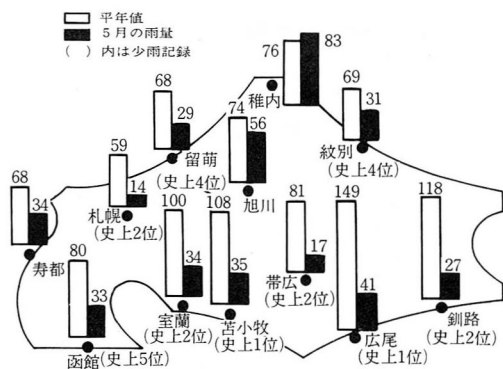


期を検討し、遅播きはマメ科の越冬性が劣ることから7月下旬を適期としている(表2)。(⊕これは、牧草サイドからみれば、7月下旬までとすべきであろう。)

従って、マメ類、トウモロコシとの間・混作でも、翌年から十分な牧草生産が可能である。

以上に示したとおり、北海道内における試験成績は、北海道においても、これからでも牧草の播種が可能であることを示している。

今シーズンは、5月初めから、全道的に異常に雨の少ない状況が続いている。札幌管区气象台のまとめによると、道内22の气象台・測候所のうち、5月の雨量が平年値を上回ったのは、83mm降った稚内(平年値76mm)だけで、その他はいずれも平年の2~7割程度しか雨が降らず、14地点で史上5位以内の少雨という異常な結果になった(図6)。しかも、この少雨傾向は、今後少なくとも7月



(1985. 6. 1付 道新)

図6 道内の5月の雨量と平年値 (単位 mm)

までは続きそうという。なお、暖候期予報(3月11日発表)では、降水量は、「8月は太平洋側を中心に、やや多くなる見込み」とあった。これからの3カ月・1カ月予報も参考にして、適雨をねらって播種することが、牧草の発芽・立毛に成功する「鍵」となるだろう。

## 不耕起放牧草地の草生回復

岩手県畜産試験場外山分場

次長 久根崎 久 二

### まえがき

岩手県で畜産の飛躍的發展を図ることを目的に推進中の北上奥羽山系開発事業は、標高600~1,000mの山地が対象とされている。その立地は、急峻、傾斜・複雑地形であることから、放牧地としての開発と利用が行われているところが多い。これら山地での放牧草地の造成は、土壌侵食防止、環境保全上から、不耕起による造成の比率が高く、主として繁殖肉用牛を対象に急速に普及してきた。

しかし、不耕起草地の現況は、利用年数の経過に伴い土壌理化学性的変化、草種構成のかたより、裸地化、有害植物の侵入などにより牧養力の低下

が著しい。一方、草質の悪化の傾向もみられ、放牧牛の生理や増体に支障を与えたり、疾病発生の原因ともなっている。このため、草生回復による牧養力の向上と草質改善対策が強く求められている。その具体的対策として、施肥と利用法、追播による草生回復と、薬剤処理や機械処理による草地更新があげられる。ここでは、主として岩手畜試外山分場の試験結果を中心に、それらの問題について述べてみたい。

### 1 不耕起放牧草地の利用管理の実態

岩手県下数牧場の実態を見ると、不耕起草地の多くは、立地条件が悪いため、施肥や利用管理が粗放で荒廃している。表1に示すように、施肥量

表1 不耕起草地の利用管理の実態

項目 牧場名	造成年	面積 ha (牧区数)	放牧頭数(短角)			放牧期間	1回当り 滞牧日数	施肥管理			草生状態				
			成牛	子牛	ha当り カウデイ			時期	肥料 (要素量)	kg/ha	草種被度%(秋)				
											長草	短草	雑草	かん木	
A	昭40~41	40 (4)	90	75	296	5/20~9/30 (11/20)	7	4月 (7月)	20-15-10-3 20-10-10-5	300 一部200	55	51	24	+	草生密度良好。一部シバ化、ギシギシ、オニアザミ一部密生
B	43~45	50 (3)	72	68	244	5/20~9/30	7~10	4月	20-10-10	400	31	41	41	20	草生密度良好、一部シバ化。レンゲツツジ、エンジュ、ワラビ、ノチドメ
C	51	26 (1)	65	50	230	5/10~6/10 9/10~10/25	30 45	5月	20-10-10	250	60	30	10	20	6/10~9/10夏季休牧。灌木、雑草の萌芽伸長多い。ヨモギ、ススキ
D	47	15 (1)	35	30	199	5/10~10/30	半定置	4月 (7月)	20-10-20 20-10-20	200 200	43	42	41	15	草生密度良好。ニワトコ、エンジュ、ノバラ、クマイチゴ、ギシギシ、オニアザミ
E	49	29 (2)	ホルスタイン育成 120		264	4/30~10/10	半定置	4月	20-15-10-3	400	50	58	28	25	沢沿い灌木ワラビ多い。タラノキ、ノバラ、ニワトコ、クルマミ、ワラビ、ギシギシ

