

#### 4.4.2 底魚類の資源調査と評価の例示

すでに述べてきた様にタイ国周辺海域の底魚類は種類数が多いが、一種類当りの個体数はきわめて少なく、又漁獲物中に屑魚の占める割合がきわめて高い。従って現存の漁獲統計資料から底魚類のMSYなどを推定し、資源評価を下すには漁獲された底魚類を一塊りの集団とみなして一括して取り扱う方がやり易かつそういった分析の仕方が通例となってきている。漁業が進展しだして以来既存の漁獲量と漁獲努力量資料を用いて内外の研究者によってなされてきた底魚類の資源量評価をまとめて表4.8に示した。この果から明らかなようにオッターロール漁業が導入されて間もない1960年代後半期ではオッターロールによる底魚類漁獲量は60万トン程度しかなく(図4.4.1参照)漁獲統計資料も十分に整備されている訳ではなかった。従ってこれらの資料からはじき出されたMSYの推定値はほぼ様に底棲性魚類総量として50万トンを下回る値が示されているが、1970年以降の底魚漁業の進展につれてより現実の漁獲量に近い70万トン前後のMSY値が推定されている。さてMSYの推定にはSchaefer(1954)あるいはその改良型のFox(1970, 1971, 1975)のプロダクションモデルを適用し、単位努力当り漁獲量(CPUE)と漁獲努力量の間に関係式を当てはめることにより、 $a$ 、 $b$  2変数を求め、これを年間の漁獲総量と漁獲努力総量(基本的には漁獲に要する時間を用いる)との関係図に当てはめることによって求めている。従ってMSYの推定は元来単一漁具で獲られるべきであるということが前提となっているが、先程来から述べてきている様に卓越底魚魚種が認められないこの海域では最も使用頻度の高い中型のオッターロールを基準として(単一漁具とみなして)エビ類やイカ類まで含めた底魚類を一括して(単一魚種とみなして)MSYの推定をしている。

魚種を混みにしたプロダクションモデルの適用にあたっては魚種組成の変化に伴うMSYの変化の問題を考慮する必要がある。すなわちトロールによって底魚類が開発されだした当初では大型で経済価値の高い魚種の漁獲が多くこれらが漁獲の影響で減少する段階で示されるMSY値は低い。しかし開発が進むにつれて大型魚の漁獲が減少していきかわって小型で短命のより繁殖力の強い魚種が増加し資源としての生産性が高まるとMSYも高い値が得られるのが通例である。この観点からタイ湾の底魚類MSY推定値をふり返えると、イトヨリダイ、キントキダイ、アジ科魚類、あるいは大型のヒイラギ類などが多獲された1960年代後半期のデータから推定されたMSYよりこれらのより大型の魚種の漁獲が少なくなりかわって屑魚の漁獲量が増加する傾向にある1970年後半より1980年前半期にかけてのデータ(図4.4.1参照)から求められたMSYの方が当然その値が高いものとなる。この様に魚種を混みにしたプロダクションモデルの適用にはMSY推定の精度の上でも問題点を内蔵している。対象生物資源の生物学的情報をもとり入れたBeverton-Holt(1957)型のDynamic-pool(再生産)モデルを適用すれば更に正確かつ詳細なMSYが得られるであろうが、残念なことながら熱帯性低魚類の動態特性(パラメータ)の把握の難しさから底魚類に関しては今だかつて本格的な研究はなされていない。ところで1970年代後半になされた底魚類のMSY推定値(70万トン弱)は同時代の実際のオッターロールに

表 4.8 タイ国内外部の研究者により推定された底魚類MSY値

単位：千トン

(40 m以浅)	南シナ海		マレー半島東側部		マレー半島西側部	
	タイ湾内部	タイ国領海内	アングダマン海	タイ国領海内	アングダマン海	マレー半島西側部
トロール 漁場面積 (千ha)	115,000	49,400	35,000	55,000		
底魚類	250-375 (Tiews, 1962) 400 (Gulland, 1968) 450 (Isarankura, 1969) 500 (Galland, 1973) 714 (Shindo, 1973) (魚以外を含む) 655-687 (タイ国の多くの研究者, 1978-1979)	95-130 (Pathansali, 1976) 57 (Ahamad & Hayase, 1984)	85 (Isarankura, 1971) 150 (Marr et. al., 1976) 200 (FAO/UNDP/SCSP Workshop, 1976) 205 (Bhatia & Chullasorn, 1980) 120-202 (Hayase, 1982)	90-94 (Pathansali, 1976) 160 (SCSP, 1977) 169 (Ahamad & Hayase, 1984)		
エビ類	全漁具：124 (Vibhasiri, 1980) オッター トロール：68 (al., 1985)	4 (Ahamad & Hayase, 1984)	8 (Bhatia et. al., 1979) 15 (Vibhasiri, 1980) ベンガル湾も含む	35-40 (Pathansali, 1976) 66 (Ahamad & Hayase, 1984)		
イカ類	全漁具：70 (Supongpun, 1979) オッター ペラー トロール：57 (al., 1985)	—	10 (Bhatia et. al., 1979)			

よる年間平均漁獲量(約78万5千トン)より8~9万トン程下回っている。いいかえれば実際の漁獲量の方がMSY推定値より大きい訳であるが、このMSY推定値が信頼性の高いものであるとすれば、タイ湾内の底魚類は1970年代後半より乱獲傾向におちいつているといつてよからう。もっとも図4.3で示した様に1965年以降よりタイ国のトロール漁船はマレーシア沖を始め近隣諸国の沖まで進出していることを考えると、単純に総計を使用した計算はタイ湾内の底魚のMSYを示すとはいえない。一方アンダマン海側での結果をみても1970年代後半から1980年代の前半にかけての底魚類MSYの推定値は15~20万トンである。トロール操業が可能な面積はタイ湾側の30%程度であり、MSY推定値も同様にタイ湾の30%前後の値を示しているわけであるが、同時代のオッタートロール漁船による漁獲量は14~18万トンを示しており、MSY値水準よりいくらか低くなつている。従つてアンダマン海域では底魚類はオッ

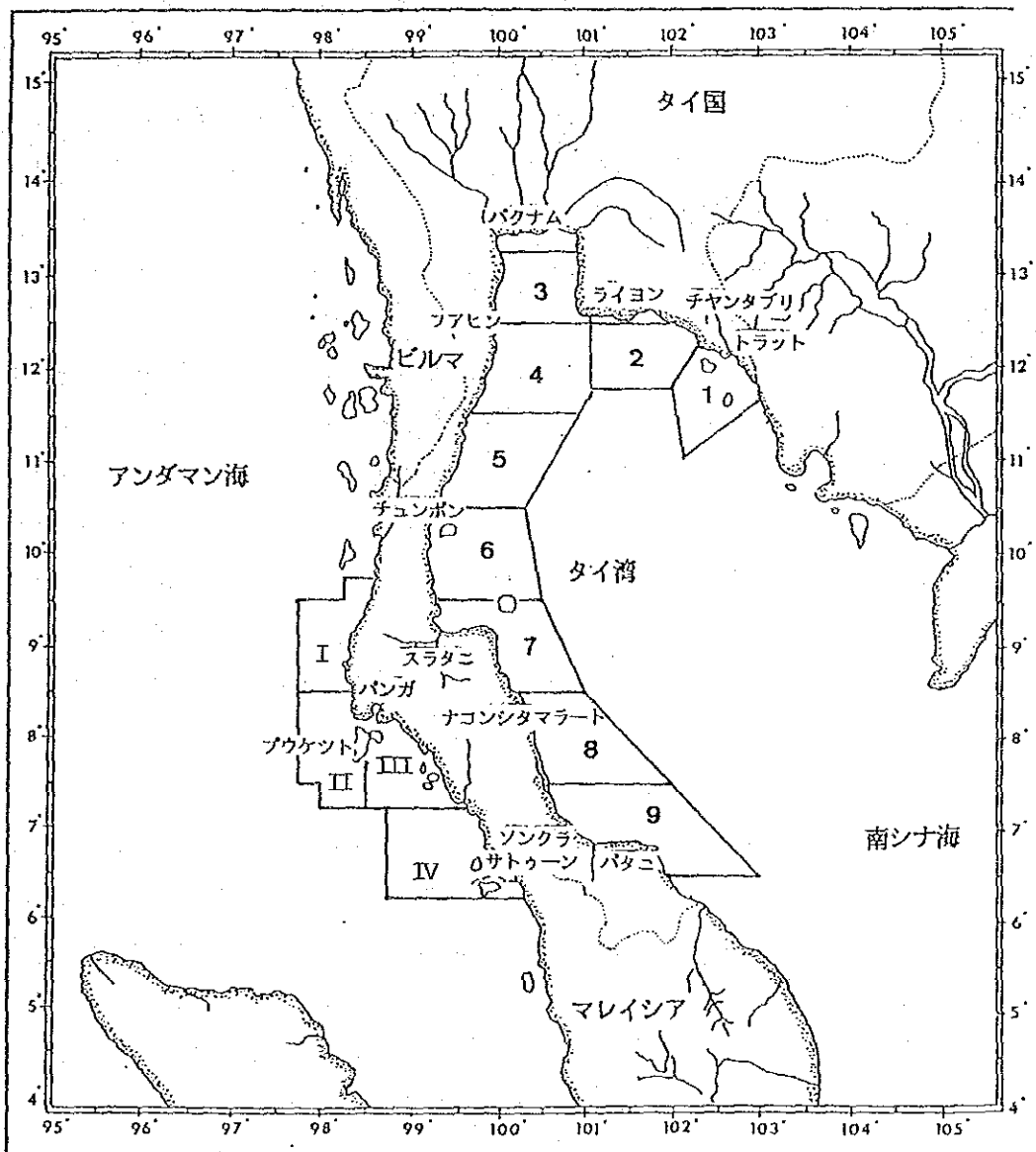


図4.9 調査船によるタイ国沿岸調査水域の区分

ターゲットロールによりMSYを越える程には十分開発しつくされていないのではないかと結論づけられる。1970年代後半から1980年代前半にかけてのオッターロールを基準にしたエビ類のMSY推定値はタイ湾側では7万トン弱、アングマン海側では1万トン弱の値が示されているが、いずれの側での年間水揚量も10%前後MSY水準を越えている。それ故特に商品価値の高いクルマエビ属に関しては今後漁獲による増産は望み薄で養殖によって需要の不足分を補おうという努力がなされている。同様にイカ類の漁獲量もMSY水準を越えており、乱獲による資源の枯渇が憂慮されている。

さてタイ国の水産局には沿岸水域の海洋漁業調査研究を担当する海面漁業部 (Marine Fisheries Division) があり、ここでは1966年以来トロール調査船を用いた漁獲試験調査が系統的に行われてきている。図4.9に示されるようにトロール試験操業はタイ湾側では9つの水域にアングマン側では4つの水域に大別し、各水域内を更に緯度・経度15分ごとのマス目 (グリッド) に区別し一つのグリッド内1回の1時間曳網を繰り返している。漁獲物は種の査定より始まり、漁場水域毎あるいは曳網水深毎の種組成・漁獲率 (CPUE) 等を算定し、底魚類の資源評価に供している。図4.10, 図4.14にそれらの調査の分析結果についてまとめて示しておく。底魚類すべてに関しての1時間曳網当りの漁獲率 (CPUE) は漁獲試験が開始された1966年から実際の水揚げ量の第1回目のピーク時にあたる1977~1979年頃まで急勾配な減少を示している (図4.10.1, 図4.10.2)。アングマン海側では減少の勾配が大きく、1976~1977年には1968~1968年のCPUEの5分の1近く (52kg/時間) に減少し、以降若干上昇傾向にあるが、60~70kg/時間の間を行ききしている。1978年以降CPUEが持ち直してきているのに実際の水揚げ量がむしろ減少傾向を示すのは、1980年以降より急増加してきた集魚式旋網船にとってかわられたせいであるかもしれない (図4.10.2)。タイ湾では1966年から1973年にかけて調査船のCPUEは直線的な減少を示し、以降も僅かながらではあるが減少傾向にある。他方オッターロール船による底魚類水揚げ量はわずかな変動を繰り返しながらも年々増加傾向ないしは横ばい状態にある (図4.10.1)。これらのことからタイ湾の底魚類はその潜在資源量の上限近くまで獲りつくされているが、または乱獲状態に陥っているということができよう。トロールによる漁獲試験調査ではタイ湾とアングマン海いづれにおいても統計区毎の平均CPUEに差違がみられた (図4.11.1, 図4.11.2)。タイ湾ではCPUEはどの水域内でも1972~'73年頃まではほぼ一様に急激な減少を示しているが、とりわけ8や9の南部水域が減少傾向が激しく1982年現在では1966~67年時の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ に減少している。一方中央部水域の5では経年変化が最も少なく、1982年現在では一番豊度に富んでいる水域と思われる (図4.11.1)。アングマン海域ではどの小水域でも年々CPUEの減衰が激しいが、1981年にはI, II, IV水域で120kgを越える程にもち直している (図4.11.2)。オッターロールのCPUE変動からみる限りではアングマン海域の方が底魚類の潜在資源量にまだまだ見込みがありそうな場所が多いと言えよう。底魚類のCPUEは曳網水深によっても差違が生じるものと思われる。図4.12.1に水深別のCPUEの年変

