

# 北海道における 新しい簡易更新の実際

北海道中央専技室 主任専門技術員 金川 直人

## I 草地更新の必要性

北海道の牧草地面積は54万haで総耕地面積114万haの47%にあたる。しかし、牧草の単位当りの収量は停滞の傾向にある。このため乳牛等の飼料自給率は、ここ数年低下の傾向にある。

草食動物は草地から乳・肉・毛をつくる。草地の質がよければ、それだけ家畜の生産が増える。

近年、草地改良が著しく進み、イネ科牧草とマメ科牧草の混播が多くなってきた。

草地は常に動的であり、混播割合も造成時からたえず移り変っている。例えば、始めはオーチャードグラス・チモシー・アカクローバ・シロクローバの効率的な混播であったものが、オーチャードグラス単一の草地にかわり、また、ケンタッキーブルーグラスやギンギン・タンポポのような雑草の侵入も多くなってくる。このような草地の衰退は多くの要因によって左右される。

### 1 なぜ草地は衰退するか

(1)気候及び土壤に適應しない草種・品種を選ぶと草地植生の不均衡を起す。

(2)まずい管理によって、マメ科率を悪化させる。

(3)過放牧はクローバの優占率を導きやすく、寡放牧はイネ科草を優占させる。

(4)何年かクローバが生育すると地力は高くなる。また、強く育つ永年生の草が消滅すると、雑草及び低位生産牧草が増えてくる。

(5)適正な施肥も大きな要因であり、マメ科牧草はリン酸・カリを、イネ科牧草は窒素を必要とする。微量成分及び石灰も重要である。

(6)採草地に比し放牧地の生産力低下が大きい。草地衰退の原因は何であれ、農業者自身はそれが家畜生産の損失及び所得減少を来たすことを身にかけている。

肥培管理の良否によって、一概には言えないが、一般的には造成後7年以上経過草地の低収化が大きい。全道的には7年以上草地が25万haあり、そのうち要更新面積は20万haとされている。

## 2 草地更新の進まない理由

草地更新の必要性は認めているが、更新の進まないのは、

(1)根釧・天北地方では1戸当り草地面積が広いため頻繁な草地更新が困難である。

(2)草地更新には多額の経費がかさむため、これ

## 目次



簡易更新法により追播したアルファルファ区の生育状況

■北海道における新しい簡易更新の実際	金川 直人	表②, 1
■牧草の草質(ミネラル組成)改善のための施肥技術	野村 忠弘	5
□東北ブロックにおける第2次モデル飼料畑成績検討会	小原 繁男	9
■帯状耕耘法によるイネ科放牧地へのクローバ導入	土屋 友充	13
■傾斜草地の植生維持と更新	白石 太郎	17
□青刈専用エンバク・太豊		表③, 表④

が更新を遅らせている。

### 3 草地経年化に伴う衰退防止対策

- (1)低コスト簡易更新技術の確立
  - (2)混播によるマメ科率の維持
  - (3)利用年限を延伸する草地管理技術
  - (4)優良イネ科牧草の安定維持
  - (5)不良植生の侵入阻止
  - (6)土壤理化学性の改善方策
- 以上のような対策が望まれる。

## II 経年草地の低コスト簡易更新技術

経年草地の更新方法としては、耕起法と不耕起法に大別される。従来、耕起方式が土壤を反転耕起することによって、雑草を除去し、土壤改良資材も投入され、土地条件を整え、播種床をつくる唯一の方法と考えられていた。その後、不耕起法として、除草剤パラコート（グラモキソン液剤）処理後表層に播種する方法がイギリスで今から22年前（1961年）に開発され、これを追ってアメリカで除草剤グリホサート（ラウンドアップ液剤）が開発され、省エネと低コスト技術として広く普及に移されている。

