

第3節 まべ真珠養殖

1. 沿革

1) 養殖技術の発祥および普及

(1) 第二次世界大戦前

松井佳一・山口正夫²⁾、白井祥平³⁾、瀬戸口勇⁵⁾等の報告を総合すると下記の通りとなる。

1910(明43)年 奄美大島・東方村(現在の瀬戸内町)の油井小島と、実久村(同)俵小島において、伊谷吉吉・池畑末吉の両氏が共同事業を開始したのが最初であるが、1923(大12)年まで継続しながら事業が思わしくなく、中村十作に事業を譲渡した。

1919(大8)年 渡辺令一は、沖縄県宮古島伊良部村地先で半径真珠養殖を開始したが、1928(昭3)年には事業を中止した。

1923(大12)年 御木本真珠が沖縄県石垣島において、宮古島の母貝を移送して真円真珠の手術を試みた。しかし失敗に終わっている。さらに御木本真珠は同年パラオ島においても、約2万個の貝に真円手術を行ったが不成績に終わり、1932(昭7)年にも、約1万個に手術を試みたが、収穫をみていない。

1925(大14)年～ 伊谷・池畑氏から事業譲渡を受けた中村十作は、油井小島において半径真珠養殖に従事して成功し、製品はスペイン等に輸出してまべ真珠の存在を明らかにした。

この養殖場では、1931(昭6)年から1934(昭9)年にかけて藤田昌世も手術に加わり、毎年3千個に挿核して最も盛んであったが、戦時色が強くなった1943(昭18)年には中断の羽目となった。

1926(昭元)年 奄美大島・鎮西村(現在の瀬戸内町)の大平文一郎は、三重県の浜田八十八と共同して富士真珠株式会社を設立し、半径真珠の養殖事業を行って外国まで輸出したが、1931(昭6)年には中止している。

1944～1950(昭19～25)年 第二次世界大戦勃発前から影響を受け、養殖

漁場のある鹿児島県、沖縄県とも行政分離されたこともあって、1951(昭26)年までの間は完全に中断された。

(2) 第二次大戦終戦後

1951(昭26)年 GHQ天然資源局のA.R.Cahn博士の依頼で、元南洋で海綿や真珠を養殖経営していた光塚喜市が奄美大島を調査し、まべ真珠養殖が有望であると知り、1951年奄美真珠海綿養殖株式会社を設立してまべ半径真珠養殖事業を開始した。

1952(昭27)年 同じ奄美大島において、実久真珠有限会社が設立されて、まべ半径真珠養殖事業を開始した。

1954(昭29)年 沖縄宮古島湧水湾に

表1 養殖場数と生産額(琉球農林省大島支部水産課)

年	養殖場数		生産額
	東方村*	鎮西村**	
1923	1		994円
24	1		900
25	1		1,300
26	1	2	1,080
27	1	2	1,020
28	1	2	960
29	1	2	4,353
30	1	1	1,681
31	1	1	985
32	1		790
33	1		800
34	1		1,200
35	1		1,197
36	1		1,500
37	1		1,500

*中村十作経営

**大平文一郎経営

において、濁水真珠養殖場が事業を開始したが、母貝の入手が困難となって1959（昭34）年には中止した。

1955（昭30）年 奄美大島の2社が事業開始した当初は、年間数万個の天然母貝が採取され養殖されたが、1955年には母貝採取量は数百個に激減し、そのため実久真珠は事業を中断した。一方、光塚喜市は母貝資源の枯渇で経営が行き詰まって来たため、人工採苗による母貝生産を計画し、白井祥平を招いて増殖研究に当たさせたほか、国費助成を陳情した。

1956～1960（昭31～35）年 私企業への助成は制度的に困難であることから、1956年から鹿児島水試犬島分場が事業主体になって、国庫助成の奄美群島復興事業費による試験研究を開始した。1960年までの5年間、奄美真珠海綿養殖株式会社との共同研究として、鹿児島大学和田清治教授の指導を受け、主に油井小島にある同社の実験室で実施した。

表2. 年次別手術員数（大島支庁）

1952年	'53	'54	'55	'56*
3,600個	5,500	2,700	600	300

*奄美真珠1社のみ

国費助成による事業費は次の通りであった。

1956年.....571,695円 1957年.....434,911円 1958年.....299,829円
1959年.....299,975円 1960年.....300,000円

