

2006年に矢作川水系寺部池で発見した カワヒバリガイ *Limnoperna fortunei* (Dunker) について

The golden mussel *Limnoperna fortunei* (Dunker) (Mollusca; Mytilidae) found at Terabe Pond in the Yahagi River system in 2006

吉鶴靖則

Yasunori YOSHITSURU

要約

寺部池は矢作川本流から取水を受けているため池である。2006年に寺部池の水位を下げたため、カワヒバリガイの固着状況を調査したところ、その固着域は花崗岩の岩盤の隙間と局地的で、魚類による捕食圧を大きく受けていると考えられた。殻長 8.2 ~ 34.0 mm, 殻高 4.2 ~ 13.2 mm, 殻幅 2.8 ~ 12.5 mm, 平均は殻長 23.3 mm, 殻高 9.6 mm, 殻幅 8.7 mm で、大きさから 2004 年には遅くとも侵入していたと考えられた。

キーワード：カワヒバリガイ, *Limnoperna fortunei*, 特定外来生物, ため池

1. はじめに

カワヒバリガイ *Limnoperna fortunei* (Dunker) は特定外来生物に指定されており、分布拡大による利水施設での通水障害や大量死などによる水質悪化の被害が懸念される二枚貝である(中井, 1995)。矢作川水系では少なくとも 2002 年には侵入していたと考えられ(白金, 2005)、寺部池でも 2006 年に確認された情報が私信とし

て紹介されている(内田ほか, 2007)。しかし、寺部池の詳細な状況は未発表のままであったため、地域資料の一つとして、このときの状況をまとめておくとする。

2. 調査地

寺部池は明治 11 年に近隣住民によって造られた灌漑用のため池である(川本, 1988)。愛知県のほぼ中央部

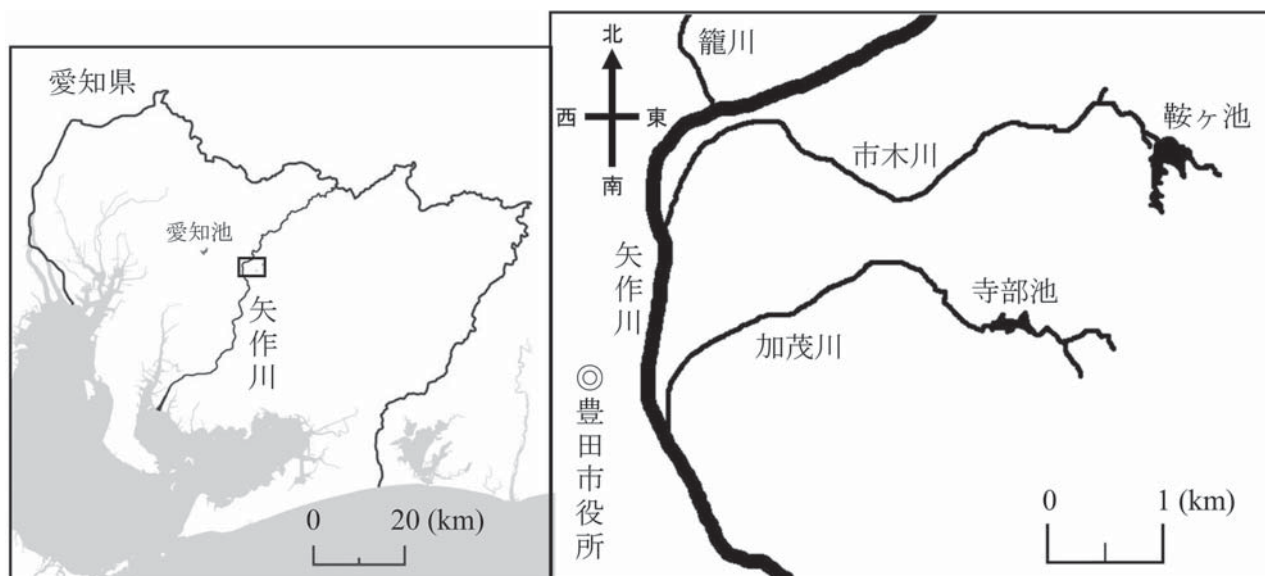


図 1 調査地位置図.

※ 地理院地図 Vector (<https://maps.gsi.go.jp/vector>) を用いて作成.

