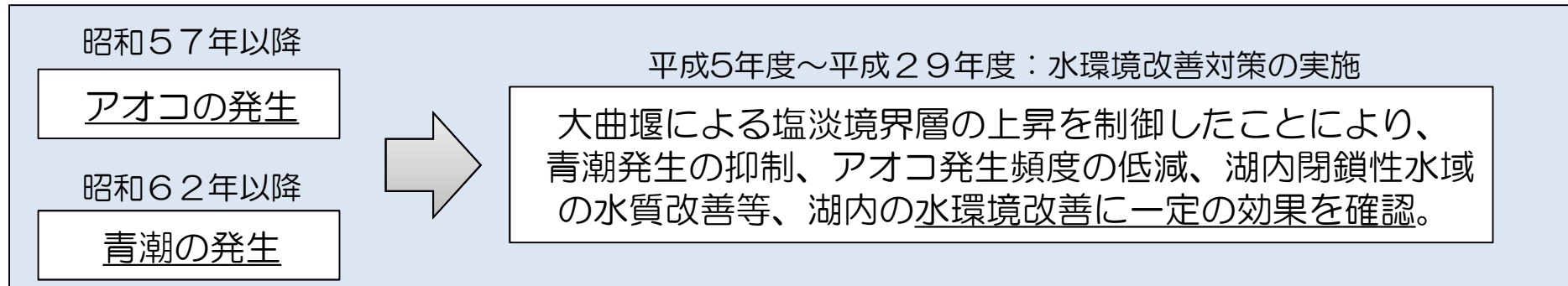


試行的対策の検討状況

令和3年12月2日

水環境改善の経緯



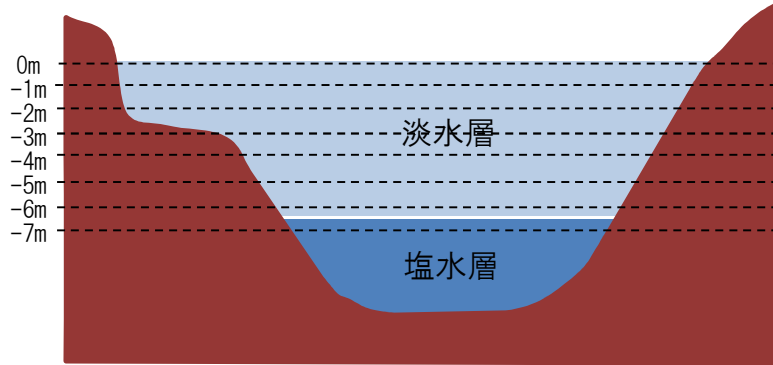
新たな事象

- 大曲堰の運用による塩淡水境界層の低下や平成28年8月の大雨等により、淡水層の塩分が低い状況が確認され、網走湖を代表するヤマトシジミの産卵不振や再生産への影響等が生じている。
- シジミへの産卵の影響による地域の要望を踏まえて、平成30年度から大曲堰の運用を変更したところ、強風により青潮が発生し、オホーツク海を代表するサケ・マスの降海や遡上行動にも影響が波及している。

