

武居 薫

Verified the list of the fishes of Lake Suwa

Kaoru Takei

長野県の代表的湖沼である諏訪湖では、高度経済成長期の流入負荷の増大によって 1960 年代にはアオコに象徴される富栄養化現象が顕著になった。諏訪湖の水質浄化が社会的課題として位置づけられ、下水道整備などの施策が進められた結果、湖への流入負荷は減少し、アオコの減少や透明度の改善などが見られ、生態系にも変化が生じてきている。

浄化対策の一環として行われた沿岸域の埋立や浚渫などによって魚類の生息環境は大きく改変された。現在では水生植物が水質浄化に果たす役割が再評価されて湖岸の再自然化が進められているが、稚仔魚の生息場所として重要な水生植物帯の面積は大きく減少した。湖岸の再自然化や水質改善に伴う生態系の変化によっても魚類の生息環境は変化していると予想される。

諏訪湖に関して最近とりまとめられた資料である「みんなで知ろう諏訪湖のあゆみ」¹⁾には、諏訪湖の魚類として在来種 28 種、移入種にはワカサギなどの名前があげられ、魚類目録の経年変化が表として示されている。この資料を含め諏訪湖魚類目録として示されている最近の文献資料の多くは倉沢ら²⁾に基づいているが、これには在来種 28 種、移入種 13 種が記載されている(表 1)。また、最近では山本・沖野³⁾が在来種として 24 種、移入種として 16 種をあげている。しかしこれらの文献では、アマゴ(アメノウオ)とヤマメを共に諏訪湖の在来種としていることや、現在では分類学的に明確に分離されているドリリングとジュズカケハゼが共に移入種として記載されていることなどいくつかの疑問点も見られる。そこで、これまで示されてきた文献から諏訪湖の魚類の変遷についてとりまとめるとともに、現在の諏訪湖の魚類目録について検討した。

材料と方法

多くの書籍等に引用されている倉沢ら²⁾の文献を出発点とし、諏訪湖の魚類について記載された文献・資料を年代を追ってたどり、諏訪湖魚類目録について検討を進

めた。最近の文献・資料に関しては水産試験場諏訪支場所蔵の報告書やインターネットによる文献検索などにより可能な限り収集した。

結果と考察

1 諏訪湖の魚類に関する最初の記録

諏訪湖の魚類に関する最初の記録は、多くの文献で田中茂穂の英文⁴⁾及び英文論文を簡略化した和文⁵⁾の 2 編であるとされる。また、著者の許諾を得て英文を和訳したものが信濃博物学雑誌 38 号⁶⁾に収録されている。記載されている魚種は、県内の教師や学生によって採集された標本を田中茂穂が同定したものであり、採集者の所属として長野師範学校及び松本女子師範学校、野尻小学校及び上水内郡役所が、採集場所として松本市周辺及び野尻湖の地名があげられている。しかしながら、諏訪湖で採集したという記載はこれら 3 編の論文のいずれにも見あたらない。「諏訪湖」という地名は信州の地勢の説明に留まっており採集地としての記載ではない。また、各魚種についての説明や計測結果が記載されているが、それぞれの種類についての採集場所の説明はない。すなわち、記載された魚種は信州全般(長野県内)のものとしてしか特定できず、諏訪湖の魚を記載したものとは言えないのである。なお、この論文に記載された 25 種のうち、ウナギとアユについては採集標本は得られなかったが「諸報告を総合して」及び「諸報告によって」居ることが明らかという判断を下したと記されているがその出典・根拠については明記されていない。

次に著された文献は、諏訪湖について社会科学的な分野まで総合的に取りまとめた田中阿歌麿の著書にある丸川久俊らの研究⁷⁾によるものである。標本採集は 1907 年夏に福岡県水産試験場技手藤森三郎及び橋本福松によって行われたものであると明記され、一部の種については田中茂穂の査定を仰いだとの記述がある。19 種が生息場所の情報と共に記載され、このうち 3 種に

表1 諏訪湖魚類目録の経年変化 (倉沢ら(1981)を改変)

| 学名 | 和名 | 文献 在来種 移入種 の区分 | 1909 | 1918 | 1931 | 1935 | 1937 | 1948 | 1960 | 1961 | 1962 | 1975 | 1977 | 1978 | 1980 |
|--|----------------|-------------------------|----------|------------|----------|----------|-----------|------------------------|----------|-------------|---------------|--------------------|------------|---------------|-----------------------------|
| | | | Tanaka,S | Marukawa,S | Tanaka,S | Miyaji,D | Iwamura,S | Shiraishi,Y·Kurasawa,H | Kuroda,N | Shiraishi,Y | Kamiinagunshi | Kurasawa,H·Okino,T | Yamamoto,M | Suwakyoikukai | Shinshu gyokairui-kenkyukai |
| <i>Lempetra (Lethenteron) japonicum</i> | カワヤツメ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | |
| <i>Salmo (Oncorhynchus) masou ishikawae</i> | アマゴ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Salmo (Oncorhynchus) masou masou</i> | ヤマメ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | | |
| <i>Salvelinus leucomaenis f. japonicus</i> | (ヤマト)イワナ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i> | アユ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Hypomesus transpacificus nipponensis</i> | ワカサギ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Oryzias latipes latipes</i> | メダカ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Poecilia reticulata</i> | グッピー | ● | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● |
| <i>Silurus asotus</i> | ナマズ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Pseudobagrus (Pelteobagrus) fulvidraco</i> | ハゲギギ | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | |
| <i>Liobagrus reini</i> | アカザ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | ○ |
| <i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i> | (ニッポン)バラタナゴ | ● | | | | | | ● | ● | ● | | | | | |
| <i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i> | タイリクバラタナゴ | ● | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● |
| <i>Acheilognathus typus</i> | ゼニタナゴ | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Hemibarbus labeo barbatus</i> | ニゴイ | ○ | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | | | |
| <i>Gnathopogon caeruleus</i> | ホンモロコ | ● | | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Gnathopogon elongatus elongatus</i> | タモロコ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | | | ○ | ○ |
| <i>Pseudogobio (Pseudogobio) esocinus esocinus</i> | カマツカ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i> | (カワ)ヒガイ | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Pseudorasbora parva</i> | モツゴ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Tribolodon (Tribolodon) hakonensis</i> | ウグイ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Phoxinus lagowski steindachneri</i> | アブラハヤ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Zacco platypus</i> | オイカワ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | | ○ | ○ | ○ |
| <i>Zacco temmincki</i> | カワムツ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| <i>Carassius carassius</i> | フナ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ |
| <i>Cyprinus carpio</i> | コイ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ |
| <i>Ctenopharyngodon idellus</i> | ソウギョ | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> | レンギョ(=ハクレン) | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> | ドジョウ | ○ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ |
| <i>Cobitis biwae</i> | シマドジョウ | ○ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ |
| <i>Anguilla japonica</i> | ウナギ | ○ | ○ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ |
| <i>Channa argus</i> | ライギョ | ● | | | | | | ● | | | | | | | |
| <i>Micropterus salmoides salmoides</i> | オオクチバス | ● | | | | | | | | | | | ● | | |
| <i>Lepomis macrochirus</i> | ブルーギル | ● | | | | | | | | | | | ● | | |
| <i>Cottus pollux</i> | カジカ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | ○ | |
| <i>Cottus reinii</i> | ウツセミカジカ | ○ | | | | | | ○ | | | | | | | |
| <i>Odontobutis obscura</i> | ドンコ | ● | | | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| <i>Rhinogobius sp. OR</i> | (トウ)ヨシノボリ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Chaenogobius castaneus</i> | ピリンゴ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <i>Chaenogobius urotaensis</i> | ウキゴリ | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | | | | |
| <i>Acanthogobius lactipes</i> | ツシマハゼ(=アツシロハゼ) | ○ | | | | | | | ○ | | | | | | |
| 魚種数 | | 41 | 21 | 19 | 19 | 22 | 24 | 18 | 32 | 21 | 28 | 25 | 26 | 27 | 26 |
| ○:在来種 | | 28 | 21 | 14 | 11 | 15 | 16 | 9 | 16 | 8 | 13 | 11 | 11 | 14 | 13 |
| ◇:在来種への追加放流 | | | 0 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| ●:移植放流種 | | 13 | 0 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 9 | 6 | 8 | 9 | 10 | 8 | 8 |

