



Title	北大農場におけるトラクター作業の実態
Author(s)	岡村, 俊民; 高崎, 康夫; 宿田, 欣司 他
Citation	北海道大学農学部附属農場報告, 12, 13-24
Issue Date	1964-02-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13264
Type	departmental bulletin paper
File Information	12_p13-24.pdf



北大農場におけるトラクター作業の実態

岡村俊民・高崎康夫
宿田欣司・青木 宏

I. 序 文

北大農場の機械化の第一歩は昭和27年11月の農耕用ジープの導入から始まるが、当時の作業は耕耘と牧草刈取の一部に限られていた。昭和31年11月にトラクターが導入され、32年春より耕耘整地作業等の本格的機械化が行なわれるに至った。昭和33年にはドリル・プランター・モアー・レーキ等の作業機が整備されて、農作業の機械がやや幅を持って来た。しかし、これらの作業機の全面的活用は、種々の事情で困難であり、主として耕耘・整地・牧草刈取作業が主な作業となっていたが、畜力より機械力への切換に対しては、今日では笑い話になるようなエピソードすらあった。全作業機が活動を始めたのは35年頃からである。しかし未だ作業機の種類も少なく、トラクターも1台であった為に、作業に制約を受ける場合が多く、関係者は苦勞の連続であった。昭和36年よりトラクターも2台になり、運転手も増し活動範囲は急に拡大されてきた。第1表に現有トラクター及びその附属作業機を一括表示してあるが、37年度より使用され始めた最新式機械も多く、現在は全く過渡期的状態にあり、数年後にはじめてトラクターを中心とする作業の眞の成果が期待できるものと考えられる。従ってトラクター作業の現況を示すことは後年の比較データとしての価値を持つほか、現在の種々の問題点を明らかにし今後の改善発達を計るうえの資料とする。

II. 昭和36・37年度の稼働概況

昭和36年度ならびに37年12月現在における2台のトラクターの稼働日数を月別、各部別に示し

たのが第2表である。トラクターによる作業の主力は広大な面積を対象とする飼料生産圃場であるから、畜産部での作業が全作業の90%前後となっているのは当然である。36年度と37年度との各月の出勤状況の差は8月と12月とに大きく出ている。すなわち、燕麦の刈取作業が主となる8月は36年度には天候が順調で作業も順調に進んだが、37年度には9号台風以来、悪天候の連続で、しかも圃場の排水が不十分なため、バインダーによる燕麦の刈取が不可能になった。従って8月は2台のトラクターで僅かに10日間作業を行なったのみである。昭和36年度の12月は根雪が遅く秋耕作業を行なうことができたが、37年は根雪が早くて作業は全然行なうことができなかった。予定された秋耕もその為に約5ha残るに至った。

第3表に両トラクターの各作業別稼働日数、算出稼働日数（各作業別に3時間以下の稼働の場合は0.5日、それ以上の場合は1日として算出）、作業面積、消費燃料等を示す。稼働時間は正味作業時間（小故障・小休止等を含む）で、作業機の交換、圃場の大移動等に要する時間は除いてある。作業計画に当っては出来得る限り、作業機の無駄な交換等を避けるように努めているが、1日の中で2作業以上に亘る場合が少なくなく、特にそれが甚しいのはサイレージ用飼料の刈取作業と運搬作業或いはレーキ作業である。又乾草収穫調製作業においても複雑な組合せにしなければならない場合が多い。作業能率等を第3表から求めて第1図より第3図までに図示してある。第3表或いはこれらの図によれば1日の作業能率は一般的に低い場合が多いが、その原因としては次の諸原因をあげることができる。

第 1 表 現有トラクター及び附属作業機一覧表

機 械 名	製 作 所		規 格・大 小	導入年月	備 考
フォードソン メジャートラクター	フ ォ ー ド	(英)	装輪式ディーゼル42HP	31.11	I.C.A. より貸与
ニューフォードトラクター	フ ォ ー ド	(米)	装輪式ガソリン32HP	35.9	
兼用プラウ	フォード&ランサム	(英)	14''×2	31.11	I.C.A.
"	フ ォ ー ド	(米)	14''×2	35.9	
ディスク・プラウ	フ ォ ー ド	(米)	22''×2	35.9	I.C.A.
ロータリーベーター	ロータリーホーズ	(英)	1.4 m 幅・30枚刃	32.4	I.C.A.
ディスク・ハロー	北 農 機	(日)	18''×32	32.4	
"	フ ォ ー ド	(米)	18''×20	35.9	I.C.A.
グレイン・ドリル	ディヤーボーン	(米)	13条播2.4 m 幅	32.7	I.C.A.
コーン・プランター	フ ォ ー ド	(米)	2畦用	32.7	
グラス・シーダー	ブリリオン	(米)	1.55 m 幅	35.9	I.C.A.
カルチベーター	フ ォ ー ド	(米)	2畦用	35.9	I.C.A.
ロータリー・ホー	ブリリオン	(米)	2 m 幅	35.9	I.C.A. 故障多く使用 に耐えず
モ ア ー	バムフォード	(英)	24枚刃	33.7	
"	ウイリス	(米)	24枚刃	35.9	I.C.A.
"	ランサム	(英)	24枚刃	37.8	
ハイ・コンディショナー	ジョンディヤー	(米)	1.83 m 幅	37.4	I.C.A.
サイド・デリバリー・レーキ	フ ォ ー ド	(米)	2.55 m 幅 80本爪	32.7	
ハイ・ペーラー	ジョンディヤー	(米)	モデル14T1.33m作業幅	36.3	I.C.A.
フォーレージ・ ハーベスター	ジョンディヤー	(米)	1.32 m 作業幅	37.9	
バインダー	ジョンディヤー	(米)	1.45 m 刈幅	35.7	I.C.A.
ポテト・ディガー	小 西 農 機	(日)	1畦用放擲型	37.9	
ハイ・ローダー	北 農 機	(日)	2.45 m 幅	32.8	I.C.A.
ポテト・ローダー	ステール・フアブリケーターズ	(英)	1 m 幅	31.11	
マニユア・ローダー	"		1 m 幅	31.11	I.C.A.
トレーラー	北海自動車	(日)	2 ton 積	32.9	
マニユア・スプレッダー	ジョンディヤー	(米)	モデル N 3.6 m ³ 容量	37.3	I.C.A.
弾丸暗渠掘さく機	ランサム	(英)	最大貫入深 65 cm	31.11	
テイラー	片山製作所	(日)	7 HP 塔載	36.4	

