

開発途上地域,特に東南アジアの水産業の現状と今後の研究推進方向

| | |
|-------|---------------|
| 誌名 | 農林水産技術研究ジャーナル |
| ISSN | 03879240 |
| 巻/号 | 1610 |
| 掲載ページ | p. 29-33 |
| 発行年月 | 1993年10月 |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



特集 農林水産業研究における国際貢献

開発途上地域，特に東南アジアの水産業の現状と今後の研究推進方向

中野 広

東南アジア諸国は、水産業を国民へのタンパクの供給あるいは輸出産業として位置づけてきた。この結果、漁業生産高は増加し、養殖生産も活発で、世界有数の漁業国に成長し、外貨獲得に成功した。しかし、乱獲、生態系破壊、環境破壊、赤潮の発生などが生じ、資源管理、環境保護、有効利用など多くの問題を呈している。この結果、これらの諸国の水産物消費量の低下で栄養的な問題が生じ、貧困層の拡大なども起きているといわれている。本小論では、これら水産業の現状と問題点を検討しながら、今後、発展途上地域における水産分野の研究推進方向について考えてみたい。

はじめに

東南アジアにはメコン、チャオプラヤ等の大河があり、デルタ地帯が広がっている。インドネシアやフィリピンでは島が多く、大陸棚もよく発達している。これらの水域では多様な魚介藻類が棲息し、人々は多くの種類の淡水産や海産の魚介類を獲り、また、稲田や用水池を利用した粗放的な養殖が行われてきた。この背景が、タイのトムヤム・クンやフィリピンのシニガニ等、魚介類入りスープ料理にみられ、魚醤油が調味料として多用されるなど、魚やエビなどに嗜好性が高いゆえんである。この様に、東南アジアでは国民の動物タンパク質摂取量は少ないが水産物の比率が高く、住民には重要なタンパク源となっている。

東南アジア諸国の漁獲量は近年著しく増加し、インドネシア、フィリピンやタイは世界有数の漁業国に成長した。しかも、養殖生産量も高い。この他の国でも、国民総生産の点において水産業は重要産業であり、外貨獲得にも重要な役割をはたしている。この小論では、開発途上地域のうち東南アジアを中心として水産業の現状と問題点を指摘してみたい。

1. 東南アジアの漁船漁業

東南アジアでは、漁船規模からみると船外機付きの漁船数が増加しているが、まだ無動力船を用いた零細な漁業を営んでいる。漁法からみると、刺網、巻き網漁業などで、イワシ類、アジ類、カツオ・マグロ類、エビ類等を獲ってきた。しかし、1960年後半からエビトロール漁業がはじまり、1980年頃から大規模なカツオ・マグロ漁業が展開されると、これらの地域の漁業生産構造が大きく変化した。ここでは、3つの

Hiroshi NAKANO: Present problems of fisheries and direction of fisheries researches in South-East Asia

漁業を例にして，これらの国の漁業の特徴について考えてみたい。第一はエビトロール漁業をめぐる問題である。東南アジアの浅海にはマングローブが広がり，生産力が高く，エビにとっては好適環境である。この漁業の開始当初，「海の色が黄色くなるぐらいエビが産卵していた」といわれたほど資源量があった¹⁾。従来，これらの地域では，漁民が潜水，投網や小型刺し網で細々とエビを漁獲していたが，エビトロール漁業が始まると，海底が平らになるほど操業され，4，5年で漁獲量がみるみる減少した。この結果，地域漁民のエビ漁業が成立しなくなり地域的な紛争も生じた^{1, 2)}。エビ漁業は厳しく規制される一方，エビ養殖に力が入られている。

第二はマグロをめぐる問題である。東南アジアにはコシナガやスマとよばれる地域性のマグロがいる。1990年にはFAOの統計でコシナガは約16万トンと，この10年間におよそ5倍も漁獲量は増加した。タイでは，漁獲量は最大持続生産量を超えているといわれ，すでに魚体は小型化している³⁾。また，インドネシアやフィリピンは，近年，漁獲量が増加し，世界有数のマグロ漁業国に成長した。しかも，これらの国々では20～30cmの小型魚も漁獲するという⁴⁾。これらは輸出されるほか，マグロ缶詰となる。とくに，タイは東南アジア諸国からマグロを輸入・加工し，世界最大のマグロ缶詰輸出国となっている。また，マグロ缶詰産業維持のためにマグロ漁場の拡大が叫ばれている³⁾。マグロ漁業については，インド・太平洋まぐろ類管理・開発計画(IPTP)が1980年以降，漁獲統計の整備にあたった。しかし，インド洋まぐろ委員会の設立にともなってIPTPの活動に終止符が打たれ，この地域の情報が入らなくなる可能性があり，資源管理上の問題が指摘されている⁴⁾。

