

## 諏訪湖各種移殖魚貝類の放流年次と各種の年間漁獲物量順位の推移

倉沢秀夫\*・磯部吉章\*\*

Hideo KURASAWA and Yoshiaki ISOBE:

Transitions of Liberation Years of Each Transplantation Species of Each Commercial Fish and in the Best Ten Orders of Annual Landing Amounts of Each One

### I. ま え が き

日本各地の湖沼の汚濁が、ここ20年ばかりの間に急速に進んだことは、衆目の一致するところである。そして、かつては豊富な漁獲物に恵まれた周辺の住民も、富栄養化の極度の進行につれて漁獲物の水揚げ量の著しい減少に気付くようになってきた。諏訪湖においてもその例にもれず、古来より生息していた在来種のうち、清冽な水質の場所に棲む、非耐汚濁性の種属はいち早く消滅し去り、汚濁に耐性をもつ在来種といえども、人工的な補助がなければ、減少の一途をたどっている有様である(倉沢・他1981)。

それ故、漁業を生計とする漁民や水産関係の業者および研究機関では、早くよりその在来種の維持増産を計ると共に、各種の耐汚濁性の魚貝種の移入や育成に、なみなみならぬ努力をして来た。

その漁獲量の維持、増大を図る重要手段の一つとしては移殖放流があり、諏訪湖では主としてこの方法により単位面積当りの水揚量では、日本各地の湖沼のそれを凌駕するに至る実績を挙げている。

著者は、この移殖放流事業が如何に漁獲量増産に反映されているかを明らかにすべく、各種放流魚貝類の移入年次と、それぞれの各種漁獲物の量の年間の順位の経年変化を対比することを試み、諏訪湖の富栄養化との関係を検討した結果、一応の成果をえたので報告する。

研究資料には、諏訪湖漁業協同組合事務所に保管されている諏訪湖魚介類放流明細簿や昭和21年より現在まで発行されている組合事業報告の中にある魚種別放流記録と、年間漁獲量の変遷は倉沢・他(1980)があり、これらを基としてデータを整理した。

本報告の作成には、諏訪湖漁業協同組合の各位、長野県水産指導所長山本長氏の御援助をえまた元信大教授の中村一雄博士には種々の御指導をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

### II. 移殖放流種の移入年次

大正元年(1912)より昭和54(1979)に至る68年間に亘る、移殖放流事業と産卵地造成場の設置の年次経過をみると、図1に示すとおりである。

いま、魚貝種に移入年とその判明した移入先(産地)を説明すると次のとおりである。

ヒメマス：大正6年(1917)に親魚と卵を放流しているのみ。

ヤマメ(サクラマス)：昭和25, 26年(1950~1951)に明科の県水産指導所よりの稚魚(幼魚)と卵の放流がある。

ニジマス：昭和25~30年(1950~1955年)に明科県水産指導所よりの稚魚(幼魚)と卵の放流がある。

コアユ：大正2~4年(1913~1915)に琵琶湖よりの卵放流がある。

アユ：昭和5~8年(1930~1934)には琵琶湖よりの、昭和27年(1952)には諏訪指導所より稚魚(幼魚)放流がある。

ワカサギ：大正3~5年(1914~1916)には霞ヶ浦よりの卵、昭和2~54年(1927~1979)までは諏訪湖産の卵が殆んどで、昭和7年(1932)、昭和23~33年(1948~1958)は霞ヶ浦、木崎湖などより一部の補充卵の放流がある。

ナマス：放流実績はないが、昭和39~54年(1964~1979)には湖内に産卵造成場が設置された。

タナゴ：昭和12年(1937)幼魚または稚魚放流がある。

ニゴイ：大正12年(1923)稚魚(幼魚)の放流がある。

ホンモロ(ヤナギモロコ)大正10~14年(1921~1925)には稚魚(幼魚)が愛知県蟹江より移入、さらに、昭和10~15年(1935~1940)の毎年と、昭和32~54年(1957~1979)の毎年、および卵が昭和25年~33年(1950~1958)に河口湖、琵琶湖および霞ヶ浦より移入された。

\* 信州大学理学部 Fac., Sci., Shinshu Univ.

