

# 八郎潟から60年、漁業に何が起きたか

秋田県立大学 生物資源科学部 杉山 秀樹  
NPO法人 秋田水生生物保全協会 木村 青史

## 1. はじめに

八郎潟は男鹿半島の付け根にあり、海と繋がる汽水湖で、面積は国内第2位であった。しかし、1957年に干拓が着工され、1961年に防潮水門が締め切られるとともに、1977年に竣工した残存水域は淡水湖になり、現在の八郎湖の名称となった。それでも約5分の1の水域が残り、現在でも数百人の漁業者がおり、ワカサギは国内3番目の漁獲量を生産し、獲れたものは鮮魚や佃煮などに利用されている。

一方、その間の漁獲量や漁業許可数、漁業者数などの漁業実態に関する調査・研究はほとんど行われていない。今回、県立大学佐藤 了教授が述べているとおり「生活力のある持続的な地域づくり」を課題とした「流域と流域管理の考え方」の一環として（佐藤、2013）、八郎潟時代の1950年以降、現在までの漁業実態について把握するとともに若干の考察を行ったので報告する。

## 2. 方法

八郎湖における魚種別漁獲量、漁業許可などは、水産庁ホームページ（<http://www.maff.go.jp>）、秋田県農林水産部水産漁港課（秋田県水産関係施策の概要、1972～2013年までの各年報告書）、秋田県農林水産部年統計表（秋田県、1957）、秋田県内水面水産指導書事業報告書（1978～1988年までの各年報告書）、秋田県水産振興センター事業報告書（1988～2013年までの各年報告書）、および八郎湖増殖漁業協同組合資料を使用した。

魚種別漁獲量は1950年から2012年までの記録があり、その間の八郎潟の干拓事業が影響した期間として、干拓前（1950～1956年）、干拓中（1957～1977年）、干拓後（1978～2012年）の3期に分けた（農村開発企画委員会、1993）。近年の漁獲量については、1993年から直近の2012年までの20年間とした。

なお、一般に総漁獲量は魚類や貝類、エビ類などの合計であるが、後述のとおりシジミ類が極端に変動したことから、検討においては「魚類漁獲量」（魚類、その他魚介類を含む）と「シジミ類

漁獲量」とに分けた。また、漁獲量は八郎湖増殖漁業協同組合員の報告実績によるもので、調整池、承水路のほか船越水道も含まれる。

## 3. 結果および考察

### 1) 漁獲量の推移

干拓前から直近までの63年間における総漁獲量は、明瞭に大きな二つの峰が認められる。一つは1956年15,940トンで、もう一つは1990年10,899トンである（図1）。総漁獲量は魚類（シジミ類以外の魚介類を含む）とシジミ類との合計であることから、それぞれについて示す。

#### （1）魚類漁獲量の推移

魚類漁獲量は、1954年から激増し、1956年13,952トンがピークとなり、その後激減し、1986年以降は500トン以下のきわめて低い水準が続き、2012年は287トンであった。この極端な変動は、後述のとおり干拓事業によるものである。

#### （2）シジミ類漁獲量の推移

シジミ類は、1957年に1,759トンとなり、以降は変動しながら、1988年に47トンとなった。しかし、翌1989年1,755トンとなり、1990年には10,750トンとピークを示し、1995年は100トン以下、直近の2012年は0.2トンであった。これは後述するとおり、ヤマトシジミの大量発生によるものである。

#### （3）魚類漁獲量割合

総漁獲量に占める魚類の割合は、1989～1995年を除き過半を示す（図2）。逆に言えば、この期間だけが異常な値を示している。これは、八郎湖における漁獲努力の多くがヤマトシジミに向かったことによる。このような状況は、短期間ではあるが、その後もさまざまな影響を与えたと推察される。

#### （4）海面漁獲量との比較

過去60年間の秋田県海面漁獲量（1952～2011年）は、最高は1968年33,579トン（内ハタハタが20,271トン）であるが、最近10年間（2002～2011年）の平均漁獲量は10,484±770トンである。すなわち、八郎潟総漁獲量の最大値（干拓前1956年の約1万6千トン）は、最近の海面漁獲量の約1.5

