

短 報

香川県小豆島における淡水魚類相と現状

近畿大学大学院農学研究科 井 藤 大 樹

近畿大学農学部環境管理学科 細 谷 和 海

The freshwater fish fauna and current status of the Shodoshima Island, Kagawa Prefecture, Japan. Taiki Ito (*Graduate School of Agriculture, Kinki University*) and Kazumi Hosoya (*Department of Environmental Management, Faculty of Agriculture, Kinki University*)

要旨：瀬戸内海の東部に位置する香川県小豆島における淡水魚類相の現状を明らかにするため、2012年7月29、30日に6河川14地点で調査を行なった。調査の結果、5目7科14種の淡水魚類が確認され、環境省版レッドリストで絶滅危惧に指定されているニホンウナギ*Anguilla japonica*、ナガレホトケドジョウ*Lefua* sp., ミナミメダカ*Oryzias latipes*の生息が確認できた。一方、2河川からは、特定外来生物に指定されているオオクチバス*Micropterus salmoides*の生息が記録された。本調査から、小豆島でオオクチバスとタモロコ*Gnathopogon elongatus elongatus*が新たに採捕されたが、タモロコは移殖された可能性が高く、その由来をめぐっては今後精査が必要である。また、小豆島でのミナミメダカの分布は局在しており、今後は外来魚類駆除とともに施設内での系統保存の必要性があると考えられる。

キーワード：外来種、淡水魚類相、瀬戸内海、島嶼

はじめに

香川県小豆島は、瀬戸内海東部の播磨灘に位置し (Fig. 1), 年間を通じて降水量が少なく、温暖な瀬戸内海式気候に属する (日本建築学会, 1978)。小豆島が位置する瀬戸内海東部には、旭川、吉井川、淀川等の大水系が流れ込んでおり、これらの水系には、国指定の天然記念物であるアユモドキ *Parabotia curta*, イタセンバラ *Acheilognathus longipinnis*をはじめとした数多くの希少淡水魚類が生息している (倉敷市立自然史博物館, 2010; 滋賀県生きもの総合調査委員会, 2011)。さらに、琵琶湖・淀川水系には、日本に生息する純淡水魚類の約3分の2の種が生息するなど (西野, 2009),

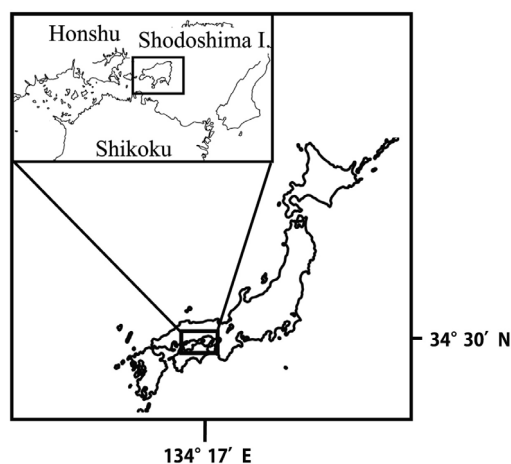


Fig. 1. Location of the Shodoshima Island, Kagawa Prefecture, Japan.

淡水魚類多様性が極めて高いことで知られ、我が国における淡水魚類のホットスポットと言える。

市原（1996）は、地質学的情報に基づき、今から約500万年前の瀬戸内海には古琵琶湖層群堆積盆地や東海層群堆積盆地などの周辺の水系を合わせて西流する大水系（古瀬戸内河湖水系）が存在し、九州西方で海に注いでいたと推定している。さらに桑代（1959）は、同様に地質学的情報から瀬戸内海東部には最終氷期に広大な紀淡川が流れ、紀伊水道から太平洋に注いでいたと推測した。古瀬戸内河湖水系や紀淡川の存在は、現在の瀬戸内海東部流入河川における淡水魚類の多様性形成に大きく影響したと考えられる。とりわけ古瀬戸内河湖水系および紀淡川の流路に位置していた小豆島に生息する淡水魚類は、生物地理学的に重要な情報を有している可能性が高い。

