

## 寄稿

## 漁獲量資料からみた日本近海産コノシロの長期変動

黒田一紀<sup>†1</sup>, 孔立波<sup>2</sup>, 川崎将義<sup>1</sup>, 藤田清<sup>3</sup>Long-term Fluctuations in the Catch Data of Konoshiro Gizzard Shad, *Konosirus punctatus*, around JapanKazunori KURODA<sup>1</sup>, Libo KONG<sup>2</sup>, Masayoshi KAWASAKI<sup>1</sup> and Kiyoshi FUJITA<sup>3</sup>

A konoshiro gizzard shad, *Konosirus punctatus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) distributed in the estuaries and coastal waters around Japan is a traditional eatable fish in Japan. In this paper, we describe the long-term fluctuations of the species around Japan based on the national and prefectural catch data from 1894 to 1999. The results were obtained as follows: 1) long-term fluctuations of *K. punctatus* with two high-level catch periods during 1930s and 1980s were similar to those of the Japanese sardine, *Sardinops melanostictus* (SCHLEGEL); 2) in 1990s the Japanese sardine catch reduced abruptly, the species was maintaining the high-level catch following the peak period in 1980s because of catching by the purse seines as a primary forage for fish culture instead of the Japanese sardine in Tokyo Bay, Ise Bay, Osaka Bay and so on; 3) some temporary rises in catch at intervals shorter than 10 years were frequently observed in the main fishing grounds of the species.

**Key words:** catch data, konoshiro gizzard shad, long-term fluctuations, Japanese sardine

## はじめに

コノシロは、我国では古来食用魚として利用され、近年その比重が低下しているとはいえ、内海と内湾における重要な漁業資源であることに変わりない。本種は東アジアの内湾・内海に分布し、その西・南限は渤海・黄海から東シナ海および南シナ海の香港付近にあり、北限はロシアのウラジオストック北東の沿海州沿岸域にある (Whitehead, 1985)。日本では、従来から北限とされてきた38°N付近より北方の青森県から北海道渡島半島の日本海沿岸域にも偶来分布する (Kong, 1999)。本種は我が国に生息するニシン科魚類の中でも内海・内湾域を主な生息域としているために、分布域における大規模な交流は考えにくく、種内にはいくつかの系統群が存在する可能性を有する。

日本における本種の生態学的知見は、主に東京湾 (神谷, 1916; 中田・今井, 1981; 中田, 1983; Kong *et al.*, 1998;

Kong, 1999)、浜名湖 (阿井, 1968; 松下・能勢, 1974; 飯田, 1994)、三河湾 (今泉, 1982)、大阪湾 (吉田ほか, 1978; 山本ほか, 2001)、久美浜湾 (桑谷ほか, 1956a, 1956b, 1958; 桑谷, 1958)、有明海 (Takita, 1978a, 1978b) など多数報告されているが、資源生態に関する知見は十分とはいえない。

ここでは、日本近海における本種の主要な生息海域における漁獲量の資料に基づいて、漁獲量を大概の生物量の指標とみなして、本種の長期変動の特徴を明らかにし、さらに漁業実態と利用に関する知見を抽出することを目的とした。

## 資料と方法

コノシロの全国水産統計は、戦前については農商務 (農林) 省統計で調査対象魚種として採用された期間 (1894~1904年, 1922~1943年) だけに記載されており、その資料を収集した。戦後については、1946~1948年および1995年以降の農林 (水産) 省統計表 (統計情報部発行) に記載されたのみで、昭和24 (1949) 年から平成6 (1994) 年までの期間には魚種として採用されなかったため全国統計資料は存在しない。その間の漁獲量情報は本種を設定魚種と指定した地方自治体の水産統計に断片的に存在するのみであるので、「全国の地方設定魚種の漁獲量」 (水産庁, 2000) および主要産地における都府県の所有する水産統計資料から可

2002年1月21日受付, 2002年7月25日受理

<sup>1</sup> 東京大学海洋研究所

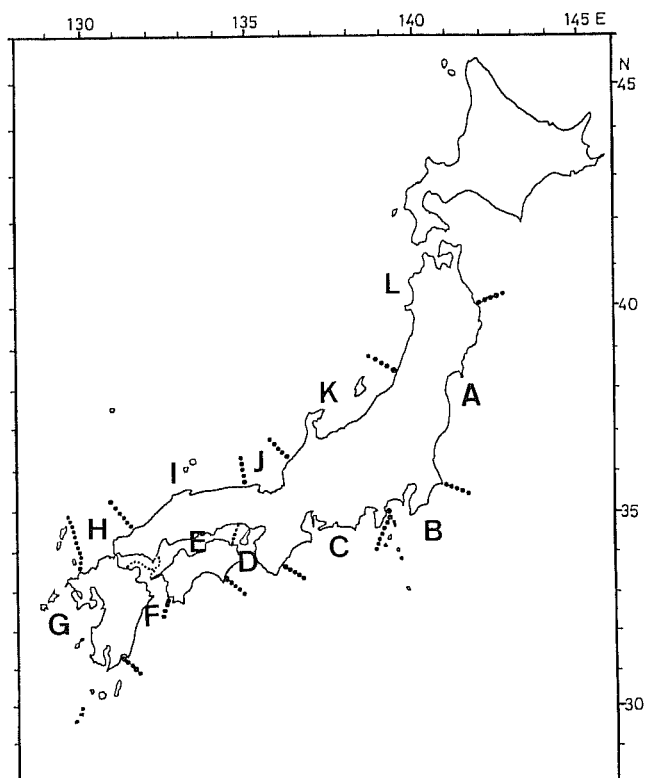
Ocean Research Institute, The University of Tokyo, Minamidai 1-15-1, Nakano-ku, Tokyo, 164-8639, Japan

