

## は し が き

本県の真珠養殖業は、昭和初期に始められているが本格的な産業化の段階となつたのは戦後からで、現在では全国第4位の生産をあげ、短期間に驚異的な発展を遂げてきた。

今後本県における真珠養殖業を地場産業として育成、振興し、併せて真珠および真珠母貝の品質の向上と生産の増強、安定化に資するために、真珠および真珠母貝養殖業の実態並びに当養殖漁場の環境調査を実施し、その結果を取纏めたので、この資料が関係各位の事業推進のうえて参考の一助ともなれば幸いである。

なお、当調査にあたり、種々の便宜および資料の提供を賜つた真珠養殖業者の方々をはじめ、御指導を頂いた国立真珠研究所大村支所、長崎県水産試験場に対し厚く御礼申しあげます。

昭和44年3月

熊本県水産課長 榎本 慎太郎

# 目 次

I 熊本県における真珠および真珠母貝養殖業の実態	
1. 真珠養殖の推移	1
2. 真珠養殖の現況	4
① 本県水産業に対する真珠養殖業の地位	4
② 真珠生産状況	8
ア、真珠生産量の推移	8
イ、サイズ別生産量	10
ウ、施術種と施術実績	11
エ、真珠の色沢、品質	12
③ 真珠養殖漁場	13
ア、真珠養殖区画漁業権件数および面積	13
イ、海域別真珠養殖漁場面積の推移	14
④ 真珠養殖筏数	16
ア、筏数の推移	16
イ、海域別真珠養殖筏数	16
⑤ 真珠養殖経営体数	18
ア、経営体の推移	18
イ、経営規模	19
3. 真珠母貝養殖の現況	20
① 母貝養殖の推移	20
ア、生産状況	20
イ、母貝需給状況	21
② 真珠母貝養殖漁場	21
ア、真珠母貝養殖区画漁業権件数および面積	21
イ、海域別真珠母貝養殖漁場面積	21
③ 真珠母貝養殖筏数	24
ア、筏数の推移	24
イ、海域別真珠母貝養殖筏数	25

4. 漁場利用状況と漁場の特性	26
① 利用概要	26
② 海域別漁場利用と漁場の特性	26
ア、松島海域	26
イ、天草不知火海域	27
ウ、天草有明海域	27
エ、天草北西海域	28
オ、天草東南海域	28
カ、天草南西海域	29
キ、羊角湾	29
ク、芦北沿岸海域	29
5. 漁場図	31
① 熊本県の真珠および真珠母貝養殖漁場位置並びに真珠養殖業者の根拠地略図	31
② 昭和41年度各海域毎の真珠および真珠母貝養殖漁場面積図	33
③ 昭和41年度各海域毎の真珠および真珠母貝養殖筏敷設台数図	35

## Ⅱ 熊本県の真珠および真珠母貝養殖漁場環境

1. 緒言	37
2. 調査の方法	38
① 本県の真珠および真珠母貝養殖漁場周辺の環境と特性（過去の資料による）	38
② 地勢	40
③ 漁場環境の現場観測	40
ア、観測地点の設定	40
イ、潮流および海況の観測	43
ウ、真珠母貝の計測	43
④ 真珠貝養殖可能漁場の策定	45
3. 調査の結果	45
① 本県の真珠および真珠母貝養殖漁場周辺の環境と特性	45
ア、有明海、不知火海の海況概要	45
イ、真珠養殖と海況	45
ア) 水温	45

(イ) 比重	48
(ウ) 流速	49
(エ) ブラングトンと赤潮	50
(オ) 本県の赤潮発生例	50
ウ、内湾海況の季節的变化	53
(ア) 冬期(2月)	53
(イ) 春期(5月)	53
(ウ) 夏期(8月)	53
(エ) 秋期(10月)	54
エ、水温、塩素量の最高、最低の分布	54
オ、透明度	55
カ、有明海、不知火海の海況と真珠養殖	55
キ、潮汐流	62
(ア) 有明海の潮流	62
(イ) 不知火海の潮流	67
(ウ) 柳の瀬戸附近の潮流と潮汐	70
② 各浦湾における海況と真珠養殖	76
③ 昭和40年の豪雨による各浦湾真珠養殖漁場の低比重について	84
ア、豪雨の概要	84
イ、豪雨後の海況概要	84
ウ、各地養殖場の海況経過	85
(ア) 大矢野、松島地区	85
(イ) 姫戸地区	85
(ウ) 御所浦、倉岳地区	85
(エ) 新和地区(楠浦湾)	86
(オ) 不知火海湾口部	86
(カ) 羊角湾	86
エ、大雨後における不知火海の比重分布と経過(推察)	86
④ 漁場環境の現場観測	94
ア、真珠養殖漁場の潮流	94
(ア) 天草有明海域	94

(イ) 松島海域	94
(ウ) 御所浦海域	95
(エ) 八幡海域	95
(オ) 芦北、津奈木海域	95
(カ) その他参考資料	96
1、真珠母貝の計測	100
(ア) 計測母貝の状況および測定期日	100
(イ) 計測の結果	101
⑤ 真珠貝養殖可能漁場の策定	105
ア、策定の方法	105
1、結果	106
Ⅲ 結 論	107
Ⅳ 附 表	
1. 真珠および真珠母貝養殖実態の附表	110
① 附才1表 経営体別施術枠推移表	110
② 附才2表 経営体別施術実績推移表	114
③ 附才3表 浦湾別の真珠および真珠母貝養殖区漁業権件数と免許面積推移表	118
④ 附才4表 浦湾別筏数の推移表	124
2. 真珠および真珠母貝養殖漁場環境の附図、附表	128
① 附才1図 内湾海況の季節的变化図(水温、塩素量)	128
② 附才2図         "         "         (透明度)	152
③ 附才3図-1 有明海 流速分布概要図	158
④ 附才3図-2 八代海         "         "	159
⑤ 附才1表 昭和40年の豪雨による各浦湾真珠漁場の比重、水温経過表	160
⑥ 附才4図 潮流調査観測地点および漁場図	168
⑦ 附才2表 海況観測結果表	176
⑧ 附才5図 過去における潮流観測地点図	186
⑨ 附才3表 過去における潮流観測参考資料(調和分析による半日周期表)	187
⑩ 附才4表 真珠養殖漁場の各海域別利用可能面積表	189

# I 熊本県における真珠および真珠母貝養殖業の実態

## 1. 真珠養殖の推移

本県の真珠養殖は、大正3年に熊本県水産試験場が長崎県大村湾から3年母貝1万個を購入し、羊角湾で真珠母貝の試験養殖および挿核試験を実施したのが最初である。しかしながら、同養殖試験は種々の事情から大正9年に中止されている。

養殖事業としては、大正14年、長崎県大村湾で真珠養殖を実施していた西川新十郎（西川藤吉の令弟）が天草に來島し、漁場環境の調査、研究の結果、亀浦湾に適地を発見し、大正15年同地に西川真珠養殖試験場を設置、亀浦湾（中島海岸）の瀬に真珠母貝300千個を放殖、昭和2年に真珠養殖（小厘珠挿核）を開始したのが最初である。

なお、本県における戦前の真珠養殖業は、上記の外昭和12年三重県越鹿出身の中村徳次郎が下浦湾（本渡市）で事業を実施しており、それぞれ順調な成績を修めていたといわれているが、昭和18年しやし品廃止令により事業を中止している。

戦後は、昭和22年に長崎県の川南真珠株式会社（川南重工の傍系会社）が下浦湾で養殖を再開した。また、亀浦湾では昭和24年林原政一が中心となり再興計画をはかつたが事業開始までにこぎつけることができず、昭和26年に三重県の覚田<sup>有限</sup>株式会社と林原政一、宮下豊、井上寿八等が協力して、九州真珠<sup>有限</sup>株式会社を設立し同年から養殖が再開された。

昭和27年真珠養殖事業法が制定され、一方真珠業界の好況と相まつて、昭和32年以降三重県、長崎県からの大手業者の進出ならびに地元漁民の着業で、昭和35年には経営体数19、真珠貝施術目標割当数量5,800千個となり、本県の真珠養殖業も漸く本格的な産業化の段階へと発展してきた。なお、同年度における経営体の内訳をみると、県外からの進出によるもの9経営体、県内業者10経営体である。

昭和36年度県外から多数の着業希望があつたが、既存企業の健全育成ならびに地元漁民の将来における転業着業を考慮し、同年度以降新規起業を規制した。なお、同年8月、熊本県真珠養殖漁業協同組合が設立発足し、事務所は本渡市に設置、初代組合長として九州真珠有限会社の松本慶重が就任している。

また、同年度より、水俣病対策事業として姫戸、樋島、爵戸、大道、御所浦、嵐口、棚底の7漁協で真珠母貝養殖業が開始された。

昭和38年6月熊本県真珠及び真珠母貝養殖業取扱基本方針を定め、「新規起業の取扱」、

「漁業権の免許基準」等につき明文化し、密植防止、品質の向上をはかる一方、既存企業の健全育成、地元漁民による真珠養殖業の育成をはかつてきた。

昭和38～39年度には、沿岸漁業構造改善の一環として（地元漁民を主体とした生産組合又は漁民会社）10企業体の新規着業があり、昭和41年度には経営体数26、真珠貝施術目標割当数量20,790千個、真珠生産量約6.2トン、生産金額約30億円で、全国沖4位を占め、本県の真珠養殖業は着実に進展してきている。

41年度後半から真珠の輸出不振事態が起り、長期化の様態を呈するに至り、昭和42年度から全真連を中心として、真珠業界がこぞつて真珠生産の削減、並びに品質の向上をはかるべく自主規制が行なわれてきた。一方国においても真珠輸出不振対策の一環として、真珠及び真珠母貝養殖調整に関する立法措置が検討されてきている。

昭和42年度における生産の自主規制については100日挿核による3割削減が実施された。

昭和42年度本県の施術枠は、22,340千個で、真珠生産は6.4トン、金額15億円となり、前年に比し生産量は3%の伸びとなつているも、金額では輸出不振のあおりで50%減となつた。

才1表 真珠養殖着業の推移

着業年度	名 称	養 殖 場	備 考
大正 3年	熊本県水産試験場	羊角湾	試験養殖 大正9年中止
15年	西川新十郎	亀浦湾	林原政一（林原真珠初代社長） 技術員として着任 昭和18年中止
昭和 12年	中村徳次郎	下浦地先	松下ミツエ従事（三重県） 昭和18年中止
22年	川南真珠株式会社 （川南豊作）	〃	藤博技術員（長崎県） 昭和26年中止
26年	熊本真珠有限公司 （藤博）	阿村地先	昭和40年大月真珠と提携 42年代表社員大月成男となる
〃	九州真珠有限公司 （覚田覚茂）	亀浦湾	技術員小川周作、林原政一、宮下豊、井上寿八 と構成
29年	松島真珠漁業生産組合 （道田伝六、西本）	樋合地先	技術員松下ミツエ 事業は30年より実施 34年中止
31年	松下ミツエ	楠浦湾	
32年	松楠漁協	樋合地先	36年度より中止 明光真珠へ吸収
〃	明光真珠株式会社 （横田隆）	久玉湾	（三重県） 544 555 566 577 588 599

昭和 32年	西村真珠有限公司	戸馳地先	39年三角真珠有限公司と改称(長崎県) (S.F.P. 脱退)
33年	塩田 伝次郎	中地先	
〃	大洋真珠株式会社 (横田 隆)	牛深地先	(三重県) S.44(天草漁業組合(天草))
〃	林原真珠有限公司	亀浦湾	九州真珠より独立 S.F.10.1 天草漁業組合(天草)
〃	宮下 忠豊男	〃	〃
〃	山坂 正男		36年度に中止
34年	みのる真珠株式会社 (横田 隆)	魚貫地先	(三重県) S.44(天草漁業組合(天草))
〃	柳 賀 易	松島地先	松島真珠生産組合(西本)譲受 38年度から松島真珠株式会社へ譲渡
〃	小川真珠有限公司 (小川周作)	亀浦湾	九州真珠より独立
〃	塩見真珠有限公司 (塩見 操)	嵐口地先	現在楠浦湾 (長崎県)
〃	久松真珠有限公司 (深水 勲)	松島地先	元久松 脱退
〃	有限公司田崎養殖所 (田崎甚作)	串 湾	(長崎県) S.F. 田崎真珠KK 100%取得
〃	犬 東 博	富 岡	
〃	道田 伝六	樋 合	松島真珠生産組合(西本)から分離 昭和37年度より中止
38年	不知火真珠漁業生産組合	福浦湾 (津奈木)	
〃	天草真珠 〃	二 江	
〃	倉岳真珠 〃	棚 底	
〃	嵐口真珠合名会社 (桐原 幸吉)	嵐口地先	
〃	竜ヶ岳真珠有限公司	樋島地先	
39年	才一真珠有限公司 (表 昭栄)	御所浦地先	天草漁業組合(天草)
〃	天草パール有限公司 (西岡勝次)	牛深地先	
〃	御所浦真珠漁業生産組合	御所浦	
〃	大浦真珠漁業生産組合	〃	
〃	阿村真珠 〃	阿村地先	



## 2. 熊本県における真珠養殖業の現況

### ① 本県水産業における真珠養殖業の地位

本県の漁業は沿岸漁業が主体で、沖合、遠洋漁業の占める割合は極めて小さいものである。

本県における漁業種別の生産量、生産金額の動向を才2表、才3表に示してみたが、一般海面漁業と浅海養殖業の生産金額は近年ほぼ同額となつてきている。また、一般海面漁業の横這い状態に比し、浅海養殖業は若干の変動はみられるものの可成り高い伸びを示している。

現在本県における主漁業となつているのは、「のり養殖業」「真珠養殖業」「釣延縄」「まき網」「採貝藻」「刺網」であるが、このうち「のり養殖業」と「真珠養殖業」で総生産金額の40%以上を占めている。

本県の真珠養殖業が企業化の段階に入ったのは昭和33年度からで、それ以降順調に伸びてきており、昭和41年度には生産金額約30億円で、本県漁業総生産額の24.7%となり、漁業種別では、のり養殖業をしのいで才1位となつた。しかしながら、42年度には、生産量では若干の伸びがみられたものの、41年度後半からの真珠輸出不振で生産額は前年度の約50%減となつたが、真珠養殖業はのり養殖業に次ぐ本県の重要漁業の一つとなつている。

才2表 熊本県における漁業種別生産量推移表

単位 トン (農林統計)

漁業種別	年次	昭36	37	38	39	40	41	42	備 考
一般海面漁業	遠洋漁業	157 (100)	366 (233.1)	374 (238.2)	218 (138.9)	33 (21.0)	412 (262.4)	324 (206.4)	1. ( )内の数字は増減指数 2. 浅海養殖業は年度の集計である。
	小型及びその他底曳網	777 (100)	2,122 (273.1)	787 (101.4)	2,387 (307.2)	887 (114.2)	1,158 (149.0)	1,540 (198.2)	
	まき網	35,484 (100)	30,506 (86.0)	37,049 (104.4)	30,885 (87.0)	32,578 (91.8)	31,076 (87.6)	20,543 (57.9)	
	敷網	1,555 (100)	1,079 (69.4)	1,961 (126.1)	314 (20.2)	1,248 (80.3)	336 (21.6)	327 (21.0)	
	刺網	3,161 (100)	4,432 (140.2)	4,887 (154.6)	6,392 (202.2)	4,828 (152.7)	5,002 (158.2)	4,046 (128.0)	
	釣延縄	6,535 (100)	7,554 (115.6)	7,732 (118.3)	8,413 (128.7)	8,418 (128.8)	8,507 (130.2)	8,708 (133.3)	
	船曳及び地曳網	2,159 (100)	4,040 (187.1)	7,400 (342.8)	7,736 (358.3)	7,843 (363.3)	6,220 (288.1)	5,005 (231.8)	
	定置及び小型定置網	631 (100)	764 (121.1)	683 (108.2)	871 (138.0)	978 (155.0)	783 (124.1)	921 (146.0)	
	採貝、藻	18,209 (100)	26,457 (145.3)	38,603 (212.0)	30,670 (168.4)	24,962 (137.1)	36,943 (202.9)	22,110 (121.4)	
	その他漁業	3,739 (100)	5,671 (151.7)	6,297 (168.4)	5,384 (144.0)	51,341 (137.3)	5,038 (134.7)	4,466 (119.4)	
小計	72,820 (100)	83,500 (114.7)	105,789 (145.3)	93,285 (128.1)	86,908 (119.3)	95,475 (131.1)	68,002 (93.4)		
浅海養殖業	のり養殖	214,170 (100)	330,986 (154.5)	258,275 (120.6)	419,644 (195.9)	154,884 (72.3)	226,378 (105.7)	209,560 (97.8)	
		8,336 (100)	12,544 (150.5)	9,735 (116.8)	15,805 (189.6)	5,871 (70.4)	8,513 (102.1)	7,859 (94.3)	
	真珠養殖	2.6 (100)	2.5 (96.2)	3.8 (146.2)	3.6 (138.5)	3.1 (119.2)	6.3 (242.3)	6.4 (246.2)	
	真珠母貝養殖	—	3.8 (100)	43 (1,131.6)	39 (1,026.3)	34 (894.7)	142 (3,736.8)	103 (2,710.5)	
	くるまえび養殖	56 (100)	113 (201.8)	122 (217.9)	71 (126.8)	66 (117.9)	117 (208.9)	87 (155.4)	
	はまち養殖	—	3 (100)	2 (66.7)	39 (1,300.0)	29 (966.7)	21 (700.0)	234 (7,800.0)	
	まだい養殖	—	—	—	—	—	1 (100)	41 (4,100.0)	
	かき(食用)養殖	21 (100)	28 (133.3)	21 (100)	18 (85.7)	16 (76.2)	17 (81.0)	6 (28.6)	
	わかめ養殖	—	—	—	—	2 (100)	53 (2,650.0)	285 (14,250.0)	
	その他かん水養殖	1 (100)	8 (800.0)	1 (100)	3 (300.0)	— (0)	7 (700.0)	10 (1,000.0)	
小計	8,418 (100)	12,704 (150.9)	9,929 (117.9)	15,981 (189.8)	6,019 (71.5)	8,808 (104.6)	11,931 (141.7)		
合計	81,238 (100)	96,204 (118.4)	115,718 (142.4)	109,266 (134.5)	92,927 (114.4)	104,283 (128.4)	79,933 (98.4)		

才3表 熊本県における漁業種別生産金額推移表

漁業種別		年次	昭 36	37	38	39
一般海面漁業	遠洋漁業		10,810 (100)	30,252 (279.9)	39,214 (362.8)	38,915 (360.0)
	小型およびその他底曳網		97,761 (100)	17,658.1 (180.6)	177,885 (181.9)	288,878 (295.5)
	まき網		1,271,517 (100)	1,022,159 (80.4)	1,481,012 (116.5)	1,621,338 (127.5)
	敷網		120,421 (100)	108,615 (90.2)	74,487 (61.9)	20,920 (17.4)
	刺網		539,647 (100)	815,211 (151.1)	1,088,863 (201.8)	1,348,879 (250.0)
	釣延縄		698,024 (100)	877,370 (125.7)	994,796 (142.5)	974,601 (139.6)
	船曳及び船地曳		137,399 (100)	212,639 (154.8)	331,793 (241.5)	382,143 (278.1)
	定置及小型定置網		79,227 (100)	108,851 (137.4)	118,955 (150.1)	112,863 (142.5)
	採貝、藻		327,053 (100)	272,987 (83.5)	343,617 (105.1)	891,232 (272.5)
	その他漁業		307,852 (100)	536,347 (174.2)	657,283 (213.5)	530,696 (172.4)
	小計		3,589,711 (100)	4,161,012 (115.9)	5,307,905 (147.9)	6,210,465 (173.0)
	浅海養殖業	のり養殖		1,126,534 (100)	2,489,015 (220.9)	2,662,815 (236.4)
真珠養殖			1,018,346 (100)	807,878 (79.3)	1,482,987 (145.6)	1,422,131 (139.7)
真珠母貝養殖			—	1,000 (100.0)	33,669 (3,366.9)	15,626 (1,562.6)
くるまえび養殖			129,000 (100)	224,192 (173.8)	191,540 (148.5)	178,949 (138.7)
はまち養殖			—	600 (100)	402 (67.0)	13,305 (221.8)
まだい養殖			—	—	—	—
かき(食用)養殖			3,700 (100)	7,000 (189.2)	1,230 (33.2)	2,700 (73.0)
わかめ養殖			—	—	—	—
その他かん水養殖			200 (100)	400 (200.0)	150 (75.0)	1,938 (969.0)
小計			2,277,780 (100)	3,530,085 (155.0)	4,372,793 (192.0)	5,075,730 (222.8)
合計		5,867,491 (100)	7,691,097 (131.1)	9,680,698 (165.0)	11,286,195 (192.4)	

(単位 千円)

40	41	42	備 考
3,799 (35.1)	11,932 (110.4)	6,892 (63.8)	1. ( )内の数字は増減指数
176,924 (181.0)	239,981 (245.5)	315,967 (323.2)	2. 生産金額の算定
1,253,089 (98.6)	1,262,723 (99.3)	1,184,085 (93.1)	① 一般海面漁業は農林統計属人
58,307 (48.4)	22,822 (19.0)	25,580 (21.2)	② 浅海養殖業
1,095,658 (203.0)	1,177,524 (218.2)	973,236 (180.4)	㊦ のり養殖業 県漁連の共販単価で算出
1,123,891 (161.0)	1,246,323 (178.6)	1,409,174 (201.9)	① 真珠、真珠母貝、くるまえび、 はまち、まだい、かき、わかめ、 その他かん水養殖業
319,957 (232.9)	289,864 (211.0)	268,828 (195.7)	農林統計の暦年統計単価で算 出
126,021 (159.1)	131,228 (165.6)	161,701 (204.1)	
731,284 (223.6)	1,159,823 (354.6)	991,929 (303.3)	
500,655 (162.6)	537,511 (174.6)	526,120 (170.9)	
5,389,585 (150.1)	6,079,731 (169.4)	5,863,512 (163.3)	
1,621,635 (143.9)	2,558,071 (227.1)	3,403,253 (302.1)	
1,540,754 (151.3)	2,984,737 (293.1)	1,537,526 (151.0)	
8,512 (851.2)	38,556 (3,855.6)	19,845 (1,984.5)	
170,898 (137.1)	415,917 (322.4)	310,797 (240.9)	
10,728 (178.8)	9,330 (155.5)	9,343 (155.9)	
—	457 (100)	19,054 (416.9)	
517 (14.0)	3,402 (91.9)	2,438 (65.9)	
52 (100)	3,746 (7,204.0)	20,925 (40,241.0)	
—	4,173 (2,086.5)	16,120 (8,060.0)	
3,359,096 (147.5)	6,018,389 (264.2)	5,423,502 (238.1)	
8,748,681 (149.1)	12,098,120 (206.2)	11,287,014 (192.4)	

才4表 熊本県における年度別、漁業種別の生産額比較表

漁業種別		年次	昭 <sub>36</sub>	37	38	39	40	41	42
一般海面漁業	まき網	%	21.7	13.3	15.3	14.4	14.3	10.4	10.5
	刺網	%	9.2	10.6	10.9	12.0	12.5	9.7	8.6
	釣延縄	%	11.9	11.4	10.3	8.6	12.8	10.3	12.5
	採貝藻	%	5.6	3.5	3.6	7.9	8.4	9.6	8.8
	その他漁業	%	12.8	15.3	14.7	12.1	13.6	10.3	11.5
	小計	%	61.2	54.1	54.8	55.0	61.6	50.3	51.9
浅海養殖業	のり	%	19.5	32.4	27.5	30.5	18.5	21.1	30.2
	真珠	%	17.3	10.5	15.3	12.6	17.6	24.7	13.6
	真珠母貝	%	—	0.01	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2
	くるまえび	%	2.1	2.9	2.0	1.6	2.0	3.4	2.6
	その他養殖	%	0.3	0.1		0.2	0.2	0.2	1.5
	小計	%	38.8	45.9	45.2	45.0	38.4	49.7	48.1
合計		%	100	100	100	100	100	100	100

② 真珠生産状況

ア、真珠生産量の推移

熊本県の真珠生産量は、41年度 6.3トン、42年度 6.4トンで、三重県、長崎県、愛媛県につぎ全国オ4位の全国総生産量の5%を占めている。また、生産金額は41年度 2,984,737千円、42年度 1,537,526千円で全国生産金額の約7%となつている。

なお、34年度と42年度の生産量対比は、全国の2.5倍の伸びに対し、本県は17.1倍と驚異的な伸びを示している。

表4 全国各県の真珠生産量

(農林統計)

年次 府県名	生産量 (kg)								
	昭34	35	36	37	38	39	40	41	42
神奈川県	1,066 <sub>4</sub>	533 <sub>2</sub>	-	-	266 <sub>25</sub>	453 <sub>17</sub>	-	-	-
石川県	2,933 <sub>11</sub>	1,867 <sub>7</sub>	1,066 <sub>4</sub>	1,066 <sub>4</sub>	1,867 <sub>7</sub>	6,123 <sub>23</sub>	6,400 <sub>24</sub>	-	-
福井県	36,267 <sub>136</sub>	32,000 <sub>1,120</sub>	28,000 <sub>1,105</sub>	80,800 <sub>3,033</sub>	105,866 <sub>3,977</sub>	152,500 <sub>5,573</sub>	128,833 <sub>4,521</sub>	-	-
静岡県	349,600 <sub>1,311</sub>	400,800 <sub>1,503</sub>	410,667 <sub>1,540</sub>	428,267 <sub>1,606</sub>	467,733 <sub>1,739</sub>	376,267 <sub>1,411</sub>	270,133 <sub>1,013</sub>	266,667 <sub>1,000</sub>	-
愛知県	-	-	320 <sub>12</sub>	-	-	-	-	-	-
三重県	3,927,733 <sub>33,479</sub>	7,061,946 <sub>39,823</sub>	7,166,746 <sub>43,753</sub>	11,226,400 <sub>44,949</sub>	12,267,800 <sub>49,743</sub>	11,366,000 <sub>42,624</sub>	12,681,866 <sub>51,307</sub>	13,922,667 <sub>51,460</sub>	12,872,267 <sub>48,271</sub>
東京都	10,400 <sub>39</sub>	4,186 <sub>157</sub>	4,106 <sub>154</sub>	16,160 <sub>607</sub>	28,400 <sub>1144</sub>	72,800 <sub>273</sub>	59,466 <sub>223</sub>	266,667 <sub>1,000</sub>	-
兵庫県	149,667 <sub>559</sub>	111,200 <sub>417</sub>	78,733 <sub>296</sub>	170,667 <sub>649</sub>	166,933 <sub>626</sub>	205,666 <sub>769</sub>	414,155 <sub>1,553</sub>	266,667 <sub>1,000</sub>	-
和歌山県	179,733 <sub>647</sub>	144,000 <sub>540</sub>	24,000 <sub>840</sub>	183,200 <sub>687</sub>	219,823 <sub>823</sub>	333,333 <sub>500</sub>	366,133 <sub>1,373</sub>	266,667 <sub>1,000</sub>	-
島根県	800 <sub>3</sub>	800 <sub>3</sub>	2,400 <sub>9</sub>	267 <sub>1</sub>	3,600 <sub>51</sub>	22,666 <sub>85</sub>	-	-	-
岡山県	-	26,135 <sub>600</sub>	36,000 <sub>1,350</sub>	54,826 <sub>205</sub>	61,066 <sub>210</sub>	64,000 <sub>202</sub>	162,133 <sub>618</sub>	-	-
広島県	694,667 <sub>2,605</sub>	706,133 <sub>2,648</sub>	722,933 <sub>2,648</sub>	958,466 <sub>3,508</sub>	979,466 <sub>3,508</sub>	1,030,133 <sub>3,853</sub>	174,666 <sub>2,530</sub>	180,000 <sub>6,000</sub>	-
山口県	54,933 <sub>203</sub>	76,800 <sub>813</sub>	296,233 <sub>1,112</sub>	466,400 <sub>1,749</sub>	294,933 <sub>1,106</sub>	22,266 <sub>871</sub>	707,233 <sub>2,654</sub>	633,333 <sub>2,000</sub>	-
徳島県	260,000 <sub>975</sub>	166,133 <sub>623</sub>	216,266 <sub>811</sub>	465,266 <sub>1,522</sub>	441,500 <sub>1,542</sub>	617,500 <sub>2,504</sub>	793,150 <sub>2,976</sub>	12,666,667 <sub>4,000</sub>	-
香川県	26,666 <sub>994</sub>	266,667 <sub>1,000</sub>	67,200 <sub>252</sub>	87,200 <sub>328</sub>	708,800 <sub>2,658</sub>	701,800 <sub>2,632</sub>	630,133 <sub>2,363</sub>	533,333 <sub>2,000</sub>	-
愛媛県	62,123 <sub>359</sub>	815,466 <sub>3,058</sub>	172,733 <sub>647</sub>	917,666 <sub>3,439</sub>	918,133 <sub>3,593</sub>	149,733 <sub>532</sub>	372,633 <sub>1,439</sub>	480,000 <sub>1,800</sub>	-
高知県	235,466 <sub>883</sub>	270,133 <sub>1,013</sub>	449,200 <sub>1,842</sub>	447,733 <sub>2,043</sub>	645,666 <sub>2,044</sub>	592,266 <sub>2,221</sub>	948,800 <sub>3,555</sub>	533,333 <sub>2,000</sub>	-
福岡県	-	533 <sub>2</sub>	481 <sub>18</sub>	1,333 <sub>5</sub>	-	-	666 <sub>25</sub>	-	-
佐賀県	206,333 <sub>77</sub>	-	101,066 <sub>409</sub>	377,333 <sub>1,119</sub>	289,666 <sub>709</sub>	322,933 <sub>836</sub>	594,400 <sub>1,479</sub>	200,000 <sub>2,000</sub>	-
長崎県	214,666 <sub>4,555</sub>	2,632,200 <sub>4,737</sub>	138,746 <sub>5,203</sub>	277,360 <sub>8,151</sub>	236,133 <sub>8,873</sub>	322,733 <sub>12,254</sub>	3,300,533 <sub>12,377</sub>	2,600,000 <sub>21,000</sub>	-
熊本県	100,000 <sub>375</sub>	200,800 <sub>753</sub>	62,266 <sub>2,557</sub>	66,400 <sub>2,493</sub>	100,733 <sub>3,779</sub>	270,333 <sub>3,641</sub>	827,200 <sub>3,102</sub>	169,733 <sub>6,344</sub>	1,707,733 <sub>6,404</sub>
大分県	38,666 <sub>220</sub>	47,733 <sub>179</sub>	93,166 <sub>724</sub>	138,666 <sub>427</sub>	522,533 <sub>1,997</sub>	179,733 <sub>2,549</sub>	200,480 <sub>751</sub>	133,333 <sub>5,000</sub>	-
宮崎県	-	23,733 <sub>89</sub>	10,400 <sub>39</sub>	98,666 <sub>37</sub>	84,000 <sub>69</sub>	-	3,066 <sub>349</sub>	-	-
鹿児島県	18,333 <sub>680</sub>	144,000 <sub>540</sub>	234,733 <sub>73</sub>	98,933 <sub>746</sub>	87,687 <sub>3</sub>	6,000 <sub>930</sub>	408,266 <sub>1,531</sub>	533,333 <sub>2,000</sub>	-
(滋賀)	1,189	1,922	1,082	1,019	1,973	1,558	667,200 <sub>2,502</sub>	-	-
(茨城)	21,666	24,133	228,533	277,733	526,133	415,466	26,666 <sub>100</sub>	-	-
全国生産計	51,308	60,408	72,976	79,051	88,379	88,587	111,460	130,296	122,451

注) 1. ( )内は淡水真珠の生産量

2. kg以下の数字は切捨てであるので全国計と異なる場合がある。

ホ5表 全国真珠生産金額との比較表

(農林統計)

単位 千円

区分 \ 年度	昭 38	39	40	41	42
全 国	24,612,000	21,954,000	30,632,000	41,528,000	23,811,000
熊 本 県	1,482,987	1,422,131	1,540,754	2,984,737	1,537,526
比 率	6.02%	6.48%	5.03%	7.19%	6.46%

1、真珠のサイズ別生産量

サイズ別生産量の推移をみると(ホ6表)のとおりとなっており、本県における真珠養殖初期の34年度頃は中珠、小珠(74%)を主体とした生産であったのが、現在(41年度)では、大珠、中珠が93.4%となり、また34年度に比し大珠30倍、中珠21倍、小珠3倍の伸びで、本県の真珠は圧倒的に大型サイズを生産となつてきている。

ホ6表 真珠サイズ別生産比較表

区分 \ 年度	農 林 統 計				事 業 実 績 報 告 資 料			
	大 珠	中 珠	小 珠	計	大 珠	中 珠	小 珠	計
昭 34	% 26.0	% 37.5	% 36.5	% 100	% 18.5	% 50.0	% 31.5	% 100
41	46.2	47.2	6.6	100	44.0	48.5	7.5	100
41/34	倍 30	倍 21	倍 3	倍 16.9	倍 20.6	倍 8	倍 2	倍 8.7

ホ7表 真珠のサイズ別生産量推移表

区分 サイズ 年度	農 林 統 計 kg				事 業 実 績 報 告 kg			
	大 珠	中 珠	小 珠	計	大 珠	中 珠	小 珠	計
昭 30	—	—	—	212.6	—	—	—	—
31	33.7	39.4	192.6	265.7	—	—	—	—
32	22.9	129.8	102.8	255.8	—	—	—	—
33	82.0	260.9	101.6	444.6	27.4	345.4	137.5	510.3
34	97.5	141.0	136.9	375.5	129.0	348.0	219.0	696.0
35	278.3	409.9	65.0	753.3	103.5	587.1	130.2	820.8
36	1,986.3	355.5	215.0	2,556.9	1,067.0	734.6	131.9	1,933.5
37	1,538.0	779.0	175.9	2,493.0	1,809.4	831.4	132.4	2,773.2
38	2,282.7	1,356.0	140.3	3,779.1	1,615.0	1,417.5	237.5	3,270.0
39	2,143.0	1,196.0	300.0	3,641.0	2,223.1	1,709.7	303.3	4,236.1
40	2,046.0	631.0	423.0	3,102	2,085.7	1,973.5	350.8	4,410.0
41	2,933.0	2,996	415	6,344	2,656.9	2,927	447.4	6,031.3
42	2,984	2,976	443	6,404	2,117.3	4,022.1	357.2	6,496.1

ウ、施術枠と施術実績

昭和 42 年度の本県の施術枠割当数量は 22,340 千個で全国数量の約 5 %で、全国ホ 5 番の施術枠所有県である。34 年度からみて約 5 倍の増枠となつている。

施術実績は、例年、施術枠より若干の実績増となつているが、37 年度 (80 %増) を除き、殆んど遵守されてきている。

なお、43 年度の施術枠が前年度比 30 %減となつているが、これは 42 年以降の全国的な真珠輸出不振にともなう割当削減のためである。

才8表 真珠貝施術目標数量および施術実績数量推移

区分 年 度	真珠貝施術目標割当数量(千個)				施術実績数量(千個)				全国の目標 数量(千個)
	大珠	中珠	小珠	計	大珠	中珠	小珠	計	
昭30	—	—	—	950					
31	—	—	—	950					
32	—	—	—	1,650					
33	—	—	—	2,570					
34	761	1,512	782	3,985	1,717	2,208	679	4,604	84,089
35	3,429	1,537	834	5,800	4,066	1,801	486	6,353	149,054
36	3,860	1,650	490	6,000	5,243	2,171	490	7,904	155,932
37	4,700	960	340	6,000	6,458	3,742	564	10,764	198,090
38	6,210	3,640	850	10,700	7,366	3,847	1,629	12,842	249,000
39	7,700	3,900	1,300	12,900	8,328	6,790	1,117	16,235	287,800
40	7,971	3,552	6,477	18,000	11,251	7,192	1,197	19,640	392,170
41	10,395	7,277	3,118	20,790	12,850	7,588	1,469	21,907	431,850
42	13,047	7,908	1,385	22,340	12,365	8,914	1,558	22,837	451,280
43	9,133	5,536	969	15,638	6,263	7,271	786	14,320	315,749

- (注) 1. 33年、34年は他県持込数量を含む。  
 2. 施術実績数量は業者の実績報告資料による。

エ、真珠の色沢および品質

本県の浜揚珠はホワイト系統が強く、厚巻きといわれているが、これは業者の大半が天草上島海域に漁場を所有し、化粧巻を実施しているためである。一般的にみて本県の漁場は、天草下島海域はクリーム系統で、巻きは早いキメがあらう。天草上島海域はホワイト系統が強く、特に松島海域はピンク系統である。

巻きは下島海域に比し薄い、キメが細かいといわれている。

表9表 海区別の真珠色沢と品質

海 域 名	色 沢	巻きの状態	備 考
松 島 海 域	全体的にホワイト系である	巻きは早くキメが細かい	化粧巻漁場としての利用度が高い
天草不知火海域	北部はホワイト系の出現が高く南部はクリーム系が強い	巻きは良好	
天草東南海域	場所およびその年の漁場環境により異なる	〃	
楠 浦 湾	ホワイト系とクリーム系の出現はほぼ同率程度である	〃	
天草南西海域	全体的にクリーム系の出現が高い	巻きは早いキメがあら	育成漁場としての利用度が高い
羊 角 湾	全体的にクリーム系である	巻きは良好	基地漁場としての利用度が高い
天草北西海域	既存漁場ではホワイト系の出現が高い		
芦 北 海 域	全体的にはホワイト系の出現が高いが場所によりクリーム系の出現が高い海域がある	〃	

(注) 聴取りによる。

### ③ 真珠養殖漁場

本県の真珠養殖漁場は、松島海域、天草東南・南西海域および羊角湾を主漁場として、天草西岸海域を除く天草島のほぼ全沿岸海域と芦北沿岸海域に形成されている。

また、本県漁場は、天草有明、北西海域を除いて、大小多数の島嶼ならびに入江があり、比較的深い水深と豊富な栄養分、それに適当な水流があるうえ、水温が冬期で10℃、夏期で28℃前後で真珠養殖漁場としての適地が多い。

なお、真珠養殖としての環境条件に恵まれ、貝の成長も早く、大型サイズ、良質珠の生産漁場として、現在全国屈指の好漁場となつている。

ア、真珠養殖区画漁業権件数および面積の推移

真珠養殖の区画漁業権漁場面積は昭和41年度で8,627千㎡、43年度10,808千㎡となり、34年度に比較し4～5倍と大巾な増加を示している。また、漁業権件数は、昭和41年度274件、43年度340件となり、34年度に比し2～2.6倍となつている。

才 10表 真珠養殖区画漁業権件数および面積推移

年度	区分	名許件数	免許面積	増減指数	備考
昭 33		109 件	1,184,031 m <sup>2</sup>	58.4	
34		132	2,028,446	100	
35		137	1,473,167	72.6	
36		153	1,890,197	93.2	
37		165	2,422,376	119.4	
38		不	3,821,065	188.4	
39		207	4,126,235	203.4	
40		249	6,162,499	303.8	
41		274	8,626,624	425.5	
42		303	8,713,526	429.6	
43		340	10,808,358	503.2	

イ、海域別真珠養殖漁場面積

各海域とも可成り大巾な増加を示している。特に天草不知火海域は 34 年度に比し約 41 倍と大巾な増加であり、その他の海域も 5～10 倍の増加を示している。また本県の実珠養殖の発祥地である羊角湾は、ほぼ開発しつくされた観があり、今後の増加は望めないようである。

なお、41 年度の海域別漁場面積をみると、松島海域が全体の 44.3%、天草東南海域 20.2%、天草南西海域 12.5% で、本県実珠養殖の中核漁場となつている。また、近年新規漁場の開発が著しく、特に天草有明海域の開放的漁場へまで進出してきている。

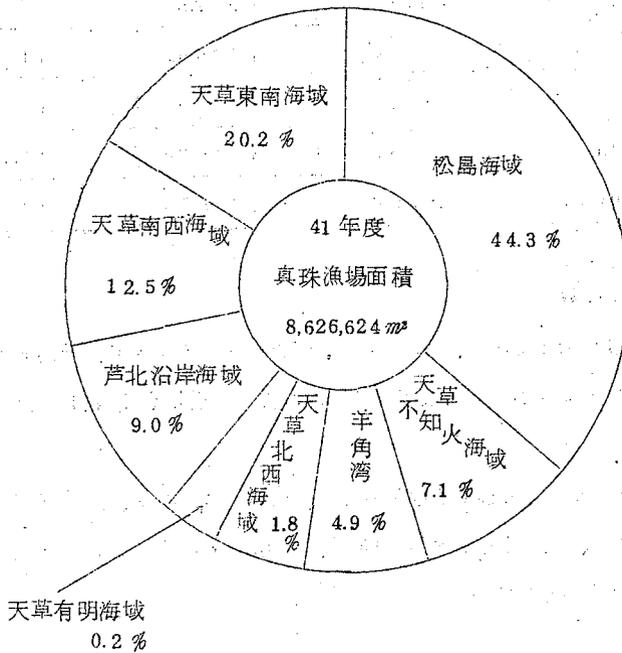
才11表 海域別真珠養殖漁場面積の推移表

年度 区分 海域名	昭 34			昭 39			昭 41		
	件数	面積 m <sup>2</sup>	指数	件数	面積 m <sup>2</sup>	指数	件数	面積 m <sup>2</sup>	指数
松島海域	62	757,115	100	100	1,633,245	216	125	3,818,890	504
天草不知火 海域	1	15,000	100	6	180,860	1,205	24	613,540	4,090
天草有明	—	—	—	—	—	—	2	14,000	—
天草北西	3	14,550	100	7	78,400	539	10	156,045	1,072
天草東南	25	208,256	100	50	733,770	352	56	1,744,511	838
天草南西	24	258,206	100	23	1,043,480	404	27	1,082,036	419
羊角湾	14	181,319	100	17	338,080	186	20	424,389	234
芦北沿岸 海	8	594,000	100	4	118,400	80	10	773,213	130
計	137	2,028,446	100	207	4,126,235	203	274	8,626,624	425

31.3%

39.5

才2図 41年度の海域別真珠漁場面積比較図



④ 真珠養殖筏数

ア、筏数の推移

昭和34年度における真珠養殖筏は4,255台であつたが、年々増加が著しく42年度には13,720台で約2.2倍の増加となつた。

筏の種類別では、木筏が6.1倍強となり、竹筏は29.3%減となつている。これは真珠養殖筏として新しく開発されたフロート式筏に変つてきたものであり、同筏が本県に施設されたのは37年度からで、42年度には8,579台となり筏数の62%強を占めている。

才12表 真珠養殖筏数の推移

年度	種別	木 筏	竹 筏	フロート式筏	計
昭34		396	3,858.5	—	4,254.5
35		322	3,430	—	3,742
36		479.5	4,584	—	5,063.5
37		906	4,380	318	5,604
38		1,369.5	4,404.5	1,155.5	6,929.5
39		1,289	4,611.5	1,942.5	7,843
40		1,985.2	5,106.5	4,476.65	11,568.35
41		2,509.7	2,864.25	6,343.9	11,717.85
42		2,412.25	2,728.8	8,578.34	13,719.39
43		2,002.5	1,850.6	10,728.05	14,581.15

イ、海域別の真珠養殖筏数

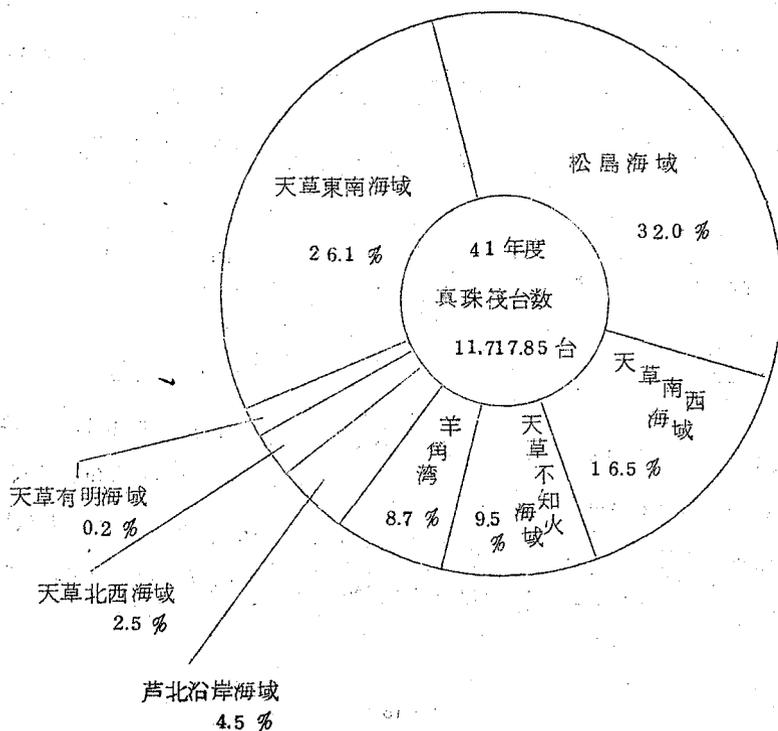
各海域とも大巾な増加を示し、34年度に比べ東南海域で7.8倍、松島海域で2.8倍となつている。天草不知火海域から天草東南海域にかけては、近年その増加が著しいものとなつている。

なお、41年度の海域別真珠養殖筏数をみると、松島海域32%、天草東南海域26%、天草南西海域16.4%、天草不知火海域9.5%、羊角湾8.7%となつており、松島海と天草島の東・南側が著しく伸張している。

表13 海域別の真珠養殖筏数推移表

年度 筏数 海域名	昭 34		昭 39		昭 41	
	筏 数	指 数	筏 数	指 数	筏 数	指 数
松 島 海 域	1,360 台	100	2,528 台	186	3,752.6 台	276
天草不知火ノ	—	—	478	—	1,115.9	—
天草有明ノ	—	—	—	—	25	—
天草北西ノ	56	100	133	239	292	521
天草東南ノ	391	100	1,474	377	3,054	781
天草南西ノ	1,726.5	100	2,101.5	121	1,926.25	111
羊 角 湾	721	100	879	121	1,020.1	141
芦北沿岸ノ	—	—	249.5	—	532	—
計	4,254.5	100	7,843	184	11,717.85	275

表3図 41年度の海域別真珠筏台数比較図



## 真珠養殖経営体

### ① 経営体の推移

戦前および戦後の22年～29年まではいずれも県外出身の2業者であつたが30年に初めて地元の1業者が着業している。

32～34年に、県外からの進出、地元業者の着業並びに既存県外業者の企業分割、独立等で35年には19経営体となつた。当年度の経営体の内本県出身者による企業は6経営体で、他の13経営体は県外、若しくは県外業者を主とした企業であつた。

36～37年に県内業者3経営体が技術面および資金面の理由から事業を中止している。

38～39年度、沿岸漁業振興の一環として地元漁民を主体とした企業が10経営体着業し、26経営体となり現在に至つている。

経営体数は35年の約1.4倍となつているが、漁場面積、筏数に比べその伸び率は非常に低い。これは36年度以降県外からの進出をおさえたことが一つの大きな要因になつているが、他方、地元漁民の真珠養殖に対する認識不足から新規着業者が少なかつたことも一つの要因となつている。

才14表 真珠養殖経営体数の推移

年次	大正15 ～昭11	昭 12～18	22～25	26	27	28	29
経営体数	1	2	1	2	2	2	2

年次	昭30	31	32	33	34	35	36
経営体数	3	4	7	12	19	19	17

年次	昭37	38	39	40	41	42	43
経営体数	16	21	26	26	26	26	26

なお、41年度現在における資本構成状態からみると真珠養殖業26経営体で、総出資者数189名、総資本金額127,300千円となつており、この内県外は56名の71,495千円、県内は133名の55,805千円で、全体における県内の出資資本の割合は、出資者数で69%、出資金額で44%となつてはいるが、実態的には県外業者の勢力におさえられていると考えられる。

次15表 昭和41年度の資本構成表

区 分	経営体数	出 資 者 数	資 本 金 額
県外資本	5	27 名	52,000 千円
県内、県外の 共同資本	6	63 { 県外 29 県内 34	23,600 { 県外 19,495 県内 4,105
県内資本	15	99	51,700
計	26	189	127,300

また、経営形態は会社経営が61%を占めており最も多い。

次16表 経営形態別真珠養殖業者数 (昭42年度)

経営形態	個人	生産組合	会 社				合 計
			株 式	有 限	合 名	小 計	
経営体数	4	6	4	11	1	16	26

② 経営規模

本県は先進県の大手業者の進出で開発され、発展してきたが、地元漁業者の着業が少いことから、各企業体の経営規模は年次毎に拡大され、現在、保有筏台数の中心階層は200～500台で、真珠貝施術目標割当数量は最低90千個、中心階層は500千個～1,000千個となり、全体的に中間層以上の経営規模であり、全国的にも殆んどが大手の部類に入る。

次17表 真珠養殖筏台数の階層別経営体数

年 度	階 層 区 分	1台	20	50	100	200	500	1,000	計	筏保有台数	
		～20台	～50	～100	～200	～500	～1,000	以上		最高	最低
昭 34	経営体数	9	5	—	2	1	1	1	19		
	筏台数	112台	184	—	350	224.5	683	2,701	4,254.5	2,701	6
昭 39	経営体数	7	3	2	7	4	1	2	26		
	筏台数	87台	82	180.5	1,034.5	1,819.5	580.5	4,059	7,843	2,610	9
昭 41	経営体数	1	3	2	4	10	4	2	26		
	筏台数	18.5台	110	149	604	3,083.7	2,468.5	5,284.1	11,717.85	3,095	18.5

才18表 真珠貝施術目標数量の階層別経営体数

年度	階層 区分	5万個 未満	5万 ～10万	10万 ～20万	20万 ～30万	30万 ～50万	50万 ～70万	70万 ～100万	100万 以上	計	施術枠		
											最高	最低	平均
昭 34	経営体数	8	3	3	—	2	1	2	—	19			
	施術枠	235	255	345	—	730	560	1,860	—	3,985	1,000	20	209
昭 39	経営体数	10	—	1	7	1	2	3	2	26			
	施術枠	400	—	200	1,940	400	1,210	2,450	6,300	12,900	3,200	30	496
昭 42	経営体数	—	1	2	3	4	7	4	5	26			
	施術枠	—	90	350	840	1,390	4,130	3,690	11,850	22,340	4,120	90	859

3. 熊本県における真珠母貝養殖業の現況

① 真珠母貝養殖の推移

ア、母貝生産状況

昭和40年度以前における本県の真珠母貝養殖業は8経営体で、その他は真珠養殖業者が自給を主体とした母貝の養殖を実施してきている実情であり、このため40年度までの生産量は40トン(約1,000千貝)程度の極めて少ないものとなっている。また本県内では母貝の採苗が行なわれておらず、稚貝および母貝の不足量は全て他県に依存している現状である。

昭和41年度から、地元漁民の代表者数名と一真珠養殖業者で構成された母貝養殖会社を設立し、母貝養殖の企業化試験を実施するに至り、42年度には2グループ(18名)の新規着業がみられ、本県においても漸く真珠母貝養殖に対する地元漁民の認識、関心が高まってきた。

なお41年度の母貝生産量は142トン(約3,800千貝)、生産金額38,556千円で、前年比約4.2倍となった。42年度は真珠輸出不振のあおりで前年度に比し生産量30%減、生産金額は50%減となった。

才19表 真珠母貝の生産量推移

(農林統計)

年度	昭37	38	39	40	41	42
生産量	4トン	43	39	34	142	103
金額	—千円	33,669	15,626	8,512	38,556	19,845

## 1、母貝需給状況

昭和42年度 本県内で消費された母貝の数量は約40,000千貝で、この供給状況は真珠養殖業者の自給分が最も多く79%を占めており、県外からの購入量は16%、県内の母貝生産者の供給分は5%となっている。

また、過去の状況もほぼ42年度に変わりなく、現在本県の母貝需給は、真珠養殖業者の自給量70~80%、県内の母貝養殖業者からの供給量5%前後、県外からの供給量10~20%となっている。

なお、県外の供給は、愛媛、大分、鹿児島、宮崎の4県が主体となっている。

施設実績に対する母貝消費量は42年度では1.7倍となっているが、過去の実績では、ほぼ1.5倍程度となっている。

(才20表 参照)

## ② 真珠母貝養殖漁場

本県の真珠母貝養殖漁場は、真珠養殖漁場とほぼ同一海域に形成されており、特に冬期水温の高い天草南西海域、天草東南海域および羊角湾が主漁場となっている。

なお、43年度(漁業権切替)以前における本県の真珠母貝養殖漁場は殆んどが真珠養殖業者が所有しており、特に真珠養殖業者の真珠区画漁業権については、真珠貝区画漁業権と重複して免許していたため、当面積は幾分不明確な点がある。

43年度、真珠貝区画漁業権の切替えにあたり、地元漁民による真珠母貝の養殖を推進するため、従来の重複免許を解消し、当区画漁業権については全て漁業協同組合へ免許した。

了、真珠母貝養殖区画漁業権件数面積の推移

真珠母貝養殖の区画漁業権は、昭和41年度5,555千 $m^2$ 、43年度4,023千 $m^2$ となり、34年度の4~5.5倍と大巾に増加している。また、漁業権件数は41年度190件、43年度136件となり34年度の約2~2.6倍となっている。

(才21表 参照)

## 1、海域別真珠母貝養殖漁場面積

各海域とも真珠と同様可成り大巾に増加している。特に天草不知火海域は34年度の約20倍強となっている。

なお、41年度の海域別漁場面積を比較してみると、天草南西海域31%、天草東南海域25%、羊角湾16%となり、真珠母貝養殖は天草の上島、下島の南側での養殖が盛んである。また、近年、天草不知火海域、芦北沿岸海域は特に著しく伸びている。

表20 母貝の需給量推移表

区分 年度	所要母貝量(含細胞・予備貝)				供給量			県外の購入先						
	計	大珠用 千個	中珠用 千個	小珠用	計	自家 養殖量	購入量			愛媛	大分	鹿児島	宮崎	その他
							小計	県内	県外					
昭35	9,293	4,440	3,488	1,365	10,740	7,106	3,634	0	3,634	0	1,770	0	0	1,864
36	12,311	7,572	3,409	1,330	16,486	14,782	1,704	0	1,704	60	363	0	0	1,281
37	11,872	8,899	1,981	992	18,224.7	15,069	3,155.7	1,205.7	1,950	740	170	0	0	320
38	16,240	9,480	5,535	1,225	16,743	13,490	3,253	1,033	2,220	850	1,060	310	0	0
39	21,885	13,237	6,305	2,343	21,885	17,000	4,885	1,480	3,405	1,745	740	620	0	300
40	28,609.6	16,703	9,777.6	2,125	44,829.6	36,786.8	7,742.8	970	7,072.8	3,224.8	1,934	1,645	169	100
41	32,912	15,117	12,107	5,688	53,212	38,564	14,648	2,540	12,108	4,782	2,836	1,980	1,860	650
42	39,871	22,025	15,001	2,665	53,241	45,016	8,225	1,825	6,400					

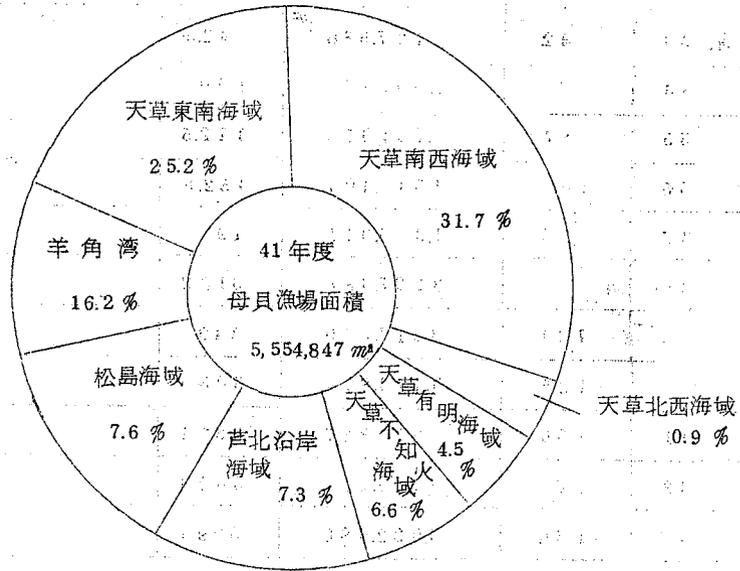
才21表 真珠母貝養殖漁場面積の推移表

年度	区分	免許件数	免許面積	増減指数	備考
昭 33		42 件	427,586 <i>m</i> <sup>2</sup>	42.4	
34		73	1,007,974	100	
35		81	1,134,075	112.5	
36		109	1,540,404	152.8	
37		100	1,915,011	190	
38		—	3,207,488	318.2	
39		130	3,517,540	349	
40		125	3,113,874	308.9	
41		190	5,554,847	551.1	
42		175	5,719,313	567.4	
43		136	4,022,590	399.1	

才22表 海域別真珠母貝養殖漁場面積の推移表

年度	海域名	昭 34		39		41	
		件数	面積	件数	面積	件数	面積
	松島海域	20 件	256,313 <i>m</i> <sup>2</sup>	24 件	301,700 <i>m</i> <sup>2</sup>	20 件	421,565 <i>m</i> <sup>2</sup>
	天草不知火海域	2	17,600	8	163,500	18	368,480
	天草有明	—	—	—	—	18	250,800
	天草北西	2	5,900	6	39,500	7	48,355
	天草東南	15	236,368	57	1,412,850	57	1,398,317
	天草南西	21	329,675	17	753,730	41	1,761,504
	羊角湾	13	162,118	15	800,020	21	901,399
	芦北沿岸海域	—	—	3	46,240	8	404,427
	計	73	1,007,974	130	3,517,540	190	5,554,847

才4図 41年度の海域別真珠母貝養殖漁場面積比較図



③ 真珠母貝養殖筏数

ア、筏数の推移

昭和34年度における真珠母貝養殖筏は2,647台であつたが、年々増加が著しく41年度には9,531台、43年度6,612台と2.5～3.6倍の増加となつている。

才23表 真珠母貝養殖筏数の推移表

年度	種別	木 筏	竹 筏	フロート式筏	計
昭 34		133 台	2,514.5	—	2,647.5
35		207	2,500	—	2,707
36		475	3,442	—	3,917
37		301	4,157.5	158	4,616.5
38		374	4,593	754.75	5,721.75
39		458	5,194.5	1,276.5	6,929
40		436.25	3,119.5	2,140.75	5,696.5
41		282.35	4,243.3	5,005.2	9,530.85
42		534.5	2,316	6,164.97	9,015.47
43		326.3	871.1	5,414.2	6,611.6

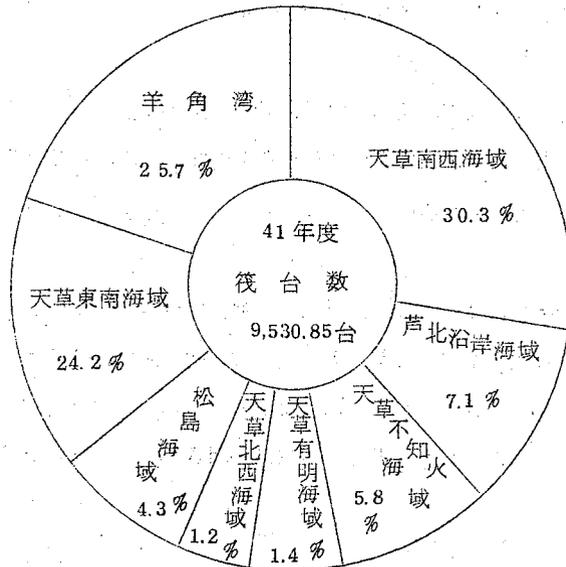
1、海域別の真珠母貝養殖筏数の推移

昭和41年度と34年度との対比をみると天草北西海域の13倍、天草東南海域の6.3倍となり、その他の海域は2～3倍の伸びとなつている。41年度の海域別筏数の対比をみると天草南西海域30%、羊角湾26%、天草南西海域24%となり、天草島の南側に集中している。

才24表 海域別の真珠母貝養殖筏数の推移表

年度 海域名 \ 筏数	昭 34 筏 数	昭 39 筏 数	昭 41 筏 数
松 島 海 域	212	559.5	409
天草不知火◇	—	313.5	555.85
天草有明◇	—	—	129
天草北西◇	9	71	116.5
天草東南◇	365	2,788.5	2,302.4
天草南西◇	1,230.5	1,274	2,884.9
羊 角 湾	831	1,807.5	2,452.7
芦北沿岸海域	—	115	680.5
計	2,647.5	6,929	9,530.85

才5図 昭和41年度各海域別筏比較図



#### 4. 漁場利用状況と漁場の特性

##### ① 概 要

本県における真珠および真珠母貝養殖は、天草島の沿岸海域を中心に行なわれ、一部芦北沿岸海域で実施されているが、漁場利用実態を大別すると、

##### ア、松島海域

真珠の化粧巻漁場と一貫漁場および基地漁場

##### イ、天草不知火海域

真珠の一貫漁場と母貝養殖漁場

##### ウ、天草有明海域

真珠の一貫漁場と母貝養殖漁場

##### エ、天草北西海域

真珠の一貫漁場

##### オ、天草東南海域

母貝養殖漁場と真珠の一貫および育成漁場

##### カ、天草南西海域

母貝養殖漁場と真珠の育成および一貫漁場、基地漁場

##### キ、羊角湾

真珠の基地漁場と母貝の蓄養漁場

##### ク、芦北沿岸海域

母貝養殖漁場と真珠の化粧巻および一貫漁場

となつている。

天草上島、下島海域の双方に漁場を取得している業者は、下島海域で作業を行ない、当海域で一定期間の育成を行ない事後上島で化粧巻を実施し浜揚げしている。

##### ② 海域別漁場利用状況と漁場特性

##### ア、松島海域

宇土半島の一部および大矢野島、戸馳、千束、樋合の四つの島と天草上島の一部によつて囲まれた一つの大きな内湾ともいえる海域で、その海域には数多の島が点在している。また当海域は不知火海および有明海につながり、内湾性の海況を強く受ける。

養殖状況は、真珠の化粧巻漁場として主に利用され、漁場は島かげ、瀬戸等に形成されている。

## 漁場の特性

### 長 所

- i 四季を通じ風波の影響が少い
- ii 潮変りがよい
- iii プランクトンの量が豊富である
- iiii 珠は白系統で、巻き、艶とも良好である

### 短 所

- i 雨期に淡水過多となり低比重となる危険性がある
- ii 冬期水温が最低9℃程度まで低下し、三角寄り漁場は越冬困難である。
- iii 基地としての漁場が少ない

## イ、天草不知火海域

天草上島の不知火海に面した海域で純内湾性の海況である。

養殖状況は、真珠の一貫漁場と母貝養殖漁場として利用され、漁場は殆んどが湾外に形成されている。

## 漁場の特性

### 長 所

- i 潮変りがよい
- ii プランクトン量が豊富である
- iii 貝の成育は良好である
- iiii 珠は白系統が主体で、巻き、艶とも良好である。

### 短 所

- i 雨期に淡水過多となり低比重となる危険性がある
- ii 冬期水温が最低9℃程度まで低下し、北部寄り漁場では越冬が困難である
- iii 北東、南東の風が強く、風波の影響を受けやすい
- iiii 雑草、フジツボの附着が可成り多い

## ウ、天草有明海域

須子湾を除き全て開放的な漁場である。養殖状況は母貝および真珠の一貫漁場として利用されているが、現在利用されている処は一部で、養殖漁場としては可成りの制約をうける海域である。

## 漁場の特性

### 長 所

- i 冬期水温が10℃以下にはならない
- ii 貝の成育は良好である
- iii 低比重の危険性はない
- iiii 貝のヨゴレが少い

短 所

- i 冬期は季節風が強く、風波の影響を受ける
- ii 沖合は潮流が早く、漁場は沿岸寄りの一部に限定される
- iii 基地漁場としての適地がない

エ、天草北西海域

富岡湾、通詞島周辺を除き、全て開放的な漁場であり、前記以外の海域には養殖漁場としての適地はない。養殖状況は真珠の一貫漁場および母貝漁場として利用されている。

漁場の特性

長 所

- i 冬期水温13～14℃、夏期水温27～28℃で貝の成育は良好である。
- ii 真珠の育成漁場としては最適である

短 所

- i 養殖場としての適地が少い

オ、天草東南海域

上島東南海岸と御所浦、樋島に囲まれた海域で、台風時を除き一般的に静おんな漁場である。当海域は不知火海の内湾性の水系と外洋性の水系との混合海域で富栄養海域である。

養殖状況は、母貝養殖および真珠の一貫漁場として主に利用されているが、その他真珠の育成、化粧巻漁場としても利用されている。漁場は、湾内、島かげ、瀬戸等に形成されている。

漁場の特性

長 所

- i 台風時を除き風波の影響がない
- ii 潮差りがよい
- iii 冬期水温最低11℃、夏期水温28℃程度で貝の成育は良好である。
- iiii 珠は白系統が強く巻も早い

短 所

- i 雑草、フジツボ、カキ、カラス貝等の附着が多い

#### カ、天草南西海域

漁場は下島南岸の湾、入江に形成されており、湾外は瀬戸からなつた海域で潮流が早く、極く一部を除き、養殖漁場としては不適當である。

当海域は一般的には外洋水の勢力分野にある。

養殖状況は、母貝養殖と真珠の育成漁場および基地漁場として利用されている。

##### 漁場の特性

###### 長 所

- i 漁場が殆んど湾内であり、四季を通じ静おんである。
- ii 潮変りがよい
- iii 基地漁場として最適である
- iiii 水温は13～27℃程度で貝の成育は良好である。
- v 真珠の巻が早い

