

海産魚類蓄養殖試験

小倉大二郎・五十嵐照明

はじめに

昨年度に引き続き、鮭鱒類の海中養殖・淡水越夏・種苗養成・海水馴致試験、タイ類の養殖試験、ヒラメの短期蓄養ならびに活魚出荷状況に関する聴き取り調査等を実施したので、その概要を報告する。なおこのほか、脇野沢及び大戸瀬地区におけるハマチ・タイ類の養殖について成育・病害調査も予定していたが、天然種苗の不漁により両地区とも養殖が行なわれなかったことから、本調査は中止した。

報告にさきだち、サケ1年魚の越夏飼育に際して供試魚の輸送、試験池の貸与、供試魚の飼育管理等に御尽力下さった県水試相坂養魚場佐藤直三氏、平内町水産課の各位、同町立養魚場本堂太郎氏、ヒメマス及びサクラマス種苗の搬入に際して特段の御協力を戴いた十和田湖ふ化場ならびに老部川内水面漁協の各位に心から感謝する。

I 鮭鱒類養殖試験

1 サケ養殖試験

サケ養殖に関する基礎的知見の集収を目的に、昨年度の0年魚の種苗養成飼育に引き続き、0～1年魚の海中網生簀飼育、1年魚の淡水越夏飼育等の試験を実施した。

(1) サケ0～1年魚の海中網生簀飼育試験

材料と方法

期 間：昭和49年10月19日～昭和50年7月12日、266日間

供試魚：昨年度養成飼育（昭和49年5月22日より淡水飼育。なお濁水事故のため10月7日以降は飼育水を直接海水に切替えて飼育）を行なった0年魚1,200尾

飼育方法：昭和50年7月5日まで当所前沖海面（水深5m）に設けられた網生簀（鋼管筏式・ハイゼックス製5号13節～8号10節・4m×2m×深さ3m）で飼育。同日以降7月12日までは屋外8トンコンクリート水槽で生海水200ℓ/分かけ流しで飼育。

餌 料：市販配合飼料（ニジマス用7～8号に淡水及び鶏用総合ビタミン剤を加え軟化したもの）をライトリッツの表の1.5～2倍量、1日2～3回に分けて給餌。なお6月下旬には一時凍結イカナゴを併用。

註 本文中における鮭鱒類の年令は、ふ化後経過した冬の数で示した。

第1表 サケ0～1年魚の海中網生質飼育試験結果

調査年月日	49. 10. 19	11. 26	12. 29	50. 1. 25	2. 27	4. 4	5. 10	6. 19	7. 12
飼育尾数	1, 200	1, 121	1, 092	1, 069	1, 035	987	976	634	560
平均全長 cm	17. 2	20. 0	21. 7	22. 5	22. 9	23. 0	27. 3	30. 5	31. 9
平均体長 cm	14. 8	17. 3	18. 7	19. 5	19. 8	20. 5	23. 7	26. 2	27. 6
平均体重 g	41. 4	70. 2	88. 1	96. 1	103. 0	112. 8	179. 2	266. 4	290. 9
肥満度 1)	12. 77	13. 56	13. 47	12. 96	13. 27	13. 09	13. 46	14. 81	13. 84
期間内日数	38	33	27	33	36	36	40	23 a)	
水温範囲 °C	10. 0～17. 5	4. 3～10. 2	3. 7～6. 6	2. 9～5. 9	4. 4～7. 3	7. 1～13. 5	10. 4～17. 1	13. 2～19. 0	
比重範囲 σ ₁₅	23. 7～25. 1	24. 0～25. 0	24. 0～25. 0	24. 3～25. 2	21. 4～25. 0	17. 7～25. 2	21. 6～25. 3	22. 3～26. 1	
斃死尾数	31	1	0	0	0	0	8	31	
不明尾数	19	28	23	34	48	11	11	13	
取揚尾数	29	0	0	0	0	0	323 b)	30	
総給餌量 g	57, 970	56, 170	26, 000	29, 625	29, 520	62, 200	123, 500	115, 200 c)	
総増重量 g	33, 437	18, 482	8, 828	7, 260	9, 908	65, 171	60, 133	15, 909	
増重率 2) %	69. 57	25. 50	9. 08	7. 18	9. 51	58. 87	48. 66	9. 20	
日間増重率 3) %	1. 83	0. 77	0. 34	0. 22	0. 26	1. 64	1. 22	0. 37	
餌料効率 4) %	57. 68	32. 90	33. 95	24. 51	33. 56	104. 78	48. 69	13. 81	
餌料係数 5)	1. 73	3. 04	2. 95	4. 08	2. 98	0. 95	2. 05	7. 24	

註 a) 7月5日より陸上水槽内海水飼育

b) 間引きによるもの

c) 鮮魚餌料62%を含む

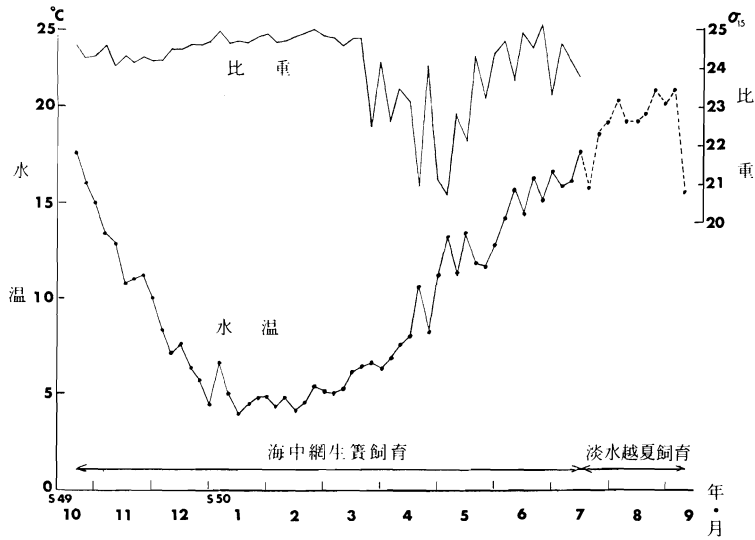
$$1) \frac{\text{平均体重}}{(\text{平均体長})^3} \times 10^3$$

$$2) \frac{\text{次回平均体重} - \text{前回平均体重}}{\text{前回平均体重}} \times 10^2$$

$$3) \frac{\text{次回平均体重} - \text{前回平均体重}}{\text{期間内日数} \times \text{前回平均体重}} \times 10^2$$

$$4) \frac{\text{総増重量}}{\text{総給餌量}} \times 10^2$$

$$5) \frac{\text{総給餌量}}{\text{総増重量}}$$



第1図 サケ海中網生簀飼育及び淡水越夏飼育水温、比重変化

結果と考察

飼育結果を第1表に、飼育水温ならびに比重の変化を第1図に示した。

まず成長についてみると、飼育開始時から4月上旬までは水温の下降ならびに低水温によりやや伸びやかなみの傾向にあったが、4月上旬以降水温が7℃以上に上昇するにつれて著しい増加が示されるようになり、6月以降で後述のビブリオ病発生により成長の伸び悩みが認められたものの、飼育終了時まで

に体重 290.9 (185 ~ 435) g、増重倍率 ($\frac{\text{終了時平均体重} - \text{開始時平均体重}}{\text{開始時平均体重}}$) 6.03倍、日間増重率

2.27%という成長が得られた。

一方摂餌状況についてみると、水温下降期においては10℃前後に低下した時点より、摂餌行動の鈍化ならびに摂餌量の減少が認められ、また逆に、水温上昇期においては7℃以上に上昇した時点より、それらの活発化ならびに増大が認められたが、後述の海中飼育ヒメマスの場合と異なり、水温が4℃以下に低下しても摂餌が止まるようなことはなかった。なお餌料効果は期間通算で餌料効率 43.81%、餌料係数 2.28であった。

期間内の減耗は斃死魚 71尾・5.9%、不明魚 187尾・15.6%であったが、斃死魚は飼育開始後1~2日目を中心として発生した網ズレによるもの(31尾)、6月上旬~下旬にかけてみられたビブリオ病によるもの(10尾)、7月上旬以降の水槽内飼育時にみられた水槽壁とのスレによるもの(29尾)等であり、低水温期を中心とするその前後の期間においては、斃死による減耗は極めて少ないことが明らかとなった。なお上記のビブリオ病に対して、6月下旬よりスルファモノメトキシシ及びスルファメラジンナトリウムの2種のサルファ剤をそれぞれ 200 mg/魚体重 1 kg/4~5日間連続で交互に経口投与したところ、7月上旬までに斃死魚の発生をくい止めることができた。

