

平成15年ソウハチ日本海系群の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所(上田幸男・青沼佳方)

参画機関：日本海区水産研究所、島根県水産試験場、山口県水産研究センター

要 約

沖合底びき網及び小型底びき網の漁獲量、CPUE、資源量指数の変動傾向から2000年までは資源水準は高水準にあると判断されたが、2001年及び2002年のそれらは減少の方向に推移した。また、2002年の調査船調査による当歳魚の加入量も1998年以降最低となっている。以上のことから、資源は中位、減少傾向にあると判断した。漁獲量が減少した2001, 2002年の平均漁獲量×0.8をABClimit、不確実性への配慮からABClimit×0.8をABCtargetとした。

(2004年ABC)

	ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	26百トン	0.8Cave2-yr	—	—
ABCtarget	21百トン	0.8 ABClimit	—	—

(100トン未満を四捨五入)

(資源量・漁獲量・漁獲割合・F値)

年	資源量	漁獲量	F値	漁獲割合
2001	—	31百トン	—	—
2002	—	33百トン	—	—

(水準・動向)

水準：中位

動向：減少

1. まえがき

ソウハチは山陰沖における1そうびき及び2そうびき沖合底びき網(以下沖底)、小型底びき網(以下小底)の重要対象種の1つで、近年では、ムシガレイやヤナギムシガレイの漁獲の減少にともない、その重要度は高くなっている。

2. 生態

(1)分布・回遊

ソウハチは千島、樺太から常磐沖までの太平洋岸と日本海のほぼ全域と黄海に分布し、120~200m深に多く生息する(渡辺 1956)。日本海西部におけるソウハチの分布を図1に、調査船調査による夏期の分布状況を図2に示した。本種の日本海における系群構造は明かではないが、本報告では日本海西部海域より得られた情報に基づいて議論する。

着底期の幼魚の分布に関する知見は少ないが、調査船調査により島根県沖の水深140~160mの底泥域を中心に幼魚が採集されている(図3)。

(2)年齢・成長

雌は1歳で、全長11.4cm、2歳で17.8cm、3歳で22cm、4歳で26cm、5歳で29cm、7歳で34.4に成長し、雄は1歳で11.4cm、2歳で16.2cm、3歳で19.3cm、4歳で21.2cmに成長する。成長は雌の方がはやく、寿命は雌が長い（図4、渡辺 1956）。

(3)成熟・産卵生態

雄は2歳で、雌は3歳で成熟を始める。産卵は対馬周辺海域で1～3月頃行われると考えられているが、島根県浜田沖で産卵が行われる可能性も示唆されている（図1、石川県ほか 1994）。

(4)被捕食関係

食性についてみるとエビジャコ類やアミ・オキアミ類を主に捕食し、全長15cm以上ではキュウリエソなどの魚類、20cm以上ではホタルイカ等のイカ類が胃内容物中に占める割合が高くなる（伊藤ほか 1994）。

3. 漁業の状況

(1)主要漁業の概要

本種は日本海西部海域において1そうびき及び2そうびき沖底、小底などの底びき網漁業や刺網、釣・はえ縄等で漁獲されているが、漁獲の大半は底びき網漁業によるものである。1そうびきの漁場は島根県以東の海域が中心で、2そうびきは対馬周辺海域から島根県沖が漁場となっている。1988年以前では、1そうびき及び2そうびき沖底の漁獲が底びき網漁業による漁獲の80～90%を占め、残りが小底によるものであった。1988年以降は沖底の漁船数が盛期の50～70%に減少したこともあり、近年は小底による漁獲割合が若干高くなっている。

山陰沖における韓国、中国等の外国漁船による操業が問題となっていたが、我が国のEEZが設定され、EEZ内で操業する外国船は許可を要すること、また、違法操業に対する取り締まりの強化されたことにより、外国漁船の操業による漁獲圧は減少すると予測される。

