

令和元年度 さけ・ますふ化放流抜本対策事業 技術普及部会 報告書

令和元年 9月12日（木）～13日（金）

岩手県盛岡市

アイーナ いわて県民情報交流センター

令和2年3月

一般社団法人 全国さけ・ます増殖振興会

プ ロ グ ラ ム

1. 開会
2. 挨拶
3. 講習



○第1日目

9月12日（木） 13：15～17：00

- (1) 本州のふ化放流事業について・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- (2) 飼育・放流技術改良の取り組み・・・・・・・・・・・・ 12
- (3) 発生コントロールによる適期放流・・・・・・・・・・・・ 31
- － 休憩 －
- (4) 岩手県のふ化放流技術の紹介・・・・・・・・・・・・ 39
- (5) 甲子川における親魚捕獲から稚魚管理
 ～捕獲から放流までにおさえておきたいこと～・・・・ 58
- (6) 鮭の話 ～北海道日高地方の放流適期の見極め方～・・・・ 72

○第2日目

9月13日（金） 9：00～12：00

- (1) 頭部からの耳石採取法について（実習）・・・・・・・・ 82
- (2) その他

5. 閉会

本州のふ化放流事業について

～本州日本海の現状と今後のふ化放流事業～

北海道区水産研究所 さけます生産技術部
技術普及専門役 阿部 邦夫

本州日本海の増殖事業の特徴（その1）

	放 流 数	ふ化場稼働数
秋田県	・ 2009年度までは3,000万尾以上であったが、その後は徐々に減少し近年は2,000万尾程度。	・ 2010年度に13箇所あったが現在は5箇所に減少した。
山形県	・ 2008年度以降3,000千万尾程度で安定。	・ 2006年度以降13～15箇所で推移している。
新潟県	・ 2009年度以降3,500万尾程度で安定。	・ 2006年度以降22箇所変わらない。
富山県	・ 2009年度以2,200万尾前後であったがここ数年は1,700万尾前後。	・ 2006年度以降7箇所変わらない。

本州日本海の増殖事業の特徴（その2）

捕獲



庄川捕獲場



胎内捕獲場



庄内小国川



小川捕獲場

卵・仔魚管理



川袋ふ化場



三面ふ化場



舟形ふ化場

箕輪ふ化場



枡川ふ化場

飼育管理



大仙ふ化場



河川二次飼育池



枅川ふ化場



神通ふ化場

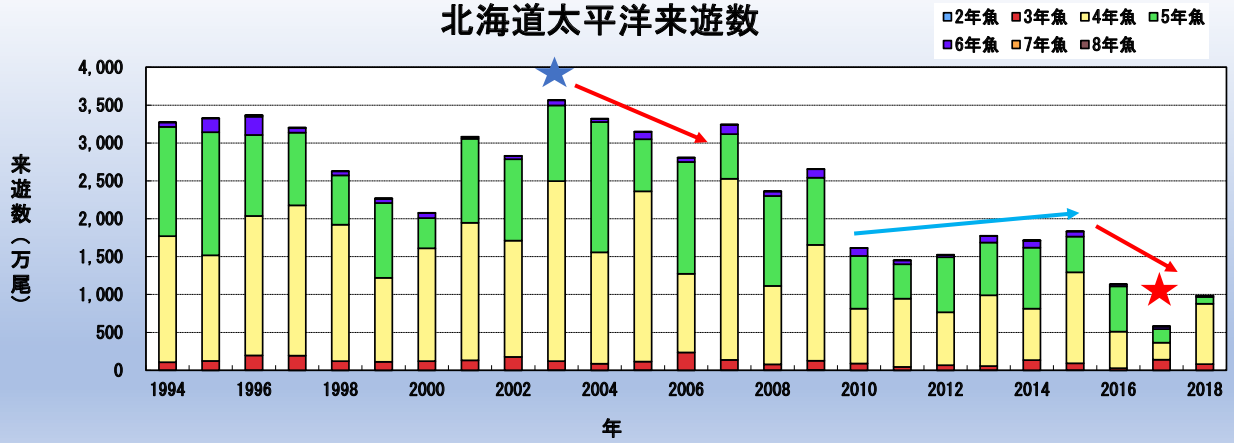
今後のふ化放流事業について

～海洋環境の変化に増殖サイドはどのように対応するか？～

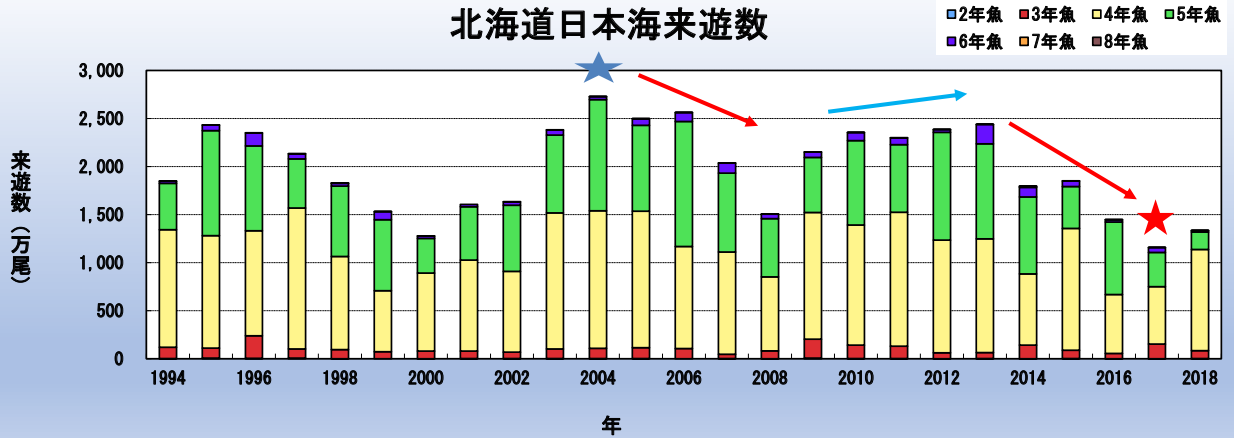
①資源状況について

②今後の対策について

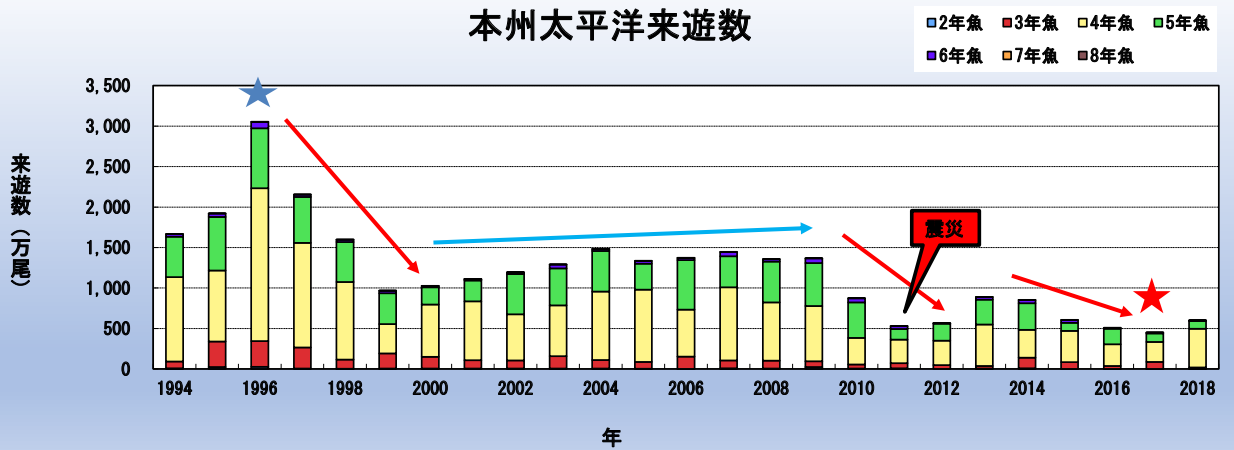
北海道太平洋来遊数



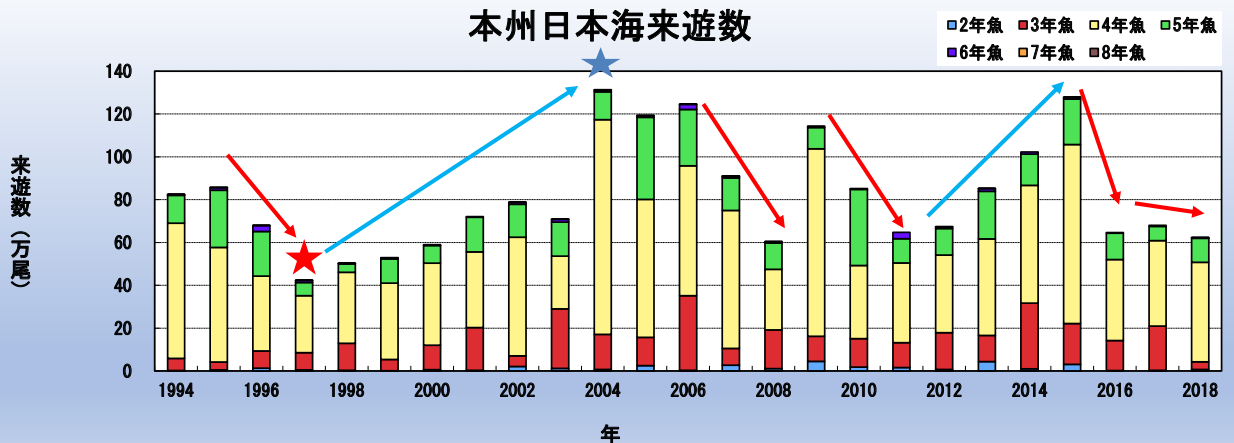
北海道日本海来遊数



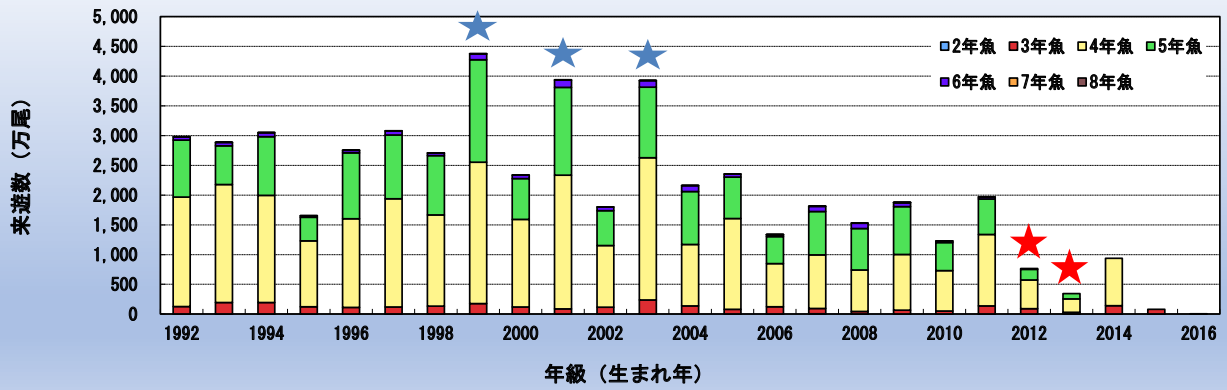
本州太平洋来遊数



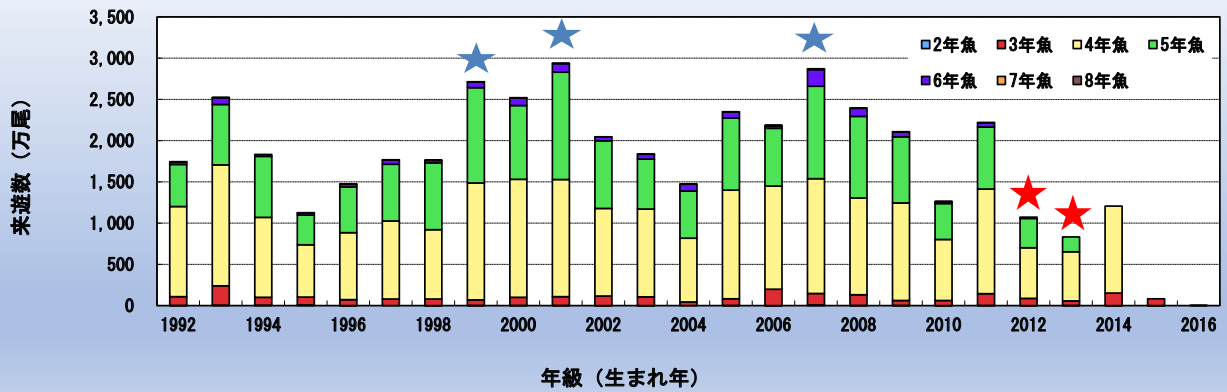
本州日本海来遊数



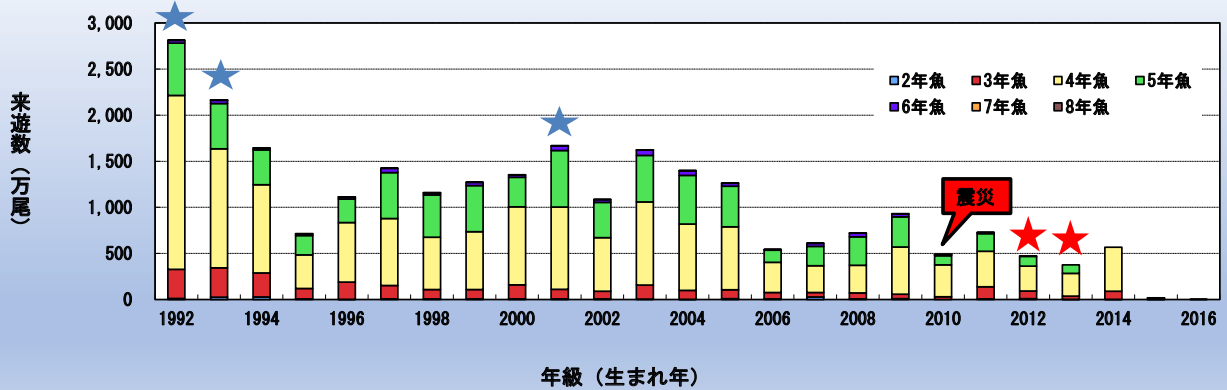
サケ年級別来遊数（北海道太平洋）



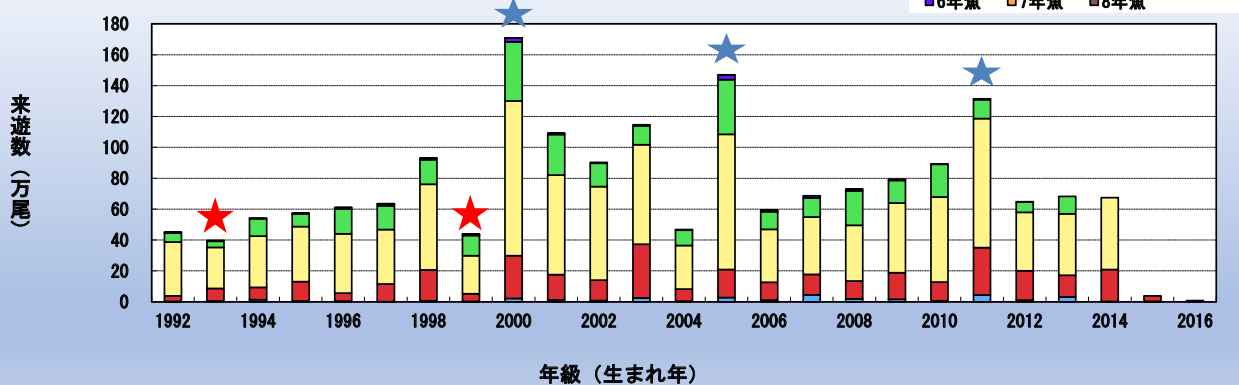
サケ年級別来遊数（北海道日本海）



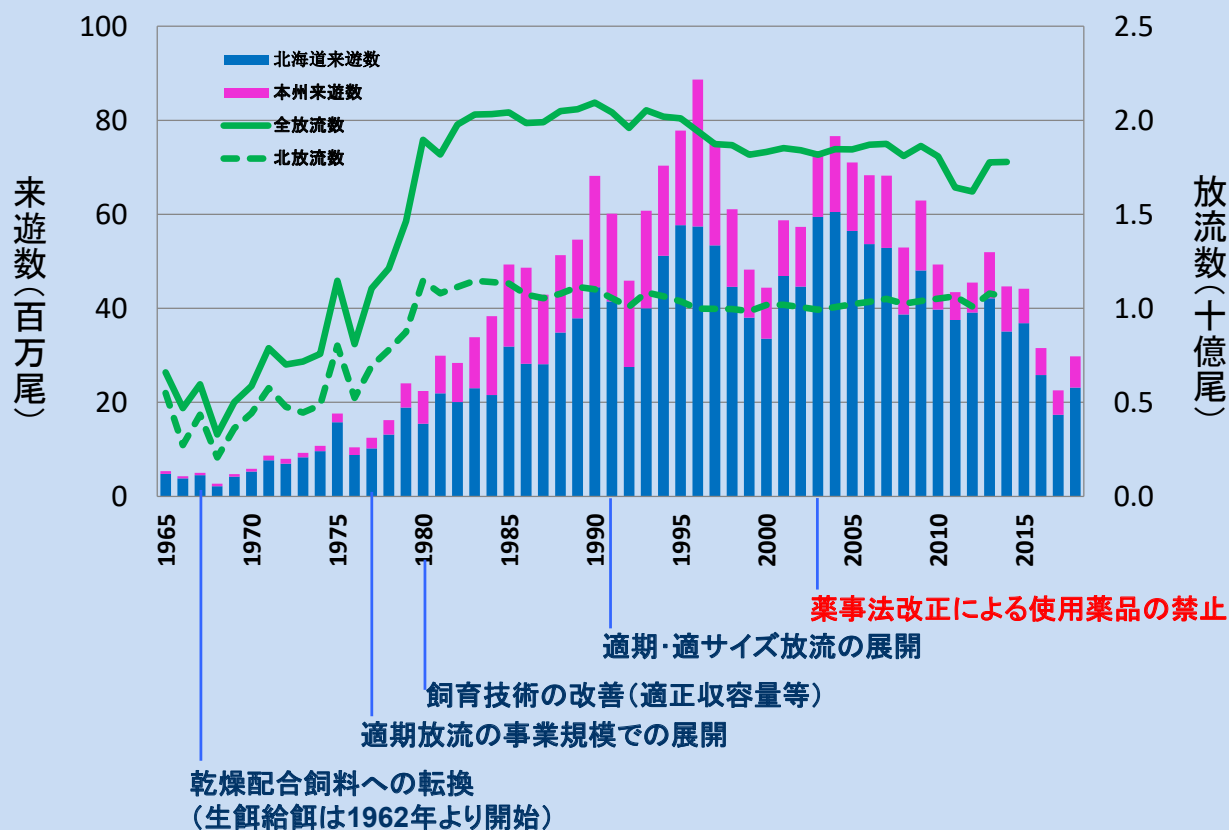
サケ年級別来遊数（本州太平洋）



サケ年級別来遊数（本州日本海）



日本のサケ来遊数と技術革新



今後の対策について (1)

近年の来遊不振は海洋環境に起因するところが大い
と言われている



しかし、海洋環境をコントロールすることは出来ない



研究者と技術者が連携を一層強め諸課題に取り組む
(耳石温度標識を利用した実証放流試験等)



- ・ 現在の環境にあった適期・適サイズの把握 (耳石温度標識による放流試験)
- ・ 沿岸生息環境の把握 (現状・予測) とその環境にマッチした放流体制の構築
- ・ 健康な稚魚を生産するためのふ化放流技術の向上と野生魚の保全 (ふ化放流魚と野生魚の共存)

今後の対策について（２）

健康な稚魚生産と回帰資源の回復に向けて必要なことは？



- ・ふ化放流事業における各工程の再点検
- ・ふ化施設能力の把握と無理をしない管理
- ・事業実施に向けた計画の作成
- ・防疫・魚病対策
- ・各地域にあった放流時期と放流サイズの解明及び飢餓耐性の強化。（各種実証放流試験の実施）

ふ化放流事業における各工程の再点検

捕獲・蓄養



- ・親魚の取扱い
- ・収容尾数及び密度
- ・捕獲してから採卵までの蓄養期間
- ・採卵に供する魚体

採卵・受精・吸水



- ・撲殺後の採卵受精までに要する時間の効率化
- ・体内死卵の除去及び接水不純物等の混入による受精率低下の回避
- ・洗卵の徹底（吸水前）

卵管理



- ・注水量及びふ化槽のレベルについて確認
- ・収容時の種卵の取扱い及びヨード剤、カテキン消毒の徹底
- ・淘汰・検卵方法の再点検

ふ化放流事業における各工程の再点検

仔魚管理



- ・収容数及び密度
- ・注水量、水深、流速、DO
- ・砂利等の敷き方
- ・暗さ

稚魚管理



- ・収容数及び密度
- ・注水量、水深、流速、DO
- ・給餌量及び給餌方法
- ・稚魚消毒(細菌・原虫)
- ・稚魚の分散・調整放流

放流



- ・放流時の海水適応能
- ・放流時期
- ・放流方法

健康な稚魚とは？



健康なサケ稚魚の目安づくり

伴 未発表

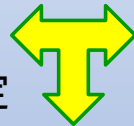
《方 法》

さけます事業所で飼育されている斃死がない放流群の平均値を評価の目安にする

《現在の目安と改良点》

✓ 海水適応能試験

塩分33‰の海水に移行
48時間後の生残率で判定



多角的観点
精度向上、時間短縮



具体的な方法

伴 未発表



- ・稚魚が管内で定位できなくなる速度を遊泳力とする



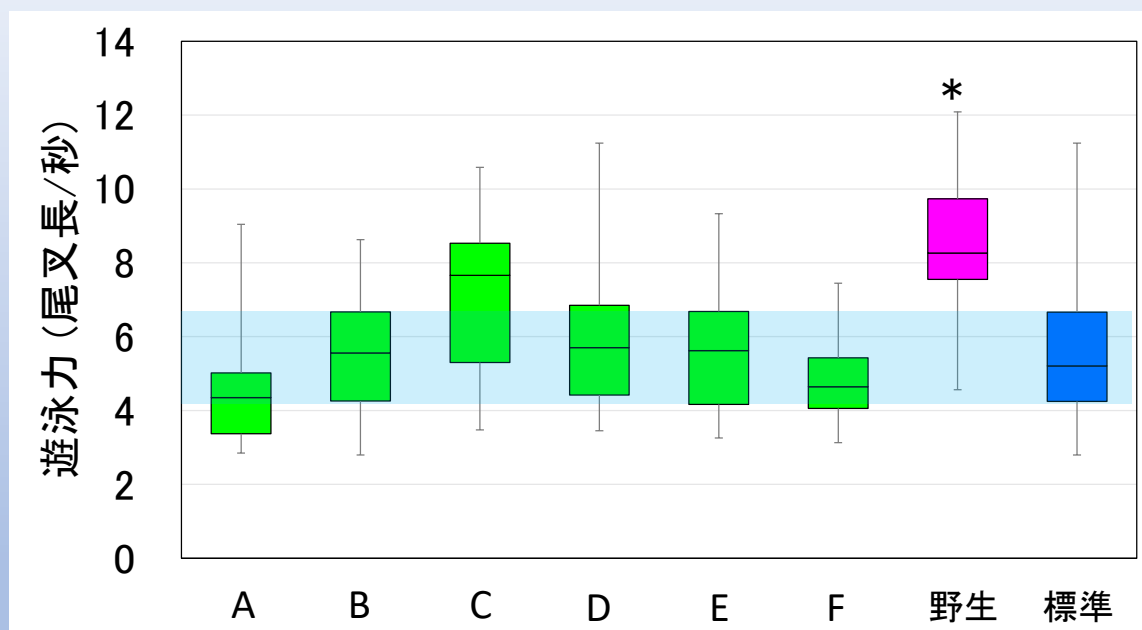
体成分

- ・肥満度
- ・糖分量
- ・脂肪量
- ・ATP量～



- ・33‰海水(48時間)、45‰海水(5時間)の生残率(塩分耐性)

