

# 林道のり面の植生推移と維持管理

鈴木悌司

## はじめに

林道の開設にともなう課題の一つとして、林道のり面を早期に緑化し、のり面の安定をはかりながら周辺の自然環境とできるだけ調和した植生型に誘導するということがある。

切取りのり面は、植物の生育にとって厳しい条件にあるため、初期の緑化だけでなくその後の維持管理技術についての検討も望まれている。

ここでは、緑化工施工のり面の植生現況を調査した結果から、その成績を左右する各種の要因と施工後の植生推移、植生が衰退したのり面への追肥の効果について紹介したい。

調査対象は一般民有林の林道で、渡島・桧山支庁管内 5 路線、空知支庁管内 2 路線、十勝・釧路支庁管内 5 路線の合計 12 路線、129 箇所の昭和 49 年度以降に緑化されたのり面である。

## 調査の方法

調査対象のり面ごとに幅 30m × 斜面長を一つの調査区とし、のり長、方位、土質、緑化工種、経過年数などの項目について調べた。

植生調査は、1m × 1m の方形枠を 10 ~ 16 個設け、この区画を単位に被度を測定し、植生状況の指標とした。

なお、使用草種は、いずれの路線もケンタッキー 31 F、クリーピング・レッドフェスク、ペレニアル・ライグラス、ホワイトクローバの混播が主で、施工年度の古いのり面では一部にレッドトップ、レッドクローバが用いられている。

## のり面の立地条件と緑化成績

のり面の緑化をすすめるとき、のり面によって植生状況にかなりの差異が生じることが多い。事前調査の段階でおおまかにでも緑化成績を予測できれば、その後の緑化計画に大いに役立つだろう。

そこで、緑化工施工時の植被に関与すると考えられるのり長、方位、土質などの立地要因と施工条件としての工種、施工時期をとりあげ、これらの要因が植被率にどの程度影響するかを表 - 1 に示し、各項目別に検討を加えた。なお、施工後 1 年目と 2 年目の植被率にほとんど差がないことから両者を合せて解析した。

### 工種

切取りのり面の緑化工には、種子吹付工、植生穴工、枠工など多くの工種があり、のり面の状況に応じた工種が用いられている（写真 - 1）。この調査では、ほとんどが種子吹付工とネ



写真-1 ハイドロシーダーによる  
種子吹付工

ット併用の種子吹付工であることから、両工種での違いについて検討した。

表で示すように、植被率は工種によって明らかな違いがみられる。種子吹付工では立地の影響をつよく受けて立地間の植被率に差異がみられるのが、ネット併用工はその影響が小さく、いずれも高い植被率をしめしている。

#### のり長

のり長は4~15mであったが、この範囲では両工種ともりのり長と植被率の関係はあきらかではない。導入植生の発芽、活着段階にある緑化初期には、のり長の長短は緑化工の成績に直接的な影響はないようである。しかし、のり長はのり勾配、土質などとともに表土の安定性に、影響する要因であり、長大のり面では緑化基礎工を併用して、表土の崩落防止に十分な配慮が必要である。

#### 方位

のり面の向きによって植被率に違いがみられる。種子吹付施工のり面でのN・E斜面の平均植被率が89.8%、83.1%と高いのに対し、S・W斜面では71.7%、72.0%と低い。これは、S・W斜面はN・E斜面に比べ日射を強く受け表土が乾燥しやすいことによる。この傾向は、ネットを併用したのり面にもみられ、方位も緑化工の成績を左右する要因になっている。

#### 土質

種子吹付工のり面では礫交り土の植被の不成績が目立つ。しかし、ネットを併用したのり面では、いずれの土質でも高い植被率が得られる。このことは、土質の違いが緑化工の成績を左右する要因の一つになっているが、基礎工を併用して表土の移動や崩落に対する安定化がなされれば、土質の違いは緑化工の成否にそれほど影響を与えないように思われる。

立地要因別の植被率（施工後1・2年目）

要因	工種		
	吹付工	ネット工	
のり長	~5m	78.0	—
	~10m	78.0	90.8
	10m以上	84.0	90.3
方位	N	89.8	96.7
	S	71.1	89.1
	W	72.0	84.2
	E	83.1	96.5
土質	粘・砂土	88.0	89.7
	礫交り土	54.9	90.8
	岩質	78.7	90.3
施工時期	6月	81.1	90.6
	7・8月	76.5	91.4
	9月	78.5	88.9
平均		78.8%	90.3%

