

資源管理基礎調査事業（ワカサギ・シラウオ）

佐藤 晋一

目 的

小川原湖における重要漁業対象魚種であるワカサギ及びシラウオの漁獲状況を調査し、資源管理方策の基礎資料とする。

材料と方法

1. 漁獲動向調査

小川原湖漁業協同組合船ヶ沢分場において取扱いのワカサギ、シラウオについて、月別漁法別漁獲量を調査した。

2. 魚体測定調査

2021年4月から6月、9月から翌年3月（禁漁期間は3月16日から4月20日及び6月21日から8月31日）に小川原湖漁協船ヶ沢分場に水揚げされたワカサギ、シラウオについて、それぞれ漁法別に月1回80尾を目標として魚体測定を行った。

ワカサギについては、4月から翌年3月に水揚げされたものについて標準体長、魚体重、生殖腺重量を測定し、雌雄を判別した。雌雄の判別は生殖腺の観察により行った。また、生殖腺指数は体重に対する生殖腺重量の割合（%）とした。

シラウオについては4月から6月、9月から12月に水揚げされたものについて標準体長及び魚体重を測定した。

結 果

1. 漁獲動向調査

小川原湖では船曳網漁、定置網漁、刺網漁によりワカサギやシラウオが漁獲されており、このうち全ての船曳網による漁獲物と一部の定置網漁による漁獲物が船ヶ沢分場に水揚げされて入札にかけられる。

(1) ワカサギ

2021年4月から翌年3月までの小川原湖全体のワカサギ漁獲量は約211トンで、前年（192トン）よりやや増加（110%）したものの、2年続いての低水準であった（図1）。このうち、船ヶ沢分場取扱数量は約72トンで前年（約47トン）の約153%となった（図2）。2021年度の船ヶ沢分場における月別取扱数量を過去3年平均と比べると、漁期前半の4月から6月は18%と不漁で、解禁後の9月から11月も漁獲が低

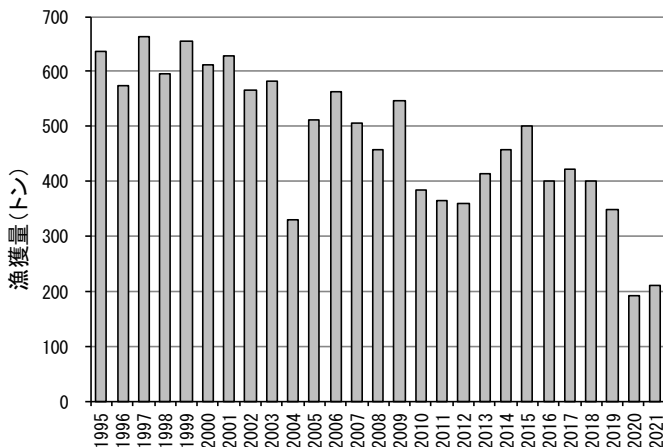


図1. 小川原湖での年度別ワカサギ漁獲量の推移
(4月から翌年3月で集計) 資料：小川原湖漁協

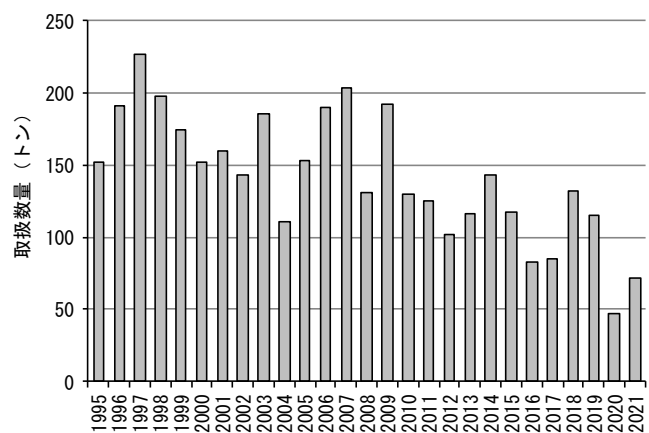


図2. 船ヶ沢分場での年度別ワカサギ取扱数量の推移
(4月から翌年3月で集計) 資料：小川原湖漁協

迷したが、翌2月から3月は好漁に転じ、年間の計では73%となった(図3)。

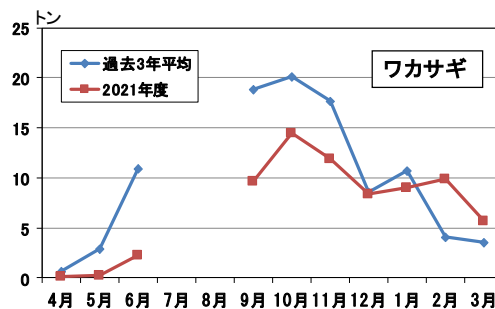


図3. 船ヶ沢分場でのワカサギ取扱数量の月別比較

(2) シラウオ

2021年4月から翌年3月までの小川原湖全体のシラウオ漁獲量は約151トンで前年(189トン)の約80%と減少傾向が続いた(図4)。このうち、船ヶ沢分場取扱数量は約18.1トンで前年(35.9トン)の半分以下(47.5%)となった(図5)。2021年度の船ヶ沢分場における月別取扱数量は過去3年平均と比べると、4月から6月は約3割と不漁で、解禁後の9月から12月でも6割弱、翌1月から3月は皆無状態となり、年間の計では38%と大きく低迷した(図6)。