この方法は、麦類などの刈取り跡、または草地の中に混生している雑草を除草剤の散布で枯死させ、ついで特殊の構造をしたドリルで種子を表層土に直接播種するものである。

北海道でも4～5年前から、牧草の冬枯れなどで裸地が生じたり、マメ科牧草が消滅したり、優良牧草の立毛数が減ったりしている草地に、不良牧草や雑草などが侵入した場合、前植生を除草剤によって殺草したうえで、必要と思われる牧草種子を追播し、利用しながら植生を回復させる技術が開発された。

### 1 不耕起法の利点

(1)反転耕起に比し、使用燃料を少なくし労力を軽減するなどのコストダウンが図れる。

(2)土壤中の腐植を移動させないで表層土に残して置くので、作物のよい生育のための保温・保水にも役立ち、軽しような土壤では腐植は流亡を防止する作用もある。

なお、不耕起法で成功するためには、土壤に対する正しい理解と栽培しようとする作物の生育に

よく適した状態に処理することが必要である。

### 2 当面適用できる除草剤

これにはパラコート（以下グラモキソン液剤という）とグリホサート（以下ラウンドアップ液剤という）がある。

グラモキソン液剤は非ホルモン型接触性除草剤で殺草効果は極めて速効性であるが、地下部までは枯死させない。土壤中の残効性はないが、毒性が強いので取扱いには十分注意する。

ラウンドアップ液剤は非選択性の茎葉吸収移行型除草剤である。殺草効果は、成分が茎葉から吸収され、雑草体内に移行して、地上部はもとより根や地下茎まで全体を根絶する。この殺草作用は多年生雑草、雑灌木類に至るまでほとんどの雑草を防除する。しかし、土壤中では無害で低毒性である。価格が前者より高い。

従って、使用にあたっては、グラモキソン液剤は前植生を活かして利用する追播の場合に適用でき、少ない牧草の播種量で草勢を回復することが可能である。ラウンドアップ液剤は前植生を完全枯死させて更新する場合に適用できる。

### 3 不耕起更新法で基本的に要求されること

(1)土壤中の養分及びミネラルが多く、生育する植物による養分の吸収率のよいところ。

(2)排水のよいは場。

(3)表層または表層下の土壤が堅密でないところ。

(4)重厚なマット草地は避ける。

従って適用草地は輪栽草地または集約草地で完全反転更新の中間に一度、簡易更新としての不耕起法（追播）を組入れることがよいと考える。

道内各農・畜試と現地でのグラモキソン液剤とラウンドアップ液剤の試験例を紹介する。

### 4 草地更新予定地にグラモキソン液剤を処理した後ロータリーダ利用による不耕起造成

#### (1)除草剤の処理方法

グラモキソン液剤の散布でも消滅しないシバムギ、タンポポ、ギンギン、アザミなどの不良雑草や強力な生存力を地下茎に持つ牧草（レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなど）のない草地で、1番草刈取り後、再生草が10～20cmに伸びた時期（6月下旬～7月上旬）に、グラモキソン液剤

を地表植生の頂上部の約 50 cm のところから全面散布する。

散布量は、①既存草種の再生草を利用する場合は、10 a 当り 500 cc を水 50~100 l にとかし、非イオン系の展着剤（アルソープ 30・クサリーノなど）を 100 cc 加用して 1 回散布すればよい。しかし、②既存草種の再生草を期待しない場合は、5~7 日間隔の 2 回散布で 10 a 当り 400 cc+200 cc を水・展着剤を前同様に加用し全面散布する。なお、曇天日に散布すると、オーチャードグラスなどの根株が枯死することもあるので、その場合は、天候を勘案し、若干薬量を減らす。

#### (2) 土壌改良資材及び基肥の散布

炭カルまたは苦土炭カル 10 a 当り 100~150 kg、及び熔リンまたは苦土重焼リン 10 a 当り 60 kg をライムソフで全面散布し、更にリン酸成分の多い草地用化成肥料 10 a 当り 40~60 kg をブロードカスターにて全面散布する。なお、化成肥料は牧草発芽後に散布してもよい。