\*\* 東邦大学理学部 Fac., Sci., Toho Univ.

ヒガイ：大正元年～昭和14年(1912～1939)までの間で15回の年に稚魚(幼魚)が主として霞ヶ浦より移入され、昭和27～54年(1953～1979)の間では霞ヶ浦が主であるが、1975年以後は関西方面(大阪、奈良)より移入している。

ウグイ：放流はときたまなされた。大正元年(1912)、大正12年(1923)、昭和7～17年(1932～1942)、昭和30年(1955)、昭和35年(1960)および昭和39～43年(1964～1968)に稚魚(幼魚)が移入、このうち昭和39年以後のものは明科の指導所よりのものである。卵は大正9年(1920)と上田産のものが昭和29～36年(1955～1961)に4年放流されている。

ハヤ(オイカワ)：昭和27～45年(1954～1970)に10回放流されているが、1970年のものは利根川産のものであり、卵は昭和27～30年(1952～1955)に河口湖より移入、昭和39～54年(1964～1979)には産卵造成所設置。

フナ：昭和12年(1937)以降今日まではほぼ毎年稚魚の放流があるが、稚魚は諏訪の水産指導所や県内各地のものが多く、しかし、昭和52年(1977)以後は奈良県より移入している。卵の放流は昭和21～45年(1946～1970)の間になされ、最初は三重県桑名の多度のものであったが後に諏訪産のものになっており、1971年以後の卵の放流は中止。

ゲンゴロウブナとヘラブナ：昭和1～14年(1926～1940)の間に7回稚魚が放流されたが、最初の3回は京都産ヘラブナである。さらに昭和26年(1951)に三重県の多度より稚魚と卵が移入されている。

コイ：大正6～昭和54(1917～1979)まで稚魚または幼魚の放流がほとんど毎年なされ、諏訪の孵化場や県内各地よりのものが多く、昭和20年前半には主として佐久産のものを入れていた。昭和10年代には魏ゴイを琵琶湖より移入し、また昭和20年半ばより昭和30年の半ばにかけて卵の放流をした年がある。

ソウギョ：昭和17年(1942)に移入しているがその後止絶え、昭和42～44年(1967～1969)には埼玉県の実験場より移殖されている。

レンギョ：昭和32年(1957)に明科の指導所よりと、ソウギョと同様埼玉県の実験場より同時に移入している。

ドジョウ：昭和20年(1945)前後2～3年を除き、大正12年～昭和54年(1923～1979)年々放流が続けられ、戦前から戦後の昭和30年(1955)頃までは、新潟県潟町のものであったが、その後は千葉県佐原(利根川)より移殖している。

ウナギ：大正3年～昭和54年(1914～1979)の間ほぼ毎年放流されているが、最初は霞ヶ浦よりシラスが移殖され、その後昭和10年代は利根川稚魚となり、昭和

20年代後半は浜松産のものが主となる。その後再び利根川産となり、今日までつづく。

ボラ：昭和10年(1935)と昭和12年(1937)に移入  
ハゼ：大正13年、昭和6、55年(1924、1931、1979)の3回移入。昭和6年は霞ヶ浦産のものである。

トンコ：昭和6年(1931)に霞ヶ浦より移殖、昭和39～54年(1964～1979)に産卵地造成場が設置されている。

イサザアミ：大正13年(1924)に琵琶湖よりの移入があるのみ。

マシジミ：大正5年～昭和28年(1916～1953)までの間で、終戦の年をはさんで6年間程は放流されなかった。しかし乱獲のため湖内に設けられた養殖場からの補給では間に合わず、水質の変動もあって自然増殖もなく、昭和28年以後は放流は停止されている。

セタシジミ：大正12年～昭和43年(1923～1968)の間ほとんどの年で放流されている。マシジミの減産を補うべく琵琶湖から大量に移入されたが、それも琵琶湖の減産によって昭和43年後放流はされてない。

ヤマトシジミ：昭和6年、27年、30年(1917、1952、1930)に散発的放流はあったが、昭和40～54年(1965～1979)の間には移入が継続的にされており、これはセタシジミの放流中止の頃から開始されている。最近10余年間のもの、三重県桑名産のものであるが、それ以前は利根川より移入していた。

