

研 究 分 野	資源評価	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	シジミ安定生産のための資源管理手法の開発事業		
予 算 区 分	研究費交付金（産技センター）		
研 究 実 施 期 間	H26～H30		
担 当 者	蛸名政仁、相坂幸二、静一徳		
協 力 ・ 分 担 関 係	小川原湖漁協、十三漁協、車力漁協、八戸水産事務所、鰯ヶ沢水産事務所		

〈目的〉

小川原湖と十三湖のヤマトシジミ資源量調査と成長適地調査を行い、成長、減耗などを加味し、漁獲サイズ未満のシジミが今後1年間で漁獲サイズへ加入する量を推定し、持続可能な漁獲数量を提示し効率的な資源管理手法を開発する。

〈試験研究方法〉

- 1 資源量調査：エクマンバージ採泥器（15×15cm）により、小川原湖（89地点）、十三湖（39地点）（図1）で底質試料を2回採取し、1mm目合いのフルイに残ったシジミを用いて殻長別分布や資源量を推定した。
- 2 成長適地調査：十三湖の3地点（図2）にシジミを収容した試験カゴと水温塩分計を設置し、成長・生残と水温・塩分を調べた。

〈結果の概要・要約〉

1 資源量調査

1) 小川原湖

推定資源量は、殻長 18.5mm よりも小さい商品サイズに達しないものが約 13,702 トン（2013 年 15,700 トン）、18.5mm 以上の商品サイズが約 6,147 トン（2013 年 7,700 トン）、合計約 19,849 トン（2013 年 23,400 トン）と推定され、昨年より 3,551 トン減少した。

全域の 1 m²あたりのシジミ平均個体数は、1,074 個/m²と推定され、昨年の 1,218 個/m²より減少していた（図3）。

2) 十三湖

推定資源量は、殻長 18.5mm よりも小さい商品サイズに達しないものが約 8,700 トン（2013 年 5,700 トン）、18.5mm 以上の商品サイズが約 3,400 トン（2013 年 800 トン）、合計約 12,100 トン（2013 年 6,500 トン）と推定され、昨年より 6,400 トン増加した。

全域の 1 m²あたりのシジミ平均個体数は、1,332 個/m²と推定され、昨年の 1,254 個/m²をわずかに増加していた（図4）。

2 成長適地調査

十三湖での成長適地調査の結果、塩分（海水）濃度が低い場所ほどシジミの成長量が大きく、生残率も高い傾向となっていた（図5）。

〈主要成果の具体的なデータ〉

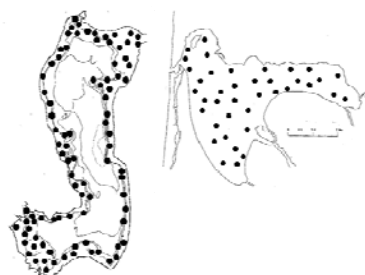


図1 資源量調査地点
小川原湖（左）と十三湖（右）

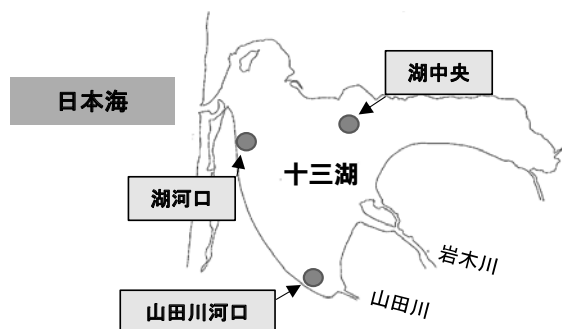
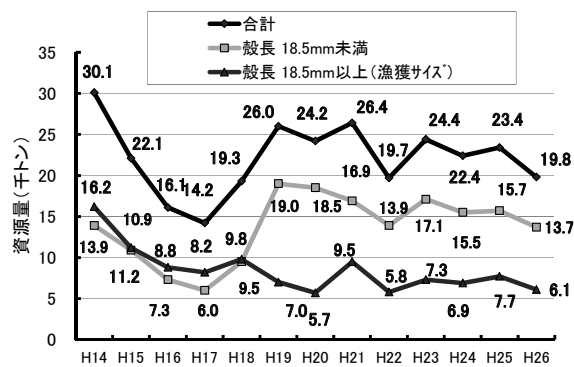
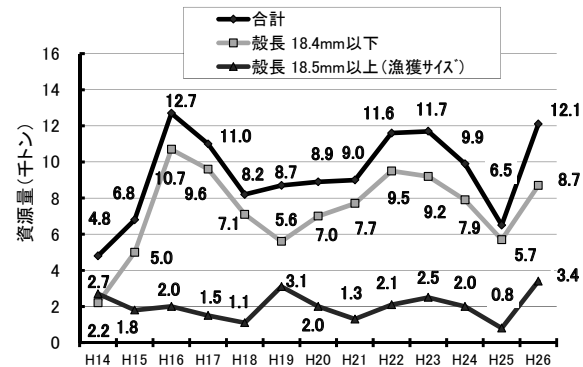


図2 成長量調査地点（十三湖）



小川原湖のシジミ資源量推移



十三湖のシジミ資源量推移

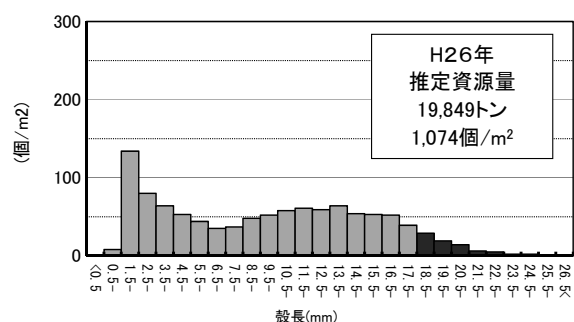


図3 小川原湖シジミ資源量調査結果

上段＝経年推移

下段＝殻長別生息密度

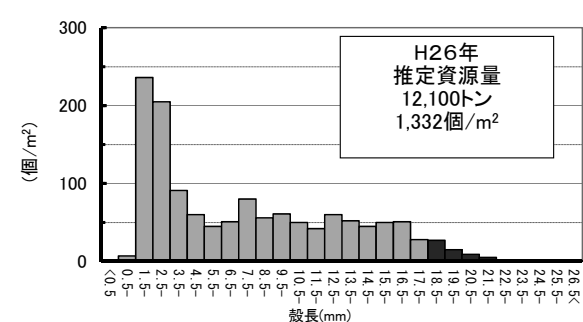


図4 十三湖シジミ資源量調査結果

上段＝経年推移

下段＝殻長別生息密度

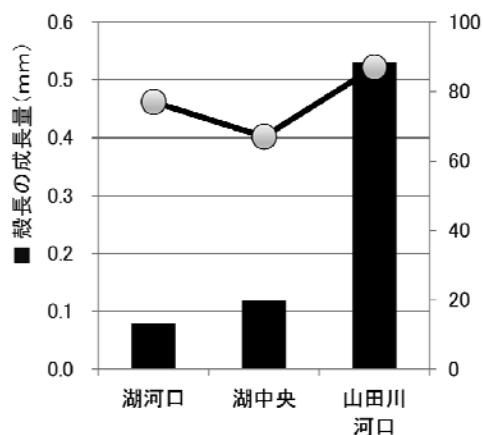


図5 十三湖シジミ成長適地調査結果

試験期間＝9月4日から10月19日

試験方法＝シジミ30個体を施標した後、試験カゴに收容した。

〈今後の問題点〉

成長適地に関するデータが不足しており、蓄積が必要である。

〈次年度の具体的計画〉

引き続き、小川原湖及び十三湖のヤマトシジミ資源量調査と成長適地調査を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成26年度ヤマトシジミ現存量調査報告書（小川原湖・十三湖・高瀬川）平成26年3月

