

原著論文

秦野市葛葉緑地で採集された カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目昆虫

手塚真理・司村宜祥・野崎隆夫

Mari Tezuka, Noriyoshi Shimura and Takao Nozaki: Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) collected from the Kuzuha-Ryokuchi, Hadano City, Kanagawa, Japan

緒言

葛葉緑地は神奈川県秦野市に位置し (図 1), かながわのナショナル・トラスト第 1 号に指定された, 市街地に残された貴重な緑地である。葛葉緑地内を流れる葛葉川は金目川の支流で, 本川河口より約 15 km 上流で合流する。川は 4-5 万年前の地殻変動で隆起した地面を下刻し, 蛇行しながら流れ, 緑地内に深い谷を作っている。そのため, 崖面から地下水が湧出する場所が各所にある。扇状地形の扇央にあるため, 緑地上流部では水が枯れることがしばしばあるが, その場合でも緑地中央より下流は湧水及び伏流水を集めた川となり常に流れている。

葛葉緑地にすむ底生動物については, 1980 年代から水質評価のための調査が時折行われてきたが, 記録された種類はコカゲロウ類などごくわずかで, 当時の水質環境が良くなかったことが反映されている (石綿, 1981, 神奈川県環境部水質保全課・神奈川県公害センター編, 1986)。その後, 1998 年に葛葉緑地の自然観察拠点施設「秦野市くずの家」が設置され, ここで活動する市民グループによって水生昆虫の調査が 2001 年より継続して行われ, その中で水生昆虫の種類数は年々増加傾向にあるこ

とがわかってきた (くずの家えのきの会水辺分科会未発表資料)。しかし, いずれも幼虫中心の調査のため種レベルまで正確に把握できないことが多く, 葛葉緑地にどのような水生昆虫が生息しているのか把握できていなかった。

そこで, 現時点での葛葉緑地の水生昆虫相を正確に把握することを目的に, 灯火採集による成虫の調査を行った。ここでは, 採集された成虫のうち流水性の昆虫の代表である, カゲロウ目, カワゲラ目, トビケラ目についての採集結果を報告する。

材料と方法

灯火による調査は, 緑地上部の地点 A 及び緑地中央部の地点 B の 2 地点で行った (図 1, 2)。A 地点は葛葉緑地内「ほたるの里」と呼ばれる湧水の小川が本流に合流する地点で, B 地点は葛葉緑地中央部の「けやきの道」が葛葉川を渡る渡渉石付近である。さらに, 補足的に捕虫網による採集を, 両地点と葛葉緑地の最下部の地点 C でも行った (図 1, 2)。

成虫の採集は, 2019 年 3 月から 2019 年 12 月までの

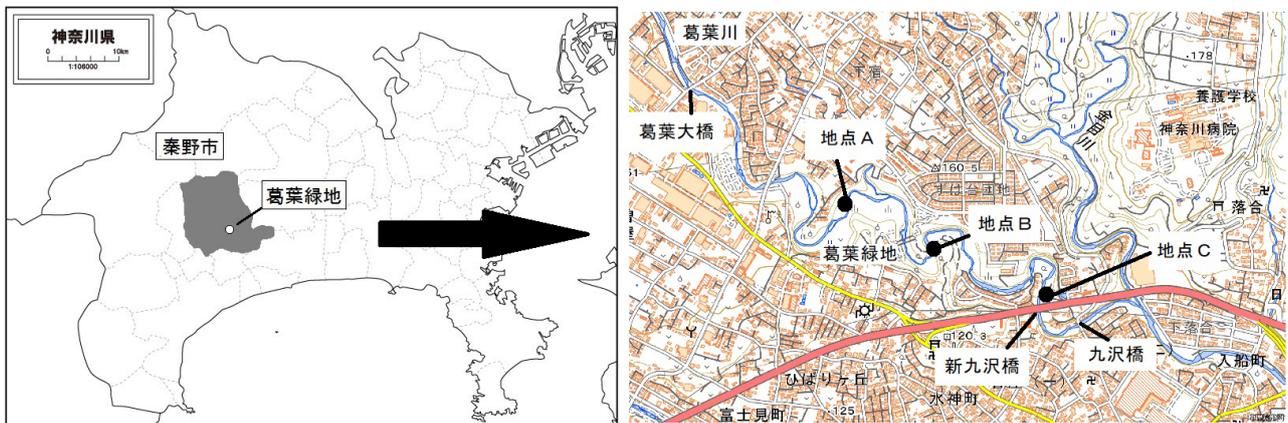


図 1. 調査地点 (右: 地理院タイルを加工して作成)。



図2. 調査地点の景観（左から A, B, C 地点の上流側；撮影 2019 年 8 月 19 日 (A, B), 2020 年 2 月 8 日 (C)).

