

モジャコ漁場一斉調査

上田幸男・増田多生・楠本輝一・今治美久・萩野鉄男

モジャコ漁業解禁に先立ち、流れ藻およびモジャコの来遊状況と漁場環境について前年度に引き続き調査を実施し、調査結果を関係機関へ広報した。なお、本事業は平成12年度資源評価調査事業により実施した。

1. 調査の概要

- 1)調査期日 平成12年4月11,12,13日
- 2)調査海域 図1のとおり
- 3)調査船 漁業調査船「とくしま(80トン, 1200馬力)」
- 4)調査内容
古野電気製TI20-Eにより表面水温を、古野電気製CI-60GおよびRD社製多層式流向流速計128層150kHz型の併用により流況を観測記録するとともに、目視による潮境の観察

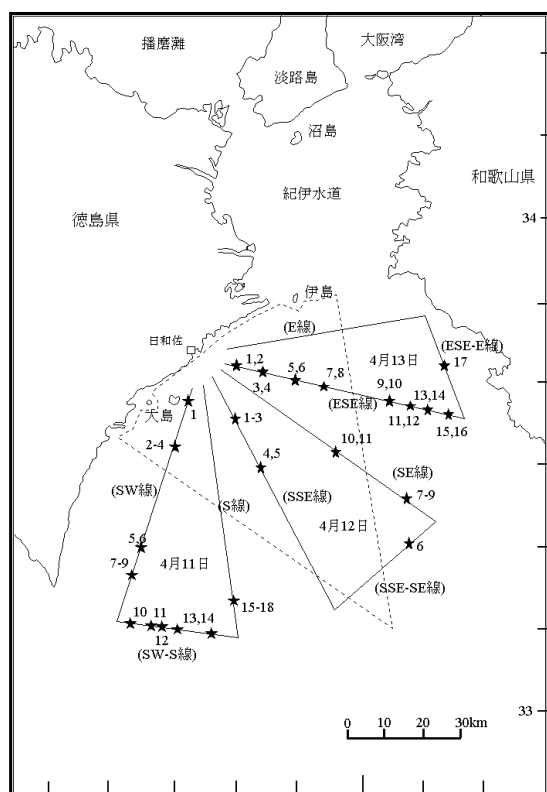


図1 モジャコ漁場一斉調査航跡図(平成12年4月11・12・13日)。印はモジャコ採集地点及び流れ藻標識地点。点線で囲まれた海域においてはまき網により、その他の海域ではすくい網による操業を実施した。

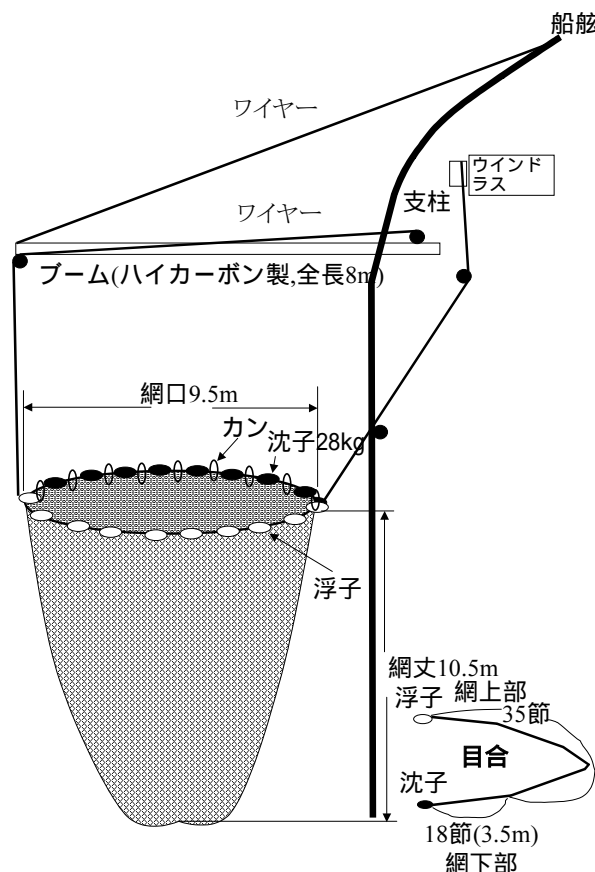


図2 モジャコまき網装置の概要

を実施した。表層水温、気温、湿度、気圧については海洋データ処理システムにより記録した。目視により確認できた流れ藻の直径、色を記録し、徳島県海域外では網径0.8mのすくい網を用い、徳島県海域では当業船が用いるまき網(図2)を用いて流れ藻を採集した。主として徳島県海域ではまき網を、徳島県外海域ではすくい網を使用した。