1958（昭33）年 試験研究を始めて3年目に、油井小島の室内小水槽内で110個の付着稚貝の採苗に成功した¹¹⁾。引き続き1959年には462個、1960年には1,227個の稚貝を沖出しして^{12,13)}、飼育技術は年々進歩した。奄美真珠海綿株式会社では、1962（昭37）年人工採苗して養成した母貝から初めて半径真珠の浜揚げに成功した⁴⁾。

1962（昭37）年～ 鹿児島水試大島分場は県単試験として独自に研究を続け、1965（昭40）年には、26,354個の稚貝を沖出しするまでに技術開発が進んだ。

表3. 奄美大島における半径真珠の生産量

年	生産量
1954	1,994
1955	1,760
1956	150
1957	150
1958	178
1959	200
1960	2,000
1961	500
1962	0
1963	—
1964	—
1965	400
1966	500
1967	600
1968	500
1969	2,000
1970	6,000

1966（昭41）年 1月、奄美大島海域に進出しているあこやがい真珠養殖業者10社、まべ真珠養殖業者1社、地元漁業協同組合1の12団体で構成する「マベ真珠養殖振興協会」が設立され、マベの人工採苗事業がスタートした。これにより、大島分場には協会経費で海水揚水施設が設置され、協会技術者の技術研修も分担することになった。しかし奄美大島から撤退する業者が多くなったため、協会は2年余りで活動出来なくなった。

1968（昭43）年犬島分場の飼育室内で大量の海水が使用出来るようになったことで技術開発が進み、120lアクリル水槽内において、直射日光下での温度刺激による産卵誘発が可能となった。また飼育水槽は、水ガメ・ガラス水槽から500lポリカーボネート水槽へと犬型化した²⁰⁾。

1969（昭44）年 1965年に瀬戸内地先にあこやがい真珠養殖で進出していた田崎真珠株式会社は、瀬戸内町小手安地区にまべ人工採苗場を建設し稚貝の大量生産に成功した。同じ時期に、日宏真珠、奄美真珠、拓洋など各社が自前のまべ採苗場を建設して³⁰⁾、完全

単位：個

養殖によるまべ真珠生産時代に入った。

1970(昭45)年 この年、大島分場では、18㎡コンクリートタンク内での産卵誘発から稚貝採苗までの一連の飼育に成功し、稚貝の人工大量生産技術が確立された²³⁾。

1971(昭46)年 鹿児島水試大島分場におけるマベ人工採苗研究は、この年をもって終了し、技術指導体制となった。

1976(昭51)年～ 奄美大島に立地している真珠養殖6社では、人工採苗技術の開発と普及が進み、マベだけではなくクロチョウガイ、ヒオウギ、アコヤガイなどの稚貝を数十万～数百万個の単位で生産するまでに発展した。それに並行して真珠生産額も年々増大していった(表4)。

表4. 奄美大島における真珠養殖
生産量と生産額

年	生産量	生産額
1975	0.23	—
1976	0.4	315
1977	0.4	314
1978	0.34	217
1979	0.78	1,018
1980	0.54	628
1981	0.51	594
1982	1.21	1,234
1983	1.45	1,354
1984	1.14	722
1985	1.71	1,036
1986	1.31	1,084
1987	1.77	1,462
1988	1.52	1,873
1989	1.55	2,268
1990	1.62	2,616
1991	1.69	2,728
1992	1.71	1,852
1993	2.11	2,106
1994	1.51	2,067