新たな事象に対して、網走湖を管理する網走開発建設部が、大曲堰運用に伴う生態系への影響に対する試行的対策（淡水層の塩分上昇方策）を検討。

「青潮抑制」と「淡水層の低塩分化対策」を両立させるための対策

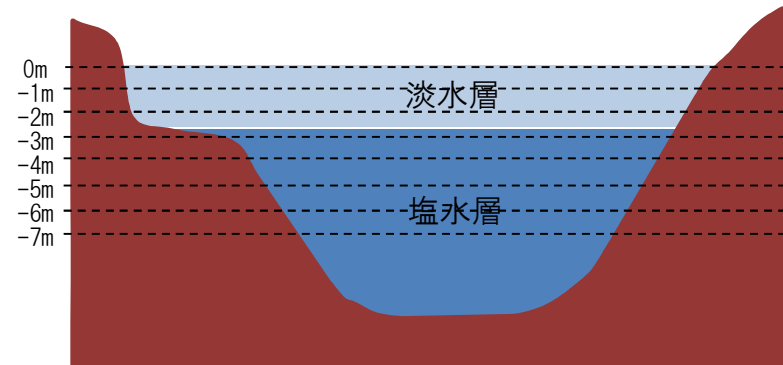
青潮・アオコ発生頻度を低減させる環境



塩淡境界層水深を6~7mを維持することで1回/2~3年→1回/7年に抑制

塩淡境界層を制御することで低塩分化
→ シジミの生息・産卵環境に影響

ヤマトシジミの生息と産卵に必要な環境



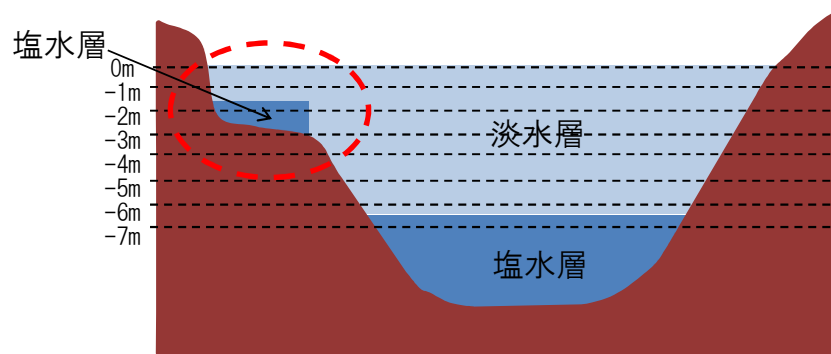
ヤマトシジミの生息域は水深1~4m
産卵に必要な塩分は2.3PSU以上

塩淡境界層が上昇すると青潮発生リスクが高まる
→ 青潮が発生するとさけ・ますに影響

※塩淡境界層とは、塩分濃度が約10PSUの境界を指す。

これまでどおり堰の運用で青潮・アオコ発生頻度を低減させると共に、湖の一部だけでも淡水層の塩分を高め、シジミの産卵環境を保全したい

低塩分化対策で
実現したい状況



塩淡境界層水深6~7mを目標としつつ、
淡水層の一部で塩分を高める

現地調査により対策の
可能性や影響等を確認

低塩分化対策の現地調査

網走湖内に仮設のフェンスを設置して、網走川を逆流してくる海水をポンプで取水してフェンス内に導水し、塩分を高めることでシジミの産卵に必要な環境をつくり出せるかを調査。

<調査内容>

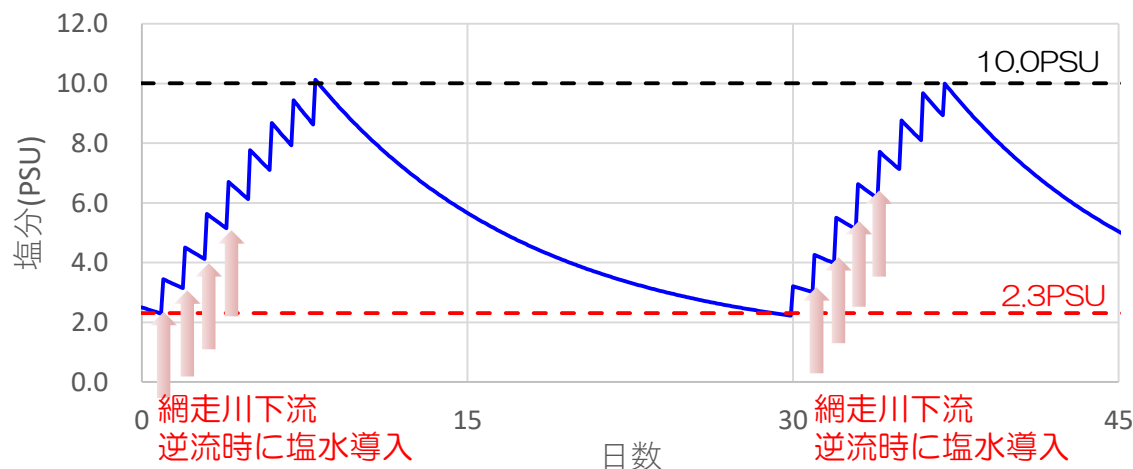
- ①網走湖の3次元高精度流動モデルのパラメータ設定の基礎データ収集。
- ②湖内の一部にフェンスを設け、海水を導水しその内部で塩分を保持することの可否。
- ③フェンス周辺の水質・底質・底生生物への影響。

