平成16年マチ類（奄美・沖縄・先島諸島）の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所（小菅丈治、木曾克裕）
参画機関：鹿児島県水産技術開発センター、沖縄県水産試験場

要　　約

マチ類（奄美・沖縄・先島諸島）は、平成15年度に資源回復計画の対象種に指定され、資源評価調査対象種に指定された。沖縄県におけるマチ類の漁獲量は1980年に2,159　トンの最高値を記録した後、ほぼ一貫して減少傾向にあり、2002年には最盛期の8分の1以下の259トンにまで落ち込んだ。近年では1993年～2002年の10年間、259トンから602トンの間で変動しつつ減少傾向にある。マチ類主要4種の沖縄県における1989年～2003年の漁獲量及び漁獲動向は、種毎に、アオダイは250～430トンで減少傾向、ヒメダイは160～300トンでほぼ横ばい、オオヒメは60～90トンで横ばい、ハマダイは70～220トンで減少傾向が顕著である。鹿児島県においても1970～1980年代と2002年の鹿児島市中央卸売市場での取扱量が、アオダイで684トンから119トンへと減少、ヒメダイで約160トンから20トンで近年は横ばい、ハマダイで374トンから83トンへと減少している。このことから両県水域におけるマチ類の資源は最近20～30年の間に著しく減少して、資源水準は低位にあり、その状態で横ばいか、さらに減少を続けていると判断される。

（水準・動向）
アオダイ　水準：低位　　動向：減少
ヒメダイ　水準：低位　　動向：横ばい
オオヒメ　水準：低位　　動向：横ばい
ハマダイ　水準：低位　　動向：減少

１．まえがき

「マチ」は沖縄地方の地方名で、フエダイ科（約17種）、ムツ科（2種）、ハチビキ科（3種）の総称である（佐多, 1988）。鹿児島県では、ムツ、キンメダイ、メダイなども含めた「瀬物類」という呼称が一般的である。いずれも刺身魚として扱われ、高級魚または種類によって中級魚として取り引きされ、鹿児島県島嶼部および沖縄県において一般によく利用されている。沖縄県におけるマチ類の漁獲の大部分はフエダイ科の種類によって占められ、ムツ科（ムツ、クロムツ）、ハチビキ科（「チョウチンマチ」と呼ばれるハチビキがほとんどで他2種は稀）の漁獲はわずかである。フエダイ科のマチ類のうちでもアオダイ「シチューマチ」、ヒメダイ「クルキンマチ」、オオヒメ「マーマチ」、ハマダイ「アカマチ」の4種の漁獲量が多く、主要4種とされる。これら4種の鹿児島県での呼称は「ホタ」「イナゴ（またはクロマツ）」「シロマツ」「チビキ」である。

水産庁では平成15年度にマチ類主要4魚種を資源回復計画対象種に指定し、平成16年度中の計画を策定を目指している。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16年度から本種群は資源評価調査の対象種となった。

２．生態

（１）分布・回遊

マチ類は熱帯系の魚で、日本近海ではアオダイ、ヒメダイ、オオヒメ、ハマダイのいずれも伊豆諸島および紀伊半島以南に分布する（図1）。南西諸島では種子島・屋久島以南、南下するほど個体数が多くなる傾向があると推定される。アオダイは日本近海からの記録しか知られていないが、他の3種は九州パラオ海嶺、南沙諸島、インドネシア、グアム、ハワイ諸島近海に広く分布する（Allen, 1985など）。

生息水深は4種間で異なる。アオダイは水深80～300mに生息し主に150～200mで漁獲される。ヒメダイは150～400mに生息し180～250mで多く漁獲される。オオヒメは70～350mに生息し100～150mで多く漁獲される。ハマダイは最も深く、110～500mに生息し、250～300mの間で主に漁獲される（以上, 佐多, 1988）。

マチ類の主要魚場は沖合の水深100m以深の曽根付近であり、いわゆる「瀬付きの魚」であるが、成魚が曽根間を移動するか否かについては直接の証拠が得られておらず不明である。また、卵稚仔や幼魚期の分散過程や分散範囲についても知見が無く、不明である。

（２）年齢・成長

アオダイの年齢形質について、東京都水産試験場（1974）が伊豆諸島八丈島近海産個体群を対象に、脊椎骨、鱗、耳石、主鰓蓋骨について有効性を検討し、脊椎骨に現れる輪紋が最も信頼性が高いと結論し、1歳～6歳魚の成長曲線を求めた。それによると1歳で尾叉長18.4cm、3歳で28.5cm、5歳で37.1cmに達すると推定された。沖縄近海産の個体群については佐多（1995）が漁獲物の体長組成に基づき1歳～5歳魚の成長過程を推定し、1歳で18.3cm、3歳で29.2cm、5歳で37.4cmに達するとの結果を得た（図2）。さらに海老沢他（2004）は漁獲物の体長組成に現れる最頻値の推移に加えて、耳石重量を利用して成長式を求めた。得られた成長曲線は佐多（1995）が求めた成長曲線とほぼ一致した（図2）。