以上のように、サケは海中飼育により1年魚の初夏までに300g前後に養成することが可能であることが明らかとなったが、ビブリオ病に対してはヒメマスと同様抵抗力が弱いようであり、このため疾病

が発生しやすい水温14℃以上の期間においては飼育管理に十分な注意が必要であろう。また減耗は飛び出しによるとみられる不明魚が大きな割合を占めているが、今後海中飼育においては、生簀に天井網を設けたり垣網を高く張る（水面上50cm以上）などの防止対策も考える必要がある。なおこのほか、サケの成育適温は摂餌ならびに成長の状態からみて、ヒメマスと同様に7℃以上の範囲に分布しているものと思われる。

(2) サケ1年魚の淡水越夏飼育試験

材 料 と 方 法

期 間：昭和50年7月12日～9月15日 65日間

供 試 魚：前記海中網生簀飼育試験を終了したサケ1年魚 560尾

飼育方法：当所屋外8トンコンクリート水槽において、飼育開始時に注入水の直接淡水切替えを行なったのち、淡水（汲み上げ地下水）40ℓ/分かけ流して飼育。その後7月22日に生残魚557尾を前後2回にわたって平内町立養魚場へトラック輸送し、40トンコンクリート水槽で淡水（河川伏流水）400～500ℓ/分かけ流して飼育。さらに9月5日に生残魚78尾を当所へ逆輸送し、9月15日まで上記の施設で飼育。なお当所と養魚場間の輸送に当っては、1トンキャンバス水槽で、永塊を浮かべ酸素を供給しながら、約25分を要して行なったが、何れの場合にも途中での斃死は認められなかった。

餌 料：市販配合飼料（ニジマス用・8号）を1日2回適量給餌。

結 果 と 考 察

前記海中網生簀飼育魚について、海における高水温を避ける目的で、陸上での淡水越夏飼育を試みた。なお当所では淡水の水量確保が困難で、これまでたびたび濁水事故を生じていることから、今回の飼育はその期間の大半を、新設なった平内町立養魚場において実施した。

飼育開始時に注入水を海水から直接淡水に切替えた結果、約16時間後に飼育水が淡水化した。その後養魚場へ輸送するまでの10日間の減耗は3尾、0.5%で特に問題はみられず、逆馴致が容易であることが明らかとなった。

飼育経過についてみると、当所における飼育水温が15.2～16.3℃の範囲であったのに対し、養魚場におけるそれは18.5～22.0℃と予想外に高く変化しており（第1図参照）、このため輸送後まもなくビブリオ病及びカラムナリス類似症の発生をみた。これら疾病に対してはフラン剤、マラカイトグリーン等による薬浴を反復実施したが、効果が殆んど認められず、8月30日以降において連日大量の斃死魚を数えるに至った。そこで低水温飼育により斃死をくい止める目的で、9月5日に生残魚を当所へ逆輸送したが、その後も斃死が治まらず、ほぼ全

第2表 サケ1年魚の
淡水越夏飼育試験結果

調査年月日	50.7.12	9.5	9.15
飼育尾数	560	78	3
平均全長cm	31.9	31.6	30.8
平均体長cm	27.6	27.3	26.8
平均体重g	290.9	263.6	228.7
肥満度	13.84	12.96	11.88
期間内日数	55		10
水温範囲℃	15.2～22.0		16.3～17.2
斃死尾数	482		75
総給餌量g	59,000	0	
総増重量g	— 13,118	— 1,451	
増重率%	— 9.38	— 13.24	
日間増重率%	— 0.17	— 1.32	
餌料効率%	— 22.23	—	
餌料係数	— 4.50	—	

滅状態となった9月15日で飼育を終了した。

飼育結果を第2表に示したが、期間内の減耗は557尾・99.5%に達し、特に8月30日～9月5日までの7日間で407尾、72.7%の斃死をみた。また成長についても全く認められず、逆に斃死が大型サイズのものから進行したこともあって、期間通算で増重率-21.38%、日間増重率-0.33%と減少傾向が示された。

以上のように今回は越夏飼育という当初の目的を達成できなかったが、越夏に当っては飼育水温の上限を17～18℃以下に保つことが必要であるものと思われる。

2 ヒメマス養殖試験

海水飼育に対する追試を目的に、49年度種苗を用いて0～1年魚の海中網生簀飼育を試みた。また十和田湖ふ化場より50年度種苗を搬入し、養殖用大型種苗(1年魚種苗)の育成を目的として、0～1年魚の種苗養成飼育も試みた。

(1) ヒメマス0～1年魚の海中網生簀飼育試験

材 料 と 方 法

期 間：昭和49年12月9日～昭和50年7月18日、221日間

供 試 魚：昨年度養成飼育(昭和49年6月14日より淡水飼育。なお湯水事故のため10月7日以降は飼育水を直接海水に切替えて飼育)を行なった0年魚種苗472尾。

餌料方法：前記のサケ海中網生簀飼育試験で用いたものと同様の網生簀で飼育。

餌 料：市販配合飼料を前記のサケ海中網生簀飼育試験と同様の方法で給餌。なお12月中旬ならびに6月中旬～下旬においては凍結イカナゴも併用。

結 果 と 考 察

鮭鱒類の沖出し適期は本県の場合10月中旬～11月上旬(海面水温16～18℃)であるが、8月中旬に発生した原因不明の疾病が11月下旬まで続いたことから沖出しが遅れた。

飼育結果を第3表に示した。なお飼育水温及び比重の変化については前記サケの項の第1図を参照されたい。

期間内の成長は体重132.6(85～195)g、増重倍率4.55倍、日間増重率2.06%であったが、昭和46年度～47年度の飼育結果(0～1年魚の海中網生簀飼育)^{1) 2)}と比較して、海面水温が全般に低めに経過(12月上旬～7月中旬の間の平均水温差0.3℃)したことから、3月以降は成長が遅れが目立ち4～7月の間においては体重が30g前後劣る結果となっている。なお前回と同様に、水温上昇期において海面水温が7℃に到達した時点より成長が急速な伸びを示しており、ヒメマスの成育適温が7℃以上の水温範囲にあることが再確認された。

また期間内の減耗は斃死魚154尾・32.6%、不明魚98尾・20.8%であったが、斃死魚は飼育開始後1ヶ月以内にみられた網ズレによるもの(10尾)、6月上旬以降に発生したビブリオ病によるもの(144尾)等であった。なおビブリオ病は前記のサケ海中網生簀飼育の場合と殆んど時期を同じくして発生したが、疾病の慢延ならびに病状の進行はヒメマスの方が速やかな傾向がみられ、斃死魚の増大も急激で

第3表 ヒメマス0～1年魚の海中網生簀飼育試験結果

調査年月日	49. 12. 9	50. 1. 25	2. 27	4. 4	5. 10	6. 19	7. 18
飼育尾数	472	438	401	380	377	354	178
平均全長 cm	13. 6	14. 5	15. 7	16. 7	19. 7	21. 7	23. 5
平均体長 cm	11. 6	12. 5	13. 7	14. 5	16. 2	18. 7	20. 1
平均体重 g	23. 9	28. 2	34. 9	43. 7	69. 0	98. 3	132. 6
肥満度	15. 31	14. 44	13. 57	14. 33	16. 23	15. 03	16. 33
期間内日数	47	33	36	36	40	29	
水温範囲 $^{\circ}C$	3. 7～8. 1	2. 9～5. 9	4. 4～7. 3	7. 1～13. 5	10. 4～17. 1	13. 2～17. 3	
比重範囲 σ_{15}	24. 0～25. 0	24. 3～25. 2	21. 4～25. 0	17. 7～25. 2	21. 6～25. 3	22. 3～26. 1	
斃死尾数	10	0	0	0	15	129	
不明尾数	24	37	21	3	8	5	
取揚尾数	0	0	0	0	0	42	
総給餌量 g	10, 730 ¹⁾	5, 930	5, 990	10, 070	23, 250 ²⁾	18, 030 ³⁾	
総増重量 g	1, 849	2, 812	3, 436	9, 576	9, 837	6, 436	
増重率 $\%$	17. 99	23. 76	25. 21	57. 89	42. 46	34. 89	
日間増重率 $\%$	0. 38	0. 72	0. 70	1. 61	1. 06	1. 20	
餌料効率 $\%$	17. 23	47. 42	57. 36	95. 09	42. 31	35. 70	
餌料係数	5. 80	2. 11	1. 74	1. 05	2. 36	2. 81	

