

関東事業部雪たね畜産研究会

57年度展示圃の概要と

3カ年の経過をめぐって

雪印種苗(株)関東事業部 技術顧問 小池 袈裟市

雪たね畜産研究会は、関東事業部では昭和55年に始まり、57年で第1期が終了しました。55及び56年度成績については、既に詳しく報告済みであり、57年の概要と、3カ年の経過をふまえて若干の考察を加えてとりまとめに代えたいと思います。

3カ年にわたりご協力頂いたモデル農家及びご指導と調査を担当して頂いた方々は表1の通りです(敬称略)。長い間ご協力、ご指導を賜わり大変有難うございました。改めて厚くお礼申し上げます。

1 井上牧場の成果をめぐって

(1) 57年度展示圃の概要

57年度はトウモロコシの早播きと秋作エンバクの導入によって、良質サイレージと併せて乾草生産の体系化をねらった。トウモロコシは超極早生品種バイオニアF(P 3965 A)を、エンバクはハヤテを用いて実規模実証を行なった。

表1 モデル農家及び指導機関、氏名

県別	市町村	モデル農家	協力普及所及び指導担当者
栃木県	黒磯町	井上徹男	黒磯農改(金子恒夫)
埼玉県	桶川市	榎本 求	桶川農改(瀬戸口和弘、川瀬清) 上尾市役所(森島行雄)
静岡県	富士宮町	中島芳弘	東部農改富士宮支所(篠原兼義、赤池弘充) 畜試(向山新一)

トウモロコシの生育状況は、天候不順のためかなり遅延し、RM 95日のP 3965 Aでも108日で糊熟期から黄熟期の段階であった。しかし、黒磯地区の有効積算温度でみると平年では8月中旬に収穫可能であり、RM 95~100日型で秋作エンバクとの体系化は可能と思われる。

生育収量は、対象圃場が転作田のため過湿ぎみで一部湿害も発生し、生育むらが著しかった。しかし、台風10号(8月2日)による倒伏はなく、耐病性も概して高く、収量性からみても十分に実用性のあることを認めた。

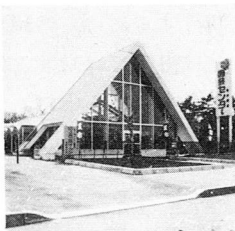
ハヤテについては、出穂期までの有効積算温度(5℃基準)はほぼ900℃を要するが、本年は12月上旬出穂直前刈り730℃であった。平年値は840℃であり、8月下旬の早目に播くことにより、乾物収量500~600 kg/10 aは可能と思われる。

秋作エンバクは通常糊熟期収穫を目標とされるが、秋作では稔実性が劣るばかりでなく、むしろ養分低下を招くので、養分的にも品質の高いものを望む段階には積極的に出穂期の収穫をすすめ良質化を図ることは好ましいことである。

ハヤテの乾草調製については、含水率84%の材

目

次



本年4月オープンした
園芸センター
(札幌市白石区厚別町上野幌)

- イタリアンライグラス適品種選定のポイント……………表②
- 関東事業部雪たね畜産研究会 ……………小池袈裟市… 1
- 極早生イタリアンライグラス「サクラワセ」……………近藤 聡… 7
- 老朽化草地の更新と優良草地の造成……………上原 昭雄…10
- 千葉県における野菜生産の現状と将来方向……………近江 公…15
- エンバク適品種選定のポイント……………表③

料であったが、圃場乾燥法で2~3日で梱包乾草として収納している。含水率は20%程度で高く、一部30%のものもあったが、ほとんど発熱をみなかったようであり、低温時貯蔵、低温時給与は一般とは異なった条件でも実用性のあることを示している。なお生育ステージが早く良質乾草のため給与効果はトウモロコシに劣らないことを認めている。

一面、この地域では収穫期は降雪シーズンを迎えるので、実用化に当っては梱包サイレージも併せて体系化すれば、秋作エンバクの導入は当地域における作付体系の一つとして位置づけられる。

