

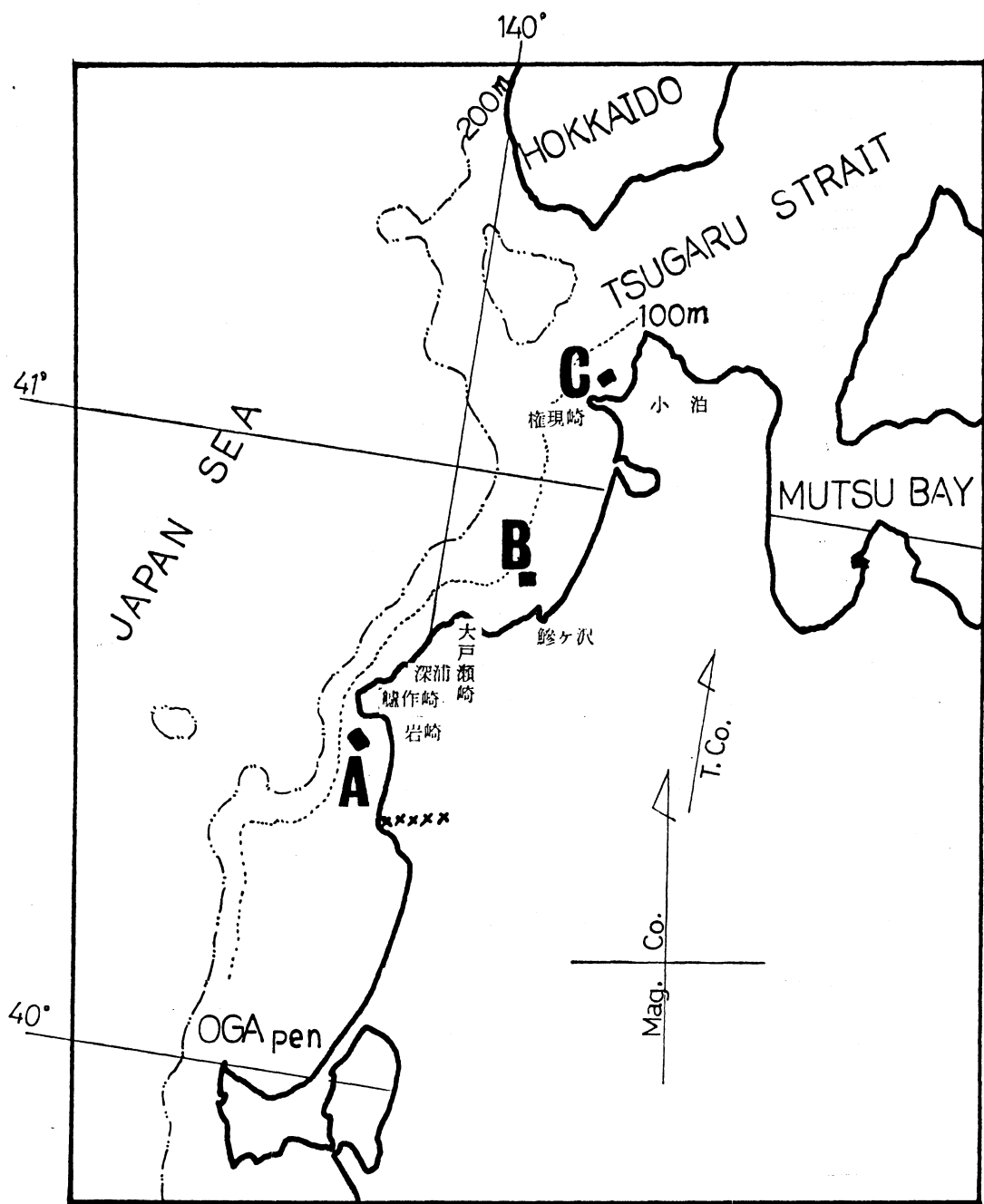
12. 大規模増殖場開発事業調査

I 調 査 目 的

青森県日本海における、ヤリイカ増殖場の自然環境，生物学的条件を明らかにするとともに，増殖場開発方式の確立を図り，資源の安定的増大と，経営の安定に資する。

II 調 査 内 容

1. 調 査 期 間 昭和54年 4 月～55年 3 月
2. 調 査 海 域 青森県日本海海域（第 1 図）
3. 調 査 船 試験船青鵬丸（ 19.94 トン， 170 P S）
 試験船東奥丸（ 134.47 トン， 550 P S）
 委託調査船 8 天正丸（ 4.49 トン， 岩崎港）
 委託調査船 18 大栄丸（ 8.75 トン， 小泊港）
4. 担 当 者 研究管理員 赤 羽 光 秋
 主任研究員 田 村 真 通
 技 師 鈴 木 史 紀
 " 石 川 哲
 " 蛭 名 政 仁



第 1 図 調 査 海 域 図

5. 調査項目及び方法

(1) 調 査 項 目

A, 自 然 環 境

B, ヤリイカの資源生態

C, ヤリイカの産卵状況

D, 増殖施設開発方式及び事業効果予測方法

(2) 調 査 方 法

A, 自 然 環 境

ヤリイカ産卵海域、及びヤリイカ稚仔生息海域の、自然環境を明らかにするため、海底地形、底質、COD、水中照度、海水交流の状況及び海底流況の各項目について調査を行なった。

B, ヤリイカの資源生態

a) ヤリイカ生態に関するこれ迄の知見のうち、特に資料が不足している、稚仔期（外套長 2 cm 以下）の生活を明らかにするため、試験用ネットを使用して、稚仔分布調査を行なった。

b) ヤリイカ資源における質的量的両面について、既存の生物測定資料と、漁獲統計資料を使用して、群構成と資源の自然変動について解析した。

c) 冬季のヤリイカ漁期において、916 尾の標識放流を行ない、産卵群の移動状況を調査した。

C, ヤリイカ産卵状況の把握

特別の実験用施設を作成して、小泊、鰺ヶ沢、岩崎の調査海域内に設置し、毎月 1 回施設を引揚げ、産卵状況の観察を行ない、産みつけられた卵を本揚に持帰って卵の性状について調査した。

D, 増殖施設開発方式及び事業効果予測方法の確立

A～C の要件にもとづき、増殖施設開発方式についての検討及び、事業効果を予測するための手法について考察を行なった。なおその一環として、西津軽地区人工礁漁場及び天然礁において、潜水調査を実施した。

第 1 表 昭和54年度大規模増殖場開発事業調査の実施要目表

調査事項	調査項目	調査細目	実施期間	調査船等
1. 開発基礎条件調査	(1) 自然環境の把握	海底地形	54 年 7 月	試験船青鵬丸 (19.94 トン 170 P S)
		底質及び C O D	"	"
		水中照度	"	"
		海水交流の状況	54年4月～ 55年3月	他の事業による調査を含む。 (試験船)
		流 況	54 年 7 月	試験船 青鵬丸
	(2) ヤリイカ資源生態の解明	稚子の分布状況 群構成と資源の自然変動 群の移動状況	54 年 7 月	青鵬丸 既存資料
2. 開発方式試験調査	(3) ヤリイカ産卵状況の把握	ヤリイカ産卵状況	54年11月～ 55年3月	青鵬丸及び委託調査船2隻
	(4) 増殖施設開発方式及び事業効果予測方法の確立	ヤリイカ増殖施設の効果に係る潜水調査	55年1月～ 3月	KK丸信大和商事海洋開発に委託 他の事業による調査も含む

Ⅲ 調 査 結 果

1. 自 然 環 境

(1) 海 底 地 形

調査海域の水深及び海底地形は、小泊海域は28～87mで海底勾配は、17 / 1000 程度であり、比較的平坦である。鰺ヶ沢海域は、38～92mで海底勾配は、13 / 1000 程度であり平坦である。岩崎海域は、55～97mで海底勾配は、16 / 1000 ～ 23 / 1000 であり比較的平坦である。

(2) 底質及び C O D

A, 小 泊 海 域

水深30m～50mでは、貝殻混りの砂又は砂泥質であるが、水深50m以深では、礫が主体を占めるようになる。C, O, Dの値は0.63～2.05 mg / g で、汚染されていない。

B, 鰺 ヶ 沢 海 域

海域の南東端では、岩および礫の分布が認められるが、他の大部分は、砂又は貝殻混りの砂で覆われている。C, O, Dの値は、4.07 mg / g で、汚染されていない。

C, 岩 崎 海 域

大部分が泥混りの砂で覆われており、岸側の一部で、砂又は貝殻混りの砂が見られる。

C, O, Dは0.43～5.27 mg / g で、汚染されていない。

(3) 水 中 照 度

水中照度とは水中に達する光の強さを示すもので通常ルクス (lx) で表わされ、泥砂塵埃、プランクトンの量などにより左右される。一般に深さ Z m における水中照度は

$$I_z = I_0 e^{-az} \quad \dots\dots\dots \textcircled{1} \quad I_z : Z \text{ m における光の強さ}$$

I_0 : 表面 " "

Z : 深 さ

a : 消散係数 (海域固有の値)

で表わされる。

小泊、岩崎、鰺ヶ沢海域における、7月の消散係数は約 0.0797、正午の、表面における光の強さは約 17,000 Lx，と推測され、この海域の水中照度は $I_z = 17 \times 10^3 e^{-0.0797 z}$ によって与えられる。

各層の照度は、10 m で、7,600 lx、30 m で、1,500 lx、50 m で、300 lx、80 m で、30 lx、である。

(4) 海水交流の状況

小泊、鰺ヶ沢、岩崎の各海域とも、沿岸側は、対馬暖流の反流域に相当しており、沿岸水と、対馬暖流水とが季節によって入れかわり、かつ混合し、冬・春季は残留した海水が均質化され、淀みの時期となっている。

(5) 流 況

54年7月及び既往調査(52年5月及び9月)によれば、小泊、鰺ヶ沢、岩崎の各海域における底層の流況は、次のとおりである。

A、小泊海域(7月14日～15日調査)

水深55m地点では、主にNE方向、SW方向だけの流れが卓越してみられ、恒流成分と、潮流成分は、ほぼ同じで、平均流速 0.3 kt、最大流速約 0.8 ktであった。

水深75m地点では、55m地点と同様な流れがみられた。平均流速 0.3 kt、最大流速約 0.7 ktであった。

両調査点とも海峡の開口部に向いた流れが卓越しており、流れは、他の海域に比べやや速かった。

B、鰺ヶ沢海域(5月30日～31日及び9月1日～2日調査)

(5月30～31日)

水深35m地点では、主に東西方向の流れがみられ、恒流成分は、潮流成分よりも極めて大きく、平均流速 0.15 kt、最大流速約 0.3 ktであった。

水深60m地点では、主に南北方向の流れが卓越してみられ、潮流成分は、恒流成分よりも大きい。平均流速 0.17 kt、最大流速約 0.4 ktであった。

水深の浅い地点では、恒流成分が大きく、水深の深い所では、潮流成分が大きくなっており、流れは、あまり速くなかった。

(9月1～2日)

水深35m地点では、主に南北方向の流れがみられ、恒流成分と、潮流成分は、ほぼ同じで、平均流速0.15 kt，最大流速約0.4 ktであった。

水深60m地点では、主にSW方向に卓越した流れがみられ、恒流成分と、潮流成分は、ほぼ同じで、平均流速0.15 kt，最大流速約0.4 ktであった。

水深の浅い所では、NEに卓越した流れがみられ、水深の深い所では、SW方向に卓越した流れがみられた。又流れも5月の観測と同様にあまり速くなかった。

C、岩崎海域（7月18日～19日調査）

水深57m地点では、NW方向に卓越した流れがみられ、恒流成分と、潮流成分は、ほぼ同じで、平均流速0.07 kt，最大流速約0.14 ktであった。

水深77m地点では、NE方向に卓越した流れがみられ、恒流成分と、潮流成分は、ほぼ同じで、平均流速0.06 kt，最大流速約0.14 ktであった。

平均流速，最大流速共，他の海域に比べ小さい値であった。

以上の結果を要約すると、海底の流れは、岩崎・鰺ヶ沢・小泊の順で速く、小泊の場合は、極めて流速が大きいので、構造物を設置する際に注意を要する。

第2表 日本海沿岸の底層における状況

調 査 海 域	調査月	水 深	最大流速	平均流速	卓越する 流れの方向	備 考
小 泊 沖	7 月	55 m	kt 0.8	kt 0.28	NE	54年度調査 小野式OC-I型使用
	"	75 m	0.7	0.30	NE	" " "
鰺 ヶ 沢 沖	5 月	36 m	0.3	0.15	SW	※52年度調査 小野式NC-II型使用
	"	60 m	0.4	0.17	SW	" " "
	9 月	35 m	0.4	0.15	NE	" " "
	"	60 m	0.4	0.15	SW	" " "
岩 崎 沖	7 月	57 m	0.1	0.08	NW	54年度調査 小野式OC-I型使用
	"	77 m	0.1	0.06	NE	" " "

