

広島県五日市人工干潟の土壤環境がスナガニ科の分布に与える影響

C210047 笹原 恵介 指導教員 岡 浩平 助教

キーワード：人工干潟，山砂，底生生物，土壤環境，スナガニ科

1. はじめに

自然干潟は埋め立てなどにより、1945年から50年間で約33,000ha減少した。一方、干潟の生態系や浄化作用の重要性が明らかになり、代償処置として人工干潟が造成されるようになった。

自然干潟と人工干潟とは、形成過程が大きく異なる。自然干潟は、河川の運搬力の低下により土砂のふり分けが行われ、細粒の成分が河口に堆積する^[1]。一方、人工干潟は、山砂などを直接河口に投入するため、様々な粒径の土砂が混入した干潟が形成される。底生生物の生息環境は底質の粒径組成の影響を強く受ける^[2]。このことから、人工干潟では、土壤環境に多様性がなく、底生生物が棲み分けを行なえていないのではないかと考えた。

そこで本研究では、土壤環境が摂餌や造巣と密接に関係しているスナガニ科を対象とし、人工干潟の土壤環境とスナガニ科の分布の関係性を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

2.1 対象地

対象地は広島県八幡川河口に造成された五日市人工干潟とした。1987-1990年にかけて、港湾計画による干潟埋め立ての代償措置として造成された。対象地は大きく4つの干出部分があり、中央部の2地点には1996年に11,000トンの山砂が投

入された。

2.2 スナガニ科調査

スナガニ科が密集して生息する35×18mの干出部分を対象とし、1×1mの方形区を敷き詰め、方形区内に出現したスナガニ科の種類、巣穴の数、個体数を記録した。調査は2013年11月16日～12月18日の干潮時刻前後1時間、計2時間行った。方形区は全482か所に設置した。

2.3 土壤環境調査

スナガニ科調査と同時期に、対象地の土壤と比高を調べた。

比高は水準測量を用いて1m間隔で測定し、広島県の平均大潮時の低潮面を基準として算出した。土壤は方形区の中央部に、深さ5cmの採土円筒を差し込み採取した。埋立地から沖に向かって2m間隔、8m地点以降は5m間隔で採取し、採取土100gを105℃で24時間乾燥させ、含水率を求めた。また、ふるい振とう機を用いて1mm、0.5mm、0.25mm、0.125mm、0.075mmの5つにふるい分けし、中央粒径(d₅₀)と粒径加積曲線を算出した。

3. 結果

全482か所の方形区のうち、117か所でスナガニ科が出現した。出現したスナガニ科は3種であり、コメツキガニは15か所で46匹、ハクセンシオマネキは51か所で455匹、ヤマトオサガニは64か所で162匹見られた(図1)。出現場所は河川

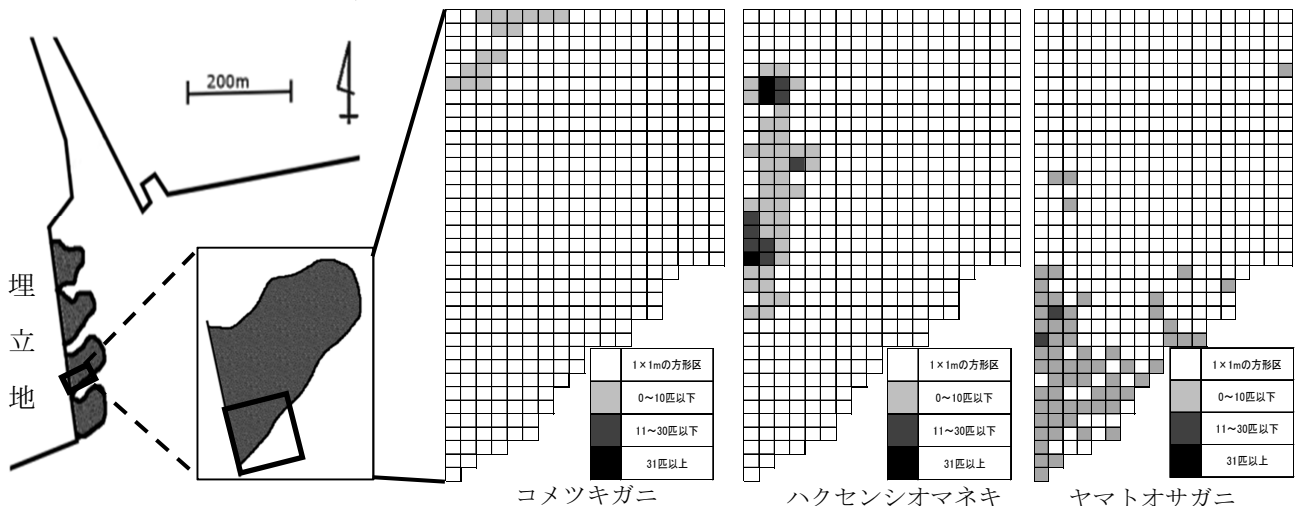


図1 各スナガニ科の分布図

表 1 各スナガニ科の出現場所(平均±標準偏差)

種名	コメツキガニ	ハクセンシオマネキ	ヤマトオサガニ
方形区数	15	51	64
出現数	46	455	162
方形区当たりの平均出現数	3.1±2.1	8.9±12.5	2.5±2.5
平均比高 (cm)	144.2±3.6 a	149.3±4.7 a	126.5±13.1 b
平均含水率 (%)	24.7±1.7 a	26.4±1.0 a	29.1±2.6 b
平均中央粒径 (mm)	0.17±0.05 a	0.11±0.02 b, c	0.09±0.02 c

