

イタセンバラ仔稚魚調査からみた淀川の河川環境の変遷

大阪市立大桐中学校・淀川水系イタセンバラ研究会 河 合 典 彦

Changes of the river environment of Yodo River which Itasempara (*Acheilognathus longipinnis*) juveniles investigation showed. Norihiko Kawai (*Osaka Municipal Daido Junior High School・Yodo River basin system Itasempara Study group*)

淀川におけるイタセンバラの再発見

淀川でイタセンバラ生息の話題が最初に上がったのは1969（昭和44）年に遡る。当時、大阪府立市岡高等学校の生物部が淀川をフィールドに調査活動をしており、11月2日に魚類班が淀川に架かる国鉄城東貨物線赤川橋梁直下のタマリでセルビン（透明樹脂製のモンドリ）によって2個体（雌雄各1個体）を捕獲したことに始まる。部員たちは自らの同定の確証を得るため、当時大阪市西区にあった市立自然科学博物館の動物学研究室におられた柴田保彦氏（のちに同、自然史博物館館長）のもとに標本を持ち込み、同氏の詳細な同定作業によって、やはりイタセンバラに間違いのないという確証を得た（野村ほか、1970；柴田、1971）。

この発見は、大阪市内の淀川に希少な淡水魚が生息していた朗報としてマスコミにもセンセーショナルに取り上げられた。当時は高度経済成長期の真っただ中にあり、急速な流域開発や人口の増大によって淀川のアンモニア性窒素やBODなどの指標で示される水質は現在よりも極めて悪化した状態という背景があった。淀川におけるイタセンバラの再発見は、汚濁河川のレッテルが貼られた淀川に対する市民のイメージを変え、淀川の環境に対する関心を高揚させる大きな契機ともなった。

淀川水系におけるイタセンバラ生息の最初の公

式な記録は宮地（1935）に遡るが、その後の東（1949）も同様に、「淀川水系」との記載があるのみで、具体的な調査・採集場所は示されていない。日本産コイ科魚類の生活史のバイブルでもある『日本のコイ科魚類』（中村、1969）によると、淀川水系における本種の確実な生息記録は、宇治川沿岸の巨椋池（1941年に干拓）や六地藏池などでの採集標本を確認とあるが、淀川の中下流域での本種の生息についての記述は見当たらない。さらに、同氏が日本のタナゴ類について1種ずつエピソードを交え、詳しく記述された雑誌の文中にも「現在、イタセンバラを確実に採集し得るところは少なくとも私は知らない」としている（中村、1970）。淀川中下流域における公式な調査記録に本種が登場するのは水野（1968）である。それによると、1962年に淀川本川（桂川・宇治川・木津川の三川の合流点から下流）の牧野～鳥飼西の区間の本流と池（ワンドやタマリをさすと考えられる）での採集が記録されている。その後、1967年に枚方～牧野の本流と池で行われた調査では本種は記録されていない。しかし、このときの調査対象となった流程は1962年調査のおよそ3分の1と短い。投網を使用して行われたこれらの調査は、1967年の137回の使用に対して、1962年では36回と、調査の努力量そのものに差がみられる。また、これらの調査には、1969年の本種の再発見を契機

に本格的な調査が行われ、多くの本種の生息が確認された近隣の赤川ワンド群（現在は埋め立て）や、直上流の大規模な城北ワンド群は調査対象にはなっていなかった。したがって、淀川においてこの期間に本種の個体数が絶滅の危機に瀕するほど減少したのかどうかは判らない。しかし、個体群規模の変動はあったにせよ、本種が淀川においてワンドやタマリを中心に比較的安定的に生息し続けていたと考えることは極めて無理のない推測であると思われる。

一方、筆者が淀川において初めてイタセンバラを確認したのは再発見の翌月の1969年12月13日、再発見されたタマリから約4 km上流の守口市に位置する周囲100mに満たない小さなタマリであった。当時中学1年生であった著者は、フナやコイを捕るためにそのタマリに投網を打ちに来た人から十数匹の雑魚を譲り受けた。その中に本種が1個体混ざっていた（この季節に婚姻色がまったく認められなかったことから雌個体であったと思われる）。

