

# マメ科牧草追播マニュアル



平成14年12月



北海道農政部

# 目 次

はじめに .....	1
1 . 基礎編	
マメ科牧草追播マニュアル .....	2
1 ) マメ科牧草追播の基本的考え方 .....	2
2 ) マメ科牧草追播時の留意点 .....	2
3 ) 追播時の播種床造成 .....	3
4 ) 追播マメ科牧草と既存牧草との競合緩和 .....	4
5 ) 道央におけるマメ科牧草追播 .....	5
6 ) 道北におけるマメ科牧草追播 .....	6
7 ) 道東におけるマメ科牧草追播 .....	7
2 . 応用編	
マメ科牧草追播事例集 .....	9
1 ) 十勝・道央における事例 .....	1 1
2 ) 道北における事例 .....	1 5
3 ) 根釧における事例 .....	2 0
4 ) 網走における事例 .....	2 3

---

---

## 草地生産技術の確立・向上プロジェクト

---

---

北海道立畜産試験場、天北農業試験場、根釧農業試験場、北見農業試験場、  
中央農業試験場、農業改良課、農地整備課、酪農畜産課

---

---

---

---

## 執筆・取りまとめ者

---

---

北海道立畜産試験場	大原環境草地部長、澤田主任研究員、鈴木主任専門技術員 中村草地飼料科長、伊藤研究主査
北海道立中央農業試験場	森本主任専門技術員
北海道立天北農業試験場	竹田技術普及部次長、中野主任専門技術員、堤牧草飼料科長 奥村草地環境科長
北海道立根釧農業試験場	湯藤技術普及部長、山川技術普及部次長、佐藤作物科長、 三枝草地環境科長
北海道立北見農業試験場	田中主任専門技術員、吉澤牧草科長
農政部農業改良課	高木総括専門技術員

---

---

---

# はじめに

---

本道の酪農・肉用牛生産は、食生活の多様化等による需要の拡大と恵まれた土地資源を背景に順調な発展を遂げ、我が国最大の酪農・畜産地帯として、また本道農業の基幹部門として成長してきました。

近年、口蹄疫、食中毒、BSEの発生や偽装表示など大きな問題が相次いで起こり、消費者の食に対する「信頼」が大きく揺らいでいるところです。これら食の安全性に関わる一連の問題から、「安全・安心」はイメージではなく、具体的な形で「安全・安心」を消費者に伝えていくトレーサビリティ（生産履歴）システムなどにより、生産・加工・流通情報を開示して消費者の信頼を確保する体制づくりが取り組まれています。

こうした中で、本道の酪農畜産が持続的に発展していくためには、土と草と牛が調和した循環型農業ができる恵まれた土地基盤を生かし、家畜ふん尿の適切な処理還元による自給飼料を基本とした酪農畜産を展開していくことが重要で、近年の道内自給飼料生産は作付面積が微減傾向で単位当たり収量も伸び悩んでいるなど、生産がやや減少傾向にあることから、草地更新や適切な肥培管理の実施による草地生産力の維持・向上が緊要な課題となっています。

草地の生産力の低下は、土壌条件の悪化や雑草の侵入、経年化による植生の衰退など様々な要因があると考えられますが、近年、追播機械の導入など耕起更新に比べ比較的簡易な方式による草地改良に積極的に取り組む事例が増えてきております。このことから、このような草地改良技術の体系化と普及による草地生産性の向上を目指すこととして、道立畜産・農業試験場等による「草地生産技術の確立・向上」プロジェクトとして、平成14年度から3カ年を目途にマメ科・イネ科牧草の追播マニュアルの作成や実践事例調査に取り組んでいるところです。

今回、これまでの取り組み成果の普及を目的に、既往開発技術と実践事例を体系的に整理した「マメ科牧草追播マニュアル」と、別途「酪農経営事例集 - 自給飼料を基本とした酪農経営を目指して - 」を作成しましたので、今後の簡易・低コストな草地改良の取り組みによる自給飼料の増産に活用していただければ幸いです。

## 草種等の略記法

RC：アカクローバ、AL：アルファルファ、WC：シロクローバ

TY：チモシー、OG：オーチャードグラス、KB：ケンタッキーブルーグラス

# 1 . 基礎編・マメ科牧草追播マニュアル

## 1 ) マメ科牧草追播の基本的考え方

追播は簡易な草地更新手法の1つであり、英語では over-seeding(または sowing)、または re-seedingと表現されます。しかし、日本語的な英語の理解からすれば re-seeding は再播種(再播)、すなわち草地の更新または新規造成の際に時として発生する牧草の定着不良対策・「播き直し」を連想させます。むしろ草地の上から種子を播く over-seeding が、追播のイメージにぴったりと言えます。しかし、通常、牧草の種子を既存植生の上に播種してもほとんど定着しません。そこで開発されたのが「追播技術」(以下、単に追播とする)です。

通常、チモシーなどのイネ科牧草は採草地においてアカクローバやシロクローバと混播され、利用されます。しかし、経年化などによってマメ科牧草が衰退してイネ科優占となる場合が珍しくありません。このような場合、草地表層を部分的に、またはその全面を対象に簡易な方法で攪拌して播種床を作り、優良品種の中から利用目的にあったマメ科草種・品種を播種して既存のイネ科牧草とともに元の混播状態に戻すことであれば、飼料としての品質向上ばかりではなく、草地の増収、生乳生産の向上にも効果が期待できます。

## 2 ) マメ科牧草追播時の留意点

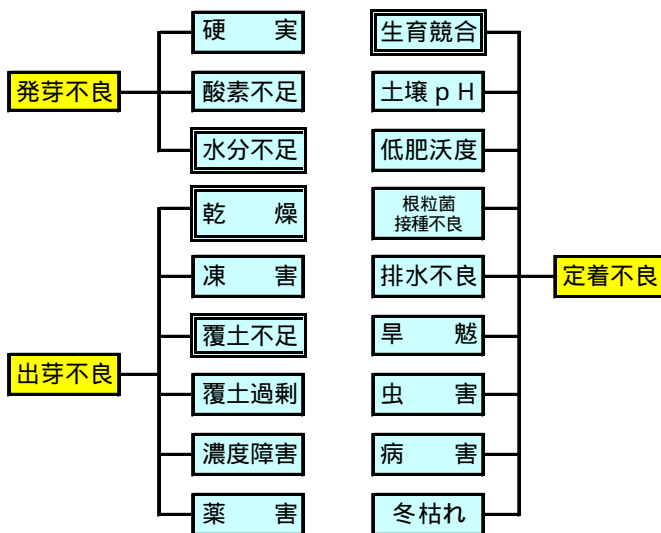


図1 草地更新時における牧草の発芽・定着不良の原因 (A.M.Decker and T.H.Taylor, 1985より作成)

図1は牧草の発芽・定着の阻害要因を示しています。要因はあらゆる更新法に共通します。しかし、追播では既存の牧草を温存することも1つの目的なので、耕起更新のように既存植生をブラウにより完全にすき込んだり、除草剤で枯殺することはありません。このため既存牧草と追播牧草との間に競合が起きます。

発芽に必要な水分の確保には種子と土壌との接触 (seed-soil contact) が重要ですが、追播の際には追播牧草用として最小限の播種床が準備されるだけです。このため覆土不足やルートマッ

トのために水分不足の影響を受けやすい特徴があります。さらに、耕起更新時のような堆肥散布や多量の土壌改良資材の施用が困難なことも特徴です。したがって、追播時にはいくつかの点で留意が必要です。

発芽と出芽の確保のためには降雨が期待できる時期を選定します。

ルートマットが集積している草地は原則として追播の対象外とします。このような草地

は追播牧草への水分補給に難点があり、土壌の化学性も悪化している場合が多いからです。  
既存のイネ科牧草との競合緩和策を十分講じます。

### 3) 追播時の播種床造成

図2に示したように、追播のための播種床造成法には、ディスクハローやロータリハローで草地表面全面を処理する方式、草地表面を帯状に部分的に攪拌する部分耕方式、さらに幅数cmの播種溝を作る作溝方式が開発されています。

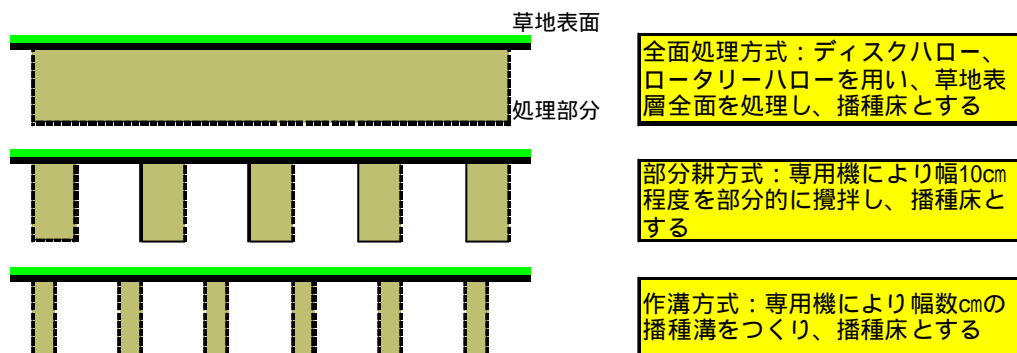


図2 追播時の播種床造成方法

全面処理方式は既往の作業機が利用できる点が特長です。しかし、追播は既存のイネ科牧草の再生をも期待するものですから、施行強度に留意が必要です。すなわちロータリハローやディスクハローはともに本来砕土性に優れた作業機なので、攪拌強度が強過ぎるとイネ科牧草が十分再生せず、マメ科優占となってしまう場合があります。

