

アサザ種子の「翼」の機能を探る

岡田遼太郎・木谷亮太・山田愛子・市原晨太郎・山本楓・前田笙・田村統
(兵庫県立大学附属高等学校 自然科学部生物班)

はじめに

2014年に相生市で部員が発見したアサザについて研究した。これまでアサザは、めしべの長さの異なる花型間でのみ結実するとされてきた。しかし、野外調査や人工交配実験の結果、めしべの短い短花柱花のみで、正常に結実し、発芽能力のある種子を得られることがわかった。

アサザの種子の周辺には、特徴的な突起があり、われわれは「翼」と名付けて、この「翼」の機能を解明することにした。

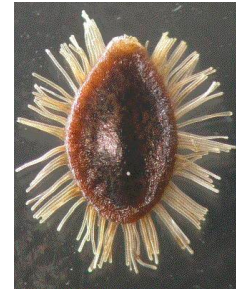


写真 アサザの種子

アサザの生態

アサザは多年生の水草である。種子は水面を漂い、陸地に漂着した場合に発芽し、成長とともに水中に移動する。水底に沈んだ種子は、土壌シードバンクを形成する。

アサザの生態をもとに、種子の「翼」の機能について、次のような仮説をたてて実験した。

仮説1 浮力を高める

仮説2 付着力を高める

仮説3 水面の移動効率を高める

仮説4 漂着後の移動を妨げる

実験方法

実験1 浮力を高めるか 紙皿やアルミカップの周辺に、「翼」に似せるために切り込みを入れたモデルをつくり、翼の有無や数による浮力の変化を調べた。

実験2 付着力を高めるか タオル(綿・麻・絹)、フェルト、カモの翼や羽毛、生きたアイガモをもちいて、「翼」の付着力を調べた。

実験3 水面での移動効率を高めるか 水平に雨樋を設置して水を張った。水面に種子を浮かべて、送風したとき「翼」の有る種子は「翼」の無い種子よりも、移動速度が速くなるか調べた。

実験4 陸に漂着後、移動を妨げるか 雨樋の底にフェルトをはり、緩やかな傾斜をつけて設置した。フェルト上に種子をおいた後、上流方向から水を100mLずつ各3回流して、「翼」の有無による移動距離の違いについて調べた。

結果と考察

モデル実験の結果、種子周辺の「翼」は、浮力の向上に効果があるという結果は得られなかった。付着力に関しては、「翼」がない場合よりは、確実に付着力は向上した。ただし、水中では簡単に脱落した。羽繕いや水浴びをするカモに付着して、分布を拡大することはかなり困難であると判断された。

「翼」が水面で浮遊する種子の帆になるか、実験したところ、水中での抵抗の方が大きく、むしろ「翼」がないほうが水面の移動はスムーズであった。

雨樋を使った流下実験では、「翼」がある種子は、ない種子よりもあきらかに流されにくかった。

このことから、種子の周辺突起のはたらきは「陸上でないと発芽できない種子が水中へ流されないためのアンカー」であることがわかった。

アサザが、絶滅危惧種になる原因の1つは、改修工事や年間の水位変動の幅が小さくなり、種子が漂着、発芽・成長しやすい陸地が少なくなったこともあるが、鳥に付着して種子が、他の水系へ移動することがまれにしかできず、分布を拡大しにくいことも、絶滅する主要な原因と考えられる。

