

— 参考資料 —

第 1 表 ヘクタール当たり理論作業時間

作業速度 作業幅	m/sec								
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00
0.50 ^m	11.11	7.47	5.56	4.44	3.70	3.17	2.74	2.22	1.85
0.60	9.26	6.23	4.63	3.70	3.09	2.65	2.31	1.85	1.54
0.70	7.94	5.34	3.97	3.17	2.65	2.27	1.98	1.59	1.32
0.80	6.94	4.67	3.47	2.78	2.31	1.98	1.74	1.39	1.16
0.90	6.39	4.30	3.19	2.56	2.13	1.83	1.60	1.28	1.06
1.00	5.56	3.74	2.78	2.22	1.85	1.59	1.39	1.11	0.93
1.10	5.05	3.40	2.53	2.02	1.69	1.44	1.26	1.01	0.84
1.20	4.64	3.12	2.32	1.86	1.55	1.33	1.16	0.93	0.77
1.30	4.29	2.89	2.14	1.72	1.44	1.23	1.07	0.86	0.71
1.40	3.97	2.67	1.99	1.59	1.32	1.13	0.99	0.77	0.66
1.50	3.71	2.50	1.86	1.48	1.24	1.06	0.93	0.74	0.62
1.60	3.47	2.34	1.74	1.39	1.16	1.00	0.87	0.69	0.58
1.70	3.28	2.21	1.64	1.31	1.09	0.94	0.82	0.66	0.55
1.80	3.10	2.09	1.55	1.24	1.03	0.89	0.77	0.62	0.52
1.90	2.93	1.97	1.47	1.17	0.98	0.84	0.73	0.59	0.49
2.00	2.78	1.87	1.39	1.11	0.93	0.80	0.69	0.56	0.46
2.25	2.47	1.66	1.24	0.99	0.82	0.71	0.62	0.50	0.41
2.50	2.22	1.50	1.11	0.87	0.74	0.63	0.56	0.44	0.37
2.75	2.03	1.36	1.01	0.81	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34
3.00	1.85	1.24	0.93	0.74	0.62	0.53	0.46	0.37	0.31
3.25	1.71	1.15	0.86	0.68	0.57	0.49	0.43	0.34	0.29
3.50	1.59	1.07	0.79	0.64	0.53	0.45	0.40	0.32	0.26
3.75	1.49	1.00	0.74	0.59	0.49	0.42	0.37	0.30	0.25
4.00	1.39	0.93	0.69	0.56	0.46	0.40	0.35	0.28	0.23
4.25	1.31	0.88	0.66	0.52	0.44	0.38	0.33	0.26	0.22
4.50	1.24	0.83	0.62	0.50	0.41	0.35	0.31	0.25	0.21
4.75	1.17	0.79	0.59	0.47	0.39	0.33	0.29	0.23	0.20
5.00	1.11	0.75	0.56	0.44	0.37	0.32	0.28	0.22	0.19

第 2 表 トラクター付属等大型営農用作業機の型式別圃場大きさ別作業効率

〔効率の意味〕 実際圃場における作業時間には直接目的の作業を行なっている時間（理論作業時間、実働時間）とそれに枕地での方向転換、材料補給等に要する時間を加えた時間（実作業時間、稼働時間）とがあるが、この両者の関係は作業機の種類、圃場の大きさ（形状）等で大きな相違がある。この関係を表にして示したものである。

