

産の絶対量が不足していて輸入依存による経済的面とが考えられる。調査団報告並びにフィジー国の養殖に対する姿勢から推察すると後者によるところが大きいものと考えられる。

フィジー国民の魚介類消費量を我が国並にするには5,196.5 tが必要で、現在の自家消費、輸入量を併せても2,678.3 tが不足することになる。この不足分を海洋魚介類の漁獲努力により満たすためには同国総生産量2,048.3 tの内自家消費分1,382.6 tを除いた6,677 t(内公社3,495 tを含む)を自国消費に充当したとしても2,012.6 tの漁獲努力が望まれる。フィジー国の現状から海洋漁業での生産増加は大きく望めないであろう。したがって沿岸域での海産魚介類の増養殖と内水面増養殖に依存するしかないであろう。不足分の1/2量を内水面増養殖で賄うとして、その内2/3量を養殖生産に依存すると約7,000 tの生産が望まれることになる。日本産コイ養殖の止水式給餌養殖を実施すると仮定すれば、単位面積当りの生産量は1 m²当り0.8～1.2 kgである。1 m²当り1 kg生産と換算すれば約7,000,000 m²が必要となる。フィジー国の土地所有権事情を除いて考えれば、同国の土地利用内容からして、7,000,000 m²程度の養殖用地の確保は容易であろう。また用水面でも河川が発達しており、水質も良好であるから、餌料、消費面を除いて考えれば養殖の生産基盤は十分あると言えよう。

Ⅷ-5 養魚飼料について

フィジー国における養魚飼料は、ペレット、ブラウンミール、ココナッツミール、フスマ等が用いられている。ペレットは全て輸入に依存している。その他の飼料素材は自国産であり、フスマ類は輸入原料からの副産物である。ペレットが輸入で賄われているのは、フィジー国の養殖が試験研究の段階で量的消費がないためである。その他の飼料は自家配合して給与しているのが現状である。養殖が将来普及した暁には輸入したペレットを用いたのでは生産費が高くなり消費が伸びないことになる。同国の貿易収支が赤字基調と云う経済事情からして飼料が輸入依存型では大きな伸展は望めない。飼料原料を自国産で賄うとすれば動物蛋白源としては、ブラウンミールであり、年間676 t(1979)の生産がある。この他植物性蛋白源としてココナッツミールが考えられるが成分組成についての資料が得られなかったので現在分析中である。フスマ類は国民の穀類消費との関連があり、392,821千F\$の17%が食料輸入である。この内の何%かが穀類であるとすれば、飼料原料としてのフスマ類は大きく望めない。これら原料も家畜、家禽類との兼ね合いもあるので全量を養殖対象にはできないであろう。飼料原料面から見て現状では給餌養殖生産には限界のあることが窺われよう。そこで給餌養殖に限定せず、施肥養殖、給餌施肥併用養殖の方向で施策を進めることが望ましい。施肥原料としては種々考えられるが、ビール工場の廃棄物を用いることも一案であろう。自国産の飼料原料とし、ココナッツミール、フスマ、ブラウンミールの他に豆科植物、家畜、家禽の処理廃棄物の飼料化等も考えられるが別途に飼料原料の探索も今後の課題であろう。何れの原料を用いても飼料化するには、クランフル、ペレットとして用いるのがよい。

養殖漁業の展望で仮定した養殖生産量を満たすための飼料需要量を検討する。養殖生産に依存する量は7,000tであり、給餌養殖するとして飼料効率を1.5とすれば必要飼料量は10,500tである。飼料成分中の動物蛋白質量を30%とすれば3,000t強が必要で、自国産ブラウソミールを全部養殖用に充当したとしても2,300t以上が不足することになる。養殖生産量は仮定したものであるが将来需要の伸びることは確実であり、これに伴って飼料の需要は増加する。そこでフィジー国の養殖漁業を堅実なものに育てるためには給餌施肥併用養殖か施肥養殖に主眼をおき指導することが望ましい。

資 料

フィジー国における養魚飼料原料開発に必要と考えられる資料

1. 日本標準飼料成分表(1975年版)
中央畜産会。千代田区永田町1-11-35
2. 日本食品アミノ酸組成表(1966)
科学技術庁資源調査会。千代田区霞ヶ関3-2-2
3. 日本食品標準成分表(三訂補)
科学技術庁資源調査会。 同 上
(砂糖および甘味類、油脂類、豆類、卵類、乳類)
4. 日本食品標準成分表(三訂補)
科学技術庁資源調査会。 同 上
(穀類)
5. 日本食品標準成分表(三訂補)
科学技術庁資源調査会。 同 上
(いもおよび粉類、菓子類、種実類、魚介類、獣鳥鯨肉類、野菜類、果実類、きのこ類、藻、嗜好飲料類、調味料および香辛料類)

Ⅸ 海面増養殖について

フィジー国における海産貝類養殖の現状と問題点等についてはすでにファイナディング調査報告および専門家の報告に述べられている。これによるとフィジー海域では在来種のカキはあまり大きくなならない *Crassostrea glomerata* が広く分布し、養殖試験が行われ、天然採苗にも成功したが、その後の養成試験は不成功に終わっている。一方 Mago 島にケガキ *Crassostrea echinata* が生息し、大型となるが成長に長年月を要し、両種とも養殖対象種としては不適とされている。