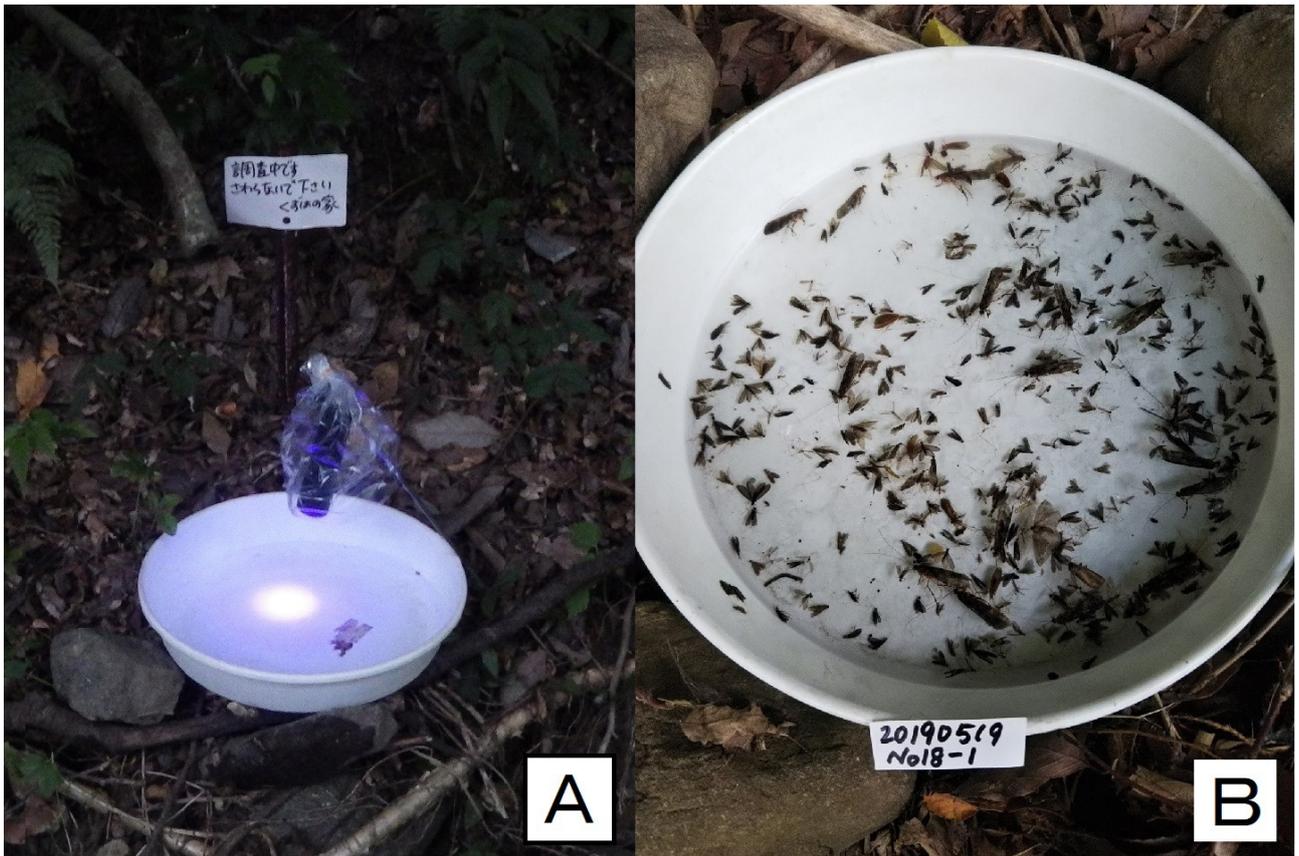


図3. 灯火採集用具 (A) および採集物 (B).

間、月に 2 回（天候不順のため 7 月は 1 回のみ）、各地点 2 カ所に灯火付きのパントラップを設置し行った（図 3）。灯火にはブラックライト（12LED, 1W, EE factory 製）を用い、それを直径 30 cm、深さ 5 cm の丸型バットの上約 15 cm に吊るした。バットには水を張り、食器用洗剤数滴と食卓塩ひとつまみを入れた。トラップは、著者の一人手塚が日没前 5 時頃に設置し、翌日 9 時～12 時に捕獲した昆虫をすべて回収した。調査期間中に捕虫網で採集した成虫も含め採集した昆虫は 80% エチルアルコールに入れて保管し、カゲロウ目とカワゲラ目を司村が、トビケラ目を野崎が同定を行った。標本はすべてくずはの家で保管し、資料番号は「くずはの家資料台帳」に記載し（HKZ-AI-1-318）、結果の出現種リストでは省略した。

結果

カゲロウ目は種名未確定種を含め 3 科 4 属 7 種 127 個体、カワゲラ目は 2 科 3 属 6 種 22 個体、トビケラ目は種名未確定種を含め 12 科 16 属 29 種 1456 個体が記録された。

以下に出現した種のリストを掲載する。標本リストは、採集地点ごとに個体数及び性別（カゲロウの亜成虫の場合は“亜”を付記）、採集年月日（パントラップは回収日）、採集方法（パントラップの場合は省略）、採集者名（パントラップの場合は省略）の順に記した。なお、科の並び順は、川合・谷田編（2018）に従い、属や種の並び順はアルファベット順とした。

出現種リスト

カゲロウ目 Ephemeroptera

マダラカゲロウ科 Ephemerellidae

1. マダラカゲロウ属 *Ephemerella* sp.

A : 1 ♀ 亜, 1.ix.2019. B : 1 ♂ 亜, 14.vi.2019; 1 ♂ 亜, 13.vii.2019; 1 ♂ 亜 1 ♀ 亜, 28.ix.2019.

備考: 亜成虫しか採集されなかったため種の同定はできなかった。

2. マダラカゲロウ科の 1 種 Ephemerellidae, indet gen. & sp.

A : 1 ♀, 13.vii.2019; 1 ♂ 亜, 1.ix.2019. B : 1 ♀ 亜, 19.v.2019; 1 ♀ 亜, 30.v.2019; 4 ♂ 亜, 1.ix.2019; 3 ♀, 1.x.2019.