※ 52年度西津軽地区人工礁漁場造成事業調査から引用

2. ヤリイカ資源生態

(1) 稚仔の分布状況

ヤリイカ稚仔の分布状況を把握するため、丸特ネット、丸稚ネット、ビームトロールの3つの採集用具を用いた。

5月9日十三沖水深82m（海況海況予報事業日本海沿岸定線二-11, st 13-b）で、丸特ネット採集物により、外套長6mm程度のヤリイカの稚仔が認められ、7月14日水深30～35mで、ビームトロールにより外套長16～18mmのヤリイカが採集された。これらから、ふ化したヤリイカ稚仔は、ある程度まで生長しながら沖合に移動し、9月に外套長6cmぐらいになると、水深100～200m海域で、沖合トロール網で漁獲されるようになり、今までの未知部分について、想定が得られた。

(2) 群構成と資源の自然変動

昭和52～54年のヤリイカ月別平均漁獲量の推移を見ると、1月と4月に漁獲の山があり、この山に対応する月の外套長組成を見ると、1月には雌雄各1群の出現が見られ、雄の漁獲割合は69%で高いが、4月になると、雌は1月より小型化した1群であるのに対し、雄は3群が出現しているようで、雌の漁獲割合は69%と高くなり、1月と4月では群構成に大きな差がある。また、青森県日本海におけるヤリイカの年間漁獲量は、700～1,700トンで、年変動が極めて大きい。秋田、山形、北海道等隣海域の漁獲量に比べると本県は高い水準と維持しており、このことから、北部日本海におけるヤリイカ分布の中心は、本県沖にあるものと想定される。

(3) 群の移動状況

ヤリイカの移動生態を把握するため、55年2月8日、2月9日、2月19日の3日間で、916尾を標識放流し、この結果2月8日の52尾放流中2尾（再捕率3.8%）、2月9日の664尾放流中22尾（再捕率3.3%）の再捕があった。

放流から再捕に至る時間の経過を見ると、放流後3日目から再捕が始まり、6日後に再捕のピークが見られ、その後16日目まで再捕は続いた。移動について見ると、放流海域（鯨ヶ沢）からそう遠くない海域で再捕されており、あまり大きな移動はないように見受けられた。

3. ヤリイカ産卵状況

小泊、鯨ヶ沢、岩崎沖の各定点において昭和54年11月に産卵実験施設を、小泊、鯨ヶ沢、岩崎の3海域に設置し、毎月1回、産卵状況の追跡を行なった。その結果、小泊では産卵は認められなかったが、鯨ヶ沢では、施設設置後間もなくヤリイカの産卵が見られ、2月、4月には2,000本以上の卵のうが産みつけられていることが確認された。岩崎では1月まで産卵は見られなかったが、2月以降産卵が確認された。岩崎では1月まで産卵は見られなかったが、2月以降産卵が確認された。岩崎沖の産卵量は鯨ヶ沢と比べて少なく、卵のう数は11～43本程度であった。

施設に産みつけられた卵のうを採集し、卵のうの長さ、重さ、卵のうの中の卵粒数について調査

した。特にデータの多かった鰺ヶ沢における、卵のうの長さ、重さ、1卵のう中の卵数等について、月毎に比較したのが第13図である。

卵のうの長さについてみると、全体では20～220 mmの範囲にあるが、月を追ってモード、範囲とも小型に移行する傾向が見受けられる。

卵のう重量は、全体では1～130 gの範囲にあるが、やはり月を追ってモード、範囲とも小型化の傾向が見受けられる。

1卵のう中の卵数についてみると全体では20～150粒の範囲にあるが、月の経過と共に、モード範囲とも小型化の傾向が見受けられる。

すなわち、卵のうの長さ、卵のうの重さ、1卵のう中の卵数を月別に見る限り、54年12月から55年3月にかけて月を追って小型化の傾向が見受けられるが、これは親イカ自身が月を経るに従い小型化していることと同一の傾向である。

4. 増殖施設の開発方式ならびに事業効果の予測方法

(1) 増殖施設の開発方式

第3表は、55年1～3月の各月に潜水調査と産卵実験施設（箱）によって調査したヤリイカ卵の付着状況を付着器物別にあらわしたもので、表中の数字は1ブロック（箱）当りのおおよその付着卵のう数である。

第3表 ヤリイカ卵の付着状況（卵のう数）

調査の対象		調査月 水深	1 月	2 月	3 月
通常の海底（底質：岩又は礫）		25～50 m	0	0	0
人工礁	ポリコン魚礁	48～49 m	0	0	200本
	カマボコ魚礁	45 m	—	—	3,000本
	1.5 m 角正方形魚礁	46～48 m	—	200本	200本
産卵実験施設（箱）		51～55 m	224本	183本	240本

この表から明かなように、ヤリイカ卵は直接海底に産みつけられるよりは好んで固形物に産みつけているようである。

本表における通常の海底とは、1月と2月に調査した天然礁（水深25 m海域で、一部が水平に突出した岩棚となっている。）と、人工礁ブロック（45～49 m）周辺の海底を指しており、底質は岩（水深25 m）及び礫（45～49 m）であって、通常ヤリイカの産卵が行われていると考えられるような海域である。ここにおける調査対象は、何れも鰺ヶ沢沖で互いに近いところであるから、ヤリイカ卵付着量の変化は海域の相違によるものではなく、固形物の構造、規模等によるものと解釈すべきであろう。ここで夫々の固形物（ブロック）の容積と、3月の付着卵のう数から、単

位容積当りのヤリイカ卵付着量を算出し、固形物の種類によってそれらを比較してみると第4表のような結果を得ることになる。

第4表 単位容積当りの付着卵のう数

卵 付 着 器 物 の 種 類	容 積	1 m ³ 当りの付着卵のう数
ポ リ コ ン 魚 礁	164.0 空 m ³	1 本
カ マ ボ コ 魚 礁	150.0	20
1.5 m 角 正 方 形 魚 礁	3.375	59
産 卵 実 験 施 設	0.1	2,400

今回の調査結果が必ずしもヤリイカの産卵生態を正しく反映しているとは云えないものの、卵を産みつける際に選ぶ固形物の好みを、傾向としてあらわしている。

つまり、大規模な空間をもつ大型ブロックよりも空間スケールの小さい固形物をより好んで卵を産みつけているように考えられる。産卵効率が最もよかった産卵実験施設（箱）は、容積が小さく0.1 m³（空立米）であるが、同時にこの箱は、4面が閉ざされ、2面のみが開放されており、このように面で囲まれている点は、他の魚礁ブロックと構造上で著しく相違している点である。

次に、ヤリイカの産卵が行なわれている位置の海底からの高さは、最も付着卵のう数が多かった、産卵実験施設の場合は海底から50cm以内の高さであるが、次に多い1.5 m角正方形魚礁の場合は、上部の梁に垂下するように産みつけられていたので、この場合は海底から1.5 mの高さである。なお、この正方形魚礁は2月に1基、3月に4基計5基観察した結果によれば、殆んど全てがこのような卵付着状況を呈している。一方、カマボコ・ポリコンの両魚礁の場合は、夫々海底から1.5 m以内のところである。

この点について、53年度の調査結果では、ポリコン魚礁の最上段（7.5 m）にとりつけた面でも、ヤリイカ卵の付着がみとめられていたが、量的に比較すれば53年度調査の場合も海底に近いところで多くみとめられている。したがってこれらの事実から、ヤリイカの産卵は海底に近いところで行なわれ、海底からの高さは概ね2 m以内であろう。このことは、ヤリイカ産卵礁の規模を考える上で重要な事項である。

以上、増殖施設の一環として重要な部分を占める産卵礁に関することを述べてきたが、全体構想の中で、もう1つの重要なことは、ふ出した稚仔の、生育に適した場所をつくることであろう。これをヤリイカ幼稚仔保育場と呼ぶならば、この施設の機能は第1に稚仔が順調に育つための餌を確保できることであり、第2は生物の宿命とも云うべき稚仔時代の減耗（食害）を防ぐことにある。つまり第2の機能とは、害敵から身を守るための“かくれ場”であるが、第1、第2の機能を共に果たす場所が如何なるものか、それは実際に稚仔の生育している場所を把握することに

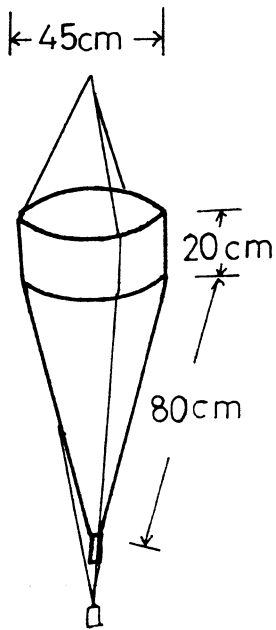
よって知ることができる。しかし本年度は採集した稚仔が僅か3個体であったため、この点の解明は55年度の重要課題として残される。

(2) 事業効果の予測方法

ヤリイカ大規模増殖場開発事業は、自然における再生産を、産卵場及び稚仔保育場造成等の人工手段によって助長し、資源の安定増大を図ることを目的としているが、自然環境の変化によって事業効果が明確にあらわれないことも予想されるので、具体的に、ヤリイカの発育段階別の資源状態を把握することも必要である。これ迄イカ類の生態研究に使用される発育区分は卵期、稚仔期（2cm以下）、若令期、（2cm～10cm）、未成体期、成体期の5段階方式が一般的である。

これら夫々のステージにおける、資源量把握の方法として考えられるのは、次のとおりである。

- ・卵 期：潜水調査によって産卵量を把握する。
- ・稚 仔 期：ビームトロール等の適当な漁法を開発し、稚仔の分布量を把握する。
- ・若 令 期：沖合底曳網漁獲量を把握する。
- ・未 成 体 期： 同 上
- ・成 体 期：底建網、棒受網漁業等主要漁業の生産量を把握する。



口輪口径 45cm

上部円筒部 布地 カンバス

側長 20cm

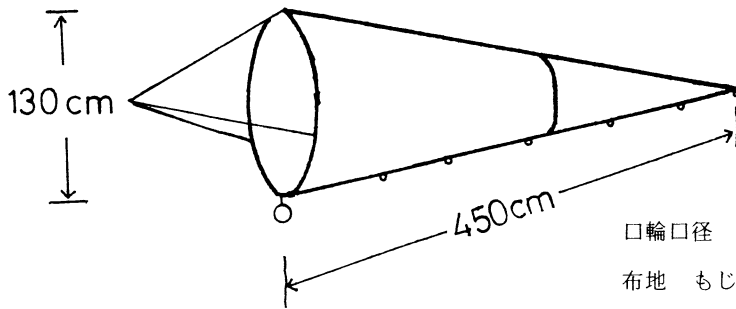
3 過 部 布地 ふるい絹 GG54
(0.328mm目)

側長 80cm

底 管 部 口径 5cm

高さ 13cm

a, 丸特ネット (特ネット)

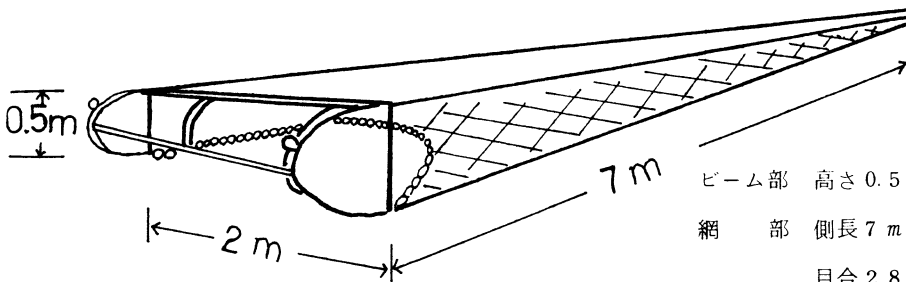


口輪口径 130cm 側長 450cm

布地 もじ網およびふるい絹 GG 54

(デプレッサー10kg 1個 沈子6個使用)

b, 丸椎ネット (㊤ネット)