は(20-10-10)肥料で10a当り20~30kgの少肥で、しかも1回の施肥である。また土壌改良資材の施用はほとんど行われず、従って土壌の化学性は不良である。放牧方法もきめ細かい輪換放牧ではなく半定置式の放牧形態をとっているため、草地は一般に過放牧状態で、その結果、草種構成は短草化の傾向を示すとともに、不良雑草・灌木や有刺植物の侵入が進んでいるところが多い。

## 2 短草化草地の牧養力

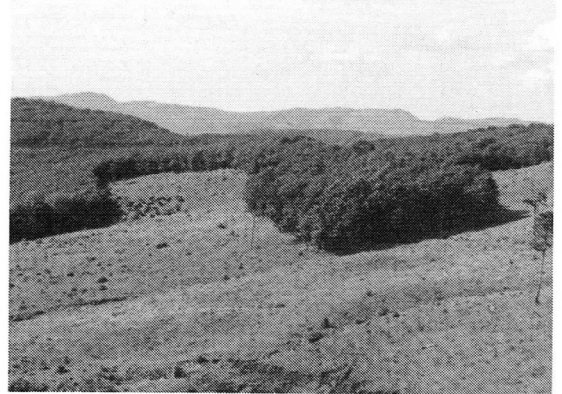
現地の実態調査から、オーチャードグラスを主体として造成された混播草地では、少肥・過放牧の利用が繰り返されると、短草化の傾向が進み、ケンタッキーブルーグラスやレッドトップ主体の草生密度の高い草地に変遷することがうかがわれた。このような草地では、追播や天然下種による草生回復が難しいし、果たして更新の必要があるかどうか疑問である。

東北農試では、短草のレッドトップと長草のオーチャードグラス草地の牧養力と増体について比較検討し、短草のレッドトップ草地がいずれも優れているという興味ある報告をしている。

表2は外山分場におけるオーチャードグラス主体の長草型草種が維持された草地と逆に短草化した

表2 短草化草地と長草維持草地の牧養力

年度	施肥量/ha	草地型	乾物収量 (kg/ha)	利用率 (%)	ha当り牧養力 (CD)	哺乳子牛(雌) のDG(g)
昭57	少肥 BB(20-10-10) 500kg	短草化草地	5,390	80.6	230	699
		長草維持草地	6,871	63.3	243	650
昭58	多肥 BB(20-10-10) 750kg	短草化草地	6,628	93.5	321	719
		長草維持草地	8,995	67.6	398	763



牧養力の低下した不耕起放牧草地

た草地の牧養力を比較した結果である。牧草生産量は、長草維持草地は短草化草地に比べ30%前後高い乾物生産量を示すが、10a当り牧養力は少肥条件では短草化草地23CD(カウデイ)、長草維持草地24CDと大差ない結果を示している。しかし多肥条件では短草化草地32CD、長草維持草地40CDと25%の牧養力の差がみられた。従って10a当り20CD程度の牧養力で良いのであれば、従前通り少肥条件で放牧し、短草化してもあえて更新の必要は認められない。しかし、35CD以上の高い牧養力が必要である場合には、オーチャードグラスなど長草型草種主体の混播草地に更新する必要がある。