備考: 雌と亜成虫しか採集されなかったため属および種の同定はできなかった。

コカゲロウ科 Baetidae

3. ヨシノコカゲロウ *Alainites yoshinensis* (Gose, 1980)

B : 1 ♀, 19.v.2019; 1 ♀, 28.ix.2019; 1 ♀ 亜, 2.v.2019, ネット, 波多野.

4. フタモンコカゲロウ *Baetis taiwanensis* Müller Liebenau, 1985

A : 1 ♂ 亜, 14.vi.2019.

5. シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus* Uéno, 1931

B : 1 ♂, 14.vi.2019.

6. コカゲロウ科の 1 種 Baetidae, indet gen. & sp.

A : 1 ♂ 亜, 13.vii.2019; 1 ♂ 亜, 13.vii.2019; 1 ♀ 亜, 20.viii.2019; 1 ♀ 亜, 1.ix.2019; 1 ♂ 亜, 13.iv.2019, ネット, 野崎. B : 1 ♀ 亜, 30.v.2019; 2 ♀, 14.vi.2019; 1 ♀, 14.vi.2019; 1 ♀ 亜, 20.viii.2019; 2 ♂ 亜 3 ♀ 亜, 1.ix.2019; 6 ♂ 亜, 28.ix.2019; 2 ♂ 亜, 28.ix.2019; 11 ♀ 亜, 28.ix.2019; 1 ♂ 亜, 1.ix.2019; 1 ♀ 亜, 16.ix.2019; 1 ♂ 亜, 1.xii.2019. C : 1 ♀, 11.v.2019, ネット, 水辺分科会.

備考: 雌と亜成虫しか採集されなかったため属および種の同定はできなかった。

ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae

7. シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshida* Takahashi, 1924

A : 1 ♂, 19.iv.2019; 1 ♂ 亜, 26.iv.2019; 1 ♂ 亜, 30.v.2019; 2 ♂ 1 ♀, 1.x.2019. B : 4 ♂ 亜 2 ♀ 亜, 26.iv.2019; 1 ♂ 亜 2 ♀ 1 ♀ 亜, 30.v.2019; 6 ♀, 19.v.2019; 2 ♀, 14.vi.2019; 1 ♂ 亜, 25.vi.2019; 1 ♀, 15.vi.2019; 1 ♂ 亜, 13.vii.2019; 2 ♂ 1 ♀, 20.viii.2019; 1 ♂ 亜 3 ♀ 亜, 8.ix.2019; 1 ♂ 亜 1 ♀ 亜, 16.ix.2019; 3 ♂ 亜 1 ♀ 亜 18 ♀, 1.x.2019; 2 ♂ 1 ♀, 2.v.2019, ネット, 波多野. C : 4 ♂ 亜 2 ♀ 亜, 11.v.2019, ネット, 波多野; 1 ♂, 11.v.2019, ネット, 水辺分科会.

カワゲラ目 Plecoptera

カワゲラ科 Perlidae

1. ヤマトフタツメカワゲラ *Neoperla niponensis* (McLachlan, 1875)

B : 1 ♀, 26.iv.2019; 1 ♀, 2.v.2019, ネット, 波多野.

2. ナツフタツメカワゲラ (仮称) *Neoperla* sp. 1

B : 1 ♂, 25.vi.2019; 1 ♀, 13.vii.2019; 2 ♂ 1 ♀, 2.v.2019, ネット, 波多野. C : 2 ♂ 4 ♀, 11.v.2019, ネット, 野崎; 1 ♀, 11.v.2019, ネット, 水辺分科会.

備考: 仮称および番号は稲田 (1995) に従った。稲田 (1995) の図と比べて卵表面にある縦条の彫刻がやや螺旋状という違いがみられたが、交尾器に顕著な差は見られないので同種と扱った。

3. ハルフタツメカワゲラ (仮称) *Neoperla* sp. 3

B : 1 ♂, 2.v.2019, ネット, 波多野.

備考: 仮称および番号は稲田 (1995) に従った。

オナシカワゲラ科 Nemouridae

4. ジュッポンオナシカワゲラ *Amphinemura decemseta* (Okamoto, 1922)

A : 1 ♂, 28.ix.2019.

5. ミツオビオナシカワゲラ *Nemoura trivittata* Shimizu, 1997

A : 1 ♂, 26.iv.2019. B : 1 ♂, 2.v.2019, ネット, 波多野.

6. ウエノオナシカワゲラ *Nemoura uenoi* Kawai, 1954

C : 1 ♂, 11.v.2019, ネット, 野崎.

オナシカワゲラ属の未同定種 *Nemoura*, indet spp.

A : 1 ♀, 3.iii.2019. B : 2 ♀, 2.v.2019, ネット, 波多野.

備考: 雌しか採集されなかったため種の同定はできなかった。

トビケラ目 Trichoptera

ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae

1. ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephala* Iwata, 1927

A : 1 ♂, 26.iv.2019; 1 ♂, 25.vi.2019; 1 ♀, 13.vii.2019. B : 1 ♀, 26.iv.2019; 1 ♀, 25.vi.2019; 1 ♀, 13.vii.2019; 1 ♀, 1.ix.2019. C : 1 ♀, 11.v.2019, ネット, 野崎.

2. カワムラナガレトビケラ *Rhyacophila kawamurae* Tsuda, 1940

C : 4 ♂ 4 ♀, 11.v.2019, ネット, 野崎.