倍に相当する。また、干拓後の八郎湖においても、1990年のヤマトシジミ漁獲量約1万トンが、現在の秋田県海面漁獲量とほぼ同じ値を示す。

これらのことから、干拓前の八郎湖の生産量がいかに豊かであったか、また、干拓後でも八郎湖がいかに大きな生産能力を有しているかがよく理解できる。同時に、最近の八郎湖漁獲量（2002～2011年の総漁獲量336±51トン）が、いかに低い状況であるかもよく理解できる。

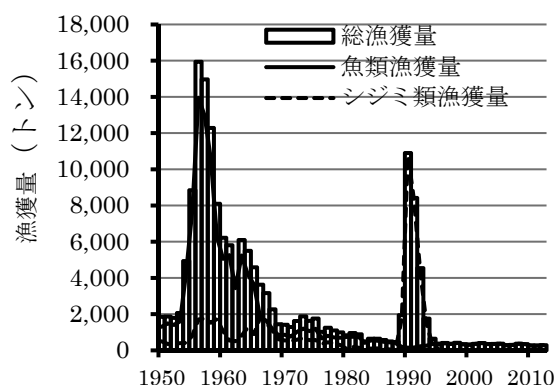


図1 八郎湖における総漁獲量、魚類漁獲量およびシジミ類漁獲量の推移

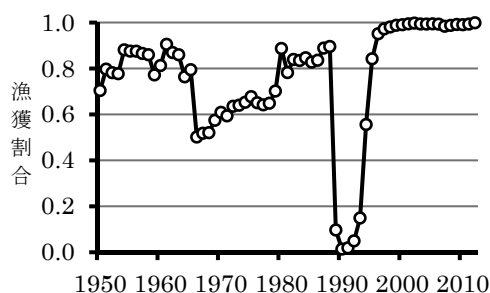


図2 総漁獲量に占める魚類割合の推移

## 2) 魚種別漁獲割合の推移

魚種別漁獲量は、ワカサギ、シラウオなど16種類に分類されているが、ここでは主要魚種である5種類と「その他魚類」に分けて検討した。

### (1) 魚種別割合

1950年以降の魚種別割合は、ワカサギの漸増、フナ類とハゼ類の激減が特徴的である（図3）。ただし、1990年前後にはワカサギ割合が50%台まで減少する。これは、ヤマトシジミの大発生により、漁業者の多くはそれに向かい、規模が大きいワカサギ定置網漁業などを中止したことによると

推察される。

### (2) シラウオの漁獲割合

魚類漁獲量に占めるシラウオの割合は1950～1952年は10～20%と大きな割合を示したが、以降、大きく激減している。しかし、その後1990～1992年だけは10%台となり、その後も2～8%と継続している。これは、本種が高価であるため、他魚種の変動にも関わらず一定量を漁獲するためと推察される。

### (3) ハゼ類およびフナ類の漁獲割合

魚類漁獲量に占めるフナ類の割合は、1966年から1975までは全体の20%以上を占めていたが、以降、激減し、1993年は10%以下、2001年以降は5%以下と極端に減少した。

ハゼ類は1955～1957年は20%台ときわめて大きな割合を示すが、1998年以降は5%以下まで減少した。

### (4) その他の漁獲割合

コイは干拓以降現在まで漁獲量5～10トン、漁獲割合数%で継続しており、極端な変動はない。これは、コイは資源量を反映したものではなく、未利用であるためと推察される。

スズキ、ウナギ、ウグイ、ボラ類などは干拓前・干拓中後に一定程度の漁獲量、漁獲割合が認められていたが、干拓後はほとんど漁獲されなくなった。これは当然のことながら、防潮水門と淡水化による影響である。

