

林道法面緑化施工跡地の
追 跡 調 査

I 試験担当者

防災部 治山第2研究室長 岩 川 幹 夫

室 員 原 敏 夫

II 試験目的

林道網の整備につれて、全国の各種立地環境のもとで法面開設が進展しつつあるが、通行の安全確保、林地保全、景観保全、自然保護などと関連し、法面の早期かつ恒続的な安定緑化が強く要請され、林道域の立地環境に適応した緑化工法の改善、開発が緊要な課題となっている。

林道法面の、ことに切土法面などでは傾斜が著るしく急なため、薄層土じよ法面、瘠瘠、乾燥法面などが多く現われる。したがって一般の荒廃山腹にくらべて、植生の発生、生育にはかなりきびしい地況条件を生じ、緑化形成の困難をきたすところも少なくない。

このようなことから、立地条件別、施工条件別等の諸要因と、緑化形成状況ならびに導入植物と周辺植物との関係等について調査し、林道法面における緑化工技術の改善、開発に資するものである。

III 試験経過と得られた成果

1. 調査地および調査方法

林道法面における緑化形成状況に関する調査資料はまだ少ないので、気候、地質、地況など環境の異なる広い地域にわたる調査がまず必要である。本調査では緑化形成、推移の実態を把握するため、経年的な緑化施工がみられる地域の一部として、冷温帯下部から冷温帯上部域まで連続的な開設法面がみられる瓶ヶ森林道（高知営林署管内）と、暖温帯上部から冷温帯下部の低山帯域にある長九郎林道（河津営林署管内）について検討した。

現地調査にあたり、立地的要因に関しては、標高による植物分布区分が考えられる林道ではほぼこれに準じた区分やそのほか土じよ（表層土質および切土、盛土）、法面方位、隣接林況などの区分も考えられた。施工条件については施工年次別の調査法面が求められるようにした。

法面植生の調査では、一般にまだ導入植物による草本植被が形成されている段階なので、法面内に 1×1 (m) のコドラートを10個ほど設け、全植物、木本植物、草本植物および種類別にそれぞれの被度(%)と種類別生育高などを測定し、被度と頻度による優占度($O \cdot F$ %),あるいは頻度階級にとりまとめて検討した。法面に隣接した周縁植生については 5×5

(m)～10×10(m) のコドラートによってその構成状況を調べた。また法面周辺における導入植物類の生立状況については、法面上縁および下縁から出現範囲まで1×1(m) のコドラートを連続してとり、路面両側部については、法面端から1×5(m) のコドラートを路側にそって設け、法面外における分散状況を調査した。

なお、林道法面における緑化工法は、機械搬入が容易なため、能率的な種子吹付工が一般に定着しているが、本調査地域の緑化工法もすべて種子吹付工が行われたところである。

2. 調査結果

2-1 瓶ヶ森林道

2-1-1 調査地概況

瓶ヶ森林道は、高知営林局が昭和43年度から施工に着手し、石鎚スカイライン終点の土小屋から、よさこい峠、しらさ峠、氷見2千石原入口、瓶ヶ森南東山腹から西・東黒森山、伊予富士等をむすぶ山腹をぬけ、国道194号線の寒風山トンネルの南側に至る26.6kmにおよぶものである(図-1)。このうち、土小屋～瓶ヶ森の氷見2千石原入口までは一般にも開放されている。

調査区間の標高は1100mから1700m附近にあり、植物分布帯からは冷温帯下部附近から冷温帯上部にわたっている。四国地方の植物分布については詳しい調査資料がいくつかあるが、これらによって石鎚山系域にみられる植生の概要をみると次のようである。

この地域の暖温帯植生域は標高1000m附近までで、これから上部の1000～1200m前後からはブナが次第に多くなり、冷温帯域に移行するが、さらに1700mをこすとシコクシラベが生ずる冷温帯域となる。

この間のブナ帯域のうち1000～1300m域は暖帯上部から冷温帯に変わる移行帯の植生がみられるところで、モミ、ツガの混生や、スギ、ヒノキの人工林も広がっている。林内にはシロモジ、カマツカ、リョウブなどがあり、林床にはスズタケの広がる場所が多く、草本層には、コカンスゲ、カンスゲ、イトスゲなどが多い。

ブナ林には冷温帯域の二次林として生立するミズナラ林があるが、1300～1500m域の土小屋～しらさ峠附近にはこのようなミズナラの優占した林地が生立している。林内にはイヌシデ、コダソミネバリ、ヒメシャラ、ナツツバキ、コハウチハカエデなどが混生しているが、これは漸次ブナの極相林に移行するものである。下床にはナガバモミデイチゴ、ニガイイチゴ、シロモジ、ノリウツギ、ニシキウツギ、リコウブなどがあるが、ヤマブドウ、クロズルなどのつる植物は、樹高の低い二次林の林冠部や林縁植物のなかでかな

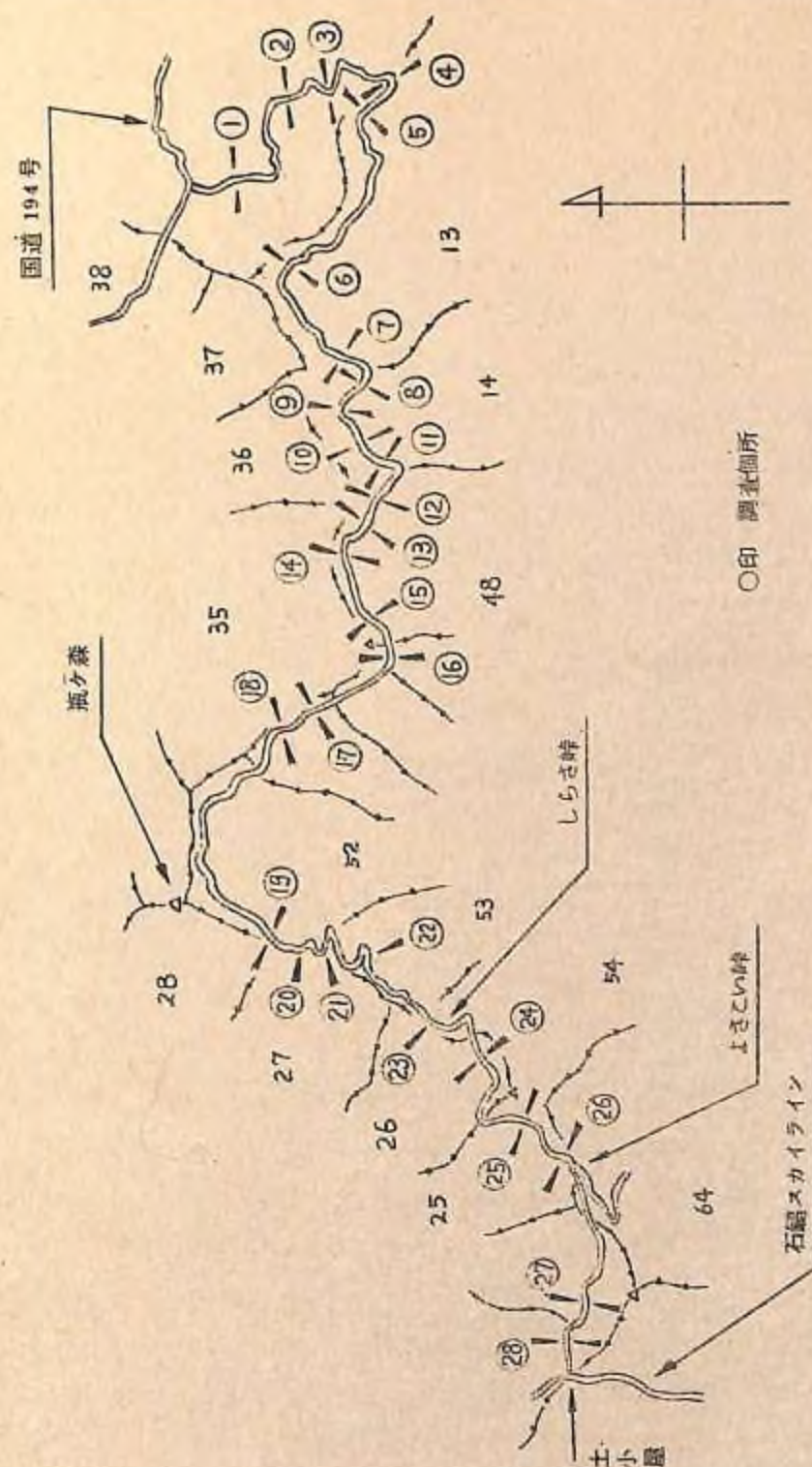


図-1 瓶ヶ森林道法面調査位置図

り多く生じている。

また、1500mでいどころ以上では、南斜面などの日当りのよいところに、ウラジロモミの優勢なところがあらわれる。また、ブナ林の林床植生の特徴はササ類の多いことで、風衝地や積雪の少ないところではスズタケが生じ、標高の高いところではイシヅチザサが全面的に広がっている。

本調査林道は標高1100m～1700mの範囲にあり、植物分布帯からは、前述のブナ帯全域にわたっている。調査法面について標高要因によるちがいを、上述の植生状況に準じてみれば、ほぼ200mごとの区分となるが、これによる現地における調査法面位置を示めすと図-2のようである。また、降水量が多く、曇りや霧の多い地域であり、法面方位によるちがいはあまり観察されなかったが、8方位によって区分された法面について、一応N側、S側別のとりまとめも行なった。なお調査法面の表層地質ならびに土質は、地1～18附近までは、砂岩、頁岩類を基岩とするものとみられるが、法面表土は一般に崖錐状斜面の切取面およびその下方斜面にあたる盛土面が大部分で、表土は隠まじり粘性土をなし、盛土面ではかなり大きい角礫や転石の浮き出たところもある。法面傾斜は切土面では40度～60度をしめし、盛土面ではほぼ35度～43度である。法面も20～28附近では、切土表面はやや硬い黄褐色ローム質地盤をなし、盛土面は粘性土～隠まじり粘性土である。

