

豊橋市の上庄池と大口池で確認された淡水動物

坂本博一*・西 浩孝*・松岡敬二*

Freshwater faunas of irrigation ponds, Jyousyou-ike and Ookuchi-ike in Toyohashi City,
Aichi Prefecture, central Japan

Hirokazu Sakamoto*, Hirotaka Nishi* and Keiji Matsuoka*

はじめに

豊橋市内には、農業用のため池が100池あり豊橋市産業部農地整備課が管理している。敷地内への、立入りや魚釣りは禁止となっているが、オオクチバスをはじめとする外来魚の無断放流や釣り人の侵入が後を絶たない。

同課では2007年度から堤体等施設の点検整備や耐震改修を順次進めており、工事に伴う水抜きをする際には、ヘドロなど堆積物の調査や池内に生息する外来生物の駆除作業が併せて実施されている。2016年度までに31池で作業が行われ、2017年度は新たに上庄池と大口池の2池で実施された。

筆者らは、駆除作業にあわせて池内及びその周辺の水生動物について調査を行ったので、それらの結果について報告する。また、2017年7月に上庄池の上流部に位置する利兵池（豊橋市岩田町）においてオオマリコケムシが発生していると市民から市環境部環境保全課に連絡があった。同課職員と著者の松岡らが現地確認を行ったので、関連情報として追記する。

調査場所

調査場所は、上庄池（第1図）、大口池（第2図）である（第1表）。2池とも、池の周囲は金網のフェンスで囲われており、出入り口の扉は南京錠で施錠されている。豊橋市の許可なく立ち入ることはできない。

1. 上庄池（じょうしょういけ）

駆除作業日は2017年11月30日。主な底質は泥。岸付近には大小の礫がある。護岸はコンクリート護岸及び自然護岸。露出した池底からは、多数のヒシの実が確認された。採捕された在来種は、宮前池（豊橋市岩崎町）に放流された。

2. 大口池（おおくちいけ）

地元では「大人池」、「男池」、「女池」と呼ばれている3池で構成されており、水抜き及び駆除作業は、男池と女池で行われた。駆除作業日は2017年12月20日。主な底質は泥。護岸はコンクリート護岸及び自然護岸。池の周囲には、ガマ属及びアシ等の抽水植物が繁茂し

第1表. 調査池の概要.

	所在地	満水面積 (㎡)	台帳貯水量 (㎡)	豊川用水の導水
上庄池	豊橋市岩田町字上庄 23-1	15,260	36,000	+ (岩田支線)
大口池	豊橋市三弥町字大口 2	13,740	19,020	+ (籠田支線)

* 豊橋市自然史博物館. Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi, Aichi 441-3147, Japan.

Corresponding author: Hirokazu Sakamoto. E-mail: sakamoto-hirokazu@city.toyohashi.lg.jp

原稿受付 2018年12月6日. Manuscript received Dec. 6, 2018.

原稿受理 2018年12月20日. Manuscript accepted Dec. 20, 2018.

キーワード: 淡水動物相, 外来種, ため池.

Key words: freshwater fauna, alien species, irrigation pond.



第1図. 上庄池.



第2図. 大口池.

ている。敷地内からは釣り糸やルアーが多数発見された。採捕された在来種は、三弥池（豊橋市三弥町）及び三ツ池（同豊清町）に放流された。

材料及び方法

池の水抜き及び外来魚駆除作業は、市農地整備課職員等によって行われた。水生動物の調査は、定性的な調査を実施した。なお、外来生物は豊橋市資源化センターにて焼却処分された。

海綿動物（カイメン類）・外肛動物（コケムシ類）

干上がった池底の付着基質となりうる礫、木、合成樹脂などの表面を目視により探索を行い、付着基質とともに採集し、乾燥標本を作製した。標本は豊橋市自然史博物館無脊椎動物資料（TMNH-IV-）として保管した。

軟体動物（貝類）

目視により探索を行い採集し、殻の乾燥標本を作製した。一部の個体は軟体部の70%及び99%エタノール液浸標本を作製した。標本は豊橋市自然史博物館貝類資料（TMNH-MO-）として保管した。

