

各地域における栽培品種内での論議にとどまり、しかも種子としての安定供給体制が確立していないのが現状と判断されます。

オオムギ・コムギが将来飼料用として見直されるとすれば、反すう家畜のルミノロジーの面からではないかと推量され、その確認が必要とされて

きます。

現状の品種分化あるいは栽培のしやすさから、当面はエンパク・ライムギが飼料用ムギの主流を占めると判断され、今一度、利用目的と栽培状況に適応した品種の利・活用を強調したいと思います。

東北南部における 飼料用ムギ類活用のポイント

福島県畜産試験場

小池一正

はじめに

東北南部（宮城・山形・福島各県）における青刈ムギ類の作付面積は、農林統計によれば昭和55年の191haから昭和59年には1,687haと8.8倍に急増している。この理由は、土地の有効利用、作期の調整、飼料養分のバランス面から、イタリアンライグラス―トウモロコシ体系におけるイタリアンライグラスを補うねらいと、最近、色々な環境条件や利用方法に適した飼料専用ムギ類品種が開発されたことと関連が深いと推察される。今後こうしたムギ類の作付面積は増加するものと予想される。

表1 麦類の種類別特性

作物名	耐湿性	耐倒伏性	耐酸性	耐寒性	熟期	好性	子割	寒害
エンパク	△	△	△～○	×～○	○～×	△	△	
ライムギ	×	×	△～○	○	△～×	×	×	
大麦	×	△	×	×～○	○	○	○	

注) ○:強, 早, 高 ×:弱, 遅, 低 △:中間, 普通。
「府県・耕地利用型畜産版飼料作物」より引用一部加筆。(中島)

表2 大麦品種の生育特性

品種	出穂期 (月・日)	糊熟期 (月・日)	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	越冬性	病害
ハヤミオオムギ	4. 24	5. 28	58 ^a	830	極弱	ム
アサマムギ	4. 30	5. 31	89 ^b	614	中	ム
ドリルムギ	5. 2	5. 31	64 ^a	538	弱	微
べんけいむぎ	5. 4	6. 6	97 ^c	739	強	微
ミユキオオムギ	5. 4	6. 6	108 ^c	798	強	ム

注) 越冬性:既報(増田, 酒井, 小野, 後藤)
病害:うどんこ病

そこで、本稿では、最近行われた飼料用ムギと主としてトウモロコシを組み合わせた作付体系の栽培と調製利用技術の試験結果を中心に述べ、参考に供したい。

1 ムギ類の種類別特性と選定

東北南部で利用されている飼料用ムギ類には、大麦・エンパク・ライムギがあげられる。大麦には2条種と6条種があるが、東北で利用されているのはほとんど6条種で、2条種(ビールムギ)は一部で試作的に利用されているに過ぎない。

ムギ類を飼料作物の栽培体系に組入る場合、各ムギの特性を生かした活用が大切である。表1にムギの種類別特性をまとめた。

ムギ類を利用する場合は、表の各特性を考慮し、気象条件・土地利用・利用方法等に合ったムギを選定し、その特性を生かすことがまず重要であろう。

2 ムギ類品種の選定

最近、飼料用ムギとして様々な品種が開発されているが、収量性が高く、環境変動に安定で、作付体系に適した品種の選定が大切である。

以下では、主として、1年2作体系に利用する場合に有利な特性を検討した。

1) 大麦

種子供給の関係で食用ムギを利用せざるを得ないので、各県で利用されている品種の中から選定することになる。ここでは、福島県で活用されている品種について、主として、ホールクロップサイレージとして利用する場合の特性を検討した結果を表2~4に示した。

刈取時期と関連する出穂や糊熟期到達の早晚は、ハヤミオオムギが最も早く、ミニキオオムギやべんけいむぎは9~10日遅い品種であった。従って、トウモロコシ等との組み合わせには、ハヤミオオムギが有利といえるが、10a当り乾物収量は長穀中生のミニキオオムギやべんけいむぎが1,300kgの多収であるのに対し、ハヤミオオムギは約850kgと収量的には不利な面がある。また、耐雪性は既報をまとめた結果で比較すると、早生種は弱いのに対し、べんけいむぎやミニキオオムギはそれぞれ根雪日数90日と100日までは耐えることが明らかになっており、積雪地では、これらの点を考慮した品種選定が重要である。刈取適期の糊熟期における飼料成分含量