イタセンバラ仔稚魚個体数の調査

本種の生息状況を正確に把握するためには、仔稚魚の個体数を調査するのが最も優れた方法である。本種はタナゴ亜科魚類に属し、イシガイなどの二枚貝の体内に産卵する習性をもつことはよく知られている。また、本種はコイ科魚類としては珍しく産卵期は秋季である。10月頃をピークに貝内に産み込まれた卵は3～4日で孵化し、その後しばらく発生が進み、水温の低下とともに停止する。越年した前期仔魚は春の水温上昇によって発生が再開し、4月下旬～5月中旬にかけて表層水温が20℃ぐらいになると後期仔魚となって貝内から水面近くに浮上する（図1）。産卵期はひと月半近くにおよぶものの、冬季に発生を停止させる

ことで貝内から浮上する期間は2週間程度に圧縮される。これによって体サイズのあまりちがわないう大きな群を構成する。これは本種の生存戦略の1つとされている。この習性は調査にとって極めて好都合であり、仔稚魚がおおよそ出揃った時期を見計らって一斉に調査を始める。

本種の仔稚魚はワンドの水際から大きく離れて水深の大きな中央に泳ぎ出るとは決してなく、基本的には水際からほぼ1 m以内の水面近くで他のタナゴ類の仔稚魚（シロヒレタビラやタイリクバラタナゴ）と混生している。したがって、胴長を着用して水際を踏査することで仔稚魚の群をほとんど見落とすことなく発見でき、種ごとの個体数を正確に計数することが可能となる。また、この方法は傷つき斃死しやすい成魚を捕獲する調査とはちがって、仔稚魚を水面から目視、または水ごと小型の透明プラスチックケースに掬い取って計数直後にその場に放流するため、調査による個体への影響は全くないか、極めて軽微であるという利点もある。ただし、水深が20～30cm程度の非常に浅くて日当たりのよい広い水域では、水際からかなり離れた場所に本種の群の存在を認めることがある。これらについては近距離合焦の双眼

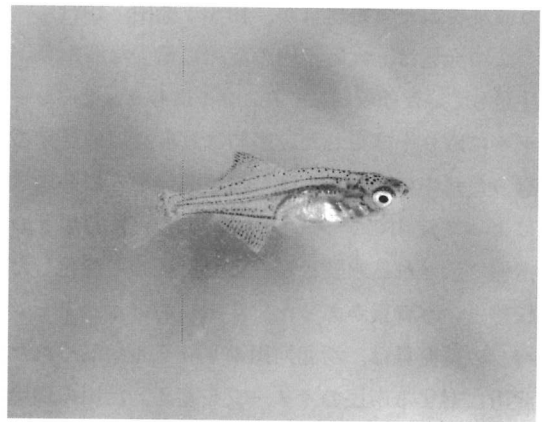


図1. イタセンバラ仔稚魚、全長13mm、2005年5月15日、城北ワンド群にて著者撮影。

鏡を用いて計数を行う場合もある。しかし、後に述べるが、残念ながら現在のワンドではこのような環境条件を有する水域は極めて少ない。

イタセンパラ仔稚魚個体数の年変動

1970年代以降、淀川魚類資源動態調査（大阪府淡水魚試験場・現、大阪府水生生物センター）や淀川河川敷生態調査（建設省・現、国土交通省）などの大規模なさまざまな魚類調査結果から、淀川下流域のワンドやタマリには相当数のイタセンパラが生息していることがわかってきた。なかでも、城北ワンド群（大阪市旭区）（図2）は約1.5 kmの流程に16個のワンドが連続して並ぶ淀川に残存する最大規模のワンド群であり、毎年5月頃には数多くの本種の仔稚魚がみられ、国内におけるイタセンパラの主生息地として認知されてきた。そこで、淀川における本種保全のための基礎データを得ることを目的に、個体群の動態をモニタリングするため1994（平成6）年から城北ワンド群全域について本種仔稚魚の総個体数を計数する調査が始まった。調査初年から2008（平成20）年までの調査結果は図3に示すとおりである。調査結



図2. 城北ワンド群（国土交通省淀川河川事務所）.