第三はスリ身原料の問題である。北洋のスケトウダラ漁獲量が減少し，我が国はスリ身原料を他魚種への転換をはかった結果，東南アジアからイトヨリダイ，グチ，キントキダイ，フエダイ等を輸入している。また，タイ，インド等

では，上記の魚を用いて現地でスリ身を生産し，日本へ輸出している⁵⁾。このため関係諸国は積極的に漁獲努力量を増加させており，乱獲が懸念されている。

これらの3つの漁業に共通する問題点を指摘したい。第一に，伝統的漁法によって細々と漁獲されていた処女的資源が，資源管理の思想がないままに，トロールや巻き網等の近代的漁法の導入によって乱獲され，小型魚や他の魚介類も一網打尽で，しかも，有用魚介類以外は投棄されて生態系が破壊されていること²⁾。第二に，魚類資源の推定には，その資源を利用しているすべての漁業の漁獲量と漁獲努力量を長期間にわたって整備することが必要であるが，漁業統計の整備が遅れているため，十分な資源状況の把握と乱獲に対応できない状況である。第三に，底魚を中心に種の同定や分類が明確でなく，しかも生活史が未解明である。資源を持続的に利用するには，種ごとの生態と海域の生態系の解明を緊急に進める必要がある。また，これらの研究を進めるうえで分類図鑑等の作成が急務となっている。

2. 東南アジアの養殖

(1) 養殖の変遷

東南アジアでは，古くから稲田，用水池，塩田等でコイ，ナマズ，エビ，ライギョ等の養殖が行われてきた。最近ではテラピア等も導入されているが^{6, 7, 8, 9, 10)}，これらの地域で特徴的なのはマングローブ沼地や塩田に粗放的に行われているサバヒレ養殖である。池に混入したものを飼育したのが始まりといわれ，養殖の歴史も古い。英名ミルクフィッシュとよばれるこの魚は，インド，太平洋の熱帯から亜熱帯の沿岸域に広く分布する海産魚で，全長1m，体重10kgにもなる。藍藻や珪藻その他の浮遊性生物をとる雑食性の魚で，広塩分領域で棲息でき，しかも成長が極めて早い¹¹⁾。このため，1960年代から広く養殖されはじめ，フィリピンでは

1980年には約20万トンも生産された¹¹⁾。しかし、サバヒー養殖も、養殖場開発コストが高騰し、その副産物であったウシエビの種苗生産技術が確立し、市場価値の高いウシエビの養殖が増えるにともなって陵駕されていった^{2, 12)}。しかし、現在はウシエビの過剰生産による価格の低迷、自家汚染と漁場の老化、病気の発生などによって生産量は伸び悩む一方、生産コストのより安いインド、中国、ベトナム等の地域で生産が活発となっており、インドネシアやタイ等では生産コストの低下が必要となっている。このような状況下で、安定生産できるサバヒー養殖に戻ったり、付加価値の高いアカメやハタ類養殖に移ったりするなど、養殖も多様化してきている。

(2) サバヒー養殖

東南アジアで養殖の中心であるサバヒーの生理・生態はどれだけわかっているのだろうか。サバヒーは砕波帯にきた全長12~16mmのシラスを天然種苗として用い養殖される。現在は、天然種苗の減少と需要の増大によって価格が高騰し、フィリピンでは1980年頃から10年間で4倍になった。インドネシアでは飛行機で種苗が輸送されている。

サバヒーは、不思議なことに天然で見つかるのはこの砕波帯だけである。嵐の後、砕波帯に來遊したシラスは一定期間そこで過ごし、いつの間にか消える。砕波帯のサバヒー仔魚は、砕波帯には十分な餌料プランクトンがあるが、水の攪拌が強いため遊泳力のない仔魚の摂餌は困難で、飢餓状態であることが解明され、砕波帯への來遊は死滅回避の可能性があり、他水域に移出すれば生存できることがごく最近明らかとなった¹³⁾。ではこれらのシラスはどこへ行ったのだろうか？ 採捕量は数十億尾といわれるが、資源には影響がないのだろうか？ しかし、この魚の資源や生態は未解明である。東南アジアでは養殖に天然種苗を使う例が多いが、持続的に利用するには対象魚種の資源や生態の研究が不可欠である。