小豆島の淡水魚類相に関しては、須永ほか（1972）、尾島（1977）、須永ほか（1987）によって調査され、汽水性魚類を除くと今までに14種の淡水魚類が記録されている。加えて、大高・安芸（2005）では、小豆島でのナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. の生息を報告している。以上、小豆島ではこれまで15種の淡水魚類が確認され、瀬戸内海の島嶼としては淡路島に次ぐ種数を誇っている（大高ほか，1989；平山・頭山，2011）。しかし、近年、小豆島の河川環境は、ダム建設や河川改修によって大きく変化し、さらに須永ほか（1987）では、国外外来種であるブルーギル *Lepomis macrochirus* の生息が記録されている。このように、現在の小豆島の淡水魚類を取り巻く状況は急激に悪化しているが、1987年の報告以降、淡水魚類相に関する調査は行われていない。そこで本研究では、小豆島における淡水魚類相の最新情報を収集するとともに、過去の調査との比較から、小豆島の淡水魚類の現状を報告する。

材料と方法

調査地

調査は、小豆島を流れる二級河川6河川（伝法川、殿川、桂川、吉田川、森庄川、別当川）を対象とし、伝法川4地点、殿川1地点、桂川2地点、吉田川3地点、森庄川2地点、別当川2地点の計14地点で実施した（Fig. 2）。調査期間は、2012年7月29、30日の2日間とした。

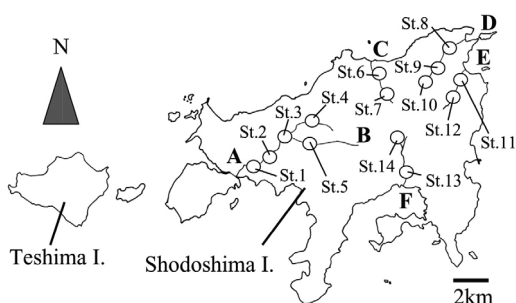


Fig. 2. Study sites of freshwater fish fauna survey in the Shodoshima Island. A: Denpo River; B: Tono River; C: Katura River; D: Yoshida River; E: Morisho River; F: Betto River. Circles show the study sites.

調査方法

魚類の採集は、各調査地点に50mの調査区間を設け、タモ網（35×30cm：φ 1 mm）を用いて20分程度行なった。必要に応じて投網（φ 1 mm）、もんどり（φ 5 mm）も合わせて使用し、水面上からの観察も補助的に行なった。採集した魚類は、中坊（2013）に従い同定し、個体数を計数後、必要数のみ水冷麻酔を施し10%ホルマリン溶液で固定した。

標本の計測

持ち帰った標本は、近畿大学農学部（Kinki

University, Nara) 所蔵標本として登録し (KUN-P 43988-44025), 標準体長 (SL), 背鰭条数 (D), 臀鰭条数 (A), 脊椎骨数 (Vert) を計測した。脊椎骨については軟X線写真撮影後, 腹椎骨数+尾椎骨数=総脊椎骨数とし, 尾部棒状骨までを計測対象として計数した。また, コイ目魚類の脊椎前部に存在するウェーベル氏器官支持椎体は, 4つの脊椎骨として計数した。鱗数は中坊 (2013) に従い, コイ科では側線鱗数 (LL) を, サンフィッシュ科では側線有孔鱗数 (LLp) を, メダカ科およびハゼ科では横列鱗数 (LR) を計数した。加えて, ヨシノボリ類では, 分類形質となる胸鰭条数 (P) の計数を行なった。一部のコイ科魚類についても分類形質となる鰓耙数 (GR) を計数した。

結果

本調査の結果, 5目7科14種の淡水魚類が記録され (Table 1), 環境省版レッドリストで絶滅危惧に指定されているニホンウナギ *Anguilla japonica*, ナガレホトケドジョウ, ミナミメダカ *Oryzias latipes* の生息が確認できた (環境省,

