

八郎湖水産資源調査 (ヤマトシジミ人工種苗放流・追跡調査、天然貝分布調査)

佐藤 時好

1. ヤマトシジミ人工種苗放流・追跡調査

【目的】

八郎湖の漁獲対象種でありながら、現在の淡水域の状況では再生産が不可能となっているヤマトシジミを八郎湖内で増殖させるための人工種苗生産技術を開発することを目的とした。

これまでの試験により、成熟期の八郎湖産ヤマトシジミ親貝を1/10海水（沿岸域の海水を使用しているため、塩素量1,500ppm前後になる）～2/10海水（3,000ppm前後）濃度の飼育水を入れた水槽に収容することで産卵、放精させ、一定レベルの着底稚貝を生産できるようになった。

しかし、個々の水槽で見た場合には生産個体数に大きなバラツキがあり、安定生産ができていないのが現状である。また、放流種苗の湖内における採捕個体数も、特に放流の翌夏以降には極めて少なくなり、漁獲加入までの生残率など放流効果については不明な点がまだ多く残されている。

そこで、今年度は従来までの種苗生産・放流・追跡調査に加えて、中間育成や長期育成の試験を行うことにより、条件の違いによる生残率や成長量などについて比較することも目的とした。なお、この調査は八郎湖増殖漁協と共同で行った。八郎湖の概況を図1に示し、種苗生産・追跡調査の調査地点図を図2に示した。

【方法】

八郎湖調整池の西側の払戸地区に9.5×6.5mキャンバス製簡易組立水槽10基（No1～10）を設置し、7～11月の間に2回転の種苗生産・中間育成試験を実施し、それをすぐ前の湖面（払戸地先）に放流し、その稚貝の追跡調査を行った。また、平成11年度（昨年度）に八郎湖内の天塩地先に放流した稚貝についても併せて追跡調査を実施した。

さらに、今年度の第2回次の種苗生産・中間育成終了後の稚貝の一部を当センターに搬入し長期育成試験を行うことにより、生き残や成長などにおいて、中間育成後にその地先に放流したものとの違いについて比較することも試みた。

① 種苗生産試験

産卵用親貝は、八郎湖増殖漁協の西側に位置する禁漁区（東部承水路）から採捕したもの（八郎湖産184kg、宍道湖産2kg）と船越水道の八竜橋付近から採捕したもの（船越水道産9.5kg）を使用した。産卵・ふ化用に

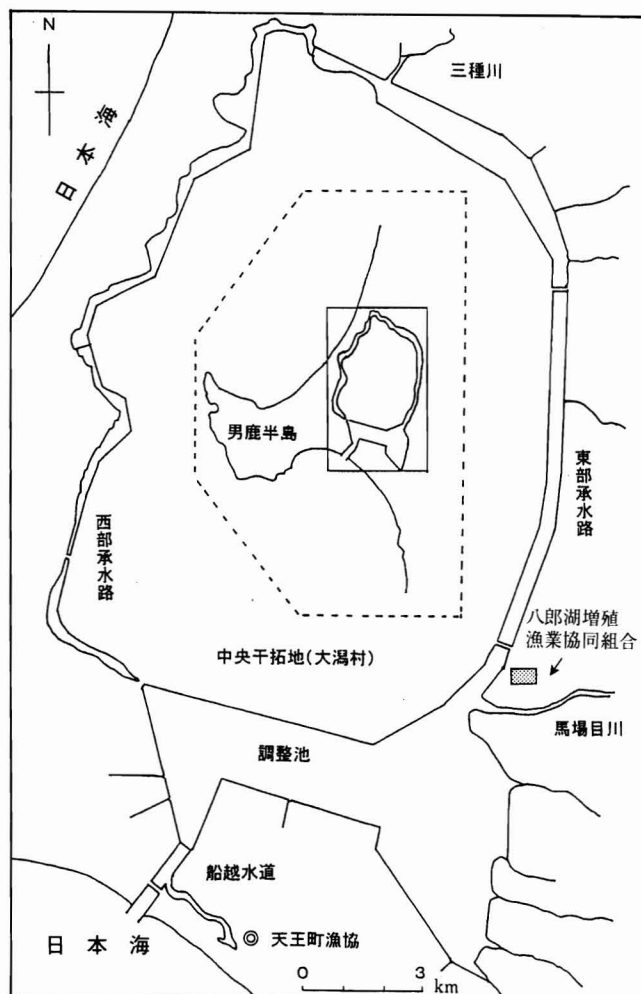


図1 八郎湖の概要

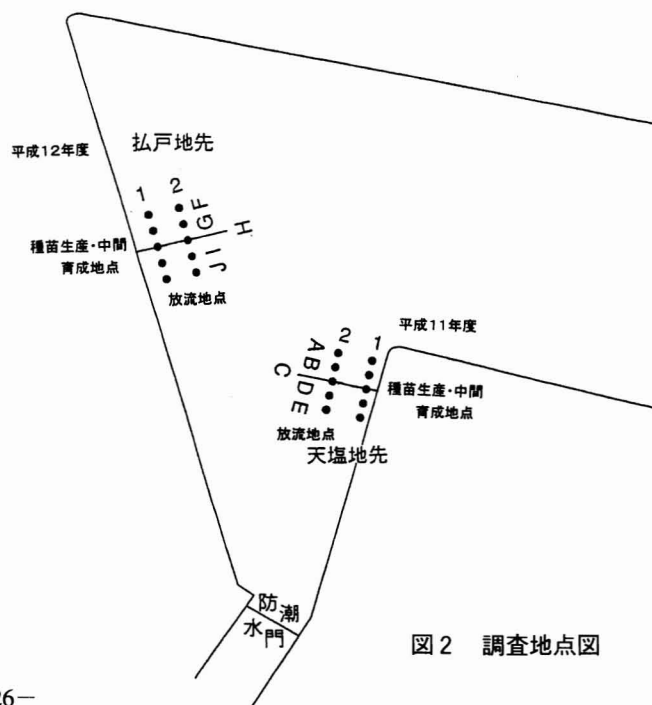


図2 調査地点図

用いた用水は、水産振興センターから運んだ海水を、八郎湖岸から動力（ポンプ）により汲み上げた湖水（淡水）により、それぞれの試験区の設定濃度にあわせて、容積で7～10倍程度に希釈したものである。