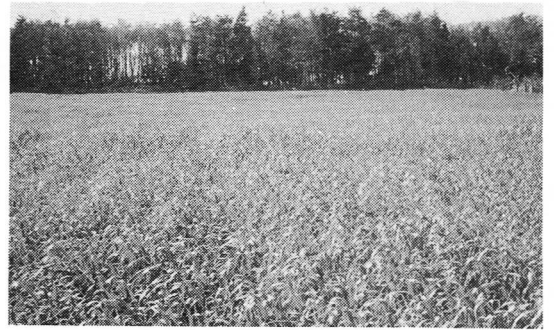
なお、ハヤテの栽培に当って、4haを3日間で徹底して省力な播種作業を行なっている。秋作エンバクの播種適期幅は狭く、また8月の安定した気候から9月の不順期に変る時期であり、当時の降雨で適期を失する 경우가少なくない。従って、時には臨機応変の対応が必要であり、播種後に牛尿を薄めて施すなどは一つのアイデアである。

なお播種密度が90株/m²程度(約4kg/10a換算)であったが、散播多収のためには疎植に過ぎた。播種量、播種法、施肥量等との関係については一般的にも綿密さが必要なことである。

(2) トウモロコシ安定導入の問題点

55年は5月下旬播種、スノーデント、バイオニアともにA~2号を用いて9月中・下旬に収穫し、TDN収量1,000~1,300kg/10aをあげ、生育日数は112~122日で、1日当たりTDN収量はそれぞれ9~11kg、11~13kgであった。56年は異常低温による生育不良のため調査中止。57年は表2のとおり、バイオニアFにより8月下旬収穫、TDN 803kg/10a、同1日当たりでは7.5kgであった。

作物栽培における安定多収は理想課題であるが、とくにサイレージ用トウモロコシが飼料作物のメインになってきただけにとくに安定性の確保が重要な課題になりつつある。当地域では多収体系として、冬作トウモロコシが一般であるが、冬作



エンバク「ハヤテ」(2月7日撮; 井上牧場)

は経営条件により量産のライムギを選ぶ場合からライグラス1回刈りによる質的改善、収穫の早期化指向等がみられる。更に近年はトウモロコシ秋作栽培体系がみられるようになり、これらはトウモロコシ作期の早期化、安定化のための対応であることは言うまでもない。

倒伏に直接被害を与える台風の襲来について、参考までに千葉県のを表3に示した。常識的にも二百十日前後がピークになるが、このような確率から8月中旬までに収穫する作期を選ぶことは当然のすう勢であろう。

次に黒磯地区における播種期及び収穫期と有効積算温度との関係を図1に示した。言うまでもなくトウモロコシの生育収量を支配する主要因は温度であり、有効積算温度を基準に相対熟度や乾物収量等が目安として読み替えられている(例1,000℃≒RM 100日≒DM 1t)。図1に見られるように、当地域では台風シーズン前に収穫できるトウモロコシ品種は、近年の天候不順を考えるとRM 100日型が適当であり、110日では限界となる。これは秋作栽培を考慮する場合に、57年のP 3965 A(95日)の展示圃の実績において、8月下旬に糊熟から黄熟であったことからわかる。従って、トウモロコシの多収穫を期待するには、台風シーズン前だけにこだわることは得策ではなく、冬作導入の中で安定多収方法を模索することは、当地域のような二毛作不安定地帯では今後どうしても

トウモロコシ (P3965A)							エンバク (ハヤテ)						
播種期	収穫期	栽植密度	生草収量	風乾収量	生育ステージ	雌穂率	播種期	収穫期	播種量	生草収量	風乾収量	生育ステージ	含水率
月日 5.10	月日 8.26	本/10a 7299	kg/10a 4802	kg/10a 1152	糊~ 黄熟期	% 43.3	月日 9・3	月日 12.7	kg/10a 7.0	kg/10a 2913	kg/10a 482	出穂直前	% 83.5
地目及び前作物：過湿ぎみの転換畑、アルファルファ 施肥量：12.4-7.8-5.0kg/10a(化成) 積算温度(10℃)：1029℃(平年1100℃)							左 同：畑、トウモロコシ ：4.2-7.0-0kg/10a(化成) 播種後希釈牛尿10t/10a 積算温度(5℃)：730℃(平年840℃)						

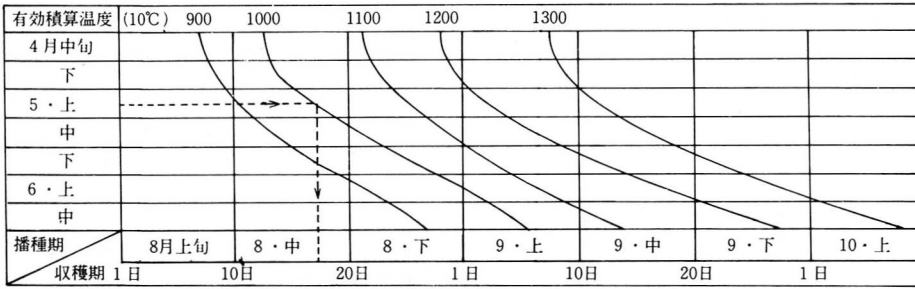


図1 黒磯における播種期及び収穫期と有効積算温度
(栃木農試黒磯分場、年平均11.3°C)

