

十勝川流域に生息するケショウヤナギの繁殖と 共生菌類の関係

橋 本 靖

畜産環境科学科生態系保護学講座助手

1. 目 的

ケショウヤナギは、十勝地方の河畔景観を構成する重要な植物である。このケショウヤナギは日本国内での分布が、本州中部山岳地帯の上高地周辺と、北海道の十勝川流域および日高・北見地方の一部のみに限定され、また絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。このケショウヤナギが主に生育する立地条件は、河畔の石礫の多い乾燥した場所であるとされている。

このような場所に生育する植物は、乾燥、冠水、低温、高温、少ない養分など、様々なストレスにさらされることとなり、これらストレスをどの様に克服するのが、生存のための重要な鍵となる。植物に対して、このようなストレスへの耐性を付与する存在として、最近、根系共生菌が知られるようになってきた。これら共生菌は、自然環境下に生育する植物根のほとんど全てに、感染定着していることも明らかとなっている。根系共生菌には、主に木本植物につく外生菌根菌、草本植物につく VA 菌根菌、様々な植物につく内生菌が知られる。ヤナギの仲間には、これら3種類の根系共生菌を全て受け入れることが出来る数少ない植物でもある。ストレスの多い環境に定着する、ケショウヤナギの成立過程と、その保護管理、及び特殊な分布様式を持つ理由解明に向けて、根系共生菌の状態を知る必要がある。

本研究の目的は、河畔の乾燥した場所に生育するケショウヤナギと、湿った場所に生育するオノエヤナギの根系に定着している根系共生菌の菌類相を、河岸の環境の違いごとに比較し、明らかにすることから、河畔のヤナギ類の生育適地と根系共生菌の関係を明らかにすることである。

2. 方 法

調査地は北海道帯広市の札内川の中流部に設けた。調査の対象とするのは、札内川河畔に多く見られるケショウヤナギとオノエヤナギの1～2年生の実生とした。川からの距離別に調査区を合計5ヶ所設定し、各調査区ごとに実生を採取した。採取は6月初め、7月、8月末、10月に行った。外生菌根は全根長にしめる菌根の割合を計測し、かつ、顕微鏡下でタイプわけを行った。VA菌根は、根の染色後、顕微鏡下で感染率を計測した。また、内生菌については、表面殺菌した根の切片を培地に置き、得られた菌の数から分離率を求めた。

3. 結 果

ケシヨウヤナギ, オノエヤナギともに外生菌根の形成がみられ, しばしば冠水するような水ぎわ近くで生育する実生にも形成されていた(表1)。また, この水ぎわに生育するオノエヤナギ実生の外生菌根形成量は, 6, 7, 8月において9, 19, 36%となり, 同じ生育地のケシヨウヤナギ(0.3, 2.9, 24%)に比べて多くなっていた。ケシヨウヤナギの二番目に川に近い区画での外生菌根形成率は, 採取順に12, 21, 34, 35%となり, 最も川に近い区画よりも高い形成率をしめした。一方, オノエヤナギではこれら2区画での形成率に有意な差は見られなかった。外生菌根のタイプを見ると, 両方のヤナギで合計4つのタイプがみられた。また, 両ヤナギともに, このうち3つの

表1. 札内川中流河畔に生育するケシヨウヤナギとオノエヤナギ実生の根系の外生菌根の形成率(%)±標準誤差

調査区*		6月	7月	8月	10月
ケシヨウヤナギ	水 際 (砂礫)	0.3±0.3	2.9±1.1	23.7±4.5	24.0±3.4
	中 段 (砂礫)	11.7±1.5	21.4±2.1	34.2±4.2	34.7±5.8
	上 段 (砂礫)	10.8±3.7	19.0±3.6	36.3±4.7	28.1±4.0
	上段2 (砂礫)	16.4±3.7	22.9±3.9	48.9±6.1	
オノエヤナギ	水 際 (砂礫)	9.3±2.4	19.3±4.4	36.2±2.6	16.9±2.3
	水 際 (泥土)	13.8±3.2	13.8±3.2	38.6±1.2	13.1±2.6
	中 段 (砂礫)	12.5±2.7	25.0±7.6	42.2±2.9	22.6±3.8
	上段2 (砂礫)	18.3±2.4	22.7±3.1	39.8±1.9	

* 調査区の概要: 水際 (砂礫), 水際 (泥土), 中段 (砂礫), 上段 (砂礫), 上段2 (砂礫) は平水時の川からの距離が各々0~1.5, 0~1.5, 3~5, 10~13, 15~20m。(砂礫), (泥土) は各調査地土壌の主な構成物

表2. 札内川河畔に生育するケシヨウヤナギ, オノエヤナギ実生の根系のVA菌根菌定着率(%)

調査時期	調査区*	6月	8月
ケシヨウヤナギ	水 際 (砂礫)	0	0.83
	中 段 (砂礫)	0.56	0.21
	上 段 (砂礫)	0	0
	上段2 (砂礫)	0	0.79
オノエヤナギ	水 際 (砂礫)	0	0.18
	水 際 (泥土)	0.21	0.99
	中 段 (砂礫)	0.25	0.14
	上段2 (砂礫)	0	0

* 調査区の概要: 表1. と同じ

同じタイプの外生菌根が季節、調査区を通して優占して出現した。一方、VA菌根感染率は両種ともに最大でも1%以下と非常に少なかった(表2)。内生菌の分離率は、両種のヤナギとも22%以下となり、また、出現した菌の種類は多様で、ヤナギの種や場所ごとでの傾向は見られなかった。

4. 考 察

札内川の河岸に生育するケショウヤナギ、オノエヤナギの実生の根系共生菌類においては、外生菌根菌、VA菌根菌、内生菌の3種類が確認されたが、その中で、特に外生菌根菌の定着率が高くなっていった。一般的に、河岸のような攪乱の多い場所は、VA菌根菌の方が生存と分布の拡大が容易と考えられているが、これらのヤナギ根系には、河岸への定着のごく初期から外生菌根菌が優占しており、実生定着時の重要な共生菌であると考えられた。また、ケショウヤナギ実生の外生菌根形成は、川に近い湿った場所に比べて、乾いた条件の場所でより多くの外生菌根がみられた。より乾燥した条件を好むとされるケショウヤナギの生育適地が反映されたものと考えられた。また、出現した外生菌根菌のタイプ数は4つと少なく、また、立地条件の違いを越えて、同じタイプが優占していた。そのため、河岸での外生菌根の多様性は非常に低く、河岸の厳しい環境に適応した少数の特定な外生菌根菌の種が、ヤナギ定着時の生育に影響を及ぼしていると考えられた。

謝 辞

本研究の実施にあたりご援助いただいた財団法人帯広畜産大学後援会に感謝いたします。