

カブトエビの生態及び個体を中心としたビオトープの構築

前橋工科大学 学生員 新島 勇剛
前橋工科大学 正会員 梅津 剛

1. はじめに

自然が減少する近年、日本において古くから自然の代替空間として生物に利用されてきた水田も減反政策などの原因により減少している。その水田に注目すると、そこでしか見ることができない生物である、カブトエビ、ホウネンエビ等の今日では珍しいミジンコの仲間が生息している。そこで、本論では水田に生息するミジンコの仲間でも「生きた化石」と呼ばれている、カブトエビに注目する。その個体の飼育を通して、生態に関する知見を収集し、水田での生活史を表現できるビオトープ、および、個体の持つ性能を利用したビオトープの構築を目的とする。

2. カブトエビについて

カブトエビとは甲殻綱 ミジンコ亜綱に分類される¹⁾。種は、アジアカブトエビ、アメリカカブトエビ、オーストラリアカブトエビ、ヨーロッパカブトエビの4種が存在する。そのうち、オーストラリアカブトエビ以外の3種が日本において生息が確認されている。個体は耐久卵を産み、寿命は30日~45日と短く、体長3cm程度まで成長する。アジアカブトエビは雄、雌の確認がされている。また、アメリカカブトエビ、ヨーロッパカブトエビについては、雌のみ確認され雌雄同体性であり、単為生殖する個体が存在する。

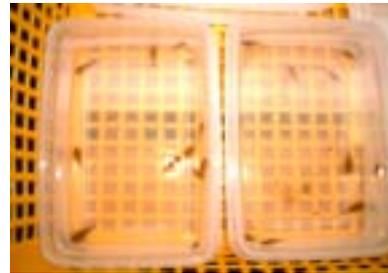
そこで、日本に生息するカブトエビ3種の中でも生息生態数の多いアメリカカブトエビを前橋工科大学付近（群馬県前橋市内の六供町及び朝倉町）の水田から採取し、研究の対象とした。

3. カブトエビの生態に関する調査

調査内容として、個体の生息する水田と生息しない水田との比較、餌の比較、また、実際に飼育し生態に関する知見を得ることとした。

3-1 生息の有無による水田の特徴

生息している水田ではカブトエビよりも体長の大きな生物の生息は確認できず、ホウネンエビ、イトミミズ、ミジンコが共存していた。また、個体の生息している同水田内でも直射日光の当たらず、最も水深のある場所、かつ、穏やかな流れのある場所に個体数が多いことを確認した。



与えた餌
・金魚の餌
・水草
・あかむし
・海藻ミックス

図-1 カブトエビの餌実験



図-2 アメリカカブトエビ

3-2 餌の比較

図-1に示す容器を用いて、体長1cm程度に成長したカブトエビを10匹ずつ容器に投入した。そこに容易に入手できる4種類の餌を与え、どの餌を最も食すかを調査した。その結果、市販の金魚の餌を最も食し、カブトエビの餌として適していることを確認した。

3-3 アメリカカブトエビの飼育

耐久卵を24以上を保たれた水中に投与し、2日後に孵化を確認した。体長は1~2mm程度で10日後には体長2cm程度に成長し、約1ヶ月後には図-2に示す、体長3cmに成長した。また22程度の低水温で飼育した場合、成長速度が遅く孵化にも時間がかかることも確認した。

3-4 カブトエビの生態調査の考察

個体の生息を重視する環境づくりを考慮したとき、生態系のピラミッドの頂点に、個体を持って行くことが重要である。それだけでなく、物理的に狭い生息場、もしくは貧栄養状態では個体同士の共食いを行うことが確認されたために、広い生息場の確保と十分な栄養を与えることが重要と考えられる。また、脱皮中に死に至ることが確認された。その原因と考えられる、水温、水質等の水環境も重要視する必要がある。今回行った餌実験では、個体は雑食であるが、動物性のものを好んだ。これは、栄養が植物性のものより高いから

キーワード カブトエビ ビオトープ 耐久卵

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460 番地 1

027(265)0111 前橋工科大学 梅津研究室

と考えられる。しかし、動物性の餌は、植物性の餌に比べ、水質を悪化させる。そのために、閉鎖型ピオトープを考える上では難しい結果となってしまった。この点についての、個体の検討が必要となった。

