

総説

湿原を移植するに至った背景と移植技術

岡山理科大学生物地球システム学科 波田 善夫

THE BACKGROUND OF THE MIRE TRANSPLANTATION AND TECHNOLOGY USED

Yoshio HADA, *Dept. of Biosphere-Geosphere System Science, Faculty of Information,
Okayama University of Science*

ABSTRACT

The marsh lands garden of Okayama Prefectural Nature Conservation Center is a artificial mire transplanted from three other natural mires 10 years ago. The three mires that supplied the plants were situated in the construction sites of golf links. Following advice based on the impact assessment to these mires, half of each mire was preserved in its original condition, but the rest were transplanted to the marsh land garden. This mire is located in a warm coastal area of Okayama Pref., and so undergoes shrinkage due to shading from the trees growing around it. The preservation of the mire, therefore, demands the cutting of trees and the expansion of the wet area by engineering work.

キーワード：移植技術，人工湿原，保全。

1. なぜ湿原を動かしたのか？

大規模な開発は、地域の生態系に重大な影響を与える可能性がある。これを回避・低減するために環境アセスメントが実施される。アセスメントの結果、貴重な生物・生態系の存在が明らかになると、影響の回避が検討され、回避が困難であると影響の軽減が検討されることになる。生物への影響軽減は生息・生育地の一部保全や移植などの対応となる。どのような保全策が採用されるのかは、開発の社会的価値と自然の貴重さの綱引きとなるが、共通の評価基準を持たない開発と自然の両要素は単純に物差しで計ることができず、判断が困難である。環境アセスメントは開発がきっかけとなって実施されるものであるので、開発圧力が強いのは致し方ない。

このような中、湿原の移植を実施した。その背景について主に次の2点について述べておきた

い。

(1) 社会的背景—環境アセスメント—

貴重な生物は、その希少さもあってライフサイクルすら把握できていない事が多い。その種の生存にとって、どのような環境がポイントなのか全くの手探り状態である。キーとなる環境要因がわからないからこそ貴重種なのであるともいえる。成体の移植と生育が成功しても、子孫を繁殖させることができない例も多く、目標となる生物が必要とする全ての条件を満たす、新たな環境を創造することは容易ではない。未知の世界であるといっても良い。

環境アセスメントにおいて貴重種の存在は、移植による対処が主流であるといっておくべきではない。今後、回避によって生育地が保全される例も増加するものと思われるが、保護されるべき種数も増加しつつあるので、今後とも移植の必要性は

増加するものと思われる。アセスメントの黎明期においては、貴重種が発見されても設計が変更されることは少なく、無視するか、移植するかに対応である場合が多かったのが現状であると思う。バブル全盛時代、各地で行われた貴重種の移植は惨憺たる結果であったはずであるが、追跡調査が行われていないか、行われていてもその結果が公表されていない。しかし、関係した学識経験者は貴重種の移植が大変困難であることを認識せざるを得なかったわけであり、年月を経るごとに移植の無意味さが指摘されることとなった。

移植は知識と技術が不十分な状況では十分な成果を得る可能性は少なく、安易な名目だけの移植は全く保護の対策をとらなかった場合とあまり違いはない。アセス法ではフォローアップが求められており、追跡調査の実施に伴って貴重種移植の困難さが浮き彫りになるものと思われる。

移植は類似した環境を探し出し、実施することになるが、その場所にその種がすでに生息・生育しているのであれば、移植の意味はないし、存在していないのであれば、そこには何らかの環境要素が欠落しているから生育していないと見るべきであろう。安易な移植は、結果的には移植直後には生育していたものの、やがて消滅する可能性が高く、結局は移植しない場合と大きな違いはない。

生物を移植することは困難ではあるが、対象種の生態的特性を把握でき、環境となる生態系に関する基礎的研究が進めば、移植は可能であるはずである。湿原の移植に関しては、湿原生態系の創造・復元が必要であり、保護・保全の技術が開発できれば、消滅させざるを得なかった自然の保護・保全に1つの光明を与えることになると考えた。

(2) 温暖な地に発達する湿原の永続性—基礎的研究から—

湿原に関する理学的観点からの研究は、景観的な美しさや成立条件の特異性などから研究例は数多く、非常に昔から注目されてきたとあってよい。しかしながらそれらの研究の多くは記載的であり、現状を把握・記録する段階にとどまってきたとあってよい。このような研究は現状の把握は可能であるが、新たな湿原を創造したり、現状の湿

原を保護・保存するための知見としては、不足している点が数多い。現状に至る発達歴史や構成種の生態的特性に関する知見が大幅に不足している。現状を把握する理学的研究と保護保全技術に関する研究には大きなギャップがあったわけである。

湿原生態系は最も自然度の高い植生として位置づけられている。湿原の研究に携わる中、温暖な低地に発達する湿原のかなりのものは、森林伐採や山林火災などの人為に強く影響されて発生したことがわかった。成立に貧栄養な水環境とともに、強い日照が必要な湿原植生は、周辺の森林植生とは対立関係にある生態系であり、周辺の森林が発達すると、面積が狭い湿地は日照が不足し、やがて消滅してしまう。逆に言えば、森林が喪失して日照条件が改善されると小規模な湿地が発達する余地が形成されることとなる。