果から、イタセンパラの個体数は大きな年変動を示すことがわかった。特に、2001年は7839個体が確認でき、調査が始まって以来の最大数を記録した。このような年変動がなぜ生じるのかその理由はよく判らないが、野生状態での本種の寿命は1年（いわゆる年魚）である可能性が高く、これが大きな年変動を生じさせる要因の一つではないかと考えられる。また、ここではデータは示さないが、各々のワンドごとの経年的な増減は必ずしも連動せず、相対的に多くの個体が出現するワンドと、個体数が少ない、あるいはまったく出現しないワンドには1つの傾向がみてとれる。それらのワンドの環境条件のちがいと、出現個体数との相関の有無などの精査については今後の課題である。しかし残念なことに、2005年調査での本種の確認を最後に、翌年から3年間連続して本種の仔稚魚が城北ワンド群でまったく確認できないという事態が生じてしまった。しかし、ここで注意しなければならないのは、図3に示した1994年から2005年までの12年間の個体数の年変動は、すでに個体群が衰退した状況下での低レベルの増減を示しているという点である。

著者は調査初年から現在まで毎年この調査に関

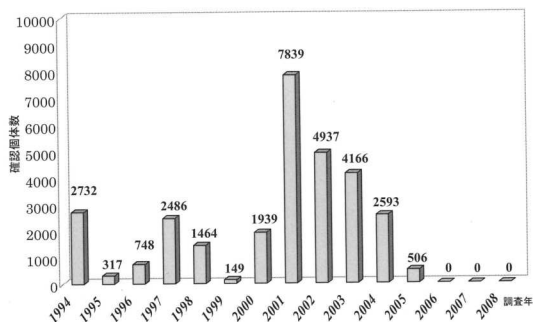


図3. 城北ワンド群全域におけるイタセンパラ仔稚魚総個体数の経年変化（国土交通省・大阪府ほか）.

わってきたが、2001年の最大数を記録した年でさえ、1970年代に城北ワンド群でみられた本種の個体数とは比較にならないほど少ないという印象がある。これを裏付ける唯一のデータとして、1988年5月に城北ワンド42号ワンドの一部でイタセンバラ仔稚魚の個体数の計数を行った調査がある(小川, 未発表)。これによると、延長約10mのヨシ帯とマコモ帯でそれぞれ約1200個体と約1700個体の浮上数を確認している。著者の経験によると、本種の仔稚魚の群は、必ずしもヨシやマコモなどの抽水植物帯に依存して生活するものではなく、かつて、1994年以降とは比較にならないほど本種の個体数が多くみられた時代には、周辺に植生のみられない水制工の石組の周辺にも多くの群がみられた。したがって、周長(水際線)が400mを超える42号ワンドでは1200~1700個体のおよそ40倍、すなわち、少なく見積もっても1つのワンドで数万個体ぐらいのイタセンバラ仔稚魚が浮上していたと推定することができよう。このことから、16個の城北ワンド群全域の個体数を推定すると、大雑把な数値表現ではあるが、数十万個体は浮上していたこともあったという計算になる。これは、先に述べた著者の過去の印象と一致する値である。

イタセンバラ個体群の衰退と 淀川の河川環境の変化

淀川は古代から大小さまざまな河川改修工事を受けてきた河川である。とりわけ、明治期初頭から膨大な数の水制工の建設による航路維持を主目的に行われてきた河川改修工事は、副次的に河道内に多くのワンドやタマリを形成させるという効果をもたらした。そして、これらが期せずしてイタセンバラをはじめとする淀川の豊かな魚類のハビタットとして機能を発揮してきた。河道内に膨大な数のワンドやタマリとよばれる水環境を有するという、他河川にはほとんど類をみない淀川固有の河川環境がこれによって特徴づけられたのである。明治期以来、およそ100年余りの出来事である。まさに奇蹟といってよい(綾ほか, 1998; 河合, 2003)。イタセンバラはこのような河川環境を舞台にして種を繁栄させてきた淀川のシンボリックな存在であった(図4)。そして、驚くべきことにこの河川環境は1970年代の初頭までほぼ維持されてきた。ところが、この貴重な河川環境はその後急速に失われていくのである。

