

琉球大学学術リポジトリ

トチノキの子葉除去が地上部の成長と根の発達に及ぼす影響

メタデータ	言語: 出版者: 根研究学会 公開日: 2020-07-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 谷口, 真吾 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/46447

I はじめに

トチノキ (*Aesculus turbinata* Blume) は、冷温帯の溪畔林を構成する主要樹種のひとつである。材は均質かつ緻密なので、用材の用途が広い。種子は食用となり、トチ餅や和菓子などに加工される。トチノキは無胚乳種子であり、子葉にデンプン、脂肪などが大量に貯蔵される。子葉は発芽後にも地中に残り、発芽後の初期成長に伴い、胚乳に代わって養分を芽生えに供給する地下子葉型植物である。しかし、子葉の発芽から当年期の成長に及ぼす役割についての詳しい研究は少ない。そこで、トチノキの育苗の基礎資料として、芽生えの発育生理と芽生えの成長に及ぼす子葉の役割、根の発達に及ぼす影響について調査したので報告する。

II 材料と方法

材料は1993年9月、兵庫県美方郡で採取した種子を用いた。種子は -2°C で貯蔵後、1994年3月上旬に兵庫県立林業試験場緑化センター構内の苗畑に播種した。苗畑の土壌は黒色火山灰土で施肥は行っていない。種子は生重量が平均 $16.6 \pm 2.6\text{g}$ のものに揃えた。試料採取は橋詰(1992)に準じ、表-1のとおり芽生えの発育ステージを7段階に分けて行った。試料は各ステージにつき10本とし、各部分の成長量を測定後、 85°C 48時間の恒温乾燥を行った。その内S1～S7について、子葉除去を1ステージにつき20本行った。子葉は子葉柄の部分ハサミで切取った。子葉を除去した芽生え(処理区)は、10月中旬まで3～7日おきに伸長量の測定を行い、対照として、子葉除去を行わない芽生え(無処理区)との比較を行った。10月中旬に両処理区とも掘取り調査を行った。根の形態的な分類は、①水平根…水平に発達するもの、②垂下根…根株、水平根から垂下しているもの、③斜出根…根株から分岐し、斜めに走っているもの、④杭根…垂下根の中で特に直線状の太い根の4区分とした。さらに、根の太さ別の分類は、①中径根… $5 \sim 20\text{mm}$ 、②小径根… $2 \sim 5\text{mm}$ 、③細根… 2mm 以下、④根株… 50mm 以上とした。

表-1 芽生えの発育ステージ

ステージ	芽生えの発育状態
S0	播種前の休眠種子
S1	上胚軸発生時(発芽9日後)
S2	初生葉発生時(発芽12日後)
S3	本葉発生時(発芽16日後)
S4	本葉発生9日後
S5	本葉発生20日後
S6	本葉発生30日後
S7	本葉発生52日後

III 結果と考察

①芽生えの発育に伴う子葉除去直後の各部分の乾燥重量の変化

子葉の乾燥重量は発芽後連続的に減少した。これに対し、葉柄+葉、莖、根の乾燥重量は、S4以降急速に増加した。これらの結果から、芽生えの成長は、子葉の養分を芽生えの各部分へ供給しているものと考えられ、芽生えの初期成長は子葉に大きく依存していることがわかった。

②子葉除去を行った芽生えの成長

無処理区では、発芽直後から葉柄+葉、莖の地上部が急速に成長し、根の乾燥重量の占める割合は低く、根の発達が悪いことが示唆された。しかし、処理区の内S2, S3, S5, S6は、無処理区よりも根の成長量が大きくなった。これは、子葉除去により、芽生えの成長が子葉の養分に依存できなくなったため、地上部の成長を適度に抑えながら、早い段階で根を発達させたものと考えられる。

③子葉が根の発達に及ぼす影響

処理区での当年期の成長停止期においては、子葉除去の処理ステージが遅くなるに伴って、水平根の本数は減少し、垂下根の本数が増加した。S1～S3では無処理区と比べ、苗高は低く、斜出根、水平根数が多かったが、S4～S7では無処理区とほぼ同程度の苗高で、垂下根は多かった。すなわち、根系発達と伸長成長には密接な関係があるものと考えられる。垂下根が顕著に発達したS5～S7では、伸長成長が良いことから、直根性のトチノキは、子葉を除去されたことによって、根からの積極的な養分吸収が必要となり、根系の深さが拡大したものと考えられる。さらに、成長停止期の根の太さ別の乾燥重量は、S1～S3では、中径根、小径根、細根が無処理区に比べ、小さかったが、S4～S7は無処理区とほぼ同じがそれよりも少し大きくなった。S4～S7では、根株が顕著に増加し、子葉を除去したことによって、根系の発達が促進され、典型的な直根型の「ごぼう根」状の貯蔵根(根株)が発達した。根の太さ別の乾燥重量の割合は、子葉除去の処理ステージが遅くなるに伴って、細根の割合が減少した。これは、子葉が除去されたため、細根量を増加させて養分吸収を促進する必要があったことによるものと思われる。S3以降の処理では吸収養分の貯蔵根と考えられる中径根の割合が増加した。