※悪影響が確認された場合に早急な対応が可能となるようなフェンスを使用する

フェンス内の塩分変化イメージ

10PSU程度を目安に塩水を導入し、フェンス内の底層の塩分が5PSUを下回ったら、次の中潮～大潮のタイミングで塩水を導入する運用を想定している。

塩分変化のイメージ



ポンプによる導水経路



※ 導水する水量は、フェンス内の塩分を確認しながら調整する。

固定式自立型フェンスの構造

フェンスは導水した海水を貯留できる固定式自立型とする。
シジミへの影響を検討できる水深に設置し、水質悪化を防ぐため一部を通水させる。
設置場所は、河口より遡上する海水利用が可能と考える大曲湖畔園地前面を予定。

R3：フェンス設置（11月～12月） R4：モニタリング調査

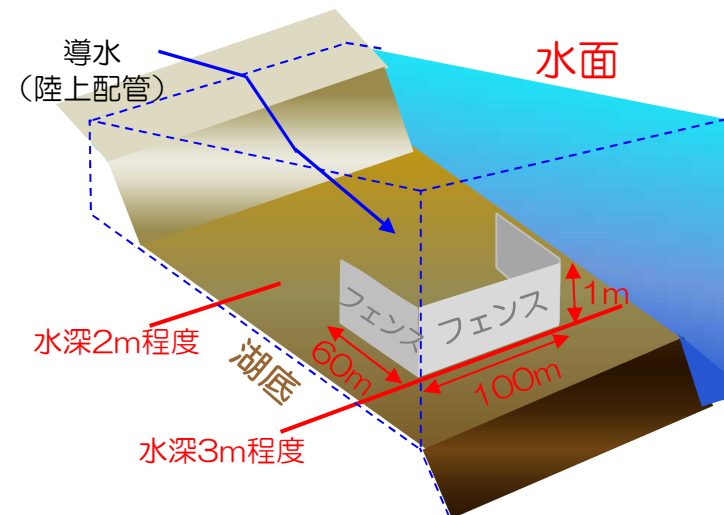
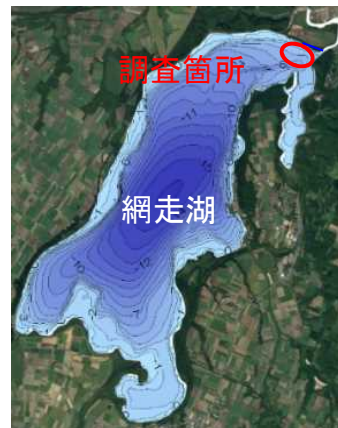
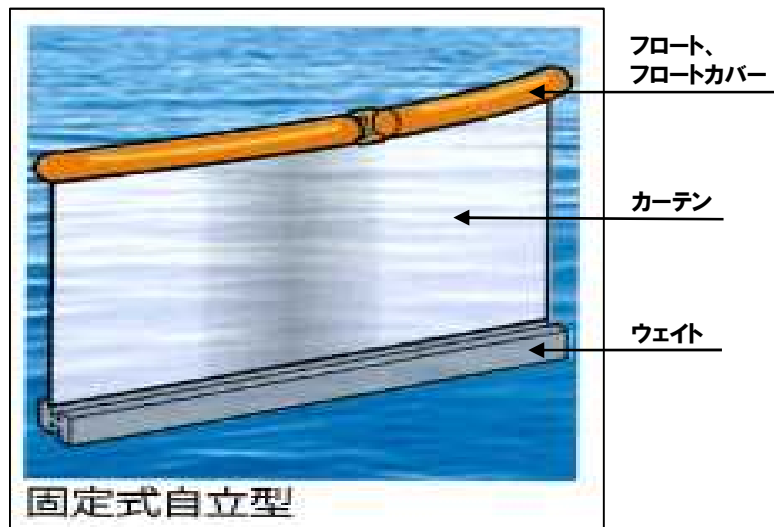
＜囲い方の条件＞

- 必要な塩分が保持可能なこと
- 水質への影響を回避又は軽減が可能なこと
- 必要なモニタリングが実施可能なこと
- 結氷時にも存置可能なこと
- 汎用的な材料で経済的に安価であること