カラスガイ：昭和6～8年(1917～1919)、昭和10～14年(1936～1939)および昭和28～31年(1953～56)の間に霞ヶ浦より移入している。

イケチョウガイ：昭和27年(1952)琵琶湖より移入、

エビ：大正12年～昭和8年(1922～1933)の間に5回霞ヶ浦より間隔をおいて移殖しているが、昭和10～54年(1935～1979)の間は、昭和20年の前後2～3年を除外すれば、ほとんど毎年放流している。産地は不詳であるが、河口湖や霞ヶ浦など各地のものようである。また、エビ増殖のための産卵造成場が昭和43～46年(1968～1971)の間に設置された。

テナガエビ：上記のエビ類に含まれている公算が大であるが、記録としては昭和12年(1923)に霞ヶ浦より移入されている。

以上の1912～1979年の68年における各魚貝種の放流年回数を見ると(成魚、幼魚、稚魚、卵の放流年の重なっている年は1回とし、別々の年はそれぞれ1回とする。)68回のうち、最高はコイとウナギの61回、ワカサギの56回、ドジョウの45回、フナの40回、エビの38回、ヒガイの37回、ホンモロコとセタシジミの36回、マシジミの26回、ウグイの19回、ゲンゴロウブナの8回、カラスガイの7回、ニジマスの5回、アユ、ハヤ、ソウギョ、レンギョのそれぞれ4回、ヤマメ、コアユ、ハゼ

