

中海における漁獲量変動

森脇晋平¹・道根 淳²

Catch fluctuations in Nakaumi, estuarine inland-sea, western Japan

Shimpei MORIWAKI and Atsushi MICHINE

Abstract: The present paper deals with the catch fluctuations in Nakaumi focusing on the alternations of dominant species in the fisheries resources community. The study is based on the various catch statistics. Data sources were examined to point out the long-term fluctuation of the population.

Remarkable alternations of dominant species have occurred. The major events are summarized as follows: (1) Fishing conditions of the benthos resource such as shrimps, crabs, and shellfishes begun to decreased drastically after the early 1980s. (2) "other fisheries animals", which is mainly composed of Mysidae and small goby, showed poor catch years after the mid-1980s. (3) Fish-catch conditions as well as fish fauna have shifted in their composition since the early 1990s: the catch of pond smelt and small silvery mackerel have decreased near to zero and that of common goby and ell have significantly decreased. However, the catch and size of sea bass have remarkably increased. This coincides with the increase in coastal of Japan Sea.

It is important for us to continue the survey to solve the mechanism of the population dynamics of this area.

キーワード：中海，漁獲量，漁獲統計

はじめに

中海はかつては生物生産性の高い漁場であったことが知られているが，その海域における漁業は長期的に大きく衰退していった^{1, 2)}。本報告では各種の漁獲統計資料に基づき，中海の漁獲量の経年変動の特徴を整理・検討することに重点をおき，中海の漁業生産の長期的な変遷について言及する。併せて最近の魚類相の変化についてもふれる。

山室ほか³⁾も指摘しているように，実際に利用できる漁獲統計資料は必ずしも対象漁場の生物生産を反映させているとは限らない。しかしながら一定の基準で収集された資料を約半世紀の時間スケールで

検討すれば変動パターン的一端はうかがい知ることが可能であろうし，また必要な作業であると思われる。

資料と方法

ここで取り扱った漁獲量に関する資料は「島根農林水産統計年報」の1956年（昭和31年）版から2004年（平成16年）版である。このなかで，安来・東出雲・松江・八東の各地区を中海の漁業生産の場（図1）と考えて処理を行った。ただし，用いた統計は1964年以降は属人であるので調査対象の漁場以外での水揚げを含んでいる場合がある。この取り扱いについては該当の節で説明する。また，貫単位で表示

¹ 現：総合調整部 General Coordination Division

² 内水面浅海部 Inland Water Fisheries and Coastal Fisheries Division

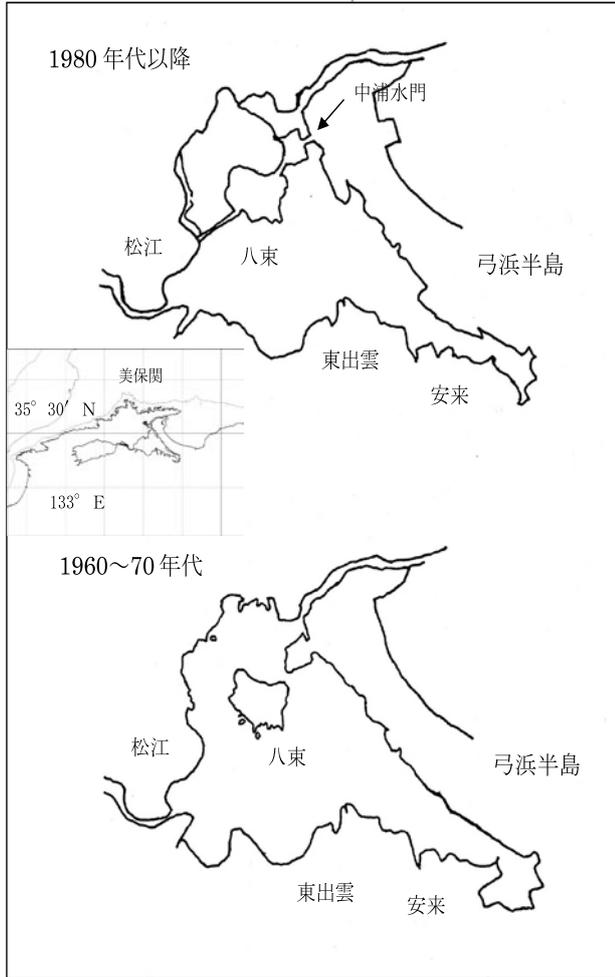


図1 調査範囲の地理的概要

されている場合はkg単位に換算した。

もう一つの漁獲統計資料は中海の漁獲成績報告書である。このうち、刺網漁業（1988年，1994年，2000年）と小型定置網漁業（1988年，1991年，1995年）の資料を用いた。

