覆道上堆積物の緑化資材としての利活用

内田泰三¹⁾²⁾・坂本なつ子³⁾・荒瀬輝夫⁴⁾

- 1) 帯広畜産大学畜産学部 uchida@obihiro.ac.jp
2) 日本学術振興会
3) 帯広畜産大学大学院畜産学研究科
4) 信州大学農学部

摘要：覆道上には毎年のように崩落した土砂が堆積する。これら土砂の多くは覆道維持のために除去、消却され有効に利用されることはない。そこで本報では、覆道上に堆積した土砂の緑化資材、特に播き出しの材としての利活用について検討した。覆土上に堆積した土砂をポット内に播き出した結果、同土砂からは多数の実生が確認され、覆道上に堆積した土砂は播き出しの材として有効と考えられた。

キーワード：土砂、覆道、播き出し、緑化

1. はじめに

斜面からの土砂崩落に伴う人間生活への支障を防止すべく、同崩落が起こりうると考えられる立地には、その防止施策の一つとして覆道が整備されている。土砂崩落の規模に大小の違いはみられるが、覆道が整備された立地では毎年のように崩落した土砂が覆道上に堆積する(写真-1)。これら土砂の多くは覆道維持のために除去、消却され有効に利用されることはない。また、覆道上に取り残された土砂は乾燥が著しく実生が出現することは稀であり、仮に実生が出現した場合にも生育基盤は薄く覆道上に定着することは少ないといえる。

そこで本報では、覆土上に堆積した土砂(以下、覆道上堆積物)の緑化資材、特に播き出しの材としての利活用について検討した。

2. 試料および方法

2003年5月下旬、北海道日高町を縦断する国道274号線沿いから覆道を任意に7ヵ所抽出、これらの覆道において覆道上堆積物の有無を確認した。覆道上堆積物が確認された際には、同堆積物を約10 l採取した。

上記堆積物は2003年5月下旬～11月下旬まで、帯広畜産大学地域共同研究センター内にて適宜灌水、室温25℃、遮光20%の環境条件のもと面積360 cm²、厚さ5 cm、6反復

写真-1 覆道上に堆積した土砂

で播き出した(播き出し床：パーミキュライト9 cm)。本試験には成立植生法⁴⁾を適用、出現種数、出現個体数および植被率を測定した。

試料採取地域の平均気温、積算降水量ならびに積算日照時間はそれぞれ年平均値で5.9℃、1312.8 mm、1166.9時間であり、植生帯は落葉広葉樹林帯および針葉樹林帯に属し、トドマツ(*Abies sachalinensis* (Fr. Schm.) Masters)、エゾマツ(*Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carrière)を主とする針葉樹林および同樹林にダケカンバ(*Betula ermanii* Cham.)、カツラ(*Cercidiphyllum japonicum* Sieb.)等が混じる針広混交林が成立する。

3. 結果

任意に抽出した覆道7ヵ所において、覆道上堆積物は全ての覆道で確認された。播き出し後の出現種ならびに単位面積あたりの個体数を表-1に示した。

各覆道上堆積物における総出現種数ならびに単位面積あた

写真-2 播き出し後の覆道上堆積物(2ヶ月目)

りの総出現個体数はそれぞれ 17~29 種, 626~2176 個体に達し, さらに植被率は最高で 100 %を示した。また, 総出現種に占める移入種の割合は, 種数で 0.00~0.06 %, 個体数では 0.00~6.25 %であった(表-1, 写真-2, 写真-3)。

なお, 全ての覆道上堆積物に共通して確認された木本はカツラ, ヤチダモ(*Fraxinus mandshurica* Rupr.)およびダケカンパの 3 種であり(表-1), それぞれの単位面積あたりの個体数は, カツラで 5~722 個体, ヤチダモで 93~1093 個体, ダケカンパでは 23~116 個体に達した。また草本では, 北海道レッドデータブックに指定されるメヤブマオ(*Boehmeria platanifolia* Franch.)が全ての覆道上堆積物で確認され, 単位面積あたりの個体数は 5~102 個体に達した。

4. 考察

土砂崩落の規模に大小の違いはみられるが, 覆道が整備された立地では毎年のように崩落した土砂が覆道上に堆積する。そこで本報では, 覆土上に堆積した土砂(覆道上堆積物)の緑化資材, 特に播き出しの材としての利活用について検討した。

