

イタヤカエデ当年生実生の菌根形成

森林資源生物学

吉田まりな

【はじめに】

イタヤカエデ (*Acer mono*) は北海道に自生する主要樹種であり、木材や観賞用樹として広く利用される有用広葉樹である。イタヤカエデの資源の維持と幅広い利用のためにはこの樹種の更新特性について理解することが重要である。北海道において主要な有用樹種の多くは、外生菌根を形成することが知られているが、内生菌根菌 (Arbuscular mycorrhiza、以下 AM 菌) と共生する木本植物に関する研究は少なく、内生菌根性であると言われるイタヤカエデに関する知見は不足している。そこで本研究ではイタヤカエデの菌根共生を理解するために、様々な環境において天然更新する当年生実生を対象として、実生の根の形態、菌根の形成状況を把握し、根圏の化学的性質と比較検討することを目的とする。

【材料・方法・測定項目】

サンプル採取 イタヤカエデが天然更新している北海道内の 8 サイト (広葉樹林: 有珠山森林 簾舞、火山性攪乱を受けた裸地: 有珠山裸地 有珠山ガリー、イタヤカエデ林: 檜山カエデ林 石崎海岸林、スギ林: 檜山スギ林、ヤナギの優占する河畔林: 漁川) から 2003 年 9 月と 10 月に当年生実生をそれぞれ 4 個体以上採取し、根を洗浄した後に実体顕微鏡で観察し、FAA 固定液中で保存した。菌根菌の観察 染色した根について、光学顕微鏡で AM 菌の菌糸、嚢状体、樹枝状体、孢子形成を確認した。

土壌分析 各サイトより実生の根圏土壌を採取し、可給態リン酸量、全窒素量、全炭素量、孢子密度を測定した。

【結果と考察】

AM の形成状況、DSE の侵入状況及び土壌の分析結果を表に示した。全窒素量、全炭素量が非常に少ない貧栄養なサイト (有珠山裸地、有珠山ガリー、漁川) における実生の側根は他のサイトと比較して非常に発達していた。逆に全窒素量、全炭素量がともに多いサイトの実生の側根は発達していなかった。貧栄養や乾燥などのストレスを受ける植物は根の成長を優先させるという報告があるが、今回の結果はこの報告を支持するものである。

有珠山森林、檜山カエデ林、石崎海岸林、漁川の実生は AM 菌の感染が認められた。他のサイトの実生には AM 菌様の菌糸のみが確認された。AM 菌の感染が認められた実生が存在するサイトの孢子密度は高かった。森林など他の植物が生育し、菌の感染源が存在するサイトでイタヤカエデにも AM 菌の感染が起こる可能性が高いということが考えられる。また、観察した実生の中に嚢状体も AM 菌の菌糸の侵入も見られなかった個体があり、それらが天然更新していることから、イタヤカエデの当年生実生において AM 菌との共生は絶対的ではなく、土壌養分が乏しいときなどに限って共生する条件的共生である可能性が示唆される。

表 AM 形成状況、DSE 侵入状況及び土壌分析結果

	AM 形成	孢子形成	孢子密度 (数/100g)	可給態リン酸量 (mgP ₂ O ₅ /kg)	全窒素量 (mg/g)	全炭素量 (%)
有珠山森林	+ (1/4)	-	709	302.43	0.115	0.368
有珠山裸地	±	+ (1/4)	0	251.03	0.000	0.143
有珠山ガリー	±	-	6	350.43	0.000	0.199
檜山カエデ林	+ (1/8)	+ (1/8)	1201	41.50	7.812	12.420
檜山スギ林	±	-	1394	38.07	6.359	10.478
石崎海岸林	+ (7/11)	+ (1/11)	914	117.27	8.982	11.015
漁川	+ (5/7)	+ (4/7)	1285	69.67	0.889	1.652
簾舞	±	+ (4/10)	494	55.93	5.385	7.095

注 + : 菌の構造体が観察されたもの (AM 形成では嚢状体と菌糸両方が見られたもの)、- : 菌の構造体が観察されなかったもの、± : AM 形成で嚢状体は観察されず菌糸だけ観察されたもの、括弧内は、嚢状体が観察された個体数/全観察個体数