事業所と野生サケ稚魚の遊泳力を測定した例



- 事業所の標準値は4.3 – 6.7 尾又長/秒 (平均5.4 尾又長/秒)
- 野生魚 (平均8.3 尾又長/秒) は事業所群より遊泳力が高い

事業所群の肥満度、体成分、塩分耐性

項 目	斃死無し	斃死少A	斃死少B
肥満度	8.0	7.5	6.7
糖分量 (%)	2.3	1.0	0.1
脂肪量 (%)	1.7	1.2	1.3
ATP量 (pg/g)	57.0	40.6	202.4
塩分耐性33‰ (%)	100	100	80
塩分耐性45‰ (%)	100	92	52

- 青色は斃死がない池の標準的な値(目安)
- 斃死がある池の魚の値は明らかに標準値から外れている(赤色)
- 45‰海水は33‰海水より短時間で異変の判定が可能

最後に一言！

○増殖事業が直面している問題は、簡単に解決出来ないかも知れないが、関係機関が一致団結して、叡智を結集し、資源回復に取り組んで行きましょう。

本年度の大漁を切に願っております。

ご清聴ありがとうございました。

飼育・放流技術改良の取り組み

岩手県水産技術センター(H6～)



サケ大規模実証試験施設(H26～)



漁業指導調査船「岩手丸」(154トン、H22～)



漁業指導調査船「北上丸」(38トン、H26～)



岩手県水産技術センター漁業資源部 清水 勇一



1

本日の内容

- 1 岩手県のサケ
- 2 耳石温度標識放流試験
- 3 さけますふ化放流抜本対策事業

2

本日の内容

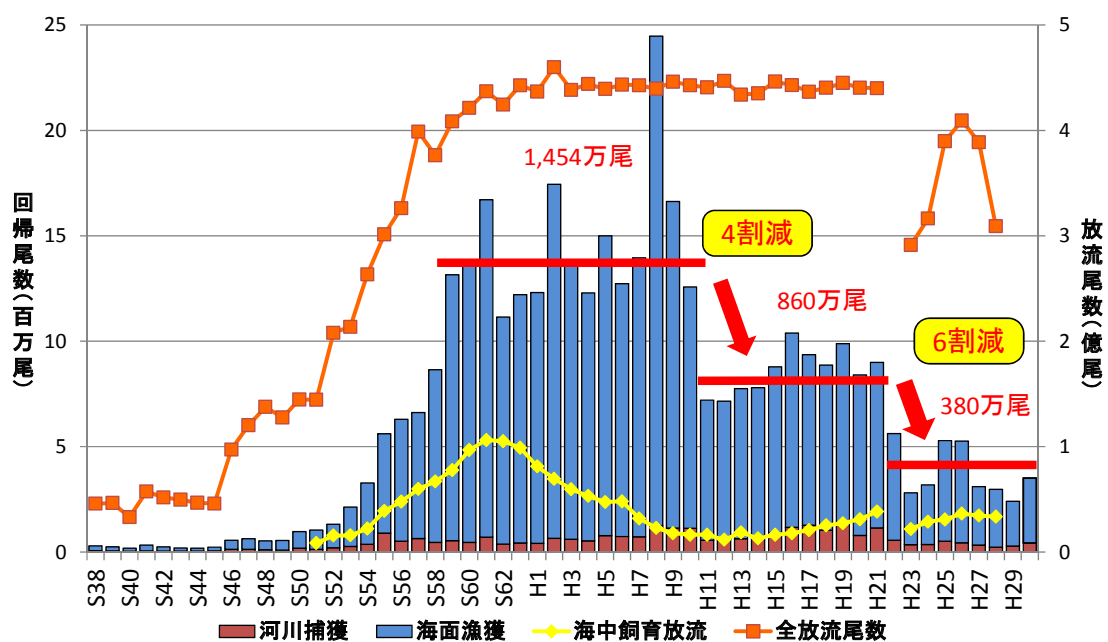
1 岩手県のサケ

2 耳石温度標識放流試験

3 さけますふ化放流抜本対策事業

3

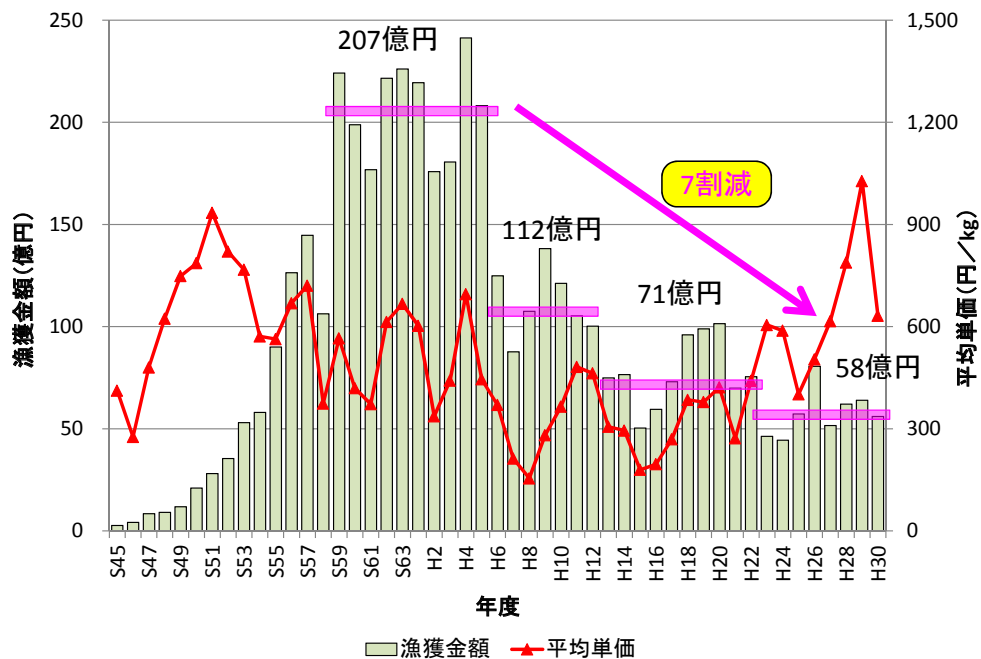
岩手県の回帰尾数と放流尾数の推移



平成11年、平成22年に段階的に減少

4

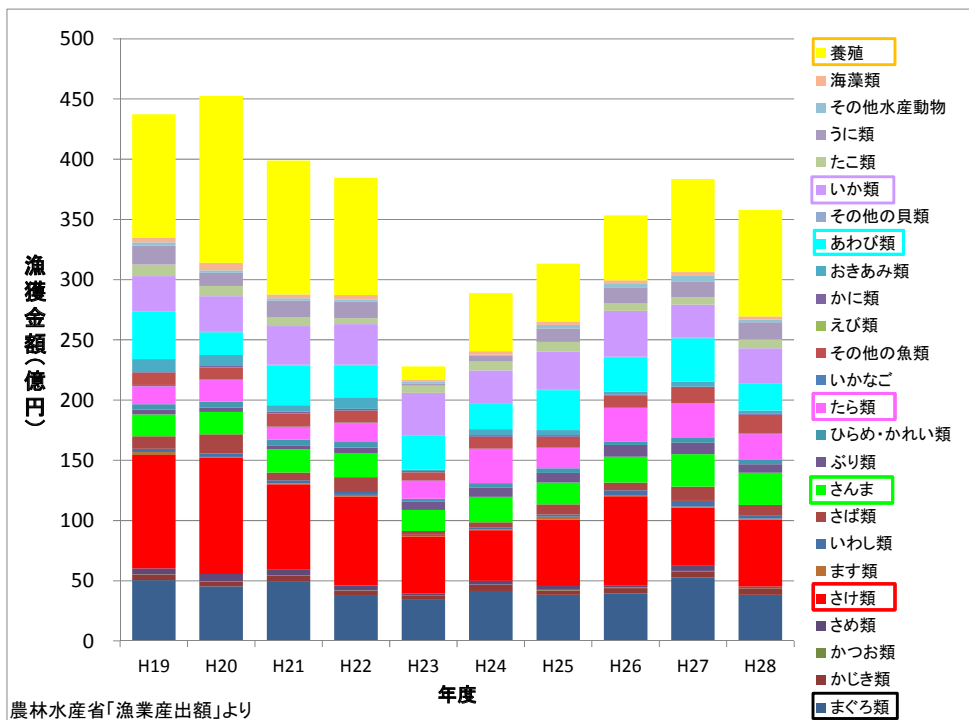
岩手県のサケ漁獲金額と単価の推移



現在の漁獲金額はS59～H5の7割減、単価は近年上昇

5

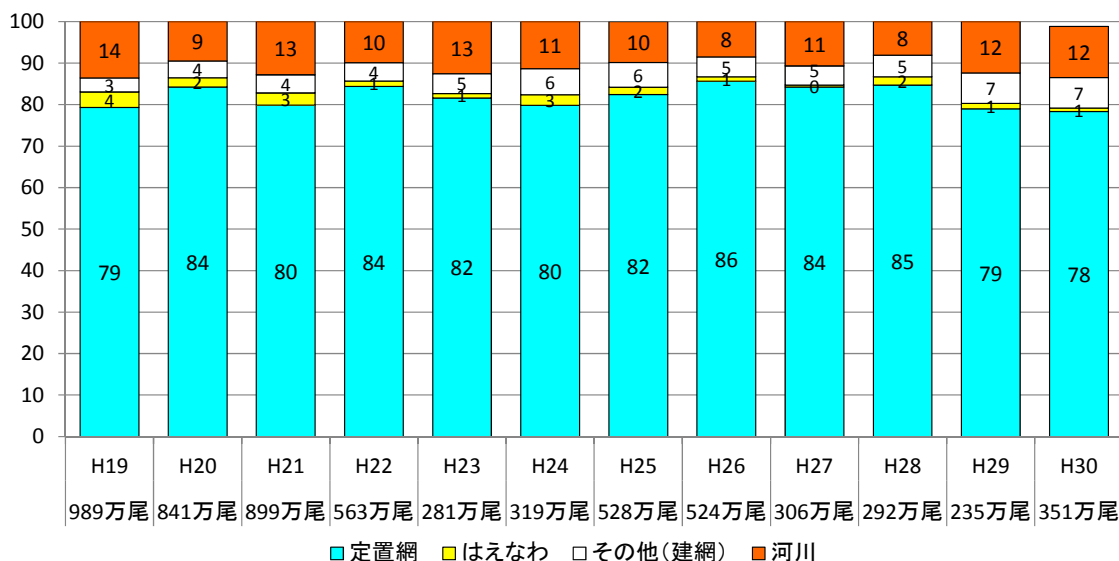
岩手県の海面漁業魚生産額の推移



サケは、全体の生産金額の約2割をしめる基幹魚種

6

岩手県におけるサケの漁業種類別漁獲割合



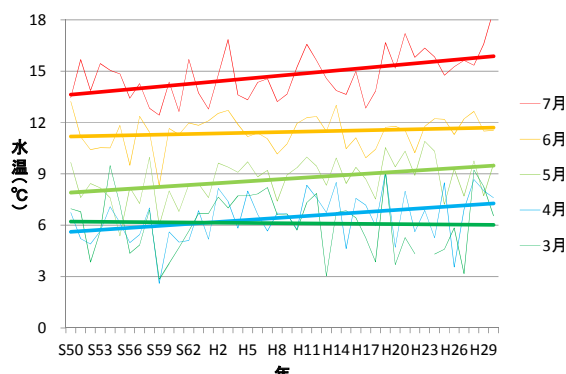
さけますに関する資料および秋サケ漁獲速報より

約8割が定置網、約1割が河川捕獲

7

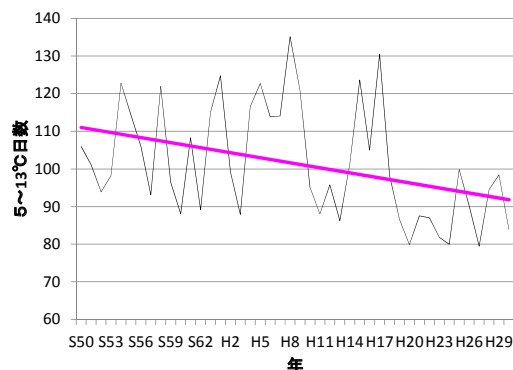
岩手県沿岸の春期の海水温

沿岸水温の長期変化



※ 岩手丸海洋観測0～10マイル、0～20m深平均

生息適水温期間の長期変化



※ 左図の3月を0日、7月を120日として、各年直線回帰式より計算

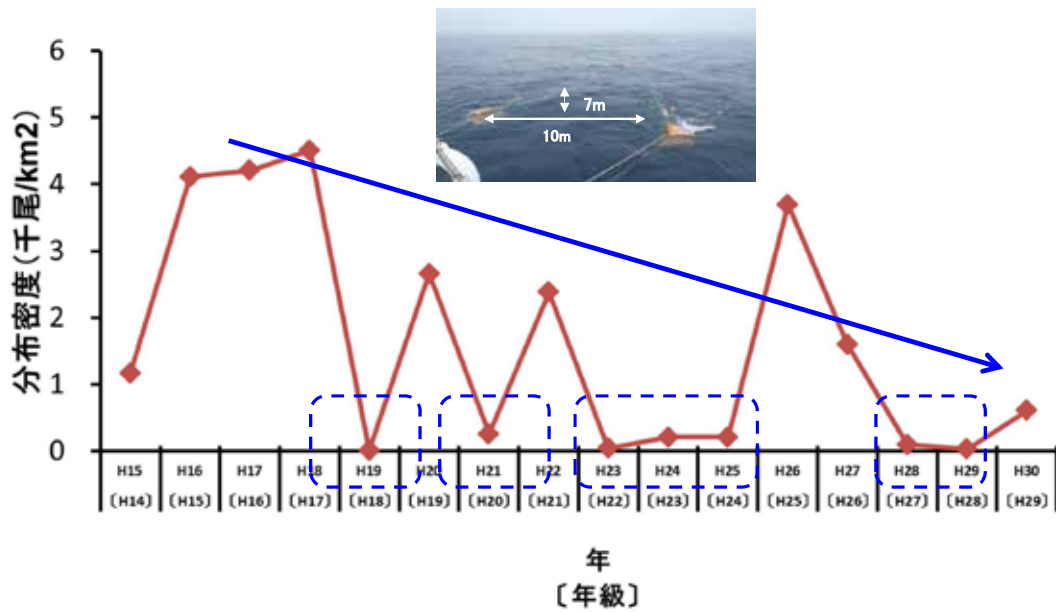
4月以降の高水温化



生息適水温の期間の短縮化

8

岩手県沿岸のサケ稚魚分布密度

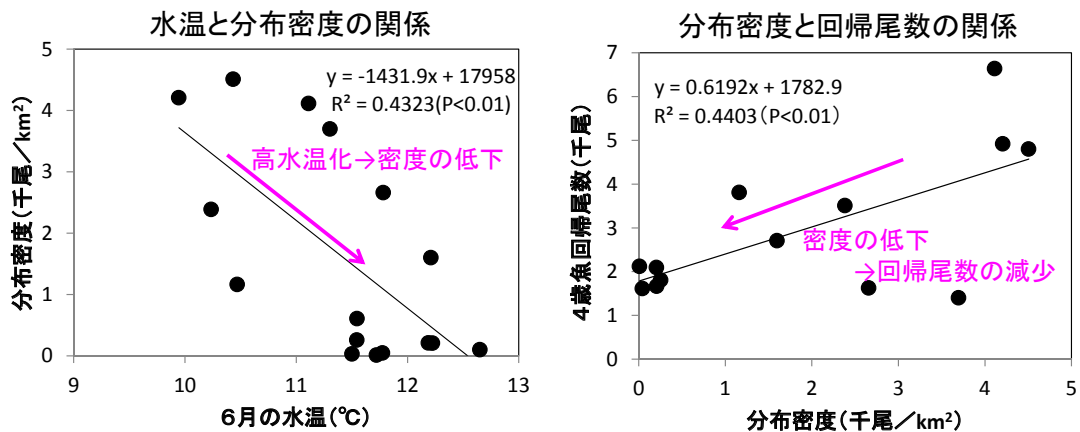


※ 5月下旬～6月上旬の岩手丸表層トロール調査より

1～3年周期で低下、近年きわめて低い年が頻発

9

資源変動要因



春期の高水温化

初期生残率の低下
メカニズム？

稚魚分布密度の低下

回帰尾数の減少

10

自然災害による放流数の減少

H23東日本大震災津波



施設の復旧と4億尾の放流体制に回復するまで約3年

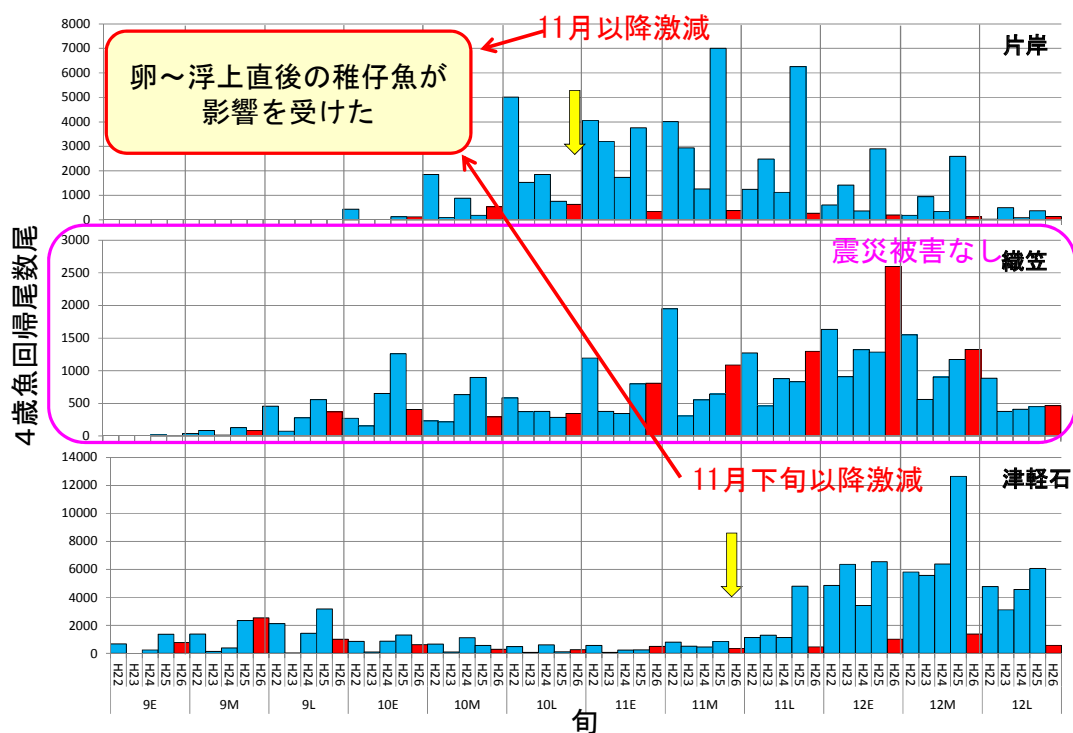
H28台風第10号



H28年度の放流数は、約1億尾の減

11

4歳魚の回帰尾数への震災の影響



12

東日本大震災で学んだこと

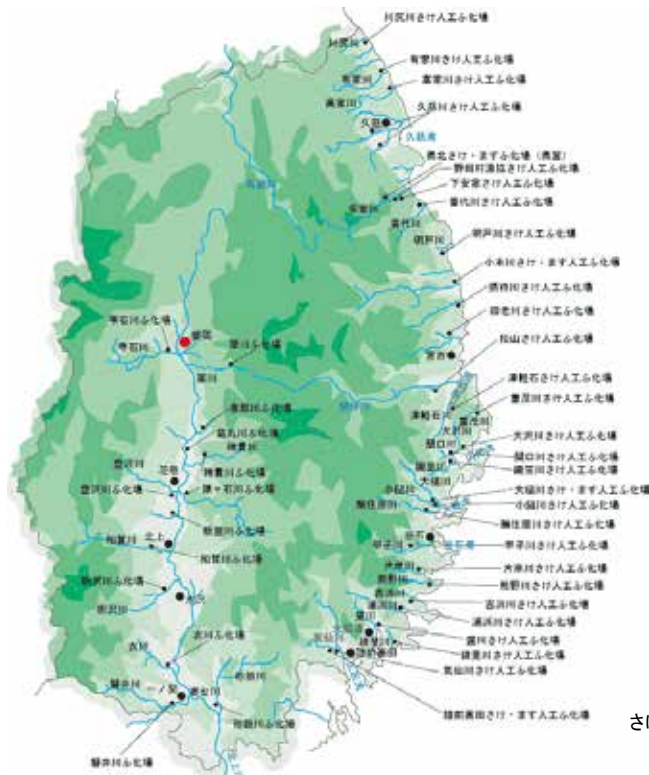
サケは、
放流数が減ると資源が減る。



東日本大震災直後の釜石市内（被災したアジアシンフォニー）

13

岩手県のふ化場（平成21年）



沿岸部
27河川28施設
北上川水系
13施設



津軽石ふ化場（沿岸）

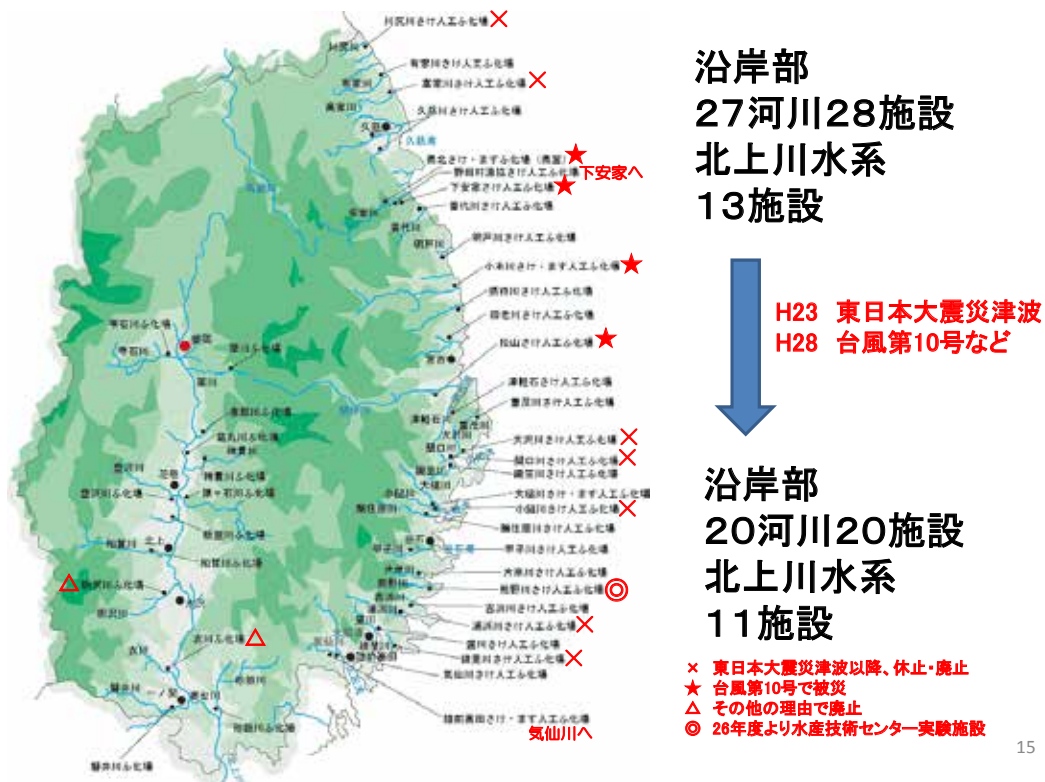


築川ふ化場（北上川水系）

さけますに関する資料より

14

岩手県のふ化場（現在）



岩手県のサケ



- 平成11年、平成22の2段階で減少
- 近年、60億円程度で海面生産額の2割を占める基幹魚種
- 8割が定置網で漁獲、1割が河川で捕獲
- 春季の高水温化により、放流した稚魚の減耗が大きくなり、回帰尾数が減少と推定
- 岩手県の資源は、人工ふ化放流により支えられ、近年、度重なる災害により放流数が減

