

<報 文>

横浜市内の池におけるヌカエビおよびカワリヌマエビ属の生息状況*

玉城大己**・本山直人**・潮田健太郎**・七里浩志**・川村顕子**・中里亜利咲**・浦垣直子**・
小島 淳**

キーワード ①池 ②ヌカエビ ③カワリヌマエビ属 ④外来種

要 旨

横浜市内を流れる河川において減少傾向にある在来種ヌカエビと生息域の拡大を続けている外来種カワリヌマエビ属について、市内の池47地点を対象に生息状況を確認した。ヌカエビは47地点中16地点、カワリヌマエビ属は47地点中33地点で確認された。カワリヌマエビ属は、1994年から1997年にかけて、80地点を対象に行われた池の生物調査では確認されなかったが、今回の調査により市内の多くの池で確認され、生息域を拡大していることが分かった。カワリヌマエビ属は雨水調整池など人が容易に立ち入れない地点でも確認されており、河川と池が接続している場合は、河川から池に侵入する可能性がある。ヌカエビは、カワリヌマエビ属の池への侵入によって個体数を減らし、将来的にカワリヌマエビ属に置き換わると考えられる。

1. はじめに

在来種ヌカエビ *Paratya compressa improvisa* と外来種カワリヌマエビ属 *Neocaridina* sp. (図1) はどちらもヌカエビ科の体長30mm程度の個体で、淡水産の種であり、雑食性で主に付着藻類やデトリタスを食すといった共通の特徴を持つ¹⁾。そのため、両種は競合し、カワリヌマエビ属の侵入・生息域の拡大によりヌカエビの生息を脅かしている²⁻⁴⁾。本来、カワリヌマエビ属は西日本や中国、韓国に自然分布しているが⁵⁾、釣り餌やペットとして海外から日本に侵入し、定着していると考えられており⁶⁾、日本各地でその存在が確認されている^{5, 7, 8)}。

横浜市内を流れる河川において、カワリヌマエビ属は1999年に福嶋⁹⁾により入江川で初めて確認された。それ以降は、2005年に境川水系¹⁰⁾、2008年に鶴見川水系と帷子川水系¹¹⁾、2011年に宮川水系¹²⁾、そして2018年には大岡川水系¹³⁾と、それぞれ独立している水系で確認され生息域を拡大し続けている¹⁴⁾。一方で、カワリヌマエビ属は、1994年から1997年にかけて80地点の池を対象に行われた魚類・甲殻類(十脚目)調査¹⁵⁾(以下、80地点調査とする。)で確認された地点はなかった。池においてカワリヌマエビ属が初めて確認されたのは、2001年に樋口ら¹⁶⁾による白幡池の調査時である。

河川状況を鑑みると、横浜市内の池においてもカワリヌマエビ属の生息域の拡大が懸念される。しかし、池の生物調査は80地点調査以降、市内全域を対象とした調査は実施されておらず、池における生物分布の現況は不明な点が多い。そこで、横浜市環境科学研究所では2017年から横浜市内の池において魚類・甲殻類(十脚目)を対象とした生物調査を実施している。ここでは、ヌカエビとカワリヌマエビ属に焦点を置き、2017年から2019年の調査結果¹⁷⁻¹⁹⁾を引用し、2020年と2021年の調査結果を合わせ、各水系に接続している池における生息状況の確認および80地点調査時からの変化を報告する。



図1 在来種ヌカエビ(左)
および外来種カワリヌマエビ属(右)

*Habitat of *Paratya compressa improvisa* and *Neocaridina* sp. in the pond in Yokohama City

**Daiki TAMASHIRO, Naoto MOTOYAMA, Kentarou USHIODA, Hiroshi SHICHIRI, Akiko KAWAMURA, Arisa NAKAZATO, Naoko URAGAKI, Makoto KOJIMA (横浜市環境科学研究所) Yokohama Environmental Science Research Institute

2. 調査方法

2020年と2021年の調査結果に、2017年から2019年の調査結果¹⁷⁻¹⁹⁾と合わせた計47地点（うち80地点調査¹⁵⁾の対象は37地点）を対象とし、ヌカエビとカワリヌマエビ属の生息状況を確認した。

池と接続している水系の確認は「横浜市行政地図提供システム」のだいちゃんマップ（公共下水道台帳図）から確認した。水系別の地点数は、鶴見川が12地点、帷子川が10地点、境川が16地点、大岡川が1地点、宮川が2地点であった。接続水系なしとした地点は、河川への接続

