

土木工事と水生植物群落——その現状と問題点

桜井善雄

Yoshio SAKURAI ; Aquatic-Macrophyte Communities and Engineering Works on the
Waterside ——— Present State and Problems in Japan

I. はじめに

環境庁は1985年度に第3回自然環境保全基礎調査を実施し、全国の479の自然湖沼の湖岸の改変状況を発表した。それによれば、自然湖岸の総延長は、前回の調査(1979年度)の1899.6 kmに比べて40.8 km減少しており、湖岸帯の植生の減少も同時に進行していることが予想される。特にこの6年間に自然湖岸の減少が著しい湖は、印旛沼(10.7 km)、琵琶湖(9.92 km)、手賀沼(5.20 km)、および北浦(4.55 km)である。

このような自然湖岸の減少は土木工事によるものであるが、さらに湖中においても、富栄養化による透明度の低下に伴って、沈水植物や浮葉植物群落の減少がいくつもの湖から報告されている。本年の8月下旬に筆者は霞ヶ浦(西浦)において、1982年の調査で沈水植物群落の存在が記録された地点を再調査したが、群落はすべて消失しており、採集できた沈水植物は、ホザキノフサモとリュウノヒゲモの数株にすぎなかった。

河川においてもまた、河岸や河床の自然環境の退行現象が進んでいる。前期の環境庁の第3回自然環境保全基礎調査における河川調査結果によれば、全国の109の一級河川と3つの主な支流の調査した水際線の総延長11,412 kmのうち、人工化されている部分は2,442 kmで、第2回の調査(1979年)に比べて249.3 km増加している。中小河川の水際線の改変状況の統計数値は不明であるが、全国各地で進められている治水工事や農村基盤整備事業等によって、河道が直線や単純な曲線に改められ、河岸が急傾斜のコンクリートブロック張りに改修されている姿を、至る所で見ることができる。

II. 最近みられる植生護岸工・自然環境護岸工

以上のように、土木工事がわが国の湖沼・河川の沿岸帯あるいは水際線の自然環境に著しい損傷を与えている一方で、人工護岸の先端にヨシ、マコモ、ガマ類等の抽水植物を植栽し、人工的に沿岸または河川の水際の自然環境の回復をはかろうとする試みもおこなわれている。

以下、それらのいくつかの例について大要を紹介する。ただしこの小論は、後に述べるように、わが国のこの分野の現段階における一般的な問題点を考察するのが目的なので、個々の事情については具体的な地名や水域名を記さないことにした。

〔例1〕関東地方のK湖における植生護岸工

この湖では、かつて幅数十mにわたってヨシ、マコモ、ヒメガマ等の抽水植物群落が発達していた沿岸帯が埋め立てられて、公園用地の前浜が造成され、その先端の低水護岸の斜面と浅水帯に植栽がおこなわれた。植栽種としては、低水護岸の堤頂(幅1m)とその斜面(1:3.0, 幅2m)にはチガヤが、その先の浅水帯(水位がYP+1.00mのとき水深約20cm)には幅2.8mの範囲にマコモ(陸側)とヒメガマ(沖側)が植えられている。

この植生護岸では、低水護岸の地形を整えたのち、上記の植栽面の全面をブロックマットで覆い、その上に10~20cmの厚さに土をおいて上記の植物を株植えしている。ブロックマットというのは、非腐食性の合成樹脂繊維でつくられた目の細かい織物またはマットの上に一辺が20cmのコンクリートブロックを貼り付けたもので、波浪による堤土の洗掘・崩壊を防止する作用は確実であるが、植物の根がこれを貫通して下の土壌層まで伸長することはきわめて困難である。

したがって植えられた植物は、当面は発芽・伸長するが、成長が悪く、株の増殖による群落の形成が望めないばかりでなく、枯死して裸地化する場所も現われてくる。植え付け後2年目のマコモとヒメガマの成長を、植栽地に隣接する自然群落の同種の植物と比較測定した結果が図1である。植栽株の成長は自生株に比べて著しく劣ることがわかる。なお最大成長期の葉の幅についても、植栽株:自生株の間には、

マコモ	20.4 (17.0~23.0) : 35.0 (28.0~38.0) mm
ヒメガマ	10.3 (9.0~12.5) : 15.8 (15.0~16.5) mm