<sup>2</sup> #208, 1111 Lyn Valley Road, North Vancouver, B. C., V7J2A1, Canada

<sup>3</sup> 東京水産大学

Tokyo University of Fisheries, Konan 4, Minato-ku, Tokyo, 108-0075, Japan

<sup>†</sup> ekkuroda@mx8.ttcn.ne.jp



**Figure 1.** Twelve fishing grounds surrounding Japan: A= IWATE, MIYAGI, FUKUSIMA and IBARAKI Prefectures; B=CHIBA, TOKYO and KANAGAWA Prefectures; C=SHIZUOKA, AICHI and MIE Prefectures; D= WAKAYAMA, TOKUSHIMA, OSAKA and HYOGO Prefectures; E=OKAYAMA, KAGAWA, HIROSHIMA and EHIME Prefectures; F=EHIME, OITA and MIYAZAKI Prefectures; G=KAGOSHIMA, KUMAMOTO, SAGA and NAGASAKI Prefectures; H=FUKUOKA and YAMAGUTI Prefectures; I=SIMANE, TOTORI and HYOGO Prefectures; J=KYOTO and FUKUI Prefectures; K=ISHIKAWA, TOYAMA and NIIGATA Prefectures; L=YAMA GATA, AKITA and AOMORI Prefectures.

能な限り収集した。

なお、1894~1904年の全国水産統計では、青森・新潟・富山・福井・長崎・岩手・福島・茨城・香川・宮崎県の資料が欠如しており、合計値を全国漁獲量とみなすには異論のあるところであるが、いずれも漁獲量の少ない県であるので、ここでは全国漁獲量として扱った。

また、日本沿岸を12区分(A~L海域)して(Fig. 1), 各海域における5年間毎の漁獲量を比較した(Table 1)。収集した資料のうち、本報に主に使用したものは以下の通りである。

東京都：1894~1904, 1922~1948 (1944/45欠), 1996~1999

千葉県：1894~1904, 1922~1948 (1944/45欠),

**Table 1.** Periodic variations in mean annual catches for each 5 year period in the konoshiro gizzard shad.

Period (5 years)	Catch (tons)	Relative** catch ratio
1895~1899	3,142	2.09
1900~1904	1,501	1.00
1924~1928	3,338	2.23
1929~1933	5,306	3.53
1934~1938	6,089	4.06
1939~1943	6,265	4.17
1946~1948	3,263*	2.17
1995~1999	19,152	12.76

\* mean catch for the 3 years due to lack of data.

\*\* The relative catch ratio for the poorest catch period (1900~1904) was set to 1.

- 1958~1963, 1970~1999
- 神奈川県：1894~1904, 1923~1948 (1944/45欠), 1956~1999
- 浜名湖 (静岡県)：1954~1999 (1958欠)
- 愛知県：1895~1904, 1922~1954 (1944/45欠), 1960~1999
- 三重県：1894~1943, 1946~1955, 1995~1999
- 大阪府：1894~1903, 1922~1948 (1944/45欠), 1952~1999
- 香川県：1922~1948 (1944/45欠), 1956~1999 (1966~1970欠)
- 岡山県：1894~1904, 1922~1948 (1944/45欠), 1956~1999 (1990~1994欠)
- 広島県：1894~1903, 1922~1948 (1944/45欠), 1956~1999
- 愛媛県：1899, 1901~1904, 1922~1948 (1944/45欠), 1959~1999
- 有明海 (佐賀県)：1912~1915, 1919~1940, 1959~1999 (1967/68欠)
- 韓国：1977~1996
- 日本：1894~1904, 1922~1948 (1944/45), 1995~1999

### 日本近海における漁獲量変動の特徴

#### 全国漁獲量

戦前の全国水産統計によると、コノシロの全国漁獲量は7,853トン(1941年)~1,341トン(1901年)の範囲にあった(Fig. 2)。そして、5年平均漁獲量は1900~04年(1,501トン)に最も少なく、1934~43年の高水準期の中でピークを示す1939~43年(6,265トン)には最低期の4.2倍に達した(Table 1)。一方、戦後の3年間(1946~48年)の平均漁獲量は戦争の影響による漁獲努力量の減少のためピーク期

に比べて半減した。その中で、伊勢湾・三河湾・駿河湾の漁獲量も戦前のピーク期の81%に減少したが、全国漁獲量に対する割合は41%を占めており、当海域は戦前における最多獲海域の地位を持続した。特に漁獲量の減少した海域は、対馬海峡から佐渡島までの日本海沿岸域であった。逆に、東京湾・相模湾の漁獲量は戦前よりも増加し(134%)、全国漁獲量に対する割合も19%に倍増して、伊勢湾・三河湾・駿河湾に次ぐ多獲海域になった(Table 2)。一方、コノシロの漁獲統計が再開された1995年以降の最大漁獲量は23,707トン(1995年)であり(Fig.2)、最近5年(1995~99年)の平均漁獲量は19,152トンと、戦前の最低期の13倍弱、最高期の3倍強と著しく増加している(Table 1)。