註 1)、2)、3)はそれぞれ鮮魚餌料を21.4%、10.3%、39.5%含む。

あった。またこれら疾病に対しては、サケの場合と同様に、6月下旬より2種のサルファ剤を4～5日間連続で交互に経口投与したが、7月上旬までに斃死魚の発生を止めることができた。

餌料効果は期間通算で餌料効率45.87%、餌料係数2.18で、サケ海中網生簀飼育の結果と殆んど差のない値が得られたが、期間中1月中旬と2月中旬に水温が4℃を割った際には、昭和48年度(2年魚の海中網生簀飼育)³⁾と同様に摂餌行動が一時停止するのが観察された。また12～3月の低水温期においては水温の日変化が原因してか摂餌行動は午前よりも午後の方が活発である傾向が認められた。

以上のように、ヒメマスでは0年魚を海中飼育した場合、水温の年変動により年によって成長に多少の差は生ずるものと思われるが、翌年の初夏までに販売サイズ(体重120g前後、通称キラ)に養成することは容易であることが再確認された。なお本試験終了後、引き続き越夏飼育、1～2年魚の海中網生簀飼育等を実施する予定であったが、越夏飼育のため生残魚を陸上水槽に移したところ、数日を経ずしてピブリオ病再発による大量斃死を招き、その大半を失ってしまったため、その後の飼育は中止せざるを得なかった。

(2) ヒメマス0～1年魚の種苗養成飼育試験

材 料 と 方 法

期 間：昭和50年8月12日～昭和51年5月6日、268日間

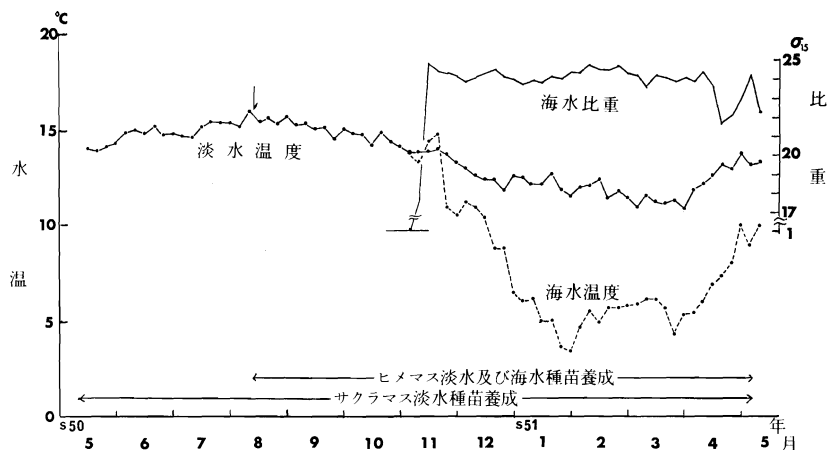
供 試 魚：昭和50年7月28日に十和田湖ふ化場より輸送した0年魚718尾

飼育方法：11月10日まで700ℓポリ水槽で淡水30ℓ/分かけ流して飼育(90日間)。11月10日以降は

第4表 ヒメマス0～1年魚の種苗養成飼育試験結果

飼育区分	分散前淡水飼育				分散後淡水飼育		
	50. 8. 12	9. 13	10. 17	11. 10	12. 3	51. 2. 23	
調査年月日	50. 8. 12	9. 13	10. 17	11. 10	12. 3	51. 2. 23	
飼育尾数	718	690	678	300	276	265	
平均全長 cm	7. 4	9. 6	11. 2	12. 4	13. 6	18. 4	
平均体長 cm	6. 3	8. 3	9. 6	10. 5	11. 6	15. 7	
平均体重 g	3. 2	8. 2	13. 3	18. 1	25. 6	63. 4	
肥満度	12. 80	14. 34	15. 00	15. 63	16. 40	16. 38	
期間内日数	32	34	24	23	82	51	
水温範囲 °C	15. 0～17. 1	14. 1～15. 2	13. 4～15. 0	13. 2～14. 0	10. 4～13. 0	10. 0～13. 0	
比重範囲 σ_{15}	—	—	—	—	—	—	
斃死尾数	0	5	2	24	4	16	
不明尾数	28	0	0	0	7	8	
取揚尾数	0	7	376	0	0	34	
総給餌量 g	3, 880	4, 640	4, 200	2, 950	10, 320	8, 800	
総増重量 g	3, 521	3, 487	3, 253	1, 930	10, 225	6, 527	
日間増重率 %	4. 88	1. 83	1. 50	1. 80	1. 80	0. 94	
餌料効率 %	90. 75	75. 15	77. 45	65. 42	99. 08	74. 17	
餌料係数	7. 10	1. 33	1. 29	1. 53	1. 01	1. 35	

分散後淡水飼育		分散後海水飼育				
4. 14	5. 6	50. 11. 10	12. 3	51. 2. 23	4. 14	5. 6
207	202	376	371	361	346	346
20. 5	21. 1	12. 4	12. 9	15. 4	16. 5	17. 5
17. 1	18. 4	10. 5	11. 0	13. 2	14. 1	14. 9
93. 8	113. 7	18. 1	21. 0	36. 7	43. 1	52. 9
18. 76	18. 25	15. 63	15. 78	15. 96	15. 38	15. 99
	22	23	82	51	22	
	12. 2～13. 9	9. 2～15. 3	3. 1～11. 1	4. 0～13. 0	6. 3～10. 0	
	—	1. 0～25. 0	23. 3～25. 0	23. 6～24. 8	19. 4～24. 4	
	3	5	10	0	0	
	2	0	0	0	0	
	0	0	0	15	0	
	4, 275	2, 660	7, 540	5, 600	3, 550	
	3, 988	1, 025	5, 588	2, 311	3, 390	
	0. 97	0. 70	0. 91	0. 34	1. 03	
	93. 29	38. 53	74. 11	41. 27	95. 49	
	1. 07	2. 60	1. 35	2. 42	1. 05	



第2図 鮭鱒類種苗養成飼育水温・比重変化

生残魚のうち 300 尾を淡水飼育継続群としてそのまま残し、ほか 376 尾を海水飼育群として前者と同様の水槽 1 基に分散収容し、3 日間の段階的海水馴致（後述の鮭鱒類 0 年魚の海水馴致試験—試験 V を参照）を行なったのち、濾過海水 30ℓ/分かけ流して飼育（178 日間）。

餌料：市販配合飼料（ニジマス用 4～5 号）をライトリッツの表の 1～2 倍量、1 日 2～3 回に分けて給餌。

結果と考察

飼育結果を第 4 表に、また飼育水温・比重の変化を後述のサクラマス 0～1 年魚の種苗養成飼育試験の飼育水温の変化とともに第 2 図に示した。

1) 分散時までの淡水飼育

養成開始時期がこれまでよりも 2 ヶ月前後遅かった割には順調な成育がみられ、平均体重 18.1g、増重倍率 4.66 倍、日間増重率 5.19% という成長が示された。また期間内の減耗は斃死魚 7 尾・1.0%、不明魚 28 尾・3.9% であったが、斃死魚は何れも飛び出し事故によるものであった。餌料効果は餌料効率 80.67%、餌料係数 1.24 であった。

2) 分散後の淡水飼育

引き続き非常に良好な成育がみられ、平均体重 113.7g、増重倍率 5.28 倍、日間増重率 3.02% という成長が示された。期間内の減耗は斃死魚 47 尾・15.7%、不明魚 17 尾・5.7% であったが、斃死魚は泥水流入（淡水濁水時）後に発生したエラグサレ病（24 尾）、ピブリオ病（4 尾）、飛び出し（19 尾）等によるものであった。なおエラグサレ病については、硫酸銅 500ppm / 1 分間の薬浴で完治が可能であった。また餌料効果は餌料効率 86.05%、餌料係数 1.16 であった。