#### (3) ロータシーダによる施肥・播種

グラモキソン液剤処理後 2 日目には地上部が全面枯死するから、除草剤処理後 2~5 日以内に施肥・播種を行う。播種はロータシーダ（ヤンマー農機で取扱っているパワーテルシーダ JD 1550；適応トラクタは 75 馬力）。播き幅 20 cm 間隔にカタホイル（12 連）でディスクング（深度 4 cm）して播種溝を作り、同時作業で施肥（初期生育を促進するために過石を 10 a 当り 30 kg 程度）と牧草種子の播種を行い、播種後ホイルでちん圧される。作業幅は 2.4 m（20 cm×12）で、作業能率は 1 時間当り 50 a である。

導入種子の選定は利用目的別に決める。通常、アルファルファまたはアカクローバ単播の場合は 10 a 当り 1~1.5 kg、混播草種の場合は 1.5~2 kg 播種する。

#### (4) グラモキソン液剤処理効果と問題点

①殺草効果：グラモキソン散布効果は、1 回散布では散布量の多いほど高く、2 回散布（5~7 日間隔）は 1 回散布より勝る。散布は草丈 5~10 cm のとき効果が高く、高草丈では下葉まで十分に枯れない。広葉雑草（ギンギン、タンポポ、ヘラオオバコ）の枯殺効果は劣る。散布は曇天時または夕

方に行い、後晴天になった場合に効果が高い。

②殺草効果の持続性と再生：1 回散布では散布量が少ないと 5~7 日で若干再生し、2 回散布では 2 週間程度まで再生しない。再生は、ラジノクローバ、オーチャードグラスで早く、チモシーで遅い。レッドトップ、ケンタッキーブルーグラス、リードカナリーグラスなどの地下茎型草種は良く枯殺され、再生開始はやや遅いが、再生量が多く、新播草種の初期生育を抑制する。

③播種時期：散布後 2~5 日で殺草効果の発現後早いほど良い。

④新播草種の発芽：ロータシーダ区は、土壌水分が確保されやすく、デスクより整一に発芽し、発芽数も多い。しかし地表の凹凸や粗腐植層が厚いときは、部分的にムラを生ずることがある。

⑤新播草種の定着と草種改善効果：新播草種の定着は、レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなどの地下茎型草種の多い草地では、これら草種の再生量が多いため極めて悪く、草種の改善効果が小さい。一方、地下茎型草種の割合が少なく、初期生育の早い草種（ベレニアルライグラス、オーチャードグラス）を導入したときは、草種構成の改善効果が高く、とくに 2 回散布のように殺草効果の高いときにその傾向が大きい。

土壌露出度の少ないロータシーダ区は、地力窒素の発現が少なく、ラジノクローバの割合がやや高く、新播イネ科草の葉色が淡い。このことはアルファルファなどマメ科草の定着にプラスに働く。既存草種の抑草期間が長いと、メヒシバなどの休眠雑草が再生侵入することがある。

⑥生産性への影響：既存植生が地下茎型草種の優占地では、新播草種割合が低く、むしろ殺草抑圧効果の低い区が高収となり、更新効果は認められない。一方、地下茎型草種が少ない草地（20% 以下）で、初期生育の早い草種を導入した場合は、新播草種割合が高く、ロータシーダ、2 回散布区ではプラウ区に匹敵する収量であった。

⑦マメ科草導入効果：アカクローバ及びアルファルファを導入したが、ロータシーダ区では、発芽は良好であるが、アカクローバは根系の発達不良がみられたり、アルファルファの根粒着生の遅延がうかがわれる場合があり、今後ロータシーダ区

の土壌改良資材施用法の検討を要する。

⑧溝内のリン酸施用効果：ロータシーダ区内の溝内に10a当りリン酸6kg（過石30kg）を施用すると初期生育が促進された。

**(5)実施上の留意事項**

①既存草種が、レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなどの地下茎型草種の割合が比較的低いとき（20%以下）に適用する。