ロータリハローを用いる場合は草地表面10cm程度をできるだけ軽く攪拌処理します。

ディスクハローの場合、円板の角度を小さくし、幅数cmの溝がしっかりつく程度で、1~3回掛けします。通常の砕土作業なみに円板角度を大きくすると草地表面がマット状に剥離し、草地表面が凸凹になって管理作業に支障をきたす場合もあります。

部分耕や作溝のためには専用機が市販されています。近年は作溝方式の専用機が主に導入されています。オープナーで幅数cmの溝を作り、同時に播種する仕組みで、播種溝内への施肥が可能なタイプもあります。作溝方式は全面処理方式に比べて作業工程が少なく、作業速度が速いことが特長です。



全面処理(ディスクハロー)

全面処理(ロータリハロー)

作溝処理

参考写真1 各種の播種床造成法

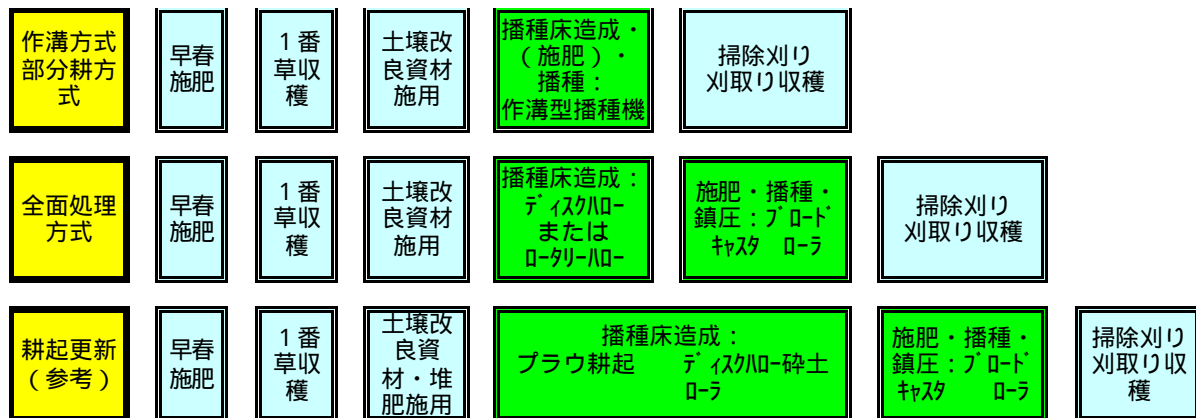


図3 1番草刈取り後の施行を前提としたチモシー主体採草地へのマメ科牧草追播作業

#### 4) 追播マメ科牧草と既存牧草との競合緩和

前述のように追播では追播した牧草の幼植物が、再生力旺盛な既存牧草との競合にもさらされるので、これをいかに緩和するかが成功のポイントになります。

競合緩和策の1つは追播時期です。採草地では1番草の生育が最も旺盛なので、基本的にこのスプリングフラッシュ回避するため、春の施行を避けます。

競合緩和策の2つ目はイネ科牧草に対する機械的損傷です。通常、この作業は播種床造成として実施されます。機械的損傷の強さは、全面処理方式(ロータリーハロー>ディスクハロー)>部分耕方式>作溝方式の順です。

競合緩和策の3つ目は、追播時または定着時における窒素施肥量の低減です。表1はブロードキャストを用いて追播時に草地全面に施用する場合の量を示しており、ここではリン酸とカリは耕起更新と同量にしています。しかし、イネ科牧草の生育を最も促進する窒素は、追播時、追播当年秋季とも無施用とし、2年目の早春にも0~2kg/10aに止めてイネ科牧草の生育を抑制し、マメ科の定着を促します。

北海道施肥標準では、窒素施肥量はマメ科の生草重割合を基本に設定することとされ、個体の小さな2年目早春に想定されるマメ科率から目標収量(4.5t程度)を得るためには10kg/10a以上の窒素施肥が必要と考えられます。しかし、追播では、2年目早春の窒素施肥量をマメ科率の生草重割合が30%以上の場合(マメ科区分1)に推奨される4kg/10a以下とすることが重要です。表1には火山性土を例示していますが、他の土壌タイプもほぼ同じです。

表1 マメ科牧草追播時の施肥量(火山性土)

更新法	時期	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
追播	播種時	0	20	8
	当年追肥	0	0	0
	2年目早春	0~2	6	12
耕起更新時(参考)		4	20	8

注) 耕起更新は北海道施肥ガイド(平成14年9月)による。追播の播種時、2年目早春のP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びK<sub>2</sub>Oは北海道施肥ガイドの更新時及び維持段階のマメ科区分1に準拠する。Nは新得畜試(昭和63年)による。

なお、作溝型播種機には溝内に播種するとともに施肥も可能な機種があります。この際、

草地全面の施用を前提とした前記の量を溝内に施用することはできません。このような場合、泥炭草地で実施した天北農試の成績(昭和63年)ではN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>Oとして0~0.5-2.5~5.0-1.0kg/10aが適量との結果を得ています。

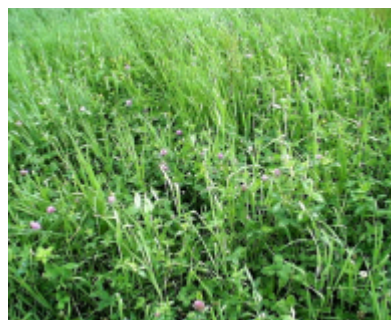
競合緩和策の4つ目は、掃除刈りです。播種床造成時に地上部が伸びている場合にはもちろん、追播後にも適宜掃除刈りすることが定着率向上の秘訣です。

なお、通常、窒素施肥量の低減と掃除刈りの効果は播種床造成法と密接な関係があり、全面処理方式<部分耕方式<作溝方式の順に顕著になります。

本稿において追播は「ついはん」と呼んでますが、「おいまき」とも読めます。「おいまき」は単に播種作業のみを表すように感じられますが、「追播」作業は、播種作業のみではなく、追播前後の準備段階から、アカクローバ定着に至る一連の作業とご理解いただきたいと思います。追播時期が遅れた場合、時として定着期間が播種翌年の1番草収穫期に及ぶ場合もあります。



アルファルファ



アカクローバ



シロクローバ

参考写真2 追播によりチモシー優占草地に定着したマメ科牧草

## 5) 道央におけるマメ科牧草追播(オーチャードグラス優占草地へのアカクローバ追播)

### (1) 追播時期

追播時期は次のような理由で7月上旬~8月上旬が適当です。

追播当年の牧草収穫量をできるだけ確保するため、1番草または2番草の収穫後とする。

1番草収穫(6月上~中旬)後の早い時期は、降水量不足やオーチャードグラスの再生速度が早いアカクローバの出芽・定着を妨げる危険性が高い。

7月は、平年から見ると降水量が必ずしも多くないので追播アカクローバの発芽がやや遅れることがある。しかしオーチャードグラスの生育も衰えるためアカクローバ幼植物への被覆が少なく、有利である。

8月上旬頃は降水量が増え、気温もまだ高いのでアカクローバの生育が十分進む。

追播時期がこれより遅くなるとアカクローバの越冬率が低下する。

### (2) 刈取り管理、播種床造成等の留意点

追播に当たっては、以下の点に留意が必要です。

追播前の刈り取りはできるだけ低刈りし、追播作業は牧草収穫後早めに行う。

播種量は、作溝内播種では1.0kg/10a、ディスクハローによる草地表層の攪拌と種子の散播では1.5~2.0kg/10a。

追播時に窒素は無施肥とする。

ディスクハローによる草地表層の攪拌処理と散播の場合はケンブリッジローラによる鎮圧を十分行う。

追播後、アカクローバが本葉2～3枚展開した時期(追播後30日前後)に掃除刈りを行う。

追播当年秋の草量が多い場合は、刈取り危険帯を過ぎてから刈り取る。

追播翌年の春施肥は混播施肥標準よりやや窒素施用量を減じる。

刈り株の残量が多いと追播後にケンブリッジローラで鎮圧してもアカクローバ種子と土壌との密着度合いが劣るため出芽・定着率が低下します。また、オーチャードグラスは、地際から地上10cm辺りまでの茎葉基部に再生のための貯蔵養分を蓄えているので高刈りをしてこの部分を多く残すことはそれだけオーチャードグラスの再生力が維持されることとなります。そのため、追播前の刈取りはできるだけ低くします。

