成績概要書（2005年1月作成）

課題分類：
研究課題：簡易更新による草地へのイネ科牧草導入技術
（草地生産技術の確立・向上対策）
担当部署：根釧農試　研　究　部　作物科、草地環境科、技術普及部
畜　　試　環境草地部　草地飼料科、技術普及部
天北農試　研　究　部　牧草飼料科、草地環境科、技術普及部
北見農試　作物研究部　牧草科、技術普及部
担当者名：　　協力分担：
予算区分：道費　　研究期間：2002～2004年度（平成14～16年度）

１．目的

簡易更新によるイネ科牧草の導入について、施工効果安定のための技術開発および体系化を行う。

２．方法

１）採草地（火山性土）における簡易更新によるチモシー(以下TY)の導入

(1)簡易更新の施工法：表層攪拌法(ロータリハロ、ディスクハロ)、作溝法(狭条；10cm以下、通常作溝；10cm以上)、穿孔法(20cm間隔5回掛け)、部分耕耘法(帯状耕耘)を検討。

(2)解析方法：種々の施工場所や施工法、除草剤使用の有無や施工時期等の施工条件を設定し、共通項について一般化する実証的方法をとった。

(3)施工効果の評価法：翌年1番草のTY増加収量およびTY率の増加程度(無処理区との差)

(4)試験場所：根釧農試場内(5ヵ所)、根釧管内現地(5ヵ所)、畜試場内(6ヵ所)および十勝管内現地(6ヵ所)

２）採草地（台地土）における簡易更新によるペレニアルライグラス(以下PR)の導入

天北農試場内で、オーチャードグラス(以下OG)主体ハルガヤ侵入草地において、種々の施工法や条件による、簡易更新の施工効果を調査した。

３）放牧地におけるメドウフェスク(以下MF)およびPRの導入

地下茎型イネ科草優占放牧地に対し、根釧農試場内(2)および根釧管内現地(2)においてMFを、天北農試場内(3)および天北管内現地(10)においてPRを、作溝法で導入し、翌年秋までの導入草種割合を調査した。

３．成果の概要

１）採草地（火山性土）における簡易更新によるTYの導入

(1)施工効果は、グリホサート系除草剤の使用により若干差は小さくなるが、表層攪拌法＞作溝・穿孔・部分耕耘法の傾向であった(表1)。

(2)表層攪拌法では、施工効果は地下茎型イネ科草割合に影響され、改善目標を翌年1番草TY割合50％とすると、地下茎型イネ科草割合がおよそ40～50％程度以上の条件では、グリホサート系除草剤を使用することが必要になる。グリホサート系除草剤を使用した条件では、地下茎型イネ科草割合に大きく影響されることはなかった(図1,表1)。

(3)作溝法では、地下茎型イネ科草割合が大きくなるほど、施工効果は小さくなった。改善目標を翌年１番草のTY割合50％程度とすると、地下茎型イネ科草割合が30％程度以上の場合は、グリホサート系除草剤の使用が必要になる(図2)。

(4)グリホサート系除草剤を使用した条件における穿孔法では、既存草地の地下茎型イネ科草割合に大きく影響されずに、良好に改善された。

(5)部分耕耘法では、既存植生の地下茎型イネ科草割合が高くなると、改善効果が小さくなり、グリホサート系除草剤を併用した場合は、高い改善効果が認められた。

(6)ギシギシ類が繁茂し、マメ科牧草が優占した草地では、アシュラム液剤と簡易更新の併用により植生が改善できた。

(7)裸地への狭条式作溝法によるTYの導入は効果的であった。

(8)上記の結果から植生診断を用いたTY導入のための簡易更新施工法(選択フロー)を作成した　(図3)。

２）採草地（台地土）における簡易更新によるPRの導入

OGなど、既存イネ科牧草や地下茎型イネ科草が優占している採草地への、簡易更新によるPRの導入では、安定した改善効果のためには、改善目標を翌年1番草PR割合50％とすると、グリホサート系除草剤の併用が必要で、ロータリーハロ等の表層攪拌法を用いると施工効果がさらに高かった(表2)。

