

## 2021年漁期におけるサケ資源状況について —さけます関係研究開発推進会議における議論—

水産資源研究所さけます部門 資源生態部 本田聡

2021年漁期のサケ来遊資源量は、全国で19,264千尾(2022年2月28日現在)となり、前年比95%であった。しかし、地域別の来遊数の推移には大きな隔りがあり、北海道日本海では前年を12%ほど上回る来遊であったのに対して、北海道太平洋では前年比76%、本州日本海では同45%、本州太平洋については同28%と何れも(特に本州では大きく)減少する結果となった。ここでは、本日午前中に開催された「さけます関係研究開発推進会議」における議論の概要について報告する。

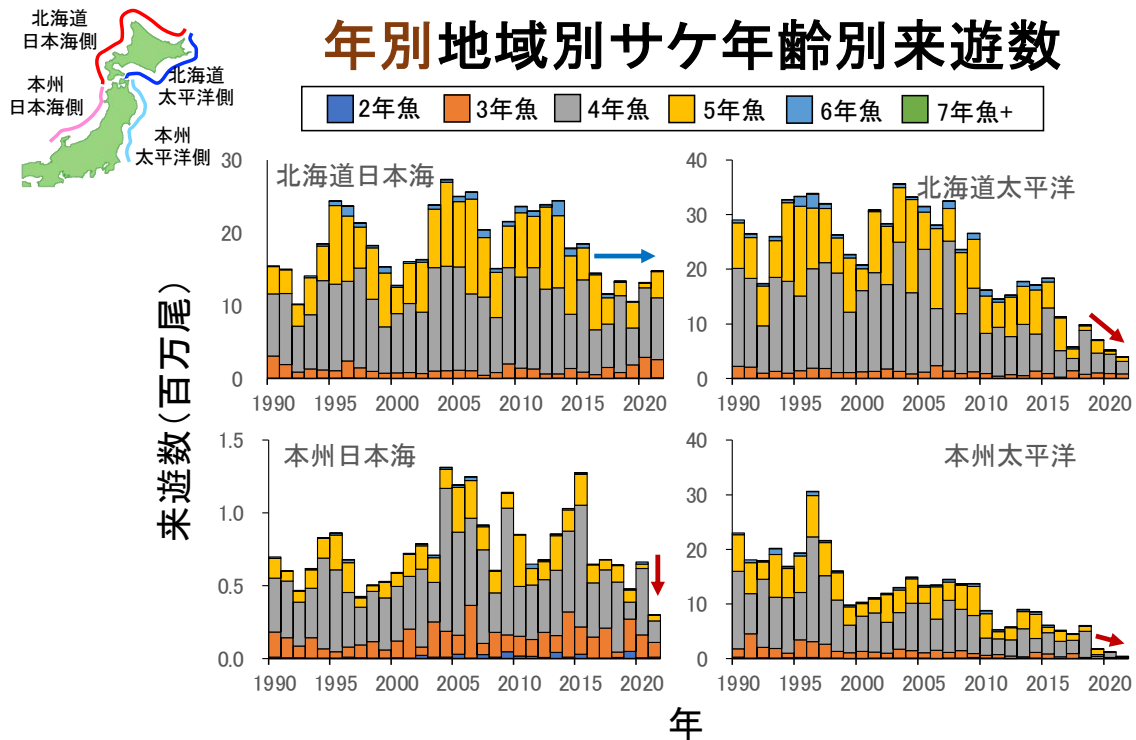
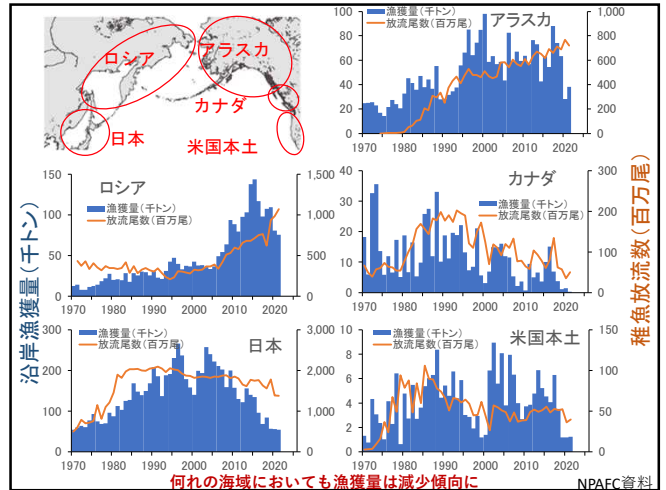