(2)漁獲量の推移

本種の総漁獲量は1986年以降大幅な増減を繰り返しながら推移しており、1999年には5,000トンを超えるピークをむかえるが、2001～2002年には3,100～3,300トンまで減少した（図5、表1）。

1そうびき沖底の漁獲量は変動が大きく、1983年以降は増加傾向にあり、1999年の漁獲量は3,000トンで過去最高となった。しかし、2001、2002年は2,000トンを下回った。

2そうびき沖底の漁獲量は1981年をピークに増減を繰り返しつつ、徐々に減少を続けている。1993年以降は1,000トンを上回る漁獲はみられず、2001年に過去最低の450トンに減少し、2002年も460トンと低調に推移した。

小底の漁獲量は1999年には1,700トンと過去最高となったが、沖底同様、2001、2002年は1,000トンを下回り低調に推移した。

本種は韓国水域にも分布しているが、韓国の農林統計ではカレイ類にまとめられており、漁獲の実態については明らかでない。本種は韓国水域にも分布し、韓国の農林統計ではカレイ類にまとめられている。2002年に日本のEEZ内において韓国漁船によ

り1500トンのカレイ類が漁獲されているが、ソウハチがどの程度水揚げされているか明らかにされていない。

(3) 漁獲努力量の推移

1 そうびき沖底の有効努力量は1984年以降95,000～130,000網前後と比較的安定して推移しているが、1999～2002年はやや減少し100,000網を下回った値となっている(図6)。一方、2 そうびき沖底の有効努力量は1991年まで50,000～76,000網で推移していたが、1996年以降は40,000網を下回り、1991年以前の1/2程度に減少した。しかしながら、近年の傾向としてEEZの設定などにより漁場面積は減少する傾向にあり、日本漁船の努力量は減少している一方でEEZ内の単位面積当たりの漁獲圧は増加している可能性があると考えられる。

4. 資源の状態

(1) 資源評価方法

沖底の漁獲量，有効努力量，CPUE、現存量指標値及び小底の漁獲量の経年変化により資源評価を行った。資源量指数，有効努力量，CPUEは以下の式により求められた値を用いた。

$$\text{資源量指数} : \tilde{N} = \sum_i A_i \frac{C_i}{X_i} \quad \text{有効努力量} : \tilde{X} = \frac{AC}{\tilde{N}} \quad \text{CPUE} : \frac{C}{\tilde{X}}$$

A_i : 漁区*i*の面積(ここでは農林漁区を用い、各漁区の面積は等しいと仮定し、 $A_i = 1$ とした)。

A : 漁区面積の合計(ここでは $A_i = 1$ としているので操業漁区数に等しい)

C_i : 漁区*i*の漁獲量

C : 総漁獲量

X_i : 漁区*i*における努力量(網数)

また、隠岐～対馬の海域で夏季に実施している調査船調査によって得られたソウハチの採集データを用い、面積密度法による現存量指標値と当歳魚の平均分布密度の推定を試みた。

(2) CPUE・資源量指数

CPUEは1そうびき沖底、2そうびき沖底ともに1988年までは減少を続けていたが、その後は増加し、2000年まで1980年代前半の水準でほぼ横ばい傾向にあった(図8)。しかしながら、2001、2002年にはいずれも20kg/有効努力量と低調に推移した。

資源量指数についても1そうびき沖底、2そうびき沖底ともに1980～1988年は減少傾向にあったが、1そうびき沖底では1989年から2000年にかけて大きく変動を伴いつつ増加傾向、2そうびき沖底では変動を伴いつつ2000年までほぼ横ばい傾向していた(図7)。しかしながら、2001、2002年にはいずれも低調に推移した。

調査船調査による夏季の現存量指標値は、漁獲効率=1とした推定値は1997年、1999年及び2002年を除いて、2そうびき沖底漁獲量のほぼ半分の値であった。2002年の現存量指標値については沖底CPUEの変動と異なり、増加傾向を示した(図8)。このような結果生じた原因として、日本海固有冷水の動きや季節に応じてソウハチの分布域が

