

琉球大学学術リポジトリ

水産業の生産構造分析

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学法文学部 公開日: 2009-08-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山里, 将晃, 大城, 肇, Yamazato, Shoko, 山里, 将晃, Oshiro, Hajime メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24564/0002004810

水産業の生産構造分析

山 里 将 晃
大 城 肇

目 次

- I はじめに
- II 水産業の制度的特徴
 - 1. 水産業の定義
 - 2. 漁業制度の概略
 - 3. 沖縄県の水産業 — 産業構造からみた若干の特徴 —
- III 水産業の生産構造
 - 1. 漁業生産の特性
 - 2. 水産業の生産モデル
 - 3. 漁業生産における外部効果
- IV むすびにかえて

I はじめに

環境の変化によって、物事の重視される度合が変わってくることもある。従来それほど重視されなかった産業が新たにクローズ・アップしてくることなどはその一例であるが、水産業がまさにそうである。二百海里時代を迎え、長期的展望に立った水平方向、垂直方向への政策の必要性が説かれたり、^{〔注1〕} 地域特性を活かした産業の育成という観点から水産業が見直され、その振興の必要性が説かれたりしているのである。沖縄県などは後者の例であろう。環境条件の変化によって潜在的可能性が顕在化したよい例である。

水産業は、産業分類上、第1次産業の一部門を構成しているが、それは「総合産業」としての側面をも有している。したがって、水産業にあつては経済・産業活動上の広範な連関性や学際的研究の広さ等に照らす限り、単なる第1次産業もしくは原始型産業としての捉え方だけではそのもつ基本的特性を精確に把握し、そこから有効な政策的インプリケーション等を導くことは一面的になるきらいがある。

本稿において、われわれは水産業の生産構造上の特徴を生産関数にかかわる側面に限定して整理することを目的とするが、上述の視点はつねに保持されるであろう。Ⅱにおいて漁業制度の仕組みを整理し、それに続く議論への導入とする。Ⅲでは水産業の生産条件を伝統的生産理論との関連で吟味し、併せて漁業生産の特性から生起しうる外部効果についても検討が加えられる。

Ⅱ 水産業の制度的特徴

1. 水産業の定義

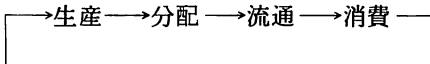
常用語となっている「水産業」についての概念規定を施すことはあまりにも陳腐すぎるという見方があるかもしれない。しかし、ここでは以下で展開される議論の範囲を明確にするために、あえて若干の論者の見解をサーベイすることにした。

まず、岡本氏〔8〕は水産業の外延的規定と内包的規定を提示し、それぞれについて分解的な説明を試みている。「水産業とは水界をその生産の基礎要件とする原始産業である」（P.12）というのが前者であり、後者は「水産業は漁業をその本体とし、水産養殖業および水産製造業を包含する」（P.19）というものである。内包的規定を図式化すれば、 $[\text{水産業}] = [\text{漁業}] \cup [\text{水産養殖業}] \cup [\text{水産製造業}]$ となろう（なお、ここでの \cup は和集合を表す記号である）。この2つの規定に基づく水産業の基本的特徴として、①その生産活動が自然の制約を受けること、②水産物は一般に腐敗・損傷・変質しやすく商品適性に劣っていること、が指摘されている。^{〔注2〕} 以上のような概念規定は対自然的活動の側面を経済・社

会的活動の側面から包括しようとしたものであるといえるであろう。

一方、新川氏〔1〕は「水産動植物を対象とし、その原生的状態にあるものを採捕するか（＝狭義の漁業）これを養殖するか（＝増殖業）或いは、このようにして採捕又は養殖した漁獲物を加工するか（＝水産加工）の何れか、或いはそれらの組合せの方法による商品生産業」（P.13）が水産業であるという規定を与えている。すなわち、新川〔1〕の定義は〔水産業〕＝〔漁業（採捕∪養殖）〕∪〔水産加工〕という図式によって表わすことができ、先の岡本氏〔8〕の内包的規定と一致する。

上述した両氏の定義を



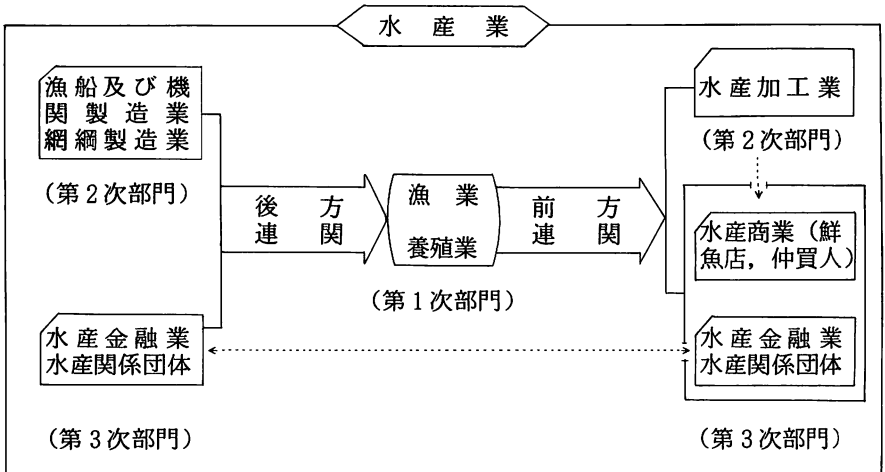
という循環過程から整理しているのが、那覇市〔22〕である。それによれば、「水産業とは、①水界を生産の基礎的条件として水産物を生産し、②それが腐敗しやすいため特殊な貯蔵・加工を行って流通させて利益をあげ、③それを企画に従って分配し、④特殊な生産手段を購入・整備して、さらに生産を繰り返すという、それぞれが特性をもった四つの活動過程を営む産業である」（P. 8）。この定義にしたがえば、基本アクティビティ・プロセス e_i ($i = 1, 2, 3, 4$)、単位水産活動 x_j ($j = 1, 2, \dots, m$)、個別経営体の水産活動 X_k ($k = 1, 2, \dots, n$) およびトータルとしての水産活動 X の間には次のような関係が成立する。∪を集合族の和集合とすると、

$$X = \bigcup_{k=1}^n X_k = \bigcup_{k=1}^n \bigcup_{j=1}^m x_j = \bigcup_{k=1}^n \bigcup_{j=1}^m \bigcup_{i=1}^4 e_i.$$

すなわち、「総体としての水産業は、個別的な各経営体の営む水産業の総和であり、個別経営体の営む水産業は単位水産活動の総和」^{〔注3〕}である、というわけである。

ところで、われわれは水産業について外延的にも内包的にも先にふれた諸説より広い概念規定をもっている。それは八木氏〔32〕や上田氏〔6〕によって与えられた定義である。八木氏〔32〕は、「水産業を商品生産の体系として考える立場」に立ち、「水産業に固有の業種は、水界の自然資源に依拠し、直接魚介類を対象として生物生産を行なう漁業ならびに水産養殖業であり、産業分類上は両者を指して水産業と呼び、第一次産業の一部門を構成する。しかしながら漁業・養殖業はそれのみで産業として確立しうるものではない。特有の第二次産業の関連部門たる水産製造業・漁網、網製造業・漁船及び機関製造業等また、第三次産業の関連部門たる水産商業・水産金融業その他の附随的業種を不可欠としており、水産業を産業の一体系として把握する場合には、当然これらの附随的業種をもその関連する限りにおいて水産業に含めて考えるべきである」〔注4〕としている。これは、産業としての水産業をその前方連関及び後方連関が直接的に強い領域まで含めて捉えようというかなり広義の定義である。これを図解してみると図-1のようになる。〔注5〕

図-1



以下の議論において、われわれは岡本氏〔8〕や新川氏〔1〕が与えたような簡潔な定義にしたがうことにする。それは那覇市〔22〕や八木氏〔32〕、上田氏〔6〕の定義の本質的な部分を集約していると考えられるからである。

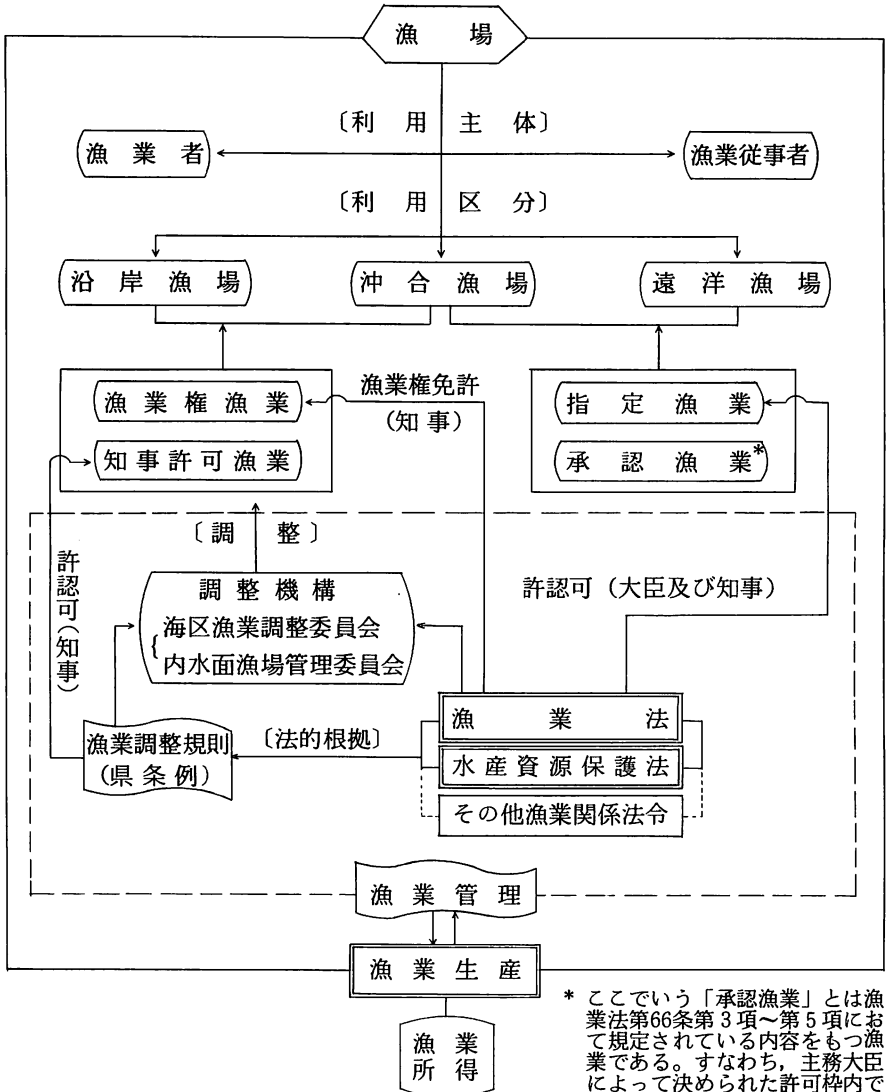
2. 漁業制度の概略

漁業生産に関する基本的制度は、漁業法によって定められている。漁業法の目的は、漁業制度の基本を定めることにより、「漁業者及び漁業従事者を主体とする漁業調整機構の運用によって水面を総合的に利用し、もって漁業生産力を発展させ、あわせて漁業の民主化を図ること」にある（同法第1条）。公的[・]性格をもつ生産の場（漁場）とそこで行なわれる私的[・]性格をもつ生産活動という特異性ゆえに生じる諸問題に対して、円滑な解決を与えようとするところに漁業法の精神を求めることができる。そして、この漁業法と、「水産資源の保護培養を図り、……漁業の発展に寄与する」ことを目的とした水産資源保護法が漁業制度の支柱を形成している。