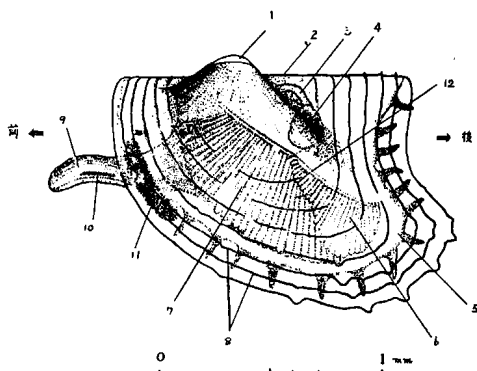
単位：ト、百万円

2. 技術の現況と今後の課題

1) 母貝の生産・養成

国内で唯一のまべ真珠生産県とは言え、養殖漁場は奄美大島の瀬戸内海峡、焼内湾、竜郷湾の3地域に限定される。しかも1910(明43)年に創業された歴史の古い事業ではあるが、瀬戸口⁶⁾は、まべ真珠養殖業の推移を3つの段階に区分できるとした。これは、真珠生産の基本である母貝の確保を視点としたものである。第1期は1910～1943(明43～昭18)年で、真珠母貝を天然資源に完全依存する時代である。とはいえ、年間採取量を約3千個に自主規制した「創業安定時代」である。続いて1951～'55(昭26～30)年の第2期となる。この時期は第二次世界大戦による中断から立ち直る好機のはずだったが、無統制な乱獲が始まり、天然の母貝を枯渇させた「混乱時代」となった。

このことが必然的に母貝を人工的に生産する「採苗技術開発時代」を要請し、1956～'69(昭31～44)年の第3期となるのである。さらには1970(昭45)年代以降の「完全養殖時代」という理想的な形態に進化してきた。



殻長1,505mm, 殻高1,183mm, 蝶番線長1,326mm
1.原殻, 2.蝶番線, 3.腸管, 4.閉殻筋, 5.外套膜, 6.外鰓
7.内鰓, 8.成長線, 9.足, 10.朱紅色を呈す, 11.貝殻無褐色を呈する部分, 12.鰓軸

図1 附着稚貝(受精後69日)

ここで特筆したいことは、初めて人工採苗研究に社運を賭けた光塚喜市氏の熱意と執念である。

また、1956～1971(昭31～46)年の16年間にわたって、14名の研究者が継代的に技術開発を進展させてきた、鹿児島水試大島分場の業績は極めて大きい。その足跡を辿って見る。

[人工採苗技術].....1956年、新村巖・豊田正雄は、切出し卵をアンモニア海水中で活性化して媒精する人工受精法に成功した⁹⁾。その手法は1967年まで継続されたが、1967年塩満捷夫・山中邦洋は、初めて水槽内での放精放卵を観察し²⁰⁾、次年度には、120l水槽内での直射日光の温度刺激法による産卵誘発に成功した。さらに、1970年山中

邦洋・塩田正人は、18l コンクリートタンク内での産卵誘発にも成功し²³⁾、この手法は民間に技術移転されて現在に至っている。

飼育幼生の餌料生物として、試験研究を始めてから6年目までは *Monas sp.* を主体に *Dunalierateolecta* が使用されていたが、椎原久幸・他は、1963年新たに *Nannochloris sp.*, *haetoceros simp Microalgae* などを給餌して好結果を得た¹⁵⁾。それ以来、数種の微小藻類が試みられたが、現在は *Chaetoseris sp.* を柱に複数種を混合している。

飼育容器や飼育海水の換水・通気攪拌・幼生の飼育密度などの飼育管理、コレクターの設置・沖出しなどについては、1965年までについては藤田征作・他が総説的に報告し¹⁸⁾、それ以後については、山中邦洋の報告²⁷⁾に詳しいので割愛する。

ただ採卵用の母貝についてみると、天然母貝資源の回復が遅いこともあって、1962年には人工採苗で養成した成貝を使用し始め、1967年以降は、全面的に人工採苗した母貝からの採卵に代わって、資源の再循環機能が働くことになった。

[稚貝～成貝の養成].....受精後30～50日、殻長1～3mmに成長した付着稚貝は飼育水槽から取り出し、特製の稚貝籠に収容して、自然海の養成筏に垂下養成する。ただ椎原久幸・他は、沖田し約1ヵ月後の生残率は35%であったとし¹⁷⁾、さらに藤田征作・他は、約40日後の生残率は48.4%であったと報告した¹⁸⁾。そこで、藤田征作・他は飼育水槽内にコレクターを設置して稚貝を付着させ、それをそのまま沖田し籠に収容して筏垂下する手法に改良し、約1ヵ月後の生残率は平均83.9%にも達した例を示した¹⁹⁾。それ以来現在に至るまで変わっていない。沖田し後の成長について山中邦洋は、5年以上に亘って追跡調査し、受精後1.3年で8.4～13.1cm、2.3年で12.9～16.9cm、3.3年で12.8～19.8cm、4.3年で17.5～19.6cm、5.3年で16.5～21.0cmに達するとした²⁷⁾。

