

8. マレーシアのエビ養殖 2 万トン生産計画の概要

代田 昭彦

(日本海区水産研究所)

はじめに

マレーシア政府は水産業振興を積極的に推進する政策の一環として、ウシエビ (Penaeus monodon) を主体とする実用規模の大量種苗生産、その技術開発研究及び漁業者、普及員等の技術研修、訓練を目的とする施設の無償援助協力を1984年に日本政府に対し要請してきた。日本政府はこの要請に基づき JICA から昭和59年7月「マレーシア養殖漁業開発計画事前調査団」(団長：倉田博，他2名)を同国に派遣し、エビ養殖に関する現地の資料収集、調査及び施設の適地調査等を実施した結果、本計画を推進することで両国は合意した。

従って、日本政府はマレーシア国に「エビ種苗生産・研究センター設立に関する基本設計調査団」(団長：代田昭彦，他5名)を昭和59年10月24日から11月11日まで派遣し、マレーシア政府が要望する Kedah 州、Pulau Sayah の設立予定地での具体的な種苗生産、研究、研修等に関する基本設計調査に着手した。この設計に当ってはマレーシア各地における公私の関係機関、施設、養殖場等を視察し関係資料を参考にした。

本報告はその際のマレーシアにおけるエビ養殖生産計画の概要である。

I エビ養殖施設要請の背景

マレーシアの国土 (33万km²) は日本 (37.2万km²) と略同程度であるが、人口は日本の約 1/10、主要輸出品である石油、液化天然ガス、パームオイル、ゴム、スズ等の生産が高く、諸外国との合弁による電子産業部品の半導体 IC 生産は急増傾向にあり、東南アジアではシンガポールに次ぐ G N P の高い、経済の安定した裕福な国である。

マレーシアの漁獲量は1982年に68万トンでその70%が南シナ海を主漁場とするトロール漁で占められているが漁獲量は横這か減少傾向を示し、また、1978年の養殖生産量は約7万3千トンで、その86% (63,000トン) はアカガイである。淡水魚は13%の9,500トンで、1977~1984年の海面漁業及び内水面漁業は漸減傾向にある。そこで、マレーシア政府は国家経済開発5ヶ年計画 (3次：1976~1980, 4次：1981~1985) を通じ、水産養殖業の生産増大を図ったが、世界経済の停滞による国内経済の鈍化で計画の修正が強いられた。なかでも水産関係の発展は工業、建設、農畜産物生産に比べ最も立遅れた分野であった。

しかし、1984年に国家農業開発プロジェクトが策定され、上下水道、道路の整備、技術の向上、教育、

訓練等，農家，漁家の収入増大を目標とした積極政策が打出された。水産業では，従来の「蛋白供給産業」から養殖エビ輸出を主体とする「外貨獲得産業」たるべしという位置づけに政策の転換が図られた。

水産養殖開発の具体的な計画としてはマラッカ海峡を主体とする沿岸域の57万 ha に及ぶ未開発のマングローブ林の20%に当る11.4万 ha を西歴2000年までに汽水養殖池として開発することが提案されている。この背景には農業省水産局が第3，第4次5ヶ年計画を通じ水産養殖に関する基礎技術研究を蓄積してきた結果，大規模開発にも政府として対応が可能であるという判断がある。

これまで，各研究所では魚介類種苗生産技術研究，技術指導，自己負担研修生の受入，パイロットデモンストレーション生産，種苗の配布，補助金の公布等を個々に実施しており，全組織体制ではなかった。種苗の安定供給と養殖技術の民間への移行という漁業政策の波及効果を目指すマレイシア政府としては中央水産研究所（ベナン市，主に海産）を中心に汽水養殖研究所（ジョホール市グランバタ）や淡水魚研究所（マラッカ市）の一層の充実と漁業公社（水産局と同列）を含む組織体制の再編を図り，世界的傾向であるエビ養殖業の発展を背景に組織的統一的機能を有する研究機関の体制づくりを，日本政府の無償資金協力によるエビ種苗生産・研究センターの設立を期に実施し，長期展望に立った水産養殖技術開発，生産増大，輸出という遠大な国家戦略構想とみることができよう（表1）。

II エビ養殖基本設計の内容

1. 種苗生産の基本方針

対象とするウシエビ（*Penaeus monodon*）及びオニテナガエビ（*Macrobrachium rosenbergii*）の種苗生産については生物学的特性，技術レベル，建設予定地の状況等を配慮し基本方針とした。