### (3) 作業の基本的な流れ

追播によるマメ科混生率改善作業の基本的な流れを図4に示しました。

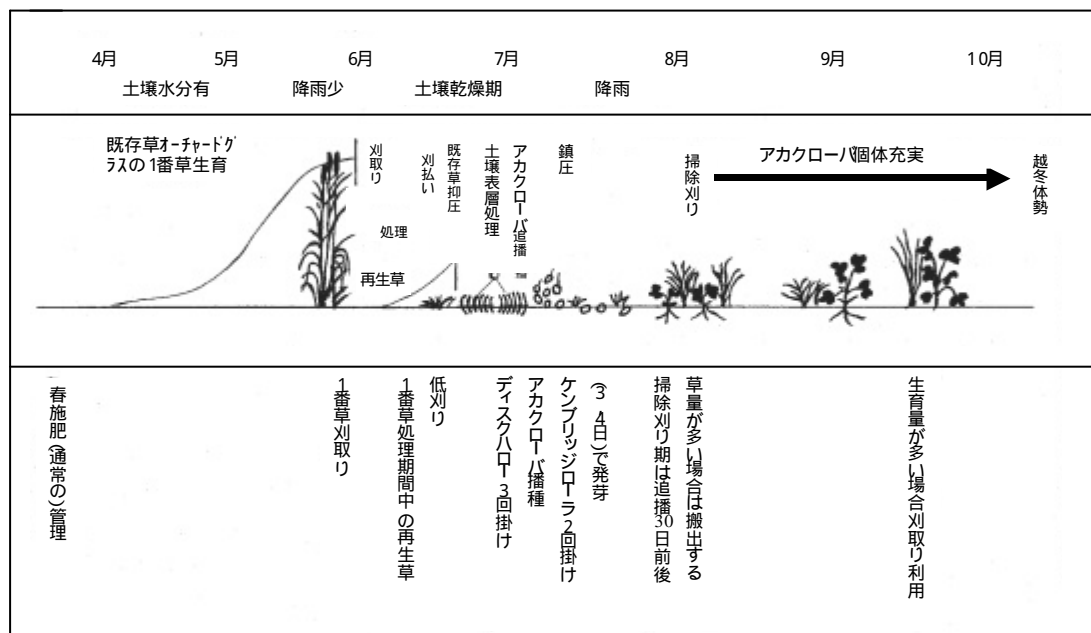


図4 道央におけるオーチャードグラス優占草地へのアカクローバ追播の作業手順 (北農試、昭和63年)

## 6) 道北におけるマメ科牧草追播(チモシー優占草地へのアカクローバ追播)

### (1) 追播時期

追播時期は次のような理由で、1番草収穫後の6月下旬～7月中旬が適当です。

追播当年の牧草収穫量はできるだけ確保したい。

チモシーの2番草は1番草に比べて再生速度が緩慢なため、追播アカクローバの初期生育を妨げることが少ない。

追播時期がこれより遅いとアカクローバ自体の初期生育が低下し越冬率が劣る。

アカクローバは比較的気温の高い方が生育が良好です。そのため、8月以降気温の低下が早い道北では、追播アカクローバの定着促進を図るためにも気温のピークとなる7月下旬を初期生育期間に含める方が有利です。



ただし、排水が良好な泥炭草地の場合は、この時期、乾燥による出芽障害の可能性もあるので、1番草生育初期の5月上旬の追播が次善の策となります。

### (2) 刈取り管理、播種床造成等の留意点

1番草刈取り後に追播するために、以下の点に留意しよう。

1番草収穫後は極力速やかに追播する。

播種床造成は道央と同様とする。

追播時に窒素は無施用とします。

追播後は、チモシーの草丈が20cm～30cmごとに1～2回の掃除刈りを行う。

掃除刈り高さは、そのときのアカクローバの草丈より少し高めに行う。

秋に堆肥やスラリーを散布しない。

掃除刈りは、追播アカクローバの定着を図る重要なポイントです。掃除刈りでは、低刈りになってアカクローバを刈り込まないように注意します。秋の堆肥やスラリーの散布は、追播アカクローバがそれらに被覆されて枯死したり、翌年、チモシーの生育が促進されてアカクローバが抑圧されます。

### (3) 作業の基本的な流れ

追播によるマメ科混生率改善作業の基本的な流れを図5に示しました。

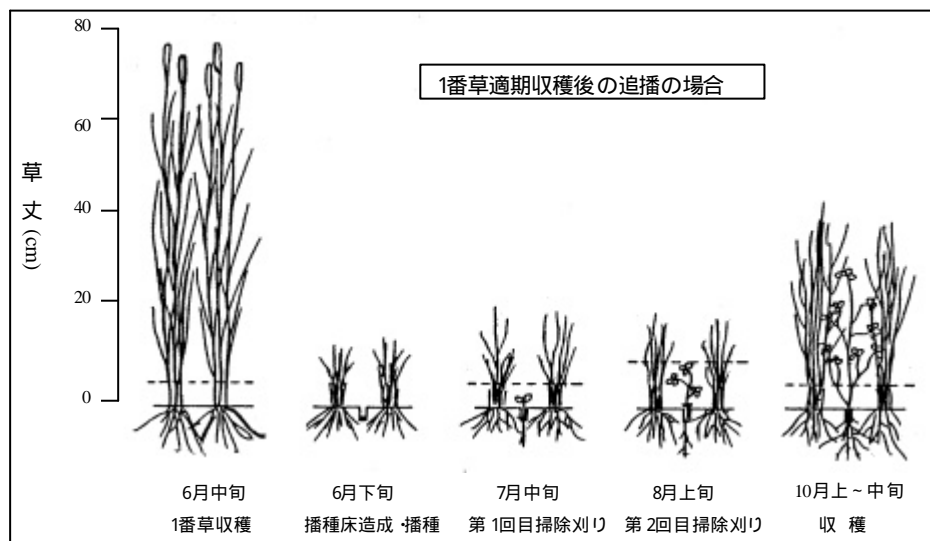


図5 道北におけるチモシー優占草地へのアカクローバ追播の作業手順

注) 7月上旬収穫、同中旬播種では掃除刈りは1回。(天北農試、昭和62年度)

## 7) 道東におけるマメ科牧草追播(チモシー優占草地へのアカクローバ追播)

### (1) 追播時期

他の地域と同様に追播時期は、播種年の草量と発芽時の水分が確保でき、なおかつ越冬までに十分生育できるよう決定されます。

夏期における降水分布からみて、7月下旬から8月上旬にかけては降雨を望める時期でもあり、アカクローバの越冬態勢確立のための生育期間も確保でき、播種の適期です。

アカクローバの定着促進のため、既存のチモシーは播種時には窒素施肥が抑えられるとともに、数度の掃除刈りを受けます。したがって播種後には、草量が十分確保できないこととなりますので、早春には十分な施肥を行い1番草によって草量を確保します。

(2) 刈取り管理、播種床造成等の留意点

播種床造成として、ロータリハローまたはディスクハローを用いた全面処理方式、部分耕方式および作溝方式が適用できます。

全面処理方式は耕起更新と同様に鎮圧が不可欠です。特にロータリハローによる処理では根塊が地表面に多く露出するため播種前後の鎮圧が有効です。また、ロータリハロー施行はチモシーに対するダメージが大きく、シバムキなどの地下茎型イネ科雑草が侵入していれば、これらを活性化する可能性もあります。

作溝型の専用機の場合、播種年の秋には1～2回の掃除刈りが不可欠です。チモシーが伸び過ぎると搬出が必要になります。

2年目早春施肥

アカクローバの定着を促すために、2年目早春の窒素施肥量は0～2kg/10aとします。

(3) 作業の基本的な流れ

道東における追播時の作業の流れを表2に示しました。

表2 道東におけるチモシー優占草地へのアカクローバ追播のための作業体系

時 期		作 業	ね ら い
追 播 年	早 春	チモシー優占草地用肥料施肥	追播当年の草量確保
	6月下旬 ～7月上旬	1番草刈取り、追肥はしない	追播アカクローバ保護のため、スプリングフラッシュを回避する。
	7月下旬	追播前掃除刈り(再生草量が多い場合)	チモシーの生育抑制
	7月下旬 ～8月上旬	播種床造成、アカクローバ播種(1kg/10a、優良品種)。窒素は無施用、リン酸とカリは通常の耕起更新時と同程度を施用。石灰質資材は維持管理草地における炭カル追肥指標による。	降雨の望める時期、追播アカクローバの越冬態勢確保
	8月中旬 ～9月中旬	掃除刈りの実施 作溝方式：チモシーの草丈25cmの時、1、2回 部分耕・全面処理方式：9月中旬頃1回	チモシーの生育抑制、アカクローバ保護
追播翌年	早 春	施肥 窒素：0～2kg/10a 他の成分は必要量	チモシーの生育抑制、アカクローバ保護
	6月下旬 ～7月上旬	1番草刈取り、アカクローバの混生率に対応した追肥	アカクローバ維持