節足動物（甲殻類）

目視により探索を行い採集し、70%エタノール液浸標本を作製した。標本は豊橋市自然史博物館甲殻類資料（TMNH-C-）として保管した。

脊索動物（魚類）

農地整備課職員等がタモ網を用いて残存魚類を採

捕し、一部の魚類を標本用に譲り受けて持ち帰った。10%ホルマリン水溶液にて固定後、70%エタノール液浸標本を作製した。種の同定、学名、配列は、中坊（2013）に従った。標本は豊橋市自然史博物館魚類資料（TMNH-F-）として保管した。

脊索動物（両生類）

農地整備課職員等によってタモ網及び徒手にて捕獲確認された。

脊索動物（爬虫類）

農地整備課職員等によってタモ網及び徒手にて捕獲確認された。

結 果

本調査により1科1種のカイメン類、1科1種のコケムシ類、5科6種の貝類、1科1種の甲殻類、5科9種の魚類、1科1種の両生類、2科3種の爬虫類が確認された（第2表）。なお、標本番号を記していない生物の種名、全長、個体数については農地整備課から提供されたデータに基づくものである。

カイメン類

タンスイカイメン科 Spongillidae

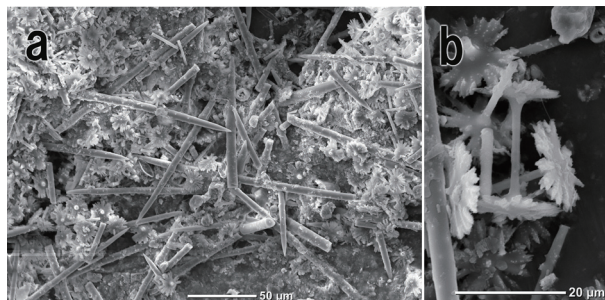
1. マツモトカイメン *Heterorotula multidentata* [第3図, 第4図 a, b]

標本：1資料（TMNH-IV-61）、大口池、2017年12月20日、松岡敬二採集。

大口池（女池から男池につながる導管出口付近）の沈木に付着していた（第3図）。海綿体の付着面

第2表. 上庄池及び大口池で確認された淡水動物.

種名	上庄池	大口池
海綿動物（カイメン類）		
マツモトカイメン		+
外肛動物（コケムシ類）		
ヤハズハネコケムシ	+	
軟体動物（貝類）		
ヒメタニシ	+	+
メリケンコザラ?		+
モノアラガイ属の1種		+
カワヒバリガイ		+
ヌマガイ	+	
フネドブガイ	+	
節足動物（甲殻類）		
アメリカザリガニ		+
脊索動物（魚類）		
ウナギ属未定種	+	
コイ	+	+
フナ属未定種	+	+
モツゴ	+	
コウライモロコ	+	
タウナギ	+	
ブルーギル	+	
オオクチバス	+	+
カムルチー	+	
脊索動物（両生類）		
ウシガエル		+
脊索動物（爬虫類）		
ミシシippアカミミガメ		+
ニホンイシガメ	+	+
クサガメ	+	

第3図. 木に付着したマツモトカイメン *Heterorotula multi-dentata* (TMNH-IV-61). 大口池.第4図. マツモトカイメンの芽球骨片と骨格骨片.
a, 芽球骨片と骨格骨片; b, 芽球骨片.

第5図. 礫表面に付着したヤハズハネコケムシ休芽 (TMNH-IV-58).

側に芽球が形成されていた (第4図).

備考: 豊川用水の導水がある池の記録; 豊川市赤塚山の溜池・平尾町の西古瀬川 (松岡, 2011), 三ツ口池排水路 (松岡・益田, 2005), 宮前池・昭和池 (坂本ほか, 2013), 三ツ池・目高田池 (坂本ほか, 2014).

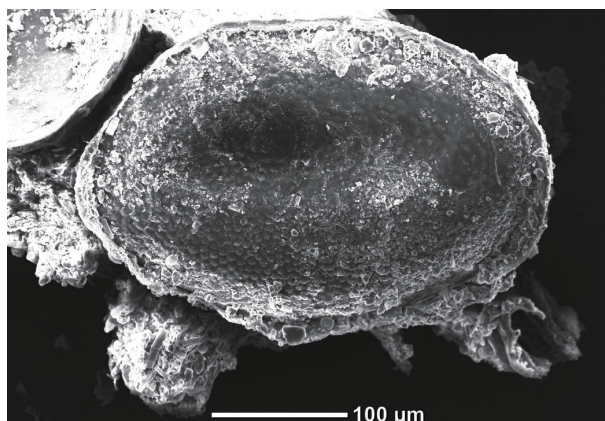
コケムシ類

ハネコケムシ科 Plumatellidae

1. ヤハズハネコケムシ *Plumatella emarginata* [第5図, 第6図]

標本: 3 資料 (TMNH-IV-58 ~ 60), 上庄池, 2017 年 11 月 30 日, 松岡敬二・坂本博一採集.