すなわち 作業効率：理論作業時間／実作業時間%（実稼働時間／稼働時間）

型 式	符 号	A	B	C	D	E	F	G	
	名 称	直 結 式	直結式(連続)	直結式(要補給)	牽 引 式	牽引式(連続)	牽引式(要補給)	自 走 式	
代 表 的 作 業 機		ブラウ、ハロー カルチベーター ビーンカッター ビートリフター	モーター	スプレアー プランター	ポテト ハーベスター ビート ハーベスター ヘイベイラー	ヘイコンディ ショナー ヘイテッダー ヘイレーキ	ドリル ライムソー マニユア スプレーター	SPコンバイン SPヘイ ベイラー	
		%	%	%	%	%	%	%	%
一 区 面 積 (単位 ヘクタール)	0.50		(87.0)	(40.0)	(45.5)	(71.4)	(33.3)	(62.5)	0.50
	0.75	(71.4)	(90.9)	(43.5)	(47.6)	(71.4)	(33.3)	(64.5)	0.75
	1.00	(74.1)	(90.9)	(45.5)	(50.0)	(74.1)	(35.7)	(66.7)	1.00
	1.25	(76.9)	(92.6)	(50.0)	(52.6)	(74.1)	(38.5)	(71.4)	1.25
	1.50	(80.0)	(93.5)	(52.6)	(52.6)	(76.9)	(40.0)	(74.1)	1.50
	1.75	(81.2)	(94.3)	(52.6)	(55.6)	(76.9)	(43.5)	(76.9)	1.75
	2.00	(83.3)	(95.2)	(55.6)	(55.6)	(80.0)	(45.5)	(80.0)	2.00
	2.25	(83.3)	(95.2)	(55.6)	(58.8)	(80.0)	(47.6)	(80.0)	2.25
	2.50	(87.0)	(95.2)	(58.8)	(58.8)	(83.3)	(50.0)	(83.3)	2.50
	3.00	(87.0)	(96.2)	(58.8)	(62.5)	(87.0)	(52.6)	(83.3)	3.00
	3.50	(90.9)	(96.2)	(58.8)	(66.7)	(87.0)	(52.6)	(87.0)	3.50
	4.00	(90.9)	(96.2)	(58.8)	(66.7)	(90.9)	(55.6)	(87.0)	4.00
4.50	(95.2)	(97.1)	(60.6)	(66.7)	(90.9)	(55.6)	(87.0)	4.50	
5.00	(95.2)	(97.1)	(60.6)	(71.4)	(90.9)	(58.8)	(90.9)	5.00	

第 3 表 機械化農作業種類別適性作業機一覧表 (太字は主たるトラクターの馬力数を示す)

(その 1)

対象作物	農作業の種類	作業機名	型式の大きさ	トラクターの大きさ	摘 要
各作物 共通	耕起 (牧草更新)	モールドボードブラウ	18"×1 (20"×1)	50 PS, 30 PS	別名, ボットムブラウ, 牧草更新については重作業となる場合を除く。主畜農業地帯では新製ブラウ, 穀菽地帯では兼用ブラウを可とする。50 PS 級では側耕型心土犁をつけて作業するも可, 土壌の付着の甚だしい地帯では格子型を採用してもよい。ディスクコルターは必ずつけること。
	" (再 製)	モールドボードブラウ	14"×2	30 PS	別名, ボットムブラウ 再製ブラウを主体とするが, 2年牧草の更新, 緑肥鋤込み等のために兼用ブラウを導入するも可, 土壌の付着の甚だしい地帯では格子型を採用してもよい。ディスクコルターは必ずつけること。14"×1は 15 PS 用であるが, 15 PS トラクターは耕鋤時期には播種作業に専念するので, 15 PS 用の14"×1のブラウは原則として導入しない。
	" "	ディスクブラウ	14"×3 16"×2	50 PS 50 PS	根菜類の耕起作業に主として使用する。モールドボードブラウで相当深耕された圃場の場合には豆類等に使用してもよい。麦類には使用しないのが原則である。
	" "	ディスクブラウ	26"×3	50 PS, 30 PS	根菜類の耕起作業に主として使用する。モールドボードブラウで相当深耕された圃場の場合には豆類等に使用してもよい。麦類には使用しないのが原則である。
	耕 運 砕 土 整 地	ローターベーター	1.5 m 1.2 m	50 PS 30 PS	埴土, 埴土の畑作地帯および水田に適する。ブラウ耕せず直接使用する。
	砕 土 整 地 (粗)	ディスクハロー	18"×24 前方化形ディスク	50 PS, 30 PS	
	" (仕上)	スパイクフーズハロー	三つ折ソフカー付 2.7 m	30 PS	ラットソフター (タイヤ輪膨軟器) は必ずつけること。
	" (総合)	ロータリーハロー	1.5 m	30 PS	ブラウ耕後使用する。ビートの播種床作成と埴土, 埴土地帯の整地に適する。
	均 平	レベラー	三つ折 3.6 m ソフター付	30 PS	手製の角材レベラーを使用してもよい。細粒種子作物に対して使用すること。
	砕 土, 鎮 圧	カルチバッカー	2.4 m ソフター付	30 PS	膨軟になり過ぎた圃場の鎮圧, 埴土, 埴土に対する砕土, 風蝕防止のための粗面作成に適する。
堆 肥 運 搬 散 布	マニユアスプレッダー	1.5 ton~2 ton	50 PS, 30 PS	マニユアローダーとの組作業が好ましい。	
	汎用運搬散布機	1 ton~1.5 ton		堆肥の散布に使用するほか, 根菜類, 青刈牧草の運搬等に適する。	
堆 肥 積 込	マニユアローダー	フロント アタッチメント	30 PS	フロントローダーのヘッドをフォークにして使用, 堆肥場の建設にあたってローダーの使用を考慮に入れること。	

