

Ⅱ-23 河口干潟におけるシオマネキ属の生息環境評価

徳島市役所 正会員 ○亘 隆史
徳島大学工学部 正会員 中野 晋
徳島大学大学院 学生員 宇野 宏司

1. はじめに

シオマネキ (*Uca arcuata*) ならびにハクセンシオマネキ (*Uca lactea*) は環境庁編「日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—」(1991) に稀少種 (現在：準絶滅危惧) として記載しており、その保全が強く望まれている。特に多様な動物が生まれる干潟は生態系や環境を考える上で大きなポイントとなってきた。そのため人々の関心も非常に高く、その生態系の持続的な維持は河川工学上も重要な課題になっている。そこで本研究では四国地方のシオマネキ属を対象に生息分布調査をおこない、HEP 分析を用いてその生息環境特性について検討した。

2. 調査地点と方法

著者がこれまでに確認した四国地方におけるシオマネキ属の生息分布状況を図-1 に示す。吉野川、勝浦川については固定式コロラードを設置し、その他の河川ではいずれの調査地点においても *Uca* 属の生息が確認された地点に 1m 四方のランダムコロラードを設置した。コロラード内の活動個体数、巣穴数、観測時刻、気温、土温について調査した。また、コロラード内の表層の底質を採取し、レーザー粒度分析装置を用いて粒度分析をおこない、中央粒径、最頻粒径を求めた。

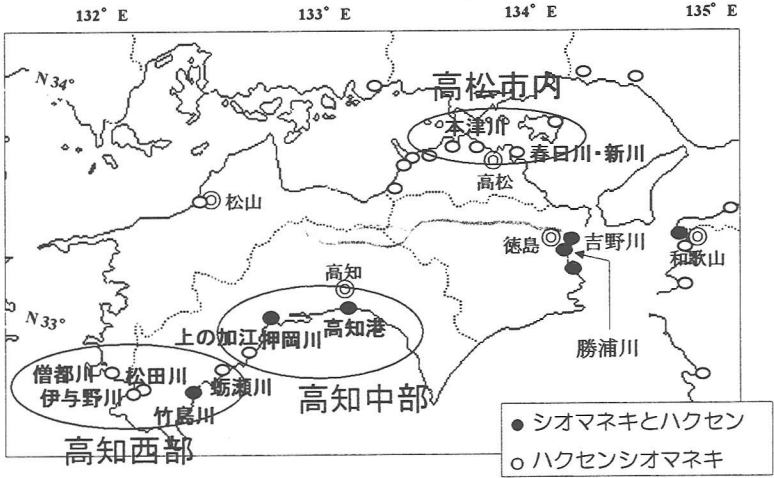


図-1 調査地点

3. 調査結果

シオマネキとハクセンシオマネキの生息状況を表-1 にまとめた。ハクセンシオマネキは幅広く分布しているがシオマネキについては徳島県以外では中村市内、高知市内、押岡川だけで、活動個体数も少ないことがわかる。高知県沿岸部でシオマネキが生息しにくい理由は台風や波浪等の大きな外力を受けやすい地理条件のため粒径数十 μm の土粒子が堆積しにくいと考えられる。

表-1 調査結果

河川名	吉野川	勝浦川	僧都川	伊予野川	松田川	中村市	蛸瀬川	上の加江	押岡川	高知市	本津川	春日川	新川
調査日	備考参照	備考参照	8/6	8/6	8/6	8/5	8/5	8/5	8/7	8/7	8/12, 25	8/12, 25	8/12, 25
活動数シオマネキ	6.8/m ²	5.0m ²	0	0	0	3.5/m ²	0	0	0.8/m ²	1.9/m ²	0	0	0
活動数ハクセン	12.3/m ²	15.3/m ²	2.8/m ²	6.0/m ²	5.0/m ²	0.5/m ²	17.4m ²	4.0/m ²	3.3/m ²	1.0/m ²	30.0/m ²	16.7/m ²	3.0/m ²
Uca属生息干潟面積概数(m ²)	30000	1200	12000	3000	3000	800	50	10000	8000	40	30000	6000	6000
河口からの距離(km)	2.0-2.8	1.8-2.3	0	0.4	2.0	2.5	0.6	0.45	2.4	1.4	0.4-0.8	1.2-1.6	1.2-2.0
河口低水路幅(m) (砂州部を除く)	480	120	125	100	250	-	40	75	300	300	120	150	150
中央粒径d50(μm)	40-683	129-670	546-871	655-1024	262-353	64-99	254-268	773.802	299-1024	86-534	440-889	451-1131	204-900
最粒径d50(μm)	18-1909	38-429	429-1739	1091-1909	356-1909	66-140	269-296	1584-1909	1091-1909	140-1443	751-1091	154-1739	97-1909
含水率(%)	10.4-40.5	13.1-38.9	14.8-21.0	17.1-18.0	16.6-19.4	22.7-33.4	12.2-20.2	22.8-39.2	16.7-24.1	17.5-38.8	14.6-30.0	4.7-35.9	17.2-64.5
含泥率(%)	2.5-90.4	3.3-67.3	3.1-7.4	4.0-6.1	4.1-10.8	39.0-56.5	2.9-9.4	5.3-6.1	6.4-13.8	7.7-46.8	1.5-16.7	0.7-15.8	2.9-41.6
備考	4/10, 6/10, 6/26, 7/5, 7/24, 8/3, 8/18, 8/29, 10/30(土のみ採集)	6/12, 6/25, 7/7, 7/21, 8/4, 8/19, 8/28, 10/30(土のみ採集)				竹島川 四万十川				孕・新川・ 棧橋の 3地区			