タイ湾

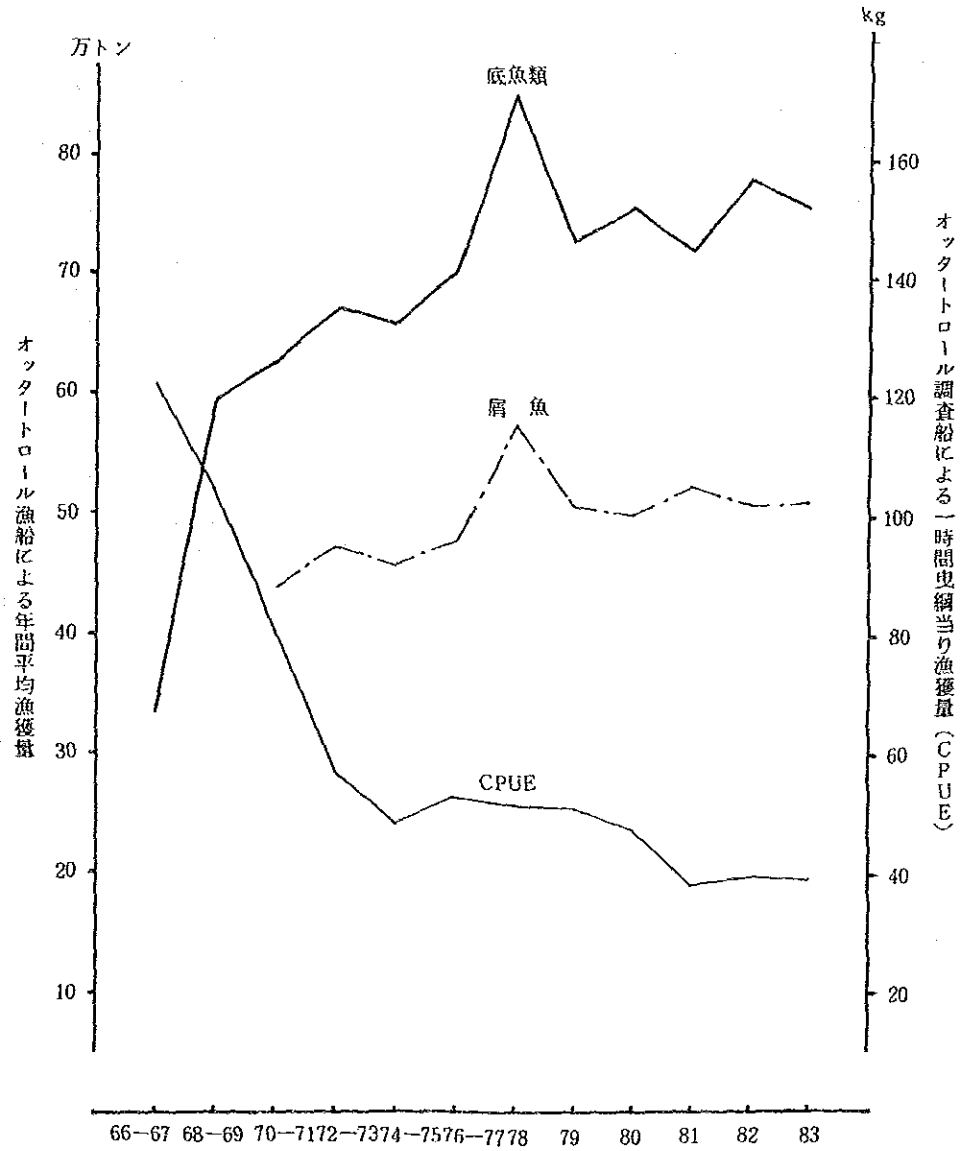


図 4. 10. 1 タイ湾における底魚の漁獲量と漁獲率 (CPUE) の推移

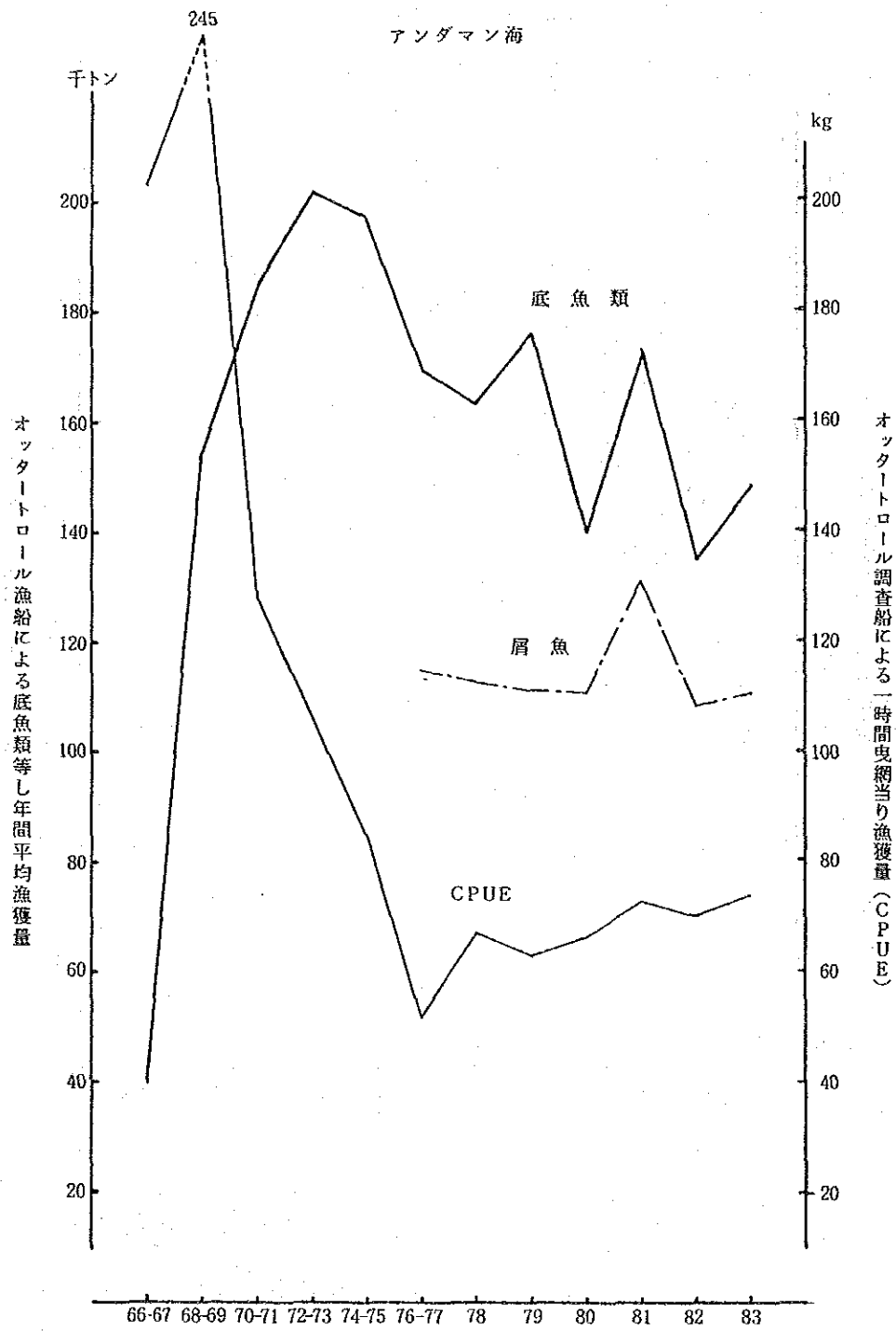


図 4.10.2 アングマン海における底魚の漁獲量と漁獲率 (CPUE) の推移

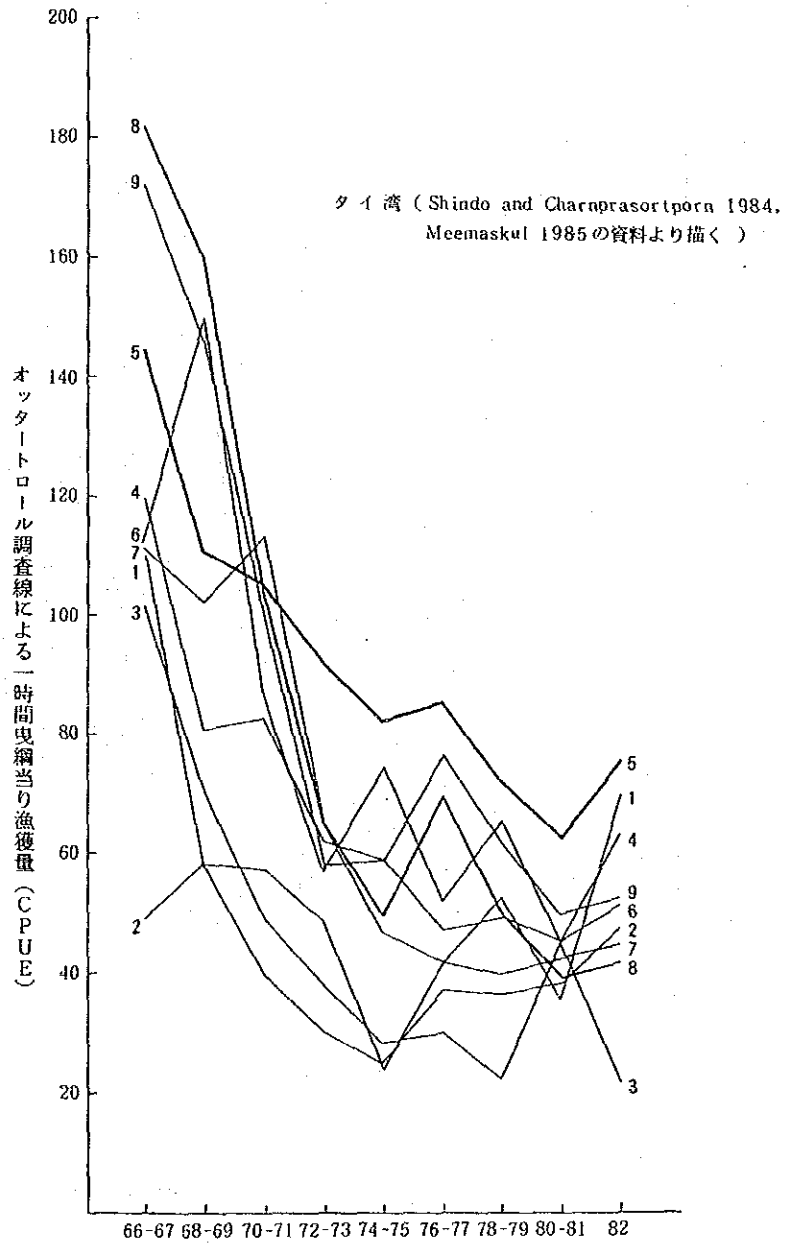


図 4. 11. 1 タイ湾の小水域別底魚漁獲率 (CPUE) の年変動

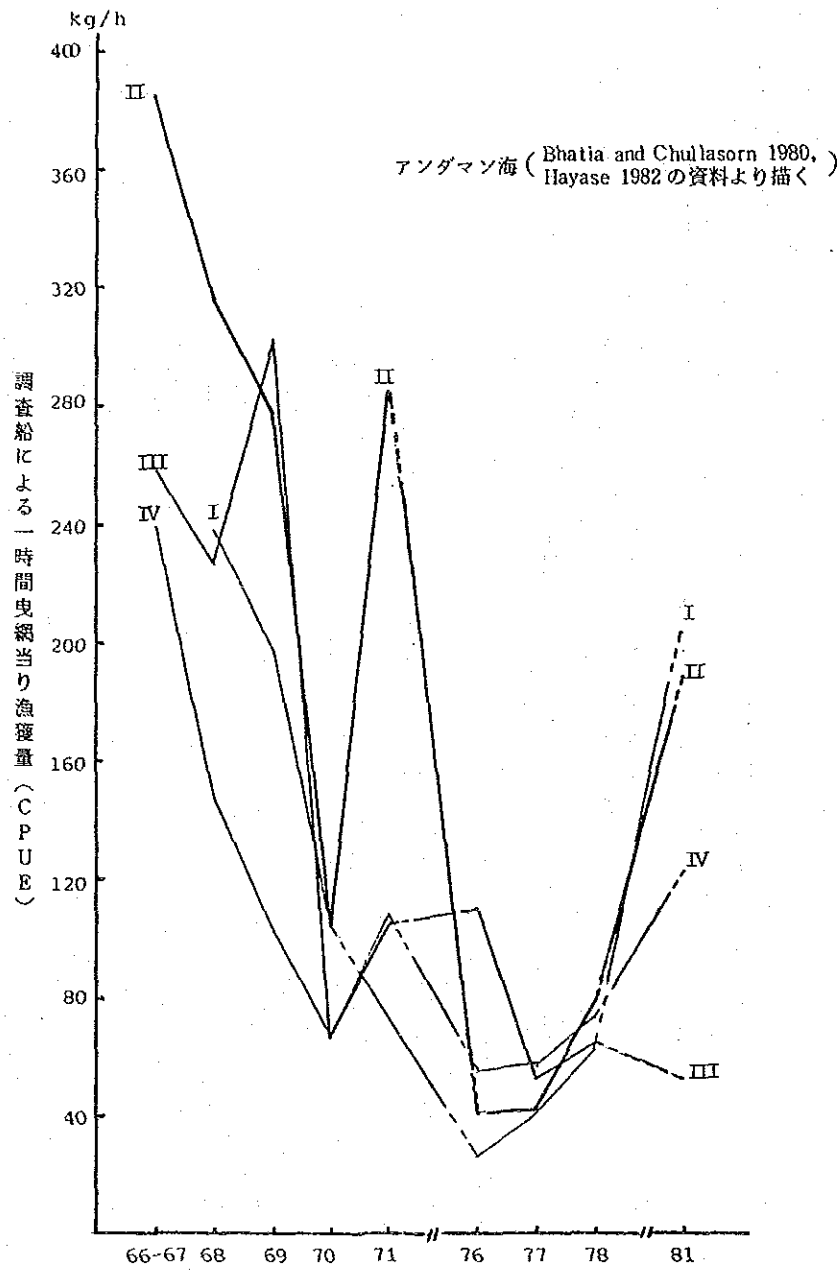


図 4. 11. 2 アンダマン海の小水域別底魚漁獲率 (CPUE) の年変動



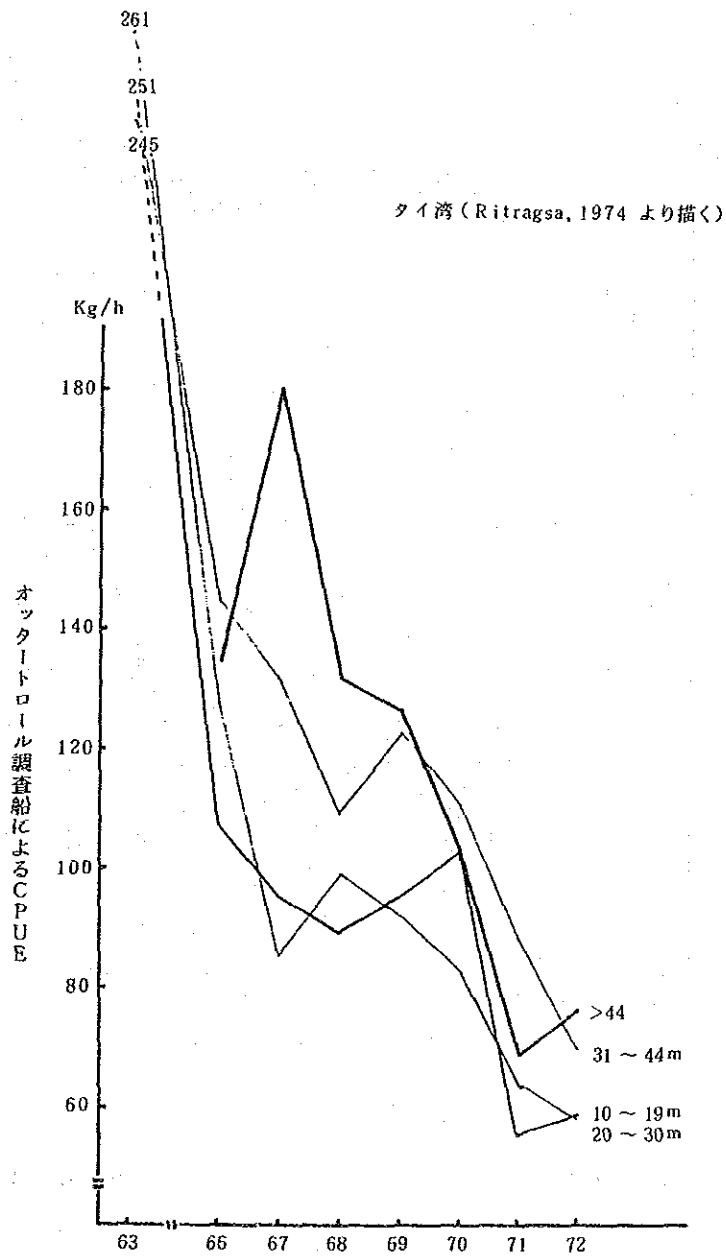


図 4.12.1 タイ湾での水深別底魚CPUEの年変動

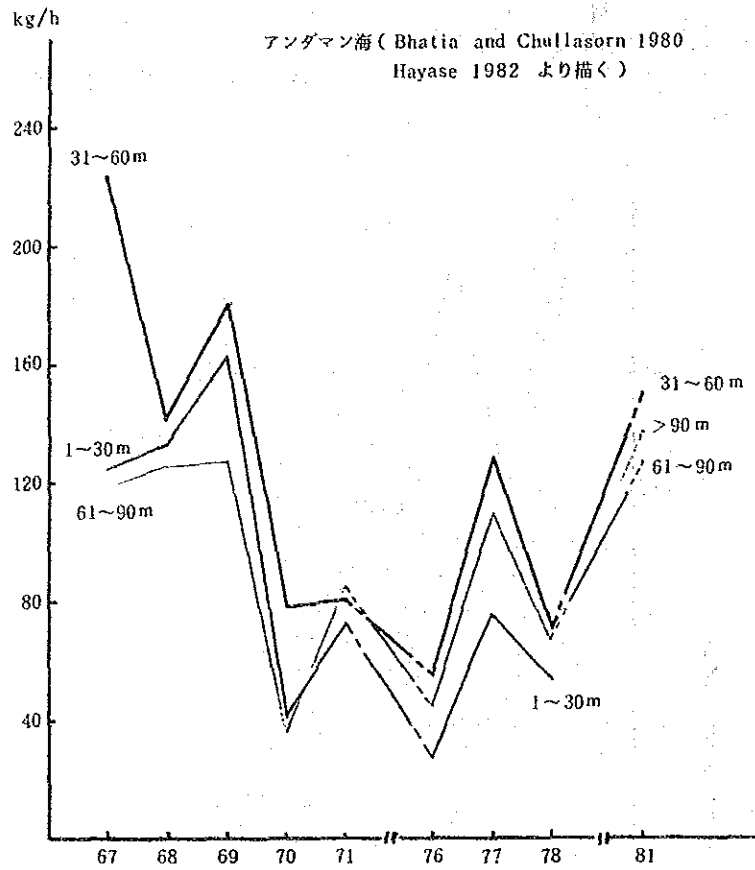


図 4.12.2 アンドマン海での水深別底魚 CPUE の年変動

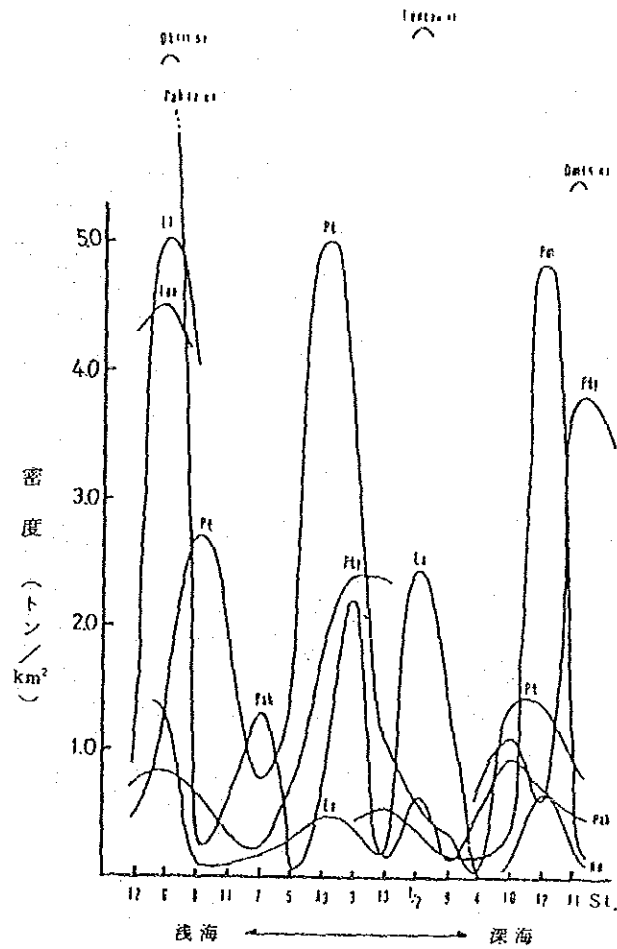


図 4.13 アンダマン海での水深帯による底魚生棲密度の差違 (Hayase, 1982 より引用)

図中の記号は種名を表わす。

- |                                     |          |                                      |        |
|-------------------------------------|----------|--------------------------------------|--------|
| L1 : <i>Luljanus lineolatus</i>     | キンセンフエダイ | Pah : <i>Parupeneus heptacanthus</i> | アカヒメジ属 |
| Pt : <i>Priacanthus tayenus</i>     | キントキダイ科  | Ply : <i>Pristipomoides typos</i>    | バラヒメダイ |
| Len : <i>Lethrinus neblous</i>      | ハマフエフキ   | Pm : <i>Priacanthus macracanthus</i> | キントキダイ |
| Dm : <i>Dasyatis melanospilus</i>   | アカエイ科    | Dk : <i>Dasyatis kuhlii</i>          | ヤッコエイ  |
| Nn : <i>Nemipterus nematophorus</i> | イトヨリダイ属  | Ea : <i>Epinephelus areolatus</i>    | オオモンハタ |

表 4.9 1984年タイ湾トロール調査での水域・水深別底魚生息密度の一例 (Hayase et al., 1985より引用)

水深 (m)	漁場型	沿岸水域区分名	グリッド番号	密度 (kg / km <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	卓越魚類番号
40 >	A	Nakhon Sithammarat	(246)	570	6 > 1 > 4
40-50	B	Surattani	182, 223	250-260	6 > 1 > 5
50-60	C <sub>1</sub>	Chumphon	140, 74	110-140	3 > 2 > 1
	C <sub>2</sub>	Nakhon Sithammarat	204, 271	180-220	1 > 6 > 4
	C <sub>3</sub>	Chumphon-Surattani	(204, 160)	1100-1600	1 > 2 > 3
60-70	D <sub>1</sub>	Prachuap-Chumphon	75, (93)	320	2 > 1 > 6 > 3, 4
	D <sub>2</sub>	Central Gulf (Surat.)	186	180	1 > 3 > 4
	D <sub>3</sub>	Surattani-Nakhon	(248)	480	1 > 4 > 6
	D <sub>4</sub>	Nakhon-Songkhla	(298, 351)	60-120	3 > 2 > 1, 6
70 <	E <sub>1</sub>	Central Gulf (Chum.)	125	470	1 > 6 > 3
	E <sub>2</sub>	Central Gulf (Surat.)	207, 207	700-1900	6 > 2 > 3, 1
	E <sub>3</sub>	Central Gulf (Nakhon-Songkhla)	(353, 300)	350-570	1 > 6 > 3, 4

\* 1: NEMIPTERIDAE, 2: PRIACANTHIDAE, 3: SYNODONTIDAE, 4: LUTJANIDAE, 5: SPHYRAENIDAE, 6: Others  
 イトヨリダイ科      キントキダイ科      エソ科      フエフキダイ科      カマス科      その他

注 1: 漁場型は水深と魚群密度で区別した

注 2: ( ) は9月の調査のグリッド番号を示す。

注 3: 厚魚を除く上記6魚類の平均密度を示す。

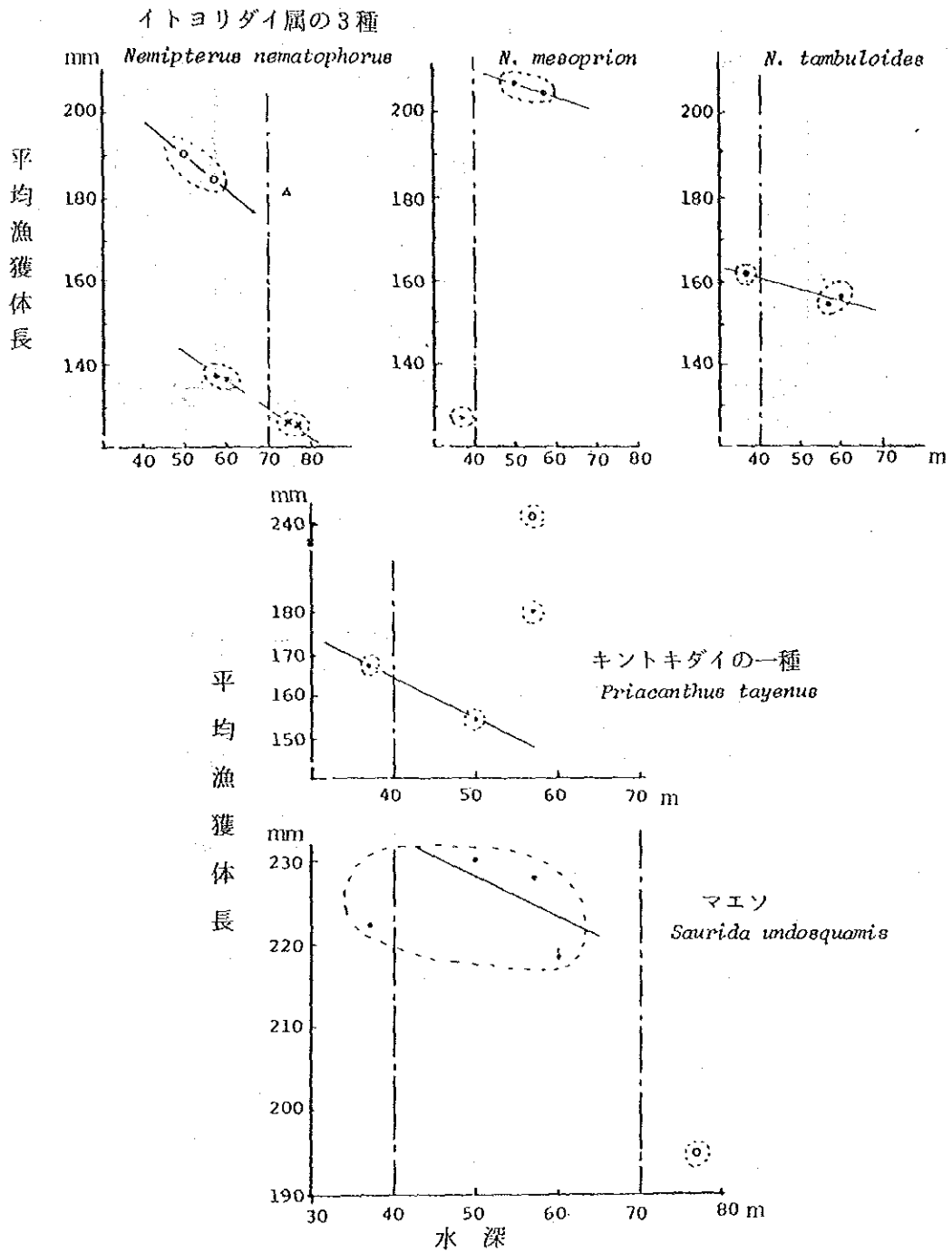


図 4. 14. 1 タイ湾における代表的底魚魚種の水深別平均漁獲体長  
(Hayase 他, 1985 より引用)

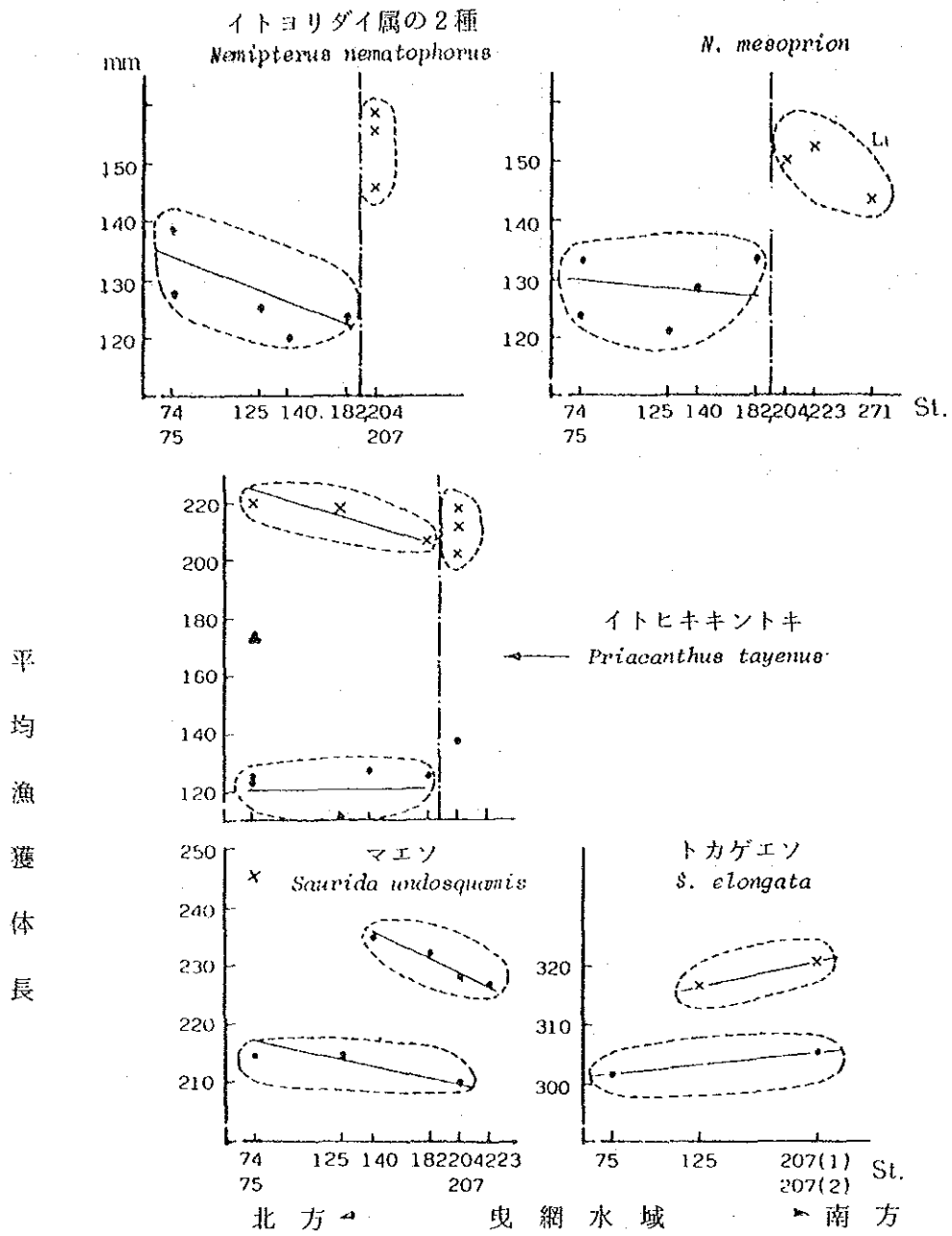


図4.14.2 タイ湾における代表的底魚魚種の水域別平均漁獲体長  
(Hayase et al., 1985より引用)

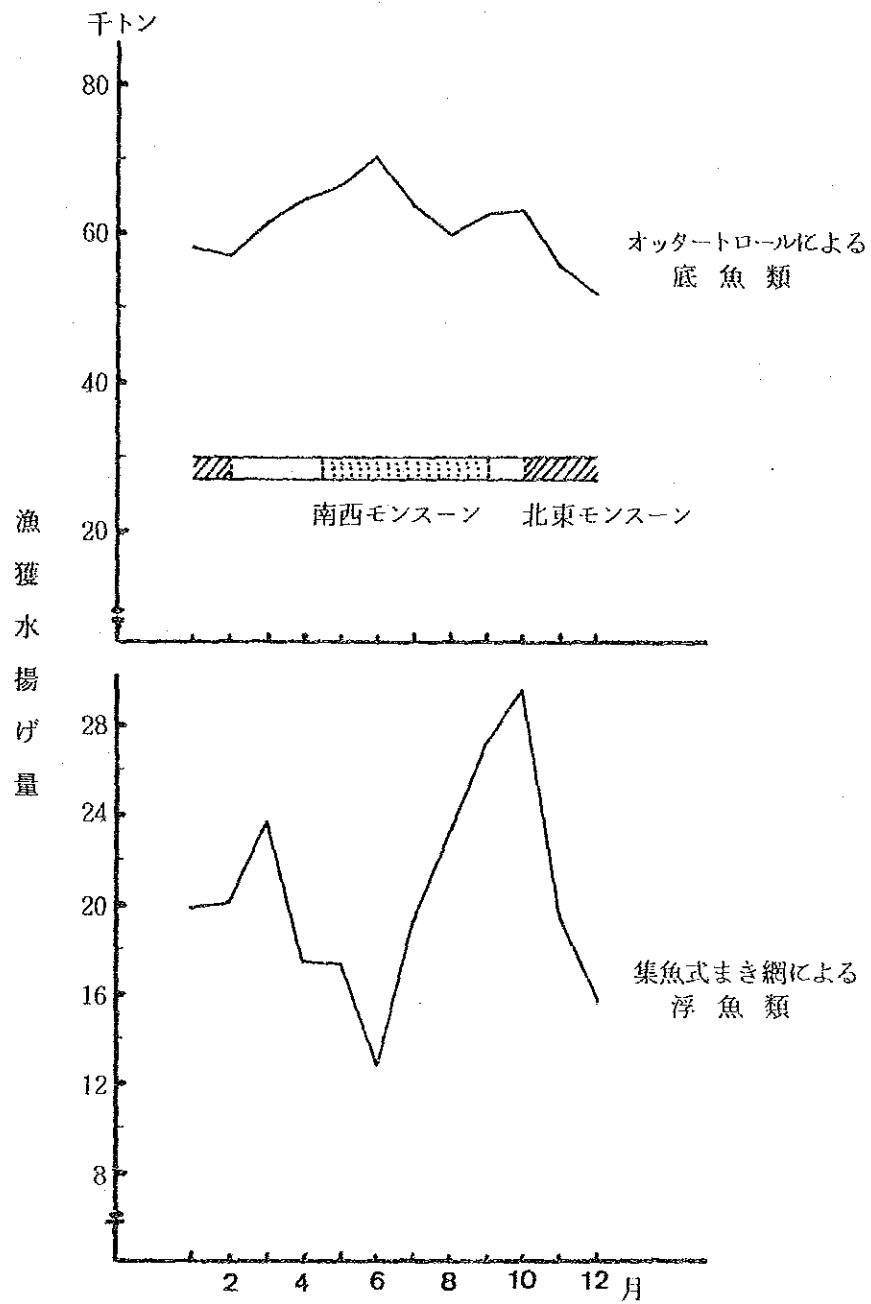


図 4.15 タイ国の 1982 年度の底魚類・浮魚類の月別水揚げ量  
(水産局統計課出版の海面漁業資料 1982 より描く)