が確認できずかつ下水処理場へと直接水が流れる合流区域にある池、または海に直接接続している池とし、6地点であった。

生物の採集はタモ網（D型フレームネット、目合一目6mm）を用いて、3～4名で約30分間行った。採集の範囲は、胴長を履いた状態で池の中を動ける深さまでとした。この調査は魚類やヌカエビとカワリヌマエビ属以外の甲殻類（十脚目）も対象として行っており、投網（目合一目20mm）やかご罟（大きさ50×50×100cm）にて採集された個体の数も計上した。

表1 調査地点名等およびヌカエビとカワリヌマエビ属の確認個体数※1

地点	調査地点名※2	水系	支川	調査日	ヌカエビ	カワリヌマエビ属
t1	せせらぎ公園池	鶴見川	早濶川	2017/6/5	0	46
t2	もえぎ野公園池	鶴見川	なし	2017/6/12	0	4
t3	大場第一2号雨水調整池	鶴見川	大場川	2017/8/9	0	213
t4	二ツ池東（駒岡池）	鶴見川	なし	2017/8/23	0	0
t5	二ツ池西（獅子ヶ谷池）	鶴見川	なし	2017/8/24	0	1
t6	桜台公園	鶴見川	しらとり川	2021/5/24	0	15
t7	藤が丘公園	鶴見川	なし	2021/6/15	0	0
t8	鴨池公園	鶴見川	早濶川	2021/6/17	0	0
t9	玄海田公園	鶴見川	岩川	2021/6/25	0	0
t10	寺家大池	鶴見川	寺家川	2021/6/29	0	97
t11	北八朔公園	鶴見川	なし	2021/7/5	0	5
t12	寒池雨水調整池	鶴見川	不明	2021/10/26	0	130
k1	新井町公園池	帷子川	新井川	2018/5/28	3	6
k2	柏遊水池	帷子川	二俣川	2018/6/14	0	42
k3	希望ヶ丘水の森公園池	帷子川	二俣川	2018/6/25	0	0
k4	若葉台雨水調整池	帷子川	なし	2018/7/11	16	0
k5	児童遊園地	帷子川	今井川	2018/7/19	20	58
k6	帷子川親水緑道	帷子川	なし	2018/7/31	0	90
k7	田原橋公園池	帷子川	なし	2018/7/31	0	149
k8	こども自然公園大池	帷子川	二俣川	2018/8/6	0	97
k9	こども自然公園中池	帷子川	二俣川	2018/8/10	42	2
k10	こども自然公園はす池	帷子川	二俣川	2018/8/10	52	90
s1	ミズキの谷	境川	いたち川	2017/6/22	189	0
s2	水鳥の池1	境川	いたち川	2017/6/29	38	0
s3	水鳥の池3	境川	いたち川	2017/6/29	314	0
s4	小雀公園伊賀のため池	境川	関谷川	2018/8/27	0	114
s5	小雀公園ヨシ原の池	境川	関谷川	2018/8/27	0	168
s6	舞岡公園さくらなみ池	境川	舞岡川	2018/9/12	22	113
s7	舞岡公園宮田池	境川	舞岡川	2018/9/12	202	32
s8	瀬上池	境川	いたち川	2018/12/9	1	589
s9	大船台雨水調整池	境川	いたち川	2019/9/27	373	65
s10	桂台第二雨水調整池	境川	いたち川	2019/9/27	0	83
s11	飯島わんわん池公園	境川	柏尾川	2020/7/9	41	101
s12	宇田川遊水地	境川	宇田川	2020/7/31	0	116
s13	弘法池公園	境川	宇田川	2020/7/31	0	16
s14	領家A雨水調整池	境川	阿久和川	2020/8/6	0	98
s15	宮沢遊水地	境川	和泉川	2020/9/8	0	113
s16	谷矢部池公園	境川	柏尾川	2020/10/2	30	75
o1	坪呑公園自然生態園	大岡川	不明	2019/6/26	214	0
m1	みずの谷	宮川	なし	2019/10/18	232	231
m2	IIの沢遊水池	宮川	なし	2019/10/18	0	190
1	白幡池	接続水系なし		2017/7/26	0	0
2	能見堂緑地不動池	接続水系なし		2019/6/14	0	0
3	久良岐公園大池	接続水系なし		2019/10/15	0	26
4	篠原池	接続水系なし		2021/7/13	0	10
5	獅子ヶ谷新池	接続水系なし		2021/9/21	0	0
6	下谷広場	接続水系なし		2021/9/21	0	0