については湖中でも捕獲されるが主に流入河川や湖岸の水田にいとされている。

このように、諏訪湖の魚類に関する最初の記述は、田中茂穂⁴⁾⁵⁾ではなく、田中阿歌麿が報告した丸川の研究⁷⁾であることが明らかである。田中茂穂⁴⁾⁵⁾が諏訪湖産と明記していないことは、後述する宮地¹¹⁾や黒田¹³⁾では指摘されていた。宮地¹¹⁾は、田中茂穂⁴⁾⁵⁾に記載された種については産地の記載がないことから水系別のあてはめをしていない。また、黒田¹³⁾は「従来の主なる諏訪湖産魚類目録の比較」について記載しているが、田中茂穂⁴⁾⁵⁾については「但し信州産として」と明記している。

なお、田中茂穂はその後、諏訪湖の魚類に関する2篇の資料⁸⁾⁹⁾を報告している。これらは、当時、諏訪中学の教師であった牛山傳造の報告を紹介したもので、1930年に報告された資料⁸⁾は角間川、砥川、横河川のアマゴ(標題にはヤマメとあるが、記載された特徴からアマゴと推定できる。)と角間川のイワナについての調査結果を示したものであり、1931年の報告⁹⁾には田中阿歌麿⁷⁾を参考にして調査した諏訪湖の魚について記載されている。表2に田中阿歌麿⁷⁾及び田中茂穂⁹⁾による記載の概略を対比させて示した。この2編は20年くらいの違いであるが、従来の魚種が減少し移入種が増加している傾向が見られており、湖岸の環境が悪化しているような記述もある。

2 その後の諏訪湖魚類目録

1930年代の報告として次に示されるのは岩倉¹⁰⁾である。これには24種が記載されている。しかしハゲギギについては、「採集できなかったが田中阿歌麿の著書にある丸川久俊の報告にあったので採り入れた」との記載がある。実際に確認されていないことは明らかで、この時期の魚類目録に入れるのは適当ではない。

この他にこの頃の文献としては、従来の報告を取りまとめ新たな採集記録を付け加えた宮地¹¹⁾の報告がある。これは信州の魚類全般について、分類のための検索表や形態、生態などを取りまとめたもので、末尾に魚類目録が採集された河川湖沼名とともに示されている。この目録では諏訪湖産の魚種として、田中阿歌麿⁷⁾の記載した魚種に新たに採集されたゼニタナゴ、モツゴ、ウキゴリの3種を加えて示されている。しかし、田中阿歌麿⁷⁾にあるアマゴがヤマメに、ホンモロコがタモロコにと記載が変わっている。

岩倉¹⁰⁾の次に示されているのは、白石・倉澤¹²⁾である。この報告は、「過去の文献と現在行いつつある研究結果

によって」作成されたと記されているが、記載されている種の数は16種と少ない。生息種の数が増減してしまったのかはその後に示された魚類目録を見ていく必要があるが、宮地¹¹⁾で新たな採集記録として示されたモツゴ、ゼニタナゴ、ウキゴリが記載されていないことなど、かなり控えめな記載にとどまっている。白石・倉澤¹²⁾も本文の中で「あくまで完全なものでは無く、今後追加すべき多くの生物が発見されることは明である。」と記している。なお、モロコ類はここではホンモロコとされている。この時期は第2次世界大戦後の混乱期にあたり、食料確保・食糧増産の流れの中で諏訪湖の漁業にも資源管理のための規制が及び難い状況があった時期でもある。このためか、魚類に関する研究も黒田¹³⁾まで特筆すべきものはなかった。

黒田¹³⁾は琵琶湖の魚類について取りまとめた後に「これに続いて調査すべき淡水魚の多い湖は諏訪湖であろうかと思った。」ということで諏訪湖の調査をすることになったと記している。この魚類目録は茅野市在住の平林浩及び平林哲夫の両名に採集を依頼し、標本の送付を受けて研究を進めたということであるが、この文献には話題となる部分が多い。一つには、記載されている種の数32種とこれまで報告されている諏訪湖魚類目録の中で最も多いことで、うち26種が実際に採集されている。「タモロコは諏訪湖に入っていない」といった伝聞情報なども含めると35種について記載されているが、純淡水域である諏訪湖に生息することが疑問な種も含まれている。淡水魚研究の動機が動物地理学的な興味ばかりでなく、「他の湖からの移入種が増加している」ことから、「土着の種かどうかを調べておかないと将来的に淡水魚の分布がわからなくなってしまう」という考えから琵琶湖や諏訪湖での研究を実施したものであり、移入種かどうかについての判別も行っている。

もう一つの話は、現在では絶滅したとされるスワモロコが6尾採集され、ホンモロコとの比較写真が載っていることである。スワモロコは現存する標本そのものも数少ないことから、貴重な記録と言える。

さらに、他の専門家の協力を得ながら分類学の面から詳細な検討を加えたことにより、ハゼ類については5種が記載されている。このこともこの文献の種数が多い一因である。ただ、ハゼ類の分類については時代とともに種名そのものが変更されるものもあるなど不明確なことも多く、黒田自身、汽水域に生息するハゼの仲間が「何故に諏訪湖の如き淡水にすんでいるのであろうか」と記している。

表2 田中阿歌麿(1918)と田中茂穂(1931)に見る諏訪湖魚類相の比較

| 魚種 | 田中阿歌麿(1918) [丸川久俊の研究] | 田中茂穂(1931) [牛山傳造の研究] |
|--------|--|---|
| アカザ | 主に河川に生息するが稀に湖中で捕獲される。数は少ない。 | 主に河川に生息する。最近は尚希少となる。 |
| ナマズ | 湖底に生息。5～6月頃河川に溯上して産卵。 | 川でも湖中でも捕獲。漁獲は多い。 |
| ドジョウ | 沿岸の溝や川、水田に生息。産卵期は6～7月頃。 | 川、水田、湖中に生息。多獲。 |
| シマドジョウ | ドジョウと同じ | 比較的清冽な川で採集。特に六斗川(上川)に多い。 |
| コイ | 湖の深層に生息。6～8月頃沿岸の水草や水田で産卵。 | 川、沼、湖中に生息。多獲。 |
| フナ | 湖の表層に生息。5～6月頃沿岸の水草に産卵。 | 川、沼、湖中に生息。多獲。 |
| ヒガイ | 大正2年琵琶湖産を放養。 | 大正2年琵琶湖産を放養したが、あまり繁殖せず。 |
| ホンモロコ | 湖中部一面に生息。4～6月頃沿岸の砂礫に産卵。 | モロコ(種不明) 最近減少してきた。 |
| カマツカ | 湖の瀬岸に生息。7～8月頃河川に溯上して砂中に産卵。 | 清冽な砂礫底の川で捕獲。明治初年には湖岸で捕獲できたが今は砂礫底の湖岸はない。減少。 |
| オイカワ | 湖中全域に生息。7～8月頃河川に溯上して産卵。 | 湖中、河川全域に生息。減少はしたがまだ普通に獲れる。 |
| ウグイ | 湖の深層に生息。5～8月頃河川に溯上して石礫に産卵。 | 近年著しく減少。 |
| ウナギ | 湖全域に生息。近年、幼魚放養。 | 幼魚放養の効果か、漁獲多い。 |
| アマゴ | 湖の深層に生息。7～8月頃砥川、上川に溯上。産卵期10月。少ない。 | 多くはなかったが、更に減少。 |
| アユ | 主に天竜川に生息。稀に湖中に入る。 | 明治時代に釜口から六斗川へ溯上したものが捕獲されたが、大正になってから捕獲はない。近年、琵琶湖のコアユを六斗川上流に放養し効果あり。 |
| ワカサギ | 大正3年*霞ヶ浦産を放養。 | 大正3年*霞ヶ浦産を放養。翌年は大型魚捕獲され、その後多数繁殖したが小型化。年により漁獲に差。大型魚の翌年は漁獲少ないように思われる。 |
| ヨシノボリ | 湖の瀬岸に生息。8月頃砂礫に産卵。明治32年頃より急増。天竜川から溯上と推定される。 | 明治30年代急増したが、その後急減。大正時代増加したが今は再び減少。 |
| ハゲギギ | 主に流入河川及び水田に生息。稀に湖中に入る。希少。 | |
| アブラハヤ | 主に流入河川及び水田に生息。稀に湖中に入る。希少。 | ほとんど漁獲できない。 |
| メダカ | 主に流入河川及び水田に生息。稀に湖中に入る。 | 湖の瀬岸、水田、沼、水田の間の溝など。 |