を表わしてあるが、タイ湾では31 m以深の水深帯でCPUE値が高く、それ以浅で低く、特に19 m以浅の浅海域では1972年度のCPUEが60kgを下回る様な結果が示されている。アンダマン海側はタイ湾側と比べれば沿岸より近距離域に深海層が分布するが、ここでもタイ湾と同様な結果が得られている(図4.12.2)。アンダマン海のCPUEがタイ湾側のそれより概して年々の減少割合が小さく、1981年現在で1968~69年代とほぼ同じCPUE値を保っているのは、この海域には水深200 m前後の大陸棚が分布しており、その大陸棚から曳網可能水深帯(90 m以浅)への底魚資源の補給がなされていることを裏づけているのかも知れない。水深帯は底魚魚種の分布を位置づける大きな指標となりうる。図4.13にアンダマン海でのトロール調査結果の一例を示したが、たとえばヤッコエイ(*Dasyatis kuhli*)やアカヒメジ属(*Parapencs heptacanthus*)あるいはキンセンフエダイ(*Lutjanus linealatus*)などは40 m付近の浅海域に高度に棲息する。他方キントキダイ科の1種(*Priacanthus tayenes*)やオオモンハタ(*Epinephelus areolatus*)あるいはハマフエフキ(*Lethrinus neblousus*)などは70~80 mの水深帯に比較的高密度に出現する。アカエイ科の1種(*Basyatis melanospilos*)やキントキダイ(*Priacanthus macrocanthus*)あるいはバラヒメダイ(*Pristipomoides typus*)などは最も深い水深帯(90 m前後)に多く出現する。底魚類の中では比較的漁獲量の多いイトヨリダイ属の魚種やキントキダイ科あるいはエン科の魚種はタイ湾では水深50~60 m付近あるいはそれ以深に高密度である(表4.9)が、概して浅い方の50 m水深帯域に生息するものの方が大型個体が多い(図4.14.1)か、あるいは北方水域程大型個体が多く出現する(図4.14.2)傾向にある。

底魚類の水揚げ量は年変化もさることながら1年を通した月々の変化も無視できない程大きい。概して南西モンスーン(4~9月)の前半期4~6月に水揚げ量が高く、北東モンスーン(10~2月)の最盛期(12~2月)に水揚げ量が低下するが、これは出漁するトロール漁船の数に比例していると思われる。すなわち南西モンスーンの時期はおだやかな陸風のため、風は強いであり、漁がし易く出漁船数も多いが、北東モンスーン期になると海側からの強風のため出魚を見あわせる日が続き、その結果水揚げ総量が低下するのであろうと思われる(図4.15)。

#### 4.4.3 底魚資源の管理策の提案と内容

近年の水揚げ状況あるいは漁獲率(CPUE)の年変化からみた底魚類の資源評価は度々述べてきたようにほぼすべての底魚類に関してMSY水準を越えており、特にクルマエビ属を中心とする重要底魚類に対しては資源を保護するための早急な手当てが必要とされている。ある漁業を管理していく場合、その管理の必要性をとく理論的裏づけと施策の実施の間には実際にはかなり大きなギャップがあり、なかなか実行段階へと持っていけないものであるが、調査・研究の結果を盤とした提言は是非とも必要であり、以下にいくつかの実例を示したいと思う。





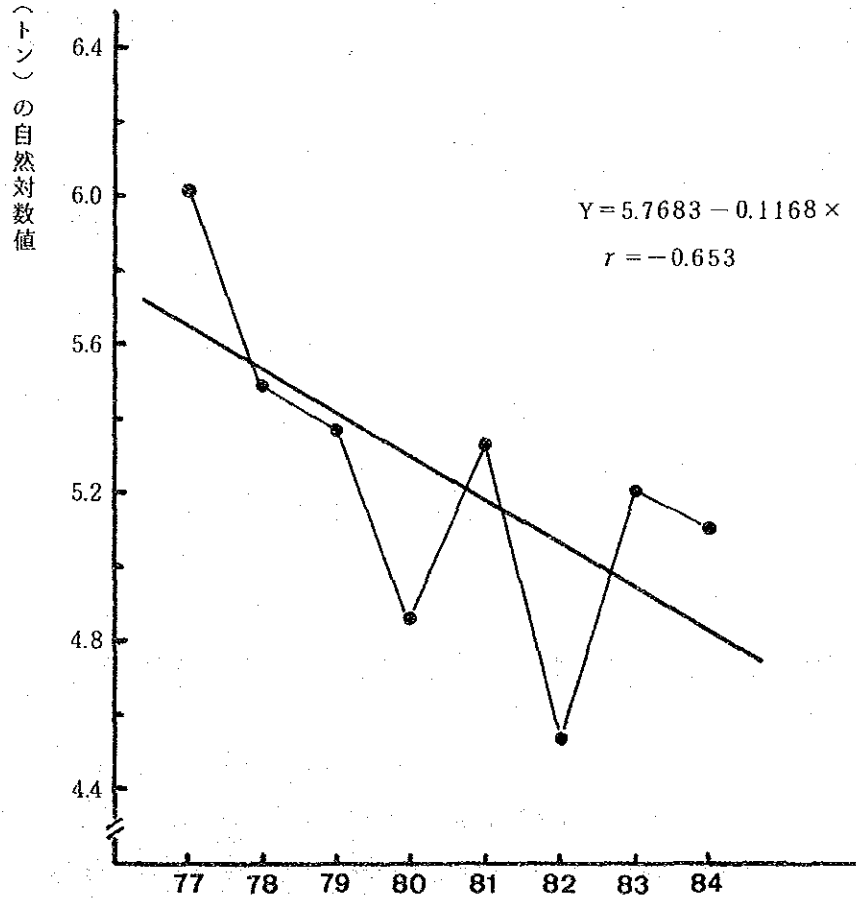
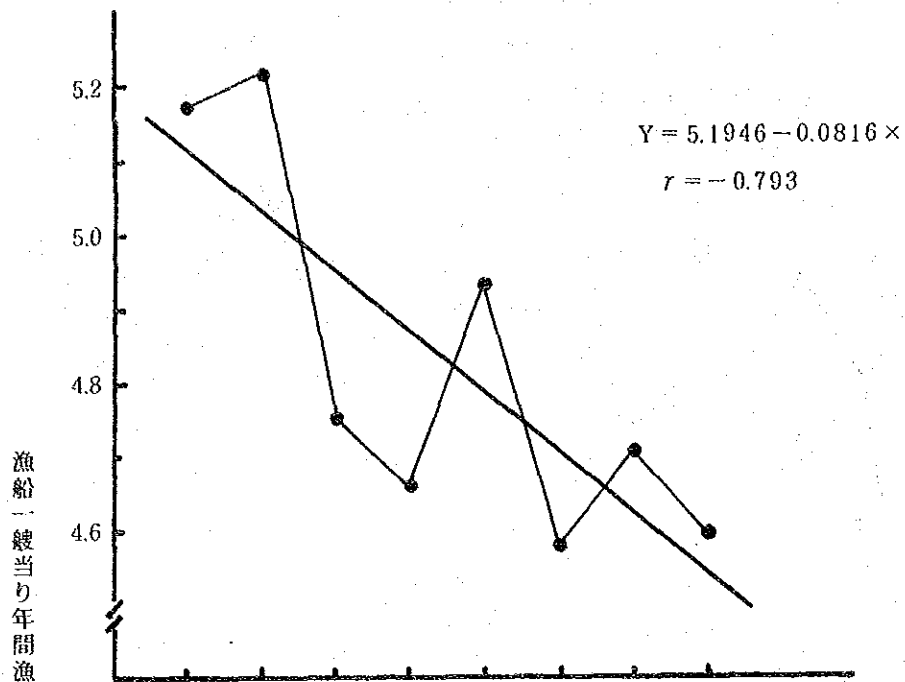


図 4.17 タイ湾アンダマン海のトロール1艘当り漁獲量の経年変化

#### 4.4.3.1 トロール漁船稼働数の制限

資源の衰退、枯渇を云々する時、常に質量2つの側面を考慮することを忘れてはならない。即ち量的な面では漁獲総量と共に漁獲率(CPUE)の変化はどうなっているか?であり、質的な面では魚種組成および漁獲物の平均体長の変化がどうなっているか?である。漁獲総量は漁獲努力(総)量(稼働漁船数, 操業日数, 原則的には漁獲努力総量が増えれば漁獲総量は増えることになる。しかるに1979年以降オッタートロール漁船数が急激に増えている(図4.16)のにもかかわらず漁獲総量は1976-78年平均とほぼ同じか(図4.10.1)減少傾向(図4.10.2)にあり, それ故1999-80年以降の漁船一艘当りの漁獲量(CPUE)はそれ以前より断然低い値を示すこととなる(図4.17)。その結果漁船一艘当りが得られる「粗収益」は多少の振幅はみられるものの年々減少傾向を示し, オッタートロール漁業の先行きが心配される。従って底魚資源を枯渇させることなくオッタートロール漁業からの収益を最大限に永く保つためには図4.16に示されるように中・大型のオッタートロール漁船の数を3,000以上増やさない施策が望まれる。

#### 4.4.3.2 トロール網の網目制限

漁獲総量ないしCPUEは数でなく重量を基準として表わしてあるので, これらの低下は漁獲物の質の低下即ち漁獲平均体長の小型化をも意味していることとなる。図4.10や図4.16にみられる様にオッタートロール漁業による底魚漁獲量は'79年に急降下し, 以降55万トン前後を大きく振動しているのに対し, 屑魚の漁獲量は40万トン前後で比較的安定している。つまり実質的には底魚類総漁獲量は下っているのに, 屑魚漁獲量は変わっていないことを意味している。それ故, 最近では商業的価値の高い大型の重要魚が獲れにくくなって, 漁獲物の平均体長が小型化しつつあるのではなかろうかとも思われる。屑魚はそれ自身を漁獲の対象にしているのでは勿論なかろうが, トロール漁業の発達, とりわけ沿岸浅海水域で夜間を中心に目合の細かい網を用いたエビトロール漁業が発展するにつれて相乗的に漁獲量が増えてきたものと思われる。エビトロールによるエビの漁獲量は, 特にクルマエビ属をはじめとする大型重要エビ類に関してMSY水準を大きく越えた漁獲が行われている実例を示したが, MSY水準で漁獲を維持するには現在使用されている目合の基準を大きくすべきであることが勧告された(Vibhasiri, Hayase and Shindo, 1985)。図4.18にその試験結果が示してあるが, 概略は以下のようである。オッタートロール網の袋網部の目合を3cm, 4cm, 5cm, 6cmの4種類のものを用い, 外側を2cm目合のカバーネットでおおって各目合の袋網部に残って漁獲された割合を調べたところ, 大型・小型エビとも目合が大きくなるに従い袋網に残る割合は小さくなる。今, 現実のエビ類の漁獲量が推定されたMSY水準を15%近くオーバーしているので, 袋網に残る割合が85%前後になる目合の網を用いればMSY水準の漁獲量が達成されるであろうと考え, その時の目合を38mm前後と算出した(図4.18上図)。また, 38mm目合の網を用いれば小型エビのCPUEは5.67kg/hr, 大型エビでは0.92kg/hrと推定され(図4.18の下図), これらの値はMSY水準値に近い漁獲がなされた

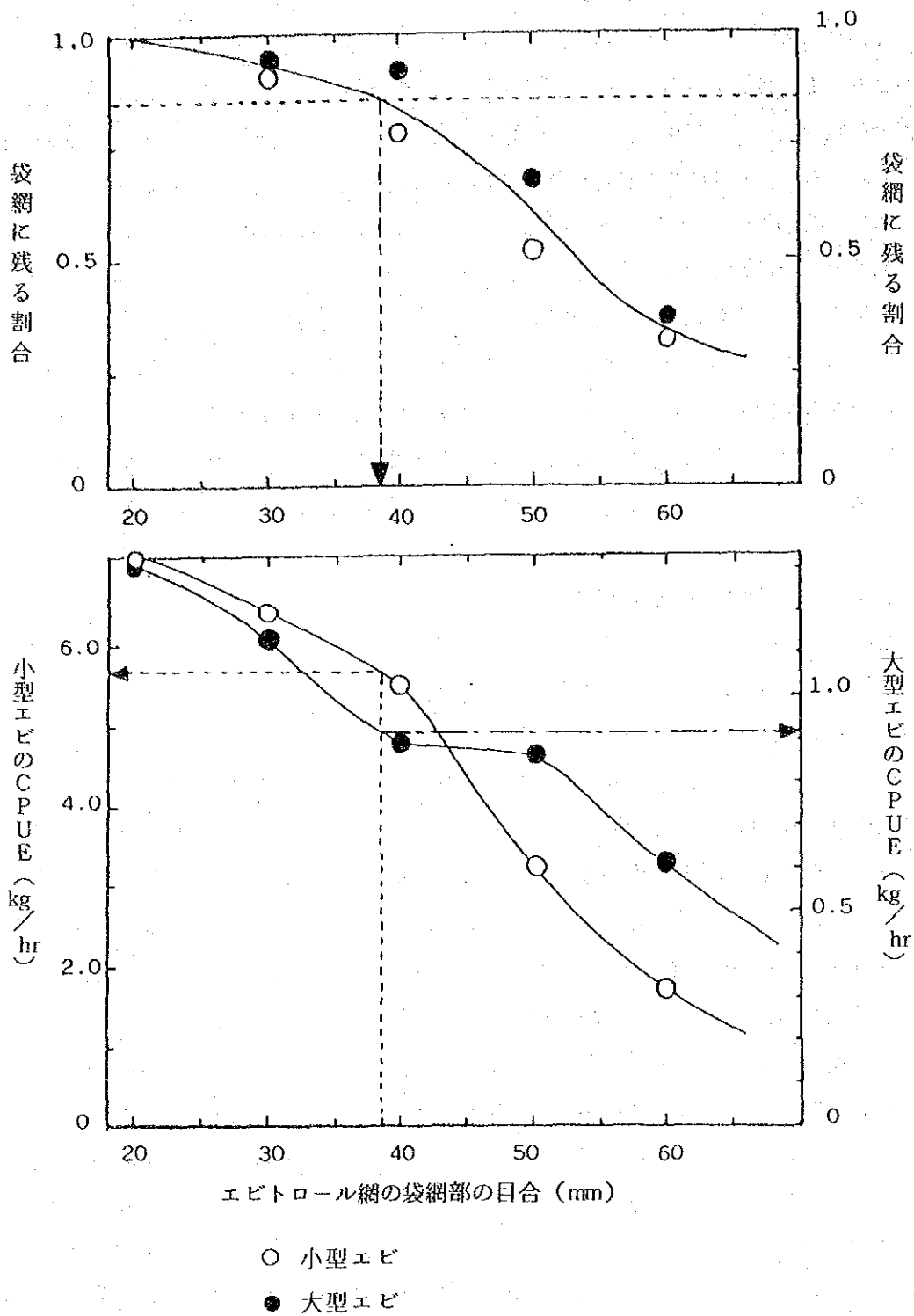


図 4.18 カバーネット式トロール試験より推定されたエビトロール袋網部の適正目合 (上図) とその目合の網を用いた時のエビ類のCPUE (下図) (Vibhasiri, Hayase & Shindo, 1985 より)

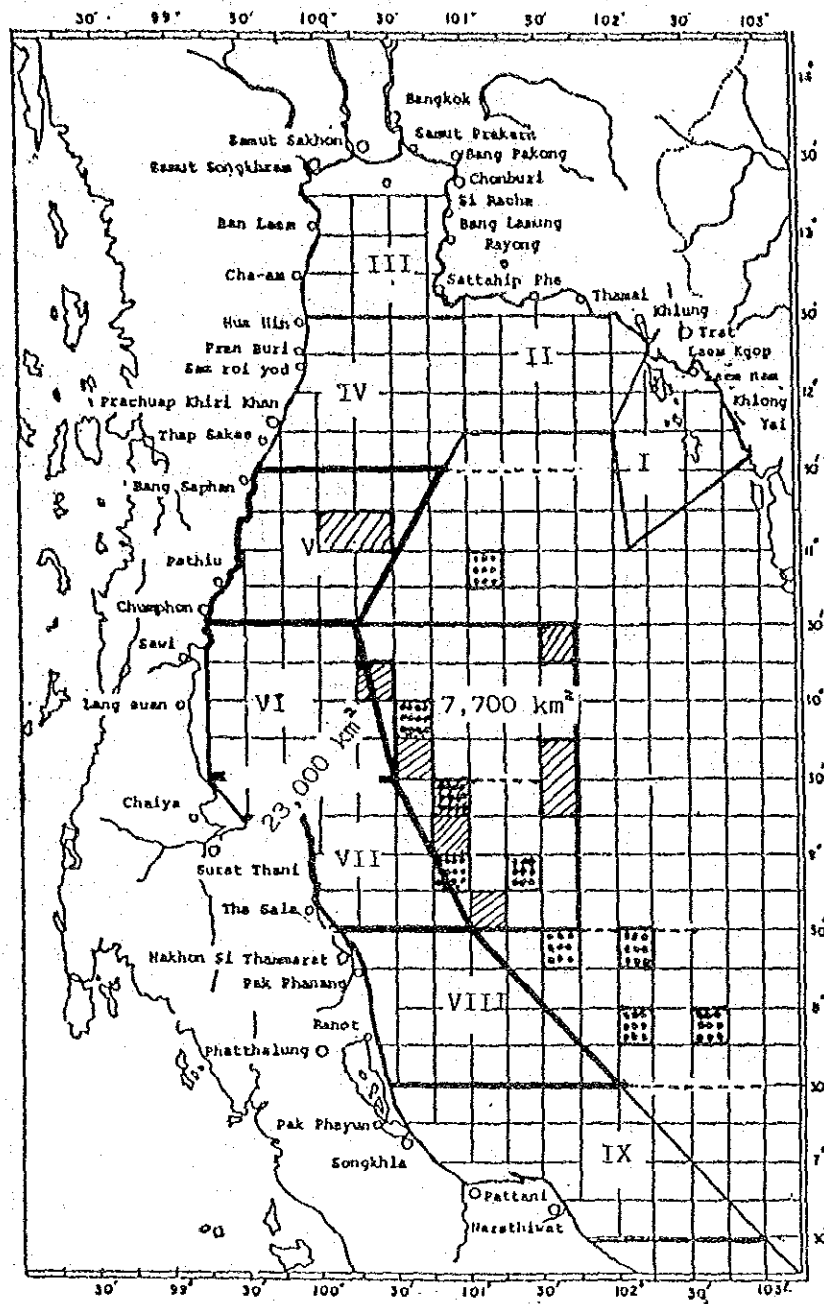


図 4.19 1984 年トロール漁獲試験調査で操業したグリッド。  
 斜線区は 5～6 月の調査，黒小点区は 9 月の調査を示す。  
 (Hayase et al., 1985 より引用)

表4.10 オッタートロール漁獲試験調査で得られた代表的底魚類の  
操業水域毎CPUE (kg/hr) の年次比較 (Hayase et  
al., 1985の資料を一部修正した)

調査船名 調査年	プラモンII, 区号 (76-85トン)			バクナム号 (350トン) 1984年	
	70/71	74/75	80/81	5~6月	9月
魚種名	Area V			V (2)	Vの沖合 (1)
NEMIPTERIDAE	14.8	8.5	6.9	4.8	8.8
PRIACANTHIDAE	8.4	3.9	11.2	8.0	1.1
SYNODONTIDAE	10.6	1.0	5.7	3.6	5.3
LUTJANIDAE	1.3	0.6	0.3	0.3	5.3
小計	35.1	14.0	24.1	16.7	20.5
その他の魚介類	20.2	20.8	10.7	16.2	9.1
屑魚	50.2	47.6	28.0	103.5	16.7
合計	105.5	82.4	62.8	136.4	46.3
魚種名	Area VI			(4)	VIの沖合(1)
NEMIPTERIDAE	10.2	8.1	5.1	6.7	25.8
PRIACANTHIDAE	3.2	5.1	3.3	1.3	46.7
SYNODONTIDAE	4.1	3.1	2.5	4.8	13.3
LUTJANIDAE	0.8	0.4	0.3	2.1	0.1
小計	18.3	16.7	11.2	14.9	85.9
その他の魚介類	10.1	17.0	11.1	12.0	13.3
屑魚	59.0	40.8	22.8	71.7	63.0
合計	87.4	74.5	45.1	98.6	162.2
魚種名	Area VII			(5)	VIIの沖合(3)
NEMIPTERIDAE	6.9	2.0	5.6	6.9	22.8
PRIACANTHIDAE	7.5	3.5	3.4	6.3	7.0
SYNODONTIDAE	3.6	3.2	3.6	5.4	3.4
LUTJANIDAE	1.5	0.4	0.1	4.9	2.9
小計	19.5	9.1	12.7	23.5	36.1
その他の魚介類	22.2	14.2	9.2	25.5	24.0
屑魚	71.6	23.6	20.6	160.2	66.9
合計	113.3	46.9	42.5	209.2	127.4
魚種名	Area VIII				VIIIの沖合(4)
NEMIPTERIDAE	10.0	4.9	4.8		6.9
PRIACANTHIDAE	8.2	2.8	2.7		1.3
SYNODONTIDAE	4.2	1.9	2.6		3.5
LUTJANIDAE	1.8	0.4	0.7		2.6
小計	24.2	10.0	10.8		14.3
その他の魚介類	23.3	15.3	10.8		11.9
屑魚	55.0	24.5	17.6		8.5
合計	102.5	49.8	39.2		34.7

1975 - 76年次のCPUE推定値と近似している。これらの調査結果をもとに現実のエビトロール漁業をふり返ってみると、通常のトロール網でさえ20~25mm目合を、沿岸浅海域のエビトロール網に至っては10~15mm目合の網が使用されており、稚エビを含めた稚幼漁を混獲から守るためには早急に手管を加えるべきであるという結論に達した。

#### 4.4.3.3 漁場（曳網場所）の検討

タイ湾は底が浅く最大水深は80m前後しかない。また表6.9や表6.14.1に示されるように50~60mの水深帯に代表的な底魚類の生息密度は高いようである。しかし、これらはタイ国で使われる商業漁船よりも漁具・操業設備等がかなり良い調査船を用いた結果であって、必ずしも漁業の実態を反映した結果とは言いきれない。すなわちタイ国でトロール漁業が発展してきたとは言え、現在用いている漁具の性能、魚 技術等々を考慮に入れるとタイ国トロール船にとっては水深60m前後が底曳可能な限界深度であり、それ以降はまだ手づかすの処女水深帯といえよう。このいわば底曳にとっては処女水深帯の底魚資源の潜在量を探る試みが1984年と85年に3度にわたってSEAFDEC（東南アジア漁業開発センター）調査船（バクナム号）を用いて取行された。以下にその調査結果を鑑みた沖合漁場の底魚資源評価をしてみることにする。1984年には5~6月の25日間と9月下旬の1週間タイ湾中南部の50m以深の水深帯でトロール漁獲調査が行われた。2回の調査をあわせて40回近く操業がなされたが、網の破損等で十分な漁獲物資料も集められず、結局分析に供したのは半分にすぎなかった。この調査ではトロール網の網口の開き具合を算出し、いわゆる1回の曳網でどれ位の面積が掃過できたかを推定するいわゆる掃き立て面積法（Swept Area Method）を導入して底魚類を魚種グループごとにそのCPUE、密度、現存量などを推定した。図4.19に調査水域およびその面積を、表4.10に主要魚種グループのCPUEの過去の調査との比較を表わしてある。漁獲された底魚類の主な魚種はイトヨリダイ類（*Nemipteridae*）、キントキダイ類（*Priacanthidae*）、エソ類（*Synodontidae*）、フエダイ類（*Lutjanidae*）などであるが、V水域を除くVIかVIIの中・南部水域では沿岸より沖合で代表的な底魚類が多獲されているようである（表4.10参照）。沿岸域ではこれらの底魚類、特にイトヨリダイ類に対するCPUEが年々減少する傾向にあるが、沖合域では1984年9月時点で1970年代初期の沿岸域での沿岸域での漁獲量に匹敵するか水域によってはその数倍に相当するCPUEが得られている。また、沖合域ではフエダイ類などの高級魚などが多獲され、他方その他の魚類や屑魚などの低級魚の漁獲割合が沿岸域のそれよりも比較的低いことが示されている。これらの結果を考慮すると沖合の底魚漁業を振興させた方が漁獲収益があがり、得策であろう（図4.20）と思われる。但し沖合域の海底はきわめて起伏が激しくトロールに適さないことや操業に際してより高度な技術が要求されること等で、現時点での商業トロールが可能と思われる領域は図4.19に示される程度のきわめて小範囲に限定されてしまう。また資源保護の立場にたてば沖合域へのトロール漁業の導入は様々な多くの問題を残していると言えよう。従って沖合域の底魚資源の利用

