

⑤ オホーツク海における環境観測及び稚魚採捕調査

実施機関及び担当者

北海道立総合研究機構 さけます内水面水産試験場 道東センター：春日井 潔、越野陽介
さけます資源部：下田和孝

【目的】

サケは降海直後の沿岸域でもっとも減耗が大きいと推測されており、北海道沿岸域を離れ、オホーツク海へ移動する途中の幼稚魚は沿岸域における減耗を経て生き残った魚と考えられる。それらの幼稚魚の放流場所や放流日が標識によって特定されれば、その魚の生物学的情報（降海時期、成長など）は生き残りの条件を探索する上で非常に有用である。

本調査では、オホーツクの沖合において海洋観測とサケ幼稚魚の採捕を行い、標識放流した幼稚魚の移動や成長等を把握し、海洋環境と幼稚魚の動態の関係を検討することを目的とした。

【方法】

2022年6月28日～7月4日にオホーツク海沖合において北海道立総合研究機構 釧路水産試験場の調査船北辰丸により、日中は17カ所で海洋環境調査、12カ所でトロール網による魚類採捕、夜間は5カ所でサケ幼稚魚の観察およびたも網による採捕を行った（図1）。採捕したサケ幼稚魚は冷凍して標本として持ち帰り、魚体測定および耳石標識の確認を行った。

【結果及び考察】

調査を行った海域の海面水温は9.4～15.1℃（平均12.2℃）で、サケ幼稚魚にとっては好適水温な水温帯であった（8～13℃；入江 1990；Nagata et al. 2007；図2）。水深5mの塩分濃度は32.253～33.536 psu（平均32.645 psu）であった。

トロール網ではサケマス幼稚魚（サケ、カラフトマス、サクラマス）を全12カ所中11カ所で、11～667個体（平均217個体）、計2,385個体を採捕した（表1）。夜間は1カ所でサケマス幼稚魚を確認し、7個体を採捕した。サケマス幼魚が確認・採捕できた地点は、距岸17～127 km（平均78.6 km）で、海面水温は9.4～13.5℃（平均11.2℃）、5m水深の塩分濃度は32.253～32.748 psu（平均32.452 psu）であった。（図2）。水温・塩分の鉛直分布から見て、網走沖では距岸20～30 kmより岸寄りに宗谷暖流水があり、それより沖合には表層を暖かく薄い塩分の水が覆っており、サケマス幼魚はこのような水塊にいた（図3）。

採捕されたサケ幼魚の耳石を確認した結果、オホーツク海区で放流された標識魚が64個体、根室海区で放流された標識魚が17個体、日本海区で放流された標識魚が33個体発見された（2/6現在、716個体の耳石確認）。太平洋沿岸（えりも以東、えりも以西）、本州（太平洋、日本海）から放流された標識魚は発見されなかった（2/6現在、図4）。

サケ幼魚全体の平均体長は101.9 mm、平均体重は10.5 gで、昨年より小さかった（2021年は107.3 mm、12.9 g）。標識魚の平均体長は日本海（116.8 mm）、根室（105.9 mm）の順に大きく、オホーツク（97.7 mm）が最も小さかった（図5）。体長の頻度分布を見ると、最頻値は日本海が135 mm、根室は90、115、120 mm、オホーツク、未標識魚はともに90 mmだった（図6）。

【引用文献】

入江隆彦（1990）海洋生活初期のサケ稚魚の回遊に関する生態学的研究．西海区水産研究所研究報告，68，1-142．

Nagata et al. 2007. Influence of coastal seawater temperature on the distribution and

growth of juvenile chum salmon, with recommendations for altered release strategies. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull. 4: 223-235. (Available at www.npafc.org).