最近の漁況の特徴に関してスズキとコノシロについて言及するが、スズキについては美保関町漁協（現・JFしまね美保関支所）が収集している漁獲統計資料を、またコノシロについては漁業養殖業生産統計年報（1995年～2004年）に掲載されているものを用いた。

結果と考察

1. 漁業種別漁獲量の経年変動

この節では島根農林水産統計年報の漁業地区別漁業種別漁獲量を用いた。さらに、漁労体数および出漁日数を用いて単位努力当たり漁獲量（CPUE）を示した。

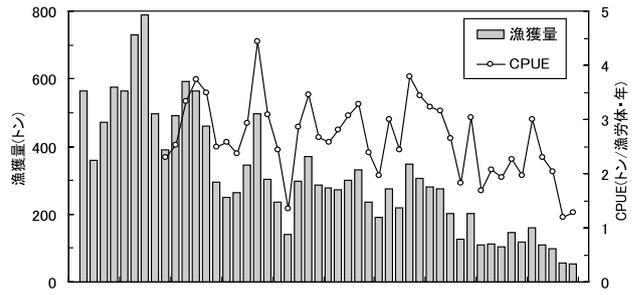


図2 小型定置網漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

(1) 小型定置網漁業（安来・東出雲・松江・八束）

漁獲量の経年変動には長期的な減少傾向がみられる（図2）。1956年から1960年代中葉までは年による増減はあるが年間漁獲量は600トン前後を変動していた。しかし1960年代末からは減少傾向を示し、500トンを上回った年はなく、300トン前後を中心に変動していた。1990年代初頭からはさらに減少傾向がみられ、1995年以降は100トン台前半を上下しながら低迷している。2004年には50トン台となり、漁獲統計が公表され始めて以来の最低の値を記録した。

一方、1漁労体当たりの漁獲量（CPUE）の変動には2000年代初期までは漁獲量変動にみられたような長期的な減少傾向は指摘できない。年による変動は大きいものの1漁労体当たり約2～3トンの漁獲を維持していたが、2003～2004年の最近の統計値ではCPUEは1.2トン程度に急減している。

(2) 刺網漁業（安来・東出雲・松江・八束）

長期的な漁獲量変動には1960年代及び1980年代のそれぞれの中葉を中心とした漁獲の高水準期がみられる（図3）。1990年代は低位ながら安定していたが、2000年代に入り減少傾向にある。

1日1隻当たり漁獲量（CPUE）の長期的な変動傾向には1960年代中葉の漁獲量のピークとはややず

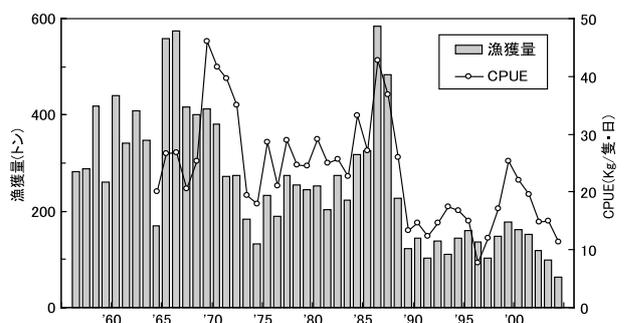


図3 刺網漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

れているが漁獲の増減に対応したCPUEの上昇・下降がみられている。1990年代の低迷期にはCPUEは最低のレベルで経過し、1990年代後半からは上昇の傾向がみられ始めたものの、2000年代に入り減少の方向に転じた。

(3) はえ縄漁業（安来・東出雲・八束）

漁獲量の経年変動（図4）をみると1966年に統計期間を通じて最大の水揚げ量を記録しており、その後1970～1980年代にかけては年による変動は激しいものの低水準で経過した。しかし1980年代末から1990年代になると漁獲量は上昇傾向に転じ、1998年には過去最高であった1966年に次ぐ漁獲量であったが、その後は減少傾向にある。CPUEは漁獲量の変動傾向にほぼ対応している。

