

等であった。また、シマアジ、ヒメフエダイ、メイチダイ類のように幼魚から若齢魚期しか出現しない魚種もあった。

●滞留状況の類型化

以上の結果から及び魚種毎の尾数の経時変化から蛸集魚の滞留状況は次のように類型化できるものと考えられた。

- I 着底、蛸集後全く移動しないもの・・・ヨスジフエダイ、ハナギ類、スズメダイ類
- II 給餌ブイを中心に生活するもの・・・ハマフエフキ、クロハギ、モンツキアカヒメジ、ツハメリア類
- III 成長段階の一部を過ごすもの・・・メイチダイ類、ヒメフエダイ
- IV 季節的、一時的に滞留するもの・・・タカサゴ類、アオリイカ
- V 給餌ブイを生活の一部として利用するもの・・・ヒラアジ類、カワハギ類

⑤蛸集魚の配合飼料摂餌状況

蛸集魚の配合飼料摂餌状況調査は給餌の効果を見るために実施した。摂餌状況の調査については、配合飼料の摂餌が確認できるような漁法（釣り、延縄く浸漬時間の短い物）、追い込み網）で音響給餌ブイを中心に約半径50m内（一部比較用として音響給餌ブイより約200m離れたサンゴ礁域より採集した）から採集した個体の胃内容物調査及び潜水、水中監視カメラの映像により調査した。

●胃内容物調査からみた配合飼料摂餌状況

配合飼料摂餌状況調査結果については表-18に示したが、胃内容物から配合飼料が確認できたのは調査した53種（ハマフエフキ放流魚を含む）374個体中14種103個体であった。このうち摂餌していた割合が50%以上と高かったのはツチホゼリ、シロブチハタ、シマアジ、ヨスジフエダイ、サザナミダイ、ミツボシクロスズメダイ、ハナアイゴであった。ついでモンツキアカヒメジ、オジサン、メガネハギが25-50%の摂餌率で、その他摂餌が確認できた魚種は、タカサゴヒメジ、メイチダイ、ハマフエフキ、ハマフエフキ放流魚であった。なお、調査個体数の多いもので配合飼料の摂餌が認められなかった魚種はヤッコエイ、ナンヨウカイワリ、ムレハタタテであった。摂餌量についてみるとシロブチハタ、シマアジ、モンツキアカヒメジ、ヨスジフエダイ、サザナミダイ、ハマフエフキ（放流）、ミツボシクロスズメダイ、ハナアイゴ、メガネハギが魚体重の1.0%以上摂餌している個体が多く、配合飼料をよく摂餌しているのが伺われたが、他は0.1-0.2%程度と低かった。これは調査個体中に占める配合飼料摂餌個体数の割合が高い魚種は、摂餌量も多いということを示すものであった。摂餌状況を分類群別にみると（表-19）スズメダイ類、フエダイ類、アイゴ類で50%以上の個体が摂餌しており、この3群をあわせた摂餌率は57.6%となり、他は全体で8.7%と大きな差がみられた。また、比較として音響給餌ブイから約200m離れたサンゴ礁域からの漁獲した個体の配合飼料摂餌状況を表-20に示したが、音響給餌ブイ周辺に蛸集していたものが移動して捕獲されたハナアイゴ以外は配合飼料の摂餌は認められなかった。

配合飼料の摂餌が確認された魚種の胃内容物には、同時に天然餌料も摂餌しているものもあったが、前述した配合飼料摂餌率の高い魚種は天然餌料も同時に利用しているのが普通にみられたが、摂餌率の低かった魚種は逆に配合飼料だけを摂餌している率が高かった。

●潜水調査及び水中監視カメラの映像からみた配合飼料の摂餌状況
潜水調査及び水中監視カメラの映像で配合飼料の摂餌が確認できた魚種は表-14に示したが、胃内容物調査で確認できた魚種は潜水調査、水中監視カメラの映像でも確認され、胃内容物調査において配合飼料の摂餌がほとんど確認できなかったハマフエフキ、クロハギは潜水調査でも水中監視カメラの映像でも配合飼料を摂餌するのが頻りに確認されている。このことは、胃内容物調査個体数が少ないこと、これらの魚種が配合飼料を常時摂餌していないことが考えられた。潜水調査、水中監視カメラではブロック魚礁に着底してまもない頃の小型のヨスジフエダイが、配合飼料が魚礁付近に落下したときのみ摂餌行動がみられ、魚礁から離れた場所へ飼料が落下したときには摂餌

