

熊野灘の沈船魚礁における漁獲魚種について

和歌山県水産試験場 小 川 満 也
 和歌山県水産課 金 盛 浩 吉
 和歌山県水産試験場 中 地 良 樹

はじめに

一つの魚礁を対象として、出入りする魚群を周年にわたり、調査した事例は少ない。そこで、今回は水産試験場から約1時間で行ける沈船魚礁を対象に一本釣（シャビキ釣）による試験操業を約2年にわたって行い、この結果からこの魚礁に出入りする魚群を明らかにした。

この魚礁海域は熊野灘で最も南に位置し、近くには優良な天然礁の上瀬があり、ここでは漁業者や遊漁者によりイサキやマダイを釣獲している。また、この魚礁周辺の漁協はイセエビ刺網や採貝等の磯根漁業、アジ、サバ等の浮魚を漁獲対象にする敷網（火光利用棒受網）漁業が盛んである¹⁾。熊野灘に関する報告事例は熊野周辺海域総合開発事業調査報告書²⁾、勝浦沖の海域礁³⁾等があるが、その知見はまだ充分でなく、今後、この海域では事業に役立つ資料が必要とされている。

方 法

調査対象の魚礁は表1に示したとおり、1985年3月29～30日に古座・串本地区大型魚礁として檜野埼灯台から北東へ約6km離れた水深57～61mの位置に設置されたものである（図1）。この魚礁規模は3,019m³、マグロ延縄の鋼船8隻を沈設し、その配置はサイドルッキングソナー（古野電気

表1 古座・串本地区大型魚礁設置状況

設置年 月日	設置位置	水深 (m)	規模 (m ³)	魚礁の種類
1985年 3月29 ～30日	檜野埼燈台から 36°43'、6,380m { 33°31'06" 135°54'18"	57～ 61m	3,019	鋼船 8隻 マグロ延縄船 { 194ト 3隻 134ト 2隻 70ト 3隻

