

水産海洋新春放談会

「200海里時代における我が国の国際漁業研究」

主催 水産海洋研究会

日 時: 昭和61年1月10日(金) 14時~17時
会 場: 東京水産大学海洋環境工学科 651 講義室
コンピーナー: 小 達 繁 (東海区水産研究所)

挨拶: 水産海洋研究会副会長 石 野 誠 (東京水産大学)

趣 旨

1. ヴァヌアツ共和国の漁業基本調査 奈 須 敬 二 (水産庁資源課)*
2. ベーリング・アリューシャン海域における
米国の底魚資源研究の現状 岡 田 啓 介 (海洋水産資源開発センター)
3. タイ国の水産と水産研究 望 月 賢 二 (東京大学総合研究資料館)
4. 自 由 討 論

趣 旨

世界の海洋において200海里体制が定着してきたが、近年では「海洋法に関する国際連合条約」に盛り込まれた意図から離れて、沿岸国は自国水域内の水産資源を囲い込む風潮が強まっている。しかし、200海里内余剰資源の外国漁業への割当てに際し、政治的、経済的に多くの問題が絡み合っているが、先進国との漁業交渉では、資源評価が基本的課題である。これには、相手国の資源解析の手法を十分理解してかかれないと、論議が咬み合

わず、一方的に押し切られることになる。

また、発展途上国に対する我が国の政府開発援助も年々増加しているが、その意義や実態について十分知られていないと思われる。

このような背景を踏まえて、我が国200海里水域内の資源研究はもとより、多面的に対応しなければならない水産研究の展望をはぐくむ期待を込めて、今回の企画とした。

(コンピーナー)

* 現在、東海区水産研究所

1. ヴェヌアツ共和国の漁業基本調査

奈 須 敬 二 (水産庁資源課)*

1985年9月26日～10月16日(一部の調査は12日まで)に、南太平洋のヴェヌアツ共和国における、国際協力事業団(JICA: Japan International Cooperation Agency)による無償資金協力の実施に必要な基本設計調査に参加したので、その概要を報告する。まず、国際協力事業団について説明する。

1. 国際協力事業団の概要

開発途上地域等の経済・社会の発展に寄与し、国際協力の促進を図るため、政府ベースの技術協力や無償資金協力、青年海外協力隊員の派遣、移住事業等、多方面にわたる国際協力事業を一元的に実施する特殊法人で、1974年8月1日に国際協力事業団法に基づいて設立された。今回の調査は、上記の国際協力事業団の事業内容のうち、無償資金協力についてなされたので、無償資金協力事業について説明しておく。

(1) 無償資金協力事業

条約その他の国際約束に基づき、開発途上国に対し、返済義務を課さないで資金を供与する形態の援助で、一般無償援助、水産無償援助、食糧援助、食糧増産援助およびその他に分類されている。このうち国際協力事業団が実施するのは、一般無償援助、水産無償援助及び食糧増産援助にかかわるもので、かつ技術協力と密接に関連

性をもつものに限られている。具体的には、無償資金協力の実施に必要な調査(基本設計調査)と事業の実施を促進する業務を担当している。

一般無償援助とは、技術センター、病院、学校、研究所等に、水産無償援助とは、漁業訓練施設、漁業訓練船等それぞれ施設の整備に必要な資金を供与するものである。また、技術協力と密接に関連する施設とは、職業訓練センターのように、技術協力を実施するうえに必要な施設、または専門家の派遣、研究員の受け入れにより移転される技術を活用するための施設を指している。

(2) 援助対象国

原則として、相対的に開発が遅れている開発途上国に対する援助を重要視しているが、特に開発の遅れた国とか、石油危機で最も深刻な影響を受けた開発途上国が対象となっている。

次に、援助対象の地域的配分をみると、1977年頃まで、援助の約7割はアジア地域の諸国が対象となっていたが、近年における予算規模の増大に伴い、特に開発の遅れた国に対する無償援助の拡充が重視されている。したがって、近年ではそうした国の多いアフリカへの援助が増加している。

(3) 予算規模

表1 水産関係援助の例(1983年度)