農業機械化計画立案に関する考察

対象作物	農作業の種類	作業機名	型式, 大きさ	トラクターの 大 小	摘 要
各作物 共通	尿散布, 水運搬	リキッドスプレッダー (尿散布機)	1,500ℓ	30 PS, 15 PS	尿散布作業のほかに薬剤散布用の用水運搬に使用する。尿散布のためには、圃場内作業なので、30 PS で牽引すべきであるが、用水運搬(汲上, 排出)のためには 15 PS で作業しうる。用水運搬のためには圃場内に入る必要がないためである。
	石灰散布	ライムソーア	2.4 m	30 PS	均一散布が可能であるが、散布量が少ない場合には調節しづらから石灰散布には適するが、熔燐等を全面散布するには適しない。
	石灰散布, 全面施肥	ブロードキャスター	直装型 250kg	30 PS	散布量が中心部に多く側方に少ないから重複作業により均一化をはかる。石灰も粉状, 粒状肥料も散布可能である。ただし、肥料庫から圃場まで肥料を入れて運搬するとつまるので圃場充填のこと。
	" "	ハンディキャスター	トレーラートラック装着型	30 PS	直装型と散布性能は同じ。トレーラーまたはトラックに多量の肥料を積んでおけるので連続作業が可能である。ただし、耕起後の圃場散布ではトレーラーまたはトラックの車輪の沈下が大きであり、抵抗が大きい。
	施肥 播種	プランター	4 畦用施肥機付	15 PS, 30 PS	豆類, てん菜, 玉蜀黍の播種に使用, 振れ止めを装着すること。中耕除草作業や収穫作業を容易にするためには4 畦用が好ましい。
	播種 (施肥)	シードドリル	18 cm × 13 ファーターライザー付	30 PS	麦類, 亜麻の密条播に使用, 施肥用にファーターライザーをアタッチメントするのが一般的であるが, 肥料を全部全面散布する場合はドリル単位でよい。埴土, 埴填土地帯ではディスクオープナー, その他の地帯ではシューオープナーを採用すること。
	除 草	ウィーダー	5 cm 間隔 3 列 2.7 m	15 PS	麦類, 豆類, 玉蜀黍等の除草に使用, 稚苗雑草除去に効果あり。
		ネットハロー	網式 2.7 m	15 PS, 30 PS	
	中耕, 除草, 小培土	カルチベーター	4 畦用 軽量型	15 PS	4 畦またぎに製作されるもので 3 and 2 half 型で主として畦幅 60 cm で作業するものとする。ラットソフターの役目を果たすべき爪を装着し小培土刃を含む替刃 3 組を付属することが好ましい。また, てん菜用には, ディスク刃の効果が大い。 (ビートカルチ)
		ヘビカルチベーター	4 畦用 重量型	30 PS	畦幅 60 cm 以上に作業できるものとし, 大培土刃を付属せしめ, リッチャ兼用とする大培土刃も 3 and 2 half であること。
薬剤散布, 除草剤散布	スプレーア (ブーム)	360ℓ 6 畦以上用 草分け装置付	30 PS	水平散布のほかに傾型散布のできるものであること。ハイクリアランスタイヤを使用のこと。	