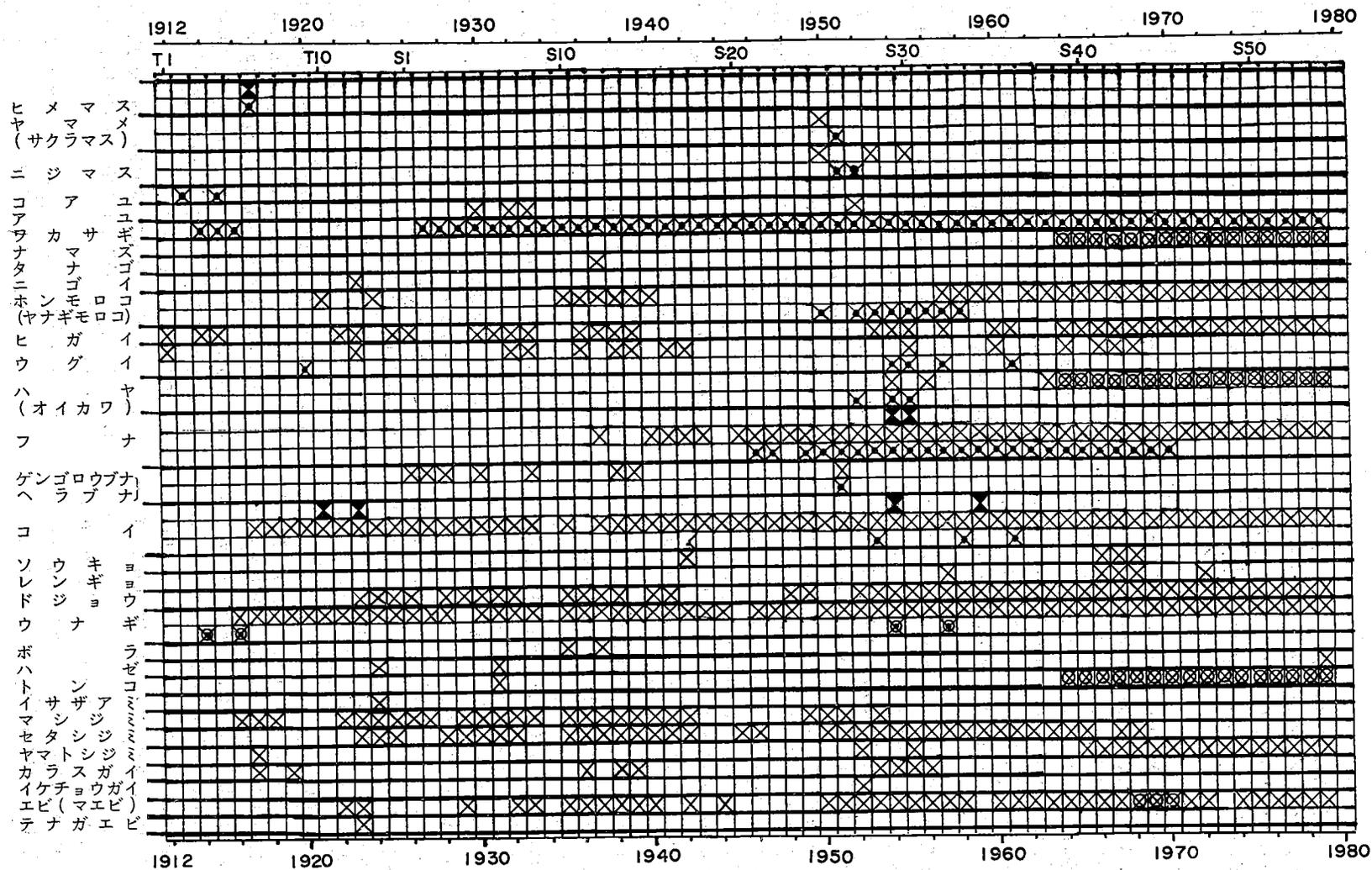


図1. 諏訪湖における1917～1979年間の各種移殖種の放流年次経過

⊠ 稚魚または幼魚, 
 ⊠ (X) 卵, 
 ◼ 成魚, 
 ⊠ (X) 産卵造成場設置, 
 ⊠ (X) シラス, 
 □ 放流なし

の2回で、1回のはヒメマス、タナゴ、ニゴイ、トンコ、イサザアミ、イケチョウガイおよびテナガエビである。そして4回以下の魚種には清冽な清水を好む種が多く含まれ、昭和の初期までに放流を中止しているものが多い。

### Ⅲ. 各種漁獲物の年間水揚げ量の順位変動

明治38年～昭和54年(1905～1979)間の各漁獲種の年間の漁獲量のベスト10の順位を符号で示し、その年次毎の変動経過を图示したものが図2である。

いま、この図から1917～1979年の間について、各漁獲種別の第1位から第10位までおよび第11以下の年回数と、ベスト10順位の百分率を求めると表1のようである。

図2と表1を対比しながら、各漁獲種属の順位変動について述べると次のようである。

アメノウオ：在来種であるが、表1にみる期間中においてはベスト10には全く入らない。しかし図2で見ると1910年の前後5ケ年は6位と7位に入っており、ナマズ、モツゴ、ハゼ、カラスガイなどの記録があったとしても、未だワカサギの移入直後でもあるので、当時の水質から考えてベスト10には入っていたことが想像できる。この魚種は移入記録が全くないのに、少量ながら今日まで連続して捕獲されている点で、特種なものといえよう。

ヒメマス、アユ：両者共に移入年回数は少ないし、目立った増殖も記録されずベスト10には全く入らない。

ワカサギ：1914年移入以来高位を保ち、表1の期間内では常に6位以上であり、1位の年は35回で55.4%の高率であり、1946年以降は常にトップの座を占めている。しかも1960年代半ばからは全漁獲量の約60%以上を確保し、2位との差は異常な程大きい。

ナマズ：在来種であって、5位以上に進出することはないが、6～10位の間に41回もランクされ、追加的な移殖放流はないにもかかわらず、常に捕獲されており、殊に産卵造成場の設置(1964)のためか、その頃より順位が6～7位に上っている。

タナゴ：ゼニタナゴが移入された1937年頃から徐々に増えつづけたと思われるが、捕獲期間は1970年頃までで以後は記録されていない。しかし曝発的に1950年代半ば頃より増えはじめ1960年代半ばには、ベスト10の3～4位を占めるに至ったが、これは主として人為的な移入によらないタイリクバラタナゴの急増によるものである。