区 分	施 用 量 (kg / 10a)	成分量 (kg/10a)			乾 物 収 量 (kg / 10a)			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	600	800	1,000	
オガクズ入り 鶏糞堆肥区	堆 肥 250	5	12.5	7.5	[Bar chart showing yield for 250kg fertilizer]			
	" 500	10	25	15	[Bar chart showing yield for 500kg fertilizer]			
	" 1,000	20	50	30	[Bar chart showing yield for 1,000kg fertilizer]			
三要素区	少 肥 区 草地化成 (20-10-10)	50	10	5	5	[Bar chart showing yield for 50kg fertilizer]		
	中 肥 区	100	20	10	10	[Bar chart showing yield for 100kg fertilizer]		
	多 肥 区	150	30	15	15	[Bar chart showing yield for 150kg fertilizer]		
土 改 材 投 入 区	熔リン施用区 草地化成 熔リン	100 100	20	35	10	[Bar chart showing yield for phosphorus fertilizer]		
	炭カル施用区 草地化成 炭カル	100 100	20	10	10	[Bar chart showing yield for carbon fertilizer]		
	熔リン・炭カル 施用区	100 100 100	20	35	10	[Bar chart showing yield for combined fertilizer]		
無 施 用 区	-	-	-	-	[Bar chart showing yield for no fertilizer]			

図1 施肥による草生回復

### 3 施肥と利用法による草生の回復

実態調査結果からも明らかなように、不耕起放牧草地は、施肥管理が十分行われずに低収化している場合が多い。そこで収量の向上を期待した化学肥料と有機質肥料施用による草生回復の状況を図1に示した。なお供試草地は、造成後18年経過した一般的に低収化草地といわれるところである。有機質肥料(オガクズ入り鶏糞堆肥)の施用による草生回復は、施用初年目には効果が少ない。しかし2年目以降、草生の回復程度が高まり、10a当り乾物で750~900kg(生草換算4,000~5,000kg)が得られ、有機質肥料の施用による高い草生回復効果がうかがわれた。化学肥料三要素施用による草生回復は、施用初年目に対し施用2年目には約25%の増収を示した。窒素(N)施用レベルごとにみると、10a当りN10kgでは700kg、N20kgでは870kg、N30kgでは1,000kgの乾物収量まで、施肥量に応じ草生は回復した。以上から、低収化した経年草地でも有機質肥料や化学肥料の適正な施肥管理によって10a当り5,000kg(生草)程度まで草生回復が可能な場合が多いことが明らかとなった。更新はあくまで最終手段であり、適正な施肥と利用管理に努めてみるのが第一である。

次に、短草化草地の草種構成についてみると、その回復は、多施肥を行い輪換放牧間隔を1カ月以上で行うことによりオーチャードグラスなど長草型草種の比率が高まる傾向を示した。また春や秋の禁牧により草種構成はやや改善傾向にあった。

しかし、短年度での草種構成の改善は不可能で、急ぐ場合には追播等が必要となる。また、長期禁牧や休牧を行うと不良雑草の侵入が多くなり、むしろ荒廃することが多いので注意しなければならない。

### 4 追播による草生回復

野草地の草生回復技術として、野草類の種子が完熟するまで休牧し、その後の放牧による天然下種で種子の着床・生育を図る方法が知られている。

そこで外山分場で、この方法を牧草地について試みたが、天然下種による草生回復は極めて限られた条件下でしか成立せず、普遍性に欠けるといふ結果を得た。

以下に、天然下種と異なり、确实性の高い人為追播による草生回復について述べたい。

10年間に及ぶ放牧利用の結果、草種構成がかたより牧養力の低下した不耕起放牧草地を対象に、追播試験を行なった。追播前に10a当り5.5CDの放牧圧を加えて残草高を12~25cmの状態に採食させた後、8月中旬に草地化成(14-28-14)を30kg/10a施肥した。播種は草種ごとの適応性を見る

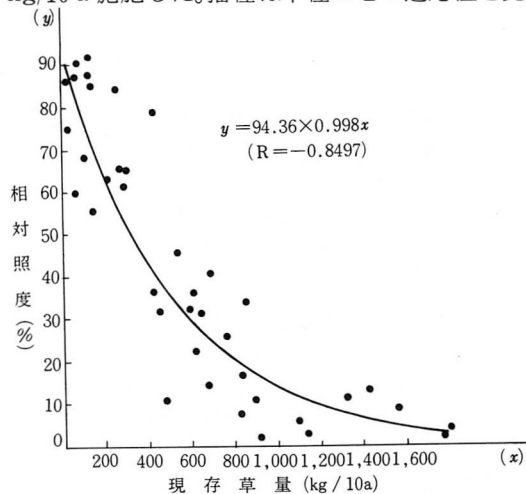


図2 現存草量と草地地面上の相対照度 (昭52, 1~3番草)

