

愛媛県東温市三ヶ村泉のトビケラ

山本栄治⁽¹⁾・伊藤富子⁽²⁾・野崎隆夫⁽⁴⁾・久原直利⁽⁴⁾

Yamamoto, E., Ito, T., Nozaki, T., & Kuhara, N. (2019) Caddisflies (Trichoptera) of a spring stream, Sankason-izumi in Tōon-shi, Ehime Prefecture, Shikoku, Japan. Nature of Sankason-izumi, 67-77.

- (1) 〒791-3511 愛媛県喜多郡内子町吉野川 1127 山本森林生物研究所
- (2) 〒061-1434 北海道恵庭市柏陽町 3-3-5 北海道水生生物研究所
- (3) 〒259-0132 神奈川県中郡二宮町緑ヶ丘 3-16-15
- (4) 〒066-0065 北海道千歳市春日町 4 丁目 2-15-107

はじめに

現在までに四国では 27 科 64 属 162 種のトビケラが記録されており (Kuhara, 2019; Nozaki, 2019), 他に 10 種以上の未記載種が発見されている (例えば, 山本・伊藤, 2014). これらのトビケラは, 溪流での調査 (例えば, 山本・伊藤, 2014, 2016) や, 各グループの分類学的研究 (例えば, Ito et al., 2002, 2011, 2012; Katsuma, 2017; Kuhara, 1997, 2015a, 2015b, 2016, 2019; Nozaki and Tanida, 2006) で記録された種であり, そのほとんどは山地にある大小の流水域で採集されたものである. 一方, 湖沼や湿原などの止水域に生息するトビケラの記録は, 四国では比較的少ない. 四国のトビケラ相の更なる解明のためにはより多様な環境での調査が必要である. ここでは愛媛県の湧水, 三ヶ村泉のトビケラの調査結果を報告する.

調査地点と調査方法

愛媛県東温市田窪の三ヶ村泉 (33°47' 07.63" N, 132°52' 20.42" E, 標高 89 m) は, 重信川右岸の堤防と高速道路の間にある湧水である. これは 18 世紀後半に重信川の伏流水を灌漑に利用するために掘られた人工の泉であり, 最近では 2013 年度に改修された. 湧水口から 40 m は幅 2 m (水深 30—50 cm) の水路, 次に最大幅約 10 m (水深 30—60 cm) の池, 最後は幅約 2 m (水深約 20—40 cm) の早瀬水路となっており, 水路部分は目地コンクリート詰め石積み, 池状部分 (保全域) の右岸は空石積みになっている (山本, 2019a).

流量については1997—1998年に4回測定されており、0.153 m³/秒—0.268 m³/秒であった(重信川ビオトープネットワーク研究会, 2000).

周辺の林はクヌギ *Quercus actissima*, ムクノキ *Aphananthe aspera* などの落葉広葉樹からなり, さらにその外側は田畑となっている(山本, 2019a). 水中に繁茂する挺水植物はナガエミクリ *Sparganium japonicum*, ハタベカンガレイ *Schoenoplectus gemmifer*, オランダガラシ *Nasturtium officinale* など, 沈水植物はオオカナダモ *Egeria densa*, センニンモ *Potamogeton maackianus*, セキシヨウモ *Vallisneria natans* などであり, 水底の礫は数種の蘚苔類に覆われている(山本, 2019b, 2019c).

定点地点(山本, 2019aの図3)で測定した水温は, 2月には10°C台まで下がり, 8—9月には20°Cを超えることがあった(山本, 2019a). これまでトビケラ相を調査した湧水の水温は, 静岡県柿田川で周年15°C(Nozaki and Tanida, 2007), 長野県島内湧水で11—13°C(Nozaki et al., 2019), 新潟県地本湧水で7.7—15.5°C(Nozaki et al., 2016)などであり, 三ヶ村泉の水温は変動幅が大きかった.