モロコ、モツゴ：モツゴは在来種であって、追加放流はされていないのに対し、モロコは1930年の後半および1950年頃より現今まで毎年放流されているが、ベスト

10の4位以上を占めることはなく、5～10位の年が50回ある。

カマツカ：在来種で追加移殖はされないが、期間中に捕獲されている。しかし、ベスト10に顔を出すことはない。

ヒガイ：移殖放流はある期間をおいてはなされ、ここ約20年は毎年継続されているが、ベスト10への進出はまれで、全期間を通じて10位が3回あるだけである。

ウグイ：全期間を通じて常に漁獲されているが、ベスト10には全く入らない。在来種への追加放流であるが、回数は少ない。

ハヤ(オイカワ)：在来種で1910年代と1920年代は、追加的な移殖放流が無くても5～9位にランクされ、この湖の主要漁獲物であったが、以後は急激に減少し、1969年からの産卵地造成場の設置にもかかわらず順位は低迷し、ベスト10には4回入っているのみである。

フナ：在来種で1～5位の間にすべて入り、殊に2位の年は26回(41.3%)もある。1910年代より1930年にはカラスガイ、1940年以後はワカサギの台頭により1位の座を明け渡すようになり、同時に移殖放流も開始され今日に至っている。

コイ：在来種で1920年代まではフナ、シジミに次ぐ順位のため2～5位にランクされているが、1930年以後はフナより常に低位におかれるので、4位が20回(31.7%)も数えられる。しかし、最近の5年間はフナを凌駕し2位に進出している。そして、移殖放流事業は1910年半ばより現今まで継続している。

ソウギョ、レンギョ：移入種で両者共に放流後それぞれ5回、12回の漁獲年数があるが、ベスト10には入らない。

ドジョウ：在来種であって6～10位に入る年が23回あり、6～8位は1960年の後半から1970年の半ばに集中している。放流年は1945年の前後以外はほぼ継続しているが、11位以下の年が40年もある。

ウナギ：在来種で3位以上は占めないが、4～10位の範囲にある年が36回あり、そのうち9位が11回を数える。順位の高い年代は1920年代と1940年代にみられ、1956年以降は全くベスト10には入らない。しかし、1910年を中心とした前後の5年間は、4～6位の範囲で、この湖での有数な漁獲物であったことを物語る。放流事業は最も長期間継続されているが、年々漁獲量は低下し順位も下降線をたどっている。

