

心土破碎等による排水性・ 土壌物理性の改善効果

トータルサポート室 佐藤 尚親

1. 大雨の頻度と滞水リスクの増加

最近、札幌管区気象台から「これまでの120年とこれからの予測 北海道の気候変化【第2版】(平成29年3月)」が公表され、その中で、「北海道の日降水量50mm以上や100mm以上の年間発生日数および、1時間降水量30mm以上や50mm以上の年間発生回数など、大雨や短時間強雨の頻度が増加することが予測される。」という発表がありました。

このことは、牧草地においても今後、土壌の浸食や流亡、冠水・滞水の頻度や日数の増加、およびそれに伴う湿性の雑草やヒエ等の増加による植性（ここでは草種構成）の悪化等が懸念されます（写真1）。

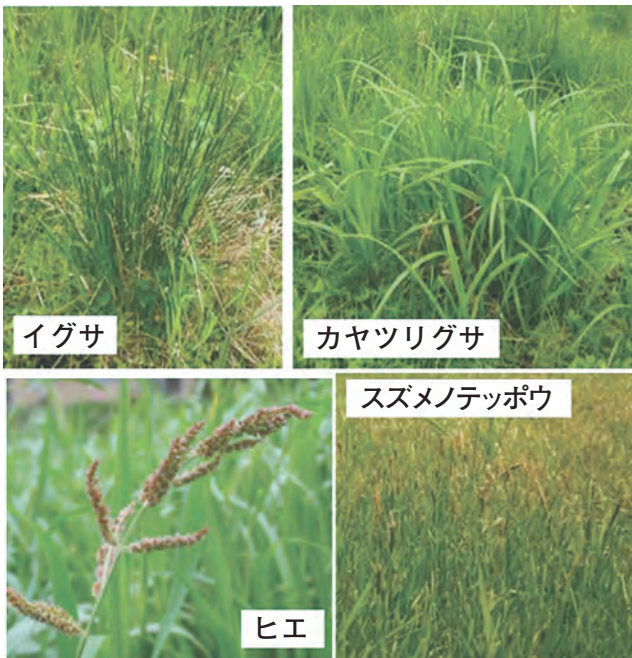


写真1 滞水すると発生する湿性の植物

2. 明渠とほ場の傾斜を確認しましょう

心土破碎や様々な排水改善施工をしても、水の「抜

き先」が無ければ排水されません。深い明渠が有り、明渠内の水位が低い位置に有れば、その明渠に向けて排水改善施工を考えます。明渠が無い場合でも、ほ場に一定の傾斜が認められる場合は、森林や使用していない、かつての水みちに向かって施工方法を考えます。

水の「抜き先」が無かったり、明渠内の水位が高い草地への心土破碎や排水改善施工は、大雨が降った際に水位が上がり、施工跡を通じて「水を呼び」かえって泥濁化する場合があるので注意が必要です。

3. 暗渠の状態確認と補助暗渠

普通暗渠は30年以上の耐用年数があるといわれています。しかし近年、牧草収穫作業機械の大型化や、ダンプカー等により表面が硬密化し、表面の水が暗渠まで届きづらい状況になる場合があります。

草地表面の硬密化を改善して、既存暗渠の機能を回復させる方法としては補助暗渠を施工する方法があります（図1）。

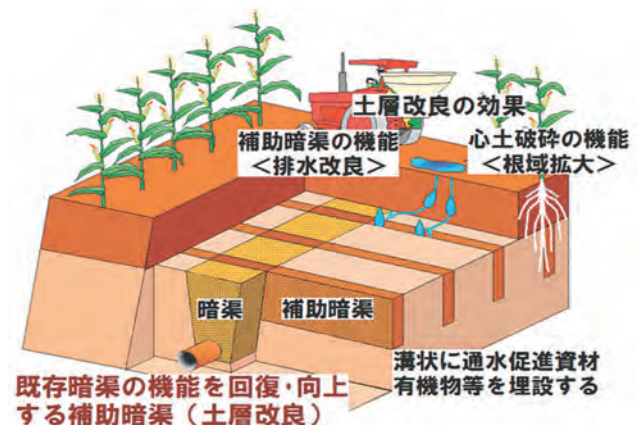


図1 補助暗渠の機能（北海道農業公社）

補助暗渠の具体的な施工方法には、暗渠管を傷めない深さのサブソイラ等を用いた心土破碎や、(バーク)堆肥やワラ類・残渣・緑肥などを心土に投入するカッティングソイラ工法等があります（写真2）。