本日の内容

1 岩手県のサケ

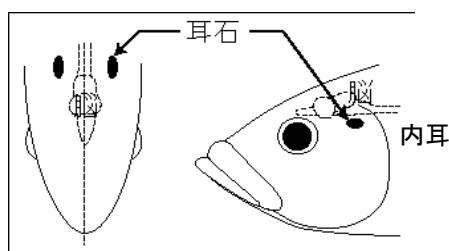
2 耳石温度標識放流試験

～片岸川と甲子川で行った試験放流結果を紹介～

3 さけますふ化放流抜本対策事業

17

耳石温度標識による放流魚の由来の判別

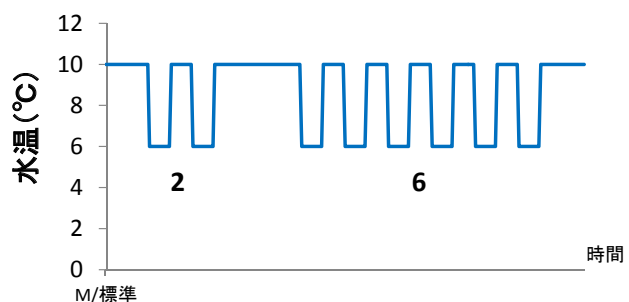


耳石温度標識



2 6

卵の時期に水温を急激に変化させることにより耳石に線が形成されることを利用



線の数や間隔の違いの組み合わせ
→個体の由来(河川)を識別する標識

大量標識が可能な方法

放流した稚魚の移動、成長は？
飼育条件を変えた稚魚の回帰率は？

18

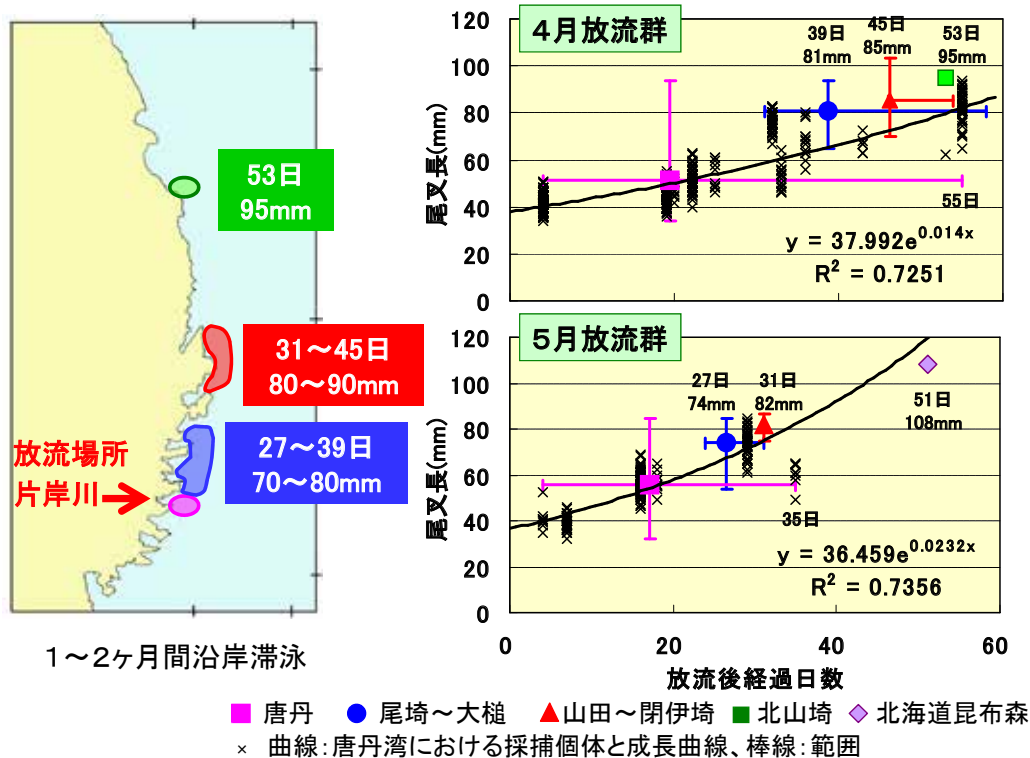
岩手県水産技術センターの取組

- 幼稚魚モニタリング(表層トロール、火光利用敷網)
 - 耳石温度標識魚の追跡も兼ねる
- 河川そ上親魚調査(津軽石川、織笠川、片岸川)
 - 標識魚の回帰状況の把握も兼ねる
- 飼育放流試験(釜石市熊野川:サケ大規模実証試験施設)
 - 全て耳石温度標識を施識



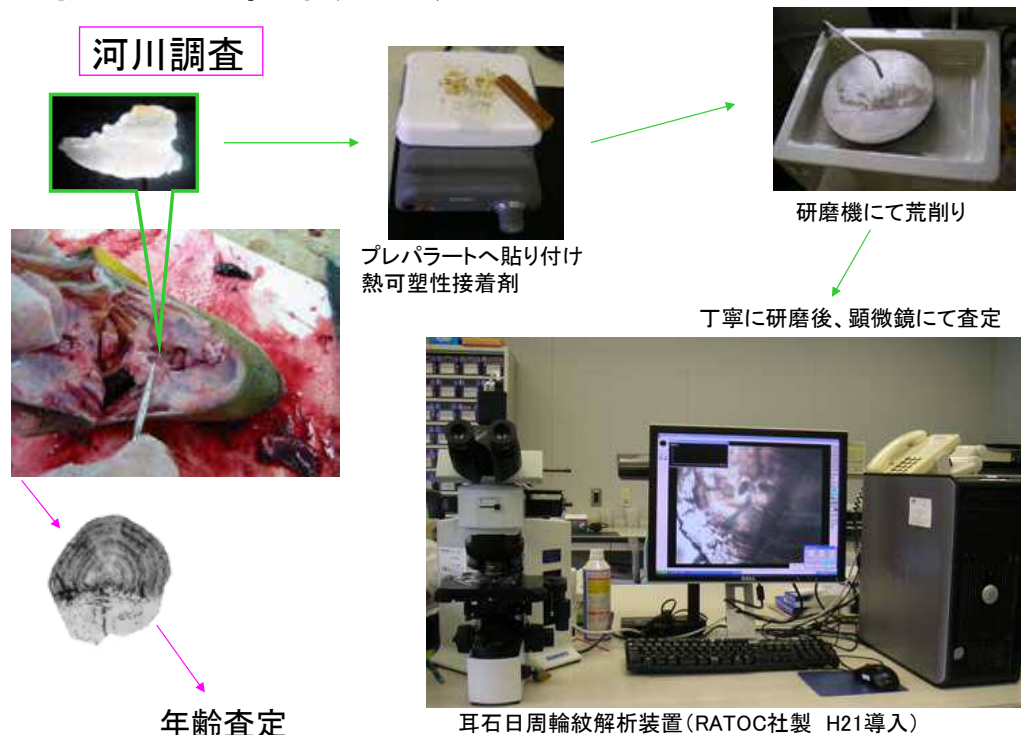
19

サケ稚魚の移動と成長(H15～H18)



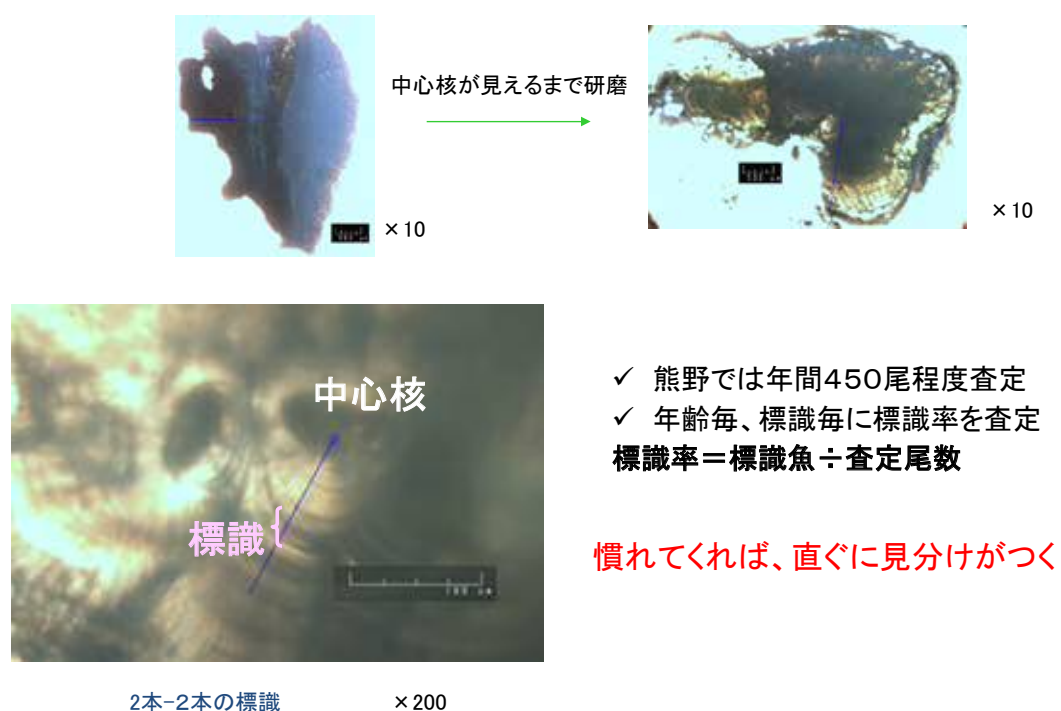
20

親魚の標識査定



21

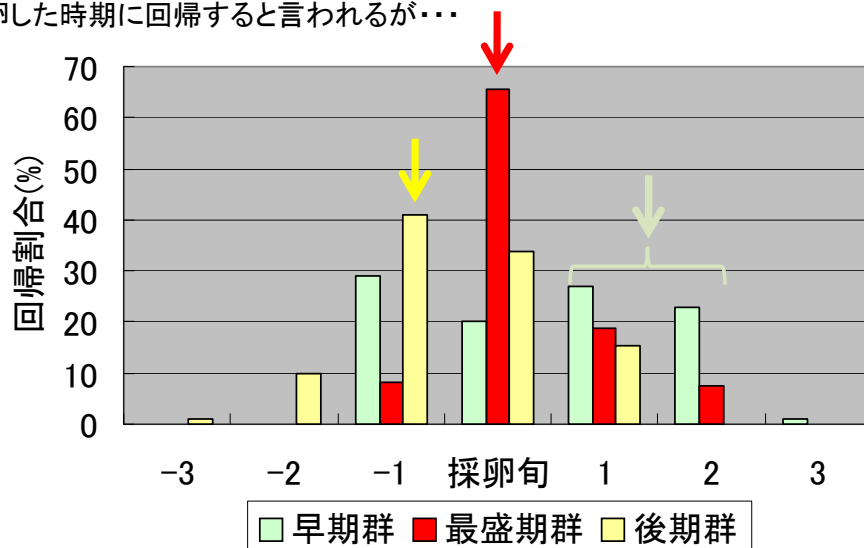
親魚の標識査定



22

片岸川における採卵時期と回帰時期(H17～H21)

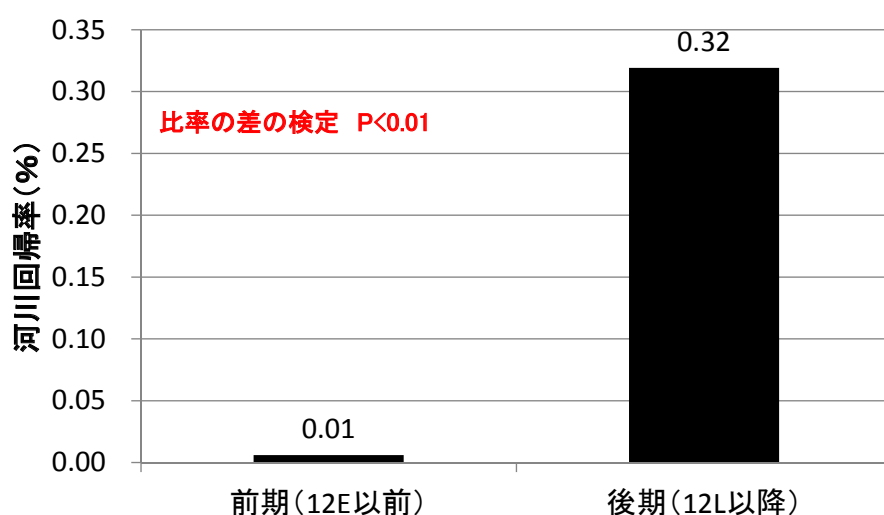
採卵した時期に回帰すると言われるが...



早期群 : 後ろへずれる傾向
 最盛期群 : 採卵時期を中心(後ろへずれる傾向)
 後期群 : 前へずれる傾向

23

甲子川の採卵時期別回帰率(H23、H25)



※回帰率は4、5歳魚の回帰尾数より算出

採卵時期により、回帰率が大きく異なる

得意な時期、どれくらい回帰率が高いかを知ることが重要

24

餌料の改良（塩餌）

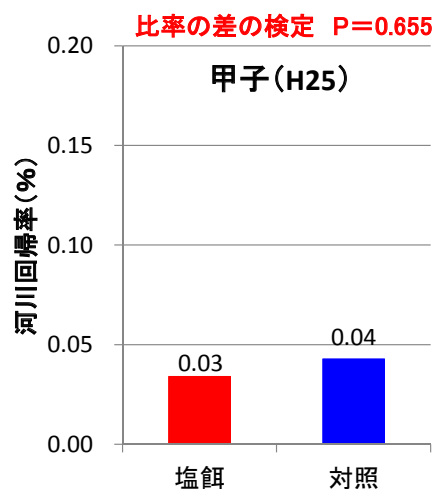
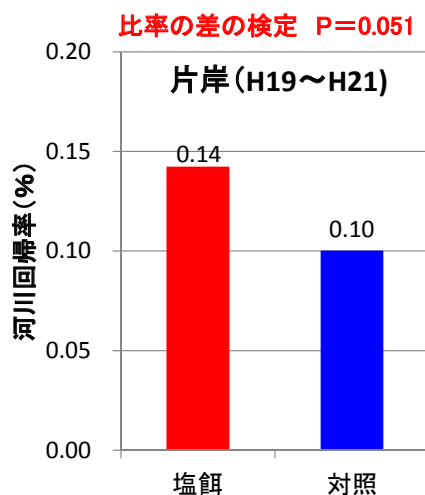
NaCl 含量	
通常餌	1.15 (%)
塩餌	11.08 (%)

※オリエンタル酵母工業（株）作製・調べ

※片岸は内添、甲子は外添

回帰率が高い年（河川）は
塩餌飼育の回帰率が高い

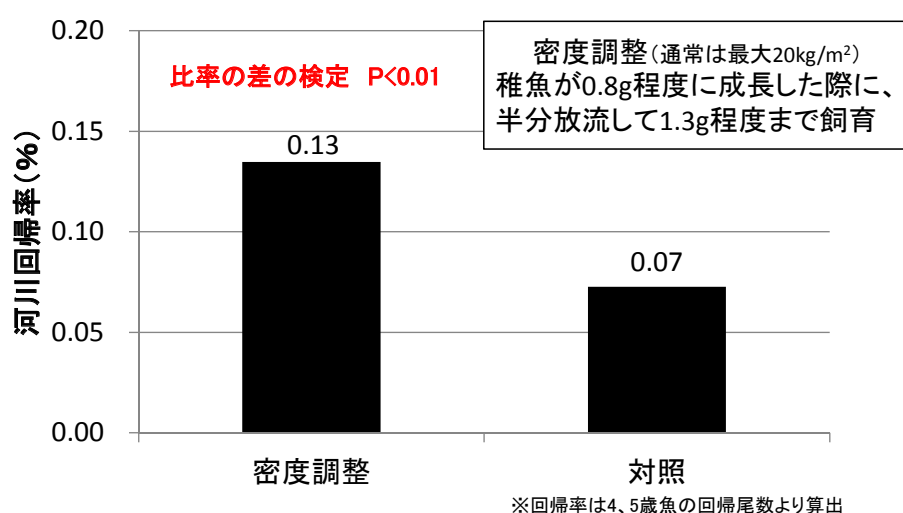
餌の改良の余地はある



※回帰率は4、5歳魚の回帰尾数より算出

25

飼育密度の調整（片岸川 H20、H21）



※回帰率は4、5歳魚の回帰尾数より算出

密度調整により回帰率向上

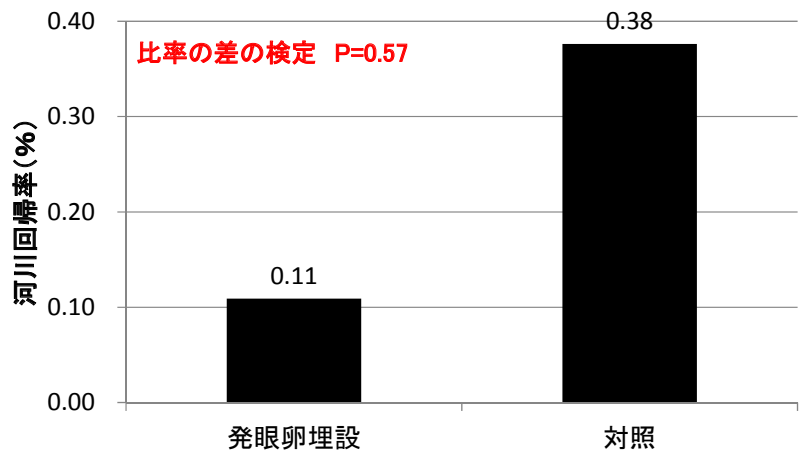
※ 調整した稚魚、飼育継続した稚魚のどちらの回帰率が上がったかは不明

飼育池に余裕を持った飼育が重要

26



発眼卵埋設放流(甲子川 H23)



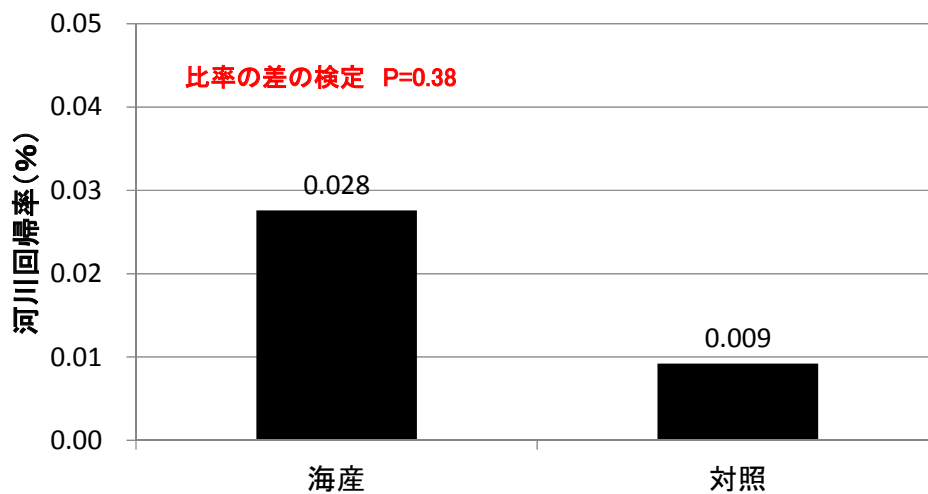
※回帰率は4、5歳魚の回帰尾数より算出

河川環境が整っていれば、それなりの回帰率

※ 河川によっては回帰が見られない場合もある

27

海産卵(甲子川 H26)



※回帰率は4歳魚の回帰尾数より算出

海産卵も通常の採卵(対照)と比べて遜色ない回帰率

28



耳石温度標識放流試験



- 稚魚の移動・成長実態が分かった
- 親魚の回帰状況が採卵時期別に分かった
 - ※各河川の特徴把握が重要
- 塩餌により回帰率向上の可能性がある
 - ※餌料に改善の余地あり
- 飼育密度の調整により回帰率向上の可能性がある

より詳細に、大胆に、大規模な実験が必要

29

サケ大規模実証試験施設における研究



平成26年11月竣工
稚魚生産能力:120万尾(1g/尾、20kg/m³)

目的: 漁獲量が低迷しているサケの生産性の向上

整備の背景

『死亡率が高い幼稚魚期における生息環境の悪化』

→ 人為的に改善できるのは、稚魚の生産・放流

→ 確立されているふ化放流技術の改良

30

本日の内容

1 岩手県のサケ

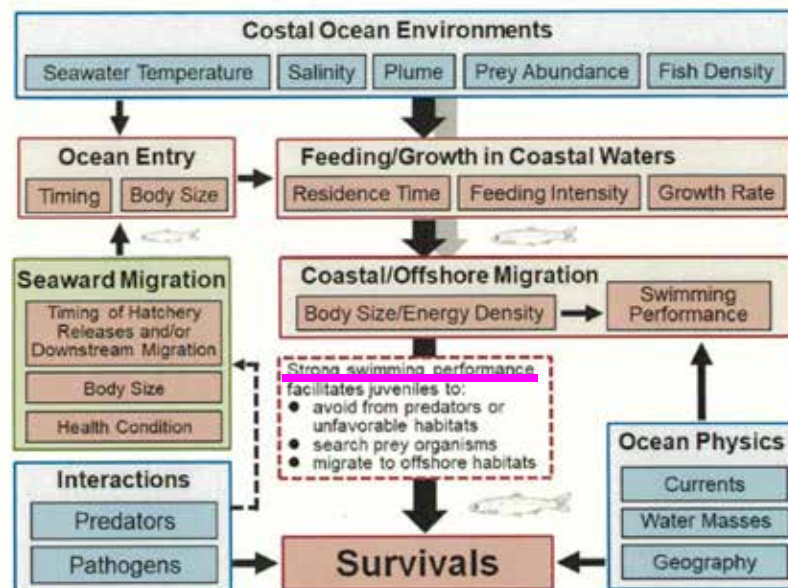
2 耳石温度標識放流試験

3 さけますふ化放流抜本対策事業

～平成30年度より実施～

31

遊泳力強化による回帰率の向上は可能か？



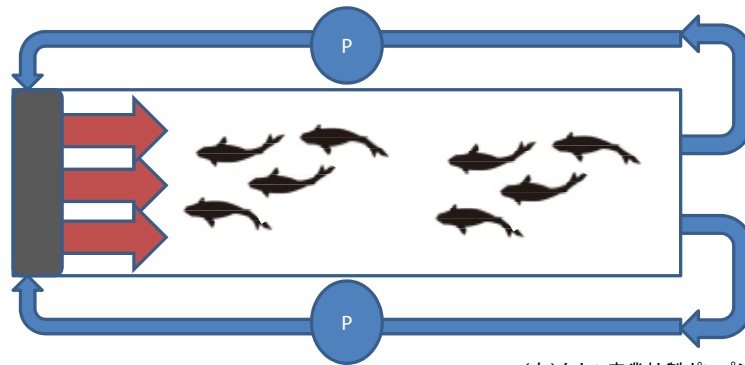
Urawa(2018)より

遊泳力が高い魚は、逃避力、索餌力、移動力が高い

抜本対策のためには、この仮説を証明する必要あり!?