対象作物	農作業の種類	作業機名	型式、大きさ	トラクターの大きさ	摘 要
各作物 共通	" "	" (ブームレス)	360ℓ 6畦以上用 草分け装置付	30 PS	ブームがないので電柱等の障害物の多い所では便利であり能率も高い。ただし、散布量には多少のむらがある。特に除草剤散布の折には注意を要する。
	運 搬	トレーラー 汎用運搬散布車	固定式 2 ton 積	30 PS, 50 PS	15 PS 用のトレーラーとしては馬車等の改造による 1 ton トレーラーがよく圃場作業のみに使用する。
	" "	" "	ダンプ式 2 ton 積	30 PS, 50 PS	根菜多作地帯に好ましい。(車輛登録を必要とすることに留意のこと)
水 稲	" "	トランスポートボックス (トラック)	直装式 300 kg 積	15 PS, 30 PS	牛乳缶の運搬その他農用小運搬に使用する。またポテトプランターを持たない場合にはこれに種子薯を積載し、後随する4人が播種して能率を上げるのにも利用することができる。
	積 込 み	フロントローダー		30 PS	根菜類積込みのためにはバケット、ヘッド、堆肥積込みにはフォークヘッド、牧草積込みのためにはスタッカーヘッドを使用。
	収穫(刈取り脱穀)	ライスコンバイン	フローラ型 1.8m~4.0m	(自走式)	クローラーまたはバルンタイヤ等専用走行装置を装着すること。扱脚は専用シリンドラーとすること。
麦 類	収穫(刈取り集条)	ウィンドローアー	フロントマウント 2.7 m	30 PS	密条播された圃場の刈取りに適し、コンバインで直接刈取りするには子実の水分含有が多く、地乾しを必要とする場合に、あらかじめウィンドローアーで刈取り集条する。広能幅には適さない。
	" (刈取り脱穀)	(モーアパー) コンバイン	ホイール型 2.4 m	(自走式)	乾燥程度のよい麦類はモーアパーコンバインで直接刈取る。ラスプアー式の扱脚でもよいが、ほかの作物のためにはツースパーの方が好ましい。
	" (拾上げ脱穀)	(ビックアップ) コンバイン	ホイール型 2.4 m	(自走式)	上記のコンバインのヘッドにビックアップを装着したもので、ウィンドローアーで刈取ったものを拾上げながら脱穀する。
馬鈴薯	施肥 播種	ポテトプランター	2畦用	30 PS, 50 PS	豆類、てん菜、玉蜀黍等のプランターの播種部分と鎮圧車輪を取りはずし、オープナー(畦立部分)をリフター型にして作業する。播種は別作業とし、トランスポートボックスに種薯をのせて作業する。
	畦立 施肥	プランター	4畦用	15 PS, 30 PS	
	収穫前処理	リーフカッター	2畦用	15 PS	収穫時期になっても茎葉が枯死しない場合に茎葉を処理し、ポテトハーベスターの作業能率向上のために使用する。
	収穫(掘取り拾集)	ポテトハーベスター	1畦用	30 PS, 50 PS	袋詰め方式タンク集積方式のいずれをとるかは地域の集荷方式によって決定する。

対象作物	農作業の種類	作業機名	型式、大きさ	トラクターの大きさ	摘 要
豆 類	収穫(刈取り)	ビーンカッター	4畦用	30 PS	石礫、埋木、その他障害物の多い場合には不適。 着莢位置の高い大豆は直接モアバーコンバインで刈取ることができるが、着莢位置の低い大豆あるいは培土量が大なる場合、また一般の小豆、菜豆はビーンカッターで刈取った後に拾上脱穀をする。 ビーンカッターで刈取りビックアップコンバインで拾上脱穀する作業の中間において必要に応じて集条し、コンバインのビックアップを容易にする。
	" (拾上げ脱穀)	(ビックアップ) コンバイン	ホイール型 2.4 m	(自走式)	
	" (集 条)	テッダーレーキ		15 PS, 30 PS	
てん菜	移 植	トランスプランター	4畦用	15 PS	半自動式 リーフローダー、ビートブラーとの組作業によって収穫の目的を達成する。作業速度を過大にせず、作業精度を高めること。平坦地では4畦用が可。
	収穫(頂葉切断)	ビートタッパー	2畦用	30 PS 15 PS	
	" (頂葉除去)	リーフローダー	トレーラー装着型	30 PS	
	" (根部抜取り)	ビートブラー	2畦用	15 PS, 30 PS	
	" (総 合)	ビートハーベスター	1畦用	30 PS, 50 PS	
	" (根部抜取り集積)	ビートディガー	"	30 PS	
	垂 麻	収穫(抜取り)	フラックスブーラー	4ユニット 1.5 m	
	" (脱種結束)	脱種結束機	定置作業式	(モーター)	工場内あるいは集荷場内での作業に適する。
玉蜀黍	収穫(子実脱種)	コーンピッカー	1畦用 牽引型	30 PS, 50 PS	毎日、青刈りのためモアーを使用する場合は、ミッドマウンド型が適するが、然らざるときは、リアマウント型が適する。 モアーの刈幅よりも1フィート狭いものであることが必要である。さもないと次の冬の草を引きずりこみ作業に支障をきたすことがある。ワッブラーもこの1種である。 テッダーとサイドデリバリーレーキとの兼用型。 牧草の水分含有量が容易に20%以下になりうる地帯に適する。
	" (茎秆細断)	コーンチョッパー	" "	30 PS, 50 PS	
牧 草	乾燥収穫(刈取り)	モア ー	6'	15 PS, 30 PS	毎日、青刈りのためモアーを使用する場合は、ミッドマウンド型が適するが、然らざるときは、リアマウント型が適する。 モアーの刈幅よりも1フィート狭いものであることが必要である。さもないと次の冬の草を引きずりこみ作業に支障をきたすことがある。ワッブラーもこの1種である。 テッダーとサイドデリバリーレーキとの兼用型。 牧草の水分含有量が容易に20%以下になりうる地帯に適する。
	" (乾燥促進)	ヘイコンディショナー	5'	15 PS, 30 PS	
	" (反転集草)	テッダーレーキ		15 PS, 30 PS	
	" (梱 包)	ヘイベーラー	ハイデンシティ、トワイン式	30 PS	
	" (")	"	ローデンシティ、トワイン式	15 PS, 30 PS	