表5 エンバク品種の生育特性

品種	発芽良否	初期生育	熟期		倒伏率	病害
			出穂期	乳熟期		
前進(標準)	良	良	—	—	90	無
スプリンター	"	"	10/13	11/20	70	微
スピードスワロー	"	"	10/12	11/20	80	無
ハヤテ	"	"	10/12	11/20	80	"
アーリークリーン	"	"	10/13	11/20	80	"

注) 倒伏率:被度%, 病害:葉枯病 播種日:昭. 58. 8. 23
(刈取時)

表3 大麦品種の収量性

品種	生草収量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)			穂部割合 (%)	乾物率 (%)	日乾物生産量 (kg/10a/日)
		穂部	茎葉部	全體			
ハヤミオオムギ	2,495 ^a	529	318	847 ^a	62 ^a	33.9	12.3 ^a
アサマムギ	3,320 ^{ab}	535	484	1,019 ^{ab}	53 ^{ab}	30.7	14.2 ^{ab}
ドリルムギ	3,835 ^{ab}	525	492	1,017 ^{ab}	52 ^{ab}	26.5	14.1 ^{ab}
べんけいむぎ	4,105 ^b	633	673	1,306 ^b	49 ^b	31.8	16.7 ^b
ミニキオオムギ	4,245 ^b	620	695	1,316 ^b	47 ^b	31.0	16.9 ^b

注) a, b: Duncan の多重検定の結果を示す (P<.05)

表4 大麦品種の養分含量 (糊熟期)

品種	成分含有率 (DM%)				ミネラル含有率 (DM%)				ミネラルバランス	
	粗蛋白	粗脂肪	ADF	デンブン	P	Ca	Mg	K	Ca/P	K/(Ca+Mg)
ハヤミオオムギ	8.8	1.6	23.9	28.8	0.20	0.19	0.11	1.60	0.95	2.62
アサマムギ	9.4	1.5	27.9	26.9	0.14	0.21	0.13	1.60	1.50	1.93
ドリルムギ	10.3	2.1	27.9	27.6	0.14	0.32	0.12	1.81	2.29	1.79
べんけいむぎ	9.1	1.8	28.4	24.0	0.14	0.37	0.14	2.00	2.64	1.71
ミニキオオムギ	9.4	1.8	28.4	21.0	0.14	0.37	0.14	2.03	2.64	1.73

表6 エンバク品種の乾物収量 (kg/10a)

品種	昭. 56	57	58	平均	CV (%)
前進(標準)	485	400	767	551	34.8
スプリンター	619	238	794	550	51.6
スピードスワロー	675	132	1,002	603	72.8
ハヤテ	605	582	938	708	28.1
アーリークリーン	581	212	1,069	621	69.2

注) 播種期: 昭. 56. 8. 22, 昭. 57. 8. 20, 昭. 58. 8. 23
刈取熟期: いずれも乳熟期 (昭. 57は多雨年)

をみると、表4に示すように、粗蛋白質は品種間差は少ないが、デンブン含量は穂部割合の多い早生種ほど高く、家畜の消化性と関連が深いADFは早生種ほど低い。従って、TDN含量は早生種ほど高いと推定される。また、ミネラル含量は、Ca・Mg・K含量は晩生系の品種ほど高く、P含量だけは早生種が高い傾向を示した。これらの傾向はトウモロコシの早・晩生品種の傾向と類似している。

1年2作体系に適した大麦品種の特性は、後作(例えば、トウモロコシ)が安定した生育が可能となるような早生品種であること。乾物及び栄養収量が高く、その地域の気象条件に適していることがあげられる。こうした点を総合的に評価すると、早生のハヤミオオムギは平坦部の少雪地域に、中生のべんけいむぎとミニキオオムギは多雪地域を含む全県下にそれぞれ適した品種と考えられた。