３）放牧地におけるMFおよびPRの導入

集約的に放牧を続けながら、地下茎型イネ科草優占放牧地を植生の改善する場合、MFやPR等の初期生育の早い牧草を作溝法で追播することで、徐々に植生を改善できる。作溝法によるMFまたはPRの1回の追播で、1年半～2年後に、2～3割程度のMFまたはPR割合を期待できる(図4,図5)。

表１　表層攪拌と他施工法の翌年1番草チモシー率増加程度（％）の比較

	グリホサート系除草剤を使用しない条件				グリホサート系除草剤を使用した条件					
	表層攪拌	作溝法	表層攪拌	部分耕転	表層攪拌	作溝法	表層攪拌	穿孔法	表層攪拌	部分耕転
平　均	44	14	31	25	49	33	28	20	40	44
表層攪拌法との有意性		*		ns		ns		ns		ns

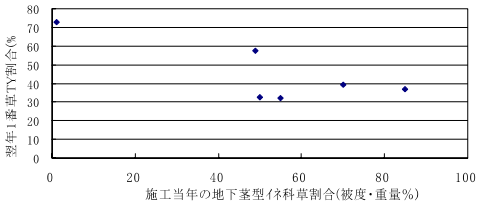


図1　表層攪拌法による簡易更新における既存植生の地下茎型ｲﾈ科草割合(被度%)と翌年1番草TY割合の関係
(ｸﾞﾘﾎｻｰﾄ系除草剤を使用しない条件)

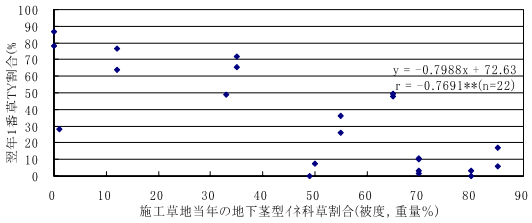
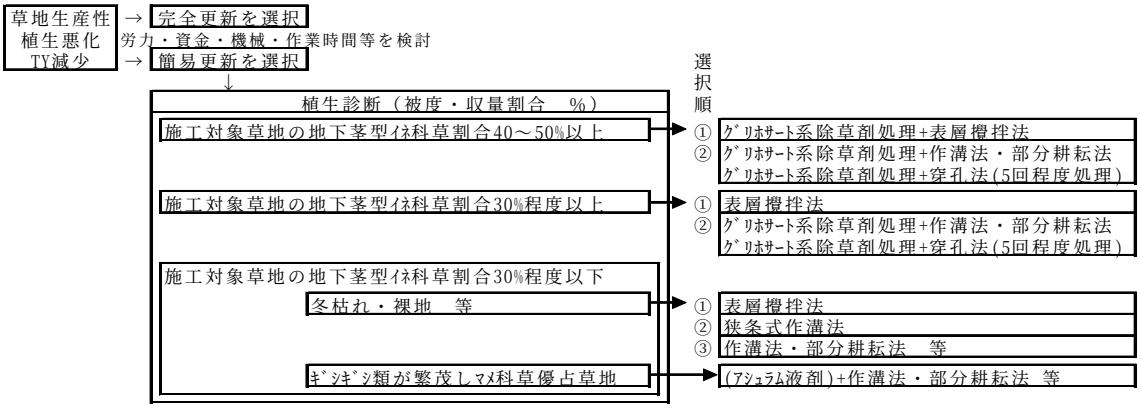


図2　作溝法を用いた簡易更新における施工当年の地下茎型ｲﾈ科草割合(被度, 重量%)と翌年1番草TY割合の関係
(ｸﾞﾘﾎｻｰﾄ系除草剤を使用しない条件)