###### 短 所

- i 雑草、フジツボ、カキ、ホヤ等の附着が多い
- ii 真珠の一貫、化粧巻漁場としては温暖過ぎる
- iii 湾外は潮流が早く養殖場としては不適當である

#### キ、羊 角 湾

漁場は天草西海岸の湾、入江に形成されており、養殖状況は真珠の基地、養生が主体であり、一部では母貝養殖、真珠の一貫漁場としても利用されている。

##### 漁場の特性

###### 長 所

- i 漁場が湾内であるため、四季を通じ静おんである
- ii 基地漁場として最適である
- iii 水温は11～28℃程度で貝の成育良好である

###### 短 所

- i ホヤ、フジツボの附着が多い
- ii 化粧巻漁場としては不適當である

#### ク、芦北沿岸海域

漁場は田浦町から水俣市沿岸の湾、入江および島かげに形成されている。当海域は、不知火海の湾奥部の沿岸水と黒の瀬戸から流入する外洋水との混合海域である。

養殖状況は真珠の化粧巻一貫漁場および母貝養殖漁場として利用されている。

## 漁場の特性

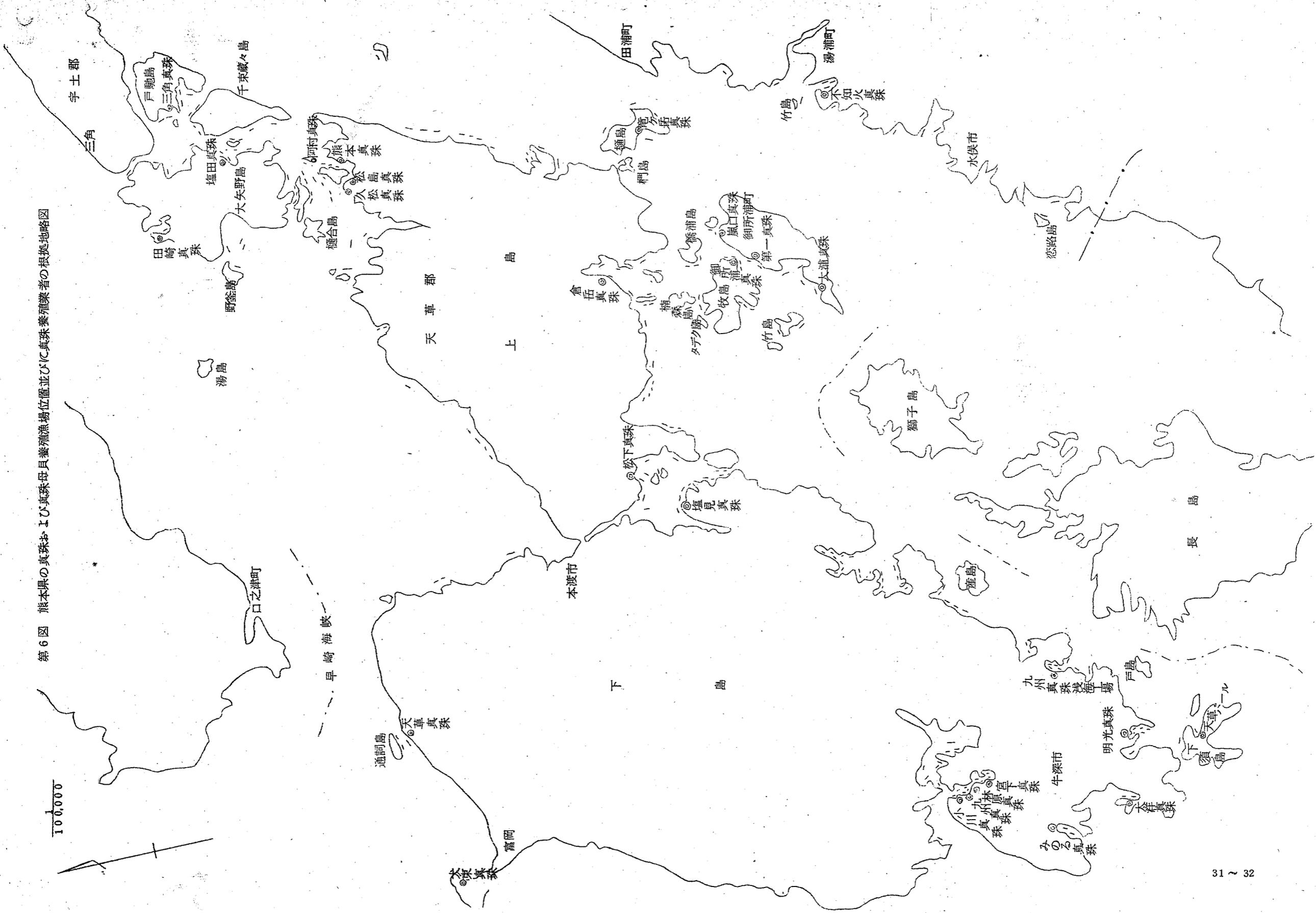
### 長所

- i 潮変りがよく比重の回復も早い
- ii 富栄養海域で、貝の成育は良好である
- iii 珠は白系統が強く、巻き、艶も良好である

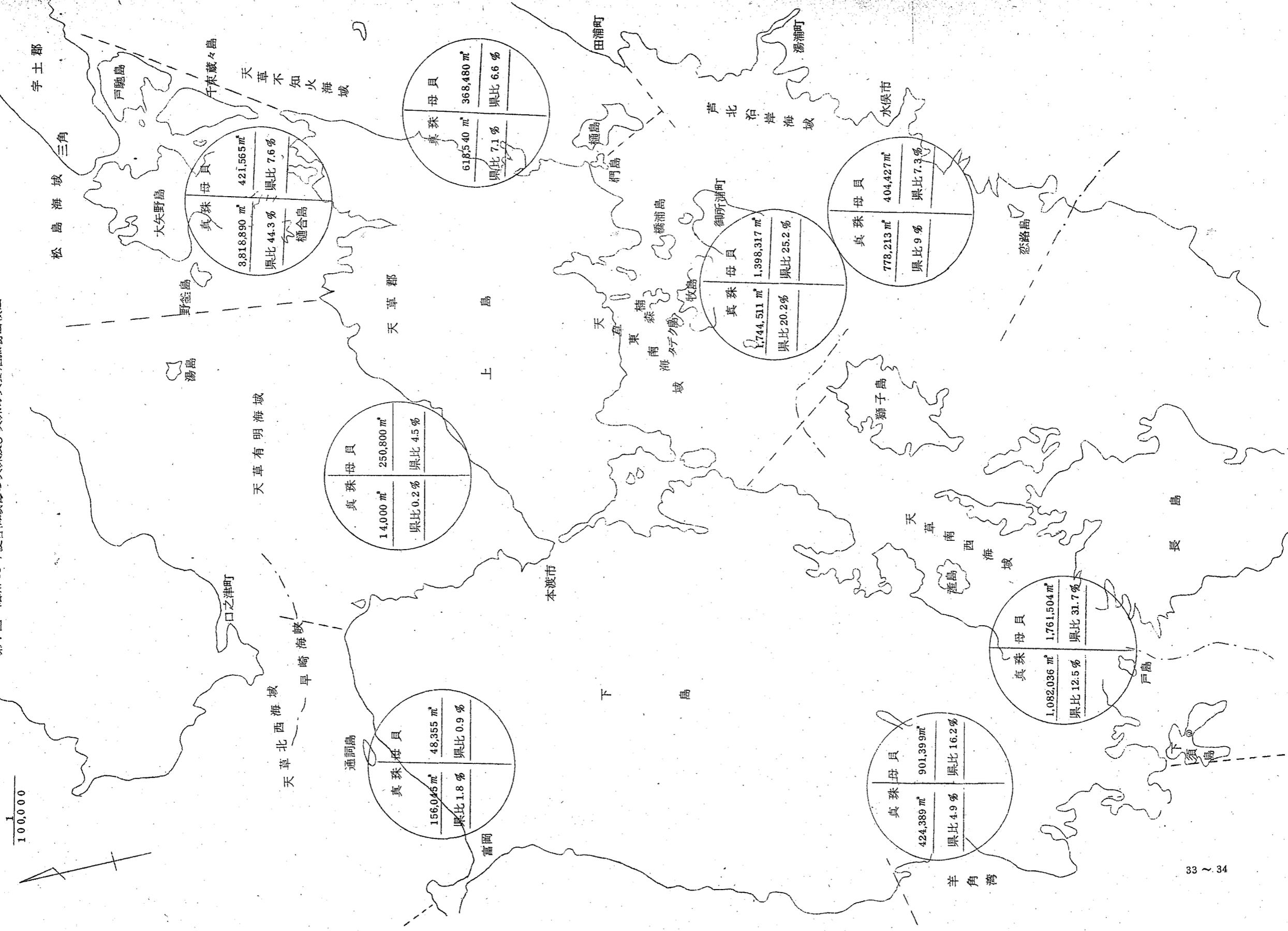
### 短所

- i 北部海域は雨期に淡水過多となり低比重の危険性がある
- ii 浦湾を除き、風波の影響を受けやすい

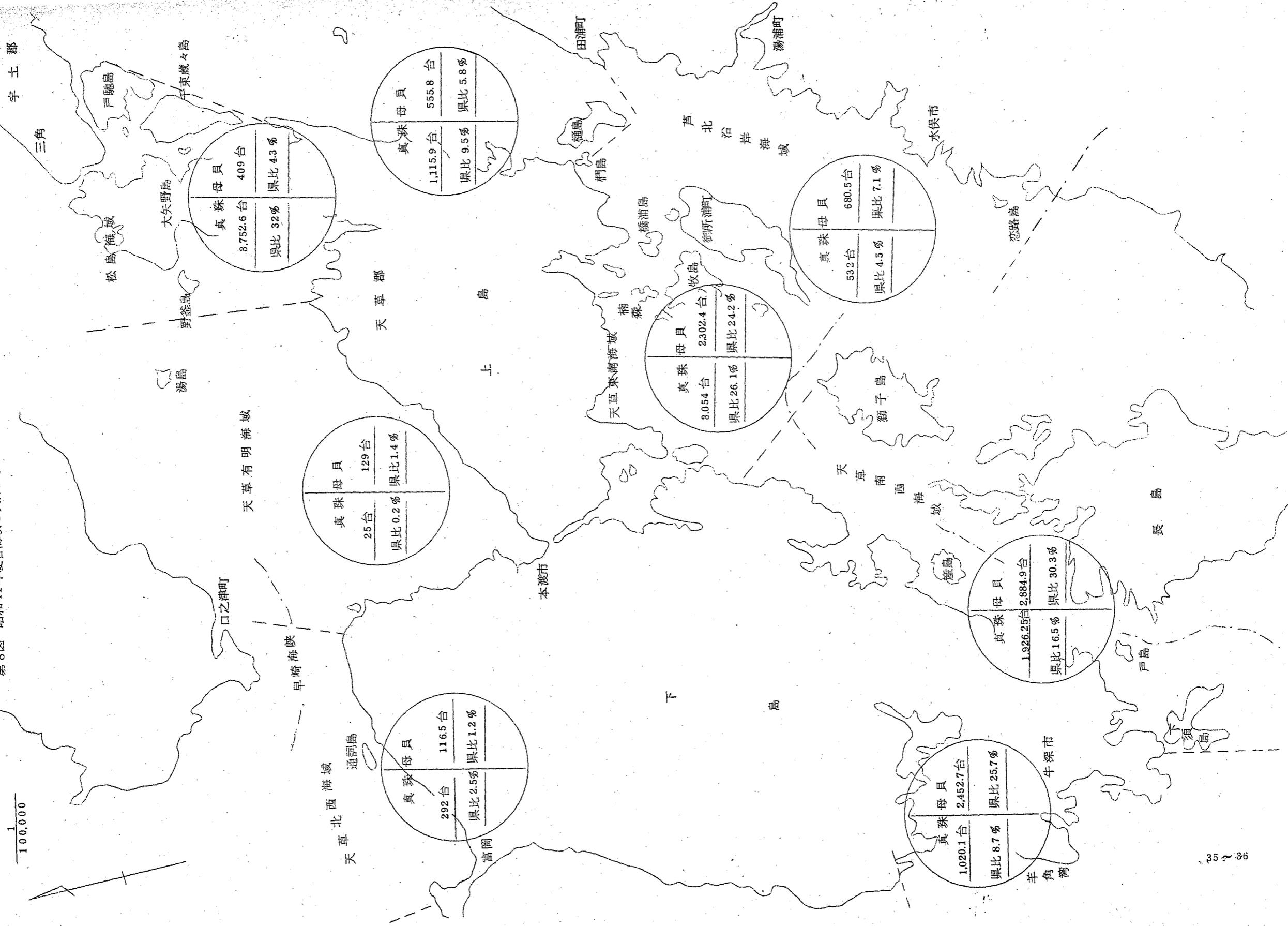
第6図 熊本県の真珠および真珠母貝養殖漁場位置並びに真珠養殖業者の根拠地略図



第7図 昭和41年度各海域毎の真珠及び真珠母貝養殖漁場面積図



第8図 昭和41年度各海域の真珠及び真珠母貝養殖筏設置台数図



## II 熊本県の真珠及び真珠母貝養殖漁場環境

### 1. 緒言

熊本県における真珠養殖に関する技術的な試験研究は、養殖業者による自主的な研究は別として、公的機関においては、大正3年から最近までの間に県水試において断片的な調査研究の記録があるに過ぎず、組織的に継続された研究は少ない。

これには種々の理由があろうが真珠養殖が特殊な技術と資本を要する事業であつたことと本県の漁場が、真珠母貝、真珠養殖の適地でありながら、稚貝の発生が少なく、安定した種苗の生産が期待できなかつたために、採苗→稚貝→母貝養成→真珠の生産といった一貫した生産体制がとられず、稚貝を初期には長崎県大村湾から、最近では、主として愛媛県、大分県、高知県等から購入して母貝を養成し、真珠を生産するという形をとつている。

こういった事情のために三重、長崎、愛媛県等の先進地のように地元業者による、採苗→母貝養成→真珠生産という形での自然発生的な発展過程をたどらずに、技術と資本をもつた業者が、他県から進出して、真珠の生産を行なつてきたという事情からその発展過程において、公的試験研究機関に対する技術的な試験研究と指導の要請が少なかつたという事情によるものと思われる。

最近では、真珠養殖に対する地元の関心も高まり、母貝生産を手がけたいという漁民の要望も強く、また、一方では、真珠の輸出の不振がもたらした業界への波紋は真珠生産の自主規制、品質の向上による価格の維持をせまられ、慎重な配慮を要する情勢である。

このような情勢の下では養殖漁場の合理的利用と技術の向上が主要な課題となり、一方では地域振興の立場から他種漁業、養殖業との関連を考慮してより収益性の高い業種への合理的な漁場配分ということが考慮されなければならない。

今後これらの漁場利用の合理化という施策を進めるうえにおいては、真珠養殖の各過程に適した性格の漁場を撰択的に利用することと、密殖や漁場の老化による生産性の減退を防止することが必要であり、このためには漁場の特性を良く知つておくことがまづ第一に必要な条件である。

このような意味で、当水試も昭和42年度に水産課で企画された真珠及び真珠母貝の生産基盤に関する基礎調査に参加し、技術的な立場から、漁業利用の合理化に資するために、本県における真珠養殖漁場の特性を明らかにする目的で、今年度は主として漁場環境について調査を行なつた。

調査結果をとりまとめ検討してみると、種々の事情から調査機関、従事する人員の制約があつたとはいえ、吾々の微力のために、所期の目的にはかなり不十分な点が多い。これらの点については昭和43年度以降逐次調査して充実したものにする計画である。

## 2. 調査の方法

### (1) 本県の真珠および真珠母貝養殖漁場周辺の環境と特性 (過去の資料による)

過去において当水試、海洋气象台、西海区水研等において実施された、有明海及び不知火海の海洋調査資料を集めて検討を加えると共に、各真珠養殖場における水温比重等の観測資料をしゅう集し、解析した。

これらの資料のうち長崎海洋气象台の資料<sup>1)</sup>は主として、有明海、不知火海の潮流、水塊の混合移動、内湾水と外洋水の交換等の解析資料に利用し、水浅の資料<sup>2)</sup>は昭和39年から41年までの内湾観測資料から水温、塩分、透明度等の推移を解析する資料とし、各真珠養殖場の観測資料は昭和39年から41年までの3ヶ年間の資料を次の地点についてしゅう集し、主として現在の真珠養殖場の特性を解析する資料とした。

#### 真珠養殖場その他の観測地点

牛深市久玉町明石 : 明光真珠(株)

新和町宮ノ河内 : 九州真珠(有)

五和町二江 : 天草真珠養殖生産組合

湯島 : 大矢野町湯島漁協 (水試委託観測)

竜ヶ岳町楠盛町 : 明光真珠(株)

有明町大浦 : 九州真珠(有)

宇土郡三角町 : 県のみ研究所

松島町合津 : 松島真珠(株)

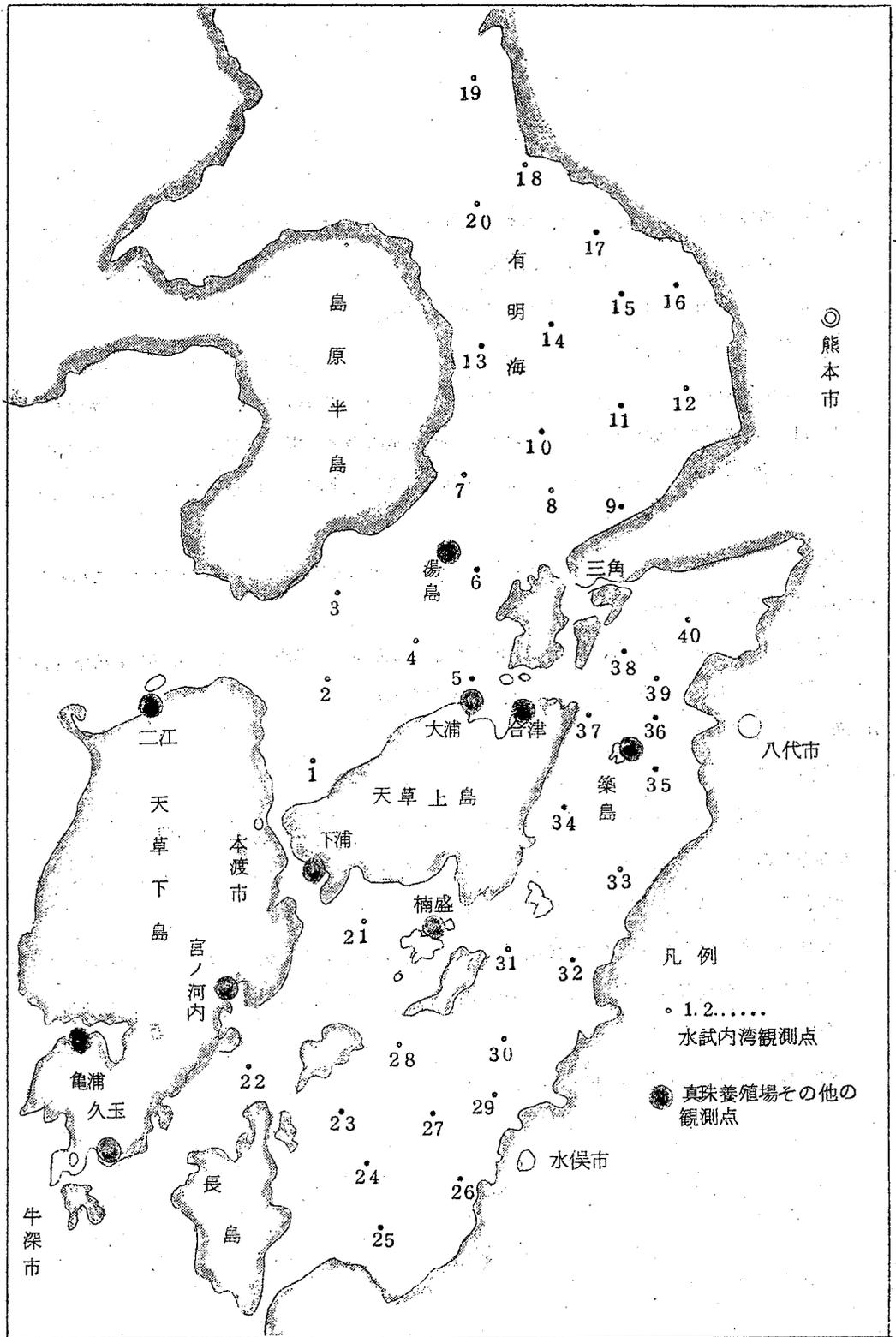
八代市築島 : 日本セメント採石場

(水試委託観測)

本渡市下浦 : 九州真珠(株)

牛深市亀浦 : 九州真珠(株)

これらの観測地点は第1図に示した。



第1図 観測点図

## (2) 地 勢

真珠養殖の適地は、水温、塩分、飼料、潮流等の海況もさることながら、基地漁場の設定場所、陸上施設、労働力、他種漁業との関連、地形、水深、底質、海水の交換条件、風波の影響等、社会的、自然的な地理も重要な要因の一つである。

この意味では社会的地理も重要であるが、水試ではこれらの社会的要因を除いた地理について、主として海に面した地形、水深等を海上保安庁水路部発行の海図、水試の漁場測量資料等を利用し、水産課で作成された1万分の1漁場図を基に等水深線図を作成した。この等水深線図は真珠養殖漁場はもとより、一般海面養殖漁場の適地選定の資料としても利用されるよう作図した。

然し、過去の海況資料、地形からみて真珠養殖に不相当と思われる地域は除いた。これらの地域は次のところである。

宇土半島北岸以北の有明海、八代市以北の不知火海沿岸、天草町、及び牛深市の1部を含む天草西海岸（但し、羊角湾、牛深市魚貫、茂串地区を除く）

## (3) 漁場環境の現場観測

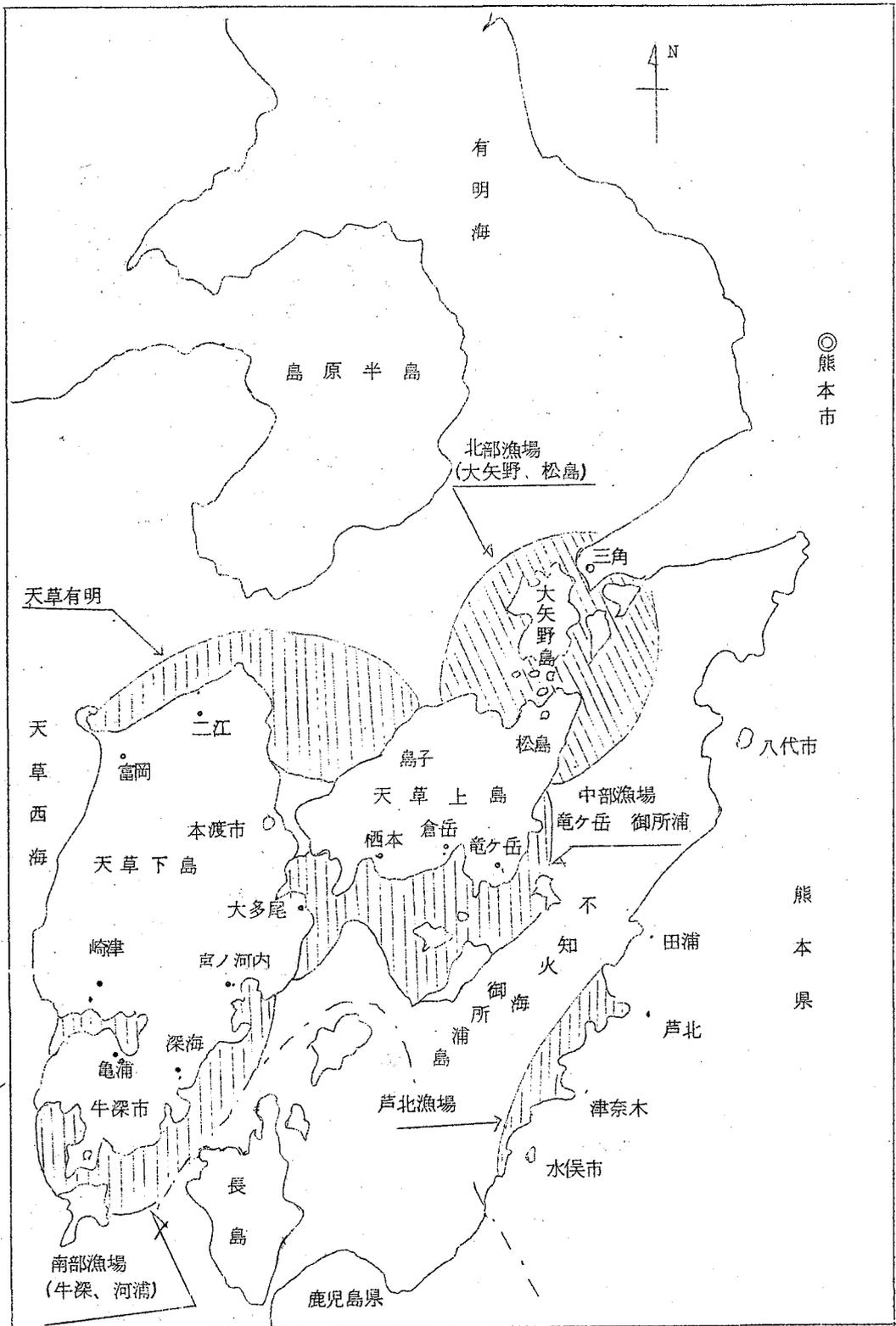
### ア、観測地点の設定

本県の真珠養殖漁場は天草上島、東北岸、大矢野島、天草松島周辺の北部漁場と天草上島、及び下島の有明海漁場、御所浦島周辺及び本渡市楠浦湾周辺の中部漁場、牛深市周辺の南部漁場、不知火海芦北沿岸漁場に大別される。（第2図）

これらの漁場のうち主要な漁場から次の5ヶ所を42年度の観測地点として選定した。

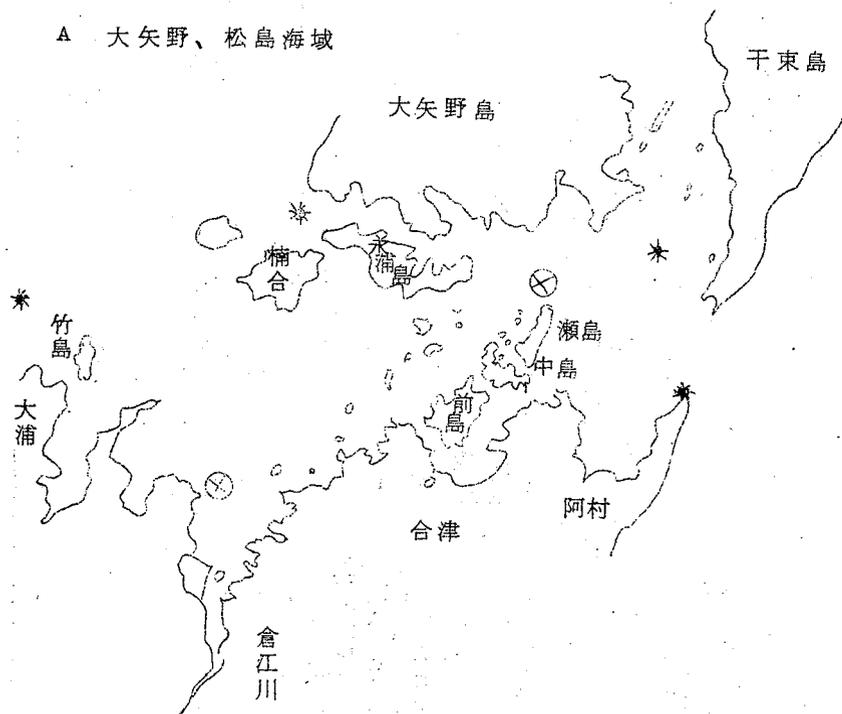
A、大矢野、松島海域    B、天草有明海域    C、竜ヶ岳、御所浦海域    D、八幡瀬戸海域    E、芦北沿岸

観測した漁場は（第3図）に示した。

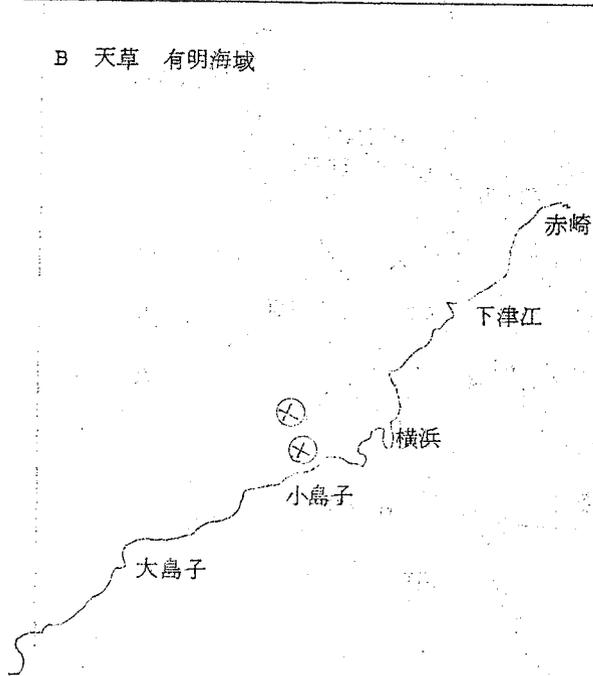


第2図 熊本県における真珠漁場

A 大矢野、松島海域

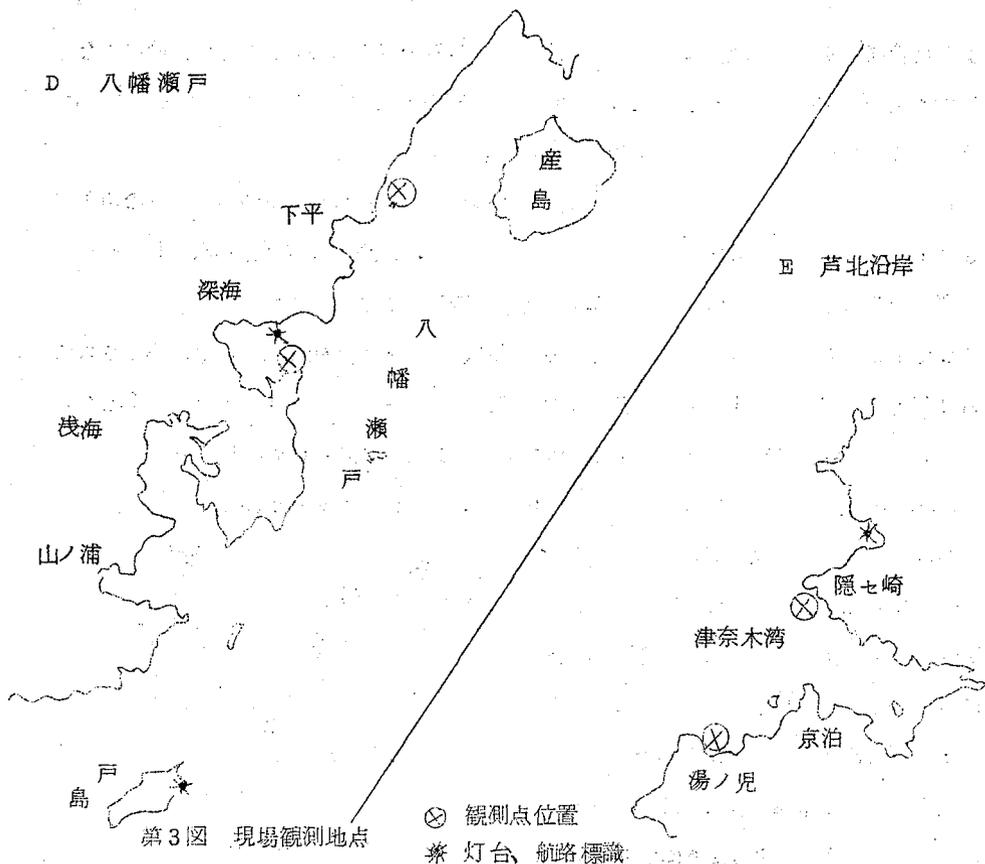


B 天草 有明海域



C 竜ヶ岳 御所浦





### イ、潮流及び海況の観測

前記の観測地点で、潮流を観測するのを主な目的として13時間連続観測を実施した。

観測項目は水温、塩素量、透明度、水中濁度、流向、流速、場所によつては溶存酸素量であり、6月22日から11月17日の間の大潮時に前記5ヶ所の観測を行なつた。

水温、透明度は常法により、塩素量は採水后実験室内でT、S、サリノメーターにより、溶存酸素はE. I. L社製、DOメーターにより現場測定、流向、流速はエクマンメルツ流速計（弱流用）で水中濁度は村山電機製、水中濁度計D-21型で測定した。

観測項目のうち水中濁度は、現場における濁度が小さかつたものによるか或いは計器のLight path（透過水層が25cmで、海水中の濁度を観測するには少し短か過ぎるのか、その理由ははつきりしないが、得られた値は解析できなかつた。

### ウ、真珠母貝の計測

漁場の特性と真珠母貝の成長、品質の関係についても調査するより要請されたが、この種の調査研究には同一の場所で同一時期に採苗された稚貝を予め所要量準備し、同一容器で同

じような管理の要領で各漁場に垂下し、試験開始時から一定期間毎に計測して、最終的となり揚げ時の計測結果と比較検討して、漁場毎の母貝の成長量、品質の差異を論ずるのでなければ所期の目的を達せられないのは明らかである。

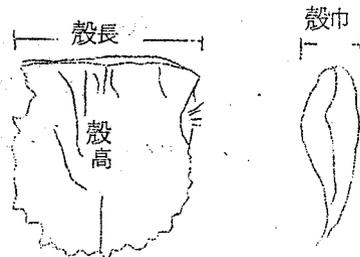
然しながら本調査の企画と調査着手が6月になったことと、種々の事情から当初の計画では8月末までに一応の調査を終了する必要があるために、漁場の特性と真珠母貝の成長及び品質との関係を検討するには余りに準備不足と調査期間が短か過ぎた。

従つて4・2年度の調査は予備的知見を得る目的で、前記の海況観測地点の筏に垂下されている2年もの母貝(41年夏期採苗、愛媛県産)を6~7月の間に4ヶ所だけ計測した。

計測は夫々の業者が夫々の母貝を養成されたものを1回だけ計測したのみである。

母貝の計測は、殻長(第4図)をノギスで0.1mmまで計り、重量もあわせて秤つた。

重量はとり上げた母貝を貝掃除して水洗后、一旦海水に戻し、しばらくしてとり上げて空中露出10分経過后秤量した。(各個体の露出時間は一定でない)計測用母貝を筏より抽出とりあげるには次の方法によつた。

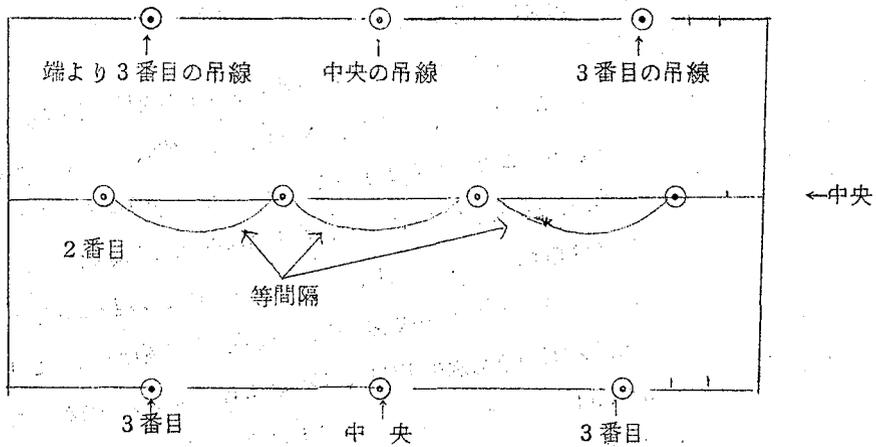


第4図 アコヤガイ計測部位

即ち計測する標本母貝が養殖中の同一種の母貝をできるだけ代表するようにするため

(第5図)のとおりに筏の吊線の位置を定め、吊線10本のかごとをとり上げ收容されている母貝を夫々15個計150個を無作為抽出して計測用母貝とした。

養殖筏



第5図 筏からの母貝かごのとり上げ位置

#### (4) 真珠貝養殖可能漁場の策定

既往の資料による海況、地勢、及び現在の真珠養殖場の現場観測の結果をもとにして、現時点で考えられる真珠貝養殖可能な漁場を策定した。

### 3. 調査結果

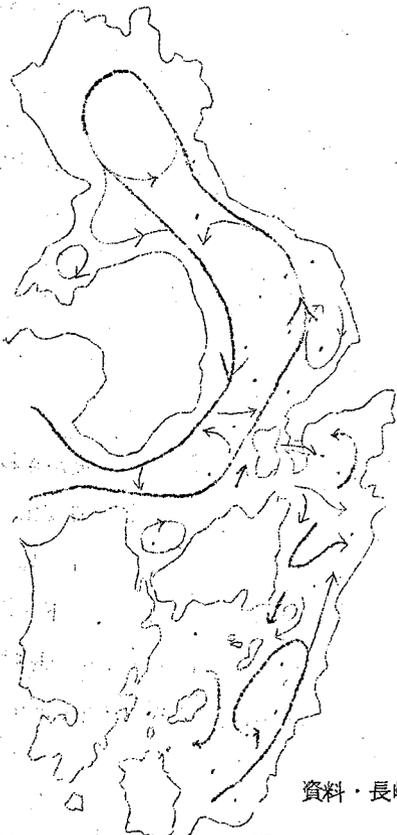
#### (1) 本県の真珠および真珠母貝養殖漁場周辺の環境と特性

##### ア、有明海、不知火海の海況概要

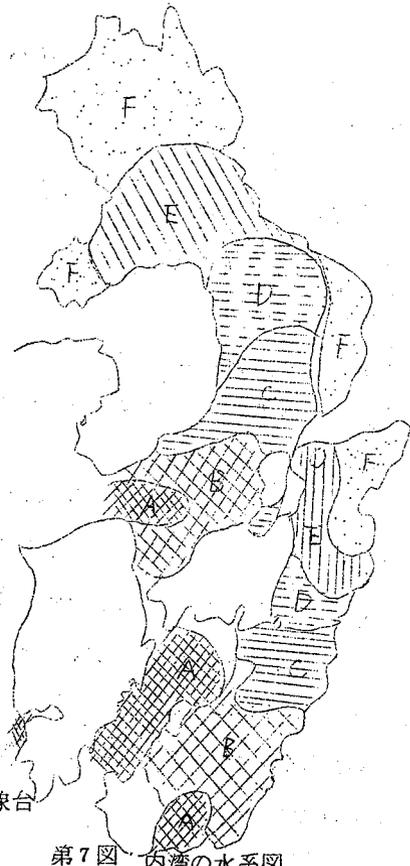
長崎海洋気象台の潮流調査の結果<sup>1)</sup>と昭和39. 40. 41年の3年間の内湾海況調査から中層流の定常流を推測すると、その大勢は第6図の通りである。しかし冬の季節風や夏の降雨等によりいくぶんの変化を示すが、その大勢は変わらない。また、表層と底層の環流は不知火海ではほぼ反対で、有明海では、地球自転による偏向力による反時計まわりの環流である。これらの環流や水温、塩素量分布から内湾の水系を第7図のように区分した。

##### A 水系

潮汐流により、外海と常に交流する海域で、外海水の性質をほぼ純粹にもち、気象の影



第6図 内湾環流の大勢図



第7図 内湾の水系図

資料・長崎海岸気象台

響は小さく、冬期は相対的に高温、高カン（ $13^{\circ}\text{C}$ 前後、 $\sigma_t = 19.0\%$ 、 $\sigma_{15} = 25.5$ ）  
夏期は、相対的に低温、高カン（ $25.5^{\circ}\text{C}$ 前後、 $\sigma_t = 18.5\%$ 、 $\sigma_{15} = 24.8$ ）を示  
す。潮流は狭い水道を出入するため、きわめて速く上下層の混合が行なわれるため、夏期  
には外洋の表層より高カンになることがある。このため上下層の水温、塩素量（比重）の  
差は小さく、透明度は外洋にくらべ低く $5 \sim 11m$ を示す。

#### B 水系

外洋水の性質をまだ強く有し、気象の影響も少く、A水系に類似しているが、潮汐等に  
より、湾奥水の影響を受けている。生物的には外洋性の生物も多く来遊し、また、タコ等  
の主漁場となっている。

A、B水系を1つにして外洋水系とする場合もあり、環流的にもまとまりをみせる。夏  
期の豪雨によつても真珠養殖場で低比重による影響は、ほとんどない。

#### C 水系

B水系とは環流的にも分離され、B水系との間には潮目を有することが多い。  
外洋水と湾奥水の混合域に当るが、上下層の水温、塩素量の差は、大きく表層は、混合水  
でおおわれることが多いが、中底層は、外洋の性質が強い。生物的には、内湾性と外洋性  
の区分がほぼなされるところで真珠等の養殖場が発達している。

#### D 水系

C水系と同じく混合水域に当るが表層では陸水や気象の影響を受け、内湾性をおよびて  
いる。しかし、中底層では、潮汐や季節によつては、外洋水の影響を受けた水が存在して  
いるため、上下層の水温、塩素量の差も大きくなる。生物的にも外洋性生物の出入りの限  
界になり、雨期には、陸水の振り出しがあり真珠養殖の限界になる。

C、D水系を1つにして混合水系とすることもある。

#### E 水系

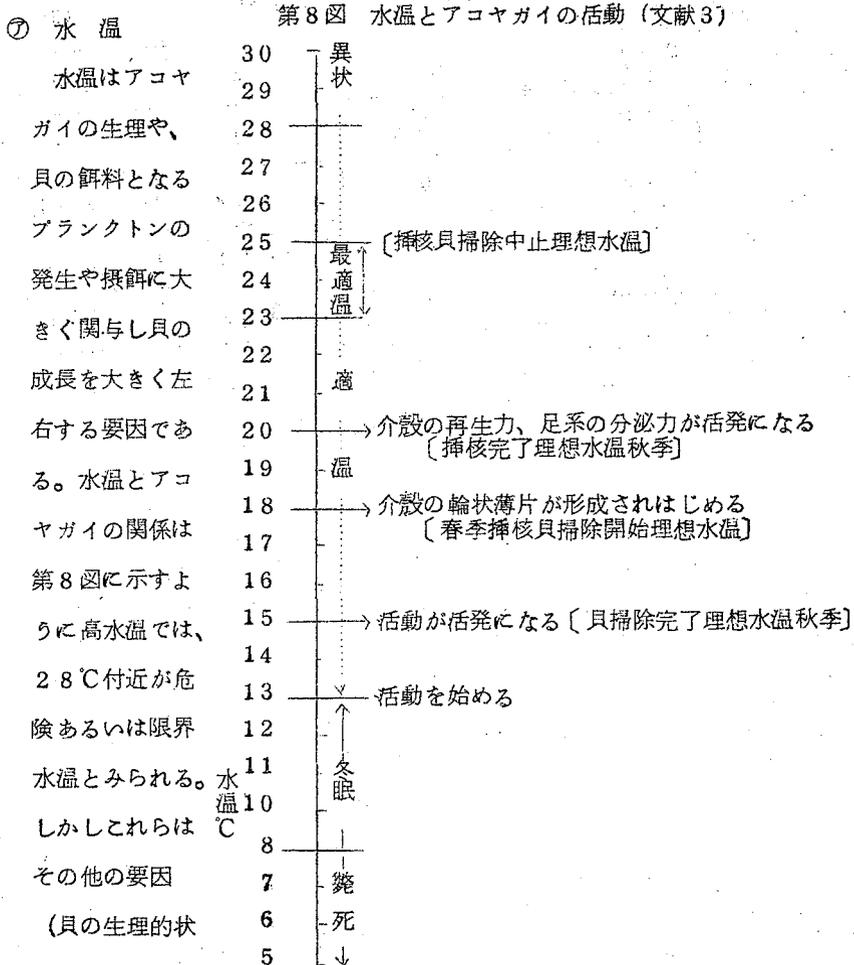
内湾度はさらに強まり、D水系とは環流的に区分されることが多い。内湾度がきわめて  
強く、年間を通じニゴリが多く、透明度は $2 \sim 4$ を示す。水温、塩素量は、日変化、年変  
化も大きく、相対的に夏は、高温（ $27.8^{\circ}\text{C}$ 前後）低カン（ $\sigma_t = 10 \sim 14\%$ 、 $\sigma_{15} = 13 \sim 18.5$ ）冬は、低温（ $10^{\circ}\text{C}$ 前後）低カン（ $\sigma_t = 18\%$ 以下、 $\sigma_{15} = 24$ 以下）になり上下層の水温、塩素量の差は大きく、生物的にも陸水から運ばれる栄  
養物多く、プランクトンの発生や稚魚の育成場として重視され、真珠はほとんど養殖され  
ていない。

F 水系

陸水や気象の影響を直接受け、潮汐差の大きい両湾では、干出する面積部分が約半数におよび、環流的には独立した孤立水系をなしている。この水系は湾奥または、凹部にみられ大きな河川の流入がある。水温は夏30℃にたつし、冬期は10℃以下になり5℃近くまで下ることがある。塩素量は、冬期17.0%前後、夏は10%前後になり、5% (5.15=6.2) 以下となることもしばしばみられる。生物的には稚魚、貝類の育成場として、またノリ漁場として重要な海域となつている。

イ、真珠養殖と海況

以下調査資料の考察にあたり最少限に必要な事項について、“アコヤガイの養殖技術と漁場管理<sup>3)</sup>”、“真珠の研究<sup>4)</sup>”、(小林新二郎、渡辺哲光) その他いくつかの参考資料をもとに集約を行なつた。



態、潮流、比重、その他の環境要因)との相対的なもので、この数値はその目安である。

④ 比重

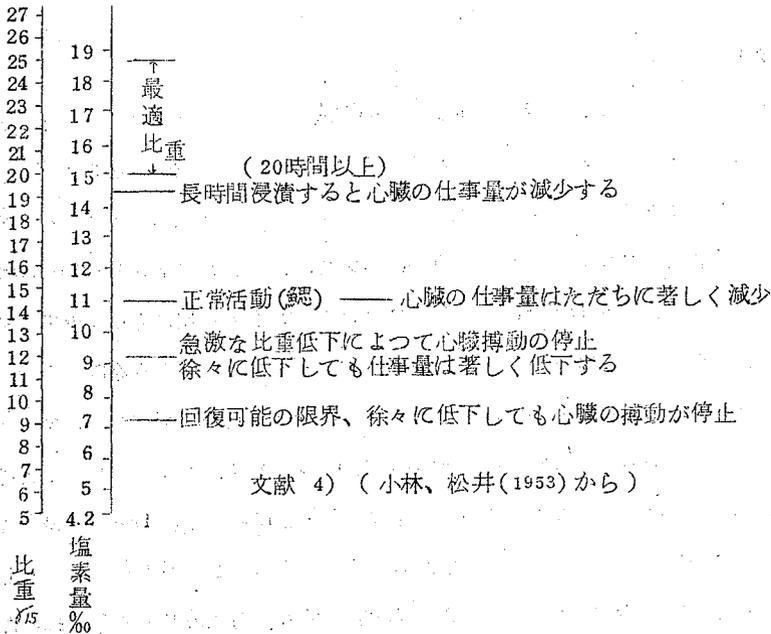
自然状態における一般海況の高比重の限度は  $\sigma_{15} = 2.5.5$  程度で真珠養殖にへい害をあたえることはなく、梅雨や台風、豪雨時の多量の降水や陸水の流入によつて海水の塩分が極度に低下したときにアコヤガイの生理機能を著しく阻害し、体組織がこわされ、成長にへい害を与え、ときとして大量のへい死をおこすことがある。3年貝を使つて実験された結果では第1表のように低比重の限界は、 $\sigma_{15} = 1.3.0$  付近にある。

(第1表) 各浸漬比重、時間による斃死率

(片田、1959)

比重 $\sigma_{15}$	浸漬時間		
	24時間 %	36時間 %	48時間 %
2.1.90	0	0	0
1.2.48	0	0	0
1.0.57	0	5.9	16.7
8.59	0	14.3	36.8
6.53	0	36.3	87.5

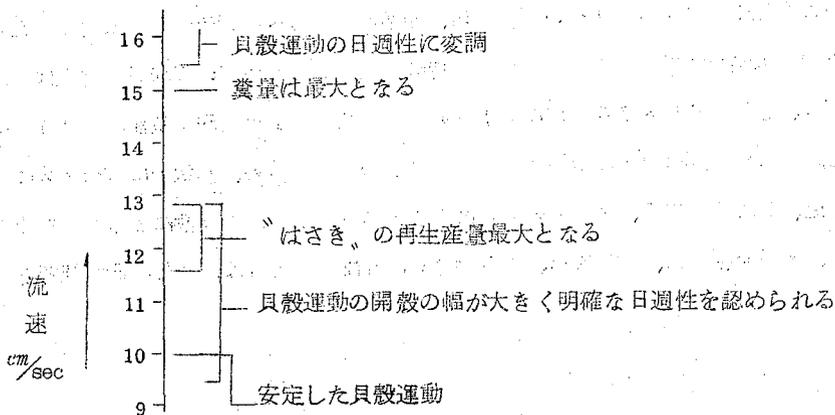
第9図 比重とアコヤガイの生理



⑦ 流速

真珠養殖漁場にとつて潮流は筏の設置資材、イカダの管理や、さらにはアコヤガイの性理現象や物理的障害をあたえる等の重要な制限要素となつている。宮内氏らは、冬期と春～夏期それぞれの時期に  $120 \times 120 \times 120 \text{ cm}$  の水槽で 34 年にアコヤガイの生理機能と流速に関して実験を行なつた。その結果  $10 \sim 12 \text{ cm/sec}$  程度の流速が 3～4 年貝の場合には、その生活機能を活発にする。 $15 \text{ cm/sec}$  以上で急激に機能は低下するものと推定した。

第10図 流速とアコヤガイの生理



#### ④ プラクトンと赤潮

アコヤガイの胃の中には、プラクトンや有機懸濁質があり、普通プラクトンを餌料としているものと考えられる。餌料となるプラクトンは、一般に硅藻類が多い。

しかしプラクトンが急激に繁殖（赤潮）すると環境条件が悪化し、大きい被害を与えた例が数多く報告されている。への死原因については、プラクトンの種類や環境において違いがあるが、普通①多量に発生したプラクトンが魚貝類のえらを機能的に閉塞し呼吸不能におちいる。②おびただしい赤潮生物の死がい分解の際にプトメインのような毒質を生ずる。③死がいの分解により溶存酸素の減少、硫化水素の増加をひきおこすこと、などが考えられている。赤潮の成因については、かならずしも定説はないが、多くは、つぎのような現象が2つ以上重なった場合に起きる。①豪雨、長雨などにより陸水が多量に注入し海水中の栄養塩が著しく増加する。②水温が急激に上昇し赤潮生物の新陳代謝が非常に促進される。③無風状態が続く、海水のじょう乱が起らない。この他最近ではビタミンB<sub>12</sub>のような微量成分が発生の1因になるともいわれている。

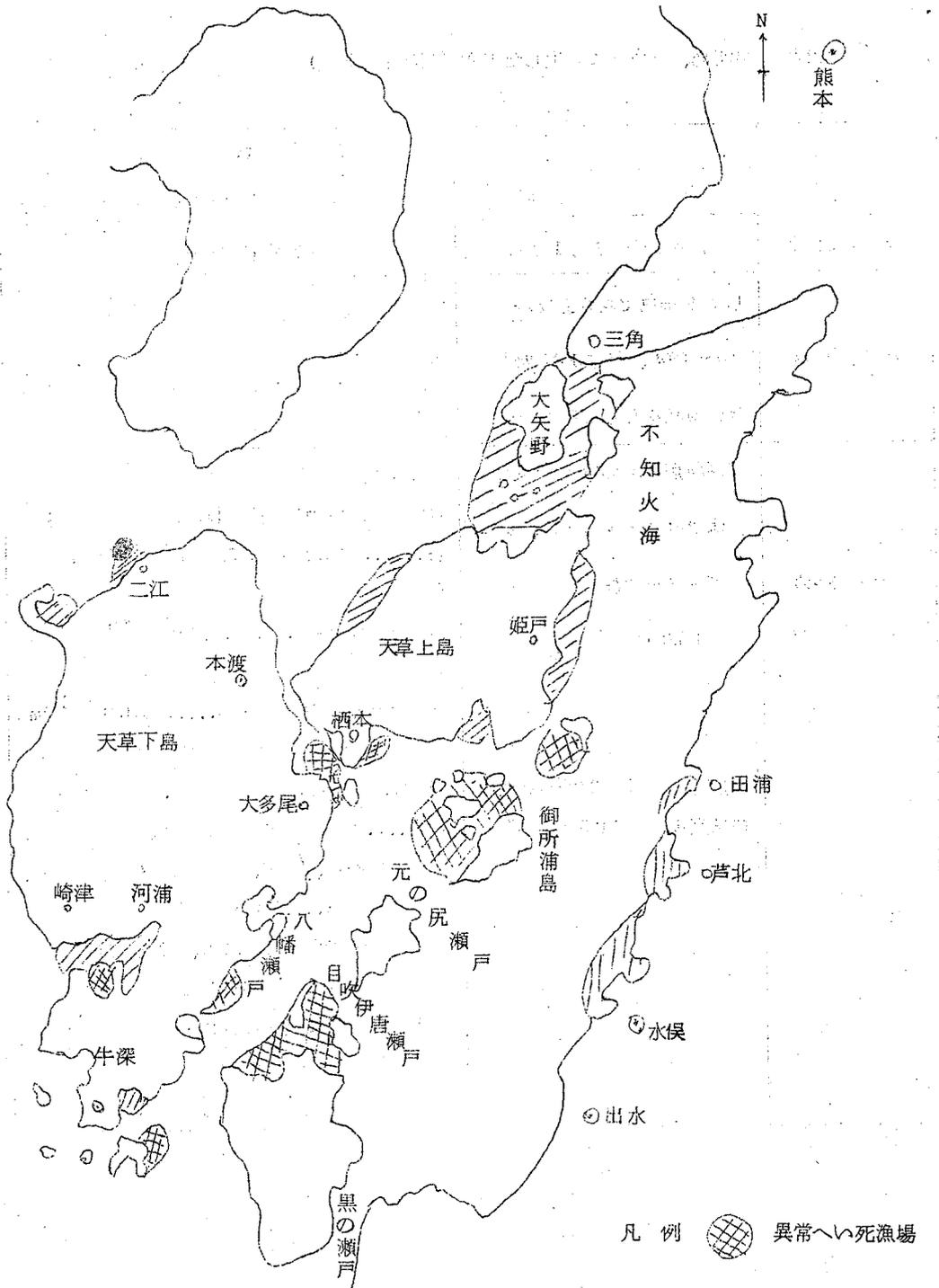
赤潮の発生を未然に防ぐ方法は現段階ではなく、除去についても容易でない、五ヶ所湾の真珠漁場で硫酸銅を袋に入れ海水中をひいた結果赤潮除去に有効であり、 $1/50万 \sim 1/100万$ の濃度で赤潮鞭毛藻は死滅し貝には全く無害であつたことが報告されている。（海洋の辞典より）

#### ④ 本県での赤潮発生例

昭和43年8月～11月に亀浦、羊角湾、及び御所浦周辺の不知火海南西部から八幡瀬戸にかけて、かなり長期間にわたつて赤潮が発生した。このような例は本県において殆んど前例がない。この年は、数十年ぶりの異状干ばつで7月上旬くらい8月13日に雨が降つた外は10月上旬まで晴天続きで農産物の被害は甚大で水産業でも赤潮すみ潮の発生や、アユの異状への死、貝類、養殖ハマチのへの死等水産上被害をもたらした点でも本県では異例となつた。特に不知火海の南西部の真珠貝の被害は、1,886万貝、金額で60,876万円におよび熊本県の昭和41年真珠生産額の約20%に達した。このへの死の原因について当時当水試が調査した結果、異状干ばつの影響による高水温、高塩分、赤潮、すみ潮の発生によるものと推定し、すみ潮による影響を重視したが、その発生原因、発生機構、すみ潮の貝に及ぼす影響等は、今後の研究課題とした。<sup>6)</sup>

第2表 亀浦湾、羊角湾に発生した赤潮 (昭和42年夏)

	発 生 海 域	
	亀 浦	不知火海 (天草東岸、芦北沿岸)
発生期間	7月2日～7月13日	7月末～8月中旬
発生状況	しよう油色で表層を被い巾 20～30m、長さ100m程 度の塊状をなして広く散在	左 同
プランクトンの種類	帯鞭藻類 (ギムノディニウム) 主体でベリディニウム、シ リアータを含む 密度10,000 <sup>cel</sup> /ml	天草東栖本 コロゾーム、シクロテラを主体にセラチニウムを含 む..... 11,000～35,000 <sup>cell</sup> /ml 芦 北 ギムノディニウム..... 41,000 <sup>cell</sup> /ml 姫 戸 シクロテラ、ベリディニウム..... 8,000 <sup>cell</sup> /ml
被害	卵抜き中の貝 30%～い死 挿核直後 100%～い死	栖本...生簀のカサゴ、ベラ..～い死 芦北...カサゴ、ベラ、メジナ、ボラ、コチ、 ハモ、タチ、スズキ、タコ、アワビ、 ウニ....～い死 赤潮発生直後には、漁獲皆無、大 部分は沖に移動したものと思われる 大田尾..真珠貝 (挿核後2～3年の大玉) 60%～い死



第11図 真珠貝異常への死漁場図(昭和42年夏)

⊗ 異常への死の  
ない漁場

## ウ、内湾海況の季節的变化

昭和39年5月～42年4月までの3年間の内湾海況調査の結果から、水温、塩素量、及び透明度の表層と5m層の3年間の平均分布を附第1図に示した。

### ⑦ 冬期 (2月)

水温は2月にもつとも低くなり、両湾の湾奥や浅海域では $10^{\circ}\text{C}$ 以下になり、湾口でも $13^{\circ}\text{C}$ 前後を示し、ときとして湾の中央部まで $10^{\circ}\text{C}$ 以下となることもある。上下層の混合も盛んとなる。真珠養殖は、水温で $11^{\circ}\text{C}$ 以上の分布海域で実施されている。

塩素量は、湾口域で $18.5\sim 18.8\%$  ( $15=24.8\sim 25.2$ ) 湾奥では $18\%$  ( $15=24.1$ ) 以下となり、ときとして河川水の流入する海域の表層で $15\%$  ( $15=20$ ) に低下する。

### ⑧ 春期 (5月)

水温の上昇は、湾奥や浅海の表層で特に大きく、冬期は、湾口より湾奥が低目であったが、春期(5月)になると湾口と湾奥の水温差はほとんどなくなり $1^{\circ}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 前後を示すようになる。しかし上下層間の水温差は、湾奥で大きくなり、潮汐流等による海水の動きで刻々変化し、短時間に $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ も変動することがみられる。これは湾奥に近い漁場や浅い真珠養殖漁場では、成長や真珠の品質にも大きく関連すると考えられ、今後の研究課題として残されている。

塩素量は5月までは高く $17.5\sim 18.7\%$ の範囲を示し真珠養殖にとっては最適範囲にあり、6月の雨期に入つても、八代海側に面した松島でも表層で $15\%$  ( $15=20$ ) 底層で $18\%$  ( $15=24$ ) を示し、特に豪雨等がなければ危険範囲になることはない。

### ⑨ 夏期 (8月)

水温の年間最高は8月下旬に現われ、水温配置は、湾奥一高く、湾口一低くなり表層の湾奥では、 $28\sim 29^{\circ}\text{C}$ を示すが5m層になると $2^{\circ}\text{C}$ 前後低く $25\sim 27^{\circ}\text{C}$ となる。湾口では $26^{\circ}\text{C}$ 前後で外洋の表層水温より低目となる。

盛夏になると湾中部以奥では、 $30^{\circ}\text{C}$ 以上になることも、しばしばみられる。

真珠養殖場は、平均的水温が表層で $28^{\circ}\text{C}$ 以下5mで $27^{\circ}\text{C}$ 以下の海域にある。

塩素量は、7月～8月の豪雨や台風により集中的な陸水の振出しがあり、表層では松島付近で $10\%$ を下廻り1時的に5mまでおよぶこともある。しかし普通はアコヤガイの危険範囲である $10\%$ を下廻ることは少なく、不知火海の樋合島以南及び有明海

の島子、湯島以南ではほとんど影響は受けない。

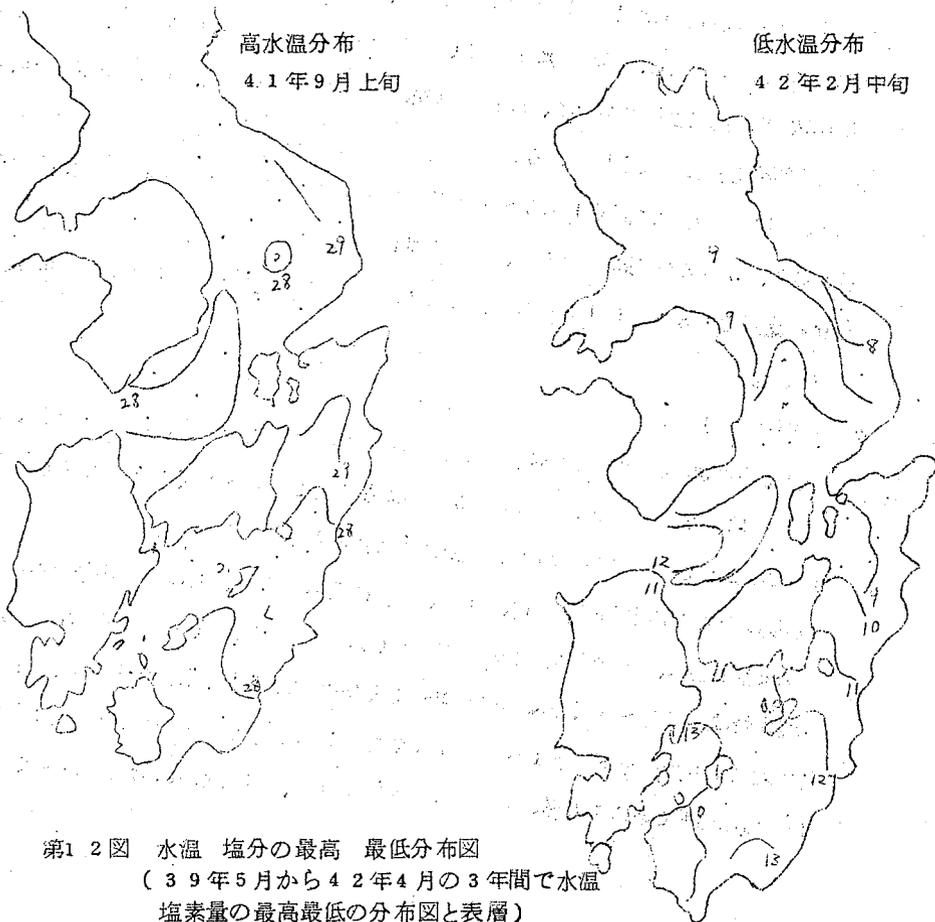
㊤ 秋期 (10月)

秋期の水溫降下率は昇温期の上昇率より大きく、湾奥や浅海の表層では特に著しい。10月の湾奥と湾口の水溫差は、ほとんど変わりなく、22~23℃前後を示し、アコヤガイの成長にとって最適温となる。11月には、19~21℃になり湾口に高く湾奥に低い水溫配置となり松島と御所浦では約1℃の差がでる。

塩素量は一部の湾奥部を除いては、ほぼ17~18.5‰となり一般に安定した高塩分を示す。

エ 水溫、塩素量の最高、最低の分布

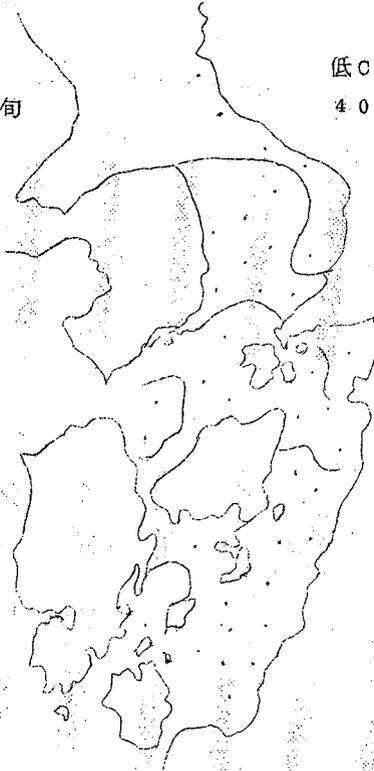
昭和39年5月~昭和41年4月までの3年間の内湾海況調査で記録した水溫、塩分の最高最低の分布を第11図に示した。真珠養殖の最適温範囲は第8図に示したように13~28℃である。塩素量は第9図に示すように13‰以下で危険となる。



第12図 水溫 塩分の最高 最低分布図  
(39年5月から42年4月の3年間で水溫  
塩素量の最高最低の分布図と表層)

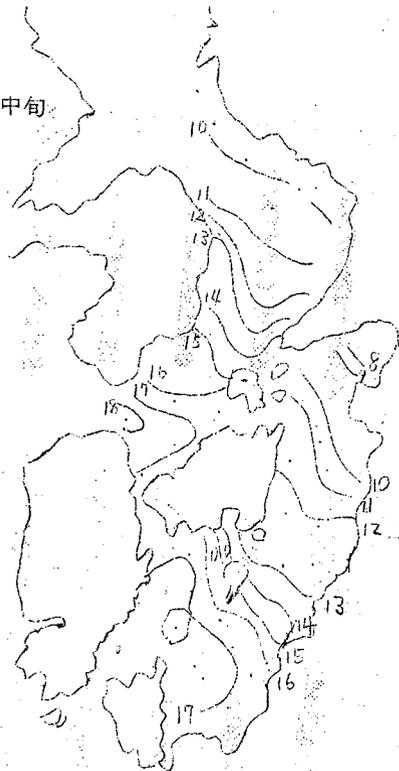
高C1分布

40年2月上旬



低C1分布

40年7月中旬



現存する熊本県の養殖場でこの水温、塩分で危険範囲に最も近い漁場は、不知火海奥水系の影響を強く受けやすい松島と築島等である。この海域の水温は、夏期（8月）に29℃（表層）にたつし、5m層では28℃前後を示す。冬期（2月）は、9℃（表層）に下がるが5m層では10℃前後を示す。

塩素量は、台風、豪雨のシーズンである8月に表層で10‰前後になり、ときとして、5mまでおよんでいる。

オ、透明度（附第2図）

八代海湾や有明海熊本沿岸から有明海湾奥にかけては、2～3mで年間を通じ大きな変化はみられず、気象に影響を受けやすい。

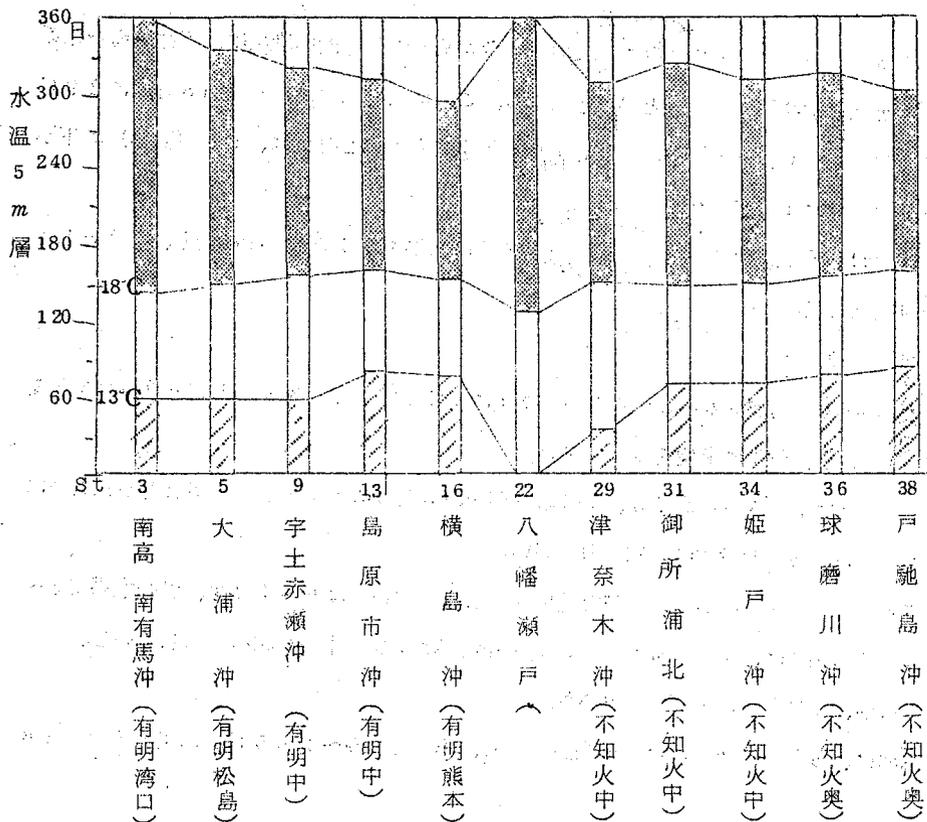
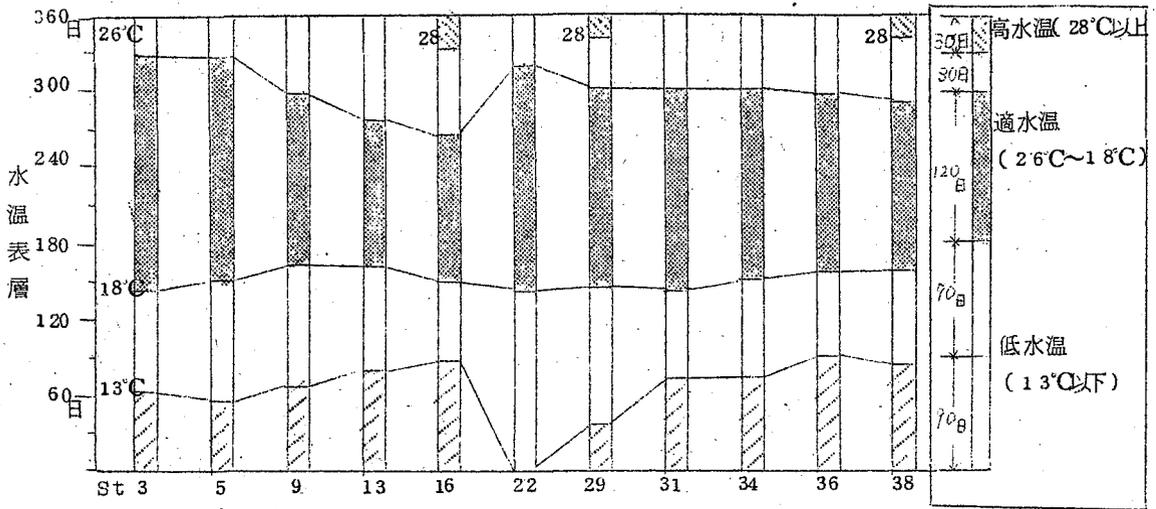
湾口附近は1～5月に高く6、7月の雨期後の昇温期に低下する。有明海と不知火海は多少の違いがあり全般的に不知火海が高い。

透明度は、水系別によりかなり明瞭な違いを示し外洋水系では6～12m、混合水系で4～7m内湾水系では、1～3mを示す。真珠養殖場は4m以上の海域に分布している。

カ、有明海、不知火海の海況と真珠養殖

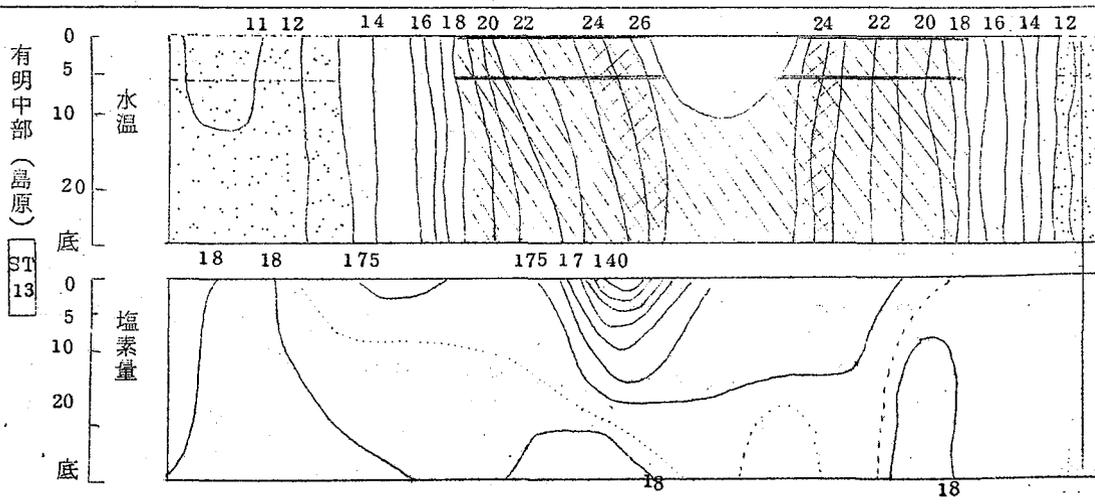
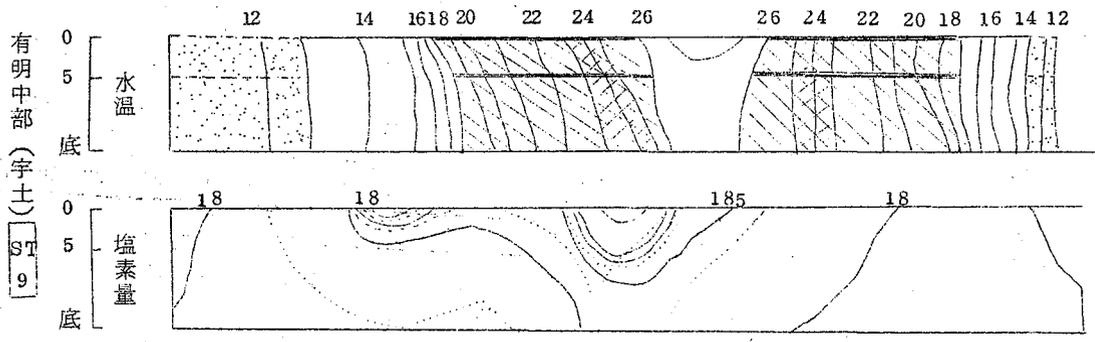
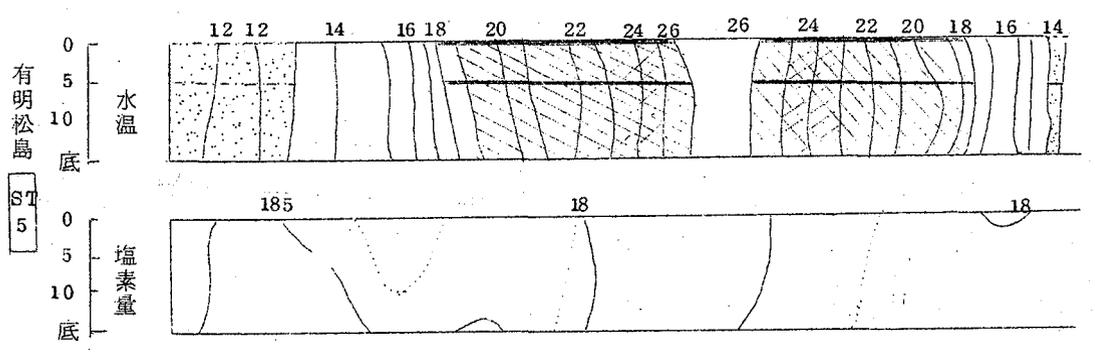
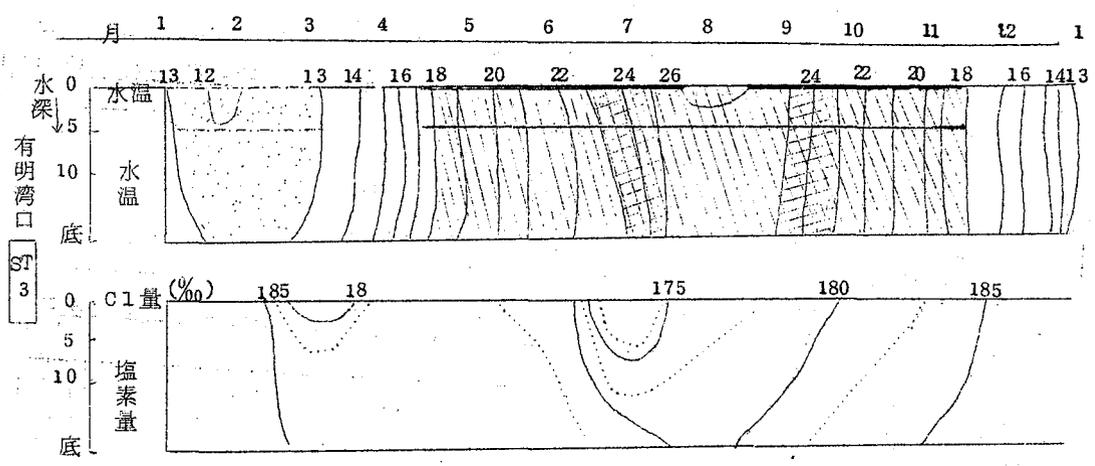
水温は、8月中、下旬にほぼ最高温を示し、湾口で26～26.5℃、湾奥の表層で28