ハマダイについて、海老沢（2003）は耳石重量に基づき年齢を推定し、成長曲線を求めた。それによると尾叉長22.5cmの個体を満1歳とすると、10歳で62cmに、20歳で75cm程度に達すると推定した。

（３）成熟・産卵生態

アオダイについては、東京都水産試験場（1974）が伊豆諸島八丈島近海の個体群の生殖腺重量の月変化を調査し、4歳（尾叉長33.0cm）以上の個体が6月に産卵すると結論した。沖縄の個体群については、友利他（1979）が糸満漁港に水揚げされた個体を対象に生殖腺指数の月変化を求めた。メスは4月下旬に生殖腺が最も発達し、5月から7月にかけて逓減、8月に一旦回復した後9月から翌3月にかけては低位のままという変化を記録した。オスについても4月～8月が他の月より高く、6月に最大値が現れるというパターンが認められたことから、繁殖期は春から夏にかけての4月から8月であると推定した。山本（2003）は沖縄近海で漁獲されたアオダイ820個体について組織学的観察を行い、メスの成熟開始サイズは体長23cmと判定し、体長28～29cmで50％のメスが成熟し、体長34cm以上で100％が成熟することを明らかにした。また、一回当たりの産卵数を体長30cmで6万粒、体長40cmで17万粒

と推定し、成熟期の卵と排卵痕が同時に見られたことから4月から8月の産卵期間中に複数回の産卵を行うことも明らかにした。

ヒメダイについては沖縄近海の個体群について、山本・島田（1999）が生殖腺指数の月変化に基づき産卵期は5月から7月が盛期と推定した。

オオヒメについても5月から7月に産卵の盛期があると推定されている（立原, 未発表資料）。ハワイの個体群については、成熟サイズなどについて調べられており、それによると尾叉長42.5cm以上の個体で生殖腺の成熟が認められ、52cm以上の個体が産卵する。産卵数は尾叉長48.7～76.3cmの個体で478,000～1,462,000個の卵を産むと推定されている（以上、Kikkawa, 1984）。

ハマダイの成熟について、沖縄近海では海老沢（2003）の報告があるのみである。糸満漁協に水揚げされた大型のハマダイ31尾（尾叉長54～87cm）の観察結果から、成熟した卵巣を持つ個体は5月、7月、8月に出現することを記録した。成熟開始サイズは尾叉長70cm前後であり、成熟年齢はおよそ12歳と推定した。同書では、このようにハマダイが同属種のハチジョウアカムツなどと比較しても成熟開始サイズが大型であり、繁殖開始までに長年月を要するという特徴を持つことを指摘し、沖縄海域で成熟サイズのハマダイが漁獲されているのは与那国島周辺の水域に限られ、他の八重山海域でも非常に少ない点を合わせて指摘した。

このようにマチ類主要4種の沖縄近海における産卵盛期は種間でほぼ一致しており5・6月を中心とした初夏であると推定される。

（４）被捕食関係

アオダイは大型の動物性プランクトン（ヒカリボヤ類、クダクラゲ類、サルパ類、オタマボヤ類、クラゲノミ類、甲殻類の幼生）を捕食する（東京都水産試験場, 1974）

ヒメダイの胃内容物として魚類、ヒカリボヤ類、浮遊性甲殻類、イカ類、多毛類が記録されている（Kami, 1973）他、八重山近海産ではこの他に翼足類も重要な餌であることが明らかにされている（小菅, 未発表資料）。

オオヒメも、魚類、ヒカリボヤ類、浮遊性甲殻類、イカ類などの中層に浮遊、あるいは遊泳している生物を捕食している（Kami, 1973）。

ハマダイは小型イカ類、魚類などの近低層性小型遊泳生物を捕食している（小菅、未発表資料）。

マチ類を捕食する他の生物については今のところ知られていないが、釣獲したマチ類が海面に引き揚げるまでの間にサメ類によって食害される被害が漁業上重要である。

３．漁業の状況

（１）漁業の概要

マチ類は鹿児島県沖縄県いずれにおいても水深100m以深で操業している深海一本釣漁業や底立延縄漁業によって漁獲されている。周年操業する一本釣専業者が多いが、時期に応じてソデイカ漁などの他種漁業との兼業も行われている。また、一本釣でも操業形態に違いがあり、奄美群島や熊毛地区では日帰り操業が多く、沖縄本島や八重山諸島においては、1航海当たりの操業日数が、5t未満の小型船で2～3日、5t以上の船で1週間程度である。