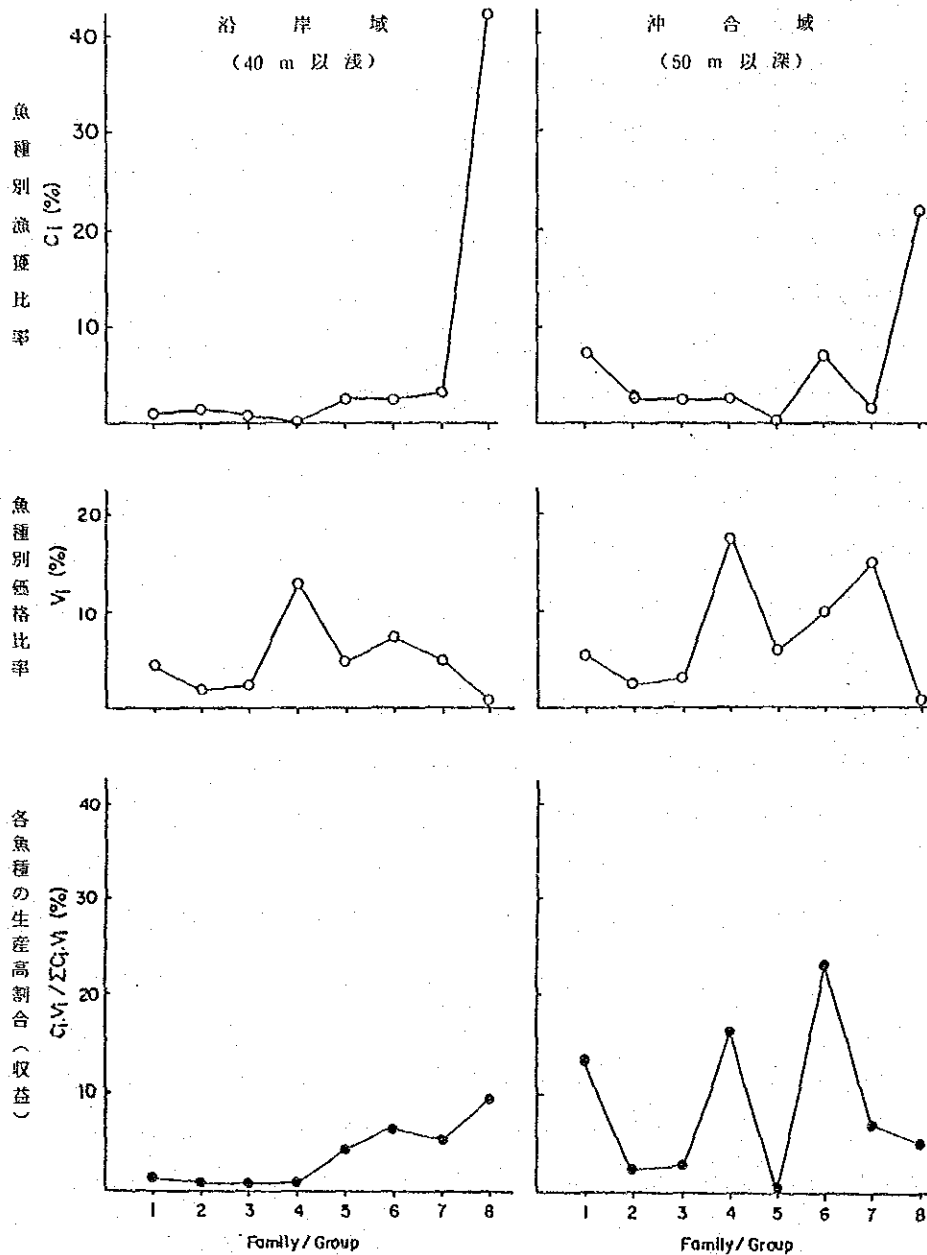


図 4.20 タイ湾の沿岸域及び沖合域調査で漁獲された底魚類の魚種別漁獲比率，水揚げ市場での価格からみた漁獲生産高割合 (Hayase and Ananpongsuk, 1986 より引用) ここで横軸の魚種別番号は以下を代表している。

- 1：イトヨリダイ類， 2：エソ類， 3：キントキダイ類， 4：フェダイ類，
- 5：タチウオ類， 6：その他の魚類， 7：無脊椎動物， 8：屑魚



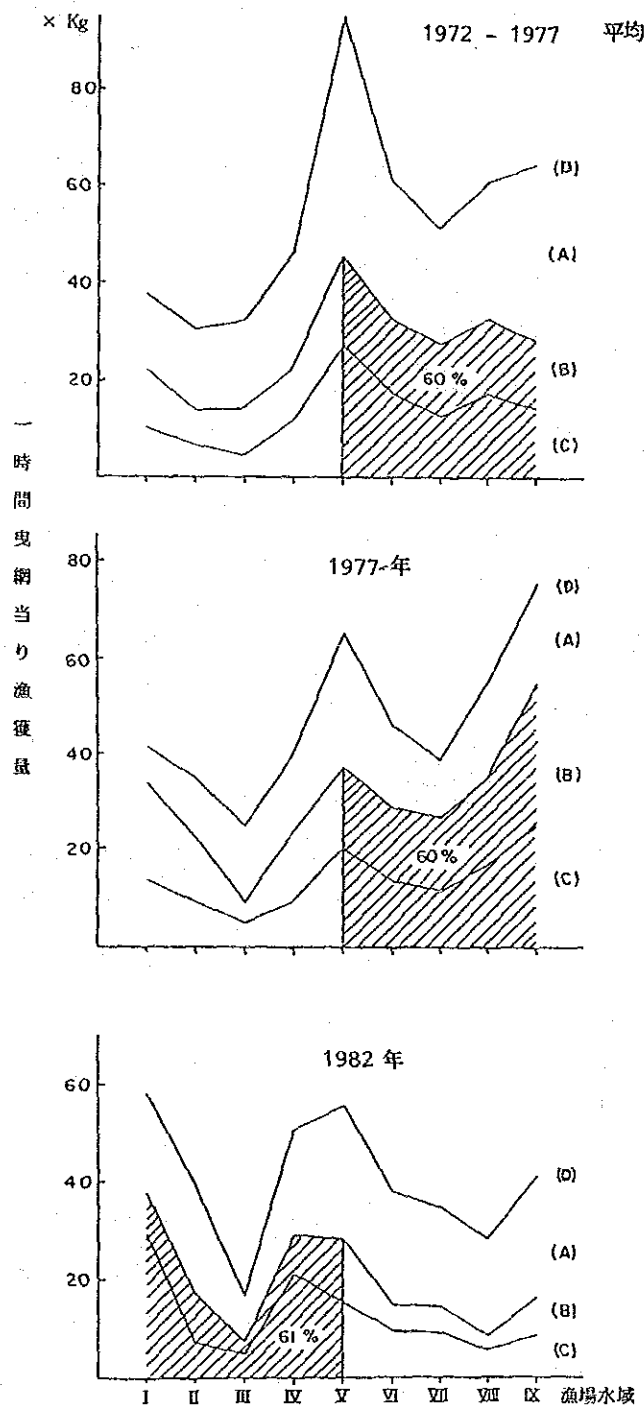


図 4.21 タイ湾の漁場水域別CPUEの経年変化  
 (Hayase and Meemeskul, 1987より引用)  
 図中のA~Dの記号はA:有用底魚, B:有用底魚の稚仔魚(屑魚), C:  
 食用不適魚(屑魚)及びD:底魚総量を示す。B+Cが屑魚総量となる。

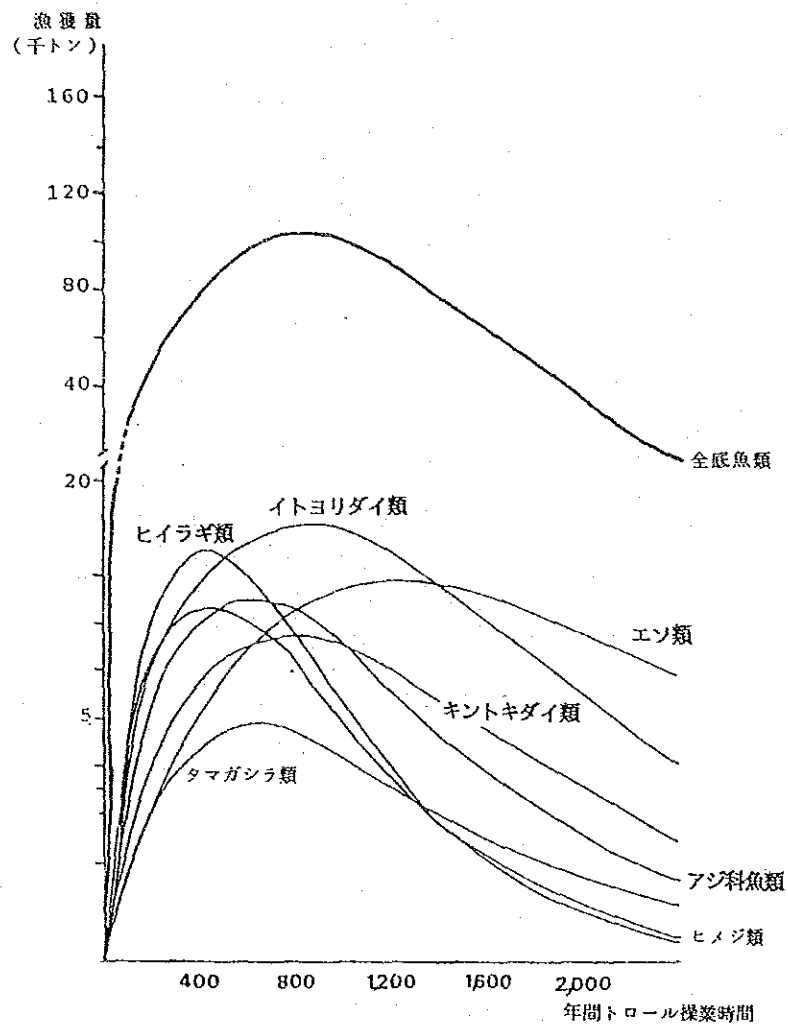


図 4.22 生産性の高い底魚魚種及び全底魚類の平衡漁獲曲線  
(Sommani, 1983 より一部修正して描く)

は延縄類やトロール以外の他の漁具を用いて漁獲することが望ましいと思われる。ところで図 4.11.4 や図 4.21 に示されるようにタイ湾の最南端水域ⅧやⅨは 1977 年頃までは時間当り漁獲量 (CPUE) の高い底魚漁場として知られていたが、1978 年以降はそこの CPUE は減少傾向にある。この水域の 1978 年度までの底魚類の資源量を探る試みが Sommani (1983) によってなされたが、それを以下に紹介しよう。

彼は 1966 年から 1978 年までのこの水域における毎年のトロール船による漁獲量(トン)、CPUE (kg/hr)、操業総時間(努力量)、努力量の 2 ケ年平均などの統計資料を用いて主な底魚類についてその魚種別の MSY や MSY を達成するために必要な漁撈(操業)時間数などを推定した。図 4.22 にそれらの結果の一部を示す。今潜在資源量も大きく生産性の高い底魚類や全底魚類について平衡漁獲曲線を描く(図 4.22)と、イトヨリダイ類、エソ類、キントキダイ類などは平衡漁獲曲線の山(MSY)が年間トロール操業時間の大きい方に位置していることが示される。つまりこのことはイトヨリダイ類やエソ類は漁獲圧の影響を受けにくい魚種であろうことを意味し、多少の漁獲圧を強める程度ではその資源は大きくは減らないと考えてよからうと思われる。他方ヒイラギ類やヒメジ類などは漁獲圧の影響をもろにかぶる魚種で、低い漁獲圧で MSY 水準に到達し、一層の漁獲圧の増加はこれらの魚種への急激な資源量の減少をもたらすと思われる。また、これらの底魚全魚種の MSY 水準は 9 万 4 千トン前後と推定され、底曳の年間操業時間総数は 77 万 6 千時間程度が望ましいと思われるが、'76 年~'78 年の漁獲量、努力量ともに大幅に水準値を上回っており、これが多分 '78 年以降の CPUE 値の低下の主たる原因になっているものと思われる。

以上の点から考えると、タイ湾最南端沿岸水域の底魚類資源はその過剰気味の漁獲生産努力量にもかかわらず漁獲生産量は低下しており、漁獲圧の影響を強く受ける魚種を中心に何らかの資源保護政策の実施が望まれる。

#### 4.4.3.4 ひき網時間および夜間操業に対する検討

タイ国のオッタートロール漁船はごく沿岸の小規模のエビトロール漁業を除き通常 10 日から 2 週間の航海日程を組み、昼夜にわたり 1 日当り 4~5 回のひき網を繰り返している。従って 1 回当りのひき網に 4 時間ないし 5 時間の時間を費やすことはごく普通で、効率的な漁獲生産を考慮した際 4~5 時間の曳網が果して効果があるのかを検討する必要がある。調査船を用いて昼間の操業に關し 1 回当りの曳網時間を変えた場合その CPUE (kg/時) や底魚類の組成(屑魚の漁獲割合)がどの様に変化するのかを検討した実例を表 4.11 に示す。ここでは 1 時間当りの漁獲量 (CPUE) に換算した場合 1.5 時間乃至は 2 時間曳網が一番効率の良い漁獲をしていることが示されている。特に 2 時間曳網では各操業毎の CPUE のバラツキが少なく、一番効率的な漁獲をしているものと類推される。しかしながら 2 時間曳網では漁獲物中に屑魚の占める割合が最も高く、有用魚種の漁獲ということを考えると今後更に検討する必要が生じる。タイ湾の沿岸域ではビームトロールや小型トロールを用いて主にエビ類の捕獲を対象とした夜間操業がなされている

表 4.11 各曳網時間毎の総漁獲量, CPUE 屑魚漁獲量の変化  
 (Hayase et al. 1985, Hayase and Ananpongsuk 1986,  
 Tsucimoto et al., 1985 らの資料より描く)

	曳網 (分)	総漁獲量 (kg)	CPUE (kg/時)	屑魚漁獲量	
				(kg)	(%)
1 時 間 曳	60	167.2	167.2	63.0	37.7
	60	161.5	161.5	82.0	50.8
	60	134.9	134.9	63.0	46.7
	60	43.4	43.4	2.5	5.8
	60	30.6	30.6	12.0	39.2
合計 (平均)	300	537.6	(107.5)	222.5	(41.4)
1.5 時 間 曳	93	421.0	271.6	309.2	73.4
	90	380.0	253.3	189.9	50.0
	73	180.0	147.9	107.6	59.8
	98	177.9	108.9	130.8	73.5
	90	110.5	73.7	16.0	14.5
	90	81.5	54.3	22.2	27.2
	90	76.5	51.0	27.6	36.1
合計 (平均)	624	1427.4	(137.3)	803.3	(56.3)
2 時 間 曳	120	349.5	174.8	283.4	81.1
	120	330.5	165.3	150.0	45.4
	116	309.7	160.2	200.0	64.6
	120	301.5	150.8	160.0	53.1
	110	264.2	144.1	195.0	73.8
	120	239.6	119.8	174.4	72.8
	120	215.6	107.8	130.8	60.7
	120	139.9	70.0	100.0	71.2
合計 (平均)	946	2150.5	(136.4)	1393.6	(64.8)
3 時 間 曳	180	512.4	170.8	30.0*	5.9*
	180	411.1	137.0	15.0*	3.6*
	180	186.7	62.2	8.8*	4.7*
合計 (平均)	540	1110.2	(123.3)	53.8*	(4.8)*

\* 3時間曳の結果はTsuchimoto et al. の報告書(1985)を引用  
 したため, 筆者らの屑魚概念と異なり, かなり低い値が記録されている。

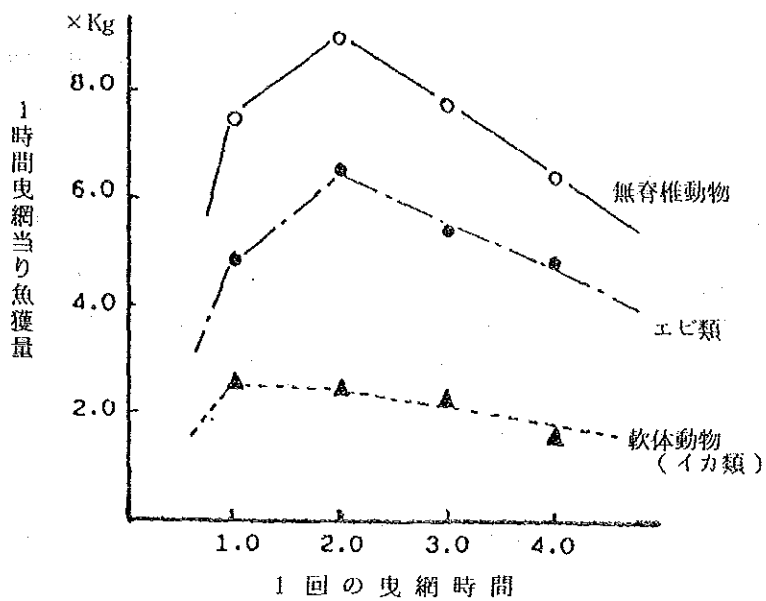


図 4.23 エビトロール夜間漁獲操業試験より類推された無脊椎動物のCPUEの変化 (Vibhasiri, Hayase and Shindo 1985 より引用)

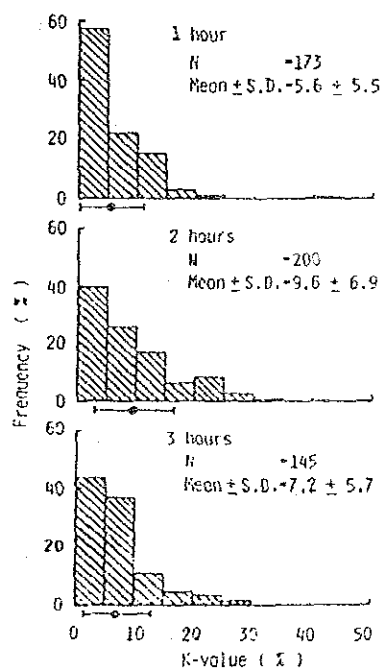


図 4.24 曳網時間の異なる漁獲魚に対する不鮮度指標値 (k 値) の頻度分布 (Tsuchimoto et al., 1985 より引用)

が、夜間のエビトロールでさえ2時間曳網から一番効率の良いCPUEが得られるであろうことが実験によってためされている(図4.23)。

さらに長崎大学の長崎丸を用いたタイ国周辺水域の日・タイ共同調査(1981年, 1982年実施)ではトロール漁獲魚の鮮度について船上実験がなされ、Tsuchimoto et al. (1985)は曳網時間が長くなる程の鮮度の指標であるk値(ATP中のイノシンやヒポキサンチンの含有率で表わす)が増すことを報告している(図4.24)。つまり1時間曳網が漁獲魚の鮮度を保つためには一番適しており、2時間あるいはそれ以上の曳網となると漁獲物の鮮度はかなり低下することが指摘されている。このように漁獲効率、漁獲物の組成、漁獲物の鮮度などの諸側面から考えると何時間曳網が最も適しているとは簡単に答えを出しにくいですが、現行の民間船の4~5時間曳網は余りにもムダが多すぎ、考慮の余地を十分に残している今後の課題とってよかろう。

一概にトロール漁業といっても漁獲対象魚種の違いにより昼間操業と夜間操業に別れるが、昼間やや沖合域の40m水深前後水域で操業していた中・大型トロール漁船が夜間に沿岸域へ近づき、そこでの夜間操業を始めるという実例をしばしば耳にしている。沖合域での底魚資源の潜在資源量の低下が中・大型トロール漁船の沿岸域への侵入という事態に拍車をかけているようである。最近、沿岸域へ人工魚礁を設置しようという動きがタイ国水産局によって行われているが、人工魚礁設置の大きな目的の1つが沿岸水域の漁場への中・大型トロール漁業の侵入を阻止するということがある。中・大型トロール漁船の沿岸域操業は昼夜を問わず極力禁止されるべきである。さて、エビ漁業というと夜間曳網というように相場が決まっているが、夜間でも日没後すぐに操業する場合と真夜中に操業する場合、または日の出直前に操業する場合でCPUEは異なるものと思われる。最後に夜間内の異なった時間内に試験操業したエビトロール実験の結果について考察したい。図4.25にその結果の一部を示す。都合3水域での実験の内、1983年8月に行われた中南部のアントン島周辺水域(図9の水域VI)でのエビ類のCPUEは他の2水域のそれより2倍から3倍高い値を示す(図4.25の上図参照)。この様にエビ類は半島や島からの流出河川先端域や島にかこまれた渦流域に好漁場が形成されることが多いと思われる。エビトロールによるCPUEの時間帯別変動パターンはどの水域も良く似ており、日没後から日出前へと時間が経過するにつれて若干減少する傾向(図4.25の下図参照)にある。つまりエビ類は日没直後から前夜半頃までは活動が活発になり網に入り易くなるが、その後は少し活動が停止するのではなかろうかと推察される。イカ類や底魚類でもエビ類と類似した傾向が認められるが、イカ類はどの水域でも真夜中に底曳によるCPUEが低下する。これは真夜イカ類は海面下上中層に浮上してくる習性があるのではなかろうかと思われ、底曳にかかりにくくなるものと推察される。先に述べたようにタイ国ではイカ類は1981年頃までは年間漁獲量の90%近くがオッターおよびベアートロールで獲られていたが、近年では集魚灯を利用した投網(squid cast net)による漁獲が主体となりつつある。つまり比較的趨光性の強い魚種と考えられ、深夜月光を求め浮上するのではなかろうかと思われる。この様な対象魚種の習性・生態をみきわめた上での効率的な漁具・漁法の利用が望まれる。

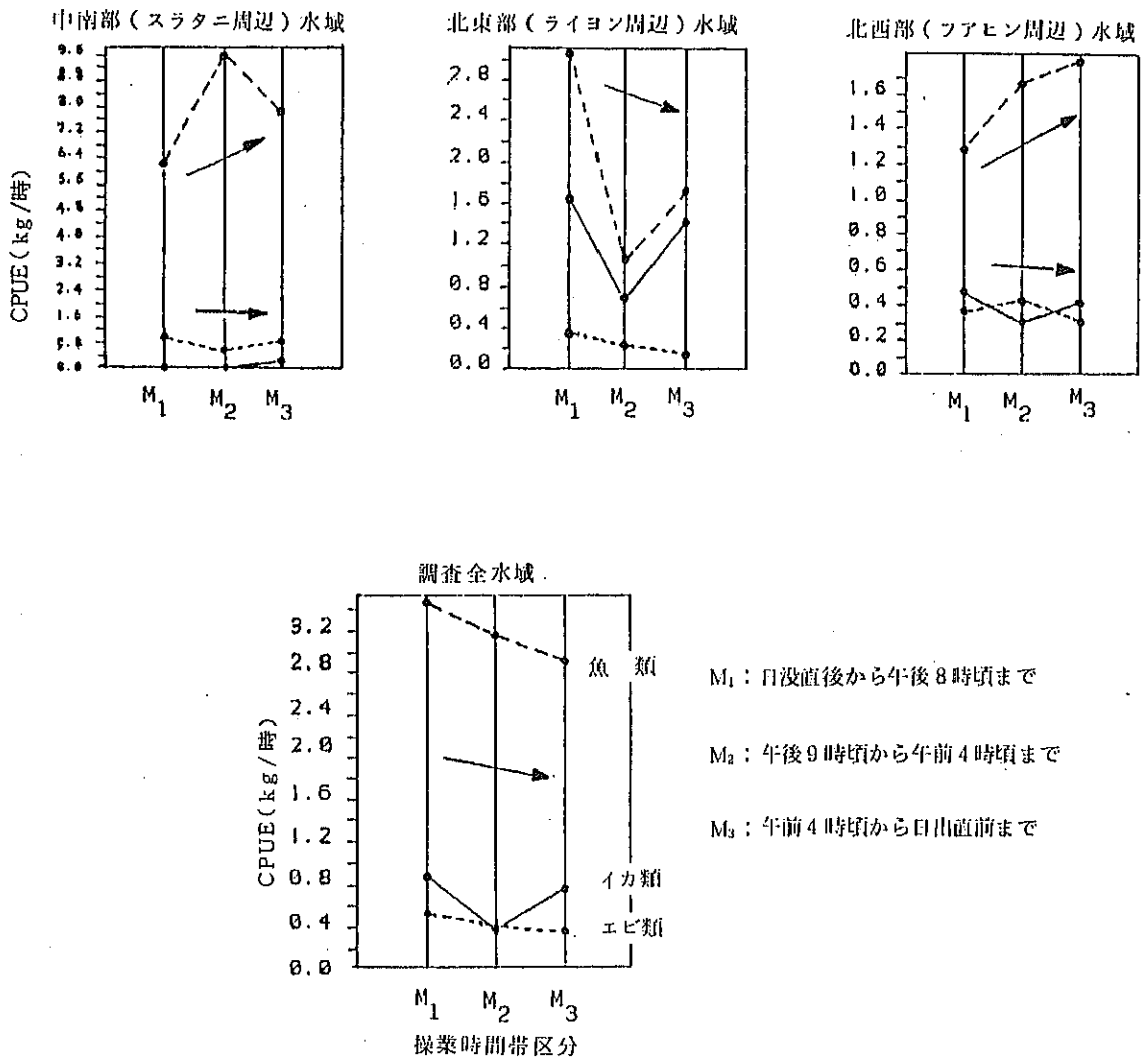


図 4.25 エビ網試験操業による水域別・操業時間帯別 CPUE (kg/時) の変化 (Hayase et al. 1986 より引用)