このため他国からマガキ *Crassostrea gigas*、ケガキ *C. echinata*、オーストラリアロックオイスター *C. commercialis*、フィリピンガキ *C. iredarei* などの移殖が試みられたがいずれもみるべき成果をあげていない。

イガイ類については護岸などに群生する在来種がいるが小型のため食用にはならない。このため他国からミドリイガイ *Chloromytilus uridis* (*Mytilus sumaragdinus* は異名) を移殖し、養殖試験を行っている。

今回我々はプロジェクト予定サイトの現状を確認するため各予定サイトを調査すると共に海面増養殖試験の現状や有用貝類についての知見を収集した。

Ⅸ-1 プロジェクト予定サイトの現状

(1) Lami 沖 (Vitilevu 島スハ港内)

Suva 港は図 1 に示すようにせまい水路を持ったリーフに囲まれ、沿岸部には砂泥質の干潟が発達している。Lami 沖は Suva 港の西に位置している。Suva 港における最大潮差は 1.9 m、小潮時の潮差は 0.8 ~ 1 m と比較的小さい。

前回の調査結果 ('81 年 8 月) によると Lami の水産局前で透明度は沿岸で 0.2、400 m 沖で 1.3 と異常に小さく、この原因は付近埋立中の赤土によるものと思われる。今回は埋立土による濁りはほとんどみられなかったが、潮流による海底攪拌のためか港内全般に透明度はやや小さい。濁りの主成分は無機質のようで貝類の餌となる有機物量はあまり多くないようである。塩分は前記調査結果では、表層で 1.7 ~ 2.3 ‰ と低い底層では 3.2 ~ 3.3 ‰ と高く、外洋水が湾奥域まで侵入し、海水流動は大きいものと推測される。Lami 沖は航路を除くと沿岸域は全般的に浅く、水深 10 m 程度の海面はあまり広くない。しかし養成試験等に使用する実験筏を設置するには特に支障はない。年間におたる環境調査結果をまたないと判断しかねるが、カキ、イガイ類の養成には海中の餌料が少なく、大きな成長は期待できないものと推測される。

Lami 水産局では、カキ、イガイ、テナガエビ類の孵化飼育が予定されており、このためには多少の海水を必要とするが、現在の水産局構内まで海水を送るには多少の工夫を要する。

