

埋土種子による 植生復元・緑化

東京では春一番のソメイヨシノは葉桜へと替わり、足元を目を転じると、路傍や空き地、畑の縁のさまざまな雑草が目につきます。これらの雑草は、多年生草本で一年前以前から生育していた個体の根茎から今年の芽が出てきたものと、土中に埋もれていた種子から発芽してきたもののいずれかになります。

今回は、後者の「土中に埋もれていた種子」を活用した植生復元等に関する話題提供です。

【本社生態技術研究室・根本 淳】

はじめに

近年、埋土種子を活用し、植生の復元、緑化等に活用することを目的とした研究や実験が多く行なわれるようになってきました。しかし、これらは特定の場所で特定の条件のもとに行なわれた事例であり、知見の体系化が十分ではないため、実際の現場において設計・施工に取り込まれるには至っていないのが現状です。そこで、筆者らによる実験や研究^{1)~3)}、その他の知見^{4)~7)}から、建設事業等において、埋土種子を活用した植生復元、緑化を展開するのに必要な情報を整理しました。

実験および既往知見

表1に示す研究成果から、植生復元、緑化の施工に反映しうる有用な情報を整理しました。

1) 研究A(細木・米村ら⁴⁾)

緑の豊かな郊外地域における宅地開発において、異なる植生タイプの樹林地から採取した、埋土種子を含む表土を法面に撒きだした実験です。表土採取地の植生構成種と、表土撒きだし施工地の共通種の比率が比較的高いと記述されており、現存

植生の再現性は高いと考えられます(図1)。また、帰化率(出現種数に対する帰化種数の百分率)も低く、法面緑化への表土活用は有効であると評価されています。なお、実験においては他の種の生育への影響を考慮し、クズの除去を実施しています。

2) 研究B(根本・山田ら¹⁾)

東京都内の都市近郊コナラ二次林内から採取した表土の撒きだし実験を行っています。実験の結果、周辺

の市街化が進み、面積が狭小化した林分ほど、現存植生構成種と撒きだし実験による出現種の共通種の比率は増加しますが(図1)、そのほとんどは雑草植物でした。

したがって、樹林の復元材料として、表土中の埋土種子を活用するのは適切ではないと考えられます。しかし、表土採取地では確認されなかった東京都の絶滅危惧種であるクチナシグサが、埋土種子から発芽したことが確認されました。

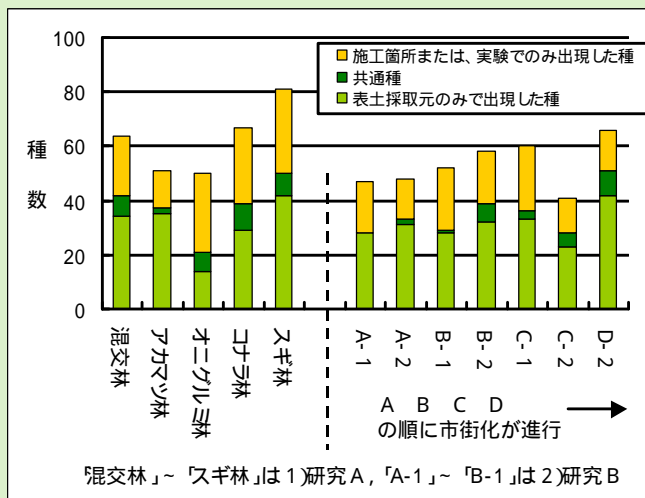


図1 表土採取地点での確認種数と、施工箇所または実験区で出現した種数の関係(研究A, B)

表1 埋土種子を活用した植生復元に関する研究

著者	タイトル	調査対象	実験継続期間	概要
A 細木・米村ら ⁴⁾	埋土種子を用いて緑化したのり面の植生の推移	山梨県大月市	4年	郊外地の宅地造成地において、異なる植生タイプの樹林地から採取した表土を、法面にまきだした。
B 根本・山田ら ¹⁾	都市近郊二次林の埋土種子に関する研究	東京都武蔵野台地	7ヶ月	都市近郊地において、面積、林床植生状況、周辺市街化状況の異なるコナラ林から採取した表土をプランターにまきだした。
C 根本・須田 ²⁾	(仮称)都市近郊樹林地における植生と埋土種子の関係(実験中)	東京都調布市	8ヶ月	都市近郊地において、同所に成立する植生タイプの異なる樹林地・林縁草地から採取した表土をプランターにまきだした。
D 日置・水谷ら ⁵⁾	マシ群落の潜在的植物相の把握に関する研究	宮城県柴田郡川崎町(国営みちのく社の湖畔公園)	10ヶ月	植生管理頻度の異なるマシ群落から採取した表土をプランターにまきだした。
E 根本 ³⁾	(仮称)里山環境における湿地植生と埋土種子の関係(実験中)	茨城県水戸市	2ヶ月	里山地において、異なる植生タイプの湿地(放棄水田)から採取した表土をプランターにまきだした。

参考・引用文献 1)根本・山田・中尾ら：都市近郊二次林の埋土種子に関する研究，環境工学研究論文集VOL.37, pp.209-220.,2000 / 2)根本・須田投稿準備中
3)根本未発表 / 4)細木・米村・亀山：埋土種子を用いて緑化したのり面の植生の推移，日本緑化工学会誌25(4), pp.339-344.,2000
5)日置・水谷・大田ら：ヨシ群落の潜在的植物相の把握に関する研究，ランドスケープ研究Vol.64(5), pp.565-570.,2001

3) 研究C(根本・須田投稿準備中²⁾)

