

茨城県沿岸における魚類資源について－Ⅲ

スズキの漁獲構造について

佐々木 道也

解析的なことを主眼として若干の検討を加えた。

はじめに

茨城県におけるスズキの漁獲量は、ここ数年約100トン前後を推移しており、漁獲量としては多くないものの、生産金額としては1986年では約2億円、1987年では約1億円と本県沿岸漁業の中では重要な地位を占めている。

ところが、近年スズキの漁獲量の低下が目立ち、漁業者の間からも「獲り過ぎの影響ではないか」という声も聞こえている。

スズキについては、これまで生態的な調査、研究がなされており¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾これらの知見についてはある程度の蓄積がある。

ここではこれら蓄積された知見をもとに、資源

1. 漁獲量の段階的減少

スズキの漁獲量の推移を、茨城農林水産統計年報⁶⁾の値を用いて図1に示した。

これによると、漁獲量は約100～200トンの間を推移しているものの、1963年以降今日まで一環して漸減傾向にあり、1988年では約50トンまで減少している。

この漁獲量の推移で注目すべきことは、1978年および1984年と漁獲量が極端に増大した年の翌年からは、いずれもそれまでの安定した漁獲水準から、一段低下して推移していることである。

そこでここでは、スズキの資源に与える漁獲の

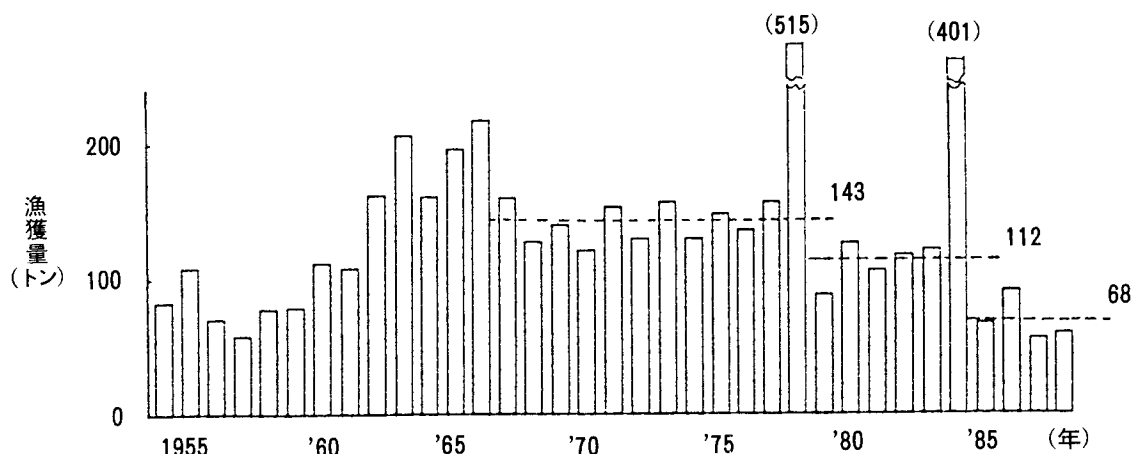


図1 漁獲量の段階的減少 (図中の数字は平均漁獲量、但し () はその年の漁獲量)

影響が非常に大きいのではないかと考え、また、本県沿岸で漁獲されるスズキは他県ではあまり漁獲されず、本県沿岸域で再生産され、漁獲されているのではないかと考え、主としてこれらの点について検討を加えた。なお、1978年および1984年に漁獲量が増大した理由については明らかにできなかった。

2. 年令別漁獲組成

漁獲されているスズキが、主にどのような成長段階のものであるのかを明らかにすることを試みた。しかし、年令別の漁獲量は不明なので、ここでは漁業協同組合の魚市場で使用されている銘柄区分を利用して求めた。

(1) 銘柄別漁獲尾数の算出

スズキは大きさによって銘柄別に区分されているが、ここでは表1の大洗町漁業協同組合の銘柄区分³¹⁾⁵⁾を用いることにした。

表1 スズキの銘柄区分 (大洗町漁協)

