

十和田湖資源生態調査事業

兜森 良則、前田 穰、沢目 司、松田 忍

目 的

十和田湖におけるヒメマス漁業の安定に資するため、ヒメマス及びワカサギの資源状態及び生態に関するデータの収集と取りまとめを行う。

材料と方法

1. 漁獲動向調査

大川岱、休屋、宇樽部の3集荷場のヒメマス及びワカサギの毎月の取扱量を調べた。

2. 集荷場調査

大川岱集荷場でヒメマスの魚体測定、採鱗、標識魚確認を5～10月に月1回、1回につき60尾を目標として行った。

3. 刺網調査

ふ化場前沖に刺網（図1）2ヶ統を午後に設置し翌日午前回収する形で、6月、8月、10月に各1回行った。採捕魚は氷冷して研究所に持ち帰り、魚体測定、採鱗（ヒメマスのみ）、標識魚確認（ヒメマスのみ）、食性把握のための胃の取り出しを行い、胃内容検体は分析を担当する秋田県水産振興センターに送付した。

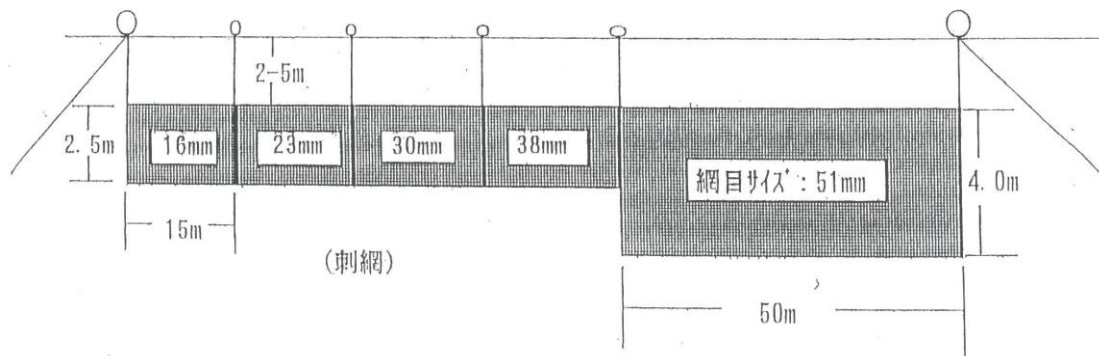


図 1. 刺網の仕様

4. 親魚調査

ヒメマスの種苗生産用親魚（雌雄各60尾）の魚体測定、採鱗、標識魚確認を10月に3回行った。

5. 放流種苗調査

ヒメマスの放流種苗の魚体測定を4月、5月、6月に各1回行った。

6. 河川産卵調査

ワカサギの産卵状況を銀山沢、大川岱沢、宇樽部川で5～7月の期間観察した。いずれも堰堤直下を中心に魚影の有無を目視し、河床の小石への卵の付着の有無を確認した。

7. 表面水温調査

ふ化場前（生出棧橋）で自記式水温計により観測した。

結 果

1. 漁獲動向

集荷場では、ヒメマスは内臓を除去したものを取り扱うことから、刺網調査で採捕した魚体測定結果を基に集荷量を 1.1 倍に換算し漁獲量とした(図 2)。ヒメマスは約 16.2 トンで、この 10 年で最も多かった。

また、ワカサギは約 7.3 トンで昨年(約 0.9 トン)より増えた(図 3)。ヒメマスの月別漁獲量は 5～8 月の各月とも好調で、9～10 月に極端な落ち込みはなかった(図 4)。ワカサギの月別漁獲量は 5～6 月に多く、この期間でほぼ 100% を占めていた(図 5)。