小川原湖漁協四部会合同通常総会において調査結果を報告した。

十三湖漁協および車力漁協関係者向けに調査結果報告会を開催し、報告した。

研 究 分 野	飼育環境・資源評価	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	さけ・ます資源増大対策調査事業（サケ）		
予 算 区 分	研究費交付金（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H6～H28		
担 当 者	相坂 幸二		
協 力 ・ 分 担 関 係	県内 12 ふ化場		

〈目的〉

さけ資源の増大及び回帰率の向上のため、県内ふ化場の増殖実態を把握し、適正種苗生産、放流指導を行う。また、河川回帰親魚調査により資源評価、来遊予測のための基礎資料を得る。

〈試験研究方法〉

1 河川回帰親魚調査

(1) 旬毎に雌雄各 50 尾の尾叉長、体重測定及び採鱗を各ふ化場に依頼し、年齢査定を行った（新井田川、川内川、追良瀬川は（独）水産総合研究センター東北水産研究所「以下東北水研」が査定したデータを使用した。また、馬淵川の繁殖形質についても東北水研のデータを使用した）。

(2) 青森県農林水産部水産局水産振興課が県内各ふ化場から集計した旬別漁獲尾数について整理した。

2 増殖実態調査

県内 12 ふ化場を巡回し、さけ親魚の捕獲から採卵・ふ化飼育管理の実態を把握するとともに、技術指導を行った。また、放流回毎に 100 尾の稚魚をサンプリングし、10%ホルマリン固定後、魚体測定を行い、放流時期等のデータを整理した。

〈結果の概要・要約〉

1 河川回帰親魚調査

(1) 県全体の河川捕獲尾数は 125,434 尾（対前年比 89.7%）であった。地区別では対前年比で太平洋 85.5%、津軽海峡 172.2%、陸奥湾 96.5%、日本海 112.5%となっていた。河川別では馬淵川、奥入瀬川、野辺地川及び笹内川で前年度を下回る捕獲数であった。

(2) 河川での捕獲の盛期は太平洋、津軽海峡、津軽海峡及び日本海の全地区で 11 月下旬となっていた（図 1）。

馬淵川は捕獲開始が 11 月からとなったことで捕獲が減少した。野辺地川は 11 月下旬以降の捕獲尾数が減少していた。笹内川については 10 月下旬の捕獲尾数が減少していた。

平成 26 年度河川捕獲親魚の年齢組成は奥入瀬川で 4 年魚＞3 年魚＞5 年魚の順、新井田川、川内川、馬淵川、清水川、赤石川、追良瀬川及び笹内川で 4 年魚＞5 年魚＞3 年魚の順、老部川、大畑川、野辺地川で 5 年魚＞4 年魚＞3 年魚の順となっていた。

平成 23 年 3 月の大震災時の停電等により飼育水が確保できなかったふ化場では緊急放流が行われた。今年度 4 年魚で回帰することから、特に太平洋地区でその影響が懸念されていたが、今年度の調査では震災の影響はみられなかった。また、放流計画に必要な種卵は概ね確保された。

2 増殖実態調査

平成 25 年産放流稚魚の適期・適サイズでの範囲内で放流された割合は、太平洋 6.4%（前年比-6 ポイント）、津軽海峡 10.2%（前年比+10.2 ポイント）、陸奥湾 18.4%（前年比+5 ポイント）、日本海 12.5%（前年比+12.5 ポイント）となっていた。太平洋では適期前に稚魚の放流が進み、適期・

適サイズでの割合が低くなっている。各海域の放流稚魚の平均魚体重 1 g 以上の割合は太平洋で 42.4%（前年比+4.6 ポイント）、津軽海峡で 53.5%（前年比-5.6 ポイント）、陸奥湾で 57.5%（前年比+19.9 ポイント）、日本海で 49.4%（前年比+16.8 ポイント）となっていた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