注 図の見方 (図1, 2, 3共通)

- ① 有効積算温度1000°Cを要する品種の場合は、上の有効積算温度1000と下の収穫期9月上旬を結んだ曲線を見るとよい。
- ② 次に、例えば播種期が5月上旬の場合、点線で示したように横に引張って行って、①で説明した曲線とぶつかった点から縦に垂直に下げたところが収穫期となる (この場合は、8月第4半旬)。

表3 千葉県における台風の襲来状況(明治元年～昭和57年)

月・旬	月・旬別発生頻度		
	回数	割合	
1月	5	2.6	
2	9	4.6	
3	6	3.1	
4	6	3.1	
5	6	3.1	
6	12	6.2	
7	上	5	8.8
	中	4	
	下	8	
8	上	7	19.6
	中	8	
	下	23	
9	上	11	24.2
	中	15	
	下	21	
10	上	22	20.6
	中	10	
	下	8	
11		5	2.6
12		3	1.5
計		194	100

解決を要する問題であろう。

しかしながら、当地域のトウモロコシの播種期は、冬作との関係で大部分は5月中旬～6月上旬の範囲にあり、倒伏問題はやはり重大課題であり、トウモロコシの適期播種に近づけるための冬作のあり方については今後の重要な研究課題ではなかろうか。早中生品種の利用に際しては、耐倒伏性が極めて重要であり、それによる相対熟度のランク上げによる増収を図ることも併せてたいせつなことになる。

2 榎本牧場の成果をめぐって

(1) 57年度展示圃の概要

荒川河川敷畑において、6品種を用い、4月14日

播きで比較したが、8月2日の10号台風で水没し、倒伏枯死したため調査を中止した。7月27日の被害直前の生育状況はいずれの品種も極めて良好で、生育ステージは次のようであった。

- スノーデントA号 (G 4321 A) 乳熟, 一部水熟
- 〃 1号 (G 4553) 水熟
- 〃 2号 (G 4689) 水熟
- パイオニアA号 (P 3732) 乳熟, 一部水熟
- 〃 1号 (P 3424) 水熟～乳熟
- 〃 2号 (P 3382) 乳熟～水熟

なお番外区で鳥害回避をねらって、覆土厚(1～6 cm)と発芽の関係を調査した結果、荒川河川敷は粘質土壌のため深播きほど発芽は劣り、生育も初期にやや抑えられた。覆土厚はおおむね5～6 cmが限度のようであった。また基肥量(窒素基準5～11 kg/10 a)と生育状況を観察したところ、10 kg/10 aが基肥基準量として適当のようであった。

榎本氏は台風被害後にハヤテを全面播種し被害対策につとめた。その後の洪水で若干の浸水を見たが、よく回復し、冬期間の青刈飼料として有効に利用でき、秋作エンバクは危険分散の一助となった。

(2) トウモロコシ品種と作付体系

55年のトウモロコシは、多雨冷夏のため正常な成果が得られず、また57年は台風の洪水で全滅となり、自然条件の経営に与える影響のいかに大きいかかわかる。飼料作物生産は危険分散のためにいろいろ対応が可能であり、とくに近年の異常気象条件のもとでは、その配慮が必要である。

56年度の試験では、スノーデント1～3号 (G 4553, 4689, 4949 A), パイオニア1～3号 (P 3424, 3382, 3147, 3160)を用いて、4月30日播種、8月25日～9月7日収穫としたが、台風被害はなく、TDN収量はスノーデント系

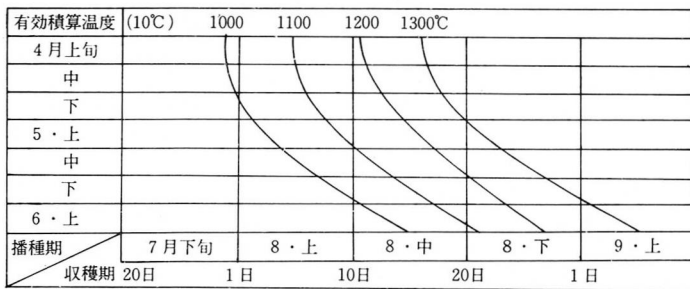


図2 熊谷における播種期及び収穫期と有効積算温度(熊谷、年平均13.9°C)

