

自生アマモとウミホタルの生息調査からみた阪南市の海岸環境

阪南市立西鳥取小学校

3年1組 瀬戸 葵葉

1. はじめに

昨年、ウミホタルの観察会に参加し、捕まえたウミホタルを水槽に入れ、その中に氷を入れると青く光って、まるでイルミネーションのようできれいだったので、自分でもウミホタルを取ってみたいと思っていました。祖父が「ウミホタルはアマモの生えている突堤の近くでも採れるから。」と連れて行ってもらうと、トラップの中にたくさんのウミホタルが入っていました。私たちの家の前に広がる西鳥取の海は、海水浴ができるし、魚もたくさんとれるすてきな海です。その海のことをもっと知りたいと、アマモとウミホタルの観察をすることにしました。

アマモは、水深が浅い砂泥地に生育し、魚たちの産卵場所や魚の成育場所になって豊かな海を作ります。一方、ウミホタルは「きれいな海の指標」されており、この2つの生態をとらえ、海岸の成り立ちを比較することで西鳥取の海の素晴らしさと阪南市の海岸環境がわかると考えました。

2. 目的

アマモの自生地とウミホタルの生息に適した海浜環境を明らかにする。

3. 調査地の設定と方法

アマモの自生地とウミホタルの生息に影響すると思われる河川や砂浜の成り立ちや人工構造物などを考慮して市内の6か所の砂浜を設定しました。阪南市の主な海岸①茶屋川河口にある自然海浜②小原川河口にある自然海浜③徒草川河口にある自然海浜④尾崎突堤の砂だまり⑤尾崎漁港南側の緩傾斜護岸(消波工)⑥男里川河口の海浜の6か所を選定して、それぞれの生育・生息に適した環境と周辺特性との関連を図るために、現地を歩いて調査しました。

4. アマモの自生地調査

1) 方法

調査地点ごとの立地タイプを地図で調べ、周辺特性として海浜の特徴・人工構造物と河川の影響、底層の様子、生育状況を船の上からと突堤

の上からの目視により調査しました。調査は、6月21日と7月19日の2回にわたり実施しました。

○周辺特性

- ・自然海浜、人工海浜、砂だまり、消波工
- ・突堤、離岸堤、潜堤、砂嘴

○河川の影響

あり 少し なし

○底層の様子

- ・砂 、砂泥、小石

○生育状況 (● 自生地)

- ・点在 ・群落



(採取したアマモ)

2) 結果

| | | | | | | |
|-------|------------|---------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 立地タイプ | | | | | | |
| 周辺特性 | 自然海浜 突堤 | 自然海浜 潜堤、突堤 | 自然海浜 離岸堤、突堤 | 砂だまり、消波工 突堤 | 人工砂浜 潜堤、突堤 | 自然海浜 (砂嘴) 突堤 |
| 河川の影響 | あり (2級河川) | 少し (普通河川) | 少し | なし | なし | あり (2級河川) |
| 底層の様子 | 砂・砂泥・小石 | 砂 | 砂 | 砂・砂泥 | 砂・小石・砂泥 | 砂・小石・砂泥 |
| 自生状態 | 点在・群落 | 点在 | 点在・群落 | なし | 群落 | なし |

アマモが自生するのは①②③⑤の地点です。①②③の地点では突堤の大阪側に、⑤の地点では潜堤に沿って自生しています。①②③⑤の地点に共通することは、砂浜（自然・人工）、離岸堤（潜堤）、突堤があることで、海水の流入や砂の流出が少ない閉鎖的な環境となり、種子が流されにくいため自生できると思われます。また、海浜があることはアマモの成長を阻むアオサが打ち上がる場所となるのでアマモ自生に適していると思われます。また、①の地点は沖に離岸堤がなくても長い突堤が沿岸流をさえぎる閉鎖的な環境になっているためアマモが自生すると思われます。しかし、⑤の地点は河川の影響がないことから河川の影響とアマモの自生とに必ずしも関連があるとは思われません。

5. ウミホタルの生息状況の調査

1) 方法

PET 樹脂製広口瓶（1.5L）の中にソーセージを入れ、20m のロープを結び付けたものをトラップとして2つ用意しました。日没から30分後に調査地点にトラップを投げ込み、30分後に回収しました。そして、トラップの水をゆっくり突堤の上に流しながら、発光するウミホタルの数を数えました。その後、調査地点ごとの立地タイプ、周辺特性、河川の影響、底層の様子、溶存酸素量、海浜の利用方法を調べ、捕獲数と比較しました。なお、ウミホタルの活動に月齢周期との関連があること、また6か所を2日にわたり調査することを考慮に入れ、1回目を7月22・23日、2回目を8月22・23日、3回目を8月28・29日の3回実施しました。