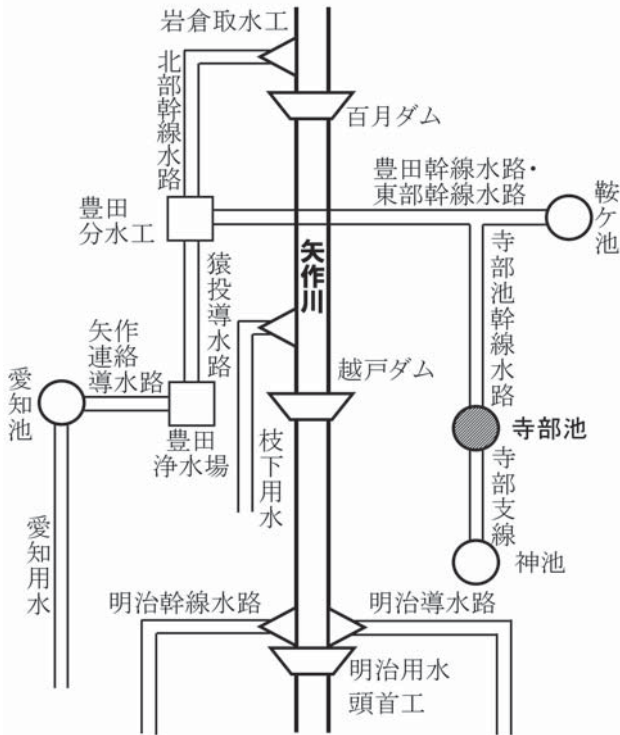


図2 矢作川水系と寺部池周辺の利水施設概念図。

※ 矢作北部土地改良区連合（1988）および東海農政局矢作川総合農業水利事業所（1989）を用いて作成。

を流れる矢作川の支流である加茂川水系に属し（図1）、愛知県豊田市京ヶ峰3・4・5・6丁目にまたがっている。現在は矢作川総合北部地区の用水で大規模農業用水導水池として利用され、堤体型式は張ブロック堤、受益面積は67 ha、満水面積32000 m²、貯水量89600 m³である（豊田市企画部企画調整課，1996）。取水は矢作川の百月ダム岩倉取水工から行い、北部幹線水路、豊田幹線水路、東部幹線水路、寺部池幹線水路を経て、寺部池に注いでいる。その総延長は27 kmを超え、大部分は地下トンネルである。この用水は途中、豊田分水工にて分岐し、豊田市街地の上水道を担う豊田浄水場や、知多半島の用水を担う愛知用水の調整池である愛知池へも導水している（図2）。寺部池の水位は年間を通して常時一定ではなく、農業での利用形態や降水量等により多少の変動が見られるが、具体的な運用方法や変動量は不明である。

生息魚類は2008年8月5日～10月21日に実施した刺し網、エサ釣り、曳網による調査から、ブルーギル *Lepomis macrochirus* Rafinesque が全個体数の76.3%を占め、次にカマツカ *Pseudogobio esocinus* (Temminck and Schlegel)、オオクチバス（ブラックバス）*Micropterus salmoides* (Cuvier)、コウライモロコ *Squalidus chankaensis tsuchigae* (Jordan and

Hubbs)、ゲンゴロウブナ（ヘラブナ）*Carassius cuvieri* Temminck and Schlegel、コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus の順に生息密度が高いという結果が出ている（谷口，2009）。コイとヘラブナは地元民の聞き取りから放流したものとのことである。また、調査時に採集したカワヒバリガイ以外の淡水貝ではオオタニシ *Cipangopaludina japonica* (Martens)、カワニナ *Semisulcospira libertina* (Gould)、タガイ *Anodonta japonica* Clessin、ヌマガイ *Anodonta lauta* Martens の生息が確認されている（松岡敬二氏，私信）。タガイとヌマガイでは、ヌマガイの個体数が多いとされている（川瀬・山本，2016）。

寺部池はその北側で動植物の採集を禁止し自然保護活動を実践している施設「豊田市自然観察の森」と隣接している。その関係から、寺部池についても動植物の調査等の内容を管理しており、調査に際しては許可を得て実施した。当時筆者は豊田市自然観察の森のレンジャーとして勤務していたが、施設外であることから調査は私的な活動の位置付けで行った。

