

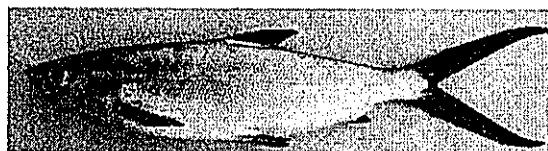
サバヒー餌料化試験について

鹿児島県水産試験場 指宿内水面分場

研究員 仁部玄通

はじめに

鹿児島県の基幹漁業の一つであるカツオー本釣り漁業では、活餌としてカタクチイワシやキビナゴを使用している。ところが、これらは全て天然資源に依存しているため、しばしば活餌不足となり、操業に支障をきたすことがある。そこで水産試験場指宿内水面分場では、これら活餌の代替としてサバヒーに着目し、平成 12 年度から、その飼育・実用化試験を行っている。



サバヒー (*Chanos chanos*) とは・・・

分類：ネズミギス目サバヒー科サバヒー属

サバヒー。1科1属1種の海産魚である。 図1 サバヒー(全長56cm, 体重1.2kg)

分布：この魚はインド洋・太平洋の熱帯から亜熱帯の沿岸水域に広く分布している。南西日本では各地で稚魚の採捕記録があり、日本における稚魚採捕の最北記録は相模湾となっている。本県のクルマエビ養殖場では、本種が海水とともに養殖池へ侵入し、成長することが知られている。

生態：成魚は全長 1m 以上、体重 10kg 以上に達する。卵・仔魚期は浮遊生活をし、全長 10～16 mm に成長すると、沿岸の碎波帯に出現する。その後マングローブ林や河口域に入り、全長 18cm 程度になると再び沖合に出ていくと言われている。

養殖：サバヒーは日本ではほとんど養殖されていないが、東南アジアでは古くから盛んに養殖されている。インドネシアでは 15 世紀以前、台湾では 16 世紀頃から汽水養殖が行われている。現在では前記 2 カ国の他、フィリピン、タイ、キリバス、ハワイなどでも養殖されており、東南アジア全体で約 40 万トン(1990 年)が食用に生産されている。これらの国では、サバヒーは非常に美味しい魚とされ、特にフィリピンでは国魚として多くの人に好まれている。

(参考：熊谷・千田 1992; 水産学シリーズ 90 東南アジアの水産養殖, p21)

サバヒーの活餌としての特徴

- ①高水温に強い：カツオー本釣り漁業で使用されているカタクチイワシは高水温に弱く、夏場には船の中で半分以上死んでしまう事がある。一方、サバヒーの飼育適水温は 27～30℃であるので、この魚が夏場に高水温が原因で死ぬことはない。
- ②低酸素に強い：活餌は漁船の魚槽内でかなりの高密度で輸送されるため、酸欠を起こす事がある。我々はサバヒー飼育中に水温 30℃で溶存酸素量 0.8ppm という値を経験したが、この時のサバヒーは鼻上げこそしていたが、死ぬ事はなかった。
- ③動きが活発：図 1 の写真から分かるように、サバヒーは非常に長い尾鰭を持っており、動きが活発な魚である。"動きの良さ"は、活餌としての大事な要素の一つである。
- ④塩分濃度変化に強い：サバヒーは淡水から塩分濃度 158 という高塩分(海水の約 5 倍濃度)の中でも生息が可能である。このため、サバヒーを淡水のテトラピア養殖場などから直接漁船に積み込む事が可能であるし、降雨時に魚槽内の塩分濃度が下がった時(特に港内)も死ぬ事はない。

飼育結果

指宿内水面分場では、温泉水を利用し、既存のテラピア養殖場でサバヒーを飼育する事を前提に飼育試験を行ってきた。種苗は、ふ化後 20～25 日のもの(体重 0.005～0.01g, 全長約 12 mm)をインドネシアから輸入している。

概略：水温約 30℃でサバヒーを飼育した場合、成長の早いものでは、種苗導入から約 2 ヶ月でカツオ一本釣り用の活餌、約 3 ヶ月でマグロ延縄用の活餌として出荷できる(図 2)。

水温：指宿内水面分場では、水温 25℃, 28℃, 32℃でサバヒー稚魚を飼育し、成長を比較した結果、25℃区では他の 2 区と比較して成長が遅れた(図 3)。

試験期間中の餌料効率率は 25℃区で 90%, 28℃区で 116%, 32℃区で 120%であった。また、サバヒーの産卵水温は、27～31℃とされているので、稚魚を飼育する場合には、水温 27℃以上が望ましいと考えられる。

餌：サバヒーに与える餌は、餌付け期間中は、アルテミア幼生とアユ餌付け用飼料、その後はコイ稚魚用の配合飼料を使用している。おそらくサバヒーはどのような配合飼料でも飼育可能だと思われるが、我々は現在手に入る最も安価な物を使っている。

