

# 西海地区大規模増殖場開発事業調査（ヤリイカ）

田村 真通，赤羽 光秋，石川 哲

## 調 査 目 的

本県日本海におけるヤリイカ大規模増殖場の適地条件，生物学的条件を明らかにすると同時に，ヤリイカ増殖開発方式を確立することにより，資源の安定的増大を図り，本県沿岸漁業経営の安定に資する。

## 調 査 内 容

### 1. 冬群と春群の漁獲状況

漁海況予報事業において収集した資料をもとに，35～56年の冬群（12～2月），春群（3～6月）の漁獲状況を検討した。また，鯡ヶ沢地方水産業改良普及所が収集した53～56年の北海道側のヤリイカ水揚げ状況資料を用いて青森県日本海側の漁獲状況との対比を行った。

### 2. 天然産卵場の状況

56年3月29日，4月17～18日，大戸瀬沖において，また，56年5月28～29日および6月2日，小泊沖において青北潜水（株）に調査を依頼し，水深30m以浅（主として春群）の天然産卵場の観察を行った。

### 3. 稚仔および幼イカの分布状況

56年3～7月，ビームトロール，稚魚ネット（夜間表層曳）および元田式多層ネットを用いて稚仔および幼イカの採集を行った。

### 4. 冬群の移動状況

太平洋と日本海側の交流仮説を実証するため56年12月に，下北郡東通村尻労沖で500尾，下北郡風間浦村下風呂沖で28尾の標識放流を実施した。

### 5. 津軽海峡および太平洋青森県北部に分布するヤリイカの状況

56年10月～57年1月，東通村泊沖と大畑沖の小型定置に入網するヤリイカの魚体測定を大畑地方水産業改良普及所高梨普及員，むつ地方水産業改良普及所伊藤普及員の協力を得て実施した。

## 調 査 結 果

### 1. 冬群と春群の漁獲状況

35～56年の青森県日本海側のヤリイカの漁獲量と昭和53～56年の北海道日本海側のヤリイカ漁獲量を冬群（12～2月）と春群（3～6月）に分けて経年変化を見た所，次のことが判った（図1，図2，表1）。

(1) 50年以降，底建網の発達により，冬群の漁獲量は春群のそれを凌ぐようになった。

(2) 56年の青森県日本海側漁獲量は75トンと不振に経過したが、これは、ヤリイカの来遊時期に起ったマイワシの多量斃死、融雪水の影響と思われる濁水の広域分布等の特異海況によるものと想像された。

(3) 北海道の漁期は10月から翌年の8月までと非常に長いが、3～6月の春群に相当する期間が主漁期となっており、青森県日本海側の春群漁獲量と北海道日本海側春群漁獲量は負の相関関係にあることが判った。

以上から、冬群のほとんどは青森県日本海側へ来遊するが、春群の場合、海況条件によって北海道側へ多く接岸したり、青森県側へ多く接岸したりすることが推測された。

## 2. 天然産卵場の状況

56年3～6月、大戸瀬沖、小泊沖の水深5～30mの春群産卵場で潜水調査を実施した所次のことが判った(図3, 4, 表2, 3)。

(1) 卵のうは両地区とも、間口の高さが20～50cm程度の岩棚、岩の割れ目、転石の下面等でのみ発見された。

(2) 小泊沖では南または南西方向に向いた岩棚、岩の割れ目等に多くの産卵が認められた。

## 3. 稚仔および幼イカの分布状況

稚魚ネット、元田式多層ネットによって外套長3mm(ふ化直後)～5mmまでの稚仔が採集された。また、ビームトロールによって外套長8mm～11mmぐらいの幼イカが採集された。以上の採集状況から次の推論が得られた(表4, 5, 図5, 6, 7, 8)。

(1) 外套長3～7mmぐらいまでは表中層に広く分散して分布する。

(2) 外套8mm以上で底生生活に入るものと考えられ、外套長8～11mmぐらいの稚仔は水深5～45mの砂場に分布するものと推察された。

## 4. 冬群の移動状況

56年12月尻労沖で500尾の標識放流を実施した所、1尾であるが、津軽海峡を西進して今別町で再捕された。このことから日本海の冬群は、津軽海峡東口付近の太平洋沿岸に分布するヤリイカと深い関係をもつことが、より一層明らかとなった(図9)。

## 5. 津軽海峡および太平洋青森県北部に分布するヤリイカの状況

56年10月～57年1月に定置網、底曳網で漁獲されたヤリイカの魚体測定を行い、今までの調査で得られた日本海のヤリイカの外套長組成と比較して見ると10～12月、日本海側の冬群につながるような体長をもつイカは太平洋、津軽海峡にしか分布していないことが判った。このことから、冬群の太平洋と日本海のつながりがさらに明らかとなった(図10)。

## 6. 事業化に対する考え方

54～56年度の結果から、事業化に対し次のような検討を行った。

(1) 産卵礁を対象とする理由

今まで産卵場と稚仔保護育成礁の造成を頭に描いて調査を進めてきたが、現在の知見では以下の理由により産卵礁造成を主として考えていった方が良いことが判った。

- (a) 卵浮化直後の稚仔は表中層に広く分散して分布する。
- (b) 底生生活に入るのは外套長 8 mm 前後となるが、8 ～ 30 mm ぐらいの幼イカの分布場は岩礁地帯でなく砂場である。
- (c) 今までの観察では底生生活に入ってからへの食害は少ないものと推察される。

(2) 冬群を事業の対象とする理由

当面以下の理由により冬群を対象に産卵礁造成を考えていった方が良いと判断された。

- (a) 産卵水深が深く、好適産卵場が春群に比べ少ないと推察されること。
- (b) 春群の来遊は春の海況変動に大きく影響を受けるのに対し、冬群の来遊は比較的安定していること。

(3) 産卵礁に対する考え方

冬群は主として大戸瀬、鰺ヶ沢海域で漁獲される。漁法は底建網で、ヤリイカの来遊魚道を遮断するような形で漁獲している。

底建網漁法は一本釣、棒受網漁法に比べ、かなり漁獲効率が良いと考えられる。

一方、漁獲されるヤリイカは産卵群であり、漁獲時には未だ多くの卵を持ったままである。このように産卵されずに漁獲で死亡してしまう卵を適当な構造物（産卵礁）を設置することによって漁獲前に少しでも多く産みつけさせ、確保することは、ヤリイカ資源を安定させ、増大させるための一つの手段であると考えられる。

以上の考え方に立って、できるだけ底建網漁場の前面または魚道の上の方に産卵礁を設置することが望まれる。

(4) 事業実施予定海域の選定

今まで述べてきた考え方を現実に移して考えて見ると、産卵礁の場所は、できるだけ沖合底曳禁止ラインに近い海域で、底建網主漁場の前面海域が、また、泥深い 90 m 以深を除いた海域が適地として選定される。

他方、56 年 1 月の産卵実験結果から冬群の来遊魚道の上にあたる小泊沖水深 60 m 海域でも冬群と思われる産卵が確認されたことから、この海域でも産卵礁設置の意義が思い出される。

