

窪地造成による二次林復元手法に関する研究

田中 章研究室

0331127 高崎 大輔

1. 研究の背景と目的

環境省により、日本の絶滅危惧種の約半数が二次林をハビタットとしているなど二次林が日本の生態系の中で非常に重要な役割を担っていると報告されたが、住宅開発等により依然として消失傾向にある。この様な背景の中、1999年に一定規模以上の事業に対して環境影響評価及びミティゲーションを義務付けた環境影響評価法が施行され、守るだけでなく消失した自然を代償する必要性が生じた。ゆえに、二次林の効果的な復元手法の開発が望まれている。

本研究は二次林の復元手法として埋土種子による緑化に着目し、それを用いた合理的で経済的な手法開発を目的とした。

2. 研究方法

埋土種子による二次林復元の可能性を明らかにするため、既存の埋土種子緑化事例の分析より長所と短所を抽出した。

事例調査結果から二次林の復元に有効だと考えられる手法を提案し、それらを実験的に行った。実験結果より、手法開発に向けた課題を抽出した。

3. 研究結果

3-1. 二次林復元としての埋土種子の可能性

事例調査より明らかになった6点を以下に示す。

- 1) 主に法面緑化に用いられ、従来の種蒔による緑化手法に比べ多様な植生が成立する。また、

施工地周辺の埋土種子を用いることで、植物の地域性の保護や遺伝子攪乱防止の効果がある。

- 2) 土壌中の種子数は季節による相違があり、冬季に多くなる。埋土種子を表土播きだしにより利用する場合、表土採取を冬季に行うと、他の時期に採取する場合に比べ、多くの植物が出現することが考察される。
- 3) 良好な木本群落形成の目安である5本/m²の2倍以上の木本数が出現した事例が多数確認された。このことより埋土種子による緑化は、二次林の復元として有効であると考えられる。
- 4) 灌水区と無灌水区で、発芽種数が1.7倍、発芽数が2.4倍となった事例(佐藤ら, 1999)や、保水効果を目的としたマルチングにより発芽数が約2倍になった事例が報告されている。さらに、土壌水分が発芽した種子の定着に大きく影響することが報告されており、土壌水分が出現植物の多様性と生存率に大きな影響を与えていることが明らかになった。また、土壌水分が高まるとコナラは蒔種から発芽までの期間が短くなり成長率が高まる(西村, 1997)ため、コナラを主な構成要素としている二次林の形成速度にも影響することが考察される。
- 5) 成立する植物群落の予測が難しいことが欠点であるが、緑化を行う前に発芽実験などで出現植物を把握する事により、ある程度の予想を立てられると考えられる。
- 6) 種子の発芽条件として土壌水分、温度、照度

などがあり、各条件はそれぞれの種子により異なるという知見より、多様な環境を創出する事で出現植物数が増加することが考察された。

3 - 2 . 埋土種子を用いた新手法の提案

事例調査結果から、埋土種子緑化に窪地を造成する窪地法を提案した。埋土種子を用いるため種時の必要が無く、施工地に窪地を造成するだけという実行容易性を持ち、経済的である。窪地を造成すると、種子の発芽から定着に大きな影響を与える土壤水分が落葉の水分涵養機能などにより増加したり、照度や温度の変化が期待されるなど、様々な環境が創出できる。窪地での土壤水分量変化のイメージを図1に、窪地の有無による環境変化のイメージを図2に示した。

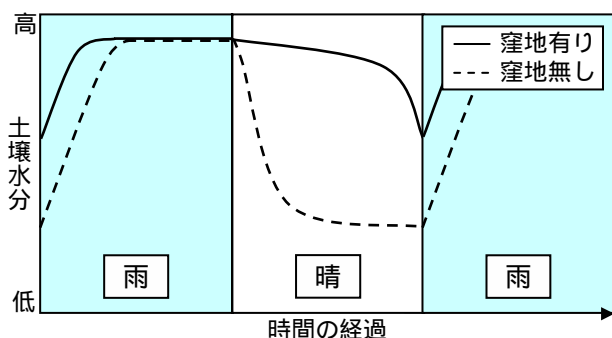


図1 窪地と平地の土壤水分量変化のイメージ

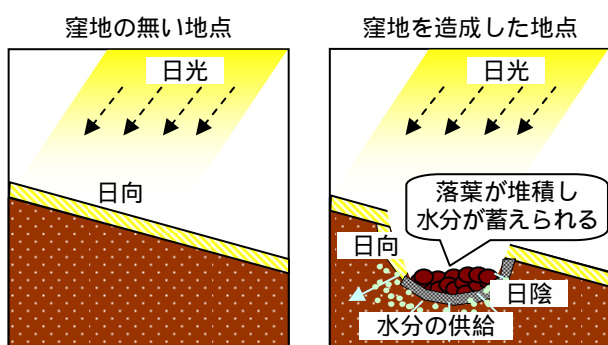


図2 窪地の有無による環境変化のイメージ

3 - 3 . 窪地法の保水効果に着目した実験

窪地法を二次林の復元手法として確立するために、窪地の形態の差による保水効果を探ることを目的とし、調査を行った。

既存の植物を除去し裸地化させ、保水効果を

持たせるために底を踏み固めたものと、ビニールシートを敷いたもの、窪地の壁面に保水効果の高い荒木田土を塗りつけたものの3種類の窪地を造成した。

調査は造成後の最初の降雨後とその1週間後の雨天時に行った。3種とも窪地の底がわずかに湿っていた程度で、窪地に十分な保水効果を持たせることは出来なかった。しかし窪地の深さに応じて堆積した落葉が水分を保持していることが確認され、時間が経つことで水分涵養機能による保水効果を持つことが期待された。

以上の調査結果より、造成した3種の窪地に保水効果はごくわずかしかなかったが、落葉が堆積する窪地であれば保水効果を得る事が出来るということが明らかになった。

4 . まとめと考察

既存事例調査結果より、埋土種子を用いた緑化は、生物多様性豊かな二次林の復元に適しており、土壤水分を高めたり、緑化地において多用な環境を創出することで、効果がより高まることが明らかになった。これを踏まえ、合理的で経済的な窪地法を提案した。本研究では窪地法を二次林復元手法として提案したが、多くの緑化に幅広く活用できると考えられる。

今後は修士研究として、手法の確立に向けた研究を行っていく。初春までに様々な窪地を造成し、土壤水分量の変化や照度などの比較を通して形態ごとの特徴を抽出する。出現植物があればその都度同定し、生存率を定期的に調査するために出現個体数を記録していく。

【主要引用文献】

- 佐藤治雄, 堤光, 森本幸裕, 瀧川幸伸 (1999) 森林表土播きだしによる荒廃地緑化に関する基礎研究. ランドスケープ研究, Vol.62 No.5, 521-524 .
西村尚之, 大田武志, 坂本圭児, 千葉喬三 (1997) コナラとアベマキの実生の成長に及ぼす光と土壤水分の影響, 日本緑化工学会誌, Vol.23 No.4, 220-227 .