図. 地域別年齢別サケ来遊数の推移 (2021年漁期まで)

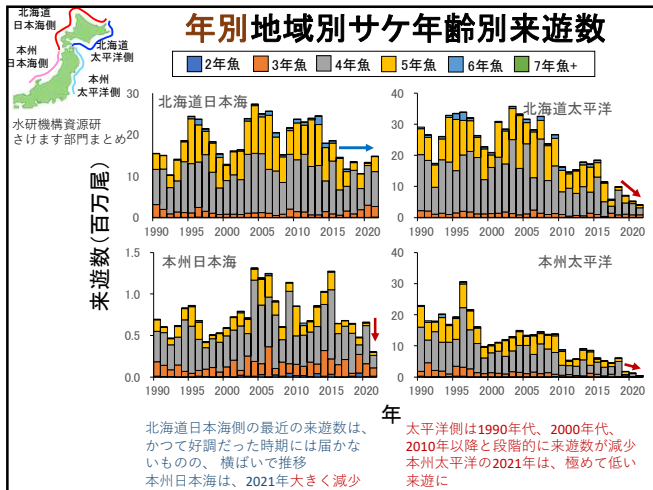
# 2021年漁期におけるサケ資源状況

令和4年8月  
水産研究・教育機構  
水産資源研究所  
さけます部門

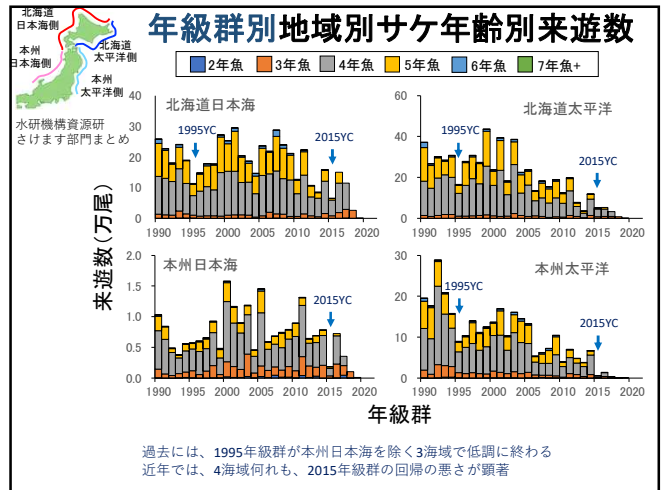
1



2



3



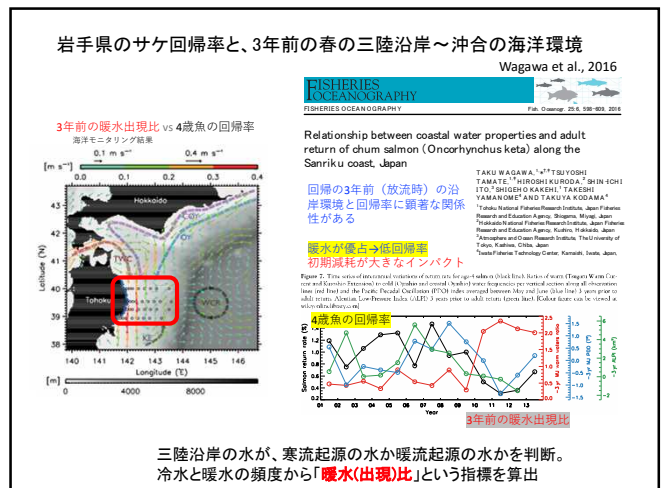
4

### 2021年度のサケ来遊状況 (R3年度さけ捕獲採卵漁獲速報最終版)

道県・地区 (海区)	河川捕獲尾数			沿岸漁獲尾数			総来遊数		
	本年度	前年同期	前年比	本年度	前年同期	前年比	本年度	前年同期	前年比
北海道	1,944,477	2,601,462	75	16,687,088	15,726,902	106	18,631,565	18,328,364	102
太平洋	467,078	674,527	69	3,453,834	4,470,772	77	3,920,912	5,145,299	76
日本海	1,477,399	1,926,935	77	13,233,254	11,256,130	118	14,710,653	13,183,065	112
(オホーツク)	961,205	1,268,821	76	10,407,512	8,445,592	123	11,368,717	9,714,413	117
(日本海)	516,194	658,114	78	2,825,742	2,810,538	101	3,341,936	3,468,652	96
(根室)	179,237	146,025	123	1,801,061	1,576,139	114	1,980,298	1,722,164	115
(襟裳以東)	62,727	122,788	51	1,057,614	1,036,917	102	1,120,341	1,159,705	97
(襟裳以西)	225,114	405,714	55	595,159	1,857,716	32	820,273	2,263,430	36
本州	241,103	525,578	46	391,744	1,323,063	30	632,847	1,848,641	34
太平洋	65,367	177,911	37	269,426	1,008,375	27	334,793	1,186,286	28
日本海	175,736	347,667	51	122,318	314,688	39	298,054	662,355	45
合計	2,185,580	3,127,040	70	17,078,832	17,049,965	100	19,264,412	20,177,005	95
太平洋	532,445	852,438	62	3,723,260	5,479,147	68	4,255,705	6,331,585	67