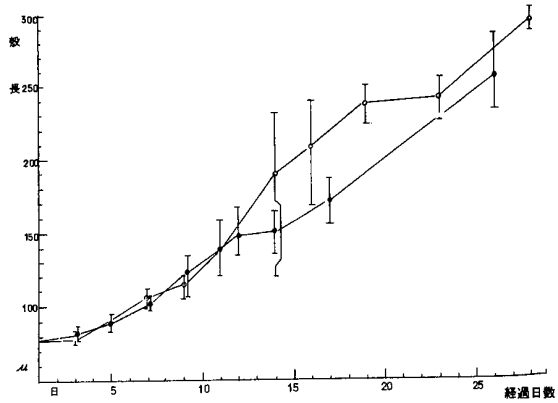


図2 浮遊幼生の成長 : 第1回受精(17I No1) : 第2回受精(15I No)

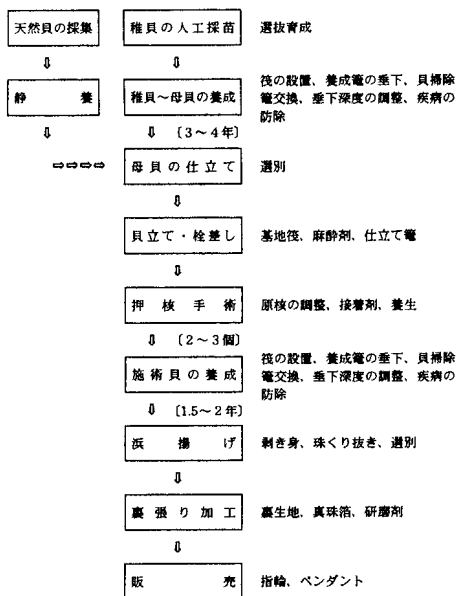


図3. マベ半径真珠養殖の作業工程

沖田し直後は、網目が小さいので頻りに籠掃除をして、稚貝の生き残りを高めるようにするが、その後は、数ヵ月ごとに貝掃除と籠交換を行う。

養成筏は、ほとんどプラスチック玉を浮力にした延縄式筏で、垂下水深は3～6m、地汚け方式は極めて稀である。ポケット式段籠か開閉式段籠が多く、金網籠使用は廃れてしまった。

2) 真珠の養殖

マベの真珠養殖業は、1970(昭45)年代前半までは半径真珠の生産に限られていた。これは、母貝を天然産に依存して絶対量が不足していたからであり、すでに1931～34(昭6～9)年、瀬戸内町油井小島で半径真珠養殖を経営していた中村十作は、あこやがい真珠養殖の権威であった藤田昌世を招き真円真珠養殖を試みている³⁾。

そして、人工的に稚貝が大量生産出来るようになった

1975(昭50)年ごろからは、各社とも真円真珠養殖にも取り組み始めている。特に、田崎真珠株式会社では、1980年代に入って3/4珠や真円真珠を市場に出し好評を得ている⁷⁾。

[半径真珠の養殖].....半径真珠養殖の基本的な作業工程を図3に示した。このうち、具立て・栓差しについて、1955(昭30)年鹿児島水試大島分場の報告によると⁸⁾、「空中露出」「水温調節」「ウレタン麻酔」等の方法で閉殻するとし、20分から数時間を要したという。

挿核手術については、前出の中村十作が行った技法について、1958(昭33)年松升佳一・山口正男が報告している²⁾。それによると、予め核をセルロイドやアルミ箔に松脂で接着しておき、最奥部の核にY字形の挿入器をあてがって貝の中に挿入し、そして核附着板の外側の一端を松脂で貝殻に溶着させる。核のサイズは12mm内外、核径の60%高のもので、挿入位置は図4に示した。

