

これからの法面緑化に 適する植物

雪印種苗㈱ 千葉研究農場

立花 正



郷土植物（野草種）を使った鉄道沿いの緑化風景（フランス）

1 はじめに

宅地造成、道路拡張工事等によって、その周辺には傾斜地（法面）が出現します。その面積となると時には造成された面積に匹敵することもあり、その重要性も土壤保全、災害防止という観点から重要な意味をもつことになります。

特に年間雨量の多い日本においては、土壤保全、災害防止の回避という意味から、その法面緑化技術（工法）は世界的な水準にあります。しかし、その緑化に使用される“草種”（植物）への認識はやや薄いのではないのでしょうか。

近年になり、「環境保全」「自然復帰」への関心が高まり、法面緑化に使用される草種も従来のイネ科草種に加え、「郷土植物（野草種）」への関心が高まり、利用場面も多くなっています。

日本において、郷土植物（野草種）への認識と基礎研究、さらに、その利用法は諸外国に比較し

てやや遅れている感がありますが、海外においては既に採種体系から、それらを利用した緑化工法まで確立している企業もあります（写真1、標題写真）。

今回は、現在法面緑化に主に使用されている草種を「環境保全」という観点からその問題点を記し、さらに、郷土植物（野草種）の種類と有効性、利用法についてご紹介したいと思います。

2 現在の法面緑化で主に使用される草種

法面緑化に使用される草種に特に望まれる特性としては大きく以下の5点が挙げられ、総じて不良条件下でも生育し、永年的に土壤保全、災害防止機能を確実に発揮することが重要です。

- ①土壤、気象環境に対する適応性が高い（乾燥、湿潤、脊薄、病虫害など）。
- ②生育が早い。
- ③永続性に優れる。
- ④種子により容易に造成が可能。
- ⑤播種適期幅が広い。等



写真1 フランスにおける郷土植物（野草種）の特性検定試験

表1 法面緑化に使用される主な草種

寒地型草種	
ベントグラス類	クリーピングベントグラス、コロニアルベントグラス 等
ブルーグラス類	ケンタッキーブルーグラス、カナダブルーグラス 等
フェスク類	トールフェスク、クリーピングレッドフェスク、チューイングフェスク、ハードフェスク 等
ライグラス類	ペレニアルライグラス、イタリアンライグラス 等
その他	チモシー、オーチャードグラス 等
暖地型草種	
パヒアグラス、ウィーピングラブグラス、パミューダグラス 等	

表2 地域・目的別の混播例

地域区分	法面(1)草原型		法面(2)低木林型		法面(3)高木林型	
寒高冷地	トールフェスク(スノーTF)	70%	トールフェスク	2.0%	トールフェスク	2.4%
	クリーピングレッドフェスク	15%	クリーピングレッドフェスク	1.5%	クリーピングレッドフェスク	1.8%
	ケンタッキーブルーグラス	5%	ケンタッキーブルーグラス	0.5%	ケンタッキーブルーグラス	0.7%
	シロクローバ	10%	ヨモギ	1.2%	ヤマハンノキ	49.7%
	(15~25g/m ²)		メドハギ	3.0%	シラカンバ	12.3%
高冷地			ヤマハギ	47.2%	メドハギ	3.8%
			イタチハギ	44.6%	ヤマハギ	12.1%
			(20~60g/m ²)		イタチハギ	17.2%
					(20~60g/m ²)	
					(20~60g/m ²)	
温暖地	トールフェスク(サザンクロス)	70%	トールフェスク(サザンクロス)	2.0%	トールフェスク(サザンクロス)	2.3%
	クリーピングレッドフェスク	15%	クリーピングレッドフェスク	1.5%	クリーピングレッドフェスク	1.7%
	ケンタッキーブルーグラス	5%	ケンタッキーブルーグラス	0.5%	ケンタッキーブルーグラス	0.6%
	またはウィーピングラブグラス		またはウィーピングラブグラス		またはウィーピングラブグラス	
	シロクローバ	10%	ヨモギ	1.2%	ヤマハンノキ	45.4%
西南暖地	(15~25g/m ²)		メドハギ	3.0%	ヤシャブシ	19.8%
			ヤマハギ	47.2%	メドハギ	3.4%
			イタチハギ	44.6%	ヤマハギ	11.1%
			(20~60g/m ²)		イタチハギ	15.7%
					(20~60g/m ²)	
西南暖地	トールフェスク(サザンクロス)	70%	トールフェスク(サザンクロス)	2.0%	トールフェスク(サザンクロス)	2.3%
	クリーピングレッドフェスク	15%	クリーピングレッドフェスク	1.5%	クリーピングレッドフェスク	1.7%
	ケンタッキーブルーグラス	5%	ウィーピングラブグラス	0.5%	ケンタッキーブルーグラス	0.6%
	またはウィーピングラブグラス		ヨモギ	1.2%	またはウィーピングラブグラス	
	シロクローバ	10%	メドハギ	3.0%	ヤマハンノキ	45.4%
西南暖地	(15~25g/m ²)		ヤマハギ	47.2%	ヤシャブシ	19.8%
			イタチハギ	44.6%	メドハギ	3.4%
			(20~60g/m ²)		ヤマハギ	11.1%
					イタチハギ	15.7%
					(20~60g/m ²)	

