

ナンノクロロプシスの培養

木村基文・鳩間用一*・上田美加代・金田真智子・濱川 薫・仲原英盛

1. 目的

ワムシの培養、魚類(マダイ、チンシラー、ハマフエフキ、スギ)および、甲殻類(タイワンガザミ)の種苗生産に必要なナンノクロロプシス *Nannochloropsis oculata* (以下ナンノ) を安定的かつ効率的に供給する。

2. 材料と方法

ナンノの培養には屋外100kLコンクリート水槽6面、15kLコンクリート水槽(以下、長水路)、70kLキャンバス水槽、20kLキャンバス水槽、3kL・FRP水槽11面を用いた。

培養時の水量は、梅雨期、曇りや雨が続く時は、日照不足にならないように低水位(15kL)に、夏期は高水温にならないように高水位(40kL)にと季節や天

候によって、変化させた。

培地は濾過海水10kL当たり、カルキ(次亜塩素酸ソーダ: 塩素6ppm)500mLで1時間殺菌した後、チオ硫酸ナトリウム150gで塩素を中和して、1時間放置した。次に、硫酸800g、過磷酸石灰150gおよびクレワット32を40g添加し、1時間溶解させ、元種を接種した。元種は培養中の原液ナンノ、または濃縮ナンノを使用した。

ナンノの濃度は、毎朝培養水槽よりサンプルをとり、トーマの血球計算盤を用いて求めた。

培養したナンノは2,000万細胞/mLを目安に、大型水槽のワムシへの供給用、濃縮用または元種用として使用した。なお、ナンノの濃縮は荏原実業社製のナンノクロロプシス濃縮装置ENRICH100-II(以下、濃縮装置)を用いた。

3. 結果

表1 平成15年度期の水槽別のナンノクロロプシスの立ち上げ回数と廃棄回数

水槽名	2002年				2003年								合計													
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	立ち上げ	廃棄												
100-1		3	3	5	1	4	2	4	2	2	3	5	1	4	4	1	6	3	40	11						
100-2		5	2	5	3	2	3	5	2	1	2	5	1	4	4	2	5	3	39	12						
100-3		6	4	5	1	2	1	6	2	4	5	1	4	5	5	3	5	4	47	14						
100-4		5	3	5	3	4	3	4	3	1	4	4	2	5	1	4	5	1	4	3	44	16				
100-5		5	3	3		3	1	3	3		3	5	1	5	1	4	4	1	3	2	38	9				
100-6		5	2	4	1	3	1	4	1	2	4	6	1	3	4	3	6	2	41	10						
20キャンバス	-	-	-	-	4	4	2	4	2		5	3	1	1					23	3						
70キャンバス				4	4		7	4	4	4	6	5	1	3	3		2		38	1						
S-1		3		4	1	1			2	2									10	1						
S-2		4	1	5	2		1		3										9	4						
S-3						1													1	0						
S-4					2	2													2	2						
新FRP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2							3	0						
旧FRP				4	1	1			1	4	2								11	2						
長水路		1			1	1		3	1	4	4								12	0						
合計	0	0	37	18	48	13	31	17	38	0	27	2	25	0	46	5	45	6	28	0	27	9	31	17	356	85

平成14年(2002年)9月～平成15年(2003年)8月にかけて、13水槽を用いて356回培養を行った(表1)。廃棄は85回であった。

培養したナンノはワムシへの供給用、濃縮用、元種用として使用した。用途別の水量を表2に示した。使用したナンノの総水量は、2000万細胞換算で8,687

表2 平成15年度期の用途別ナノノ水量(2000万細胞換算)

年	月	元種 水量 (kl)	濃縮 水量 (kl)	ワムシへの 供給水量 (kl)	合計 水量 (kl)
2002	9	0	0	0	0
平成14年	10	41	416	0	457
	11	67	662	34	763
	12	36	347	336	719
2003	1	63	420	378	861
平成15年	2	46	614	190	850
	3	68	432	579	1,078
	4	156	699	348	1,203
	5	143	777	267	1,188
	6	33	371	295	700
	7	21	458	90	570
	8	25	272	3	300
	合計		699	5,468	2,520

