

水生植物の生育条件に関する実験的研究

技研興業（株） 正会員 ○ 河野茂樹
技研興業（株） 辻 充

1. まえがき

近年、水生植物の生育できる空間が減少したことにより、多くの水生植物が激減し、日本産水草の約25%が絶滅の危機に瀕している（角野，1994）。その一方で、土木事業の一環として、ビオトープの造成をはじめとする生態系の保全に関わる事業や水質浄化・修景などの目的で、水生植物の利用を検討するケースが増加している。しかし、各植物種毎の生育条件には不明な部分が多く、特に水質による生育の可否については明確なデータが示されていないため、植栽可能な水生植物の選択に苦慮する場面も増加している。そこで、高BOD、低pHのそれぞれの条件で、生育可能な水生植物種の把握を目的に生育実験を行った。

2. 汚濁水域における生育試験

表－1 高BOD環境下での水生植物の残存状況

(1) 目的

近年、水質浄化を目的とした水生植物の植栽が各地で行われている。これらの場所では栄養塩負荷量が多いだけでなく、生活排水などの影響で、BODやCOD値が極端に大きい場合が多い。また、水質浄化を直接の目的としない場合も、汚濁の影響を受けている水域は多数存在する。そこで、汚濁水域に実際に植栽し、生育条件を確認することにより、汚濁の進行した水域でも生育が可能な植物種を把握する。

(2) 実験方法

実験はBODが20～30mg/ℓである河川の河川敷内で行った。水面が河道と連続するような水深20cm程度の水路（幅0.5m，延長10m）を高水敷中に掘込み、この中に20種類の植物（表－1）を1999年7月27日に植栽した。なお、現地はヘドロが堆積した底質であったが、植栽に際して土壌の入れ替えを行わず、肥料も施用

していない。また、植栽後はゴミの堆積などに対しても一切手を加えずに放置し、11月4日まで1ヶ月毎に追跡調査を行った。

(3) 実験結果

植栽から1ヶ月後、デンジソウとサワギキョウの2種類は完全に枯死し、ヒシ・セキショウ・ミソハギ・タ

植 物 名	科 名	植栽時 7/27	1ヶ月後 8/26	2ヶ月後 9/30	3ヶ月後 11/ 4
アサザ	ミツガシワ科	16	16	16	16
ヒシ	ヒシ科	16	5	0	0
デンジソウ	デンジソウ科	16	0	0	0
コナギ	ミズアオイ科	16	10	5	5
サンカクイ	カヤツリグサ科	16	16	16	16
マコモ	イネ科	16	16	16	16
ヒメガマ	ガマ科	16	16	16	16
フトイ	カヤツリグサ科	16	16	16	16
サワギキョウ	キキョウ科	16	0	0	0
ショウブ	サトイモ科	16	16	16	16
セキショウ	サトイモ科	16	4	3	0
ヌハリマイ	カヤツリグサ科	16	16	16	16
オモダカ	オモダカ科	16	16	7	7
ナガバオモダカ	オモダカ科	16	16	16	16
ヘラオモダカ	オモダカ科	16	14	10	10
イグサ	イグサ科	16	12	10	10
コウガイセキショウ	イグサ科	16	12	7	4
ミソハギ	ミソハギ科	16	5	0	0
タコノアシ	ベンケイソウ科	16	8	0	0
ハンゲショウ	ドクダミ科	16	16	16	14

コノアシの残存率が半分以下であった。この他14種類の植物は半数以上の株が残存していた。植栽から2ヶ月後では、1ヶ月後に全ての株が残存していた種については、オモダカを除いて全て残存し、現地で増殖していることが確認できた。一方、1ヶ月後に半数以上の株が枯死していた植物は、ほとんどが全滅状態となり、半数以上残っていた植物も残存数が減少している。植栽から3ヶ月後では、2ヶ月後と大きな変化はなく、残存数の多い植物は順調に生育して株も植栽時と比べて大きなものとなっている。なお、フトイやショウブのように葉が細長い植物種は、水没時の沈殿物などの影響も少なく特に成長が良好であった。以上の結果より、本実験で残存していた植物は汚濁水域への適応能力が高いものである判断できる。また、その傾向は試験開始後約1ヶ月で判断することが可能であると考えられる。

2. 低pH水域における生育試験

(1) 目的

我が国の公共水域のpHは、概ね6～8の間に分布している。しかしながら、水質汚濁や酸性雨・火山の影響など、様々な要因で酸性化した水域も存在し、酸栄養湖に分類される湖沼の平均pHは4.2である（環境庁、1988）。そこで、水生植物の低pH環境への適応性を確認する目的で、生育状況を実験的に確認した。

(2) 実験方法

人工的に作り出した低pH環境下で表-2の植物を用いて生育実験を行った。実験は、1999年8月30日～11月16日の期間に行った。ここで、降雨による水質変化を避けるために、ガラス温室に設置したプラスチック製容器内で実験を行った。試験水のpHは4.0と5.0の2種類であり、水道水に硝酸を添加して調整した。これを実験期間中2週間に1回の頻度で交換することにより、目的のpHを保つようにした。なお、実験開始時に緩効性肥料を若干量与えた以外、実験途中での施肥を行っていない。

(3) 実験結果

実験開始から2.5ヶ月を経過した時点で、低pHの影響と考えられる枯死は認められず、むしろ全ての植物で株が大型化するなど良好な生育・増殖状態を保っていた。また、pHの差による生育状況の差も生じていない。つまり、今回使用した植物種では、pHが4.0程度の環境下でも十分生育可能であると判断できる。

4. まとめ

本研究の実験結果から、限られた種ではあるが、高BODや低pHの環境条件下に適応し、増殖することができる水生植物種が確認できた。これらの種の多くは多年草であることから、今後、翌年春の発芽状況を確認し、実験条件の環境で完全に生育することを確認する予定である。

参考文献

角野康郎（1994）：日本水草図鑑，文一総合出版，p. 179
 環境庁（1989）：日本の湖沼環境，p. 196

表-2 実験植物一覧表

分 類	科 名	植 物 名
沈水	トチカガミ科	クロモ
沈水・抽水	ゴマノハグサ科	キクモ
	アリノトウグサ科	オオフサモ
	スイレン科	コウホネ
	ミツガシワ科	ミツガシワ
浮葉	ハナイ科	ミズヒナゲシ
	ミツガシワ科	アサザ
	スイレン科	スイレン
抽水	ミズアオイ科	コナギ
	スイレン科	ハス
抽水・湿性	オモダカ科	八重オモダカ
	ミソハギ科	ミソハギ
	オモダカ科	サジオモダカ
湿性	キキョウ科	サワギキョウ
	シソ科	ミズハッカ
	ドクダミ科	ハンゲショウ
	サクラソウ科	ヌマトラノオ
	シソ科	ハナトラノオ