

## 1)-a)-⑤. 港湾における稚魚採捕調査 1 (北海道昆布森漁港)

執筆者：水産資源研究所 さけます部門 資源増殖部 河野洋右

### 【目的】

本調査では、主に鶴居さけます事業所及び芦別ふ化場から釧路川に放流された耳石標識魚を昆布森漁港周辺で採捕することで降海初期におけるデータ収集を目的とする。

また、耳石標識魚には放流時期や放流サイズ毎に異なる耳石温度標識を施標していることから、放流後の成長速度を解析することで釧路川における最適な放流時期・サイズを探る手がかりとする。

### 【方法】

調査は昆布森漁港沖及び漁港内において 5 月下旬から 6 月上旬の期間に合計 3 回実施した(図 1)。日没後に投光器を海面に照射し、集まったサケ幼稚魚をたも網で採捕した(図 2)。採捕したサケ幼稚魚は根室さけます事業所に持ち帰り、魚体測定と耳石温度標識の確認を行った。

### 【結果及び考察】

#### 1. サケ稚魚の採捕状況

調査年ごとのサケ稚魚の採捕尾数の推移を図 3 に、調査時期ごとの採捕数を図 4 に示す。2022 年の採捕尾数は 32 尾となり、調査が始まった 2019 年以降では最も少ない状況であった。時期別に見てみると、サケ幼稚魚は調査 2 回目の 5 月 26 日から採捕されはじめ、調査 3 回目の 6 月 6 日に最も多くなった。

#### 2. サケ幼稚魚の体サイズ

調査年ごとのサケ幼稚魚の平均肥満度と平均尾叉長の比較を図 5 に示す。2022 年の平均尾叉長は 6.7 cm であり 2021 年調査とほぼ同等であった。また、平均肥満度は 9.0 であり調査を開始した 2019 年以降で最も高い値であった。

#### 3. 耳石温度標識確認結果

表 1 に採捕された標識魚の内訳、表 2 に標識魚の放流時および採捕時の尾叉長を示す。2022 年は採捕された 32 尾のうち、2 尾が耳石温度標識魚(以下、標識魚)であった。いずれも芦別ふ化場から放流されたもので、採捕時の尾叉長は 7.4 cm および 8.4 cm であった。

2019 年から 2022 年における釧路川水系由来標識魚の尾叉長の比較を図 6 に示す。調査年ごとに採捕数のばらつきがあり、2022 年にいたっては 2 尾しか採捕されていないため一概には比較できないが、2022 年の平均尾叉長は 7.9 cm であり、調査が始まった 2019 年以降で最も大きかった。

また、釧路川へ放流されたサケ幼稚魚の平均尾叉長の年別比較について図 7 に示す。2020 年以降、平均尾叉長は年々大きくなる傾向が見られた。

#### 4. 考察

2022 年の調査では 32 尾のサケ幼稚魚を採捕した。採捕されたサケ幼稚魚の平均尾叉長は 6.7 cm となり、前年調査とほぼ同等であった。しかし、標識魚に着目すると、芦別ふ化場由来のサケ幼稚魚が 2 尾確認されており、平均尾叉長は 7.9 cm と調査が始まった 2019 年以降において最も大きかった。芦別ふ化場由来のこの 2 尾は、いずれも離岸サイズとされる 7.0 cm を超えており、釧路川由来の標識魚としては調査が始まった 2019 年以降では平均尾叉長が最も大きかった。また、2022 年の昆布森沿岸調査においても釧路川水系由来の標識魚は例年よりも大きい傾向が見られている。

