

松浦川におけるヒシ群落分布の現状とその分布規定要因に関する事例研究

九州大学工学部	学生員	稲熊 祐介
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	学生員	小崎拳
九州大学大学院工学研究院	フェロー会員	島谷 幸宏

1. 背景および目的

ヒシは、止水域の代表種である。ため池等で過剰な繁茂が問題になっている地域もあるが、一方で関東地域では、絶滅が危惧されている地域もある。特に河川においては過度な河川改修により、止水域を含む低流速域が減少していることからヒシの分布可能域も減少しているものと推測できる。ヒシは優れた水質浄化能力を有する点と²⁾、過度な繁茂により、水質を悪化させる点の二面を持っており、河川環境上重要な種であると考えられる。

松浦川流域では、かつての河川改修によって氾濫原の減少が進んでおり、氾濫原依存種である生物の生息環境も失われている。また、河川改修によって地域と川の連続性も失われ、自然と触れ合うことのできる場も失われてきた。そこで、アザメの瀬自然再生事業は、川の氾濫原的湿地を再生すること、人と自然の触れ合いを再生すること³⁾、この2点を目標として行われ、現在に至る。

近年のアザメの瀬では、春から秋にかけて下池にヒシの繁茂が目立っており、その流入経路は洪水時に本川から流入したものと考えられる。ヒシの生息環境を保全することは、止水域を保全する上で重要なことであり、ヒシが繁茂可能な物理環境を明らかにできれば、止水環境の保全再生技術の向上につながると考えられる。そこで、本研究では松浦川においてヒシの分布状況とその場の物理環境を調査した結果について報告する。

2. 調査対象地

松浦川は佐賀県青螺山から発し、唐津湾に注ぐ流域面積 446km² の一級河川である。アザメの瀬は河口から 15.8km の地点に位置し、約 6.0ha の面積を有する再生氾濫原である³⁾。調査対象地はアザメの瀬内でヒシの繁茂が目立つ下池、およびヒシの供給源と考えられる松浦川本川とした。(図-1 参照)

3. 調査方法

3-1 ヒシの分布状況調査

3-1-1 夏季におけるヒシ群落の分布状況調査

はじめに松浦川におけるヒシの群落の分布状況を調査した。調査は、ヒシが最も繁茂する夏季(7~8月)に行い、河道内を踏査することによりヒシ群落の有無を確認した。ヒシ群落の有無の目安として、1m×1m以上の範囲にヒシが生い茂っている状態とする。

3-1-2 冬季におけるヒシの種子の埋土種子量調査

夏季の調査においてヒシの分布が確認された地点を対象として、ヒシの埋土種子量の調査を行った。

調査は、ヒシの結実が完了している冬季(12月)に鋤簾を用いて行った。各調査地点につき 5m×5m の方形区を4ヶ所設け、一方形区あたり、3人×20分間の努力量で統一してヒシの種子の採取を行った。採取した個体数を面積で除することにより、ヒシの密度量を算出した。

3-2 生息場所の物理環境調査

3-2-1 泥厚、水深の調査

各調査地点において、平常時における水深と泥厚を随時測定し、比較を行った。

3-2-2 粒度分析

各調査地点の泥を持ち帰り、粒度分布測定装置(Saldis: 島津製作所)を用いて粒度分布を測定した。



図-1 調査対象地

4. 調査結果

4-1-1 のヒシの分布状況調査結果以外は、ページの都合上、アザメの瀬と、松浦川本川の鶴田橋の2点について結果を示すこととする。(図-1 参照)

4-1 ヒシの分布状況調査結果

4-1-1 ヒシ群落の分布

松浦川流域で、松浦川本川と水理的な連続性を有する水域においてヒシの繁茂が確認できたのは、図-1 で示した4地点と松浦川最上流部に位置するため池の合計5地点であった。本調査で、ワンドや堰の上下流のように平常時に止水域となる環境の地点は約40地点程確認されたが、ヒシの群落が確認されたのは上記5地点のみであり、ヒシの分布はかなり限定されていることが明らかとなった。

4-1-2 ヒシの埋土種子量

アザメの瀬におけるヒシの埋土種子密度は平均して

12.11 個/㎡であり、鶴田橋 (3.6 個/㎡) と比較すると有意に多かった。また、鶴田橋地点では、採集方形区間でヒシ密度に大きく差がみられた。(図-2 参照)