に向かわないことも確認できた。また、潜水調査ではオヤビッチャ、ロクセンズメダイ、イスズミ類、ツバメウオ類が表層で配合飼料を摂餌するのが確認できた。

表-18 配合飼料摂餌状況調査結果 (ブイ周辺海域)

魚種	調査尾数	配合飼料 摂餌尾数	配合飼料*1) 摂餌率(%)	配合飼料*2) 摂餌量(%)	備考
ヤッコエイ	11	0			
ミナミアカエソ	1	0			
オキエソ	1	0			
スジ'アラ	1	0			
ニジ'ハタ	1	0			
ユカタハタ	1	0			
ツチホセ'リ	2	1	50.0		消化管内に配合飼料
シロフ'チハタ	8	5	62.5	0.2~3.8	
ツムフ'リ	5	0			
シマアジ'	5	3	60.0	2.5~3.4	
ロウニンアジ'	2	0			
ナンヨウカイワリ	11	0			
ホシカイワリ	1	0			
モンツキアカヒメジ'	3	1	33.3	1.3	
リュウキュウヒメジ'	5	0			
マルクチヒメジ'	1	0			
タカサゴ'ヒメジ'	11	1	9.1	0.1	
オジ'サン	3	1	33.3	0.5~1.2	
アオチヒ'キ	4	0			
イトヒキフエダ'イ	1	0			
ニセクロホシフエダ'イ	8	0			
ヒメフエダ'イ	1	0			
ロクセンフエダ'イ	1	0			
ヨスジ'フエダ'イ	110	73	66.4	0.1~13.5	
キュウセンフエダ'イ	1	0			
ササムロ	1	0			
タカサゴ'	1	0			
シロタ'イ	1	0			
タマメイチ	2	0			
ササ'ナミダ'イ	4	2	50.0	0.9~1.3	
メイチダ'イ	11	2	18.2	0.1~0.2	
ハマフエフキ	49	1	2.0	0.1	
ハマフエフキ(放流)	15	2	13.3	0.2~1.4	
ムネアカクチヒ'	1	0			
ハタタテダ'イ	1	0			
ムレハタタテ	50	0			
ミツホ'シタロス'メダ'イ	3	3	100.0	0.6~5.2	
ハケ'ヒラベ'ラ	1	0			
イチモンジ'フ'ダ'イ	1	0			
クロハキ'	1	0			
モンツキハキ'	1	0			
ヒラニザ'	2	0			
ハナアイコ'	10	7	70.0	1.0~2.7	
ゴ'マアイコ'	3	0			
カモハラトラキ'ス	1	0			
トゲ'タ'ルマカ'レイ	3	0			
モンカ'ラカワハキ'	1	0			
メカ'ネハキ'	4	1	25.0	1.6	
イソモンカ'ラ	1	0			
キヘリモンカ'ラ	4	0			
オキハキ'	1	0			
センニンフク'	1	0			
イソカ'キフク'	1	0			
計	374	103	27.5		

*1) 配合飼料摂餌率 = 配合飼料を摂餌していた尾数 / 調査尾数 × 100
 *2) 配合飼料摂餌量 = 配合飼料摂餌量 / 魚体重 × 100

表-19 配合飼料摂餌状況(分類群別)

魚種	尾数	摂餌数	摂餌率(%)
ハタ類	18	5	27.8
アジ類	19	3	15.8
ヒメジ類	23	3	13.0
フエダイ類	128	73	57.0
フエフキダイ類	83	7	8.4
スズメダイ類	3	3	100.0
アイゴ類	13	7	53.8
カワハギ類	11	1	9.1
その他	76	1	1.3
	374	103	27.5

表-20 配合飼料摂餌状況調査結果(ブイ周辺外海域)

魚種	調査尾数	配合飼料 摂餌尾数	配合飼料 摂餌率(%)	配合飼料 摂餌量(%)	備考
ユカクハク	1	0			
リュウキュウヒメジ	1	0			
オジサン	2	0			
ハラフエダイ	1	0			
アマミスメダイ	1	0			
ミツホシクロスメダイ	4	0			
タカサコメダイ	75	0			
キホシメダイ	5	0			
ハナアイゴ	17	17	100.0	0.4~3.3	音響給餌ブイで摂餌中の群が移動して漁獲された
計	107	17	15.9		