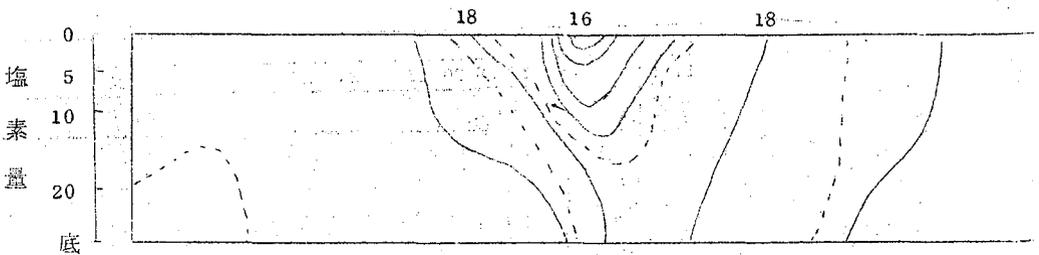
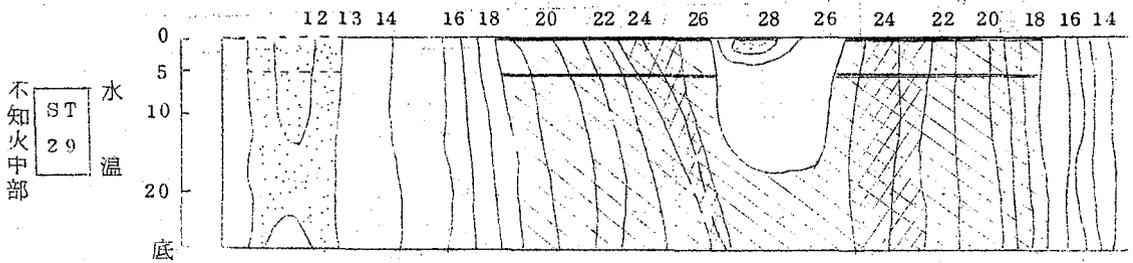
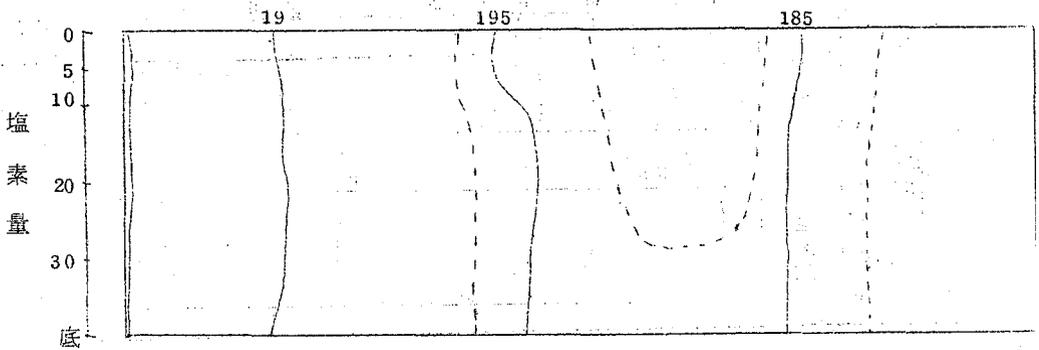
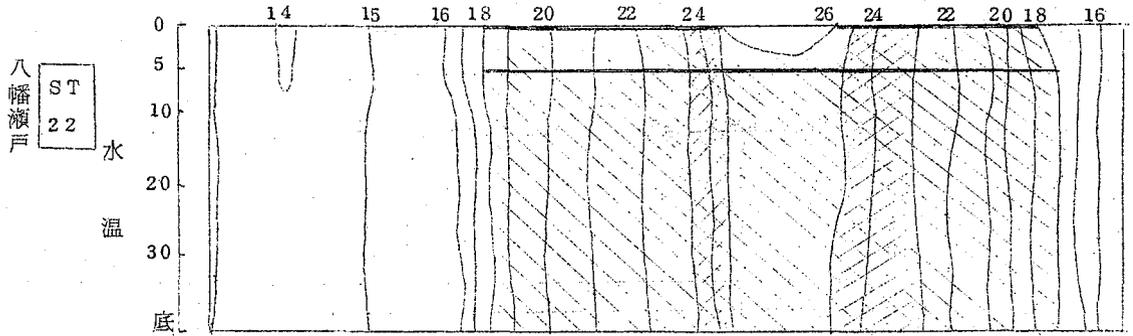
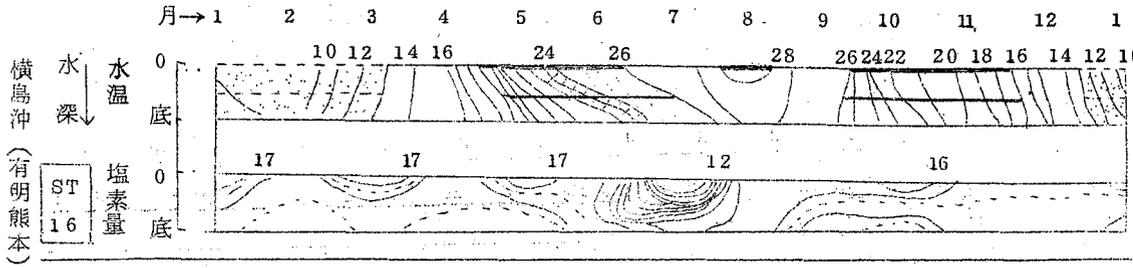
凡例



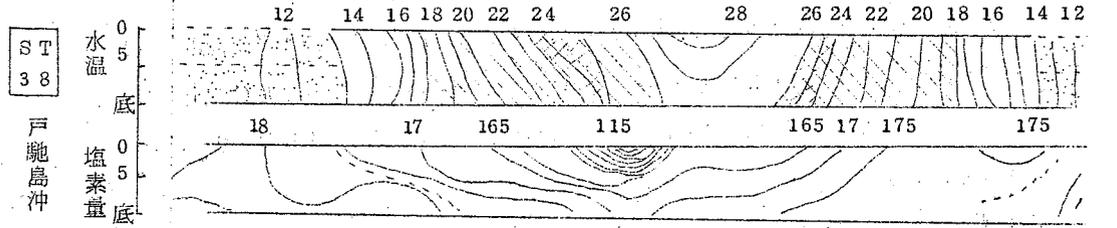
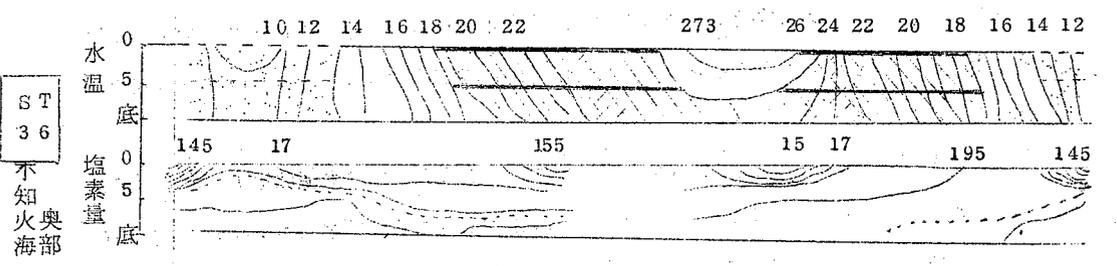
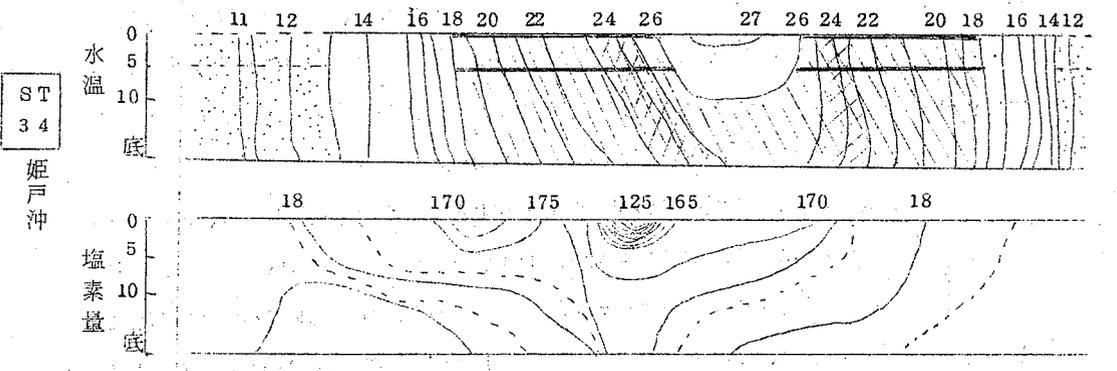
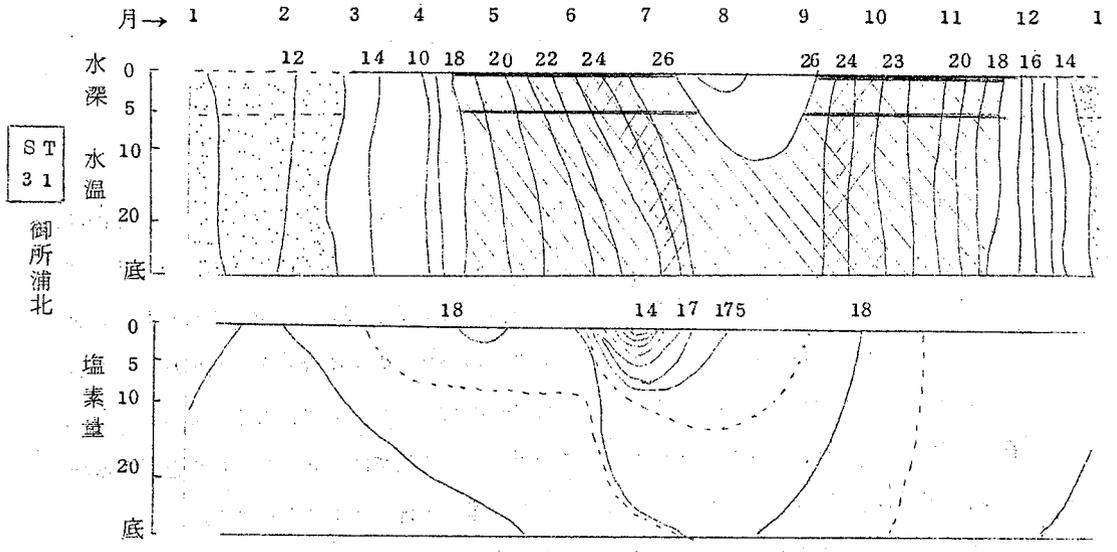
註 St 番号は水試内湾観測点(第1図)参照

第13図 海域別の年間適水温範囲





第14図-2 各海域別水温、塩素量の径日変化



第14図-3 各海域別水温 塩素量の径月変化

～29℃になるが5m層では28℃以上に上昇することはない。熊本県での夏期の高水温は、直接真珠養殖場の限界を示すほどのものではないが、アコヤガイは夏に生殖期をむかえ非常に衰弱し生活力がおとろえているため高水温の中に長くおくと機能が低下し成長をおさえ衰弱を促進させるため成長の良い漁場と良くない漁場の分類の要素になると考えられる。しかし真珠養殖の管理技術上、卵抜き等の作業を合理的に行なうためには、ある程度の高水温が都合が良いといわれ、表層で28℃近くまで上昇し、5m層では26、27℃にとどまる漁場は、一貫漁場として利用される。その好例として津奈木地先があげられよう。

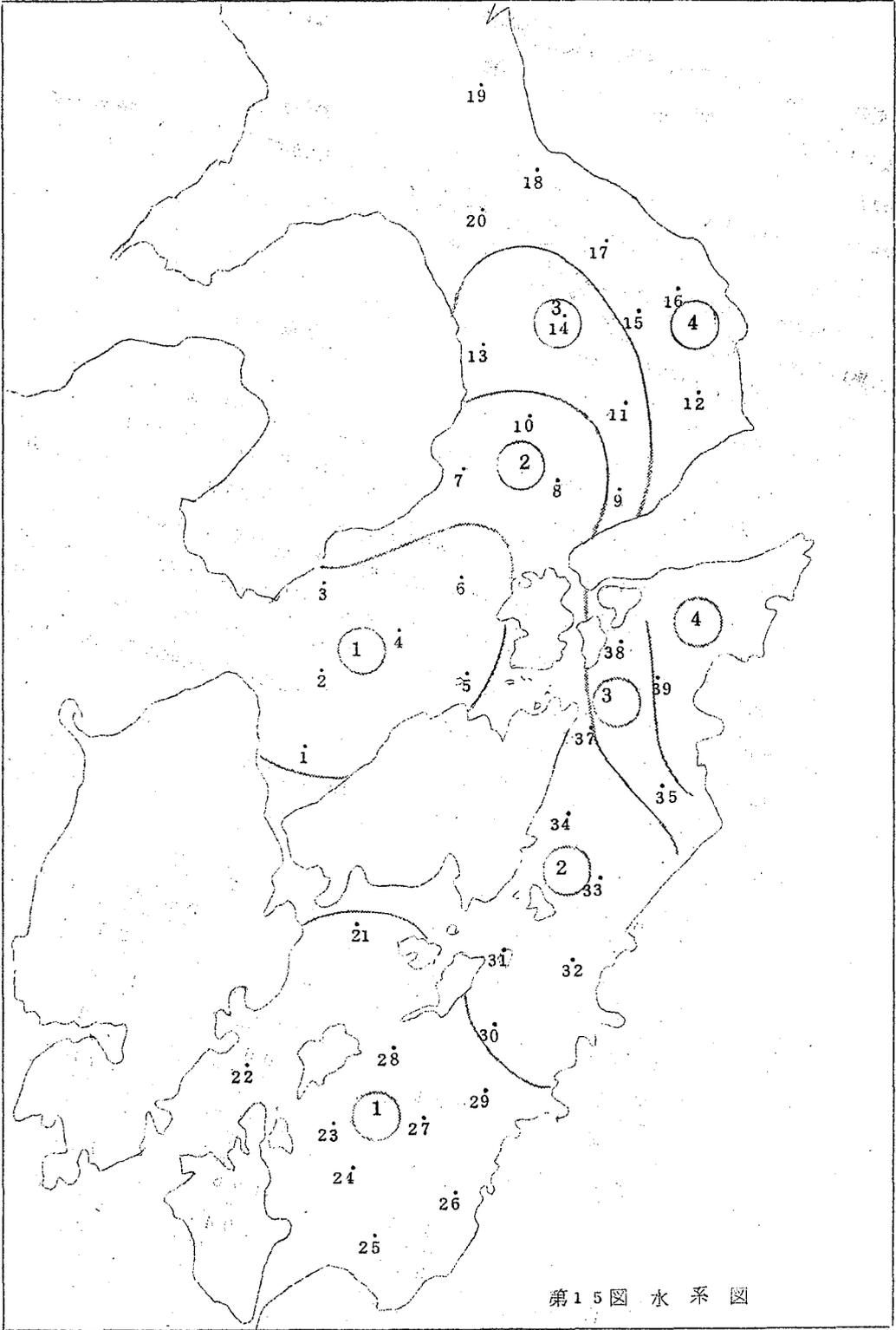
低水温は、2月に現われ、湾口では13～14℃湾奥では5～11℃になる。アコヤガイは、13℃以下では冬眠し8℃以下で～い死するといわれており、熊本県では、低水温は低比重とともに養殖漁場の制限要因になるが第13図に示すように沖合域の平均的な数値の中には、8℃以下の海域は見られない。しかし年に数日はこの水温値に近くなる海域もあり 不知火海に面する宇土半島や松島、築島では、雨期や冬期避難している。

この低水温は、夏期の高水温と違い深層まで波及するので漁場を制限したり、漁場の適否を左右する大きな要因になる。本県では水温が13℃以下にたつる海域が多いが、これが年間を通じ3ヶ月近くも現れる海域は戸馳東、不知火海湾奥、有明熊本で養殖漁場としては利用されていない。また、早崎瀬戸と八幡瀬戸では13℃以下になることは少ない。13℃以下が年間を通じ1ヶ月間内外出現する海域としては、有明海では湾口附近から湯島、赤崎海域までで、不知火海では獅子島周辺や水俣、津奈木沿岸域である。また最適温が年間の40%以下になることは全湾通じて少なく、表層でも最適温が年間の30%以下になる海域はほとんどない。

有明海と不知火海の高水温(28℃)と低水温(13℃)の海域は第13図に示すように高水温がアコヤガイ養殖に問題となる海域は極めて少なく、低水温も10℃を下廻る海域が現在の養殖場の限界を示しており、5m層でもほぼ同じ範囲を示す。

これらのことを総括すると、第15図のように区分できる。①は外洋水系で低水温(13℃以下)が2ヶ月以内で12℃を下廻ることは少ない。高水温は27～28℃を上廻ることは少なく、とくに有明海では27℃になることはまれである。従つて真珠貝の成長にとつて好条件といえる。

②は混合水系で冬期11～12℃を示し10℃以下になることは殆んどなく、高水温も27℃前後にとどまり5m層では26℃前後を示す。年間の50%の期間が18～26℃の最適温となり、母貝の育成や施術貝の養殖場として利用される。



第15图 水系图

③は、夏の高水温、冬の低水温、初夏の低比重で養殖にとつては危険にさらされやすく一部の海域で1時期を化粧巻漁場として利用されるが真珠養殖の限界域とみられる。

キ、潮汐流

長崎海洋气象台では、有明海の大規模干拓に関する海洋学的な基礎調査として、有明海不知火海潮汐と潮流について一連の精密調査が1953~1954年にかけて実施され、これらと過去における観測資料をとりまとめ「有明海の総合開発に関連した海洋学的研究I、II」<sup>1)</sup>に集約されている。

従つて、ここではその結果を要約引用掲載し、その大勢をしることにする。なお有明海、八代海の流速の概要について、附第3図に両海の流速分布図を記載した。

⑦ 有明海の潮流

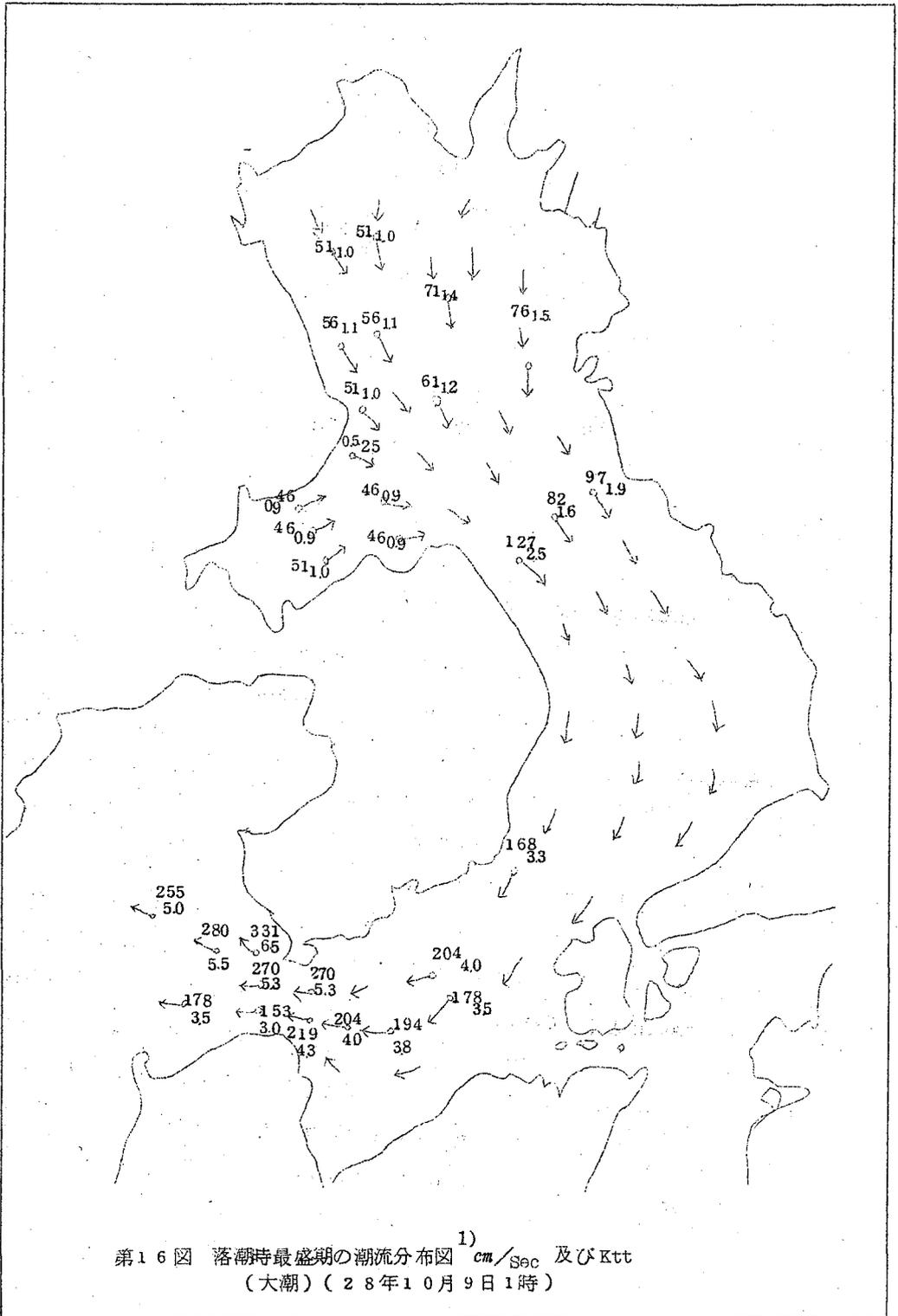
有明海の面積は約1700km<sup>2</sup>ある。しかしその海面面積は、潮時によつて若干変化し小潮時に干出する面積は約110km<sup>2</sup>、大潮時に240km<sup>2</sup>に達する。またそれぞれの容積は平均水位で32.1km<sup>3</sup> (平均水深20.8m)、大潮満潮で35.3km<sup>3</sup> (平均水深19.0m) 大潮干潮で29.0km<sup>3</sup> (平均水深19.9m) その差大潮では6.3km<sup>3</sup> (20%) であり小潮で2.7km<sup>3</sup> (10%)となる。すなわちこれは湾口から出入する流量である。これらの出入する水量は、早崎瀬戸から橘湾を経て外洋水に支配される。この他、八代海につながる三角の瀬戸、柳の瀬戸、本渡瀬戸があるがこれらの各海峡は狭く浅いので出入する水量は大きくない。

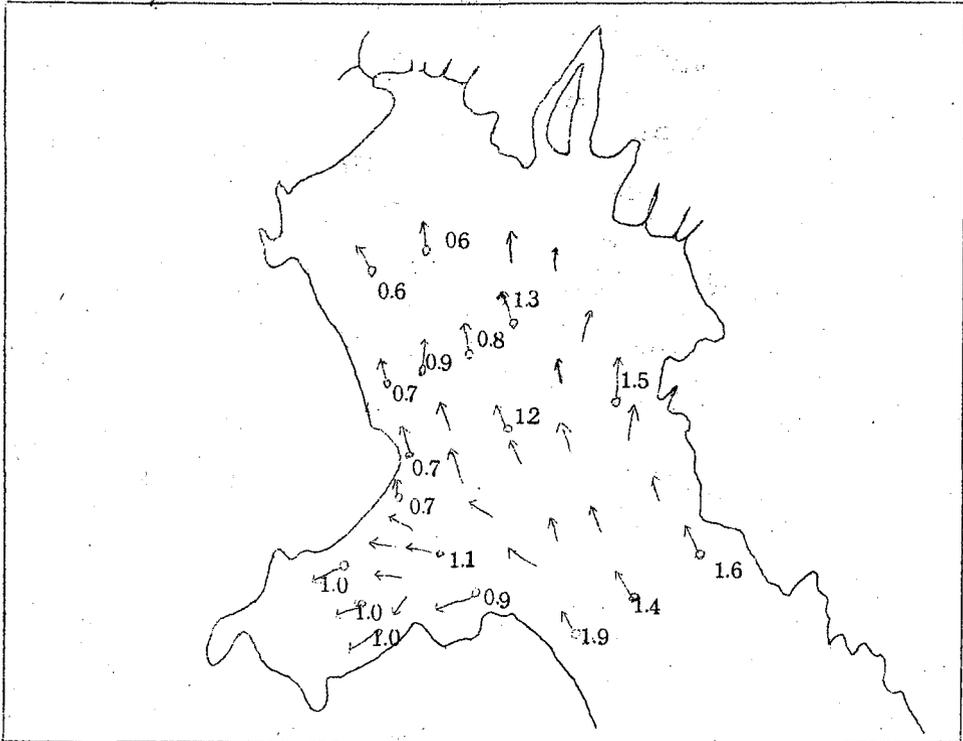
次に有明海の各地の潮位差をみると(第3表)の様になる。

第3表 有明海の各地の潮位差<sup>1)</sup>

単位=cm

地名	平均潮差	大潮差	小潮差
口ノ津	208	290	126
三角	250	354	146
島原	294	406	182
竹崎島	316	454	178
三池	318	456	180
若津	322	458	186
佐ノ江	344	494	194





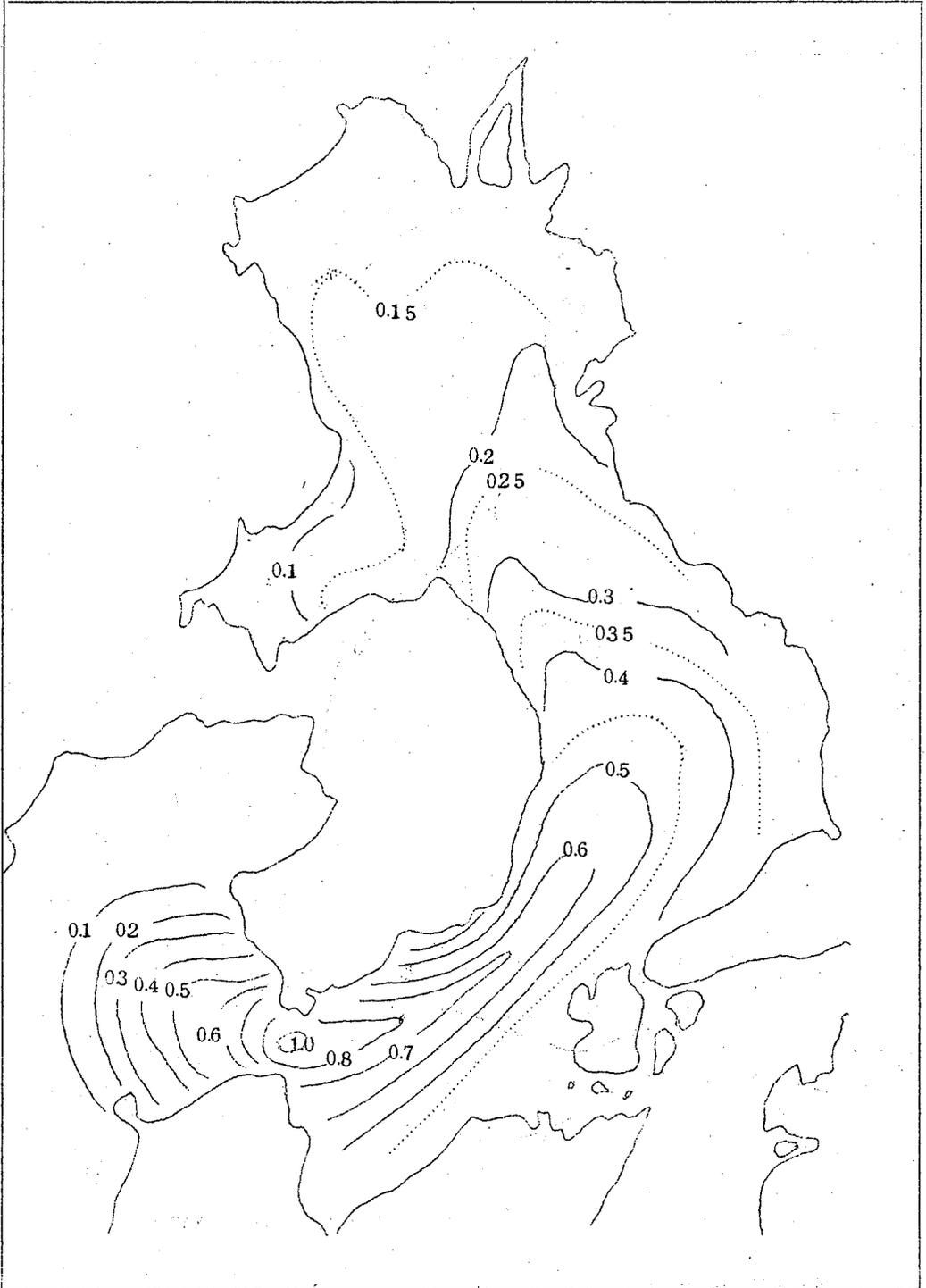
第17図 漲潮最盛期の潮流分布 (Kt)

資料 長崎海洋气象台<sup>1)</sup>

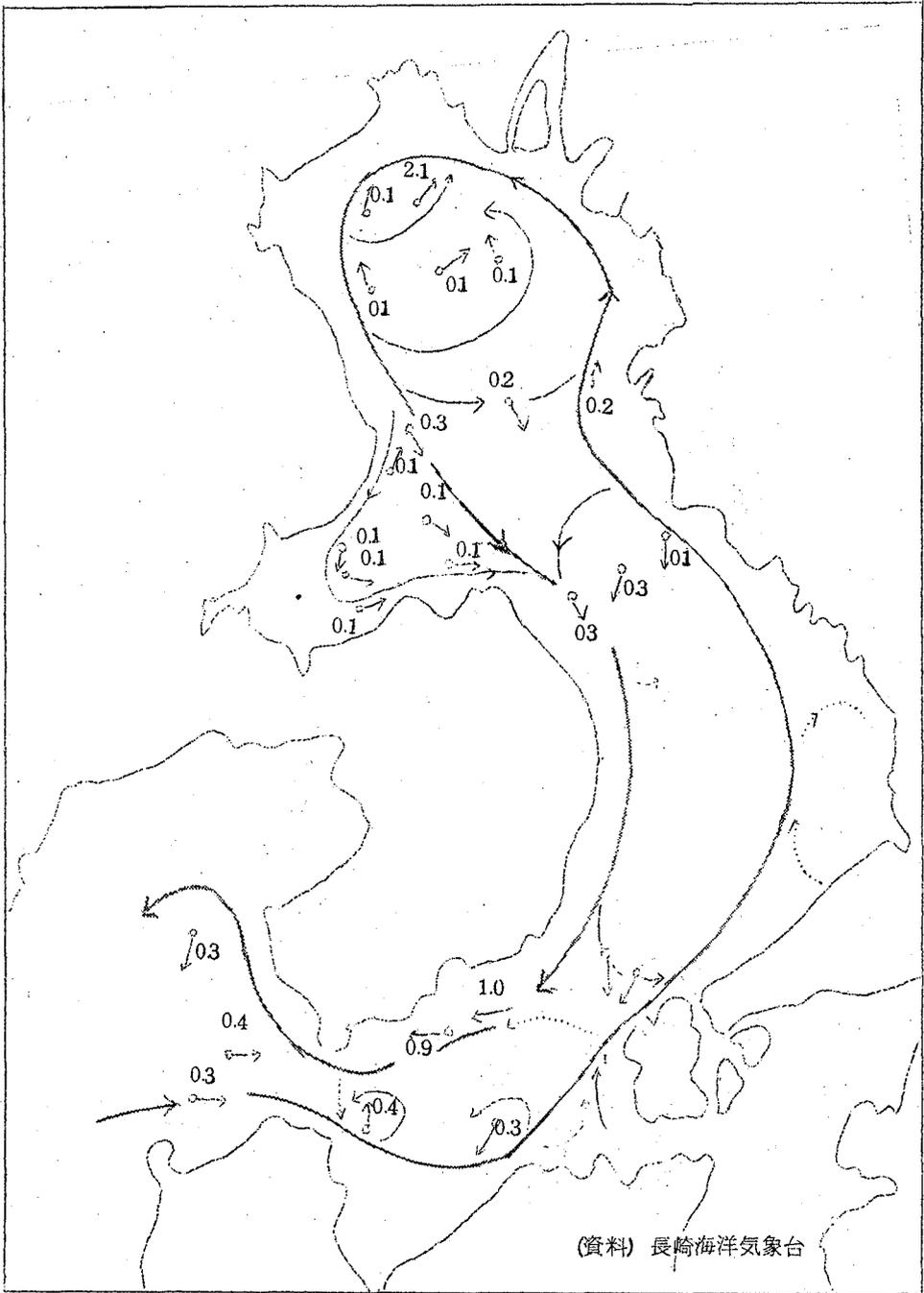
流況については、大体単調な流れをしており(第16図)には落潮流の大潮時の最盛期のものについての流況を示している。(第17図)には湾奥における潮流を示した。この漲潮流の方向と落潮流方向は全く逆である。流速については、奥部から河川水の補給がなければ、両潮流は同一になるはずであるが、実際は補給がたえず行なわれるため落潮流の方がやや大きくなる。この流速の概況は、島原附近より早崎瀬戸に至る間は割合に大きく、特に瀬戸では、6~7 Kt にたつし、島原附近で3 Kt となつている。

湾奥部は1 Kt 内外となる。湾全体の流速の状態をみるため早崎瀬戸の中央部の流速を1 ( $365 \text{ cm/sec}$ ) とした場合の流速比の分布を第18図に示した。図のように、この分布は等深線図によく似ている。すなわち湾口程速くまた島原側に沿つて流軸がみられる。

潮流調査の結果から2 m層の定常流の方向及び速度を第16図に示す。これらの環流と、前に記した内湾調査(当水試の39~41年調査)からみた水系図(第7図)との関連をみるときに、B水系、C、D水系、F水系にはそれぞれ独自の環流があり、これらの「節」で混合され独自の水系(塊)が組上げられているようすがうかがえる。



第18圖 流速比比分布圖 1) (2 m層)



第19図 湾内環流（定状流）の大勢

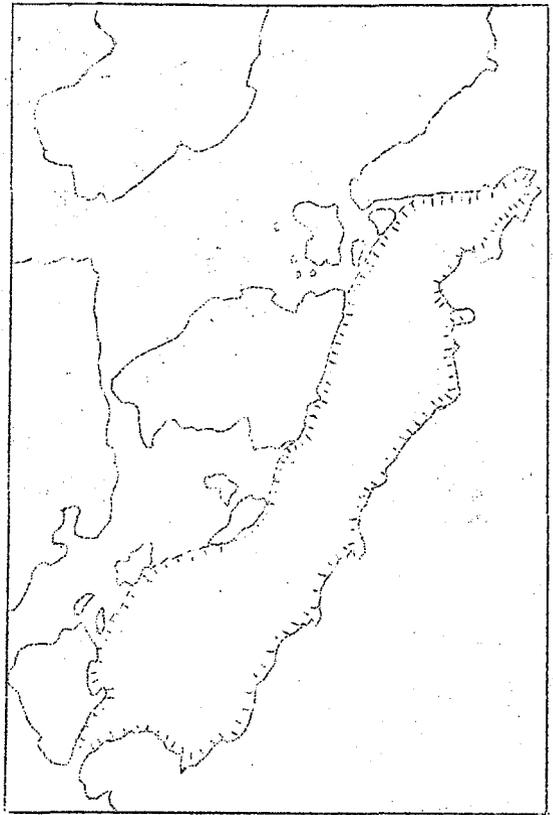
④ 不知火海の潮流

不知火海の海面面積は  $780 \text{ km}^2$  あり (ただし第20図に示す以外は含まれていない) その体積は平均水位で  $17.4 \text{ km}^3$  である。その流量は漲潮で  $3 \text{ km}^3$ 、低潮で  $3.5 \text{ km}^3$  である。この春秋の大潮期の流出入の大半は元の尻 (50%) で目吹伊唐 (35%) 黒瀬戸 (10%) その他 (5%) の順になり元の尻目吹、伊唐で八代海の海水の流出入を支配していることがわかる。次に有明海湾への流出入量について計算してみると三角の瀬戸と柳の瀬戸はほぼ同じ流量をもち合せた漲潮流量は、(八代海→有明海)  $564 \times 10^6 \text{ m}^3$  ( $0.056 \text{ km}^3$ ) 落潮流量は、 $40.2 \times 10^6 \text{ m}^3$  ( $0.04 \text{ km}^3$ ) でありオーダーとしては小さいものである。不知火海の各地の潮位表は第4表のとおりである。

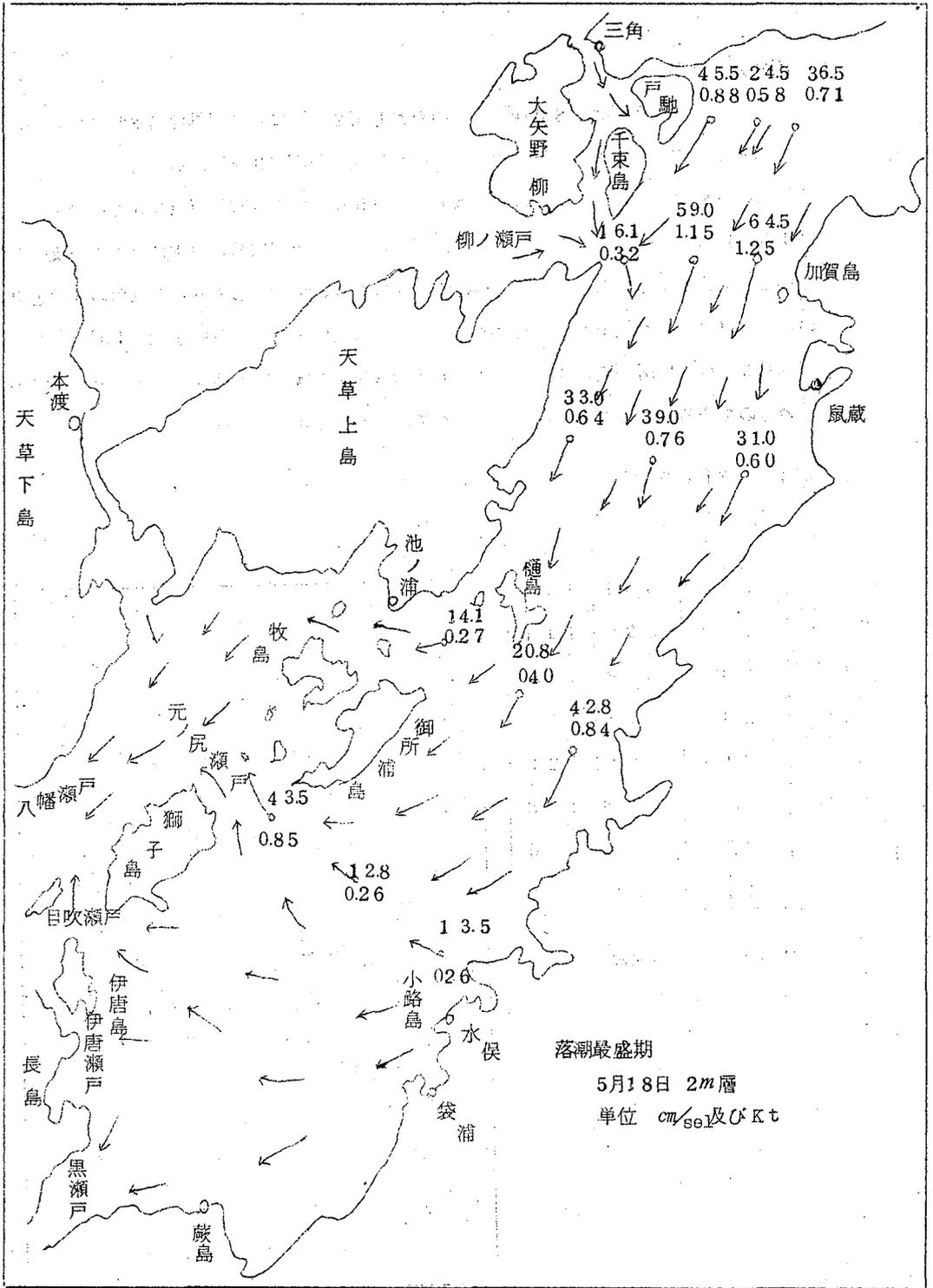
第4表 各地の潮位差

地名	平均潮位	大潮位	小潮位
三角	250	354	146
松合	220	326	114
柳	238	338	138
加賀島	230	328	132
池ノ浦	210	298	122
水俣	204.6	219.8	118
蕨島	204	302	106
牛深	170	242	98

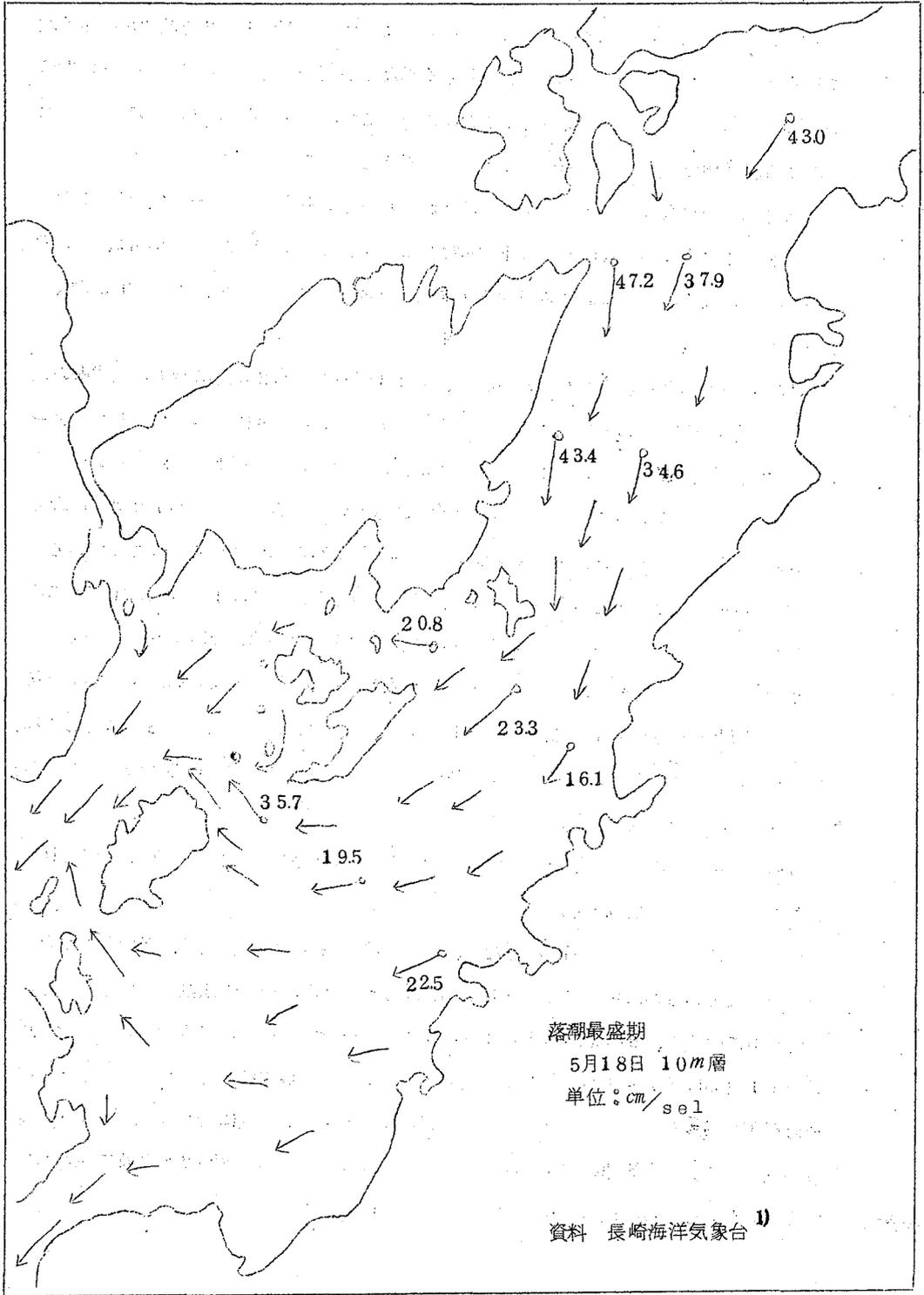
資料：長崎海洋気象台<sup>1)</sup>



第20図 八代海の面積基準図



第21図 潮流分布図 (2m層) 1)



第22圖 10m層潮流分布

次に下げ潮の最盛時の2 m、10 m層の流向流速を第21図及び第22図に示した。

流向は上げ潮で北東へ下げ潮は南西に流れ転流は大体高低潮前1～2時間で南に速く北に遅くなる。平均最大流速は場所により甚しく異なるが獅子島と水俣沖の小路島との間の湾の幅の広い所では0.5 Kt を越えることはない。これは水深が深い上に湾の幅が広いためである。又樋の島東方の狭隘部では1 Kt を越える時もある。

1日2回の上げ潮および2回の下げ潮はそれぞれ等しい強弱の差があつて、低い低潮の前に始まる上げ潮及びこれに先立つ下げ潮は他よりも強く月の赤緯の大きい時は、その差は0.3 Kt になる。瀬戸における最大流速は元の尻瀬戸で2 Kt、伊唐瀬戸で1.5 Kt、目吹瀬戸で4 Kt、黒の瀬戸で7 Kt に達する。

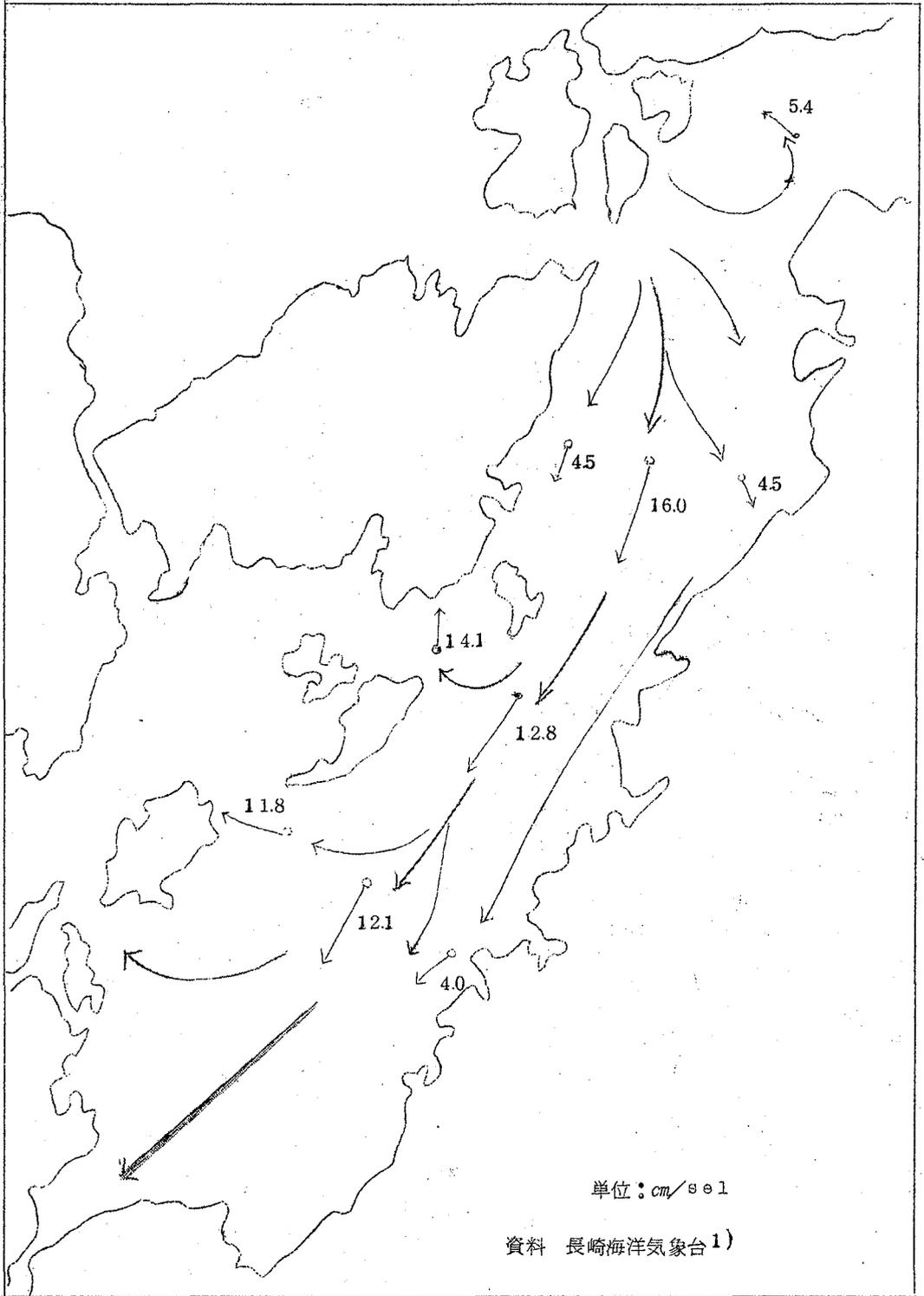
八代海における2 m、10 mの定常流を、第23図および第24図に示す。八代海の北部と南部との平均水位の差によつて（北部が南部より高い）一様に南へ流れ、しかも湾軸に沿つた中央で流速も大きい。この水量の差は、八代海北部の河川より流れこむよりも有明海との水位の差によつて有明海側から補給されるものであろう。これが10 m層になると湾の西側に沿つて現われ、東側では逆に黒ノ瀬戸方面から補給される形になっている。

これらの定常流と水系との関連をみると、B水系（第7図）では10 m層の定常流にみるように元の尻より入る外洋水の環流がみられ、F水系では独自の反時計まわりの環流をみせ他の環流と一応分離されている。D、C水系は西側の南下流と東側の北東流により接触混合が行なわれる海域である。表層と10 m層の定常流の著しくことなる海域としては、水俣～芦北にかけての不知火熊本沿岸及び樋ノ島南から御所浦北にかける大道地先である。

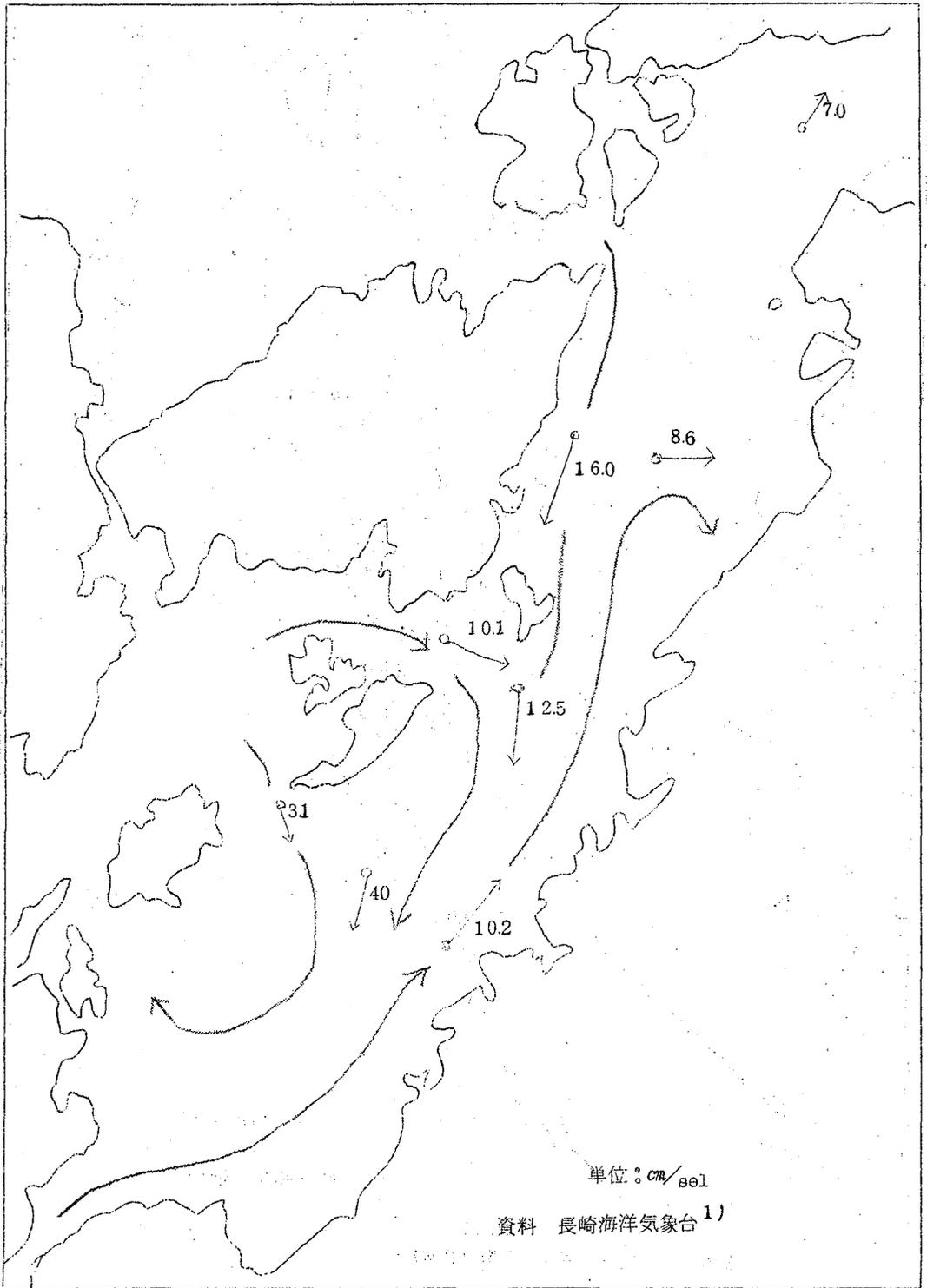
#### ⑦ 柳の瀬戸附近の潮流と潮汐について

昭和30年9月に長崎海洋气象台によつて調査され、柳瀬戸の潮流の大勢が報告された。ここにはそれを要約掲載する。

柳の瀬戸の東側は大戸の瀬戸に連なり、西側には、満越、池島、丸子、赤松の大小の瀬戸に分流している為に場所により甚しく潮流は複雑である。一般に漲潮流は八代海側より島原海湾側に向うが、9月頃から翌年3月迄はこの流続時間は不規則で極端に短かく特に10月～11月頃は約1～2時間となり流速も弱い。またこの現象は4月頃から8月頃までは逆の現象を呈する。一般的傾向として漲潮流は低潮前1～2時間に始まり低潮後4.5～5時間継続する。最大流速の出現時は場所によつて異なるが大体低潮後2～3時に現われている。しかしながら流速は、0.5 Kt を越える時は稀である。



第23図 八代海定常流の大勢 (2 m)



第24図 八代海定常流の大勢 (10m)

落潮流は、9月～翌年の3月頃までは流続時間は長く、特に10～11月に著しい。全般的には、流況は漲潮流のそれと逆で、高潮前1～2時間から始まり高潮後4.5～5時継続最大流速の出現時は、高潮後大体2～3時に現れ、最大1.0 Kt 程度あるいはこれ以下である。潮汐流の概要を漲潮時（低潮後2時間）と落潮時（高潮後3時間）の2つについて第25図および第26図に示した。この図から流向は漲潮流と落潮流とが逆になるだけであるが、流速は落潮流が大きいことがわかる。

以下各瀬戸について述べてみる。

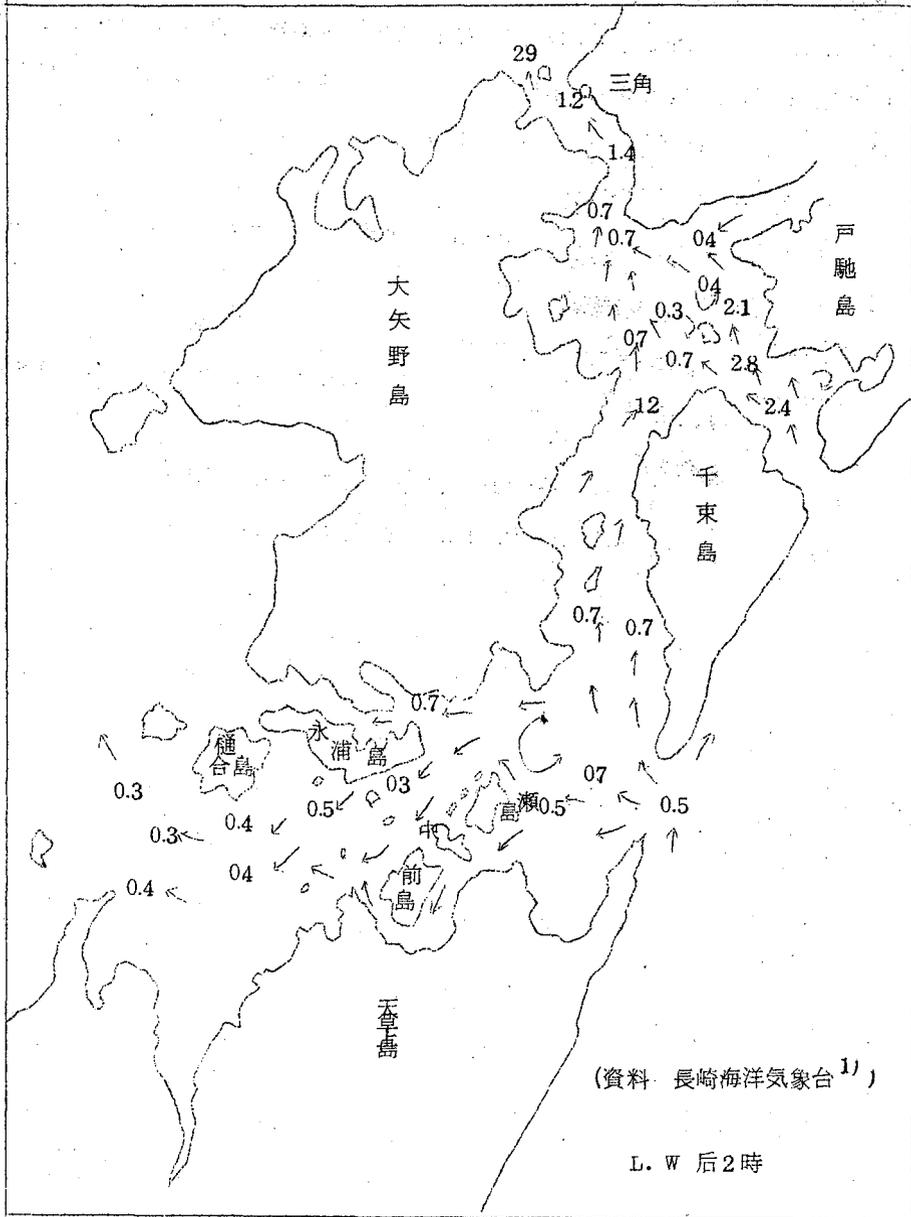
柳の瀬戸西側の船人島北西方200～300m附近では落潮流が大きく1.5 Kt に達する場合がある。漲潮流は約 $\frac{1}{2}$  で0.8 Kt も程度である。

池島の瀬戸：永浦島と大池島との間で落潮流は0.5 Kt 内外である。

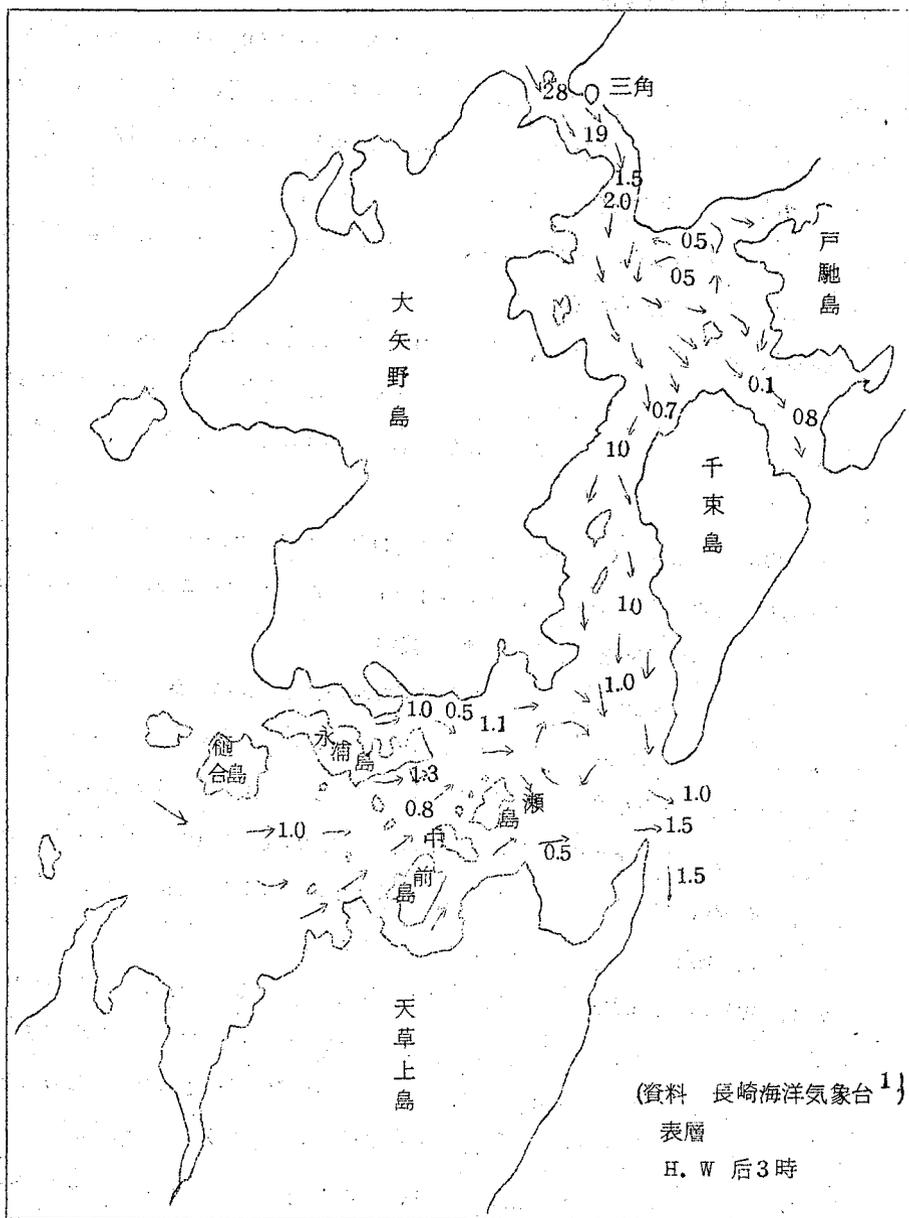
丸子の瀬戸及び赤松の瀬戸；落潮最盛期には1.5 Kt に達し、漲潮流は0.5～0.8 Kt で漲潮流は0.3～0.4 Kt で非常に弱い。

満越の瀬戸の東口；落潮流が最大1 Kt、漲潮流は0.8 Kt である。

満越の瀬戸の西口；落潮流が最大の1 Kt 漲潮流は0.3 Kt である。



第25図 潮流図 (a)



第26図 潮流図 (b)

## ② 各浦湾における海況と真珠養殖

昭和39年～41年の3年間の水温、比重の資料を、県下の各養殖場から収集し、各浦湾ごとの経月変化について第27図に示した。さらに真珠養殖漁場環境の類型をみるため第28図に各漁場の高、低、適水温の時間的範囲をみた。これは、先に述べた、沖合域の海況とは多少の違いが認められる。この相違は、真珠の漁場が沖合の内湾観測点より浅海で入江であるため気象や陸水に影響されることを示す。また、大浦の漁場のように低水温期間が長く、内湾度が強くみられるのも、浅く干拓等が近くにあるためと、潮汐流の主流がとどかないためと考えられる。

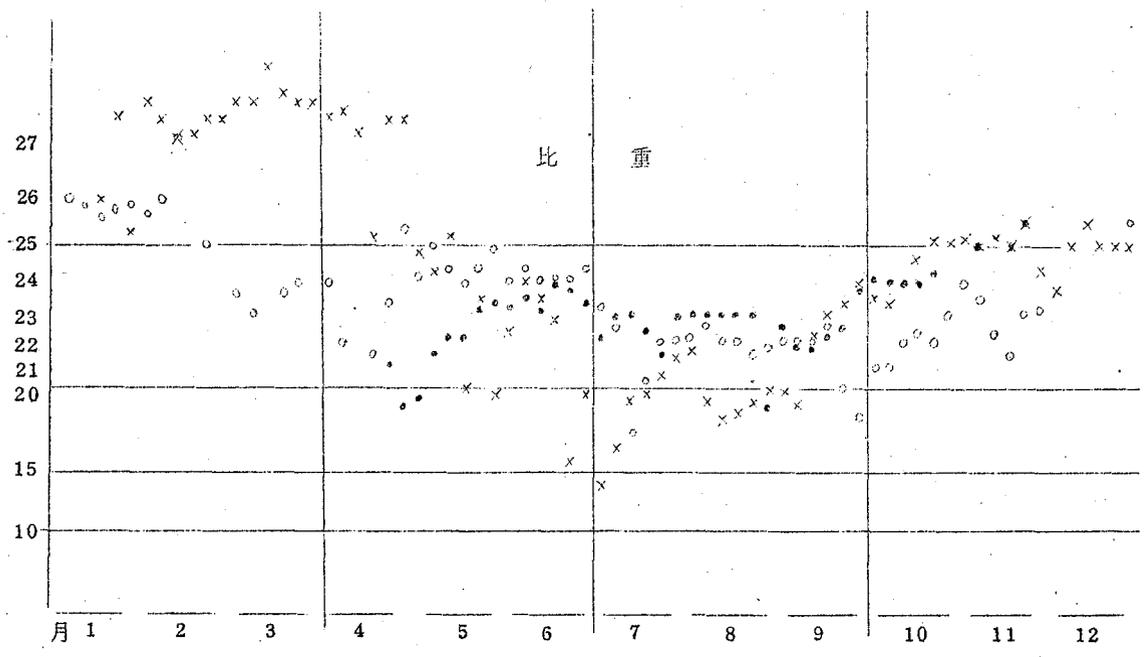
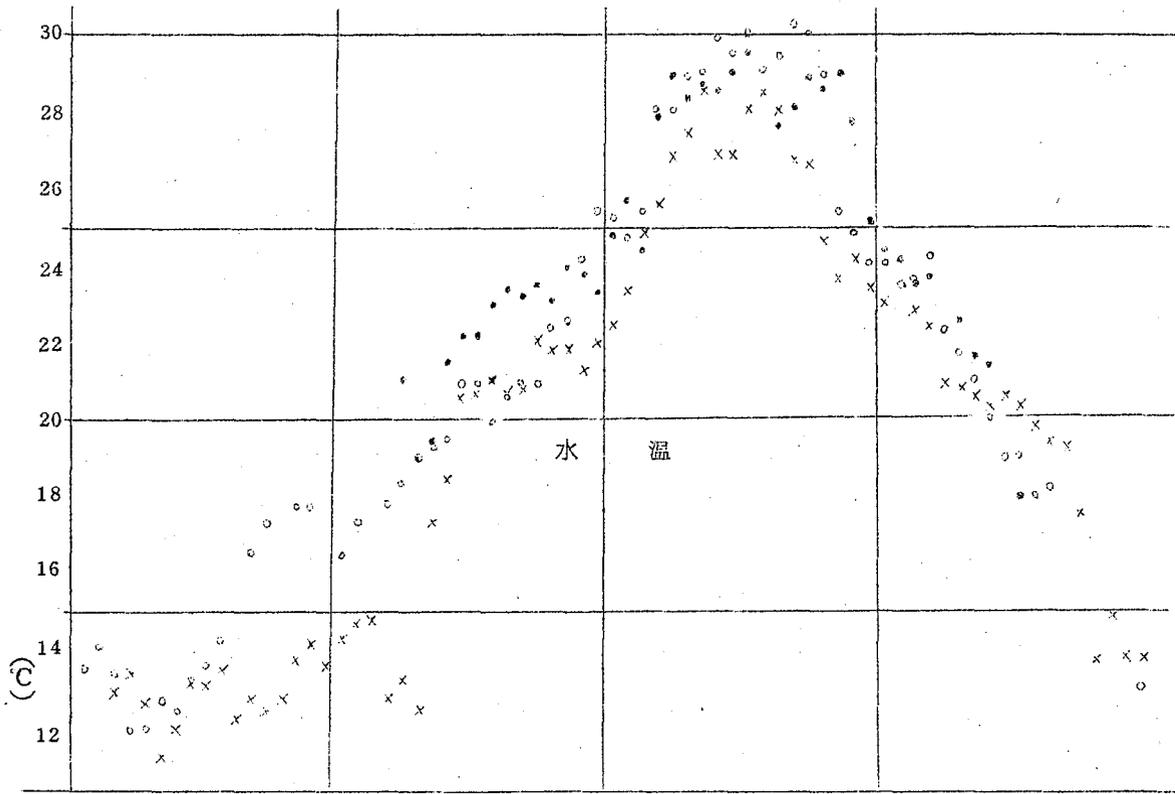
低水温は、湾口域の入江（久玉、宮ノ河内）では年により差はあるが、ほとんど $13^{\circ}\text{C}$ 以下の期間は1ヶ月以内である。（40年は異状低温のため例外と考える）その他は、亀浦、湯島、楠盛、三角、松島の順に $13^{\circ}\text{C}$ 以下の期間は長くなっているが、大きな差はなく2ヶ月間内外にとどまる。