2) エンバク

東北南部でのエンバクの利用法は、東北北部よりも気象的には恵まれておらず、土地利用面・収量性からも、春播き利用は少なく、トウモロコシとの組み合わせで、極早生種の年内刈利用が有利と考えられた。そこで、極早生品種の生育特性や収量性について検討した結果を表5~6に示した。

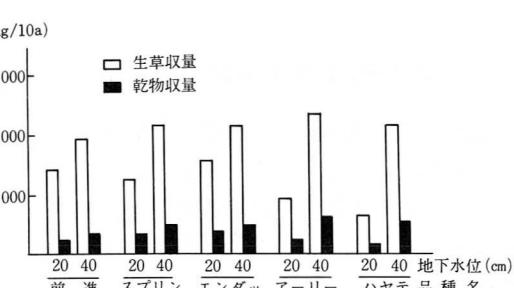


図1 エンバク品種の地下水位と収量性 (福島農試)

前進を除く極早生品種の生育特性の差は、ほとんど認められない。10a当たり乾物収量は、3か年平均でハヤテが700kg台で最も多収で年次変動も少ない

く安定し、次いで、アーリークリーン、スピードエンパクが多収であったが、年次変動が大きかった。一方、耐湿性について品種間差を検討した結果を図1でみると、ハヤテやアーリークリーンは弱いのに対し、エンダックスは比較的強いことを示している。表6の昭和57年の低収は注にも示したとおり、秋期が極めて多雨であったことから、耐湿性との関連も深いと考えられた。以上の点から、年内刈用の極早生種としては、通常畠ではハヤテ、アーリークリーンが、また転換畠にはエンダックスが適していると考えられた。

3) ライムギ

ライムギ品種においても、1年2作に適する品種の特性として、春の生育が早く、安定多収であることが要求される。表7に示す生育特性では、ペトクーザとその他の極早生種間で出穂期に7~9日の差が認められたが、極早生種間では大差は認められない。しかし、耐雪性は、春一番、キングライムギが強いことを示している。収量は表8に示すように、春一番が安定多収で、日乾物生産量も高い品種であると認められた。

3 栽培のポイント

大麦、エンパク、ライムギの施肥量と播種量等を表9にまとめて示した。このほかに注意を要する点について述べることとする。

堆肥の施用量は、大麦では多用するとホールクロップサイレージの品質劣化をもたらすことが青木らによって明らかにされているので控え目にする必要がある。また、大麦は、前述したとおり、土壤酸性に弱いので、十分な土壤改良資材の施用

表7 ライムギの品種特性

品種名	発芽良否	初期生育	出穂期	草丈(cm)	茎数(本/m ²)	倒伏率(%)	越冬株率(%)
春一番	良	良	5.4	116	1,074	38	72
ハルワセ	"	"	5.4	112	866	37	45
キングライムギ	"	"	5.6	111	801	35	79
ペトクーザ(標準品種)	"	中	5.13	120	509	30	45

注) 1. 倒伏率:被度% 2. 越冬株率:昭和59年度(根雪期間 111日)

表8 ライムギ品種の収量性(出穂期)

品種名	生草収量(kg/10a)	乾物収量(kg/10a)	乾物率(%)	日乾物生産量(kg/10a)
春一番	4,549	682	15.0	14.5
ハルワセ	4,352	609	14.0	12.4
キングライムギ	3,832	628	16.4	13.4
ペトクーザ(標準)	4,465	665	14.9	12.5

による矯正が多収のポイントになる。

播種量は、一般に、播種期が遅れた場合や雑草が多い場合は1~2割多めに播種し、定着率を高めることが大切である。播種は、どのムギも種子と基肥を混合し、ブロードカスターで散布する方法が最も省力的である。