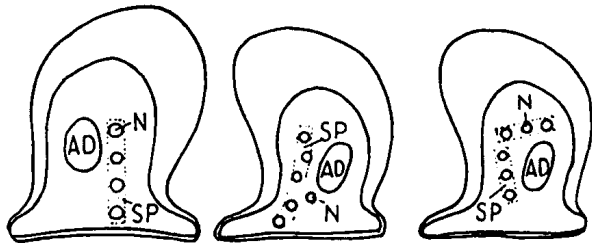


図4. マベ半径真珠挿核位置(松井ら1958)

AD:閉殻筋 N:核 sp:核附着板

1個ずつ丁寧に場所を決めながら瞬間接着剤で接着している²⁸⁾。咳入れ時期は、4~7月と9~10月の2期に分けて行われ、サイズは14~15mmを中心に10~22mmぐらいで、母貝1個に2~3個挿核する⁷⁾。挿核手術された貝は、1970年代以前は「地活け式」「地まき法」で養成された事例もあるが⁵⁾、現在では、「延縄式フロート筏」で垂下養成する。垂下深度は3~6mが多く、貝掃除は、養殖期間中2~3回行うだけである。挿核後1.5~2年で浜揚げする。1972(昭47)年山中邦洋は²⁸⁾、浜揚げ珠の真珠層の厚さを測定しているが、それによると、挿核時期・位置・サイズにより多少の差があって、良質珠に限ると10ヵ月後0.42~0.62mm, 12ヵ月後0.89~1.39mm, 15ヵ月後0.70~2.0mmであった、としている。

浜揚げ後裏張り加工し商品化する工程は、クロチョウガイの場合とほとんど同じである。

[真円真珠の養殖・他].....マベの真円真珠養殖については、母貝の人工生産が量産化出来るのを契機に各社が着業しているが、各社とも技術公開していないため具体的な技法については解っていない。村松守光は、1984(昭59)年まべ真円真珠が指輪、ペンダント、ブローチなどでデビューしたことを明らかにし、直径9~11mm、挿核後2~3年を要したとある⁷⁾。しかし採算性などについては不明である。

さらに、直径12~13mmを主体にしたスリークォーター(3/4)真珠も生産していることを明らかにし、この場合、母貝1個に1個しか挿核しないという。いずれにしても、マベの真円真珠、3/4真珠では、同じ母貝で後日半径真珠を生産出来るという利点がある。

3) 今後の課題

(1) 母貝の品種改良

まべ真珠生産の母貝は、全面的に人工採苗して養成した貝になったが、それだけに産卵誘発に使用する親貝について慎重な考慮が必要である。真珠の評価は色彩、光沢、艶、大きさ、きずの有無などで決められるが、それら優れた形質を発現出来る親貝を選抜育種していくべきである。しかし採苗親を継代飼育したり、少数の親しか使わないといった種苗生産によって惹起される遺伝的な単純化や、

近親交配の進行に伴う劣勢な有害遺伝子の発現について、長期的な視野に立った対処が要求される。

(2) 挿核技術の改善

マベの真円真珠・半径真珠の養殖技術，特に挿核手術に関する一連の手法については，あこやがい真珠養殖技術を応用したものであるのが明らかである。だがマベの生息場所が局限された海域であり，その生物学的な特性等もまだ究明されていないだけに，奄美水域におけるより好適な養殖管理技術，母貝仕立て技術の開発改善は重要である。

(3) 計画的安定生産

最も高い評価を受けるまべ真珠であって，しかも，母貝を人工的に大量生産出来る技術が定着しているだけに，市場への抜けがけ的な大量供給は，直ちに各社が影響を受け，混乱するのではないかと懸念される。国内外で確固とした地位を保っていくためには，どうしても計画的な生産協定が必要である。このことは，養殖漁場の自家汚染を防いでいくことにも繋る。