八重山地区における一本釣漁業者の漁獲物の種組成を見ると、マチ類4種への依存度が高いものの、ハチビキ、ハナフエダイ、ヒレナガカンパチ、チカメキントキ、サザナミダイなどの他の魚種も水揚に一定の割合を占めており、これらの魚種も経営上重要であると考えられる。

（２）漁獲量の推移

マチ類全体（主要4種以外を含む）の沖縄県における漁獲量の経年変化（1961～2002年）を、沖縄県農林水産統計年報に記載された数値に基づき図3に示した。1980年に2,159トンの最高値を記録した後の5年間に急速に減少し、1985年には最高時の約半分にまで落ち込んだ後、1987年にかけて若干回復したものの、その後2002年まで減少が傾向が続いている。また、1960年代及び1970年代には1,100トンを下回ることがなかったのに対し、最近10年間は259～602トンの間で変動しており、40年間の間に漁獲量水準は大幅に減少している。

マチ類主要4種について、沖縄県内各漁業共同組合の水揚げ記録を集計して求めた同県における漁獲量の推移（1989～2003年）を図4に示した。

アオダイの漁獲量は年間250～450トンの間で変動しており最近5年間では1999年と2001年に350トンを超えたものの他の3年間は300トンを下回っており、減少傾向にあると推定される。

ヒメダイの漁獲量は年間160～300トンの間で変動しており、1999年から2003年の最近５年間は160～190トンの間で横ばいの状態にある。1989年から1993年の5年間は240～300トンであったのが1999年から2003年には160～190トンに減少しており、ここ15年間について見ると減少傾向にあるが、近年は横ばいの状態であると推定される。

オオヒメの漁獲量は年間60～90トンの間で推移し、調査期間内での変動の幅は他種と比較して小さく、ほぼ安定していると判断されるが、2003年には最小値の60トンを記録したことから近年減少傾向に転じた可能性もある。

ハマダイは調査期間前半に当たる1989年から1996年の間は160～210トンの間で変動していたが、その後ほぼ一貫して減少し2003年には70トンまで落ち込んだことから減少傾向にあると判断される。

なお各種の漁獲量については、データの収集が可能となった1989年以降の変動を扱っており、1980年以前と比べてマチ類の総漁獲量が半分程度に落ち込んだ期間における変動であることを留意する必要がある。すなわち、30～40年以前の水準と比べて4種とも顕著に減少した後、オオヒメでは低位でほぼ安定、他の3種についてはさらに減少傾向が認められる状態と判断される。

鹿児島県におけるマチ類の漁獲量については、鹿児島市中央卸売市場年報の取扱量を漁獲量として、その経年変化（1975～2002年）を図5に示した。アオダイは1975年には684トンの水揚げがあったが2002年には119トンまで減少し、ヒメダイは1985年から1988年に150～170トンの水揚げがあったが1998年以降は20トン未満と大きく減少し、ハマダイは1979年に374トンの水揚げがあったが2002年には83トンまで減少している。アオダイとハマダイについては1989年以降減少傾向が継続していると判断される。ヒメダイについては1998年から2002年の期間10～19トンの間でほぼ横ばいの状態にある。オオヒメについては取扱量が少ないため、種単独の統計が残されていない。

（３）主要漁業の漁獲努力量の推移

沖縄県の底魚を対象とした5トン以上の一本釣漁船は知事許可制となっており、県外船も沖縄で操業する船については1996年以降許可の対象となった（図6）。1991年以降の隻数の変化は1999年にかけて40隻から68隻まで増加したがその後は若干の増減がある。県外船（多くは鹿児島県船籍）は減少傾向にある。5トン以上の隻数からみた漁獲努力量の推移は、それほど大きく変動していないと判断される。一方で、自由漁業の5トン未満の船も操業しており、これらを包括した漁獲努力量を評価するための資料を今後収集する必要がある。

鹿児島県においてはマチ類を対象とした一本釣漁業は自由漁業であり、漁獲努力を推定する資料が蓄積されていない。この点を補うために今後、各島での聞き取りなどにより漁獲努力の推移の概容を把握する必要がある。

４．資源の状態

（１）資源評価の方法

鹿児島県・沖縄県の漁獲統計による漁獲量の経年変化から資源の動向を推定した。

（２）資源の水準・動向

「漁獲量の推移」の項に記述したように、沖縄県におけるマチ類全体の漁獲量水準は、ここ40年の間に大きく減少している。この間のマチ類に対する漁獲努力量の推移を見積もることは、統計資料の不足や、主要漁業である一本釣などがマチ類以外の種も漁獲対象としていることから困難であるが、マチ類に対する漁獲努力量がここ40年間に大きく変化していないと仮定すると、マチ類の資源量は大幅に減少したと推定される。

