

要旨

絶滅危惧二枚貝カワシンジュガイ科はその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。宿主魚は寄生した幼生の数を免疫応答によって減少させることから、寄生期の生残率が高いほど寄生適合性が高い宿主であると評価される。このような適合性は新規加入個体数に影響するため、その規定要因を理解することは保全上重要である。これまでに、幼生の寄生と宿主魚の抵抗性が敵対的な共進化関係にあること、局所集団によって寄生適合性が異な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、分類群全体で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。そこで本研究では、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ことが知られる宿主魚アメマスを対象に局所適応を調べることを目的とした。ここでは、複数の宿主系統にコガタの幼生を人工的に寄生させる実験を行い、寄生幼生数を宿主系統間で比較した。仮説はコガタの寄生またはアメマスの抵抗性に局所適応があることとし、以下 2 つの予測を立てた； 第一に、同所宿主系統が異所よりも多い（寄生者の局所適応）、第二に、異所が同所よりも多い（宿主の局所適応）。

アメマスは 2017 年 10 月に北海道東部の 3 流域、別寒刃牛川（Bek）、当幌川（Toh）、網走川（Abs）から親魚を採集、人工授精し作出した当歳魚を使用した。コガタは 2018 年 5 月 18 日に Bek から採集した。すなわち、コガタ 1 系統 × アメマス 3 系統（同所 1 系統、異所 2 系統）からなる計 3 つの組み合わせを得た。人工授精および飼育の一部は標準サーモン科学館で、実験は北海道大学苫小牧研究林でそれぞれ実施した。人工寄生処理は 2018 年 5 月 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 間には差が無かった。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、局所適応を支持する傾向は確認されなかった。したがって、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。また、3 日目以降、寄生幼生数に変化は見られず、アメマスは免疫応答を持たない可能性が示された。これらより、本種の保全について次に述べる二点の示唆が得られた。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。