

# 東北地方の飼料作物栽培

東北支店技術顧問 小原 繁 男

東北地方における、飼料作物栽培の歴史は、青刈作物の時代から、青刈作物～牧草への移行期を経て、牧草時代へと大きく変遷してまいりました。

昭和25年頃には、超集約的ともいえる、高度な青刈作物による輪作体系が確立し、かなりの普及をみたのですが、1戸当たり飼養頭数が多くなるにつれ、当時はフォーレージハーベスターのような適当な収穫機械がなかったこともあって、労力的制約から、次第に牧草時代へと推移してまいりました。

こうした歴史の流れの中で、いまだに強烈な印象として、脳裡に残っていることは、若い農業後継者達が、頭数規模拡大を熱望し、畑に牧草を播きたいというのに、穀菽農業を守り続けてきた、祖父達の中には、先祖伝来の尊い畑に「草」を播くとは何事か、気違い沙汰だとさえきめつけ、親子の意見が真向から対立し、けんかにならざるというケースすらあったものです。

その仲介役をかってでて、えらく苦心したこと等生涯忘れ得ぬ思い出として、よみがえってまいります。

今ではどこに行っても、牧草地があるし、まさに「隔世の感あり」でございます。

ところが近年、一時急激に減少した青刈作物、特にデントコーンの作付面積が、再び急増傾向にあり、注目すべき現象だと考えております。

また牧草地における問題では、反収が年々高まりつつあるとはいえ、いぜん低収草地が多いこと、そうかと思うと、家畜糞尿処理を容易にするため、やりやすい特定の狭い面積に、集中的に還元したり、多収穫を期待する余り、限界を越えた施肥や肥料成分的偏り等があって、牧草の質の問題が、

発生してきていること等は、みのがし得ない事実であります。

反収の増大には、おのずから限界があるし、量産一辺倒の時代は、既に去り、これからは、質のよい自給基礎飼料を、いかに多く、豊富に生産し確保するかが、重要な課題でなければなりません。

そのためには、無理のない生産という観点から、土地の有効な活用による生産の拡大、調和のある作付と生産、さらには草種を問題にした時代から、こんにちでは、草種や既存品種もさることながら、広い視野と知見の上に立った、適品種の選定、つまり飼料作物の分野でも、品種の時代へと、うつり変ってきているということ、強く認識する必要があるでしょうし、さらにつけ加えたいことは、見直しの問題であります。

見直しの中には、行き過ぎや間違いがあり、反省すべき点、改めるべき点は、そく是正しなければならないのは当然であるし、さらには飛躍発展のための、開発的発想と展開・誤らざる判断の上にならなければならない、真の意味の安定経営、明日への発展に向って、力強く歩み続けなければならない、大事な時期にきていると考えるのです。

知識ばかりではなく、知恵（工夫）と努力が肝要であり、よくいわれる「農学栄えて、農業がほろびる」ということであっては絶対にならないと思うのです。

## 質のよい自給飼料を 豊富に確保しましょう

自給基礎飼料の生産確保は、たんに増収の追求ではなくて、質が問われる時代であり、緊急に取組まなければならない重要課題であることは前述

第1表 放牧地における牧草の無機成分 (乾物%)

成分例		石灰	苦土	加里	磷	窒素	加里	
							石灰	石灰+苦土
オーチャードグラス	1	0.26	0.19	4.57	0.41	3.88	0.90	4.10
	2	0.34	0.15	2.86	0.32	2.80	1.06	2.49
	3	0.35	0.15	3.28	0.30	3.13	1.17	2.82
	4	0.24	0.17	3.63	0.21	2.18	1.14	3.57
	平均	0.30	0.17	3.59	0.31	3.00	1.07	3.25
(目安)	0.4~1.0	0.2~0.3	1.5~4.0	0.2~0.5	2.0~4.0	1.3以上	2.2以下	
ラジノクローバ	1	1.39	0.31	5.01	0.38	4.32	3.66	1.52
	2	0.91	0.19	3.53	0.29	4.64	3.14	1.52
	3	0.99	0.21	3.53	0.29	4.48	3.41	1.36
	平均	1.10	0.24	4.02	0.32	4.48	3.40	1.47
	(目安)	1.5~3.0	0.2~0.3	1.0~4.0	0.2~0.5	1.5~4.5	1.3以上	2.2以下

