

## 河畔林造成に適する広葉樹

長 坂 有

1997年に河川法が改正され、河川管理の目的の中に環境の保全が位置づけられてから、河畔林の評価や水辺環境の復元等に関する関心が年々高まってきている。しかし、河畔林造成事業などで行われる樹木植栽は、基本的に堤内地（堤防の内陸側）であり、堤外地（堤防の流路側、河川敷）についてはヤナギしか利用されていないのが現状である。自然河川においては、しばしば冠水の影響を受ける堤外に相当する河畔にこそ多様な環境に応じた様々な樹種が生育しており、今後は豊かな自然復元のためにも洪水時の安全性を考慮した上で積極的にいろいろな広葉樹を導入していくべきであろう。そこで、ここでは北海道の河畔に生育する代表的な広葉樹を改修河川に試験植栽し、どの程度の冠水までならば生育可能なかを調べることにした。

### 北海道の代表的な河畔性広葉樹

川は上流から下流まで様々な地形を含み、それにとまなう河畔の環境も様々である。一般的には、川が平野に流れ出た扇状地よりも上流域の溪流沿いの林を溪畔林あるいは溪谷林、扇状地よりも下流域の林を河畔林もしくは河辺林と呼び、さらに下流域の後背湿地のように常時地下水位が高く、水が停滞するような場所の林を湿地林と呼んでいる。ここでは溪畔林、河畔林を含めて河畔林と呼ぶことにする。

湿地林の代表樹種はハンノキ（ヤチハンノキ）であるが、川沿いで頻繁に洪水を受ける水際に生育するのはヤナギ類とケヤマハンノキである。これらの樹種が水に浸かっても強いことはよく知られており、多くのヤナギ類、ケヤマハンノキは融雪時期の2ヶ月間の水没にも耐える。

今回対象とする樹種は、川からもう少し離れた、冠水頻度の少ない場所に生えるもので、寿命が50～100年と短いヤナギ類主体の林よりも発達した段階の河畔林を形成する樹種である。試験植栽を行った樹種はヤチダモ、ハルニレ、オヒョウ、カツラ、オニグルミ、サワグルミ、トチノキの7樹種で、天然林ではヤチダモ、ハルニレは比較的平地域に、オヒョウ、カツラ、オニグルミはより山地域の斜面などに生え、これらは混生もする（写真-1）。また、サワグルミ、トチノキは道南のブナ植生域の溪畔林の代表樹種である。これらの樹種は木材としても有用なものが多い。

### 冠水の影響を受ける河畔における植栽

そこでこれらの河畔性広葉樹を利用するにあたって、河畔の環境要因として最も重要な冠水に対して、各樹種がどのくらいの耐性を持っているか



写真-1 カツラ、オヒョウなどの混生する河畔林（一番川）

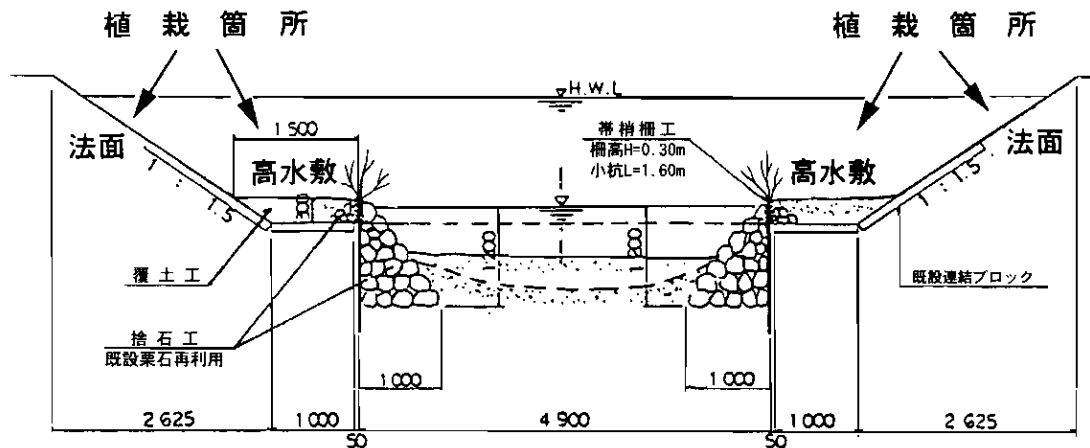


図-1 積丹川植栽試験地

を確認するため、各樹種を河川敷に植栽してその生育状況を調査した。また、植栽時期による活着の違いについても検討した。植栽試験地は積丹半島北部を流れる積丹川中流部と、林業試験場構内を流れる小溪流（場内川）の2カ所である。