(新得畜試、昭和63年)

## 2 . 応用編・マメ科牧草追播事例集

本稿ではマメ科牧草の追播15事例を紹介します。放牧地が1事例ありますが、他の14事例は採草地です。また、追播草種の内訳はアカクローバ単独6事例、アカクローバとシロクローバの混播が1事例、アカクローバとアルファルファの混播が2事例、アルファルファ単独が3事例、シロクローバ単独1事例、その他2事例です。

追播によりマメ科率の向上効果を認めた事例は11、失敗事例が4となっています。成功事例にみられるように1または2番草の刈取り後の追播では成功の確率が高く、スプリングフラッシュの影響を強く受ける早春追播は失敗しています。播種床造成は作溝型播種機利用が6事例、他はディスクハローまたはロータリハローの利用となっており、ロータリハローでは攪拌強度を強くし過ぎた結果失敗した事例も認められます。

基礎編で述べたように追播成功のポイントが追播の時期、適度な播種床造成、追播時の窒素無施用、掃除刈り、草地の選定（地下茎型イネ科牧草の比率が低いこと）等にあることが15事例からも確認できます。なお、事例1にみられるようにギシギシ類が侵入した草地では追播前に除草剤を散布することも有効です。また、事例からみて追播するマメ科草種と追播の成否には特に関連は認められず、前記の原則を遵守すればアルファルファ追播の成功も示唆されています。

表3 マメ科牧草追播事例総括表

項目	事例1	事例2	事例3	事例4	事例5
実施場所	静内町	新冠町	上土幌町	大樹町	歌登町
草地の用途	採草地	採草地	採草地	採草地	放牧地
既存主体植生	TY	TY	TY	TY	PR
追播草種: 播種量 (kg/10a)	RC:1.5	RC:1.5 AL:0.2	AL:1.0 A:マキカハ* B:ヒザカハ*	AL:1.0 No1:ヒザカハ* No2:ヒザカハ*	WC:0.2 PR:1.0
播種床造成	ディスクハロー	ディスクハロー	ディスクハロー	ディスクハロー	作溝型播種機
播種機	ブロードキャスタ	ブロードキャスタ	ブロードキャスタ	ブロードキャスタ	作溝型播種機
追播時期	8月28日	8月24日	A:4月26日 B:7月23日	No1:8月14日 No2:8月19日	7月23日
追播時除草剤有無	有(ハモニ:ギシギシ類対象)	無	無	無	無
施工上の特記事項			円板角度小さく、5~10cm深の溝を切る程度	円板角度小さく、5~10cm深の溝を切る程度	
追播時施肥 (N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O kg/10a)	0-7.0-6.0	0-7.0-6.0	A:6.0-15.0-9.0 B:0.0-17.5-6.0	No1:0-14.0-6.0 No2:0-14.0-6.0	3.5-7.0-3.5
追播後当年管理の特記事項	無刈取り	無刈取り	A:通常の刈取り B:無刈取り	無刈取り	追播18日目から15日間隔で放牧
翌春施肥					
追播の成否			A: , B:		
同上の推定要因	窒素減肥、表層攪拌	窒素減肥、表層攪拌	A:早春播種 B:窒素減肥	窒素減肥、表層攪拌	追播後の多回利用,PR再生力

TY:チモシー、OG:オーチャードグラス、PR:ベレニアルライグラス、KB:ケンタッキーブルーグラス、RC:アカクローバ、AL:アルファルファ、WC:シロクローバ  
追播の成否 : 効果大、 : 効果小、 : 効果無し

表4 マメ科牧草追播事例総括表

項目	事例6	事例7	事例8	事例9	事例10
実施場所	枝幸町	幌延町	幌延町	歌登町	阿寒町
当該草地の用途	採草地	兼用草地	採草地	採草地	採草地
既存主体植生	TY	PR	TY	OG, WC, KB	TY
追播草種: 播種量 (kg/10a)	RC:0.7 WC:0.2	WC:1.0	RC:0.1, WC:0.1 , TY:0.8	RC:1.0 AL:1.0	RC:1.0
播種床造成	ディスクハロー	作溝型播種機	作溝型播種機	作溝型播種機	ロータリハロー
播種機	ブロードキャスト	作溝型播種機	作溝型播種機	作溝型播種機	ブロードキャスト
追播時期(月/日)	8月11日	6月15日	4月27日	8月17日	8月21日
追播時除草剤有無	無	無	無	無	無
施工上の特記事項	播種床処理前に 掃除刈り。円板 角度小さく、溝 を切る程度の攪 拌。				
追播時施肥 (N- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O kg/10a)	無施肥	無施肥	3.0-8.0-4.5	無施肥	0:21.0:8.0
追播後当年管理の 特記事項	無刈取り	追播30日目か ら20日間隔で 放牧	採草地利用: 6月 8日, 7月25日, 9月 25日3回刈り	無刈取り	無刈取り
翌春施肥	2.4-6.0-8.8	4.0-8.0-4.0	3.0-8.0-4.5		3.2-5.6-12.0 or 6.0-6.0-4.0
追播の成否					~
同上の推定要因	掃除刈りと窒 素の減肥	窒素減肥と追 播後の放牧利 用	播種時期、播 種量、追播時 窒素減肥	ルトマットの存 在, 掃除刈り 不足	窒素減肥、表 層攪拌

表5 マメ科牧草追播事例総括表

項目	事例11	事例12	事例13	事例14	事例15
実施場所	阿寒町	標茶町	美幌町	津別町	生田原町
当該草地の用途	採草地	採草地	採草地	採草地	採草地
既存主体植生	TY	TY	TY	TY	TY
追播草種: 播種量 (kg/10a)	AL:	RC:1.0	RC:1.0	RC:1.0	RC:1.0
播種床造成	ロータリハロー	作溝型播種機 ロータリハロー	ディスクハロー	ディスクハロー	作溝型播種機
播種機	ブロードキャスト	作溝型播種機 ブロードキャスト	ブロードキャスト	ブロードキャスト	作溝型播種機
追播時期(月/日)	8月21日	8月22日	7月4日	7月23日	7月13日
追播時除草剤有無	無	無	無	無	無
施工上の特記事項		ロータリハローはブ ロードキャスト で播種	円板角度は小さ く、すじを切る 程度の攪拌。	円板角度は小さ く、すじを切る 程度の攪拌。	
追播時施肥 (N- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O kg/10a)	0-21.0-8.0	0-20.0-8.0	0-8.7-0	0-8.7-0 越冬前尿散布	無施肥
追播後当年管理の 特記事項	掃除刈り無し	掃除刈り無し	2番草: 8月19 日 3番草: 11 月16日	2番草: 8月24 日 3番草: 10 月25日	2番草: 8月24 日
翌春施肥	4.0-6.0-8.0 4.4-4.8-9.6	2.0-6.7-12.0 4.0-7.0-12.0			
追播の成否					
同上の推定要因	播種時期の遅 延	地下茎型イネ科 草過多。ロータリハ ローはTY過剰抑制	窒素の減肥、 2回の刈取り	攪拌処理時の 再生草量過 多、鎮圧不足	追播後の掃除 刈り不足

## 事例 1

### チモシー優先草地へのアカクローバ追播

静岡内町：指導機関 日高東部普及センター、中央農試、畜試

1. 追播時期 平成12年8月28日

#### 2. 方法

- 1) 追播前植生： TY90%：雑草2%：裸地8%
- 2) 追播マメ科牧草：アカクローバ「ホクセキ」1.5kg/10a
- 3) 播種床造成法：ディスクハロー（2番草収穫後に除草剤散布、石灰散布をして、ディスクで表層攪拌した後、アカクローバの種子を肥料とともにブロードキャストで散布し、ケンブリッジローラーで鎮圧した）
- 4) 追播時の施肥量：ダブリン20kg/10a、塩化カリ10kg/10a、炭カル120kg/10a

#### 3. 結果

1) 追播後植生：追播区のアカクローバは追播翌年の早春に5%程度になったが、その後アカクローバの生育とともに20%台を維持している。対象区は一番草収穫時にTY100%であったが、その後裸地が増えて78.3%に低下した(図1)。

2) 追播後の生産性：翌年一番草の乾物収量は、対象区が359kg/10aであり、追播区は423kg/10a(対象区比118)で1番草の粗飼料分析結果は表1のとおりである。