32

遊泳力強化方法



(有)タカツ産業社製ポンプシステムをレンタル

- 取り外し可能なポンプシステムにより水流を強化
現状0.5cm/sec(理論値) → 2cm/secで遊泳
- トレーニング時間・期間
24時間を毎日、池出し1週間後から20日間※(停電で7時間停止)
※冷水病による死魚が散見されたため、20日以降ポンプ停止、全て新水に切り替え

33

循環式流速変動装置の設置



- ・ポンプ2台により800Lまで循環可能
- ・制御盤タイマーにより自動調整
→12hr強化、12hr安息など可能
- ・流速(理論値)を自動計算
- ・水温の自動記録

飼育中
DO、pHともに問題なし
飼育水の濁りが見られた

34

健苗評価手法

➤ 遊泳力の測定

・ふ化場対応可能な瞬間遊泳速度

☆ 測定方法も検討(持続遊泳速度との整合の検討)

➤ 生理測定

測定部位	測定項目	備考
肝臓	グリコーゲン	体内エネルギー量
筋肉	トリグリセリド	体内エネルギー量
	粗脂肪・粗タンパク	体脂肪率や筋肉量での評価を検討
血中	乳酸	運動の指標
	血糖値	エネルギー、病気の指標(ヒト)

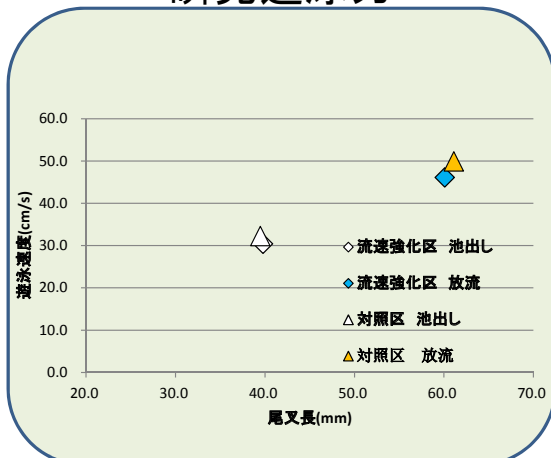
☆ 理想的には、血液検査で健康診断ができないか？

35

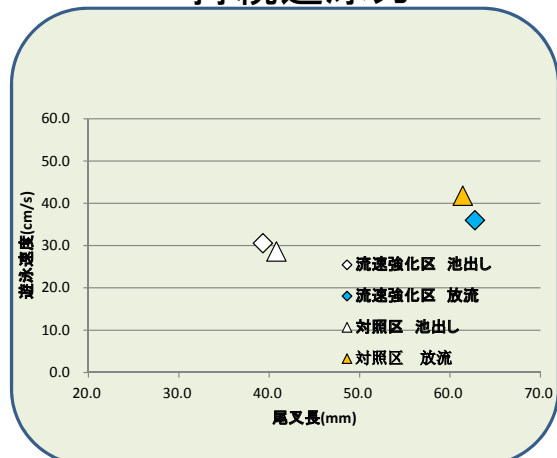
H30年度の遊泳力強化試験の結果

◎ 流速強化区で冷水病によるへい死が多かった

瞬発遊泳力



持続遊泳力



○ 池出し時は、ほとんど同じ遊泳力(瞬発、持続)

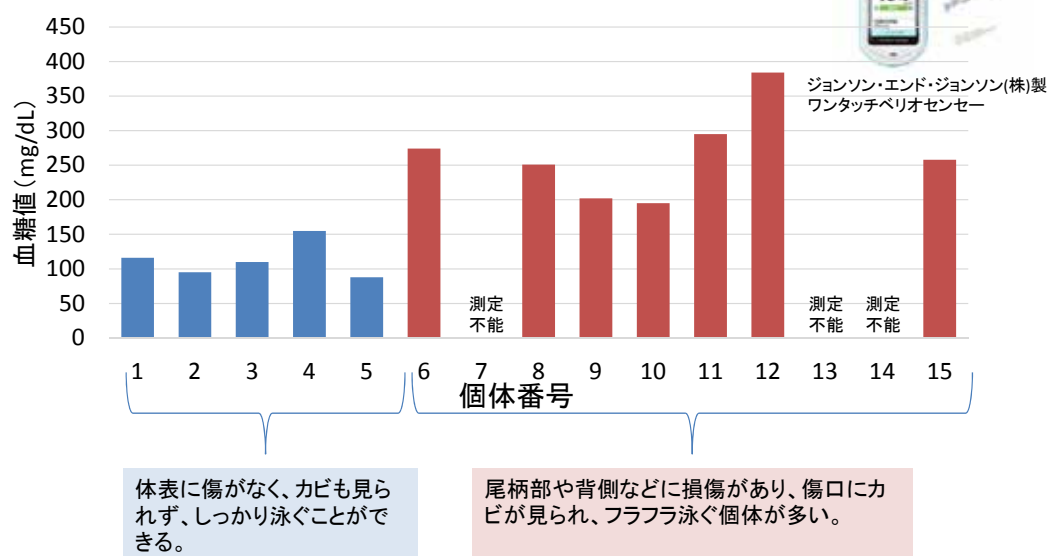
○ 放流時は、対照区で高い傾向

→ 対照区の斃死は少(約30尾/日)、流速強化区の斃死は多(約100~350尾/日)

→ 外見は正常でも池全体で病気により遊泳力が低下？

36

冷水病が確認された飼育池における サケ稚魚の血糖値



血糖値等による健苗性の評価が可能では？

37



さけますふ化放流抜本対策事業

岩手調査チーム: 岩手水技、北里大、北大、水工研、東北水研



課題

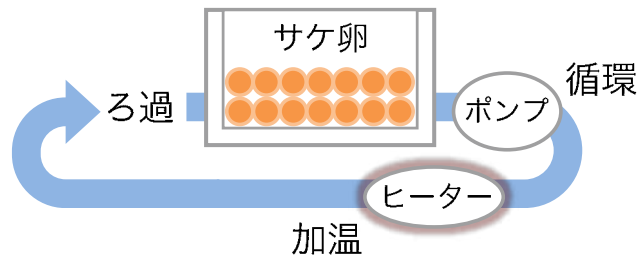
健苗育成技術開発・・・遊泳力強化
放流手法技術開発・・・海中飼育

健康な稚魚の作り方と、健康な稚魚の評価方法を追求していきます。

今後の結果に期待

38

発生コントロールによる 適期放流



地方独立行政法人青森県産業技術センター
内水面研究所 調査研究部
研究員 松谷 紀明

～あおもりの未来、技術でサポート～

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

内容

1. 受精から発眼期までの循環加温試験
2. 発眼期から浮上期までの循環加温試験

➡ 発生コントロールによる適期放流へ

適期適サイズ放流



大型で北洋へ回遊できるように
適期までに適サイズで放流

3

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

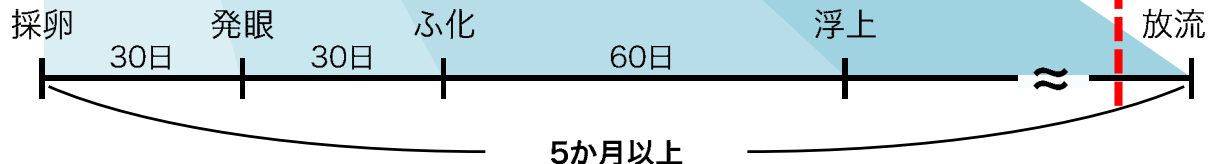
課題

水温12°C



放流適期

水温8°C



水温が低い ➡ 成長が遅く、放流適期に間に合わない

低水温による成長遅滞の解消

4

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

受精から発眼期までの循環加温試験



2017年12月8日

奥入瀬川ふ化場

→ 53万粒 受精卵輸送

→ 笹内川ふ化場

閉鎖循環区

水温12.7℃設定

5区画に計44万粒

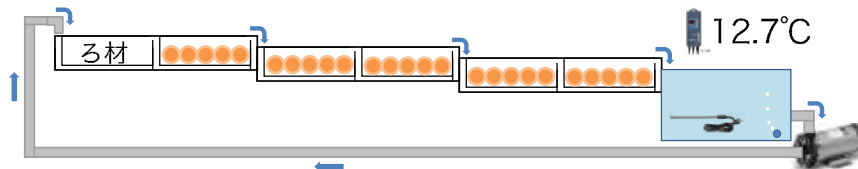
(平均約9万粒/区画)

対照区

沢水かけ流し

平均水温7.8℃

9万粒 × 1区画



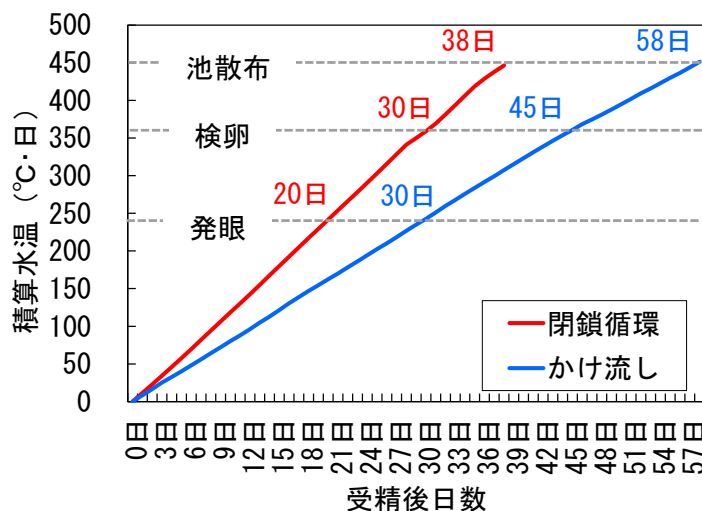
加温による発眼期までの短縮効果は？

5

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

受精から発眼期までの循環加温試験

○結果



450℃・日 ← 20日短縮

360℃・日 ← 15日短縮

240℃・日 ← 10日短縮

発眼率

閉鎖循環区 95%

対照区 96%

循環加温を最大活用で20日短縮

6

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

普及へ向けての課題

ミズカビ病



➡ 薬: パイセスが有効
※ ろ過細菌に悪影響?
対処が困難

卵膜軟化症



➡ 緑茶抽出物への浸漬
(カテキン浴) が有効
佐々木 (2008)

半循環式 (2L/分の注水を併用)
カテキン浴

試験

7

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

半循環式、カテキン浴の試験結果

対照
湧水かけ流し区

① 半循環式区

② 閉鎖循環式区

③ 閉鎖循環式
カテキン浴区

1月7日, 245℃・日



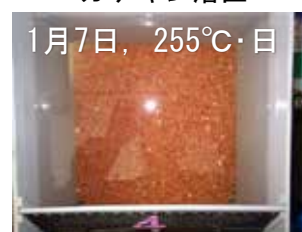
1月7日, 258℃・日



1月7日, 253℃・日



1月7日, 255℃・日



1月15日, 333℃・日



1月15日, 352℃・日



1月15日, 345℃・日



1月15日, 347℃・日

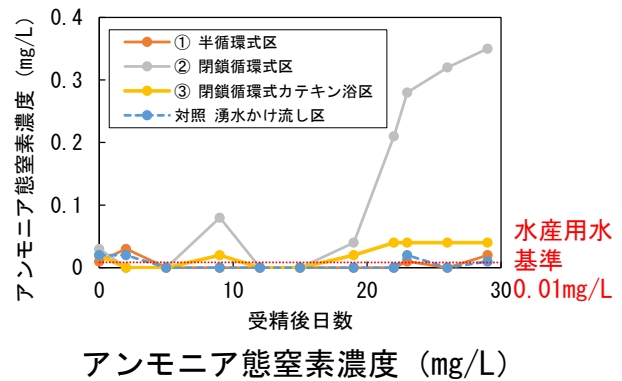
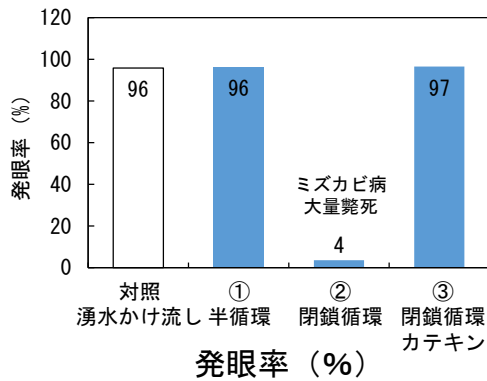


対照区、①、③: ミズカビ病が発生したが死卵塊形成は少なく、卵膜軟化症の発生なし

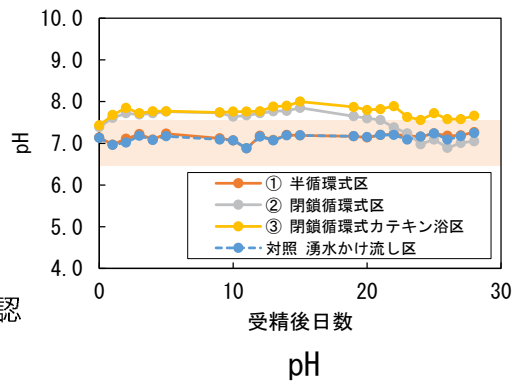
8

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

半循環式、カテキン浴の試験結果



- ① 半循環式により…
 - ・対照区と同等の発眼率
- ③ カテキン浴により…
 - ・閉鎖循環式においても卵膜軟化症の発生が抑制
 - ・ミズカビ病の症状も低減されることが追認



9

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

内容

1. 受精から発眼期までの循環加温試験

2. 発眼期から浮上期までの循環加温試験

➡ 発生コントロールによる適期放流へ

10

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

発眼期から浮上期までの循環加温試験

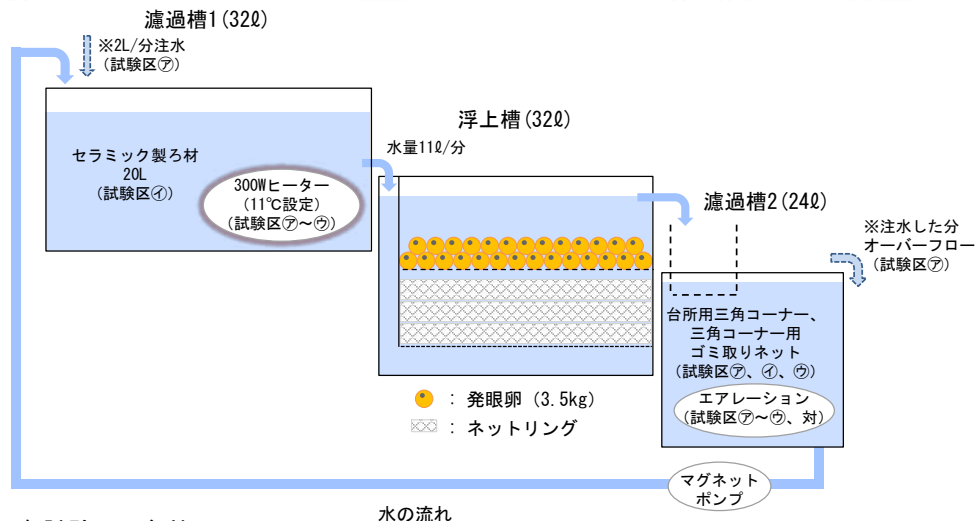


表1 各試験区の条件

試験区	ポンプ	ヒーター	エアレーション	ろ材	注水
㉔ 半循環式区	○	○	○	×	○ (2L/分)
㉔ 閉鎖循環式区	○	○	○	○	×
㉔ 閉鎖循環式ろ材なし区	○	○	○	×	×
対照 湧水かけ流し区	×	×	○	×	○ (11L/分)

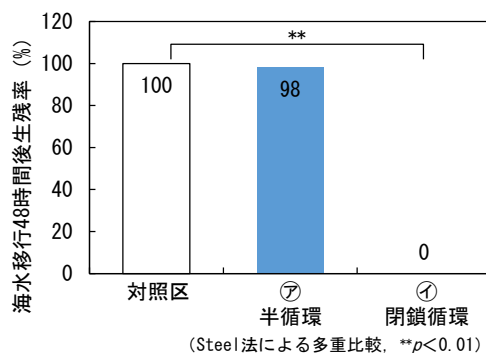
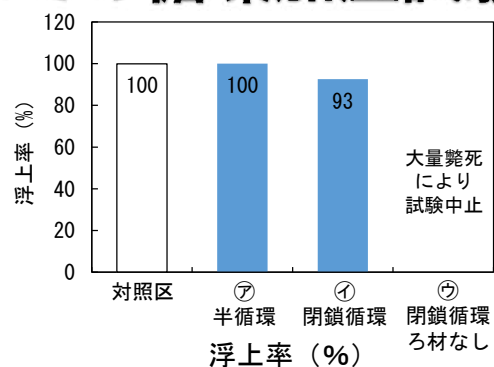
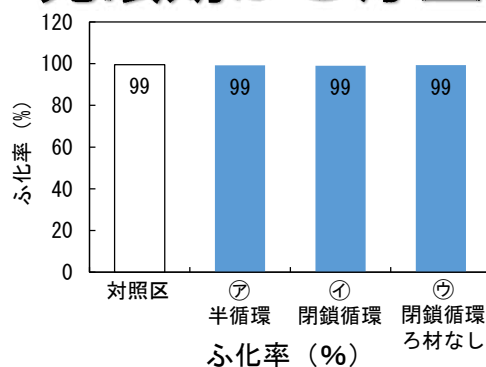
㉔は途中で大量斃死
試験中止

ふ化率、浮上率、海水移行48時後生残率、浮上稚魚尾叉長

11

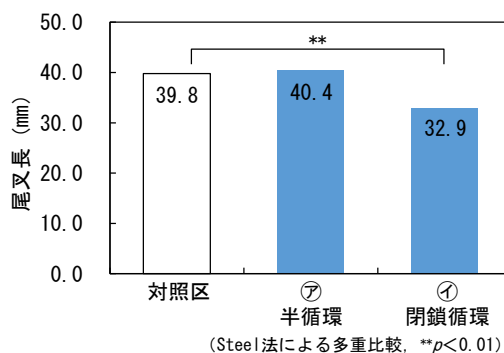
Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

発眼期から浮上期までの循環加温試験



(Steel法による多重比較, ** $p < 0.01$)

海水適応能試験結果



(Steel法による多重比較, ** $p < 0.01$)

浮上稚魚の尾叉長 (mm)

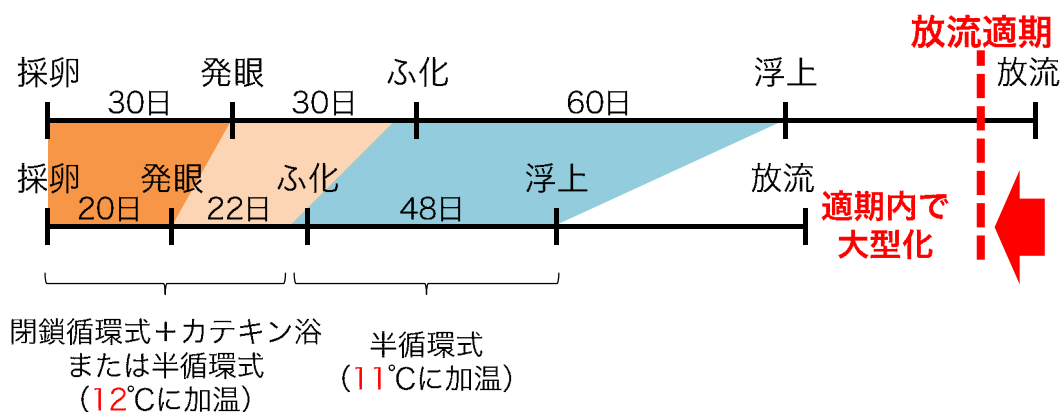
半循環式は湧水かけ流しと海水適応能・浮上時の尾叉長に有意差なし

12

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

まとめ 発生コントロールによる適期放流

「試験規模において」循環加温により約3か月で浮上稚魚まで成長



今後、現場で実証試験

できれば…

技術普及へ

(※ カテキン浴が今後生産中止予定のパイセスの代替法になる可能性)

カテキンの1回浴

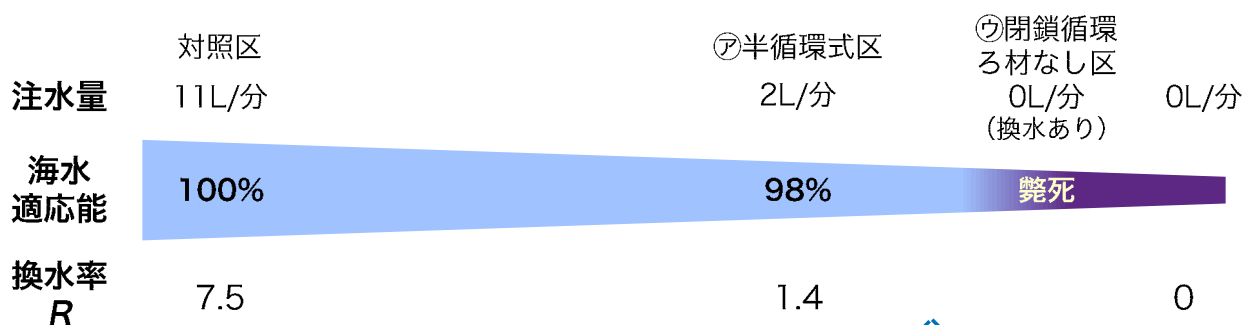
ミズカビは観察されたが死卵を中心に塊を作ることはなく、発眼率も高い値

「小出と畑山 (2007) サケマス卵管理における銅イオン・カテキンの利用」と同様の結果

13

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

検討課題: 注水量をどこまで減らせるか？



十分な注水量が
稚魚の健康に良い



注水量が少ない方が
加温コスト小さい

注水量を減らして健康に飼える限界点は？

$R = 1.0 \sim 1.5$ (野川, 2011) ※飼育池基準

※ 換水率 R : 1時間に飼育池の水が入れ換わる回数

$R = 1$



1.5L/分は
許容範囲？

14

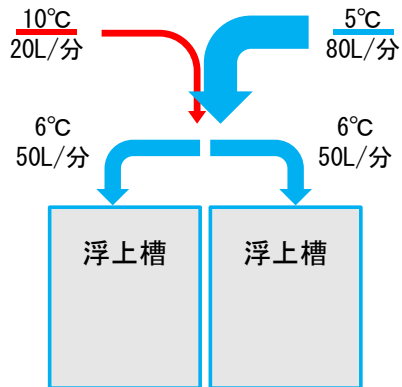
Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