3. ニッポンナガレトビケラ *Rhyacophila nipponica* Navás, 1933

A : 1 ♂, 19.v.2019; 1 ♂, 13.vii.2019; 3 ♂, 16.ix.2019.

B : 1 ♂ , 26.iv.2019; 4 ♂ 1 ♀ , 19.v.2019; 1 ♂ , 30.v.2019; 1 ♂ , 13.vii.2019; 1 ♂ , 20.viii.2019; 1 ♂ , 16.ix.2019; 1 ♀ , 28.ix.2019; 1 ♀ , 2.v.2019, ネット, 波多野. C : 5 ♂ 1 ♀ , 11.v.2019, ネット, 波多野・野崎.

4. ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis* Iwata, 1927

A : 2 ♂ , 13.vii.2019; 1 ♂ , 20.viii.2019; 1 ♀ , 1.ix.2019. B : 1 ♂ 1 ♀ , 26.iv.2019; 2 ♂ 8 ♀ , 19.v.2019; 1 ♂ 3 ♀ , 30.v.2019; 3 ♂ 1 ♀ , 14.vi.2019; 1 ♂ 1 ♀ , 20.viii.2019; 1 ♂ , 1.ix.2019; 3 ♂ 1 ♀ , 28.ix.2019.

5. ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp.

A : 1 ♂ , 13.iv.2019, ネット, 野崎; 1 ♂ , 13.vii.2019, ネット, 野崎.

備考: コウノナガレトビケラ *Rhyacophila kohnoae* Ross, 1956 に似るが, この種および近縁種については分類学的再検討が必要のため(服部, 2018), 種の同定を保留する.

ヒメトビケラ科 Hydroptilidae

6. ミギヒメトビケラ *Hydroptila asymmetrica* Kumanski, 1990

A : 1 ♀ , 14.vi.2019; 1 ♀ , 13.vii.2019; 1 ♂ , 20.viii.2019; 2 ♂ 11 ♀ , 1.ix.2019; 1 ♂ 3 ♀ , 16.ix.2019; 1 ♀ , 28.ix.2019; 2 ♀ , 24.x.2019. B : 1 ♂ 1 ♀ : 19.v.2019; 10 ♂ 39 ♀ , 1.ix.2019; 1 ♂ 14 ♀ , 16.ix.2019; 2 ♂ 7 ♀ , 28.ix.2019; 3 ♂ 17 ♀ , 24.x.2019.

7. オグラヒメトビケラ *Hydroptila ogurani* Kobayashi, 1974

A : 1 ♀ , 13.vii.2019; 1 ♀ , 20.viii.2019; 1 ♀ 1.ix.2019; 1 ♀ , 24.x.2019. B : 1 ♀ , 20.viii.2019; 1 ♀ , 28.ix.2019.

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

A : 13 ♀ , 20.viii.2019; 7 ♂ 21 ♀ , 1.ix.2019; 4 ♂ 2 ♀ , 16.ix.2019; 2 ♂ 4 ♀ , 28.ix.2019; 1 ♂ 10 ♀ , 24.x.2019; 1 ♀ , 1.xii.2019. B : 1 ♂ 8 ♀ , 20.viii.2019; 5 ♂ 15 ♀ , 1.ix.2019; 1 ♂ 11 ♀ , 16.ix.2019; 1 ♂ 10 ♀ , 28.ix.2019.

ヤマトビケラ科 Glossosomatidae

9. コヤマトビケラ属の1種 *Agapetus* sp.

A : 1 ♀ , 26.iv.2019; 1 ♀ , 14.vi.2019.

備考: 雌しか採集されなかったため種の同定はできなかった.

10. アルタイヤマトビケラ *Glossosoma altaicum* (Martynov, 1914)

A : 1 ♀ , 30.v.2019; 1 ♀ , 25.vi.2019; 11 ♀ , 13.vii.2019. B : 3 ♀ , 26.iv.2019; 1 ♂ , 19.v.2019; 1 ♀ , 30.v.2019; 2 ♀ , 14.vi.2019; 3 ♀ , 25.vi.2019; 2 ♀ , 13.vii.2019.

11. ニチンカタヤマトビケラ *Glossosoma nichinkata* Schmid, 1971

A : 2 ♀ , 13.vii.2019. B : 1 ♀ , 26.iv.2019; 2 ♀ , 19.v.2019; 1 ♀ , 13.vii.2019.

12. イノプスヤマトビケラ *Glossosoma ussuricum* (Martynov, 1934)

A : 1 ♀ , 19.v.2019; 2 ♀ , 30.v.2019; 2 ♀ , 25.vi.2019; 8 ♀ , 13.vii.2019; 1 ♀ , 28.ix.2019. B : 3 ♀ , 19.v.2019; 2 ♀ , 25.vi.2019; 3 ♀ , 13.vii.2019.

ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae

13. ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata* Navás, 1920

A : 3 ♀ , 30.iii.2019; 1 ♂ 30 ♀ , 26.iv.2019; 36 ♀ , 19.v.2019; 3 ♂ 2 ♀ , 30.v.2019; 3 ♀ , 25.vi.2019. B : 1 ♂ 1 ♀ , 15.iii.2019; 1 ♂ , 13.iv.2019; 2 ♂ 23 ♀ , 26.iv.2019; 1 ♂ 31 ♀ 19.v.2019; 1 ♂ 6 ♀ , 30.v.2019; 3 ♀ , 14.vi.2019; 5 ♀ , 25.vi.2019; 1 ♂ 2 ♀ , 20.viii.2019; 2 ♂ , 1.ix.2019. C : 1 ♀ , 11.v.2019, ネット, 野崎.