以上、3 ケ所について鰺ヶ沢、大戸瀬、小泊の三関係漁協と相談した所、大戸瀬、小泊漁協より強い要望が出され、図11に示すような事業予定海域となった。

## 今 後 の 課 題

・ヤリイカの資源管理、海況予測に必要な稚仔および幼イカ期分布量の把握と、ルーチンワーク化の検討が必要である。

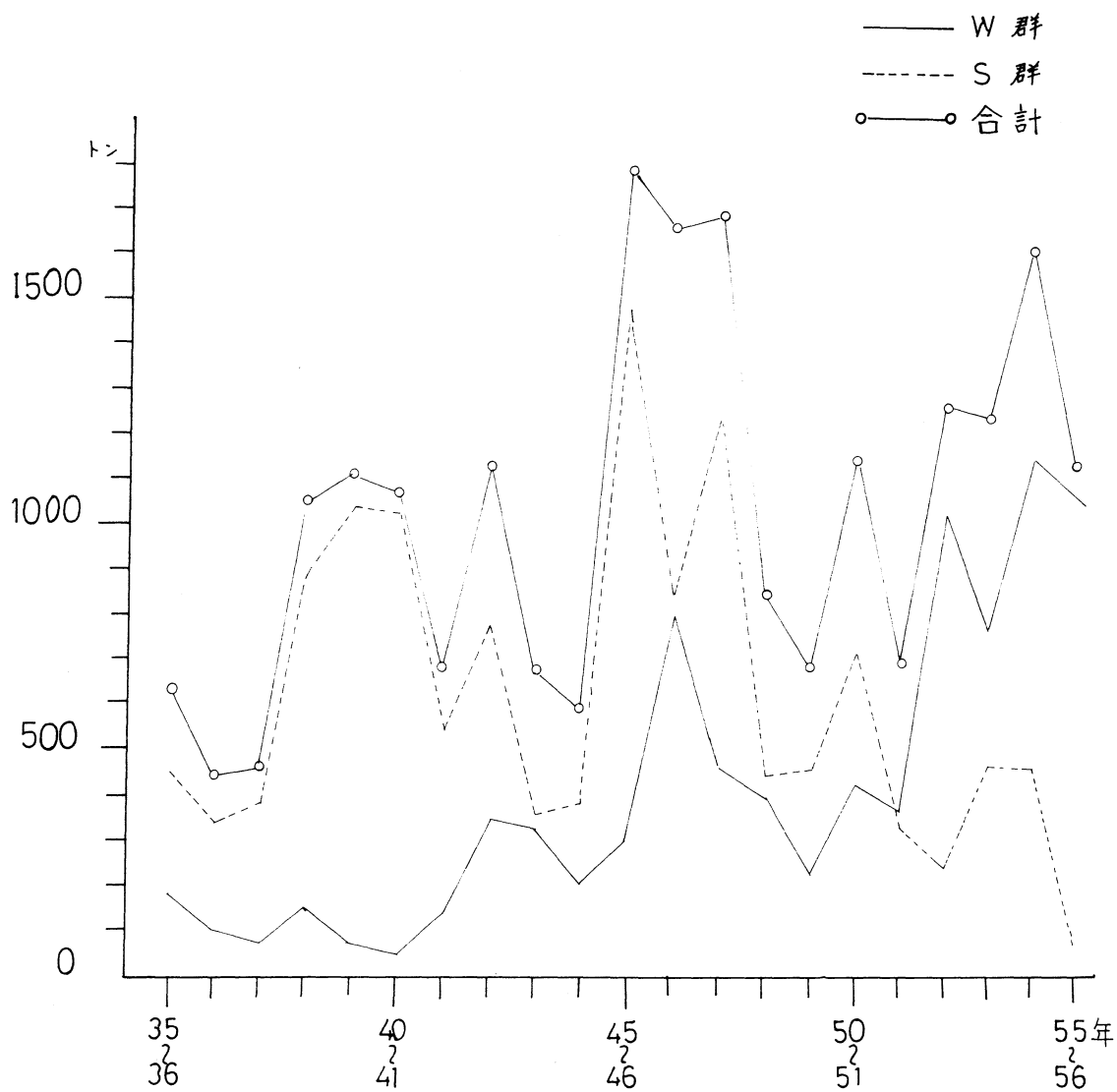
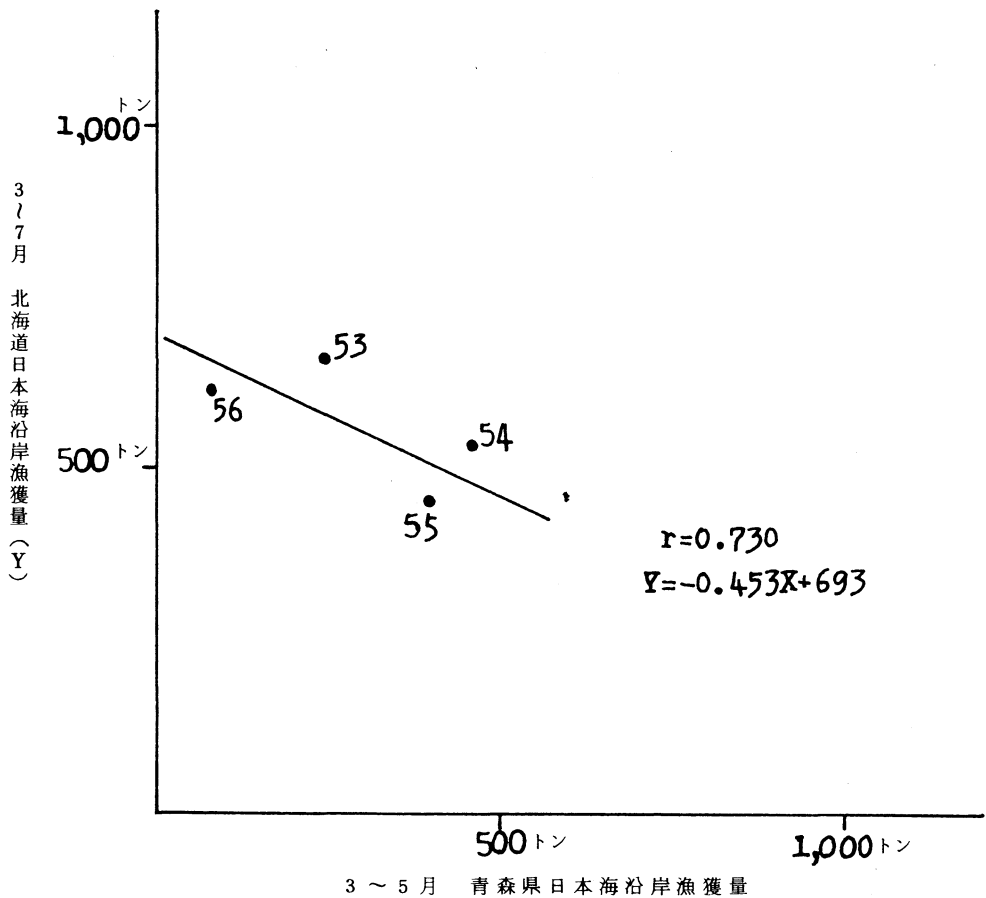


図1 青森県主要港におけるヤリイカW群とS群の漁獲量推移



青森県日本海沿岸；小泊，下前，鰺ヶ沢，北金ヶ沢，深浦，沢辺（水試資料）  
北海道日本海沿岸；稚内，利尻，礼文，奥尻，松前，福島（鰺ヶ沢普及所資料）

図 2 春期の青森県と北海道のヤリイカ漁獲量の関係

表 1 北海道日本海における年次別漁獲量

単位：トン

| 年次 \ 月 | 1    | 2 | 3   | 4     | 5     | 6     | 7   | 10  | 11  | 12   | 計     |
|--------|------|---|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-------|
| 53     | —    | 9 | 7.8 | 432.8 | 139.6 | 80.8  | 0.2 | —   | —   | —    | 670.2 |
| 54     | 1    | 5 | 8.1 | 95.0  | 355.3 | 186.6 | 0.2 | —   | 48  | 112  | 763   |
| 55     | 30.2 | 2 | —   | 136.3 | 106.8 | 155.0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 29.3 | 460   |
| 56     | 22   | — | 14  | 372.9 | 299   | 0.05  | —   | —   | —   | —    | 637.9 |

