

ズワイガニ移植放流調査について

伊藤 博司・池森 貴彦・河本 幸治

(石川県水産総合センター)

はじめに

石川県の底曳網漁業の重要資源であるズワイガニ *Chionoecetes opilio* の漁獲量は、石川農林水産統計年報によると1962年に史上最高の1,289トン記録して以降減少を続け、近年回復傾向にあるが1997年は789トンで最盛期の61.2%である。このためズワイガニ資源の増大を図り、資源管理型漁業の基礎資料を収集することを目的に大和堆からのズワイガニの移植放流とその追跡調査を行っている。本報告では1998年の移植放流調査の結果について述べる。

大和堆操業

1 操業方法

当センター調査船白山丸(167t)による延縄式籠操業で、1連を25籠、籠間隔を100mとした。使用した籠は最大径が130cm、網目が33mmである。餌は冷凍サバを4~5尾用いた。

漁獲物については、ズワイガニは籠別、雌雄別に計数し、測定後、真菌 *Trichomarix invadens* の寄生によって甲殻に黒色の物質が付着したようになる black mat syndrome (BMS) (今・鈴木1997) の発症個体精密検査用のサンプルとしてBMSを発症した個体(以下「BMS個体」)の一部と、病原体検査用のサンプルとして正常個体の一部を冷凍し、残りのBMS個体及びBMS個体が漁獲された籠に入っていた正常個体を大和堆海域で放流し、残りの正常個体を移植放流用として船倉内のキャンパス水槽に収容した。

2 操業結果

1998年の操業位置を図1、操業結果を表1に示した。主な操業位置は北緯39°22′、東経135°16′付近の水深288~332mの海域であり、籠の浸漬時間は22時間50分~113時間であった。

ズワイガニの漁獲尾数を表2に示した。操業回数別での雌雄比は1・3・5次操業では雌の比率が高く、2・4次操業では雄の比率が高かった。1籠平均漁獲尾数は2次操業が10尾、4次操業が4尾で、近傍で行った1次操業(72尾)、3次操業(143尾)と比べ極端に少なかった。BMS個体の比率は1次操業が26%で最も高く、3次操業が1%で最も低くなり、平均で雄は11%、雌は10%となった。