この条件を1種類の草種で満たすことは困難であり、現在は数種類のイネ科草種を混播し、各々の条件を補完し合うようにしています。

一般に植生に利用されているイネ科草種は表1にあるように、およそ15種類になりますが、主に寒地型草種ではトールフェスク、クリーピングレッドフェスク、チューイングフェスクのフェスク類、暖地型草種ではバヒアグラス、ウィーピングラブグラス等が中心に使用されています。

また、これらの草種の実際の混播は表2に示すように、播種される地域、目的によってその混播内容、割合は必然的に変わってきます。

3 現在の法面緑化での問題点

前述のように、各地域によって使用する草種と混播割合を変えて緑化することによって、短期間で土壌保全、災害防止を第一に考えた緑化はほぼ行えます。しかし、これらのイネ科草種のみを使って緑化することによって、以下のような問題が出る場面もあります。

① 持続性に劣る

持続性という観点から見ると、使用するイネ科草種はその地域においては「外来草」であることが多く、土壌環境や周囲の環境に十分対応でき

ずに徐々に衰退していくことが多く、また、イネ科草種の利用目的も周囲の植物(野草種)が侵入してくるまでの「先駆植物」的な利用方法が多い。

②単一の緑化風景になる

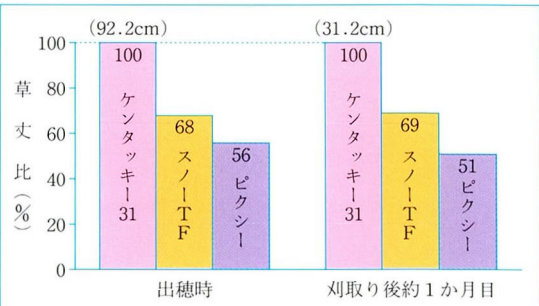
山間地等の緑化を行う際に、前述のイネ科草種のための緑化では、自然樹林、草原の中に突如人工的に造成された緑地帯が出現することになり、違和感のあるものになります。

③植生維持または美観を整えるための刈り取り作業に多大な時間と経費を要する

道路に面する法面や堤防の法面等においては、防災上、美観上の理由から1年に1～2回の刈り取りが行われますが、草量が多くなる5～6月の出穂時の刈り取りには多大な時間を要します。これは使用される草種(品種)のほとんどは植生用として、その草丈、草量の改善がされていない草種(品種)が多いからです。

①、②の問題を回避するためには、緑化する場所の環境(土壌、気象)に順応しやすい草種の利用が望ましく、さらに、近年緑化工に浸透し始めた「環境保全型緑化」「自然復帰型緑化」という意味からも、緑化場面によっては郷土植物(野草種)の利用が有効となります。

③については使用場面によって環境適応性等の特性は変わらず、草丈が低く、相対的に刈り取りの草量が少なくなる植生用に改良された「ターフ



注) ケンタッキー31を100%とした。()内は実数(cm)

図1 トールフェスク「スノーTF」「ピクシー」と「ケンタッキー31」の出穂時及び刈取り後約1か月目の草丈比較(輪厚試験地:1993年)

タイプ品種」を使うことも解決策の一つです。法面緑化用トールフェスクとして主に使用される「ケンタッキー31」に比較して「ピクシー」や「スノーTF」のようなターフタイプの品種は、草丈が低く、刈り取り時の草量も少なくなり、さらに、刈り取り回数の軽減にもなります(図1)。

4 法面緑化における郷土植物(野草種)

郷土植物(野草種)は、当然のことながらイネ科草に比較して環境適応性と土壌適応性が高く(表3、4)、このため、イネ科草種のための緑化に比較して永続的な緑化が可能になり、かつ、造成当初から自然に近い緑化風景となります(写真2～7)。その郷土植物(野草種)を利用するに当たって重