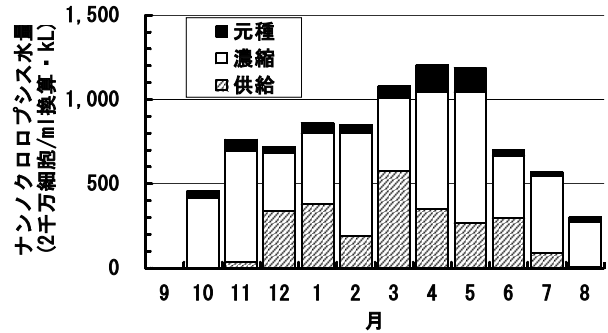


図1 毎月のナノクロロプシスの使用量

kLであった。最も使用量が多かったのは濃縮用(5,468kL)で次にワムシへの供給用(2,520kL)、元種用(699kL)であり、大半がワムシへの供給用と濃縮用とで占められていた。

使用量のピークは3月、4月、5月であり、5月は濃縮水量が多かった。ワムシへの供給量が増加するの

に先立って、濃縮を行い、濃縮ナノノの保有量の増加に努めた(表2、図1)。

表3に濃縮ナノノの生産量と使用量を示した。169回濃縮を行い、平均濃度50億セル/mLの濃縮ナノノを12,784kL生産し、使用量は11,853kLであった。ナノノの濃縮回収率は79%であり、平年並みであった。

表2 平成15年度期の濃縮ナノクロロプシスの生産量・使用量と淡水クロレラの購入数 (2002. 9~2003. 8)

年	月	生産量						使用量						合計		
		原液ナノ 平均濃度 (千万セル/cc)	濃縮 回数	濃縮 容積 (kl)	平均 濃度 (億/cc)	濃縮 ナノ量 (%)	濃縮 ナノ量 (%)	濃縮 回収率 (%)	種 ナノノ (%)	餌			水槽添加			
										L型	S型	SS型	甲殻類		魚類	その他
2002	9	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-	0	0	0	0
	10	2,327	15	360	59	856	1,010	80	165	2	4	-	-	0	0	171
	11	2,123	22	620	49	1,581	1,549	80	0	403	121	0	0	0	0	524
	12	2,215	11	310	58	830	963	88	230	818	713	0	0	136	0	1,897
2003	1	1,915	15	440	48	1,166	1,119	87	80	893	168	4	0	51	0	1,196
	2	2,560	16	480	55	1,301	1,431	79	0	38	20	259	1	0	2	320
	3	2,691	15	320	57	834	951	74	162	281	439	757	19	168	0	1,826
	4	2,789	19	500	57	1,305	1,488	74	0	262	537	84	27	426	0	1,336
	5	2,528	18	615	55	1,540	1,694	76	2	86	262	600	0	109	34	1,093
	6	2,138	12	360	47	913	858	79	20	0	721	348	348	155	17	1,609
	7	1,899	15	490	47	1,173	1,103	83	510	212	96	38	105	19	60	1,040
	8	1,758	11	310	36	865	623	74	175	45	2	0	81	0	520	823
合計		2,268	169	4,805	52	12,364	12,789	79	1,344	3,040	3,083	2,090	581	1,064	633	11,835

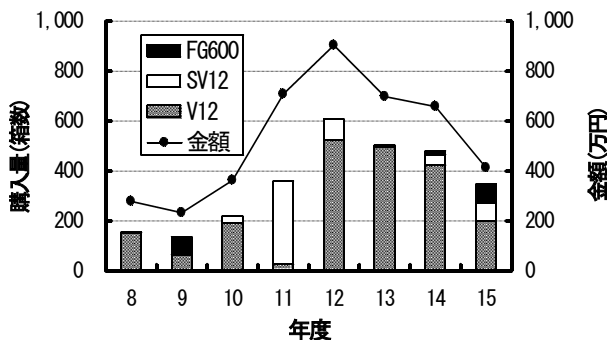


図2 淡水クロレラの購入量・金額

平成8~15年度期の淡水クロレラの購入箱数と金額の推移を図2に示した。購入した淡水クロレラは、ク

ロレラ工業製の淡水生クロレラV12(以下、V12)とスーパー生クロレラV12(以下、SV12)、キリン・アスピロ製フレッシュグリーン600(以下、FG600)の3種類であった。

V12とFG600はワムシの一時培養の餌料として用い、SV12はワムシの二次培養の餌料として用いた。

淡水クロレラの購入箱数、金額ともにもっとも多くなったのは、平成14年度期であった。理由としては、連続培養装置の使用での増加が考えられた。生産経費を下げるためには、淡水クロレラの使用量を減らす連続培養装置の有効かつ効率的な使用方法が

求められていた。

平成15年度期からは、FG600とV12を併用するとともにナノクロプシの使用を増やした。また、従来一次培養に使用していた連続培養装置を改良した（培養槽の使用をとりやめ、培養槽に設置していた定量ポンプを収穫槽に設置し、二次培養に使用した）結果、購入箱数、購入金額ともに大幅に減少した。