

5. カツオ 餌料 蓄養 試験

カツオ漁業の安定は活餌料の保持如何にかかっていると云っても過言ではない。本県のカツオ漁業は毎年餌料魚の確保に苦慮し、このことが本漁業の不振に直接つながっている。これは「地元産のエサは活力が弱く蓄養できない」、「蓄養するだけの量がない」としてかたづけられていて、このことが蓄養適種の開発、蓄養技術の確立がいまだなされていない要因となっている。

川崎和男、金城武光

1. 目 的

カツオ漁業の安定は活餌料の保持如何にかかっていると云っても過言ではない。本県のカツオ漁業は毎年餌料魚の確保に苦慮し、このことが本漁業の不振に直接つながっている。これは「地元産のエサは活力が弱く蓄養できない」、「蓄養するだけの量がない」としてかたづけられていて、このことが蓄養適種の開発、蓄養技術の確立がいまだなされていない要因となっている。

カツオ漁業の振興上、餌料魚の長期蓄養および安定した供給体制の確立は急務であり、そのための長期蓄養の成否を試験するために実施した。

2. 試験の方法

調査船くろしお(21.44 Tonn)で、集魚灯で集魚し浮敷網による採捕を行ない、採捕した餌料魚は曳行用船型活簀に収容し、更にこれを調査船くろしおで、あらかじめ設置した蓄養活簀まで曳行し、蓄養試験に供試した。なお、採捕期間は4日間で5回の活込を行った。

(1) 蓄養期間 昭和52年10月13日～11月2日(20日間)

(2) 蓄養場所 中城湾勝連半島地先 水深10m

(3) 蓄養施設

(イ) 活簀網 クレモナ網目6mm 八角型 深さ5m

(ロ) 枠 1.5インチパイプをはしご型に溶接 長さ3m 八角型

(ハ) 浮子 八方スチロール製オレンジフロート1m×60cmの円筒型

(ニ) 錨着 15kgアンカ4丁で固定した。

(4) ヘイ死魚の除去測定

蓄養期間中は1～3日ごとに調査用ボートで現場まで行き、タモ網を使用して潜水によりヘイ死魚を取り出しヘイ死量および魚体測定を実施した。なお、ヘイ死量が多い場合にはその内から1～2kgを抽出して種類別の重量、尾数を計測して比例配分し、全体の種類別ヘイ死量および尾数を算出した。

3. 試験結果

(1) 蓄養経過日数と生残量

今回の蓄養試験のために採捕した餌料魚は約350kgであったが、曳行用活簀網の収容能力および曳行活簀網内でのヘイ死がかなりあり実際に蓄養試験に供試した量は約254kgであった。供試した種類は表-1に示すとおり16種類にもおよび、その内、テンジクダイ類、トウゴロイワシ類、ミズンおよびミズスルル等が主体で全体の85%以上を占めた。なお、グルクマ、カマス等の餌料魚として適しないサイズ、種類等の混養もかなりあった。

日別、種類別のヘイ死量を表-1に、全種類および主要種の生残量を図-1~2に示した。

(図-1~2の第1日目のヘイ死量は採捕活込期間の10月13日~10月15日までの3日間の累積ヘイ死量で示してある)

18日間でのヘイ死量は157.5kgでヘイ死率62%、生残量96.5kgで生残率38%であった。特にヘイ死率の低下を招いたのは、主要種であるミズスルルが1~2日で100%ヘイ死したこと、ミズンが蓄養初期の3日目までに80%ヘイ死したこと等が大きな要因であった。主要種についてみると、テンジクダイ類は生残率78.7%で、3日目からはほとんどヘイ死はみられず安定する。トウゴロイワシ類は67.2%の生残率で、その内生残魚の99.5%がギンイソイワシでヤクシマイワシは僅かであった。テンジクダイ同様に3日目からは安定する。ミズンは生残率17.6%でかなり低く、特に3日目までのヘイ死率は前記2種に比較して極端に高い。ミズンの蓄養試験は昭和44年、45年に活簀網、船内活魚槽での1~4日間の蓄養試験がなされているがいずれも3.3%、8~20%の生残率でよい結果を得てない。これは活簀収容後、網周辺部をかなり速い速度で旋回するのが観察されており、網ずれと、漁獲時および活簀内での鼻突き等による損傷が初期ヘイ死率を大きくしている要因と思われる。4日目頃からはヘイ死魚もほとんどみられず安定する。一方、ミズスルルは1~2日で全滅した、これは漁獲

