

菊池川におけるイシガイ類の生息環境の現状と変遷に関する考察

九州大学工学部 学生会員 斎藤 謙伍
九州大学大学院工学研究院 正会員 林 博徳
九州大学大学院工学研究院 フェロー会員 島谷 幸宏

1. 背景及び目的

淡水二枚貝のイシガイ類はタナゴ類が産卵母貝として利用し、またイシガイ類から産出されたグロキディウム幼生がヨシノボリ類に付着して生息環境を広げるといことで氾濫原生態系におけるキーストーン種とされる。しかしながら近年、圃場整備事業に伴い農業用水路がコンクリート三面張りの直線化に整備される等氾濫原環境の劣化が進んでおり、イシガイ類の保全・再生に向けた取り組みが急務である。また、熊本県菊池川水系では筆者らの研究グループによる広域分布調査により、イシガイ類が農業用水路を中心に生息すること、特に中流域で危機的な状況であることが明らかになった。そこで、本研究は 1. 菊池川中流域氾濫原におけるイシガイ類の詳細な分布状況を面的に把握すること 2. 物理環境との関係からイシガイ類の生息制限要因を明らかにすること 3. 菊池川中流域氾濫原におけるイシガイ類の保全・再生に向けた提案を行うことを目的とする。

2. 研究対象地

研究対象地は、熊本県菊池川中流域の菊鹿盆地を中心とした氾濫原であり、大きく分けて支流である岩野川、岩原川、上内田川を中心としたエリア(図1 黒枠)と同じく支流の合志川、迫間川および菊池川本流を中心としたエリア(図1 赤枠)の氾濫原における小河川と農業用水路である。

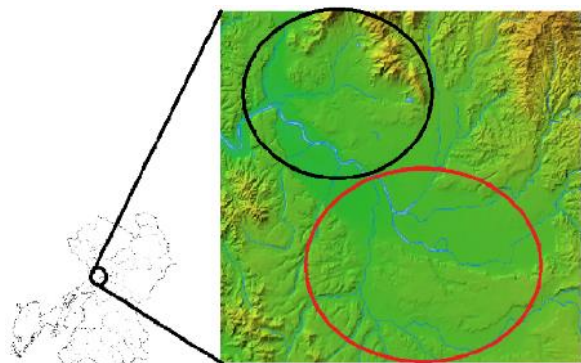


図1 研究対象地

3. 研究方法

3-1. 菊池川中流域におけるイシガイ類の分布調査

岩野川、岩原川、上内田川を中心としたエリア(図1 黒枠)については筆者らの研究グループにより既に調査が行われているので、合志川、迫間川、菊池川本流のエリア(図1 赤枠)の小河川および農業用水路に対してイシガイ類の分布調査を合計 94 地点行った。

調査方法は鋤簾、タモ網を用いて採捕し、努力量は各調査地点とも 3 名×10 分とした。採捕したイシガイ類は種類、個体数、殻長、殻高、殻幅を記録し、写真を撮影した後、元の採捕された地点へと放流した。また各地点で流速、水深、水面幅等の物理環境を測定した。

3-2. 過去と現在の水路における流速・水深の比較

研究対象地の整備されて形状が変化した農業用水路が対象となる。自然の水路がコンクリート三面張りの直線化に整備されることによって流速と水深にどのような変化をもたらしたかを調査した。

調査方法は 1974 年と 2016 年に撮影された航空写真(どちらも国土地理院が撮影)を比較し、水路形が変化した水路についてそれぞれ水路長と水面幅を測定した。また、現場で現在の流速、水深と標高を測量し、加えて水路の素材ごとに粗度係数を測定した。これらの値から 1974 年における水路の流速と水深を逆算し、2016 年の流速・水深と比較した。

3-3. イシガイ類の保全、再生に向けた提案

実際にイシガイ類の保全、再生に取り組むにあたり 3-1 の結果を受けて保全、再生に適した地点を選定し、また保全、再生の方法を考察した。

4. 調査結果

4-1. 菊池川中流域におけるイシガイ類の分布調査

採捕されるイシガイ類の写真を図2に記す。調査を行った全 94 地点のうち 13 地点で二枚貝の生息を確認した。種に関してはマツカサガイ、イシガイ、

ヌマガイの3種類が見つかり、特にマツカサガイが多く確認された。今回の調査から、イシガイ類の分布はかなり限定的であることに加え、分布する箇所にはある程度まとまった数の個体数が確認されることが分かった。



