

平成 15 年 シャコ伊勢・三河湾系群の資源評価

責任担当水研：中央水産研究所（福田雅明，渡部諭史）

参画機関：愛知県水産試験場，三重県科学技術振興センター水産研究部

要 約

シャコ伊勢・三河湾系群は、平成 14 年に資源回復計画の対象種に指定され、資源評価調査対象系群に指定された。愛知県におけるシャコの漁獲量は 800～2000 トンの範囲で変動し、3～5 年周期で増減を繰り返している。1990 年までは増減を繰り返しながらも増加傾向にあったが、1991 年から 4 年連続して直線的に減少し、1994 年に 850 トンとなった。近年では、1996 年から 3 年間 1,000 トンを超える漁獲量がみられたが、1999 年以降には再び 1,000 トンを割り込み、2002 年の漁獲量は 832 トンで過去 20 年間では最も低い水準となっている。三重県では愛知県に比較して漁獲量は少なく 10 年間の漁獲資料では 60～10 トンの範囲にある。三重県の漁獲量も近年減少しており、1996 年以降は 10～20 トンの低い水準で推移している。

（水準・動向）

水準：低位

動向：減少

1．まえがき

シャコは江戸前の寿司や天ぷらの材料として利用され、東京湾では古くから漁獲されている。その他の地域でも、伊勢・三河湾をはじめ、石狩湾、仙台湾、大阪湾、瀬戸内海各地、博多湾などで漁獲対象資源として、小型底びき網や刺網によって漁獲される。近年、シャコを漁獲している小型底びき網漁業において、漁獲物に占めるシャコの比率が低下していることが指摘され、魚体の小型化も懸念されている。

水産庁では平成 14 年度に資源回復計画を策定し、伊勢・三河湾小型底びき網漁業において、シャコ、マアナゴ、トラフグについては今後 5 年間で 25% の漁獲量増大を目標として資源回復のための措置をとることとなった。これに伴い、資源の動向を的確に把握することを目的に、平成 14 年度から本種は資源評価調査の対象種になった。

2．生態

（1）分布・回遊

シャコは我が国各地の沿岸域、黄海、東シナ海に分布し、内湾の水深 10～30m の泥底質の海域に多くみられる。伊勢湾におけるシャコの主漁場は伊勢湾口から知多半島西岸に形成され、三河湾では知多半島東部の知多湾に形成されている（図 1）。分布域は漁場より広く、当該海域の泥底にはほぼ全域に生息しているようである（愛知県 1988）。2002 年度の 8 月と 3 月に愛知県が行った伊勢湾漁場一斉調査の結果を図 2 に示した。この調査は小型底びき網 20 分曳網で漁獲された個体数を示している。8 月では湾内全域で広く漁獲されているが、知多半島西岸域での漁獲が多く湾口部まで高い密度で分布している。一方、3 月では湾中央部で漁獲される個体が多く、沿岸部では少ない。また、漁獲物の平均体長をみると（図 3）、8 月では地点間

の相違は少ないが、知多半島と渥美半島には含まれる海域でやや大型の個体が漁獲されている。
3月では湾奥部で小型個体が多く、湾口部で大型個体が漁獲されている。

(2) 年齢・成長

シャコはふ化後1ヶ月以上の間に11の異なる幼生ステージを経て着底し、約2年後に体長10cm以上となって漁獲対象となる。生後3年以上を経たと思われる13~15cm以上の個体は極めてまれである。伊勢湾における成熟体長は約8cmと報告されている(愛知県1992)。成長については東京湾の例を参考にとすると、1歳で体長約8cm、体重約8g、2歳で体長約12cm、体重約26gとなっており、4歳まで生きるとすれば体長約15cm、体重約56gになると考えられている(図4)。

(3) 成熟・産卵生態

過去の資料によると、産卵期は5月から9月まで続くと考えられており、生殖腺の発達過程から5月と8月の年2回産卵ピークの存在する可能性が指摘されている(愛知県1990)。しかし、2002年度に愛知県及び三重県で行われた生殖腺熟度指数(生殖腺重量÷体重×100)調査によると、熟度指数が6.0を超える雌個体の比率(頻度%)は7~8月と2~3月の2回のピークがみられた(図5)。したがって、年2回の産卵ピークが推定されるものの、過去に報告されている5月の産卵が早春期移った可能性が示唆される。8月の成熟個体は、湾内のほぼ全域に分布するが、特に湾奥部沿岸および知多半島南部に多い(図6)。