釧路川の放流サイズは 2020 年級以降大型化してきており、このことが離岸サイズへの成

長に寄与する可能性があるため、今後もデータを蓄積して解析を行い釧路川における放流手法を改善する。



図1. 2022年昆布森夜間調査の調査地点

出典：国土地理院ウェブサイト (<https://maps.gsi.go.jp/>) 地理院タイル (電子国土基本図) に調査地点を追記して掲載。



図2. 調査に用いた器具・機材

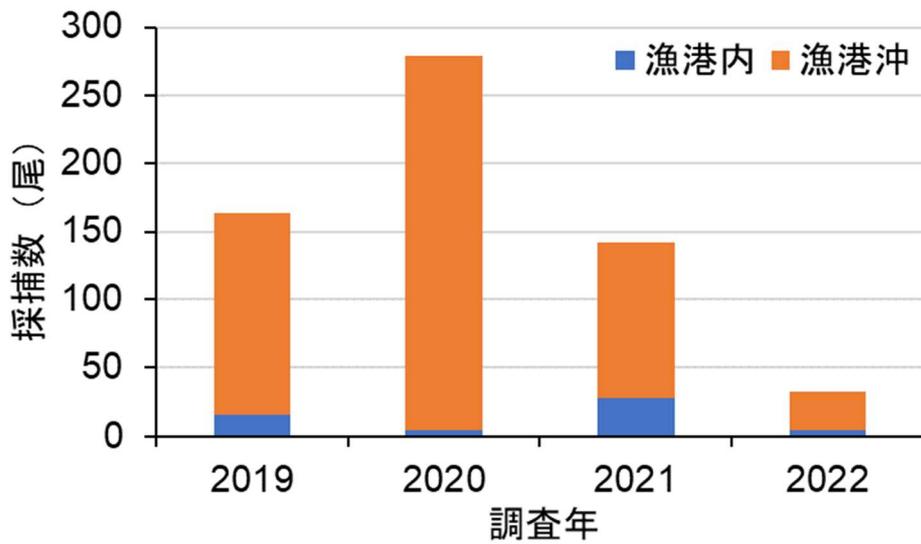


図3. 2019年から2022年の昆布森夜間調査におけるサケ採捕尾数の比較

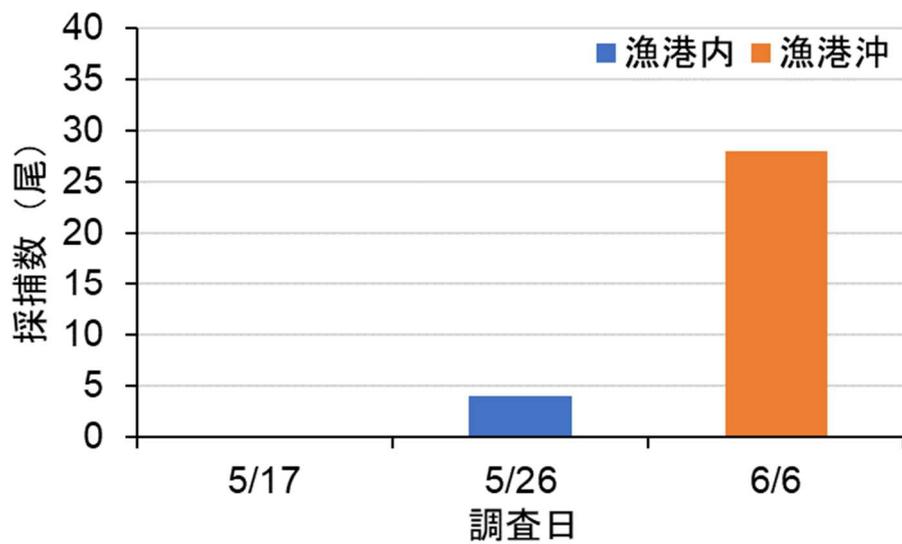


図4. 2022年昆布森夜間調査における調査日ごとのサケ採捕数の推移

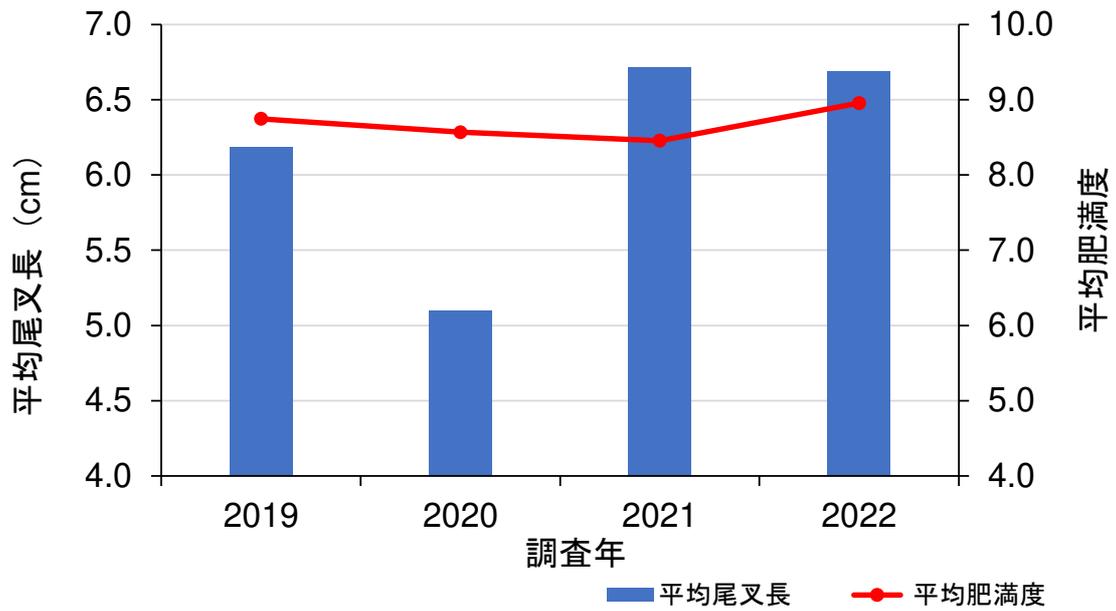


図 5. 2019 年から 2022 年の昆布森夜間調査で採捕したサケ幼稚魚の平均尾叉長と平均肥満度

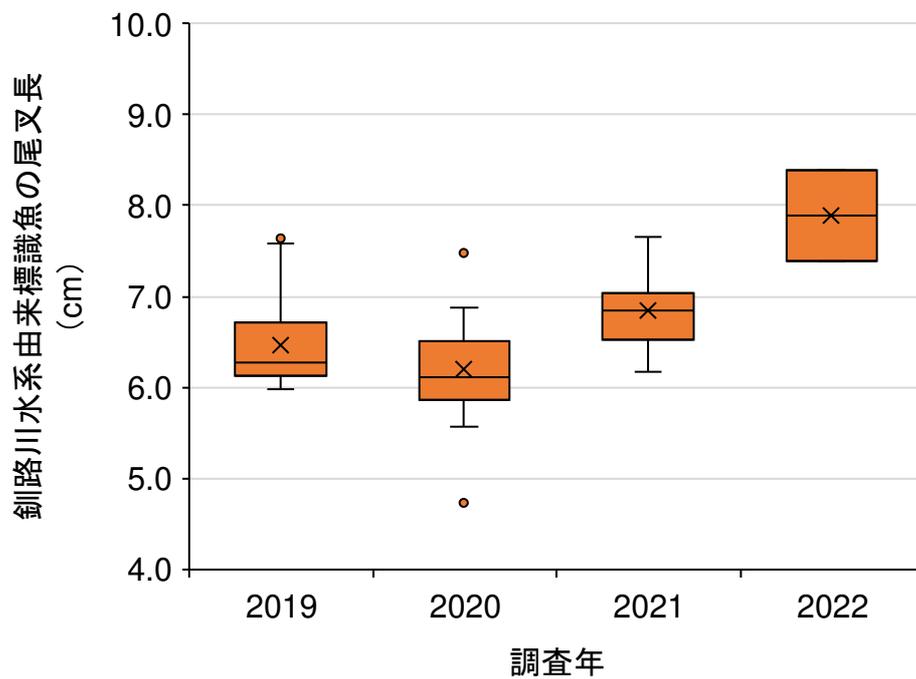


図 6. 2019 年から 2022 年に出現した釧路川水系由来標識魚の尾叉長の比較

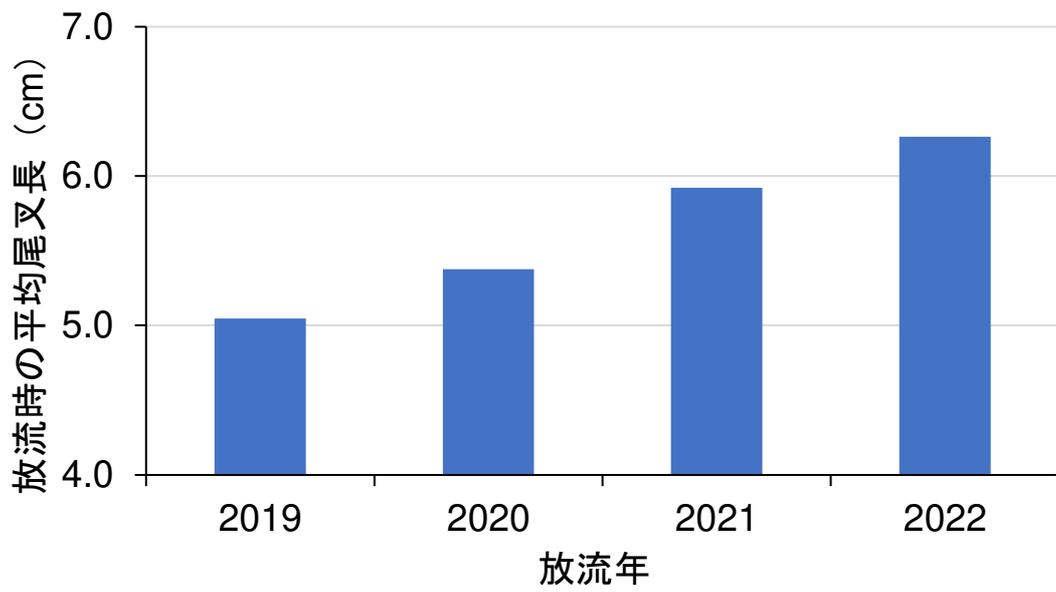


図 7. 2019 年から 2022 年に釧路川へ放流されたサケ幼稚魚の平均尾叉長

表 1. 2022 年に昆布森夜間調査で採捕されたサケ幼稚魚の調査日別採捕尾数及び耳石温度  
標識由来

放流河川	生産施設	標識目的	ハッチコード	採捕日		
				5/17	5/26	6/6
釧路川	芦別	抜本対策事業(油脂添加群)	2n-2n,2H			1
	芦別	抜本対策事業(油脂添加対照群)	2n,2n-2H			1
(小計)						2
無標識					4	26
合計					4	28

表 2. 2022 年に昆布森夜間調査で採捕された釧路川水系由来標識魚の放流時、採捕時のデータ

ハッチコード	放流時データ					昆布森夜間調査採捕時データ		
	放流先	放流場	放流日	平均尾叉長 (cm)	放流数 (千尾)	採捕日	採捕尾数	尾叉長 (cm)
2n,2n-2H	釧路川水系	芦別	4/8	6.2	1,323	6/6	1	8.4
2n-2n,2H	釧路川水系	芦別	4/26	6.2	1,321	6/6	1	7.4

