

河畔に生えるヤナギ類

長 坂 行



はじめに

河畔という場所は洪水や地下水の変化など、河川の影響を季節的に受ける山地とは違った環境にある。そのため、山地の生物と川を利用する生物とが行き来する生物的に多様な環境であると考えられ、近年関心が高まっている。ヤナギ類は河畔を代表する樹木であり、水生生物との関わりや、最近はやりの近自然工法等における利用面から、再評価されつつある。一方、ヤナギ類は挿し木が容易なことから、昔から治山や砂防の現場で利用されてきているが、しばしば雑種も形成するため種類の見分けが難しい。このためヤナギ科植物（とくにヤナギ属）はひとまとめに“ヤナギ”と呼ばれることが多く、それぞれの個性についてはあまり注目されなかった。そこでここでは北海道内の河川に生える各種ヤナギ類の生態を紹介し、今後の利用や河畔林の取り扱いの参考にしたい。

河畔性ヤナギ類の分布

北海道には20種余りのヤナギ科植物が分布するが、大きく分けると山地に生えるヤナギと河畔に生えるヤナギに分けることができる。河畔に生育するヤナギには表-1に示したように4属、12種があげられる（カワヤナギは道南のみ）。これらの中にはケショウヤナギやエゾノカワヤナギのように河畔のみに分布するものと、ドロノキやイヌコリヤナギのように山地にも生えるものがある。また樹形もイヌコリヤナギやネコヤナギのように株立ちする低木から、エゾヤナギやシロヤナギのように樹高20m直径50cm以上の大高木になるものまでである。河川におけるヤナギ類の天然分布をおおまかに分けると図-1のようになる。平地から山地まで最も普通にみられるナガバヤナギは河川全域に

表-1 北海道内の河畔に生育するヤナギ科植物

属	種	成木
ヤマナラシ	ドロノキ	大高木
ケショウヤナギ	ケショウヤナギ	大高木
オオバヤナギ	オオバヤナギ	大高木
ヤナギ	エゾヤナギ	大高木
	シロヤナギ	大高木
	ナガバヤナギ	高木
	エゾノキヌヤナギ	高木
	エゾノカワヤナギ	小高木
	カワヤナギ	小高木
	タチヤナギ	小高木
	ネコヤナギ	低木
	イヌコリヤナギ	低木

分布するが、その他のヤナギは上流型と下流型に大きく分けられ、これは生育立地の土性と対応することが多い。上流型のヤナギはネコヤナギ以外はいずれも大高木に成長し、10cm以上の直径が多く含まれるような礫質な立地でしばしば立派な河畔林をつくる。他方、下流型のヤナギはいずれも低木あるいは小高木で、砂質からシルト質の立地に多く、低湿地のように滞水する場所にもみられる。上流型のヤナギは、石狩川では旭川付近、十

勝川では帯広付近、天塩川では士別付近から上流が分布の中心のようである。これらは大河川の例であるが、中小河川では河口付近が大礫の河床であることもあり、このような場合は河口近くでも上流型のヤナギが出現する。また、より小スケール的には河床堆積地上で数種のヤナギがすみわけるように小林分を形成することもあ
 る(図-2)。この場合、異なる土性の裸地のモザイク状分布がヤナギ林分に反映しているとも考えられるが、種子侵入から成林にいたるどの時期に樹種の選択が起きたかは判断できない。分布の違いには河川の水位変動に伴う裸地の形成時期と種子侵入のタイミングや、各ヤナギ類の発芽条件、生理的特性等、定着の条件が関わっていると考えられる。そこで、各種のヤナギの生態の違いについて、種子の段階からみていくことにする。