#### 4.4.4 浮魚類の資源調査と評価の例示

浮魚類には海中の上・中層を群をなして回遊するものが多い。従って浮魚類は底魚類に比べ概して1種類当りの個体数は多く、その漁獲量は環境条件などの影響を受け易く年変動も大きい。表4.12に1980年代までのタイ国周辺水域で漁獲が可能と思われる浮魚類の資源量を魚種グループ別に例示してみた。この表から明らかなようにタイ湾のグルクマ類 (*Rastrolliger brachysoma*) は1966年ではその資源量に見合う程度の漁獲(約6万トン)がまき刺し網によって水揚げされていたが、その後MSY推定値の低下とともに年間漁獲量も低下している。1984年現在では約10万トンの*R. brachysoma* が獲られているが、これは10年前の南シナ海全域のMSY推定値水準をいくらか上回っており、アンダマン海側の*R. kanagata*と同様多少なりとも乱獲状態に陥っているのではないかと思われる。アジ科魚類、マイワシ類などのその他の重要浮魚類については多少の魚種交替はみられるものの1970年代の漁獲量はいずれもそのMSY水準を下回っており、1984年の漁獲量もアジ科魚類ではMSYの約半分、マイワシ類では約60%ときわめて少ない。他方、カタクチイワシ類は1974~75年にはほぼMSY水準に近い2万トン弱の漁獲があったが、その後需要の増加に伴ない漁獲量は年々増加して1984年ではタイ湾で約9万トンの水揚げが記録され、漁獲対象魚の魚種交替の一例かと思われる。沿岸性小型マグロ類は表に示したように1970年代ではサワラ類を除き主な漁獲の対象となっていなかった関係上、MSY値や漁獲量いづれもかなり低い水準にあった。1980年以降小型マグロ類の漁獲は急激な増加を続け、1984年ではMSY水準を大きく上回る約7万トンの水揚げ量が記録されている。このようなマグロ類漁獲量の急増加は必ずやその資源量に大きな影響を与え将来資源の枯渇をもたらすのではないかと懸念される。

#### 4.4.5 浮魚資源の管理策の提案と内容

##### 4.4.5.1 集魚式まき網漁業の管理

度々示してきたように1976年頃よりタイ国では集魚式まき網漁業が急速に発展してきた。これは多分に時代の要請に見合ったものであったが、その資源学上の実態については何ら解っていなかったため、この漁業の抱えている様々なパラメタについて、少しでも明らかにしようという試みがChullasorn and Shindoによってなされた。図4.26にその研究成果の一部を示したが、集魚式まき網船による漁獲努力量の増大により浮魚類の漁獲総量やCPUEが'77年頃まで急激に増加してきたことが示されている。一方、1975~77年の間では浮魚魚群の平均密度指数や資源量指数もうなぎ昇りに増加しており、これはこの間に資源量にみあっただけの有効な漁獲努力量が投入されてきたことの反映であり、有効努力量曲線を描くと'75年から同様に増加傾向が示される。ただし、タイ湾全水域に漁獲努力が均等に働いている訳ではないから漁獲努力の有効度は常に1.0より小さく、まだまだ魚群密度の低い所でも操業が行われているようである。換言



表 4.12 タイ国周辺水域の浮魚類の漁獲可能な生産量 (MSY) の推定と資源評価

魚種グループ	タイ湾内部 MSY (千トン)	アンダマン海 MSY (千トン)	資源	評価
全浮魚類	マダロ類は除くがイカ類は含む: 380.0 (Menasveta, 1980)	全浮魚: 60.7 (Anon, 1976)		漁獲可能上限まで利用されていない (Menasveta, 1980)。
	<u>Rastrelliger brachysomus</u> :	Rastrelliger spp.:		ほぼ最適な漁獲水準に達している (Kurogane et al., 1971)。
	60.0 (Kurogane et al., 1971)	32.0 (Bhatia et al., 1979)		
グルクマ類	90.0 (南シナ海全域; Mensveta et al., 1974)	20.0 (Bhatia and Chullasorn 1980) タイ巾着網による		獲りすぎとは思えないが, 1966年次の漁獲努力圧水準以下に保ったほうが良い (Hongkul, 1974)。
	35.0 (Menasveta, 1980)			
	<u>Rastrelliger kanagarta</u> :	20.0 (Menasveta, 1980)		乱獲の傾向がみられる (Menasveta, 1980)。
	マルアジ類 ( <u>Decapterus</u> spp.)			
	10.0 (Chullasorn and Yuskwad, 1978)			1973年~1976年の漁獲量はMSY水準を大巾に下回っている (Chullasorn and Yuskwad, 1978)。
アジ科魚類	≥10.0 (Menasveta, 1980)			
	オニアジ類 ( <u>Megalopsis</u> spp.) :	5.0 (Anon, 1976)		
	アジ科魚類: 110.0 (Chullasorn and Shindo 1981)	5.0 (Anon, 1976)		1977年に最大限の漁獲開発がなされたが乱獲の徴候はみられない (Chullasorn and Shindo, 1981)。
	マイワシ類 ( <u>Sardinella</u> spp.) :			
	≥150.0 (Menasveta, 1980)	5.0 (Bhatia and Chullasorn 1980)		多くは漁獲可能な最大量まで開発しつくされてはいない (Menasveta, 1980)
イワシ類	カタクチイワシ類 ( <u>Stolephorus</u> spp.):			
	20.0 (Menasveta, 1980)	7.7 (Bhatia and Chullasorn 1980)		1980年以降は漁獲量の漸次増加がみられる。
	サワラ類 ( <u>Seomberomorus</u> spp.):			
マダロ類	5.0 (Menasveta, 1980)	4.0 (Anon, 1976)		同上
	コシナガ類他: ≥10.0 (Menasveta, 1980)	5.0 (Anon, 1976)		

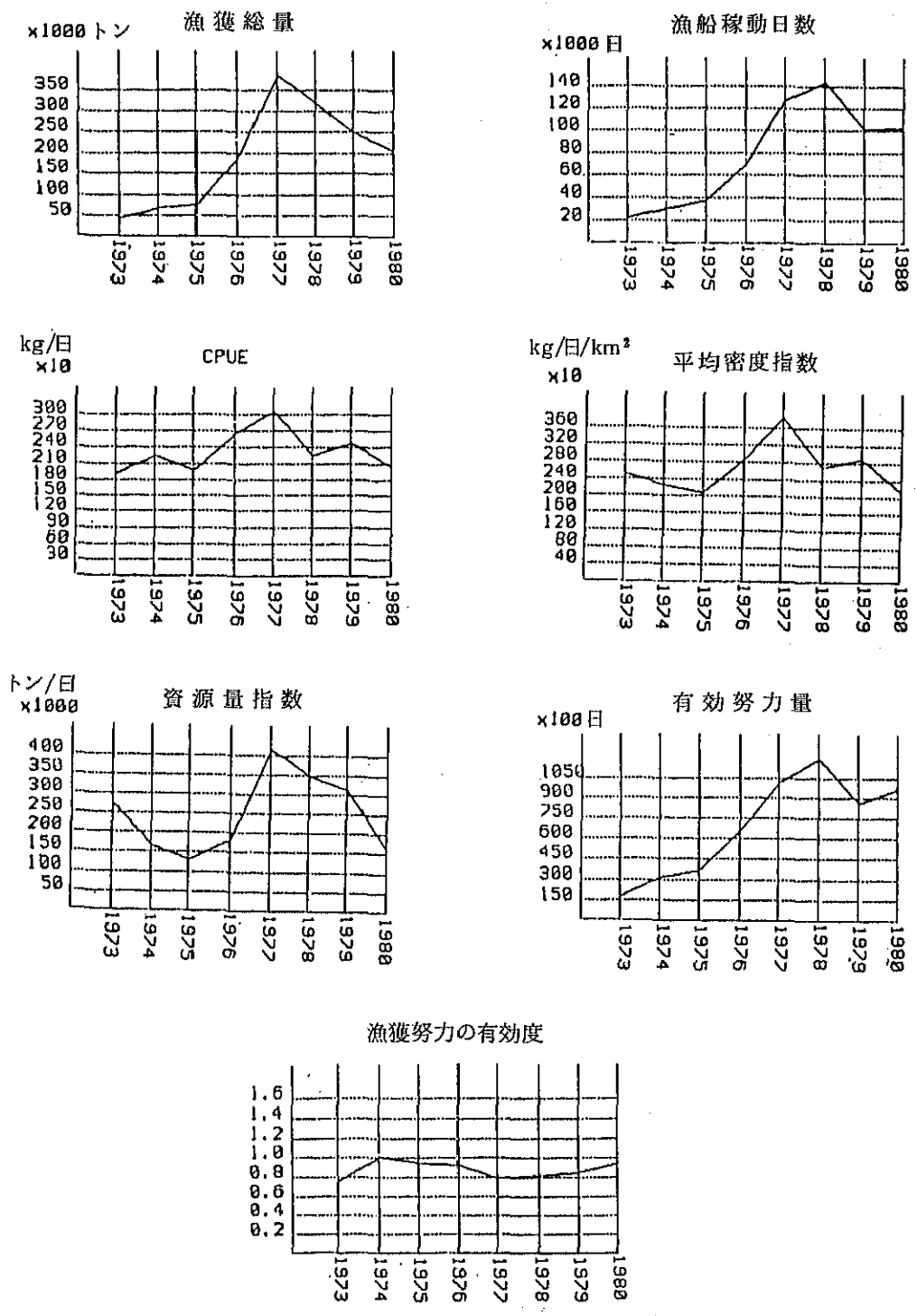


図 4.26 タイ湾における集魚式旋網漁業の漁獲パラメーターの年変動  
(Chullasorn and Shindo, 1983 より引用)

すれば集魚式まき網漁業による漁獲はまさに水もので、年々の漁獲努力量の増加にもかかわらず漁獲量の年変動が大きいということを意味している。これはトロールによる底魚漁業が積極的（一網打尽的）に網を曳く“動”の漁業に対してまき網漁業は光やその他で魚を誘引してからから網を巻く待ちの、いわば“静”の漁業に属することと無縁ではなからうと思われる。1979年に一旦は減少したもののその後漁獲努力量のパラメタは一様に増加傾向にあるにもかかわらず、漁獲総量やCPUEあるいは資源量の指数などは1977年以降80年まで減少しており、集魚式まき網船による漁獲は先が見える段階にさしかかっていると見てよかろう。集魚式まき網漁業による浮魚類の漁獲量に先が見えだしてきたことは、換言すれば浮魚資源の先行きが不安になってきたことに他ならない。浮魚資源は底魚資源に比べ漁獲圧力による影響は少ないとはいえ、自然の摂理を越える漁獲圧力が加わればいずれ資源の枯渇をもたらす。その意味から現行の集魚式まき網漁業を見直し、漁業管理をする何らかの施策が必要とならう。図4.26では漁獲努力量を漁船稼働日数で表わし稼働日数が多ければ漁獲圧力が大きいと考えられているが、集魚灯を用いる夜間のまき網漁業では集魚灯の光力や旋網の目合いが漁獲圧力の大きさを決定する要因となる。したがって、現行の集魚灯の光力、あるいはまき網の網の目合いが果して妥当なものであるかを点検する必要がある。

#### 4.4.5.2 集魚灯の有効光力の実験による算定

集魚灯の有効光力を算定するために筆者らは計2回にわたって海上実験をした（Hayase et al., 1983）。以下に実験の概略と結果の一部を図4.27によって示そう。この実験では容量の異なる水中白熱灯と船上灯を集魚灯とみなして各々の光の到達範囲を照度計を用いて測定した。一方これと同時に光源に向かって蠕集してくる魚群をソナーや魚探で探索し、魚群の光源からの距離および魚群密度の濃淡などを記録した。また実験の最後に集魚灯を消して魚群を施網で捕獲し、その漁獲物の組成からソナーや魚探映像の魚群の種類別を行なった。図4.27.1で示されるように水中白熱灯を用いた実験では1kwの光源で照度0.1ルクスの光が鉛直・水平方向に25m位まで、5kwの光源では同様に40~60mの距離まで到達する。他方魚群は時間の経過につれて光源へと近づいてくるが、魚探の光源への接近距離は0.1~0.5ルクスの照度の分布範囲内にとどまり、光源に近い高照度の分布域までは接近しないことが明らかとなった。また光源のまわりに集まってくる魚群は上層部から順にマイワシ類、イカ類、グルクマ類となり、各魚種の集群密度も各々異なっていることも示された。船上灯を用いた実験の結果を図4.27.2に示すが、この場合光はその容量の大きさに比例し、海面上を水平方向に遠方まで到達するが、鉛直方向には到達度が悪く、中下層に生息するグルクマ類などを誘引するには余り効果を発揮しないことが明らかにされた。この実験結果を現行で用いられている集魚灯とを比較してみると魚群を誘引する効果という観点から様々な相違点が見出される。タイ国の集魚式まき網漁業は灯船と網船とが対になって操業するが、灯船の殆んどは10~60kwの白熱船上灯を用いており、灯船1隻当りの光力も

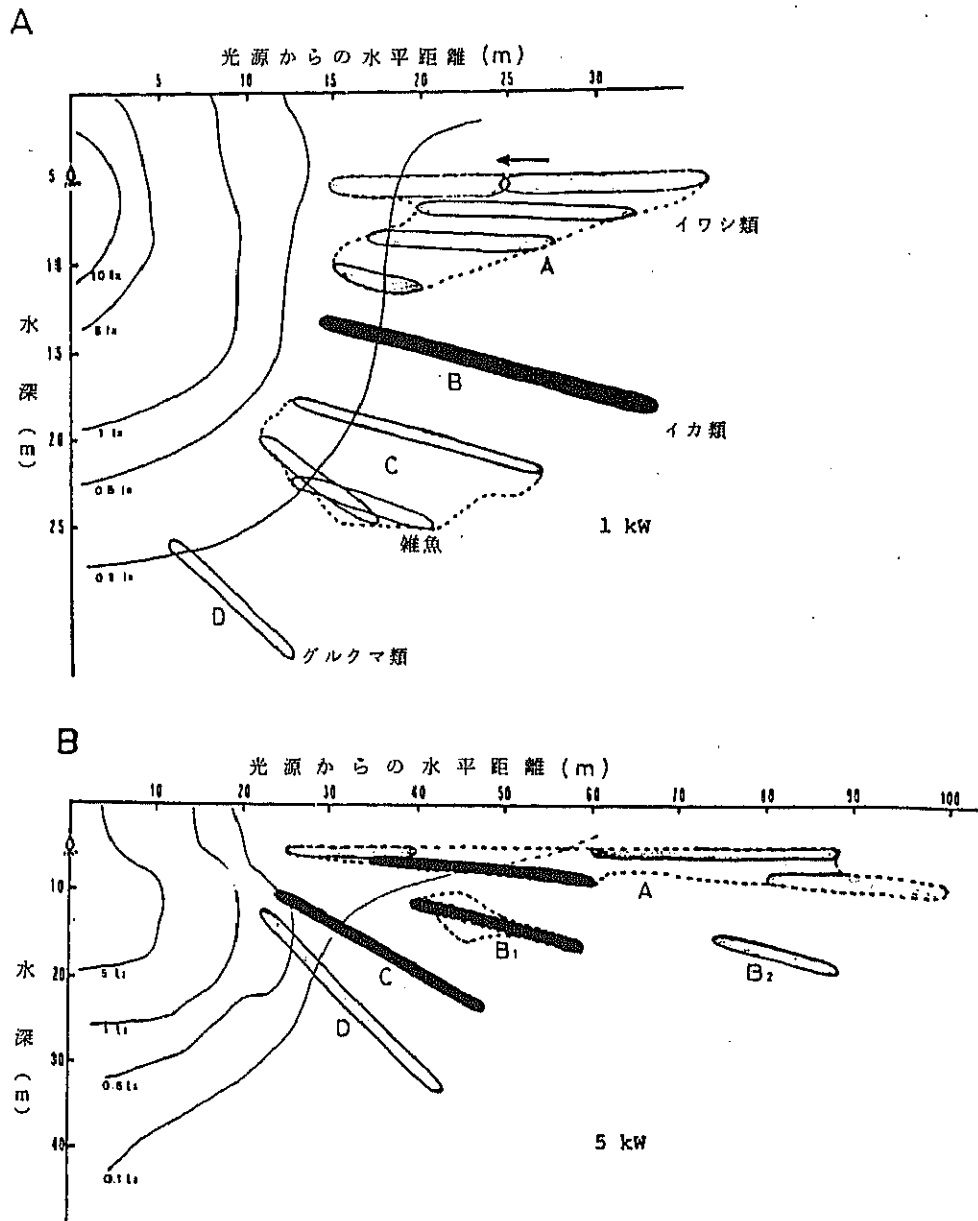


図 4. 27. 1 水中灯を海面下 5 m に設置した場合の照度の鉛直、水平分布及び魚群の密集状態の模式図  
陰翳の濃淡は魚群密度の濃淡を表わす。

(Hayase et al., 1983 より引用)

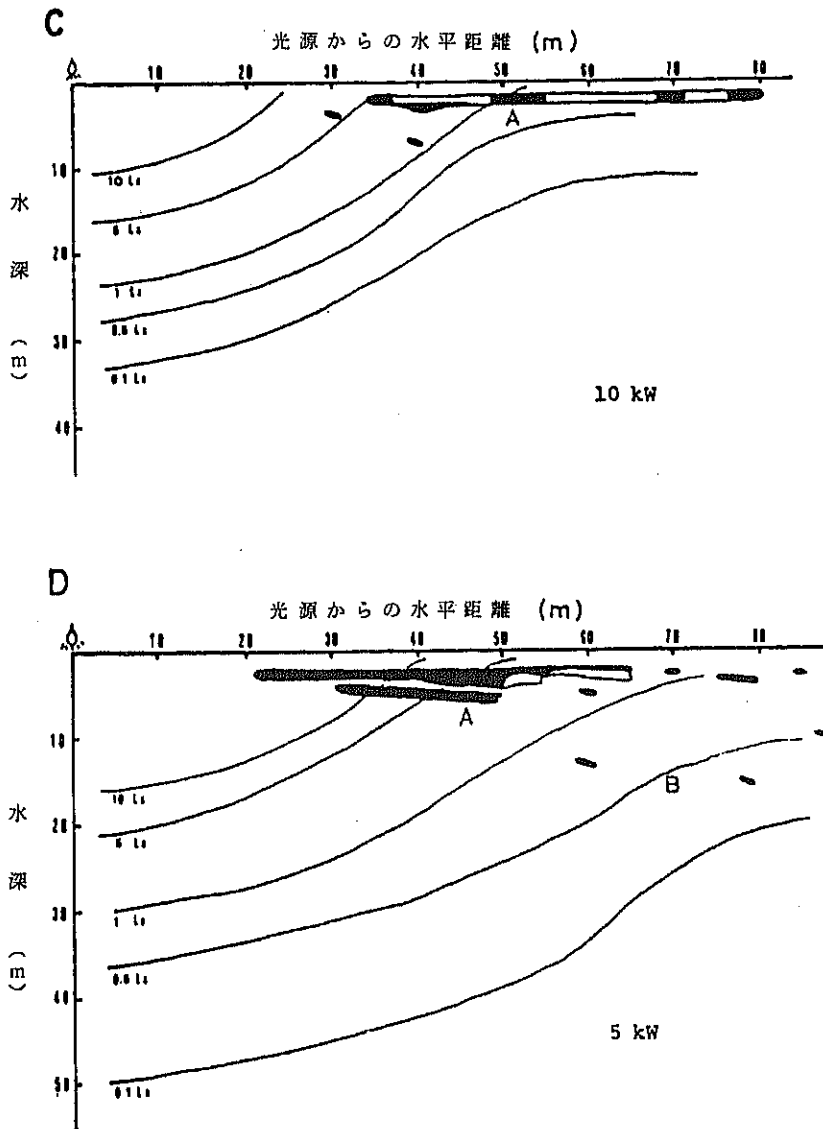


図 4.27.2 水上灯の照度分布及び魚群の密集状態

年々大きくなる傾向にある。図4.27.1および図4.27.2で示されたように魚群の誘引効果は水中灯と水上灯では桁違いに大きく、水中灯を用いる場合は1 kwの白熱灯に灯火しておくだけで中・下層の魚群を誘引するのに十分な効果があるように思われる。光に魚が群がる反応は2つの要因によって支配されている。一つは光の刺激によって光源方向へと引き誘せられる魚自身の正の趨光性であり、他の1つは魚の餌となるプランクトンや餌生物の趨光性に刺激されて二次的に起る反応と考えられよう。前者の作用を制御するのは目の網膜上の中心窩や側線部分でイワシ類やサバ類では低照度(0.03~6.0ルクス)の光に順応しやすいといわれている(井上, 1972他)。従って船上灯を用いていたずらに光力を強めても努力の割には魚群を誘引する効果はあがらず、エネルギーの無駄使いとなるおそれがある。また後者の作用は有用魚種の稚幼魚に対し強く働くと言われている。

一般に初期の発育段階にある魚程光に対する反応は鋭いし、高照度の光に反応し易いといわれる。従って集魚灯の光度が強まれば表層近くにいる稚幼魚は光源域により多く集められ、販売サイズの魚と一緒に捕獲されてしまうことになる。灯船1隻当りの光力が年々強まる傾向にあることは他のもう一つの負の効果をもたらすことも考えられる。確かに船上灯の光力が強まれば、光源から水平方向により遠方にいる魚を引き誘せる効果はあろうが、各照度の分布範囲が水平方向に広がった関係上、魚群も光源から30~80 mも離れた位置に拡散して集群する傾向がある(図4.27.2上図参照)。従って網がまける範囲内の限られた面積内では魚群密度は薄いものとなってしまい、1まき網当りの漁獲量は光力の強さに比例して大きくなる訳ではない。さらに小範囲の漁場に沢山の漁船が同時的に操業していると集魚灯の光が交叉し易く漁船間のトラブルの原因にもなる。以上の様な様々な要因から現行の船上灯およびその光力を強めることは浮魚の誘引効果という点からは余り効力がなく、出来れば1~5 kw程度の水中灯をもっと利用するか、船上灯を用いるにしても光力を強めるのではなく、船上灯の設置位置を現行より下げることにより、より効果的に働くようになるのではないかと思われる。

#### 4.4.5.3 まき網の適正目合の提言

1975年以来タイ国の旋網船は目合25mm以下の網を用いており、多かれ少なかれこの目合が小型の未成熟魚への乱獲防止上から議論の対象になってきた。筆者らは現行で使用されているまき網の目合が妥当なものであるか調べて欲しいというタイ国水産局の要請にもとづいて、1982年と1983年の3回にわたって調査実験を行なったがその結果について概略を紹介する。適正目合の算出にあたって基本的に必要なデータは網目のサイズを変えることによって漁獲される対象魚の魚体の大きさがどのように変化するかである。まき網のなかにはカクタイワシ巾着網のように一つの魚種だけを選択的にねらったまき網もあるが、ここでは網目による漁獲サイズを選択という問題にしばって調査した。一般的に網目の選択作用を調べるには対象魚の1) 魚体長と胴周の関係を求めること、2) 胴周と網目内径との関係を求めることの2点が必要であり、この実験結