## 1)-a)-⑥. 港湾における稚魚採捕調査 2 (北海道宗谷港)

執筆者：水産資源研究所 さけます部門 資源増殖部 今井謙吾

### 【目的】

サケ幼稚魚の分布状況や生息環境等について、沿岸域の調査海域で備船を用いたモニタリングを実施するとともに、春定置網や港湾に蝟集するサケ幼稚魚を定期的に採捕する。採捕したサケ幼稚魚を用いて、耳石温度標識の確認や遺伝分析により地理的起源（放流地域）の推定を行い、それらの移動時期・経路・体サイズなどの変遷を把握する。また、耳石日周輪解析による降海・成長履歴の把握や調査データの分析などを通じて、放流魚（耳石温度標識魚）の生残条件について検討する。

### 【方法】

宗谷港での調査は、5月11日～6月21日の期間に合計10回、それぞれ調査員3～4名で2時間30分程度行った。日没後、防波堤上から港内に向けて集魚灯を点灯し、灯下に寄ってきたサケ幼稚魚をたも網を用いて採捕した。

環境観測として、ポータブル電気伝導度・塩分・水温計にて港内の表層及び底層の海水温と塩分を測定するとともに、定位置の外海側（水深1.5m前後）に記録式水温計を設置して1時間間隔で海水温を記録した。

例年調査している地点が物理的要因により進入不可となったため、今年度は図1に示す位置で調査を実施した。

### 【結果及び考察】

#### 1. 幼稚魚採捕結果

幼稚魚採捕は5月11日～6月21日の間に計10回行い、サケ1,170尾、カラフトマス22尾、計1,192尾を採捕した（図2）。期間を通して、採捕数のピークは5月下旬であり、5月中旬及び下旬は400～500尾程度の採捕があった。一方、6月の採捕はほとんどなかった。

#### 2. 水温・水質観測結果

今年度の水温観測において、設置していた記録式水温計に欠測が出たことから、栽培漁業振興公社が宗谷岬の清浜漁港近くで測定している宗谷岬沿岸日平均水温データを用いた。

5月1日から6月28日までの期間において、宗谷港の表層水温は8.2～13.7℃であった（図3）。港内の水温は、港外水温よりも1.0℃ほど高い値であったが、同様の水温推移を示した。5月の港内の水温は平均10.1℃前後であり5月下旬まで平均0.2℃/日の早さで安定して上昇した。その後6月10日にかけて水温が8.0℃前後まで低下したものの、6月20日にかけて再び0.5℃/日で上昇し13.0℃を超えた。

調査地点の表層と底層の塩分濃度は、表層で31.3～32.9‰、底層で32.0～33.2‰であった。

#### 3. サケ幼稚魚の体サイズ測定結果

図4にサケ及びカラフトマス幼稚魚の体サイズ分布を示す。採捕したサケ幼稚魚の尾叉長は3.0～8.5cmの範囲であり、平均5.6cmであった。尾叉長5.0cm台のサケ幼稚魚は最も多く出現し、割合は全体の40.8%を占めた。また、今年は例年と比べて尾叉長6.0cm台のサケ幼稚魚が多く採捕された。一方、沖合移行サイズと考えられる8.0cm以上に達した個体は1尾のみの採捕であった。

#### 4. 耳石分析結果

採捕したサケ及びカラフトマスの幼稚魚1,192尾の耳石を分析した結果、サケ幼稚魚172尾において耳石温度標識を確認した（表1）。耳石温度標識魚（以下、標識魚）は全て北海道日本海側の河川に由来するサケ幼稚魚であった

耳石標識が確認されたサケ標識魚は、天塩川由来が 85 尾、天塩・尻別・相沼内川由来（国補助事業による 3 河川共通の標識）が 54 尾、石狩川由来が 10 尾、天塩川・尻別川由来（道委託事業による 2 河川共通の標識）が 23 尾であり、いずれの標識魚も 5 月中旬から下旬の間に採捕された（図 5）。

天塩さけます事業所から放流された天塩川由来の標識魚では、通常放流群が 22 尾で尾叉長 4.0～7.8 cm、4 月下旬 1.0 g 放流群が 23 尾で尾叉長 5.2～6.8 cm、5 月上旬 1.2 g 放流群が 40 尾で尾叉長 4.1～7.1 cm であった（図 6）。天塩さけます事業所からは 4 月上旬 1.0 g 放流群として耳石温度標識を施標した標識魚も放流しているが確認されなかった。その他、放流サイズに満たない標識魚も採捕された。また、昨年度の調査で初めて確認された本州日本海側由来のサケ幼稚魚は確認されなかった。

## 5. 結果を踏まえての考察

今年度の調査では、天塩川や石狩川由来をはじめとする北海道日本海側から放流された標識魚はすべて 5 月中に確認され、6 月以降に採捕されたサケ幼稚魚はすべて無標識魚であった。また、令和 2 年までの傾向であった 6 月下旬の採捕もほとんどなく、昨年度調査と同様の傾向であった。

水温観測結果では、5 月下旬までの日平均で 0.5～1.0℃前後の緩やかな水温上昇や 6 月上旬頃に見られる急激な水温低下など、例年見られているような水温の推移が認められた。6 月上旬は水温変化が激しい時期であり、サケ幼稚魚採捕数が少なくなった時期や体サイズが小さくなった時期と重なるため、水温低下に合わせて東側へ移動していると推察される。宗谷港外に設置されている栽培漁業振興公社の水温計データと港内で実施した水温測定結果に 1.0℃ほどの差があったが、港外と同じように水温が変動しているので、調査地点変更による影響は少なかったと考えられる。

全体のサケ幼稚魚採捕数のうち 6.0 cm 台の割合が増加したのは、体サイズが 6.0 cm 程である天塩川由来のサケ幼稚魚が増加したからと考える。また、標識魚を含め全体的に大型魚が少なかった。大型かつ遅い時期に採捕されることが多い石狩川由来の標識魚も小型で、比較的早期に採捕される天塩川由来のサケ幼稚魚と同時期に採捕されている。このことから、今年は稚魚の移動が例年よりも早く、沖合移行サイズとされる 8.0 cm 以上になる前に宗谷港に到達したと考えられる。例年、6 月に見られるオホーツク海側由来のサケ幼稚魚が、昨年度調査に引き続きほとんど採捕されなかったことから、対馬暖流および宗谷暖流によるなんらかの影響があった可能性がある。

同様の傾向が見られた過去 2 年間の調査では、天塩さけます事業所から放流された標識魚ごとの採捕数は、5 月上旬 1.2 g 放流が最も多く、次いで 4 月下旬 1.0 g 放流、4 月上旬 1.0 g（2022 年は採捕なし）という順であった。比較的大型かつ遅い時期に放流した群が他群より 2 倍近く多かったことから、小型で放流するよりも沿岸域の移動に有利な可能性が考えられる。

本調査では、標識魚毎の出現時期や沿岸の移動時期、また体サイズに関する知見が得られている。今後は親魚の回帰結果を元に日本海側におけるより良い放流手法の解明が期待される。



図1. さけます幼稚魚採捕を行った位置と採捕の様子  
 (左) 黄丸は昨年度まで幼稚魚採捕を実施した調査点、赤丸は今年度の調査点を示す。  
 (右) たも網を構えて集魚灯に集まるさけます幼稚魚を待つ調査員。