主要4種各種の動向についても「漁獲量の推移」の項に記したとおり、沖縄県においてオオヒメは漁獲量を把握できている1989年以降ほぼ安定しており、ヒメダイも最近5年間は横ばいであるが、アオダイとハマダイは減少しており、特にハマダイの減少が顕著である。鹿児島県の統計からもヒメダイはここ５年間は横ばいであるが、アオダイとハマダイは減少傾向が認められる。

このようにマチ類の資源は1980年代以前と比べて漁獲量が減少し、回復する傾向が見られないことから、資源水準は低位でなお減少（アオダイ、ハマダイ）あるいは低位で横ばい（オオヒメ、ヒメダイ）という状況にあると判断される。

５．資源管理の方策

マチ類は、平成15年度に水産庁の進める資源回復計画の対象種に指定され、2004年6月現在計画策定に向けた素案の検討が行われている段階である。

本資源評価の結果、マチ類の資源は低水準にあり、回復の兆しが見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。一本釣（及び底立延縄）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。しかし、大型魚だけを選択的に釣獲することは技術的に困難であり、実際の効果は期待できない。そのため、休漁区を設定して周年、あるいは一時期の漁獲を停止することにより再生産に加わる個体数の増加、ひいては産卵量と加入量の増大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、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2004年以降漁獲努力量の把握、鹿児島県島嶼部における水揚げの実態などについて引き続き情報を収集すると共に、年齢査定手法の開発や、系群構造把握のための解析に取り組むこととしている。

6. 引用文献

Allen, G. R.（1985） FAO species catalogue, Vol. 6. Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of lutjanid species known to date. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Vol. 6: 208p.

海老沢明彦（2003）ハマダイ（*Etelis coruscans*）の産卵期と成熟体長および成長に関する予備的研究（マチ類の漁業管理推進調査）. 平成13年度沖縄県水産試験場事業報告書. 81-83.

海老沢明彦・山本隆司・福田将数（2004）体長組成のモード推移と尾叉長ー耳石重量関係式から推定したアオダイの成長式（マチ類の漁業管理推進調査）. 平成14年度沖縄県水産試験場事業報告書. 110-114.

福田将数・海老沢明彦（2002）マチ類の漁業管理推進調査. 平成12年度沖縄県水産試験場事業報告書. 54-57.

福田将数・海老沢明彦（2004）マチ類の漁場別体長組成の月変化と体長組成推定方法の検討（マチ類の漁業管理推進調査）. 平成14年度沖縄県水産試験場事業報告書. 103-109.

Kami, H. T.（1973）The *Pristipomoides*（Pisces: Lutjanidae）of Guam with notes on their biology. Micronesica 9: 97-118.

加藤美奈子（2004）沿岸資源動向調査（マチ類）. 平成14年度沖縄県水産試験場事業報告書. 99-102.

Kikkawa, B. S.（1984)Maturation, spawning and fecundity of opakapaka, *Pristipomoides filamentosus*. Proceedings of Research Inv. NWHIUNIHI-SEAGRANT-MR-84-01, 149-160.

佐多忠夫（1988）マチ類 諸喜田茂充 編著 サンゴ礁域の増養殖, 緑書房 東京

佐多忠夫（1995）体長組成から推定したアオダイの成長. 平成5年度沖縄県水産試験場事業報告書. 86-88.

友利昭之助・喜屋武俊彦・川崎一男・金城武光・吉川一男（1979）200海浬水域内漁業資源総合調査. 昭和53年度沖縄県水産試験場事業報告書. 30-33.

東京都水産試験場（1974）昭和48年度指定調査研究総合助成事業、底魚資源調査研究報告書（アオダイ）. 東水試出版物通刊No. 244, 調査研究要報 No. 108. 1-16p.

山本隆司（2003）沖縄近海産アオダイ（しちゅうまち）の成熟と産卵. 平成14年度普及に移す技術の概要. 139-140. 沖縄県農林水産試験研究推進会議.

山本隆司・島田和彦（1999）沿岸漁場総合整備開発基礎調査の概要. 平成9年度沖縄県水産試験場事業報告書. 87-94.