- ① 初期幼生の飼育温度は29～30℃とし，幼生期間の成長を安定させる。
- ② 親エビの搬入以後，産卵，孵化幼生期を経てポストラバ期（P₂₀）までを対象にP₅までを温度制御による屋内，P₅以上を屋外飼育とする。
- ③ マレイシアの研究段階における種苗生産技術はウシエビ（100～140尾/ℓ），オニテナガエビ（50～60尾/ℓ）で比較的高い水準に達している。従って，本センターが西歴2000年時点で大量生産技術として目指す飼育密度は上記研究段階で実績値の下限当りを目処とする。
- ④ 運営初期の親エビ入手についてはウシエビは天然親（9月～4月）を，オニテナガエビは養成親と天然親（周年可）の両者を使用し，人工成熟研究が進んだ段階で養成親に切替えていく。
- ⑤ 施設の稼働率を高めるため親ウシエビの不漁期（5月～8月）にはオニテナガエビの種苗生産を増大し，ウシエビ親の豊漁期にはオニテナガエビの種苗生産を低水準に押える。

表1 養殖事業における目標生産量

対 象 種	1990年	2000年
ウシエビ <i>Penaeus monodon</i>	(トン) 8,442	(トン) 22,000
アカメ <i>Lates calcarifer</i>	1,450	3,950
ムール貝 <i>Mytilus voridis</i>	2,100	8,100
アカガイ <i>Anadara granosa</i>	106,000	148,400
淡水魚介類 オニテナガエビを含む	19,940	23,620
合 計	137,932	206,070

表2 ウシエビの種苗生産計画（要求種苗生産5,500万尾）

項目	飼育段階			
	親エビ	親エビ→産卵→N	N→P L 5	P L 5→P L 20
飼育水槽	一時収容水槽	ふ化水槽	屋内幼生用水槽	屋外ポストラーバ用水槽
飼育密度	4～14尾/2トン水槽	親エビ1尾/0.5トン	N 100尾/ℓ	P L 5 10尾/ℓ
減耗率 ^(注)		a. 産卵数350,000/尾 b. 産卵率50% c. ふ化率70%	生残率 40%	生残率 50%
飼育期間 ^(注)	0.5日	a. 親エビ→産卵 1～3日 b. 卵→N 12～15時間	a. N→Z 36～45時間 b. Z→M 4～5日 c. M→P L 1 3～5日 d. P L 1→P L 5 5日	P L 5→P L 20 15日
年間生産計画				
(1) 不漁期 (5～8)	120尾×2回 (4尾×30日×2)	N：2,940万尾	P L 5：1,176万尾	P L 20：588万尾
(2) 豊漁期 (9～4月)	200尾×10回 (40尾×5日×10)	N：24,500万尾	P L 5：9,800万尾	P L 20：4,900万尾
合計	2,240尾/年	27,440万尾	10,976万尾	5,488万尾

(注) マレーシアにおける研究段階での実績値をもとに目標計画値を設定した。
N：ノープリウス，Z：ゾエア，P L：ポストラーバ

- ⑥ 生産施設の補修，消毒等はウシエビ親の豊漁期前の1ヶ月に行う。
- ⑦ 担当職員，雇員は幼生飼育4班，天然餌料飼育・調整1班の計5班に分ける。

2. 飼育計画の条件

1) ウシエビ（要求種苗生産 5,500万尾）

本センターにおけるウシエビ5,500万尾の種苗生産方式は以下の手順による。

① 親エビの入手と一時収容水槽での消毒

建設予定地地先は天然親エビの漁場となっており，親エビ売買を専門とする仲介業者が育っている。資源的には，1983年に親エビ輸出禁止令が発令になるまで月産3,000～7,000尾の親エビが台湾へ輸出されていた。この海域の親エビの成熟度は高く，産卵率50%，産卵数350,000，孵化率70%が期待できる。従って，親エビ1尾平均約122,500尾のノープリウスが得られることになる。

マレーシアの研究段階の実績ではノープリウス→ポストラーバP L 5までの生残率40%，ポストラーバP L 5までの生残率40%，ポストラーバP L 5→P L 20の期間で50%であるから，ノープリウス（N）→P L 20の生残率は20%となる。これを本センターの目標計画値とすると，5,500万尾のP L 20を生産するには約2,240尾の親が必要である。