選別：サバヒーは共食いをしないものの、成長が早いため、成長差が大きく、適時の選別が不可欠である。指宿内水面分場では、種苗を 10 万尾導入した場合、餌付け期間中に 3 回、その後マグロ延縄用活餌として出荷するまでに 3 回の選別を行っている。

平成 14 年度の結果：試験開始当初は種苗の質等に問題もあったが、平成 14 年度は種苗を合計約 31 万尾導入し、約 24 万尾の活餌を生産した(歩留まり 77.6%) (表 1)。

表 1 平成 14 年度のサバヒー飼育結果

	1回目	2回目	3回目	合計
搬入月日	4月8日	5月13日	7月1日	-
搬入尾数	101,000	92,000	119,000	312,000
搬入時の平均体重(g)	0.0077	0.013	0.0057	-
取上尾数	78,000	72,500	91,700	242,200
歩留まり(%)	77.2	78.8	77.1	77.6

海水飼育における低水温耐性

サバヒーを冬期の一本釣り用の活餌として使用する事を想定し、平成 13 年 10 月から平成 14 年 1 月にかけて、海面小割り生簀で飼育した。水温の低下とともに摂餌は不活発となり、水温 15℃を下回る頃から 1%程度/日のへい死が出た。

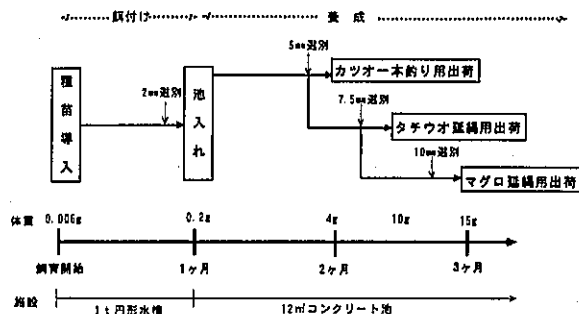


図 2 サバヒー稚魚の導入から出荷までのフロー図

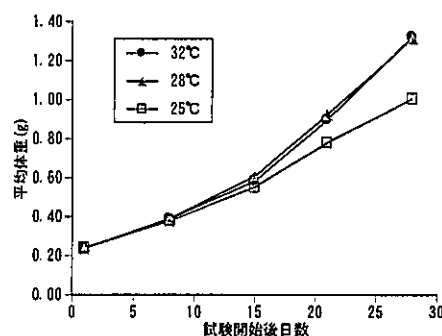


図 3 水温別飼育における平均体重の推移

操業試験の結果

①カツオー一本釣り漁業

これまで主に奄美地区のカツオー一本釣り漁船を対象に、延べ 40 万尾余りのサバヒエを用いて操業試験を行ってきた。その結果、サバヒエは輸送中のへい死がカタクチイワシやキビナゴ等と比べ、極めて少ないことが明らかになった。また、操業に使用しても従来の活餌と遜色ないことも分かった。一方、サバヒエは動きが良すぎて「手網ですくいづらい」、「撒いた後、船から離れたたり潜ったりする」との声も聞かれた。そこで、サバヒエを船から撒く直前に、水槽の水温を氷で下げ、サバヒエの活力を下げた後から操業に使用した。

試験は大島支庁商工水産課が平成 14 年 6 月に奄美のカツオー一本釣り漁船で行った。船からサバヒエとカタクチイワシを同量ずつ撒いて、漁獲物の胃内容物を調査した。

漁獲されたカツオから 30 尾を抽出し、胃内容物を調査した結果、サバヒエのみを捕食していたカツオは 6 尾 (20%)、サバヒエとカタクチイワシ両方を捕食していたカツオは 17 尾 (57%)、カタクチイワシのみを捕食していたカツオは 2 尾 (7%) であった (図 4)。このことから、少なくとも 77% (23 尾) のカツオがサバヒエを捕食していたことが明らかになった。

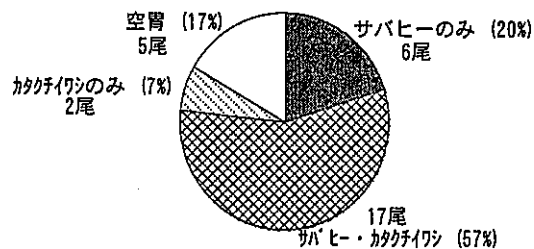


図4 漁獲されたカツオの胃内容物 (n=30)

また、これらカツオ 30 尾の全胃内容物の内訳は、サバヒエが 82 尾 (69%)、カタクチイワシが 37 尾 (31%) であった (図 5)。サバヒエはカタクチイワシより 2 倍以上も多く捕食されていたことになる。

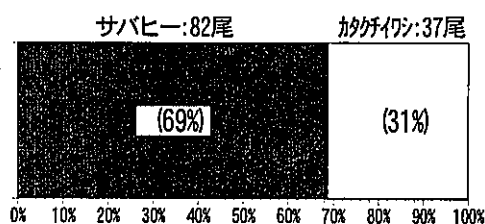


図5 全胃内容物の内訳 (n=119)