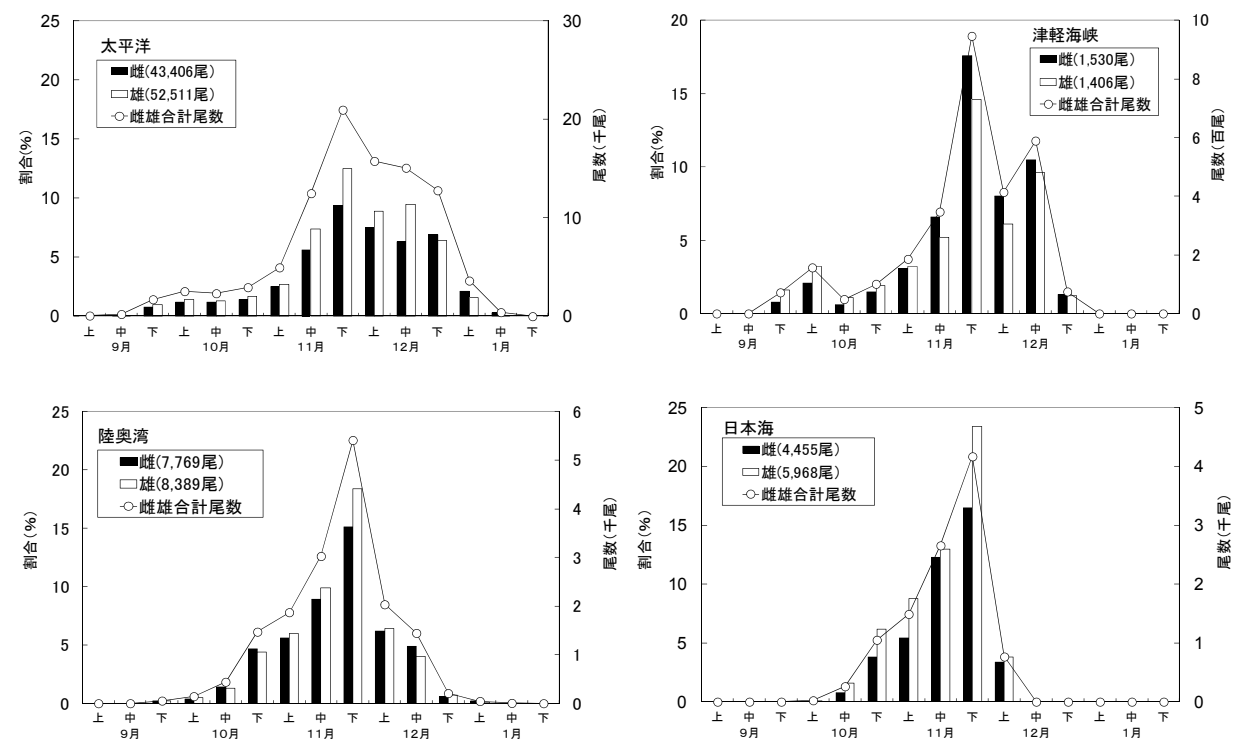


図1 サケ親魚河川捕獲推移（平成26年度）

表1 サケ繁殖形質調査結果（平成26年）

調査河川	年齢	尾数	尾叉長（cm）				体重（g）				孕卵数（粒）				卵サイズ（mm）			
			最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
馬淵川	3	7	68.8	61.0	64.5	2.7	3.5	2.5	2.8	0.3	2613	1621	2157	352	7.9	7.0	7.5	0.2
	4	51	77.0	60.1	70.2	3.2	5.2	2.4	3.8	0.7	4215	1485	2817	641	8.7	7.3	7.9	0.3
	5	40	79.4	65.0	72.9	3.4	6.7	2.7	4.4	0.8	4192	1620	2819	612	8.9	7.4	8.2	0.5
	6	2	69.8	68.8	69.2	0.4	3.5	3.5	3.5	0.0	2744	2080	2412	332	8.2	7.9	8.1	0.2

〈今後の問題点〉

- ・採卵、卵管理から稚魚の適正飼育方法の徹底。
- ・適期・適サイズ放流割合を高め、回帰率の向上を図る。

〈次年度の具体的計画〉

- ・河川回帰親魚調査及び増殖実態調査は今年度と同様に行う。
- ・資源評価データの蓄積を図る。

〈結果の発表・活用状況等〉

- ・さけ・ますふ化場協議会及びふ化場担当者会議で活用。
- ・東通村漁業連合研究会研修会で活用。
- ・さけます資源増大対策調査事業報告書（平成 26 年度）で報告予定。

研 究 分 野	増養殖技術	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	さけます資源増大対策調査事業（サクラマス）		
予 算 区 分	研究費交付金（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H6～H28		
担 当 者	静 一徳		
協 力 ・ 分 担 関 係	老部川内水面漁協・川内町内水面漁協・追良瀬内水面漁協		

〈目的〉

サクラマス放流効果の把握と増殖技術の向上を図るために、河川早期放流効果調査、ふ化場生産技術調査、海域移動分布調査及び河川回帰親魚調査を行う。

〈試験研究方法〉

1. 河川早期放流効果調査

平成25年10月、11月に鰭切除（脂鰭）した0⁺魚を老部川、川内川、追良瀬川の3河川へ放流した。その後、平成25年11月から平成26年6月まで老部川で13回、追良瀬川で3回、川内川で3回追跡調査を行い、放流後の成長・生残過程及びスモルト化状況について調査した。

2. ふ化場生産技術調査

老部川と川内川、追良瀬川の各ふ化場において0⁺秋放流および1⁺スモルト放流用種苗の飼育、放流等のデータを収集した。

3. 海域移動分布調査

尻労、関根浜、佐井（牛滝）、深浦（岩崎）において平成26年1月から6月にかけて定置網への幼魚入網状況を把握する幼魚混獲調査を実施した。

4. 河川回帰親魚調査

老部川、川内川、追良瀬川の3河川において、採捕された親魚の魚体測定（尾叉長、体重）、採鱗、標識部位、捕獲数及び採卵数等のデータを収集した。

〈結果の概要・要約〉

1. 河川早期放流効果調査（図1、表1）

老部川の調査定点における0⁺秋放流魚の推定生息数の推移から、冬期間の生残率は17%、生残個体の降海率は72%と推定された。老部川、川内川、追良瀬川の追跡調査時の、0⁺秋放流魚の最大のスモルト率は44%～77%であり、平均体重は16.2g～21.5gであった。

2. ふ化場生産技術調査（表3）

各ふ化場において飼育した飼育魚は、0⁺秋放流では鰭切除（脂鰭）し、平成25年10月、11月に3河川へ合計167,850尾を放流した。1⁺スモルト放流では鰭切除（老部川、追良瀬川：脂鰭＋右腹鰭、川内川：脂鰭＋左腹鰭）し、平成26年4月から6月に3河川へ合計154,929尾を放流した。

3. 海域移動分布調査（図2）

同年の幼魚混獲調査における幼魚の混獲数は、尻労で108尾、関根浜で19尾、牛滝で0尾、岩崎で1尾であった。尻労では4月下旬から5月下旬にかけて多く採捕され、関根浜では5月中旬から6月中旬にかけて多く採捕された。

4. 河川回帰親魚調査（表2）

河川回帰親魚捕獲数と採卵数は、老部川が遡上系269尾（標識魚割合64%）で38.1万粒、川内川が遡上系14尾（71%）で1.9万粒、追良瀬川が遡上系9尾（83%）、海産系75尾（-）で16.3万粒であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

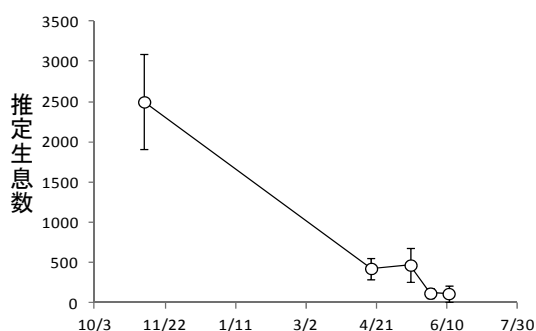


図1 調査定点における河川早期放流魚の生息数の推移（老部川）

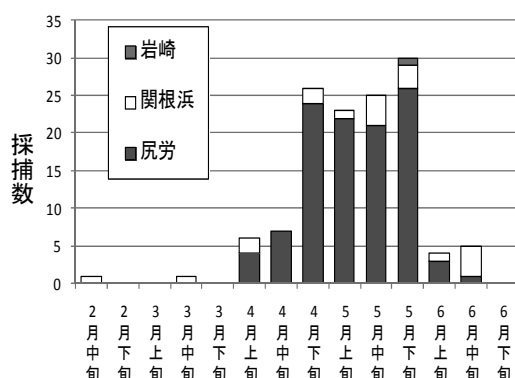


図2 混獲幼魚の採捕時期と採捕数

表1 0+秋放流魚のスモルト化率が最大の調査時の放流魚のサイズとスモルト化率

河川	日付	平均体重(g)	標準偏差	スモルト化率
老部川	5月15日	21.5	8.0	77%
川内川	5月8日	16.2	5.5	44%
追良瀬川	4月14日	20.6	8.0	54%

表2 河川回帰親魚捕獲数と採卵数(H26)

河川名	由来	捕獲尾数	標識魚尾数 (標識魚数/調査数)	標識魚割合 (%)	採卵数 (万粒)
老部川	遡上系	269	(110/173)	64%	38.1
川内川	遡上系	14	(10/14)	71%	1.9
追良瀬川	遡上系	9	(5/6)	83%	0.7
	海産系	75	-	-	15.6

