

九州北部の河川河口域を対象とした貝類相の類型化と河道特性

九州大学工学部
九州大学持続可能な社会のための決断科学センター
九州大学大学院工学研究院

学生会員 森田 海
正会員 巖島 怜
フェロー会員 島谷 幸宏

1. 背景および目的

河口域は潮汐、波浪の影響により淡水と海水が混合し常に変動する特殊な環境である。一方で人間との関わりが強く、人為的改変が著しい場所でもある。近年では津波・高潮災害対策のため、築堤・堤防の嵩上げなどの改修が増加傾向にあり、現在も河川河口域に対し継続してインパクトがかかっている。しかし、河口域については学術的、技術的知見が不足しており、環境に配慮した河川改修技術が確立されていないため、保全・再生が十分に行われていない現状にある。豪州では、河口域を波浪、潮汐、河川の外力のいずれが卓越するかによってタイプ分けし、それぞれに生じるハビタットの型を設定し、保全を行っている¹⁾。

本研究の最終的な目標は河川河口域を対象に、環境に配慮した河川改修技術を構築することである。本稿では、その前段階として九州北部を対象に貝類相を用いて河口環境を類型化し、物理環境やハビタット特性との関係を調べることを目的とする。本研究では河口域を代表とする生物相として貝類を対象とした。貝類は自力での移動能力が低く、水質や底質といった物理環境に影響されやすく個々の場所における種はその場所の環境の現状を直接反映しており、環境の良否を判断する最適な生物と考えられる²⁾。

2. 研究手法

本研究では北部九州に位置する17の河口域(図-1)の1リーチで以下の区間調査を行った。

(1)生物調査:大潮及び中潮の際に干出するハビタットに50cm×50cmのコドラートを用いて表層と地中10cmまでの貝類(二枚貝網、腹足網)を採捕した。採捕した個体は種同定の後、種毎の個体数、殻長および殻幅をノギスで計測し記録した。

(2)物理環境調査:ハビタット面積及び河道の縦横断形把握のため、RTK-GPSを用いて測量を行った。コドラー

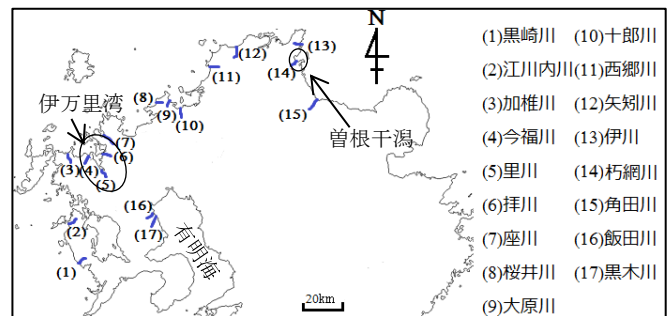


図-1 調査対象地

ト内の河床材料を採取し、粒度分布を把握した。塩分濃度を YK-31SA, 土壌硬度を山中式土壌硬度計を用いてコドラート内でランダムに5点選びデータをとった。

(3)統計解析:採捕した貝類相を統計解析ソフト「R」によって階層的クラスター分析を行い、17河川を貝類相の類似度から類型化を行った。明らかに放流個体と見られる種は除いて解析を行った。

3. 結果及び考察

(1)貝類相の特徴と分類結果

表-1 対象河川で採捕した貝類

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
アオガイ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アサリ	0	0	0	2	0	0	0	1	0	83	1	0	0	0	0	0	0
アマガイ	42	79	19	0	0	23	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アラムシ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イシダマシ	4	19	1	11	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
イシマキガイ	0	0	14	9	6	0	4	44	0	0	5	0	0	0	0	8	0
イソシジミ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソノシ	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イボニシ	2	0	0	4	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
ウスヒダラガイ	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オホナシタマキガイ	0	0	0	0	1	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウミナシ	0	28	138	111	2	216	76	101	0	16	0	0	0	205	1	3	0
オキシジミ	0	0	1	0	0	0	0	25	0	0	1	0	0	0	0	0	0
オチバガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	0	0	0	0	0
カスリアオガイ	5	7	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
カリガネエガイ	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワアイ	0	0	0	0	0	404	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カンギク	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クマノコガイ	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クモリアオガイ	0	0	14	9	1	43	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロヘナタリ	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
コオキナガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
コシダカガンガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
サクラガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
シボリガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ツナメミヤコドリ	0	0	1	0	0	4	11	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
ツボミガイ	0	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ツリザクラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ハザクラ	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハナグサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	50	0	1	0
ハマグリ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒバリガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
ヒバガイモドキ	2	15	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒメウズラタマキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	87	6	0	0
ヒメウズラ	0	0	0	0	0	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒメムシロ	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒロクチカノコ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
フトヘナタリ	0	0	18	0	1	8	53	0	0	0	0	54	46	3	0	0	0
ヘナタリ	0	0	0	0	0	319	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ホソウミナ	0	3	10	89	0	73	0	92	0	52	0	0	0	1	0	0	0
マツバガイ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルウズラタマキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
ムラサキガイ	4	0	6	0	5	90	7	2	0	0	0	11	0	1	1	10	32
ヤマトシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
レイシガイ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワサンショウ	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	18	274	2	442	0	0
総種数	8	13	15	15	7	18	17	12	0	10	5	3	7	13	8	6	4
総個体数	72	168	262	264	34	1238	458	265	0	185	54	22	89	630	125	475	157

