

マダイの栽培漁業と資源管理

(資源管理型漁業推進総合対策事業)

城 泰彦・上田 幸男・渡辺 健一
石田 陽司・森 啓介*・広沢 晃*

* 徳島県水産課

瀬戸内海東部海域を生活圏とする本県の代表的魚種であるマダイを対象に、瀬戸内海東部関係府県と共同して資源の効果的な培養および資源水準に見合った漁業管理手法を検討し、資源の培養およびその経済的有効性利用を促進することにより、沿岸漁業経営の安定とその振興を図ることを目的として実施した。本報告では主として漁業者検討会において用いた説明資料の概要を記載する。

材料と方法

地区別の年齢別漁獲尾数を得る目的で、定置網では北灘漁協、一本釣では鳴門町、新鳴門、堂浦漁協、小型底びき網では、徳島市、和田島漁協に標本船日誌の記帳を依頼した。得られた標本船日誌のサイズ別の漁獲尾数を年齢別漁獲尾数変換するとともに地区別の漁獲重量や操業隻数により重み付け（引き伸ばし）を図り、地区別の年齢別月別の漁獲尾数を推定した。また、同時に鳴門町漁協、徳島市漁協、椿泊漁協、徳島市中央卸売市場で魚体測定と有標識率調査を実施した。

得られたデータは兵庫県を中心に、瀬戸内海東部 6 府県のデータを併せて資源解析（コホート解析）が実施された。また、種々の資源管理因子を設定し、放流尾数や価格データ等を加え、資源管理後の将来予測（シミュレーション）を実施した。

結果と考察

漁獲量の推移 瀬戸内海東部におけるマダイの漁獲量は、大正時代には 1500 トン前後の漁獲がみられたが、昭和に入り減少の一途をたどり、昭和 46 年には 234 トンまで落ち込んだ。昭和 50 年代以降急速な増加傾向をみせた漁獲量は、最近では 1000 トン前後までに回復し安定している。

明治 27 年～平成 2 年における徳島県のマダイ漁獲量の推移を示した（図 1）。97 年間の長期的な推移をみると比較的変動が大きく、豊凶を繰り返している。漁獲水準が最も高かったのは大正 4 年～昭和 4 年で 200 トンを越える年が比較的多い。その他明治 37、38 年、昭和 16 年、23 年に 200 トンを越える年が見られたが、昭和 27 年以降は 200 トンを越える漁獲はみられない。100 トンを下回る年を不漁年とする

と明治 32 年～明治 36 年,昭和 6,10,13,22 年が当たるが,昭和 38 年～昭和 56 年まではほぼ連続的に不漁になっている。

これらの結果には資源変動のみならず,社会的要因も含まれていると考えられるが,徳島県のマダイ資源には 200 トンを越える漁獲量を維持する生産力が潜在的にあるものと示唆される。従って 200 トンが資源管理や栽培漁業の到達目標の目安になるものと考えられる。

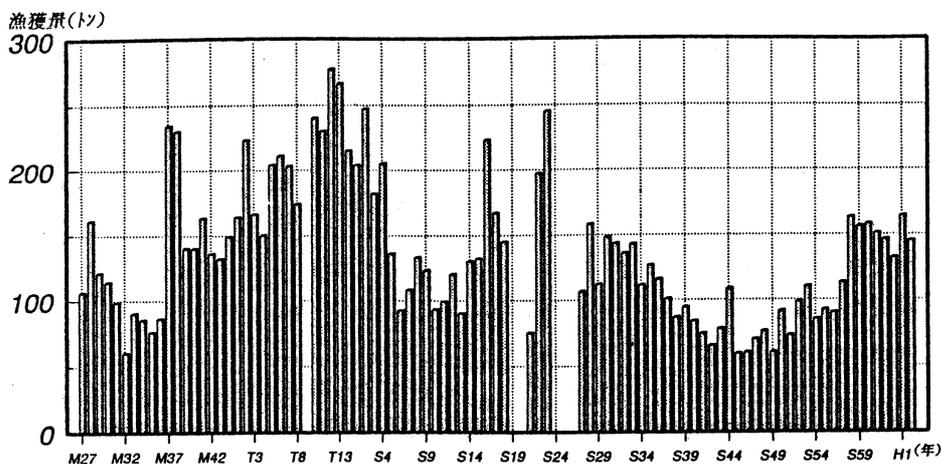


図 1 徳島県における明治 27 年～平成 2 年におけるマダイ漁獲量の推移

海区別漁獲量 徳島県における海区別マダイ漁獲量をみると 7～8 割は瀬戸内海区となっている(図 2)。これは主たるマダイ漁場が鳴門海峡周辺や阿南周辺(福村,伊島周辺)の岩礁域に限定されていることによるものと考えられる。また,海部沿岸には広くマダイが分布するが,全体的に水深が深く,幼稚魚の生息場がないことや漁場が狭いことから,鳴門海峡のようなまとまった漁獲はみられない。