表3 ふ化場の生産状況

漁協	河川	生産履歴	放流日	放流尾数	尾叉長(cm)	体重(g)
老部川内水面漁協	老部川	遡上系	2013/10/16	55,625	9.0	10.0
老部川内水面漁協	老部川	遡上系	2014/5/9, 6/2	52,917	13.6, 13.9	28.1, 29.6
追良瀬内水面漁協	追良瀬川	池産系	2013/10/7, 10/18	56,600	9.8, 9.8	10.1, 10.1
追良瀬内水面漁協	追良瀬川	海産系	2014/4/16, 5/8	32,768	13.7, 13.2	24.8, 24.1
追良瀬内水面漁協	追良瀬川	遡上系	2014/5/8	19,244	15.0	35.0
川内町内水面漁協	川内川	池産系	2013/10/31, 11/22	55,625	10.3, 9.8	12.2, 11.0
川内町内水面漁協	川内川	遡上系	2014/5/28	1,100	12.8	20.5
川内町内水面漁協	川内川	池産系	2014/5/28, 6/26	48,900	12.8, 12.5	20.5, 20.0

〈今後の問題点〉

過去のデータとの比較を行うため、これまで行ったサクラマスに関する調査結果を取りまとめる。

〈次年度の具体的計画〉

本年度と同様に実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

さけます資源増大対策調査事業報告書に結果を掲載予定。

研 究 分 野	漁場環境	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	漁業公害調査指導事業		
予 算 区 分	受託研究（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H8～H29		
担 当 者	静一徳、相坂幸二、蛭名政仁		
協 力 ・ 分 担 関 係	小川原湖漁業協同組合、十三漁業協同組合		

〈目的〉

漁場環境の現状と問題を把握し、将来にわたって資料を蓄積するとともに、経年変化を明らかにする。

〈試験研究方法〉

小川原湖に設けた7定点について4月から11月まで毎月1回の計8回、十三湖に設けた6定点を4月から11月まで毎月1回の計8回、水質調査（透明度、水温、塩分、溶存酸素量、酸素飽和度、pH）を行った。また、同地点（ただし、小川原湖の中央地点除く）において、5月、7月、9月の計3回、底質・底生動物調査（エクマンバージ採泥器による採泥）を実施した（図1）。

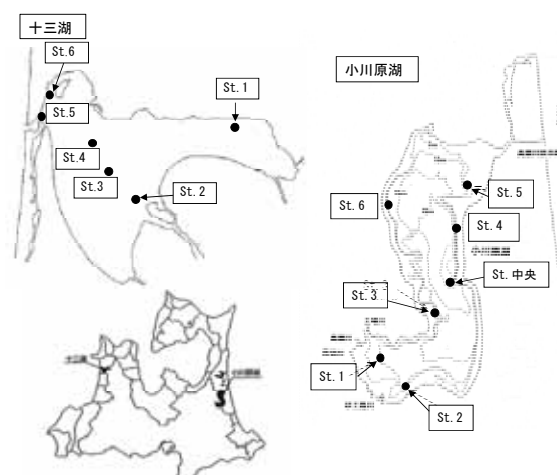


図1 小川原湖および十三湖調査地点

〈結果の概要・要約〉

1. 小川原湖

(1) 水質調査

過去17年間の平均値と比較すると、水温は表層で8月、9月、11月、5m層で11月は平年より低め、表層と5m層で5月、7月は平年より高め、その他は平年並みに推移した（図2）。塩分は表層、5m層で4月～6月、9月に平年より低め、11月に平年より高め、その他は平年並みに推移した（図4）。溶存酸素量は表層、底層で4月は平年並み、5月以降は平年より低めに推移した（図6）。透明度は7月、9月に平年より高め、5月、6月は平年より低め、その他は平年並みに推移した（図8）。

(2) 底質・底生動物調査

底質の強熱減量はいずれの月でもSt. 2が他調査地点と比較して高かった。底生生物は、二枚貝綱（ヤマトシジミ）と甲殻綱、ミミズ綱が多く出現した。

2. 十三湖

(1) 水質調査

過去17年間の平均値と比較すると、水温は表層、底層で4月は平年並み、5月～8月に平年より高め、9月～11月に平年より低めで推移した（図3）。塩分は表層の4月、9月、底層の4月に平年より高め、その他は平年より低めに推移した（図5）。溶存酸素量は表層、底層で4月～7月に平年より低め、8月～11月は平年より高めに推移した（図7）。透明度は8月、9月に平年より高め、その他は平年並みに推移した（図9）。