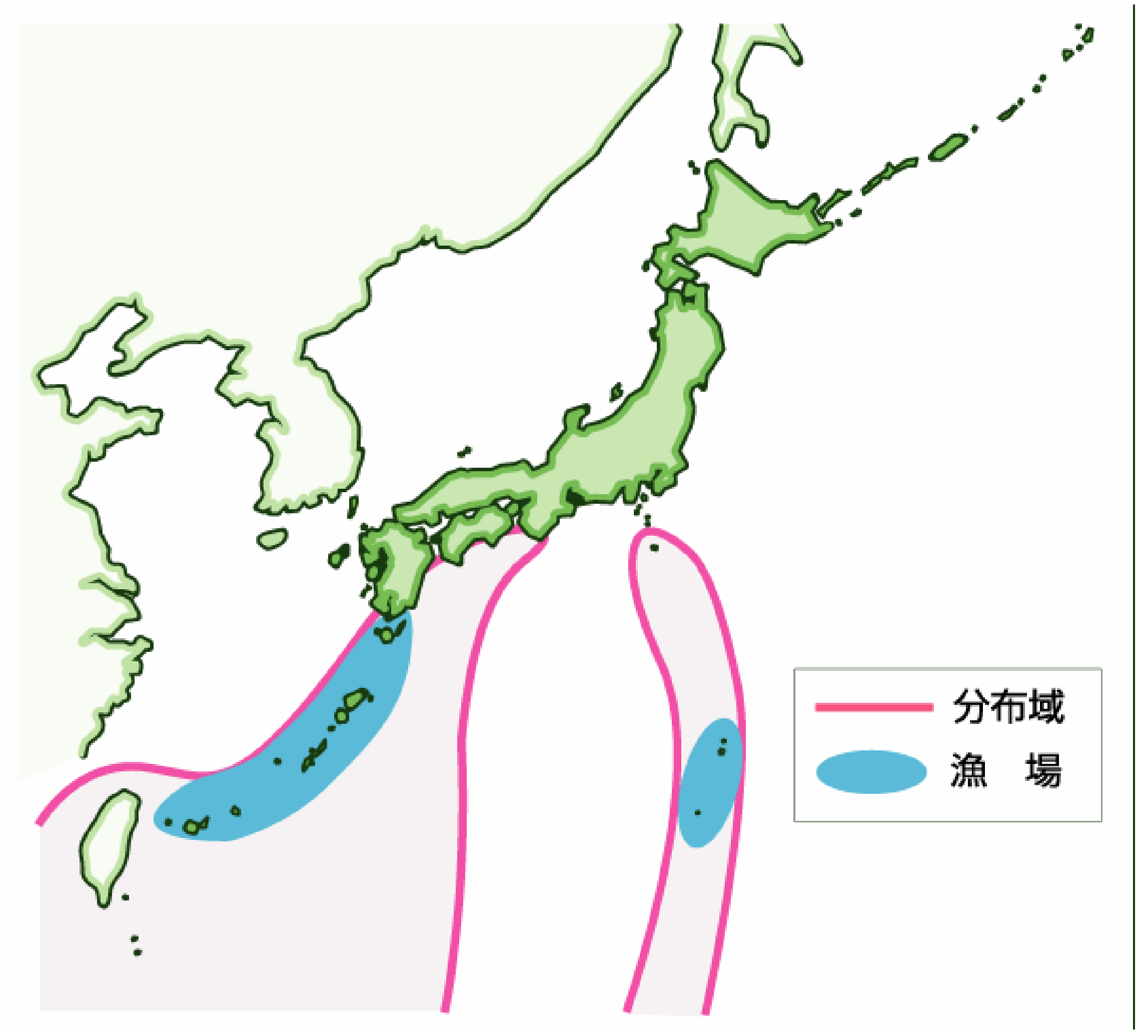


図１．マチ類の分布図。

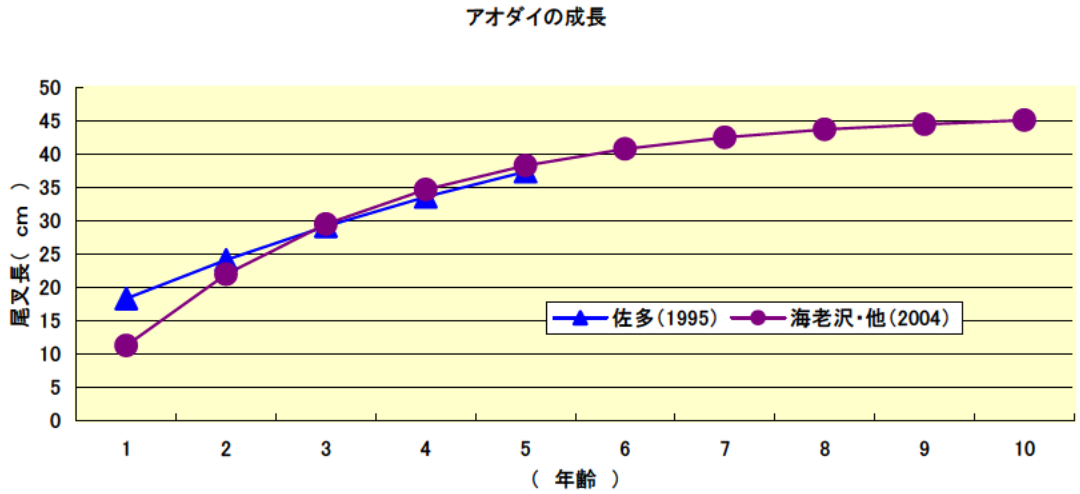