製)により図2のとおりである。

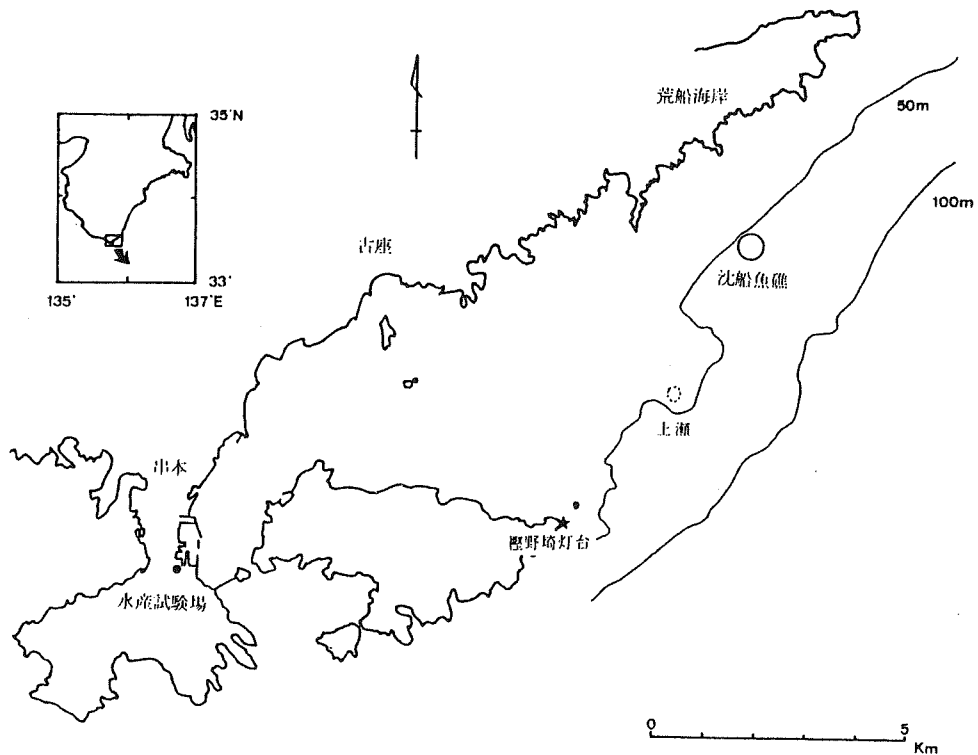


図1 魚礁位置

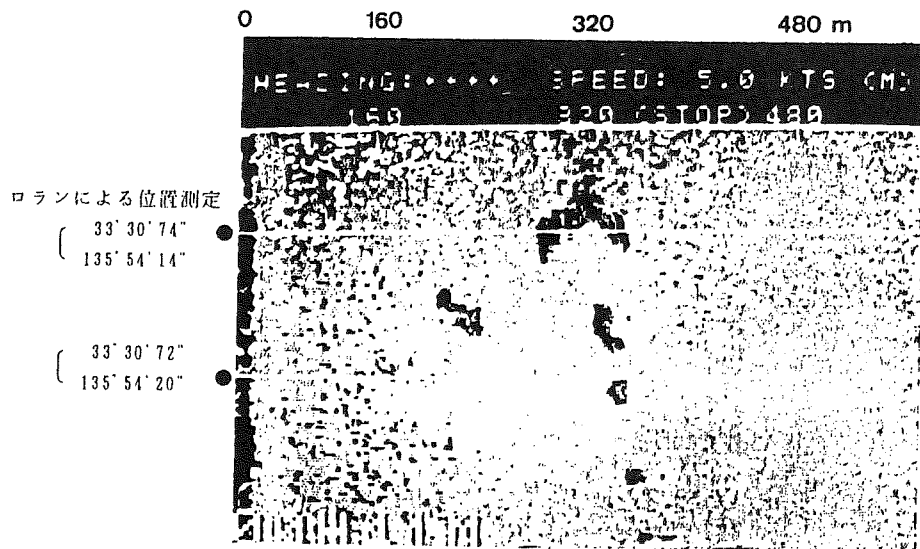


図2 魚礁の設置

調査は当試験場の調査船「しお風」(7.9ト)を用い、この船に調査員2名ほど乗船し、アミエビやオキアミをまき餌にしてシャビキ漁具(図3)により試験操業を実施した。調査期間および回数は表2に示したとおり'89年7月から'91年5月までの約2年間に81回であった。年別で見ると前半の1年間に調査が多く、月別では11~5月が6~10月に比べ多くなった。調査時間は表3のとおり、

表2 月別調査回数

年/月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
'89年							2	4	2	4	8	7	27
'90年	4	8	8	7	7	2	2				1	4	43
'91年	2	4	3		2								11
計	6	12	11	7	9	2	4	4	2	4	9	11	81

表3 調査時間

	開始時間	終了時間	調査時間
平均	9:02	12:00	2:57
最も早(短)い	6:15	9:10	0:30
最も遅(長)い	11:00	15:00	6:30
合計(時間)			240

平均して朝9時から始め、昼12時に終わる3時間操業で、延べ操業時間は240時間になった。

釣獲物は魚種別に体長と体重を測定した。特に、ブリ(102尾)とカンパチ(20尾)は胃内容物を調べ、このうち測定できる胃内容物の魚類については体長と体重を測定した。

結果

調査期間中の釣獲魚種は表4に示すとおり31種とカサゴ類、ベラ類、2,500尾で総漁獲量は約400kgであった。これから一回の操業当たりの漁獲量(CPUE)を求めると約5kgとなった。漁獲尾数の多い魚種はマルアジ、マアジおよびモロのアジ類で、総漁獲尾数の6割を占め、他に、イサキやブリが多い。一方、漁獲重量はアジ類では個体が小さいため、ブリが最も高い割合を占め、カンパチと合わせたブリ類は全体の約3割あまりであった。