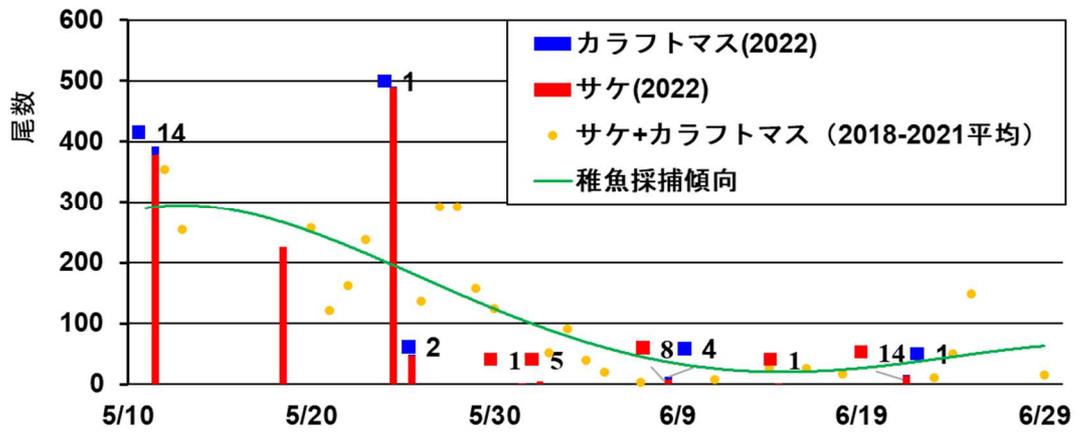


図2. 2022年宗谷港におけるさけます幼稚魚の日別採捕尾数と過去の採捕データ及び傾向  
 赤■はサケ、青■はカラフトマス、黄●は過去の日別さけます幼稚魚採捕数、緑線は過去の採捕データから算出した日付毎のさけます幼稚魚採捕傾向を示す。