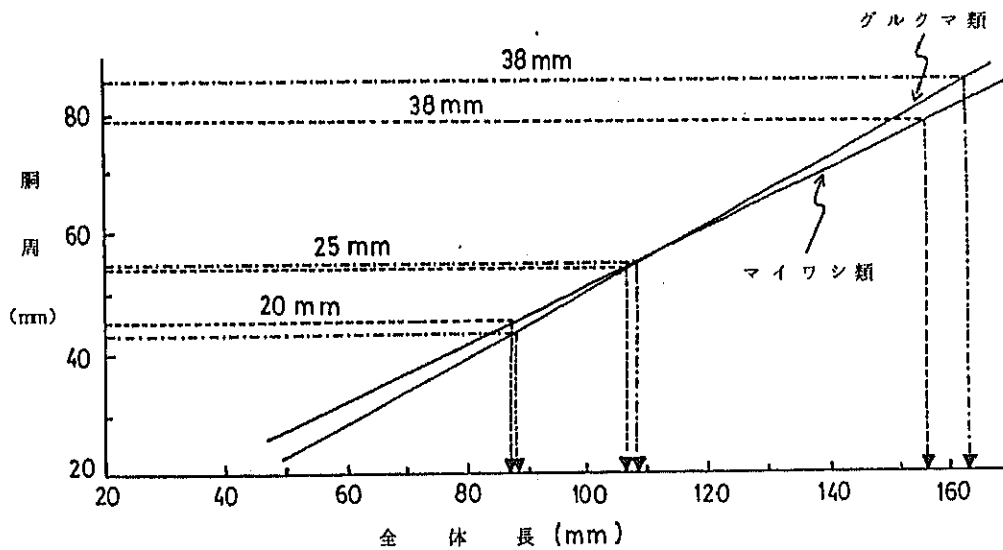


図 4.28 魚体長と胴周の関係、胴周と網目内径との関係から類推した各網目で 100%捕獲されると思われる魚体の最小体長 (Hayase, Spongpan and Saikling, 1984 より引用)。なおグルクマ類では胴周-体長関係を線型から直線に変換してある。

果を模式化したものを図 4.28 に示す。この図は理論的な漁獲下限体長を求めたもので、たとえば 20mm の目合の網では全長 87~88mm 以上のマイワシ類やグルクマ類が、25mm の網では全長 106~108mm 以上のものが、また 38mm の網では全長 157~163mm 以上のものがほぼ 100% 捕獲され、これ以下の魚体長は各々の目合の網では漁獲されないことを示している。しかし実験や実際のまき網漁業では理論通りにはいかないもので図 4.29 に示されるように図 4.28 で求めた各網目の下限体長よりも小さなものがかなり獲られている。さて実験からは各魚種に対するまき網の網目選択曲線を描き、それより各網で 50% 選択されて漁獲される体長 ( $L_c$ ) や選択係数 ( $S_f$ ) などを求め、それらを利用して網目で選択されて獲られる理想的な初(下)限体長 ( $L_o$ ) や  $L_o$  以上の魚体を漁獲するのに最適と思われる網目サイズを推定した。表 4.13 にその結果を示すが、ここでは  $L_o$  と極限体長 ( $L_{co}$ ) の比がマイワシ類、グルクマ類ともおよそ 50~60% とされ、Jones や Shinoda ら (1979) が東南アジア海域の底魚類に対して推定した値とほぼ近似したものとなっている。そして  $L_o$  の推定値はマイワシ類では全長 103 mm、グルクマ類では 120 mm となり、 $L_o$  以上の大きさの魚群を獲るのに適した網目の大きさはそれぞれ 27.8 mm、31.4 mm と推定された。ところで図 4.29 では網目を拡大していくと相対的に  $L_o$  以下の魚体の漁獲される割合が低くなる形で選択がなされるが、網目 20mm と 25mm の間では漁獲選択はマイワシ類の方に鋭敏に反応するようであり、これは図 4.28 で示されるように、両魚種の体型の差違に由来しているであろう。つまりグルクマ類は小型の未成熟魚段階では胴周が小さく細身の体型をしているが、全長 120 mm 前後を境に胴周(体高)が高くなる。マイワシ類では胴周(体高)-体長関係は一定の傾きをもった直線型で表わせる。従って、全長 100~110 mm のグルクマ類では 5 mm 程の網目の差違

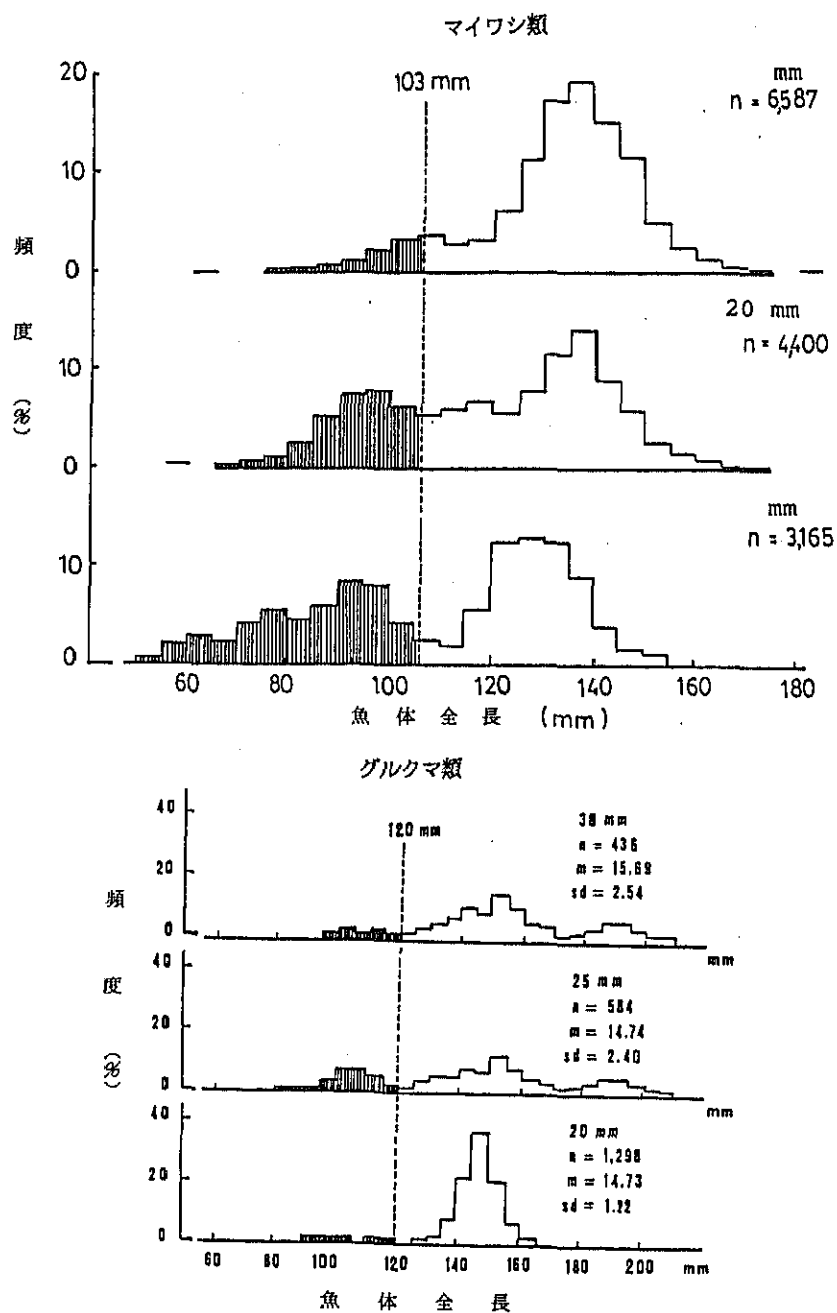


図 4.29 実際のまき網漁業で漁獲されたマイワシ類や漁獲実験でえられたグルクマ類の細目の差違による漁獲の選択性  
破線部の体長は推定された $L_0$ を示す。(Hayase et al., 1983 より引用)



表 4.13 まき網による漁獲魚の網目選択に係わる諸パラメタの推定  
(Hayase, Supogpan and Saikling, 1983 より引用)

魚種名	$L_{\infty}^1$ (mm)	$L_C^5$ (mm)	$\bar{L}^6$ (mm)	$Z/K^7$	$L_0/L_{\infty}^8$	$L_0^9$ (mm)	$S_F^{10}$	$M_0^{11}$ (mm)
マイフシ類	181.8 <sup>1</sup>	111.0	132.5	2.29	0.57	103.0	3.71	27.8
ダルクマ類 遅生れ魚群	199.6 <sup>2</sup>	128.0( $L_{C_1}$ )	147.3( $\bar{L}_1$ )	2.77	0.52	103.8 $L_m$ (mm) <sup>12</sup> (133.0)	3.82 (3.71)	27.2 (35.8)
早生れ魚群	206.0 <sup>3</sup>	150.0( $L_{C_2}$ )	168.0( $\bar{L}_2$ )	2.11	0.59	120.9	3.82	31.7
両群こみ	230.0 <sup>4</sup>	140.0	164.0	2.75	0.52	120.0 $L_m$ (mm) <sup>13</sup> (160-170)	3.82 (38.2)	31.4 (41.9-44.5)

1 : 資料は Supogpan and Tongchit (1982) より引用した。

2 : 資料は Kurogane et al. (1971) より引用した。

3 : 資料は kurogane et al. (1971) より引用し以下の計算式で近似した。

$$L \quad L_{max} / 0.95$$

4 : 資料は Boonprakob (1968) より引用した。

5, 6 : 各値は網目選択曲線や既存の月別体長組成分布図より推定した。

7 :  $Z/K = (L-L) / (L-L_c)$  より計算した。

8, 9 :  $L_0 = L \times 3 / (Z/K + 3)$  より計算した。

10 : 網目選択曲線より逆算した。

11 :  $M = L / S$  より計算した。

12 : 初成諸体長。資料は Chulhasorn (1979) より引用した。

13 : 初成熟体長。資料は Boonprakob (1968) より引用した。

では選択がされにくいと考えられる。最後に実験で得られたデータをもとに網目のサイズを変化させていくにつれグルクマ類やマイワシ類が数量的にどうい割合で選択されて漁獲されるかを模式化した(図 4.30)。この図から明らかにされることは旋網の目合が大きくなっていくにつれて漁獲される個体数や量の割合は指数函数的あるいは直線的に減少していくが、漁獲物の平均体重は増加していく傾向にあるということである。つまりふくろ網部が25mm以上の目合(約28~32

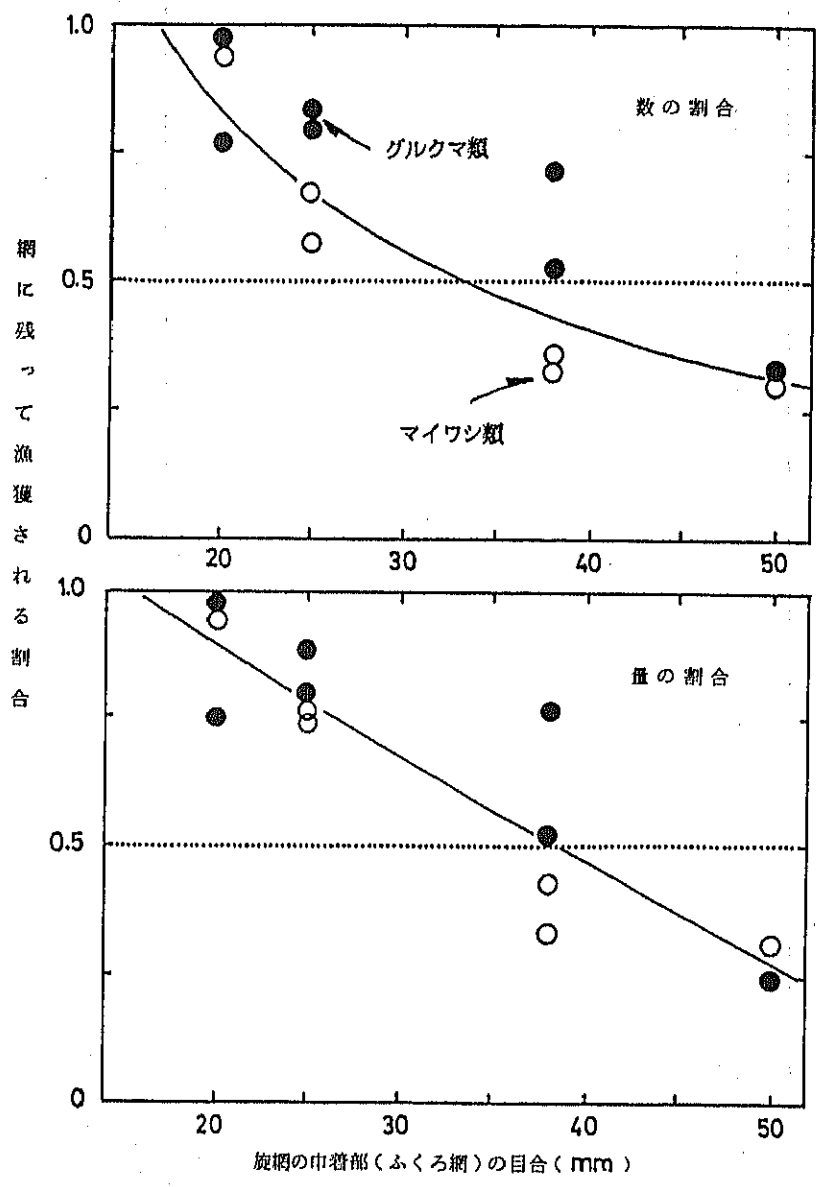


図 4.30 旋網の網目サイズの差による漁獲数割合と漁獲量割合の選択性 (Hayase, Spongpan and Saikliong, 1983 より引用)

mmが最も適当と思われる)のまき網を用いれば20mmの網を用いた時の60~70%の漁獲量(個体数では50~60%)に低下すると思われるが、漁獲物中に大型個体の割合が増え、漁業収益上からも利点があるのではないかと予想される。だから現行で使用されている25mm以下の網目はマイワシ類やゲルクマ類などの浮魚資源の小型未熟魚の乱獲を防止する意味からも好ましくなく、網目サイズをもう少し拡げる規制が必要であると考えられる。

#### 4.5 重要海産魚類の生物・生態学(補足)

今まで漁業の現状(漁業的側面)だけからみた海産魚類の資源動向あるいは資源評価というものにスポットを当ててきたが、魚類の持っている生物学的特性というものに目をむけなければ片手落ちであるし、正確な評価はできない。最後にある程度まで生態が明らかになっている魚種について簡単に述べておく。

##### 4.5.1 浮魚類

###### ゲルクマ類魚類 (*Rastrelliger* spp.)

漁獲統計上からは2魚種しかあげられてないが、過去の調査によりタイ湾には3種(*R. brachysoma*, *R. kanagurta*, *R. sanghni*)がいることが確認されている。この内タイ湾でプラトゥと称される*R. brachysoma*はタイ国民の口に一番なじみの深い魚であることもあり、古くからその生活様式等について調査研究がなされてきたが、それを模式化して図4.31に掲げた。この魚は他の2魚種と異なり、塩分濃度( $\leq 28\%$ )の少し甘い沿岸域に好んで生活するようである。生まれてから約1年で成熟魚(16~17cm)に達し、主に2~3月や6~8月に湾の中南部の西沿岸域(水深18~25m)で産卵し、生み落された分離浮遊卵は潮流によって更に沿岸域まで運ばれ、そこで孵化すると思われる(Boonprakorb, 1965 および 1972 による)。一腹当りの孕卵数は20万粒位であるが、一度にその10分の1の約2万粒の卵をあちこちに産み落していくと思われる、条件さえととのえば卵は約1昼夜でふ化すると言われている(Dhebtaranon and Choti-yaputta, 1974)。稚仔魚は主に植物プランクトンを食べて成長し、孵化後約5ヶ月で15cmに達するものもある程成長は早い。満1年以上の大きさに達すると成長速度は低下してしまう。寿命について詳しいことは解らないが3年以上は生きられなく、多くは1年未満で漁獲されてしまうといわれる(Somjaiwong et al., 1969 による)。度々の標識放流実験によって回遊経路などが明らかにされつつあるが、概して標準体長10~16cmのものは大きな回遊をせず、放流地点より接岸したり南北部に小移動したりしている様である(図4.32)。しかし生活様式にのっとってその移動を模式的に描けば図4.31に示される様な発育段階別の季節回遊となる。ところで標識放流実験によって明らかにされたことだが、タイ湾には少なくとも東西沿岸2つのプラ・トゥ系統群が存在するらしく、両群は交りあわなくそれぞれの隣接諸国の漁業で漁獲利用されている

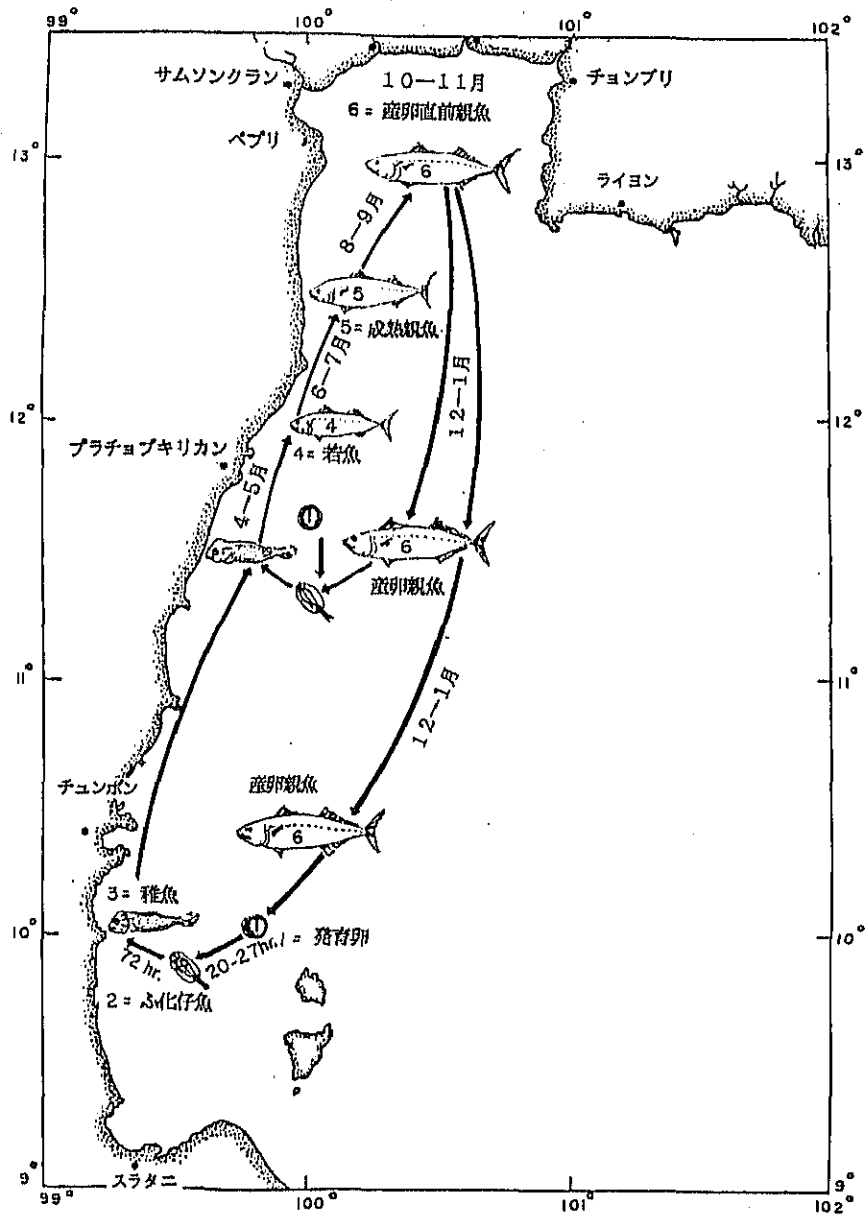


図 4.31 タイ湾におけるグルクマ類 (*Rastrelliger brachysoma*) の生活様式の模式図 (Menasveta, 1980 より引用)

ものと思われる (Menasveta, 1980)。

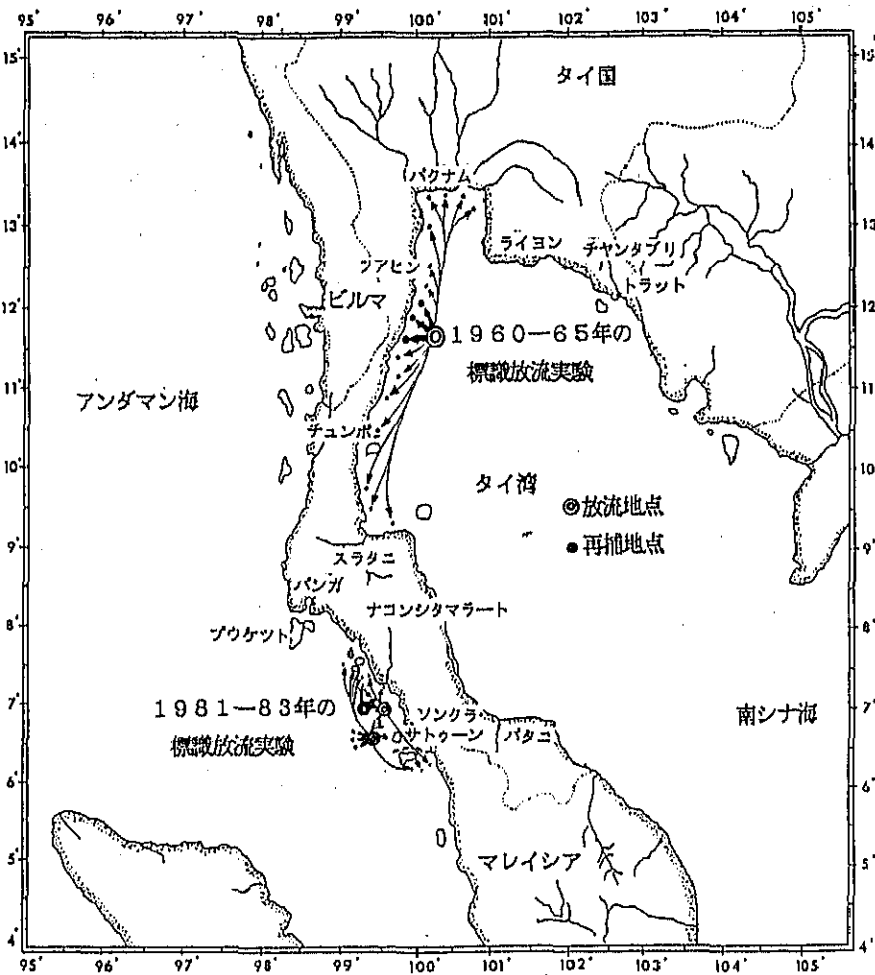


図 4.32 グルクマ類 (*Rastrelliger brachysoma*) の標識放流実験により類推された回遊経路。(Hayase, Somjaiwong and Chullasorn, 1984 より描く)

マルアジ科魚類 (*Decapterus* spp.)