また、1、2回次とも種苗生産時に海水濃度を1.5／10海水（2,300ppm前後）と標準水槽の1／10海水（1,500ppm前後）と比較してかなり高く設定した試験区を2水槽設け、標準濃度水槽より若干高めの1.2／10海水（1,800ppm前後）とした試験区も2水槽設けて、種苗生産に最適な海水濃度の把握に努めた。

生産した浮遊幼生数や稚貝数の算出は、次の手法で行った。親貝収容の2～3日後にキャンバス水槽から飼育水10ℓ分をG X 55のネット地で作成した幼生受け器で濾して、これを容器に移したものをサンプルとした。このサンプルを当センターに持ち帰り、各水槽ごとの浮遊幼生数を算定した。

また、約10㎤の円筒状の蓋付きプラスチック容器（蓋ははずした状態で）をキャンバス水槽1基当たり8個程度を水槽底全面に分散させて沈設し、これを放流時に回収して蓋をしたものをサンプルとし、このサンプルを当センターに持ち帰り個体数を計数し、弘戸地区の飼育水槽の底層と上記のプラスチック容器の底層との面積比から稚貝の生産数を算出した。

② 中間育成・放流試験

産卵後7日目頃から1週間に1度の間隔で冷凍クロレラの給餌（1水槽当たり0.1～0.2kg）を開始し、2週間目からは稚貝の数量に応じて給餌（1水槽当たり0.2～0.5kg）した。なお、稚貝が全く確認できなかったり、極端に少なかったりした水槽においては、給餌を行わなかったり、中止したりした。

なお、生産した種苗は1回次と2回次とに分けて、飼育水と共に八郎湖に放流した。

③ 長期育成試験

また、第2回次の中間育成終了後の稚貝（約10㎤の円筒状の蓋付きプラスチック容器1個分の底層に付着していた稚貝全量）を正方形のコンテナ（約900㎤の底層一面に砂を敷いてそれに淡水を入れ、稚貝飼育用としたもの）に移し変えて、これを当センターに搬入し、無給餌・無通気で5ヶ月間（11月～翌年の4月まで）飼育を行った。

④ 放流種苗追跡調査

○平成12年度放流種苗の追跡調査

弘戸地先の放流地点でエクマンバージ採泥器（15×15cm）を使用し各採集地点での採泥を行い、これを当センターの実験室に持ち帰り0.5mmメッシュのステンレス製フルイにより、0.5mm以上の大きさのものを選別し、さらにその中から実体顕微鏡によりヤマトシジミ稚貝を選別したものを試料とした。

○平成11年度放流種苗の追跡調査

天塩地先（平成11年度に種苗放流を実施）でエクマンバージ採泥器（15×15cm）を使用し各採集地点での採泥を行い、これを当センターに持ち帰り0.5mmメッシュのステンレス製フルイにより0.5mm以上の大きさのものを選別し、さらにその中から実体顕微鏡によりヤマトシジミ稚貝を選び出したものを試料とした。

【結果及び考察】

① 種苗生産・中間育成・放流試験

本年度の種苗生産・中間育成・放流試験は表1に示すとおり、7月28日から11月6日の間に2回転行った。なお、種苗生産試験の実施期間を表1に示し、生産回次別・水槽別の種苗生産状況を表2に、生産回次別・水槽別・時期別水温と稚貝生産量を表3に示した。

表1 種苗生産試験の実施期間

	親貝収容	稚貝放流	飼育日数
第1回目	7月28日	9月5日	(40日間)
第2回目	9月8日	11月6日	(60日間)

第1回目の試験を行う前の7月21日に、試験採捕したヤマトシジミ親貝50個を室内の1／10海水を満たした10ℓ容器に収容し、当日中に産卵を行ったことを確認した。

試験回次ごとの親貝の収容量は表2のとおりで、1回次で126kgを、2回次で69.5kgを使用した。八郎湖産親貝の大きさは平均殻高で40.2mm、平均体重で22.4gとなっており、平均殻高、では前年を約2.6mm上回っていたものの、平均体重については前年と大きな違いは見られなかった。また、1回目の種苗生産時に八郎湖産親貝（八郎湖内の禁漁区から採捕）と共に使用した宍道湖から移植した親貝（八郎湖禁漁区に今年の5月29日に移植したものを7月28日に採捕）の大きさは平均殻高で22.1mm、平均体重で3.98gと八郎湖産親貝と比較するとかなり小型なものとなっていた。

さらに、2回次の種苗生産において、八郎湖産親貝と共に使用した船越水道産親貝の大きさは平均殻長で19.8mm、平均体重で2.81gとこれも八郎湖産親貝と比較するとかなり小型なものとなっていた。

生産回次別・水槽別の塩素量及び水温は表2、3のとおりで、塩素量は1,250～2,600ppmの範囲、飼育水温は32.3～19.6℃の範囲となっていた。生産回次別・水槽別の種苗生産状況は表2に示した。稚貝の生産量は、試験回次・各水槽により極めてバラツキが大きく、全く稚貝が認められない水槽があったり、1水槽当たり1,500万個体以上も生産できた試験区もあった。総生産