ビーム部 高さ0.5m 巾2m

網 部 側長7m

目合2.8mm網地

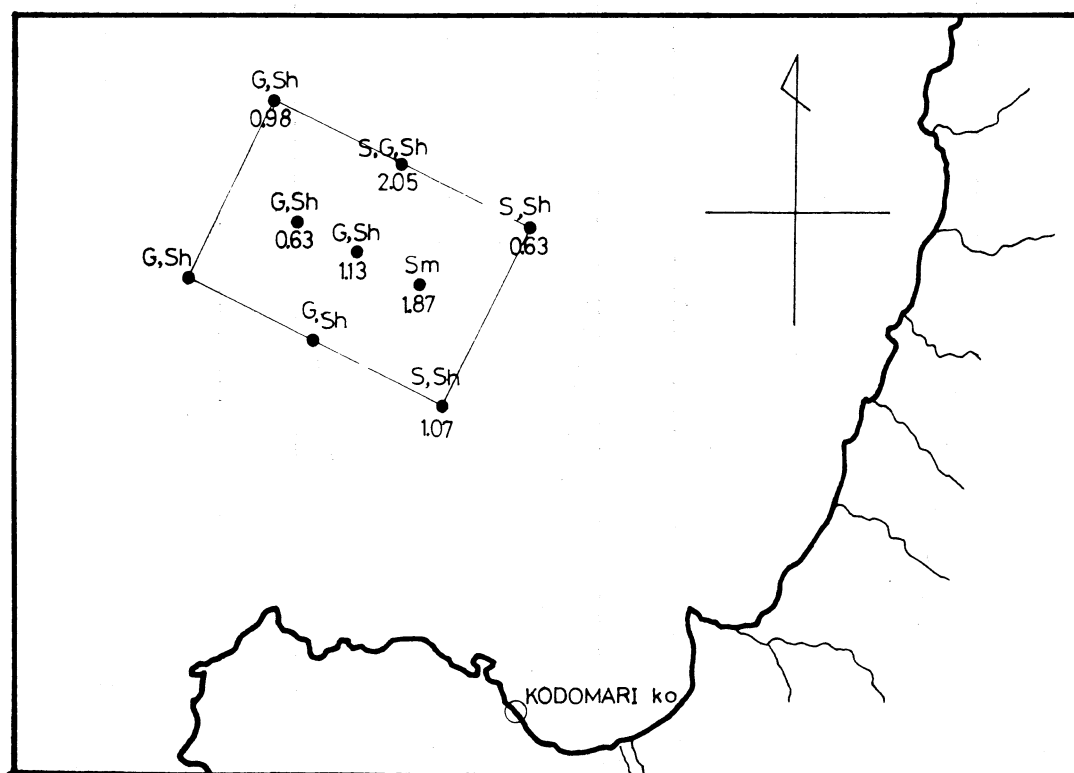
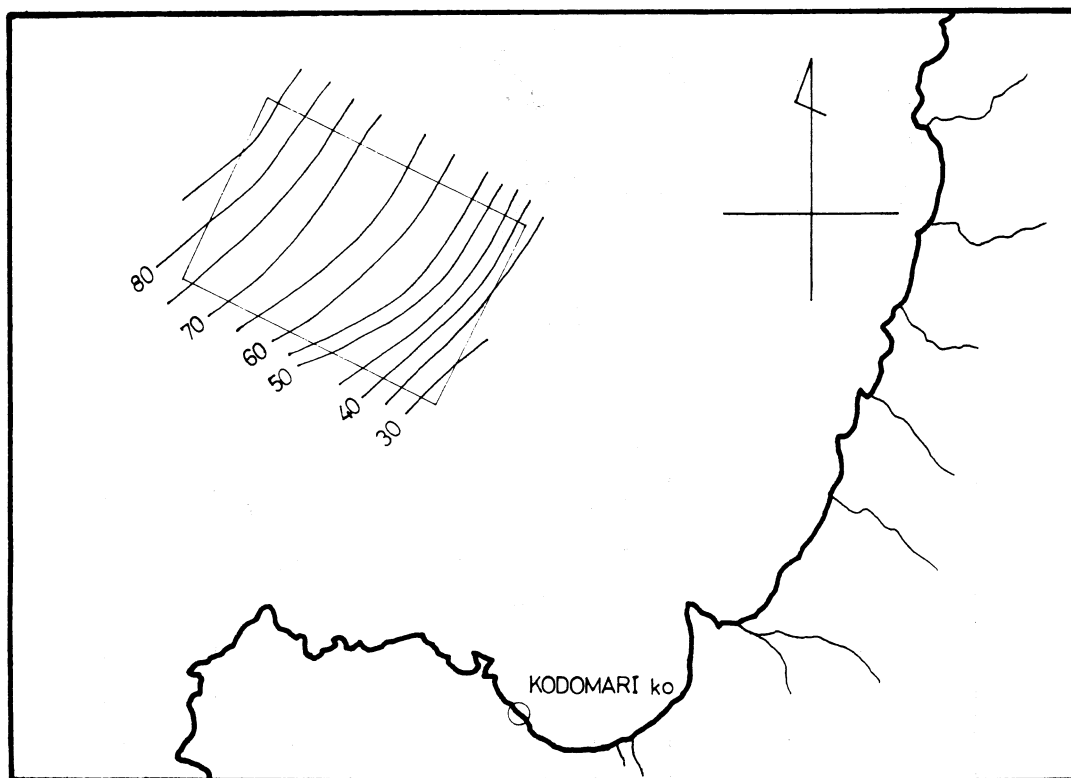
目合4mmもじ網

グラント部 チェーン使用

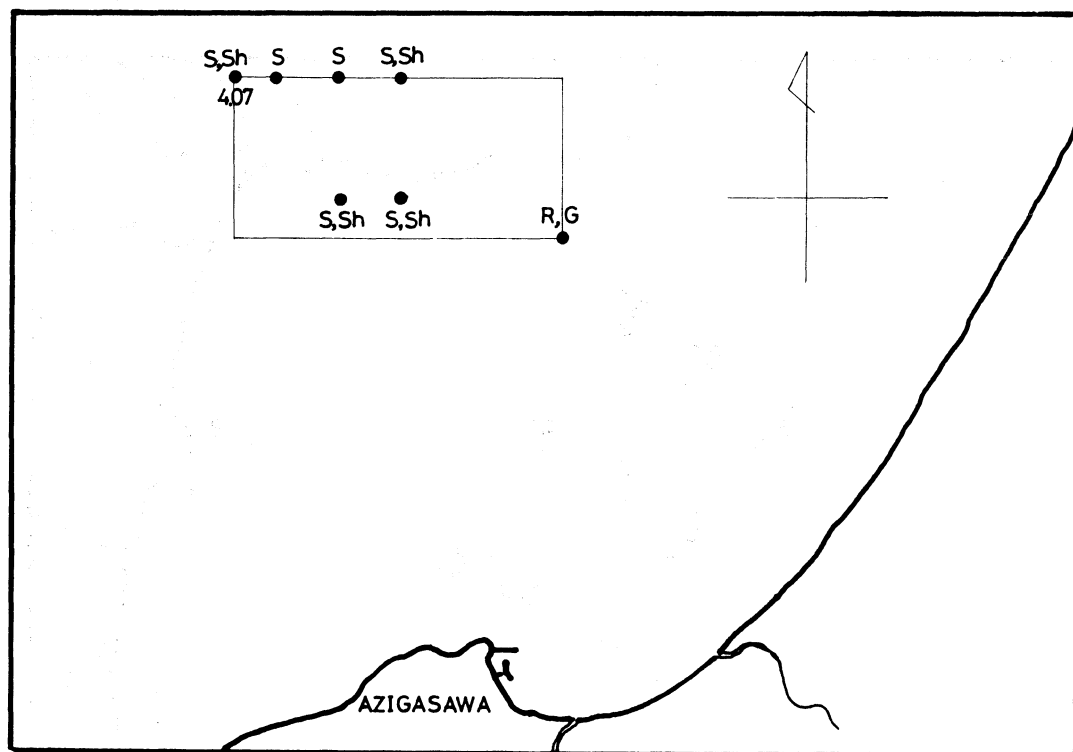
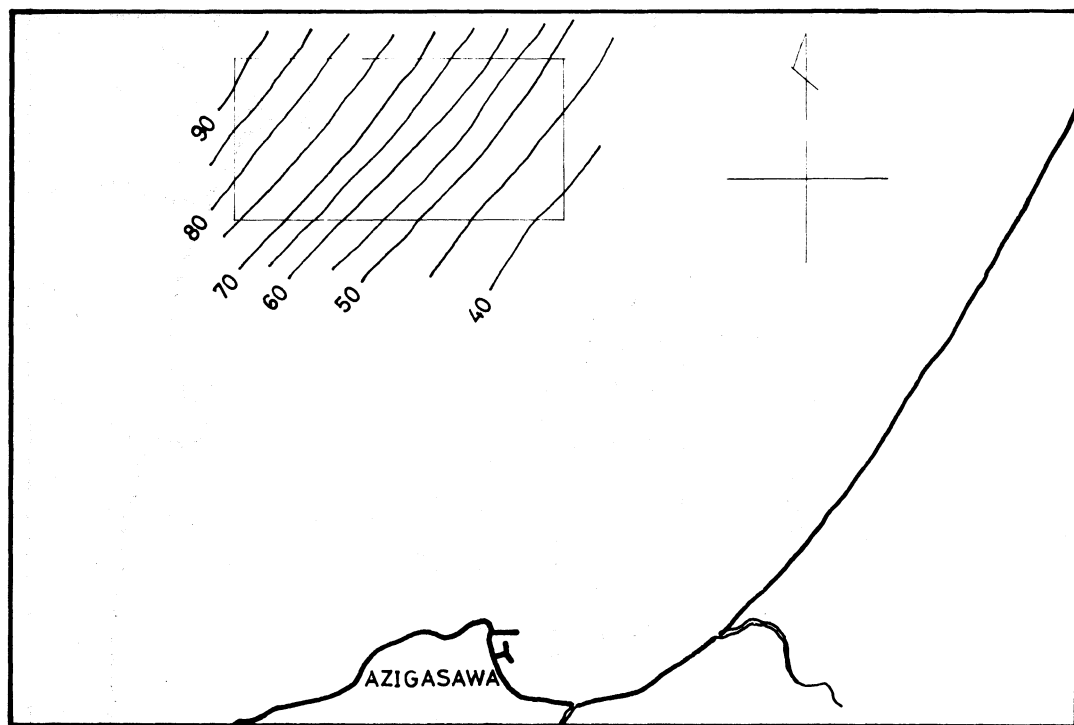
使用

C-1, ビームトロール

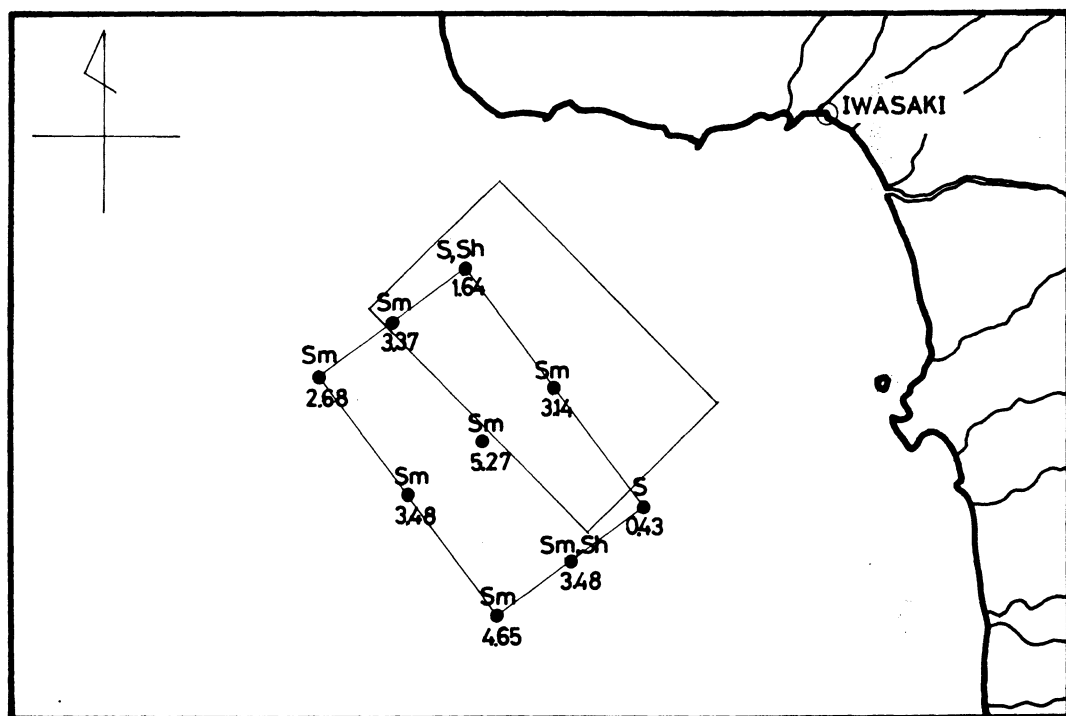
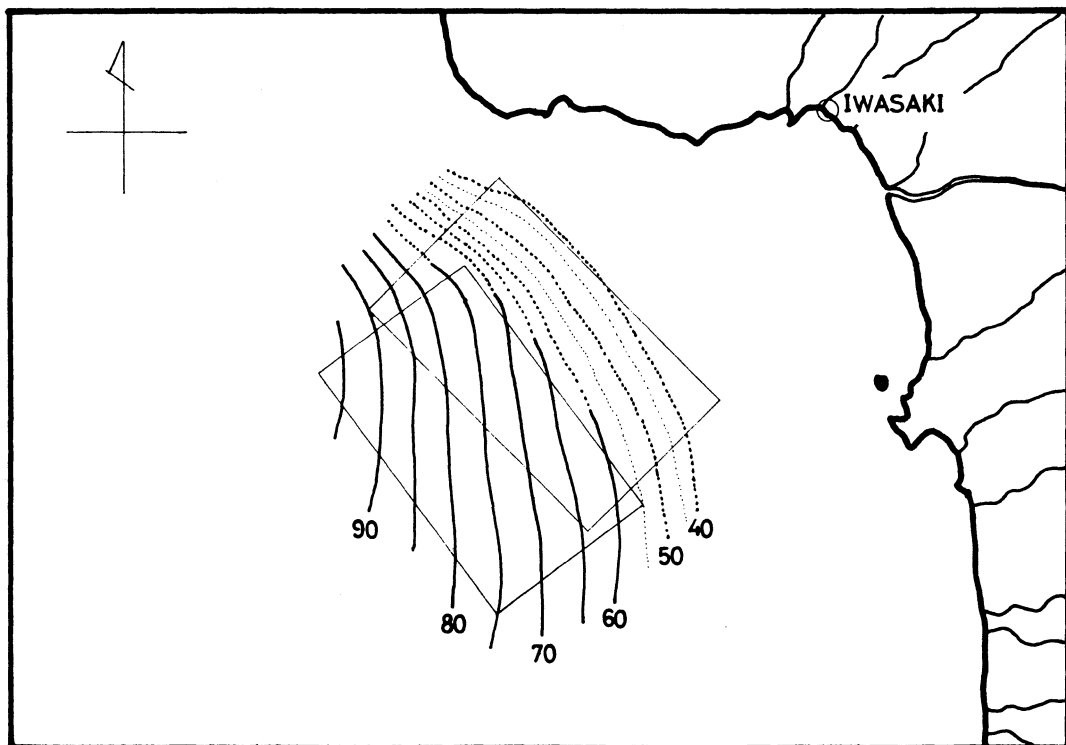
第2図 生物採集用具図



