

外来種による生態系への影響とその回避手法に関する研究

Counter techniques for the adverse effects of invasive alien species on ecosystem

(研究期間 平成 17～19 年度)

環境研究部・緑化生態研究室
Environment Department
Landscape and Ecology Division

室 長 松江 正彦
Head Masahiko MATSUE
研究官 細木 大輔
Researcher Daisuke HOSOGI

We grasped of the situation of revegetation using alien species and considered about revegetation method using native species for conserving regional ecosystem. In this research, we conducted questionnaire survey concerning road slope revegetation and some experiments that are necessary for establishing revegetation method using native species.

〔研究目的及び経緯〕

平成 17 年の「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」の施行により、外来生物が日本の生態系等に与える被害の影響は、国民に広く認識されるにいたっている。特定外来生物として一次、二次合わせて 80 種の外来種が指定され、その中には緑化でワイルドフラワープランツとして使用されるオオキンケイギクやオオハンゴンソウが含まれており、これらの緑化利用が不可能となった。のり面等の早期緑化で使用されている一部の外来種については、在来の植物相に影響を与えていることが指摘されており、その他の緑化用外来種についても自然環境等への悪影響の可能性が懸念されている。しかし、地域生態系に配慮した在来種利用型の緑化方法の開発は遅れており、現状では外来種を用いないで緑化を行うことは経済性等の点から困難である。また、緑化用外来種の自然環境等への影響については未解明な点が多く、このような点から、早期緑化に使用される外来種は二次指定からははずされた経緯がある。

以上のことから、国土交通省として外来種問題に対応して、国土の美しく良好な環境の保全と創造を図るためには、緑化における外来種利用の状況の把握と、地域生態系に配慮した在来種利用型の緑化方法の開発は急務であると言え、本研究ではこれらの課題について取り組むこととした。

〔研究内容〕

本研究では、緑化における外来種の利用状況を把握し、在来種利用型緑化工法の確立に関する検討を行うべく、以下の 4 項目について取り組んでいる。

- (1) 道路のり面緑化に関するアンケート調査
国直轄の道路事業のり面緑化工事に関するアンケ

ートを行い、道路のり面緑化における種の利用状況を、施工場所や工法との関係を含めて把握することにした。

- (2) 緑化材料としての森林表土の保存実験

表土利用工法のための埋土種子の生存に配慮した表土の保存方法について、実際に表土を保存して保存後の土壌シードバンク組成を調べることで把握することにした。表土は麻袋に入れて赤土の盛土中に保存し(写真-1)、表土中の土壌シードバンク組成は実生出現法で調べることにした。表土の保存期間は 6 ヶ月、1 年、2 年、3 年以上に設定した。

- (3) 植生基材の耐候性実験

植生基材吹付工で表土や在来種の種子を使用するために必要な植生基材の耐候性について、野外で植生基材吹付工を施工して侵食量を測定することで把握することにした。植生基材のみを吹き付けた区画(植生基材区)と、植生基材に表土を混入した区画(表土吹付工区)と、緑化用種子を含む通常の植生基材吹付工の区画(緑化用種子利用区)を設置した。吹付は 3 月に、



写真-1 表土を保存した盛土(奥)と植生基材吹付工を施した木箱(手前)

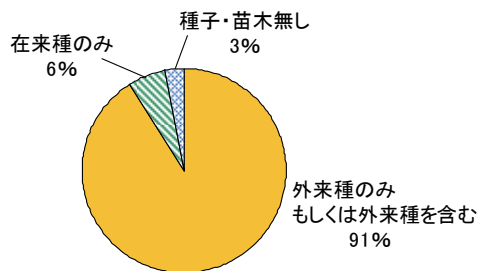


図-1 道路のり面緑化における植物の利用面積比率

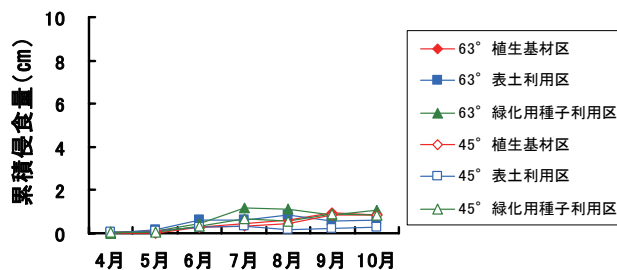


図-2 侵食量

傾き 63° (5 分勾配) と 45° (1 割勾配) に設置した木箱に厚さ 10cm で行い (写真-1)、侵食量は木箱内に立てた棒の露出部分をもって測定した。また、施工後 3 ヶ月目に 100mm/h の人工降雨を 1 時間降らせる区画を設け、水と共に流れ落ちた基材を回収して乾燥重量を量ることで侵食量を測定した。