対象作物	農作業の種類	作業機名	型式, 大きさ	トラクターの 大 き さ	摘 要
牧 草	播種 (草地造成)	バスチャーリペーター	25 cm×7	50 PS	
	青草収穫 (刈取り 細断)	グラスチョッパー	フレールナイフ型	30 PS, 50 PS	マメ科牧草を主とする地帯に適する。
	" (")	フィールドハーベスター	モアバー型	30 PS, 50 PS	イネ科牧草を主とする地帯に適する。
	細断飼料運搬排出	フィードワゴン	2 t 積	30 PS, 50 PS	サイレージブローアに対する自動供給
	細断飼料吹上填充 乾燥収穫	サイレージブローア ヘイスタッカー ヘイローダー	毎時10 t 以上	15 PS	前部装着 500 kg 積みトレーラートラック装着。

第 4 表 機械種類別作業能力標準

(その1)

機 種	作 業 名	型 式 大 小	適応する標準		作業速度 (m/sec)			型式 符 号	作業能率 (ha/Hr)			移動 係数	移動時間算 入標準能率 (ha/Hr)	補助 作業 人員	摘 要
			トラクタ - (PS)	作業幅 (m)	低	標準	高		低	標準	高				
ボットムブラウ	耕起	14"×3	50	1.05	1.20	1.50	1.70	A	0.40	0.50	0.60	1.2	0.42	人	土壌付着地帯は格子型 を導入する可
"	"	16"×2	50	0.80	1.20	1.50	1.70	A	0.30	0.40	0.50	1.2	0.33		
"	"	14"×2	30	0.70	1.20	1.50	1.70	A	0.25	0.35	0.45	1.2	0.29		
"	"	14"×1	15	0.35	1.00	1.25	1.50	A	0.10	0.12	0.17	1.2	0.10		
"	"	18"×1	30	0.45	1.20	1.50	1.70	A	0.15	0.22	0.28	1.2	0.18		
ディスクブラウ	"	26"×3	50	0.90	1.30	1.60	1.80	A	0.30	0.45	0.60	1.2	0.37		
"	"	"	30	0.90	1.20	1.40	1.70	A	0.25	0.38	0.50	1.2	0.32		
ローターペーター	耕運碎土整地	5'	50	1.25	0.35	0.50	0.60	A	0.14	0.20	0.25	1.2	0.17		
"	"	4'	30	1.00	0.35	0.50	0.60	A	0.11	0.16	0.20	1.2	0.13		
ロータリーハロー	碎土、整地	5'	30	1.40	0.60	0.80	1.00	A	0.25	0.35	0.50	1.2	0.29		
ディスクハロー	整地	18"×24	30	1.20	1.40	1.50	1.70	A	0.54	0.65	0.75	1.2	0.54	(1回掛の 場合)	
スパイクツースハロー	"	30本×3折	30	3.70	1.00	1.20	1.80	A	1.20	1.45	2.20	1.2	1.20	(")	
レベラー	均平	3.5 m	30	3.00	1.20	1.50	1.70	A	1.00	1.50	1.80	1.2	1.25		
カルチバッカー	鎮圧	9'	30	1.50	1.00	1.25	1.40	E	0.50	0.65	0.85	1.4	0.46		
マニユアスプレッダー	堆肥運搬散布	3,500 ℓ	30, 50	2.50	1.00	1.50	1.70	F	0.40	0.55	0.70	1.3	0.45	1	ただしマニユアローダー を利用するものとする
マックスプレッダー	堆肥拡散	直装	30	2.40	0.30	0.40	0.60	A	0.22	0.30	0.45	1.2	0.25		
ライムソワー	石灰(肥料)散布	850 kg	30	3.65	1.10	1.30	1.60	F	0.40	0.45	0.50	1.3	0.35	1	
ブロードキャスター	肥料全面散布	直装	30, 50	4.00	1.00	1.25	1.70	C	0.65	0.85	1.00	1.2	0.71	1	
ハンディキャスター	"	直載	30	3.00	1.00	1.25	1.50	F	0.85	1.20	1.35	1.3	0.92		
リクイドスプレッダー (尿散布機)	液尿散布, 水運搬	1,800 ℓ	30	4.50	1.00	1.25	1.40	F	0.50	0.65	0.80	1.3	0.50		
プランター	施肥播種(点播)	4畦	15, 30	2.40	0.80	1.00	1.20	C	0.30	0.40	0.60	1.3	0.31	1	
ドリル	施肥播種(条播)	7"×13	30	2.20	0.80	1.00	1.20	F	0.30	0.40	0.50	1.3	0.31	1	
ウィーダー	初期除草	2"間隔3列	15, 30	2.70	0.80	1.00	1.20	A	0.70	0.85	1.00	1.2	0.71		ネットハローを含む