これらの漁場でも $10^{\circ}\text{C}$ 前後に低下することは年間を通じ普通5日内外であり、アコヤガイの越冬が行なえる。このように $10\sim 13^{\circ}\text{C}$ の期間が相対的に長い期間（2ヶ月間以内）持続する海域は化粧巻漁場として利用される。

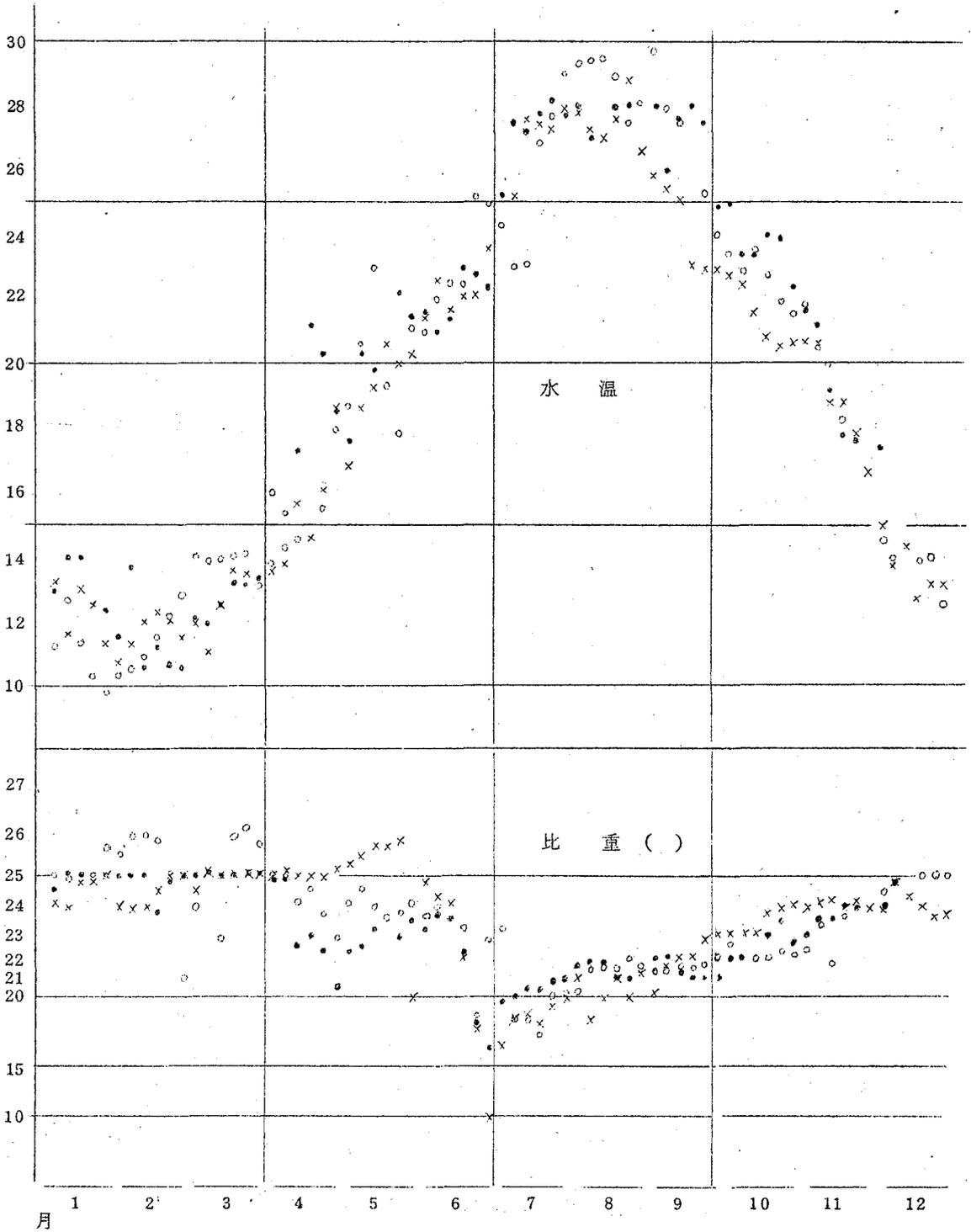
高水温は（ $28^{\circ}$ 以上）は、年により各漁場に現われる状況は一様でなく、久玉や宮野河内、二江でもそれぞれ39年、40年、41年に20日間前後現われているが、5m層になるとほとんどみられず表層だけにとどまっている。全体としてながめてみると、 $28^{\circ}\text{C}$ 以上の海域は、やはり湾奥に位置する、築島、下浦、松島、大浦や羊角湾の亀浦等に高水温はよく現われ、その中でも築島、下浦、亀浦は $28^{\circ}\text{C}$ 以上の水温の期間が41年は50日におよび、築島は $30^{\circ}\text{C}$ 以上が約10日間みられた。

また、亀浦では適温範囲の長い割に高水温が現われている。同様な傾向がみられる漁場として、その他に大浦、下浦および津奈木、水俣海域がある。このような海域は、上下層間でかなり水温差が大きく5m層では、さほどの高水温は現れていない。このことから、垂下層の操作により一貫漁場としては、水温面からみると良好と思われる。

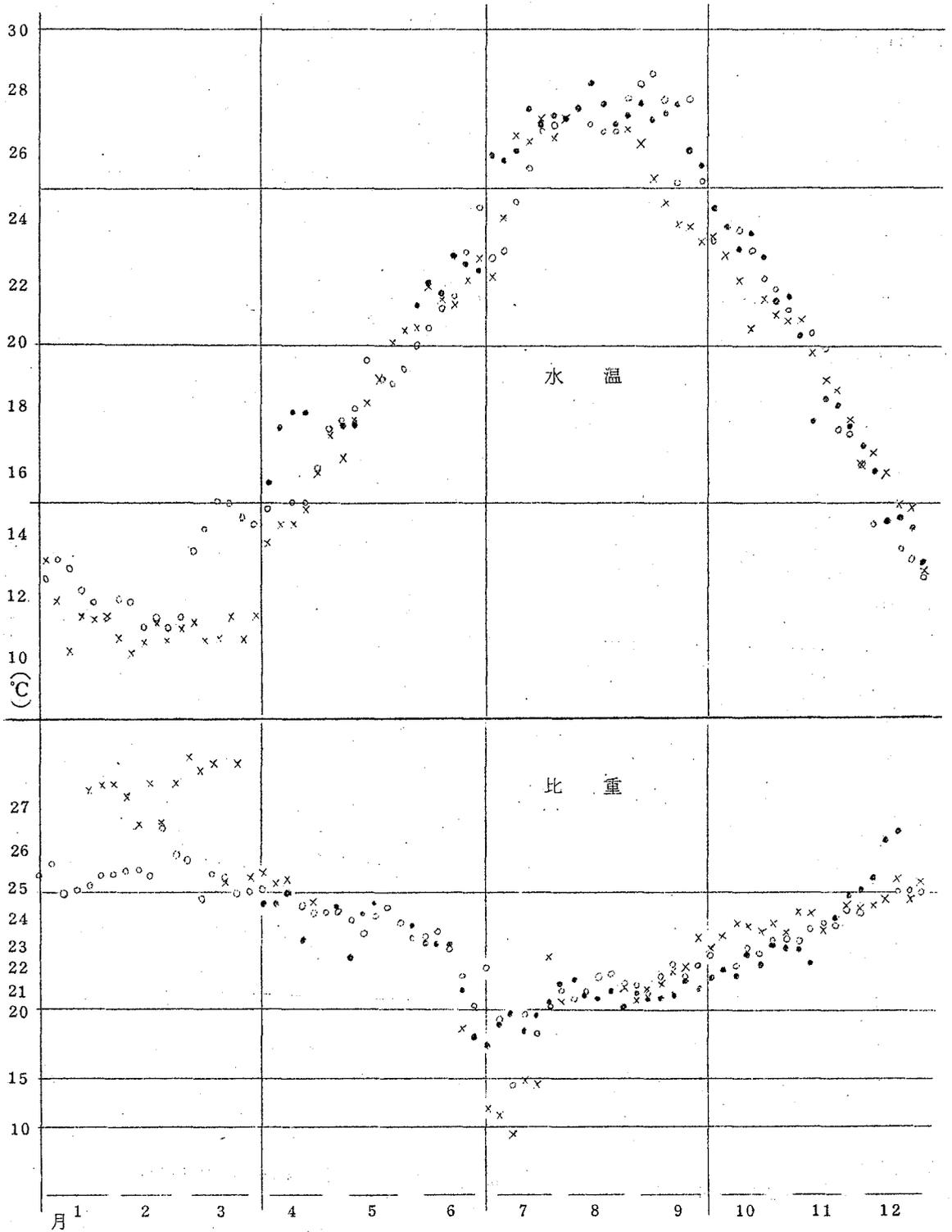
低比重（ $\sigma_t$ 、 $10$ 以下）の出現状況は、第29図に示すように、昭和39年に亀浦の表層に2回出現したのを除いては、40年のみで、その多くは7月に出現している。前述した外洋水系及び混合水系の浦湾、すなわち久玉、宮野河内、御所浦、湯島、有明町等では $\sigma_t$   $10$ 以下に低下することはない。しかし陸水（河川水）の影響を強く受ける松島、大浦、三角では、3m層までたつすることがある。これらの多くは、八代海の球磨川の流



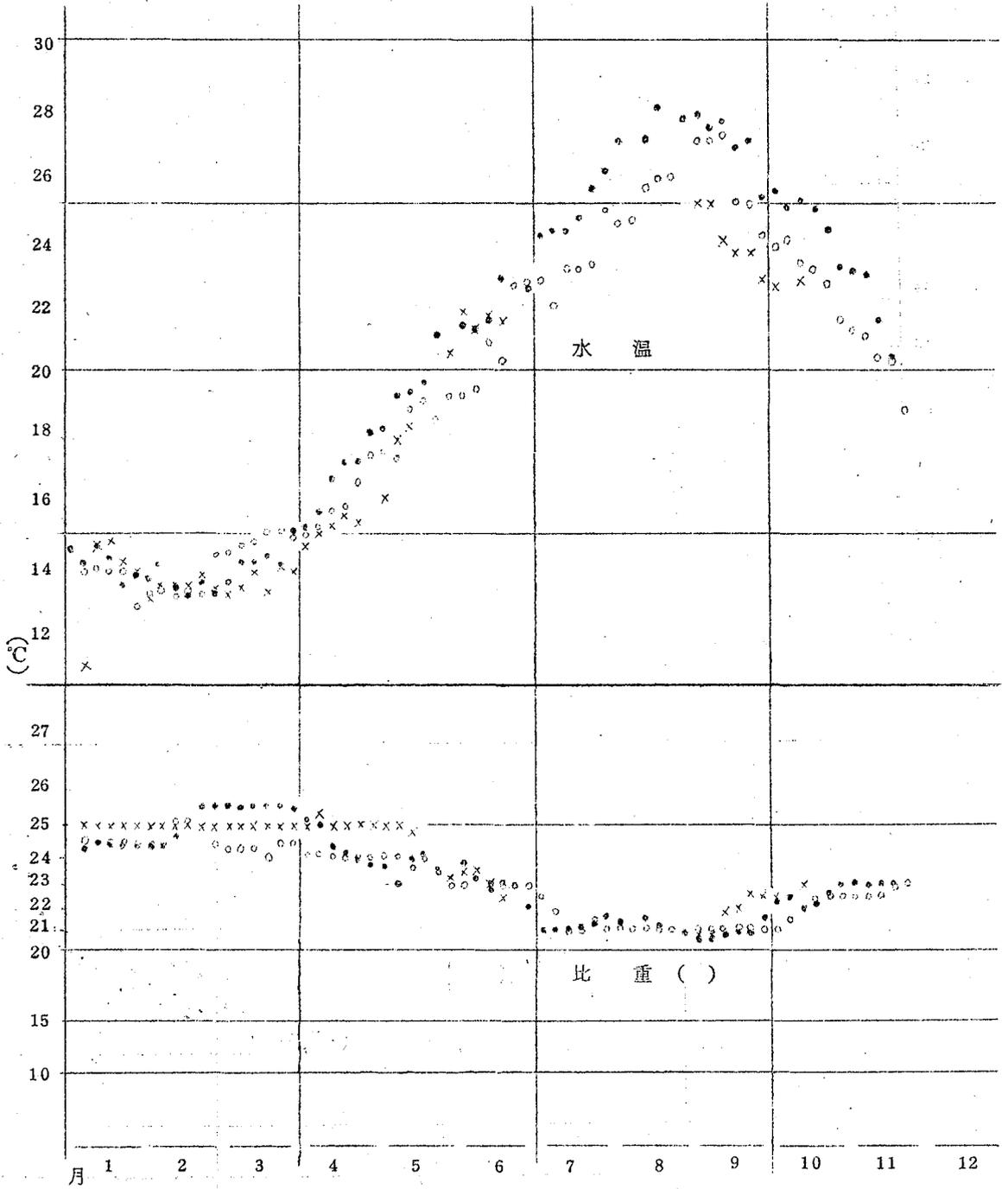
第27図-1 亀浦における3m層の水温および比重(● 30年, × 40年, ○ 41年)



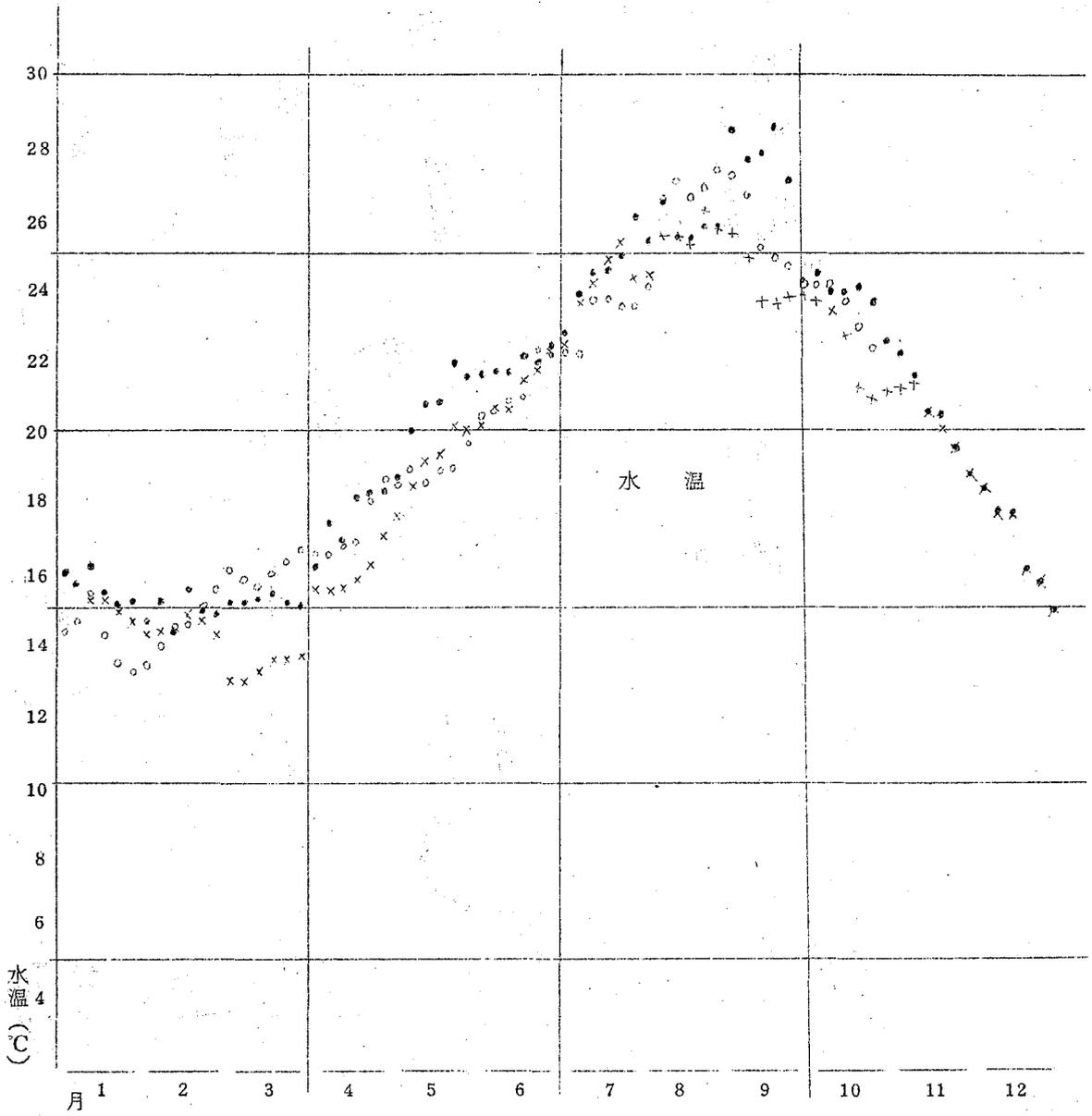
第 27 図-2 下浦における 3 m 層の水温および比重 (● 39 年, × 40 年, ○ 41 年)



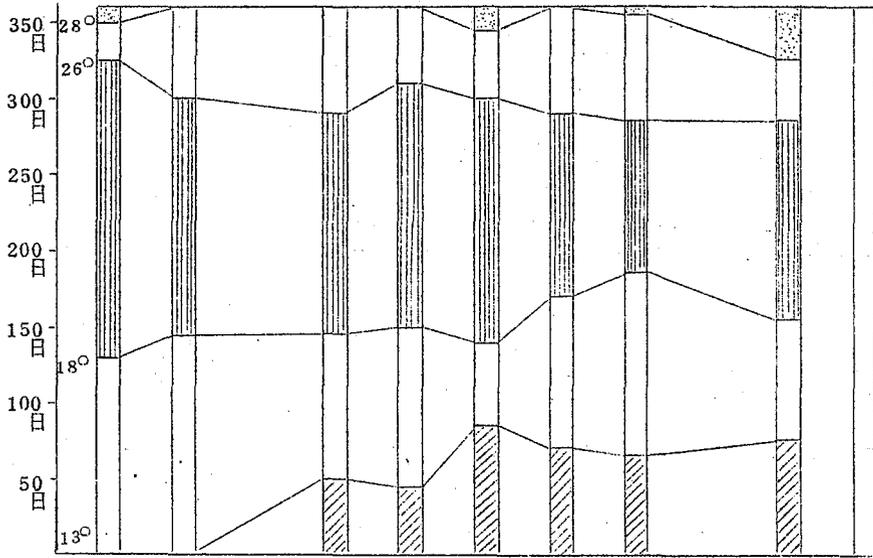
第 27 図-3 松島における 3 m 層の比重 (● 39 年, × 40 年, ○ 41 年)



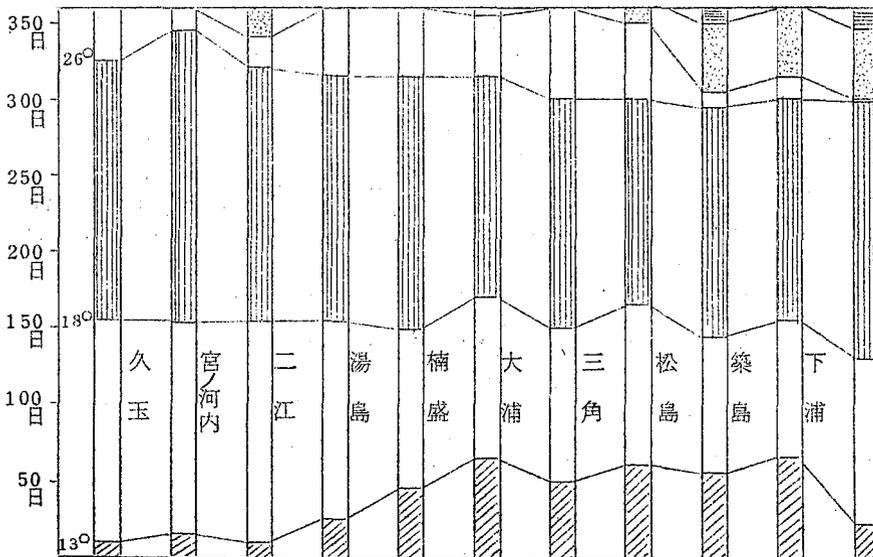
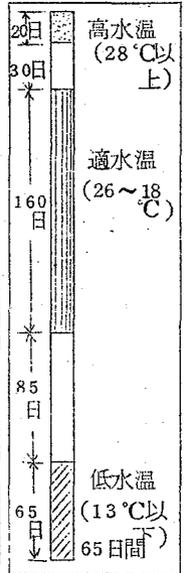
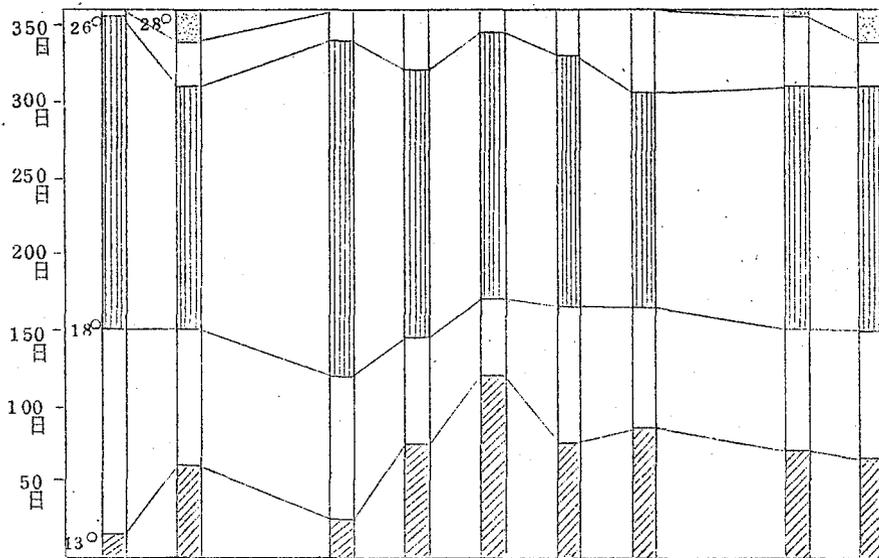
第 27 図-4 宮野河内における 3 m 層の水温および比重 (● 39 年, × 40 年, ○ 41 年)



第27図-5 久玉における3m層水温 (● 39年, × 40年, ○ 41年)



凡 例



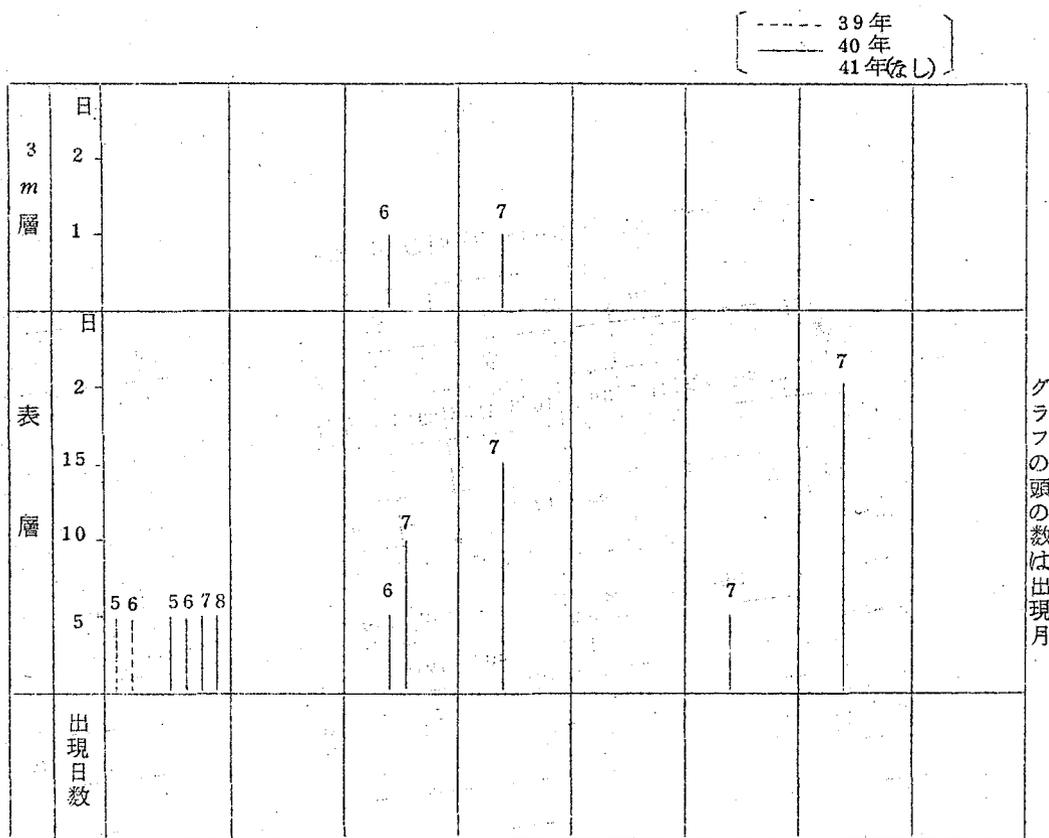
久玉 宮ノ河内 二江 湯島 楠盛 大浦 三角 松島 築島 下浦 龜浦

第28図 浦湾別の年間適水温範囲

第5表 各浦湾における水温適否範囲の出現状況

温度 (°C)	下 浦			大 浦			松 島			亀 浦			宮ノ河内			久 玉		
	日 数			日 数			日 数			日 数			日 数			日 数		
	39年	40年	41年	39年	40年	41年	39年	40年	41年									
9以下																		
9~13	75	70	65	85	120	65	65	85	60		65	20		60	15		15	10
13~18	80	80	90	55	60	105	120	80	195		85	110	135	90	140	130	135	145
18~26	130	160	145	160	175	145	100	140	135		160	170	165	160	190	195	205	170
26~28	40	45	15	45	15	40	70	55	50		30		60	30	15	25	5	35
28~30	35	5	45	15		5	5		10		20	45		20		10		
30以上												15						

温度 (°C)	二 江			楠 盛			湯 島			三 角(表層)			築 島(表層)		
	日 数			日 数			日 数			日 数			日 数		
	39年	40年	41年	39年	40年	41年	39年	40年	41年	39年	40年	41年	39年	40年	41年
9°C以下															
9~13			10	45	75	45	50	25	25	70	80	50			70
13~18			145	105	70	105	95	95	130	100	90	100			80
18~26			165	160	175	165	145	220	160	120	170	150			145
26~28			20	50	40	45	70	20	45	70	30	60			10
28~30			20												45
30以上															10



第29図 S. 39年～41年における $\phi$ 10以下の出現状況

出水がおよぶ海湾であり、この他の下浦や亀浦でも豪雨時には表層で $\phi$ t 1.0以下になる。これらの低比重の観測は40年の異常豪雨時に出現したもので現存する養殖場では5mまでおよぶことは極くまれである。

### 3) 昭和40年の豪雨による各浦湾真珠漁場の低比重について

#### ア 豪雨の概要

昭和40年6月27日頃から梅雨前線下にあつて、7月9日まで九州では連日降雨をみ、特に6月30日夜から7月3日にかけて九州中部で豪雨が続いたため、各河川水は警戒水位を大幅に越え宇土および球磨川水系の入吉、入代などに大洪水が起きた。降雨量はこの6月30日9時～7月4日9時の間に多い所で600mmにたつした。この期間の総降水量の分布図を第30図に示す。

#### イ 豪雨後の海況概要

附第1表は、各地の真珠養殖場の観測資料を整理したものである。これによると、水温は、22～27℃で大雨時の表層では、やや降下したものの7月9日頃からかなり急速に昇温した。

比重は、各地とも7月2日頃から急降下し表層では $\sigma_t 0 \sim 5$  3m層では $\sigma_t 4 \sim 10$ まで下がった。大雨後南寄りの風が多かったことも表層水の回復を遅らせ、大矢野、松島地区では、3m層で7月18、19日になつて $\sigma_t 10 \sim 15$ を示した。一方有明海側に面した所では回復がはやく7月7、8日にはすでに $\sigma_t 15$ 以上(3m層)となつた。また御所浦地区では、3m層への影響は大雨後4、5日たつた7月8日前後に現れたようで、 $\sigma_t 15$ 前後まで下がつたのは1～2日間であつた。牛深地区は、3m層で $\sigma_t 20$ から下がることはなかつた。羊角湾では、表面では7月2日から淡水化して7月10日になつてやつと $\sigma_t 5$ 以下となつたが3m層では7、8日にはすでに $\sigma_t 15$ 以下となつて比較的回復が早い。

#### ウ 各地養殖場の海況経過

##### ① 大矢野、松島地区

7月1日頃からすでに松島、大矢野の八代海側では3m層で $\sigma_t 10$ 前後の危険範囲となり、7月3日頃から5m層まで $\sigma_t 5$ 前後に急速に低下して各養殖場では深吊りを行なつたり、有明海側や南部海域方面に貝を移動させた。不知火海に面した側では3日～14日まで $\sigma_t 10$ 以下の危険範囲に被われたところが多く、その後も約10日間は $\sigma_t 10 \sim 15$ の範囲にあり、貝にとつて悪条件が続いた。

一方、有明海に面した所でも表層は7月1日から $\sigma_t 10$ 以下となり15、16日まで続いたが、3m層では、豪雨後も $\sigma_t 12$ 以上を保つて12日以降次第に回復に向つた。

##### ② 姫戸地区

4日頃からかなり影響が出はじめたが、12日には殆んど回復した。7月5日～8日の4日間表層では、 $\sigma_t 0 \sim 6$ の危険状態が続いたが、3m層以下では殆んど $\sigma_t 15$ 以下となつている。

##### ③ 御所浦、倉岳地区

豪雨直後の観測資料がなく7月7日～11日の資料から見ると3m層では、9、10日頃に2～4日間 $\sigma_t 15$ 前後を示しただけで10日以降は次第に回復に向つた。1m層では7日～8日頃1～2日間 $\sigma_t 10$ 前後を示した。

㊤ 新和地区 (楠浦湾)

7月7日～11日までの観測資料だけで十分な観察ができないが楠浦湾にそそぐ大宮地川、流合川、亀川などからの河川水で表面は淡水化した模様である。1 m層では殆んど $\sigma_t 10$ 以上を示し、3 m層では8日頃から $\sigma_t 15$ をやや下廻り、この状態が14日頃まで続いたものと思われる。

㊦ 不知火海湾口部

大雨のあつた7月2、3日に表面で $\sigma_t 14$ に下つたが、2 m層では、大雨前と殆んど変わらず $\sigma_t 20$ 以上を示していた。

㊧ 羊角湾

一町田川 亀浦川などの陸水の流出があり、湾口でも7月3日には淡水化していた。また4日以降は3 m以深部で $\sigma_t 15$ 以上を示し、表層でも非常に回復のはやい。羊角湾奥は、表面で殆んど真水に近い状態が7月2日～8日にわたり続いた。3.5 m層では、 $\sigma_t 10$ 前後が7月3日から4日の2日間みられた。しかし8日頃からは $\sigma_t 15$ 以上を示し回復に向い15日頃には平常に復した。

エ、大雨後における不知火海の比重の分布と経過

観測資料が極部的に分散していることや、不知火海北部の定常流が潮汐により又上下層により異なつてゐることと、気象の条件で不安定であることから、その分布を時間的に把握することは、かなり困難であつた。したがつて低かん水の拡大分散の状況を含め7月4日から7月19日まで、5回の分布図を作製した。(第31図)

低かん化する状況は大矢野地区では、7月2、3日頃から、不知火北部の低かん水がかなりの深さをもつて流入したため豪雨後10日経過しても3 m層までは $\sigma_t 5$ 以下の漁場もあつて長期間にわたつて低かん水が滞留していた。

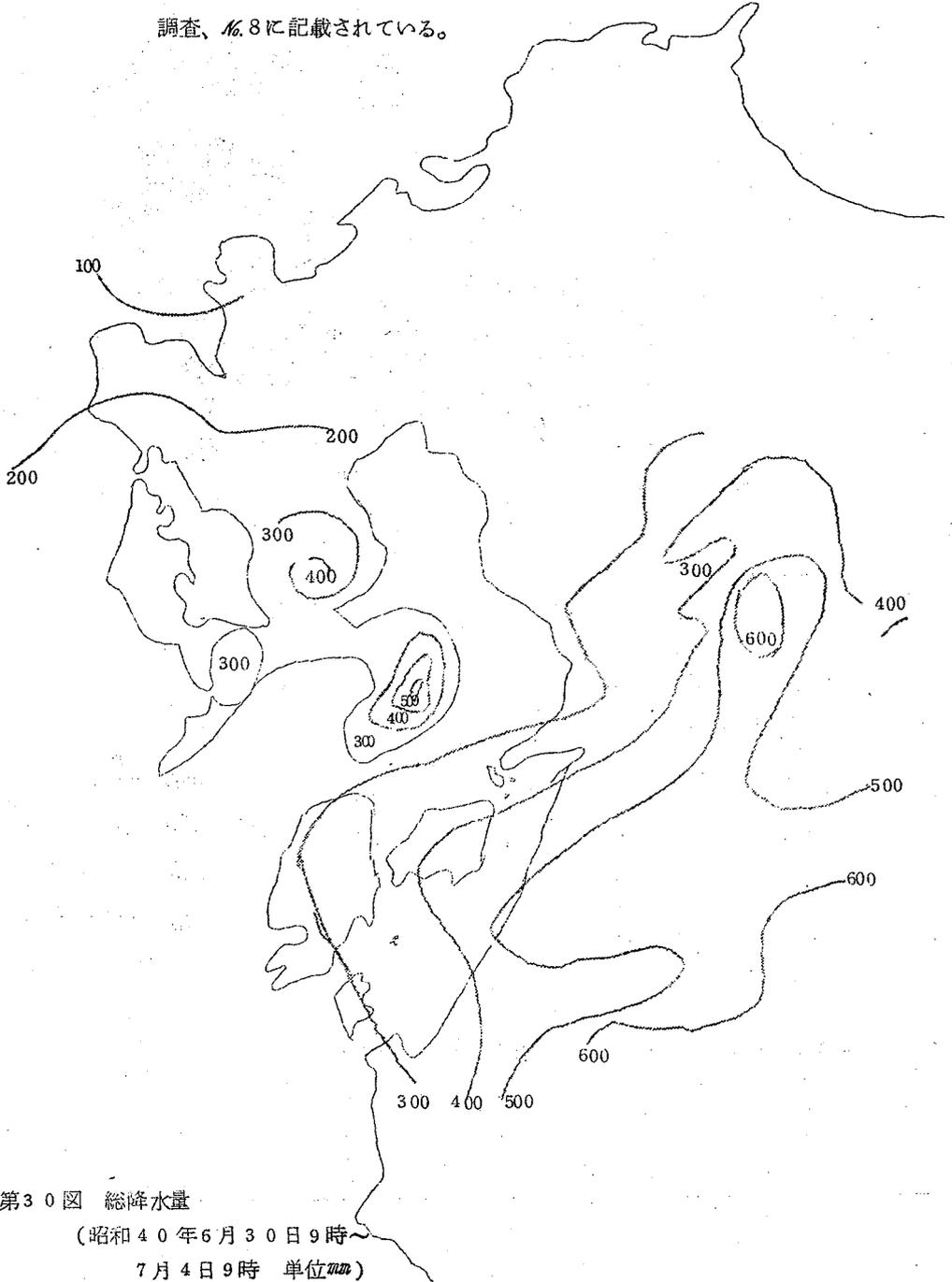
不知火海中部では、7月8日頃になつてかなりの影響が出はじめたが、八幡瀬戸より流入する高かん水があつて1 m以深では $\sigma_t 10$ より下がることはなかつたが今回の豪雨による低比重と外海水との接触混合水はかなり長期間滞留した模様である。

有明海に面した松島地区では不知火海から流入する低かん水は、極めて少ないようで14、15日まで表面を被つたが3 m層は $\sigma_t 12$ 以上であつた。そのため回復も比較的はやい。

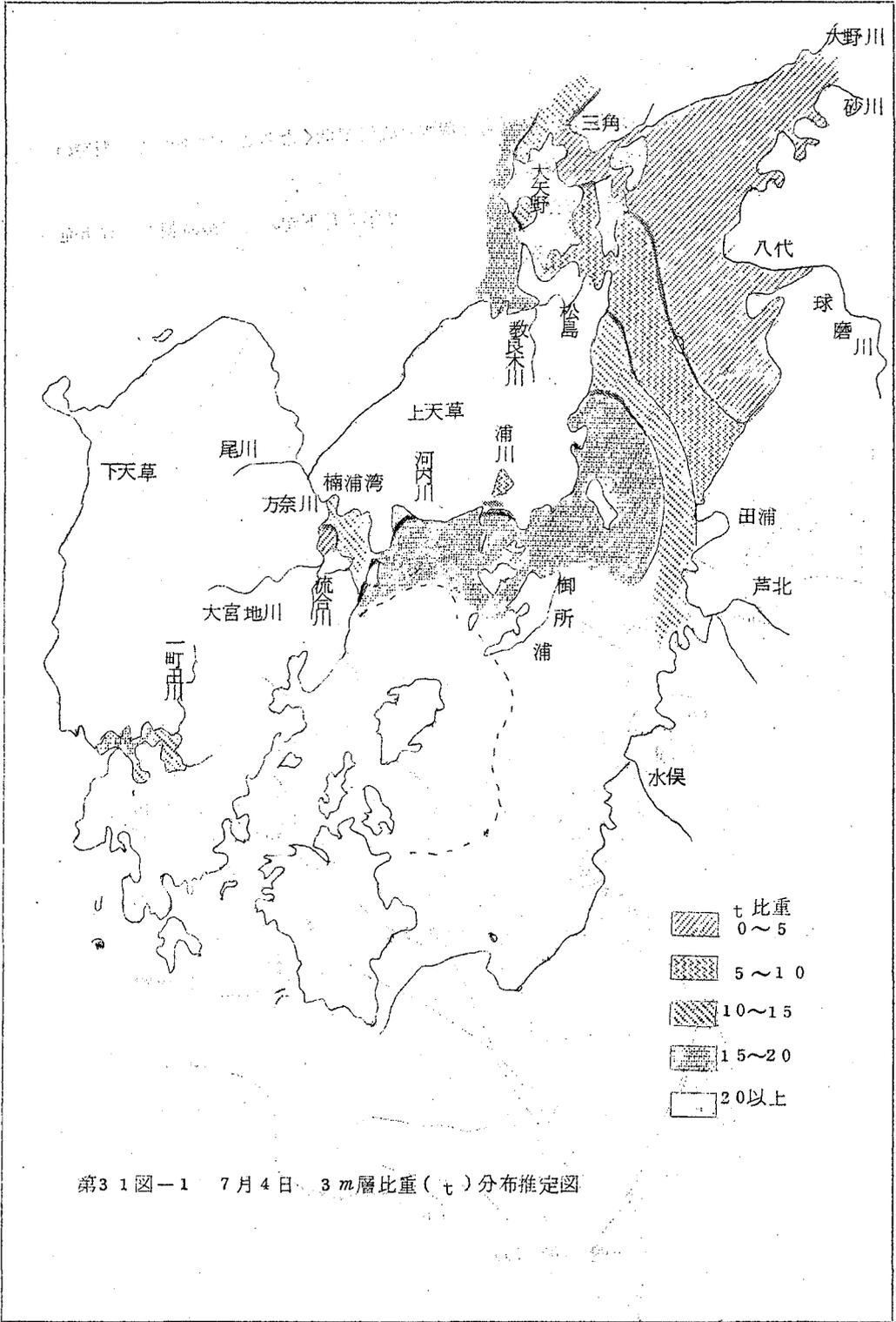
楠浦湾や羊角湾では、これにそそぐ陸水により一時的に表層は低下するが、その後の回復はかなり早い。しかし陸水が注入する入江では長期にわたつて低かん水が滞留する

ようである。不知火海湾口附近では豪雨時陸水の流出で低くなることはあつても表層のみで1. 2日後には平常に近くなる。

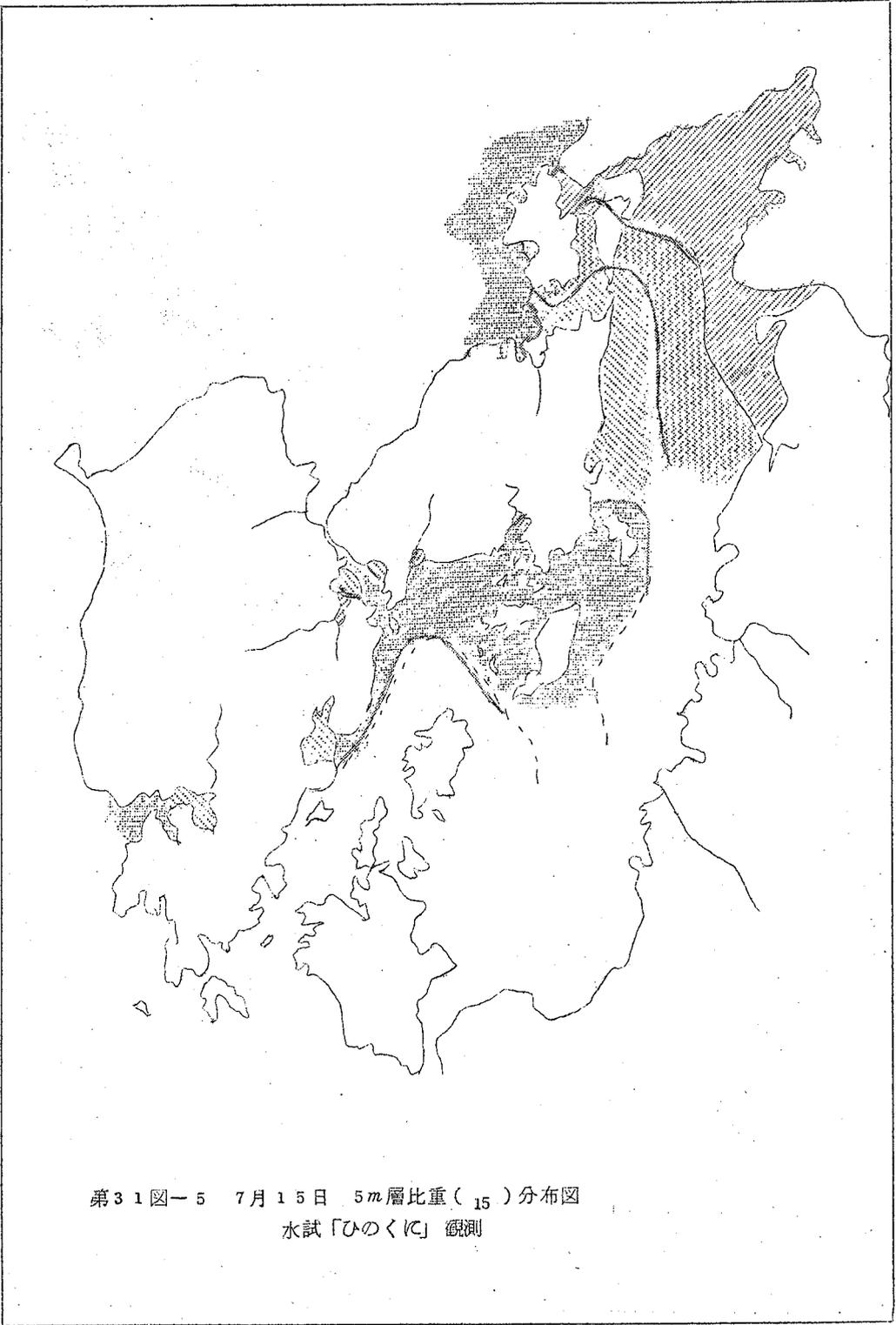
④ この他豪雨後の海況調査資料として昭和32年7月下旬の大雨後の調査が有明海調査、4.8に記載されている。



第30図 総降水量  
 (昭和40年6月30日9時~  
 7月4日9時 単位mm)  
 資料 福岡管区气象台



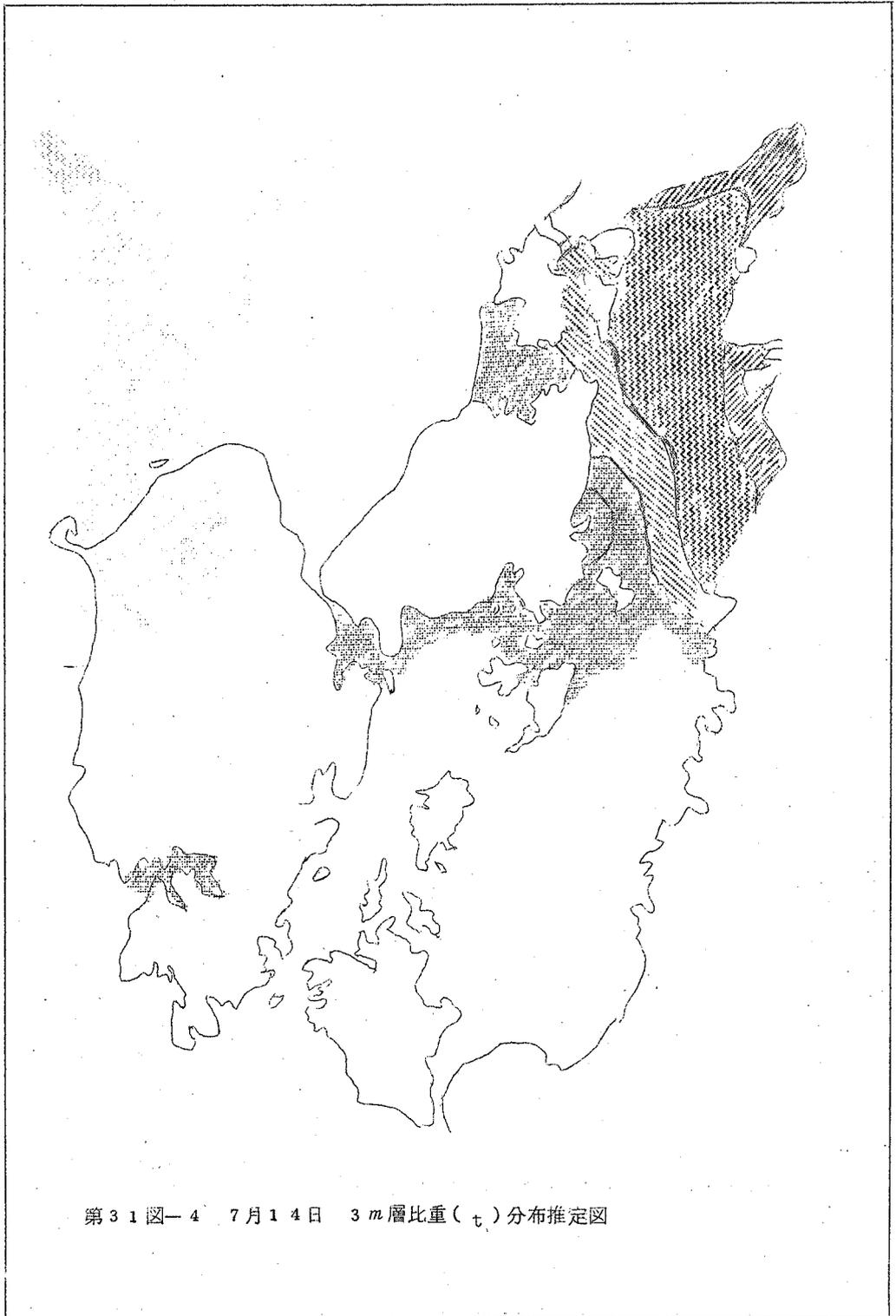
第31図-1 7月4日 3m層比重( $t$ )分布推定図



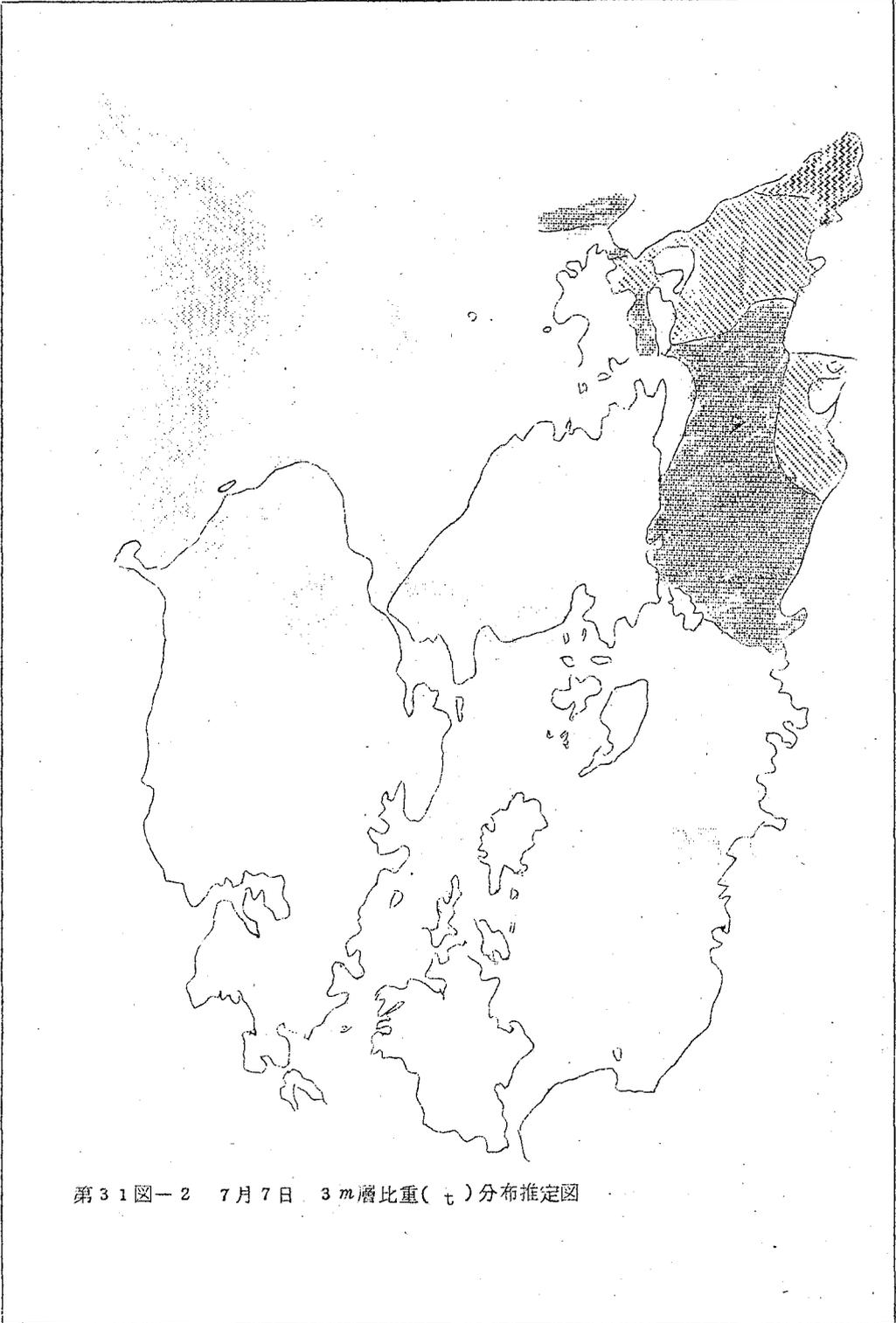
第31図-5 7月15日 5m層比重(15)分布図  
水試「ひのくに」観測

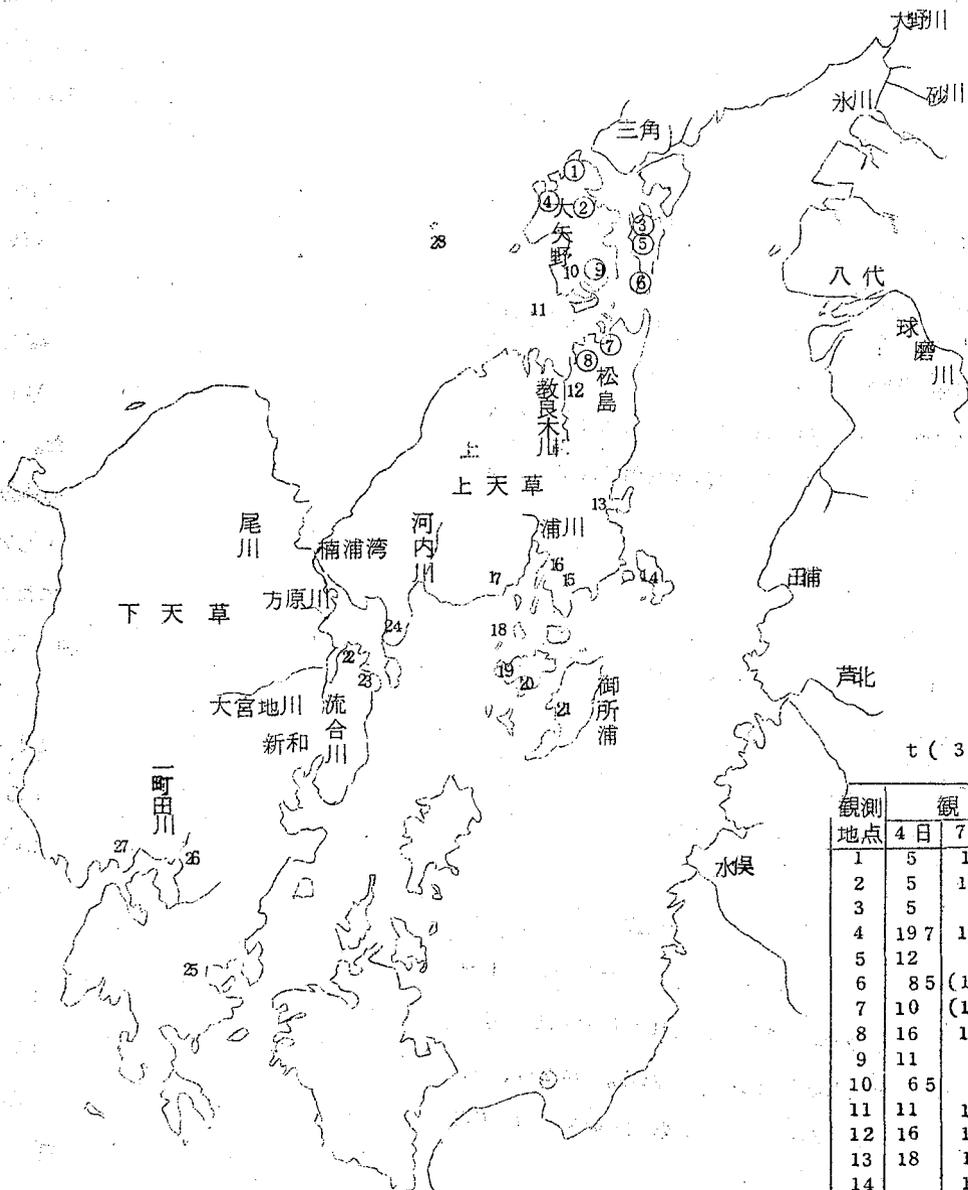


第31図-3 7月11日 3m層比重( $\gamma$ )分布推定図



第31図-4 7月14日 3m層比重(t)分布推定図





t (3m層比重)

観測地点	観測日(7月)			
	4日	7日	11日	14日
1	5	11	11	16.5
2	5	14	6	9.0
3	5	4	7.3	15
4	19.7	16	20	—
5	12	9	8.5	10.5
6	8.5	(12)	7.5	10
7	10	(15)	6.5	—
8	16	13	16	18
9	11	9	6	13
10	6.5	7	14	19
11	11	19	16	18.5
12	16	13	18	18.5
13	18	14	20	22
14		17.5	17.5	—
15		17.0	14.5	—
16		16.5	—	—
17		16.5	14.5	—
18		15.2	17.5	—
19		16.0	(18)	—
20			(18)	—
21		(16.5)	—	—
22		15.5	14.2	—
23		15.5	14.0	—
24		15.5	14.5	—
25	22	21	22	22
26	16	17	20	—
27	11	14.5	18	18.8
28	21.4	21.0	21	22(表面)
29				
30				

第32図 昭和40年7月の大雨後の観測点図

#### (4) 漁場環境の現場観測

##### ア 真珠養殖漁場の潮流

真珠養殖と潮流は、密接な関連があると考えられている。本県では、昭和42年度に各養殖場の潮流調査を実施したが、漁場の流況を適確に把握するまでには至らなかった。今回の調査では、大潮時における養殖漁場で現実にとのくらの流速の範囲にあるか、また間取調査と合せてその限界流速のおよその把握と（過去の調査結果と合せて）各浦湾のおよその流況について考察を行なった。附第4図は $\frac{1}{1}$ 万の海図に筏の設置場所および観測地点を記入したのである。附第2表は、この観測結果で第33図に、これを整理図示した。

調査地点は、全部で10点で、この内、養殖漁場内で観測され貝の垂下環境と大きな違はないと思われる地点は、st 1. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10.の点で、未利用になつている沖合域の観測点はst 2. 6である。

次に各養殖漁場別の潮流について簡単に考察を加える。

##### ① 天草有明海域

観測は、島子地先の養殖漁場内(st 1)と、その沖合約1km離岸した地点(st 2)の2ヶ所で行なった。st 1の流速(2m層)は、平均6~7cm/secであり、高潮時から下げ潮時にかけての3時間には10cm/sec前後の流速があり2m層での最高流速を示す。底層では、高潮時に20cm/secが測流された。最低は、低潮時前後2時間に2~3cm/secとなる。全体として評価すると、真珠養殖漁場として適当な流速と思われる。st 2では平均20cm/secを示し各層とも大きな相違はないが、3m層が最も早く最大の流速は高潮時前1時間に50cm/secを記録し、また低潮時前1~4時間の上げ潮時に平均30cm/secを示している。さらに、これより沖では、第16図の流速分布図からして100cm/secを上廻ることが予測される。st 2は、潮汐流の主流の沿辺部に当たると考えられる。このことから、この海域の漁場の沖出は不可能と思われる。

##### ① 松島海域

観測点を、大浦地先(st 3)と松島船戸島(st 2)の2ヶ所に設定した。この2点は、漁場に接近した場所で行なった。st 3は、遠浅(底質は泥)の島影になり潮汐流の主流から離れた場所にあつて松島海域の漁場では最も流れがゆるやかな所と思われる。大部分の流速は、1~6cm/secにとどまるが、上げ潮時の4時間にわたり17cm/sec(1m層)を測定した。st 2の船戸島は、柳ノ瀬戸の中心部に当り、松島海域

で最も速く低潮時前後に最大となり $5.0\text{ cm/sel}$  ( $1\text{ m}$ 層) 近くにつし平均 $2.5\text{ cm/sel}$ になる。隣接する (天58) では、籠がふかれ貝のハサキがすれ合うため“坊主貝”になり施術貝では落核が多いため、この筏を利用することは少ないことが聞取調査でわかった。したがって平均 $2.5\text{ cm/sel}$  最高 $5.0\text{ cm/sel}$  につする所は、真珠養殖漁場としては不適當であると考えられる。一方st 3のように数時間も停滞する泥質の遠浅では、水温の異常上昇、激変や、漁場の老化がおこりやすい、現在まだ密殖されていないことと1日2回のかかり速い ( $1.5\text{ cm/sel}$ ) 潮流があるため弊害はない。

#### ㊦ 御所浦海域

観測点は、楠盛島西地先の漁場st 5と楠盛島東沖の未利用対象st 6の2点を設定した。st 5は、この漁場では、潮通しの最も良い場所と考えられる所で、上げ潮、下げ潮の盛期に $2.0\text{ cm/sel}$  前後を示すが、多くは、 $3\sim 1.0\text{ cm}$ の範囲にあり漁場としては好ましいと言えよう。st 6は、ほとんど常時 $3.0\text{ cm/sel}$ の潮流があり $4.0\text{ cm/sel}$  につするところもあつて漁場としては速すぎる。

#### ㊧ 八幡海域

観測点は、深海入江の入口に当るst 8と、その北の下平地先st 7の2点を設定した。これらは、どちらも養殖筏が設置されている所である。八幡瀬戸は、最高 $8\text{ kt}$  につする強流があるが、入江や主流から離れた部分で漁場が形成されている。この2測点はこの海域の漁場の中では、潮流が最も速い所とみられる。st 7は、高潮時に $5.0\text{ cm/sel}$  を上廻る強流が存在するため浮子が水面下に沈下したり籠が大きく振れる現象が見られる。しかし、この強流は長時間経続することはなく、多くは、 $5\sim 2.0\text{ cm/sel}$ の範囲にある。st 8では、最高流速は、底層に現れ $3.5\text{ cm/sel}$ を記録しているが $2\text{ m}$ 層では $5\sim 2.0\text{ cm/sel}$ の範囲にある。これらの漁場は最盛期にやや速すぎる傾向にあるが全体として良好といえよう。

#### ㊨ 芦北、津奈木海域

観測点は、津奈木湾の北口 (st 9) と南口の湯ノ児附近 (st 10) の2点でこれらは漁場内に設定した。

この海域は、今回の観測中最も流速が遅く、2測点とも $5\text{ cm/sel}$  内にとまどることが多い。このことは、不知火海の中で最も湾巾の広い海域に当るため全体として潮流は弱く、沖合部の潮流の速い所でも $1\text{ kt}$  につすることは少ない。従つて潮汐流からいえば、もつと筏の沖出しが可能と考えられる。一方入江の奥になると、潮流はさ

らに弱くなると考えられいろいろな弊害がおきる可能性もある。過去においても赤潮等の被害が見られている。従つて密殖は漁場管理上さけるべきであろう。

㊦ その他の参考資料

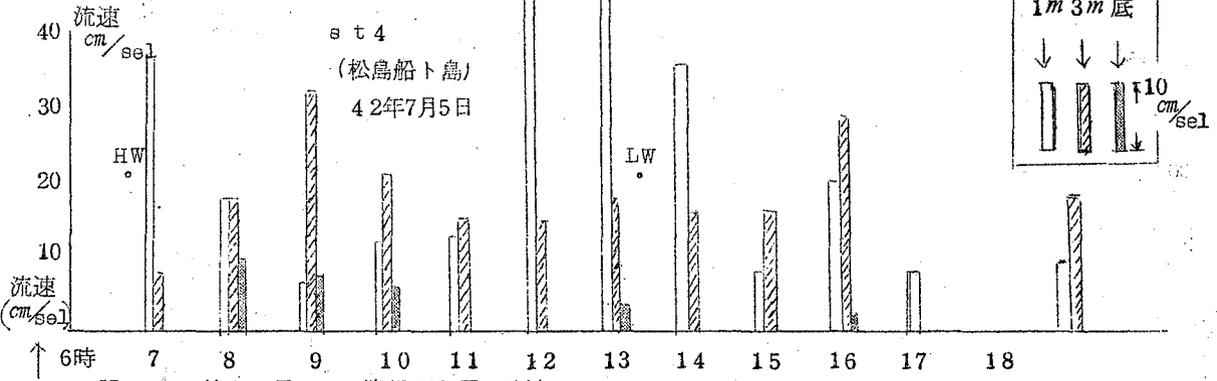
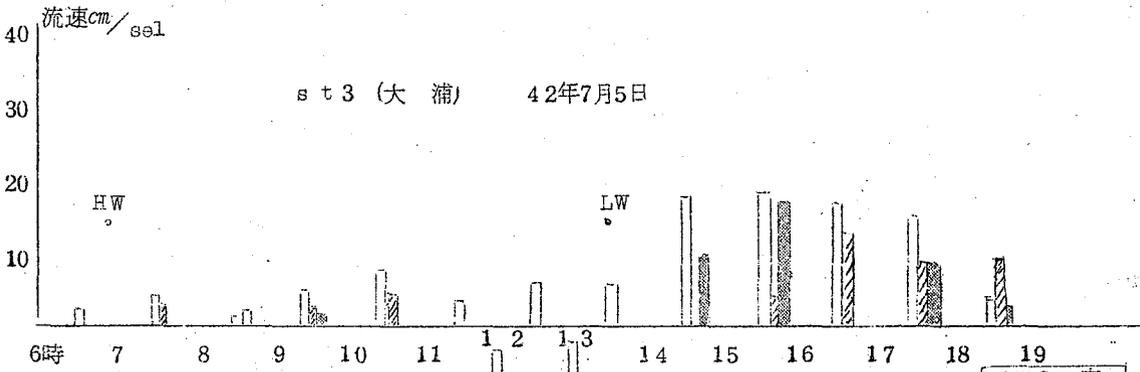
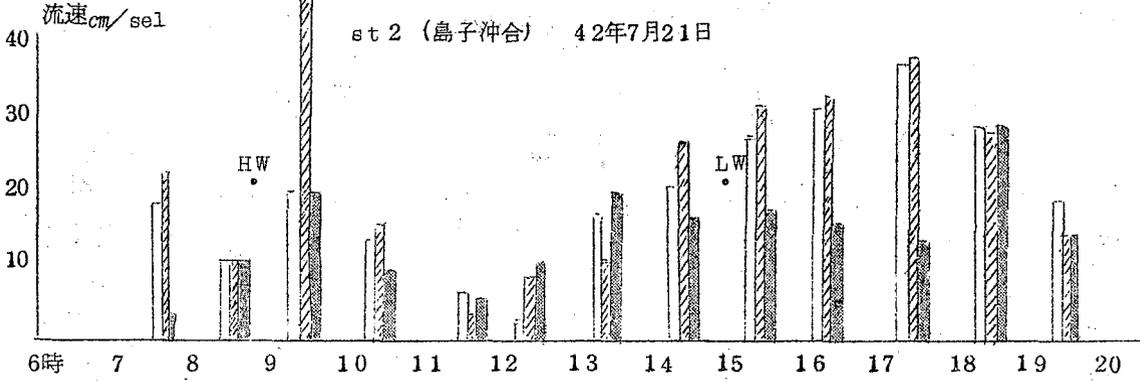
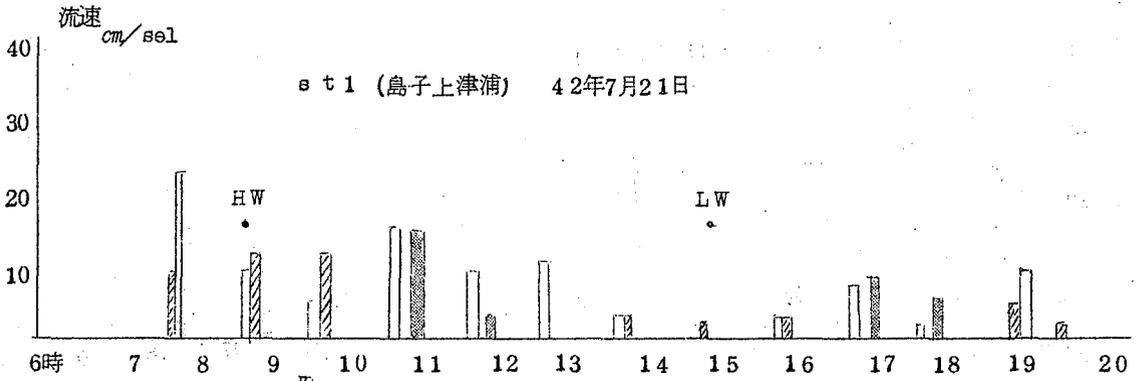
漁場海域で過去の潮流観測資料が得られたものにつき参考資料として附第3表に示しその観測地点図を附第5図に示した。