温暖な低地に発達する湿原の多くは、このような人類による森林資源の過剰利用などによって森林植生が貧化するることによって発生した要素がおおきい。したがって、開発を回避できたとしても、そのままではやがて周辺森林が発達し、被陰によって消滅してしまう可能性があるわけである。逆に言えば、湿原成立に至る人為がもたらした環境を再現できれば、湿原植生を創造する事も可能であることになり、放置して保全するよりもより長期間、安定的に保全できる可能性があることにもなる。

そのような中、1つの地域の中に20カ所も小さな湿原が存在する開発が計画された。検討の結果、湿原の保全案も立案される段階となった。湿原の保全には、新たな土地取得や設計変更などの多大な経費と労力が必要となる。高額な自然保護に対する経費支出にともない、その対価となる湿原の永続性に関し、質問があった。「先生これだけのお金がかかるんですが、これで湿原は永遠に保護されることになりませんか？」質問への答えとしては、「いいえ、周辺の森林が発達するので数十年で消滅するでしょう」と、答えざるを得なかった。施主側の怒りは大きかった。当然といえば当然である。

調査・検討・交渉の結果、開発地域に発達する湿原の内、半数は残すこと、残される湿原は良好

なものであること、湿原の面積を拡大し、可能な限り移植すること等の条件のもと、開発地域に残される湿原の面積拡大工事と移植が行われた。消滅する湿原の植生の一部は、自然保護センターに搬入され、湿原造成における貴重な植物となった。

2. 湿原移設の考え方

(1) 移植は面積拡大が原則

湿原植生のような自然性の高い生態系では、それぞれの生物は、許容できる最大限の量が生育・生息していると見るべきである。様々な植物は、たくさんの種子を形成し、散布しているが、生長できるのはその場にあった種類と個体数であり、現在の生育種とその個体数はその環境が許容した量なのである。したがって、単なる移植は生育個体の過密化を招き、生存競争が激化するために、やがて生育個体は元の許容された個体数にまで減少してしまう。満員電車に余分な人を押し込めば、誰かが押し出されてしまうだけなのである。移植は、生育地の拡大・創造を伴う必要がある。

(2) 湿原の造成は、湿原のある場所で

湿原の成立基盤である水環境は、貧栄養な水であること、常に湿潤状態が保たれる必要があるが水の流れは停滞しないこと、降雨時にも濁流が流れないこと、などの矛盾した要素を含む、微妙な条件を備える必要がある。このような微妙な水条件を備えた場所は希であり、湿原が希少であるのはこの水条件を備えた立地の希少さのためである。

現在、湿原植生が発達している立地は、上記のような水環境を備えている。しかしながら、地形的要因により、湿原面積が限定されている場合が多い。このような場合には、既存の湿原下流側の地形を改変することにより、湿原面積を広げることが可能である。このような人工的な地形改変は、湿原の侵食防止にも大きく貢献することになり、長期間にわたる湿原の存続を保証することにもなる。湿原の創造は、わずかではあっても現在湿原が存在している場所で行う必要がある。

(3) 植生をそのまま移植せず、植物を移植して後は植生遷移にまかせる

湿原植生の移植では、湿原をブロックに切り取り、そのまま移植地で再構成して復元する試みが

行われたことがある。非常に困難な大事業であったが、不成功に終わった。湿原全体をごっそりそのまま移植することは、現実にはできなかったのである。

自然保護センターでは、掘り取った湿原植生は、小さな株として植え広げられた。まるで田植えのようなものである。つまり、植物は移植したが、群落としての再現は、移植された植物が勝手に増えて修復する、自然の遷移に任せただけである。この方針は、結果として良い成果をもたらした。

3. 自然保護センターの湿原創造

自然保護センターでは、タンチョウ飼育施設の上流側の谷に、新たに湿原を造成することが、あらかじめ決められていた。本来ならば、湿原を造成するのならばそれが可能な立地を探し出すことから始められる必要があり、場所が決まっているならば、成立可能な植生の検討が行われるべきであった。

現地に行ってみると、基盤整備された水田が広がっていた。水質を調査すると、幸いにも湿原植生を成立させることができる程度のものであった。今から振り返ってみると、この水田は湿原を開墾して作られたものであったに違いない。

全く存在しない場所における湿原の創造は、最初の試みであり、非常に大規模であることもあって、様々な試みが行われた。失敗であった事項もあるし、存外に良好な成果を収めた試みもある。湿原の植生は移植元のものとは次第に変化し、自然保護センターの立地環境に対応した植生へと変化してきた。自然保護センターにおける、あるべき姿への遷移は望ましいことでもあるし、当然の結果である。しかしながら、保護すべき移植元の植物からの観点としては、一部の植物は増殖したものの、その他の植物は減少し、あるいは絶えてしまったことになる。移植による生物保護の限界であるといえよう。

現状は手放しで喜べる状態ではないが、10年という歳月を経た現時点では、一応の成功ではないかと思う。現状に至るには、多くの方々の献身的・継続的な協力・尽力があった。感謝したい。