

草地周縁に設けた緩衝林帯の植樹後の状況調査 Followup Survey of Forest Buffer Zones after Planting

多田 大嗣* 鵜木 啓二* 加藤 道生* 羽生 哲也**

Hirotsugu TADA, Keiji UNOKI, Michio KATOU and Tetsuya HANYUU

1. はじめに

近年、北海道では畑作、畜産、酪農等の農業に起因した水質環境汚染が問題となっている。圃場からの汚濁物質流出抑制対策の一つとして、農地と水系の間に緩衝林帯を設け、自然の水質浄化機能を利用して圃場からの汚濁物質を含んだ流出水を浄化する方法がある。

国営環境保全型かんがい排水事業では、農地からの汚濁物質流出抑制対策として草地利用していた河畔に土砂緩止林を整備している。土砂緩止林が緩衝域として機能するためには、樹木の生育と適正な土壤物理環境が重要であるが、整備後の状況は不明な点が多い。

そこで本稿では、国営環境保全型かんがい排水事業で整備された土砂緩止林において、土壤の理化学性調査および樹木の生育調査を実施したので報告する。

2. 調査方法

調査は北海道東部の酪農地域で実施された国営環境保全型かんがい排水事業「A 地区」で整備した排水路沿いに位置する土砂緩止林（以下林帯と称する）および隣接する草地にて 2008 年 10～12 月に行った。林帯の整備は 2001～2007 年に行われ、2001～2005 年は主にポット苗木、2006・2007 年は生態学的混播法にて植樹された。

調査箇所は年数経過や植栽方法が土壤特性や生育状況に与える影響を明確化するため、ポット苗木 5 地点、生態学的混播法 3 地点および生育不良箇所 2 地点（ポット苗木 1 地点、生態学的混播法 1 地点）を表-1 のような施工年度で選定した。

土壤理化学性調査として、浸入能調査を林帯 9 地点と隣接する草地 7 地点にてシリンダー法で実施した。また、深さ 50cm 程度までの土壤断面調査を林帯 6 地点と隣接する草地 2 地点、生育不良箇所 2 地点にて実施し、不攪乱試料および攪乱試料の採取を行い、土粒子の密度試験（JIS A 1202）、土の含水比試験（JIS A 1203）、飽和透水試験（変水位法）、保水性試験（JGS 0151）を実施するとともに pH（H₂O、土壤環境分析法）、全窒素（ケルダール法）、可給態リン酸（トルオーグ法）を分析した。

生育調査は出来高図を基に 1 地点当たり 100 本を選定し、樹種判定、生育状態確認（樹勢、枯死部、食害、萌芽）、樹高測定を行った。

表-1 調査内容一覧表

Table 1 List of research contents

調査区	施工年度	植栽方法	生育	土壤理化学性				備考
				浸入能		土壤断面		
				林帯	草地	林帯	草地	
調査区1	2001	ポット苗木	○	○	○	○	○	
調査区2	2002	ポット苗木	○	○	○		○	
調査区3	2003	ポット苗木	○	○	○	○		
調査区4	2004	ポット苗木	○	○				
調査区5	2004	混播法	○					
調査区6	2005	ポット苗木	○	○	○	○		
調査区7	2006	混播法	○	○	○			
調査区8	2007	混播法	○	○	○	○		
調査区9	2002	ポット苗木	○	○		○		生育不良
調査区10	2006	混播法	○	○	○	○		生育不良

*（独）土木研究所寒地土木研究所 Civil Engineering Research Institute for Cold Region, Public Works Research Institute, **北海道開発局釧路開発建設部 Kushiro Development and Construction Department, Hokkaido Regional Development Bureau, キーワード：草地酪農，緩衝林帯，土壤理化学性，植樹

3. 調査結果と考察

土壌の浸入能調査結果を図-1 に示す。耕作機械によって踏み固められた草地に比べ、林帯の浸入能は大きな値を示す箇所が多く、草地で流出水が発生した場合に林帯での浸透を期待できる状況にあることがわかった。しかし、調査区 4, 7 のように草地と同程度の箇所もみられ、植樹からの年数経過による浸入能の変化は明確ではなかった。ただし、同一地点でもデータにバラツキが大きかったことからさらなるデータの蓄積が必要である。また、他の土壌物理性にも年数経過との関連性はみられなかった。生育不良がみられた調査区 9, 10 で物理性に問題はなかった。

