

植物の移植をどのようにとらえたらよいか

倉本 宣* 鈴木孝彦** 三谷 清*** 野呂恵子*

*明治大学農学部 **戸田建設株式会社 技術研究所 ***多摩木材センター協同組合

1. はじめに

移植については、工事の際にやむを得ず行われるものであり、その効果については疑問視する人が多い。しかし、全ての移植を否定してしまうと、工事が事実上不可能になってしまうことが危惧される。

筆者らは明治大学黒川農場の建設工事の際（2010年）に、保全上重要な植物を発見し、計画を変更して、ハビタットごと保全するか、計画を変更せずに類似した環境の場所に移植するかの決断を迫られた⁴⁾。そのときには、工法を工夫して、現地で保全するという選択を行った。それに伴って、移植における種と生態系の保全上の意義について検討したので、ここに報告する。

2. 移植をめぐる議論

移植は環境保全対策の代償措置の代表的な手法であるとされている²⁾。移植は制度として適正な位置づけを与えられているといえよう。

しかし、移植に保全上の意味があるか否かは、多くの技術者が疑問に思うことであろう¹⁾。筆者らも、現在、同種の個体が生育している場所に移植することは、単に生育範囲の面積を減らすのみであるから、保全上の意味がないのではないかと考えて来た。黒川農場の工事においてアセスメント担当者がキンランの移植を行った。このとき、キンランの移植先はすでにキンランの生育している場所であった。キンランはコナラと共生している菌から養分を奪って生活するので、キンランが現に生育している場所が菌の存在から移植先として適した場所である。しかし、移植先として適していても、生育範囲を減らすという上記の問題は免れないであろう。また、鷲谷¹²⁾では、工事予定地の個体群と移植先の個体群が二重の犠牲になると懸念されている。移植株が生きのびても、植物園に株を移して系統保全したことと同じであるという指摘がある(レッドデータブック近畿研究会⁹⁾)。

移植の目的は、事業によって異なり、特別な価値のある個体の保護、個体群の保全、生態系の保全などがある。

齋藤ら¹⁰⁾は、ダム事業における環境配慮の考え方として、生態系の多様性の保全、種の多様性の保全、遺伝的多様性の保全に対応して、移植は種の個体数の減少を防ぐこと、遺伝的多様性の低下防止に配慮することがあげられている。

移植に対する問題点を齋藤ら¹⁰⁾が整理しており、

- ①移植先の攪乱
- ②遺伝的攪乱
- ③病原体の持ち込みに要約している。

移植先の攪乱とは、移植先の自生地や生態系の破壊⁶⁾⁷⁾¹⁴⁾、個体の過密化として指摘されており、遺伝子攪乱とは、遺伝子汚染、浸透性交雑、少数の親個体由来のクローンによる多様度の低下、病原体の持ち込みは土壤の持ち込みに伴うものなどの非意図的な持ち込みがあげられている。

ただし、山崎ら⁵⁾¹⁵⁾や齋藤ら¹⁰⁾が指摘しているように、個体数が少ない絶滅危惧種においては、移植によって個体数が維持されれば個体群の保全につながると考えられる場合がある。

3. 目的の明確化と事業者の意識化

個体数の少ない絶滅危惧種の場合には¹¹⁾、移植に保全上の意義がある場合があることは認められる。しかし、つねに、保全上の意義があるとは限らないので、移植においては目的を明確にして行う必要がある。代償の実効性を確保するためモニタリングや代償効果の確認を許可条件とすることの必要性が指摘されている²⁾。審議会や行政による指導によって移植が行われる場合が多いので、事業者が明確な意識を持っていないことが想定されるので、事業者が目的を明確に意識できるように指導することが必要である。

4. 移植に伴う問題の軽減

移植先の攪乱については、自生地を破壊せず、個体の過密化をもたらさないために、生育適地であるものの個体群が生育していない場所に移植することが勧められる。生育適地の把握には、指標種の分布や光と土壤環境の分析などを行うことになる。

遺伝子攪乱については、移植個体群と周囲の個体群の遺伝子構成を検討したうえで、移植事業を行うことが挙げられる¹³⁾。

病原体の持ち込みについては、土壤の持ち込みを行わないようにするために種子の段階で移植することや非意図的な持ち込みを防ぐために病気の検査を行うことがあげられる。ただし、種子の段階の移植³⁾は、実生のセーフサイトなどの植物の生活史特性の十分な理解が前提になる³⁾。この事例は橋梁の建設工事の代償措置としてカラノギクを種子で移植したものであるが、実生の定着率がきわめて低かったものである。

5. 移植を保全に生かすために

保全上重要な種が工事の影響を受けるときには、移植をすればよいという考え方は、支持できない。移植をすることに意味があるのは、移植の目的とその植物の特性次第であり、検討なしに移植を行うことは無駄な費用をかけるだけである。

