

沿岸漁場整備開発事業調査

(岩崎地区広域型増殖場造成事業調査)

涌坪 敏明・白取 尚実

I. 調 査 目 的

岩崎地区にヤリイカを対象とした広域型増殖場を造成するにあたり、当該地区におけるヤリイカの生態・漁獲動向を把握し、事業計画策定の検討資料とする。

II. 調 査 内 容

1. 調査海域 西津軽郡岩崎村沖

2. 調査項目及び方法

(1) 過去の知見の整理

(2) ヤリイカ稚仔分布調査

プランクトンネット・ビームトロールによりヤリイカ稚仔の採集を行った。

(3) 天然の岩礁域・魚礁域の観察調査

水中テレビにより観察調査を行った。

(4) 標識放流調査

造成予定海域の底建網で漁獲されたヤリイカにアンカータグをつけ移動経路の解明を行った。

(5) 産卵調査

実験産卵箱を用いて産卵状況の把握を行った。

(6) ヤリイカの漁獲動向

漁獲量資料に基づき本県日本海及び当該地区の漁獲動向を検討した。

III. 調査結果及び考察

(1) 過去の知見の整理

本県日本海側に来遊するヤリイカは、来遊の時期、分布生態及び回遊移動生態から表1のように冬群と春群に分けて考えられている。

・岩崎地区で主として漁獲対象となる翌年の春群に繋がるような成長群は、6月に外套長0.5～1cm前後の稚仔としてプランクトンネットなどで採集される。9月には外套長6～10cmぐらいのヤリイカが沖合底曳（水深100m前後）で漁獲されるようになる。12月には外套長20cm前後に達し、漁獲対象年の3～4月には外套長21～25cmぐらいになって海底に沿って産卵のため、接岸してくるものと考えられる。

- ・春群の産卵場は潜水観察の結果及び漁場形成海域からみて、水深40m以浅と考えられる。
- ・産卵実験結果及び人口魚礁、天然産卵場（水深30m以浅）の潜水調査結果からヤリイカが好んで産卵する箇所は、幅、奥行は様々であるが間口の高さ20～50cm程の岩棚などの天井面である。
- ・漁獲対象となるヤリイカは、産卵のため沿岸に来遊してくる群であり、輸卵管に完熟卵を持ったまま漁獲される。
- ・沿岸へ来遊したヤリイカ春群は、北上移動の傾向を示す（日本海北部の小泊沖での例）。

(2) ヤリイカ稚仔分布調査

1990年7月30日に岩崎沖（図1）においてプランクトンネット（元田式中層ネット・稚魚ネット）・ビームトロールによりヤリイカ稚仔の採集を行った。採集結果を表2、3に示したが、ヤリイカ稚仔の出現はプランクトンネットではみられず、ビームトロールでの1個体のみであった。外套長は4mmでふ化後まもなくのものであった。このことは、ふ化直後すぐに浮遊移動が行われるだけでなく、そのまましばらく底層にとどまるものもあることを示唆している。また、1981年に行ったビームトロール調査の結果（表4）と比べても、今回の調査時期が遅かったことを考慮すれば、造成予定海域が岩崎地区でのヤリイカ稚仔の生息場となっている状況がうかがわれる。

(3) 天然の岩礁域・魚礁域の観察調査

1990年6月19日水中テレビにより天然の岩礁域及び魚礁域（図1）において、ヤリイカ卵のうの付着状況及び産卵場の形状・方向性、蛸集魚類の観察を4回行い、その結果を表5に示した。

① 天然の岩礁域（現在はあまり利用されていないが、かつてのヤリイカ棒受網漁場）

3回調査を行ったが、ヤリイカの産卵は観察されなかった。

出現した魚類は、キツネメバル・アイナメ・ウマズラハギ・キュウセンであった。2回目の水深6～8mにはホンダワラ類が繁茂していた。

海底の形状は、岩盤の上に大・小の転石があるものとなっている。この岩盤と岩盤のきれ間及び岩盤と大きな転石（1m以上）との間にあるくぼみが、ヤリイカにとっての良好な産卵の場となるものと考えられる。