漁業制度の概略を示すチャートは次頁のとおりである。^{〔注6〕}

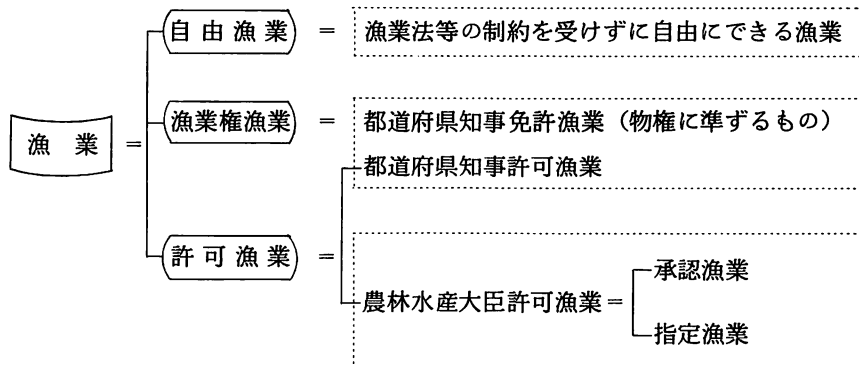
図-2について簡単なコメントをしておこう。漁業は先にみたように水産業の中に含まれるが、漁業法第2条によれば、「水産動植物の採捕又は養殖の事業」のことである。したがって、それは〔漁場 ↔ 漁業生産〕という領域内で捉えることができ、水産業の核となる部分であるといえる。この観点から漁業制度を眺める場合、まず、漁業生産の場となる漁場を沿岸、沖合、遠洋に分けておくのが便宜である。そこから漁業種類を分類することができる。それを調整主体別に整理して示したのが図-3である。決定権が都道府県知事にあるのは、漁業権（共同・区画・定置）に準ずる漁業権漁業と漁業調整規則に規定されている11種類の知事許可漁業の2種である。一方、農林水産大臣に属するものには、許可漁業の中の承認漁業と漁業法で定められた17業種（沖縄県の場合は、そのうちの遠洋かつお・まぐろ漁業、近海かつお・まぐろ漁業及び遠洋底曳網漁業の3つである）からなる指定漁業の2種がある。これらの漁業種類は漁業法にもとづいて許可又

図-2 漁業生産の基本制度



* ここでいう「承認漁業」とは漁業法第66条第3項～第5項において規定されている内容をもつ漁業である。すなわち、主務大臣によって決められた許可枠内で知事が許可する漁業である。

図－3 漁業種類



は認可されるのである。

漁業法の使命の一つとして、漁業当事者が民主的な漁業調整機構の運用によって水面の総合的利用を図ることが明文化されている。そのような民主的な調整機構としては海区漁業調整委員会と内水面漁場管理委員会が設けられているが、それらは沿岸漁場や沖合漁場における漁業権漁業や知事許可漁業の調整に当たっている。

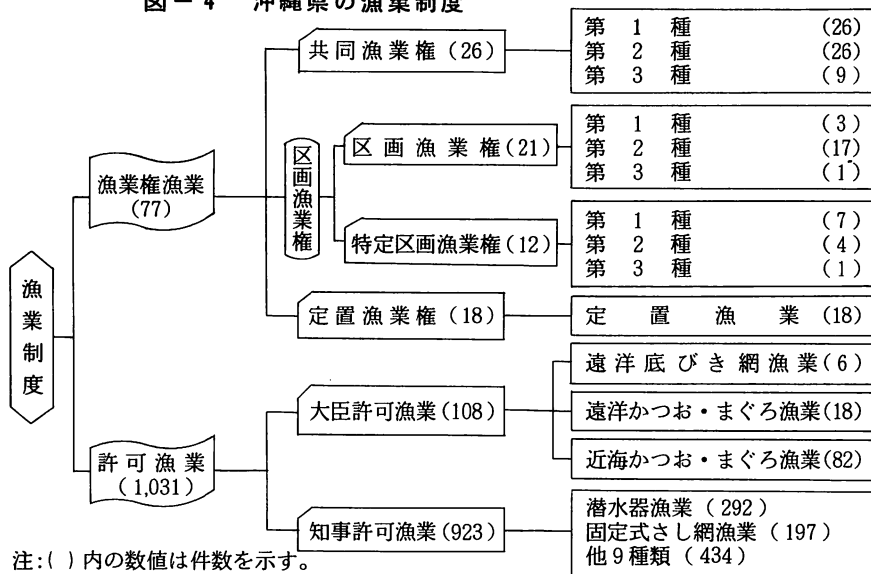
漁業権漁業制度は沿岸漁業を中心に営む漁業者や漁協等の漁業生産の、そして許可漁業制度はとりわけ大・中の資本漁業経営主体の民主的で健全な発展を保証するものである。この点については、現行の漁業制度にひととおりの評価が与えられている。漁場利用の民主化と漁業生産力の総合的発展は、漁業法第1条に規定された精神に沿って達成されてきたのである。しかし、「生産力の持続的発展」に不可欠な資源管理については、然程、効果は上がってこなかったようである。^[注7]二百海里という海洋新秩序の中であって、この資源管理問題はますます大きな課題として立ちふさがってくるであろう。この点の認識は、われわれをして水産業の生産構造分析へ向わせしめた動機の一つでもある。

3. 沖縄県の水産業 — 産業構造からみた若干の特徴 —

(1) 沖縄県農林水産部は、昭和53年度版の『沖縄の水産業』（昭和54年3月）の中で、ここ2・3年来の沖縄県の漁業について「下降傾向の遠洋漁業、不安定な沖合漁業、伸び悩む沿岸漁業」という特徴づけを行なっている。昭和52年に漁業生産額は初めて200億円の大台にのったものの、漁業生産総量については、ここ数年来、不安定な推移を示してきている。沖縄漁業が低迷を続けている背景には、漁業生産基盤の整備が大きく遅れをとってきたこと、後継者問題を含む若年層不足の問題、経営規模が小さいこと、等の構造的要因を指摘することができるが、海況や餌料確保の難易等漁業固有の性格に左右されている側面も決して小さくはないであろう。

沖縄県の漁業生産の特徴を整理する前に、既述した漁業制度との関連でその概要を一瞥しておこう。次のチャートには各項目ごとの免許件数ないし許・認可件数が記されている。

図-4 沖縄県の漁業制度



注：() 内の数値は件数を示す。

「共同漁業権」の件数は maximum で表わされている。
 沖縄県農林水産部『沖縄の水産業』（昭和54年3月）参照。

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

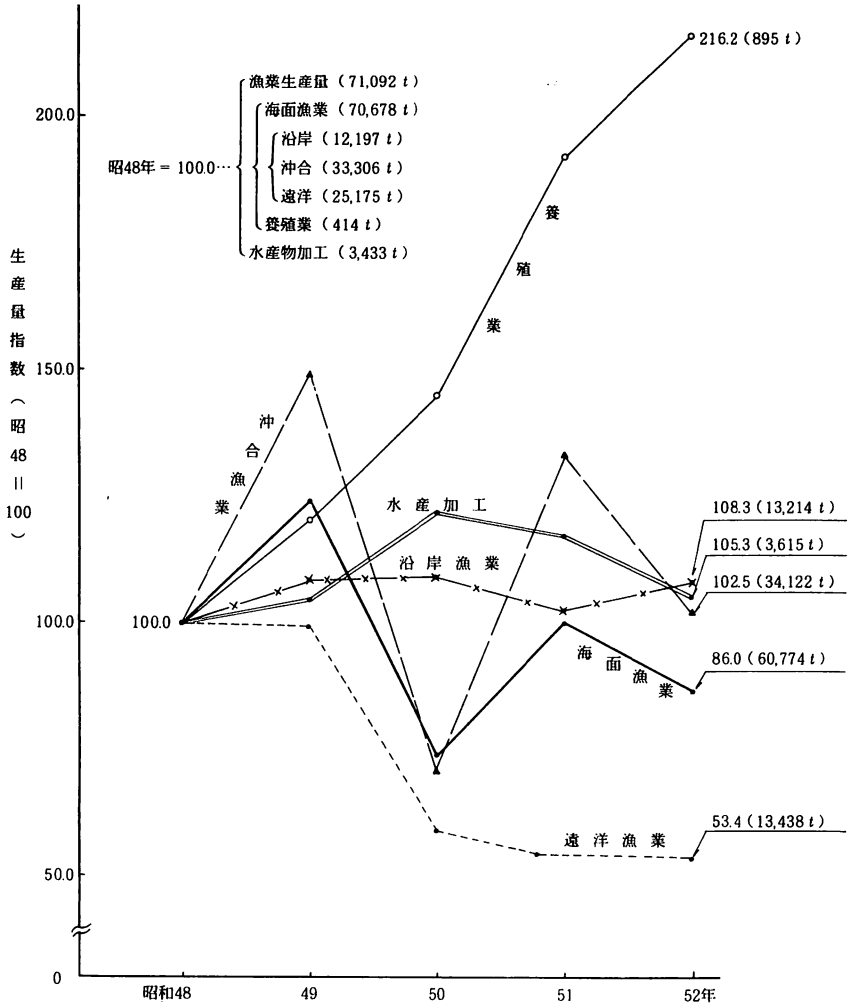
沖縄県の海面漁業権としてはヒトエグサ、刺網、築磯漁業等を対象とした共同漁業権が26件、黒真珠、クルマエビ、ウニ等の海面養殖に対する区画漁業権（免許期間10年）が21件、クロダイ小割式養殖やアサリ・ハマグリ養殖等に対する特定区画漁業権（免許期間5年）が12件、イワシ、メアジ等の定置漁業権が18件、それぞれ免許されている。

