1-5 気候変動によるサクラマスの越夏環境に与える影響調査【山形県】

分野：水産業　　対象地域：山形県

実施者：山形県内水面水産試験場、日本エヌ・ユー・エス株式会社
アドバイザー：山形大学 教授 半澤 直人、室蘭工業大学 教授 中津川 誠

目的

- 山形県の県魚であるサクラマスは冷水性魚類の一種であり、春に河川遡上後、流れの穏やかな「淵」で夏を過ごす（越夏）という生態的特徴を持つ。将来的には気温上昇に伴う河川水温の上昇が予想され、水温をはじめとするサクラマスの越夏環境に影響を与えることが懸念される。本調査では、山形県の二級河川である五十川（いらがわ）を対象に、気候変動が進行した場合における将来水温の予測および越夏環境への影響予測を実施した。

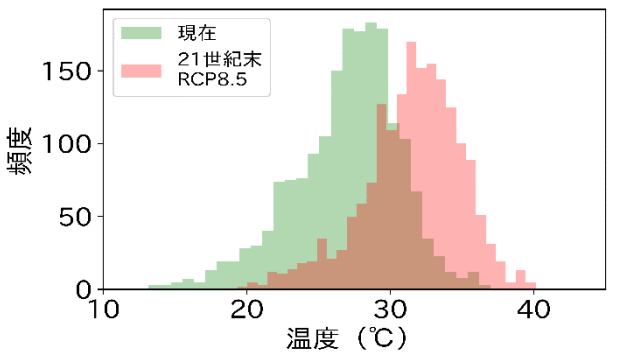
図：サクラマスの親魚
出典：山形県水産振興課提供

気候シナリオ基本情報

- 気候モデル（1つ）×RCP（1つ）×予測期間（1つ）のパターンで予測を行った。

項目	五十川の将来水温予測
気候シナリオ名	気象研究所2km力学的DSデータby創生プログラム
気候モデル	MRI-NHRCM02
気候パラメータ	日最高気温
排出シナリオ	RCP8.5
予測期間	21世紀末

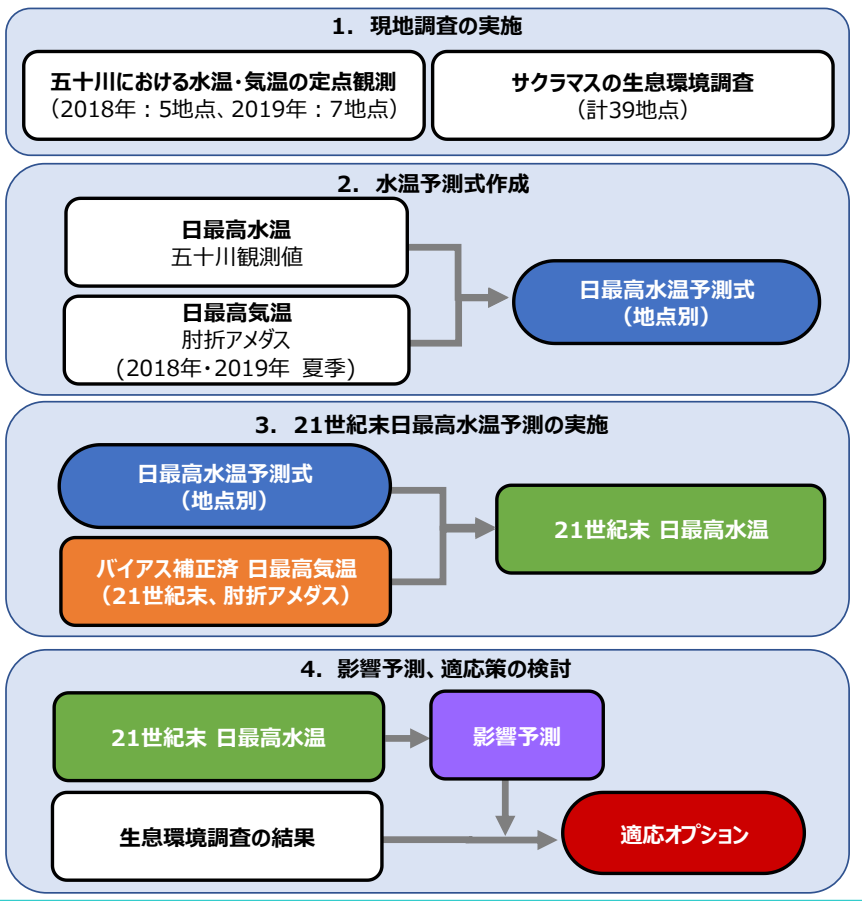
- 肘折アメダス近傍では、21世紀末の日最高気温が約2~3℃上昇することが予測されている。



