

# 再び草地更新を積極的に

☆ ☆ ☆

雪印種苗(株)札幌研究農場 三浦 梧 楼

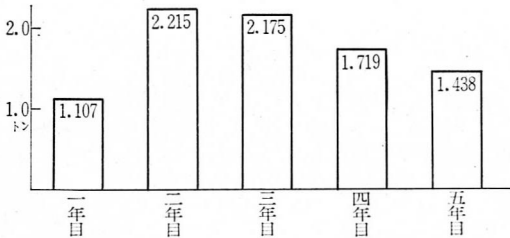
酪農、畜産経営安定のための自給飼料増産の大前提下老朽化（低生産）草地の更新を積極的に実施すべきについては本誌3月号において総論的な提言をしましたが、このことの重要性に鑑みて再度とりあげることいたしました。

## 老朽化草地のマイナス

老朽化草地は即低生産草地ともいわれる程低収をはじめ多くのマイナス面を包蔵しておりますが、特に主なものを挙げてみますと

### イ) 低収であること

優良草地を造成しても経年とともに管理不十分と加うるに不良気象、不良土壌条件が作用して荒廃化の一途をたどり、結果としてまず収量の低下が生じます。低収化の傾向を2~3の調査例で示



第1図 草地の経過年数と生産力（北農試）

第1表 根釧地方における草地の経過年数と生産力推移

処理年数	チモシー主体草地		オーチャード主体草地	
	3要素区	無肥区	3要素区	無肥区
2~3年	110	100	100	100
4~5	118	152	99	91
6~7	112	143	98	92
8~10	81	74	88	87
11~13	81	66	80	54
14~	81	76		

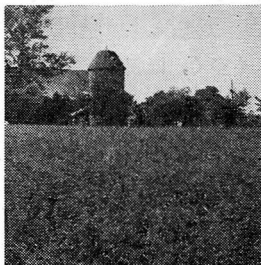
しますと第1図は北海道農業試験場における調査成績ですが土改資材、施肥、管理等に万全を期しても2~3年目が収量ピークでその後は加速度的に減収となっています。

また根釧地帯における更に長期の経過についてみますと、第1表の通りで草種、施肥管理によって多少の差はありますが6~7年から急速に低下を示しており公共事業での造成草地の利用年限義務が6年とされているものもこの辺に基いているものでしょう。

### ロ) 草の栄養価も低下

牧草栽培で高収量即高栄養は常識ですが、減収(量)はすぐ目につきますが、それ以上に栄養価の低下のあることに注目すべきです。第2表では更新後2年目の良好草地と、8年を経過した老朽

## 目 次



初夏の牧場

優秀ノ マンモスイタリアン A・B	……表②
優秀ノ マンモスイタリアン A	……表③
□再び草地更新を積極的に	三浦 梧楼…… 1
■グラスヘイキューブ生産面から要求される 混播草地の理想像	三上 賢郎…… 6
□自然環境と道路	岡田 晟……11
□バラの管理	伊藤奎太郎……15

第2表 良好草地と老朽化（低生産）草地の植生と栄養組成分の比較

（北農試）

区 分	10 a 当 収量 kg	植生割合 (%)			栄 養 組 成 (乾物中 %)						摘 要
		まめ科	いね科	雑草	蛋白質	脂 肪	セ ン イ	石 灰	リン酸	カロチンmg	
良好草地	1,620(425)	26	72	2	14.2(129)	3.9(144)	20.0( 63)	1.1(122)	0.5(125)	6.5(120)	更新後2年目
老朽化草地	380(100)	8	75	17	11.0(100)	2.7(100)	31.9(100)	0.9(100)	0.4(100)	5.4(100)	更新後8年目