変化することが考えられる。

2001年及び2002年7月の調査船調査により得られた当歳魚の密度(有採集点の平均値)は1998～2000年の3,700～6,000個体/km²から2,000個体/km²と減少している(図9)。このことから、2001年及び2002年の加入量は低下していると考えられる。

(3)漁獲物の年齢組成の推移

島根県市場に水揚げされた沖底1日・1隻当たりの全長組成を図10に示した。全長17～25cmの2～4歳魚が漁獲の中心になっている。

(4)資源量の推移

2000年までは資源水準は高水準にあると判断されたが、2000年から2001年にかけて減少傾向に転じたと推測した。

(5)資源水準・動向の判断

2001年及び2002年の沖合底びき網及び小型底びき網の漁獲量、CPUE、資源量指数はいずれも低調に推移した。また、2002年の調査船調査による当歳魚の加入量指標(密度)も1998年以降の最低となっている。以上のことから、資源は中位ながら、減少傾向にあると判断した。

5. 資源の変動要因

ソウハチの資源変動と環境要因に関する報告はみられない。本種の生息域である日本海西部海域底層は、対馬暖流の波及に伴い水温変動が大きく、ムシガレイ着定稚仔の生残に影響を及ぼしているの可能性がある、今後の検討課題である。

6. 資源管理方策

(1)資源評価のまとめ

ソウハチ日本海系群の資源は高水準で、1989年から2000年までは増加傾向もしくは横ばい傾向にはると判断されてきた。2001,2002年は主要3漁法の漁獲量、CPUE、資源量指数が低調に推移したこと、及び加入量が低調に推移したことを併せて考えるならば、2000年と2001年を境に本資源が減少傾向に転じた可能性があると考えられる。

(2)資源管理目標

1989～2000年までの漁獲水準を得るためには、やや漁獲を弱め、資源を回復させることが望ましい。

(3)2004年ABCの設定

漁獲量とCPUE、努力量により資源動向を評価し、資源管理基準と漁獲制御ルール(2-2)-(3)に基づいてABCを算定した。なお、ABCの算定にあたっては韓国漁船の漁獲は考慮していない。

算定に用いた式は以下のとおりである。

$$ABC_{limit} = Cave \times 3 \quad (Cave : 2001 \sim 2002 \text{年の平均漁獲量})$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times$$

漁獲量が減少した2001、2002年の平均漁獲量をCaveとし、平均漁獲量×0.8をABC_{limit}、不確

実性への配慮から $ABClimit \times 0.8$ を $ABCtarget$ とした。

(2004年ABC)

	ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	26百トン	0.8Cave2-yr	—	—
ABCtarget	21百トン	0.8 ABClimit	—	—

(100トン未満を四捨五入)

引用文献

石川県水産総合センター・福井水産試験場・兵庫県但馬水産事務所・鳥取県水産試験場・島根県水産試験場 (1994) 水産関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書 (重要カレイ類の生態と資源管理に関する研究) 118pp.

伊藤正木・木下貴裕・花淵靖子・小嶋喜久雄(1994) 日本海西部海域におけるソウハチの食性について. 漁業資源研究会議西底部会報22、15-29.

渡辺 徹(1956) 重要魚族の漁業生物学的研究、ソウハチ. 日水研研報4、249-269.