被援助国	案 件 名	金額(百万円)
バングラデシュ	漁網機材供給計画	210
スリ・ランカ	漁港建設計画	739
ビルマ	淡水えび種苗生産センター建設計画	854
フィリピン	モロン地区社会・経済開発計画	230
ガーナ	水産振興計画	420
モーリシャス	漁港整備計画	1,020
ギニア	小規模漁業振興計画	357
セネガル	海洋漁業調査船建造計画	640
ナイジェリア	カツオー一本釣調査訓練船	480
コモロ	漁業訓練センター建設計画	600
アルゼンチン	新国立漁業学校設立計画	1,080
マーシャル	漁業基地建設計画	470
ソロモン	漁業訓練計画	90

1980年度の予算規模は、一般無償、水産無償および食糧増産援助を合わせて1,743億円で、そのうち水産無償は全体の5%に相当する87億円である。そして、援助対象国を1983年度の実績でみると57ヶ国に及び、その中で水産関係の援助は表1に示したように、13ヶ国に達している。

2. ヴァヌアツ共和国調査

(1) 調査目的

ヴァヌアツ共和国は、1980年に英仏共同統治領（ニューヘブリデス）より独立して以来、経済基盤の整備を中心として国造りに邁進している。しかし、広い海域に約80の島々からなる島嶼国家を形成している地理的条件などからして、漁業は同国の経済発展にとり、極めて重要な位置を占める基幹産業となるものであるが、ヴァヌアツの水産の現状は非常に低い水準にとどまっていて、水産関連施設や資材が不足している。そこで、ヴァヌアツ共和国は国家開発計画にもとづいて、村落漁業計画（VFDP: Village Fisheries Development Program）を進めているが、そのために資・機材の不足している漁獲物の生産、保蔵、流通等の各分野について、日本政府に対して無償資金の供与を要請して来た。その要請に基づいて、プロジェクトの対象となる現地調査を行い、ヴァヌアツ共和国の村落漁業開発計画の詳細を把握して、適切な基本計画を立案することが今回の主な調査目的であった。

(2) ヴァヌアツ共和国の概要

ヴァヌアツ共和国は、南西太平洋上の南緯 13°～22°、東経 166°～172° の範囲にあって、北から南へ鎖状に連なる島々からなり、オーストラリアの北東1,750 kmにある。

総面積は 12,189 km² で、ほぼ新潟県の面積に相当する。人口は、1983年現在 128,000人、構成はメラネシヤ・ヴァヌアツ人 93.7%、英、仏人 2.3%、太平洋島嶼国人 1.0%、中国・ベトナム人 3.0% からなっている。首都はポートヴィラ、公用語はビスラ語、英語、仏語。政治体制は、大統領を元首とする共和制であり、政権は安定している。なお、1981年9月、155番目の国連加盟国となった。

(3) 経済事情

ヴァヌアツ共和国の経済は、主としてコプラの生産と自給自足農業が基盤となっていて、漁業のウェイトは極めて低い。

(4) 日本との関係

1982年4月はじめて我が国より、ヴァヌアツ小規模漁

業振興計画に対して、無償援助の交換公文が署名され、1983年ポートヴィラおよびルーガンビル（サント島）に魚市場を完成して引き渡している。日本との外交関係の歴史はまだ浅く、今後の関係が期待されており、国会議員等の公的な往来も増加している。1983年の日本への輸出は、コプラ・牛肉等で 107.7万ドル（約2億5千万円）、輸入は自動車、ラジオ、魚缶詰等で 818万ドル（約19億円）に達し、日本の大幅な輸出超過となっている。

(5) 水産センターの概要

ヴァヌアツ共和国は先述したように海に囲まれているにもかかわらず、水産資源の利用度は非常に低く、主として農業、畜産業に依存してきた。独立以来、1981年には第一次国家開発計画の準備に着手したが、それに先立ち1978年、1979年に UNDP (United Nations Development Program: 国連開発計画) の援助により、FAO が漁業アドバイザーを同国に派遣して、漁業開発への基盤が作られ、水産局の設立指導が行われた。

一方、1970年頃から1981年頃まで、SPC (South Pacific Commission: 南太平洋委員会) および ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique Outer-Mer: 海洋研究所) とニューヘブリデス政府との協力によって、沿岸漁業資源に関する底魚操業や調査が行われた。その結果については別途述べるが、南太平洋のこの地域の単位努力当たり漁獲量 (CPUE) は 8.2 kg/reel/h が記録されていて、MSY は 300トン～600トン/年と推算されている。