ため、オーチャードグラス、チモシー、トールフェスク、ペレニアルライグラス、ケンタッキーブルーグラス、アカクロバ、ラジノクロバを単散播した。

### 1) 追播前後の管理

追播後の管理放牧は、追播後30日に行なった方が50日後の管理放牧より牧草の定着と生育がまされた。入牧時草量と地上面での相対照度との関係は図2の通りで、現存量が少ないほど相対照度は大きくなり、追播草の定着が良かった。このことから、追播当年の管理放牧の開始時期は、既存牧草による庇圧を避け、出来るだけ早い方が定着が良かった。また、入牧時の裸地率が大きいほど追播草の定着本数が多かったことなどから総合すると、追播草の発芽定着を促すためには、裸地の多い播種床（蹄耕など）の準備と管理放牧の早期化が重要な条件である。

### 2) 追播による草種別適応

追播翌年の春期における越冬歩合は草種により異なり、2～15%の値を示した。トールフェスク、ケンタッキーブルーグラスは、他の草種に比べ、草丈伸長、分けつ・出葉が遅く、追播翌年においては、追播による草種構成比率の向上は認められなかった。

追播による草種の導入効果を追播区と対照区の混在比率によって検討した結果は、図3の通りである。追播翌年に、追播草種の比率の向上が良く現れた草種はアカクロバ、ラジノクロバ、ペレニアルライグラス、チモシーなどであった。比率向上の持続した草種は、チモシー、トールフェスク、ペレニアルライグラス、オーチャードグラスであった。比率向上効果が短期間しか持続しない草種はアカクロバ、ラジノクロバであったが、その長い維持のためにはリン酸・石灰等の施用による土壌改良が必要であると考えられた。

### 3) 利用年次の放牧条件と追播効果

先に一部ふれたように、追播草の定着を図るた

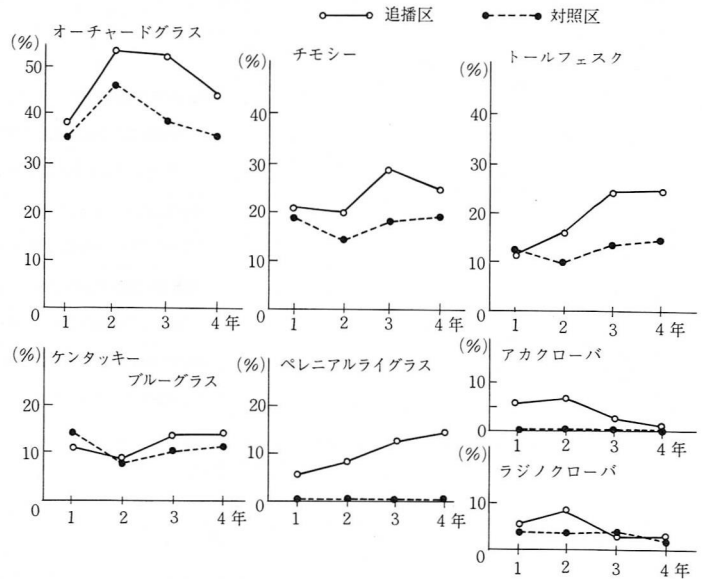


図3 追播草種比率の年次推移

めには、発芽した幼植物が前植生の庇圧によって消滅するのを防がねばならない。それには、現存草量が10a当り400kgに達する前の早期放牧利用が必要である。問題は、いったん定着した牧草をいかにして永く維持して行くかということである。このためには、それぞれの牧草の特性に適合した放牧利用を行うことがたいせつであり、追播による草生の回復と、その後の放牧管理は一連のものとして考える必要がある。例えば、オーチャードグラスは、追播当初は、放牧強度が強い方が定着のために必要であるが、2～3年後は、むしろ放牧強度の弱い方が比率維持のために有利となる。一方、ケンタッキーブルーグラスでは、その特性から、追播当初から強い放牧圧を保ちながら利用する必要があることなどである。