2013)。一方, 吉田川と別当川には, 特定外来生物に指定されているオオクチバス *Micropterus salmoides* が生息していた。本調査で確認された各魚種の詳細について以下に記す。

ANGUILLIFORMES ウナギ目

Anguillidae ウナギ科

1. ニホンウナギ *Anguilla japonica* Temminck & Schlegel, 1846

本種は, これまで繁殖生態等に不明な部分が多いことから第3次環境省版レッドリストにおいて情報不足とされていたが (環境省, 2007), 2013年のレッドリストの改訂とともに絶滅危惧IB類に改定された (環境省, 2013)。本調査においては, 伝法川 (St.1) と森庄川 (St.11) で目視された。両河川とも最下流部のみで本種の生息を確認できた。

SALMONIFORMES サケ目

Plecoglossidae アユ科

2. アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* (Temminck & Schlegel, 1846)

本亜種は, 伝法川の下流部 (St.1) のみで目

Table 1. List of freshwater fishes from the Shodoshima Island.

River name study site	Denpo R. St.1	Denpo R. St.2	Denpo R. St.3	St.4	Tono R. St.5	Katura R. St.6	Katura R. St.7	Yoshida R. St.8	Yoshida R. St.9	Yoshida R. St.10	Morisho R. St.11	Morisho R. St.12	Betto R. St.13	Betto R. St.14
Anguillidae														
1 <i>Anguilla japonica</i>	○										○			
Plecoglossidae														
2 <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	○													
Cyprinidae														
3 <i>Cyprinus carpio</i>			1											
4 <i>Carassius</i> sp.	32	6	5											
5 <i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>	20	3												
6 <i>Opsariichthys platypus</i>	87	20	42					○						10
7 <i>Candidia temminckii</i>	2	2	41	1	17			1	3	2	2	12		
Cobitidae														
8 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			7											
9 <i>Lefua</i> sp.										1				
Adrianichthyidae														
10 <i>Oryzias latipes</i>			9											
Centrarchidae														
11 <i>Micropterus salmoides</i>								1						○
Gobiidae														
12 <i>Rhinogobius brunneus</i>				2		1			23	3	1	23		5
13 <i>Rhinogobius giurinus</i>	1							4			2			
14 <i>Rhinogobius nagoyae</i>			1					1						

○: visual observation

視された。

CYPRINIFORMES コイ目

Cyprinidae コイ科

3. コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

KUN-P 43989 (Fig. 3 -a).

SL 65.43mm; D iii+17; A iii+5; LL 35; Vert

21+16=37.

本種は、古くから養殖が盛んであることから、日本全国に放流されている。そのため、自然分布の実体は明らかではない。小豆島では、伝法川の下流部 (St. 2) で幼魚 1 個体が採集された。

4. ギンブナ *Carassius* sp.

KUN-P 43990-43993 (Fig. 3 -b).