という顕著な差が認められた。

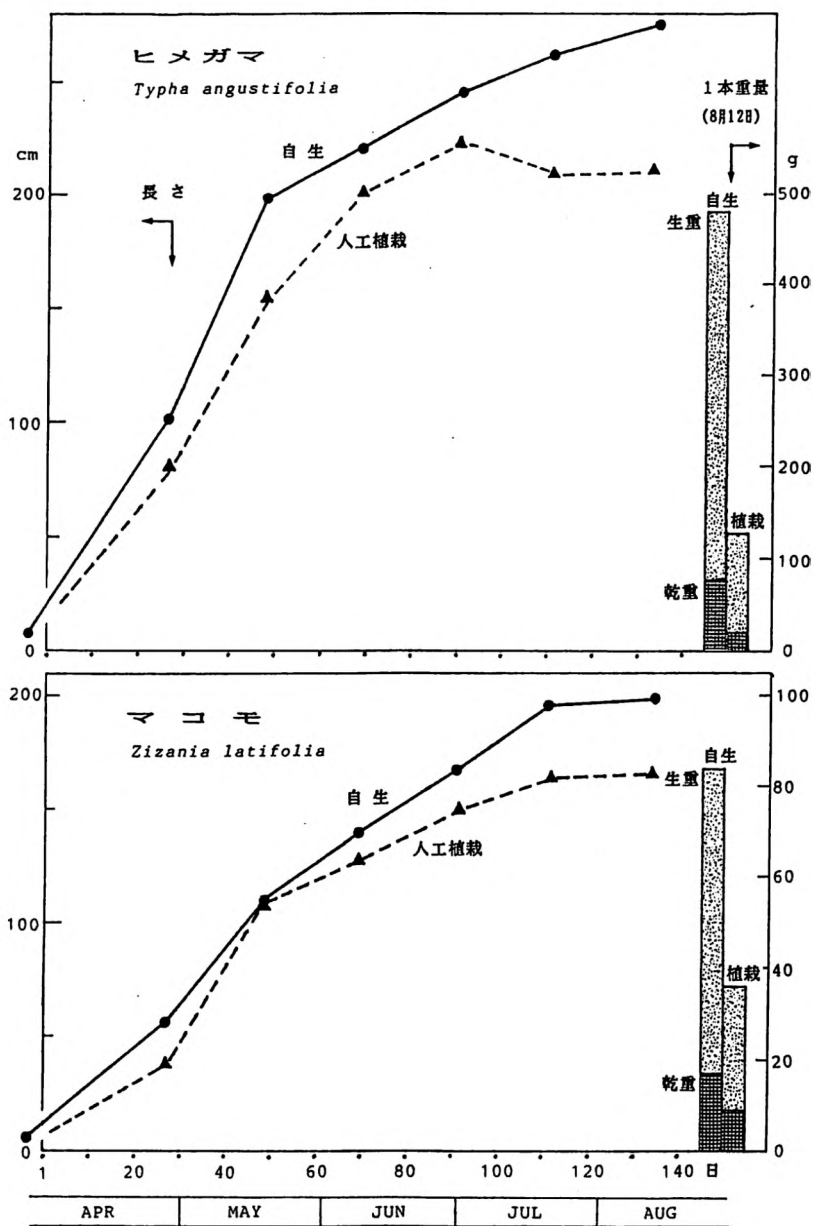


図1. 関東地方のK湖の植生護岸におけるヒメガマとマコモの成長
隣接する自生群落との比較 (1985, 4月~8月)

〔例2〕中部地方のS湖における植生護岸工

この湖では、かつて水生植物群落が存在した約7haの入江が埋め立てられ、流域下水道終末処理場の建設用地が造成された。そしてその湖岸をコンクリート波返しをもつ割石護岸とし、その数m先(沖側)に大型のコンクリートブロックを並べ、護岸堤と捨ブロックの間に低水位レベルまで砂と割石を詰めて前浜をつくり、ここにヨシ

シが植栽された。ヨシは最初は成長が悪く、枯死した場所もできたが、やがて根が下の堆積土層に達したためか成長が旺盛となり、造成地内に密生した群落をつくっている。しかし群落の幅がせまく、護岸堤の上は自動車道路となっているため、オオヨシキリ等の営巣はなく、また沖側が大型のコンクリートブロックで遮られているため、湖内への群落の拡大もみられない。