注) 56年は，5月まで調査。

北海道日本海；稚内，利尻，礼文～奥尻，渡島西部（松前・福島）

（鰺ヶ沢地方水産業改良普及所資料）

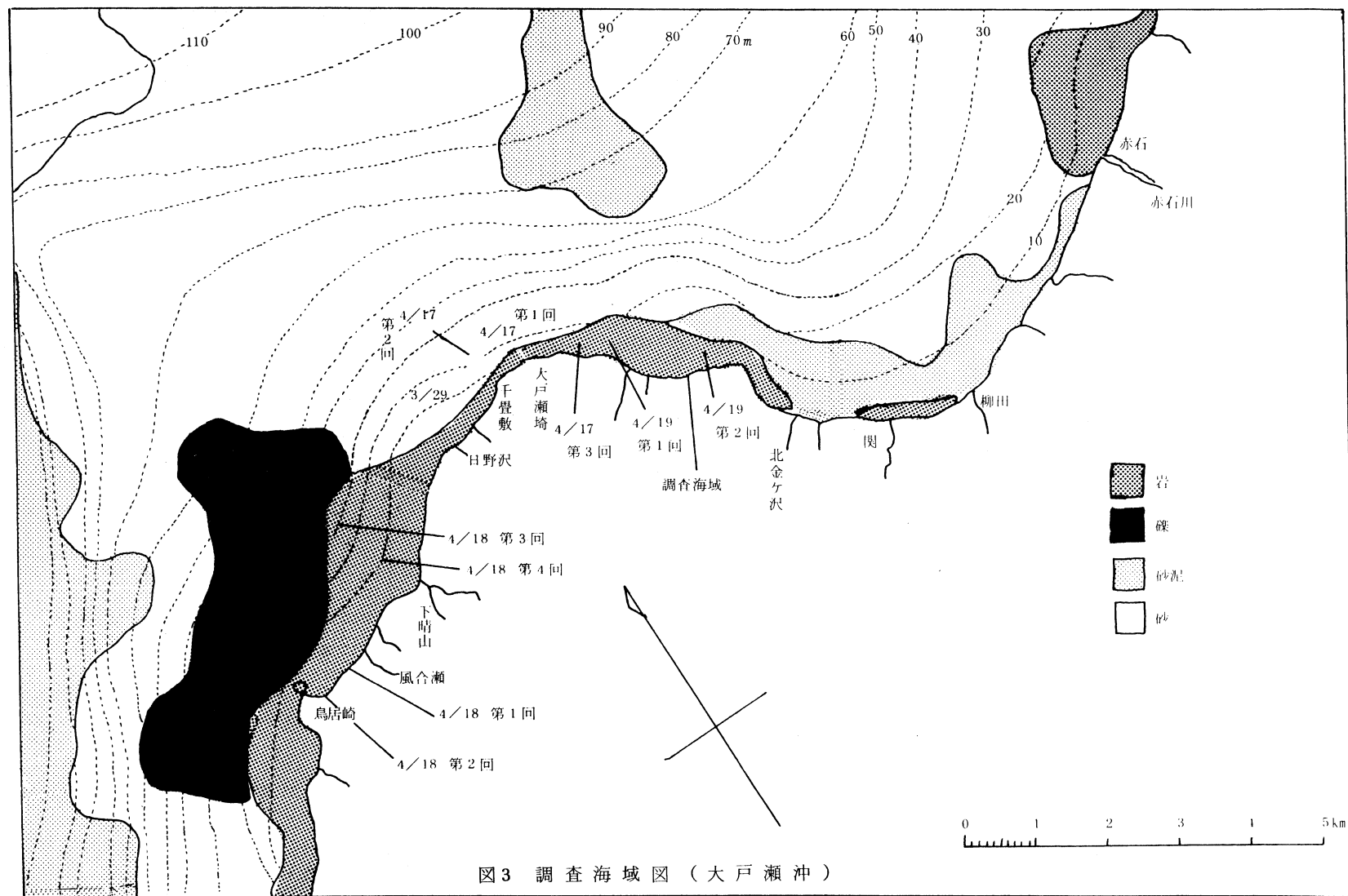


図3 調査海域図（大戸瀬沖）

表 2-1 大戸瀬沖ヤリイカ天然卵観察結果 (No.1)

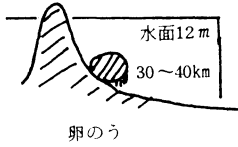
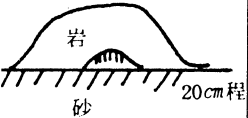
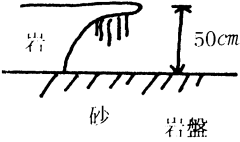
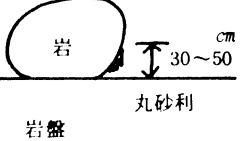
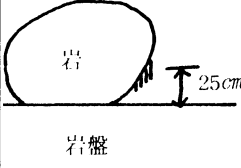
| 観 察 月 日               | 3 月 29 日                            | 4 月 17 日  | 4 月 17 日  | 4 月 17 日  | 4 月 18 日            |
|-----------------------|-------------------------------------|---|---|---|---------------------|
| 潜 水 次 数               | 1 回 目                               | 1 回 目   | 1 回 目   | 1 回 目   | 1 回 目               |
| 潜 水 時 間               | 11 時 10 分～12 時 10 分                 | 10 時 05 分～10 時 33 分   | 11 時 07 分～11 時 33 分   | 12 時 15 分～12 時 48 分   | 08 時 40 分～08 時 50 分 |
| 水 深                   | 15 m→7 m                            | 20 m  | 20 m  | 9～12 m  | 22 m                |
| 海 底 の 状 況             | 2～3 m ぐらいの高さの岩が数 m 間隔で並び岩と岩の間は砂または礫 | 数 m～10 数 m 間隔で高さ 1～3 m ぐらいの岩が並び岩と岩の間は砂  | 〃   | 水深 9 m ぐらいの所に島があり、島の下側に大きな石が数個ある。   |                     |
| ヤ リ イ カ 卵 の う 付 着 状 況 | ヤリイカの卵はうは全く見られず。                    | 1 ケ所の岩でヤリイカの卵のうが約 100 本程観察された。<br> | 2 ケ所の岩でヤリイカの卵のうがそれぞれ 100 本程観察された。<br> | 卵のうの着きそうな隙間が 7 ケ所程見られたがそのうち 3 ケ所にそれぞれ 100 本程度の卵のうが見られた。<br><br>(3 ケ所とも大石の下端) | 視界非常に悪く中断           |
| 総 観 察 卵 の う 数         |                                     | 100 本   | 200 本   | 300 本   |                     |
| そ の 他                 | 底層水温 8℃                             | 底層水温 8.5℃   | 底層水温 8.5℃   | 底層水温 8.5℃   |                     |

表2-2 大戸瀬沖ヤリイカ天然卵観察結果 (No.2)

| 観 察 月 日               | 4 月 18 日   | 4 月 18 日         | 4 月 18 日   | 4 月 19 日   | 4 月 19 日  |             |
|-----------------------|--|------------------|--|--|---|-------------|
| 潜 水 次 数               | 1 回 目  | 1 回 目            | 4 回 目  | 1 回 目  | 2 回 目   |             |
| 潜 水 時 間               | 09時05分～09時50分  | 11時02分～11時13分    | 11時24分～11時56分  | 08時37分～09時21分  | 09時55分～10時40分   |             |
| 水 深                   | 12→9 m   | 33 m             | 15→12 m  | 9→6 m  | 9→4 m   |             |
| 海 底 の 状 況             | 数 m の間隔で高さ 1～3 m ぐらいの岩が並び岩と岩の間砂  | 平盤上の転石           | 岩盤で所々に砂がたまっている   | 下は岩盤で直径 1 m 程度の岩が点在  | 〃   |             |
| ヤ リ イ カ 卵 の う 付 着 状 況 | <p>1 ケ所岩のくぼみで卵のうが 100 本程度のヤリイカ卵が付着しているのが観察された。</p>  <p>(水深 9 m)</p> | <p>視界非常に悪く中断</p> | <p>ヤリイカ卵のうの付着が観察されたのは 1 ケ所で約 50 本程。</p>  | <p>11 ケ所の丸岩下面でヤリイカ卵のうがそれぞれ 200～300 本程度観察された。</p>  | <p>1 ケ所の丸岩の下面でヤリイカの卵のうが 100～150 本程度観察された。</p>  |             |
| 総観察卵のう数               | 100 本  | 50 本             | 50 本   | 約 3,000 本  | 150 本   | 計 約 3,900 本 |
| そ の 他                 |  |                  | 底層水温 8.5℃  | 底層水温 9℃  |   |             |