(4) 被捕食関係

伊勢湾については不明であるが、東京湾では2~3cmの小型個体では魚類を摂餌する比率が高く、4~12cmで貝類の比率が高まり、12cm以上の大型個体では多毛類、甲殻類も摂餌して食性が広くなることが報告されている(中田1989)。捕食者については不明である。

3. 漁業の状況

(1) 主要漁業の概要

伊勢・三河湾におけるシャコは他海域と同様に小型底びき網による漁獲がほとんどであり、他には刺し網と定置網で若干漁獲されている程度である。特に伊勢・三河湾の小型底びき網漁業にとってシャコは最も重要な魚種で、同漁業種類の水揚げ金額の20~50%にのぼる(愛知県1991)。

(2) 漁獲量の推移

愛知県における1970以降の漁獲量は800~2000トンの範囲で変動し、3~5年周期で増減を繰り返している(図7)。1990年までは増減を繰り返しながらも増加傾向にあったが、1991年から4年連続して直線的に減少し、1994年に850トンとなった。近年では、1996年から3年間1,000トンを超える漁獲量がみられたが、1999年以降は再び1,000トンを割り込み(2001年:896トン、2002年:832トン)、過去20年間では低い水準となっている。三重県では愛知県に比較して漁獲量は少なく10年間の漁獲資料では60~100トンの範囲にある。

三重県の漁獲量も近年減少しており、1996 年以降は 10～20 トンの低い水準で推移し、2001 年の漁獲量は 9 トンであった。愛知県における主要水揚げ港（豊浜）での漁獲量の経月変化をみると（図 8）、4～5 月にピークがあり、8 月以降の漁獲量は少ない。また、2002 年の 1～3 月期は順調に漁獲量が増加しているが、2003 年では 3 月の漁獲量が 1 月よりも減少し、3 月の漁獲量は 2002 年の 1/3 程度となっていた。

（3）漁獲努力量

三重県で実施された 2002 年 9 月以降の 6 隻の標本船調査結果をみると（図 9）、9 月の出漁日数が約 10 日で最も多く（シャコを漁獲した日数）月を経るごとに減少する傾向がある。月平均の曳網回数は 9 月が約 80 回で最も多く、11 月以降は 20 回から 40 回程度である。平均的な曳網時間は約 1 時間で、盛期の 9～10 月は 1 日約 8 回、冬季は約 5 回程度である。1 時間の曳網 1 回当たりの月平均水揚げ量は 10～20 個体程度であった。

4．資源の状態

（1）資源評価方法

愛知県と三重県の漁獲量の経年変化を主体として、各県の精密測定調査結果、標本船調査結果ならびに漁場一斉調査結果をもとに資源状態を判断した。

（2）漁獲物の体長組成

漁獲物の体長組成に関する三重県の調査によると（図 10）、7 月ごろまでは 6～8 cm の小型群と 11～12 cm の大型群が主体であるが、それ以降は大型群は減少し、小形群が主体となる。11 月になると体長 4～5 cm の個体が漁獲されはじめ、1 月を除いて 3 月までこの体長範囲の個体が漁獲される。

（3）資源水準・動向の判断

2002 年の愛知県の漁獲量は過去 20 年間で最も低く、2001 年の三重県の漁獲量も統計の整備された過去 11 年間で最も低い漁獲量であった。一方、近年の動向では愛知県は多少の増減はあるものの過去 5 年間漸減しつつあり、三重県でも年による変動はあるものの減少傾向が続いている。したがって、資源水準は低位、動向は減少と判断した。

5．管理目標・管理基準・2004 年の ABC の設定

（1）資源評価のまとめ

愛知県、三重県ともに近年漁獲量が減少傾向を示しており、愛知県の主要水揚げ港による月別漁獲量は 2003 年の春漁が 2002 年に比べて低い水準にある。このことから、伊勢・三河湾におけるシャコ資源は低位水準から脱却する気配がみられない。一方、春の産卵ピークも漁獲量の多かった過去と比較して、早春期にずれてきている傾向が示唆されたことから、再生産特性と資源状態の関係を注意深く見守る必要がある。

