

河岸・湖岸帯植生の保全と復元に関する研究 (要録)

桜井善雄・芋木新一郎・上野直也・上原 励・長田純子・羽尻光宏・越中直樹

信州大学繊維学部・応用生態学研究室

Preservation and Restoration of Vegetation on the Water Side of Rivers and Lakes

Yoshio SAKURAI, Shinichiro OKI, Naoya UENO, Tsutomu UEHARA, Junko OSADA,

Mitsuhiro HAJIRI and Naoki ECCHU

Laboratory of Applied Ecology, Faculty of Textile Science and Technology, Shinshu University

はじめに

陸界と水界の間にエコトーンを形成する湖岸・河岸帯の植物群落は、(1)汚濁物質の捕捉と分解をとおして水質の浄化に寄与するほか、(2)水産動物その他のさまざまな野生生物への生息場所の提供、(3)波浪や流水による河岸・湖岸の侵食防止、(4)農業や人間の生活への資源の供給、(5)水辺の好ましい自然景観の形成、等々、良好な自然環境および生活環境の形成に多面的に寄与している。ところが、明治の中期以来今日まで、わが国の河川管理は、高水対策を主とするいわゆる近代治水工法によって推進され、このような機能をもつ河岸・湖岸帯の自然環境にかなり著しい損傷を与えてきた。

しかし最近の国内における自然環境の保護・保全に対する世論の高まりと、旧西ドイツ、スイスなどのヨーロッパ諸国における「近自然工法」による河川改修の普及などを反映して、わが国の河川管理者である建設省河川局は、1990年11月に「多自然型川づくりの推進」に関する通達を同省の地方出先機関や都道府県の河川管理機関に指示し、わが国の河川管理方式は、一つの大きな転機を迎えることになった。

筆者らの研究室では、このような情勢の変化が起るはるか以前から、河岸・湖岸の植生やその保全対策をテーマとする調査・研究を進めてきた。その成果は、すでに各誌に公表したが、ここでは、現在、本特定研究の一環として進めている仕事について1991年度までにえられた成果の概要を述べる。

1. 霞ヶ浦におけるヨシ群落崩壊の現状

霞ヶ浦では、近年、湖岸堤の建設や入り江の埋立てなどにより、ヨシ群落の面積がかなり減少してきたが、現在残っているヨシ群落も、根元の土壌が侵食されて

株化現象を起こして次第に枯死し、衰退しつつある。

このような現象は霞ヶ浦だけでなく、琵琶湖をはじめ各地の湖で観察されるが、ここでは1991年10月の霞ヶ浦における調査結果を述べる。

霞ヶ浦(西浦)では、湖岸堤の外側(沖側)に10~数十mの幅にヨシ群落が残されている左岸の12kmの範囲(管理距離標の36.25~48.25%)について、群落の沖側部分の状況を調査した。その結果、株化現象が著しい区間が7.55km(62.9%)、群落の先端部が流木などによって著しく損傷を受けているかまたは群落先端部が断崖状に切れて急に深くなっている区間が1.75km(14.6%)、群落がない区間が2.70km(22.5%)で、健全な群落は全くみられなかった。

このようなヨシ群落の衰退は、主として、湖岸に流れ着いた木材、太い竹竿などが高水の強風時に群落上をローリングして与える損傷と、地先の浚渫による立地の侵食促進が主因と推定された。築堤による陸部と沿岸帯の地表水および浅層地下水の流れの遮断も関係すると思われるが、今後の調査が必要である。

2. 溜池沿岸帯植生構造と生息するトンボ群集の関係

トンボの幼虫の生息場所は、池沼、溪流、流れの緩やかな小川など、種によって多様であり、水域の人工化がすすむにつれてその地域のトンボ相が貧弱になることが知られている。

ある地域にみられる池沼性のトンボの多様性を創出し維持するのに、どのような池岸帯の構造(主に植生)が必要であるかを知るため、上田市の溜池群およびつくば市の農業環境技術研究所構内の試験池について、植生構造を異にする池岸区分とその場所に生息するトンボ相(成虫による)の関係を調査した。つくば市の調査については農業環境技術研究所植生動態研究室の守山 弘博士に大変お世話になった。

1991年までの調査結果を要約すると、池岸に草本・木本の多様な生活形から成る植物群落が存在するほど、そこにみられるトンボの種数は多いが(最大27種)、水面が全くかくれるほど植生の密度が高くなるか、または抽水植物、浮葉植物などの生活形の群落がなくなると、生息するトンボの種数は減少し、人工の護岸が築かれて植生が全くなると、生息するトンボの種は激減することがわかった。この調査はその後も継続しておこなわれている。

3. 霞ヶ浦の湖岸における植生復元試験

すでに報告した湖岸・河岸の植栽時の侵食防止材料(再生羊毛製のフェルトマット)を用い、浚渫排土の堆積のため植生がなくなった霞ヶ浦の湖岸において、建設省霞ヶ浦工事事務所と協力して、抽水植物(ヨシ、マコモ、ヒメガマ)およびヤナギ類の植生復元試験を行った。植栽は1990年4月下旬に行い、1991年度まで植栽後の経過を調査し、その結果をすでに下記に報告した。すなわち、植栽した植物はいずれもよく活着、成長し、夏季までに良好な群落を形成したが、晩秋に訪れた台風の際の流木のローリングによって、著しい損傷を被った。(桜井善雄・ほか;水草研究会報, No.44, 9~14, 1991.)