第 2 表 トラクター出動日数表

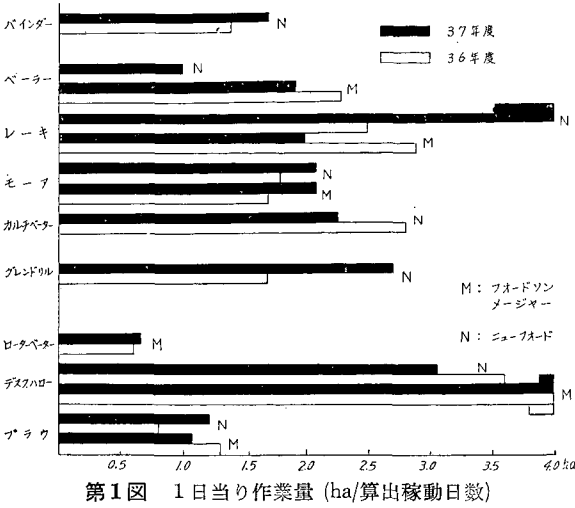
部	月 別		4		5		6		7		8		9		10		11		12		計	
	年度別		36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37
第 I 畜産部	9.5	9.5	10.5	7.0	13.5	4.0	1.5	12.0	9.0	3.0	8.0	6.5	13.0	11.0	11.0	2.0	4.0	—	—	80.0	55.0	
第 II 畜産部	17.0	10.5	17.0	25.0	20.0	30.5	30.0	18.5	15.0	6.5	26.0	23.5	25.5	20.5	16.5	23.5	4.0	—	—	171.0	158.5	
実 習 部	2.5	2.0	3.5	2.5	—	—	—	—	1.0	0.5	—	2.0	2.0	1.5	7.5	1.5	—	—	—	16.5	10.0	
園 芸 I 部	—	4.0	1.0	3.5	0.5	—	1.0	2.5	3.0	—	—	1.0	0.5	2.0	—	—	2.0	—	—	8.0	13.0	
作 物 I 部	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	2.0	1.5	—	—	—	—	2.5	3.0	
そ の 他	0.5	4.5	—	1.0	—	—	—	2.5	—	0.5	—	1.0	0.5	3.0	0.5	0.5	—	—	—	1.5	13.0	
計	29.5	30.5	32.0	40.0	34.0	34.5	32.5	35.5	28.0	10.5	34.0	34.0	42.5	40.0	37.0	27.5	10.0	—	—	279.5	252.5	

