

佐敷干潟におけるトカゲハゼの生息環境に関する研究

琉球大学大学院 学生会員 ○古澤広隆

琉球大学 正会員 赤松良久

琉球大学 正会員 仲座 栄三

1. はじめに

干潟は多様な生態系が形成されるとともに、渡り鳥等の貴重な中継地・越冬地としても重要な役割を果たしている。しかし、沖縄県中城湾は貴重な干潟の埋立てが現在も行なわれている上に、現存する干潟においても家庭や豚舎からの排水が処理されずに流れ込むなど、干潟の環境悪化が進行している。中城湾の干潟は環境省絶滅危惧ⅠA種に分類されたトカゲハゼの数少ない生息場であり、トカゲハゼの生息場の復元と再生が強く望まれている。

そこで、本研究ではトカゲハゼが現存する佐敷干潟において様々な水質環境・底質を計測し、トカゲハゼの生息環境を制約する要因を明らかにした。

2. 観測地の概略及び調査方法

2-1 観測地

佐敷干潟は中城湾奥部南端に位置する約60haの前浜干潟である。干潟には浜崎川、苗代川等の小河川が4本流入している。干潟の中潮帯から低潮帯にかけて泥干潟が広がっており、国内で沖縄本島のみ分布しているトカゲハゼが生息している。佐敷干潟はトカゲハゼの個体数・成長量・生産性などが他の生息地を大きく上回っていることから、重要性は非常に高いと言える。図-1にトカゲハゼおよび佐敷干潟の写真を示す。干潟を横切る様に延びる砂州と陸地の間に泥干潟、沖側に砂干潟が広がっている。泥干潟は、ジャーガルと呼ばれる灰色のシルトが大半で、場所により砂利や岩石の多い箇所が見られる。干潟には家庭や豚舎からの排水が流入しており、干潟内の水質悪化の原因となっている。また、砂州が波の影響で陸地側に移動しているため、泥干潟の面積が減少しており、更に減少が進むとトカゲハゼの生息場が消滅する可能性がある。



図-1 トカゲハゼおよび佐敷干潟全体の写真

キーワード トカゲハゼ, 干潟, 生息環境, 栄養塩, 泥厚

連絡先 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地 琉球大学工学部2号館402号室 TEL 098-895-8593

2-2 調査方法

表層水および間隙水は2007年10月23日に採取を行った。表層水は干潟内の9箇所ですべて1時間おきに採取し、採取時間は6時から17時である。間隙水は干潟から水が引いている時間帯に6箇所ですべて採取した。

採泥は2007年11月中旬から12月上旬にかけて行い、表層の底質を105箇所ですべて採取した。また、泥厚は目盛り付きのパイプを泥に挿し込み、入らなくなった時の値を泥の深さとした。なお、パイプが200cm以上入った場合は一律200cmとし、調査は干潮時に泥が完全に露出しているか、多少水没している程度の場所で行った。

採取したサンプルは冷凍し、東京工業大学で分析を行った。表層水と間隙水に関してはT-P, T-N, PO₄-P, NH₄-N, NO₃, NO₂の測定を、底質に関しては、粒度分布、強熱減量の測定を行った。

3. 観測結果

表-1に間隙水中のNH₄-N濃度と生息場の関係を示す。この表から間隙水中のNH₄-N濃度により生息場及び個体の成長量が制限され、9.5mg/Lを越えると生息場として好ましくない状態と推定できる。

表-1 間隙水中のNH₄-N濃度と生息場の関係

地点名	鉛直方向の平均値		
	C	E	D
NH ₄ -N (mg/L)	7.873	9.420	12.505
トカゲハゼの有無	○	○	×
トカゲハゼの大きさ	小~大	小	