②タチウオ延縄漁業

本県のタチウオ延縄漁業では、餌として主に活カタクチイワシと冷凍キビナゴが使用されている。そこで、鹿児島農林水産事務所が漁船の協力の下、これら餌料とサバヒエとの比較を行った。

平成 13 年春に活カタクチイワシと活サバヒエとの比較を行った結果、両者の釣獲率はほぼ同程度となったが、サバヒエは輸送中のへい死率がカタクチイワシと比べ極めて低いことに加え、揚げ縄時に生きていることから、繰り返し使用できることが明らかになった。

また、平成 14 年秋には漁船 2 隻を使い、

表2 タチウオ延縄漁業で餌として冷凍キビナゴと活サバヒエを使用した場合の釣果の比較

両船とも 1 回の操業で使う針数は 100 本である。A 船は冷凍キビナゴと活サバヒエを交互に針がけし、B 船は冷凍キビナゴを連続 50 本掛けた後、活サバヒエを連続 50 本針がけした。その結果、A 船は 15 日出漁し、サバヒエで 104 尾、キビナゴで 23 尾のタチウオを漁獲し、B 船は 11 日出漁し、サバヒエで 25 尾、キビナゴで 7 尾のタチウオを漁獲した (表 2)。サバヒエは冷凍キビナゴと比較して約 4 倍の釣獲率があったことになる。

	A船		B船	
操業時期	H14.9.25~11.12		H14.9.26~10.16	
操業日数	15日		11日	
操業回数	126回		71回	
針数	100本/回		100本/回	
使用餌料	サバヒエ	冷凍キビナゴ	サバヒエ	冷凍キビナゴ
漁獲尾数	104尾	23尾	25尾	7尾

③マグロ延縄漁業

マグロ延縄漁業では、餌として主に冷凍ムロアジや活マアジ等が使われている。平成12～14年度にかけて、水産試験場漁業部が調査船「くろしお」でサバヒーを使ってマグロ延縄の操業試験を行った。

餌毎に釣獲率(釣針100本当たりの釣獲尾数)を求めた結果、いずれの操業でもサバヒーは他の餌と比較して釣獲率が著しく高いことが分かった(表3)。なお、平成14年度にサバヒーを使って釣り上げたメバチ4尾のうち1尾は推定体重120kgの大物であった。

また、操業中の漁具の設置時間は12時間程度であるが、サバヒーは揚げ縄時にほとんど生きており、繰り返し使用することも可能であった。平成14年度の試験海域の表水温は25～26℃台、漁具設置水深である200～300m層の水温は16～19℃台であった。漁具に設置した水深計のデータによれば、漁具は20分以内に目的の水深帯(200～300m)に到達することが明らかになった。サバヒーは急激な水温変化(26℃→16℃→26℃)や水圧変化(水深0m→300m→0m)にも耐えられることが示唆された。さらにサバヒーは12時間程度の短時間であれば、低水温耐性も持っていることが分かった。

表3 調査船「くろしお」によるサバヒーを使ったマグロ延縄操業試験の結果

	平成12年度		平成13年度			平成14年度		
	4回		4回			3回	3回	
操業回数	4回		4回			3回	3回	
海 域	沖縄南東		沖縄南東			喜界島周辺	喜界・徳之島周辺	
時 期	12月中旬		12月中旬			10月下旬	11月中旬	
使用餌料	冷凍ムロアジ	サバヒー	冷凍ムロアジ	サバヒー	人工餌料	サバヒー	サバヒー	
使用針数	1,825	117	743	353	604	900	817	
漁獲尾数	メバチ	3	7	0	0	0	2	2
	ビンナガ	3	6	0	2	0	1	6
	その他	0	5	11	5	4	17	17
	計	6	18	11	7	4	20	25
釣 獲 率	0.33	15.38	1.48	1.98	0.66	2.22	3.06	

このように、サバヒーは活餌として非常に優れた特性を持っており、日本での稚魚飼育の目処も立った。今後はコスト削減と、安定して良質な種苗を得るために日本で種苗生産を行うとともに、漁業者への活餌供給体制を整える必要がある。

また、サバヒーを各種漁業で活餌として使用した結果、非常に良好な結果が得られている。サバヒーが安定的に供給されれば、これまでのように活餌不足により出漁できないということも無くなり、また操業中のへい死率が極めて低いことから計画的かつ効率的な操業が可能になる。

現在、指宿内水面分場では民間レベルによるサバヒー需給体制を確立するため、指宿のテトラピア養殖業者と共同でサバヒーの飼育を行っており、その一部については既に出荷までこぎ着けた。サバヒーが内水面養殖と海面漁業の架け橋となり、本県の水産業が益々発展することを期待したい。

最後に、操業試験を実施していただいた担当者並びに漁業者の方へ心から感謝申し上げます。