

魚類標本から見た琵琶湖内湖の原風景

藤田朝彦^{1,3}・西野麻知子²・細谷和海¹

¹ 〒631-8505 奈良県奈良市中町3327-204 近畿大学農学部環境管理学科

² 〒520-0022 滋賀県大津市柳が崎5-34 滋賀県琵琶湖・環境科学研究センター

³ 現住所：〒170-0013 東京都豊島区東池袋2-23-2 株式会社建設環境研究所

(2007年8月1日受付；2008年5月28日改訂；2008年6月17日受理)

キーワード：滋賀県，希少種，外来種，アユモドキ，ニッポンバラタナゴ

魚類学雑誌
Japanese Journal of
Ichthyology

© The Ichthyological Society of Japan 2008

Tomohiko Fujita*, Machiko Nishino and Kazumi Hosoya. 2008. The original scenery of the “Naiko” lagoons around Lake Biwa inferred by fish specimen survey. *Japan. J. Ichthyol.*, 55(2): 77-93.

Abstract Changes in the fish communities along the coastal lagoons termed “Naiko” surrounding Lake Biwa were investigated using a survey of preserved specimens. The survey was performed at 7 institutions or museums, and the results revealed that an indigenous species of fish that was abundant before the 1960s is now a rare species. However, some of the Naiko lagoons where these indigenous species were observed have been replaced by reclamations used as rice fields. Sampling records demonstrated a drastic change in the recent fish communities, and this has been exemplified by the sharp decrease in the unique indigenous species and synchronous increase in the exotic Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) and Bluegill (*Lepomis macrochirus*). Fishes observed in the lagoons were basically classified in terms of migration type (sensu Hosoya, 2005). Many of the species observed fell into 2 categories: the Naiko-rice field migration type and the Naiko resident type. Until the 1960s, the original fish communities in the Naiko lagoon comprised various migratory species that belonged to the main Naiko resident type. This implies that such diverse original fish species should be restored in order to reconstruct the original aquatic environments.

*Corresponding author: Civil Engineering and Eco-Technology Consultants Co., Ltd., 2-23-2 Higashi-Ikebukuro Toshima-ku, Tokyo 173-0013, Japan (e-mail: yamanakahaya@hotmail.com)

琵琶湖は日本最大の湖であり，12の固有種・亜種を含む約60種の魚類が生息している。しかし，現在これらの在来魚類は大幅に減少し，多くの種が生存の危機に直面している（環境省，2003；滋賀県生きもの総合調査委員会，2006）。

内湖とは，琵琶湖岸の内陸側に存在する小規模な水域である（Fig. 1）。内湖は浜堤や砂州で琵琶湖とは隔てられているが，その間にある水路で魚類は移動できる。内湖の成因としては，湖岸に堆積した砂礫の吹き上げや，湖岸に存在した複数の島間の砂州等による連続，土砂供給の多い河川間の

河間地で生じる堆積の遅滞などが単一または複数の要因となり形成される（池田，2005）。内湖環境の特徴は，水深が2m程度で，波浪がなく，抽水植物や沈水植物を有しており（三浦ほか，1966），豊富な抽水植物群落と，琵琶湖内には少ない泥底が構成するその環境は，魚類の繁殖場所として重要であった（三浦ほか，1966；平井，1970，1971；倉田，1984；細谷，2005；西野，2005b）。琵琶湖の魚類は琵琶湖，流入河川，水田，用水路，そして内湖といった複数の異なった環境を持つ生息地間を回遊し生活環を成立させている（細谷，2005）。

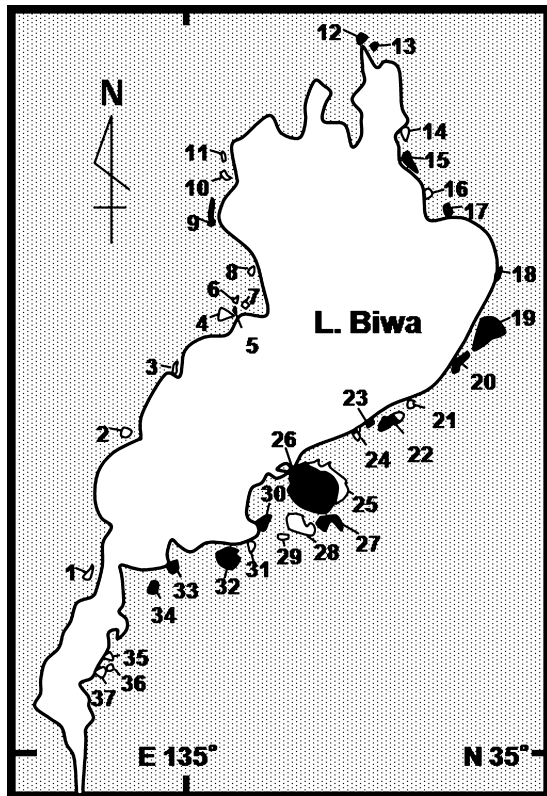


Fig. 1. Map illustrating the location of Naiko lagoons surrounding Lake Biwa (modified from Kurata, 1984 and Nishino, 2005a). (1) Katata-naiko, (2) Komatsu-numa, (3) Otome-ga-ike, (4) Matsunoki-naiko, (5) Yotsugawa-naiko, (6) Gotanda-numa, (7) Tougat-subo-numa, (8) Suga-numa, (9) Imazu-numa, (10) Hamabun-numa, (11) Nukigawa-naiko, (12) Shiozu-naiko, (13) Shaba-naiko, (14) Kohoku-noda-numa, (15) Hayasaki-naiko, (16) Minamiura-naiko, (17) Daigou-naiko, (18) Hamasuka-numa, (19) Irie-naiko, (20) Matsubara-naiko, (21) Hikone-noda-numa, (22) Sone-numa, (23) Imagawa-numa, (24) Koyaba-numa and Jinjou-numa, (25) Iba-naiko, (26) Dainaka-no-ko, (27) Shounaka-no-ko, (28) Nishi-no-ko, (29) Kitanoshou-sawa, (30) Tsuda-naiko, (31) Kitazawa-numa, (32) Suikei-naiko, (33) Noda-numa, (34) Hanjou-ike, (35) Shinanaka-naiko, (36) Yanagi-hira-ko, (37) Hira-ko. Solidly painted Naiko lagoons were disappeared by reclamations. A part of Hayasaki-naiko was restored as dammed biotope. Jinjou-numa and Koyaba-numa, separated by a lake-side road presently, was formerly one lagoon, Jinjou-numa.

このような水系ネットワークの中で，内湖は琵琶湖と水田をつなぎ，また琵琶湖と陸域をつなぐ移行帯としても生態系における重要な役割を果たしてきた．また，琵琶湖と水路等によりつながって

いたことから，魚類の移動が可能であったと同時に，内湖の水位は琵琶湖と連動していた．水位変動が生み出す環境変化はコイ科魚類の産卵・繁殖に重要なものであったことが指摘されており（山本・遊磨，1999），水位変動による冠水で陸と水との移行帯を形成していた内湖の重要性も同様に裏づけられる（西野，2005a）．

内湖は明治時代の地図には40以上が示され，その総面積は2903 haに達していた．しかし，1940年代から70年代にかけて大規模な干拓が行われ，現在残存している内湖の数は23，総面積は425 haであり，その規模は15%程度にまで減少している（西野，2005a）．さらに，現在では内湖の多くで外来種が繁殖しており（西野，2005a），内湖は物理的，生物学的な要因により環境が著しく悪化している．現在，琵琶湖の環境保全，琵琶湖沿岸環境の復元については滋賀県の進めるマザーレイク21計画を中心にいくつかのプロジェクトや政策が進行している（滋賀県，2000）．しかし，復元すべき環境・目標の把握が必須であるにもかかわらず，内湖の過去の魚類相については比較的限られた報告しかなされていない（三浦ほか，1966；滋賀県，1979）．いくつかの種において，内湖での生息状況は言及されているが（中村，1969；中村・元信，1971など），内湖の魚類相全体を推察できる情報は乏しく，特に干拓事業以前のデータはほとんど知られていない．また，近年環境問題が重視されるようになり，標本資料の持つ自然の環境指標としての役割が重視されている（松浦，2003）．標本は過去の魚類相について確実な情報を残しているだけではなく，胃内容物からかつての餌生物相を知ることや，安定同位体を用いた分析に供することなどにより多くの情報が得られ，まさにタイムカプセルといえる．標本調査によりこれらの情報を整理し明らかにすることは，時系列を考えた環境変動を調査するにあたってきわめて重要な情報を供給することができると考えられる．そこで本研究では，過去に採集された魚類の標本調査を行った．

材料と方法

本研究では，京都大学農学部旧水産学科 (FAKU)，京都大学総合博物館 (FAKU-P)，滋賀県立琵琶湖博物館 (LBM)，国立科学博物館 (NSMT-P)，大阪市立自然史博物館 (OMNH-P)，東京大学総合研究博物館 (ZUMT)，滋賀県水産試験場に保存されている標本から，採集地と採集時期が記さ

れているものを抽出し調査した。内湖の名称は1つの内湖に対し複数が存在する場合があります、基本的には西野(2005a)に従った。西野(2005a)において言及されていないものとして、磯内湖と記載のあったものは所在地名より入江内湖とした。また、志那内湖と記述されている標本については、草津市(1988)を参考に柳平湖とした。なお、早崎内湖の記録については、干拓された跡地に2000年代に作成された湛水ピオトープからの記録を含めた。

本邦においてニッポンバラタナゴ *Rhodeus ocellatus kurumeus* は国外外来種であるタイリクバラタナゴ *R. ocellatus ocellatus* との交雑が進み大きな問題となっている(Kawamura et al., 2001)。琵琶湖ではかつてニッポンバラタナゴが豊富に生息していたが(中村, 1969), 1960年ごろからタイリクバラタナゴが発見されており(長田, 1980), 両亜種の交雑が滋賀県においてもニッポンバラタナゴ絶滅の要因とされている(滋賀県生きもの総合調査委員会, 2006)。よって、本調査で確認したタイリクバラタナゴとして記録されている標本も、基本的にニッポンバラタナゴとの交雑個体であると考えられる。しかし、これらの個体は外見的にはタイリクバラタナゴと同定され、また多くの場合所蔵機関においてタイリクバラタナゴとして登録されているため、本文中でもタイリクバラタナゴを呼称とした。

結 果

標本記録状況 本研究では18内湖から1158件の標本記録を確認することができ、調査した中で最も早期の標本は、1911年に松原内湖で採集されたものであった。標本の確認種数および登録件数は、まず1940年代に23種72件と豊富な記録が見られた(Table 1)。1940年代以前は、特に松原内湖からの記録が多く(Table 2)、また1940年代の入江内湖からの確認種数は19種であり、1990年代以降の記録を除くとすべての年代および内湖で最多であった。しかし、両内湖とも1940年代前半から干拓が始まっており(西野, 2005a), その後標本は記録されていない。

次に、1960年代の早崎内湖、湖北野田沼においてそれぞれ16種23件、13種26件の豊富な標本が確認された(Tables 1, 2)。確認された魚種は1940年代以前に見られたものとはほぼ同じであった。1961年から計画された琵琶湖総合開発に伴う琵琶湖生物資源調査団の調査においても早崎内湖にて詳細な調査が行われ、内湖の生物生産の重要性が

注目されていたことが述べられている(三浦ほか, 1966)。しかし、早崎内湖においても1961年に干拓が開始され、津田内湖は1960年代完全に干拓された(西野, 2005a)。