(4) 釣漁業（安来・東出雲・松江・八束）

1974年に最大の漁獲量を示し、1970年代には全期間中のうち漁獲量の上位から3位が出現して概して高水準であったといえる（図5）。その後1980年代は低水準で推移したが、1990年代になって漁獲は増加傾向を示しているように見え、CPUEもそれに対応して上昇傾向にある。

(5) 船びき網漁業（東出雲・松江）

統計期間を通じて漁獲量の増減が激しいが、1970

年代末～1980年代初頭にかけて漁獲水準の高い年が出現している（図6）。1990年代に入ると1991に漁獲量・CPUEともやや高かったのを除けば極めて低水準で推移している。

(6) 採貝漁業（八束）

1960年代後半からの漁獲量の上昇は後述するようにアサリの漁獲増によるものである。1980年までは高水準状態を維持したが、1981年以降漁獲量は半減し、さらに1990年代になって1994～1996はやや増加したものの低水準・減少傾向で推移している（図7）。CPUEは漁獲量の変動にほぼ対応して変化しているが、漁獲量が低水準状態になった1990年以降では変動が激しい。

(7) 底びき網漁業（八束）

底びき網漁業による漁獲統計値が「その他の底びき網」として1975年まで掲載されている。中海の底びき網漁業は貝桁網、エビ桁網、オダエビ桁網、オゴ桁網に分類できるが^{4, 5)}、漁獲量の大部分は貝桁網による⁴⁾。事実、底びき網漁業と採貝漁業との合計値は「その他貝類」の漁獲量とほぼ一致するので、底びき網漁業による漁獲は貝類が主体であったと思われる。