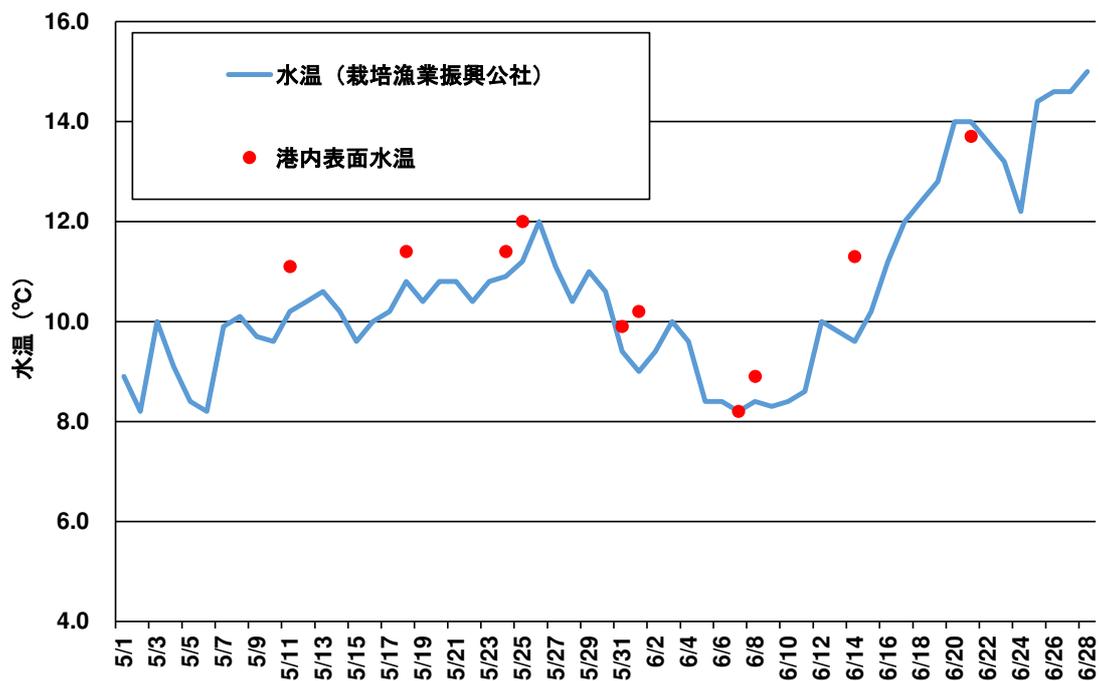


図3. 宗谷港で観測した2022年の表層水温の推移  
港内表面水温は調査日における19時30分の観測値を示す。

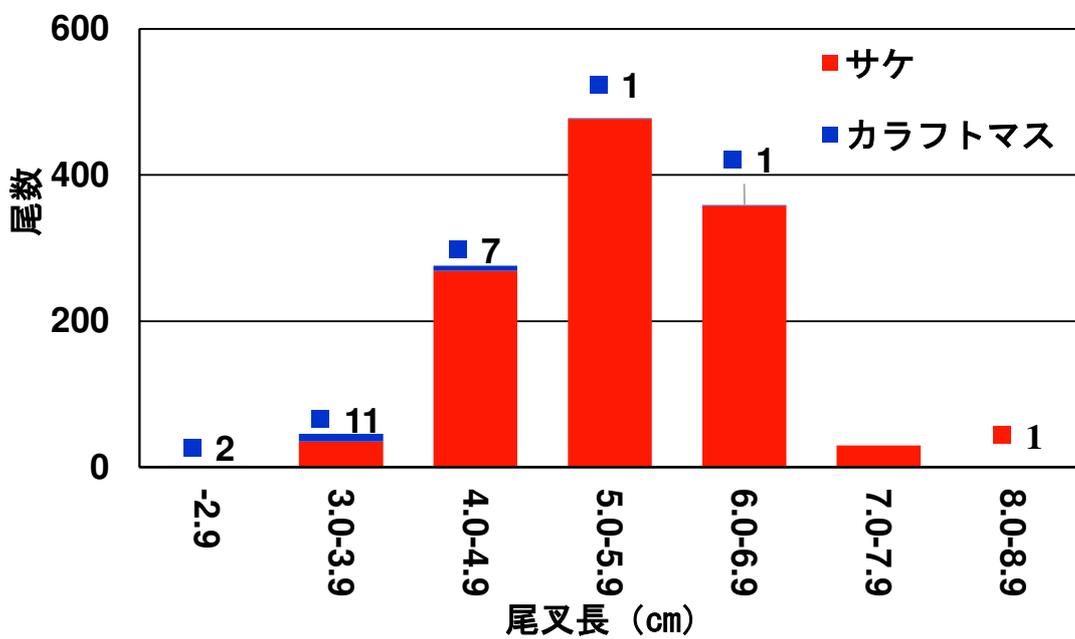


図4. 宗谷港調査にて採捕したさけます稚魚の体サイズ分布

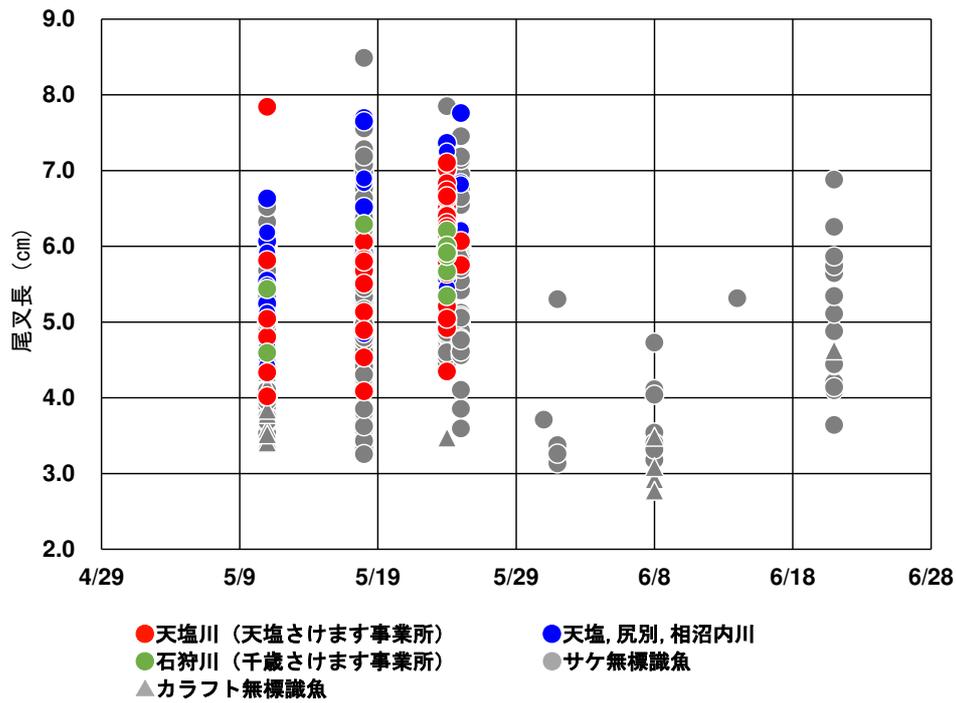


図 5. 宗谷港で採捕されたさけます幼稚魚の耳石標識別の採捕時期と尾叉長

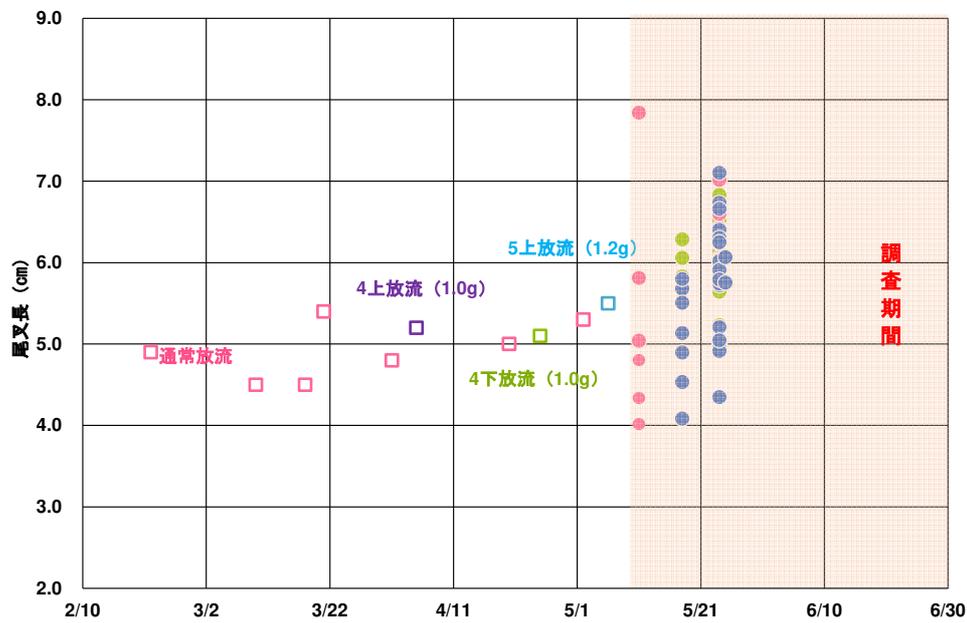


図 6. 天塩事業所放流稚魚の放流日、採捕日およびサイズ散布図  
 □は放流日、●は採捕日、薄褐色の期間は採捕調査期間。

表 1. 耳石分析により確認された耳石標識魚一覧

魚種	実施区分	由来水系名	標識の種類	尾数	標識対象
			2n-3H	22	通常放流群
	水研機構	天塩川(美深)	2-1-2H	40	5/上1.2g放流群
			2,3,2H	23	4/下1.0g放流群
			2,3-3H	4	前期群
	水研機構	石狩川(千歳)	2-2-3H	2	中期群
サケ			2-3,3H	1	4/中0.8g放流群
			2-1,4H	3	4/中1.0g放流群
	国補助事業	天塩川 尻別川 相沼内川	2-5H	25	飼育密度の違いによる試験
			2,2,1,2H	29	
	道委託事業	天塩川 尻別川	2,1-2,3H	8	DHAによる試験
			2,3-1,2H	15	

## b) サケ幼稚魚の地理的起源推定

執筆者：水産資源研究所 さけます部門 資源生態部 佐藤俊平

### 実施機関及び担当者

水産研究・教育機構 水産資源研究所 さけます部門 資源生態部：佐藤俊平

#### 【目的】

課題イ-1) -a) で採捕したサケ幼稚魚のうち、北海道太平洋沿岸および昆布森で採捕された個体について、耳石温度標識の確認と遺伝分析を行い、その地理的起源を明らかにするとともに、それらの移動時期・経路・魚体サイズなどを把握する。

#### 【方法】

2022年5月中旬-7月中旬にかけて実施された北海道における定点環境観測及び稚魚採捕調査（以下稚魚採捕調査、虎杖浜・春立・大樹・昆布森、図1）において採捕されたサケ幼稚魚について、各個体の尾叉長および体重を測定し、頭部より耳石標本を採集した。また同時に尾部等の体組織を採集し、99%エタノールで固定して遺伝標本とした。採集した耳石標本は標準的な方法で標識の有無を確認し、標識魚については標識パターンから放流されたふ化場を特定した。また、遺伝標本から Puregene DNA Extraction Kit (QIAGEN) を用いて DNA を抽出した。抽出した DNA を 384 ウェルプレートに分注し、既知の SNP（一塩基多型）マーカー45 遺伝子座を用いて TaqMan 法による遺伝子型の決定をリアルタイム PCR（QuantStudio 7 Flex リアルタイム PCR システム、ThermoFisher Scientific）で行った。得られた遺伝子型データをもとに条件付き最尤法による遺伝的系群識別を行い、採捕場所別・尾叉長別（小型魚：10 cm 未満、大型魚：10 cm 以上）で地理的起源を推定した。推定した地理的起源は北海道日本海・北海道オホーツク海/根室海峡、北海道太平洋、本州太平洋、本州日本海の 5 地域である。なお、遺伝的系群識別は大樹を除く 3 地点で行った。また、大型魚の地理的起源の推定は、まとまった採捕があった春立と昆布森について行った。

#### 【結果及び考察】

稚魚採捕調査を実施した 4 定点において、合計 1,634 個体のサケ幼稚魚が採捕された（表 1）。その内訳は虎杖浜 353 個体、春立 869 個体、大樹 154 個体、昆布森 258 個体で、春立において採捕個体数が最も多かった。大樹で採捕された 154 個体のうち、46 個体はタモ網で、108 個体はマダラ胃内容物からそれぞれ採集された個体であり、耳石分析には全個体を、それ以外の分析には尾叉長が測定できた個体（94 個体）を使用した。各調査地点で採捕されたサケ幼稚魚の平均尾叉長±標準偏差は、虎杖浜が  $7.58 \pm 1.25$  cm、春立が  $9.02 \pm 0.93$  cm、大樹が  $8.62 \pm 3.09$  cm、昆布森が  $9.00 \pm 1.12$  cm となり、虎杖浜、大樹、春立・昆布森の順で大きくなった（図 2）。また、昨年（2021 年）と平均尾叉長を比較すると、虎杖浜・春立・大樹は大きく、昆布森は同程度であった。各調査地点におけるサケ幼稚魚の尾叉長分布を見ると、虎杖浜・春立・昆布森はピークを 8-9 cm 付近に持つ一峰型を示したが、大樹では 5-6 cm 付近と 12 cm 付近にそれぞれピークを持つ二峰型の分布パターンを示した（図 3）。また、昆布森では 10 cm 以上の大型魚も多く見られた。