入手した親エビは約2トンの一時収容水槽に入れて洗浄・消毒する。

② 孵化水槽における産卵及び初期幼生ノープリウスまでの飼育

表3 1飼育回当たり必要水槽の容量、数および1日あたり最大必要水量^{注1)}

項目	飼育段階				
	成熟促進 ^{注2)}	親エビ入手	親エビ→卵→N	N→PL5	PL5→PL20
飼育水槽	成熟促進水槽	一時収容水槽	ふ化水槽	幼生用水槽	ポストラバ用水槽
1飼育回当たり最大必要尾数	630尾	200尾/5日	200尾/5日	2,450万尾/5日	980万尾/5日
飼育密度	4～5尾/m ²	5～7尾/m ²	1尾/0.5トン	100尾N/ℓ	10尾PL5/ℓ
飼育期間	60日	約0.5日	約2日	約13日	15日
水槽容量	10トン	2トン	0.5トン	a. 5トン b. 10トン	a. 20トン b. 40トン
水槽数	10槽	3槽	60槽	a. 20槽 b. 20槽	a. 38槽 b. 11槽
総湛水量	100トン	6トン	30トン	300トン	1,200トン
換水率(注水率)	30%	100%	100%	1～4日10%注水 5～11日 20, 30%換水 12～15日 50%換水	1～2日0% 3～12日 5, 10, 20% 13～15日 30%
換水量 ^{注3)} (トン/日)	30トン	6トン	30トン	30～138トン	24～312トン
最大必要 ^{注3)} 水量(トン/日)	30トン	6トン	30トン	138トン	312トン

注1) 親エビ豊漁期

2) 将来は人工成熟促進した親エビの卵より種苗を生産する。運営初期は研究・実験用として使用。

3) 一日あたり最大必要水量の設定根拠を図4. 2(1)～(4)に示す。(省略)

- ③ 屋内幼生用水槽におけるノープリウスからポストラバPL5までの飼育
- ④ 屋外ポストラバ用水槽におけるポストラバPL5から出荷サイズ(PL20)までの飼育
- ⑤ 種苗(PL20)の取揚げと養成池への出荷

親エビ、種苗各ステージにおける飼育条件は表2、表3に示す。

なお、種苗生産に直接使われる水槽としては他に、珪藻培養水槽とアルテミア孵化水槽がある。豊漁期における1飼育回当たりの珪藻餌量は約240トン/4日であり水槽は15トン×16面とした。この時最大水量は60トン/日となる。同様に、アルテミアは1日当たり最大7.5kgを要し、0.3トン水槽×17面にて孵化させる。この時の最大水量は5トン/日である。

2) オニテナガエビ(要求種苗生産 500万尾)

本センターにおけるオニテナガエビ(淡水産)500万尾の種苗生産の方式は以下の手順による。

- ① 親エビの入手と成熟促進水槽における飼育

現在、東南アジア各地で本種の飼育が行なわれているが、本種の種苗生産を世界で初めて手掛け

たのはマレーシアである。マレー半島だけで6ヶ所の孵化場で種苗生産している。1982年の統計によると、国立機関による種苗生産量は約155万尾、民間孵化場で約500万尾が生産されている。これらの種苗生産に用いる親エビは養殖池や河川から得られており、親エビの入手には問題がない。

入手可能な親エビは30～50g/尾で、約20日間の成熟促進飼育を経た親エビから抱卵数は10,000粒、枚卵率90%、孵化率90%が期待できる。従って、親1尾当たり約8,100尾の初期幼生ゾエアが得られる。ゾエア→ポストラバ（PL1）までの生残率は25%、PL1→ポストラバ（PL15）までの生残率は60%を期待できる。従って、親エビ1尾から、1,215尾のポストラバ（PL15）が得られる。500万尾の種苗を得るには約4,120尾の親が必要である。

② 屋内幼生用水槽における親エビの産卵からポストラバPL1までの飼育

オニテナガエビの幼生飼育期間は40日間とウシエビの場合の2倍以上の時間がかかる。従って、上述の成熟促進水槽から20日毎に移されるゾエアを収容するためには計算上の総湛水量の100トンの2倍の200トン確保する必要がある。この時期にはウシエビ幼生用水槽に空きがあるため、これらを使用することにより施設の稼働率の向上を計ることができる。ウシエビ豊漁期（9月～4月）には1操業につき268尾の親を入手し、孵化幼生ゾエア217万尾を得るため、幼生用水槽の湛水量は約45トンでよい。