[注] (目安)……目標とする目安

(岩手畜試)

のとおりであります。

(1)草地の利用・管理と質の問題

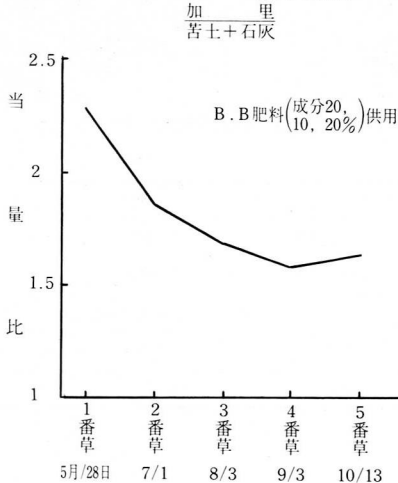
牧草の質について、既往の試験研究報告から、いくつかの例をひろってみますと、次のようなものがあります。

第1表は、利用年数の長い古い放牧地から採取した、牧草の分析例ですが、のぞましいとみなされる目標値に比べ、苦土、石灰の含有率が低く、加里の多いことが指摘できます。

その結果  $\frac{K}{\text{苦土+石灰}}$  当量比 (2.2以下がのぞましい) が、オーチャードグラスでは高く、無機成分のアンバランスが目立ちます。

放牧地では、糞尿の自然還元による加里の蓄積がうかがわれる外、温度の低い春と秋、とくに春

第1図 利用番草(時期)別当量比の推移 (岩手畜試)



は吸収され易い加里が、どんどん吸われる反面、苦土、石灰は吸収され難い成分であるのに加えて、加里との拮抗作用もあって、ますます吸収が阻害されることが、うかがえます。(第1図)

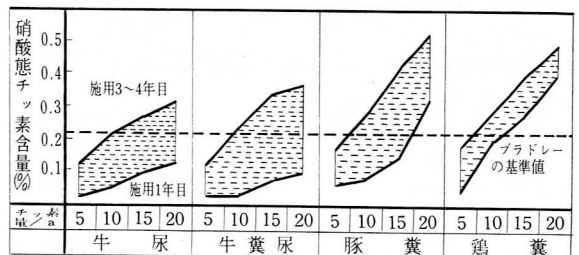
その結果家畜に対する低マグネシウム血症(グラステタニー)などの障害の原因にもなりかねないのであります(第2表)。したがって、放牧地における施肥、とくに春の加里の施用については、十分注意が肝要であると考えます。

第2・3図は家畜糞尿の多量施用による、牧草中の硝酸態窒素と、無機成分含有率の消長を示した

第2表 牧草の  $\frac{\text{カリ}}{\text{カルシウム+マグネシウム}}$  比(当量)と牛のグラステタニー発生率 (ケンブ氏)

$\frac{\text{カリ}}{\text{カルシウム+マグネシウム}}$ 比	グラステタニー発生率
1.40以下	0%
1.41~1.80	0.06
1.81~2.20	1.70
2.21~2.60	5.10
2.61~3.00	6.80
3.01~3.40	17.40

第2図 糞尿の施用量と収草の硝酸態チッ素含量(乾物%)