トビケラの採集は, 2017年4月から2018年4月まで, 山本が行なった. 2017年4月から11月中旬までは月に1—2回の灯火採集で(以下ではLと表記), 2017年11月下旬, 12月中旬, 2018年2月には各1回のスリーピング(S)と見つけどり(H)で, 2018年2月—4月にはマレーズトラップで(M)で, それぞれ成虫を採集した.

灯火採集は, 取り付け道終点(山本, 2019a, 図3の測点IP10)付近で40W蛍光灯2本を用い日没後2時間行なった. マレーズトラップは, 市販の寒冷紗(目合い約1.4 mm)で高さ約160 cm, 幅約200 cmのものを作成してワンドの上流端(山本, 2019aの図3, 測点SP640)付近に設置し, 捕集ビンに入った生物を, 最初の1回は10日目に, その後は5日ごとに回収し, 採集結果では回収日のみを示した. また, 2017年6月, 2018年2月, 2018年7月にはトビケラ幼虫, 前蛹, 蛹を採集した.

トビケラの同定は, 主に次のように分担して行ない, 標本は同定者が保管している. 野崎(ナガレトビケラ科, ヒゲナガカワトビケラ科, イワトビケラ科, クダトビケラ科, シマトビケラ科, カクスイトビケラ科, コエグリトビケラ科, ニンギョウトビケラ科, アオヒゲナガトビケラ属以外のヒゲナガトビケラ科, ケトビケラ科), 伊藤(ヒメトビケラ科, カクツツトビケラ科, ホソバトビケラ科, アシエダトビケラ科), 久原(ヤマトビケラ科, カワトビケラ科, ヒゲナガトビケラ科アオヒゲナガトビケラ属).

結果と考察

2017—2018年に三ヶ村泉で成虫5944個体, 幼虫19個体, 前蛹1個体, 蛹2個体を採集し, 16科23属34種のトビケラを確認した. カキダヒメトビケラ *Hydroptila kakidaensis* Nozaki and Tanida, ミヤコクダトビケラ *Tinodes miyakonis* Tsuda, サトイワトビケラ *Plectrocnemia wui* (Ulmer), トゲマルツツトビケラ *Micrasema spinosum* Nozaki and

Tanida, ツダコエグリトビケラ *Apatania tsudai* Schmid の5種は四国初記録だった。

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

1♀, 24. X. 2017, L; 4♂5♀, 15. XII. 2017, S; 1♀, 9. II. 2018, H; 1♂3♀, 31. III. 2018, M; 1♂3♀, 5. IV. 2018, M; 3♂4♀, 10. IV. 2018, M; 2♂, 15. IV. 2018, M; 2♂5♀, 20. IV. 2018, M; 8♂9♀, 25. IV. 2018, M; 7♂8♀, 30. IV. 2018, M.

2. ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala* Iwata

1♂3♀, 5. IV. 2018, M; 1♂3♀, 20. IV. 2018, M; 1♂3♀, 25. IV. 2018, M; 1♂5♀, 30. IV. 2018, M.

3. ナガレトビケラ属 *angulata* 種群の1種 *Rhyacophila* sp. (*angulata* species group)

1♀, 20. IV. 2018, M; 15♀, 30. IV. 2018, M.

メスしか採集されなかったが、ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis* Iwata もしくはその近縁種と思われる。

ヒメトビケラ科 HYDROPTILIDAE

4. ミギヒメトビケラ *Hydroptila asymmetrica* Kumanski

2♂6♀, 13. VII. 2017, L; 9♂4♀, 8. VIII. 2017, L; 7♂22♀, 19. VIII. 2017, L; 1♂4♀, 19. IX. 2017, L; 2♂2♀, 28. II. 2018, M; 4♂3♀, 10. III. 2018, M; 20♂14♀, 15. III. 2018, M; 12♂14♀, 20. III. 2018, M; 4♂, 25. III. 2018, M; 21♂22♀, 31. III. 2018, M; 8♂20♀, 5. IV. 2018, M; 7♂12♀, 10. IV. 2018, M; 8♂10♀, 15. IV. 2018, M; 2♀, 20. IV. 2018, M; 1♂2♀, 25. IV. 2018, M; 1♂, 30. IV. 2018, M.