3. 方法

排水開始日と排水前の水位は不明だが、2006年秋～2007年冬に水門の改修工事的必要性を確認するために一時的に水位が下げられたため（吉鶴・小出，2012）、カワヒバリガイの固着状況調査と標本採集はその機会を利用し、2006年12月18日に実施した。固着状況調査は水門から池畔全体を回る予定であったが、緩やかな斜面を形成して土砂が溜まっている池畔や浮き石となった礫がない池畔、コンクリートの堤体では明らかに固着しておらず、花崗岩の岩盤が露出している場所に固着が限定されていたため、途中から花崗岩の岩盤周辺に限定して固着状況調査と標本採集を実施した。花崗岩の岩盤は京ヶ峰4丁目、北緯35° 5′ 4.412″ 東経137° 11′ 51.601″（北緯35.08455889° 東経137.19766694°）付近にあり、標高77.8 m、地域メッシュコードは3次メッシュコードで5237-5105である。標本採集は、付着している岩のブロックをランダムに選定し、そのブロックに固着していた個体をすべて採集した。採集個体は99.5% エタノールに入れて保存し、藤原産業 SK11 ノギスで最小読み取り値の0.05 mmまで殻長、殻高、殻幅を測定、0.1 mm単位に四捨五入して値を求めた。なお、標本は豊田市自然観察の森の標本資料館に寄贈している。

4. 結果

満水時の水位を基準に、花崗岩の岩盤の約1.8～4 m下がった範囲で、合計42個体の固着を確認した。固着個体は採集後すぐにエタノールに入れたため生死は確認していないが、いずれも殻は閉じた状態であり、殻が開いて明らかに死んでいる個体はいなかった。採集を行った最深部は一時的に水位を下げたときの水面上であり、これより深いところは水が抜けていなかったため確認していない。

固着地は寺部池西南にある花崗岩の岩盤露出部(図3-A)を中心としており、特に岩盤にできた岩のブロックと岩のブロックの隙間側面に固着する個体数をもっとも多かった(図3-B・3-C)。転石への固着はごくわずかで、カワヒバリガイの全体が撮影しやすいような場所

での固着はごく稀であった(図3-D)。転石では上面にごくわずかに固着個体が認められたが、下面はほとんど認められなかった。コンクリートの堤体からは発見できなかった。

足糸による固着は岩盤、転石ともにいずれも花崗岩にされており、ドライバーを用いれば花崗岩の鉱物粒ごと外れる形で採集できた。

個体数は岩の各ブロックに数個体程度と少なく(図3-C)、確認した岩盤(約10×3 m)の範囲全体でも100個体程度であった。採集した42個体は殻長8.2～34.0 mm、殻高4.2～13.2 mm、殻幅2.8～12.5 mmで、平均は殻長23.3 mm、殻高9.6 mm、殻幅8.7 mmであった。殻長組成を図4に示す。