追播区はCPが10.8%、TDNが59.7%であり、対象区と同程度であった。経費の検討をした結果、追播費用として8,605円/10aを要した。

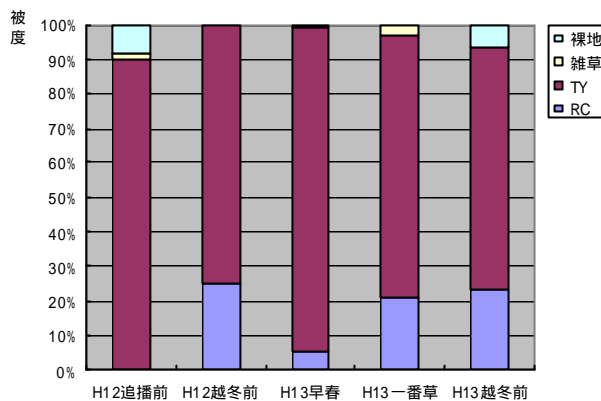


図1 RC追播後の被度推移



追播アカクローバの定着状況

表1 アカクローバ追播草地の翌年一番草栄養成分値(DM中%) (静岡内町)

成分	CP	ADF	OCW	Oa	Ob	OCC	TDN
追播圃場	10.8	39.3	68.8	10.4	58.5	24.4	59.7
対象区	10.8	38.5	69.3	10.3	59.0	24.9	59.7

CP:粗蛋白質、ADF:中性デタージェント繊維、OCW:細胞壁物質、Oa:高消化性繊維、Ob:低消化性繊維、OCC:細胞内容物質の有機物部分、TDN:可消化養分総量

3) 実施農家は、「肥培管理が悪く、イネ科主体草地になっていた。マメ科を維持する施肥管理をしたい」と今後に期待している。追播をしなかった場合(対象区)に比べ、収量は18%高くなっている。またアカクローバは20%以上になり背景として、雑草・裸地が少なくTY主体であることが良かったと思われる。

## 事例 2

### 低収草地へのマメ科追播

新冠町：指導機関 日高中部普及センター、中央農試、畜試

1. 追播時期 平成12年8月24日

#### 2. 方 法

1) 追播前植生：T Y 30%：雑草30%：裸地40%

2) 追播マメ科牧草：アカクローバ「ホクセキ」1.5kg/10a、アルファルファ「ヒサワカバ」0.2kg/10a（他にT Y「オーロラ」0.4kg/10a追播）

3) 播種床造成法：ディスクハロー（2番草収穫後にギシギシ類を対象に除草剤（ハ-モ-）散布、石灰散布をして、ディスクで表層攪拌した後、種子を肥料とともにブロードキャスタで散布し、ケンブリッジローラーで鎮圧した）

4) 追播時の施肥量：ダブリン20kg/10a、塩化カリ10kg/10a、炭カル120kg/10a



#### 3. 結 果

1) 追播後の植生：アカクローバは追播後、越冬前と翌年早春とも50%以上を占めていたが、その後38%前後に推移した。裸地と雑草の被度は20%以内に減少し、草地の植生は改善された。

2) 追播後の生産性：翌年一番草の乾物収量は520kg/10aであり、町内平均378kg/10aに比べて38%高くなっている。一番草の粗飼料分析結果は表1のとおりである。CPが13%、TDNが63%と良質な牧草生産が達成された。

表1 アカクローバ追播草地の翌年一番草栄養成分値（新冠町）（DM中%）

成分	CP	ADF	OCW	Oa	Ob	OCC	TDN
分析値	13.0	37.2	60.4	11.6	48.8	32.3	63.0

CP:粗蛋白質、ADF:中性デタージェント繊維、OCW:細胞壁物質、Oa:高消化性繊維、Ob:低消化性繊維、OCC:細胞内容物質の有機物部分、TDN:可消化養分総量

3) 経費の検討をした結果、追播費用として8,170円/10a(除草剤を含めると10,713円/10a)を要した。

4) 実施農家は、「収量面では期待どおりである。アカクローバが多すぎて、チモシーが消えるのではないかと心配したが、そうならなくて良かった。」とコメントとして一定の評価をしている。収量は町内平均を大幅に上回り、栄養成分も高い。追播がうまくいった背景には、被度で30%を占める雑草を処理したこと、また裸地が全体の4割を占めていたことが、アカクローバの定着に貢献したと考えられる。

### 事例 3

#### チモシー優先草地へのアルファルファの追播

上土幌町：指導機関 十勝農協連、十勝北部普及センター、畜試

1. 追播時期 平成10年4月26日(圃場 A)、平成11年7月23日(圃場 B)

#### 2. 方 法

- 1) 播種前植生：チモシーが優先しており、マメ科率は5%以下である。更新時にTY+ALを混播したが、5年目でALが激減した。この圃場で当初4月下旬にALの追播試験を行った(圃場 A)が、越冬前個体数が少なかった(25個/m<sup>2</sup>)ために、このうちの一部に翌年7月に再度追播を行った(圃場 B)。
- 2) 追播マメ科牧草：アルファルファ「マキワカバ」(圃場 A)、「ヒサワカバ」(圃場 B)
- 3) 播種床造成法：ディスクハロー(ディスクの角度は殆ど付けない状態で往復2回掛け、碎土深は5~10cm)による追播
- 4) 追播時の施肥・播種：施肥量と播種量は表1のとおりである。

表1 追播品種および施肥量 (kg/10a)

圃場	AL品種名	播種量	炭カル施肥量	基肥施肥量
A	マキワカバ	1.0	100	BB055 60
B	ヒサワカバ	1.0	100	塩加10、ダブリソ50

5) 追播後の刈取り：平成10年は不明、11年は刈取りなし。

#### 3. 結 果

1) 追播後植生：アルファルファ個体数は、初年目越冬前に25個/m<sup>2</sup>(A圃場)であったが、翌年の再播(B圃場)で40個/m<sup>2</sup>を確保した。追播翌春の個体数は25個/m<sup>2</sup>程度である。その後、個体数には大きな変化がなく20個/m<sup>2</sup>前後で推移した。このことで両圃場とも1番草のアルファルファ割合は3割程度となった(写真)。

2) 追播後の生産性：ALを追播することで粗蛋白含量の向上が見られたが、乾物収量、TDN含量は顕著な改善は見られなかった(表2)。

表2 追播2年目(1番草)の収量と成分 (無追播を100)

圃場	乾物収量	TDN収量	CP収量
A	102	100	124
B	99	94	98

Aほ場(平成12年1番草)



Bほ場



資料) 牧草生産改善対策資料：栄養に富む牧草は良好な草地から(平成13年4月、十勝農業協同組合連合会)

## 事例 4

### チモシー主体草地へのアルファルファの追播

大樹町：指導機関 十勝農協連、十勝南部普及センター、畜試

- 1 . 追播時期 平成10年8月14日(圃場1)  
平成10年8月19日(圃場2)

#### 2 . 方 法

- 1) 追播前植生：チモシー優先草地であるが、一部アルファルファが残っている。  
2) 追播マメ科牧草：アルファルファ「ヒサワカバ」  
3) 播種床造成法：ディスクハロー(ディスクの角度は殆ど付けない状態で往復2回掛け、碎土深は5~10cm)による追播  
4) 追播時の施肥・播種：施肥量は表1のとおり。播種量は1kg/10aである。



表1 追播時の施肥量 (kg/10a)

圃場	炭カル施肥量	基肥施肥量
1	130	塩加 10、ﾀﾞﾌﾞﾘﾝ 40
2	100	塩加 10、ﾀﾞﾌﾞﾘﾝ 40

- 5) 追播後刈取り：追播当年はなし。

#### 3 . 結 果

- 1) 追播後植生：アルファルファ個体数は播種年越冬前に48~72個/m<sup>2</sup>であったが、翌年春には約20個/m<sup>2</sup>まで減少したが、その比率は約30%となり、その後同程度で推移した。  
2) 追播後の生産性：追播3年目1番草の乾物収量とTDN収量はいずれも対象区比で93程度を示したが、CP収量は123以上となった(表2)。



表2 追播3年目の収量と成分(無追播を100)

圃場	乾物収量	TDN収量	CP収量
1	93	93	123
2	92	94	124

資 料) 牧草生産改善対策資料：栄養に富む牧草は良好な草地から、平成13年4月、十勝農業協同組合連合会



## 事例 5

### 放牧地へのシロクローバの追播

歌登町：指導機関 宗谷南部普及センター、天北農試

- 1 . 追播時期 平成12年 7月23 日（4 回目放牧後 7月10日に掃除刈り）
- 2 . 方 法
  - 1 ) 追播前植生：主体イネ科牧草 P R ; 65%、O G ; 5%、その他30%
  - 2 ) 播種床造成法：作溝型播種機(シードマチック)による追播  
草種・播種量(kg/10a) WC (カリフォルニアライノ)0.2、P R (フルド)1.0
  - 3 ) 追播時施肥：炭カル200 kg/10a、春にBB121(10-20-10-5%) 30 kg/10a を施用
  - 4 ) 追播後刈取り・施肥管理  
追播当年：8月10日（追播後18日目）放牧、以後15日間隔で10月20日まで放牧。その間無施肥。  
翌年：5月26日放牧開始、14日間隔で10月3日まで10回放牧。  
施肥は4月25日 BB121(10-20-10-5%) 35 kg/10aを施用。
  - 5 ) 除草剤処理の概要 使用せず。