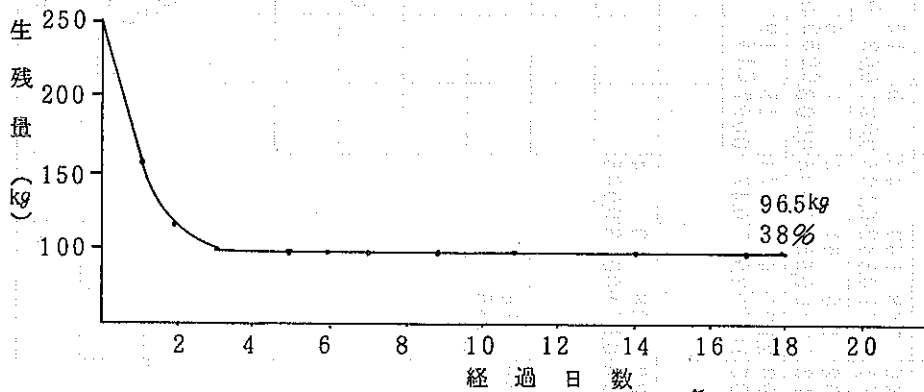


図-1 経過日数と生残量(全魚種)

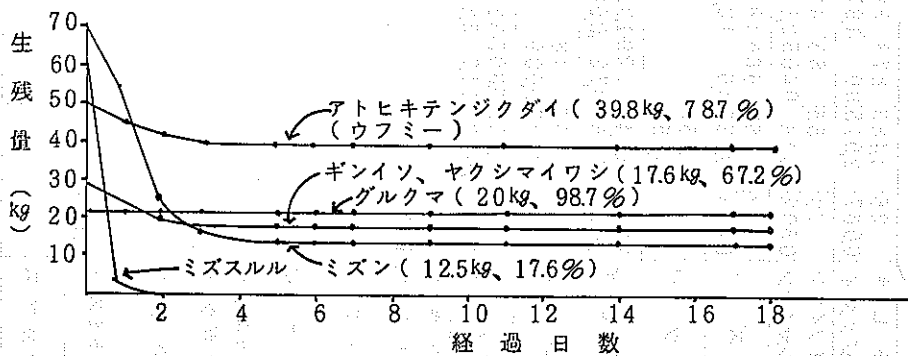


図-2 主要魚種別の経過日数と生残量

表一 1 日別、種類別へイ死量 上段：尾数 下段：kg

種類	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1020	1021	1022	1024	1026	1029	11.1	累計へイ死量	積生残量	生残率%	備考
アトヒキ	26	1485	873	893	1546	688	140	44	9	13	14	—	4	5,739	16,379	78.7	
テンジクダ	0,067	2,915	09	1,921	2,971	1,461	0,342	0,105	0,021	0,03	0,035	—	0,012	10,78	398		
ギンソイワシ	70	55	63	429	602	160	61	5	1	5	4	5	6	1,466	1,636	67.2	
ヤクシマイワシ	0,502	0,44	0,405	2,147	3,413	0,939	0,551	0,035	0,008	0,050	0,023	0,045	0,040	8,598	17,6		
ミズン	32	550	666	1876	4,498	2,191	418	74	18	19	—	2	5	10,349	180,6	17.6	
ミズ	0,253	0,825	3,6	12,43	26,505	11,339	2,907	0,47	0,097	0,14	—	0,01	0,025	58,601	125		
サツ		1,155												1,155	261	294	
パ		3,85												3,85	1,6		
ミナキピサゴ	2022	2,145	729	1028	2088	188	30	4						8234	—	—	グルクマ等に食われたのか10月21日以降生残魚なし
キビナゴ	103	1,65	0,72	0,904	2,008	0,174	0,038	0,005						3,779	—	—	
	3,706	55	18											1,111	—	—	
	1,075	0,027	0,009											48,879	—	—	
ミススル	730	37,400	5895	3254	1,586	14								65,767	—	—	
	1,19	45,293	11,7	52	2,349	0,035								115	—	—	
ニセギン	115													1,26	—	—	
イワシ(?)	126													5	144	98.7	10月29日へイ死魚の内3尾は骨のみ
グルクマ												4	0,105	0,165	20,06		
メアジ														—	0,92	100	
リュウキュウイケガツオ														—	0,56	100	
タカサゴ														1	13	92.6	
														0,004	0,05		
ヤマトミズン	13												1	20	—	—	
	0,416								0,15	0,08	2	0,12	0,766	—	—	—	
アカカマス														1	127	99.4	
														0,021	3,21		
ミナミハタンボ														—	10	100	
														—	0,06		
合計	6,714	428,458	244,748	10,320	32,41	649	127	28	41	23	11	16	1,6	79,739	380		
	5,793	551,733	422,6	37,246	13,948	383,8	0,615	0,126	0,37	0,268	0,22	0,197	1,57	552	96,5		