※1 2017年から2019年までのデータは環境科学研究所報第43, 44, 45号の結果¹⁷⁻¹⁹⁾を引用した。

※2 下線部は80地点調査にて調査していない地点を示す。

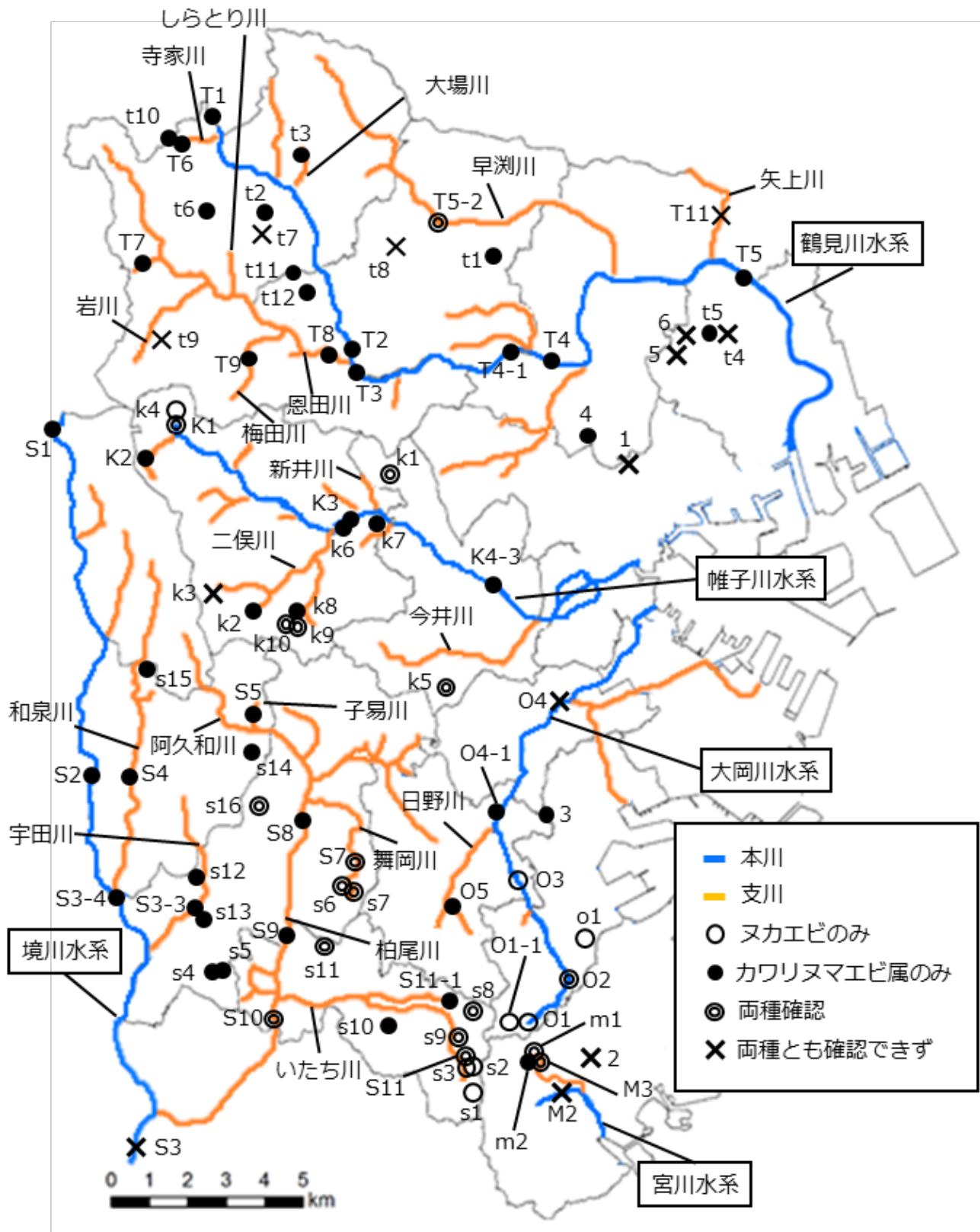


図2 横浜市内の池および河川におけるヌカエビとカワリヌマエビ属の分布

2018年、2019年に行われた河川調査の結果¹³⁾および表1に記載されている地点を示す。図中の地点番号において英字の大文字が河川、小文字が池、英字がないものは接続水系なしの調査地点を示す。