※日暮(1916)によると大正4年からの放流である。
牛山も田中阿歌麿を参考として大正3年と記載している。

3 諏訪湖のハゼ科魚類相の変遷と由来

黒田¹³⁾で細かな分類が試みられた諏訪湖のハゼ類について、この文献以外には記載されていないという種がいくつかあることから、ここで詳しく検証してみたい。一時的に出現したものなのか、分類が誤っていたのかなどの疑問が生じるが、その当時の著名な専門家に分類を依頼していることを考慮すれば、分類を誤る可能性は少ないと思われる。では、なぜ、汽水域に生息するとされるような種類が諏訪湖にいたのであろうか。

このことに対する回答として、ハゼ科魚類の分類がまだ流動的なことがあげられる。その一つの例が黒田¹³⁾にも記載されている「ピリンゴ」で、現在では「ジュズカケハゼ」と「ピリンゴ」の二つに分けられている。原色日本淡水魚類図鑑¹⁴⁾によると、ピリンゴは汽水域とそれに連なる河川の downstream に分布し、河口付近で産卵し、ふ化した仔魚は海に降り、大きくなって川へ溯上する。これに対しジュズカケハゼは、河川の中下流域や湖、ため池などに分布するとされている。図鑑では備考欄に「高木和徳がピリンゴとジュズカケハゼとの相違を明確にするまでは、両種が共にピリンゴとして扱われていた。」と記されている。高木¹⁵⁾は、ピリンゴの中に形態的な差異を有する二つのタイプが見られ、その分布が汽水性と淡水性に分かれていることなどから、二つのタイプを高狭塩性（好高塩性＝汽水性）のピリンゴと、低広塩性（好低塩性＝淡水性）のジュズカケハゼの二種とすることを提案し、現在はその考え方が主流になっている。諏訪湖で採集された標本についても、高木¹⁵⁾によってジュズカケハゼに分類されている。ただし、現在ジュズカケハゼと分類されているものの中にも複数の種が入っている¹⁶⁾とも言われており、ハゼ科魚類の分類にはまだまだ未解明の部分が多く残っている。

他のハゼ類については 熊川¹⁷⁾が詳しく考察している。これによると、汽水性のハゼ類が諏訪湖に生息していた原因としては、ハゼ科魚類の移植放流や他魚種の移植放流に伴って移入してきた可能性が高く、諏訪湖のハゼ類について以下のようにまとめている。

○諏訪湖の在来種

- ・ヨシノボリ（ヨシノボリ属）

（現在ではトウヨシノボリと分類される。）

○移入種で定着した種

- ・ジュズカケハゼ（ウキゴリ属）

（以前はピリンゴに分類されていたもの。）

- ・ウキゴリ（ウキゴリ属）

○一時的出現種（移入種）

- ・アシシロハゼ（マハゼ属）（あるいはツシマハゼ）
- ・チチブ（チチブ属）
- ・ドンコ（ドンコ属）
- ・ゴクラクハゼ（ヨシノボリ属）

4 ウツセミカジカとカジカ

黒田¹³⁾の諏訪湖産魚類新目録の中で「ウツセミカジカ？」と記載されているカジカ類について触れておきたい。日本のカジカの仲間には、ヤマノカミ属のヤマノカミとカジカ属のカマキリ・カジカ・ウツセミカジカ・カンキョウカジカ・ハナカジカ・エゾハナカジカの7種があるが、ハナカジカとエゾハナカジカは最近まで同種とされていた。また、カジカについても大卵型（河川陸封型）や小卵型（両側回遊型）が知られ、近い将来別種として区分される方向にある¹⁸⁾。

ウツセミカジカは琵琶湖にのみ分布する固有種として分類されてきたが、最近の研究では、カジカ小卵型と遺伝的に同じものとされ、カジカ小卵型の陸封型と考えられるようになってきている¹⁶⁾。この知見に基づき黒田¹³⁾の記載を見てみると、ウツセミカジカについては二つの可能性が考えられる。その一つは、琵琶湖から移植された他の魚種に混入してきた可能性である。もう一つは同定の誤りで、もともと諏訪湖にいたカジカであったという可能性である。得られた標本が大小の2尾のみであり、大型のものはヒレの斑紋がウツセミカジカとは異なっているが琵琶湖付近で捕獲されたウツセミカジカと大きさがほぼ同じこと、小型のものは色彩がカジカの特徴に一致しているけれどもそれは幼魚であるためという2つの理由でウツセミカジカに分類して置くこと記している。ただし、ウツセミカジカとした決め手は「本州中部以南に分布するものはウツセミカジカと見るべきであろうか」とあるように分布域が大きな理由になったようである。ウツセミカジカの本来の分布域は琵琶湖周辺であり諏訪湖に生息していた可能性は低く、混入魚の一時的捕獲あるいは誤記載と考えることが妥当である。カジカは砥川の河口付近で今でも見ることができ、諏訪湖の在来種と考えてよいであろう。

5 魚類生産力研究や漁獲記録に見る魚類相の変遷

諏訪湖の魚類の様子は、他の目的で行われた研究データの中からも知ることができる。中野ら¹⁹⁾は、諏訪湖の生産力についての研究であるが、これには諏訪湖の魚類が何を食べているかを調べるために捕獲調査した結果が

示されている。このうち魚類は胃内容物として出現したのも含めて12種が記載されている。多くの種類を網羅する調査ではないが、主要な魚種については把握していると考えられる。

黒田¹³⁾までの文献の多くは採集した標本を分類学的に精査しており、その当時の実際の生息状況を示すものとなっている。しかしその後の文献は文献調査によるものが多くなり性格が異なっている。ただし特徴的なのは漁業に関する記録が大きく生かされていることである。白石²⁰⁾や岩崎²¹⁾などには実際の調査結果も加味されている旨の記載があるが、基本的には漁獲統計や漁業者からの情報など漁業の変遷を基にしていると見ることができる。諏訪湖の漁獲統計については、諏訪湖漁業協同組合による詳細・精緻な漁獲記録が残されている。漁獲量が魚類の現存量そのものを示すわけではなく、また漁獲対象とされない魚種については情報が無いという難点もあるが、魚類の相対的な寡多の状況は十分に示すことができる。

倉沢・山岸²²⁾、倉沢²³⁾、倉沢ら²⁴⁾、倉澤²⁴⁾は、昭和40年から50年前後の諏訪湖の汚濁が最も進んだ時期のもので、浄化対策についての検討と対策が始まった時期にあたる。この頃の文献の特徴として、周辺住民の諏訪湖汚濁への関心が高まってきた中で、生態系が悪化している現状への懸念を研究者の側から発信・喚起する意味もあってか、書籍を含めて多くの文献がさまざまな場面を利用して記されている。湖の産物を生活の中で利用してきた住民にとっては、漁獲物の変遷を見ることで諏訪湖の環境の変化を感じ取るのはたやすいことであったと思われる。

6 富栄養化そして浄化の進展と魚類相

その後、諏訪湖の浄化には生態系の回復が重要なキーワードであるという考えが市民権を持つに従い、魚類を含めた諏訪湖の生物への関心・興味は高まっていった。諏訪湖の生態系の変遷について論じた書籍を含め、魚類目録に関連したものとしては、岩崎²¹⁾、Kurasawa・Okino²⁶⁾、倉沢ら²⁶⁾、信州魚貝類研究会²⁷⁾、諏訪の自然誌陸水編編集委員会²⁸⁾、諏訪の自然誌動物編編集委員会²⁹⁾、倉澤³⁰⁾、沖野³¹⁾、沖野³²⁾などがある。ただ、前述したように、博物誌的な調査はあまり行われなくなっており、多くの場合、過去の文献・記録を主な材料とし、実際に採捕した結果で補完するという手法になっている。そのためにそれぞれの著作での記載は倉沢ら³⁰⁾など特定の文献を基にしている。また、文献調査が主になることで引用文献の

検討が間接的になってしまい、これまで指摘したような「信州産＝諏訪湖産」とする考え方で一般化してしまっただけでもない。田中茂穂⁴⁾⁵⁾が諏訪湖産と明記していないことは宮地¹¹⁾や黒田¹³⁾では指摘され、白石²⁰⁾も諏訪湖の在来種として田中阿歌麿⁷⁾に記載された種を基準にしていた。しかし、その後は倉沢ら²⁾の「明治以後に諏訪湖産の魚種として最初に記録されたのは、田中茂穂(1909)の『信州産魚類目録』であって、その種属21種はいわば諏訪湖在来種に該当するものである。・・・」との記載に従った記述が踏襲されている。しかし、田中茂穂⁴⁾⁵⁾で示された種のうちカワヤツメ、カワムツ、カジカ、ニゴイはその後の文献にまったくあるいはほとんど採捕の記録はない。これらが諏訪湖に一般的な種類であれば近い時期における調査で採捕される可能性は高いと思われる。このことから「信州産＝諏訪湖産」とする考え方には疑問がある。田中阿歌麿⁷⁾以後の文献に示された種類のうち、「田中茂穂⁴⁾⁵⁾に記載のある種は諏訪湖の在来種と考えられる」との見方は妥当と言えるが、「田中茂穂⁴⁾⁵⁾に記載のある種すべてを諏訪湖の在来種とする」判断は正しくないと考えられる。