個体数としては昨年と比較して1回少ない2回の種苗生産回数（1回当たり10基使用は今年も昨年と同じ）であったにもかかわらず、昨年より1,148万個体多い9,765万個体の稚貝が得られた。1水槽当たりの最大生産個体数は2回次のNo.1水槽に見られ、1,590万個体の稚貝が得られた。ヤマトシジミの発生に係る塩素量と水温については、網走水試により、「水温26℃、塩分約2,200ppm付近がピークとなる」という、産卵確立の推定極面が得られていることや、本年度の当センターの試験結果から、「稚貝の生産量は塩素量が1,800～2,600ppmの範囲の時に多い傾向が見られる」などの知見が得られていることから、生産効率を考え併せた場合は水槽数を減らしてでも、従来主体として実施してきた1/10海水濃度（漁協との共同調査のため、できるだけ経費を少なくする必要に迫られていて、これまでは、産卵誘発が可能な最低濃度での試験を実施していた。）から1.2/10～1.5/10海水濃度（1,800～2,600ppm程度）に設定変更する必要があると示唆された。また、小型親貝の効果については、水槽実験の結果から判断すると、その小型親貝だけでは放精は行われるものの、産卵が行われることは無かったことから、八郎湖産のような成熟した雌の親貝と混ぜて水槽に収容することで、八郎湖産母貝に対して、ある程度の産卵誘発効果があったものと推察された。また、現在、産卵用として主に使用している八郎湖産親貝は昭和62年の八郎湖への海水流入による発生群であることから、今後は船越水道などの汽水域で発生した天然貝を八郎湖内に移植して、新たな親貝を育成するなどの対策を講ずることが急務となっている。

② 放流稚貝の追跡調査

平成12年度に放流した弘戸地先の稚貝の追跡調査の結果を表4-(1)～(2)に、平成11年度に放流した天塩地先の稚貝の追跡調査の結果を表5-(1)～(3)に示した。

③ 長期飼育試験

中間育成終了後に水産振興センターで長期飼育試験を行った結果を表6に示した。

④ これまでのシジミ放流実績

平成5年からのヤマトシジミ種苗生産稚貝の放流実績を表7に、昭和57年からの県および漁協によるシジミ（ヤマトシジミ、セタシジミ）の放流（移植）実績を表8に示し、八郎湖に生息するシジミ3種（ヤマトシジミ、セタシジミ、マシジミ）の生態について表9に示した。

〔問題、課題などについて〕

(1) 親貝採取と親貝養成

- 1) 適度の塩分濃度の刺激法による産卵誘発においては、汽水に生息している親貝を直接、使用しても産卵しないことが判っているが、八郎湖（淡水域）に

おいては、大型シジミ（生後15年程度経過）の生息数が急激に減少しており、今後、効率的な親貝養成が急務となっている。

(2) 種苗生産

- 1) 生産効率を考えた場合は、従来主体として実施してきた1/10海水濃度から1.2/10～1.5/10海水濃度（1,800～2,600ppm程度）に設定変更する必要があると思われる。
- 2) 昨年までは親貝として大型のシジミだけを使用してきたが、今年度初めて小型貝を一部使用して見て、雄個体に限ればある程度、誘発行動に加わる可能性が出てきたので、詳細なデータをとる必要がある。

(3) 中間育成

餌料として市販の淡水（冷凍）クロレラの給餌を行ったが、珪藻など効率的な餌料の検討を行い、これまで以上に成長率を高める必要がある。

(4) 放流

稚貝は水槽の底面に沈着しているが、キャンパス水槽が9.5×6.5mとかなり大きいため、殻はまだ相当薄い稚貝を傷つけないでしかも効率的に放流する方法を開発する必要がある。

(5) 追跡調査

- 1) これまで追跡調査結果から、稚貝は満1年経過した夏以降に大部分が放流地点から拡散または消失しているものと考えられることから、小型のマングナなどによる試験操業を実施する必要がある。
- 2) 夏期のアオコの影響（湖底への沈下時など）や高温による低酸素および他の生物による食害などの斃死原因を究明する必要がある。

表2 生産回次別・水槽別の種苗生産状況

第1回次の種苗生産試験

水槽番号	親 貝 の 収 容 状 況			幼生の発生状況		稚 貝 の 生 産 状 況			条 件					
	収容親貝の合計 (kg)	八郎湖産 (大型親貝)	宍道湖→八郎湖 (小型親貝)	幼生数 (万個)	幼生活力	稚貝生産数 (万個)	稚貝平均 殻長(mm)	殻長範囲(mm) 最大 最小	エアーレー ションの有無	生クロレラ の 給 餌	初期飼育水の塩分		飼育水の水温(℃)	
											海水濃度	塩素量(PPM)	初 期	放流時
Na 1	14.0	12.0	2.0	10,000	極めて良	1,470	0.5	0.7 ~ 0.4	有 り	有 り	1.5/10	2,250	28.1	26.3
Na 2	15.5	15.5	0	4,000	良	525	0.6	0.8 ~ 0.4	有 り	有 り	1/10	1,450	28.2	26.6
Na 3	12.0	12.0	0	1,000	良	35	0.7	1.0 ~ 0.5	有 り	有 り	1.2/10	1,900	27.9	26.4
Na 4	12.0	12.0	0	3,000	良	225	0.6	0.7 ~ 0.5	有 り	有 り	1/10	1,550	27.9	26.2
Na 5	12.0	12.0	0	2,000	良	465	0.5	0.7 ~ 0.4	有 り	有 り	1/10	1,500	28.4	27.7
Na 6	12.0	12.0	0	4,500	極めて良	1,155	0.5	0.8 ~ 0.3	有 り	有 り	1.5/10	2,100	28.2	26.8
Na 7	12.0	12.0	0	1,500	良	630	0.6	0.8 ~ 0.5	有 り	有 り	1.2/10	1,850	27.7	26.7
Na 8	12.0	12.0	0	500	不 良	210	0.5	0.6 ~ 0.4	有り(弱い)	有 り	1/10	1,400	28.1	26.4
Na 9	14.0	14.0	0	500	不 良	0	—		無 し	無 し	1/10	1,350	26.8	26.4
Na10	10.5	10.5	0	500	不 良	90	0.6	0.8 ~ 0.5	無 し	無 し	1/10	1,500	26.4	26.4
計	126.0	124.0	2.0	27,500		5,505								

