

温暖化と水辺の生き物たち

NPO 法人シナイモツゴ郷の会 秦 康之

はじめに 気候変動の顕在化

気候変動の影響がいよいよわが国でも顕在化してきた。

とりわけこの3年連続(2023-2025)の夏期から秋期前半の高温は、淡水生態系に大きな影響を与えているのではないかとの疑念を抱かせる。

断片的ではあるが、フィールドでの観察をもとに、事例を紹介する。

1. 琵琶湖のアユ

琵琶湖では温暖化により、例年冬季に起きる全層循環が起きなくなることが懸念されていた。全層循環が起きないと、琵琶湖の深層部は無酸素の「死の水塊」となる。実際、2019年、観測史上(1979年～)初めて全層循環が起きなかった。翌2020年も全層循環が起きず、2年連続となった。その後、幸いなことに毎年、全層循環が観測されている。



図1 アユの産卵(2022年)



図2 大量死したアユ(2024年)

その一方、温暖化の脅威は秋季の流入河川にて顕在化してきた。

2022年9月24日の琵琶湖流入河川では、例年どおり、アユが遡上産卵していた。膨大な群れである(図1)。

2024年、秋になっても河川の水温が高い状態が続いていた。2024年9月28日の琵琶湖流入河川、川に近づいただけで腐臭がする。川岸に降りてみると、腐臭は一層強く、川の中は白いねばねばした粘液のようなものが流れている。

それでも水中に入り、観察した。水温は 25.2 度で、淀みにアユの死体が折り重なっていた(図 2)。腹が大きいまま死んでいる。湖内アユの産卵のための河川遡上は 9-10 月にかけてだが、9 月の方が圧倒的に多い。。アユは 23 度以下でないと産卵できない(適温は 20 度程度とされる)。水温が 25 度もあるため、産卵できないまま死ぬのである。10 月頃になって河川の水温が下がって産卵できても、近年は秋から冬の成長が悪く、生き残りが難しいため、翌年のアユは少なくなる。¹⁾そうすると競争がないため成長が早く、成熟して早期に遡上してしまう。しかし、翌年秋も河川の水温が高いと産卵困難となる。この悪循環が常態化する可能性がある。²⁾翌 2025 年のアユは記録的な不漁となっている。

2. 琵琶湖のビワマス

コアユ同様、ビワマスにも温暖化の脅威は迫っているように感じられる。

2024 年 10 月 27 日、琵琶湖流入河川に、例年どおり、産卵のためにビワマスが遡上してきていた。埋め終わった産卵床も確認できた。しかし、親魚の多くが水棲菌に侵されており、あまり状態が良さそうにない(図 3)。水温は 19.1-19.5



図 3 水生菌に侵されたビワマス

度だった。ビワマスの産卵適温は 15 度程度とされるが、20 度近くある。

ビワマスは、水温変化よりも日照時間の変化(短日化)によって成熟が促されるとされる。このため、ある程度成熟が進んでいれば、多少水温が高くても川へ遡上してしまう。遡上したものの水温が高くて体調が崩れ、上手く産卵行動がとれない可能性がある。加えて、滋賀県水試の研究では、ビワマスの孵化率は 15 度以下で高く、限界が 19 度(孵化率は 10%未満となる)とされ、20 度だと全滅する。³⁾今回、産卵床を 4 つ確認したが、水温的には限界であろう(埋没場所が伏流水で水温が低いといいが)。幸い、この一週間後の降雨と水温低下で、健全なビワマスも多数見られたという(井出充彦、私信、2024)。

3. 氷見のイタセンパラ

万尾川本流では 2017 年頃まではイシガイが多数生息しており、小河川ながらも安定してイタセンパラの姿を見ることができた(図 4)。2018 年は(当時としては)記録的な猛暑で、この年にイシガイが大量死していることが確認された。2022 年ころには万尾川のイシガイはほぼ壊滅し、2024 年には近隣河



図 4 繁殖行動中のイタセンパラ

川のイシガイも壊滅状態となっている。高水温が原因と断定はできないが、近年の夏季～秋季序盤の高温がイシガイの生息に影響を与え、ひいてはイタセンパラの繁殖を制限していることが懸念される。

4. 利根川のサケ



利根川のサケは太平洋側の南限とされる。図 5 の写真を撮影した 2015 年頃は利根川の利根大堰には 1 万匹程度のサケ(福島系統の子孫とされる)が遡上していたが、その後激減し、2024 年、利根大堰の魚道を上ったサケはついに 0 匹となった⁴⁾(必ずしも絶滅を意味するものではない)。

図 5 利根川におけるサケ雄の闘争

サケは海で育つが、水温というより、サケ稚魚の餌となる動物プランクトン量に影響を受けるとの報告がある。⁵⁾ 黒潮は親潮に比べてプランクトン量が少なく、黒潮が優勢となっていることがサケの成長に影響を及ぼしている可能性がある。太平洋側では宮城県、岩手県に至るまで、ここ 10 年ほどでサケの遡上が激減している。

5. 南富良野のイトウ

空知川水系のイトウは陸封で、繁殖期の雄は橙色を呈する特異な個体群である(図6)。ここのイトウは1990年代から現在に至るまで、定点調査を含めた調査が継続してなされている。年による変動はあるものの、2000年代中盤に比べ、約20年後の現在では産卵開始期が7-10日程度早まっ