(2) 底質・底生動物調査

底質の強熱減量は、全調査月でSt. 3が他調査地点と比較して高い傾向にあった。底生生物には、二枚貝綱（ヤマトシジミ）とミミズ綱が多く出現した。

〈主要成果の具体的なデータ〉

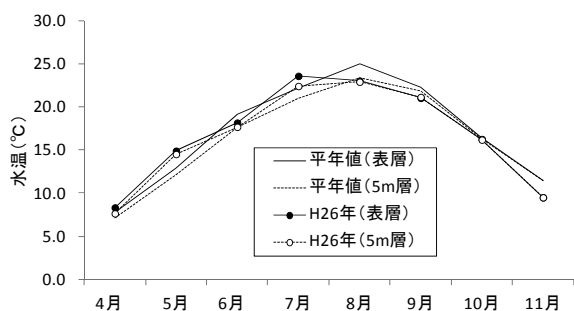


図2 小川原湖における水温の推移

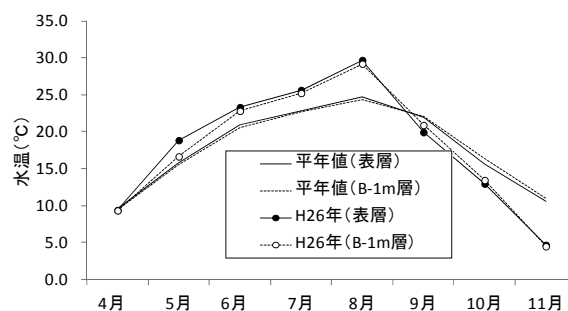


図3 十三湖における水温の推移

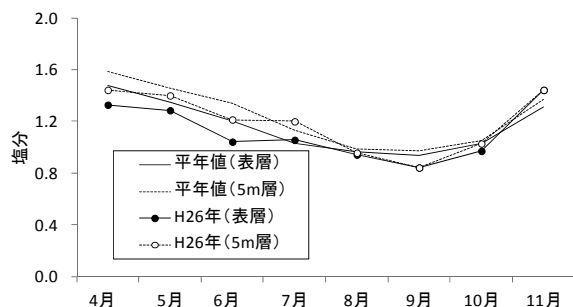


図4 小川原湖における塩分の推移

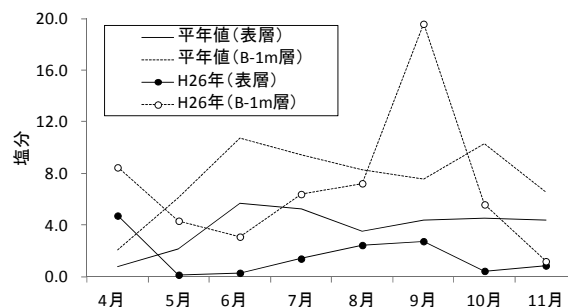


図5 十三湖における塩分の推移

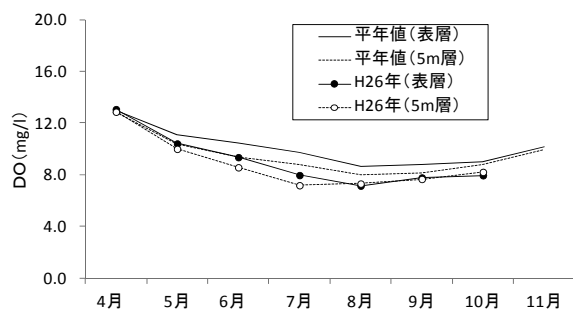


図6 小川原湖における溶存酸素量の推移

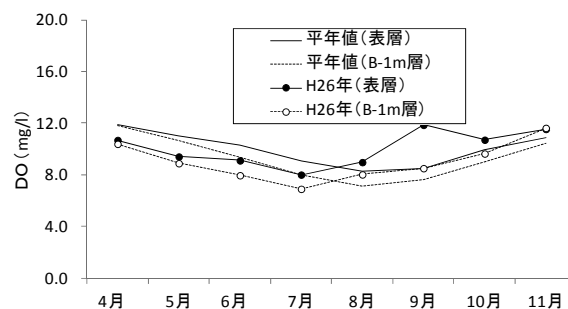


図7 十三湖における溶存酸素量の推移

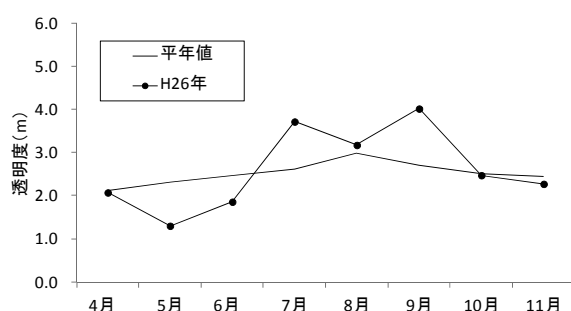


図8 小川原湖における透明度の推移

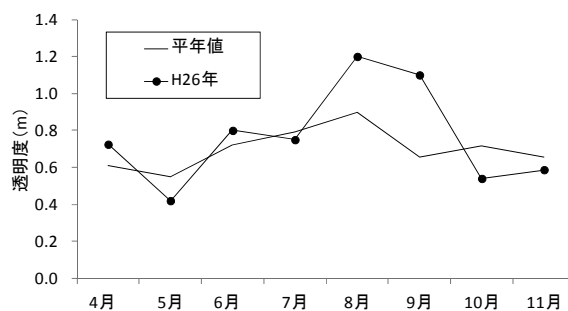


図9 十三湖における透明度の推移

〈今後の問題点〉

特になし。

〈次年度の具体的計画〉

本年度と同様に実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成26年度漁場保全対策推進事業調査報告書として水産振興課に提出を予定している。

結果は随時小川原漁協と十三漁協、車力漁協、八戸水産事務所、鰯ヶ沢水産事務所に報告した。

研 究 分 野	資源評価	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	東通原子力発電所温排水影響調査（海洋生物調査：サケ）		
予 算 区 分	受託研究（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H15～H27		
担 当 者	相坂 幸二		
協 力 ・ 分 担 関 係	青森県農林水産部水産局水産振興課		
〈目的〉 東北電力東通原子力発電所の温排水が、施設前面海域及び周辺海域に与える影響を把握する。なお、本調査は東北電力東通原子力発電所温排水影響調査計画に基づく調査項目のうち、定置網水温及び主要魚種漁獲動向（サケ）について実施した。 〈試験研究方法〉 1 定置網水温：サケ定置網に自記式水温計を設置（4ヵ所）して水温を観測した。 2 主要魚種漁獲動向（サケ） （1）サケ沿岸漁獲変動：平成 25 年漁期のサケ沿岸漁獲尾数を整理した。 （2）サケ標識放流 ① 白糠沖の定置網で採捕されたサケに対して、10 月 31 日 30 尾（ロガー＋ディスクタグ 15 尾、ディスクタグ 15 尾）に標識を装着し、同水域で放流した。 ② 小田野沢沖の定置網で採捕されたサケに対して、11 月 1 日 30 尾（ロガー＋ディスクタグ 15 尾、ディスクタグ 15 尾）に標識を装着し、同水域で放流した。 〈結果の概要〉 1 定置網水温 平成 25 年のサケ定置網敷設海域の日平均水温は、9 月は 20.5℃～23.2℃（前年 22.2℃～24.9℃）、10 月は 17.5℃～21.0℃（前年 18.0℃～22.8℃）、11 月は 15.1℃～17.4℃（前年 14.2～18.2℃）、12 月は 11.6℃～15.0℃（前年 10.2℃～13.9℃）、1 月は 8.5℃～11.6℃（前年 8.9℃～10.7℃）であった（図 1）。 2 主要魚種漁獲動向（サケ） （1）サケ沿岸漁獲変動 平成 25 年漁期のサケ沿岸漁獲尾数は青森県全域で 114 万尾（前年比 130.9%）、そのうち太平洋側が 80.6 万尾（前年比 130.1%）であった。 また、白糠漁協と小田野沢漁協の合計値は 16.2 万尾（前年比 145.6%）であった（図 2）。 （2）サケ標識放流 標識放流を行った 60 尾のうち、10 月 30 日放流群が 4 尾、11 月 1 日放流群が 3 尾の合計 7 尾が採捕された（表 1）。			

〈主要成果の具体的なデータ〉

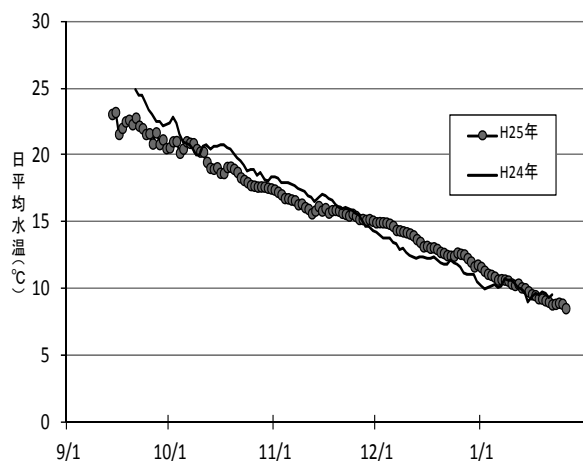


図1 サケ定置網敷設海域の日平均水温の推移

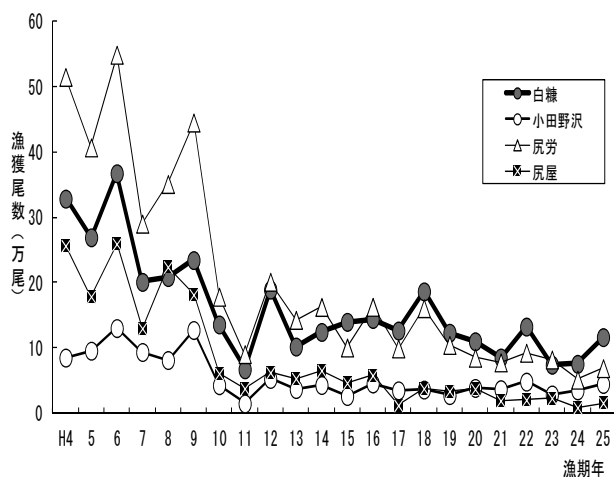


図2 東通村太平洋側各漁協のサケ沿岸漁獲尾数の推移

表1 サケ親魚標識放流の採捕結果

○ 平成25年10月31日放流群(10月31日白糠沖定置網で採捕)