このようなことを背景にして、1982年7月に制定された第一次国家開発計画の中で、(1) 沿岸漁業の振興、(2) 海洋漁業の振興、(3) 管理、(4) 調査、を漁業開発の4つの柱として水産センターが組み立てられた。

これら4つの柱のうち、ヴァヌアツ共和国は特に沿岸漁業の振興開発を重要視している。また、1980年8月～1981年7月に、ヴァヌアツ共和国水産局と SPC が協力して DSFDP (Deep Sea Fisheries Development Project: 深海漁業開発計画) により深海底魚の試験操業に併せて、漁撈技術訓練を漁業者に実施した経緯から、漁業者は底魚漁業（底魚というよりは瀬付き魚 reef fish といった方が適切と考えられる）に強い関心を示している。

この漁民の沿岸漁業に対する認識と操業意欲によって、水産局は村落漁業開発計画の実施を計画し、伝統的漁業を発展させ、経済的、技術的にも地域振興に寄与させることが考慮された。そして、村落漁業開発計画は英国からのプロジェクトマネージャーの派遣により具体化

され、今日まで一応の成果は得られている。

なお、1984年のヴァヌアツ共和国における漁獲量および水産物関係の輸入量について、水産局は、次のように報告している。

生産量	
魚類 (浮魚および底魚)	1,021トン
貝類	805
ざりがに	493
たこ	72
淡水えび類	12
計	2,403 (1,171トン/1980年)
輸入量	
軟体類, 甲殻類	17.2トン
魚缶詰	795.5
その他	4.7
計	817.4 (562トン/1980年)

ここで、魚と肉の価格を比較すると(1985年10月現在)

	1kg 当り	
牛肉	250VT (約530円)	(VT=ヴァヌアツ共
豚肉	240 (約510円)	和国の貨幣単位
鶏(骨付)	475 (約841円)	1VATU=2.13円)

となり、魚の可食部に対する価格を比較すると、たい類は牛肉の約2.5倍に当たり、また、たい類、はた類、キハダ等は、畜肉に比較して高価にもかかわらず、その需要は強い。

調査中気づいたことは、漁獲物の鮮度保持に積極的に努めていることで、魚市場の代表者は、築地魚市場で鮮魚扱いの研修を受けていて、盛んにイキジメという単語を用いていたので、その意味を確認したところ、日本語の活めで、それを実践していた。

このような現状から、今回の無償援助の中では、小型製氷機を始めとする保蔵、流通用資材が強く要望されていた。

(6) SPC による資源調査結果

SPC により実施されたヴァヌアツ共和国周辺におけるかつお、まぐろ群の目視観察調査結果を表2に示した。

表2 SPC によるかつお・まぐろ群目視観察調査結果 (1時間当たり目視数)

Country	Number of schools sighted per hour				Positive response to chumming(%)	Total No. of schools sighted per hour
	Skipjack	Yellowfin	Skipjack+ Yellowfin	Others+ unident.		
New Caledonia	.46	.04	.03	.15	46.15	0.67
Vanuatu	.34	0	.06	.17	73.33	0.56
Fiji	.22	.07	.11	.45	50.00	0.85
Tonga	.14	0	.08	.27	50.00	0.49
Wallis and Futuna	.37	.01	.02	.47	70.00	0.87
Western Samoa	.38	.02	.04	1.71	60.00	2.16
American Samoa	.19	0	0	.81	16.67	1.00
Tuvalu	.40	.01	.06	.63	43.55	1.06
Gilbert Islands	.48	.03	.03	.70	55.93	1.24
T.T.P.I.	.05	.02	.03	.34	24.24	0.44
Tokelau	.04	0	.02	2.02	42.86	2.07
Cook Islands	.22	0	.02	1.10	36.11	1.31
French Polynesia	.21	.02	.02	.46	44.16	0.71
Average for the entire year	.23	.02	.04	.55	45.01	0.83