許可漁業の中の知事免許漁業には潜水器漁業（292件）、固定式さし網漁業（197件）、かつお・まぐろ漁業〔5～19.99t〕（90件）など11種類（923件）のものがあるが、上限となる定数については特別の規定はなされていない。ここ数年来、潜水器漁業と固定式さし網漁業がその比重を下げているのに対し、19t型のまぐろはえなわ船を中心としたかつお・まぐろ漁業は増加の傾向にある。

一方、大臣許可漁業（指定漁業）には遠洋かつお・まぐろ漁業（18件）と近海かつお・まぐろ漁業（82件）及び遠洋底びき網漁業（6件）の3種類（合計108件）があり、前二者はここ数年来大幅に減少してきた。かつお・まぐろ漁業のうち80t以上の漁船を使用して行なうのが遠洋かつお・まぐろ漁業であり、その方は二百海里経済水域や石油の高値安定などの状況を背景に不振に陥っている。20t以上80t未満の漁船を使用して行なうかつお・まぐろ漁業が近海かつお・まぐろ漁業であるが、沖縄県の場合はパプア・ニューギニアやパラオ、ソロモン諸島海域における南方基地かつお漁業がその主力となっている。南方基地かつお漁業は、①漁獲量の年変動が大きく安定していない、②親会社への売魚価格が出漁前の単年契約で低く押えられている、③経営者の資本金力が弱く、資金を親会社に依存するため、親会社に従属せざるを得ない、④南方諸国との協調体制を確立するための基盤を整備する必要がある、^{〔注8〕}等々の問題を含んでおり、今後の展開が注目されるところである。

(2) 図-5は沖縄県の水産業をフィジカル・タームで示したものである。資料の制約上止むをえないが、それぞれを指数化して示すことによって相対的な動向はわかるであろう。図-5に現われた沖縄水産業の特徴を整理すると以下ようになる。①昭和48年を基準とした場合、海面漁業生産量は減少傾向にあるのに対し

図一 5 沖縄県の水産業（生産量の推移）



注； 沖縄開発庁 沖縄総合事務局農林水産部「第7次沖縄農林水産統計年報」（昭和52～53年）より作成。

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

て、養殖業は高い伸びを示し、水産物加工はほぼ横ばいである。②海面漁業は沿岸 21.4%，沖合 55.3%，遠洋 21.8%（52年）であるが、その生産動向は沖合漁業のそれに大きく左右されている。沖縄県の海面漁業においては、近海かつお 1 本釣りや遠洋底びき網、遠洋まぐろはえなわが大きな比重を占めているが、沖合漁業の場合、その主力である南方かつお漁業（近海かつお・まぐろ漁業として許可されている）が大きな影響力をもっている。しかし、それは大手水産会社の船団を構成するものであり、県内での流通機構にはのっていないという点に留意する必要がある。以上のことは、沖縄水産業が外的要因によって左右される面がいかにか大きいかを示す側面である。③養殖業は漁業生産量に占める比重は 1.4%（52年）と小さいが、生産額では漁業生産の 7.1%（52年）を占め、比較的高い収益性を示している。④水産物加工は50年以降やや後退しているが、その内容はあげかまぼこを中心としたねり製品が 70.9%を占め、節類 13.1%，あらかす 8.6%，冷凍食品 3.0%，その他となっている。総じて加工度は低いといえよう。

(3) 沖縄県経済の過去における成長率は決して低いものではなかった。ちなみに、昭和40年度から52年度にかけての実質県民総生産の年度平均成長率は 7.1%（実質国民総生産のそれは 8.2%）であった。このようなテンポで成長してきた沖縄県経済の産業構造についてはその脆弱性やいびつさが指摘されているところであるが、ここではそのような議論に立ち入ることは止め、今日まで形成されてきた沖縄県の産業構造の中にあつて水産業がどのような特徴をもって推移してきたのかを特化構造と相対生産性に視点を定めて吟味することにした。

変数間の相対的重要度を表す手法の一つに特化係数による分析がある。具体的には、特定地域の特定産業が全体の平均的産業構成からみて、どの程度相対的に偏在しているかを示すのに用いられたりする。いま、 k 地域（都道府県レベル）の i 産業の特化係数を ξ_i^k で表わし、産業の特化の程度を（県内）純生産を用いて示すことにすると、 ξ_i^k は次のように定義される。

$$\xi_i^k = \frac{x_i^k}{x^k} \cdot \frac{X}{X_i} = \frac{x_i^k}{X_i} \cdot \frac{x^k}{X}, \quad (*)$$

ここで、

$$\begin{aligned} x_i^k &= k \text{ 地域の } i \text{ 産業の純生産,} \\ x^k &= k \text{ 地域の (県内) 純生産} = \sum_i x_i^k, \\ X_i &= \text{全国の } i \text{ 産業の純生産} = \sum_k x_i^k, \\ X &= \text{国民純生産} = \sum_k x^k = \sum_i X_i = \sum_i \sum_k x_i^k \end{aligned}$$

(*) 式より、 $\xi_i^k > 1$ すなわち $x_i^k / x^k > X_i / X$ または $x_i^k / X_i > x^k / X$ ならば、 k 地域の i 産業の構成比は i 産業の全国平均構成比よりも高い（別言すれば、 i 産業の純生産に占める k 地域の割合が当該 k 地域の県内純生産の国民純生産に占めるそれよりも高い）ことになり、 k 地域は i 産業に特化している（あるいは i 産業は k 地域に特化している）といわれる。 $\xi_i^k < 1$ ならば k 地域は i 産業に非特化の状態にあり、 $\xi_i^k = 1$ ならば全国平均と同一の特化構造を有している（全国の“縮図”である）ということができる。

沖縄県の産業構造を特化係数の大小から眺めると、①当県は公務（51年度の特化係数は1.7660）、建設業（同1.5000）、サービス業（同1.4596）、水産業（同1.3750）、金融・保険業（同1.2456）等に比較的特化しているが、製造業（同0.2978）についてはかなりの非特化となっている、というのが一つの特徴である。また、②復帰後の特徴として、建設業が特化度を高めつつある、ということ指摘することができる。それは、復帰後の海洋博を契機とした公共工事の大量発注や個人住宅建設需要の盛り上がりを反映したものと思われる。なお、第1次産業と第3次産業の特化係数は比較的大きい（それぞれ1.2400、1.2395）が、第2次産業については0.5670であり、沖縄県においては非特化である。

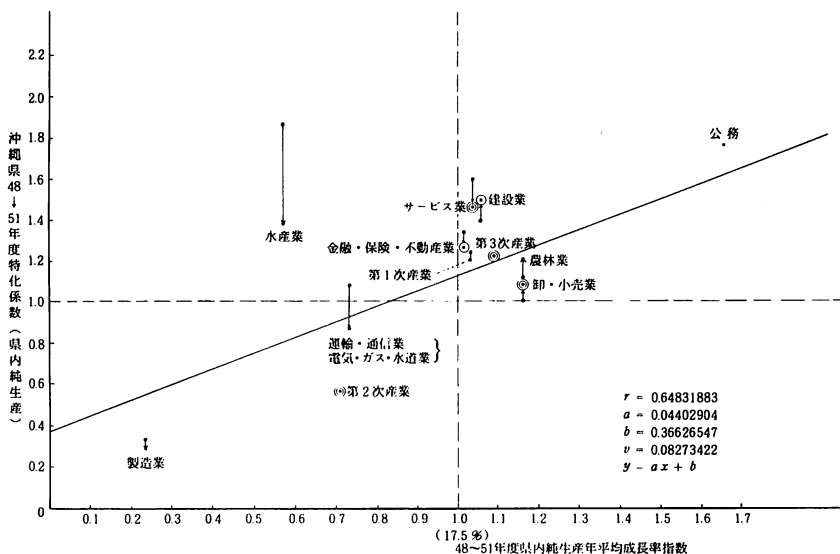
沖縄県の県内純生産に占める水産業の割合は、昭和40年度の1.5%から45年度と48年度の1.3%へ、そして51年度の1.1%へと低数値で推移してきた。ところで、それらを全国水産業の構成比と比べると0.3～0.6ポイント高めである。全国の場合は、40年度（1.1%）→45年度（0.8%）→48年度（0.7%）→51年度

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

(0.8%)となっており、沖縄県の水産業の特化係数は40年度(1.3636)→45年度(1.6250)→48年度(1.8571)→51年度(1.3750)であり、比較的高い特化度を示している。なお、全国の水産業特化地域の分布状況を見ると、51年度については長崎県(7.000)が最も高く、高知県(6.250)、青森県(4.250)がそれに続いている。

沖縄県の産業別年平均成長率指数と特化係数の相関を示したのが図-6である。横軸には48年度から51年度にかけての産業別純生産の年平均成長率指数(\dot{x}_i^k/x_i^k / (\dot{x}^k/x^k) [k=沖縄県])をとってあるが、1.00(=17.5%)が全産業の平均値である。縦軸には51年度における沖縄県の各産業の特化係数がとられている。なお、単回帰分析は51年度についてのものである。あてはまりは決して良好ではないが、何がしかの情報は得られる。