## 5 殺草剤使用による草地更新

これまでに荒廃、または低収化した不耕起放牧草地の施肥と利用法及び追播による草生回復技術について述べてきた。しかし、荒廃草地の中には、これらの技術で対応が困難なものもあり、しかも機械更新の出来ないところが多い。このような場所での更新法には、前植生を殺草剤で枯殺し、新たに牧草を播種する方法がとられる。この方法は殺草剤(グリホサート剤：商品名ラウンドアップ)

による前植生枯殺と火入れによる播種床の整理を組み合わせたもので、岩手県で普及奨励している。その技術体系を図4に示した。

### 1) グリホサート剤の散布と殺草効果

まず第一に荒廃している不耕起草地の前植生を枯殺するため、前植生の牧草・野草などが20 cm以上の生育期に、グリホサート剤を10 a当り600~1,000 ml(水60~100 lに希釈)を散布する。

### 2) 火入れの時期

次に前植生枯殺後の作業として、播種床を整理し牧草種子の着床を促すための火入れを行う。前植生枯殺後、以前にギンギンの蔓延した草地では、実生のギンギンが必ず発生する。そこで播種床の整理と実生ギンギンの焼却のため火入れを行うが、その時期は薬剤散布後40~50日が効果的である。

### 3) 施肥・播種

グリホサート散布一火入れを行なったあと、不良草の実生が出ないうちに、施肥と播種を行う。更新のための施肥量は、10 a当り炭カル100~200 kg, 熔リン80~100 kg, 草地肥料(14-28-14)60~80 kgが標準である。播種量は、オーチャードグラス1.2 kg, チモシー0.5 kg, ペレニアルライグラス0.5 kg, トールフェスク0.6 kg, ケンタッキープルーグラス0.5 kg, レッドトップ0.5 kg, シロクロバ0.6 kg程度の混播が標準である。

### 4) 薬剤散布と火入れによる更新の効果

グリホサート剤散布一火入れにより更新した草地の翌年の草生状況を表3に示した。試験結果は、火入れを行わず牧草を播種した直播区より、火入れを組み合わせた区の方が雑草量が少なく牧草の定着が良かった。このことは、薬剤散布による前植生の枯殺と火入れの組み合わせが播種床の整理と牧草の定着に極めて有効であることを示してい

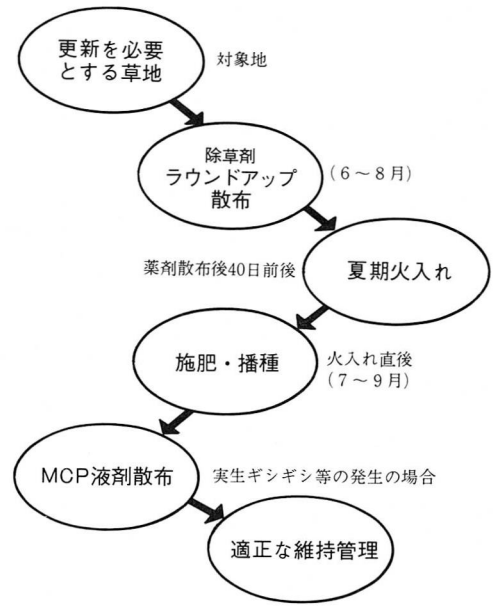


図4 殺草剤による草地更新技術体系

る。

### 5) 更新時の実生ギンギンの防除

荒廃した草地の更新において、有害植物、特にエゾノギンギンの種子の発芽による蔓延が心配される。放置しておくとも更新前より多くなり、牧草は底圧され消滅する危険さえあるので、更新時の牧草幼苗期に実生ギンギンを徹底的に防除することがたいせつである。牧草幼苗期での防除には、MCP液剤が適している(図5)。具体的には、ギンギンの実生が出揃いオーチャードグラス4~6葉期にMCP液剤を10 a当り400~500 ml(水約70 lに希釈)を散布する。なお、ギンギン防除剤のアージラン液剤は幼苗期のイネ科牧草に被害を与え、クロバを優占させるので更新時の実生ギンギン防除には用いてはならない。