銘柄	平均体重	体重
セイゴ	350g	0.5kg 未満
小ス	859	0.5-0.9
中ス	1195	1.0-1.4
大ス	2679	1.5以上

① 漁業種類別漁獲物の銘柄組成

スズキの銘柄別漁獲量の統計値はないので、鹿島灘北部海域総合開発調査資料¹⁷⁾で調査されている、1971-1981の大洗町漁業協同組合所属漁船の、抽出20隻の漁獲物組成から求めた。

結果を図2に示したが、この場合先に示した表1の銘柄区分の平均体重で除した値で割合を求めた。

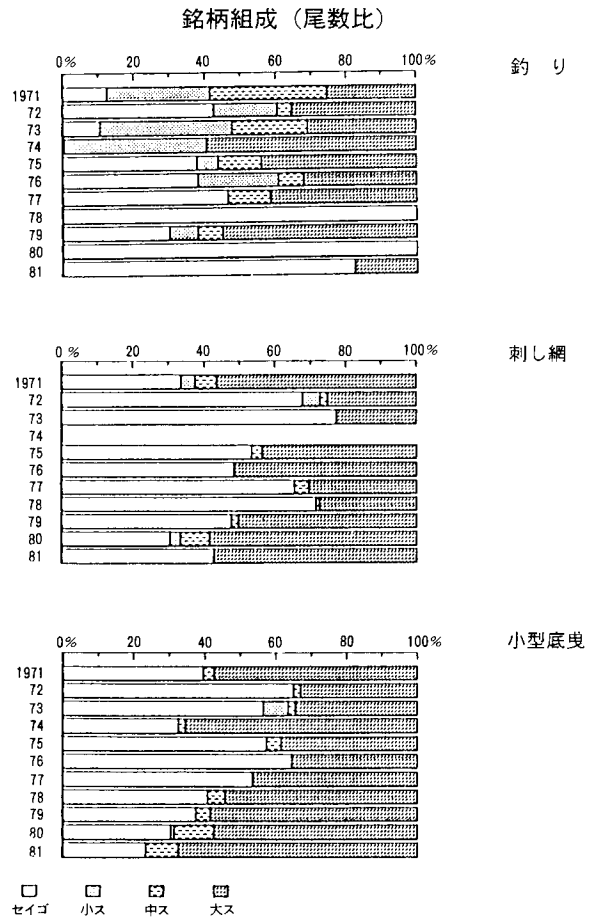


図2 漁業種類別銘柄組成

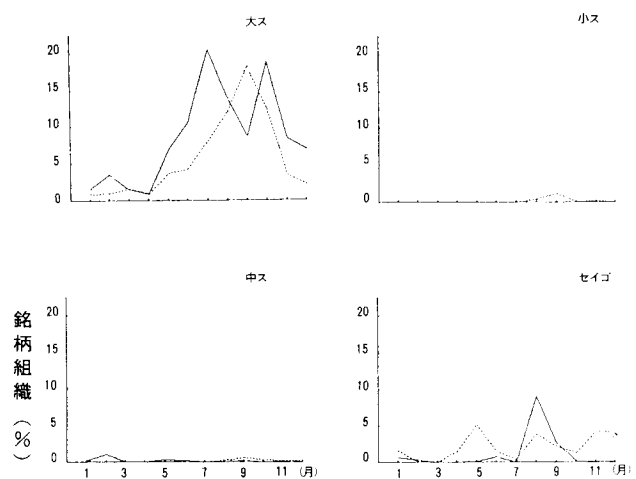


図3 抽出漁船によるスズキの銘柄組成(1981年)

(— 全隻数の銘柄組成)
 (..... 抽出20隻の銘柄組成)

スズキの漁獲構造

これによると、刺し網漁業と小型底曳き網漁業による漁獲物の銘柄組成はよく一致しているが、釣りによる漁獲物組成とは若干異なっている。

しかし、いずれの場合にも「大ス」と「セイゴ」が殆ど全てを占めていることには変りがない。ところで、抽出した漁船20隻の漁獲物組成が、大洗町漁業協同組合所属の全漁船の漁獲物組成を代表しているかどうかを確かめるために、一例として1981年における抽出20隻の漁獲物組成と、同組合所属の全漁船の漁獲物組成とを、重量比で月別に比較してみた。