（2）資源管理目標

本系群のシャコは昨年より資源評価に関わる調査が開始されたことから、現状では管理目標

の設定は不可能である。

(3) 2004 年の ABC の設定

本系群は平成 14 年より漁業による利用実態の調査、再生産特性や加入量に関する調査を開始したところであり、これらの情報量が不足しているため現状では ABC の算定は困難である。

6 . ABC 以外の管理方策への提言

シャコ伊勢・三河湾系群は、水産庁の進める資源回復計画の対象種に指定されており、同計画では、2007 年までを目途に伊勢・三河湾小型底びき網の漁獲対象であるトラフグ・マアナゴ・シャコ 3 魚種合計の漁獲量を 25% 程度増加させることが目標とされている。この目標を達成するために、底びき網漁業の休漁期を設定するとともに、漁場等の操業実態を勘案しつつ小型魚保護の観点から小型底びき網の適切な網目に関する検討を行い、小型魚の再放流を推進することが具体的措置としてあげられている。また、再放流に伴う生残率の向上を図るため、小型底びき網漁船にシャワー設備を導入し散水を実施することとしている。

本資源評価の結果、シャコ伊勢・三河湾系群の資源は低水準にあり、回復の兆しがみられないことから資源回復のための早急な措置が必要である。小型底びき網漁業の対象種について資源を管理し、かつ増大させるための最も基本的な方策は小型魚の保護であることから、資源回復計画では適切な目合いに関する検討を行っている。伊勢・三河湾の小型底びき網はシャコ以外にも小型エビ類、カレイ類及びマアナゴ等の複数の魚種を対象としていることから、目合いを決定する際には周年一律に規制するのではなく、漁獲物の種組成の季節変化を考慮して柔軟な対応が必要となろう（愛知県，1988，1989，1990，1991，1992）。一方、資源量の増大化を図る上では産卵親魚量の確保が極めて重要である。小型魚の放流は、漁獲サイズの大型化を目指した加入当たりの漁獲量最大化（YPR）を実現するだけでなく、未成熟個体を放流することによって産卵親魚量を確保する意味でも重要である。小型底びき網漁業においてシャコが漁獲された場合、船上での選別の後に小型魚の放流が行われているが、特に夏季に最盛期を迎えるシャコ魚の場合は、炎天下で選別作業が行われることから、商品サイズに満たずに放流対象となるシャコは温度と乾燥によってへい死率が高くなり、小型魚を保護する目的で再放流されても生残率は低くなる（石井・池田，1999）。そこで、漁獲物の選別時にシャワー設備を備えることの重要性が指摘されている。シャワー設備等による生残率の向上に関してはいくつかの知見が得られており（香川・合田，1994、石井・池田，1999 など）条件等によって生残率の数値は若干異なるが、シャワー設備がある場合はない場合に比べて約 2 倍の生残率の増加が認められている。資源回復計画において小型魚再放流時の生残率向上のためシャワー設備が導入されてきており、その効果が期待されるところである。

資源回復に向けた具体的措置の効果に関しては、生物学的及び資源学的特性値等の情報が不足しているため、現状では算定できない。そのため、2002 年より関係各県によって、生物情報収集調査、標本船調査、漁場一斉調査が行われ、さらに浮遊幼生の発生量や分布に関する予備的な調査が行われている。

7 . 引用文献

- 愛知県 (1988) シャコの資源評価手法の開発, 昭和 63 年度愛知県水産試験場業務報告, 147
- 151 .
- 愛知県 (1989) シャコの資源評価手法の開発, 平成元年度愛知県水産試験場業務報告, 156
- 161 .
- 愛知県 (1990) シャコの資源評価手法の開発, 平成 2 年度愛知県水産試験場業務報告, 140
- 144 .
- 愛知県 (1991) シャコの資源評価手法の開発, 平成 3 年度愛知県水産試験場業務報告, 119
- 120 .
- 愛知県 (1992) シャコの資源評価手法の開発, 平成 4 年度愛知県水産試験場業務報告, 121
- 122 .
- 石井 洋・池田文雄 (1999) シャコ選別器の開発 - 投棄シャコの生残率推定, 神水試研報, 4, 5-7 .
- 香川 哲・合田誠志 (1994) 小型底曳き網における投棄シャコの生残率の向上, 栽培技研, 22(2),
137-139 .
- 中田尚宏 (1989) 東京湾産におけるシャコの生物学的特性, 神水試研報, 10, 63-69 .