第2回次の種苗生産試験

水槽番号	親 貝 の 収 容 状 況			幼生の発生状況		稚 貝 の 生 産 状 況			条 件					
	収容親貝の合計 (kg)	八郎湖産 (大型親貝)	宍道湖→八郎湖 (小型親貝)	幼生数 (万個)	幼生活力	稚貝生産数 (万個)	稚貝平均 殻長(mm)	殻長範囲(mm) 最大 最小	エアーレー ションの有無	生クロレラ の 給 餌	初期飼育水の塩分		飼育水の水温(℃)	
											海水濃度	塩素量(PPM)	初 期	放流時
Na 1	9.0	8.0	1.0	5,000	極めて良	1,590	0.8	1.0 ~ 0.5	有 り	有 り	1.5/10	2,450	25.2	13.5
Na 2	6.9	6.0	0.9	500	不 良	180	0.9	1.1 ~ 0.6	有 り	有 り	1/10	1,550	25.6	13.3
Na 3	7.9	6.0	1.9	1,000	不 良	210	0.9	1.1 ~ 0.8	有 り	有 り	1/10	1,650	24.6	13.6
Na 4	6.0	6.0	0	1,000	良	480	1.1	1.3 ~ 0.9	有 り	有 り	1/10	1,600	25.0	13.6
Na 5	9.9	8.0	1.9	2,000	良	690	1.0	1.2 ~ 0.7	有 り	有 り	1.2/10	1,900	25.0	13.9
Na 6	6.0	6.0	0	500	不 良	0	—		有 り	無 し	1/10	1,450	25.2	13.0
Na 7	7.9	6.0	1.9	2,500	極めて良	870	0.9	1.1 ~ 0.6	有 り	有 り	1.2/10	2,000	24.6	13.8
Na 8	6.0	6.0	0	500	不 良	0	—		有り(弱い)	無 し	1/10	1,400	25.0	13.2
Na 9	4.0	4.0	0	500	不 良	0	—		有り(弱い)	無 し	1/10	1,600	25.2	13.5
Na10	5.9	4.0	1.9	1,500	良	240	1.0	1.2 ~ 0.7	有り(弱い)	有 り	1.5/10	2,600	25.0	13.4
計	69.5	60.0	9.5	15,000		4,260								

第1回次と第2回次の種苗生産数の合計

9,765 万個

表3 生産回次別・水槽別・時期別水温と稚貝生産量

生産回次；第1回次 (単位：℃)

種苗生産・中間育成 場 所	水槽番号	誘発開始時 (親貝搬入時)	浮遊幼生期		稚貝着底期			放流時	稚貝の生 産量(万個)
			初 期	後 期	初 期	中 期	後 期		
		7月28日	7月31日	8月4日	8月8日	8月16日	8月22日	9月5日	9月5日
払 戸	No. 1	28.1	30.7	30.0	30.5	28.2	26.3	26.0	1,470
払 戸	No. 2	28.2	30.8	28.5	28.1	26.9	26.6	26.1	25
払 戸	No. 3	27.9	30.7	28.8	28.3	26.4	26.2	25.9	735
払 戸	No. 4	27.9	30.6	28.2	28.0	26.2	26.1	26.5	225
払 戸	No. 5	28.4	31.0	28.6	28.5	26.7	26.0	26.4	465
払 戸	No. 6	28.2	31.2	29.2	29.7	27.4	26.8	26.2	1,155
払 戸	No. 7	27.7	30.9	28.9	28.8	26.8	26.7	26.3	630
払 戸	No. 8	28.1	31.6	28.4	28.5	26.4	26.4	26.0	210
払 戸	No. 9	26.8	31.0	28.1	28.0	26.5	26.4	25.5	0
払 戸	No. 10	26.4	32.3	28.0	28.2	26.5	26.4	26.1	90

生産回次；第2回次 (単位：℃)

種苗生産・中間育成 場 所	水槽番号	生産開始時 (親貝搬入時)	浮遊幼生期		中 間 育 成 期			放流時	稚貝の生 産量(万個)
			初期	後期	初期	中期	後期		
		9月8日・9月11日	9月14日	9月18日	9月25日	10月4日	10月18日	11月6日	11月6日
払 戸	No. 1	25.2	24.1	24.4	23.2	21.9	17.6	13.5	1,590
払 戸	No. 2	25.6	24.5	23.0	21.8	20.6	17.7	13.3	180
払 戸	No. 3	24.6	24.0	23.2	21.6	20.5	17.5	13.6	210
払 戸	No. 4	25.0	24.3	23.5	21.9	20.6	17.7	13.6	480
払 戸	No. 5	25.0	24.4	23.6	21.7	20.8	17.9	13.9	690
払 戸	No. 6	25.2	24.0	22.8	21.8	20.0	17.3	13.0	0
払 戸	No. 7	24.6	24.3	23.9	22.7	21.6	18.0	13.8	870
払 戸	No. 8	25.0	24.1	22.7	21.6	20.7	17.1	13.2	0
払 戸	No. 9	25.2	24.2	22.5	21.5	20.4	17.4	13.5	0
払 戸	No. 10	25.0	24.6	23.1	21.9	20.8	17.6	13.4	240