7 諏訪湖に関する環境調査報告書

この頃はまた、環境の時代への流れが全国的にも動き始め、自然環境に関する統一された調査が全国的に行われ始めた時期でもある。諏訪湖に関する調査報告書として、諏訪市教育委員会洪のエゴ調査委員会³³⁾、長野県³⁴⁾、環境庁³⁵⁾、建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所³⁶⁾、長野県水産試験場諏訪支場³⁷⁾などがあげられる。

洪のエゴ調査報告書³³⁾は浄化施策の一つとして行われた洪のエゴの埋立て前に、いわば緊急調査として行われたものである。自然環境保全基礎調査³⁵⁾は10年程度の間隔で行われている。この他に、今回触れることができなかったが、国土交通省(旧建設省)が行っている「河川水辺の国勢調査」が約5年ごとに実施されている。また、水産試験場諏訪支場の調査報告書は、水産庁などからの委託研究の報告書である。これらのような調査報告書は関係機関でないとなかなかその存在が知り得ないなど、貴重なデータが存在を知られずに埋もれてしまう危険性も高い。しかし最近ではインターネットなどを通じ調査結果や報告書が公開されることも多くなってきており、比較的容易に利用できるようになってきている。

環境省や国土交通省が実施しているような全国的な調査は同一の手法で行われることから、全国的な比較や経年的な比較がしやすいという長所がある。ただし、調査

表3-1 諏訪湖の魚類に関する記載 (その1)

| | (1909) | 1918 | 1931 | 1935 | 1937 | 1948 | 1953 | 1960 | 1961 | 1962 | 1975 |
|-----------|----------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------|-------|------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|--------|
| | 田中茂穂 信州産として | 田中阿歌麿 (丸川久 俊) | 田中茂穂 (牛山傳 造) | 宮地傳三郎 | 岩倉親 | 白石・倉澤 | 中野・松尾 ・名東 | 黒田長禮 | 白石 | 岩崎 | 倉沢・沖野 |
| | | 採捕 | 採捕 | 3種追加 | 採捕 | 文献+調査 | 採捕 | 採捕 | 文献 | 文献+調査 | リスト |
| カワヤツメ | (○) | | | | | | | | | | |
| スナヤツメ | | | ○混入? | | | | | □文献1931 | | □文献 | |
| ウナギ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| ワカサギ | | ● | ● | ■文献1918 | ● | △ | ○ | ● | ■文献1948 | ● | △ |
| アユ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | □文献1948 | | □文献 | △ |
| イワナ | | | | | ○ | | | | | | |
| カワマス | | | | | | | | | | ● | |
| ニジマス | | | | | | | | | | ■文献 | |
| アマゴ | (○) | ○ | ○ | | ○ | △ | | ○ | □文献1948 | ○ | △ |
| ヤマメ | | | | □文献 1918では アマゴ | | | | | | | |
| カワムツ | (○) | | | | ○ | | | | | | |
| オイカワ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | ○ | △ |
| ウグイ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| アブラハヤ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | ○ | | □文献 | |
| モロコ類 | | | ○ | | | | | | | | |
| タモロコ | (○) | | | □文献 1918では ホンモロコ | ○ | | | ※諏訪湖 には入っ ていない との情報 | □文献 1918では ホンモロコ | | |
| スワモロコ | | | | | | | | ○ | | ○ | |
| ホンモロコ | | ○ | | | | △ | ○ | ● | | ● | △ |
| モツゴ | (○) | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ● | △ |
| ヒガイ | | ● | ● | ■文献1918 | ● | △ | ○ | ● | □文献1948 | ● | △ |
| カマツカ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| ニゴイ | (○) | | | | | | | □文献1925 | | ■文献1925 | |
| コイ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | ■文献 | △ |
| フナ類 | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | ● | △ |
| タナゴ類 | | | | | | | | | | | |
| タイリクバラタナゴ | | | | | | | | | | | △ |
| バラタナゴ | | | | | | | | ● | ● | ● | |
| ゼニタナゴ | | | ● | ● | ● | | ○ | ● | ○ | ● | △ |
| ドジョウ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| シマドジョウ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | | | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| ホトケドジョウ | | | | | | | | | | | |
| ハゲギギ | | ○ | | □文献1918 | □文献1918 | | | □文献1918 | | 削除(1935 以後未確 認) | |
| アカザ | | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | □文献1948 | 削除 | □文献 | △ |
| ナマズ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| ヨシノボリ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | ○ | ○ | □文献1948 | ○ | △ |
| ビリンゴ | | | | | | | | | | | |
| ジュズカケハゼ | | | | | | | ↓後に'ジュズカケハゼ'に分類↓ | ○ | ○ | ○ | ● |
| アシシロハゼ | | | | | | | | ○(=アジハゼ?) | | | 文献1960 |
| ゴクラクハゼ | | | | | | | | | | | ● |
| ウキゴリ | | | | ● | ● | | | ● | | | 文献1960 |
| チチブ | | | | | | | | □伝聞情報 | 一時的捕獲 | | |
| ドンコ | | | | | | | | ○ | | ■文献1960 | △ |
| カジカ | (○) | | | | | | | | | □文献 | |
| ウツセミカジカ | | | | | | | | ○↑カジカ? | | | |
| メダカ | (○) | ○ | ○ | □文献1918 | ○ | △ | | ○ | □文献1948 | □文献 | △ |
| グッピー | | | | | | | | | | | △ |
| ソウギョ | | | | | | | | ■放流記録 | | ● | △ |
| レンギョ | | | | | | | | | | | |
| ハクレン | | | | | | | | ■放流記録 | | ■放流記録 | △ |
| カムルチー | | | | | | | | ● | 情報あるが 実見せず | ●稀 | |
| オオクチバス | | | | | | | | | | | |
| コクチバス | | | | | | | | | | | |
| ブルーギル | | | | | | | | | | | |
| ティラピア | | | | | | | | | | | |

□文献1925=JORDAN & HUBBS:Mem. Carneg. Mus., 10(2):93-346.

- 凡例 ○● =採捕されたもの
 □■ =文献(聞取を含む)によるもの
 △▲ =方法(判断の根拠)が明記されていないもの
 ●■▲ =移入種と明記されているもの

表3-2 諏訪湖の魚類に関する記載 (その2)