②播種は、除草剤散布後2～5日で、殺草効果発現後早期に行う。

③ロータシーダによる播種は、発芽を統一にし有効であるが、土壌の化学性が極端に悪化したところは避ける。

④ロータシーダで播種するときには、播種溝に水溶性リン酸を同時施用する必要がある。

⑤除草剤処理及び播種は、1番草刈取り後で、かつ、降水量の多い時期が適するが、新播牧草の越冬性を考え、少なくとも8月中旬ころまでに播種する。

**5 草地更新の前植生処理のための宿根性牧野雑草除去に対するラウンドアップ除草剤の効果**

(1)各種雑草の除草効果：レッドトップ、フキ、シバムギ、ギンギンなどの地下茎型の低収性牧草や多年生雑草の殺草効果が認められるが、種子繁殖のギンギン(種子による実生)、タンポポ、ヘラオオバコなどには効かない。なお、広葉雑草の薬効はやや遅れる。処理時期は雑草の生育盛期に処理する。

(2)処理薬量と濃度、希釈水量：雑草の種類により差があり、表1のように広葉雑草のフキ、ギンギンは高濃度で、イネ科牧草や雑草のレッドトップ、ケンタッキーブルーグラス、シバムギは低濃度でもよい。

表1 ラウンドアップ除草剤使用基準

対象雑草	濃度	除草剤量	水量	処理時間
	%	ml/10a	ℓ/10a	
フキ	1.0	800～1,000	80～100	生育盛期
ギンギン	1.0	500～700	50～70	〃
シバムギ	0.5	250～500	50～100	〃
ケンタッキーブルーグラス	0.5	250～500	50～100	〃
レッドトップ	0.5	250～500	50～100	〃

注) 1) 散布水量は雑草の茎葉展開程度、散布器の種類などによって異なる。

**(3)主な雑草の処理濃度と再生状態**

フキは諸条件が整えば、1%濃度で効果が認められる。処理時期が早いと効果が劣る。また、1回刈払った再生フキに処理した場合、翌春若干の再生が観察された。従って、無刈払いで7～9月上旬に1%濃度処理が殺草効果が高かった。

シバムギは薬量が多くなるほど、また散水量が少なくなるほど殺草効果は高い。0.5%濃度で処理適期は初夏あるいは刈取り後45～60日の地下茎伸長期と考えられる。

ケンタッキーブルーグラスは0.5%濃度で殺草効果も高く、処理後の降雨、低温は影響がない。

ギンギンは処理後4日で黄化が始まり、濃度の高いほど効果が高く、薬量間の差が大きく、水量間の差は小さい。処理後1カ月目に地上部が枯死し、45日目では枯死から腐敗したが、薬量の多いほど効果の発現が早い。しかし、4カ月目の10月下旬には、薬量・水量間の差に関係なく、ギンギンが発芽した。無処理区は5倍も多い発芽であったが、これらは当年処理後における実生のものである。

(4)更新草地の生産性：秋に耕起しチモシーを播種したが発芽は良好であり、その後の生育も順調であった。秋耕起後、翌春アルファルファを播種したが生育も良好で薬害は認められていない。

また、翌年の1番草で処理区は10～15%増収し、雑草が減少している。

**(5)実施上の留意事項**

①ラウンドアップ液剤処理後にギンギンの実生が発生するので、秋にアシュラム除草剤の処理が必要になる。

②ラウンドアップの場合、遅効性のため処理後10日以上経過してから耕起播種をする。

③この除草剤は前植生の活用が考えられないので、ロータシーダでの播種幅20cmは広い。播種幅を狭めるか、密度を保つため縦横2回掛けにする。または、プラウ耕かロータベータ耕による全面更新がよい。

④播種量は10a当り3kgの基準量が必要である。

⑤土壌改良資材、施肥量は施肥標準に準じて施用する。