1970年代から1980年代にかけては、琵琶湖総合開発が開始され、また琵琶湖水系における外来種の侵入が進んだ時期でもある(寺島, 1977; 中井, 2002, 2004; 中井・浜端, 2002)。そのため、この時期には内湖においても魚類相に大きな変動があったと考えられる。しかし、この時代に登録された標本は比較的少なく、5内湖からの記録が確認されたが種数は計15種、登録は19件のみであった(Table 1)。また、1960年代までに多数の標本が記録されてきた早崎内湖の全域、松原内湖の大部分の干拓が1970年代に完了している(西野, 2005a)。

1990年代以降における標本の登録は個体数、地点数ともにきわめて多く、13内湖から47種、969件が確認された(Table 1)。登録標本の大部分は琵琶湖博物館所蔵のものであり、採集地は西の湖と堅田内湖が中心であった(Table 2)。種数も過去にくらべて充実しているが、オオクチバス *Micropterus salmoides*、ブルーギル *Lepomis macrochirus* が多く記録されるようになり、標本記録のある13のうち9内湖でオオクチバス、ブルーギルが確認されていた。1990年代以降の両者の出現数は、他の在来種のいずれもをしのぐ高い値であり、調査全体において突出している。また内湖とつながる流入出河川に由来すると思われる種の登録が増加していた。

確認された魚種の特徴 コイ *Cyprinus carpio* やフナ類などは内湖を重要な産卵場所、生息場所として利用していたことが知られている(三浦ほか, 1966; 中村, 1969など)。しかし、かならずしも他種にくらべ豊富な標本が記録されてきたとは言えない。また、全体をとおして大型個体や漁業対象種の登録は比較的少ない傾向が見られた。つまり、標本保存の容易さなどによる標本登録者側の標本作成時における選択があり、標本の記録状況がそのまま当時の内湖における魚類相の質的・量的な構造を完全には反映していない。しかし、確認された魚種の経時的な変化から、過去の内湖環境が健全であった時代の特徴的な魚類相を推察することができた。これらには、現在滋賀県ないしは本邦において絶滅が危惧されている種が多く含まれていた。

現在、琵琶湖水系ではタナゴ亜科魚類が激減し

Table 1. (Continued)

Red List Category	Migration pattern	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	Total
		Pref.	Gov.									
<i>Rhodeus ocellatus</i> * ¹	G1								1(1)	17(2)	50(3)	68(4)
<i>Acheilognathus rhombus</i>	G1				2(1)		2(1)			1(1)	1(1)	6(4)
<i>Acheilognathus cyanostigama</i>	G1			1(1)	9(2)	1(1)	4(2)			1(1)		16(6)
<i>Acheilognathus tabira tabira</i>	B	1(1)	1(1)	1(1)	4(1)	1(1)	3(3)					10(6)
<i>Leptobotia curta</i>	D			1(1)	1(1)	2(2)	1(1)			1(1)		4(2)
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	D						1(1)			4(2)	4(2)	9(5)
<i>Cobitis</i> sp. 1	D									2(1)		2(1)
<i>Cobitis biwae</i>	H									2(1)	7(1)	9(1)
<i>Pseudobagrus nudiceps</i>	G2	1(1)			1(1)		10(1)			4(1)	3(1)	12(3)
<i>Silurus asotus</i>	D						5(2)					12(4)
<i>Silurus biwaensis</i>	A						1(1)					1(1)
<i>Silurus lithophilus</i>	A						6(2)					6(2)
<i>Oryzias latipes</i>	D				2(1)					6(2)	16(2)	24(3)
<i>Poecilia reticulata</i>	D										1(1)	1(1)
<i>Channa argus</i> * ¹	G1										5(1)	5(1)
<i>Lepomis macrochirus</i> * ¹	G1									80(4)	32(8)	112(9)
<i>Micropterus salmoides</i> * ¹	G1								1(1)	83(5)	9(6)	93(11)
<i>Odontobutis obscura</i>	G2	1(1)	1(1)							7(2)	11(1)	20(3)
<i>Rhinogobius</i> sp.	E	1(1)			1(1)				1(1)	22(1)	2(2)	27(5)
<i>Rhinogobius</i> sp. OR	E						1(1)	2(1)		8(3)	10(3)	21(5)
<i>Rhinogobius</i> sp. BW	A									7(1)	1(1)	8(1)
<i>Rhinogobius flumineus</i>	H										1(1)	1(1)
<i>Tridentiger brevispinis</i> * ²	G2									18(2)	1(1)	19(2)
<i>Gymnogobius urotaenia</i>	G2	1(1)	6(1)	1(1)	1(1)	15(1)	72(3)	10(6)	65(3)	6(3)	13(3)	533(8)
Total												436(12)

Notations: The total number of registered specimens (Number of lagoons confirmed for each species).

*¹: Foreign alien species, *²: Domestic alien species, *³: Only wild type.

* Migration types are modified from Hosoya (2005) A: Lake Biwa resident, B: Lake-Lagoon, C: Lake Biwa-lagoon-paddy field, D: lagoon-paddy field, E: Lake Biwa-inlet river, F: diadromous migration, G1: Lake Biwa gulf and lagoon resident, G2: creek resident, and H: river resident.

Table 2. The change in the total amount of registered species in each lagoon

	The period of reclamation	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	Total
Gotanda-numa (6)											0,2 (0,2)	0,2 (0,2)
Hamabun-numa (10)										2,0 (2,0)	1,0 (1,0)	3,0 (3,0)
Hayasaki-naiko (15)	1964-1971*3						16,0 (23,0)				2,0 (2,0)	18,0 (26,0)
Hira-ko (37)			1,0 (1,0)			1,0 (1,2)					1,2 (1,2)	3,2 (3,2)
Iba-naiko (25)											6,4 (6,6)	6,4 (6,6)
Irie-naiko (19)	1944-1947*1				19,0 (55,0)	1,0 (1,0)						19,0 (56,0)
Jinjou-numa (24)										3,2 (4,3)		3,2 (4,3)
Katata-naiko (1)										14,3 (87,16)	25,3 (250,66)	26,8 (337,82)
Kohoku-noda-numa (14)							13,0 (26,0)	1,0 (1,0)	8,1 (8,1)		1,0 (1,0)	18,1 (36,1)
Komatsu-numa (2)								3,0 (4,0)		3,0 (4,0)	0,2 (0,5)	6,2 (8,5)
Matsubara-naiko (20)	1943-1947*2	6,0 (6,0)		14,0 (15,0)	12,0 (16,0)							19,0 (37,0)
Matsunoki-naiko (4)									2,1 (2,1)	3,1 (3,1)	5,1 (5,1)	9,3 (10,3)
Nishi-no-ko (28)						1,0 (1,0)			0,1 (1,0)	29,6 (232,176)	16,4 (69,4)	29,6 (303,190)

Table 2. (Continued)

The period of reclamation	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	Total
Otome-ga-ike (3)									2,2 (2,2)		2,2 (2,2)
Sone-numa (22)							1,0 (1,0)		0,1 (0,1)	0,3 (0,3)	1,3 (1,4)
Tougatsubo-numa (7)					5,0 (5,0)					1,0 (2,0)	6,0 (7,0)
Tsuda-naiko (30)						5,0 (16,0)					5,0 (16,0)
Yanagi-hira-ko (36)				1,0 (1,0)	1,0 (1,0)						1,0 (2,0)
Total	6,0 (6,0)	1,0 (1,0)	14,0 (15,0)	23,0 (72,0)	9,0 (10,0)	21,0 (65,0)	5,0 (6,0)	10,3 (10,3)	35,6 (334,199)	31,7 (337,99)	

Notation: The number of native species, number of exotic species (The total numbers of native species, and exotic species registered).

*1: All areas of the lagoon were reclaimed.

*2: The greater portions of the lagoon were reclaimed.

*3: All areas of the lagoon were reclaimed; however, it filled as dammed biotope in the 2000's.



Fig. 2. The last specimen of *Leptobotia curta* collected in the Lake Biwa system (LBM 24238, 169.7mm standard length, Nishi-no-ko, 1992).

ており、タイリクバラタナゴとニッポンバラタナゴの交雑個体以外は、県域で地域絶滅した種を含め、滋賀県に生息しているすべての種が環境省レッドリスト・レッドデータブックと滋賀県版レッドデータブックのいずれかに掲載される状況にある（環境省，2003，2007；滋賀県生きもの総合調査委員会，2006）。しかし、本調査の結果では、タナゴ亜科魚類は登録件数が多く、1960年代までは内湖に生息する魚類の中で主要な魚種の1つであることが示された。在来タナゴ亜科としてはヤリタナゴ *Tanakia lanceolata*，アブラボテ *T. limbata*，ニッポンバラタナゴ，カネヒラ *Acheilognathus rhombeus*，イチモンジタナゴ *A. cyanostigma*，シロヒレタビラ *A. tabira tabira* を確認し、当時すでに絶滅していた可能性の高いイタセンパラ *A. longipinis* を除き、琵琶湖在来のすべてのタナゴ亜科魚類が内湖から採集されていた。ニッポンバラタナゴは現在滋賀県では絶滅したとされており、絶滅の要因としてはタイリクバラタナゴとの交雑が主要とされている（環境省，2003；滋賀県生きもの総合調査委員会，2006）。琵琶湖水系に外来亜種のタイリクバラタナゴが侵入したのは1960年代とされており（長田，1980；滋賀県生きもの総合調査委員会，2006），1950年代までに登録されているバラタナゴはニッポンバラタナゴであると考えられた。また、滋賀県産のニッポンバラタナゴは有孔側線鱗を欠く個体がほとんどで、タイリクバラタナゴの3-7枚に比べ顕著に少ないとされる（長田，1997）。本調査において該当する登録標本を観察したところ、有孔側線鱗は確認できず、形態的特徴からも当該標本の個体がニッポンバラタナゴであることが示唆された。在来タナゴ亜科魚類の中で、イチモンジタナゴは16件と最多の登録件数を示し、確認内湖数もシロヒレタビラとならび6内湖で最多であった。イチモンジタナゴは近年琵琶

湖周辺環境できわめて減少しているが（滋賀県生きもの総合調査委員会，2006），少なくとも1960年代までは内湖でもっとも普通な生息種の1つであったと言える。

ニッポンバラタナゴと同様に、アユモドキ *Leptobotia curta* も環境省レッドデータブックにおいて絶滅危惧IA類に指定されており（環境省，2003），滋賀県版レッドデータブックでは県内においてほぼ絶滅状態とされている（滋賀県生きもの総合調査委員会，2006）。今回の調査では、西の湖から2件8個体，柳平湖から2件2個体の標本を発見し、最近のものとしては西の湖から得られた1992年の標本が存在していた（Fig. 2）。本標本の記録以降、琵琶湖および周辺水域からアユモドキは記録されておらず、本標本は琵琶湖および周辺水域で最後に確認されたアユモドキであると考えられた。内湖がアユモドキにとって重要な生息場所であったことは多くの文献で述べられており（滋賀県水産試験場，1915；環境省，2003），中村・元信（1971）もアユモドキがかつて内湖に多く生息したことについて言及し、特に石寺内湖では多量に漁獲され、食用に供されていたと述べている。なお、天ヶ瀬ダム魚類等遡上・降下影響評価委員会（2007）では石寺内湖は曾根沼の別称であるとしている。近年、アユモドキの繁殖環境条件として増水による移行帯の冠水が重要であることが明らかになっている（岩田，2006；Abe et al., 2007a, 2007b など）。集水域から水を貯留し、また琵琶湖の水位と連動していたかつての内湖環境は（倉田，1984），本種の生息に非常に適した環境であったことが示唆される。よって、少なくとも琵琶湖周辺における本種の保全には内湖の環境回復が重要であると考えられる。また、1990年代の登録がある西の湖は、現在の生存可能性も含め、重要な生息地として取り扱う必要があると考えられる。

