

ホソウミニナ寄生吸虫の感染率に対する季節及び潮位の影響

阿南高専 専攻科	学生会員	○藤坂早智子
阿南高専 建設システム工学科		河井 崇
同	正会員	大田直友
同	正会員	橋本 温

1. はじめに

干潟は各種の生物が生息し、海洋への汚濁物質の負荷を吸収するなど、環境や生態に極めて有用な機能を有している。多くの機能を有するものの、その複雑な生態系や物質循環を包括的に評価することは難しい。本研究では、干潟に棲息する巻き貝であるホソウミニナに寄生する吸虫の分布を通して、干潟の生態学的な健全性を評価することを目的として、その基礎的な情報となる吸虫の感染率や地理的分布について調査した。対象とした二生類吸虫は、第一中間宿主としてホソウミニナなどの巻き貝を、第二中間宿主として魚類等を、終宿主として鳥類やほ乳類等に寄生し、ライフサイクルを完成させるには、複数の生物種を必要とする。このことから、吸虫の分布は干潟の生態系の一端を評価する生物指標として役立つと考えられる。一方で、ヒトへの病原性を有さない多くの吸虫についてはその分類、生態およびライフサイクルに関して不明な点が多く、その指標としての価値についても一定の評価を得るに到っていない。本研究では、生物指標としての吸虫の有用性を検証するための基礎的情報を得ることを目的として、徳島県阿南市の干潟を対象に、ホソウミニナ寄生吸虫の季節・地理的分布の調査を行った。

2. 方法

2.1 ホソウミニナの採取

ホソウミニナは徳島県阿南市大潟町柏の海岸(干潟～岩盤)で採取した。採取は10～14×18mの方形を設定し、方形内をメッシュで区切り、各メッシュ内からすべてのホソウミニナを採取した。各メッシュの位置および採取した地点はトータルステーションで測量し、その位置、定点からの高低差を測量した。

2.2 吸虫の寄生の確認

吸虫は貝類に感染するとセルカリア(およびレジア)に成熟する。このセルカリアの有無により、貝への感染を確認した。すなわち、メッシュごとに採取したホソウミニナのすべての殻長を測定し、そのうち、数～十数個をランダムに選び、破碎した。破碎したホソウミニナの軟体部を生理食塩水に浮遊させ、実態顕微鏡で観察し、セルカリアの有無を確認した。また、ホソウミニナの軟体部はその一部を凍結保存して、セルカリアのITS1 遺伝子を標的としたPCR法でセルカリア遺伝子の検出と遺伝的解析を行った。破碎しなかったホソウミニナは、再び同一メッシュ内に再放流し、種の維持に努めた。

3. 結果および考察

3.1 季節による寄生率の変動

調査は季節的な感染率の変動を調査するために、2007年7月、11月、2008年2月、5月、8月および9月の6回行った。それぞれの調査で155～160個のホソウミニナを破碎し、セルカリアの有無から寄生率を求めた。顕微鏡観察による検査では、寄生率に季節的な変動が見られ(Fig. 1)、8月には25～30%のホソウミニナからセルカリアが検出されたが、9月には20%

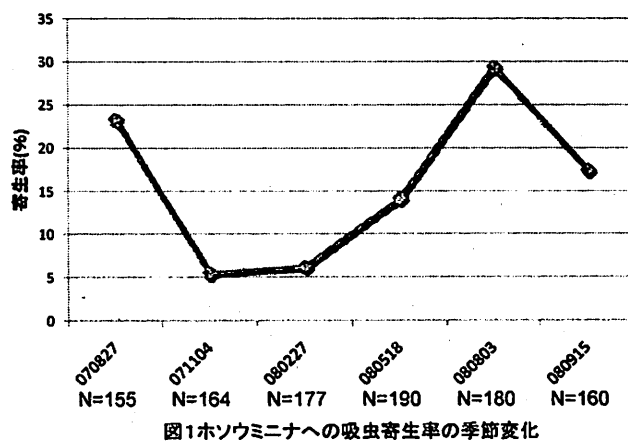


図1ホソウミニナへの吸虫寄生率の季節変化

以下に、11月および2月には5%まで低下した。また、より高感度に吸虫の寄生を検出するために、顕微鏡的に寄生の確認されなかったホソウミナナの軟体部より、PCR法で吸虫の遺伝子を検出して、寄生の有無を調査したところ、顕微鏡的に陰性となった試料の一部について、セルカリアの遺伝子が検出された。顕微鏡的に吸虫の寄生が確認できるのは、吸虫が感染し、ライフサイクルのステージが進み、成熟したステージの吸虫(レジアあるいはセルカリア)が多量に存在している時期である。ここで寄生が確認された吸虫のライフサイクルなどについては不明な点が多いが、本調査からは吸虫の貝への感染、貝の体内での成熟あるいは貝からの遊走する時期に季節的な変動がある事が示された。また、一度吸虫が感染した貝での吸虫の消長の可能性などについても、変動があるであろう事が予測された。