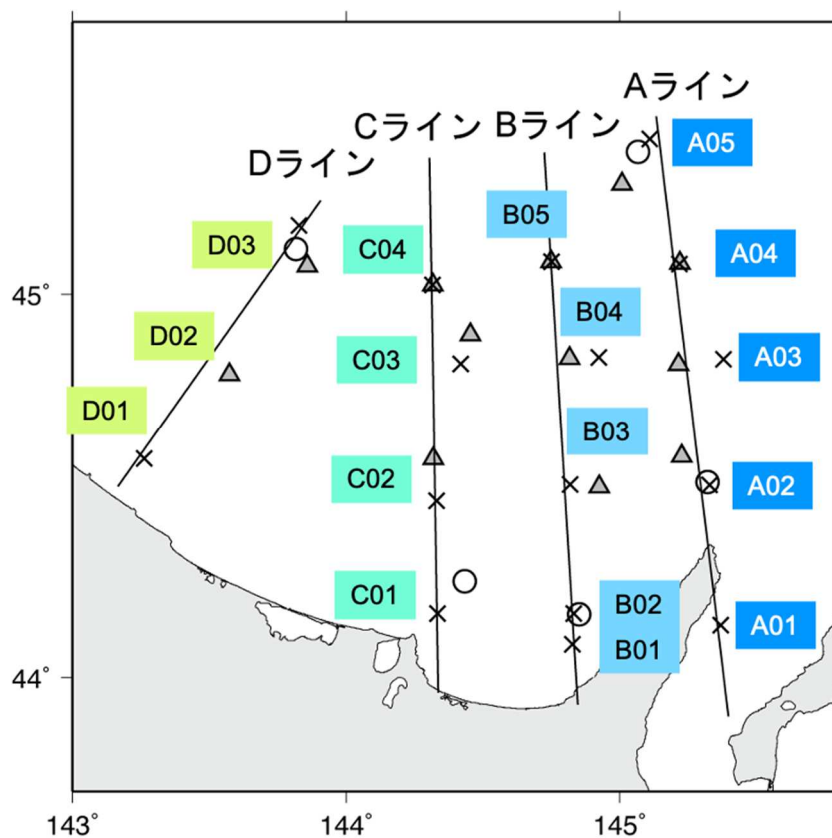


図 1. オホーツク沖合における調査箇所
 x: 海洋観測、▲: トロール調査、○: 夜間調査。

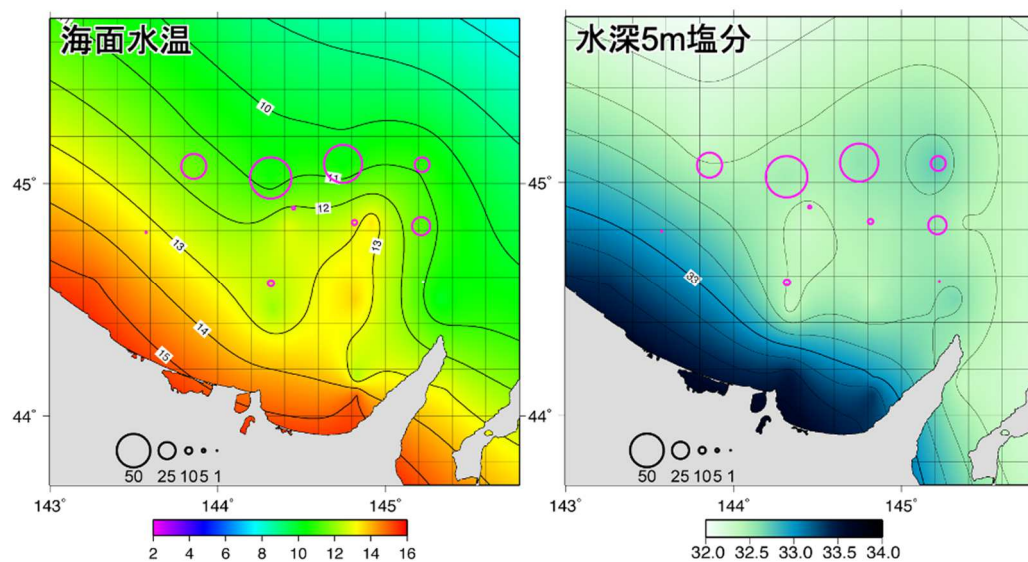


図 2. 調査海域の海面水温（左）と水深 5 m の塩分（右）
 ○の大きさは曳網距離当たりの採捕個体数。

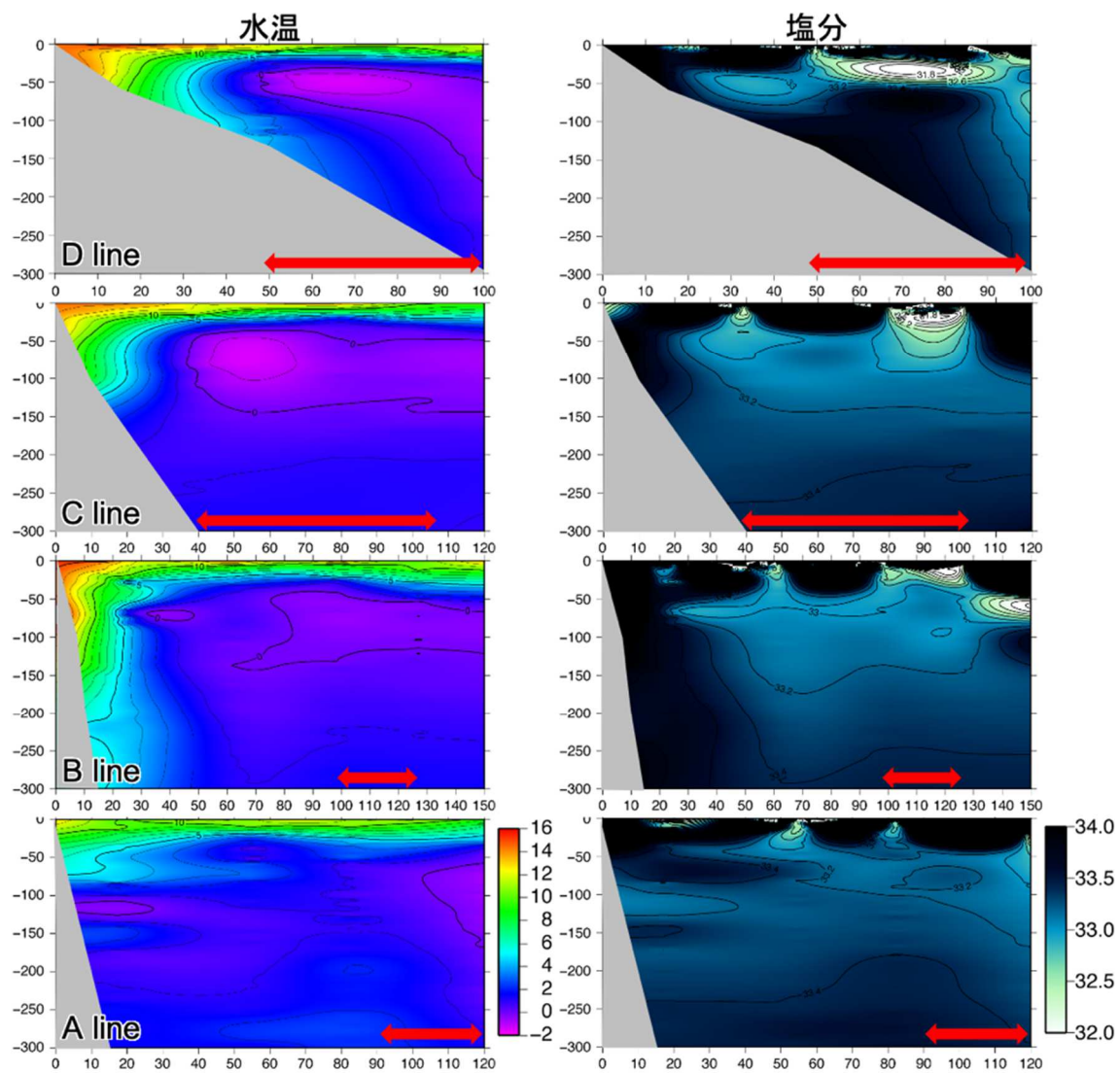


図3. 各ラインにおける水温（左）と塩分（右）の鉛直分布
両矢印はサケマス幼魚が採捕された海域を示す。

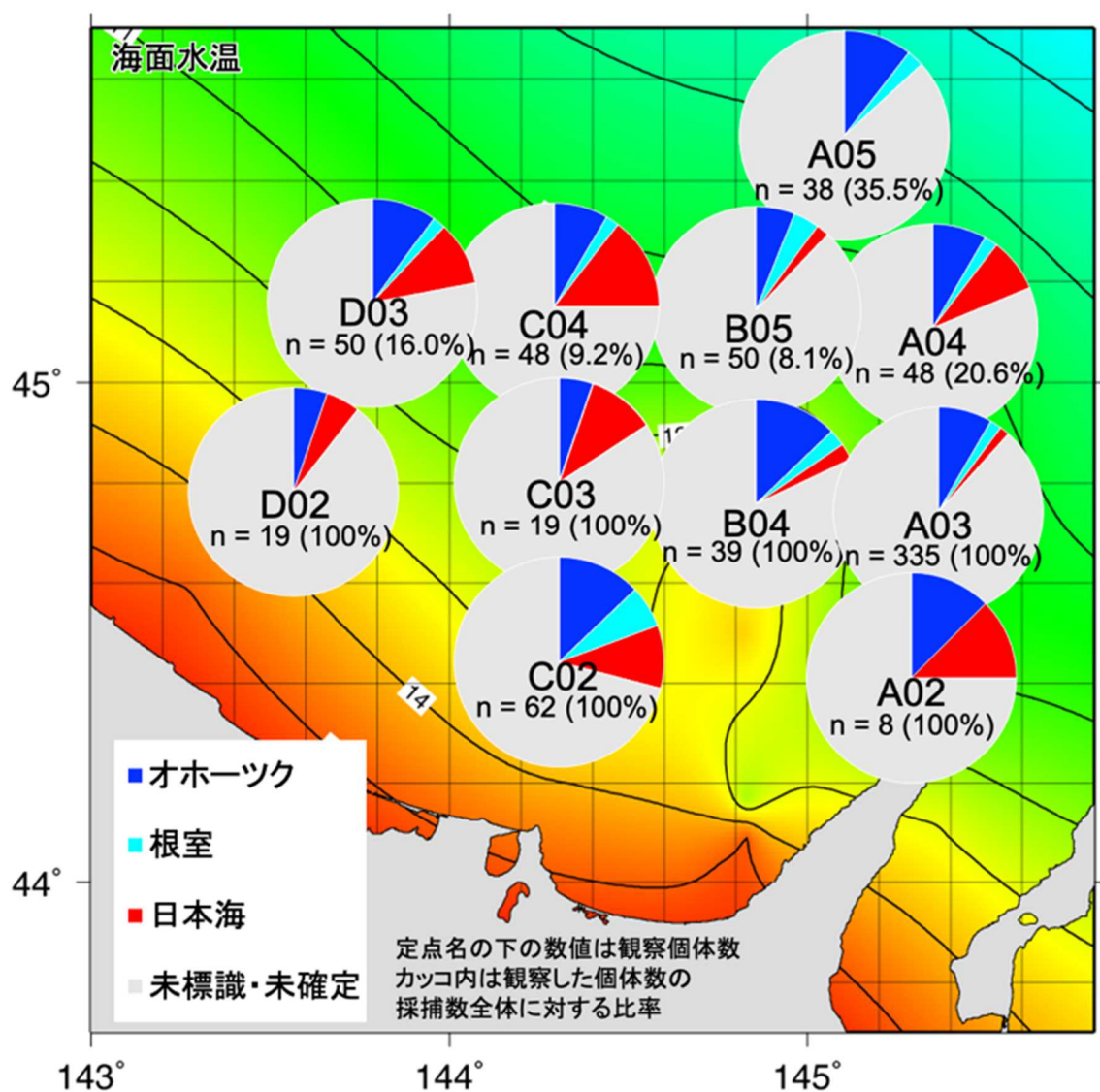


図 4. 各定点における標識魚の海区別の組成

定点名の下の数値は観察個体数、カッコ内は採捕個体数全体に対する観察個体数の割合（2月6日暫定値）

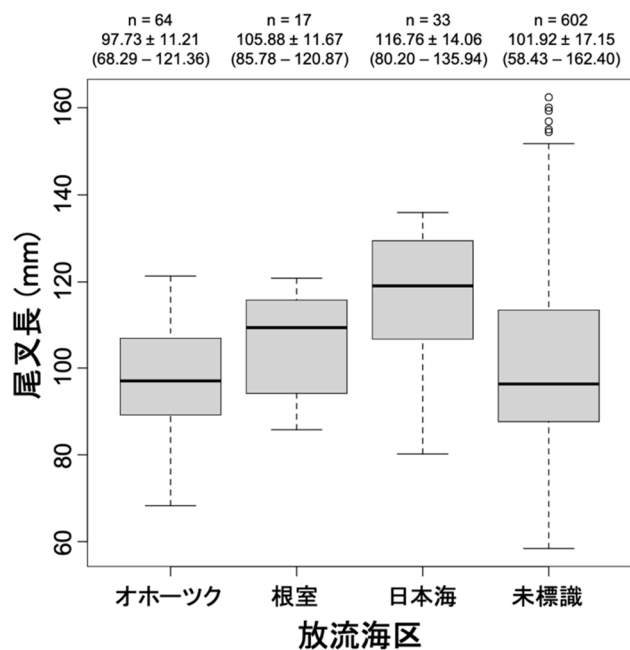