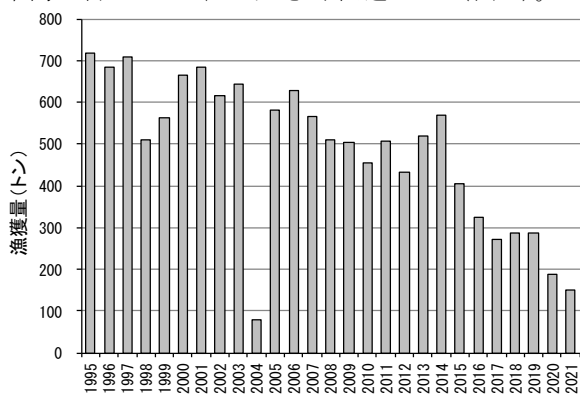


図4. 小川原湖での年度別シラウオ漁獲量の推移

(4月から翌年3月で集計) 資料: 小川原湖漁協

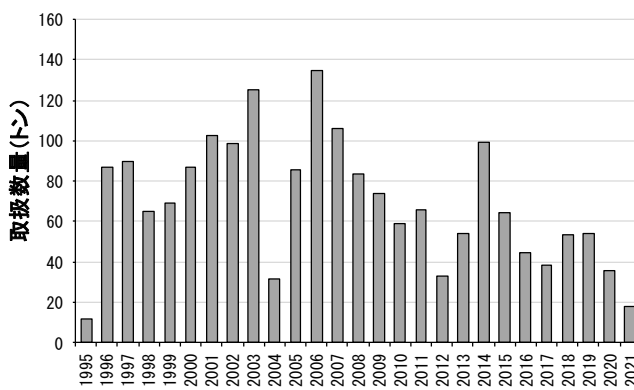


図5. 船ヶ沢分場での年度別シラウオ取扱数量の推移

(4月から翌年3月で集計) 資料: 小川原湖漁協

2. 魚体測定調査

測定尾数を表1に示した。測定総数はワカサギが1,259尾(定置網460尾、船曳網479尾、刺網320尾)、シラウオが560尾(定置網240尾、船曳網320尾)であった。

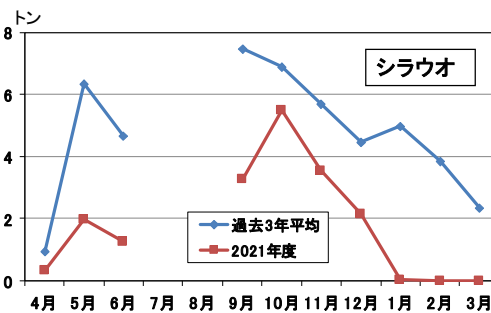


図6. 船ヶ沢分場でのシラウオ取扱数量の月別比較

表1. ワカサギとシラウオの漁法別測定尾数

(2021年度)

	4月22日	5月24日	6月18日	9月2日	9月30日	10月25日	11月22日	12月17日	1月17日	2月10日	3月11日
ワカサギ	定置網	80	60		80	80			80		80
	船曳網			80		80	(大)79	80	80	80	
	刺網					80		79		80	81
シラウオ	定置網	80	80	80							
	船曳網					80	80	80	80		

(1) ワカサギ

定置網は主に湖岸近くの浅い水域に設置される。船曳網は湖内の一定水深以上の水域において操業される。また、刺網はより大きな魚をねらうため、より大きな目合の網を使って操業される。

これらのことから、刺網を除く定置網と船曳網によるサンプルについて体長組成の変化を検討した。図7には定置網及び船曳網によって漁獲されたワカサギの体長組成の推移を示した。定置網では4~5月は