現在埋立中の IKA corporation 用地内に孵化施設を設けることが出来れば海水の取得は容易である。

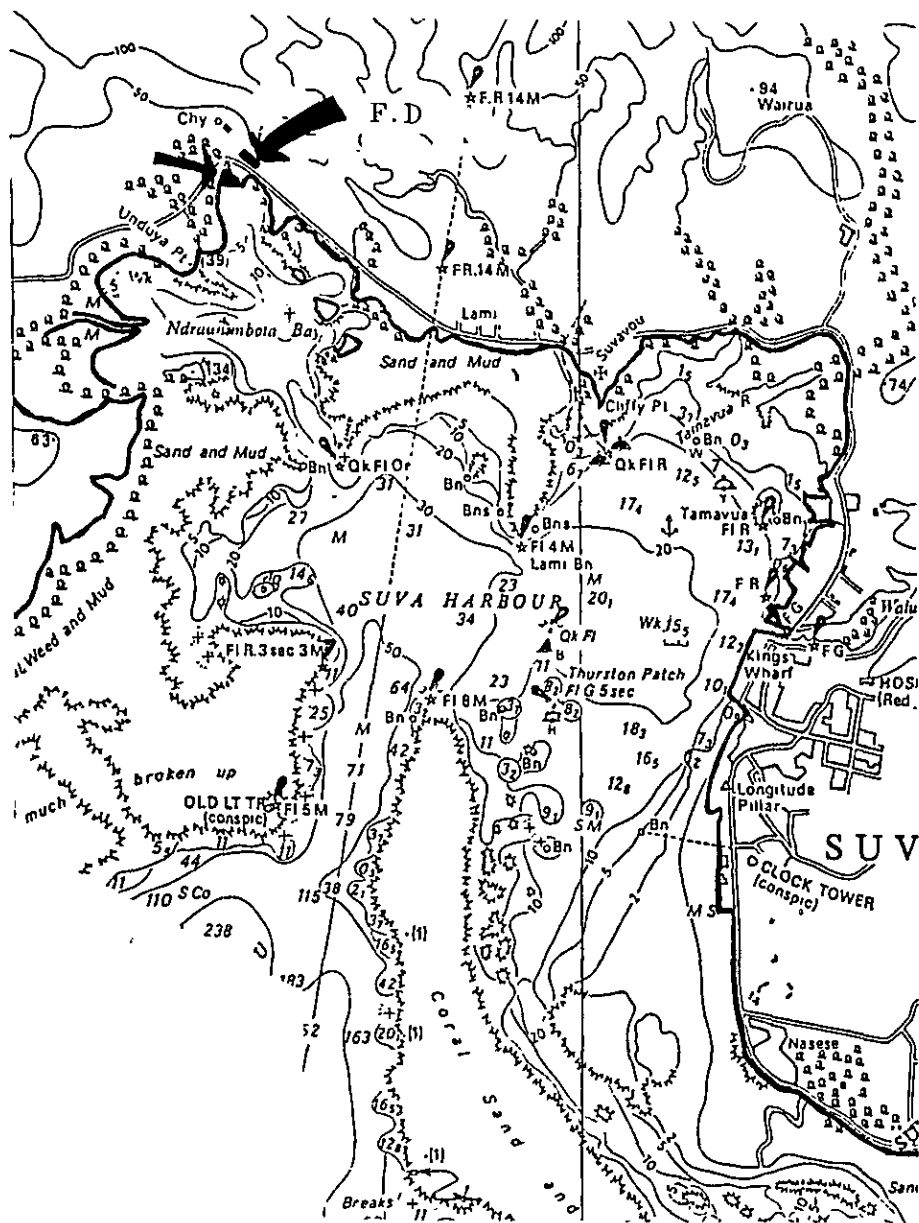


図1 Lami 付近

(2) Jerusalemi (Vanua Levu 島 SavuSavu) 図2に示したように Valanga Bay の奥部に位置し、沿岸は黒い細砂の地帯が多く、一部干潮線付近に死滅したサンゴ礁のかたまりがある。このサンゴ礁の岩にわずかながらオハグロガキ *Saccostrea mordax* (小型の種でほとんど食用にはならない) の着生がみられた。この湾は100m沖あたりで水深約10m、500m沖で水深約25mとなっており、潮差は1.5m位で垂下養殖試験用の筏を

設置するには十分な水深と広さを持っている。しかし、前回の調査結果によると沿岸部でも透明度は8.5以上と大きく、塩分は表底層とも3.5%と高く、流入河川も小さく、栄養塩類の陸上からの供給も少ないものと推察され、岩礁域に付着生物がほとんどみられないことなどから、カキやイガイ類の養成にはあまり適していないものと思われる。

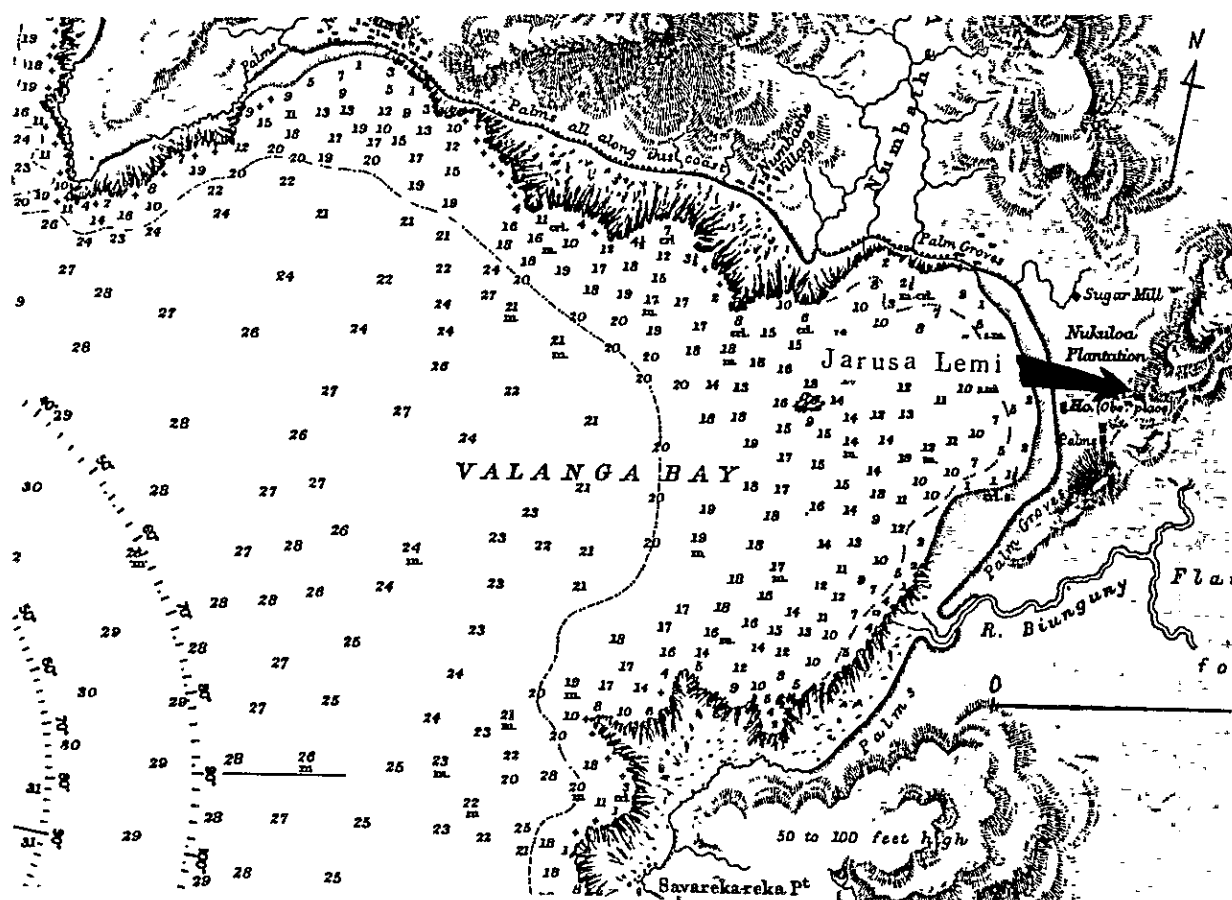


図2 Jarusa Lemi 付近

(3) Fisheries Division および Hot spring (Vanua Levu 島 SavuSavu)

