

道路法面緑化における在来緑化植物の活用

－ササにみる在来緑化植物の供給体制の構築－

錦織正智

道路法面緑化と外来緑化植物

道路法面に緑化を施す第一の目的としては、道路開発に伴って生じる裸地法面を植物で覆うことで土壌浸食を抑えて災害を防止することが挙げられます。この目的から、道路工事の終了と同時に緑化を完成させるために、成長の早い緑化植物が使われています。このような手法は、短い期間でみどりの被覆を実現することから急速緑化と呼ばれています。従来、急速緑化には牧草としても利用される外来のイネ科草本が主体に用いられてきました。外来の牧草類が用いられる理由は、成長が早いことに加えて、タネの生産供給システムが構築されていることから、その入手は容易であり、廉価なことによります。例えば、急速緑化のなかでも全国的に最も採用されている植生基材吹付工法では、牧草類のタネを土壌基盤材に混ぜて、法面へ吹き付ける手法がとられています（写真－1, 2）。このように急速緑化は、低価格で大量に使用できる外来緑化植物を高度に利用する手法として発達してきました。

外来緑化植物と侵略的外来種

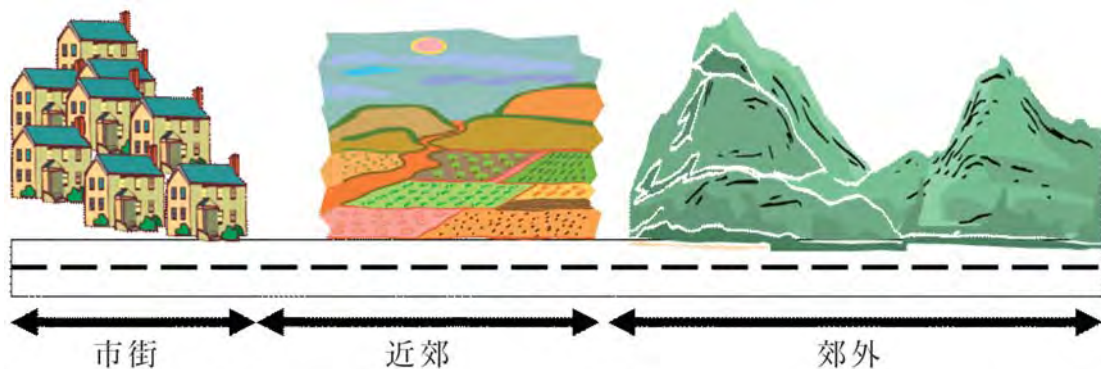
様々な場面がある道路法面を道路に接する背景で大別すると、人工的な構造物が背景になる“市街”，自然が背景になる“郊外”，その中間に位置する“近郊”の3つに区分することができます（図－1）。



写真－1 植生基材吹付工法



写真－2 牧草類を用いた急速緑化



図－1 道路の背景の自然環境による道路区分

このなかでも郊外の道路法面は周辺の自然植生と近接していることから、外来緑化植物と自然植生との間に相互作用が生じます。緑化を視点とする場合の両者の望ましい関係は、外来緑化植物がやがて衰退し、そこへ自然植生の侵入が進み、最終的に自然植生が法面を被覆することです。自生植物に覆われた法面は生態的に安定しており、周辺の景観とも調和したものになります(写真-3)。

しかし、外来緑化植物と自然植生の関係は、理想的なものばかりではありません。外来緑化植物は旺盛な成長力と環境への高い適応能力を備えていることから、法面から自然へ逸出して自生植物と競合するなどの自然環境へ好ましくない影響を及ぼす例も報告されています。このように人為の制御を超えて分布を広げ、生態系などに悪影響を及ぼす外来生物はその振る舞いから“侵略的外来種”と呼ばれます。

昨今、侵略的外来種(植物・動物)は、日本固有の自然に脅威を与える無視できない存在になっています。このことは自然への脅威だけではなく、人の健康、農林水産業に被害を及ぼす経済的損害も顕在化するようになってきました。北海道の事例としては、ペットとして飼われたアライグマが野生化して、農作物に被害を及ぼしていることもその一つです。

このような背景から、人によって持ち込まれる生物に起因する被害を防止するために平成16年6月に“特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(通称：外来生物法)”が成立しました。この法律において、被害を及ぼす恐れのある外来の動植物(侵略的外来種)は“特定外来生物”と指定されて、適切な取扱いが求められます。また、現況では侵略性が明らかではないものの、将来“特定外来生物”の指定も視野に入れた注意が必要な生物は“要注意外来生物”と呼ばれています。要注意外来生物リストには、国内の急速緑化の主要緑化植物として使用されている草本類(ウィーピングラブグラス、トールフェスク、オーチャードグラス、チモシーなど)も含まれています。法面緑化に使用されている外来緑化植物の侵略的影響が明らかになると、その結果次第では外来生物法によって使用が制限されることも考えられます。このことから、外来緑化植物の取扱いについて見直しが進められています。