石灰岩の礫表面に多数の休芽が付着している. 休



第6図. ヤハズハネコケムシの付着性休芽.



第7図. オオマリコケムシ (TMNH-IV-62).

芽は楕円形で、その長径が 350 ~ 600 μm 、短径が約 200 ~ 300 μm 。背殻の萌部表面は瘤に覆われる。

オオマリコケムシ科 Pectinatellidae

※ オオマリコケムシ *Pectinatella magnifica* [第7図]

標本：1 資料 (TMNH-IV-62)，利兵池（豊橋市岩田町），2017 年 7 月 26 日，松岡敬二採集。

数 10 cm の群体塊が取水口付近で多数確認できた。群体内部には休芽が形成されていた。利兵池は上庄池の約 500 m 上流にある池である。上庄池では本種は発見されなかった。

貝類

タニシ科 Viviparidae

1. ヒメタニシ *Sinotaia quadrata histrica* [第8図 a]

標本：3 個体（生貝；TMNH-MO-28268 ~ 28270），上庄池，2017 年 12 月 6 日，西 浩孝採集；1 個体（死殻；TMNH-MO-28276），大口池，2017 年 12 月 20 日，松岡敬二採集。

ヒラマキガイ科 Planorbidae

2. メリケンコザラ？ *Ferrissia fragilis*？ [第8図 b]

標本：1 個体（生貝；TMNH-MO-28272），大口池，2017 年 12 月 20 日，西 浩孝採集。

備考：メリケンコザラは齊藤（2017）により和名が新称されたアメリカ原産の外来種である。カワコザラ *Laevapex nipponicus* と形態が酷似しており、カワコザラの近年の記録のほとんどがメリケンコザラの誤同定である可能性が指摘されている（齊藤，2017）。

モノアラガイ科 Lymnaeidae

3. モノアラガイ属の 1 種 *Lymnaea* sp. [第8図 c]

標本：1 個体（生貝；TMNH-MO-28273），大口池，2017 年 12 月 20 日，西 浩孝採集。

イガイ科 Mytilidae

4. カワヒバリガイ *Limnoperla fortune* [第8図 d]

標本：3 個体（死殻；TMNH-MO-28271, 28274, 28275），大口池，2017 年 12 月 20 日，松岡敬二採集。

備考：中国原産の外来種であり、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」において「特定外来生物」に指定されているほか、愛知県においても対策が必要な移入種に選定されている（愛知県移入種データブック検討会，2012）。豊川水系では 2009 年に宇連川で確認され（松岡・西，2010），豊川用水を経由してため池に広がっていることが明らかになっている（坂本ほか，2013，2014）。