考 察

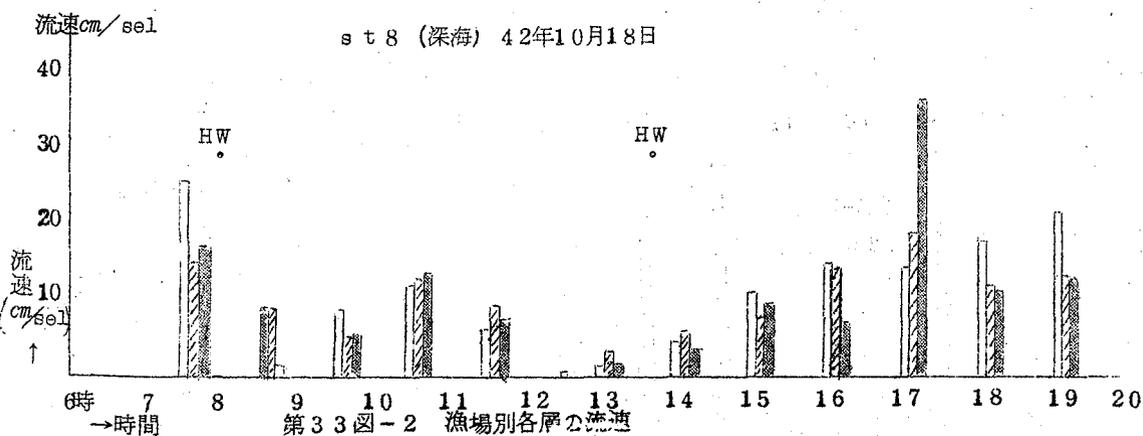
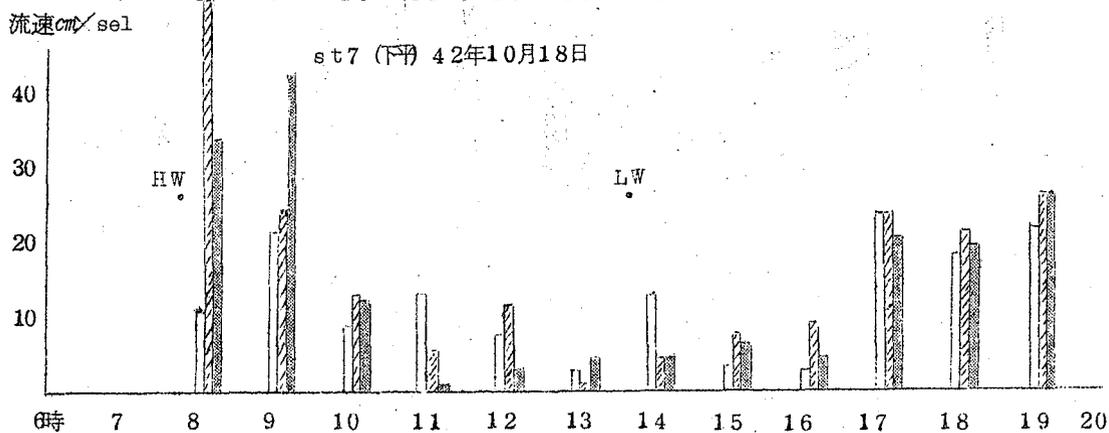
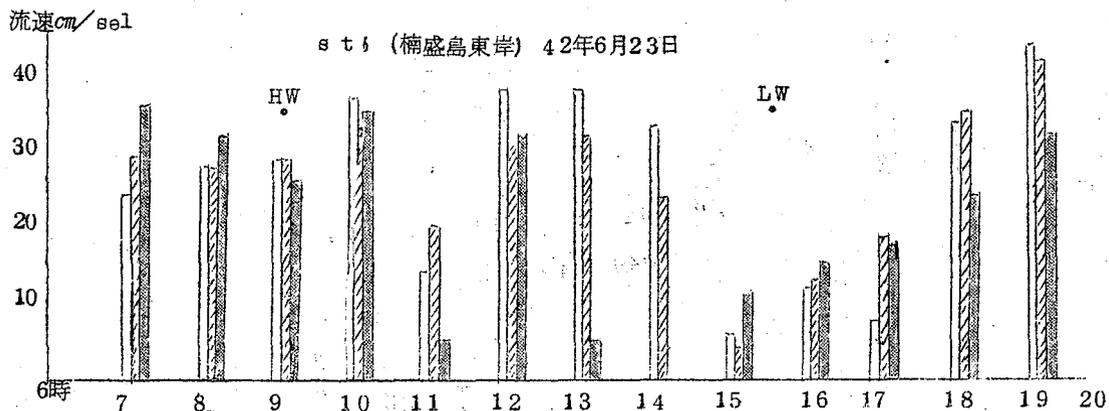
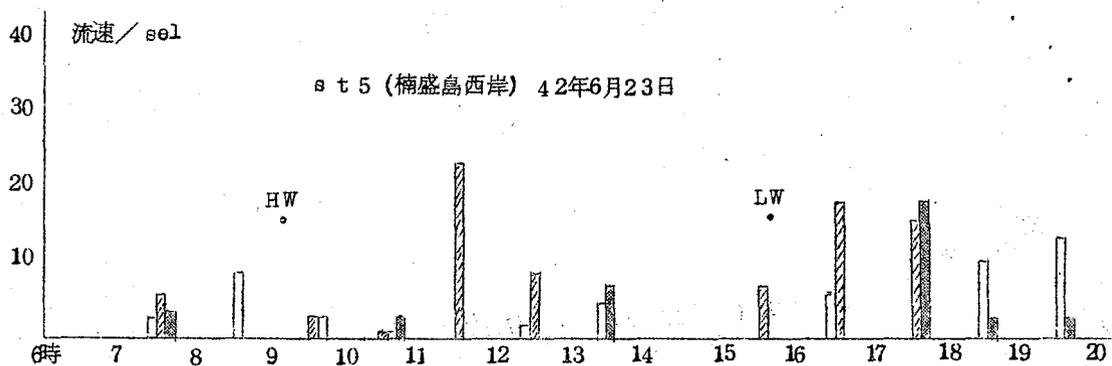
真珠養殖にとつて潮流は重要な制限要素であり、また成長や品位等を左右するともいわれている。一漁場の利用でも潮通しの良いところに施術貝を、入江の奥に母貝を養殖することが多い。潮流の適当な速さは、自然界では $12\sim 15\text{ cm/sec}$ が良いといわれている。潮流が著しく速い場合は、筏の設置、摂餌の問題やヌレがありハサキがつぶれる等の弊害がある。また著しく遅い場合は、漁場環境の悪化や老化が起りやすく時には大量のへい死を生みだすことがある。

本県における潮流は、潮位差が本邦では最も大きく潮流が速いため、漁場に制限を受ける場合が多く松島、御所浦、有明天草海域、八幡海域等天草周辺では特にそうである。今度の調査結果からみると、真珠養殖の最大流速の限界は、 $40\sim 50\text{ cm/sec}$ と考えられる。

潮流が比較的遅い海域としては、八代海南部の芦北～水俣にかけての海域で沖合でも $1\text{ kt}$ にたつすることはなく場所によつては筏の沖出しのできる海域と考えられる。一方、入江等では著しく潮流が遅く密殖はさけるべきだと考えられる。



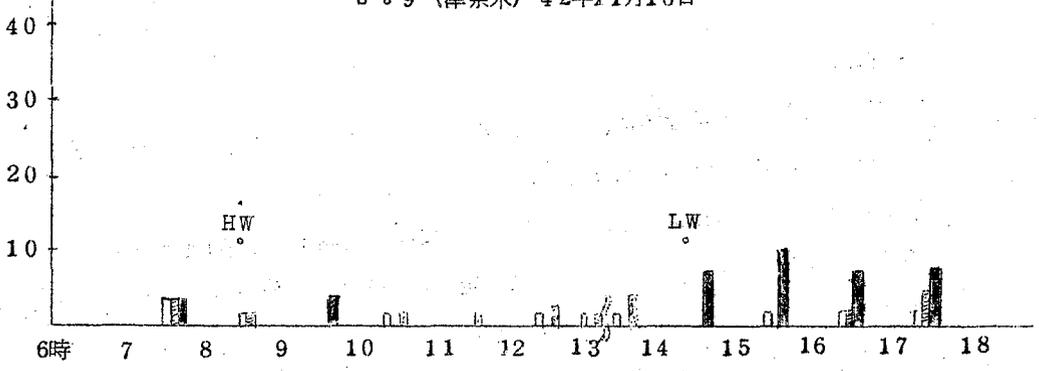
第3.3図-1 漁場別各層の流速  
 註 H. W.: 満潮時 L. W.: 干満時



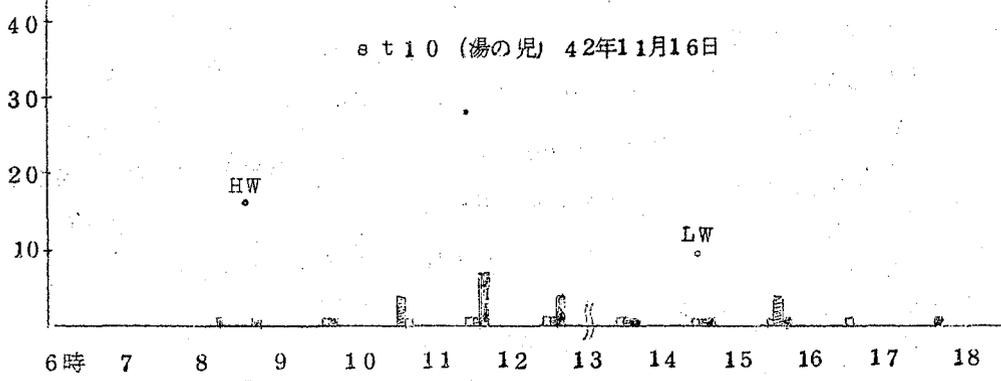
第33図-2 漁場別各層の流速

流速cm/sec

st 9 (津奈木) 42年11月16日



st 10 (湯の児) 42年11月16日



第33図-3 漁場別各層の流速

イ 真珠母貝の計測

調査方法の項で述べたように、今年度は種々の事情により、潮流その他の漁場観測を行なつた漁場において養成中の真珠母貝を1回だけ計測したに過ぎない。従つて以下述べる計測結果からは漁場の特性による母貝の成長量、品質の差異を論ずることはできない。

今年度の調査は次年度において実施する予定の調査研究の予備的なものとして、調査時点における母貝の状態を記録することにとどめたい。

⑦ 計測母貝の状況及び測定期日

母貝の計測は、松島、大矢野海域A) 天草有明海域B) 竜ヶ岳、御所浦海域C) の3ヶ所(第3図のA、B、Cを参照)で実施した。母貝の管理状況等は(第6表)のとおりである。なお稚貝の購入先は何れも愛媛県で、41年7~8月頃採苗されたものを、採苗后まもなく購入されたもの(C<sub>1</sub> 漁場、41年8月購入)と秋に購入したもの(C<sub>2</sub> 漁場)及び翌年春購入したもの(A、B漁場)とがあり、購入時期は夫々異なっている。

第6表 母貝測定場所、稚貝購入養成管理状況

漁場区分	A (大矢野 松島)	B (天草、有明)	C <sub>1</sub> (竜ヶ岳 御所浦)	C <sub>2</sub> (竜ヶ岳 御所浦)
測定年月日	42年7月4日	42年7月20日	42年6月22日	42年6月22日
漁場位置	松島町倉江川尻 天区86号	有明町小島子 特697号	竜ヶ岳、楠盛 天区333号	御所浦本郷 特812号
筏の種類	竹筏	フロート筏	木筏	木筏
母貝籠	提灯7分ネット 2段吊	提灯7分ネット 3段吊	トランク籠7分ネット 1段	提灯7分ネット 3段吊
1籠の収容数	7月30貝	5月60~80貝 7~8月40~45 9月30貝	5月48貝 9月30貝	—
稚貝購入先	愛媛県遊子	愛媛県内海	愛媛県宇和島	愛媛県
購入月日(到着日)	41年11月2日	42年4月28日	41年8月	42年4月
購入時のサイズ	1,000掛 平均364g	500掛 平均7.5g	50,000掛 平均0.075g	—
	購入時より同一漁 場で養成	購入時より同じ 魚場で養成	41年8月 楠盛 41年11月 牛深	購入時より同じ 漁場で養成

養成途中の管理	貝掃除 41年11月 42年4月30日	貝掃除 42年5月16日 42年7月8日	42年5月 楠盛 41年8月~11月 まで3回入れ換 え 1回 1籠 200貝 2回 160 3回 60 42年5月貝掃除 1籠 48貝	
垂下深度	1.5~2 m	2~3 m	2 m	1~2 m
養成途中の重量	42. 3. 31 660掛 (4.6 g)	-	41年11月 1500~2,000掛 42. 4. 21 700~800掛	
採苗時期	41年7月頃	41年7~8月	-	-

① 計測の結果

計測は42年6月22日、7月4日、7月22日の3回に分けて行なった。この時期はアコヤ貝の成長が盛んになる時期であるので、計測結果は計測時における大きさを示すもので相互に比較検討しにくい。

計測は調査方法の項に述べたように殻長、殻高、殻幅、重量を夫々1個づつ行ないその結果から殻形を比較するために殻高/殻長 ( $H/L$ ) 殻幅/殻長 ( $B/L$ ) を計算した。これらの結果は各漁場毎に測定した150貝について、その単純平均値を(第7表)に示した。また、各サイズ毎の分布については(第 $\frac{34}{35}$ 図)にその出現個数を棒グラフに示した。

第7表 真珠母貝計測結果 平均値

項目 \ 場所	A (松島 大矢野)	B (天草、有明)	C <sub>1</sub> (竜ヶ岳 御所浦)	C <sub>2</sub> (竜ヶ岳 御所浦)
測定漁場位置	松島町倉江川尻 天共86号	有明町 小島子 特697号	竜ヶ岳町 楠盛 天区333号	御所浦町 本郷 特812号
測定月日	42年7月4日	42年7月20日	42年6月22日	42年6月22日
殻長 L mm	37.0	37.9	37.2	38.7
殻高 H mm	45.1	45.2	40.9	42.3
殻幅 B mm	15.4	15.6	15.2	13.9
重量 g	1.07 (2.85勿)	1.32 (3.52勿)	1.07 (2.85勿)	1.04 (2.77勿)
H/L	1.22	1.19	1.10	1.09
B/L × 100	41.6	41.2	40.9	35.9

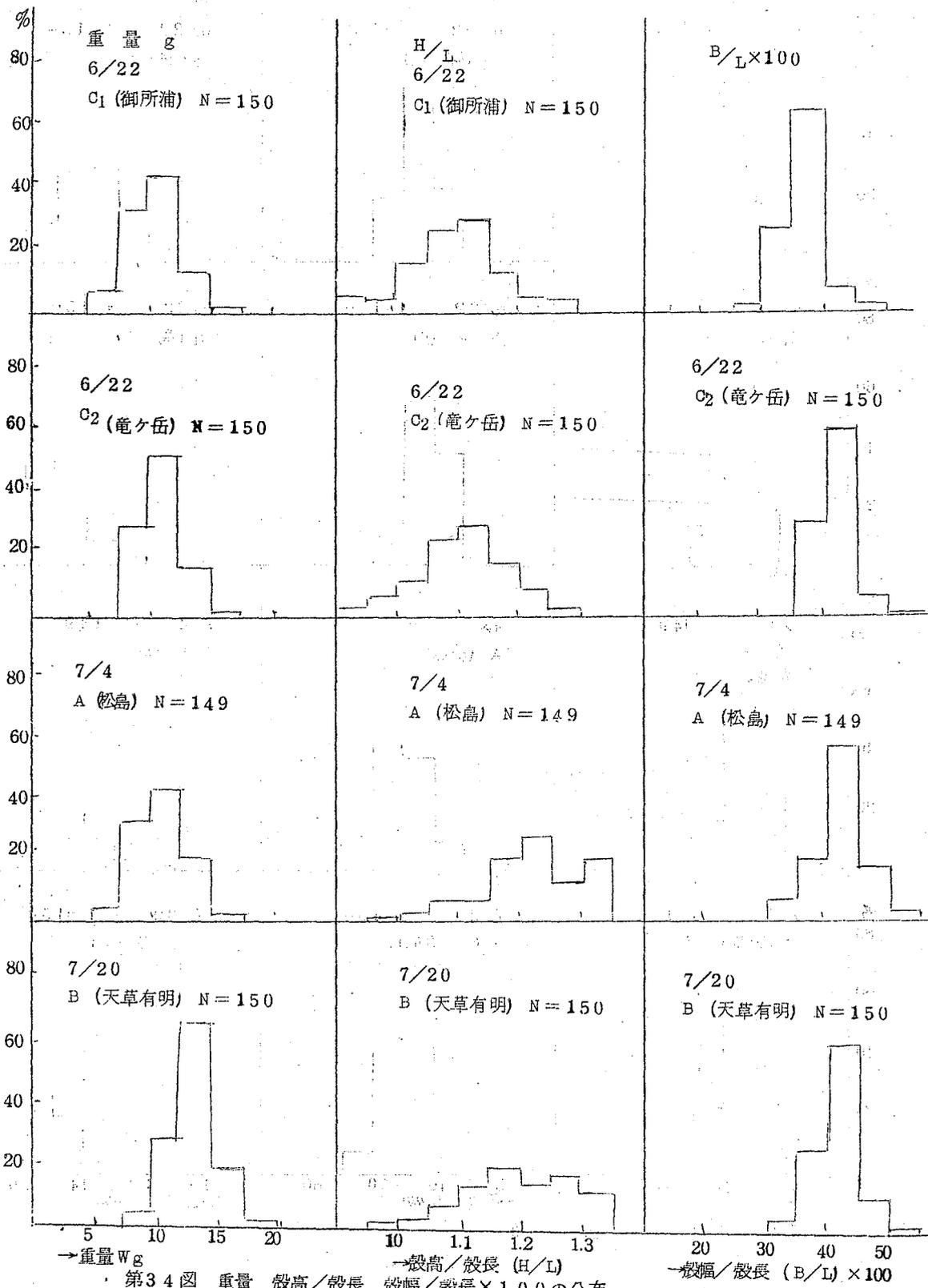
殻形については、どのようなものが優秀母貝というのか、従来これについては明らかにされていないが、1962年2月三重県で行なわれた母貝品評会の資料<sup>7)</sup>によつて、優良母貝の一応の基準が示されている。(第8表) それによれば殻幅/殻長の数値が、0.900以上、殻幅/殻長×100は39.00以上ということになっている。

第8表 優良母貝の基準

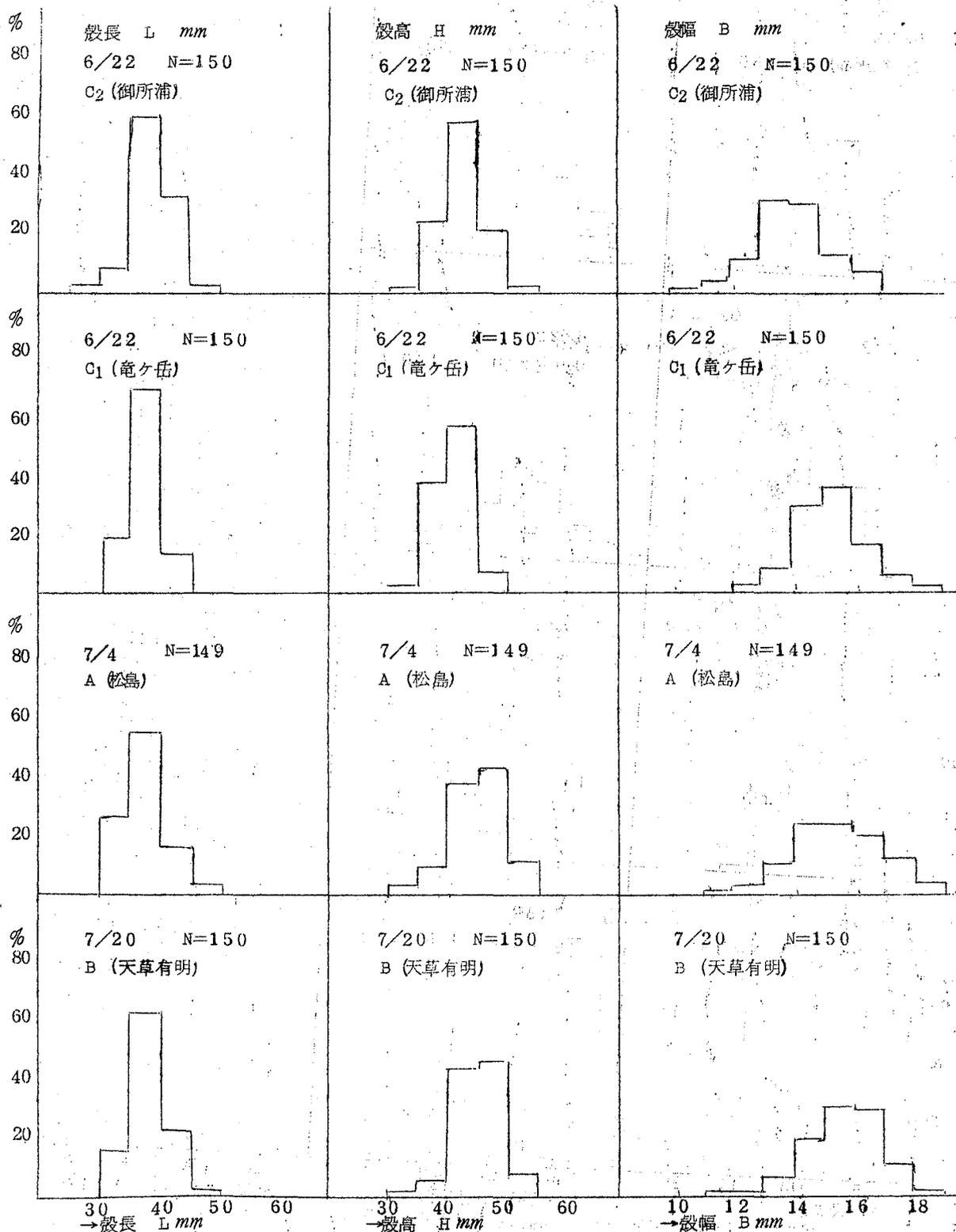
項 目 \ 貝の大きさ	37.5g以上のもの (10匁)	30~37.5gのもの (8~10匁)	22.5~30gのもの (6~8匁)
殻 長 (L)	65.0 mm以上	61.0 mm以上	57.0 mm以上
殻 高 (H)	58.5 " "	55.0 " "	51.5 " "
殻 幅 (B)	25.5 " "	24.0 " "	22.5 " "
貝殻の重さ	20 g以上	17 g以上	14 g 以上
肉 の 重 さ	17 g以上	14 g以上	12 g 以上
肉の重さ/貝殻の重さ	0.8以上		
殻 高/殻 長	0.900以上		
殻 幅/殻幅×100	39.00以上		

今これを今回の測定結果と直ちに比較することはできないが、国立真珠研究所の研究によれば殻形は成長に伴つて変化し、殻高/殻長、殻幅/殻長×100の数値共に成長に伴つて大きくなつていく。(第36図参照)

このことから考えて、6~7月に測定した今回の結果に比べて、10~11月の母貝としてとり揚げる時期のものが、小さい値をとるとはならないのではないかと考えられる。そこでこれと測定平均値と比べてみると殻高/殻長は1.09~1.22、殻幅/殻長×100では1例だけ35.9で他の3例は40.9~41.2で殻幅の1例を除けば基準を越えている。この1例も6月に測定したものであるから最終的な母貝サイズに成長した場合に必ずしも基準以下ということはいえないと思う。

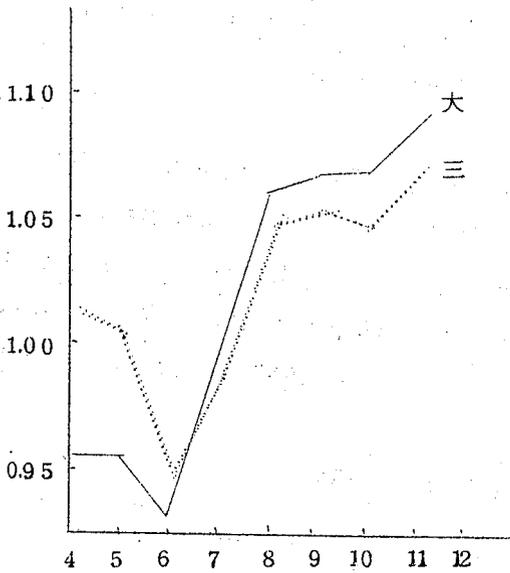


第34図 重量 殻高/殻長 殻幅/殻長  $\times 100$  の分布

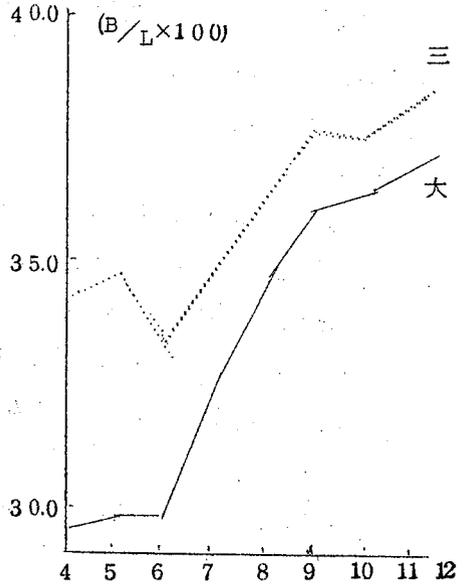


第35図 殻長、殻高、殻幅の分布

殻高/殻長 (H/L)



殻幅/殻長 × 100



第36図 試験地(大村)における大村 三重産  
稚貝の成長に伴う  $H/L$  の月変化  
大:大村産 三:三重産  
(国立真研大村支所資料)

試験地(大村)における大村 三  
重産稚貝の成長に伴う  $B/L \times 100$   
の月変化  
大:大村産 三:三重産

各漁場の等性と母貝の成長、品質については、さらに次年度において、同じ稚貝を同じ規格の籠に收容して各地の漁場に垂下し、5月~11月の間における成長を測定してその結果と別に行なう漁場観測の資料としあわせて検討して報告したい。

(5) 真珠貝養殖可能漁場の策定

ア 策定の方法

本県における真珠養殖漁場の環境について行なつた諸調査をもとにして、地勢および現在の免許漁場との関係を考慮して未利用の漁場のうち、自然的な条件が真珠養殖に適当な場所を真珠養殖可能漁場として策定した。

策定に当つては、現在設定されている区画漁業権、港湾区域、船舶の航路等の要因の外は他種漁業、蓄養殖との関係その他の社会的要因は各浦湾毎に複雑な利害関係があり、関係業者の利害を調整した上でなければ、利用可能漁場を策定することは不可能であるので除いた。然もこれらの利害関係は常に流動的であり、ある時点において調整された関係も次の時点では変化する性質のもので、短期間の調査で以て利用可能漁場を策定することは不可能に近い。

ことである。

なおこの策定結果に、各種の資料により机上で検討したもので、1部を除いては現地調査は行なっていないので、詳細については現地の状況と異なる点もあると思われる。したがって、実際に漁場として利用する場合は詳細な現地調査が必要である。

#### イ 結果

策定の結果は別添1万分の1漁場図に記入し、面積を計算し各漁場について表に示した。

第12表はその総括表で、現在真珠養殖漁場として利用されていない漁場であつて、現時点における筏資材、養殖用籠、養殖技術をもつて直ちに真珠養殖場として利用可能であろうと思われる漁場で真珠漁場として具備すべき自然環境だけを対象として考え、他種漁業との関係等の社会的要因は除いてある。但し、港湾、漁港、航路等の状況は或程度加味したものである。

第12表 真珠養殖漁場として利用可能な漁場 (総括)

図NO	地名	可能漁場面積	備考
1	三角、大矢野、千束、蔵々島	385,000 $m^2$	
2	松島	725,000 "	
3	大矢野北西	810,000 "	
4	姫戸町	445,000 "	
5	竜ヶ岳、倉岳、御所浦	1,700,000 "	
6	御所浦町	830,000 "	
7	倉岳、栖本、下浦	940,000 "	
9	有明町、大浦、赤崎	0	
10	有明町、上津浦、島子	560,000 "	
11	五和町、佐伊津	390,000 "	
12	苓北町、五和町二江	300,000 "	
13	新和町 大多尾	650,000 "	
14	新和町、河浦	300,000 "	
15	牛深市 (深海、浅海)	290,000 "	

図NO	地名	可能漁場面積	備考
16. 17 18	牛深市、魚貫、羊角湾	0m <sup>2</sup>	
19	楠浦湾	780,000	
天草小計		9,105,000	
芦北 1	田浦	240,000	
2	芦北、津奈木	220,000	
3	津奈木、水俣	610,000	
4	水俣市	170,000	
芦北小計		1,240,000	
合計		10,045,000m <sup>2</sup>	

#### 参考文献

- 1) 有明海の総合開発に関連した海洋学的研究 (1955年) 長崎海洋気象台
- 2) 事業報告書 (1964~1966年) 「内湾の海況状況」 熊本県水産試験場
- 3) アコヤガイの養殖技術と漁場管理 (1967)、長崎県漁業協同組合連合会 山口正男
- 4) 真珠の研究 小林新二郎 渡辺哲光
- 5) アコヤガイの環境水と流速との関係 (1965~1966) 長崎大学水産部報告書 第19号  
第20号  
宮内徹夫 入江春彦
- 6) 事業報告書 (1967年) 「昭和42年夏-秋期における真珠貝異状への死について」  
熊本県水試 浜田盛治
- 7) アコヤガイの生物学とその養殖技術 (1967) 長崎県漁業協同組合連合会 山口正男

### III 結 論

本県の真珠養殖業は、昭和初期に始められ、本格的な産業仕の段階へ入つたのは昭和32年頃からであり、昭和41年度現在、真珠養殖業は26経営体で真珠生産量は6,344Kg、金額30億円となり、全国第4位の生産県となつた。また34年度に比し、約1.7倍の生産増となり短期間のうちに驚異的な発展を遂げてきた。これは、先達者の努力に負うところ大であるが、一方本県の漁場が、真珠および真珠母貝養殖に最適な自然的環境条件を具備していることがあげられよう。しかしながら、この発展も、大半が県外業者によるもので、地元は、当養殖業に従事する雇働労働力の提供と、漁場使用料の収益にのみとどまり、地元沿岸漁民の漁業所得の向上に結

びついていない等、地場産業としての地位は全く低いものとなっている。

今後本県における真珠養殖業を地場産業として育成振興するためには、先づ第1に地元漁民の真珠養殖に対する認識の向上および新しい漁業に対する不安感の解消をはかる必要がある。第2に収益性の高い業種への漁場配分と漁場の合理的利用を考慮する必要がある。第3として養殖技術の取得向上が必要となる。

幸い、本県の真珠養殖場となっている、天草、芦北海域は、それぞれ異なつた特性をもっているが、総体的に、真珠および母貝養殖に適した自然的な漁場環境条件を具備しており、今後さらに1,000万 $m^2$ 以上の開発可能漁場をようしているので、養殖の方向を誤らず、各漁場の性状にそつた漁場の合理的利用をはかつていくならば本県における真珠養殖業は今後さらに伸展する礎地を充分に有しているものと考えらる。

なお、地元漁民による真珠養殖業としては、(1)設備投資が少額であること(2)養殖技術の取得が容易なこと(3)換金が早いこと(4)事業が安定し、収益性が高いこと等を考慮しなければならぬが、この点母貝養殖業が最も適しているものと考えられる。ただし、母貝は需要が限定されたものであるため、県内の自給自足を目的とした養殖にとどめるべきであり、また、その需給については、需要者と供給者との相互調整が必要と考えらる。

本県の漁場を自然環境およびその特性から分類するとA海域(松島海域、天草不知火海域、芦北沿岸海域)とB海域(天草下島沿岸海域、天草東南海域)に大別することができよう。

A海域には、沿岸水の影響が強く、冬期水温は10℃前後となるが、豊栄養型の漁場であり、真珠養殖の面からみると化粧巻き漁場に属するし、母貝養殖の面からみれば短期養殖の漁場と考えられる。

B海域では、外洋水の影響が強く、冬期水温は13℃前後で貝の成長が良く、周年養殖が可能な漁場であり、真珠養殖の面からは、作業基地および育成漁場に属するし、母貝養殖の面では、長期養殖の漁場と考えられる。

現在、真珠の生産面における問題点は、粗悪真珠の割合が増大してきていることであるが、この最大の原因は、漁場環境の悪化による生産性の低下といわれている。本県の場合、漁場の生産性の低下は認められていないが、今後さらに品質の向上並びに生産の増強をはかつていくためには、A海域とB海域の漁場を合理的に利用することが望ましい。

母貝は、全国的に寄生虫貝が増加していることと、大型母貝の不足がいわれている。母貝生産の目標は、大型の優良母貝の育成となるが、このためには、真珠同様A海域とB海域とを総合的に利用していくことが必要であろう。真珠養殖および母貝養殖の何れにしても、漁業者を対象として新しい魚業として育成するためにはかなり長い期間を要するであろうが、進め方の目標を誤らず、着実に進めうることであれば、地場産業として充分成り立つていくものと考えらる。



附 第 1 表 経営体別真珠施術目標数量

名 称	年度 区分	昭 3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5			計
		計	計	計	計	計	大	中	小	
九州真珠(有)		830	830	900	930	860	920	280	200	1,400
明光“(株)		—	—	350	980	1,000	850	250	100	1,200
みのる“(“)		—	—	—	—	400	300	100	30	430
太洋“(“)		—	—	—	70	560	350	150	100	600
小川“(有)		—	—	—	—	100	130	50	20	200
三角“(“)		—	—	40	110	330	269	147	84	500
(有)田崎真珠		—	—	—	—	20	50	30	20	100
林原真珠(有)		—	—	—	10	35	80	30	20	130
(有)塩見真珠		—	—	—	—	30	80	30	10	120
久松真珠(有)		—	—	—	—	30	50	30	30	110
松下ミツエ		—	10	70	100	130	20	100	20	140
塩田伝次郎		—	—	—	40	65	60	30	10	100
松島真珠(株)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
大東博		—	—	—	—	20	70	40	10	120
熊本真珠(有)		70	65	130	150	150	10	80	60	150
宮下忠男		—	—	—	10	35	50	30	20	100
不知火真珠(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
天草“(“)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
倉岳“(“)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
嵐口(合名)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
竜ヶ岳(有)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
大浦(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
第一(有)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
御所浦(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
天草パール(有)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
阿村真珠(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
松楠漁協		—	—	60	90	90	30	80	40	150
松島生産組合(西本)		50	45	100	70	—	—	—	—	—
山坂正男		—	—	—	10	35	40	40	20	100
柳賀易		—	—	—	—	65	55	25	20	100
道田伝六		—	—	—	—	30	15	15	20	50
計		950	950	1,650	2,570	3,985	3,429	1,537	834	5,800



第1表 経営体別真珠貝施術目標数量

名 称	年度 区 分	39				40	
		大	中	小	計	大	中
九州真珠(有)		1,700	800	700	3,200	2,000	500
明光“(株)		2,500	600	—	3,100	2,200	240
みのる“(〃)		710	200	—	910	520	200
太洋“(〃)		620	150	—	770	480	130
小川“(有)		350	280	140	770	320	380
三角“(〃)		460	150	—	610	450	140
(有)田崎真珠		300	300	—	600	380	180
林原真珠(有)		200	120	80	400	280	150
(有)塩見真珠		150	150	—	300	190	110
久松真珠(有)		40	180	60	280	130	200
松下ミツエ		50	190	40	280	20	240
塩田伝次郎		90	190	—	280	150	170
松島真珠(株)		100	130	40	270	190	100
大 東 博		200	50	—	250	130	130
熊本真珠(有)		20	100	80	200	80	190
宮下忠男		120	140	20	280	150	140
不知火真珠(組合)		20	20	10	50	40	30
天草“(〃)		10	10	20	40	50	20
倉岳“(〃)		10	20	10	40	30	33
嵐口“(合名)		10	10	20	40	26	34
竜ヶ岳“(有)		10	10	10	30	30	40
大浦“(組合)		—	40	0	40	40	40
第一“(有)		—	20	20	40	40	40
御所浦“(組合)		—	20	20	40	—	50
天草パール(有)		10	10	20	40	30	35
阿村真珠(組合)		20	10	10	40	15	30
計		7,700	3,900	1,300	12,900	7,971	3,552

		41				42			
小	計	大	中	小	計	大	中	小	計
1,400	3,900	2,900	910	90	3,900	3,620	500	—	4,120
1,360	3,800	2,200	230	1,370	3,800	3,110	910	—	4,020
380	1,100	520	190	390	1,100	940	260	—	1,200
340	950	480	130	340	950	770	180	—	950
390	1,090	570	670	—	1,240	620	720	—	1,340
330	920	760	320	—	1,080	850	320	—	1,170
320	880	580	420	—	1,000	700	300	—	1,000
250	680	390	292	178	860	360	310	270	940
160	460	240	370	—	610	240	370	—	610
190	520	215	365	140	720	210	400	190	800
140	400	25	515	—	540	20	380	200	600
180	500	155	395	—	550	150	400	—	550
160	450	315	305	—	620	290	400	—	690
140	400	200	300	—	500	160	410	—	570
150	420	100	380	90	570	117	348	105	570
160	450	120	340	80	540	120	310	110	540
50	120	50	140	40	230	60	140	90	290
50	120	50	50	100	200	50	100	100	250
37	100	40	60	50	150	50	100	—	150
40	100	30	90	30	140	—	130	70	200
50	120	70	100	70	240	80	220	—	300
40	120	80	130	40	250	70	160	80	310
40	120	95	155	60	310	110	200	60	370
50	100	130	160	—	290	200	110	40	350
35	100	40	220	40	300	90	200	70	360
35	80	40	40	10	90	60	30	—	90
6,477	18,000	10,395	7,277	3,118	20,790	13,047	7,908	1,385	22,340

附第2表 経営体別施術実績

名称	年度 区分	34				35			
		大	中	小	計	大	中	小	計
九州真珠(有)		280	805	315	1,400	1,404	433	196	2,033
明光“(株)		815	170	15	1,000	1,180	405	0	1,585
みのる“(“)		250	150	0	400	410	110	0	520
太洋“(“)		152	370	48	570	205	65	0	270
小川“(有)		25	50	25	100	130	50	20	200
三角“(“)		69	198	134	401	269	147	84	500
(有)田崎真珠		20	0	0	20	0	50	15	65
林原真珠(有)		10	20	5	35	90	45	20	155
(有)塩見真珠		10	20	0	30	85	50	0	135
久松真珠(有)		0	30	0	30	2	98	0	100
松下ミツエ		10	110	10	130	10	60	60	130
塩田伝次郎		3	55	5	63	55	30	25	110
松島真珠(株)		—	—	—	—	—	—	—	—
大束博		0	10	10	20	70	40	0	110
熊本真珠(有)		10	80	60	150	5	35	10	50
宮下忠男		10	20	5	35	50	30	20	100
不知火真珠(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—
天草“(“)		—	—	—	—	—	—	—	—
倉岳“(“)		—	—	—	—	—	—	—	—
嵐口“(合名)		—	—	—	—	—	—	—	—
竜ヶ岳“(有)		—	—	—	—	—	—	—	—
大浦“(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—
第一“(有)		—	—	—	—	—	—	—	—
御所浦“(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—
天草パール(有)		—	—	—	—	—	—	—	—
阿村真珠(組合)		—	—	—	—	—	—	—	—
松楠漁協		10	40	40	90	2	73	0	75
山坂正男		3	25	7	35	40	15	10	65
柳賀易		30	35	0	65	50	50	0	100
道田伝六		10	20	0	30	9	15	26	50
計		1,717	2,208	679	4,604	4,066	1,801	486	6,353



名 称	年度 区分	39				40			
		大	中	小	計	大	中	小	計
九州真珠(有)		2,259	1,205	398	3,862	2,970	943	112	4,025
明光" (株)		2,436	1,062	—	3,498	3,160	640	—	3,800
みのる" (〃)		623	393	—	1,016	915	185	—	1,100
太洋" (〃)		471	354	—	825	884	66	—	950
小川" (有)		266	770	47	1,083	600	850	—	1,450
三角" (〃)		527	255	—	782	833	399	—	1,232
(有)田崎真珠		602	638	—	1,240	509	537	—	1,046
林原真珠(有)		261	196	144	601	330	246	313	889
(有)塩見真珠		153	198	—	351	170	391	—	561
久松真珠(有)		50	230	220	500	99	157	315	571
松下ミツエ		10	336	—	346	15	385	—	400
塩田伝次郎		83	325	—	408	103	394	—	497
松島真珠(株)		209	114	—	323	205	264	—	469
大東博		170	140	—	310	100	310	—	410
熊本真珠(有)		30	170	69	269	—	437	32	469
宮下忠男		108	196	58	362	101	309	90	500
不知火真珠(組合)		—	41	42	83	30	60	30	120
天草" (〃)		10	20	31	61	31	31	107	169
倉岳" (〃)		10	22	10	42	30	36	14	80
嵐口" (合名)		10	10	20	40	—	35	45	80
竜ヶ岳" (有)		10	10	10	30	40	40	40	120
大浦" (組合)		—	40	—	40	48	96	41	185
第一" (有)		—	25	18	43	55	159	18	232
御所浦" (組合)		—	20	20	40	—	130	—	130
天草パール(有)		10	10	20	40	—	60	40	100
阿村真珠(組合)		20	10	10	40	23	31	—	54
計		8,328	6,790	1,117	16,235	11,251	7,191	1,197	19,639

(千個)

4 1				4 2			
大	中	小	計	大	中	小	計
3,796	351	—	4,147	4,354	808	—	5,162
3,393	608	—	4,001	1,803	897	—	2,700
572	631	—	1,203	350	550	—	900
737	213	—	950	240	460	—	700
600	750	—	1,350	737	865	—	1,602
854	282	—	1,136	820	231	—	1,051
600	415	—	1,015	600	500	—	1,100
490	362	216	1,068	650	550	400	1,600
195	314	—	509	400	210	—	610
252	321	267	840	212	309	212	733
10	330	200	540	100	500	80	680
97	442	—	539	130	350	—	480
254	365	—	619	144	316	—	460
150	400	—	550	350	150	—	500
75	375	141	591	233	384	41	658
125	388	80	593	260	350	100	710
50	90	50	190	20	150	70	240
60	70	122	252	50	70	220	340
63	42	—	105	50	70	—	120
—	97	43	140	40	120	40	200
70	100	76	246	115	190	95	400
75	130	45	250	80	220	100	400
146	133	78	357	251	250	100	601
100	150	50	300	300	150	50	500
40	170	100	310	36	224	40	300
45	55	—	100	40	40	10	90
12,849	7,584	1,468	21,901	12,365	8,914	1,558	22,837

附第3表 浦湾別の真珠および真珠母貝養殖区画漁業権件数と免許面積推移表

海 区	浦 湾 名	年度		34 年 度						35 年 度					
		区 分	計		真 珠		母 貝		計		真 珠		件数		
			件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積			
天 草 海 区	登 立	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	上	3	16,400	1	5,800	2	10,600	3	16,400	1	5,800	2			
	維 和	—	—	—	—	—	—	7	125,700	1	30,500	6			
	中	18	380,204	11	272,804	7	107,400	10	127,912	9	115,912	1			
	松 島 海	49	432,534	42	380,921	7	51,613	46	256,848	37	195,148	9			
	大 浦	—	—	—	—	—	—	2	19,000	2	19,000	—			
	須 子	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	上 津 浦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	島 子	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	御 領	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	二 江	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	富 岡	5	20,450	3	14,550	2	5,900	3	31,808	2	15,308	1			
	二 浦 湾	24	184,987	12	81,369	12	103,618	24	167,989	10	66,707	14			
	里 浦	3	158,450	2	99,950	1	58,500	3	158,450	2	99,950	1			
	牛 深	3	115,875	1	78,600	2	37,275	4	217,125	1	78,600	3			
	久 玉	5	183,100	1	65,200	4	117,900	6	295,900	2	179,600	4			
	深 海	21	173,506	11	41,006	10	132,500	21	169,120	11	35,920	10			
	宮野河内湾	16	115,400	11	73,400	5	42,000	26	150,700	16	90,200	10			
	楠 浦 湾	26	173,423	18	94,156	8	79,268	26	188,950	20	117,882	6			
宮 田	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
棚 底	4	143,600	1	15,200	3	128,400	5	202,100	1	15,200	4				
大 道	10	127,600	6	98,900	4	28,700	2	94,500	2	94,500	—				
御 所 浦	—	—	—	—	—	—	15	127,200	7	73,000	8				
樋 島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
高 戸	—	—	—	—	—	—	1	36,300	1	36,300	—				
姫 戸	3	32,600	1	15,000	2	17,600	3	32,600	1	15,000	2				
栖 本	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
天草海区合計		190	2,258,130	116	1,336,856	69	921,274	209	2,445,202	126	1,284,527	81			
不 知 火 海 区	三 角	12	184,290	8	97,590	4	86,700	8	109,140	8	109,140	—			
	八 代	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	津 奈 木	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	芦 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	田 浦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	湯 浦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
水 俣	8	594,000	8	594,000	—	—	3	79,500	3	79,500	—				
不知火海区合計		20	778,290	16	691,590	4	86,700	11	188,640	11	188,640	—			
合 計		210	3,036,420	132	2,028,446	73	1,007,974	220	2,607,242	137	1,473,167	81			

母 貝	36 年 度						37 年 度					
	計		真 珠		母 貝		計		真 珠		母 貝	
	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積
—	8	54,122	5	32,550	3	21,572	10	78,372	5	32,550	5	45,822
10,600	3	30,525	2	27,000	1	8,525	2	27,000	2	27,000	—	—
95,200	6	87,900	1	10,500	5	77,400	7	97,900	2	20,500	5	77,400
12,000	12	141,412	10	123,412	2	18,000	13	174,716	11	156,716	2	18,000
61,700	55	421,065	39	371,258	16	49,807	59	514,947	43	458,940	16	56,007
—	2	19,000	2	19,000	—	—	2	52,000	2	52,000	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2	37,500	2	37,500	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16,500	2	29,000	1	12,500	1	16,500	3	31,500	2	15,000	1	16,500
101,282	26	166,589	11	68,907	15	97,682	29	448,044	17	341,722	12	106,322
58,500	3	158,450	2	99,950	1	58,500	3	158,450	2	99,950	1	58,500
138,525	4	214,675	1	37,275	3	177,400	4	214,675	1	37,275	3	177,400
116,300	9	371,500	2	179,600	7	191,900	9	392,200	2	179,600	7	212,600
133,200	19	153,320	11	35,920	8	117,400	12	218,720	8	56,820	4	161,900
60,500	26	154,200	16	90,200	10	64,000	18	346,600	10	140,400	8	206,200
71,068	31	289,653	19	113,553	12	176,100	33	322,073	19	127,123	14	194,950
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
186,900	6	250,400	1	15,200	5	235,200	6	250,400	1	15,200	5	235,200
—	3	158,850	2	94,500	1	64,350	3	158,850	2	94,500	1	64,350
54,200	21	322,300	11	215,700	10	106,600	27	403,900	16	286,700	11	117,200
—	1	12,000	—	—	1	12,000	1	12,000	—	—	1	12,000
—	2	67,900	1	36,300	1	31,600	2	63,300	1	36,300	1	27,000
17,600	4	46,900	1	15,000	3	31,900	4	47,600	1	15,000	3	32,600
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,134,075	243	3,149,761	138	1,598,325	105	1,551,436	249	4,050,747	149	2,230,796	100	1,819,951
—	11	163,540	11	163,540	—	—	12	182,590	12	182,590	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	4	104,000	4	104,000	—	—	4	104,000	4	104,000	—	—
—	15	267,540	15	267,540	—	—	16	286,590	16	286,590	—	—
1,134,075	258	3,417,301	153	1,865,865	105	1,551,436	265	4,337,337	165	2,517,386	100	1,819,951

海 区 別	浦 湾 名	年度 区分		38 年 度					
		計		真 珠		母 貝		計	
		件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積
天 草 海 区	登 立		265,160		184,372		80,788	13	213,380
	上		55,300		55,300		—	7	102,380
	維 和		111,830		111,830		—	12	197,830
	中		96,500		66,500		30,000	10	123,100
	松 島 海		907,700		769,500		138,200	69	999,100
	大 浦		59,400		59,400		—	2	59,400
	須 子		83,000		83,000		—	4	83,000
	上 津 浦		—		—		—	—	—
	島 子		—		—		—	—	—
	御 領		—		—		—	—	—
	二 江		10,000		10,000		—	5	35,000
	富 岡		82,900		58,900		24,000	8	82,900
	二 浦 湾		973,200		198,260		774,940	28	987,500
	里 浦		150,600		59,616		90,984	4	150,600
	牛 深		314,300		252,064		62,236	8	417,600
	久 玉		551,000		435,200		115,800	7	481,850
	深 海		358,900		208,828		150,072	8	358,900
	宮野河内湾		548,700		250,100		298,600	17	538,860
	楠 浦 湾		748,400		264,700		483,700	30	778,300
	宮 田		—		—		—	3	163,400
棚 底		330,600		72,400		258,200	11	230,600	
大 道		320,400		162,452		157,948	7	320,400	
御 所 浦		508,700		161,218		347,482	56	553,920	
櫃 島		35,600		12,000		23,600	3	35,300	
高 戸		69,900		57,400		12,500	2	69,900	
姫 戸		129,800		83,400		46,400	7	184,360	
栖 本		—		—		—	—	—	
天草海区合計			6,706,890		3,616,440		3,090,450	321	7,267,580
不 知 火 海 区	三 角		156,755		108,525		48,230	7	156,755
	八 代		—		—		—	2	54,800
	津 奈 木		31,500		19,500		12,000	2	31,440
	芦 北		—		—		—	—	—
	田 浦		—		—		—	—	—
	湯 浦		—		—		—	—	—
水 俣		133,408		76,600		56,808	5	133,200	
不知火海区合計			321,663		204,625		117,038	16	376,195
合 計			7,028,553		3,821,065		3,207,488	337	7,643,775

39 年 度				40 年 度					
真 珠		母 貝		計		真 珠		母 貝	
件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積
12	176,380	1	37,000	10	115,060	9	77,860	1	37,200
6	87,480	1	14,900	5	72,380	4	60,500	1	11,880
12	197,830	—	—	14	334,130	13	308,790	1	25,340
7	68,600	3	54,500	17	350,000	14	255,000	3	95,000
52	841,800	17	157,300	59	1,021,700	49	900,900	10	120,800
2	59,400	—	—	2	59,400	2	59,400	—	—
2	45,000	2	38,000	4	135,000	1	16,500	3	118,500
				—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—
3	15,900	2	19,100	6	47,800	4	35,050	2	12,750
4	62,500	4	20,400	5	82,900	4	73,200	1	9,700
15	264,080	13	723,420	29	1,109,144	16	557,224	13	551,920
2	74,000	2	76,600	5	194,287	5	194,287	—	—
5	319,200	3	98,400	6	417,600	5	401,500	1	16,100
4	360,050	3	115,800	8	500,950	4	366,050	4	134,900
5	165,200	3	198,700	9	382,700	7	299,800	2	82,900
9	198,030	8	345,830	22	886,300	11	383,700	11	502,600
13	286,570	17	491,730	42	1,111,220	19	634,820	23	476,400
2	50,500	1	112,900	2	163,400	2	163,400	—	—
5	53,200	6	277,400	11	339,450	6	190,483	5	148,967
3	106,600	4	213,800	7	320,400	3	125,868	4	194,532
27	236,900	29	317,020	54	565,248	33	376,567	21	188,681
1	4,700	2	30,600	5	36,900	2	10,131	3	26,769
1	57,400	1	12,500	3	69,900	1	44,320	2	25,580
4	118,760	3	65,600	17	243,840	13	168,240	4	75,600
—	—	—	—	3	25,000	3	25,000	—	—
196	3,851,080	125	3,416,500	345	8,576,809	230	5,728,590	115	2,848,219
7	156,755	—	—	15	303,124	12	206,659	3	96,465
—	—	2	54,800	2	54,800	1	22,800	1	32,000
1	14,800	1	16,640	4	161,440	3	147,790	1	13,650
—	—	—	—	4	47,400	2	42,660	2	4,740
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	103,600	2	29,600	4	132,800	1	14,000	3	118,800
11	275,155	5	101,040	29	699,564	19	433,909	10	265,655
207	4,126,235	130	3,517,540	374	9,276,373	249	6,162,499	125	3,113,874

海 区	浦 湾 名 区 分	41 年 度					
		計		真 珠		母 貝	
		件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積
天 草 海 区	登 立	13	199,360	11	162,160	1	37,200
	上	6	412,380	6	412,380	—	—
	維 和	14	258,690	14	258,690	—	—
	中	17	844,900	13	691,025	4	153,875
	松 島 海	73	1,970,000	61	1,849,100	12	120,900
	大 浦	2	59,400	2	59,400	—	—
	須 子	3	135,000	1	38,000	2	102,000
	上 津 浦	1	60,000	—	—	1	60,000
	島 子	17	149,800	2	14,000	15	135,800
	佐伊津御領	2	55,000	—	—	2	55,000
	二 江	11	121,500	6	98,155	5	28,345
	富 岡	6	82,900	4	62,890	2	20,010
	二 浦 湾	33	1,131,500	15	320,906	18	810,594
	里 浦	8	194,288	5	108,483	3	90,805
	牛 深	10	448,650	5	250,451	5	198,199
	久 玉	16	936,790	9	319,705	7	617,085
	深 海	5	270,000	2	136,280	3	138,720
	宮野河内湾	37	1,188,100	11	375,600	26	812,500
	楠 浦 湾	31	1,111,220	13	527,581	18	583,639
	宮 田	5	526,400	2	244,660	3	281,740
	棚 底	10	374,400	4	121,425	6	252,975
	大 道	4	320,400	3	286,800	1	33,600
	御 所 浦	52	737,888	31	539,045	21	198,843
樋 島	10	249,300	4	126,680	6	122,620	
高 戸	2	69,900	1	57,400	1	12,500	
姫 戸	28	597,820	18	379,460	10	218,360	
栖 本	11	72,520	3	25,000	8	47,520	
天草海区合計		426	12,578,106	246	7,450,276	180	5,127,830
不 知 火 海 区	三 角	18	360,725	17	353,135	1	7,590
	八 代	2	65,000	1	50,000	1	15,000
	津 奈 木	5	665,440	4	641,300	1	24,140
	芦 北	5	59,300	2	22,305	3	36,995
	田 浦	1	191,900	—	—	1	191,900
	湯 浦	3	120,200	1	3,008	2	117,192
水 俣	4	140,800	3	106,600	1	34,200	
不知火海区合計		38	1,608,365	28	1,176,348	10	427,017
合 計		464	14,181,471	274	8,626,624	190	5,554,847

42 年 度

計		真 珠		母 貝	
件数	面 積	件数	面 積	件数	面 積
11	165,920	10	128,720	1	37,200
7	412,380	6	192,380	1	220,000
15	273,120	15	273,120	—	—
21	347,640	16	270,140	5	77,500
74	1,631,500	62	1,125,200	12	413,900
} 8	} 194,400	} 5	} 120,400	} 3	} 74,000
1	60,000	—	—	1	60,000
17	149,800	6	42,000	11	107,800
3	155,000	1	100,000	2	55,000
11	172,800	6	123,382	5	49,418
6	82,900	4	61,900	2	21,000
33	1,131,500	14	483,689	19	647,811
5	193,987	5	193,987	—	—
9	593,850	4	356,800	5	237,050
8	392,050	7	309,850	1	82,200
16	814,740	11	566,050	5	248,690
36	1,189,100	11	413,300	25	775,800
29	1,111,220	13	524,450	16	586,770
5	610,400	2	182,640	3	427,760
12	419,400	7	234,300	5	185,100
6	506,200	5	374,700	1	131,500
49	954,468	23	639,188	26	315,280
8	231,700	5	189,800	3	41,900
2	69,900	1	57,400	1	12,500
32	838,620	24	563,120	8	275,500
12	78,520	12	78,520	—	—
436	12,781,115	275	7,697,436	161	5,083,679
18	360,725	16	323,190	2	37,535
2	65,000		—	2	65,000
14	846,400	8	555,500	6	290,900
3	59,300	2	26,300	1	33,000
2	192,000	1	74,100	1	117,900
		津奈木に含む			
4	140,800	1	37,000	3	103,800
43	1,664,225	28	1,016,090	15	648,135
479	14,445,340	303	8,713,526	176	5,731,814

附第4表 浦湾別筏台数の推移表

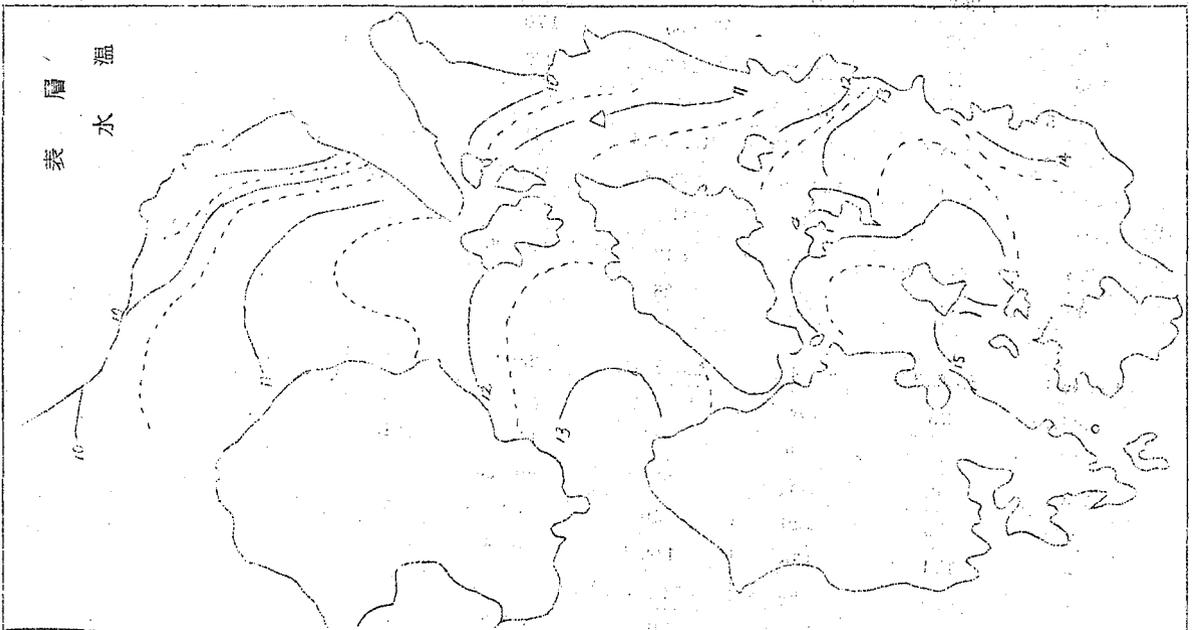
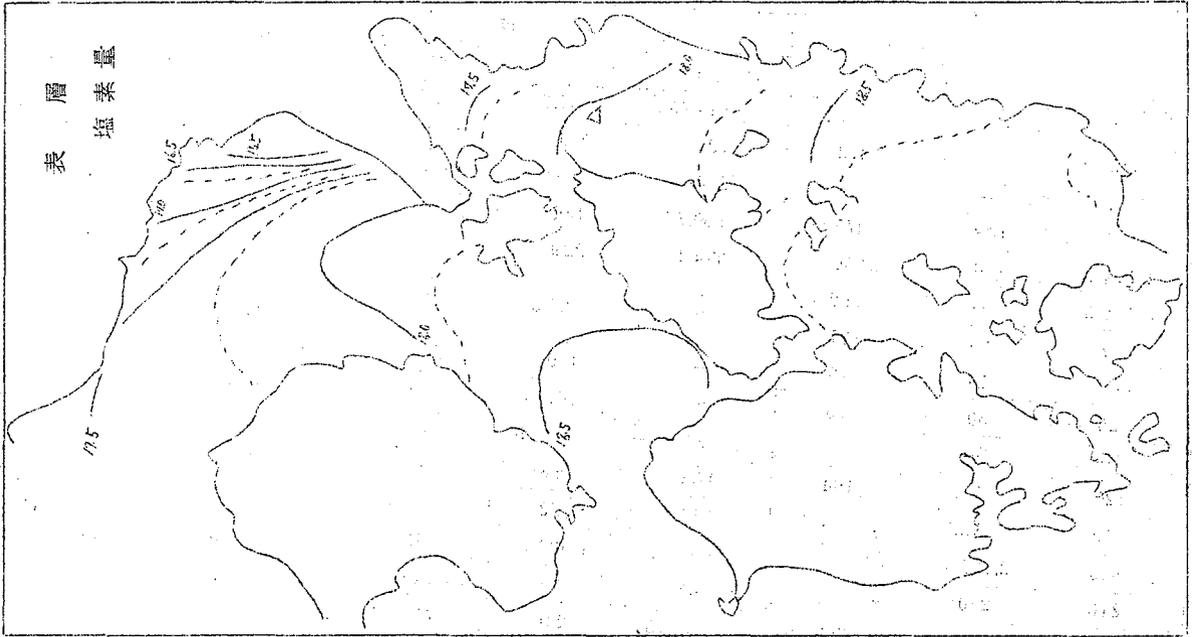
海 区	浦湾名	年度 区分	34 年 度			35 年 度		
			真 珠	母 貝	計	真 珠	母 貝	計
天 草 海 区	登 立		—	—	—	—	—	—
	上		12	26	38	38	55	93
	維 和		—	—	—	69	97	166
	中		398	64	462	259	12	271
	松 島 海		757	122	879	372	98	470
	大 浦		—	—	—	16	—	16
	須 子		—	—	—	—	—	—
	上 津 浦		—	—	—	—	—	—
	島 子		—	—	—	—	—	—
	御 領		—	—	—	—	—	—
	二 江		—	—	—	—	—	—
	富 岡		56	9	65	23	34	57
	二 浦 浦		549	773	1,322	496	691	1,187
	里 浦		172	58	230	279	129	408
	牛 深		107.5	156.5	264	53	166	219
	久 玉		285	24	309	340	271	611
	深 海		504	650	1,154	200	473	673
	宮野河内湾		830	400	1,230	358	195	553
	楠 浦 湾		174	322	496	354	122	376
	宮 田		—	—	—	—	—	—
棚 底		52	5	57	25	163	188	
大 道		165	38	203	142	—	142	
御 所 浦		—	—	—	272	70	342	
樋 島		—	—	—	—	—	—	
高 戸		—	—	—	45	—	45	
姫 戸		—	—	—	113	131	244	
栖 本		—	—	—	—	—	—	
天草海区計			4,061.5	2,647.5	6,639	3,454	2,707	6,061
不 知 火 海 区	三 角		193	—	193	213	—	213
	八 代		—	—	—	—	—	—
	津 奈 木		—	—	—	—	—	—
	芦 北		—	—	—	—	—	—
	田 浦		—	—	—	—	—	—
	湯 浦		—	—	—	—	—	—
水 俣		—	—	—	85	—	85	
不知火海区計			193	—	193	298	—	298
合 計			4,254.5	2,647.5	6,902	3,742	2,707	6,359

36 年 度			37 年 度			38 年 度		
真 珠	母 貝	計	真 珠	母 貝	計	真 珠	母 貝	計
180	110	290	305	120	425	397	244	641
20	—	20	25	25	50	64.5	—	64.5
7.5	147.5	155	122.5	57.5	180	145	—	145
282	35	317	327	48	375	86	57.5	143.5
643.5	290.5	434	834.5	103.5	938	1,015	192.5	1,207.5
85	—	85	89	—	89	94	—	94
—	—	—	1	3	4	15	—	15
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	10	—	10
32.5	45	77.5	50	66	116	91	40	131
512	717	1,229	374	1,109	1,483	537	1,461.75	1,998.75
271	139	410	164	209	373	146	223	369
225	147	372	363	37.5	400.5	335	119	454
502	606	1,108	722	452	1,174	1,243	195	1,438
225	443	668	385	377	762	559	261	820
398	236	634	253	432	685	345	394	739
306	349	655	327	488	815	378	685.5	1,063.5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	210	276	176	275	451	131	485	416
253	50	303	171	100	271	284	300	584
600	274	874	340	577	917	405	670.5	1,075.5
—	20	20	—	20	20	20	30	50
100	20	120	65	20	85	145	20	165
45	78	123	65	97	162	153	140.5	293.5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,753.5	3,917	8,670.5	5,159	4,616.5	9,775.5	6,598.5	5,519.25	12,117.75
280	—	280	322.5	—	322.5	177.5	80	257
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	37.5	12.5	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	30	122.5	—	122.5	116	110	226
310	—	310	445	—	445	331	202.5	533.5
5,063.5	3,917	8,980.5	5,604	4,616.5	10,220.5	6,929.5	5,721.75	12,651.25

海 区	浦 灣 名	年 度 区 分	3 9 年 度			4 0 年 度		
			真 珠	母 貝	計	真 珠	母 貝	計
天 草 海 区	登 立		462	62	524	1919	70	2619
	上		267	50	317	125.3	37.5	162.8
	維 和		280	—	280	517	62	579
	中		94.5	114	208.5	421	133	554
	松 島 海		1,083	308.5	1,391.5	1,401	209.5	1,610.5
	大 浦		94	—	94	113	—	113
	須 子		30	25	55	16	70	86
	上 津 浦		—	—	—	—	—	—
	島 子		—	—	—	—	—	—
	御 領		—	—	—	—	—	—
	二 江		30	36	66	65	26	91
	富 岡		103	35	138	179	30	209
	二 浦 灣		686	1,607.5	2,293.5	1,433	1,259	2,692
	里 浦		193	200	393	428	—	428
	牛 深		504	165	669	691.5	26.5	718
	久 玉		880	194.5	1,074.5	838	196	1,034
	深 海		446.5	395	841.5	731	146	877
	宮野河内湾		271	519.5	790.5	420	656	1,076
	楠 浦 灣		572	998.5	1,565.5	1,041	857	1,898
	宮 田		50	85	135	175	—	175
棚 底		101	575	676	426	280	706	
大 道		218	420	638	258	380	638	
御 所 浦		533	715	1,248	1,027	440	1,467	
樋 島		9	41	50	16	42	58	
高 戸		220	20	240	170	70	240	
姫 戸		249	140.5	389.5	324	140	464	
栖 本		—	—	—	19	—	19	
天草海区計			7,376	6,702	14,078	11,026.7	5,110.5	16,137.2
不 知 火 海 区	三 角		217.5	—	217.5	251.15	181.25	432.4
	八 代		—	112	112	31.5	86	117.5
	津 奈 木		31	46	77	119	50	169
	芦 北		—	—	—	90	10	100
	田 浦		—	—	—	—	—	—
	湯 浦		—	—	—	—	—	—
不知火海区計			218.5	69	287.5	50	258.75	308.75
不知火海区計			467	227	694	541.65	586	1,127.65
合 計			7,843	6,929	14,772	11,568.35	5,696.5	17,264.85

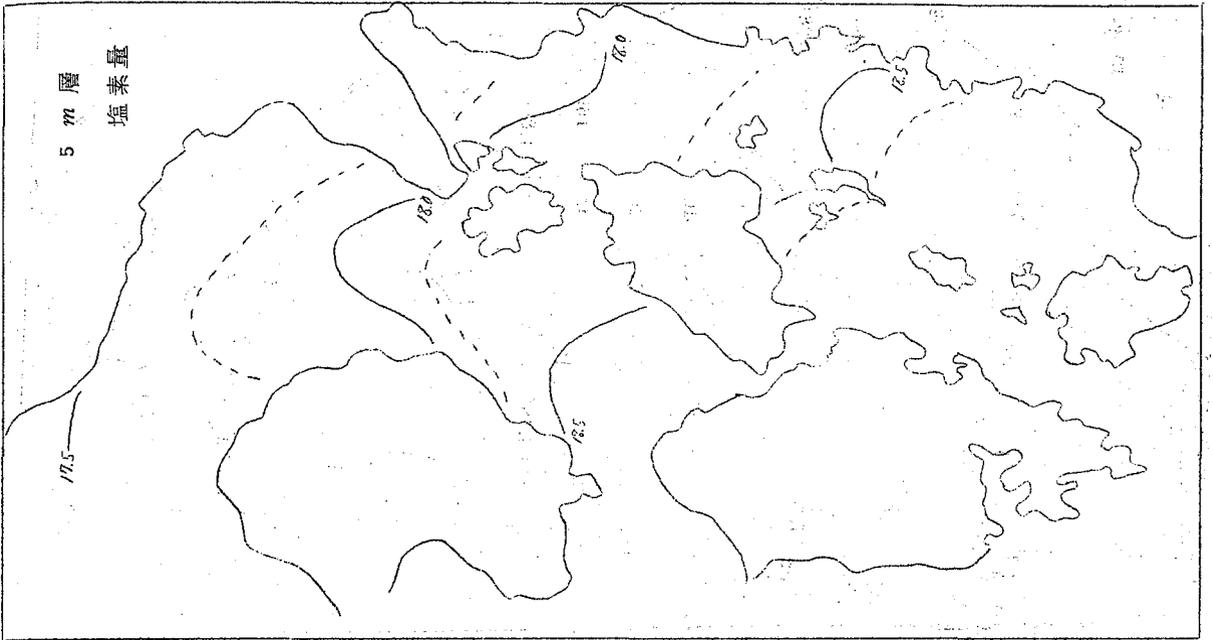
4 1 年 度			4 2 年 度		
真 珠	母 貝	計	真 珠	母 貝	計
411.2	—	411.2	348.75	67.5	416.25
413	—	413	424	301	725
335.4	—	335.4	294.5	—	294.5
317.5	158	475.5	380.75	136	516.75
1,714.25	136	1,850.25	2,034.1	229	2,263.1
112.5	—	112.5	186.5	87.5	274
37	90	127	—	140	140
—	79	79	—	140	140
25	50	75	96	165	261
—	—	—	57	16.25	73.25
120	44	164	133	66	199
172	72.5	244.5	166.5	63	229.5
810.1	2,222.7	3,032.8	1,041.83	1,939.5	2,981.33
210	230	440	446.2	—	446.2
417.75	369.5	787.25	521.75	236	757.76
634.85	1,096	1,730.85	627.5	200	827.5
311.25	230	541.25	1,024.55	—	1,024.55
562.4	1,189.4	1,751.8	653.46	949.3	1,602.76
894	1,263.4	2,157.4	947	945.5	1,892.5
100	190	290	100	170	270
165	462.5	627.5	167.5	260	426.5
598.75	—	598.75	350	150	500
1,233.25	290.5	1,523.75	1,179.25	578	1,757.25
218.4	199.5	417.9	439.5	121	560.5
180	—	180	105	—	105
638.5	330.35	968.85	842	584.25	1,426.25
63	96	159	236	—	236
					—
10,695.1	8,799.35	19,494.45	12,802.64	7,850.42	20,653.06
411.75	25	436.75	390.75	117.5	508.25
79	26	105	—	113	113
240	92	332	269.8	508.25	778.08
47	73	120	50	70	120
—	154	154	106.2	168.8	275
10	309	319	津奈木(含む)		
235	52.5	287.5	100	187.5	287.5
1,022.75	731.5	1,754.25	916.75	1,165.05	2,081.8
11,717.85	9,530.85	21,248.7	13,719.39	9,015.47	22,734.86

图 1 内湾海的季节的变化 (水温・塩素量)