＜設置場所の条件＞

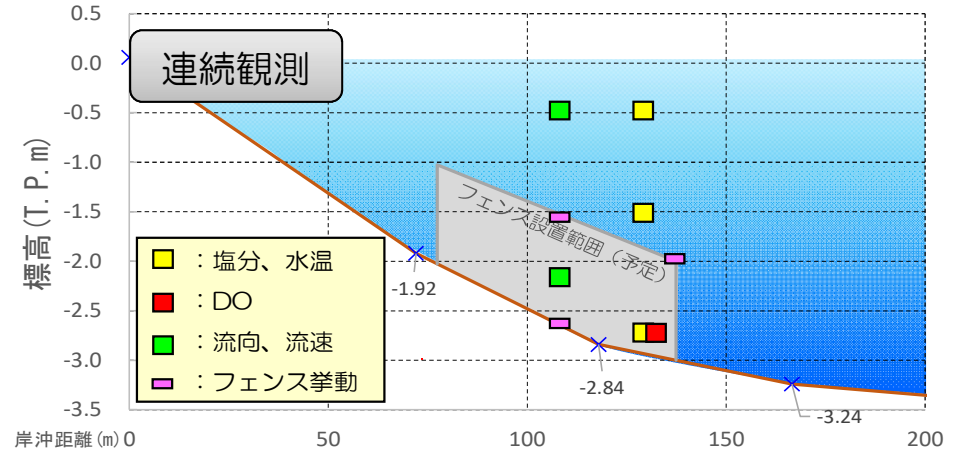
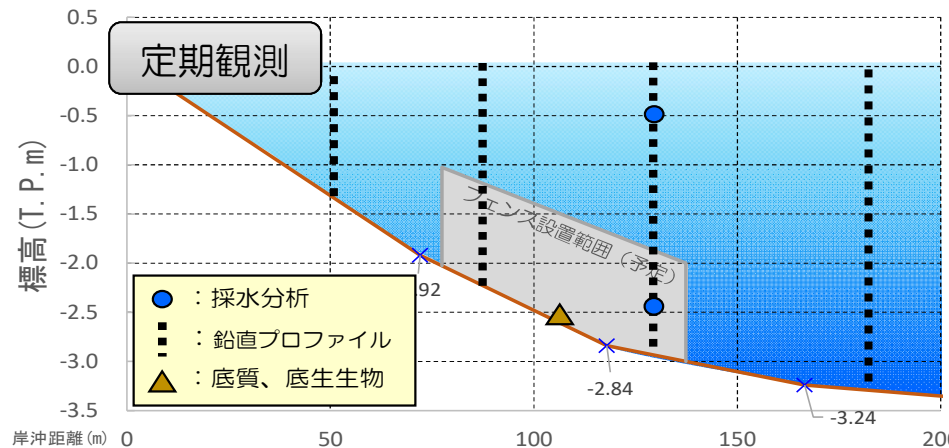
- 内水面漁業や湖面利用に影響がないこと
- 塩水を導水しやすい場所であること
- モニタリングが容易に実施可能なこと
- 重機等の搬入に支障がないこと