表-21 配合飼料を摂餌していた魚種の天然餌料摂餌状況

魚種	尾数	配合飼料だけを 摂餌していた尾数	配合飼料だけを 摂餌していた率(%)	天然餌料種類
シロフ子ハク	5	4	80	消化物
シマアジ	3	3	100	
モンツキアカヒメジ	1	1	100	
タカサコヒメジ	1	1	100	
オジサン	1	1	100	
ヨスジフエダイ	73	71	97	消化物、甲殻類、魚類
ササナミダイ	2	1	50	消化物
メイチガイ	2	2	100	
ハマフエフキ	1	0	0	消化物、ウニ、カニ類
ハマフエフキ(放流)	2	2	100	
ミツホシクロスメダイ	3	1	33	copepoda
ハナアイゴ	7	4	57	消化物、ワヒルモ、褐藻類
メカネハギ	1	1	100	

●給餌の効果について

・配合飼料摂餌状況の総括は表-14の蜻集魚一覧表に示した。これによると蜻集が確認された魚礁のうち123種中21種の17.1%が配合飼料を摂餌しており、主要有用魚種のほとんどは多かれ少なかれ配合飼料の摂餌していることが確認された。また、配合飼料を摂餌していた魚種についてみると、調査個体中に占める配合飼料摂餌個体数の割合及び摂餌量から配合飼料を好むものと積極的に摂餌しないものがみられた。ハマフエフキについては、潜水、水中監視カメラの映像から配合飼料に対する反応が、時間や日により異なり、本調査の結果からは配合飼料の摂餌は多く認められなかつた。

たが、渡嘉敷漁協職員が台風後の音響給餌ブイ点検の際に数百尾のハマフエフキが給餌口付近に群がり活発に配合飼料を摂餌するようすが観察された事例もある。また、配合飼料を摂餌していた個体は、天然餌料も同時に摂餌していることが普通で、配合飼料だけに依存しているわけではない。

ここで音響給餌ブイが故障で給餌されなかったときの蛸集魚の変化をみる。ここでは蛸集魚全体の出現尾数の変化と配合飼料の摂餌が認められた魚種のうち出現数の多いハマフエフキ、クロハギ、モンツキアカヒメジ、メイチダイ類、ヨスジフエダイ、スズメダイ類の出現尾数の変化をみた。図-25に蛸集魚全体、図26~31に魚種毎の出現尾数を示したが、蛸集魚全体をみると目立った変化はみられずむしろ若干増加の傾向にあった。これを魚種毎にみるとハマフエフキでは無給餌状態となって約1カ月はそれほど多少減少傾向にはあったものの大きな変化はみられなかったが、無給餌状態が2カ月近くになると出現尾数は著し、給餌が再開されるとすぐに出現尾数の増加がみられ、給餌の効果が示唆された。クロハギについてはハマフエフキほど顕著ではなかったが、無給餌期間中は出現尾数が若干減少した。しかし、給餌再開後の出現尾数の回復は緩慢であった。メイチダイ類は出現尾数そのものが少ないが、やや減少傾向にあった。また、給餌再開後は出現尾数の回復はなかったが、これは水温低下の影響かもしれない。以上無給餌期間中に出現数が減少したものに対し、モンツキアカヒメジはむしろ出現尾数の増加がみられ、魚礁と密接に定位するヨスジフエダイ、スズメダイ類は無給餌期間中の出現尾数の変化はほとんどみられなかった。