注）　1) 翌年1番草のTY割合が50%程度以上を目標とした施工法選択フローである。
2) 施工時期は播種限界時期を守る。また、十分な降水を確保できる時期を考慮する。
3) 施工草地の土壌pHおよび有効態リン酸濃度は「北海道施肥ガイド」の草地土壌の診断基準値の範囲に矯正する。
4) 除草剤を用いる施工は「農作物病害虫・雑草防除ガイド」を遵守する。
5) ｸﾞﾘﾎｻｰﾄ系除草剤を使用する際は、枯死に必要十分な薬量を処理し、枯殺期間を十分確保する。
6) 春～夏の施工で、施工後雑草が発生(繁茂)する場合、草丈30～40cmで掃除刈りを行う。

図３　植生診断を用いたチモシー導入の簡易更新施工法（選択フロー）

表２　OGおよび地下茎型ｲﾈ科草牧草優占採草地への簡易更新によるPR導入効果

	グリホサート系除草剤を使用しない条件			グリホサート系除草剤を使用した条件		
	作溝法	ﾃﾞｨｽｸﾊﾛ	ﾛｰﾀﾘﾊﾛ	作溝法	ﾃﾞｨｽｸﾊﾛ	ﾛｰﾀﾘﾊﾛ
翌年1番草PR割合(%)	0	2	28	25	34	62

注）　施工時期2、掃除刈時期2の平均。　OG:ｵｰﾁｬｰﾄﾞｸﾞﾗｽ、PR:ﾍﾟﾚﾆｱﾙﾗｲｸﾞﾗｽ

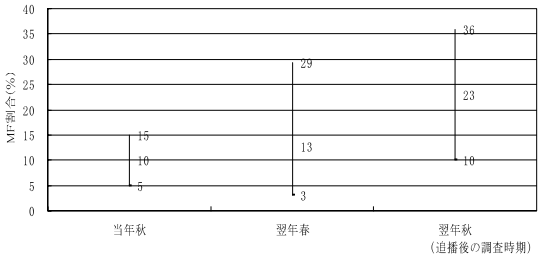


図4　地下茎型ｲﾈ科草優占放牧地における作溝法によるMF導入後のMF割合推移
注 1) 最高、平均、最低値を示した。
2) 当年秋は冠部被度、翌年春･秋は乾物収量割合。

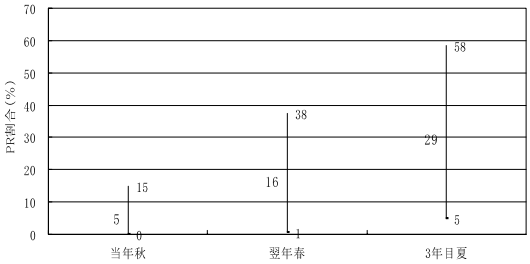


図5　既存ｲﾈ科草優占放牧地への作溝法によるPR導入後のPR割合推移
注 1)最高、平均、最低値を示した。
2)PR割合は当年秋、3年目夏は被度、2年目春は乾物収量割合。

４．成果の活用面と留意点

(1)本成績は土壌の化学性が「北海道施肥ガイド」の草地維持または更新の基準値の範囲であることが前提で、施工前に土壌診断を行い基準値の範囲に矯正する必要がある。

(2)除草剤を用いる場合は「農作物病害虫・雑草防除ガイド」に従い、グリホサート系除草剤を使用する際には、必要十分な薬量と枯殺期間を確保する。

(3)追播するイネ科牧草の播種量は各地域の完全更新時の標準的な播種量と同程度とする。

５．残された問題点とその対応

(1)作溝法等の簡易更新時における、適正な基肥の施用量。

(2)グリホサート系除草剤を使用しない、簡易更新による採草地への PR 導入法。

(3)放牧地への追播で、MF・PR 割合が十分に増加してこないケースの要因解析、高い牧草導入割合を目指した複数回追播施工法、放牧地生産性・品質の改善評価等。

(4)傾斜、石レキ地における簡易更新技術の開発。