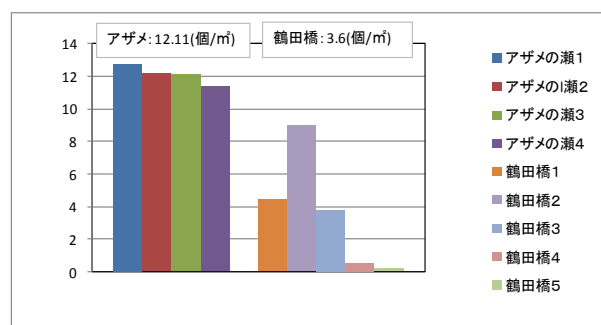


図-2 各地点における種子密度の比較

4-2 物理環境調査結果

4-2-1 水深および泥厚

水深、泥厚とともに、ヒシの埋土種子量調査の結果を図-3に示す。ヒシの埋土種子が確認された地点では、いずれの地点においても10cmを越える泥厚が確認された。

採取地点	ヒシの個体数	ヒシ密度(個/㎡)	水深(cm)	泥厚(cm)
鶴田橋1	112.0	4.5	25.0	37.0
鶴田橋2	225.0	9.0	25.0	45.0
鶴田橋3	95.0	3.8	24.0	24.0
鶴田橋4	14.0	0.6	42.0	11.0
鶴田橋5	4.0	0.2	23.0	14.0
アザメ1	319.0	12.8	25.0	40.0
アザメ2	304.0	12.2	25.0	40.0
アザメ3	303.0	12.1	25.0	40.0
アザメ4	285.0	11.4	20.0	25.0

図-3 ヒシ密度と水深、泥厚の調査結果

4-2-2 生息場所の粒度分布

粒径加積曲線を描き、地点ごとに粒度の比較を行った(図-4)。アザメの瀬の調査地点では方形区間での目立った差異は認められない。一方、鶴田橋では方形区間で粒度曲線に差異が認められた。

4-3 ヒシの分布と物理環境の関係

アザメの瀬と鶴田橋2の調査地点ではヒシの好適な生息環境となっていることが伺えるが、鶴田橋4、5の調査地点はヒシの生息に適していないことが図-3よりわかる。図-4から、鶴田橋の調査地点粒径の違いがわかるが、図-3と関連させることで粒径の変化とヒシの個体数の間に密接な関係があることが伺える。鶴田橋2の平均粒径は65μm程度でこの程度の大きさの粒子が堆積できる環境がヒシにとって好ましい環境であると推測できる。それは洪水時においてもほとんど流れのない止水域である。4-1 ヒシの分布状況調査で止水域は多数確認できたが、ヒシが生息している場所は数地点だった点についても、洪水時流速と深い関係があると考えられる。

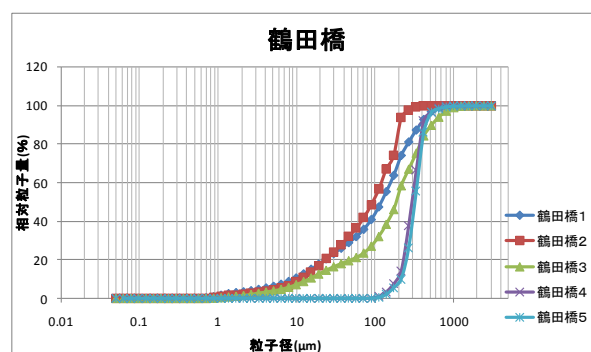
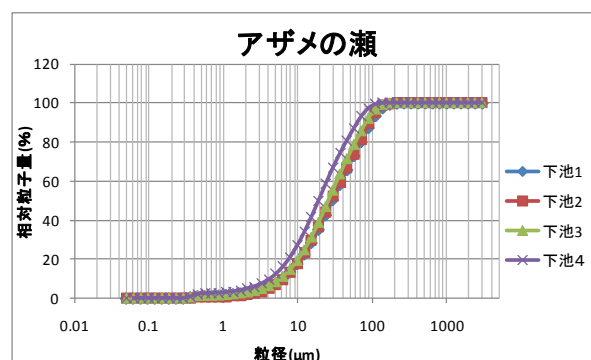


図-4 各調査地点の粒径加積曲線

5. まとめ及び今後の課題

この研究によって松浦川におけるヒシの分布域とヒシが繁茂する場所の物理環境が明らかになった。分布状況の結果から、現状ではヒシが定着できるような止水環境が極めて少ないことがわかる。流された種子も定着する環境がないため、生息環境を拡大することができない状況にあると推測される。このような点から、氾濫原機能を有した湿地の再生は極めて重要であると考えられる。

また、筆者らの調査でヒシと止水性二枚貝のヌマガイが同所的に分布することが確認されている。さらに、ヒシの種子とヌマガイの比重や沈降速度が極めて近い値をとることが確認されている。このことは、ヒシやヌマガイの分散や分布が、比重や沈降速度等の水理特性によって規定されている可能性を示唆するものである。洪水時における流況と生物の有する水理特性の関係を明らかにすることによって、それらの分散・定着メカニズムを明らかにすることができる可能性があり、大変興味深い研究テーマである。今後の課題としたい。

6. 参考文献

- 1)池内 幸司・金尾 健司 日本における河川環境の保全・復元の取り組みと今後の課題 2002
- 2)渡部 正弘・小山 孝昭・佐々木 久雄 伊豆沼のヒシの栄養塩吸収・溶脱特性を利用した栄養塩濃度制御方法の提案 2010
- 3)島谷幸宏 河川の自然再生～松浦川アザメの瀬を対象に～ 2003