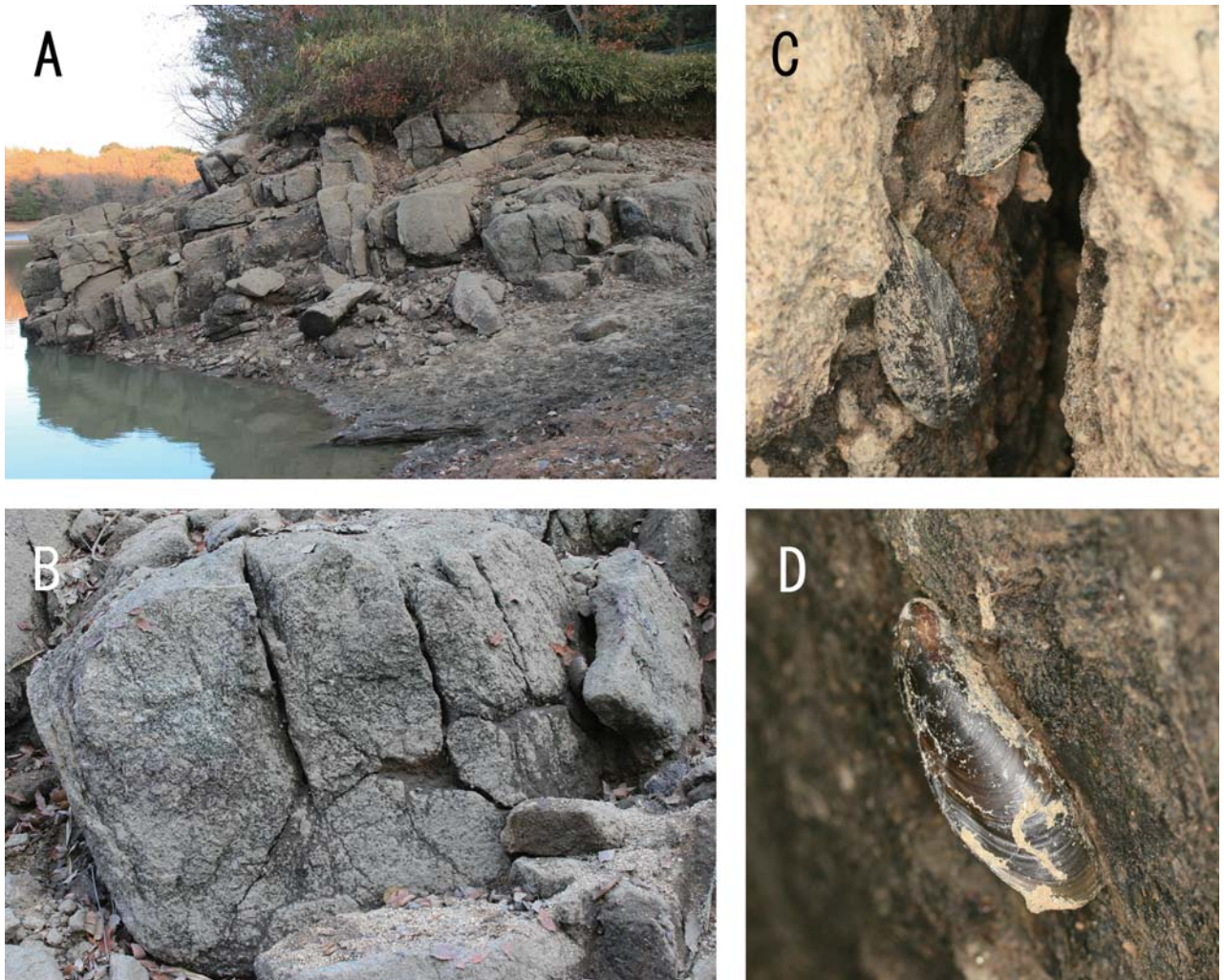


図3 寺部池のカワヒバリガイ生息地と生息状況。いずれも2006年12月18日撮影。

A: 寺部池のカワヒバリガイ生息地全体像。水面は満水時から約4 m低下。

B: 生息地の花崗岩の割れ目。この隙間にカワヒバリガイが最も固着。

C: 岩の隙間のカワヒバリガイの生息状況。隙間は大型魚が入れず、小型魚も突きやすい方向では幅が狭い。

D: 岩の表面に固着したカワヒバリガイ。この構図で撮影できる個体は稀。

5. 考察

固着状況について

固着位置の結果は、岩の下面と水底に隙間がある浮き石状のところを主な固着場所とする琵琶湖の例（中井, 2001）や、造網性トビケラ類と同所的に石の下面に固着する矢作川の例（内田, 2005）とは異なり、下面にはほとんど認められなかった。寺部池の底質は泥が中心であり、岩は岩盤の花崗岩から転石として入り込んだものである。このため、池底に入った岩の下面は隙間が泥で埋められ、浮き石となる場所がなかったため、このような違いが出たと考えられる。生息していた水深は、水抜き前の池の水位を確認していなかったため、不明である。カワヒバリガイは水深 10 m 程度まで生息可能で（松田・中井, 2002）、岩盤はさらに深いところまで続いていたため、おそらく未確認の水中内でも生息しているものと思われる。

カワヒバリガイの捕食者としては、琵琶湖でのブルーギル（中井, 2001）、明治用水でのニゴイ *Hemibarbus barbus* (Temminck and Schlegel)（明星, 2011）、コイ（農林水産省農村振興局農村環境課農村環境対策室, 2013）などが知られている。雑食魚であるコイやフナなどでは、口を大きく開閉する動作を繰り返して底生動物もよく採餌する習性を持つため、露出した表面に着生したカワヒバリガイをかなりの割合で捕食している可能性が指摘されている（中井, 2001）。中でもとくに小型で固着力が強くない個体ではその可能性があり、このような魚類の存在が淡水止水域におけるカワヒバリガイの着生部位が物陰に限られている主因の可能性があると指摘されている（中井, 2001）。寺部池ではブルーギル、ヘラブナ、コイが記録されており（谷口, 2009）、とくにヘラブナとコイは釣りの対象魚で放流された大物が多いとの釣り人の話がある。矢作川でダム堤体のコンクリートに付着するカワヒバリガイを調査した結果では、矢作ダムでは付着がなく、矢作第二ダムではコンクリートの割れ目や骨材などの付着しやすい場所に数十個体がかたまつて付着していたという報告がある（内田, 2010）。寺部池でもカワヒバリガイが剥がれやすい平滑なコンクリート堤体で確認できず、岩盤表面の個体数が著しく少なかったこと、大型コイ科魚類やブルーギルが多数確認できていることから、魚類による捕食の可能性が高いものと考えられる。