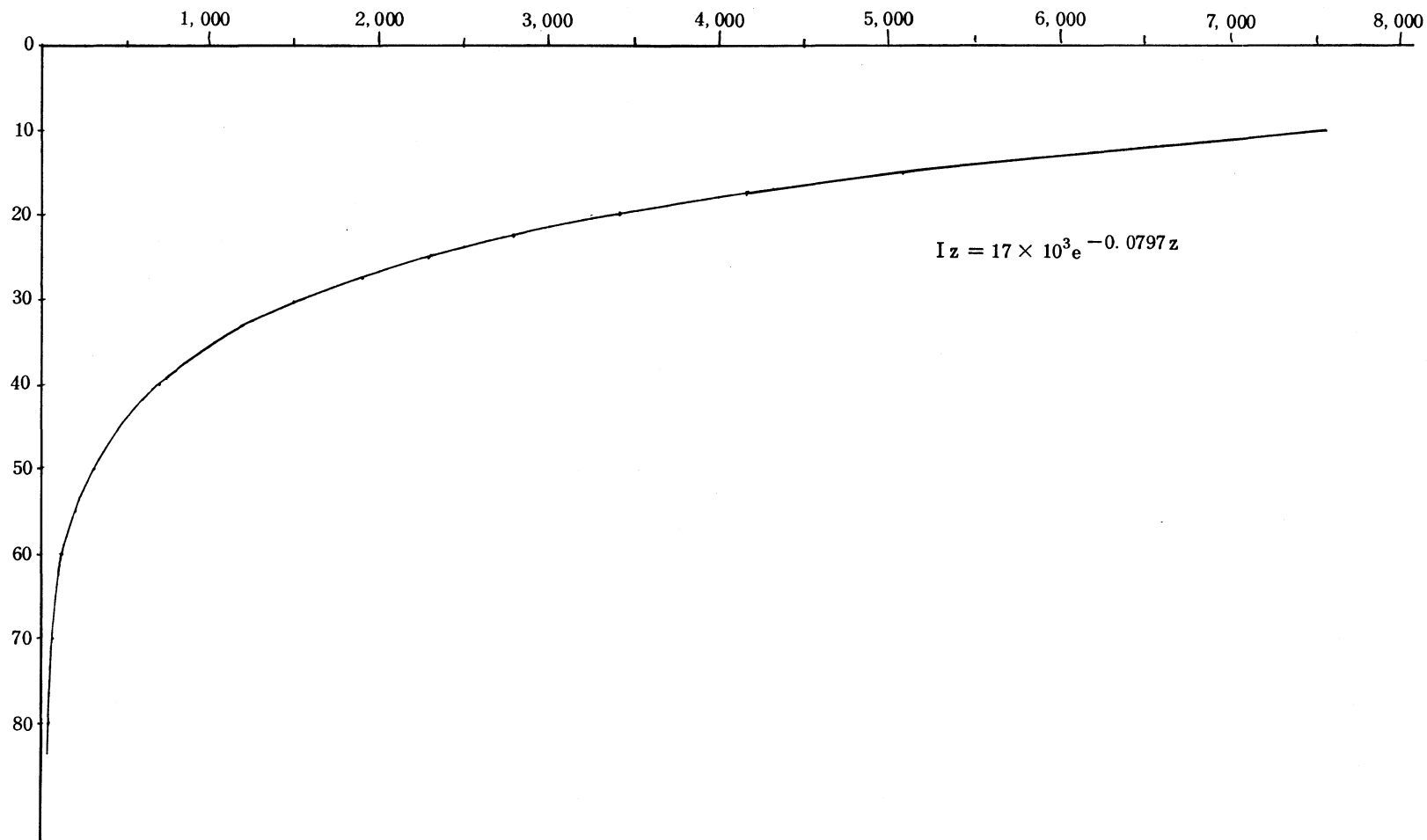
第4図 小泊地区における水深底質及びC, O, D (mg/g)



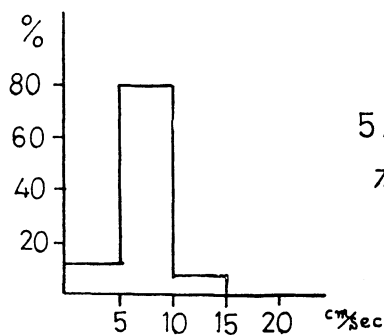
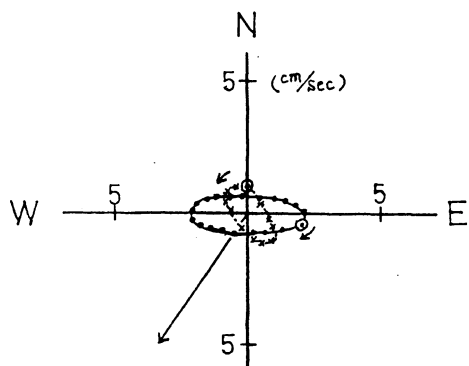
第 5 図 鰺ヶ沢地区における水深底質及び C, O, D (mg/g)



第 6 図 岩崎 (C) 地区における水深、底質及び C, O, D (mg/g)
 上：等深線図 (実線が今回測深結果、点線は既往調査資料から引用)
 下：底質及び C, O, D 分布図

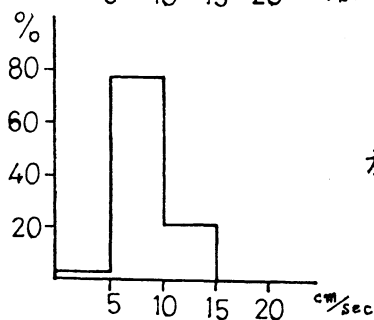
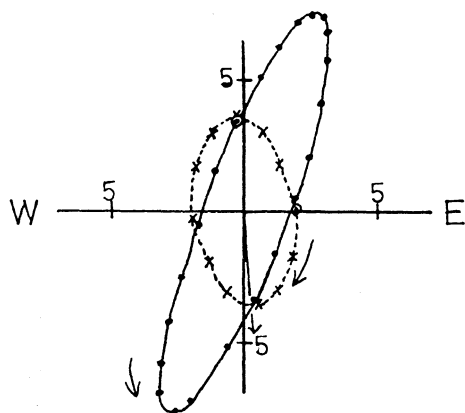


第 7 図 水深と照度 の 関係 図



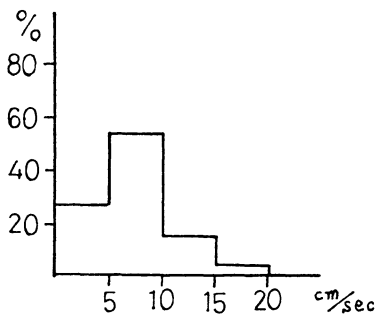
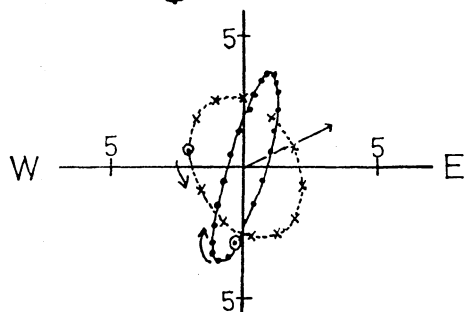
5月(30~31日)

水深 35 m



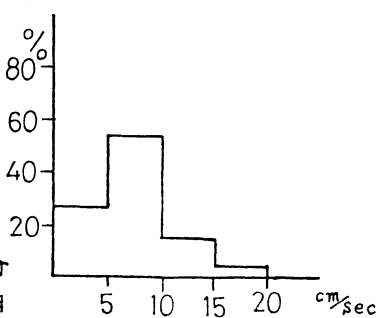
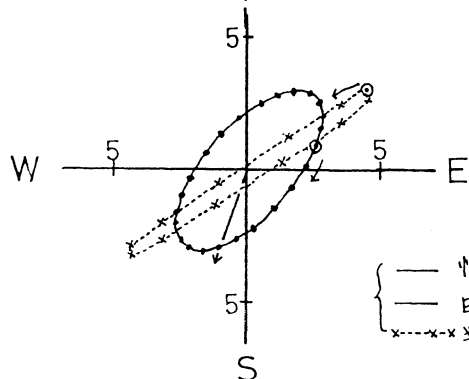
5月

水深 60 m



9月(1~2日)

水深 35 m



9月

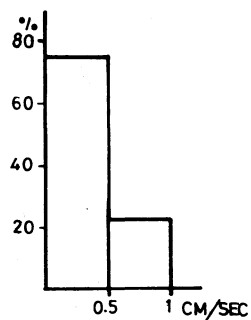
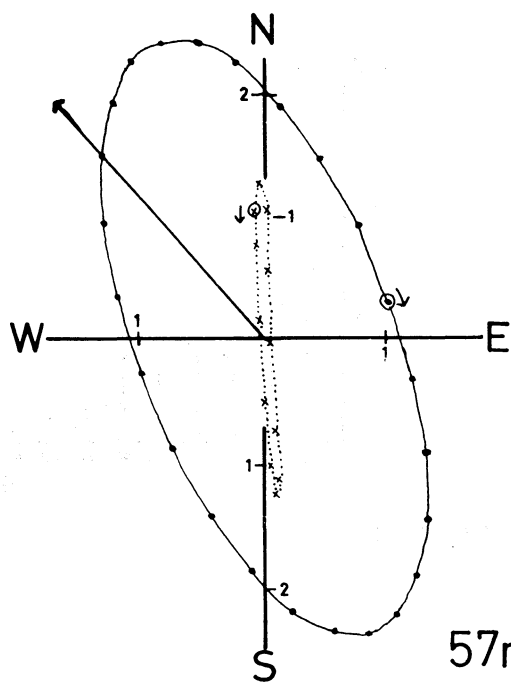
水深 60 m

— 恒流成分
 - - - 日周潮
 x-x-x 半日周潮

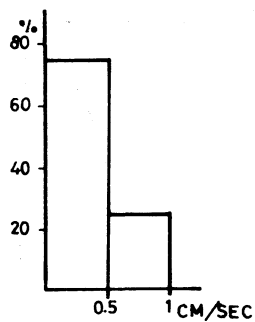
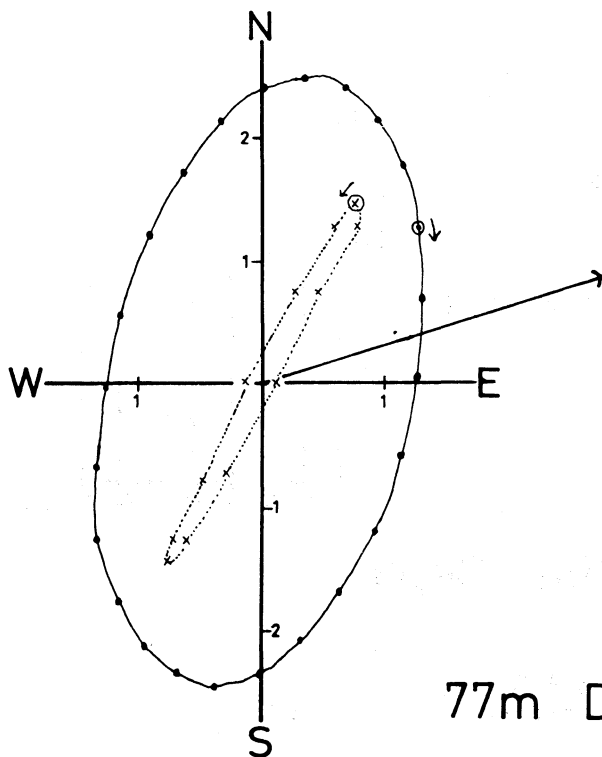
(流水の調和分解結果)