施工は昭和43年度～49年度にかけて行なわれているが、法面表播工は表-1のように実施されている。すなわち昭和45年～49年度には既施工法のほぼ全域にわたって追播が行なわれているので、現況の緑化形成植物は、新たに導入された種類が優占的に生立しているところが多くなっている、盛土面では初期導入種による緑化が保たれているところがある。

2-1-2 法面周縁植生

この地域の植生分布の概況は前項および図-2のようであるが、調査法面の周縁部にみられた林縁植生を含む植物の種類組成は表-2のようである。

高木類ではリョウブ、ヨグソミネバリ、ヒメジャラ、タラノキ、ブナ、ダケカンバ、ヤマモミジ、ミネカエデ、ナツハセなどがみられ、ブナ、ダケカンバ、ヨグソミネバリ、リョウブなどが上部域まで多く出現する。ヌルデ、ホオノキ、ハゼノキ、フサザクラなどは中部域以下にみられるが、ウラジロモミ、コウチハカエデなどは中部～上部域にわたっている。

図-2 調査地の概況 (瓶ヶ森林道)

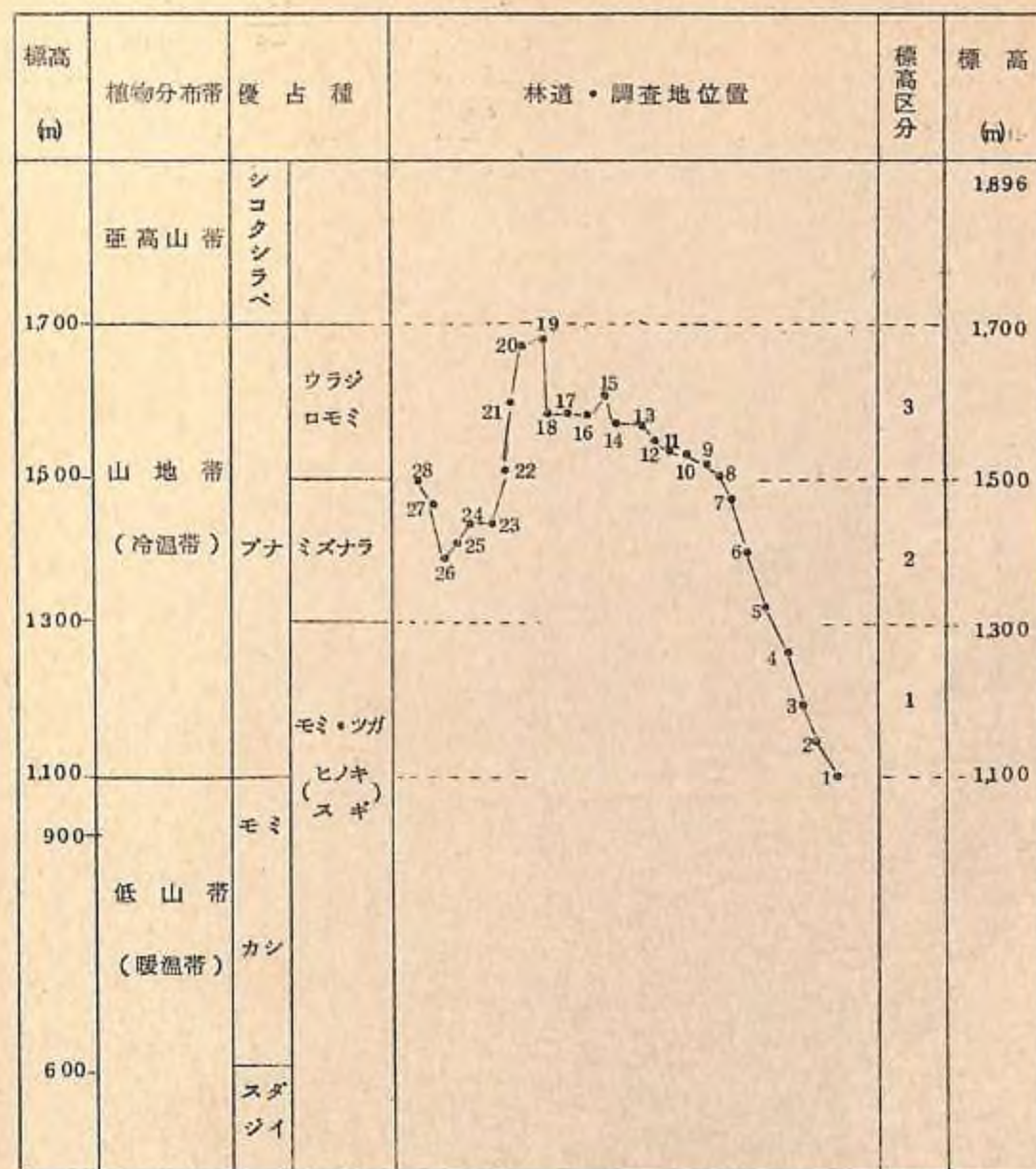


表-1 施工年次別実播内容(瓶カ森林道)

施工年次	44	45	46	47	47	48	49
調査地 No.	24~28	19~23	19~28	16~28 1~2	3~5	16~18	6~15
導入種子 (Kg/1000m ²)	20	20	20	20	20	20	20
K. 31 F.	10	10	10	8	9	8	
W. L. G.	5	7					
P. R. G.	2.5	1.5		2	2		
K. B. G.	2.5	1.5		2			
Wh C			4		1	3	
Tim							3
R C							2
R T			4			3	
C R F			2			4	
O G				8	8		
ヨ モ ギ						2	6
ス ス キ							6
イ タ ド リ							3
施肥量	N. 24	24	24	24	24	24	24
成分量 (Kg/1000m ²)	P ₂ O ₅ 16	16	16	16	16	16	16
	K ₂ O 12	12	12	12	12	12	12

表-2 周縁植生

種 類	優占度			常在度			種 類	優占度			常在度		
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3
リ ヨ ウ ブ	6	4	4	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	タ マ ア デ サ イ	4	0		I	I	
ヨ グ ソ ミ ネ バ リ	4	2	0	Ⅱ	I	I	サルトリイバラ	3	1		I	I	
ヒ メ シ ヤ ラ	3	1	0	I	I	I	コ ウ ヤ ボ ウ キ	3			I		
タ ラ ノ キ	4	0	0	I	Ⅱ	I	ミ ツ バ ウ ツ ギ	3			I		
ブ ナ	1	26	23	I	Ⅱ	Ⅲ	ウ ル シ	1			I		
ダ ケ カ ン バ	1	3	8	I	I	Ⅲ	コ メ ツ ツ ジ	1			I		
ヤ マ モ ミ ジ	0	4	3	Ⅱ	Ⅱ	I	シ ヤ ク ナ ゲ	1			I		
ミ ネ カ エ デ	0	0	0	I	I	I	ウ ツ ギ	0			Ⅱ		
ナ ツ ハ セ	1		0	Ⅱ		I	ナガバモミジイチゴ		0	1		I	I
ミ ズ キ	1	1		Ⅱ	I		ツ ル ア ジ サ イ		0	0		I	I
ハ セ ノ キ	4			Ⅱ			ニ シ キ ウ ツ ギ		0	0		I	I
ホ オ ノ キ	3			Ⅱ			タンナサワフタギ		1			I	
フ サ ザ ク ラ	1			I			ス ス キ	1	2	10	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
オオイタヤメイゲツ	1			I			ウ ド	1	0	0	Ⅱ	I	I
ヌ ル デ	1			Ⅱ			ミヤマカンスゲ	0	0	1	I	I	I
モ ミ		12	6		Ⅱ	I	ジ ュ ズ ス ゲ	0	0	0	I	I	I
コハウチワカエデ		11	1		Ⅱ	I	ヨ モ ギ	0	0	0	I	I	I
サ ワ グ ル ミ		6	0		I	I	タカネオドギリ	1		0	Ⅱ		I
ツ ガ		3	3		Ⅱ	I	シ ダ	1	1		Ⅱ	I	
イ ヌ シ デ		3	0		I	I	ノ ア ザ ミ	0	0		I	I	
ナ ナ カ マ ド		1	1		I	I	ヤ ク シ ソ ウ	1			I		
キツネヤナギ		3			Ⅱ		トリアシシヨウマ	0			Ⅱ		
イタヤカエデ		3			I		ヒヨドリバナ	0			Ⅱ		
コミネカエデ		0	0		I	I	タケニグサ	0			I		
オオバアサガラ			0			I	ベニバナボロギク	0			I		
ヒメコマツ			0			I	イ タ ド リ		2	2		Ⅱ	Ⅱ
イ シ ツ チ ザ サ	11	36	43	Ⅱ	Ⅳ	V	ヤ マ ハ ツ カ		2	2		I	I
シ ロ モ ジ	9	6	0	Ⅳ	Ⅲ	I	テ キ リ ス ゲ		0	2		I	Ⅱ
ク マ イ チ ゴ	4	6	0	Ⅳ	Ⅱ	I	ミ カ エ リ ソ ウ		0	0		I	I
ノ リ ウ ツ ギ	4	2	2	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	ヤマシロギク		4			I	
ミ ツ バ ツ ツ チ	3	1	0	I	I	I	ヒメトラノオ		3			I	
ニ ワ ト コ	3	0	0	Ⅱ	Ⅱ	I	オタカラコウ		0			I	
ツ ツ ジ	8		0	I		I	アキノキリンソウ			0			I
ノ イ バ ラ	3		0	I		I	キ オ ン			0			I
バ ラ イ チ ゴ	0		0	I		I	タ ニ ソ バ			0			I
フ ジ ウ ツ ギ	4	0		Ⅱ	I								

低木類ではシロモジ、ニワトコ、ミツバツツジ、クマイチゴなどが全域的にみられ、イシツチザサは上部域に至るにつれて全面的に拡がっている。フジウツギ、タマアジサイ、ウツギなどは中部域以下に、ニシキウツギ、ツルアヂサイ、ナガバモミジイチゴなどは中部域以上にもみられた。