4. HEP 分析

4.1. HEP の概要

HEP (Habitat Evaluation Procedure) は、生態系をそこに生息する野生生物のハビタットとして評価する。そのため、まず保全対象とする野生生物種を選定し、その種のハビタットとしての適性値を、餌、底質、繁殖地などの条件ごとに検討し、最終的には、開発事業の時間的な流れも考慮して、生態系の価値を総合的に評価する仕組みである。

4.2. SI モデルの作成指針と SI モデル

SI は、各環境因子について生物の棲みやすさを数値化した指標であり、0.0~1.0 の数字で表す。生息不可能な条件は 0.0、最適な生息条件は 1.0 とする。

SI モデルの作成方法を図-3 に示すシオマネキの活動個体数密度と細粒分の中央粒径 D_f との関係を表した SI モデルを例に説明する。まず、各観測点におけるシオマネキの活動個体数密度と D_f をプロットする。活動個体数密度が最大である地点の D_f $35\mu m$ が最適な D_f であるとして SI を 1.0 とし、シオマネキが生息していない D_f の SI を 0.0 とする。今回は現地観測データのみから SI 曲線を決定した。また、粗粒分の中央粒径 D_r 、含泥率、高度についても図-3 と同じ方法で SI モデルを作成した。それぞれの SI モデルを図-4~6 に示す。なお、シオマネキの生息条件を表-2 にまとめておく。

4.3. HSI モデルによる点数化

HSI は、各 SI によって評価された環境要因を総合化し、地域の生息地としての適性を数値化した指標であり、0.0~1.0 の数字で表す。また、HSI の基礎式については式 4.1 に示す。

$$HSI = D_f \text{ の SI} \times D_r \text{ の SI} \times \text{含泥率の SI} \times \text{高度の SI} \cdots \cdots \text{(式 4.1)}$$

吉野川干潟における全地点のシオマネキの年間最大活動個体数密度とその時の底質条件を式 4.1 に代入し得られた HSI をプロットした。開発した HSI をモデルを高松市内、高知中部、高知西部に適用した。図-7 に、HSI とシオマネキの関係を示す。また、ハクセンシオマネキについても同様の処理を行った。(図-8)

5. まとめ

シオマネキ属の生息環境特性という観点からみれば、吉野川河口干潟は他地域の干潟に比べて HSI の点数が高かった。また、本手法により、間接的に干潟の存在価値を定量的に評価することができる。しかし、今回使用したもの以外の変数も考慮していくことが今後の課題である。

参考文献

新保ほか：海工論文集，48，1321-1325，2001

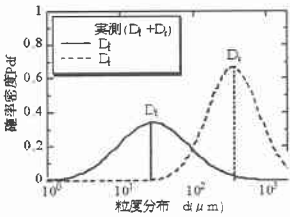


図-2 細粒分 D_f と粗粒分 D_r の定義

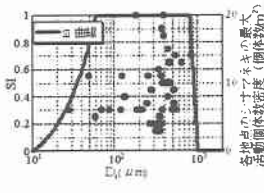


図-3 D_f の SI

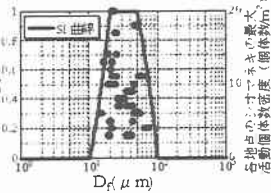


図-4 D_r の SI

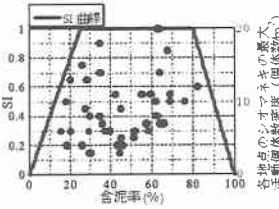


図-5 含泥率の SI

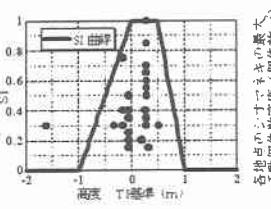


図-6 高度の SI

表-2 シオマネキの生息条件

底質項目	生息範囲	最適条件
D_f	15~128 (μm)	35 (μm)
D_r	27~2242 (μm)	500 (μm)
含泥率	15.9~82.4 (%)	60.0 (%)
高度	-1.0~1.0 (m)	0.2 (m)

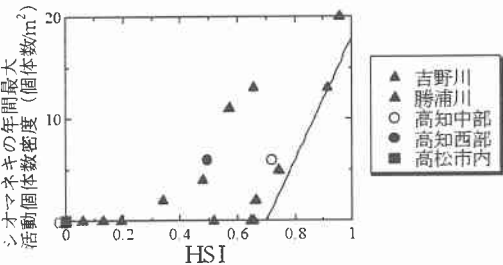


図-7 HSI とシオマネキの関係

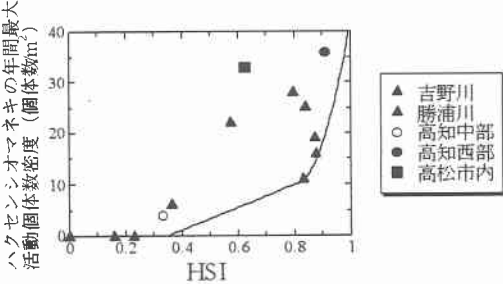


図-8 HSI とハクセンシオマネキの関係