[注] チッソ5は牛尿3.3、牛糞尿2.1、豚糞0.6、鶏糞0.3...  
牛尿は5倍稀釈、牛糞尿2倍稀釈、豚糞水分70%、鶏糞水分60%  
単位: t/a

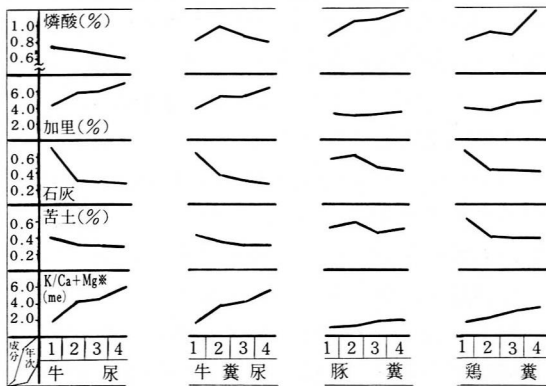
ものです。

家畜糞尿は、草地、耕地全面、ほぼ均等にばらまかれれば、おそらく問題がないのですが、前にも述べたとおり、集中的に、しかも連年還元される場合、問題なしとしません。

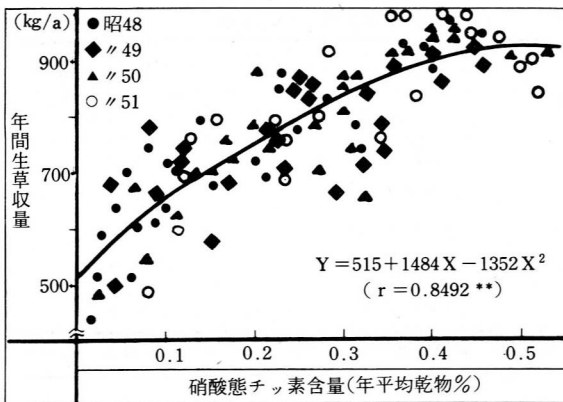
牧草に限らず、青刈作物においても、今まで考えられなかったような、常識外ともいえる、多量投入が、目立つようになってきていますが、限界を越えない範囲にとどめることが肝要であり、集中的な還元は、さけるべきであります。

第4図は牧草収量と、硝酸態窒素含有率の相関性をみたものです。生草収量で10 a 7.5 tを越える

第3図 糞尿の多量施用による無機成分含量(乾物%)とバランス



第4図 年間生草収量と硝酸態チッ素含量の関係



段階では、ブラドレー氏の基準値を越えることが多くなることがわかります。

以上のとおり、牧草は質的面で、増収にも一つの限界があるということ、頭数規模拡大や、良質な自給基礎飼料を、豊富に生産確保するには、反収の増大のみに期待することは、おのずと限界があるので、生産基盤拡大の方向は、さけて通れないということを知らなければなりません。

(2)土地の有効活用による生産の拡大

そもそも日本は、国土が狭い上、山が多く、耕

第3表 水田転作面積(53年度実施見込等)

	飼料作	麦類	豆類	そば	たばこ	野菜	果樹等	桑	その他	計	備考
青森	4,183		2,046			1,311	1,085		4,386	6,001	実施見込
岩手	7,596	732	1,951	382			永年作物	91	2,989		〃
秋田	3,412	352	3,402	709	186	1,350	〃	108	326		〃
宮城	1,639	239	694	180		660	155	7	248	3,822	〃
福島	2,959		3,382			1,532	280		4,377		計画

注1. .以下4捨5入  
2. 単位ha  
3. 第5回粗飼料利用研究会資料による。

地規模は零細です。にもかかわらず、国土利用の実態は、余りにもお粗末過ぎるのではないのでしょうか。

遊休地、耕地や草地として、十分利用し得るところであっても、放任状態のところ、低利用地等余りにも多く目につきます。

加えて近年は、水田転作も実施され、飼料生産の場として、利用し得る面積が、急増しているわけです。大きい方向では、山地(系)開発が残されています。それも大事ですが、身近で直ぐにでも手の届くところが、沢山存在していることを、指摘したいのです。要は、自給飼料生産の余地は、まだまだあるという点、再認識する必要があるのではないのでしょうか。

- ①山地(系)開発
  - ②里山(裏山)の利用
  - ③河川敷や畦畔堤防の利用
  - ④水田転作の活用
  - ⑤その他遊休、低利用地の利活用等
- 草地造成技術が進歩し、東北、北海道では、牧草の生育にとって恵まれた気象条件下にあり、機械利用の困難なところでも、不耕起による草地造成が容易にできるようになっています。

むろん里山(裏山)等の雑木林地での、伐採跡



不耕起造成による採草地(岩手県葛巻町)