ライギョ、ボラ：両方共に移入種で、前者は放流記録はないが、後者は放流年とその直後の年に捕獲されているのみである。

ハゼ類：ハゼはトンコと、ヨシノボリとピリングであるが、その放流年は非常に少ない。しかし1940年代か

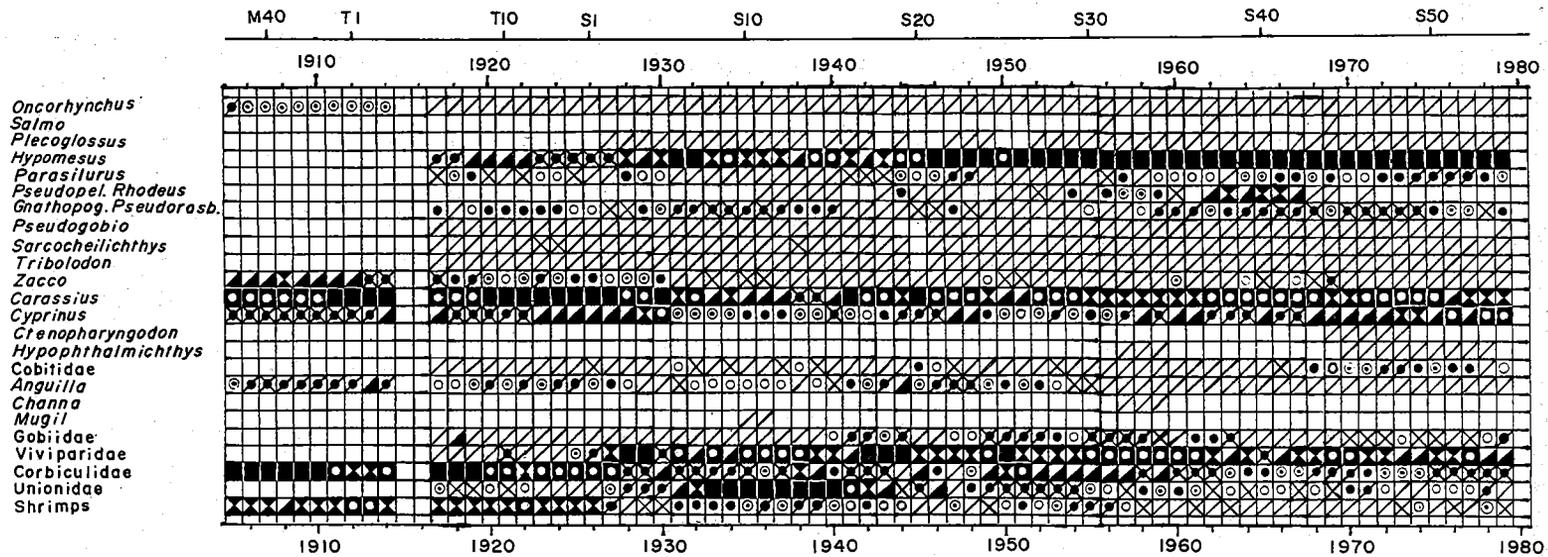


図2. 諏訪湖における1905~1979年間の各種属年間漁獲量のベスト10順位変動



表1. 1917～1979年間の各種漁獲物年間水揚げ量におけるベスト10順位の年回数と11以下の回数  
( )内は%を示す。

ベスト10 順位	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	11位以下
アメノウオ	0 (0)	63									
ヒメマス	0 (0)	3									
アユ	0 (0)	46									
ワカサギ	35 (55.5)	6 (9.5)	8 (12.6)	7 (11.1)	5 (7.9)	2 (3.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
ナマズ	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (9.5)	7 (11.1)	9 (14.3)	11 (17.5)	8 (12.7)	22
タナゴ類	0 (0)	0 (0)	3 (4.8)	3 (4.8)	0 (0)	0 (0)	2 (3.2)	4 (6.3)	0 (0)	2 (3.2)	16
モロコ、モツゴ	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (15.9)	11 (17.5)	5 (7.9)	13 (19.0)	5 (7.9)	6 (9.5)	13
カマツカ	0 (0)	60									
ヒガイ	0 (0)	3 (4.8)	59								
ウグイ	0 (0)	62									
ハヤ(オイカワ)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3.2)	2 (3.2)	6 (9.5)	4 (6.3)	5 (7.9)	7 (11.1)	37
フナ	11 (17.5)	26 (41.3)	16 (25.4)	8 (12.7)	2 (3.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
コイ	0 (0)	4 (6.3)	3 (4.8)	20 (31.7)	9 (14.3)	8 (12.7)	11 (17.5)	6 (9.5)	2 (3.2)	0 (0)	0
ソウギョ	0 (0)	5									
レンギョ	0 (0)	12									
ドジョウ類	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3.2)	3 (4.8)	6 (9.5)	4 (6.3)	8 (12.7)	40
ウナギ	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1.6)	2 (3.2)	6 (9.5)	8 (12.7)	4 (6.3)	11 (17.5)	4 (6.3)	27
ライギョ	0 (0)	3									
ボラ	0 (0)	2									
ハゼ類	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1.6)	6 (9.5)	7 (11.1)	1 (1.6)	2 (4.8)	7 (11.1)	7 (11.1)	32
タニシ類	6 (9.5)	17 (27.0)	19 (30.2)	9 (14.3)	3 (4.8)	1 (1.6)	1 (1.6)	0 (0)	0 (0)	0 (1.6)	7
シジミ類	3 (4.8)	8 (12.7)	3 (4.8)	11 (17.5)	18 (28.6)	5 (7.9)	8 (12.7)	5 (7.9)	0 (0)	0 (0)	2
カラスガイ類	8 (12.7)	1 (1.6)	2 (3.2)	3 (4.8)	6 (9.5)	6 (9.5)	5 (7.9)	4 (6.3)	12 (19.0)	8 (12.7)	8
エビ類	0 (0)	1 (1.6)	9 (14.3)	0 (0)	0 (0)	7 (11.1)	6 (9.5)	6 (9.5)	6 (9.5)	10 (15.8)	18

ら1960年代にかけて高い順位がみられ、4～10位までの年が31回も数えられる。1964年以降産卵造成場を設置してきたためか、9～10位にランクされていることが多くなっている。