3. 結果と考察

調査地点、接続している水系等、ヌカエビとカワリヌマエビ属の確認個体数を表1に、横浜市内の池および河川におけるヌカエビとカワリヌマエビ属の分布を図2に示す。池47地点のうち、ヌカエビは16地点、カワリヌマエビ属は33地点で確認された。また、ヌカエビのみが確認されたのは5地点、カワリヌマエビ属のみが確認されたのは22地点、ヌカエビとカワリヌマエビ属の両種が確認されたのは11地点、両種とも確認されなかったのは9地点であった。

3.1 ヌカエビの生息状況

2018年から2019年に行われた河川調査¹³⁾では、ヌカエビは帷子川水系の本川(K1)、境川水系の支川である舞岡川(S7)およびいたち川(S11)、大岡川水系の本川(01, 01-1, 02, 03)、宮川(M3)と主に河川の上流域で確認された。また、河川調査にてヌカエビが確認されている地点の近くに接続しているk4, s1, s2, s3, s6, s7の地点においてもヌカエビが確認された。これらの地点の池は、ヌカエビが池と河川を移動できる環境にあると思われる。河川の最上流域に位置することから、河川におけるヌカエビの供給源としての役割を果たしていると考えられる。s1, s2, s3の地点は80地点調査でもヌカエビが確認されており、継続して定着していることとなる。

今回の調査では、鶴見川水系に接続している池においてヌカエビが確認できた地点はなかったが、2019年の河川調査では、過去に確認されていなかったT5-2の地点でヌカエビが確認された¹³⁾。2016年に片山ら³⁾による調査で都筑中央公園内杉山神社の池でヌカエビが確認されている。この池は鶴見川水系の早瀬川に接続していることから、池から流下した個体がT5-2の地点で確認された可能性がある。またヌカエビは、過去に確認されていなかったS10の地点において、2019年の河川調査時に確認された¹³⁾。境川水系の支川である柏尾川に接続しているs11とs16の地点ではヌカエビが確認されていることから、T5-2の地点と同様に、池から流下した個体がS10の地点で確認された可能性がある。

ヌカエビは、80地点調査では鶴見川、境川および大岡川の上流域にある池12地点で確認されていたが¹⁵⁾、今回の調査では47地点中16地点で確認された。河川調査では、ヌカエビの確認地点数は年々減少傾向にあるが¹³⁾、今回の池の調査では、80地点調査の結果よりも確認された地点の割合が大きく、約20年の間に確認地点数が増えた結果となった。80地点調査では確認されなかった地点の多くは公園にある池であった。公園にある池は人が池に接触しやすく、生物が人為的に移入しやすい環境であると考えられるが、場所によってはヌカエビが河川から池ま

で遡上した可能性もある。

3.2 カワリヌマエビ属の生息状況

2018年から2019年に行われた河川調査¹³⁾では、カワリヌマエビ属は水系に関係なく、主に感潮域を除く幅広い範囲で確認された。カワリヌマエビ属は1994年から1997年にかけて行われた80地点調査¹⁵⁾では確認されなかったが、今回の調査により、市内の多くの池で確認され、約20年の間で生息域を拡大していることが分かった。

横浜市の河川調査では、カワリヌマエビ属が感潮域で確認された例は、2019年に鶴見川水系のT5での1例のみであった^{10-13, 21)}。また、鶴見川の感潮域に接続している池2地点(t4, t5)において、カワリヌマエビ属はt4の地点では確認されず、t5の地点は1個体のみの確認であった。この二つの池は2010年²²⁾、2014年²³⁾に生物調査が実施されているが、いずれの年もカワリヌマエビ属は確認されていない。以上から、感潮域に接続している池はカワリヌマエビ属が遡上しにくい可能性がある。ヌカエビとカワリヌマエビ属の両種が確認されない地点は、接続水系なしとした池は6地点中4地点(67%)であり、河川に接続している池では41地点中5地点(12%)であった。接続水系なしとした池の割合が大きいの、河川からの侵入経路がないためであると考えられる。