(註) 3時間以下を0.5日として表す。37年11月に大学本部ブルドーザーを7日使用。

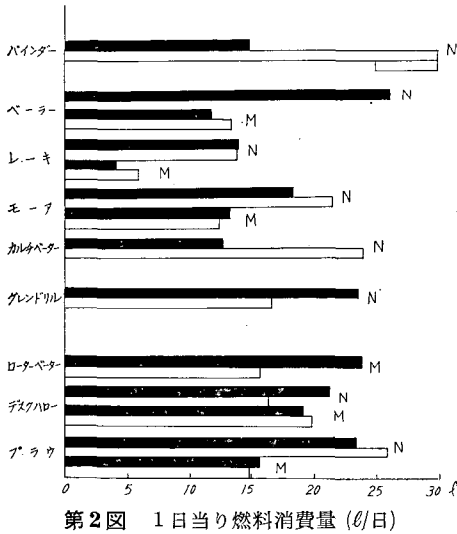
第3表 作業機別トラクター稼働状況に関する表

項目 年度 トラクター	作 業 機	稼 働 日 数 (日)		算出稼働日数 (日)		稼 働 時 間 (時)		面 積 (ha)		燃 料 (ℓ)	
		36	37	36	37	36	37	36	37	36	37
フ ォ ー ド ソ ン ・ メ ジ ャ ー	プ ラ ウ	28.0	34.0	20.0	23.0	—	95.10	25.4	25.4	298.5	373.3
	ディスク・ハロー	21.0	8.0	18.0	7.0	—	32.35	37.4	31.1	360.0	143.9
	ロータベーター	7.0	10.0	5.0	6.5	—	28.40	2.9	4.0	79.0	144.3
	コーン・プランター	—	1.0	—	1.0	—	4.10	—	2.2	—	—
	グレイン・ドリル	—	2.0	—	1.0	—	1.40	—	0.9	—	3.2
	カルチベーター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	モ ア —	12.0	31.0	10.5	21.0	—	78.35	17.5	47.4	129.5	282.4
	ヘイ・ コンディショナー	—	4.0	—	3.0	—	12.35	—	7.0	—	36.1
	レ — キ	7.0	3.0	3.0	1.5	—	3.00	8.7	3.0	18.4	6.2
	ベ — ラ —	17.0	27.0	11.5	24.5	—	107.40	27.6	46.9	154.8	289.5
	フォーレージ ハーベスター	—	7.0	—	5.5	—	23.30	—	8.2	—	73.0
	バ イ ン ダ —	—	1.0	—	1.0	—	4.25	—	0.8	—	10.0
	ロ — ダ —	13.0	24.0	9.0	16.5	—	65.35	—	—	92.5	188.2
	ポテト・ディガ マニユア	7.0	—	5.0	—	—	—	2.6	—	31.7	—
	スプレッダー	—	5.0	—	3.0	—	11.00	—	1.4	—	16.2
	ト レ — ラ —	43.0	11.0	28.5	6.5	—	18.55	—	—	206.0	33.8
モール・ドレイナー	3.0	3.0	2.0	2.0	—	10.20	—	0.9	20.0	46.8	
	計	158.0	171.0	112.5	123.0	—	497.50	—	—	1390.4	1646.9
ニ ュ ー ・ フ ォ ー ド	プ ラ ウ	22.0	18.0	15.0	11.5	—	38.50	11.7	14.0	389.9	273.0
	ディスク・ハロー	—	15.0	19.5	9.5	—	36.10	23.5	29.0	323.5	205.6
	ロータベーター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コーン・プランター	—	1.0	—	0.5	—	2.00	—	1.5	—	12.5
	グレイン・ドリル	13.0	4.0	10.5	3.0	—	11.10	18.0	8.1	174.0	71.0
	カルチベーター	7.0	3.0	5.5	1.5	—	3.25	15.5	3.4	132.8	19.3
	モ ア —	46.0	11.0	28.5	7.5	—	30.25	50.5	15.9	612.8	138.3
	ヘイ・ コンディショナー	—	9.0	—	5.0	—	20.35	—	10.2	—	101.6
	レ — キ	24.0	39.0	16.0	20.5	—	50.25	40.2	71.7	223.0	289.7
	ベ — ラ —	1.0	3.0	0.5	2.0	—	9.15	0.2	2.0	9.4	52.3
	フォーレージ ハーベスター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	バ イ ン ダ —	9.0	5.0	8.0	3.0	—	13.30	11.0	5.1	280.0	54.7
	ロ — ダ —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ポテト・ディガ マニユア	2.0	7.0	1.5	4.0	—	10.20	0.9	1.0	27.6	43.0
	スプレッダー	—	28.0	—	24.0	—	118.20	—	18.6	—	455.6
	ト レ — ラ —	36.0	61.0	26.5	31.0	—	—	—	—	371.7	346.5
モール・ドレイナー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	計	160.0	204.0	131.5	123.0	—	343.85	—	—	2544.7	2063.1

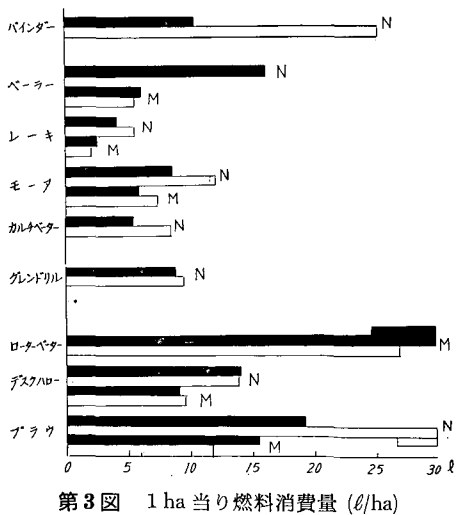
備考 算出稼働日数は1日3時間以下の場合0.5日として表した。



第1図 1日当り作業量 (ha/算出稼働日数)



第2図 1日当り燃料消費量 (ℓ/日)



第3図 1ha当り燃料消費量 (ℓ/ha)

1. 実作業時間が少ないこと 1日8時間作業ではあるが、作業機の出動前後の機械整備に意外に多くの時間を必要としている外、圃場が遠くしかも分散していることも少なくなく、圃場への往復とか圃場間の移動に多くの無駄な時間を要している。

2. 圃場の大きさと形態が不適当なこと トラクター作業の対象圃場は30箇所を越えるが、トラクターの作業に適当した形態、大きさのものは皆無に近く、殆ど圃場は複雑な不整形圃場である。勿論研究の必要上、小区割の圃場が多くなることは農場の性格として当然であるが、合理化への研究対策が必要である。

3. 作業機を度々交換しなければならぬこと 2台のトラクターで多くの作業を実施しているため、作業の組合せ上、しばしば作業機の交換を行わなければならないことは前述の通りであるがこの為の時間的損失は大きい。

4. 機械の故障が多いこと 機械の大小の故障は大部分作業条件、特に圃場の不良に原因するものと考えられるから、基盤の整備は是非必要である。

以上の原因の外、次の事項も看過できぬ点である。

5. トラクター一貫作業機の不足
6. 補助作業員の適正配置
7. 使用技術の向上に意を注ぐこと
8. 修理工場、作業機収納庫の整備

第1～3図で、昭和36年度と37年度とで作業能率の差が非常に大きいものもあるが、前述の諸条件が複雑に関連して生じたものである。

III. 作業機を中心としての主要作業の実情

1. 耕耘整地作業

(I) プラウ耕 プラウ耕は秋耕を立前として、春期の作業ピークを除くことに重点を置き、20cm前後の深さに耕起している。特に4月中に播種を完了しなければならない燕麦に対しては秋耕を行ない、春はディスク・ハローでの碎土を行なっている。しかし現在の段階では完全秋耕は困難で37

年度は約18haの春耕を行なっている。36年の秋は比較的秋耕が進んだが、低湿地の為に春の乾燥を待たなければ耕起できない処もあり、作業能率の点においても計画樹立の点においても悪影響を受けている。