(上から 1列目：ヌマガイ 2列目：マツカサガイ
3列目：イシガイ 4列目：ヌマガイの死殻)

図2 採捕されたイシガイ類

4-2. 過去と現在の水路における流速・水深の比較

1974年の水路と2016年の水路の流速・水深を18地点で計算し、一つのグラフにまとめたものが図3である。全体的に1974年の水路は流速が遅く水深が深いのに対して、2016年の水路は流速が速く水深が浅くなったことが見て取れる。

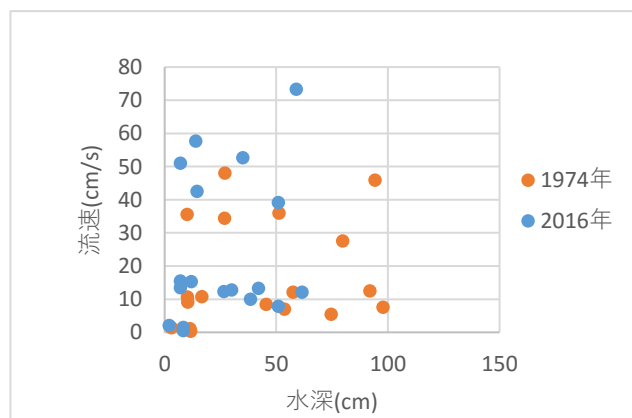


図3 過去と現在の流速・水深の比較

5. 考察

5-1. 菊池川中流域におけるイシガイ類の分布調査

イシガイ類の分布は限定的であった一方で、生息が確認された地点では非常に多くの個体が採捕された調査箇所があった(ホットスポットと呼ぶ)。その

他のほとんどの地点でイシガイ類が確認されなかったのに対してホットスポットでは極端な数のイシガイ類が採捕されたことから、当該箇所では昔の水路の生態系が現在まで継続されてきたと考えられる。実際に多くの魚類(タナゴ類、ヨシノボリ類、オイカワ等)を確認しており、1948年の航空写真と見比べても水路形に変化がほぼ見られず生態系を壊すような整備がなかったことが確認された。また、ホットスポットと同じ水系の水路でも底面に堆積のないコンクリート三面張りの区間ではイシガイ類が採捕されず、イシガイ類の生息環境にはある程度の土砂の堆積が必要であることが示唆された(過去の筆者らの調査でも同様の結果が示されている)。

5-2. 過去と現在の水路における流速・水深の比較

現在の水路が過去の水路よりも流速が速くなり、水深が浅くなったことが計算により明らかになった。これは、水路の整備にコンクリートが多用されることによって粗度係数が減少したことが原因だと考えられる。また、流速の増加と水深の減少のみがイシガイ類の生息環境に影響を及ぼしていると決定づけることはできないが、流速が速くなることでイシガイ類がとどまりにくい環境が形成され、水深が浅くなることで掃流力が減少したためイシガイの生息分布が広がらず、結果としてイシガイ類が減少したものと考えられる。

5-3. イシガイ類の保全・再生に向けた提案

まず保全・再生の対象となる水路は合志川、迫間川、菊池川本流を含むエリア(図1 赤枠)については多くのイシガイ類が採捕されたホットスポットが適切であると考えられる。また岩野川、岩原川、上内田川を中心としたエリア(図1 黒枠)についても筆者らの研究グループにより多くのイシガイ類が生息することが明らかになった岩野川流域におけるホットスポットを抽出し保全候補地に選定している。保全の地点は二枚貝が多く採捕された地点を採用し、保全方法については地方自治体や住民と協力した体制を確立し、今後議論していく予定である。生息場再生手法としては、土砂の流出を防ぐために土砂堆積のない部分に枕木を敷くといった方法等が考えられる。また再生の地点としては保全地点の下流直下周辺を中心に選定し、保全活動と合わせて取り組む予定である。