冒頭に述べた1969年のイタセンバラの再発見と、奇しくも時期をほぼ同じくして、淀川において新たな河川整備計画(1971年、淀川水系工事実施基本計画の改訂)による大規模な河川改修工事が始



図4. イタセンバラが優占種ともなっていた河道内氾濫原の中のタマリ。大阪市都島区, 1972年10月10日 著者撮影。1980年代の終わりごろに本流拡幅のため掘削消失。

まった。その目的は、淀川流域において高度経済成長期の人口・資産の加速度的な増大に鑑み、治水・利水の安全度を大きく向上させるためである。そのため、計画高水流量（河道内で安全に洪水を流下させることのできる流量）が大幅に改訂された。この計画の根拠になるのは洪水の超過確率であり、これが淀川の場合、従来の100年に1度から200年に1度に見直すという、大改訂となったのである。

具体的には、基準地点である枚方における計画高水流量が従来の $6,950 \text{ m}^3/\text{s}$ から、約1.7倍の $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$ に改められることになった。この計画によって、特に枚方地点から下流の河道は概ね以下のような大きな改修が施されることとなった。

①蛇行した本流の直線化

②本流の拡幅（平均 120m →平均 300m ）と河床の浚渫

③浚渫土砂による高水敷の整備と公園化、公園施設防御のための本流水際のコンクリート護岸化（低水護岸）

④河口堰（淀川大堰）の建設

これらの工事の進捗によって、淀川の河川環境の象徴とも言うべき数多くのワンドや無数のタマリは埋め立てや掘削によって急速にその数を減らしはじめた。法的措置によって本種を生息環境とともに保護しようと、1974（昭和49）年には（財）淡水魚保護協会の申請によって地域指定こそ適わなかったが、イタセンバラは国の天然記念物の種指定を受け、さらに日本生態学会近畿支部淀川問題検討委員会とともに行政（建設省淀川工事事務所）に対する粘り強い交渉の結果、辛うじて城北ワンド群保存の合意に達したのである。しかし、1960年代の終わり頃にはおよそ500個もあったと言われるワンドは、その間の河川工事の進捗によっ



図5. 淀川河道の変遷，枚方大橋付近（国土交通省淀川河川事務所）。

て消失が続き、1980年代の終わり頃には10分の1程度まで減少し、大小無数のタマリもそのほとんどが姿を消した。これにより、淀川におけるイタセンバラの生息水域は激減し、個体群が大きなダメージを受けたことは想像に難くない（図5）。

しかし、ここで注目しなければならないのは、本計画に基づく河川改修工事が単にワンドやタマリをふくむ河道内氾濫原の消失をもたらしただけではなかったという点である。図6は、1972年から1995年までの24年間の流量（枚方地点）に対する毛馬（1982年までは長柄）水位観測所（大阪市都島区）の水位の経年変化を示している。本観測所は城北ワンド群の直下流に位置し、観測値はほぼ城北ワンド群の水位とみることができる。平水位をみると、1983年過ぎからおよそ50cmの水位上昇がみとれる。これは、淀川大堰の建設・運用にともなう利水のための管理水位の上昇（塞き上げ効果）である。これによって、城北ワンド群の平常時の水位も同様に上昇した。城北ワンド群はその形状における水深分布から、水位が50cm上昇することでかつてワンドの大きく広がっていた水深20～30cmの浅場が大きく減少することがわかっている（図7）。イタセンバラの成長期に