② 魚 礁 域（1989年度に設置された並型魚礁：F P魚礁）

F P魚礁にはやりいかの産卵はみられなかったが、すぐ近くのコンクリートブロック（大きさ：高さ1×縦1.5×横1.5mぐらい）の海底と接する下面のくぼみにヤリイカ卵のう約500～600本が付着していた。卵のう付着箇所の形状は、これまで観察されている天然産卵場の形状と類似したものとなっていた（表5の図参照）。また卵のう付着箇所はブロックの南～南東方向であった。

コンクリートブロックには卵のうの付着がみられたのに対し、すぐ近く（1mほど）のF P魚礁（大きさ：高さ3.25×縦3.25×横3.25m）には付着がみられなかったことから、ヤリイカはより海底に近いところに好んで産卵するものと考えられる。

(4) 標識放流調査

過去の標識放流の結果では、冬群(冬漁)が南下、春群(春漁)が北上との知見が得られているが、岩崎地区での知見がないので、増殖場造成の際の産卵施設の配置を検討する資料とするため、1990年4月19日から4月27日のうち3回、岩崎沖水深68～95mの海域で標識放流を行った。標識にはアンカータグを用いた。標識放流・再捕状況を表6に示した。

放流尾数は合計245尾で、再捕尾数は8尾であった。再捕率は3.3%であった。再捕までの経過日数はほぼ1週間以内であった。岩崎地区以外で再捕された2例の移動状況をみると、2例とも北方向であった(図2)。過去の標識放流の結果(表7・図2)と比較すると、移動方向はこれまで得られた春群のものと同じで、再捕率も津軽海峡下北半島側で実施した20%以上の高い2例を除き、他の放流結果と同程度であった。

以上からみて、岩崎地区に來遊する春季のヤリイカは、当該海域で滞泳及び北上傾向を示すことが明らかとなった。

(5) 産卵調査

過去に同様の調査があるが、漁獲量の変動も大きいことから、産卵施設に対する現在のヤリイカ卵のうの付着状況を検討するため、1990年4月13日に岩崎村黒崎沖水深35mの地点でヤリイカ産卵箱による調査を行った(図1)。

ヤリイカ産卵箱の大きさ及び設置方法を図3に示した。産卵箱は10箱を用い延縄式に設置した。これを5～7月の間毎月1回曳上げて、付着しているヤリイカ卵のうすべてを採集して卵のう数、卵のう長、卵の発生状況を調べた。付着卵のう数は、産卵箱の天井面と側面に分けて計数した。その結果を表8に示す。

付着卵のう数は、5月には、3箱に産卵が見られ、天井面に1,220本、側面に467本の計1,687本であった。6月には3箱に産卵が見られ、天井面に525本、側面に87本の計612本であった。天井面に1本のみのものがみられたが、これは前回の取り残しとも考えられる。7月は1箱に産卵がみられ、天井面にのみ9本であった。

これらの結果から、産卵礁の産卵効果を試算する基礎となる単位面積あたりの卵のう数を天井面と側面に分けて計算すると、表9のようになる。1㎡あたりでは天井面が1,192.7本、側面が452.2本付着するものであった。

卵のう長は、平均では9.9～12.5cmであった。卵の発生状況は、6月に胚体が分化を開始したものが主体のほかは、5月、7月とも胚体が未発生のものであった(表10)。

岩崎地区での過去の調査結果(表11)では、4月にも多量の産卵がみられること、及び当地区では漁獲のピークが3月にみられることから、今回の調査の開始を早めて4月の調査を加えたとすれば、少なくとも5月の調査で得られた量と同程度あるいはそれ以上の産卵が観察されたものと考えられる。

(6) 青森県日本海及び岩崎地区でのヤリイカ漁獲動向

青森県日本海でのヤリイカ漁獲量の経年変動(図4)の特徴は、漁獲の増減を繰返しながら1884年漁期を最低にして、近年は増加傾向となっていることがあげられる。これを冬漁