## 3) 干拓前後の変化

### (1) 干拓前後の魚類漁獲量

干拓前・干拓中・干拓後の3期に分けた魚類漁獲量の各平均値は、干拓前（1950～1956年）7年間は4,679±4,887トン/年、干拓中（1957～1977年）21年間は3,357±3,431トン/年へと減少はしたものの、極端な変動はなかった。しかし、干拓後（1978～2012年）35年間は403±162トン/年と、干拓前・干拓中の約10分の1まで激減した（図4）。一方、各3期の漁獲量変動（CV=SD/AV）は、干拓前1.045、干拓中1.022、干拓後0.402となっており、干拓前・干拓中はきわめて大きなばらつきを示したが、干拓後は比較的少ない。これは、干拓後は淡水湖となり、魚種が単純化されたことによると推察される。

### (2) 干拓前後の魚種別漁獲割合

干拓前・中・後3期の魚種別漁獲割合は、干拓

前および干拓中はワカサギが26～38%で、そのほかハゼ類19～17%、フナ類16～20%であった。しかし干拓後は、ワカサギが71%と過半を占め、一方、ハゼ類7%、フナ類7%と大きく減少している（図5）。

#### 4) 干拓後の漁獲状況

##### (1) 干拓後の魚種別漁獲量

干拓後の魚種別魚類漁獲量（1978～2012年）は、1989～1995年に大きく激減し、その後は現在まで300～400トンと低く、その状態が続く（図6）。これは前述のとおり、この激減した期間はヤマトシジミが大量発生した影響であるが、これが以降の漁業に大きな変化を及ぼすことになる。

##### (2) ワカサギ

ワカサギ漁獲量は、1990年代初頭にヤマトシジミの影響により大きく減少するが、以降は、250トン前後が継続する（図7）。しかし、漁獲量全体が減少する中で、ワカサギは安定的に漁獲されていることから、その割合は70%台から徐々に増加し、2012年は91%となり、八郎湖はワカサギだけの単一魚種が占有するという様相を呈している。

##### (3) シラウオ

シラウオ漁獲量は大きく変動しているが、特に、2008年27トンから、以降、順に19トン、18トン、17トンと漸減し、直近の2012年は5トンと過去最低となった（図8）。この状況は、しらうお機船船びき網漁業者にとってきわめて重要な問題であり、今後の状況に注視する必要がある。

##### (4) ハゼ類およびフナ類

ハゼ類およびフナ類の漁獲量は一貫して減少しているが、特に、1994年以降大きく減少しており、2012年においてはそれぞれ2トンおよび6トンとなっており、留意すべきである（図9）。

なお、ハゼ類の漁獲対象魚は、地元では「なっとうごり」と呼ばれるハゼ科のジュズカケハゼが主体である。

フナ類で漁獲されるのは、地元で好まれる「まぶな」と呼ばれるギンブナである。釣り目的に放流されたゲンゴロウブナは、大型になるが漁獲対象とはしない（杉山、2013）。

##### (5) オオクチバス

オオクチバスは、秋田県では1982年に秋田市内のため池で確認され、翌1983年には八郎湖で生息

が確認された（杉山、2005）。漁獲量データとしては、1990年の460kgからである。その後、1992年5.1トンと急増し、1995年には22.4トンと最大を記録した。その後も10トン台であったが、2004年以降は大きく減少し、最近は数トンとなっている（図10）。これは単純に本種資源量が減少したためではなく、これまでは雑さし網で漁獲し、山梨県や神奈川県などに遊漁目的で運搬・販売していたが、2005年に外来生物法が制定され、活魚販売が不可能になったからである。しかし、オオクチバスに関しては、依然として漁業や生態系へのきわめて大きな影響が続いており、今後とも、積極的に駆除を行う必要がある。