### 3 . 結 果

- 1 ) 追播後植生  
越冬前には確実にWC、P Rが増加した。翌年、放牧終了時には無処理区と比べWCが10ポイント、P Rが11ポイント増加し、裸地・雑草とも大きく減少した。（発芽確認 WC 300個体 / m<sup>2</sup>）

表1 越冬前冠部被度の比較

	追播当年秋被度（%）				翌年秋被度（%）			
	WC	P R	裸地	雑草	WC	P R	裸地	雑草
無処理区	5.0	66.5	21.5	7.0	9.5	51.0	19.5	20.0
追播区	17.0	72.5	6.5	4.5	19.5	72.0	3.5	5.0

#### 2 ) 追播後の生産性

無処理区に比べ、裸地、雑草が減少し、主体牧草が増加したことにより草地の生産性は明らかに向上していた。

#### 3 ) その他の特記事項

追播時期としては適切であり、その後の定期的な放牧により既存の牧草の草丈を短く保ったことが追播牧草の定着を促したと思われる。

農家：シードマチックを利用した追播作業自体は楽であり、今後も放牧地を良い状態に保つために追播を実施していきたい。

追播3年目 6月

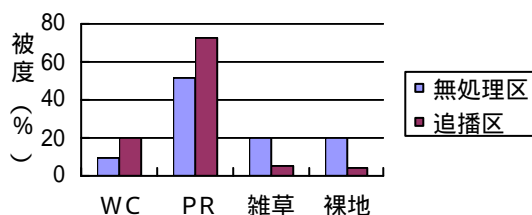


図1 追播翌年秋の被度

## 事例 6

### チモシー主体草地へのマメ科牧草の追播

枝幸町：指導機関 宗谷南部普及センター、天北農試

1. 追播時期 平成12年8月11日
2. 方法
  - 1) 追播前植生：主体イネ科牧草 TY；60%、OG；20%、マメ科草 WC 2%、RC 3%、雑草；10%

- 2) 播種床造成法：
  - 表層攪拌；ディスクハロー（8月11日）
  - 播種；ブロードキャスト
  - 鎮圧；ケンブリッジローラ1回掛け
  - 播種量(kg/10a)と草種；RC(ホクセキ)0.7、WC(ソーニャ)0.2

- 3) 追播時施肥(kg/10a)：
  - 炭カル80 ダブリン30 塩化カリ 10

- 4) 追播後刈取り・施肥管理(kg/10a)：
  - 当年；刈取り、施肥せず
  - 2年目；刈取り2回(1番草6月13日)
  - 施肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) = 早春2.4-6.0-8.8
  - 1番草後1.2-3.0-4.4

- 5) 除草剤処理の概要 使用せず。

### 3. 結果

- 1) 追播後植生：追播1ヶ月後のマメ科(RC、WC)個体数は無処理区のおよそ3倍あり、翌年春は2倍であった。翌年1番草のマメ科率が3～4ポイント増加した。
- 2) 追播後の生産性：追播翌年1番草収量、マメ科収量とも、前年1番草(追播前)のそれを大幅に上回った。
- 3) その他の特記事項
  - 追播時期が遅くなったが、攪拌処理の前日に掃除刈りを実施し、播種後の既存の牧草の草丈は短く保っていた。



表1 追播前後の植生(冠部被度%)

調査月日	TY	OG	WC	RC
H12. 6.15	60	20	2	3
H12. 10.18	25	55	10	5
H13. 6.13	50	22	5	7

表2 個体数調査

調査月日	個体数 (Rc・Wc/ m <sup>2</sup> )		定着率 (%)	備考
	処理区	無処理区		
H12. 9.11	235	86	30.5	1カ月後 翌春
H13. 5. 7	114	54	14.8	

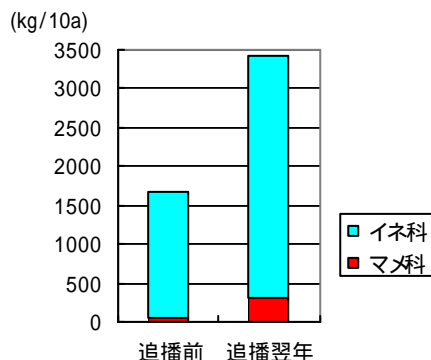


図1 1番草生草収量



## 事例 7

### 採草・放牧兼用草地におけるシロクローバの追播

幌延町：指導機関 北留萌地区普及センター、天北農試

1. 追播時期 平成12年6月15日（1番草収穫後）
2. 方法
  - 1) 追播前植生：主体イネ科牧草；PR 50%、マメ科草 WC；3%、その他 40%  
既存牧草の草丈 10～15cm
  - 2) 播種床造成法：作溝型播種機(シードマチック)による播種、鎮圧ナシ  
草種・播種量(kg/10a) WC(717)1.0
  - 3) 追播時施肥(kg/10a)：炭カル散布(ブロードキャスト) 40
  - 4) 追播後刈取り・施肥管理  
当年：1番草採草、2番草以降放牧(7月15日から4回放牧、約20日おき)  
翌年：1番草採草、2番草以降放牧(7月14日から4回放牧、約20日おき)  
施肥管理(N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O kg/10a) 当年：早春 4 - 8 - 4、翌年：早春 4 - 8 - 4
  - 5) 除草剤処理の概要 使用せず。

### 3. 結果

- 1) 追播後植生：  
4～6月にかけて降水量が平年より多く、土壌水分も十分にあり発芽は良好であったが、定着は劣った。追播翌年に入りマメ科牧草割合が増加し50m線上50cm毎のWC出現割合は70%を超えた。
- 2) その他の特記事項：  
雑草の多い地点での定着が劣った。

追播後の状態



#### 農家のコメント

追播当年は定着が悪く期待はずれであったが、翌年に入ってマメ科(追播草種)が増加した。兼用草地は更新より追播の方が、手間とコストがかからなくて大変良かった。

追播翌年秋の状態

WC平均出現度 74%  
(50m区間50cm毎の出現数)

追播翌々年の1番草収穫後の状態



## 事例 8

### チモシー主体草地への牧草の追播

幌延町：指導機関 北留萌地区普及センター、天北農試

1. 追播時期 平成12年4月27日 早春融雪後
2. 方法
  - 1) 追播前植生：主体イネ科牧草TY；50%、 マメ科草 WC；3%、その他 20%  
主体牧草の草丈 25～30cm
  - 2) 播種床造成法：作溝型播種機(シードマチック)による播種、鎮圧ナシ  
草種・播種量(kg/10a) RC(マキドリ) 0.1、WC(リパゲル)0.1、TY(ホセイ)0.8
  - 3) 追播時施肥(kg/10a)：炭カル散布(ブロードキャスト)
  - 4) 追播後刈取り・施肥管理  
刈取り播種当年：刈取り1番草 6月8日、2番草7月25日、3番草9月25日  
翌年：刈取り1番草 6月10日、2番草7月27日、3番草9月20日  
施肥管理(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg/10a)当年：早春 3-8-4.5 追肥 3.9-1.8-3.9[1番草後]  
翌年：早春 3-8-4.5 追肥 3.9-1.8-3.9[1番草後]
  - 5) 除草剤処理の概要 使用せず 追播後1ヶ月後の状態

### 3. 結果

1) 追播後植生：発芽は良好であったが、播種後1月目の定着はやや劣った。10月上旬(3番草収穫後)にはマメ科の定着が確認できた。2年目には追播牧草の割合が増加し(50m線上50cm毎の出現割合はTY52%、マメ科61%)、雑草の侵入を防ぐことが出来た。

2) 追播後の生産性：播種当年は追播により増収し、収量が確保(生草で4.4t/10a)出来た。

#### 3) その他の特記事項：

前年度更新した草地であるが、主体牧草の定着が悪かったので作溝型追播機により追播を行った。4～6月にかけて降水量が平年より多く土壤水分も十分にあり発芽は良好であった。しかし、早春施肥を行ったため、既存牧草の生育が旺盛となり、追播牧草の定着が悪くなった。前年更新時の生産資材費と比較すると種子代のみで約1/10であった。

#### 農家のコメント

追播当年は、裸地を少なくするという点でおおむね目標を達成したが、マメ科の播種量を増やすべきであった。秋になってRCの定着が確認できるようになった。

#### 追播翌々年の2番草の状態



#### 追播翌年秋の状態(3番草刈取後)

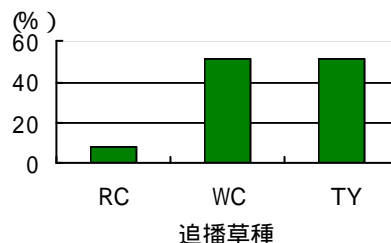


図1 追播翌年秋の出現頻度調査結果

(50m 区間50cm毎の出現数)