図：現在および21世紀末の日最高気温値の比較

気候変動影響予測手法

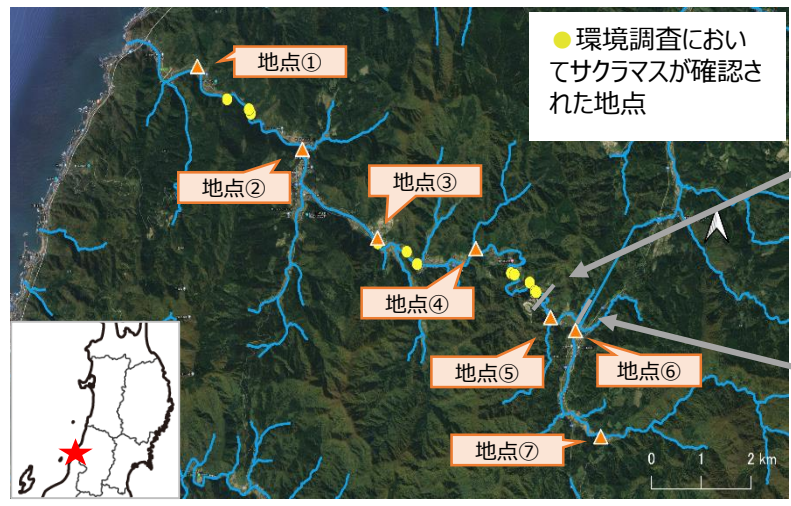
- 2018年・2019年の夏季（7~9月）に五十川で測定した水温、およびアメダスで観測されている気温を用いて、日最高気温から日最高水温を予測する式を導出した。
- この予測式を用いて、21世紀末において、サクラマスが選好しないと考えられる水温（25℃）、および遡上時の適水温の上限（20℃）を超過する日数を予測した。



気候変動影響予測結果

五十川の将来水温予測

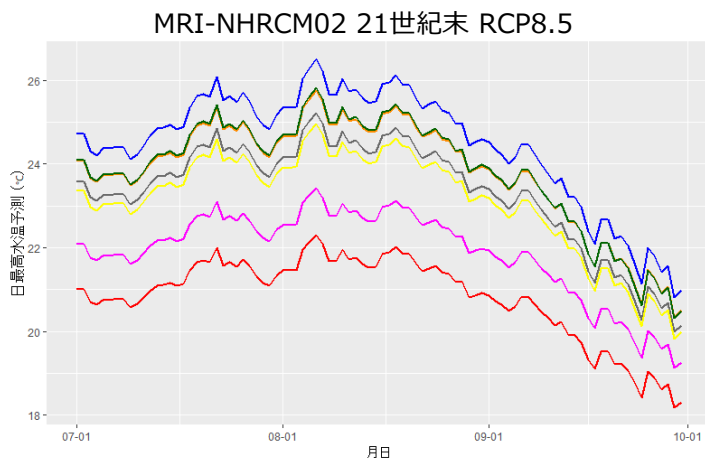
- 五十川における定点観測地点①、②、⑥では、サクラマスが越夏場所として選好しないと考えられる水温（25℃）を超える日数が増加し、地点①ではその日数が現在の約5倍に増加することが予測された。
- また、遡上時における適水温の上限（20℃）を超える日数が、いずれの地点においても2~3倍に増加することが予測された。
- これらのことから、五十川の下流域を中心に越夏適地が縮小するものの、上流域においては越夏適地が残存すると予測される。



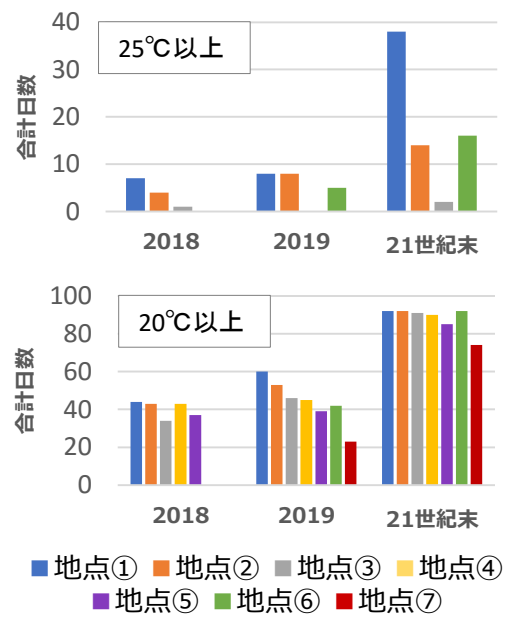
図：五十川における定点観測地点
出典：（地図情報）地理院衛星・（河川情報）国土交通省国土政策局「国土数値情報（河川データ・平成19年）」をもとに日本エヌ・ユー・エス㈱が編集・加工

堰堤（現在の遡上限界）

頭首工（夏季は取水のため閉門）



図：五十川の各観測地点における21世紀末の日最高水温（MRI-NHRCM02　RCP8.5）の予測結果



図：21世紀末夏季（7~9月）における水温別の出現日数（MRI-NHRCM02　RCP8.5）

成果の活用（留意点）について

- 将来水温は気温のみに基づく予測結果であり、水位・流量等の要因を考慮したものではない点に留意する必要がある。

適応オプション

① サクラマスが選好する淵の保全・造成

図：（左）サクラマスが最も多く見られた調査地点の様子（右）岩の隙間に定位しているサクラマス

高水温化による体力消耗を軽減し、将来も越夏適地が残存する上流域への遡上を促すため、サクラマスの休息場所として機能する淵を断続的に確保する。

② 堰堤や砂防ダムのスリット化

図：早田川における砂防ダムのスリット化前（左）とスリット化後（右）の様子
出典：山形県内水面水産試験場（2010）より抜粋

堰堤や砂防ダムのスリット化により、将来においても越夏適地が残存する上流域への遡上が期待できる。また、河川の連続性が確保されることで、水温上昇の抑制効果も期待できる。