カワトビケラ科 Philopotamidae

14. キソタニガワトビケラ *Kisaura kisoensis* (Tsuda, 1939)

A : 1 ♂ , 26.iv.2019; 2 ♂ , 1.ix.2019; 2 ♂ , 16.ix.2019.

15. ミナカワトゲタニガワトビケラ *Kisaura minakawai* Arefina, 2005

A : 14 ♂ , 26.iv.2019; 15 ♂ , 19.v.2019; 2 ♂ , 30.v.2019; 3 ♂ , 14.vi.2019; 7 ♂ , 20.viii.2019; 9 ♂ , 1.ix.2019; 2 ♂ , 16.ix.2019; 6 ♂ , 28.ix.2019. B : 18 ♂ , 26.iv.2019; 157 ♂ , 19.v.2019; 16 ♂ , 30.v.2019; 3 ♂ , 14.vi.2019; 1 ♂ , 25.vi.2019; 8 ♂ , 20.viii.2019; 37 ♂ , 1.ix.2019; 20 ♂ , 16.ix.2019; 28 ♂ , 28.ix.2019.

備考: 神奈川県初記録である.

トゲタニガワトビケラ属の未同定種 *Kisaura*, indet spp.

A : 6 ♀ , 26.iv.2019; 11 ♀ , 19.v.2019; 1 ♀ , 30.v.2019; 4 ♀ , 14.vi.2019; 3 ♀ , 13.vii.2019; 8 ♀ , 20.viii.2019; 6 ♀ , 1.ix.2019; 3 ♀ , 16.ix.2019; 2 ♀ , 28.ix.2019; 2 ♀ , 24.x.2019. B : 17 ♀ , 26.iv.2019; 59 ♀ , 19.v.2019; 20 ♀ , 30.v.2019; 4 ♀ , 14.vi.2019; 3 ♀ , 13.vii.2019; 21 ♀ , 20.viii.2019; 31 ♀ , 1.ix.2019; 3 ♀ , 16.ix.2019; 35 ♀ , 28.ix.2019; 14 ♀ , 24.x.2019.

備考: 採集状況やサイズからほとんどがミナカワトゲタニガワトビケラの雌と思われるが, キソタニガワトビケラとの区別点が判明していないため, 未同定とした.

クダトビケラ科 Psychomyiidae

16. クダトビケラ属の1種 *Psychomyia* sp.

A : 1 ♀ , 26.iv.2019; 1 ♂ 2 ♀ , 28.ix.2019. B : 1 ♀ , 19.v.2019; 1 ♀ , 30.v.2019; 1 ♀ , 13.vii.2019; 2 ♀ , 1.ix.2019;

1 ♂, 16.ix.2019; 2 ♀, 24.x.2019.

備考: Tsuda (1942) がウルマークダトビケラ *Psychomyia acutipennis* (Ulmer, 1908) として再記載した種に似るが別種と思われる。

17. ホソクダトビケラ属の1種 *Tinodes* sp. 1

A: 1 ♀, 25.vi.2019; 1 ♂ 2 ♀, 1.ix.2019; 3 ♂ 1 ♀, 16.ix.2019. B: 1 ♀, 25.vi.2019; 2 ♀, 13.vii.2019; 2 ♀, 20.viii.2019; 2 ♂ 1 ♀, 1.ix.2019; 1 ♂ 7 ♀, 16.ix.2019; 1 ♂, 28.ix.2019.

備考: 京都で記載され西日本に広く分布するミヤコクダトビケラ *Tinodes miyakonis* Tsuda, 1942 に似た種で、未記載種と思われる。

18. ホソクダトビケラ属の1種 *Tinodes* sp. 2

A: 1 ♀, 13.vii.2019; 2 ♀, 1.ix.2019; 1 ♀, 16.ix.2019. B: 2 ♀, 20.viii.2019; 2 ♀, 1.ix.2019; 4 ♀, 16.ix.2019; 1 ♀, 28.ix.2019.

備考: 前種と異なるが、雄成虫が採集されなかったので種レベルの同定はできなかった。

イワトビケラ科 Polycentropodidae

19. マリツキイワトビケラ *Polyplectropus malickyi* Nozaki, Katsuma & Hattori, 2010

A: 3 ♀, 14.vi.2019; 4 ♀, 25.vi.2019; 1 ♂ 20 ♀, 13.vii.2019; 21 ♀, 20.viii.2019; 4 ♂, 1.ix.2019; 1 ♂ 2 ♀, 16.ix.2019. B: 2 ♀, 19.v.2019; 1 ♀, 14.vi.2019; 22 ♀, 25.vi.2019; 12 ♀, 13.vii.2019; 9 ♀, 20.viii.2019; 4 ♂ 1 ♀, 1.ix.2019; 1 ♀, 28.ix.2019; 1 ♀, 24.x.2019.

シマトビケラ科 Hydropsychidae

20. コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata* (Iwata, 1927)

A: 1 ♂, 1.ix.2019; 1 ♂, 16.ix.2019.