第4表 不耕起造成基準

対象別	項目	前 処 理	草 種	播 種 量kg/10a		播種期	土壌改良材		施 肥 量kg/10a			播種後の 管 理
				採草地	放牧地		炭カル	熔 磷	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
伐 採 跡 地		枝や枯葉の焼却 (集めて焼却する)	イタリアンライグラス	0.5~0.7	0.5	牧 草 の 播 種 適 期 厳 守	100	50	8	10	6	適切な刈 取、放牧 による利 用と肥培 の励行
			オーチャードグラス	2.5	1.5~2.0							
野 草 地 (畦畔, 堤塘を含む)	野草の刈取 (播種直前なるべ く低刈するか放 牧により野草を 抑圧すること)	チ モ シ ー	0.5~0.7	0.5~0.7	\		\	\	\	\		
		メドウフェスク	0.5~0.7	0.5~0.7	kg/10a		kg/10a	12	15	8		
		ベレニアルライグラス	-	0.7~1.0								
		ケンタッキーブルーグラス	-	0.5	事前(春の 中)散布							
		アカクローバ	0.5~0.7	0.5								
	シロクローバ(ラジノ)	0.3	0.3									

- [注] 1) 畦畔堤塘ではシロクローバ(ラジノ)は除外すること。その場合アカクローバ0.2kg多くすること。  
 2) 播種後たたき付け処理が有効である。  
 3) 都合により前処理が間に合わない時は、播種後1カ月以内に処理すること。  
 4) 播種は一度に全量播かず1~2割追播用としてストックし、状態をみて追播による手直しをすること。  
 5) 供用する種子は保証された確かなもので、品種は奨励されている品種を用いること。

第5表 経営内容

(岩手郡葛巻町 八幡武雄氏)

1) 土地面積

面積(a)	水 稲	牧 草	デント コーン	そ の 他	計	山 林	原 野	草地の傾斜度別割合(度)		
								10~20	21~30	31~40
	40	1,100	10	3	1,153	1,300	200	10~20	21~30	31~40
								27.3%	45.5	27.3

2) 家族人員及び労働力

家族人員	8人
労働力	2.5人

(注) 年間雇用延時間

男40, 女240

3) 乳牛頭数

	搾 乳 牛	育 成 牛
51 年	16頭	14頭
52 年	18	13

4) 酪農部門の年次推移

	牛乳生産量 kg	年間1頭 当たり乳量kg	経産牛頭数
49 年	80,177	6,167	13
50 年	86,009	5,734	15
51 年	100,105	6,257	16
52 年	117,035	6,502	18

地では、不耕起造成が容易で、成功率も高いし、航空機利用による、大規模な造成も、試験済みであり、技術的には確立されているのであります。

不耕起造成草地により、酪農経営を、立派に成功させている一つの例を紹介しましょう。

第5表は岩手郡葛巻町で、平坦なところをほとんど所有していない、30度以上の急傾斜地に挑み、見事農業日本一の栄誉を獲得された、八幡さんの経営概況であります。平坦地の酪農家に、優るとも劣らない素晴らしい実績は、賞讃に価するといつてよいであります。

まさに現代欠けているといわれる、工夫(智慧)と努力の結晶そのものであると思うのです。

またある町では、四方山に囲まれ、傾斜畑(水田)が多く存在し、畦畔堤防の占める割合が15%以上にも達することから、里山(裏山)を含めた

飼料生産可能地面積を洗い出し、推定される自給飼料の生産量をもとに、畜産振興策を検討している例もあります。

規模拡大に対する、東北らしい発想の展開例として、注目したいものであると考えております。

なお水田転作は、53年度実績では、県により、それぞれ事情が異なっていますが、特に飼料作物の作付面積の多い県では、転作面積の半分近い作付率がみられます。(第3表)

しかし利活用の実態は、必ずしも予想や計算どおりではなく、特に青刈稲にいたっては、家畜飼料仕向けは、極めて低調であったとの見方が多く遺憾でなりません。

強い湿田のため、稲や稗に類した作目以外、栽培不可能な面積はさておき、若干の工夫や努力で、牧草やデントコーン等本来の飼料作物が、つくり

得る条件の水田がかなりかなりあると推測されますので、家畜との結び付けを十分考慮した上で、利用価値が高く、無駄のない安定した作目に切り替えることが、国策的見地からも極めて重要であるといえましょう。