将来展望①: 浮上までの期間短縮

(イメージ図)

低水温用水ふ化場の現状

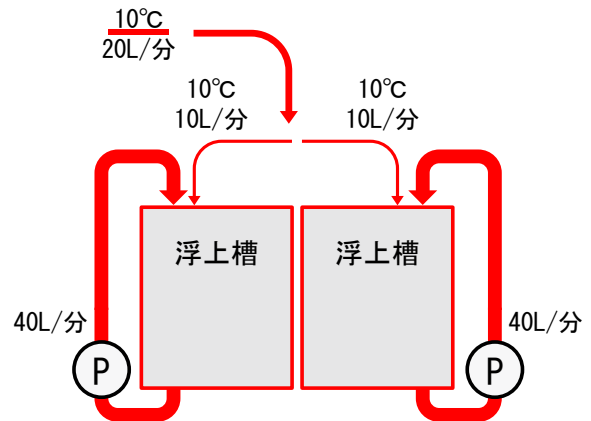
適温水の不足



検卵～浮上
約3か月

短縮

半循環式の活用案



検卵～浮上
約2か月

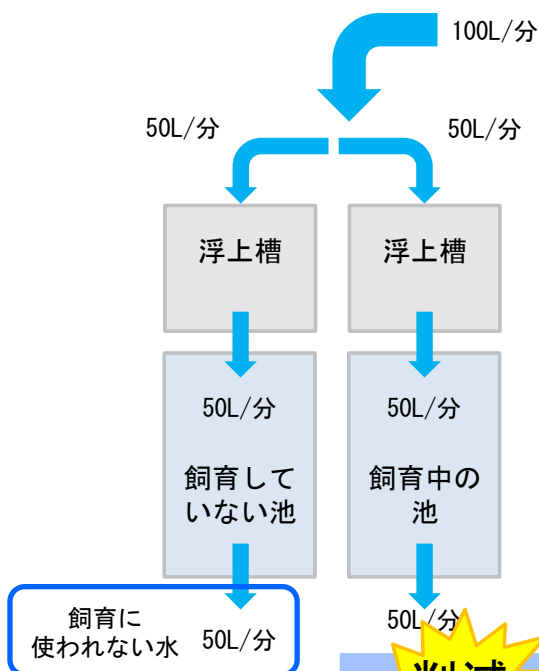
15

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

将来展望②: 浮上槽で節水、余剰水を池に

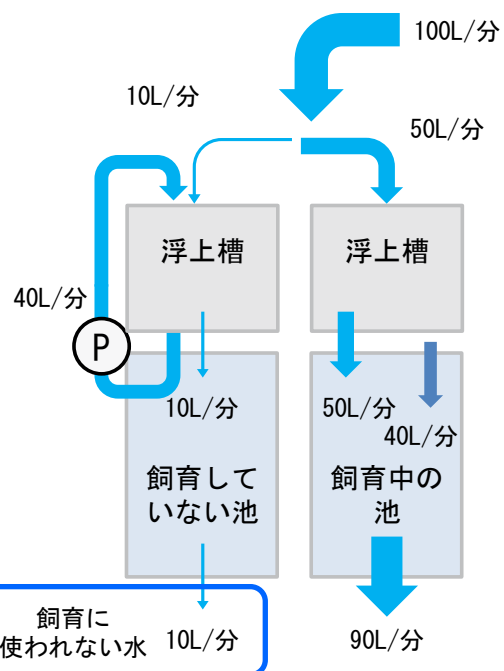
(イメージ図)

現状



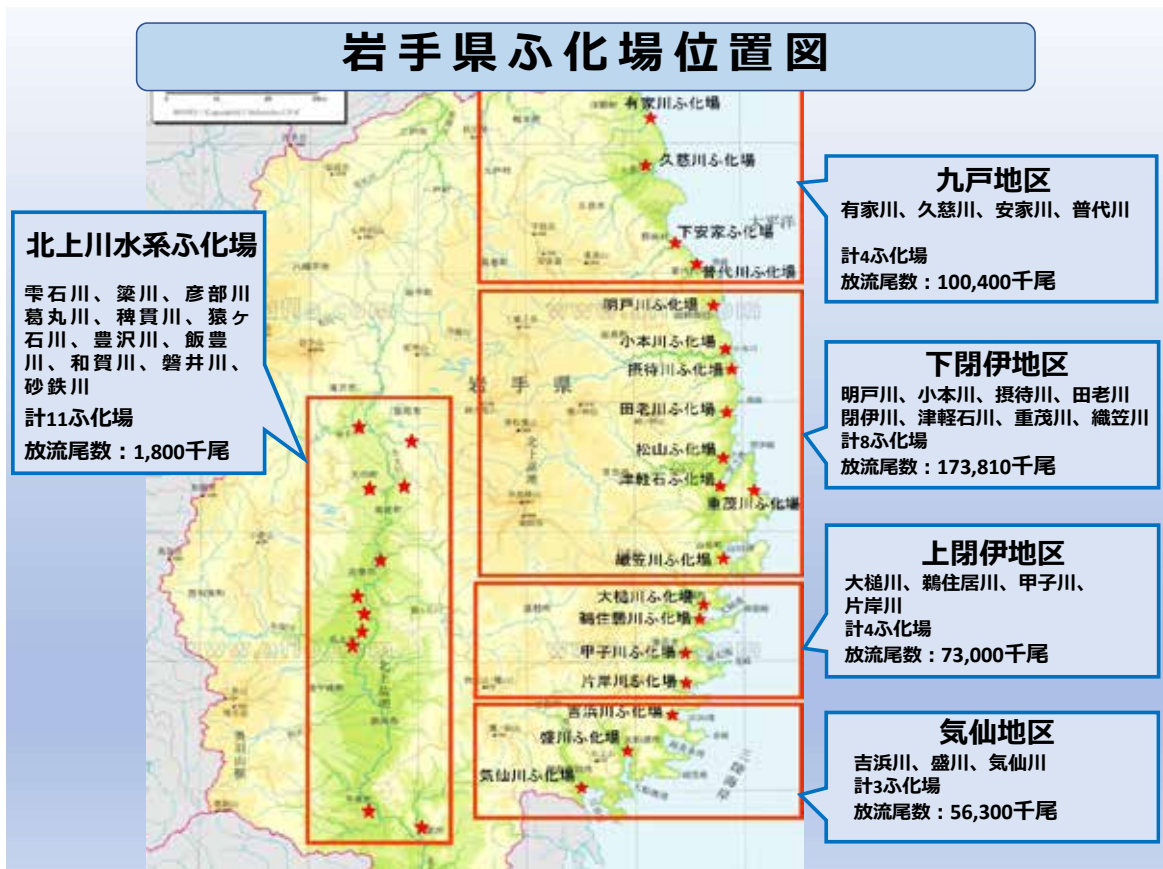
削減

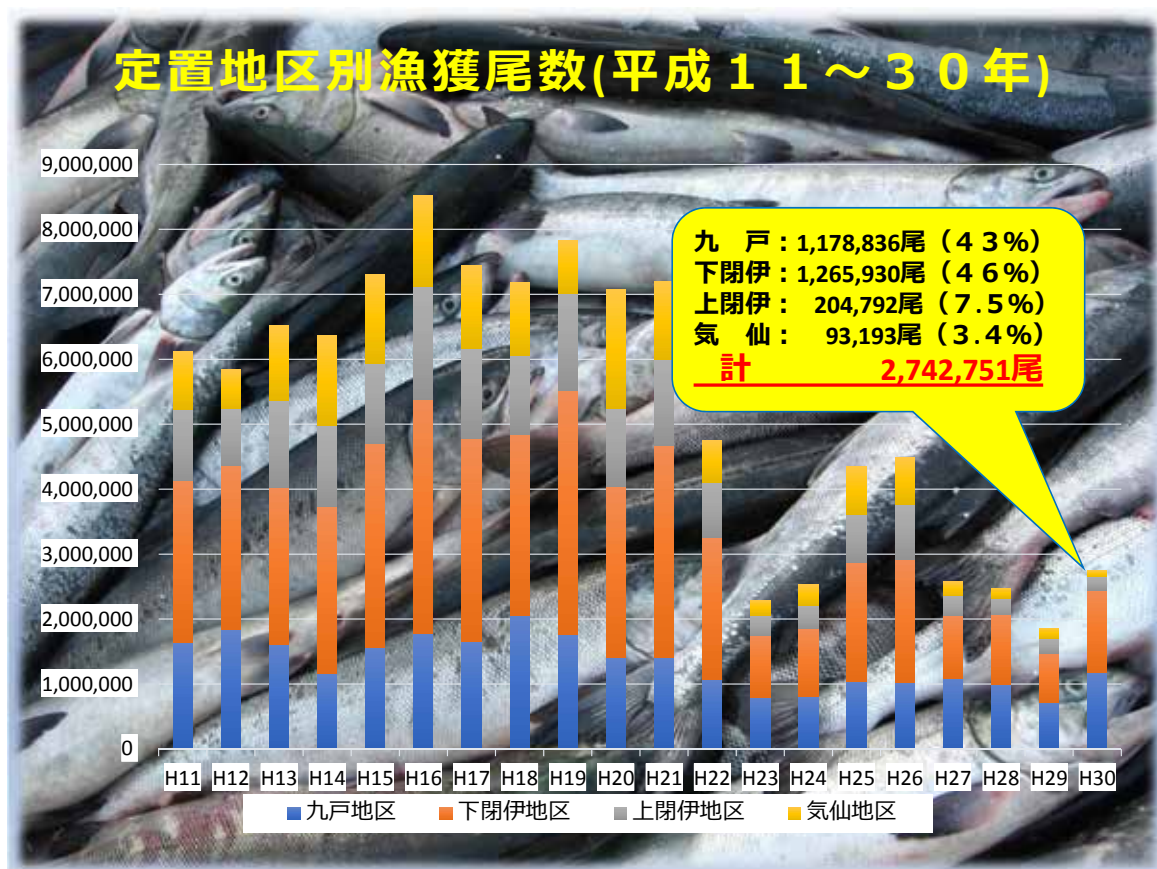
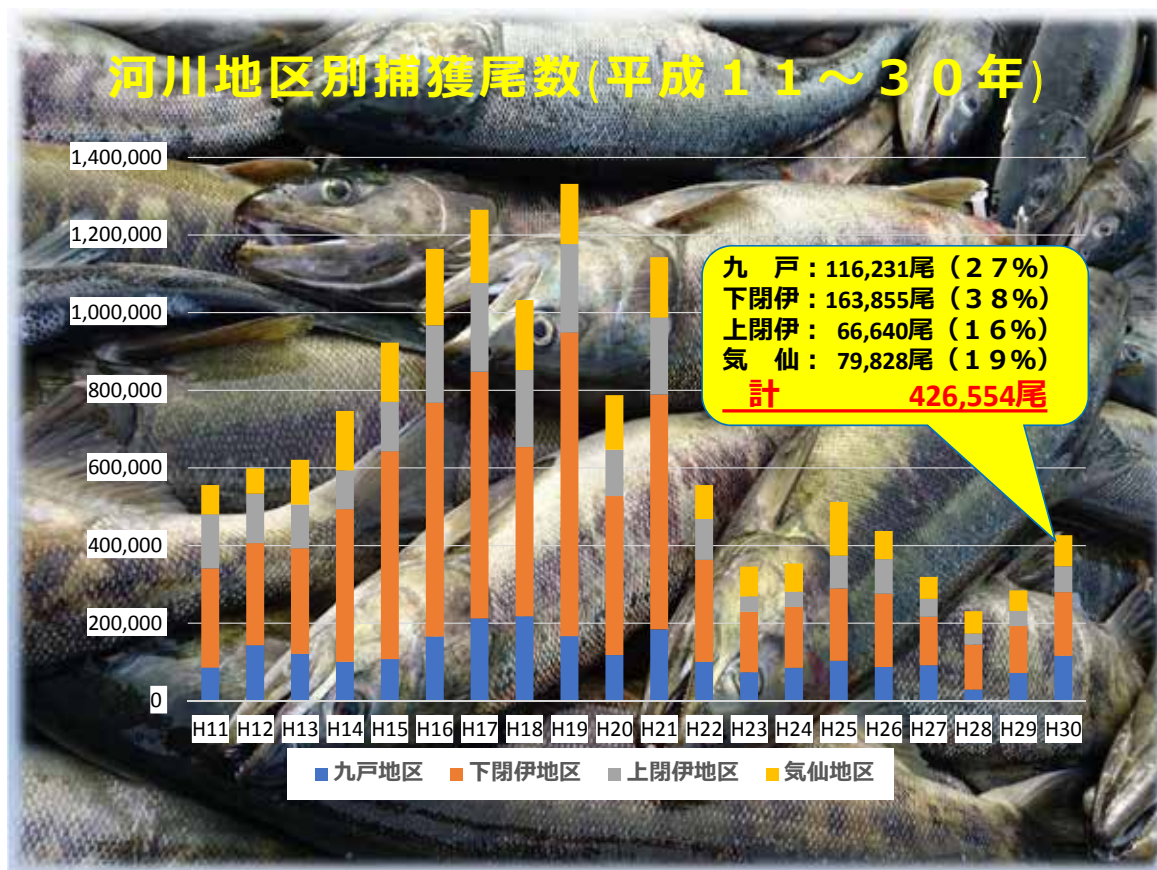
半循環式の活用案



16

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

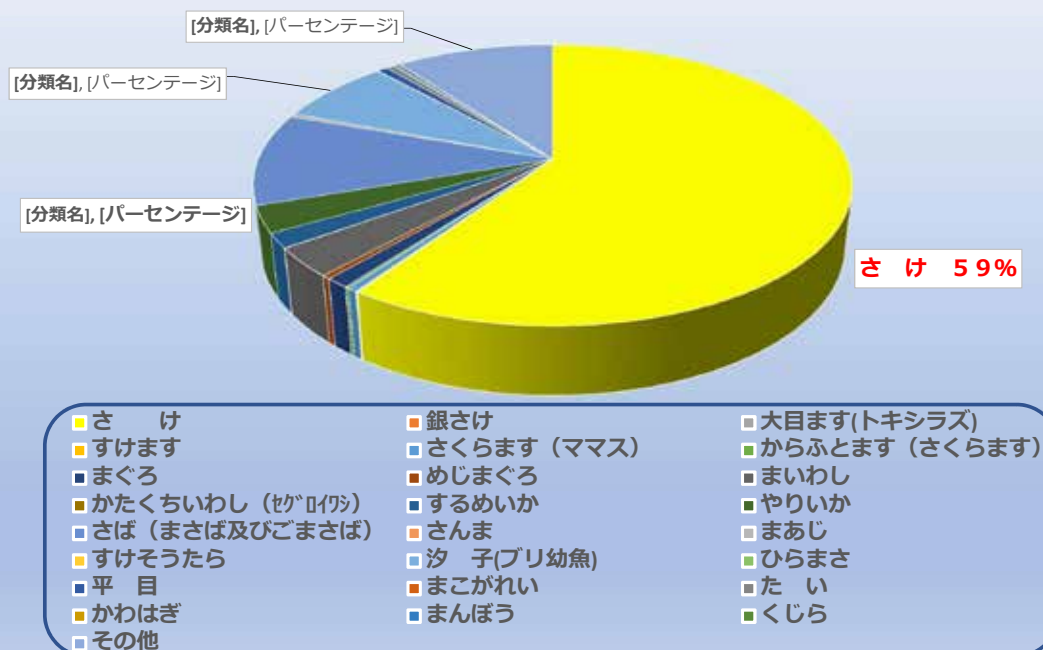




定置漁業魚種別漁獲金額(平成23～30年)

平成23～30年度並	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度	
魚 種	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合	漁獲金額(円)	漁獲金額割合
さ け	4,141,529,417	65.7%	3,491,429,130	53.8%	4,797,006,514	53.8%	7,030,700,461	63.8%	4,555,811,655	55.2%	5,390,251,256	66.7%	5,442,517,884	55.9%	4,768,368,408	59.5%
銀さけ	266,408,582	4.2%	908,111	0.0%	637,477	0.0%	1,108,905	0.0%	161,150	0.0%	95,536	0.0%	40,336	0.0%	79,085	0.0%
大目ます(トキシラス)	16,293,556	0.3%	32,835,156	0.5%	91,306,335	1.0%	26,787,327	0.2%	16,592,052	0.2%	6,582,130	0.1%	29,384,991	0.3%	2,634,562	0.0%
すけます	1,919,789	0.0%	5,499,395	0.1%	3,780,133	0.0%	2,642,267	0.0%	4,981,307	0.1%	1,635,788	0.0%	3,185,747	0.0%	3,253,817	0.0%
さくらます(ママス)	15,930,787	0.3%	32,925,207	0.5%	40,844,537	0.5%	56,821,023	0.5%	44,596,000	0.5%	47,587,963	0.6%	54,325,911	0.6%	37,565,751	0.5%
からふとます(さくらます)	41,571	0.0%	307,460	0.0%	190,780,062	2.1%	380,033	0.0%	3,818,135	0.0%	1,090,397	0.0%	552,219	0.0%	14,419,138	0.2%
まぐろ	37,952,238	0.6%	56,513,972	0.9%	110,880,074	1.2%	150,127,154	1.4%	110,028,009	1.3%	34,743,997	0.4%	100,299,077	1.0%	89,082,073	1.1%
めじまぐろ	78,320,718	1.2%	135,412,563	2.1%	140,275,605	1.6%	156,761,577	1.4%	111,741,591	1.4%	80,274,005	1.0%	82,026,363	0.8%	32,916,298	0.4%
まいわし	24,207,182	0.4%	18,470,738	0.3%	75,237,866	0.8%	325,036,221	2.9%	287,124,639	3.5%	165,422,748	2.0%	415,537,226	4.3%	263,727,619	3.3%
かたくちいわし(せがワツ)	3,554,245	0.1%	12,219,741	0.2%	24,120,271	0.3%	12,901,918	0.1%	14,400,682	0.2%	5,380,389	0.1%	4,308,628	0.0%	4,205,500	0.1%
するめいか	429,392,162	6.8%	576,351,441	8.9%	662,533,065	7.4%	852,118,744	7.7%	350,703,062	4.2%	77,678,180	1.0%	210,717,832	2.2%	133,949,986	1.7%
やりいか	67,015,097	1.1%	62,312,922	1.0%	74,646,499	0.8%	152,600,506	1.4%	186,430,909	2.3%	57,505,662	0.7%	226,146,564	2.3%	243,561,182	3.0%
さば(まさば及びごまさば)	331,376,024	5.3%	430,656,343	6.6%	809,489,440	9.1%	647,078,477	5.9%	973,700,455	11.8%	784,114,913	9.7%	1,060,453,331	10.9%	847,784,523	10.6%
さんま	32,919	0.0%	312,355	0.0%	477,763	0.0%	13,776	0.0%	43,277	0.0%	306,588	0.0%	401,442	0.0%	30,710	0.0%
まあじ	3,313,511	0.1%	15,849,894	0.2%	18,762,157	0.2%	23,105,712	0.2%	21,769,914	0.3%	20,116,946	0.2%	23,717,130	0.2%	30,454,262	0.4%
すけそうたら	32,682	0.0%	6,450,836	0.1%	26,191,350	0.3%	50,599,228	0.5%	12,090,884	0.1%	960,961	0.0%	1,677,228	0.0%	818,912	0.0%
汐 子(ブリ幼魚)	286,851,493	4.6%	430,550,736	6.6%	208,340,047	2.3%	340,755,211	3.1%	423,556,435	5.1%	303,600,496	3.8%	642,620,124	6.6%	592,979,327	7.4%
ひらまさ	2,393,427	0.0%	14,774,003	0.2%	20,932,125	0.2%	13,426,217	0.1%	8,460,426	0.1%	31,919,473	0.4%	15,519,428	0.2%	6,200,046	0.1%
平 目	57,052,689	0.9%	82,800,628	1.3%	109,031,920	1.2%	114,776,551	1.0%	97,398,974	1.2%	73,051,668	0.9%	64,207,450	0.7%	52,324,728	0.7%
まこがれい	2,131,971	0.0%	1,705,901	0.0%	2,127,295	0.0%	1,326,016	0.0%	2,803,918	0.0%	2,205,436	0.0%	1,730,938	0.0%	1,436,055	0.0%
た い	16,646,611	0.3%	16,321,231	0.3%	6,148,506	0.1%	4,936,656	0.0%	12,392,858	0.2%	32,943,398	0.4%	27,300,999	0.3%	38,309,876	0.5%
かわはぎ	1,095,561	0.0%	4,110,250	0.1%	4,051,503	0.0%	2,786,364	0.0%	5,624,326	0.1%	4,567,715	0.1%	6,536,151	0.1%	8,132,165	0.1%
まんぼう	13,790,536	0.2%	28,822,776	0.4%	22,973,591	0.3%	19,268,197	0.2%	25,325,828	0.3%	22,105,863	0.3%	23,063,672	0.2%	19,462,451	0.2%
くじら	627,094	0.0%	11,580,000	0.2%	21,210,000	0.2%	15,065,000	0.1%	14,250,000	0.2%	25,680,000	0.3%	17,013,000	0.2%	8,460,000	0.1%
その他	504,201,335	8.0%	1,040,212,055	16.0%	1,455,954,431	16.3%	1,023,735,710	9.3%	973,731,986	11.8%	907,977,631	11.2%	1,289,193,416	13.2%	815,748,508	10.2%
計	6,302,111,197		6,509,332,844		8,817,788,566		11,024,859,251		8,257,538,472		8,077,799,139		9,742,477,089		8,015,904,981	