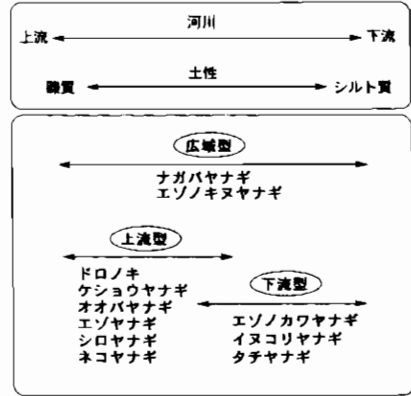


図-1 河畔生ヤナギ類の天然分布

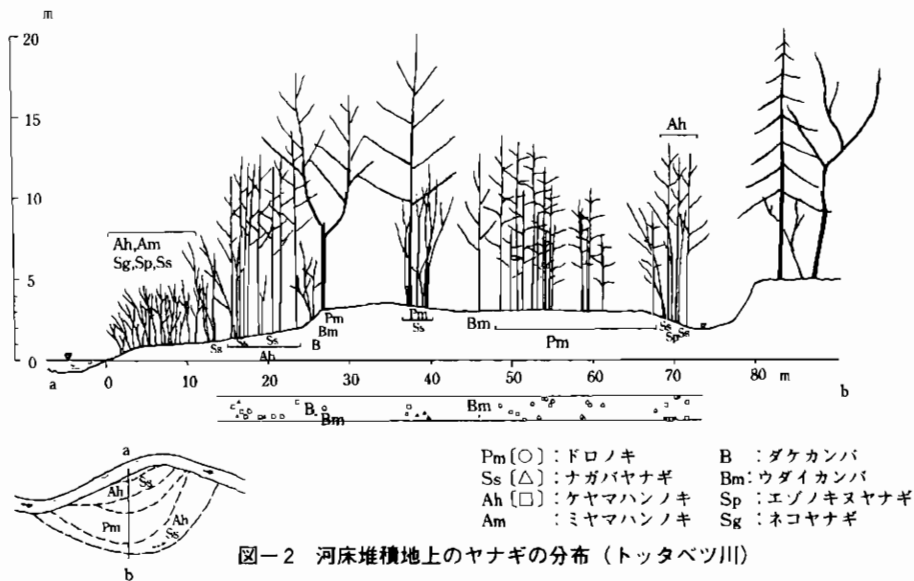


図-2 河床堆積地上のヤナギの分布(トッタベツ川)

ヤナギの種子

ヤナギ類の種子は樹木種子のなかで最も小さいものであり、ここにあげたヤナギ属で最大のエゾヤナギでも約0.3mg、最小のタチヤナギでは0.05mgと、けし粒よりも小さい(図-3)。その他のヤナギ属種子は大体0.1mgであるが、上流型のヤナギは下流型のものより種子も大きいようである。これらの種子はいずれも尾状果穂についた多数のさく果内に、閉じた綿毛とともに数粒づつ入っている。オオバヤナギ、ケショウヤナギではさく果中の種子数は4個であり、多くのヤナギ属種では4~10個であったが、ドロノキでは10に満たない場合と30以上も

ある場合があった。また、ヤナギ属の種でタチヤナギだけが30個もの種子をさく果内にもっていた。ヤナギによっては、さく果内の種子の半数以上が未熟な場合や、1果穂の半分近くのさく果がハエ類の幼虫に食害されている場合もあったが、タチヤナギの例では平均で20個以上の健全種子が1さく果中にみられたため、普通1果穂に100前後のさく果をつけることから考えると、タチヤナギは果穂1本で2000粒、これが1本の母樹に100本あれば20万粒もの種子を散布することになる。