機 種	作 業 名	型 式 大 き さ	適応する標準 トラクタ作業幅 (PS) (m)	作業速度 (m/sec)			型式 符合	作業能率 (ha/Hr)			移動 係数	移動時間算 入標準能率 (ha/Hr)	補助 作業 人員	摘 要	
				低	標準	高		低	標準	高					
カルチベーター	中耕除草培土	4畦	15, 30	2.40	0.80	1.00	1.20	A	0.60	0.75	0.90	1.2	0.62	人	
ヘビーカーチベーター	重粘地新墾地中耕	"	30	2.80	0.80	1.00	1.20	A	0.70	0.90	1.00	1.2	0.75		
リ ッ ジ ャ ー	培 土	"	30	2.80	0.80	1.00	1.20	A	0.60	0.90	1.00	1.2	0.75		
"	"	2畦	15	1.45	0.90	1.20	1.30	A	0.35	0.50	0.55	1.2	0.42		
ス プ レ ー ヤ ー	防 除	360ℓ	30	6.30	0.80	1.00	1.20	A	0.50	0.85	1.20	1.2	0.71	1	水運搬のためのリクイッドスプレーダーと組作業をするものとする
ライスコンバイン	水稲収穫	3.0m 装軌式	(自走)	3.00	0.35	0.45	0.60	G	0.25	0.31	0.42	1.3	0.24	1	
ウインドローパー	麦類刈取地乾列	前装 8 モーター 2.4m ホイール	(自走)	2.40	0.80	1.00	1.20	A	0.60	0.70	0.90	1.2	0.55		
畑用コンバイン	麦類刈取脱穀	ピックアップ 2.4m ホイール	(自走)	4.80	0.70	1.00	1.20	G	0.42	0.60	0.70	1.3	0.45		
"	豆類拾上脱穀	ピックアップ 2.4m ホイール	(自走)	4.80	0.50	0.75	0.90	G	0.60	0.90	1.10	1.3	0.70		
ビーンカッター	豆類刈取り	4畦	30, 50	2.40	2.30	2.50	2.80	A	0.80	1.00	1.20	1.2	0.84		
ポテトプランター	施肥播種	2畦	30	1.45	0.50	0.60	0.70	F	0.18	0.22	0.26	1.3	0.18	1	
プランター (トランスポートボックス)	施 肥	4畦	15, 30	2.90	0.80	1.00	1.20	C	0.35	0.45	0.60	1.2	0.38		
リーフカッター	茶葉雑草処理	2畦	15, 30	1.45	0.80	1.00	1.20	A	0.40	0.50	0.55	1.2	0.42	1	
ポテトデガー	馬鈴薯掘取り	エレベーター スピンナー フォーク1畦	30	0.75	1.00	1.20	1.40	A	0.30	0.40	0.50	1.2	0.33		
ポテトハーベスター	馬鈴薯収穫	1畦	30, 50	0.70	0.80	1.00	1.20	D	0.12	0.17	0.20	1.3	0.13		
トランスプランター	てん菜移植	2畦	15	1.20	0.40	0.50	0.60	C	0.13	0.16	0.20	1.3	0.12		
ビートタッパー	莖葉切断	"	15, 30	1.20	0.90	1.00	1.20	A	0.20	0.35	0.45	1.2	0.29		
"	"	4畦	30	1.20	0.90	1.00	1.20	A	0.42	0.75	0.95	1.2	0.62		
ビートプーラー (ビートリフター)	根部掘抜き	2畦	15	1.20	0.80	1.00	1.20	A	0.20	0.35	0.45	1.2	0.29		
"	"	3畦	30	1.80	0.90	1.00	1.20	A	0.40	0.60	0.70	1.2	0.50		
ビートハーベスター	てん菜収穫	1畦	30, 50	0.60	0.90	1.00	1.20	D	0.10	0.15	0.20	1.3	0.12	1~2	