時に網目に突き刺すのが多く、また曳行用生簀収容後および曳行中でのヘイ死が80%以上を占め、潮流その他の物理的刺激に対して極端に弱いようである。ミズスルについての蓄養試験はかなり以前に実施されている1例があるが、これによると、500尾(約1kg)収容で、8時間後には90%のヘイ死率であった。このような結果からしても蓄養魚種としての可能性は小さいものと思われる。

また、今回混獲され、蓄養したグルクマ、メアジ等は体長20cm前後の大型魚で餌料魚としては不適當であるが、生残率はほぼ100%を示しており、活力はかなり強いものとみられることからこれらの魚種の幼魚期における活力蓄養試験を実施する必要がある。

ミナミキビナゴ、キビナゴ等の混獲量は10kg内外と少量であったが、取上時における生残量は全くなかった。これは、途中前日まで確認されたが翌日には生残魚は全くみられず、またヘイ死魚もみられてないことからして“グルクマ、カマス等に捕食された”“鳥害にあった”等のことが考えられるが事実これらの魚種の胃内容物から同魚種が確認され、また鳥もみられており、これらの捕食魚の混入除去方法の検討と合せて鳥害対策を構ずる必要がある。

(2) 主要魚種の蓄養経過と魚体測定結果(肥満度)

今回の蓄養試験はほとんど無給餌で実施した。ヘイ死魚の除去および測定は1~3日に一度実施したが、ここでは主要魚種について、蓄養初期のヘイ死魚および最終取上時の魚体測定結果

表-2 魚体測定結果

種類	測定月日	測定尾数	平均体長 (SL)	平均体重 (g)	平均肥満度	肥満度範囲
アトヒキテン ジクダイ	10.1.6	80	43.3	2.31	25.41	22.76~31.71
	10.2.6	50	45.7	2.57	26.68	19.37~29.65
	11.2	100	45.8	2.43	24.40	18.60~30.37
ミズン	10.1.6	23	59.9	3.68	15.3	13.4~18.14
	11.2	100	76.9	6.92	14.47	11.79~17.13
ギンイソ	10.1.6	ヘイ死魚なし				
イワシ	11.2	100	85.26	10.79	17.22	15.34~18.85
ヤクシマ	10.1.6	9	67.5	4.17	13.44	12.87~14.0
イワシ	11.2	8	68.7	4.46	13.64	12.87~14.86

果(特に肥満度について)比較してみた。なお、アトヒキテンジクダイについては10月26日にサンプリングしたものも加えた。その結果を表-2に示した。

アトヒキテンジクダイは10月26日にサンプリング(生残魚)した個体は平均肥満度は大きくなっているが、肥満度の範囲は10月16日よりバラツキがみられており、また11月2日の取上時にはこのバラツキは更に大きくなっていて、平均肥満度も小さくなっている。トウ

ゴロイワシ類ではギンイソイワシ、ヤクシマイワシの2種が含まれるが、10月16日にはギンイソイワシのヘイ死魚はみられず比較できなかった。ヤクシマイワシの肥満度は取上時の方がむしろ高くなっているが、測定尾数も僅かであり、明確ではない。このような経過からして今回のような無給餌でも生残魚の肥満度の変化は小さく、良好であり、20日間程度の蓄養は可能であるが、肥満度の低下はヘイ死率を高める要因であると云われており、蓄養期間が長くなればなるほど肥満度の低下およびバラツキは大きくなるものと考えられることから更に長期蓄養のためには給餌による蓄養が必要であろう。

(3) 蓄養初期のヘイ死魚の体長組成

蓄養初期における経過日数とヘイ死魚の体長組成に何らかの相関があるのかどうかをみるため、初期ヘイ死率の高いミズンについて、16日～18日、21日のヘイ死魚の体長組成の変化および最終取上時の生残魚の体長組成とを比較してみた(図-3)。

ヘイ死魚の測定尾数が少なく明確なモードは認められないが、日数の経過と共にモードの位置が変化し次第に体長が大きくなっているのが認められる。また安定期に入った10月21日のヘイ死魚のモードと11月2日の生残魚のモードの位置は一致している。このような結果からみて、体長の小さい魚体ほど活力が弱く、初期ヘイ死率が高いことを示している。