結果は図3に示したように、月別に細かく見ると差異はみられるものの概してそう大きくはなく、「大ス」と「セイゴ」が殆ど全てを占めていることもよく一致している。

このことから、抽出した20隻の漁獲物組成は、組合所属の全漁船の漁獲物組成を十分代表しているものと考えた。

② 漁業種類別漁獲組成

いま、抽出漁船20隻の漁獲物組成が、大洗町漁業協同組合所属の全漁船の漁獲物組成と、同一とみなせることが分かったが、この値をもって全県の漁獲物組成も、同様の傾向にあるといえるかどうかを検討した。

図4は、茨城農林水産統計年報⁶⁾と先に述べた鹿島灘北部海域総合開発調査資料⁷⁾の値から、漁業種類別の漁獲量組成を示したものである。

これによると、1971～1974年頃にかけて、特に「釣り（はえ縄を含む）漁業」と「刺し網漁業」に違いがみられるものの、それ以後の年についてはほぼ同一の傾向を示しているとみてよいと思われる。しかし、一致しない期間もあることから、抽出漁船20隻の漁獲物組成をもって、直ちに全県の漁獲物組成とみなすには問題があるが、ここでは他に適当な方法が見当たらなかったことから、このような問題点を認識したうえで一応適用する

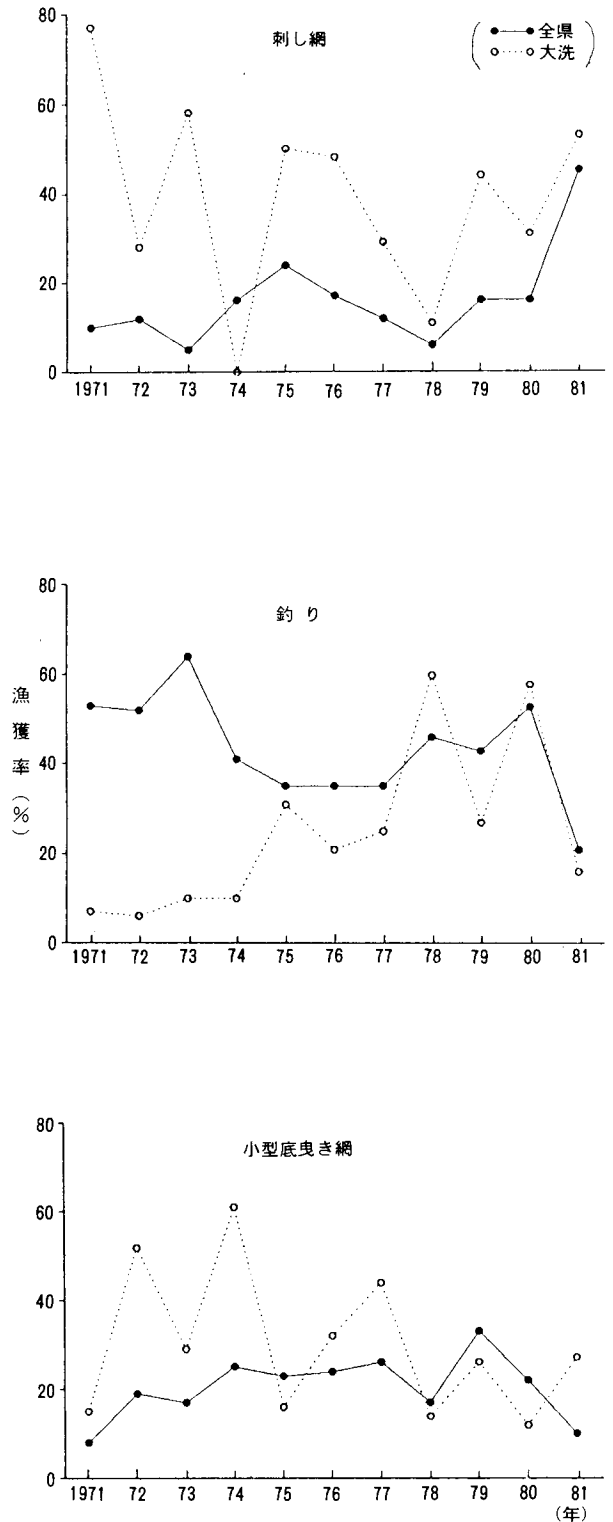


図4 スズキの漁業種類別漁獲率

こととした。

なお、図中1978年の値は、この年「まき網漁業」による漁獲量が特異的に大きく占めていたため、「漁海況速報」¹⁸⁾から得た「まき網漁業」による漁獲量値を除いて算出したものであり、これ以後の論議にもこの補正した値を用いることとした。