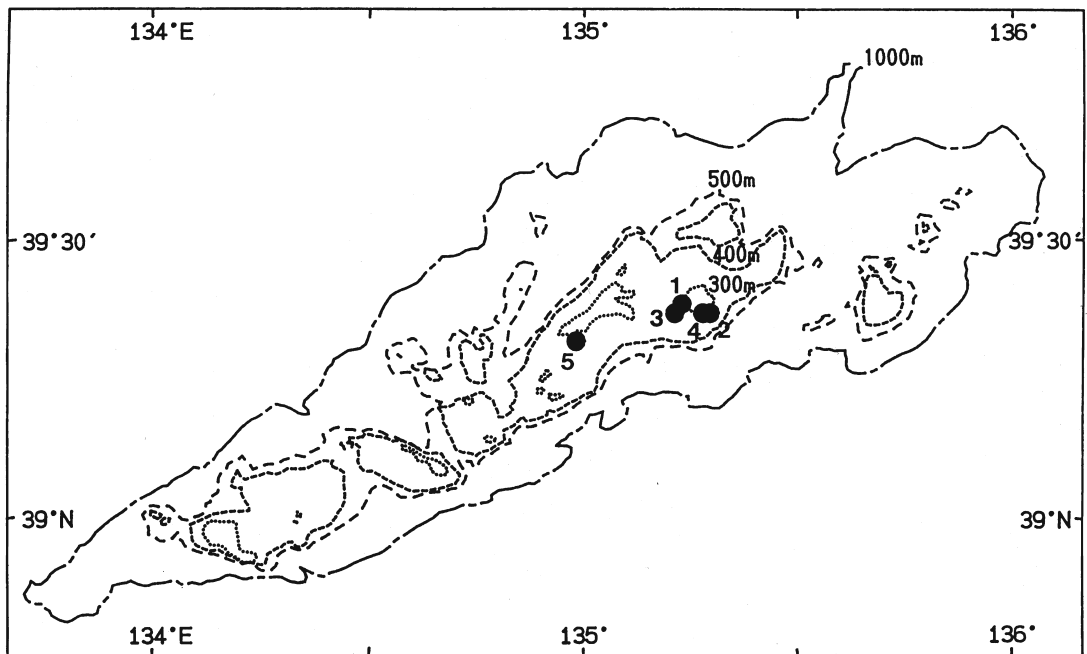


図1 操業位置（黒丸に添えた数字は操業次数を示す）

表1 操業結果

操業 次数	操業月日		浸水時間	操業位置		水深(m)
	投籠	揚籠		北緯	東経	
1	5月14日	5月15日	22h50m	39° 22.9'	135° 14.1'	296-325
2	5月14日	5月15日	25h10m	39° 22.4'	135° 18.4'	228-359
3	5月15日	5月18日	69h15m	39° 22.2'	135° 13.2'	317-321
4	5月15日	5月21日	113h00m	39° 21.9'	135° 17.4'	316-332
5	5月18日	5月21日	71h55m	39° 19.1'	134° 59.0'	313-306

表2 ズワイガニの漁獲尾数

操業 次数	籠数		漁獲尾数				BMS 個体比率			1籠当たり漁獲尾数				
	投籠	揚籠	雄・正	雄・BMS	雌・正	雌・BMS	合計	雄	雌	計	雄	雌	計	雌比率
1	25	25	343	74	1,078	301	1,796	22%	28%	26%	17	55	72	77%
2	25	24	185	14	37	0	236	8%	0%	6%	8	2	10	16%
3	25	23	505	21	2,743	21	3,290	4%	1%	1%	23	120	143	84%
4	25	25	79	11	2	0	92	14%	0%	14%	4	0	4	2%
5	25	24	1,179	125	2,037	290	3,631	11%	14%	13%	54	97	151	64%
合計	125	121	2,291	245	5,897	612	9,045	11%	10%	10%平均	21	54	75	72%

1 籠当たりの漁獲尾数（以下CPUE）の推移を図2に示した。雄のCPUEは1988年以降緩やかに増加し、雌は増減を繰り返しながらも増加傾向にあった。1998年のCPUEが大きく減少しているが、これはこれまで操業を行っていなかった位置で2・4次操業を行った結果、漁獲尾数が1・3・5次操業に比べ極端に少なかったことによるもので、1987～1989年に行われた福井水試及び海洋水産資源開発センターの調査においても2・4次操業を行った位置は1・3次操業を行った位置に比べCPUEがほぼ4分の1となっている（水産資源開発センター1992）。このことから、1998年のCUPEの減少は大和堆のズワイガニ資源の減少によるものではなく、操業位置が分布密度の低い位置に当たったためであると思われる。

