

「表土ブロック移植工法」の紹介

西武造園株式会社 工務部企画開発室 柳野 遼介

はじめに

開発などによってある地域の既存の自然資源がやむを得ず失われる場合、その資源を活用することで元の自然の早期復元・修復を可能とすることができる。特に自然公園内でやむを得ず失われる自然資源は貴重なものとして有効に活用する必要がある。自然資源を活用して再生する方法の一つとして、当社の「表土ブロック移植工法（旧日本道路公団との共同特許取得 国土交通省NETIS登録）」が挙げられる。本稿では当社がこれまで自然再生の分野で行ってきた表土ブロック移植工法の概要と事例を紹介する。

表土ブロック移植工法とは

表土ブロック移植工法は現在の環境がやむを得ず失われてしまう場合に「表土とその地上部および地下部の生態系を移植すること」を目的としている。表土ブロック移植工法は表土をブロックとして採取するため、既存の植生をほとんど攪乱することがない。そのため、本工法の活用により、早期に元の植生を復元・修復することができる。また、攪乱が少ないことから、従来工法である表土まきだし工法よりも帰化植物の出現が少ない。当初は樹林地での使用を想定していたが、湿地等でも効果を確かできてきている。特に最近では湿地での施工が増加している。表土ブロック移植工法はバックホウと

特殊機材（採取用コンテナ、採取用バケット、定置用ウインチ）が必要になる。

工事全体の流れとして、まず現地にて移植対象となる植物や地形、土壌の調査を行う。土壌の調査では移植対象となる植物の根系の状態を確認し、どれくらいの深さで表土を採取するかを決める。次に現地で施工をし、施工後はモニタリングおよび維持管理作業を行う。

施工手順は次の通りである。

- ①根切り：チェーンソーやノコギリ等を使用して表土ブロック（ $1\text{m} \times 1\text{m}$ ）のサイズに合わせて表土の根切りを行う。
- ②採取（図1）：バックホウ（通常のバケットを採取用バケットに換装）に採取用コンテナを装着し、移植対象の表土に差し込み、採取する。
- ③積込・運搬（図2）：採取した表土ブロックはコンテナごとクレーン等を使用してトラックやキャリアダンプに積み込み、定置場所まで運搬する。
- ④定置（図3）：バックホウ（クレーン仕様・ウインチ装備）で表土ブロックをコンテナごと吊り上

げ、定置場所に設置する。その後、バックホウでコンテナの側板を押しさえ、底板をウインチで引き抜く。最後に側板を吊り上げて取り外す。⑤間詰め：定置した表土ブロックの間に現地で採取した土壌を間詰めする。

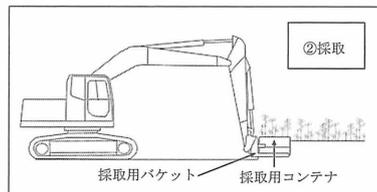


図1 採取

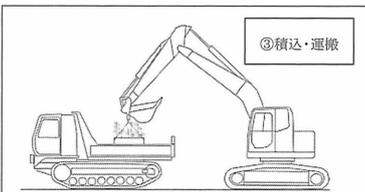


図2 積込・運搬

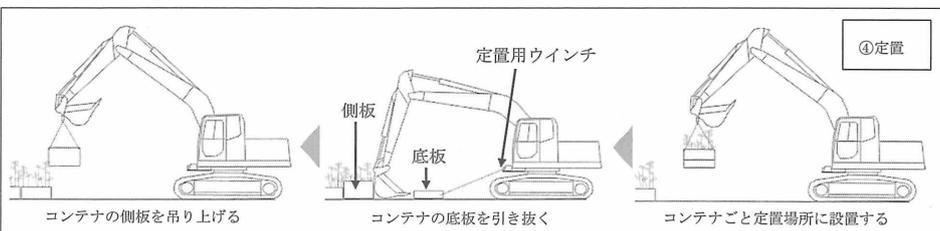


図3 定置

施工事例

施工事例として、湿地と樹林地での事例を紹介したい。

湿地の事例では貴重種の生育する環境が公共施設等の整備により消失してしまつたため、その場所に生育する貴重種を対象に行つた表土ブロック移植を紹介する（写真1）。移植対象種はヘラオモダカ、ウスゲチヨウジタデ、ヌマトラノオ、ミズワラビ、ミゾコウジユの五種で、いずれも湿地に生育する植物である。移植工事は二〇一三年一二月に行い、移植種の生育状況を二〇一四年八月に調査したところ、ヘラオモダカ、ウスゲチヨウジタデ、ヌマトラノオは出現率が高かつた。一方でミズワラビ、ミゾコウジユは出現率が低かつた。出現率が低い種があつた要因としては、全種が同じ湿地に生育するとはいへ、生育に適した水分環境は微妙に異なるのに対し、移植先は均一な水分環境であつたためと考えられる。そのため、それぞれの種に適した水分環境を移植先にも整備することで、より精度の高い移植が実現できると言えよう。



移植前 (2013年12月)



移植直後 (2013年12月)



移植後 (2014年8月)

写真1 湿地での移植経過

次に樹林地での事例を紹介する。樹林地の事例では表土ブロック移植工法と従来工法である表土まきだし工法を同時期に行つた。表土の採取地はダム建設に伴い、水没してしまう樹林地で、移植先は新たに造成された公園であつた。

移植直後、一年後、三年後、五年後に各工法ごとに植生調査を行い、経過を確認した。また、採取地でも植生調査を行つた。

各工法の移植先で、採取地で確認できた種と同じ種が確認できた場合、それらを合致種とし、どれくらいの割合が合致しているのかを確認した。その結果、表土ブロック移植工法は表土まきだし工法よりも合致率が常に高く、また移植直後から高い合致率を示した。

これにより、表土ブロック移植工法は表土まきだし工法よりも早期に元の植生を復元・修復できると言える。

また、移植後に草本層の植物を対象に、移植直後、一年後、三年後、五年後に帰化植物の個体数調査

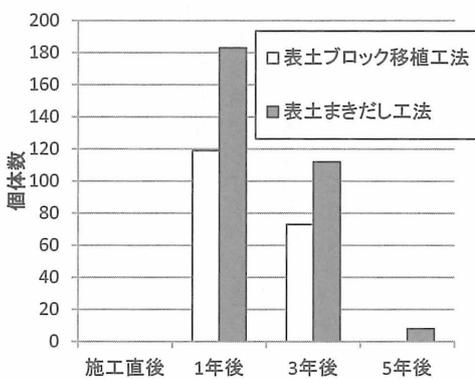


図4 各工法の帰化植物個体数

査を行つた。その結果、両工法共にセイタカアワダチソウ等の帰化植物が移植一年後から出現するものの、表土ブロック移植工法の方が表土まきだし工法よりも個体数が少ない傾向であつた（図4）。このように表土ブロック移植工法は従来工法よりも帰化植物の出現という点からも優れている。

おわりに

表土ブロック移植工法を用いた貴重種の移植は、課題があるもののおおむね順調である。また、従来工法と比較しても早期に元の植生を復元・修復できている。さらに帰化植物の出現も従来工法と比較すると少ない。そのため、自然公園における移植工事や自然再生を行う際に、本工法を用いることで良好な結果を期待できると考えられる。

椰野 遼介 ● なぎの りょうすけ
西武造園株式会社 工務部企画開発室
宮城県生まれ。東京都市大学院環境情報学研究所修了。
〈会社概要〉人とみどりの環境創造サービス企業として、緑地の施工、企画、設計、維持管理や公園の管理運営事業を行う。