③ 屋外ポストラバ用水槽におけるポストラバ（PL1）から出荷サイズ（PL15）までの飼育

④ 種苗（PL15）の取揚げと養成池への出荷

親エビ、種苗各ステージにおける飼育条件は表4、表5に示す。

なお、種苗生産に直接使われる水槽としてこの他にアルテミア孵化水槽がある。ウシエビ不漁期にオニテナガエビの飼育量を最大にするが、この時期に要する最大アルテミア使用量は7.6kg/日となり、これに要するアルテミア孵化水槽は0.3トン×17面である。

Ⅲ 種苗生産研究内容の設定

本センターの研究目的は種苗の大量生産技術の確立にある。従って、若干の基礎研究も含まれるが、応用的研究を主体とする研究テーマに関しては第4次マレーシア計画、国家農業政策に基づく養殖計画に沿うものとし、且つ水産研究所養殖部（ベナン市）が現実にかかえている水産養殖技術上の問題点を参考にして以下の4つの研究分野とした。

1. 種苗生産技術

種苗生産の安定化、効率化を目的とする技術研究、①親エビの成熟促進、②産卵率、孵化率の向上、③浮遊幼生期における生残率の向上、④餌料生物（プランクトン）の選別、⑤ポストラバ期における生残率の向上、⑥種苗生産の経済性向上

2. 飼餌料及び栄養

エビの成長・成熟及びそれに使用する飼餌料の栄養学的研究、①親エビ及び幼生期の栄養、②餌料生物の選別（1と協力）、③配合飼料の改善。

表4 オニテナガエビの種苗生産計画（要求種苗生産500万尾）

項目	飼育段階			
	未発眼卵親エビ	発眼卵→産卵→Z→P L 1 親エビ	P L 1 → P L 15	
飼育水槽	成熟促進用水槽	屋内幼生用水槽	屋外ポストラバ用水槽	
飼育密度	6尾/トン	親エビ：37尾 /5トン水槽	初期幼生 Z：60尾/ℓ	P L 1：6尾/ℓ
減耗率 ^(注)	放卵数 10,000/尾 (30～50g)	a 放卵率90% b ふ化率90%	25%	60%
飼育期間	20日	2～3日	32～33日	15日
年間生産計画				
(1)ウシエビ不漁期 (5～8月)				
	628尾×4回 =2,512尾	初期幼生Z 509尾×4回 =2,035万尾	P L 1 127万尾×4回 =509尾	P L 15 76.2万尾×4回=305万尾
(2)ウシエビ豊漁期 (9～翌4月)				
	268尾×6回 =1,608尾	217万尾×6回 =1,302万尾	54.2万尾×6回 =325万尾	32.5万尾×6回=195万尾
合計	4,120尾	3,337万尾	834万尾	500万尾

注) ・マレーシアにおける研究段階での実績値をもとに目標計画値を設定した。
 ・Z：ゾエア，P L：ポストラバ

表5 1飼育回当たり必要水槽の容量，数および最大必要水量^{注1)}

項目	飼育段階								
	未発眼卵親エビ成熟促進			発眼卵親エビ→産卵→Z→P L 1			P L 1 → P L 15		
飼育水槽	成熟促進用水槽			屋内幼生用水槽			屋外ポストラバ用水槽		
1飼育回当たり	628尾/回 (5～8月)			Z：509万尾			P L 1：127万尾		
最大必要尾数									
飼育密度	6尾/トン			60尾/ℓ			6尾/ℓ		
飼育期間	約20日間			約35日間			15日間		
最大湛水量	100トン			(計算上100トン) 飼育回の重複により 200トン			260トン		
水槽容量と水槽数	10トン×10槽			10トン×20槽			20トン×5槽 40トン×4槽		
換水率(%) ^{注2)}	a	b	c	d	e	f	g	h	i
全体	30	30	20	30	50	30	30	30	30
淡水	100	80	50	60	70	88	90	95	100
海水	0	20	50	40	30	12	10	5	0
換水量(トン/日)									
全体	50	50	40	60	100	78	78	78	78
淡水	50	40	20	36	70	69	70	74	78
海水	0	10	20	24	30	9	8	4	0
最大必要水量(トン/日) ^{注3)}									
淡水		50			75			180	
海水		6			60			30	