③ 地区別銘柄組成

先に述べたように、大洗地区では「大ス」と「セイゴ」が、どの漁業種類でも殆ど全てを占めていたが、図5は1971～1981年にかけての、抽出漁船20隻の全漁獲物の銘柄組成を、尾数換算した割合で示したものである。

この図から明らかなように、いずれの年も「大ス」と「セイゴ」が殆ど全てを占めている。

次に、このような傾向が他の地区でもみられるのかどうかを検討した。

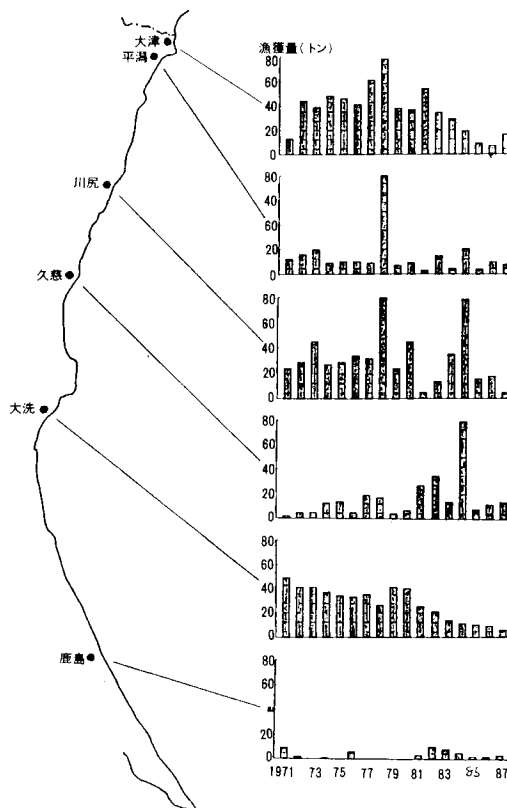


図6 地区別漁獲量の推移

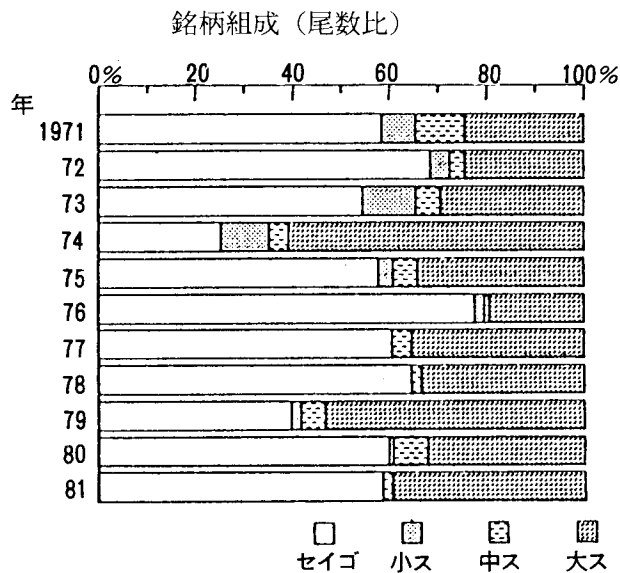


図5 年別銘柄組成 (大洗)