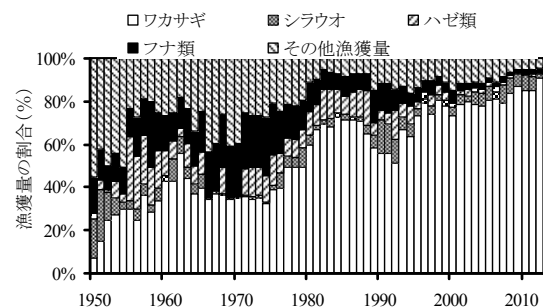


図3 魚種別割合

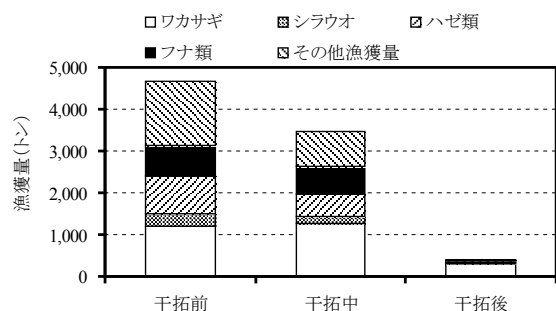


図4 干拓前・中・後3期の年間漁獲量

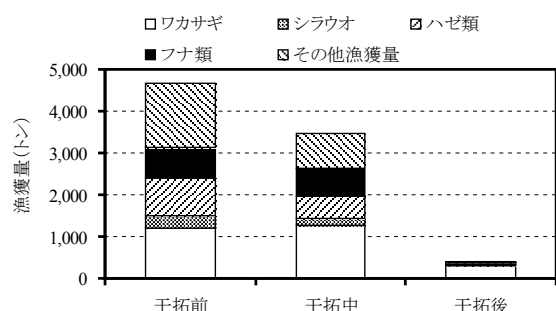


図5 干拓前・中・後3期の魚種別割合

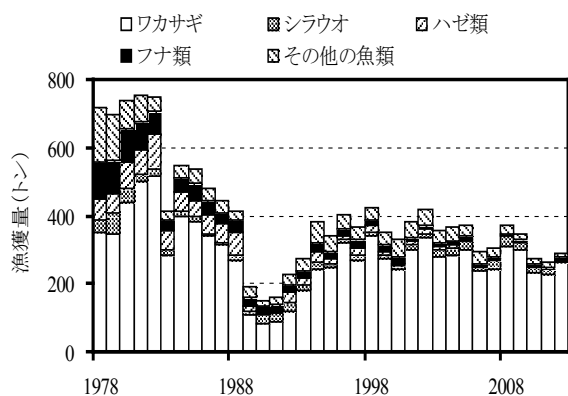


図6 干拓後の漁獲量の推移

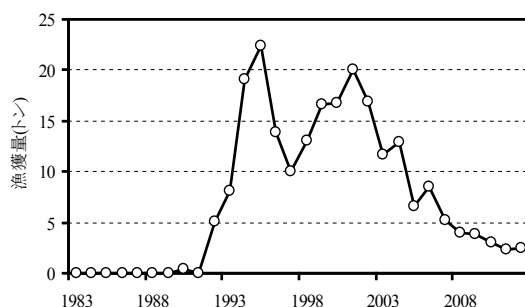


図10 干拓後のオウクチバス漁獲量の推移

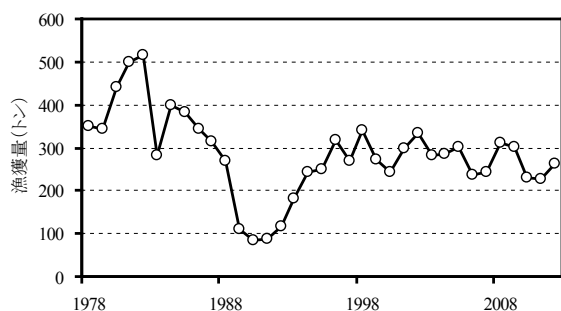


図7 干拓後のワカサギ漁獲量の推移

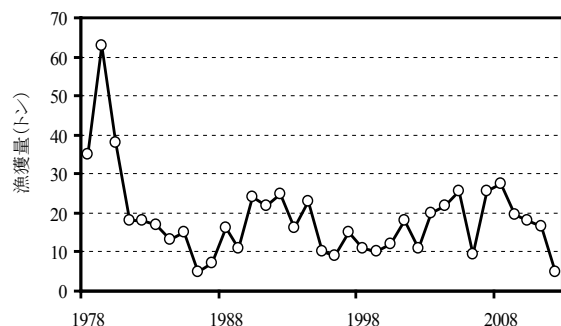


図8 干拓後のシラウオ漁獲量の推移

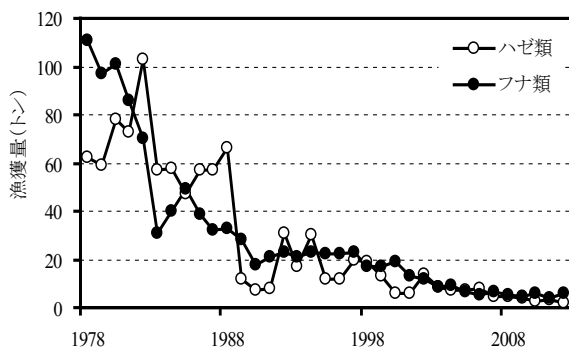


図9 干拓後のハゼ類、フナ類漁獲量の推移

## 5) シジミ類の推移とヤマトシジミの大発生

ヤマトシジミの大発生の経緯、漁獲量などについては、渋谷ほか（1989,1990）および佐藤（2000）に基づき、概略を述べる。

### （1）シジミ類3種の生息状況

八郎湖には、シジミ類3種が生息している。琵琶湖産のセタシジミは1968年から20年間以上も毎年1～7トンが放流され、繁殖していた。1986年には数十トンも漁獲されたこともあるが、大量死亡がありその後は放流を中止し、現在は認められていない。マシジミは殻長10mm以下のため、利用されない。ヤマトシジミは穴道湖産、十三湖産、小河原湖産などが、1979年から現在まで不定期に放流されている。