図 5. 放流海区別の体長（2 月 6 日暫定値）

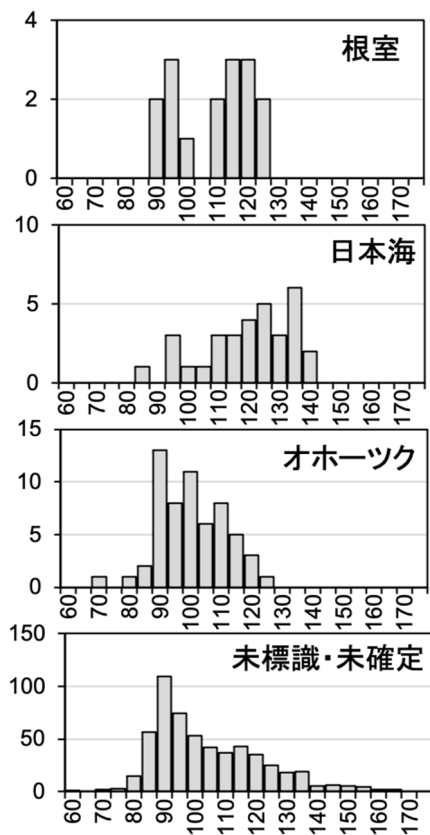


図 6. 放流海区別の体長頻度分布（2 月 6 日暫定値）

表 1. 各定点におけるサケマス幼魚の採捕個体数
カッコ内は夜間採捕分。

ライン	定点	採集日	サケ	カラフトマス	サクラマス
A	A02	6/29	8	3	0
	A03	6/29	331		0
	A04	6/29	233		20
	A05	6/29,30	114 (7)		14
B	B03	7/3	0		0
	B04	7/2	45		0
	B05	6/30	614		53
C	C02	7/2	68		0
	C03	7/2	19		0
	C04	6/30	523		10
D	D02	7/1	19		0
	D03	7/1	312		6
小計			2,289		103
総計					2,392

e) 東北から北海道太平洋における海洋環境観測及び稚魚採捕調査