都市近郊樹林地において、複数のタイプの樹林地・草地から採取した表土の撒きだし実験を行っています。いずれの植生タイプにおいても

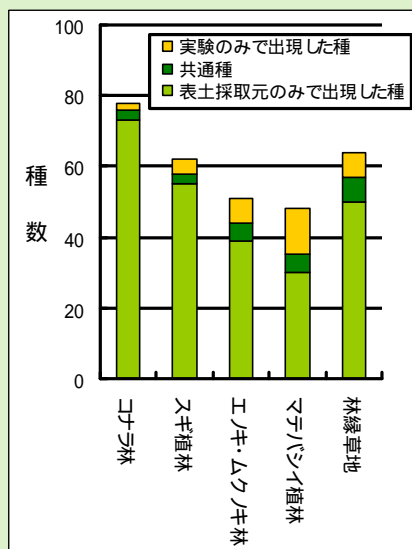


図2 表土採取地点での確認種数と、実験区で出現した種数の関係 (研究C)

表2 植生タイプ間の共通出現種数 (研究E)

植生タイプごとの共通発芽種数	低葦放棄水田	ヨシ優占	ガマ優占	ヤナギ林
低葦放棄水田 (15種)	-	8種	8種	8種
ヨシ優占 (16種)	-	-	9種	8種
ガマ優占 (13種)	-	-	-	8種
ヤナギ林 (15種)	-	-	-	-

撒きだし実験による出現種では雑草植物の比率が高く、現存植生構成種との共通種数比率は低いことから(図2)、樹林の復元材料として表土中の埋土種子を活用するのは適切ではないと考えられます。また、樹林性の種は春季に一気に発芽しますが、雑草植物は春から秋までの期間を通じ、発芽し続けることが明らかになりました。

4) 研究D(日置・水谷ら⁵⁾)

水田耕作履歴のあるヨシ群落において、深さ20cmまでの深さの表土を用いた発芽実験を実施しています。実験により埋土種子から80種が発芽しました。

表土採取地の現存植生は103種であり、両者の共通種は50種と多く、現存植生の再現性は高いと考えられます。埋土種子から発芽した80種の帰化率は約4%に留まりました。また、全国レベルの絶滅危惧種であるミズニラが確認されています。

5) 研究E(根本未発表³⁾)

里山環境の同一谷戸に成立していた、4タイプの湿地の表土による発芽実験を行いました。継続期間は2ヶ月程度と短かったため、出現種数は13~16種と少なかったのですが、各植生タイプ間での共通種は8~9種と多く(表2)、採取地の植生

が異なっても、埋土種子相の共通性は高いと考えられます。また、ヤナギ林において、全国レベルでの絶滅危惧種であるタコノアシが、現存植生構成種ではないにも関わらず、埋土種子から発芽しました。

埋土種子による植生復元・緑化等の建設事業への展開

上記の実験・研究による知見を整理するとともに、他の既往知見⁶⁾⁷⁾と併せ、埋土種子による植生復元及び緑化の、建設事業への展開の考え方を整理しました(表3)。

なお、表3は、現時点での実験・研究成果にもとづくものです。埋土種子に関しては、採取地の環境特性との関連性が十分に解明されているとは言いきれません。また、どのような条件で、休眠していた埋土種子の発芽が励起されるのかわからず、今後とも知見を集積し、植生復元・緑化への展開施策としての正確性・汎用性を高めていく必要があります。

本稿は、社団法人・道路緑化保全協会主催の「第21回 道路緑化技術発表会要旨論文集」に投稿した要旨論文⁹⁾をもとに作成しました。

表3 埋土種子による植生復元の建設事業への展開の考え方

復元対象	事業展開への考え方
樹林地	周辺に自然が十分に残っている樹林の表土の場合、早期緑化が期待できるとともに、現存植生の再現性が高い(研究A)。逆に、周囲の市街化が進行している樹林から採取した表土では、雑草植物が多く、植生復元材料としてはあまり適切ではない(研究B, C)。採取に際しては、地表面から深さ20cmまでの深さを採取する ⁷⁾ 。樹林性の植物の発芽は春先に集中する ²⁾ (研究C)。したがって、樹林の復元を目的とした場合、実施は春が望ましい。
乾性草地	現時点においては、情報量が不足している。
湿性草地	耕作履歴のあった湿地は、埋土種子中に多くの種が含まれており、過去に生育していた植物相の復元も期待できるなど、復元材料として有効であると考えられる(研究D)。同一の谷戸に成立している放棄水田の場合、異なる植生タイプでも埋土種子相の違いは少ないことから、同様のタイプの植生が復元されると考えられる(研究E)。
共通事項	明記しているのは、研究Aのみであるが、クズまたはその他のつる植物等、単一優占する傾向がある種をコントロールする等のメンテナンスが必要であると考えられる。実際の事業化に際しては、事前に表土の発芽テストを実施し、どのような種が復元されるかを事前に予測することが望ましい ⁸⁾ 。これによって、現存植生構成種に含まれていない絶滅危惧種の検出等も可能である(研究B, D, E)。絶滅危惧種等の希少種の復元を目標とした復元においては、有限の埋土種子資源の浪費を防止するため、復元先の環境を、表土採取地の環境に極力近づける整備が必要不可欠である ⁶⁾ 。

参考・引用文献 6)西廣・藤原：湖岸沿岸の植生帯の推定と土壌シードバンクによる再生の可能性，土木技術資料 vol.42No.12, pp.34-39,2000
 7)中越：森林の下に埋もれている種子群，「種子の化学」(沼田真編)，研成社，pp.101-124,1981
 8)鷲谷：「植生発掘！」のすすめ，保全生態学研究Vol.2No.1, pp.2-8,1997
 9)根本・米村・須田ら：建設事業における埋土種子を活用した植生復元の展開，第21回道路緑化技術発表会・要旨論文集，pp.22-23,2001