### （2）湖内への海水の流入

1987年8月下旬から9月上旬に防潮水門工事があり、その間、台風の影響により海水が湖内に流入した。湖内の塩分量は10月に15,300ppmで、年内は1,000ppmを超える状態であったが、翌春には以前の状態に戻った。

### （3）ヤマトシジミの大量発生

1988年3月に、調整池全体でヤマトシジミ3～5mmの稚貝が、約3,000個体/m<sup>2</sup>の高密度で認められた。翌1989年から操業され、漁獲量は1990年に10,750トンになった。しかし、その後再生産しないことから急激に減少し、1994年には281トン、翌1995年は58トンとなった（図11）。2000年以降は、2トン以下となっている。

なお、漁獲量はその前の1957年および1966年に、それぞれ1,800トン前後の小さなピークが認められる。これらは、各年級群の存在を示唆しており、本種の特性を反映しているとともに、今後の管理に重要な意味を持つと推察される。

#### (4) ヤマトシジミの種苗生産

1993年以降、秋田県水産振興センターでヤマトシジミの種苗生産が行われ、0.2mm程度の初期稚貝を毎年0.2～4.3億個が放流された。しかし、放流効果が認められないことから、現在は行われていない。

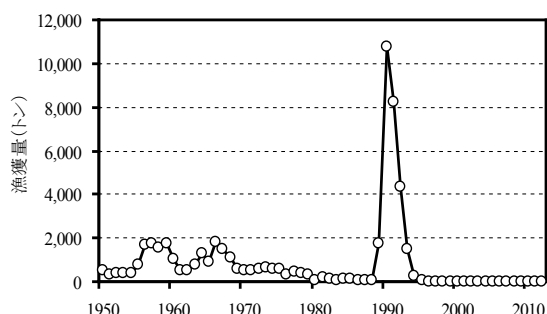


図11 シジミ類漁獲量の推移

#### 6) 漁業者数の推移

八郎湖での漁業は、八郎湖増殖漁業協同組合員が秋田県の許可により操業している。同組合は1966年に組合員988人が創立し、その後組合員数は1975年1,093人であったが、2013年には221人まで減少した（5年間隔、図12）。

減少傾向は一定ではなく、1980年828人、1993年714人と緩やかに減少するが、以降、1998年572人を境に大きく減少する。これはこの時期、ヤマトシジミの大量漁獲が終わり、その後は組合員にとって魅力的な漁業がないことによると推察される。