## 事例 9

### オーチャードグラス主体草地へのマメ科牧草の追播

歌登町：指導機関 宗谷南部普及センター、天北農試

1 . 追播時期 平成 1 2 年 8 月 1 7 日 2 番草刈取り後 9 日目

#### 2 . 方 法

1 ) 追播前植生：主体イネ科牧草 O G ; 30%、K B ; 10%、マメ科草 W C ; 35%、その他15%、裸地10%

更新後10年経過草地

2 ) 播種床造成法：作溝型播種機( シードマチック)

播種量(kg/10a)と草種

A L 1.0(ハ-タ)

R C 1.0(メビィ)

3 ) 追播時施肥(kg/10a)：施肥せず

4 ) 追播後刈取り・施肥管理

追播後掃除刈り、刈り取りせず

5 ) 除草剤処理の概要

使用せず。



写真 1 作溝型播種機による追播作業

#### 3 . 結 果

1 ) 追播後植生：追播牧草は発芽するところまで確認できたが、その後確認できなかった。現植生に負け定着できなかったものとする。(発芽確認 AL + RC 585個体 / m<sup>2</sup>)

表 1 追播当年越冬前植生

現植生		追 播			
草丈 (cm)		草丈 (cm)		個体 (個/m <sup>2</sup> )	
OG	WC	AL	RC	AL	RC
44	18	-	-	-	-

2 ) 追播後の生産性：追播による植生の変化が見られず、牧草の生産性は変わらなかった。

3 ) その他の特記事項：

播種時期が遅く、追播後現植生の刈取りを行わなかったことが、マメ科の生育が劣り定着を一層悪くした。

#### 農家のコメント

更新後10年以上経ちルートマットが厚く、土も固かったため発芽はしたが、根が張れなかったと考えている。2～3年堆肥の表面散布や心土破砕を計画的に行えば良い結果がえられるのでは。



写真 2 圃場のルートマット

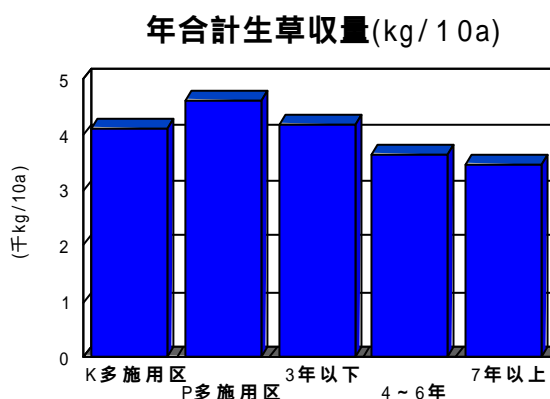
## 事例 10

### チモシー優占草地へのアカクローバ追播

阿寒町：指導機関 釧路中部地区農業改良普及センター、根釧農試

1. 追播時期 平成12年8月21日(2番草収穫後)
2. 方法
  - 1) 追播前植生：北海道施肥標準におけるチモシー草地の植生タイプ4  
(1番草生草重量割合でマメ科率5%未満、チモシー率70%以上)
  - 2) 播種床造成法：ロータリハローによる表層攪拌後に追播
  - 3) 播種量：RC 1.0kg/10a
  - 4) 追播時施肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg/10a) 0-21.0-8.0
  - 5) 追播後刈取り・施肥管理：
    - ・刈取り；追播当年は刈取なし、2年目1番草(6月19日)、2番草(8月17日)
    - ・施肥管理(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg/10a)；晩秋に堆肥2t施用  
2年目は N多区(早春6.0-6.0-4.0, 1刈後3.0-3.0-2.0, 年計9.0-9.0-6.0)  
N少区(早春3.2-5.6-12.0, 1刈後1.6-2.8-6.0, 年計4.8-8.4-18.0)
  - 6) 除草剤処理の概要：なし
3. 結果
  - 1) 追播後植生：いずれの処理も、RCの増加が認められた。N多区に比べN少区がややRC率が高い傾向であった。  
追播当年秋の被度(%)；TY50, WC10, RC16, 雑草17, 裸地7  
2年目1番草RC科率；N多区11.6%、N少区21.4%  
2年目2番草RC科率；N多区20.0%、N少区26.5%
  - 2) 追播後の生産性：いずれの処理も、町内の更新後3年目以内の圃場と同程度の生草収量レベルに回復した(下図)。
  - 3) その他の特記事項：雑草がやや増加した。

追播によりアカクローバが回復した草地



## 事例 1 1

### チモシー 優占草地へのアルファルファ追播

阿寒町：指導機関 釧路中部地区農業改良普及センター、根釧農試

1 . 追播時期 平成 1 2 年 8 月 2 1 日 ( 2 番草収穫後 )

#### 2 . 方 法

1 ) 追播前植生：北海道施肥標準におけるチモシー草地の植生タイプ 4 ( 1 番草生草重量割合でマメ科率 5 % 未満、チモシー率 7 0 % 以上 )。更新後 10 年以上経過し、反収低下。

2 ) 播種床造成法：ロータリハローによる表層攪拌後に追播

3 ) 追播時施肥 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg/10a) 0-21-8 (kg/10a)

4 ) 追播後刈取り・施肥管理：

・刈取り；追播当年は刈取なし、2 年目 1 番草 (6 月 19 日)、2 番草 (8 月 17 日)

・施肥管理 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O kg/10a)；晩秋に堆肥 2t 施用。2 年目は K<sub>2</sub>O 多施肥 (早春 4.4-4.8-9.6, 1 刈後 2.2-2.4-4.8, 年計 6.6-7.2-14.4)。P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 多施肥 (早春 4.0-6.0-8.0, 1 刈後 2.0-3.0-4.0, 年計 6.0-9.0-12.0)。

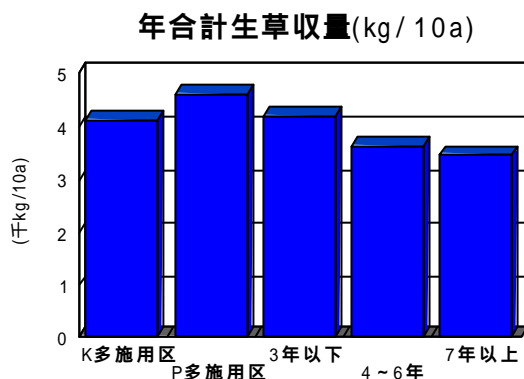
5 ) 除草剤処理の概要：なし

#### 3 . 結 果

1 ) 追播後植生：いずれの処理区も AL の定着は認められたが、AL 率は 13 ~ 17 % 程度であった。播種当年秋の被度 (%)；TY 48, WC 9, AL 10, 雑草 28, 裸地 5。2 年目 1 番草 AL 率；K<sub>2</sub>O 多施肥 14.0%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 多施肥 13.0%。2 年目 2 番草 AL 科率；K 多施肥 17.1%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 多施肥 17.6%

2 ) 追播後の生産性：いずれの処理も、町内の更新後 3 年目以内の圃場と同程度の生草収量レベルに回復した (下図)。

3 ) その他の特記事項：8 月下旬の施工は、AL の播種限界 (7 月末まで) を越えており、低い AL 率に影響したと考えられる。



追播時期が遅れると定着AL率が低くなる

## 事例 1 2

### チモシー優占草地へのアカクローバ追播

標茶町：指導機関 釧路北部地区農業改良普及センター、根釧農試

1 . 追播時期 平成 1 2 年 8 月 2 2 日 ( 2 番草収穫後 )

2 . 方 法

1 ) 追播前植生：北海道施肥標準におけるチモシー草地の植生タイプ 4 ( 1 番草生草重量割合でマメ科率 0%、T Y 79%、地下茎型イネ科雑草 21% )

2 ) 播種床造成法：追播機 ( ニプロおよびシードマチック )、表層攪拌機 ( ロータリハロー ) による表層攪拌後に追播

3 ) 追播時施肥 ( N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O kg/10a )：各追播処理区に 0.0:20.0:8.0 およびロータリハロー区に N 増肥区 4.5-21.8-4.5 も設けた。播種量は、RC を各 1kg/10a。ただし、ロータリハロー区は既存植生を痛めすぎたため、T Y 1kg/10a と RC 1kg/10a を追播した。

4 ) 追播後刈取り・施肥管理：

・刈取り；追播当年は刈取なし、2 年目 1 番草 ( 6 月 22 日 )、2 番草 ( 8 月 8 日 )

・施肥管理 ( N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O kg/10a ) ( 2 年目 kg/10a )；各追播処理区 ( 早春 2.0-6.7-12.0, 1 刈後 2.0-3.4-6.0, 年計 4.0-10.1-18.0 )。N 増肥区 ( 早春 4.0-7.0-12.0, 1 刈後 2.0-3.5-6.0, 年計 6.0-10.5-18.0 )

