

## 1 水中で生きるための必須条件

ヒマワリやチューリップを水中に沈めると、しばらくして枯れてしまいます。ところが水中にいる水草は生き生きとしています。

なぜでしょうか？

第1章で述べたように、水草の祖先は陸上の植物なので、基本的な成り立ちは同じです。とはいえ、陸上と水中では環境が大きく異なります。本章では、水草がなぜ水中で生きることができるのか、水中で生きるために獲得した、水草ならではの形態や生態に迫ります。

### 植物にとって水中は住みやすい場所？

そもそも水中というのは、植物にとって住みやすい場所なのでしょうか？ 植物が生きるための必須条件は、光、水、空気、温度、養分です。

まず「水」について。これは浴びるほどあります。

水は比熱が大きい（熱しにくく冷めにくい）ため、空気よりも温度の上昇下降が緩やかで安

定しています。しかも、液体であれば0℃以下にはなりません。ですから「温度」についても条件がよいといえるでしょう。

「養分」はどうでしょうか？ これは水域によって異なります。山間の貧栄養の池沼では非常に透明度の高い水域がありますが、水草はほとんど生育していません。水中に溶けている養分があまりに少ない場所では、水草が生育できないことがあるのです。ただし、そのような場所は稀で、養分が少ないことが制限になることは少なく、むしろ養分が多すぎて水草の生育が抑えられることの方が多く見られます。この富栄養化の影響については239ページを参照していただくとして、人間活動による富栄養化を除けば、養分という点でも水中は悪くない場所です。

### 光を奪う水

次に「光」はどうでしょうか？ 植物は光を浴びて光合成を行なうことでエネルギーをつくり出しているので、光がなくては生きていけません。水面という光を反射して眩しいほど明るいというイメージがあるかもしれませんが、しかし、水中は光環境としてはあまりよい場所ではありません。まず水面で反射することで光の一部が失われます。さらに水を透過するうちに散乱したり吸収されたりして、深くなるにつれて急激に光は弱くなります。

図6は、光が水中で減少する様子を  
示しています。水深10cmではほとんど  
変わりませんが、1m潜っただけで  
700nm以上の波長はほとんど失われ  
ていることがわかります。しかし、コ  
ケ、シダ、種子植物の水草がもつ光合  
成色素クロロフィルaとクロロフィル  
bは、450nm付近と650nm付近の  
波長を利用するので、水深1mくらい  
では、水草にとって大きな影響はな  
さそうです。ところが、水深10mにな  
ると、600nm以上の波長はなくなっ  
てしまいます。しかもこのグラフは、濁  
りのない純水での数値ですから、実際  
の水域ではもっと大きな光の減少が起  
こっていると考えられます。

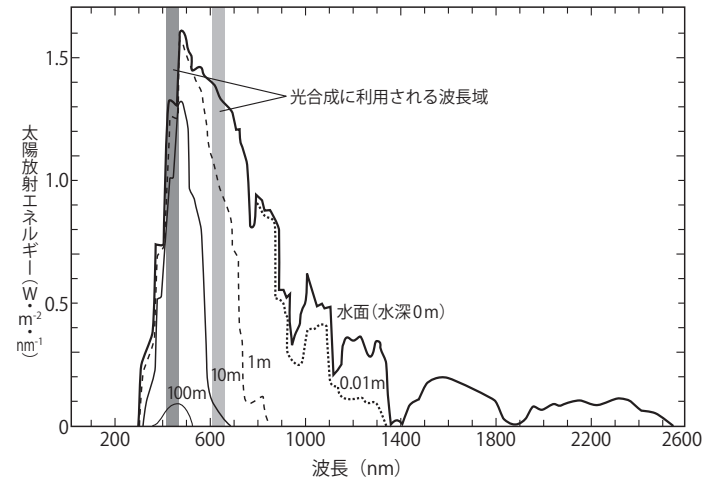


図6 太陽放射エネルギーの波長分布が水中の深さによって変化する様子  
水深10mになると600nm以上の波長がほとんどなくなることがわ  
かる (N.G. Jerlov, 1976. Marine Optics. Elsevier より転載)。

茨城県の砂沼<sup>さぬま</sup>というため池は(257  
ページ参照)、見るからに透明度が低く、水  
深1mで光合成に利用できる光エネルギー  
を測定すると、水面の20%ほどしかありま  
せんでした。これは極端な例としても、水  
深による光の低下は水草が生育できるかど  
うかを決める重要な要因となっています。

### 空気中のCO<sub>2</sub>

最後は「空気」です。ここまで4つの条  
件を見てきましたが、決定的といえるよう  
な問題はありませんでした。やはり最大の  
問題はここにあるでしょう。

陸上植物は、葉にある気孔(コケ植物は  
胞子体のみ存在)という穴から空気中の



図7 光合成によって発生した酸素を放出するセキショウモ