カワバタモロコ *Hemigrammocycpris rasborella* も近年全国的に激減し、滋賀県でも絶滅が危惧されている（環境省，2003；滋賀県生きもの総合調査委員会，2006）。しかし、1930年代から60年代にかけて、松原内湖，湖北野田沼，早崎内湖，入江内湖から6件の標本が確認された。内湖がカワバタモロコの主要な生息地であったことは多くの文献で指摘されており（中村，1969；前畑，2001 など），カワバタモロコは内湖の魚類を代表する種の1つであったと考えられる。

細谷（2005）は、琵琶湖の魚類を回遊様式に基づいて8つに類型化した。このうち内湖を産卵場所，

仔稚魚の繁殖場所として使う「琵琶湖・内湖回遊型(B)」,陸域環境への産卵場所としての依存度が強い「琵琶湖・内湖・水田回遊型(C)」,琵琶湖よりも内湖や水路を中心に生活し,産卵場所として水田を利用する「内湖・水田回遊型(D)」,内湖や琵琶湖南湖に依存した生活史を送る「琵琶湖・内湖定住型(G)」の4型は内湖に依存性が高い類型であるのに対し,琵琶湖北部の岩礁帯を中心に生息する「琵琶湖定住型(A)」,沖合を中心に生息し,産卵のため流入河川へ遡上する「琵琶湖・流入河川回遊型(E)」,一般的な両側回遊を行う「琵琶湖・流出河川・大阪湾回遊型(F)」,野洲川,日野川で多く見られる河川でのみ生息する「河川定住型(H)」は内湖の依存性がほとんどないと考えられる類型である。なお,本研究では,細谷(2005)の類型に加え,琵琶湖の周辺水域に定住する型の中で,基本的に清澄な流れのある用水路や小河川に多く生息するが,明確な回遊型をもち,比較的多様な場所に出現する傾向がある種を「琵琶湖・内湖・水路定住型(G2)」とし,従来の琵琶湖・内湖定住型をG1とした。

今回の調査では,内湖に依存性が高い回遊型を持つ種はいずれの年代でも確認されている。しかし,内湖定住型の在来コイ科魚類で,近年でも安定した登録数が確認できるのはモツゴのみであった。1960年代以前に豊富な記録があるものの,1990年代以降絶滅もしくは絶滅が危惧される状態になっている種で代表的なものはイチモンジタナゴとカワバタモロコであり,両者とも内湖定住型と考えられる。三浦ほか(1966)においても,ほとんど内湖にしか見られない魚種としてタモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus*, カネヒラ, ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* とともに両種が挙げられている。

琵琶湖と内湖を介する回遊型を持つ在来魚類は,内湖定住型に比べ近年でも多くの登録が確認できた。しかし,シロヒレタビラは確認されておらず,本種は琵琶湖および周辺水域全体でも近年ほとんど見られなくなっている(琵琶湖博物館うおの会,2005)。シロヒレタビラは琵琶湖産タナゴ亜科の中でも30–60mとかなり深い水深から確認されていることなどから,比較的琵琶湖本湖に強く依存した生活環を持つとされるが(中村,1969;長田,2001),確認された内湖数は6内湖と多く,かつては,本種は内湖でも少なくとも標本が記録されている春期から夏季にかけては,内湖にも多く回遊していたことが推察された。

一方,典型的な琵琶湖定住型と考えられるピワコオナマズ *Silurus biwaensis* やイトコナマズ *Silurus lithophilus* といった種の未成魚が内湖から確認されたので,これらの琵琶湖本湖を中心とした生活環を持つ種も,かつては生活環の一部で内湖を利用することがあった可能性も示唆された。明確に琵琶湖・流出河川・大阪湾回遊型と判断できる種は確認できなかった。琵琶湖流出河川の横断構造物である瀬田川洗堰の完成は内湖の標本の採集された年代より早いので,すでに遡上阻害の影響があった可能性もあるが,琵琶湖に生息していた通し回遊を行うアユ *Plecoglossus altivelis altivelis* やウナギ *Anguilla japonica* は(柳本,1913;滋賀県1915),生態的にも内湖と深い関連性を必要としなかったと考えられる。

また,中村(1969)はピワヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus microoculus* を,琵琶湖に生息する集団を外湖型,内湖に生息し外湖型より頭部が大きく体側に黒斑が多い集団を内湖型として区別している。さらに,内湖に生息するピワヒガイの生態学的特徴として,産卵期が外湖よりも早く,越冬時に深場への大きな移動を行わない,内湖で産まれた稚魚は外湖へ移動しないといったことが述べられており(荒木,1936;農林省水産局,1938),ピワヒガイにおいて,より内湖環境に適応した集団が存在していた可能性もある。産卵のため琵琶湖から内湖へ回遊するとされている魚類でも,ホンモロコ *Gnathopogon caeruleus*, デメモロコ *Squalidus japonicus japonicus*, ゼゼラ *Biwia zezera* などは内湖で越冬するものもまれではなく(中村,1969),琵琶湖-内湖回遊型の中でもより内湖への依存度の高い種もあったようである。

外来魚については,1990年代以降記録のある13内湖中,オオクチバスが10内湖,ブルーギルが9内湖から登録されている。両者の確認内湖数は確認した全魚種中最多であるといえる。また,滋賀県(2001)も12内湖の魚類相について報告しているが,調査したすべての内湖でブルーギルを,11内湖でオオクチバスを確認している。滋賀県水産試験場(1996,2004)も調査した4内湖すべてで両種を記録している。このように,1980年代後半において生じたと考えられるオオクチバスとブルーギルの内湖への急速な拡散は標本調査からも裏づけられた。また,オオクチバスとブルーギル以外の国内外来種および国内外来種もタイリクバラタナゴ以外は1990年代以降に確認された。

考 察

本調査では、かつて内湖定住型が内湖の主な魚類であったとともに、琵琶湖-内湖を回遊する魚類でもより内湖に依存する状態の集団が存在したり、琵琶湖定住型の出現が確認された。これらのことを考えると、琵琶湖の魚類の多くは何らかの形で内湖と関連があり、滋賀県における内湖環境の崩壊は、多くの希少魚類に強い影響を与え、また多くの絶滅危惧種を生み出したと考えられる。内湖における淡水魚の種多様性減少については、干拓や外来魚の影響から逃れにくい、内湖を中心とする生活環を持つ魚種の減少が顕著であった。生態学的に内湖が担っていた重要な役割を肩代わりする魚類の生息地は現存せず、かつて内湖に定住していたと考えられる種は周辺のわずかな小河川、用水路や隔絶されたため池などにわずかに残存しているに過ぎない（琵琶湖博物館うおの会、2005）。

琵琶湖の水環境において生じた最初の大きな問題は戦中から始まった干拓事業であり、干拓により内湖の大部分が消失した。これにより、内湖という環境は面積的に多大な被害を受けたが、本研究の調査から残存内湖では魚種構成に大きな変化はなかったと考えられる。

次に琵琶湖で問題になった重大な水環境悪化として、戦後に広まった農業におけるPCP等の農薬の過剰利用や、1960-1970年代の高度成長に伴うPCBや重金属による水質汚染がある（Kira et al., 2005; 天ヶ瀬ダム魚類等遡上・降下影響評価委員会, 2007）。鈴木（1996）は、1960年代以降の富栄養化や汚染物質による水質汚染による在来魚の減少が見られたとしている。本調査において確認できた1970-1980年代の標本が少なかったため、これらの直接的な影響を明確に示すことはできなかったが、陸域からの流入水が滞留しやすい内湖にはきわめて大きな影響があったと考えられる。法制度の整備等により、水質悪化に関係するこれらの問題は改善傾向にあるとはいえ、内湖では、琵琶湖の水位操作の影響や樋門の設置等により水が滞留し、植物プランクトンが異常繁殖するなどの問題が依然として生じている（西野ほか、2006）。内湖環境の修復にあたってはこれらについても解決が望まれる。

琵琶湖の沿岸帯の開発も琵琶湖の生物多様性に影響を与えたことが示唆されている（山本・遊磨、1999; 西野ほか、2006）。鈴木（1996, 2001）は、

1965年ごろからフナ類、1970年ごろからホンモロコの漁獲量が減少し始めており、湖岸堤や湖周道路などの湖辺の改修による水草帯の減少の影響としている。このような沿岸帯の開発において、内湖にとって重要な問題として、琵琶湖と周辺水域の隔離が琵琶湖魚類におよぼす影響が危惧されている（滋賀県、2000）。内湖の環境条件として琵琶湖と水路等により連続していることを述べたが、現在内湖には水位保持のため堰や樋門で琵琶湖と隔離されている内湖が多数存在している。複数の水域を回遊する魚類にとってはこのような構造物が大きな障害となっており、琵琶湖の生物多様性保全のために、水域ネットワーク間の生物の移動経路の確保が必要と考えられる（美濃部・桑村、2001; 西野ほか、2006）。琵琶湖-内湖間の回遊形式を持つと考えられるコイ亜科魚類やビワヒガイ、スゴモロコ属などは近年でも内湖で確認できることが本調査で確認され、さらに内湖を含めた比較的広範囲の集水域で現在も確認されている（琵琶湖博物館うおの会、2005）。これらの魚類の多くも現在生息の危機が叫ばれているが（Table 2）、琵琶湖水位の操作と横断構造物に対する対処により水系ネットワークが回復されれば、このような魚種が再び多くの内湖で見られるようになる可能性は高いと考えられる。

近年、内湖の魚類保全に立ちだかるもっとも大きな問題は外来種である。現在は内湖でオオクチバスとブルーギルが跋扈しており（中島ほか、2001; 滋賀県、2001; 琵琶湖博物館うおの会、2005など）、本調査でも、1990年代以降の両種の急増が再確認された。琵琶湖では、1960年代にはタイリクバラタナゴとブルーギルが出現ははじめ（寺島、1977; 長田、1980; 滋賀県生きもの総合調査委員会、2006）、1974年からオオクチバスが確認されており、1990年代前半にはヌマチチブ *Tridentiger brevispinis* が沿岸部全域に分布を拡大したことが確認されている（鈴木、2001; 中井、2002; 中井・浜端、2002）。オオクチバスは1980年代後半に爆発的に増加し、沿岸域に生息する在来魚の漁獲量はその後20年で約4分の1に減少している。琵琶湖南湖では、1975-1985の間は30種の魚類が確認されているが、1992年には9種が減少傾向を示し、15種が確認されなくなっている（前畑、1993）。中井・浜端（2002）も1980年代のオオクチバスとブルーギルの激増を境に、カワバタモロコやイチモンジタナゴなど沿岸部を中心に生息する魚類が見られなくなったことを指摘している。琵琶

琵琶湖集水域における魚類生息調査で、滋賀県水産試験場 (2004) は滋賀県水産試験場 (1996) と比較し、在来淡水魚 17 種が確認されなくなったとしている。このように、ここ 10 年、20 年といった短い期間でも琵琶湖の種多様性はさらに悪化しているが、このような最近の淡水魚類の多様性劣化は外来種の影響によるものが大きいと考えられる。