(冬季の主群：12～2月)と春漁(春季の主群：3～6月)についてみると、特徴としては1976年漁期を境として冬漁と春漁の割合が逆転していること、1980～84年漁期には春漁が100トン前後と低迷したこと、近年は冬・春漁とも400トン前後となっていることがあげられる。

岩崎地区での主要漁港である。沢辺での漁獲量変動の特徴は、冬漁・春漁とも漁獲量の増減のパターンが類似し、ともに1984年漁期までは増減を繰返しながら漸減傾向を示していることがあげられる。近年5ヶ年の沢辺での漁獲量の経月変動(図5)の特徴は、春漁が主体で、漁獲のピークは3月にあること、また、その年変動は大きいことがあげられる。

以上のように、岩崎地区は春に産卵のために北上しながら来遊してくるヤリイカの回遊経路にあたり、増殖場造成予定海域は産卵実験の結果からも産卵効果が充分期待できる海域であると考えられる。

IV. 参 考 資 料

青 森 県 (1983) 昭和54～56年度大規模増殖場造成事業調査報告書(青森西海地区ヤリイカ)、pp.50

涌坪敏明(1987) 青森県におけるヤリイカの系群と移動について、昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査ヤリイカ資源研究会議報告、日水研、34-40

表-1 冬群と春群の特徴

項目	区 分	冬 群	春 群
来遊(漁獲)時期		12 月 ～ 2 月	3 月 ～ 6 月
主 な 漁 獲 地 区		大 戸 瀬 ・ 鰺 ケ 沢	小 泊 ・ 岩 崎
主 な 漁 獲 漁 具		底 建 網	棒 受 網 ・ 底 建 網
漁 獲 水 深		60 ～ 100 m	40 m 以 浅
性 比		漁期始めは雄の割合が高い	漁期終りには雌の割合が高い
雌の外套長モード		20 ～ 23 cm	21 cm
雄の外套長モード		30～35 cm (幅が大きい)	2 5 cm

表-4 過去の岩崎沖のビームトロール調査結果(1981年)

月 日	曳 網		ヤリイカ出現数 (外套長範囲mm)
	回 数	水 深 (m)	
5 月 2 日	5	17～43	0
6 月 8 日	5 (3)	15～41 (15～35)	9 (8～10.2)
7 月 13 日	5 (1)	12～45 (39)	2 (10.2～10.8)

() 内はヤリイカの出現した曳網回数・水深

表-2 プランクトンネットによる採集結果 (1990年 7月30日)

St.	ネット の種類	曳 網		卵		稚 仔	
		時 間	水 深 (m)	カタクチイワシ	そ の 他	カタクチイワシ	そ の 他
1	㊦	19:32 ~19:42	22	多	かなり	㊦	多
2	元田式	20:05 ~20:15	0	8(3~9mm)	—	多	多
3	〃	20:30 ~20:40	0	5(2~9mm)	かなり	多	多
4	〃	20:36 ~20:46	0	2(4)	3	多	多

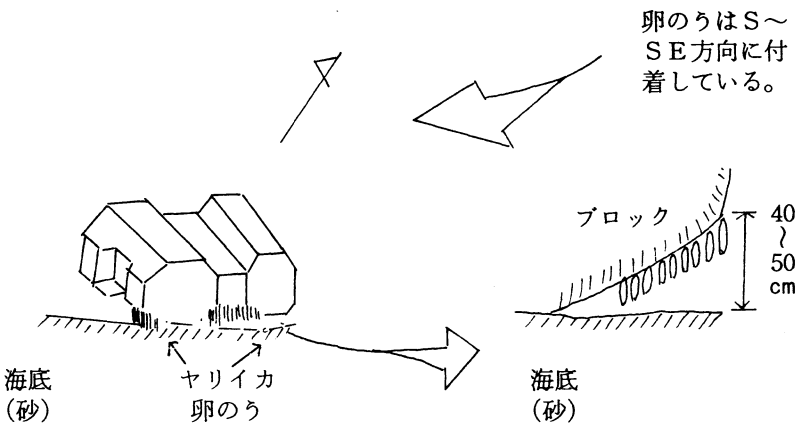
() は体長範囲

表-3 ビームトロールによるヤリイカ稚仔分布調査結果

(1990年 7月30日 : 岩崎沖)