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

A: 2 ♂ 34 ♀, 26.iv.2019; 24 ♂ 38 ♀, 19.v.2019, 1 ♂ 6 ♀, 30.v.2019; 1 ♂ 4 ♀, 14.vi.2019; 22 ♀, 13.vii.2019; 12 ♂ 7 ♀, 1.ix.2019; 12 ♂ 2 ♀, 16.ix.2019; 7 ♂ 2 ♀, 28.ix.2019; 3 ♀, 24.x.2019; 2 ♀, 11.xi.2019. B: 2 ♂ 29 ♀, 26.iv.2019; 59 ♂ 140 ♀, 19.v.2019; 4 ♂ 18 ♀, 30.v.2019; 3 ♂ 11 ♀, 14.vi.2019; 1 ♀, 25.vi.2019; 10 ♀, 13.vii.2019; 7 ♂ 11 ♀, 1.ix.2019; 2 ♂ 1 ♀, 16.ix.2019; 4 ♂ 6 ♀, 28.ix.2019; 2 ♀, 11.xi.2019; 6 ♀, 24.x.2019. C: 11 ♂ 3 ♀, 11.v.2011, ネット, 波多野・野崎.

22. キブネミヤマシマトビケラ *Diplectrona kibuneana* Tsuda, 1940

A: 2 ♂, 19.v.2019; 1 ♂, 1.ix.2019; 1 ♂, 16.ix.2019; 2 ♂, 28.ix.2019.

23. ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis* Martynov, 1934

A: 1 ♀, 15.iii.2019; 1 ♂ 8 ♀, 26.iv.2019; 2 ♀, 30.v.2019; 1 ♀, 14.vi.2019; 1 ♀, 25.vi.2019; 8 ♀, 13.vii.2019; 1 ♀, 20.viii.2019; 1 ♂ 3 ♀, 1.ix.2019; 4 ♂ 6 ♀, 16.ix.2019; 1 ♂ 7 ♀, 28.ix.2019; 2 ♀, 24.x.2019; 1 ♀, 11.xi.2019. B: 4 ♂ 7 ♀, 26.iv.2019; 16 ♀, 19.v.2019; 1 ♂, 14.vi.2019; 2 ♀, 25.vi.2019; 1 ♂ 2 ♀, 13.vii.2019; 1 ♀, 20.viii.2019; 1 ♂ 3 ♀, 1.ix.2019; 2 ♂ 4 ♀, 28.ix.2019; 5 ♂ 8 ♀, 11.xi.2019; 1 ♀, 13.xii.2019; 1 ♀, 24.x.2019. C: 1 ♀, 11.v.2011, ネット, 野崎.

カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae

24. ヒロオカクツツトビケラ *Lepidostoma bipertitum* (Kobayashi, 1955)

A: 1 ♀, 1.ix.2019.

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

A: 2 ♂ 1 ♀, 26.iv.2019; 3 ♂, 19.v.2019; 3 ♂ 3 ♀, 30.v.2019; 1 ♂, 14.vi.2019; 3 ♂, 13.vii.2019; 1 ♂, 1.ix.2019. B: 9 ♂ 26 ♀, 26.iv.2019; 7 ♂ 12 ♀, 19.v.2019; 8 ♀, 30.v.2019; 3 ♂ 2 ♀, 14.vi.2019; 4 ♀, 25.vi.2019; 2 ♂ 7 ♀, 13.vii.2019; 1 ♂, 20.viii.2019; 4 ♂ 3 ♀, 1.ix.2019; 1 ♂, 28.ix.2019; 2 ♂, 2.v.2019, ネット, 波多野; 3 ♂, 13.vii.2019, ネット, 野崎. C: 1 ♂ 4 ♀, 11.v.2019, ネット, 野崎.

26. トウヨウカクツツトビケラ *Lepidostoma orientale* (Tsuda, 1942)

A: 1 ♀, 13.vii.2019, ネット, 野崎.

ニンギョウトビケラ科 Goeridae

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

A: 1 ♂, 15.iii.2019; 6 ♀, 26.iv.2019; 1 ♂, 19.v.2019; 1 ♀, 30.v.2019; 1 ♀, 14.vi.2019; 1 ♀, 13.vii.2019; 1 ♂ 2 ♀, 1.ix.2019. B: 1 ♂, 15.iii.2019; 1 ♂ 7 ♀, 26.iv.2019; 1 ♂ 10 ♀, 19.v.2019; 2 ♀, 30.v.2019; 1 ♂ 1 ♀, 1.ix.2019; 1 ♂ 1 ♀, 16.ix.2019; 3 ♀, 28.ix.2019.

ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae

28. ナガツノヒゲナガトビケラ *Ceraclea complicata* (Kobayashi, 1984)

B: 1 ♂, 19.v.2019.

ケトビケラ科 Sericostomatidae

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

A: 1 ♂, 26.iv.2019.