覆土と踏圧は、株の定着を高め、多収する上でかかせない作業で、励行したいものである。ことに火山灰土で凍上が予想される地域では欠かせない。覆土は、ドライブハローで3~4cmの厚さで行えば申し分ないが、ロータリーハローの浅掛けやツースハロー、シバハローでも十分である。踏圧は、大規模な場合は、ローラーやタイヤローラーが望ましい。小規模の場合は、テラーラのカゴ車輪に厚ゴムかトタンを巻いたものを利用すると便利である。

播種期は、適期播種が多収の最大ポイントであることは当然であるが、多雪地・寒冷地では特に注意が必要である。翌春に利用する秋播きの大麦、ライムギは各県の食用ムギの試験結果を活用するのがよいが、おおむね年平均気温が9~10°Cの地域は9月下旬、10~11°Cの地域は10月上~中旬、11~12°Cの地域は10月中~下旬、12~13°Cの地域は10月下旬が目安になろう。

これに対し、年内利用の極早生エンパクの場合は、図2に示すように、播種期の遅れは収量の減少が著しく、1年2作体系におけるイタリアンライグラスの春一番草の乾物

表9 ムギ類の施肥量と播種量の目安

種類	堆肥(t/10a)	土壤改良資材(kg/10a)			基肥(kg/10a)			追肥(kg/10a)			播種量(kg/10a)	播種期	備考	
		熔リン	苦土石灰	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	10~12	9月25日~10月25日	年内刈用				
大麦	2~3	40~60	150	10	10	10	3~5							
エンパク	3~4	40~60	100	10	10	10	—	8~10	8月20日~9月5日					
ライムギ	3~4	40~60	100	10	10	10	—	6~8	9月25日~10月25日					

収量 550 kg/10 a を上げるには、発芽から収穫まで 5°C 以上の有効積算気温で 700°C 以上を必要とする。これを福島県内の年平均気温の分布と関連して考察すると、平均気温 11.5°C 以上の地域で栽培可能で、8月 20 日から 9月 5 日ころまでに播種することが収量安定のポイントとなる。

基肥は、各ムギとも、チッソ、リンサン、カリを 10 a 当り各 10 kg で十分であるが、ホールクロップサイレージ利用で子実の多収をねらう大麦は、早春、出来るだけ早く 10 a 当りチッソ 3~5 kg の追肥で効果が認められている。

4 ムギ類を組み合わせた作付体系の特徴と収量性

飼料用ムギ類を組み合わせた 1 年 2 作の作付体系の作期と期待収量をまとめると、表 10 のとおりである。

以下に各体系のメリットと留意点について述べる。

1) 大麦一トウモロコシ体系

この体系は、大麦、トウモロコシとともにホールクロップサイレージとして利用する高位生産体系である。大麦の収穫調製が 6 月に入るので、イタリアンライグラストトウモロコシ体系でのイタリアンライグラスの収穫調製及びトウモロコシ播種や永年牧草体系における一番草の収穫調製、田植作業等との競合を緩和出来るというメリットがある。福島県内の実態調査でも、ホールクロップサイレージの有効利用の観点から、乳雄肥育専業農家や、稻作と野菜などと黒毛繁殖牛の複合経営農家で本体系を有効に活用している。

一方、この体系で留意すべき点は、大麦の刈取適期が 6 月中旬にまでなることがあるので、後作トウモロコシの生育確保には、晚播適応性の高い品種の選定が収量安定のポイントとなる。図 3 は、大麦跡地に播種した早晚性の異なるトウモロコシの特性と収量を比較したものである。トウモロコシの播種が遅れると収量減とともに内容的にも子実割合の低下や病虫害が多発するので、できるだ

表 10 ムギ類を組み合わせた作付体系の作期と期待収量

作付体系	4 月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	期待収量 (t/10a)	
													乾物	TDN
大麦 トウモロコシ							x						1.0	0.55
						○		x					1.4	0.95
大麦 トウモロコシ						x		○					1.1	0.60
						○		x					1.3	0.85
エンバク トウモロコシ								○					0.6	0.40
							x						1.6	1.10
エンバク (タバコ) トウモロコシ													0.5	0.3
						○		x						
ライムギ トウモロコシ						x		○					0.7	0.4
						○		x					1.5	1.0