(4) 在来種利用型緑化工法のモニタリング調査

在来種利用型緑化工法の既存の施工現場をモニタリング調査し、緑化目標の達成状況から課題を整理することにした。

【研究成果】

上記 (1) に関して、道路のり面緑化に関するアンケートで得られた事例件数は 688 件で、施工面積 210ha 分であった。91%において外来種が用いられており、在来種のみで施工されていたのは全体の 6%であった (図-1)。外来種を用いた事業において、クリーピングレッドフェスクが 75%の面積に使用されており、トールフェスクは 67%、ケンタッキーブルーグラスは 47%の面積に使用されていた。また、生態系に対する影響が特に問題視されているウィーピングラブグラスは外来種使用面積の 4%で使用されていた。外来木本種で使用量が多かったのはイタチハギで、全施工面積の 5%で使用されていた。在来草本種はメドハギ、ヨモギ、ススキ、イタドリの使用量が多く、全施工面積に対する使用割合はそれぞれ 40%、23%、20%、11%であった。ただし、このアンケートでは外国産在来種も在来種として取り扱っているため、それらを含む意味で外来種を定義した場合には、より多くの面積で外来種が使用されていたことになるかと推察される。

(2)は、国総研構内で実験中である。現在のところ、未保存表土と 6 ヶ月保存した表土中の土壌シードバンク組成を実生出現法で調べている。今後も定期的に保存した表土を掘り出して土壌シードバンク組成を調べ、未保存表土の土壌シードバンク組成と比較することで、保存の影響について把握する予定である。

(3) は、国総研構内で実験中である。条件の違う実

験区ごとの吹付直後の硬度は 4.9~7.3mm (山中式土壌硬度計で測定) であった。植被率は、除草により 0%を維持した植生基材区以外では 6 月に最高値を記録し、表土利用区は 63%、緑化用種子利用区は 100%であった。10 月の時点 (施工後 7 ヶ月目) の侵食量は、63° 植生基材区が 0.8cm、63° 表土利用区が 0.6cm、63° 緑化用種子利用区が 1.1cm であり、45° 植生基材区が 0.8cm、45° 表土利用区が 0.3cm、45° 緑化用種子利用区が 0.8cm であった (図-2)。また、施工後 3 ヶ月目に 100mm/h の降雨を振らせた実験では、侵食した基材の重量は 1~4g/m²程度とわずかであり、いずれの区画でも侵食はほとんど見られなかった。

(4) に関しては、山梨県と栃木県ののり面において継続してモニタリングを実施する予定である。

【成果の発表】

- Hosogi, D., Nakamura, K. & Kameyama, A. (2006) Cut slope revegetation using natural plant dispersal from above forest in Tochigi, Japan, East Asian Federation of Ecological Societies 2nd, 479.
- Hosogi, D., Yoshinaga C., Nakamura, K. & Kameyama, A. (2006) Revegetation of an artificial cut-slope by seeds dispersed from the surrounding vegetation. Landscape and Ecological Engineering 2 (1), 53-63.
- Hosogi, D., Nakamura, K. & Kameyama, A. (2006) Revegetation on an artificial cut slope using forest topsoil with growth material spraying method, International Conference on Ecological Restoration in East Asia
- 細木大輔・米村惣太郎・亀山 章 (2006) 盛土のり面で森林表土利用緑化を行う際の撒き出し厚さ、施肥量、マルチングに関する検討, 日本緑化工学会誌 31 (3), 385-390.

【成果の活用】

今後も業務を継続して成果を得た上で、緑化業務における外来種の影響を回避するための緑化方法に関する参考資料を提示する予定である。