3.2 吸虫寄生率と潮位および体長

ホソウミナナは一般に沿岸の干潟や岩盤上に生息しているが、満潮時に水に浸かる程度の高位から、干潮時でもほとんど水没しているような低位にまで広く分布している。この生息位置と感染率との関係を調べるために、定点(満潮時にも水没しない高位置に設定し、後ほど正確な標高を近傍の基準点から測量する予定である)を設定し、その位置からの高低と感染率の関係を整理した。

Fig.2に示したように、季節的な変動はあるものの、8月のデータで顕著なように、高位置にある定点(横軸0cm)から低潮位に向かって寄生率が増加しており、最も低い-80cm付近ではその約9割から吸虫の寄生がみられた。吸虫に寄生されたホソウミナナが低潮位に移動するという報告があるが、潮位による吸虫の寄生の確率の違いによる可能性もあり、今後の検討が必要である。

また、吸虫に寄生されたホソウミナナは非寄生個体よりも体長が大きくなる傾向が見られた。このことは、一般に寄生個体の肥大化として報告されている例があるが(Miura et al.), Fig.2に示した潮位による体長の変化による影響と合わせて検討すると、寄生個体と正常個体との間に有意差は認められなかった($p=0.05$)。

3.3 検出された吸虫の遺伝的多様性

検出されるセルカリアの種類についても地域や環境条件によって異なると考えられる。本調査地点で検出されたセルカリアは形態学的分類およびITS1遺伝子のシーケンスの結果から、*C. baterariae* (AY626545)と類似されたもの1種類のみが検出された。

4. まとめ

本調査では、ホソウミナナに寄生する吸虫の寄生率の季節変動および潮位の影響について、明らかにした。また、寄生個体の肥大化については潮位による体長の差と有意差は認められなかった。生物指標として用いるためには、今後もこれらの基礎的な情報を蓄積する必要がある。

参考文献

Miura et al. (2006) Proc. R. Soc. B. 273:1323-1328

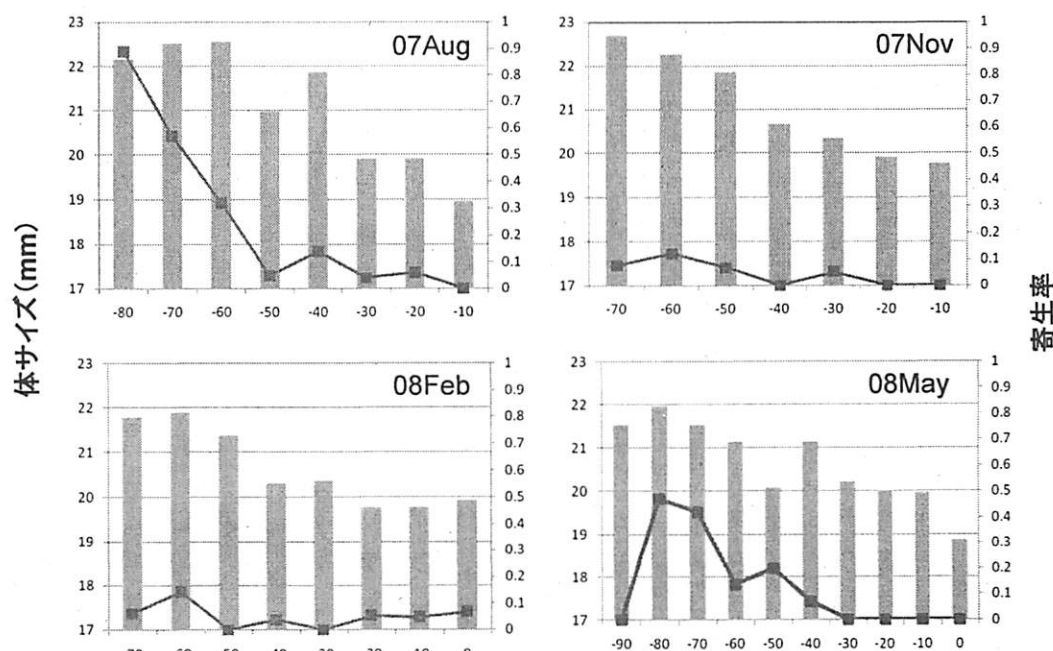


図2 潮位別の寄生率(一)と平均体サイズ(■)