日本海	1,653,135	2,274,602	73	13,355,572	11,570,818	115	15,008,707	13,845,420	108

北海道：日本海は前年同期を上回る。太平洋は前年を下回る。特に襟裳以西海域における減少大  
本州：日本海、太平洋共に前年を大きく下回る。特に太平洋側の減少大

5



6

# 暖水比

Hanawa & Mitsudera 1987

Fig. 5. Classification of six water systems: 1. the Tsugaru Warm Current water system (TW); 2. the Oyashio water system (OW); 3. the Kuroshio water system (KW); 4. the cold lower layer water system (CL); 5. the surface layer water system (SW); 6. the Coastal Oyashio water system (CO).

水温、塩分で水塊を区分  
津軽暖流水(1)  
黒潮(3)  
親潮(2)  
沿岸親潮(6)

### 奥西の簡易解析での定義

暖水比 = (津軽暖流水, 黒潮水のデータ数) / 全データ数

岩手県モニタリング地点  
10mから500m深度の基準層  
(5, 6月)

データの拾い方ならびに計算方法は若干違うものの、両者とも同じ結果を示したことから、2014年以降を含む計算はこちらで実施

7

# 2020, 2021年のサケ回帰率は?

Wagawa et al (2016)を基にした簡易的な解析を実施 (奥西, 未発表)

2017年の環境  
2018年の環境  
2020年回帰率予測

単純回帰率: サケが4年魚で最も多く回帰することから、簡易的に4年前の年級の放流数に対する来遊数の割合を示したものを  
[http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/ok\\_reitret.html#r](http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/ok_reitret.html#r)

異常冷水年は関係性が崩れる  
2014年4月21日 様雲岬沖

8

# 2020-21年の答え合わせと今後

Wagawa et al (2016)を基にした簡易的な解析を実施 (奥西, 未発表)

2017年の環境  
2018年の環境  
2020, 21年回帰率 予測と実際

結果: 2020, 21年ともに岩手県のサケ回帰率は過去最低レベル  
→ 暖水出現比から予測されたものと同様の結果に

その後: 2019, 2022年の暖水比は低めの値(0.4付近)  
2020-21年は高めの値(0.7付近)