前方は Hami 島とサンゴ礁で囲まれ、細長く流入しており、水深10m以上の海面の中は広い所で120m位である。図3、に示したようにこの Nakama Creek に面した両沿岸とも底質は泥で礫がわずかにみられ、この礫には、オハグログキ *Saccostrea mordax* の着生がみられる。前回の調査結果によると透明度は、Fisheries Division 前で4.5と低いが Hot spring 前で9.5と高く、塩分は表層で3.4~3.5%、底層で3.4~3.6%と高く、カキ、イガイ類の養成には適しておらず、試験筏等の設置にも好適な海域とはいえない。

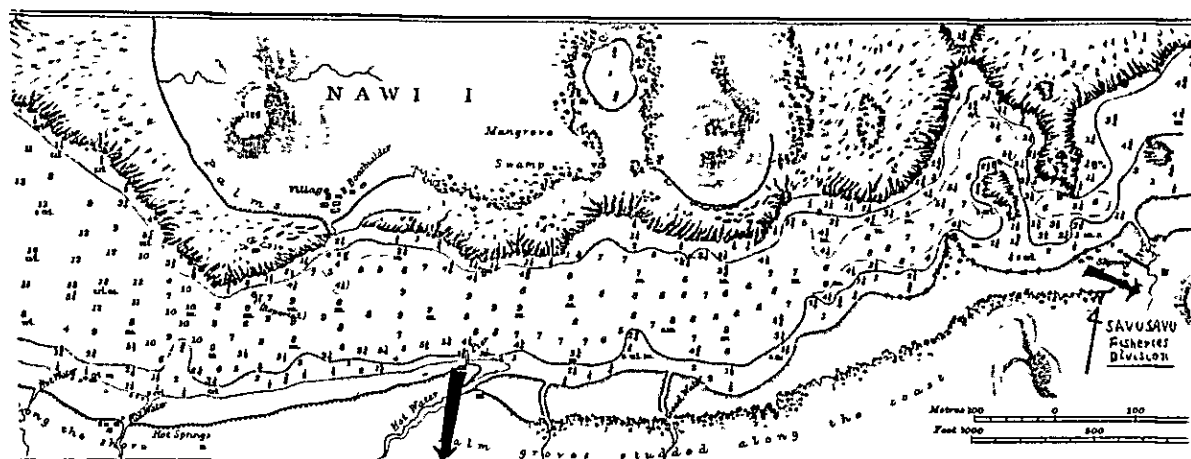


図3 Savusavu 付近

(4) Salt Lake (Vanua Levu 島)

Salt Lake は図4 に示したように東西約 1.4 km、南北約 1 km の湖で、巾 10 ~ 20 m 長さ約 2 km の水路を介して海と接続している。

入口での流入速は 1981 年 11 月 9 日筆者らの観察によると最強時で 2 m / 秒位と思われる。湖岸はマングローブで覆われ、底質は泥で有機質が多く黒色を呈し、礫には、マングローブガキ *Saccostrea glamerata* (中位の大きさで食用となる) の着生がみられた。海水の透明度はやや小さく他の海域に比べ湖の豊度は高いものと思われる。海図によると水深は最大 5.4 m と浅いがリュウキュウサルボウ *Anadara maculosa* も生息しているとのことで、雨期でも底層の塩分低下はあまりないものと推測される。今後の調査結果をまたねば断定的なことはいえないが、この海域ではカキ、イガイ類の成長、身入りもある程度期待できよう。