### (3)調和のある作付と生産

青刈時代から、牧草時代、そしてまた、デントコーンに傾斜しつつある現状から、東北地方における飼料生産構造に、誤りや、行き過ぎがなかったかどうか、過去を振り返り、将来を展望してみる必要があると思うのです。

青刈作物の時代から、牧草時代を通して思うことは、酪農家の、草地比  $\frac{\text{草地面積}}{\text{全耕地面積}}$  が、余りにも高まり過ぎたこと、加えて購入飼料依存度が高まったこと、したがって輪作が思うように行かず、厩肥のやり場に困るような例さえみられるようになったこと等牧草への行き過ぎは総体的なバランスがくずれるという結果を招いたともいえましょう。

また一方飼料成分的見地では、牧草へのかたよりは、蛋白質過剰基調となり、家畜にいろいろなかたちで影響をもたらしたともいわれ、その反動として「低蛋、高カロ」の飼料が要求される時代が到来したとも考えられます。

牧草は条件による飼料価値変動が大きいことは確かで、その点通年サイレージ方式等を考える場合、飼料価値変動が少なく、かつ高カロリーの「デントコーン」の方が、人気をよぶのも、けだし当然なのですが、しかし牧草に、すべて罪があるのではなく、むしろ牧草のもつ特性をいかすことが、大切だと考えます。

さらに牧草は、「デントコーン」に比べ、生産があがらないという評判さえ耳にすることがあります。

いずれこうしたことは、行き過ぎや認識上の誤りがもたらした産物である場合が多く、農業の原則は、草地を含む、均衡のとれた輪作体系をとることでなければならぬはずであり、むしろこれからは「デントコーン」への急な傾斜が、行き過ぎにならないように、注意を払うことが、肝心であると思うのです。

つまり「デントコーン」の作付比率が高まり過ぎると、無理な連作が余儀なくされることになり、次いで、低蛋白、無機分のアンバラに基づく、購入飼料依存度の高まり等が懸念されるのであります。

かつて「デントコーンサイレージ」の時代から、「グラスサイレージ」に切り変わった当時、乳量が増したという例が、多かったように思われます。

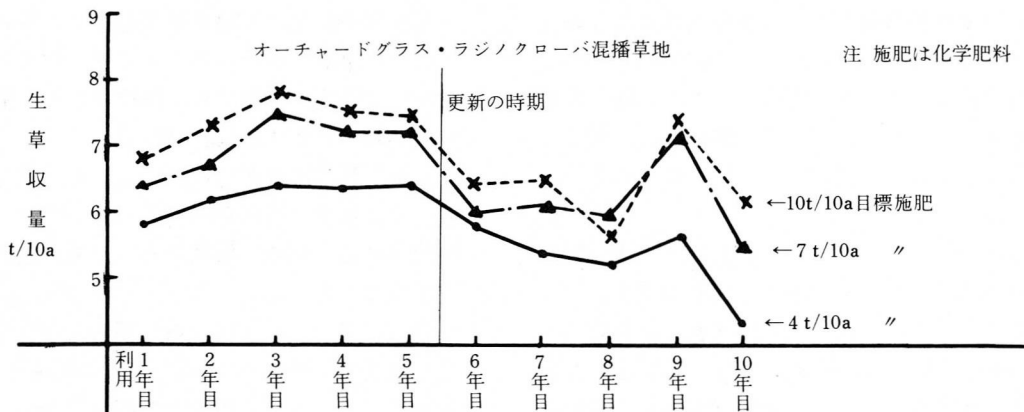
双方共それぞれ特色、得失があることを忘れてはならないし、ここで強調したいことは、行き過ぎの繰り返しであってはならないということ、常に調和のある作付と生産であってほしいということであります。

牧草の生産力が低いということは、生産能力がないのではなく、東北でも 10 a 10 t 以上の多収穫例が、沢山あることからみても、生産をあげ得ないところに、むしろ問題が所在するのであります。