No		1	2	3	計
曳 網 時 間		16:20~16:30	17:02~17:12	17:37~17:47	30分
曳 網 水 深 (m)		35	36	38	35~38
出現 個 体 数 (体 長 ・ 外 套 長 範 囲 mm)	カタクチイワシ		4(22)	4(25~27)	8(22~27)
	ヨウジウオ類			1(126)	1(126)
	ア ジ 類	5(32~37)	1(39)	9(33~39)	15(32~39)
	リュウグウハゼ	2(39)			2(39)
	他 の ハ ゼ 類	1(37)	5(27~40)	1(41)	7(27~41)
	コ チ 類			1(135)	1(135)
	カナガシラ類		2(23~28)	2(29,43)	4(23~43)
	ネ ズ ッ ポ 類	16(20~185)	22(18~155)	18(19~137)	56(18~185)
	アラメガレイ	8(65~80)	27(63~74)	19(63~81)	54(63~81)
	ス ナ ガ レ イ	2(43,95)		4(53~84)	6(43~84)
	ササウシノシタ		3(13~76)	1(18)	4(13~76)
	カ ワ ハ ギ	1(22)			1(22)
	ヤ リ イ カ			1(4)	1(4)
	ミ ミ イ カ	4(7~9)	1(6)	7(4~8)	12(4~9)
	コ ウ イ カ 類	2(5)	1(10)	1(4)	4(4~10)
	タ コ 類	3(7~9)	11(7~11)	3(5~11)	17(5~11)
	ヒ ト デ 類	40	37	50	127
	エ ビ 類	15	12	22	49
	ホ ヤ 類		2		2

表-5 水中テレビによる観察調査 (1990年6月19日: 岩崎沖)

No	天 然 の 岩 礁 域			魚 礁 域
	1	2	3	4
時 間	07:50~08:10	08:20~08:25	08:50~09:10	09:40~10:00
水 深 (m)	20	6~10	15	20
海底の形状	岩盤の上を砂礫が覆う	水深6~8mは海藻繁茂。岩盤のくぼみ多い	岩盤上に大・小の転石あり	平坦な砂場
ヤリイカの卵のう付着状況	なし	なし	なし	F P魚礁わきのコンクリートブロック、下面のくぼみに約400~500本
	卵のうはS~SE方向に付着している。  海底(砂) ヤリイカ卵のう ブロック 海底(砂) 40 50 cm			
出現魚種	キツネメバル ウマズラハギ キュウセン アイナメ	キツネメバル キュウセン アイナメ	キツネメバル アイナメ キュウセン	アイナメ キツネメバル ウマズラハギ キュウセン イシダイ

表－6 岩崎沖標識放流・再捕状況

放流月日	尾数	再捕尾数	再捕場所	経過日数	再捕率
4月19日	77	0			0%
4月24日	127	1	岩崎村沖	3	3.9%
		1	〃	不明	
		1	〃	2	
		1	〃	3	
		1	風合瀬沖	6	
4月27日	41	1	〃	3	7.3%
		2	岩崎村沖	3	
計	245	8			3.3%

表－7 ヤリイカの標識放流と再捕結果

放流年月日	放流場所・漁具	放流数	再捕数	再捕率%	備 考
1980 2. 8～9	鰺ヶ沢沖・底建網	716	24	3.4	ML 20～35cm、冬群対象、南又は南西方向へ移動、3～16日で再捕
2.19	〃	200	0	—	
4.23	小泊沖・棒受網	605	10	1.7	ML 21～23cm、春群対象北方向へ移動、3～12日で再捕
1981 12.11～12	尻芳沖・小型定置網	500	1	0.2	津軽海峡を西進、今別沖で再捕、冬群の海峡東口との関連
1982 1.18～27	鰺ヶ沢沖・底建網	1,424	90	6.3	南～南西方向へ移動
5.27～28	下風呂沖・小型定置網	437	103	23.6	ML 13～28cm対象、102尾が1週間以内の再捕
1983 1.16～18	鰺ヶ沢沖・底建網	831	78	9.4	南～南西へ移動
5.10	蛇浦沖・小型定置網	43	197	41.6	最も高い再捕率、放流地点で10日以内の再捕が多い。
12. 7～8	猿ヶ森沖・小型定置網	366	2	0.5	18日後陸奥湾、47日後鰺ヶ沢で再捕、太平洋との関連を示唆
1984 1.14	鰺ヶ沢沖・底建網	390	0	—	
1.22	鰺ヶ沢沖・底建網	34	0	—	異常冷水現象により再捕がなかったのではないかと考えられる
合 計		5,976	505	8.45	