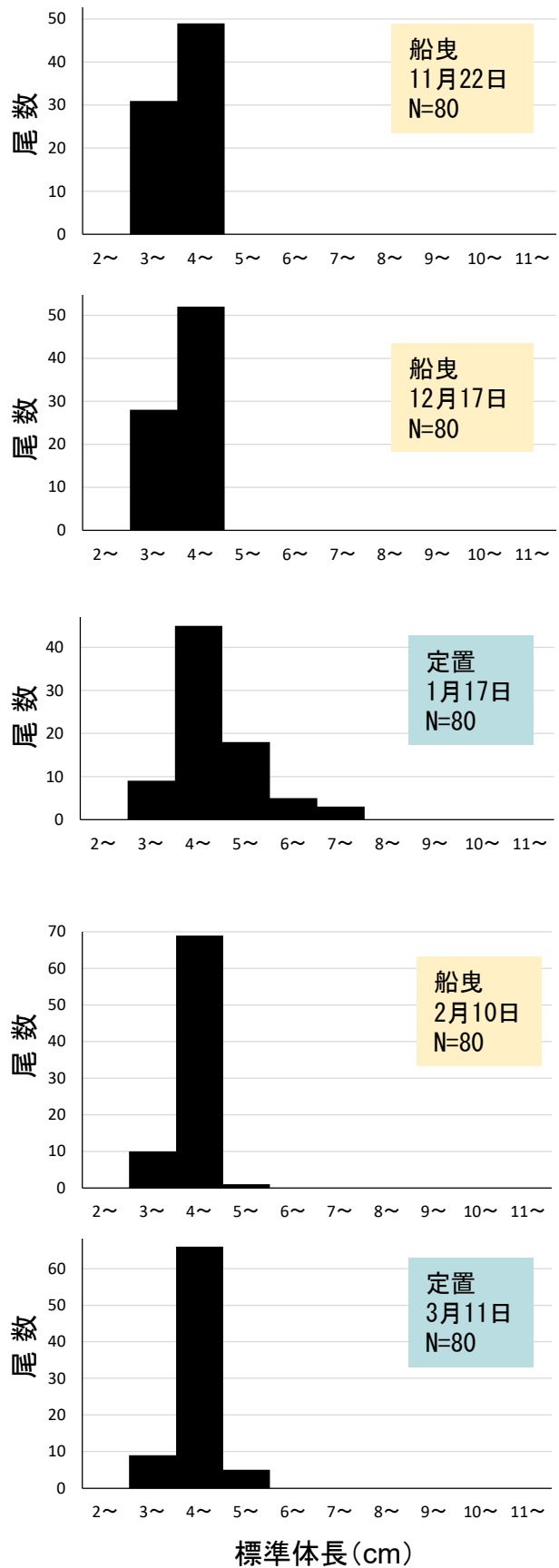
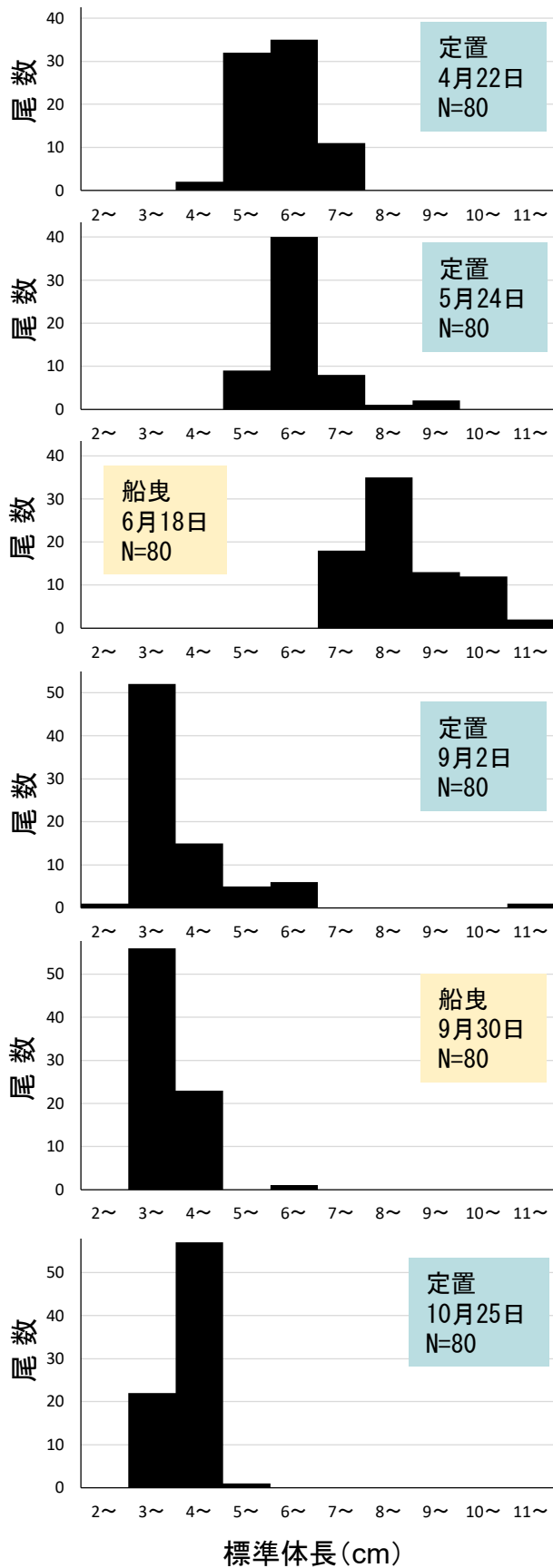