No.	再捕月日	再捕場所	再捕漁法	標識種類
1	11月1日	泊	刺網	ロガー+ディスクタグ
2	11月3日	白糠	定置網	ロガー+ディスクタグ
3	11月3日	白糠	定置網	ディスクタグ
4	11月3日	白糠	定置網	ディスクタグ

○ 平成25年11月1日放流群(11月1日小田野沢沖定置網で採捕)

No.	再捕月日	再捕場所	再捕漁法	標識種類
1	11月3日	白糠	定置網	ディスクタグ
2	11月3日	白糠	定置網	ディスクタグ
3	11月6日	泊	刺網	ロガー+ディスクタグ

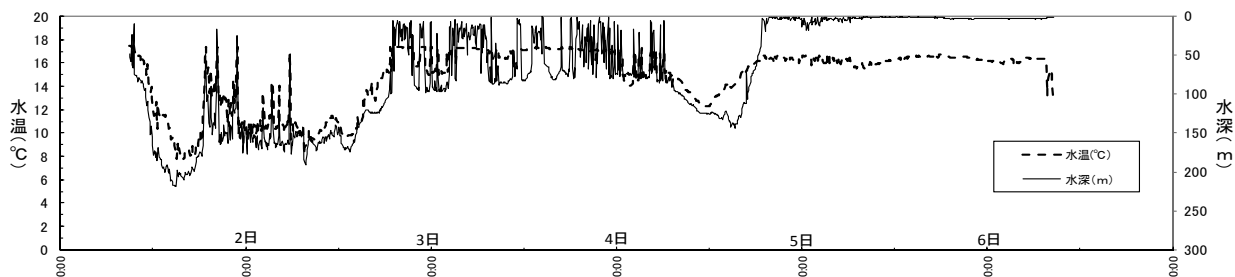


図3 ロガー装着魚の水温、水深観測データ (H25. 11. 1 小田野沢沖放流～11. 6 泊沖で再捕)

〈今後の問題点〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

平成26年度で調査終了。

〈結果の発表・活用状況等〉

- ・平成26年度第1回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議合同会議で報告。
- ・東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書平成25年度(第3四半期)。
- ・平成25年度東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書。

研 究 分 野	飼育環境・資源評価	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	日本海地区さけ早期群造成実証試験		
予 算 区 分	研究費交付金（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H26～H27		
担 当 者	相坂 幸二、静 一徳		
協 力 ・ 分 担 関 係	赤石川ふ化場、追良瀬川ふ化場、笹内川ふ化場、 （独）水研センター東北水研、鱒ヶ沢水産事務所、水産振興課		

〈目的〉

サケ親魚の回帰率が低く、ふ化放流のための種卵が不足している日本海地区において、適期・適サイズ放流による回帰率の向上を図るため、太平洋地区から受精卵を運搬する実証試験を行う。

〈試験研究方法〉

1 受精卵運搬試験

平成26年11月7日に新井田川で捕獲したサケ親魚（雌163尾、雄50尾）から33万粒を採卵し、受精、吸水後の受精卵を卵箱に収容し、日本海地区3ふ化場（赤石川、追良瀬川、笹内川）に運搬、増収型アトキンス式ふ化器に収容した。

2 飼育実態調査

発眼率、浮上率、奇形率及び放流までの飼育状況を確認する。

〈結果の概要・要約〉

1 受精卵運搬試験

採卵から各ふ化場への収容までの経過を表1に示した。

受精から収容に要した時間は約6時間であった。

卵の第一分割が始まる目安となる受精から8時間以内に3ふ化場への収容が完了した。

運搬作業による卵のへい死はみられなかった。

2 飼育実態調査

(1) 発眼率、ふ化率、浮上率、奇形率

赤石川：発眼率95.9%、ふ化率98.2%、浮上率99.0%

追良瀬川：発眼率98.5%、ふ化率99.2%、浮上率100.0%

笹内川：発眼率92.7%、ふ化率98.8%、浮上率98.6%

(2) サケ稚魚飼育結果

平成27年2月末日現在の各ふ化場のサケ稚魚飼育状況を表3に示した。

赤石川：飼育尾数116.5千尾、平均尾叉長45mm、平均体重0.85g（飼育水温10℃）

追良瀬川：飼育尾数126.5尾、平均尾叉長40mm、平均体重0.60g（飼育水温6℃）

赤石川：飼育尾数72.3千尾、平均尾叉長37mm、平均体重0.45g（飼育水温7℃）

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 受精卵運搬試験結果

採卵月日	平成26年11月7日
親魚捕獲河川	新井田川
使用尾数	雌163尾、雄50尾
採卵時間	8:20～9:10
採卵数	33万流
平均卵重量	0.245g
吸水時間（1時間）	
赤石川分	8:45～
追良瀬川分	9:00～
笹内川分	9:15～
卵箱収容時間	10:15～10:55
運搬開始	11:25～
収容完了	
赤石川	14:10
追良瀬川	15:10
笹内川	15:13

表2 飼育実態調査結果

ふ化場	発眼率 (%)	ふ化率 (%)	浮上率 (%)
赤石川	95.9	98.2	99.0
追良瀬川	98.5	99.2	100.0
笹内川	92.7	98.8	98.6

表3 サケ稚魚飼育（平成27年2月末日現在）

ふ化場	飼育尾数 (千尾)	平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)
赤石川	116.5	45	0.85
追良瀬川	126.5	40	0.60
笹内川	72.3	37	0.45



図1 受精卵収容作業の写真



図2 左：追良瀬川自河川卵、右：試験区
（平成26年12月3日）

〈今後の問題点〉

- ・特になし

〈次年度の具体的計画〉

- ・今年度と同様。

〈結果の発表・活用状況等〉

- ・日本海地区さけますふ化場協議会等で活用。

研 究 分 野	漁場環境	機関・部	内水面研究所・調査研究部
研 究 事 業 名	しじみ資源の増大による小川原湖水質改善事業		
予 算 区 分	研究費交付金（青森県）		
研 究 実 施 期 間	H25～H26		
担 当 者	蛸名 政仁、相坂 幸二、静 一徳		
協 力 ・ 分 担 関 係	八戸水産事務所、小川原湖漁協		

