

ルタバガ機械化一貫栽培法

釧路東部地区農業改良普及所 川原 弘之

1 はしがき

「ルタバガを食べさせればもっと乳が出るのだが、こんな沢山の牛の分は手間がかかって作れない。何とか機械でやってしまう方法はないものか」省力・単純・大型経営をめざし、牧草一辺倒の飼料生産となって、何年も前に消えたルタバガに対する期待がまだ聞かされる。行政的にも十数年前から省みられず、新品種開発、栽培技術の研究、機械化への努力が中止のまま今日に到っている。

しかし、ルタバガは農家の実感のとおり、根釧地方の大型酪農経営においても多くの利点を持っている。栽培の障害になっているha当たり400時間もかかる労力を、機械化によりとうもろこし並みの60時間程度に省力化できれば導入が可能となり、経営発展に貢献しうるものと期待される。

そこで、栽培に当って莫大な手間のかかる間引、移植、除草、収穫を機械によって処理する一貫機械体系確立の問題と取り組むこととし、十勝農試機械科、東洋農機㈱にもお願いし播種機から収穫機、貯蔵庫まで一連の機械を協力して開発をすすめてきた。作業精度、能率、収穫物貯蔵等のテストを行い、実用化のめどがついたので、昨年集団栽培を行ったところ、除草に一部問題を残しながらも、ほぼ所期の目的を達することができた。その結果を中心にルタバガ機械化一貫栽培法を紹介したい。

2 ルタバガの有利性

(1) 唯一の自給濃厚飼料である

水分が多いため粗飼料扱いされているが、乾物当たりTDNは86%と、乳配や大麦より勝る高熱

第1表 乾物当たりTDN率

飼料名	TDN率
ルタバガ	86.4%
〃葉	77.1
青刈とうもろこし(糊)	71.4
青刈チモシー(穂孕)	67.9
チモシー乾草(出穂)	59.0
大麦	83.8
乳配NT20(H社)	77.0

(注) 標準飼料成分表 1975

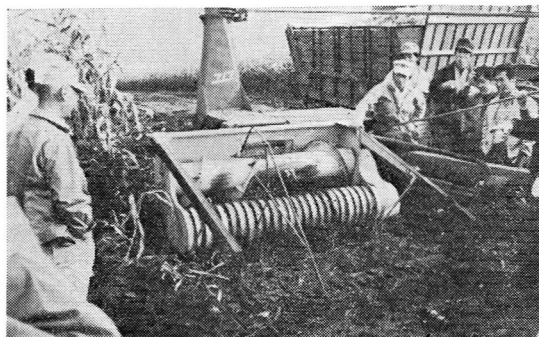
量飼料である。栄養面から見ても高蛋白、低熱量の牧草との組合せでバランスが良くなる。嗜好性が高いため、濃厚飼料同様に乾物摂量を高めることができる。

収量も可消化養分で牧草の150%以上にはなり、コストも市販配合飼料の50%以下ですむ。

したがって、根釧地方で経済的に引き合う唯一の自給濃厚飼料と言えよう。

(2) 適作物である

夏季冷涼な気候と湿性土壌の当地方に適合しているし、牧草の根や堆肥の分解利用される時期と、ルタバガの養分吸収の多い肥大時期と一致する。また、栽培技術が単純で、そのずれが収量に



グラスハーベスターと同じように装着

第2表 飼料作物費用試算

項 目	コーンサイレージ	ル タ バ ガ			草サイレージ				放牧草
		菜 根	茎 葉	計	初 年 目	2 年 目 以 降	平 均		
10 a 当 取 量	4.5 t	6.0 t	1.5 t	7.5 t	2.0 t	3.8 t	3.5 t	3.5 t	
〃 利 用 量	3.8 t	5.4 t	1.0 t	6.4 t	1.6 t	3.0 t	2.8 t	2.5 t	
〃 T D N 量	580kg	480kg	120kg	600kg	210kg	400kg	370kg	318kg	
〃 T D N 比	157%			162%	57%	108%	100%	86%	
10 当 たり 費 用									
機 械 費	14,700円			14,700円	8,250円	7,440円	7,556円	3,765円	
人 力 費	3,835円			4,745円	1,917円	1,742円	1,767円	1,294円	
資 材 費	11,078円			10,072円	13,770円	4,770円	6,056円	6,056円	
計	29,613円			29,517円	23,937円	13,952円	15,379円	11,115円	
T D N 1 kg 費 用	51円			49円	114円	35円	42円	35円	
〃 比	12.1%			117%			100%	83%	