図 7. ワカサギの標準体長組成の推移 (定置網及び船曳網)

モードが6 cmにみられた。禁漁明けの9月初旬にはモードは3 cmにみられたが、10月以降翌3月までモードは4 cmで、成長がみられなかった。船曳網では6月はモードが8 cmにみられたが、禁漁明けの9月下旬のモードは3 cm、その後11月から翌2月までモードは4 cmで、成長がみられなかった。定置網、船曳網両サンプルから、9月下旬以前に新規加入があったものと思われたが、その後の成長は極めて小さかったものと思われた。

図8には刺網によって漁獲されたワカサギの体長組成を示した。参考までに、10月25日に船曳網で漁獲された大型群もこの図に加えた。これをみると、9月及び10月はモードが9 cmにみられ、12月から翌3月にかけてはこれらよりやや大きく10~11 cmにモードがみられた。

ワカサギの性成熟を検討するため、生殖腺指数について検討した。

船曳網のサンプルからは生殖腺の発達はみられなかったため、生殖腺指数に関するデータは得られなかった。定置網のサンプルから雄の平均生殖腺指数をみると、4~5月には1.2~1.5で、翌年1月中旬には1.1とやや低かった(図9)。この図からは除外したが、1月17日のサンプルの中に生殖腺指数73.6というとびぬけた個体が1個体だけみられた。この個体は標準体長が7.7 cmで、この月のサンプルの中では最も大きな個体であった。

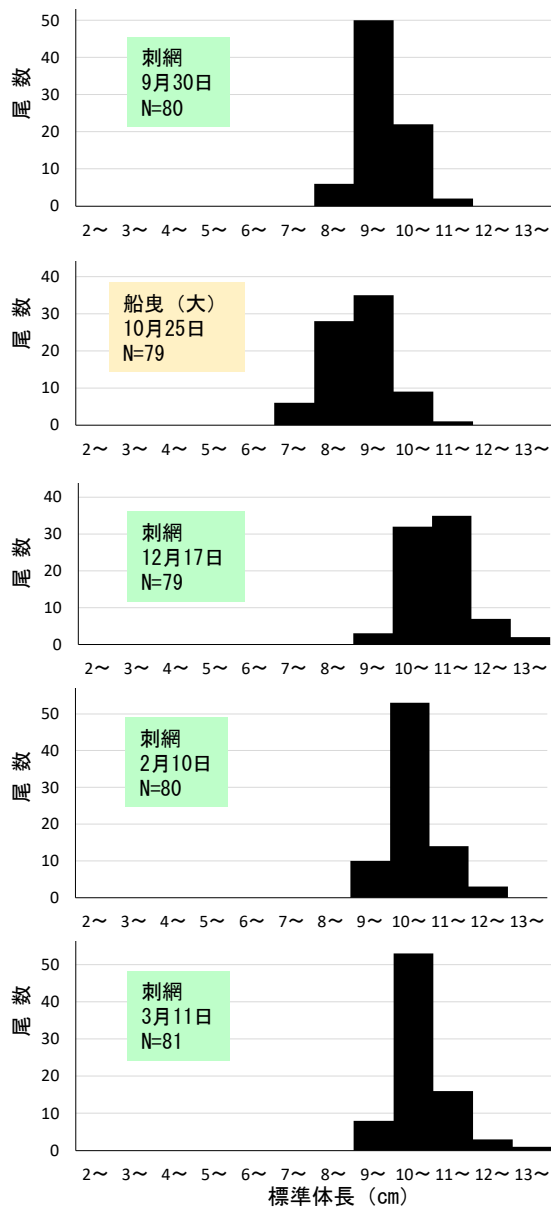


図8. ワカサギの標準体長組成の推移 (刺網)