表4-1) 平成12年度放流稚貝の追跡調査結果(1)

(12年12月)

採集年月日	場 所	位 置	採泥回数	採集個体数	殻 長 (mm)			分 布 密 度 m ² 当たり(個)
					平均殻長	最大	最小	
H12.12.16	払戸地先	F-1	1	1	1.1	1.1	—	44.4
		F-2	1	1	1.4	1.4	—	44.4
		G-1	1	9	0.7	1.7	0.5	399.6
		G-2	1	6	0.9	2.2	0.7	266.4
		H-1	1	18	0.8	2.3	0.5	799.2
		H-2	1	7	1.0	2.7	0.6	310.8
		I-1	1	15	1.1	2.9	0.8	666.0
		I-2	1	11	0.9	2.5	0.5	488.4
		J-1	1	27	1.0	2.4	0.7	1198.8
	計		10	106				532.8

表4-2) 平成12年度放流稚貝の追跡調査結果(2)

(13年4月)

採集年月日	場 所	位 置	採泥回数	採集個体数	殻 長 (mm)			分 布 密 度 m ² 当たり(個)
					平均殻長	最大	最小	
H13.4.26	払戸地先	F-1	1	0	—	—	—	0.0
		F-2	1	0	—	—	—	0.0
		G-1	1	7	1.2	2.2	0.7	310.8
		G-2	1	4	2.0	3.5	0.9	177.6
		H-1	1	11	1.4	2.6	0.8	488.4
		H-2	1	6	1.5	2.9	0.8	266.4
		I-1	1	14	1.3	2.3	0.7	621.6
		I-2	1	9	1.4	2.1	0.9	399.6
		J-1	1	18	1.6	2.7	0.7	799.2
	計		10	82				577.2

表5－(1) 平成11年度放流稚貝の追跡調査結果(1)

(12年4月)

採集年月日	場 所	位 置	採泥回数	採集個体数	殻 長 (mm)			分 布 密 度 m ² 当たり(個)
					平均殻長	最大	最小	
H12.4.26	天塩地先	A－1	2	7	1.6	3.5	0.6	155.4
		A－2	2	4	1.4	2.8	0.8	88.8
		B－1	2	13	1.5	3.1	0.6	288.6
		B－2	2	10	1.3	2.9	0.7	222.0
		C－1	2	21	1.1	1.7	0.9	466.2
		C－2	2	12	1.2	2.4	0.6	266.4
		D－1	2	16	1.2	2.1	0.7	355.2
		D－2	2	9	1.7	3.3	0.6	199.8
		E－1	2	14	1.4	2.6	0.8	310.8
		E－2	2	5	2.2	4.3	0.7	111.0
	計		20	111				

表5－(2) 平成11年度放流稚貝の追跡調査結果(2)

(12年7月)

採集年月日	場 所	位 置	採泥回数	採集個体数	殻 長 (mm)			分 布 密 度 m ² 当たり(個)
					平均殻長	最大	最小	
H12.7.27	天塩地先	A－1	2	2	4.0	5.2	2.7	44.4
		A－2	2	0	—	—	—	0.0
		B－1	2	1	3.3	3.3	—	22.2
		B－2	2	0	—	—	—	0.0
		C－1	2	11	3.7	4.7	3.1	244.2
		C－2	2	3	2.9	4.2	2.3	66.6
		D－1	2	4	4.8	6.6	3.5	88.8
		D－2	2	0	—	—	—	0.0
		E－1	2	2	4.3	5.4	3.2	44.4
		E－2	2	0	—	—	—	0.0
	計		20	23				

表5－(3) 平成11年度放流稚貝の追跡調査結果(3)

(12年9月)

採集年月日	場 所	位 置	採泥回数	採集個体数	殻 長 (mm)			分 布 密 度 m ² 当たり(個)
					平均殻長	最大	最小	
H12.9.16	天塩地先	A－1	2	0	0.0	—	—	—
		A－2	2	0	0.0	—	—	—
		B－1	2	0	0.0	—	—	—
		B－2	2	0	0.0	—	—	—
		C－1	2	0	0.0	—	—	—
		C－2	2	0	0.0	—	—	—
		D－1	2	0	0.0	—	—	—
		D－2	2	0	0.0	—	—	—
		E－1	2	0	0.0	—	—	—
		E－2	2	0	0.0	—	—	—
	計		20	0	0.0			

表－6 中間育成終了後、水産振興センターで長期飼育を行った試験結果

位 置	搬入時の推定 個体数(個)	取り上げ時の 確認個体数	殻 長 (mm)			分布密度 m ² 当たり(個)	歩留まり (%)
			平均殻長	最 大	最 小		
No 1	2,575	41	2.2	3.2	1.5	410	1.6
No 2	291	2	2.0	2.7	1.9	20	0.7
No 3	340	9	2.1	2.5	1.8	90	2.6
No 4	777	16	2.2	3.1	1.6	160	2.1
No 5	1,117	22	1.9	2.6	1.5	220	2.0
No 6	0	0	—	—	—	0	0.0
No 7	1,409	19	2.3	3.0	1.7	190	1.3
No 8	0	0	—	—	—	0	0.0
No 9	0	0	—	—	—	0	0.0
No10	389	0	—	—	—	0	0.0