草本類ではススキ、ヨモギ、イタドリ、タカネオトギリ、ミヤマカンスゲ、ジュズスゲ、などは全域的にみられ、ヒヨドリバナ、トリアシウマ、ベニバナボロギタなどは下部域に、ヤマハツカ、テキリスゲ、アキノキリンソウ、キオンなどは中部域から上部域に多くみられた。

2-1-3 法面植生

法面の施工年次および実施内容は第1表に示したが、これによると既施工法面に対する補修が積極的に行われ、行なわれたことが知られるが、経年別の導入植物はかなり異なっている。初期施工による№24～28区および№19～23区では、昭和46～47年に、№16～18区は昭和48年に改修施工が行なわれている。したがって、同一施工条件における経年別の緑化推移について十分解析しうる資料にはならなかった。以下調査法面について、標高、方位、施工年次等を考慮しながら、切土、盛土区別に、緑化形成、侵入植生状況等について述べてみる。

1) 標高と法面緑化形成

(i) 切土法面の緑化形成

調査法面のうち標高1100～1300m域の植物種類組成は表-3のようである。導入種ではオーチャードグラス(O.G.)が最も旺盛で、ケンタッキー31フェスク(K.31F.)、ベレニアルライグラス(P.R.G.)がところによって混生している。47年度施工地ではO.G.が多く用いられたことによるが、法面土じょうが粘性土で湿度条件もよいことをしめすと思われる。侵入種はジュズスゲ、ミヤマカンスゲ、ヒカゲスゲなどやトリアシウマ、サワヒヨドリ、タケニグサ、ウド、ヤマアザミなどの草本類のほか、木本類ではヤナギ類、リョウブ、クマイチゴなどがあり、イシツチザサが周辺部から侵入しはじめている。

1300～1500m域における種類組成表は表-4のようである。№23～28区の法面では、レッドトップ(R.T.)の優占する法面が多いが、K.31F., クリーピングレッドフェスク(C.R.F.)はR.T.の旺盛な法面と区別される。法面表土はやや硬いローム質粘性土のため、滑落部分は裸地状に露出しているところもある。

表-3 切土法面植物

(標高別 1.)

種 類		施工年次 法面 №		47		48		種 類		施工年次 法面 №		47		48	
		1	2	3	4	1	2			3	4				
導 入 種	O.	G.	30	40	20	40	侵 入 種	ヤマハツカ		+					
	K.	31. F.	30	30				ヤマアザミ				+			
	K.	B. G.	+			50		オオバヨメナ				+			
	W.	L. G.	+			+		ノコギリ				+			
	Wh.	C.			+	+		タニソバ				+			
	R.	T.	+					キバナハタザオ				+			
	P.	R. G.		30	10			テキリスゲ						+	
	(ススキ)		+		+		トラノオ						+		
	(イタドリ)	+					ジシバリ								
侵 入 種	ジュズスゲ		+	+			種	ヤナギ	+	+			+		
	ミヤマカンスゲ		+	+				リョウブ	+					10	
	ヒカゲスゲ		+					クマイチゴ	+	+					
	コヌカグサ		+					ノイバラ	+						
	ヤマトラノオ		+					イシツチザサ			10				
	トリアシウマ			10				ウコギ		10					
	タケニグサ			+	+			キツネヤナギ				+			
	ウド			+				ウツギ					+		
	サワヒヨドリ			+											

表-4 切土法面植物

種 類		44							45	48			49		
		46								47			48		
		24	25A	25B	26	27A	27B	28	23	5	6	7	49		
導 入 種	R . T		90	100	90	90	60	80		+					
	Wh C	+			+	+		+		+	+				
	K 31 F	90			10			+			60				
	O . G						+	+		20	40				
	C R F	50				10		10							
	Tim											10			
種	(ヨモギ)	20			+			+			50	+			
	(イタドリ)	+	+	+	+			+				+			
	(ススキ)	+	+		+			+							
侵 入 種	ヤマアザミ	+			+			+							
	テキリスグ				+	+	+	+							
	タカネオトギリ	+						+							
	オタカラコウ	+							+						
	イシヅチザサ	+													
	ブタクサ	+													
	コウゾリナ		+												
	ヒカゲスグ				+										
	ヤマトラノオ				+										
	ジュズスデ				+										
	ベニバラボロギク				+										
	ミカエリソウ				+										
	ウド					+	+								
	フキ					+									
	ミヤマタニソバ							+							

(標高別 2.)

種 類		44							45	48			49		
		46								47			48		
		24	25A	25B	26	27A	27B	28	23	5	6	7	49		
侵 入 種	カリヤスモドキ							+							
	ヤマハハコ							+							
	オオバコ							+							
	ミヤマカンスグ												+		
	タニソバ												+		
	イヌタデ												+		
	ムカゴイラクサ												+		
	テンニンソウ												+		
種	キツネヤナギ	+	+												
	ノイバラ	+													
	シロモジ		+		+										
	タマイチゴ		+												
	タンナサワフタギ		+												
	ヒメウツギ		+												
	クロヅル		+												
	ダケカンバ		+												
	タラノキ			+	+	+									
	ヤブウツギ				+	+									
	アカシデ				+										
	ニシキウツギ					+									
	ノリウツギ							+							
	ミズナラ							+							
	ガタウツギ														+

表一5. 切土法面植物

種	類	45				47			49										
		46 47				48													
		19	20	21	22	16	17	18	8	9	10	11	12	13	14	15			
		19	20	21	22	16	17	18	8	9	10	11	12	13	14	15			
導 入 種	R . T		60	60	70	70	20	80		+	+								
	W L G					50	70												
	Wh C		+		+	+	+			+				+	+	+			
	C R F		+	+	10														
	K 31 F		+																
	Tim								+		+		30		10	20			
	O . G																		
	(ヨモギ)					+	+	10	30	30	50	80	70	50	10	30			
	(ススキ)			+				+	+		+								
	(イタドリ)							10	10	20	+	+	+	20	+	+			
侵 入 種	コスカグサ	20						+											
	ミヤナタチバナ	+						+	+	+									
	ミヤマカンズグ		+						+	+	+			+					
	オオバヨメナ			+						+				+	+				
	オソイ	+								+	+								
	ジュズスグ			+	+			+								+			
	ヒヨドリバナ	+				+							+						
	タニソバ		+					+											
	テキリスヂ			+	+														
	シコクハタザオ					+						+							
	アキノキリンソウ							+		+		+							
	タカネオトギリ									+	+								
	ヤマスカボ									+	+								
	ウマゴヤシ	+																	
	キツリフネ	+																	
	イヌダデ			+															

(標高別 3)

種	類	45				47			49										
		46 47				48													
		19	20	21	22	16	17	18	8	9	10	11	12	13	14	15			
		19	20	21	22	16	17	18	8	9	10	11	12	13	14	15			
侵 入 種	ヒメガンクビソウ					+													
	イシズチザサ					+													
	ムカゴイラクサ							+											
	ギンバイソウ															+			
	ニワホコリ															+			
	ナガバイラクサ															+			
	ヒナノウスツボ															+			
	フジグロソノウ															+			
	アカザ															+			
	ヤマハツカ															+			
	ヤマシロギタ															+	+		
	ニシキウツギ		+					+		+									
	エノキ					+		+											
	タンナサワフタギ							+								+			
	キツネヤナギ	+																	
	ヤナギ	+																	
	ガクウツギ					+													
	ツルアジサイ															+			
	リヨウブ															+			
	ミツバツツジ															+			
	オニヒヨウタンボク															+			
	ツタウルシ															+			
	マユミ																+		
	ブナ																+		
	コクハネウツギ																	+	
	ヨウラクツツジ																	+	

表一六 切土法面 (標高別)

種	種類	優占区分 標高区分			優占度			常圧度			優占度			常圧度		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
入	O . G	33	17	3	V	III	I	3	I	I	I	I	I	I	I	I
	K 31 F	15	18	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Wh C	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	W L G	0	0	8	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	K B G	13	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	P R G	10	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	R . T	0	47	24	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	C R F	0	8	1	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Tim	0	0	4	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	(ス ス キ)	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
侵	(イ タ ド リ)	0	0	4	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	(ヨ モ ギ)	0	8	24	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ジ ユ ズ ス	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ミ ヤ マ カ リ ス	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	チ キ リ ス	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ヤ マ ア	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ウ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	タ ニ シ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	オ オ バ ヨ メ ナ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	コ ス カ ダ	0	0	1	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
種	ヤ マ ハ ツ カ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	タ ケ ニ ダ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ヤ マ ト ラ ノ オ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	トリ ア シ ヨ ウ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	マ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

種	種類	優占区分 標高区分			優占度			常圧度			優占度			常圧度		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
入	ジ シ バ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	サ ワ ヒ ヨ ド	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	キ バ ナ ハ タ ザ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ノ コ ギ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ヒ カ ゲ ス	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ト ラ ノ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	タ カ ネ オ ト	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ミ ヤ マ タ ニ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	イ ス タ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ム カ ゴ イ ラ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
種	オ タ カ テ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	テ シ ニ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	コ ウ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ナ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	カ リ ヤ ス	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ヤ マ ハ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ブ タ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ベ ニ バ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ミ カ エ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	フ	0	0	0	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

る。施工年次の早いところではススキ、ヨモギ、イタドリなどの草本のほか、木本類ではタラノキ、アカシデ、ニシキウツギ、ヤブウツギ、ガクウツギなどがみられる。底5～6区では導入種がK31F、OGが主であるが、底6区では在来植物として導入したヨモギの稚苗が生立している。施工後経過期間が浅いので侵入植生は殆んどみられない。

次に1500～1700m域における種類組成は表-5に示した。45～48年度の実播地区ではRTが多く、ことに底16～17ではウィーピングラブグラス(WLG)もかなり残存しているが、この地域では角礫の多い法面であるが、土じょうも保持されているため、残存植物はかなり良好な生育をしめしている。

