

## たつの市の絶滅危惧種ヒシモドキの不思議

中濱綾乃, 田中怜子, 位田宗一朗, 塚原 涉  
(兵庫県立龍野高等学校 課題研究ヒシモドキ班)

### はじめに

ヒシモドキは1年草の水草である。国内の自生地数は10カ所程度と極めて少なく絶滅危惧種に指定されている。このヒシモドキには、いくつか不思議な特徴がある。

- ① 花は、花弁のある開放花とつぼみのような閉鎖花がある。栽培では開放花が咲くことは極めてまれである。
- ② 草姿は、通常は浮葉植物として水面に葉を広げるが、過密状態など環境により陸上植物のように茎が立ち上がる。
- ③ 果実は、5本のツル状の突起があり極めて特徴的な形態をしている。

このようなヒシモドキの謎を探るために、野外観察と栽培によってヒシモドキの生態について調べた。その成果を生かして、ヒシモドキを保全する方法について考えたい。

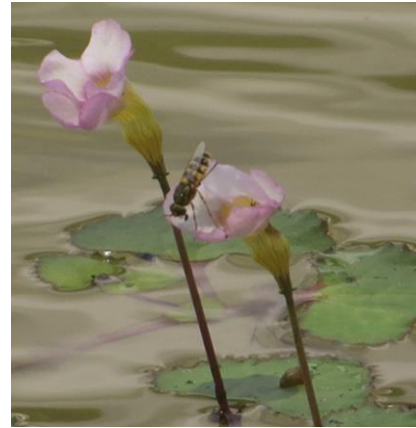


図1 ヒシモドキの開放花と放花昆虫

### 目的

- ① 開放花はどのような条件で開花するのか調べる。
- ② ヒシモドキはもともと水草か、陸上植物が進化して水草になったのか調べる。
- ③ 果実の長い5本のツルの機能を調べる。

### 仮説と方法

仮説① 開放花が咲く目的は、環境が悪化した時に遺伝子を移動させるためである。

方法 水深や栄養条件、日当たりなど、さまざまな環境下で栽培し、開放花が咲くか調べる。

仮説② 陸上植物の気孔は裏面にできる。進化の過程で陸上生活していたのであれば、陸上型に形態が変化した時、葉の裏面にも気孔が形成されるはず。

方法 陸上型の葉の表面と裏面の表皮細胞を観察し、気孔の有無を調べる。

仮説③ 果実のツルは、水に流されないための「いかり」である。水中でできた果実はツルが発達し長くなるが、陸上でできた果実は流されることがないので、ツルはあまり発達しない。

方法 陸上でできた果実のツルの長さや水中でできた果実のツルの長さを測定し比較する。

## 結果

結果① 中庭の睡蓮池(水深 90 cm)で栽培したもののみ、開放花が開花した。

結果② 陸上型のヒシモドキの葉の裏面表皮にも、数は少ないが気孔が観察できた。

結果③ 陸上で形成された果実のツルの長さは、水中でできた果実のツルの長さよりも有意義に短かった。(t検定による)



図2 睡蓮池で開花した開放花

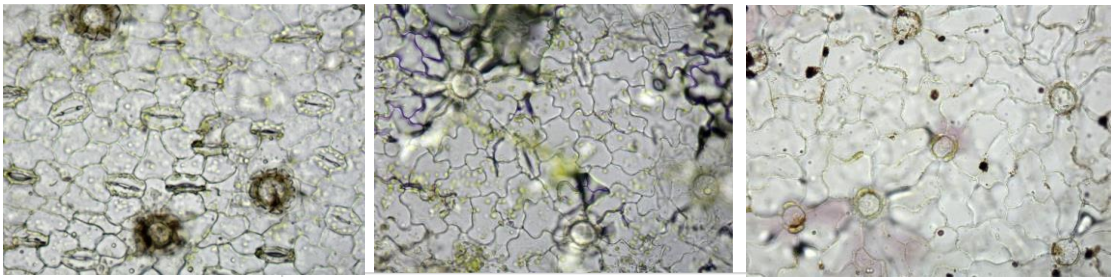


図3 気孔 左：陸生葉の表表皮（気孔は高密度） 中：陸生葉の裏表皮（気孔は低密度） 右：浮葉の裏表皮（気孔は無い）

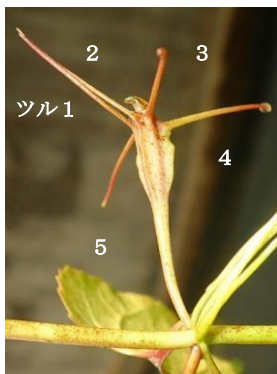


図4 ヒシモドキの果実

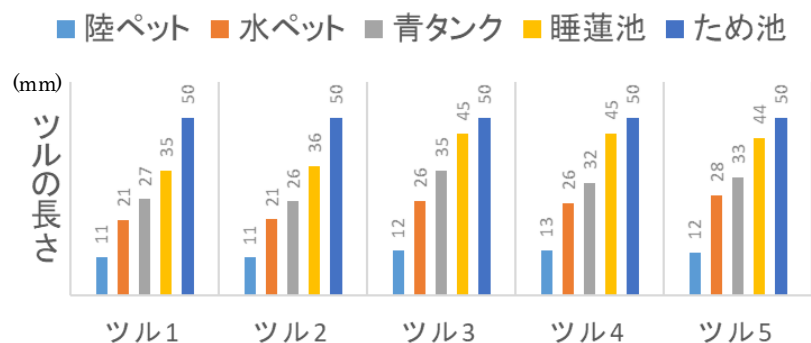


図5 ヒシモドキの果実のできる環境とツルの長さの関係

## 考察2

- ① 水深が深く根が水底に届かず、貧栄養になったことが開放花の開花を促進したと考えられる。自生地でも水深が浅い時は開花しにくく、水深が1mくらいで開花しやすいようであった。ただし、2Lペットボトルをつかい貧栄養条件で栽培しても開花しなかった。個体密度も関係している可能性がある。
- ② もともと陸上植物であったが、進化の過程で水辺での生育に適応進化したと考えられる。しかし、まだ十分な根拠とはいえない。種子の耐乾性や根の機能などを調べたい。
- ③ ツルは水流に果実が流されないために、進化した。今年、ため池の水が抜かれたが、古い果皮の塊が多く見つかった。果皮は数年間腐ることなく、種子の流出を防ぐために役立っている。

## まとめ

ヒシモドキは、兵庫県ではため池に残されているが、形態や生態から判断すると、本来は時々増水や濁水、攪乱がおこる氾濫原やわんどで適応進化した植物と考えられる。

現在このような場所は、水田になったり、河川改修がおこなわれたり、生育環境は失われている。また、ヒシモドキの種子は移動しにくい機能をもつように進化したために、種子散布力に乏しく新たに自生地もできにくい。

ため池に残されたヒシモドキも、水深が深くなると、水底で発芽しても十分な日照が得られなかったり、水面から伸びた根が水底に根が届かなかったり、貧栄養状態となり結実数が減少する。

## 参考文献

田崎冬記 他 日本国内における北限の絶滅危惧種ヒシモドキ 日緑工誌 34 (1) 51-56

加藤亮太 他 異なる栄養条件におけるヒシモドキの成長と繁殖、水草研究 No. 90, 15-7