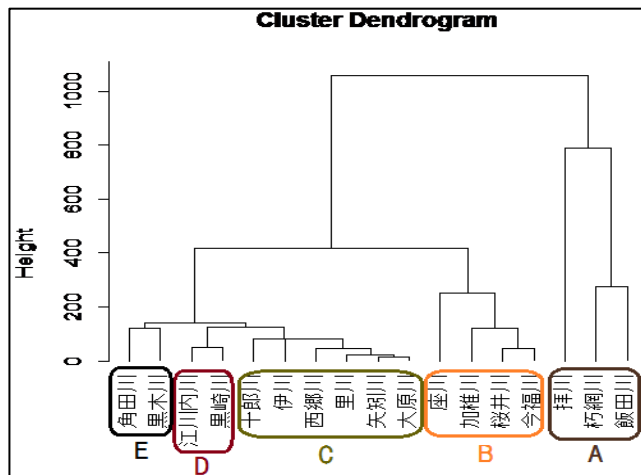


図-2 クラスター分析結果

生物調査の結果を表-1 に示す. 合計 138 個のコドラートにおいて 52 種 4498 個体を採捕した.

次にクラスター分析による貝類相の分類結果を図-2 に示す. 対象とした 17 河川は A~E の 5 つのグループに分類された. 各グループの貝類相の特徴を以下の概要に示す.

グループ A は出現種数が 2 番目に多く (12.3 ± 4.9), 個体数が最多 (781.0 ± 329.3) のグループである. すべての河川で内湾泥底に生息するウミナナやカワザンショウ類が確認された. グループ B は種数が最多 (14.0 ± 1.9) で個体数はグループ A について多い (311.5 ± 83.7) グループである. 泥底を好むウミナナに加え, 砂底に生息するサクラガイが確認された. グループ C は, 種数 (50.0 ± 36.0), 個体数 (5.0 ± 3.0) とともに 5 グループ中で最少であり, 貝類相が貧弱な河川である. 砂底を好むオチバガイや泥底を好むウミナナがわずかに見られた. グループ D は生息が確認された種の大部分がアマガイ, イシダタミなど礫や岩礁に付着する種であり, 泥底, 砂底に生息する貝はほとんど見られなかった. グループ E は付着性のタマキビ科が多くみられる一方, 両河川共に泥底に生息するウミナナが 1 個体であるが確認された.

(2) 人為改変によるインパクトと貝類相の変化

押川と里川はいずれも伊万里湾に流入し近接する河川であるため, 生物相は潜在的に相同と考えられるが, クラスター分析の結果, 異なるグループに分類された. 貝類相の相違についてみると, 押川は泥底に生息するウミナナ, カワアイ, ヘナタリが多数生息し, アマガイやイシダタミ等の礫に付着する貝類も確認でき, 18 種 1238 個体が確認された. 一方, 里川はウミナナやアマガイが



図-3 押川の河道状況



図-4 里川の河道状況

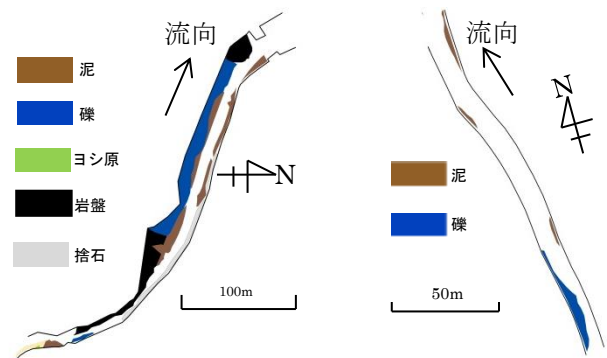


図-5 押川のハビタット図 図-6 里川のハビタット図

数個体確認されたのみで, 7 種数, 34 個体と押川より少ない. その理由について物理環境の観点から考察を行う. 図-3 に押川, 図-4 に里川の河道の状況を写真で示す. 押川は左岸に自然の状態が残された山付の河道であり, 泥濘や露出した岩盤がみられる. 一方, 里川は両岸がコンクリート護岸で固められ, 押川と比して小さい河川である. 次に両河川のハビタット状況を図-5 及び図-6 に示す. 貝類が生息するハビタットの種類が押川 5 種, 里川 2 種と押川の方が多く, 「ハビタット面積/河道面積」も押川 59%, 里川 10% と大きな差があり, 押川の方が貝類の生息場の種数が豊富で面積が大きいことがわかる. 以上のように同じ伊万里湾に位置する河川でも河道の改修といった人為改変によって貝類相が脆弱な河川となっている可能性がある. このように貝類相を用いることで河口域の環境の良否の判断や人為改変によるインパクトの有無を抽出可能であることが明らかとなった.

参考文献

- 1) Turner, L., Tracey, D., Tilden, J., Dennison, W. C., 2006. Where river meets sea : Exploring Australia's estuaries. 278p. CSIRO Publishing.
- 2) 福田宏, 2010. 有明海の生物多様性保全のための四学会合同のシンポジウム. 有明海の貝類相について. p108-110. 主催: 日本ベントス学会, 日本生態学会, 日本魚類学会, 軟体動物多様性学会保全委員会.