

Testing local adaptation of endangered freshwater pearl mussel *Margaritifera togakushiensis* to its host White-spotted char *Salvelinus leucomaenis leucomaenis* and implication for conservation  
(絶滅危惧淡水二枚貝コガタカワシンジュガイの宿主魚アメマスに対する  
局所適応に着目した保全策の検討)

北海道大学大学院環境科学院  
環境起学専攻 人間・生態システムコース  
伊藤 大雪

絶滅危惧二枚貝カワシンジュガイ科は幼生が絶対寄生者であり、特定の宿主魚種へ寄生する宿主特異性をもつ。寄生適合性は新規加入個体数に影響するため、保全上重要である。近年の研究から、幼生の寄生と宿主魚の抵抗性は敵対的な共進化関係にあること、さらに局所集団によって寄生適合性が変異することが明らかにされつつある。このような変異は貝または宿主魚の局所適応の形質だと考えられているが、一貫した傾向は見出されておらず、種や個体群ごとに情報を集積する必要がある。本研究では、絶滅危惧種コガタカワシンジュガイ(以下、コガタ)と、水系ごとに独立した繁殖集団をもつ宿主アメマスを対象に人工寄生実験を行い、寄生幼生数を複数の宿主系統間で比較することで宿主-寄生者関係の局所適応を調べることを目的とした。仮説は、1) 同所宿主系統が異所よりも多い(寄生者の局所適応)、2) 異所が同所よりも多い(宿主の局所適応)、3) 上記のパターン以外(局所適応なし)とした。

人工寄生実験は北海道大学苫小牧研究林で実施した。アメマスは2017年10月に北海道東部の別寒辺牛川(Bek)、当幌川(Toh)、網走川(Abs)の3流域から親魚を採集、人工授精し、当歳魚を作出した。コガタは2018年5月18日にBekから採集した。以上から、貝と魚の組み合わせはコガタ1系統×アメマス3系統(同所1系統、異所2系統)の計3つを得た。人工寄生処理は同19日に行い、処理後計5回、被寄生魚を10個体ずつ回収し、左側の鰓4枚の寄生幼生数と鰓表面積を計測した。統計解析にはGLMMを用い、鰓1枚あたりの寄生幼生数をアメマス系統間および回収日間で比較した。

寄生幼生数は3日目以降の回収日間で有意に異なっており、時間とともに緩やかに減少する傾向が見られた。これはアメマスの体液性免疫応答を示唆しており、当歳魚はコガタ幼生に対して先天的な抵抗性をもつと考えられた。一方、寄生幼生数をアメマス系統間で比較した結果、Absは他の2系統よりも有意に少なかったが、BekとToh間には差がなかった。すなわち、同所または異所の宿主系統で適合性が高くなるというパターンは見られず、局所適応は確認されなかった。以上から、コガタとアメマスの宿主-寄生者関係において寄生幼生数を規定する要因として、両者の共進化プロセスが果たす役割は小さい可能性が示唆された。同様の結果が他の生息地由来の組み合わせでも得られた場合、次のことが示される。第一に、コガタと同所的なアメマス個体群が減少あるいは絶滅しても、異水系からの自然移入があれば、それが代替宿主として機能しうる。第二に、保全策の最終手段として人工繁殖が必要な際にも異水系由来の宿主は利用可能である。機能的な宿主範囲を明らかにすることはカワシンジュガイ類の保全に重要であり、人工寄生実験は有用な情報を提供すると考えられる。