

草地の低コスト更新と技術組み立て

＝乳牛の高泌乳化へ対応した高収量・高品質草地の造成技術＝

北根室地区農業改良普及センター

所長 井 芹 靖 彦

1 はじめに

本道における牧草収量は、ここ10数年来3.5t前後と変化は見られない。また、牧草品質(栄養価)においても低迷していることが、種々の公表数値より伺えます。

一方、本道における平成8年度の草地面積は54万haであり、このうち典型的な草地酪農地帯であります根釧・天北地方の草地面積は30万ha余を占めています。

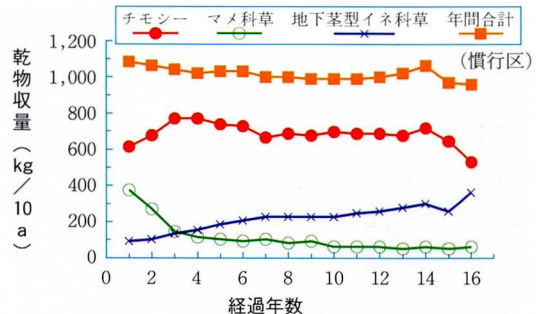
このような草地酪農地帯の草地に、地下茎型イネ科雑草や広葉雑草の侵入草地が目立ちます。

草地への雑草侵入は、収量や品質低下を示す指標値と見てよいと考えられます。

草地更新時は、生産力の高い新品種導入の絶好の機会になるばかりでなく、酪農経営から大量に生産されるふん尿を土壌へ還元し、生産性の高い草地とする好機となります。

2 草地の低収・低品質要因

牧草の生産量は、経年化に伴い低下すると一般的に認識されています。



(1996-北農第63巻1号 松本・木曾ら)
図1 根室地方における牧草生産力

一方、草地の生産力は、10数年間はほぼ同じ程度であることが報告されています(図1)。

この報告から言えることは、低品質化は雑草の侵入繁茂が主要な原因となります。

草地酪農地帯の造成時における採草タイプの草種構成はチモシー(TY)、赤クローバー(RC)、白クローバー(WC)が一般的です。

このような草地の場合、造成後1年から2年の間における生草収量のうち、RCの占める割合は60~80%以上となることも珍しくありません。

しかし、RCは3年目を境に急激に消失するので、RCが繁茂する草地程消失跡は大きくなり、同伴草

牧草と園芸・平成10年(1998)8月号

目次 第46巻第8号(通巻546号)



千葉市幕張の
ミックスフラワー

□府県向・秋播き牧草優良品種	表②
■草地の低コスト更新と技術組み立て	井芹 靖彦…1
■ウインターオーバーシーディングへの取り組み	黛 幸弘…5
□「ビビットグリーン」を用いた ウインターオーバーシードの優良事例	池邨 信彦…9
□秋播きに適する水田転作用緑肥作物と景観形成作物	近藤 聡…12
■ダイコン「春風太」の特徴と栽培導入について	宮内 貞夫…17
□冬の緑を演出する“ウインターオーバーシード”	表③
□雪印交配・ホウレンソウ強力ラインアップ	表④



写真1 前植生の残っている新播草地（シバムギ）

であるTYやWCで埋めきれない場合は裸地となります。裸地面積が大きいほど、地下茎型イネ科雑草の侵入繁茂する機会が増加します。

さらに、タンポポやギンギシ類の侵入する機会が増すこととなります。

低品質化のもう一つの要因として、草地から草地へ更新する場合、前植生であるチモシーやオーチャードグラス、地下茎型イネ科牧草であるケンタッキーブルーグラス、レッドトップ、リードカナリーグラス等が残ることがしばしば見られます（写真1）。

3 草地造成（更新）の進め方

草地酪農地帯における1戸当たり草地面積は、50ha余りとなっており70～80ha所有する場合も多く、このような広大な耕地を画一的に更新することは、物理的にも経済的にも困難と考えられます。

当然、耕地の諸条件や経営体の状況に応じ、効率的な造成（更新）体系の構築が必要となります。

1) 収量目標及び利用方式別利用年限の設定

- ①集約草地：4～5年又は6～7年更新
収量目標 5～6t/10a
- ②普通草地：10年前後更新
収量目標 4～5t/10a
- ③永久草地：利用目的により更新
収量目標 3t/10a