全体の甲幅組成を図3、操業次数別の甲幅組成を図4に示した。雄は甲幅44～140mmの範囲で多峰分布を示し、雌は40～94mmの範囲でほぼ単峰分布を示した。

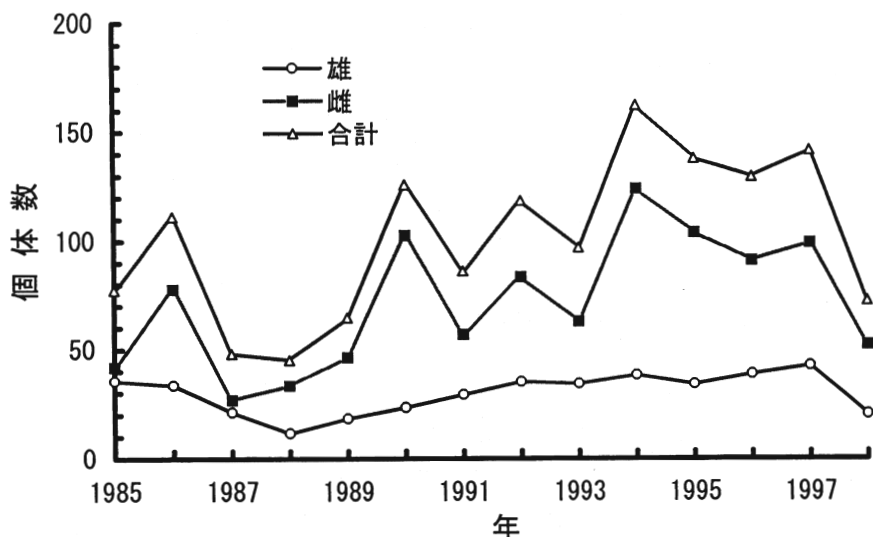


図2 1 籠当たりの漁獲尾数の推移

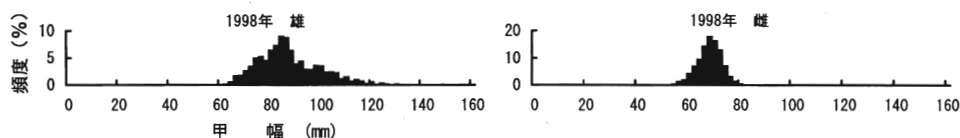


図3 ズワイガニ全体の甲幅組成

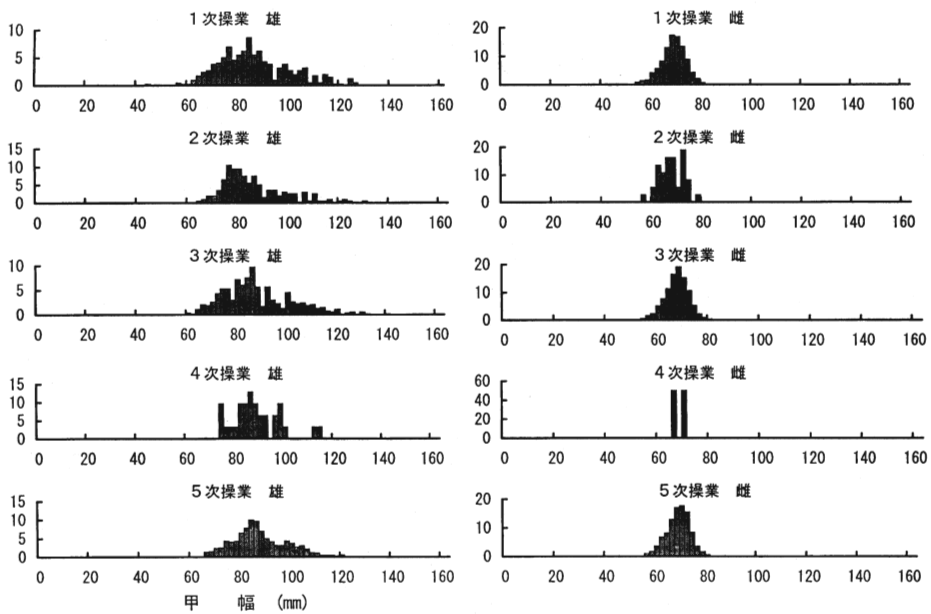


図4 ズワイガニ操業次数別・雌雄別甲幅組成

放 流

1 放流方法

ズワイガニを収容後、本県珠州市蛸島沖に設定したズワイガニ保護区域へ輸送して放流した。輸送中は船倉内を冷却し海水温を2.7~4.2℃に保ち、エアポンプを使って通気した。なお、全てのズワイガニには右側第1歩脚の基部に標識（背骨型ディスク）を装着した。

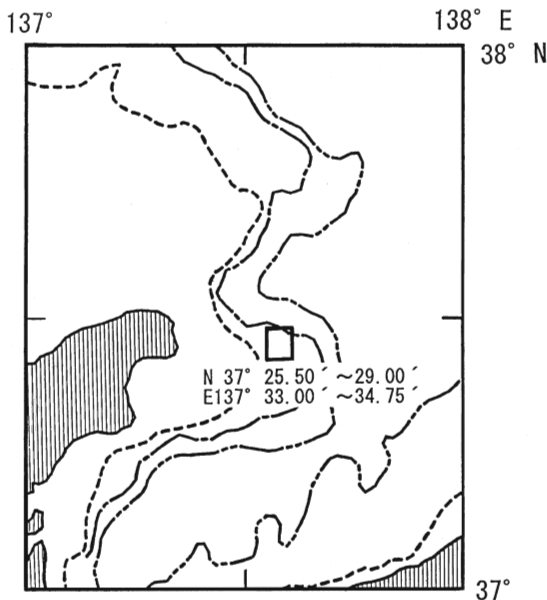


図5 放流位置

2 放流結果

放流位置を図5に、放流経過を表3に示した。3航海の移植により雄1,353尾、雌3,647尾の合計5,000尾全てに標識を装着し放流した。

操業海域の水温・塩分を表4に、放流海域の水温・塩分を表5に示した。操業海域底層の水温は0.66~1.00℃、塩分は34.06~34.09、放流海域の水深は267~277mで底層の水温は1.54~2.49℃、塩分は34.06~34.09であり、水温が操業海域に比べ放流海域の方がやや高いものの特に問題はなかったと思われる。輸送中の死亡はなく活力は良好であった。