第3表 良好草地と老朽化（低生産）草地における乳牛の時間当り採食栄養量の比較

（北農試）

区 分	採食生草量 kg	固 形 分 kg	可消化蛋白 kg	可消化養分 kg	石 灰 g	リン酸 g	カロチン mg	歩行距離 m	摘 要
良好草地	8.53(215)	1.67(180)	3.30(270)	1.10(170)	2.19(190)	8.2(240)	2.13(160)	340( 83)	更新後2年目
老朽化草地	3.95(100)	0.83(100)	1.20(100)	0.65(100)	1.11(100)	3.4(100)	1.31(100)	405(100)	更新後8年目

化草地の植生、生産量更には栄養価について調査した成績ですが、低収、低栄養のダブルパンチであることが明瞭です。

さらにこれが畜産物の生産にどう影響するかを窺知する資料として第3表を参照下さい。極言しますと乳牛は草を需めて歩行する栄養補給でせい一杯で到底畜産物生産は期待できないといえましよう。

ハ) 肥料効果の低下

草生産のための投資効率で最も高いのが肥料、施肥で、これによって多収と高栄養の二重効果を期待することができるからです。この原則は不変ですが、それにしても最近の化学肥料の値上がりは経営を圧迫してきております。したがって施肥の効率を十分に考える必要がありますが、老朽化草地はこの面でもマイナスです。

1例を根室管内の調査成績によりますと、管内普及所が中心となって農家圃場に於て施肥改善による生産性向上を期待して慣行施肥に対して合理的な改善施肥を昭和47年より実施しておりますが2ヵ年の経過をみますと何れも改善施肥が多収を示しておりますが、その増収率は造成4年目草地をピークとして低下を示し、10年目草地では施肥改善による増収は殆んど期待できないことを示しております。

つまり老朽化草地では肥料をやっても効果のな

第4表 根室管内草地の改善施肥による増収割合

（金川直人氏ら）

造成後年次	3年目	4年目	5年目	6年目	10年目
調査件数	6	11	10	9	2
増収率 %	109.4	127.6	119.2	119.2	101.7

(註) 農家の慣行施肥に対して改善施肥は10 a当  
早春 エーコープ 111 40 kg  
追肥 エーコープ 456 30 kgを施用して結果の増収率

い程荒廃（老）化しているということでしょう。（第4表参照）

何故牧草が生えていながら施肥効果がでないのかと首をかしげたくになりますが、この原因の主たるものは土壤に起因すると考えられます。経年と共に土壤組成も悪化して施された肥料を牧草に潤沢に供給できないためです。



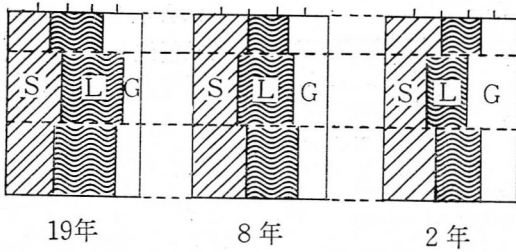
老朽化草地には雑草侵入も多く、低収、低栄養価

第5表 良好草地と老朽化の土壤理化学性の比較

（北農試）

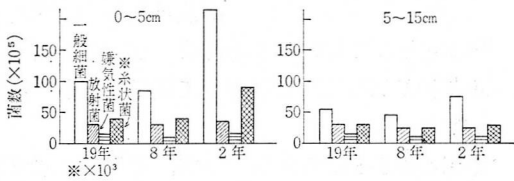
区 分	有機質 (%)	P		置換酸度 (%)	置換石灰 (%)	全石灰 (%)	全窒素 (%)	土壤硬度 (5cm)	土壤の組織	摘 要
		表 土	下層土							
良好草地	23.07	7.2	6.5	1.69	0.17	1.24	0.26	100	団粒組織	更新2年目草地
老朽化草地	16.82	5.9	6.0	1.81	0.11	0.58	0.23	140	単粒組織	更新8年目草地

(註) 土壤硬度は5cmの個所についてのもの。



第2図 草地造成後年次と三相分布 (沢田)

(註) S…固相 L…液相 G…気相



第3図 草地造成後年次と一般微生物相

(原土 1 kg当) (沢田ら)

