

藻琴の水が育む「寒シジミ」の安定生産を目指して —袋網蓄養による操業の効率化—

網走漁業協同組合 藻琴第一部会
角田 翔平

1. 地域の概要

私たちの住む網走市はオホーツク海沿岸の南東部に位置する、人口約3万6,000人の町である(図1)。主要産業は漁業、農業の一次産業の他、観光地として人気も高く、重要文化財の網走監獄や冬季の流氷観光には国内外から多くの人々が訪れている。



図1 網走市位置図

2. 漁業の概要

網走漁業協同組合は組合員267人で、大宗漁業はさけ・ます定置漁業、貝けた網漁業(ホタテガイ)、沖合底びき網漁業で、その他に刺し網漁業、たこ漁業、採貝漁業などがあり、さらに藻琴湖(もことこ)、濤沸湖(とうふつこ)、網走川において内水面漁業権を有している。平成28年の漁獲量は約

3万8,000トンで、スケトウダラ33%、サケ・マス26%、ホタテガイ18%の順となっている(図2)。また、取扱高は107億円でサケ・マスが47%を占め、ホタテガイ16%、スケトウダラ10%となっている(図3)。

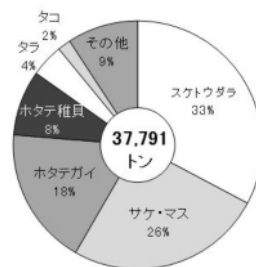


図2 魚種別漁獲量(H28)

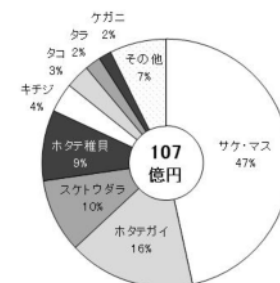


図3 魚種別取扱高(H28)

3. 研究グループの組織と運営

私たちの所属する藻琴第一部会は部会長1人、部会員10人、計11人の漁業部会である。前浜の藻琴湖は、オホーツク海に注ぐ汽水湖であり(図4)、その特有の湖水環境を生かしてシジミガイ漁業やカキ養殖漁業の他、湖沼性回遊魚のワカサギ漁やニシン漁など、さまざまな漁業を共同経営している。



図4 藻琴湖概略図

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

藻琴湖は、その昔、網走湖（北海道第1位のシジミ生産量）に移殖するほどのシジミが再生産されていた時代もあったが、流入河川の利水により湖の環境が変化したことで塩分濃度が上昇し、シジミの再生産ができなくなった。そこで、漁業権を有する網走川（網走湖の流出河川）のシジミを移殖放流することで漁業を持続してきた歴史がある。藻琴湖では年間15トン程度を漁獲し、そのうち10トン前後が冬期間に漁獲する「寒シジミ」で、1,800円/kgほどの高値で取引され、「大粒で実入りも良くうまい」と高く評価される地域特産ブランドとして定着してきた。

しかし、平成16年ごろから「寒シジミ」の主要漁場である河川漁場では、川底にホトトギスガイ等の付着生物が繁殖して底質環境の悪化が見られるようになり、平成17年から漁獲量は減少し、平成20年には1.6トンまで落ち込んだ(図5)。そこで、部会では漁場環境の改善に取り組むとともに、漁場の利用方法や効率的な蓄養・出荷方法を模索することで「寒シジミ」の安定生産を目指した。

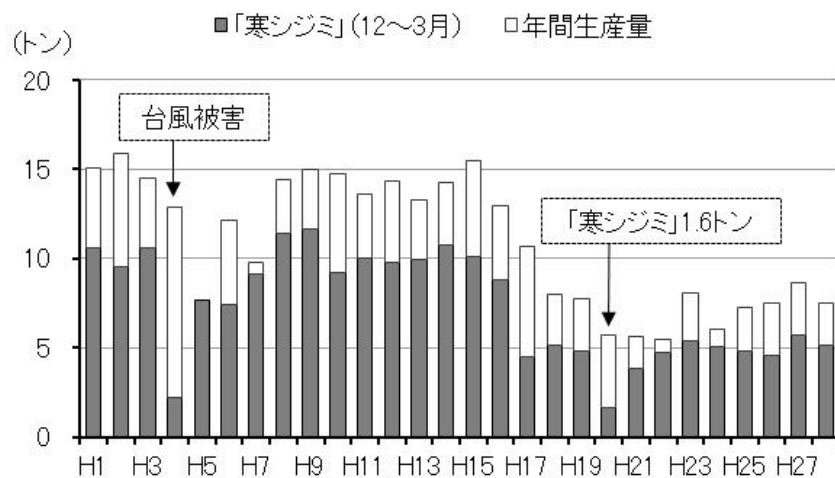


図5 藻琴湖シジミ生産量の推移

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) 漁場整備

平成16年には川底にホトトギスガイ等が大量に付着し、シジミが砂に潜れない状況が確認されたことから、漁具（噴射式ジョレン引き）による駆除を試みた。ジョレンは扱いにも慣れており、効率良く雑物を除去できると期待されたが、ホトトギスガイやイガイの足糸がマット状の塊を形成し、貝殻や砂に絡みついていたため作業は難航し、自分たちの手で全て除去することはできなかった。