(流速頻度)

第 8 図 海底の流況



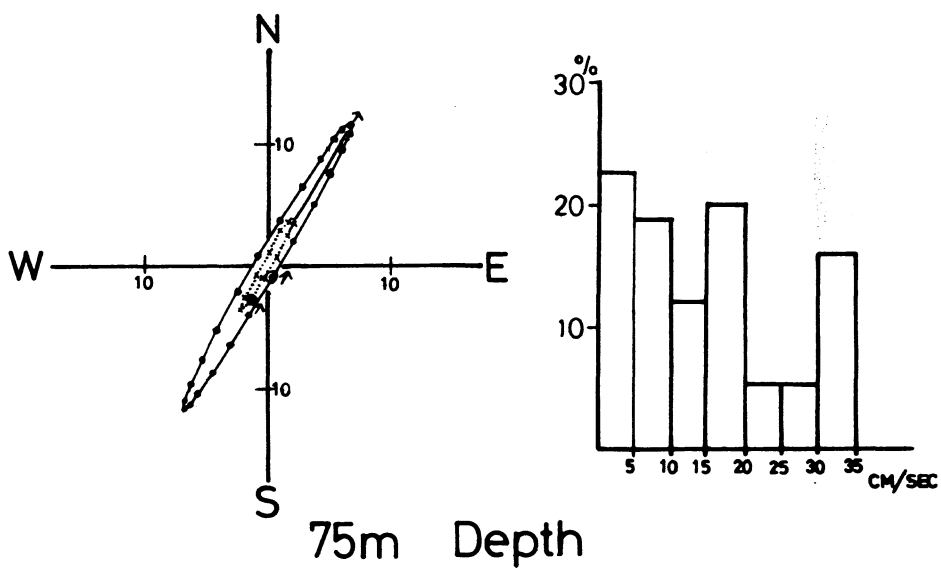
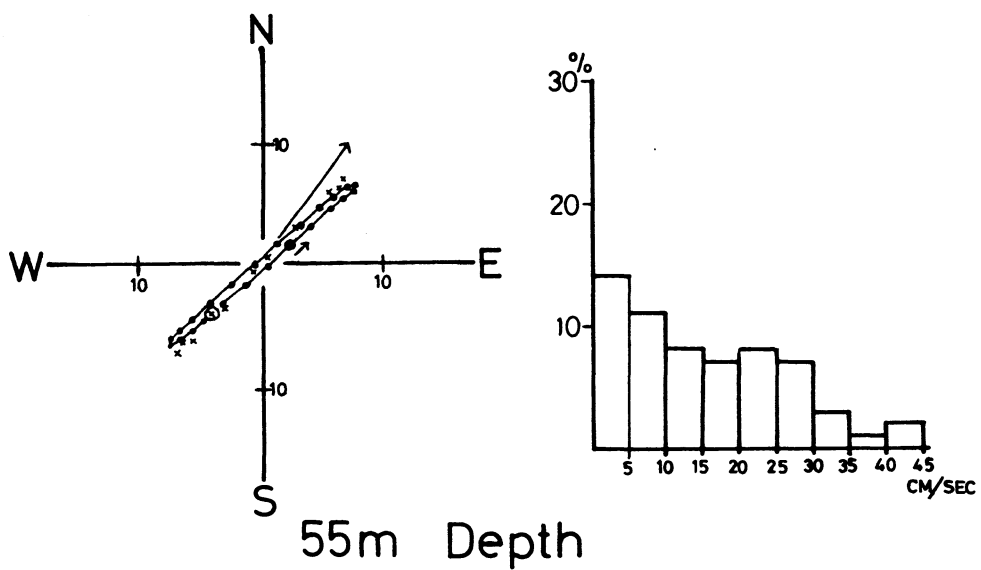
57m Depth



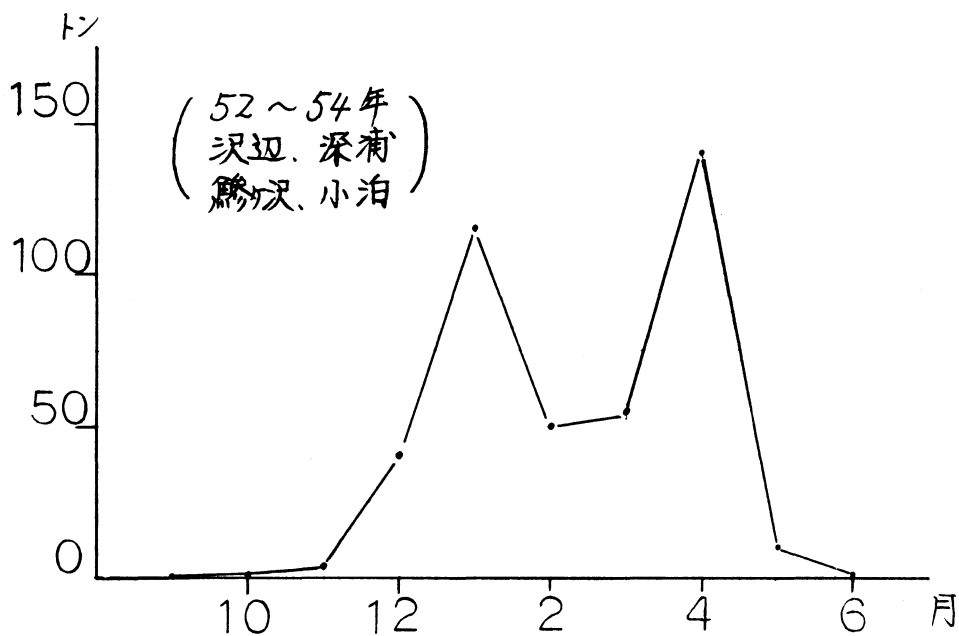
77m Depth

IWASAKI

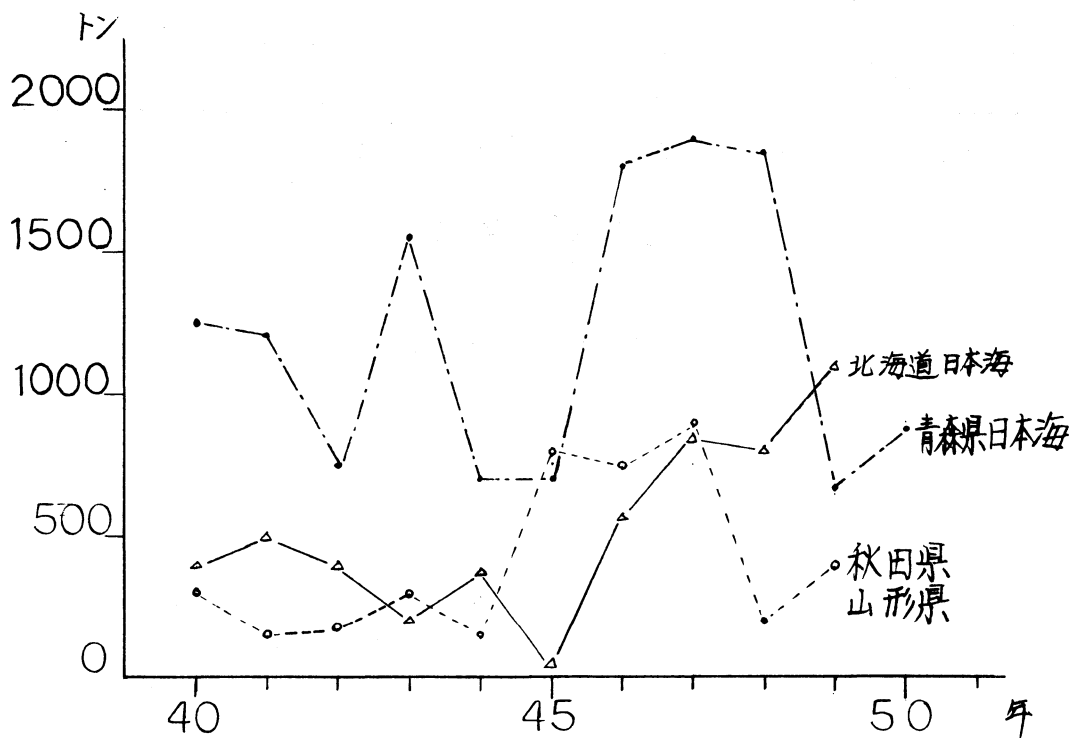
Jul.



KODOMARI Jul.