1,212~1,402 kg/10 a, バイオニア系 1,146~1,376 kg と高い収量をあげている。

榎本牧場の地域は南関東に位置し、トウモロコシの品種は各種作付体系を考慮したなかで、その選択の幅は著しく広く、北関東の場合とは大いに異なっている。

熊谷における有効積算温度と播種期及び収穫期の関係を図2に示したが、この地域では適期播きではほとんどの品種が台風前収穫が可能である。また後作の秋作エンバクの期間の有効積算温度(5°C)も約1,000°Cあるので、乾物収量も700 kg/10 a 以上が期待できよう。

一面、冬作との関係では、北関東と同様な問題があり、とくに冬作多収のためにオオムギやエンバクのホールクロップサイレージをねらうため、トウモロコシの播種期が遅くなる例が多い。低暖地における冬作生産は土地生産性の観点からも重要な課題であり、トウモロコシ品種の耐倒伏性、耐病性に一層優れたものが期待されるが、この際はソルゴーとの組み合わせによる輪作体系の確立がむしろ今後のたいせつな課題と思われる。

また、冬作の早生化、早刈化によるトウモロコ

表4 サイレージ用トウモロコシ品種比較

項目	生育初期(5/18)			生育ステージ(8/31収穫時)				耐病性(8/31)		生育収量(8/31)						
	草丈	葉数	良否	乳熟	糊熟	黄熟	完熟	ごま葉枯病	紋枯病	草丈	雌穂高	折損割合	生草量	風乾量	TDN量	雌穂割合
バイオニアF(P3965A)	23cm	2.0	5	38%	45%	7%	0%	7.5	7.5	198cm	70cm	32%	4,557kg/10a	1,109kg/10a	780 kg/10a	45%
ムスタング	20	1.9	6	3	15	63	0	6.5	7.0	171	50	15	4,171	1,010	724	50
ブルータス	21	2.0	6	5	7	30	60	5.0	7.0	170	48	2	3,443	973	768	65
NS-24	20	1.9	5	70	23	0	0	5.5	6.5	234	77	83	4,129	1,010	710	45
ゴールド803	23	1.9	6	0	3	0	97	6.0	6.0	158	38	0	2,029	658	499	65
ロイヤル85	22	1.9	6	0	0	0	100	6.0	5.0	167	46	2	2,557	784	598	67
スノーデントA(G4321A)	19	1.8	4	始				7.8	7.8			1~10				
バイオニアA(P3732)	20	1.8	3	"				7.8	8.0			0~3				
スノーデント1(G4553)	20	1.8	3	"				6.5	7.5			1~1				
バイオニア1(P3424)	19	1.7	3	"				7.0	7.5			1~1				

(備考) 試験条件: 圃場前作 放牧地、冬期間運動場(ふん尿多量還元)、播種期 4月20日。
 施肥量 基肥各成分9.5kg/10a、追肥N7.0kg(7/5)。栽植密度極早生群7,936本、早生群7,143本。
 1区2.1×5.0m,2連制。生育の良否、耐病性は5が普通で大きいほど優れている。
 スノーデントA号以下は熟期にカラス害により調査を中止した。

シの早播きは当然必要なことであり、関東平原地においても関心事となっている。筆者はハヤテとサクラワセの混播栽培(8月下旬播種,12月ハヤテ刈取り,4月上旬サクラワセ刈取り)によりトウモロコシを余裕をもって早播きすることができないものかどうか、既に当社千葉研究農場でも検討を重ねているが、実証展示をしてみたいと思う。

その他、トウモロコシソルゴーの作付けも低暖地で増えているが、熊谷における8月からの有効積算温度(10°C)は1,200°C,9月からは1,000°Cであり、低温化傾向の異常気象のもとで、十分な安定性は望めないが、秋作エンバクでも十分な満足が得られないなかで、ソルゴーは霜が降りるまで生育を続け、また霜にあわせたサイレージ化が有効であることから、普及性が期待される。