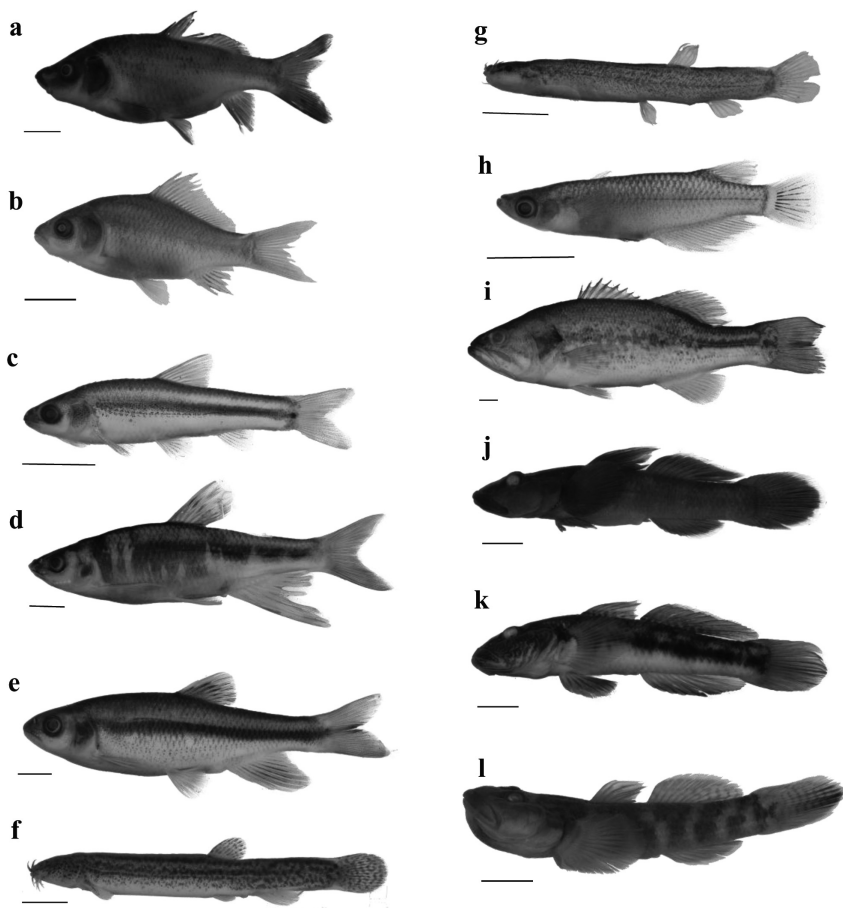


Fig. 3. Freshwater fishes collected from the Shodoshima Island during the field survey, July 29-30, 2012. a *Cyprinus carpio* (KUN-P 43989); b *Carassius* sp. (KUN-P 43992); c *Gnathopogon elongatus elongatus* (KUN-P 43994); d *Opsariichthys platypus* (KUN-P 43999); e *Candidia temminckii* (KUN-P 44004); f *Misgurnus anguillicaudatus* (KUN-P 44010); g *Lefua* sp. (KUN-P 44011); h *Oryzias latipes* (KUN-P 43988); i *Micropterus salmoides* (KUN-P 44012); j *Rhinogobius brunneus* (KUN-P 44013); k *R. giurinus*. (KUN-P 44020); l *R. nagoyae* (KUN-P 44024). Scale: 10mm.

SL 37.67~49.64mm (44.98mm); D iv~v+17~19; A iii~iv+5~6; LL 28~31; GR 34-43 (37.75); Vert 18+13~14=31~32.

本属魚類の分類は現在混乱しており、学名についてもまだ確定していない種が多い(谷口, 2002)。本調査では、伝法川の下流部から中流部(St. 1, St. 2, St. 3)において本種が採捕された。

5. タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus* (Temminck & Schlegel, 1846)

KUN-P 43994 (Fig. 3 -c).

SL 43.85mm; D iii+7; A iii+6; LL 38; GR 12; Vert 22+15=37.

伝法川の下流部(St. 1, St. 2)で記録され、特に最下流部(St. 1)で多数の個体が採捕された。

6. オイカワ *Opsariichthys platypus* (Temminck & Schlegel, 1846)

KUN-P 43995-43999 (Fig. 3 -d).

SL 80.07-130.89mm (107.41mm); D iii+7; A iii+9; LL 39~46; Vert 20~22+20~21=40~43.

伝法川の下流部から中流部(St. 1, St. 2, St. 3), 吉田川の下流部(St. 8), 別当川の下流部(St.13)に生息していた。伝法川と別当川の下流部では本種が優占していた。

7. カワムツ *Candidia temminckii* (Temminck & Schlegel, 1846)

KUN-P 44000-44009 (Fig. 3 -e).

SL 83.42-136.75mm (94.15mm); D iii+7; A iii+9~10; LL 44~51; Vert 18~21+20~24=40~42.