漁獲量は1960年代前半にかけて急速に減少した

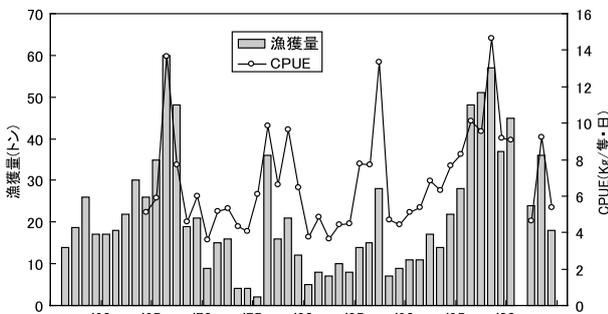


図4 縄漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

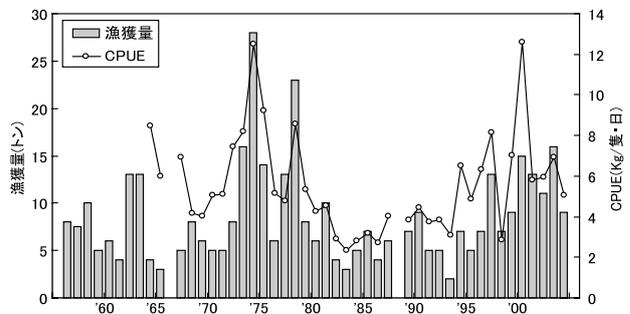


図5 釣漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

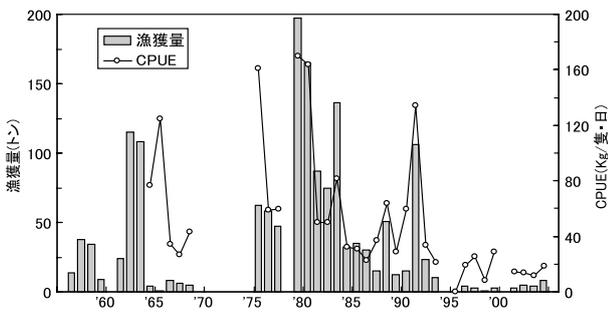


図6 船びき網漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

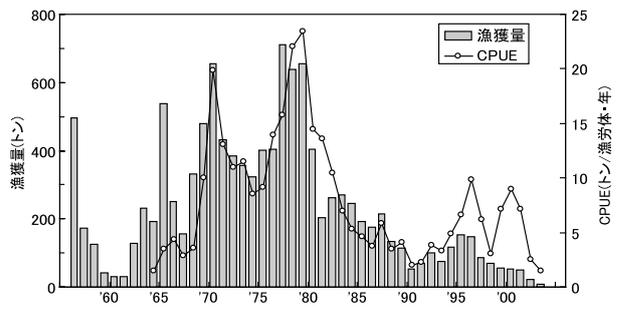


図7 採貝漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

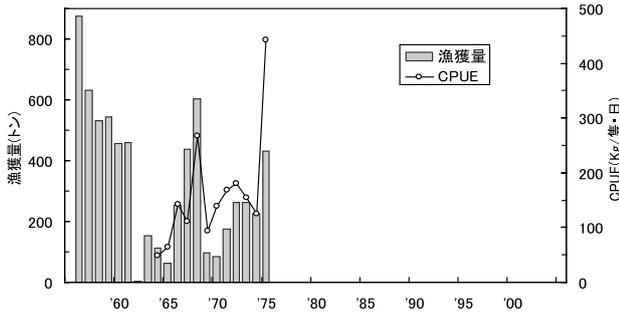


図8 底びき網漁業による漁獲量及び単位努力量当たり漁獲量の経年変動

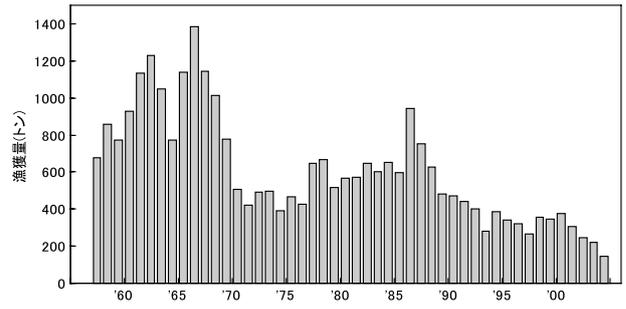


図9 魚類の漁獲量の経年変動

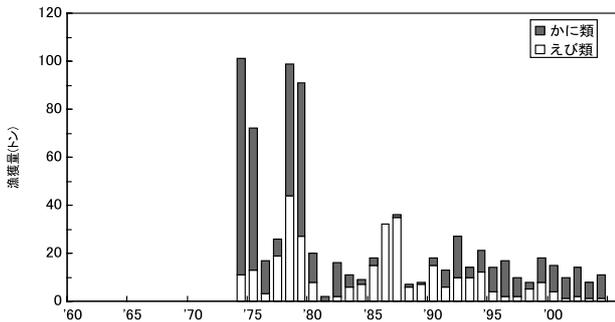


図10 甲殻類の漁獲量の経年変動

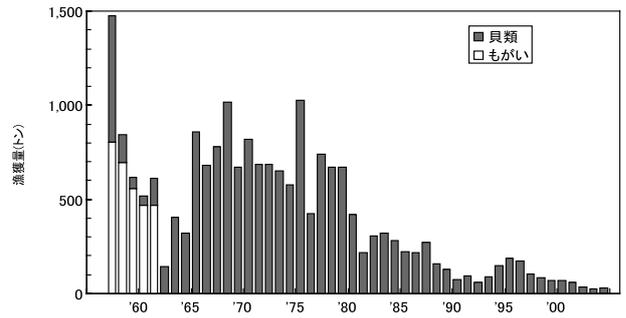


図11 貝類の漁獲量の経年変動

(図8). その後、一時的に600トン台にまで回復したが長続きせず、増減の激しい変動を示している。CPUEの変動は漁獲量のそれにほぼ対応している。

2. 魚介類別漁獲量の経年変動

この節では鳥根農林水産統計年報の漁業地区別魚種別漁獲量を用いた。

(1) 魚類

中海には1959～1961年当時103種類⁶⁾、1995～1997年当時69種類⁷⁾の魚類の生息が確認されているが、産業的に利用されているのは約30種類である⁸⁾。そのうちで今回用いた漁獲統計に記載されているのは「かれい類」、「ほら類」、「すずき」であり、それ以外は「その他の魚類」にまとめられている。ただし、「ほら類」は1960～1961の2年間のみ掲載されており、「すずき」も1962年以降、独自の項目からは削除され「その他の魚類」に統合されている。したがって、中海の魚類の漁獲量としては1961年までは「その他の魚類」、「かれい類」、「ほら」、「すずき」の合計値を、1962年以降は「その他の魚類」、「かれい類」の合計値を使用した。また、この統計は属人であるので1964年から1973年の「松江」地区に「沖合底びき網」による漁獲が含まれている。このうちの大部分は魚類であろうと推測してこの期間は合計