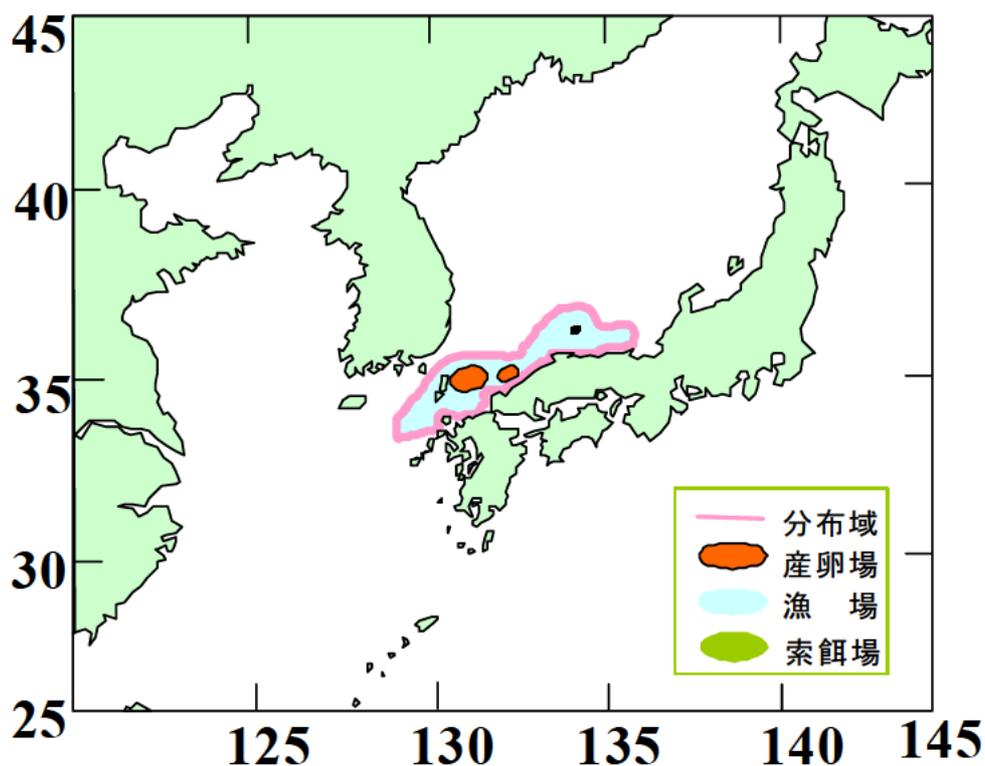


図1. ソウハチ日本海系群の分布図

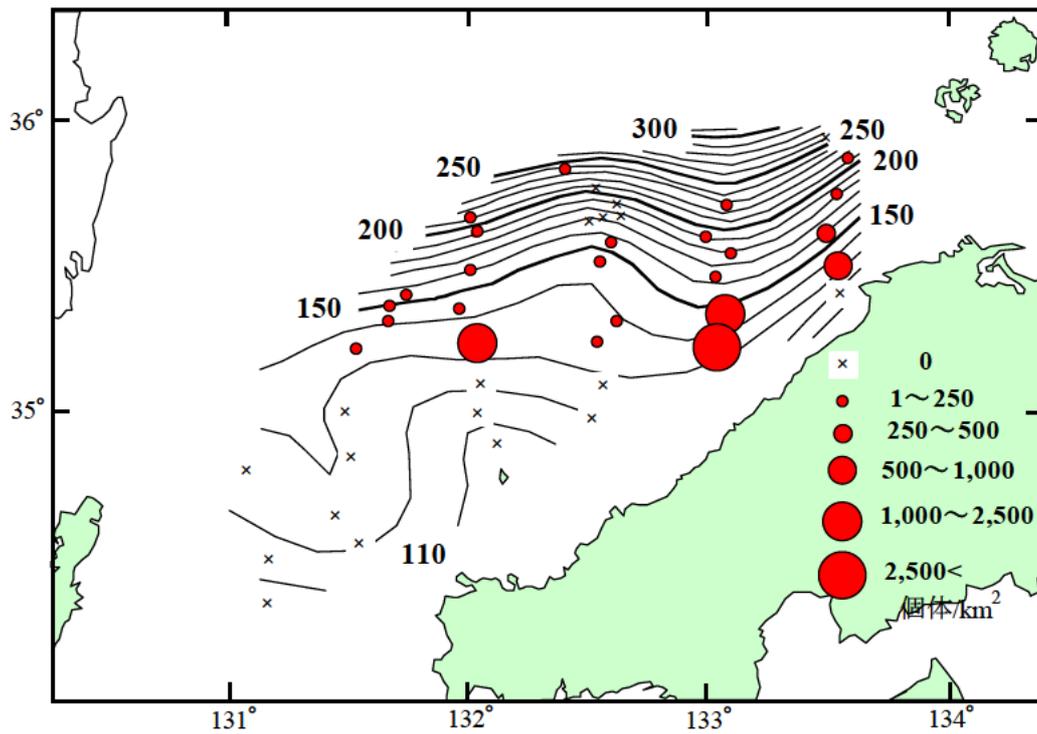