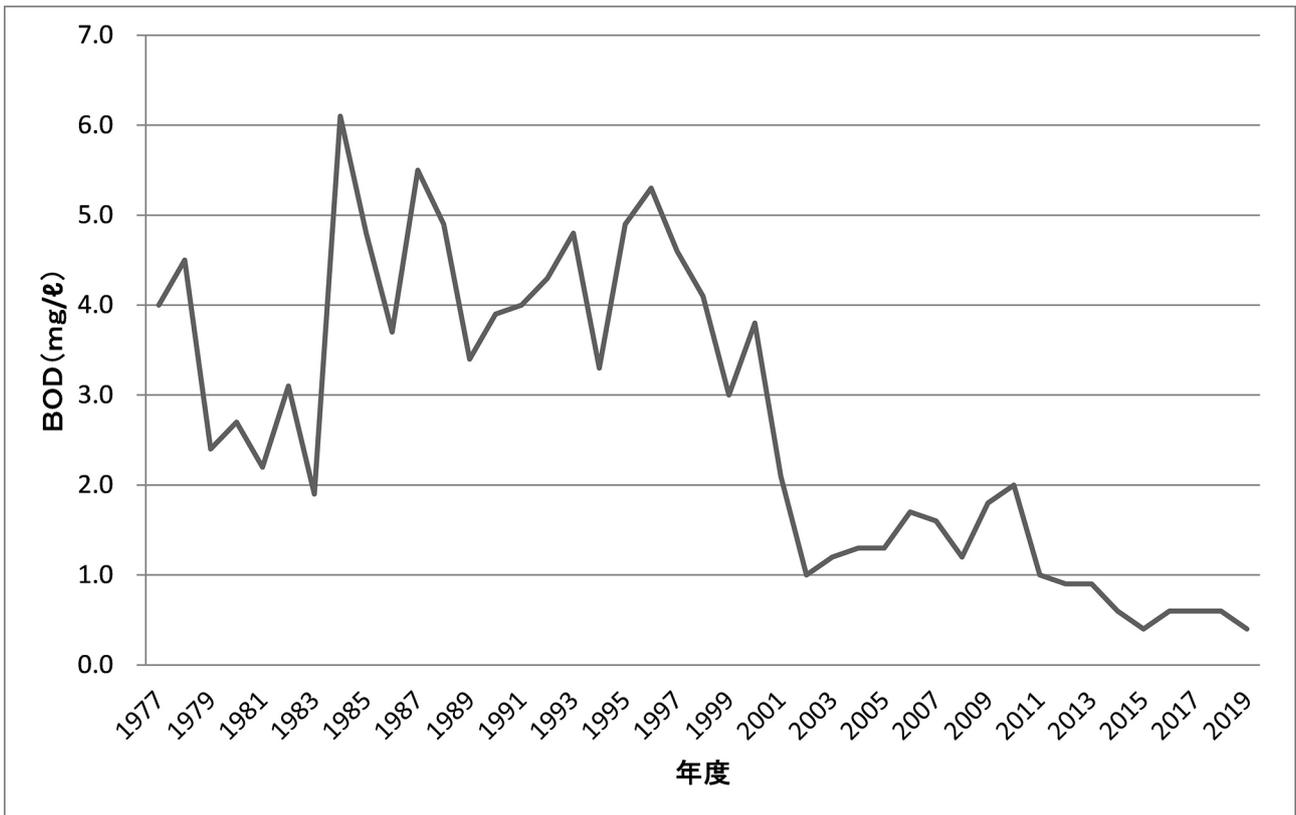


図5. 1945年前後の葛葉緑地周辺の様子（くずはの家所蔵原画を複写・資料番号：HKZ-L-1）.

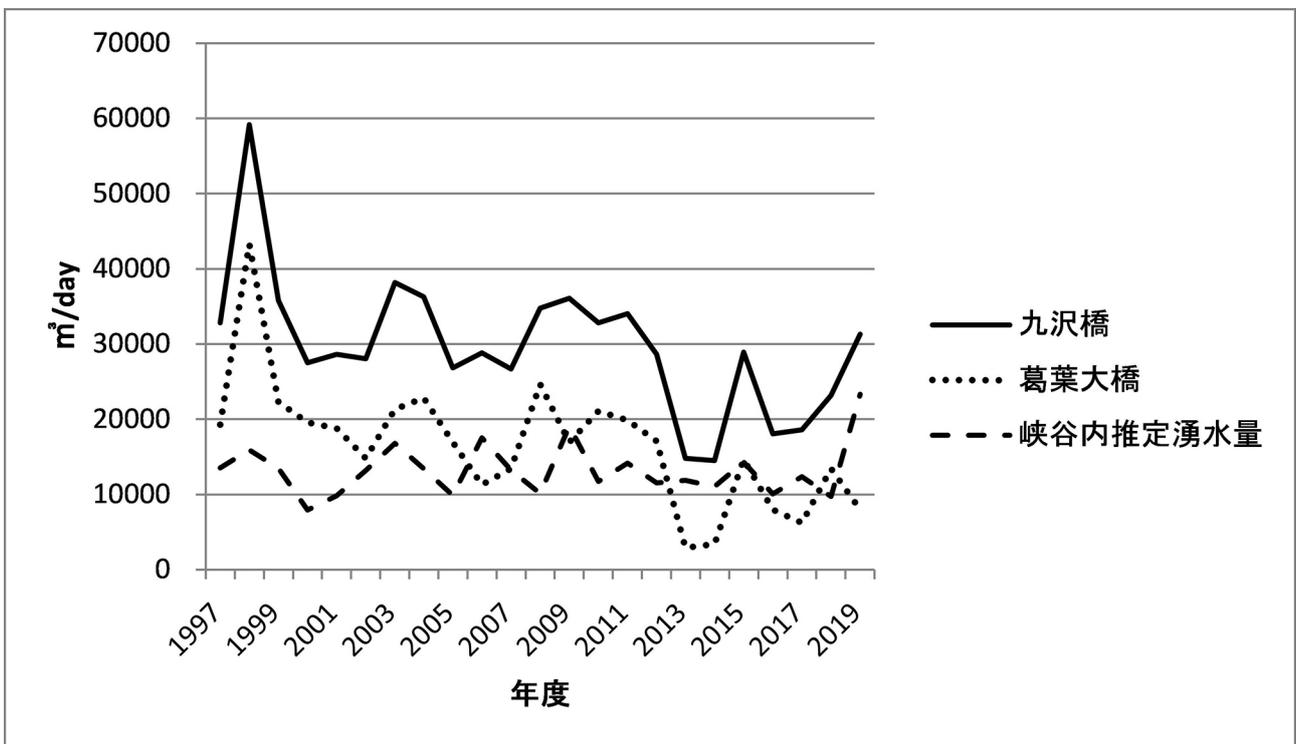


図6. 九沢橋及び葛葉大橋付近における年平均流量の変化（秦野市環境産業部環境共生課未発表資料より作図）.