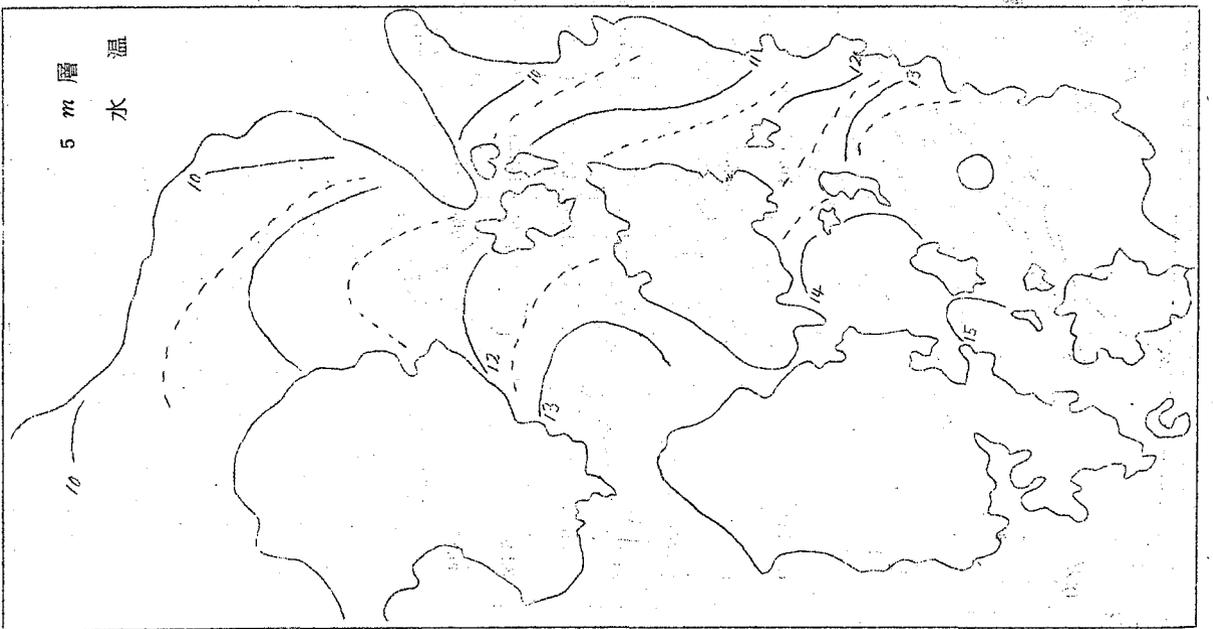


1 月

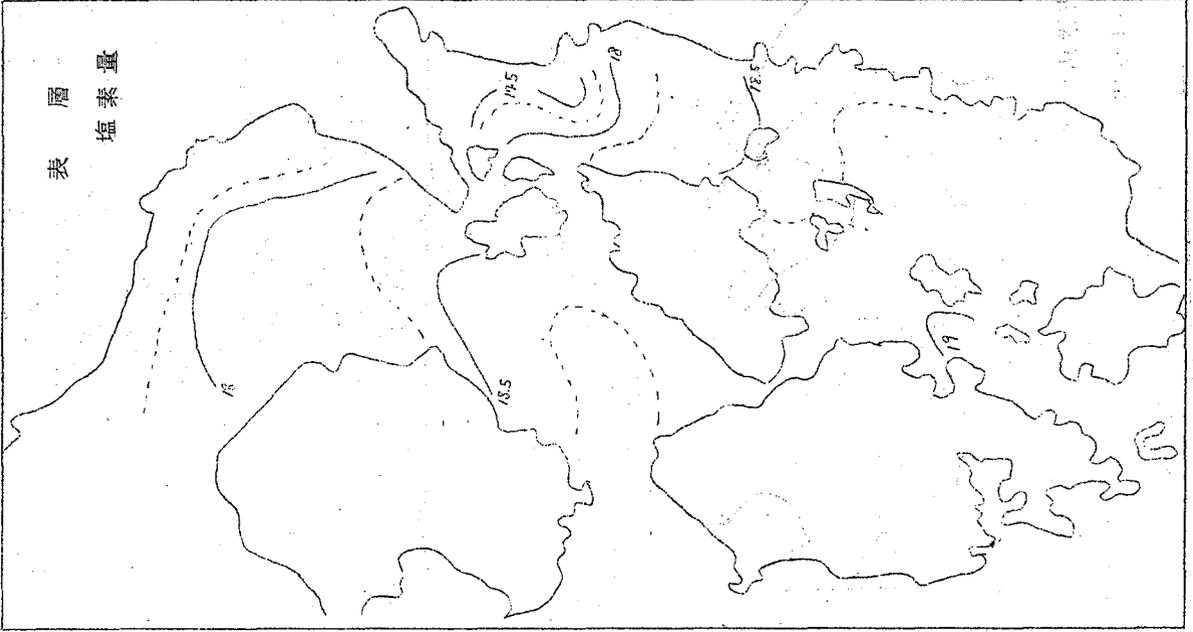
5 m 層  
塩素量



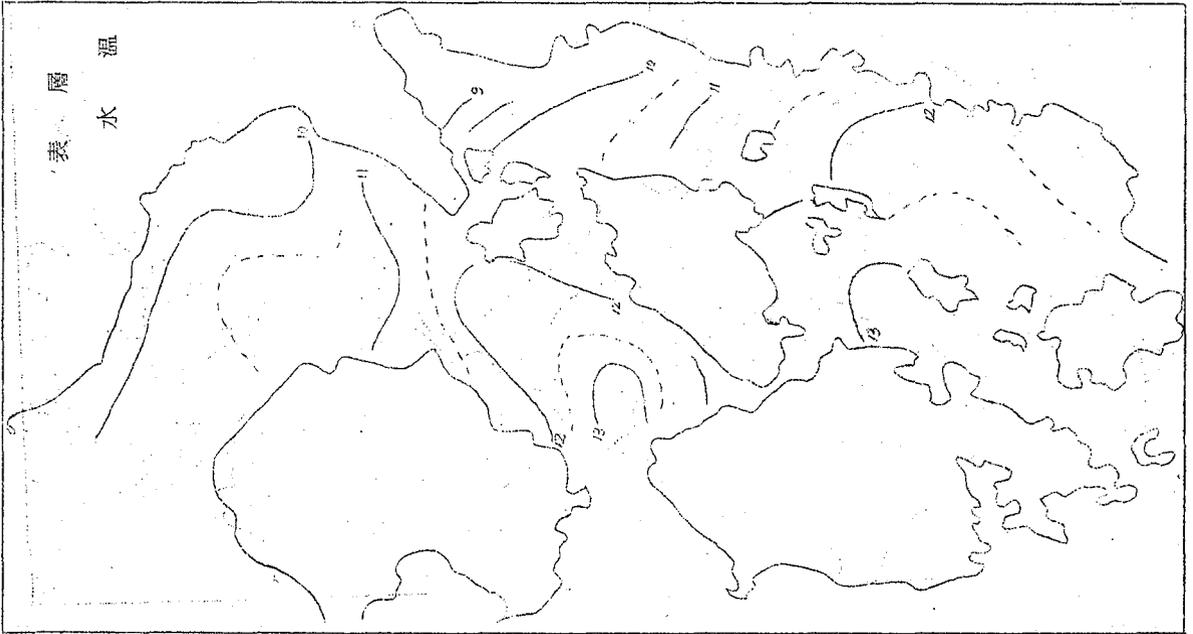
5 m 層  
水温



表層  
塩素量

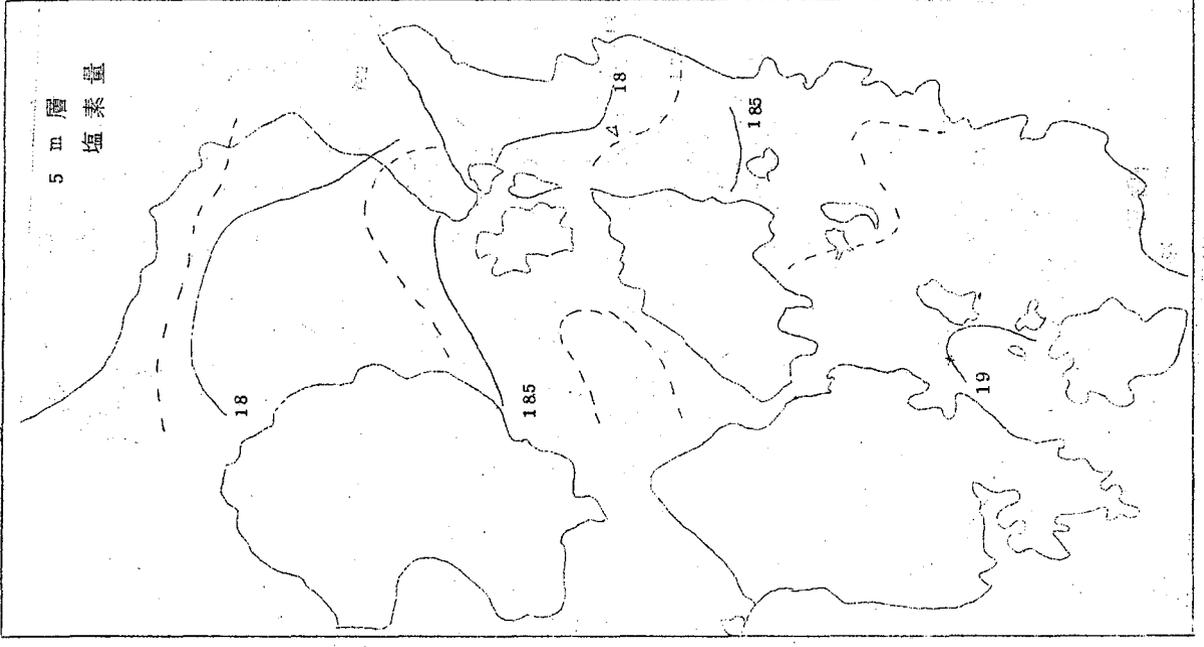


表層  
水温

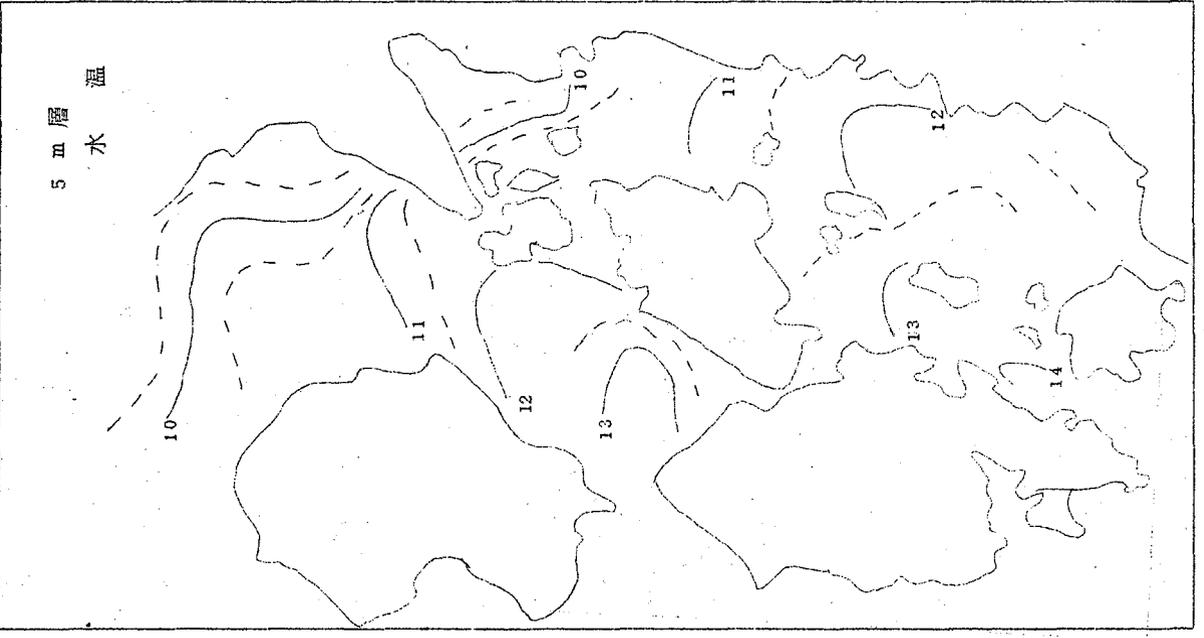


2 月

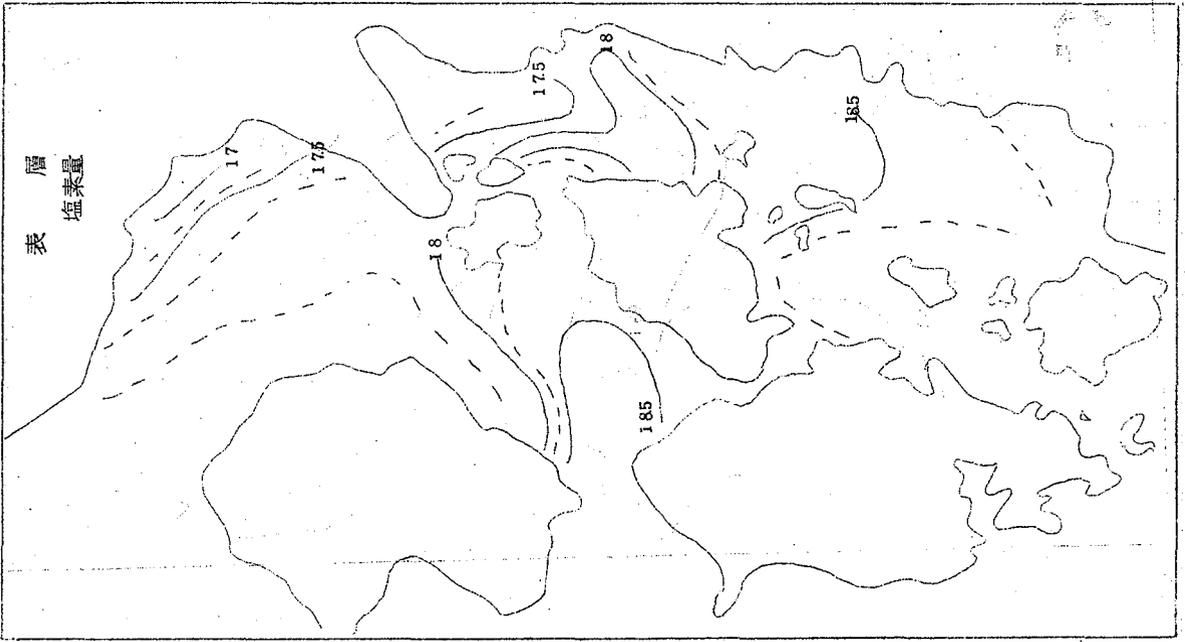
5 m 層  
塩素量



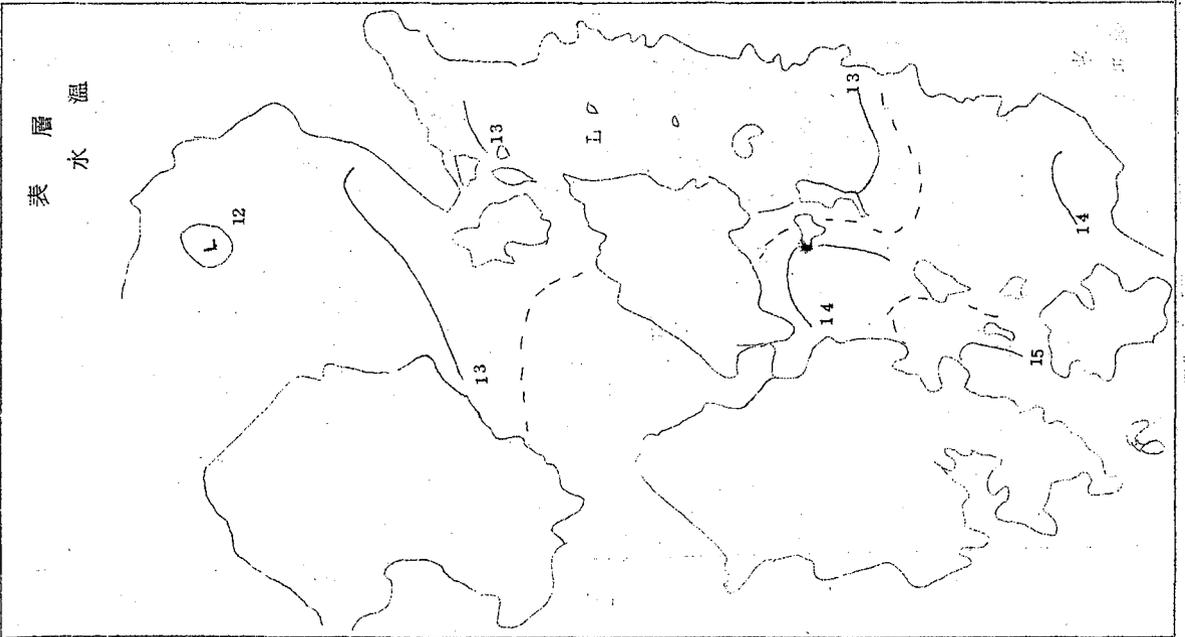
5 m 層  
水温



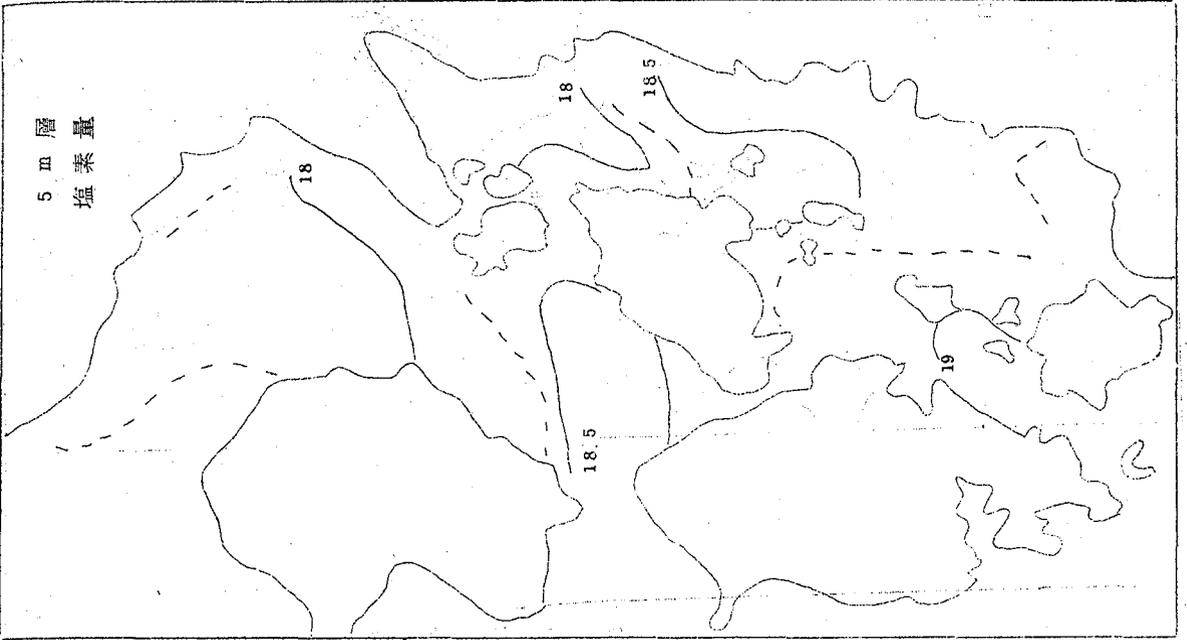
表層  
塩分量



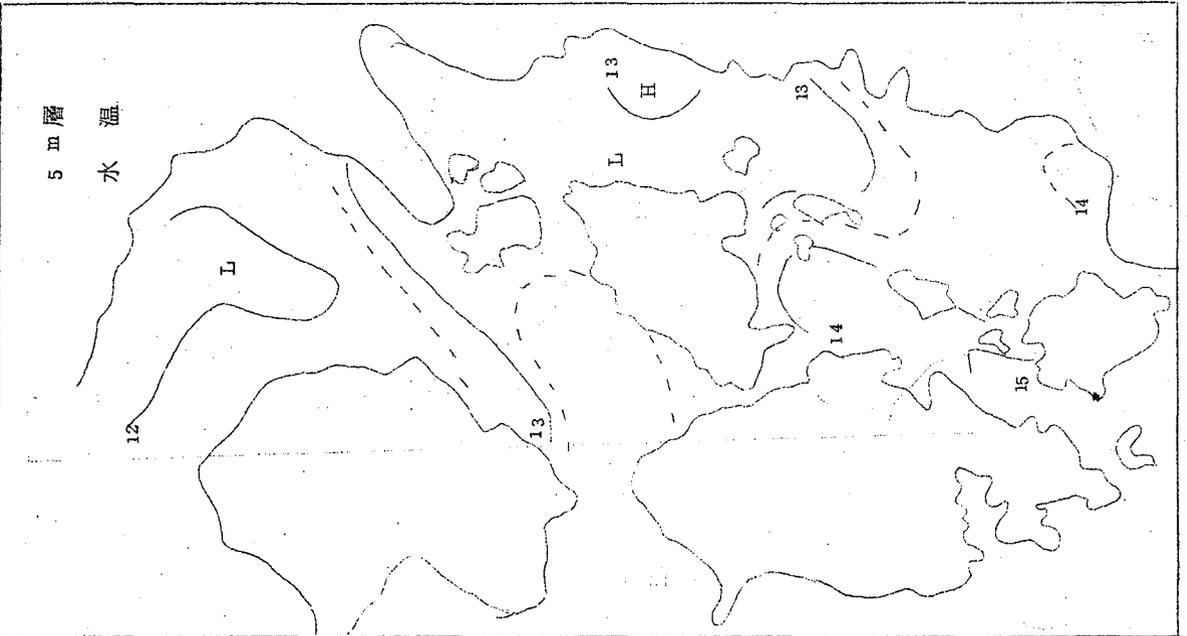
表層  
水温

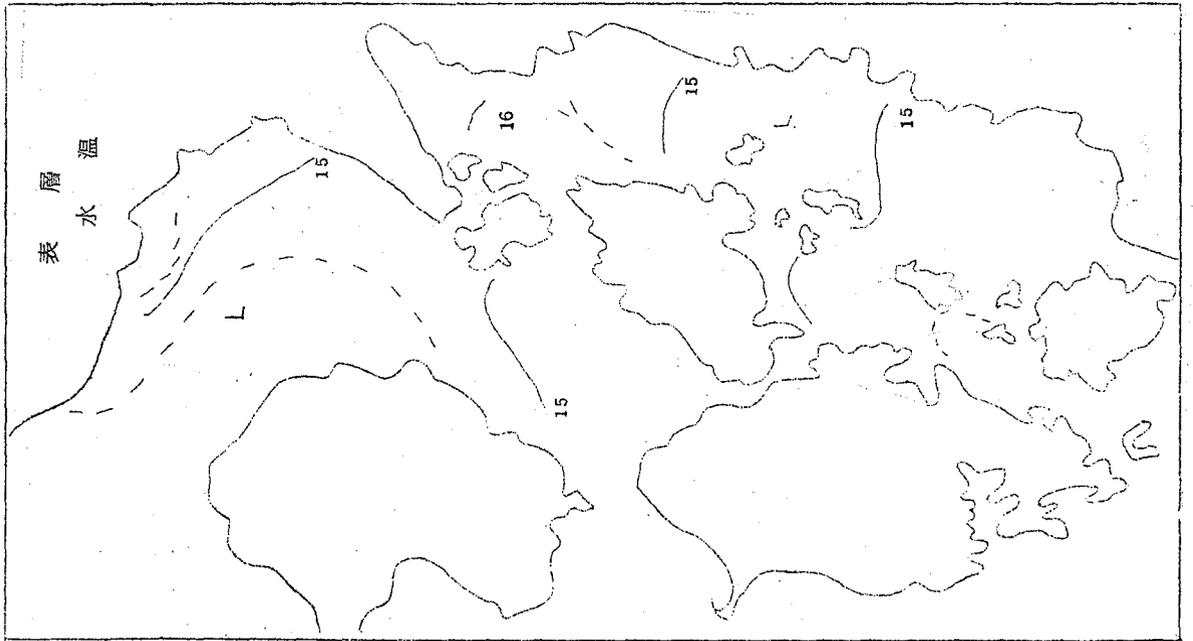
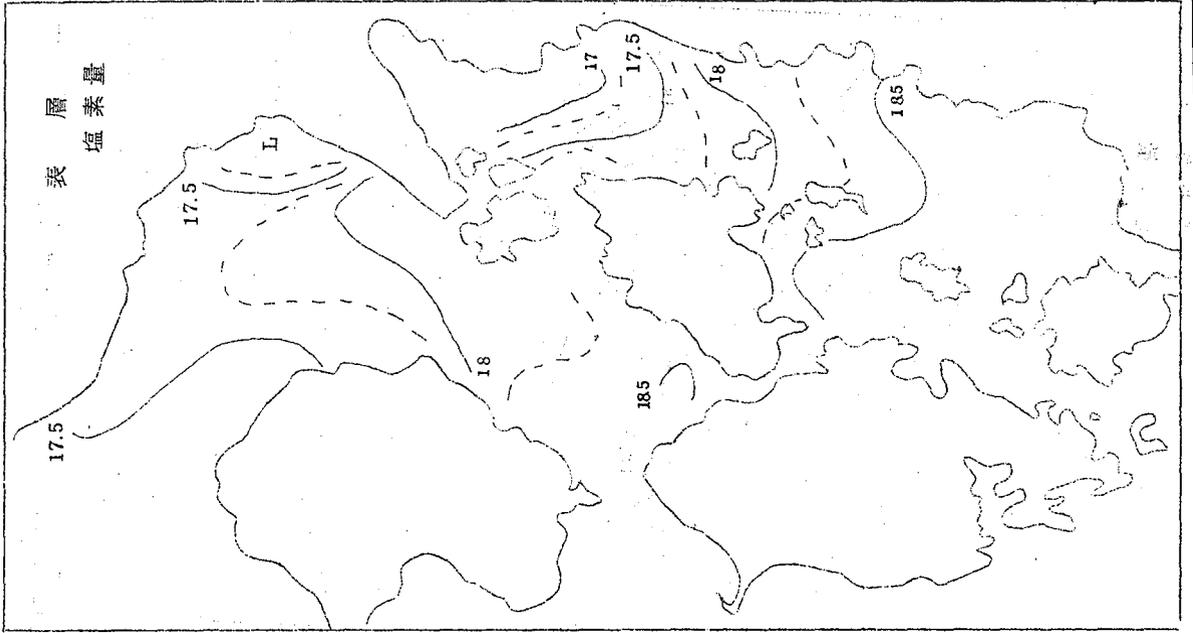


5 m 層  
塩素量



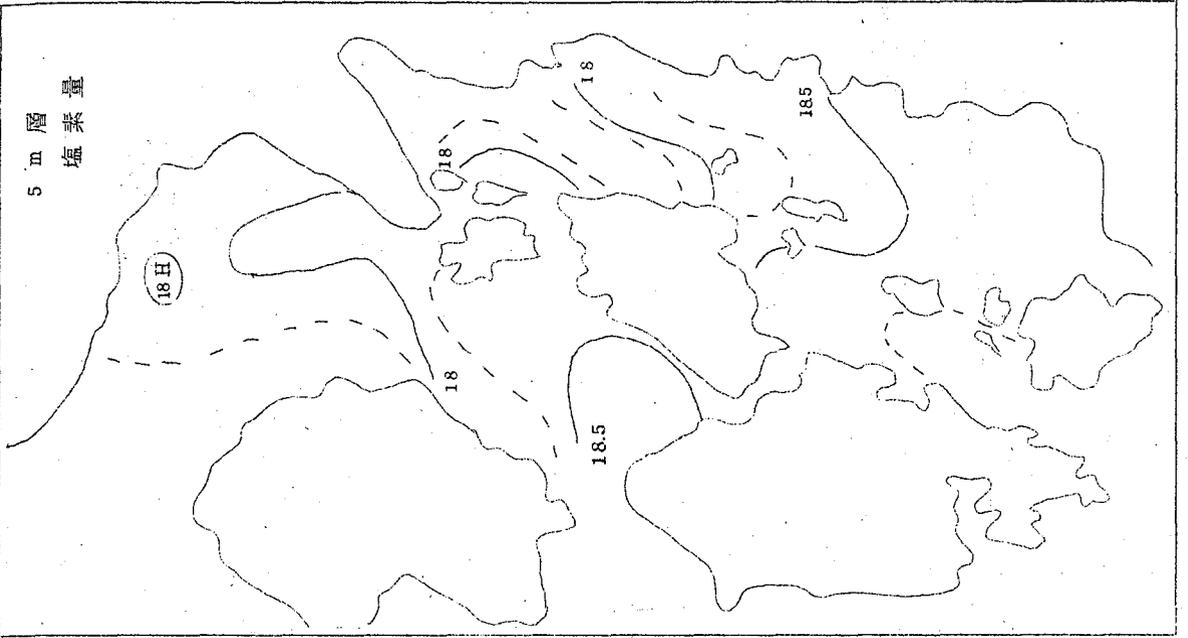
5 m 層  
水温



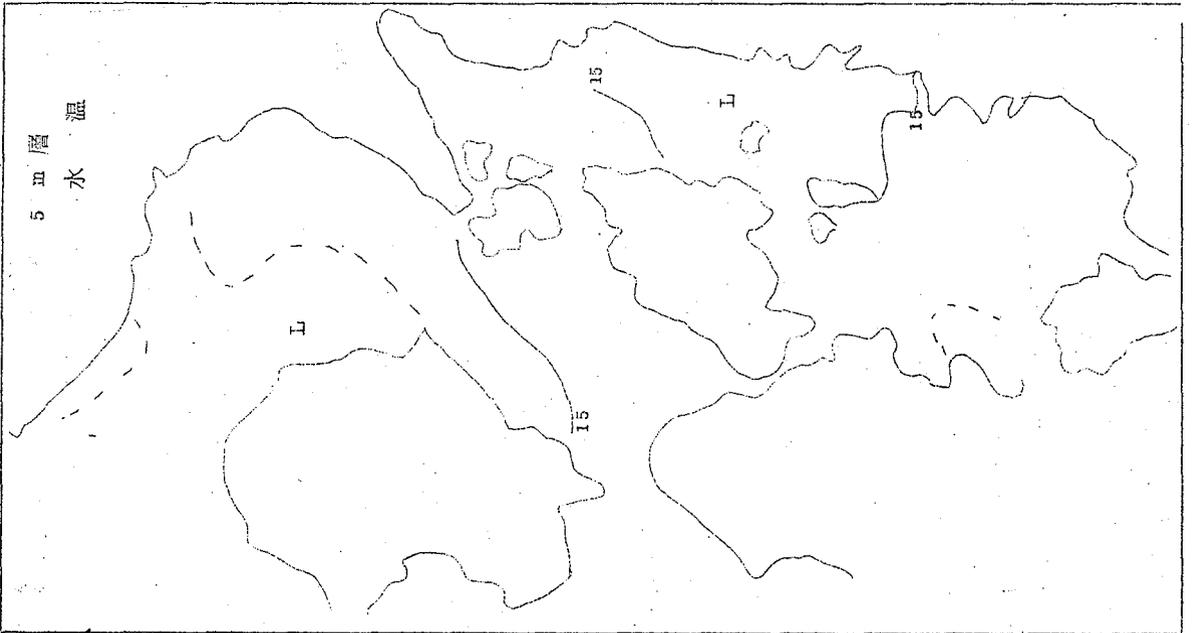


4 月

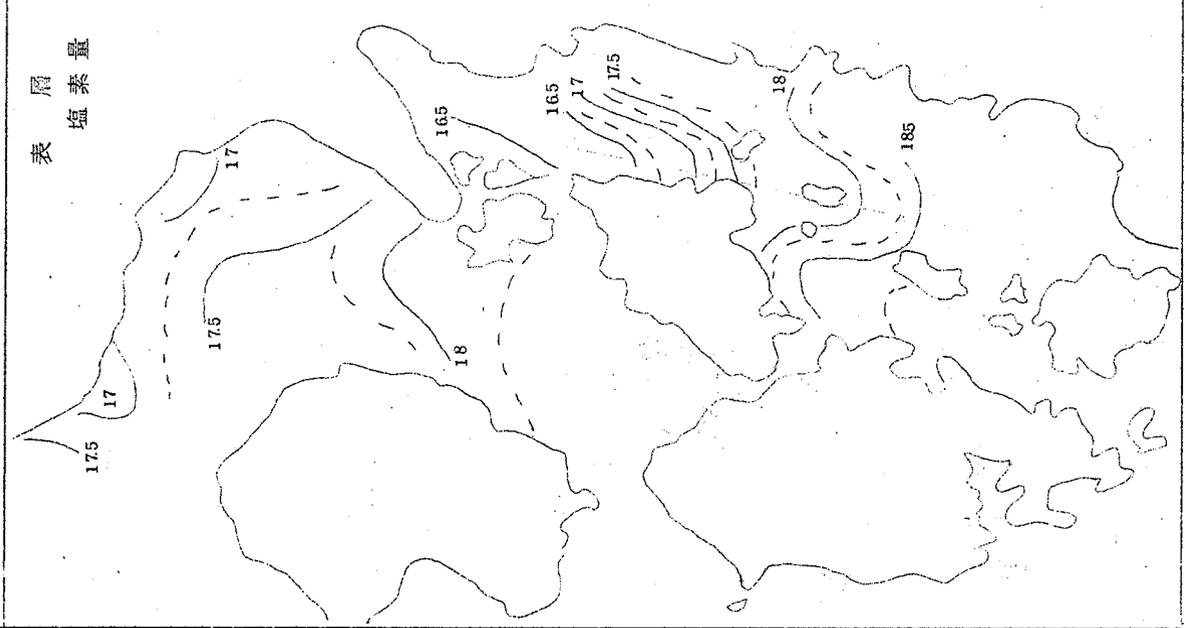
5 m 層  
塩素量



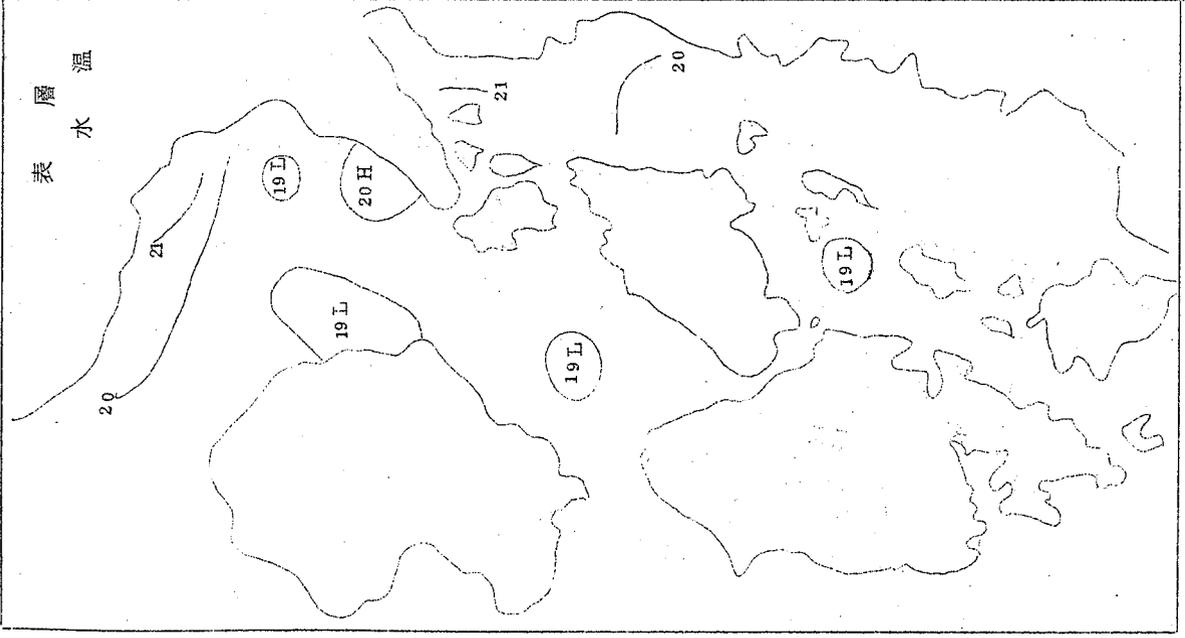
5 m 層  
水温



表層  
鹽素量

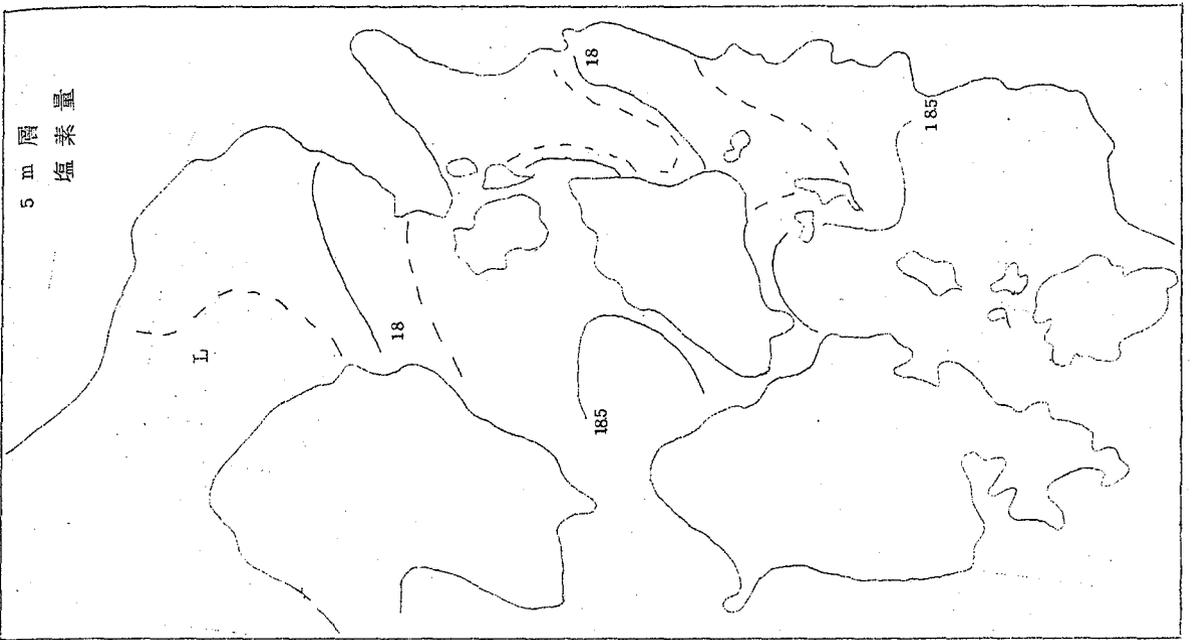


表層  
水溫

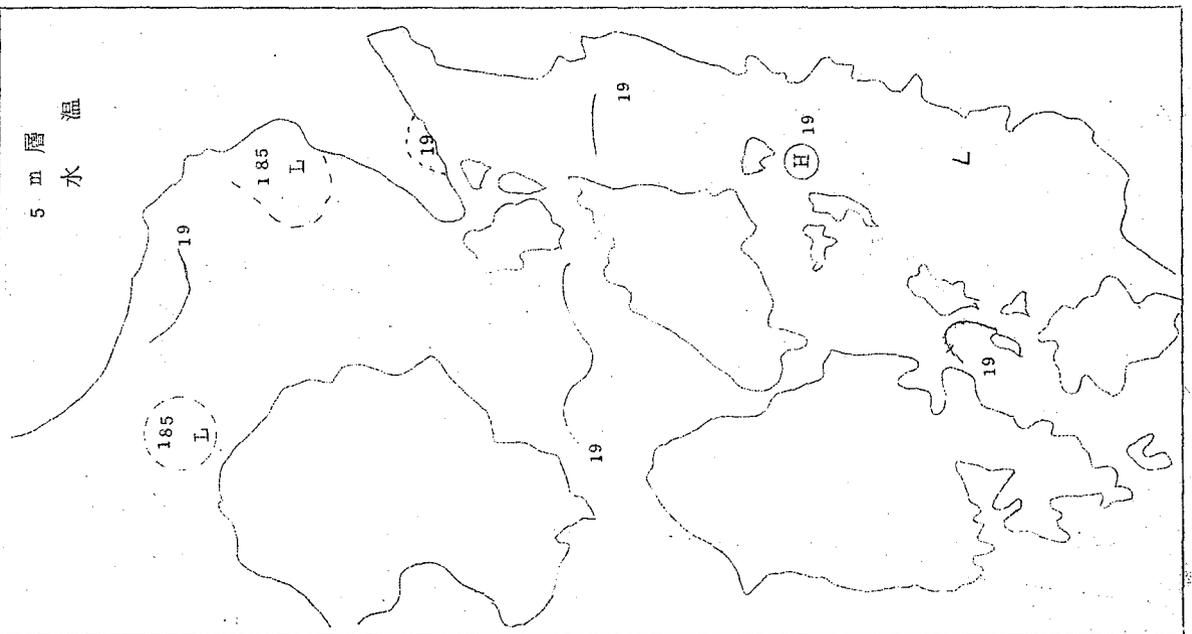


5 月

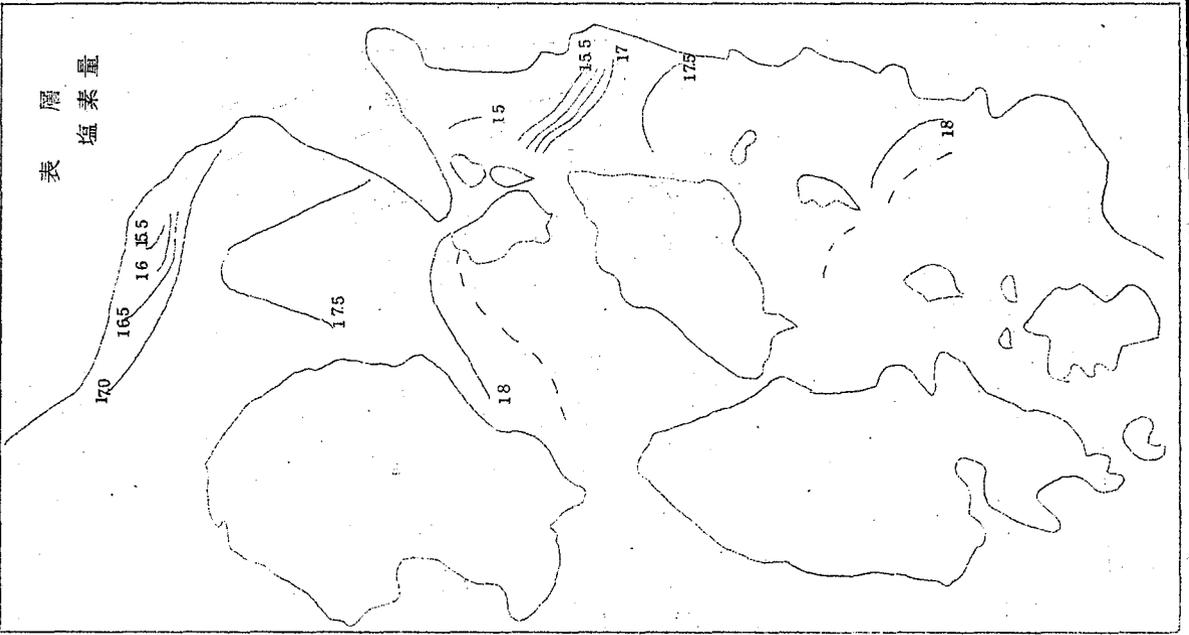
5 m 層  
塩素量



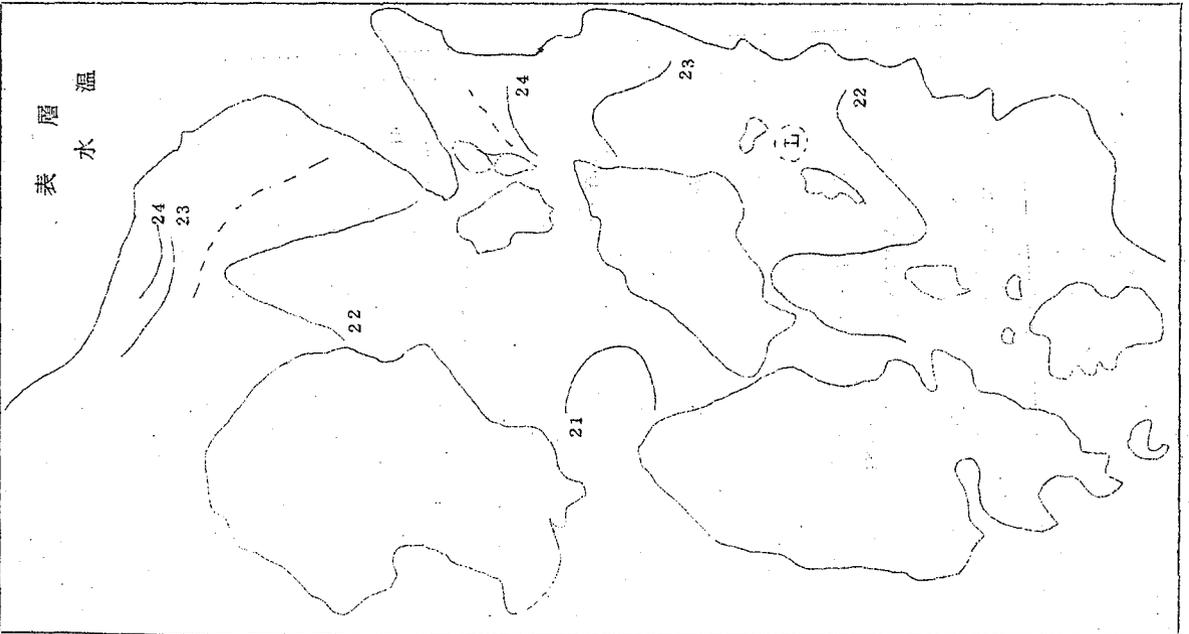
5 m 層  
水温



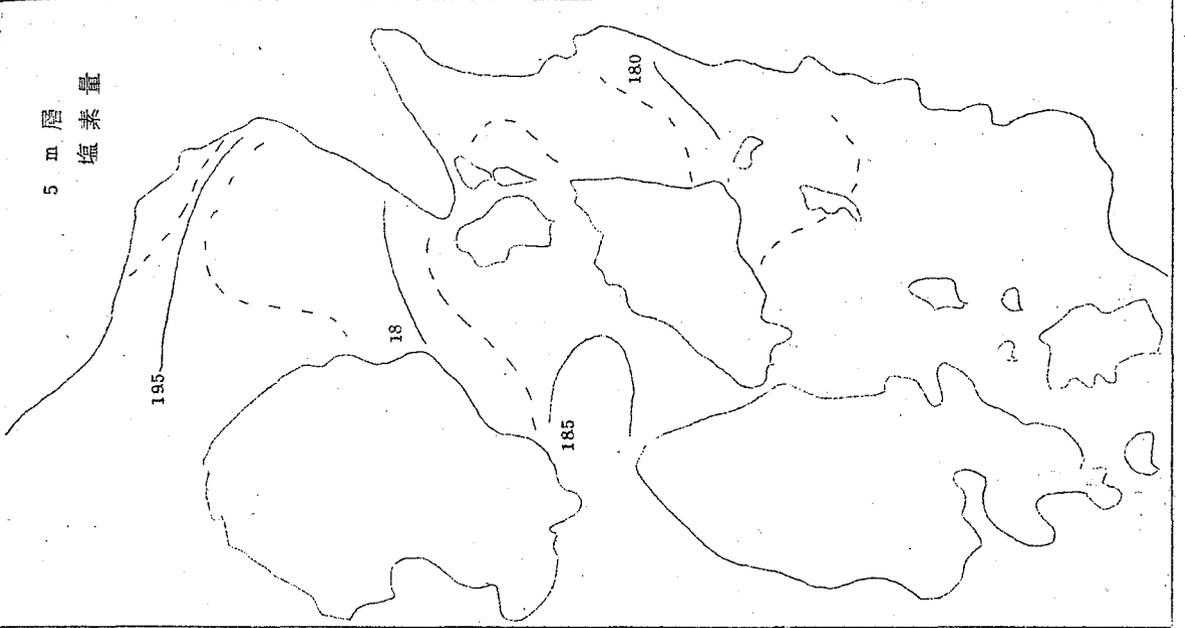
表層  
鹽量



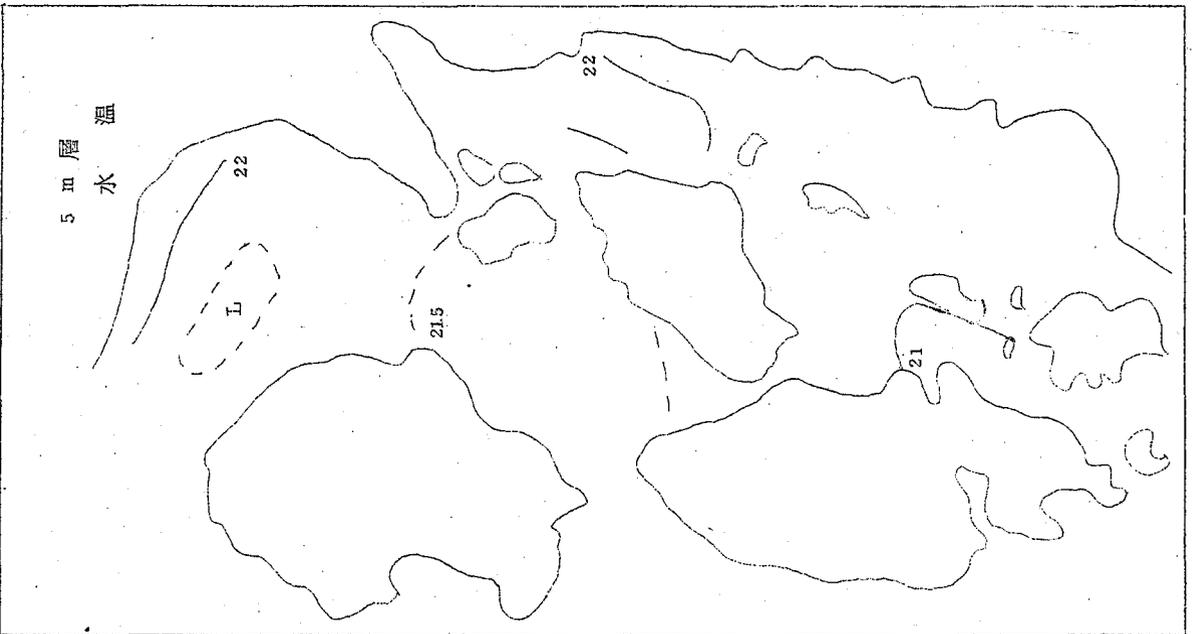
表層  
水溫



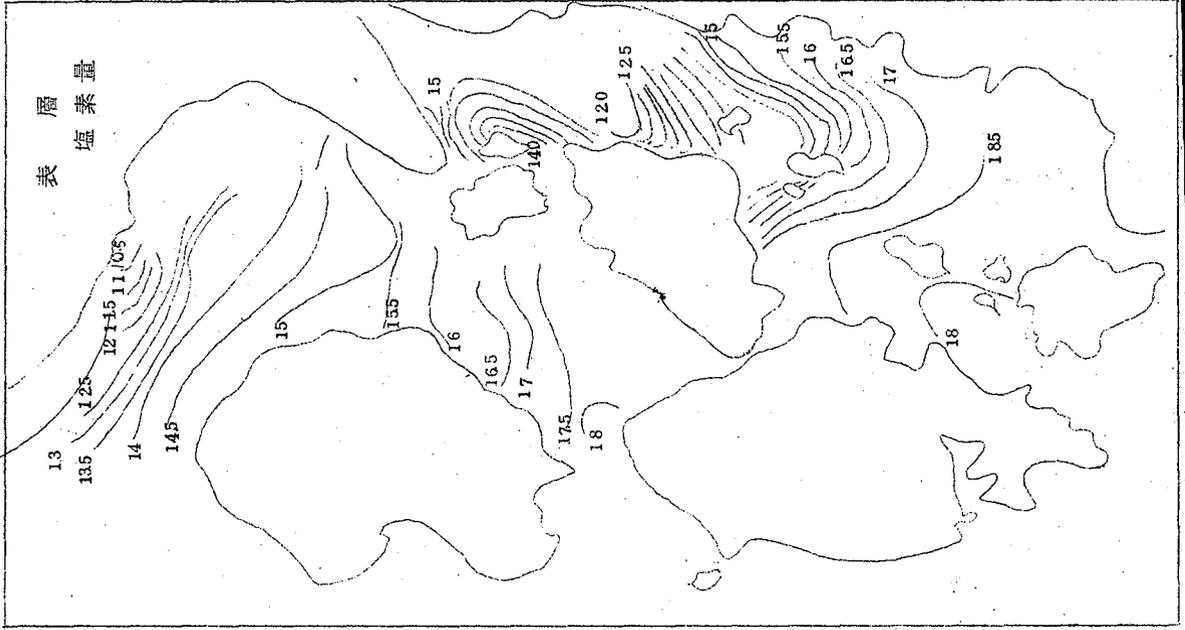
5 m 層  
塩素量



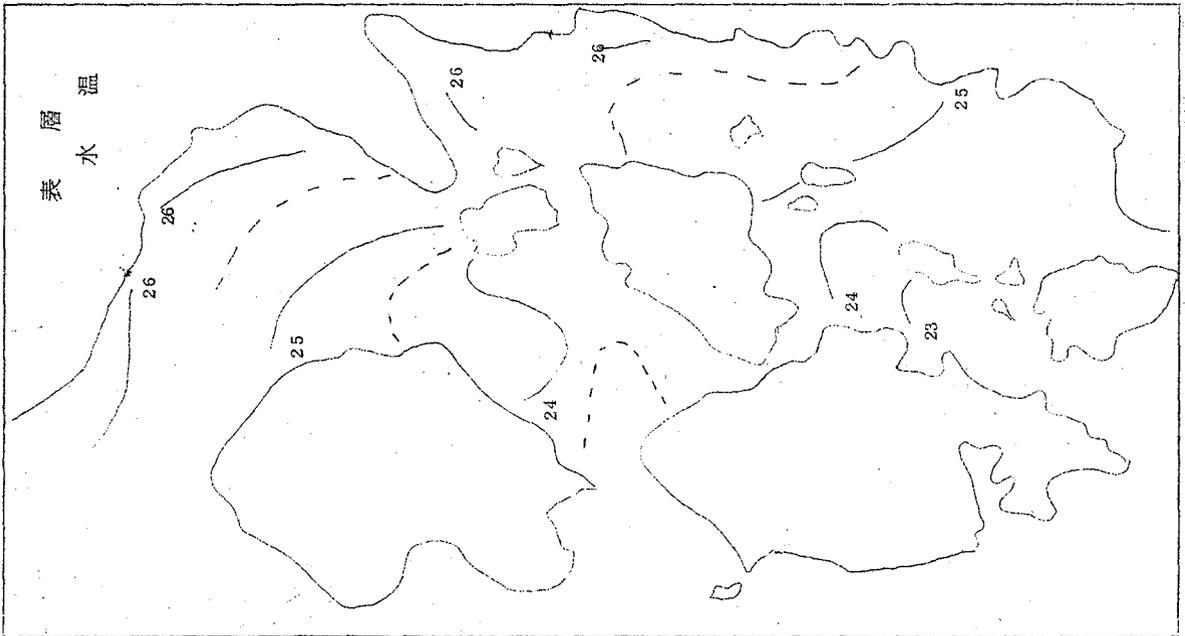
5 m 層  
水温



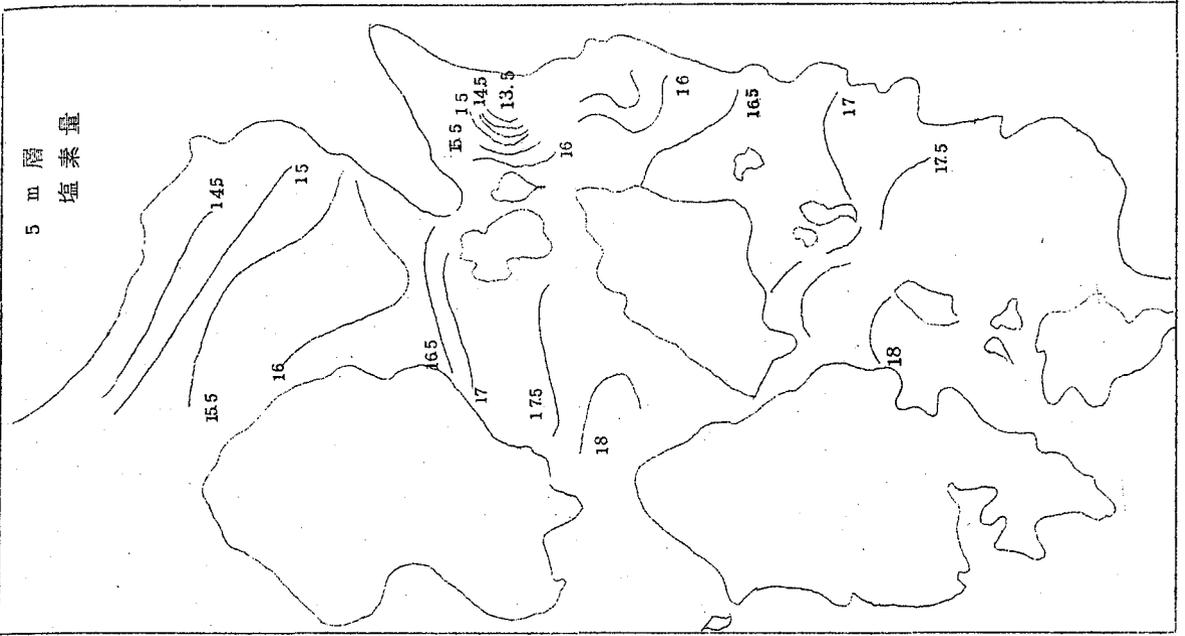
表層  
鹽量



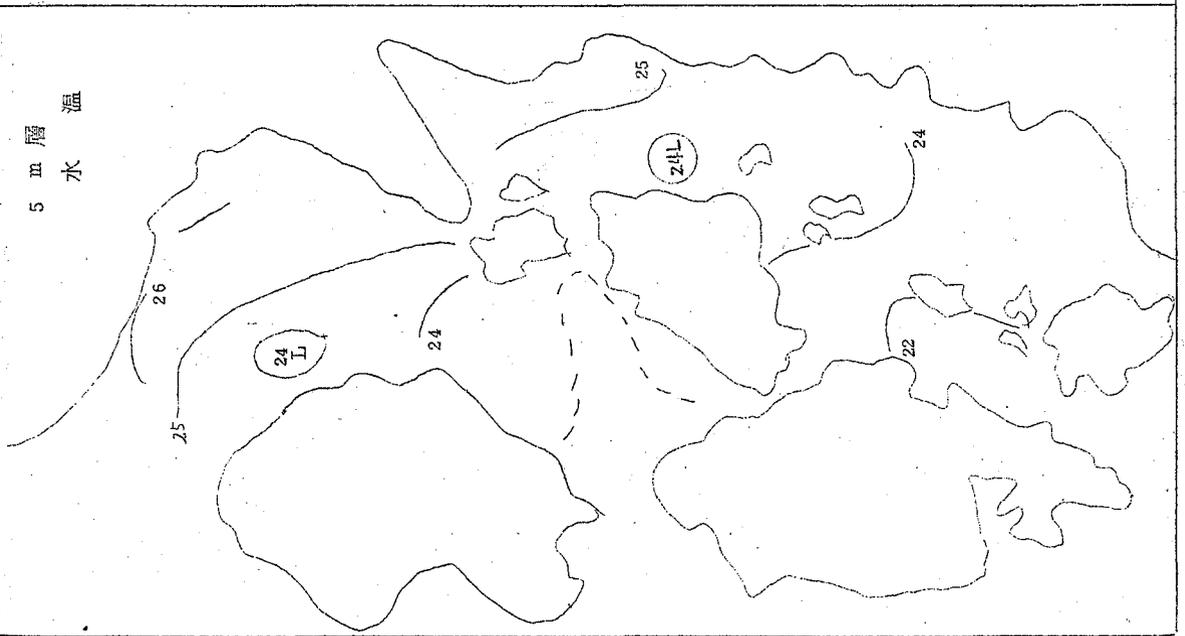
表層  
水溫



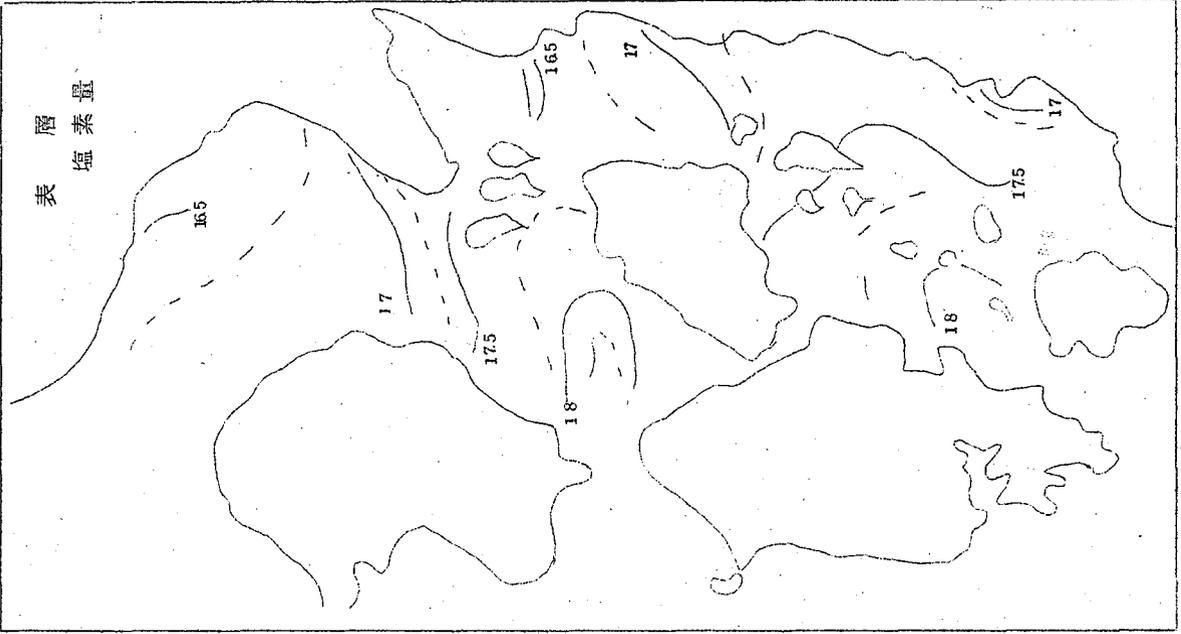
5 m 層  
塩素量



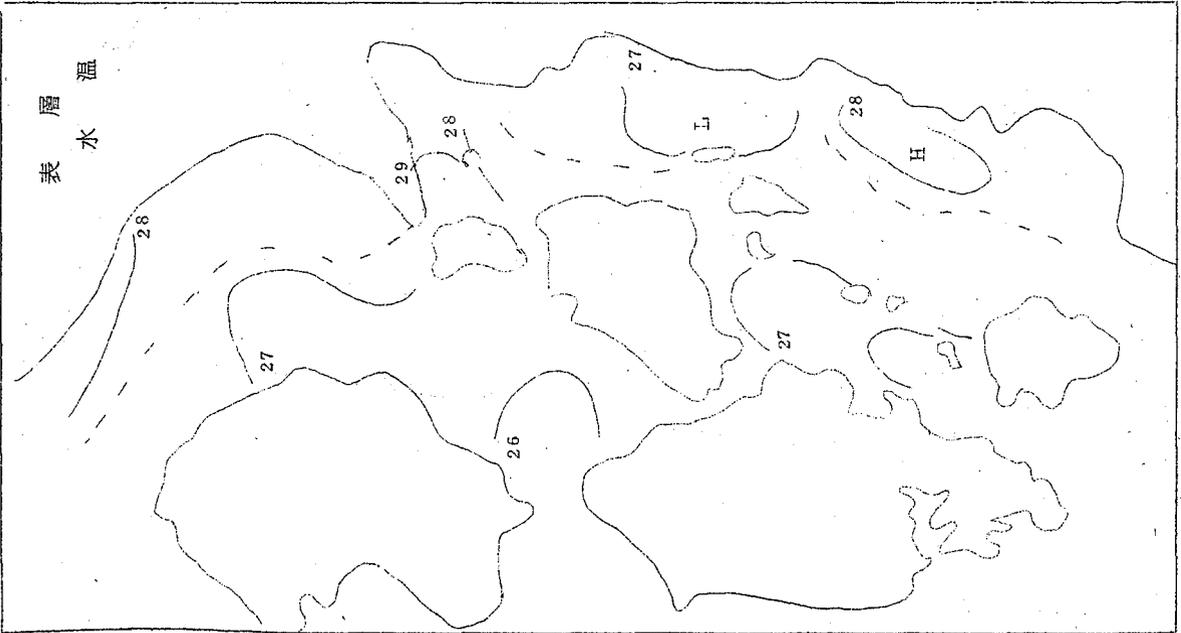
5 m 層  
水温

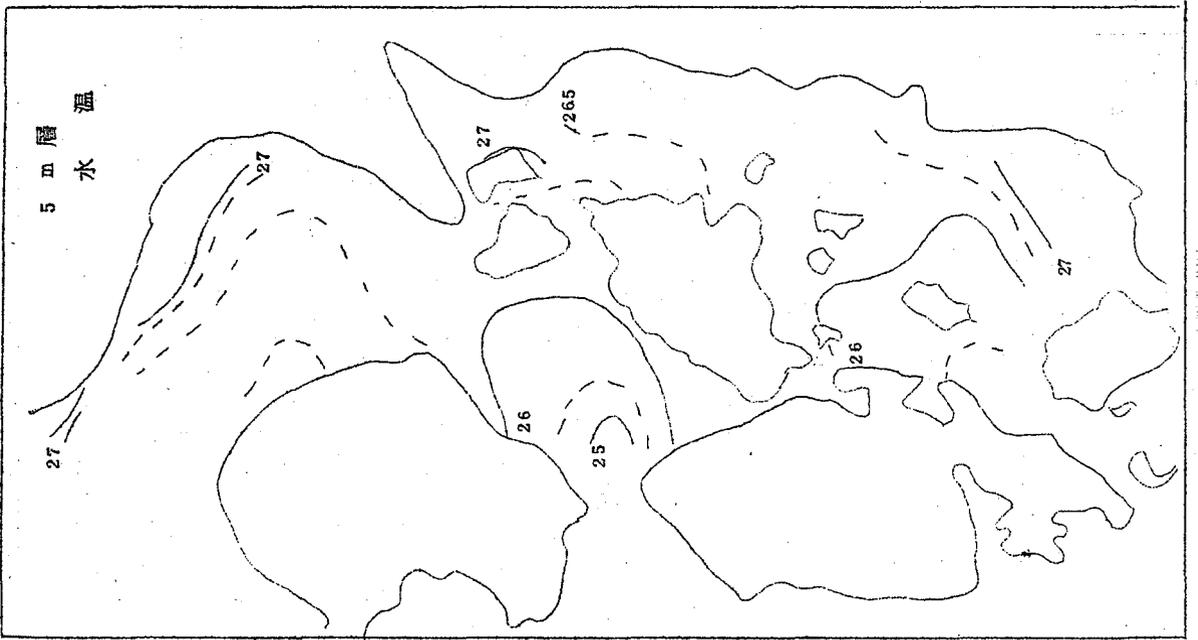
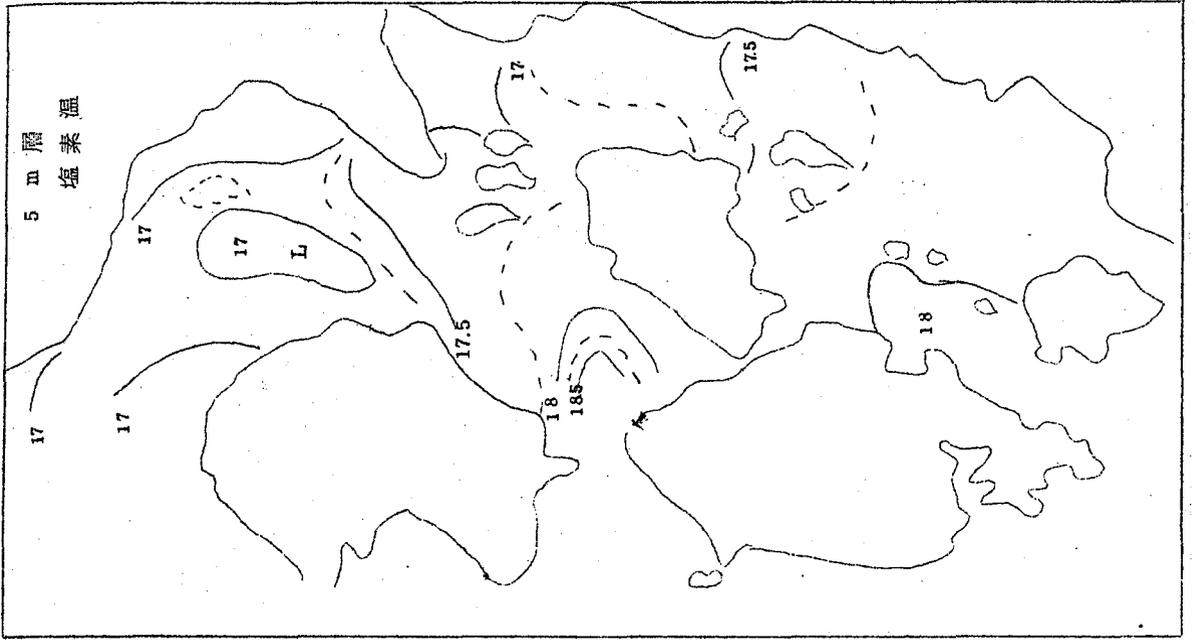