3. 参考文献

- 1) 堀口吉重 (1958): 鹿児島県を中心としたクロチョウガイ・マベの資源とその養殖，真珠研究会伊勢部会報，No. 8.
- 2) 松井佳一・山口正男 (1958): マベPteriapenguin (Roding) 真珠養殖沿革と採取後のへい死率についての一考察，日本真珠養殖研究所報告 No. 62.
- 3) 白井祥平 (1957): 奄美大島に於けるマベ真珠養殖の概況，貝類学雑誌 19, (3・4)
- 4) 光塚茂一 (1963): マベの養殖，水産増殖，11, 2.
- 5) 瀬戸口勇 (1965): マベ真珠養殖，真珠養殖全書，全国真珠養殖漁連，P. 494.
- 6) 瀬戸口勇 (1963): 奄美大島におけるマベ真珠養殖事業の展望，鹿児島水試うしお，No. 91.
- 7) 村松守光 (1987): マベの養殖，真珠の養殖，日本真珠振興会，P. 163.
- 8) 柄升和哉・豊田正雄・新村巖 (1956): まべ真珠養殖基礎調査，昭和 30 年度 鹿水試事報，267.
- 9) 新村巖・豊田正雄 (1957): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，人工受精と発生について，昭和31年度 鹿水試事報，33.
- 10) 新村巖・豊田正雄 (1958): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，水槽内人工飼育について，昭和32年度 鹿水試事報，259.
- 11) 和田清治・他 (1959): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生の飼育と後期発生，昭和33年度 鹿水試事報.
- 12) 光塚茂一・他 (1960): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生の飼育と稚貝の成長，昭和34年度 鹿水試事報，325.
- 13) 光塚茂一・他 (1961): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生の飼育と稚貝の成長，昭和35年度 鹿水試事報.
- 14) 山口昭宣・椎原久幸 (1962): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，稚貝の成長，昭和 36 年度鹿水試事報，426.
- 15) 山口昭宣・他 (1963): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生の室内飼育と稚貝の成長，昭和37年度鹿水試事報，428.
- 16) 椎原久幸・藤田征作・山中邦洋 (1964): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生の飼育とその適正餌料，昭和 38 年度鹿水試事報，439.
- 17) 椎原久幸・他 (1965): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，幼生・付着稚貝の飼育条件，昭和39年度鹿水試事報，431.
- 18) 藤田征作・塩満捷夫・山中邦洋 (1966): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ，小型水槽における高密度飼育及び沖だし後の歩留りについて，昭和 40 年度鹿水試事報，517.
- 19) 藤田征作・塩満捷夫・山中邦洋 (1967): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ-X，マベ幼生の中型水槽における半流水式飼育と沖だし後の育成及び異状幼生の出現について，昭和 41 年度鹿水試事報，465.
- 20) 塩満捷夫・山中邦洋 (1968): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ-X，昭和 42 年度 鹿水試事報，462.
- 21) 塩満捷夫・山中邦洋 (1969): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ-X，昭和 43 年度 鹿水試事報，459.
- 22) 山中邦洋・黒木克宣・塩田正人 (1970): マベの増殖に関する基礎的研究Ⅰ-X，昭和44年度 鹿水試事報，

423 .

- 23) 山中邦洋・塩田正人 (1971): マベの増殖に関する基礎的研究—XV, 1, 採苗期の早期化及び大型水槽による初期幼生の飼育, 2, マベ幼生餌料の大量培養基礎試験, 昭和 45 年度 鹿水試事報, 564 .
- 24) 榎原久幸・藤田征作・山中邦洋 (1965): マベの水温に対する抵抗試験, 昭和 39 年度 鹿水試事報, 440 .
- 25) 弟子丸修・他 (1965): 真珠養殖場定期観測, 昭和 39 年度 鹿水試事報, 391 .
- 26) 塩崎達夫 (1968): マベ幼生餌料生物 *Chaetoceros calceolans* の大量培養基礎試験—1, 培養液の組成について, 昭和 42 年度鹿水試事報, 467 .
- 27) 山中邦洋 (1972): マベ *Pteria penguin* の人工採苗について, 昭和 46 年度 鹿水試事報, 605 .
- 28) 山中邦洋 (1972): マベ貝の半円真珠について, 昭和 46 年度 鹿水試事報, 614 .
- 29) 鹿児島水試大島分場 (1976): 奄美大島における二枚貝の人工採苗の現況, プリント印刷 .
- 30) 瀬戸内漁業協同組合 (1996?): 沿革誌, 瀬戸内漁協沿革誌編集委員会 .
- 31) 鹿児島県大島支庁 (1954 ~): 奄美群島水産概況 .

(瀬戸口 勇)