平成30年度定置魚種別漁獲金額



岩手県沿岸ふ化場の捕獲・採卵

○捕獲採卵時期：8月下旬～2月中旬⇒**ピークは11月下旬～12月上旬**

各漁協ふ化場職員・臨時職員4～15人程で作業。
1日に100～10,000尾捕獲、約100～3,000千粒の採卵

ふ化場全体で **50万尾**の捕獲・**4億6千万粒**の種卵確保

十分に種卵が確保できる遡上尾数

採卵計画数

○捕獲方法⇒

河川に止め網と捕獲槽を設置

ふ化場水路にそ上させる

17ふ化場

2ふ化場

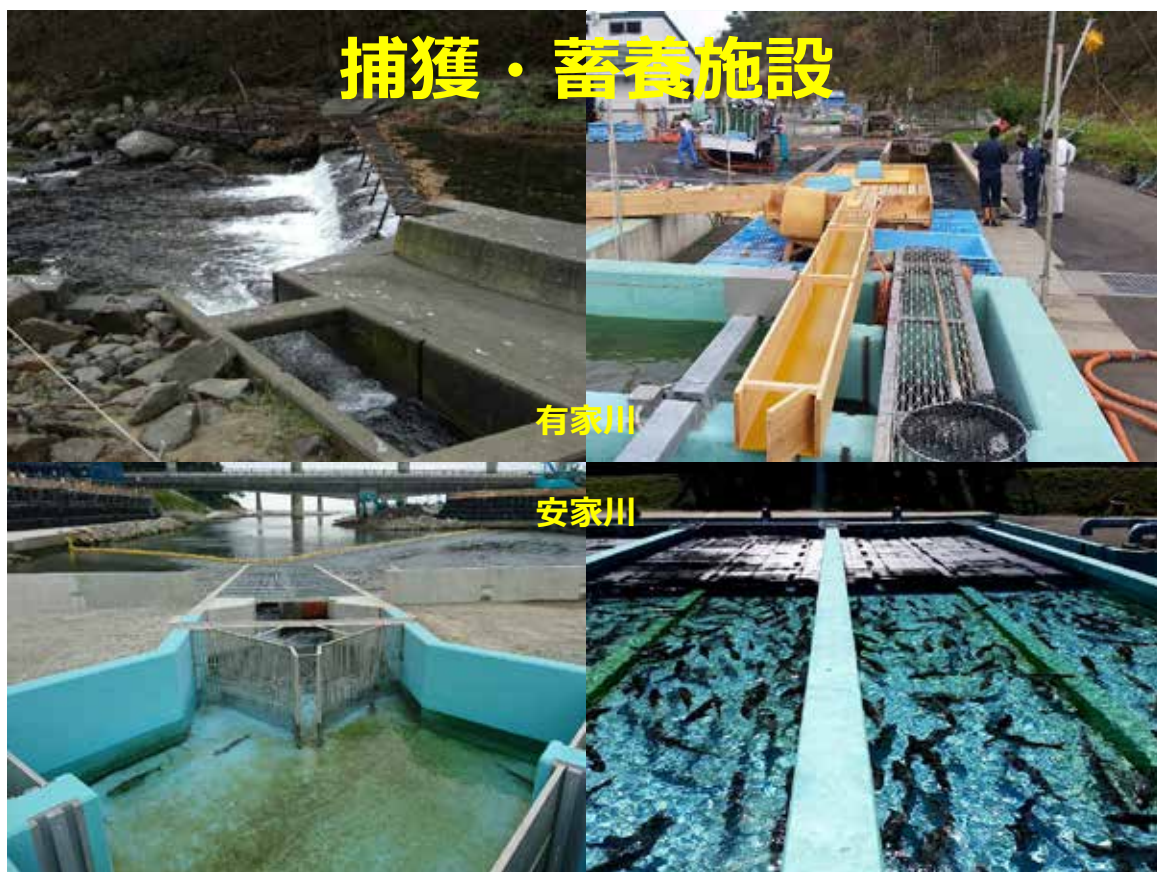
○採卵場所

ふ化場採卵

13ふ化場

捕獲場採卵

6ふ化場





北上川水系



久慈川捕獲場





近年はそ上親魚だけでは計画数を確保できない

岩手県の場合

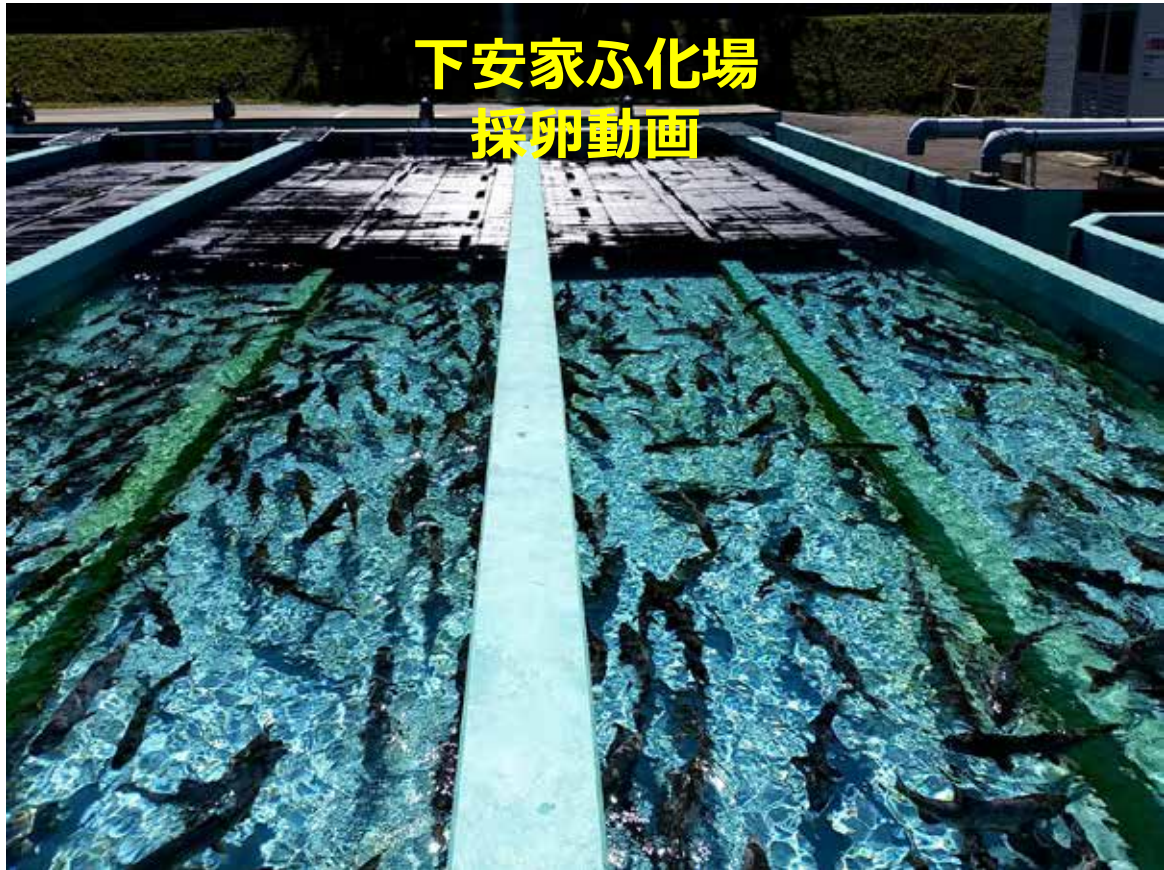
海産親魚の利用⇒定置に入網した
サケをふ化場まで活魚輸送⇒
成熟するまで蓄養⇒採卵

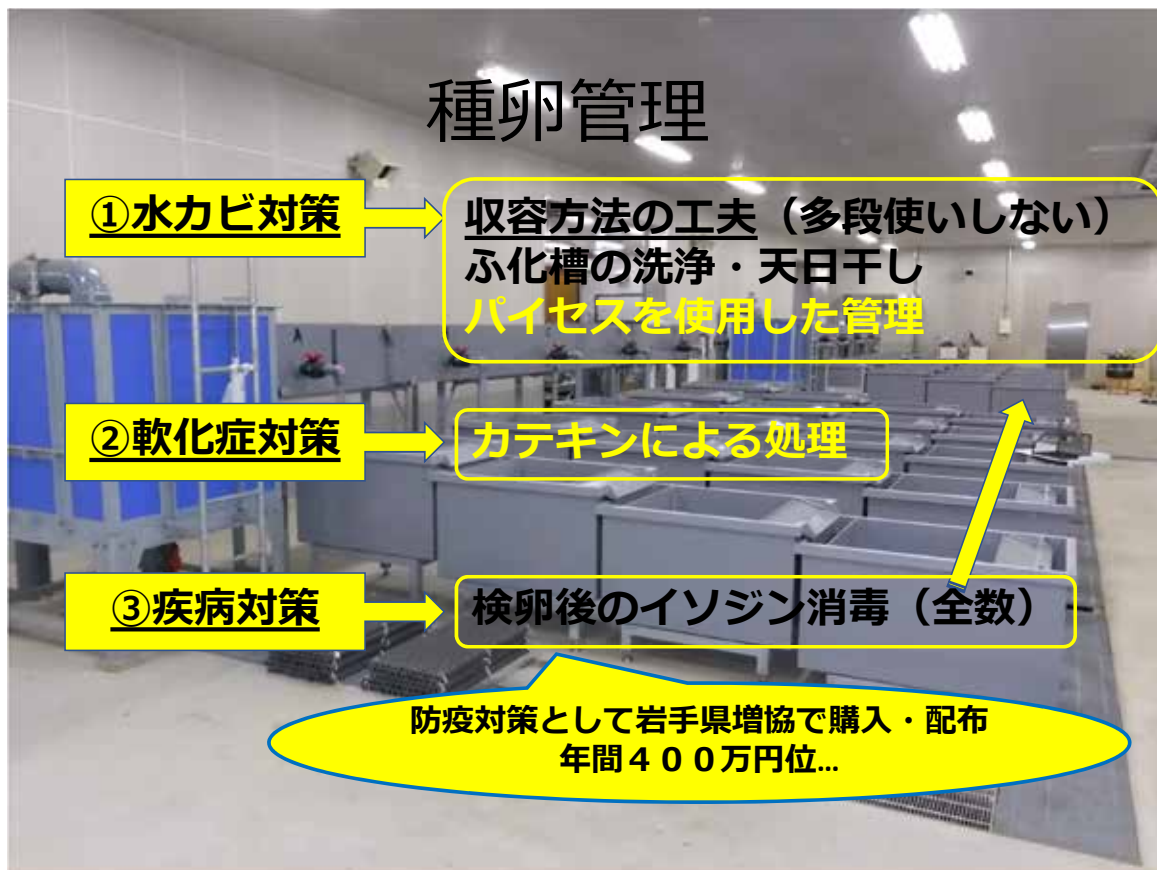
北海道の場合

定置網の網揚げによる自主規制
⇒河川そ上を促す

30年度は採卵数468,139千粒のうち67,885千粒
を海産親魚から確保 **(全体の14.5%)**







卵膜軟化症対策

卵膜軟化症：ふ化管理中に卵膜の一部が溶解し卵が柔らかくなる。症状が進行すると卵が凹んだり軽く摘むだけで潰れてしまう。



対策：ポリフェノン(カテキン)による処理

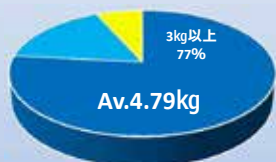


県内ふ化場の平均破裂重量

台量りの上に発眼卵を乗せて指で破裂するまで圧力かける

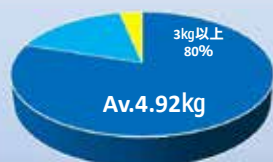
破裂するときの重量を測定（30粒）

久慈川(小久慈)



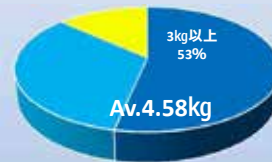
3kg以上 2~3kg 1~2kg 1kg以下

明戸川



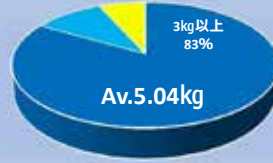
3kg以上 2~3kg 1~2kg 1kg以下

重茂川



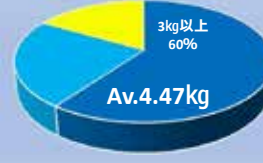
3kg以上 2~3kg 1~2kg 1kg以下

鵜住居



3kg以上 2~3kg 1~2kg 1kg以下

大槌川

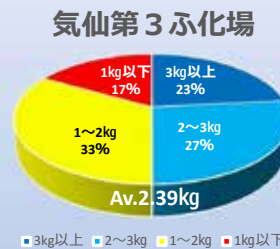
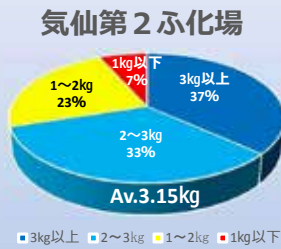
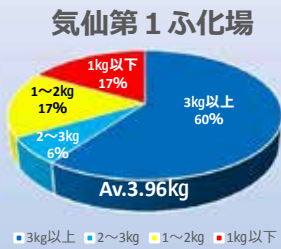


3kg以上 2~3kg 1~2kg 1kg以下

- ① 平均破裂重量が4.5~5.0kg
- ② 1kg以下で潰れる卵が無い

1kg以下で潰れる卵は軟化卵

気仙川ふ化場の平均破裂重量

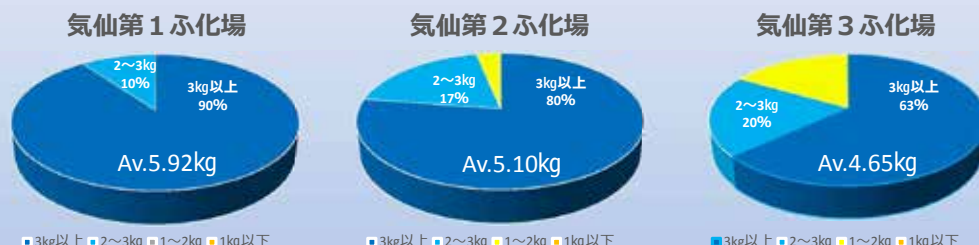


気仙第1・第2ふ化場
 ・平均3kg台と他ふ化場より低め
気仙第3ふ化場
 ・平均2.3kgと全体的に軟化気味

他のふ化場に比べて軟弱卵の傾向
特に第3ふ化場で軟化症の症状



カテキン処理後の破裂重量



受精卵収容時にカテキン濃度1,000mmpの処理を実施

第1ふ化場
第2ふ化場
第3ふ化場

未処理

3.96kg
3.15kg
2.39kg

カテキン処理

5.92kg
5.10kg
4.65kg

他のふ化場とほぼ変らない破裂重量
1kg以下で潰れるような軟化卵が無い

仔魚管理

1. 浮上槽管理

○準備・収容が容易

×水量を使う

(100千尾に対して50ℓ/min位)

断水した場合
全滅の可能性

2. 飼育池による池撒き管理

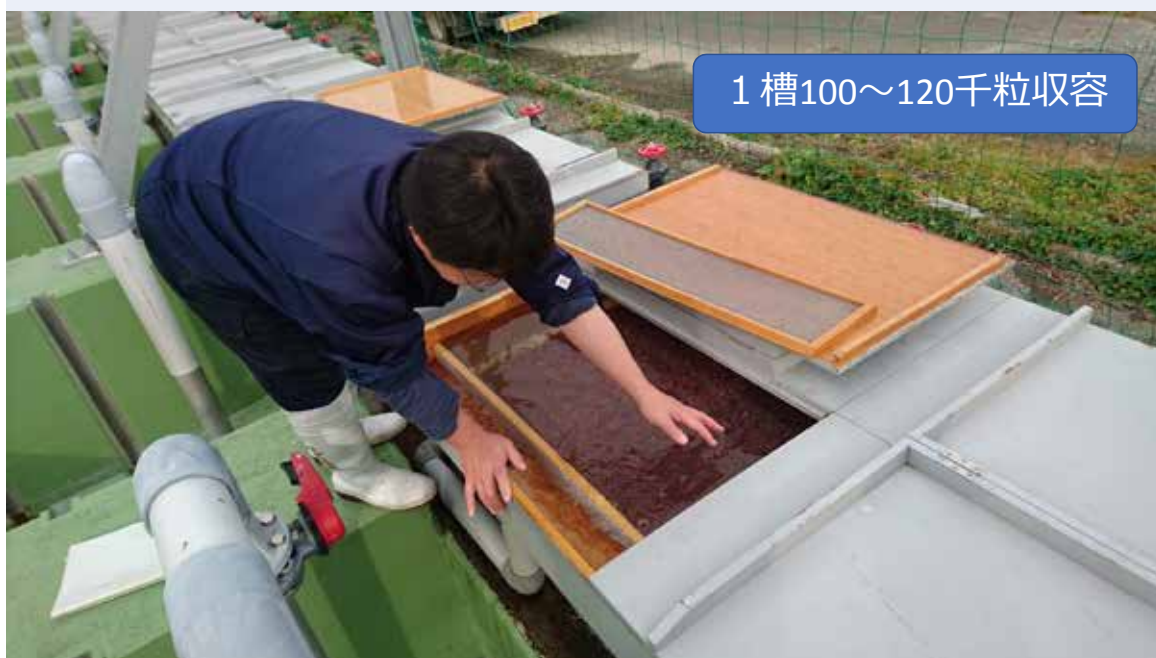
○浮上槽に比べ水量を使わない

(300千尾に対して100ℓ/min位)

×ネットリング敷設・撤布
蓋の設置・撤去

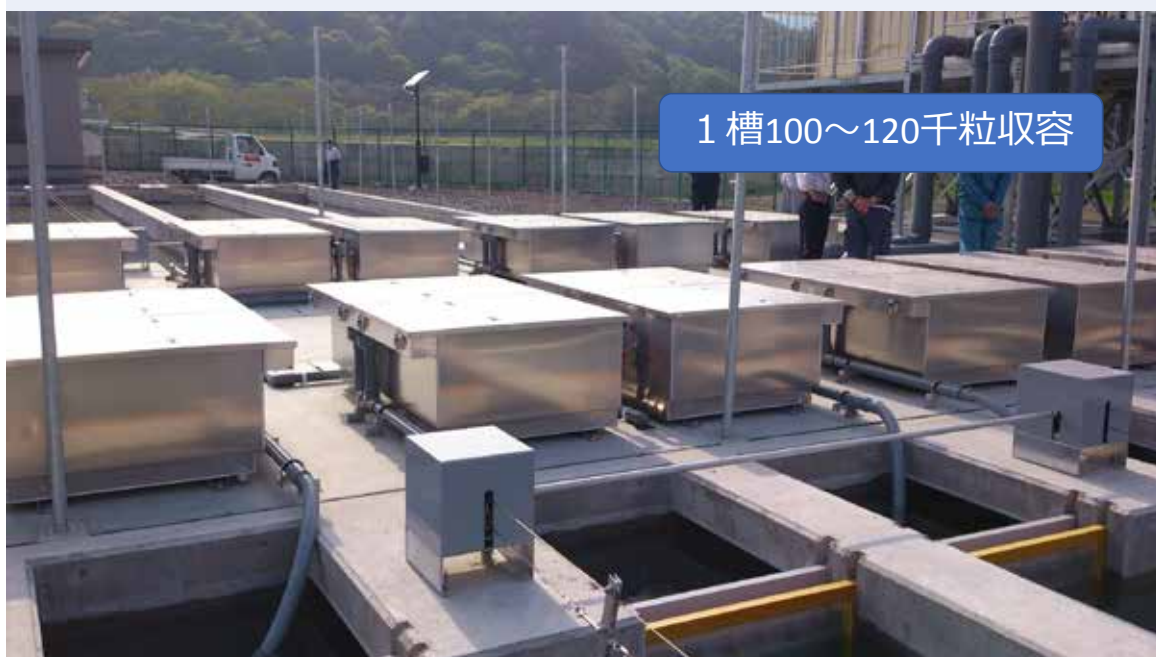
時間・労力が掛かる
飼育池の回転利用
が難しい

FFU浮上槽（2槽1式）



- 外気温等による温度変化を受けにくい
- ×紫外線に弱い、**経年劣化による水漏れ**

アルミ浮上槽（2槽1式）



- 軽量、紫外線に強い
- ×**外気温による温度変化**、部分的な修理が不可

TOM型浮上槽

1 槽180千粒収容



- アルミ・FFUに比べて比較的安価
- ×紫外線に弱い⇒室内限定





池撒きによる仔魚管理

m²当り 10～13 千粒撒布

- 浮上槽に比べて水量を使わない
事故が少ない
- × 準備・池全体に撒布する労力や
飼育池の2回転利用が難しい



飼育管理

- **飼育管理時期**：11月中旬～5月中旬⇒放流：1月下旬～5月中旬

用水：主に地下水(数か所のふ化場は河川水がメイン)

水温：1～14℃⇒季節変化が大きく様々な水温帯

作業：3～8人⇒ふ化場職員・臨時職員

放流：3月以降を適期として**約4億尾放流**

飼育池

2m×15m：30m²

2.5m×20m：50m²

4m×25m：100m²

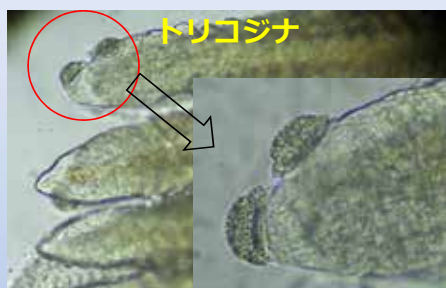
材質：コンクリート・アルミ・FRP水槽





魚病対策

県内でよくみられる寄生虫



塩水浴や食酢による処理



海中飼育

県内で40,100千尾放流

→ **全放流数の約 10%**

生簀：10～15mの4角形や一辺6mの8角形

設置：時化の影響が少ない湾内・漁港内

飼育：2月頃から1g前後の稚魚を収容

放流：3月中旬～5月上旬に放流
(1.5～2.5g)



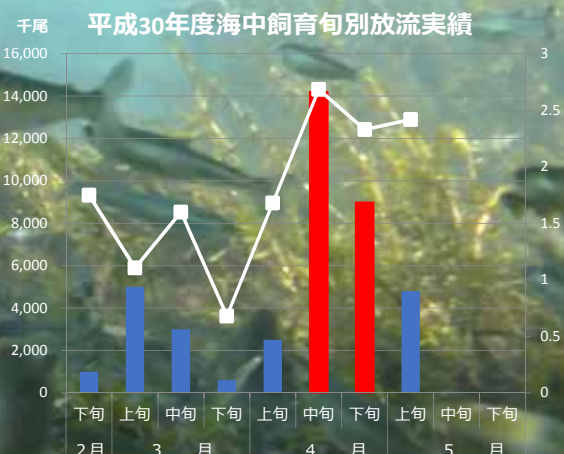
放流時期について

河川旬別放流実績



放流：370,783千尾（4月中・下旬）
魚体重：1.2～2.0gを主体に放流

海中飼育旬別放流実績



放流：40,100千尾（4月中・下旬）
魚体重：1.0～2.7gを主体に放流

課題・問題点

1. 計画的な採卵

親魚不足により計画的な種卵確保が困難

そ上状況によって種卵の偏り⇒**飼育時期の重複**

2. 用水量の不足

飼育池は十分あるけど**水が無い...**

3. 各ふ化場間の連携

卵期の**成長促進・抑制**による飼育時期の分散etc...