このように、琵琶湖全体で生じてきた環境問題は、内湖にも同様に大きな影響を与えてきた。現在まったく見られないと断言している内湖を中心とした生活環を持つ魚類にとっては、干拓による生息地そのものの崩壊および水質悪化、外来種の存在は、閉鎖的な環境である内湖ではより深刻な問題であり続けてきたと考えられる。また、琵琶湖における在来魚類への大きな影響の 1 つである産卵場所の消失は、水位変動がなくなったことによる移行帯の消失や、産卵場所そのものの消失、産卵場所への移動が困難になったことなどが挙げられる。内湖はこれらの要因のいずれとも重要な関連があり、抽水植物帯の豊富な内湖そのものの干拓による消失、樋門による魚類の移動阻害および水位変動の消失などがまさにこれらに相当する。よって、琵琶湖の魚類保全の上でも、内湖はその要となる環境である。

内湖の原風景 多くの魚類は内湖を繁殖場や成育場として利用している。また、琵琶湖と異なる豊富な抽水植物帯や浅い水深や泥底を主とした環境は、内湖に適応して内湖に強く依存した生活環を持つ魚類を抱えていた。標本調査の結果では、1960 年代までは内湖において基本的に健全な魚類相が構成されていたことがうかがえる。1960 年代までの魚類相を見ると、内湖定住型 (G1) を中心に内湖を介した回遊型の特にコイ科魚類が内湖における魚類相の主要な構成要素となっていたと同時に、内湖定住型および内湖を介した回遊型を持つ小型のコイ科魚類を中心とした魚類相は、琵琶湖水系における淡水魚の多様性において重要な構成要素となっていたと考えられる。また、本調査で確認されたピワコオオナマズやイトコナマズ、ハス *Opsariichthys uncirostris* といった内湖と深い関連を持たないと考えられる種も生活環の一部で内湖を利用することがあったことが示唆された。このように、1960 年代以前に見られたが、環境悪化の影響により壊滅的な状態に陥ってしまった内湖定住型の魚類が生息でき、また多様な回遊型の魚類が再び内湖を利用できる状態こそ、将来的な環境復元の目標の理想像であると考えられる。

復元にむけて 現在の内湖環境としては、干拓が行われず残存しているものについては、護岸工事等による抽水植物帯の減少はほとんどなく、比較的健全な構造が保持されているとされる (美濃部・桑村, 2001)。しかし、本来の内湖環境を完全に復元するのであれば、現状では他地域の集団を導入する必要がある。さらに、現在琵琶湖と内湖間のネットワークが健全に機能しているとはいえない (西野・浜端, 2002)。水系間のネットワークの構築は、外来種の侵入と拡散を容易にするなど問題があるが (西野ほか, 2006)、すべての内湖でオオクチバスとブルーギルが生息し、タナゴ亜科を中心とした多くの在来種が内湖から絶滅状態にある今では、健全な水系ネットワークおよび水位変動を復元させ、外来種に対しては恒久的な駆除対策を講じることが不可欠である。このように、内湖に強く依存した生活環を送る魚類を中心とした複数の回遊型を保持できる環境を整えた上で、将来的に内湖から絶滅した種の導入を模索することがあってもよいのではないか。そのためにも、琵琶湖周辺でかろうじて生息している希少魚類集団の積極的な保護対策も急務である。

謝 辞

本稿を執筆するにあたり、国立科学博物館 (NSMT-P, NSMT-P SK) の松浦啓一博士、篠原現人博士、渋川浩一博士 (当時)、旧京都大学農学部水産学科 (FAKU)、および京都大学総合博物館 (FAKU-P) の中坊徹次教授、東京大学総合研究博物館 (ZUMT) の新井良一博士、大阪市立自然史博物館 (OMNH-P) の波戸岡清峰氏、滋賀県立琵琶湖博物館 (LBM) の中島経夫博士、滋賀県水産試験場の林 英志場長、藤岡康弘参事、井出充彦氏 (当時) には標本の観察、資料の閲覧や情報提供など多大なご協力をいただいた。近畿大学農学部の西森英二氏 (当時) には調査にあたりご協力いただいた。また、魚類学雑誌の校閲者の方々には多くの的確なご助言を賜った。ここに厚く御礼申し上げる。なお、本研究は滋賀県より委託された、「流域の地域特性に基づいた魚類の生物多様性保全手法の構築に関する研究」の一部として行われた。

引用文献

- Abe T., I. Kobayashi, M. Kon and T. Sakamoto. 2007. Spawning behavior of the Kissing Loach (*Leptobotia curta*) in temporary waters. Zool. Sci., 24: 850-853.

- Abe T., I. Kobayashi, M. Kon and T. Sakamoto. 2007. Spawning of the Kissing Loach (*Leptobotia curta*) is limited to periods following the formation of temporary waters. *Zool. Sci.*, 24: 922-926.
- 天ヶ瀬ダム魚類等遡上・降下影響評価委員会. 2007. 天ヶ瀬ダム魚類等遡上・降下影響評価に関する報告書. 国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所, 大阪. 382 pp.
- 荒木勝二. 1936. 鯉ノ生態及増殖方法ノ研究. 滋賀県, 大津. 64 pp.
- 琵琶湖博物館うおの会. 2005. みんなで楽しんだうの会 身近な環境の魚たち. 琵琶湖博物館研究調査報告23号. 滋賀県立琵琶湖博物館, 草津. 233 pp.
- 平井賢一. 1970. びわ湖内湾の水生植物帯における仔稚魚の生態I仔稚魚の生活場所について. 金沢大学教育学部紀要, 19: 93-105.
- 平井賢一. 1971. びわ湖内湾の水生植物帯における仔稚魚の生態II水生植物帯にすむ仔稚魚の食性について. 金沢大学教育学部紀要, 20: 59-71.
- 細谷和海. 2005. 琵琶湖の淡水魚の回遊様式と内湖の役割. 西野麻知子・浜端悦治 (編), pp. 118-125. 内湖からのメッセージ 琵琶湖周辺の湿地再生と生物多様性保全. サンライズ出版, 彦根.
- 池田 碩. 2005. 琵琶湖周辺内湖とその成因. 西野麻知子・浜端悦治 (編), pp. 33-40. 内湖からのメッセージ 琵琶湖周辺の湿地再生と生物多様性保全. サンライズ出版, 彦根.
- 岩田明久. 2006. アユモドキの生存条件について水田農業の持つ意味. 保全生態学研究, 11: 133-142.
- 環境省. 2003. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブック 4汽水・淡水魚類, 財団法人自然環境研究センター, 東京. 230 pp.
- 環境省. 2007. 汽水・淡水魚のレッドリスト. http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9944&hou_id=8648 (参照2008-5-21).
- Kawamura K., T. Ueda, R. Arai, Y. Nagata, K. Saitoh, H. Ohata and Y. Kanoh. 2001. Genetic introgression by the rose bitterling, *Rhodeus ocellatus ocellatus*, into Japanese rose bitterling, *R. o. kurumeus* (Teleostei: Cyprinidae). *Zool. Sci.*, 18: 1027-1039.
- Kira, T., S. Ide, F. Fukada and M. Nakamura. 2005. Lake Biwa experience and lessons learned brief. Pages 59-74 in The International Lake Environment Committee Foundation, ed. Managing lakes and their basins for sustainable use: A report for lake basin managers and stakeholders. International Lake Environment Committee, Japan.
- 倉田 亮. 1984. 内湖 その生態学的機能. 滋賀県琵琶湖研究所所報, 2: 46-54.
- 草津市. 1988. 草津市史第4巻. 草津市史編さん委員会, 草津. 692 pp.
- 前畑政善. 1993. 琵琶湖文化館周辺水域(南湖)における魚類の動向. 滋賀県立琵琶湖文化館研究紀要, 11: 43-49.
- 前畑政善. 2001. カワパタモロコ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編), pp. 256-257. 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京.
- 松浦啓一. 2003. 標本学. 東海大学出版会, 東京. 250 pp.
- 美濃部 博・桑村邦彦. 2001. 琵琶湖周辺の内湖における魚類相の変化と生息環境分析 在来魚の繁殖・生息の場としての生態的機能の復元に向けて. 応用生態工学, 4: 27-38.
- 三浦泰蔵・須永哲雄・川那部浩哉・牧 岩男・東 幹夫・田中 晋・平井賢一・成田哲也・友田淑郎・水野信彦・名越 誠・高松史朗・白石芳一・小野寺好之・鈴木紀雄・柳島静江. 1966. 魚類. 近畿地方建設局 (編), pp. 711-906. びわ湖生物資源調査団中間報告. 近畿地方建設局, 大阪.
- 長田芳和. 1980. タイリクバラタナゴ 純潔の危機. 川合禎次・川那部浩哉・水野信彦 (編), pp. 147-153. 日本の淡水生物 侵略と攪乱の生態学. 東海大学出版会, 東京.
- 長田芳和. 1997. ニッポンバラタナゴ. 長田芳和・細谷和海 (編), pp. 76-85. よみがえれ日本産淡水魚 日本の希少淡水魚の現状と系統保存. 緑書房, 東京.
- 長田芳和. 2001. シロヒレタビラ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編), p. 373. 日本の淡水魚改訂版. 山と溪谷社, 東京.
- 中井克樹. 2002. 琵琶湖における外来魚問題の経緯と現状. 遺伝, 56: 35-41.
- 中井克樹. 2004. 外来種による生態系の攪乱と水環境への影響 ブラックバス等の外来魚による生態的影響. 用水と廃水, 46: 48-56.
- 中井克樹・浜端悦治. 2002. 琵琶湖~外来魚に席卷される古代湖. 日本生態学会 (編), pp. 265-268. 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京.
- 中島経夫・藤岡康弘・前畑政善・大塚泰介・藤本勝行・長田智生・佐藤智之・山田康幸・濱口浩之・木戸裕子・遠藤真樹. 2001. 滋賀県湖南地域における魚類の分布パターンと地形の関係. 陸水学雑誌, 62: 261-270.
- 中村守純. 1969. 日本のコイ科魚類. 資源科学研究所, 東京. 455 pp.
- 中村守純・元信 堯. 1971. アユモドキの生活環. 資源科学研究所彙報, 75: 8-14.
- 西野麻知子. 2005a. 内湖の変遷. 西野麻知子・浜端悦治 (編), pp. 41-49. 内湖からのメッセージ 琵琶湖周辺の湿地再生と生物多様性保全. サンライズ出版, 彦根.
- 西野麻知子. 2005b. 琵琶湖と内湖の関係. 西野麻知子・浜端悦治 (編), pp. 54-61. 内湖からのメッセージ 琵琶湖周辺の湿地再生と生物多様性保全. サンライズ出版, 彦根.
- 西野麻知子・浜端悦治. 2002. 生物多様性からみた内湖復元の重要性について. 琵琶湖研究所所報, 21: 111-122.
- 西野麻知子, 大野朋子, 前中久行, 浜端悦治, 佐久間維美. 2006. 土と基礎の生態学 4. 琵琶湖周辺水域の生物多様性と微地形. 土と基礎, 54: 78-86.
- 農林省水産局. 1938. 鯉ノ人工孵化ニ関スル試験成績報告. viii+13 pp.
- 滋賀県. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査湖沼調査報告書. 滋賀県, 大津. 114 pp.
- 滋賀県. 2000. マザーレイク21計画 琵琶湖総合保全