集魚式まき網漁業がタイ湾に導入されだした1年後の1974年以來、この魚の重要性が叫ばれ、その生物・生態調査が始まった。*Decapterus* 属は3種の出現が報告されているが、その最重要魚種であるマルアジ (*D. maruadsi*) の生態について例記する。この魚は全長16~17cmで成熟

し通常2～3月と7～8月の年2回産卵し、輯親魚一腹当りの孕卵数は13万5千粒といわれている。主産卵場は中南部域（チュンボン）沖合60～100マイルの所にあるが、孵化仔魚は1～2月あるいは6～7月にかけて湾内に広範囲に分布していると報告されている（Menasveta, 1980）。

#### マイワシ類 (*Sardinella gibbosa*)

集魚式旋網による漁獲が急増して以来、この魚に対する調査・研究が始まった。Chullasorn (1979)によれば、この魚は湾内沿岸に広く5～50mの水深帯にわたって分布し、全長約13.3cmで性成熟に達する。産卵期は多岐にわたっているが、卵や稚仔魚は内湾で専ら10～11月、1～3月、6～7月にかけて採集されている。産卵はどちらかといえば沖合の20m水深帯域で行われ、孵化後3cm位になった稚魚は沿岸域で摂餌し成長するが、5cm以上の大きさに達すると沖合で生活するようである。

#### カタクチイワシ類 (*Stolephorus* spp.)

*Stolephorus* 属は熱帯海の沿岸域に広く分布しており、タイ湾内では10種が見出されているが、カタクチイワシ類漁獲量の87%を占めるのは *Stolephorus heterolobus* である。Dhebtaranon (1974) や Sitthichokphand (1976) らによると全長60mmに達すると性成熟し、産卵に加わるが、卵や稚仔魚は主に3～4月と7～9月の2回、10～30マイル沖合の15m水深帯域でよく見つけられている。動物プランクトンやアミの類の微小動物を餌にしており、最大体長90mm位に達するが3年以上は生きられない。成長はなだらかな曲線を描き、1年で約30mmの大きさに達する (Tiews et al., 1970 による)。

#### タイワンサクラ類 (*Scomberomorus* spp.)

最も優占種である *S. commersoni* は尾叉長58.5cmになると性成熟に達し、2～4月と6～9月の2回湾内の中北部域の10～15m水深帯で産卵するといわれている。湾の東沿岸では4月にラヨン周辺の島の近くで高密度な卵群がみついている (Vattanachai, 1978 他)。孕卵数は全長74cmの雌親魚では170万粒あるといわれており、1回当たり直径0.8mmの卵を約40万粒産むものと思われる (Vattanachai, 1978)。食性はエビ・カニ類やイカ類、果ては小魚までとありとあらゆるものを食べ1年で尾叉長約67cm、2年で86cm、3年で90cm前後に達する。Bertalanffyの成長式をあてはめると：

$$L_t = 90.0 (1 - e^{-0.13(t+0.45)})$$

が得られ、極限体長90cmまで達すると思われる (Supongphan, 1979)。

#### 沿岸性マグロ類

既述のように '80年代に入って輸出用缶詰の需要の急増加に伴って沿岸性マグロ資源の有効

利用のための生物・生態的調査研究が必須となってきている。タイ国周辺域には3種のマグロ類と称するものが出現するが、その分布・漁獲体長組成・産卵・生態などについて表にまとめておく(表4.14)。この表から推察できることは沿岸性のマグロ類は3魚種とも似たような産卵生態を持つが漁獲物の体長組成の峰はコシナガ>スマ>ヒラソウダの順になっており、一般的に市場価格も同様な順に高い。しかし、体長-体重関係をみる限り3種の成長間に大した差異は見出されない。

### イカ類

イカ類はもっぱらトロールにより漁獲されているが、その生活様式や行動生態の上からは汎海洋性の浮魚的性格を持っている。図4.33にトロールひき網試験によるイカ類のCPUE (gr/hr)を月毎に6年間平均で表わしてみた。イカ類の中で年間を通じて卓越して出現するのはジンドウイカ科のヒラケンサキイカ (*Loligo chinensis*) やアジアジンドウイカ (*L. duvaucelii*),

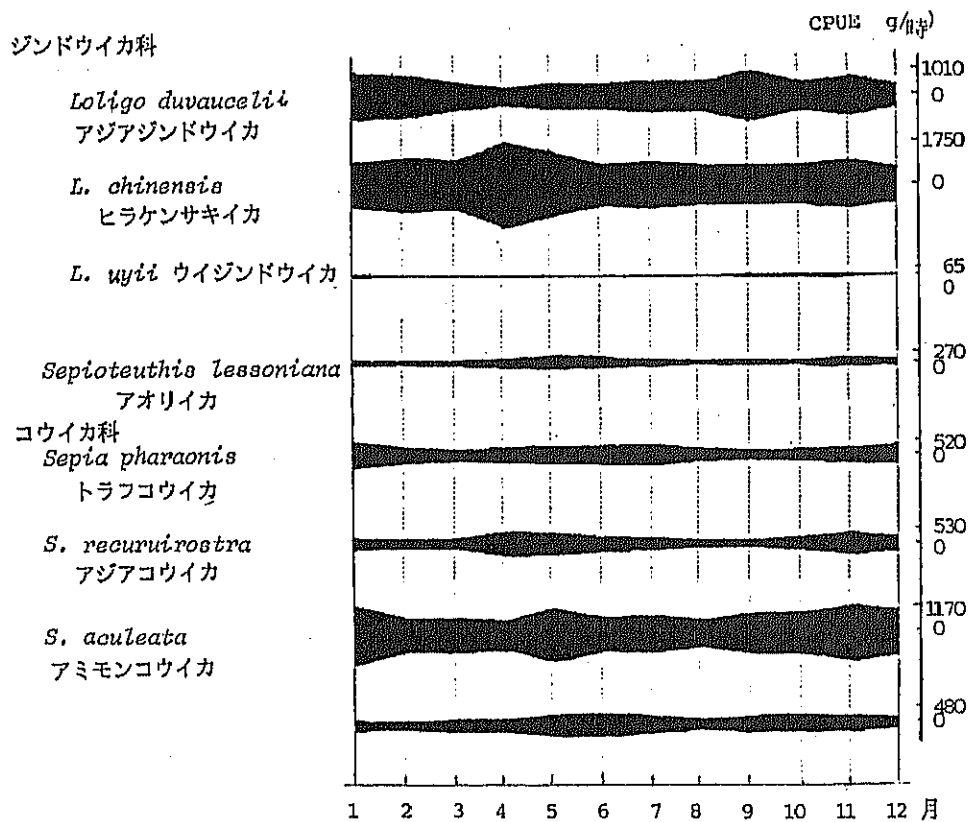


図4.33 タイ湾のトロール調査から推定したイカ類の月別出現状況 (Vibhasiri, Hayase and Shindo, 1985 より引用)

図 4.14 タイ国周辺地域の沿岸性小型マグロ類の生活様式 (Chullasorn and Hayase, 1985 より引用)

種名	分布域	漁獲物体長組成	加入時期, サイズ	産卵行動	成熟体長	よう卵数	性比	体長-体重関係
<i>Thunnus tonggol</i> コシナガ	成魚 20m以深の湾内全域 若令魚 幼稚魚 チュンボン-ナーコン シタマラタ間の15- 30m水深帯 (豊度は薄い)	22-55cm尾叉長 モード 東部域 3群 35.0, 47.0, 51.0 cm 西北域 3群 31.0, 35.0, 47.0 cm 西南域 4群 26.0, 37.0, 47.0, 50.0 cm	東部域: 1年中 ピーク: 1-2月, 9-12月 加入体長: 22 cm 西北域: 1-2月 4-6月 9-12月 加入体長: 23 cm 西南域: 4-5月 9-12月 加入体長: 23 cm	時期: 3-5月 7-12月 場所: 南の海盆の 端	雌の尾叉長 39.6 cm	平均 1,400,000粒 (全長43.8- 49.1 cm)	1:1	W=0.0000021L <sup>2.979</sup>
<i>Euthynnus affinis</i> スマ (ヤイト)	同上	21-60cm尾叉長 モード 東部域 3群 21.0, 35.0, 51.0 cm 西北域 2群 26.0, 47.0 cm 西南域 4群 25.0, 32.0, 34.0, 42.0 cm	東部域: 2-3月 8-12月 加入体長: 11-21 cm 西北域: 3-4月 6-8月 加入体長: 26 cm 西南域: 3-4月 8-9月 加入体長: 25 cm	時期: 1-3月 6-8月 場所: 不明	雌の尾叉長 37.5 cm	平均 1,730,000粒 (全長39.5- 51.0 cm)	1:1	W=0.0000015L <sup>3.022</sup>
<i>Auris thazard</i> ヒラソ-ダ	同上	19-49cm尾叉長 モード 東部域 2群 27.0, 45.0 cm 西北域 35.0 cm 西南域 35.0 cm	東部域: 2月, 9月 加入体長: 21 cm 西北域: 1年中 ピーク: 4-5月 8-12月 加入体長: 19-27 cm 西南域: 4-5月 10-11月 加入体長: 19-27 cm	時期: 4-6月 8-9月 場所: 不明	雌の尾叉長 34.1 cm		1:1	W=0.0000021L <sup>2.990</sup>



コウイカ科のアミモンゴウイカ (*Sepia aculeata*) などである。とりわけ最優占種でヒラケンサキイカは4～5月を中心に多量漁獲される。アジアジンドウイカやアミモンゴウイカの孕卵数などもタイ水産局の研究者などによって調べられており、前種はおよそ1,000～4,000粒、後種は2,000～6,000粒とされている。また両種の食性の調査からはアジアジンドウイカは専ら同族のイカ類を捕食し、アミモンゴウイカは小型甲殻類を多食すると報告されている (Mansveta, 1980)。

## エビ類

エビ類の漁獲の中で圧倒的に水揚げ量が多いのはクルマエビ科以外の小型のエビ類であるが、水揚げ高の上では図 4. 34 にあげたクルマエビ科の大型エビ類が重要な役割を演ずる。図 3. 34 でイカ類と同様にトロール試験曳網で獲られたクルマエビ科のエビ類の月別CPUEの変化を示すが、これらのエビ類の中で年間を通じてCPUEが卓越しているのはクルマエビ (*Penaeus semisulcatus*) と *Metapenaeus* 属の3種 (*M. affinis*, ヨシエビ: *M. ensis*, トサエビ: *M. intermedius*) である。この内 *Metapenaeus* の3種は特に年末から翌年の早い時期 (12～2月) にCPUEが高い傾向がある。上記のイカ類と併せトロール調査から類推されたエビ類の漁期・漁

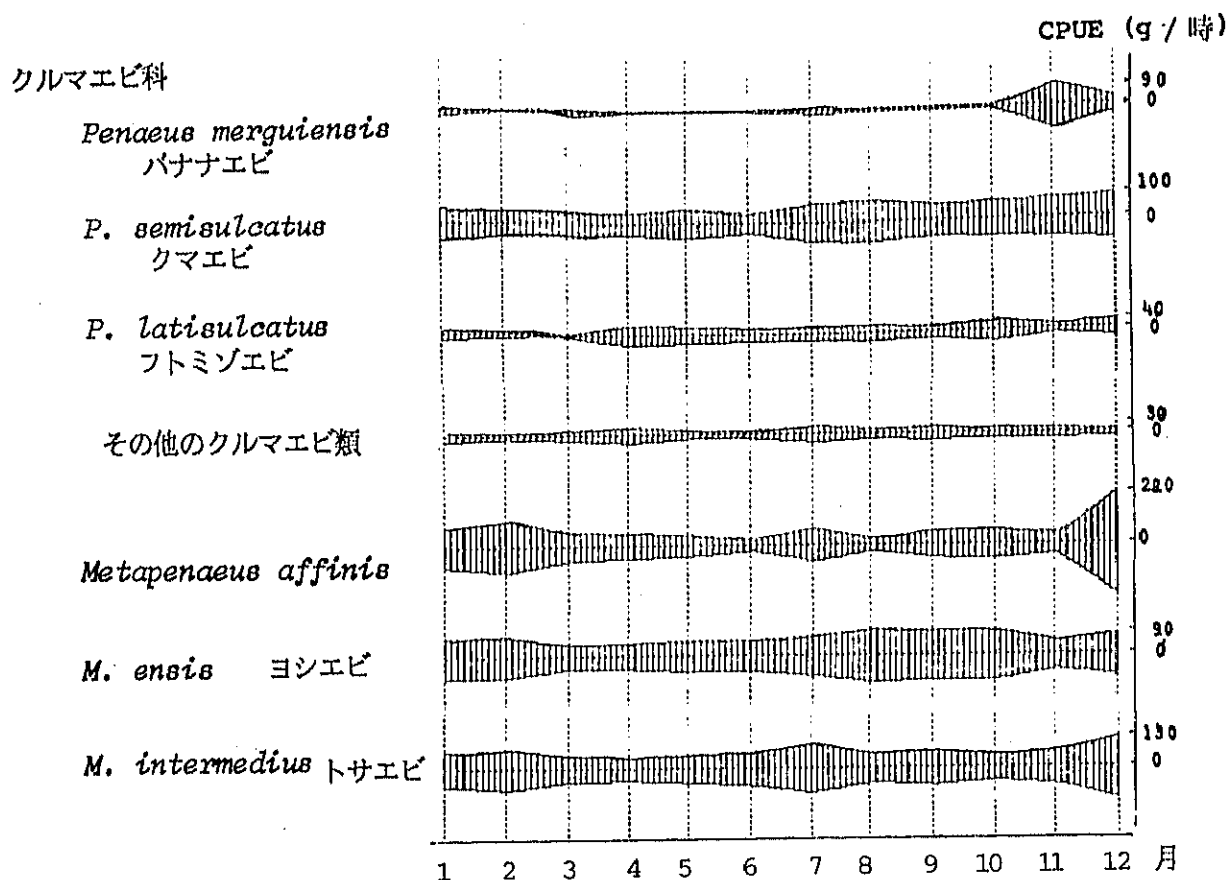


図 4. 34 タイ湾のトロール調査から推定したエビ類の月別出現状況 (Vibhasiri, Hayase and Shindo, 1985 より引用)

表 4.15 タイ湾におけるトロール調査から推定されたエビ類, イカ類の漁期, 漁場情報  
(Vibhasiri, Hayase and Shindo, 1985 より引用)

種名 (全漁獲量に対する割合 %)	卓越出現	年 (CPUE: gπ/時)	月 (CPUE: gπ/時)	場所 (CPUE: gπ/時)
エビ類 (10.7)	小型エビ類 (10.0)	1980 (6,377)	6-7月 (5,822 - 5,903)	III V (9,122), (9,722)
	大型エビ類 (0.7)	1979-1981 (82-88)	1-12月 (42-95)	I II (145), (187)
	<i>Penaeus semisulcatus</i> クマエビ	1980 (91)	12-2月 (87-222)	IV (227)
	<i>Metapenaeus affinis</i>	1977 (108)	8-10月 (102-112)	II IV (157), (160)
	<i>M. intermedius</i> トサエビ	1980 (117)	12-2月 (70-131)	I V (125), (154)
イカ類 (8.0)	ジンドウイカ科(4.1) アジアジンドウイカ <i>Loligo duvaucelii</i>	1981 (1,074)	9-2月 (438-1,006)	IV V (775), (883)
	ヒラケンサキイカ <i>L. chinensis</i>	1976 (1,318)	4-5月 (1,315-1,750)	II V (1,274), (1,712)
	コウイカ科 (3.9) <i>Sepia aculeata</i> アミモンコウイカ	1980-1981 (1,053-1,126)	11-12月, 5月 (901-1,166), (1,064)	I IV (1,193), (1,622)

表 4.16 タイ湾のクルマエビ科エビ類の産卵生態及び生物学的情報 (Chaitiamvong, 1980 より)

種名	主たる産卵盛期 (月)	成熟サイズ (cm)	抱卵数 (万粒)	主たる産卵場	水深 (m)	餌生物	体長-体重関係 (mm - gr)
バナナエビ	1-5 9-12	13.0 14.2	23-57	湾奥 中西部	16-20		$W = a \cdot L^b$ $a = 18-100 \times 10^{-7}$ $b = 2.96-3.32$
クマエビ	1-3 8-9	14.4 15.3	21-69	同上	26-35		$a = 83 \times 10^{-7}$ $b = 3.01$
フトミゾエビ	1-5 7-9	14.3	69	中西部 南部	16-20	二枚貝 イカ, カニ類	$a = 63-84 \times 10^{-7}$ $b = 3.00-3.06$
ヨシエビ	1-6 9-10	9.8	9	湾全域	16-20	イカ類 カニ類	$a = 23 \times 10^{-5}$ $b = 2.31$
トサエビ	1-6 10-12	9.2	54	湾全域	21-30		$a = 19 \times 10^{-7}$ $b = 3.23$

表 4.17 タイ湾の底魚代表魚種の産卵生態および生物学的情報 (Menasveta, 1980 より引用)

種名	主たる産卵月 (産期)	加入群 月	全長 (cm)	月間成長 (cm)	漁獲物 最大体長 (cm)	平均体長 (cm)	餌生物	体長 (mm)-体重 (gr) 関係 $w = a \cdot l^b$
ヒイラギ類	7-12 (10)	1, 6 9	9.5 10	雄: 12.0 雌: 13.5	10.1	動物プランクトン 多毛類 二枚貝		
キンセン	10-6 (6)	1, 2 4	8, 8.5 7.0	雄: 18.0 雌: 19.0	13.9	小魚 (ヒイラギ他)		
ニジイトヨリ	1年中 (1-4) (6-8)	雄: 5, 8 11, 3 雌: 8, 11, 1, 5	9.5- 11.5 11.5- 12.5	雄: 27.3 雌: 24.4	16.5	エビ, カニ類 種魚, その他	$W = 0.11608L^{3.04}$ $W = 0.01765L^{2.924}$	
キントキ	1年中 (1-3)	雄: 5, 10 12, 3	10- 12	雄: 27.0 雌: 25.0		甲殻類, 小魚 イカ類他	$W = 0.00000316L^{2.919}$ $W = 0.00000261L^{2.893}$	
マエソ	12-1 5-9	6 11	13.5 15.0	雄: 36.5 雌: 26.5	17.8	小魚, イカ類 カニ類他	$W = 0.000175L^{2.83}$ $W = 0.00000352L^{3.13}$	
タマガシラ	1年中 (12-1)	6-7 11-12		雄: 27.0 雌: 25.0	21.7	甲殻類	$W = 0.000108L^{2.620}$ $W = 0.0000617L^{2.718}$	
		(4, 8)	2					

場情報を表 4. 15 にまとめて示しておく。大型エビ類の漁獲は年次間、月間でバラツキを持っているが概して 1980 年の前半期（1～2 月）に好漁で特にクルマエビは湾奥部の沿岸水域で *Metapenaeus* 属の 3 種は湾の中南部の西沿岸で高い CPUE が得られている。そしてこれらは多分表 4. 16 で示された様にクルマエビ類固有の産卵生態と深くかかわっているものと思われる。この表に示される様に *penaeus* 属のバナナエビやクマエビは産卵は主に年の初期に湾奥部や中西部域の沿岸域で行われる。一方 *Metapenaeus* 属のヨシエビやトサエビの産卵はどちらかというと年の後半期に湾全域の沿岸域で行われる。*Penaeus* 属と *Metapenaeus* 属との間ではそれらの体長-体重関係にみられるような成長の差異を生じ、概して成熟親の抱卵数も多い傾向がみられる。

#### 4. 5. 2 底魚類

底魚の個々の魚種の生物学的研究の知見はきわめて少ない。これはトロールで漁獲される底魚類には卓越した単一魚種がなく、研究対象となりうる様な単一魚種が見当たらないことも原因があるろう。ここでは数少ない知見の中かな摺り出して紹介する。表 4. 17 にタイ湾で漁獲される底魚数種についてその産卵生態や生物学的情報を列記した。ここでは現在もある程度まとまった漁獲量があるものを取りあげたが、たとえばこの表の大型のヒイラギ類の 1 種、*Leiograthus brevirostris*、などは現在ほとんど漁獲されておらず、トロールで漁獲されるのは屑魚の範疇にいられる小型のネッタヒイラギ (*L. bindus*) やイトヒキヒイラギ (*L. leuciseus*) ばかりである。このようにヒイラギ類のみならず生物自身の成長力を大きく上回る漁獲圧の影響で底魚

表 4. 18 マレー半島東沿岸で漁獲される底魚の漁業生物学的パラメータ  
(Chan and Liew, 1986 より引用)

種名	$L_{\infty}$ (cm)	K	Z	M	F	E	Lc (cm)
タイワンサギ	16.0	1.1	3.8	2.3	1.5	0.4	8.7
セミホウボウ	23.0	1.5	10.6	2.5	8.1	0.8	12.5
コハクヒメジ	23.0	1.1	5.0	2.1	2.3	0.6	11.0
オキスズメダイ	17.0	0.8	3.1	1.8	1.3	0.4	5.6
ヒメヒイラギ	13.5	0.8	2.4	1.9	0.5	0.2	8.2
キントキダイ属	27.0	0.6	2.9	1.3	1.6	0.6	13.0
センニンフグ	18.0	1.5	4.2	2.7	1.5	0.4	10.9
トカゲエソ	37.0	1.6	7.5	2.3	5.2	0.7	21.9
オキエソ	36.5	1.6	8.0	2.3	5.7	0.7	17.4
ガンゾウヒラメ属	26.5	1.2	2.4	2.1	0.3	0.1	21.1

漁獲物の種の消滅や交替が頻繁に起っているものと思われる。E. H. ChanやH. C. Liewの最近の報告（1986）ではタイ湾に連続するマレイ半島東海岸の産魚類ではトカゲエソ（*Sanrida elongata*）やオキエソ（*Trachinocephalus myops*）は成長率（ $K$ ）は高いが、同時に漁獲死亡率（ $F$ ）や漁獲開発率（ $E$ ）が高く、トロールにより選択的に間引かれていること、またイトヒキキントキダイ（*Priacanthus tayenus*）は成長が遅い割には漁獲圧が強く今後の資源の成りゆきが心配される程であることなどが指摘されている（表 4.18 参照）。

タイ国周辺海域のような熱帯域の魚種は底魚に限らず浮魚でも非常に種の多様性に富んでいる。こういった種は個々の特性に立脚していながらお互にまた複雑に入りくんだ関係の上に生活がなりたっている。このような漁場環境の場で漁業を営んでいくには対象生物魚種の“生活状況”を知る必要かあろうし、ここであげた生物学的情報の中に今後“どの様に漁業を運営していったらよいのか”を解く糸口が隠されていると言うこともできよう。“魚類の生活史モデル”あるいは“生態系モデル”（嶋津，1985）といったような新しい概念・技術の開発・導入が強く望まれる。

## 5. タイ漁民協同組合組織の展開構造

—漁民グループを中心に—

山 尾 政 博





## 5. タイ漁民協同組合組織の展開構造

### — 漁民グループを中心に —

#### 5.1 漁協運動をめぐる諸問題

本章は、1970年代から80年代前半にかけてタイ国の漁民協同組合運動に大きな画期をもたらした「漁民グループ」の展開構造を明らかにすることを直接の目的としている。この分析を通じて、漁民協同組合組織が、タイおよび東南アジアの漁業発展においてどのような役割を果たしてきたか、今後どのような展開方向を辿るべきかを明らかにしたい。次節以降のタイ漁民グループの分析に先だって、本節では漁業協同組合運動の歴史と今直面している諸問題のいくつかをあらかじめ指摘しておきたい。

周知のように、第二次大戦以降、発展途上国は近代的漁具・漁法の導入を行ない、漁業の近代化と資本主義化を急速な勢いで進めてきた。そして、途上国の多くは協同組合組織に注目し、漁民のための協同組合組織の設立と普及を、漁業発展に関する重要政策課題として掲げてきた。東南アジア諸国も、漁業協同組合またはその類似組織の育成に早くから取り組んできた。

ところで、我々が東南アジアの漁業発展に関して協同組合組織の今後の方向性を議論する際、協同組合組織をめぐる次のような歴史的、かつ、具体的認識を忘れてはならない。まず何よりも、協同組合組織の成立と普及が、必ずしもその本来の構成主体である漁民によって担われたわけではないということである。漁業の資本主義化、具体的には水産物市場の成長と拡大を契機に、自給的漁業生産に従事していた漁民が小商品生産者として商業的漁業生産を開始したのと相前後して、漁協の組織化が政策担当者によって強力に推進されたのである。漁民に代わって、政策担当者が欧米の協同組合理念と運営形態を導入し、普及するというのが一般的であった。協同組合の主体（組合構成員）としての漁民の社会的・経済的性格の未熟さ故に、上からの協同組合組織育成が必要とされたわけである。このため、東南アジアの協同組合組織は、組合員が一個の独立した商品生産者として自主的に参加する傾向をもつ欧米協同組合とは、初発段階から異なったものにならざるを得なかった。自主的な相互扶助組織というよりは、官製的色彩の濃い、政策に依存する度合がきわめて強い組織となった。後に詳しく検討するが、政策の存り方そのものが、組合員の協同組合参加の度合や、協同組合の事業・経営の動向を大きく左右する結果になった訳である。

注目すべきは、主に第二次大戦以降のこのような上からの協同組合育成政策が、農業・漁業を問わず、国民国家形成の一環としての経済ナショナリズムの鼓舞・昂揚と強く連動していたことであ

る。戦後、東南アジア諸国は植民地または半植民地体制から一応離脱し、経済的自立を進めるために、農業・漁業の生産力増強を重視したことは改めて言うまでもない。協同組合の育成は、生産力増強を担うべき主体の成長に資するものと考えられた。他面、協同組合組織の拡大は、農漁業生産と農水産物流通から外国人（国によっては大部分が華僑）を排除することを大きな狙いとしていた。とくに流通過程の協同化を主眼とした協同組合組織は、文字通り華僑系中間商人の排除を目的としていたのである。政府による協同組合理念の普及と組織育成の過程は、他方で展開される華僑排除・同化政策と裏腹な関係にあることが多かった。華僑系商人が農水産物流通に介入することを直接禁止したり、協同組合に流通独占権を与えることによって彼らを事実上この分野から締め出そうとしたことは特筆すべきであろう。<sup>1)</sup> 東南アジアにおける協同組合育成は、最も重要な経済基盤である一次産品部門でのナショナリズム（Ethnic 化）の貫徹という政治目標を実現する具体的手段として考えられ、協同組合が持つ本来的性格、経済事業運営体としての側面は後景に退けられるという事態がしばしば見受けられた。