また、49年度は従来の外来緑化工用草の使用がひかれられ、外来草はチモン（Tim）がかなり用いられたといふにすぎないが、在来植物のススキ、ヨモギ、イタドリなどは全面的に活用されている。調査した時（49年9月）のこれらの生育高はまだ3～数cmでいどのものがほとんどで、冬期以降の法面保護機能にはかなり不安がりがわかれた。侵入植物は施工年次の古い法面ではヒヨドリバナ、コスカグサ、木本類ではタンナサワフタギ、ニシキウツギなどの生立がみられ、施工の新しい法面ではアキノキリンソウ、ミヤマカンスゲ、オオバヨメナ、タカネオトギリなどがみられた。これらは法面に残存した株も含まれるものとおもわれた。木本類ではリョウブ、マニミなどもみられる。

以上の切土法面の植生状況を被度と頻度による優占度（CF%）と常在度によってとりまとめると表-6のようである。各区分域における法面数は少ないので、出現頻度の少ない種類については明確な区分となるものではない。

(ii) 盛土法面の緑化形成

盛土法面のうち標高1100～1300m域の植物種類組成は表-7のようである。切土法面における導入植物はOGが優占的であったが、盛土面ではK31Fが草丈も高く切土面にくらべて生育は旺盛で、WLG、CRF、RT、OGなどが混生している。侵入種は少なくタケニグサ、ウド、フキなどが点生しているが、すでに堆積土じょうに含まれていたものからの発生が多いとみられる。

表-7. 盛土法面植物（標高別 1）

種 類	施 工 年 次 法 面	47		48	
		1	2	3	4
導 入	K 31 F	60	90	100	70
	O . G	30	+	+	60
	Wh C	+		+	20
	W L G	40			
	C R F		30		
	R . T				20
種	(イタドリ)	+			+
	(ヨモギ)				+
	(ススキ)				+
侵 入 種	タケニグサ		+		+
	ウ				10
	フ	+			
	コウゾリナ	+			
	カリヤスモドキ				+

標高が1300～1500m域の盛土法面にみられる種類組成は表-8のようである。施工年次の早い法面では46～47年度に改修追播が行なわれているため、法面によって草種の優占状況がかなり差がみられる。全域的にはK31Fが多いが、RTやチモン（Tim）の多い法面もみられる。49年度の実播法面ではヨモギ、ススキ、イタドリなどが用いられているが、法面にみられたのはほとんどヨモギに限られた。侵入植物は、施工年次の早い底23～28区の法面では、スゲ類、ウド、フキなどのほか、木本植物ではタラノキ、リョウブ、ヤシブシ、ノリウツギ、クマイチゴ、イシヅチザサなどが点生的にみられるといふので、改修施工と関連して、顕著な変化はみられない。

標高1500～1700m域にみられる種類組成は表-9のようである。46、48年度に実播されたRTの旺盛な法面が多くみられるほか、45年頃に導入されたとみられるWLGの良好な法面もみとめられ、K31Fの優占的なところもある。なお、49

表-8. 盛土法面植物 (標高別 2)

種	施工年次 法面 類	44						45			
		46						47			49
		47						47			49
		24	25A	25B	26	27	28	23	5	6	7
導 入	K 31 F				20	10		100	100	50	
	R . T			100		90		+	+	10	
	O . G			+					+	40	
	Wh C				+	10			+		
	W L G		+					+			
	C R F	+						+			
	Tim	80									40
	(イタドリ)	+	+	+	+	+	+				
種	(ヨモギ)						+	+		50	30
	(ススキ)		+		+			+			
侵	ウ ド	+		+		+					
	テキリスゲ	+						10			
	ミヤマカンスゲ	+									
	ツリフネソウ	+									
	フ キ					+					
	オオバヨメナ							+			
	イヌタデ							+			
入	クマイチゴ	+									
	タラノキ			+							
	ヨグノミネバリ				+						
	ツタウルシ					+					
	イシヅチザサ					+					
	ノリウツギ					+					
	ヤシヤブシ							+			
	リョウブ							+			
種	ウルシ							+			

表-9 盛土法面植物 (標高別 3)

種	施工年次 法面 類	45			47															
		46			47			48												
		46			47			48												
		20	21	22	16	17	18A	18B	8	9	10	11	12	13	14	15				
導 入	R T		+	70	60	30		10		40										
	W L G	+	50		60	70														
	K 31 F	30	40					80		20										
	Wh C			+	+	+				10	+			10	+	+				
	Tim								10	+	10	5	10	30	30					
	O G			+						20				50						
	C R F			10																
	(ヨモギ)				10	30	+	+	90	90	70	90	40	50	60	60				
種	(イタドリ)				+	+	+	+	+	+	10		40	+	+	+				
	(ススキ)		+		+		+	+			+		~60	+	+	+				
侵	テキリスゲ	40	50	+			+		+				+							
	アキノキリンソウ	+	+				+													
	ヤマアザミ	+					+													
	ヤマハツカド					+														
	フ キ		+	+																
	ウマゴヤシ			+																
	オオバヨメナ			+																
	ジュズスゲ			+																
入	ジシバリ					+														
	タニソバ								+											
	ミヤマカンスゲ									+	+									
	ヤマハハコ									+	+									
	アカザ									+	+									
	キバナハタザオ										+									
	カリヤスモドキ											+								
	ヤマシロギク																			
種	ニシキウツギ	+																		
	キツネヤナギ	+	5																	
	オノエヤナギ			+																
	リョウブ																			
	ダケカンバ																			
	タラノキ																			

年度の実播における外来種はTim, クローバーに限られている。在来草種は48~49年度に施工したところではヨモギ, ススキ, イタドリが用いられているが, 前述地域と同じように, ヨモギの発生が最もよく, ついでイタドリも一部法面で発生量の多いところがみられた。ススキは初期の生育が遅いこともあるためか, 調査法面で確認できた量はきわめて少なかった。侵入植物ではテキリスグが全域的にみられたが, 施工の早い法面ではアキノキリンソウ, ヤマアザミのほか, ヤナギ類, ニシキウツギ, タラノキ, リョウブなどがみられる。49年度の施工法面では, タニソバ, キバナハタザオ, アカザ, ヤマハハコ, ミヤマカンスグなどがみられ, 木本ではタラノキなどがみられるが, 残存した株から発生したものとみられる。

以上の盛土法面における標高区分別の法面植生状況を優占度と常在度によってとりまとめてみると表-10のようである。

2) 法面方位と緑化形成

調査法面のうち第1~18区附近まではこの地域の山体の南側にあり, 第19~28区はほぼ尾根地形ないし山体の北東~北側斜面に位置している。なお, 法面の表土は前者は礫まじり粘性土であるが, 後者はかなりかたいローム質の傾向をしめしている。前述のように施工年次別に導入植物の種類に変化があるので, 同一条件における方位の影響がしめされるものとはならないが, 侵入植物に注目してのべてみると次のようである。法面方位は8方位別に記載しこれからN側, S側にとりまとめた。

(1) 切土法面の緑化形成

切土方面のN側およびS側方位における法面植物の種類組成は表11, 12のようである。導入植物は施工の早いところでは48年度の実播によるとみられるRTが多くみられ, その他ではN側でK31Fが多いが, S側ではK31Fは少ない。また, WLGはN側には少ないが, S側では生育の旺盛なところもみとめられる。このほかOGや49年度導入のTimなどは両域にみられる。在来植物のうちヨモギ, ススキは48~49年度に活用されているが, ヨモギは両域でよく生立している。侵入植生は一般に点生的で発生量が少ないので, 明確な差はみられないが, 両方位における植物について, 前述のように優占度と常在度によってしめしてみると表-13のようになる。

これによるとわずかではあるがN側法面ではRT, K31F, CRFなどがよいようにS側ではWLGの生育のよいところがある。在来植生のヨモギ, イタドリなどはS側

表-10 盛土法面 (標高別)

種	優占区分 標高区分	優占度			常在度			種	優占区分 標高区分	優占度			常在度		
		1	2	3	1	2	3			1	2	3	1	2	3
導 入 種	K 31 F	80	28	11	V	III	II	侵 入 種	ヤマアザミ			0			I
	O G	23	4	5	V	II	I		キバナハタザオ			0			I
	W L G	10	10	12	II	I	II		アカザ			0			I
	C R F	8	0	1	II	I	I		ジュズスグ			0			I
	R T	5	20	14	II	III	II		ヤマハツカ			0			I
	Wh C	5	1	1	N	II	III		ジシバリ			0			I
	Tim		12	7		I	III		ヤマシロギタ			0			I
種	(ヨモギ)	10	8	41	III	II	N	種	ウマゴヤシ			0			I
	(ススキ)	5	0	0	III	II	I		キツネヤナギ	0	0	3	II	I	I
	(イタドリ)	0		1	II		II		リョウブ	0	0	0	II	I	I
侵 入 種	ウ	3	0	0	II	II	I	種	クマイチゴ	5	0		II	I	
	フ	0	0	0	II	I	I		ウルシ	0	0		II	I	
	カリヤスモドキ	0		0	II		I		ツタウルシ	0	0		II	I	
	タケニグサ	0			II				ニシキウツギ	0	0		II	I	
	コウゾリナ	0			II				スルデ	0			II		
	テキリスグ		1	6		I	III		ウツギ	0			II		
	ミヤマカンスグ		0	0		I	I		タラノキ		0	0		II	I
種	オオバヨメナ		0	0		I	I	種	イシヅチザサ		0	27		I	I
	イヌタデ		0			I			ノリウツギ		0			I	
	ツリフネソウ		0			I			ヨグソミネバリ		0			I	
	ベニバラボロギタ		0			I			ヤシヤブシ		0			I	
	アキノキリンソウ			0			I		オノエヤナギ			0			I
	ヤマハハコ			0			I		ダケカンバ			0			I
	タニソバ			0			I		ビヨウヤナギ			0			I

