

シオミズツボワムシの二次培養と 栄養組成の変化について

岡

彬

人工採苗アユ仔稚魚の主要餌料であるシオミズツボワムシの培養には、多くの機関でパン用生酵母（以下イーストという。）を使用することにより量産を行っているが、近年、イーストで培養したワムシ（以下イーストワムシという。）の方が植物プランクトン（グリーン）¹⁾で培養したワムシ（以下グリーンワムシという。）²⁾よりも栄養価が低いことが海産魚でわかり、また、アユにおいても生残率や体形異常出現率に差があることが報告されている。³⁾

これらイーストワムシの栄養的欠陥を補完するため、ワムシ培養過程でイーストとグリーンの併用給餌を行ったり、イーストで培養したワムシをグリーンで二次的に培養させる等の方法が講じられている。しかし、グリーンを培養し、これをワムシの餌とするには、大規模なグリーン培養施設が必要となり、また、その培養は天候、気象に大きく左右され、毎日一定量を採集し、給餌するには、多大の時間と労力を必要としているのが実情である。これに代わる方法の一つとして、保存グリーンの利用が考えられるが、今般B社からセネデスムの保存品（乾燥品、冷蔵品）の提供を得たので、これのワムシ培養餌料としての有効性及び二次培養後のワムシ栄養組成の変化について試験を実施したので報告する。