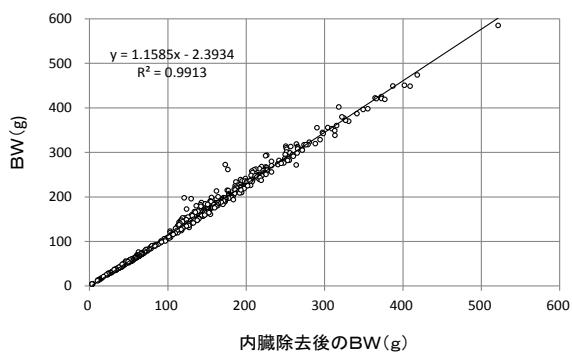


図 2. 内臓除去前後の体重

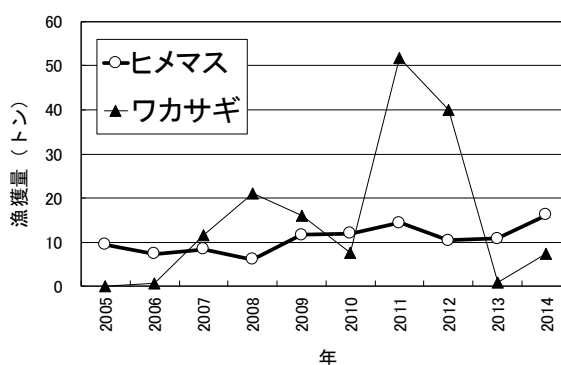


図 3. ヒメマス・ワカサギ漁獲量

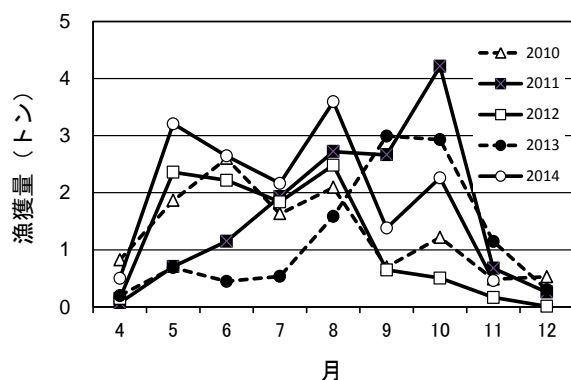


図 4. ヒメマス月別漁獲量

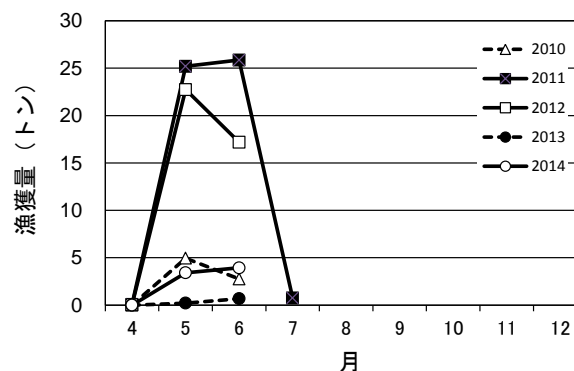


図 5. ワカサギ月別漁獲量

2. 集荷場調査

(1) 魚体測定

集荷場のヒメマスは被鱗長約 20 cm 以上、体重約 90 g 以上で、最大は被鱗長が 25.8 cm、体重が 286.0 g であった(表 1)。

体重が 90 g より小さいものがほとんどないのは、集荷場での取扱いサイズを内臓除去重量で 90 g 以上としていることによる。

体重組成のモードは 5～7 月には 110～120 g 台にあったが、8 月には 90 g 台と 160 g 台の 2 つとなり、10 月には 90 g 台に変わった。

また、5～8 月までは体重 200 g 以上が見られたが、10 月には体重 170 g 以上は見られなくなった(図 6)。

表 1. 集荷場ヒメマス魚体測定の概要

年月日	ヒメマス		
	尾数	平均被鱗長 (cm) (範囲)	平均体重 (g) (範囲)
2014/5/28	60	22.6 20.7～25.7	136.6 96.3～219.5
2014/6/20	60	22.5 20.9～26.5	123.2 101.5～215.0
2014/7/23	60	22.5 19.6～24.9	131.3 91.0～286.0
2014/8/27	60	23.0 20.3～25.8	143.1 64.1～205.3
2014/10/8	33	21.4 19.6～24.3	111.9 89.6～160.7
2014/10/22	60	20.9 19.4～23.1	105.8 88.1～142.8