表-11. 切土法面植物

種	施工年次 法 法 法 類 法 類	44							47			48		49		
		46				47			47			48		49		
		28	27A	27B	26	25A	25B	24	2	1	3	15	11	7		
導 入	R T	80	90	60	90	90	100			+						
	C R F	10	10					50								
	K 31 F	+			10			90	30	30						
	O G	+		+				40	30	20						
	Wh C	+	+		+			+		+	+					
	P R G							30		10						
	W L G								+							
	K B G								+							
種	Tim											20		10		
	(ヨモギ)	+			+			20				30	80	+		
	(イタドリ)	+			+	+	+	+		+		+	+	+		
種	(ススキ)	+			+	+		+	+							
侵 入	テキリスゲ	+	+	+	+											
	ヤマアザミ	+			+			+			+					
	タカネオトギリ	+						+								
	ミヤマタニソバ	+														
	カリヤスモドキ	+														
	ヤマハハコ	+														
	オオバコ	+														
	ウ		+	+												
	フ		+													
	ジュズスゲ				+				+	+		+				
	ミヤマカンスゲ				+				+	+						
	ヒカゲスゲ				+					+						
	ヤマトラノオ				+											
	ベニバラホログク				+											
種	ミカエリソウ				+											
	コウゾリナ					+										
	オタカラコウ							+								
	ブタタサ							+								
	トリアシヨウマ								+	+						
	タケニグサ								+	+		+				
	ヤマハツカ								+	+						

(方位別 N側)

種	施工年次 法 法 法 類 法 類	44							47			48		49		
		46				47			47			48		49		
		28	27A	27B	26	25A	25B	24	2	1	3	15	11	7		
侵 入	ヒキオコシ															
	サワヒヨドリ															
	コスカグサ															
	ジシバリ															
	オオバヨメナ															
	タニソバ															
	キバナハタザオ															
	ノコンギク															
	シコクハタザオ															
	ヒナノウスツボ															
種	イシヅチザサ	+						+	10							
	ノリウツギ	+														
	ミズナラ	+														
	タラノキ			+	+		+									
	ヤブウツギ			+	+		+									
	シロモジ			+	+	+										
	アカシデ			+	+	+										
	キツネヤナギ					+		+								
	クマイチゴ					+	+	+	+	+						
	ヒメウツギ					+	+	+	+	+						
	タンナサワフタギ					+	+	+	+	+						
	クロズル					+	+	+	+	+						
	ヨグソミネバリ					+	+	+	+	+						
	ノイバラ							+								
	ヤナギ								+	+						
	ウコギ								10							
	リヨウツブ									+						
	ヨウラクツツジ															
	コックバネウツギ															
	ミツバツツジ															
	オニヒヨウタンボク															
	ガクウツギ															+

表-12 切土法面植物

種 類	施 工 年 次 法 面	45					47			48		49							
		46.47					48			48		49							
		23	22	21	20	19	18	17	16	5	4	14	13	12	10	9	8	6	
導 入 種	R T		70	60	60		80	20	70	+					+	+			
	C R F		10	+	+														
	Wh C		+		+			+	+	+	+	+	+			+		+	
	K 31 F				+													60	
	W L G							70	50	+									
	O G									20	40	30				10		40	
	K B G										50								
	Tim											10		30	+		+		
	(ス ス キ)			+			+			+					+		+		
	(ヨ モ ギ)						10	+	+			10	50	70	50	30	30	50	
	(イ タ ド リ)											+	20	+	20	10	10		
侵 入 種	ジュズスゲ		+	+														+	+
	テキリスゲ		+	+						+									
	オオバヨメナ			+								+	+			+			
	イ スタ デ			+															
	タ ニ ソ バ				+													+	+
	ミヤマタニソバ					+	+									+	+		
	コ ス カ ダ サ					20	+												
	ヒヨドリバナ					+		+						+					
	ホ ソ イ					+									+	+			
	ウ マ ゴ ヤ シ					+													
種	キツリフネ					+													
	シコクハタザオ																		
	ヒメガンクビソウ																		
	イ ラ ク サ																		
	オタカラコウ										+								
	トラノオ										+								

(方位別 S側)

種 類	施 工 年 次 法 面	45					47			48		49							
		46.47					48			48		49							
		23	22	21	20	19	18	17	16	5	4	14	13	12	10	9	8	6	
侵 入 種	ヤマシロギク											+	+						
	ミヤマカンスグ												+		+	+	+	+	
	ヤマハツカ												+						
	アキノキリンソウ													+	+		+		
	アカザ													+					
	タカネオトギリ														+	+			
	ヤマヌカボ															+	+		
	フシダロセンノウ															+			
	ギンバイソウ															+			
	ニワホコリ															+			
種	ナガバイラクサ															+			
	ムカゴイラクサ																	+	+
	テンニンソウ																	+	+
	ヤ ナ ギ				+						+								
	ニシキウツギ				+		+												
	エ ノ キ					+			+										
	キツネヤナギ					+													
	ウ コ ギ								+										
	タンナサワフタギ								+										
	イシヅチザサ								+										
種	ガクウツギ																		
	リ ヨ ウ ブ																		
	ウ ツ ギ										10								
	マ ュ ミ																		
	ブ ナ																		
	ツ タ ウ ル シ																		
	ツルアジサイ																		

表一13. 切土法面 (方位別)

種	優占度		常在度		種	優占度		常在度	
	N	S	N	S		N	S	N	S
導入種	R	39	21	Ⅲ	ホ				
	Wh	0	0	Ⅲ	ソ	イ	0		I
	O	7	8	Ⅱ	アキノキリンソウ		0		I
	K 31	12	4	Ⅱ	ヒヨドリバナ		0		I
	C R F	5	1	Ⅱ	イヌダテ		0		I
	K B G	2	3	I	ヤマシロギク		0		I
	Tim	2	2	I	ムカゴイラクサ		0		I
	W L G	0	7	I	ヤマヌスカバ		0		I
	P R G	1		I	アマガサ		0		I
	(イタドリ)	0	4	Ⅱ	ウマゴヤシ		0		I
侵入種	(ヨモギ)	10	17	Ⅲ	テンニンソウ		0		I
	(ススキ)	0	0	Ⅱ	アシダカセンノウ		0		I
	ジュズスダ	0	0	Ⅱ	ギンバイソウ		0		I
	テカリスダ	0	0	Ⅱ	ツルアジサイ		0		I
	ヤマアザミ	0	0	Ⅱ	ニワホコリ		0		I
	ミヤマカンズダ	0	0	I	キツネヤナギ	0	0	Ⅱ	I
	タカネオトギリ	0	0	I	ヤナギ	0	0	I	I
	オオバヨメナ	0	0	I	リヨウブ	0	1	I	I
	ミヤマタニソバ	0	0	I	タンナサワフダギ	0	0	I	I
	タニソバ	0	0	I	ガクウツギ	0	0	I	I
侵入種					ウコギ	1	8	I	I

侵入種	オタカラコウ	0	0	I	イソツチザサ	1	23	I	I
	ヤマハツカ	0	0	I	タラノキ	0		Ⅱ	
	シコクハタザオ	0	0	I	クマイチゴ	0		Ⅱ	
	コスカダサ	0	0	I	シロモシ	0		I	
	ウ	0	0	Ⅱ	ヤブウツギ	0		I	
	ヒカダスケ	0	0	I	ノイバラ	0		I	
	ヤマトラノオ	0	0	I	ノリウツギ	0		I	
	タケニグサ	0	0	I	ヒメウツギ	0		I	
	トリアシヨウマ	0	0	I	ミツバツツジ	0		I	
	カリヤスモドキ	0	0	I	ヨウラクツツジ	0		I	
侵入種	ヤマハハコ	0	0	I	コツタバネウツギ	0		I	
	ブタダサ	0	0	I	クロズル	0		I	
	ベニバナボロギク	0	0	I	アカシデ	0		I	
	ミカエリソウ	0	0	I	ミズナ	0		I	
	フキ	0	0	I	ヨダネミネバ	0		I	
	オオバコ	0	0	I	オニヒヨウタンボク	0		I	
	ヒキオコシ	0	0	I	ニシキウツギ		0		I
	サウビヨドリ	0	0	I	エノキ		0		I
	キバナハタザオ	0	0	I	ウツギ		0		I
	ノコギリク	0	0	I	マユ		0		I
侵入種	ヒナノウスツボ	0	0	I	ツタウル		0		I
	コウゾリナ	0	0	I	ブ		0		I
	シシバ	0	0	I					

でやや多いが、明らかな差はみられない。侵入在来植物もごくわずかつつ生立するにすぎないが、スダ類のほかタカネオトギリ、オオバヨメナ、ミヤマタニソバ、オダカラコウなどが両域に、木本類ではヤナギ類、リョウブ、ガクウツギ、インヅチザサなどが両域に多くみられた。その他のものも多数種類が表示されたが、調査法面数が少ないので、これによって方位環境による区分とすることはできない。

(ii) 盛土方面の緑化形成

盛土法面のN側およびS側方位における法面植物の種類組成は表-14、15のようである。N側法面の導入植物は初期の実播によるものと追播によるものか混生または単生しているが、生育量は多く、かなりよく適応しているものとみられる。在来植物ではイタドリが全域的に点生し、ヨモギは実播法面では密に生立している。侵入植物ではウド、フキなどのほか、木本類ではノリウツギ、クマイチゴ、ニシキウツギ、リョウブ、インヅチザサなどがある。

S側方面の、導入植物の生育も外来草種、在来草種ともN側法面とあまり異ならない。侵入植物では、施工年次の早い法面では、テキリスグがやや多いほかアキノキリンソウ、ヤマアザミなど、木本類ではリョウブ、ヤナギ類のほかインヅチザサの生立もみられる。両域における植物について、優占後と常在度によってまとめてみると表-16のようである。盛土面ではK 31 F, OGなどはS側でもよい生育がみられ、実播導入によるヨモギは両域法面でよく発生している。侵入植物ではテキリスグ、ウド、クマイチゴなどが多少めだつところがある。このほか表にみられる常在度の少ない侵入種は、これによって方位環境による区分としてみることはできない。

2-1-4 導入植物と周辺植生の関係

従来、緑化工用植物には外来緑化工用草種が多く活用されてきたが、在来植物とは異質的なものとしてみられることの多いこれら植物が、自然植生群落におよぼす影響について懸念されることが少なくない。