また、移植に伴う問題を十分に意識して作業を行うことが必要である。

多くの場合に、移植に関わる情報は、世の中に出ない。記録をしっかりと取ることとフォローアップが重要である。それに基づいて、はじめて順応的な管理を行っていくことが可能になる。さらに、そのような情報を集積して、移植に関わる情報のデータベースがあれば、次に類似したことを行うのに有効であろう。

同様に、移植の記録やモニタリングの結果の報告書はなるべく公の機関で保管し、閲覧できるようにすべきである⁸⁾。このことを通して、移植に関わる科学の進歩も促されるであろう。

6. 黒川農場の場合

黒川農場の場合には、低茎草原に生育する植物の中に保全上重要な種が含まれていた⁴⁾。アセスメント担当者は対象種を別の草原に移植しようとし、私たちは生育している草原を保全して保護上重要な植物を草原で守ろうとした。結果的に、私たちの主張が通り、現地で残すことになった。しかし、実際に残すことができたのは大型U字溝の搬入の際に重機の下敷きにならない低茎草原の下端の部分であり、大幅に面積を減ずる結果となった。

環境保全対策の優先順序は回避、低減、代償であり、代償の一種である移植の前にまず回避としてその場所で保全することを検討することが求められる。

また、低茎草原は、隣接する農地の耕作者によって繰り返し草刈りが行われることによって成立するものである。しかし、耕作者は工事以前から対象種の保全上の重要性を把握していたものの、筆者らによって重要な種の存在を知らされた耕作者は作業に慎重になって植生管理が行いにくくなってしまった。また、残された低茎草原は幅が狭いためかつてのように湿潤ではなくなった。

このように回避を選択して、植物を現地で保全した場合にも、物理的環境や人的環境の変化が大きく、その影響が懸念されることがある。そのため、モニタリングを行いながら、環境の変化をコントロールして、順応的に管理することが求められる。

同様に、移植を行った場合にも、モニタリングと順応的管理は不可欠である。

7. まとめと今後の課題

本論では、移植について検討し、一律に行うのではなく、目的に応じてその是非を判断すべきことを強調すべき結果となった。

一方、今後の課題としては、移植についての課題を実証的に検討して解決し、その結果をモニタリングすることを通して、事例を集積し、移植とそれにかかわる手法を確定していくことが求められる。

さらに、今回は意見の対立のあった、保全手法の序列を明確にしていくことも課題である。



図 - 1 工事によって保全された低茎草原

土留めを設置し造成法面をセットバックすることによって、低茎草原の一部を保全した。

引用文献

- 1) Given, D. R. (1994) : Principles and Practice of Plant Conservation, Chapman & Hall, 292pp.
- 2) 環境省・環境評価情報支援ネットワーク (1996) : 動物の移動、植物の移植
http://www.env.go.jp/policy/assess/4-2/preservation/03_typical/bio10.html 2012年9月5日閲覧
- 3) 倉本宣 (1997) : 多摩川におけるカワラノギクの種子による移植 : 環境システム研究 25, 19-24
- 4) 倉本宣・野呂恵子・鈴木孝彦・三谷清 (2012) : 丘陵地の大学農場建設における低茎草原の保全と再生 : 日本緑化工学会誌
- 5) 丸井英幹・山崎俊哉・梅原徹・黒崎史平・小林禎樹 (2004) : 絶滅危惧種ハリマムシグサの保全対策としての移植事業Ⅰ—生育環境と移植条件— : 保全生態学研究 9, 173-182
- 6) 西本孝 (1991) : 湿原を移植するに至った背景と移植技術 : 岡山県自然保護センター開設 10 周年記念シンポジウム
- 7) 西本孝 (2001) : 湿原を移植から守るために : 植生情報 5, 28-32
- 8) 大野啓一 (2001) : 植生の復元と在来自然の保全 : 植生情報 5, 45-49
- 9) レッドデータブック近畿研究会 (2001) : 近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブック近畿 2001— : 平岡環境科学研究所
- 10) 齋藤大・大杉奉功・船橋昇治 (2009) : 希少植物の移植手法に関する調査研究 : 平成 20 年度ダム水源地技術研究所所報, 65-72
- 11) 鈴木敏弘・大杉奉功・船橋昇治・岩見洋一 (2010) : ダム事業における植物の移植計画の考え方 : 平成 21 年度ダム水源地技術研究所所報, 49-58
- 12) 鷺谷いづみ (2002) : 2000 年サクラソウ自生地にて「保全と復元の生態学」(種生物学会)9-15, 文一総合出版
- 13) 渡邊幹男 (2001) : 植生の復元・創出と遺伝的多様性を用いた環境影響評価 : 植生情報 5, 41-44
- 14) 山本聡子 (2001) : 移植は植生復元の手段になりうるか : 植生情報 5, 24-27
- 15) 山崎俊哉・丸井英幹・梅原徹・黒崎史平・小林禎樹 (2004) : 絶滅危惧種ハリマムシグサの保全対策としての移植事業Ⅱ—モニタリングと管理— : 保全生態学研究 9, 183-192