涌坪 (1987)

表－8 ヤリイカ卵のう付着状況

産 卵 箱 N o	1990 年 5 月 14 日			1990 年 6 月 8 日			1990 年 7 月 25 日		
	天井面	側 面	計	天井面	側 面	計	天井面	側 面	計
1	387	2	389	233	22	255			0
2			0			0			0
3			0			0			0
4	491	407	898			0			0
5			0			0			0
6			0			0			0
7			0	291	65	356	9		9
8	342	58	400	1		1			0
9			0			0			0
10			0			0			0
計	1,220	467	1,687	525	87	612	9		9

No. 8 の 1 本のみは前回の取残し？

表－9 産卵箱の部位による卵のう付着状況

	付 着 面 数	付着卵のう数	1 面 当 り 付着卵のう数	m ² 当 り 付着卵のう数
天 井 面	6	1,753本	292.2本	1,192.7本
側 面	5	554	110.8	452.2
計	11	2,307	209.7	855.9

(1990年 5 ～ 7 月 1 面の平均面積 0.245m²)

表-10 ヤリイカ卵のう長組成

卵のう長 (cm)	5 月 14 日	6 月 8 日	7 月 25 日	計
6	2	3	1	6
7	3	7	2	12
8	23	17	1	41
9	30	18	1	49
10	40	26	1	67
11	30	34	1	65
12	49	21		70
13	33	15	1	49
14	26	11	1	38
15	20	5		25
16	16	4		20
17	8	3		11
18	11	4		15
19	1	2		3
20				
21	1	1		2
22				
23				
24				
25				
26		1		1
計	293	172	9	474
平 均	12.5	11.7	9.9	12.1
S . D .	2.8	3.0	2.7	2.9
卵の発生状況	すべて未発生	胚体の分化開始	すべて未発生	

表-11 実験構造物における付着卵のう数の推移（産卵箱当りの卵のう数：本）

年月 地区	1979 12	1980 1	2	3	4	5	6	12	1981 1	2	3	4	5	6	7
小 泊	—	—	—	—	135	7	—	0	313	0	—	17	—	0	—
鰺ヶ沢 (S+W)	18	224	215	240	10	0	6	0	195	408	103	—	0	—	—
岩 崎 (S)	0	0	2	7	298	84	32	0	1	2	14	132	—	489	3