伝法川, 殿川, 吉田川, 森庄川のすべての調査地点で採捕されたが、桂川と別当川では生息が確認されなかった。本種が採捕された河川では、上流部に多く生息していた。また、伝法川およびその支流である殿川で採集されたカワムツは、9本の臀鰭軟条を有していた。これは近縁種であるヌ

マムツ *C. sieboldii* の特徴とされているが、伝法川と殿川で採集された個体の側線鱗数はヌマムツより少なく、体形や色彩もカワムツの特徴を示した。よって本報では伝法川と殿川の個体についてカワムツと同定したが、今後の精査が必要である。

Cobitidae ドジョウ科

8. ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842)

KUN-P 44010 (Fig. 3 -f).

SL 76.82mm; D ii+7; A iii+6; Vert 27+21=48.

本調査では、伝法川の中流部(St. 3)のみで採集された。日本には、要注意外来生物に指定されている近縁種のカラドジョウ *M. dabryanus* が生息しているが、今回採集された個体は“体高/体長”と“尾柄高/尾柄長”の値が低かったことからドジョウと同定された。

9. ナガレホトケドジョウ *Lefua* sp.

KUN-P 44011 (Fig. 3 -g).

SL 50.17mm; D iii+7; A iii+6; Vert 15+24=39.

本種は、従来、ホトケドジョウ *Lefua echigonia* として報告されてきたが、生息環境や形態がホトケドジョウと異なるため細谷(1993)では未記載種の可能性を示唆している。本調査において、本種は、吉田川の最上流部(St.10)で1個体のみ採捕された。

BELONIFORMES ダツ目

Adrianichthyidae メダカ科

10. ミナミメダカ *Oryzias latipes* (Temminck & Schlegel, 1846)

KUN-P 43988 (Fig. 3 -h).

SL 33.69mm; D 6; A 18; LR 31; Vert 14+18=32.

本調査では、本種は伝法川中流部(St. 3)のみで採集された。

PERCIFORMES スズキ目

Centrarchidae サンフィッシュ科

11. オオクチバス *Micropterus salmoides* (Lacepede, 1802)

KUN-P 44012 (Fig. 3-i).

SL 162.02mm; D XI,12; A III,11; LLp 66; Vert 13+16=29.

本種は、アメリカ東部原産の国外外来種で（細谷，2006），現在は我が国の特定外来生物に指定されている。本調査においては，吉田川（St. 8）と別当川（St.13）の下流部で生息が確認された。

Gobiidae ハゼ科

12. クロヨシノボリ *Rhinogobius brunneus*

(Temminck & Schlegel, 1845)

KUN-P 44013-44019 (Fig. 3-j).

SL 45.84~94.34mm (63.24mm); D VI-I, 8~9; A I, 8~9; P 17~19; LR 30~36; Vert 9~11+14~16=25~26.

殿川以外のすべての河川で生息していた。特に各河川の上流部では，本種が優占していた。

13. ゴクラクハゼ *Rhinogobius giurinus* (Rutter, 1897)

KUN-P 44020-44023 (Fig. 3-k).

SL 54.20~88.41mm (72.02mm); D VI-I, 8; A I, 8; P 18~19; LR 31~33; Vert 10~11+15~16=26.

伝法川（St. 1），吉田川（St. 8），森庄川（St. 11）の下流部で採集された。

14. シマヨシノボリ *Rhinogobius nagoyae* Jordan & Seale, 1906

KUN-P 44024 (Fig. 3-l).

SL 73.19mm; D VI-I, 8; A I, 8; P 20; LR 39; Vert 10+15=25.