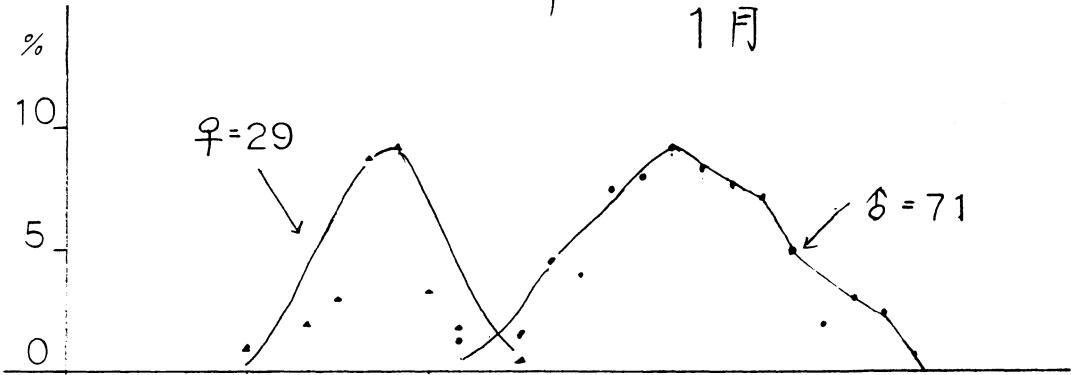
第10-1図 ヤリイカ月別漁獲量



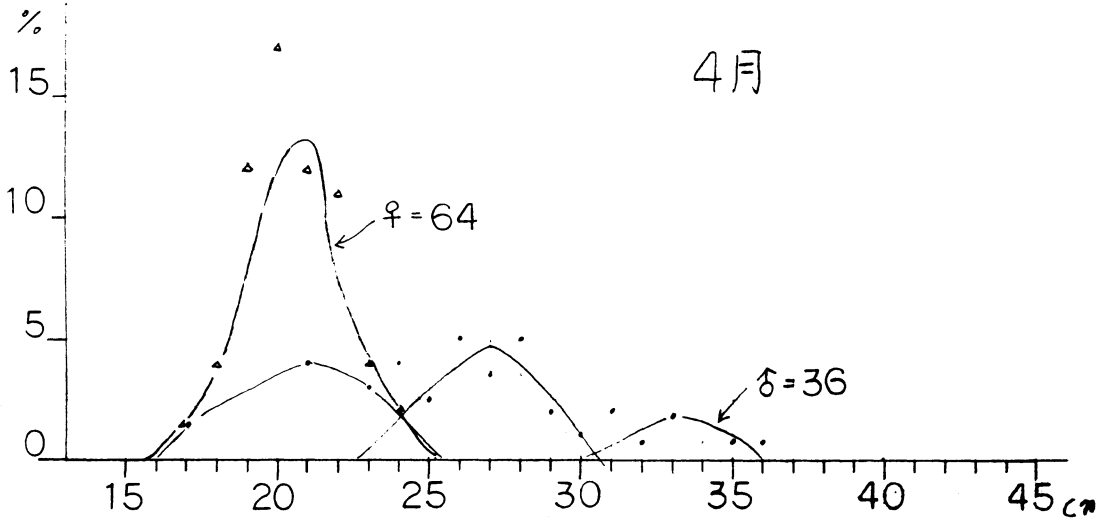
第10-2図 ヤリイカ漁獲量経年変動

1979年

1月

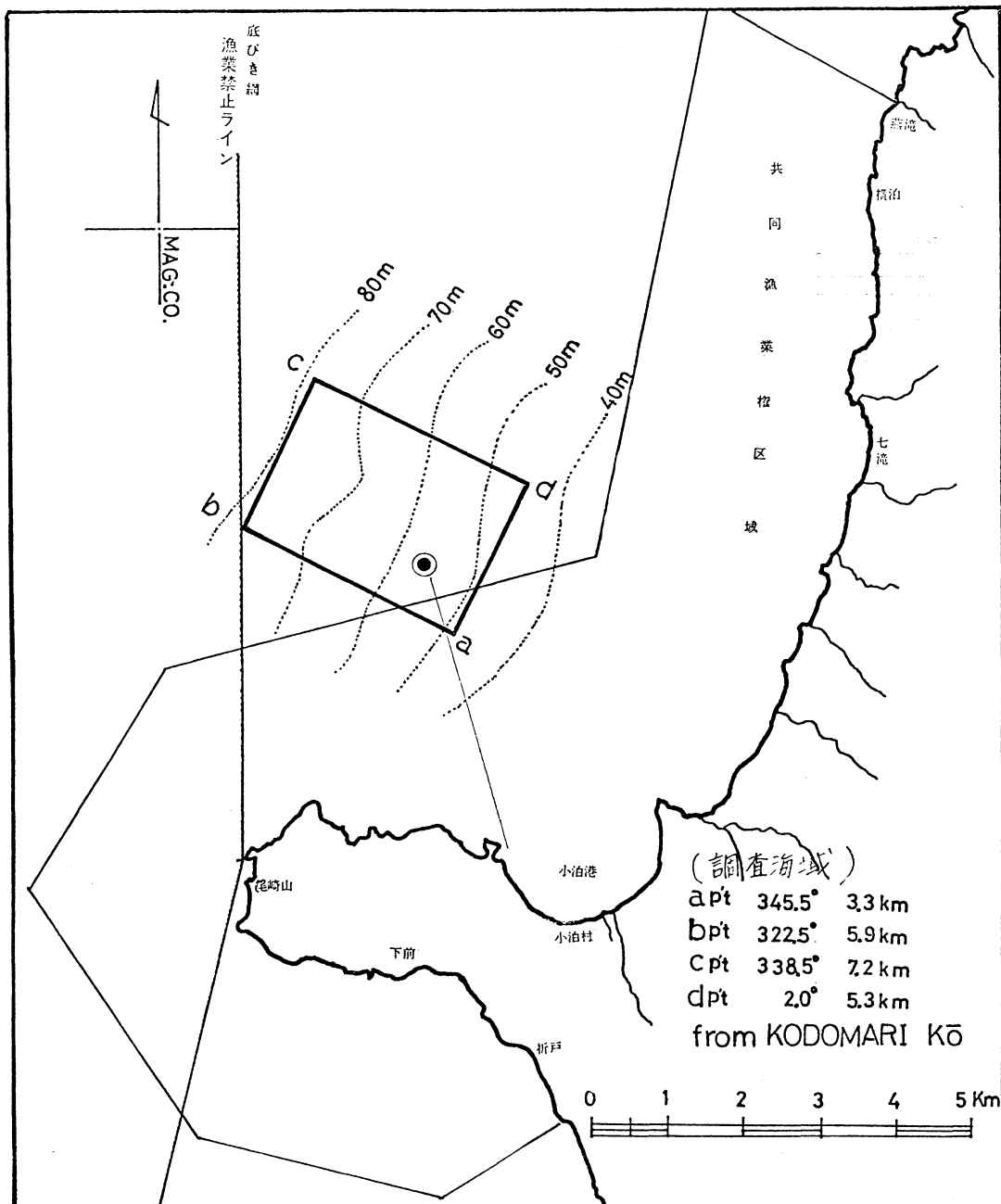


4月

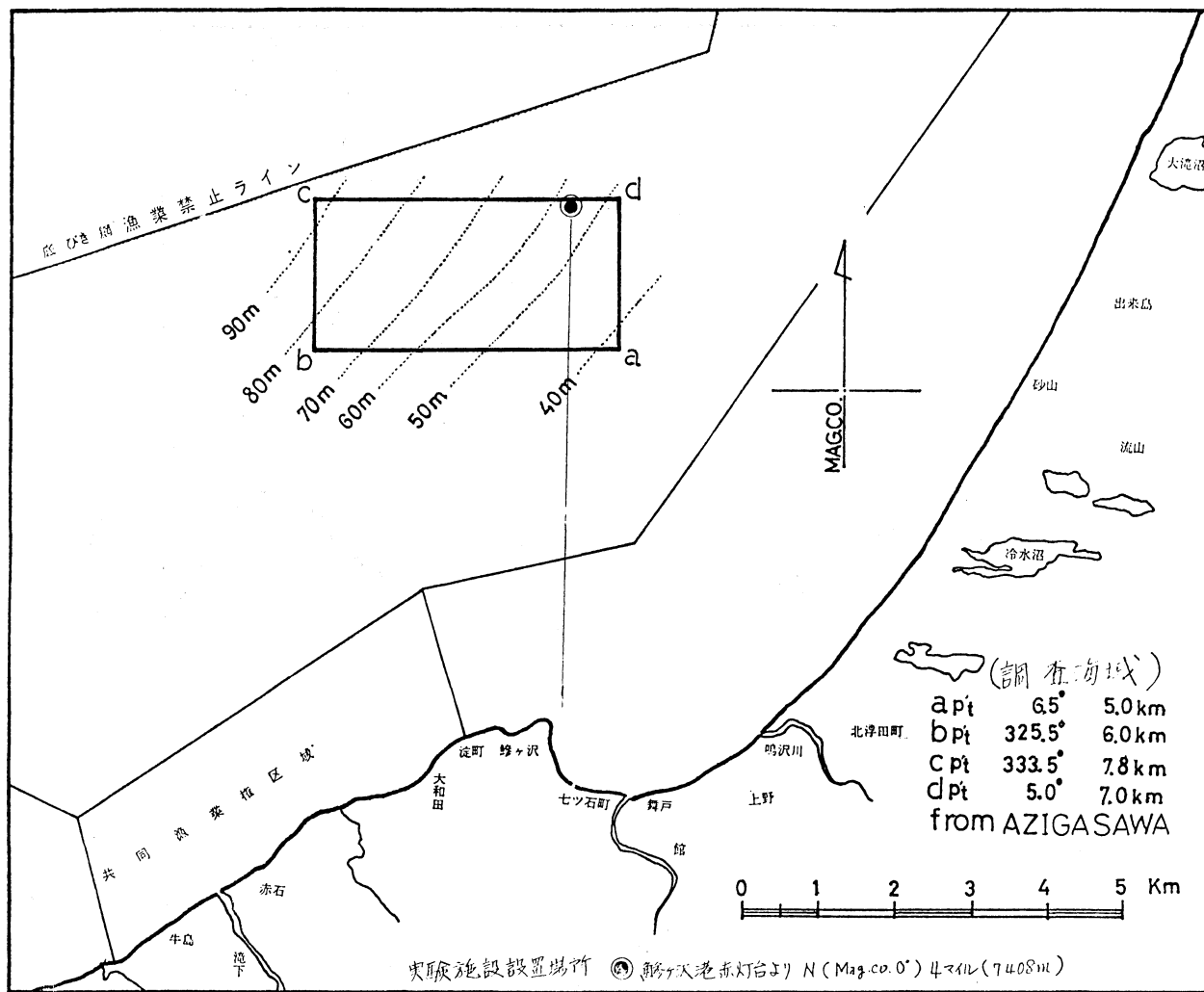


外套背長

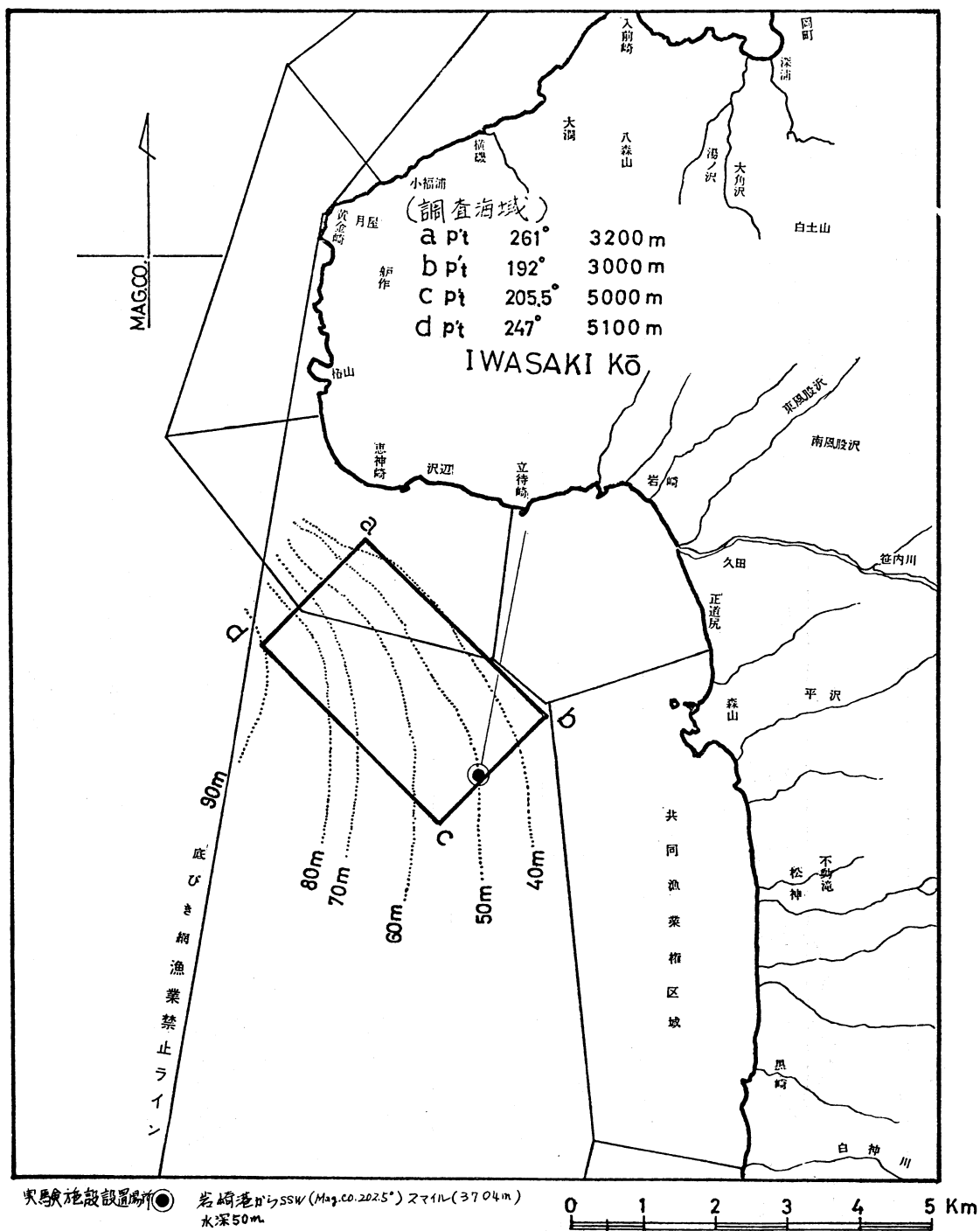
第10-3図 ヤリイカ外套背長



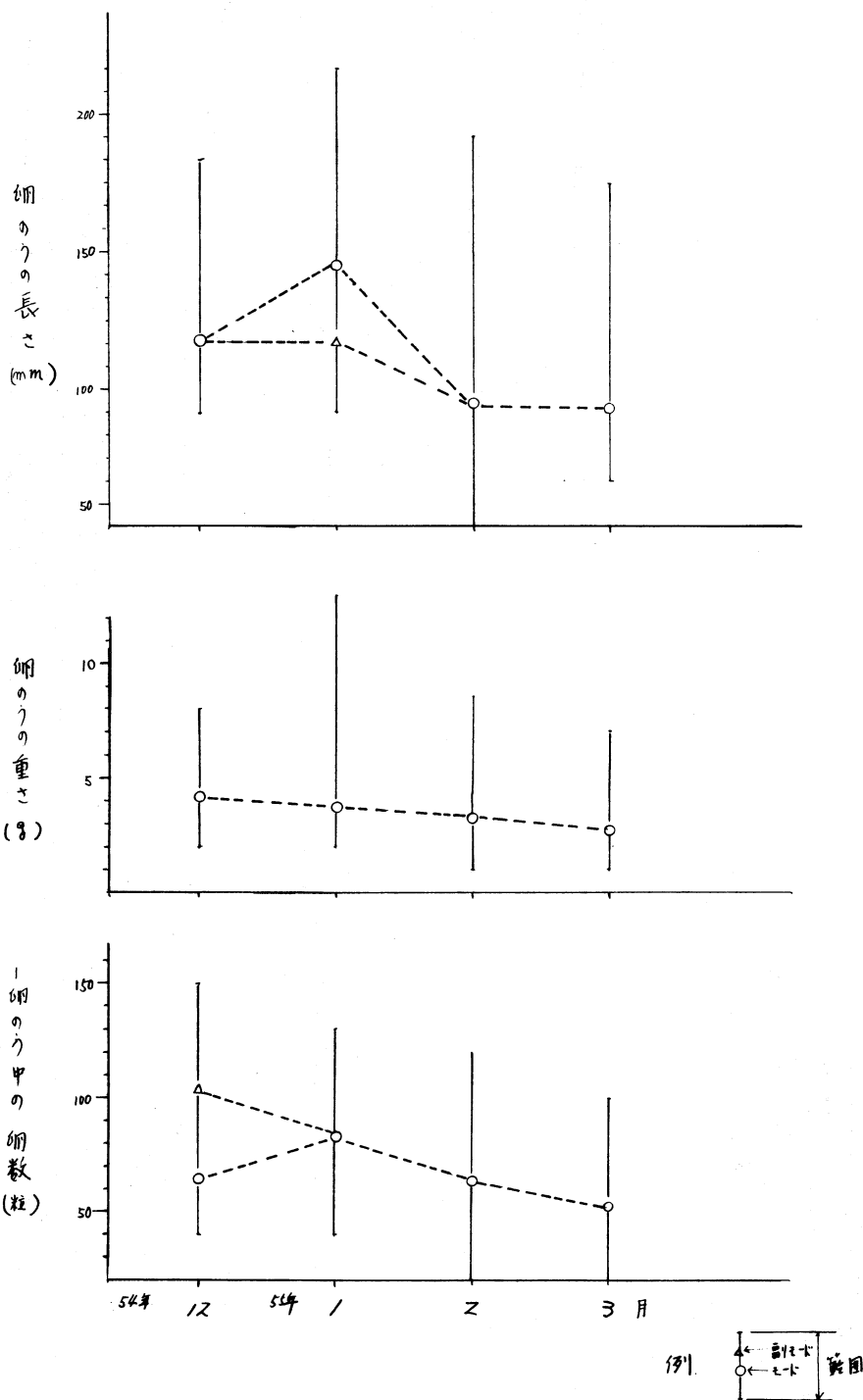
第11図 小泊沖ヤリイカ産卵実験施設設置位置図



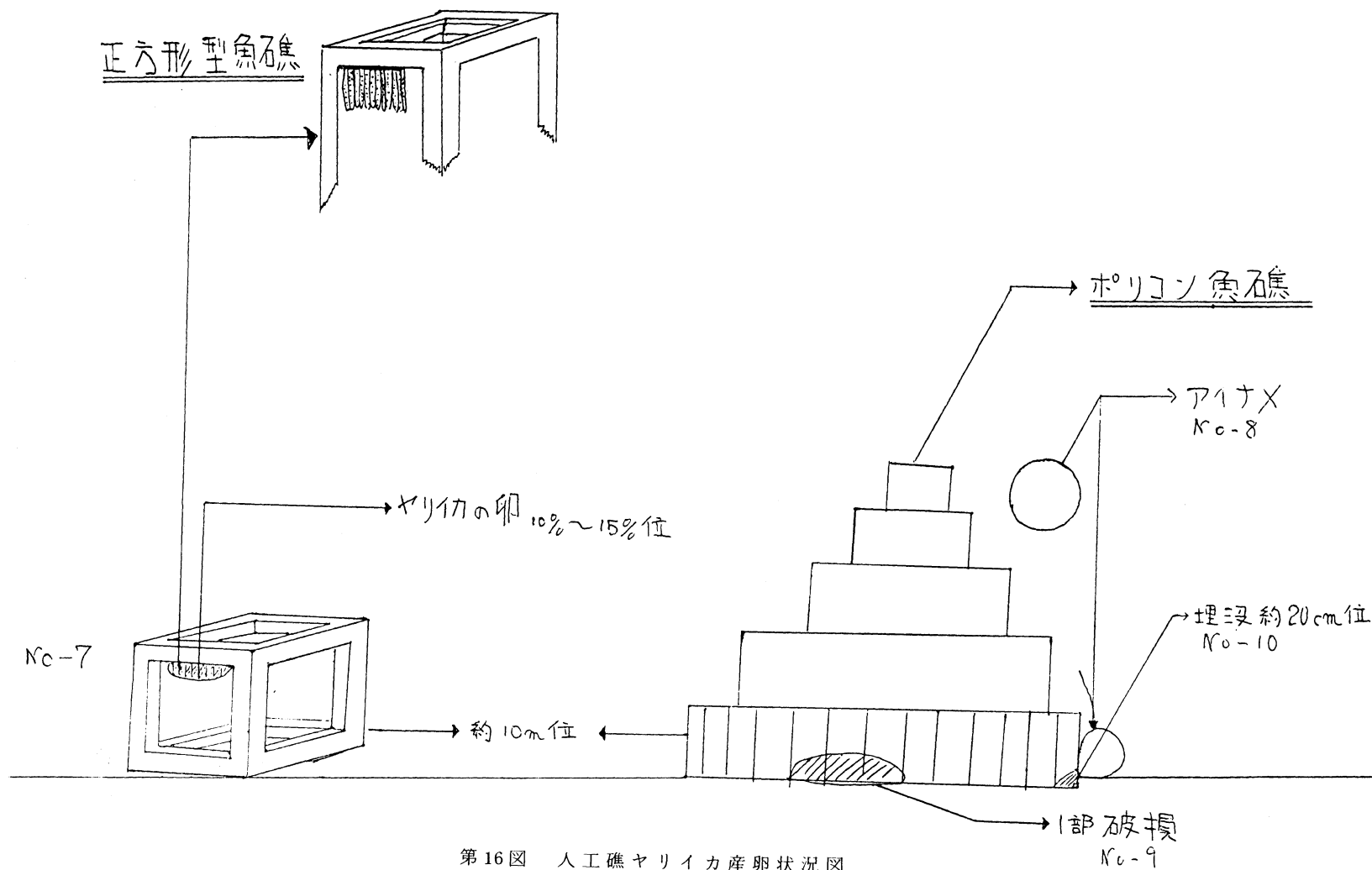
第12図 鰺ヶ沢沖ヤリイカ産卵実験施設設置位置図



第13図 岩崎沖ヤリイカ産卵実験施設設置位置図



第15図 ヤリイカ卵のう測定結果 (鰺ヶ沢)



第5表 照度測定結果

月	日	7 , 14	7 , 18	7 , 18	7 , 20	7 , 20
時	刻	11 , 35	14 , 10	17 , 00	08 , 40	10 , 30
海	域	A (小 泊)	C (岩 崎)	C (岩 崎)	B (鰺 ケ 沢)	B (鰺 ケ 沢)
水	深	74 m	77 m	51 m	78 m	41 m
深度別水中照度	0	0 m 8,100 lux	0 m — lux	0 m 9,300 lux	0 m 13,800 lux	0 m — lux
	5	5 —	5 —	5 4,600	4 7,200	4 12,500
	10	9 4,300	10 —	10 3,800	9 6,050	9 7,200
	15	14 3,400	14 —	14 3,300	13 5,550	13 6,300
	20	18 2,800	19 —	19 2,700	17 4,500	17 5,250
	25	23 2,000	24 —	24	22 —	22 4,300
	30	27 1,300	29 1,950	29 1,240	26 —	26 3,450
	40	36 500	38 1,400	38	35 915	35 2,350
	50	45 200	48 750	48 104	43 455	
	60	54 87	58 250		52 172	
	70	63 37	67 82		61 81	
	80	72 15	74 45		69 45	
天 候 , 雲 量		c , 10	b , 0	b , 0	b , 2	b , 2
水 色 , 透 明 度		5 , 8 m	3 , 19 m	3 , 20 m	3 , 11 m	3 , 13 m
コ - ド 傾 角		25°	15°	15°	30°	30°

第6表 54年度ヤリイカ標識放流の結果

次 数	放 流 月 日	放 流 尾 数	再 捕 尾 数	再 捕 率
1	2 月 8 日	52 尾	2 尾	3.8 %
2	2 月 9 日	664	22	3.3
3	2 月 19 日	200	0	0
計		916	24	2.6

放流場所：鯺ヶ沢沖 底建網

再捕状況：55年3月15日現在

第7表 2月9日放流ヤリイカの移動状況

経 過 日 数	3 日	6	8	9	10	16
再 捕 尾 数	1 尾	9	5	1	5	1
再 捕 場 所	大 戸 瀬 広 戸 沖 15 湊				鯺 ヶ 沢 6 尾 0.9 %	
	16 尾 2.4 %					

大規模増殖場開発事業調査

第 8 表 小泊沖ヤリイカ産卵状況調査資料表

作 業 次 数			設 置		1		2	
月 日			54 年 11 月 21 日		12 月 14 日		55 年 1 月 27 日	
時 刻			11. 00 ～ 13. 00		09. 00 ～ 11. 00		10. 10 ～ 11. 30	
付 着 卵 の う 数	No. 1	水深56 m	P - A (ポリ A 型)		P - A 0 本		P - A 0 本	
	2		P - B (ポリ B 型)		P - B 0		P - B 0	
	3		P - A (ポリ A 型)		P - A 0		P - A 0	
	4		P - B (ポリ B 型)		P - B 0		M - B 0	