表3 放流経過

放流海域	性	1995年		1996年		1997年		1998年		合計	
		放流尾数	標識尾数	放流尾数	標識尾数	放流尾数	標識尾数	放流尾数	標識尾数	放流尾数	標識尾数
福浦沖	雄									0	0
	雌									0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金沢沖	雄	1,118	500	2,878	499	2,419	400			6,415	1,399
	雌	4,817	497	4,346	500	5,002	400			14,165	1,397
	計	5,935	997	7,224	999	7,421	800	0	0	20,580	2,796
橋立沖	雄	2,775	502	998	500	2,163	400			5,936	1,402
	雌	4,473	498	5,303	500	5,565	400			15,341	1,398
	計	7,248	1,000	6,301	1,000	7,728	800	0	0	21,277	2,800
輪島沖	雄	2,286	499	2,934	497	838	400			6,058	1,396
	雌	6,649	500	4,417	498	2,575	399			13,641	1,397
	計	8,935	999	7,351	995	3,413	799	0	0	19,699	2,793
門前沖	雄	969	500	1,787	499	1,587	400			4,343	1,399
	雌	4,221	500	5,619	498	4,304	400			14,144	1,398
	計	5,190	1,000	7,406	997	5,891	800	0	0	18,487	2,797
蛸島沖	雄					1,384	400	1,353	1,353	2,737	1,753
	雌					2,546	400	3,647	3,647	6,193	4,047
	計	0	0	0	0	3,930	800	5,000	5,000	8,930	5,800
合計	雄	7,148	2,001	8,597	1,995	8,391	2,000	1,353	1,353	25,489	7,349
	雌	20,160	1,995	19,685	1,996	19,992	1,999	3,647	3,647	63,484	9,637
	計	27,308	3,996	28,282	3,991	28,383	3,999	5,000	5,000	88,973	16,986
操業連数	5連 (245カゴ)		5連 (249カゴ)		5連 (234カゴ)				20連 (849カゴ)		

表4 操業海域の水温・塩分

操業次数	1	2	3	4	5	
水 温 ℃	0m	15.30	14.10	16.10	17.10	16.50
	50m	11.44	13.56	12.21	13.05	12.31
	100m	6.60	7.66	6.50	8.71	7.69
	200m	1.71	2.19	2.11	2.37	1.85
	底層	0.84	0.66	0.82	1.00	0.77
塩 分	0m	34.34	34.45	34.33	34.43	34.32
	50m	34.18	34.32	34.22	34.31	34.25
	100m	34.06	34.12	34.10	34.15	34.13
	200m	34.02	34.06	34.04	34.06	34.04
	底層	34.09	34.06	34.07	34.07	34.07

表5 放流海域の水温・塩分

放流次数	1	2	3	
水 温 ℃	0m	15.40	16.90	17.90
	50m	11.50	11.62	11.86
	100m	10.74	10.88	11.52
	200m	5.84	6.13	6.34
	底層	2.49	2.14	1.54
塩 分	0m	33.56	33.72	33.79
	50m	34.09	34.05	34.08
	100m	34.05	34.06	34.11
	200m	34.12	34.09	34.12
	底層	34.06	34.09	34.07

BMS検査

1 検査方法

漁獲されたBMS個体から発症個体精密検査用のサンプルを1操業につき雌を20尾、正常個体から病原体検査用のサンプルを1航海につき無作為に60尾持ち帰り精密検査を実施した。

発症個体精密検査では甲幅、体重、卵巣重量及び外子卵重量を測定した。(図6) 病原体検査では患部の有無、疑わしい部分の顕微鏡観察、甲幅、雄は右鉗脚高を測定し、雌は腹節の形態を観察した。

2 検査結果

発症個体精密検査では甲殻上の黒色の付着物から菌糸が確認された。(図7) しかし甲

殻の内部に黒色の付着物は認められず、また、菌の寄生によって外子卵、卵巣が萎縮した状態は観察されなかった。

病原体検査では傷跡が火傷を負ったように褐色～黒色を呈している個体の黒色の部分を顕微鏡で観察したが菌糸は確認されなかった。その他の個体からも菌糸は確認されなかった。

1988年から1998年に大和堆で漁獲されたズワイガニのうち焼ガニとして放流された尾数の全漁獲尾数に占める割合を図8に示した。これまでの移植放流調査ではBMSに侵された個体と傷が褐色～黒色を呈した個体をすべて「焼ガニ」として大和堆海域で放流してきたため、過去の移植放流におけるBMSに侵されたという意味での焼ガニの数は実際にはもっと少なかったものと考えられる。