値から除いた。この「沖合底びき網」による漁獲量は統計法により公表されていない年があるが、これについては公表されている年の漁獲量と操業日数との回帰直線にあてはめて推定した。この間の「かれい類」はその前後3年間の平均値を漁獲量として加算した。

このようにして推定した中海の魚類漁獲量の経年変動(図9)をみると、1969年まではほぼ800トン弱から1,400トンの間を変動し高水準で推移した。その後、1976年までは400～500トンと低迷したのち1986年までは漸増傾向を示した。それ以降ふたたび減少に転じ1993年には統計が公表され始めて以来最低の200トン台を記録した。それ以降は300トン台の低水準状態が続いていたが、2002年には200トン台前半に低下した。

(2) 甲殻類

かに類とえび類の統計値が掲載されるようになったのは1974年からであり、その経年変動を図10に示した。1970年代は年による変動は著しく大きいものの70～100トン漁獲した年もしばしばみられたが、1980年代に入ると多い年でもせいぜい30トン台であり、特に1980年代末からは10トンを下回る年も出現するようになり低水準で推移している。

(3) 貝類

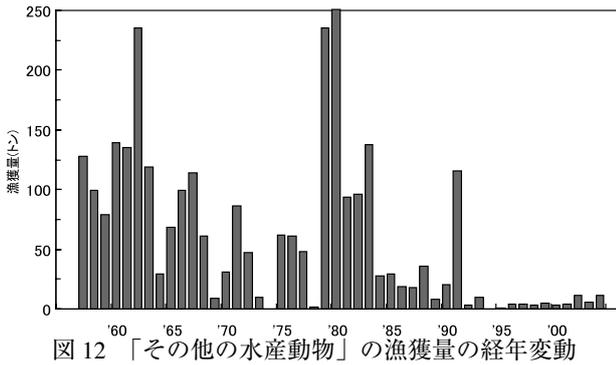


図12 「その他の水産動物」の漁獲量の経年変動

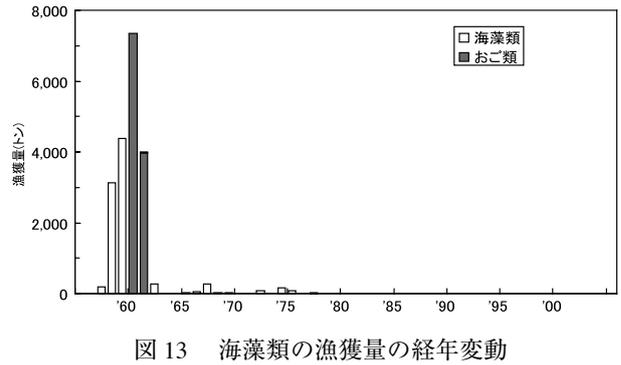


図13 海藻類の漁獲量の経年変動

「もがい」と「その他貝類」の漁獲量変動を図11に示した。1957年に1400トン以上の水揚げのあった貝類は急激に減少し、1962年にはわずか143トンにまで落ち込んだ。1962年以降は統計上「もがい」の項目も消滅し、1960年代前半までに「もがい」の水揚げは事実上なくなったと推測される。

1965年から1970年代にかけての水揚げはアサリが主体となって700～800トン以上の水準を維持して経過したが、これはアサリの需要増大と江島から境水道周辺のアサリ漁場の開発によるところが大きい⁹⁾。その後1981年以降は漁獲量は半減し、さらに1990年代になると100トンを下回る年も頻繁に出現するようになり最近の統計では20～30トン台と低水準で推移している。

(4) その他水産動物

その他水産動物の漁獲量には著しい経年変動がみられる(図12)が、1950年代の終わりから1960年代にかけてと1980年代初頭前後にかけては100～250トンの水準の水揚げがある年も多く、高水準の期間であったといえる。しかし、1980年代後半からは1991年の120トンを最後にきわめて低水準で経過している。

ところで、1975年以降の「その他の水産動物」の漁獲量経年変動と船びき網によるそれ(図6)とはよく類似するので「その他水産動物」の大部分は船

びき網で漁獲される「アミ類」やビリンゴ、ニクハゼ¹⁰⁾であると判断され、1973年以前はえび類・かに類も含んでいたと思われる。なお、中海で採集されるアミ類にはニホンイサザアミとクロイサザアミが確認されている¹¹⁾。