覆道上堆積物の播き出し後の植被率は最高で 100 %に達した(表-1)。また, 播き出し後の総出現種数ならびに単位面積あたりの総出現個体数は, それぞれ 17~29 種, 626~2176 個体であり(表-1), 同値はこれまでに報告される森林表土播き出し^{2,6,8)}の水準内にある。さらに, 覆道上堆積物から出現した実生のうち移入種の占める割合は種数で 0.00~0.06 %, 個体数では 0.00~6.25 %と(表-1), 同値はこれまでに報告される播き出し^{1,2,3,5,8)}を大幅に下回った。

以上, 覆道上堆積物の播き出しはその発芽特性において, これまでの森林表土播き出しと比較して問題はなく, 覆道上堆積物の緑化資材としての有用性は高いと考えられた。他方, 覆道上堆積物の多くは覆道維持のために除去, 消却され有効に利用されることはない。さらに, 覆道に取り残された覆道上堆積物は乾燥が著しく実生が出現することは稀であり,

写真-3 播き出し後の覆道上堆積物(3ヶ月目)

表-1 播き出し後の出現種ならびに単位面積あたりの個体数

出現種	採取地							学名
	1	2	3	4	5	6	7	
一木本								
カツラ	167	5	454	51	296	333	722	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb.
ヤチダモ	833	208	366	398	1093	556	93	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.
ダケカンパ	32	93	116	42	23	60	106	<i>Betula ermanii</i> Cham.
クマノソウ	19	9	5	5	23	213		<i>Alnus hirsuta</i> Turcz.
ツルナ	417	19	5	37	5			<i>Calcestris orbiculatus</i> Thunb.
ヤチダモ	5	5		5	5			<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.
ヤチダモ				9	19	5		<i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.
ヤチダモ	5	5			14			<i>Sorbus commista</i> Hedl.
ヤチダモ		9						<i>Pachysandra terminalis</i> Sieb.
ヤチダモ	5			5	5			<i>Rubus matsunurinus</i> Lévl.
ヤチダモ	19				9			<i>Alnus maximowiczii</i> Call.
ヤチダモ			5					<i>Picea jezoensis</i> (Sieb. et Zucc.) Carrière
ヤチダモ								<i>Abies sachalinensis</i> (Fr. Schm.) Mstern
ヤチダモ					5			<i>Acer ginnala</i> Maxim.
ヤチダモ				9				<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.
ヤチダモ				5				<i>Spiraea miyabei</i> Koidz.
ヤチダモ			5					<i>Taxus cuspidata</i> Sieb.
不明種			9			9		Unknown
一草本								
メヤブマオ	19	14	14	9	42	5	102	<i>Boehmeria platanifolia</i> Franch.
メヤブマオ	5	125	171	32	5	93		<i>Carpesium triste</i> Maxim.
メヤブマオ	14	5	5	14	236	9		<i>Artemisia montana</i> (Nakai) Pamp.
メヤブマオ	65	79	9	9	69			<i>Laportea bulbifera</i> (Sieb. et Zucc.) Wedd.
メヤブマオ	5	5	5	14	5	23		<i>Reynoutria sachalinensis</i> (Fr. Schm.) Nakai
メヤブマオ	9	14	144	56	9	32		<i>Clinopodium micranthum</i> (Regel) Hara
メヤブマオ	9	14	236			28		<i>Eupatorium chinense</i> L.
メヤブマオ	23		42	181	60			<i>Pilea mongolica</i> Wedd.
メヤブマオ			5	28	14	5	5	<i>Scutellaria pekinensis</i> Maxim.
メヤブマオ				9	19	14		<i>Arabis serrata</i> Ohwi
メヤブマオ			213	14	5	5		<i>Artemisia dioica</i> (Walt.) Fern.
メヤブマオ	14				5	97		<i>Stenactis annuus</i> (L.) Cass
メヤブマオ	5	9				9		<i>Thalictrum minus</i> L.
メヤブマオ				5				<i>Cacalia auriculata</i> DC.
メヤブマオ			5					<i>Galium trifidum</i> L.
メヤブマオ					46	5		<i>Calamagrostis hakonensis</i> Franch.
メヤブマオ					32	9		<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm.
メヤブマオ					134	5		<i>Filipendula kamtschatica</i> (Pall.) Maxim.
メヤブマオ						14		<i>Hypericum erectum</i> Thunb.
メヤブマオ			5		5			<i>Lactuca raddeana</i> Maxim.
メヤブマオ		5				5		<i>Melica nutans</i> L.
メヤブマオ							5	<i>Polygonum aviculare</i> L.
メヤブマオ				5	5			<i>Sanicula chinensis</i> Bunge
メヤブマオ			5					<i>Saxifraga fusca</i> Maxim.
メヤブマオ					5			<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.
メヤブマオ					5			<i>Antennaria filiformis</i> (Thunb.) Roberty
メヤブマオ			5					<i>Aster glehnii</i> Fr. Schm.
メヤブマオ					5			<i>Circaea alpina</i> L.
メヤブマオ						5		<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb.
メヤブマオ						5		<i>Hylotelephium verticillatum</i> (L.) H. Ohba
メヤブマオ						5		<i>Hypericum ascyron</i> L.
メヤブマオ						9		<i>Leontopodium fauriei</i> (Beauv.) Hand.-Mazz.
メヤブマオ						5		<i>Picris hieracioides</i> L.
メヤブマオ			32					<i>Senecio cornubifolius</i> Less.
メヤブマオ						23		<i>Solidago gigantea</i> Ait.
メヤブマオ			9					<i>Urtica platyphylla</i> Wedd.
メヤブマオ					5			<i>Chrysosplenium kamtschaticum</i> Fisch.
メヤブマオ								<i>Corydalis ochotensis</i> Turcz.
不明種								Unknown
総出現種数(種) ¹⁾	17	17	24	18	20	29	17	
総出現個体数(個体)	1592	626	2176	740	1862	1648	1611	
植被率(%)	79	62	100	53	99	91	97	
移入種数割合(%) ¹⁾	0.06	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	
移入個体数割合(%) ¹⁾	0.88	0.00	0.00	0.00	0.28	6.25	0.00	