採集した流れ藻はアナログ式の台秤で重量を測定後、蛸集していたモジャコ等の魚類を10%中性ホルマリンで固定後、水産試験場に持ち帰った。持ち帰った標本は魚種を査定し、モジャコについては個体毎の尾叉長と体重を、その他の魚類については流れ藻当たりの個体数を計数記録した。

2. 調査結果の概要

調査航跡図及び流れ藻・モジャコ採集地点は図1に示し

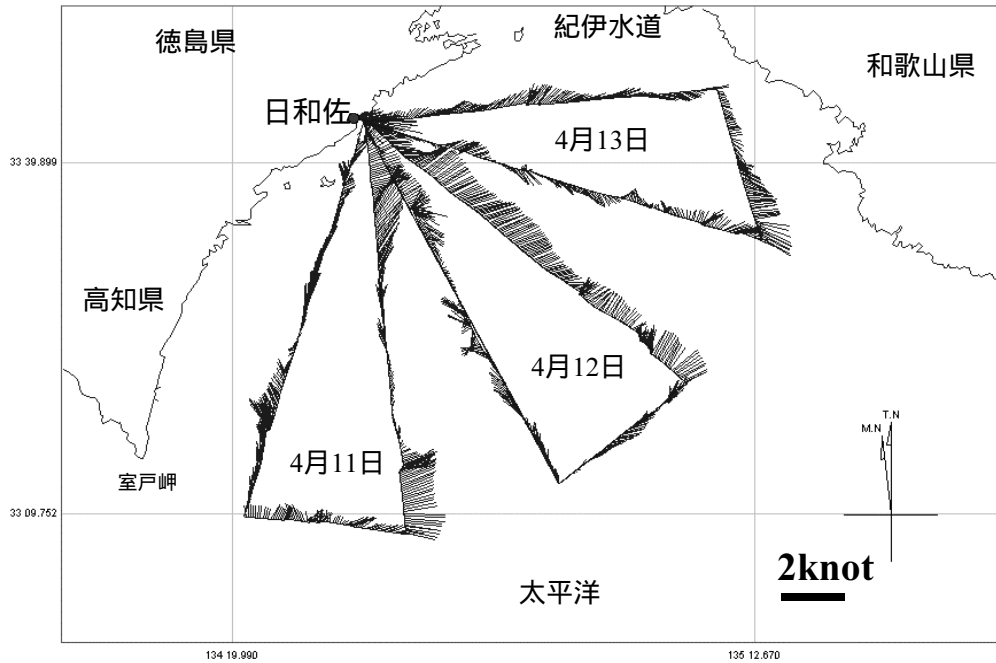


図3 モジャコ調査時においてRD社製多層式流向流速計128層150KHz型により観測された流況図。上記の図は水深12m層（第1層）の対水モードにより得られた流況図を示す。作図においては間引き間隔を5とし，20項の移動平均を施した。

た。日和佐港沖5マイルを基点に4月11日がSW線とS線，4月12日がSSE線とSE線，4月13日がESE線とE線方向に30マイルの定線を設けて調査を実施した。

1)海況状況

三重県水産技術センター人工衛星海況速報によると黒潮流路は，九州東岸～潮岬沖で概ね接岸した後，南東へ向かい石廊崎沖で31°40'付近まで蛇行した後，御蔵島付近を通過して東北東へ向かい房総半島沖で離岸していた。黒潮は紀伊水道沖ではやや離岸傾向にあり，内側反流が室戸岬東部から侵入し，紀伊水道外域を時計廻りに流れていた。紀伊水道西部から紀伊半島沿いに内海系水が流出していた。表層水温は4月11日のSW線とS線で18.2～19.2，12日のSSE線とSE線で18.3～19.1，13日のESE線とE線で16.1～18.4であった(表1)。S線沖合で東向き，S線沿岸部で北北東，SE線で北東向き，ESE-E線で東向きの1knotを越える流れが観測された(図3)。全体としては時計廻りの右旋流が卓越しており，人工衛星海況速報を裏付けるものとなった。