- 整備計画．滋賀県琵琶湖環境部水政課，大津．83 pp.
滋賀県．2001．平成12年度水辺環境創生計画策定調査報告書．滋賀県，大津．500 pp.
- 滋賀県生きもの総合調査委員会．2006．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2005年版．サンライズ出版，彦根．564 pp.
- 滋賀県水産試験場．1915．琵琶湖水産調査報告．滋賀県水産試験場，彦根．X+116 pp.
- 滋賀県水産試験場．1996．平成6-7年度 琵琶湖および河川の魚類等の生息状況調査報告書．滋賀県水産試験場，彦根．177 pp.
- 滋賀県水産試験場．2004．平成14-15年度 琵琶湖および河川の魚類等の生息状況調査報告書．滋賀県水産試験場，彦根．136 pp.
- 鈴木紀雄．1996．生態系の変化がブラックバスの増殖をもたらした！ その問題点と対策．関西自然保護機構会報，18: 95-106.
- 鈴木紀雄．2001．日本の淡水魚とその環境．川那部浩哉・水野信彦・細谷和海（編），pp. 11-25．日本の淡水魚改訂版．山と溪谷社，東京．
- 寺島 彰．1977．琵琶湖に生息する侵入魚 特に，ブルーギルについて．淡水魚，(3): 38-43.
- 山本敏敬・遊磨正秀，1999．琵琶湖におけるコイ科仔魚の初期生態 水位調節に翻弄された生息環境．森誠一（編），pp. 193-203．淡水生物の保全生態学 復元生態学に向けて．信山社サイテック，東京．
- 柳本斗夫．1913．滋賀県に於ける鮎の区別について．水産研究誌，8: 334-341.
- 内湖産魚類標本リスト スナヤツメ *Lethenteron* sp.—浜分沼：LBM 35168, 1999.5.6．堅田内湖：LBM 29819, 1999. 6. 6．ワカサギ *Hypomesus nipponensis*—西の湖：LBM 7037 (4個体)，1993. 11. 7．アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*—伊庭内湖：滋賀県水産試験場所蔵標本，2003. 5. 23．入江内湖：NSMT-P 62115 (4個体)，1941. 4. 15．堅田内湖：LBM 29141, 2001. 5. 27; LBM 29155, 2001. 5. 27．湖北野田沼：LBM 11459 (2個体)，1986. 7. 15．松原内湖：滋賀県水産試験場所蔵標本，1939. 5. 30．松ノ木内湖：LBM 37523 (3個体)，2002. 5. 1．西の湖：LBM 4108, 5108 (2個体)，1994. 5. 22; LBM 4150 (8個体)，1993. 2. 28; LBM 4356 (10個体以上)，1993. 2. 28; LBM 4362 (2個体) 1993. 2. 28; LBM 4363, 1993. 2. 28; LBM 5115, 5129, 5136, 5145 (10個体以上)，1994. 5. 22; LBM 5121 (4個体)，1994. 5. 22; LBM 5151 (5個体)，1994. 5. 22; LBM 5821, 1992. 5. 22; LBM 5830 (3個体)，1992. 5. 22; LBM 5835 (2個体)，1992. 5. 22; LBM 6990-6994, 6996 (10個体以上)，1993. 5. 22; LBM 6995, 1993. 5. 22; LBM 17693, 1999. 9. 4; LBM 17878, 1999. 8. 31; LBM 19410, 1999. 9. 2．カワムツ *Zacco temminckii*—伊庭内湖：滋賀県水産試験場標本 (2個体)，2003. 5. 23．堅田内湖：LBM 29922, 29932, 29938, 29943, 29973, 29982, 2001. 6. 20; LBM 29823 (3個体)，2001. 5. 27; LBM 29830 (2個体)，2001. 5. 27; LBM 29949, 29975 (2個体)，2001. 6. 20．小松沼：LBM 18324 (3個体)，1996. 6. 16．西の湖：LBM 4178 (5個体)，2002. 3. 24; LBM 4208, 37456, 2002. 3. 24; LBM 5829 (7個体)，1992. 5. 22; LBM 16895 (6個体)，1999. 10. 24; LBM 16919 (6個体)，1999. 9. 13; LBM 17102 (2個体)，1999. 10. 24; LBM 17106, 1999. 10. 24; LBM 17185 (10個体以上)，1999. 10. 1; LBM 32135 (2個体)，2001. 10. 4; LBM 34124 (3個体)，2002. 3. 24; LBM 34125 (5個体)，2002. 3. 24．ヌマムツ *Zacco sieboldii*—浜分沼：LBM 21697 (2個体)，2000. 3. 13．早崎内湖：OMNH-P 17335 (6個体)，1965. 6. 22．堅田内湖：LBM 13167, 1998. 4. 22; LBM 20956, 2000. 5. 3; LBM 29078, 29117, 29134, 29149, 29170, 29207, 29214, 29217, 29244, 29827, 29829, 2001. 5. 27; LBM 29092, 29168 (3個体)，2001. 5. 27; LBM 29099, 29143 (2個体)，2001. 5. 27; LBM 29157 (5個体)，2001. 5. 27; LBM 29926 (3個体)，2001. 6. 20; LBM 29931, 29937, 29948 (4個体)，2001. 6. 20; LBM 29942, 2001. 6. 20; LBM 29971 (5個体)，2001. 6. 20; LBM 29974 (2個体)，2001. 6. 20．湖北野田沼：OMNH-P 19153-19162, 1965. 6. 22．松原内湖：滋賀県水産試験場標本，1939. 5. 30．西の湖：LBM 4147, 2002. 3. 24; LBM 7096, 19154 (2個体)，1999. 9. 4; LBM 17105, 27325, 1999. 10. 24; LBM 34132 (2個体)，2002. 3. 24; LBM 34206, 2002. 3. 24; LBM 37451, 2002. 3. 24．オイカワ *Zacco platypus*—早崎内湖：OMNH-P 19083, 1965. 6. 22．伊庭内湖：滋賀県水産試験場標本，2002. 10. 23．入江内湖：NSMT-P 62118 (11個体)，1941. 4. 15; NSMT-P 63322 (66個体)，1941. 2. 15; NSMT-P 63438 (11個体)，1941. 5. 1; NSMT-P SK 351, 1941. 5. 9．堅田内湖：LBM 13196, 1998. 4. 22; LBM 29091 (5個体)，2001. 5. 27; LBM 29098, 29107, 29130, 29184, 29213, 29218, 2001. 5. 27; LBM 29142 (6個体)，2001. 5. 27; LBM 29156 (3個体)，2001. 5. 27; LBM 29921 (6個体)，2001. 6. 20; LBM 29946 (2個体)，2001. 6. 20; LBM 29940, 29972, 29979, 2001. 6. 20; LBM 29929, 29973 (2個体)，2001. 6. 20．湖北野田沼：LBM 11458, 1986. 7. 15．松原内湖：NSMT-P SK 253, 1949. 8. 14; 滋賀県水産試験場標本 (9個体)，1939. 5. 3．西の湖：LBM 1723 (2個体)，1999. 9. 4; LBM 1915, 1994. 9. 4; LBM 4350, 4351 (2個体)，1993. 2. 28; LBM 4353 (10個体以上)，1993. 2. 28; LBM 4359, 1993. 2. 28; LBM 4481 (3個体)，1993. 5. 22; LBM 5050, 5055 (2個体)，1992. 8. 29; LBM 5063, 5065, 5069, 8804, 8814, 1992. 8. 29; LBM 5099, 8817 (10個体以上)，1992. 8. 29; LBM 5072 (3個体)，1992. 8. 29; LBM 5107, 5135, 5150 (4個体)，1994. 5. 22; LBM 5114 (3個体)，1994. 5. 22; LBM 5120 (2個体)，1994. 5. 22; LBM 5128, 5146, 5820 (10個体)，1994. 5. 22; LBM 5817 (10個体以上)，1992. 5. 22; LBM 5824 (4個体)，1992. 5. 22; LBM 5827, 1992. 5. 22; LBM 5286, 7024, 7025, 1993. 5. 22; LBM 7022 (10個体以上)，1993. 5. 22; LBM 7023 (10個体以上)，1993. 5. 23; LBM 7037 (2個体)，1999. 9. 4; LBM 7047 (5個体)，1993. 11. 7; LBM 7052 (7個体)，1993. 11. 7; LBM 7062 (2個体)，1993. 11. 7; LBM 7099, 16978, 17694, 1999. 9. 4; LBM 8806 (2個体)，1992. 8. 29; LBM 16917 (2個体)，1999. 9. 13; LBM 16954 (2個体)，1994. 10. 25; LBM 17341, 1994. 10. 25; LBM 17863 (3個体)，1999. 8. 31; LBM 17879, 1999. 8. 31; LBM 18822, 1999. 8. 29; LBM 20511 (5個体)，1999. 9. 9; LBM 20512, 1999. 9. 9; LBM 32136 (2個体)，2001. 10. 4; LBM 33756, 2001. 10. 8; LBM 34203, 2002. 3. 24; LBM 34205 (5個体)，2002. 3.