## あとがき

山地放牧草地に対する肉牛農家の放牧期待は今後ますます高まる傾向にある。従って、これにこたえるためには、放牧が低コストにつながる生産の場でないといけない。特に

表3 更新翌年の草生

(昭58)

試験処理	項目	散布薬量 ml/10a	生草収量 (kg/10a)					草種構成 (kg/10a)		
			5月30日	7月18日	8月31日	10月11日	合計	イネ科牧草	マメ科牧草	雑草
ラウンドアップ散布 (希釈液量 100 l)	直播区	2,000	1,334	918	411	108	2,771	703	21	2,047
		1,000	1,217	1,181	473	185	3,056	680	34	2,342
	660	978	1,226	572	169	2,945	842	118	1,985	
	火入れ区	2,000	1,352	1,216	667	255	3,490	3,251	141	98
		1,000	1,387	1,150	698	383	3,618	3,215	42	361
		660	1,434	1,577	825	228	4,064	2,937	36	1,091
対照	追播区		451	1,003	882	82	2,418	229	22	2,167
	対照区(無追播)		385	1,140	637	158	2,320	0	0	2,320

散布期	区分	処 理 時					処 理 後 18 日			7月15日生草収量 (kg/a)	
		草 丈cm	葉 数	m <sup>2</sup> 当り個体数			m <sup>2</sup> 当り個体数				
				オーチャード	ラジノ	ギシギシ	オーチャード	ラジノ	ギシギシ		
6月	M	20	オーチャード	オーチャード	822	389	356	556	333	50	
		40	8.1	4.1	1,056	272	383	717	183	16	
		80	ラ ジ ノ	ラ ジ ノ	744	344	339	611	150	2	
		120	3.6	1.5	644	250	322	411	89	0	
	C	10			828	289	311	200	278	61	
		20	ギ シ ギ シ	ギ シ ギ シ	761	311	278	44	272	48	
		40	4.7	3.0	828	228	311	0	183	49	
		80			744	183	267	0	161	39	
	P	20	オーチャード	オーチャード	433	194	67	288	122	0	
		40	48.6	6.2	466	206	61	266	127	0	
		80	ラ ジ ノ	ラ ジ ノ	478	200	72	211	57	0	
		120	23.8	5.8	539	256	50	278	56	0	
28日	A	5	ギ シ ギ シ	ギ シ ギ シ	555	161	67	322	133	44	
		10	29.8	4.2	572	167	72	311	111	28	
		20			467	217	61	194	133	29	
		40			433	283	94	83	144	23	
無処理区				644	206	283	322	177	61		

図5 春播き牧草への薬剤処理効果(5月4日播種)

荒廃、低収化放牧地の多い実態から、とりも直さずこれの改善が急務と考える。

本文は、放牧地の牧養力向上のため、特に不耕起放牧草地の草生回復の具体的方法について述べた。

いずれの手法を選ぶかは現地の状況、特に荒廃要因を中心に判断することである。更新は最後の手段であり、あくまで草生の回復不能な対象地に適応させるべき技術であることを強調したい。

## 夏播きソルガムの栽培利用技術

### — 展示圃の経過を含めた改善問題と考察 —

雪印種苗(株)関東事業部

技術顧問 小池 袈裟市

#### 夏播き栽培の背景

ここで言う夏播きソルガムとは、春播栽培に対して、盛夏に播いて晩秋ないし初冬に収穫する場合を指している。このような栽培は、既に千葉県安房地方において、10数年前の転作開始当初より、排水の劣る重粘土転作田において「梅雨明け栽培方式」として一般化し、秋冬期立毛のまま逐次給与するやり方が今も続いている。また水田利用で

は宮崎県で水稲中播き方式の例もみられる。

また茨城県美野里酪農協では古くからトウモロコシとソルガムの混播による連続栽培がクローブチョップによる省力生産方式にマッチして行われているが、その再生ソルガムについては、サイレージの発酵品質は、混播の一番刈り以上のものが得られている。

夏播きソルガムが畑地で一般化しつつある背景は、トウモロコシ栽培が台風シーズンを避けた作