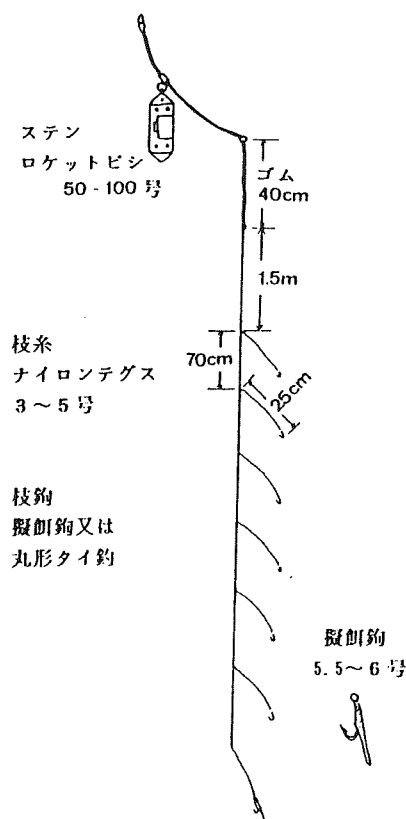


図3 シャビキ漁具図

表4 沈船魚礁における漁獲魚種

魚種	尾数 (尾)	重量 (g)	平均体重 (g)
マルアジ	724	37,762	52
マアジ	474	32,085	68
イサキ	422	20,750	49
モロ	286	34,746	121
ブリ	110	103,884	944
ウマヅラハギ	105	33,355	318
カサゴ類	73	21,271	291
ゴマサバ	66	43,815	664
ムツ	29	4,253	147
ヒラソウダ	21	10,335	492
マダイ	21	2,606	124
カンパチ	20	26,063	1,303
マルソウダ	19	8,023	422
トゴットメバル	15	1,361	91
ベラ類	13	1,059	81
ネンブツダイ	11	223	20
サクラダイ	9	489	54
ハガツオ	7	6,080	869
カワハギ	6	1,144	191
アカエソ	5	410	82
カイワリ	4	1,281	320
オキエソ	3	218	73
マハタ	2	3,920	1,960
チダイ	2	1,179	590
クロマグロ	2	824	412
ウルメイワシ	2	25	13
アオハタ	1	1,571	1,571
サバフグ	1	257	257
アカヤガラ	1	223	223
アカアマダイ	1	215	215
マサバ	1	182	182
ギス	1	57	57
ヒメジ	1	30	30
合計	2,458	399,696	163

魚体（1尾当たりの重量）の大きいものは、ハタ類（2kg弱）、ブリ類（1kg前後）、ハガツオ（1kg弱）で、小さい魚種はウルメイワシ（13g）、ネンブツダイ（20g）などであった。

月別の漁獲結果から季節変化がみられる魚種、漁獲期間の短い魚種や周年平均して漁獲される魚種もあった。図4に一回操業当たりの月別漁獲尾数をマルアジ、マアジ、イサキ、モロおよびブリについて示した。この図から漁獲尾数の最も多いマルアジは3～5月（春）に多く、次に10～12月（秋）にも山がみられ年2回の漁獲シーズンがあった。マアジは周年漁獲がみられ、最盛期は7～10月である。イサキは1月から漁獲があり、6～8月（梅雨～夏）に最盛期を向かえ、モロとブリは5月と12月だけの短期間に最盛期がみられた。他に、周年漁獲したものはウマヅラハギとカサゴ類、12～2月（冬）に多いのはカンパチ、1月（冬）に多いのはムツとゴマサバであった。漁獲