試験－1 乾燥セネデスムのワムシ培養餌料としての有効性試験

材 料 及 び 方 法

3ℓビーカー7個をウォーターバスし、各区とも10個体/mlとなるようワムシを接種した。

1、2区は濃度を変えたイーストを、3～7区は濃度を変えたセネデススを給餌し、6日間培養して増殖率を調べた。

結

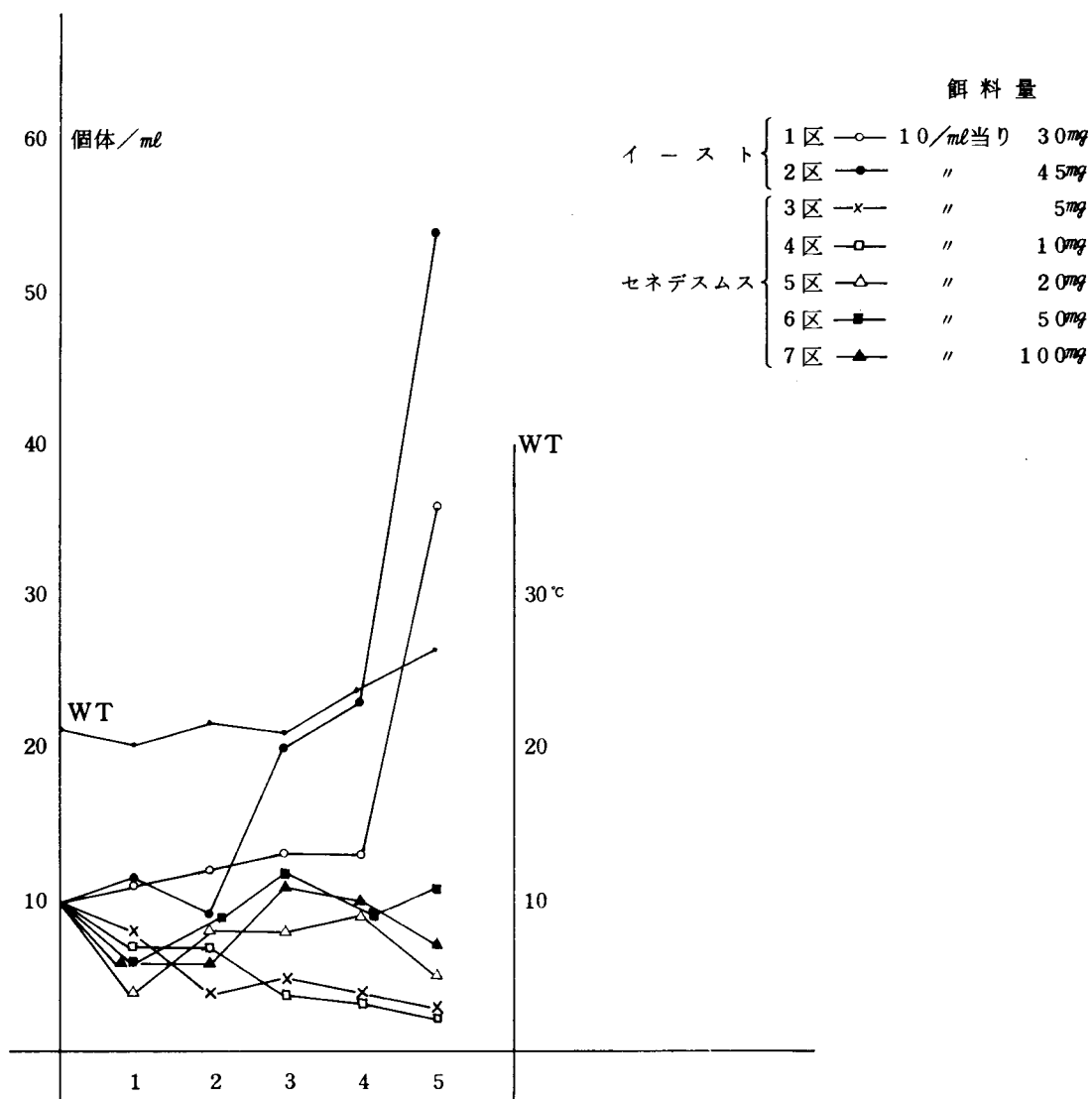
果

試験結果は図－1に示したとおりである。酵母区を含めて全区とも増殖率が低かったが、これは、水温が適温をやや下回っていたことがかなり影響したものと考えられる。

セネデスス区はいずれの区も増殖率において酵母区に及ばない結果となった。

セネデスス区の中では、5・6・7区がほぼ同傾向を示し、接種時個体数を維持したのに対して、3・4区は徐々に個体数が減少した。

また、セネデスス区は接種翌日からフロック状の残餌がみられ、餌料が有効に利用されていないようであった。



1. 試験期間 8月22日～8月27日
2. 容器 3ℓビーカー 1%食塩水

図-1 ワムシの増殖状況

試験-2 冷蔵セネデスミスのワムシ培養餌料としての有効性試験

材料及び方法

3ℓビーカー5個をウォーターバスし、各区とも20個体/mlとなるようワムシを接種した。

1・2区は濃度を変えたイーストを、3・4・5区は濃度を変えたセネデスミスを給餌し、7日間培養して増殖率を調べた。

試験結果は図-2に示したとおりである。酵母区では1区よりも2区の方が高い増殖率を示した。セネデスマス区では5区が最も高い増殖率を示し、次いで4区、3区の順であったが、いずれの区も酵母区に及ばない結果となった。しかし、一定濃度以上のセネデスマスを投与すれば、接種個体数を維持し、かつ増殖することがわかった。