おける摂餌環境に、浅く広い水域が必要であることが、最近の小川（未発表）の研究で明らかになってきており、これは本種にとっての生息環境の大幅な減少となったと考えられる。さらに、図6からみてとれることは、年最大流量と年最高水位との関係である。年最大流量を記録するような洪水は、淀川のように広大な流域をもつ大河川においては台風の通過や前線の停滞などによって生起することが多い。したがって、当然のことながら各年による特異性はあるが、経年的にみて変化傾向はみられない。しかし、1983年頃を境にして明らかに流量の変動に対して水位が上昇しなくなっていることが読みとれる（淀川環境委員会、2002）。

図8は、流程約23km区間の3地点における平常の流量時での水位と、ほぼ毎年1～2回の頻度で生起する千数百 m^3/s クラスの流量時における水位の上昇幅について、1978年と2006年の記録を比較したものである。これをみると、淀川本川の中上流の枚方や高浜では経年的な水位上昇幅の変化はあまりみられないが、下流の毛馬では2m以上あった変動幅が現在では30cm程度に縮小していることがわかる。この原因は、1983年に城北ワンド群の直下流に運用を始めた淀川大堰による水

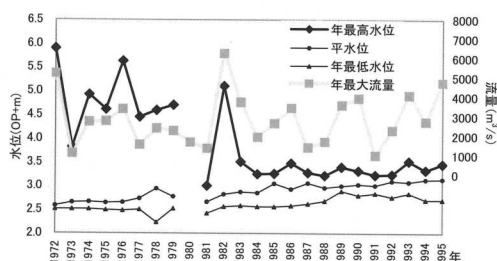


図6. 枚方流量に対する毛馬（長柄）水位の経年変化。淀川環境委員会（2002）。1980年の水位データは欠損。1982年までは長柄水位を表す。OPは大阪湾最低潮位を表す。



図7. 浅い場所もたくさんみられた城北ワンド群。1972年7月撮影（39号ワンド、投網を打つ人物は著者）。

位調節と、洪水流下能力の向上を図るため、その数年後まで続いた直上流部の低水路（本流）の拡幅・浚渫による横断面積の増大が大きく関係していると考えられる（図9）。

水位上昇幅の減少は、ワンド・タマリ周辺の冠水面積の減少や冠水頻度を低下させるとともに、

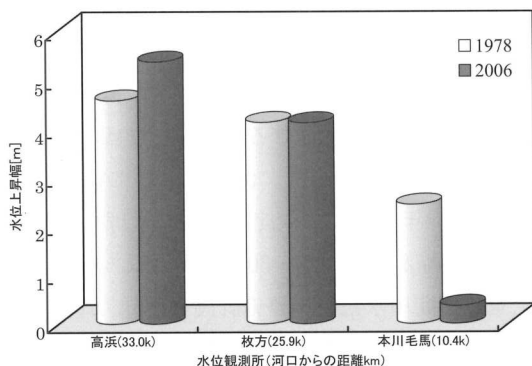


図8. 各観測地点における $180\text{ m}^3/\text{s}$ から $1450\text{ m}^3/\text{s}$ への増水時における水位上昇幅の比較。

水位上昇時における洪水攪乱の強度や頻度も低下させてしまう。すなわち、ワンドやタマリはため池などに代表される止水環境ではなく、河川環境の構成要素の一つであることから、本流の流量変動という動的な要素の影響を常に受け、ワンド・タマリの持つ多様な形状・本流との位置関係によって、さまざまな強度や頻度の洪水攪乱を受けて維持される半止水的な環境である。過去の空中写真などを経年的に比較するとそのことがよくわかる。淀川において、イタセンパラが優占種ともいえるほど多くの個体がみられた水域環境は、このような、適度な強度と頻度の洪水攪乱を受けているワンドやタマリであったことは著者の過去の経験でも明らかであり、小川ほか（2000）でもそれを指摘している。