(5) 海藻類

海藻類の漁獲量(図13)は1958～1961年にかけて約3,000～7,300トンの範囲を変動している。この海藻は、いわゆる「おご類」、「オゴ草」で主体は紅藻類のオゴノリであろうと思われる。カンテン原料の用途で漁獲される。この期間中、特に1960年は30年ぶりの大豊作に加え全国的な品薄で例年より2～3割高い価格で取引され、高収入をもたらした¹²⁾。1962年以後は急激に減少し、1970年代末からは漁獲統計のなかには計上されていない。オゴノリだけについての調査はないが、中海の海藻類は1960年頃から1970年前半にかけて大きく衰退する方向へ変化した¹³⁾。この減少過程については平塚ら¹⁴⁾による詳細な記述がある。

3. 1990年代における魚種組成の変化

この節では漁獲成績報告書の資料を用いた。

小型定置網漁業と刺網漁業の魚種組成に基づき、1988年の漁業種毎の総漁獲量を指数100として、その後の漁獲量変動に対応させた魚種別の漁獲量指数

表1 小型定置網漁業と刺網漁業の漁獲量指数の変化。1988年の漁獲量を100として計算した。

小型定置網												
年\魚種	スズキ(成魚)	スズキ(未成魚)	ハゼ類	ヒイラギ	ウナギ	サヨリ類	コノシロ	メバル類	ワカサギ	サッパ	その他	計
1988	0.4	5.2	39.7	4.8	2.8	1.4	7.0	5.7	17.2	12.5	3.3	100.0
1991	0.0	7.2	50.5	1.9	0.9	1.1	4.9	0.8	0.4	8.1	3.2	79.0
1995	0.3	1.6	20.2	0.3	0.5	0.5	3.1	0.7	0.5	2.3	1.9	31.6

刺網										
年\魚種	スズキ(成魚)	スズキ(未成魚)	ハゼ類	ヒイラギ	ボラ類	サヨリ類	コノシロ	メバル類	その他	計
1988	0.6	13.8	29.1	9.3	16.6	2.8	13.5	9.4	4.8	100.0
1994	2.0	13.2	16.6	0.4	9.8	0.9	1.0	4.0	2.3	50.2
2000	14.5	10.9	11.9	0.3	16.6	1.6	2.7	8.4	4.0	70.9

を求めた(表1)。これによると、小型定置網ではすべての魚種で漁獲量指数は減少しているが、とりわけ(1)ワカサギ・ヒイラギがほとんど漁獲されなくなったこと、(2)ウナギ・「メバル」・サッパが大幅に減少したこと、(3)「ハゼ」の漁獲が半減したこと、が特徴的である。一方、刺網では(1)スズキが急激に増加したこと、(2)ヒイラギが大幅に減少したこと、(3)「ハゼ」の漁獲が1/3に減少したことが指摘できる。

このうちサッパは市場価値が低く、出荷されない割合が高い⁷⁾ので、この減少が資源量の減少を反映したものではないであろう。逆にこれらを除く魚種はいわゆる中・高級魚で需要が高く、年々の漁獲量水準は資源水準を指標するとみてよい場合が多いであろう。こういった考えから、次のことが指摘できる；(1)ワカサギとヒイラギは1990年代に入り激減した。(2)マハゼを主体とするハゼ類は1980年代末に比べ1990年代半ばに1/2に、2000年代には1/3にそれぞれ減少した。(3)スズキは銘柄組成の変化からみて1990年代の半ばから急激に大型・増加傾向を示した。(4)ウナギ・サヨリ類は減少傾向を示したが、ボラ類はその傾向はみられなかった。

1962～1974年にかけて安来魚市場において中海産魚類を取り扱った統計資料¹⁵⁾から類推すれば、その期間の中海の重要水産資源生物としてはボラ、ハゼ、ヒイラギ、セイゴ、ワカサギ、サヨリであった。このことと1980年代後半の魚種組成¹⁶⁾からみておそらく1960年代から1980年代後半まではある特定の重要水産資源生物が激減するような魚類相の大きな変化はなかったであろうと思われる。しかしながら、1990年代になって、ここで指摘したような顕著な魚類相の変化が生じたと考えられる。特にワカサギについては宍道湖から降下して中海から境水道・島根半島へ分布を拡げる群がある¹⁷⁾が、この“降下遡上”群が激減したことは、この水系における重要水産資