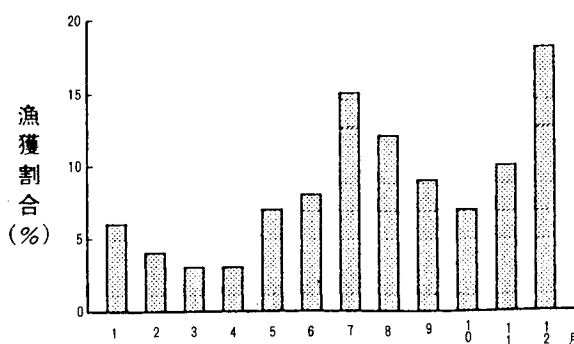


図7 月別漁獲割合

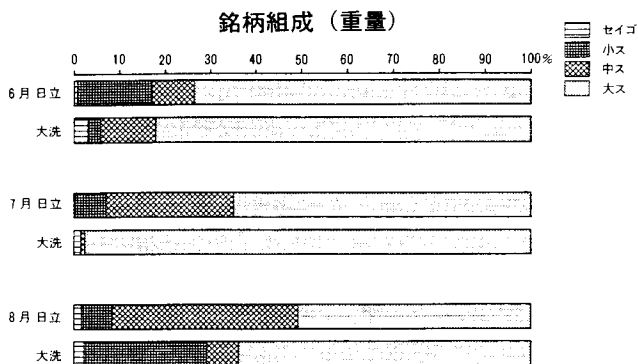


図8 地区別銘柄組成 (1989年)

図6は茨城農林水産統計年報⁶⁾の値を用いて、スズキの漁獲量を地区別にみたものである。

この図からも分かるように、対照とする地区は川尻地区が適当と思われたが、データが入手できなかったため、近くの久慈地区を対照とした。

スズキの漁獲構造

なお、比較した期間は図7にみられるように、年間を通して比較的漁獲量の多い6～8月とした。また、両地区の比較は平成元年について行ない、図8に示した。

これによると、銘柄組成は完全に一致しているとはいいがたいが、いずれの地区においても大型のスズキが大部分を占め、小型のものが少なくなっており、概ね同様の傾向を示しているものとみてよいと考えた。

④ 銘柄別漁獲尾数

以上述べてきた結果を用いて、茨城農林水産統計年報⁸⁾の年別月別漁獲量を、さきに述べた抽出漁船20隻の年別月別銘柄組成値と、銘柄ごとの平均体重を用いて全県の銘柄別漁獲尾数を各々算出した。

表2 スズキの年別銘柄別漁獲尾数
(単位：1000尾)

年	セイゴ	小ス	中ス	大ス
1971	67.3	8.7	11.6	29.1
1972	105.7	6.3	4.5	39.4
1973	79.3	16.2	7.3	44.2
1974	19.9	7.8	3.2	49.7
1975	71.6	3.3	5.7	42.6
1976	132.3	4.1	1.2	33.5
1977	94.3	0	6.1	56.2
1978	115.9	0	3.7	61.6
1979	28.8	1.6	3.9	40.2
1980	81.4	0.7	9.1	44.0
1981	61.6	0	1.7	42.8

(注) 1978年の値は「まき網」による漁獲量を、「漁海況速報」の値を用いて除いて算出したものである。

結果を表2に示したが、これによると年によって変動がみられ、特に「セイゴ」では約2万～13万尾と変動幅が非常に大きくなっている。それに対して「大ス」では約3万～6万尾と比較的安定して漁獲されている。

(2) 年令別漁獲尾数の算出

銘柄別漁獲尾数が求められたので、次にこの値から年令別漁獲尾数を算出することを試みた。

① 成長曲線

図9は、鱗を用いて年令査定を行なったスズキの、体長(尾叉)と年令との関係⁹⁾を示したものである。この図から Bertalanffy の成長式¹⁰⁾を求め次式を得た。

$$L = 65.9 (1 - e^{-0.286(t-0.77)})$$

ただし、L：体長 (cm)
t：年

② 銘柄別年令組成

ある銘柄のスズキを年令分解するためには、ある年令のスズキの銘柄組成を知る必要がある。そこでここでは、ある年令のスズキの体重組成が全て正規分布するものとし、この体重組成から先に掲げた銘柄別体重分布を用いて、年令別の銘柄組成を求めることとした。

図10は、測定データの多かったⅢ才魚 (N=83) の分布から、正規分布曲線を求めたものである。¹⁰⁾

この正規分布曲線は、全ての年令のスズキに当てはまるものとした。

また、体長から体重への換算は図11から求めた次式で行なった。

$$W = 0.018L^{2.91}$$

ただし、W：体重 (g)
L：体長(尾叉) (cm)