### 施工時期

のり面の緑化工は、6月上旬から9月上旬に施工されたものが多いが、種子吹付工、ネット併用工とも施工時期による差異はみられない。

道内の播種緑化工の施工時期は、越冬前に必要な草丈を20cmとした場合の地域所の施工限界について図-1が指標として利用されている。

本道のような積雪寒冷地では、秋遅く施工する場合には凍害の被害を受けやすく、おそくとも9月上旬までに緑化工施工が行われることが望ましい。緑化工の成否は、立地や施工条件の影響を受けることは当然であるが、適期の施工は緑化工の成績を向上させるための大きな要因と考えられる。

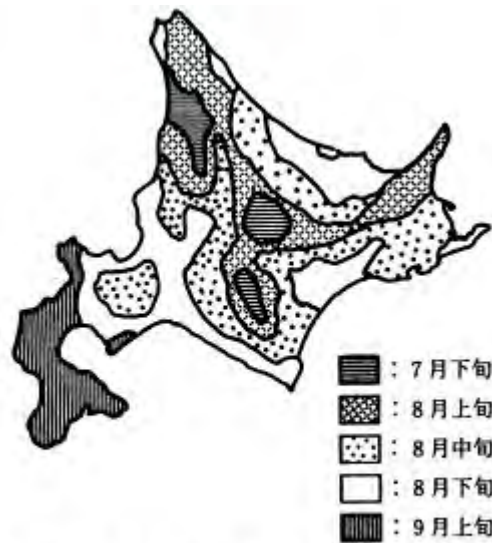


図-1 播種工の施工限界時期(竹内ら1977)

### 緑化工施工後の植生推移状況

導入植生によって被覆されたのり面は、植被率が低下しない状態で漸次在来の植生型へ推移するのが望ましい。

図-2は、経過年数ごとの植被率の平均値を導入植生、侵入植生別に示したものである。図から植生別の推移状況を見ると、導入植生は施工後1年目と2年目の植被率にほとんど差がないことから、2年目までは施工時の植被をほぼ保持するようである。それ以降5年目までは経年的に衰退する傾向にあり、5年目には平均植被率が37.3%と施工時の約半分に低下する。しかし、6年目には35.4%とその衰退は緩やかである。

このような導入植生の経年的な衰退には次のことが考えられる。

切りりのり面は、養分に乏しいC層もしくは基岩が露出していることが多く、導入植生の生育に必要な養分は、施工時の基肥によるところが大きい。導入植生が多肥性に改良された外来牧草種であるにもかかわらず、その後長期にわたって十分な養分供給がないことから、導入植生は基肥の減少にしたがい衰退すると考えられる。

一方、周辺からの植生侵入の状況を見ると、時間の経過とともに増加する傾向にあり、施工後5年目には平均植被率が7.3%、6年目には

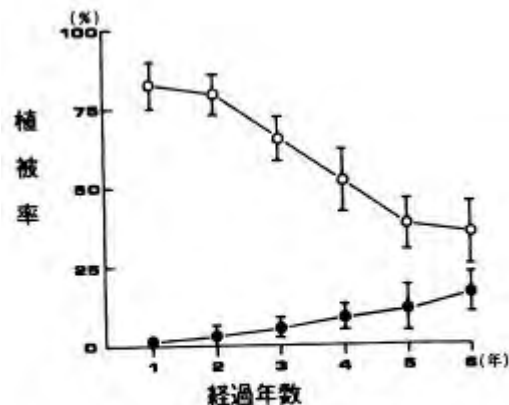


図-2 緑化工施工後の植生状況

○: 導入植生の平均植被率±標準誤差  
●: 侵入植生の平均植被率±標準誤差

木本の生長も目立ち、平均植被率は 17.8%であった。導入植生の衰退が緩慢になる 6 年目ののり面では、侵入植生の増加によって全植被率は前年より高くなり、徐々に在来の植生型へと推移しつつある。しかし、自然侵入は少なく、導入植生の衰退を補うほどにはいたっていないようである。

こうした植生の移行程度は、立地や周辺の植生環境によって異なるが、施工後 6 年を経過した段階でののり面植生は、自然侵入による植生型へと推移する初期の段階といえる。したがって、安定した植生型へと移行するにはさらに長期間を要すると思われる。

### 衰退のり面への施肥効果

経過年数とともに導入植生が衰退傾向にあるのは前述したところである。自然侵入によって植生の推移が速やかに行われるのり面については問題ないが、自然侵入が十分でないのり面では、そのまま放置すると再び裸地化するおそれがある。こうしたのり面でも、侵入植物は徐々にではあるが増えつつある。そこで、自然侵入によって植生が安定するまで裸地化を防ぐ補助手段として、植生が衰退したのり面への追肥試験を行った。