5. カキダヒメトビケラ *Hydroptila kakidaensis* Nozaki and Tanida

10♂3♀, 21. IV. 2017, L; 23♂8♀, 16. V. 2017, L; 110♂66♀, 10. VI. 2017, L; 2♂1♀, 13. VII. 2017, L; 1♂, 8. VIII. 2017, L; 2♂, 19. VIII. 2017, L; 6♂35♀, 19. IX. 2017, L; 2♂3♀, 5. IV. 2018, M; 2♂12♀, 10. IV. 2018, M; 14♂25♀, 15. IV. 2018, M; 44♂125♀, 20. IV. 2018, M; 75♂119♀, 25. IV. 2018, M; 13♂59♀, 30. IV. 2018, M.

四国初記録。静岡県の大規模湧水・柿田川から記載された種で (Nozaki and Tanida, 2007), 溪流からも記録されているが (Ito et al., 2011), 湧水では個体数が多い。ここでは、4月に灯火採集とマレーズトラップで多数の成虫が得られ、9月の灯火採集でも比較的多くの成虫が得られた。

6. オグラヒメトビケラ *Hydroptila oguranis* Kobayashi

1♂5♀, 16.V.2017, L; 5♀, 10.VI.2017, L; 22♂38♀, 13.VII.2017, L; 9♂9♀,
8.VIII.2017, L; 11♂46♀, 19.VIII.2017, L; 7♂9♀, 1.X.2017, L; 2♂1♀, 24.X.2017,
L; 1♂, 9.II.2018, H; 1♂, 28.II.2018, M; 2♂, 10.III.2018, M; 1♂4♀, 15.III.2018,
M; 2♂1♀, 20.III.2018, M; 8♂7♀, 31.III.2018, M; 4♂9♀, 5.IV.2018, M; 9♂2♀,
10.IV.2018, M; 13♂14♀, 15.IV.2018, M; 6♂5♀, 20.IV.2018, M; 1♂, 25.IV.2018, M.

7. マツイヒメトビケラ *Hydroptila phenianica* Botosaneanu

1♀, 1.X.2017, L.

8. ハリヒメトビケラ *Hydroptila introspinata* Zhou and Sun

1♂, 12.XI.2017, L.

9. コケヒメトビケラ属の1種 *Pseudoxyethira* sp.

2♀, 5.IV.2018, M; 2♀, 10.IV.2018, M; 1♀, 15.IV.2018, M; 2♀, 20.IV.2018, M;
1♀, 25.IV.2018, M; 2♀, 30.IV.2018, M.

メスしか採れず種まで同定できなかった。

ヤマトビケラ科 GLOSSOSOMATIDAE

10. ヤマトコヤマトビケラ *Agapetus sibiricus* Martynov

1♂7♀, 21.IV.2017, L; 7♂21♀, 16.V.2017, L; 3♀, 10.VI.2017, L; 1♀, 13.VII.2017,
L; 1♂2♀, 8.VIII.2017, L; 3♂30♀, 19.VIII.2017, L; 14♂48♀, 19.IX.2017, L;
1♂23♀, 1.X.2017, L; 26♂42♀, 24.X.2017, L; 3♂3♀, 12.XI.2017, L; 1♂, 21.XI.2017,
S; 1♂1♀, 15.XII.2017, S; 1♀, 15.III.2018, M; 3♂, 20.III.2018, M; 1♂1♀,
25.III.2018, M; 5♂1♀, 31.III.2018, M; 3♂1♀, 5.IV.2018, M; 2♂7♀, 10.IV.2018,
M; 4♂9♀, 15.IV.2018, M; 1♂6♀, 20.IV.2018, M; 3♂14♀, 25.IV.2018, M; 4♂10♀,
30.IV.2018, M.