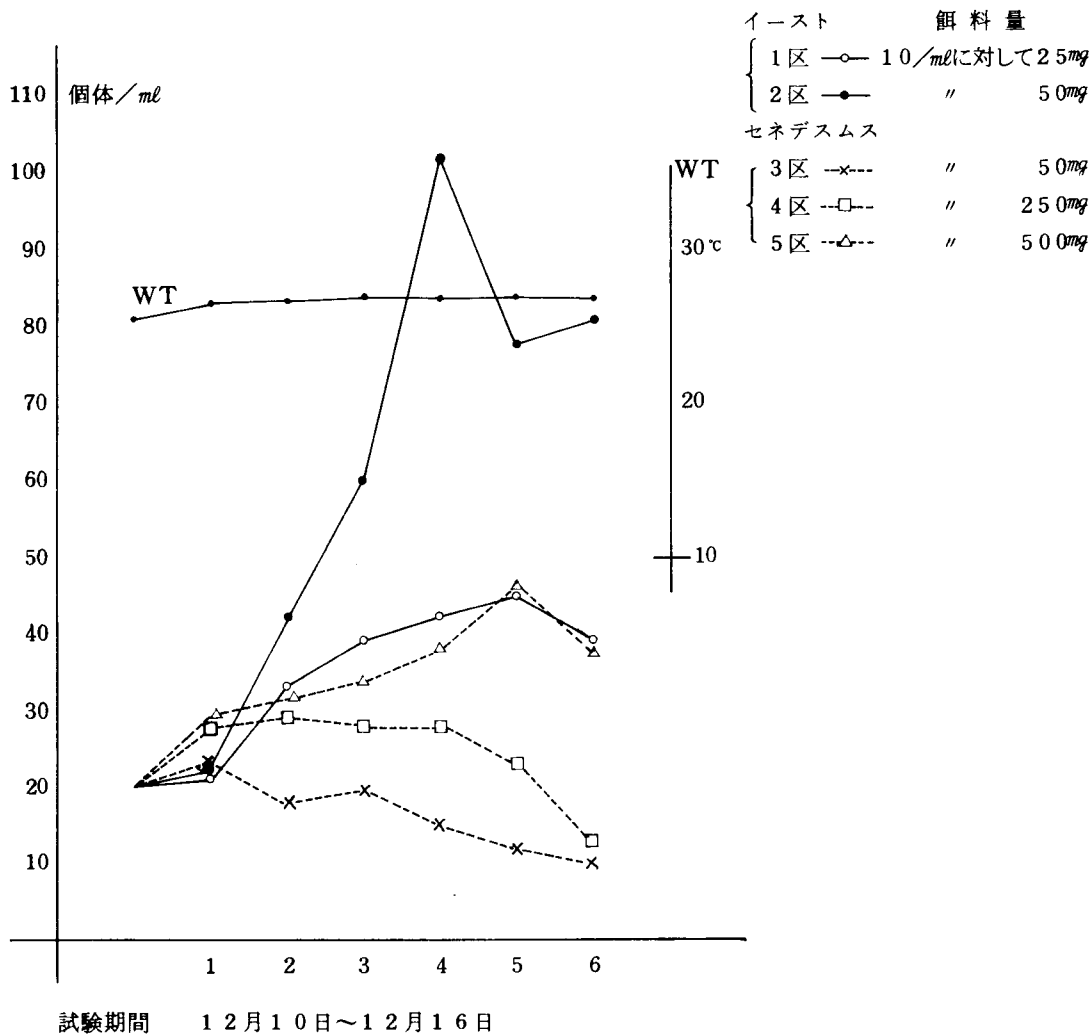


図-2 ワムシ増殖状況

試験-3 二次培養後のワムシ栄養組成の変化

前述の試験の結果、ワムシがある程度セネデスマスを捕食することがわかったので、イーストワムシを乾燥セネデスマスで二次培養し、栄養組成の変化について調べた。

材 料 及 び 方 法

二次培養に使用したワムシは、接種後、7日間イースト単独で培養したものであり、この内の1億個体を温度コントロールした1トンパンライト水槽に移し、乾燥セネデスス 100 gを餌料として24時間培養した。なお、分析は日本食品分析センターに委託した。

結 果

各ワムシの分析結果は表-1のとおりであった。これを組成別にみると次のとおりである。

〔一般分析〕

特に差は認められなかった。

〔ミネラル〕

特に差は認められなかった。

〔ビタミン〕

総ビタミンCでセネデスス区が多い他は特に差は認められなかった。

〔アミノ酸〕

特に差は認められなかった。

〔脂 肪 酸〕

イースト(1)区ではC_{20:5}、C_{22:6}が他と比較して多かった。

セネデスス区ではC_{18:3} (C_{20:1}を含む) が他と比較して多かった。

以上のとおり、総ビタミンCと脂肪酸組成以外では各ワムシ間に特異的な差は認められなかった。

表-1 ワムシ成分の分析結果

分 析 項 目		イースト(1)	イースト(2)	セネデスス
一 般 分 析	水 分 (%)	92.1	91.2	90.8
	粗 蛋 白 (%)	5.7	6.0	6.2
	粗 脂 肪 (%)	0.9	1.2	0.9
	粗 纖 維 (%)	0.1	0.2	0.3
	灰 分 (%)	0.5	1.0	1.0
	(糖 質) (%)	0.7	0.4	0.8
ミ ラ ネ ル	リ ン (mg%)	120	125	136
	カルシウム (mg%)	11.7	6.12	9.96
ビ タ ミ ン	総カロチン	検出せず	検出せず	検出せず
	ビタミンA	"	"	"
	ビタミンB ₁ (mg%)	0.19	0.13	0.92
	" B ₂ (mg%)	0.27	0.28	0.36
	" B ₆ (mg%)	72.7	68.2	61.0
	" B ₁₂ (mg%)	20.1	24.9	14.0
	ニコチン酸 (mg%)	2.11	3.69	1.98
	総ビタミンC (mg%)	4.9	7.5	9.1
	ビタミンE	検出せず	検出せず	未分析