源生物の生態変化として特筆すべきである。

4. スズキとコノシロの増加現象

すでに前節で指摘したように中海においてスズキが増加し(表1)、また、この水系におけるコノシロの増加も報告されている⁷⁾。そこでこれらの魚種について最近の漁獲統計資料を用いて議論する。

漁業・養殖業生産統計年報に1995年から記載されている島根県におけるコノシロの漁獲量変動を図14に示した。今回示した統計期間がコノシロの長期変動のなかでどのような傾向および水準にあるのかにわかに判断できないが、コノシロの長期的な漁獲量変動はマイワシのそれに類似している¹⁸⁾ことが指摘されている。日本海におけるマイワシ資源は1989年以降急激に資源量は減少し続けており、2002年の資源量・漁獲量とも過去最低であった¹⁹⁾ので、コノシロの変動がマイワシのそれと同様な長期的変動傾向に従うとすると今後のコノシロの資源水準は減少する方向に進むことが予想される。

他方、美保関漁協のスズキ漁獲量の年変動(図15)をみると1998～2002年では明瞭な増加傾向を指摘できる。主な漁場は日本海沿岸域であるので、外海域における資源変動を指標しているとみてよいであろう。中海におけるスズキの増加はこれを主な漁獲対象魚種とするはえ縄・釣り・刺網漁業の漁況にも反映されており、1990年代後半以降のこれらの漁業種類の漁獲量・CPUEの増加(図3, 4, 5)は、スズキ・セイゴの増加・大型化を反映したものと推測され、日本海におけるスズキの漁獲動向(図15)と符合する結果となった。この事実は中海のスズキ漁獲量は外海の資源量と連動している可能性が強いことを示している。

コノシロ、スズキは生活史の一部あるいは大部分を外海に依存している魚種である²⁰⁾ので、中海での漁況を支配するのは外海から入り込む量の消長—

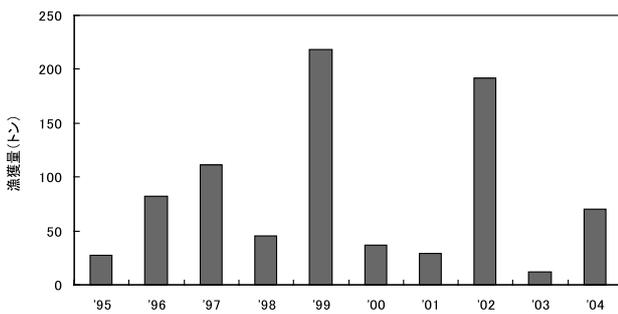


図14 島根県におけるコノシロの漁獲量変動

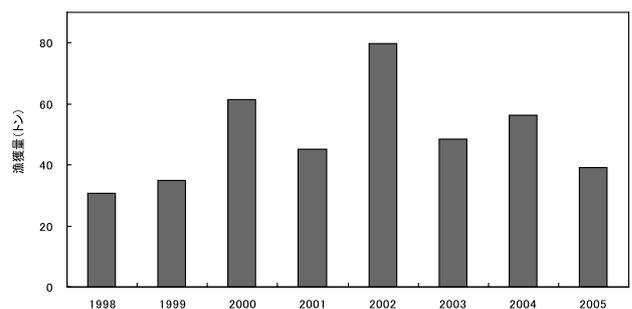


図15 日本海側沿岸域におけるスズキ漁獲量変動(美保関漁協)

外海域の資源動向一に左右されている面があることは否定できない。もともとコノシロ、スズキは有機汚濁に強い魚種である²¹⁾ので、これらの魚種が中海で増大したのはそれらの資源が増大して中海への来遊量が増加したことに加え、これらの魚種が中海の富栄養化²²⁾に適合した種であることが有利に働いた結果であると考えられる。

最近の特徴として、2000年代に入ってからの中海の魚類漁獲量の動向は減少方向にある(図9)が、この事実と外海域ではスズキ漁獲量が減少に転じたように見える(図15)こと及び長期的にコノシロ資源の減少が予想されることとは無関係ではないように思われる。