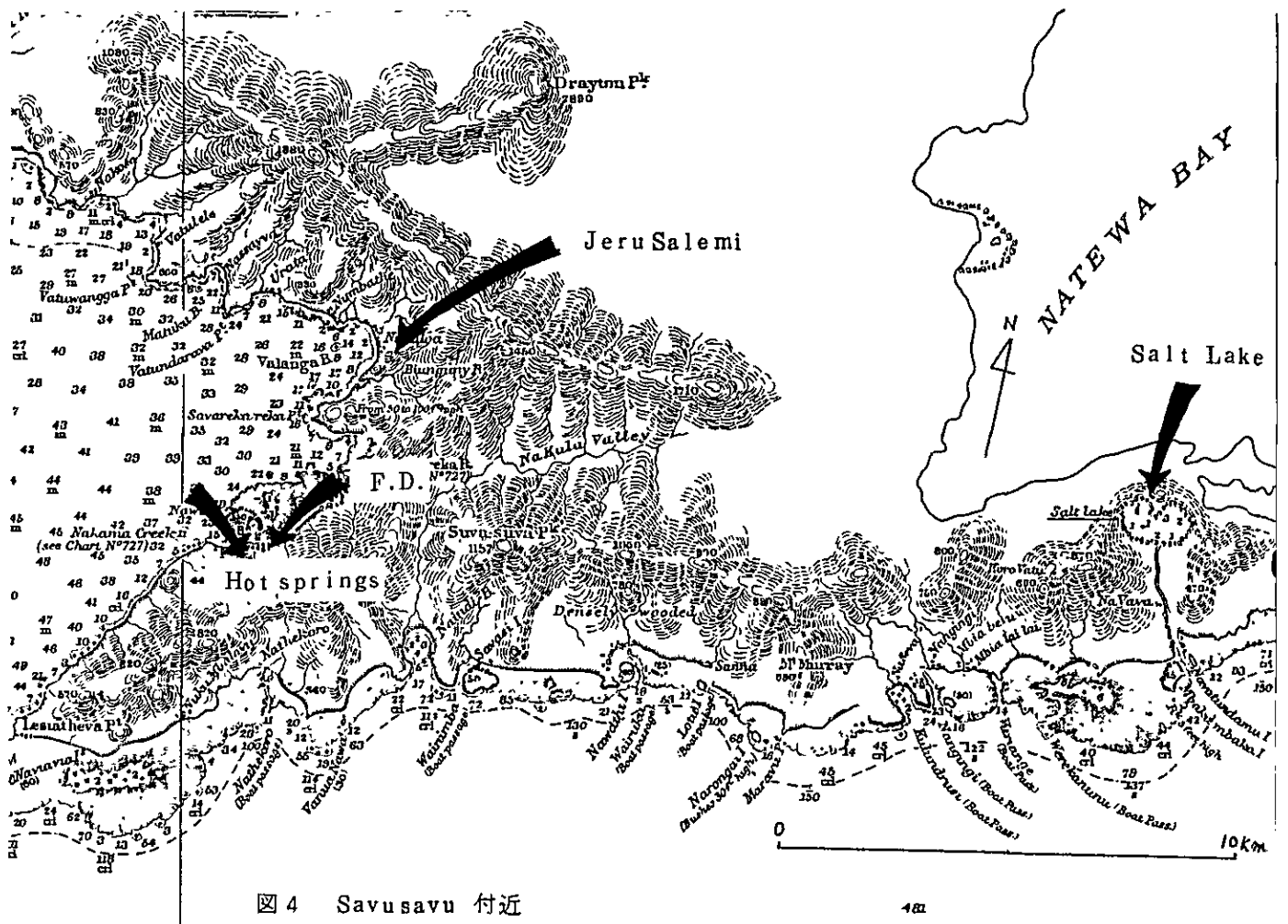


図4 Savusavu 付近

各予定サイトの概要は以上のとおりであるが、今回は乾期の末期にあたり、各海域とも淡水の影響とそれに伴う栄養塩の供給、植物性プランクトンの発生等についての知見は得られていない。

カキ・イガイ類の養殖を行うには採苗、中間育成(カキの場合は抑制)、殻の成長、肉の身入りなどそれぞれに適した海域があり、天然採苗を行うには付近海域に産卵母貝となる成貝が多数生息し、環境変化に伴って一時期に産卵し、浮遊幼生が集約される環境であること。カキの抑制には採苗器に干出を与える干潟が発達していること。殻の成長はそれぞれの種に適した塩分、水温の範囲で施設が容易に設置され、害敵生物の少ないこと。肉の身入りには成長期に餌料懸濁物の多い海域でかつ管理が容易な海域であること。等の条件が具備していることが望ましい。このような条件で各予定サイトをみると好適な環境条件を具備しているところはみあたらない。

(5) Oyster Laboratory におけるカキおよびミドリイガイ養殖試験の現状

Oyster Lab. は図5に示したように Lauthala 港の一角に小さな実験室を持ち、

Lauthala 港にコンクリート製の筏(約 10×10 m)を1台設置している。Tahitiで人工採苗したケガキ *Saccostrea echinata* を1981年4月に移殖し、現在養成試験中である。養成中のカキは、コレクター一枚にわずか3~4個程度付着し、7ヶ月経過して殻長4 cm程度に成長している。

ミドリイガイ *Chloromytilus viridis*は Tahiti 島で人工採苗した殻長2~3 mmの種苗を1980年1月に移殖し、現在養成中で、魚類の食害を防止するため、ネトロンネットを筒状にして垂下連全体を保護している。一方 Philippines で天然採苗したのも同様に垂下養殖しており4年経過して殻長約15 cmに達していたが、ここでは生殖巣が完熟せず産卵はみられないという。我々がみたものも肉眼的には桃色の生殖巣が点々としており未熟個体と判断された。筏の設置してある海域はL字型の捨石で囲まれ、Lami 沖同様海底泥のまきあがりのためか透明度はやや小さく、水深も浅く、養成環境として好適とはいいがたい。