3月から12月まで長期間成虫が採集されたが、7月には1メスだけだったので、成虫出現期が2回に分かれているのかもしれない。

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

1♂, 10.IV.2017, L; 1♀, 24.X.2017, L.

ヒゲナガカワトビケラ科 STENOPSYCHIDAE

12. ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata* Navás

1♂2♀, 21. IV. 2017, L; 1♂4♀, 16. V. 2017, L; 3♂1♀, 10. VI. 2017, L; 2 幼虫, 22. VI. 2017; 1♂, 13. VII. 2017, L; 2♂, 8. VIII. 2017, L; 2♂2♀, 24. X. 2017, L; 1♀, 12. XI. 2017, L; 2 幼虫, 17. II. 2018; 1♀, 10. III. 2018, M; 2♀, 31. III. 2018, M; 1♂, 5. IV. 2018, M; 3♀, 10. IV. 2018, M; 1♂13♀, 15. IV. 2018, M; 1♂1♀, 20. IV. 2018, M; 4♀, 25. IV. 2018, M.

カワトビケラ科 PHILOPOTAMIDAE

13. ツダタニカワトビケラ *Kisaura tsudai* (Botosaneanu)

1♂, 25. IV. 2018, M.

クダトビケラ科 PSYCHOMYIIDAE

14. ミヤコクダトビケラ *Tinodes miyakonis* Tsuda

1♂1♀, 19. VIII. 2017, L; 1♂, 19. IX. 2017, L; 1♂, 20. III. 2018, L; 5♂1♀, 30. III. 2018, M; 2♂1♀, 5. IV. 2018, M; 1♂, 10. IV. 2018, M; 4♀, 15. IV. 2018, M; 1♀, 20. IV. 2018, M; 1♀, 25. IV. 2018, M.

四国初記録.

イワトビケラ科 POLYCENTROPODIDAE

15. サトイワトビケラ *Plectrocnemia wui* (Ulmer)

1♂, 25. IV. 2018, M.

四国初記録.

シマトビケラ科 HYDROPSYCHIDAE

16. コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata* (Iwata)

1♂, 21. IV. 2017, L; 1♀, 10. VI. 2017, L; 8♂44♀, 13. VII. 2017, L; 31♂59♀, 8. VIII. 2017, L; 27♂33♀, 19. VIII. 2017, L; 2♂, 19. IX. 2017, L; 14♂6♀, 1. X. 2017, L; 1♂2♀, 24. X. 2017, L; 1♀, 15. IV. 2018, M; 3♂1♀, 20. IV. 2018, M; 5♂4♀, 25. IV. 2018, M; 3♂1♀, 30. IV. 2018, M.

17. ナミコガタシマトビケラ *Cheumatopsyche infascia* Martynov

3♂2♀, 21. IV. 2017, L; 1♀, 16. V. 2017, L; 4♂5♀, 13. VII. 2017, L; 3♂3♀,
19. VIII. 2017, L; 8♂, 1. X. 2017, L; 2♂1♀, 24. X. 2017, L; 2♂, 15. IV. 2018, M; 1♂,
25. IV. 2018, M.

18. ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis* Martynov

2♂3♀, 21. IV. 2017, L; 2♂3♀, 16. V. 2017, L; 3♂5♀, 10. VI. 2017, L; 19♂,
13. VII. 2017, L; 2♂7♀, 8. VIII. 2017, L; 7♂12♀, 19. VIII. 2017, L; 1♂3♀, 19. IX. 2017,
L; 4♂7♀, 1. X. 2017, L; 8♂17♀, 24. X. 2017, L; 1♀, 12. XI. 2017, L; 1♂8♀, 5. IV. 2018,
M; 4♀, 10. IV. 2018, M; 1♂7♀, 15. IV. 2018, M; 10♂, 20. IV. 2018, M; 2♂16♀,
25. IV. 2018, M; 1♂5♀, 30. IV. 2018, M.