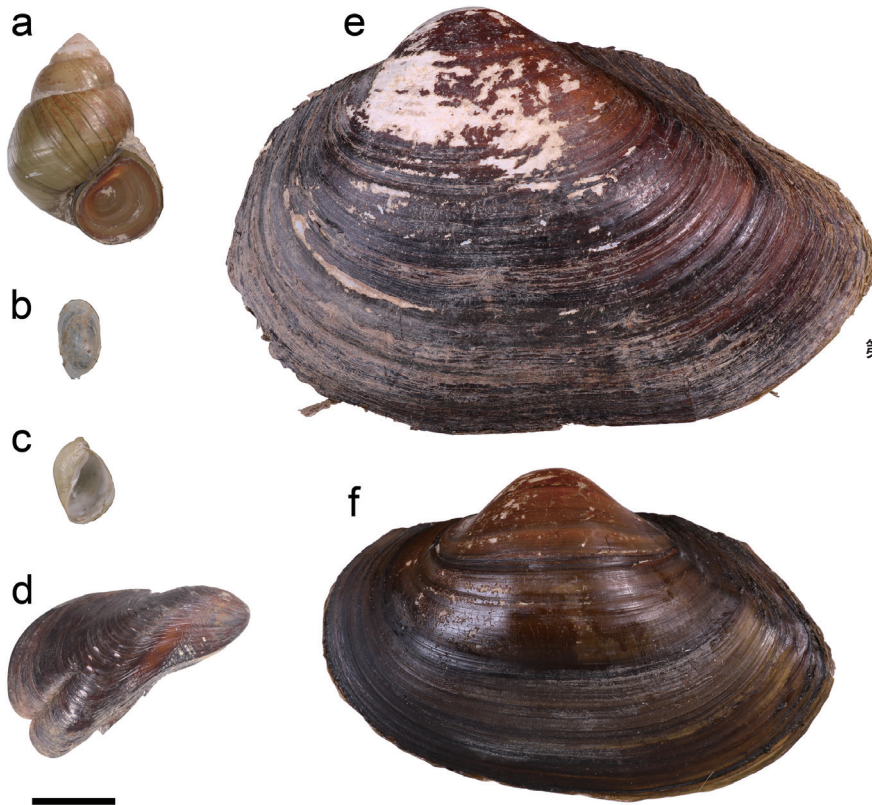
イシガイ科 Unionidae

5. ヌマガイ *Sinanodonta lauta* [第8図 e]

標本：5 個体（生貝及び死殻；TMNH-MO-28247 ~ 28251），上庄池，2017 年 11 月 30 日，坂本博一・松岡敬二採集。

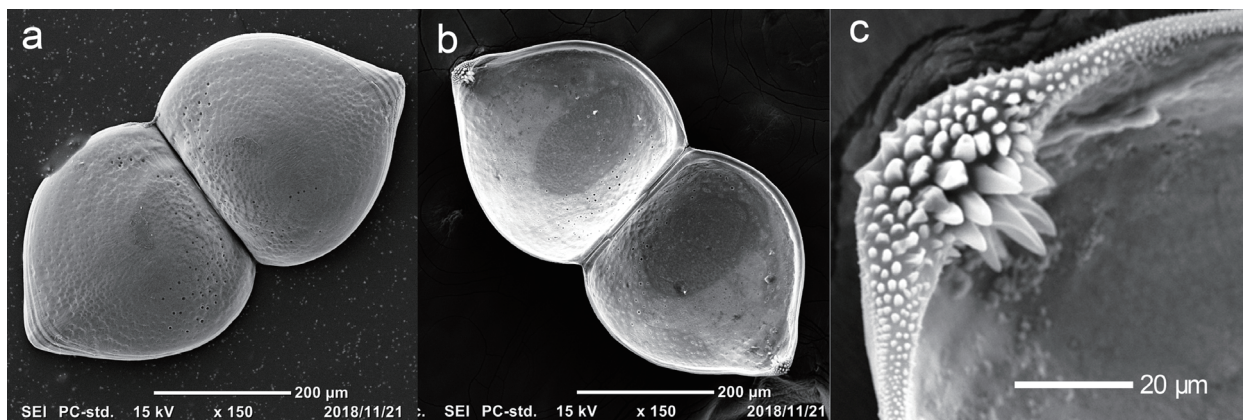
本種とタガイ *Sinanodonta japonica* は成貝の外部形態による種同定が困難であるが、繁殖期が異なっている。すなわち、本種は 4 ~ 5 月に妊卵し 7 月までには幼貝を放出するのに対し、タガイは主として 11 月 ~ 3 月にかけて妊卵・抱卵する（福原ほか，1994）。上庄池の個体は、殻形態に加え、妊卵している個体がなかったことからヌマガイと同定した。

備考：愛知県第三次レッドリスト（愛知県環境部，2015）ではヌマガイとタガイを統合した評価として「準絶滅危惧（NT）」とされている。水抜きを行い干上がることにより死亡する個体もあるため、池外で保護するなどの配慮が望ましい（例えば寺本，2016）。このため 2016 年には、反茂池産のヌマガイを豊橋総合動植物公園内のボート池で一時的に畜養し、水位の回復後に放逐した（坂本ほか，2017）。今回ヌマガイが発見された上庄池の上流にあたる利兵池において、2017 年 7 月、北アメリカ東部原産の外来生物オオマリコケムシが確認された。オオマリコケムシの群体は数 10 cm から 1 m に達し、死後付着物から離れて浮遊するため、取水口に詰まるなどの害を及ぼすことがある。今回は、オオマリコケムシの分布拡大を予防するため、保護のためにヌマガイを別の池に移すことができなかった。