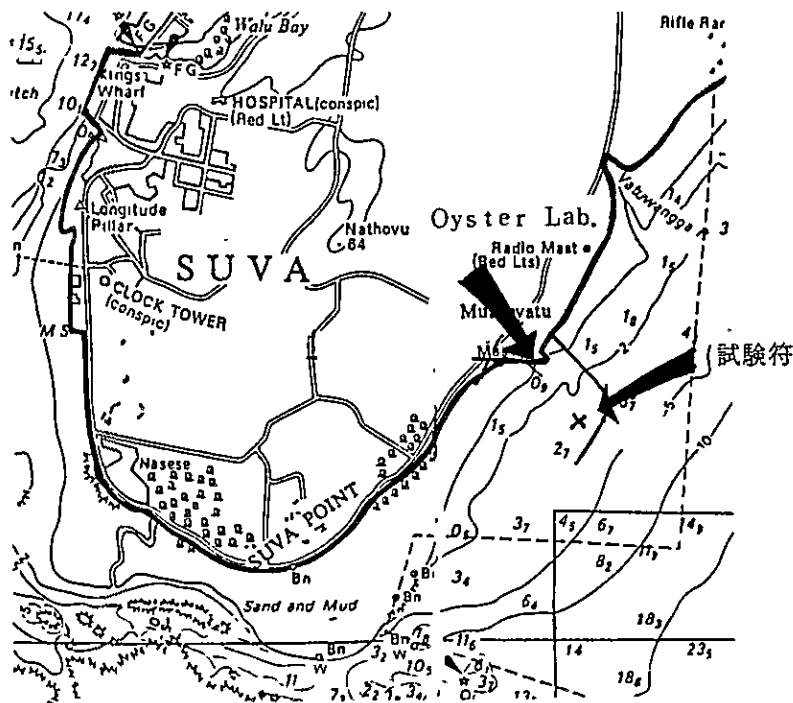


図5 Oyster Lab.付近

IX-2 フィジーにおける貝類

(1) カキ類

① オハグログガキ *Saccostrea mordax*

Vanua Levu 島 Savusavu 周辺の岩壁や潮間帯の岩に着生しているものは本種と確認された。Viti Levu 島 Suva 周辺の岩壁に着生しているものもおそらく本種と思われる。

② マングローブオイスター *Saccostrea*[※] *gromerata*

Vanua Levu 島 Salt Lakeの岸の岩に着生しているものは本種と確認された。

③ ケガキ *Saccostrea*[※] *echinata*

Mago 島に生息しているものは本種といわれている。現在 Tahiti 島から移殖し養成試験中。

(2) イガイ類

① *Modiolus pluvenses*

Suva 港などの岩壁、捨石にぎっしりと着生し、殻長 2 cm 程度以上にならないといわれている。

② ホソスジヒバリガイ *Modiolus philippinarum*

Suva 市営マーケットで売られている。干潟域に生息しているものと思われる。

③ ミドリイガイ *Chloromytilus viridis*^{※※}

現在、Tahiti 島 Philippine より移殖し、養成試験中、この他 Suva 市営マーケットで売られているものは、リュウキュウサルボウ *Anadara maculosa*、ダルマサラサバテイ *Tectus (Rochia) niloticus*、リュウテンサザエ科ヒレジャコ *Tridacna squamosa* など淡水産のイシガイ科の 1 種が Rewa 川で獲られ食用に売られている。

食用ではないがこの他真珠養殖用と輸出用の貝殻を目的にクロチョウガイ *Pinctada margaritifera*、輸貝殻用にマベ *Pteria (Magnavricula) Penguin* サラサバテイ (高瀬貝) *Tectus (Rochia) niloticus maximus* が採取されている。

海藻類はスリコギズタ *Caulerpa racemosa* とフサイリズタ *C. Okamurai* が食用に売られている。

※ マングローブオイスター、ケガキはフィジー側の資料では *Crassostrea* マガキ属となっているが稲葉¹⁾の分類に従い *Saccostrea* オハグログガキ属を使用した。

※※ ミドリイガイはフィジー側資料では *Mytilus smaragadinus* となっているが波部、小管²⁾により異名となっているのでこの学名を使用した。

IX-3 今後の問題点

フィジー国では1969年以降カキ養殖について諸外国からの援助により各種の試験を行ってきたが、現在のところみるべき成果をあげていない。カキ、イガイ類についてその生物特性と養成環境等、基礎的な調査研究はスタッフ、材料等が充分でない関係もあるがほとんど行われていない。又諸外国からの調査も漁場環境等基礎的な調査はほとんど行われていない。

フィジー政府水産局の本プロジェクトに期待しているカキおよびイガイ類についての内容は現段階では具体化していないがカキ(種は未定)およびミドリイガイの種苗を外国より移殖し、これを養成して親貝とし、Lami水産局の孵化施設(今後整備)で実験的(目標数量等に示されていない)に人工種苗生産を行いたいということである。

すでに養殖試験の現状のところで述べたように Oyster Lab. 沖の海域ではカキの成育は思わしくなく、ミドリイガイも生殖巣の成熟が確認されていない。

このためカキやミドリイガイの成育に適した養成漁場を Lami を中心に Viti Levu 内で探索する必要がある。

予定サイトの調査地点中マングローブオイスター *Saccostrea glomerata* (中型種)の生息が確認されたのは Salt Lake のみであり、他の地点に着生しているのはオハグログキ *Saccostrea mordax* (小型種)のみであった。マングローブオイスターの分布は今まで考えられているよりも局所的なものかもしれない。これらを確認するため今後在来種の種別分布調査を行う必要がある。

在来種のマングローブオイスターの天然種苗、養殖方法については過去にわが国で行われた^{ヒビダマ} 養建、^{イシマキ} 石蒔、簡易垂下(抗打式)養殖法などが現地で資材が得られることから試験的に行う価値は充分ある。筏養殖法も Viti Levu島で日本人真珠養殖業者が行っている方法も参考になる。またインドでは採苗器に素焼きの半筒型のものを用い、幼貝となった時かき落してかご養殖を行っている。これらを参考に現地に適合した方法を見出すべきである。