このため、法面外における導入植物の生立状況についてもあわせて調査した。

1) 法面周縁

法面に直接隣接した周縁部における導入外来緑化工用植物の調査は、前述(2-1-2)した法面周縁植物の調査における測定コドラートに重ねて、法面端から1×1(m)のコドラートを導入植物の出現範囲までとることとした。これによると、路面上部における法面周縁部では、種子吹付の際に、あきらかに法面外まで飛散したものとみられるところ以

表-14. 盛土法面植物 (方位別 N側)

種	施工年次 法面	44						47		48	49		
		46, 47						47		48	49		
		28	27	26	25A	25B	24	2	1	3	15	11	7
導 入	K 31 F		10	20				90	60	100			
	Wh C		10	+					+	+	+		
	R T		90			100							
	O G					+		+	30	+			
	Tim						80				30	5	40
	W L G				100				40				
	C R F						+	30					
種	(イタドリ)	+	+	+	+	+	+	+	+		+		
	(ヨモギ)	+						+			60	90	30
	(ススキ)			+	+			+					
侵	ウ ド		+			+	+						
	フ キ		+						+				
	テキリスグ						+						
	ミヤマカンズグ						+						
	ツリフネソウ						+						
	タケニグサ							+					
	コウゾリナ								+				
入	ベニバラボロギク												+
	ツタウルシ		+										
	インヅチザサ		+										
	ノリウツギ		+										
	ヨダツミネバリ				+								
	タラノキ					+							+
	クマイチゴ						+	10					
	ニシキウツギ							+					
	キツネヤナギ							+					
	リョウブ							+					
	ヌルデ							+					
	ウツギ								+				

表-15. 盛土法面植物 (方位別 S側)

種	施工年次 法面 類	45				47			48				49					
		46.47				48			48				49					
		23	22	21	20	18A	18B	17	16	5	4	14	13	12	10	9	8	6
		類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類	類
導	K 31 F	100		40	30		80			100	70				20			50
	P T	+	70	+			10	30	60	+	20				40			10
	W L G	+		50	+			70	60									
	O G		+							+	60		50		20			40
入	Wh C		+					+	+	+	20	+	10		+	10		
	Tim											+	30	10	+		10	
	C R F	+	10											10	+			
	(ヨモギ)	+				+	+	30	10			60	50	10	70	90	90	50
種	(イタドリ)	+				+	+	+	+			+	+	10	10	+	+	
	(ススキ)	+		+		+		+	+			+		+	+			
	テキリスゲ	10	+	50	40	+						+	+	+			+	
	オオバヨメナ	+	+										+					
侵	イヌタデ	+																
	ウ		+								10			+				
	ジュズスゲ		+															
	ウマゴヤシ		+															
入	アキノキリンソウ			+	+	+												
	フ			+														
	ヤマアザミ				+	+												
	ジシバリ						+											
種	カリヤスモドキ									+				+				
	タケニグサ									+								
	ミヤマカンズグサ											+	+			+		
	ア											+	+			+		
入	カ											+	+			+		
	ヤマハツカ											+	+			+		
	ヤマシロギク											+	+			+		
	ヤマハハコ											+	+			+		
種	キバナハタザオ													+	+			
	タニソバ													+	+		+	
	キツネヤナギ	+		5	+													
	リヨウブ	+				(+)												
種	ウ									+								
	ヤシヤブ	+																
	オノエヤナギ		+															
	ニシキウツギ				+													
種	イシヅチザサ					80						+	+					
	タラノキ					(+)												
	ダケカンバ					(+)												
	クマイ											+						

表-16. 盛土法面 (方位別)

種		優占区分 方位区分		優占度		常在度		種		優占区分 方位区分		優占度		常在度	
		類		N	S	N	S			類		N	S	N	S
導	K 31 F	23	29	Ⅲ	Ⅲ	入	キバナハタザオ		0		I				
	Wh C	1	2	Ⅲ	Ⅲ		ア カ ザ		0		I				
	O G	3	10	Ⅱ	Ⅱ		ジュズスゲ		0		I				
	Tim	13	4	Ⅱ	Ⅱ		ジ シ バ リ		0		I				
	R T	16	14	I	Ⅲ		ヤマハツカ		0		I				
	W L G	12	11	I	Ⅱ		イヌタデ		0		I				
	C R F	3	1	I	I		ヤマシロギク		0		I				
種	(イタドリ)	0	1	N	Ⅲ	種	ウマゴヤシ		0		I				
	(ヨモギ)	18	30	Ⅱ	N		クマイチゴ	1	0	I	I				
	(ススキ)	2	0	Ⅱ	Ⅲ		タラノキ	0	0	I	I				
侵	ウ ド	0	1	Ⅱ	I	入	キツネヤナギ	0	0	I	I				
	テキリスゲ	0	6	I	Ⅲ		リヨウブ	0	0	I	I				
	ミヤマカンズゲ	0	0	I	I		イシヅチザサ	0	0	I	I				
	フ キ	0	0	I	I		ニシキウツギ	0	0	I	I				
	タケニグサ	0	0	I	I		ツタウルシ	0	0	I	I				
	コウゾリナ	0		I			ス ル デ	0		I					
	ベニバラボロギク	0		I			ノリウツギ	0		I					
	ツリフネソウ	0		I			ウツギ	0		I					
	オオバヨメナ		0		I		ヨダソミネバリ	0		I					
	アキノキリンソウ		0		I		種	ウ ル シ		0		I			
	カリヤスモドキ		0		I			オノエヤナギ		0		I			
	ヤマハハコ		0		I			ヤシヤブ		0		I			
タニソバ		0		I	ダケカンバ			0		I					
種	ヤマアザミ		0		I		ビヨウヤナギ		0		I				

外は、法面端からわずか0.5~1mでいどの範囲に、局部的に点在するていどで、表示するまでに至らないものであった。路面下部における法面辺縁部では、下端部に地床植生がないようなところでは、強雨等による流下種子によって、沢筋地形またはガリ状地況に、筋または点生的に生立するところがあるが、下端部に十分植生群落が形成されているところでは、上部法面の場合と同じように、導入植物の分散はほとんどみられなかった。

氷見2千石原入口附近および歩道周辺域では駐車場法面周辺における導入植物またはこれと類似植物が繁茂するとして問題とされたところがある。駐車場周辺から氷見2千石原入口、ならびに歩道域にかけては、尾根地形部のなかにおけるやや鞍部をなすところで、強風が吹き流れやすい環境となるものとみられる。氷見2千石原はイシヅチササの広がる観光地となっているが石鎚山系では林道開設の始められた頃に、これらササの全面開花枯死が起り、ササ植生のあとは地表植生をかき裸地化し、一部ではかなり侵食現象もみられたようである。裸地表土は黒色土壌で、先駆植生の侵入しやすい環境をなすものとみられ、飛散しやすい種子の植物は活発に生立したものとみられる。導入植物とみられる種類の侵入もあったとされるが、現況はササの生立を阻害する種類は人為的除去が継続して行なわれ、現存在来植物はスゲ類、アキノキリンソウなどが多くみられ、在来植物の生立回復が進行するにつれて、問題とされる植物の生立も漸次減衰の過程に至るものとみられる。

従来、各地における緑化工跡地においても、一般的な環境では外来緑化工用草が周辺在来植生域に、駆逐的に侵入拡大することはみられないようである。古くから導入が行なわれている牧野周辺においても、路傍植物として一部環境で定着するものや、林縁部に生立するものはあるが、周辺植物群落に能動的に拡大する現象はほとんどみられていない。

2) 路側植物

前述のように導入植物は周辺の既存在来植物群落への能動的な侵入はほとんどみられないが、施工法面の路側周辺(路肩部分)には流出、飛散種子による生立が少なくない。路面敷の両側にみられる植物について、優占度、常在度によってみると表-17, 18のようである。

導入植物も裸地空間の多い路側部にはかなりの密度で生立し、K31 F, OG, RT WLG, KBGなどが在来の路傍植物と混生する、RT, K31 F, OG, Wh Cな

表-17 路側植物 (山側)

種 類	優占区分 標高区分			優占度			常在度			種 類	優占区分 標高区分			優占度			常在度		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3
K 31 F	0	8	1	N	N	I				オタカラコウ				0			I		
O G	0	5	2	N	III	I				キ オ ン				0			I		
Wh C	3	0	0	II	II	II				アレチノギタ				0			I		
W L G	3	0		II	I					ス ス キ 植					1			I	
K B G	0			II						ウ ド					0			I	
R T		11	0		N	II				タ ニ ソ バ					0			I	
ヨ モ ギ	0	9	4	III	III	II				ヒヨドリバナ					0			I	
イ タ ド リ	0	0	0	III	II	I				コメススキ					0			I	
オ オ バ コ	0	0	0	II	III	I				フ ジ ウ ツ ギ	0		0	II			I		
ス ス キ	0	0	0	II	I	I				リ ヨ ウ ブ	0	0		II	II				
テ キ リ ス ゲ	0	0	0	II	I	I				ク マ イ チ ゴ	0	0		III	I				
ベニバナボロギタ	0	0		II	II					タ ニ ウ ツ ギ	0			II					
フ キ	0	0		II	II					イシヅチササ		6	5		II	I			
タ ケ ニ ダ サ	0			III						キツネヤナギ		0	0		I	I			
スズメノカタビラ	0			II						ヤマモミジ		0	0		I	I			
ミ ゴ ソ バ	0			II						ヤシヤブシ		0			II				
ジュズスゲ		0	0		III	II				ウ ル シ		0			I				
ブ タ ク サ		0	0		II	I				タ ラ ノ キ		0			I				
ミヤマタニソバ		0	0		II	I				ヨグソミネバリ			0				I		
タカネオトギリ		0	0		I	I				ノリウツギ			0				I		
ヤマアザミ		0	0		I	I													
ス ゲ S P		0			II														
ヤマハタザオ		0			I														

表-18. 路側植物(谷 側)