2) 造成方式の選択

草地は前述のとおり、経年化と共に雑草の侵入が進みます。

雑草の異常に多い草地の場合には、草地から草地への更新ばかりでなく、更新前作物の導入も配慮し、雑草侵入防止に万全を期したいものです。



写真2
耕起深40cm
の更新草地

〈造成方式〉

- a 草地から草地への造成 ①前植生対策方式
②直接耕起方式
③更新前作物の導入方式

b 畑地から草地への造成

3) 草地造成と利用形態

a. 利用目的別草地の造成

- ①どのような乳牛に給飼するのか……給飼目的
 - ②どのような時期に収穫するのか……収穫目的
 - ③どのような飼料に調製するのか……調製目的
- 造成に当たっては3条件を満たしていることが重要になります。

この3条件が明確になり、利用形態が放牧か採草かに決まり、採草用であればサイレージ用か乾草用なのか、また、単播なのか混播なのか、マメ科かイネ科なのか、さらに草種、品種の早晩生の活用が可能になります。

b. 草種・品種の早晩生活用による収穫適期の延長

草種・品種の早晩生活用により、一番草の収穫適期を40日程度確保でき、作付面積の配分により栄養価の高い牧草を大量に収穫でき、さらに収穫機械の効率活用が可能になります。

c. 草種・品種の組み合わせとその条件

混播は草種の利点を活用することにより、利用目的に合わせて最小必要限度の組み合わせが、栄養収量、永続性及び収穫調製上から重要になります。

収量は特定の1～2草種の生育量によって左右され、多数の草種組み合わせは実用的とは言えません。

◎草種・品種の組み合わせ条件(同伴草種の条件)

- ①生育期が同じ程度であること。
- ②永続性が同じ程度であること。



写真3 養分欠乏発生圃場に窒素4kg/10a時の反応
(緑色の手前と中間部：窒素施用部分)



写真4 表層かくはん(覆土)機
(H10年中標津：篠永直文氏作)



図2 市販除草剤別処理量

- ③生育競合が小さいこと。
- ④施肥特性が似ていること。
- ⑤収穫時水分含有量ができるだけ近いこと。

4 低コスト造成技術

低コスト更新技術とは、地域特性を活用し既存技術を使いこなすことであり、自然の持っている力を発揮させることにあります。

必要な資材を的確に投入し、投資した資金以上に生産を上げること、即ち、牧草の高収量化、高品質化を意味しています。

1) 土壌条件に対応した耕起深の重要性

火山性土壌である北根室地方の新播草に、養分欠乏症状が広範囲にわたって見られます。

このような圃場に窒素を追肥すると反応するこ

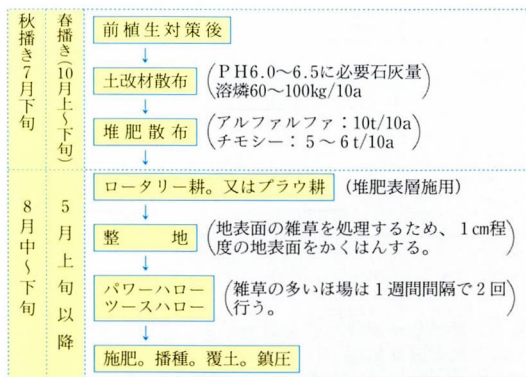


図3 雑草の発生抑制を考えた低コスト播種床の
造成手順 (1989：井芹)

とから、直接的要因は窒素欠乏と考えられます。

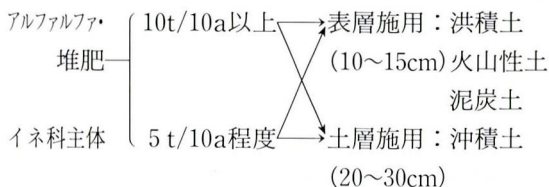
間接的要因として耕起深が関与しているものと考えられます(写真2)。

最近では作業機の大型化に伴い、耕起深は深くなる傾向があります。耕起深が深いと表層の肥沃層が下層へ反転されます。堆肥が多量(10t/10a程度)施用されたとしても、堆肥は耕起前に施用されるため、下層に反転されて牧草の生育に反映されず、養分欠乏が発生しております(写真3)。

2) 草種及び土壌条件に対応した堆肥の施用法

高収量を維持するには草種、及び土壌条件に対応した施用法が重要になります。

草種別、施用量、施用位置を示すと次の通りです。



3) 播種床造成と雑草の排除対策

草地の低収量、低品質の要因となる雑草対策は造成段階よりの確に実施したいものです。

a. 耕起前対策：前植生対策

草地から草地への更新の場合必ず実施したいものです。実施に当たってはグリホサート剤による処理が前提になります。

一般的な処理体系を示すと図2の通りです。

尚、地下茎型イネ科雑草の場合は、指示量や散布時期の注意事項を確認し実施したいものです。

b. 整地時対策：地表面かくはん処理

整地後、雑草を発芽させ地表面2~3cmをパワ

表1 播種期別播種方式別出芽率 (1986(湿潤年)陸別:井芹ら)