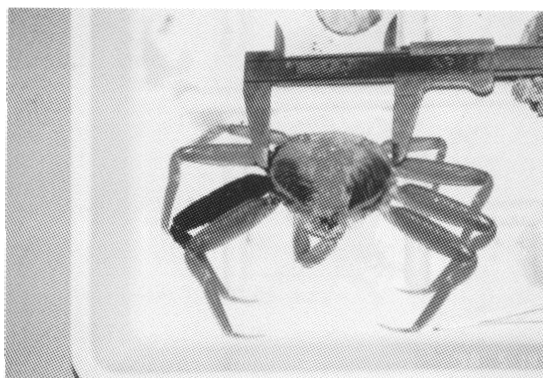


図6 発症個体精密検査写真
(右第2歩脚にBMSが発症している)

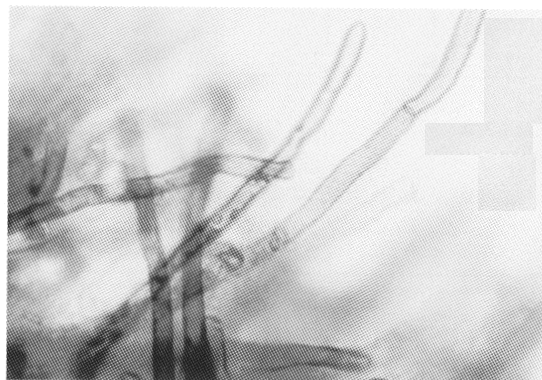


図7 BMS菌糸の写真

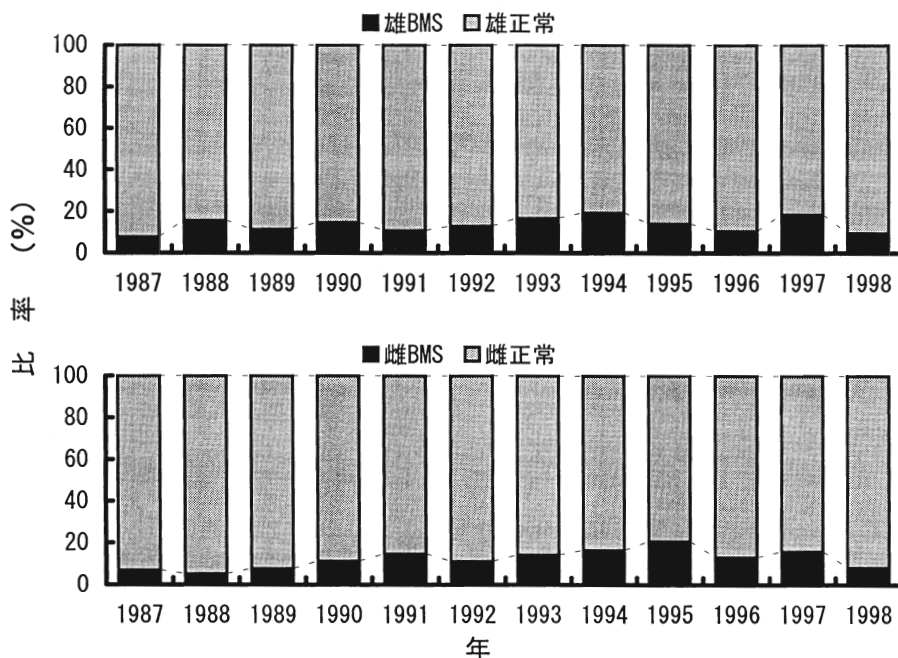


図8 年別漁獲尾数に占める焼ガニの比率

標識放流調査

1 調査方法

放流時に標識を装着した個体について、ズワイガニ漁解禁後に漁業者からの再捕報告を受け、その結果を整理した。報告内容は、標識番号・再捕年月日・再捕位置・再捕水深・甲幅である。