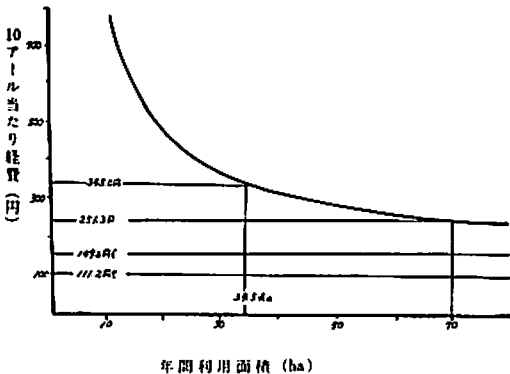
機 種	作 業 名	型 式 大 小	適応する トラクタ - (PS)	標 準 作業幅 (m)	作業速度 (m/sec)			型 式 符 号	作業能率 (ha/Hr)			移動 係数	移動時間算 標準能率 (ha/Hr)	補助 作業 人員	摘 要
					低	標準	高		低	標準	高				
フラックスブロー	亜麻採取	4ユニット	30, 50	1.50	2.00	2.25	2.50	D	0.70	1.10	1.30	1.3	0.84	人 2	
モ - ア -	乾牧草刈取り	6"	30	1.80	1.20	1.50	1.70	B	0.70	0.95	1.30	1.2	0.79		
ヘイコンディショナー	" 乾燥促進	5"	15, 30	1.80	1.00	1.15	1.30	B	0.50	0.65	0.80	1.2	0.55		
" (ワッフルタイプ)	" "	6"	30	1.80	1.30	1.50	1.80	E	0.70	0.85	1.00	1.2	0.70		
テッダーレーキ	" 集草反転		15, 30	3.60	1.20	1.45	1.60	B	1.50	1.70	1.90	1.3	1.30		
ヘイベラー	" 固梱包	ハイデンシテ	30	3.60	0.60	0.80	1.00	B	0.60	0.85	1.00	1.3	0.65	(1)	作業なれてくれば補助 作業人員は不要
" (ルーズベラー)	" 軟梱包	ローデンシテ	15, 30	3.60	0.60	0.80	1.00	B	0.60	0.85	1.00	1.3	0.65	(1)	"
グラスチヨッパー	青刈牧草刈取細断	モーアパー	30	1.80	1.00	1.25	1.40	B	0.50	0.70	0.90	1.3	0.54	(1)	"
"	" "	フレール	30	1.10	0.83	0.90	1.10	B	0.60	0.70	0.80	1.3	0.54		
フィードワゴン	" 運搬自動排出	2 t積	30												
サイレージブローア	" 吹上填充	10 t/Hr 以上	15												

各種作業機の経済性

各種作業機の経済性を検討する資料として、「農業機械化計画の手引き」に掲げたものをつぎに引用する。

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. マニユアスプレーター B. ブラウ (実験集落利用計画の場合) C. ブラウ (トラクターを年間1,000時間利用の場合) D. 各種ハロー E. バッカー, レベラー F. ドリル, プランター G. ブロードキャスター H. カルチベーター I. シンナー J. スプレアー, リキッドマニユアスプレーター | <ul style="list-style-type: none"> K. モーター L. ヘイコンディショナー M. サイドデリバリーレーキ N. ヘイベラー O. ウィンドローアー P. ピックアップコンバイン Q. ビーンカッター R. ビートリフター S. ポテトハーベスター T. フィールドレベラー U. ウィダー V. トレーラー |
|---|--|

A. マニユアスプレーター (100ブッシェル)
50 PS トラクター年間 1,160.9 時間利用の場合



マニユアスプレーターの本邦における利用はきわめて少ない。1台のトラクターのセットとして導入された場合は、ブラウ、ハローの作業と競合するため堆肥は慣行にしたがって馬車で運搬され手で散布される。

トラクターを数台組合わせて導入すれば、その競合緩和となるから利用度は増加するであろう。

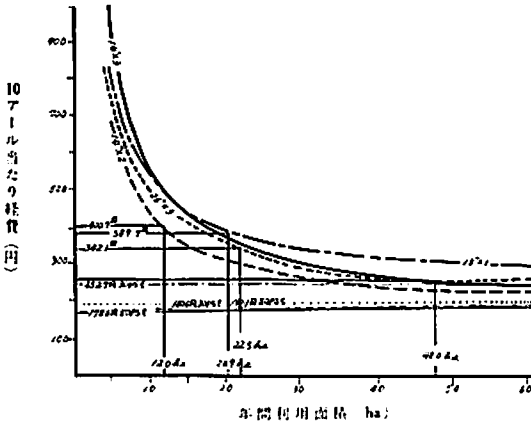
しかし、実験集落のように4月20日以降でなければ、圃場作業が困難なところにあつては、あらかじめ馬車、馬糞で圃場に運び出しておかなければ4月上旬トラクター利用のピークを生ずる。したがって堆肥の搬出方法の合理化が必要である。