稚魚採捕調査で採捕された 1,634 個体のうち、耳石を得られなかった 48 個体を除く 1,586 個体について標識の有無ならびに放流されたふ化場の由来を確認した。その結果、全部で 363 個体（29.7%）の耳石標識魚が確認され、このうち 312 個体がえりも以西地域、48 個体がえりも以东地域、1 個体が北海道日本海地域、2 個体が本州太平洋地域のふ化場を由来とする個体であった（表 2）。定点別にみると、虎杖浜・春立ではえりも以西地域のふ化場由来の個体が優占し、その多くは静内川（静内さけます事業所、豊畑ふ化場）

またはえりも以西共統一コード（日高幌別川・敷生川・尻内川または戸切地川・沙流川）由来の耳石標識魚であった（表 2、図 3）。一方、大樹と昆布森ではえりも以東地域のふ化場由来の個体が優占し、その多くは十勝川（十勝さけます事業所、更別第 2）および釧路川（鶴居さけます事業所、芦別ふ化場、美留和ふ化場）から放流された耳石標識魚であった。また、春立では北海道日本海のふ化場（統一コード：天塩・尻別・相沼内）から放流された 1 個体が、大樹では本州太平洋地域の下安家ふ化場（岩手県）から放流された 2 個体がそれぞれ採捕された。

稚魚採捕調査で得られたサケ幼稚魚について、小型魚（尾叉長 10 cm 未満）と大型魚（尾叉長 10 cm 以上）それぞれについて、遺伝的系群識別による地理的起源推定を行い、2016 年以降の結果と比較した（図 4）。小型魚では調査地点を通じて北海道系（日本海地域、オホーツク・根室地域、太平洋地域）が多数を占め、特に北海道太平洋系の割合が例年同様高い傾向を示した（図 4A）。本州系（太平洋地域および日本海地域）については、虎杖浜および昆布森において本州日本海系が推定され、特に虎杖浜では 2016 年以降で最も高い割合を示した。対照的に、本州太平洋系は春立以外では推定されず、春立においてもその割合は低かった（図 4A）。大型魚では例年と比べ北海道系の割合が高く、本州系の割合は低かった（図 4B）。特に、本州太平洋系は春立・昆布森ともに推定されず、昆布森では 2016 年以降で初めてその推定割合が 0 %となった。一方、本州日本海系は昆布森において一定割合が推定された。

今回の調査した 4 地点で得られたサケ幼稚魚の平均尾叉長は、いずれも昨年と比較して大きいと同程度であった。また採捕されたサケ幼稚魚に占める大型魚の割合は虎杖浜で 3.7%（353 個体中 13 個体）、春立で 13.3%（869 個体中 116 個体）、大樹で 43.6%（94 個体中 41 個体）、昆布森で 19.0%（258 個体中 49 個体）となり、いずれも 2021 年（0.4–17.3%、佐藤 2022）より増加した。ここから、2022 年は昨年と比較し大型のサケ幼稚魚が沿岸に来遊しやすい状況にあった可能性が考えられる。耳石標識の分析結果から、本州地域を由来とする個体は岩手県安家川の下安家ふ化場から放流された 2 個体が確認されただけであった。また、遺伝的系群識別においても、本州系、特に本州太平洋系の割合は例年と比較し皆無であった。過去の調査結果から、本州のふ化場を起源とする放流魚は尾叉長 10 cm 以上の大型魚として北海道沿岸（厚賀あるいは春立周辺）にたどり着き、その後昆布森を経てオホーツク海に移動すると推定されている（佐藤 2016）。前述のとおり、2022 年は全ての調査地点で 2021 年と比較し大型魚の割合が増加したが、春立および昆布森において本州系の耳石標識魚は確認できず、また遺伝的系群識別でもその大多数が北海道系と推定された。このことから、今回の調査で採捕された大型魚は、その多くが北海道由来の個体であり、本州、特に本州太平洋地域を由来とする個体は、調査期間中に北海道沿岸まで多くはたどり着けていない可能性が考えられた。2021 年以降、本州地域のふ化場から放流された耳石標識魚がほとんど採捕されておらず、また遺伝的系群識別による分析でも本州太平洋系の割合がそれまでと比較し著しく低くなっている（佐藤 2022）。地球温暖化等に伴う海洋環境の変化により、本州太平洋由来のサケ幼稚魚が以前に比べ北海道沿岸にまで到達しづらくなっている可能性があり、その動向について引き続き注視していく必要がある。

#### 【引用文献】

- 佐藤俊平ほか (2016) (1-6) 耳石標識と遺伝分析によるサケ稚魚の移動動態の解明. 平成 27 年度太平洋サケ資源回復調査委託事業 調査報告書. 47-55.
- 佐藤俊平 (2022) (3)沿岸環境・幼稚魚追跡調査①北海道における沿岸環境・幼稚魚追跡調査(厚田、昆布盛、えりも以西・以東定置網、宗谷海峡) g. サケ幼稚魚の地理的起源推定. 令和 3 年度さけ・ます等栽培対象資源対策事業さけ・ますふ化放流抜本対策事業 調査報告書. 111-118.