プラウ耕の開始時期を早め適期に円滑な作業を進めるためには低湿地の改善が必要であり、根本的対策を要するが、一時的対策として、36年秋には第二農場南側道路沿い排水溝の浚せつを行ない、その効果をあげた。第一農場では原始林南側圃場に弾丸暗渠を通し、37年の春作業の円滑化に寄与し得た。現在市当局により第二農場周辺の荒廃排水溝の改修が行なわれているが、この効果は38年春から強く現われるものと期待している。

現有プラウには心土破砕機を附属させていないが将来心土耕をも行ない、耕深を深くすることを促進すると同時に土性改善を計るならば、トラクターによるプラウ耕の価値は更に高まることは確実である。

(2) **ローターベーター耕** ローターベーターは耕耘砕土機として勝れた機械であるが、作業能率が極めて低いため多忙な春期は殆んど活用されていない。ただ特に細かい砕土を要求されるビート圃場とか、蔬菜園に一部使用されているのみである。

(3) **砕土作業** プラウ耕後の砕土整地作業にはデスク・ハローが主役になっている。原則として2回掛けで作業を完了しているが大部分の圃場は砕土が不十分であり、今後使用回数を増すとか、他の作業機の併用を必要とする。ローターベーターを砕土機として活用すれば理想的砕土結果を望めるが、その為には他作業の能率化、作業配分の合理化によって時間的余裕を作り、ローターベーターの低能率をカバーしなければならない。

デスク・ハローに対しても低湿地は大きな障害となっている。早春作業に追われて、注意しながらも、往々にして乾燥不十分な圃場に這入り、進退不能に落入り、他のトラクターの援助を求めなければならぬ事態となり、多忙な時に2台のトラクターが多く時間を浪費することがある(写真参照)。

なお砕土効果を高める上には、適切な土壌水分の時にハローを使用することが大切であるが、往々にして作業の余裕とか組合せの点で、適期を失うことがあるが、全般的作業計画を考慮して、かかることのないよう努力している。

2. 中耕除草作業

農作業中、トラクターが最も活用されていないのはカルチベーター作業である。6月以降は牧草作業に全力をそそぐ為、中耕作業を機械化する余裕が殆んどない。従って現在数のトラクターではこの作業の機械化は容易でなく、人畜力或いは化学的方法に頼る外ない。今後、他作業の機械化によって生じた余裕を以って全力をあげてこの作業に当るべきである。37年度には乾草作業の合理化によって生じた余剰労力がコーンの除草に当てられたが、38年度はサイレージ作業が完全機械化されるから、更に好転することが期待される。

3. サイレージ作業

サンマー・サイレージの作業は播種作業が終ると同時に開始され、大体6月1日前後から始まる。昭和36年37年の両年はモアー、レーキ、ローダー等によって行なわれている。36年度前半はモアーで1日か1.5日分の材料を刈り、レーキで直ちにウイドローを作り、人力でトレーラーか馬車に積載して運搬し、10吋吹上カッターで切込まれたが、1日の能率は作業員8人で50a程度であった。36年の後半以降はローダで積載して、労力の節約と作業能率の向上を計り、37年度には1日、1ha前後の能率にまで高めることができた。

この作業の遅速は乾草作業に重大な影響を及ぼすから、速かにこの作業を完了しなければならない。36年度は青刈燕麦を使用したか、7月1日より1ヵ月間、16日稼働している。従って天候が極めて不良であったことにもよるが、約8haの乾草は8月に収穫せざるを得ない結果を招いた。37年度は6月1日より12日までの間、9日の稼働で終了させ、14日より乾草作業に切換えた。

コーン・サイレージは多大の労力を要する作業であるが、従来は殆んど人力に依存していた。37年度の後半からフォーレージ・ハーベスターを使用する計画であったが、圃場条件が悪く、本格的

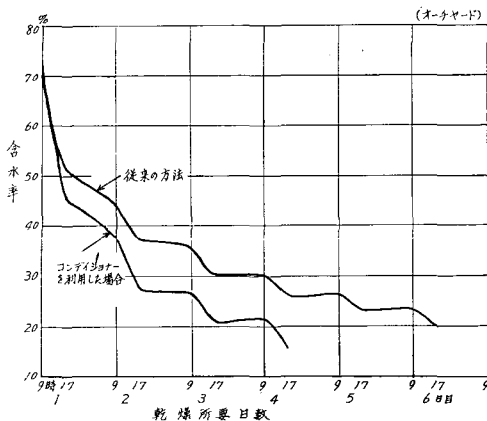
使用はできなかった。

4. 乾草作業

この作業は作業機の組合せが多く、且つ天候に支配される上に取扱う量も多く、最も困難で複雑な作業である。37年秋にモアーを更新したが、それまでは連日のごとく故障を起し、1日の刈取能率は僅かに2ha前後に止まり困惑していた。現在はモアーで刈取り、直ちにヘイ・コンディショナーを入れて乾燥を促進し、乾燥後にサイド・レーキで乾草列を作り、ペーラーで梱包して収納すると云う方法を行なへる段階になっているが、次にそれらの作業の概要並びにその効果を述べる。

(1) ヘイ・コンディショナー

従来2台のトラクターを同時にモアーに使用していたが、37年度から1台をヘイ・コンディショナーに充当し、コンディショナーで茎葉を圧碎して、乾燥の促進を計ることにした。本年度は特にその効果について関心を持ち、6月14日より7月19日までの一番刈牧草について13例の測定を行なった。第4図は測定結果を集計して平均値で示した牧草の乾燥曲線である。従来の方法ではオーチャードを20%の水分まで乾燥させるには、測定期間の天候は例年に比較して良好であったにもかかわらず、5日を要し、30%まで乾燥させるとしても3日を要した。コンディショナーを利用すると20%までの水分には3~4日を、30%までには1~2日を要するのみでよいと云う結果となった。この乾燥促進効果の外に葉部の脱落を減少し得る