海域別漁獲量

戦前における海域別漁獲量は、概して、全国漁獲量と同様

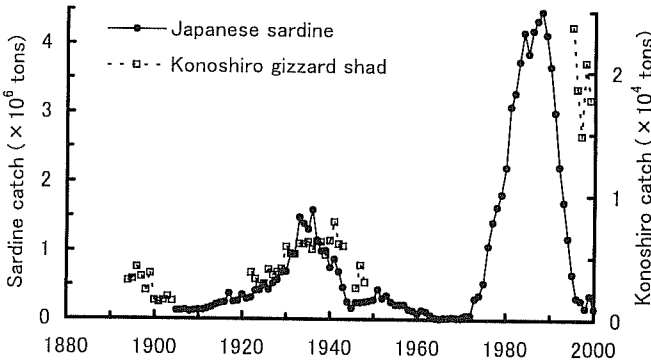


Figure 2. Annual fluctuations in the catches of the konoshiro gizzard shad and the Japanese sardine in Japanese waters.

な変動傾向を示し、それらの割合には大きな差異はなかった。その内容を海域別にみると、C海域(三重・愛知・静岡県)の漁獲量が最も多く(24~38%)、この中では愛知県が主体を占めた。次いで、H海域(山口・福岡県、13~21%)・G海域(佐賀・長崎・熊本・鹿児島県、12~15%)・E海域(香川・愛媛・広島・岡山県、9~15%)・B海域(千葉・神奈川県・東京都、7~10%)の順に漁獲量が多かった。その他のD海域(大阪府・兵庫県・徳島・和歌山県)と島根~青森県の日本海沿岸(I・J・K・L海域)およびA海域(岩手・宮城・福島・茨城県)における漁獲量は概して少なく、特に山形県と茨城県以北の海域では1%以下と最も少なかった(Table 2)。なお、漁獲量の少ない日本海側諸県の中では、島根県・鳥取県・京都府・石川県・富山県の漁獲量がやや多かった。

最近1995年以降の漁獲量はD海域(49.3%)で圧倒的に多く、次いでC海域(14.4%)、G海域(13.7%)、B海域(9.1%)、E海域(7.4%)の順に多かった。A海域とF海域(愛媛・大分・宮崎県)およびL海域(山形・秋田・青森県)における全国漁獲量に対する割合は戦前のそれらと類似していた。一方、H海域(2.2%)および日本海側のI・J・K海域(島根・鳥取・兵庫・京都・福井・石川・富山・新潟県)では減少傾向を示した(Table 2)。

特定海域別漁獲量

漁獲量が多く、かつ、長期の統計資料が得られた海域における変動実態の特徴を記述した。

1. 東京湾・相模湾 (Fig. 3A) 本海域のコノシロは東京湾に主に分布し、相模湾には少なく、そして外房沿岸には稀に出現する。千葉県の漁獲量は、概して東京都・神奈川

Table 2. Periodic variations of mean annual catches of the konoshiro gizzard shad for each 5 year period in 12 fishing grounds around Japan.

	1895~1899 (M28~32)	1900~1904 (M33~37)	1924~1928 (T13~S3)	1929~1933 (S4~8)	1934~1938 (S9~13)	1939~1943 (S14~18)	1946~1948 (S21~23)	1995~1999 (H7~11)
	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)
A	—	—	25 (0.7)	27 (0.5)	9 (0.1)	61 (1.0)	44 (1.4)	38 (0.2)
B	503 (16.0)	180 (12.0)	307 (9.6)	519 (9.8)	586 (9.6)	459 (7.3)	617 (18.9)	1,736 (9.1)
C	488 (15.5)	441 (29.4)	790 (23.6)	2,038 (38.4)	2,144 (35.2)	1,621 (25.9)	1,324 (40.6)	2,760 (14.4)
D	—	—	120 (3.5)	231 (4.3)	325 (5.3)	344 (5.5)	157 (4.8)	9,440 (49.3)
E	—	—	498 (14.7)	664 (12.5)	521 (8.6)	825 (13.2)	360 (11.0)	1,419 (7.4)
F	—	—	101 (3.0)	59 (1.1)	50 (0.8)	72 (1.1)	27 (0.8)	298 (1.6)
G	—	—	448 (13.4)	718 (13.5)	703 (11.5)	921 (14.7)	430 (13.2)	2,615 (13.7)
H	1,137 (36.2)	329 (21.9)	712 (21.1)	673 (12.7)	1,229 (20.2)	990 (15.8)	141 (4.3)	412 (2.2)
I	—	—	56 (1.7)	84 (1.6)	139 (2.3)	446 (7.1)	14 (0.4)	101 (0.5)
J	—	—	105 (3.1)	112 (2.1)	208 (3.4)	129 (2.1)	18 (0.6)	18 (0.1)
K	—	—	144 (4.5)	125 (2.4)	128 (2.1)	317 (5.1)	104 (3.2)	295 (1.5)
L	6 (0.2)	4 (0.3)	2 (0.1)	6 (0.1)	14 (0.2)	26 (0.4)	16 (0.5)	10 (0.1)
JAPAN	3,142	1,501	3,338	5,306	6,089	6,265	3,263	19,152