表7 ヤマトシジミ種苗生産稚貝の放流実績（県、八郎湖増殖漁業協同組合の共同）

（単位；万個体）

	H5年	H6年	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年	H5年～
生産開始日	7月29日	8月8日	7月26日	8月12日	8月21日	8月10日	8月9日	7月28日	H12年
最終放流日	9月21日	9月21日	9月29日	9月19日	9月26日	9月18日	9月10日	11月6日	の計
放流場所	放 流 数 量								
漁協前	7,800	6,164	3,040	3,336	1,544	—	—	—	21,884
払戸沖	—	351	2,610	13,158	11,470	2,530	—	9,765	39,884
天塩沖	—	502	1,830	7,098	7,879	2,356	8,617	—	28,281
野村沖	—	—	1,440	1,973	7,355	—	—	—	10,768
井川沖	—	75	840	11,728	8,102	—	—	—	20,745
鹿渡沖	—	—	750	5,929	1,474	—	—	—	8,153
合 計	7,800	7,092	10,510	43,222	37,824	4,886	8,617	9,765	129,715

表8 県および漁協のシジミ放流実績

県 の 放 流 事 業				漁 協 の 放 流 事 業			
年 度	数量 (kg)	産 地	種 類	年 度	数量 (kg)	産 地	種 類
昭和57	3,000	琵琶湖	セタシジミ	昭和57	—	—	—
58	6,000	琵琶湖	セタシジミ	58	—	—	—
59	5,000	琵琶湖	セタシジミ	59	1,932	小川原湖	ヤマトシジミ
60	5,000	宍道湖	ヤマトシジミ	60	2,688	小川原湖	ヤマトシジミ
61	3,260	宍道湖	ヤマトシジミ	61	3,493	八郎湖	ヤマトシジミ
62	3,500	宍道湖	ヤマトシジミ	62	400	小川原湖	ヤマトシジミ
63	3,500	宍道湖	ヤマトシジミ	63	3,000	十三湖	ヤマトシジミ
平成1	2,491	琵琶湖	セタシジミ	平成1	2,040	十三湖	ヤマトシジミ
2	2,500	琵琶湖	セタシジミ	2	5,000	八郎湖	ヤマトシジミ
3	1,500	琵琶湖	セタシジミ	3	103,000	八郎湖	ヤマトシジミ
4	2,500	琵琶湖	セタシジミ	4	73,500	八郎湖	ヤマトシジミ
5	2,500	琵琶湖	セタシジミ	5	—	—	—
6	1,250	琵琶湖	セタシジミ	6	—	—	—
7	1,240	琵琶湖	セタシジミ	7	3,400	十三湖	ヤマトシジミ
8	—	—	—	8	1,600	十三湖	ヤマトシジミ
9	—	—	—	9	1,250	茨城県	ヤマトシジミ
10	—	—	—	10	1,100	十三湖	ヤマトシジミ
11	—	—	—	11	2,210	十三湖	ヤマトシジミ
12	—	—	—	12	300	宍道湖	ヤマトシジミ

2. ヤマトシジミ天然貝の分布調査

【目 的】

船越水道は、八郎湖と日本海を結ぶ水路で、干満の差等による、海水の影響域であり、遡河・降河回遊種並びに両側回遊魚種の通路となっている。

この船越水道及び船越水道と繋がっている周辺地域（天王町漁港）は汽水域のため、ヤマトシジミの生息が想定されるものの、調査事例は少ない。このことから、船越水道におけるヤマトシジミの生息状況を把握し、現在実施している「ヤマトシジミの人工種苗生産・放流試験」

や将来における「種苗生産・放流以外での増殖」の参考とすることを目的にこの調査を実施した。

また、補足調査として八郎湖漁協および天王町漁協からの聞き取り調査も行った。

なお、ヤマトシジミ天然貝の分布調査の地点図を図3に示した。

【方 法】

平成12年9月7日に図3に示すSt.1（天王町漁協前—県道側）、St.2（天王町漁協前—網揚げ側）、St.4（船越

水道－八竜橋の下の右岸側)の3地点においてはジョレンを用いてヤマトシジミを採捕し、その生息状況について調査した。

また、水深が2mと深くなっているSt.3(天王町漁港入り口地点)においては桁網5m曳き(7m²)により採捕し調査を行った。さらに、それぞれの調査地点での水質調査を実施した。

【結果及び考察】

(1) 生息状況調査

「St.1(天王町漁協前-県道側)」

ジョレンにより、計3回の採捕を行ったところ、ジョレン1回当たり、最低7個、最高17個(平均12.0個)が採捕された。これをm²当たりの分布量に換算すると、311～755個/m²(平均164個/m²)となった。

採捕されたシジミの殻長は最小で9.2mm、最大で28.4mmであった。この地点での水深は0.8mと浅く、遊漁者(ジョレンは勿論、手以外の採捕用具の使用禁止)が入ることが可能と思われた。

「St.2(天王町漁協前-網場側)」

ジョレンにより、計3回の採捕を行ったところ、ジョレン1回当たり、最低3個、最高5個(平均3.7個)が採捕された。これをm²当たりの分布量に換算すると、133～222個/m²(平均164個/m²)となった。

採捕されたシジミの殻長は最小で8.8mm、最大で23.6mmであった。この地点での水深はSt.1と同じ値の0.8mと浅く、この地点においても遊漁者が入ることが可能と思われた。

「St.3 天王町漁港入り口地点」

2m以上の水深が有りジョレンによる採捕が不可能なため、桁網10m曳き(14m²)を1回行い、殻長27.4mmのシジミが1個、87個のアサリ(殻長は最小で9.5mm、最大で29.9mm)が採捕された。これをm²当たりの分布量に換算すると、シジミは0.4個/m²、アサリは17.4個/m²であった。