タニシ類：すべて在来のオオタニシ、マルタニシ、ヒメタニシであるが、明治、大正年代はあまり食用にされなかったようで、漁獲順位は低い。昭和年代に入って急速に順位は上り、1～7位の範囲におさまる。2位の年が17回、3位が19回で両者併せて55.2%を占める重要種属である。殊にこの種は放流記録は全くなく、すべて自然増殖でまかなわれている点で異色なものである。ここ30年ほどヒメタニシが大部分を占めるが、それ以前はオオタニシが多かったようである。

シジミ：明治以来昭和の初期の1930年頃までは、在来種のマシジミは上述の如くフナと1～2位を分けていた程であるが、毎年の多量の移殖放流と増産努力にもかかわらず減産し、前述の如くマシジミ→セタシジミ→ヤマトシジミと放流種属が変動する。ベスト10順位は1～8位までで、4位の年が11回、5位が18回の両者併せて46.1%である。

カラスガイ類：在来のもので放流年が少ないのに、1～10位に55回も入っており、殊に1位と2位が1933～1941年に集中する。これは貝殻をボタンの製造材料にするため、多量に移入増産し捕獲したためである。この年間をピークに順位は下降し、近年はベスト10に入ったり出たりしている。

エビ類：ベスト10の2～3位に10回、4～5位が欠け、6位～10位に35回という特異な順位分布がみられるが、前者は大正年代までで終り、後者はすべてそれ以後のものである。また、2～3位の順位を占める時代はほとんど放流されていない。1968～1970年には湖内に産卵造成場を設けているが、目立つような順位の上昇はない。

以上をまとめると、1917～1979年の間でベスト10の上位を常に占めるのは大正、昭和の初期まではフナ、シジミであるが、昭和30年代のカラスガイとタニシ時代を経過すると、以後はワカサギ独占時代となり戦後はますますその傾向を強め、2位以下のフナ、コイ、タニシ類との差を広げていく。以上のうち、無放流種はタニシ類のみである。また、ベスト10の下位にみられるのは、ナマズ、モロコ、モツゴ、ハヤ(オイカワ)、ウナギ、ハゼ類で、無放流または放流回数少ないのはナマズ、ハヤ、ハゼ類であり、これら3者は1939年来河口部などに産卵造成場を設置して自然産卵による増殖を図っている。

在来種のうち、ベスト10に全く入らないのはアメノウオ、アユ、カマツカ、ウグイであるが、移入または混入種と異なり、中断されることなく連続して漁獲されてい

るのが特徴である。

(付記)

移殖放流と漁獲量との関係は、放流量と漁獲量の対比により、その効果の有無を検討するのが本筋であるが、今回は敢えて放流年次と漁獲量の順位から両者の関連を引き出し、諏訪湖の富栄養化にかかわる問題点にふれてみた。しかし、移殖放流量の未詳な点が多トルネックとなって十分な検討論議ができなかった。現在、その放流量の割出しに鋭意つとめているところである。

## VI. 引用文献

- 倉沢秀夫・山本 長・沖野外輝夫・林 秀剛(1980) 過去80余年間(1895～1978)における諏訪湖の年間漁獲高およびその金額高の推移。—諏訪湖漁業協同組合の資料による—。諏訪湖集水域生態系研究(諏訪湖集水域班内部資料集 No.2)(環境科学特別研究) 4, 69～106。
- 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殖放流種について。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(昭和55年度特定研究)。3, (1～6)。
- 長野県水産指導所諏訪支所(1931) 諏訪湖年次放流実績(大正4年～昭和30年)プリント。
- 諏訪湖漁業会(1912～1932) 諏訪湖魚介類放流明細書。(大正元年～昭和8年)手書き書類。
- 諏訪湖漁業会(1944～1958) 諏訪湖魚介類放流明細書。(昭和19年～昭和33年)手書き書類。
- 諏訪湖漁業協同組合(1946～1967) 組合事業報告書。(昭和21年～昭和41年)。
- 諏訪湖漁業協同組合(1967～1979) 組合業務報告書。(昭和42年～昭和54年)。