草種	処理区分	5月1日播種		6月10日播種	
		出芽数 (本/㎡)	出芽率 (%)	出芽数 (本/㎡)	出芽率 (%)
AL	鎮庄区	344	76	216	40.0
	覆土区	436	96	340	62.9
TY	鎮庄区	2,464	68.4	1,804	50.1
	覆土区	3,000	83.3	1,684	46.7

品種 ALサイテーション、TYセンボク 播種量、出芽率 AL 1kg/10a
45万粒 TY 1.2kg/10a kg300万粒より算出

表2 播種量が新播年における収量、及び収量構成要素に及ぼす影響 (1986 陸別:井芹ら未発表)

播種量区分 (kg/10a)	収量構成要素			新播年収量(kg)	
	株数 (本/㎡)	1株茎数 (本)	茎経 (mm)	生収量	乾物収量
0.4	875	3.7	2.56	3,367	798
0.8	1,816	1.4	2.17	3,365	805
1.2	2,575	1.1	1.93	3,308	819
1.6	4,550	1.5	1.45	3,139	762
2.0	3,775	1.3	1.58	3,817	889

品種 センボク 播種月日 S61.5.9 播種方式:覆土-鎮庄

一ハロー、ツースハローにタイヤチェーンを装置させたかくはん機(写真4)処理により、雑草を著しく減少させることができます。これらを応用した播種床造成手順を示すと図3の通りです。

c. 出芽後対策:生育初期における雑草対策

出芽後の除草剤対応は、現在のところ単播で使用可能なものは多くありますが、使用基準は定められておりません。TYで可能なものは播種後30日以降にバンベルD 100 ml, ハーモニ 2 g/10 aの使用で若干の生育抑制はみられるものの、広葉雑草に効果が高いためクローバ混播の場合は使用出来ず、混播の場合には追播が必要になります。

ALではアージランの3~4葉期に250 ml/10 a散布が勧められます。

尚、グリホサート剤による播種前雑草処理(同日処理)が新技術として認められています。

4) 新播時の施肥量

a. 石灰施肥量:作土層全体がpH 6.5になるよう投入することが基本になりますが、造成コスト低減を図る上で、表層(0~5 cm)の改良によって良好な草地になります。

この場合1~2年間隔で晩秋、又は、雪上(融雪効果も期待可)から補給(施肥)したいものです。

b. 造成時の施肥:施肥標準の活用が基本となるが、前述のような状況もしばしばみられることから、現実的な対応が求められます。

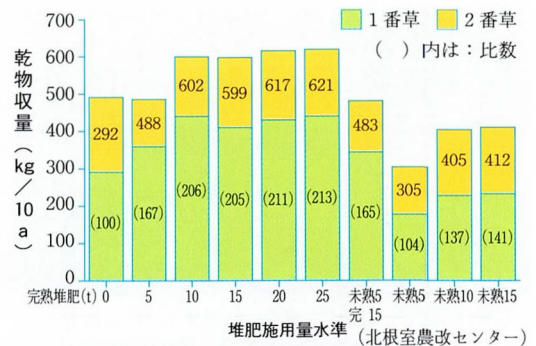


図4 堆肥表層施用AL新播年収量1997 (北根室農改センター)

5) 播種時期、播種方式の重要性

作業機の大型化に伴い覆土作業が省かれることが多くみられます。牧草の出芽定着率は、気象条件即ち気温、圃場水分により左右されるため、播種時期や播種方式が重要になります。

出芽率は、播種方式を鎮庄のみから覆土処理後鎮庄することにより安定します。

草種を問わず覆土区に比べ鎮庄区、また、早春に比べ初夏に向かうに従い出芽率は低下します。

そのため播種期は、平均気温20°Cを超える7月、8月中旬は避けるほうが無難です(表1)。

6) 播種量と収量性

播種当年は種子を確実に定着させることが基本であり、収量を高める基礎となります。

覆土処理を実施した場合の、播種量別収量は表2の通りです。播種量0.4 kg/10 a程度までは収量に影響は見られず、その理由は収量構成要素が播種量により変化するためと考えられます。

7) 堆肥の表層施用と収量性

堆肥の施用量は前述の通り草種により異なり、火山性土壌のALの場合、未施用に比べ堆肥10 t以上で2倍以上の収量性を示しております(図4)。ちなみにTYの表層施用では6 tがピークでした。

おわりに

草地の高収量、高品質化は造成時の技術組み立てが課題となります。

低コスト造成技術とは、経営から生産される堆肥の高率活用の図られる工法と考えられます。酪農専業地帯における造成工法は前植生対策の実施、堆肥の表層施用の可能になるロータリー工法が必要になるものと考えられます。