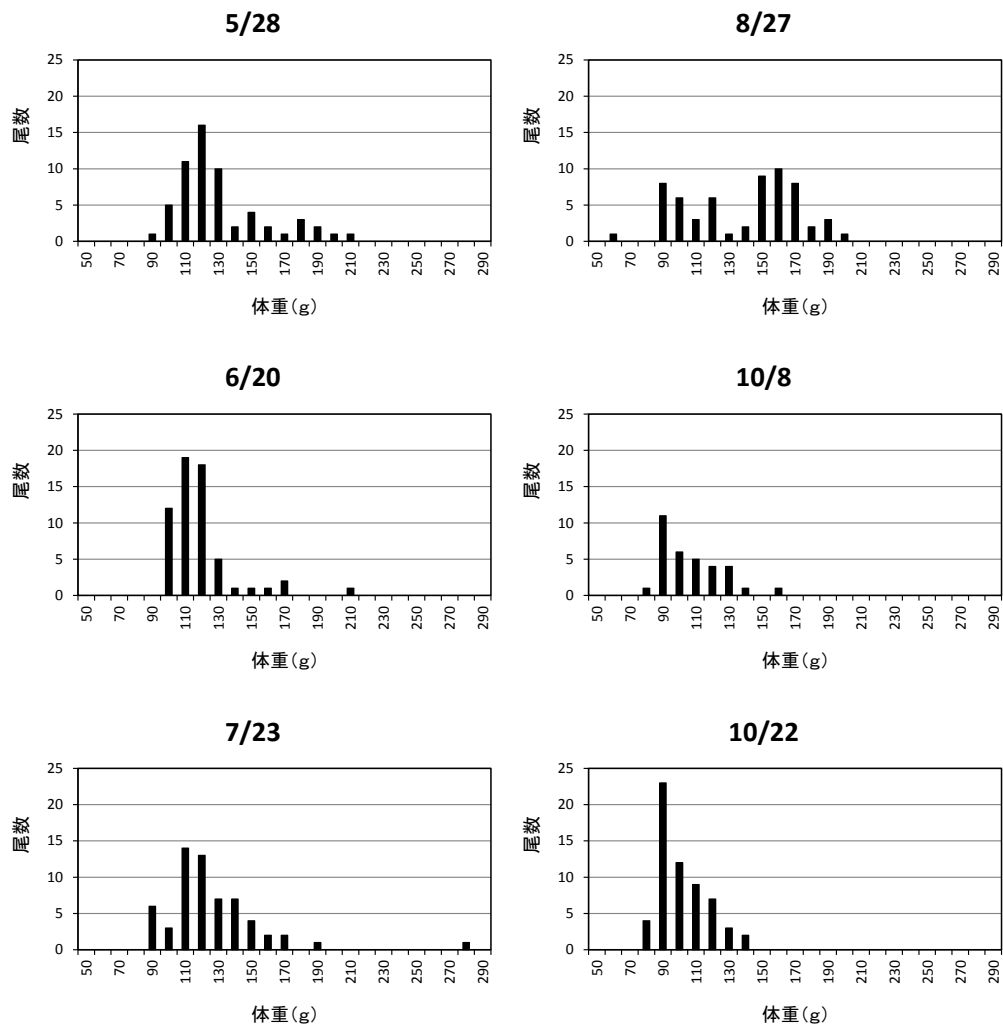


図 6. 集荷場ヒメマス体重組成

(2) 年齢組成

漁獲されたヒメマスの年齢組成は鱗の輪紋の形成状況から推定したところ、2～5 歳魚で占められ、それぞれの割合は 2 歳魚から順に 37.5%、40.3%、15.6%、6.6%であった（図 7）。7 月まで多かった 4 歳魚と 5 歳魚が 8 月以降はほとんど見られず、2 歳魚と 3 歳魚で占められていた（図 8）。