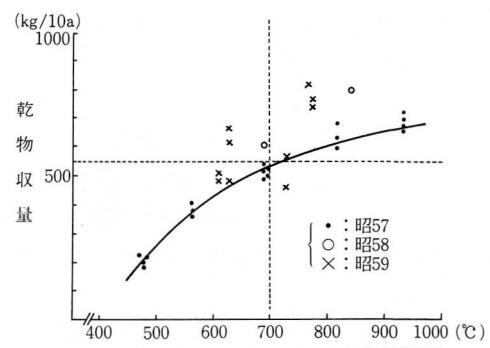


図 2 極早生エンバクにおける有効積算温度 (5°C 以上) と乾物収量の関係

注) 有効積算温度：発芽から収穫まで
昭和59年度成績：農家圃場成績を含む

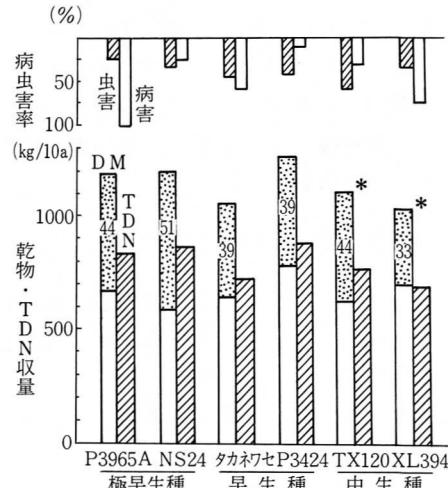


図 3 大麦後作のトウモロコシ品種の収量性と特性

注) TDN : 新得方式

病虫害率 : 株数% (病害 : 黑穗病, ごま葉枯病;
害虫 : メイ虫)

* : 黄熟期に達せず

播種 : 昭58. 6. 7

けそうならない品種が望ましい。極早生種のうち NS 24 A が総合的に優れ、次いで P 3424, P 3965 A であった。表 11 は NS 24 A を用いて 3か年にわ

たる実証規模の試験で得た成績である。この結果では、昭和 58 年の気象は、前半は順調であったが後半は冷夏で、トウモロコシの生育には不利な年であった。昭和 59 年は、冬期の多雪と春の異常低温で大麦の生育には厳しく、後半は少雨多照の年であったが、いずれの年も厳しい気象条件を大麦とトウモロコシが収量を補い合って、2か年とも 10 a 当り乾物収量 2.4 t, TDN 収量でも 1.5 t 以上を上げることが可能であった。本体系は品種の選定に留意すれば、東北南部においても十分活用可能な体系と思われる。ただ、台風年の不安定性は残されよう。

本体系でもう 1 つ大切なことは、大麦ホールクロップサイレージの調製技術についてである。刈取適期は、表 12, 13 に示すサイレージ品質及び表 14 に示す採食性、更に収量を総合評価すると、糊熟期～糊熟後期と判断された。早刈すると家畜の採食性が低下するので、特に適期を守る必要がある。また、切断長が長いと採食性が劣ることも経験的に知られている。刈取り作業との関連で乳熟期の早刈りが予想される場合や更に採食性を高めたい場合は、10 a 当り 1 kg 程度のイタリアンライグラスを混播すると、サイレージ品質も向上し、採食性の向上が認められた。

2) 大麦一兼用ソルゴー体系

本体系は、ソルゴーがトウモロコシよりも晚播適応性が高いので、より安定した体系と考えられる。兼用ソルゴーは比較的耐倒伏性に弱いので、播種量は 1.5~2.0 kg/10 a にとどめた方がよい。

本体系は、大麦、兼用ソルゴーホールクロップサイレージの TDN 含量が 56~58% 台なので、主として肉用牛向きの体系といえよう。

表12 大麦の熟期とサイレージ品質

熟期	水分 (%)	pH	有機酸 (%)					フリーク点	VBN (%) T-N (%)
			総酸	乳酸	酢酸	酪酸	評		
乳熟期	78.4	4.38	4.31	1.80	2.37	0.14	28		14.6
糊熟期	73.6	4.41	4.31	2.60	0.98	0.73	38		12.7
黄熟期	62.4	5.54	3.01	1.94	1.07	0	77		9.3