カワリヌマエビ属は、2005年に境川水系の支川である柏尾川にあるS10の地点で初めて確認されてから¹⁰⁾、2008年にはS4, S7, S11の地点で¹¹⁾、2011年にはS1, S3-4, S8, S9の地点で新たに確認され¹²⁾、約6年をかけて市内の境川水系のほぼ全域まで生息域を拡大させた。カワリヌマエビ属は境川水系と同様にほかの水系においても、2008年に鶴見川水系の支川である恩田川のT8の地点¹¹⁾、帷子川水系の本川のK4-3の地点¹¹⁾で確認されてから、数年で水系のほぼ全域まで生息域が拡大した¹³⁾。これは、河川へ直接的にまたは池に人為的に移入されたカワリヌマエビ属が流下し、各水系で広まったためと考えられる。また、カワリヌマエビ属は片山ら³⁾により公園の高さ3mの垂直の滝を遡上している様子や長谷川ら⁴⁾により高低差が数十cm程度ある排水口を遡上している様子が確認されている。さらには、丹羽ら²⁰⁾により堰堤の下流側に放流したカワリヌマエビ属を水面から垂直に28cm上方にある堰堤で再捕獲したとの報告がある。その遡上能力の高さから、池と河川が接続している場合は、カワリヌマエビ属が河川から池に侵入すると推察できる。

今回の調査により池で確認されたカワリヌマエビ属は、人為的に池に放流された可能性も考えられる。しかし、雨水調整池など基本的に人が立ち入れない場所においても確認されたことから、カワリヌマエビ属は、河川から池まで遡上し、定着している可能性が高い。

3.3 ヌカエビとカワリヌマエビ属の関係

ヌカエビとカワリヌマエビ属の両種が存在する場合、河川や水路ではヌカエビとカワリヌマエビ属がお互いに負の影響を与え、ため池ではヌカエビが一方的に負の影響を受けるとの報告がある⁴⁾。実際に宮川水系では2011年にM3の地点でカワリヌマエビ属の侵入が確認できてから、同地点で確認されているヌカエビの個体数が減少傾向にあることが分かっている^{2, 13, 21)}。また、80地点調査ではヌカエビが確認されたt10の地点においても、今回の調査ではヌカエビが確認されずカワリヌマエビ属に置き換わっていたことが確認された。80地点調査ではt10の地点の近くにあるむじな池や居谷戸池、寺家新池にてヌカエビが確認されていたが¹⁵⁾、現在はt10の地点と同様にカワリヌマエビ属と置き替わっている可能性がある。さらに、80地点調査にてヌカエビのみが確認されていたs8の地点において、今回の調査ではカワリヌマエビ属が589個体に対しヌカエビが1個体しか確認できず、カワリヌマエビ属にほぼ置き換わっている状態であった。

2018年、2019年の河川調査では、帷子川水系の本川の上流域 (K1, K2) や境川水系のいたち川の上流域 (S11, S11-1) までカワリヌマエビ属の存在が確認されており、それぞれの水系と接続しているk4, s1, s2, s3の地点の池も今後はt10の地点と同様にカワリヌマエビ属に置き換わることが考えられる。また、池の一部は消失していたり、水が存在していなかったりと環境が変化しており、80地点調査にてヌカエビが確認されていたひょうたん池¹⁵⁾も消失していた。現状、横浜市内でヌカエビのみが確認できる地点は限られており、カワリヌマエビ属が侵入し、ヌカエビがこれ以上減少するのを抑えるために対策を講じる必要がある。

4. まとめ

80地点調査にて行われた池を主に対象としヌカエビおよびカワリヌマエビ属の生息状況の調査を行った結果、以下のことが分かった。

- ・カワリヌマエビ属は、1994年から1997年にかけて行われた80地点を対象とした池の生物調査では確認されなかったが、今回の調査により市内の多くの池で確認され、生息域を拡大していることが分かった。
- ・カワリヌマエビ属は雨水調整池など人が容易に立ち入れない地点でも確認されており、河川と池が接続している場合は、河川から池に侵入する可能性がある。
- ・ヌカエビは、カワリヌマエビ属の池への侵入によって個体数を減らし、将来的にカワリヌマエビ属に置き換わると考えられる。