「St.4 船越水道・八竜橋の下の右岸側」

ジョレンにより、計3回の採捕を行ったところ、ジョレン1回当たり、最低1個、最高7個(平均3.3個)が採捕された。これをm²当たりの分布量に換算すると、44～311個/m²(平均164個/m²)となった。

採捕されたシジミの殻長は最小で9.5mm、最大で23.6mmであった。この地点での水深は1mとやや深く、この地点では遊漁者が入ることはできないものと推察された。

(2) 水質調査

天王漁港および船越水道における水質調査の結果を表10に示した。

St.1、3の2地点においては表層(0m)とB-1

m、St.4においては表層(0m)のみの水質調査を実施したが、その結果を見ると、pHはSt.1>3>4の順で、電気伝導度から推測される塩分濃度はSt.4>3>1の順であった。またSt.1と3におけるDOは表層とB-1mとで差が大きかったものCOD、T-N、T-Pについては地点及び水深のちがいによる差はそれほど無かった。

(3) シジミ採捕に関する聞き取り調査

① 八郎湖増殖漁協からの聞き取り

「今年の6月に船越水道の右岸で、殻長20mm前後のサイズのヤマトシジミが1日当たり100kg程度(漁業者2名)、合計2トンの漁獲があった。」ことを聞き取った。

② 天王町漁協からの聞き取り

「遊漁者が漁協前で手で獲り始めたのは8月上旬からで、平日は3～5人くらいであるものが、土曜日と日曜日は10人くらいで、最高時には1人当たり10kg程度採集した」ことを聞き取ることができた。天王町漁港前においては1977年の八郎潟干拓以来の大量発生が見られたということであった。

【文 献】

1. 佐藤 時好(1999)「ヤマトシジミ種苗添加試験」平成11年度秋田県水産振興センター 事業報告書 218-220
2. 渋谷 和治・佐藤 時好(1992)「ヤマトシジミの産卵生態と増殖について」日本海ブロック試験研究集録(増養殖研究)第33号101-113
3. 中尾 繁・佐藤時好他(1995)「八郎湖産シジミ類3種の染色体数」；未発表
4. 秋田県：佐藤 時好他(1993)「平成5年度汽水域総合開発利用調査委託事業報告書」
5. 石井 照久(1997)「八郎潟(湖)に棲む付着生物：幻の曲形動物シマミズウドンゲと秋田県初記録の2種の淡水産コケムシ」秋田大学教育学部研究紀要(自然科学) 52, 65-71
6. 中村 幹雄・佐藤 泉他「日本のシジミ漁業」多々良書房
7. 馬場勝寿他(1998)「ヤマトシジミ天然採苗試験」平成9年度北海道立網走水産試験場事業報告書203-208
8. 渋谷和治(1991)「八郎湖のシジミ類とその効率の活用(漁業者啓蒙用資料)」、平成2年度秋田県内水面水産指導所事業報告書
9. 水谷寿(1996)「ヤマトシジミ種苗生産試験」平成11年度秋田県水産振興センター 事業報告書 304-305
10. 中村 幹雄他(1997)「ヤマトシジミの貧酸素耐性」水産増殖45巻1号9-15

表9 ハ郎湖に生息するシジミ3種の生態について

	ヤマトシジミ	セタシジミ	マシジミ
1. 分布	日本全域の河口や、汽水域の砂泥底。成貝は淡水でも生息可能。	琵琶湖水系特産。水深2～5mの砂泥に多い。諏訪湖や八郎湖などに移植されている。	北海道を除く日本全域の淡水域の砂泥底。一部汽水域でも生息が認められる。
2. 殻の形態	稚貝は黄色～黄褐色、放射帯を示すことがある。成長すると黒色を帯び著しく漆塗光沢がある。殻の内面は白色～濃紫色だが白味を帯びていることが多い。殻頂付近の輪助幅は不規則。殻長は殻高と同じかそれよりも長い傾向がある。	稚貝は黄褐色、ときに放射帯を示す。成貝は黒色を帯び強い光沢がある。内側は紫白色～濃紫色。殻頂は著しく円く高まる。殻頂付近の輪助幅は規則的。殻長よりも殻高の方が長い傾向にある。	稚貝は黄緑色で、老成すると黒色を帯びる。一般に光沢は鈍く焦げ跡状の小黒点が見られることが多い。殻の内面は紫色。
3. 産卵期	北海道網走湖 7月下旬～9月下旬 青森県十三湖 7月下旬～8月下旬 秋田県八郎湖 7月下旬～9月上旬 (盛期：8月) 茨城県涸沼 7月下旬～9月中旬 島根県宍道湖 3月下旬～11月下旬 (盛期：6月中旬～9月下旬)	滋賀県琵琶湖 6月～10月 (盛期：6月～8月)	神奈川県 5月下旬～8月中旬 宮崎県(養殖) 3月下旬～11月中旬 (盛期：6月～10月)
4. 染色体数	N=38	N=36	N=54
5. 繁殖	雌雄異体で卵生	雌雄異体で卵生	雌雄同体で幼生生、および卵生
6. 発生	受精→浮遊幼生期→着底、底生生活に入る。	孵化してすぐに底生生活に入る。ヤマトシジミのように浮遊期間がない。	卵は母貝の鰓の中で保育され、幼生となって放出される。浮遊はしない。
7. 成熟している個体の最小サイズ(殻長)	北海道網走湖 ♂：10.5mm ♀：14.3mm 島根県宍道湖 ♂：13.7mm ♀：15.2mm 秋田県船越水道 ♂：19.8mm ♀：? mm	滋賀県琵琶湖 ♂：約14mm ♀：約20mm	宮崎県(養殖) 約12mm
8. 成長(殻長)	北海道 青森県 秋田県 網走湖 十三湖 八郎湖 1歳 5.1～6.1mm 9mm 8mm 2歳 11.0～13.9mm 15mm 14mm 3歳 15.5～21.1mm 21mm 20mm 4歳 18.4～24.4mm 23mm 5歳 20.5～24.5mm 25mm	滋賀県 琵琶湖 約3mm 13mm 18mm 22mm 25mm	宮崎県 (養殖) 16.4mm 21.8mm 23.5mm 24.8mm 25.6mm
9. 寿命	10年以上(八郎湖15年)	6年以上	養殖で8年
10. 胃内容物	輪虫類、かいあし類、甲殻類、ワムシ、珪藻、緑藻、渦鞭毛類	原生動物、輪虫類、珪藻、ラン藻	

