

18 粗飼料生産機械化—飼料体系確立に関する研究

黒田 志也 夏辺 一三郎

小林秋雄

目 的

飼料作物を栽培から利用まで大型機械により省力的能率的におこなう一貫飼料体系を確立するため本試験を実施する。

1. 飼料作物の機械力による栽培管理労力調査(使用機種フアーガンソン35付属一式)

a 調査対象作物 白デントコーン

播種 38. 7. 6 収穫 38. 8. 24 ~ 38. 9. 12

10<sup>a</sup>当生草収量 3645 kg 面積 90<sup>a</sup>

前作物 蕎麦バツ子

作業名	作業機名	作業単位	20 <sup>a</sup> に等した機械利用時間	11a換算全正	作業月日	備 考
堆肥散布	マニエア スプレッタン	4 <sup>h</sup>	437 <sup>分</sup>	485 <sup>分</sup>	7/5 ~ 7	速度 200 <sup>m</sup> /分 積載量の平均 一台30分散布有効巾 2 <sup>m</sup>
耕 起	ディスクプラウ	1	270	300	7/5 ~ 6	26 吋 3 連
整 地	スワイフ ハロー	1	80	88	7/6	3.5 <sup>m</sup> 巾 ビイティウティ スワイフハロー
前肥播種	シードドリル フアラライザー	2	175	194	7/6 ~ 7	種子 6 <sup>kg</sup> /10a 化成 13.4 <sup>kg</sup> /10a 肥料 1 回 20 分 延 3 回 を 含む
中耕除草	スプリングカルチ	1	90	100	7/18	畦巾 75 <sup>cm</sup>
"	"	1	90	100	7/22	3 畦用 2 本爪使用 速度 145 <sup>m</sup> /分
"	"	1	90	100	8/2	
計				1367		

b 調査対象作物 小岩井かぶ

播種 38. 9. 3 収穫 39. 2. 20 ~ 39. 4. 14

10<sup>a</sup>当収量 5584 kg 面積 107<sup>a</sup>

前作物 サイレージ用白デント

作業名	作業機名	作業単位	10アに要した機械等利用時間	1ha換算全左	作業月日	備 考
耕 起	ディスクプラウ	1人	405分	379分	9/6.30	26吋3連
整 地	スパイクハロー	1	100	93	9/3	3.5 <sup>2</sup> 巾ハビイチュー-ティスパイクハロー
施肥播種	シードドリル フーライザー	2	155	145	9/3.4	小粒種子用自家製ホッパー使用
向 引	スプリングカチ	1	155	145	10/2	畦と直角方向に1本凡で4ヶ所カチ向引
向引持ちし	人力	45	165	0	10/2	埋没したものを人力で土を除去
一本立	人力	25	315	0	10/9.9.10	横行法による向引
中耕除草	スプリングカチ	1	100	93	10/15	三畦用 二本凡使用
計				555		

① 試験と異なる3点をあげると、

かばの場合通常施肥は施用しない、人力、機械力による向引作業があるが除草作業は1回で足りること、その他の作業は①試験に近い数値を示した。

## 2. フォレジハーバスターの利用試験

方法' ファーガソン35でデビッドブラウン(ハリケーン)をけん曳し、

トウモロコシ、ソルゴー、テオシントの刈取をおこなう。

(対照圃場並作物の状況)

作物の種類品種	とうもろこし U.T. C5号	ソルゴー K320	テオシント
圃場NO 面積	1号 90a	13号 35a	9号ホ 45a
畦巾 株 間	75cm 條	18cm 條	75cm 條
播 種 月 日	39. 7. 10	39. 7. 6	39. 6. 9
10a 当	種子量	6kg	1kg
	肥料	1,500kg	1,500kg
	化成1号	40kg	40kg
刈 取 月 日	39. 10. 12	39. 10. 16	39. 11. 9
草 丈	205cm	287cm	225cm
10a当生草収量	2,415kg	5,610kg	4,350kg
状 態	遅蒔であるから草丈低く収量も少く、台風により地上1米あたりで折壊したものが多し	全面倒伏したが、このような状態で根生も密で収量大である	倒伏したものが割れて3割位の部分が直立し、ソルゴーよりも良い状態である。

## 結果

## (1) 刈取及準備作業所要時間(例、トウモロコシ)

順序	作業名	所要時間			作業内容
		1例	2例	3例	
1	連結	19分 25秒	12分 32秒	6分 44秒	(トラクター)+(フォレジャ-)+(トラ-)
2	現場行	6 19	5 10	3 19	収納倉前起点/号ホまで約200m 次出方向 刈取高調整
3	刈取	21 45	22 18	20 15	3往復約717m(165坪)2連(42 <sup>th</sup> /分)
4	方向転換 横符おし	6 28	6 37	6 42	5回
					4回
5	帰り	5 50	3 36	3 45	
6	連結	6 40	5 59	6 24	(トラ-)+(トラ-)+(フォレジャ-)+(トラ-)
7	秤量	5 30	5 55	2 25	収納倉前→台秤→サイロ 約250kg
8	サイロ投入	1 40	2 52	1 50	1例 920kg 2例 1425kg 3例 1250 <sup>kg</sup>
	合計	73 37	64 59	51 24	

上の表を次のように大別した

所要時間合計	所要時間		
	73分 37秒 (100%)	64分 59秒 (100%)	51分 24秒 (100%)
連結	26 05 (35.5)	18 31 (28.5)	13 08 (25.6)
刈取、方向転換、横符おし	28 13 (38.3)	28 55 (44.5)	26 57 (52.4)
往復秤量、横符おし	19 19 (26.2)	17 33 (27.0)	11 19 (22.0)