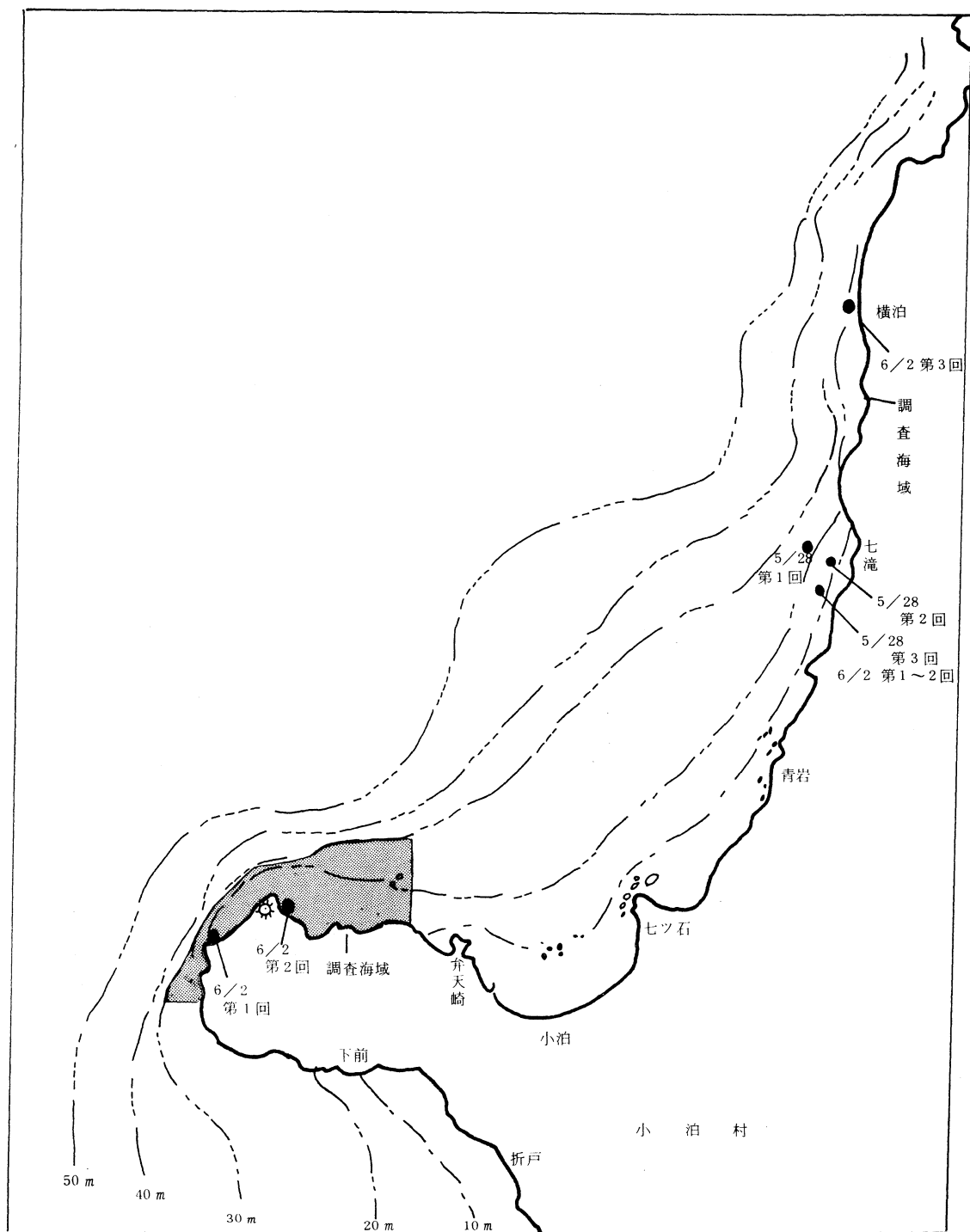


図4 小泊沖天然卵潜水観察，調査海域図

表 3-1 小泊沖ヤリイカ天然卵観察結果 (No.1)

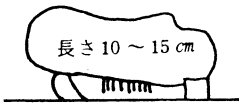
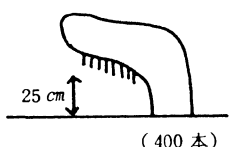
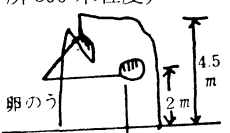
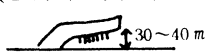
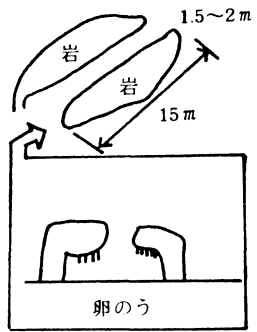
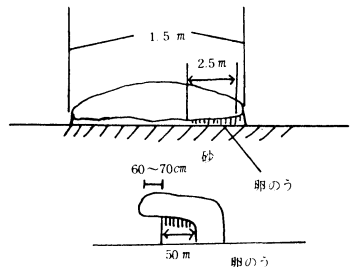
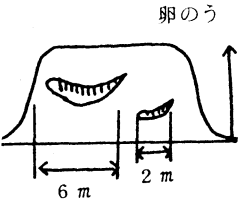
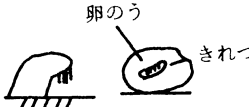
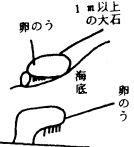
| 観 察 月 日                  | 5 月 28 日   | 5 月 28 日   | 5 月 28 日   | 5 月 29 日   | 5 月 27 日            |
|--------------------------|--|--|--|--|---------------------|
| 潜 水 次 数                  | 1 回 目  | 2 回 目  | 3 回 目  | 1 回 目  | 2 回 目               |
| 潜 水 時 間                  | 10 時 15 分～10 時 45 分  | 11 時 19 分～11 時 40 分  | 12 時 00 分～12 時 35 分  | 07 時 39 分～08 時 48 分  | 09 時 03 分～09 時 13 分 |
| 水 深                      | 26→27 m  | 14→12 m  | 4→12 m   |  |                     |
| 海 底 の 状 況                | 高さ 1～4 m の岩が数 m 間隔で並び岩と岩の間は砂   | 高さ 4～5 m の岩が数 m 間隔で並び岩と岩の間は礫   | 高さ 1～2 m ぐらいの岩が東西に走り (15 m ぐらいの長さ) 岩と岩の間は砂   |  |                     |
| ヤ リ イ カ<br>卵 の う 付 着 状 況 | <p>2 ケ所の岩で産卵が確認された。</p>   | <p>7～8 ケ所でヤリイカの卵のうが確認された (1 ケ所 800 本程度)</p>  <p>(このタイプが多い)</p>  <p>卵のうの付着しそうな場所のうち80%ぐらいで卵のうの付着が認められた。</p> |  |  <p>18cm×15cm コードラート (0.027 m<sup>2</sup>) に 139 本<br/>         卵のうの付着面積 1.25 m<sup>2</sup><br/>         卵のうの付着量 6,435 本</p> <p>口が南に向い方の岩棚にヤリイカの卵のうが多く見られた。また今まで卵のうの観察された岩棚もほとんど全て口は南へ向く。</p> |                     |
| 総 観 察 卵 の う 数            | 600 本  | 6,400 本  |  | 6,435 本  |                     |
| そ の 他                    | 底層水温 8℃  | 底層水温 12.0℃   | 底層水温 12.0℃   | 底層水温 12.0℃   | 底層水温 12.0℃          |