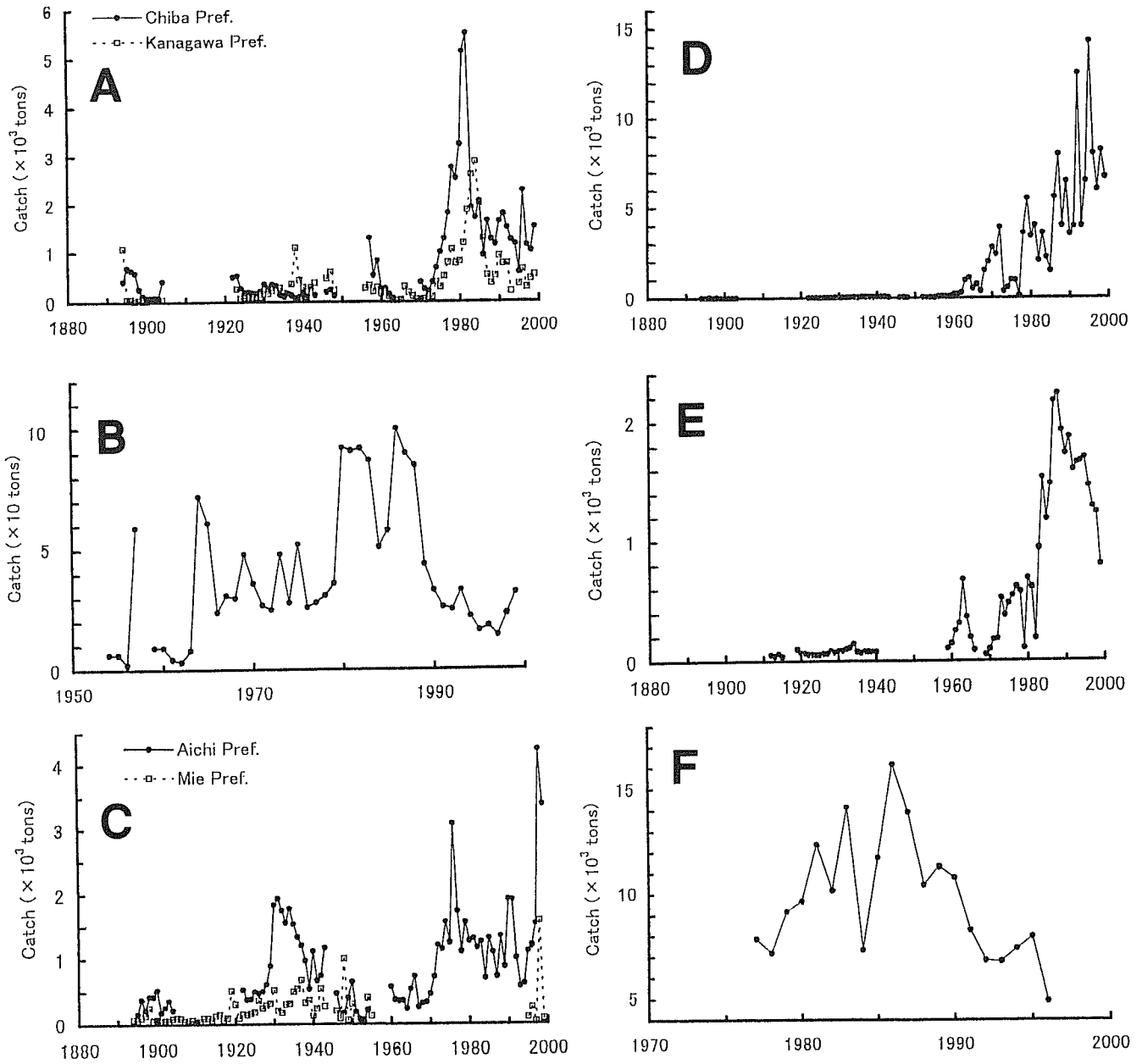


Figure 3. Annual fluctuations in the catches of the konoshiro gizzard shad in (A)=Tokyo Bay and Sagami Bay; (B)=Lake Hamana; (C)=Ise Bay and Mikawa Bay; (D)=Osaka Bay; (E)=Ariake Sound in western Kyushu; and (F)=Korean waters.

県のそれよりも多く、本海域におけるコノシロ資源の変動の指標とみなすことができる。千葉県は1890年代中頃に多かったが(1895年ピーク, 675トン), その後減少した。そして, 1922~24年および1929~33年に再び200トン以上の漁獲量に回復したが, 以後1948年までほぼ100トン台で低迷した。戦後の1957年以降では, 当初1957~59年の漁獲量が多かったが, 1960年代に低水準になった後, 1970年代後半に急増して1981~82年には5,000トンを超えるピーク期を形成した。その後, やや減少の傾

向を示したが, 1980・1990年代の漁獲量は1,000~2,000トンの高水準を維持している。また, 漁獲量の長期変動の中には1895, 1923, 1930~32, 1942, 1957, 1959, 1973~1983, 1996年などに一時的なピーク年の出現がみられる。