そこで、平成17年には漁協事業で重機を使用して大規模に駆除を行い、平成18年からはジョレン引きによって自ら漁場を整備した結果、底質環境は改善された。しかし、平成20年になると再びホトトギスガイが大量発生して広範囲にマットを形成し、その下のシジミが減耗する事態が起きるなど、かつてのような河川漁場での生産の回復は厳しく、新たな対応策が必要であるとの認識に至った(写真1)。



写真1 マット状の塊を形成したホトトギスガイ

(2) 漁場利用方法・蓄養方法の検討

河川漁場では以前のような生産が見込めないと判断されたことで、底質環境の良い湖内の活用を検討せざるを得なくなった(図6)。そこで、試験的に湖内各漁場にシジミを移殖放流して、生残の良い漁場選定と適切な放流密度を調べることにした。

一方で、湖内は結氷するため地域特産ブランドにまで定着していた「寒シジミ」の復活には、結氷しない河川漁場の利用が不可欠であり、そのためにはシーズン前に湖内から河川へシジミを移す必要がある。さらに、冬期間シジミは深く潜砂してしまうため、今までよりも効率良くシジミを水揚げするための方法について話し合った結果、プラスチックカゴでの蓄養を試した経験をもとに、さらに作業性の良い「袋網にシジミを入れて蓄養してはどうか」との発案があり、漁場利用の見直しとともに蓄養方法の確立に取り組むことにした。



図6 藻琴湖シジミ漁場概略図

(3) 湖内の漁場選定

平成22～23年の2年間、5月から6月にかけて網走川から湖西、湖口、湖東の3漁場にシジミを移殖放流し、9～10月に回収を行った。その結果、平成22年の回収率(回収量kg÷移殖量kg)は湖西57%、湖口77%、湖東16%で、湖東では8月に多くの死殻が確認され、大きな減耗があったと考えられた(図7)。同様に平成23年は、湖西では回収を途中で切り上げたため結果的に14%となり、湖口は83%、湖東は前年と同じく大量の減耗があったため回収は行わなかった(図8)。これらの結果から、湖口は2年とも回収率は高く、生き残りが良い漁場であること、湖西では減耗は確認されなかったものの、採取効率が悪く、湖口と比較すると漁場として劣ること、湖東は漁場には適さないことが分かった。

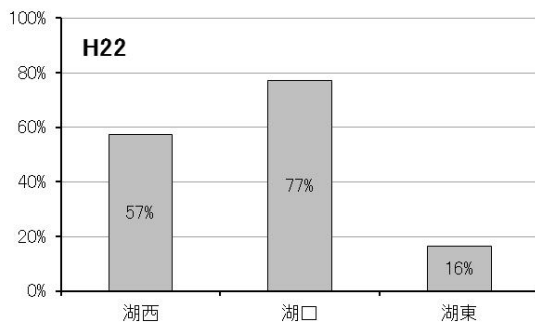


図7 H22 湖内3漁場の回収率

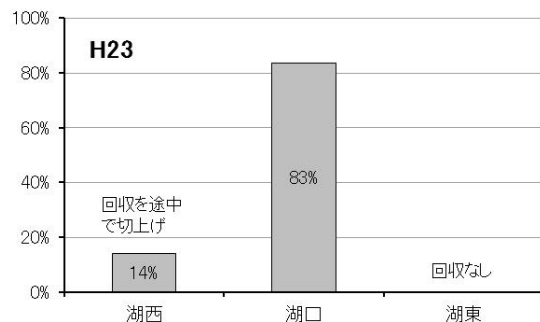


図8 H23 湖内3漁場の回収率

放流密度(放流量kg÷放流面積 m^2)を算出すると1 m^2 当たり3kgほどであったが、追跡調査時には10kg以上の高密度な場所も見られた。そのような中でも、湖口では安定してシジミを回収できたことから、湖口を漁場の中心として活用することを決定し、放流密度は1 m^2 当たり6kgになるよう設定した。さらに、放流区を8つの小区画に分け、その面積

