

九州の河川汽水域に生息する短尾下目甲殻類および ハゼ亜目魚類の保全に関する研究

小山, 彰彦

<https://hdl.handle.net/2324/1807103>

出版情報：九州大学, 2016, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）



氏 名 : 小山彰彦

論文題名 : 九州の河川汽水域に生息する短尾下目甲殻類およびハゼ亜目魚類の保全に関する研究

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

汽水域は陸水と海水が共存する水域であり、水域の中で最も生物生産性が高い領域として知られている。そして、汽水域は多種多様な生物に利用されているだけでなく、人間活動においても重要な領域の1つである。しかしながら、汽水域を含めた沿岸環境は、人為改変に伴う水質汚染、底質悪化、道路、橋、および住宅建設などに伴う干潟の埋め立て、または水産生物の乱獲などによって、生物生産性、もしくは生物多様性の減少や劣化が世界中で問題視されている。そのため、汽水域の生物多様性の保全、および回復が求められている。本論文では、汽水域の生物多様性の保全を目的として、生物情報と環境情報を集積し、種の好適環境や生物相を規定する環境要因の解明を試みた。

まず、第1章では、主に我が国の汽水域の保全研究の現状、および解決すべき課題を整理した。そして、本研究の対象生物として、汽水域において高い種多様性を有し、かつ環境指標生物としての機能が期待されている短尾下目甲殻類（以下、カニ類）とハゼ亜目魚類（以下、ハゼ類）が有効であることを論じた。

続く第2章では、九州を対象として、河川汽水域の生物相と流域の環境特性の関係性の把握を試みた。まず、カニ類、ハゼ類の生物相を把握するために、九州を流れる158水系にて野外調査および文献調査を実施した。加えて、対象水系の流域の環境特性（海底傾斜、内湾面積、流域面積、低地割合、流域傾斜など）を地理情報システムによって抽出した。そして、カニ類・ハゼ類の生物相情報から河川汽水域を類型化した。その結果、外来種、希少種含めてカニ類が76種、ハゼ類が56種確認された。また、九州の河川汽水域は5タイプの異なる生物相グループからなることが明らかになった。加えて、それら生物相グループは、海底傾斜、内湾面積、流域面積、流域傾斜によって規定されていることが示唆された。

第3章では、第2章の生物情報、流域の環境情報を使用して、カニ類、ハゼ類60種の分布予測モデル(SDM)の構築を試みた。その結果、43種で予測精度の高いSDMを構築することができた。各種のベストモデルにおいて、海底傾斜の選択頻度が特に高いことから、海底の地形情報は、汽水域に生息する生物種のSDMを構築する上で特に有用であると考えられた。また、各種の好適な生息環境は様々だった。従って、環境の多様性、および環境傾度の連続性を有することが、九州に多種多様なカニ類、ハゼ類が生息できる理由であると示唆された。

また、SDMによって得られる潜在分布種と実測の分布情報から、各水系の欠落種を推定した。さらに、欠落種の生息場情報から、河川汽水域を5タイプの劣化グループに類型化した。それらの結果、158水系のうち、半数の水系は劣化度が特に高く、環境再生が必要な状況であることが示唆された。

第2章と第3章の結果から、八代海に流入する一級水系球磨川の河川汽水域は、カニ類、ハゼ類の種多様性が高く、さらに高い健全性が保たれていることが示唆された。従って、第4章では、本水系に着目し、カニ類、ハゼ類の生物相と物理環境（塩分、比高、底質）の関係性の解明を試みた。結果、本水系の汽水域は7タイプの異なる生物相グループに区分された。そして、7つのグループ

はそれぞれ、物理環境の相違に合わせて、汽水域の生物相が規定されていることが示唆された。

第 5 章では、球磨川水系に生息するカニ類 21 種、およびハゼ類 16 種の分布情報と物理環境情報の関係性から生息適地モデル (HSM) の構築を試みた。結果、全ての種で精度の高い HSM を構築することができた。また、各物理環境に対する応答曲線を作成した結果、各種の生息環境は様々だった。その中で、カニ類は特に潮間帯上部から潮上帯にかけて高い種多様性を有し、ハゼ類は、塩分が高く、比高の低い水際環境で種多様性が高いことが明らかになった。

第 6 章では、生物間相互作用の 1 つである共生に着目し、テッポウエビ類、アナジャコ類、スナモグリ類の生息孔を利用する生物種 (巣穴利用種) の生息環境の解明を試みた。結果、巣穴利用種の生息条件として、物理環境に加えて、宿主の存在が重要であることが明らかになった。さらに、巣穴利用種の種多様性は、物理環境ではなく、宿主の分布パターンによって規定されており、特に宿主の種数が多い場所で高くなることが明らかになった。

第 7 章では、第 2 章から第 6 章までの成果を総括し、河川汽水域の保全に関する提言を行った。まず、第 2 章と第 3 章から得られた結果をもとに、健全性が劣化した水系の再生すべき汽水環境について考察した。そして、球磨川水系の河川汽水域で得られた研究成果から、カニ類、およびハゼ類を保全する上で重要な環境について考察した。結果、砂泥質干潟が汽水域の保全上、特に重要な環境であることが示唆された。