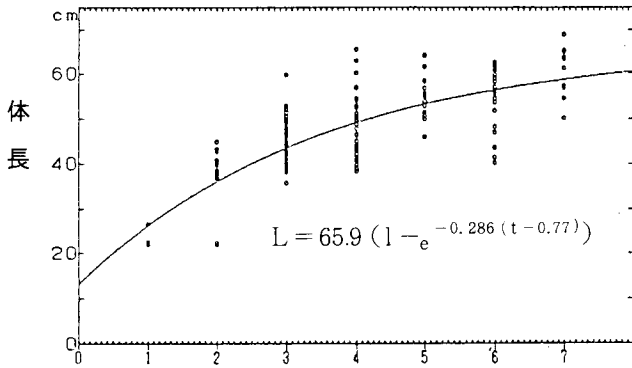


図9 スズキの成長曲線

〔 L : 体長
t : 経過月数 〕

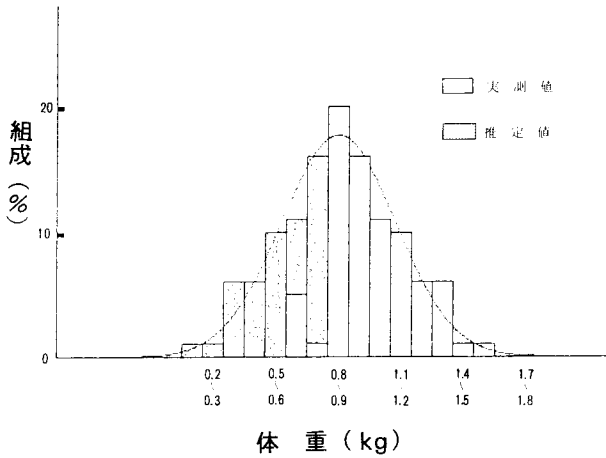


図10 スズキⅢ才魚の体長組成分布の推定

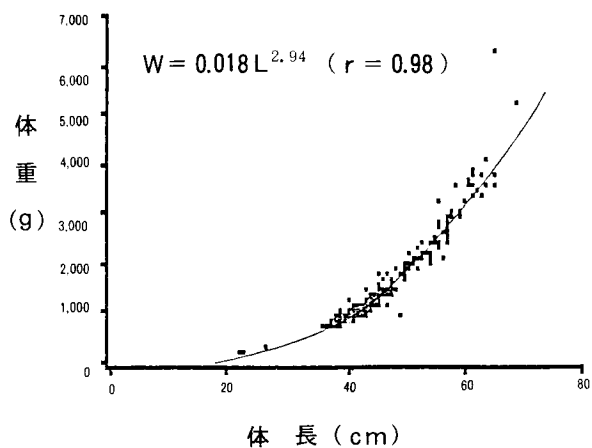


図11 スズキの体長(尾叉・L)と体重(W)との関係

以上のことから銘柄別年令組成を求めたのが表3である。

なお、I才魚は全て「セイゴ」として取り扱った。

表3 銘柄別年令組成

(単位：%)

銘柄 \ 年令	I	II	III	IV	V	VI	VII
セイゴ	100	29	6	0	0	0	0
小ス	0	61	30	3	0	0	0
中ス	0	10	44	24	6	0	0
大ス	0	0	20	73	94	100	100

③ 年別年令別漁獲尾数

銘柄別年令組成が判明したことによって、次式が導かれる。

$$N_A = N_1 + 0.29N_2 + 0.06N_3$$

$$N_B = 0.61N_2 + 0.30N_3 + 0.03N_4$$

$$N_C = 0.10N_2 + 0.44N_3 + 0.24N_4 + 0.06N_5$$

$$N_D = 0.20N_3 + 0.73N_4 + 0.94N_5 + N_6 + N_7$$

ただし、 N_A : セイゴの漁獲尾数

N_B : 小ス "

N_C : 中ス "

N_D : 大ス "

(Nは尾数を表わし、小文字は年令を示す。)