2 調査結果

放流位置と再捕位置との関係を図9に示した。1997年11月～1998年3月のズワイガニ漁

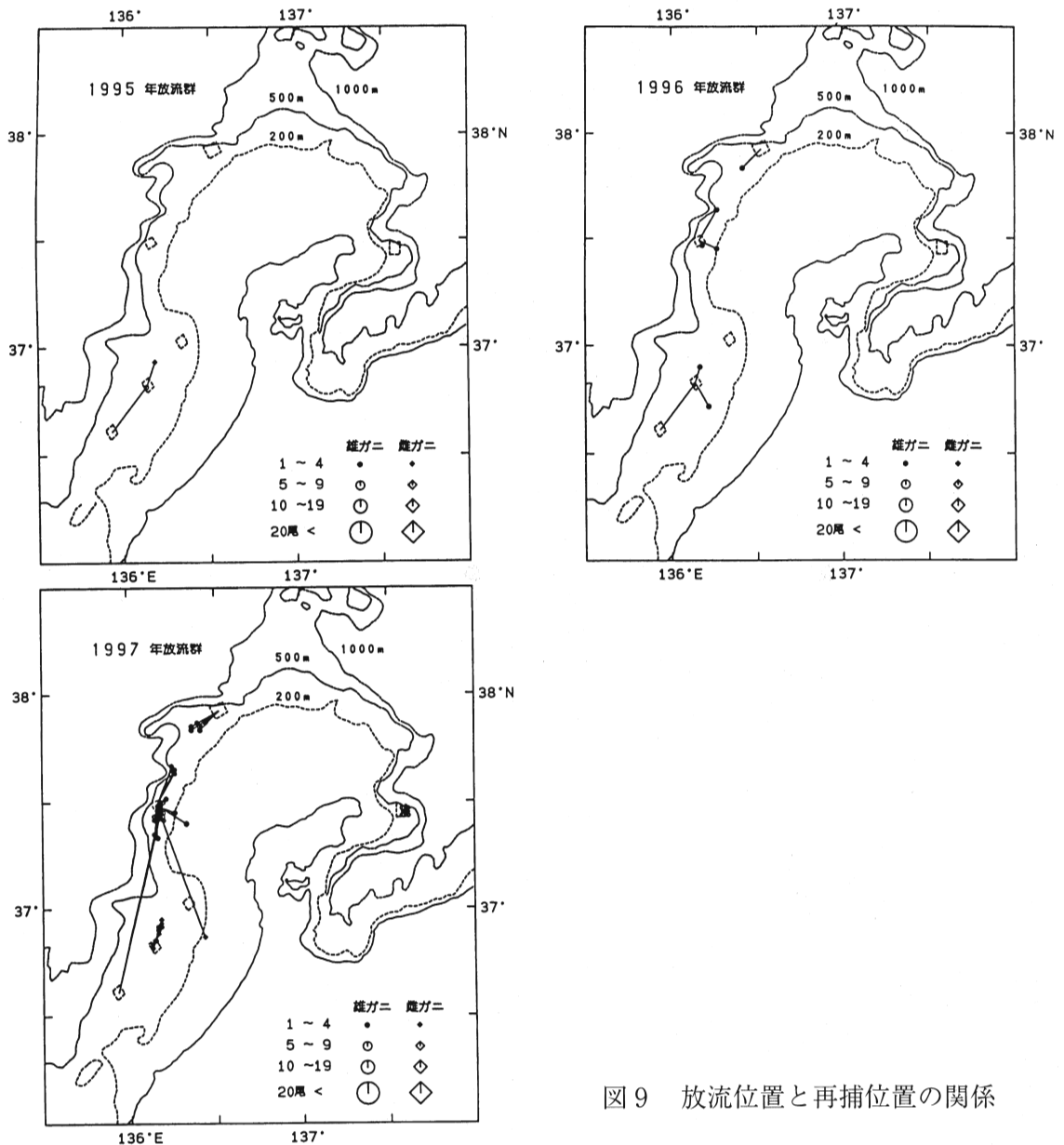


図9 放流位置と再捕位置の関係

期中に再捕され報告があったのは145尾で、放流年は1995～1997年にわたった。再捕率が最も高かったのは門前沖に放流したもので6.38%、最も低かったのは橋立沖に放流したもので0.63%であった。放流個体の移動傾向は同一水深帯もしくは浅所への移動であった。また、輪島沖は再捕位置が南西方向に偏っており、蛸島沖は放流地点からほとんど移動していなかった。

文 献

- 池森貴彦・永田房雄・大橋洋一・宇野勝利（1998）ズワイガニ移植放流調査。平成8年度石川県水産総合センター事業報告，29-37。
- 今 攸・鈴木康仁（1997）ズワイガニに認められる真菌症が繁殖能力に与える影響（予報）。日本海ブロック試験研究集録，（35），43-47。
- 水産資源開発センター（1992）日本海大和堆海域。平成3年度沖合漁場総合整備開発基礎調査都道府県説明会資料，18pp。