〔例3〕近畿地方のB湖における植生護岸工

この湖ではよく発達したヨシの自然群落が存在する地先の浅水帯が広く埋め立てられ、その水際でヨシの植生湖岸造成の試験が行なわれている。その一つとして、一辺が約1m、深さが約50cmのコンクリートポットに小さな割石と砂をつめ、これにヨシを植えて汀線に並べる手法が試みられているが、ヨシの成長は極めて悪い。この試験地では、鋼矢板を用いて植栽地先に防波壁を設けるなど、さまざまな試験が行なわれているので、その成果の公表が望まれる。

〔例4〕中国地方のO川における廃川利用による親水公園の造成

この河川では本川に捷水路が開さくされたことによって廃川となった部分を改修して、長さ1.5kmにおよぶ親水公園がつくられた。

この改修工事に先だって1977年に地元の研究者による植生調査が行なわれた。その報告書によれば、それまでの土木工事によってかなりの植生が失われていたとはいえ、水中にも水辺にも、草本や木本の多様な植物群落が残っており、小さな水郷の趣があったということで、「……可能な限り本来の河畔林や河辺草本群落を現状のまま残して公園設計に組み入れられることを切望する。そうしてこそ構想通りの、緑豊かな生きている川の『せせらぎ公園』が実現するのではなからうか。」と述べられている。しかし、残念ながらこの提言は公園の造成に全く生かされていない。直線化された浅い水路の中には見るべき植生もなく、河床は平坦な砂質で、水生昆虫や魚類の生息環境としても劣っている。また、掘込型河川であり、捷水路ができていたので洪水排除の必要もあまりないのだから、河川敷の中にもっと樹木があっても差し支えないだろうが、河岸には一部に不調和な植栽があるだけで、公園というのに夏の陽を避ける木立もない。

〔例5〕中部地方のN川における魚類の生息環境保全を目標とした河川改修

N川はK湖から流出しているため流量の変動が小さく、魚相が豊かなことで知られていたが、周辺の農地整備事業に伴って流路の一部が急傾斜のコンクリートブロック護岸をもつ直線的な水路に改修された。しかし、残され

た部分の改修については、曲折はあったが地元の漁業組合と住民の要望がある程度とり入れられ、河道は直線化されたが、護岸の構造は丸太で補強された自然石積みとされ、水際線には一定の間隔で魚が退避するための凹所も設けられた。しかし、河岸には植栽がなく、河床の構造も単調な平瀬であり、魚類の生息環境としても、また景観的にも十分なものとはいえない。

Ⅲ. わが国の植生護岸等にみられる問題点

以上、最近わが国の湖沼や河川の護岸の改修工事にみられる人工植栽等について、筆者が実際に観察・調査したうちの数例をあげた。これらの工法は、ある場合には水辺の自然環境の保存について積極的な意図をもつものではあっても、水際あるいは水中に生育する植物の生態、あるいは水辺の自然環境の在り方について配慮を欠くものも多く、総合して下記のような問題点がみられる。

1. 工事に際して土木工学的な発想と計画が優先し、既存の植物群落や自然環境の積極的な保存と活用が考慮されていない。
2. 植栽する植物の種が限られており、さまざまな抽水植物、浮葉植物、沈水植物、および木本植物（高木および低木）がとり入れられていない。すなわち植生の多様性を高めるための配慮が不十分である。
3. 植えた植物が定着し、群落を形成するために必要な植栽地の土壌や質やその深さ等について、植物の生態的特性にもとづく配慮に欠ける場合が多い。
4. 植物を植える幅（汀線に直交する方向の幅）が狭すぎる。
5. 水際線の長さに比べて植栽する範囲が狭すぎる。

水辺の工事に限らず土木工事の多くは、直接的な目的や効果だけを考えて遂行されることが多い。しかしそれが副次的に生活環境や自然環境、あるいは一次産業の基盤に与えるマイナスの影響については、生態学的な側面から、将来の長い期間を考慮して事前の予測調査を行ない、その影響をできる限り軽減する工法を採用しなければならない。またすでに失われた水辺の自然環境を修復する場合にも、生態学的な工法によらねばならない。しかしそのような工法は、わが国ではまだ確立されていない。それは今後、生態学者と土木工学者の協力によって生み出されるべきものであろう。