第8図. 上庄池と大口池で確認された貝類.

a, ヒメタニシ (28268);
b, メリケンコザラ? (28272); c, モノアラガイ属の1種 (28273); d, カワヒバリガイ (28271);
e, ヌマガイ (28247); f, フネドブガイ (28254).
スケールバー: a, d = 10 mm; b, c = 5 mm; e = 25 mm; f = 20 mm. () 内の番号は豊橋市自然史博物館貝類資料登録番号 (TMNH-MO-).



第9図. フネドブガイのグロキジウム幼生.

a, 外面; b, 内面; c, 棘状突起.

6. フネドブガイ *Anemina arcaeformis* [第8図f, 第9図]

標本: 2個体 (生貝及び死殻; TMNH-MO-28252 ~ 28253), 上庄池, 2017年11月30日, 坂本博一・松岡敬二採集; 14個体 (生貝及び死殻; TMNH-MO-28254 ~ 28267), 上庄池, 2017年12月6日, 西 浩孝採集.

フネドブガイには, 殻頂部が背縁より高く盛り上がるフネドブガイ型 (form *arcaeformis*) と, 背縁よりも盛り上がらないタブネドブガイ型 (form

flavotincta) があり (近藤, 2008), ミトコンドリアDNAによる系統解析の結果, 別種である可能性が指摘されている (Soroka, 2010). 今回, 上庄池で採集した個体は, フネドブガイ型であった. 採集したほとんどの個体が妊卵していた. エラから採取したグロキジウム幼生を第9図に示す. 幼生のサイズは, 第9図a: 殻長 346.4 μm , 殻高 333.7 μm , 第9図b: 殻長 291.3 μm , 殻高 259.1 μm であった. 近藤ほか (2013) はフネドブガイ (どちらの型かは不明) のグロキジウム幼生のサイズや形態を報告している. それによると, 殻長 340.0 ~ 414.4 μm , 殻高

323.5 ~ 382.4 μm で、殻の前方半分と後方半分が対称であった。今回、上庄池の個体から得られたグロキジウム幼生は、1 個体はこれに合致するものの、1 個体がやや小型であった。母貝から放出されたものではなく、エラから採取されたものであるため、十分に成熟していなかった可能性がある。

備考：本種は、豊橋市大岩町の三ツ池における生息が確認されており（西ほか，2014），上庄池は豊橋市における 2 か所目の生息地である。愛知県第三次レッドリスト（愛知県環境部，2015）においては、人為的な攪乱が起こりやすいため池のみで発見されており、過去に大型種である本種を見逃していたとも考えにくいため、移入個体群の可能性がかなり高いと指摘されているが、自然分布である可能性も残っており、「情報不足（DD）」に指定されている。干上がることにより死亡する個体もあるため池外で保護するなどの配慮が望ましいが、前種同様、今回は保護を行うことができなかった。上庄池においては、今回の池干しによって本種は絶滅した可能性がある。

甲殻類

アメリカザリガニ科 Cambaridae

1. アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*

標本：1 個体（TMNH-C-52），大口池，2017 年 12 月 20 日，西 浩孝採集。

備考：北アメリカ南部原産の外来種で、「日本の侵略的外来種ワースト 100」（日本生態学会，2002），「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会，2012）に選定されている。

魚類

ウナギ科 Anguillidae

1. ウナギ *Anguilla* sp.