数は少ないがマダイは春と秋に釣獲された。

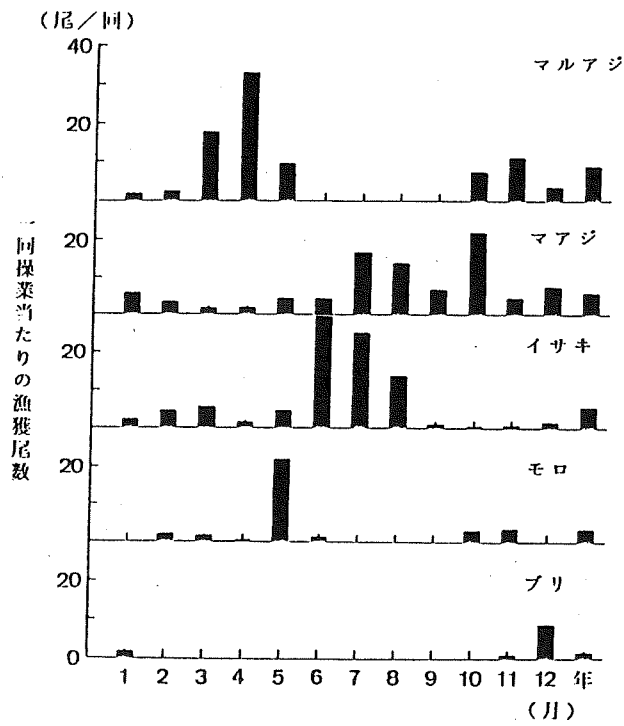


図4 1回操業当たりの月別漁獲尾数

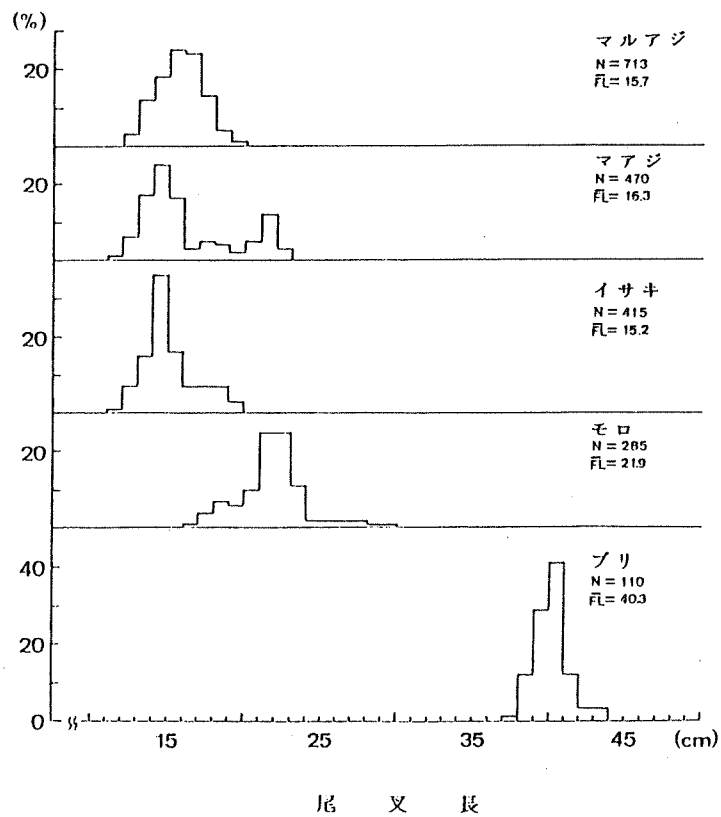


図5 マルアジ、マアジ、イサキ、モロ、ブリの体長組成

マルアジ、マアジ、イサキ、モロおよびブリの体長組成を図5に示した。マルアジの平均体長および体重は $157 \pm 15\text{mm}$ と $52 \pm 16\text{g}$ 、マアジの平均体長および体重は $163 \pm 31\text{mm}$ と $68 \pm 44\text{g}$ であった。産卵盛期についてマルアジは6~7月、マアジは3月頃⁴⁾と推定できることから、この魚礁に蟄集したマルアジは生後4ヶ月から1歳魚、マアジは生後5ヶ月から1歳6ヶ月までと推察できる。

熊野灘のイサキについて木村⁵⁾は産卵盛期が6~7月、大きさが1歳魚 $110 \pm 12\text{mm}$ 、2歳魚 $172 \pm 13\text{mm}$ 、3歳魚 $217 \pm 13\text{mm}$ としていることから推察すると、漁獲した平均体長および体重は $152 \pm 18\text{mm}$ と $49 \pm 21\text{g}$ のイサキは1歳半から2歳までを主に、3歳前後も混在すると推察される。モロの平均体長および体重は $219 \pm 25\text{mm}$ と $116 \pm 41\text{g}$ であり、前記の3種に比べ幾らか大きい。ブリの平均体長および体重は $403 \pm 11\text{mm}$ と $944 \pm 102\text{g}$ 、これは当歳魚(ハマチ)である。

ブリとカンパチの胃内容物の結果は表5のとおりであり、ブリの空胃率は33%、カンパチは50%、胃内から魚類が出現したのはブリ40%、カンパチ50%、また、胃内からまき餌(アミエビ)が出現したのはブリ38%、カンパチ0%であった。胃内の魚類は種類の判別ができる物から脊椎骨だけなど様々であった。ブリ類1尾当たり最も多い胃内容物はアジ類等3尾であった。