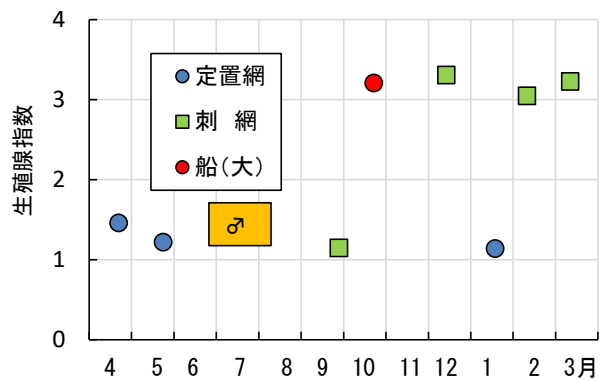


図9. ワカサギ雄の平均生殖腺指数の推移

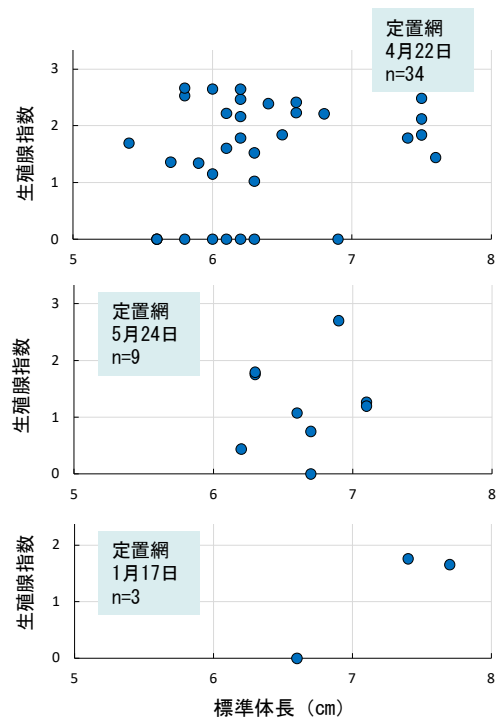


図10. ワカサギ雄の標準体長と生殖腺指数 (定置網サンプル)

個体ごとの生殖腺指数でみると、定置網サンプル（図 10）では 4 月と 5 月は 0～2.7、翌年 1 月には 0～1.8 となっていた。1 月のサンプルでは 1 個体だけ生殖腺指数 73.6 の個体がみられた（図 10 からは除外した）。刺網による大型群のサンプルの個体ごとの生殖腺指数は図 11 のとおりで、平均生殖腺指数でみると 9 月は 1.2、12 月は 3.3、翌年 2 月は 3.1、3 月は 3.2 と、12 月以降は成熟が進んでいるようすがみられた（図 11）。

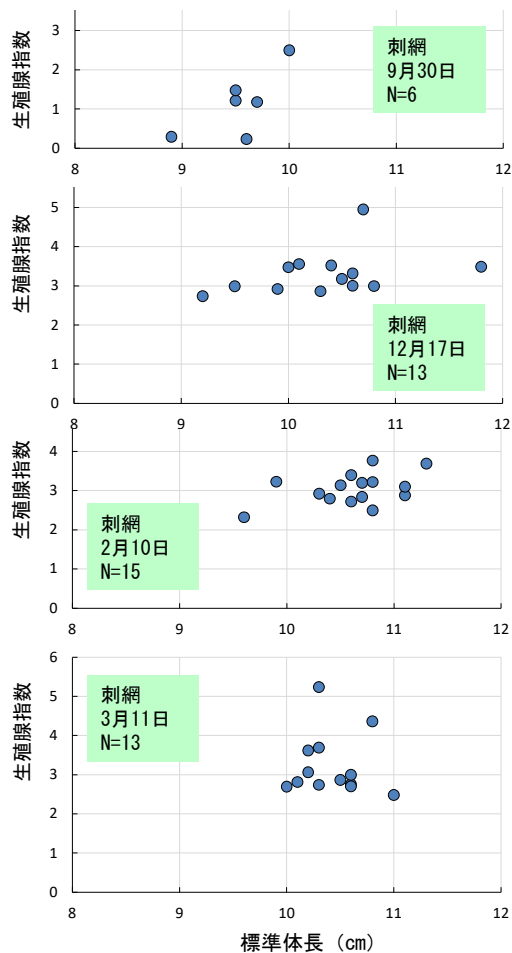


図 11. ワカサギ雄の標準体長と生殖腺指数（刺網サンプル）

雌の平均生殖腺指数を定置網のサンプルでみると、4～5 月は 15～18 と高く、翌 1 月は 7 程度となっていた（図 12）。

また、刺網による大型群の生殖腺指数は 9 月下旬 0.9、12 月 7.1、翌年 2 月 13.6、3 月 23.9 と次第に高くなる傾向がみられた。

定置網サンプルで個体ごとに生殖腺指数をみると、4 月は 0～33.9、5 月は 10.8～26.3、翌年 1 月は 5.1～8.9 となっていた（図 13）。

また、刺網による大型群の生殖腺指数をみると、9 月は 0～2.7、12 月は 3.9～11.0、翌年 2 月は 1.1～36.2、3 月は 9.6～48.9 と、次第に生殖腺指数の高い個体が多く出現していた（図 14）。