○周辺特性

- ・自然海浜、人工海浜、砂だまり、消波工
- ・突堤、離岸堤、潜堤、砂嘴

○河川の影響

- ・あり 少し なし

○底層の様子

- ・砂 、砂泥、小石

○海浜の利用方法（聞き取り）

- ・マリンスポーツ 潮干狩り 漁港 利用なし

○捕獲数

2つのトラップの海水を流して発光するウミホタルの数を数える。

○溶存酸素量

トラップを仕掛けた地点の海水を500mlのペットボトルに採取し、これを試料水として翌日にウインクラー法で測定しました。



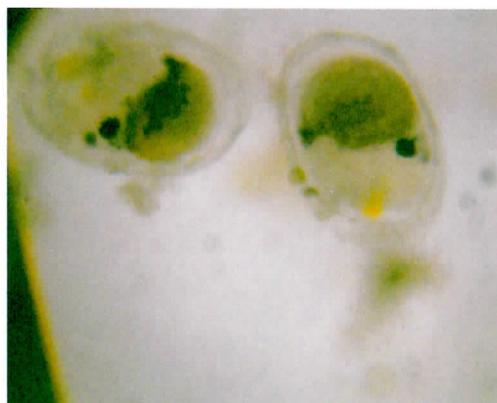
2) 結果 ● トラップの位置

| | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|------|-------|-----------|
| 立地タイプ | | | | | | |
| 周辺特性 | 自然海浜 | 自然海浜 | 自然海浜 | 砂だまり | 人工砂浜 | 自然海浜 |
| | 突堤 | 潜堤、突堤 | 離岸堤、突堤 | 突堤 | 潜堤、突堤 | 突堤 |
| 河川の影響 | あり (2級河川) | 少し (普通河川) | 少し | なし | なし | あり (2級河川) |
| 底層の様子 | 砂・砂泥・小石 | 砂 | 砂 | 砂・小石 | 砂・小石 | 砂・小石 |
| 海浜利用 | マリンスポーツ | 海水浴利用 | 潮ひ狩り | 利用なし | 漁港 | 利用なし |
| 7月22日 23日 | 0 | 10 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 溶存酸素量 mg/l | 4.8 | 6.0 | 5.5 | 3.9 | 3.3 | 3.7 |
| 8月22日 23日 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 溶存酸素量 mg/l | 4.2 | 4.8 | 6.2 | 3.5 | 3.8 | 4.2 |

| | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 8月28 29日 | 0 | 76 | 37 | 0 | 0 | 0 |
| 溶存酸 素量 mg/l | 4.2 | 5.0 | 5.3 | 3.2 | 3.4 | 4.0 |



発光するウミホタル



顕微鏡で見たウミホタル



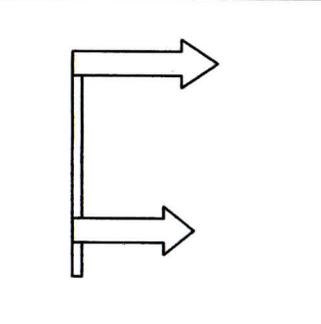
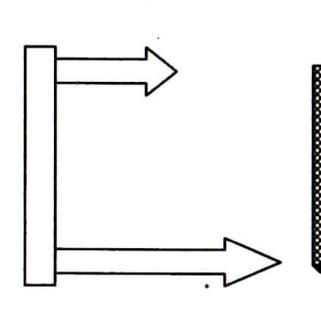
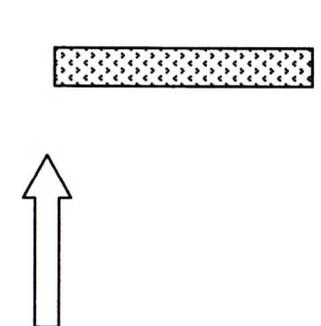
ウミホタルを捕獲するトラップ

ウミホタルの生息が確認できたのは、②③の地点です。②③の地点に共通することは、自然海浜であること離岸堤（潜堤）、突堤があること、底層が砂で、潮干狩りや海水浴利用などの適度な海浜利用があること、河川の影響が少ないことなどです。溶存酸素量については、②③の地点は概ね 6.2~4.8 mg/l で①④⑤⑥地点より、酸素量が十分に供給される環境となっています。なお、8月22・23日にウミホタルが確認できなかったのは、天候が不安定で、波が少し高かったためと思われます。