あまり大きくあらわれないことは、作物栽培に不得手な牧畜民族である酪農家に向いている作物と言えよう。

(3) 草地の生産力が高まる

草地との輪換により永年草地が定期に更新され、土壌改良剤の定期投入と相まって草地の生産力が高まり、地力バランスも改善される。

(4) 冬期の牛の栄養が改善され産乳量が高まる

草地酪農地帯特有の夏冬の乳量較差は、冬期の栄養失調による授胎率低下、すなわち、分娩率の低下と、泌乳低下によるものである。ルタバガと、更にコーンサイレージの導入はそれ自体栄養価が

第3表 ルタバガを導入した給与例

区 分	日 量	乾 物	D C P	T D N
草サイレージ	20kg	4.4kg	0.26kg	2.66kg
コーンサイレージ	20	4.4	0.24	3.04
ル タ バ ガ	20	2.1	0.16	1.78
乾 草	4	3.2	0.18	1.94
計		14.1	0.84	9.42
産 乳 可 能 量	16kg			

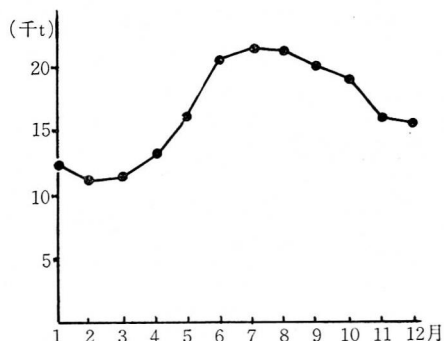


図1 飼料管内月別乳量 (51年)

高いが、同時にその面積だけ刈遅れて品質不良となる牧草が減ることになり、乾草、草サイレージの品質が向上する。冬期の粗飼料品質の向上は、夏期との栄養較差をなくし、将来夏期並みの産乳が期待できる。

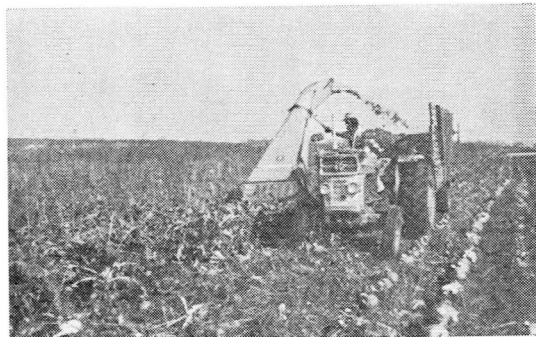
3 機械化体系

- (1) 堆肥散布 ワゴン
- (2) 石灰散布 ライムソア

(ブロードキャスター)



掃除刈りとタッピング



シングルチッパーで葉部の収穫

- (3) 耕 起 プラウ (草地用)
- (4) 整 地 デスクハロー (ロータリーハロー)
- (5) 除草剤散布 (熔燐散布) ブロードキャスター
- (6) 除草剤表層混和 ロータリーハロー (デスクハロー)
- (7) 施肥播種 プランター (スタンヘイ)
- (8) ジノミ防除 スプレー (PTOポンプ利用簡易スプレー)
- (9) 中耕除草 カルチベーター
- (10) 茎葉収穫 シングルチョッパー, ワゴン
- (11) 菜根収穫 ハーベスター (ビートデガ改造ルタバガハーベスター) ワゴン
- (12) 菜根収納 D型ハウス等

4 栽培標準

- (1) 品種および播種期
5月中・下旬 ネムロルタバガ, マゼスチック
6月中旬 グリントップ
- (2) 播種量 30 g (10 a) 1粒点播
- (3) 栽植密度 畦幅 66 cm, 株間 21 cm, 7,200粒播 (10 a) 5,500株立 (欠株率 20%) 無間引
- (4) 土壤改良資材 (10 a) 炭カル 200 kg (pH 6.5に矯正必要量の1/2~2/3) 熔燐 30 kg
- (5) 施肥量 (10 a) 堆肥 4t, 化学肥料 N10~15 kg, P₂O₅ 15 kg, K₂O 8~12 kg
- (6) 除草剤 (10 a) トリフラリン 2.5% 粒剤 (トレファノサイド) 4 kg
- (7) 防 除 発芽時のジノミ防除 MBCP 34% 乳剤 (ホスベル) 1,000 倍液 1~2回

