

転作飼料作物通年サイレーヅ利用技術体系確立に関する試験 (2)

誌名	埼玉県畜産試験場研究報告 = Bulletin of the Saitama Prefectural Livestock Experiment Station
ISSN	02899442
著者	高橋, 哲二 富田, 道則 吉田, 宣夫 井手, 喜三
巻/号	20号
掲載ページ	p. 31-34
発行年月	1982年9月

転作飼料作物通年サイレージ利用技術体系 確立に関する試験

II 栽培、収穫、運搬、調製技術体系確立試験

高橋 哲二 富田 道則 吉田 宣夫 井出 喜三

要 約

低湿地に飼料作物を導入した場合の栽培技術体系及びコンテナ型、組立型サイロを使用した収穫、運搬、調製技術体系を検討したところ次のような結果を得た。

- 1 排水対策は徹底して行い、地下水位の低い田植前、中干期、落水期以降に機械作業を設定する。また、その作業が可能となるように草種・品種を選ぶ必要がある。
- 2 コンテナ型サイロ体系は作業能率は悪いが、遠距離流通に適した体系である。
- 3 収穫兼運搬機による組立サイロへ詰込む体系は10ha以下の規模で、圃場近くにサイロがある場合に適している。

Iに引き続き、ここでは低湿地に適性する草種、機械を導入した場合の栽培技術体系及びコンテナ型、組立型のサイロを使用した収穫、運搬、調製技術体系を深谷市原郷の水田で実施し、当試験場の畑普通栽培体系におけるコンテナ型及びトレン

チ型サイロの体系と比較検討したので報告する。

材料及び方法

材料及び方法を表1に示す。

表1 材料及び方法

項 目	試験区 (低湿地: 深谷市原郷)		対照区 (畑: 埼玉畜試)	
	コンテナサイロ区	組立サイロ区	組立サイロ区	トレンチサイロ区
供試面積	12a	24a	30a	243a
前作物	小麦	小麦	イタリアンライグラス	飼料カブ
供試作物	とうもろこし、ソルガム	同左	とうもろこし	とうもろこし
品 種 名	P-3147、NS-30A	同左	P-3424	同左、交3、NS-68
播 種 期	6月30日	6月30日	7月10日	4月21日～4月22日
収 穫 期	10月12日	10月13日	10月20日	8月17日～8月20日
収 穫 機	積載式自走ハーベスタ 1200D	同左	コーンハーベスタ フェラボリー-930	同左
運搬手段	クレーン付4tトラック (コンテナ3個積)	積載式自走ハーベスタ 1200D	同左	トレーラー及ダンプカー 2t、2t
サイロ	FRPコンテナサイロ $1m \times 1.5m \times 1m = 1.5m^3$	組立鉄板サイロ $\phi 2.34m \times 1.22m = 5.2m^3$	組立FRPサイロ $\phi 2.5m \times 1.8m = 8.8m^3$	トレンチサイロ $2.0m \times 3.5m \times 2.55m = 170m^3$

成 績

1 栽培技術体系

試験区の作業別の延労働時間を表2に示すが、堆厩肥散布作業は厩肥置場の足場が悪く能率が悪かった。耕起作業は播種できる状態にするためには、2回掛が必要であった。排水対策としての明きよ堀削作業は耕起直後しかも降雨後であったため、トラクタの動輪がスリップして作業精度が低下した。また、図1に示すように地下水位は中干期にやや下り、以降落水期の10月まで下らなかった。このことにより、とうもろこし、ソルガムの下葉は枯れ上り、生育不良となり表5に示すとおり非常に低収となった。

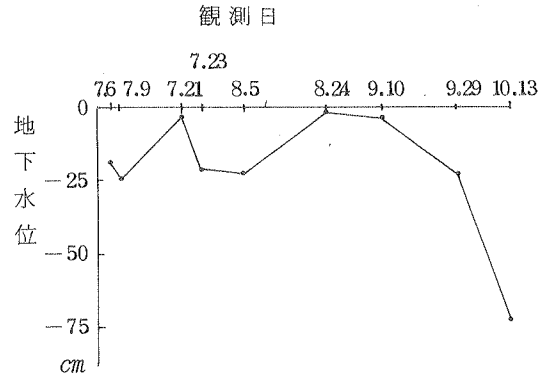


図1 地下水位の変化(供試圃場の平均値)