図２．アオダイの成長曲線（佐多，1995；海老沢他, 2004 に基づく）

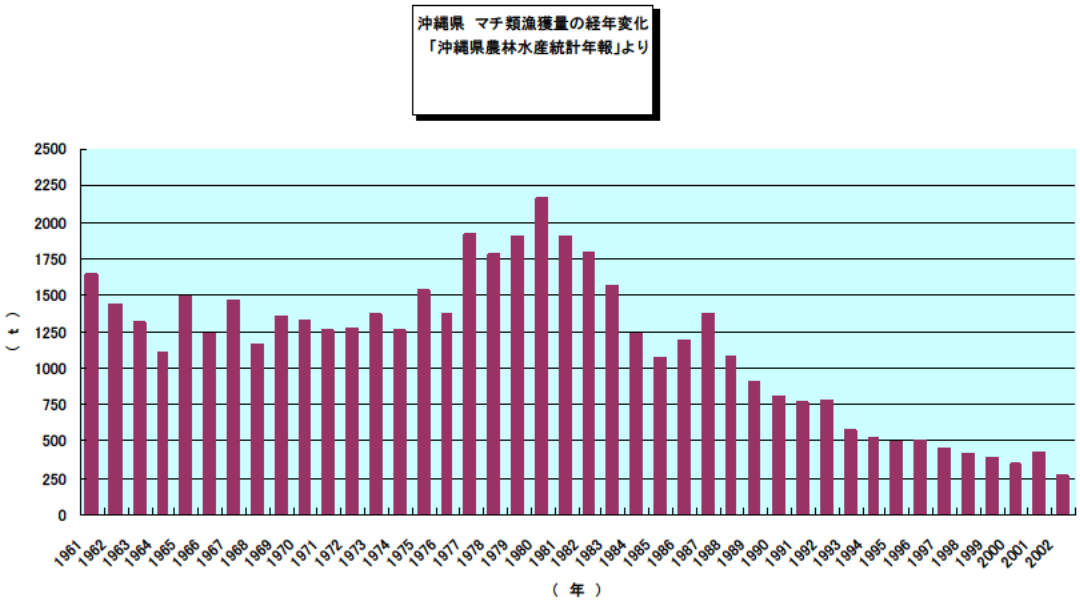


図３．沖縄県におけるマチ類の総漁獲量の経年変化。