イガイ類のうち在来種のホソスジヒハリガイもフィジー側が増養殖を希望した場合、資料が皆無のため、先ず生態について調査を行う必要がある。

二枚貝の人工種苗生産を行う場合、産卵誘発技術と共に餌料生物の確保が必須条件となる。わが国のような温帯域でも高温期に増殖の容易な有用種はあまりなく、種苗生産施設では20℃程度で培養するための照明付恒温室を完備している。このため耐高温性植物プランクトンを現地の海水中から選抜培養するか、培養種を入手するか、これが困難な場合は、わが国から培養種を取り寄せ恒温培養することとなる。いずれにしても餌料生物の培養には相当の努力が必要である。

わが国におけるカキ人工種苗生産の現状

1例として広島県水産試験場で行っている方式は5月下旬海面筏で飼育中の親カキ(マガキ *Crassostrea gigas*)を室内水槽に移し、温度刺激法によって産卵誘発を行い採卵する。

受精卵を洗卵、静置後卵発生をさせてD型幼生に変態した幼生を密閉型の400ℓビドロタンク内に100万個収容して飼育する。飼育水は0.5μのフィルターで濾過し、餌は培養した *Cheatoceeros calcitrans* を用い、成長に応じて5,000~3,000 cells/ml投餌する。換水はプランクトンネットを先につけた排水管で餌料濃度5,000~10,000 cells/mlのときは隔日に、20,000 cells/mlのときは毎日1/3を換水する。飼育後20~24日で250μ位となり、付着させるため角型水槽へ移す。この時の歩留りは5槽で32~56%の範囲であった。この槽にコレクターを垂下し、採苗する。付着率は11~64%であった。

参 考 資 料

日本人真珠養殖業者が Viti Levu 島、Namarai 湾においてクロチョウガイ真円真珠養殖を行っている。クロチョウガイ垂下養殖には現地の竹を使用して図6のように筏を組み、アンカーには石を使用している。

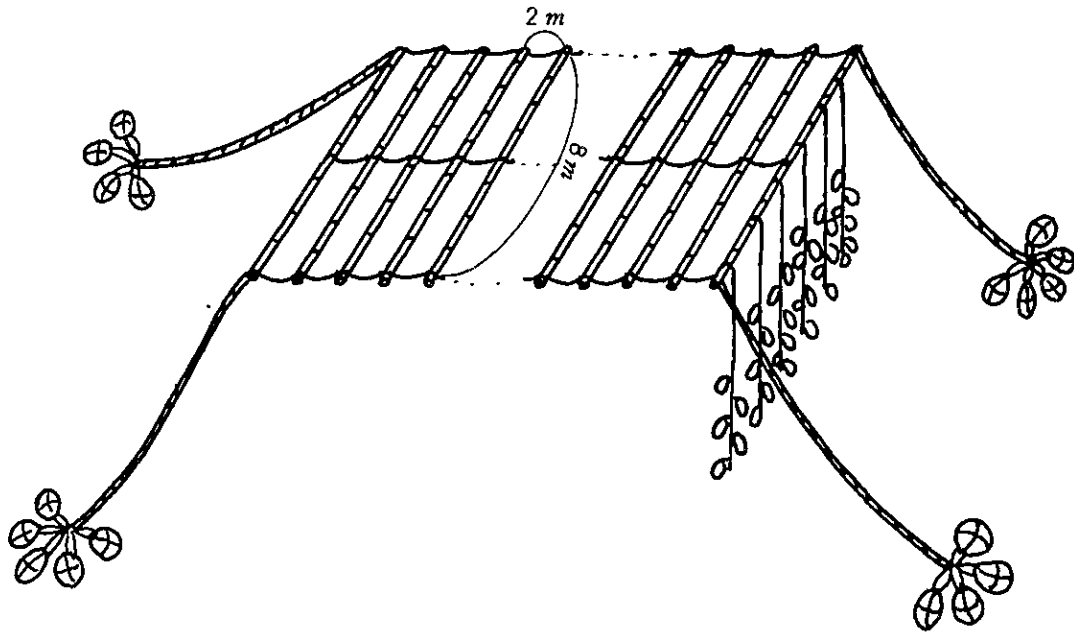


図6 クロチョウガイ真珠養殖筏見取図

筏1台は竹25本(竹はフィジー産)

1本の竹に6連垂下、垂下ロープは $\phi 5 \sim 6$ mm、竹を連結するロープは $\phi 12$ mmナイロン。

アンカーの石は1個40～50 kg、 $\phi 50 \sim 60$ cm、1箇所4～5個を使用、 $\phi 10$ mmロープで石をしばり端を輪にして1個ずつ海上より落下する。

参 考 文 献

1. 稲葉明彦：1974．カキの話、(1) おすとれあ（広島貝類談話会報）5（2、3）、5～30。
2. 同上：1974．カキの話、(2) おすとれあ6（1、2）9～31。
3. 波部忠重、小管貞男：1966、原色世界貝類図鑑Ⅲ、熱帯太平洋編、保育社、大阪。
4. 広島かき出荷振興協議会：1977、広島かき、PP346。
5. 小金沢昭光：1976、日本におけるカキ養殖の現状、FAO水産増養殖国際会議論文集(1) 水産庁、99～105。
6. 田中彌太郎：1978、カキ養殖技術、愛知県水産試験場、1～22。
7. 細見彬文：1981、インド・コーチンからの便り(3)カキ養殖事始め、ちりぼたん（日本貝類学会研究連絡誌）12(3)、76～78。