図6 イトウの繁殖行動

ているという(江戸謙頭、大光明宏武、私信、2025)。道北では2021年夏季の高水温により、イトウの大量死が確認されている。このような状況が連続して複数年続くと、イトウの存続に一気に影響が出てくる恐れがある。

6. 終わりに

以上、断片的な情報に過ぎないが、温暖化の影響を受けている可能性のある

G7メンバーの排出削減の進捗状況

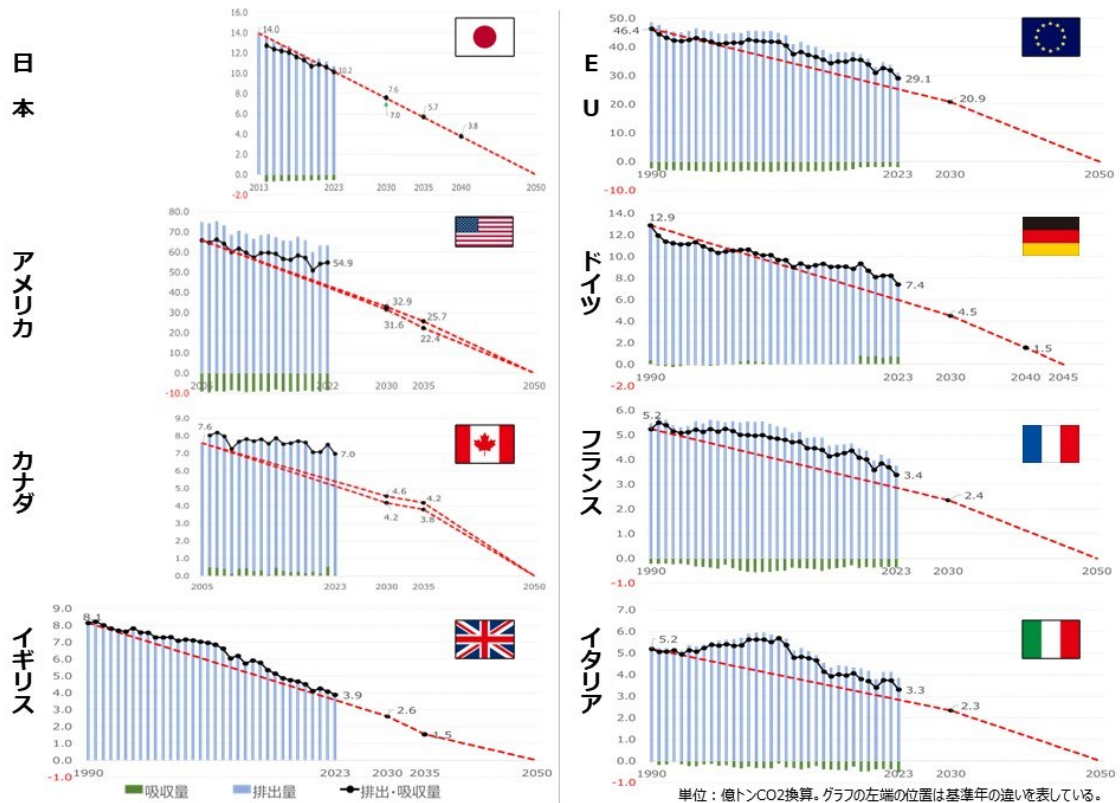


図7 主要先進国の温暖化ガス削減実績(出典:環境省)

淡水生物の現地情勢を紹介した。残念ながら、気候変動は当分の間、止まることはない。仮に世界すべての国が 2050 年ゼロ(カーボンニュートラル)を達成したとしても、地球の平均気温は産業革命前よりも 1.5 度高いままとなる。足下では、それも容易ではない現状がある。G7 の中ですら、2050 年ゼロに向けて予定どおり温室効果ガスを順調に減らせているのは UK と日本くらいである(図 7)。

気候が変動するのはもはや避けられない。とすれば、それにどう計画的に対応していくか、ということを考え、実行していくことになる。これを「適応策」という。

地球の長い歴史の中では、氷期と間氷期や、あるいはもっと小規模では縄文海進のような気候変動はあった。しかし、それとて変化はせいぜい千年単位であり、数年～十数年単位の急激な変化に淡水生物が適応していくことは極めて困難である。

淡水生態系では、①湧水や伏流水の活用、②緑陰の形成(落葉による富栄養化には要注意)、③水深・水量の確保、④避難場所の創出(ため池や人工河川の活用など)、といったところが具体の適応策として考えられよう。そして我々人類がその手助けをしていかねばならない。

(参考文献)

- 1) 松田直往・佐々木賀治(2022)アユの初期成長における密度効果, 令和 3 年度 滋賀県水産試験場事業報告
- 2) 井出充彦(2025)河川水温がアユの産卵に与える影響, 滋賀県水産試験場研報 60
- 3) 片岡佳孝(2010) ビワマス受精卵のふ化および浮上におよぼす水温の影響. 平成 20 年度滋賀県水産試験場事業報告
- 4) 水資源機構利根川導水総合管理所(2024)利根大堰 サケの遡上データ
- 5) Yu-Lin Chang・本多健太郎・森田健太郎(2025) Beyond lethal temperatures: Factors behind the disappearance of chum salmon from their southern margins under climate change