5 ) 除草剤処理の概要：なし

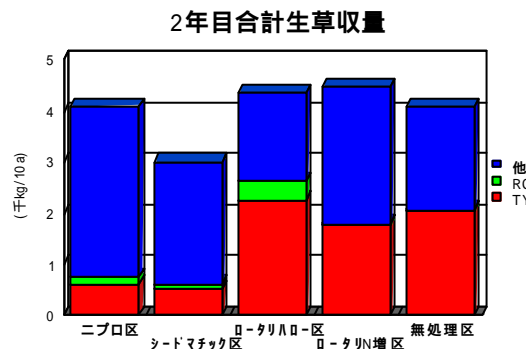
3 . 結 果

1 ) 追播後植生：アカクローバの定着は良くなかった。

2 ) 追播後の生産性：改善効果あまり認められなかった ( 下図 )。

3 ) その他の特記事項：施工した圃場にシムギ、ケンタッキーブルーグラス等の地下茎型イネ科牧草が多く、2 年目春に停滞水があったことが、植生の改善効果が小さかった原因と考えられる。

RC 個体数 ( 個 / m <sup>2</sup> )	H12, 10/18	H13, 6/4
ニプロ区	75	16
シードマチック区	36	9
ロータリハロー区	186	14
ロータリハロー-N 増肥区	95	0
無処理区	10	0



注 ) 写真：シードマチック ( 上 )、ニプロ ( 下 )、ロータリハロー ( 右 )



## 事例 1 3

### チモシー優占草地へのアカクローバ追播

美幌町：指導機関 美幌地区農業改良普及センター、北見農試

- 1 . 追播時期 平成12年7月4日(1番草6月25日収穫後)
- 2 . 方法
  - 1 ) 追播前植生：主体イネ科草 チモシー「クンプウ」：100%、マメ科牧草：無し  
造成5年目
  - 2 ) 追播マメ科牧草：アカクローバ「ホクセキ」、1kg/10a
  - 3 ) 播種床造成法：ディスクハロー
  - 4 ) 追播事施肥：リン酸 8.7kg/10a
  - 5 ) 追播後刈取り・施肥管理：2番刈り8月19日、3番刈り11月16日、追肥無し
  - 6 ) 除草剤処理の概要：無し
- 3 . 結果
  - 1 ) 追播後植生：追播年秋：定着マメ科個体数 27個体/m<sup>2</sup>、草丈23cm  
追播翌年1番草刈取り時：マメ科率22%、追播翌年2番草刈取り時：マメ科率20%
  - 2 ) 追播後の生産性：

区分	乾物収量(kg/10a)、( )マメ科率%					T D N収量(kg/10a)				
	1番草	2番草	3番草	合計	同左比	1番草	2番草	3番草	合計	同左比
追播区	384(22)	324(20)	223(20)	931(21)	129	240	203	141	584	135
対照区	327	264	129	720	100	196	158	80	434	100

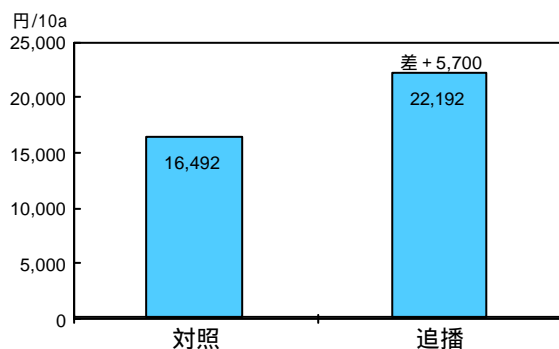
3 ) その他の特記事項：追播時期が1番刈り後9日目のため、チモシーによる抑制が少なく、アカクローバの定着は良好で、越冬前まで十分な生育量を示した。



表層攪拌作業(チモシーの再生前)



追播後62日目の生育



T D N換算(円/10a)による増収効果  
注) T D N 1kg当たり38円



追播3年目1番草(アカクローバの生育は良好である。)

## 事例 1 4

### チモシー優占草地へのアカクローバ追播

津別町：指導機関 美幌地区農業改良普及センター、北見農試

- 1 . 追播時期 平成12年7月23日（1番草6月28日収穫後）
- 2 . 方 法
  - 1 ) 追播前植生：主体イネ科草 チモシー「クンプウ」：100%、マメ科牧草：無し  
造成5年目
  - 2 ) 追播マメ科牧草：アカクローバ「ホクセキ」、1kg/10a
  - 3 ) 播種床造成法：ディスクハロー
  - 4 ) 追播事施肥：リン酸 8.7kg/10a
  - 5 ) 追播後刈取り・施肥管理：2番刈り8月24日、3番刈り10月25日、越冬前尿散布
  - 6 ) 除草剤処理の概要：無し
- 3 . 結 果
  - 1 ) 追播後植生：追播年秋：定着マメ科個体数 25個体/m<sup>2</sup>、草丈7.0cm（定着が多い部分）  
追播翌年1番草刈取り時：マメ科無し
  - 2 ) 追播後の生産性：マメ科の定着が無かったため、1番草で調査中止。

区分	乾物収量(kg/10a)		T D N収量(kg/10a)	
	1番草	同左比	1番草	同左比
追播区	307	121	196	123
対照区	253	100	159	100

3 ) その他の特記事項：追播時期が1番刈り後25日目であったため、再生したチモシーの草丈が25cm前後となり、ディスクハローでの表層攪拌及び鎮圧が不十分な施工となった。このため、ほ場内でアカクローバの発芽が不均一であった。アカクローバは発芽後チモシーに抑制され、弱小個体のままで越冬した。翌年、越冬した個体も小さく、1番刈り時まで定着できなかった。



2番草刈取り後11日目の実証ほ  
(チモシーの再生は良好である。)

同左(ディスク跡が見られるが、アカクローバの定着は見られない。)

## 事例 1 5

### チモシー優占草地へのアカクローバ追播

生田原町：指導機関 遠軽地区農業改良普及センター、北見農試

- 1 . 追播時期 平成 1 2 年 7 月 13 日 ( 1 番草 6 月 20 日 収穫後、掃除刈 7 月 12 日 )
- 2 . 方 法
  - 1 ) 追播前植生：主体イネ科草 チモシー「ノサップ」：100%、マメ科牧草：無し  
造成 7 年目
  - 2 ) 追播マメ科牧草：アカクローバ「ホクセキ」
  - 3 ) 播種床造成法：シードマチック
  - 4 ) 追播事施肥：炭カル 50kg/10a
  - 5 ) 追播後刈取り・施肥管理：2 番草刈取り 8 月 24 日、追肥無し
  - 6 ) 除草剤処理の概要：無し
- 3 . 結 果
  - 1 ) 追播後植生：追播年秋：定着マメ科個体数 333 個体/m<sup>2</sup>、草丈 7.7cm  
追播翌年 1 番草刈取り時：アカクローバ 無し、シロクローバ 10%  
追播翌年 2 番草刈取り時：アカクローバ 無し、シロクローバ 15%
  - 2 ) 追播後の生産性：

区分	乾物収量(kg/10a)				T D N 収量(kg/10a)			
	1 番草	2 番草	合 計	同左比	1 番草	2 番草	合 計	同左比
追播区	619	374	993	114	375	228	604	116
対照区	553	316	869	100	335	187	522	100

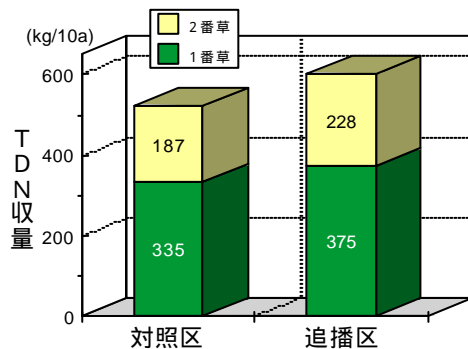
3 ) その他の特記事項：追播アカクローバの発芽は順調であったが、既存のチモシーの生育も良好であった。そのためアカクローバはチモシーに抑制され、越冬前までに個体を充実できず、越冬できなかった。追播区はルートマットの切断による物理性の改善、施肥管理により収量、マメ科(シロクローバ)の増加につながったと思われる。



追播アカクローバの発芽状況



2 番草刈り取り後の生育状況



追播翌年の栄養収量の比較

## マメ科牧草追播マニュアル

発行：北海道農政部 平成14年12月

住所：〒060-8588 札幌市中央区北3条西6丁目

電話：011-231-4111(内線27-771 酪農畜産課飼料係)

作成：草地生産技術の確立・向上プロジェクト

北海道立畜産試験場、天北農業試験場、根釧農業試験場

北見農業試験場、中央農業試験場

農業改良課、農地整備課、酪農畜産課