青森県 (1983) より引用

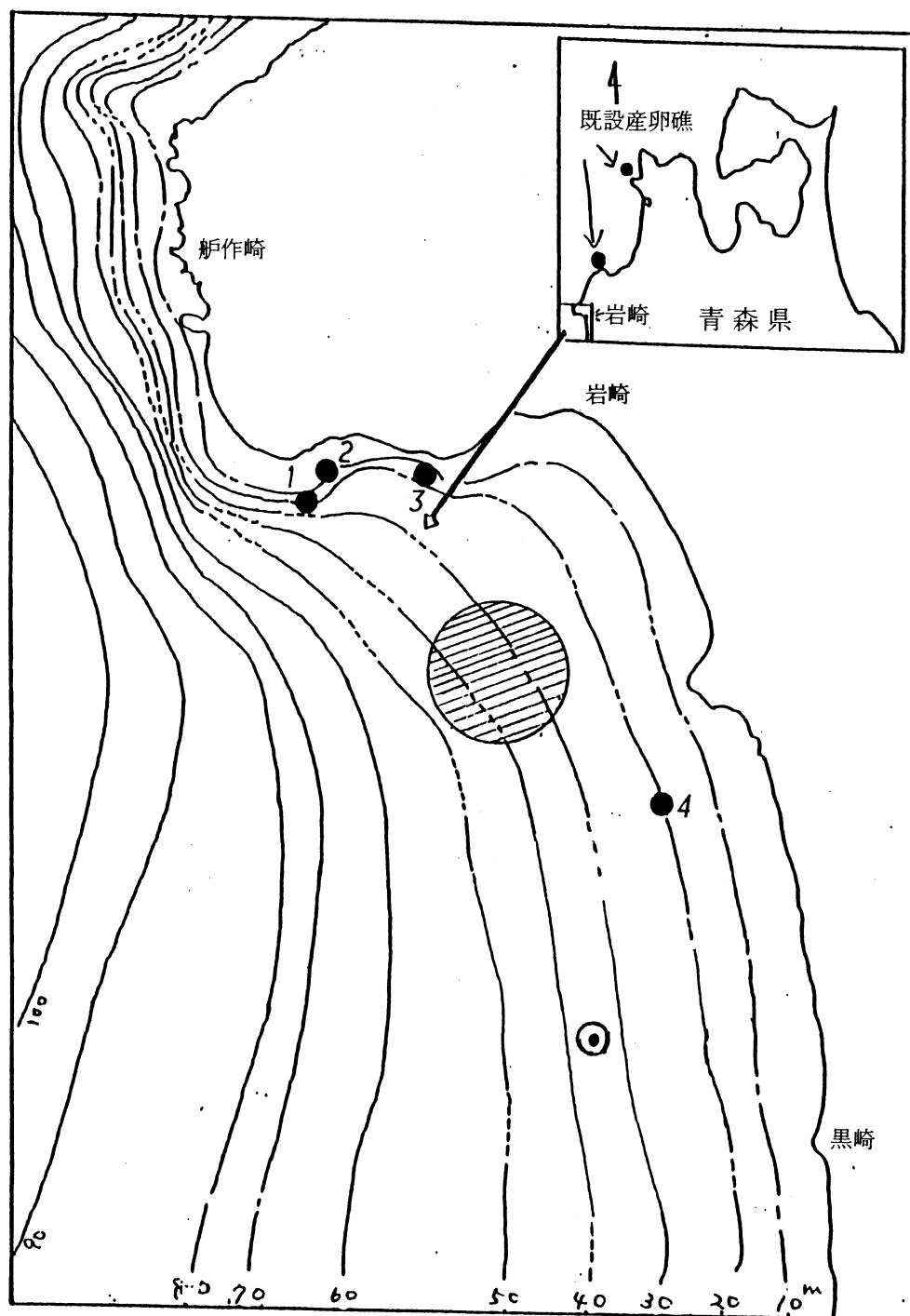


図1 岩崎地区広域型増殖場造成事業調査海域

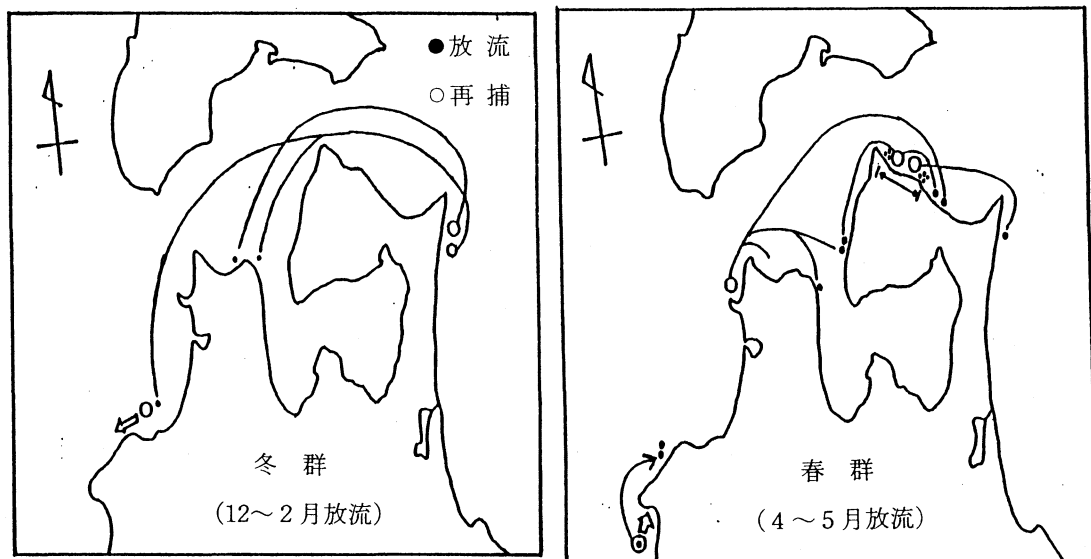


図2 ヤリイカ冬群・春群（放流時期別）の移動状況