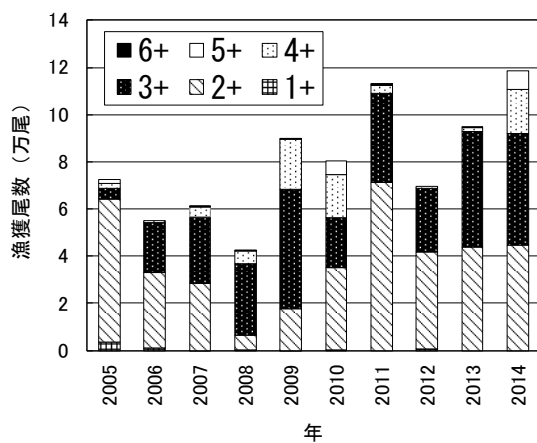


図 7. ヒメマス年齢組成

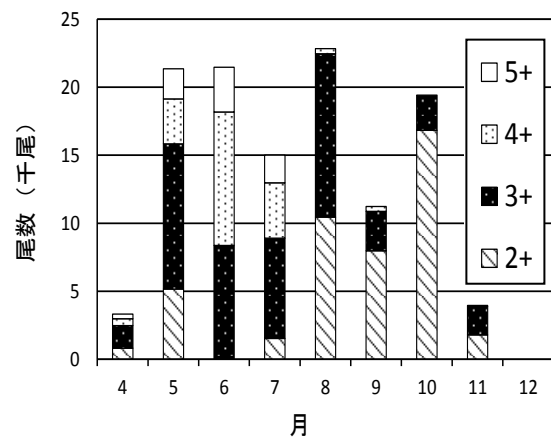


図 8. 2014 年のヒメマス月別年齢組成

(3) 標識魚の混入状況

集荷場の標識魚の混入率は 11.1% (333 尾のうち 37 尾) であった (表 2)。

表 2. 集荷場調査標識魚の状況

年月日	標識魚 (尾)				調査計	標識魚 (%)
	脂+腹左	脂+腹右	脂	計		
2014/5/28	0	2	3	5	60	8.3
2014/6/20	0	0	5	5	60	8.3
2014/7/23	1	3	12	16	60	26.7
2014/8/27	0	3	6	9	60	15.0
2014/10/8	0	0	1	1	33	3.0
2014/10/22	0	1	0	1	60	1.7
計	1	9	27	37	333	11.1

3. 刺網調査

(1) 採捕魚種

採捕魚種とその尾数を目合毎に表 3 に示した。ヒメマスは合計 643 尾、ワカサギは合計 112 尾であった。

表 3. 刺網調査採捕魚種と尾数

採捕年月日	魚種	刺網目合 (mm)					計
		16	23	30	38	51	
2014/6/25	ヒメマス	6	2	10	194	11	223
	ワカサギ	14					14
	フナ					5	5
2014/8/27	ヒメマス			75	9	208	292
	ワカサギ	28			2		30
	フナ				56	3	59
2014/10/22	ヒメマス		12	18	31	67	128
	ワカサギ	67		1			68
	フナ				3	74	77
	イワナ					1	1
	イトヨ	1					1
計	ヒメマス	6	14	103	234	286	643
	ワカサギ	109		1	2		112
	フナ				59	82	141
	イワナ					1	1
	イトヨ	1					1

(2) 魚体測定

ヒメマスは被鱗長 7.0~33.9 cm、体重 3.9~584.7 g、ワカサギは体長 7.5~10.9 cm、体重 2.7~9.3 g であった (表 4)。ヒメマスは、6 月では 38 mm 目合に最も多く、その体重組成モードは 50 g 台であったが、8 月では 51mm 目合に最も多く、モードは 175~225 g 台となり、10 月でも 51mm 目合に最も多かったが、モードは 125~175 g 台に変わっていた (図 9)。ヒメマスの生殖腺指数 (生殖腺重量÷体重×100) は、メスでは 10 月が最も高かったが、オスでは 8 月に最も高かった (図 10)。ワカサギの体長組成は 6 月、8 月、10 月ともモードが 8.5 cm 台であった (図 11)。またワカサギの生殖腺指数は、メスでは 6 月に最も高かったが、オスでは 6 月と 10 月が同程度の高さであった (図 12)。

表 4. 刺網調査のヒメマスとワカサギの体長と体重

採捕年月日	ヒメマス			ワカサギ		
	尾数	平均被鱗長 (cm) (範囲)	平均体重 (g) (範囲)	尾数	平均尾叉長 (cm) (範囲)	平均体重 (g) (範囲)
2014/6/25	223	18.7 7.0~28.3	75.9 3.9~584.7	14	9.3 8.5~10.6	5.4 4.1~6.3
2014/8/27	292	23.2 13.8~33.9	193.4 31.3~338.0	30	9.0 7.5~10.9	5.0 2.7~7.1
2014/10/22	128	20.6 9.7~26.0	131.1 11.4~275.2	68	8.8 7.5~10.6	6.3 3.9~9.3