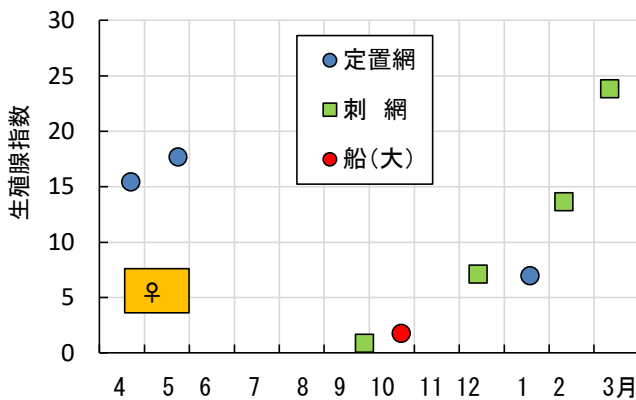


図 12. ワカサギ雌の平均生殖腺指数の推移

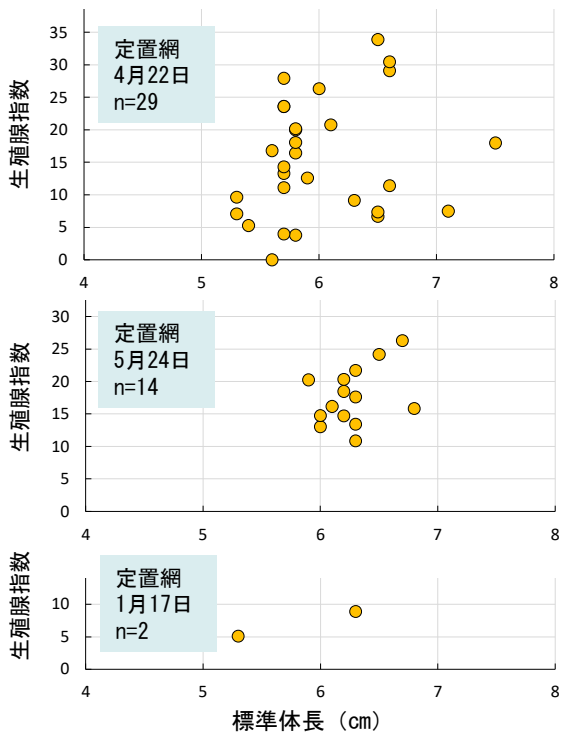


図 13. ワカサギ雌の標準体長と生殖腺指数
(定置網サンプル)

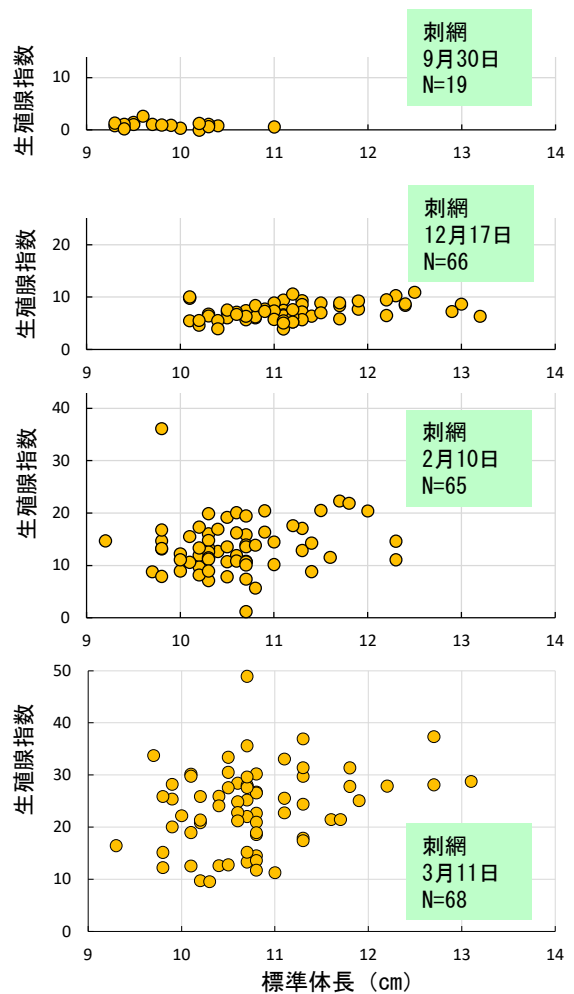


図 14. ワカサギ雌の標準体長と生殖腺指数
(刺網サンプル)

(2) シラウオ

図 15 にはシラウオの標準体長と平均体重の推移を示した。4月から6月は定置網、9月から12月については船曳網のサンプルを用いて体長組成の推移を検討した。定置網サンプルの4月下旬から6月中旬は5.0～5.9cmにモードがみられた。6月に入って5.5～5.9cmの個体の割合が増え、平均標準体長では4月の5.2cmから6月の5.7cmへ、平均体重でも4月の0.34gから6月中旬の0.59gまで増加していた。これを前年と比べると平均標準体長では85～89%、平均体重では53～92%と、かなり小さくなっていた。