図2. 調査船調査の採集結果によるソウハチの分布(2002年7月)

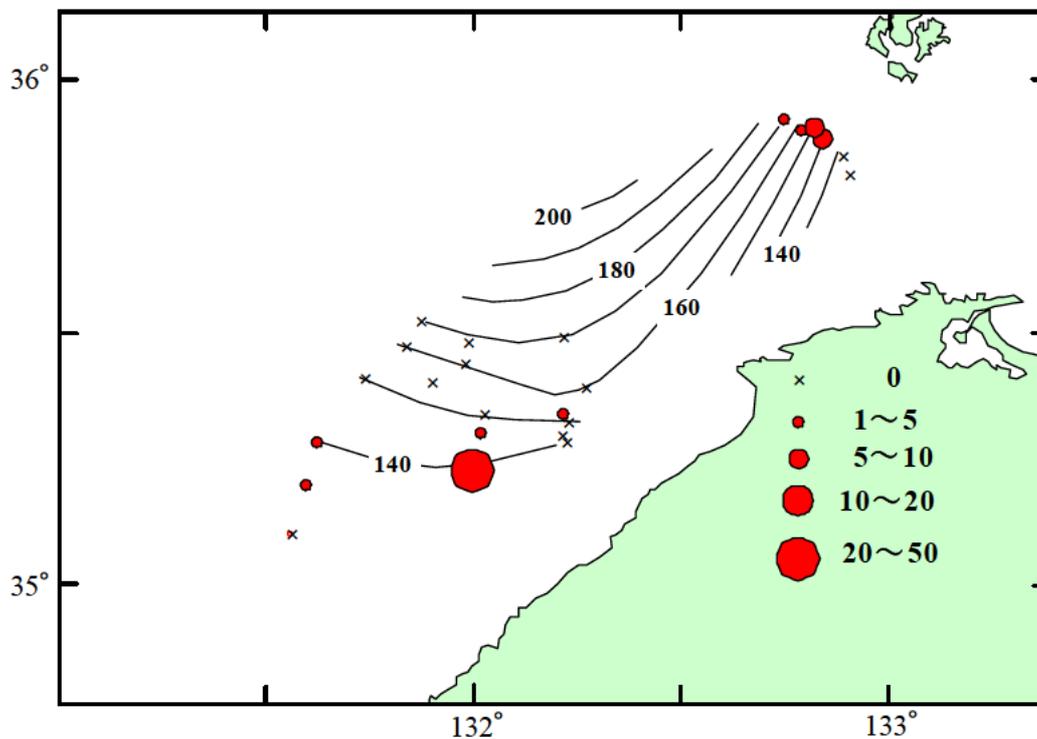


図3. 調査船調査の採集結果によるソウハチ当歳魚の分布(2002年7月)