第4図 一番牧草の圃場乾燥所要日数
1937.6.14~7.19 (13例平均値)

こと等の効果もあるが、この点については今回は数量的に示し得なかった。

ただ刈取はモアー1台に頼らなければならなくなったので、今後は刈取能率を高めて、比較的刈取最適期の短い牧草の収穫適期を逃すことを避けなければならない。

(2) ヘイ・ペーラー

昭和36年にヘイ・ペーラーが導入されたが、それ以前は、牧草は圃場に堆積され、主として冬期間に収納されるという、旧来の方法で行なわれていたが、堆積中の腐敗等による損失は少なくなかった。ペーラーの導入により、直ちに収納できるようになったことは労力の節約のみならず、実質的増収を計り得た点よりしても大きな飛躍である。しかし、ペーラーの能力を十分に発揮させるには多くの問題が残されている。今後の参考として2年間の使用の実情を述べる。

36年の導入当年は使用不慣と不時の故障(結末部)で一番刈に対しては全面的活用ができなかったが、梱包牧草は圃場に放擲し、人力でトレーラーに積載して運搬した。この積載に要する人員は運転手以外に4~6人を要し、更に収納の為に同人数を確保しなければ、作業能率が低下するから、この人員を同時に確保しなければならなかった。しかし37年度はトレーラーをペーラーの後尾に直結して直ちに積載できるように改めて、2人の作業員でこれに当らせた。この為に進行速度はやや遅くなり、梱包能率もやや低下したが、人員の節減に成功した。

本機は複雑な結束装置を持つ機械であるから特に細心の注意と勝れた技術が要求される。すなわち、乾草列の大きさ、乾燥程度の差、進行速度、結束糸の良否等の条件を理解し、故障の原因等を直ちに発見し対処できるまでには数年を要するものと考えられる。従ってその時に初めて真の能率が発揮される。他面、この作業機も他の大型作業機と同様に圃場条件によって作業能率は大きく左右されることを痛感している。1例であるが梯形で回行部に凹地があって最良の条件ではないが、一枚の大きさ7.3haの圃場では1ha当り4.1時間を要したのに対して、0.7haの三角形の圃場では

1 ha 当り 6.2 時間を要している。

なおペーラーに限らないが、運搬能力によって実質的能率は大きく左右される。農道及び運搬機械の整備も関連を持ってくる重要事項となることを痛感している。

以上の如き諸条件の為に、過去 2 年間の実績はその能力の 1/2 の能率に止まってはいるが、導入効果は後述の如く顕著に現われている。

なおペーラーと一体不離のものとして、牧草乾燥施設を昭和 36 年秋に設置したが、この施設については他の機会に報告したい。

5. 燕麥の収穫作業

昭和 36 年度より バインダーを使用しはじめたが、その効果については後述する。ただし昭和 36 年度の第一畜産部の燕麥は倒伏したものが相当あり、穂先を起す方向にしか刈取れなかったので能率は半減した。又 37 年度は既に述べたように第二畜産部では 9 号台風の影響を受けて刈取不能に落入了。

ペーラーと同様の結束機構を持っているが、結束は 1 カ所のみであることと、ペーラーのように結束物を強く圧縮しないから、結束部の故障は殆んどなく、この点機械そのものは本来の性態を發揮させ易い。ただ倒伏させないように栽培すること、刈取適期を失しないように留意しないと刈取に際しての脱粒が増す恐れがある。36 年度は乾草作業の終了したのが 8 月 6 日で、バインダーは 7 日より使用を開始したが、約 1 週間遅れていた為に穀粒の脱粒損失が多かった。

6. 堆肥撒布作業

従来は堆肥の撒布法には 2 様の方法が取られていた。その一は冬期間に馬そりで圃場に運搬し春期直ちに撒布できるように圃場内に小山を数多く作っておく方法である。第二の方法は肥効の低下を防止する目的で大きな山を圃場に作っておき、春に馬車で小山を改めて作り、人力撒布する方法であった。しかし、何れにしても数百トンに及ぶ堆肥を撒布することは容易でなく、往々にして堆肥撒布が間に合わず、プラウ耕の予定を変更しなければならぬこともあった。

37 年度より堆肥撒布機を使用しはじめたが、1

台のトラクターは耕耘整地作業に使用しなければならぬために、マニュアル・ローダーを使用できない場合が多く、原則として人力で積込んだ。約 2 トンの積載容量を持っているが、その積載に 3～4 人で 10～15 分を要し、撒布に 10 分位を要した。勿論この外に運搬時間があり、農道の良否、圃場への距離によって差がある。機械の利用により均一撒布ができ、極めて能率的ではあるが、春期は他の作業に追われ、全堆肥を撒布することは困難で、秋耕前の撒布に重点を置くべきである。第 3 表に示されているように、37 年度は 28 日間の稼働になっているが、春は 11 日間働き 194 トンを撒布し、秋に 209 トンを撒布したが、なお 100 トン近くを残した。

IV. 飼料作物生産所要労力の変遷

第二畜産部の作業日誌を整理集計した結果を中心として、昭和 34 年以降 37 年 12 月現在までの間の労力の変遷について述べるが、先ず参考までに主要作物の主要作業期間についての概略を示す。