- 24; LBM 34214, 2002. 3. 24; LBM 37450 (6個体), 2002. 3. 24; LBM 37453 (8個体), 2002. 3. 24; LBM 40200 (10個体以上), 2003. 1. 11; 滋賀県水産試験場標本(8個体), 2002. 10. 30; 滋賀県水産試験場標本, 2003. 5. 27. ハス *Opsariichthys uncirostris*—入江内湖: NSMT-P 43807 (94個体), 1940. 12. 15; NSMT-P 43856 (114個体), 1941. 5. 1; NSMT-P 63321 (59個体), 1941. 2. 15; NSMT-P 62114 (47個体), 1941. 4. 15; NSMT-P 62129 (57個体), 1941. 4. 15. 湖北野田沼: LBM 11456, 1986. 7. 15. 松原内湖: NSMT-P SK 252 (2個体), 1949. 8. 14; 滋賀県水産試験場標本(16個体), 1939. 5. 30; 滋賀県水産試験場標本(13個体), 1944. 8. 11; 松ノ木内湖: LBM 37522 (2個体), 2002. 5. 1. 西の湖: LBM 4357, 4364, 1993. 2. 28; LBM 5052, 1992. 8. 29; LBM 5814, 1992. 5. 22; LBM 6810, 6811, 1993. 5. 22; LBM 40201 (10個体以上), 2003. 1. 11. カワバタモロコ *Hemigrammocypris rasborella*—早崎内湖: OMNH-P 19164 (17個体), 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P SK 358, 1940. 11. 1. 湖北野田沼: OMNH-P 19163 (4個体), 1965. 6. 22. 松原内湖: NSMT-P SK 576, 1939. 5. 28; 滋賀県水産試験場標本(100個体以上), 1939. 5. 30; 滋賀県水産試験場標本(17個体), 1944. 8. 11. ウグイ *Tribolodon hakonensis*—松ノ木内湖: LBM 37522, 2002. 5. 1. アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri*—早崎内湖: OMNH-P 19080, 1965. 6. 22. 湖北野田沼: OMNH-P 19109 (3個体), 1965. 6. 22. ワタカ *Ischikauia steenackeri*—早崎内湖: OMNH-P 19152, 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P 43806, 1940. 7. 25; NSMT-P 63258 (3個体), 1941. 4. 15; NSMT-P 63259 (78個体), 1941. 5. 1; NSMT-P 63320 (31個体), 1941. 2. 15; NSMT-P 63435 (48個体), 1941. 5. 1; NSMT-P SK 356, 1940. 11. 1. 堅田内湖: LBM 13161, 13164, 13169, 13172-13174, 13185, 13186, 13188, 13197, 13586, 13588, 13590, 13595, 14400, 15567, 1998. 4. 22; LBM 16836-16841, 1999. 6. 6; LBM 19383, 19939, 1999. 9. 2; LBM 20957 (7個体), 2000. 5. 3; LBM 20958, 20959, 2000. 5. 3; LBM 29029, 29037, 29038, 29072-29074, 29076, 29084, 2001. 5. 27; LBM 29089, 29097 (4個体), 2001. 5. 27; LBM 29104, 29154, 29165 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29121, 29169, 29192, 29224, 29229, 29237, 39911, 39924, 39926, 39930, 39932, 2001. 5. 27; LBM 39416, 2002. 10. 15; LBM 40973, 1996. 6. 6. 小松沼: FAKU 116622, 1979. 6. 27. 松原内湖: 滋賀県水産試験場標本(100個体以上), 1939. 5. 30; 滋賀県水産試験場標本(10個体以上), 1944. 8. 11. 西の湖: LBM 7208, 7209, 1992. 8. 28. 十ヶ坪沼: LBM 17109, 1999. 7. 16; LBM 19938, 1999. 7. 6. ホンモロコ *Gnathopogon caerulescens*—早崎内湖: OMNH-P 19047 (4個体), 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P 62113 (2個体), 1941. 4. 15; NSMT-P SK 308 (2個体), 1941. 5. 2. 堅田内湖: LBM 15985 (7個体), 1999. 7. 11; LBM 16831, 1999. 6. 6; LBM 27991, 1999. 1. 27; LBM 29103, 2001. 5. 27; LBM 33293 (4個体), 1997. 10. 27; LBM 33400, 1997; 滋賀県水産試験場標本, 2003. 5. 27. 湖北野田沼: LBM 11461, 1986. 7. 15; OMNH-P 19071 (2個体), 1965. 6. 22. 松ノ木内湖: LBM 37520, 2002. 5. 1. 西の湖: LBM 5287, 1993. 5. 22; LBM 11316 (3個体), 1986. 7. 17. タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus*—早崎内湖: OMNH-P 5335, 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P SK 307 (18個体), 1941. 5. 2. 堅田内湖: LBM 29826 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29832 (2個体), 2001. 5. 27. 湖北野田沼: OMNH-P 5342, 1965. 6. 22; OMNH-P 5343, 1965. 6. 22. 西の湖: LBM 7098, 1999. 9. 4; LBM 19156 (4個体), 1994. 9. 4; LBM 19161 (3個体), 1994. 9. 4; LBM 20508 (3個体), 1999. 9. 9; LBM 38684 (10個体), 2002. 9. 29; LBM 32065 (2個体), 2001. 6. 29; LBM 16911, 1999. 9. 13. 十ヶ坪沼: 滋賀県水産試験場標本(6個体), 1953. 9. 2. ムギツク *Pungtungia herzi*—平湖: 滋賀県水産試験場標本, 1954. 4. 堅田内湖: LBM 29927, 29935, 29945, 2001. 6. 20. モツゴ *Pseudorasbora parva*—早崎内湖: OMNH-P 19107 (3個体), 1965. 6. 22. 平湖: FAKU-P 1142 (2個体), 1927. 5. 入江内湖: NSMT-P 63261 (21個体), 1941. 5. 1; NSMT-P 63325, 1941. 2. 15; NSMT-P 63437 (28個体), 1941. 5. 1; NSMT-P SK 349, 1941. 5. 9; NSMT-P SK 357 (3個体), 1940. 11. 1; NSMT-P SK 516 (7個体), 1941. 4. 15; NSMT-P SK 517 (18個体), 1941. 4. 1. 伊庭内湖: 滋賀県水産試験場標本(2個体), 2002. 10. 3. 神上沼: LBM 13323, 1998. 5. 3. 堅田内湖: LBM 6569, 1997. 10. 23; LBM 8303 (10個体以上), 1992. 11. 18; LBM 13194 (10個体以上), 1998. 4. 22; LBM 13201 (5個体), 1998. 4. 22; LBM 14401-14403, 1998. 4. 22; LBM 14623 (10個体以上), 1998. 11. 23; LBM 16834, 1999. 6. 6; LBM 20953 (10個体以上), 2000. 5. 3; LBM 24953 (5個体), 2000. 5. 3; LBM 27989 (10個体以上), 1997. 10. 27; LBM 29083 (6個体), 2001. 5. 27; LBM 29095, 29140, 29167, 29223 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29110, 29228 (5個体), 2001. 5. 27; LBM 29120, 29113, 29133, 29137, 29144, 29153, 29177, 29178, 29180, 29183, 29187, 29191, 29194, 29196, 29199, 29204, 29205, 29596, 29598, 29804, 29806, 29808, 29810, 29812, 29814, 29816, 29839, 33270, 2001. 5. 27; LBM 29164 (4個体), 2001. 5. 27; LBM 29175 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 33997, 33998 (10個体以上), 1997. 10. 27; 滋賀県水産試験場標本(124個体), 2002. 10. 30; 滋賀県水産試験場標本(7個体), 2003. 5. 27. 湖北野田沼: LBM 14491 (10個体以上), 1975. 6. 1; OMNH-P 17336 (3個体), 1965. 6. 22. 松原内湖: 滋賀県水産試験場標本(43個体), 1939. 5. 30; 滋賀県水産試験場標本(約100個体), 1944. 8. 11. 西の湖: LBM 4638, 1993. 8. 29; LBM 5132, 1994. 5. 22; LBM 7104 (2個体), 1999. 10. 24; LBM 38683 (9個体), 2002. 9. 29. 十ヶ坪沼: 滋賀県水産試験場標本(2個体), 1953. 9. 2. ビワヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus microoculus*—早崎内湖: OMNH-P 19081, 1965. 6. 22. 湖北野田沼: LBM 11460, 1986. 7. 15; OMNH-P 19084, 1965. 6. 22. 西の湖: LBM 4624 (4個体), 1993. 8. 29; LBM 4630 (10個体以上), 1993. 8. 29; LBM 4634, 1993. 8. 29; LBM 5058 (2個体), 1992. 8. 29; LBM 5060, 8815, 1992. 8. 29; LBM 5083 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 5113 (3個体), 1994. 5. 22; LBM 5127, 5818, 5828, 5831, 1994. 5. 22; LBM 5139 (2個体), 1994. 5. 22. 曾根沼: FAKU 50788 (3個体), 1979. 5. 23. 十ヶ坪沼: 滋賀県水産試験場標本(5個体), 1953. 9. 2. カマツカ *Pseudogobio esocinus esocinus*—堅田内湖: LBM 29930, 29941, 29947 (2個体), 2001. 6. 20. 湖北野田沼: LBM 11462, 1986.

7. 15. 松ノ木内湖：LBM 9356, 1999. 9. 6; LBM 37519 (2個体), 2002. 5. 1. 西の湖：LBM 4149, 1993. 2. 28; LBM 4625, 4631, 4639, 1993. 8. 29; LBM 4645 (2個体), 1993. 8. 29; LBM 5076, 5078, 1992. 8. 29; LBM 5111 (4個体), 1994. 5. 22; LBM 5119 (3個体), 1994. 5. 22; LBM 5124, 1994. 5. 22; LBM 5267, 5278, 7021, 1993. 5. 22; LBM 5284 (8個体), 1993. 5. 22; LBM 5805, 5819 (2個体), 1992. 5. 22; LBM 7041, 7042, 1993. 11. 7; LBM 7097, 1999. 9. 4; LBM 16922, 1999. 9. 13; LBM 17190, 1999. 10. 1; LBM 17866 (2個体), 1999. 8. 31; LBM 17875 (10個体以上), 1999. 8. 29; LBM 18823 (3個体), 1999. 8. 29; LBM 34213, 2002. 3. 24; LBM 19157, 19158, 1994. 9. 4. ツチフキ *Abbottina rivularis*—伊庭内湖：滋賀県水産試験場標本, 2002. 10. 3. 堅田内湖：LBM 29575, 2001. 5. 27; LBM 37851, 2002. 4. 30. 西の湖：LBM 16854, 1994. 10. 25. ゼゼラ *Biwia zezera*—早崎内湖：OMNH-P 19052 (34個体), 1965. 6. 22. 入江内湖：NSMT-P 62119 (7個体), 1941. 4. 15; NSMT-P 63260, 1941. 5. 1; NSMT-P 63322 (2個体), 1941. 2. 15; NSMT-P SK 348 (8個体), 1941. 5. 9. 湖北野田沼：LBM 11463 (2個体), 1986. 7. 15; OMNH-P 19085 (10個体), 1965. 6. 22. 松原内湖：滋賀県水産試験場標本 (5個体), 1939. 5. 30. 西の湖：LBM 7011, 1993. 5. 22. スゴモロコ *Squalidus chankaensis biwae*—松ノ木内湖：LBM 19355, 1999. 9. 6. 西の湖：LBM 16981, 1999. 9. 4; LBM 17867 (2個体), 1999. 8. 31; LBM 17877 (2個体), 1999. 8. 31; LBM 18824 (3個体), 1999. 8. 29. デメモロコ *Squalidus japonicus japonicus*—早崎内湖：OMNH-P 19060 (17個体), 1965. 6. 22. 西の湖：LBM 7054, 1993. 11. 7; LBM 43020, 2002. 11. 13; 滋賀県水産試験場標本 (2個体), 2003. 5. 23. ニゴイ *Hemibarbus barbus*—西の湖：LBM 6823, 1993. 2. 27; LBM 7207, 1992. 8. 28; LBM 21195, 2000. 6. 9. コウライニゴイ *Hemibarbus labeo*—堅田内湖：LBM 29976, 2001. 6. 20. コイ *Cyprinus carpio*—入江内湖：NSMT-P SK 382, 1941. 7. 22; NSMT-P SK 408, 1952. 9. 24. 堅田内湖：LBM 13165, 13175, 13591, 1998. 4. 22; LBM 29079, 29145, 31665, 31666, 31669, 32048, 2001. 5. 27; LBM 29158 (2個体), 2001. 5. 27. 松ノ木内湖：LBM 11315, 1986. 7. 13. 西の湖：LBM 4483 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 7036, 17236, 1999. 9. 4. ニゴロブナ *Carassius buergeri grandoculis*—入江内湖：NSMT-P SK 380 (226個体), 1941. 7. 22. 神上沼：LBM 13446 (3個体), 1998. 5. 3; LBM 13447 (7個体), 1998. 5. 3. 堅田内湖：LBM 13177, 13178, 1998. 4. 22; LBM 13179-13801, 13592, 1998. 4. 22; LBM 20952 (2個体), 2000. 5. 3; LBM 29030, 29031, 29135, 29238, 40032, 2001. 5. 27; LBM 29161, 40005 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 40010, 1998. 4. 22; LBM 40015 (3個体), 2001. 5. 27. 松原内湖：NSMT-P SK 251 (4個体), 1949. 8. 14. 西の湖：LBM 8958, 8959, 8961, 1996. 5. 31; LBM 41165, 41166, 2004. 1. 26. ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri*—堅田内湖：LBM 8305, 1992. 11. 18; LBM 13176, 13183, 13184, 13594, 1998. 4. 22; LBM 13189 (3個体), 1998. 4. 22; LBM 13199 (5個体), 1998. 4. 22; LBM 29036, 29042-29046, 29048-29054, 29065-29071, 29077, 29100, 29138, 29171, 33290, 33291, 2001. 5. 27; LBM 29085 (6個体), 2001. 5. 27; LBM 29090 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 40008 (4個体), 1998. 4. 22; LBM 40663 (2個体), 2000. 5. 3. 西の湖：LBM 4484 (9個体), 1993. 5. 22; LBM 5051 (2個体), 1992. 8. 29; LBM 6826, 1993. 2. 27; LBM 8957, 1996. 5. 31; LBM 31617 (3個体), 2001. 5. 1. ギンブナ *Carassius* sp.—伊庭内湖：滋賀県水産試験場標本 (3個体), 2003. 5. 23. 入江内湖：NSMT-P SK 136 (3個体), 1948. 4. 6. 神上沼：LBM 13445 (2個体), 1998. 5. 3. 堅田内湖：LBM 8304 (3個体), 1992. 11. 18; LBM 13156-13159, 13162, 13163, 13182, 13190, 13191, 1998. 4. 22; LBM 13170 (2個体), 1998. 4. 22; LBM 13193 (6個体), 1998. 4. 22; LBM 29081, 29201 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29147, 29226 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29239, 29824, 40003, 2001. 5. 27; LBM 29933, 2001. 6. 20; LBM 40664, 2000. 5. 3; 滋賀県水産試験場標本 (3個体), 2002. 10. 30. 小松沼：FAKU 116623, 1979.6.27. 松原内湖：NSMT-P 63626 (4個体), 1949. 8. 14; 滋賀県水産試験場標本 (16個体), 1939. 5. 30. 松ノ木内湖：LBM 11313 (4個体), 1986. 7. 13. 西の湖：LBM 4355, 1993. 2. 28; LBM 5144, 1994. 5. 22; LBM 7026-7028, 1993. 5. 22; LBM 7095 (3個体), 1999. 9. 4; LBM 7135-7139, 1993. 2. 27; LBM 8810, 1992. 8. 29; LBM 16897, 1999. 10. 24; LBM 16920 (2個体), 1999. 9. 13; LBM 17103, 1999. 10. 24; LBM 19155, 19160, 1994. 9. 4; LBM 20510, 1999. 9. 9; LBM 21194, 2000. 6. 9; LBM 33117, 2001. 10. 8; LBM 34130, 37454, 2002. 3. 24; LBM 41167-41186, 2004. 1. 26. 十ヶ坪沼：滋賀県水産試験場標本 (100個体以上), 1953. 9. 2. ヤリタナゴ *Tanakia lanceolata*—早崎内湖：OMNH-P 5261, 5264, 5265, 1965. 6. 22. 入江内湖：NSMT-P 62120 (3個体), 1941. 4. 15; NSMT-P 63324 (2個体), 1941. 2. 15; NSMT-P 63459 (3個体), 1941. 4. 1; NSMT-P 66853 (24個体), 1941. 5. 9; NSMT-P SK 352 (22個体), 1940. 11. 1. 松原内湖：NSMT-P SK 250, 1949. 8. 14; ZUMT 56141 (6個体), 1911. 7; 滋賀県水産試験場標本 (42個体), 1939. 5. 30. 西の湖：LBM 16953 (4個体), 1994. 10. 25; LBM 17319, 1994. 10. 25; LBM 33118, 2001. 10. 8. アブラボテ *Tanakia limbata*—入江内湖：NSMT-P 63263, 1941. 5. 1. 堅田内湖：LBM 29925 (7個体), 2001. 6. 20; LBM 29928, 29939 (3個体), 2001. 6. 20; LBM 29936 (5個体), 2001. 6. 20; LBM 29545, 2000. 5. 3. 西の湖：LBM 16923 (2個体), 1999. 9. 13; LBM 16952 (3個体), 1994. 10. 25; LBM 17189 (6個体), 1999. 10. 1; LBM 20507, 1999. 9. 9; LBM 30757, 34129 (3個体), 2002. 3. 24; LBM 34126, 34146, 34207, 2002. 3. 24. ニッポンバラタナゴ *Rhodeus ocellatus kurumeus*—松原内湖：NSMT-P 63625 (22個体), 1949. 8. 14; 滋賀県水産試験場標本, 1939. 5. 30. タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*—伊庭内湖：滋賀県水産試験場標本, 2002. 10. 3; 滋賀県水産試験場標本 (2個体), 2003. 5. 23. 堅田内湖：LBM 3154, 1996; LBM 13168, 13171, 13192, 13195 (10個体以上), 1998. 4. 22; LBM 13202 (2個体), 1998. 4. 22; LBM 13521 (3個体), 1998. 5. 21; LBM 14622 (4個体), 1998. 11. 23; LBM 14632-14635, 1998. 11. 23; LBM 16832 (10個体以上), 1999. 6. 6; LBM 20955 (6個体), 2000. 5. 3; LBM 27990 (10個体以上), 1997. 10. 27; LBM 29075, 29101, 29114, 29118, 29136, 29200,