| | 1977 | 1978 | 1980 | 1981 | 1982 | 1979 | 1987 | 1991 | 1973 | 2001 | 1998~2004 |
|-----------|------------|----------------|---------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | 山本※1 採捕 | 諏訪教育会 リスト※2 | 信州魚貝類 研究会 リスト | 倉沢・山本・ 沖野 文献 | 諏訪教育会 文献 | 第2回自然 環境保全基 礎調査 不明 | 第3回自然 環境保全基 礎調査 聞取 | 天竜川上流 工事事務所 文献 | 諏訪市教育 委員会 採捕 | 水産試験場 諏訪支場 採捕 | 生物モニタ リング(水試 諏訪)※3 聞取+採捕 |
| カワヤツメ | | | | (□文献1909) | 1935までに消滅 | | | | | | |
| スナヤツメ | | | | | | | | | | | |
| ウナギ | | △ | ▲ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | | | ○ |
| ワカサギ | | △ | ▲ | | | ▲ | □ | □ | | ○ | ○ |
| アユ | | ?情報のみ | ▲ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | | ○ | ○ |
| イワナ | | | | (□文献1909) | 1935までに消滅 | | | | | | ○ |
| カワマス | | | | | | | | | | | |
| ニジマス | | | (▲)消滅 | | | ▲ | □ | | | | |
| アマゴ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | △ | □ | □ | | ○ | ○ |
| ヤマメ | | | | □文献1935 | 1935までに消滅 | | | | | | |
| カワムツ | | | | (□文献1909) | 1935までに消滅 | | | | | | |
| オイカワ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| ウグイ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | | ○ | ○ |
| アブラハヤ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | △ | □ | □ | | | ○2001まで |
| モロコ類 | | | | | | | | □ | | ○ | |
| タモロコ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | スワモロコ? | ? | | ○ | | ○ |
| スワモロコ | | | | | | | | | | | |
| ホンモロコ | | △ | ▲ | | ● | ▲ | □ | | ○ | | ○2000まで |
| モツゴ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | ▲ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| ヒガイ | | △ | ▲ | | ● | ▲ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| カマツカ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | △ | □ | □ | | ○ | ○ |
| ニゴイ | | | | (□文献1909) | 1960までに消滅 | | | | | ○ | ○ |
| コイ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| フナ類 | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △※4 | □※5 | □ | ○ | ○ | ○ |
| タナゴ類 | | | | | | | | | | | |
| タイリクバラタナゴ | | △ | ▲ | | ● | ▲ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| バラタナゴ | | | | | ● | | | | | | |
| ゼニタナゴ | | △ | ▲ | | ● | ▲ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| ドジョウ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| シマドジョウ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | | ○2000まで |
| ホトケドジョウ | | | | | | | | □ | | | |
| ハゲギギ | | | | □文献1918 | 1960までに消滅 | | | | | | |
| アカザ | | △ | △ | □文献1918 | ○ | | | □ | | | |
| ナマズ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| ヨシノボリ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | △ | □ | □ | ○ | ○ | ○ |
| ピリギ | | ↓ | ↓ | | | ↓ | | ↓ | | | |
| ジュズカケハゼ | | △ | ▲ | | | ▲ | □ | □ | | ○ | ○ |
| アシシロハゼ | | | | | | | | | | | |
| ゴクラクハゼ | | | | | | | | | | | |
| ウキゴリ | | | | | 1960までに消滅 | | | | | ○ | ○ |
| チチブ | | | | | | | | | | | |
| ドンコ | | △ | △? | | ● | | | | ○ | | |
| カジカ | | △ | △ | (□文献1909) | (□文献1909) | | | | | | |
| ウツセミカジカ | | | | | | | | | | | |
| メダカ | | △ | △ | (□文献1909) | ○ | △ | □ | □ | | | ○河川 |
| グッピー | | △ | ▲ | | | ▲ | □ | □ | | | |
| ソウギョ | | △ | ▲ | | ● | ? | □ | □ | | | □1998一時 |
| レンギョ | | | | | ● | | | | | | |
| ハクレン | | △ | ▲ | | | ▲ | □ | □ | | | |
| カムルチー | | | (▲)消滅 | | ● | | | | | | |
| オオクチバス | ○ | | ▲ | | | ▲ | | | | ○ | ○ |
| コクチバス | | | | | | | | | | | ○2003一時 |
| ブルーギル | ○ | | | | | ▲ | | | | | ○ |
| ティラピア | | | | | | ▲ | | | | | |

※1: 山本雅道(1978)「諏訪湖魚類相の変遷と食物関係。信州大学理学部昭和52年度卒業論文。」は入手できなかったが、オオクチバスとブルーギルについては採集された標本を水産試験場諏訪支場で保管。

※2: 河川も含めた範囲

※3: 生物モニタリング調査は、水産庁の事業として1990年から毎年実施されており、水産試験場業務報告の中に個別の事業結果として報告されている。

※4: △ギンブナ、△ギンブナ、△ナガブナ、▲ゲンゴロウブナに分別

※5: □ギンブナ、□ギンブナ、□ナガブナ、□ゲンゴロウブナに分別

者の熟練度によって魚種の判別などに差がみられる事例もあり、データを比較する場合に注意が必要との指摘³⁸⁾もされている。調査の精度を高めるために、新たな魚種名が記載された場合などには標本を保存しておくこと、あるいは、少なくとも分類形質を記載しておくなど、再検証可能なようにしておく必要がある。

8 新たな諏訪湖魚類目録の提案

諏訪湖の魚類に関してこれまでに報告された文献の記載内容を表3にとりまとめた。これをもとに、川那部・水野¹⁶⁾の「目、科」の分類に従い諏訪湖魚類目録について、以下に新たな提案として述べたい。このうち、日本の淡水魚の多くを占め身近な在来魚として親しまれているコイ科については「亜科」までの区分で論をすすめた。なお、各魚種の分布や生態については、宮地ら¹⁴⁾、川那部・水野¹⁶⁾、水野・後藤¹⁸⁾を参考とした。

注)《 》内には科・亜科名を、[]にはこれまでの文献において記載されている該当魚種名を示した。

《ヤツメウナギ目ヤツメウナギ科》

[カワヤツメ、スナヤツメ]

円口類とも呼ばれ、分類学上は魚類の下位に位置する。スナヤツメは川に生息するが、カワヤツメは海で育って川へ溯上する。カワヤツメの記載のあるのは田中茂穂⁴⁵⁾だけである(表3)。スナヤツメは田中茂穂による牛山の報告⁹⁾にあり、六斗川(上川)の四賀村飯島地籍で捕獲されている。牛山は放流魚に混じってきたものではないかと報告しているが、天竜川には現在でも生息している。牛山以後の報告は無いが、諏訪湖流入河川で生息していた可能性は高いと考えられる。因みに、牛山の報告を紹介した田中茂穂は、信州の他の地方には生存しており在来種の可能性があるとして記載している。

《ウナギ目ウナギ科》

[ウナギ]

海で産卵し川へ溯上する。天竜川本流にダムが作られる前にはかなりの漁獲があったが、現在では天然溯上は望めない状況にある。

《サケ目キュウリウオ科》

[ワカサギ、アユ]

ワカサギは1915(大正4)年及び1916(大正5)年に霞ヶ浦から卵を移植³⁹⁾したもので、諏訪湖の環境によく適応し、今では全国に卵が出荷されている。西ドイツなどにも移植されており⁴⁰⁾、1930年代に食糧増産の目的で中国東北部に移植されたとする情報もある⁴¹⁾。

アユは海に近い河口で卵を産み、海で成長して川を溯

ってくる。ダムなどのために、ウナギなどと同じように天然溯上は望めない状況にある。

《サケ目サケ科》

[イワナ、アマゴ、ヤマメ、カワマス、ニジマス]

イワナは諏訪湖周辺河川の上流部にも生息しており、一時的に湖へ降る可能性はあるが、諏訪湖で生活してはいないと考えられる。

アマゴとヤマメは自然分布域が異なるので両種が共に諏訪湖の在来種という見方はできない。箱根以西から九州にかけての太平洋側の河川はアマゴの分布域⁴²⁾になっており、長野県内では、木曾川・天竜川・釜無川水系はアマゴの、千曲川水系はヤマメの自然分布域に相当する。地理的に分布を隔てているアマゴとヤマメが同じ場所の在来種であるとは一般的には考え難い。諏訪湖にヤマメがいたのであれば人為的な放流など何らかの原因によるものと考えられ、ヤマメが在来種という見方は疑問である。宮地¹¹⁾はヤマメと記載しているが、もとの文献である田中阿歌磨⁷⁾をはじめ、他の文献ではアマゴとされている。アマゴとヤマメは同種であるとする分類学上の見識に基づき宮地はヤマメと記載したと考えられる。

カワマスとニジマスは外来種で、カワマスはイワナ属に属する。ニジマスは諏訪湖へ放流した記録はある²⁾が定着してはいない。カワマスの放流記録はないが、イワナなどと同様に上流に移入されたものが一時的に湖へ降る可能性はある。

《コイ目コイ科ダニオ亜科》

[カワムツ、オイカワ]

オイカワはポピュラーな魚であり在来種と考えられる。

カワムツの記載は田中茂穂⁴⁵⁾を除けば岩倉¹⁰⁾にあるのみである。本来は名古屋以西に分布する魚で放流魚に混じっていたものと考えられる。なお、現在、カワムツは上流域に住むカワムツと下流域のヌマムツの2種に分けられている⁴³⁾。

《コイ目コイ科ウグイ亜科》

[ウグイ、アブラハヤ、ソウギョ]

ウグイとアブラハヤは共に多くの文献で記されている。最近ではウグイに比してアブラハヤの記載が少ないようにも見えるが、アブラハヤは流入河川の河口付近にすることが多く漁業対象として獲られにくいためかも知れない。

ソウギョは1942(昭和17)年に食糧目的で中国から運搬され放流されている²⁾⁴⁴⁾が、あまり馴染まれなかったようである。

《コイ目コイ科アブラミス亜科》

[ハクレン]