3) 分散後の海水飼育

飼育水温が低く経過したことからゆるやかな成長がみられ、平均体重 52.9g、増重倍率 1.92 倍、日間増重率 1.08% と前記淡水飼育群の半分以下の成長が示された。期間内の減耗は斃死魚 15 尾・4.0% であったが、これは海水馴致後にみられた生理障害と思われるもの（5 尾）ならびに飛び出しによる

もの(10尾)であった。なお餌料効果も餌料効率 63.63%、餌料係数1.57と前二者を若干下回っていた。

以上のように、1年魚の春季までの種苗養成飼育では、成長の面で淡水飼育群が海水飼育群を大きく上回っていたが、その歩留についても疾病の発生防止に留意することによって改善が可能と思われる。これらのことから大型種苗(1年魚種苗)の養成に当っては淡水飼育が適当であると考えられる。

なお今回の飼育で得られた種苗については、引き続き、淡水飼育群については屋外8トンコンクリート水槽で淡水種苗養成飼育を、また海水飼育群については海中網生簀飼育を継続しており、その結果は次年度に報告する。

3 サクラマス 養殖試験

本種については昨年度0年魚の種苗養成飼育を試みているが、濁水事故発生のため飼育を中断しており、このため再度老部川内水面漁協ふ化場より50年度種苗を搬入して種苗の養成飼育を行なった。

サクラマス0～1年魚の種苗養成飼育試験

材 料 と 方 法

期 間：昭和50年5月10日～昭和51年5月6日、
362日間。

第5表 サクラマス0～1年魚の種苗養成飼育試験結果

調査年月日	50. 5. 10	6. 12
飼育尾数	541	418
平均全長 cm	4. 2	6. 2
平均体長 cm	3. 5	5. 2
平均体重 g	0. 6	1. 9
肥 満 度	14. 41	13. 37
期間内日数	33	
水温範囲 $^{\circ}C$	13. 9～15. 2	
斃死尾数	3	
不明尾数	15	
取揚尾数	105	
総給餌量 g	1, 076	
総増重量 g	663	
日間増重率%	6. 57	
餌料効率%	61. 62	
餌料係数	1. 62	

	8. 12	9. 13	10. 17	12. 3	51. 2. 23	4. 14	5. 6
	391	347	321	285	250	223	211
	9. 3	9. 7	11. 4	11. 8	14. 2	15. 4	16. 6
	7. 9	8. 2	9. 6	10. 0	12. 0	13. 1	14. 1
	7. 5	8. 5	14. 3	16. 6	25. 3	37. 4	43. 0
	15. 21	15. 42	16. 16	16. 60	14. 64	16. 64	15. 37
	61	32	34	47	82	51	22
	14. 0～16. 2	15. 0～17. 1	14. 1～15. 2	13. 4～15. 0	10. 4～13. 0	10. 0～13. 0	12. 2～13. 9
	17	44	6	0	2	3	2
	10	0	5	6	33	24	10
	0	0	15	30	0	0	0
	2, 535	2, 407	2, 370	2, 750	5, 275	4, 705	1, 905
	2, 272	239	1, 925	413	741	2, 842	1, 135
	4. 83	0. 42	2. 01	0. 34	0. 64	0. 94	0. 68
	89. 63	9. 93	81. 22	15. 02	14. 05	60. 40	59. 58
	1. 12	10. 07	1. 23	6. 66	7. 12	1. 66	1. 68

供試魚：昭和50年4月14日に老部川内水面漁協ふ化場より輸送した0年魚541尾。

飼育方法：700ℓポリ水槽で淡水40ℓ/分かけ流しで飼育。

餌料：市販配合飼料（ニジマス用2～5号）をライトリッツの表の1～1.5倍量、1日2～3回に分けて給餌。

結果と考察

飼育水温の変化を第2図に、飼育結果を第5表に示した。

成長は期間通算で平均体重43.0g、増重倍率70.6倍、日間増重率19.5%という結果であったが、疾病の発生により一時成長率の低下を招いたことが影響してか、前述のヒメマスと比較して緩慢な成長が示されており、また成長のバラツキも7～85gとかなり大きかった。

一方期間内における減耗は、斃死魚77尾・14.2%、不明魚103尾・19.0%であったが、本種はサケ、ヒメマス等と比較した場合、注水部めがけて飛び跳ねる性質が強く（この傾向は濁水により濁水が流入した時やブラシ掃除により水槽内が急にきれいになった時に著しい）、このため斃死魚は後述のエラグサレ病による35尾を除いては、他は全て水槽外への飛び出しによる事故死で占められており、また不明魚も飛び出しによる水路への散逸が原因と考えられる。

なお期間中は前述のように9月上旬～中旬にかけてエラグサレ病、10月下旬～1月中旬にかけてカラムナリス類似症の発生をみたが、ヒメマス種苗養成飼育の場合と同様に、これらは何れも硫酸銅500ppm/1分間の薬浴で完治可能であった。またカラムナリス類似症の発生期間が長い、これは斃死魚の発生がなかったことから病徴（体表面の灰白色の斑紋）を生理的な変化と間違いし、加療が遅れたことによるものである。

餌料効果は期間通算で餌料効率44.43%、餌料係数2.25であったが、前述の疾病がみられた期間においてはそれらはかなり悪い値が示されており、摂餌状況の悪化に伴って過給状態に陥ったものと考えられる。

なお今回の飼育では12月上旬頃より供試魚に銀毛型のものが出現したが、その割合は12月上旬で13.3%、4月中旬で31.0%、5月上旬で50.7%と4月中旬以降に急激に増大しており、時期的に天然河川魚の降海期（4～5月）と一致していた。またこれら銀毛型は体長11.3cm、体重21g以上の範囲のものでみられ、全般に供試魚の中でも成長の速いグループに属するものが多かったが、本種は銀毛化により体色以外に体型もサケ・ヒメマス様の細長いものに变化したことから、体長ではヤマメ型を上回っていたものの肥満度では13.24～14.37とヤマメ型の16.95～18.77という値を大きく下回っていた。

今回ならびに昨年度の結果から、サクラマスについては①飼育水の汚濁に対して抵抗力が非常に弱い。②野生が強く性質が過敏である。③成長は個体差が大きい。等の特性を挙げることができ、サケ・ヒメマス等と比較した場合、種苗養成飼育上やや問題点の多い魚種といえよう。また後述の海水馴致試験より④0年魚の海水馴致が困難である。という結果も得られている。なお本試験より得られた種苗については、海水馴致を行なったのち引き続き海中網生簀飼育を試みているため、次年度その結果を報告する。

4 鮭鱒類0年魚の海水馴致試験

昨年度から今年度にかけて、サケ・ヒメマス・サクラマスの0年魚について、各種の方法による海水馴致を試み、魚種別、サイズ別に海水馴化能力を検討した。

材 料 と 方 法

(1) 試験Ⅰ（サケ及びサクラマス0年魚についての飼育水直接的海水切替え試験）

期 間：昭和49年5月22日～25日、3日間

供試魚：老部川産サケ0年魚及び同河川産サクラマス0年魚各10尾

サケ—全長4.6(3.9～4.8)cm、体長4.0(3.4～4.2)cm、体重0.7(0.6～0.8)g、
卵嚢あり
サクラマス—全長3.9(3.5～4.3)cm、体長3.2(2.8～3.5)cm、体重0.5(0.3～
0.8)g

馴致法：淡水を張った250ℓポリ水槽に上記の供試魚を混合収容し、収容後直ちに濾過海水を5ℓ/分の割合でかけ流して飼育、期間中は給餌せず。

(2) 試験Ⅱ（ヒメマス及びサクラマス0年魚についての直接海水移入試験）

期 間：昭和49年6月18日～7月5日、17日間

供試魚：十和田湖産ヒメマス0年魚30尾及び老部川産サクラマス0年魚10尾

ヒメマス—全長5.1(3.5～6.5)cm、体長4.4(2.8～5.5)cm、体重1.1(0.3～2.2)g
サクラマス—全長4.9(3.6～6.3)cm、体長4.1(3.1～5.2)cm、体重1.3(0.5～
2.4)g