	5		P - A (ポリ A 型)		P - A 0		P - B 0	
	6	60 m	P - B (ポリ B 型)		P - B 0		P - A 0	
	7							
	計				0		0	
水 温 °C 塩 分 ‰	表 層		14. 4 °C 31. 180 ‰		14. 4 °C 33. 789 ‰		9. 8 °C 33. 150 ‰	
	底 層				14. 20 °C 33. 962 ‰		9. 85 °C 33. 848 ‰	
天 候 , 気 温					C 6. 6 °C		C 6. 1 °C	
風 向 , 風 力					NW 2		NW 4	
透 明 度					16. 0 m		19. 0 m	
記 事								

P：ポリネット製 A型：50 cm × 50 cm × 50 cm
M：鉄 製 B型：40 cm × 40 cm × 60 cm

3	4	5	6
2 月 19 日	3 月 25 日		
10.00 ~ 11.30	8.00 ~ 11.00		
P - A 0 本	施 設 見 つ か ら ず		
P - B 0			
M - B 0			
P - A 0			
P - B 0			
P - A 0			
0			
8.0 °C 33.904 ‰	8.0 °C 34.284 ‰		
8.30 °C 33.876 ‰	7.82 °C 34.187 ‰		
C 1.0 °C	BC 5.8 °C		
SW 2	NW 4		
16.0 m	8.0 m		

大規模増殖場開発事業調査

第 9 表 鯨ヶ沢沖ヤリイカ産卵状況調査資料表 1

作 業 次 数			設 置	1	2
月 日			54 年 11 月 9 日	12 月 14 日	55 年 1 月 12 日
時 刻			14. 15 ～ 14. 30	07. 40 ～ 08. 30	11. 20 ～ 12. 20
付 着 卵 の う 数	№ 1	水深51 m	P - A (ポリ A 型)	P - A 0 本	✳P - A 880 本
	2		M - B (鉄 B 型)	✳M - B 48	M - B 33
	3	52 m	〃 (〃)	M B 9	M - B 100
	4		〃 (〃)	M B 68	M - A 180
	5	53 m	P - A	P A 0	P - A 0
	6		M - A (鉄 A 型)	M A 8	M - A 600
	7	54 m	〃 (〃)	M A 20	M - B 70
	8		〃 (〃)	M A 9	M - A 155
	9	55 m	P - A	P - A 0	P - A 0
	計			162	2, 018
水 温 ℃ 塩 分 ‰	表 層	14. 9 ℃	12. 4 ℃ 33. 227 ‰	8. 9 ℃ 33. 150 ‰	
	底 層	18. 10 ℃	14. 10 ℃ 33. 789 ‰	11. 10 ℃ 33. 848 ‰	
天 候 , 気 温		b 19. 0 ℃	C 4. 0 ℃	S 0. 1 ℃	
風 向 , 風 力		E 2	NNE 5	SE 3	
透 明 度		3. 5 m	5. 0 m	5. 5 m	
記 事		採水ビン № 106 ～ 110	№ 1, № 5 にアイナメ卵 塊, № 5 に小型バイ 3 個 ビン 158, 161	№ 5, № 9 にアイナメ卵 塊付着 ビン 69, 50	

※はそのまま海中に戻した箱

A型：50 cm × 50 cm × 50 cm

B型：40 cm × 40 cm × 60 cm

3	4	5	6
2 月 19 日	3 月 14 日	4 月 日	5 月 日
11. 50 ~ 13. 05	13. 20 ~ 14. 30		
P - B 171 本	P - B 0 本		
M - A 100	M - B 13		
M - B 30	M - B 70		
M - A 160	P - A 510		
M - A 180	M - A 50		
P - A 720	M - A 40		
M - B 80	M - B※ 60		
M - A 150	M - A 20		
P - B 340	P - B 1, 400		
1, 931	2, 163		
9. 4 °C	8. 0 °C 34. 061 ‰		
9. 30 °C	7. 58 °C 34. 130 ‰		
b c 4. 0 °C	S, O, 6. 0 °C		
E 3	S E 2		
15. 0 m	12. 0 m		