表層  
鹽量

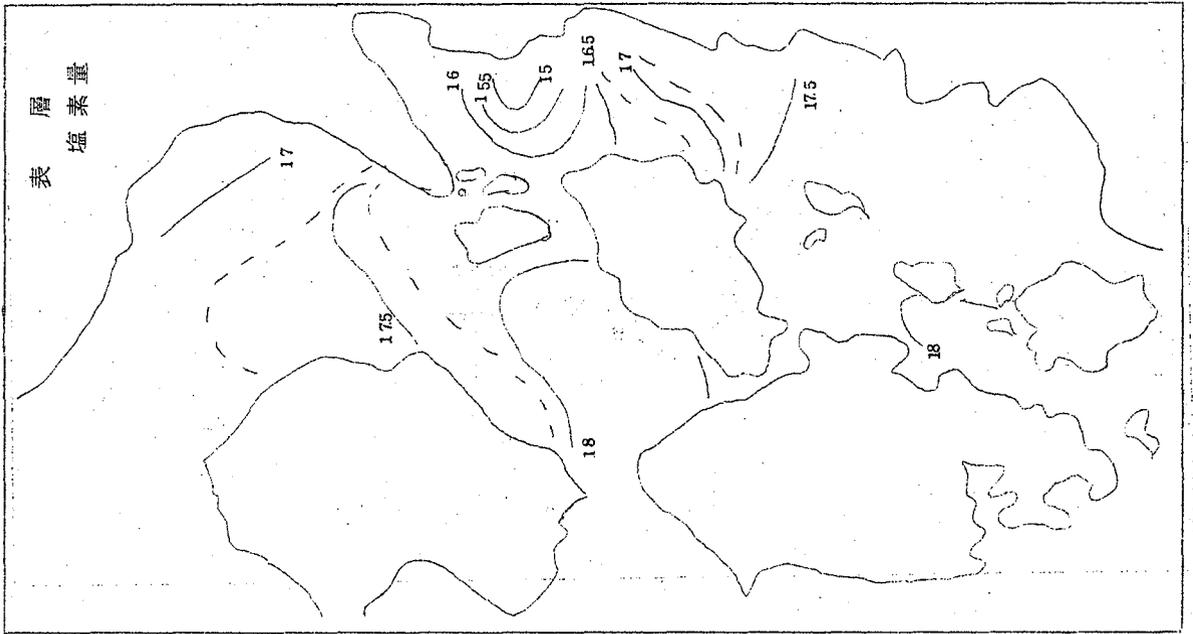


表層  
水溫

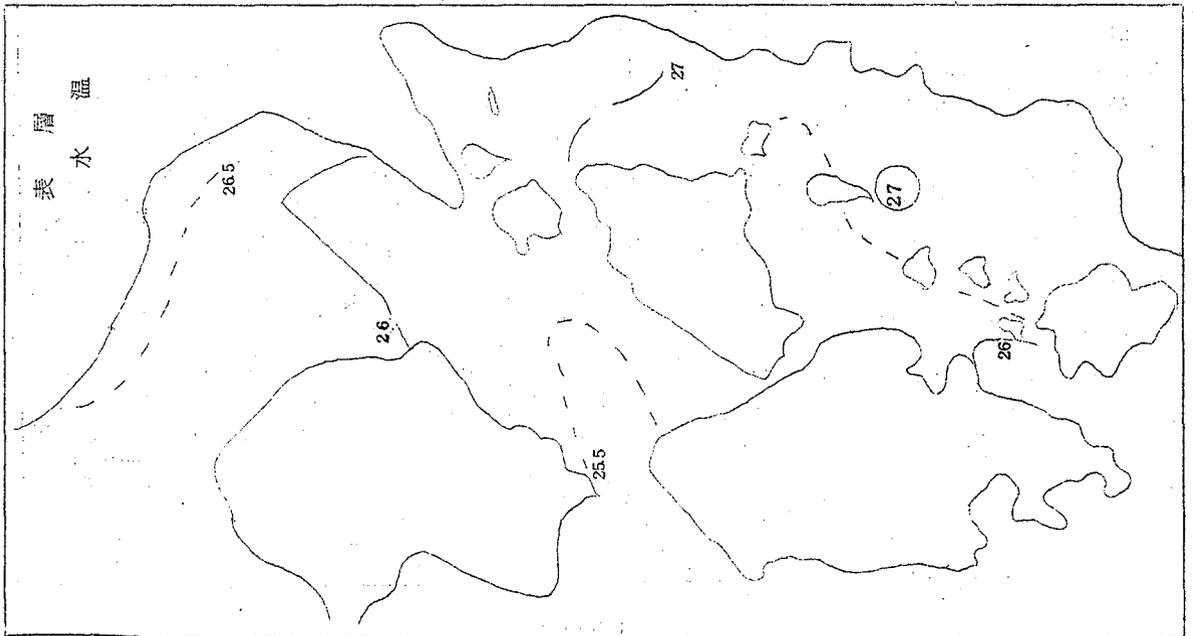




表層  
鹽素量

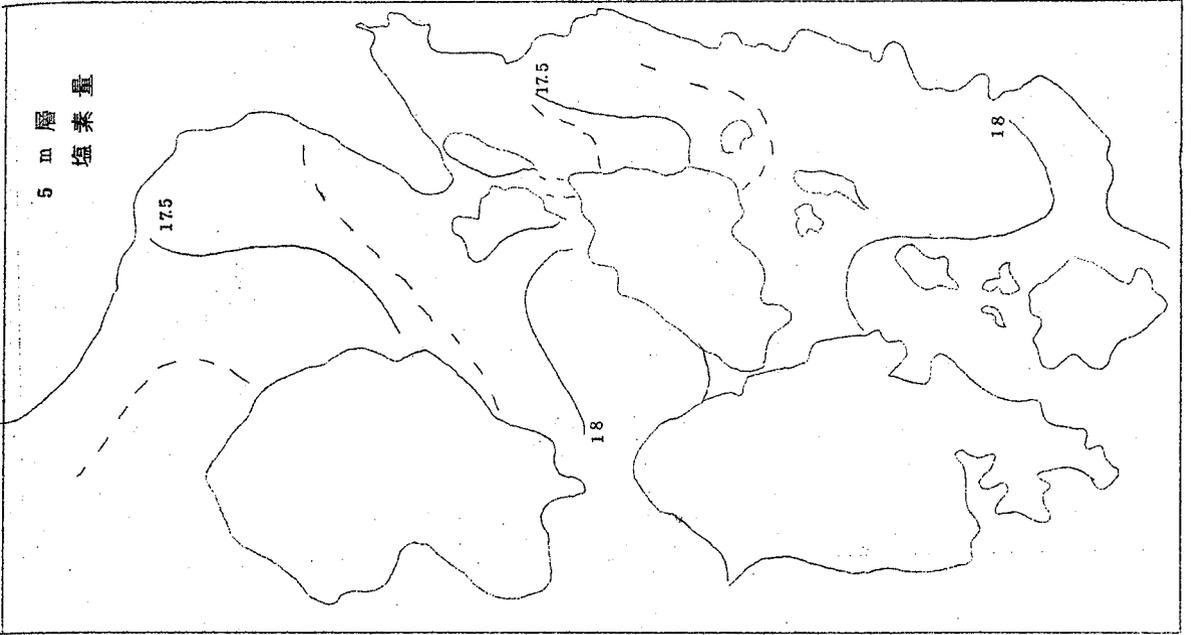


表層  
水溫

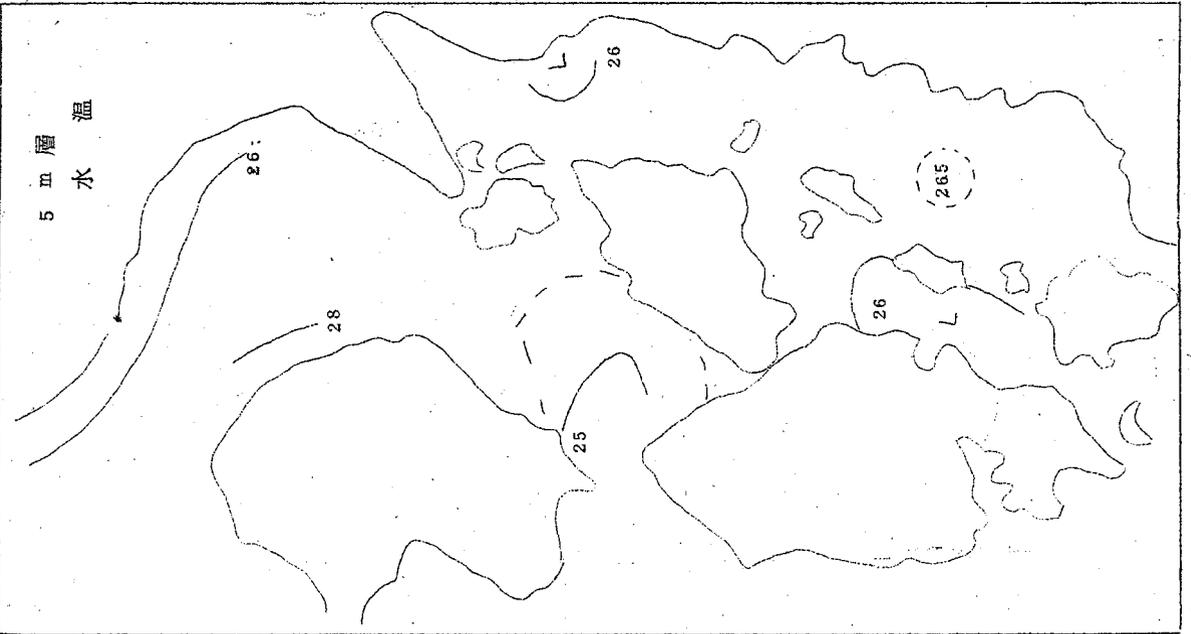


9 月

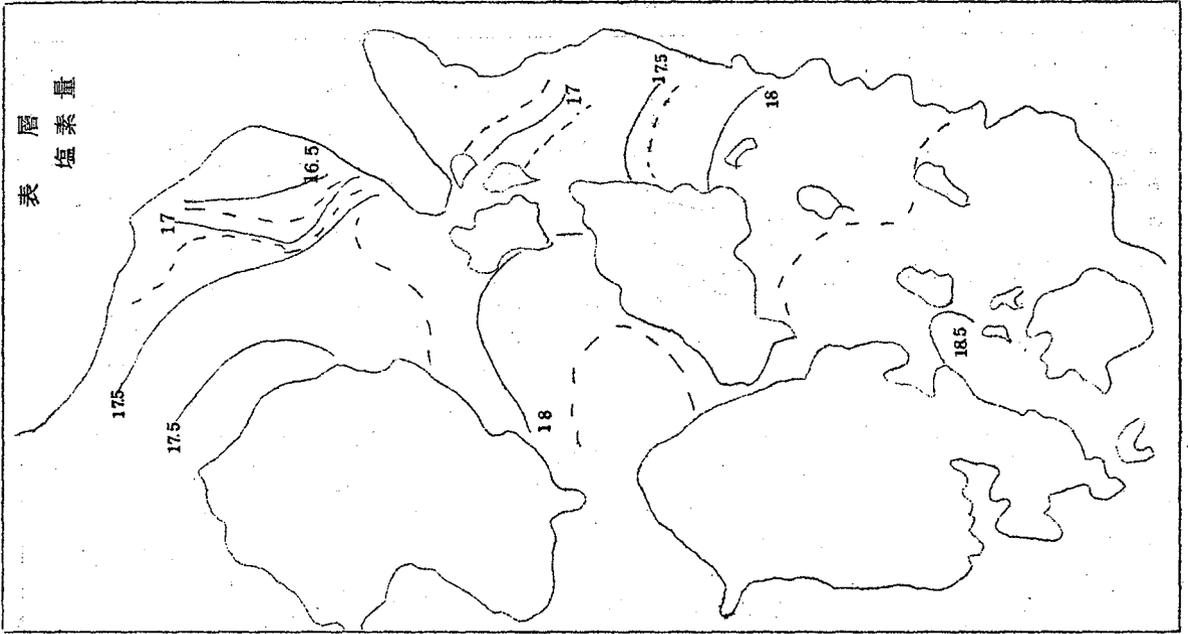
5 m 層  
鹽素量



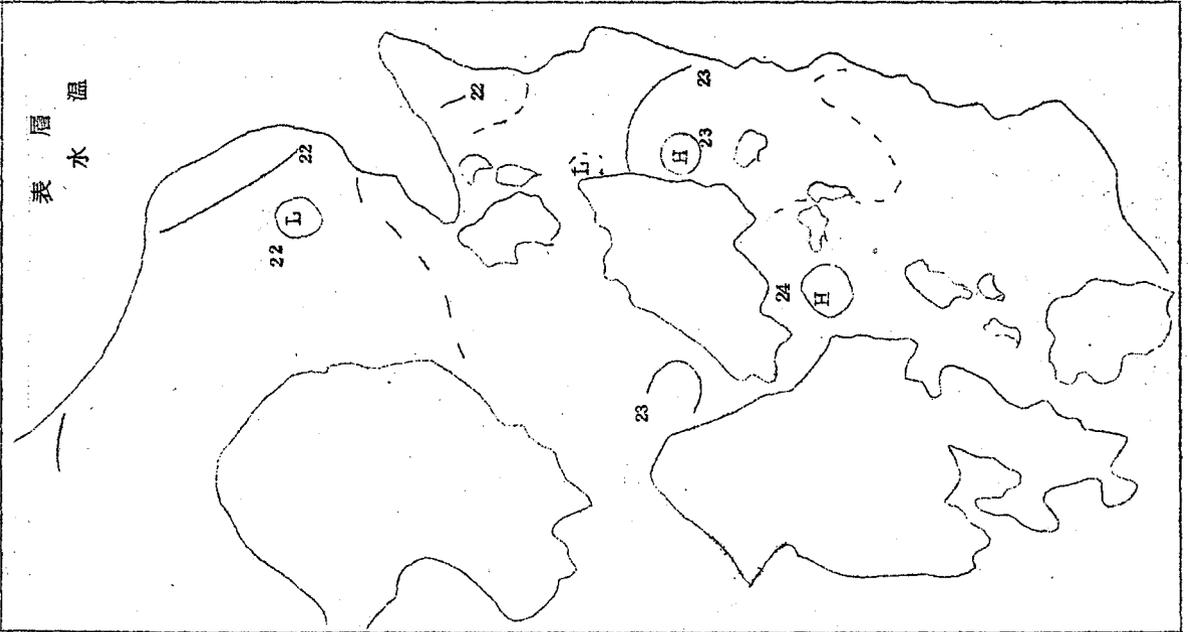
5 m 層  
水溫



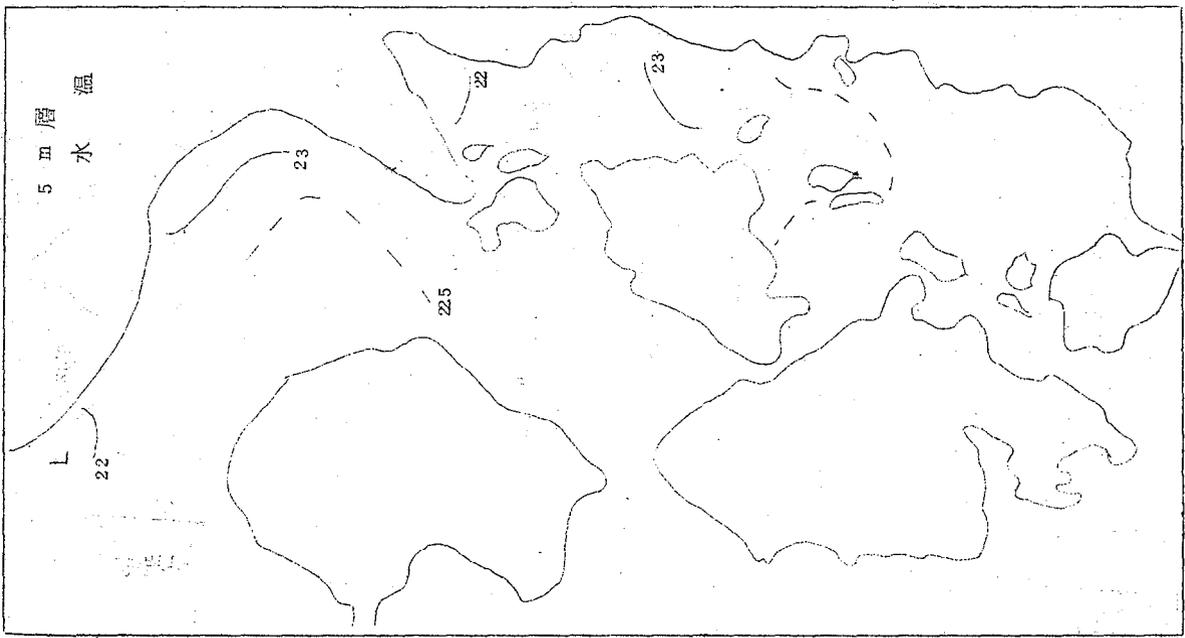
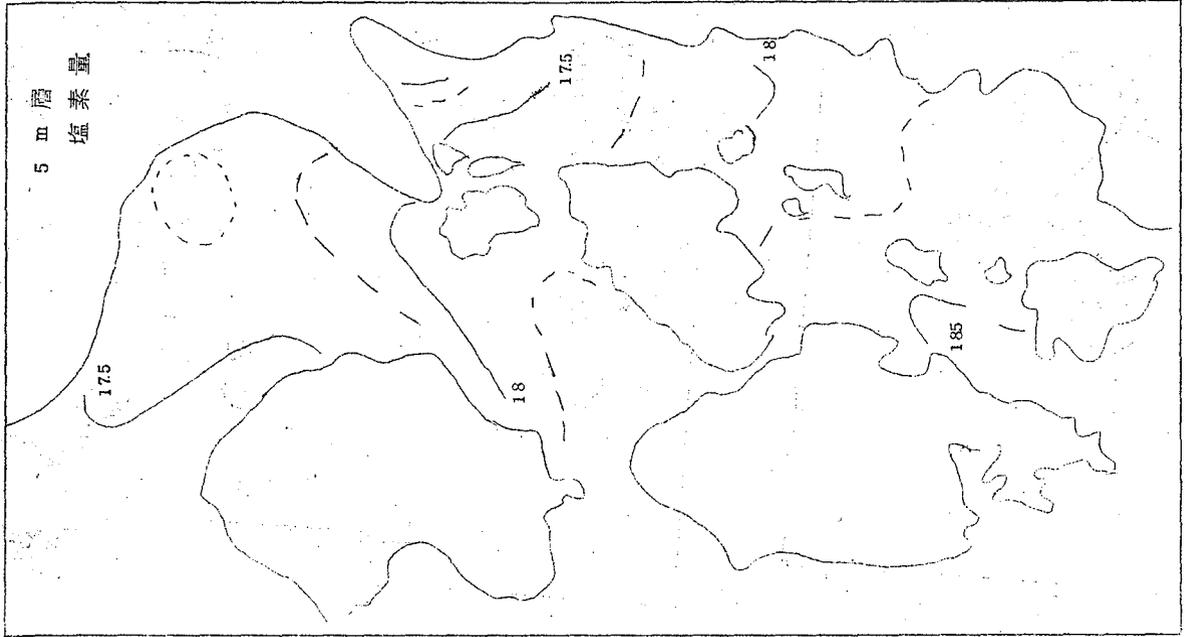
表層  
鹽量



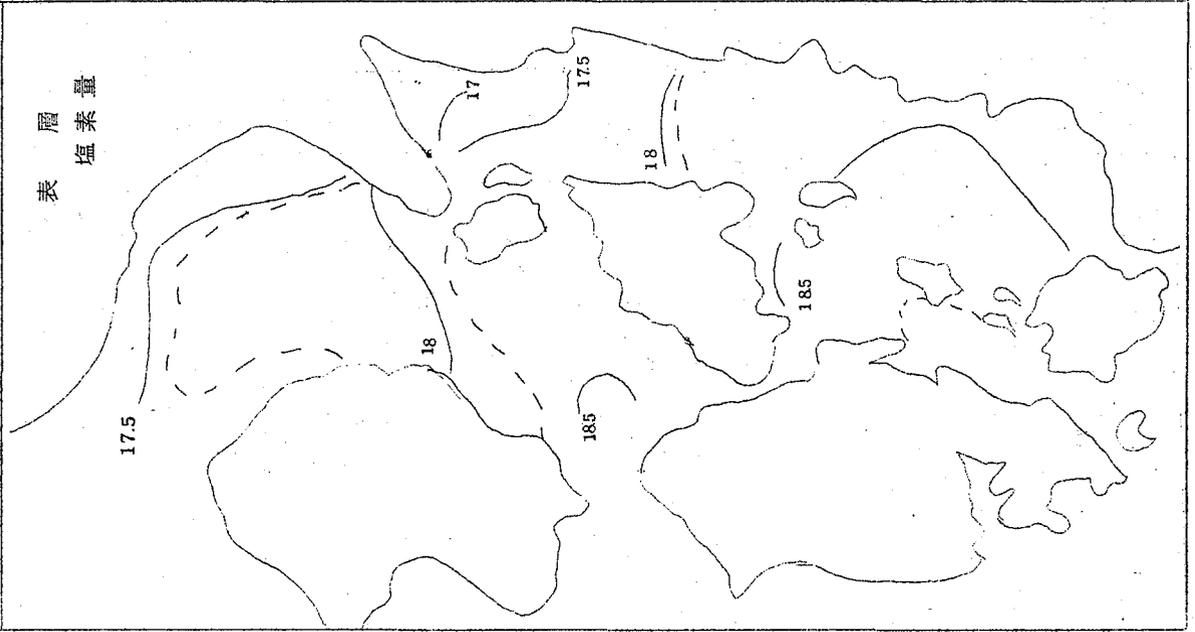
表層  
水溫



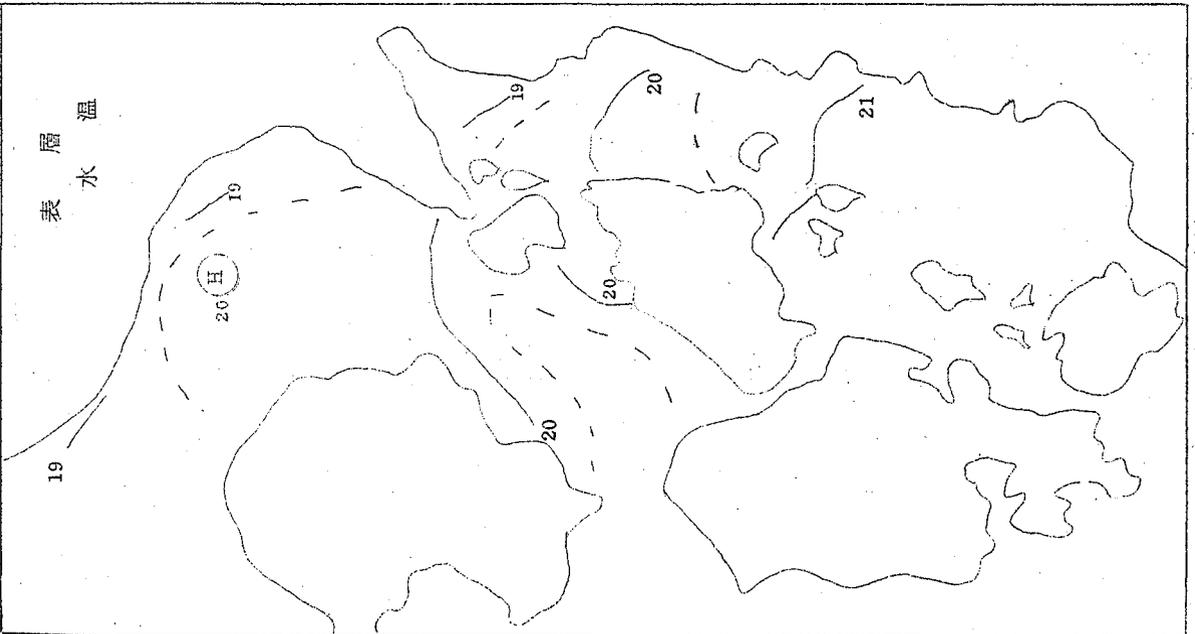
10 月



表層  
鹽量

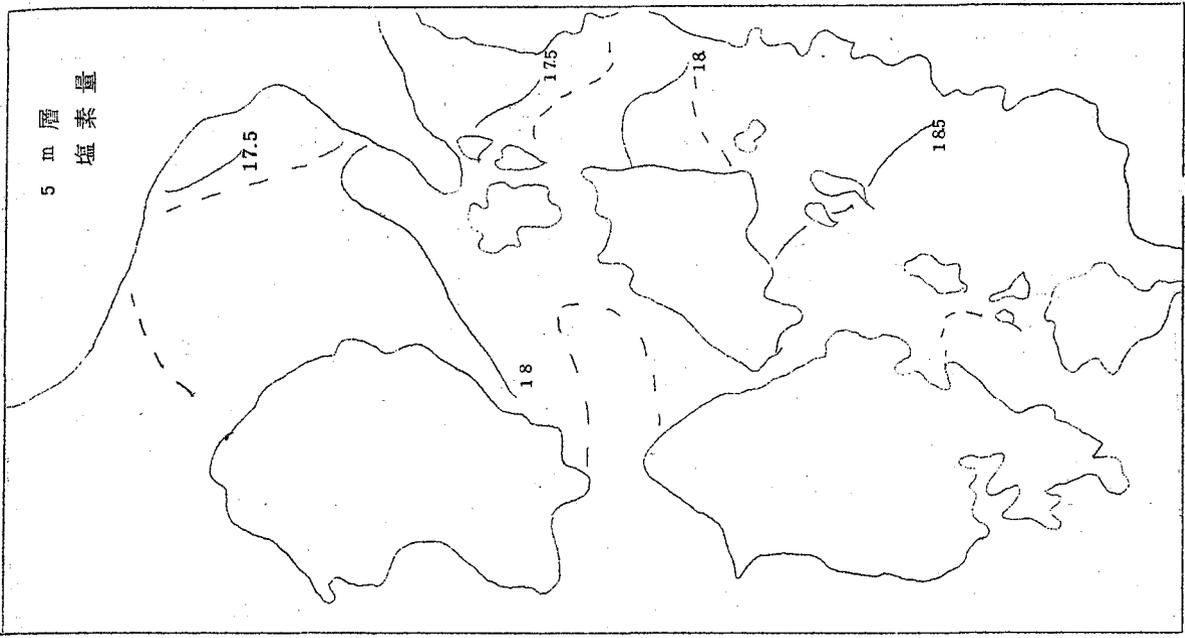


表層  
水溫

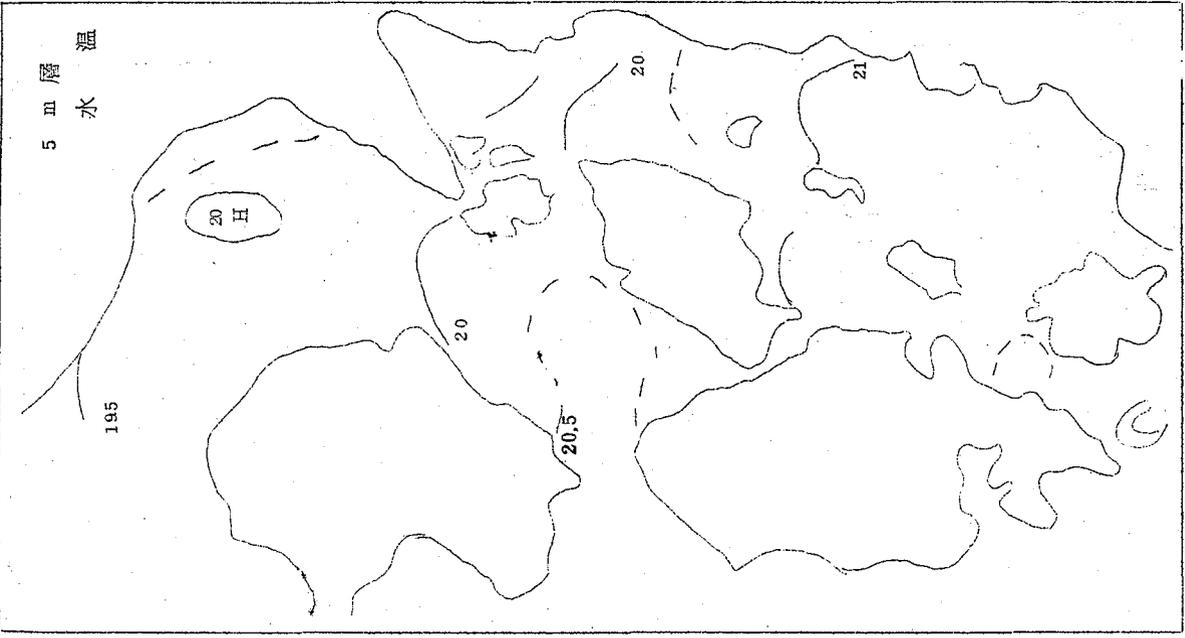


11 月

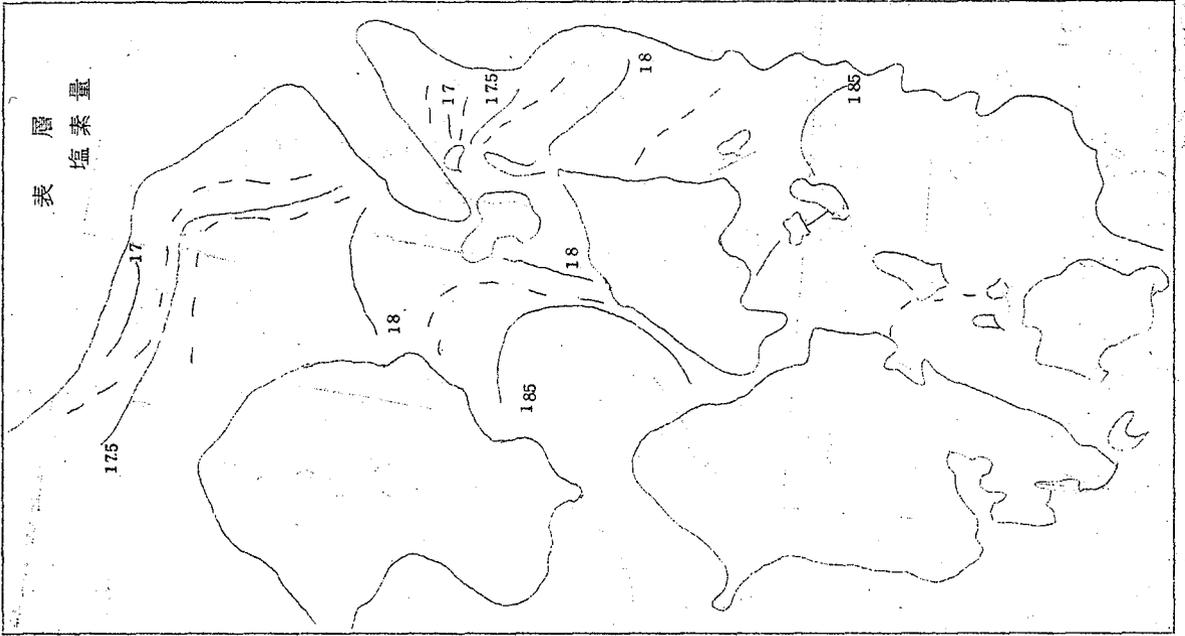
5 m 層  
塩素量



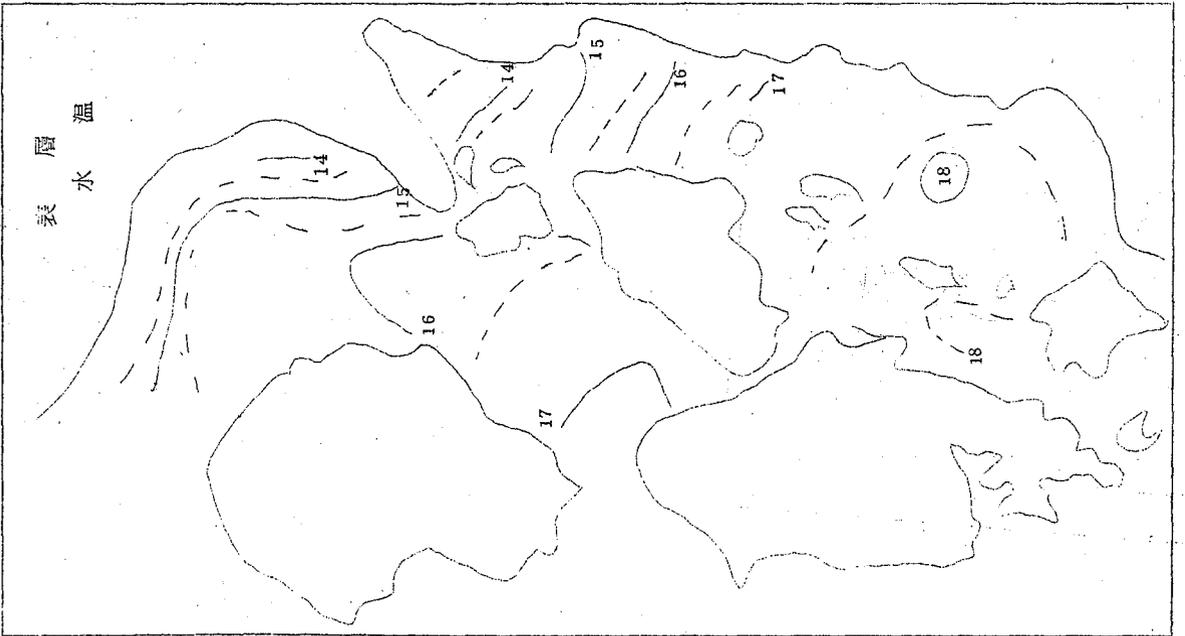
5 m 層  
水温



表層  
鹽量

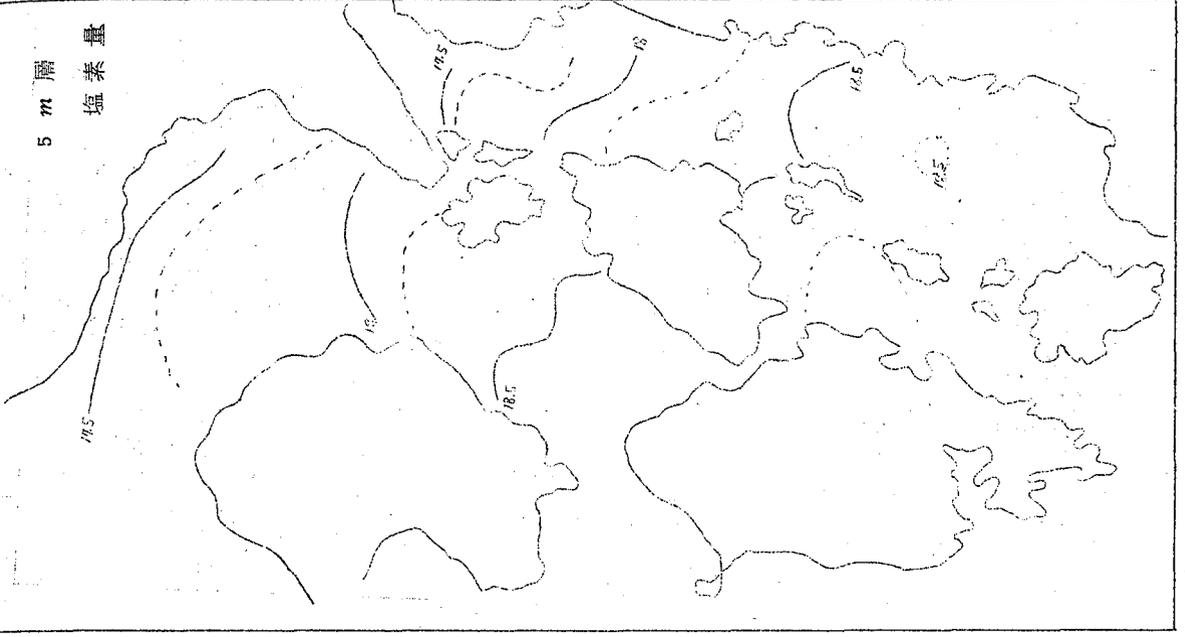


表層  
水溫

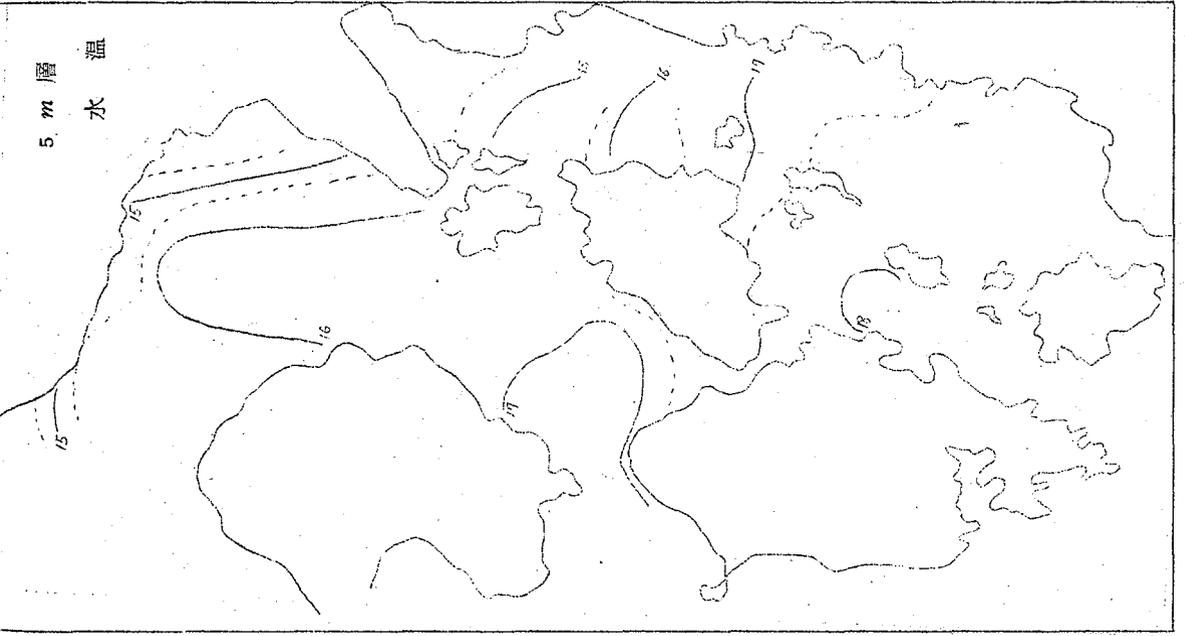


12  
月

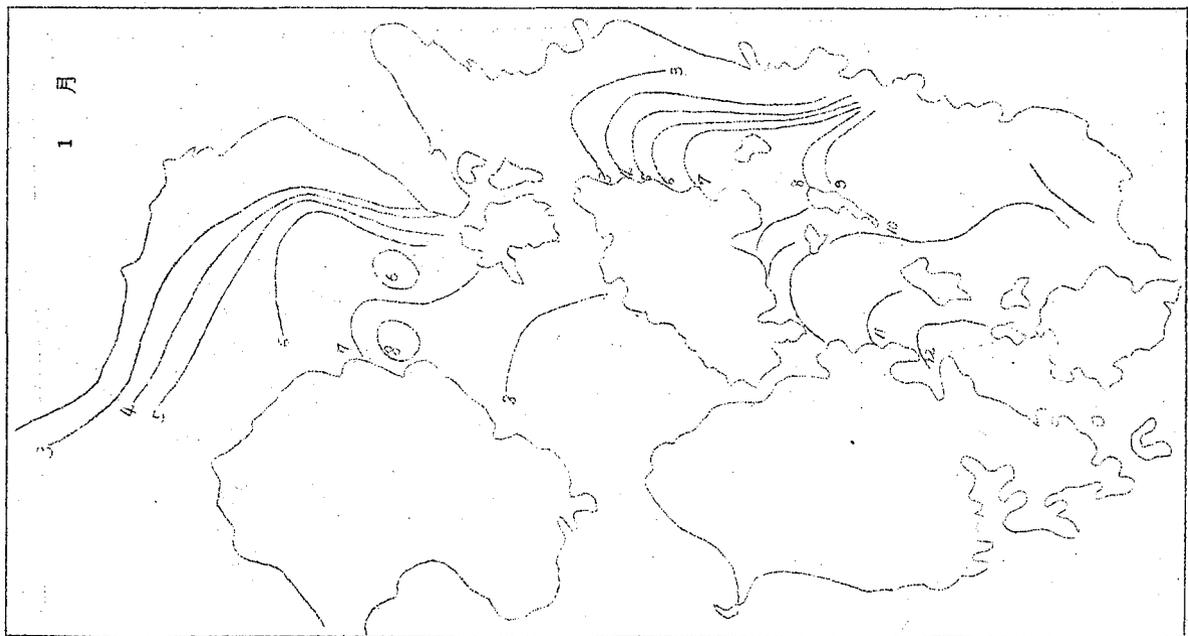
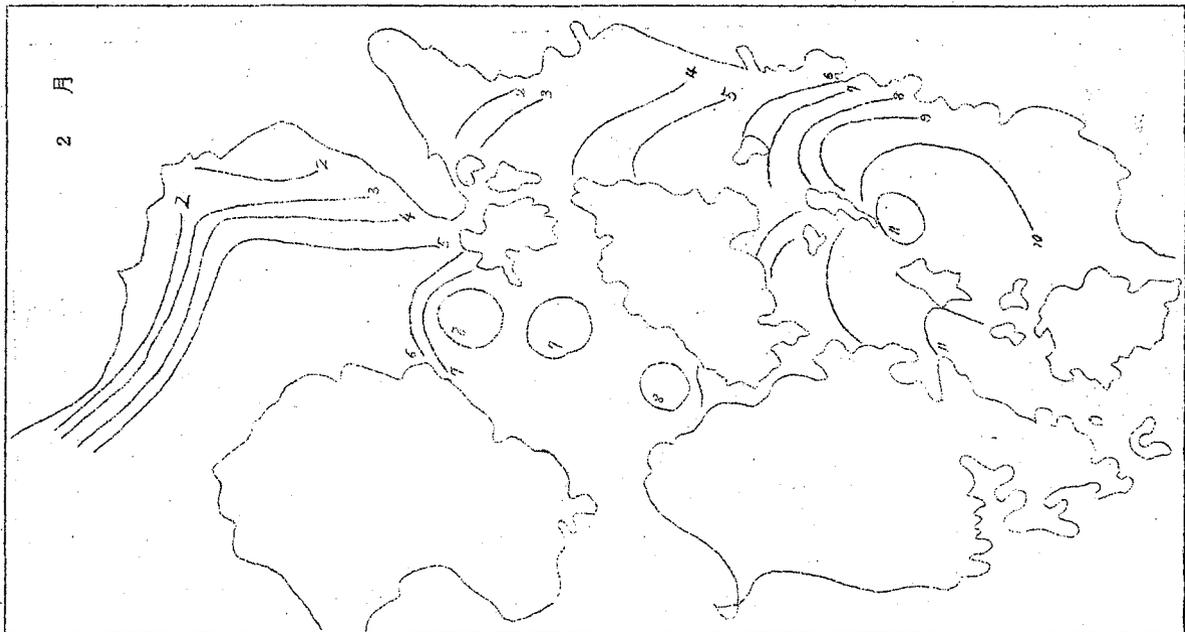
5 m 層  
塩素量

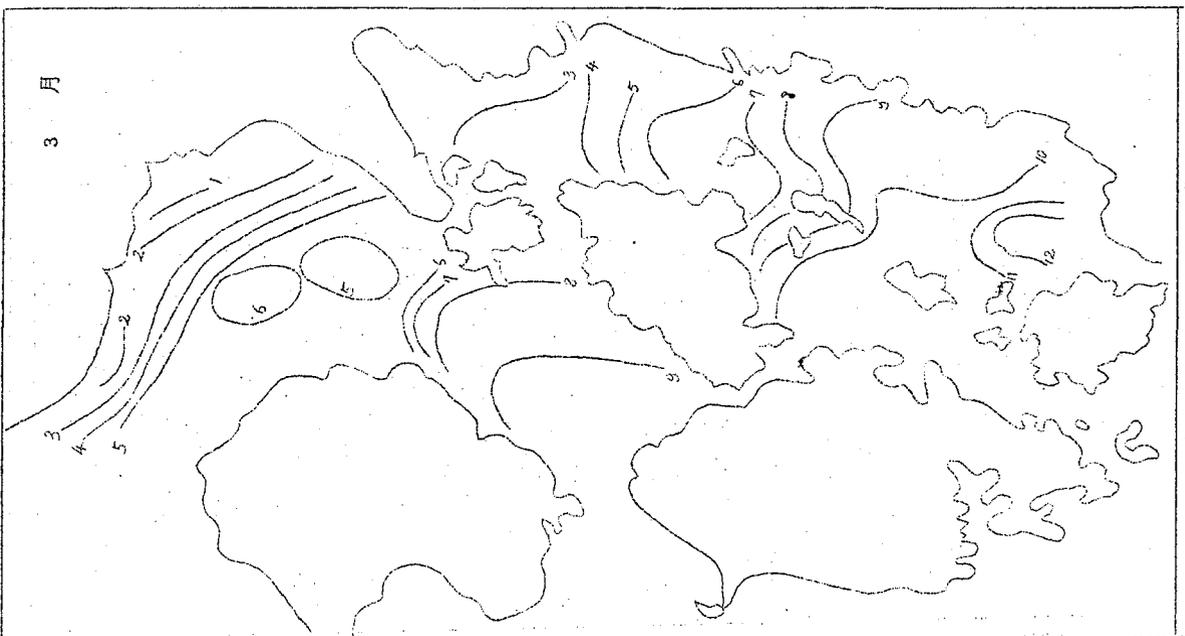


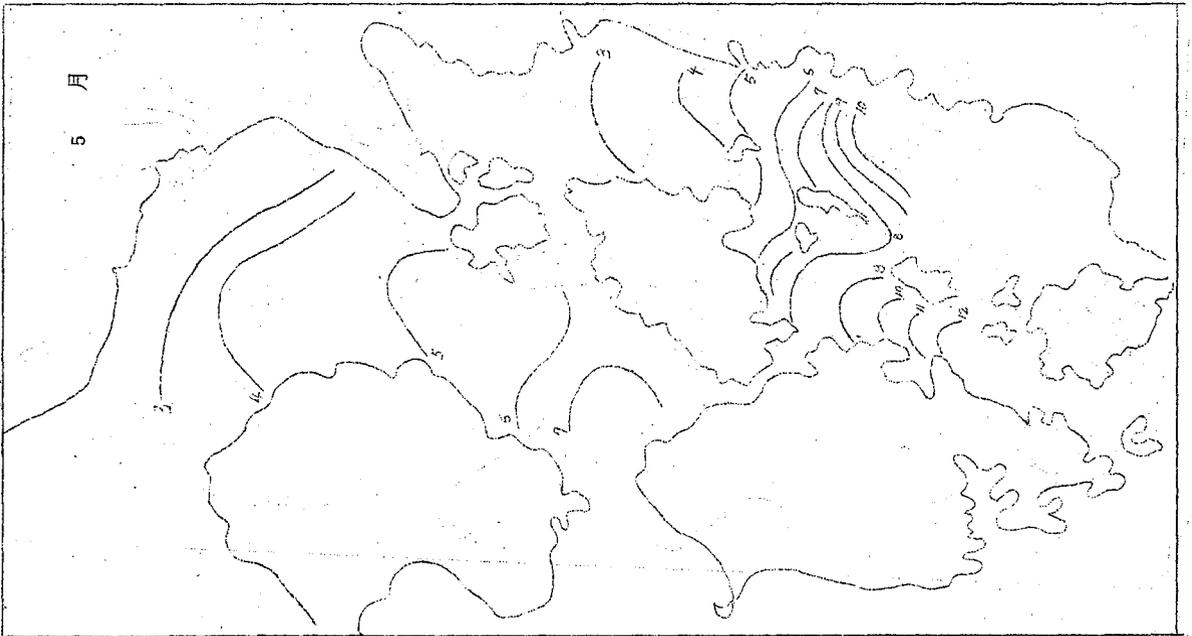
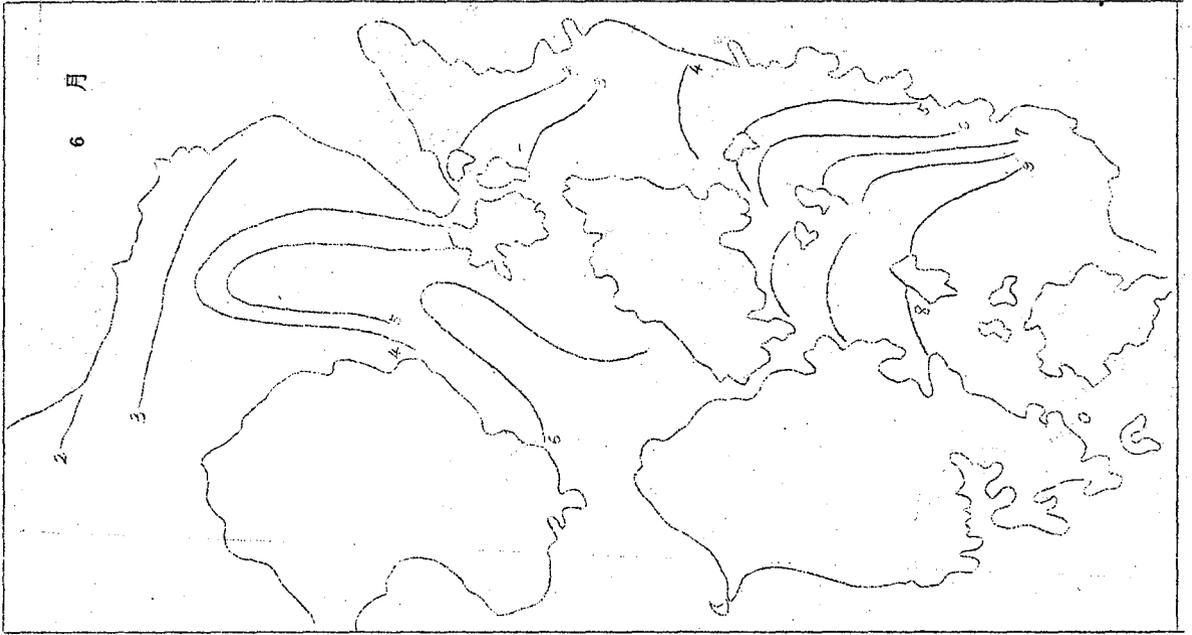
5 m 層  
水温

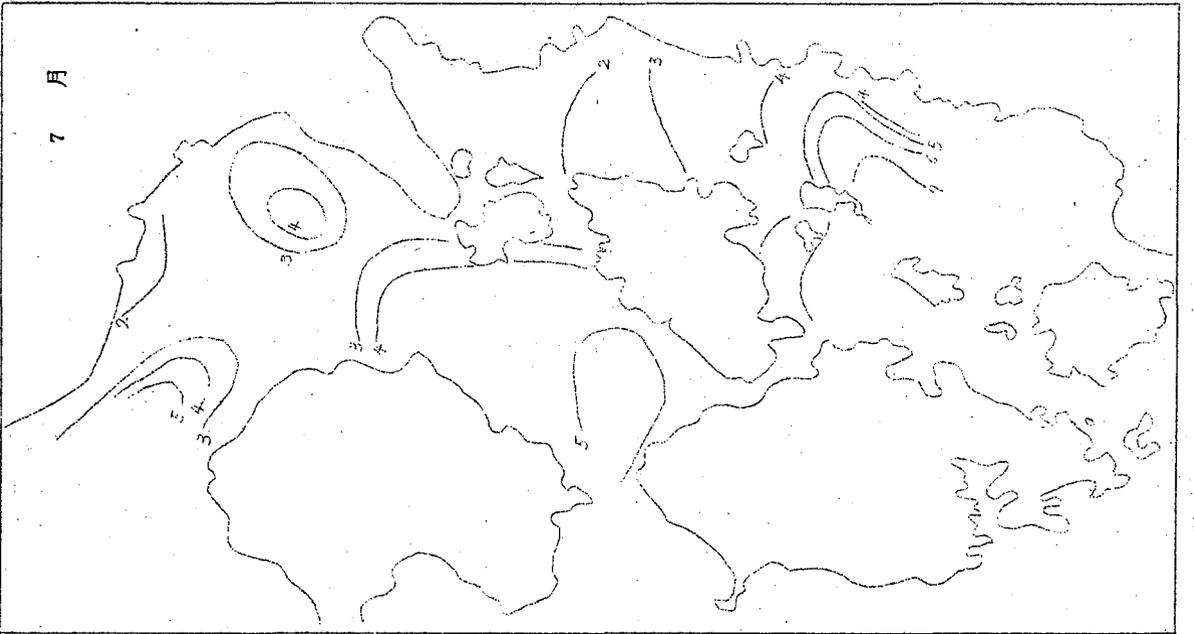
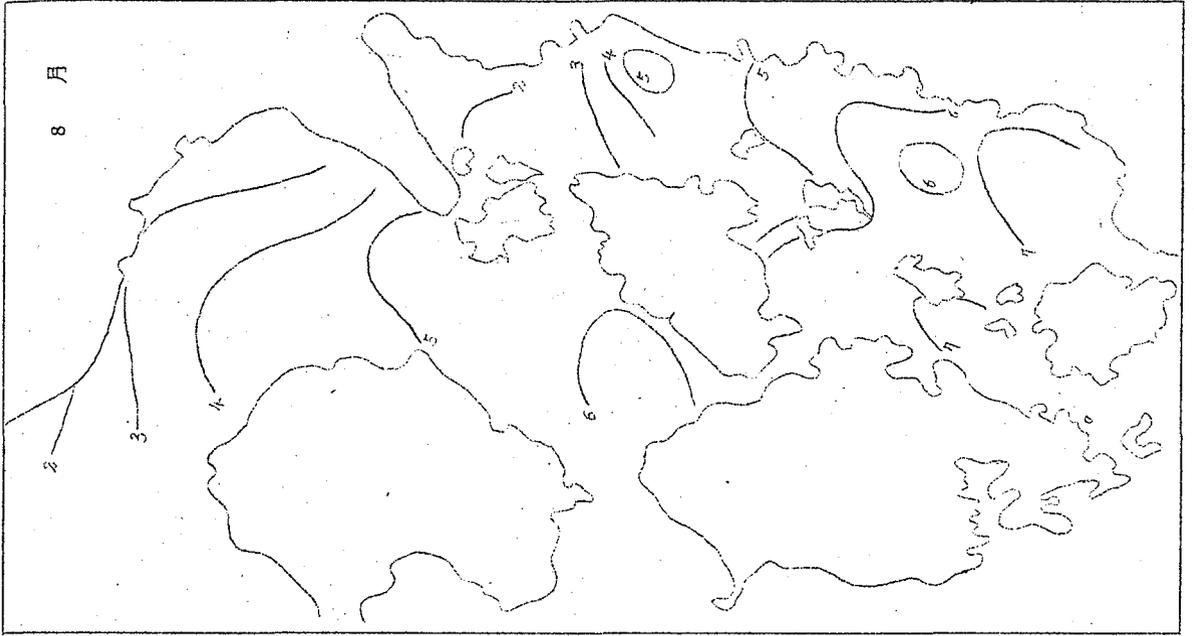


附 第 2 図 内湾海況の季節的变化(透明度)

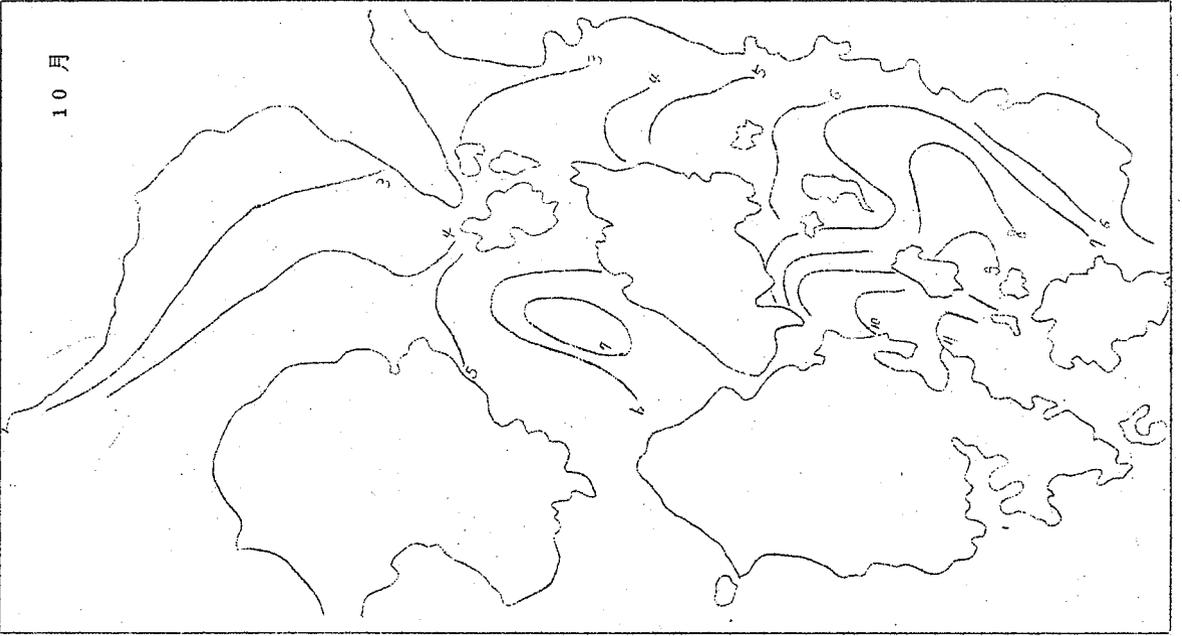




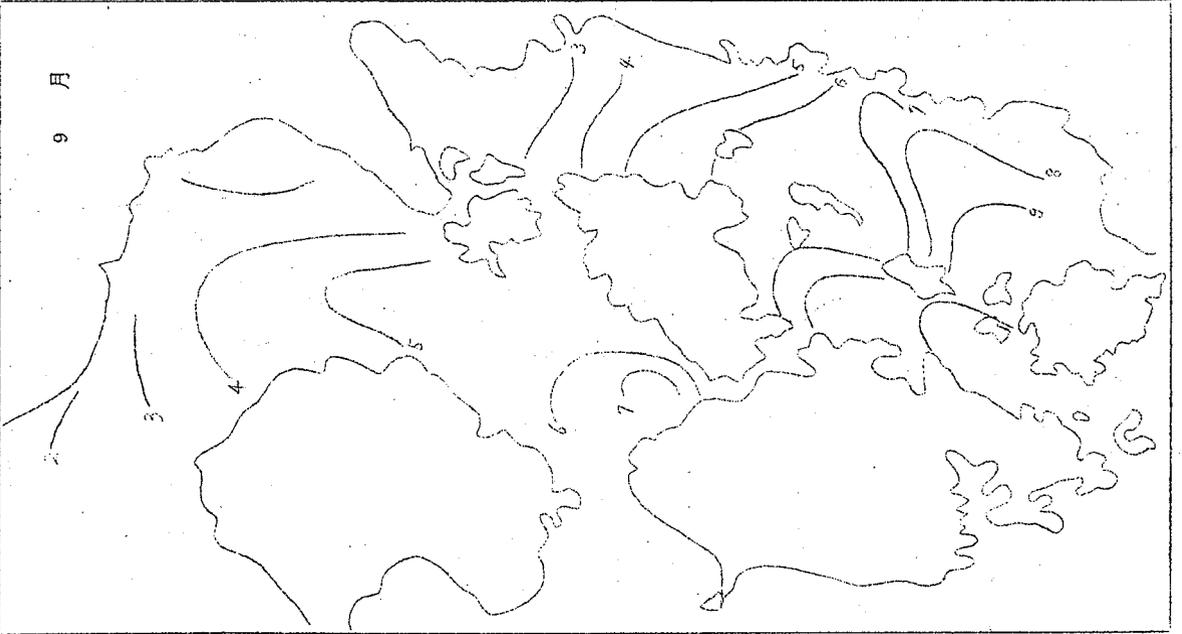




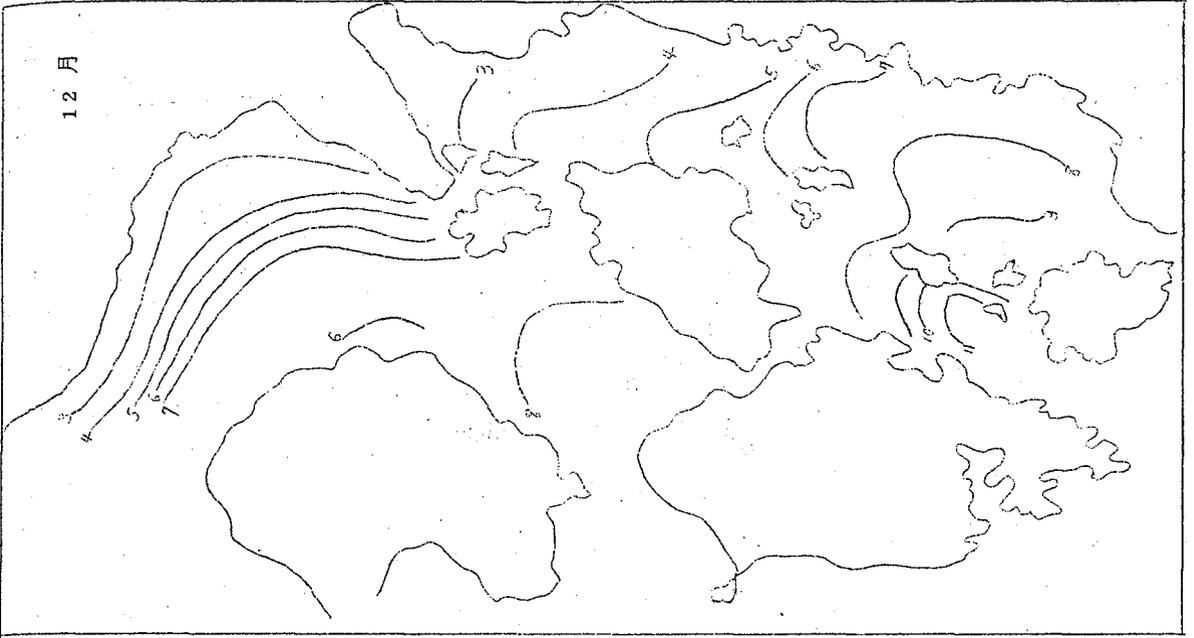
10月



9月

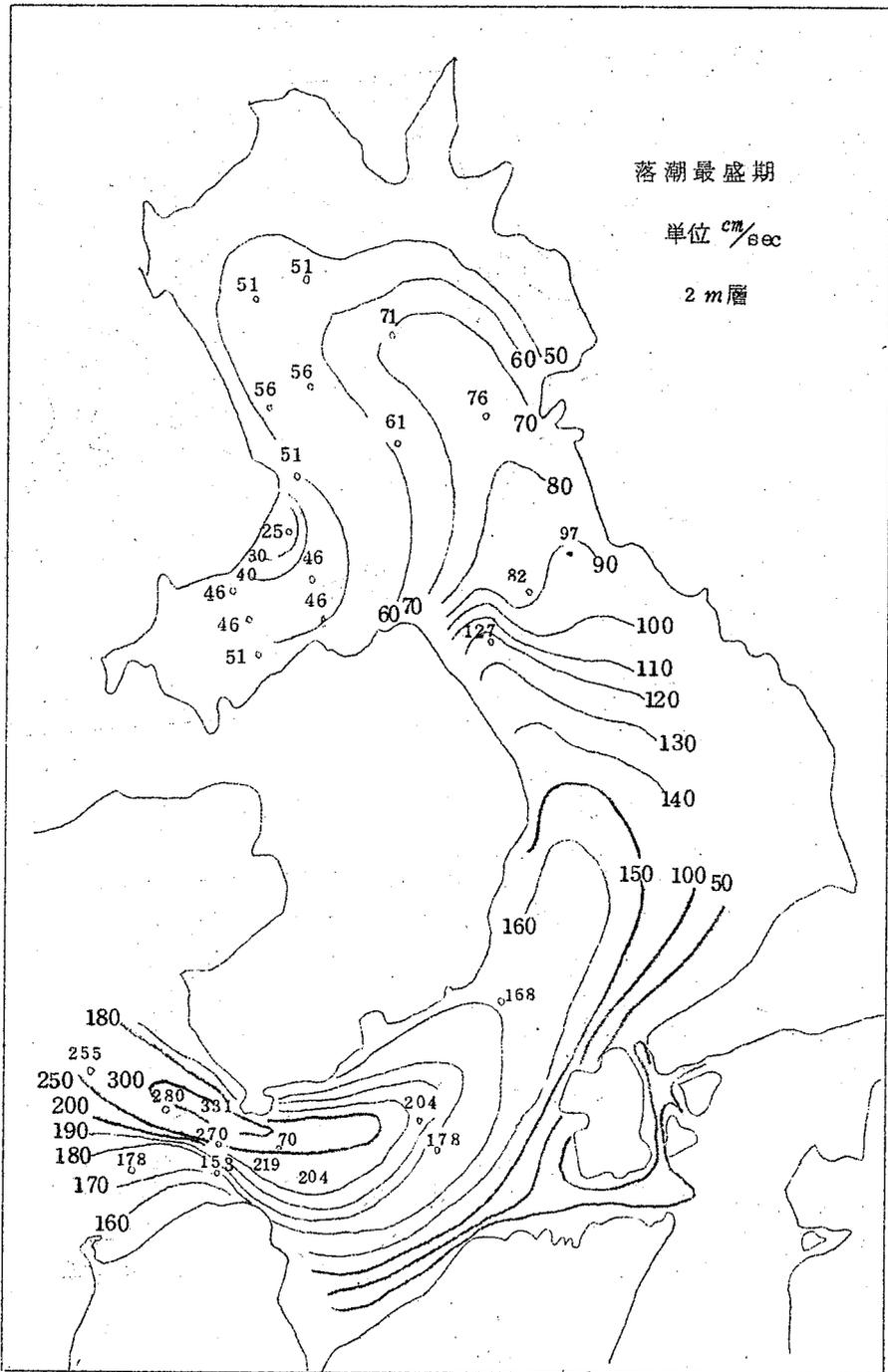


12月



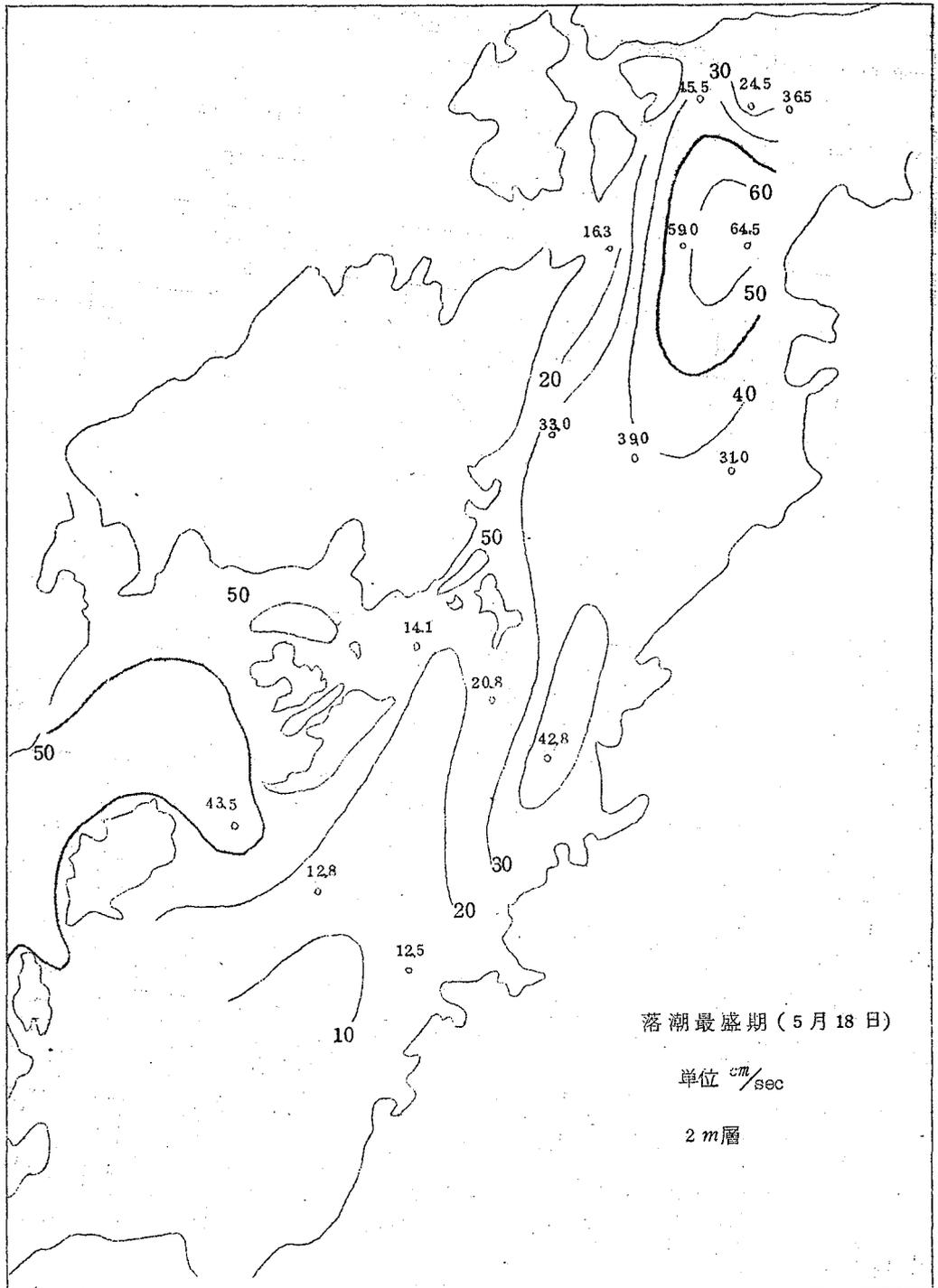
11月





附第3図-1 有明海流速分布概要図

資料；有明海の総合開発に関連した  
 海洋学的研究(II) …長気台



附第3図-2 八代海流速分布概要図

資料；有明海の綜合開発に関連した  
海洋学の研究(II) …長気台

附第1表 昭和40年の豪雨による各浦湾真珠漁場の比重 $\gamma_t$ (上段)および水温(下段)水温経過表

		6月	21	22	23	24	25	26	27	28	29	7月	2	3	4
		20										1			
黒島島	0											145	125	105	5
	3												20		
	5														12
	6	7													
中島島	0											11	7	65	
	3											11			
	5														15
	7	7													
前島島	0														
	1														7
	3														16
	8	底													18
船人島	0												09		
	1												85	75	
	3												227		
	9	底											100	80	
横島東	0													65	
	1													70	65
	3													130	14
	10	底												185	175
															224

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2	2		3	75	65	65	55	95	115	12	115	12	115
		11	11		75	75	75	7	10	13	13	16	125	115	14
					243	265			26				265		
		19	19		175	100	14	125	9	155	175	195	195	125	14
		195	195		19	165	16	15	19	18	20	205		19	
		3	3		32	65	67	6	45	7	95	105	105	115	11
		3	3		35	65	7	68	5	85	105	115	115	12	105
					243	263	26	258	265	262	26	26	252	252	255
6		21	21		195	195	195	145	18	185	185		185	205	205
												198			
105		21	21		195	200	20	20	195	19	195	190	19	175	20
							7		45						
							259		268						
45	5	45	45	25	25	6	7	75	7						
						250	258		264						
9	135	155	155	140	175	16	12	115	185						
	225	230	230	24	240	240	246		244						
135	185	195	195	170	190	195	175	180	190						
	228	229	229	238	232	238	234		238						
							5		6						
							26		274						
0	4	4	4	2	2	45	5	5	7						
						260	258		264						
11	9	125	125	25	165	60	8	75	13						
225	222	232	232	239	240	256	252		250						
13	16	180	180	165	190	140	145	165	165						
223	224	230	230	238	239	244	24		240						
	65						55		45						
	217						258		261						
5	115	45	45	55	45	65	6	6	5						
	219			239	244	259	256		242						
95	12	165	165	150	180	140	175	16	190						
223	220	231	231	238	234	245	252		236						
195	20	190	190	175	200	203		185	195						
	220	230	230		230	235	248		236						

		6月 20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	
樋 合 11	水深 10 m 巨岸	0	85 207										120 219	85 225	90 227	
		3	210 212				170 228		175 198					160 220	115 218	110 223
	5	220 212				225 220		210 190						190 219	190 220	210 227
	底					230 219		230 190								
野 島 12		0														
		1														12 23
		3														16 224
		底														175 224
姫 戸 小 崎 13	水深 25 m 巨岸 200 m	表	8 235	7 32	9 235	9 235	10 24	10 24	10 23	9 22	9 23	9 22	7 22	7 22	7 22	5 22
		2	15 22	14 215	16 235	16 23	17 235	17 235	17 23	16 215	16 225	16 215	14 215	14 215	14 215	13 215
		3	22 22	21 21	22 235	22 23	22 235	22 235	22 23	22 215	22 225	22 215	21 215	21 215	21 215	8 215
		6	22 215	21 21	22 235	22 23	22 235	22 235	22 23	20 215	22 225	22 215	21 215	21 215	21 215	18 215
高 戸 14		1														
		3														
		底														
池 の 浦 15		1														
		3														
		底														