馴致法：濾過海水0.4ℓ/分かけ流しとした30ℓパンライト水槽に、上記の供試魚を直接混合収容して飼育。飼育4日目より市販配合飼料を1日2回適当量給餌。

(3) 試験Ⅲ（サクラマス0年魚についての直接海水移入試験）

期 間：昭和50年10月17日～20日、3日間

供試魚：老部川産サクラマス0年魚15尾、全長9.6(7.2～12.4)cm、体長8.1(5.9～10.6)cm、
体重8.8(3.0～16.8)g

馴致法：濾過海水0.4ℓ/分かけ流しとした8ℓプラスチック水槽に、供試魚を直接収容して飼育。
期間中は給餌せず。

(4) 試験Ⅳ（ヒメマス及びサクラマス0年魚についての飼育水段階的海水切替え試験）

期 間：昭和49年6月18日～28日、10日間

供試魚：十和田湖産ヒメマス0年魚10尾及び老部川産サクラマス0年魚15尾

ヒメマス—全長4.8(3.6～6.0)cm、体長4.1(3.0～5.1)cm
体重0.8(0.4～1.7)g
サクラマス—全長4.8(3.2～6.0)cm、体長4.0(2.6～5.0)cm、
体重1.0(0.3～1.8)g

馴致法：30ℓパンライト水槽に上記供試魚を混合収容し、淡水注入槽と濾過海水注入槽(9ℓポリ水

槽)の間のゴム栓の差し替えにより1日当り10%ずつ注入海水量を増加させ、10日間で100%海水になるようにして飼育水かけ流しで飼育。注水量(淡水及び濾過海水)の合計は約8ℓ/分。期間中は市販配合飼料を適量給餌。

(5) 試験Ⅴ(ヒメマス及びサクラマス0年魚についての飼育水段階的海水切替え試験)

期間:昭和50年11月10日~19日、9日間

供試魚:十和田湖産ヒメマス0年魚376尾及び老部川産サクラマス0年魚15尾

〔ヒメマス—全長12.4(9.8~13.3)cm、体長10.5(8.3~11.3)cm
 体重18.1(9.2~21.2)g
 サクラマス—全長10.2(6.4~14.0)cm、体長8.6(5.2~11.9)cm
 体重10.6(2.0~22.0)g〕

馴致法:700ℓポリ水槽に上記の供試魚を混合収容し、試験Ⅳと同様の方法で3日間で100%海水になるようにしたのち、濾過海水30ℓ/分かけ流しで飼育。期間中は市販配合飼料をライトリッツの表に基づき給餌。

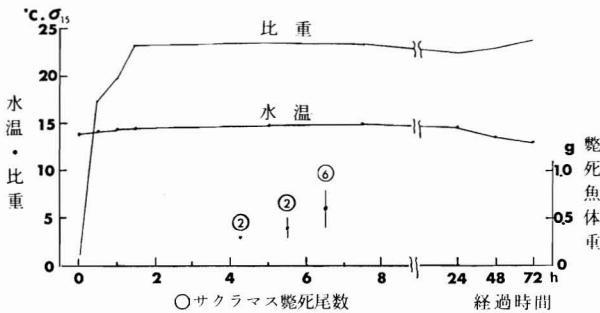
結 果

試験Ⅰ~Ⅴにおける飼育水温・比重の変化ならびに馴致に伴う斃死魚出現状況を第3図~第7図に示した。

(1) 試験Ⅰ

飼育水は馴致開始後約1時間半で100%海水に達したが、サケはまだ体外に卵囊がみられる状態の

ものであったにもかかわらず、72時間経過後においても100%の生残率を示した。一方サクラマスは飼育が100%海水に達したのち約2時間半で遊泳に異常をきたすものが出はじめ、その後3時間以内に全てのものが斃死した。



第3図 試験Ⅰにおける飼育水温・比重変化ならびに斃死魚出現状況

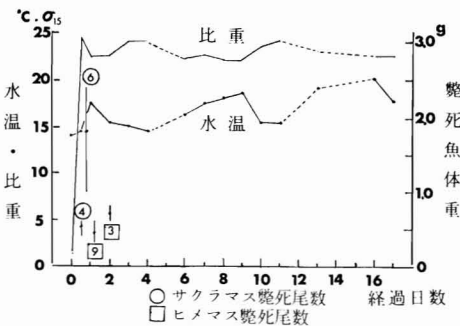
(2) 試験Ⅱ

サクラマスは海水移入後5~20時間の間に全てが斃死したが、ヒメマス

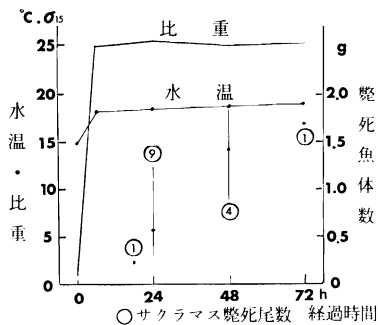
は20~48時間の間で40%の斃死をみた以外その後17日間の飼育においても斃死魚はみられなかった。

(3) 試験Ⅲ

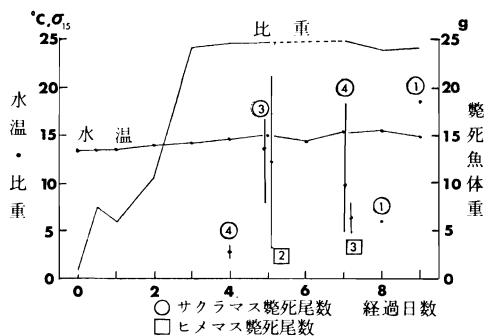
サクラマス directly 100%海水に移し入れた結果、6時間を経過した時点より横転するものが出はじめ、8~72時間の間に全てのものが斃死した。



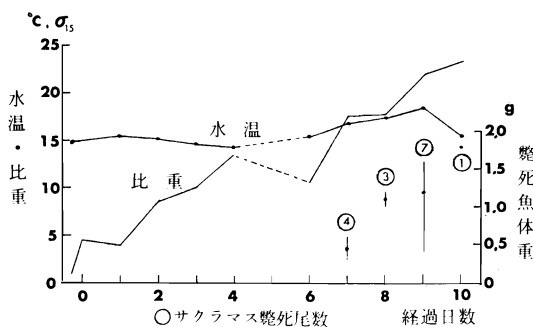
第4図 試験Ⅱにおける飼育水温・比重変化ならびに斃死魚出現状況



第5図 試験Ⅲにおける飼育水温・比重変化ならびに斃死魚出現状況



第7図 試験Ⅴにおける飼育水温・比重変化ならびに斃死魚出現状況



第6図 試験Ⅵにおける飼育水温・比重変化ならびに斃死魚出現状況

(4) 試験Ⅳ

10日間で飼育水を100%海水にした結果、ヒメマスは期間を通じてなんら異常を示さなかったが、サクラマスは飼育水中の海水濃度が70%に達した時点より斃死するものが出はじめ、100%海水に達した時点で全滅した。なお試験終了後、ヒメマスについては約1ヶ月にわたって海水飼育を継続したが、事故死以外に斃死魚はみられなかった。

(5) 試験Ⅴ

3日間で飼育水を100%海水にした結果、ヒメマスは100%海水に達したのち2～4日目間で1.3%の斃死をみに留まったが、サクラマスは100%海水に達したのち1～6日目間に86.7%のものが斃死した。

考 察

以上の馴致試験では、各魚種ともふ化後経過日数が多いものほど、またその日数が同じであってもサイズが大型のものほど塩分に対する抵抗力が大きい傾向がみられているが、魚種別にその海水馴化能力をみってみると次のようなことがいえる。

まずサケの場合、昭和46年度に全長6.6cm前後、体重2.1g前後のものについてその海水馴化能力が完全なものであることを確認しているが、試験Ⅰの結果より、供試魚中最小の全長3.9cm、体重0.6gの個体でも既に完全な馴化能力を備えていることが明らかとなった。

次にヒメマスの場合、試験Ⅱの結果より斃死魚と馴化魚のサイズを比較してみると、それぞれの平均全長ならびに平均体重は斃死魚で4.2cm、0.5g、馴化魚で5.7cm、1.5gとなっており、このため馴化能力はサケよりやや遅く全長5cm前後、体重1g前後で完成するものと考えられ、試験Ⅳの結果もこれを裏付けているものと考えられる。

なお実施年度は異なるが、時期的に前二者の試験よりも5ヶ月前後遅く、また供試魚も全長で2倍以

上のサイズのものをういた試験Ⅴでは、馴致により若干数ながらも斃死魚の発生をみており、先と矛盾する結果となっている。しかしこれは何らかの原因で活力に低下を来たしていた個体が馴致を引き金として斃死したものと考えられ、供試魚が多かったことに起因する例外と考えられる。

