

キンラン属の移植手法に関する実験的検討

清水建設（株）技術研究所 正会員 ○渡部 陽介
 清水建設（株）技術研究所 正会員 米村惣太郎
 清水建設（株）技術研究所 非会員 平野 堯将
 東京大学大学院新領域創成科学研究科 非会員 奈良 一秀

1. 背景・目的

キンラン属は、栄養源を自らの光合成及び菌根菌と宿主樹木との三者共生に依存する混合栄養植物である。開発事業での移植需要は高いが、三者共生という特殊条件への配慮が必要なため、移植が難しいとされている。これまでも開発事業の代償措置の一環として多くの移植が実施されているが、移植後の活着率は低く、ほとんどの場合、数年以内に減少・消失するとされ、有効な移植方法は未確立である。

キンラン属の移植方法に関する既往研究は僅かながら存在し、共生環境に配慮した掘取・運搬方法を提案し、移植後も高い出芽率で推移することを報告した事例¹⁾もある。より确实性の高い移植方法の確立に向け、先行知見を踏まえつつ、移植に影響を与える様々な要因（時期や掘取・運搬方法、場所等）の知見の蓄積し、有効性を検証する必要がある。本稿では、土地造成に伴い、キンラン・ギンランを実験的に移植し、移植時期、掘取・運搬方法、移植場所について検討した結果を報告する。

2. 方法

- 1) 分析対象株：キンラン 78 株，ギンラン 77 株の移植株を分析対象とした。分析対象の移植株の個体サイズ（草丈）を示す（図 1）。
- 2) 移植時期：冬季（2014 年 2 月）と夏季（2014 年 6 月）の 2 時期に分けて行った。
- 3) 移植場所：移植先は、土地造成の事業地近傍の樹林 A（二次林/約 0.6ha）と樹林 B（植栽林/約 1.0ha）とした。各樹林とも、キンラン属の共生樹木とされるブナ科樹木（コナラ，シラカシ，クリ，クヌギ等）が優占し、自生のキンラン属が複数の地点に生育している。各樹林にて共生環境と生育環境（土壌・光・植生）の詳細調査に基づき移植場所を選定した²⁾。共生環境は、共生樹木分布や土壌中の菌根菌群集、

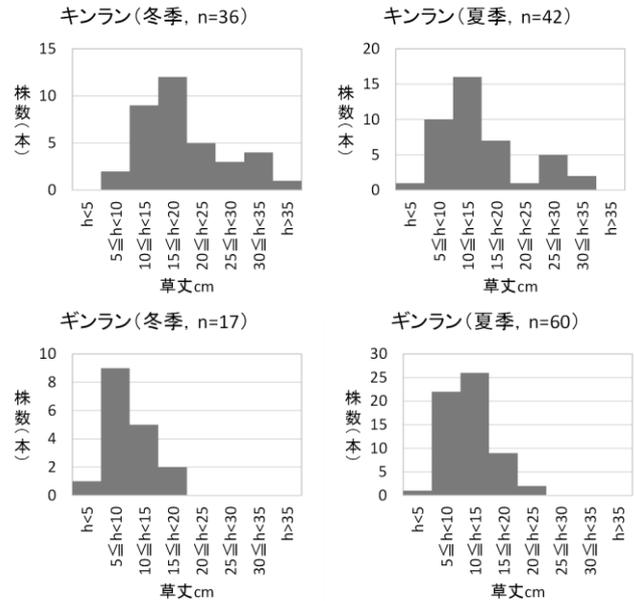


図 1 分析対象株の草丈



根鉢の固定強度

図 2 掘取・運搬方法

- 自生株の分布を調査した。移植場所は、①自生地（共生環境・生育環境が既に整った地点）、②植生管理地（共生樹木・菌根菌が存在し、下草管理により生育環境を整えた地点）、③環境創出地（共生樹木補植や林床管理により共生環境・生育環境を創出した地点）の 3 つに振り分けた。
- 掘取・運搬方法：共生環境への配慮として、株と生育地土壌の一体的な移植が有効とされ、個体へのストレスが少ないボイド管を用いて根鉢を固定する方法が提案されている¹⁾。本研究でもボイド管を用い、株と生育地土壌を一体的に移植した。根鉢の

キーワード 混合栄養植物，キンラン，ギンラン，三者共生，移植方法

連絡先 〒135-8530 東京都江東区越中島 3-4-17 清水建設（株） TEL：03-3820-5361 E-mail：y-watanabe@shimz.co.jp