カクスイトビケラ科 BRACHYCENTRIDAE

19. ハナセマルツツトビケラ *Micrasema hanasense* Tsuda

2♂2♀, 10. VI. 2017, L.

20. トゲマルツツトビケラ *Micrasema spinosum* Nozaki and Tanida

14♂4♀, 21. IV. 2017, L; 7♂3♀, 16. V. 2017, L; 2 幼虫, 3. VI. 2017; 40♂43♀,
10. VI. 2017, L; 1♂3♀, 13. VII. 2017, L; 1♂1♀, 19. VIII. 2017, L; 1♂10♀, 1. X. 2017,
L; 1♀, 24. X. 2017, L; 16♂1♀, 21. XI. 2017, S; 2♂9♀, 15. XII. 2017, S; 23♂, 9. II. 2018,
H; 3 幼虫, 17. II. 2018; 7♂88♀, 28. II. 2018, M; 7♂39♀, 10. III. 2018, M; 3♂39♀,
15. III. 2018, M; 5♂53♀, 20. III. 2018, M; 3♂83♀, 25. III. 2018, M; 37♂23♀,
31. III. 2018, M; 71♂501♀, 5. IV. 2018, M; 75♂349♀, 10. IV. 2018, M; 78♂256♀,
15. IV. 2018, M; 49♂197♀, 20. IV. 2018, M; 11♂123♀, 25. IV. 2018, M; 8♂70♀,
30. IV. 2018, M.

四国初記録。マレーズトラップを設置した2月21日から4月30日まで常に採集された
ほか、灯火や見つけどりで冬期を含め一年中採集された。春のピークは4月上旬にあり、
長野県松本市島内湧水 (Nozaki et al., 2019)と同じ傾向であった。

カクツツトビケラ科 LEPIDOSTOMATIDAE

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

1♀, 19. VIII. 2017, L; 1♂, 24. X. 2017, L.

22. コカクツツトビケラ *Lepidostoma japonicum* (Tsuda)

1♂, 15. XII. 2017, S; 1♀, 10. III. 2018, M; 2♀, 20. III. 2018, M; 2♂, 31. III. 2018, M; 1♂, 10. IV. 2018, M; 1♀, 15. IV. 2018, M; 1♀, 20. IV. 2018, M; 1♀, 30. IV. 2018, M.

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

1 幼虫, 22. VI. 2017; 1♂, 19. III. 2017, L; 1♂2♀, 24. X. 2017, L; 37♂9♀, 21. XI. 2017, S; 19♂8♀, 15. XII. 2017, S; 2♂3♀, 28. II. 2018, M; 5♂11♀, 10. III. 2018, M; 9♂10♀, 15. III. 2018, M; 21♂22♀, 20. III. 2018, M; 8♂2♀, 25. III. 2018, M; 52♂46♀, 31. III. 2018, M; 86♂76♀, 5. IV. 2018, M; 49♂15♀, 10. IV. 2018, M; 58♂66♀, 15. IV. 2018, M; 21♂27♀, 20. IV. 2018, M; 11♂31♀, 25. IV. 2018, M; 5♂5♀, 30. IV. 2018, M; 3 幼虫, 10. VII. 2018.