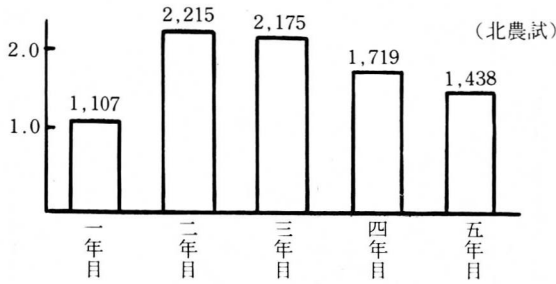
### (4)草地更新の必要性

無理のない牧草の増収を期待する一つの鍵は、草地更新であると考えます。

第5図 施肥レベルと牧草収量の経年変化（岩手畜試）



第6図 道央地区に於ける草地の造成経過年数と生産力



牧草地の経済的利用年限は、5~6年とも7~8年ともいわれてきました。極端な意見では、永年であるともいわれています。

こうした見方の相違は、自然条件や草種の違い、肥培、利用管理、さらには収量目標によるものと理解しております。

すくなくも耕地内では、あるていどの高い生産力を維持し、調和のある作付を考えることになれば、限られた年数の中で、適切な輪作体系をとる

ことが、常道であり、是非必要なことであるのです。

生産力や飼料価値の面から、更新が必要であると判断し得るデータのいくつかをひろってみますと、第5・6図及び第6~8表のとおりです。

図や表により、理解されるように、牧草地が古くなると、生産力のみならず、土壌条件の悪化、ひいては、無機成分の不足、アンバランス等、「問題だらけ」といった感じがします。

草地の更新は、是非必要だと考えます。

(5)優れた草種、品種の選択と組合せ

牧草の分野では、主として草種選定に重点がおかれてきたとってよいでありましょう。

近年は飼料作物の分野も、育種が進み次々と新しい優れた品種がでまわるようになってまいりました。

種類選択の時代から、品種の時代へと、うつりかわってきたとってよいでありましょう。

第6表 良好草地と老朽化（低生産）草地の植生と栄養組成成分の比較

(北農試)

区分	10a 当たり 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	セニイ	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

蛋白生産量 (10a 当たり) をみると  
 良好草地 1,620kg × 14.2% = 230.4kg (100%)  
 老朽化草地 380 × 11.0 = 41.8 (18.1%)

第7表 草地の新旧と草体成分範囲

(北海道, 吉田)

区分	年造 次成	(水 原 物) 分	飼料成分					窒素, 無機物							
			粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗 セニイ	粗灰分	N	P	K	Ca	Mg	Ca/p	K/ Ca+Mg	No <sub>3</sub> - N
(二 八 新 例)	47	73.9	10.3	3.0	37.2	21.9	6.4	1.70	0.13	1.24	0.27	0.07	1.24	0.78	0.030
	50	86.3	18.4	4.9	50.0	32.6	12.4	3.28	0.25	3.22	0.78	0.28	3.39	2.58	0.129
(一 旧 例)	41	73.4	7.3	2.6	43.0	21.1	7.1	1.16	0.17	1.58	0.30	0.04	1.36	1.08	0.050
	44	82.8	14.5	4.8	51.3	31.8	11.8	2.85	0.26	3.82	0.82	0.19	31.5	3.23	0.148

第8表 良好草地と老朽化（低生産）草地における乳牛の時間当たり採食栄養量の比較

(北農試)

区分	採食 草量 kg	固形分 kg	可消 蛋白質 g	可消 消化 量 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)	330(270)	1.10(170)	2.19(190)	8.2(240)	2.13(150)	340(83)	更新後2年目
老朽化草地	3.95(100)	0.83(100)	120(100)	0.65(100)	1.11(100)	3.4(100)	1.31(100)	405(100)	更新後8年目

第9表 牧草収量の地域差 (岩手畜試)

試験場 土壌別 区分	外山		滝沢		久慈		
	外山	滝沢	外山	滝沢	久慈	滝沢	久慈
土壌改良区	3,933	3,918	5,159	5,454	5,948	3,739	3,363
無改良区	2,875	3,235	3,856	4,752	4,044	2,299	1,949

注) 1) 試験場所 外山……北上山系にあり標高600m(畜試外分場)  
滝沢……岩手山麓標高240m(畜試本場)  
久慈……太平洋海外沿い  
2) 土壌別 トラック1台分宛土壌交換したもので外山とは外山の土壌、滝沢は滝沢の土壌、久慈は久慈の土壌を供試した。