5. 終わりに

1990年頃を境にして生物群集相一特に魚類相は漁況の変化や種組成の遷移からみて異なったフェーズに入ったと考えられる。そしてその移行は徐々にではなくかなり短い時間で現在の状態へシフトしたようにみうけられる。その後すでに約10年以上が経過して2000年代に入りすべての漁業種類で漁況は減少の方向にあり、再び新しいフェーズにシフトしていくのか注意深く見守っていく必要がある。

今回は限られた漁獲統計資料の簡単な分析による現象の記述に留まったが、今後この水域の生物群集変動メカニズムの詳細な解明が待たれるとともに継続的な取り組みの必要性を強調しておきたい。

文 献

- 1) 伊藤康宏(1998) 干拓事業と漁業問題—中海干拓事業の現代史的課題—。漁業考現学(地域漁業学会編)。農林統計協会, 198-213.
- 2) 國井秀伸(2002) 宍道湖・中海で起こったこと。科学, 72, 87-89.
- 3) 山室真澄・平塚純一・越川敏樹・桑原弘道・石飛 裕(1996) 汽水性潟湖である宍道湖における魚類相の周年変化。陸水学雑誌, 57, 273-281.
- 4) 今岡要二郎(1953) 中海の桁漁業について。水試月報(島根県水産試験場), 23, 3-9.
- 5) 越川敏樹(2002a) 中海の漁具, 漁法解説。宍道湖・中海の漁具, 漁法(島根県立宍道湖自然館ゴビウス・ホシザキグリーン財団編), 22-30.
- 6) 宮地傳三郎(1962) 中海干拓・淡水化事業に伴う魚族生態調査報告。
- 7) 石飛 裕・平塚純一・桑原弘道・山室真澄(2000) 中海・宍道湖における魚類および甲殻類相の変動。陸水学雑誌, 61, 129-146.
- 8) 越川敏樹(2002b) 中海北東部水域の魚類相—森山堤防で隔てられた2つの水域の比較—。LAGUNA(汽水域研究), 9, 95-109.
- 9) 読売新聞(1999) 汽水域—中海・アサリ—1月5日付け島根版, はぐくむ食(現地からの報告)。
- 10) 越川敏樹(1999) 本庄水域の魚類中海本庄工区の生物と自然(汽水域研究グループ編)。たたら書房, 71-84.
- 11) 大塚 攻(1999) 動物プランクトン相。中海本庄工区の生物と自然(汽水域研究グループ編)。たたら書房, 39-51.
- 12) 八束町教育委員会(1992) 行政・経済。八束町誌, 610-748.
- 13) 國井秀伸(2003) 中海とそれに隣接する水域の水生大型植物の分布。海洋と生物145, 116-122.
- 14) 平塚純一・山室真澄・石飛 裕(2006) 里湖モク採り物語—50年前の水面下の世界。生物研究社, 東京, 141pp.
- 15) 大氏正巳(1975) 主要魚類・貝類・鳥類の生息分布の推移に関する調査。中海・宍道湖の水質保全に関する報告書(第1報) 島根県環境保健部, 55-67.
- 16) 島根県環境保全課(1990) 魚介類。宍道湖・中海, その環境と生物。35-42.
- 17) 川島隆寿(1991) 宍道湖・中海におけるワカサギの生活史。国際生態学シンポジウム島根1990, 汽水域・その豊かな生態系を求めて。報告書, 29-46.
- 18) 黒田一紀・孔 立波・川崎将義・藤田 清(2002) 漁獲資料からみた日本近海産コノシロの長期変動。水産海洋研究, 66, 239-246.
- 19) 水産庁増殖推進部・水産総合研究センター(2003) マイワシ(対馬暖流系群), 我が国周辺の漁業資源評価, 16-18.
- 20) Kawanabe Hiroya, Yoko Tezuka Saito, Tetuo Sunaga, Iwao Maki, Mikio Azuma(1968) Ecology and Biological production of Lake Nakami and Adjacent Regions. Spec. Publ. Mar. Biol. Lab. Series II. 45-73.
- 21) 門谷 茂(1996) 環境保全の指標としての漁業。瀬戸内海の生物資源と環境。恒星社厚生閣,

29-40.

- 22) 伊達善夫 (1982) 窒素とリン. 飢宇の入海—中海とその干拓・淡水化をめぐる— (島根大学地域分析研究会編). たたら書房, 104-109.