¹⁾ 不明種は除く

仮に実生が出現した場合にも生育基盤は薄く覆道上に定着することは少ないといえる。すなわち、未利用資源の利活用が推進される現在⁷⁾、同視点からも覆道上堆積物が今後の緑化資材として担う役割は大きいと考えられた。

5. おわりに

覆道上堆積物が今後の新たな緑化資材として有用にあることは既述のとおりである。しかし、これまでに報告される森林表土や低湿地表土等の播き出しと同様に、覆道上堆積物においても採取地、採取時期、施工法等によってその成立植生は大きく異なるといえ、同点については更なる検討が要された。

最後に、本研究の遂行にあたり帯広畜産大学丸山純孝名誉教授ならびに(株)ブコーシャ総合科学研究所明石憲宗氏には、多大なご協力を頂いた。ここに謹んで感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 細木大輔・米村惣太郎・亀山 章 (2000) 埋土種子を用いて緑化した法面植生の推移, 日本緑化工学会誌 25 (4) : 339-344.
- 2) 細木大輔・吉永知恵美・中村勝衛・亀山 章 (2001) 森林表土を用いた法面緑化で成立する植物群落の特性, 日本緑化工学会誌 27 (1) : 114-119.
- 3) 細木大輔・米村惣太郎・亀山 章 (2004) 関東の土壌シードバンクにおける緑化材料としての利用可能性とその測定方法, 日本緑化工学会誌 29 (3) : 412-422.
- 4) 今橋美千代・鷺谷いづみ (1996) 土壌シードバンクを用いた河畔冠水草原復元の可能性の検討, 保全生態学研究 1 : 131-147.
- 5) 柏原一凡・佐藤治雄・森本幸裕 (2000) 畦畔表土利用による植生回復の初期状況—福井県中池見の法面緑化を事例として—, 日本緑化工学会誌 25 (4) : 379-384.
- 6) 中村彰宏・衣笠斗基子・陣門泰輔・谷口伸二・佐藤治雄・森本幸裕 (2002) 埋土種子密度, 種数, 多様性指数—面積曲線による森林表土巻き出し緑化の評価, 日本緑化工学会誌 28 (1) : 73-78.
- 7) 嶋 一徹 (2002) 特集「緑化工におけるリサイクル」にあたって, 日本緑化工学会誌 27(4) : 555-556.
- 8) 吉永知恵美・亀山 章 (1999) 埋土種子緑化に関する基礎的研究—埋土種子の発芽と覆土厚の関係—, 第 19 回道路緑化技術発表会要旨論文集, pp.18-19.

(2004. 6. 30 受理)