執筆者：岩手県水産技術センター 長坂剛志

実施機関及び担当者

岩手県水産技術センター：清水勇一、長坂剛志

北海道大学大学院水産科学研究院：向井徹、長谷川浩平、閻乃箏

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：八谷三和

同 水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部：佐々木系

同 水産工学部：澤田浩一、

松裏知彦、鈴木健吾、山本晋玄

【目的】

サケ稚魚の北上回遊期における東北から北海道太平洋沿岸域の海洋環境を把握し、サケ稚魚の移動実態や成長履歴等を明らかにする。

【方法】

岩手県沿岸及び北海道太平洋沿岸において、岩手県所属の漁業指導調査船を用いて海洋観測と稚魚の採捕調査を行う。また、山田湾の氷場に音響プロファイラーを設置し、課題 I-1)-a) で放流した稚魚の成育環境のモニタリングを行う。なお、本調査は、課題 I-1)-a) 及び課題 I-3)-b) の稚魚追跡調査も兼ねる。

【結果及び考察】

漁業指導調査船「北上丸」による火光利用敷網調査は、令和 4 年 3 月 24 日（唐丹湾のみ）、4 月 12～13 日、4 月 25～26 日、5 月 19～20 日、5 月 30～31 日（山田湾のみ）、6 月 10～11 日に唐丹湾および山田湾で実施した。R4 年稚魚追跡調査の採捕結果を表 1 および表 2 に示した。山田湾では 4 月 25 日の調査で放流前の海中飼育群と大目網群の稚魚が 1 尾ずつ採捕された。両群の生簀収容は令和 4 年 3 月 22 日であり、生簀から逃避した後、採捕されるまでの 1 ヶ月程度湾内に留まっていたと考えられた。放流翌日の令和 4 年 5 月 19 日の調査では、海中飼育群が 4 尾、大目網群が 1 尾採捕され、採捕場所は湾奥の地点 1 尾、湾口 2 尾、湾外 2 尾と湾の広い範囲で採捕されたことから、放流後速やかに移動したと考えられた。

