

論文題目

有明海の人為攪乱に伴うヨコエビ群集の変化
Change in Gammaridean Amphipod Assemblages Following Anthropogenic
Disturbances in Ariake Sound, Kyushu, Japan

長崎大学大学院生産科学研究科
松尾 匡敏

有明海では、1997年4月に干拓事業に伴って諫早湾が締め切られた。これ以降、堤防外側では、諫早湾を中心とした潮汐振幅と潮流速度の減少、貧酸素水塊の発生や赤潮の大規模化、底質の細粒化、二枚貝群集の変化が、調整池内では、塩分の低下とそれに伴う生物群集の変化が起こったことが、それぞれ報告されている。しかし、海洋マクロベントス群集の中で重要な分類群であるヨコエビ類に着目した研究はまったく行われていない。そこで本研究では、(1) 有明海潮下帯全域で1997年と2002年に採集された試料と、(2) 調整池内で1997年から2005年まで採集された試料の中のヨコエビ類を種レベルで同定し、個体数の計数を行い、有明海における人為攪乱がヨコエビ群集構造にもたらした変化について検討することを目的とした。

1997年6月と2002年6月に、有明海潮下帯全域88定点においてSmith-McIntyre型採泥器(採泥面積 0.05 m^2)を用いてベントス相調査を行い、両年間におけるヨコエビ群集構造の変化と底質粒度組成・底層水溶存酸素濃度(DO)の変化の関連を検討した。底質については、両年のコア試料(長さ12 cm)の中央粒径値と泥分率の水平分布を比較した結果、大きな違いは検出されなかった。さらに、粒度分析結果の重量頻度値から、両年を込みにしてクラスター解析と非計量的多次元尺度構成法分析を行い、これらを組み合わせて底質を3つのグループに区分した。各グループの水平分布を比較した結果についても、両年間で大きな違いは検出されなかった。DOについては、1997年6月に諫早湾周辺海域と有明海南部海域で $\text{DO} < 2.8\text{ mg/l}$ の貧酸素水塊が観測されたのに対し、2002年の調査時には貧酸素水塊は観測されなかった。ヨコエビ群集については、1997年に24科94種12,434個体が採集され、最優占種がキタクダオソコエビ *Photis longicaudata* (イシクヨコエビ科)であったのに対し、2002年には27科89種37,649個体が採集され、最優占種はドロクダムシ属の *Corophium* sp. A (ドロクダムシ科)であった。底質と同様の多変量解析の結果、両年を込みにしたヨコエビ群集は8つのグループに区分された。両年ともに最多数の定点を擁するグループが、淘汰の悪い中粒砂-粗粒砂を主体とした底質から成る最大範囲の海域を有明海の湾軸に沿って占めていた。また、本グループの定点数は41から57へと拡大し、これには主

にドロクダムシ上科 7 種の個体群拡張が寄与していた。さらに、貧酸素水塊の発生とヨコエビ群集構造の変化についての関連を検討するため、有明海を諫早湾周辺貧酸素海域、有明海南部貧酸素海域、その他の海域の 3 つに区分し、個体数密度と個体数構成比率を両年間で比較した。その結果、特にドロクダムシ科が、有明海南部貧酸素海域における個体数密度を除いて、2002 年に有意に増加していた。特に諫早湾周辺海域において、*Corophium* sp. A とトゲドロクダムシ *C. crassicorne* を中心として個体数密度と優占度の上昇、分布域の拡大が起こっていた。このほか、貧酸素水塊に基づいて分けられた上記 3 つの海域、およびヨコエビ群集の主要グループにおいて、2002 年に種多様度が減少していた。

諫早湾調整池内においては、1997 年 3 月から 2005 年 8 月まで、計 15 回にわたり Ekman-Birge 採泥器 (採泥面積 1/50 m²) を用いて採集された試料に基づき、調整池内の塩分変化とヨコエビ群集構造の変化の関連について検討した。諫早湾締め切り前の 1997 年 3 月には、ヨコエビ類は 8 科 15 種、平均 (\pm SD) 139 (\pm 142) 個体 / m² が採集された。同年 5 月には、これらの値は 5 科 7 種 417 (\pm 1,036) 個体 / m² となった。ヨコエビ類の種数減少には塩分低下に伴って海産ヨコエビ類が減少したことが、個体数密度の上昇には広塩性種であるタイリクドロクダムシ *Corophium sinense* が個体数密度を増加させたことが、それぞれ影響していた。その後、調整池内のヨコエビ群集では 1999 年 10 月まで密度の減少が進行した。しかし、2000 年 7 月には海産種を含む 6 科 6 種 475 (\pm 409) 個体 / m² が採集された。同時に行われた動物プランクトン採集でも海産種が含まれていたことが報告されており、堤防の間隙を介して海水が調整池内へ流入したことが示唆された。その後、2002 年 4 月から 1 ヶ月間、短期開門調査に伴って調整池内に海水が導入され、塩分は 1 から 12 まで上昇した。それに伴って、ヨコエビ類は 2 科 4 種 2,327 (\pm 3,358) 個体 / m² が採集された。このうち、タイリクドロクダムシが 97% を占めていた。その後、調整池の塩分が低下したことに伴って、ヨコエビ類の個体数密度は低下した。

以上 2 つの調査地における環境改変後のヨコエビ群集構造の変化の共通点として、ヨコエビ類ニッチの空白化後、ドロクダムシ属の種が日和見的に増加していたことが挙げられる。ドロクダムシ類に関する既知見から、ドロクダムシ属を含めドロクダムシ上科の種は、(1) 再生産の潜在性を高める多回出産を維持している特徴的なグループであること、(2) 日和見種としての特性を備えていること、(3) 高い移動能力によって、攪乱を被った後の群集内で優占種となる潜在性が高いことで特徴づけられる。このような属性があるため、本研究地においても爆発的に個体群密度と分布域の拡大が起こったと推測された。