表3 ヲァヌアツ共和国周辺で漁獲された魚種と尾数

<i>Etelis oculatus</i>	17	<i>Mustelus manazo</i>	5
<i>Etelis carbunculus</i>	34	<i>Galeorhinus</i> sp.	2
<i>Centrophorus scalpratus</i>	50	<i>Hexanchus vitulus</i>	2
<i>Squalus megalops</i>	13	<i>Pristipomoides</i> spp.	11
<i>Squalus</i> sp.	21	Others	9

表 4 種々の海域で行われた深海魚開発プロジェクトで漁獲された主要魚類 (科別) の 1 なわ 1 時間当たりの漁獲量 (kg)

	Lut- janidae	Ser- ranidae	Caran- gidae	Lethri- nidae	Gem- pylidae	Others	Total
American Samoa	3.0	0.1	0.2	1.0		0.1	4.4
Kosrac	4.3	0.6	1.7	0.2	1.0	1.9	7.2
New Caledonia	3.3	1.0	0.3	2.1	0.0	0.9	7.6
Vanuatu	2.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.3	3.1
Niue (1978)	1.3	0.7		0.7	0.0	0.1	2.8
Niue (1979)	3.2	1.2	0.0	0.0	1.3	1.3	7.0
Papua New Guinea	3.9		0.4	0.0	0.0	0.6	4.9
Palau	1.8	0.4	0.4	0.1	0.2	0.4	3.3
Tonga (1978)	0.8	0.1	1.1	0.1	1.2	0.4	3.7
Tonga (1979)	2.7	0.5	0.3	0.6		1.7	5.8
Truk	2.8	0.1	0.8	0.2	0.1	0.2	4.2
Yap	2.7	1.8	1.8	0.2	0.3	0.1	6.7

また、深海の魚類については、マクロにみると他の近隣の島国と同じ程度の魚族資源が確認されている。すなわち、表 3 にみられるようにヴァヌアツ共和国近海の高底岩場で 2 種のはまだい類 (*Etelis*) が確認されており、表 3 のみでは量の状況が把握できないが、報告の説明では、量は十分に生息していると述べられている。

また、他の深海魚について調査された結果を表 4 でみると、同表は 1 たてなわ 1 時間当たりの漁獲量を示しているが、ヴァヌアツ共和国を他の島国と比較すると、若干低いようである。

(7) 漁業生産分野の現状と問題点

ヴァヌアツ共和国の漁船は、伝統的なカヌーと FAO 指導により建造される耐航性の高い、合板製洋式漁船に大別することができる。

村落漁業開発計画の漁村では、合板製洋式漁船により、リーフ周辺海域において、底魚を対象として漁業を行っているが、漁場の開発により漁場までの距離が延びることになり、船外機がますます必要となっているのが現状である。現在、ヴァヌアツ共和国で所有している船外機の数は、レジャー用を含め約 500 台程度であるが、このうち漁業用としては 150 台程度である。

次に、漁業が採捕漁業、リーフ内漁業からリーフ周辺の漁業へ移っていることにより、高級魚が増加した反面、海底の起伏が複雑なため漁具の損耗が増加している。大部分の漁具は、1982年に我が国の水産無償資金協力により建設された水産局内部の漁具販売店を通じて供給されているが、在庫がない場合、一般に発注して入手するまで 3~4 カ月を要している。その間、漁業者は漁具が

ないため休漁を余儀なくされているので、この点の改善が当面の課題として指摘される。

(8) 調査に関する総合的所見

漁業現況: 漁具・漁法は極めて幼稚で、動力漁船の保有隻数も少なく、使用漁具も極めて原始的なカゴなども用いられており、漁獲能率は低い。従って、適正漁具漁法の検討とその導入が当面の課題と考えられる。なお、漁具・漁法については、日本における研修も効果的であることを痛感した。

器 材: 現在使用されている器材、例えば、工具関係は極めて幼稚で、その種類も少なく、船用エンジン、漁具関係などの修理については不十分である。なお、ヴァヌアツから要請された器材については、概して適切と考えられ、これら器材の調達は、同国の漁業を開発する上に、早急に解決しなければならない問題と考える。

資 源: 既に述べたように、SPCの調査でヴァヌアツ周辺には、有用資源としてかつお、たい類、はた類等の魚族が分布していることが明らかにされており、まだ規模は小さいが、これらの資源は利用されている。しかし、これら魚種の分布および資源状況についてはほとんど知見がなく、それらの課題についての早急な調査が必要である。