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
75	40	50		50	30	90	80	60	95	125	120				
225	222	242		257	256	255		218	267	270	270				
155	180	190		180	185	160	150	180	185	180	200				
225	222	236		245	245	245		248	245	255	256				
190	190	200		195	200	180	185	200	205	200	205				
223	223	231		235	230	237		238	237	242	242				
							75		7						
							26		269						
65	6	5	7	75	65	8	85	8	10						
						252	256		260						
75	13	13	18	165	18	18	15	165	185						
223	228	230	231	24	246	24	244		242						
18	205	20	20	175	19	195	185	185	19						
220	228	230	230	239	238	238	239		227						
0	0	2	3	5	8	10	12	14	14	15	15	15	16	16	16
22	22	22	23	235	235	235	235	235	24	24	24	24	24	24	24
5	4	5	6	12	14	16	18	20	20	21	21	21	21	21	21
215	215	215	225	23	23		23	23	235	235	235	235	235	235	235
14	13	14	15	18	19	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22
215	215	215	22	225	225	225	225	225	23	23	22	23	23	23	230
14	13	14	15	18	19	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22
215	215	215	220	225	225	225	225	225	23	23	23	23	23	23	230
		7	55	55	5	165									
		340	248												
		175	155	95	7	175									
		240	242												
		205	195	120	17	190									
		233	238												
		125	90	115	40	135									
		248	253												
		170	145	145	160	145									
		233	248												
		200	195	200	180	170									
		232	235												

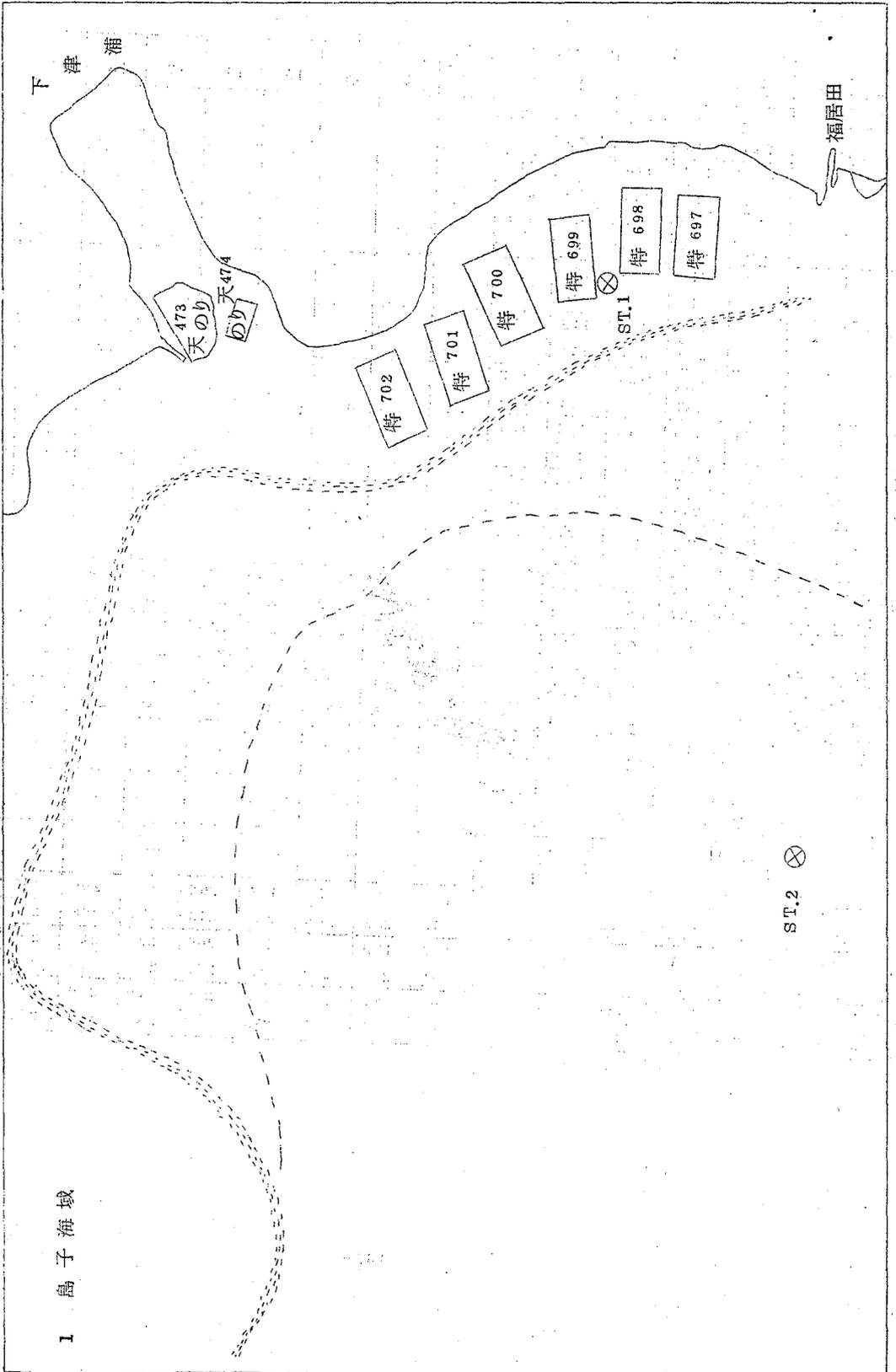
		6月 20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	7月 1	2	3	4	
向 区 16	1															
	3															
	底															
宮 田 17	1															
	3															
	底															
楠 盛 18	1															
	3															
	底															
楠 盛 19	1															
	3															
	底															
牧 島 20	1															
	3															
	底															
弁 天 島 21	1															
	3															
	底															

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		125	100												
		222	249												
		165	155												
		241	242												
		190	200												
		237	235												
		145	105	140	125	135									
		230	244												
		165	171	155	135	145									
		232	243												
		202	203	170	180	175									
		229	237												
		150	130	140	155	140									
		240													
		152	150	145	160	175									
		235													
		200	185	167	175	180									
		229													
		150	135	145	150										
		241													
		160	150	160	155										
		226													
		195	175	200	185										
		231													
			140	135											
			175	145											
			180	180											
			130	135											
			225												
			160	150											
			225												
			175	180											
			230												

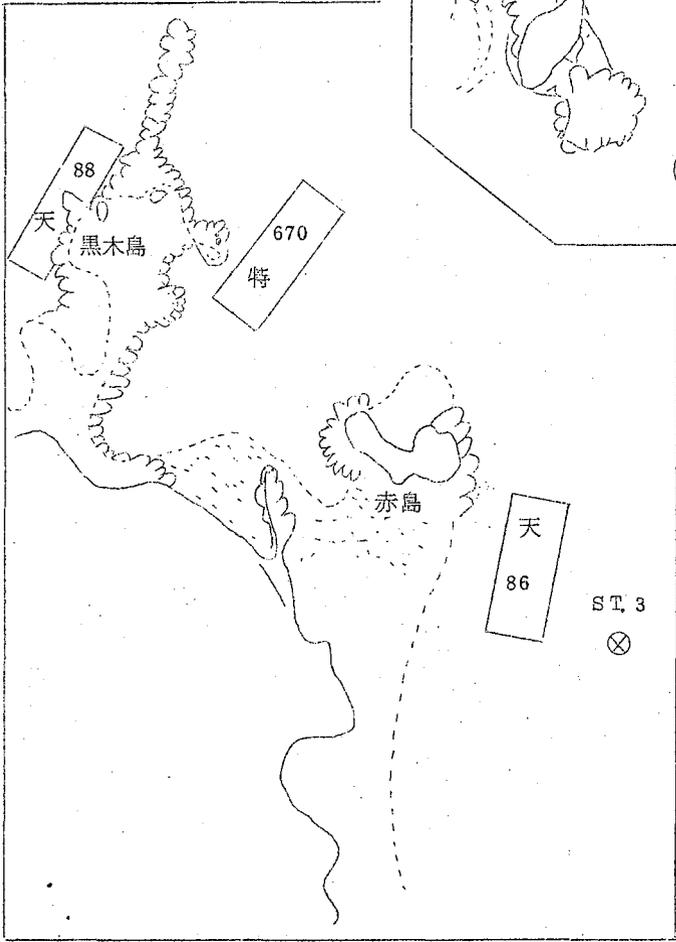
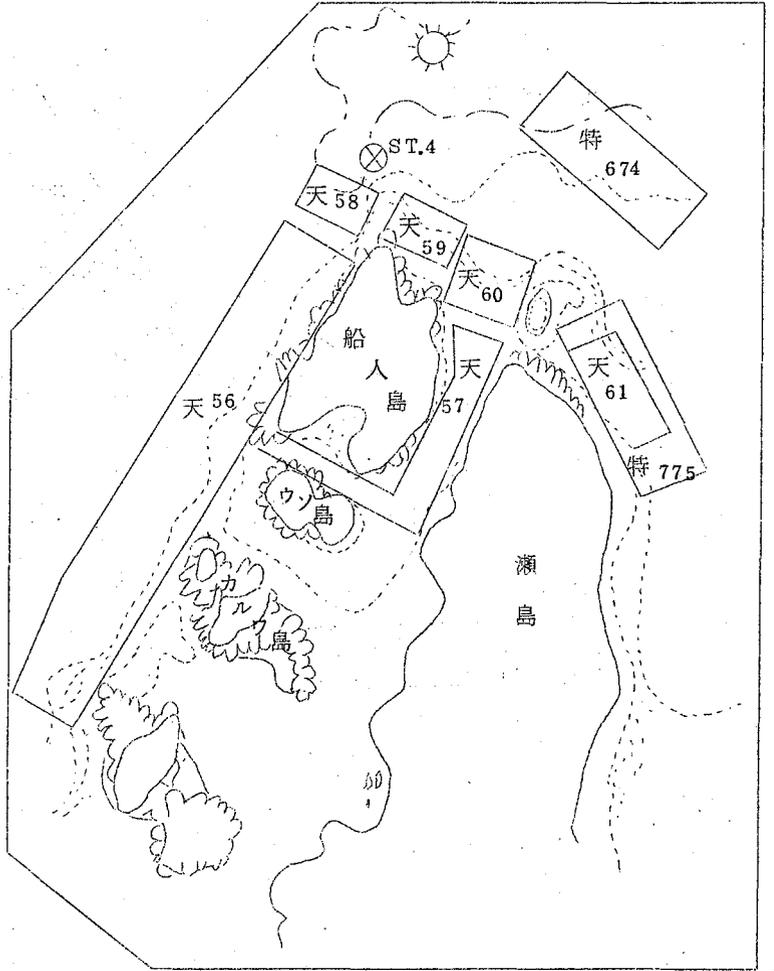
		6月										7月				
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	
天 附 22	1															
	3															
	底															
新 田 23	1															
	3															
	底															
横 島 24	1															
	3															
	底															
浅 海 25	水深 13 巨岸 10 m	0	115 207	75 218	145 218	150 251	200 240	220 247	220 231		220 251	170 235	135 241	40 228	40 228	135 231
		2	210 216	220 215	200 215	225 221	230 218	235 223	230 222		210 2339	215 227	220 221	170 225	200 224	200 226
	3	220 211	230 212	215 212	240 216	240 215	235 218	230 218		230 219	215 222	235 220	240 221	230 222	240 225	
		3	10	150							190		180	130	0	160
	主 留 26	水深 6 巨岸 10 m	4	100	305										110	170
			5	140											165	150
崎 津 27	水深 23 巨岸 100 m	0	0 190	0 210	0 213	45 242	55 240		105 232	50 220	25 238	110 239	10 229	25 213	0 212	0 225
		1.8	0 193	55 199	145 210	180 220	190 223		190 230	185 238	165 229	180 232	188 230	120 230	0 218	55 222
	3.6	14 209	155 208	195 216	200 220	200 220		205 225	195 226	195 225	185 230	190 231	160 230	111 223	120 225	

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		75	125	110	120	132										
		245	249		259											
		155	156	148	146	142										
		239	230	243	250	247										
		179	172	177	169	171										
		235	230		240											
			115	108	125	135										
			249		25											
			148	143	145	140										
			238	247	243											
			174	175	178	142										
			233		24	249										
		104	133	115	135	131										
		238	245		260											
		155	147	145	153	145										
		239	238	243	245	245										
		185	181	182	168	175										
		237	230		240											
165	100	140	190	175	195			200	200	195	200	210	225	215	210	
235	209	255	250	268	262			255	252	281	275	258	262	264	278	
205	210	209	210	205	215			220	220	220	220	220	220	225	220	
228	227	233	238	248	235			235	232	241	242	237	240	238	241	
230	220	210	21	215	210			220	220	220	220	220	220	225	225	
225	225	222	238	244	231			235	231	235	239	236	237	237	231	
130	150	170	180													
180	170	180	190													
190	175	200														
70	15	10	15	35	75			135	165	175	185	200	200	200	195	200
231	215	259	270	270	275			265	259	268	280	273	270	268	274	279
110	65	75	120	145	170			185	180	180	200	205	205	210	205	205
230	223	231	236	245	250			352	251	260	260	260	260	260	262	268
130	95	150	170	180	180			190	185	190	200	205	210	210	205	205
231	226	230	233	240	248			250	250	255	255	258	260	259	260	265

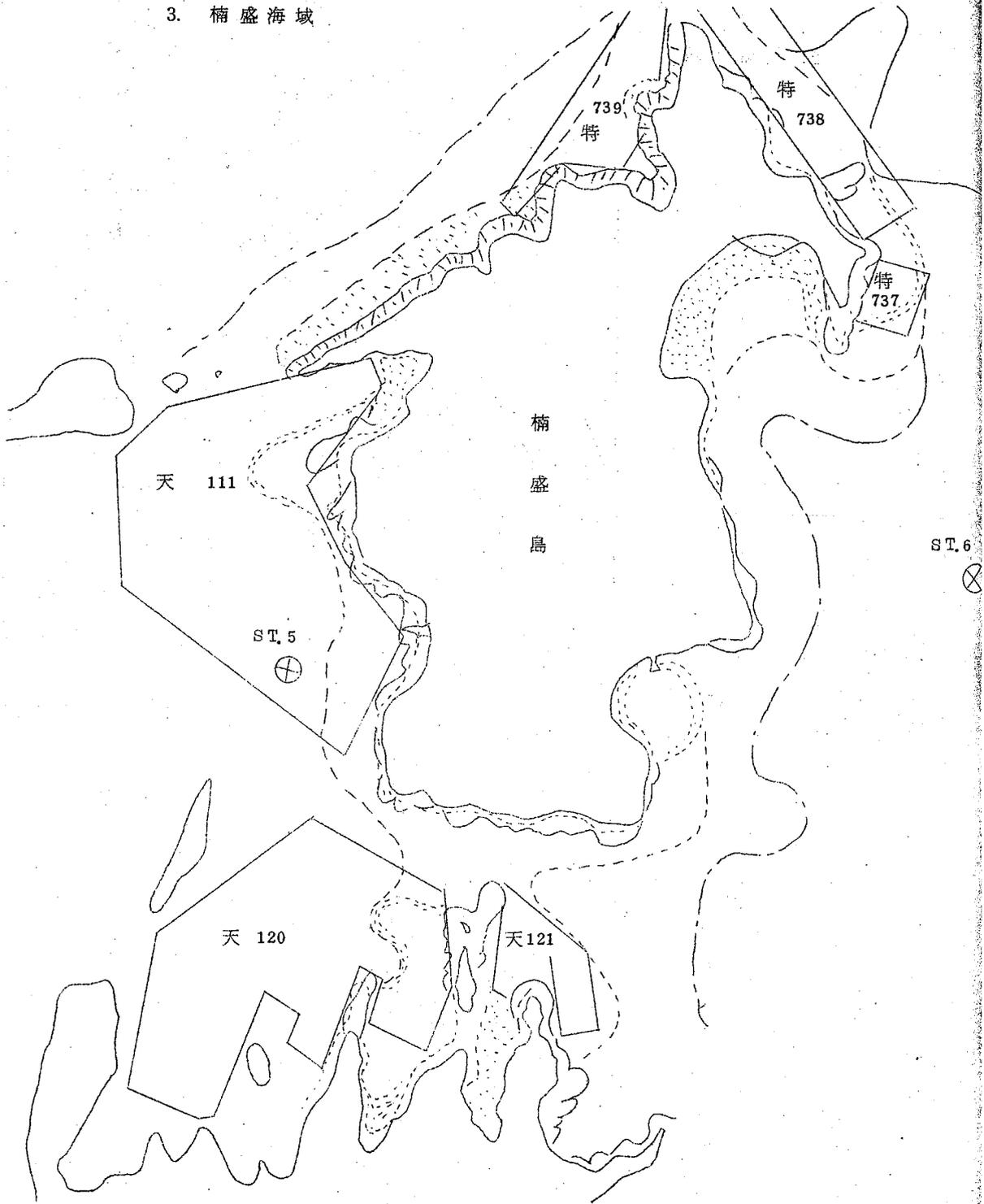
附第4図 潮流調査観測地点及び漁場図 (1/10000)



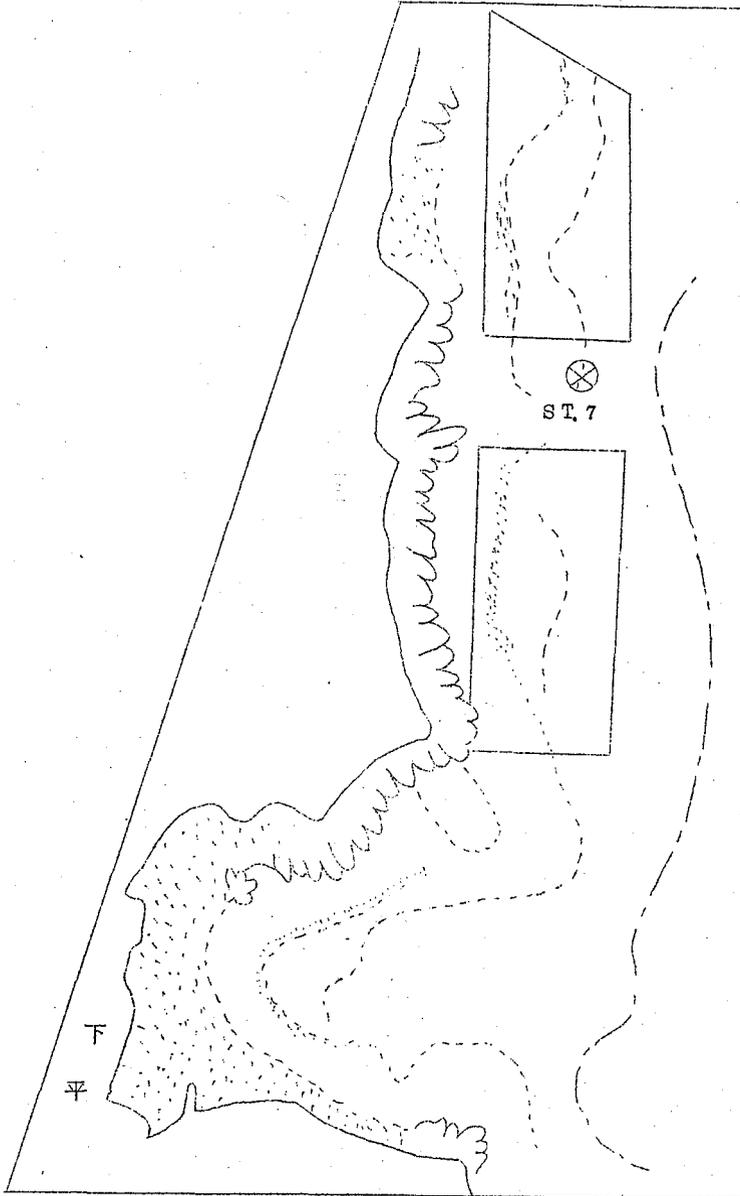
2. 松島海域

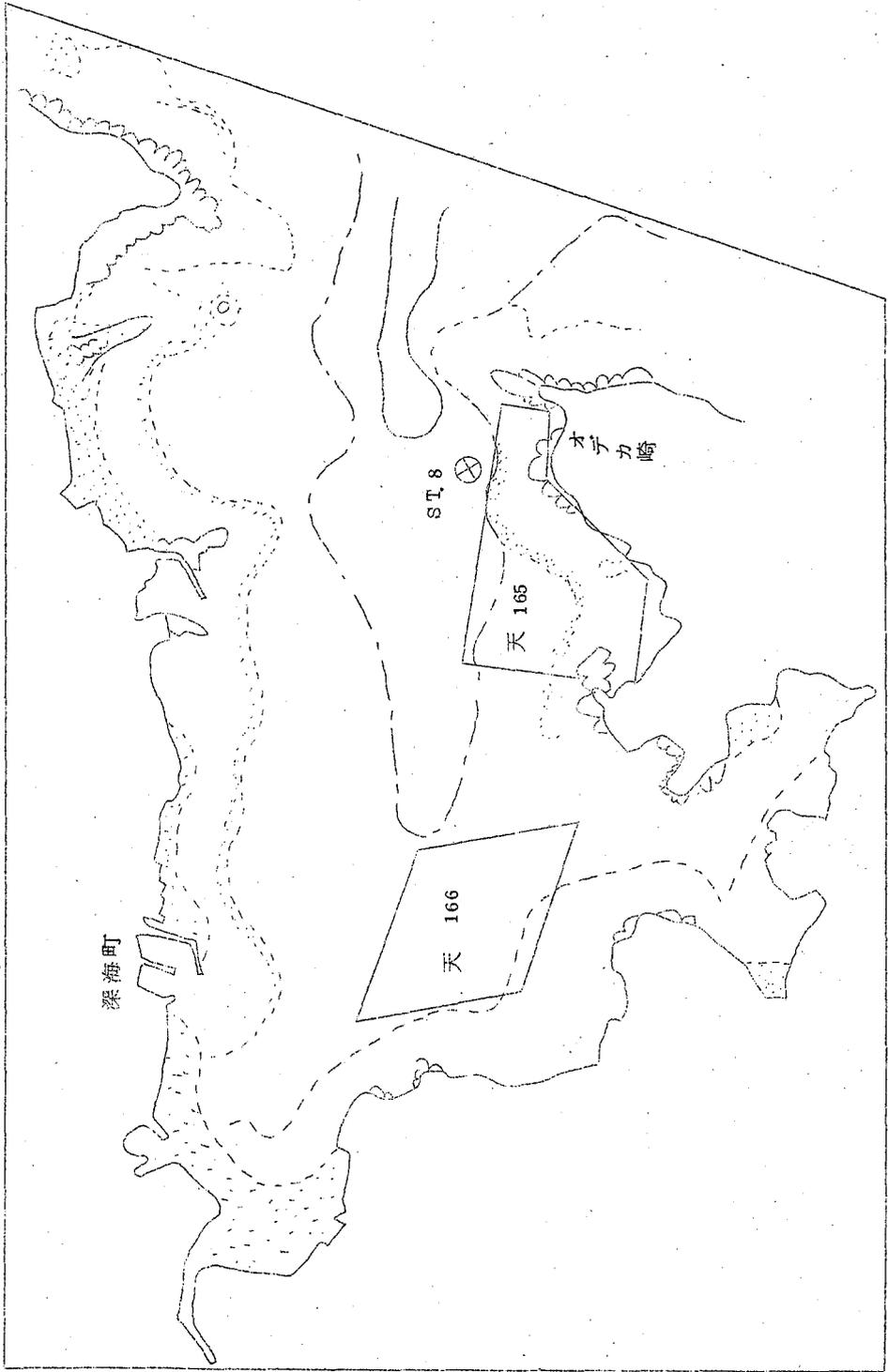


3. 楠盛海域

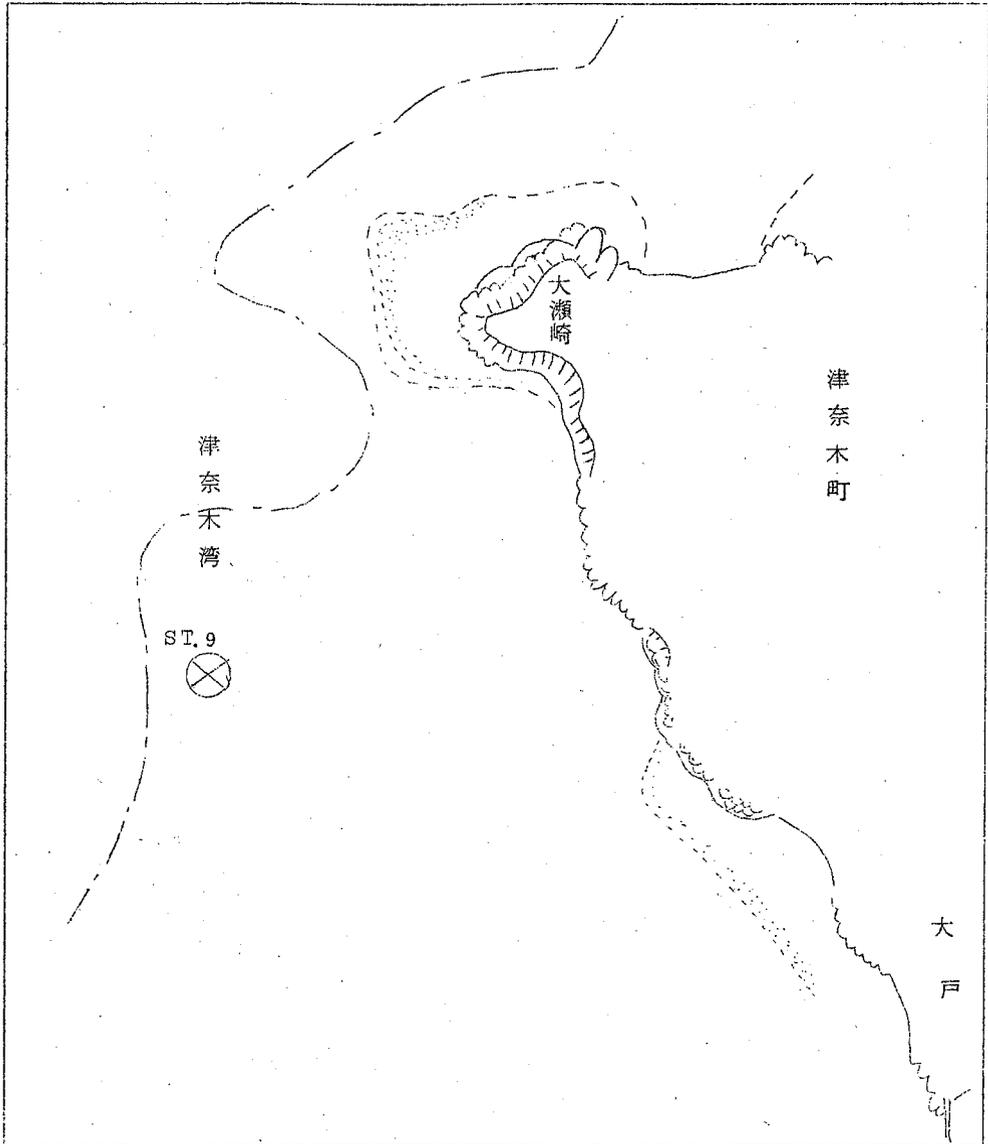


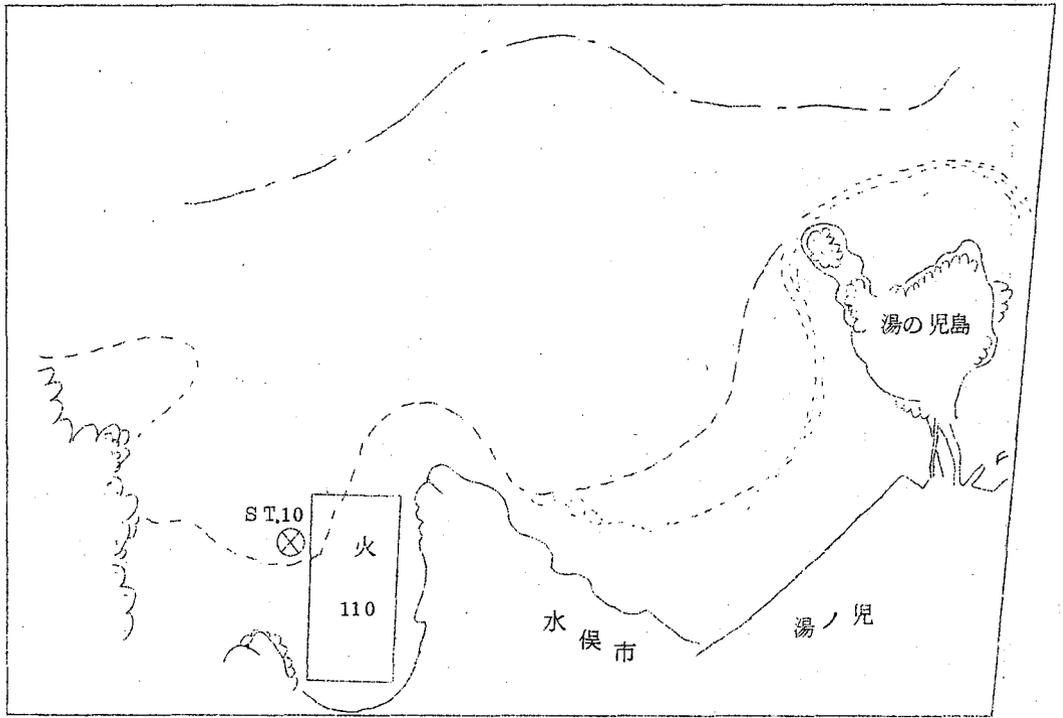
4. 深海海域





5. 津奈木海域







附第2表 海況観測結果表

観測場所 島子 (工津浦島子沖)

回	時分	水深	水色	透明度	天候	気温	曇量	風向力	水温			
									表	3m	底	
ST1	1	21-07 17 -07 42	10.5	6	5.5	C	25.2	8	NW	25.2	25.1	24.8
	2	21-08 03 -08 37	11.0	6	5.8	BC	26.5	7	E-1	25.3	25.3	24.8
	3	21-09 15 -19 30	10.7	6	7.0	BC	26.3	6	NE-1	25.4	25.3	25.1
	4	21-10 15 -10 38	10.0	7	7.0	"	27.1	6	0	25.7	25.4	25.2
	5	21-11 15 -11 38	9.5	7	6.0	"	26.4	6	NE-1	26.0	25.9	25.4
	6	21-12 07 -12 21	9.0	7	6.5	"	30.0	6	E-2	26.2	26.0	25.1
	7	21-13 16 -13 30	8.0	6	6.7	"	27.8	5	N-1	26.6	26.1	25.4
	8	21-14 13 -14 28	7.7	6	6.5	"	31.5	6	E-1	26.6	26.1	25.8
	9	21-15 14 -15 39	8.0	6	5.4	"	29.8	4	NE	26.4	26.0	25.6
	10	21-16 14 -16 38	8.0	6	5.3	"	28.8	4	N-1	25.9	23.8	22.3
	11	21-17 13 -17 29	8.8	6	6.9	"	31.0	4	N	26.6	26.1	25.2
	12	21-18 20 -18 41	9.8	6	6.9	"	29.3	4	0	26.6	26.3	25.8
	13	21-19 04 -19 21	10.0	6	6.10	C	26.8	7	N1-0	26.5	26.0	25.6
ST2	1	21-07 03 -07 20	17.0	6	6.0	C	25.1	9	SZ	25.6	25.5	23.9
	2	21-08 01 -08 22	17.5	6	5.3	C		8	E-2	25.2	25.2	23.5.5
	3	21-09 00 -09 18	18.0	6	5.0	C	26.4	8	ENZ-2	25.6	25.3	23.5
	4	21-10 03 -10 21	17.0	5	5.2	R	28.0	7	ENE-1	25.8	25.3	24.6
	5	21-11 12 -11 31	16.0	6	5.0	C	26.8	6	NE-2	26.0	25.3	24.7
	6	21-12 00 -12 17	14.5	5	5.0	C	26.6	7	NE-2	25.9	25.5	24.6
	7	21-13 00 -13 18	15.0	6	5.3	R	27.0	8	NE-1	25.9	25.5	24.9
	8	21-14 01 -14 17	18.0	6	4.7	C	28.0	7	E-1	26.1	25.0	24.6.5
	9	21-15 00 -15 17	13.3	5	4.8	C	29.2	8	EJZ1~2	25.6	24.8	24.8.6
	10	21-16 00 -16 16	14.0	5	6.0	C	28.0.5	8	NE-2	26.0	25.5	24.3
	11	21-17 00 -17 23	15.0	6	5.6	C	28.5	7	NNW-1	25.6	26.0	24.1
	12	21-18 00 -18 17	15.7	5	5.8	C	29.4	8	E-2	26.6	25.5	24.5
	13	21-19 00 -19 18	16.5	5	5.2	C	27.2	8	N-1	26.4	25.8	24.5

調 查 員

塩 素 量			測 流					
			方 向 (度)			速 度 (m/s)		
表	3 m	底	表	3 m	底	表	3 m	底
17.04	17.03	17.05	—	273	262	0	9	22
18.19	18.21	18.31	258	244	—	9	11	0
18.24	18.23	18.25	254	240	—	5	11	0
18.21	18.22	18.23	214	—	264	14	0	14
18.16	18.16	18.25	219	234	230	9	3	3
18.16	18.18	18.20	—	—	54	0	0	10
18.13	18.18	18.23	4	54	64	3	3	1
18.14	18.19	18.21	14	19	—	0	2	0
18.20	18.21	18.23	174	159	—	3	3	0
18.20	18.21	18.23	259	238	223	0	7	8
18.18	18.20	18.26	60	344	344	2	0	5
18.17	18.18	18.23	29	45	289	0	5	9
18.18	18.20	18.24	14	141	—	0	2	0
18.12	—	18.53	34	54	4	18	22	3
18.11	18.21	18.65	24	39	365	10	10	10
18.20	18.27	18.54	205	229	185	19	50	19
18.13	18.23	18.36	240	247	270	13	15	9
18.15	18.27	18.38	247	—	137	6	3	5
18.22	18.24	18.38	324	14	92	2	8	10
18.20	18.25	18.32	54	41	74	16	17	19
—	18.33	18.36	42	61	84	20	26	16
18.24	18.24	18.43	40	44	91	21	20.5	17
18.18	18.27	18.47	44	54	62	30	30	15
18.14	18.19	18.33	50	61	84	36	37	13
18.13	18.19	18.38	49	32	48	28	27	28
17.13	18.21	18.39	34	44	64	18	14	14

潮汐(三角)

月令  $\frac{1}{21}$  ... 13.4

潮時

満潮

$\frac{1}{21}$  - 8.49, 21.39

干潮

$\frac{1}{21}$  - 2.49, 15.00

観測場所 松島 (大浦・船卜島)

回	時分	水深	水色	透明度	天候	気温	曇量	風向力	水温		
									表	3m	底
1	5-06 29 -07 01	6.30	14	2.3	R	20.4	10		24.0	24.5	23.9
2	5-07 32 -07 49	6.0	15	2.5	R	20.45	10	SE-1	24.8	24.25	23.9
3	5-08 30 -08 48	6.0	14	2.2	C	23	10	SE-2	14.4	24.4	24.0
4	5-09 30 -09 50	5.7	14	2.1	C	20.8	10	SE-1	24.5	24.5	24.3
5	5-10 30 -10 46	5.0	14	2.1	C	22.45	9	SE-1	25.2	24.4	24.2
6	5-11 37 -11 51	4.2	14	2.1	C	23.5	10	E	25.3	24.0	24.3
7	5-12 35 -12 47	4.0	15	1.7	C	24.1	10	E-1	25.6	24.8	
8	5-13 32 -13 40	4.0	15	2.0	O	25.2	10	E-1	24.4	24.5	
9	5-14 30 -14 38	4.0	14	2.0	R	25.8	10	NE-1	25.4		24.6
10	5-15 30 -15 59	4.8	14	2.2	R	26.3	10	SZ-3	25.5	24.55	24.8
11	5-16 30 -16 47	5.3	14	1.9	C	25.8	10	S-2	25.4	25.08	24.5
12	5-17 30 -17 53	6.1	14	1.9	C	26.2	10	S-1	25.3	24.7	24.5
13	5-18 30 -18 44	6.9	14	2.0	C	26.3	10	S-2-3	25.4	24.7	24.3

ST 3

1	5-06 44 -07 10	11	14	2.0	R	21.4	10	E-5	24.8	24.5	24.2
2	5-07 45 -08 14	10	14	2.0	R	21.4	10	E-4	23.9	24.4	23.8
3	5-08 45 -09 05	9.5	14	2.0	C	22.3	10	E-2	24.3	24.5	23.6
4	5-09 45 -10 06	9.0	14	1.8	C	23.4	10	0	24.6	24.4	24.12
5	5-10 45 -11 03	9.0	15	1.8	C	24.2	10	E-1	24.9	24.5	24.0
6	5-11 13 -12 36	8.5	15	1.5	C	24.5	10	0	24.65	24.3	24.2
7	5-13 05 -13 30	8.5	17	1.4	C	25.4	10	0	25.0	24.6	24.3
8	5-13 45 -14 05	8.7	18	1.1	C	25.5	10	SE-1	24.7	24.6	24.5
9	5-14 45 -15 03	8.7	17	0.9	R	26.5	10	SE-1	25.4	24.9	24.4
10	5-15 45 -16 01	9.4	17	1.0	R	26.5	10	S-1	25.15	24.7	24.3
11	5-16 45 -17 10	10.0	17	1.0	C	26.4	10	S-4	24.9	24.4	24.3
12	5-17 50 -18 05	11.0	16	1.1	C	26.2	10	S-2	25.1	24.4	24.3
13	5-18 39 -19 03	11.4	16	1.1	C	26.4	10	S-3	24.8	24.4	24.1

ST 4

塩素量			測 流					
表	3 m	底	方 向 (度)			速 度 (m/s)		
			表	3 m	底	表	3 m	底
15.42	16.88	18.01	364	欠	—	2	—	0
16.00	16.17	14.27	44	134	—	4	3	0
14.32	17.52	18.04	—	10	16	1	1	2
12.50	15.94	17.43	39	—	—	4	2	1
13.7	16.35	17.96	358	311	—	7	4	0
15.22	16.65	16.97	74	—	—	3	0	0
14.31	17.45		34		—	55		0
14.13	17.78		154		—	5		0
	15.49	17.36	154		154	17		9
15.35	17.85	16.58	174	169	151	17	3	16
15.84	17.06	17.62	174	354	—	16	12	0
16.22	16.98	17.65	162	197	174	14	8	8
15.72	16.85	18.08	124	不定	194	3	8.5	2

潮汐(三角)

・月令  $\frac{7}{5}$  26.9

・潮時

満潮

$\frac{7}{5}$ -6.44, 20.08

干潮

$\frac{7}{5}$ -1.09, 13.29

14.57	16.31	17.62	289	234	224	37	8	0
13.87	16.31	16.55	334	55	64	18	18	10
14.62	16.50	17.76	75	54	140	7	32	8
15.14	17.52	17.66	74	74	114	12	21	6
13.53	15.37	17.91	188	189	324	13	15	0
14.48	16.64	17.59	264	284	237	47	15	0
10.39	15.37	16.83	298	251	197	48	17	4
18.44	16.30	16.77	277	264	290	35	16	0
10.18	14.81	17.37	322	89	—	8	16	0
12.09	16.04	17.42	90	97	137	20	28	2
13.24	17.39	17.54	355	124	129	8	0	0
12.13	17.34	17.83	—	—	—	0	0	0
12.04	17.13	18.01	120	84	—	9	17	0

観測場所 御所浦 (楠盛島の東側・楠盛島南)

回	時 分	水深	水色	透明度	天候	気温	曇量	風向力	水 温		
									表	3 m	底
1	23-07 00 -07 32	287	8.0	6.5	C	20.9	10.0	NE-1	22.5	22.5	22.6
2	23-08 00 -08 21	29.5	8.0	6.0	C	21.1	10.0	0	22.7	22.7	22.7
3	23-09 00 -09 19	320	8.0	5.9	C	33.4	10.0	0	22.8	22.7	22.7
4	23-09 58 -10 15	320	6.0	6.6	C	23.2	10	E-0	23.0	22.8	22.7
5	23-11 00 -11 20	31.0	6.0	6.7	C	25.0	10	E-0	23.2	22.7	22.7
6	23-12 00 -12 16	30.3	6.0	9.0	C	25.2	10	E-0	22.9	22.8	22.7
7	23-12 01 -12 24	29.7	7.0	6.3	C	23.8	10	EC	23.1	22.7	22.7
8	23-14 00 -14 26	28.8	6.0	6.0	C	25.0	10	E-0	22.8	22.6	22.6
9	23-15 00 -15 15	28.4	6.0	5.7	C	25.0	10	E-1	22.8	22.6	22.6
10	23-16 00 -16 16	28.6	6.0	6.0	C	25.1	9	E-0	22.9	22.6	22.8
11	23-17 00 -17 16	29.0	6.0	6.8	B	24.5	2	E-1	22.9	22.8	22.7
12	23-18 00 -	30.0	6.0	7.0	BC	24.6	4	E-0	22.9	22.7	22.7
13	23-17 00 -17 14	31.5	7.0	4.8	BC	23.6	6	E-0	22.7	22.9	22.7

ST6

1	23-07 31 -08 14	25.0	5	7.0	C	21.8	10	E-1	22.7	22.8	22.9
2	23-08 30 -08 45	25.5	5	6.8	C	21.8	9	0	22.0	22.9	22.8
3	23-09 57 -09 35	26.0	5	7.1	C	22.7	9	S-1	22.95	22.9	23.0
4	23-10 30 -10 52	26.0	5	3.0	C	23.8	10	S-1	23.0	23.1	23.0
5	23-11 33 -11 55	26.0	5	5.7	C	24.6	10	0	23.0	22.9	23.05
6	23-12 32 -12 51	24.5	5	5.1	C	25.1	9	0	23.1	23.0	23.0
7	23-13 30 -13 54	23.0	5	4.9	C	26.6	8	E-1	23.0	23.0	23.1
8	23-14 29 -14 51	22.5	5	5.2	C	25.8	7	7	21.0	23.4	22.0
9	23-15 34 -15 50	22.5	5	5.8	C	25.0	8	S-1	23.44	23.0	23.2
10	23-16 33 -16 49	23.0	5	6.0	BC	25.8	4	S-1	23.28	23.2	23.2
11	23-17 30 -17 48	24.0	5	5.8	BC	25.6	3	S-1	23.1	23.05	23.1
12	23-18 33 -18 49	25.5	5	5.9	BC	25.0	5	S-1	23.1	23.05	23.1
13	23-19 30 -19 48	25.0		5.2	BC	25.4	5	S-1	23.1	23.05	23.1

ST5

調査年月日 S. 42. 6. 23

調査員

塩素量			測 流					
			方 向 (度)			速 度 (m/s)		
表	3 m	底	表	3 m	底	表	3 m	底
18.58	18.55	18.57	309	193	317	24	29	36
18.60	18.63	18.60	320	339	358	28	28	32
18.60	18.59	18.59	8.0	24.0	25.0	29	29	26
18.59	18.60	18.62	347	341	339	37	33	35
18.59	18.58	18.60	317	304	289	14	20	5
18.57	18.57	18.58	351	350	130	38	32	32
18.49	18.53	18.63	334	342	4	38	32	5
18.50	18.52	18.58	344	340	—	33	24	0
18.57	18.57	18.58	304	—	176	6	4	12
18.53	18.54	18.58	191	194	184	12	13	15
18.58	18.53	18.59	307	311	314	8	19	18
18.54	18.55	18.60	13	16	349	34	35	24
18.60	18.60	18.57	334	334	324	44	42	32

潮汐(池ノ浦)

・月令 6/23 14.9

・潮時

満潮

6/23-9.10, 22.18

干潮

6/23-8.30, 15.41

18.63	18.60	18.63	24	68	14	3	6	4
18.60	18.64	18.63	—	—	352	0	0	9
18.61	18.59	18.58	—	221	204	0	3	3
18.61	18.62	18.60	174	219	221	1	1	3
18.60	18.60	18.64	214	177	—	0	23	0
18.63		18.60	204	134	—	2	9	0
18.61	18.61	18.69	314	—	161	5	0	7
18.62	18.62	18.64	—	—	—	0	0	0
18.59	18.64	18.69	—	232	—	0	7	0
18.63	18.60	18.07	206	166	—	6	18	0
18.62	18.67	18.68	—	198	177	0	15	18
18.66	18.68	18.65	72	—	281	10	0	2
18.63	18.66	18.66	74	—	164	13	0	2

観測場所 下平・深海地先

回	時分	水深	水色	透明度	天候	気温	曇量	風向力	水温 °C		
									表	3m	底
1	10/18 13-03 ~13.27	11.5	5	9	C	21.4	9	NE, 2	23.6	23.7	23.7
2	13-58 ~14.35		5	9	C	21.9	9	NE, 3	23.7	23.7	23.7
3	15-02 ~15.34	12	5	8.9	C	21.6	9	NE, 2	23.7	23.7	23.7
4	15-57 ~16.30	12.3	5	10	C	21.2	9	NE, 2	23.7	23.7	23.7
5	17-01 ~17.19	13.4	4~5	8.9	C	20.8	9	N, 2	23.6	23.7	23.7
6	18-01 ~18.25				C	20.4	8	N, 2	23.6	23.6	23.6
7	19-01 ~19.25	14.1			C	20.1	9	N, 2	23.6	23.6	23.7
8	10/19 8-05 ~8.32	15.0	4	10	BC	19.8	2	NE, 3	24.4	24.5	23.5
9	9-00 ~9.22	14.8	4	9.5	BC	21.0	2	NE, 4	23.0	23.1	23.1
10	10-05 ~10.28	14.5	4	10	BC	20.7	1	NE, 4	23.0	23.4	23.5
11	11-00 ~11.20	14.0	5	10.1	BC	21.7	1	NE, 2	24.0	23.5	23.5
12	12-00 ~12.36	13.2	5	10.5	BC	22.4	1	NE-1	23.6	23.5	23.4
13	13-12 ~13.31	12.9	5	10.1	BC	23.2	0	NE, 1	23.6	23.5	23.5

ST7

1	10/18 13-10 ~13.48	25	5	7.5					23.7	23.7	23.7
2	14-02 ~14.23			7.5					23.7	23.6	23.7
3	15-00 ~15.31			7.5					23.4	23.7	23.7
4	16-01 ~16.18			8.0					23.7	23.6	23.5
5	17-00 ~17.24			8.0					23.3	23.6	23.6
6	18-00 ~18.25								23.3	23.5	23.7
7	19-00 ~19.23	28.9		9.0					23.3	23.5	23.4
8	10/19 7-35 ~8.01		5						23.3	23.3	23.3
9	8-30 ~8.52	25	5						23.3	23.2	23.4
10	9-30 ~9.57								23.0	23.1	23.5
11	10-30 ~10.52			9.5					23.1	23.1	23.2
12	11-31 ~11.51			11					23.2	23.2	23.2
13	12-30 ~12.50			9.5					23.4	23.3	23.4

ST8

塩素量%			測 流								
表	3 m	底	方 向 (度)			流 速 (cm/s)			表	3 m	底
			1 m	3 m	底	1 m	3 m	底			
18.97	19.00	19.00	—	—	—	0	0.5	0	94.0	94.5	95.2
18.96	19.02	19.02	250	241	144	13.0	4.5	4.5	93.5	94.1	95.5
18.97	18.97	18.96	31	41	36	3.0	7.5	6.0	97.0	97.2	97.6
18.98	19.16	19.05	61	1	251	2.5	9.0	4.5	93.8	94.2	94.2
18.95	18.98	19.02	233	243	226	23.5	23.2	20.5	92.2	92.8	93.5
18.96	18.95	19.06	231	237	221	17.5	21.0	19.5	91.0	91.5	92.2
18.96	18.98	18.94	227	230	226	22.0	26.0	26.0	91.0	91.2	92.0
18.95	18.94	18.94	211	226	226	10.5	52.0	33.0	92.0	92.1	92.2
18.98	18.94	18.98	225	236	237	21.0	23.5	42.5	92.0	91.0	91.8
18.98	18.96	18.97	229	227	221	8.5	13.0	12.0	91.0	91.0	93.0
18.97	18.98	18.95	235	241	261	12.5	5.5	0.5	91.0	93.0	94.2
18.94	18.94	18.94	217	214	271	7.5	11.5	2.5	93.0	96.0	96.8
18.95	18.95	19.04	211	—	51	2.5	1.0	4.5	93.0	95.0	96.5

潮汐(牛深港)

10/18 満潮 7.58 20.02

10/19 " 8.28 20.24

10/18 干潮 1.49 14.03

10/19 " 2.16 14.32

月令 10/18 ... 14.3

10/19 ... 15.3

19.02	19.03	0.2	31	81	261	1.0	3.0	1.5	100.6	101.6	114.9
19.03	19.03	18.98	74	81	106	4.5	5.5	3.5	96.4	102.4	99.4
19.04	18.97	18.99	102	101	131	11.0	7.5	14.5	99.8	94.1	114.1
19.01	18.98	19.00	111	97	79	14.5	14.0	7.5	101.8	98.8	96.1
19.04	19.00	19.00	121	111	128	14.0	18.5	36.0	96.3	101.6	—
19.00	18.97	18.98	111	—	339	17.5	11.5	11.0	95.3	85.0	100.0
19.03	18.97	18.98	—	191	321	21.5	13.0	7.5	97.4	92.5	108.1
19.07	19.05	19.02	294	266	311	26.0	15.0	17.5	94.5	90.8	94.3
19.10	19.03	19.04	280	311	274	9.5	9.0	1.5	98.0	95.5	96.1
19.10	19.08	19.01	—	103	94	9.0	5.5	6.0	92.6	94.1	94.1
19.07	19.00	19.02	171	171	110	12.0	12.5	13.5	90.2	90.2	94.3
19.06	19.04	19.04	224	195	191	6.5	9.0	7.5	93.1	93.9	92.7
19.07	19.00	19.06	—	231	—	0	0.5	0	93.5	93.5	85.6

観測場所 湯ノ児・津奈木

回	時分	水深	水色	透明度	天候	気温	曇量	風向力	水温 (°C)		
									表	3m	底
1	11/16 13-53 ~14 26	15.0	7	6.4	BC		6	NNE-2	19.6	19.5	18.4
2	14-30 ~14 55		6	7.0	BC		5	NNE-2	19.4	19.4	19.3
3	15-30 ~15 55	15.0	6	6.0	BC		5	NNE-2	19.5	19.4	19.4
4	16-30 ~16 50	15.0	5	7.0	BC		5	NNE-1	19.5	19.4	19.5
5	17-30 ~17 55	15.6		5.5	BC		3	NNE-1	19.4	19.4	19.4
6	11/17 7-59 ~8 25	16.0	5	6.4	C		9	0	19.15	19.1	19.2
7	8-30 ~8 55	16.0	5	5.8	C		8	0	—	19.1	19.1
8	9-30 ~9 50	16.5	5	5.5	C		9	N-2	19.1	—	19.1
9	10-30 ~10 50	16.2	5	5.8	C		9	N-3	19.1	—	19.1
10	11-30 ~11 15	15.5	5	5.3	C		9	N-4	19.1	19.1	19.1
11	12-30 ~12 50	15.0	5	5.5	C		10	N-4	19.1	19.1	19.1
12											
13											

ST 10

1	11/16 13-40 ~14 15	2.0	6	7	BC	14.5	3	N 3	18.5	19.2	19.2
2	14-30 ~14 55	20.2	6	8	BC	14.5	3	N 3	18.9	19.1	18.9
3	15-30 ~15 55	20.2	6	7.9	BC	15.0	2	N 2	19.1	18.9	18.9
4	16-30 ~16 55	20.6	6	7.5	BC	15.4	2	N 1	19.2	19.2	19.2
5	17-30 ~17 55	21.2	—	7.0	—	15.6		NE 1	19.2	19.2	18.9
6	11/17 7-45 ~8 10	22.5	6	7.0	C	11.2	9	E 2	18.9	18.9	18.9
7	8-30 ~8 55	23.0	6	7.6	C	11.9	9	NE 3	19.0	19.0	18.9
8	9-30 ~10 00	22.6	5~6	6.8	C	12.7	9	NE 2	19.0	18.9	18.8
9	10-30 ~11 05	22.2	5	6.9	C	12.7	9	NE 3	19.0	18.8	18.8
10	11-30 ~11 50	21.3	5~6	7.1	C	15.0	9	NE 3	19.0	19.0	18.8
11	12-30 ~13 00	20.5	5~6	7.0	C	15.3	10	NE 3	18.8	18.8	18.9
12	13-30 ~13 50	20.3	5~6	6.3	C	15.1	10	NE 3	18.8	18.8	18.7
13											

ST 9

塩素量 (%)			測 流						濁 度		
			方 向 (度)			流 速 $\frac{m}{s}$					
1 m	3 m	底	1 m	3 m	底	1 m	3 m	底	表	3 m	底
18.73	18.72	18.71	206	189	334	1.0	1.0	1.0			
18.71	18.72	18.74	184	144	44	1.0	1.0	1.0			
18.71	18.72	18.72	174	109	344	1.0	4.0	1.0			
18.70	18.72	18.70	144	134		1.0	微	微			
18.70	18.70	18.70	24		274	微	微	1.0			
18.68	18.68	18.70	—		14	微	0	1.0			
18.67	18.67	18.68	164		347.3	微	微	1.0			
18.67	18.69	18.69	—	204	9.0	0	1.0	1.0			
18.70	18.69	18.71	344	314	104	微	4.0	1.0			
18.66	18.70	18.69	70.6	354	6	1.0	1.0	7.0			
18.70	18.68	18.69	33.4	277.3	344	1.0	1.0	4.0			

潮汐(水候)

月令 11月16日 13.9

11月17日 14.9

潮時

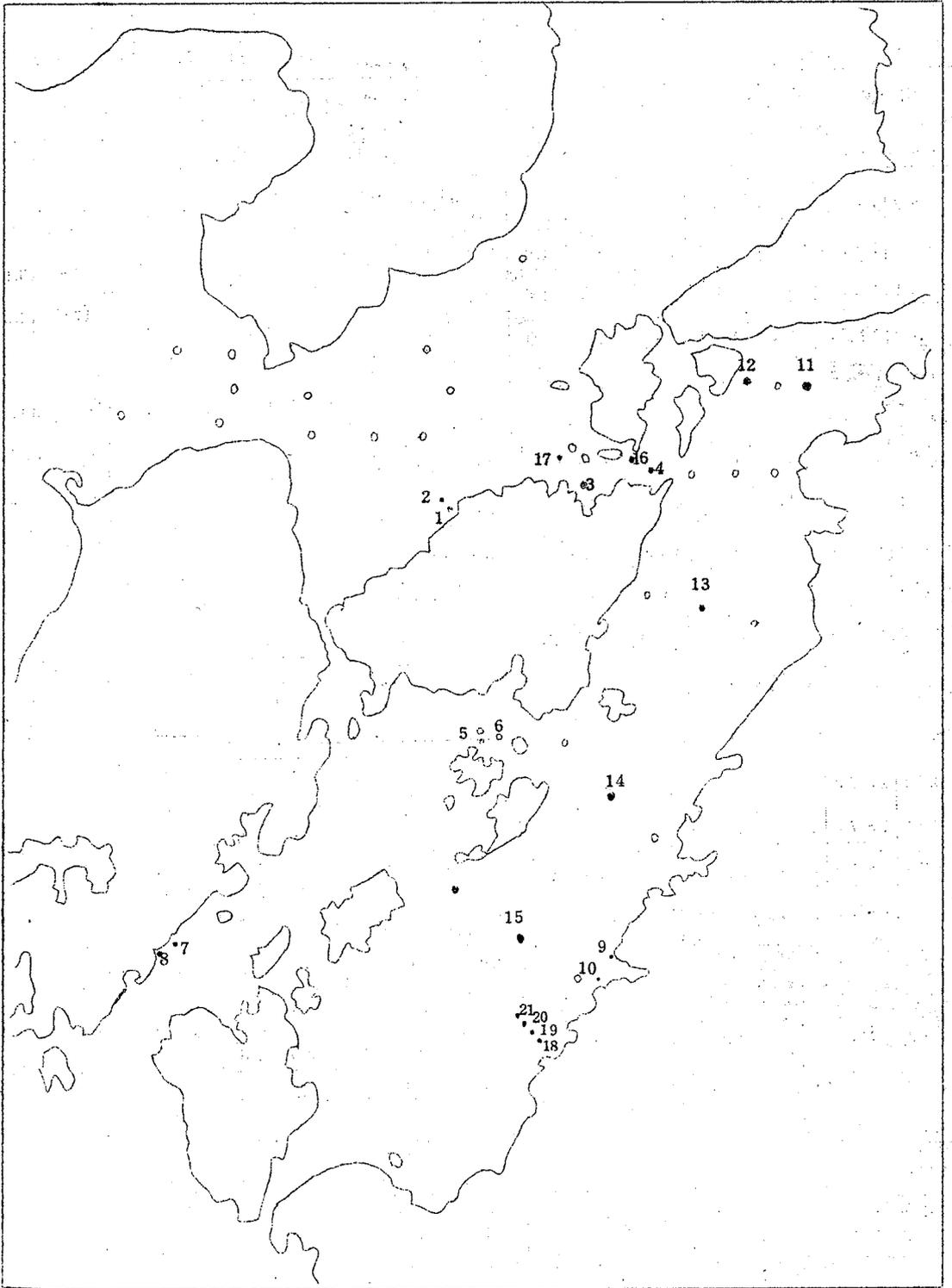
満潮  $11/16$ —8.30, 20.16

$11/17$ —9.03, 20.44

干潮  $11/16$ —2.10, 14.28

$11/17$ —2.41, 15.01

18.72	18.70	—			357.3	1.5	微	4.0	—	—	—
18.71	18.70	18.68			344	微	微	7.0	90	90	83
18.72	18.72	18.65	224		325.5	1.5	微	10.0	90	92	82
18.70	18.71	18.69	354	119	320	1.5	1.5	7.0	98	98	90
18.72	18.72	18.62	14	29	324	1.5	4.0	7.0	96	96	89
18.67	18.67	18.68	34.7	34.7	354	4.0	4.0	4.0	—	—	—
18.70	18.68	18.66	14	29		1.5	1.5	0	90	98	98
18.69	18.68	18.65	344	54	344	微	微	4.0	84	100	98
18.68	18.69	18.65			359	1.5	微	1.5	98	98	90
18.68		18.63			14	微	微	1.5	98	93	90
18.67	18.67	18.68	209		4	1.5	微	$\frac{4.0}{1.5}$	96	93	88
18.68	18.68	18.65	214		354	1.5	微	1.5	—	—	—



附第 5 図 過去における潮流観測地点図

附第3表 過去における潮流観測資料

調和分析による半日周期表 (ST. 1~5)

2m (S 29.5 18日~26日 エクマン 25時間観測) 紀元時 S. 29年5月18日

ST 11	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	cm/sec	31	29	19	5	13	26	32	30	19	6	13	26	31

ST 12	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	cm/sec	42	35	19	3	22	37	41	34	19	4	23	37	42

ST 13	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	cm/sec	39	28	11	16	31	41	39	27	10	16	32	41	39

ST 14	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	cm/sec	20	19	13	8	12	19	21	19	14	8	12	18	20

ST 15	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	cm/sec	17	10	10	1	8	14	17	16	10	1	8	15	17

2m (S 34. 11. 29日~11. 30)

ST 19	t	11.19								11.30					
		14.57	16.00	17.05	18.19	19.33	20.41	22.25	23.03	0.12	1.02	2.10	3.10	4.10	5.10
	cm/sec	0	0	0	0	3.0	8.0	9.3	0	3.5	8.3	3.8	3.5	3.0	4.0
	t	6.11	7.10	8.06	9.10	10.12	11.10	12.08	13.53	14.24					
	cm/sec	0	0	3.3	4.2	3.3	3.1	9.8	0	3.0					

2m (S 34. 11. 29~30)

ST 20	t	11.29								11.30					
		14.35	15.51	17.00	18.00	19.00	19.50	21.00	22.00	23.00	0.0	1.01	2.10	3.04	4.16
	cm/sec	2.0	0	1.3	2.3	0	2.3	7.8	10.6	0	6.7	7.8	3.4	0	0
	t	5.03	6.03	7.05	8.0	9.0	10.30	11.0	12.0	13.0	14.0				
	cm/sec	2.3	0	1.1	1.8	0	8.3	18.0	7.8	22.8	11.9				

調和分析による半日周期 (ST. 6, 7)

3 m (S. 30. 9月2日 12時)

ST 16	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0
	cm/sec	15.5	8.6	3	11	17	18.4	15.5	6	3	11	17	18.4	15.5

ST 17	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0
	cm/sec	1.4	10.5	4.2	3.5	1.0	12.7	14.9	10.7	4.2	3.5	1.0	12.7	1.4

2 m (S. 34. 12. 1 ~ 2日)

ST 18	t	12.1	15.06	16.00	17.10	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	12.2	1.00	2.00
	cm/sec	5.5	1.8	4.3	3.4	18.1	1.1	0.9	3.2	8.3	6.7	0.6	0	0
	t	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	
	cm/sec	0	3.4	8.7	20.5	1.1	0	0	5.3	7.8	5.5	6.0	0.6	

2 m (S. 34. 12. 1 ~ 2)

ST 21	t	1	13.06	14.09	15.02	16.01	17.01	18.07	19.11	21.07	22.02	23.07	2	0.04	1.01
	cm/sec	12.4	11.9	8.4	3.5	5.1	5.1	5.7	7.8	11.7	16.0	13.8	12.6		
	t	2.02	3.02	4.01	5.02	6.00	7.01	8.0	9.01	10.01	11.00	12.00	13.00		
	cm/sec	19.2	19.7	15.8	10.5	13.4	13.4	12.8	15.5	14.6	16.5	16.4	23.8		

附第4表 真珠養殖漁場の各海域別利用可能面積表

図号	地名	可能面積	備考
1	三角・大矢野・千束 他		
	① 三角西港	50,000	港湾との関係考慮の要あり 潮流が若干早いので、中央部最大 $1\text{ m/sec}$ 水深、底質に良好。冬期の水温低下注意 港湾関係留意
	② 大矢野・鬼島北	50,000	水深 $5\sim 10\text{ m}$ 良好 冬期水温に留意
	③ 全上	45,000	全上
	④ 大矢野町塔ノ崎 南、千、22の南	60,000	航路に留意 水深 $5\text{ m}$ 前後
	⑤ 千束蔵々島南端 の西側	180,000	クルマエビ養殖場との関係 航路との関係留意 梅雨時の比重低下注意。水深 $5\sim 10\text{ m}$ 潮流若干早し(最大 $50\text{ cm/sec}$ )
	小計	385,000	
2	松島		
	① 瀬島南東岸	45,000	水深 $5\sim 10\text{ m}$ 梅雨時の比重低下、冬期の低水温注意
	② 平瀬の北	50,000	水深 $5\sim 10\text{ m}$ 航路との関係留意
	③ 樋合島の南	60,000	水深 $5\sim 10\text{ m}$ 潮流が若干早い(最大 $50\text{ cm/sec}$ ) 航路との関係留意
	④ 樋合島の南	30,000	
	⑤ 大島・堂島の北西	140,000	航路との関係留意。水深 $5\sim 10\text{ m}$
	⑥ 吉瀬の南	400,000	冬期の風波の影響あり。水深が若干浅い。 底質が泥質(M)である。
小計	725,000		

図 №.	地 名	可能面積	備 考
3	大矢野北西		
	① 祝瀬の南	300,000 $m^2$	航路との関係留意
	② 大矢野島南西端	450,000 $m^2$	冬期の風波の影響あり
	③ 大矢野町・瀬高南	20,000	
	④ 全上の東	40,000	湾口部は潮流が早い(最大 50 $cm/sec$ )
	小 計	810,000	
4	姫 戸		
	① 姫戸町牟田の北 特627と711の間	100,000	水深 5~10m 潮流の流速も適当(最大 33 $cm/sec$ ) 冬期の低水温及び梅雨時の低比重に注意
	② 姫戸町牟田の南	200,000	全 上
	③ 姫戸町二間戸港入 口特640の南	50,000	
	④ 二間戸港入口	50,000	
	⑤ 姫戸町永目の南 特732と658の間	45,000	
	小 計	445,000	
5	竜ヶ岳・倉岳町		
	① 高戸漁港北	200,000	潮流が若干早い
	② 樋ノ島北端	60,000	潮流が若干早い。冬期の季節風を受ける。
	③ 樋ノ島南端	40,000	潮流が若干早い。南東の風波を受ける。
	④ 竹ノ島東端	30,000	潮流が若干早い。 採石場、ハマチ養殖場との関係
	⑤ 樋ノ島南西端	80,000	
	⑥ 梶島南	70,000	南東の風波を受け、防災留意
	⑦ 梶島西	60,000	潮流が早い
	⑧ 高串南東面	160,000	南東の風波を受ける。防災上の注意
	⑨ 大道東側	140,000	全 上 及び水深が少し深い(20m)
⑩ 大道西側	100,000	全 上 水深は適当	

図号	地名	可能面積	備考
5	⑪ 横島東側	150,000 m <sup>2</sup>	水深が若干深い(20 m)。潮流が若干早い
	⑫ 横島西側	100,000	水深が若干深い(20~25 m)
	⑬ 横島の北 天103の西	30,000	
	⑭ ⑬の西	80,000	水深が若干深い(20 m)
	⑮ 尾串南西	60,000	水深は適当(5~10 m)
	⑯ 楠盛島東	50,000	水深が若干深い(15~20 m)。潮流が若干早い
	⑰ 全上	30,000	全上
	⑱ 枚島北	30,000	水深が若干深い(15~20 m)
	⑲ "	40,000	全上
	⑳ "	50,000	全上
	㉑ "	100,000	全上
	㉒ "	40,000	全上
	小計	1,700,000	
6	御所浦		
	① 枚島東端	50,000	潮流が若干早い(推定最大 40cm/sec)
	② 眉島西	50,000	
	④ 枚島の眉島側	40,000	
	⑤ ③の南	50,000	水深がやや深い 10~20 m
	⑥ 唐木崎南	30,000	全上
	⑦ 元浦	30,000	
	⑧ 元浦	70,000	
	⑨ 枚島長浦南西	50,000	水深がやや深い 20 m
	⑩ 全上	60,000	
	⑪ 枚島長浦西	100,000	
	⑫ 枚島北西	70,000	水深がやや深い 20 m
	⑬ 竹島北東	120,000	水深がやや深い 20~30 m
	⑭ 竹島北東		水深がやや深い 20~30 m 潮流がやや早い(推定最大 30~40cm/sec)

図号	地名	可能面積	備考
6	⑮ 萩島東	50,000 m <sup>2</sup>	
	小計	830,000	
7	倉岳・栖本		
	① 栖本港東南	350,000	水深 5~10 m 相当 後背地の河川の影響若干あり
	② 栖本港西南	300,000	全 上
	③ 塔ノ崎南	200,000	水深は5~10 m で相当であるが海底が急傾斜
	④ 横島東	90,000	全 上
	小計	940,000	
19	楠浦湾		
	① 五色島の西	70,000	水深 5~10 m 一部岩礁帯
	② 五色島の南東	100,000	水深 5~10 m
	③ 上血塚島の北	120,000	水深 5~10 m 一部岩礁帯
	④ 下血塚島の西	60,000	全 上
	⑤ 下血塚島の南	120,000	全 上
	⑥ 下浦石場の南	150,000	水深 5~10 m
	⑦ ⑥の南	60,000	潮通しがやや悪い
	⑧ 塔ノ崎西	100,000	
	小計	780,000	
9	有明町、大浦赤崎	0	地形、潮流、底質の関係で余裕なし
10	有明町、上津浦、島子		
	① 赤崎港南	200,000	潮流が若干早い。推定最大 50 cm/sec、平均 20~250 m
	② 上津浦西	100,000	港湾との関係あり
	③ 大島子南	160,000	
	④ 本渡市志柿の西	100,000	
	小計	560,000	以上何れも冬期の季節風の影響を受ける。

図No.	地名	可能面積	備考
11	五和町及び佐伊津		漁港との関係。冬期の風波の関係、考慮の要あり
	佐伊津港北	390,000 <sup>m</sup>	
	小計	390,000	
12	荅北町		水深 5 m 前後 潮流が若干早く、冬期の風波を受ける。
	① 坂瀬川西		
	小計	300,000	
13	新和町、大多尾		水深 5 ~ 20 m、海底急傾斜 全上及び潮流が若干早い。 潮流が若干早く、底質岩礁のところあり 潮流が若干早く、海底が急傾斜 (5 ~ 20 m) 底質岩礁 入江のため潮流は適当であるが、海底急傾斜 5 ~ 20 m 底質岩礁
	① 大多尾の北	80,000	
	② "	120,000	
	③ 下大多尾の南	240,000	
	④ 惣津島の南	150,000	
	⑤ ④の南	60,000	
	小計	650,000	
14	新和町、河浦町		水深 5 ~ 25 m 海底急傾斜 潮流が若干早く、底質岩礁のところあり 水深 5 ~ 20 m 海底急傾斜 底質、岩礁のところあり
	① 宮ノ河内湾入口	140,000	
	② ①の北	80,000	
	③ 宮ノ河内	80,000	
	小計	300,000	
15	牛深市、深海、浅海		水深 5 ~ 10 m 入江のため潮流も適当 水深 5 ~ 20 m 海底急傾斜 潮流若干早い (推定最大 50 <sup>cm</sup> /sec) 底質岩礁のところあり
	① 深海町下平地先	100,000	
	② 深海と下平の間	60,000	

図 №	地名	可能面積	備考
15	牛深市、深海、浅海	m <sup>2</sup>	
	③ 深海湾	60,000	水深 5~10m 潮流適当、漁港との関係あり
	④ 浅海湾入口	30,000	水深 5~30m 海底急傾斜 潮流が若干早く、底質岩礁あり
	⑤ 浅海湾	40,000	水深がやや深い 10~20m
	小計	290,000	
16	牛深市	0	
17	牛深市魚貫	0	
18	河浦町、羊角湾	0	
	天草計	9,105,000	
芦北 1	田ノ浦町		
	① 只崎地先	160,000	水深 4m 前後で浅く、底質も泥質である。
	② 毘島南面	80,000	水深 10~15m 底質、一部岩礫質 潮流最高 40cm/sec (表)
	小計	240,000	
芦北 2	芦北、湯浦、津奈木		
	① 井手鼻地先	60,000	水深 5~15m 底質砂礫 入江のため潮流適当
	② 坪木鼻地先	60,000	水深 5~10m 底質一部砂泥
	③ 福浦湾入口		水深 10m 前後
	小計	120,000	
芦北 4	津奈木、水俣		
	① 福浜地先	150,000	水深がやや深い 10~30m 潮流は適当 南東の風波の影響あり
	② 福浜地先	60,000	水深 10~20m その他全上

図No.	地名	可能面積	備考
	③ 津奈木湾入口	200,000 <sup>m</sup>	既に漁場として利用されている 水深10～20m 火109漁場との関係考慮。淡水の影響がある。  水深10m前後 底質砂、潮流が少しおそい 水深5～10m その他全上
	④ 全上	200,000	
	小計	610,000	
	水俣市		
	① 袋湾入口の南	120,000	
	② 茂道地先	50,000	
	小計	170,000	
	芦北計	1,240,000	
	総計	10,355,000 <sup>m</sup>	