注1) ウシエビ不漁期 (5～8月)

注2) a：初日，b：2～20日，c：ふ化→10日，d：11～20日，e：21～35日，
 f：初日，g：2日目，h：3日目，i：4～15日

注3) 計算根拠を図4. 2(1)～(2)に示す。(省略)

3. 飼育環境

種苗生産に関連する飼育環境の向上を目的とする研究，①至適飼育環境（1，4と協力），②簡易種苗生産方式の開発（1と協力），③循環飼育方式の開発（1と協力）

4. 疾病対策

発病の防止を目的とする研究，①症例，②投薬効果，③微生物学的飼育環境の把握

IV 技術訓練・研修内容の設定

マレーシアにおける漁業訓練は1953年に開始されており，東南アジア諸国中際立って長い歴史をもっている。政府は漁業者の訓練に最重要点を海面漁業に置いているが，1970年以降，内水面についてもかなり考慮が払われてきた。

1970～1980年に首都（クアラルンプール市）に近い内水面漁業訓練センターを始め数ヶ所の孵化場で短期訓練コースが実施され，計2,400人が参加している。第4次マレーシア計画では零細漁民の養殖業への転職政策が打出されたため，1981～1985年の期間中に計画受講者6,820人中5,820人が淡水養殖技術の訓練に参加見込みである。

一方，汽水域でのエビ養殖の振興は重点目標の一つで，訓練は1983年から開始され，政府職員及び養殖業者を対象に年間600人を予定している。現在は特定の訓練センターがないため各地の政府施設を借用して訓練・研修が行われている。従って，本センター設立後はこれら訓練，研修が統一的に実施される予定である。水産局が第5次マレーシア国家経済開発（1986～1990）で計画している訓練・研修内容を表6に示す。

1. 講義は1クラス20名の訓練生を対象とする教科書による講義で，必要に応じ視聴覚による教育を行う。
2. 実習は生体，標本観察，写生，顕微鏡観察，各種培養，測定機器の使用方法を行う。
3. 見学は養殖施設，種苗生産，研究所等。

表6 技術研修内容（1986～1990年）

訓練コース	訓練対策	年間 コース数	年間 総参加者数	コース当り 訓練期間(週)
1. ウシエビの種苗生産	養殖漁民	12	240	2
2. オニテナガエビの種 苗生産	初級水産技術職員， 池の管理人	3	60	3
3. 親エビ成熟促進	中級水産技術職員， 池の管理人	2	40	3
4. 稚エビの育成	養殖漁民	10	200	2
5. 餌料生物の培養	養殖漁民	5	100	1

V 事業評価

本プロジェクトが対象とする「国立エビ種苗生産・研究センター」は設立後は農業省水産局に所属し水産局の財政的、人的資金により運営される予定である。この施設は生産した種苗を販売目的で養殖池に配布するものではなく、政府が魚介類の増大、零細漁民の転職、外貨獲得等を目的として開発する汽水域のエビ養殖池、淡水魚とオニテナガエビの混養池への種苗の安定供給を計り、最終的には付加価値の高いエビを生産して養殖業の振興を計ることにある。また、本センターの技術研修を通じて種苗生産技術を民間に移転しエビ養殖開発事業への民間活力の導入の円滑化をも狙っている。

本センターで生産される種苗は原則として政府が開発する養殖池の初年度用種苗として無償で養殖漁家に供与されるものである。従って、事業評価の視点を本センターの財務的運営面のみでみると成立しないのは明白である。此处では評価の視点を配布先の養殖経営まで拡大して事業の評価を行う。

1. 種苗生産コスト

年間6,000万尾の種苗生産に必要な本センター運営費は表7のようになる。

また、本センターの施設に採用した鉄骨構造等の年間減価償却費は表8に示す。

表7 維持管理費概算

費目	金額 (M\$/年)
(1) 人件費	598,200
(2) 種苗生産用飼餌料費	103,159
(3) 親エビ購入費	244,120
(4) 研究用薬品購入費	30,000
(5) 水道・電話・光熱・燃料費	232,030
(6) 施設補修費	67,112
合計	1,274,621