第 4 表は第 2 畜産部での作業期間であり、農場全体としてはこの期間をはみ出すものもあることは勿論である。この表によれば春作業は大體順調に行なわれているが、牧草の作業については少し説明を要する。札幌地方での乾草用牧草の刈取は一般に 6 月中旬より開始されているが、第 2 畜産部でも 36 年度以外は 18 日前後から開始されている。36 年度はサンマー・サイレーズ用の青刈燕麥の収穫、切込み作業がある為に、牧草の刈取は 6 月 2 日より開始された。この作業を 6 月中に終了して、7 月に青刈燕麥に取掛る計画であったが、天候不順の為に 7～8 ha を残す結果となり、これをサイレーズ作業の終了した 7 月 22 日以降に刈取・収納した。従って飼料としては殆んど価値のないものとなった。37 年度は 6 月 1 日よりサイレーズ用の青刈牧草の作業に着手し、この作業の終了後乾草作業に取掛った。この年は天候に恵まれ乾燥も良好で作業は比較的順調であったが、ペーラーの能力を十分に發揮させられなかったこともあるが、コーンの雑草が甚しく、7 月上中旬は全力をこの除草にそそぐ必要を生じ、乾草作業を中

第4表 第2畜産部における作業期間表

作業	作物 年度	エンバク	エンバク	牧草	牧草	コーン	ビート	馬鈴薯
		(実)	(青刈)	(乾)	(青刈)			
耕耘開始 整地	34	20/4				2/5	11/4	28/4
	35	23/4				11/5	20/4	21/4
	36	16/4	18/4			27/4		27/4
	37	20/4				15/5		
播種期間	34	21/4—1/5				10/5—28/5	21/4	7/5
	35	25/4—9/5				23/5—2/6	25/4	30/4—6/5
	36	19/4—8/5	20/4—4/5			20/5—27/5		4/5
	37	26/4—27/4				18/5—26/5		
収穫期間	34	8/8—25/8		18/6—18/7		2/10—13/10	20/10—24/10	26/10—31/10
	35	17/8—29/8		16/6—20/7		30/9—24/10	7/11—13/11	29/10—2/11
	36	5/8—22/8	8/7—22/7	2/6—5/8		4/10—17/10		
	37	10/8—30/8		19/6—19/7	1/6—12/6	5/9—3/10		

止したために、北24条以北以外の乾草作業が終了したのは7月19日になった。

第二畜産部での主要飼料作物の面積、総投下労力、及び1ha当りの労力を第5～8表に示す。ただしこの表の中にはトラクターの運転手の労力を含めていない。昭和34年度にはビート・馬鈴薯等の多汁質飼料も生産されていたが、36年以降は労力不足対策の一端として、これらの作付を中止した。再三述べられているように、トラクターを中心とする作業機の能率は未だ低いままに止まっているが、機械化の影響は明らかに投下労力の減少となって現われて来ている。34年度の1,248人に対して35年度は96%、36年度は60%、37年度は63%となっている。この労力の減少を招いた主な理由を列記すると次の諸事項である。

1. 34年度にはビートに167人、1ha当り実に185.8人を投入しているが、36年度以降にはこれが皆無になった。

2. 34年度には乾草調製(1番刈のみ)に201人1ha当り7.7人を要したのが、36年には132人、1ha当り4.1人に、37年度には57人、1ha当り3.8人に減少した。この差は2番刈を含めると更に大きくなる筈である。この差を生じた大きな原因はペーラーの導入によるもので、一応完全にペーラーを使用した37年度の運搬・収納作業労力は

1ha当り3.2人であるのに対して、人・畜力で行なった34年度には7.0人を要している。

3. 穀実用燕麦についても機械化の効果が現われている。すなわち34年度は219人、1ha当り42.1人を要したものが、(リーパーを利用して刈取堆積に98人、1ha当り18.8人を、又人力播種に16人、1ha当り3.1人を要している)36年のバインダーの導入当年には149人、1ha当り26.6人を要し、刈取堆積に30.4人、1ha当り5.4人を、又ドリルによる播種には2.5人、1ha当り0.5人にまで減少している。しかし圃場の湛水によりバインダーを殆んど利用できなかった上に作業が困難であった37年度には人力刈取に1ha当り18.1人を要した。

なお、37年度には、両畜産部のスレッシャーを共同で更新したため、脱穀能率を高めることができて、運搬脱穀所要人員はやや減少した。

4. 堆肥の運搬撒布作業については堆肥の施用量が不定であるから年度別の労力調査が困難であるが、34年度には堆肥の運搬撒布に110人を投入しているのに対して、機械が導入された37年には春期に9日間稼働して146トンを処理して、38.2人を要し、秋耕前に15日出動して190トンを約40人で撒布している。38年度春の堆肥作業は数日で終るから、春作業は余程緩和されるものと期待

第5表 主要飼料作物1ha当り所要労力 (昭和34年度)

作物	デント コーン	実取燕麦	ライ麦	一番刈 乾牧草	甜 菜	馬鈴薯	其の他	計	総投下量 (人)
面積 (ha)	8.8	5.2	2.7	28.6	0.9	1.0	1.4	48.6	
施肥	7.2人		1.9人		6.7人	19.0人	1.2人	36.0人	110
堆肥									
耕耘	0.2	1.2人				3.0		4.4	11
整地	2.3	3.1	5.5		5.6	9.0	32.2	57.7	110
畦立									
播種					30.0	1.0		31.0	28
培土									
間引					37.8	20.0	35.7	119.3	300
中耕除草	21.0	4.8			46.7		15.0	112.0	447
收穫	14.2	13.0	12.2	0.7人					
堆積		5.8		4.4					
運搬		14.2	13.7	2.6	59.0			89.5	237
その他						5.0		5.0	5
計	44.9	42.1	33.3	7.7	185.8	57.0	84.1	454.9	
総投下量 (人)	395	219	90	201	167	57	119		1,248

備考 乾草は一番刈のみ。

第6表 主要飼料作物1ha当り所要労力 (昭和35年度)