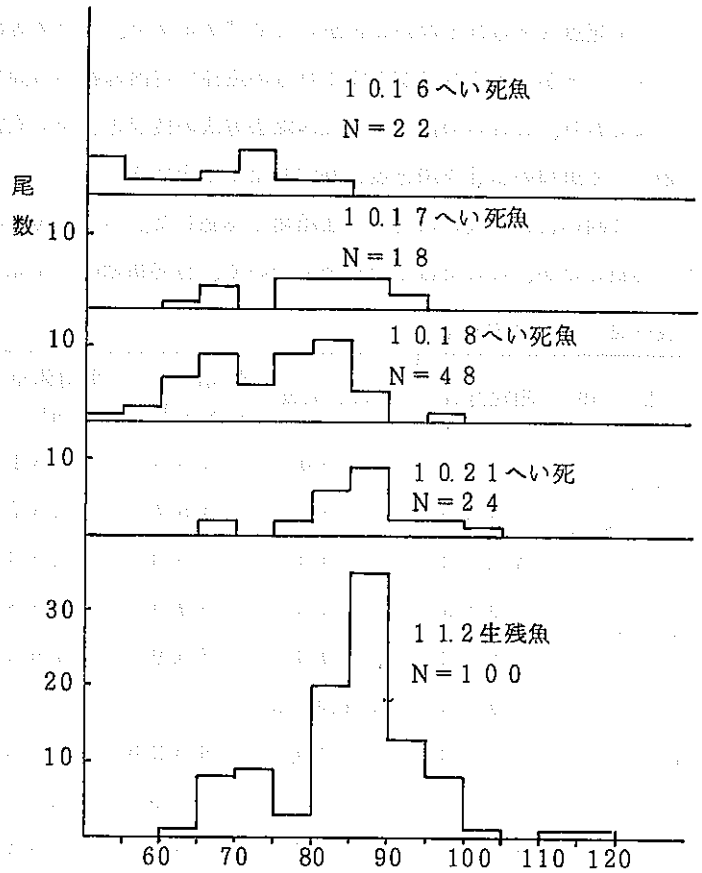


図-3 ミズンのヘイ死魚と生残魚の体長組成 FL(mm)

(4) 蓄養場の環境

海域の魚類等が正常に生息できる限度は、PH7.8~8.4、DO6PPm以上、COD1PPm以下等となっている。今回の蓄養期間中は、季節風の吹き初めであったためN~Eの風が吹き波浪は一般に大きかったが、塩分量、DO等は正常の状態であった。PH、CODについては測定しなかった。

表-3 蓄養場の環境

測定月日	天 気	風向風力	水 温	塩 素 量	D O	
					測定値	飽和量
10.13	bc	N-4	27.2	19.09	6.92	6.56
10.15	bc	N-3	27.3	19.11	7.23	6.56
10.16	bc	NE-3	27.1	19.00	6.71	6.56
10.17	bc	E-4	27.2		6.41	6.56
10.18	bc	N-5	27.0		6.99	6.56
10.20	bc	NE-4	26.6		6.48	6.70
10.21	bc	E-4	26.4		6.61	6.70
10.22	bc	E-4	25.9	19.18	6.32	6.70
10.24	bc	E-3	26.5		6.58	6.70
10.26	bc	E-3	26.4		8.40	6.70
10.29	bc	SE-4	25.8		9.07	6.82
11. 1	bc	SE-3	26.4			

4 要 約

- (1) 10月12日～11月2日まで中城湾においてカツオ餌料魚の採捕および蓄養試験を実施した。
- (2) 全魚種の生残率は38%であった。
- (3) 生残率を種類別にみると、テンジクダイ類が78.7%、ミズン17.6%、トウゴロイワシ類は67.2%、ミズスルルは全滅した。
- (4) ヘイ死率はどの魚種も1～3日までが高くそれ以後は安定する。
- (5) 今回のように無給餌でも20日間ぐらいの蓄養は可能であるが、肥満度の低下、バラツキがみられており、更に長期蓄養のためには給餌が必要と思われる。
- (6) 初期ヘイ死率は魚体の小さいものほど高い。

参 考 文 献

1. 琉球水研報告：1958年、1967年、1968年、1969年、1970年
2. カツオ餌料蓄養試験：昭和32年鹿児島県水試事業報告
3. カタクチイワシ蓄養試験：昭和33年鹿児島県水試事業報告
4. カツオ餌イワシ大量ヘイ死対策：昭和52年鹿児島県水試事業報告
5. 餌料イワシの蓄養企業化試験：1968年茨城県水試事業報告