜美林大学（元キョロロ研究員））には松之山産のトビケラ標本をキョロロに保存して頂いた．この場を借りて厚く御礼申し上げる．

## 引用文献

越佐昆虫同好会事務局（1949）電気を喰う虫．*越佐昆虫同好会々報* 7 : 82-90.

帆苅信夫・富樫繁春・本間義治（1994）新潟県産水生昆虫と所載文献目録の総括．*越佐昆虫同好会特別報告* 2 : 419-453.

Ito T (1998) The family Molannidae Wallengren in Japan (Trichoptera). *Entomological Science* 1 : 87-97.

Ito T (2016) The *Lepidostoma coreanum* species complex (Trichoptera, Lepidostomatidae) in the Asian Far East. *Zootaxa* 4061 : 397-417.

Ito T, Ohkawa A, Hattori T (2011) The genus *Hydroptila* Dalman (Trichoptera, Hydroptilidae) in Japan. *Zootaxa* 2801 : 1-26.

Ito T, Kuhara N, Katsuma N (2013) The genus *Adicella* McLachlan (Trichoptera, Leptoceridae) in Japan. *Zootaxa* 3635 : 27-39.

Katsuma N (2018) The genus *Setodes* in Japan. *Zootaxa* 4407 : 191-212.

Kobayashi M (1968) Notes on the Caddisflies of Niigata Prefecture, with seven New Species. *Bulletin of The Kanagawa Prefectural Museum Natural Science*, 1 : 1-13.

小林峯生（1984）佐渡ヶ島の毛翅目（トビケラ）について．*越佐昆虫同好会々報* 58 : 3-10.

Kuwayama S (1934) On the life-histoty of two species of leptocerid caddisflies Injurious to the rice-plant. *Transactions of the Sapporo history society* 13 : 266-274.

村上哲生・矢口愛（2009）ザザムシ考　–伊那地方の水棲昆虫食の起源と変遷–．*名古屋女子大学紀要* 55（家政・自然編）: 79-84.

新潟県環境保健部環境保全課（1993）続・新潟のすぐれた自然　動物編．新潟県環境保健部環境保全課，新潟.

野崎隆夫（2012）III - 4　トビケラ目，pp 22-24．富樫繁春（編），地本湧水自然調査報告書　第3集　地本湧水の自然　新潟県胎内市地本ミズバショウ保護区自然調査報告書．イバラトミヨ・水芭蕉

の会，胎内.

野崎隆夫（2016）トビケラ目，pp 294-410．丸山博紀・花田聡子（編），原色川虫図鑑成虫編．全国農村教育協会，東京.

Nozaki T (2022) A catalogue of Japanese Trichoptera. Available from: http://tobikera.eco.coocan.jp/catalogue.html (1st Jan.2023).

Nozaki T, Tanida K (1996) The genus *Limnephilus* Leach (Trichoptera: Limnephilidae) in Japan. *Japanese Journal of Entomology* 64 : 810-824.

Nozaki T, Tanida K (2006) The genus *Goera* Stephens (Trichoptera: Goeridae) in Japan. *Zootaxa*, 1339 : 1-29.

Nozaki T, Togashi S, Sato T (2016) The caddisfly fauna of a small spring brook in the Jimoto-yusui, Niigata, central Japan. *Zoosymposia* 10 : 323-330.

大平創（2023）小坪野沢の底生動物相．*「森の学校」キョロロ研究報告* 4 : rk202304.

桜沢英郎（2017）備忘データNo.13十日町市鶴沼池の昆虫．*越佐昆虫同好会報* 117 : 45.

Takenaka M, Shibata S, Ito T, Shimura N, Tojo K (2021) Phylogeography of the northernmost distributed *Anisocentropus* caddisflies and their comparative genetic structure based on habitat preferences. *Ecology and Evolution* 11 : 4957-4971.

谷田一三・野崎隆夫・伊藤富子・服部壽夫・久原直利（2018）トビケラ目（毛翅目）Trichoptera，pp 449-473．川合禎次・谷田一三（編）日本産水生昆虫 — 科・属・種への検索【第二版】．東海大学出版部，平塚.

谷幸三（1978）新潟県のトビケラ相（I）．*越佐昆虫同好会々報* 49 : 2-26.

Thomas JA, Frandsen PB, Frendini E, Zhou X, Holzenthal RW (2020) A multigene phylogeny and timeline for Trichoptera (Insecta). *Systematic Entomology* 45 : 670-686.

富樫繁春（2014）陸水動物，pp 61-69．いわふね自然愛好会（編），地域自然調査報告書・第4集 笹川流れの自然　新潟県村上市笹川流れ自然調査報告書，いわふね自然愛好会，村上.