表3 主な郷土植物の種類と特性

区分	科名	植物名	適 応			生 育 特 性		播種 適期 (月)	環境耐性										種子の特性		
			寒 地	温 地	暖 地	一般草丈 (樹高m)	形 態 等		耐 暑 性	耐 寒 性	耐 旱 性	耐 陰 性	耐 煙 性	耐 瘠 性	耐 湿 性	耐 潮 性	耐 酸 性	1g中の 種子数 (平均)	標 純度 (%)	標準 発芽率 (%)	最 適 発芽 温度 (℃)
草本類	キク科	ヨモギ	●	●	●	0.5～1.5		3～7	▲	●	●	●	▲	●	●		●	3,000	50	60	20～30
	イネ科	カヤ(ススキ)	●	●	●	1.0～2.0		3～6	●	▲	●	▲	●	●	▲	●	●	2,000	80	30	20～30
	タデ科	イタドリ	●	●	●	0.5～1.5		3～6	●	●	●	●	●	●	▲		●	800	70	50	20～30
	マメ科	メドハギ	●	●	●	0.5～1.0	肥料本草	3～6	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	600	90	70	20～30
木	マメ科	ヤマハギ	●	●	●	1.0～2.0	落葉広葉、肥料木	3～6	●	▲	●	▲	●	●	▲	●	▲	130	90	60	20～30
		コマツナギ	▲	●	●	0.2～3.0	落葉広葉、肥料木	3～6	●	▲	●	▲	●	●	▲	●	▲	210	95	60	20～30
		イタチハギ	●	●	●	2.0～4.0	落葉広葉、肥料木	3～7	●	▲	●	●	●	●	●	●	▲	100	90	55	20～30
		ニセアカシア	●	●	●	15.0～20.0	落葉広葉、肥料木	3～5	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	50	90	50	20～30
本	カバノキ科	エニシダ	▲	●	●	1.0～3.0	常緑広葉、肥料木	4～6	●	●	●	●	▲	●	●	●	▲	100	90	55	20～30
		ヤシャブシ	●	●	●	2.0～7.0	落葉広葉、肥料木	3～6	●	●	●	▲	●	●	▲	●	●	900	70	60	20～30
		ヤマハンノキ	●	●	▲	5.0～15.0	落葉広葉、肥料木	3～6	▲	●	●	▲	▲	●	●	▲	●	1,000	55	30	20～30
		シラカンバ	●	▲		20.0～25.0	落葉広葉、先駆樹種	3～6		●	▲	▲	▲	●	●		●	4,200	80	20	20～30
類	バラ科	シャリンバイ		●	●	1.0～4.0	常緑広葉	12～6	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	4	90	50	20
	モクセイ科	ネズミモチ		●	●	2.0～5.0	常緑広葉	3～6	●	▲	●	●	●	▲	▲	●	●	20	90	50	20～30
	マツ科	クロマツ	▲	●	●	25.0～30.0	常緑針葉、先駆樹種	3～6	●	●	●			●	●	●	●	80	90	70	20～30
		アカマツ	▲	●	●	25.0～35.0	常緑針葉、先駆樹種	3～6	●	●	●			▲	●	●	●	100	90	70	20～30