一方、サバヒーの種苗生産技術が開発されたが、まだ天然種苗に頼っているのが現状である¹²⁾。安定的に種苗生産するには、親魚の成熟・産卵、ふ化、変態、成長の形態、生理・生化学的な解明が必要であり、種苗の効率的かつ健全な育成には餌料開発、飼育条件等の多くの基礎的研究が必要である。また、粗放的な施肥養殖や他魚介類と混養されているが、より生産性を高める必要があり、池での物質循環、水質等の研究も必要であろう¹⁴⁾。

(3) ウシエビの養殖

ウシエビは熱帯・亜熱帯性のエビで30cmにも達する。この養殖は、サバヒー養殖で池に海水を導入する際に混入した稚エビが成長し、副産物として収穫されたのが始めとされており、稚エビの採集と粗放池への放養という形で行われていた^{15, 16)}。しかし、1968年に台湾で種苗生産に成功し、人工飼料が開発されると本格的な養殖が始まった。この養殖は、粗放的、半粗放的、集約的に行われてきたが、乱獲によるエビ資源の枯渇によって、インドネシア等ではエビ増産のために民間の養殖場やふ化場建設に財政的な援助を与え、集約的養殖に転換させた。フィリピンでは多国籍企業が参入した²⁾。その結果、インドネシアではウシエビ生産量は5.6万トン、生産高は730億円に達した。タイでも1990年には10万トンを超えた。

このエビの産卵には、天然雌エビを使わざるをえないため慢性的に親エビが不足し、雌エビの価格は、メイト1カ月の給料並で、非常に高価である。このため、人工種苗生産技術の開発が重要となっている¹⁶⁾。しかし、集約的養殖の普及は自家汚染と漁場の老化、疾病の増加、成長の鈍化、薬剤の多用というマイナス面をもたらし、雌エビの価格と相まって、生産コストが高騰している¹⁶⁾。

エビの養殖場は自然の防波堤のマングローブの伐採地が多く、水の浄化機能の低下、天然魚介類の養育場の破壊が問題となり、熱帯林の伐採とあいまって大雨による洪水を引き起こし、

環境を悪化させている。さらに，自家汚染，家庭や産業排水増加により赤潮が多発している。一方，養殖場の塩水が養殖場後背地の水田の稲に被害を与え，稲作専業農民とエビ養殖業者に深刻な対立も生じている¹⁷⁾。

4) 多様な魚種の養殖へ

東南アジア各国では，1960年代の後半から，天然の稚魚を用いたアカメ養殖が盛んになり，タイで種苗生産の成功によって，養殖量が増加した^{12, 18)}。最近では，養殖業者の「経験と勘」による市場価格の高いハタ類養殖が活発となり¹⁹⁾，アセアン諸国の経済成長にともなってインドネシア，フィリピン，マレーシアからシンガポールを経て，香港，台湾と続く消費大街道が形成されている²⁰⁾。現在，各国間でハタ類の人工種苗生産技術開発を競っている。ところが，種苗生産現場では，違う種のハタ類を同種のオスとメスの違いであると思って飼育されていたり，ハタの種を間違っただけで飼育したり等，対象魚類の種の同定の問題が指摘されている¹⁹⁾。また，温度や日照変化が明確でないため成熟や産卵時期の見極めが困難であったり，この種の特徴として性転換があり，仔魚の口は小さいため新たな餌料開発が必要など，種苗生産に関して基礎的な研究課題も多い。

3. 利用加工

漁獲物の大半が鮮魚あるいは塩水煮として消費されている。これらの流通形態は，限られた地域内で，漁師が沖で漁獲し，漁獲物は家族が町の市場で消費者に直接販売するか，あるいは，漁師が中間業者に販売を委託する形であるが，新鮮魚介類の流通は大都市周辺に限られている。残りの大半が，保存のきく高塩分の塩干品（塩分補給の意味もある）のほか，魚醤油や小魚や小エビを使った塩辛等の発酵食品，スルメ，フィッシュケーキ，魚団子など水晒し行程のない練り製品類，くん製等，伝統的な加工がなされている。この背景には，冷蔵・冷凍が未発達なこ