図1 シャコ伊勢・三河湾系群の分布

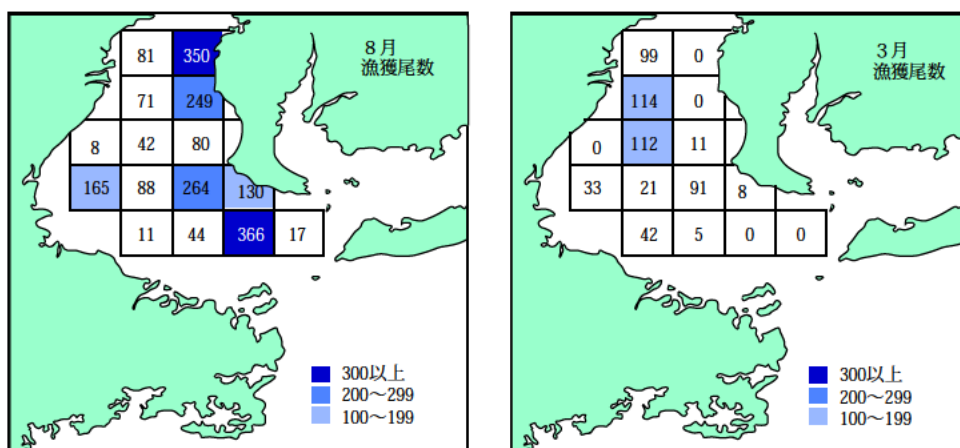


図2 漁場一斉調査によって漁獲されたシャコの個体数

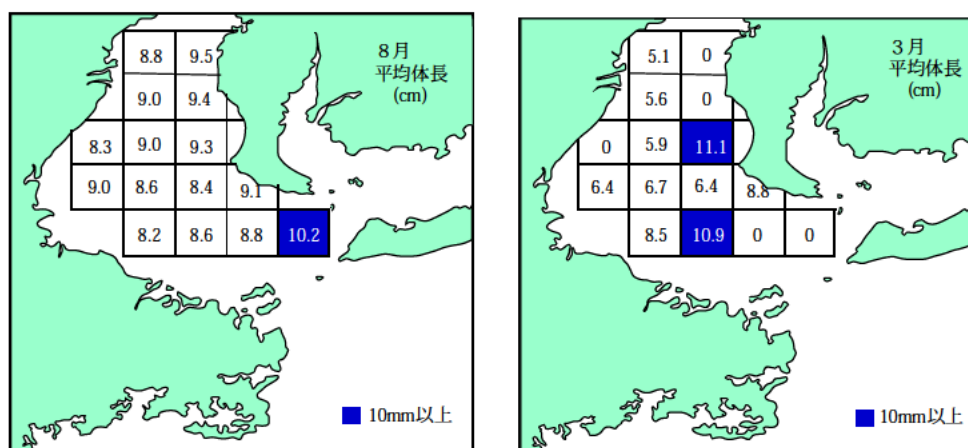


図3 漁場一斉調査によって漁獲されたシャコの平均体長

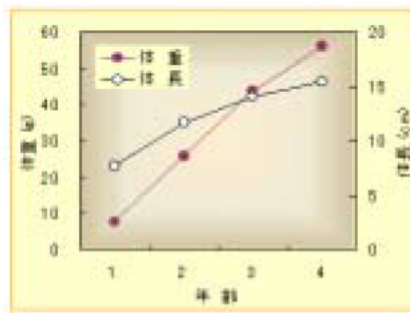