表5 ブリ類の胃内容物

			ブリ (ハマチ)	カンパチ	
ブリ類	個体数	尾	102	20	
	平均体長	mm	404	398	
	平均体重	g	954	1,303	
	空胃個体	尾 (%)	34 (33)	10 (50)	
	アミエビ摂餌	尾	39	0	
胃内の*	魚類摂餌	尾	41	10	
	個体数	尾	15	8	
	マルアジ	平均体長	mm	135	147
胃内の*	平均体重	g	30	39	
	マアジ	個体数	尾	7	-
	平均体長	mm	32	-	
	平均体重	g	135	-	

* : 種類の判別できる個体のみ測定

胃内容物の内、判別できたものではマルアジとマアジ(ブリのみ)が多く、その他ではネブツダイ(ブリ捕食)、タイワンイカナゴ(カンパチ捕食)それぞれ1尾、消化の進んだものでもアジ類と思われるものが多かった。ブリの胃内にあったマルアジ15尾とマアジ7尾の平均体長と体重はそれぞれ 135mm と 30g 、 135mm と 32g 、カンパチの胃内にあったマルアジ18尾は同様に 147mm と 39g であった。

考 察

魚礁において漁獲試験を行う場合、使用する漁具や漁法の選択は重要である。今回使用したシャビキ釣漁具はこれまでの実績からアジ類やイサキ等に変適しており、また、魚礁の中に入っているか又は接しているカサゴ類やハタ類など多くの魚種を漁獲したことから、この魚礁調査には適した漁具と考えられる。しかし、漁獲した魚種はこの漁具で選択的に漁獲されたもので、この魚礁に蝟集した魚種を網羅したものではない。その大きさもこの漁具では20g～2kgまでが範囲であり、それ以下やそれ以上では漁具または漁法を変えないと漁獲できないと思われる。今回の結果からカンパチは胃内にまき餌がないことから、この漁具で釣れたマルアジが餌になっていると窺え、この20g～2kg範囲の魚種であっても食性が異なっていれば漁獲されないと判断される。漁獲したマルアジ、マアジは1歳になるまでの個体が多く、イサキは2歳までが主であり、これ

表6 マルアジの月別体長組成

階級 (cm)	'89年			'90年							'91年			計
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	7月	12月	2月	3月		
11～12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
12～13	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
13～14	13	37	18	6	1	8	1	0	0	3	1	0	88	
14～15	11	28	10	3	10	50	14	1	0	2	0	0	129	
15～16	5	11	4	2	11	77	56	6	0	0	1	2	175	
16～17	0	3	0	0	0	42	89	38	1	0	0	0	173	
17～18	0	1	0	0	0	9	58	24	0	0	0	0	92	
18～19	0	0	0	0	0	3	11	14	0	0	0	0	28	
19～20	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	6	
20～21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
21～22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
合計	29	98	34	11	23	193	231	84	1	5	2	2	713	

11～12：11cmより大きく12cm以下のもの

表7 マアジの月別体長組成

階級 (cm)	'89年						'90年						'91年					計	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	3月	4月	5月	6月	7月	11月	12月	1月	2月	3月		5月
11～12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
12～13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	23	0	0	0	0	28
13～14	0	1	0	37	3	0	0	0	0	0	0	0	23	6	11	1	0	82	
14～15	0	19	0	36	17	10	1	0	0	0	0	0	5	8	19	2	0	117	
15～16	0	11	0	13	13	10	14	0	0	0	0	0	1	2	6	2	4	76	
16～17	0	1	0	0	0	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0	8	16	
17～18	0	0	0	0	0	0	0	6	4	2	1	0	0	0	0	0	9	22	
18～19	0	2	2	0	0	0	0	0	5	2	3	0	0	0	0	0	3	17	
19～20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2	0	0	0	0	0	10	
20～21	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	23	
21～22	40	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
22～23	4	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
23～24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
合計	62	54	13	86	33	20	16	8	11	12	8	4	4	58	16	36	5	24	470