神奈川県は, 概して千葉県のそれとほぼ同じ変動傾向を示したが, 1934~48年には千葉県のそれよりも多くなり, 異なる変動の様相を呈した。千葉県と同様に, 漁獲量の長期変動の中に一時的なピーク年(1894, 1923, 1930, 1937~38, 1946~47, 1966, 1974, 1976~84, 1990, 1996

年)が出現する。なお、東京都の漁獲量は本海域では最も少なく、過去の最高値は136トン(1895年)であった。概して、戦前の漁獲量は数十トンのオーダーであったが、最近年のそれは戦前よりも少ない数トンオーダーである。

本海域における本種の漁獲量は長期的には1930・1940年代と1970年代後半以降に高水準期を形成し、そして短期的には7~10年位の間隔で変動しているらしい。

**2. 浜名湖 (Fig. 3B)** 静岡県 of 浜名湖における漁獲量は、1950年代後半から1960年代初めまで低水準、1960年代中頃から1970年代まで増加傾向、1980年代に高水準期を形成し、1990年代には減少傾向を示している。漁獲量の一時的に急増する現象が1957, 1964~65, 1969, 1973, 1975, 1980~83, 1986~88年に6~7年位の間隔でみられ、その1~3年後に漁獲量が急減することが多い。浜名湖の内外では、成熟魚の出現する4~6月に卵仔魚の分布が観察されており(松下・能勢, 1974)、本湖における再生産の可能性を示唆している。

主な漁法は小型定置網(袋網)であり、漁獲量の変動は自然変動を反映していると考えられる。漁期は3月25日~1月25日、2~3月を主に休業する。主漁期は4・8~10・12月、8~10月に漁獲される小形魚(体長10cm位)は鮪ねたとして東京へ出荷される(静岡県水試, 伊藤 円氏私信)。

**3. 伊勢・三河湾 (Fig. 3C)** この海域では、日本で最も長い漁獲量データを蓄積している愛知県の漁獲量データによると、1930年代(1931年ピーク, 1,837トン)と1970年代(1976年ピーク, 3,091トン)に漁獲量の高水準期が明瞭に出現し、1980・1990年代にも高水準を持続して1998年(4,239トン)には過去最高の漁獲量を記録した。一方、1940・1950年代の漁獲量は低水準に経過し、中でも1952~53年頃に最も低水準であった。低水準期から1960年代の漸増期には、6年位の間隔で漁獲量が増加した。なお、漁獲量の長期変動の中に一時的に急増する現象は1898, 1900, 1929, 1934, 1943, 1960, 1965~66, 1971~72, 1974, 1976, 1990~91, 1998~99年にみられた。

主な漁法は船曳網とまき網で、漁獲は9~11月に多くて1~3月に少ない。利用は値段のよい鮪ねたを主としているが、近年他海域と同様にマイワシに代わる養殖用餌料の需要が多い(愛知県水試, 富山 実氏私信)。

三重県の漁獲量は愛知県のそれよりも少なく、かつ、変動傾向もやや異なり、特に戦前の1930年代の高水準期には逆の傾向を示した。そして、長期の変動傾向は1900~14年に低水準、1915年から1920年代に増加傾向、1930年代には高水準期(1937年ピーク, 675トン)となり、1940年以降漸減しつつやや高い水準を維持した。愛知県と同様に、漁獲量の一時的に急増する年(1898, 1919~20, 1926, 1930, 1935~37, 1942, 1948, 1998年)がみられた。

主な漁法は小型定置網(つぼ網)・刺網・底曳網・船曳

網などで、鮪ねたの利用が多い(三重県水産技術センター, 山川 卓氏私信)。

三重と愛知の両県においてデータのある1895~1904年と1922~54年における漁獲量によると、愛知県の漁獲量は概して三重県のそれよりも多く、本海域における本種の資源変動の指標になると考えられる。本海域における漁獲量の長期変動は概して1930年代と1970年代に高水準期を形成しており、東京湾・相模湾と同様に、1980・1990年代にも高水準期が持続していることが特徴である。

**4. 大阪湾 (Fig. 3D)** コノシロは主に巾着網によって漁獲され、大阪湾の最多獲魚種である。漁法は巾着網・底曳網・定置網・刺網などであるが、1974年以降巾着網が主体になっている(山本ほか, 2001)。

府漁獲量は戦前(1894年)から1950年代まで100トンを超えなかったが、1960年代に増加傾向となり、1972年には急増して4,000トン弱に達した後、1973年には急減して1977年まで低水準に経過した。吉田ほか(1978)は、1973~77年における漁獲量の減少はPCB汚染による漁獲努力量の低下に起因すると報告している。1978年に再び急増して1979年にピーク(5,475トン)を形成した後1980年代前半にはやや減少したが、1986年に急増して以来1990年代の漁獲量は極めて高い水準を維持しており、1992年と1995年には1万トン以上(12,505トン; 14,294トン)を記録している。かくして、大阪府は1962~72年と1985年頃から他府県を抜いて全国最大の産地となっている。