表 3-2 小泊沖ヤリイカ天然卵観察結果 (No.2)

| 観 察 月 日                  | 5 月 29 日  | 6 月 2 日  | 6 月 2 日   |              |  |
|--------------------------|---|--|---|--------------|--|
| 潜 水 次 数                  | 3 回 目   | 1 回 目  | 2 回 目   |              |  |
| 潜 水 時 間                  | 09 時 42 分 ~ 10 時 19 分   | —  | —   |              |  |
| 水 深                      | 14 m  | 14 → 15 m  | 22 → 15 m   |              |  |
| 海 底 の 状 況                | 高さ 8 m ぐらいの岩があり、その他 2 ~ 3 m 岩も見られ岩と岩との間は砂利  | 岩盤の起伏は 4 ~ 5 m 底質は砂利   |   |              |  |
| ヤ リ イ カ<br>卵 の う 付 着 状 況 |  <p>(1,000 本程度)</p> <p>その他今まで観察されたような状況の所、10ヶ所ぐらいで 1ヶ所当 50 本程度の卵のう認められる。</p> |  <p>卵のうの見られたのは 20ヶ所ぐらい</p> <p>1ヶ所平均 300 ~ 400 本の卵のう</p> <p>卵のうの付着の見られた岩棚の口はすべて南西向き。</p> |  <p>上記のような所 10ヶ所で平均 100 本程度の卵のうが見られた。</p> <p>卵のうが見られた岩棚は一般に南西向きであるが沖側（北西向きの）岩棚も見られた。</p> |              |  |
| 総 観 察 卵 の う 数            | 1,500 本   | 7,000 本  | 1,000 本   | 計 約 22,935 本 |  |
| そ の 他                    |   |  |   |              |  |

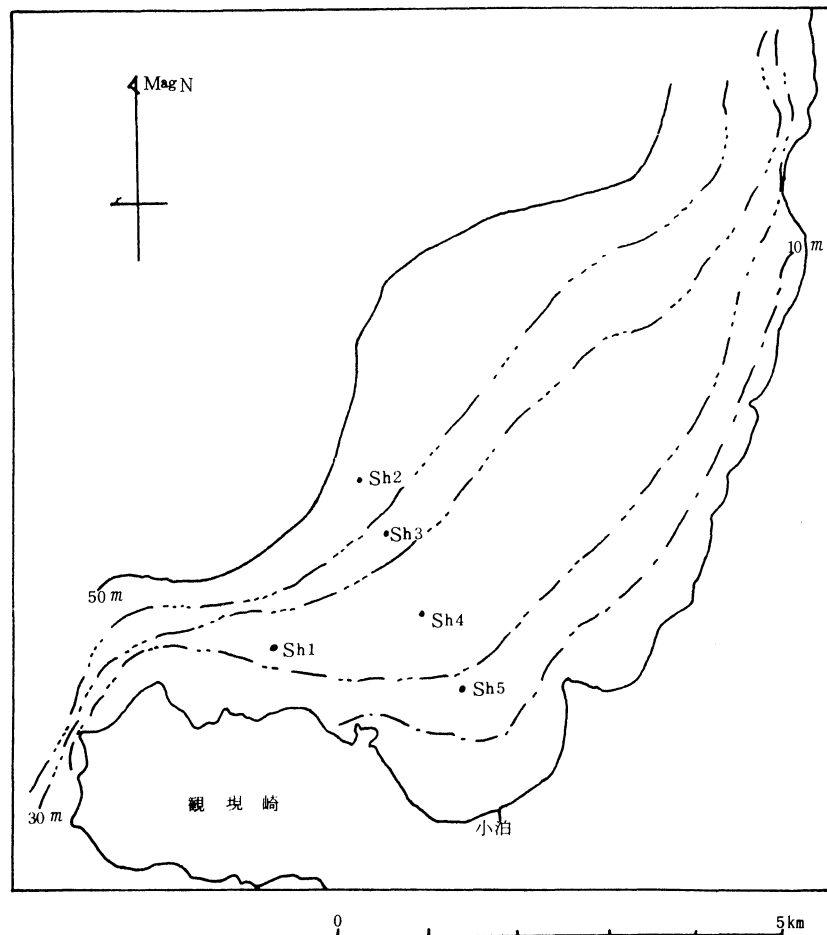


図5 小泊沖ヤリイカ稚仔採集地点  
(ビームトロール, 夜間表層稚魚ネット)

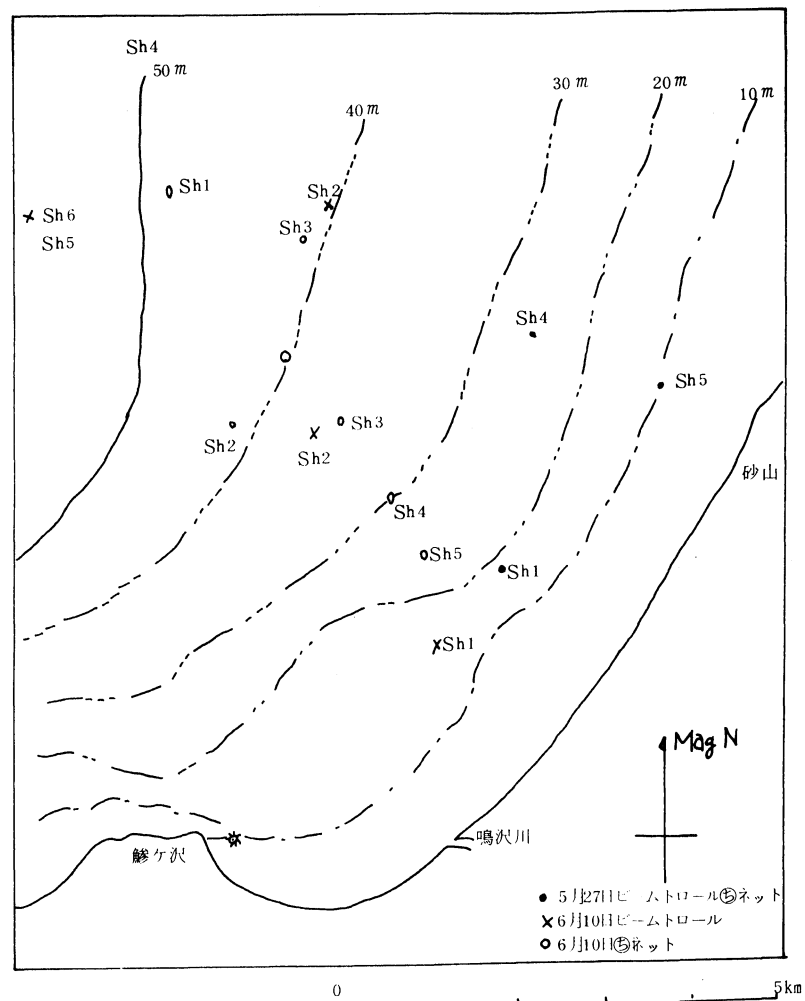


図6 鰐ヶ沢沖ヤリイカ稚仔採集地点  
(5月27日・6月10日)