図-6 産業別成長率指数と特化係数



注：図中のベクトルの起点は48年度の特化係数であり、終点は51年度のそれである。
 なお、沖縄県県内純生産の構成比(51年度)にしたがって次のような印を用いた。

- 20%以上
- ◎ 10%以上20%未満
- 10%未満

沖縄県「県長所得統計報告書」(昭和53年)、沖縄県労働部「労働経済指標」(昭和53年)、総理府統計局「日本統計年鑑」(昭和53年)より作成。

この図からいえることは、成長率指数が全産業平均より高い値を示している産業の特化係数は大きくなる傾向があるのに対して、より低い値を有する産業においては特化係数は低落傾向にある、ということである。例えば、沖縄県の製造業はもっとも低い成長率をもち、かつ最も非特化の状態にある。製造業の年平均成長率指数は0.33であり、それゆえに相対的な特化度はますます小さくなって、48年度 = 0.3523 → 51年度 = 0.2978 となっている。他方において、復帰後の成長率が最も高かった公務が当県においてより特化した産業となっている。ただし、公務の県内純生産構成比は8.3%（51年度）と低いこともあって、沖縄県経済の牽引力としてはむしろ建設業やサービス業、卸・小売業の方が強かったと思われる。

沖縄県の水産業は比較的特化度の高い産業である。45年度から48年度にかけては年平均成長率指数（1.09）が全産業平均の1.00を越えたこともあって、48年度には全産業中最も高い特化の状態にあった（特化係数 = 1.8571）。ところが、成長のテンポが全産業平均に及ばない程の緩やかなものとなるに至って、48年度から51年度にかけての特化係数は0.4821ポイントの低落となった（48年度～51年度の年平均成長率指数は0.57であった）。いずれにしても、水産業は沖縄県において特化した産業の一つであり、それは沖縄県の地域特性を反映したものと解することができる。したがって、今後の発展可能性に期待のもてる産業の一つであるといえるが、この側面は相対生産性からも窺える。

i 産業の相対生産性を Q_i で表わすことにすると、 Q_i は次式によって定義される。

$$Q_i = \frac{Y_i}{L_i} \bigg/ \frac{Y}{L} = \frac{Y_i}{Y} \bigg/ \frac{L_i}{L} \quad (**)$$

ここで、 Y_i と L_i は i 産業の純生産及び労働力であり、 $Y = \sum_i Y_i$ 、 $L = \sum_i L_i$ である。（**）式にもとづいて算出した産業別相対生産性は図-7に示されている。40年度から51年度にかけての水産業の相対生産性 Q_m は $1.00 \leq Q_m \leq 1.75$ なる領域内で推移してきた。この11年間、水産業における労働力1人当り純生産

- (ii) $\{ i \mid Q_i < 1.00 \text{ かつ } \xi_i \geq 1.00 \}$
= { 建設業, 卸・小売業, 農林業; 第1次産業 }
- (iii) $\{ i \mid Q_i < 1.00 \text{ かつ } \xi_i < 1.00 \}$
= { 運輸・通信・電気・ガス・水道業 }
- (iv) $\{ i \mid Q_i \geq 1.00 \text{ かつ } \xi_i < 1.00 \}$
= { 製造業; 第2次産業 }

沖縄県の水産業は公務に次いで高い Q_i と ξ_i の組合せ(1.38, 1.3750) $S_{.51FY}$ を有しているのである。

III 水産業の生産構造

1. 漁業生産の特性

すでにふれたとおり、水産業は漁業・養殖業と水産加工業を包摂した概念であり、したがって水産業の生産構造を分析するに当っては、漁業・養殖業及び加工業についての特徴をそれぞれ個別に吟味しておくことが1次接近としては賢明であると思われる。なお、ここでの生産構造という用語は生産活動におけるinput-output関係でとえられる「技術的側面」に限定されることを予めお断りしておきたい。

outputの加工程度に応じて漁業、農業及び製造業の技術的側面に現われた諸特性を整理して示したのが表-1である。^[注9] 漁業生産の基本的生産要素は㊸水産動植物、㊹漁場、㊺漁船・漁具及び㊻労働力であり、生産活動の結果産出されるoutputは水産漁獲物である。これらinput-outputについては若干の補足的説明が必要である。㊸inputとして捉えられる水産動植物には水界を生活環境として存在する動植物の一切が含まれ、それは生産活動の“対象物”として存在する。この段階では水産生物学的な賦存量だけが問題となり、経済的な利用可能性は不問に付される。このような天然の状態にある水産動植物は「無主物」であり、広大な水界で自由な可動性をもっていて、所有権は確立されていない。無主物としての水産動植物と取引の対象として既に占有(私有)されている種苗や原材料と

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

表 1 漁業生産の特性

	漁業	農業	製造加工業
基本的生産要素	① 水産動植物 ② 漁場 ③ 漁船・漁具 ④ 労働力	① 種 苗 ② 田 畑 ③ 農 機 具 ④ 労働力	① 原 材 料 ② 工 場 ③ 機 械 設 備 ④ 労働力
① 水産動植物種苗, 原材料の特性	無主物	取引対象の私有物	取引対象の私有物
② 生産の場の特性	a) 公共の用に供する水面 b) 立体的・重複的利用 c) 可動性を有する	a) 一定の区画された私有地 b) 平面的・排他的利用 c) 固定性を有する	a) 一定の区画された私有地 b) 平面的・排他的利用 c) 固定性を有する
③ 生産用具の特性	a) 空間的可動性を有する b) 漁船は複合的に生産手段を体現化している	土地に固定されている	空間的固定性を有する
生産規模拡大の基本要件	漁船の規模拡大による。但し、この場合、水深や魚種等の変動を伴なう	耕地面積の拡大または土地肥沃度を高める	機械化によって資本集約度を高める
産 出 物	水産動植物（漁獲物）	農 産 物	製 造 品
Input - Output の 関 係	採捕または養殖	成育・耕作	変形（製造加工）

のちがいが、漁業と農業や製造業との基本的な生産構造上の相違を生み出しているといえる。②生産活動の行なわれる「場」としての漁場は、固定性を有し一定の区画された私有物という枠内で水平的・単一的に利用される耕地や工場とは異なり、原則として不特定多数の使用に開放されている包括的な公共水面であり、立体的・重複的に利用される。したがって、その利用に際しては、漁場の公共性ゆえに利用者間でプラスないしマイナスの外部効果が発生する可能性があるのに対し、農業や製造業の場合は部外者の使用は排除せられ、外部効果の発生する可能性は前者よりも小さいといえよう。③生産用具としての漁船は海上にあって空間的移動性を持ち、漁具をはじめ労働力などの生産要素を複合的に体現化（embodied）している。これとはちがって、農機具や種々の機械設備装置は農地や工場に付随してセットされる。④以上のような生産要素の特性は生産規模拡大を推し進める基本的要件にも差異をもたらす。すなわち、農業や製造業においては耕地面積の拡大又は土地肥沃度を高めたり、機械化によって資本集約度を高めたりして規模拡大ができるのに対し、漁業においては漁船の規模増大と性能を高めることによって操業活動の半径を拡大することが基本要件となる。ただし、この場合、水深や魚種等の変動を伴うのが普通であるから、漁船の規模・性能の増大が即生産性の比例的増大を導くとは限らないのである。^[注10]⑤漁業法の規定に従えば、「水産動植物の採捕又は養殖の事業」が漁業である。したがって、漁業生産における output は天然に棲息存在している無主物の水産動植物を経済的見地から「採捕」（法律的には、無主物先占という原始取得）をすることによって、あるいは収穫の目的をもって水産動植物に人工手段を加えた養殖によって得られる水産動植物である。このような input-output の物理的側面に着目すると、漁業生産における加工の程度は鉱産物同様に極めて低い。

2. 水産業の生産モデル

先の①～⑤の特性をもつ漁業生産は、加工度の低さから原始型産業と呼ばれることがある。この原始型産業と製造加工業の input-output の技術関係 T_i はそ

水産業の生産構造分析 (山里将晃・大城肇)

それぞれ図-8, 図-9のように示すことができる。〔注11〕

図-8 漁業生産モデル

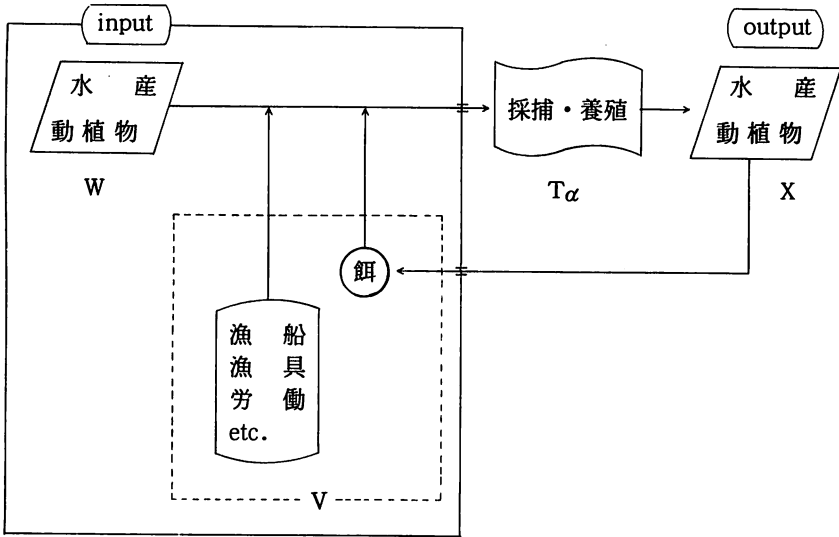
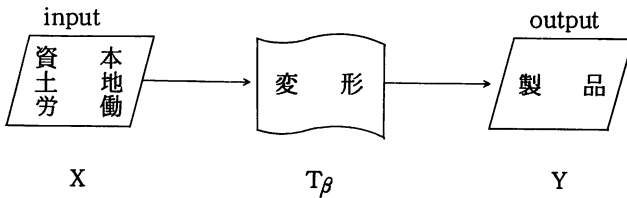


図-9 製造加工業生産モデル



T_α , T_β を陰関数表示で表わすと,

$$T_\alpha(v_1, \dots, v_h, w_1, \dots, w_k, x_1, \dots, x_l) = 0, \quad (1)$$

$$T_\beta(x_1, \dots, x_r, y_1, \dots, y_s) = 0 \quad (2)$$

となる。ここで、(1)式において $v_i \in V$ （生産用具・手段等）， $w_i \in W$ （水産動植物）， $x_i \in X$ （水産動植物）であり，(2)式においては $x_j \in X$ （生産要素）， $y_j \in Y$ （製品）である。漁業生産 T_α において， W と X との間には生物学的には同質のものが存在し， $W \supset X$ なる関係が成立する。