また、1960年代以降に振幅の大きい漁獲量の増加が顕著にみられ、一時的な漁獲量の上昇がこの増加過程中の1960, 1968, 1978, 1986, 1992, 1995年などに認められて、その後数年間の漁獲量水準が高く維持されている。このことは、大阪湾特有の環境変動にตอบสนองした卓越年級群の形成を示唆している。府漁獲量の増加傾向は1960年代から始まり、1990年代にも依然として極めて高い漁獲量水準を持続していることは、本種に対する漁法の変化、すなわち、1950年代には定置網(柵網)が主で、次いで刺網・まき網や地曳網であった時代から、1970年代における巾着網を主体とする効率的漁法に変化したこと(吉田ほか, 1978)および資源の増加を含んでおり、更なる検討を要する。また、1990年代における高い漁獲量水準は、マイワシの減少によってコノシロが代替の養殖用餌料として漁獲対象になり、漁獲努力量が増加したことによると推定されている(大阪府水試, 石渡 卓氏私信; 山本ほか, 2001)。

**5. 播磨灘~水島灘~安芸灘~伊予灘 (Fig. 4)** 岡山・香川・広島・愛媛県における漁獲量の経年変化によると、瀬戸内海の当海域では広島県の漁獲量が主体を占め、次いで香川県が多い(Fig. 4)。

広島県の主な漁法はあぐり網で、定置網や刺網が次ぎ、漁獲の大部分が食用にされている(広島県水試, 飯田悦左

氏私信).

県漁獲量は1894~96年に多く(1895年ピーク, 639トン), そして1920年代後半から1940年代前半にも200トン以上の比較的高い漁獲があった. 戦後の1958年に一時急増した後, 1960年代後半から増加しはじめ1970年(2,219トン)に再び急増して前半をピークとする高水準期を形成したが, 1980年代には1984年を底とする低水準期となり, 1990年代には再び1000トンを超える高い漁獲水準を持続している(1991・95・99年ピーク). 本県の漁獲量は7~8年の間隔で変動しているらしい(Fig. 4上).

岡山県の本種は小型の定置網と刺網で主に漁獲され, 近年では養殖魚(ハマチ・マダイ)の餌料として利用されている(岡山県水試, 唐川純一氏私信). 漁獲は伝統的漁法によっており, 資源の自然変動をある程度示唆しているものとして注目される.

県漁獲量は1902年(115トン)に一時増加したが, 1925年まで100トン以下であった. 1926年から急増して1930年代前半に高水準期(1932年ピーク, 233トン)を形成した後, 1935年から急減したが, 1940~41年には一時的に増加した. 戦後には, 1950年代後半から増加傾向となり, 1960年代後半から1970年代まで高水準期(ピーク年, 1968~71年; 最大1969年, 502トン)を形成した後, 1980年に減少しはじめ1990年代には低水準期となっている. また, 漁獲量の一時的な増加現象がみられ, 不明瞭ながら7~10年位の間隔で変動しているらしい(Fig. 4上).

香川県の本種は船曳網や刺網などによって漁獲され, 以前には利用価値のない魚種として投棄されていたが, 近年では養殖用餌料に用いられている(香川県水試, 大内清志氏私信).

県漁獲量によると, 1925年は一時的に200トンを超えるピーク年となったが, 1920年代から1930年代前半には100トン以下の低水準で経過した後, 1930年代後半から増加しはじめて1941~43年に再びピーク年を形成した(1941年ピーク, 303トン). 戦後の1960年代のそれは低水準から増加傾向に転じ, 1970年代には高水準期(1972年ピーク, 1,077トン)を形成した. そして, 1980年代の漁獲量は300トン以上の高水準から減少しはじめ, 1990年代前半には100トン以下の低水準となった後1996~98年には一時的に増加している(Fig. 4下).

愛媛県の漁獲量は1920年代に低水準, 1930年代の増加傾向から1938~43年には高水準期(1941年ピーク, 315トン)を形成した後, 減少した. そして, 戦後の1960年代には増加傾向, 1970年代前半に高水準期(1975年ピーク, 633トン)を形成した後, 1980年代に減少して1990年代に再び増加傾向になっている(Fig. 4下).

**6. 有明海 (Fig. 3E)** 佐賀県の漁獲量資料によると, 戦前の1919年と1934年に弱いピーク年が認められる. 戦後の1963年に急増してピーク(672トン)が形成されたが, そ

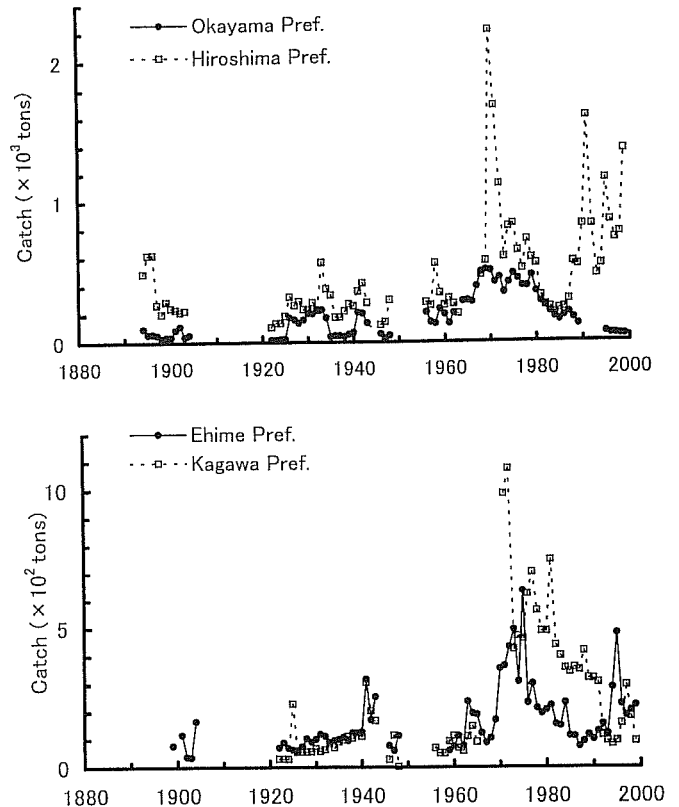


Figure 4. Annual fluctuations in the catches of the konoshiro gizzard shad in Hiroshima and Okayama Prefecture (upper) and in Kagawa and Ehime Prefecture (lower).