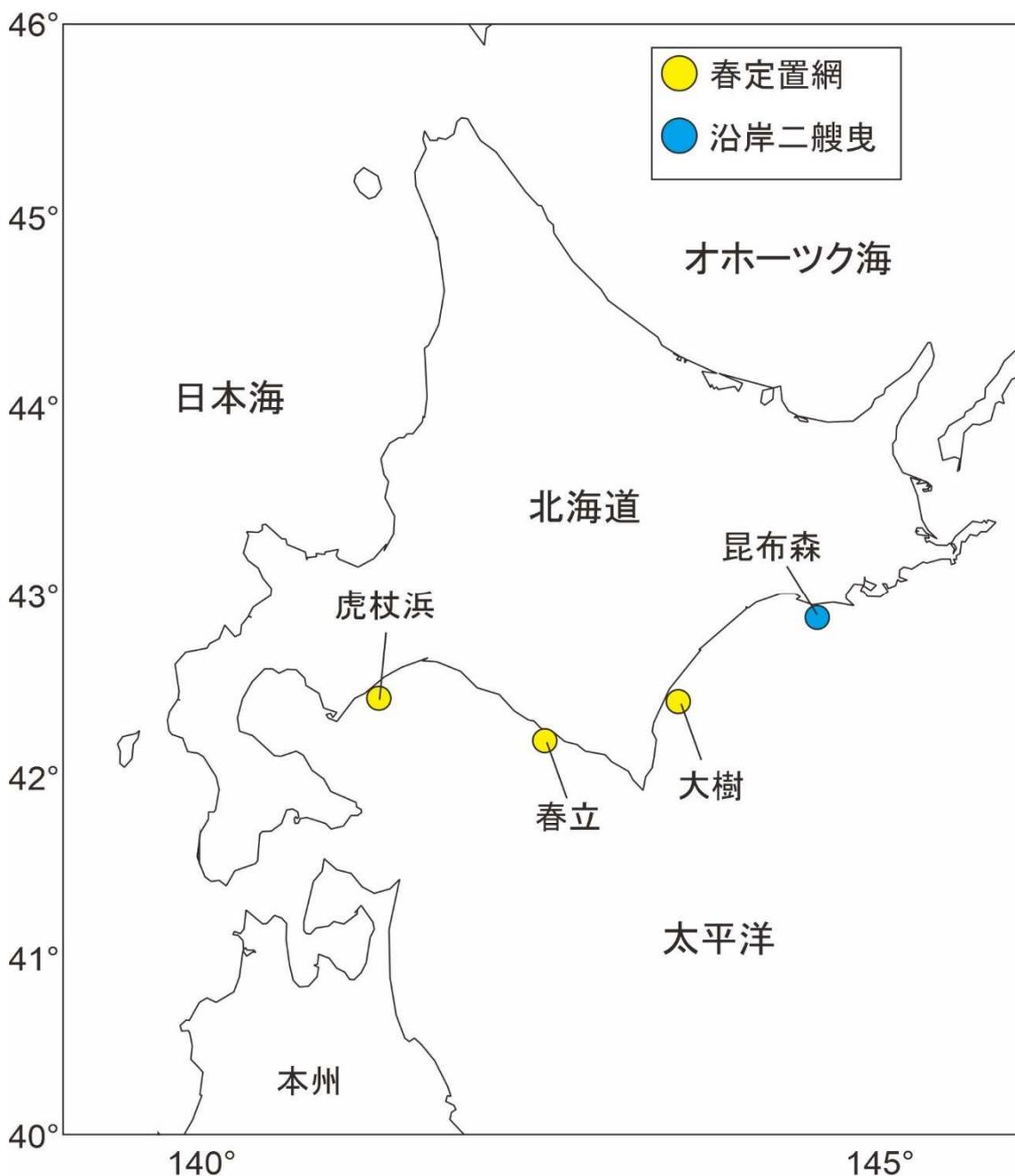


図1. 2022年5月～7月にサケ幼稚魚を採捕した北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査の調査定点

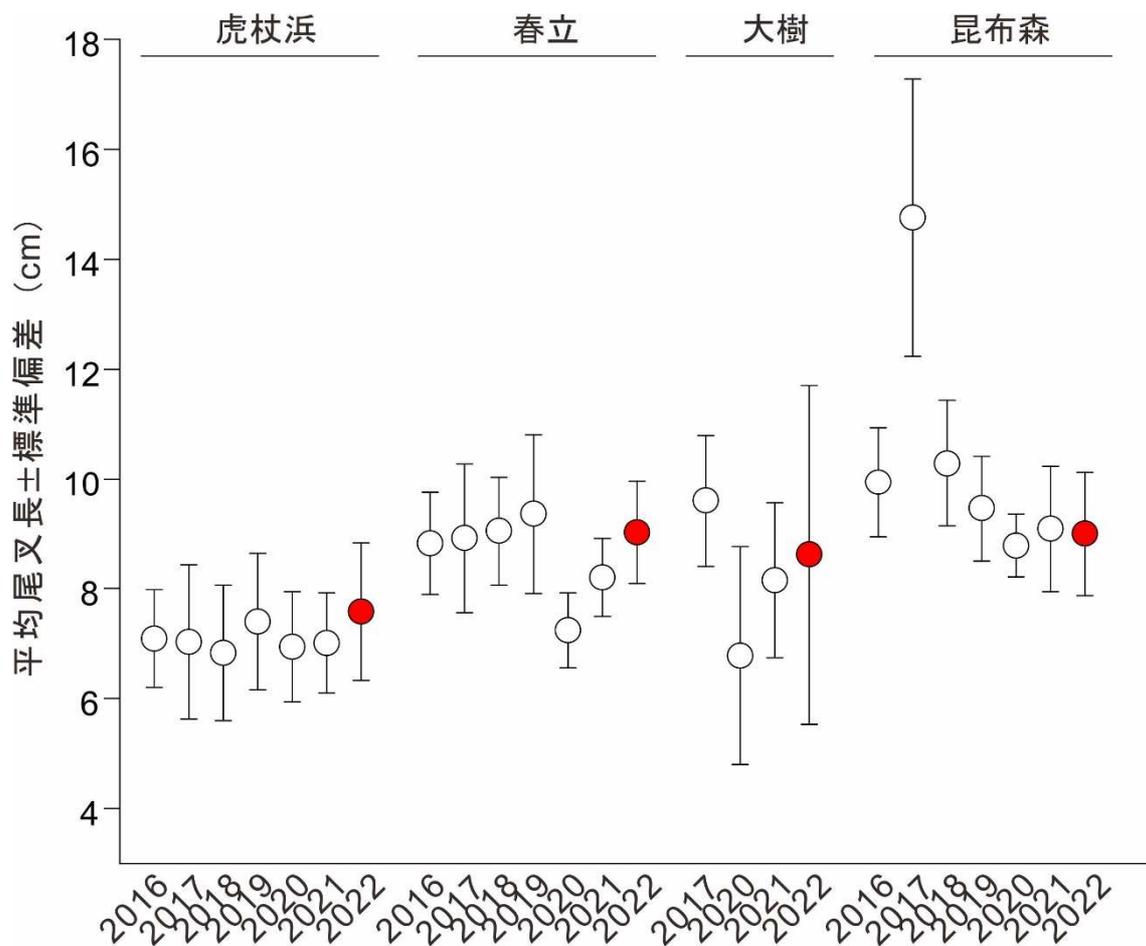


図 2. 2016—2022 年の北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査で採捕されたサケ幼稚魚の平均尾叉長と標準偏差  
赤丸で示したグラフは 2022 年の結果を示す。