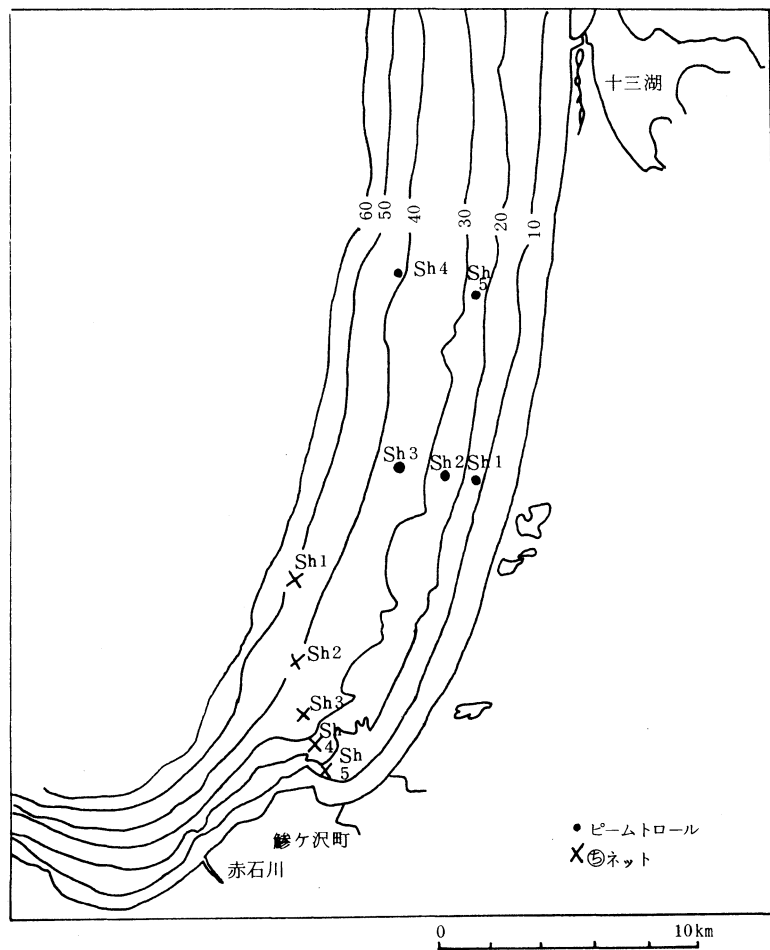


図7 鯉ヶ沢沖ヤリイカ稚仔採集地点  
(7月27日)

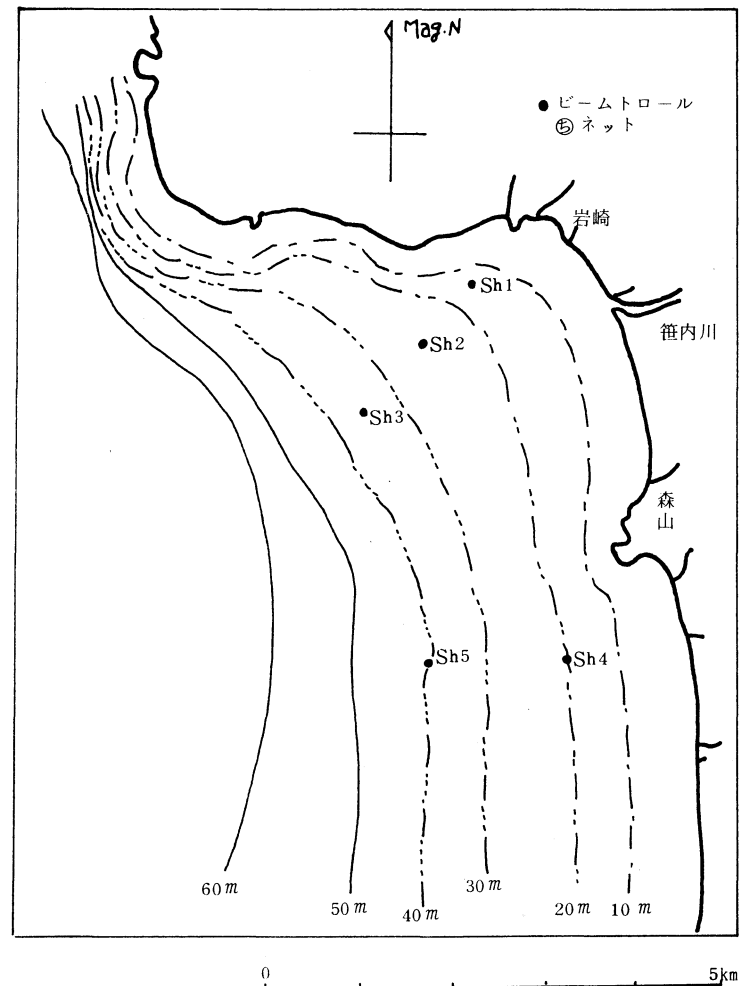


図8 岩崎沖ヤリイカ稚仔採集地点

表4 稚魚ネット、元田式多層ネット採集結果

| 調査月日        | 採集時刻          | 採集場所          | 採集方法       | 採集曳網回数 |
|-------------|---------------|---------------|------------|--------|
| 56年3月24～25日 | 18時25分～0時39分  | 鰺ヶ沢沖水深50～100M | ㊤ネット表層10分曳 | 12回    |
| 56年4月29日    | 19時17分～20時48分 | 小泊沖 15～40M    | 〃          | 5      |
| 56年5月2日     | 19時19分～20時46分 | 岩崎沖 40M       | 〃          | 5      |
| 56年5月7～8日   | 23時04分～23時35分 | 十三沖 50M       | 元田式多層ネット   | 4      |
| 〃           | 23時57分～0時27分  | 〃 100M        | 〃 (10分曳)   | 4      |
| 〃           | 0時30分～0時40分   | 〃 100M        | ㊤ネット表層10分曳 | 1      |
| 56年5月27日    | 19時25分～20時39分 | 鰺ヶ沢沖 10～20M   | 〃          | 5      |
| 56年5月27～28日 | 23時30分～23時58分 | 十三沖 50M       | 元田式多層ネット   | 4      |
| 〃           | 21時55分～22時40分 | 〃 100M        | 〃          | 6      |
| 56年6月5日     | 19時28分～20時55分 | 小泊沖 16～47M    | ㊤ネット表層10分曳 | 5      |
| 56年6月8日     | 19時50分～20時30分 | 岩崎沖 16～40M    | 〃          | 5      |
| 56年6月10日    | 19時06分～20時55分 | 鰺ヶ沢沖 25～50M   | 〃          | 5      |
| 56年7月9日     | 15時58分～19時05分 | 小泊沖 11～45M    | 〃          | 5      |
| 56年7月13日    | 18時51分～19時57分 | 岩崎沖 12～45M    | 〃          | 5      |
| 56年7月27日    | 18時55分～20時21分 | 鰺ヶ沢沖 15～50M   | 〃          | 5      |

表5 56年ビームトロールヤリイカ採集状況

| ST.NO | 小 泊 沖 |             |        |                 | 鰺 ヶ   |             |  |  |
|-------|-------|-------------|--------|-----------------|-------|-------------|--|--|
|       | 月 日   | 時 刻         | 水 深    | ヤリイカ採集状況        | 月 日   | 時 刻         |  |  |
| 1     | 4月29日 | 10:03～10:30 | 22～24m | 0尾              | 5月27日 | 14:29～14:59 |  |  |
| 2     |       | 11:05～11:35 | 40～38  | 0               |       | 15:23～15:53 |  |  |
| 3     |       | 11:50～12:20 | 31～34  | 0               |       | 16:13～16:43 |  |  |
| 4     |       | 12:42～13:10 | 25～22  | 0               |       | 17:13～17:21 |  |  |
| 5     |       | 13:27～15:57 | 16～15  | 0               |       | 17:45～17:55 |  |  |
| 6     |       |             |        |                 |       | 18:03～18:13 |  |  |
| 1     | 5月22日 | 13:32～14:02 | 22～29  | 0               | 6月10日 | 14:21～14:40 |  |  |
| 2     |       | 14:45～15:14 | 47～40  | 0               |       | 15:03～15:11 |  |  |
| 3     |       | 16:02～16:32 | 35～39  | 0               |       | 15:38～15:49 |  |  |
| 4     |       | 11:35～12:00 | 25     | 0               |       | 16:27～16:50 |  |  |
| 5     |       | 12:19～12:49 | 16     | 0               |       | 17:27～17:47 |  |  |
| 6     |       |             |        |                 |       | 18:02～18:20 |  |  |
| 1     | 7月9日  | 18:37～19:05 | 15     | 4(9.1ML～11.2mm) | 7月27日 | 13:40～14:04 |  |  |
| 2     |       | 18:05～18:17 | 45     | 0               |       | 14:23～14:53 |  |  |
| 3     |       | 17:20～17:40 | 35     | 4(8.6ML～9.5mm)  |       | 15:11～15:41 |  |  |
| 4     |       | 16:41～17:10 | 25～28  | 0               |       | 15:59～16:26 |  |  |
| 5     |       | 15:58～16:29 | 11～15  | 0               |       | 16:49～17:23 |  |  |
|       | 計     |             |        | 8               | 計     |             |  |  |