ソウギョと同じく中国原産で、1943(昭和18)年に中国から養殖用として輸送されているが、この時に諏訪湖に

放流されたかは不明である⁴⁴⁾⁴⁵⁾。放流記録では1957(昭和32)年に放流されている²⁾。植物プランクトンを主な餌とすることから、1971(昭和46)年にはアオコを減らす目的で埼玉県水産試験場から種苗を導入し網生質飼育試験が行われている⁴⁶⁾。ソウギョもレンギョも国内で自然繁殖しているのは利根川だけである。下流の天竜川で平成4年に捕獲された⁴⁷⁾のを最後に捕獲情報がないことから、諏訪湖にはいなくなったものと考えられる。

《コイ目コイ科モロコ亜科》

[タモロコ、スワモロコ、ホンモロコ]

ホンモロコは琵琶湖の固有種であるが琵琶湖からの他の魚の移植に伴って分布を広げてきた。タモロコとは生活様式に大きな違いがある。諏訪湖では1925(大正14)年にヤナギモロ(ホンモロコ)が放流されている²⁾。

スワモロコはタモロコの亜種で諏訪湖の固有種とされる。しかし、移入されたホンモロコとの競争に負けたこと、あるいは他の地域から移入されたタモロコやホンモロコとの交雑によって絶滅したとされている⁴⁸⁾。スワモロコについては黒田¹³⁾に写真や計測データが示されている。

モロコ類については、引用した文献でホンモロコと記載されていたものがタモロコに記載されている例も見られ、著者によってかなり記載の仕方が異なっている。細谷はレッドデータブックの中で「長野県魚貝図鑑²⁷⁾のホンモロコの図版にはスワモロコとタモロコの共通の形質が認められ、ホンモロコとこれらの交雑魚か子孫であろう」と記している⁴⁹⁾。本来の諏訪湖のモロコはスワモロコであり、ホンモロコやタモロコは他の地域から移入されたものと考えられる。

《コイ目コイ科ヒガイ亜科》 [モツゴ、ビワヒガイ]

モツゴは宮地(1935)以来記載されており、諏訪湖ではポピュラーな魚の一つである。

ヒガイ(ビワヒガイ)は多くの文献で移入種として記載されている。自然分布は愛知県以西とされ、他の魚の移植に伴って分布を広げたものと考えられる。諏訪湖の記録では1912(大正元)年に琵琶湖から移入されている²⁾。

《コイ目コイ科カマツカ亜科》 [カマツカ、ニゴイ]

カマツカも多くの文献に記載があり、在来種と考えられる。

ニゴイについて記載した文献はいくつかあるが、Jordan&Hubbs⁴⁹⁾の記載を根拠とするものがほとんどで、一部、信州産としての田中茂徳⁴⁾⁵⁾の文献を根拠とするものがある。Jordan&Hubbs⁴⁹⁾については原著を見ることができなかったので採取場所などは不明である。しかし、1923(大正12)年に諏訪湖に放流されている²⁾ことから、

その一部が捕獲されたとも考えられる。その後はあまり漁獲されておらず定着はしなかったと考えられる。最近、刺網などでニゴイがよく獲れるようになってきたが、見たことがないという漁業者が多い。このことも今まで定着していなかったことを示す根拠の一つであろう。

《コイ目コイ科コイ亜科》

[コイ、キンブナ、ナガブナ、ゲンゴロウブナ、ギンブナ]

室町時代初期の古文書に、諏訪湖で「鯉馳(こいはせ)」が行われていたことが記されている⁵⁰⁾。コイは諏訪湖の在来種であると言える。

キンブナは日本固有の、ごく一般的なフナ(亜種)である。

ナガブナは、キンブナの一つの変異と考えられる。体が細長いのが特徴で、国内でも諏訪湖に多く分布しており、在来種と考えてよいであろう。

ギンブナは雌だけの単為発生で子孫を残し、交雑することがないので昔からの形質を残している。変異することがないということから、これも在来種と考えられる。

ゲンゴロウブナは、元々は琵琶湖に特有なフナで、放流によって全国へ分布をひろげた。植物プランクトン食のため池などで養殖しやすいことから、カワチブナやヘラブナなどさまざまに改良されてきている。体高が高く鯉が細かいことなど、他の種類と区別しやすい形態的な特徴を持っている。諏訪湖へは1590(天正18)年に琵琶湖から移入されたとされる⁵⁰⁾。

《コイ目コイ科タナゴ亜科》

[タイリクバラタナゴ、ニッポンバラタナゴ、ゼニタナゴ]

タナゴ類3種とも複数の文献に移入種として記載されている。

諏訪湖のタナゴ類で漁獲物として多かったのはゼニタナゴである。本来の分布域は神奈川県や新潟県以北の本州とされる。諏訪湖では1919(大正8)年に霞ヶ浦からカラスガイを移植した時に貝の中に潜んでいたものがその後定着したとされる²⁷⁾。文献では田中茂徳⁹⁾から記載されるが、諏訪湖への放流記録は1937(昭和12)年で²⁾カラスガイ説を裏付けるものと言える。定着当初は漁師からやっかいものとされていたが、タナゴが放流された1937年頃には漁獲物としての市民権を得たものと考えられ、この時に放流されたタナゴはおそらくゼニタナゴと思われる。1990年頃から実際に見ることはほとんどなくなった。

ニッポンバラタナゴは琵琶湖以西に分布していた。諏訪湖では黒田¹³⁾から岩崎²¹⁾まで記載されている。その後、

諏訪の自然誌陸水編編集委員会²⁸⁾に単発での記載があるが、その頃は既にタイリクバラタナゴが隆盛になっていた時期である。今、全国でタナゴと言えばタイリクバラタナゴを指すように非常に分布を広げている。わが国へは1940年代にハクレンなどに混じって入り、1960年代に琵琶湖へ定着し、他の魚の放流に伴って全国に分布を広げたとされる。また、各地のニッポンバラタナゴと交雑したことも分布を拡大する要因となつたとされる。諏訪湖では諏訪市教育委員会による渋のエゴの調査³³⁾によって初めて記載されている。

《コイ目ドジョウ科》

[ドジョウ、シマドジョウ、ホトケドジョウ]

ドジョウとシマドジョウの両種は、多くの文献で記載されており、在来種と考えられる。

ホトケドジョウが記載されているのは、平成2年度天竜川上流域生物環境調査³⁶⁾のみである。文献調査とされるが、採捕場所等の情報が無いため生息種である可能性は低い。

《ナマズ目ギギ科》 [ギギ (ハゲギギ)]

本種は田中阿歌磨⁷⁾でのみ記載されている。いくつかの文献で引用されているが、根拠は一つでその後の確認は無く、消滅したと思われる。本来の分布域は中部以西とされており、一時的捕獲の可能性が高い。

《ナマズ目アカザ科》 [アカザ]

田中阿歌磨⁷⁾から岩倉¹⁰⁾まで捕獲記録されているが、最近は見られなくなっている。日本の固有種で、天竜川では現在でも捕獲できる。

《ナマズ目ナマズ科》 [ナマズ]

多くの文献で記載され、現在も漁獲されている。

《ダツ目メダカ科》 [メダカ]

漁獲対象ではないが多くの文献に記載されている。以前は湖内でも見ることができたようであるが、このごろは主に湖周辺の河川や水路、池沼などの限られた場所に生息している。

《カダヤシ目カダヤシ科》 [グッピー]

本来は温暖な地域に分布する外来種であるが、温泉地では野生化している例がある²⁷⁾。諏訪湖でも温泉排水が流れ込む川に住み着いていたが、最近では下水道が整備されたことでそのような場所も無くなり消滅している。

《スズキ目タイワンドジョウ科》 [カムルチー]

雷魚とも呼ばれ、中国や朝鮮半島から移入された外来種である。黒田¹³⁾によって記載されているが、その他の記録はない。

《スズキ目バス科 (サンフィッシュ科)》

[オオクチバス、コクチバス、ブルーギル]

北米原産の外来種。諏訪湖ではブルーギルが1976年に、オオクチバスが1977年に捕獲されているが、定着はしなかった。しかしオオクチバスが1999年頃から、ブルーギルが2001年頃から、湖内で繁殖するようになってきている⁵¹⁾⁵²⁾。コクチバスは2003年に天竜川に不法放流されたものが、諏訪湖へ溯り一時的に捕獲されている⁵³⁾。

《スズキ目カワスズメ科》 [ティラピア]

アフリカ大陸原産の熱帯魚で、食用として各地で温泉水や加温水を利用して養殖されている。諏訪湖周辺でも養殖が試みられた²⁷⁾が、現在は飼育されていない。

《スズキ目ハゼ科》

[ドンコ、ゴクラクハゼ、(トウ)ヨシノボリ、カワヨシノボリ、チチブ、ヌマチチブ、ピリンゴ、ジュズカケハゼ、ウキゴリ、アシシロハゼ]