4. 人材不足・育成

後継者が居ないor配置しない



職員の異動・退職によって**技術が受け継がれない**

～捕獲から放流までにおさえておきたいこと～

甲子川における親魚捕獲 から稚魚管理

釜石湾漁業協同組合

甲子川ふ化場

佐々木 有賢

1

甲子川ふ化場



※背景図には国土地理院発行の基盤地図情報を使用

2

甲子川捕獲場



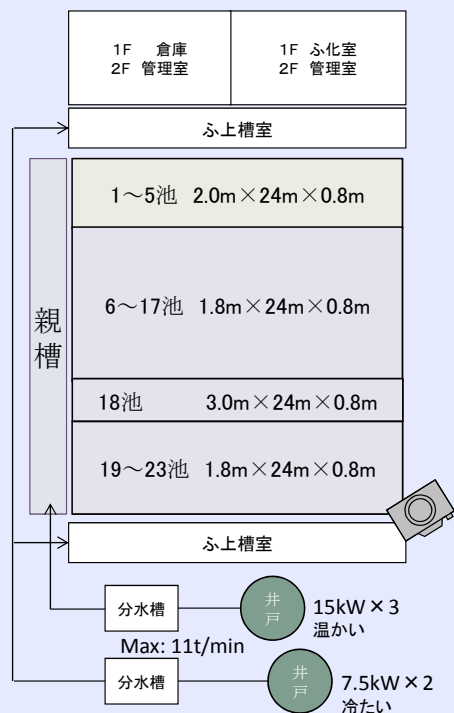
増水による破損を見込んだ
設置が重要



3

甲子川ふ化場

飼育池面積
1,046m²
飼育池体積
837m³
生産尾数
1,500万尾



県立釜石病院



4

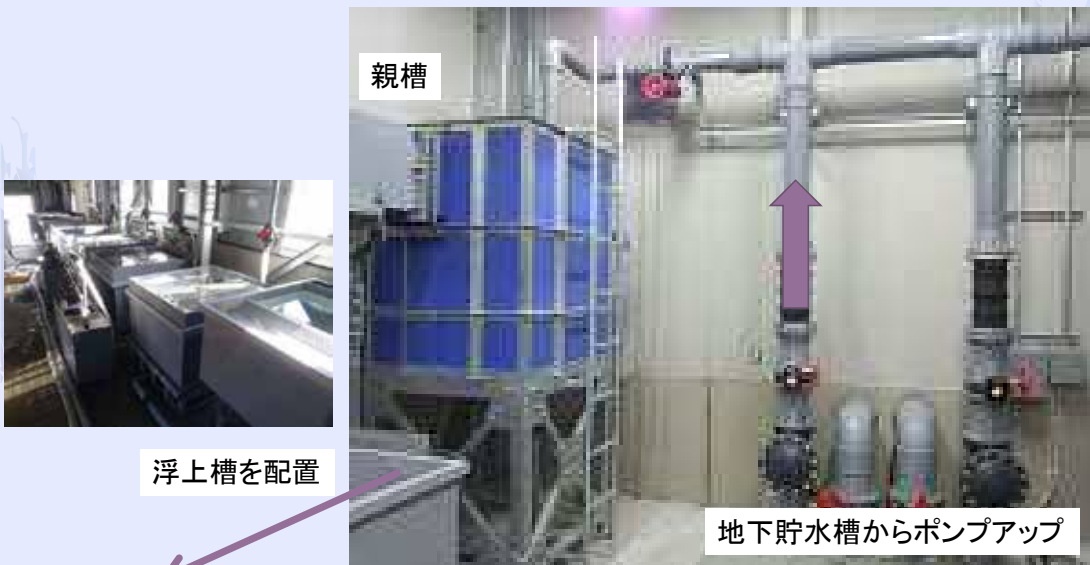
ふ化室



ふ化槽 50万ボックス × 20槽

5

ふ上槽室(2箇所)



浮上槽 TOM式54槽、4分割10槽、高津式4槽

6

捕獲



窒息を避けるため、箱網に入れる量を調整

捕獲



丁寧に撲殺するため、汲む量を調整

8

親魚の移動



雌雄に分けてトラックで移動。重ねすぎない。

採卵台のセッティング



採卵



親魚を選別・水分除去して整列

→採卵は不適切卵の徹底排除

11

媒精



盆に水分が入らないよう媒精→素速く・優しく攪拌

12

洗卵～吸水



余分な精子等を洗い流す→網を使って過熟卵除去
※吸水は1時間

13

卵運搬



丁寧に卵箱へ収容、十分な加圧、毛布を使って保温

14

卵收容



ふ化槽への收容は細心の注意をはらって！

15

検卵



水カビ対策として手検卵を併用して死卵を完全除去



1次検卵終了後

検卵機2台、検卵は2回

16

仔魚管理 TOM式ふ上槽(道総研)



堰板



底に整流板の設置、堰板による段階的水位調整

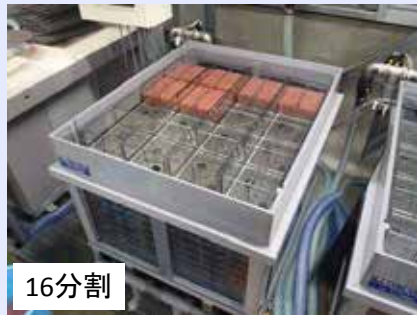
仔魚管理 4分割ふ上槽(北水研)



ネットリング式
最下段に蛸集

4分割のため、異なる採卵日の卵管理が可能

仔魚管理 高津式ふ上槽



16分割



7階建てマンション



上下移動可能



魚の重なり最小

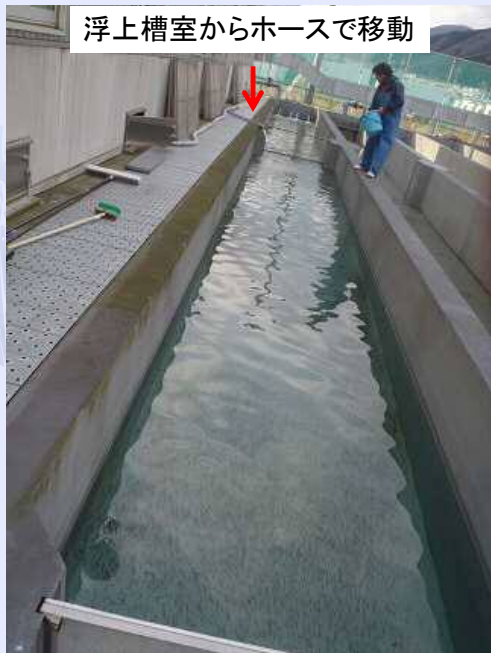
ネットリングが無い、魚に優しい管理可能

高津式とネットリング式



稚魚の飼集の仕方が異なる

池出し



タイミングが重要！採卵群、浮上槽によっても異なる

稚魚飼育



不定期的な時間に、人になれさせないように
池上流部中心に・・・

最高の稚魚を作るため、様々な工夫



定期的な魚体測定と
記録の保管も重要

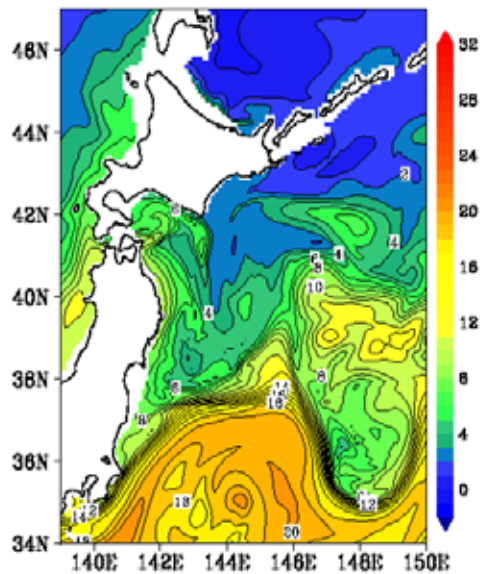
22

海洋環境の情報収集

2019/05/15

FRA-ROMS

Temperature[°C] (100m)



水研機構のFRA-ROMS
などをチェック！

今年の放流最終日は・・・

5～6月の親潮の後退を予測して飼育管理

放流



カワウ対策として夕方～夜間放流

研究機関との連携研究



岩手県水産技術センター



北里大学海洋生命科学部付属
三陸臨海教育センター



(国研)水研機構
東北区水産研究所



東京大学大気海洋研究所
国際沿岸海洋研究センター



北海道大学水産学部

25

砂利ふ上槽(帰山教授実験)

～研究機関への協力も惜しまない～



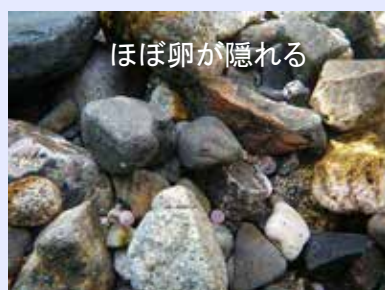
ホームセンターより購入

管理尾数が限られ、実用化は不可能

26

発眼卵埋設放流(水技実験)

～研究機関への協力も惜しまない～



埋めるには労力が多大

27

遊泳力の測定(水技・北里大)

～研究機関への協力も惜しまない～



稚魚の仕上がりを数値化できるか!?

28

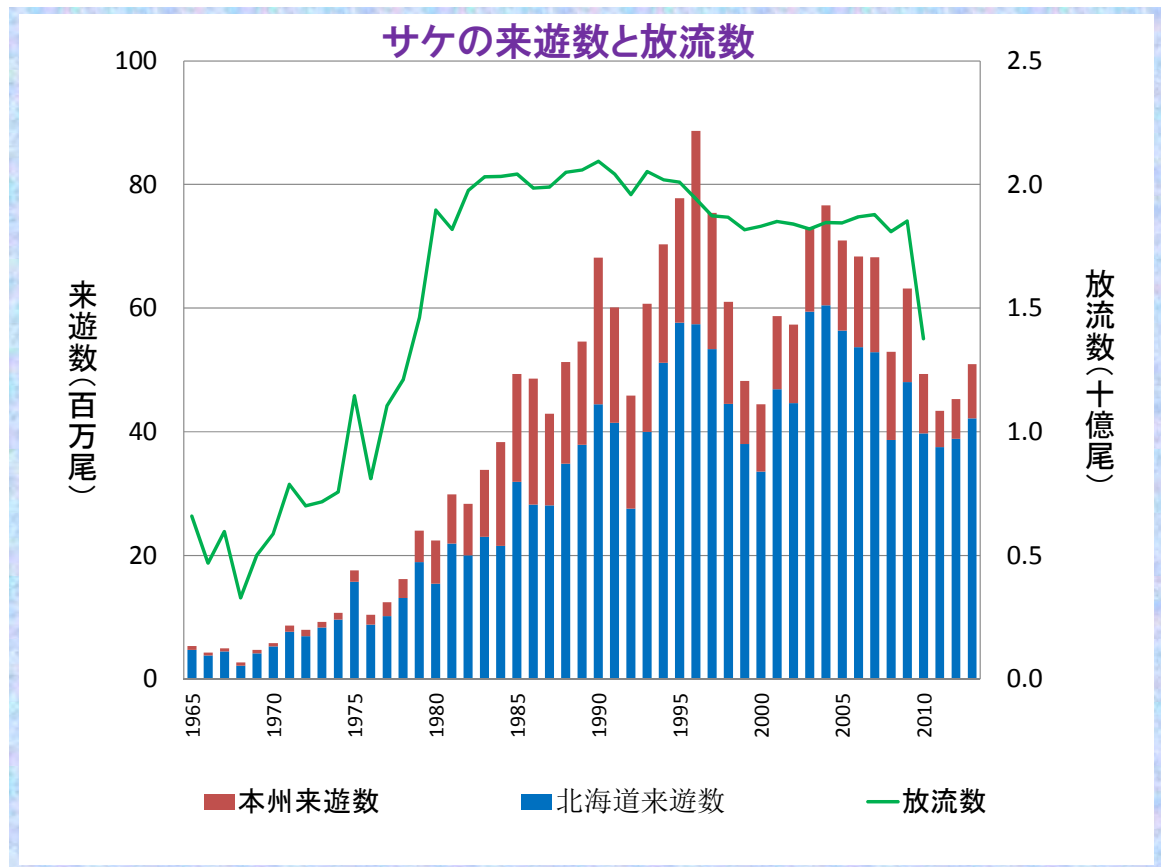
鮭の話

～北海道日高地方の放流適期の見極め方～

全国さけ・ます増殖振興会 技術研修会 20190912



一般社団法人 日高管内さけ・ます増殖事業協会 専務理事 清水 勝



日本の沿岸を流れる海流の模式図

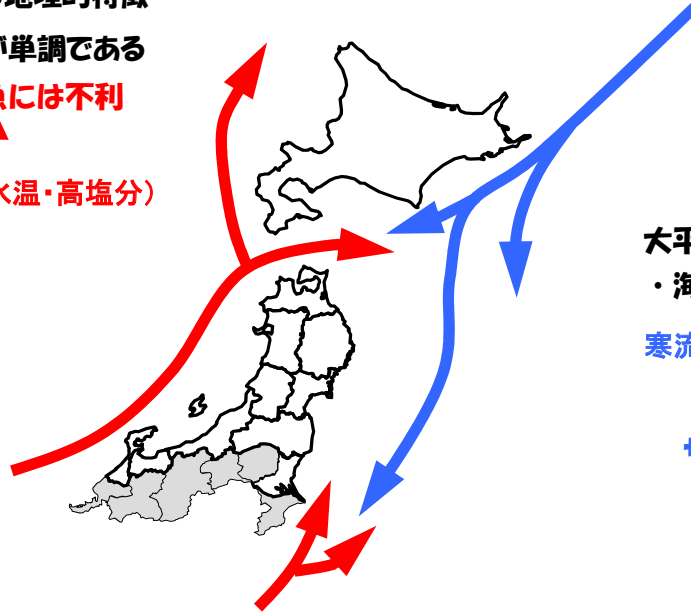
黒潮(日本海流):九州南方で分かれた支流は九州西側を北上、対馬海流を経て日本海北東を北上、一部は津軽海峡太平洋へ北海道西側を北上して、宗谷岬からオホーツク海に流れる。
 親潮(千島海流):ベーリング海、オホーツク海の氷が溶けた冷たい水が南下、千島列島沿いに北海道南東岸に進み三陸沿岸を南流、金華山から銚子沖で黒潮とぶつかり黒潮の下方に潜入り表面海流はなくなる。
 リマン海流:オホーツク海が源、間宮海峡を経て日本海に流入、沿海州、北鮮沿岸を洗って南下、日本海を北上する対馬海流の下に潜入する。

日本海側の地理的特徴

・海岸線が単調である

サケ稚魚には不利

暖流系(高水温・高塩分)



太平洋側の地理的特徴

・海岸線が複雑である

寒流系(低水温・低塩分)

サケ稚魚には有利

サケ(未成魚・若魚)の回遊経路

<北海道のブランド名>

- ・メジカ:沙留・雄武・枝幸漁協
- ・銀聖(ぎんせい):エリモ・様似・冬島漁協
- ・樹煌士(きこうし):大樹漁協
- ・羅皇(らおう):羅臼漁協
- ・雄宝(ゆうほう):雄武漁協
- ・歯舞しゃけ丸:歯舞漁協

・他に献上鮭・〇〇山漬け・〇〇寒風干し等

★ 沙留・雄武・枝幸

(雄武～新潟:1,000～1,200km)

★ エリモ・様似・冬島

(エリモ～宮城:500～600km)

※サケの呼称:

その年の秋に産卵しない回遊中の若いシロザケは「ケイジ(鮭児)」
 春から夏にかけて道東沿岸に回遊するシロザケは「トキシラズ(時知らず・トキ)」
 生まれた川に回帰する 1から2ヶ月前に沿岸で漁獲するシロザケは「メジカ(目近)」
 産卵間近(1ヶ月未満)のため河口周辺の沿岸で漁獲されるシロザケは「アキアジ」「ブナ毛」
 産卵後のシロザケは「ホツチャレ」

H18年サケ親魚アーカイバル標識再捕結果 No.100332 枝幸放流→信濃川再捕

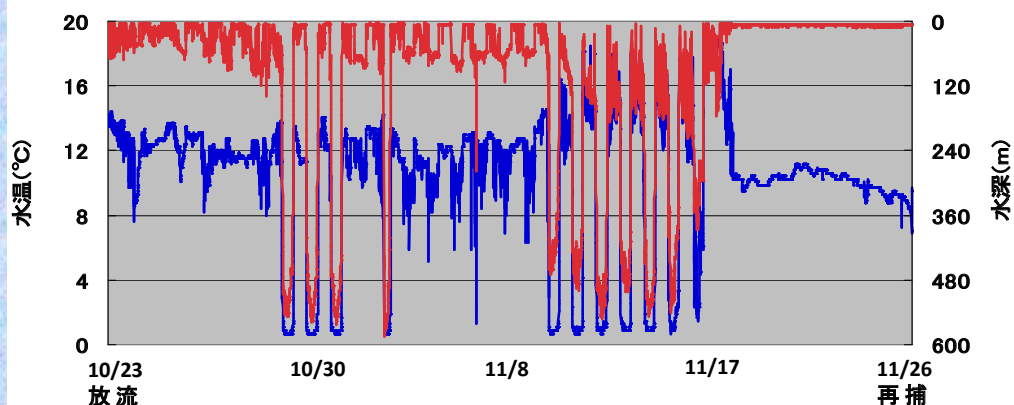


↑アーカイバルタグ
(背鰭付近に装着)



10/23 枝幸から放流

11/25 信濃川で再捕



日高産銀毛鮭... (日高銀聖)



オホーツク海 知床羅臼町



太平洋 根室市歯舞



太平洋 十勝 大樹町



オホーツク海 雄武町



オホーツク海 枝幸町

高級鮭。

長い航路にそなえて
体にたっぷり脂を蓄えた
北海道オホーツク産の

**ハラスが厚く、
脂乗りが抜群!!**

めざが

生まれ故郷の本州の地に帰る
長い航路にそなえて
体にたっぷり脂を蓄えた
北海道オホーツク産の鮭を
お楽しみください。

オホーツク産鮭

北陸丸

北海道はオホーツク沖で
漁獲した海の恵みを、
潮の香りとともに
活かしたままお届けします。

株式会社オホーツク産鮭

北海道枝幸町幸町1-1-1
TEL: 01636-2-4553
FAX: 01636-2-4340
www.ohotsukisan.com

オホーツク海 雄武町

オホーツク海雄武産
天然秋サケ

雄宝

オホーツク
雄武前浜産

雄武漁業協同組合
雄武漁協鮭定置部会

TEL: 01568-2031 FAX: 01568-2033

北海道各地区のこだわり鮭

山溪 造り

天然 秋の味 鮭

仕低温

漁師の王様

北海道各地区のこだわり鮭

TEL: 0163-82-2388
FAX: 0163-82-2389
0120-44-4003



えりも歌別ふ化場



日高幌別ふ化場



豊畑ふ化場(静内)



豊畑ふ化場(蓄養池)



日高町沙流ふ化場(捕獲施設設置:川幅 130m)



沙流川支流福光川



沙流川支流右側沙流川本流



養魚池



ふ化室



蓄養池



蓄養池



飼育池・蓄養池

三石ふ化場



養魚池



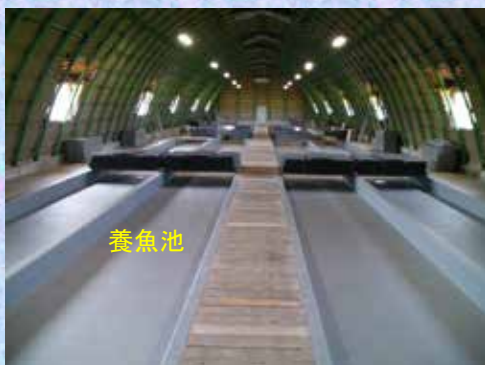
三石川本流



三石川支流延出川

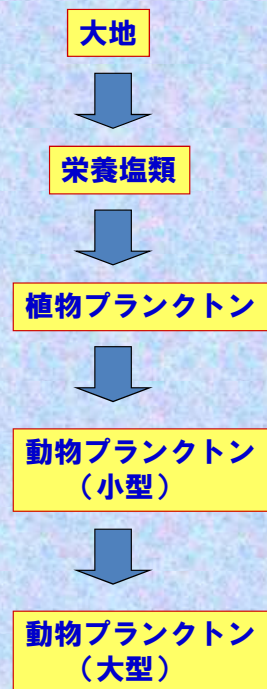


新冠ふ化場

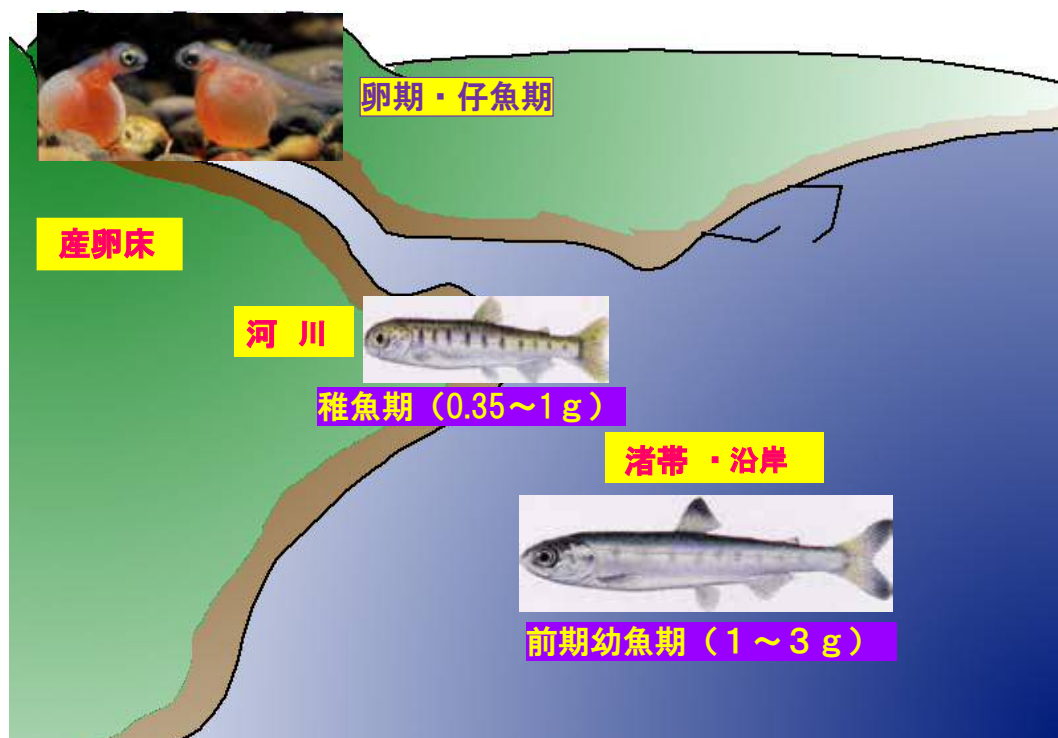


放 流 適 期

大地からの栄養塩類が川に注ぎ海へ流れ込む！！



サケの生息場所と発育過程

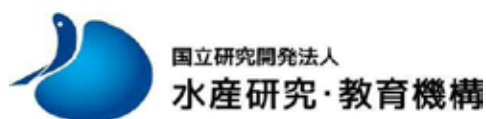


ま と め

- ※ 捕獲(蓄養池まで自然誘導)
- ※ 採卵(塩水洗卵実施:塩分濃度1%/シャワー)
- ※ 収容(採卵収容時・検卵後消毒実施/イソジン)
- ※ 養魚池管理(m^2 /11,000尾~12,000尾)
- ※ 浮上槽管理(80%収容)
- ※ 飼育管理(m^2 /8,000~9,000尾)
- ※ 飼育用水(1t:100 m^2 :1g/100万尾:DO10ppm)
- ※ 放流前(2週間フィードオイル添加:5%)
- ※ 放流時期(沿岸水温:5℃~13℃)
- ※ 蓄養終了後及び飼育終了後消毒

お わ り





親魚頭部からの 耳石採取方法

東北区水産研究所 沿岸漁業資源研究センター
さけます資源グループ 高橋 史久

耳石標識について

耳石とは？

- ・ 魚の頭の骨の中に「耳石」という骨が左右にある。
- ・ 耳石には、体の平衡バランスを保つ働きがあり、成長とともに毎日少しずつ大きくなる。
- ・ 具体的には、耳石の外側に、毎日細い線の輪（日輪）が1本ずつ作られる。
- ・ 成長の良い時は間隔が広く、成長が悪い時には狭くなる。
(木の年輪と同じようなイメージ)