● 1990年実施の漂流放流
涌坪（1987）一部改変

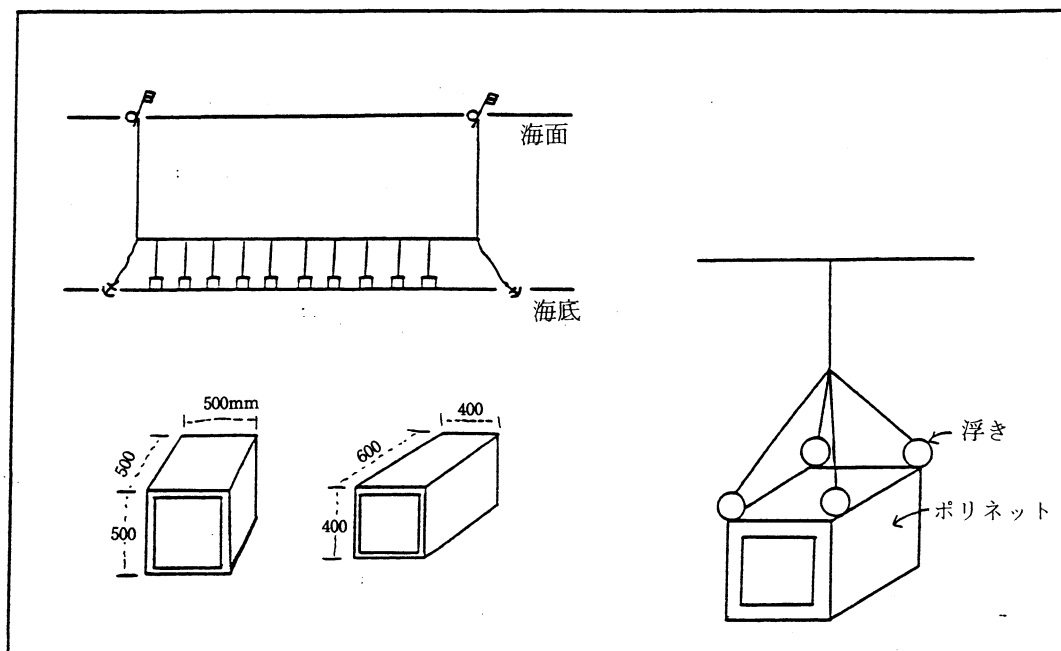


図3 ヤリイカ産卵箱と設置方法

青森県（1983）一部改変

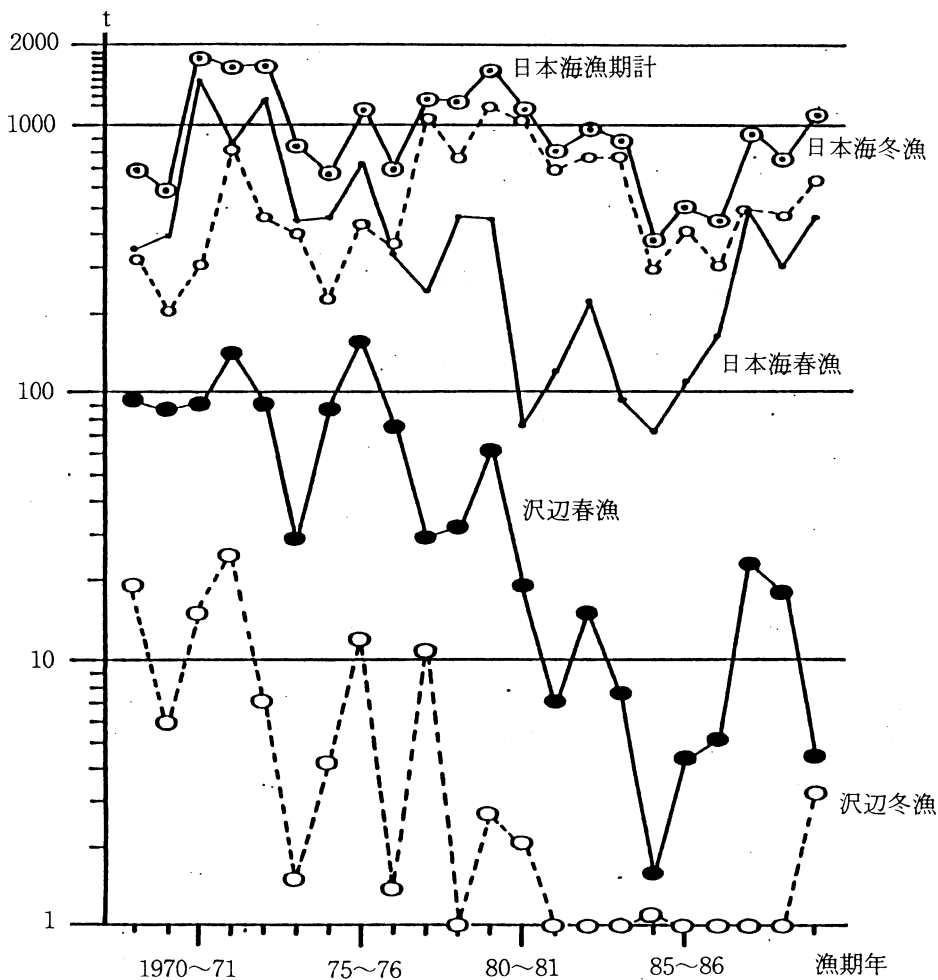