いま、上式の $0.06N_3$ 、 $0.03N_4$ 、 $0.06N_5$ が十分に小さく無視できるものと考え、上式からこれらの項を除いて銘柄別漁獲尾数を求め、これをもとにして年令別漁獲尾数を算出したのが表4である。なお、V才魚以上のスズキについては年令分解をすることができなかった。

これによると、I才魚およびIV才魚以上のスズキが、漁獲物中の大部分を占めているのに対し、II・III才魚のスズキの漁獲量が極めて少ないことが明らかである。

スズキの漁獲構造

表4 年別年令別漁獲尾数

(単位: 1000尾)

漁獲年	I	II	III	IV	V-
1971	63-67	1-13	2-26	0-39	0-24
1972	103-104	6-10	0-8	1-14	29-37
1973	72-73	21-27	0-11	1-20	30-41
1974	16-17	11-13	0-4	1-8	44-48
1975	70-72	0-5	0-11	3-21	27-38
1976	130-131	6-7	0-1	0-2	32-33
1977	94	0	0	24	83
1978	116	0	0	15	51
1979	28-29	0-2	1-5	7-14	30-34
1980	81	0	2	34	19
1981	62	0	0	7	38

3. スズキ資源について

漁獲量が資源量を反映しているものとする、本県沿岸漁場にはI才魚およびIV才魚以上のスズキが、多く来遊しており、II・III才魚のスズキは極めて少ないことになる。

スズキはIII・IV才魚の成熟した個体から産卵をするといわれている⁽¹⁾こと、また、洞沼に多数のスズキ稚魚(0才魚)が遡上している⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ことなどと考えあわせると以下のように推測できる。

即ち、スズキはIV才魚になって、産卵行動の一環として本県漁場に来遊し、孵化した稚魚はI才魚まで沿岸域に滞留する。その後沖合に移動して成長し、再び産卵が関与しての行動として沿岸域に来遊し漁獲対象となる。