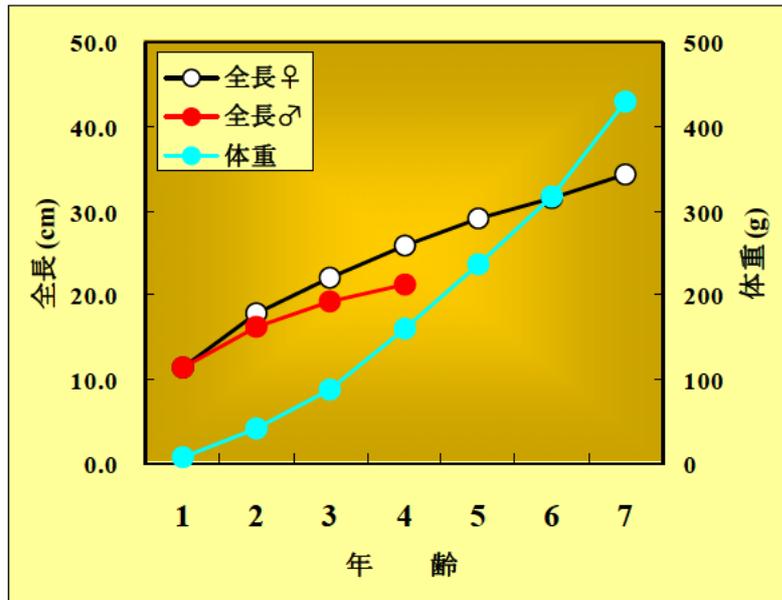


図4 ソウハチの年齢と成長(渡辺1956)