5. 引用文献

- 1) 川井唯史, 中田和義: エビ・カニ・ザリガニ淡水甲殻類の保全と生物学, pp. 40-53, 生物研究社, 東京, 2012
- 2) 渾川直子, 七里浩志, 川田攻, 堀美智子, 市川竜也, 村岡麻衣子: 宮川源流域の在来種ヌカエビと外来種カワリヌマエビ属の生息について. 横浜市環境科学研究所報, **42**, 39-45, 2018
- 3) 片山敦, 佐藤僚介, 吉川朋子: 東日本鶴見川水系におけるカワリヌマエビ属とヌカエビの急激な分布の変化. 自然環境科学研究, **30**, 5-12, 2017
- 4) 長谷川政智, 池田実, 藤本泰文: 宮城県に侵入した淡水エビ: カワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. の分布拡大とヌカエビ *Paratya compressa improvisa* への影響. 伊豆沼・内沼研究報告, **9**, 47-56, 2015
- 5) 国立環境研究所: 侵入生物データベース カワリヌマエビ属, <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/70520.html> (2022. 10. 26アクセス)
- 6) 丹羽信彰: 外来輸入エビ, カワリヌマエビ属エビ (*Neocaridina* Spp.) および *Palaeomonidae* Spp. の輸入実態と圏内の流通ルート. *CANCER*, **19**, 75-80, 2010
- 7) 金澤光: 埼玉県に侵入した外来甲殻類ヌマエビ科カワリヌマエビ属の現状について. 埼玉県環境科学国際センター報, **15**, 152-156, 2015
- 8) 永井大翔, 今井秀行: 沖縄島から初記録された侵略的外来淡水エビのカワリヌマエビ類. 日本生物地理学会会報, **76**, 51-57, 2021
- 9) 福嶋悟: 下水処理水によるせせらぎの再生と生物, 第27回環境・公害研究合同発表会, 2003
- 10) 横浜市環境科学研究所: 横浜の川と海の生物 (第11報・河川編), pp. 110-116, 2006
- 11) 横浜市環境科学研究所: 横浜の川と海の生物 (第12報・河川編), pp. 35-49, 2009
- 12) 横浜市環境科学研究所: 横浜の川と海の生物 (第13報・河川編), pp. 36-58, 2012
- 13) 横浜市環境科学研究所: 横浜の川と海の生物 (第15報・河川編), pp. 71-97, 2020
- 14) 本山直人, 玉城大己, 川田攻, 小島淳, 市川竜也: 横浜市の河川における生物指標による水質評価及び外来種の動向. 全国環境研会誌, **47**, (2), 15-20, 2022
- 15) 樋口文夫, 水尾寛己, 福嶋悟, 前川渡, 阿久津卓, 梅田孝: 横浜市内の池における水環境と魚類相, 甲殻類 (十脚目) 相の調査報告. 横浜市環境科学研究所報, **26**, 22-37, 2002

- 16) 樋口文夫, 福嶋悟, 水尾寛己, 倉林輝世: 池改修による魚類・甲殻類(十脚目)相の変化に関する研究. 横浜市環境科学研究所報, **26**, 38-46, 2002
- 17) 市川竜也, 七里浩志, 渾川直子, 堀美智子, 潮田健太郎, 川村顕子, 浦垣直子, 紺野繁幸: 横浜市内の池における魚類・甲殻類(十脚目)相の調査結果. 横浜市環境科学研究所報, **43**, 45-57, 2019
- 18) 市川竜也, 七里浩志, 本山直人, 堀美智子, 潮田健太郎, 川村顕子, 川田攻, 中里亜利咲: 横浜市内の池における魚類・甲殻類(十脚目)相の調査結果(第2報). 横浜市環境科学研究所報, **44**, 33-48, 2020
- 19) 本山直人, 市川竜也, 七里浩志, 浦垣直子, 潮田健太郎, 中里亜利咲, 小島淳: 横浜市内の池における魚類・甲殻類(十脚目)相の調査結果(第3報). 横浜市環境科学研究所報, **45**, 37-49, 2021
- 20) 丹羽信彰, 横山達也: トリパンプルーおよびトリパンレッド標識法によるミナミヌマエビの遡上生態の観察. 水産増殖, **45**, (4), 437-443, 1997
- 21) 横浜市環境科学研究所: 横浜の川と海の生物(第14報・河川編), pp. 54-93, 2016
- 22) 横浜市環境創造局: ニツ池生物生息環境調査委託報告書, pp. 68-75, 2011
- 23) 七里浩志, 市川竜也, 渾川直子, 堀美智子, 村岡麻衣子, 岩崎美佳, 本田昌幸: 横浜市内止水域における外来種侵入状況について~2池における魚類、エビ・カニ類の変遷~, 第39回環境研究合同発表会講演要旨集, 2015