表2 栽培技術体系における機械利用時間と労働時間

作業名	作業月・日	使用機械	機械作業時間 時/ha	作業人員 人	延労働時間 時/ha	摘 要
堆厩肥散布	6.25	ブルドーザー	2.36	2	4.73	野積厩肥(足場悪), 三菱
		マニュアスプレッタ	3.69	1	3.69	有効散布巾約4m, MF19(3t積み)
耕起・砕土	6.26	ロータリーティラー	6.33	1	6.33	耕深15cm, MF165, コバシ1700
明きよ堀削	6.27	トラクタ+トレンチャー	3.19	1	3.19	4輪駆動25PS 5.5cm/秒
施肥播種	6.30	コーンプランター	1.89	2	3.77	とうもろこし, 4条用
		〃	(2.41)	(2)	(4.82)	(ソルガム) 4条用
除草剤散布	7.1	ブームスプレーヤ	0.72	1	0.72	巾6m, タンク容量400ℓ
中耕培土	7.27	ロータリーカルチ	2.08	1	2.08	5条用
合 計			20.26 (20.78)		24.51 (25.56)	とうもろこし (ソルガム)

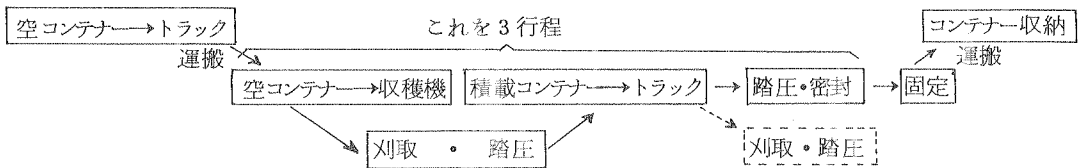
ソルガム区の施肥播種作業で時間を多く費したのは、土壌水分が高く、オープナーに土が付着し、それを取り除く必要があったためである。中耕培土作業は土壌水分が高くスリップしたこと、培土が荒くなったことなどあったが、作業は可能であった。供試品種を選択するにあたり、収穫機の走行が可能となる時期、つまり周囲の水田の落水期に熟期を合わせよう考慮し、晩生種を供試したがほぼ計画どおりの熟期であった。

2 収穫、運搬、調製技術体系

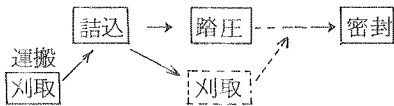
区別の収穫、運搬、調製技術体系の流れ図及び作業時間、労働時間をおのおの図2、表3に示した。

作業時間の合計を比較すると、コンテナサイロ区は他の区の2~3倍多かった。このうち運搬作業が特に多かった。この作業の内訳を表4に示すが、主要な作業はコンテナの積下し、積替えであった。

(1) コンテナサイロ区



(2) 組立サイロ区(低湿地)



(4) トレンチサイロ区



(3) 組立サイロ区(畑)

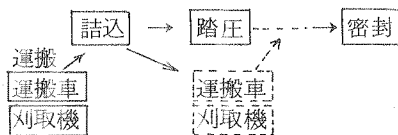


図2 各収穫、運搬、調製技術体系の流れ図

低湿地の組立サイロ区は対照区のそれと比べるとやや労働時間を多く要したが、前述のコンテナサイロ区の約35%と能率的であった。ここで最も問題となったのは詰込で、地上式サイロのため油圧でリフトし、ダンプしたが、サイロに詰材が満ちてくるとうまく流れ落ちず、手作業を多く必要

としたことである。このリフトする高さは1.2mが限度であった。

サイレージの有機酸分析の結果、コンテナサイロ区(とうもろこし100点優、ソルガム70点良)、トレンチサイロ区99点優と土砂の混入したソルガムがフリーク評点を下げた。

表3 収穫、運搬、調製作業別、作業時間及び労働時間

区別	試験区 (低湿地)						対照区 (畑)					
	コンテナサイロ区			組立サイロ区			組立サイロ区			トレンチサイロ区		
作業名	作業時間 時/ha	作業人員 人	延時労働 時/ha	作業時間 時/ha	作業人員 人	延時労働 時/ha	作業時間 時/ha	作業人員 人	延時労働 時/ha	作業時間 時/ha	作業人員 人	延時労働 時/ha
収 穫	8.54	2	17.07	5.30	1	5.30	2.97	1	2.97	5.77	1	5.77
運 搬	11.76	2	23.51	4.55	1	4.55	3.24	2	6.48	4.80	2	9.60
詰込・踏圧	2.57	1	2.57	3.75	2	7.40	1.32	2	2.65	2.61	1	2.61
密 封	7.39	1	7.39	0.24	2	0.48	1.14	2	2.27	1.65	6	9.88
合 計			50.55			17.73			14.37			27.86