写真-3 周辺植生(ササ)が被覆した法面

緑化植物としての在来植物の活用

外来緑化植物の使用に伴う潜在的なリスクに備えて、環境省、農林水産省、国土交通省及び林野庁は平成17年度に“外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査”を共同で実施しました。このなかでは、道路法面に使用されている緑化植物を産地により在来緑化植物・外来緑化植物・外国産在来緑化植物の3つに整理して(表-1)、今後の対応の方向性について言及しています。ここでの“在来”とは自生と同義ですが、外来に対する反対語として使われます。このことから、国内と国外の両方に分布していて、海外からタネなどを仕入れた植物は“外国産”在来緑化植物と呼ばれます。

現況では、今後にとるべき最良の緑化手法は模索の段階ですが、外来緑化植物に替えて在来植物を緑

表-1 緑化植物の区分と定義

区 分	定 義
在来緑化植物	日本国内に自生している植物
外来緑化植物	海外に自生している植物
(外国産) 在来緑化植物	日本国内の自生種と共通している海外の自生植物

注：平成17年度外来生物による被害防止に配慮した緑化植物取扱方針検討調査報告書(国土交通省)を改変

化植物として使用する場面は着実に増えています。この動向から在来植物の消費は増加をたどっているものの、国内では供給体制が整っていないことから、需要を補うために国内の在来植物と共通する海外の植物（外国産在来植物）の導入も進んでいます。しかしながら、同じ種であり、同じ外観であっても、国内産と外国産の間には遺伝的な違いがある例も明らかになってきました。国内に自生する在来植物と遺伝的に異なる外国産在来植物が自然へ逸出することになれば、自生植物との間で競合が生じること、あるいは自生植物との間に子孫を残すことも懸念されます。このように産地が海外の在来植物や産地が明確ではない在来植物を不用意に使用すると、遺伝子レベルで自然に悪影響を及ぼすことが危惧されます。

在来種の使用においても、外国産であれば利用にリスクが伴うことには変わりはなく、その扱いには配慮が必要です。様々な緑化の場面のなかでは、外国産在来植物の使用が許されることもあれば、国内産の在来緑化植物の使用だけに限られることも想定されます。このことから国内において在来緑化植物の供給体制を確立することは、今以上に自然環境の保全を実現する緑化の実施に向けて急務であるといえます。

北海道の道路法面緑化に向けた緑化植物の選定

今後想定される国内産在来植物の積極的な利用に備えて、北海道内の緑化事業に向けて道内の自生植物から緑化植物としてふさわしい種を選定し、供給体制を構築する必要があります。道内自生植物からの選択において、緑化関係者の間では“ササ”が以前から注目されています。理由は、根が密に発達する特徴から法面崩壊を抑制する防災機能が期待できることと、北海道に広く分布していることからササを使用すること自体が自然回復に寄与する場面が多いことを挙げることができます。また、急速緑化を施した法面緑化にみられる植生遷移の結末において、外来緑化植物からササに置き換わった場面（写真-3）が広く認められることから、ササ法面は北海道の自然植生を反映した道路法面の完成型としてとらえられていることも理由です。

野生のササを道路法面に導入する利点は以前から認められながらも、利用が進んでいないことには理由があります。それは、ササを法面の施工に適した体裁で供給する技術が確立していないことです。

このことから林業試験場では法面緑化の施用に特化した苗を組織培養で生産する方法を開発しました（写真-4）。この技術はタネから取り出した細胞分裂の盛んな組織（胚）を増殖して苗を大量生産する方法であり、「ササ苗の生産方法」として特許を取得し、民間企業への技術移転を進めています。現在、緑化施工業者と花卉・農業関係機関の業種横断的な連携によって苗生産から植栽に至る一連のシステムの構築が進んでいます（図-2）。この生産ラインで出荷されるササ苗（写真-5）は、50苗が1枚のトレイ（59cm×30cm）に収まり、コンパクトで軽く、傾斜した法面での植栽作業も容易です。また苗は組織培養で増殖することから、大量生産と計画的生産が可能になりました。



写真-4 組織培養で増殖中のササ

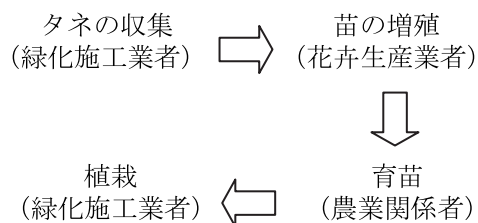


図-2 ササ苗生産システム



写真-5 組織培養で生産したササ苗

在来緑化植物としてのササ苗生産の現実性

現在、ササ苗生産システムは年間数千本の苗生産をおこなう実験規模で稼働し、実用性の評価と技術の成熟と情報の蓄積を進めています。実用性の評価における大きな懸念は、苗生産にわずかながらもタネを必要とすることでした。ササの開花は数十年に一度とも言われる珍しい現象とされています。このとおりであるならば、タネの入手は困難であるか、あるいは不安定であり、安定した苗生産を実現することができません。そこでササの開花は、どの程度に珍しい現象なのか？ また、予測が可能な現象なのか？ を調べました。