4. 河川低水護岸へのヤナギ類利用に関する基礎試験

千曲川戸倉地籍右岸の低水湖岸で、すでにほぼ竣工した木工階段護岸、蛇籠護岸と前浜を用いて、柳枝工に使われるヤナギ類の挿木・伏木による植栽と水面からの高さの関係について、建設省千曲川工事事務所と協力して試験を行った。

用いたヤナギは、カワヤナギ、タチヤナギ、ネコヤナギ、イヌコリヤナギの4種で、千曲川の本川および支流の神川の河畔地から採取した萌芽前の長さ50cm(階段部と前浜用)および100cm(蛇籠部用)の挿し穂を、1991年の4月9日に垂直挿して植栽し(砂と砂利の階段テラスまたは蛇籠の隙間に鉄バールで穴をあけてヤナギの枝を挿し、土をいれ注水した)、活着率、新梢の成長、高水による冠水との関係などをその後継続調査した。

植栽後1年間の調査・測定の結果、階段部においては、人為的な踏みつけによる枯損を除けば、水面からの高さに関係なくよく活着し成長することがわかった。

5. 河川の流路および河岸帯の自然度(野生動物生息環境の存在度)評価手法の検討

河川の流路および河畔地を、河床、寄り州・中州、岸の法面(複断面の場合には低水岸と高水岸の法面を区別した)、高水敷、河畔地のゾーンに区分し、さらに各ゾーンを魚類、水生昆虫、鳥類等の生息環境、および自然景観等を考慮して類型区分した調査票を作成し、それを用いて千曲川を含む上田市14河川の102cmの流程を対象に、流路および河岸帯の自然度(野生動物生息環境の存在度)の評価を試みた。

調査作業と調査結果の解析を総合して、このような手法は、河川の自然環境の程度を総合的に評価する場合にも、またそれぞれの野生生物の生息環境の分布や充足度を個別に知る場合にも有効であり、いわゆる「多自然型川づくり」に則った河川管理計画の策定や現況の評価に役立つことがわかった。

6. ネコヤナギの自然群落による低水護岸機能

ヤナギ類(*Salix* spp.)は、1) 水際の湿地にも生育できる、2) 成長が速く、伐採後の萌芽更新力が強い、3) 種によっては叢生する柔軟な枝が流水にさからわずになびいて接地面の流速を低下させ、出水時における河岸の侵食を防ぐ、4) 細根が密生した根系による河岸の土の緊縛力が強い、5) 栄養繁殖(挿木、伏せ木など)が容易で、植栽に根付きの苗木を必要としない、6) 多様な樹型のさまざまな種があり全国にひろく分布している、などの特性をもつために、古くから河岸に直接植栽したり、粗朶沈床や柳枝工などのような護岸工に用いられてきた。一方、このような人工植栽ではなく、種子が水際に自然に流れ着いて発芽・成長し、度々の高水に耐えて、低水護岸のない高水敷や寄り州の肩部などで帯状の群落を形成し、あたかも自然低水護岸のような機能を果たしている状況がしばしば観察される。

長野県の千曲川・犀川水系および木曽川水系で調査した結果によれば、このような群落をつくるヤナギは、前者の水系では主としてタチヤナギ(*Salix subfragilis*)とカワヤナギ(*S. gilgiana*)、後者の水系では主としてネコヤナギ(*S. gracilistyla*)であった。このうち木曽川のネコヤナギ群落について、高水敷の肩部における根系の分布を調査した。調査場所は、長野県木曽郡山口村の右岸で、流路と直角に深さ1mのトレンチを掘り、壁面に水を噴射して根系を洗い出し、写真を撮影し、それにもとづいて根系図を作成した。

河岸・湖岸帯植生の保全と復元に関する研究

この高水敷の肩部は砂質で石や礫を含まないが、ネコヤナギの群落だけで、度重なる高水にも侵食されずに高水敷肩部の断面形が維持されており、ネコヤナギはすぐれた護岸機能をもつことがわかった。

ただし、この調査で、ネコヤナギの根系は土壌深部

の嫌気層には全く侵入していなかった。しかしネコヤナギ群落に混生するヨシの地下茎や根は、この嫌気層の深さ1 mまで分布していた。このことはヤナギ類の植生護岸への利用の上で留意すべき重要な問題である。