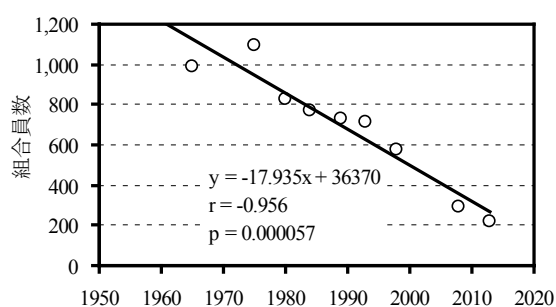


図12 八郎湖増殖漁協組合員数の推移

#### 7) 漁獲量と漁業者数

ヤマトシジミ漁獲量が極端な1989年および1993年を除き、漁獲量と組合員数との関係を示す（図13）。両者との関係は、総漁獲量が増加すれば漁業者数も増加し、一定漁獲量になると、組合員数もほぼ一定に抑制されが、漁獲量が500トン程度

の場合、漁業者数は600人程度になる。今後、湖内の生産収容力に対応した漁獲量と漁業者について検討する必要がある。

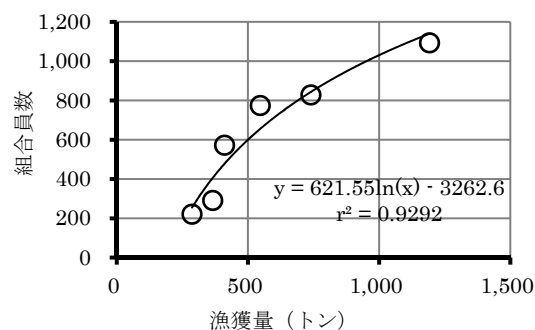


図13 漁獲量と漁業者数との関係

#### 8) 漁業許可実態

八郎湖許可漁業は、現在、しらうお機船船びき網、しらうお角網、わかさぎ建網、雑建網、ふくべ網、わかさぎさし網、雑さし網、けた網、えり、しじみかき網などである。この漁業件数を2002年と直近の2012年を比較すると、大きく激減したのは雑さし網（105件から15件に）、わかさぎ建網（92件から46件に）などで、増加した漁業は皆無である（図14）。この中で、しらうお機船船びき網漁業は許可数も多く、減少はしたが、他の漁業ほどではない。

この漁業は2隻が並行しながら大型の漁網を操業するもので、許可は10月1日から1か月間の午前6時30分から2時間である。技術と必要経費は要するが、シラウオとワカサギを短時間に漁獲することが可能である。しかし、本漁法は能率的であるために、これに対応した資源管理が必要である。また、今後、単一漁法ではなく、多くの魚種を多様な漁具・漁法で漁獲することは、漁業を安定する上で重要である。

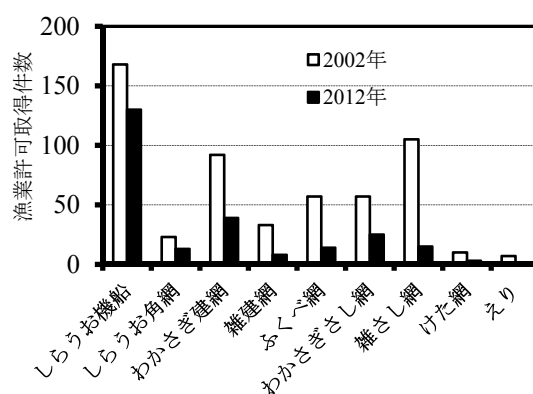


図14 漁業許可取得件数

## 9) 魚種の相関と多様度

最近10年間の主要4魚種およびオオクチバスの5魚種について、相関を検討した(表1)。相関はすべて正であり、また、有意の関係も認められなかった。これは、漁獲量の8割から9割がワカサギ1種だけで、他魚種の関係を反映しないことによると推察される。