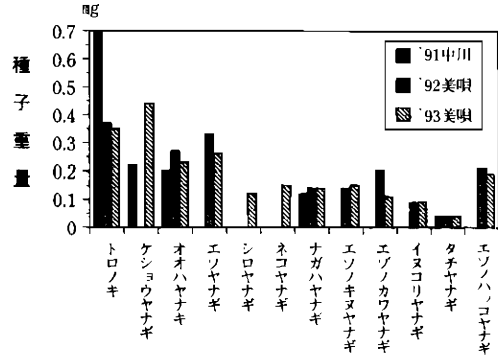


図-3 ヤナギ類の種子の重さ

※ ケシヨウヤナギは紋別('91)、新得('93)
オオハヤナギは月形('92, '93)、ネコヤナギは愛別産

種子の散布

種子が成熟するとヤナギは暗れた日にさく果を裂開し、綿毛のついた種子を飛ばす。多くのヤナギ属ではその時期は5月下旬から6月中旬の2週間程であるが、種によって多少のずれがある(図-4)。最も早いエゾヤナギは5月中に散布をほぼ終了するのに対し、タチヤナギは7月まで散布している個体もあった。これには

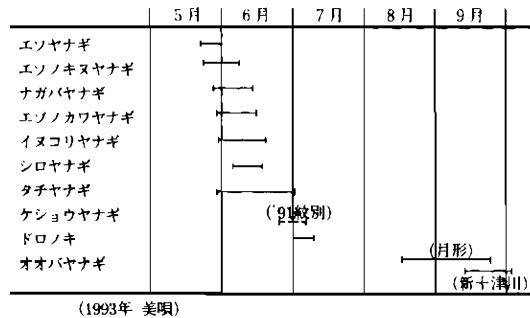


図-4 ヤナギ類の種子散布時期

には個体差もあるが、タチヤナギは開花が一斉でなく花穂の下の方から順次開花していく様式のせいもある。他方、ケシヨウヤナギ、ドロノキは7月、オオハヤナギは8~10月と属により散布時期は異なっている。また散布時期は生育地の環境によっても異なり、山岳地帯では平地よりも遅れ、ダム湖岸のように春~夏に長期冠水する場所ではタチヤナギが8月中旬に種子散布している場合もあった。したがって、時期によって裸地の水分環境等が変化する河畔では、散布時期の違いが各種の分布に影響するであろう。

種子散布時期の違いと侵入場所

図-5は天塩川河畔(中川町周辺)におけるヤナギ類の種子散布時期と同時期の水位変動を比べたものである。散布されたヤナギの種子は休眠性がなく、湿った裸地で速やかに発芽するため、5月に融雪増水がおさまって河岸に現れた裸地で多くのヤナギ属種は次々と発芽し始める。早く侵入した方が後の成長に有利であるならば、散布時期は早い方がよいが、河川では2

～5cmにまで成長した稚樹群が砂州ごと洪水により流失する場合がある。1991年の例では、6月中旬に水位1m余りの増水があり、このような場合、種子散布時期が遅いタチヤナギには有利となるであろう。

洪水による破壊を免れ、水位の低下とともに順次侵入が行われたならば、タチヤナギやドロノキは、他のヤナギ属の種よりも流水に近く、低い場所に生えることになるであろう。しかし、散布時期の遅いドロノキ、オオバヤナギは図-2にみられるように、水面から比較的高い場所に成林していることが多い。これは何故だろうか？一つには発芽に必要な水分条件が異なることが、もう一つには、水辺立地下における稚樹の生残条件が異なることが考えられた。そこで、これら侵入の初期に関わる要因について実験を行った。