さらに、新資源の開発も必要と考えられる。そして、それら資源の有効利用を計るため、ヴァヌアツ共和国周辺の水温構造、海底地形などを把握するための海洋調査も必要である。

また、資源管理を目的とした生物学的基礎研究も必要であるが、現在は全くその能力はない。したがって、器

材援助と同時に、調査に関する援助も必要と考える。

なお、同国周辺の魚族資源は、現在、年間約 1,000 トン程度利用されており、資源利用の程度としては、まだ初期段階と考えられる。したがって、漁獲効率の良い近

代漁業が全面的に普及する前に資源状態を把握し、適正なる漁獲量を定めることが、ヴァヌアツ共和国における漁業発展の上に極めて重要と考えられる。

2. ベーリング・アリューシャン海域における米国の底魚資源研究の現状

岡田 啓介 (海洋水産資源開発センター)

アメリカ合衆国によるベーリング・アリューシャン海域の底魚資源の研究は、1977年3月に発効した「1976年漁業保存管理法」*と密接に関連して行われている。漁業保存法による底魚資源管理の基本的な考え方は、単一-あるいは多魚種資源の持続的最大の漁獲量を念頭におき、生態学的、経済的及び社会的要因を考慮して、米国にとって最大の利益をもたらす生産量の実現をめざしている。

底魚資源の管理計画は、策定された漁業管理計画に基づいて、北太平洋漁業管理委員会のもとに組織された各種の小委員会によって作成され、公聴会を経て商務省によって決定される。そして、資源に余剰がある場合、各関係国への漁獲量の配分は商務省が各種の情報を考慮して行う。近年、余剰資源の割り当てに当たって「配分しなければならぬ」という表現が「配分することができる」に改正され、米国による独自の資源管理の意向が色濃く反映されている。

ベーリング・アリューシャン海域の底魚資源の管理計画の基礎となる資源評価は、北西・アラスカ漁業センター(米国シアトル市)を中心に、アラスカ州政府の漁業狩猟局の研究者が加わって行っている。

漁業センターによる底魚類の資源評価と管理の研究体制は、Resource Assessment and Conservation Engineering Division (RACE) と Resource Ecology and Fisheries Management Division (REFM) を中心に行われている。

資源評価を担当しているのは RACE 部門で、Dr. M. HAYES 部長の下に、ベーリング海タスク・チームは R.G. BAKKALA を、アリューシャン・アラスカ湾タスク・チームは L.L. RONHOLT をそれぞれチーム・リーダーとして組織されている。2つのチームを支援する調査の企画・立案、年齢査定、食性調査、魚探解析、乗船

* 1980年12月には「マグナソン漁業保存管理法」に改められた。

調査、製図、タイプなどのサブ・チーム又はユニットがあり、これに調査船が参加して実行され、結果が取りまとめられる。それぞれのタスク・チームのメンバーは20~30名を数え、相互に有機的に運営されている。

また、資源の管理に関する部門は、REFM により、Dr. R. MARASCO 部長—Dr. L.L. LOW 副部長のラインで行われている。

魚種別資源評価においては、自国の調査、2国間の共同調査及び外国漁船に乗船した監視員によって、生物学的情報(魚種組成、体長組成、年齢形質—年齢組成、胃内容物など)が集められる。資源量の推定は、米国独自の調査、2国間の共同調査による定点底びき調査によって、掃海面積法を用いてなされている。この方法は、底びき網の漁獲効率を1.0としているから、資源量は一般に過小推定を与える。調査結果は大型計算機によって処理され、調査終了後約40日程度で魚種別の資源量などが推定される。

一方、ワシントン大学(ワシントン州)との共同開発による計量魚探によって、着底トロール漁具ではカバーできない海底を離れた部分や、中・表層に分布する魚群量の推定を行っている。これらの結果は、直ちに資源管理に利用されている。

底魚類の資源評価の手法は、利用できる資料の質と量により相違しているが、魚種別資源評価の主なものを示すと:

- 実質年級群量分析
- コホート分析
- ストック・リダクション分析
- 資源量予測モデル
- 加入当たり収量モデル
- 収量方程式

などがある。

近年、北西・アラスカ漁業センターの Dr. T. LAE-

VASTU を中心とするグループによって生態系モデル (RROBUB, DYNUMES など) が開発された。この生態系モデルは、単一種モデルからみればまだ研究は始まったばかりであり、自然の動態を忠実に再現できるようなシステムとは言えず、生物の現存量や種内・種間関係及び生物と環境との関係についても十分な知識が得られていない。今後この種の研究が必要であるが、資源管理を目的とした生態系モデルの実用化には解決すべき多くの課題が残されている。

3. タイ国の水産と水産研究

タイ湾を含む南シナ海浅海域の生物生産機構の特性を明らかにするための海外学術調査の一員として昭和60年に3回にわたりタイ国へ調査に出かけた。この調査では、タイ湾沿岸各地の漁港や魚市場での漁獲物調査および用船等による試料の採集を行う一方、各地の研究機関をできる限り訪問した。これらの体験をもとに、タイ国の水産業と水産研究について感じたいくつかの点について報告する。

タイ国の水産業に関し、最も目に付いたのは、とにかく多くの水産物を利用しているという点であった。市場等に並ぶ水産物は、魚類、さめ・えい類、いか類、えび・かに類、貝類など、日本とよく似たものが多い。その利用法も鮮魚、干物、練製品、ナン・プラと呼ばれる魚醤油など広範囲にわたる。また、底曳網に混獲される“trashfish”一実に多種類の魚類、甲殻類、頭足類などが含まれている一も多量に水揚げされ、フィッシュミール工場で畜産用飼料等に加工されていた。この“trash fish”の水揚げが経済的に成り立つため、これを目的に操業されることもしばしばあると聞いた。しかし、これには多くの若齢魚が含まれるなどのため、トラッシュフィッシュ漁業はタイ湾の資源を考える上での重要な問題点の1つであろう。

タイ湾の近代的な底曳網やまき網漁業は20年前に始まったとのことであるが、近年CPUEの低下が著しく、これら漁業が始まった当初に比べ 10~20% の水準であることを示す資料もある。多数の未登録船もあるとのことであり、効果的な資源管理が重要な課題となっているようである。

一方タイ国の海面漁業に関する研究所には水産庁の

ベーリング・アリューシャン海域の底魚資源の管理計画の基礎となる許容漁獲量は、前記の結果をもとに社会・経済的要因を加味して決定される。

資源評価の見直しは毎年行われ、5月頃に開催される2国間の漁業協定に基づく研究者会議や現場調査の結果を検討して、8月頃には資源評価文書が作成される。その後、北太平洋漁業国際委員会の結果などが参考とされ、年末には翌年の許容漁獲量が決定される。

望 月 賢 二 (東京大学総合研究資料館)

Marine Fisheries Division (MFD バンコク), Exploratory Fishing Division (EFD, バクナム) Rayong Marine Fisheries Station (バンペイ) National Institute of Coastal Aquaculture (NICA, ソンクラ) 等があるが、タイ湾を主に研究しているのは MFD である。ここにはかなり多くの研究者がいて、活発に調査を行い、多くのデータを持っていた。しかし、それに対して、データのとりまとめと出版が遅れているのが残念なところである。一方、SEAFDC (Southeast Asian Fisheries Development Center, 東南アジア 漁業開発 センター) からも、多くの研究報告が出されていた。私達の調査にとって大変参考になったが、日本の図書館にはあまり入っていないようである。

これら研究機関から出されている出版物を見ると、漁業や資源の実態を示すもの、漁法についてのものが多かった。中には、サバ科グルクマ属の生活史や生態についての優れた研究もあったが、全体的に水生動物の生活や生態についての研究が少ないようである。また、魚類を含めた水生動物の記載のみにとどまった論文も多い。しかしこれらの記載にも不備が多く、私達の採集したサンプルの整理を進めて行くうちに、多数の未記載種や新記録種があることがわかってきた。このことを考えると、まず第一に分類学的研究が必要であり、このことをぬきに、きちんとした水産研究はできないであろう。私達の研究も中心課題としては生物生産機構の特性を調べる点にあるが、それを行うためにも、現在、日本とタイ国の多くの研究者に参加していただき、正確な学名を調べているところである。