図4 青森県日本海ヤリイカ漁獲量の経年変動

(冬漁：12～2月、春漁：3～6月)

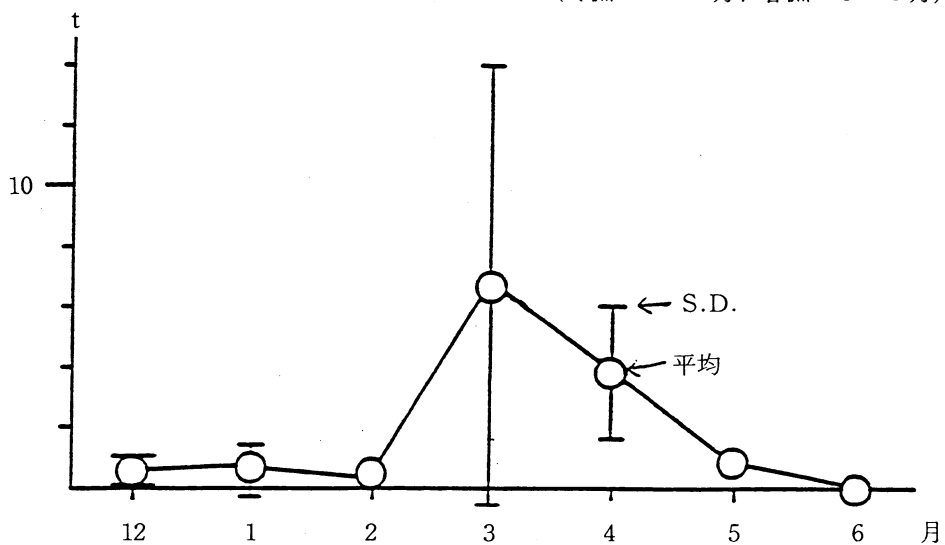


図5 沢辺でのヤリイカ漁獲量の経月変動

(1985.86～89.90年)