に合わせて放流量を設定することによって、著しく密度の高い場所が出ないように放流方法の改良も行った（図9、写真2）。

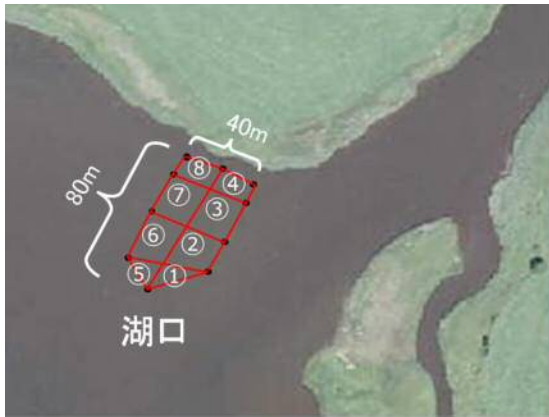


図9 湖口漁場の放流区設定



写真2 放流の様子

(4) 袋網蓄養試験

袋網は、一般的な普通の網を袋に仕立て使用した（写真3）。

平成20年は、シジミを収容した袋網を河川漁場に敷設して、3kg入れと5kg入れの生残状況を確認、比較した。両者とも7月に敷設した後11月までは徐々に減耗が続いたが、その後は収まり、約70%の生残率となった（図10）。この結果から、袋網を使用した蓄養に手応えを感じることができたため、翌21年には5kg入れの他に10kg入れを試すこととし、6月に敷設後11月まで追跡した。その結果、5kg入れは前年同様70%程度の生残率であったが、10kg入れは50%ほどと低く、収容量として過密であると考えられた（図11）。



写真3 袋網に収容したシジミ

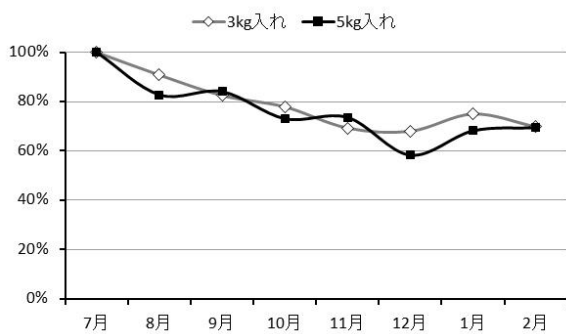


図10 袋網3kgと5kg入れの生残率

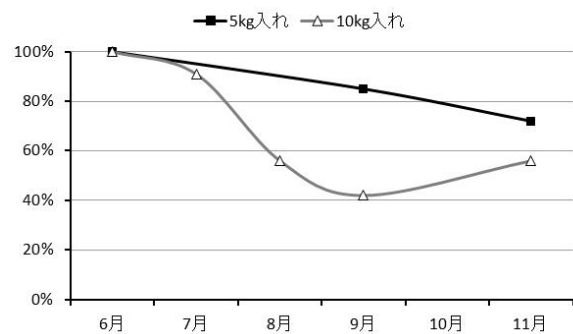


図11 袋網5kgと10kg入れの生残率

平成 22 年はこれまでの結果を基に、実用化に向けて収容量を 7 kg とし、さらに多くの生き残りを得るために、袋詰めを 9 月下旬に設定して同時に河川漁場へ移動させる方法を取り入れた。それを 5 月に収容したものと比較した結果、5 月から袋網に収容していたシジミの生残率は湖内では 60%程度、河川では 40%程であったのに対し、9 月に袋詰めしたものは 95%と、2 カ月程度の蓄養でシジミを有効利用できることを確認した (図 12)。それ以降の年も、この方法による生残率は 95%以上と結果は良好であった。

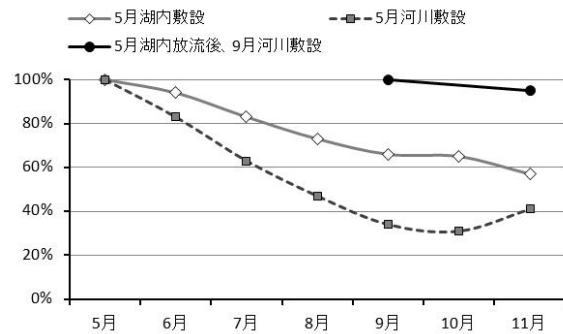


図 12 時期別・漁場別の生残率

同時に、実入りを把握するためにボイル軟体部歩留まり (ボイル後軟体部重量 g ÷ ボイル前重量 g × 100) を調べた。平成 22~24 年の袋網試験と湖内漁場のシジミを比較した結果、出荷前となる 11 月の歩留まりは、袋網試験 12~15%、湖内漁場 11~16%で、袋網で蓄養しても実入りは通常生息しているシジミに劣らないことを確認した (図 13)。