溪流では稀で、湧水や人工水路などに多くみられる種（例えば山本・伊藤, 2016）。2017年4月—11月の灯火採集ではほとんど採集されず、同年冬のネット採集と2018年2月—4月からのマレーズトラップでは多数の成虫が捕集された。灯火にはあまり飛来しないのかもしれない。

コエグリトビケラ科 APATANIIDAE

24. ツダコエグリトビケラ *Apatania tsudai* Schmid

1♂1♀, 21. IV. 2017, L; 2♂5♀, 24. X. 2017, L; 2♂2♀, 12. XI. 2017, L; 15♂, 21. XI. 2017, S; 5♂1♀, 15. XII. 2017, S; 4♀, 9. II. 2018, H; 31♀, 28. II. 2018, M; 26♀, 10. III. 2018, M; 1♂31♀, 15. III. 2018, M; 2♂16♀, 20. III. 2018, M; 22♀, 25. III. 2018, M; 6♂38♀, 31. III. 2018, M; 1♂18♀, 5. IV. 2018, M; 1♂8♀, 10. IV. 2018, M; 1♂4♀, 15. IV. 2018, M; 1♂3♀, 20. IV. 2018, M; 1♂6♀, 25. IV. 2018, M; 1♂3♀, 30. IV. 2018, M.

四国初記録。10月下旬から4月末まで冬期を含めて採集された。

ニンギョウトビケラ科 GOERIDAE

25. ニンギョウトビケラ *Goera japonica* Banks

9♂5♀, 21. IV. 2017, L; 8♂8♀, 16. V. 2017, L; 1♂1♀, 10. VI. 2017, L; 1 前蛹, 22. VI. 2017; 7♂8♀, 13. VII. 2017, L; 1♂8♀, 8. VIII. 2017, L; 7♂5♀, 19. VIII. 2017, L; 3♀, 19. IX. 2017, L; 2♂, 1. X. 2017, L; 3♂2♀, 24. X. 2017, L; 1♀, 10. III. 2018, M; 1♀, 20. III. 2018, M; 1♀, 10. IV. 2018, M; 1♂, 15. IV. 2018, M; 1♀, 20. IV. 2018, M; 1♀, 25. IV. 2018, M; 1♂1♀, 30. IV. 2018, M.

ヒゲナガトビケラ科 LEPTOCERIDAE

26. カモヒゲナガトビケラ *Ceraclea kamonis* (Tsuda)
2♀, 13.VII.2017, L.
27. アオヒゲナガトビケラ *Mystacides azurea* (Linnaeus)
3♂2♀, 16.V.2017, L; 6♂3♀, 13.VII.2017, L; 2♀, 8.VIII.2017, L; 1♂,
19.VIII.2017, L; 1♂1♀, 19.IX.2017, L; 3♂, 1.X.2017, L; 1♂, 24.X.2017, L; 1♂2♀,
15.IV.2018, M.
28. ゴマダラヒゲナガトビケラ *Oecetis nigropunctata* Ulmer
1♂, 13.VII.2017, L.
29. トウヨウクサツミトビケラ *Oecetis tsudai* Fischer
1♂1♀, 16.V.2017, L; 4♂5♀, 10.VI.2017, L; 1 蛹 (♂), 22.VI.2017; 5♂7♀,
13.VII.2017, L; 1♂3♀, 19.VIII.2017, L; 1♀, 19.IX.2017, L; 2♂2♀, 1.X.2017, L.
30. シラセトトビケラ *Setodes shirasensis* Kobayashi
1♀, 19.IX.2017, L.
31. ヒメセトトビケラ *Trichosetodes japonicus* Tsuda
1♀, 1.X.2017, L.

ホソバトビケラ科 MOLANNIDAE

32. ホソバトビケラ *Molanna moesta* Banks
1♀, 8.VIII.2017, L; 1♂, 19.VIII.2017, L.

アシエダトビケラ科 CALAMOCERATIDAE

33. コバントビケラ *Anisocentropus kawamurai* (Iwata)
1 幼虫, 22.VI.2017.
成虫は採れていないが, Ito et al. (2012) により幼虫を同定した. 保全域の水草群落内の水中には落葉が残留するため, コバントビケラの幼虫が多く見られた.