各項目ごとに、アルファベットの異なる種間に有意差が見られた (Tukey-kramer法, $p < 0.01$)

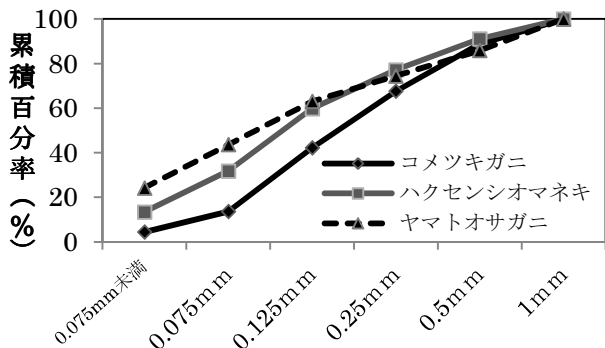


図 2 各スナガニ科出現場所の平均粒径加積曲線

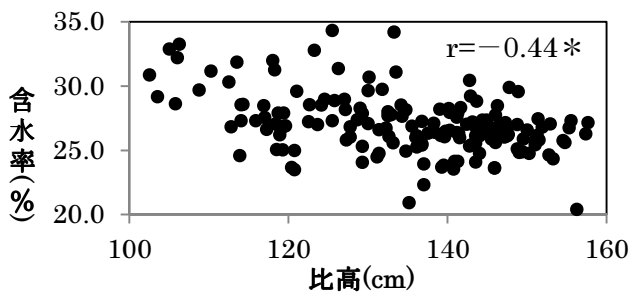


図 3 比高と含水率の相関図 (* $p < 0.01$)

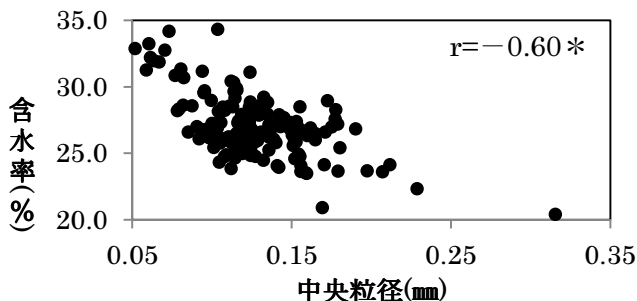


図 4 含水率と中央粒径の相関図 (* $p < 0.01$)

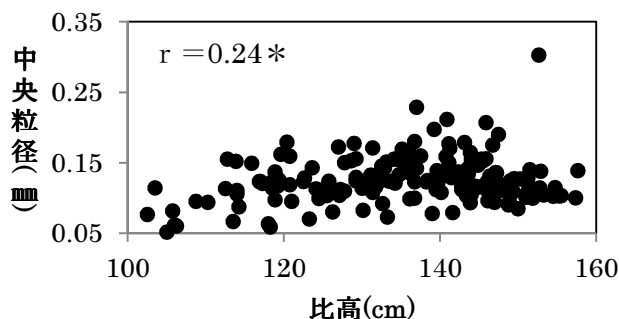


図 5 中央粒径と比高の相関図 (* $p < 0.01$) から沖合いに向かって、コメツキガニ、ハクセンシオマネキ、ヤマトオサガニの順に出現した。

平均比高は、ヤマトオサガニが他の 2 種より 20 cm 程度低かった(表 1)。含水率はヤマトオサガニ

と他の 2 種に差が見られ、コメツキガニとハクセンシオマネキに差は見られなかった(表 1)。中央粒径はコメツキガニとヤマトオサガニに最も差があった。ハクセンシオマネキとコメツキガニに差は見られなかった(表 1)。

粒径加積曲線では、0.25mm より細かい粒径で 3 種に違いがあった(図 2)。コメツキガニは 0.075mm までの粒径が 13% と少なかった。また、ヤマトオサガニは 0.075mm 未満の粒径が 24% と、他の 2 種より 2 倍程度多かった。

比高と土壌の関係性では、含水率と比高、含水率と中央粒径に負の相関が認められ、比高と中央粒径には正の相関が認められた(図 3~5)。

4. 考察

今回の調査から、3 種のスナガニ科は出現場所に差が見られた。また各スナガニ科が出現した方形区の平均比高、含水率、中央粒径では、コメツキガニとヤマトオサガニは 3 つの要因全てで差が見られ、コメツキガニとハクセンシオマネキは中央粒径のみ差が見られた。また、土壌と比高には相関関係があり、比高が低くなるにつれて含水率が高くなり、中央粒径は小さくなることが分かった。調査範囲は干潟全体の一部であるが、棲み分けを行なえる土壌環境が形成されていることが分かった。

しかし、人工干潟は地盤沈下の報告が多く^[3]、対象地でも造成時より 20cm-40 cm の地盤沈下が報告されている。地盤が低くなってしまうと、干潟面積の減少はもちろん、底生生物の生息に係する粒径や干出時間にも大きな影響を与え、結果として比高の高い立地に生息する種が消失してしまう恐れがある。そのため、人工干潟では継続したモニタリングと、場合によっては人工的に土砂を投入するといった管理が必要不可欠であると考える。

5. 引用文献

- [1]花輪ら(1995): 人工干潟調査報告書 「人工干潟」実態調査委員会
- [2]藤田ら(2008): 吉野川河口干潟のカニ類を対象とした生息環境評価のモデルの検討 海岸工学論文集, 55, 1161-1165
- [3]花輪ら(2002): 人工干潟の問題点と課題 海洋開発論文集, 18, 43-48