〈目的〉

シジミのろ過機能による小川原湖の水質改善効果の検証及び大型稚貝を生産するための中間育成技術開発を行う。

〈試験研究方法〉

1. シジミのろ過能力試験

シジミをサイズ別に容量12.5ℓの容器（25×37×13.5cm）に2kgずつ収容した後、当研究所の1号池の池水を調温して10ℓを注入し、弱い通気を行った。（株）佐藤商事製の濁度計TU-2016を用いて試験開始時と60分後の濁度の値からろ水速度を求めた。

2. シジミ浮遊幼生（殻長0.2mm）とシジミ稚貝（殻長1mm）からの中間育成試験

1) シジミ浮遊幼生（殻長0.2mm）からの中間育成試験

小川原湖漁協のシジミ種苗生産で得られたシジミ浮遊幼生を容量4ℓのトスロンタンクに収容し、塩分濃度2程度に調整した飼育水とし、止水方式で弱い通気を行った。餌料には市販のキートセロスを毎日、朝と夕方の2回に分けて給餌した。飼育水温はウォーターバス方式で24℃に調整し、飼育水は4日から6日間隔で全換水した。

2) シジミ稚貝（殻長1mm）からの中間育成試験

上記1)で得られたシジミ稚貝を発砲スチロール容器（縦178mm、横268mm、深さ111mm）に2,000個収容し、湖水をかけ流しにして、成長と生残を比較した。

試験区は、湖水を30℃に加温し、一日当たりの流量を80ℓ、160ℓ、240ℓの3区とした。対照区は、加温せず、一日当たりの流量を240ℓとした。試験区、対照区ともに無給餌とし、弱い通気を行い、換水や沈殿物の除去は行わずに週1回、飼育水を十分攪拌した。

〈結果の概要・要約〉

1. シジミのろ過能力試験

シジミの濾水速度は貝が大きいほど早く、10℃と20℃では同等で30℃では遅かった。

2. シジミ浮遊幼生（殻長0.2mm）とシジミ稚貝（殻長1mm）からの中間育成試験

1) シジミ浮遊幼生（殻長0.2mm）からの中間育成試験

昨年と同様に約2ヶ月間で1mm以上にすることができ、生産した稚貝200万個（昨年123万個）を10月2日と16日に小川原湖内に放流した。また、生残率は69%（昨年37%）であった。

2) シジミ稚貝（殻長1mm）からの中間育成試験

試験終了時（約4か月後）の稚貝の殻長は、加温湖水の水量240ℓ区/日では2.78mmで、水量が多いほど成長量は大きかった。一方、対照区（加温なし）の殻長は1.03mmで、稚貝の成長は見られなかった。また、生残率でも加温湖水区が81%から85%と対照区の69%に比べ高かった。

無給餌で湖水をかけ流しながら加温するだけの簡便な飼育方法によって、シジミ稚貝が成長し、生残も高まることから、小川原湖漁協周辺の豊富な温泉資源を利用するなど、用いる熱源によっては市販餌料の給餌に比べ低コストで大量の稚貝を生産できると考えられた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

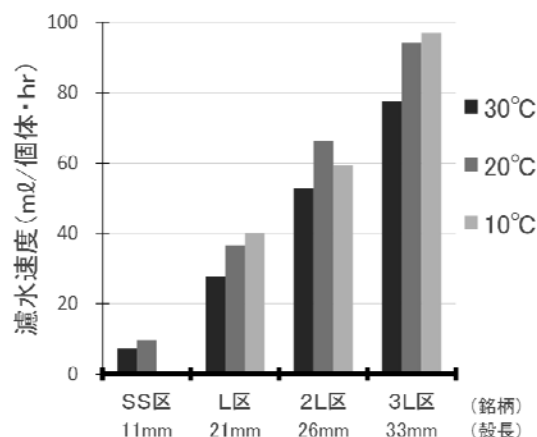


図1 シジミの濾過能力試験結果

表1 シジミ浮遊幼生（殻長0.2mm）からの中間育成試験結果

開始月日	浮遊幼生数(合計)	水槽数(槽)	1槽当り収容数(個)	収容密度(個/㎡)	中間育成終了時			試験終了日 放流月日	放流個体数(個)	生残率(%)
					総重量(g)	平均殻長(mm)	平均重量(g)			
7月24日	1,767,360	42	42,080	200万	222.0	1.28	0.00020	10月2日	1,099,699	62.2
8月4日	1,262,400	30	42,080	200万	141.5	1.01	0.00014	10月16日	990,000	78.4
計	3,029,760								2,089,699	69.0

餌料は、市販のキートセロス（細胞径4μm、約5,000万細胞/ml）を試験開始後から1週間は1日当り4ml与えた。その後、摂餌状況に合わせて増量し、試験終了時は300ml与えた。

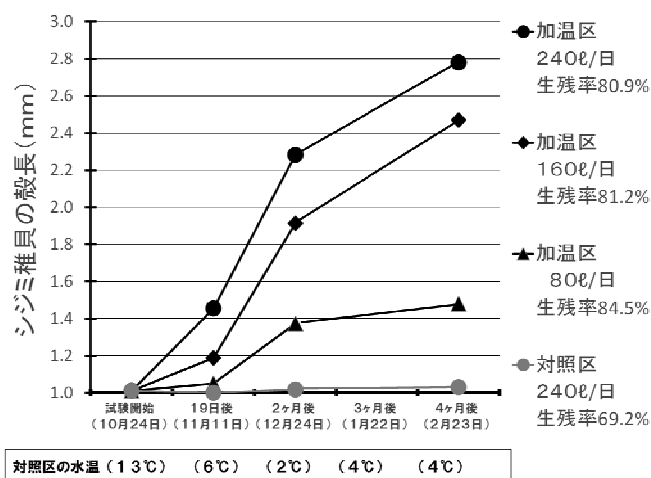


図2 シジミ稚貝（殻長1mm）からの中間育成試験結果

（試験開始10月24日、試験終了2月23日、生残率は試験終了時）

〈今後の問題点〉

早期人工採卵の可能性を探るため、加温湖水による親貝の成熟促進効果を検討する。
 種苗生産された着底稚貝（殻長 0.2mm）を用いた加温湖水による中間育成を検討する。
 シジミ種苗の生産時期を早めて稚貝を育成し、最も成長量が高まる夏季に殻長 1mm 以上となる種苗生産システムを目指す。

〈次年度の具体的計画〉

なし。

〈結果の発表・活用状況等〉

小川原湖漁協四部会合同通常総会において試験結果を報告した。

研 究 分 野	資源評価	機関・部	内水研・調査研究部、生産管理部
研 究 事 業 名	資源管理基礎調査（ヤマトシジミ、ワカサギ、エゾアワビ）		
予 算 区 分	受託研究（青森県資源管理協議会）		
研 究 実 施 期 間	H23～H27		
担 当 者	相坂 幸二・前田 穰		
協 力 ・ 分 担 関 係	小川原湖漁協・十三漁協・車力漁協・八戸みなと漁協・大間町・東通村 青森県栽培漁業振興協会・八戸水産事務所・鯹ヶ沢水産事務所・水産総合研究所		