伝法川の中流部（St. 3）と吉田川の下流部（St. 8）において，それぞれ1個体ずつ採捕された。

考察

本調査によって，小豆島に生息する淡水魚類として新たにタモロコとオオクチバスの2種が記録された。よって，本結果に須永ほか（1972），尾島（1977），須永ほか（1987）を合わせると，小豆島には6目9科17種の淡水魚類が生息していることになる。今回新たに生息が確認されたタモロコは，須永ほか（1987）では小豆島西方に位置する豊島からも報告されている（Fig. 2）。しかし，須永ほか（1987）の調査では，本種が生息していたのは1地点のみであり，精査が必要としている。本調査でも，本種は伝法川の下流のみで多数の個体が確認されている。また，四国および淡路島の淡水魚類の分布を調べた岡田・中村（1946）では，四国東部のタモロコは移殖の可能性があるとしている。さらに，タモロコが採集された地点から1 kmほど離れた釣り具店で“モロコ”という名称でタモロコとホンモロコの雑種由来（タモロコの特徴である第1鰓弓の鰓耙数が少ないこととホンモロコの特徴である側線下方の暗色線が1本であることを併せ持つ）とみられる個体が釣り餌として販売されているのを筆者の井藤が確認している



Fig. 4. Possible hybrid or its descendant between *Gnathopogon elongates* and *G. caerulescens*. This fish was bought in fishing tackle shop at Tonosho Town in the Shodoshima Island. KUN-P 44025. SL 62.88mm; D iii+7; A iii+6; LL 38; GR 9; Vert 20+16=36. Scale: 5 mm.

(Fig. 4)。よって、今回伝法川で確認されたタモロコについても、形態的にはタモロコの特徴を示すが、雑種由来である可能性があり、釣り餌用に持ち込まれた個体が伝法川に放されて定着したものであると思われる。本種は、西日本に普通に生息している魚類であるが、もし移殖されたものであれば、生態的な競合等で小豆島の在来種に悪影響を与えることが危惧される。今後、在来の可能性も含めその由来について精査する必要がある。

須永ほか(1987)では1985年に行なった小豆島での調査において、国外外来種としてブルーギルのみが記録されていたが、本調査で新たにオオクチバスの定着が確認された。ブルーギルは、オオクチバスとセット放流されることが多いことから(則, 1986)、小豆島にオオクチバスが侵入したのは1980年代後半であると考えられる。本種は、強い肉食性の魚類で、日本各地で在来生態系に壊滅的な被害をもたらしている(細谷, 2007)。小豆島において定期的なモニタリングを行なうとともに、早急に何らかの駆除対策を講じる必要がある。

本調査では、過去に小豆島での生息が確認されているナマズ *Silurus asotus*、ドンコ *Odontobutis obscura*、ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia* は採集されなかった。しかし、ナマズ、ドンコの生息を報告している須永ほか(1972)では、聞き取り調査のみで、過去の調査では実際にこれら2種が採集されたことはない。今後は、小豆島にナマズとドンコが生息しているか調査する必要がある。また、ウキゴリは、尾島(1977)の調査で、別当川下流部から5個体が採捕されている。本調査だけでなく、須永ほか(1972)、須永ほか(1987)の調査でも本種が採捕されていないことから、近年に個体数を大きく減じたものではないと考えられるが、小豆島での生息状況をあらためて調査する必要があるだろう。

須永ほか(1987)では、河川の下流部でミナミ

メダカが広く記録されている。しかし、本調査では過去に生息が記録されている地点の多くで本種は採集されず、伝法川中流部の1地点のみで採捕された。現在、本種は、日本各地で急激に個体数を減少させ、環境省版レッドリストで絶滅危惧II類に指定されている。小豆島においても、本種は河川改修等による生息環境悪化などにより個体数を減少させている可能性が高い。また、過去に本種の生息が報告されていた別当川下流部ではオオクチバスの生息が確認されており、小豆島でのミナミメダカの減少は、外来魚の食害による影響を受けている可能性がある。