ハゼ類については熊川¹⁷⁾の詳しい考察がある。諏訪湖へのハゼ類の放流は、1924(大正14)年(産地不明)と1931(昭和6)年霞ヶ浦からの記録があり、諏訪湖在来種以外のハゼ科のルーツは霞ヶ浦と考えられる。ハゼ科魚類については、以下のとおりにとまとめられる。

- ①ピリンゴとされたものは現在の分類ではジュズカケハゼ。
- ②ヨシノボリ類であるトウヨシノボリが諏訪湖の唯一の在来種。
- ③ウキゴリは霞ヶ浦からの移入種。一頃見えなくなっていたが最近再び増加してきている。
- ④アシシロハゼ、ゴクラクハゼは他種に混入してきたものの一時的捕獲。
- ⑤ドンコは混入魚の一時的捕獲あるいはチチブの誤記載。

最近ではジュズカケハゼがあまり見られなくなり、琵琶湖由来の混入種と思われるヌマチチブが増加しつつある。

《カサゴ目カジカ科》 [カジカ、ウツセミカジカ]

ウツセミカジカは黒田¹³⁾が記載している。本来の分布域は琵琶湖周辺で諏訪湖に生息する可能性は低く、混入魚の一時的捕獲あるいはカジカの誤記載と考えられる。

カジカは、砥川では河口付近まで現在も生息しており、在来種と考えてよい。

以上順を追って種ごとに記載し、従来言われてきた在来種についての再評価も行ってみた(表4)。表5は現時点での諏訪湖魚類目録としての提案である。これによると、現在諏訪湖に生息する魚類は、在来種が17種、移入種(増殖などの目的を持って意図的に入れたもの)10種、

表4 諏訪湖魚類目録検証結果

| | 在来種 | | | 移入種 | | 混入種 | | 備考 (誤記載等) |
|----------------------|---------|---------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------------------|
| | 現在も生息 | 湖には 一時的に出現 | 現在は見られ なくなった | 現在も生息 | 現在は見られ なくなった | 現在も生息 | 現在は見られ なくなった | |
| カワヤツメ | | | | | | | | × (誤記載) |
| スナヤツメ | | | ○ | | | | | |
| ウナギ | ○放流由来のみ | | | | | | | |
| ワカサギ | | | | ○ | | | | |
| アユ | | ○放流由来のみ | | | | | | |
| イワナ | | ○ | | | | | | |
| カワマス | | | | | | | ○ | |
| ニジマス | | | | | ○ | | | |
| アマゴ | ○ | | | | | | | =アマゴ |
| ヤマメ | | | | | | | | |
| カワムツ | | | | | | | ○ | |
| オイカワ | ○ | | | | | | | |
| ウグイ | ○ | | | | | | | |
| アブラハヤ | ○ | | | | | | | |
| タモロコ | | | | ○ | | | | |
| スワモロコ | | | ○絶滅 | | | | | |
| ホンモロコ | | | | ○ | | | | |
| モツゴ | ○ | | | | | | | |
| ヒガイ (ピワヒガイ) | | | | ○ | | | | |
| カマツカ | ○ | | | | | | | |
| ニゴイ | | | | ○近年増加 | | | | |
| コイ | ○ | | | | | | | |
| フナ類 | | | | | | | | |
| キンブナ | ○ | | | | | | | |
| ナガブナ | ○ | | | | | | | |
| ギンブナ | ○ | | | | | | | |
| ゲンゴロウブナ | | | | ○ | | | | |
| タイリクバラタナゴ | | | | | | ○ | | |
| バラタナゴ (ニッポンバラタナゴ) | | | | | | | ○ | |
| ゼニタナゴ | | | | | ○ | | | |
| ドジョウ | ○ | | | | | | | |
| シマドジョウ | ○ | | | | | | | |
| ホトケドジョウ | | | | | | | | × (誤記載) |
| ハゲギギ | | | | | | | ○ | |
| アカザ | | | ○ | | | | | |
| ナマズ | ○ | | | | | | | |
| ヨシノボリ (トウヨシノボリ) | ○ | | | | | | | |
| ビリンゴ | | | | | | | | ⇒ジュズカケハ ゼに分類変更 |
| ジュズカケハゼ | | | | ○ | | | | |
| アシシロハゼ | | | | | | | ○ | |
| ゴクラクハゼ | | | | | | | ○ | |
| ウキゴリ | | | | ○ | | | | |
| チチブ | | | | | | | ○ | |
| ヌマチチブ | | | | | | ○近年増加 | | |
| ドンコ | | | | | | | | ×チチブの誤記載か? |
| カジカ | ○ | | | | | | | |
| ウツセミカジカ | | | | | | | | =カジカの誤記載か? |
| メダカ | ○ | | | | | | | |
| グッピー | | | | | ○ | | | |
| ソウギョ | | | | | ○ | | | |
| レンギョ (ハクレン) | | | | | ○ | | | |
| カムルチー | | | | | | | ○ | |
| オオクチバス | | | | ◇ | | | | 不法放流 |
| コクチバス | | | | | ◇ | | | 不法放流 |
| ブルーギル | | | | ◇ | | | | 不法放流 |
| ティラピア | | | | | ○ | | | 養殖用 |
| 種類数 | 17 | 2 | 3 | 10 | 7 | 2 | 8 | |
| | 22 | | | 17 | | 10 | | |

※移入種：増殖目的などのため意図的に移植された種類。
混入種：他種の移植に伴って入った種類。

混入種(意図せずに入ったもの) 2種の合計 29種となる。この他に、一時的に諏訪湖に出現する種類が 2種ある。なお、「諏訪湖に生息する」と言う時に、諏訪湖の範囲をどこまでと考えるかが問題になる。例えば、メダカが諏訪湖に生息すると言ってよいかどうか、流入河川や用水

路などのどのあたりまで諏訪湖として考えるかによって異なってくる。以前の諏訪湖の湖岸は湖との境界が明確ではなかったことから、この区分をあまり厳密に考えなくてもよかつたものと思われるが、この点については未検討である。

表 5 現在の諏訪湖魚類目録

| 現在も生息している | | | 湖には一時的に出現 | 現在は見られなくなった | | |
|-------------------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|-------|-------------------------------|
| 在来種 | 移入種 | 混入種 | 在来種 | 在来種 | 移入種 | 混入種 |
| ウナギ (放流由来のみ) | ワカサギ | タイリク バラタナゴ | アユ(放流 由来のみ) | スナヤツメ | ニジマス | カワマス |
| アマゴ | タモロコ | ヌマチチブ | イワナ | スワモロコ (絶滅) | ゼニタナゴ | カワムツ |
| オイカワ | ホンモロコ | | | アカザ | グッピー | ニッポン バラタナゴ ギギ (ハゲギギ) |
| ウグイ | ビワヒガイ | | | | ソウギョ | アシシロハゼ |
| アブラハヤ | ニゴイ | | | | ハクレン | ゴクラクハゼ |
| モツゴ | フナ (ゲンゴロウブナ) | | | | コクチバス | チチブ |
| カマツカ | ジュズカケハゼ | | | | ティラピア | カムルチー |
| コイ | ウキゴリ | | | | | |
| フナ (キンブナ, ナガブナ,ギンブナ) | オオクチバス | | | | | |
| ドジョウ | ブルーギル | | | | | |
| シマドジョウ | | | | | | |
| ナマズ | | | | | | |
| トウヨシノボリ | | | | | | |
| カジカ | | | | | | |
| メダカ | | | | | | |
| 17種 | 10種 | 2種 | 2種 | 3種 | 7種 | 8種 |
| 29種 | | | | 18種 | | |

※移入種:増殖目的などのため意図的に移植された種類。
混入種:他種の移植に伴って入った種類。

要 約

- 1 これまでに示されてきた文献から諏訪湖の魚類の変遷についてとりまとめるとともに、現在の諏訪湖の魚類目録について検討した。
- 2 諏訪湖の魚類に関する最初の記述は、田中茂穂(1909)ではなく、田中阿歌麿(1918)が報告した丸川の研究である。
- 3 諏訪湖の魚類に関してこれまでに報告された文献の記載内容を検証し、新たな魚類目録を提案した。現在の諏訪湖に生息する魚類は、在来種が17種、移入種が10種、混入種が2種の合計29種で、この他一時的に出現する種が2種ある。