ところで、図12は漁業養殖業生産統計年報⁽⁵⁾から、本県隣接海域のスズキの漁獲量の変動を示したものである。

この各海域における漁獲量の変動曲線においてメジアン線を設定し、それより小さい値は「-」

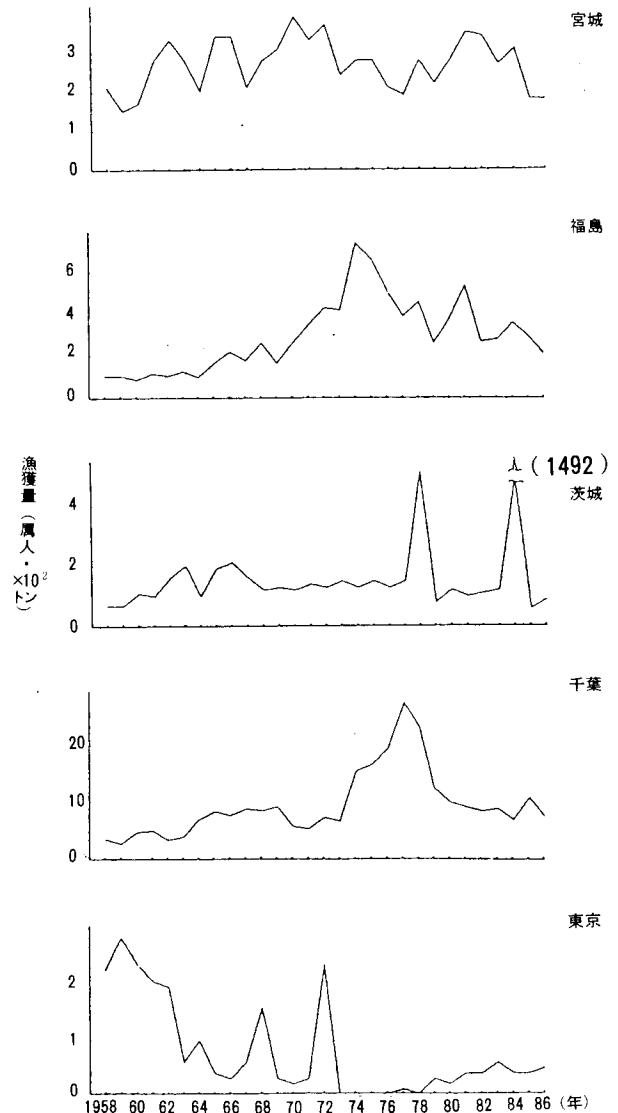


図12 スズキの海域別漁獲量の推移

に、大きい値は「+」とした。そして、各海域における漁獲量の変動曲線ごとに符合の積を求め、両曲線の相違について χ^2 検定を行なった。

結果を表5に示したが、これによると茨城海域での漁獲量の変動曲線と関係がみられる海域は見当たらない。先に触れたように漁獲量が資源量を反映しているとするなら、他海域との交流があれば、漁獲量の変動曲線になんらかの関係がみられる筈であろう。

表5 漁獲変動の海域別比較 (χ^2 検定)
(1959~1986年)

	宮 城	福 島	茨 城	千 葉	東 京
宮 城	—	0.14	1.29	0.57	0
福 島	0.14	—	0.57	5.14	-5.14
茨 城	1.29	0.57	—	0	2.29
千 葉	0.57	5.14	0	—	-5.14
東 京	0	-5.14	2.29	-5.14	—

(注) 5% : 3.84以上

以上のことから、既に何度も述べてきたように、茨城県沿岸で漁獲されるスズキは、生れてI才魚までは沿岸付近に生息しているが、その後沖合へ移動して成長し、IV才魚になって再び沿岸域へ回遊してくるものと推測され、極めて地域性の強いものと考えられる。

このような考え方に立てば、漁獲量が増大した年以降、漁獲水準がこれまでより低下して推移する理由も無理なく説明できる。また、資源量へおよぼす漁獲の影響は大きいことになるので、適正漁獲を行なうことによって、資源量の増大を図っていくことが必要になってくるものと思われる。

4. 要 約

- (1) 茨城県におけるスズキの資源解析的な考察を試み、次のような知見をえた。
- (2) 茨城県においては、いずれの地区でも大型のスズキが大部分を占め、小型のものが少ない傾向がみられた。
- (3) 銘柄別漁獲尾数から年令別漁獲尾数を算出したが、これによるとI才魚およびIV才魚以上のスズキが、漁獲物中の大部分を占めているのに対し、II・III才魚のスズキの漁獲量が極めて少ないことが明らかになった。
- (4) 茨城県沿岸で漁獲されるスズキは、生れてI

才魚までは沿岸付近に生息しているが、その後沖合へ移動して成長し、IV才魚になって再び沿岸域へ回遊してくるものと推測され、極めて地域性の強いものと考えられた。

文 献

- (1) 高瀬英臣 (1982) : 茨城県海域におけるスズキ *Lateolabrax japonicus* (CUVIER et VALENCIENNES) の資源生態学的研究-I
- (2) 高瀬英臣 (1982) : 茨城県海域におけるスズキ *Lateolabrax japonicus* (CUVIER et VALENCIENNES) の資源生態学的研究-II
- (3) 茨城県水産試験場 (1984) : 昭和58年度地域性重要水産資源管理技術開発総合研究結果報告書 スズキの資源管理
- (4) 茨城県水産試験場 (1986) : 地域性重要水産資源管理技術開発総合研究結果報告書 (総括) スズキの資源管理
- (5) 鈴木正伸 (1988) : 大洗沖並型魚礁利用と漁獲効果について
- (6) 関東農政局茨城統計情報事務所 (1955-1988) : 茨城農林水産統計年報
- (7) 茨城県水産試験場・新日本気象海洋株式会社 (1983) : 昭和57年度「鹿島灘北部海域総合開発調査」資料解析および魚類資源生態調査 (分析) 報告書 (II編)
- (8) 茨城県水産試験場 (1978) : 漁海況速報
- (9) 高瀬英臣 : 未発表
- (10) 東海区水産研究所 (1988) : パソコンによる資源解析プログラム集
- (11) 茨城県水産試験場 (1981) : 昭和55年度種苗量産技術開発事業報告書
- (12) 農林水産省統計情報部 (1958-1987) : 漁業養殖業生産統計