| ヤリイカ稚仔の見つかった回数 | ヤリイカ採集個体数 | 稚 仔 の 大 き さ  | 備 考             |
|----------------|-----------|--------------|-----------------|
| 0 回            | 0 回       | —            |                 |
| 0              | 0         | —            |                 |
| 0              | 0         | —            |                 |
| 1              | 1         | M.L. 4.0 mm  | (2 m 属)         |
| 1              | 1         | 5.0 mm       | (16 m 層)        |
| 0              | 0         | —            |                 |
| 1              | 1         | 3.5 mm       |                 |
| 3              | 4         | 3.5 ~ 5.0 mm | (0.3, 13 m 層)   |
| 1              | 1         | 4.9 mm       | (13 m 層)        |
| 1              | 1         | 3.7 mm       |                 |
| 2              | 1, 103    | 3.0 ~ 3.5 mm | 天然礁, 人工魚礁の真上を曳網 |
| 2              | 2         | 3.5 ~ 4.0 mm |                 |
| 1              | 1         | 2.9 mm       |                 |
| 0              | 0         | —            |                 |
| 0              | 0         | —            |                 |

| 沢 沖      |          | 岩 崎 沖    |             |           |                   |
|----------|----------|----------|-------------|-----------|-------------------|
| 水 深      | ヤリイカ採集状況 | 月 日      | 時 刻         | 水 深       | ヤリイカ採集状況          |
| 20 m     | 0 尾      | 5 月 2 日  | 14:13~14:30 | 17 ~ 20 m | 0 尾               |
| 40       | 0        |          | 14:50~15:19 | 28 ~ 32   | 0                 |
| 24       | 0        |          | 15:42~16:10 | 35 ~ 57   | 0                 |
| 24       | 0        |          | 17:29~17:59 | 23 ~ 18   | 0                 |
| 10       | 0        |          | 18:16~18:46 | 40 ~ 43   | 0                 |
| 9        | 0        |          |             |           |                   |
| 18 ~ 11  | 0        | 6 月 8 日  | 14:24~14:46 | 15        | 2 (8.5ML~10.2mm)  |
| 38 ~ 28  | 0        |          | 13:39~14:00 | 27 ~ 25.5 | 6 (8.0ML~9.5mm)   |
| 40 ~ 28  | 0        |          | 12:41~13:30 | 35        | 1 (9.5mm)         |
| 54 ~ 46  | 0        |          | 10:49~11:10 | 20 ~ 23   | 0                 |
| 54 ~ 48  | 0        |          | 11:49~12:10 | 41 ~ 40   | 0                 |
| 54 ~ 48  | 0        |          |             |           |                   |
| 15       | 0        | 7 月 13 日 | 14:40~15:03 | 26 ~ 18   | 0                 |
| 25       | 0        |          | 13:57~14:19 | 31 ~ 30   | 0                 |
| 35~33~34 | 0        |          | 13:12~13:32 | 39        | 2 (10.2ML~10.8mm) |
| 38 ~ 45  | 0        |          | 11:36~12:03 | 12        | 0                 |
| 25       | 0        |          | 17:25~12:51 | 40 ~ 45   | 0                 |
|          | 0        | 計        |             |           | 11                |