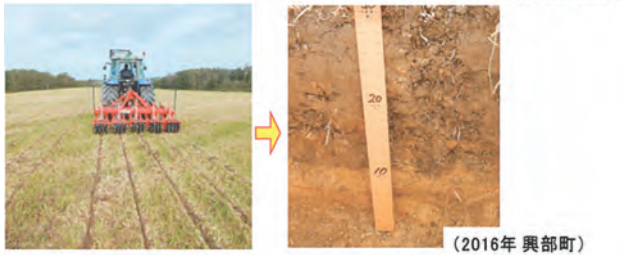
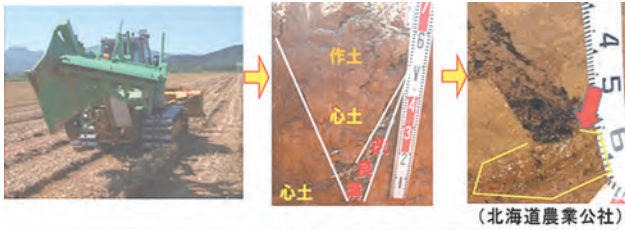


写真2 カuttingソイラ施工(上)とサブソイラ等の施工(下)

4. 心土破碎の効果

経年化して土壌が緊密化した草地に対し、サブソイラや土壌膨軟機械等を施工することで、土壌の膨軟化による排水性の改善が図られます。

平成23年11月28日に日高地域で施工した事例では、翌年の融雪時期の土壌水分が無施工区に比べて土壌水分が低く、明らかな排水改善効果が認められました(写真3)。



平成24年3月17日T牧場奥
平成24年3月31日試験調査ほ場
写真3 心土破碎による早春の排水改善効果
(2012 日高農業改良普及センター)

土壌硬度は、施工翌年春以降、施工時より上昇していきました。1番草収穫前(平成24年6月28日)、2番草収穫前(平成24年8月29日)には、表面の土壌硬度は2.0MPaを超えて、無施工区と同程度の硬度になってしまいました(図2)。効果を維持するには、定期的な施工が必要なようです。

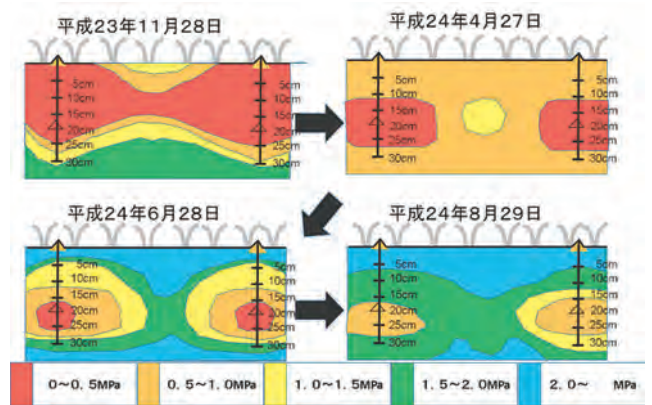


図2 土壌硬度の推移(70cm幅間隔施工の断面図)
(2012 日高農業改良普及センター)

5. カuttingドレーン工法暗渠の状態

既存暗渠が無い場合でも、水位が低い明渠や、水の「抜き先」がほ場周辺にあれば、暗渠管と疎水材を使わずに土中に「耐久性のある空洞穴」と「破碎溝」を作るカuttingドレーン工法があります(写真4)。

カuttingドレーン工法は、普通暗渠の1/10以下と低コストで、弾丸暗渠よりも耐久性と排水性が向上しています。広範囲の土壌に適用可能ですが、砂状の土壌(砂含量65%以上)は崩落しやすく不適地です。

耐久性のある横穴型が基本工法ですが、間隔や深さの自由度が高いため、補助暗渠(直下穴型が適)としても施工可能です。

カuttingドレーン工法を導入するに当たっては、土壌条件の把握による適用性の判断や施工条件を遵守する必要がありますので、お近くの北海道農業公社支所にご相談下さい。



写真4 カuttingドレーン工法(横穴型)
(北海道農業公社)

滞水するほ場を、排水対策をせずに草地更新しても、短い年月で元の状態に戻ります。越冬前に排水対策を施す検討をしてみてもはいかがでしょうか。