作物	デント コーン	実取燕麦	一番刈 乾牧草	甜 菜	馬鈴薯	其の他	計	総投下量 (人)
面積 (ha)	8.6	8.2	29.2	1.0	1.1	1.0	49.1	
施肥	7.5人			6.7人	6.4人	9.5人	30.1人	87
堆肥								
耕耘	0.5			0.5			1.0	40
整地	0.1	0.5人						
畦立				1.1	17.3		42.6	79
播種	0.5	3.5		3.6		16.0	1.8	2
培土					1.8		46.0	46
間引				24.6		21.4	93.9	264
中耕除草	19.4			29.2	0.6	44.7		
收穫	22.3	10.7	0.4	46.0	24.1	7.5	116.3	514
堆積			5.3					
運搬			2.4				12.1	149
その他		9.7		0.4	31.8	10.2		
計	50.3	24.4	8.2	112.1	82.0	109.3	386.3	
総投下量 (人)	431	224	227	112	90	109		1,193

備考 乾草は一番刈のみ。

第7表 主要飼料作物1ha当り所要労力 (昭和36年度)

作物	デント コーン	実取燕麦	青刈燕麦	一 番 刈 草	其 の 他	計	総投下量 (人)
面積 (ha)	5.0	5.6	5.7	30.3	0.9	47.5	
施肥				0.3人		0.3人	9
堆肥	8.2	4.0人	1.9人		15.0人	29.1	89
耕耘							
畦立							
播種	3.0	0.5	0.6		13.1	17.2	34
培土							
間引							
中耕除草	23.5				15.7	39.2	132
収穫		5.4		1.0		6.4	131
堆積				3.7			
運搬*	30.4	16.7	12.5			63.3	359
脱穀							
其他				0.5	3.3	3.8	20
計	65.1	26.6	15.0	5.5	47.1	159.3	
総投下量 (人)	326	150	86	169	43		774

備考 乾草は一番刈のみ。 * 収穫を含む。

第8表 主要飼料作物1ha当り所要労力 (昭和37年12月現在)

作物	デント コーン	実取燕麦	青刈燕麦	一 番 刈 草	青刈牧草	其 の 他	計	総投下量 (人)
面積 (ha)	6.5	6.5	2.1	15.0	8.0	0.6	38.7	
施肥	0.5人	0.3人		0.3人	0.5人		1.6人	14
堆肥	5.5					3.6人	9.1	38
耕耘								
畦立								
播種	1.7	0.3	0.5			10.0	12.5	12
培土								
間引								
中耕除草	35.6	0.3	0.4		2.3	15.0	53.6	378
収穫	10.0	18.1					28.1	65
堆積	(切込) 9.7		(切込) 6.5	3.2	10.6		39.7	273
運搬		9.7						
脱穀								
其他				0.3			0.3	4
計	63.0	28.7	7.4	3.8	13.4	28.6	144.9	
総投下量 (人)	401	187	15	57	107	17		784

備考 乾草は一番刈のみ。

ている。

以上、特に機械化により顕著に現われた労力の減少状態の概略を述べたが、前述来のごとく、トラクター作業機の本来の能率を十分に発揮させるには、多くの改善研究を要する。従って今後、悪条件の除去は勿論のこと、機械の使用技術の向上あるいは機械の修理体制の確立に努力し、機械化の実をあげたい。

V. 基盤の整備

農作業のトラクター機械化の効果は具体的に労力の減少として現われて来たが、なおその効果を顕著にするには、不足作業機の整備により耕耘より収穫までの全作業の一貫機械化を計ると同時に基盤を整備してトラクター作業機の能率を高めなければならない。この点に関しては基本的に解決しなければならないが、一時的処置として37年度の春から次の計画を樹立し、その実現への一歩として、一、二の作業に着手した。

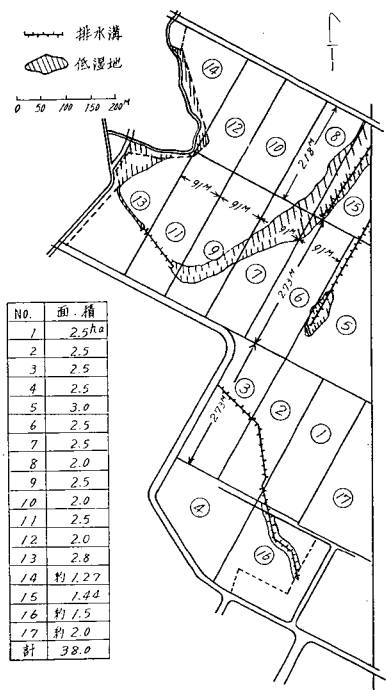
第2農場の圃場には多くの低湿地が存在しているが、北東部より南西に横断する旧河川の痕は最も甚しいものである。又数本の旧荒廃排水溝は圃場の区劃整備を妨げており、区劃整備は容易でないが、此等は将来整備するものとして、第5図に示すような、6年輪作の圃場に改めることにした。この輪作体系には現在は労力の点より、根菜類、豆類は含まれていないが、条件が整った場合には此等も組入れられる予地を考慮して第9表の輪作体系をとることとした。

第9表 第2農場輪作計画表

年目	作物	圃場 No.	面積 (ha)	備考
1	燕 麦	1, 2	5.0	牧草混播 主としてサイレージ用
2	青刈牧草	11, 12	4.5	
3	乾 牧 草	9, 10	4.5	
4	"	7, 8	4.5	
5	"	5, 6	5.5	
6	デントコーン	3, 4	5.0	サイレージ用