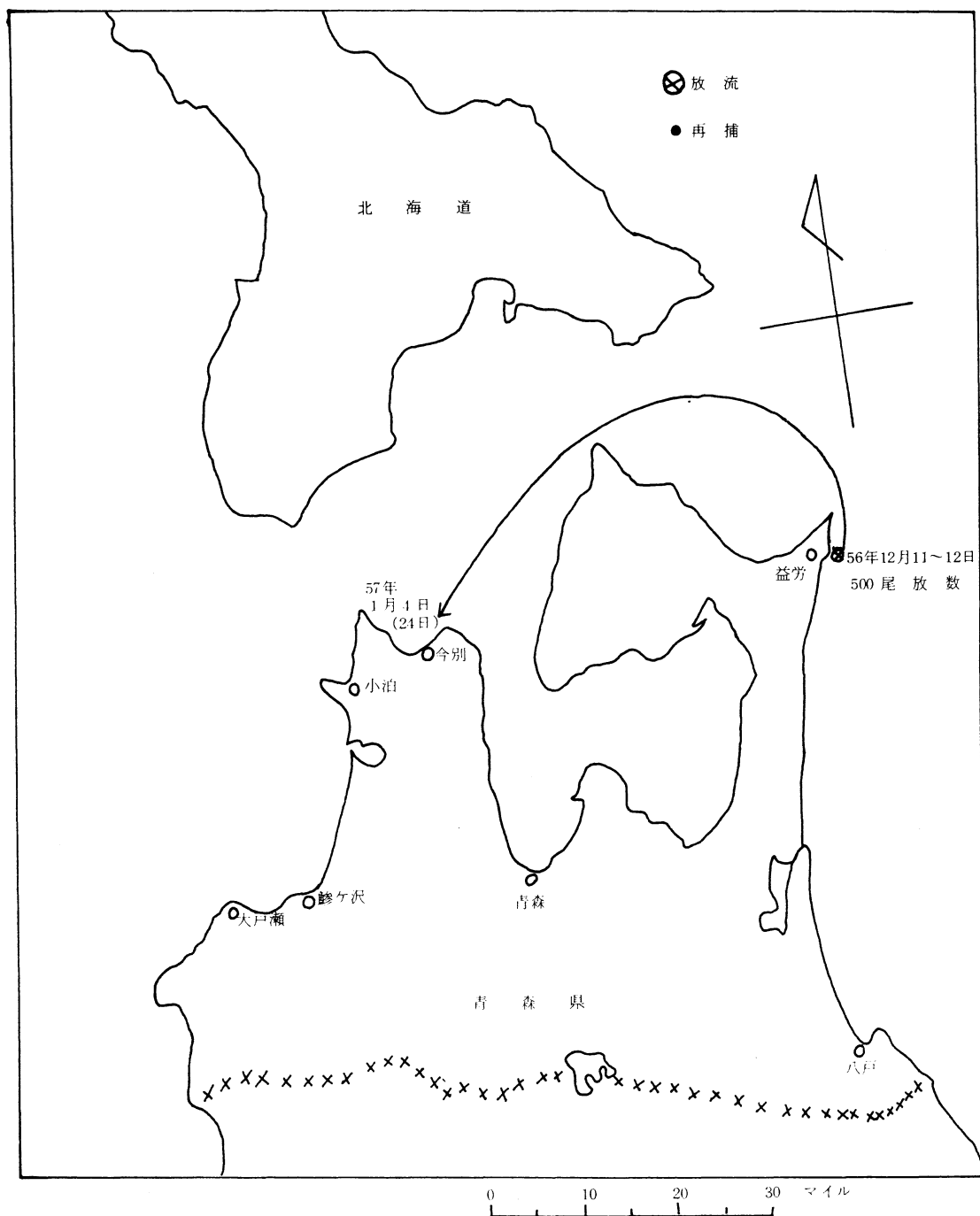


図 9 ヤリイカの移動



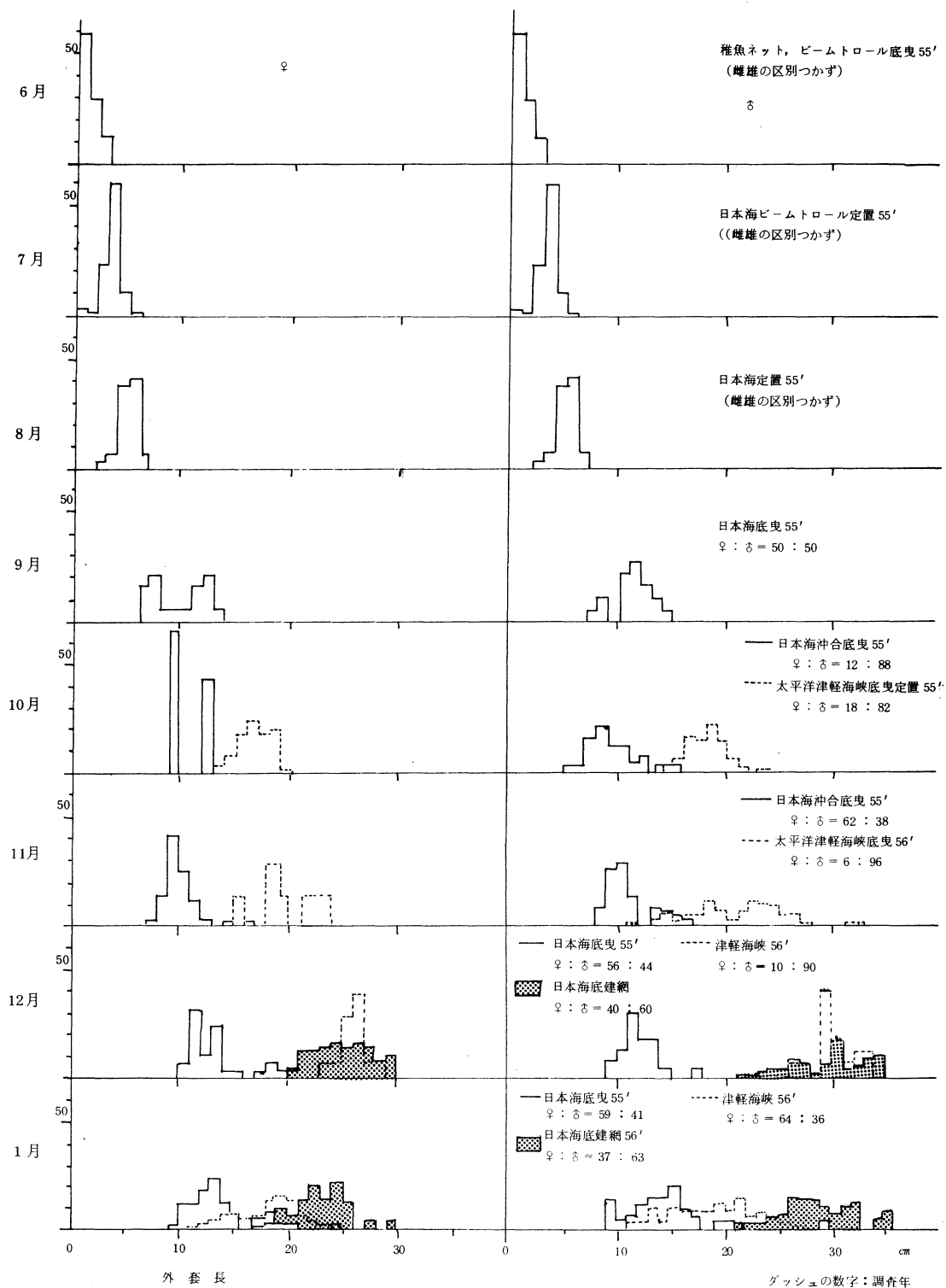


図 10 外套長組成の推移  
(6～8月は雌雄の区別がつかないため同一組成を使用)

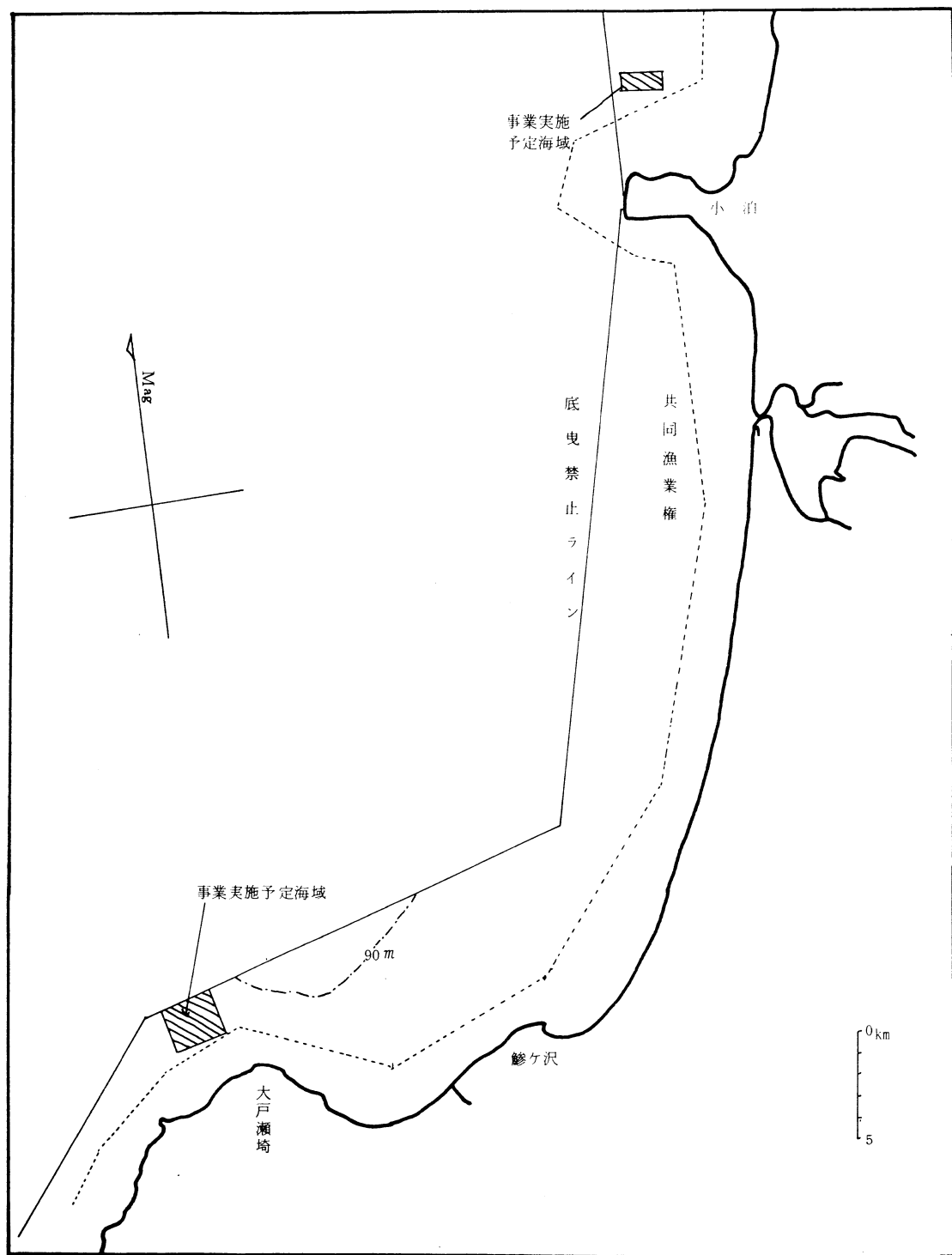


図 11 事業実施予定海域