いま，input を負の output とみなし，(1)式で $(h + k + l) = m$ ，(2)式で $(r + s) = n$ とおくと，(1)式と(2)式は以下のように書き替えることができる。すなわち，

$$T_\alpha(x_1, x_2, \dots, x_m) = 0, \quad (1)'$$

$$T_\beta(y_1, y_2, \dots, y_n) = 0. \quad (2)'$$

完全競争のもとで X と Y の価格ベクトル P_x と P_y が与えられると，漁業生産及び製造加工業生産から得られる利潤 π_i はそれぞれ次のようになる。

$$\pi_\alpha = \sum_{i=1}^m P_i x_i,$$

$$\pi_\beta = \sum_{j=1}^n P_j y_j.$$

漁業生産者はこの π_α を生産関数(1)'の条件の下に最大ならしめるように操業を行なうという行動仮説を採用すると，主体的均衡条件は次の最適化問題を解くことによって得られる。

$$\text{Maximize } \pi_\alpha = \sum_{i=1}^m P_i x_i$$

$$\text{Subject to } T_\alpha(x_1, x_2, \dots, x_m) = 0. \quad (3)$$

(3)式より主体的均衡の必要・十分条件は

$$d(\pi_\alpha - \lambda T_\alpha) = 0, \quad d^2(\pi_\alpha - \lambda T_\alpha) < 0 \quad (4)$$

与えられる。ここで， λ はラグランジュの未定乗数である。(4)式の必要条件か

ら

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{\alpha}(x_1, x_2, \dots, x_m) = 0 \\ P_i - \lambda \frac{\partial T_{\alpha}}{\partial x_i} = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m) \end{array} \right.$$

また、十分条件は $d T_{\alpha} = 0$ の制約の下で

$$d^2 T_{\alpha} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{\partial^2 T_{\alpha}}{\partial x_i \partial x_j} dx_i dx_j > 0$$

が充されなければならない。同様にして、製造加工業生産については

$$d(\pi_{\beta} - \mu T_{\beta}) = 0, \quad d^2(\pi_{\beta} - \mu T_{\beta}) < 0 \quad (5)$$

が主体的均衡の必要かつ十分な条件となる。なお、 μ はラグランジュ乗数である。

主体的均衡条件(4)については補足的説明を要する。漁業生産者が均衡操業をしていない状態、すなわち $P_i \geq \lambda (\partial T_{\alpha} / \partial x_i)$ なる条件のもとでの操業を考えてみよう。この場合、過少操業または過剰操業という不均衡状態が持続されることになるが、いずれの場合も水産資源の有効利用という観点からは望ましい状態ではない。前者はその社会の潜在的可能性をフルに活用していないという意味において、後者は水産動植物の自己増殖率を上回る採捕によって早晩水産物資源の枯渇を招くという意味において、資源の非効率利用がなされているのである。尤も、このような状態は time-less の完全競争の仮定の下では自律的・瞬時的に解消されて $P_i = \lambda (\partial T_{\alpha} / \partial x_i)$ が成立する、というのが伝統的経済理論の教えるところである。不完全競争を含めた不均衡状態での議論はまたの機会にゆずりたい。

われわれはここに至って水産業の生産モデルを明らかにすることができる。それは、定義に従って、生産技術 T_{α} と T_{β} を接合すれば得られる。

図-10 水産業生産モデル

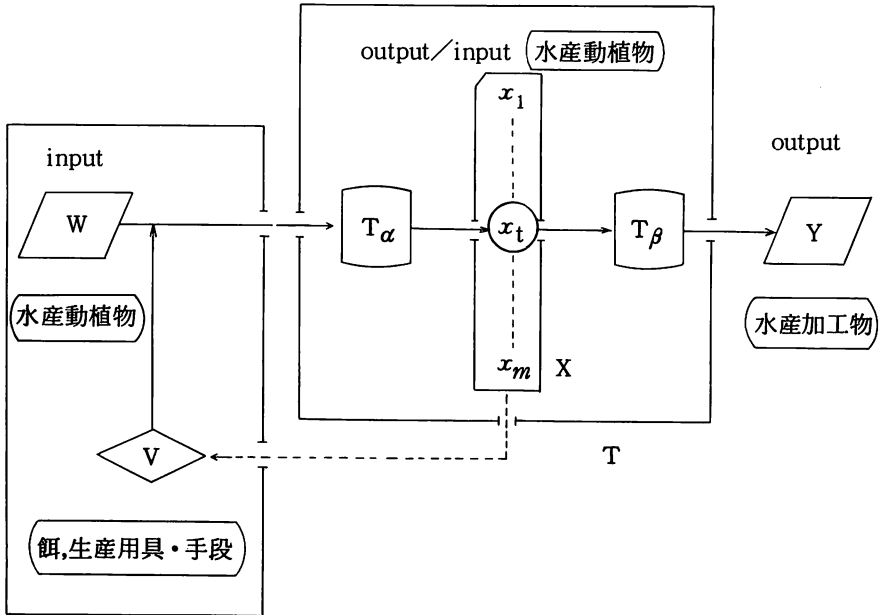


図-10において、まず、複合的に諸々の生産手段を体現化している漁船Vを用いて無主物として存在する水産動植物Wに働きかけ、採捕または養殖した水産動植物 x_t が output として生み出される。この段階までは狭義の漁業生産である。ところで、水産業はそこにとどまるのではなく、それは漁業生産活動によって水揚げされた x_t を他の生産要素 $x_i \in X (i \neq t)$ とともに生産技術 T_β にinputとして投入し、水産加工品Yを産出するプロセスまで含めるのである。

(1)式~(2)'式のもとで、 T_α と T_β を包含した生産技術Tを関数形で表示すると、(6)式のようなろう。

$$T(x_1, \dots, x_t(v_1, \dots, v_h, w_1, \dots, w_k), \dots, x_m, y_1, \dots, y_s) = 0. \quad (6)$$

水産業の生産構造分析 (山里将晃・大城肇)

ここで、 $-x_i = y_i$ ($i = 1, 2, \dots, m$)として表わし、 $(m + s) = n$ とおくと、(6)式の代わりに

$$T(y_1, \dots, y_t(v_1, \dots, v_h, w_1, \dots, w_k), \dots, y_n) = 0 \quad (6)'$$

を得る。水産業生産における主体的均衡条件は、(4)式や(5)式と同様に導出することができる。すなわち、

$$d(\pi - \lambda T) = 0, \quad d^2(\pi - \lambda T) < 0, \quad (7)$$

ここで、 $\pi = \sum_{i=1}^n P_i y_i$ である。

技術 T_α と技術 T_β を(6)式のように結びつける際に留意しなければならないことは、 T_α に含まれる任意の $v_i \in V$ ($i = 1, 2, \dots, h$) が T_β の任意の $y_j \in Y$ ($j = 1, 2, \dots, n, j \neq t$)へ及ぼす影響についてである。 $v_i \in V$ は前述したように、通常の製造業におけるinputとは異なった性格をもつものである。いま v_i は生産用具を体現化した“漁船”に代表されるものとする、一般には、 $\Delta v_i > 0$ は資本装備率を高めることによってその操業範囲を拡大ならしめ、操業状況の好転を結果する($\Delta y_j > 0$)ことが期待される。しかし、 Δv_i は Δw_r ($r = 1, 2, \dots, k$) ≥ 0 を付随的に引き起こすことに注意しなければならない。つまり、 $w_r = \varphi(v_i)$ であるが、 Δv_i の方向と Δw_r の方向が一致する($\varphi' > 0$)ことは必ずしも保証されないのである。ただし、 $w_r \in W$ は具体的には無主物としての水産動植物の種類や量を示すものであるが、その分布は均一的稠密性をもつものではなく、海況や潮流等の気象条件をはじめ海水塩分の濃度やプランクトンの分布密度等によって左右されるからである。かくして封鎖モデルを考えると、 $x_t (= -y_t)$ を直接中間投入物の1つとして投入し、その結果得られる $y_i \in Y$ ($i = 1, 2, \dots, n, i \neq j$)の方向を $v_i \in V$ の $w_i \in W$ を経由する動きによって確定することは容易なことではないであろう。(6)'式から

$$\frac{\partial y_j}{\partial v_i} = - \left(\frac{\partial T}{\partial y_t} \sum_r \frac{\partial y_t}{\partial v_i} + \frac{\partial T}{\partial y_t} \sum_r \frac{\partial y_t}{\partial w_r} \frac{\partial w_r}{\partial v_i} \right) / \frac{\partial T}{\partial y_j}$$

($j = 1, 2, \dots, n, j \neq i$) (8)

を得るが、(8)式における $\sum_r (\partial y_t / \partial w_r) (\partial w_r / \partial v_i)$ は漁場の諸条件 (海況, 潮流, 水深, 漁種等) によって正・0・負のいずれをもとりうるから、 $\partial T / \partial y_j > 0$ ($j = 1, 2, \dots, n$) を考慮すると、

$$\left| \frac{\partial T}{\partial y_t} \sum_i \frac{\partial y_t}{\partial v_i} \right| \geq \left| \frac{\partial T}{\partial y_t} \sum_r \frac{\partial y_t}{\partial w_r} \frac{\partial w_r}{\partial v_i} \right| \iff \frac{\partial y_j}{\partial v_i} \leq 0 \quad (9)$$

なる関係が成立する。漁船規模 v_i を拡大して資本装備率を高めたとしても、 w_t の動き如何によっては必ずしも豊漁が保証されるとは必ずず、大幅な赤字を計上することも考えられるのである。この場合、 y_t を原料として使用する水産加工業は原料不足とコスト高に直面せざるをえない。(9)式における $\partial y_j / \partial v_i$ の符号について起こりうる可能性の大なるケースは $\partial y_j / \partial v_i > 0$ であろうということと言えるが、 $\partial y_j / \partial v_i \leq 0$ なるケースも場合によっては起こりうるということに留意する必要がある。そして、それは漁業生産のもつ特性にもとづくものである。このようなことから、漁業生産において資本を投下する際に生ずるリスクはかなり高いものであるといえよう。

3. 漁業生産における外部効果

漁業生産が製造業や農業の生産活動と本質的に異なる点は、公共的性格を有する漁場において無主物としての水産動植物を採捕ないし養殖をするというところに見出される。かかる性格ゆえに、漁業生産者の間に外部効果が生じ易く、時として水産動植物の先占を競って漁業生産者間に紛争が生じたり、領海をめぐる国際間の緊張が高まったりすることがある。公共的性質を有する空間において利