種 類	優占区分 標高区分	優 占 度			常 在 度		
		1	2	3	1	2	3
O G		5	0	1	II	II	I
K 31 F		3	3	0	III	II	I
K B G		0	0		III	I	
R T			2	2		II	II
Wh C			0	0		I	II
C R F			0			I	
W L G			0			I	
Tim				1			I
オ オ バ コ		0	0	0	II	II	
フ キ		0			II		
ヨ モ ギ			0	5		II	II
ヤマ ア ザミ			0	0		I	I
ミカエリソウ			0			I	
ニワホコリ			0			I	
キ オ ン			0			I	
アレチノギク			0			I	
ミヤマタニソバ			0			I	
イシツチザサ				2			II
ス ス キ 鶴				1			I
ス ス キ				0			I
ジュズスゲ				0			II
イ タ ド リ				0			I
ス ゲ SP				0			I
ベニバラボロギク				0			I
タ マ イ チ ゴ		0	0		II	II	
タ ニ ウ ツ ギ			0			I	
コ ア ジ サ イ				0			I



図-3 長九郎林道法面調査位置図

どは標高の高い地域でもよく生立しているが、いずれも路側部ないし接続した裸地部とみられるところに限られ、既存植生域にはほとんど侵入していない。混生在来植物は、ヨモギ、ススキ、イタドリ、ジュズスグなどの草本や、フジウツギ、クマイチゴ、ニシキウツギ、ヨダソミネバリーなどの先駆的の林縁植物で、このほかイシツチザサが全域的にみられる。

2-2 長九郎林道

2-2-1 調査地概況

長九郎林道は、伊豆半島の天城山塊南西部山陵域につらなる、長九郎山北側山腹の標高600~700 m附近に開設されている。延長は約7 Km で、緑化施工は昭和44年度から現在(49年度)まで継続して行なわれている。地質は新第三紀安山岩を基岩としているが、導入植物の生育に直接影響する法面表土は、全域的に礫まじり粘性土である。調査地域の法面はほとんど切土法面で、傾斜はほぼ60度前後、法面方位はE~N~NWがほとんどで、全域はほぼN側に屈している。調査地の概要は図-3に示した。伊豆半島の植生は、天城山塊の高地では落葉樹林帯となるが、それ以下は暖温帯植物相をしめし、調査地の標高600~700 m域はちょうどこれらの推移帯域に位置している。したがってモミ、ツガの針葉樹のほか、シイ、カシなどの常緑広葉樹やシデ類、ケヤキ、ミズキなどの落葉広葉樹が混生しているが、林道周辺はスギ、ヒノキの人工造林地がつづいている。

2-2-2 調査地周縁植生

植物分布概要は前述のようであるが、現地法面の隣接周縁にみられる種類をみると表-19のようである。調査区のうち6, 7, 8, 10区は伐跡地で、その他の区は成林地である。成林地ではスギ人工林が多くみられるが、これら林地の間には→暖温帯植生のウラジロガシ、スダジイ、アカガシ、シラカシなどのほか、アカシデ、イヌシデ、モミなどの混生林分もみられ、下床にはヒサカキ、ツバキ、シキミ、ヤブニタケイなどがある。伐跡地ではエゴノキ、ニワトコ、ゴンズイなどの先駆的の2次植生が現われている。

2-2-3 法面植生

調査林道のうち、施工の早い実施法面は約6年を経過しているが、全域的に立地的条件はほぼ類似したところである。法面植生について種類組成をしめすと表-20のようである。施工の早い法面ではWLGが多いが、WLGは法面火災の予防などから47年度以降は使用をさけている。法面土層がうすいところでは衰退の傾向をしめすところがあり、部分的な滑落もみられるが、全域的にはかなり良好な緑化形成が保たれている。

侵入植生ではススキ、ヨモギ、ヒメジョオンなどが点生的で、初期的な遷移段階にすぎないが、施工の早い法面ではニシキウツギ、モミジイチゴ、コアジサイ、リョウブ、オオバヤシャブシなども生立し、安定的に推移していることがうかがわれる。なお、法面植生状況を法面隣接林況との関連でみると、表-21のようである。施工年次の早い法面、上縁部に成林した林地が生立するところでは、木本類の侵入発生の早いところが多い。

2-2-4 導入植物と周辺植生の関係

法面周縁における導入植物の状況については、法面周辺植物の調査と併せて行なった。その結果、この地域の林道においても、吹付施工の際に法面外に散逸したとみられるところが一部にあるほかは、法面の側縁からほぼ0.5~1.0 mの範囲に多少みられる程度で、既存の在来植生による植被内まで、能動的に侵入する状況はうかがえなかった。この林道では→盛土法面が少なかったため、下方域における法面周縁の状況はあまりみられなかったが、→法面下縁に裸地部が続いたところや、沢地形部の筋状裸地部分に、多少生立がみられるほかは、既存の植生域に対する能動的な侵入はほとんどみられなかった。

道路敷の両側部(路側部)では、WLG, K31F, WbCなどが、ススキ、ヨモギその他の路側植物と混生して生立するが、谷間路側でも下方斜面の既存植生域まで拡大する状況はみられない。路側部に平地部分があるところでは、ススキ、ヨモギその他路側→先駆的植物のなかに混生するところがあるが、そのほかではめだった生立状況はみられなかった。

IV ま と め

林道開設の進展にともない、走行の安全、景観保全、自然保護等に関連して、法面の適確な緑化施工は重要な課題となっている。このため、法面緑化工が経年的に行なわれている。瓶力森林道(高知営林署管内)、長九郎林道(河津営林署管内)について、法面立地条件と緑化形成、施工法面周辺における導入植物の状況等について調査した。

1. 法面緑化形成

石鎚山系における面河スカイラインにつらなる瓶力林道は、標高1100~1700 m域に開設され、植物分布帯からは温帯の全域にわたっている。すなわち下部は暖温帯上部域から続くモミ、ツガの混生するブナ域から、上部は亜高山帯に接したブナ帯上部域まで及んでいる。導入植物の緑化形成に影響する法面表土は、崖錐状堆積斜面の切り取りとみられる礫まじり粘性土

表一20 長九郎林道法面植物

種	施工年次 法 面 積	44	45		46		47			48			49		常 在 度
			13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	2	1	
全 植 被	(%)	90	100	90	100	60	90	30	100	100	100	100	90	70	
木 本	(%)	+	+	+	+	+	+		10	+	+		+		
草 本	(%)	90	100	90	100	50	90	30	100	100	100	100	90	70	
事 入 種	K 31 F	+	5	+		+	2		1	+	1	+	4	+	
	C R F		3	5			5	1	4	5	5	5	3		
	wh C		+	+	1	+		2	3	+	+	+	1	1	
	W L G	5	3		5	4								4	
	O G		+	+							+	+			
侵	モ	ギ		+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	
	ス	ギ				+	+	+				+		+	
	ヒメ	ソ	1				+	+						+	
	コ	類		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	シ	類			+	+			+	+	+	+	+	+	
	フ	類		+		+	+	+	+	+	+	+			
	ヤ	ウ					+	+	+						
マツ	ソ					+	+	+							
ツ	ナ								+	+				+	

[illegible]

表-21. 長九郎林道法面植物

種	周辺植生 層上至次 法面高	伐 開 地						林 地						常 在 度	
		46			47			48			49			伐 開 地	林 地
		10	8	7	6	1	49	44	45	46	47	48	49		
全 植 被 (%)		60	30	100	100	70	70	90	100	100	90	100	90		
木 本 N (%)		+		10	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
草 本 ch (%)		60	30	100	100	70	70	90	100	100	90	100	90		
導 入 種	K 31 F	+		1	+	+	+	+	+	+	2	1	4	Ⅲ	N
	C R F		1	4	5				5		5	5	3	Ⅲ	N
	Wh C	+	2	3	+	1	1		+	1		+	1	V	N
	W L G	4				4		5	3					Ⅱ	Ⅱ
	O G								+			+			I
侵	ヨ	+	+	+	+	+	+	1		+	+	+	1	Ⅲ	N
	ス	+	+			+	+				+	+		Ⅱ	I
	ヒメジヨ	+		+		+	+		+		+	+	+	Ⅱ	I
	コ	+		+	+	+	+			+	+	+	+	Ⅱ	I
	シ	+		+	+	+	+			+	+	+	+	V	Ⅱ
	フ	+		+	+	+	+			+	+	+	+	I	Ⅲ
	ヤ	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		I
	マツ	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	I	I
	バ													I	I

ツル	リ	ン	ド	ウ												I
ヨ	メ	ナ														I
コ	ク	ゾ	リ	ナ												
ヒ	メ	シ	オ	ン												
ニ	シ	キ	ウ	ツ	ギ											Ⅱ
ヤ	シ	ヤ	ブ													I
モ	ミ	ジ	イ	チ	ゴ											I
ヤ	マ	ザ	ク	ラ												I
コ	ア	ジ	サ	イ												Ⅱ
ヒ	サ	カ		キ												I
ニ	ガ	イ	チ	ゴ												I
ガ	ク	ウ	ツ	ギ												I
ク	ロ	モ	ジ													I
リ	ヨ	ウ	ブ													I
ウ	グ	イ	ス	カ	ダ											I
タ	マ	ア	ジ	サ	イ											I
ガ	マ	ズ	ミ													I

状のところと、黄褐色のやや硬いローム状粘性土がみられる。このほか破碎された砂岩、粘板岩類の切取流れ盤が続く部分もみられる。堅密ロームや岩盤（流れ盤）薄層土じょう法面では強雨や凍上などの影響によって、緑化形成の不揃いや衰退の早い法面も生じ、昭和46年度以降は不成績部分の改良実施が行なわれている。しかし、盛土法面は上部からの崩壊流出などの影響がなければ、一般に緑化形成が良好である。