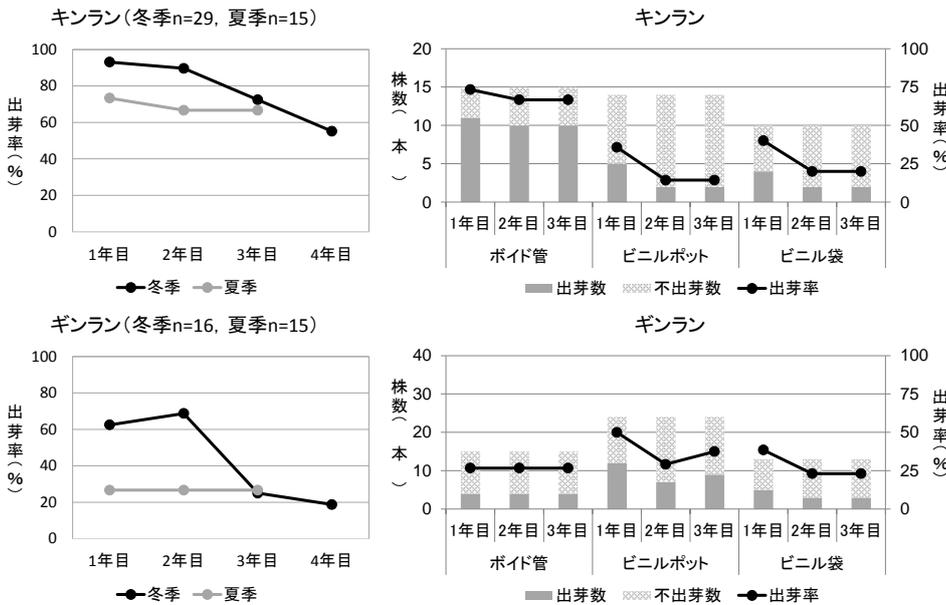


図3 移植時期別の出芽率

図4 運搬・掘取方法別の出芽状況

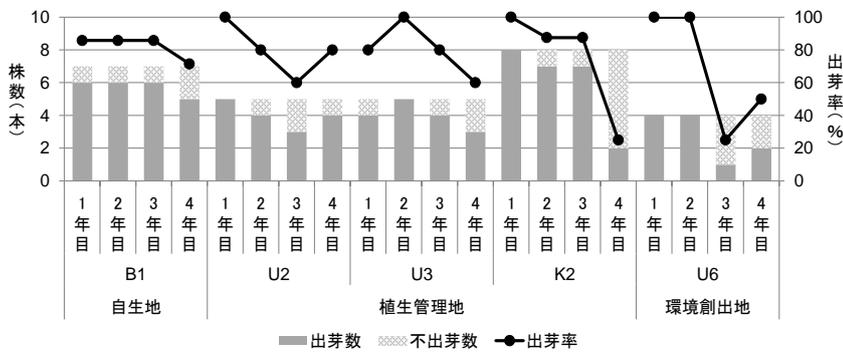


図5 移植場所別の出芽状況

固定状況の影響を検討するため、夏季移植ではポイド管（固定）に加え、ビニルポット（簡易固定）、ビニル袋（未固定）を容器に用いた（図2）。根鉢は根系調査に基づき草丈に応じて大・中・小の3段階の大きさを設定した。また根系調査の株を用い過酷な条件として裸根で移植する方法も補完的に採用した。5）移植後モニタリング：毎年春季に移植株の生育状況（出芽・開花数・草丈・葉数・葉張等）を冬季移植は4年間、夏季移植は3年間、調査した。

3. 結果

1）移植時期別の出芽状況（図3）：移植適期を把握するため、冬季・夏季の移植株の出芽率（出芽数/移植株数×100）の推移を分析した。移植条件を揃えるため、分析はポイド管を用いた場合のデータを用いた。キンランは、夏季移植よりも冬季移植で出芽率が高い傾向が見られた。冬季移植の出芽率は1・2年目が約9割で推移し、3年目以降は低下した。一方、夏季移植は、モニタリング期間中は約7割で推移していた。ギンランは、冬季移植の出芽率は1・2年目

が6・7割で、3年目以降は低下した。夏季移植は出芽率3割弱で推移していた。以上より、少なくとも短期的（1・2年）には、移植時期は両種とも夏季よりも冬季が適していると考えられた。

2）掘取・運搬方法別の出芽状況（図4）：根鉢の固定状況による影響を把握するため、掘取・運搬方法別の出芽状況の推移を比較した。分析は複数の方法を用いた夏季移植のデータとした。キンランはポイド管が約7割という高い出芽率で推移した。ビニルポットとビニル袋は5割以下の出芽率であった。ギンランはいずれの方法でも5割以下の出芽率で推移した。以上より必ずしも適期ではない夏季移植ではキンランはポイド管を用いた方法が有効と考えられた。ギンランでは明確な違いは見られなかった。

3）移植場所（図5）：移植場所別に芽・不出芽数・出芽率を算出した。分析は冬季移植のポイド管を用いた株のデータを用いた。その結果、自生地は高い出芽率で推移する一方、植生管理地では4年目に高い出芽率で推移する場所と低下する場所が確認された。移植場所の環境条件（光環境、植生等）や移植後の維持管理が生育に影響する可能性が示唆された。

4. まとめ

移植時期、掘取・運搬方法ともに移植株へのストレスが少ない方法が、少なくとも移植直後の短期的（1・2年）には有効と考えられた。また、中期的（3年目以降）には、環境条件を精査した移植場所の選定や移植後の維持管理が有効と考えられた。ただし、キンラン属には休眠特性があるとされ、本研究でも休眠後再出芽する株が多数確認された。移植方法の有効性検証には、長期モニタリングが不可欠である。

【引用文献】

1)木村・山崎・遊川・倉本（2012）：東京都内の雑木林におけるキンラン移植株のモニタリング結果と知見，日本緑化工学会 38(1)，212-215
 2)渡部・米村・平野・奈良（2017）：三者共生環境に配慮したキンラン属の移植適地選定手法の開発，土木学会第72回年次学術講演会，249-250