分 析 項 目		イースト(1)	イースト(2)	セネデスマス
ア ミ ノ 酸 組 成 (蛋 白 中 %)	ア ル ギ ニ ン	5.25	5.00	5.65
	リ ジ ン	6.32	6.50	6.77
	ヒ ス チ ジ ン	1.58	1.50	1.61
	フ ェ ニ ー ル ア ラ ニ ン	5.09	5.50	7.07
	チ ロ シ ン	3.50	3.50	3.55
	ロ イ シ ン	6.49	6.67	7.07
	イ ソ ロ イ シ ン	4.04	4.33	4.52
	メ チ オ ニ ン	1.40	1.66	1.77
	バ リ ン	4.56	4.83	4.68
	ア ラ ニ ン	4.04	3.40	4.03
	グ リ シ ン	3.51	3.50	3.71
	プ ロ リ ン	4.91	5.50	5.00
	グ ル タ ミ ン 酸	11.05	10.83	11.77
	セ リ ン	4.39	4.33	4.68
	ス レ オ ニ ン	4.04	4.00	4.19
	ア ス バ ラ ギ ン 酸	8.07	8.17	8.87
脂 肪 酸 組 成	ト リ プ ト フ ァ ン	0.88	1.66	0.97
	シ ス チ ン	1.57	1.66	1.61
	C ₁₂	0.6	1.8	1.3
	C ₁₄	6.4	6.8	7.2
	C _{14:1}		6.0	} 8.9
	C ₁₅	0.3	1.6	
	C ₁₆	16.2	9.0	9.6
	C _{16:1}	7.7	32.8	13.2
	C ₁₇	0.4	1.0	
	C _{17:1}			1.5
	C ₁₈	3.5	3.8	2.1
	C _{18:1}	18.4	20.4	14.0
	C _{18:2}	7.5	8.3	9.5
	C _{18:3}	1.5	3.5(C ₂₀ を 含む)	} 14.4
	C _{20:1}		0.3	
	C _{20:4}			1.0
	C _{22:1}	4.9		8.1
	C _{20:5}	10.4	1.1	1.5
	C _{22:5}	1.2		
	C _{22:6}	8.2		
	そ の 他	5.7	7.7	2.5

注) イースト(1)は、イースト単独で1週間培養したもの
イースト(2)は、イースト単独で1週間から30日程度培養したものの混合物

考

察

結果に示したとおり、イースト区とセネデスミス二次培養区の栄養成分の相違は、総ビタミンCと脂肪酸組成に現われている。

一方、アユ特にアユふ化仔魚の栄養要求は現在ほとんどわかっていない状況にあり、これらの相違がアユ仔魚の餌料として今後どのように位置づけられるかにより、セネデスミスのワムシ培養餌料としての価値が決まるものと考ええる。

摘

要

1. 保存セネデスミス（乾燥物、冷蔵物）のワムシ培養餌料としての有効性と、これによるワムシ二次培養後の栄養組成の変化について試験を行った。
2. 乾燥物、冷蔵物ともワムシの増殖率においてイーストに及ばなかったが、投与量によっては一定の個体数を維持し、かつ、個体数を増加させることが認められた。
3. 二次培養後の栄養成分の相違は、総ビタミンCと脂肪酸組成に現われた。
4. これらの相違がアユ仔魚の餌料として今後どのように位置づけられるかにより、セネデスミスのワムシ培養餌料としての価値が決まるものと考ええる。

文

献

- 1) 隅田征三郎他 マダイ・インダイ仔魚の飼育過程での大量へい死について、熊本水試昭和48年度事業報告 1974
- 2) 尾崎洋他 クロレラワムシのアユ仔魚に対する初期餌料効果について 昭和51年度日本水産学会春季大会講演要旨集 1976
- 3) 岐阜県水産試験場 人工採苗アユの体形異常に関する実態調査について 昭和52年度アユ人工種苗生産研究グループ会議資料 1976