2)流れ藻の分布状況

各調査線で流れ藻が観察されたが，SW線，SW-S線及びESE線の潮目で多く観察された(表1)。SW線，SW-S線，S線及びSSE線では黄色系の藻が多かったが，その他の定線では褐色系の藻が多かった。今回の調査では流れ藻の色の違いによるモジャコ採集尾数の違いは認められなかった。また，最も採集個体数の多かったSSE線の定点3では長径2m，重量4.8kgの流れ藻に，2番目に採集数の多かったSE

線の定点9では長径1.5m，重量8.5kgの流れ藻にモジャコが蟻集していたが，重量が10kgを越える藻であってもモジャコの蟻集がほとんどみられない藻があり，必ずしも藻の大きさとモジャコの蟻集量には明瞭な関係がないものと考えられた。

航走10マイル当たりの流れ藻採集数は1.8個で平年値1.63(昭和48年から平成11年平均)をやや上回った(表2)。

3)モジャコ採捕数の経年変化

モジャコ合計採捕数は308尾(平年値671尾)，航走10マイル当たりのモジャコ採捕数は12.3尾(平年値29.7尾)，流れ藻当たりのモジャコ採捕数は6.7尾(平年値18.7尾)でいずれも平年値を下回ったが，いずれも低調であった前年を上回った(表2)。

4)モジャコの尾叉長及び採捕魚の種組成

採捕魚の尾叉長は，1.5～14.1cmでかなりばらつきがみられたが，主群は2～3cmと5～8cmで過去3番目に大きい個体群であると考えられた(表2,3)。その他，混獲魚ではメバル，マアジが多かった(表4)。

5)採集漁具の変更について

昭和48年から平成11年まですくい網による採集を実施してきたが，大型の藻が採集でき，大型魚の逃避を妨げ，採集効率を高める目的で平成12年2月に竣工した新調査船「とくしま」に当業船が使用しているまき網(図2)を装備した。すくい網とまき網の採集効率および過去のデータとの整合性に関しては問題を残すが，まき網操業のメリットを

選択した。平成12年の調査では尾叉長14.1cmを最大に尾叉長10cmを越える6個体が採捕できたことから、遊泳能力の高い大型魚の採捕が可能となったと考えられる。また全般にまき網で採集されたモジャコの尾叉長はタモすくいに