固定式自立型フェンスのイメージ



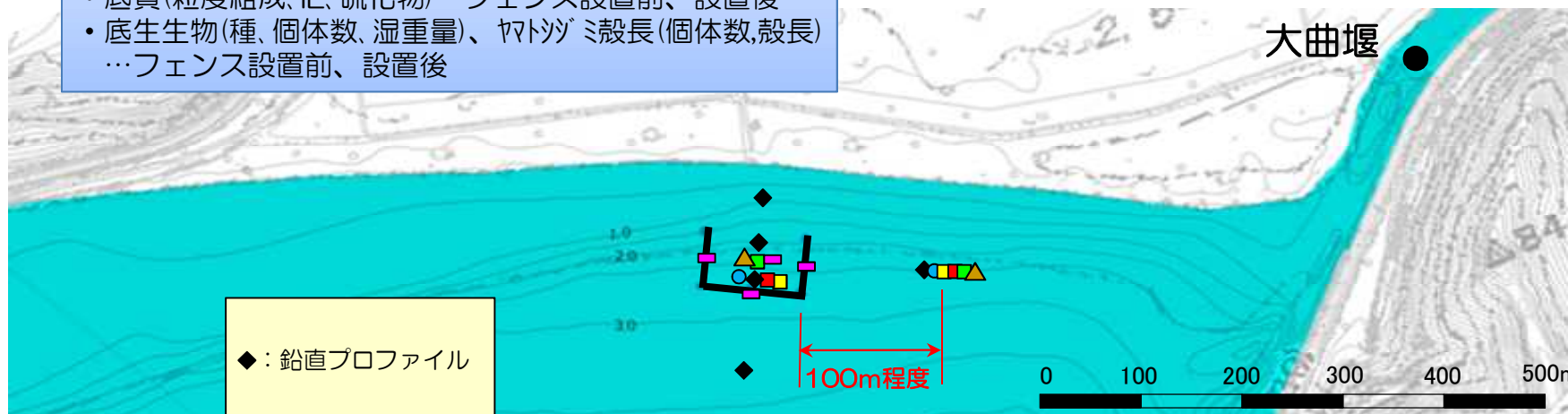
モニタリング計画(案)①

・フェンス内外の塩分の変動状況や水質・底質・底生生物等への影響を把握するため、下記の項目・位置にてモニタリングを実施する。



- ・鉛直プロファイル(塩分、水温、DO、chl-a)
…1回/10日(結氷前)、1回(結氷期)
- ・採水分析(COD、T-N、T-P、植プラ種組成、塩化物イオン)
…1回/月
- ・底質(粒度組成、IL、硫化物)…フェンス設置前、設置後
- ・底生生物(種、個体数、湿重量)、ヤマトシジミ殻長(個体数、殻長)
…フェンス設置前、設置後

- ・塩分、水温、DO(下層のみ)
- ・流向、流速
- ・フェンス挙動(水深センサー：フェンス設置後のみ)



モニタリング計画(案)②

調査項目	観測項目	観測位置	水深	期間・頻度
流向・流速	流向・流速	フェンス内1箇所（中央部） フェンス外1箇所	2層（0.5m、湖底+0.5m）	R3.10～12（結氷まで） R4.3～（解氷後～） 毎定時
水質①（連続観測）	塩分 水温（3層） DO（下層）	フェンス内1箇所（最深部） フェンス外1箇所	3層（0.5m、1/2水深、湖底+0.2m）	R3.10～ 毎定時 （結氷時は6時間毎程度、水深0.5mを除く）
水質②（定期観測：10日間隔）	塩分 水温 DO クロロフィル	フェンス内2箇所 フェンス外3箇所	0.1m毎（鉛直プロフィール）	R3.10～12（結氷まで） R4.3～（解氷後～） 10日間隔 （結氷時に1回）
水質分析（定期採水分析：毎月）	COD T-N T-P 植プラ種組成 塩化物イオン	フェンス内1箇所（最深部） フェンス外1箇所	2層（0.5m、湖底+0.5m）	R3.10～12（結氷まで） R4.3～（解氷後～） 毎月 （水質異常時は随時）
底質	粒度組成 I L 硫化物	フェンス内1箇所（中央部） フェンス外1箇所	—	設置前(R3.10月) 1回、 設置後1回
底生動物	種 個体数 湿重量 ヤマトシジミ 個体数・殻長	フェンス内1箇所（中央部） フェンス外1箇所	—	設置前(R3.10月) 1回、 設置後1回 （1回あたり3回採泥）
フェンス挙動	水深センサー	フェンスフロート部（3辺） 湖底	—	R3.11（フェンス設置後） ～、通年

スケジュール(案)

現地へのフェンス設置は11月下旬～12月上旬になる見込み。導水管・ポンプ設置はR4年5月～6月の予定。フェンス内への塩水導入開始は7月の予定。
フェンス設置前10月にモニタリングを行い、フェンス設置後のモニタリング結果と比較し、その変化や要因を検討できるようにすると共に、地域や委員からの助言を踏まえ検討していく。

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
シジミ産卵期													
委員会						● (第2回)							
フェンス設置		仕様検討		発注・資材調達・準備	設置								
導水管設置・撤去		仕様検討									導水管・ポンプ設置		調査開始
モニタリング評価				フェンス設置前調査			連続観測、フェンス挙動は継続						フェンス設置後調査

※天候や現場条件等により変更となる場合がある。