7～8月の禁漁後の9月下旬は3.5～3.9cmにモードがみられ、11月下旬には4.0～4.4cmにモードが移行した。この間の平均体重の増加は0.10gから0.14gと、小さかった前年よりさらに小さめ(83～100%)であった。それでも、標準体長4.0～4.4cmの個体の出現割合は11月以降増加しており、群として成長しているようすがうかがえた。

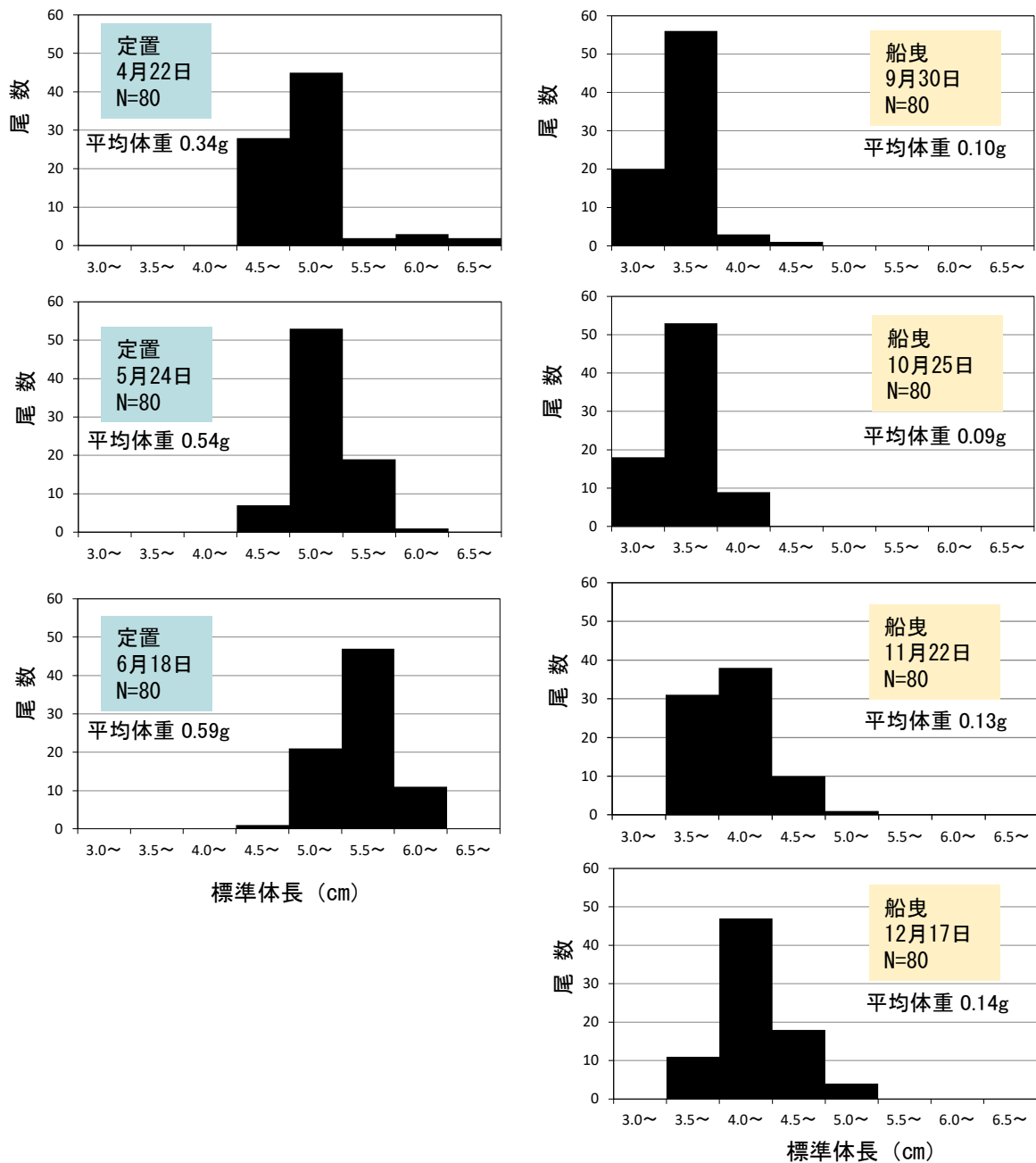


図 15. シラウオの標準体長組成

考 察

1. ワカサギについて

定置網や船曳網は小川原湖内の広い範囲で操業されるため、同じような場所のサンプルとは限らないものの、9月から翌年3月までの体長組成を追うことができた。すなわち、9月はモードでみると3 cm台、10月から翌年3月にかけては4 cm台にモードがみられた。また、本年の結果から大型のものを拾い出してみると、刺網のサンプルの9月はモードが9 cm台、12月は10~11 cm台、翌2~3月は10 cm台であった。よって、大小両群のモードの差は前年同様6~7 cmと推定された。