本調査から、小豆島の淡水生態系を取り巻く状況は大変厳しいもので、外来種の駆除を含めた対策を講じなければならないことが明らかとなった。また、絶滅危惧種であるナガレホトケドジョウやミナミメダカなどは、個体数がきわめて少なく、マニアによる採集圧も無視できない。今後は、これらの種の系統保存も視野に入れた総合的な保護活動が必要となるだろう。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、森宗智彦博士、川瀬成吾氏、北川哲郎氏をはじめ近畿大学農学部水圏生態学研究室各位には多くのご助言をいただいた。また、新田理人氏(広島大学)、小西雅樹氏、奥村大輝氏(近畿大学)、中川 光博士(神戸大学)、山崎 曜氏(京都大学)、播磨英三郎氏、川本朋慶氏、小山彰彦氏、富山雄太氏、脇谷量子郎氏(九州大学)、曾我部共生氏(滋賀県立大学)、駕海智佳氏(島根大学)、乾 隆帝博士(徳島大学)、金 銀眞博士(東京大学)をはじめとした、第6回水生生物勉強会に参加された方々には魚類の採集でお世話になった。ここに深く感謝の意を表す。なお、本調査は、関西自然保護機構による研究助

成の支援を受けて実施された。

引用文献

- 平山琢朗・頭山昌郁. 2011. 広島県の瀬戸内海島嶼部における淡水魚類相の特性. 魚類学雑誌, 58(2): 161-169.
- 細谷和海. 1993. ドジョウ科. 「日本産魚類検索 全種の同定」(中坊徹次編), pp. 1260-1261. 東海大学出版会, 泰野.
- . 2006. ブラックバスはなぜ悪いのか. 「ブラックバスを退治する」(細谷和海・高橋清孝編), pp. 3-12. 恒星社厚生閣, 東京.
- . 2007. ブラックバスを科学する. 82pp. 財団法人リバーフロント整備センター, 東京.
- 市原 実. 1996. 大阪層群と中国黄土層 自然環境の変遷をさぐる. 191pp. 築地書館, 東京.
- 環境省. 2007. レッドリスト 汽水・淡水魚類. 5 pp. 環境省, 東京.
- . 2013. レッドリスト 汽水・淡水魚類. 7 pp. 環境省, 東京.
- 桑代 勲. 1959. 瀬戸内海の海底地形. 地理学評論, 32(1): 24-35.
- 倉敷市立自然史博物館. 2010. 岡山県のレッドデータ生物. 69pp. 倉敷市立自然史博物館, 倉敷.
- 中坊徹次(編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 2428pp. 東海大学出版会, 泰野.
- 日本建築学会編. 1978. 建築設計資料集成 1 環境. 117pp. 丸善, 東京.
- 西野麻知子. 2009. とりもどせ! 琵琶湖・淀川の原風景. 286pp. サンライズ出版, 彦根.
- 則 弘祐. 1986. Bass stop. 別冊フィッシング 第33号, 192pp. 廣済堂出版, 東京.
- 尾島邦昭. 1977. 小豆島における淡水魚類相の研究—オイカワとカワムツの分布について—(その1). 清心中学校・清心女子高等学校紀要, 4: 75-91.
- 岡田彌一郎・中村守純. 1946. 四国及淡路島に於ける淡水魚とその分布. 資源研短報, (7): 1-11.
- 大高裕幸・安芸昌彦. 2005. 四国, 小豆島および淡路島におけるナガレホトケドジョウ (*Lefua* sp.) の分布. 香川生物, 32: 21-34.
- ・尾島邦昭・河内直人・小北泰作・須永哲雄. 1989. 淡路島における淡水魚の分布. 香川生物, 15, 16: 115-128.
- 滋賀県生きもの総合調査委員会. 2011. 滋賀県で大切にすべき野生生物—滋賀県レッドデータブック2010年版—. 583pp. サンライズ出版, 彦根.
- 須永哲雄・植松辰美・川田英則. 1972. 香川県の淡水魚 5. 伝法川・殿川および曾江谷川・横川. 香川大学教育学部研究報告II, 222: 1-8.
- 須永哲雄・吉田時子・大高裕幸・倉沢 均・河内直人・植松辰美. 1987. 香川県小豆島地域における淡水魚の分布. 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書, 121-129.
- 谷口順彦. 2002. フナ属. 「日本の淡水魚」(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編), pp. 339-353. 山と溪谷社, 東京.