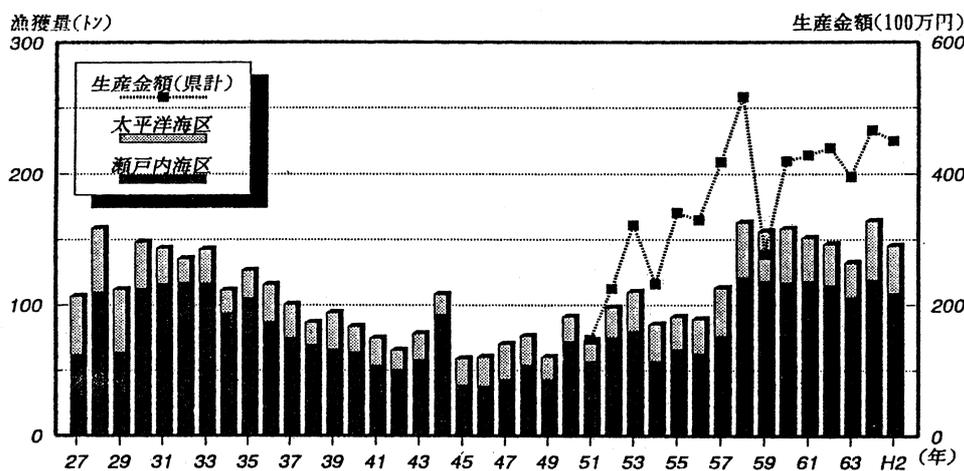


図 2 徳島県における海区別漁獲量および生産金額推移(徳島県農林水産統計)

漁法別漁獲量 漁法別漁獲量の推移をみると,昭和 33 年～37 年までは徳島県のマダイ漁獲の大部分は一本釣りと定置網によるものであった(図 3)。しかしながら,以後,徐々に刺網や小型底びき網の漁獲が増加してきた。特に小型底びき網の漁獲は顕著である。

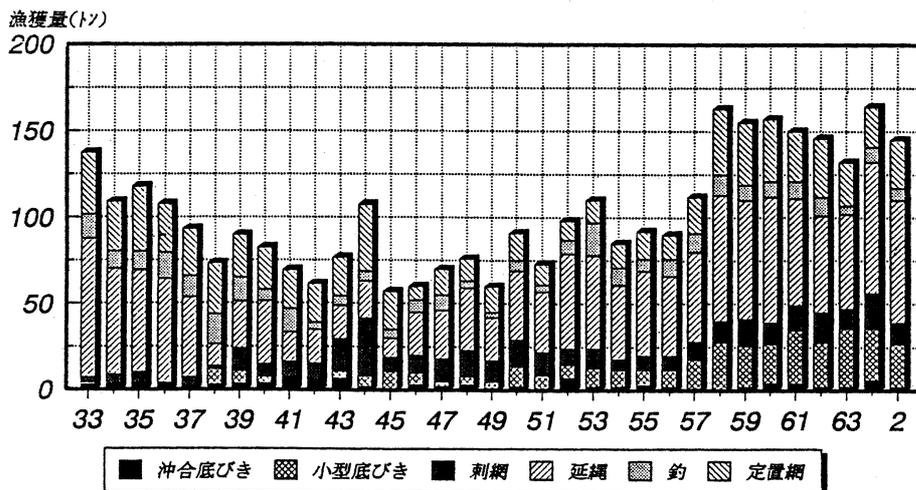


図3 徳島県におけるマダイの漁法別漁獲量の推移（徳島県農林水産統計）

年齢別漁獲尾数 徳島県における漁法別の年齢別漁獲尾数をみると小型底びき網、小型定置網では0,1歳魚が、本来、3歳魚以上の親魚を漁獲対象とする一本釣では1~3歳魚が主体になっている(図4)。漁法別漁獲量(図3)の推移と併せて考えると、昭和57年以降小型底びき網ばかりでなく一本釣や定置網でも漁獲が増加しているがいずれも低年齢魚の増加に負うところが大きいものと考えられる。最も漁獲水準の高かった1920年代前半(大正前半)と比較すると著しく低年齢化しているとともに親子関係のバランスが不安定な状況にあるものと考えられる。

