

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	小川原湖における糸状藍藻類の発生メカニズムの解明と対策の検討事業		
予算区分	役員特別枠		
研究実施期間	H29～H30		
担当者	静 一徳		
協力・分担関係	北里大学、小川原湖漁業協同組合		

〈目的〉

形態的な特徴に乏しい異臭産生性糸状藍藻類のモニタリング手法を確立し、小川原湖で異臭被害の原因となる糸状藍藻類の発生メカニズムを解明するとともに対策を検討する。

〈試験研究方法〉

1 糸状藍藻類、環境項目モニタリング

小川原湖において糸状藍藻類と環境項目のモニタリングを実施した。糸状藍藻類は 1ml 当たりの 100 μ m 糸状体数(units/ml)として算出した。

2 増殖特性調査

異臭産生性糸状藍藻が増殖する時期、水域の特性について、これまでの調査結果の解析、水平分布調査を実施した。

3 効率的・特異的モニタリング技術開発

リアルタイム PCR によるモニタリング手法として、海外で開発されたプライマー(Wang et al. 2016)について、シュードアナベナ属(異臭産生 1 株、非産生 4 株)を用いて特異性の検討を行った。

4 対策の検討

本事業の成果について行政関係者との勉強会を実施し、次年度以降の対策を検討した。

〈結果の概要・要約〉

1 糸状藍藻類、環境項目モニタリング

検鏡によるモニタリングの結果、2018 年は糸状藍藻の増殖はなかった。

2 増殖特性試験

2008 年以降の増殖時期について取りまとめた結果、特異的な 2010 年を除き、主な増殖時期は 9 月～1 月であることが明らかとなった(図 1)。内沼、姉沼と小川原湖の発生の対応を比較した結果、内沼で先行して増殖し、その後小川原湖内で増殖していることが明らかとなり、内沼との関係が示唆された(図 2)。異臭産生性糸状藍藻の発生初期に水平分布調査を実施した結果、特に湖南部等の浅い泥場の水域で多い傾向を把握した(図 3)。

3 効率的・特異的モニタリング技術開発

検討を行ったプライマーについて、異臭産生株のみで特異的に DNA 増幅することを確認した(図 4)。

4 対策の検討

行政関係者との勉強会を実施し、次年度以降の対策を検討した結果、持続的、高精度、迅速なモニタリング体制の確立のため、リアルタイム PCR 法によるモニタリング事業を次年度から開始することとなった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

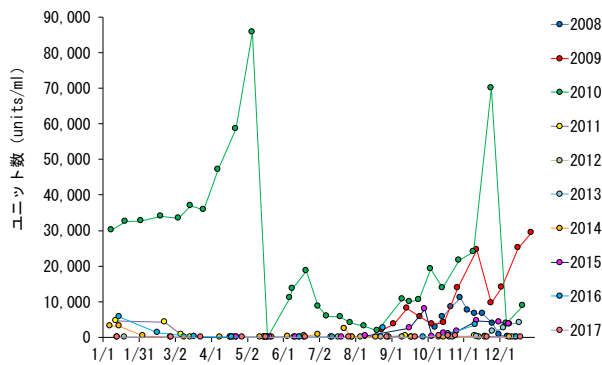


図1 糸状藍藻類の推移(2008年~2017年)

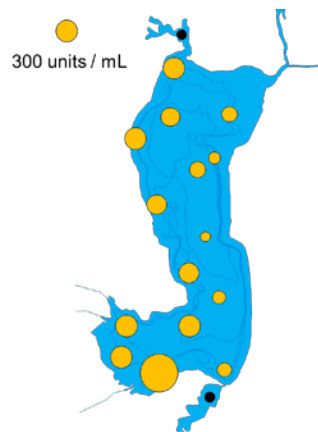


図3 発生初期の水平分布(2017年10月)

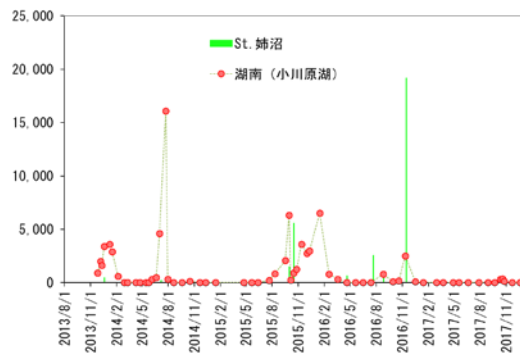
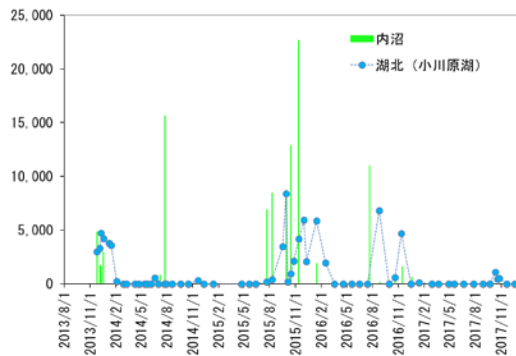