評価基準 ●: 最適または最強 ●: 適または強 ▲: やや適またはやや弱 無印: 不適または弱

写真で見る野草種



写真2 ヨモギ



写真5 ススキ



写真3 イタドリ

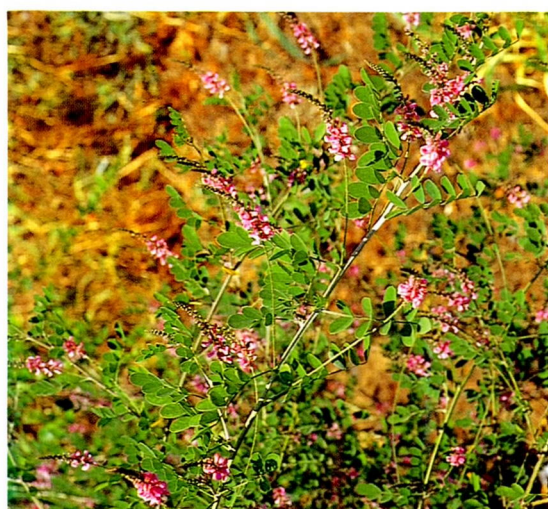


写真6 コマツナギ

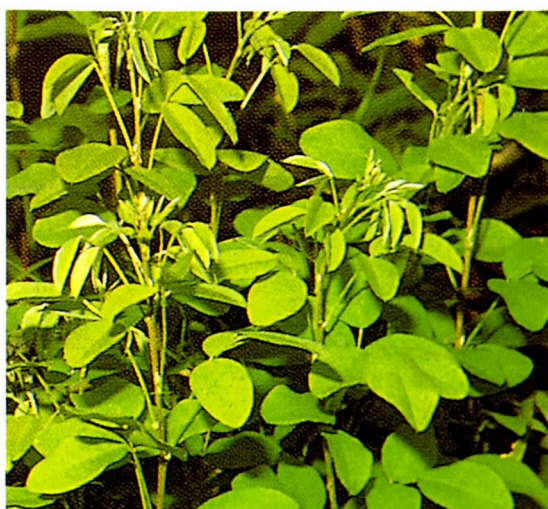


写真4 ヤマハギ

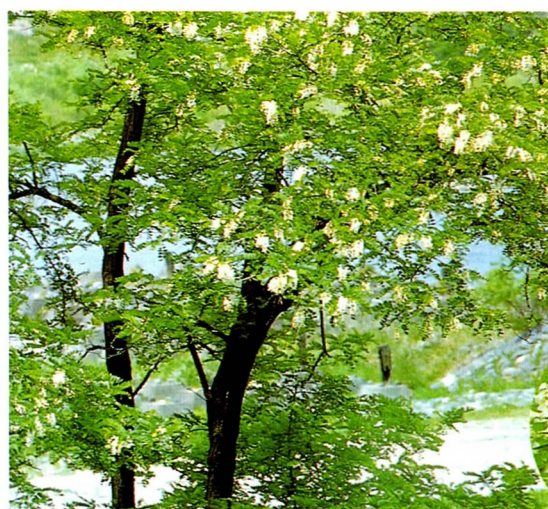


写真7 ニセアカシア

表4 イネ科草種と郷土植物の硬質土での生長比較

草 種	根の深さ (cm)	草丈 (cm)
暖地型草種 ウィーピングラブグラス	15	30
寒地型草種 トールフェスク	8	18
クリーピングレッドフェスク	5	7
ケンタッキーブルーグラス	4	15
ペレニアルライグラス	4	9
チモシー	2	8
郷土植物 メドハギ	25	35
コマツナギ	10	8

要なことは、その周辺の環境に存在する植物または導入しても違和感のない植物を中心に使用し、可能な限りその割合も周囲の環境に近づくようにすることが必要です。しかし、郷土植物(野草種)は各々の環境への適応性は高いものの、現在のところ、種子で造成が可能な草種は限られ(表3)、また、その発芽、初期生育は一般的に緩慢であることが問題点として挙げられます。それゆえに郷土植物(野草種)の利用が多くなっているとはいえ、郷土植物のみでは早期の緑化が困難であり、勾配のきつい法面での安全性が確保できないため、現在の郷土植物の利用形態はイネ科草種との混播で使用されているのがほとんどです。

このように、郷土植物はイネ科草種との混播で使用されることとなりますが、そのイネ科草種の混播割合によっては、基幹草種として期待した郷土植物が発芽、初期生育の良好なイネ科草種によって生育が抑圧されることがあるため、混播する際には以下のような点に注意する必要があります(これらの注意点を基に地域ごとに提案される混播例は表2のようになります)。

1) 実際に寒地型草、暖地型草と郷土植物(野草種)を混播する際の注意点

①周囲の環境等を考慮し、最終的な緑化型を明確にする

草原型、低木林型、高木林型 等

②イネ科草種(寒地型草、暖地型草)の混播割合を低くする

イネ科草種の発芽、初期生育の良さを利用し、かつ、生育の緩慢な郷土植物の初期生育を阻害させないために、イネ科草種の発芽本数を1,000~2,000本/㎡程度を目安にする。

③郷土植物(野草種)の発芽率等を考慮して播種量(割合)を決める

一般に郷土植物(野草種)の発芽率は低い傾向にあるため、使用する草種の発芽率を確認し、播種量(混播割合)を決める。

④窒素肥料過多にならないように注意する

窒素肥料の多施用により、イネ科草種の生育を助長することになります。また、郷土植物の中の根粒菌が共生する「肥料木」(表3参照)を使用する場合には、特に無窒素または少量窒素施用とし、逆に初期のリン酸肥料は十分施肥します。

例) 窒素、リン酸の施肥量(基肥として): 窒素 5 g/㎡、リン酸 30~40 g/㎡

⑤郷土植物(野草種)を基幹草種として使用する場合は、土壤保全、防災に十分配慮した工法、資材等の選択を行う

5 おわりに

郷土植物(野草種)の利用は法面緑化への新たな草種の導入という意味だけではなく、植物→昆虫→小動物といった生態系が生まれる「森」「草原」の保存のための一つの手段となるものと考えます。そういう意味からも、今後ますます法面緑化に使用される郷土植物(野草種)の需要が増えることを期待してやみません。しかし、これら郷土植物を利用するにあたっての各々の生育特性等の基礎資料とその利用法についての情報が不足していることは事実です。短期的に、それに対応できるだけの基礎資料の蓄積と郷土植物(野草種)の材料の拡大が急務であり、弊社も試験研究を前進させていきたいと考えています。

訂正

本誌第44巻第1号(1月号)の「府県におけるダイコン 新品種『喜太一』の特性と栽培のポイント」記事中、1)東北平坦地の作型図の中で露地の播種期と収穫期に誤りがありました。おわびして訂正いたします。

1) 東北平坦地