表13 大麦サイレージの養分含量（糊熟期）

年度	乾物率 (%)	成分含有率 (%)						ミネラル含有率			
		粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗纖維	粗灰分	DCP	TDN	P	Ca	Mg
昭. 58	28.6	8.2	2.7	51.0	27.8	10.3	5.0	55.6	0.22	0.40	0.15
59 ^a	24.4	11.0	2.8	46.0	28.2	12.0	6.2	54.5	0.28	0.46	0.13
59 ^b	27.1	10.6	2.5	53.5	26.0	9.9	6.1	57.5	0.28	0.42	0.12
											2.12

注) 昭. 58 : 乾乳牛 3 頭による消化試験の結果、昭. 59 : 昭. 58 の結果を用い 6 成分より推定

表11 大麦一トウモロコシ体系の年間収量 (kg/10a)

収量	大麦(ミュキオムギ)		トウモロコシ(NS24)		年間合計	
	昭. 58	59	58	59	58	59
生草収量	4,346	2,961	3,561	4,991	7,917	7,958
乾物収量	1,259	882	1,203	1,541	2,462	2,423
TDN 収量	698	494	849	1,100	1,547	1,594

表14 熟期とサイレージの採食性

熟期	採食量 (kg/頭)			備考
	1時間後	2時間後	4時間後	
乳熟期	7.4 (1.55)	7.6 (1.60)	8.5 (1.79)	() : DM採食量
糊熟期	8.5 (2.16)	8.8 (2.24)	9.5 (2.44)	給与量 : 各 10 kg/頭
黄熟期	5.7 (1.97)	6.7 (2.21)	6.6 (2.28)	乾乳牛 3 頭を供試

3) 極早生エンパクートウモロコシ体系

本体系は、エンパクを年内に刈取るので、トウモロコシの早播き、適期播きにより安定多収が可能なこと。田植作業や牧草一番草との競合が回避出来ること。トウモロコシが早期に収穫出来るので、台風を回避出来る可能性が拡大するなどのメリットがある。

反面、トウモロコシの収穫後エンパク作付までの作期幅が短いので、大面積の作付は難しく、効率的な作業が望まれる。

極早生エンパクの調製法は、青刈、乾草、サイレージいずれも可能であるが、冬を控えているのでサイレージ利用が有利である。サイレージ品質は、表 15, 16 に示すように、水分が高いにもかかわらず良質サイレージの調製が可能である。この場合、フレールハーベスターで収穫したものも良質であった。サイレージの養分含量で注意したいのは、NO₃-N 含量と K 含量が高いことで、NO₃-N 含量はサイレージ化によって減少するものなお高く、給与は日量 15 kg/頭以内にとどめた方が良いと思われる。なお、採食性は乳牛においてもよく、産乳性も高い。

なお、収穫時の降雪による倒伏は、収穫作業効率の低下とサイレージ品質の低下をもたらすので、栽培限界地域においては、降雪に注意が必要である。

本体系の収量は、表 17 に示すとおり、10 a 当り乾物収量は 2.1~2.4 t, TDN 収量で 1.4~1.6 t

が可能である。本体系においても、トウモロコシの品種選択が重要で、年平均気温 11.5°C 地域では相対熟度 105~108 日タイプ、同じく 12.5°C 地域では相対熟度 108~115 日タイプが適することが認められた。

4) (タバコ)一極早生エンパク体系

福島県内のタバコと繁殖和牛の複合経営で最近急速に作付面積が増加している体系で、タバコ作付面積の 30~40% にのぼると推定されている。

この体系は、土地の有効利用やタバコの残稈、エンパクの残根すき込みによる有機質還元効果、自給飼料確保をねらったものである。

10a 当り生草収量で 3,000~4,000 kg は可能である。収穫調製法はサイレージやタバコ乾燥ハウスを活用した良質乾草の調製が行われており、わらを主体とするこれまでの飼養条件が改善されつつある。