図4 シャコの年齢と成長（東京湾）

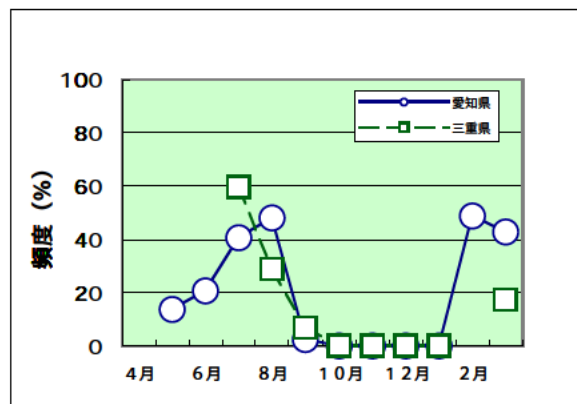


図5 伊勢・三河湾における成熟雌の比率

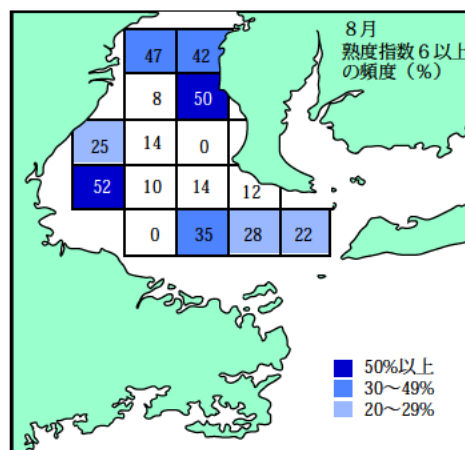


図6 漁場一斉調査によって漁獲された成熟雌の分布比率

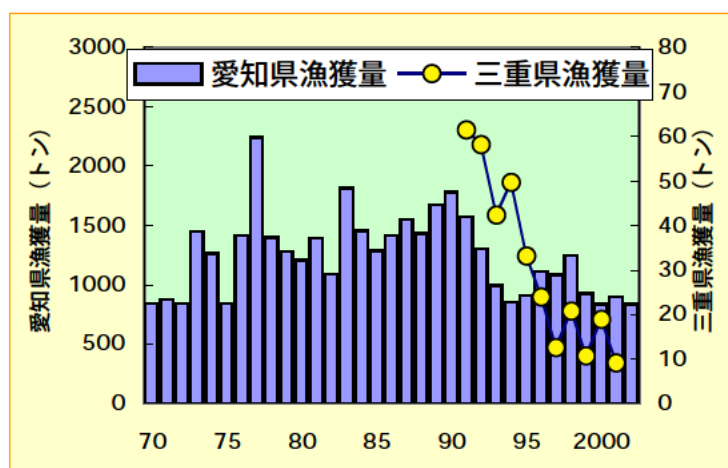


図7 愛知県と三重県における漁獲量の経年変化