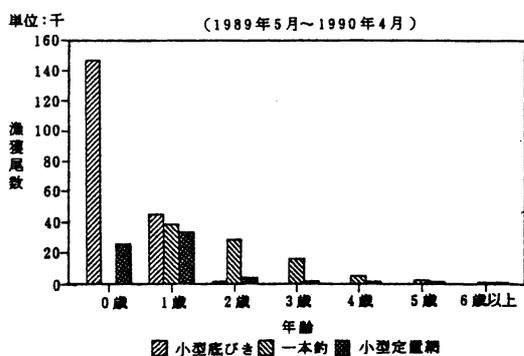


図4 徳島県における漁法別漁獲尾数

資源解析結果 資源解析は瀬戸内海東部6府県の年齢別漁獲尾数を合わせて瀬戸内海東部系群単位で解析を実施した。瀬戸内海東部系群マダイ資源は昭和59年まで増加の一途をたどり、その後も安定増大傾向が続き、加入尾数(9月頃、全長10cm程度)は600~900万尾を維持している。また、漁獲強度と漁獲量並びに漁獲金額の関係(SY曲線)をみると現在の漁獲強度は(0.75)で過剰な漁獲努力が投入されているといえよう(図5)。

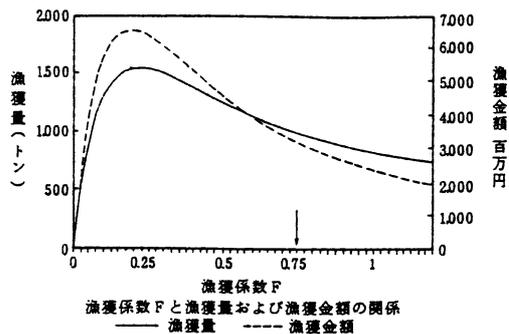


図5 漁獲係数 F と漁獲金額の関係

資源管理因子 現在のマダイの加入量は高い水準で維持しているにもかかわらず、同じ加入量水準であった 1920 年代の 1500 トンの漁獲が得られないのは、現在の瀬戸内海東海域のマダイの漁獲が若齢魚を中心としていることに起因していると考えられる。マダイの漁獲の中で経済価値の少ない当歳魚の漁獲が 50～70%を占めている現実は、非常に不合理な利用形態を示すものであり、この不合理さが当海域において成魚が少ないというマダイ資源の不安定さを招いている。したがって、マダイ栽培漁業については瀬戸内海東ブロックとして以下の管理因子が設定された。

- (1) 種苗放流：放流目標数量の設定
- (2) 添加効率の向上：中間育成・放流技術の向上
- (3) 小型魚の保護：当歳魚の年内再放流
- (4) 漁獲努力の削減

将来予測結果 当海域における昭和 57 年から 63 年までのマダイの加入量水準は平均 816 万尾である。この水準を維持するために、加入量の少ない年の平均レベルの加入量を保障しようとする放流尾数は瀬戸内海東部海域で 120 万尾（5cm サイズ）である。昭和 55 年における年齢別漁獲尾数を出発点として、その後の毎年の放流量と再生産量を考慮した漁獲重量と漁獲金額の将来予測を図 6 に示した。