第5図の①圃場より⑫圃場までを輪作圃場とし

て、残余の圃場並びに24条以北の圃場は牧草地にしてある。前作物の関係で37年度は①②圃場を初年目としてデントコーンを栽培した。⑪⑫の圃場は38年度のコーン予定地であるが、⑪⑨⑦を横切る低湿地、或いは⑪と⑬との境界部にある急傾斜、⑪圃場にある排水溝等は農作業に当って大きな障害になるから、11月初旬にブルドーザーを借用して此等の一部の地均しを行なった。従って38年度には⑪⑫及び⑨⑩の両輪作圃場は南北に通して作業ができるようになった。今後引続き秋期に何等かの処置を講じて、圃場整備を続行する計画である。



第5図 第2農場輪作圃場図

附 ティラーの使用状況

昭和37年の春から各部が共同に利用できるものとしてティラーを導入したが、その使用結果を第10~13表に示す。農場にある現在の耕耘機類は各部に所属するものとしては8台あるが、この種の機械を保有しない養蚕部、作物二部等で耕耘作業に活用されているのは当然である。又トララーの使用回数が多いのは、当農場内に馬車以外に適当な運搬機がないからである。ティラーの導入初年目で未だ充分の活用が行なわれていない傾向はあるが、今後この利用度を更に高めるよう努力したい。

第10表 ティラー使用状況表 (各部別)

作業機 部	耕耘機	カルチ ベーター	培土器	レーキ	トレーラー	和 犁	計
作物 I 部	—	3回	1回	—	15回	—	19回
物 II 部	8回	—	—	1回	2	—	11
作 II 部	2	1	—	—	2	—	6
園 II 部	2	—	—	—	—	1回	2
芸 II 部	—	1	2	—	1	2	6
実習部	14	—	—	—	—	—	14
養蚕部	—	—	—	—	2	—	2
畜産 I 部	—	—	—	—	1	—	1
計	26	5	3	1	23	3	61

第11表 ティラー使用状況表 (作物別)

作業機 作物	耕耘機	カルチ ベーター	培土器	レーキ	トレーラー	和 犁	計
桑園	60.0時間	—	—	—	—	—	60.0時間
クバ	8.0	—	—	—	—	—	8.0
花	4.0	—	—	—	—	4.0	8.0
ビト	15.5	—	—	1.5	6.5	—	23.5
馬鈴薯	3.0	7.0	7.5	—	24.5	—	42.0
豆	—	5.5	—	—	—	—	5.5
コ	—	—	1.0	—	2.0	—	3.0
水	—	—	—	—	15.0	7.5	22.5
その他	—	—	—	—	9.5	—	9.5
計	90.5	12.5	8.5	1.5	57.5	11.5	182.0

第12表 ティラー使用状況表 (月別)

作業機 月別	耕耘機	カルチ ベーター	培土器	レーキ	トレーラー	和 犁	計
4	7回	—	—	—	—	—	7回
5	8	—	—	1	2	—	11
6	2	3	3	—	—	—	8
7	—	2	—	—	3	—	5
8	—	—	—	—	2	—	2
9	2	—	—	—	5	—	7
10	2	—	—	—	10	—	12
11	5	—	—	—	1	3	9
計	26	5	3	1	23	3	61

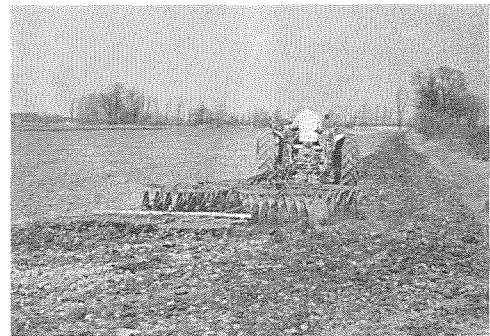
第13表 ティラー使用状況 (面積その他)

作業機 項目	耕耘機	和 犁	カルチ ベーター	培土器	レーキ	トレーラー	計
使用面積 (a)	564*	29	92	70	7	—	762
使用時間 (hr)	90.5	11.5	12.5	8.5	1.5	57.5	182.0
使用燃料 (ℓ)	136.0	24.5	11.5	11.5	2.0	35.5	231.0

* 桑園 474 a (60 時間) を含む。



1. 早春の人力での堆肥撒布状況
(昭和 36 年春)



4. デスク・ハローでの碎土作業



2. 機械化された堆肥撒布作業
(昭和 37 年春)



5. ローターベーターでの碎土作業



3. 低温地での困難なプラウイング作業



6. グレーン・ドリルでの燕麦播種状況



7. バインダーでの燕麦刈取状況
(昭和36年8月)



10. レーキでの集草状態



8. モーアでの牧草刈取



11. ヘー・ローダーでの牧草堆積
(昭和36年度)



9. ヘイ・コンディショナー使用して
の牧草乾燥促進



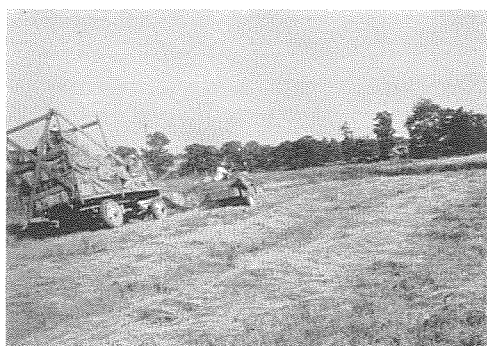
12. ベーラーでの牧草収獲梱包
(昭和36年導入当年)



13. ベーラーにトレーラーを直結しての作業状況 (第1畜産部での37年度作業)



16. 低温地でのトラクターの沈下状態 (昭和36年春)



14. 同上作業でも、この状態では作業も危険且つ低能率である



17. 弾丸暗渠掘き風景 (昭和37年)



15. フォーレージハーベスターでの青刈飼料の収穫細断 (昭和37年11月)



18. ブルドーザーでの基盤整備 (図-5の11圃場で) 昭和37年11月