11～12：11cmより大きく12cm以下のもの

表8 イサキの月別体長組成

階級 (cm)	'89年					'90年					'91年					計		
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	12月	1月	2月		3月	5月
10~11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11~12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
12~13	0	0	0	3	1	2	2	5	1	2	1	9	1	0	0	0	0	27
13~14	0	0	0	1	0	1	1	0	6	5	4	33	5	0	2	4	1	63
14~15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	35	47	2	3	20	23	7	150
15~16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	17	9	3	3	16	7	11	68
16~17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	8	14	3	29
17~18	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	0	27
18~19	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	29
19~20	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14
20~21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
合計	55	2	1	7	2	3	3	5	12	17	59	100	15	10	49	53	22	415

10~11: 10cmより大きく11cm以下のもの

らは最小の成熟年齢になる直前と推察される^{4, 5)}。これまでこの漁具による調査では成熟年齢以上のサイズも漁獲していることから、魚礁に蟄集しているこれら魚種のサイズがそのまま漁獲されていると考えられる。

'89年7月から'91年5月まで時系列で体長組成をみると(表6~8)、マルアジは'89年10~11月に体長13cm、体重30g前後でこの魚礁域に入り、'90年5月頃には体長17cm、体重70g前後で魚礁域から出たと推察される。マアジは魚礁域へ秋頃来遊し、そのまま越年してその年の夏頃魚礁から出る傾向があり、具体的には、'88年に来た群は'89年9月頃(体長22cm、体重155g以下同じ)に、'89年の群は10月頃(14cm、40g)来たものが'90年7月頃(20cm、120g)に出ていき、'90年の群は12月頃(13cm、30g)来たものが'91年5月以降まで魚礁に滞留したと判断される。イサキは'89年8月の群(19cm、90g)が最も大きく、この月以降魚礁から移動したと窺える。'89年はサンプル数は少ないが11月から12月(12cm、27g)に来遊し、'90年7月頃(14cm、37g)に出ていったと思われるがこの間の成長は悪い。'90年は12月頃(15cm、50g)から来遊していると窺え、'89年と比べると魚体が大きい。

以上のようにマルアジ、マアジ、イサキはこの魚礁へ入ってくる時期と出ていく時期があり、ブリ類についても短期間だが同様であり、他にムツも1月頃(22cm、140g)にかけて出入りがみられる。熊野灘ではムツの若齢魚は浅場の定置網で漁獲され、成魚(300~500g)は水深100m前後の瀬で釣られていることから、1月に漁獲したムツは浅場から深場へ移動する途中のものと思われる。このように魚種により各々の成長段階でこの魚礁にかかわることが判った。

魚礁設置による漁業者等の漁獲効果だけを考えると、この魚礁に蟄集するアジ類やイサキの個体は小さくシャビキ釣の漁獲対象ではない。実際に、今回の調査ではシャビキ釣りでのこの魚礁を利用する漁船をあまり見かけなかった(マダイ等を対象とした餌釣りの漁船は利用していた)。しかし、成熟サイズまでこの魚礁に蟄集しているのは明らかであり、この蟄集した期間、魚礁が餌場あるいは隠れ場等になっているのであれば、これも一つの魚礁効果と考えるべきであろう。

ブリ(ハマチ)とカンパチの胃内容から推察するとこれらブリ類は魚礁へ蟄集したアジ類を捕

食するため魚礁域へ進入したことは明らかで、もし、アジ類の蝟集がなければ、ブリ類は魚礁域に回遊してきても滞留せず、また、試験操業でも漁獲されないであろう。魚礁の役割として、このブリ類とアジ類のように捕食と被捕食関係の場も魚礁が担っているものと判断される。

引用文献

- 1)和歌山県(1982)：第3編海域総合開発の波及効果と方向に関する調査事業報告書。熊野周辺海域総合開発事業調査報告書(昭和55,56年度)，39-47.
- 2)和歌山県(1980)：熊野周辺海域総合開発事業調査報告書(昭和55,56年度)，455-489.
- 3)小川満也・金盛浩吉(1989)：勝浦沖海域礁における一本釣り漁業での漁獲効果について。昭和62年度和歌山水試事報，78-88.
- 4)武田保幸(1988)：紀伊水道産マルアジの年齢群別産卵数。南西外海の資源・海洋研究，4，27-32.
- 5)木村清志(1987)：イサキの資源生物学的研究。三重大水産研報，14，129-170.