またサクラマスの場合、10月の時点までは海水に馴化した個体は認められておらず、その後11月に実施した試験Ⅴに至って、ようやく全長13.3cm以上、体重21.7g以上（馴致開始時サイズ）のもの2例（未銀毛）に3日間の段階的馴致操作に対応できる程度の馴化能力を認めたにすぎなかった。

このように、サクラマスは前二者の魚種と比較して、馴化能力の完成期がかなり遅いことが明らかとなったが、自然界においては稚魚の一部に降海性を示さないものもあることが知られていることから、今後上記のサイズ以上に成長したものは銀毛・未銀毛を問わず海水馴致が可能であるのかどうか、また直接的な海水馴致が可能であるのかどうか等についても検討してみる必要があると考えられる。

Ⅱ タイ類養殖試験

昨年度、マダイ及びチダイの2年魚について養殖試験を実施し、その可能性を明らかにしたが、引き続き2年魚の冬季以降の飼育を試み、成長その他基礎的知見の収集を行なった。

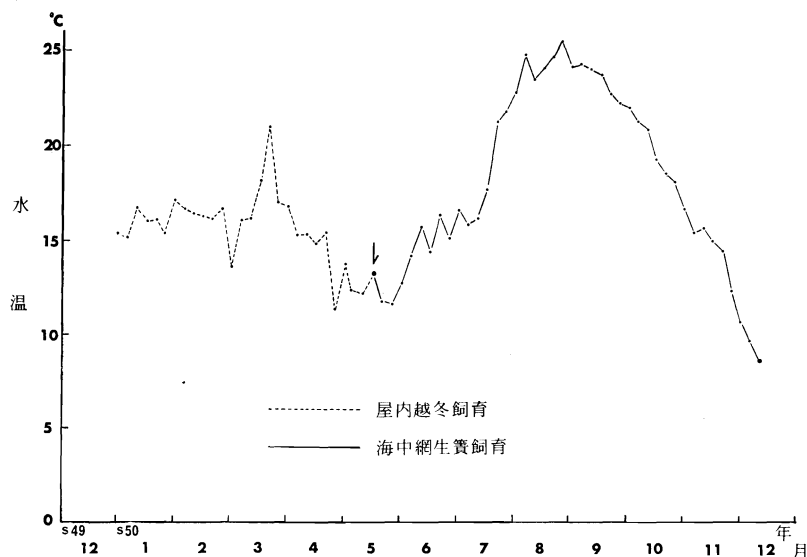
材料と方法

(1) タイ類2年魚の水槽内越冬飼育

期 間：昭和49年12月29日～昭和50年5月9日、131日間

供 試 魚：昭和49年7月より水槽（屋外8トンコンクリート水槽）飼育を行なったマダイ2年魚14尾、
ならびに同年8月より海中網生簀飼育を行なったチダイ2年魚184尾。

飼育方法：屋内5トン円型水槽（キャンパス式組立槽、直径2.5m）に上記供試魚を混合収容し、温



第8図 タイ類飼育水温変化

第6表 タイ類養殖試験結果

魚種	飼育区分	水槽内越冬飼育						
	調査年月日	49. 12. 29	50. 5. 9	6. 19	8. 12	9. 12	10. 17	12. 3
マダイ	飼育尾数	14	13	13	13	13	13	13
	平均全長 cm	23. 2	24. 3	25. 6	29. 6	31. 4	32. 3	32. 5
	平均体長 cm	18. 8	19. 4	20. 5	23. 5	24. 9	26. 0	26. 3
	平均体重 g	239. 0	263. 0	274. 3	488. 2	576. 6	654. 5	631. 6
	肥満度	35. 97	36. 02	31. 84	37. 62	37. 35	37. 24	34. 72
チダイ	飼育尾数	184	156	155	151	142	138	134
	平均全長 cm	19. 4	19. 4	19. 7	21. 0	21. 5	22. 2	23. 2
	平均体長 cm	15. 7	15. 7	15. 9	17. 0	17. 1	18. 1	19. 1
	平均体重 g	140. 9	148. 4	146. 6	208. 0	222. 7	247. 0	276. 6
	肥満度	36. 41	38. 35	36. 47	42. 34	44. 54	41. 65	39. 70
期間内日数	131	41	54	31	35	47		
水温範囲 $^{\circ}C$	9. 4~21. 9	10. 4~17. 1	14. 0~25. 2	23. 5~26. 1	18. 2~23. 8	9. 0~18. 7		
斃死尾数	マ・1チ・21	0	0	チ・1	チ・1	チ・1		
不明尾数	0	チ・1	チ・1	チ・8	チ・1	チ・3		
取揚尾数	チ・7	0	0	0	チ・2	0		
給餌率 魚体重%	1~3	2~4	3~5	5~11	3~9	1~5		
総給餌量 g	54, 500	21, 370	67, 670	86, 600	75, 200	67, 200		
総増重量 g	1, 375	- 134	12, 238	3, 302	4, 414	3, 723		
増重率%	マ	10. 04	4. 30	77. 98	18. 11	13. 51	- 3. 50	
	チ	5. 32	- 1. 21	41. 88	7. 07	10. 91	11. 98	
日間増重率%	マ	0. 08	0. 10	1. 44	0. 58	0. 39	- 0. 07	
	チ	0. 04	- 0. 03	0. 78	0. 23	0. 31	0. 25	
餌料効率%	2. 52	0. 43	18. 08	3. 81	5. 87	5. 54		
餌料係数	39. 64	159. 48	5. 53	26. 23	17. 04	18. 05		

※ マ：マダイ チ：チダイ

海水ならびに濾過海水を水温が $16\sim 17^{\circ}C$ となるように量を調節してかけ流して飼育（注水総量は約 60ℓ /分）。但し4月下旬以降は濾過海水の割合を増加させ、水温を海面水温に近い値にまで低下させて飼育。

餌料：摂餌状況にしたがって凍結イカナゴを魚体重の $1\sim 3\%$ 量、1日2回に分けて給餌。

(2) タイ類3年魚の海中網生簀飼育

期間：昭和50年5月9日~12月3日、208日間

供試魚：上記越冬飼育を終了したマダイ3年魚13尾ならびにチダイ3年魚156尾。

飼育方法：当所前沖海面（水深 $5m$ ）に設けられた網生簀（ハイゼックス製、8号10節、 $4m\times 2m\times$ 深さ $3m$ ）で混合飼育。

餌料：摂餌状況にしたがって凍結イカナゴを魚体重の $1\sim 11\%$ 量、1日2回に分けて給餌。

結果と考察

飼育水温の変化を第8図に、飼育結果を第6表に示す。

(1) タイ類2年魚の水槽内越冬飼育

昨年度の飼育結果からタイ類における斃死水温は6～7℃以下の範囲であることが明らかとなっているが、今回の飼育では供試魚を翌春まで確保することを最大の目的としたため、安全性をみこんでこれよりも10℃前後高い水温で飼育を行なった。

その結果、両魚種とも期間を通じて遊泳、摂餌等に活発な活動を示し、マダイで平均体重263.0g、増重率10.0%、日間増重率0.08%、チダイで平均体重148.4g、増重率5.32%、日間増重率0.04%と若干量ながらも成長が示された。

一方期間内の減耗はマダイ1尾・7.1%、チダイ21尾・11.4%であったが、これらタイ類は水槽内において振動や光等外部の刺激に対して非常に敏感に反応するのがみられ、特に室内に点灯したような場合、水面上へ一斉に飛び上がったり水槽壁へ激しく衝突するのが観察されており、このため減耗は全て水槽外への飛び出しによる事故死(チダイ9尾)、跳躍時ないしは衝突時の魚体の損傷に端を発した潰瘍性の疾病(ピブリオ病?)による斃死(マダイ1尾、チダイ12尾)等ショック反応が原因していた。

なお上記の疾病は1月中旬頃よりその発生がみられたが、温海水不足から2月下旬に一時飼育水温の低下を招いたところ蔓延の兆しが認められた。このためその対策として、3月中旬～下旬にかけて飼育水温を20℃以上に上昇させるとともに、フラン剤による薬浴(ニフルプラジン塩酸塩3.33ppm/30分/6日間連続)を試みたところ、大きな治療効果が示され、またその後の疾病の発生も防止できた。