大規模増殖場開発事業調査

第10表 岩崎沖ヤリイカ産卵状況調査資料表

作 業 次 数			設 置	1	2
月 日			54 年 11 月 18 日	12 月 14 日	55 年 1 月 12 日
時 刻			08. 00 ～ 09. 30	08. 30 ～ 10. 30	10. 00 ～ 11. 30
付 着 卵 の う 数	№ 1	水深56 m	P - A (ポリ A 型)	P - A 0 本	P - A 0 本
	2		P - B (ポリ B 型)	P - B 0	P - B 0
	3		P - A (ポリ A 型)	P - A 0	P - A 0
	4		P - B (ポリ B 型)	P - B 0	P - B 0
	5		P - A (ポリ A 型)	P - A 0	P - A 0
	6	52 m	P - B (ポリ B 型)	P - B 0	P - B 0
	7				
	計			0	0
水 温 ℃ 塩 分 ‰	表 層		16. 8 ℃	14. 4 ℃ 33. 008 ‰	11. 5 ℃ 33. 832 ‰
	底 層		16. 62 ℃	14. 90 ℃ 33. 901 ‰	11. 71 ℃ 33. 800 ‰
天 候 , 気 温			d r 6. 0 ℃	O 6. 5 ℃	C 3. 0 ℃
風 向 , 風 力			E	NW 2	S 2
透 明 度			11. 0 m	12. 0 m	12. 0 m
記 事					

※はそのまま海中に戻した箱

P：ポリネット製

A型：50 cm × 50 cm × 50 cm

M：鉄

製

B型：40 cm × 40 cm × 60 cm

3	4	5	6
2 月 8 日	3 月 19 日		
10. 00 ~ 11. 30	9. 30 ~ 11. 00		
P - A 0 本	P - A 0 本		
M - B 11	M - B 0		
P - A 0	P - A ※ 43		
P - B 0	P - B 0		
P - A 0	P - A 0		
P - B 0	P - B 0		
11	43		
7. 5 °C 33. 832 ‰	8. 4 °C 33. 163 ‰		
9. 35 °C 33. 800 ‰	7. 80 °C 33. 292 ‰		
C 6. 0 °C	C 1. 4 °C		
NW 3	SW 2		
8. 0 m	18. 0 m		
貝類の卵付着			

第11表 大規模増殖場開発事業調査潜水作業委託結果概要

調 査 項 目	1 月 27 日 (天然礁 水深 25 m)	1 月 28 日 (人工礁 48 m)
(1) 人 工 礁 設 置 状 況		54年設置したポリコン魚礁での設置状況は沈下（埋没）は認められず、良好であった。
(2) 魚 卵 , そ の 他 生 物 付 着 状 況	ヤリイカの卵の付着は見られなかった。	付着物はフジツボが認められたものの全体の付着物量は少なかった。ヤリイカの卵の付着は見られなかった。
(3) 魚 類 蛸 集 状 況	海底に体長 20 ～ 30 cm位のアイナメが 1 尾認められた。	魚礁内部には体長 20 ～ 30 cm位のソイが 2 ～ 3 尾認められた。
(4) 海 底 の 状 況	流れは殆んどなく、透視度は 2 ～ 3 mであった。	流れは殆んどなく、透視度は 15 ～ 18 mで良好であった。底質は細砂であった。
ス チ ー ル 写 真	34 枚	20 枚
8 ㎖ 撮 影 フ ィ ル ム	2 本	1 本
潜 水 時 間	10 時 30 分 ～ 11 時 30 分 2 回	10 時 42 分 ～ 11 時 05 分 1 回

(関連資料)

第12表 人工礁漁場造成事業調査潜水作業委託結果概要

調 査 項 目	2月26日 (天然礁水深25m)	2月29日 (人工礁水深48m)
1) 人工礁設置状況		54年設置したポリコン魚礁の設置状況は一部20～30cmの埋没がみられた。
2) 魚卵, その他生物付着状況	岩盤等にヤリイカ卵は認められなかった。	人工礁にはフジツボが認められたが付着量は少ない。又付近の角型礁の上部にヤリイカ卵が確認された。
3) 魚類 集状況	体長25cm位のソイ3～5尾, 20～30cm位のアイナメ, 25～30cmカスベのほか, ウニ, ホヤ, イソバナが確認した。	人工礁上部にアイナメ1尾が認められた。
4) 海底の状況	流れは殆んどなく透視度は5～6mで底質は細砂であった。	流況は殆んどなく透視度は18～20mで底質は細砂であった。
スチール写真	18枚	32枚
8ミリ撮影	2本	1本
潜水時間	1回目 10時25分～10時55分 2回目 12時05分～12時30分	1回目 11時26分～11時46分

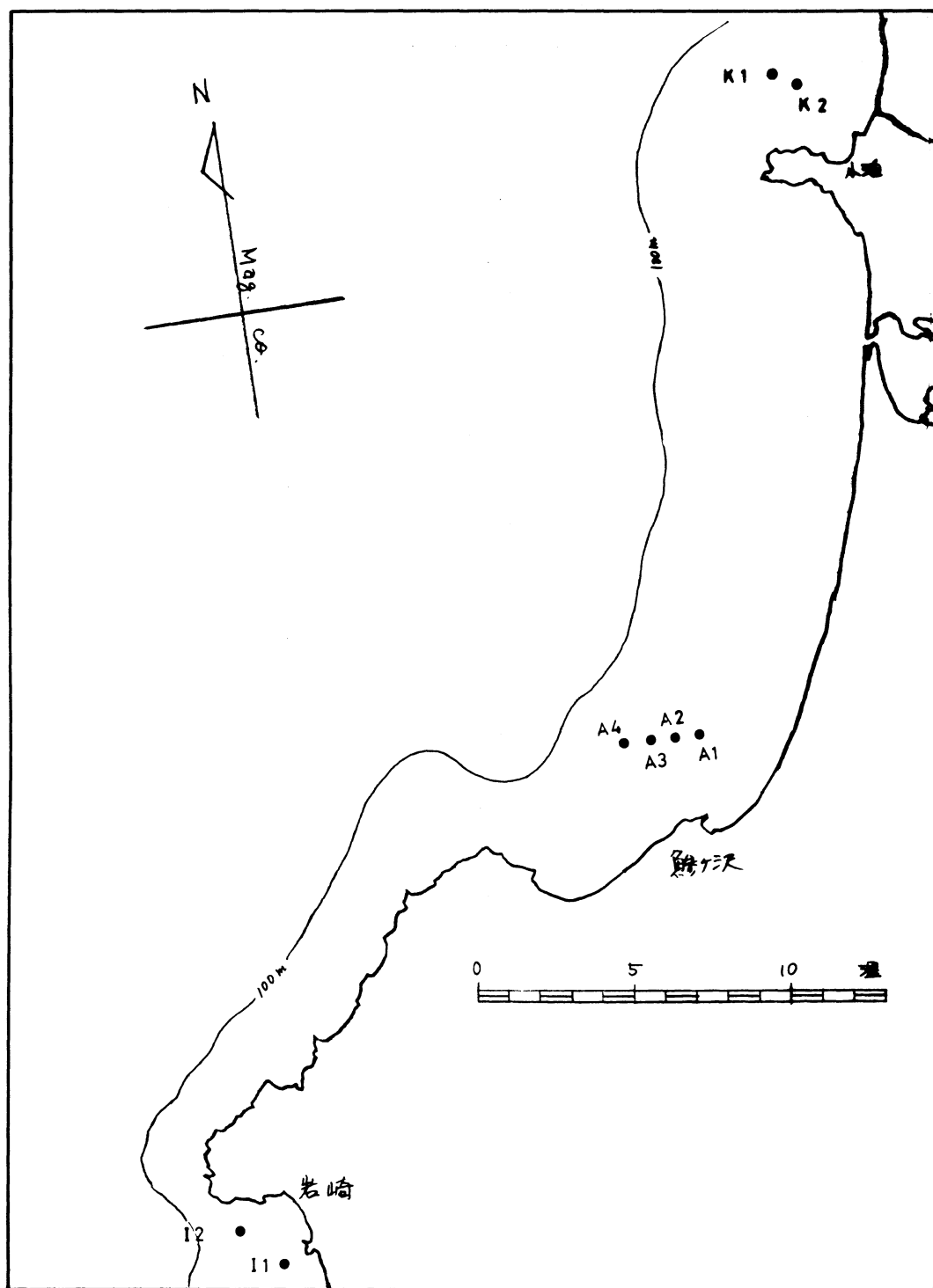
(昭和54年度大規模増殖場開発事業調査)

第13表 小泊・岩崎・鰺ヶ沢地先適地調査に伴う水温、塩分及び溶存酸素測定結果

7月, 青 鵬 丸

S T, NO,		K 1		K 2		I 1		I 2		A 1	A 2	A 3	A 4
S T, の位置		小 泊 港 Mag, co 336° 3.1 哩 水深 75 m		小 泊 港 Mag, co 348° 2.5 哩 水深 65 m		岩 崎 港 S/W (189°) 2.1 哩 (3,900 m) 57 m		岩 崎 港 SW/W (237°) 1.8 哩 (3,300 m) 77 m		鰺ヶ沢港 6.5° 2.7 哩 水深41 m	A 1 から W 0.8 哩 45 m	" W 1.6 哩 62 m	" W 2.4 哩 78 m
月 日		7. 14	7. 15	7. 14	7. 15	7. 18	7. 19	7. 18	7. 19	7. 20	7. 20	7. 20	7. 20
時 刻		11. 35	08. 43	12. 50	08. 30	13. 05	13. 00	13. 45	13. 37	07. 15	07. 40	07. 57	08. 06
天 候		C (10)	C (10)	o (10)	c (10)	b (0)	b (2)	b (0)	b (2)	b (2)	b (2)	b (2)	b (2)
風 向, 力		NE 4	E 4	NE 3	E 4	W 1	SW 3	W 3	SW 3	E 4	E 4	E 4	E 4
透 明 度		8 m	12	8	12	20	21	19	20	13	10	11	11
水 色		5	3	5	3	3	2	3	2	3	4	4	3
水 温 (°C)	0 m	21. 2	21. 4	21. 4	20. 2	23. 8	23. 6	23. 8	23. 4	19. 0	19. 4	19. 4	19. 8
	10	20. 76	20. 94	20. 74	19. 77	21. 07	22. 33	21. 00	22. 42	18. 65	18. 77	18. 94	18. 24
	20	19. 49	19. 77	18. 91	19. 59	20. 28	22. 09	20. 43	21. 77	18. 09	17. 88	17. 76	17. 71
	30	17. 59	17. 50	17. 19	17. 66	18. 79	19. 44	18. 52	19. 72	17. 37	17. 05	17. 15	16. 97
	50	15. 73	14. 62	15. 90	15. 54	15. 99	15. 30	16. 02	15. 11	16. 91	16. 90	15. 14	15. 22
	75	70 m 13. 87	70 m 14. 20					13. 51	14. 33				13. 63

塩 分 (‰)	0 m	32.391	32.046	32.505	33.314	—	33.089	32.918	—	34.159	34.132	34.184	34.082
	10	33.040	33.127	33.072	33.361	—	—	33.661	33.903	34.194	34.180	34.205	34.227
	20	33.625	—	33.727	33.413	—	—	—	33.965	34.262	34.284	34.281	34.274
	30	34.248	—	34.074	34.642	—	34.667	34.438	34.385	34.266	34.329	34.316	34.352
	50	34.262	—	34.204	34.252	—	—	34.238	34.100	34.288	34.351	34.392	34.351
	75	—	—					—	34.086				34.399
DO (ppm)	0 m	8.38	7.68	7.87	7.87	7.13	7.33	7.64	7.62	7.78	7.71	7.80	7.64
	10	8.18	7.65	7.68	7.74	7.80	7.47	7.70	7.37	7.87	7.86	7.89	8.08
	20	8.28	8.01	7.92	7.93	7.81	7.45	7.77	7.39	8.21	8.24	8.23	8.23
	30	8.65	8.42	8.58	8.60	7.44	7.66	8.14	7.85	8.09	8.36	8.24	8.33
	50	10.70	8.76			7.81	7.84	8.08	8.02	8.14	8.26	8.65	8.39
	75	—						8.02	7.76				8.54
気 温 (℃)		21.0	20.0	21.0	20.0	23.0	24.0	23.0	24.0	16.5	16.0	16.0	16.5
		海流計設置点		同 左		同 左		同 左					



第17図 水温・塩分・溶存酸素の調査点位置図

昭和54年7月14～20日，青鵬丸
(54年度大規模増殖場開発調査)