- 29202, 29240, 31140, 31142, 31146, 31148, 2001. 5. 27; LBM 29080, 29131, 29208 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29086, 29108 (7個体), 2001. 5. 27; LBM 29094, 29179, 29185, 29193, 29195, 29197, 29203, 29206, 33996, 33999, 36537 (10個体以上), 2001. 5. 27; LBM 29115, 29176 (5個体), 2001. 5. 27; LBM 29116, 29166, 29219, 29225, 36358 (4個体), 2001. 5. 27; LBM 29139, 29159, 29172, 29242 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29150 (9個体), 2001. 5. 27; 滋賀県水産試験場標本 (1337個体), 2002. 10. 30; 滋賀県水産試験場標本 (114個体), 2003. 5. 27. 松ノ木内湖: LBM 11314 (3個体), 1986. 7. 13. 西の湖: LBM 4480 (10個体以上), 1993. 5. 22; LBM 5143 (2個体), 1994. 5. 22; LBM 10498 (10個体), 1994. 10. 7; LBM 38682 (3個体), 2002. 9. 29; LBM 39846-39849, 2002. 9. 29. カネヒラ *Acheilognathus rhombeus*—平湖: LBM 29634 (3個体), 2001. 6. 12. 入江内湖: NSMT-P SK 350, 1941. 5. 9; NSMT-P SK 359 (200個体), 1949. 11. 1. 堅田内湖: LBM 27992, 1997. 10. 27. 湖北野田沼: OMNH-P 5257, 5258, 1965. 6. 22. イチモンジタナゴ *Acheilognathus cyanostigma*—早崎内湖: OMNH-P 5262 (11個体), 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P SK 354 (7個体), 1940. 11. 2; NSMT-P 63252 (3個体), 1941. 5. 1; NSMT-P 63436 (3個体), 1941. 4. 15; NSMT-P 63468 (28個体), 1941. 4. 1; NSMT-P 62115 (2個体), 1941. 4. 15; NSMT-P SK 257 (9個体), 1949. 8. 14. 湖北野田沼: OMNH-P 5254-5256, 1965. 6. 22. 松原内湖: NSMT-P 63627 (121個体), 1949. 8. 14; NSMT-P SK 249 (6個体), 1949. 8. 14; 滋賀県水産試験場標本 (25個体), 1944. 8. 11; 滋賀県水産試験場標本 (25個体), 1939. 5. 30. 松ノ木内湖: OMNH-P 7298, 1995. 6. 8. 十ヶ坪沼: 滋賀県水産試験場標本 (3個体), 1953. 9. 2. シロヒレタビラ *Acheilognathus tabira tabira*—早崎内湖: OMNH-P 5260 (43個体), 1965. 6. 22. 入江内湖: NSMT-P 62117, 1941. 4. 15; NSMT-P 63469 (2個体), 1941. 4. 1; NSMT-P SK 353 (4個体), 1941. 5. 9; NSMT-P SK 359, 1940. 11. 1. 湖北野田沼: OMNH-P 5259, 1965. 6. 22. 松原内湖: ZUMT 56142, 1911. 7; 滋賀県水産試験場標本 (3個体), 1939. 5. 30. 十ヶ坪沼: 滋賀県水産試験場標本 (50個体以上), 1953. 9. 2. 津田内湖: OMNH-P 5263 (5個体), 1965. 5. 11. アユモドキ *Leptobotia curta*—西の湖: LBM 24238, 1992. 6; NSMT-P 21202 (7個体), 1955. 8. 柳平湖: 滋賀県水産試験場標本, 1949. 2. 滋賀県水産試験場標本, 1954. 7. ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*—浜分沼: LBM 35169 (2個体), 1999. 5. 6. 早崎内湖: OMNH-P 22781, 22782, 2003. 8. 11. 堅田内湖: LBM 29209, 2001. 5. 27; LBM 29985, 2001. 6. 20. 湖北野田沼: OMNH-P 19041, 1965. 6. 24. 西の湖: LBM 6362, 1991. 8. 27; LBM 16898 (4個体), 1999. 9. 13; LBM 17188, 1999. 10. 1. スジシマドジョウ大型種 *Cobitis* sp.1—西の湖: LBM 7029, 7030, 1993. 5. 22. シマドジョウ *Cobitis biwae*—堅田内湖: LBM 29818, 1999. 6. 6; LBM 29821, 29831 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29825 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29828, 2001. 5. 27; LBM 29923, 29980, 2001. 6. 20; LBM 29977 (3個体), 2001. 6. 20; LBM 29984 (2個体), 2001. 6. 20. ギギ *Pseudobagrus nudiceps*—入江内湖: NSMT-P 63467, 1941. 4. 15. 松原内湖: ZUMT 56143 (5個体), 1911. 7. 津田内湖: OMNH-P 19119-19128, 1965. 6. 11. ナマズ *Silurus asotus*—早崎内湖: OMNH-P 5079, 5080, 1965. 6. 22. 堅田内湖: LBM 29146 (5個体), 2001. 5. 27; LBM 29210 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29981, 2001. 6. 1. 西の湖: LBM 5277 (10個体以上), 1993. 5. 22; LBM 6363 (6個体), 1991. 8. 27; LBM 7212, 1992. 8. 28; LBM 16949, 1994. 10. 25. 津田内湖: OMNH-P 5094-5096, 1965. 5. 11. ビワコオオナマズ *Silurus biwaensis*—津田内湖: OMNH-P 5086, 1965. 5. 11. イワトコナマズ *Silurus lithophilus*—早崎内湖: OMNH-P 5074-5078, 1965. 6. 22. 津田内湖: OMNH-P 5084, 1965. 5. 11. メダカ *Oryzias latipes latipes*—堅田内湖: LBM 13198 (10個体以上), 1998. 4. 22; LBM 13203 (4個体), 1998. 4. 22; LBM 16835 (10個体以上), 1999. 6. 6; LBM 29088 (3個体), 2001. 5. 27; LBM 29112, 29148, 29163, 29174, 29182 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29119, 29227, 37820, 2001. 5. 27; LBM 29212 (8個体), 2001. 5. 27; LBM 36540, 2001. 7. 9. 松原内湖: NSMT-P 63624 (2個体), 1949. 8. 14; NSMT-P SK 255 (3個体), 1949. 8. 14. 西の湖: LBM 4148, 2002. 3. 24; LBM 4479, 1993. 5. 22; LBM 16955, 1994. 10. 25; LBM 17192 (ヒメダカ), 1999. 10. 11; LBM 33758, 2001. 10. 8; LBM 34131, 37452, 37455, 2002. 3. 24. グッピー *Poecilia reticulata*—曾根沼: LBM 29968 (3個体), 2001. 6. 1. カムルチ *Channa argus*—堅田内湖: LBM 21702 (10個体以上), 2000. 5. 3; LBM 21703 (10個体以上), 2000. 7. 24; LBM 36536 (8個体), 2001. 6. 25; LBM 36539 (5個体), 2001. 7. 6; 滋賀県水産試験場標本, 2003. 5. 27. ブルーギル *Lepomis macrochirus*—五反田沼: LBM 37760, 2002. 5. 1. 平湖: LBM 20255, 2001. 6. 12. 伊庭内湖: 滋賀県水産試験場標本 (2294個体), 2002. 10. 3; 滋賀県水産試験場標本 (123個体), 2003. 5. 23. 神上沼: LBM 18055 (4個体), 1999. 9. 8. 堅田内湖: LBM 16833 (4個体), 1999. 6. 6; LBM 29058, 29059, 29082, 29093, 29105, 29106, 29109, 29152, 29216, 29221, 29222, 29241, 29243, 2001. 5. 27; LBM 29162, 29173 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29190 (3個体), 2001. 5. 27; 滋賀県水産試験場標本 (4個体), 2002. 10. 30; 滋賀県水産試験場標本, 2003. 5. 27. 小松沼: 滋賀県水産試験場標本 (1405個体), 2002. 10. 25; LBM 35270, 2002. 4. 17. 松ノ木内湖: LBM 37524, 2002. 5. 1. 西の湖: LBM 4348 (10個体以上), 1993. 2. 28; LBM 4352, 4354 (2個体), 1993. 2. 28; LBM 4482 (4個体), 1993. 5. 22; LBM 4627 (3個体), 1993. 8. 29; LBM 4628 (10個体以上), 1993. 8. 29; LBM 4633 (4個体), 1993. 8. 29; LBM 4637 (3個体), 1993. 8. 29; LBM 4641, 4644, 5053, 5059, 5061, 5067, 5082, 5987, 5088, 5092, 5097, 5098, 5094, 5095, 5100, 5102, 1993. 8. 29; LBM 5074, 5083, 5084, 5101 (2個体), 1992. 8. 29; LBM 5085 (6個体), 1992. 8. 29; LBM 5089 (4個体), 1992. 8. 29; LBM 5106, 5126, 5816, 5822, 5832, 6812, 1994. 5. 22; LBM 5134, 5141, 5266 (10個体以上), 1994. 5. 22; LBM 5149 (6個体), 1994. 5. 22; LBM 5823 (2個体), 1992. 5. 22; LBM 5826 (7個体), 1992. 5. 22; LBM 6819, 6820, 1993. 2. 27; LBM 6821, 1993. 2. 29; LBM 6822, 1993. 2. 30; LBM 6997, 7002-7004, 7007, 1993. 5. 22; LBM 6998 (3個体), 1993. 5. 22; LBM 6999 (10個体以上), 1993. 5. 22; LBM 7062 (10個体以上), 1993.