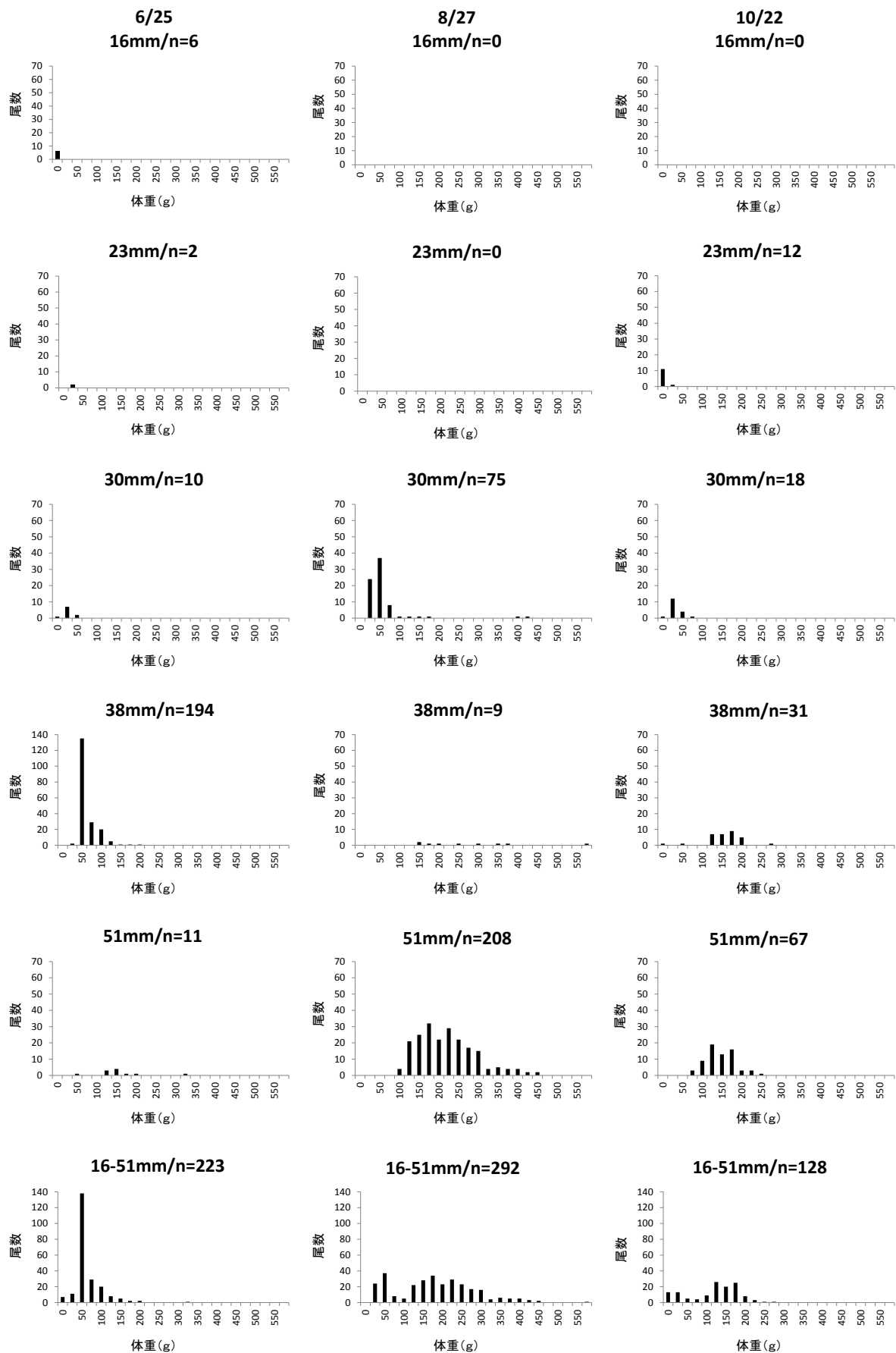


図 9. 刺網目合別ヒメマス体重組成

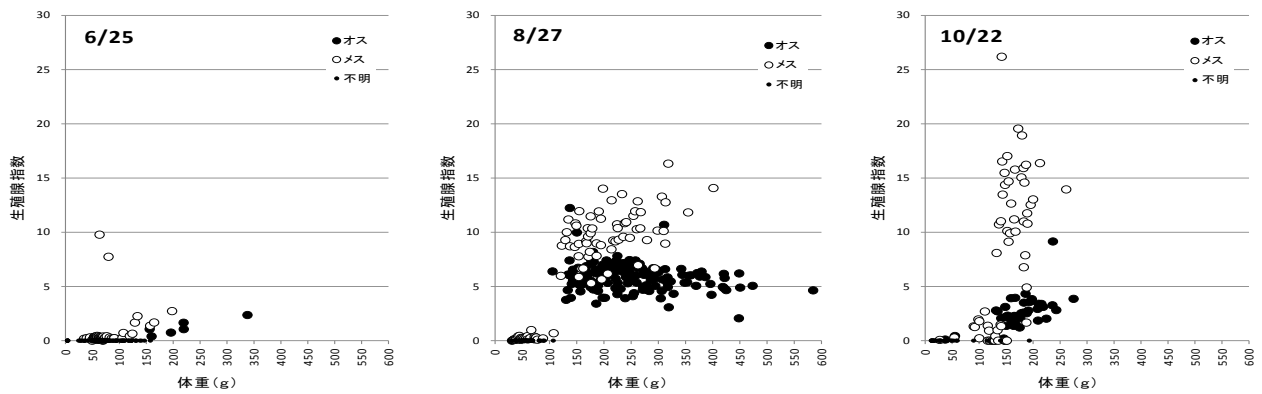


図 10. 刺網ヒメマス生殖腺指数の推移

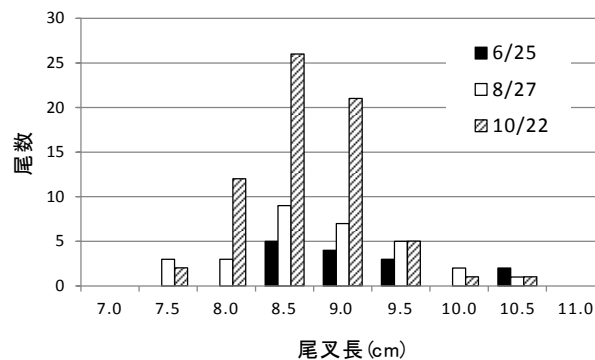


図 11. 刺網ワカサギ体長組成

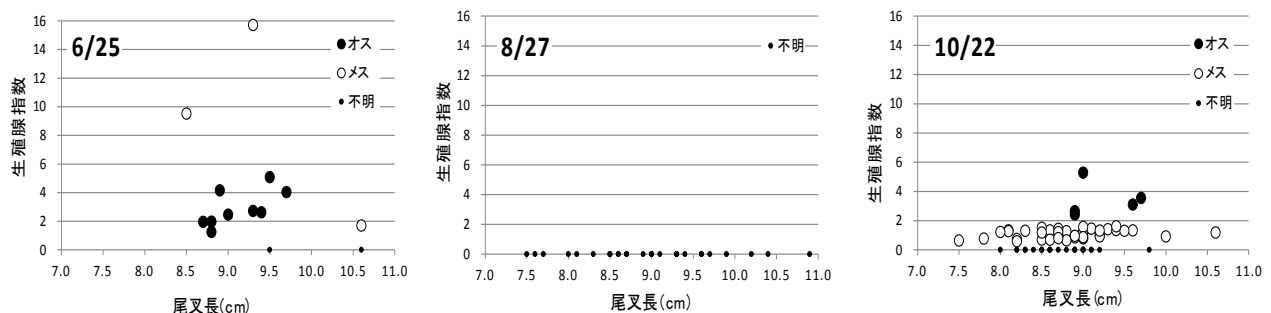


図 12. 刺網ワカサギ生殖腺指数の推移

(3) ヒメマス標識魚の混入状況

刺網調査でのヒメマス
標識魚の混入率は 9.8%
(642 尾のうち 63 尾) で
あった (表 5)。

表 5. 刺網調査の標識魚の状況

年月日	標識魚 (尾)			計	採捕計	標識魚 (%)
	脂+腹左	脂+腹右	脂			
2014/6/25	5	1	21	27	223	12.1
2014/8/27	3	3	19	25	291	8.6
2014/10/22	2	2	7	11	128	8.6
計	10	6	47	63	642	9.8

4. ヒメマス親魚調査

ヒメマスの採捕親魚は、メス 15,607 尾、オス 21,552 尾、合計 37,159 尾となり、去年に引き続き 3 万尾を超えた。採卵したメスの平均体重は約 197 g で昨年 (約 144 g) より増えた (図 13)。種苗生産に使用した親魚は、メス 2,640 尾、オス 2,668 尾で採卵数は約 1,018 千粒であった。雌雄とも平均被鱗長が 24 cm、平均体重がメスで 196 g、オスで 191 g であった (表 6)。被鱗長のモードはメスが 23 cm、オスが 23~24

cm、体重のモードは雌雄とも 150 g～174 g の区分にあった（図 14、15）。種苗生産用親魚調査での標識魚の混入率は 9.2%（360 尾のうち 33 尾）であった（表 7）。