土壌化学性分析結果を図-2 に示す。調査区 9 で pH (H₂O) が 3.9 と他の調査区 (平均 5.7) と比べて低く、酸性土壌が生育不良の原因の 1 つと推察される。林帯の全窒素と可給態リン酸には地点による差がみられたが、後述する生育状況との関連性はみられなかった。

生育調査の結果を図-3 に示す。植栽方法による生存率、食害率の違いは判然としなかったが、植樹を行った樹木の 60%程度は生存していた。生育不良箇所の調査区 9 の生存率は 18%と最も低かった。ここでは生存樹木の食害率が 89%と高く、土壌の理化学性に問題がなかったことから、生存率の低さは食害によるものと推察される。また、食害が多い調査区と少ない調査区の差が大きいことから大型草食動物 (エゾシカ等) の林帯への侵入の容易さが食害率に影響を及ぼすものと推察される。樹種による生存率、食害率の比較も行ったが関連性はみられなかった。

4. おわりに

国営環境保全型かんがい排水事業により農地と排水路の緩衝域として整備された土砂緩止林について、土壌理化学性調査および生育調査を行った。今後、さらに調査を進め、土壌理化学性からみた土砂緩止林の効果発現状況、土砂緩止林の生育阻害要因とその対応策について検討を行う予定である。

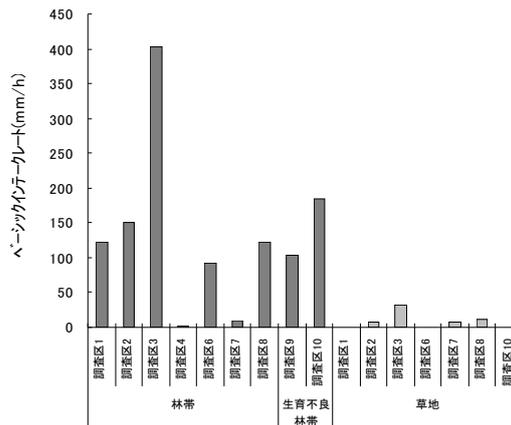


図-1 林帯と草地の浸入能

Fig.1 Intake rates in forest and grassland

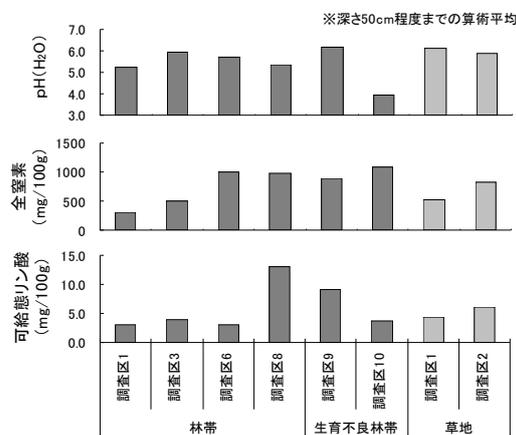


図-2 土壌化学性分析結果

Fig.2 Soil chemistry

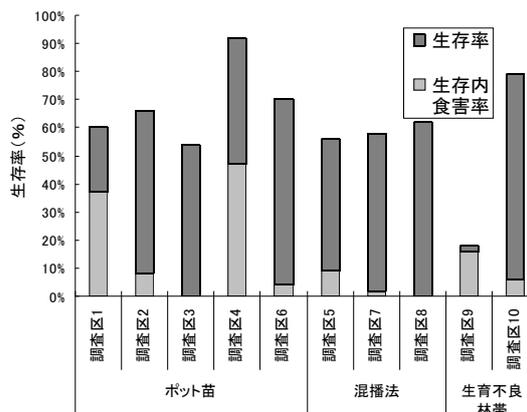


図-3 樹木の生存率と食害率

Fig.3 Survival rate and feeding damage rate of trees