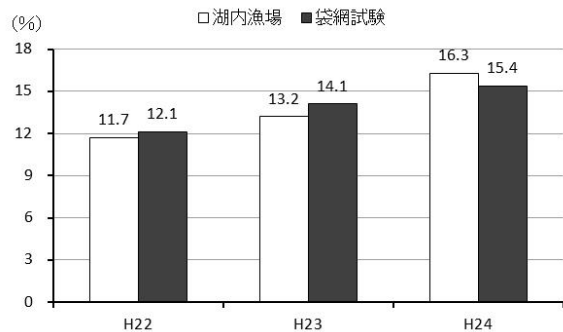


図 13 袋網と湖内漁場の歩留まり (11 月)

(5) 蓄養方法の確立

部会では試行錯誤を重ね、① 5~6 月に湖口漁場を中心に移殖放流してシジミを育て、② 9 月下旬~10 月中旬にそのシジミを回収し、③ 選別をかけて袋網に収容して河川漁場へ移動 (敷設) させる独自の蓄養方法を確立するに至り、毎年約 1,000 袋を「寒シジミ」の生産に向けて仕立てている (写真 4)。



写真 4 放流~袋網蓄養作業

平成20年には1.6トンに落ち込んだ「寒シジミ」の生産量(12月～3月)は、平成22年には4.7トン、23年5.4トンとなり、それ以降も5トン前後、1,000万円程度を安定生産できるようになった(図14)。

袋網蓄養に係る経費は、幹綱に結ぶテボ(PPロープ)の消耗分を補充する程度であり、コスト面での負担も非常に小さい。また、袋網の導入前後を比較すると、導入前はシジミをタモで採取し、出荷までの作業約3時間を週4日程度行っており、全作業時間は192時間で、1時間当たりの生産金額を算出すると約9万円となった。それに対して、袋網蓄養は秋のシジミ回収・袋詰めを1日約3時間、20日間程度行い、出荷は週1日に絞られ作業は約1時間で終わることが

できるため、全作業時間は76時間と短く、1時間当たりの生産金額は約12万円と導入前よりも高い金額となった(表1)。

厳冬期の作業は非常に厳しいものであるが、袋網による蓄養を取り入れたことで作業時間は短く、出荷作業は省力化され、効率の良い生産体制を築くことができた。

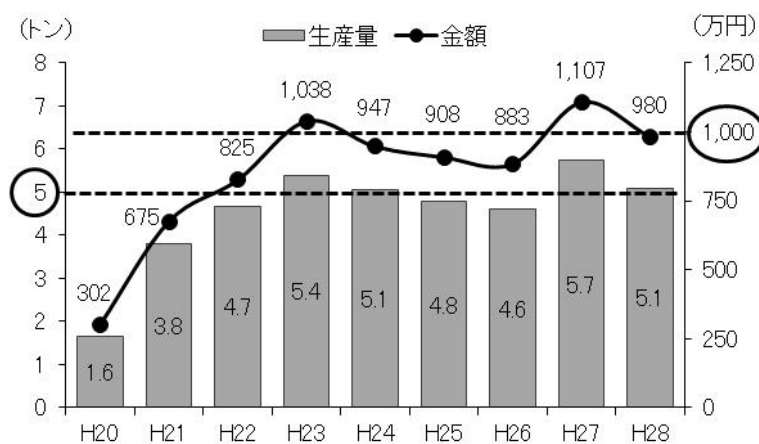


図14 「寒シジミ」生産量及び金額 (H20～)

表1 袋網蓄養と導入前の生産比較

	①袋網蓄養	②導入前 (タモ採取)
回収・袋詰め日数(9～10月)	20日	
1日の作業時間	3時間	—
合計	60時間	
漁獲・出荷日数(12～3月)	週1日(全16日)	週4日(全64日)
1日の作業時間	1時間	3時間
合計	16時間	192時間
全作業時間	76時間	192時間
「寒シジミ」生産金額(12～3月計)	955万円	1,812万円
1時間当たりの生産金額	125,600円	94,300円

※「寒シジミ」生産金額

①は袋網蓄養を取り入れ生産が安定化したH22～28の平均金額

②は高位安定期のH7～16の平均金額

6. 波及効果

近隣の濤沸湖でもシジミの移殖放流試験が実施されており、現在のところ生残、成長など良好な結果が得られている。さらに、袋網による蓄養も試行されており、将来的に藻琴湖同様の地域特産種への発展が期待される。

7. 今後の課題や計画と問題点

移殖元である網走川は、平成 28 年に台風が立て続けに通過したことによって、大增水を起こし、シジミ資源は大きく減少している。また、湖口漁場の底質は、近年硫化物を含む黒色層の増加が見られるなど、藻琴湖自体の環境も懸念される状況にある。

湖内には未利用となっている漁場や、かつて「試しにまいてみた場所」がいくつかあり、今シーズンの調査時には大粒のシジミが残存していた場所が一部見つかっている。今後はそのような場所を新たな漁場として開拓し、既存漁場と合わせた活用を検討するなど、限られたシジミ資源を有効利用するための取り組みを進めていく。