岩手丸による表層トロール調査は、令和 4 年 4 月 25 日、5 月 26 日、6 月 2 日、6 月 3 日に実施した。稚魚の採捕はなく、令和 1 年級以降採捕がない状況である（図 1）。2022 年の調査時の表面海水温は 8.1～13.7℃で、動物プランクトンは 4 月 25 日以降減少した（図 2）。なお、北海道太平洋沿岸の調査は、時化および無線通信機器の破損により出航できなかった。

氷場に設置した音響プロファイラーの観測データから推定した動物プランクトン密度は、2022 年は 3 月中旬にピークがみられた（図 3）。また、水温および塩分は、2022 年は 2 月下旬から 3 月中旬頃まで沿岸親潮と親潮第一分枝の接近により低温・低塩分であった（図 4）。今後は湾内環境と採捕稚魚の成長および移動実態について解析を行う必要がある。

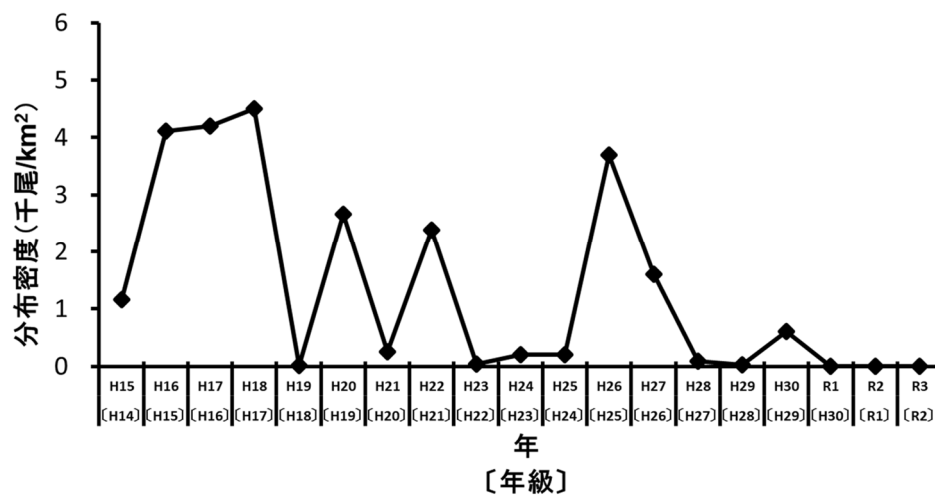


図 1. 岩手県沿岸表層トロール調査による稚魚採捕結果

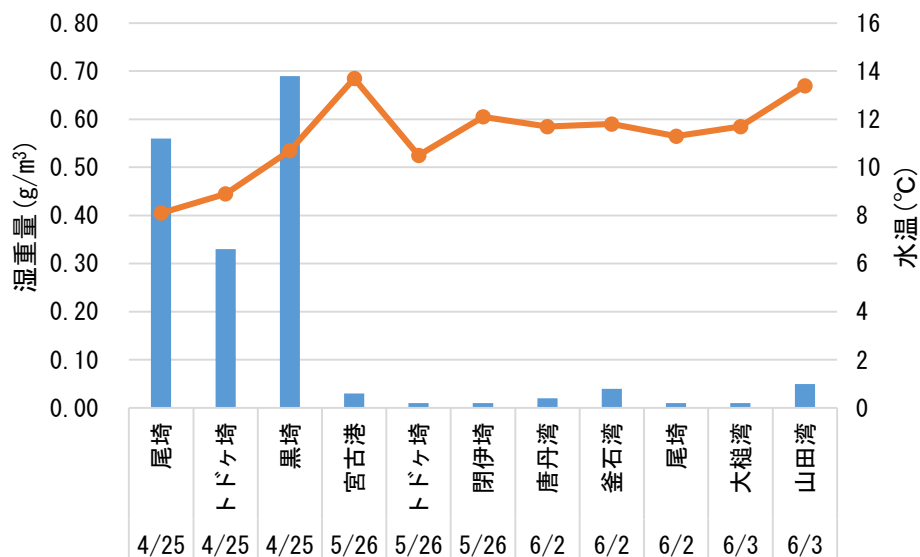


図 2. R4 年春季岩手県沿岸の動物プランクトン湿重量および表面海水温の推移