の後急減して1960年代後半を低水準で経過した. 1973年と1983年に再び急増して1987年(2,234トン)には最高の漁獲量を記録し, 1988年以降1990年代には減少傾向を示しつつも, 依然として1980年代並みの高水準を持続している. 本種の漁獲は1963年以降10年位の間隔で急増しており, 増加後の持続性は多様である.

主な漁法は流し刺網で, その他あんこう網や四ッ手網などであり, すり身原料や鮫ねたおよび一般食用として利用されている(佐賀県水産振興センター, 白島 勲氏私信).

**7. 韓国近海 (Fig. 3F)** 韓国における本種の漁獲量は1978年以降増加傾向を示し, 1980年代に1万トン以上の高水準となった. 1984年の漁獲が一時的に急減した後, 1986年にはピーク(16,150トン)を形成したが, 1987年から減少傾向を示し1990年代にはさらに拍車がかかっている.

主な漁法は小型まき網と刺網で, 底曳網・定置網などでも漁獲される. 主漁場は対馬海峡沿岸にあり, 漁獲される期間は12~5月で, 4~5月に最も多獲される(韓国国立水産振興院, 白 哲仁氏私信).

**まとめと考察**

コノシロの漁獲量の経年変動を概括的にみると, 1930年

代と1960~1990年代に明瞭な高水準期が認められた。1930年代における本種の豊漁期は長期データのある東京湾・相模湾、伊勢湾・三河湾、播磨灘~伊予灘および有明海でその存在を推定でき、さらに、1922~48年における全国漁獲量の経年変化傾向から、1930年代から1940年代初めまでが高水準期であったと特定できる。一方、後者の場合には位相のずれはあるが、東京湾・相模湾、浜名湖、伊勢湾・三河湾、大阪湾、播磨灘~伊予灘、有明海、韓国近海で明瞭な高水準期が認められる。

黒田 (1991) によると、日本産マイワシの漁獲量は歴史的に16世紀から約50~60年の周期で自然変動していることが知られている。最近2回の豊漁期における日本産マイワシの漁獲量は1910年代に漸増して1920年代に増加し、1930年代(1936年ピーク、163万トン)に高水準期を形成した。そして、1940年代に急減して1950~1960年代の低水準期を経過した後、1970年代に急増して1980年代に高水準期(1988年ピーク)を形成し、1990年代には急減傾向を示した(Fig. 2)。この結果を照合すると、コノシロはその生物量や変動幅を異にするが、概してマイワシの長期変動とほぼ類似した変動をしているといえる。しかし詳細に比較してみると、マイワシの増加は1970年代から始まるが、コノシロは浜名湖・大阪湾・播磨灘~伊予灘などでは1960年代に増加している。この原因は不明であるが、両種の異なる主棲息域、すなわち、コノシロの内湾・内海域とマイワシの外洋沿岸域における環境変動の差異とずれによるかもしれない。さらに、マイワシの急減した1990年代において、コノシロは東京湾・伊勢湾・大阪湾・有明海などでは減少傾向を示しつつも高水準の漁獲を維持していた。逆に、マイワシと同様に1990年代に明瞭な減少傾向を示した海域は浜名湖・岡山県海域・韓国近海であった。このことは、浜名湖や岡山県海域では主に定置網や刺網など、そして韓国近海では主に小型まき網と刺網など伝統的漁法を持続しているため自然変動を示しているのに対して、東京湾・伊勢湾・大阪湾などにおける高水準の漁獲の維持は、1990年代におけるマイワシ資源の減少に伴って、まき網漁が養殖用餌料に用いるマイワシの代替品としてコノシロを狙って漁獲努力量を増やしたことに起因すると考えられる。この見解については、大阪湾や伊勢・三河湾の研究者によっても既に指摘されている。

本種の漁獲量の経年変動の中に、10年以下の短い間隔で生ずる増加現象が各海域に見られる。例えば、東京湾・相模湾(7~10年位)、伊勢湾・三河湾(6年位)、浜名湖(約6~7年)、大阪湾(約6~10年位)、有明海(約10年)、播磨灘~伊予灘(7~10年位)である。その増加現象の持続は多様であり、各海域ともに一時的に再生産の良好な年級群が形成されると、単年で消滅する場合と数年間持続する場合とがある。これは、内湾域における短期の環境変化に対する再生産の応答の問題と考えられ、今後検討される

課題である。

総じていえば、ニシン科の近縁種であるコノシロとマイワシはほぼ同様な長期の変動傾向を示すこと、および両種の棲息域は陸岸からの距離に相違を有するが、分布域は類似することから、同じ環境変動要因に応答している可能性が示唆される。