6. 結果と考察

自生アマモとウミホタルの生息には、海浜の成り立ちや人工構造物との関連が深いことがわかりました。そこで、沿岸流と平行に設置されている消波工や海浜の長さや垂直に設置されている突堤の長さや離岸堤（潜堤）の有無で海水の入りこみや底層の砂の動きが閉鎖的か開放的かを分析しました。また、聞き取りを通して、海浜の人為的利用法を調べ底層の攪乱度を考えました。

| 地点 | 写真 | アマモ | ウミ ホタル | 周辺特性 (自然砂浜 人工海浜 消波工) (離岸堤 潜堤 突堤) |
|------------|--|-----|-----------|--|
| ① 茶屋川河口 |  | 点在 | なし | <p>周辺特性 (自然砂浜 人工海浜 消波工) (離岸堤 潜堤 突堤)</p> <p>(閉鎖型・底層の攪乱あり)</p> <p>離岸堤はないが、海浜が長い2本の突堤で囲まれているため海水の入りこみと砂の流動が少ない。</p> <p>磯浜があり、夏場のマリンスポーツの利用が多く、底層が攪乱されやすい。</p> |
| ② 小原川河口 |  | 点在 | 89 | <p>(半閉鎖型・底層の攪乱が適度)</p> <p>潜堤があり、突堤の長さより海浜の長さの方が長く、海水の入り込みと砂の流動が少ない。</p> <p>夏場の海水浴と年1~2回の海岸清掃がある。</p> |
| ③ 徒草川河口 |  | 群生 | 70 | <p>(半閉鎖型・底層の攪乱が適度)</p> <p>2つの長い離岸堤の間に隙間があり、突堤の長さより海浜の長さの方が長く、海水の入り込みと砂の流動が少ない。</p> <p>潮干狩りと年2回の海岸清掃がある。</p> |

| | | | | | |
|-------------|--|----|---|---|---|
| ④ 尾崎突堤 |  | なし | 0 |  | <p>(半開放型・底層の攪乱あり)</p> <p>突堤の長さより消波工の長さの方が長く、離岸堤もないため海水の流入が多く、砂が流動しやすい。</p> <p>石積みの消波工で、底層は小石と砂で人が近寄れない。</p> |
| ⑤ 尾崎漁港南側 |  | 群生 | 0 |  | <p>(閉鎖型・底層の攪乱あり)</p> <p>突堤の長さと同程度の長さがあり、海水の流入砂の流動が少ない。</p> <p>漁港に隣接して、船による底層のかくらんがある。</p> |
| ⑥ 男里川河口 |  | なし | 0 |  | <p>(閉鎖型・底層の攪乱は適度)</p> <p>突堤の長さと同程度の長さがあり、海水の流入が少なく、砂が滞りやすい。</p> <p>砂嘴と干潟があり、底層が滞りやすい。定期的な清掃がある。</p> |

アマモは海浜、突堤、離岸堤（潜堤）などの構造物がある地点に自生します。砂浜はアマモの成長を阻むアオサが打ち上がり、突堤と離岸堤は砂の流出を防ぎ、アマモの種が流されない閉鎖的か半閉鎖的な環境になっていることが確認できました。

また、ウミホタルは海浜、突堤、離岸堤（突堤）などの構造物があり、溶存酸素量が多い地点に生息します。突堤と③の地点にあるような隙間のある離岸堤や潜堤があることで砂の流出を防いだり、海水の流れが穏やかになったりする半閉鎖的な環境が適していることが確認できました。また、②③の地点で、自生アマモとウミホタルの生息の両方が確認できるのは、溶存酸素量が他の地点に比べて多く、人為的な海浜の管理で良好な海浜環境を保ち、両者の自生・生息を支えているといえます。さらに、①⑤の地点は、閉鎖的な環境でアマモの自生には適していてもウミホタルは生息していません。それは、夏場のマリンスポーツや漁船の出入りで底層の砂の攪乱があり、海水の入れ替わりが少なくなっているためと思われます。

7. おわりに

祖父が言っていた「アマモのあるところにウミホタルがいる。」という地点は、6か所のうち2か所地点でした。海浜に短い突堤（コンクリート製ではなく石積み）せまい間隔で設置したり、離岸堤や潜堤を設置したりすることで底層環境や海水の入れ替わりに変化が生じ自生アマモとウミホタルの生息状況に差が生じることがわかりました。

また、人為的な海浜の管理が溶存酸素量の多いきれいな海を維持していることもわかりました。しかし、今回の調査で測定しなかった水質・潮流・光条件なども考慮に入れないといけないと思いますが、護岸工事が進んだ大阪湾において、人工構造物と自然海浜に人為的に人の手を加えることで、環境の変化に敏感なウミホタルやアマモが復活しています。このような、ウミホタルが生息しアマモが自生する豊かな場所は自然体験型の観察スポットとしてこれからの阪南市を照らす役割を果たすのではないのでしょうか。