つまり施肥効果を高めるためには単に肥料をやればよいという単純なものではなく、土壌そのものもそれに対応できる状態下であることが必要なのです。草地土壌が経年とともにどのように変わっていくかをみますと、主として土壌化学性については第5表のとおりで、さらに物理性(土壌三相)については第2, 3図のとおりです。

草地土壌としての理想的な三相分布(物理性)は  
固相(微生物相約10%を含み) 50~35% (40%前後)  
液相 30~40 (35%前後)  
気相 20~25

とみられていますが第2図で示すごとく経年とともに液相が増大し、含水比が高まり気相が減少してきます。これが有効な土壌微生物の存在に大きく影響してくるわけです。

土壌膨軟(十分な気相保持)で空気の流通がよく、土壌水分に過、不足なく(適当な液相)これに伴って地温が上昇しますと有効微生物が繁殖して肥料の化成作用が促進され肥効がでてくるわけです。特に牧草の生育に大きく影響する窒素肥料の外部利用型態をみますと

- ・硝酸態……そのまま作物が吸収できる。
- ・アムモニア態……硝酸化成作用によって硝酸態となって吸収される。
- ・尿素態(尿酸態)……アムモニア化成作用を経てアムモニア態となり、さらに硝酸化成作用を経て硝酸態となって作物が利用。

- ・シヤナマイド態(石灰窒素等)……土壌中で尿素態となり、さらにアムモニア態、硝酸態に変化して初めて作物に吸収利用される。
- ・蛋白態……土壌細菌の働きによってアムモニア態となり、さらに硝酸態となって吸収利用される。

牧草の外部窒素の利用は硝酸態となって利用されるもので硝安はそのまま利用されますが他の窒素は硝酸態になる過程で、土壌細菌、微生物の力をかりて化成作用が行われて、はじめて肥効がでるわけで、草地が老朽化してきますと土壌組成から、この働きが大きく減退して結果として施肥はしても肥効がでない結果になるわけです。

以上老朽化、荒廃草地での主たるマイナス面を述べましたが、要するに老朽化草地は家畜の能力、繁殖の低下、土地生産力をも失い、農業経営を破壊するものであるといっても過言ではないでしょう。

## 2 草地更新をどう進めるか

### イ) 草地更新は輪作方式が望ましい

牧草地は未分解の根群、茎葉が蓄積されてマットが形成され、膨大な有機質を残します。このマットを石灰、堆厩肥で分解させ肥沃な土壌に転換して行くためには1年性作物(飼料用とうもろこし、根菜類、麦類等)を組み入れた輪作方式の採用が必要です。そしてこれによって優良草地造成の良好な土壌基盤ができてまいります。

先進畜産国でしかも土地基盤に制限の多いヨーロッパではほとんどがこの方式で地力を高め牧草生産をも高めています。



更新によって甦った優良草地

畜産、酪農経営の安定基盤としての役割りは十分期待できます。

第6表 イギリスの輪作（リー・ファーム）の一例

	1年目	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年
A	オオムギ	コムギ	ビート	牧草	牧草	牧草	牧草	牧草
B	コムギ	ビート	牧草	〃	〃	〃	〃	オオムギ
C	ビート	牧草	〃	〃	〃	〃	オオムギ	コムギ
D	牧草	〃	〃	〃	〃	オオムギ	コムギ	ビート
E	〃	〃	〃	〃	オオムギ	コムギ	ビート	牧草
F	〃	〃	〃	オオムギ	コムギ	ビート	牧草	〃
G	〃	〃	オオムギ	コムギ	ビート	牧草	〃	〃
H	〃	オオムギ	コムギ	ビート	牧草	〃	〃	〃

(註) A~Hは圃場区画

不毛の地を肥沃な耕地に変えたといわれるイギリスの輪作例を示しますと第6表の通りです。

ロ) 草地専用型経営の場合における更新

経営型態においては全草地という場面もあって輪作の困難なときもありましようが、このような条件下での草地更新方法としては大別して次の四方法となります。

◎レノベーション法=本法は前作物が耕起によって完全破碎枯死することなく、普通浅い耕起(簡易耕起)が行われ、したがってこのような土地に追播した場合、前作物の萌芽生育したものを相当混在します。