比べて大きかった。まき網とすくい網の採集効率の違いを評価しておく必要がある。

6) 当業船による採捕とブリ当歳魚漁獲について

平成12年5月7日から平成12年5月29日までの23日間、操

表1 平成12年モジャコ調査結果の概要

採集日	時間	採集	緯度(N) WGS-84		経度(E) WGS-84		表層 水温 ()	流れ 藻色	径 (m)	重量 (kg)	モジャコ 採捕数	採集方法	定線名
2000/4/11	10:03	1	33	38.05	134	31.26	18.2	褐色	0.4	0.7	2	まき網	SW
2000/4/11	11:15	2	33	28.29	134	27.74	18.2	黄色	0.5	1.0	0	まき網	SW
2000/4/11	11:20	3	33	28.29	134	27.74	18.2	"	1.0	2.3	4	まき網	SW
2000/4/11	11:25	4	33	28.29	134	27.74	18.2	"	0.7	1.4	1	まき網	SW
2000/4/11	12:55	5	33	16.94	134	23.64	18.7	"	1.0	2.7	22	タモすくい	SW
2000/4/11	13:03	6	33	16.94	134	23.64	18.7	"	0.7	1.0	5	タモすくい	SW
2000/4/11	13:20	7	33	15.78	134	23.21	18.7	"	1.5	4.0	3	タモすくい	SW
2000/4/11	13:28	8	33	15.78	134	23.21	18.7	"	1.8	5.5	0	タモすくい	SW
2000/4/11	13:31	9	33	15.78	134	23.21	18.7	"	0.5		15	タモすくい	SW
2000/4/11	14:22	10	33	9.22	134	25.15	18.9	"	1.2	4.5	0	タモすくい	SW-S
2000/4/11	14:46	11	33	9.23	134	27.73	19.1	"	0.9	0.7	1	タモすくい	SW-S
2000/4/11	14:55	12	33	9.02	134	28.67	19.1	"	1.0	3.0	8	タモすくい	SW-S
2000/4/11	15:13	13	33	8.82	134	31.52	19.2	"	0.7		0	タモすくい	SW-S
2000/4/11	15:19	14	33	8.82	134	31.52	19.2	"	0.8	0.6	0	タモすくい	SW-S
2000/4/11	16:19	15	33	13.37	134	36.89	18.8	褐色	2.0	44.0	2	タモすくい	S
2000/4/11	16:12	16	33	13.37	134	36.89	18.8	黄色	2.0	2.0	7	タモすくい	S
2000/4/11	16:18	17	33	13.37	134	36.89	18.8	"	2.0	8.0	1	タモすくい	S
2000/4/11	16:23	18	33	13.37	134	36.89	18.8	"	1.0		6	タモすくい	S
2000/4/12	10:07	1	33	35.88	134	37.91	18.3	黄色	0.7	0.9	10	まき網	SSE
2000/4/12	10:20	2	33	35.88	134	37.91	18.3	"	0.6	0.6	0	まき網	SSE
2000/4/12	10:28	3	33	35.88	134	37.91	18.3	"	2.0	4.8	62	まき網	SSE
2000/4/12	11:23	4	33	26.90	134	43.56	18.6	褐色	3.0	13.9	0	まき網	SSE
2000/4/12	11:35	5	33	26.90	134	43.56	18.6	"	1.0	1.1	10	まき網	SSE
2000/4/12	13:45	6	33	17.65	135	0.97	19.1	"	1.5	6.2	2	まき網	SSE-SE
2000/4/12	14:52	7	33	23.75	135	2.33	18.4	"	1.5	7.1	1	タモすくい	SE
2000/4/12	15:00	8	33	23.75	135	2.33	18.4	"	0.7	1.7	4	タモすくい	SE
2000/4/12	15:10	9	33	23.75	135	2.33	18.4	"	2.0	29.4	0	タモすくい	SE
2000/4/12	16:10	10	33	29.19	134	54.36	18.6	"	1.5	8.5	44	まき網	SE
2000/4/12	16:15	11	33	29.19	134	54.36	18.6	黄色	0.5	0.4	4	まき網	SE
2000/4/13	9:49	1	33	41.36	134	40.95	17.9	褐色	0.8	0.8	16	まき網	ESE
2000/4/13	9:53	2	33	41.36	134	40.95	17.9	"	1.3	7.6	1	まき網	ESE
2000/4/13	10:07	3	33	40.90	134	43.02	18.4	"	1.2	4.1	1	まき網	ESE
2000/4/13	10:19	4	33	40.90	134	43.02	18.4	"	1.4	5.2	2	まき網	ESE
2000/4/13	10:58	5	33	39.36	134	48.60	18.3	"	1.2	1.7	20	まき網	ESE
2000/4/13	11:05	6	33	39.36	134	48.60	18.3	"	1.2	3.4	32	まき網	ESE
2000/4/13	11:29	7	33	38.30	134	52.90	17.9	"	1.3	3.3	2	まき網	ESE
2000/4/13	11:35	8	33	38.30	134	52.90	17.9	"	0.7	0.4	4	まき網	ESE
2000/4/13	12:25	9	33	36.04	135	2.13	16.1	"	0.5	0.5	1	タモすくい	ESE
2000/4/13	12:26	10	33	36.04	135	2.13	16.1	"	0.7	0.6	4	タモすくい	ESE
2000/4/13	12:40	11	33	35.73	135	3.77	17.2	"	0.6	1.7	0	タモすくい	ESE
2000/4/13	12:48	12	33	35.73	135	3.77	17.2	"	1.2	8.2	2	タモすくい	ESE
2000/4/13	13:07	13	33	34.69	135	7.55	18.3	"	1.0	6.6	1	タモすくい	ESE
2000/4/13	13:10	14	33	34.69	135	7.55	18.3	"	0.8	1.2	0	タモすくい	ESE
2000/4/13	13:28	15	33	33.80	135	10.82	18.3	"	0.7	0.9	5	タモすくい	ESE
2000/4/13	13:30	16	33	33.80	135	10.82	18.3	"	0.7	1.2	3	タモすくい	ESE
2000/4/13	14:25	17	33	39.71	135	11.04	18.2	"	0.4	0.4	0	タモすくい	ESE-E