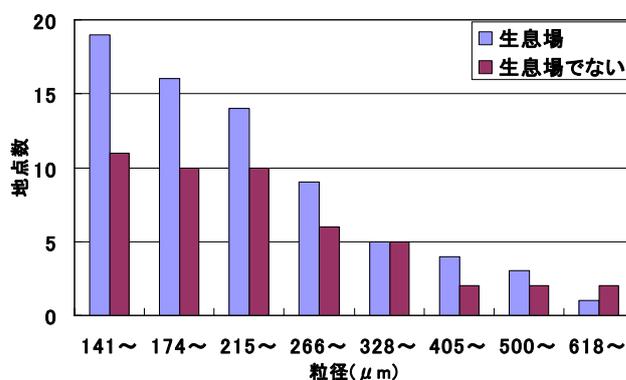


図-2 底質表面の粒径と生息場の関係

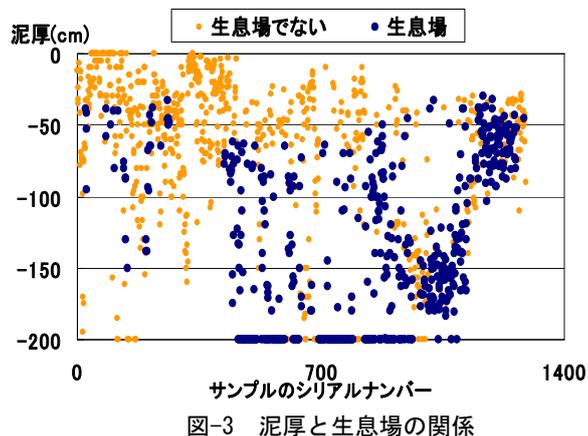


図-3 泥厚と生息場の関係

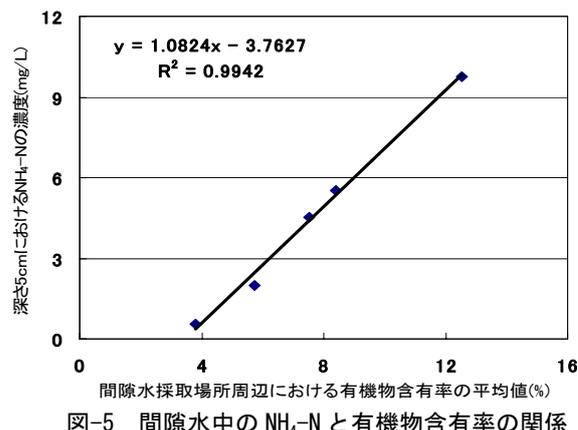
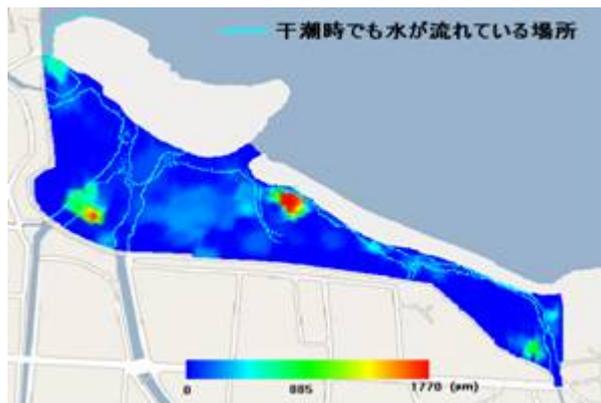
図-5 間隙水中の NH₄-N と有機物含有率の関係

図-4 底質表面の粒度分布



図-6 生息場予測の結果

図-2 に底質表面の粒径と生息場の関係、図-3 に泥厚と生息場の関係を示す。これらの図より、泥厚が 30cm 以上、粒径が $600\mu\text{m}$ 以下であることが生息場に求められると考えることができる。

図-4 に底質表面の粒度分布を示す。この図より、干潮時でも水が流れている場所の周辺は、粒度が高いことがわかる。また、砂州の先端周辺に、比較的粒度の高い箇所が見られるが、これは砂州の先端から流入してくる波によって運ばれてきた、沖砂であると考えられる。

4. トカゲハゼの生息場予測

観測結果より、泥厚、粒径、間隙水中の NH₄-N 濃度が生息場を制限する要因であると推定される。そこで、トカゲハゼの生息許容値を、泥厚 30cm 以上、粒径 $600\mu\text{m}$ 以下、NH₄-N 10mg/L 以下と定義し、許容値をすべて満たす地点をトカゲハゼの生息場と予測した。

図-5 に 5cm の深さで採取した間隙水中の NH₄-N 濃度と間隙水採取場所周辺における有機物含有率の平均値の関係を示す。これより、両者は非常に高い相関があることが明らかとなった。そこで、図-5 の近似式を用いて採泥地点の有機物含有率から NH₄-N 濃度を導出した。これらの条件より予測した生息場と実際の生息場を比較した結果を図-6 に示す。

生息場と予測された 80 箇所の内、実際の生息場の範囲内に存在した箇所は 66 地点で、その割合は 82.5% であった。これより、泥厚、粒径、間隙水中の NH₄-N 濃度を制約因子とした生息場予測は妥当であると考えられる。

しかし、生息場と合致しない箇所も幾つか見受けられる。Stn. A 周辺ではミオ筋周辺につき常時水があるため、採餌や求愛行動などを潮が引いている時間帯に行うトカゲハゼにとって、生息場として不適であるためと考えられる。Stn. B 周辺は図-4 から見られる様に、比較的粒度が粗い箇所が多い。また、周囲より傾斜があるため、底質表面の水分が無くなりやすく、湿った場所を好むトカゲハゼは好まないと考えられる。Stn. C は生息許容値より遥かに高い濃度の NH₄-N が豚舎の廃液として流入してくるため、Stn. D は生活排水の流入等により、間隙水中の NH₄-N 量が有機物含有率より導出した量以上に含まれているためと考えられる。

5. 結論

佐敷干潟において、トカゲハゼの生息を大きく制限する要因が、泥厚、粒径、間隙水中の NH₄-N 濃度であると考えられ、それぞれの生息許容値は、泥厚 30cm 以上、粒径 $600\mu\text{m}$ 以下、NH₄-N 10mg/L 以下程度である事が明らかとなった。

謝辞

今回の研究では、トカゲハゼの生態に関して、国際マングローブ生態系協会研究員の仲里裕子さんに、水質分析等に関しては東京工業大学大学院理工学研究科池田駿介教授ならびに池田研究室の学生の皆様に機器の使用方法等、多くのご指導を頂きました。ここに謝意を表します。