ケトビケラ科 SERICOSTOMATIDAE

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

2♀, 16.V.2017, L; 5♂6♀, 10.VI.2017, L; 1蛹(♂), 10.VI.2017; 3幼虫,
22.VI.2017; 3♂11♀, 13.VII.2017, L; 2♀, 8.VIII.2017, L; 1♂, 1.X.2017, L; 3♀,
24.X.2017, L; 18♂, 21.XI.2017, S; 1♂1♀, 25.IV.2018, M.

国内で湧水流のトビケラ相を調査した事例は多くはないが、今回採集された34種のうち20種は柿田川湧水(静岡県清水町)(Nozaki and Tanida, 2007)と、17種は島内湧水(長野県松本市)(Nozaki et al., 2019)と共通していた。今回の調査では年間を通して同じ方法で採集しなかったため個体数を考慮した比較は難しいが、灯火採集で多数の個体が採集されたヤマトコヤマトビケラとマレーズトップで多数採集されたトゲマルツツトビケラは、島内湧水でも多数採集され第1および第3優占種となっている(Nozaki et al., 2019)。三ヶ村泉は島内湧水同様川底に礫が多く石積みの護岸もあるため、そこがヤマトコヤマトビケラ幼虫の生息適地になっていると思われる。またトゲマルツツトビケラの生息場所であるモスマットも両湧水に多く、両種はそれらの微生息環境を反映しているのだろう。一方、柿田川湧水は礫が少なく底質は砂が主体であるので礫底に生息する種は優占しないが、マルツツトビケラ属幼虫が生息するモスマットは多い。しかし同じマルツツトビケラ属でも、柿田川ではアカギマルツツトビケラ *Micrasema akagiae* Nozaki and Tanida が圧倒的に多数を占め、トゲマルツツトビケラは少ない(Nozaki and Tanida, 2007)。また、水生生物の生息場所として重要な水草類も柿田川湧水、島内湧水、三ヶ村泉ともに豊富であるが、柿田川でこの水草群落を主な生息場所にするナガレヒゲナガトビケラ *Leptocerus fluminalis* Ito and Kuhara は島内湧水や三ヶ村泉には生息しない。Nozaki et al. (2019) は、島内湧水にこの種が生息しない理由として、柿田川に比べ低水温であることなど基質以外の環境要因によるものと推定したが、三ヶ村泉の水温は、これら両湧水より年間の変動が大きいものの冬期を除いて島内湧水より高く、夏期と秋期は柿田川と同等またはそれ以上に高い。一口に湧水と言っても、規模を初め水温、流速、底質、周辺植生などトビケラ幼虫、成虫にとっての生息環境はそれぞれの湧水で違いがあると思われる。湧水におけるトビケラ群集の特徴を解明するためには、より多くの湧水でデータを蓄積していくことが大切であろう。