試験地は、月形町赤川の既設林道で、昭和 49 年から 53 年に緑化施工された 5 箇所ののり面である。

55 年 5 月上旬に、粒状高度化成肥料 (N14%, P17%, K13%) を  $144\text{g}/\text{m}^2$ ,  $72\text{g}/\text{m}^2$ ,  $36\text{g}/\text{m}^2$ ,  $18\text{g}/\text{m}^2$ , 対照区: N 成分に換算して  $20\text{g}/\text{m}^2$ ,  $10\text{g}/\text{m}^2$ ,  $5\text{g}/\text{m}^2$ ,  $2.5\text{g}/\text{m}^2$ ,  $0\text{g}/\text{m}^2$  の 5 段階の試験区を各のり面に設け、手播きで施用した。

なお、のり面には、ケンタッキー 31F, クリーピング・レッドフェスク, ペレニアル・ライグラスのほかホワイトクローバが導入されている。

同年 9 月上旬に植生調査をおこない、その結果を図 - 3, 写真 - 2 に示した。図で示されるように施肥の効果が認められ、施肥量の多いほど植被の回復が高いことがわかる。しかし、施肥量と植被の回復程度は、施肥時の植被の程度によって異なるようである。つまり、植被率が 25% 程度ののり面では植被の回復には多量の追肥が必要であり、10% 以下に衰退したのり面では追肥による植生の回復は困難とおもわれる。

一方、植被率が 50% 程度ののり面であれば  $10 \sim 20\text{g}/\text{m}^2$  の追肥によって植被率はほぼ 100% に回復する。また、植被率 75% ののり面では、 $2.5 \sim 5\text{g}/\text{m}^2$  の追肥で植被率がほぼ 100% に達し、それ以上では、追肥効果に差異

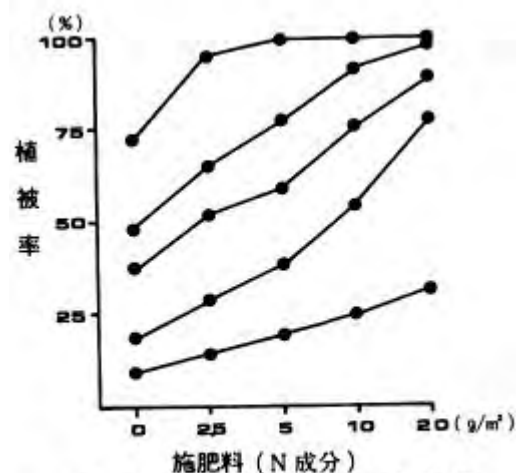


図-3 衰退程度異なるのり面への施肥量と植被率の関係

はみられなかった。

ところで、のり面の植被率がどの程度あれば、侵食に対する防止機能が保たれるか知る必要がある。

一般に、植被率が 80～100%で良好なのり面、60～80%では裸地もみられるが保全効果は保たれ、それ以下は早急に保育手入が必要とされている。したがって、植被率 60～80%を追肥による植生回復の目安とすると、導入植生が著しく衰退したのり面では、追肥によって保全効果を発揮するまで植生を回復させることが非常に難しいことがわかる。35%前後ののり面へは 10～20g/m<sup>2</sup>の追肥が、50%程度ののり面へは 5～10g/m<sup>2</sup>ほどの追肥で目的とする植被率まで植生は回復する。75%ほどののり面では 5g/m<sup>2</sup>程度の施肥量で十分なこともわかる。

ただ、導入植生が長期にわたって密生・繁茂しすぎると周辺からの侵入・生育が妨げられ、結果的に植生の推移を遅らせることも考えられ、のり面の植生状況に応じた追肥をおこなう必要がある。

#### まとめ

以上、林道の切取りのり面の実態調査をもとに、緑化成績に関連する要因や維持管理の問題点について検討した。

これらをまとめると次のようである。緑化工の成績は、工種による差異が最も大きい。立地の影響を受けやすい種子吹付工施工のり面では、生育基盤である表土の安定性に関連をもつ土質と、日射や水分条件と関連する方位が緑化工の成績と関連の深い要因となっている。

導入植生は、施工後 2 年目まで良好な植生を保つが、3 年目から衰退がはじまり 6 年目には当初の半分ほどの植被率に低下する。自然侵入は経年的に増加するが、導入植生の衰退を補うにいたっていないのが一般的な傾向である。

植生が衰退したのり面は、自然侵入によってのり面が安定するまでの補助手段として、追肥によって植生の回復をはかる方法が有効である。この場合、植被率が 50%ほどに低下した時点で、高度化成肥料（N14%、P17%、K13%）35～70g/m<sup>2</sup>の施与が一つの目安となろう。

（自然保護科）