さらに、国土交通省淀川河川事務所が2001年に新しく造成した浅いワンドには、一時的ではあ

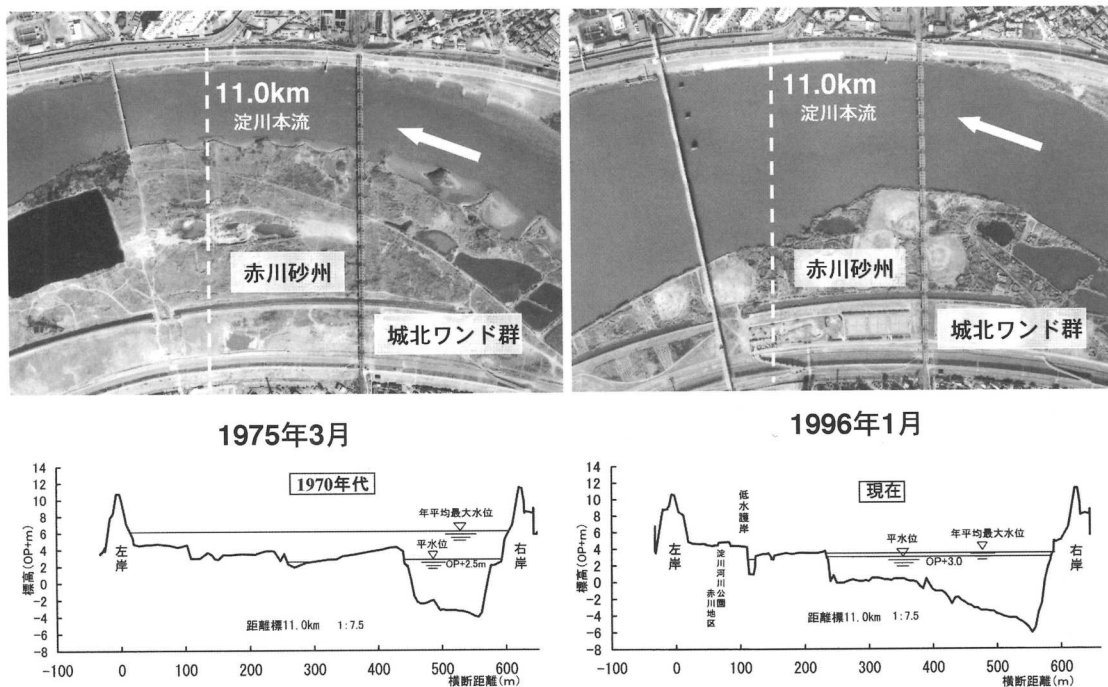


図9. 城北ワンド群直下流の赤川地区の低水路幅と横断面積の変化。空中写真は日本地図センター。

たが数多くのイタセンパラ未成年魚が順調に成長する水域として機能したことがあった。造成時に重機による人工的な攪乱を与えた結果ではあったが、この事実はイタセンパラが河道内という自然状況下の水域で、他のさまざまな魚類をはじめとする生物と共存しながら健全に個体群を維持していくためには、洪水攪乱という要素が不可欠であることを示唆している（河合，2005）。

水位が安定化し、洪水攪乱の機会をほぼ喪失した城北ワンド群をはじめとする淀川下流域のワンド・タマリでは、浮泥や腐植質の堆積が進行している。なかには、さまざまな種の外来水生植物の繁茂によって開水面が消失するという状況にまで及んでいるものもある（図10）。さらに、2005年頃からは外来魚（特にブルーギル）が猛繁殖を始め、ワンド・タマリは疎か、本流においても、在来淡水魚類の多くの種が急速に姿を消したり、極度に個体数が減少するという状況が生じている（河合，2008）。これは、まさに生態系の構造がある安定した状態から別の安定した状態に急激に移行する、いわゆる「生態系レジームシフト」の発生を示唆する事態である。



図10. 外来水生植物の繁茂によって開水面が消失した庭窪ワンド（奥の水面は本流）。2008年9月著者撮影。

おわりに

河川管理の目的に「河川環境の整備と保全」が従来の「治水」、「利水」に加えて明文化された画期的な河川法の改正（1997年）から11年が過ぎた。法的根拠を得た河川環境の整備は、淀川においても大きな推進力を得てワンド造成や環境再生に行政のエネルギーが注がれるようになった。