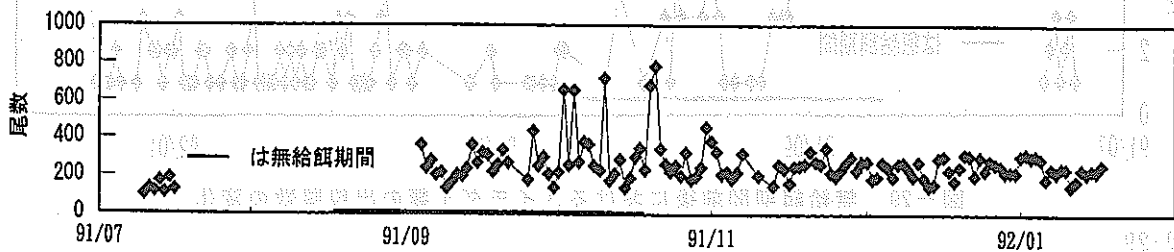


図-25 無給餌期間前後の出現尾数の変化

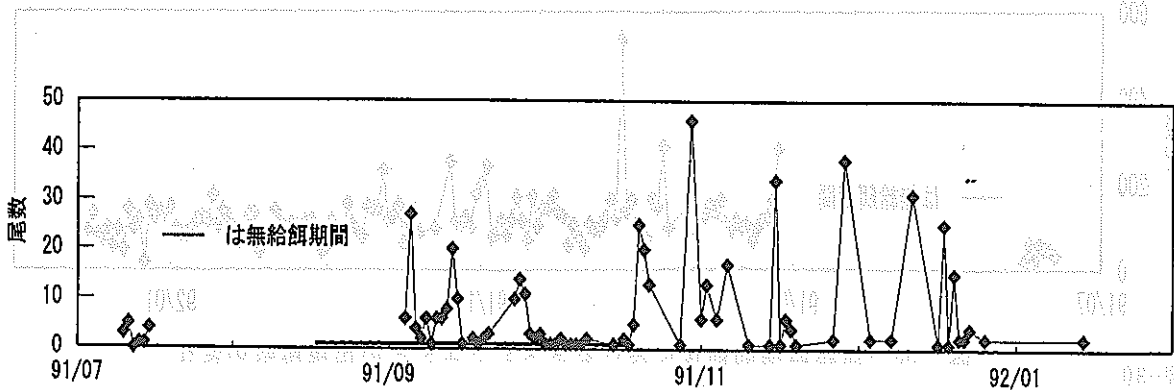


図-26 無給餌期間前後におけるハマフエフキの出現尾数の変化

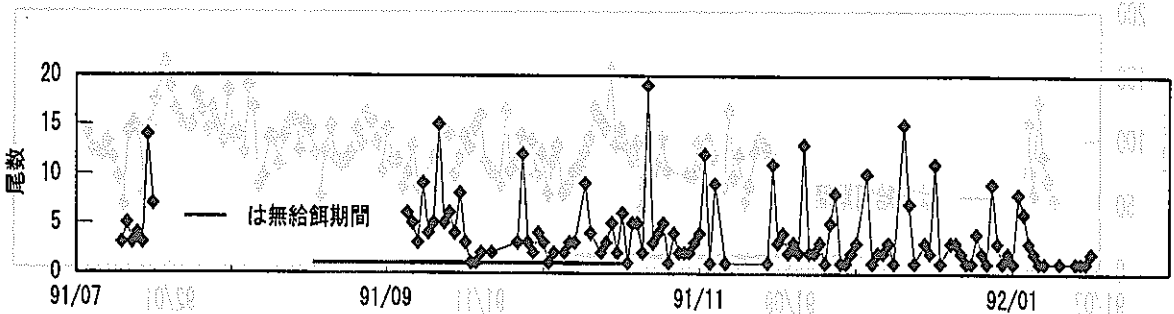


図-27 無給餌期間前後におけるクロハギの出現尾数の変化

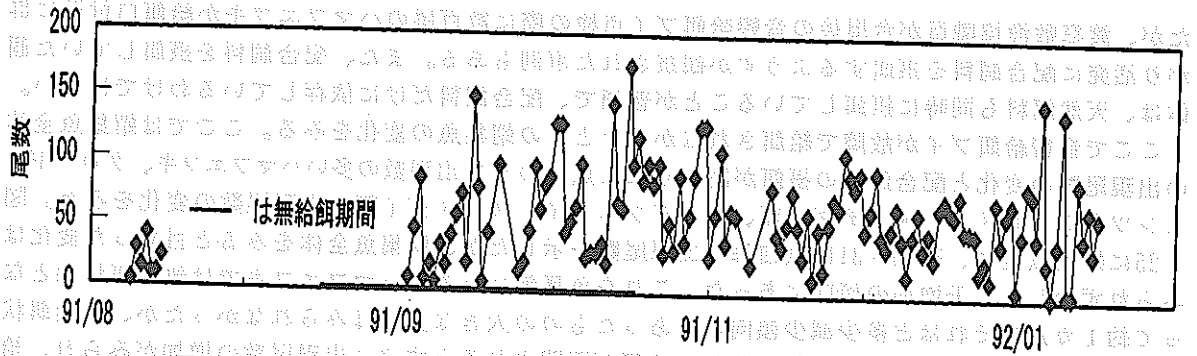