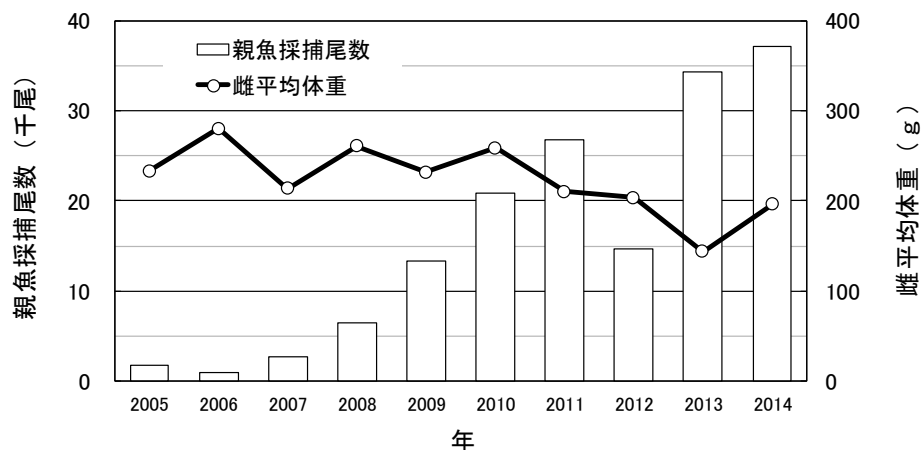


図 13. 親魚採捕数と雌平均体重

表 6. 種苗生産親魚の被鱗長と体重の概要

	測定数 (尾)	被鱗長(cm)			体重(g)		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均
メス	180	33.6	21.5	24.4	512.6	171.0	196.6
オス	180	31.0	21.5	24.3	427.7	105.4	191.5

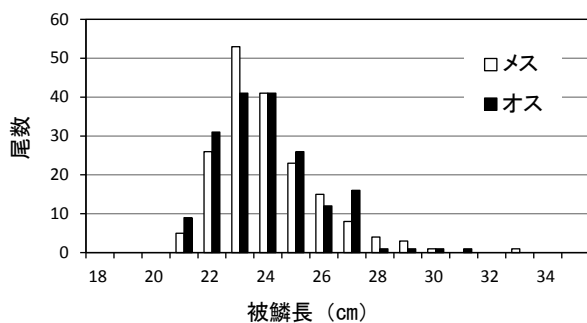


図 14. 種苗生産親魚の被鱗長組成

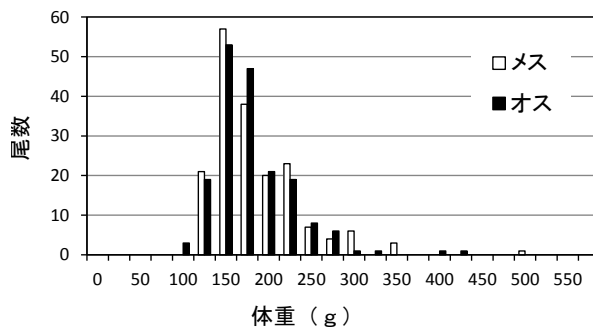


図 15. 種苗生産親魚の体重組成

表 7. 種苗生産用親魚調査の標識魚の状況

年月日	標識魚(尾)				調査計	標識魚(%)
	脂+腹左	脂+腹右	脂	計		
2014/10/2	0	1	10	11	120	9.2
2014/10/8	0	2	7	9	120	7.5
2014/10/17	0	2	11	13	120	10.8
計	0	5	28	33	360	9.2

5. ヒメマス放流種苗調査

2014 年春の種苗放流数は合計 70 万尾で、4 月、5 月、6 月の 3 回に分けて行われた。うち最も大型の群の一部 43,312 尾に脂鰭カットの標識付けが行われ、全放流数に占める標識率は 6.2%であった（表 8）。

表 8. 種苗放流の状況

放流年月日	放流尾数 (千尾)	平均被鱗長 (cm)	平均体重 (g)	標 識	
				部位	尾数
2014/4/15	319	3.7	0.6	—	—
2014/5/2	180	4.7	1.0	—	—
2014/6/20	201	6.0	3.3	脂	43,312
合計	700	—	—	—	43,312

標識部位の施標は近年、脂鰭カット、脂鰭カット+左腹鰭カット、脂鰭カット+右腹鰭カットの3種類で廻されていた(表9)。

6. ワカサギ河川産卵調査

ワカサギの魚影と卵が確認されたのは、銀山沢では5~7月、大川岱沢では5月~7月上旬、宇樽部川では5~6月であった。

7. 表面水温

1月~5月初頭までは5℃を下回り平年より低く推移したが、6月には急激に昇温し、7月~9月中旬まで20℃~24℃の高い水温が続いた。それ以後、降温の状況は平年と同様であった(図16)。