利潤追求をめざす私的活動が行なわれることから、そこには必然的に利害の対立する状況が醸成されているといえるが、それは当事者間の生産活動がお互いの利潤関数ないし費用関数に与える効果として集約することが許されよう。漁業生産の特徴を理解する手だてとして、この点の考察を以下では試みてみたい。

上記のような考えは外部経済論の一系譜である。ある生産者の output の変化が他の生産者の総費用関数や利潤関数に及ぼす効果によって外部経済・外部不経済を定義しているものには Henderson - Quandt [30] や樺本氏 [18] を挙げることができる。Henderson - Quandt [30] は、当該産業の output の増大がその産業内の各企業の総費用曲線を下方（上方）へシフトさせるとき、外部経済（外部不経済）が実現される、^[注12]という定義を与えているのであるが、それを利潤関数に及ぼす効果という観点から定義づけしているのが樺本氏 [18] である。

いま、 $k = 1, 2, \dots, n$ について漁業者 k の漁獲物 y_k の市場価格を P_k とし、総費用関数 C_k と利潤 π_k を次のように規定する。すなわち、

$$C_k = C_k (y_1, y_2, \dots, y_n), \quad \partial C_k / \partial y_k > 0, \\ \partial^2 C_k / \partial y_k^2 > 0, \quad (10)$$

$$\pi_k = P_k y_k - C_k (y_1, y_2, \dots, y_n) \quad k = 1, 2, \dots, n. \quad (11)$$

この場合、漁業者 k の主體的均衡条件は

$$P_k = \frac{\partial C_k (y_1, y_2, \dots, y_n)}{\partial y_k}, \quad (12)$$

$$- \frac{\partial^2 C_k (y_1, y_2, \dots, y_n)}{\partial y_k^2} < 0 \quad (13)$$

$$k = 1, 2, \dots, n$$

で与えられる。

われわれは Henderson - Quandt [30] の用いる “externality” に櫛本氏 [18] と同じく「外部効果」という語を当て、それを次のように定義する。

〔定義〕 n 人の漁業者の中から任意の 2 人（漁業者 r と漁業者 s ）を選んできたとき、(10)式と(11)式のもとにおいて、

$$(1) \frac{\partial \pi_r}{\partial y_s} > 0 \quad (\text{or } \frac{\partial C_r}{\partial y_s} < 0) \iff \text{正の外部効果}$$

$$(2) \frac{\partial \pi_r}{\partial y_s} = 0 \quad (\text{or } \frac{\partial C_r}{\partial y_s} = 0) \iff \text{外部効果なし}$$

$$(3) \frac{\partial \pi_r}{\partial y_s} < 0 \quad (\text{or } \frac{\partial C_r}{\partial y_s} > 0) \iff \text{負の外部効果}$$

$$(r, s = 1, 2, \dots, n, r \neq s).$$

すなわち、漁業者 s の漁獲量 y_s の増大が漁業者 r の利潤関数 π_r を上方にシフト (ie. 総費用関数 C_r を下方にシフト) させるとき、正の外部効果が存在するといひ、逆の場合には負の外部効果が存在し、漁業者 s の生産活動が漁業者 r の利潤関数や総費用関数に何ら影響を与えないときには外部効果は存在しない、という。

n 人の漁業生産者の中から任意に選ばれた代表者 r と s が互いに及ぼし合う外部効果を検討してみよう。漁業者 r と漁業者 s の利潤関数を次のように示す。ここに α はシフトパラメーターである。

$$\pi_k^\alpha = \pi_k(y_r, y_s, P_k^\alpha) = P_k^\alpha y_k - C_k(y_r, y_s)$$

$$k = r, s = 1, 2, \dots, n. \quad (11)'$$

(11)' 式は、 P_r に任意の値を外生的に付すことによって得られる利潤の各水準に対

応した y_r と y_s の組合せを表わすものであり、「等利潤関数」と名付けられるものである。^[注13] (11)' 式で表わされる漁業者 r の等利潤関数の y_r 軸から眺めた公配は、

$$\frac{dy_s}{dy_r} = (P_r - \frac{\partial C_r}{\partial y_r}) / \frac{\partial C_r}{\partial y_s} \quad (14)$$

によって与えられる。主体的均衡の必要条件(12)式が成立する均衡水準 y_r^* では、 $dy_s/dy_r = 0$ となり、 y_r 軸に水平な勾配を示す。また、均衡水準 y_r^* で測った等利潤曲線の勾配の変化率は、

$$\frac{d^2 y_s}{d y_r^2} = - \frac{\partial C_r^2}{\partial y_r^2} / \frac{\partial C_r}{\partial y_s} \quad (15)$$

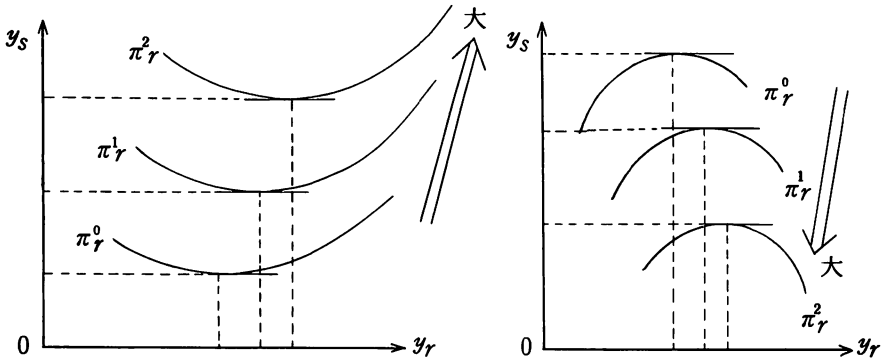
となるが、十分条件式(13)の下では $\partial^2 C_r / \partial y_r^2 > 0$ であるから、

$$\frac{d^2 y_s}{d y_r^2} \geq 0 \iff \frac{\partial C_r}{\partial y_s} \leq 0 \iff \frac{\partial \pi_r}{\partial y_s} \leq 0 \quad (16)$$

が成立する。すなわち、漁業者 r が漁業者 s から正の外部効果 ($\partial C_r / \partial y_s < 0$) を受けるとき、等利潤曲線は下に凸となり、負の外部効果 ($\partial C_r / \partial y_s > 0$) を受けるときは上に凸となるのである (図-11)。なお、定義より $\pi_r^0 < \pi_r^1 < \pi_r^2 < \dots$ となる。換言すれば、 $\partial C_r / \partial y_s < 0$ ($\partial \pi_r / \partial y_s > 0$) のときはより上方の利潤曲線で示される利潤が大となり、 $\partial C_r / \partial y_s > 0$ ($\partial \pi_r / \partial y_s < 0$) のときはより下方の利潤曲線によって示される利潤が大となる。

漁業者 r の利潤最大化漁獲量 y_r^* は、漁業者 s の任意の漁獲量 y_s に対して $\partial C_r / \partial y_r = P_r$ をみたす漁獲量である。この条件をみたすすべての均衡点を結んで得られる曲線は漁業者 s の漁獲量に対応した漁業者 r の最適漁獲量を表わす軌跡であり、それは漁業者 s の漁獲量水準の変化がもたらす漁業者 r への外部効

図 - 11



[注14]
 果の正、負を表わす曲線ともなる。この曲線は「外部効果反応曲線」 Φ_r と呼ばれ、一般的には、次のような条件を満足する。すなわち、(10)式と(11)式のもとで、所与の P_k に対し、

$$\Phi_k = \left\{ (y_r, y_s) \mid \frac{\partial C_k(y_r, y_s)}{\partial y_k} = P_k, \frac{\partial^2 C_k}{\partial y_k^2} > 0 \right\} \quad k = r, s. \quad (17)$$

(17)式において $k = r$ として y_r 軸からみた Φ_r の傾きを求めると、

$$\frac{d\Phi_r}{dy_r} = - \frac{\partial^2 C_r}{\partial y_r^2} / \frac{\partial^2 C_r}{\partial y_r \partial y_s} \quad (18)$$

となり、次の関係が成立する。

$$\frac{d\Phi_r}{dy_r} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{\partial^2 C_r}{\partial y_r \partial y_s} = \frac{\partial}{\partial y_r} \left(\frac{\partial C_r}{\partial y_s} \right) \leq 0. \quad (19)$$

この(19)式は外部効果反応曲線 Φ_r の勾配と「限界外部効果」 $\partial(\partial C_r / \partial y_s) / \partial y_r$

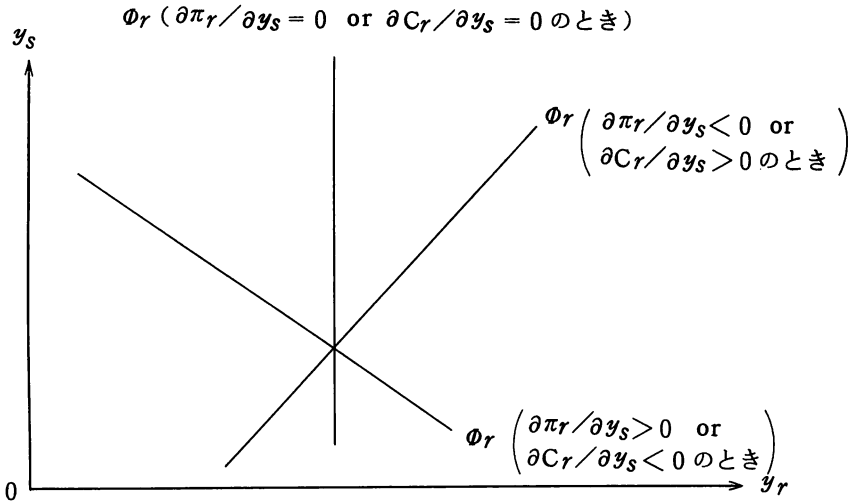
水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

の関係を示すものである。 $\partial(\partial C_r/\partial y_s)/\partial y_r$ と $\partial\phi_r/\partial y_r$ の符号については一義的な関係は存在しないが、それらの一致する可能性の大であることが指摘されている。^[注15]したがって、われわれは(19)式と先の〔定義〕より、

$$\frac{d\phi_r}{dy_r} \begin{matrix} \geq 0 \\ \leq 0 \end{matrix} \Leftrightarrow \frac{\partial\pi_r}{\partial y_s} \begin{matrix} \geq 0 \\ \leq 0 \end{matrix} \quad (20)$$