注) 圃場からサイロ設置場所までの距離は1kmとして算出

※ 表4に内訳を示す。

表4 コンテナサイロ区における運搬時間の内訳

項 目	1回当り		12a	延 労働 時間 時/ha
	作業 時間	作業 人員 人		
コンテナ積下(置場 ↔ トラック)	5'54"	2	6	9.82
コンテナ積替(トラック ↔ 収穫機)	6'44"	2	6	11.21
収穫機動(畦畔 ↔ 圃場)	1'35"	1	6	1.31
固 定	2'10"	2	1	0.60
トラック運行(置場 ↔ 畦畔)	2'03"	1	2	0.57
合 計				23.51

表5 作業体系別実施条件及び結果

項 目	低湿地		畑	
	コサ ンイ テロ ナ区	組サ イロ 立区	組サ イロ 立区	トサ レイ ロ チ区
生草収量 (t/ha)	14.8	16.5	17.6	46.2
刈取速度 (km/時)	2.81	2.81	3.79	3.90
刈取能力 (t/時)	1.73	3.12	5.98	8.00
圃場からサイロの距離 (km)	17.1	0.5	0.47	0.09
運搬速度 (km/時)	29.3	12.6	10.7	8.8
サイレー ¹⁾ 調製量 (t/時/人)	0.29	0.93	1.23	1.66
サイレー ²⁾ 調製時間 (時/t)	3.41	1.07	0.82	0.60
サイレー ³⁾ の密度 (kg/m ³)	376	308	633	701

考 察

栽培技術体系では耕起、播種、中耕、培土作業において作業機への土の付着、スリップなどトラブルはあったが、作業上大きな支障とはならなかった。これらの作業を同地区の客土転換畑における作業¹⁾と比べると作業能率に大きな差はなかった。しかし、その後の地下水水位の変化や作物の生育をみると、圃場周囲に明きよを巡らしただけでは十分に地下水水位を下げ得ず、非常に低収に終わった。これらのことは、この圃場の地下水水位が周囲の水田の水の有無に強く影響を受けていることを示した。以上のことから、この地域の水田麦跡転作においてはさらに徹底した排水対策を施すとともに、周囲の水田に水が回らない時期に播種作業を終え中耕、刈取などの生育中期の作業は中干期に、機械による収穫作業は落水期に設定すべきであると考えられた。

1人1時間当りサイレー²⁾調製量については表5に示すが、これによって高野はとうもろこしサイレー³⁾の収穫作業体系を小規模～大規模の5段階に分類したが、コンテナサイロ区は小規模(0.5～1ha)、その他の低湿地組立サイロ、対照区組立サイロ、同トレンチサイロ区はいずれも小～中(4～8ha)と中規模(10～12ha)の中間に相当した。試算によると、コンテナサイロ区は運搬距離が片道36.6kmの時運搬車が2台あればハーベ

スタの待ち時間がなくなる。また、コンテナサイロ区と組立サイロ区は片道7kmのとき作業時間が同じになり、それ以上では前者が後者より作業時間が少なくなる。このように、コンテナサイロ区は能率は悪いが、遠距離を運搬した時の相対的能率が良くなり、運搬が終了した時点でサイロ詰が完了するという特徴があるので、さらに能率向上が必要であるが、粗飼料流通化の有力な手段になると思われた。

組立サイロ区はリフトできる高さは1.2mが限度なので、既成の鉄板(1.2m×2.4m)4枚の組立サイロを使用した場合、その容量は10m³となり、低収であった本試験の場合でも19a分しか貯蔵できない。サイロを地下式の落し込み方式にすれば能率が向上するものと思われるが、前述のように運搬距離は短い方が良い。以上のことから、収穫機兼運搬車によって組立サイロに詰込む作業体系は10ha以下で、圃場の近くにサイロがある場合に適しているものと考えられた。

文 献

- 1) 設楽秀幸：関東草飼研誌，5，1，16～22，1981。
- 2) 高野信雄：畜産の研究，35，1，32～38，1981。