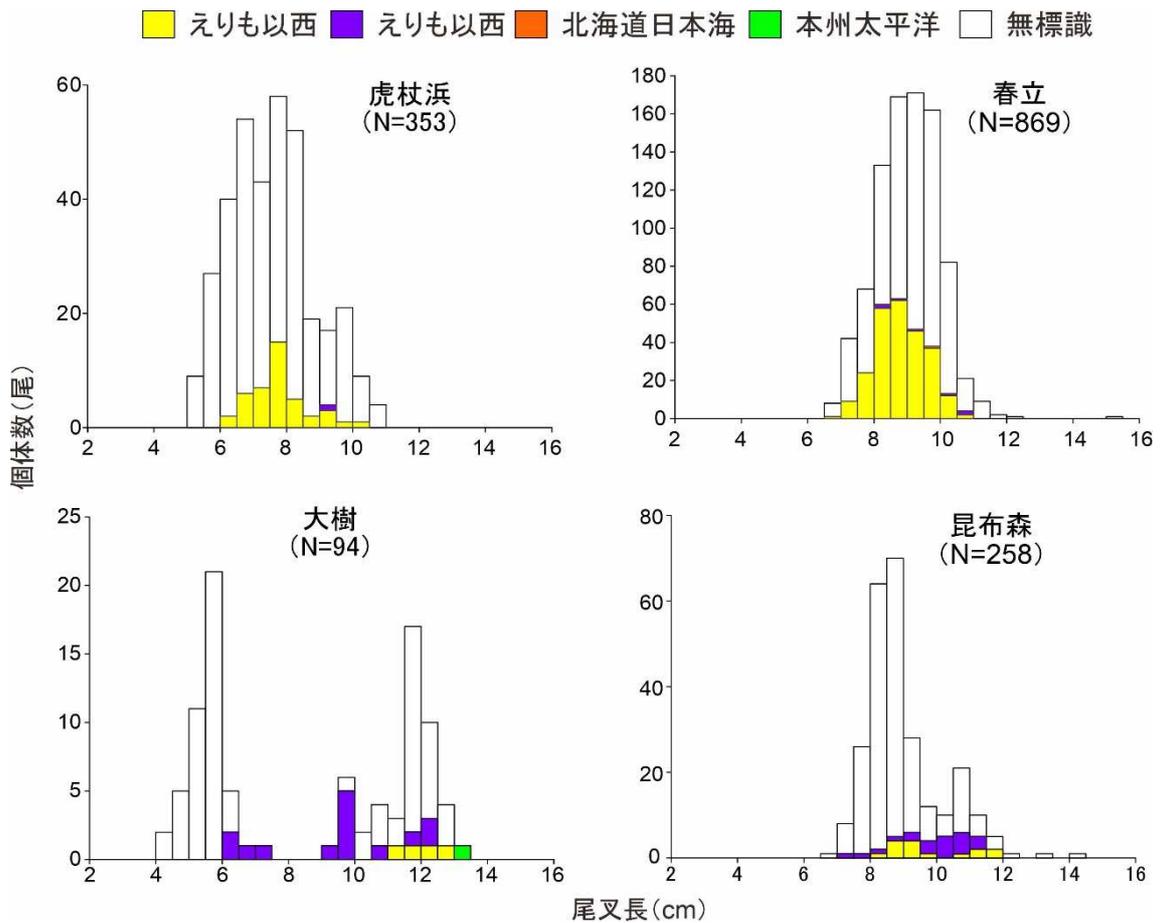


図 3. 2022 年の北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査で採捕されたサケ幼稚魚と耳石温度標識魚の尾叉長分布  
大樹は尾叉長の計測が可能だった個体のみを使用。

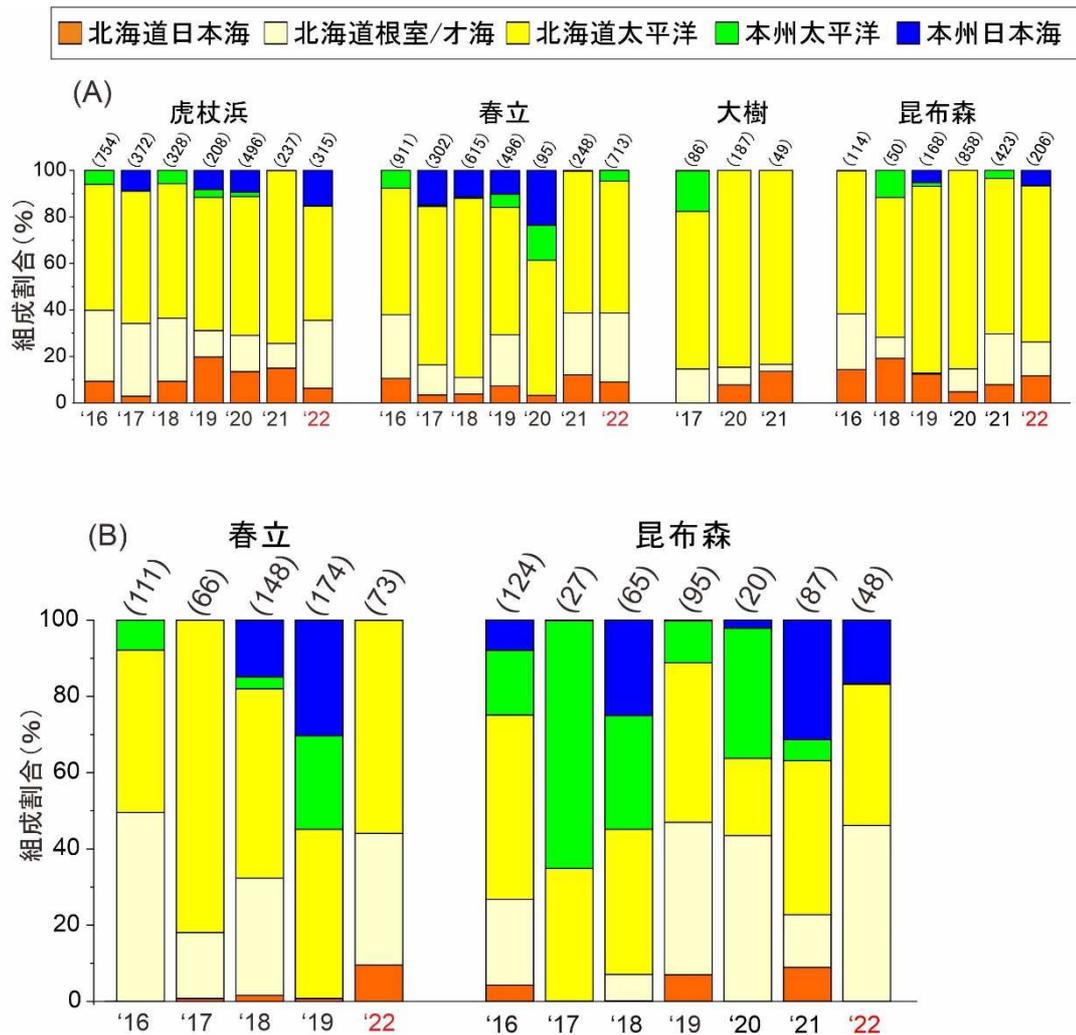


図 4. 遺伝的系群識別により推定した、2016–2022 年の北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査で採捕されたサケ幼稚魚の地理的起源  
 (A) 小型魚(尾叉長 10 cm 未満)、(B) 大型魚(尾叉長 10 cm 以上)。大樹は 2017 年、2020 年–2021 年の結果。グラフ上部の数字は分析個体数を示す。

表 1. 2022 年に北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査で採捕されたサケ幼稚魚の時期別採捕尾数  
 —は調査が実施されなかったことを示す。

	虎杖浜	春立	大樹	昆布森
調査期間	5/16-6/23	5/26-7/4	5/12-6/15	6/7-7/27
5月中旬	20	-	46	-
5月下旬	113	54	-	-
6月上旬	197	508	-	0
6月中旬	-	289	108	27
6月下旬	23	18	-	171
7月上旬	-	0	-	43
7月中旬	-	-	-	17
7月下旬	-	-	-	0
合計	353	869	154*	258

\*マダラ胃内容物からの採集個体を含む

表 2. 2022 年に北海道太平洋沿岸における定点環境観測及び稚魚採捕調査で採捕されたサケ幼稚魚から見つかった尾叉長別の耳石温度標識魚の個体数とその放流起源  
 小型魚：尾叉長 10 cm 未満、大型魚：尾叉長 10 cm 以上。

放流起源	虎杖浜		春立		大樹		FL 不明	昆布森	
	小型魚	大型魚	小型魚	大型魚	小型魚	大型魚		小型魚	大型魚
北海道日本海									
天塩・尻別・相沼内	0	0	1	0	0	0	0	0	0
北海道えりも以西									
知内	0	0	0	1	0	0	0	0	0
戸切地・沙流	8	0	26	0	0	0	0	0	0
八雲	1	1	12	5	0	0	0	0	5
静内	9	0	63	1	0	2	0	6	0
豊畑	4	0	65	3	0	2	0	3	0
日高幌別・敷生・知内	19	0	71	4	0	0	0	1	0
北海道えりも以東									
十勝	1	0	1	2	3	1	1	4	0
札内	0	0	0	1	0	0	0	0	0
更別第 2	0	0	3	0	2	3	0	0	0
鶴居	0	0	0	0	3	0	0	2	5
芦別	0	0	0	0	0	0	0	3	8
美留和	0	0	0	0	2	0	0	0	3
本州太平洋									
安家	0	0	0	0	0	1	1	0	0
耳石無し	0	0	0	0	0	0	48	2	0
無標識魚	298	12	511	99	43	32	10	188	28