とはいっても、草種の検討は卒業したということではなく、とくに東北地方として、注目すべき草種としては自然条件や利用の面で、メドウフェスクの見直しがあると考えます。

牧草生産力の地域差は、土壌的要因よりも、気象的要因がはるかに大きいことは第9表によってもうかがえますし、土壌的要因は、人為的にあるていど矯正が可能です。

気象条件を変えることは、まず不可能であり、草種、品種による対応が極めて重要な意義を有すると考えます。

また種子の流通事情が、新品種の作出と併行して、変わりつつあることは事実で、各県が設定している奨励品種の中には、既に流通から除外されたもの、早晚姿を消す運命にあるものが、含まれていることから、今後は奨励品種の見直し、改廃が当然必要となってまいりましょう。

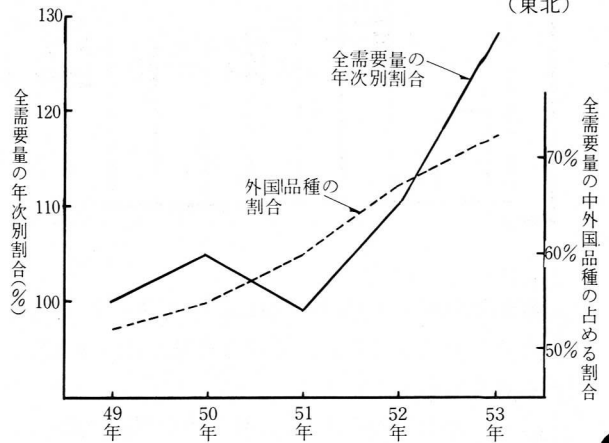
また「とうもろこし」等の品種については、近年外国産 F<sub>1</sub> 品種の人気が高まり、急速ないきおいで普及してまいりました。

試験研究の年数が浅く近年異常気象年が続いたこともあって、奨励品種として、設定されるまでに至っていませんが、普及動向からみて、急を要する課題であると考えます。

現在国の内外を問わず、飼料作物には優れた品種が、続出しており、まさに品種の混乱期であるともいえますが、品種それぞれには、異った特性を有するのが、あたりまえで、優れた点もあれば、欠点もあります。

気象条件や土地柄、栽培の条件に応じ、労働配

第7図 東北地方におけるとうもろこし種子の需要動向 (東北)



分等勘案した上で、品種選定がなされなければなりません。

特定の品種一色に固定することは、危険分散の面からも、好ましいことではなく、他作物同様、とくに、デントコーン等では、早晚性を加味した品種の選択、配分が重要であると考えます。

### 東北地方向

### 雪印の水田転換用混播種子セット

(便利でお徳、1袋10アル分)

セット型	草種 (品種)	播種量	利用年限	特徴
水田I型	イタリアンライ (マンモスB)	2.5kg	1年	●排水の良くない湿潤地にも適する。
	ラジノクローバ (カリフォルニア)	0.5		
		計3.0		
水田II型	チモシー (ホクオウ)	1.5	2~5年	●チモシー主体草地 ●やや湿潤地にも適する。
	メドウフェスク (トレイダー)	0.5		
	アルサイクローバ (カナディアン)	0.5		
		計2.5		
水田III型	オーチャードグラス (フロンティア)	1.5	2~5年	●オーチャード主体草地 ●排水の良い乾燥地に適する。
	メドウフェスク (トレイダー)	0.5		
	アカローバ (ハミロード)	1.0		
		計3.0		
水田IV型	メドウフェスク (トレイダー)	1.5	多年	●機械の入りづらい湿潤地に適する。 ●永年利用が前提となる。
	トールフェスク	1.0		
	ラジノクローバ (カリフォルニア)	0.3		
		計2.8		

注 2~5年利用、多年利用草地で初年目収量を高めるためには、上記混播(セット)にイタリアン(マンモスB)を10a当たり0.3kg混播しますと、春まで播種後2ヵ月で1番刈りができ、1番刈りだけで2~3tの収量が期待できます。