導入緑化工用草の種類別状況をみると、標高の中域以下ではK31F, OG, CRFなどがよく生育している。標高の高いところでは、RTの生育のよいところがめだっている。また、切土法面にくらべて盛土法面の緑化形成は良好で安定している。在来草種は昭和47～49年度に漸次使用が増加しているが、このうちではヨモギの発生が早く、イタドリ発生はやや不均質にみられ、ススキは初期生育が遅いこともあり、生育はごくわずかであった。これらに在来導入草種の現況は、土じょう条件や施工期などにもよるとおもわれるが、施工後の初期あるいは冬期における法面保全機能については、かなり懸念されるところがみられる。一般に従来の緑化工用草類にくらべて、法面被覆機能は遅効的となるので、導入方法や追肥等の管理には一層の配慮が必要になる。法面における侵入植物は全域を通じて、草本類ではススキ、ヨモギが普遍的で、スゲ類、ウド、フキなども各域にみられる。このほかにも多数種みられるが点生的である。木本類では周辺部から侵入がみられるインヅチザサなどのほか、ヤナギ類、リョウブ、スルデ、タラノキ、シロモジ、クマイチゴ、ニシキウツギなどがある。

次に、長九郎林道は伊豆天城山系の西南山塊の北側山腹をぬって、標高約600～700 m附近に開設されている。植物分布帯からは暖温帯上部から冷温帯域に移行する中間推移帯域に属し、法面表土は礫まじり粘性土で法面傾斜は60～70度（切土法面）である。施工は昭和44年～49年度まで継続し、緑化は種子吹付工によっている。

導入植物は、暖温帯低山地であるが、CRFが全域的に多く、K31F, WL G, Wh Cなどが混用されている。侵入植物はヨモギ、ススキ、ヒメジョオンなどが多く、植物遷移はまだごく初期的なヒメジョオン期からヨモギないしススキ期への移行がうかがわれるていどである。木本類は施工年次の早い法面では、ニシキウツギ、モミジイチゴ、リョウブ、オオバヤシヤブシなどの生立が早い。

2. 緑化工用植物

従来、緑化工用植物には外来緑化工用草が多く活用されてきた。これらは初期生長が早く、被覆保護効果がとくにすぐれているものである。一方、導入後の植被は特定草種による緑化形成にかたより、在来自然植物の侵入が阻害され、法面における植生遷移がよく制されるとして

問題となる。また瘠地では衰退が早く、特定の草種による緑化形成では裸地化の危険もあり追肥その他の手数が多いたともいわれる。しかし、これはすべて樹草の特性に帰せられるものではなく、在来植物も含めて、画一的な施工にかたよることや、施工後の管理にも関して考えなければならないことが少なくない。近年、在来植物の活用気運が一層たかまり、瓶力森林道法面でも昭和48～49年度には、在来植物としてはもっとも普遍的に活用されてきたヨモギ、イタドリ、ススキなどが導入されている。このほか活用候補植物に関する提言も少なく石越スカイラインにおける法面については、本調査域の標高に近い1000～1500 m附近の適植物として、ススキ、イタドリ、スゲ類、イチゴ類、インヅチザサ、クロズル、ヤマヤナギ、ヤシヤブシ、ダケカンバ、リョウブ、ブナなどをしめしたものがある。

法面の緑化保護には、一般に施工後における早期緑化被覆、面的緑化被覆、冬期の被覆保持などが要点となるものであるが、これらの点からはイネ科などの叢生状草種で、生育停止期も茎葉による地表被覆のえられるものがすぐれている。在来草のヨモギ、イタドリ、キク科等のものも生育が早い。急斜面におけ冬期枯死期間の被覆機能は低下する。また土じょう条件のよいところでは、大型広葉草種の密生は他の植物の生育、侵入をよく制する作用がつよい。なお、根系による土層の緊縛力では木本植物がすぐれており、冬期の凍上その他の外力についても小型木本植物の生立は効果的である。

本調査における第2, 6, 10表などにみられるもののなかから、緑化工用植物として適性がたかいたともいわれるものには次のようなものがある。まず、種子が比較的えられやすく、実施工に活用しうるものには、一般的なススキ、ヨモギ、イタドリなどのほか、アキノキリンソウ、ヒヨドリバナなどの草本類や、ウツギ、ノリウツギ、ニシキウツギ、フジウツギ、リョウブ、ヤシヤブシ、ダケカンバなどがある。このほか全域的にみられるテキリスゲをはじめとするスゲ類があるが、種子の多量確保は困難とみられるため、株わけなどと併せて、要所、局所の適用にかぎられるとおもわれる。

また、種子によるほかさし木、埋幹（埋根）など人工的な導入によれるものでは、ウツギ、ニシキウツギ、クマイチゴ、ナガバモミヂイチゴ、ガクウツギ、ツルアジサイ、フジウツギ、ツツジ類、シロモジ、インヅチザサ、ヤナギ類、リョウブなどがある。なお、路面下部の盛土法面などでは高木類の生立による安定法面への移行が期待されるが、ヤシヤブシ、リョウブ、ヨグソミネバ、ダケカンバ、シデ類、カエデ類などは、過密な緑化被覆が形成されないように管理がえられれば侵入が促進される。

長九郎林道は、植物分布帯からは冷温帯下部と暖温帯上部の推移帯域にあって、植物種類の変

化は多様である。これらのうち緑化施工における諸種の要因を考慮し、活用性がたかいとおもわれるものは次のようである。種子がえられやすく実播工に活用しうるものでは、やはりススキ、ヨモギ類などであるが、施工面積が限定的な場合は、チガヤ、トダシバ、スグ類などの草本類がある。樹高の低い木本類では、メドハギ、ヤマハギ、ニシキウツギ、コアカソ、リョウブ、ウツギなどがある。路面下部の法面では高木類のオオバヤシバシ、アカマツ、クロマツその他有用樹種も考慮される。また、さし木、埋幹などで導入できる場合は、ニシキウツギ、ウツギ、ノリウツギ、イチゴ類、コアカシ、キブシ、コアカソ、ツツジ類などがある。

3. 導入植物と周辺植生の関係

開設法面における植生による保護安定には、表土保全機能のたかい植物による早期緑化被覆とその後における恒続の緑化形成が順調に推移することである。従来の緑化工用植物が、早期緑化被覆にすぐれた機能をもつことは、本調査地域においてもよく理解しうるものである。なお、従来の導入植物は在来植物にくらべて一般に衰退が早く現われる傾向がみられるとされながら、初期の生育が早いことから、他方ではこれらが周辺自然植生域におよぼす影響が懸念され、また、景観形成からも異質的なものとして指摘されることがある。このため、調査法面上、下周縁や路側植生などについて、導入植物の生立状況を調査した。道路開設が植物生態系におよぼす影響等については、若干の報告がみられ、法面周辺域における植物構成の変化もうかがうことができるが、ここでは導入植生の周辺域における分布状況について、限られた地域であるがその現況を調べてみた。

すでに前述(2-1-4)のように、瓶カ森林道、長九郎林道でも一般の環境植生域では、施工時における散布材料の散逸によるところのほかは、法面周縁部に生立繁茂するところは見られなかった。路面下方法面でも、施工面の下方に裸地部が続いたとみられるところや、沢地形におけるガリ状部分に、強雨などによる強制的な流出があったとおもわれる部分以外は、とくに測定できるほどの発生、生立はみられなかった。これらの現況からは、今後も既存の植生域へ、能動的、駆逐的に侵入拡大する現象はほとんどみられないものとおもわれる。瓶カ森林道地区では、氷見2千石原におけるイシツチザサ植生の開花枯死による裸地に、導入植生または類似植生類の侵入繁茂があり、ササ植生の復旧が阻害されるとして注目されたところがある。調査時における観察では、前述のように、この地域における地況およびそれにともづく気象条件などにより、強い風の通りやすい環境形成となることもうかがわれた。また、ササ枯死によって露出した黒色土じょうは、飛来種子の発芽、生立に好適な条件をなすものとみられ、これら諸要因によって、飛来した種子による植物の活発な生育をみたものとおもわれる。現況はサ

サの生立阻害が懸念される植物の抜きとりと、人為的なササ株の導入が併せて行なわれたとされるため、ササ植生の回復も促進され、導入植物または類似植物の生立は減少し、点生的ないし小班状をしめすいどである。これらは、在来植生の回復にしたがって漸次衰退するものとみられる。

4. 保育管理

瓶カ森林道では、施工の早い法面については、その後緑化改修のための実播が行なわれている、やや硬いローム質の切土法では、表面に残積する土じょうが不安定で、崩落裸地を生ずることが少なくない。また、第18区以下の最近施工の法面では、在来植物のヨモギ、イタドリ、ススキなどの吹付実播が行なわれているが、これらの植物も土じょうの少ない切土法面では生育が著るしく劣り、冬期間の被覆機能の低下から、緑化不成績に至ることが懸念され、当年においても追肥などの保育管理がのぞましいとおもわれる。植物の生育基盤が薄層土じょうとなる切土法面などでは、従来の外来緑化工用草に限らず、緑化工用適植物とみられる在来植物も、施工時およびその後の適期に必要な肥培手入を要することは変らない。すなわち、植生工によって、法面の恒久的な緑化形成を図るには、法面緑被群落が安定的な推移に向う基盤が整うまで、施工後の追肥、追播その他の保育手段を続けることが必要である。対象地に緑化形成が求められる以上、立地環境に応じて、一次施工に限らず、緑被機能が恒続、安定してえられるまで、適時に管理手法を構ずるのが、法面植生保護工の成果を全うするまでのパターンであると考えられる。

V 今後に残された問題点

この調査では、まだごく一部地域の林道法面における実態把握に限られた。さらに広い地域にわたる立地条件、施工条件が別等による法面緑被形成状態や導入植物と周辺植生の関係等について調査を進める必要がある。それによって諸要因による類型別法面の改善対策を明らかにすることが望まれる。なお、気象、地質、その他地況がとくに劣悪な立地、基盤条件の法面については試験工による検討も重要な課題である。

参 考 文 献

- 1) 山中二男：四国の森林，高知林友，564～569，1973～1973
- 2) 山中二男：石鎚山地の原生林，植物と自然，6(5)，1972
- 3) 高知営林局：高知営林局管内国有林植生調査報告書，高知営林局叢書，8，1939
- 4) 鈴木時夫・峰屋欣二：伊豆半島の森林植生，東京大学農学部演習林報告，(37)，1949
- 5) 亀山 章：車道による周辺植生への影響，(I)，信州大学農学部紀要，10(2)，1973