謝辞

灯火採集にご協力いただいた仙波日加里氏と仙波泰知氏(共に東温市)に感謝の意を表します。

参考文献

- Ito, T., Hayashi, Y. & Shimura, N., 2012. The genus *Anisocentropus* McLachlan (Trichoptera, Calamoceratidae) in Japan. *Zootaxa*, 3157: 1-17.
- Ito, T., Kagaya, T., Hattori, T. & Yamamoto, E., 2002. Description of two new species of *Zephyropsyche* from Japan, with particular reference to immature stages (Trichoptera, Lepidostomatidae). In Mey, W. (Ed.), *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera (Nova Supplementa Entomologica)*, 15, Goecke & Evers, Keltern, pp. 121-132.
- Ito, T., Ohkawa, A. & Hattori, T., 2011. The genus *Hydroptila* Dalman (Trichoptera, Hydroptilidae) in Japan. *Zootaxa*, 2801: 1-26.
- Katsuma, N., 2018. The genus *Setodes* in Japan. *Zootaxa*, 4407: 191-212.
- Kuhara, N., 1999. Notes on the subgenus *Kisaura* of the genus *Dolophilodes* (Trichoptera: Philopotamidae) in Japan, with descriptions of three new species. In Malicky, H. & Chantaramongkol, P. (Eds.), *Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera*, University of Chiang Mai, Chiang Mai, pp. 175-184.
- Kuhara, N., 2005a. Taxonomic revision of the genus *Dolophilodes* subgenus *Dolophilodes* (Trichoptera: Philopotamidae) of Japan. *Entomological Science*, 8: 91-107.
- Kuhara, N., 2005b. A review of *Wormaldia* McLachlan (Trichoptera: Philopotamidae) in Japan, with redescriptions of eight species. In Tanida, K. and Rossiter, A. (Eds.), *Proceedings of the 11th International Symposium on Trichoptera*. Tokai University Press, Hadano, Kanagawa, pp. 229-244.
- Kuhara, N., 2016. Revision of Japanese species of the genus *Ecnomus* McLachlan (Trichoptera: Ecnomidae), with descriptions of two new species. *Zootaxa*, 4114: 561-571.
- Kuhara, N., 2019. The genus *Kisaura* (Philopotamidae) in Shikoku, western Japan, with descriptions of three new species. *Zoosymposia*, 14: 231-240.
- Nozaki, T. (Ed.), 2019. A catalogue of Japanese Trichoptera. <http://tobikera.eco.coocan.jp/catalogue.html> (accessed on Aug. 15, 2019).
- Nozaki, T. & Tanida, K., 2006. The genus *Goera* Stephens (Trichoptera: Goeridae) in Japan. *Zootaxa*, 1339: 1-29.
- Nozaki, T. & Tanida, K., 2007. The caddisfly fauna of a huge spring-fed stream, the Kakida River, in central Japan. In Bueno-Soria, J. et al. (Eds.),

Proceedings of the 12th International Symposium on Trichoptera. The Caddis Press, Ohio, pp. 143-255.

Nozaki, T., Ito, T. & Tojo, K., 2019 Caddisflies collected using a Malaise trap at a spring-fed brook of Shimauchi-yusui in the Matsumoto Basin, central Japan: fauna and phenology. *Zoosymposia*, 14: 165-176.

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.

重信川ビオトープネットワーク研究会, 2000. 泉～その未来にむけて～. 135pp. (社) 四国建設弘済会.

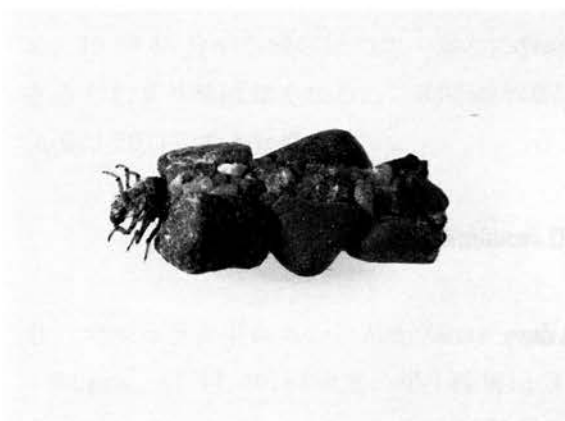
山本栄治, 2019a. 愛媛県東温市三ヶ村泉の概要について. 三ヶ村泉の自然, 13-23.

山本栄治, 2019b. 愛媛県東温市三ヶ村泉の水草. 三ヶ村泉の自然, 113-116.

山本栄治, 2019c. 愛媛県東温市三ヶ村泉の植物. 三ヶ村泉の自然, 117-132.

山本栄治・伊藤富子, 2014. 2012-2013年に久万高原町伊豆ヶ谷山で採集したトビケラ. しこくこげら, 14: 6-18.

山本栄治・伊藤富子, 2016. 2015年に内子町平岡で採集したトビケラ. しこくこげら, 17: 37-44.



ニンギョウトビケラの幼虫



コバントビケラの幼虫