しかし、ひとたび劣化したワンドの再生や、衰退した魚類相を復活させるのは容易ではないことも思い知らされてきた。淀川においては、2008（平成20）年6月20日に淀川水系を管理する近畿地方整備局から今後20～30年の淀川のあり方を規定する『淀川水系河川整備計画（案）』が発表された。そのなか書かれている河川整備の方針と具体的な整備内容の目的の一つに、「多様な生態系を有する淀川水系の再生と次世代への継承」とある。そして、その具体策として「川本来のダイナミズムの再生」、「水位変動リズムの回復」という文言が並ぶ。

現在の淀川の外来種の過剰な繁殖を抑制し、イタセンパラを象徴とする多様な在来種が育まれた淀川本来の豊かな河川環境を復活させるためには、新たなワンドやタマリ、冠水帯（水陸移行帯）の整備と併行して、既往の洪水攪乱の形態と強度、頻度など、かつての淀川で健全な河川環境の維持に対して有効に作用していた水利条件を検証し、治水安全度を確保しつつ、それを再現するための河川構造のありかたについて具体的な検討を進める作業が急務である。

謝 辞

本稿を執筆するにあたり、大阪教育大学の長田芳和博士、大阪工業大学の綾史郎博士、有限責任中間法人 水生生物保全研究会の紀平肇氏、大阪

府立西野田工科高等学校の小川力也氏、財団法人河川環境管理財団大阪研究所研究員の中西史尚氏からは多くのご教示をいただいた。また、国土交通省淀川河川事務所の諸氏からは多くのご協力・ご助言をいただいた。ここに厚くお礼を申しあげる。

引用文献

- 綾史郎・斎藤あずさ・福永康彦・西谷大輔. 1998. 淀川河道とワンド群の形成と変遷. 河川技術に関する論文集, 4: 89-94.
- 東光治. 1949. 淀川の魚. 大阪博物学会誌, 25 (創立25周年記念号): 26-31.
- 河合典彦. 2003. 大規模河川改修が淀川の水環境にもたらした功罪, 淀川下流の城北ワンド群を中心に. 海洋と生物, 149: 467-475.
- . 2005. 復元ワンドの環境と生態系の再生, 城北地区の復元ワンド. 流水・土砂の管理と河川環境の保全・復元に関する研究 (改訂版), 184-191. (財)河川環境管理財団, 東京.
- . 2008. 淀川の河川構造改変がもたらしたシンボルフィッシュ・イタセンパラの盛衰, 危機的状況に陥った豊かな淡水魚類相とその復活に向けて (前編・後編). 遺産, 62: 78-83, 103-108.
- 宮地伝三郎. 1935. 京都府下の淡水魚. 京都府史蹟名勝天然記念物調査報告書, 46pp. 京都.
- 水野信彦. 1968. 大阪府の川と魚の生態. 大阪府下における河川漁業権漁場の実態調査報告書, 258pp. 大阪府水産林務課, 大阪.
- 中村守純. 1969. 日本のコイ科魚類. 455pp. 資源科学研究所, 東京.
- . 1970. イタセンパラ, 日本のタナゴたち, 7. フィッシュマガジン, 11: 90-92.
- 野村一夫・萩野哲・木村明雄・柳昌之. 1970. 淀川のイタセンパラ集記. Nature Study, 16 (7): 6.
- 小川力也・長田芳和・紀平肇. 2000. 淀川におけるイタセンパラの生息環境 (総説). 大阪教育大学紀要, 49: 33-55.
- 柴田保彦. 1971. イタセンパラ, 関西淡水魚シリーズ, 10. 釣の友, 6: 196-198.
- 淀川環境委員会. 2002. 自然豊かな淀川をめざして, 資料編. 70pp. 国土交通省淀川工事事務所.