- (8) 中耕除草 必要に応じて1~2回
- (9) 収穫期 10月中・下旬

5 栽培上の要点

(1)耕起整地 1粒播無間引なので、欠株を防ぐためきれいな播種床を作ることが大切である。前作が牧草の場合は、牧草根が表面に出ないように確実な反転に注意する。これは雑草防止にも効果的である。

(2)石炭の施用 酸性には強い作物であるが、翌年の牧草のために、酸性矯正に必要な1/2~2/3量を入れておくと土と混和されてよい。また、牧草根の分解も促進するし、軟腐病の発生を抑制する効果もあるので、必ず施用する。

(3)除草剤 トリフラリンは地表5cm深さに混和すると持続効果が高い。熔燐との混合施用はブロードキャスターを使う場合の増量剤で、同時に、燐欠、苦土欠地帯での土壤改良効果も期待している。

なお、トリフラリンの効果は不安定で、手取除草をなくすることは難しい。この場合、中耕除草を上手にするとか、他の手段で草を少なくする工夫が必要となる。トリフラリンの播種直後の表面散布は効果が少ない。

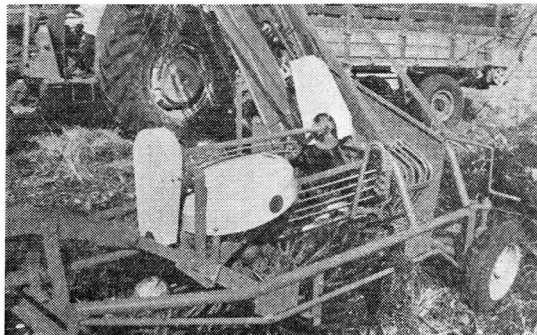
(4)施肥 目標収量7t (10 a) 以上あげるには、基準量はどうしても必要である。

(5)播種 肥料やけを防ぐために種との間を3cm離すこと。覆土は1cmとする。

(6)間引 補償発育の大きい作物であるから、欠株率20%程度では収量に差がないことが推定され、普通間引は不要である。しかし、播種床不良、ジノミ、その他で欠株率が20%以上になってい



葉部のタッピングが終わったところ



ルタバガ・ハーベスター

る例が見られるので、株間をせまくしておいて1株おきに間引することもよい。

(7)品種 大敵の軟腐病に強いことからネムロルタバガを選ぶとよい。6月中旬に播くにはグリーントップでもよい。この場合、欠株が多いと大粒の株となって裂根ができ、軟腐根の発生につながるので注意する。

(8)茎葉収穫 チョッパーで収穫、牛舎近くの地表にかまぼこ形に堆積、直ちにポリシートで被覆、土を厚さ20cm程かけスタックサイレージにすると、10日もたてばタクアン漬と同じ香りの良質で嗜好性の高いサイレージとなる。被覆が遅れると不良品となるので注意する。細長く堆積すれば、堆積直後から給与することができる。

(9)菜根収穫・収納 拾い上げと同時に伴走車で収穫庫に運ぶことになる。草舎に堆積する場合、あらかじめ周囲に乾草を入れておき中に収納して、上部と入口に乾草で覆いをする。上部の覆いの厚さで内部の温度を調節する。D型ハウスに内張りし、間にグラスウールを入れ、屋根に自動換気扇をつけ上部の空気温度を一定にできる簡易定温庫のテスト中であるが、今のところ成績が良い。土中に貯蔵する場合は、幅2m、深さ30cmの溝を掘り、かまぼこ形に積み、2m毎に換気孔をつけて土を20~30cmの厚さにかける。貯蔵温度は凍結しない程度の低温が望ましい。

6 栽培利用上の問題点

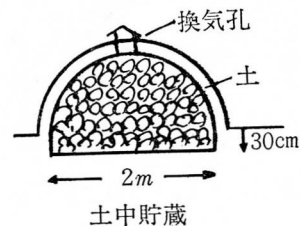
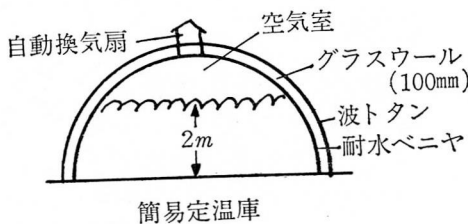
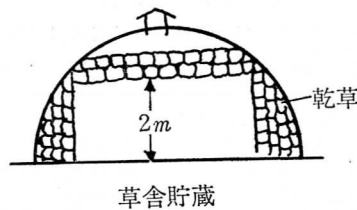
(1)除草 野菜に使われている除草剤トリフラーンを準用しているが、価格の割に効果が不十分である。ルタバガに対する効果的な使用法、効果の高い薬剤の試験研究が望まれる。当面、耕種的、機械的除草法の工夫が大切である。