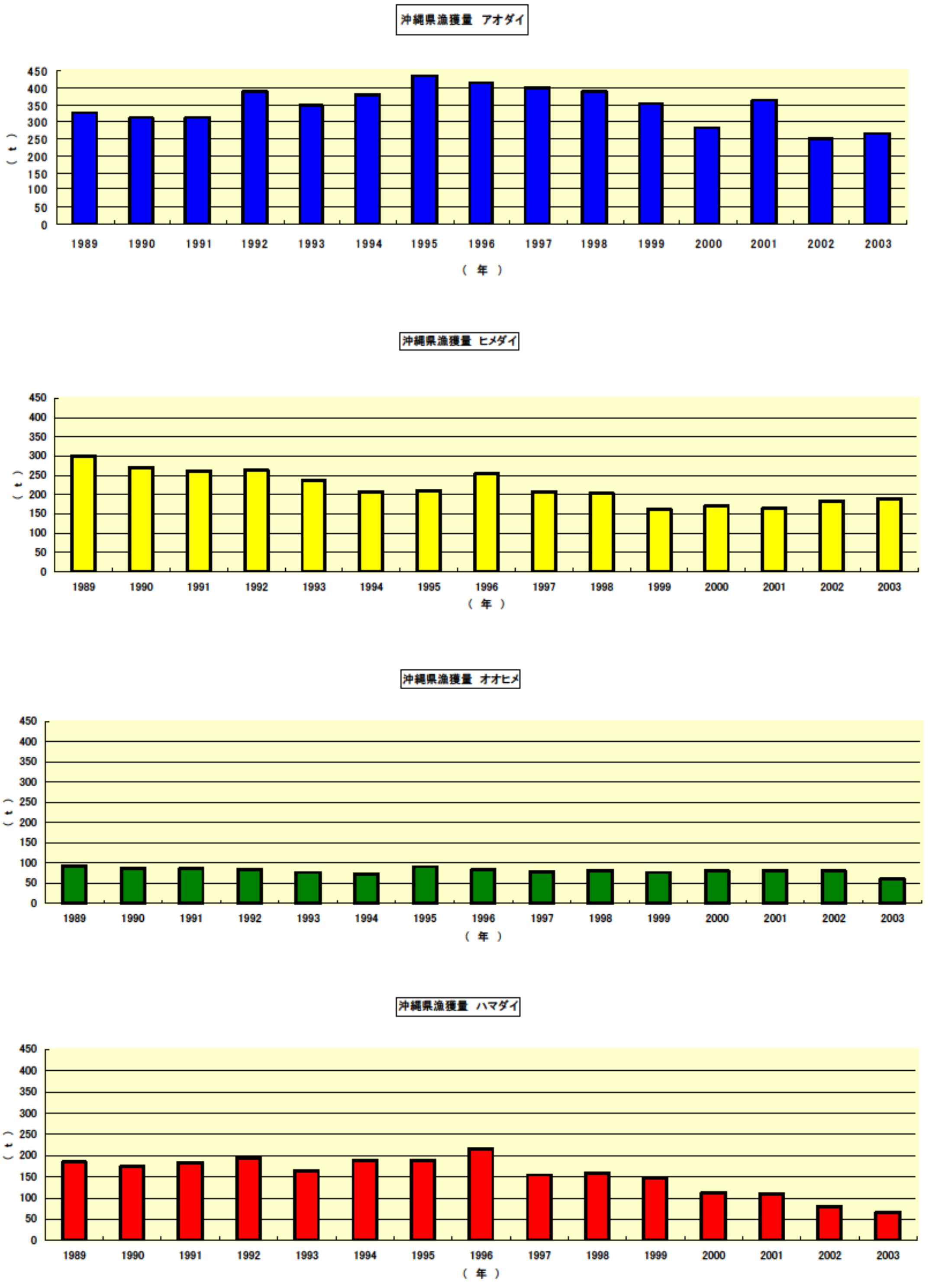
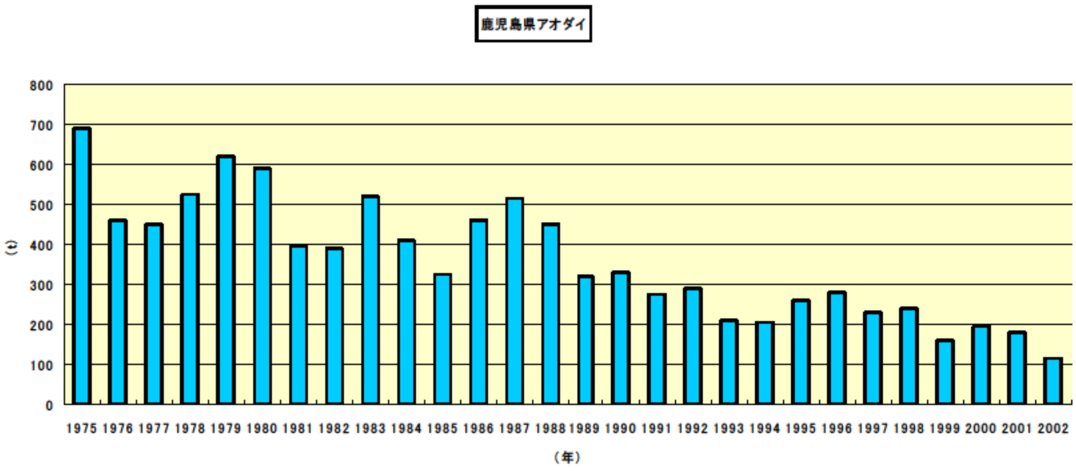
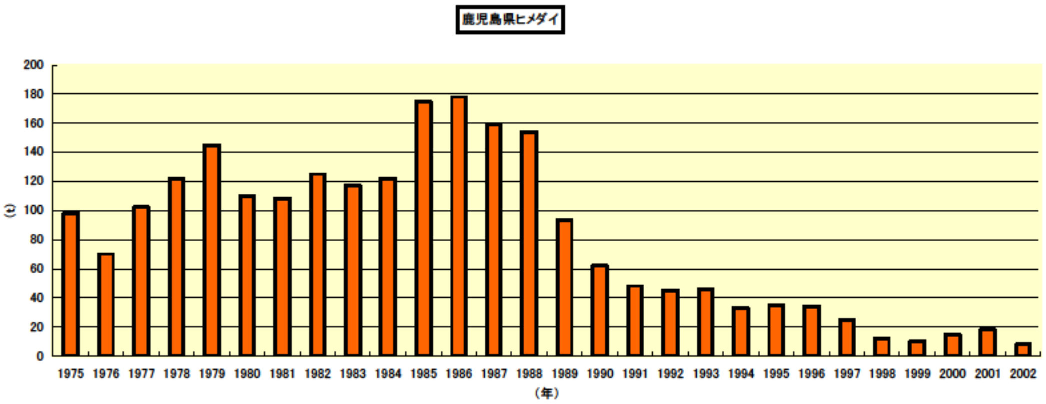


