

スジエビとヨシノボリ類のセシウム濃度の季節変化

キーワード: 福島原発事故、放射能汚染、放射性セシウム、河川生態系

1. まとめ

水に溶けたセシウム (Cs) の濃度は季節的に変化し、食物連鎖を通して水生動物のCs濃度に影響します。一方、代謝によるCs排出 (夏多く冬少ない) も水生動物のCs濃度に影響するため、摂食・代謝両方の評価が必要です (図1)。本研究では、肉食性であるスジエビとヨシノボリ類で餌内容とCs濃度の季節変化を追跡しました。その結果、季節を通して2種の餌内容は類似しており、水に溶けたCsの濃度は夏に高く冬に低くなっていました。ところが、スジエビのCs濃度は10月に、ヨシノボリ類は2月に極大となりました。以上より、餌内容が類似した水生動物でもCs濃度の季節変化に差異があり、これは摂食・代謝のバランスが異なるためと考えられました。

2. 方法

調査地: 福島県南相馬市の横川ダムと直下の調査区間 (図2)

調査内容: ダム放流口で水試料を採取し、水に溶けたCsの濃度を測定しました (2020年8月~2021年10月の毎月)。スジエビとヨシノボリ類 (図3) をダム直下で採集し、餌内容を指標する筋肉部の炭素・窒素安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$)* とCs濃度を測定しました (2020年8月~2021年10月の隔月)。

*比較したい動物の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ 値が近いほど餌内容が類似していることがわかります



図2 調査地の様子



図3 対象生物の写真

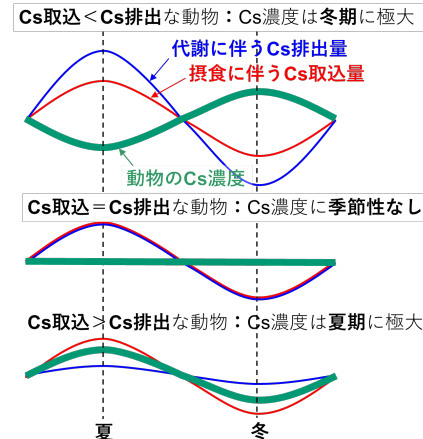


図1 摂取・排出バランスと動物のセシウム濃度の季節変化の関係に関する概念図

3. 結果

炭素・窒素安定同位体比は季節・種間を通して統計的に違いがなく (図4)、季節を通して2種の餌内容は重複していました。ところが、スジエビのCs濃度はヨシノボリ類よりも比較的高い傾向が見られ (図5)、ヨシノボリ類と比べてスジエビはCsの摂取が排出より多い生物であると予想されました。さらに、水に溶けたCsの濃度は夏期に極大となりましたが、スジエビのCs濃度が同じく夏期に極大となった一方、ヨシノボリ類のCs濃度は冬期に極大となりました (図5)。

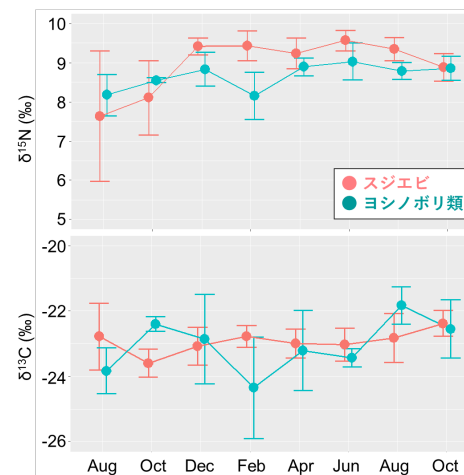


図4 2種の水生動物の炭素・窒素安定同位体比の季節変化

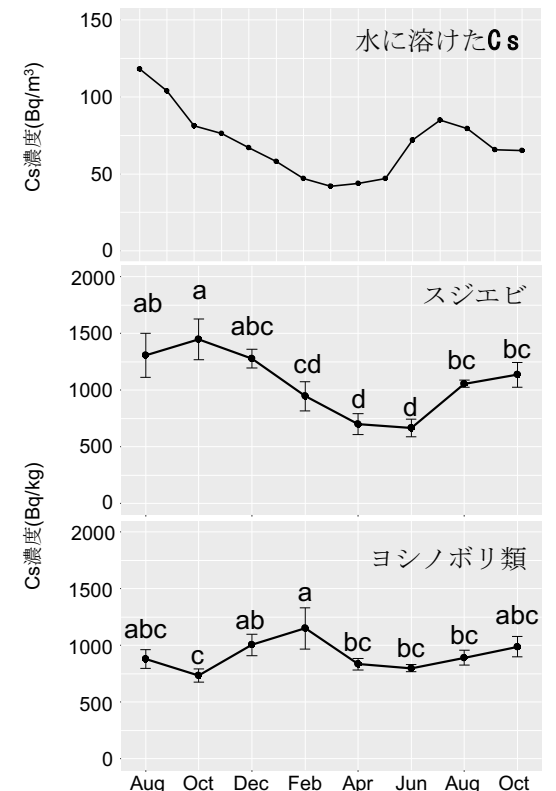


図5 水・スジエビ・ヨシノボリ類のCs濃度の季節変化 (完全に異なるアルファベットが付いた試料同士は統計的に有意に値が異なる)