確認状況：上庄池で 1 個体（全長約 50 cm）採捕された。

コイ科 Cyprinidae

2. コイ *Cyprinus carpio*

確認状況：上庄池で 139 個体（全長 30 cm 以下：1 個体，同 31 ~ 40 cm：11 個体，同 41 ~ 50 cm：25 個体，同 51 ~ 60 cm：77 個体，同 61 ~ 70 cm：16 個体，同 71 ~ 80 cm：9 個体），大口池で 64 個体（全長 20 cm 以下：1 個体，同 21 ~ 30 cm：3 個体，同 31 ~ 40 cm：2 個体，同 41 ~ 50 cm：4 個体，同 51

~ 60 cm：8 個体，同 61 ~ 70 cm：4 個体，同 71 ~ 80 cm：24 個体，同 81 ~ 90 cm：15 個体，同 91 ~ 100 cm：3 個体）採捕された。上庄池のコイには、鑑賞用改良品種であるニシキゴイ、カガミゴイ（ドイッゴイ）が含まれていた。

備考：「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会，2012）に選定されている。

3. フナ属未定種 *Carassius* sp.

確認状況：上庄池で 2,731 個体（全長 10 cm 以下：232 個体，同 11 ~ 20 cm：716 個体，同 21 ~ 30 cm：836 個体，同 31 ~ 40 cm：822 個体，同 41 ~ 50 cm：123 個体，同 51 ~ 60 cm：2 個体）採捕された。また、上庄池では作業日翌日の 2017 年 12 月 1 日、農地整備課職員のみによる追加作業が行われ、残存していたフナ類約 600 個体が採捕された。大口池では、126 個体（全長 10 cm 以下：57 個体，同 11 ~ 20 cm：46 個体，同 21 ~ 30 cm：4 個体，同 31 ~ 40 cm：10 個体，同 41 ~ 50 cm：8 個体，同 51 ~ 60 cm：1 個体）が採捕された。

4. モツゴ *Pseudorasbora parva*

標本：2 個体（TMNH-F-2390），上庄池，2017 年 11 月 30 日，坂本博一採集。

確認状況：上庄池で 8 個体（全長 10 cm 以下）採捕された。

5. コウライモロコ *Squalidus chankaensis tsuchigae*

標本：1 個体（TMNH-F-2391），上庄池，2017 年 11 月 30 日，坂本博一採集。

確認状況：上庄池で 21 個体（全長 10 cm 以下）採捕された。

タウナギ科 Synbranchidae

6. タウナギ *Monopterus albus*

標本：1 個体（TMNH-F-2392），上庄池，2017 年 11 月 30 日，坂本博一採集。

確認状況：著者の 1 人である松岡が、露出した池底を探索していた際に、転石の下に湿った泥中に潜んでいた上記個体を発見した。

サンフィッシュ科 Centrarchidae

7. ブルーギル *Lepomis macrochirus macrochirus*

標本：4 個体（TMNH-F-2389），上庄池，2017 年

11月30日、坂本博一採集。

確認状況：上庄池で546個体（全長20 cm以下）採捕された。作業日翌日にも多数（数量記録なし）採捕されている。大口池では生息が確認されなかった。

備考：北米原産の外来種であり、外来生物法において「特定外来生物」に指定されているほか、「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会, 2012）に選定されている。

8. オオクチバス *Micropterus salmoides*

標本：3個体（TMNH-F-2388），上庄池，2017年11月30日、坂本博一採集。

確認状況：上庄池で297個体（全長10 cm以下：273個体，同11～20 cm：15個体，同21～30 cm：2個体，同31～40 cm：4個体，同41～50 cm：3個体）採捕された。大口池で17個体（全長20 cm以下：3個体，同21～30 cm：4個体，同31～40 cm：7個体，同41～50 cm：3個体）が採捕された。

備考：ブルーギルと同じく北米原産の外来種であり、外来生物法における「特定外来生物」，「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会, 2012）に選定されている。

タイワンドジョウ科 Channidae

9. カムルチー *Channa argus*

確認状況：上庄池で21個体（全長30 cm以下：1個体，同31～60 cm：16個体，同61～80 cm：3個体，同81～100 cm：1個体）採捕された。作業日翌日にも1個体（全長未記録）が採捕されている。

備考：中国北・中部，朝鮮半島原産の外来種であり，「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会, 2012）に選定されているほか，愛知県漁業調整規則第47条により，「らいぎよ（卵を含む）」として本種の移植が禁じられている。