② 脳みそをめくる



耳石標識とは？

- ・ ふ化用水の水温を短期間に規則的に変化させ、耳石の成長速度を変えることで、耳石にバーコード状の模様をつける。
- ・ 耳石温度標識の確認は、魚の頭部から耳石を取り出し、スライドガラスに貼り付け、標識が明瞭に見えるまで人の手で研磨したのち、顕微鏡を使いハッチコードを確定する。
- ・ 耳石を解析し、回帰率を推定する。



耳石採取の手順



1. ナンバリング



2. 魚体測定



3. 採鱗

***注意：なお、本事業では、採鱗のみで魚体測定（体重・体長）は不要である！**



4



4. 魚体から頭部切断



4



4. 頭部切断



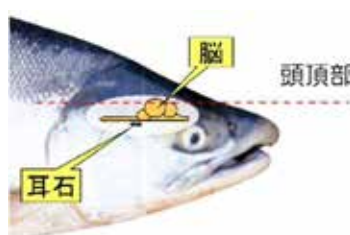
① この状態が最良



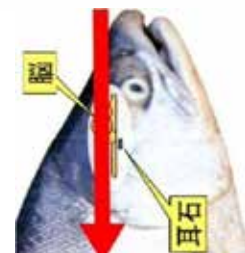
② 脳みそをめくる



③ 耳石が露出



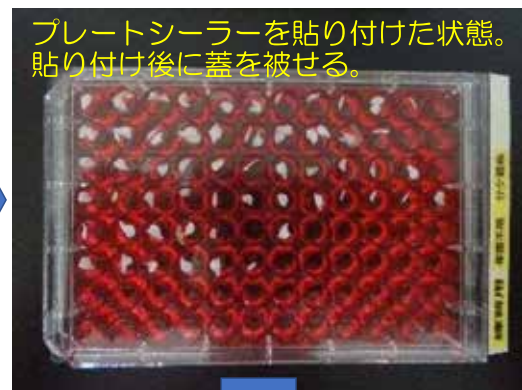
頭頂部の切断面



5. 耳石取り出し

H3

1旬分の耳石採取が終了したら



令和元年度
さけ・ますふ化放流抜本対策事業
技術普及部会
報 告 書



令和元年 9 月 12 日(木) ～ 13 日(金)

— 岩手県盛岡市 —

アイーナ いわて県民情報交流センター

一般社団法人 全国さけ・ます増殖振興会

令和元年度委託事業「さけ・ますふ化放流抜本対策事業」 技術普及部会及び技術研修会アンケート集計結果

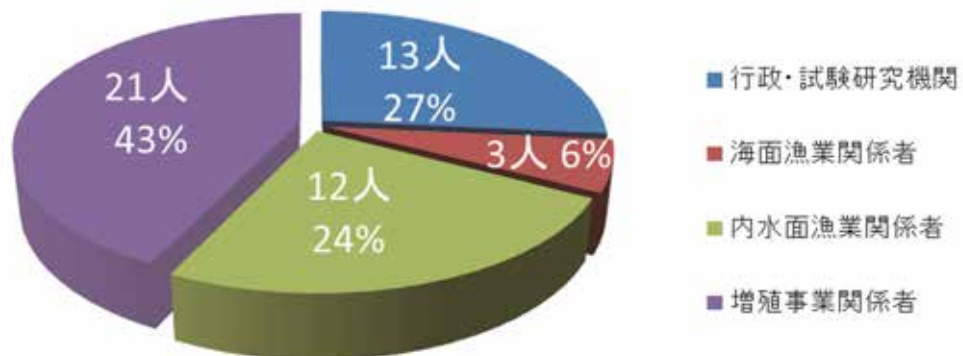
(一社) 全国さけ・ます増殖振興会

日時：9月12日(木)～9月13日(金)

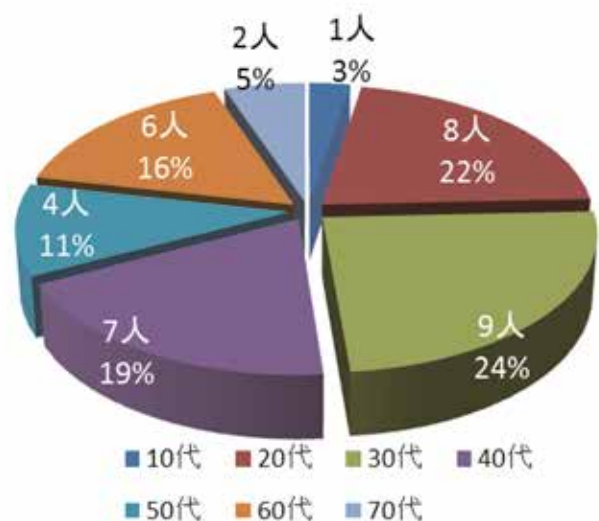
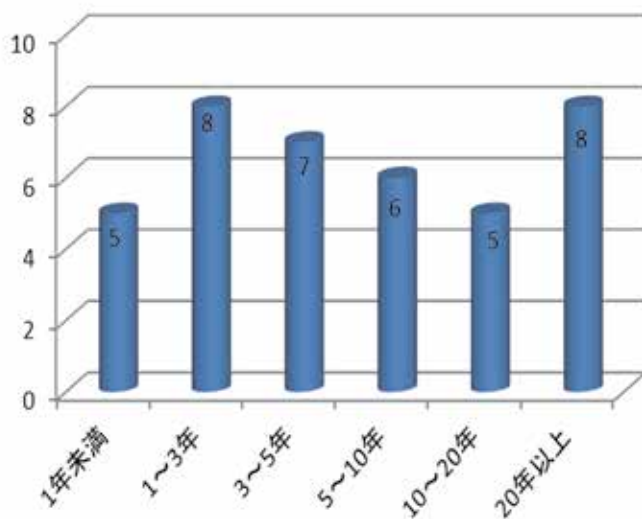
場所：アイーナ いわて県民情報交流センター

参加者 75名 アンケート回答数 42名

Q1.あなたは、以下のどちらに所属されていますか。(複数回答可)



Q2.さけ・ますふ化放流事業に従事して何年ですか。また現在の年齢を教えてください。



Q3.本日のテーマや内容はいかがでしたか。

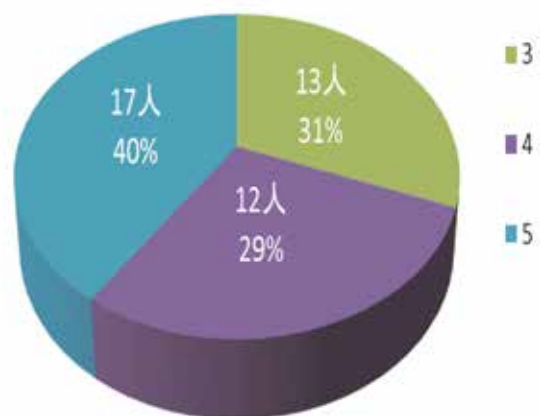
【座学】 関心度 強 5-4-3-2-1

①本州のふ化放流事業について

②飼育・放流技術改良の取り組み



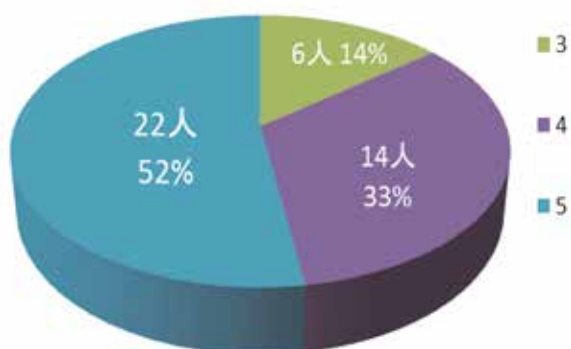
③発生コントロールによる適期放流



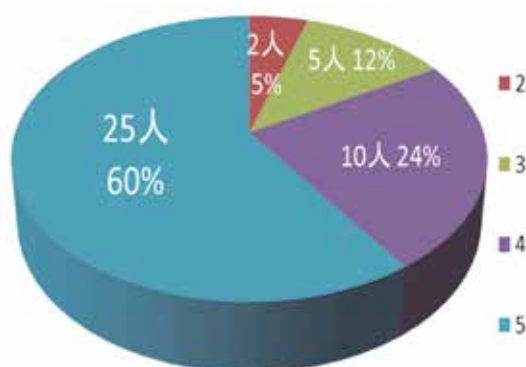
④岩手県のふ化放流技術の紹介



⑤甲子川における親魚捕獲から稚魚管理

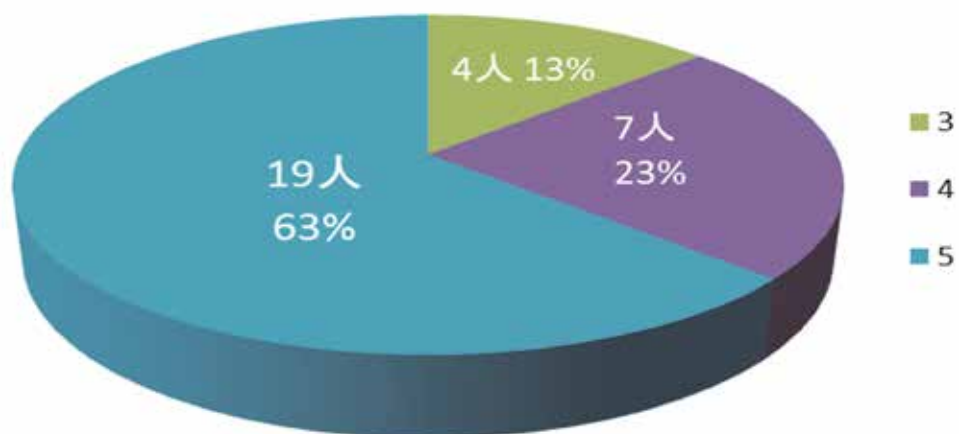


⑥鮭の話



Q 3.本日のテーマや内容はいかがでしたか。

【実習】 良い 5ー4ー3ー2ー1 悪い



※改善すべき点についてご記入下さい。

＜増殖＞

- ・研修会の開催地でのふ化場を見学したい。
- ・現場で役立つ知識を多めにお願いしたい。
- ・題目を少なくしてひとつひとつを詳細にしてほしい。
- ・もっとやるべき。

＜内水面＞

- ・日本沿岸から魚が減ってきていると聞いている。この現実を踏まえたテーマでの私達の作り育てる鮭ふ化事業の位置づけを。
- ・資源を作る役目の拠点となるふ化場と文化的なふ化場とは区別。
- ・北海道から太平洋側、日本海側の内容があり大変良かった。
- ・懇親会とホテルを同じ場所にしてほしい。
- ・机（テーブル）が必要。（他多数）

＜海面＞

- ・鮭についての紹介もあったが、回帰予測や実験結果、海水温変化時の対応など現場の為になるものだけをやってほしい。

＜行政・試験研究＞

- ・隔年開催くらいでよいのではないかと考える。

Q 4. 今後取り上げて欲しい内容についてご記入下さい。

＜増殖＞

- ・今後のふ化事業は効率化集約化は避けられないと考えます。その視点に立った政策を自信を持って示して欲しい。
- ・北海道との連携を深め生き残りに繋がりたい、ふ化事業者自ら主体的にビジョンを持っている所は重要視してもらいたい。
- ・稚魚の買上げについて 生産量の50%以上県で買上げてほしい。
- ・すぐに現場に取り入れられるような技術の紹介、サケ資源減少による国の対応。
- ・卵、稚魚の病気の予防と治し方（他多数）
- ・稚魚の最適な飼育条件など。
- ・サケの河川回帰について（いつ自河川を覚えるのか？）
- ・新人が業務に気をつけることや大切なことなど。
- ・各施設の設備や道具などの紹介や取り組みなど。
- ・放流適期及び北洋までの回遊過程。

＜内水面＞

- ・失敗談の原因、その内容、対策、成功談などの話など。

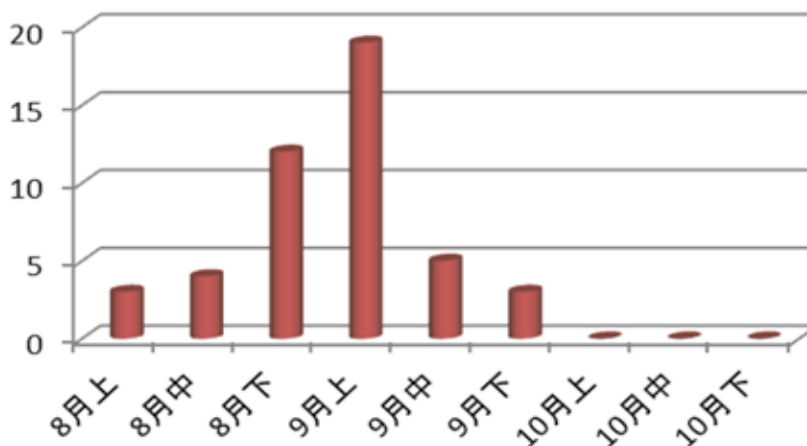
＜海面＞

- ・現場での作業（どのような形でやっているか）
- ・各ふ化場の作業の様子（捕獲から放流まで）

＜行政・試験研究＞

- ・施設整備の補助金申請の種類、方法、最近の事例を知りたい。各ふ化場で取り組んだことのある経験談を聞きたい。
- ・放流適期も漠然としていたので、もう少し各地方での見極め方がはっきりわかるといい。
- ・FRA-ROMS（注 海況予測システム）の話もあったので、これを各県の沖合で解析するなどして、過去と比較すれば傾向が分かるような気がします。
- ・野生魚の必要性和ふ化放流事業との共存。
- ・稚魚生産に関する各地の取り組み（成功例）の紹介。
- ・ふ化用水の確保
- ・後継者対策
- ・魚病対策

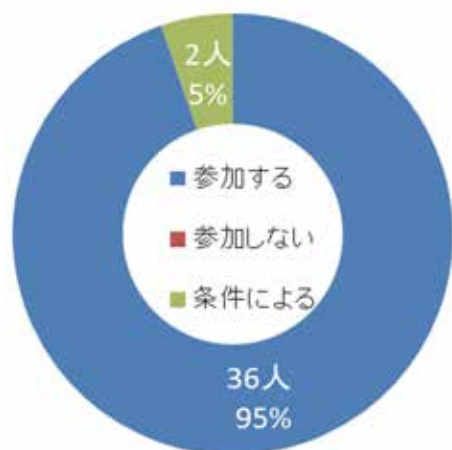
Q 5. 開催時期について、開催に適当な時期に○を付けて下さい。



ご意見

- ・遡上前が好ましいと思います。
- ・農業をしているので稲刈の準備で忙しい。
- ・9月だと鮭捕獲・準備作業に入っている。
- ・9月では漁期に入っていて参加困難。

Q 6. さけ・ます増殖などに関する研修会が身近で開催されれば、参加しますか？



条件によると回答された方は具体的な条件を教えてください。(複数回答可)

- ・この研修会には、技術の習得もあると思うが、まったく知らない方との出会いがあります。勇気をもって話し掛け、交流を広げる事も出来ると思う。このことをもっとアピール。不漁の中でも結果を出している組織もあります。
- ・できればふ化場の現地を見られると良いと感じた。
- ・身になると思われる演題があれば。

Q 7. さけ・ます増殖事業に必要な財源確保について伺います。(複数回答可)

①定置網漁業、県団体等からの増殖

協力金がある

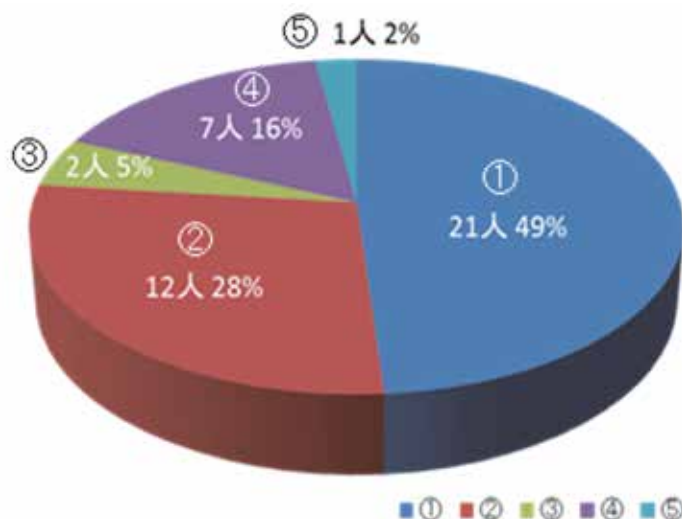
②採卵に供しない親魚や卵を加工品と

して販売し、増殖経費等に充てている

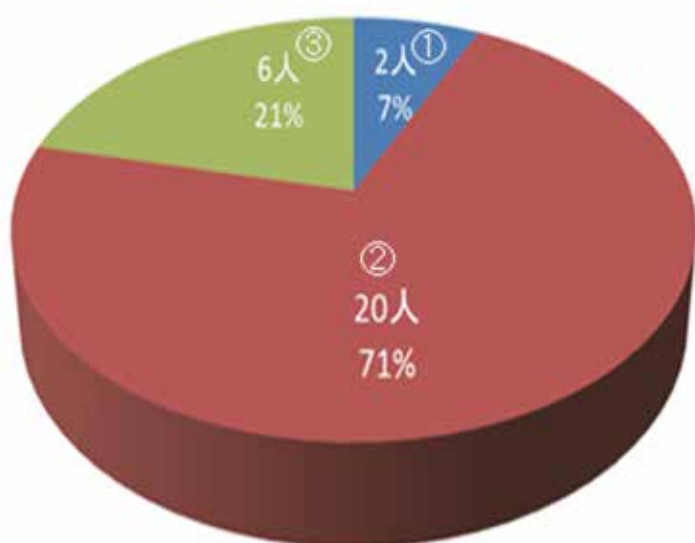
③内水面漁協等からの支援がある

④国県及び市町村からの公的補助がある

⑤上記の支援等は特に受けていない



Q 8. Q 7に関連し、事業を実施する上で増殖経費は十分ですか。



①十分足りている

②十分ではないが何とか継続できる状況である

③不足している

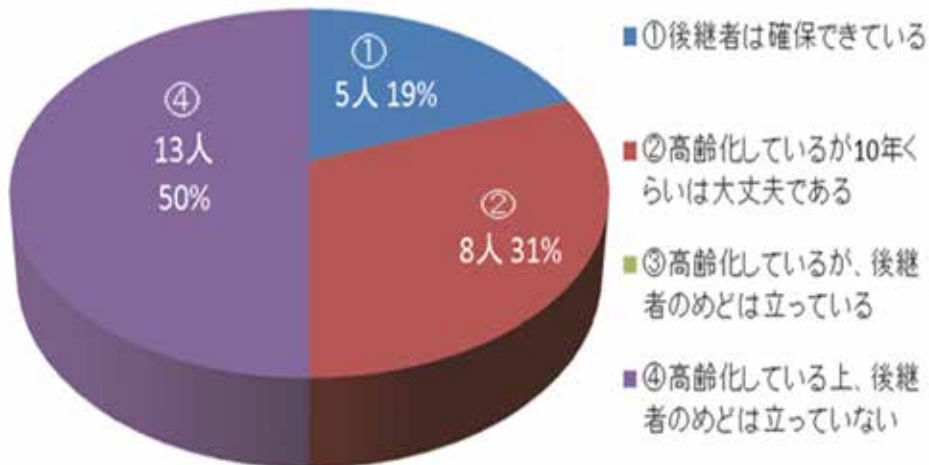
④かなり不足しており、事業の継続は困難な状況である

具体的な財源は

〈内水面・増殖〉 ・ 町から固定資産税の配慮

〈増殖〉 ・ 国と道

Q 9. 所属する組織の後継者について伺います。



〈増殖〉

・ 29 歳 1 人

〈内水面〉

・ 34 歳 1 人

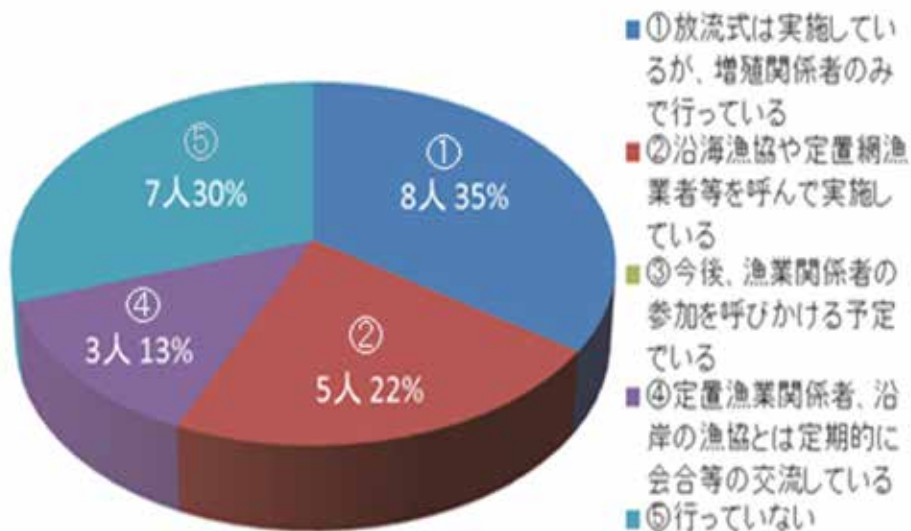
・ 30 代 3 人

〈海面〉

・ 20 代 2 人

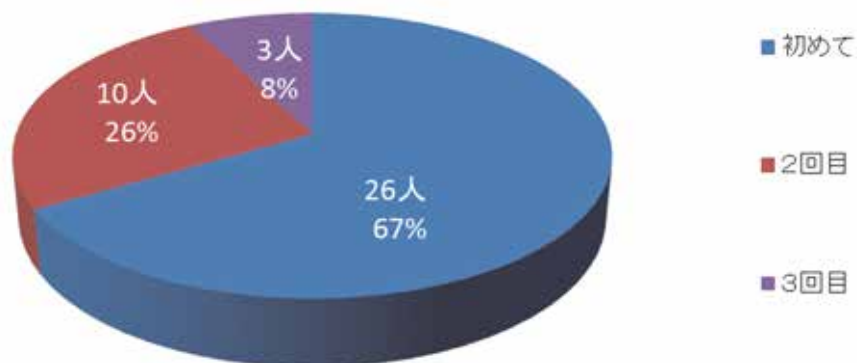
Q 10. 稚魚の放流式を開催していますか。

その場合、漁業関係者の参加がありますか。



・ 放流式は小学校のみ

Q 1 1. 今回で何回目のご参加ですか



その他、（一社）全国さけ・ます増殖振興会に対して望むことを記載してください。

<増殖>

- ・ロシア・アメリカでの超大漁が日本の私達に影響が出て来ていると聞いているが、是非配慮願いたい。
- ・旅費の補助検討願います（他多数）
- ・全国と名がついているので、各道県と密に連携できるように。
- ・研究者、現場と毎回両方の発表にした方がいいのでは。

<内水面>

- ・今後もふ化場の紹介などは続けてほしい。

<行政・試験研究>

- ・各県に技師を配置してほしい。

アンケートへのご協力ありがとうございました。

この度の皆様方のご意見等を今後の研修会等に反映させていただきます。

[illegible]

[illegible]