考 察

2008~2014年のヒメマスとワカサギの漁獲金額を図17に示した。

平均漁獲金額は、ヒメマスが約1,650万円、ワカサギが約500万円、合計で約2,150万円となっていて、ワカサギが収入全体の1/4を占めていた。

一方、両魚種の漁獲量と単価の関係を見ると、ヒメマス、ワカサギとも漁獲量が増えるにつれ単価が下がる傾向が窺える(図18、19)。従って、経営上、ヒメマスについては、増殖の効率化や漁獲量の安定化を図ると同時に、品質保持や付加価値の向上など需要拡大の取り組みを進めることが重要であり、ワカサギについては、ヒメマスとの競合関係の解明を進める一方で需要拡大策の検討も必要と考えられる。

表9. ヒメマス鰭カット標識と施標年

採卵年	放流年	標識部位
2007	2008	脂+右腹+左腹
2008	2009	脂+左腹
2009	2010	脂+右腹
2010	2011	脂
2011	2012	脂+左腹
2012	2013	脂+右腹
2013	2014	脂
2014	2015	脂+左腹

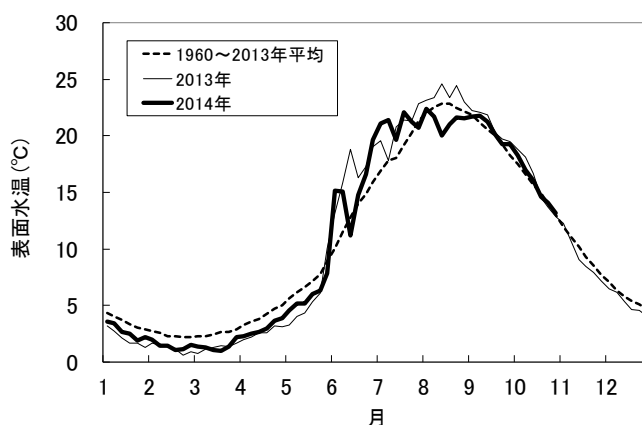


図16. 表面水温の推移

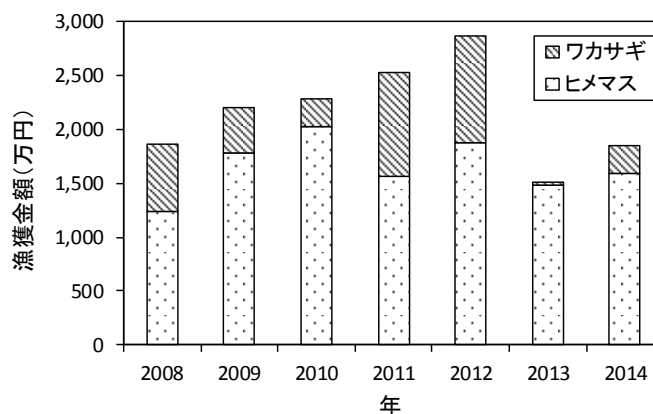


図17. ヒメマス、ワカサギの漁獲金額

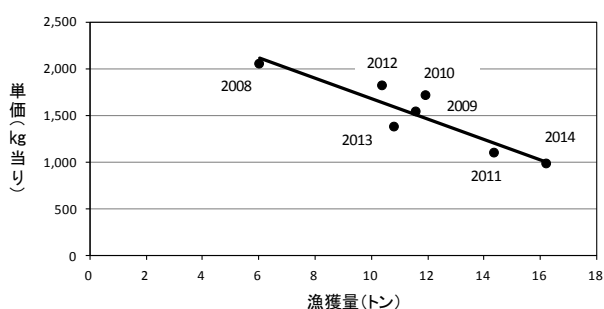


図18. ヒメマスの漁獲量と単価の関係

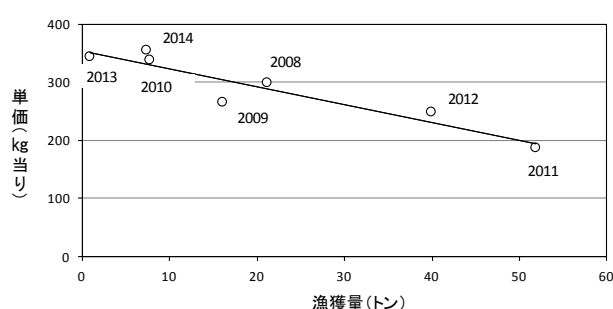


図19. ワカサギの漁獲量と単価の関係