とや離島が多く道路事情が悪い等，輸送条件の悪さが水産物の遠距離流通を阻害し，折角の漁獲物が地場で消費をせざるをえない状況がある。

近代的な加工としては，企業的なエビ冷凍やマグロ缶詰産業があり，最近では，マレーシアでは地元の畜産業の発展にともなって稚魚を使ったフィッシュミール工業が盛んとなっている。冷凍品や缶詰には規格があり，また，重金属，農薬や水産用医薬品汚染が懸念され，輸出品として問題点となっている。

おわりに

東南アジアの一部の水産業の技術は高レベルに達し，産業として確立しているものも多い。しかし，これらの大半は輸出産業であり，魚介類価格の高騰や乱獲のために国民の水産物消費量が減少し，栄養的な問題が指摘されている^{2, 21)}。また，漁業・水産業者の貧困層の拡大も指摘されている²⁾。端的に言うと，「ハード」面は整備され，個々の技術は進んだが，他産業との連携による地域振興，資源管理，環境保護，水産物有効利用等の「ソフト」面については今後の課題であり，その問題は資源の乱獲，環境破壊，自家汚染や漁場老化，赤潮の発生，貝毒の発生，消費量の減少等のマイナス面に現れているともいえる。

社会環境や条件に適合して，その社会ニーズにもっとも有効な技術を適正技術という。適正技術を実施するには，既成の理論や技術を現実へのあてはめではなく，現場に学び，環境へのインパクトや文化変容許容範囲への長期的対処と，現地住民の利益の点から有効性を見極めながら処方箋を作りだしていくことが必要である。東南アジアのエビでも適正技術を行っているところが生き残っているといわれている²³⁾。我が国の技術協力は，ともすればお仕着せ技術供与と技術対応的なものが多かった。水産業を持続的な産業として根づかせるには，現地に見合った技術，つまり，水産分野の適正技術の開発

が重要となっている。幸い、東南アジアは教育レベルも高く、基礎研究を共同で推進するにはなんら問題はない。我が国としては、今後は、基礎的な研究を含めたソフト面と人材育成への援助が重要であり、これこそ農林水産業研究センター（仮称）にかせられた任務であろう。

（水産庁研究部 研究管理官）

文 献

- 1) 村井吉敬 (1988) エビと日本人, 岩波書店: 1~222
- 2) 村井吉敬 (1992) エビの向こうにアジアがみえる (村井吉敬・鶴見良行編), 学陽書房: 1~39
- 3) 松永 裕 (1987) 海外漁業協力資料, No.107, 海外漁業協力財団: 1~75
- 4) 辻 祥子 (1993) 遠洋, No.87: 5~6
- 5) 柴 眞 (1991) 魚肉ソーセージ, No.224: 69~78
- 6) 三宅康松 (1980) 海外漁業協力資料, No.69, 海外漁業協力財団: 1~53
- 7) 木原好文 (1987) 海外漁業協力資料, No.108, 海外漁業協力財団: 1~92
- 8) 田中幸秀 (1987) 海外漁業協力資料, No.108, 海外漁業協力財団: 123~183
- 9) 草野千男, 熱田 泉 (1990) 海外漁業協力資料, No.120, 海外漁業協力財団: 1~76
- 10) 小林茂夫 (1985) 海外漁業協力資料, No.115, 海外漁業協力財団: 1~141
- 11) 熊谷 滋・千田哲資 (1992) 東南アジアの水産養殖, 恒星社厚生閣: 9~21
- 12) 多紀保彦 (1993) 世界の中の日本漁業, 成山堂: 147~173
- 13) 森岡伸介 (1993) 東京水産大学博士学位論文
- 14) 福所邦彦 (1992) 東南アジアの水産養殖, 恒星社厚生閣: 84~96
- 15) 本尾 洋 (1992) 東南アジアの水産養殖, 恒星社厚生閣: 35~48
- 16) 矢野 勲 (1991) 養殖研ニュース, 21: 16~21
- 17) スポン・スタラー (1992) アジアの人々を知る本「環境破壊とたたかう人びと」(土井長穂・小島延夫編), 大月書店
- 18) 多紀保彦・河野 博 (1992) 東南アジアの水産養殖, 恒星社厚生閣: 22~34
- 19) 河野 博 (1993) 養殖, 30 (1): 96~99
- 20) 河野 博 (1993) 養殖, 30 (6): 104~108
- 21) 隅谷三喜男 (1985) 体験的アジアハンドブック, 日本YMCA同盟出版部: 1~185
- 22) 牛山 泉 (1985) 新アジア考 (板垣雄三・荒木重雄編), 亜紀書房: 246~259
- 23) 藤本岩夫 (1990) 水産週報, 8月10日号