両生類

アカガエル科 Ranidae

1. ウシガエル *Lithobates catesbeianus*

確認状況：大口池で1個体捕獲された。

備考：北米原産の外来種であり，外来生物法において「特定外来生物」に指定されている。

爬虫類

ヌマガメ科 Emydidae

1. ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans*

確認状況：大口池で3個体捕獲された。

備考：アメリカ合衆国南部～メキシコ北東部原産の外来種であり，外来生物法における「要注意外来生物」，「日本の侵略的外来種ワースト100」（日本生態学会, 2002），「愛知県において対策が必要な移入種」（愛知県移入種データブック検討会, 2012）に選定されている。

イシガメ科 Geoemydidae

2. ニホンイシガメ *Mauremys japonica*

確認状況：上庄池で6個体，大口池で29個体捕獲された。

備考：愛知県第三次レッドリスト（愛知県環境部, 2015）で「準絶滅危惧（NT）」に選定されている。

3. クサガメ *Mauremys reevesii*

確認状況：上庄池で1個体捕獲された。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり，調査の機会を与えていただくとともに関連データの収集にご協力いただいた豊橋市産業部農地整備課の関係諸氏に感謝申し上げます。

引用文献

- 愛知県移入種データブック検討会, 2012. 愛知県の移入動植物－ブルーデータブックあいち 2012. 愛知県環境部自然環境課, 名古屋, 225 p.
- 愛知県環境部, 2015. 第三次レッドリスト レッドリストあいち. 愛知県環境部, 48 p. https://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizenka/shizen/yasei/redlist/redlist_2015.pdf (2018年11月30日閲覧).
- 福原修一・田部雅昭・近藤高貴・河村章人, 1994. 淡水二枚貝ドブガイに見られる遺伝的2型の繁殖期. 貝類学雑誌 *Venus: The Japanese Journal of Malacology*, **53**: 37–42.
- 近藤高貴, 2008. 日本産イシガイ目貝類図譜. 日本貝類学会特別出版物, (3): 1–69.
- 近藤美麻・秋山吉寛・ノエリカント ラマモンジソア・伊藤健吾・千家正照, 2013. 東海地方初記録の淡水二枚貝フネドブガイ *Anemina arcaeformis* (イシガイ科: ドブガイ族). ちりばたん, **43**: 58–64.
- 松岡敬二, 2011. 豊川市の外来淡水海綿マツモトカイメン. 豊橋市自然史博物館研究報告, (21): 9–10.

- 松岡敬二・益田芳樹, 2005. 豊橋市石巻町産の淡水海綿, マツモトカイメン. 豊橋市自然史博物館研究報告, (15): 11-13.
- 松岡敬二・西 浩孝, 2010. 宇連川から発見された特定外来生物カワヒバリガイ. 豊橋市自然史博物館研究報告, (20): 1-4.
- 中坊徹次 (編), 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野, 2428 p.
- 日本生態学会 (編), 2002. 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京, 390 p.
- 西 浩孝・坂本博一・松岡敬二, 2014. 三河地方初記録の淡水生二枚貝フネドブガイ. 豊橋市自然史博物館研究報告, (24): 21-23.
- 齊藤 匠. 2017. カワコザラ. 沖縄県環境部自然保護課 (編), 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第3版 (動物編) —レッドデータおきなわ—, 沖縄県環境部自然保護課, 那覇, 447.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二, 2013. 豊橋市のため池で確認された淡水魚類, 淡水貝類および淡水海綿 (2010 年～2011 年). 豊橋市自然史博物館研究報告, (23): 39-44.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二, 2014. 豊橋市のため池で確認された淡水魚類, 淡水貝類および淡水海綿 (2013 年). 豊橋市自然史博物館研究報告, (24): 25-30.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二, 2017. 豊橋市の反茂池と上ノ池で確認された淡水動物. 豊橋市自然史博物館研究報告, (28): 47-53.
- Soroka, M., 2010. Characteristics of mitochondrial DNA of Unionid Bivalves (Mollusca: Bivalvia: Unionidae). I. Detection and characteristics of Doubly Uniparental Inheritance (DUI) of unionid mitochondrial DNA. *Folia Malacologica*, **18**(4): 189-209.
- 寺本匡寛, 2016. 猫ヶ洞池におけるヌマガイの保護. なごや生物多様性保全活動協議会, 平成 27 年度なごや生物多様性保全活動協議会活動報告書 資料編 水辺の生きものの部会, なごや生物多様性保全活動協議会, 名古屋, 50-52.