積丹川では図-1のように改修された河畔の高水敷と堤防法面20m区間の両岸を植栽場所にした。その際、10mを秋植え（'96.10月）、10mを春植え（'97.5月）とした。植栽は苗間0.5m、列間0.5mの3列植栽とし、上記7樹種（春植えのみミズナラを追加）をランダムに並べたセット9組み（3組×3列）を法面区と高水敷区および、秋と春に同じ配置で植栽した。苗木はハルニレのみ2年生で、その他は1年生である。高水敷は夏の平水時で水面との比高が20cm前後あり、融雪増水時（約1ヶ月半）や洪水時には冠水する。他方、法面は大きな洪水時以外は冠水しない。

場内川は川幅約3m、水深15cm程の改修河川で、植栽は水面比高が10~20cmの低水敷と、洪水時にも冠水しない法面において同じ7樹種のセットで'96.11月に行った。両河川の植栽地の立地条件の違いは、場内川低水敷では平水時でも地下10cm付近から下はグライを伴う滞水環境であるのに対して、積丹川高水敷では洪水時以外は比較的水はけが良い点にある。

### どの樹種が冠水に強いのか

図-2、3に両河川における植栽木の2年間の生残状況を示した。まず、積丹川の事例（図-2）により植栽時期の違いによる活着状況の良しあしについてみると、生残率は全般に春植えよりも秋植えの

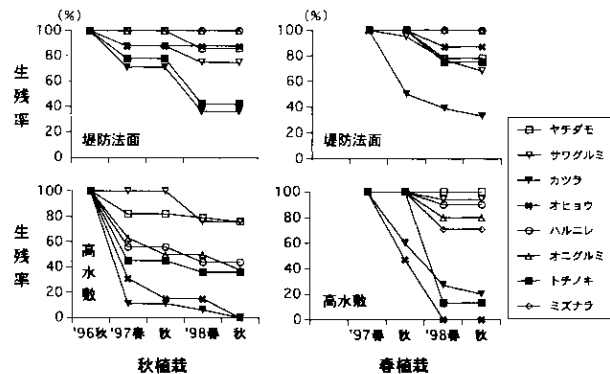


図-2 河畔に植栽した樹木の生残状況  
(積丹川 '96.10月, '97.5月植栽)

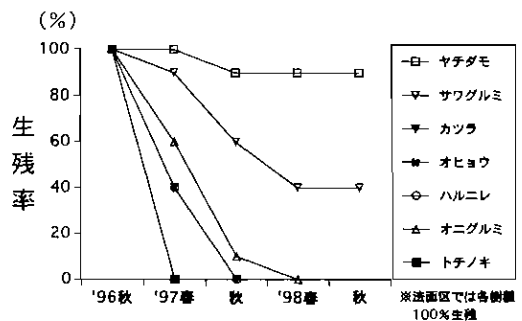


図-3 低水敷に植栽した樹木の生残状況  
(場内川 '96.11月植栽)

方が悪いことがわかる。特に苗木が根づく前に融雪増水をうける高水敷では、冠水の影響が大きいと考えられ、ヤチダモ、サワグルミ以外は40%以上が翌春に枯死している。秋植え樹種の植栽2年後の生残率は、ヤチダモ、サワグルミが80%、ハルニレ、オニグルミ、トチノキが40%で、オヒョウ、カツラはすべて枯死した。これに対して、春植えではオヒョウ、カツラは同様に大部分が枯死したが、ハルニレ、オニグルミは約80%が生残した。特にオヒョウは夏期の一過性の洪水でも葉が褐色化するなど、冠水に対する抵抗性の弱さを示していた。これら枯死の要因は主に酸素欠乏による根系の衰退や根腐れによると思われる、不定根発生能力の違いなど、樹種による冠水環境への適応力の差が生残状況にあらわれているのであろう。他方、冠水の影響が少ない法面では、秋植え、春植えとも多くの樹種が70%以上生残している。法面においてもカツラ、トチノキの生残率は低かったが、この原因としてはトチノキはネズミによる食害が主要因で、カツラはササ、草本との競合、乾燥などが考えられた。

次に場内川の事例をみると、こちらの低水敷では各樹種の生残はさらに悪かった(図-3)。場内川では水の影響を受けない法面の植栽木はすべてが生残していたが、低水敷では2年後まで生残したのはヤチダモ、サワグルミのみであった。またこの2種においても比較的健全なのはヤチダモだけで、サワグルミは瀕死の状態である。そこで、平水時における低水敷の土壤水分状況を調べたところ、土壤の湿り具合を示すpF値が1.0未満と湿性の値(pF2.7くらいが適湿)を示しており、一過性の冠水のみならず生育期における過湿条件が生残に大きく影響したと考えられた(図-4)。隣接する法面下部(水面比高約50cm)ではpF値が1.3程度で、ここではハルニレ、カツラが健全に成長していたので、ヤチダモを除いてはpF値1.0~1.2くらいの湿性条件がこれらの樹種の生育限界と思われる。筆者は苗畑において、融雪時の土壤滞水によりカツラ、オヒョウの仮植苗がすべて根腐れをおこし、ヤチダモのみが生残した例も観察している。