が支配する case について吟味することができる。すなわち、漁業者 r が漁業者 s から受ける外部効果 $\partial\pi_r/\partial y_s$ が正、0、負となるに応じて、外部効果反応曲線 ϕ_r は y_r 軸に対して右下り、垂直、右上りとなる（図-12）。

図 - 12



以上の議論は外部効果の因果が漁業者 $s \rightarrow$ 漁業者 r という形のものであったが、(11) 式以下の議論において添字 r と s を置き替えると漁業者 $r \rightarrow$ 漁業者 s なる因果関係をも説明することができる。漁業者 s の外部効果反応曲線 ϕ_s は (17) 式で $k = s$ と置いたものであり、 ϕ_s を y_r 軸からみた勾配は

$$\frac{d\phi_s}{dy_r} = - \frac{\partial^2 C_s}{\partial y_r \partial y_s} \Big/ \frac{\partial^2 C_s}{\partial y_s^2} \quad (18)'$$

で与えられ、

$$\frac{d\phi_s}{dy_s} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \iff \frac{\partial}{\partial y_s} \left(\frac{\partial C_s}{\partial y_r} \right) \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \quad (19)'$$

となつて、

$$\frac{d\phi_s}{dy_s} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \iff \frac{\partial \pi_s}{\partial y_r} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \quad (20)'$$

を得る。(19)'式ないし(20)'式より漁業者 s の ϕ_s を描けば次のようになる。

図 - 13

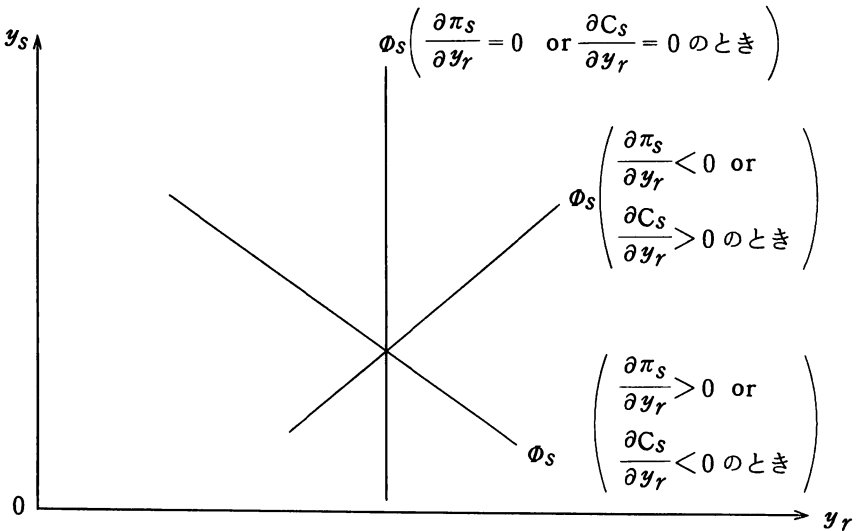


図-12と図-13から、 n 人の漁業者の中から任意に2人の漁業者 r と s を選ん

水産業の生産構造分析 (山里将晃・大城肇)

だときの外部効果の作用し合う可能性は、 (3×3) case 存在することになるが、ここでは両漁業が互いに正の外部効果と負の外部効果を与え合う2つのcaseを考察することにし、そこから漁業者均衡の安定条件をも引き出すことにしたい。

両者が互いに新漁具の紹介や好漁場・漁況についての情報交換等を通じて正の外部効果を与え合っている場合、

$$\rightarrow \Delta y_r \geq 0 \rightarrow \Delta C_s \leq 0 \rightarrow \Delta y_s \geq 0 \rightarrow \Delta C_r \leq 0 \rightarrow$$

なる反応メカニズムの下で、両者は漁業生産活動を営む。図-14において両者とも不均衡なる点 a で操業を行っていたとしよう。

図 - 14

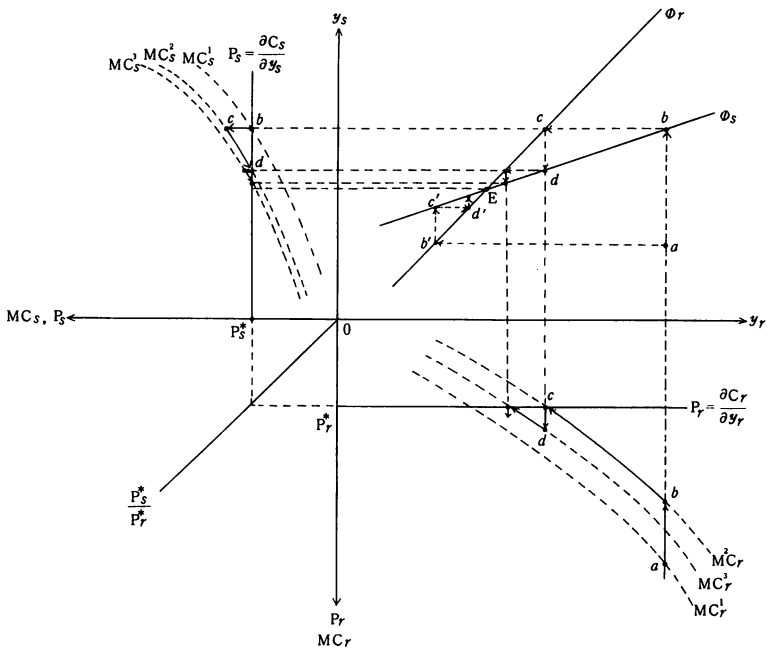


図-14において、 ϕ_r 、 ϕ_s はそれぞれ漁業者 r 、 s の外部効果反応曲線であり、 MC_r^α は漁業者 r の限界費用曲線（供給曲線） $\partial C_r / \partial y_r$ を表わし、 α はシフトパラメーターである。 MC_s^α についても同様の解釈を許すものとする。さて、漁業者 r と s は利潤最大をもたらす漁獲物を採捕すべく、 a 点から出発して漁獲調整を行なうであろう。いま、漁業者 s が y_s を b 点まで増大せしめたとすると、漁業者 r にとっては総費用関数が下方へシフトするが、この点 b では $\partial C_r / \partial y_r > P_r$ であるから、漁業者 r は c 点まで操業短縮を行なわなければならないであろう。漁業者 r の c 点での漁獲量に対して漁業者 s は $\partial C_s / \partial y_r > P_s$ に直面するから d 点まで漁獲量を減少しようとする。以下、このような〔漁業者 $r \rightleftharpoons$ 漁業者 s 〕という反応を通じて漁獲量は調整され、 E 点で示される均衡点に倒達する。そして E 点で最適漁獲量（ y_r^* 、 y_s^* ）と両者の均衡相対価格 P_s^* / P_r^* が決まるのである。

次に両漁業者の漁業生産活動がお互いに負の外部効果を与え合うcaseを考えてみよう。これは、狭隘な漁場でありながら互いに先占権を競って過剰資本装備に奔走したり、あるいは違法手段に訴えて相手の利潤を引き下げることにも両者とも策をめぐらしている場合などに起こりうるcaseである。この場合の ϕ_r と ϕ_s はともに右下がりの勾配を示す（図-15）。両者は a 点で示される不均衡状態にいたしよう。すると、漁業者 s は利潤最大化をめざして y_s を減少させるべく操業を行なうであろう。この場合、漁業者 s の限界費用は直接的には b まで減少するが、漁業者 r の反応によって直接的な減少を相殺してあまりある負の外部効果が生じ、 MC_s 曲線は上方へシフトする。一方、漁業者 r の限界費用は b 点まで減少し、 y_r を増加させる力が働く。このような作用・反作用を通じて両者の操業は行なわれるが、決して E 点で示される均衡状態に到達することのない不安定な体系となる。したがって、均衡相対価格（ P_s / P_r ）も実現されることはない。

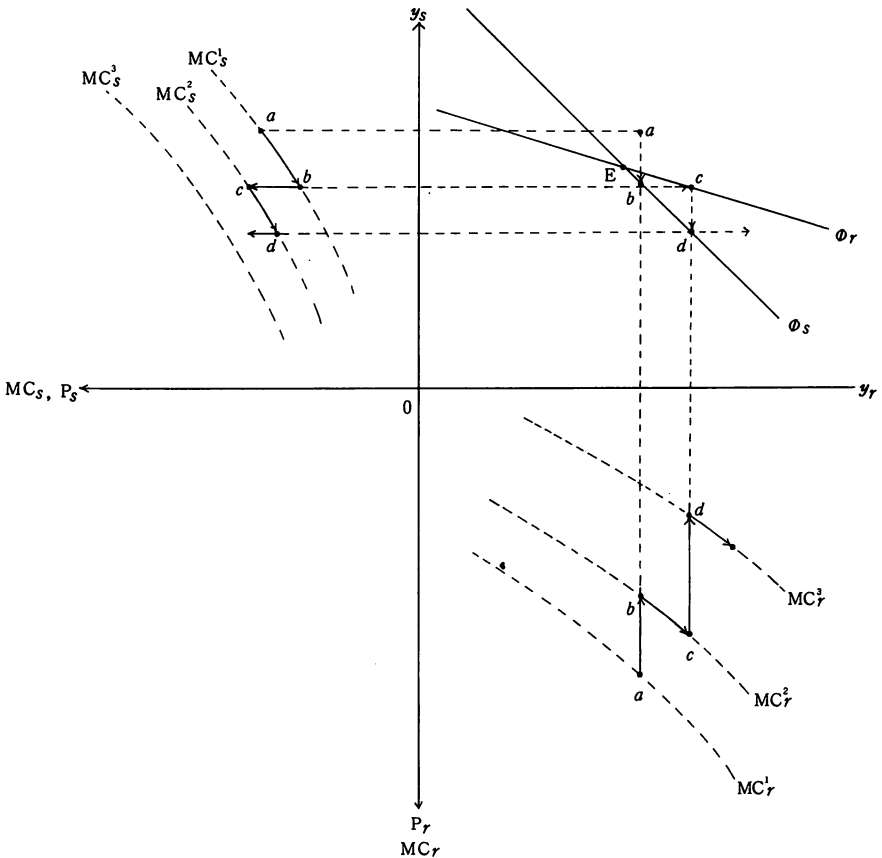
図-14と図-15についての議論から類推されるように、存在する外部効果が正であろうと負であろうと、任意の2人の漁業者が漁業生産を行なっていく上での体系の安定条件は、(18)式と(18)'式より