以上のように、水槽内での越冬飼育に際しては、魚に動揺を与えないようにすることが必要であり、このため遮光その他について十分な配慮が必要であろう。

(2) タイ類3年魚の海中網生簀飼育

期間内の成長はそれぞれマダイで平均体重631.6g、増重倍率1.40倍、日間増重率0.67%、チダイで平均体重276.6g、増重倍率0.86倍、日間増重率0.42%という結果で、両魚種とも昨年度(2年魚)と大差のない成長率を示していた。なお成育状況についてみた場合、飼育開始後6月中旬までは、海面水温が15℃以下とタイ類の成育適温を下回っていたことから、両魚種とも成長が停滞ぎみであったが、その後水温の上昇に伴って急速な成育がみられている。また昨年度の飼育では、水温の下降に伴う摂餌状況の悪化から、マダイで11月下旬以降、チダイで10月中旬以降の期間でそれぞれ体重の減少がみられたが、今回の飼育では10月中旬以降の期間においてマダイのみに認められただけであり、チダイは順調に成長していた。このことから、チダイが飼育の過程で低温に対する抵抗力を獲得したのではないかと考えたことも考えられるが、この点については今後さらに検討してみる必要がある。

期間内の減耗は何れもチダイで占められていたが、斃死魚は事故死(生簀網の破損箇所)に頭をつっ込んで斃死)による3尾・1.9%のみで特に問題はみられなかった。また不明魚は17尾・10.9%であったが、これらの多くは盗難によるものの公算が大きい。なお両魚種とも6～8月の間にチョウ(ウオジラミ)の寄生がみられた以外、期間を通じて病害の発生は認められておらず、耐病性に勝れていることが再確認された。

期間通算の餌料効果は両魚種混みで餌料効率7.49%、餌料係数13.35という値で、昨年度の魚種別

の飼育結果（餌料係数：マダイ 16.42、チダイ 11.11）のほぼ中間の値を示していた。

このほか本飼育の開始時においては、前述の水槽内における越冬飼育の影響で、体色がマダイで黒色、チダイで灰白色に近い色彩を呈していたが、その後の海中飼育によりチダイで1ヶ月以内、マダイでも2ヶ月以内で殆んどのが正常な体色に回復するのが観察されており、この点に関しては特に問題視する必要はないものと考えられる。

III ヒラメ短期蓄養ならびに 活魚出荷状況調査

県内におけるヒラメの短期蓄養ならびに活魚出荷状況を把握するため、漁業の状況をも含めて聴き取り調査を実施した。

調査時期：昭和51年3月

調査地域：大戸瀬、竜飛、三厩、今別東部、佐井、奥戸、大間、白糠の各漁協。（第9図参照）

調査結果

県内各地域におけるヒラメ漁業、短期蓄養、活魚出荷等の状況を第7表に、また過去4ヶ年間のヒラメ活魚水揚状況を第8表に示した。

1 短期蓄養実施地域におけるヒラメ漁業

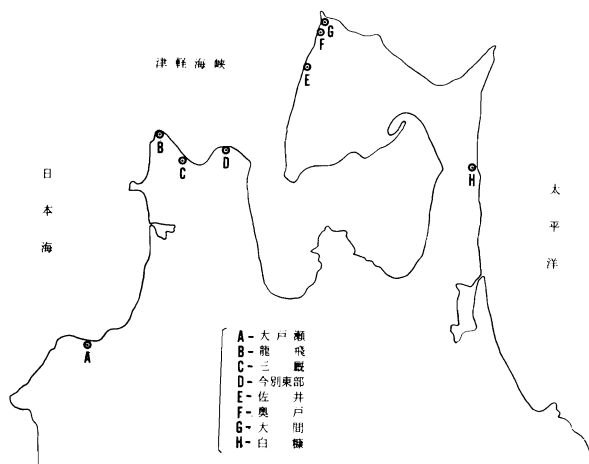
① 漁 期

ヒラメ短期蓄養実施箇所は何れも外海に面した地域にみることができ、各地域を海域ごとに分けてみた場合、ヒラメの漁獲時期は日本海（大戸瀬）が4～7月及び10～1月、津軽海峡西部（竜飛～今別東部）が11～5月、同東部（佐井～大間）が10～6月、大平洋（白糠）が7～11月となっており、海域によりその時期に差がみられている。

② 漁 法

これらの地域におけるヒラメ漁業は、大戸瀬地区が底建網によっている以外、ほか全ての地域でへ

ら釣り（曳き釣り）、一本釣り等の釣り漁業が主体となっており、魚の活力ならびに商品価値の低下を招く刺網は殆んど実施されていない。なお釣り漁業においては、へら釣りでは擬餌針が用いられるほか、一本釣りではドジョウ・オオナゴ等の活餌、サンマ、塩蔵イワシ、タイ及びイカの内臓、ツブ等が餌として用いられている。



第9図 ヒラメ短期蓄養実施地域

2 ヒラメ短期蓄養

① 経営体及び蓄養施設

各地域とも短期蓄養の経営は漁協が行なっているが、その施設はコンクリート製の水槽（大戸瀬を除く）は沿岸構造改善事業等の国費助成によって設置されたものであり、またその他の水槽は自己資金、漁連からの機器貸与等によって漁協が積極的に設置したものである。なお地域ごとの施設規模はまちまちであるが、大戸瀬、三厩、奥戸の各地域においては、蓄養能力の限界、施設効率の低さ等の理由から新施設の設置を計画しており、近い将来施設の拡充がなされるものと思われる。また竜飛地域においては昭和50年以降蓄養が中止されているが、これはヒラメ漁業従事者が少なく活魚の水揚量がまとまりにくいことによるものであり、現在活魚は隣接の三厩地域へ水揚されている。このほか多くの地域では、蓄養施設内においてアワビの一般蓄養ならびに放流用稚貝の中間育成、海草類種苗生産等も実施されており、施設の多面的な活用が図られている。

② 蓄養方法

ヒラメの蓄養対象サイズは一般に0.5 kg以上、一部水揚量の少ない地域（今別東部、白糠）で0.3 kg以上となっている。蓄養量は1回当たりの活魚出荷量を目安としているため、各地域とも施設規模（蓄養能力）に関係なく0.3～2.0トンの範囲となっている。蓄養期間は水揚量が前述の量に達するまでの間で、最高2週間前後、漁獲盛期で1～7日間の範囲となっている。

③ 生産量及び単価

ヒラメ短期蓄養は何れの地域もここ5～6年の間に開始されたものであり、歴史の浅い漁業であるが、水揚量ならびに水揚金額は年々着実な伸びを示しており、昭和47年と50年の対比では、水揚量が17.2トン：161.7トン、ヒラメ総水揚量に占める活魚水揚量の割合が1.7%：15.0%、活魚水揚金額が2,000万円：35,900万円、ヒラメ総水揚金額に占める活魚水揚金額の割合が4.0%：33.8%という結果となっている。ヒラメ活魚の価格は、銘柄大（1.5～4.0 kg）の入札単価が基準となっており、これを10とした場合、それぞれ特大（4.0 kg以上）は6.5、中（1.0～1.5 kg）は8.5、小（0.5～1.0 kg）は5.5という割合で単価が決定されるほか、ピン（0.5 kg以下）については0.3 kg以上のものについて別入札により単価が決定されている。なお昭和50年におけるヒラメ活魚の銘柄別単価は、月平均で特大が1,200～2,800円/kg、大が1,900～3,800円/kg、中が1,600～3,200円/kg、小が1,000～2,100円/kg、ピンが600～1,100円/kgであったが、これは同銘柄の鮮魚と比較して4～5割高の価格となっており、また時期によっては価格の開きが2倍以上にも達している。

④ 問題点

問題点としては、津軽海峡ぞいの地域（三厩～大間）において、共通して魚体の小型化が指適されており、このためこれらの地域では今別東部を除き、昭和47年以降、資源の枯渇防止対策として0.5 kg以下の小型魚の再放流を実施している。このほか1）オイルショック以来の不況の影響で消費が伸びなやみの傾向にある。2）入札参加者を増やす必要があり、このため地元に取り扱い業者を養成する必要がある。3）活魚対象魚種の拡大を図り漁家の経営安定を期す必要がある。等の意見も聞かれた。