4. ピオトープを考慮したカブトエビの検討

ピオトープ構築に際して、極力自然に近い状態を再現するため、水換え、餌の投入を行わず、個体数を増やすことを目的とし以下の検討を行った。

4-1 カブトエビの孵化の検討

耐久卵を孵化させることと、孵化する個体数を多くすることを目的とする。そのために、個体が耐久卵を産んだと考えられる、田の土を用いて完全に乾燥させる。その後、5mmふるいにかけ塊を砕いた土と、手を加えない土を、別々の容器に投入した。その容器に水田の水深を考慮して、水深10cm程度になるよう水を注ぎ個体の孵化の検討を行った。

ふるいにかけて土をいれた容器には、孵化を確認できた。土と水との接触面積を大きくしたことにより、土に含まれる個体の耐久卵に水が浸透し易くなり、孵化率が高くなったと考えられる。

4-2 自然界に近づけた状態での飼育

上記の実験で孵化し体長5mm程度に成長した個体を図-4に示す容器に移した。この容器は個体が水田で生息する水温と同等である、水温20～25となるようヒーターによって調整した。また、ライトにタイマーをつけ日照時間を再現し、穏やかな流れを再現するためと溶存酸素を保つため、微量のエアレーションを行った。蒸発してしまい減った水量は、水質が変化しないように、カルキ抜きした水を加え安定させた。その結果、個体は、体長2cm程度に成長することを確認した。固体は、田の土に含まれる成分や植物の種、芽を捕食することで成長をしたと考えられる。

4-3 考察

今回の実験で水面に油分が浮上する現象が発生した。この状態を放置した容器内では孵化を確認できなかった。また、孵化した後、油分が浮上した状態で放置した容器内では、個体はすぐに死に至ってしまった。このことから、個体に油分は悪影響を及ぼすと考えられる。そのために、除去作業として手を加えざるを得なかった。ピオトープ構築上、手を加える作業を極力減らすことを目的とし、エアレーションを用いることで油分の浮上を抑えることができたが、完全に防ぐことはできなかった。また、油分浮上の発生源となる土に溶け込む油分の除去はできず、今後、検討すべき課題



図-3 飼育容器（上、正面）

表-1 各容器内のアンモニア態窒素濃度

	sample A	sample B
土の粗さ	細	粗
アンモニア態窒素濃度 [mg/L]	0.15	0.47

となった。田の土を利用したことで、以下の知見を得た。個体は田の土を用いることで餌を投入することなく成長できるということ。また、カブトエビ以外にホウネンエビも孵化し、ホウネンエビの生態に関する知見も収集した。また、カブトエビやホウネンエビが孵化しなかった容器（油分が浮上している状態）を放置したところ、ミジンコの発生を確認でき、ミジンコは、カブトエビやホウネンエビよりも悪い水質でも孵化することを確認している。

実験中にアンモニア態窒素濃度の測定を行った結果、以下のような知見を得た。表-1に示すA,Bのサンプルは同じ田から採取した土を乾燥させた後、ふるいに「かける」、「かけない」だけの差異であるが、AとBとのアンモニア態窒素濃度を比較すると約3倍の濃度の差異がわかる。そのひとつの要因とし、水と土との接触面積が関係し、田の土に含まれる成分によるアンモニア吸着効果が作用したのではないかと推測される。このことから、田の土を用いて孵化をさせるためには、土を細かく砕く作業が必要であると考えられる。

5. おわりに

文献調査¹⁾により、カブトエビは、水田での草取り虫として利用され農薬を使わずに、除草効果があげられているが、本研究でもこの点を確認できた。本研究の調査より、一年中を通して個体の生活史が観察できるピオトープの構築が可能であることを確認した。さらに、特定の水棲植物の繁茂するピオトープを考慮した際に、個体の除草効果を利用し、見栄えの悪い雑草の除去、害を与える雑草の除去について調査し、個体を利用したピオトープの検討をしている。

参考文献

- 1) 生きている化石<トリオプス>カブトエビのすべて 八坂書房 秋田正人