3 中島牧場の成果をめぐって

(1) 57年度展示圃の概要

57年度のトウモロコシは、早播きによって極早生品種の比較を重点において調査した(表4)。超極早生品種ではバイオニアF(P3965A)が収量性、耐病性で優れ、台風による折損割合がやや多かったが耐倒伏性は良好であった。ムスタング、ブルータスもついで良好であった。80日型の極端に早い品種は著しく低収で実用性は認められなかった。スノーデント及びバイオニアの各A~1号については、登熟期にカラスの集中食害にあい調査を中止した。

生育経過については、本年は7,8月が平年より

2~3℃低温に経過したため、パイオニアFの95日型でも130日余を要した。対象圃場の土壌条件は、入植以来牧草地として永年的に利用しているため熟畑化過程は著しく低位の段階にあり、また堆きゅう肥は冬期間運動場として大量の新鮮ふん尿が残された場所のため、生育は緩慢で肥切れを生じ、当地域の寡照条件などもあって一般とはかなり異なった生育状態であった。更に富士山ろくの広大な西斜面で風力が強く、10号台風の影響も加わって葉の損傷や病斑が目立ち、温度的に類似地域の伊那地方の生育状態とは極めて対照的であった。しかし、このような緩慢な生育条件は、倒伏に耐える生育型を示したこともまた特徴的であった。

トウモロコシの倒伏問題については、既に開拓一世の人達が古い品種で経験しており、近年のトウモロコシ導入に当たっても大いに疑問視されたが、F₁品種の倒伏性の改良の進歩には改めて見直ししており、とくに本年の10号台風でも多くの品種(中島氏は約40余品種を試作)が倒伏に耐えたことには驚嘆されたようであった。

しかしながら遅播きによる倒伏の弱さは、展示圃初年目で経験しており、また同地域におけるトウモロコシ成功例はすべて早播きのものである。サイレージ用トウモロコシの早播化傾向はどここの地域でも進んでいるが、早播きのそれぞれの地域の限界については近年の異常気象条件の中での生育や病虫害のアクシデント、冬作技術の改善による早播化の見直し、また早播きほど必ずしも増収にはならず、安定性と増収性は分けて考える必要があるなどの問題があり、今後も試行錯誤の中で総合的な判断が見出されるものであろう。

なお中島氏は、57年4月1日より5月20日の間に10日おきに播種して観察調査をした結果、気温10℃以下の時期でも地中の根は立派に活動しており、その根量や収量等より、一般に言われているよりも2週間早い方がよいとされている。

表5 ソルゴの収量比較

品 種	播種量	収穫時生育ステージ	生草量	風乾率	風乾量	倒伏
パイオニア 988	1.5kg/10a	乳熟始	kg/10a 4,426	19.8%	kg/10a 811(100)	無
	3.0	穂揃~乳熟始	4,573	19.1	849(101)	少
ハイカロ ソルゴ	1.5	出穂始~出穂期	3,867	19.9	717(85)	微
	3.0	出穂始	3,200	18.0	664(79)	中

備考 試験条件は前表と同じ。播種期 6月5日。収穫期 9月21日。



トウモロコシ
「パイオニアF号」 (P3965A)
(中島牧場)

ソルゴについては、7~8月の低温干ばつ等で熟期が遅れ十分に収量は得られなかったが、10℃基準の積算温度でみるとおおむねトウモロコシと大差ないようであった。

初年目の展示圃ではハイカロソルゴ(5月31日播、10月2日収穫、乳熟期)は乾物収量が1.34t/10aと高く、台風による倒伏は、トウモロコシが甚大で調査を中止したのに対し、被害は少なく、57年も台風による被害は軽微であった。従って遅播きのためトウモロコシが不適の場合は、長大型夏作物として実用的な位置づけができるものと思われる。とくに当地域は、各期がからから天気で積雪が少ないという条件を有効に生かし、ソルゴ(例えば晩生のモウソウソルゴ)による脱水サイレージ化をはかり、トウモロコシに匹敵するような生産方式を検討するのも面白いのではないかと思われる。

(2) トウモロコシ導入の課題と品種

西富士の酪農地域は、富士山ろくの広大なスロープのなかで、標高600~800mの地点にあって、年平均気温は10~11℃の高冷地である。また草地の大部分は「フジマサ」と称する固い不透水層を有し、土性は単粒構造で流れ易く、熔岩石も点々と地表に露出しているなど、一般の開拓地の立地とは大いに異なっている。