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

$$\left| -\frac{\partial^2 C_r}{\partial y_r} \Big/ \frac{\partial^2 C_r}{\partial y_r \partial y_s} \right| > \left| -\frac{\partial^2 C_s}{\partial y_r \partial y_s} \Big/ \frac{\partial^2 C_s}{\partial y_s^2} \right|$$

で示される。すなわち、漁業者 r の外部効果反応曲線が漁業者 s のそれより急な勾配をもつことである。〔注 16〕

図 - 15



以上では、両漁業者が互いに①正の外部効果を与え合う case と、逆に②負の外部効果を与え合う case を吟味した。しかし、起こりうる case はそれらがすべてではなく、(19)式と(19)'式からわかるように合計9つある。すなわち、③漁業者の一方が他の漁業者に正の外部効果を与え、後者が前者に負の外部効果を与える case（2個）、④少なくとも一方に外部効果が発生しない case（ただし、外部効果が全く存在しないということではない）（5個）、がある。

漁業生産はその生産活動の行なわれる空間的な場と対象物が公的性格をもつがゆえに、漁業生産者間で外部効果を誘発する可能性をもっており、したがって、その点の考察をめぐにした漁業生産構造分析は不十分といえよう。

IV むすびにかえて

われわれは水産業の生産構造を検討するに当って、まず、水産業の概念規定をサーベイすることから出発した。それは水産業の守備範囲を押え、その特性を把握する上での不可欠の要素だからである。水産業の概念規定には表現上の広狭の差はあれ、大方の見解は〔水産業〕 = 〔狭義の漁業〕 ∪ 〔養殖業〕 ∪ 〔水産製造加工業〕 という定義に収斂していると理解してよからう。

沖縄県の水産業は県内純生産に占める比重こそ小さいが、①特化係数は他の産業に比べると相対的に大きい部類に入ること、②県内産業の中では相対生産性は高く、比較的安定的な高生産性をあげていること、などの特徴をもっている。これらのポテンシャルティを前向きに活かしていくことは、水産業にとってのみならず、沖縄県の今後の産業政策にとっても大きな意味をもつこととなるであろう。しかし、現実には若年労働力の減少や後継者問題、資本蓄積の立ち遅れ、海況や餌などの外生要因による変動等が絡み合って、漁業生産を停滞に導いている不安材料が山積している。これらの不安材料にいかに対処していくか、に今後の沖縄水産業の盛衰はかかっているといえる。

ところで、水産業への経済学的アプローチの弱さが指摘されているところであるが、その大きな理由として水産業のもつ広い学際性を挙げることができる。し

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

かし、経済学自身に帰する側面もあると思われる。伝統的経済理論は資本主義経済がかなりの程度まで発達している産業社会を対象とした基本的なフレームから成っていて、水産業のような原始型産業に対しては必ずしも積極的な分析を展開してきたとはいえないからである。

われわれは本稿において水産業の生産構造を生産関数で示される技術的側面に限って分析することを試みた。水産業が他の産業と基本的に異なる点は、①漁業法という法的な枠をはめられた公共的性格をもつ漁場において、②無主物である水産動植物を③漁船等を媒介にして採捕する、という側面を有していることである。しかも、それは不確定要素によって左右される面が多分にある。そのような特性をもつ漁業ないし水産業の技術関係を明らかにしようとしたが、必ずしも十分だとはいえない。

水産業、とりわけ漁業がもっている海面利用の公共的性格と水産動植物の無主物性に着目し、Henderson-Quandt = 樅本モデルを援用して漁業者間に生起する生産活動面での外部効果の分析も試みてみた。そこではもっぱら水産業内の漁業生産者にスポットはあてられていたが、海は多目的利用に供されていることもあって他産業との関係から生ずる海域汚染等の外部性にも十分注意を払う必要がある。

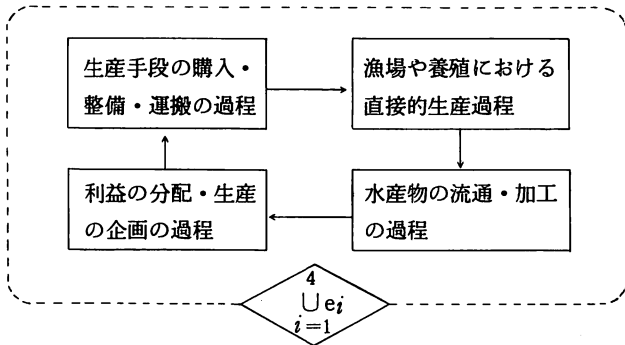
水産業を1つの産業として研究する上で、それが成立する前提となっている生産構造の分析は不可欠であると思われる。その意味において、本拙論は水産業への経済学的アプローチの予備的考察であると考えている。したがって本稿で展開された議論の精緻化を含めて残された課題が多くなってしまったが、これらの論究は次の機会に譲りたいと思う。本拙論が“海からの発想”を求める第一歩となれば望外の喜びとするところである。

〔注〕

- (1) 例えば、「漁業の動向に関する年次報告」（文献〔23〕）や及川・佐々木〔7〕を参照せよ。

(2) 岡本〔8〕P.25～31。

(3) 那覇市〔22〕P.7。水産業が一つの産業として完結している時の単位水産活動 $\sum_{i=1}^4 Ue_i$ は次のように示される。



(4) これは上田〔4〕No.1や上田〔6〕No.1に引用されている八木〔32〕を再引用した。

(5) 上田〔6〕No.1に掲載の「水産ピラミット」図を参考にした。

(6) 本図の作成に当って、沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部林務水産課の大工義紀氏に有益なコメントをいただいた。深く感謝の意を表したい。ありうべき誤謬はいうまでもなくすべて筆者達の責任である。

(7) 中楯・吉木〔20〕P.109～110を参照せよ。「現行（漁業）法が期待した民主的な「漁業調整機構」の自己制御＝統制機能は、もっぱら漁業の調整面に動員され、資源の管理面（維持・培養）には応用されなかったといつてよい」（P.110）。

(8) 沖縄県農林水産部〔9〕P.81。

(9) 新川〔1〕P.19～36、金田〔13〕P.9～15を参照せよ。

(10) 新川〔1〕P.22を参照せよ。

(11) 酒井〔15〕P.68～69には現代産業社会における生産一般と迂回生産についての図解がある。

(12) Henderson - Quandt〔30〕P.111。

(13) 櫛本〔18〕P.74。

水産業の生産構造分析（山里将晃・大城肇）

- (14) 櫛本〔18〕P. 78。
- (15) 櫛本〔18〕P. 85の脚注(4)とP. 117の(7)。
- (16) 櫛本〔18〕P. 88～89参照。また、Hicks〔26〕のP. 62～77も参照せよ。

参 考 文 献

- (1) 新川伝助『水産経済研究』昭和43年。
- (2) 伊勢辰夫「漁業をとりまく諸問題 — その表と裏 —」『漁村』Vol. 45, 昭和54年。
- (3) 伊野波盛仁「沖縄県における水産養殖業の現状と問題点」『漁業経済論集』第18巻, 1979年。
- (4) 上田不二夫「沖縄水産業の歴史的背景とその将来」(Discussion Paper), 昭和53年。
- (5) ————「戦前沖縄の水産振興策について」『漁業経済論集』第18巻, 1979年。
- (6) ————「地域水産業の振興と沖縄～海を拓くには～」(Discussion Paper) 1979年。
- (7) 及川孝平・佐々木忠義「沿岸漁業再開発への提言」『水産週報』第835号, 昭和53年。
- (8) 岡本清造『水産経済学』昭和36年。
- (9) 沖縄県農林水産部『沖縄の水産業』昭和54年。
- (10) 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部『沖縄漁業振興実験計画調査にかかる漁場診断調査結果報告書』昭和52年。
- (11) ————『沖縄漁業の動向と将来の方向』昭和53年。
- (12) ————『沖縄県漁業の動き』昭和54年。
- (13) 金田楨之『実用漁業法詳解』昭和51年。
- (14) Comitini, S. and D. S. Hung, "A Study of Production and Factor Share in the Halibut Fishing Industry," *J.P.E.*, Vol. 75, No. 4, 1967.
- (15) 酒井泰弘「生産の理論」『近代経済学 I — ミクロ経済の理論』昭和53年。
- (16) 佐藤和夫『生産関数の理論』昭和50年。

- (17) 志村賢男「沿岸漁業における生産力再編成の評価」『漁業経済研究』1970年。
- (18) 樺本功「外部経済および不経済に関する一考察」『政経論叢』（広島大学）第13巻、第5・6号、1964年。
- (19) 中井昭・長谷川健二「漁業生産構造の変化が地域経済に与えた影響」『水産経済研究』No. 30, 昭和54年。
- (20) 中橋興・吉木武一『明日の日本水産業——新海洋時代への課題——』1978年。
- (21) 長崎節夫「南洋基地鯉釣漁業」『漁業経済論集』第18巻、1979年。
- (22) 那覇市『那覇市水産業振興基本計画』昭和53年。
- (23) 農林統計協会『図説漁業白書』昭和54年。
- (24) 葉室親正「漁業生産の効率化を考える」『水産週報』第841号、昭和53年。
- (25) Pasinetti, L.L., *Lectures on the Theory of Production*, 1977.
- (26) Hicks, J. R., *Value and Capital*, 2nd ed. 1946.
- (27) 平沢豊『日本水産読本』昭和48年。
- (28) ——「日本漁業の再編成」『漁協経営』Vol.16, 昭和53年。
- (29) ——「沿岸漁業の体質改善への提言」『漁村』Vol. 45, 昭和54年。
- (30) Henderson, J.M. and R.E. Quandt, *Microeconomic Theory —— A Mathematical Approach*, 2nd ed. 1971.
- (31) 松浦昭「日本の漁業をめぐる諸問題」『ジュリスト』No. 647, 1977.
- (32) 八木庸夫「水産科学体系についての論考」『水産科学』Vol. 20, 1974年。
- (33) 山本草二「200海里経済水域」『ジュリスト』No. 647, 1977.