(註) 1 M\$≒106円

以上、維持管理費と建物・設備の償却費を合計すると、年間運営費はM\$ 2,235,205となり、これが年間6,000万尾の種苗の生産費である。

これによると、種苗1尾当りの生産コストはM\$ 0.037で、現状では民間業者が販売しているウシエビ種苗価格M\$ 0.05/尾よりかなり安くなっている。

2. エビ養殖における便益

ウシエビ及びオニテナガエビ養殖の経営について、水産局が実態調査を基に試算した養殖経営の収支表を参考に、ウシエビ種苗5,500万尾、オニテナガエビ500万尾をM\$ 0.037/尾で供給したと仮定すると、養殖経営の収支はウシエビがM\$ 3,284×10³/年、オニテナガエビはM\$ 136×10³/年、合計M\$ 3,420×10³/年の便益が生ずると算定された。

一方、マレーシア国ではエビは重要な輸出品目であり、価格は国内価格の2倍以上であるため多額の外貨を獲得している。エビの輸出拡大を積極的に推進する政策においては今後、養殖は有効な手段となり得ることが理解できる。

む す び

マレーシア政府は西暦2000年を目標年次として養殖収益が高く、且つ外貨獲得を期待できるエビ養殖を振興し、零細漁民の転職と所得向上の推進を重要な方針としている。このような状況から国立の「エビ種苗生産・研究センター」を日本の援助によって建設し種苗生産研究及び技術訓練・研修が稼働すればマレーシア国のエビ養殖振興に大きな役割を果たし、国民経済にも意義があると考えられる。

建設予定地の基盤整備状況は良く建設に問題はないが、大雨時には近くに流入するメルボック川の淡水の影響が考えられるが、3日分の海水貯水により種苗生産に大きな支障はないと判断された。

年間の施設運営費は建物設備の償却も含めM\$2,235,205(約2億3,700万円)と推算された。従って、種苗1尾当りの価格は民間種苗生産業者の現行販売価格より安く生産できることが判明した。施設運営には水産局水産研究所養殖部の80名のスタッフを中心に18名の種苗生産技術者及び研究員が派遣されるなど要員計画上の問題はない。

本センターで生産される種苗生産費は安いいため計算上は採算ベースに乗る運営が可能である。しかし、政府の方針として、毎年政府が新規に開発する養殖池の初年度の運営用種苗は無償で供与されるので運営は財務計算上は成立しない。一方、本センターから種苗供給を受けた漁民はエビ養殖経営から充分の利益が見込めるので、結果的には効果があるといえる。

政府予算をみると農業予算に占める水産予算は急速に増加しており、第4次マレーシア計画における養殖部門の予算は約50億円であり、そのうち種苗生産、養殖研究、養殖技術研修等の総計は15億円となっている。第5次計画では更に予算の増大が見込まれている。

エビ養殖の技術研究は水産研究所を中心にすでに開発が終わっており、人的資源も充分にある。また、マングローブ汽水域は本来、保護林政策がとられたため開発が困難であったが、その内の10%が養殖池開発のため政府決定されており、最終的には20%に当たる11万44haが開発対象となる予定である。

ウシエビの生産目標は西暦2000年に半島部内のみで、22,000トン/年とされており、当センターで生産される種苗の池中養成後のエビは、出荷サイズを30g/尾、種苗から商品サイズまでの生残率を70%と仮定すると、半島部全需要の約5%に当たる。

現在、半島部には12の民間養殖施設があり年間134,000,000(1億34万)尾の種苗生産能力がある。当センターで研修・訓練を受けた漁民の技術移殖が進めば年間2万余トンの生産目標は意外と容易かもしれない。

オニテナガエビは西暦2000年に500万尾の生産が目標である。1985年の淡水養殖池面積及び必要種苗生産量はそれぞれ16,000エーカー、240,000尾/年である。この内、政府機関で生産する計画量は1/2である。これを基に、2000年の淡水養殖池面積及び必要種苗生産量を推定すると、それぞれ26,000エーカー、約40,000,000(4千万)尾/年となるので、政府機関での生産量は 20×10^6 尾/年となる。当センターの種苗生産量は従って、半島全生産量の約25%に当たる。将来目標を達成させるにはウシエビ同様、本センターにおける技術研修を受けた漁民の技術移殖の程度如何にかかっていると見える。

以上、マレーシア国のエビ養殖事情と国立エビ種苗生産・研究センター設立計画について報告を行

った。私見としては自然環境に見合った種の選択と流通経済を見越した技術の導入という国家戦略の産物が超水産大国日本へ上陸する日が遠からず来る時を期待してよいものか否か、誠に複雑な心境である。