業が行われた。漁業者からの聞き取りでは、漁獲尾数が例年に比べて多く、サイズも全般に大きかった。受給バランスから早めに操業を打ち切る漁業者が多かった。

本海域へのモジャコの補給量が多かったことを反映して、鳴門海峡での一本釣りや牟岐大島周辺での飼付漁業により、近年になくハマチ(ブリ当歳魚)が多く水揚げされた。

3. 謝辞

平成12年度のモジャコ漁場一斉調査は船舶職員2名、海洋科研究員1名、計3名欠員の状態で調査を実施した。このため水産課漁業調整室の大塚弘之漁業調整係長と石田陽司技術主任に乘船していただき、調査に協力いただいた。記して謝意を表します。

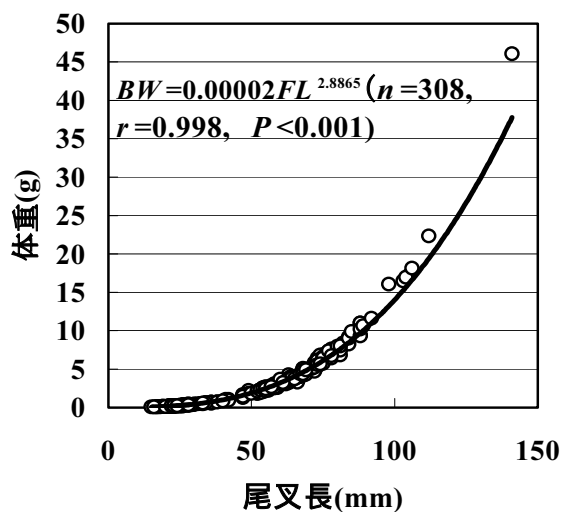


図4 採捕されたモジャコの尾叉長と体重の関係

表2 昭和48年から平成12年におけるモジャコ調査結果の概要

調査年	調査月	調査日	航走距離 (マイル)	藻すくい 回数	モジャコ 採捕数	航走10マイル当 たり流藻数	航走10マイル当 たりモジャコ採 捕数	流れ藻採集 数当たりモ ジャコ採捕数	モジャコ 平均尾叉 長(mm)	モジャコ尾叉長 モード(mm)	1すくい当 たりモジャ コ採捕数
S48	4	12~14	160	50	1,279	3.1	79.9	25.6		5 60	25.6
S49	4	22~24	195	54	2,680	2.8	137.4	49.6		10 105	49.6
S50	4	22~24	180	12	154	0.7	8.6	12.8	18.6	10 50	12.8
S51	4	21~24	215	81	297	3.8	13.8	3.7	36.6	10 95	3.7
S52	4	20~22	240	22	260	0.9	10.8	11.8	44.8	15 80	11.8
S53	4	19~21	240	35	107	1.5	4.5	3.1	41.6	15 60	3.1
S54	4	19~23	245	28	731	1.1	29.8	26.1	26.6	10 120	26.1
S55	4	22~24	250	26	473	1.0	18.9	18.2	35.3	15 95	18.2
S56	4	21~24	250	36	787	1.4	31.5	21.9	31.1	10 120	21.9
S57	4	21~23	250	24	417	1.0	16.7	17.4	36.0	15 75	17.4
S58	4	18~21	203	34	491	1.7	24.2	14.4	27.7	15 90	14.4
S59	4,5	26,2,3	136	31	130	2.3	9.6	4.2	30.9	10 60	4.2
S60	4	22~25	245	39	966	1.6	39.4	24.8	31.4	10 80	24.8
S61	4	17~21	247	46	850	1.9	34.4	18.5	43.1	10 95	18.5
S62	4	20~23	246	50	366	2.0	14.9	7.3	39.8	10 95	7.3
S63	4	20~25	243	44	448	1.8	18.4	10.2	27.2	10 75	10.2
H1	4	17~20	246	41	1,806	1.7	73.4	44.0	27.1	10 100	44.0
H2	4	16~19	246	38	505	1.5	20.5	13.3	31.6	10 80	13.3
H3	4	15~17	246	35	1,997	1.4	81.2	57.1	47.4	20 91	57.1
H4	4	15~17	246	37	457	1.5	18.6	12.4	54.6	15 120	12.4
H5	4	14~16	246	12	39	0.2	1.6	6.5	29.9	25 80	3.3
H6	4	18~21	239	35	950	0.7	39.7	55.9	35.0	10 90	27.1
H7	4	17~21	240	43	664	1.0	27.7	26.6	47.0	10 120	15.4
H8	4	17~22	266	42	539	1.6	20.3	12.8	39.0	15 65	12.8
H9	4	14~16	263	8	9	0.3	0.3	1.1	39.0	18 83	1.1
H10	4	15~17	271	82	661	3.0	24.4	8.1	22.3	8 100	8.1
H11	4	12~16	216	50	45	2.3	2.1	0.9	22.8	14 65	0.9
H12	4	11~13	250	46	308	1.8	12.3	6.7	47.0	15 141	6.7