(2)乾物量の高い品種の開発 ルタバガの最大の欠点は、水分が多すぎることである。水を運搬し、凍らないように貯蔵するようなもので、何とも効率が悪い。乾物量の高い品種の開発が望まれる。

(3)他の根菜との経済性比較 根菜の中で乾物量の高いものに、家畜ビート、更にはシュガービートがある。これらも単胚種子のものがあって、栽培法は、収穫機械まで、ほぼルタバガと同様である。早播きし、肥料も多く必要であるが、乾物量が多いので少ない量で良く、除草剤の効果も高い。給与に切断の必要もない等利点が多い。総合的に見て何が良いか比較検討の必要がある。

第4表 根菜のTDN含量と収量との関係

区 分	TDN含量	TDN 600 kg 相当根量
ル タ バ ガ	8.9%	6.7 t
家 畜 ビ ー ト	11.5	5.2
シ ュ ガ ー ビ ー ト	22.2	2.7



(4)貯蔵 給与の省力化も重要な要素で、厳寒期に野外の穴貯蔵のものを利用するには無理がある。草舎への貯蔵や、簡易定温庫のテストも行っているが、詳細は今後の試験研究をまたなければならぬ。

(5)給与適量 ルタバガは多く与えすぎても、澱粉減退等、消化生理上問題もある。現状の粗飼料の組合せの中で、どの程度与えれば最も合理的か、コストの面も含めて給与量を決めなければならないが、その量が明確に示されていない。

7 機械化一貫集団栽培結果

昨年(昭51)浜中町姉別で17戸のグループによる機械一貫栽培結果を紹介すると第5表のとおりである。

全般に播種床に牧草根が多く不良であったこと、ジノミの発生が多かったこともあって欠株が多く、また、再生牧草や、雑草が多いところがあってよい条件ではなかったが、8月以降の低温が軟腐病の発生を抑えたこともあって、従来農家が経験したことのない多収となった。間引や移植の

ストレスがなかったことも増収要因と思われる。

17戸中6戸について栽培時間を調査した結果は次のとおりで、慣行法の1/5に省力化され、手取除草を省ければ1/7になる。(第6表)

8 あとがき

従来主として労力面の制約から大型酪農経営に全く省みられなかったルタバガが、省力栽培利用技術の開発で再び利用されようとしている。当地区では農民の関心が高まり、本年10戸程度の機械共同利用集団が7~8個所出来つつある。

早生種の開発でとうもろこしの栽培も可能となり、両作物の導入は牧草一辺倒の飼料構造での品質向上の行きづまりを打破し、粗飼料品質の大幅向上による泌乳量向上になって、根釧酪農が規模ばかりでなく、生産性においても日本一となりうる展望が開けたと言えるのではなからうか。

おわりに機械化体系確立にご努力、ご指導をいただきました十勝農試機械科、東洋農機(株)、関係道専門技術員、地区内関係者に深く感謝と敬意を表したい。

第5表 機械化栽培成績 浜中町姉別17戸平均 昭51. 10. 21

面積	播種期	品 種	土 改 資 材			化 学 肥 料			草 丈	葉 数	10 a 収 量				10a株数
			灰カル	熔磷	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			根	葉	計	T D N	
1.3ha	5月28日	ネムロルタバガ	210kg	25kg	3.2 t	9.4kg	12.5kg	14.0kg	68.1cm	15.5枚	7.0 t	1.9 t	8.9 t	817kg	4,009株

第6表 栽培時間比較(10a分) 6戸平均

区分	堆肥散布		石灰散布		耕起整地		播 種	薬剤散布		間引	収 穫		計		除草	合 計		
	機械	人力	機械	人力	機械	人力		機械	人力		人力	機械	人力	人力		機械	人力	
機械	46.8分	46.8分	18.2	18.2	68.7	68.7	18.0	27.2	15.0	16.0	0	117.0	117.0	283.7	293.9	177.3	283.7	471.2
慣行	46.8分	46.8分	18.2	18.2	68.7	68.7	36.0	108.8	15.0	16.0	840.0	150.0	1,060.0	334.7	2,158.5	177.3	334.7	2,335.8
比	100%	100%	100	100	100	100	50	25	100	100	—	78	11	85	14	100	85	20

注 慣行法は調査農家の従来の時間をきき取り調査したもの



根部を収穫ワゴンに積む



ワゴンで貯蔵場所に集積