多様度は、ワカサギ、シラウオなど16種類の漁獲量からShannon-Wiener (Magurran,A.E.,2004.)に基づいた(図15)。多様度( $H'$ )は図に示すとおりで、1975~1988年にかけて大きく減少するが、それは干拓前後に種数が減少することによる。1990年前後に多様度は増大するが、それはヤマトシジミの大量発生によりワカサギの漁獲占有率が減少したことによるもので、その後再び大きく減少するのは、ワカサギだけが異常に高い漁獲割合になるためである。

表1 主要4魚種・オオクチバスの相関(2003-2012)

$r$ $p$	ワカサギ	シラウオ	ハゼ類	フナ類	オオクチバス
ワカサギ	—	0.465	0.287	0.231	0.246
シラウオ	0.175	—	0.286	0.266	0.177
ハゼ類	0.421	0.422	—	0.608	0.891
フナ類	0.52	0.457	0.062	—	0.837
オオクチバス	0.493	0.625	5E-04	0.003	—

(右上三角:相関係数 $r$ 、左下三角:信頼値 $p$ )

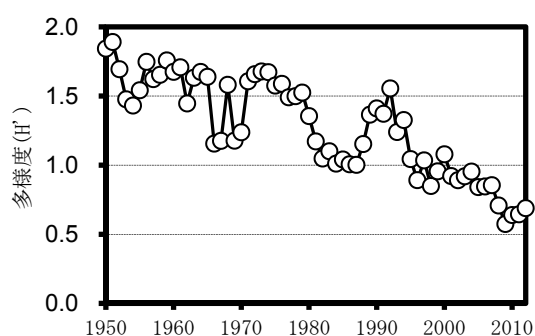


図15 八郎湖における魚類の種多様度の推移

## 4. おわりに

八郎湖は干拓を経て八郎湖となり、そこに生息する魚種も漁獲量も大きく変化した。近年の漁獲

状況は、ワカサギ漁獲量の極端な優占、シラウオ漁獲量の大きな変動と激減、ハゼ類とフナ類漁獲量の著しい減少傾向などの特徴が認められる。また、湖内に大発生したヤマトシジミは、現在、ほぼ絶滅した。

これらの背景には、水質悪化やアオコの発生、水生植物の減少、外来魚の被害などさまざまな問題がある。一方、漁獲物は窒素やリンを湖内から湖外へと回収するという重要な機能がある。また、これらの漁獲対象種は生態系のキーとなり、環境へとフィードバックする場合は報告されている(高村など、1999)。

現在、漁業は漁業者が行うという意味で、漁業者の激減は大きな問題である。そのためには、漁業者にとって安定した漁獲がなければならないし、それを持続するための資源管理と、その土台となる調査・研究が必須である。

八郎湖の漁業に関するさまざまな問題の中で、流域住民とともに具体的な「賢い八郎湖」について考える必要がある。

## 参考文献

- Magurran,A.E. 2004. Measuring biological diversity. 1-71. Blackwell Science Ltd.
- 佐藤 泉 2000. 八郎湖. 中村幹雄編著.日本のシジミ漁業 その現状と問題点, 93-103. たたら書房.
- 佐藤 了 2003. 八郎湖の流域管理を考える. 八郎湖流域管理研究2, 1-10.
- 渋谷和治・加藤潤 1990. 八郎湖において大量に発生したヤマトシジミ. 昭和63年度秋田県内水指事報, 15, 60-105.
- 渋谷和治・三平雄一 1991. 大量発生したヤマトシジミのその後の動向と漁獲状況. 平成元年度秋田県内水指事報, 16, 108-133.
- 杉山秀樹2005. オオクチバス駆除最前線, p.268. 無明舎. 秋田県.
- 杉山秀樹2003. 八郎湖の干拓にともなう魚類相の変遷. 八郎湖流域管理研究2, 59-68.
- 高村典子・三上 一・伯耆晶子・中川恵 1999. ワカサギからヒメマスへ、1980年代と逆の優占魚種の変化がプランクトン群集と水質に及ぼした影響について—1995-1997年の調査結果から. 国立環境研究所研究報告, 146, 16-26.
- 財団法人農村開発企画委員会 1993. 八郎湖干拓の沿革. 農村工学研究, 55, 113-123.