11. 7; LBM 7000, 7001, 7005 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 7006 (4個体), 1993. 5. 22; LBM 7035, 7046, 7051 (10個体以上), 1993. 11. 7; LBM 7036 (9個体), 1993. 11. 8; LBM 7056 (4個体), 1993. 11. 7; LBM 7210, 7211, 7221, 8799, 8801, 8805, 1992. 8. 28; LBM 8794, 8797 (2個体), 1992. 8. 29; LBM 8806 (3個体), 1992. 8. 29; LBM 8808, 8812, 8813, 1992. 8. 29; LBM 16949, 1994. 10. 25; LBM 20513, 1999. 9. 9; LBM 21193 (3個体), 2000. 6. 9; LBM 33119, 33122 (10個体以上), 2001. 10. 8; LBM 33131 (5個体), 2001. 10. 8; 滋賀県水産試験場標本 (225個体), 2002. 10. 3; 滋賀県水産試験場標本 (105個体), 2003. 5. 23; 曾根沼: LBM 36555 (10個体以上), 2001. 7. 15; LBM 19320 (2個体), 1999. 9. 8. オオクチバス *Micropterus salmoides*—五反田沼: LBM 37759, 2002. 5. 1. 平湖: LBM 20259, 2000. 4. 29. 伊庭内湖: 滋賀県水産試験場標本, 2002. 10. 3. 神上沼: LBM 13322, 1998. 5. 3; LBM 19319 (2個体), 1999. 9. 8. 堅田内湖: LBM 13160, 1998. 4. 22. 湖北野田沼: LBM 11457, 1986. 7. 15. 小松沼: LBM 35271, 2002. 4. 17; 滋賀県水産試験場標本 (6個体), 2002. 10. 25; 滋賀県水産試験場標本 (758個体), 2003. 5. 27. 松ノ木内湖: LBM 19354 (6個体), 1999. 9. 6. 西の湖: LBM 4623, 4643, 5073, 5075, 5079, 5091 (3個体), 1993. 8. 29; LBM 4629, 4636, 4640, 5081, 5082 (10個体以上), 1993. 8. 29; LBM 4632, 5077, 5090 (2個体), 1993. 8. 29; LBM 5049, 5054, 5056, 5057, 5064, 5066, 5070, 5080, 5086, 5093, 5096, 1992. 8. 29; LBM 5068 (4個体), 1992. 8. 29; LBM 5103, 5806, 5807, 5809–5811, 5813, 1994. 5. 22; LBM 5104, 1994. 5. 23; LBM 5105 (6個体), 1994. 5. 22; LBM 5112 (3個体), 1994. 5. 23; LBM 5118 (6個体), 1994. 5. 24; LBM 5125 (3個体), 1994. 5. 22; LBM 5133 (10個体以上), 1994. 5. 22; LBM 5140 (10個体以上), 1994. 5. 23; LBM 5148 (7個体), 1994. 5. 22; LBM 5265 (2個体), 1993. 5. 23; LBM 5808, 5812 (2個体), 1992. 5. 22; LBM 5943, 5945, 1993. 8. 29; LBM 6824, 6825. 1993. 2. 27; LBM 7031–7033, 1993. 11. 7; LBM 7034 (9個体), 1993. 11. 8; LBM 7038, 7043, 7044, 7049, 7055, 7058–7060, 1993. 11. 7; LBM 7045 (7個体), 1993. 11. 7; LBM 7050 (10個体以上), 1993. 11. 8; LBM 7203, 8796, 8798, 8800, 8803, 8807, 8809, 1992. 8. 29; LBM 8802 (2個体), 1992. 8. 29; LBM 11317, 1986. 7. 17; LBM 16978, 1999. 9. 4; LBM 17864 (4個体), 1999. 8. 31; LBM 17874, 1999. 8. 29; LBM 17876 (5個体), 1999. 8. 31; LBM 18821 (2個体), 1993. 2. 27; LBM 20509 (2個体), 1999. 9. 9; LBM 20514, 1999. 9. 9; LBM 32064, 2001. 6. 29; 滋賀県水産試験場標本 (6個体), 2002. 10. 3. 乙女が池: LBM 19358 (5個体), 1999. 9. 6. 曾根沼: LBM 29967 (5個体), 2001. 6. 1. ドンコ *Odontobutis obscura*—堅田内湖: LBM 29822, 2001. 5. 27; LBM 29925 (2個体), 2001. 6. 20; LBM 29934, 29944, 2001. 6. 20; LBM 29978 (3個体), 2001. 6. 20; LBM 16214, 1999. 9. 13; LBM 16896 (3個体), 1999. 10. 24; LBM 16950 (7個体), 1994. 10. 25; LBM 17108, 1999. 10. 24; LBM 17187 (9個体), 1999. 10. 1; LBM 17340 (3個体), 1994. 10. 25; LBM 34127, 34128, 34204, 34145, 37458, 2002. 3. 24; LBM 34179 (2個体), 2002. 3. 24. 小松沼:

LBM 18325 (3個体), 1996. 6. 16. 松原内湖: FAKU-P 291, 1939. 11. 10; ZUMT 56146 (7個体), 1911. 7. ヨシノボリ類 *Rhinogobius* sp.—伊庭内湖: 滋賀県水産試験場標本 (2個体), 2002. 10. 3. 堅田内湖: 滋賀県水産試験場標本, 2002. 10. 30. 湖北野田沼: LBM 11464, 1986. 7. 15. 松原内湖: NSMT-P SK 254 (888個体), 1949. 8. 14; ZUMT 56144, 1911. 7. 西の湖: LBM 4349 (4個体), 1993. 2. 28; LBM 4362, 4365, 1993. 2. 28; LBM 4635 (8個体), 1993. 8. 29; LBM 4642 (2個体), 1993. 8. 29; LBM 5081, 1992. 8. 29; LBM 5268, 7009, 1993. 5. 22; LBM 7010–7014 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 7015–7017, 1993. 5. 22; LBM 7018 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 7019 (3個体), 1993. 5. 22; LBM 7039, 7057, 1993. 11. 7; LBM 8795 (10個体以上), 1992. 8. 28; LBM 10497, 1994. 10. 7. トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR—堅田内湖: LBM 29160 (2個体), 2001. 5. 27; LBM 29186, 2001. 5. 27; LBM 29198, 29220, 29820, 2001. 5. 27. 湖北野田沼: OMNH-P 25615 (2個体), 1965. 6. 24; OMNH-P 22786, 2003. 8. 18. 小松沼: FAKU 116626, 116627, 1979. 6. 27; LBM 18942 (6個体), 1996. 6. 16. 西の湖: LBM 16951 (9個体), 1994. 10. 25; LBM 16979, 1994. 9. 4; LBM 17107, 1999. 10. 24; LBM 17191 (2個体), 1999. 10. 1; LBM 17868, 1999. 8. 31; LBM 17342 (3個体), 1994. 10. 25; LBM 33132, 33753 (2個体), 2001. 10. 8; LBM 33121, 2001. 10. 8; LBM 34215, 2002. 3. 24. 乙女が池: LBM 22475, 1999. 9. 6. ビワヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BW—西の湖: LBM 4358, 1993. 2. 28; LBM 5071, 1992. 8. 29; LBM 5130, 5147 (2個体), 1994. 5. 22; LBM 5838–5840 (3個体), 1994. 5. 22. カワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus*—堅田内湖: LBM 29983 (6個体), 2001. 6. 20. マチチブ *Tridentiger brevispinis*—西の湖: LBM 4148 (5個体), 1993. 2. 28; LBM 4626, 1993. 2. 28; LBM 5062, 1992. 8. 29; LBM 5137 (4個体), 1994. 5. 22; LBM 5830, 5833, 5834, 5836, 5837, 1992. 5. 22; LBM 7020 (2個体), 1993. 5. 22; LBM 7038 (2個体), 1999. 9. 4; LBM 7040, 7048, 7053, 1993. 11. 7; LBM 16982 (3個体), 1994. 9. 4; LBM 17238 (2個体), 1994. 9. 4; LBM 17865, 1999. 8. 31; LBM 33120 (2個体), 2001. 10. 8. 乙女が池: LBM 19359, 1999. 9. 6. ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia*—早崎内湖: OMNH-P 22784, 2003. 8. 18. 入江内湖: NSMT-P 62121 (4個体), 1941. 4. 15. 小松沼: LBM 18323, 1996. 6. 16. 松原内湖: ZUMT 56145, 1911. 7. 西の湖: LBM 17186, 1999. 10. 24. 乙女が池: LBM 19359, 1999. 9. 6.

タイリクバラタナゴの多くはニッポンバラタナゴとの交雑個体であると考えられるが、形態学的にはタイリクバラタナゴと同定できるため、リスト上には名義タイプ亜種の学名を用いた。

かつてのカワムツ (A型・B型)、ヨシノボリ類は、標本が登録された後に新たに記載された種があるため、標本から形態学的に再同定できたものはその結果に従いリストに掲載した。

外来種については定着が確認、もしくは定着している可能性が高いものは掲載し、直接投棄された観賞魚と考えられる個体はリスト上には掲載していない。