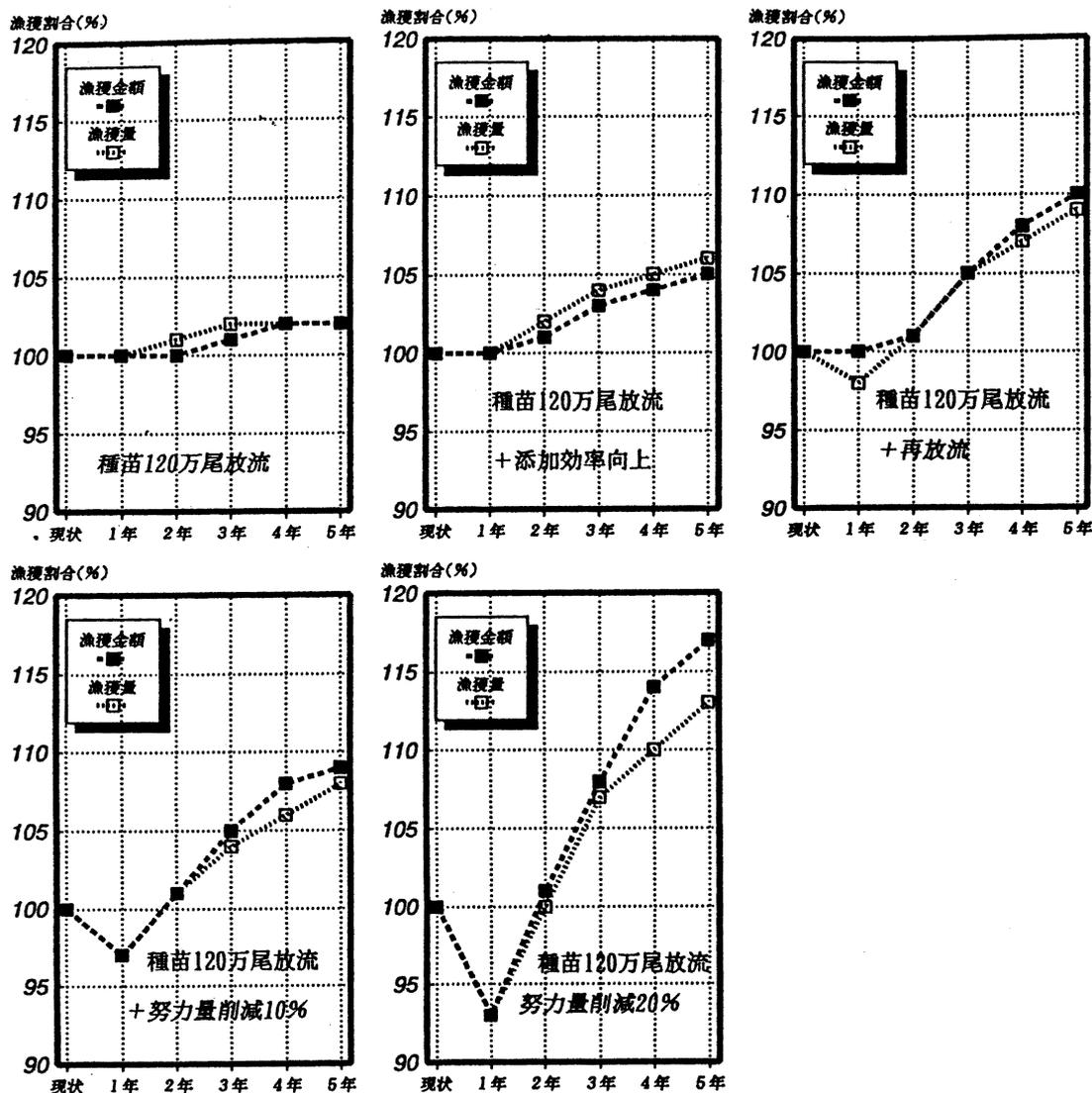


図6 各管理因子が実施された場合の漁獲量と漁獲金額の将来予測

- (1) 種苗放流 平成2年度以降,管理,保護措置を全く講じないで年々120万尾の放流を継続する場合,漁獲量および漁獲金額は5年後にそれぞれ約2%増加する。
- (2) 添加効率の向上 120万尾放流に放流技術の向上,放流漁場の造成および資源利用実態の適正化等添加効率の向上を図ると,5年後に漁獲量で5.6%,漁獲金額で5.2%の増加が予想される。
- (3) 小型魚の保護 マダイ当歳魚の年内採捕を自主規制し,再放流を実施(体長制限,全長16cmに相当)した場合の,実施後当初の漁獲減は1.9%となるが,5年後には漁獲量で9.3%,生産金額で11.8%の増加が見込まれる。
- (4) 漁獲努力量の削減 マダイ資源に対する過剰な漁獲圧を軽減するため,小型底びき網の漁獲努力量を10%,20%削減した場合,開始年はそれぞれ3.2%,6.8%減少するが,5年後には漁獲金額で9%,17%の増加が認められる。