⑤ その他の蓄養対象魚種

各地域においては、ヒラメのほかにアイナメ、マガレイ、イシガレイ、タイ類、スズキ、イシダイ

第7表 県内におけるヒラメ短期蓄養ならびに活魚出荷状況（昭和51年3月現在）

地 域		大 戸 瀬	竜 飛	三 既
海 域		日 本 海	津 軽 海 峡	
ヒラメ 漁業	漁 期 ¹⁾	4～7、10～1月	11～5月	
	漁 法	底 建 網 500ヶ統	へら釣り 一本釣り	へら釣り 一本釣り 底建網 10ヶ統
	漁 業 従 事 者	120 名	3 名	70～130 名
蓄 養 状 況	経 営 体	漁		
	開 始 年 度	昭 47	昭 47	昭 46
	蓄 養 施 設 ²⁾	コ 7.2 t × 2面 コ 1.5 × 1	木 4.9 t × 2 ○昭50以降中止	コ 72.5 t × 2面 キ 3.6 × 3 キ 1.2 × 5
	蓄 養 能 力	1.2 t	○現在活魚は	4.2 t
	1回 当 り 蓄 養 量	0.7～1.2 t	三既地区へ水揚	1.0～1.2 t
	漁 獲 盛 期 蓄 養 日 数	3～7日		1～3日
	蓄 養 対 象 サ イ ズ	0.5 kg以上		0.5 kg以上
	施 設 の 利 用	専 用		アワビ一般蓄養と共
そ の 他 蓄 養 対 象 魚 種	インダイ若魚 ³⁾ 80 ♀前後		アイナメ、マガレイ 銘柄込み	
活 荷 魚 状 出 況	経 営 体	県漁連指定4仲買業者（北海道1、福島県		
	出 荷 方 法	活魚車輸送（4～11トントラック・酸素注		
	マ ー ケ ッ ト	大阪、神戸、京都、名古屋、金沢、東京		

註 1) 漁期＝蓄養実施期間

2) コ：コンクリート水槽，木：木製水槽，キ：キャンバ

今別東部	佐井	奥戸	大間	白糖
西部	津軽海峽東部			太平洋
	10～6月			7～11月
へら釣り 一本釣り	一本釣り			へら釣り 刺網 12ヶ統 底建網 3ヶ統
24名	125名	50名	活魚部会 90名	25～40名
協				
昭45	昭47	昭48	昭48	昭50
コ 5.4 t × 6 面	コ 12.0 t × 1 面 コ 9.6 × 4	キ 5.0 t × 1 面 キ 4.0 × 1 キ 2.5 × 1	コ 14.4 t × 4 面	キ 1.5 t × 2 面
1.1 t	6.5 t	1.5 t	4.0 t	0.6 t
0.3～0.7 t	0.8～1.0 t	1.0 t	0.5～2.0 t	0.3～0.5 t
3 日	5 日	5～7日	4～5日	3 日
0.3 kg以上	0.5 kg以上			0.3 kg以上
用	アワビ中間育成、 海草類種苗生産と 共用	専 用	アワビ中間育成と 共用	専 用
アイナメ、マガレイ イシガレイ 銘柄込み	アイナメ銘柄込み	アイナメ、タイ類 銘柄込み	アイナメ銘柄込み	アイナメ、スズキ イシガレイ銘柄込 み
2、三重県1)				
入方式による、11トン車で1.0～1.2トン輸送可能)				

ス水槽

3) 海中網生簀による蓄養

第8表 県内における過去4ケ年のヒラメ活魚水揚状況

漁協 大 戸 瀬					竜 飛			
年	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価
昭47	11～12	3,314.8	3,697.4	1,115	12	354.9	354.5	999
48	1～5	6,840.9	7,071.8	1,034	1～3・11～12	1,322.0	2,308.5	1,746
49	5～7・10～12	30,442.5	49,913.6	1,640	1～3	305.0	597.8	1,960
50	5～7・11～12	40,829.5	79,112.0	1,938	—	0	0	—
漁協 三 厩					今 別 東 部			
年	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価
昭47	10～12	4,377.8	5,305.4	1,212	11～12	630.1	638.9	1,014
48	1～5・10～12	48,419.9	85,845.0	1,773	1～5・11～12	4,988.2	7,971.0	1,598
49	1～7・11～12	56,897.2	90,516.2	1,591	1～6・11～12	3,713.2	4,741.4	1,277
50	1～6・11～12	50,198.9	111,137.2	2,214	1～6・11～12	5,563.3	10,691.9	1,922
漁協 佐 井					奥 戸			
年	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価
昭47	11～12	8,543.2	10,333.5	1,210	—	0	0	—
48	1～5・10～12	38,574.7	58,665.7	1,521	—	0	0	—
49	1～7・11～12	35,711.6	67,787.5	1,898	2～6・12	9,080.6	14,633.6	1,612
50	1～7・11～12	34,854.8	81,761.5	2,346	1～7・11～12	16,756.6	37,886.8	2,261
漁協 大 間					白 糠			
年	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価	水揚時期	数 量	金 額	平 均 単 価
昭47	—	0	0	—	—	0	0	—
48	—	0	0	—	—	0	0	—
49	2～7・11～12	10,694.8	14,512.2	1,357	—	0	0	—
50	1～7・11～12	13,485.4	27,873.9	2,067	7～11	6,657.1	10,523.2	1,581
県内活魚水揚合計 / 県内総水揚*						活魚 / 鮮魚		
年	数 量 %		金 額 %			平均単価		倍率
昭47	17,221 / 997,714		1.73			20,330 / 514,913		3.95
48	100,146 / 1,562,264		6.41			161,862 / 811,605		19.94
49	146,845 / 1,361,097		10.79			243,702 / 902,528		27.00
50	161,689 / 1,076,960		15.01			358,987 / 1,061,342		33.82
	1,181 / 504							2.34
	1,616 / 444							3.64
	1,660 / 543							3.06
	2,220 / 767							2.89

青森県漁連とりまとめ「平日活魚水揚実績表」より

*県統計より

単 位 —— 水揚時期：月

数量：kg

金額：千円

平均単価：円/kg

等も蓄養対象魚種とされており、イシダイを除くものについては銘柄込みで入札が行なわれ、それぞれアイナメ 500～600円/kg、カレイ類 500～1,500円/kg、タイ類 1,400円/kg（スズキについては不明）と鮮魚の1.5～2.0倍の単価が示されている。なおこれらの魚種については、各地域とも「その他の魚種」として一本化して記録していることが多く、このため個々の水揚量、水揚金額等は明らかにできなかったが、量的には少なく、昭和50年の合計で10.3トン、606万円となっている。一方イシダイは養殖用種苗として今年度大戸瀬地区が県内で初めて手がけたものであるが、海中網生簀で蓄養を行っており、蓄養量が1.6トン、サイズ及び単価が80g前後、160円/kg、出荷先が香川県であった。

3 活魚出荷

① 経営体及び出荷方法

活魚出荷の経営は、県漁連指定の県外4仲買業者（北海道1、福島県2、三重県1）が実施しており、各地域ごとにヒラメ活魚の蓄養量がまとまった段階で電話入札方式により入札を行なっている。出荷に当っては4～11トンの活魚車で活魚槽内に酸素を注入する方法で輸送を行なっているが、前述の「その他の魚種」も同一水槽内に混合収容して輸送している。なお1回当りの輸送可能量は、11トン車で1.0～1.2トンといわれている。

② マーケット

活魚出荷市場は、主に大阪、神戸、京都を中心とする阪神地区、次いで東京を中心とする京浜地区となっており、そのほか名古屋、金沢等もあげられる。なお輸送所要時間は阪神地区で30時間前後、京浜地区で20時間前後といわれている。また活魚の一部は一旦福島県（相馬市）及び三重県（鳥羽市）にある仲買業者の施設に蓄養されたのち、市場へ再出荷されるものもあるという。

参 考 文 献

- 1) 小倉（1973）栽培漁業開発調査 鮭鱒類海水養殖試験 ヒメマス養殖試験 本誌第2号
- 2) 小倉ほか（1974）栽培漁業開発調査 魚類海水養殖試験 ヒメマス海水飼育試験 本誌第3号
- 3) “（1975）ヒメマスの海水養殖試験 網生簀による海中飼育試験 本誌第4号