成長や寿命について

1年の成長速度は矢作川中流で 10 mm 前後とされ（内田ほか, 2007；白金, 2012）、国内の早い例では京都の宇治川における約 20 mm がある（Iwasaki and Uryu, 1998）。しかし、寿命はどちらも 2 年程度と考えられており（白金, 2012；Iwasaki and Uryu, 1998）、3 年目を迎える個体は稀と推定されている（白金, 2012）。寺部池では分布範囲が花崗岩の岩盤露出部周辺に限定されており、なおかつ、サンプリングはランダムに選定した岩のブロックに固着していた個体をすべて採集しているため、本調査により寺部池に棲息していたカワヒバリガイの年級群をおおよそ反映していると考えられる。寺部池に地理的に近い矢作川中流の成長速度を単純に用いると、寺部池では寿命が 2 年を超えている可能性が出てくるが、寿命については年級群を抑えつつ経年変化を見る必要があり、短絡的に結論を出すことはできない。今回の 1 回限りの調査では図 4 のように年級群の境がはっきりしないため、寿命は不明といわざるをえない。

矢作川中流では 25 mm を超えるものは稀とする事例がある一方で（白金, 2012）、平均殻長が 29.0 mm の事例もある（濱田, 2011）。寺部池では 25 mm を超える個体が 42 個体中 17 個体、約 40% を占めている点で大型の成員が多く、最大殻長 34.0 mm の個体を得られているが、平均殻長では 23.3 mm と小さいのが特徴的である。全体的に白金（2012）の個体群よりは大きく、濱田（2011）の個体群よりは小さい、両者の間を補う個体群に見受けられる。矢作川中流のカワヒバリガイの成長が遅く、寿命が短い要因には、低水温、餌不足、不安定な物理環境などが考えられている（白金, 2012）。寺部池では出水による攪乱がない安定した環境であり、この他にも止水域であることから、植物プランクトンが多く発生するなど、成長を早める別の要因があることも可能性として考えられる。これらの個体群の殻長組成の違いを明らかにするには、白金（2012）が指摘した要因を一

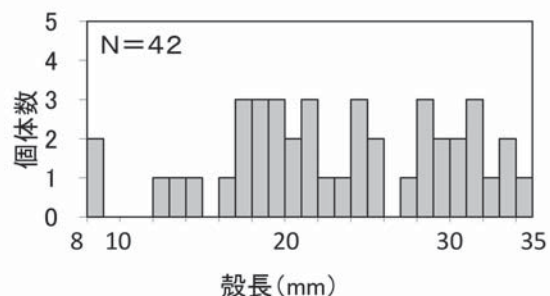


図 4 殻長組成.

つずつ精査する調査が必要であろう。

侵入の経路と時期について

寺部池は矢作川の岩倉取水工から導水されており(図2)、カワヒバリガイの供給源を矢作川とすることに問題はないと考えられる。寺部池の魚類も一部は矢作川から侵入した可能性が考えられており(谷口, 2010)、愛知池へのカワヒバリガイの侵入経路も寺部池と同一の岩倉取水工と推定されている(内田ほか, 2007)。

カワヒバリガイの繁殖には、浮遊幼生が十分成長するまで海に流されない止水域や水の流れが滞留する水域が必要とされており、ダム湖が大発生源であった可能性が指摘されている(内田ほか, 2007)。矢作川では2004年にはカワヒバリガイが広範囲に生息していたと考えられている(内田, 2005; 内田ほか, 2007)。寿命を矢作川中流と同じ2年と仮定すると、寺部池においても2004年には遅くとも侵入していたと考えられる。寿命を最大幅の3年と仮定すると、矢作川に広範囲に分布を広げたときに浮遊幼生が供給された2003年には早ければ侵入していたものと考えられる。