開花調査は道道美深枝幸線の美深-仁宇布間でおこないました。道路の路肩から5mの距離にあるササの植生面積を測り、その範囲における開花を平成17-19年の3ヵ年調査しました(表-2)。調査地域内において、開花は毎年見ることができました。開花を面積の比率で表すと、3年間の推移は0.8% (平成17年度)、0.2% (平成18年度)、0.8% (平成19年度)でした。また、当年の開花のすべてが前年度の開花地の近くに生じていました。

また平成19年度におこなった林業試験場内の実験林(美唄市)における調査では、総延長距離約7キロの林道の脇に24の開花群落を見つけ、そのうち17群落は前年の開花跡に隣接していました。さらに図-3に示す地図の範囲内において、主要な道路に近傍する開花を記録しました。この結果、同じ年のなかでも開花は広い範囲でみられることを確認しました。また、当年の開花の大半が前年の開花に近接して生じることは先の例と同様でした。

上記の結果より、開花はササ全体ではわずかにしか生じないものの、毎年見つけることができる現象であり、当年の開花場所から翌年の開花場所が予測可能であることが分かりました。このことは、継続的な開花調査を実施することで、苗生産に必要な採種を安定しておこなえることを示唆しています。現在、ササの種類ごとにササ開花マップ(図-3)を作成し、ササ苗生産システムの稼働に活用しています。

表-2 ササの開花状況の経年推移

調査対象面積	125,710m ²
ササ植生面積	83,065m ² (100%)
開花面積 (平成17年度)	632m ² (0.8%)
開花面積 (平成18年度)	164m ² (0.2%)
開花面積 (平成19年度)	701m ² (0.8%)

(於：道道 美深枝幸線)

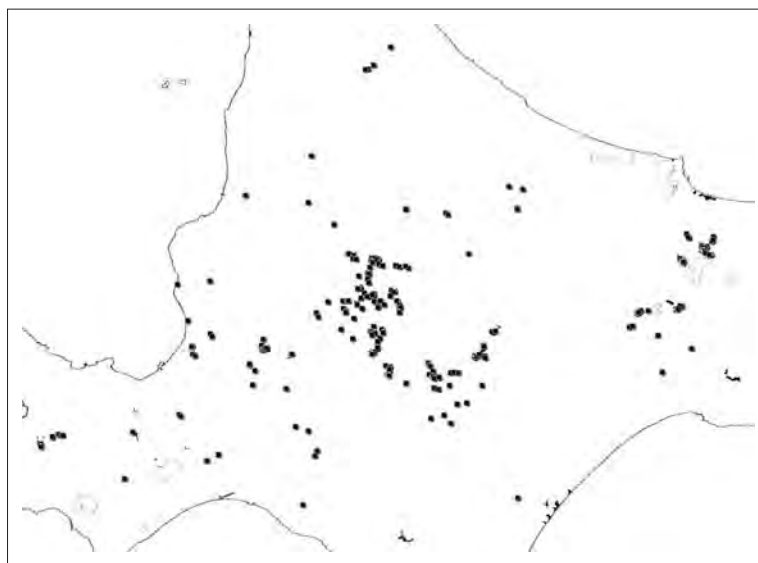


図-3 平成19年度におけるササ開花位置

最後に

道路法面の緑化に在来緑化植物の利用が確実に増え続けている現況は、緑化工がこれまで以上に環境と調和する技術へと大きく進展することを連想させます。従来緑化工は入手が容易で経済的な外来緑化植物を高機能に利用する手法として発達したものであり、次世代の緑化工は在来緑化植物を高度に活用する手法として発達することが考えられます。将来、従来法と次世代法は緑化を施す場面に応じて使い分けられ、両者は新旧の技術ということではなく、用いる緑化植物の素性に応じた用途で国土保全に寄与すると考えられます。この実現には、何よりも在来緑化植物の安定供給体制を確立する必要があります。

林業試験場では、北海道の道路法面にふさわしい緑化の実現に向けて、民間企業との共同研究を通してササ苗の供給体制の構築を進めてきました。現在はササ苗生産の技術移転を終えて、法面へのササ苗の施工方法も含めた一連のシステムとして熟成に取り組んでいます。

さらに詳しく知りたい方は、以下の資料をご覧ください。

- (1) 国土交通省国土計画局：外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査，
<http://nrb-www.mlit.go.jp/cgi-doc/DSS/Sech0300.cgi?id=20061024132156>
- (2) 錦織正智：ササを使った法面緑化技術開発の試み，光珠内季報No.141，5-8，2006

(管理技術科)