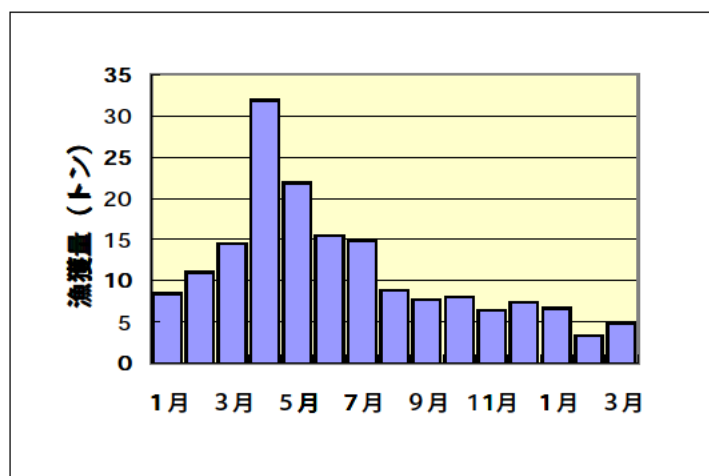


図8 愛知県の主要水揚げ港における月別漁獲量

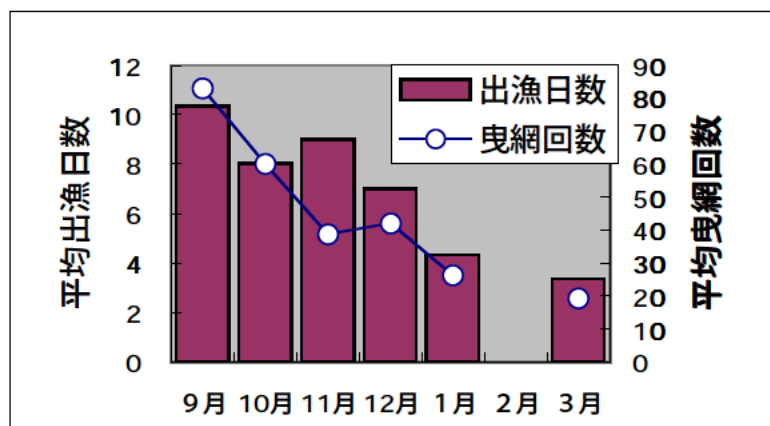


図9 標本船調査結果による月別出漁日数と曳網回数

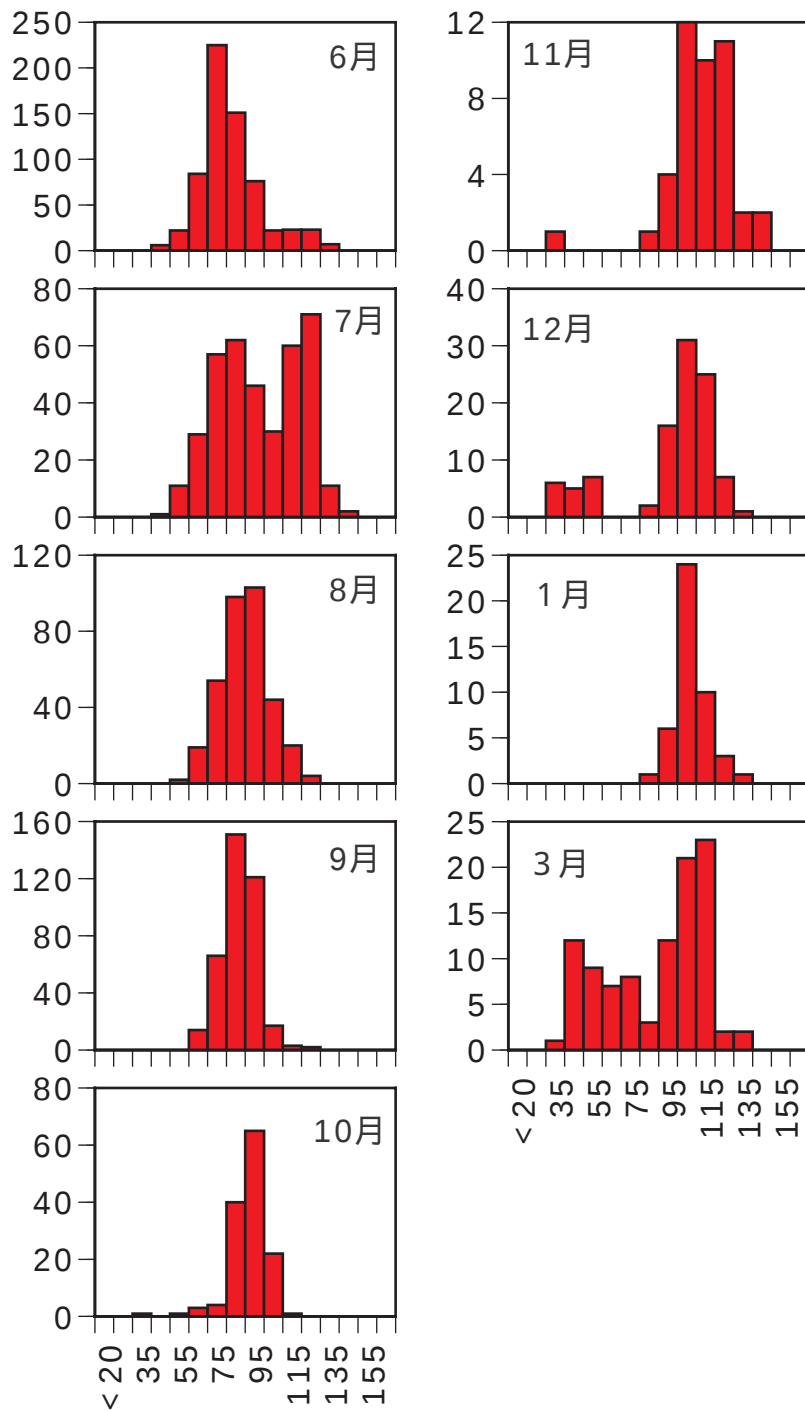


図10 三重県で漁獲されたシャコの月別体長組成