を1999年から2001年を中心に整備を行い、葛葉川下流域の工場地帯や住宅街においてはほぼ完了し（秦野市上下水道局未発表資料）、秦野市中央処理区（葛葉緑地を含む）の下水道普及率は2019年度で89%となった（秦野市上下水道局経営総務課編，2019）。秦野市が葛葉川最下流の九沢橋付近で行った水質調査のBODの経年変化を見ると、左岸上流部の整備が完了した2001年頃からその値が大きく減少している（秦野市環境産業部生活環境課，2020）（図5）。今回の調査でカゲロウ目、カワゲラ目をはじめ多くのトビケラ目の種が確認されたことは、葛葉緑地において水質の改善により豊富な底生動物相が復活していることを示している。葛葉緑地上流の工業団地や住宅地よりさらに上流の菩提地区は住居密度が低く自然度が高いエリアであるが、そこに架かる向山橋で2009年に行われた底生動物調査では、カゲロウ目4科8属26種、カワゲラ目4科7属8種、トビケラ目7科8属10種が記録されている（神奈川県環境科学センター，2014）。今後水質の改善がさらに進めば、菩提地区やさらにその上流を供給源としてより豊かな生物相が形成されることが期待される。なお、公共下水道の整備による水質の改善は底生生物の生育環境を良くする一方で、流量の減少や河川流の分断を引き起こして生息場所を狭める懸念がある。しかし、秦野市が行った流量調査では、葛葉緑地においては湧水が豊富で水量が安定していることから（秦野市環境共生課未発表資料）（図6）、流量減少の影響はそれほど大きくないと思われる。今後、今回判明した成虫による調査結果を市民の水生物調査にも反映させ、生物相の変化の把握や河川の保全活動につなげていきたい。

謝 辞

ミナカワトゲタニガワトビケラの同定をしていただいた久原直利博士（千歳市）に感謝する。また、くずはの家えのきの会水辺分科会には、未発表の水生物調査資料の提供並びに成虫調査にご協力いただいた。葛葉川の流量調査データについては秦野市環境共生課に、下水道

整備事業については秦野市上下水道局に資料をご提供いただいた。あわせて深く感謝する。

引用文献

- 秦野市上下水道局経営総務課編，2019. 上下水道事業統計要覧 令和元年度. 141 pp. 秦野市上下水道局，秦野.
- 秦野市環境産業部生活環境課編，2020. 公害対策等の概況 令和2年度版. 80 pp. 秦野市，秦野.
- 秦野市企画部企画課編，2005. 秦野市市制施行50周年記念市勢要覧2005. 48 pp. 秦野市，秦野.
- 秦野市くずはの家，2001. くずはの自然. 130 pp. 秦野市くずはの家，秦野.
- 秦野市教育研究所編，1988. 研究紀要第37集：秦野の水生物. 113 pp. 秦野市教育研究所，秦野.
- 服部壽夫，2018. ナガレトビケラ科. 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，pp. 474-497. 東海大学出版部，平塚.
- 稲田和久，1995. 揖保川・夢前川における *Neoperla* (フタツメカワゲラ属) について. てんとうむし，特別号，pp. 1-18.
- 石塚 新，2018. カゲロウ目. 神奈川県昆虫談話会編，神奈川県昆虫誌，第1巻，pp. 82-89. 神奈川県昆虫談話会，小田原.
- 石綿進一，1981. 金目川の底生動物. 神奈川県環境部水質保全課・神奈川県公害センター編，神奈川県の水生物 第3報，pp. 23-41. 神奈川県，横浜.
- 石綿進一，2018. カゲロウ目. 神奈川県昆虫談話会編，神奈川県昆虫誌，第1巻，pp. 26-44. 神奈川県昆虫談話会，小田原.
- 神奈川県環境部水質保全課・神奈川県公害センター編，1986. 神奈川県の水生物 第8報. 80 pp. 神奈川県，横浜.
- 神奈川県環境科学センター，2014. 神奈川県内河川の底生動物-II. 315 pp. 神奈川県環境科学センター，平塚.
- 川合禎次・谷田一三編，2018. 日本産水生昆虫：科・属・種への検索，第二版，1752 pp. 東海大学出版部，平塚.
- 野崎隆夫，2018. カゲロウ目. 神奈川県昆虫談話会編，神奈川県昆虫誌，第3巻，pp. 926-933. 神奈川県昆虫談話会，小田原.
- Tsuda, M., 1942. Japanische Trichopteren I. Systematik. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B.*, 17: 239-339.

手塚真理：秦野市くずはの広場；司村宜祥：神奈川県横浜市緑区；野崎隆夫：神奈川県中郡二宮町

（受領2020年10月30日；受理2021年1月11日）