1~3例ともに刈取に要する時間は略一定で総乗することにより、その他の時間が短縮されたことが分る。

## (2) 作物別刈取成績 (10a 当)

調査項目		トウモロコシ		ソルゴー		テオシント	
		kg	%	kg	%	kg	%
生草収量		2,415	100%	5,610	100%	4,350	100%
模損 失率 及	残草量	600	24.9	900	16.0	975	22.4
	放草量	225	9.3	300	5.4	375	8.6
	合計	825	34.2	1,200	21.4	1,350	31.0
近引実収量		1,590	65.8	4,410	78.6	3,000	69.0
刈取所要時間		48分		120分		66分	
1ha刈取所要時間		30分		27分		22分	
刈取速度		2速 (42m/分)		1速 (26m/分)		1速	

○刈取所要時間は、刈取、方向転換、横荷ならしの合計

## 考察

○性能……刈巾は約1米であるが有効巾は75cmである。35馬力1,600回転で（トラクター）+（ハーバスター）+（トレーラー）の組合負荷が多すぎる時は作物の収量に応じて刈取速度、刈取巾を加減してやらないと、ツマリを起すことが多い。即ち10a当生草収量2,500kg内外では2速で75cm巾、3,000kg内外では2速で40cm巾、4,000kg内外では1速で40cm程度で作業を行うことが適当であると考え、作物の畦巾75cmのところを40cmで刈取るとは矛盾しているが作物が倒伏して平面的な状態になっていたためである。

2表によると作物別の10a当刈取所要時間には差があるがこれは作物の収量によって刈巾、刈速を変えるため、1haを刈取するための所要時間には大きな差は見られない。作業量は2名を必要とする。

○併走……トレーラー1台（1,000kg～1,300kg）分刈取所要時間の50%を刈取以外の作業に喰われているので、他の自動車と併走させれば運転の時間が省けると、トレーラーをけん引しなくなるので負荷が減じ、刈巾、刈速とも向上するものと考えて、自動三輪車、及普通貨物自動車と併走を試みたが走行速度の同調が困難で絶えず衝突の危険があり、尚半フラッチになるので自動車の保全上好ましくない。又ハーバスターの左后方に自動車が追従するので吐出口を45°左に回転するため、吐出速度が低下して自動車の荷台まで収獲物がとどかない

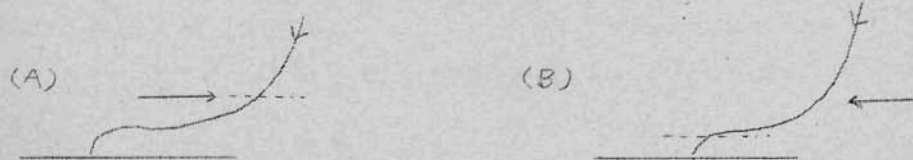
ことがある。これは出力50馬力程度のトラクターを使用しなくては解決できない。

○損失……作物の状態によって差があり20%～30%の損失があるがこの種の機械では他の試験成績を参照すると多すぎるとは云えない。損失の主なるものは、高刈による残株と、砕砕されて飛散するもの及び回転刃に一度かかって地さねで切断され長いまま横倒しになって回転刃にかからないもの等である。

残株を少なくするために低刈をすると土砂の混入が多くなり土質の低下をきたすので、あまり地表が乾燥した時の刈取をさける以外に改善の方法は考えられない。飛散するものについては、トレーラーに金網の枠を取付けることによって或る程度防げるものと思われる。ホ3番目の横倒しになって回転刃にかからないものについては栽培様式によって或る程度改善の余地があるように観察した。

即ち、粗植で大きな個体を作るよりも密植で小さな個体を作り、倒れても次の個体によりかゝり一緒に機械に喰い込んでくるような状態に作り替えることが望ましいと考えた。換言すればトウモロコシをできるだけ多量に近い状態に栽培することである。

倒伏したものの損失は、そうでないものの損失より大であることは当然であるが、倒伏した場合でも刈取方向によって損失量が変化する。即ち図(B)の如く、バリカンで頭髪を刈る場合と同じように刈取れば(A)の場合より損失を少なくすることができる。



○土砂混入……刈取高は車で10cmずつ三段階に調節できる外、ジャッキで15cmの範囲で調節できるが、今回は歯輪を中の位置に固定しジャッキで最高の位置、即ち地上15cmにして圃場に出るとタイヤが若干土中に沈み、刈取高が8～10cmとなり、土砂の混入や、損失量等考慮の上この位置が適当であろうと考えてテストを実施した。土砂の混入量調査は同時に実施することができなかったため、この材料を詰込んだサイレージについて嗜好性と併せて調査した。土砂の混入原因は地表の凹凸と乾燥地に風圧がかかるための穴コリのためである。

ると観察した。

試 験 材 料	材料重	水 分	乾土量	乾物重	固形物中 の乾土量	嗜好性
トモロシサイレージ	100g	78.3g	0.7g	21.0g	3.2%	極 悪
ソルゴー サレージ	100g	82.53g	0.1g	17.37g	0.6%	マ 良

材料を水洗し0.5mmの篩を通して分離 110°C 4時間乾燥 (40.2.12)

その他……ハーバスターをトラクターに連結する前にハーバスター用のスイングドローバーを取付けるわけであるが取付に約20分の時間をかけ、又ハーバスターを連結の都度ハーバスターの高さを調節する手間を除くため、ハーバスターのヒッチを30cm延長し、ダンプトレーラー用のドローバーを使用できるように改造したので5〜7分がかった連結を30秒に短縮することができた。