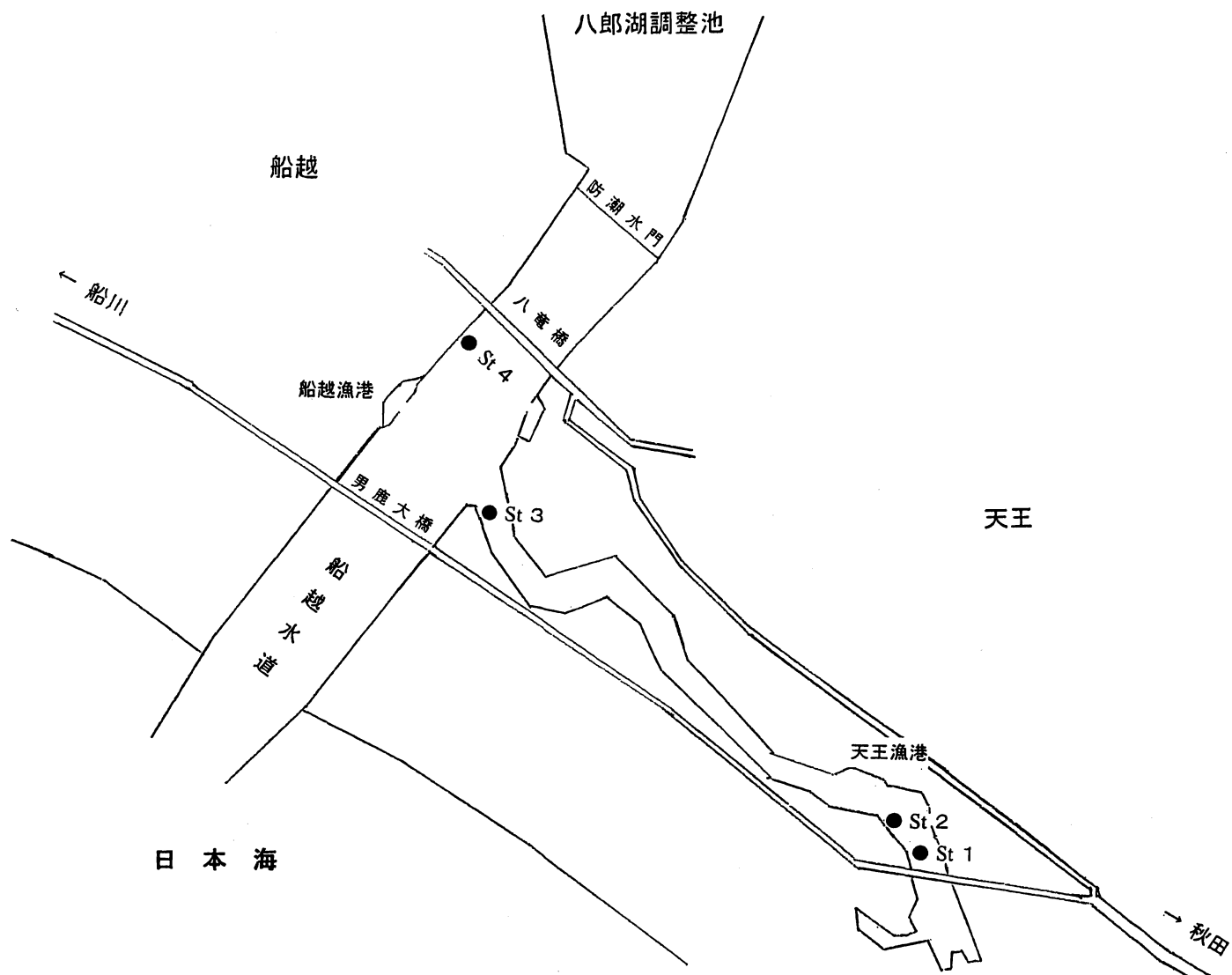


図3 ヤマトシジミ天然貝分布調査の地点図

表10 天王漁港および船越水道における水質調査

(2000/9/7)

調 査 地 点	水 深	pH (s/cm)	EC (mg/リットル)	DO (mg/リットル)	COD (mg/リットル)	T-N (mg/リットル)	T-P (mg/リットル)
天王町漁港前 (St.1)	0m B-1m	8.59 8.41	7.73 11.88	12.80 7.00	3.60 2.90	1.00 0.98	0.15 0.10
天王町漁港入口 (St.3)	0m B-1m	8.23 8.26	9.76 13.42	13.20 7.50	3.20 3.30	1.00 0.91	0.18 0.13
八竜橋下の船越 水道右岸 (St.4)	0m B-1m	— 8.17	— 23.30	— 9.60	— 2.80	— 0.98	— 0.17