6. 謝辞

寺部池の魚類調査に関してお世話になった名城大学の谷口義則先生、新妻靖章先生、水谷友一氏、カワヒバリガイ調査時に採集した淡水貝類を同定していただいた豊橋市自然史博物館の松岡敬二先生、寺部池周辺の淡水貝類の生息状況のご教示と別刷りをいただいた愛知みずほ大学の川瀬基弘先生、カワヒバリガイの資料や情報をいただいた豊田市矢作川研究所の연구원の方々、滋賀県立琵琶湖博物館の中井克樹先生、愛知工業大学の内田臣一先生、調査の許可などご配慮いただいた豊田市環境政策課の方々、豊田市自然観察の森の方々、発表をお勧めいただくなどのご助言を頂いた日本カメ自然誌研究会の矢部隆先生、椛山女学園大学の野崎健太郎先生に深謝申し上げます。また、外来種問題や多自然河川づくりで生前にいろいろとご助言をいただいていた故新見幾男氏にも深謝申し上げますと共に、謹んで哀悼の意を表する。

7. 引用文献

明星行広(2011) 農業用水施設におけるカワヒバリガイの生態的特徴と被害防止対策の検討. 矢作川研究, 15: 55-63.

- 濱田 稔(2011) 矢作川におけるカワヒバリガイ浮遊幼生の出現および付着時期と水温との関係. 矢作川研究, 15: 45-54.
- Iwasaki, K. and Y. Uryu (1998) Life Cycle of a Freshwater Mytilid Mussel, *Limnoperna fortunei*, in Uji River, Kyoto. Venus (The Japanese Journal of Malacology), 57 (2): 105-113.
- 川本統重(1988) たかはし夜咄 復刻版. 渡辺守綱公顕彰会, 豊田.
- 川瀬基弘・山本大輔(2016) 矢作第二ダム湛水池のタガイとヌマガイ. 矢作川研究, 20: 17-21.
- 松田征也・中井克樹(2002) カワヒバリガイ ～利水施設に悪影響をもたらす二枚貝. 外来種ハンドブック, 日本生態学会(編): 173. 地人書館, 東京.
- 中井克樹(1995) 日本に侵入したカワヒバリガイ, 発見の経緯とその素性. 関西自然保護機構会報, 17 (1): 49-56.
- 中井克樹(2001) カワヒバリガイの日本への侵入. 黒装束の侵入者 外来付着性二枚貝の最新学, 日本付着生物学学会(編): 71-85. 恒星社厚生閣, 東京.
- 農林水産省農村振興局農村環境課農村環境対策室(2013) カワヒバリガイ被害対策マニュアル. 農林水産省農村振興局農村環境課農村環境対策室, 東京.
- 白金晶子(2005) 見つけてしまった・・・ -カワヒバリガイ-. 豊田市矢作川研究所 月報 Rio, 80/81: 4.
- 白金晶子(2012) 矢作川中流における外来二枚貝カワヒバリガイの成長と寿命. 矢作川研究, 16: 41-46.
- 谷口義則(2009) 平成20年度豊田市自然観察の森における外来魚駆除事業報告書. 平成20年度(2008年度)豊田市自然観察の森 年次報告書, 日本野鳥の会 サンクチュアリ室(編): 139-152. 豊田市, 豊田.
- 谷口義則(2010) 平成21年度豊田市自然観察の森における外来魚駆除事業報告書. 平成21年度(2009年度)豊田市自然観察の森 年次報告書, 日本野鳥の会 サンクチュアリ室(編): 133-145. 豊田市, 豊田.
- 東海農政局矢作川総合農業水利事業所(1989) 矢作川総合事業誌. 東海農政局矢作川総合農業水利事業所, 安城.
- 豊田市企画部企画調整課(1996) 豊田の水資源資料集. 豊田市, 豊田.
- 内田朝子(2010) 矢作川におけるカワヒバリガイの浮遊幼生の流呈分布(その2) およびダム湖内での生息状況. 矢作川研究, 14: 81-88.
- 内田臣一(2005) 広がってしまったカワヒバリガイ. 豊田市矢作川研究所 月報 Rio, 86: 3.
- 内田臣一・白金晶子・内田朝子・田中良樹・土井幸二・松浦陽介(2007) 矢作川におけるカワヒバリガイの大量発生後の大量死. 矢作川研究, 11: 35-46.
- 矢作北部土地改良区連合(1988) 矢作川水系利水総合管理 矢作北部地域概要書. 矢作北部土地改良区連合, 豊田.
- 吉鶴靖則・小出恭章(2012) 豊田市高橋地区寺部池の秋期池干し時の植生. ため池の自然, 53: 6-9.

(〒476-0012 愛知県東海市富木島町伏見 4-3-11)