上記のこととも関連するが、東南アジア各国の協同組合の歴史は、反面、政府の政策変更と、それによって引き起された混乱の歴史と言っても過言ではない。官僚主導によって協同組合の育成が行なわれてきたという点からみれば当然かもしれないが、ただ政策変更が度重なり、かつ、その振れも大きかったため、協同組合の順調な発展は大きく阻害された。例えばタイでは、前述の華僑排斥政策が修正されると同時に、協同組合育成政策も見直され、その結果、新規設立組合数が急減したばかりか、既に設立されていた協同組合も政府の融資政策の変更によって不振に陥ってしまった。

さらに、協同組合政策の混乱は、協同組合とその類似組織の併存という事態のなかにもみいだすことができる。マレーシアの場合、協同組合局系の協同組合と農業局系の農民組合の二種類の協同組合からなっているし、<sup>2)</sup> タイでも相異なる行政系列によって推進・管理されている協同組合組織が存在し、それぞれ独自の協同組合活動を展開している。発展途上国の協同組合組織がこのように重複化してしまったのは、まず早期に設立された協同組合組織が脆弱さを脱しきれなかったためである。組合員の組織化が遅々として進まず、事業・経営が不安定なままで推移している場合、政府は既存協同組合の補完を目的に、従来とは異なる行政系列によって別組織の育成を実現しようとする。だが、当初の意図は既存組織の補完であっても、両協同組合組織はその組織・事業等において競合する場合が多く、しかも、双方の組合員が統合への運動を自主的に組織し得ない場合、政府の縦割り行政機構によって協同組合運動・組織が分断されたままとなる可能性がきわめて強い。それが、協同組合組織を通じた政府の統一ある農漁村開発政策の実施をいっそう困難にし、また協同組合政策の効果そのものを著しく減殺してしまうことになった。

東南アジアの協同組合組織は、構成主体である農漁民の社会・経済的性格の未成熟さのために、政府主導によって設立・普及されざるを得なかった。それは一面では協同組合運動の発展にとって必要不可欠なものではあったが、他面、その後の協同組合運動の自主性を著しく損なうことになってしまった。

ところで、1950年代後半から60年代初頭以降、東南アジア発展途上国でも、近代的漁具・漁法の導入と漁船の動力化を契機に漁業の近代化・資本主義化が急速に進んだが、他方、それに伴って様々な諸矛盾が噴出してきた。いわゆる小規模漁業（沿岸零細漁業）をめぐる諸問題がそれであり、今日では深刻な社会問題として受けとめられている。指摘するまでもなく、漁民協同組合組織には、小規模漁業が現在直面している漁業の近代化が生み出した「ひずみ」を是正する役割を果たすことが大いに期待されている。これまでのように漁業生産の増大にのみ資する協同組合から、漁民をめぐる社会・経済的諸条件全般の向上に貢献することができる総合的協同組合への飛躍が期待されている。

だが、東南アジアはもとより発展途上国の多くは、漁民協同組合組織に対して新たな期待を抱きながらも、一方ではその発展に対して悲観的な見方をしているのも事実である。1950年代後半から60年代にかけて、発展途上国の多くが協同組合組織の普及に力を注いだが、1970年代になると急速に「協同組合悲観論」に陥っていった。<sup>3)</sup>これは、漁民の組織化が思うように進展しなかったこと、さらに、設立された協同組合組織の事業・経営がきわめて不安定で、組合員経済の向上を始めとする漁業発展の課題に充分に応えきれなかったことが最大の原因であったと考えられる。

東南アジア及び発展途上国の漁民協同組合組織の停滞性と「協同組合悲観論」は、様々な要因によって引き起こされているが、既に述べた協同組合運動の歴史性と関連づけて考えると、次のような点を指摘することができよう。

第1に指摘できることは、発展途上国の協同組合政策の一貫性の欠如である。ナショナリズムの昂揚による協同組合組織の急激な普及とその後の政策変更による停滞、初期の協同組合組織の不安定さを補うための別組織の設立と普及等、政策変更の振幅があまりにも大きすぎたことである。政府の奨励と指導によって初めて近代的協同組合組織が普及・拡大した国ほど、政策変更が協同組合運動の発展に与える影響は大きい。<sup>4)</sup>異なった行政機構による類似組織の設立も協同組合運動を混乱に導いたばかりか、政府の協同組合関係機関（例えば、協同組合中央銀行）もそれぞれの組織に別個に対応することを求められ、非効率的な運営を余儀なくされた。以上のように、発展途上国の協同組合組織の停滞のかなりの部分は、協同組合政策そのものによって引き起こされたと考えられる。

第2には、協同組合育成・普及政策が、他の生産・流通政策やその実施主体との有機的関連性を追求することなく、半ば孤立無縁なままで進められる傾向にあったことである。タイでは、水産物市場・流通施設の所有と運営を行なう国営企業が設立されているが、こと水産物流通に限って言えば協同組合組織とこれら機関との連携は必ずしも密接ではない。<sup>5)</sup>一般に、農業・漁業を問わず東南アジアの小商品生産者の協同組合組織は、組合員の生産物販売過程の協同化については余り前進がみられない。信用・購買事業は、協同組合中央銀行および全国的な連合組織の設立等もあってある程度進展しているが、事業運営上最も困難とされる水産物の販売事業には、政府の十分な施策がほどこされているとは言い難く、低位な段階に留まっている。他方、各種水産物を取扱う魚商は、水産物流通を足掛かりに、漁家経済の生産から流通過程に至るあらゆる分野に深く関与しているの

が一般的である。6)協同組合が多面的経済機能を持つ魚商との競争を避けられない場合、協同組合育成政策は生産・流通政策との連携を必要とするばかりか、それらを包含した総合的なものでなければならない。関連する分野の政策、および実施機関との連携の欠如が、組合員組織率と事業利用率の低さを規定し、協同組合組織の発展を困難なものにしていると考えられる。

第3に指摘しなければならないのは、発展途上国が協同組合の理念と組織形態を普及するにあたって依拠したモデル、つまり欧米系協同組合モデルの妥当性についてである。農業協同組合を例にとると、一般に、欧米系協同組合の組合員は商品経済の影響を早くから受け、階層分解という農民淘汰の長い歴史的過程を通過してきており、東南アジアの小商品生産者とは較べものにならないほど、社会的・経済的自立性を保持していると考えられる。こうした商業的農民層が組織する協同組合は、周知のように自助・自立を前提とした原則や事業形態を確立しており、規模の経済性を重視した事業・経営展開を指向し、組合員が最も必要とする部門についてのみ協同事業を行なうという専門的協同組合方式が一般的となるであろう(商品生産者協同組合の先進国類型)。

だが、発展途上国の農民層の大部分は、自給的性格を色濃く残したまま、他律的に商品経済に巻き込まれ、急激な分解と没落に瀕することになる。政府官僚層自らが、社会政策的側面を重視した協同組合理念の普及とその設立を準備することになるが、その場合、協同組合は特定の事業を行なう専門的なものではなく、小商品生産者の経済的性格に規定されて、組合員のあらゆる生産・流通過程に対応し、各種事業を営む多目的な協同組合になるであろう(後進国類型)。<sup>7)</sup>しかし、発展途上国の多くは、欧米系の先進国類型をモデルとした組織原則・形態、および事業・経営方式を採用する傾向にあった。この点は、漁業協同組合についても同様である。FAOが1960年代から70年代の漁協運動を総括して指摘したように、欧米系協同組合をモデルにした協同組合の設立・普及だけでは、漁業発展から取り残された大量の沿岸零細漁民を協同組合から事実上排除することになり、根強く残っている「協同組合悲観論」を払拭することはできない。<sup>8)</sup>発展途上国の漁業の到達段階と漁民の経済的成熟度に対応した、独自の協同組合組織の確立が強く求められているのである。

以上のように、東南アジアにおける協同組合組織の停滞性は、商品生産者として完全に自立しえないままている沿岸零細漁民に合致した協同組合理念や組織を欠いていたこと、協同組合政策が大きな変更を繰り返すこと、協同組合の順調な成長が阻害されたこと、市場流通政策をも含めた包括的な協同組合育成政策が体系化されることなく今日に至っていること等に基因していると考えられる。

今日、東南アジアの漁民協同組合組織には、漁業生産の秩序ある発展を主導し、沿岸零細漁業者の社会・経済的地位向上を実現させることが強く期待されている。小規模漁業と近代的・企業的漁業との対抗関係の激化、前者の後者に対する絶対的立ち遅れは、沿岸零細漁業者の個別対応の範囲内で克服できる状況にはなく、生産・流通部面における漁業者の集団的対応が不可避な課題となっている。東南アジアの小規模漁業をめぐる諸間はきわめて複雑な様相を呈しているが、ここでは漁民協同組合組織と直接にかかわる次の3点を指摘しておきたい。

第1には、小規模漁業は、水産資源の獲得競争のなかで圧倒的に不利な立場に追い込まれていることである。周知のように、第二次大戦以降の近代的漁具・漁法の導入を契機に、東南アジアの近代的漁業は本格的な発展を開始した。しかし、近代的漁業の確立過程は、同時に漁業経営体間の格差拡大の過程でもあった。漁民の間で漁業権概念が希薄であり、かつ漁業管理体制が確立する以前に近代的漁具・漁法が普及した国では、漁獲漁業が採取産業として本来的に有している“First come, first served”という論理が、各漁業経営体にそのまま貫徹することになった。特徴的なことは、漁業発展の初発段階における経営体間の僅かな資本蓄積の差と資本投下時期のずれが、その後の経営体間格差となって顕在化し、一層それを拡大させたことである。つまり、漁業近代化の初発段階において他に優越した生産装備を備えた経営体は、先駆者利潤を獲得するとともに、その後も超過利潤を容易に取得することができたのである。このように、自由な漁場環境のもとでは、沿岸零細漁民のような劣弱な装備に頼らざるを得ない経営体は、近代的装備を施したその後塵を拝することを運命づけられ、漁獲漁業の性格上、零細漁民の上向的展開の可能性はきわめて薄くなる。勿論、資本主義的漁業経営体の間でも資源獲得競争が激化することは言うまでもない。そして、全体的により多くの漁獲努力が投入されることになるが、生産諸手段への投資競争は必然的に資源破壊の速度を早め、競争から取り残された小規模漁業はより過小の資源分配に甘んじざるを得なくなる。

東南アジア諸国では、小規模漁業は総経営体数に対して圧倒的に高い割合を占めているが、総漁獲量に対する割合はきわめて低いまである。例えば、タイの小規模漁業は、総経営体数の80%強を占めているが、漁獲量では全体の僅か20%弱を水揚げをしているに過ぎない。<sup>9)</sup>このように、漁業経営体間の資源分配上の著しい不均衡さは近代的漁業開始当初から存在しており、今日では構造的なものとなって、経済的格差形成の主要要因となっているのである。

第2には、上記の経営体間格差が形成される過程は、同時に地域間の不均衡発展の過程でもあった。普遍化して言えば、市場・輸送条件に恵まれ早期に近代的漁具・漁法を導入した地域とそうでない地域との間に、その後、資源・所得分配をめぐる不均衡さが形成・拡大されることになったのである。タイでは、企業的な漁業経営体が主に中央部に集中するという傾向が顕著にみられるが、もともとこの地域の経営体は近代的漁法（主にトロール）の導入と漁船の動力化を他地域に先駆けで行ない、近代的漁業発展の先鞭をつけていた。そして、1960年代初頭以降、これら先駆者利潤を獲得した中央部の漁業経営体が、タイ湾並びにアンダマン海域の漁場開発の中心的担い手となり、文字通りタイ漁業発展の牽引車となったのである。<sup>10)</sup>注目すべきことは、漁場開発をめぐる地域間のタイム・ラグが、各地域のその後の漁業の発展方向に大きな影響を与えていることである。開発が早期に行われたタイ中央部に資本主義的な漁業経営体が分厚く堆積し、逆に漁場開発が僅かに遅れたタイ南部は、漁業発展の到達水準がきわめて低く、大量の沿岸零細漁業者が滞留したままとなっている。けだし、超過利潤の獲得を契機としたタイ中央部経営体の南進が、資本蓄積の遅れた南部の伝統的漁業を圧迫し、その後の上向展開の可能性を狭隘なものにしたのであろう。

東南アジア諸国の漁業発展は、地域間格差を著しく拡大し、きわめて跛行的な展開を遂げてきたと言える。そして、初発段階に生じた発展段階の差は、もはや単なる段階差ではなくなり、漁業構造そのものの類型差として固定化される傾向をみせている。小規模漁業をめぐる諸問題は、明らかに地域問題としても発現しており、したがって、これを漁業における地域間不均衡発展の結果として把握しておかねばならない。

第3に指摘しなければならないのは、小規模漁業が直面している、いわゆる市場・流通問題である。これは、単に流通施設や輸送手段の未整備のみを意味するものではなく、市場・流通構造全般に係わるものである。とくに、卸売り市場を始めとする近代的流通システムの成立の遅れが、水産物流通において、小商品生産者としての漁民と魚商との間に甚しい不等価交換を成立させることになり、沿岸零細漁民の蓄積基盤を脆弱なものにし、上向発展の可能性を一層狭隘なものにしている。

周知のように、東南アジア漁業発展の主導的契機のひとつは、強力な輸出圧力と都市部を中心とする国内需要の拡大であった。伝統的漁法に依拠した自給的漁業生産は、近代的漁法による商業的漁業生産に半ば他律的に編成替されることになったが、通常、その契機は商人資本（東南アジアの場合、多くは華人系商人資本）によって与えられた。蓄積された資本が殆んどない漁民層は、漁具を始めとする生産手段の取得や運転資金を全面的に水産物取扱い商人（魚商）に依存して商品生産を開始せざるを得なかったのである。一般に、小規模漁業を対象とする魚商は多面的経済機能を備え、前貸しを「てこ」としながら漁民の生産・流通に大きな影響力を行使してきたが、今日でも沿岸零細漁業者の多くは、特定の魚商との間で従属的な取引関係を結び、彼らを媒介にしながら商品生産を継続している。<sup>11)</sup>魚商は、自立的に商品生産を展開できない沿岸零細漁業者を排他的取引関係の中に包摂し、彼らのあらゆる生産・流通過程に介入する傾向にある。両者の取引関係は排他性と不等価交換によって特徴付けられ、しばしば指摘されるように、東南アジアの小規模漁業（なかでも漁業発展が全体的に遅れた地域の）では、非競争的な水産物流通が一般的となっている。<sup>12)</sup>

付け加えておかなければならないのは、同じ発展途上国内部でも資本主義的漁業経営体が構成する水産物流通システム並びに彼らと魚商との取引形態は、沿岸零細漁業者のそれとはかなり異なっていることである。漁業の地域間の発展段階の差に対応して、水産物市場・流通構造についても著しい地域間の差異が確認される。タイの場合、漁業の近代化が早期に進み企業的経営体の成長が広範に進展した中央部では、卸売り市場流通体系が最も早く確立・普及したが、その他の地域、とくに大量の沿岸零細漁業者が滞留しているタイ南部では、伝統的且つ排他的な市場流通構造が小規模漁業、資本主義的漁業を問わず未だに支配的である。<sup>13)</sup>そうした市場・流通条件の顕著な差が、地域間の漁業発展を一層不均衡なものにしていることは想像に難くないであろう。

以上のような点を踏えると、今日の漁民協同組合組織には次のような諸課題があることが明らかとなるであろう。

まず第1の資源分配の不平等、資源獲得競争の激化によって引き起されている水産資源の枯渇という事態を是正するため、協同組合組織が漁業管理の主体として機能することが考えられる。現

状のままでは資源枯渇の速度は早くなるばかりであり、漁業権制度の真の意味での確立と漁獲行為の管理体制の整備の必要性は益々高まっている。協同組合組織が期待されている所以である。だが、現実には、東南アジアの協同組合組織が漁業権管理主体となることはきわめて困難と言わざるを得ない。その理由は、第1に協同組合組織そのものが漁業権管理と資源管理を有効に行ないうるほど十分に設立・普及が進んでいないこと、第2に既存の協同組合組織の運営基盤が未だに脆弱なままであり、管理団体として機能しうるほど安定的ではないこと、第3に漁業権という概念そのものが漁民の間で十分に実態のあるものとして定着していないこと、合わせて漁業権の設定を含めた漁業管理が行政機構においても確固としたものとして確立していないこと、などである。したがって、漁民協同組合組織が組合員間の漁獲行為の調整と漁業管理を担う団体として想定することは、将来はともかく、当面の課題として掲げることには疑問の予知がある。<sup>14)</sup>

小規模漁業問題の第1と第2の局面、漁業発展の経営体間・地域間の不均衡発展に関連して言うと、協同組合はその組織形態及び事業形態を多様化すべきであろう。具体的には、漁家の経済的発展段階に応じて、組織や事業・経営方式を弾力的に変えていくことが必要である。当然のことながら、階層分解が著しく進んでいる地域では、雑多な階層を抱える協同組合が、全ての組合員の経済的要求を同時に満たすことは難しくなるであろう。だが、発展途上国の多くは、組合員漁家のそれぞれの経済的成熟度に対応した様々な組織形態を採用することなく、全国一律の組織を形成しようとする傾向がきわめて強い。漁民間の経済的分化が著しく連んでいる状況では、単一の組織形態や事業形態を普及することは、むしろ協同組合に非効率的な運営を強いることになる。仮に特定の階層が分厚く形成されているなら、異質な経済階層を排除し、特定の階層のみを組合員とする協同組合組織がより効率的であるかもしれない。つまり、階層別に組織される協同組合は、それぞれ独自に組合員経済に合致した組織、事業体系の構築を行なうことが可能になる。

例えば、企業的漁業を営む漁家が組合員の中心部分となる場合、協同組合の経済事業は、組合員が最も必要とする特定の事業に限定される可能性は十分にある。また、経済事業の「規模の経済性」を追及するために、組合員の組織対象範囲を広げ、大規模な協同組合の設立を企図するかもしれない。他方、沿岸零細漁業者を中心とする組織は、彼らの経済的成熟度に規定されて、企業的漁業を営む組合員の協同組合とは自ずから異なる組織形態と事業運営方式を必要とするであろう。<sup>15)</sup> 沿岸零細漁業者は前期的商人資本の多面的経済機能に全面的に依存する傾向が強いため、特定の事業のみを行なう協同組合では、漁業者の経済的要求を満たすことができないばかりか、彼らの協同組合への結集と事業利用は強力な商人資本との競争に阻まれて限定されたものにならざるをえない。

以上のように、漁業の資本主義的発展にともなう階層間格差の拡大は、多様な組織・事業形態をとる協同組合組織の存在を必要としているのである。指摘するまでもなく、経営体間格差と同時に地域間格差が存在する以上、各地域における協同組合組織の発展方向も決して画一的なものにはならない。タイの場合、漁業発展の到達点に大きな違いがある中央部とその他の地域では、今後の協同組合組織の展開方向はそれぞれ異なってくるであろう。

最後は、小規模漁業が直面する市場・流通問題に、協同組合組織がどう係わるかという点についてである。言うまでもなく、東南アジア諸国では、漁業者の所得向上を実現するために、協同組合組織が水産物販売事業に取り組むことを大きな課題として掲げている。だが現実には、販売事業は十分に機能しているとは言い難い。前期的商人資本の跋扈が、協同組合組織の水産物市場流通への参入を阻んでいるばかりか、そもそも組合員の結集を困難なものにしている。したがって、協同組合組織が販売事業の活性化を図りつつ、競争的な水産物市場流通を実現していくことが、特に小規模漁業の分野では重要な課題となっている。ともすれば理念的に陥りがちな協同組合販売事業論の具体的且つ実践的検討が、必要とされる所以である。

以上、東南アジアの漁民協同組合組織をめぐる諸問題をかなり乱暴に整理したが、つまるところ、今日我々が対象とする漁民協同組合組織は、漁業の近代化と生産力増強を促進することだけに力点を置いたものではなく、既に漁業の資本主義化がある程度進み、階層間・地域間格差、資源問題、市場問題を始めとする諸矛盾が露呈されている段階でのそれである。

次節以降では、これまで述べた課題意識を背景に、タイ国漁民グループの設立・普及過程、事業・経営展開の特質を明らかにし、タイ漁民協同組合が直面している諸問題を浮き彫りにしたいと考える。なお、本稿では協同組合組織のいまひとつの形態である漁業協同組合の分析を除外した。これは、漁民グループがすでに成立・発展という過程を経て衰退局面に入っており、その詳しい分析が、東南アジア発展途上国の協同組合組織の発展を支える条件と、衰退を規定づける諸要因を探るうえで於いて、格好の素材を提供すると考えたからに他ならない。まだ発展途上にある漁業協同組合については、別の機会に分析することにした。

以下では、まず第1に漁民グループの組織的特性と成立の背景について述べ、第2に普及過程の特質を分析し、ついで第3に漁民グループ成立以降の事業・経営展開の特徴について述べることにする。第4に、以上の分析を踏まえて今後の漁民協同組合組織の展開方向について、明らかにしてみたい。

1) 1960年代初頭のマレーシアでは、米流通に関する独占権を協同組合に与え、華僑系商人を排除しようとする試みがあった(堀井建三「マレーシアにおける農業協同組合運動の展開と問題点」、斎藤 仁・滝川勉編『アジアの農業協同組合』、P. 152、アジア経済研究所、1973)。タイでも、米流通の国家による管理とそれを担う協同組合流通組織の整備が行われた(G. William Skinner *Chinese Society in Thailand : An Analytical History*, 1957)。

2) 堀井 前掲論文。

3) COPAC (Committee for the Promotion of Aid to Cooperative) は、"fisheries cooperatives do not work" という認識が漁業開発政策担当者、漁業者の間に広がっていることを指摘している。COPAC *SMALL-SCALE FISHERIES - SOME LESSONS FOR THE FUTURE*, 1984, Rome.



- 4) タイにおける協同組合政策の変更と協同組合組織の動向について、抽稿 *Changes and development in fishery cooperatives in Thailand* を参照。
- 5) 漁業関係の国営企業としては、Fish Marketing Organization (FMO) と Cold Storage Organization (CSO) がある。
- 6) 水産物取扱い商人と漁業者の社会・経済的諸関係については、抽稿 *Fisheries Economics (I) (SEAFDEC)* を参照のこと。
- 7) 協同組合の発展を、資本主義の発展段階に対応させて典型的に把握したものとして、伊藤勇夫「現代日本協同組合論」、足羽進三郎「協同組合の研究」等がある。
- 8) FAOはこれまでの漁業協同組合を総括して、次のように結論づけた。“Classical European cooperative systems will fail in small-scale fisheries in developing countries unless they are adapted to local realities.” FAO, *FAO Expert Consultation Experiences and Models of Cooperatives and Other Rural Organizations Engaged in Agricultural Production: Conclusions and Recommendations* 1977, Rome.
- 9) National Statistical Office & Department of Fisheries *1985 Marine Fisheries Census of Thailand*、尚、タイの沿岸零細漁業を概説したものとして Somying Rientra-irut *Small-scale Fisheries Development in Thailand (South China Sea Development and Coordinating Programme, Manila, 1985)* があるので参照されたい。
- 10) タイの漁場開発過程については、Charoenphol, S. *Role of the Department of Fisheries and the Problem in Natural Resource Regulation* (1978, Department of Fisheries) を参照。
- 11) タイの魚商の経済的諸機能と漁業者との結付きについては、抽稿 *The Thai fish agent and marketing system* (SEAFDEC) 参照。
- 12) 例えば、フィリピンの小規模漁業の水産物流通を分析した Lebrero は、市場環境全盤にわたって “imperfectively competitive” であると結論づけた。Aida R. Librero *Marketing System for Fish in the Philippines* (Theodore Panayotou et al. *Small-Scale Fisheries in Asia: Socioeconomic Analysis and Policy* 1985, Ottawa)。
- 13) 抽稿前掲書にて、タイ水産物市場構造の地域的差異を、支配的な魚商の経済機能の分析を通じて明らかにしておいたので参照されたい。
- 14) 漁業発展のプログラム並びに援助機関等の提言等のなかには、協同組合を漁業権管理団体として育成することを目標に掲げているものがある。勿論、その可能性を全面的に否定するものではないが、現状では実現の可能性はきわめて薄いと言わざるをえない。そうした可能性が現実のものとなるのは、地方行政機関による漁業管理体制がある程度確立し、また漁獲行為の実態が把握された段階でのことであろう。そもそも協同組合の設立・運営等の相当部分を行政機関に頼り、