◎レシーディング法=前作物が耕起によって完全に枯死し、普通深い耕起が行われます。このような土地に播種した場合は、新播牧草が当然その主体となります。

人によっては放牧地等の更新で、それを改良する場合にレノベーションと広義に解釈して用いる方もありますが、この二法の適用は主として地形峻峻な土地、礫地、土壤侵蝕の危険のある土地など完全耕起の不能な放牧地の更新はレノベシ

ン法によっています。

◎蹄耕法=全く地表面の耕起を行わずに播種種子の接地を家畜の踏圧で行い、さらに既存草の掃除刈(クリーニング)も家畜を用うる方法です。

◎フロストシーディング法=局部的な裸地解

消に主として用いられる方法で秋、春の霜柱、凍結土壤の融水解を利用して種子接地を図る方法です。

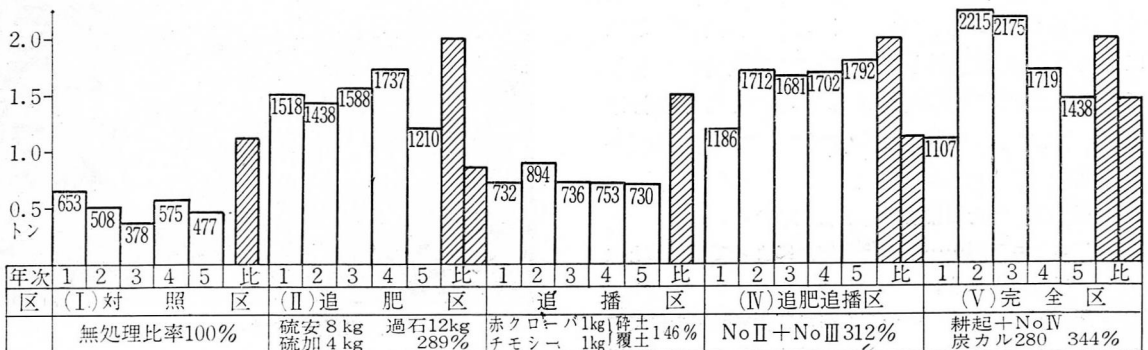
実際にはさらにこれらの中間、混用型と造成地の状態、経費、生産量の期待度等によって多様な更新方法があります。

草地の生産性と造成後の維持年限からどのような更新が有利かについての検討資料として第3図を参照して下さい。完全更新を最良とし、ついでデスクハローでの播均しを併用した追肥、追播が効果的ですがこれに下層土の破碎による排水と通気性を高めるためのバンプレカの併用は更に更新効果を高められましよう。

3 具体的にどう更新を実施するか

新規の拡大造成とは異なって更新は現有家畜の飼料供給にこと欠くことなく、然も更新の労力、経費も少なくなければ実際問題として実施ができません。

イ) 1年作物(飼料作物)を組み入れた更新方法  
前秋か春または1番草刈かく後に牧草を更新し



第4図 草地更新管理と経過年数の生産力

1年飼料作物（とうもろこし，根菜等）を栽培し秋または翌春から草地利用に入るもので，作型は第7表の通りです。

ロ) 草地の継続での更新方法

a) 放繋牧を継続しながらの草地更新

牛舎に近い集約放繋牧地は当面の放繋牧を中止できないことから，なかなか更新ができないものですが，これは全面積を一挙にではなく2~3年にわたって計画的に実施しますと，放繋牧を実施しながらの更新が可能です。

それは放牧地の20%前後に早春（播種床造成は前秋でもよい）に堆厩肥，石灰，熔りんを投入，耕起し播種しますと2ヵ月後には放牧可能な草地となります。

この間の面積的な20%減は草地全体のスプリングフラッシュの旺盛な時期ですから，ほとんど支障なく放繋牧が継続でき，草地の夏落ち（サマースランプ）にかかる頃には新播の20%の若々