このために、開拓の試行錯誤の中で草地の放牧利用方式が定着し、合理的な生産体系として確立されている。とくに夏季冷涼寡照の条件は寒地型牧草が好適し、今後も基本的な作物として一層利用改善を図る必要のあることは言うまでもない。

一方、酪農経営は、多頭化は実現されたものの牛乳の生産調整や乳価の抑制等で逐年所得率が低

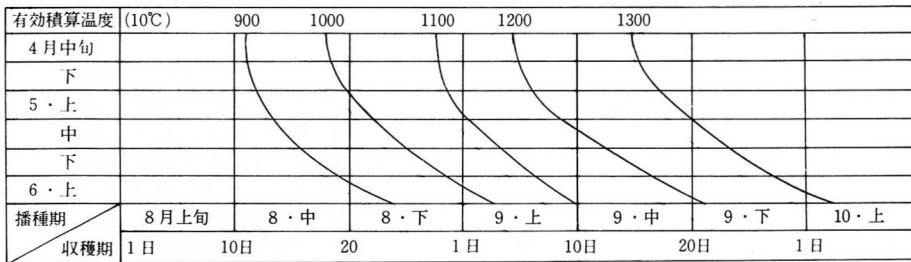


図3 西富士地域における播種期及び収穫期と有効積算温度（静岡畜試、年平均11.6℃）

下し、経営の合理化が必至の状況に追い込まれてきている。中島氏によるトウモロコシの展示圃はこのような状況の中でとりあげられたものであり、57年で3カ年が経過し、おおむね問題点が明らかにされつつある。

中島氏の展示圃の経過は既報ないし前述のとおりであるが、一方、自らの実証圃によってトウモロコシを経営に組み入れて評価を試みている。56年にはトウモロコシ給与終了後は1日1頭当たり2kgの乳量低下となり、自給効果が著しく高かったことと、57年には30数品種を畦別に栽培して生育状況を具体的に調査し、また3カ年の中で耐倒伏性の栽培的、品種的な問題把握をして自信を得ている。

これらは従来の体系から一步踏み出し、長大型作物を組入れた集約化体系への挑戦である。一方まず心配されるのが土壌流亡である。これは15度の傾斜圃場で一応心配のないことを確かめている。これは筆者も20度前後の傾斜草地の更新の際に、牧草根による甚大なる防止効果を知ったが、牧草との輪作を前提にすればそれほど心配することはないように思われる。しかし、不透水層の問題は、極めて明確に湿害となって現れていた。またトウモロコシ栽培は、改めて施設、機械が必要であり、その作業も個別の範囲を超える場面が出てくる。従って、トウモロコシ導入指向は基盤立地からみてまだ限られており、経営効率的に漸進的な変革が必要であろう。

トウモロコシの品種問題については、当地域でも台風シーズン前に収穫する安全型と、牧草等との輪作を考慮した早中生種による多収型に大別される。

図3は西富士酪農地帯に位置する静岡県畜産試験場の有効積算温度を示したものであるが、台風

シーズン以前の8月中旬までの相対熟度は早播きで100日（積算温度で1000℃）程度のものになる。57年は95日型のバイオニアFで130日余を要したが、圃場の悪条件、7～8月の異常低温等の原因によるもので、平年の95～100日型品種が適当と思われる。

その後作としては秋作ムギ類のハヤテやアズマゴールドになるが、冬の好天候を考えると検討の価値はあるものと思われる。しかし、9月からの有効積算温度（5℃基準）は800℃程度で十分とは言えず、年次による豊凶の変動は免れないであろう。

トウモロコシの収穫を9月上・中旬とする場合には、RM 120日型が十分可能であるが、これはあくまで耐倒伏性品種と早播きが前提条件になることは言うまでもない。

トウモロコシは常に早播きが前提になるが、それだけでは輪作上不都合である。牧草等冬作の収穫後に夏型長大作物としてのソルゴーを入れることは、大いに検討の価値があるものと思われる。

4 おわりに

以上、大変不備ながら展示圃の概要と併せて、独断的かつつたない考察を加えさせて頂きましたが報告と致します。3カ年を通じて展示圃の結果が、冷害や台風等で調査不能を生じ、十分な報告のできないことを大変心苦しく思います。しかしこのような結果が即自給飼料生産の問題点でありますので、その繰返しをしないように努力することが雪たね畜産研究会の姿勢でなければならないと思いますので、更に研究努力を重ねたいと思います。今後ご指導、ご協力をお願い致します。