本年度の大型群の生殖腺指数を刺網サンプルからみると、雄では9月には3を超える個体はみられなかったが、12月には4を超える個体が、3月には5を超える個体もみられた。また、雌では9月には3を超える個体はみられなかったが、12月には10を超える個体が、3月には40を超える個体もみられた。片山(1996)¹⁾によれば、小川原湖内には大小2群があり、その産卵期は3月から4月とされているが、2022

年春の産卵に向けて成熟がしだいに進んでいるものと考えられた。

このように、大型群では前年と同程度の成熟の進行がみられたが、小型群では9月以降生殖腺の発達はほとんどみられなかった。2021年春の産卵・発生が極めて悪かったことがうかがわれるが2022年2～3月が好漁だったことから、2022年度の漁獲の持ち直しが期待される。

2. シラウオについて

船ヶ沢分場での取扱数量は前年の半分以下の47.5%で、漁期前半の4～6月は前年の約4割、後半の9～12月は66%、翌1～3月は皆無状態となった。1月以降漁獲が皆無状態となったのはシラウオ用の細かい目合いの網に泥がついて漁獲できなかったため、大きな目合いの網によりワカサギ狙いに切り替えたためである。

4月から6月の定置網サンプルではモードは5.0～5.9cmにみられ、前年よりやや小さい傾向がみられた。定置網は浅場にある産卵場をねらって設置されるため、産卵群をとらえたものと思われ、今年の産卵群は前年よりやや小さかったものと考えられた。

小川原湖漁業協同組合曳網部会と八戸水産事務所によるシラウオの産卵調査結果²⁾によると、4～6月のうち産卵のピークは例年より3～4週遅い6月中下旬と推察されたが、産卵量は前年よりやや多かった。8月の禁漁期間中に小川原湖漁協が行った船曳網による試験操業の結果、シラウオの平均標準体長は3.16cm、平均体重は0.064gであった。この新規加入群は8月中旬以前に加わってから12月までの4ヶ月間で標準体長で1.16cm、平均体重で0.075gしか成長しておらず、この間の体重増加率は約2.2倍にとどまった。一方、前年度は同じ8月から12月までの4ヶ月間で平均体重は0.037gの増加で、体重増加率は約1.4倍であった。同様に、2019年（令和元年）度の体重増加率は約7.9倍であり、今年度は前年度に続いて増加率が極めて小さかったことがわかる（図18）。

今年度後半の水揚げ量が伸びなかったのは産卵後の環境が悪かったことなどにより、加入群の平均体重の伸びが抑制されたことが一因と考えられる。

9月から12月までは、船曳網のサンプルにより新規加入群の体長組成を追うことができた。この間のモードは3.5～3.9cmから4.0～4.4cmへと成長しているようすがとらえられ、この群が次年度の産卵群としてつながっているものと考えられた。1月以降のサンプルが得られなかったものの、体長モードとしては成長の悪かった前年と同程度であり、次年度の漁獲量や産卵への影響が懸念される。

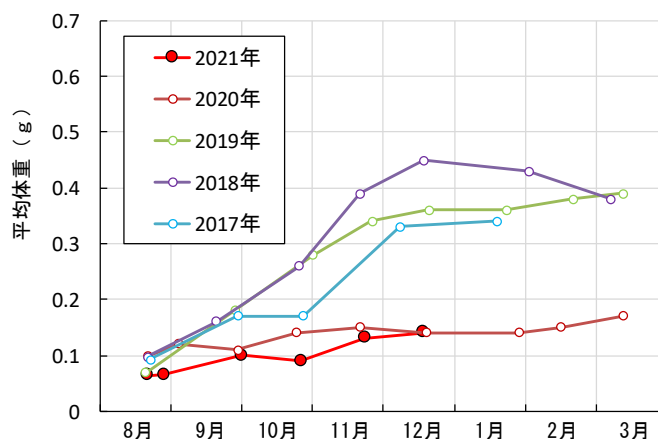


図18. シラウオの平均体重の比較

文 献

- 1) 片山知史（1996）小川原湖のワカサギ個体群に関する資源生態学的研究，東北大学農学部水産資源学講座学位論文
- 2) 令和3年小川原湖におけるシラウオの産卵調査結果．2021年6月30日．小川原湖漁業協同組合曳網部会、八戸水産事務所