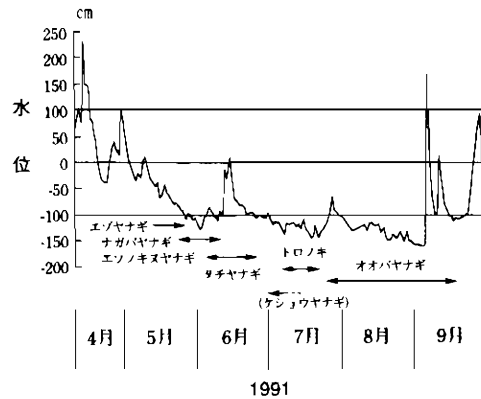


図-5 天塩川の水位と種子散布時期

種子の寿命と発芽に必要な水分

ヤナギ類の種子は寿命が非常に短く、湿った地面に落ちるとただちに発芽することが知られている。図-6は室内に放置した各種ヤナギ類の発芽率の変化をみたものである。ヤナギ属の種では寿命は1～2週間であった。これらは低温下では寿命が長くなるが、別の試験では直射日光が当たる場所ではさらに寿命が短くなることも確かめられており、野外における発芽率はより低くなると考えられる。これに対して、ドロノキ、オオバヤナギは3週間以上の寿命を持っていた（ケショウヤナギも3週間という報告がある）。このことは、乾いた場所に落下した種子がその後の降雨や風による再移動等で発芽可能な条件になるチャンスが多いことを意味するであろう。では、種子が生存中にどれくらい水分があれば発芽可能なのかをみてみよう。図-7はシャーレ内の湿った濾紙上での各種ヤナギ類の発芽率を調べたものである。十分に水がある場合はいずれのヤナギもほぼ100%発芽する。しかし水分が少なくなると、最も種子の小さなタチヤナギは発芽率が悪くなり、ドロノキやナガバヤナギは同じ条件でも多く発芽できることがわかる。従って、新たにできた裸地が水面から比較的高く、地表面の水分が少ないような場合でも、ドロノキだけは侵入すると

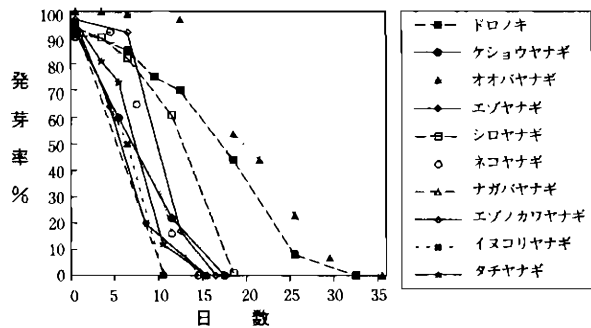


図-6 ヤナギ類種子の発芽率の推移 (室内)

することも確かめられており、野外における発芽率はより低くなると考えられる。これに対して、ドロノキ、オオバヤナギは3週間以上の寿命を持っていた（ケショウヤナギも3週間という報告がある）。このことは、乾いた場所に落下した種子がその後の降雨や風による再移動等で発芽可能な条件になるチャンスが多いことを意味するであろう。では、種子が生存中にどれくらい水分があれば発芽可能なのかをみてみよう。図-7はシャーレ内の湿った濾紙上での各種ヤナギ類の発芽率を調べたものである。十分に水がある場合はいずれのヤナギもほぼ100%発芽する。しかし水分が少なくなると、最も種子の小さなタチヤナギは発芽率が悪くなり、ドロノキやナガバヤナギは同じ条件でも多く発芽できることがわかる。従って、新たにできた裸地が水面から比較的高く、地表面の水分が少ないような場合でも、ドロノキだけは侵入すると

いったケースが考えられる。現実には融雪時期あるいは夏～秋の突発的な洪水(図-5の9月の増水のように)によってもたらされる規模の大きな土砂移動により、このような高堆積地は形成されうであろう。