9

# 「暖水比が高い/低い」とは何を意味するか?

### 奥西の簡易解析での定義

暖水比 = (津軽暖流水, 黒潮水のデータ数) / 全データ数

岩手県モニタリング地点  
10mから500m深度の基準層 (5, 6月)

### 水研機構内での議論

1. どの水塊の影響を受けるか:

- 北海道側は親潮の流量変化(強弱)に直接影響されるが、その下流の三陸沖では変化は少ない。むしろ暖水塊の存在や黒潮統流の動きの方がより影響を与える
- 三陸沖～道東に分布する暖水塊について:
  - 多くは黒潮統流から剥離した暖水の塊
  - 黒潮統流の北側を西に向かって異動した後、日本近海まで来て北東へ移動
  - 黒潮統流が不安定だと暖水塊が出来やすい。流量が弱いと蛇行によってちぎれやすくなる
  - 長期的な予測は現状では難しい
- 津軽暖流の流量が増えるのは夏～秋頃であり、春については津軽暖流の影響(経年変動)は少ない
  - 但しその時の親潮の強弱は、津軽暖流の広がりには影響を与えるかも

10

# 「暖水比が高い/低い」とは何を意味するか?

### 奥西の簡易解析での定義

暖水比 = (津軽暖流水, 黒潮水のデータ数) / 全データ数

岩手県モニタリング地点  
10mから500m深度の基準層 (5, 6月)

### 水研機構内での議論

2. 水塊が異なれば、そこにいる動物プランクトン群集構造も異なる

- 冷水性カイアシ類は親潮系水由来
- 枝角類や暖水系カイアシ類は黒潮系暖水由来
- 北海道太平洋岸では、2015年以降、環境中の動物プランクトン組成が大きく変化

→ サケ胃内容分析、東北海域における動物プランクトン群集構造の変化に関する研究の進展に期待

11

# 「暖水比が高い/低い」とは何を意味するか?

### 奥西の簡易解析での定義

暖水比 = (津軽暖流水, 黒潮水のデータ数) / 全データ数

岩手県モニタリング地点  
10mから500m深度の基準層 (5, 6月)

3. 三陸の海況の指標なれど、北海道太平洋岸でも同様の傾向

北海道日本海  
北海道太平洋  
本州日本海  
本州太平洋(含岩手)

4歳魚の回帰率(%)

暖水比が高まるにつれ回帰率が減少する傾向は、本州太平洋に留まらず北海道太平洋岸でも同様

三陸沖の海況指標値が(サケにとっての)より北側を含む太平洋側全体の環境条件を示している?

日本海側では、特に関係は見られず  
暖水の出現比 ↑ 太平洋側は右肩下がり

降海時の暖水比が低かった2018年級群が、両海域でどの様な回帰率を示すかに注目

12

### 2021年漁期におけるサケ資源状況まとめ

- 太平洋の両岸において、サケ漁獲量は減少傾向に
- 日本においても来遊数の減少傾向が見られる
- 特に2021年は、北海道太平洋・本州日本海/太平洋の3海域において、前年同期をさらに下回る最低値を更新
- 三陸沖の春季の海況（暖水比）と、その3年後に岩手県に回帰するサケ4歳魚の回帰率に関係（負の相関）
  - 2017, 18両年の春の暖水比は非常に高く、その環境下に降海した2016, 17両年級群の回帰率は低迷
  - 逆に2019年春の暖水比は低く、その年に降海した2018年級群は、この秋に4歳魚で回帰する。回帰率はどうか？
  - 春の三陸沖の暖水は黒潮統流由来
  - 水塊（親潮系水/黒潮系水）により餌生物の組成は大きく異なる
  - 暖水比と回帰率の負の相関は、三陸だけでなく北海道太平洋側でも
    - ← 太平洋側のサケ稚魚が経験する環境の指標値になっている？
    - ← 日本海側のサケ資源の変動は、これとはまた別なメカニズム？