図-28 無給餌期間前後におけるモンツキアカヒメジの出現尾数の変化

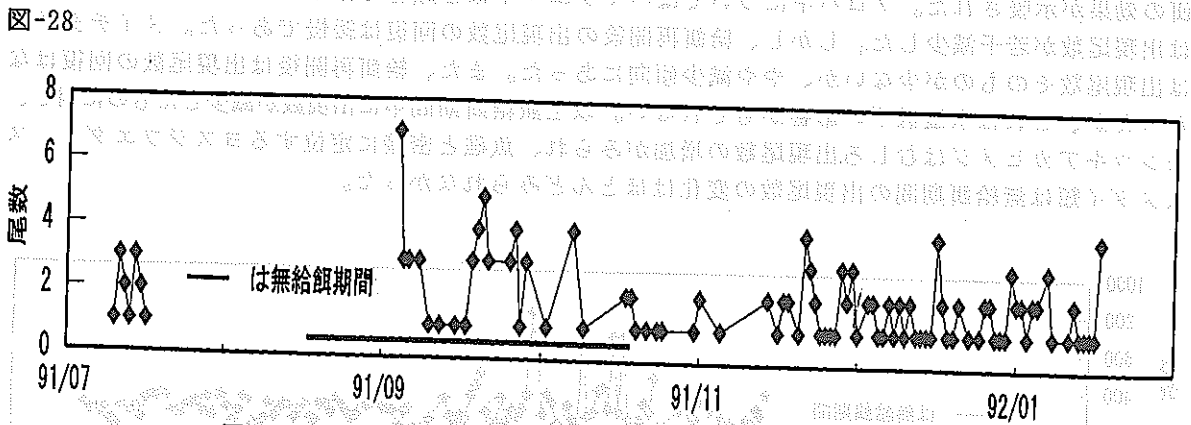


図-29 無給餌期間前後におけるメイチダイ類の出現尾数の変化

図-29

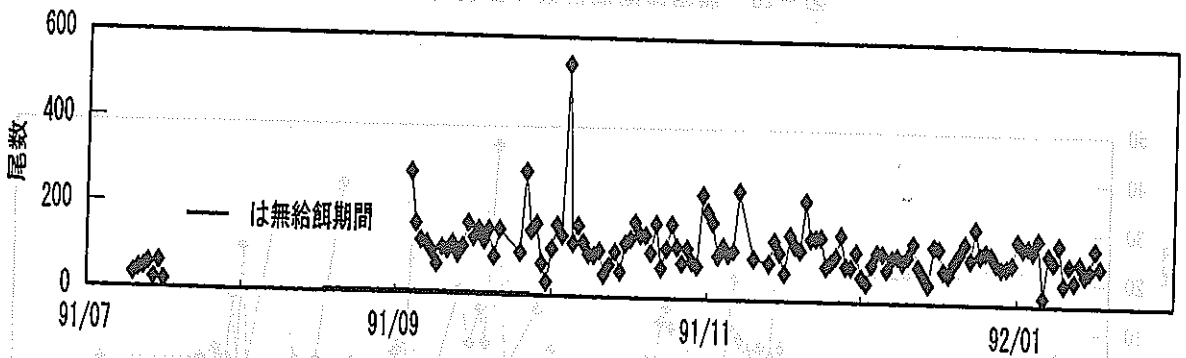


図-30 無給餌期間前後におけるヨスジフエダイの出現尾数の変化

図-30

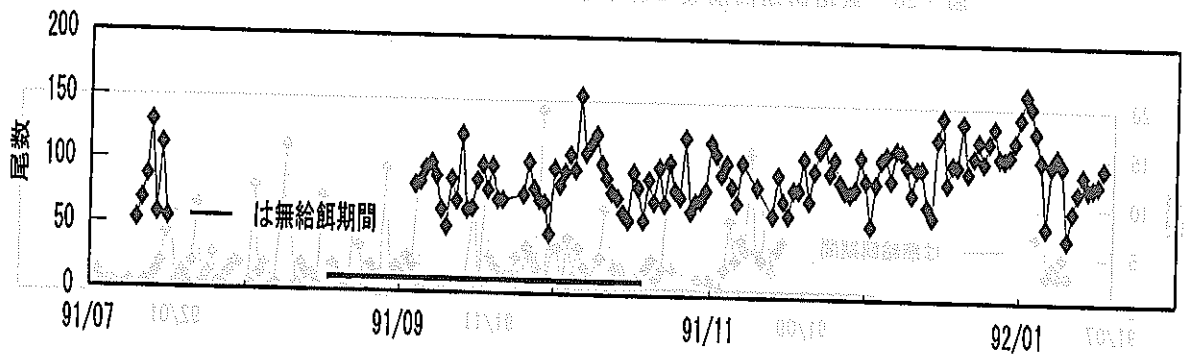


図-31 無給餌期間前後におけるスズメダイ類の出現状況の変化

図-31