表3 採集されたモジャコの大きさと個体数

尾叉長(mm)	2000/4/11	2000/4/12	2000/4/13	合計
10～19	4	7	10	21
20～29	33	21	49	103
30～39	11	5	1	17
40～49	4	5	2	11
50～59	10	20	15	45
60～69	7	29	13	49
70～79	8	25	3	36
80～89		18	0	18
90～99		2	0	2
100～109		3	1	4
110～119		1		1
120～129		0		0
130～139		0		0
140～149		1		1
合計	77	137	94	308

平均尾叉長 47mm, 平均体重2.9g

表4 平成12年の採捕地点別漁獲物組成

採集 No.	採集 年月日	モジャコ	メハル属	マアジ	イリ ウオ	イカ ダイ	メジナ	メダイ	サ ビ ツ ツ ツ	カハ チ	キ ノ ホ	イ ス ミ	シ マ ア ジ	テ ン ク イ キ	ア イ メ	サ マ	不明	その他	合計
1	2000/4/11	2																	2
2	2000/4/11	0																	0
3	2000/4/11	4			1				1	1			1	1					9
4	2000/4/11	1		14	1		2											1	19
5	2000/4/11	22			2		1		1	2									28
6	2000/4/11	5			3	1													9
7	2000/4/11	3							1	1	1								6
8	2000/4/11	0			1	1											5	1	8
9	2000/4/11	15							1										16
10	2000/4/11	0			1	2													3
11	2000/4/11	1							1										2
12	2000/4/11	8			1	1													10
13	2000/4/11	0																	0
14	2000/4/11	0				2													2
15	2000/4/11	2				2		4											8
16	2000/4/11	7							1	2								1	11
17	2000/4/11	1							1					1					3
18	2000/4/11	6	1		2		1		2	2									14
1	2000/4/12	10																	10
2	2000/4/12	0																	0
3	2000/4/12	62				1	1												64
4	2000/4/12	0			1	2					4								7
5	2000/4/12	10																5	15
6	2000/4/12	2																	2
7	2000/4/12	1						3							1			46	51
8	2000/4/12	4														1		2	7
9	2000/4/12	0			1		1	3			1								6
10	2000/4/12	44	7				2	2					1					4	60
11	2000/4/12	4	1	1															6
1	2000/4/13	16		7	1														24
2	2000/4/13	1	1	1														5	8
3	2000/4/13	1													1				2
4	2000/4/13	2		43															45
5	2000/4/13	20	1			1													22
6	2000/4/13	32				2						3							37
7	2000/4/13	2	2				2												6
8	2000/4/13	4		1															5
9	2000/4/13	1					1												2
10	2000/4/13	4	3																7
11	2000/4/13	0																	0
12	2000/4/13	2	2	5															9
13	2000/4/13	1	72				1												74
14	2000/4/13	0																	0
15	2000/4/13	5																	5
16	2000/4/13	3	7																10
17	2000/4/13	0	2	1															3
合計		308	99	73	15	15	12	12	9	8	6	3	2	2	2	1	5	65	637