〈目的〉

ヤマトシジミ及びワカサギの漁業安定に向けた資源管理のため、漁獲状況を明らかにする。エゾアワビの健全な種苗を生産するため、生産施設におけるキセノハリオチス症の感染状況を確認する。

〈試験研究方法〉

- 1 ヤマトシジミ：小川原湖漁協、十三漁協、車力漁協に水揚げされるヤマトシジミについて漁獲量を調査するとともに、小川原湖漁協、十三漁協に水揚げされたヤマトシジミについて測定を行った。
- 2 ワカサギ：小川原湖漁協船ヶ沢分場の取扱数量を調査し、測定を行った。
- 3 エゾアワビ：種苗生産施設（4カ所）でのキセノハリオチス病の感染状況を調査した。キセノハリオチス病の治療薬である塩酸オキシテトラサイクリン（以下OTC）の投与方法の検討を行った。

〈結果の概要・要約〉

1 ヤマトシジミ

① 漁獲量

小川原湖の平成27年2月末現在における水揚げは1,115トン（前年比100%）であった。水揚げのピークは例年同様7月となっていた。銘柄別の内訳は、Lが96.6%、2Lが2.9%、3Lが0.5%であった。

十三湖の2月末現在における水揚げは2,021トン（前年比101%）であった。水揚げのピークは例年同様7月となっていた。

② 測定結果

小川原湖の漁獲の主体となるLサイズの平均殻長の最小は1月23日の20.4mmで、最大は5月20日の22.1mmであった。十三湖の漁獲の主体となる小サイズの平均殻長の最小は4月15日の18.0mmで、最大は10月20日の19.8mmであった。

2 ワカサギ

① 取扱数量

平成26年の船ヶ沢分場の取扱数量は約112トンと少なかった（図3）。

② 測定結果

体長組成は、6月には単峰型、9月には二峰型、12月には単峰型であった。

3 エゾアワビ

① キセノハリオチス感染状況

検査結果は全て陰性であった。

② OTC投与方法の確認

2L小型水槽に1個体ずつ収容した八戸産及び小田野沢産のエゾアワビにOTCを添加したコンブを給餌し、摂餌量を測定した。OTCは、「水産用OTC産10%KS（共立製薬株式会社）」を用いた。1日の給餌量は乾燥重量でアワビ体重の0.42%とした。OTCの添加量は給餌したコンブを完食した場合にアワビ体重の0.0668%となるようにした。残餌除去と給餌は毎朝行い、摂餌量の確認は残餌除去の際に前日に与えたコンブを目視することによって行った。飼育水温（ろ過海水）は、8.6～14.0℃の範囲にあった。

1日当たりの平均摂餌量（100%が完食）は、八戸産が15.5～85.0%、小田野沢産が0～10.5%で、八戸産の摂餌量が総じて多い傾向にあった（表1）。今回行ったような経口投与方法の場合、摂餌量が少なくなるとOTC

の摂取量も少なくなるため、キセノハリオチス対策としてアワビに OTC を与える場合は、薬浴などの別の方法が確実であると考えられた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

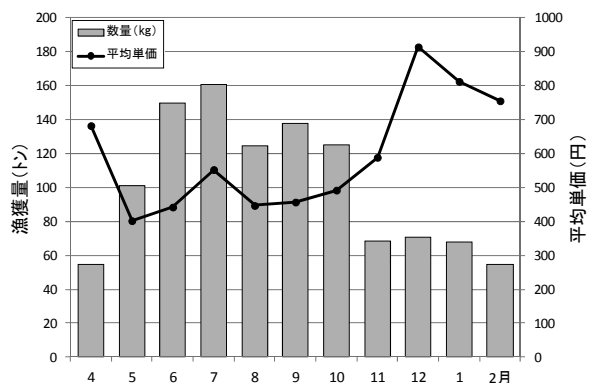


図1 ヤマトシジミの月別漁獲量と平均単価
(小川原湖漁協 平成26年度)

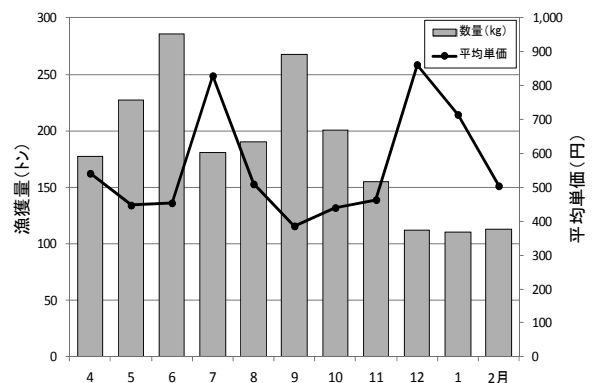


図2 ヤマトシジミの月別漁獲量と平均単価
(十三湖漁協、車力漁協 平成26年度)

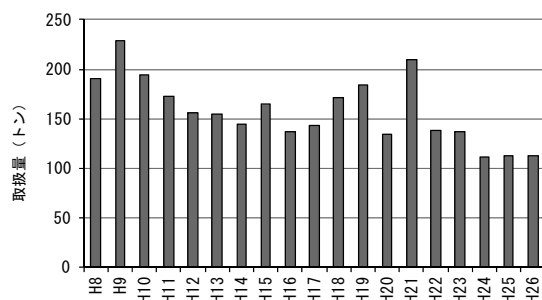


図3 小川原湖船ヶ沢分場のワカサギ取扱数量の推移

表1 OTC 添加コンブを与えたエゾアワビ摂取量 (%)

測定日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1日の平均摂取量
八戸1	100	75	5	5	0	5	0	0	5	0	0	75	0	0	0	0	18.0
八戸2	100	100	100	0	0	0	0	25	100	0	25	0	0	75	50	50	38.3
八戸3	100	100	100	100	100	100	50	100	100	75	100	100	100	100	75	75	93.3
八戸4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	50	50	90.0
八戸5	50	50	0	0	0	0	75	50	50	0	0	0	0	0	0	0	18.3
八戸6	100	100	100	100	100	75	75	0	5	75	0	0	50	0	0	0	52.0
八戸7	100	100	100	100	0	0	5	50	50	50	50	0	0	0	5	5	40.7
八戸8	100	100	5	100	100	100	0	50	50	0	100	0	5	100	50	50	57.3
八戸9	100	25	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.7
八戸10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
小田野沢1	0	0	0	0	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1.0
小田野沢2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.3
小田野沢3	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5.3
小田野沢4	0	0	100	0	0	5	0	0	25	5	5	25	5	5	5	0	12.0
小田野沢5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
小田野沢6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0.3
小田野沢7	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
小田野沢8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
小田野沢9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0.7
小田野沢10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.7

〈今後の問題点〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

今年度と同じ。

〈結果の発表・活用状況等〉

青森県資源管理基礎調査結果報告書として資源管理協議会に提出予定。
小川原湖漁協、協力組織合同通常総会において資源量結果について報告。