1990年代のコノシロ資源は前述のように、伝統的漁法を継続している浜名湖や岡山県海域および韓国近海などでは減少傾向にあるが、まき網による漁獲努力量が増加している東京湾・伊勢湾・大阪湾などでは、1980年代に次ぐ又はそれ以上の高水準の漁獲量を維持している。これは、本種に対する漁獲努力量が増大していること、および資源に対する漁獲率の低かったことが考えられるが、資源の減少期における持続的な漁獲努力量の負荷はコノシロ資源に対して悪影響を与える可能性がある。本種を持続的に有効利用するためには、系統群毎の漁業管理を含む資源管理が必要であり、そのためには資源特性に関する知見が不可欠で、調査研究の強化が要望される。また、現在の本種の利用は養殖用餌料を主とし、食用の用途が少ない。今後、加工利用の工夫やその高度化による食用への努力が水産物の自給率の向上の視点からも期待される。

## 謝辞

この報告を作成するに当たり、英文の校閲をいただいた東京大学海洋研究所のP. Mishra 博士に御礼申し上げる。また、各府県における漁獲量資料および情報を提供いただいた次の方々に深甚の謝意を表する(敬称略、順不同); 伊藤 円(静岡県水産試験場)、富山 実(愛知県水産試験場)、山川 卓(当時、三重県水産技術センター)、石渡 卓(大阪府立水産試験場)、大内清志(香川県水産試験場)、唐川純一(岡山県水産試験場)、飯田悦左(広島県水産試験場)、馬場浴文・白島 勲・吉本宗央(佐賀県水産振興センター)、白 哲仁(韓国国立水産振興院)。

## 引用文献

- 阿井敏夫(1968)コノシロ。静岡県水産試験場浜名湖分場試験報告書, 42, 126-130.
- 今泉克英(1982)三河湾の産卵期におけるコノシロの生態。昭和56年度沿岸重要資源委託調査成果報告書, 東海区水産研究所, 39-47.
- 神谷尚志(1916)館山湾における浮性魚卵並びに其稚仔。水産講習所試験報告, 11, 1-92.
- 飯田益生(1994)浜名湖におけるコノシロ *Konosirus punctatus* とサツバ *Sardinella zunasi* の成長と成熟。東京農工大学農学部環境・資源学科卒業論文, 22 pp.
- Kong, L., H. Kohno and K. Fujita (1998) Reproduction biology of Konoshiro Gizzard Shad, *Konosirus punctatus*, in Tokyo Bay. J. Tokyo Univ. Fish., 85, 97-107.
- Kong, L. (1999) Fishery biology of konoshiro gizzard shad, *Konosirus punctatus*, in Tokyo Bay. Doctor Thesis in Tokyo University of Fisheries, 172 pp.
- 黒田一紀(1991)マイワシの長期変動。海と空, 66(特別号), 291-

308.

- 桑谷幸正・古旗喜太夫・船田秀之助 (1956a) コノシロの生態学的研究—1. 産卵期と人工受精による卵発生について. 水産増殖, **4**, 31–37.
- 桑谷幸正・古旗喜太夫・船田秀之助 (1956b) コノシロ *Dorosoma thrssa* (Linne) の生態学的研究—2. 京都府水産試験場報告 (昭和31年度), 285–289.
- 桑谷幸正 (1958) コノシロの生態学的研究—3. 年齢査定と成長について. 水産増殖, **6**, 24–28.
- 桑谷幸正・古旗喜太夫・岩見喜作・船田秀之助 (1958) コノシロの生態学的研究—4. 産卵期と人工受精による卵発生 (追補) 及び産卵場について. 水産増殖, **6**, 29–35.
- 松下克巳・能勢幸雄 (1974) 浜名湖におけるコノシロの産卵生態について. 日本誌, **40**, 35–42.
- 中田尚宏・今井千文 (1981) 神奈川県城ヶ島沖における魚卵・仔魚の垂直分布について. 神奈川県水産試験場研究報告, **3**, 19–28.
- 中田尚宏 (1983) 神奈川県沿岸域のコノシロ浮遊卵と漁獲量. 昭和58年度東海ブロック卵稚仔・プランクトン調査研究協議会議事録, **3**, 56–63.
- 水産庁 (2000) 全国の地方設定魚種の漁獲量 (増補版). 資源生産部整備課, 349 pp.
- Takita, T. (1978a) Reproductive ecology of a shad, *Konosirus punctatus* in Ariake Sound—1. Distribution, body condition and maturation. Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ., **45**, 5–10.
- Takita, T. (1978b) Reproductive ecology of a shad, *Konosirus punctatus* in Ariake Sound—2. Development and fate of the ovarian egg. Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ., **45**, 11–19.
- Whitehead, P.J.P. (1985) Clupeoid fishes of the world (FAO species catalogue vol. 7, pt. 1). FAO Fish. Synop., 125, 303 pp.
- 山本圭吾・中島昌紀・辻野耕実 (2001) 大阪湾におけるコノシロの生態と資源変動. 月刊海洋, **33**, 269–275.
- 吉田俊一・林凱夫・辻野耕実 (1978) 大阪湾におけるコノシロの漁業生物学的研究. 大阪府水産試験場研究報告, **5**, 85–98.