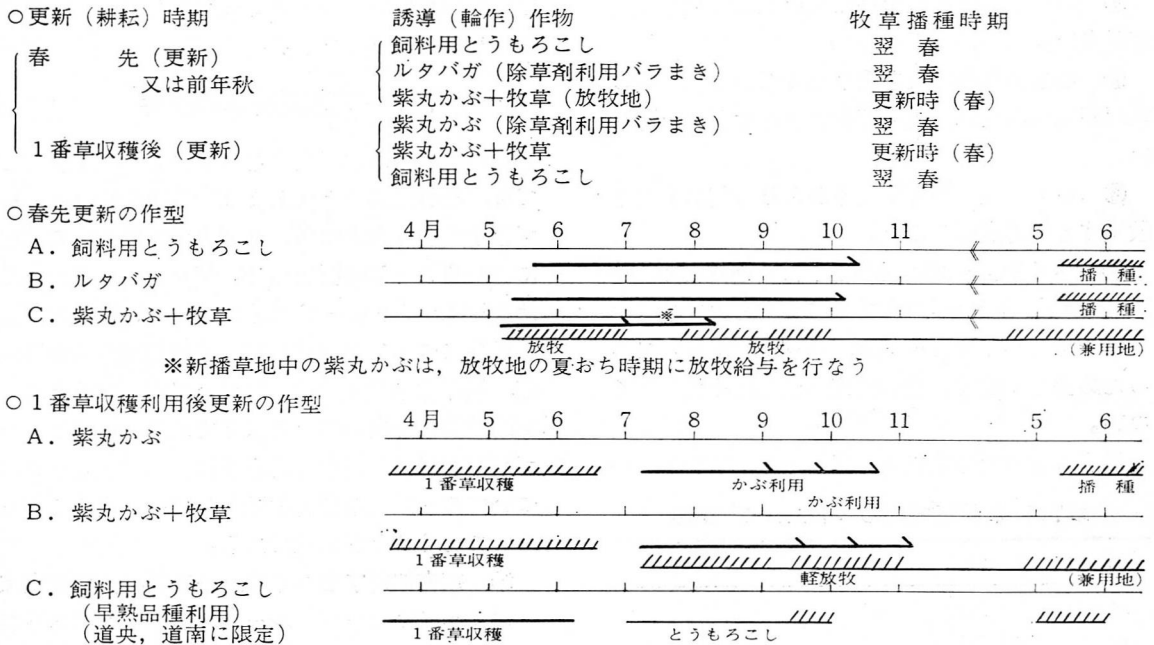
しい収容力の高い放牧地が加わってきます。

そしてこの新しい草地の利用開始につれて，さらに20%を耕起し，牧草に紫丸かぶ（10a当種子30g）を混ぜて播種しますと，牧草は越冬のための完全定着もし，晩秋から初冬にかけて10a当5~6tの紫丸かぶが収かくできて，放牧地の秋落ち時に茎葉のついたまま抜取り放牧に1頭分ずつの小山にして放牧給与しますと労力もかからず牛乳の秋落ち防止にも役立ち，放繋牧を続けながら約半分ぐらいの草地更新が可能です。

b) 採草地の更新は1番草刈取後が有利

北海道，東北地方に於ける採草地の季節生産性は1番草（この期間2ヵ月）で約60%残りの4ヵ月間で40%内外ですから，この低生産期間を利用して更新を行いますと翌年はフルに利用できます。秋まきの限界は8月中旬頃まで，早播き程翌年の早期収かくが期待できます。

第7表 草地更新に組入れ1年作物の作型



- 備考
- 1) 飼料用とうもろこしは通常栽培法を準用。
  - 2) 紫丸かぶ，ルタバガの単作は除草剤（トレフェノサイド粒剤）利用による，省力バラ播き栽培とする。（播種量60g/10a）
  - 3) 紫丸かぶと牧草の同時栽培は紫丸かぶの播種量に注意する必要がある。約30~40g/10aが適量。