図４．沖縄県におけるマチ類主要４種の漁獲量の経年変化（沖縄県農林水産統計年報による）。





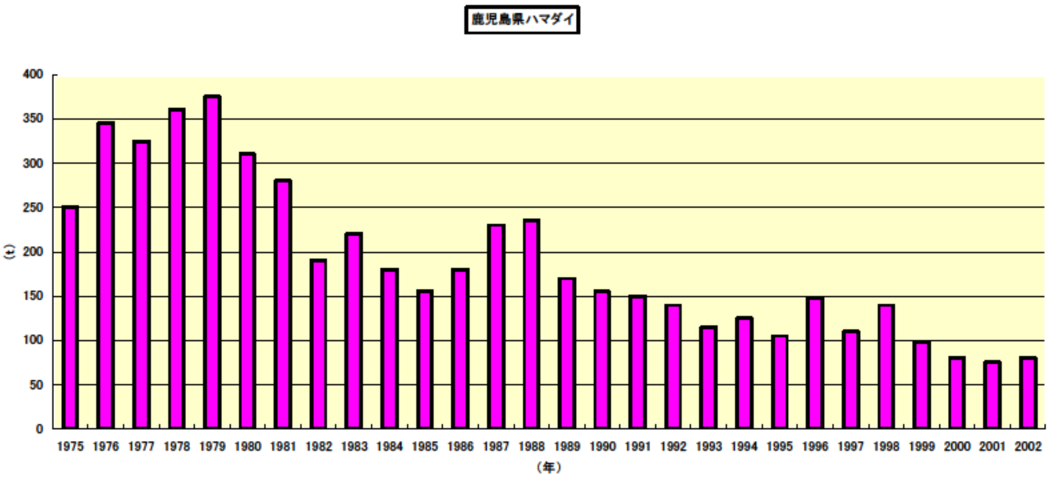


図５． 鹿児島県におけるマチ類主要３種の漁獲量の経年変化（鹿児島県中央卸売市場年報による）。

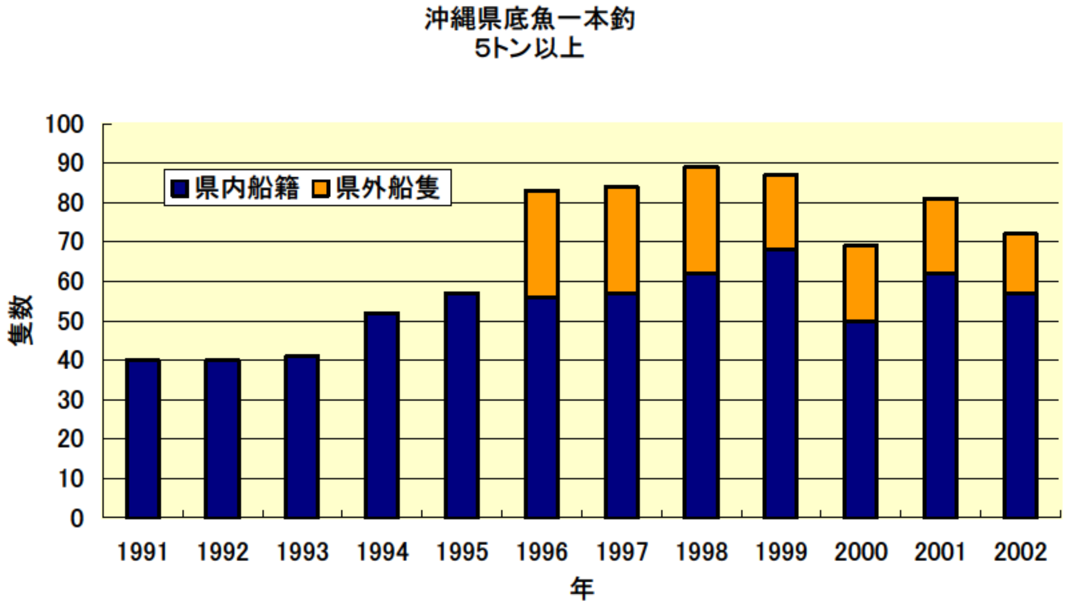


図６．沖縄県知事許可船隻数の推移。県外船は 1996 年以降許可の対象となった。