二枚貝人工種苗生産関係主要機材

オートクレーブ	1台	餌生物培養器具殺菌用
大型冷蔵庫(庫内に照明付)	1台	餌生物原種培養用
カートリッジ式海水濾過装置(フィルター0.5μ)	1台	飼育海水濾過用
海水冷却装置	2台	産卵誘発および餌生物培養用
ヒドラタンク 400ℓ	5個	幼生飼育用
FRPタンク 500ℓ	5個	
エアーコンプレッサー 又は エアーブローア	1台	飼育タンク海水エアレーション用
エアーストーン	20個	
分岐管	20個	
塩ビホース	100m	
血球算定盤	2	
ステンレスビーカー 20ℓ	1個	
実体顕微鏡	1台	
生物顕微鏡	1台	
電子上皿天秤(メトラーPC-4400)	1台	
ポケット水温計(横河電機2541-01型)	2個	
篩絹 3種	各10m	
ブランクトンネット(北原式××13)	1個	

環境、生態調査関係主要機材

ポータブル塩分水温計 (Environmental Electronics 602 型)		1 台
塩分屈折計 (アタゴ、タナカ S-100)		2 個
採水器 (北原式 トーメイ 1ℓ)		2 個
採泥器 (エクマンバージ型 15cm)		1 台
溶存酸素計 (YSI 57 型、電極ケーブル 6.1m、水中スターラー付)		1 台
硫化物検知管分析装置 (ヘドロテック S)		1 台
電気炉 (懸濁物、底泥、有機物分析用)		1 台
海水濾過装置 (ミリポア	1 式	餌料懸濁物濾過クロロフィル分析用
真空ポンプ	1 台	
分光光度計	1 台	
分析用電子天秤メトラー AK160	1 台	
調査用小舟艇、船外機付		1 隻
純水製造装置		1 台

む す び

昭和55年12月に派遣されたファインディング・チーム、及び翌56年7月から8月に行われた長期調査チームによって、このプロジェクトの事前調査が行われ、それぞれ所期の目的が達せられてきた。今回の本チームの派遣は、このプロジェクトの実施のための最終的な事前調査と具体的な実施内容を協議することを任務とするものであった。幸いにして、フィジー国側との全面的な合意に達することができ、必要な手続きを経た後、昭和57年度から3年間にわたる本プロジェクトが実施されることとなった。(昭和56年度末に専門家が一部先行し準備を行う)

このプロジェクトを進めて行く上での二、三の留意点に触れ、関係者、とりわけわが国から派遣されるであろう専門家の参考に供したい。

本プロジェクトは、フィジー国政府によって策定された第8次漁業開発5ケ年計画(1981～1985年)を基盤としてくみだてられた性格のものであるが、5ケ年計画の目標に掲げられた「地域住民の需要にこたえる生産増大」に対する寄与が大きく期待されているところである。近年、水産養殖技術はわが国において著しい発展をとげ、多様化する需要にこたえつつその生産を増大させてきた。わが国のこうした先進的技術がフィジー国において十分に生かされ、所期の目標達成に寄与する可能性は疑いないところである。しかしながら、本来技術とは科学的知見の生産への意識的適用であるのだから、その展開に当っては自然的、社会的諸条件の十分な吟味が必要であることはいうまでもない。水産養殖の技術にしても例外ではなく、わが国において成立する技術を、自然や社会条件の異なったフィジー国にそのまま導入したとしても、直ちにわが国並みの生産を保証するものとならないことはいうまでもない。この点において、フィジー側当事者のなかに本プロジェクトに対する過大な期待がなお根強いことに留意する必要がある。現地の諸条件に適合した技術の確立のために、生物や環境に関する基礎的な研究、需給を含む生産関係の調査、将来を見通した人材育成等が必須であること、一定の時日を要するこうした基盤の整備なしに安定的な生産を確立することが不可能であること、などについてフィジー側当事者の理解を得る努力がくり返し必要であろう。

また、このプロジェクトを受け入れるフィジー国は、独立後日も浅く現在発展途上にあることはいうまでもない。したがって、プロジェクト実施に当って中核となる同国水産局は、機構的にも、機能的にも決して十分とはいえない。しかし、数少い担当予定者たちはおしなべて真摯な情熱を抱いていると見受けられる。彼らの積極的な意欲に依拠するならば、少なからぬ成果をあげることができるだろう。水産局関係者との人間関係に十分留意されると共に、農水省等行政部門との意志疎通、情報交換にも一定の配慮を払われるよう、派遣専門家に期待するところである。

最後に、既に過去2回の調査団がいずれも指摘しているように、本プロジェクトの成功の主要な鍵は人材育成にあることを改めて強調しておきたい。現地における指導はいうまでもないが、プロジェクト実施内容に盛り込まれているわが国における研修受け入れについては、直ちに準備を開

始しても決して早すぎることはない。実効のある研修計画をつくるため、関係機関や専門家への事前の折衝など、早急に進められるよう希望するものである。研修に当っては、水産増養殖に関する基礎の学習のみでなく、実践を通じて調査研究の方法を修得させることが肝要であろう。プロジェクト終了後の将来のフィジー国水産増養殖技術の発展を担う中核を育てる観点でとりくみたいものである。

本プロジェクトが成功し、太平洋各国へも多大の影響をもたらすことを大いに期待するものである。

JICA