

水温上昇がサケに与える影響を把握する試み

〇はじめに

近年、サケの来遊時期に記録的な高水温が観察されています（図 1）。このような高水温は、サケの沿岸での漁獲や河川への遡上に影響を及ぼすと考えられています。実際に、沿岸水温が高い年には、漁獲時期が遅れる、性成熟が進んだ魚の漁獲が増える（図 2）、河川で捕獲される割合が高まるといった現象が確認されており、サケの漁業とそれを支える増殖事業への影響が懸念されています。そのため、来遊時のサケの生理や行動に水温上昇が与える影響を早急に把握することが求められます。

これまで、サケに対する水温上昇の影響を把握するためにオホーツク海や根室海峡で標識放流調査を行っており、沿岸域でサケが経験した水温や深度についてはデータが得られていますが、詳細な回遊経路や高水温による生理的变化などはよくわかっていません。

〇水温上昇がサケに与える影響の仮説

沿岸域に来遊するサケは摂餌しないため、河川への遡上やその後の産卵を、体内に蓄えたエネルギーだけで完結させる必要があります。サケの基礎代謝

は水温に比例して増加するため、高水温下ではエネルギー消費量が増えると考えられます。したがって、高水温時に来遊するサケは、エネルギー不足を回避するために行動を変化させている可能性があります（図 3）。

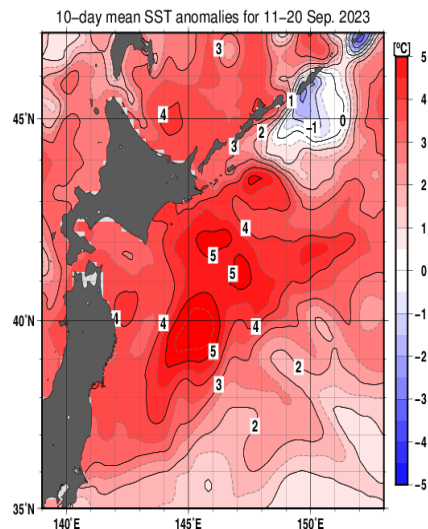


図 1 2023 年 9 月中旬親潮域の旬平均海面水温の平年差

出典：気象庁ホームページ

2025 年 9 月 5 日閲覧



図 2 高水温だった 2023 年の水揚げ
成熟が進み模様の出た魚が目立つ

低水温時



基礎代謝：低

行動に使えるエネルギー：多い

高水温時



基礎代謝：高

行動に使えるエネルギー：少ない

→エネルギー不足を避けるため、行動を変化させる必要あり

図 3 低水温時と高水温時のサケのエネルギー利用の仮説

○水温特性の把握とバイオリギング調査

そこで、上記の仮説を検証し、サケに対する水温上昇の影響をより詳しく明らかにするため、令和7年度から4年間、日本学術振興会の科学研究費助成事業の助成を受け、水槽実験とバイオリギング調査を実施することになりました。

まず、サケを密閉型の回流水槽に収容し、さまざまな温度条件下で代謝の変化を調べること、サケがどの程度まで高水温に耐えられるのかといった高温耐性や、サケの生理的なパフォーマンスが最も高くなる至適水温といった温度特性を把握する実験を行います（図4）。来遊時期が異なるサケは、沿岸域や河川で経験する環境が異なるため、温度特性にも違いがあると予想されます。その



図4 回流水槽内で代謝測定中のサケ

ため、来遊時期の異なる個体を用いて温度特性を比較する予定です。さらに、代謝測定中のサケに心拍数と活動量を記録する行動記録計を装着し、活動量とエネルギー消費量およびそれらと水温との関係についても明らかにしようと考えています。

次に、沿岸域での詳細な行動を明らかにするため、定置網で漁獲したサケに経験水温・遊泳深度・活動量・方位を記録する行動記録計を装着して放流するバイオリギング調査を行います。水槽試験と同様に異なる来遊時期にそれぞれ放流試験を行い、移動経路や活動量などの行動を比較することで、来遊時期によるサケの行動変化を明らかにし、水温環境の影響を検討していく予定です。

北海道沿岸の水温上昇が今後も続いた場合、北海道のサケにどのような影響が生じるのか、本研究で解明していきたいと考えています。

（2025年11月7日 担当：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 刀祢和樹）

本著作物の著作権は道総研に帰属します。