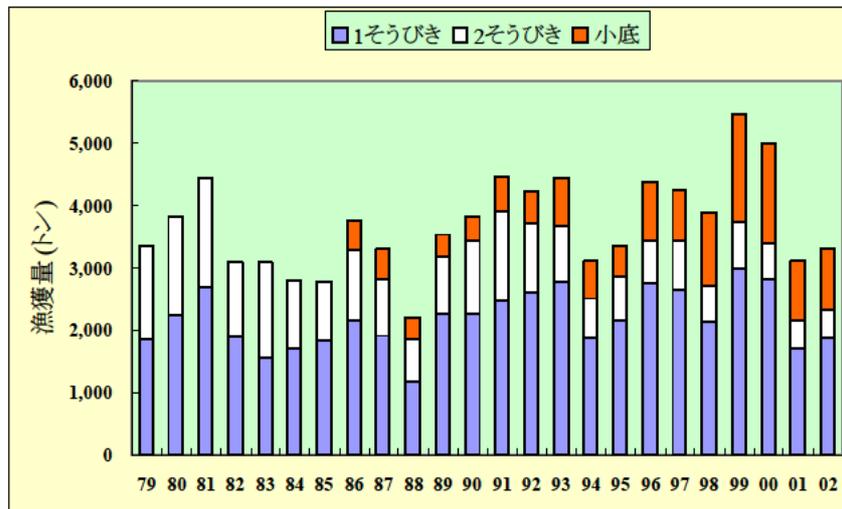


図5 ソウハチの漁獲量の経年変化

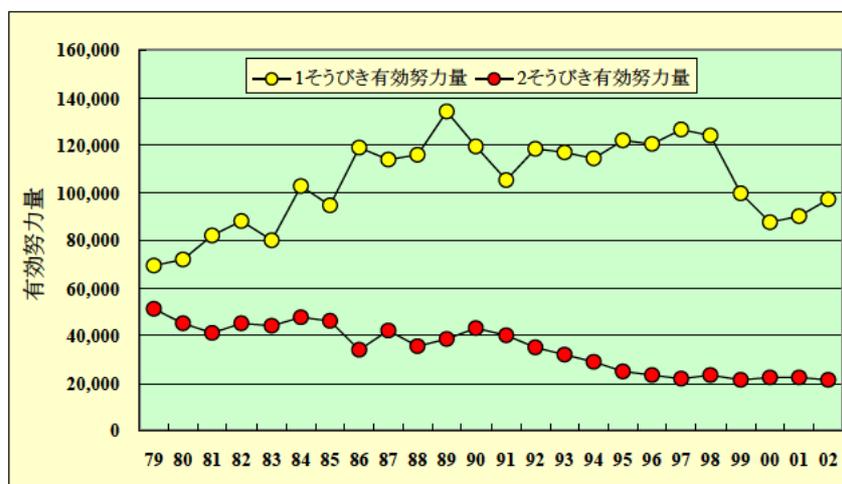


図6 沖底によるソウハチの有効努力量の経年変化

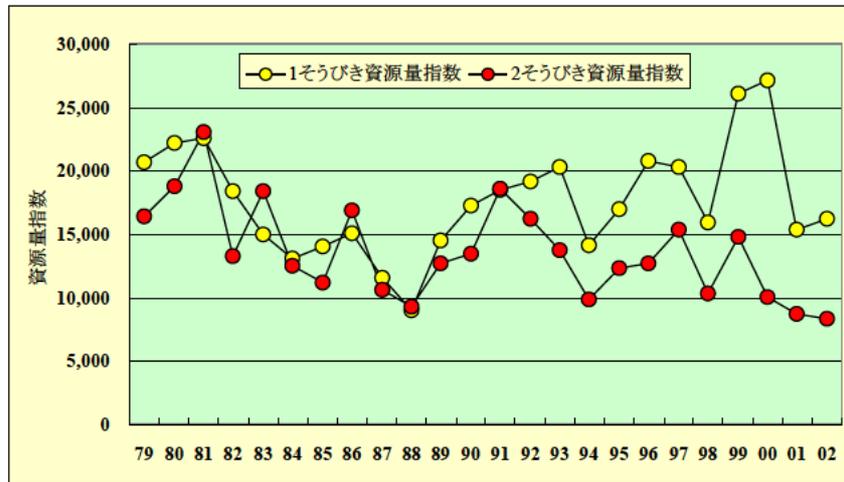


図7 沖底によるソウハチの資源量指数の経年変化

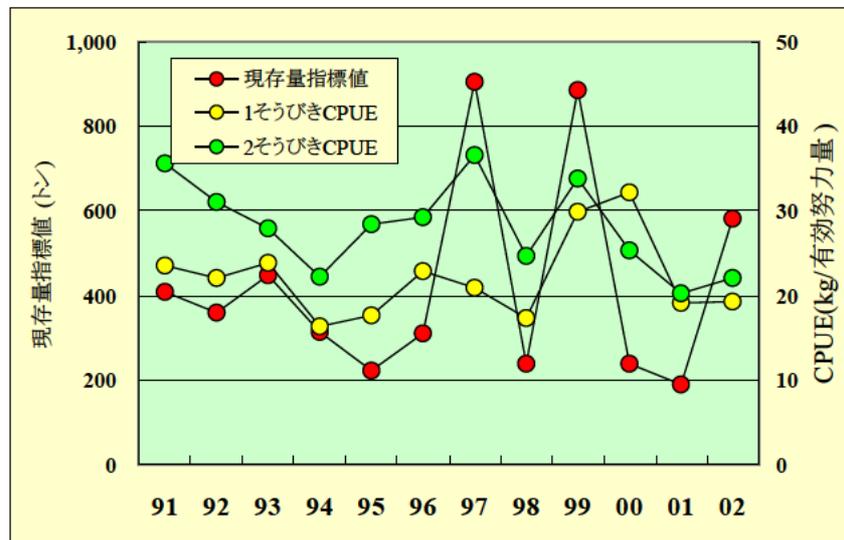


図8 調査船調査による現存量指標値と沖底CPUE(kg/有効努力量網数)の変化

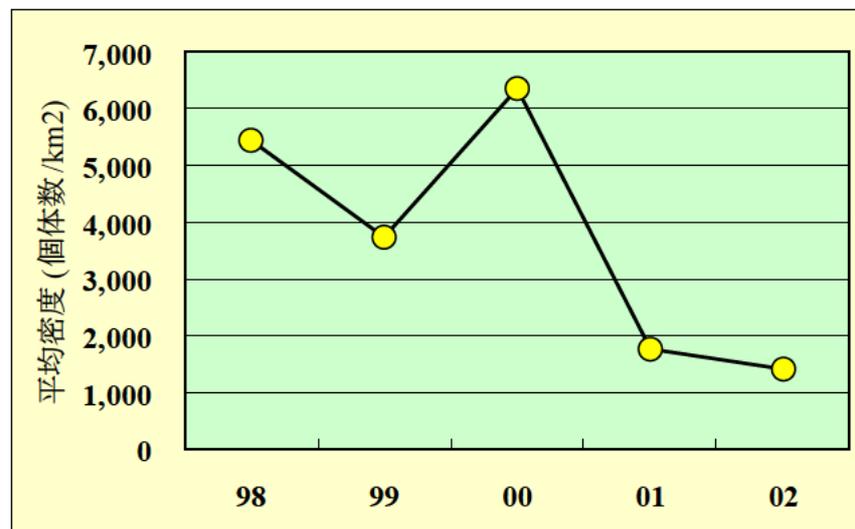


図9 調査船調査により採集されたソウハチ当歳魚の平均密度

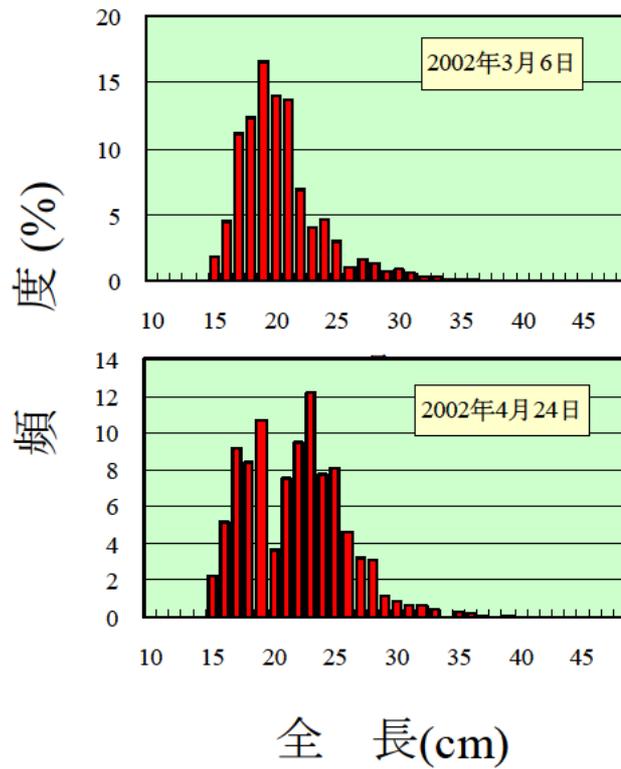


図10 島根県市場に水揚げされた沖底1隻・1日当たりのソウハチの全長組成

表1 ソウハチ漁獲量の経年変化(単位：トン)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1 そうびき	1,845	2,231	2,673	1,892	1,563	1,713	1,836	2,153	1,913	1,181	2,250	2,266
2 そうびき	1,515	1,591	1,762	1,201	1,516	1,084	951	1,130	903	675	933	1,174
小底								480	474	351	354	372
合計	3,360	3,822	4,435	3,094	3,079	2,797	2,788	3,763	3,290	2,206	3,537	3,812

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1 そうびき	2,476	2,614	2,783	1,872	2,160	2,753	2,638	2,149	2,991	2,818	1,718	1,880
2 そうびき	1,424	1,083	887	643	700	676	789	570	727	568	450	456
小底	549	537	776	599	502	946	827	1,164	1,742	1,610	940	972
合計	4,448	4,234	4,445	3,114	3,361	4,375	4,253	3,883	5,460	4,996	3,108	3,308