ただし、エンパクの栽培の際には、堆肥の多用や塩素系カリの使用はタバコの品質を悪くするので避けなければならない。

5) ライムギートウモロコシ体系

本体系は、ライムギの収穫が、イタリアンライグラスに比較して、約 1 週間早く可能なので、後作トウモロコシの安定多収やイタリアンライグラスの作付が難しい積雪地・高標高地に有利な体系である。

ライムギの収穫調製は出穂期までにつとめ、遅刈りによる養分含量や採食性の低下を防ぐことが大切である。高標高の酪農家で穂孕~出穂期にか

表15 エンパクの熟期別サイレージ品質

区分 区	水 分 (%)	p H	有機酸組成 (%)				フリーク 評 点	$\frac{VBN}{T-N} (%)$
			総 酸	乳 酸	酢 酸	酪 酸		
出穂始区	84.0	4.70	2.90	1.82	1.08	0	74	3.7
乳熟区	82.1	5.00	1.17	0.68	0.49	0	70	4.7
予乾	72.0	6.10	2.67	2.47	0.20	0	100	7.2

注) 供試品種: スプリンター
出穂始期: 9/5 播 11/30 調製 1/12 開封

乳熟期: 8/23 播 11/30 調製 1/12 開封

同(予乾): 8/23 播 12/1 調製 1/12 開封

表16-1 エンパクサイレージの発酵品質

熟 期	水 分 (%)	p H	有機酸組成 (%)				フリーク 評 点	$\frac{VBN}{T-N} (%)$
			総 酸	乳 酸	酢 酸	酪 酸		
開花終	80.8	5.53	2.04	1.06	0.98	0	64	7.2
一部乳熟	77.6	4.05	2.73	1.61	1.12	6	70	5.5

表17 地域別のトウモロコシ一極早生エンパク体系の平均収量 (kg/10a)

地 域	収 量	トウモロコシ		エ ネ パ ク		年 間 合 計
		昭. 59	60	59	60	
浜 通 り	生 草	5,838	4,664	3,898	3,578	9,736 8,242
	乾 物	1,676	1,590	767	537	2,443 2,127
	T D N	1,182	1,110	428	370	1,610 1,480
中 通 り	生 草	5,553	5,249	3,935	3,186	9,488 8,435
	乾 物	1,608	1,661	649	595	2,257 2,256
	T D N	1,154	1,149	393	389	1,547 1,538

注) 浜通り: 年平均 12.5°C の地域

中通り: 年平均 11.3°C の地域

けて必ず刈取り、予乾ペールサイレージとし、TDN 含量で 55% 以上を確保し、飼養効果をあげている事例がみられる。

おわりに

以上、東北南部における飼料用ムギ類の栽培及び調製利用のポイントについて述べて来た。このほかにも、北関東以南では様々な利用の仕方が開発されているが、それらの東北南部における活用の可能性や新しい活用技術の検討が残されている。

これからの大畜産における自給飼料生産は、土地利用面から、また、作業体系上、飼料の養分バランス上からも、多様な作付体系を自分の経営に合った形で組立て、全体として経営の収益性を高める工夫が求められている。本稿がその参考になれば幸いです。

表16-2 エンパクサイレージの栄養成分含有率

熟 期	水 分 (%)	成 分 含 有 率 (D M %)				IVDMD (%)	推定* T D N	ミネラル含有率 (D M %)				
		粗蛋白	粗脂肪	N F E	粗繊維			粗灰分	P	K	C a	M g
開花終	80.8	16.9	2.7	36.2	31.9	12.3	62.0	60.6	0.30	4.97	0.24	0.21
一部乳熟	77.6	14.7	2.6	43.6	27.2	12.0	55.7	55.9	0.27	2.81	0.33	0.17

注) T D N : $0.737 \times IVDMD + 14.9$ (阿部) より推定

一部乳熟: フレールハーベスター刈取 開花終: 電動カッタ