図2 姉沼、内沼と小川原湖の関係

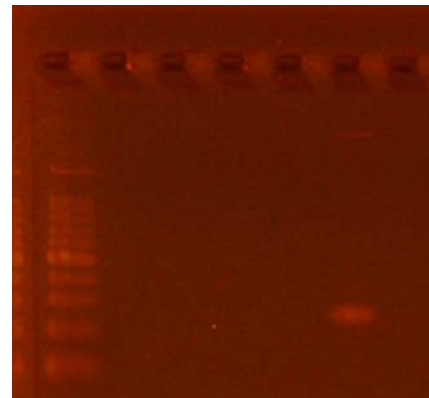


図4 プライマー特異性試験
⑤のみ異臭産生株

〈今後の課題〉

異臭産生糸状藍藻増殖の高塩分層、内沼との関係

〈次年度の具体的計画〉

リアルタイムPCRによるモニタリングを開始

〈結果の発表・活用状況等〉

糸状藍藻類の発生状況について関係者への情報提供、成果について行政関係者との勉強会で報告

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	サクラマス資源評価に関する研究事業		
予算区分	受託研究（水産庁：国際漁業資源評価調査・情報提供事業）		
研究実施期間	H30～H32		
担当者	静 一徳		
協力・分担関係	北海道区水産研究所、水産総合研究所（青森産技） 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〉

サクラマス資源評価のため、サクラマスの漁獲状況と再生産状況を把握する。

〈試験研究方法〉

1. 漁獲量調査

1981年～2018年におけるサクラマス漁獲量の取りまとめ

2. 2017年級野生魚調査

(1) 期間：2018年4月～2018年12月

(2) 調査場所：老部川本流1地点・支流3地点、川内川支流6地点、追良瀬川支流2地点

(3) 調査内容：電気ショッカーを用いた2回除去法による生息密度推定

3. 2018年産卵床調査

(1) 期間：2018年9月～2018年11月

(2) 調査場所：老部川本流4.4km

(3) 調査内容：調査員2名で上流から下流へ踏査し、サクラマス親魚、サクラマス産卵床の位置と数を記録

〈結果の概要・要約〉

1. 漁獲量調査（図1）

- ・1980年代に300トン～400トンあった青森県におけるサクラマス漁獲量は、1990年以降微減傾向を示し、2000年以降は年変動が大きく100トン～400トンで推移した。海域別では日本海の減少が大きく1980年代の150トン台から2005年以降は30～50トンで推移した。太平洋、津軽海峡は年による増減はあるが横ばい傾向にあった。

2. 2017年級野生魚調査（図2、表1）

- ・全ての調査日で本流の生息密度が最も高かった。
- ・5月、6月と比較して、4月は多くの定点で生息密度が低かった。
- ・定点別生息密度の変動係数は4月が最も大きく、定点間の生息密度のバラつきが大きかった。
- ・これらの原因として、4月は稚魚の浮上が未完了なことや、融雪増水に伴う移動・分散の途上にあり、生息密度が流動的であることが推察された。よって老部川における春期の0+野生稚魚の調査時期として、融雪増水終了後の5月下旬～6月上旬が適していると考えられた。
- ・11月は0+春放流魚との判別が困難であったことから、放流の行われていない本流以外の地点では、2017年級野生魚生息密度の推定が行えなかった。
- ・川内川、追良瀬川では調査可能な支流における0+野生稚魚の分布密度が著しく小さく、モニタリングには不適と考えられた。

3. 2018年産卵床調査（表2）

- ・調査期間を通して、サクラマスのもとと推定される産卵床は10月の3床のみであった。
- ・9月下旬以降、相次いだ台風の増水により産卵盛期の調査を延期したことや、産卵床が攪乱されたことで、10月中旬の調査時にはサクラマスのもとと思われる産卵床がほとんど残存していなかった。
- ・また10月中旬以降、サケが上流まで遡上し、サケ産卵床が多数確認され、両種の産卵床形態は近似していることから、サクラマス産卵床との判別が困難となった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

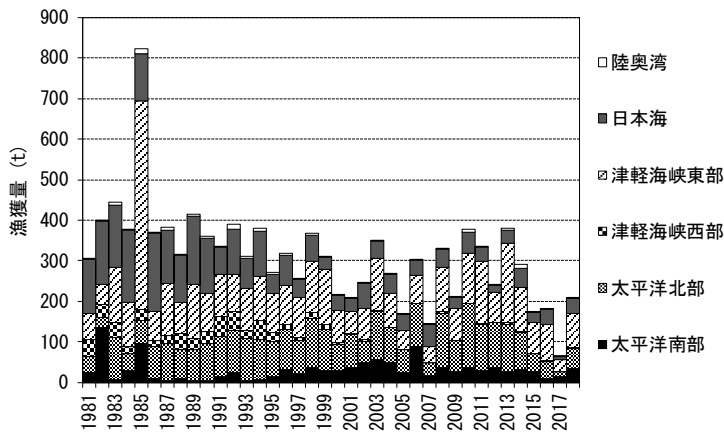


図2 老部川野生魚調査地点

図1 海域別サクラマス漁獲量の推移（水総研調べ）

表1 老部川における2017年級野生魚の定点別生息密度（尾/m²±SE）

年月日	St. 2	St. 6	St. 10	St. 本流	平均	定点別生息密度のCV
4/4～4/5	0.027±0.004	0.091±0.004	0.053±0.007	0.134±0.015	0.076±0.047	0.618
5/22	0.065±0.009	-	0.137±0.012	-	0.101±0.051	0.505
6/6～6/7	0.081±0.012	0.075±0.007	0.110±0.008	0.205±0.017	0.118±0.060	0.508
11/20	-	-	-	0.138±0.013	-	-

表2 老部川サクラマス産卵床調査結果（2018年）

日付	2018/9/4	2018/10/12	2018/11/7
産卵床数(床)	0	3	0
調査区間(km)	4.35	4.35	4.35
産卵床密度(床/100m)	0.00	0.07	0.00
サクラマス親魚(尾)	生体	-	2
	死体	0	9

〈今後の課題〉

産卵床調査時期、サケ産卵床との判別

〈次年度の具体的計画〉

今年度と同様に実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成30年度サクラマス資源評価調査担当者会議にて報告