では地表の水分が十分ある場所で発芽できたヤナギ類の稚樹はどの樹種も平等に生残していくだろうか?これを類推するため、2つの実験をおこなった。

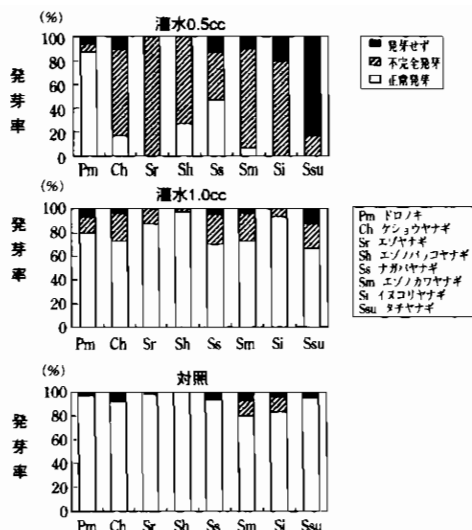


図-7 ヤナギ類の発芽と水分条件

稚樹の生残と冠水

発芽した実生も、種子同様その大きさは非常に小さく、子葉は1~2mmしかない。そのため、発芽後の地表乾燥や虫害等により、生き残るのはごく一部である(図-8)。美唄川における播種試験では、同時に各種100粒づつ播種したうち、秋まで生残したのは成長の早かったエゾヤナギ数本であった。枯死の要因としては、食害のほかにミミズや地中の昆虫による根返りもみられた。そして河岸では、うまく越冬しても春の増水時には冠水を受ける。そこで各種ヤナギ類の冠水に対する耐性を調べた。図-9は融雪時期の天塩川の河岸に稚樹の鉢を設置し、水没期間の違いによる各樹種の生残率を比べたものである。これをみると、ヤナギ属以外の3種は冠水に対しては弱

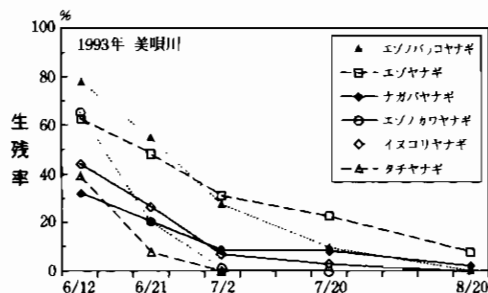


図-8 河岸に播種したヤナギの生残

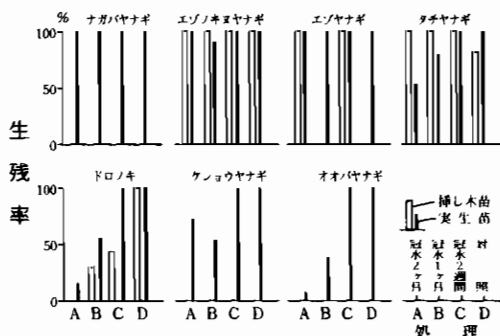


図-9 冠水処理後の各樹種の生残率

* 挿し木苗は4樹種(エゾヤナギは2処理)のみ

いことがわかり、ドロノキ、オオバヤナギは2カ月間の冠水ではほとんど生残できなかった。したがって、これら2種は流水に近い相対的低地に侵入しても、その後の増水による物理的被害のみならず、生理的に枯死していく率が高いと考えられた。ドロノキ、オオバヤナギの一斉林が相対的高地にみられるのは、他のヤナギが発芽できなかった裸地に侵入できた場合、あるいは侵入後に立地の変化（河道の移動、洗掘など）が生じて高地化した場合ではないだろうか。

ま と め

以上のことをまとめると、河畔のヤナギにもタチヤナギのように、乾燥地には侵入しにくいですが、長期的冠水にも耐える種と、ドロノキやオオバヤナギのように乾燥気味でも侵入しやすいが冠水には弱い種、およびナガバヤナギのようにその中間的な種があることがわかる。実際の裸地では立地の条件が不均質なため、このような樹種特性を反映しつつもモザイク状に混生したヤナギ林を形成することが多いのであろう。ここで述べたヤナギ類は一般の樹木と比較すれば、かなりの冠水耐性をもつことは明らかであるが、今後の水辺緑化等に際しては、上記のような天然林の生態にも考慮した樹種の利用が望ましい。近年、河川改修による河畔の安定化に伴い、大規模な攪乱地に成立するオオバヤナギ、ケショウヤナギ、シロヤナギなど上流型のヤナギ林が減少しているようである。これらは本州の上高地や層雲峡に代表されるような樹高20m以上、直径80cmクラスの壮観な河畔林を構成できる樹種であり、自然河川の動的環境を象徴するヤナギ類として残していく必要があるだろう。

(流域保全科)