これら2カ所の試験結果から、今回対象とした7樹種の冠水に対する順位づけをすると、ヤチダモが最も強く、サワグルミがやや強、オニグルミ、ハルニレが中程度であり、カツラ、トチノキ、オヒョウが弱となる。これは各樹種の天然生育地における冠水、水はけの条件からみても妥当な結果と思われる。また、植栽時期は秋よりも春の方がよいことも確認された。

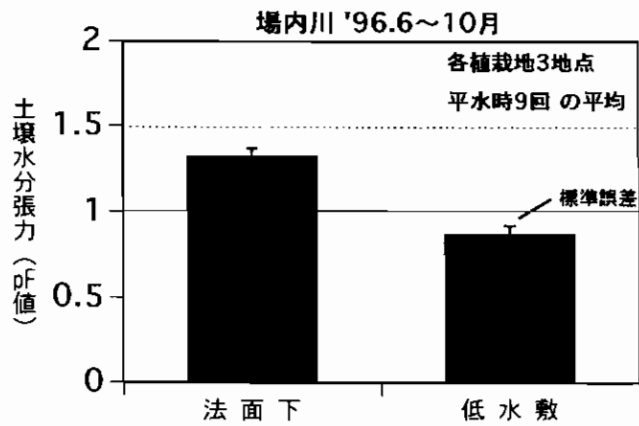


図-4 植栽地の土壌水分状況

### 河畔林造成にあたって

以上述べてきたように、流水あるいはこれに起因する土壤滞水など水の影響をうける河畔では、冠水の頻度や期間を考慮して利用適樹種を選択する必要がある。多くの場合、天然林における生育立地と同様の環境に各樹種を利用することが、無理がないと思われるが、生育分布の制限となっている水、光などの要因等を知っておくことは重要であろう。今後、より多くの樹種の特性を調べていく必要はあるが、今回明らかになった樹種の冠水耐性やこれまでの報告、天然生河畔林の主要構成樹種を含めて河畔林造成(復元)等における植生利用例を示すと図-5のようになる。ここではほぼ全道的にみられる樹種、および草本を示したが、この他にも道東~太平洋岸地域の河畔林内にしばしばみられるカラコギカエデ、

- ①ほとんど冠水しない場所：カツラ、オヒョウ、トチノキ（道南）、イタヤカエデ、ミズナラ、シウリザクラ、ミズキ、ツリバナ、マユミなど
  - ②冠水頻度の少ない場所：ハルニレ、オニグルミ、サウグルミ（道南）、キハダ、オオバヤナギ、ドロノキ、キタコブシ、ヤマグワ、ハシドイ、タニウツギなど
  - ③融雪時期に冠水する場所：ヤチダモ、ヤナギ類（ナガバヤナギ、エゾノキヌヤナギ、エゾヤナギ、ジロヤナギなど）、ケヤマハンノキ
  - ④夏季も根が水に浸る水辺：ヤナギ類（イヌコリヤナギ、タチヤナギ、ネコヤナギなど）、ツルヨシ、スゲ類、オオバセンキュウ、ミゾソバなど
  - ⑤水中（沈水植物）：バイカモ
- ※魚の隠れ場にはこれら抽水草本も重要で、工事の際除去した根株を再利用するよい。

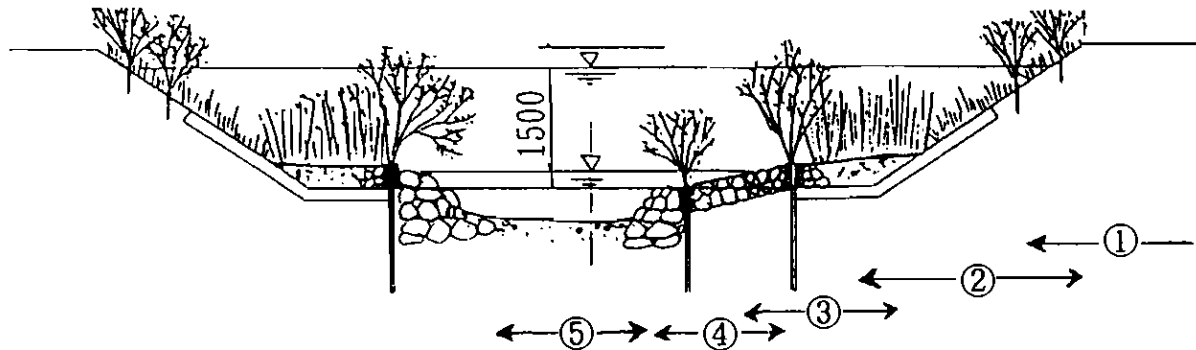


図-5 河畔への植生導入例

ミツバウツギなど地域の限定される樹種もあり、利用に際してはまず周辺の天然林の樹種構成をあらかじめ把握しておくべきなの言うまでもない。

(防災林科)