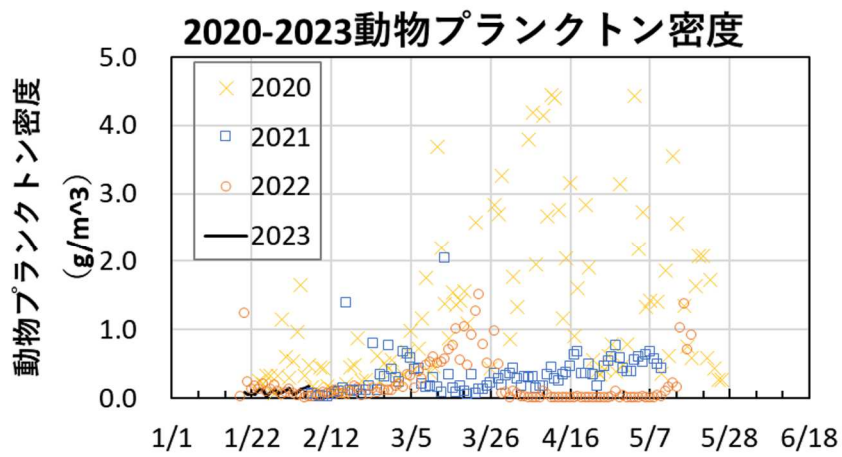


図 3. 氷場で音響により推定した動物プランクトン密度の日変化

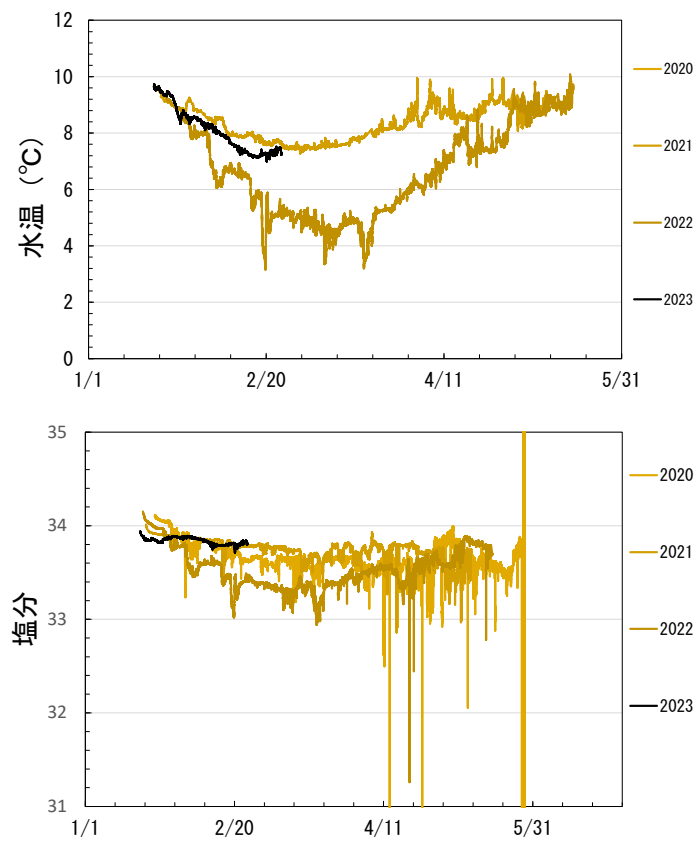


図 4. 氷場における水温塩分の推移

表 1. 海中飼育試験における試験群別の R3 年級放流状況および採捕結果

標識パターン	試験群	採捕月日	放流場所	放流月日	採捕尾数	放流尾数	採捕率 (%)
2n-2H	河川放流群	-	織笠川	4/26	0	163,000	-
2, 2nH	河川放流群	-	織笠川	4月/16-29, 5/11	0	642,000	-
2, 5H	大目網群	4/25, 5/19	山田湾	5/18	2	300,000	0.00067
2-2, 2H	通常群	4/25, 5/19, 5/30	山田湾	5/18	6	300,000	0.00200

表 2. 流速強化試験における試験群別の R3 年級放流状況および採捕結果
(種卵不足により対照区は設定できなかった。)

標識パターン	試験群	採捕月日	放流場所	放流月日	採捕尾数	放流尾数	採捕率 (%)
2, 5H2	流速強化群	5/19	熊野川	5/14	1	14,000	0.00714