文 献

- 1) 長野県諏訪建設事務所諏訪湖浄化プロジェクトチーム(2003) みんなで知ろう諏訪湖のあゆみ. pp80.
- 2) 倉沢秀夫・山本雅道・沖野外輝夫(1981) 諏訪湖の魚貝類相の変遷と移植放流種について. 信州大学環境問題研究教育懇談会編 信州の自然環境モニタリングと環境科学の総合化に関する研究 1-6.
- 3) 山本雅道・沖野外輝夫(2001) 諏訪湖の魚類群集: 漁業統計からみた変遷. 陸水学雑誌 62(1):249-259.
- 4) Shigeho Tanaka(1909) Notes on Fresh-water Fishes from the Province of Shinano, Japan. 日本動物学彙報 7(2):125-138.
- 5) 田中茂穂(1909) 信州産淡水魚目録. 動物学雑誌 21(249):288-291.
- 6) 田中茂穂(1912) 信濃地方の淡水魚に就て. 信濃博物学雑誌 38:1639-1647.
- 7) 田中阿歌麿(1918) 湖沼学上より見たる諏訪湖の研究 下巻. 第3編 生物及び湖の利用、第1章 湖沼生物、第3節 水産動物、第3 魚類. 岩波書店. 993-998.
- 8) 田中茂穂(1930) 魚類の研究資料(4)、XI 諏訪湖に流入する河川に居るヤマメとイワナ. 動物学雑誌 42(505):436-437.
- 9) 田中茂穂(1931) 魚類の研究資料(6)、XLIII 諏訪湖の魚類. 動物学雑誌 43(507):29-31.
- 10) 岩倉親(1937) 長野縣の淡水魚. 信濃教育 606:13-18.
- 11) 宮地傳三郎(1935) 信州産淡水魚目録. 上野益三・宮地傳三郎. 上高地及び梓川水系の水棲動物. 岩波書店. 236-238.
- 12) 白石芳一・倉澤秀夫(1948) 諏訪湖生物目録. 水産研究

会報 1:57-64.

- 13) 黒田長禮(1960) 諏訪湖産魚類新目録. 魚類学雑誌 8(1-2):35-46.
- 14) 宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦(1976) 原色日本淡水魚類図鑑(全改訂新版). 保育社. pp462+図版 56.
- 15) 高木和徳(1966) ハゼ科魚類の1種 *Chaenogobius annularis* GILL, 1858 の分類および同定-II. Journal of the Tokyo University of Fisheries 52(1):29-45.
- 16) 川那部浩哉・水野信彦編(1989) 日本の淡水魚. pp719. 山と溪谷社.
- 17) 熊川真二(2001) 諏訪湖およびその周辺水域におけるハゼ科魚類の性成熟と諏訪湖における仔稚魚の浮遊行動. 長野県水産試験場研究報告 5:25-30.
- 18) 水野信彦・後藤晃編(1987) 日本の淡水魚類. pp244. 東海大学出版会.
- 19) 中野宗治・松尾三男・名東実(1953) 諏訪湖魚介類生産力調査第三報(昭和二六年度). 水産研究会報 5:1-51.
- 20) 白石芳一(1961) ワカサギの水産生物学的ならびに資源学的研究. 淡水区水産研究所研究報告 10(3):1-263. ※同内容のものが1960年に淡水区水産研究所から327ページの単独の報告書として刊行されている。
- 21) 岩崎武夫(1962) 第四節 魚類 上伊那誌編纂会編 長野県上伊那誌第一巻自然篇 890-921. 上伊那誌刊行会.
- 22) 倉沢秀夫・山岸宏(1971) 諏訪湖における産業と生物分布の変化. バイオテク 2(4):261-268.
- 23) 倉沢秀夫(1980) 過去80余年間(1895~1978)における諏訪湖の年間漁獲量およびその出荷金額高の経年変化—諏訪湖漁業協同組合、その他の資料による—. 信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所報告 3:1-44.
- 24) 倉澤秀夫(1982) 諏訪湖の魚貝類相、移植放流種および各種漁獲動物量の変遷と湖の富栄養化との関連. 水温の研究 25(6):2-18.
- 25) Hideo Kurasawa・Tokio Okino(1975) List of Animal and Plant Species of Lake Suwa. Journal of the Faculty of Science, Shinshu University 10(2):86-104.
- 26) 倉沢秀夫・沖野外輝夫・林秀剛(1978) 諏訪湖の生物目録と主要実験生物について. 臨海・臨湖実験所周辺の生物相および主要実験生物に関する研究(昭50-52年度科研費研究成果報告). 57-72.
- 27) 信州魚貝類研究会・行田哲夫(1980) 長野県魚貝図鑑. pp. 284. 信濃毎日新聞社.
- 28) 諏訪の自然誌陸水編編集委員会(1982) 諏訪の自然誌陸水編. pp. 566. 諏訪教育会. (第IV章第4節 §4 魚類 146-151)

- 29) 諏訪の自然誌動物編編集委員会(1988) 諏訪の自然誌動物編. pp. 602. 諏訪教育会. (第II章第4節魚類 338-367. 諏訪地方の動物目録 579-594.)
- 30) 倉澤秀夫(1988) 諏訪湖の富栄養化と生物群集の変遷. 語りつぐ天竜川 29. pp67. 建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所.
- 31) 沖野外輝夫(1990) 諏訪湖—マイクロコスモスの生物. 自然史双書 2. pp204. 八坂書房. (第6章諏訪湖の動物群集 諏訪湖の魚 140-153.)
- 32) 沖野外輝夫(1997) 生物相の変遷 20-41. アーバンクボタ 36. 特集=諏訪湖. pp65. 関クボタ.
- 33) 諏訪市教育委員会 洪のエゴ調査委員会(1973) 洪のエゴ調査報告書. pp130. (2 浮遊動物(1) 魚類 105-107)
- 34) 長野県(1979) 第2回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書. 183-190.
- 35) 環境庁(1987) 第3回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書 北陸・甲信越版. 20/187-20/194.
- 36) 建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所(1991) 平成2年度天竜川上流域生物環境調査の概要(生物関係資料収集整理結果).
- 37) 長野県水産試験場諏訪支場(2001) 平成12年度漁場環境修復推進調査報告書(人工なぎさの生物育成機能調査). pp57. (3 調査方法および結果 7) 魚介類調査 23-32)
- 38) 堺茂樹(2005) 河川水辺の国勢調査に基づく魚類生息環境評価手法の開発. 第12回河川整備基金助成事業成果発表会発表用資料集 I 47-61.
- 39) 日暮忠(1916) わかさぎ(公魚)の人工孵化とその移殖. 水産研究誌 11(3) : 159-162.
- 40) 今井久雄(1992) 村の歳時記(4) 諏訪湖のわかさぎ. あざみ書房. 72-83.
- 41) 工藤貴史・王寧・水口憲哉(2006) 中国におけるワカサギの資源開発と産地展開. 北日本漁業 33 : 1-15.
- 42) 松原弘至(1982) ヤマメ・アマゴの分布の人為的攪乱. 淡水魚増刊 ヤマメ・アマゴ特集. 87-91.
- 43) 日本産淡水魚分布データベース. 国立科学博物館.
http://research.kahaku.go.jp/zoology/uodas_freshdb/
- 44) 長野県水産試験場(1943) 大陸産草魚及鱈魚の飼育法. pp6. 長野県.
- 45) 長野県水産試験場(不明) 草魚鱈魚輸送観測表(昭 16. 12. 14~19, 昭 17. 12. 20~25). pp12. (謄写印刷)
- 46) 長野県水産指導所諏訪支所(1974) 諏訪湖におけるレンギョの網生質飼育試験. 第15回人工湖利用部会資料. pp5. (謄写印刷)
- 47) 平成4年1月16日付け岡谷市民新聞記事(1992)
- 48) 細谷和海(2003) スワモロコ. 環境省自然環境局野生生物課編 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. 26-27.
- 49) Jordan, D. S. & Hubbs, C. L. (1925) Record of Fishes obtained by David Starr Jordan in Japan, 1922. Mem. Carneg. Mus., 10(2) : 93-346.
- 50) 小林茂樹(1974) 諏訪湖の漁具と漁法. pp202. 下諏訪町博物館.
- 51) 武居薫(2006) 諏訪湖のオオクチバスの定着初期における生態. 長野県水産試験場研究報告 8 : 22-31.
- 52) 武居薫(2004) 諏訪湖におけるブルーギルの動向. 平成14年度長野県水産試験場事業報告. 35.
- 53) 武居薫(2005) 諏訪湖及び天竜川で捕獲されたコクチバス. 平成15年度長野県水産試験場事業報告. 34.