左は年間トラクター利用時間の基礎を集落利用計画に合致させた。

したがって単純に各種ブラウの利用経費を比較するには適当しない。その比較のためにはC図のようにトラクターの年間利用時間が一定であると仮定して検討することが必要である。

B. プラウ

50 PS トラクター 1,160.9 時間利用 ($14'' \times 3.26'' \times 3$)
 30 PS トラクター 1,358.7 時間利用 ($14'' \times 2.18'' \times 1$)



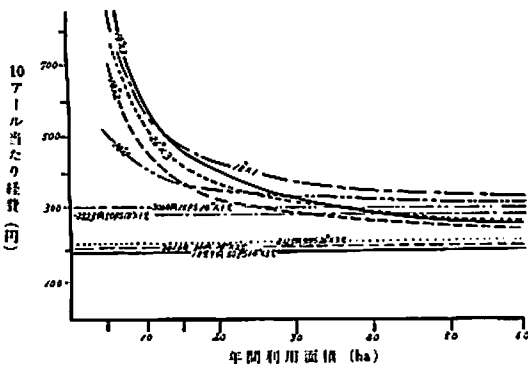
B 図においては 30 PS のトラクターが 50 PS のそれに比し年間利用時間が長いから $14'' \times 2$ が、 $14'' \times 3$ よりも大幅に経費減となってあらわれる。 $18'' \times 1 = 14'' \times 3$ は同じ耕耘を目的としても若干作業内容が異なるからその経費曲線は互いに交差する点がある。経済性だけについて論ずるならば、B 図では $14'' \times 2$ が最も多く利用されるべきであるが、春耕期はトラクター利用のピークを形成するから経済性よりも、むしろ能率性に重点をおかなければならない。

例えば、48 ha の点で見れば $14'' \times 2$ は $14'' \times 3$ より安い経費で作業できるが、 $14'' \times 3$ と同経費の点は $14'' \times 2$ は 32.5 ha であり、プラウの能率から見て $14'' \times 3$ が 48 ha 作業をする場合 $14'' \times 2$ では同じ時間に 38 ha しか作業しない。したがって $14'' \times 3$ の方が優位である。

また、春耕期にはプラウ作業のほかに各種の作業が重なるから、ほかの作業機との関係でプラウに適するトラクターが選び出されねばならない。

C. プラウ

50 PS, 30 PS, 15 PS いずれも年間 1,000 時間利用の場合



C 図は 15 PS トラクター用の $14'' \times 1$ プラウを加えて検討した。

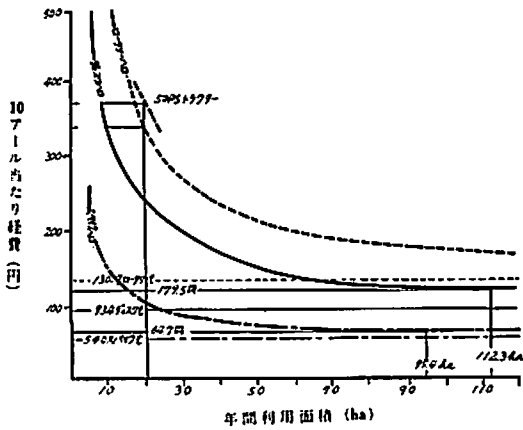
$14'' \times 1$ は 16 ha までは最も経済性が少ないが、それを越えると $14'' \times 2$ が有利で 27, 28 ha 以上ではあるいは $14'' \times 3$ あるいは $26'' \times 3$ が有利であることを示す。

また、 $14'' \times 1$ はその能率から見て春秋耕期に 30 ha 以上を作業することが困難であり、経済的にも 15 ha 以下の経営で使用することが好ましい。

しかしながら、その場合でも 360 円位の経費がかかるから、集落のように別に 30 PS あるいは 50 PS のトラクターがある場合は、その方がずっと少ない経費で作業しうる。集落が 15 PS のトラクターで耕起しない理由はそこにある。

D. 各種ハロー

30 PS トラクター 1,358.7時間利用の場合



D図にかかげた3種のハローはそれぞれ異質の作業である。ディスクハローはプラウ作業後の荒整地であり、スパイクハロー、ロータリーハローはその後の仕上げに利用し、ロータリーハローは細粒種子に主として利用する計画である。

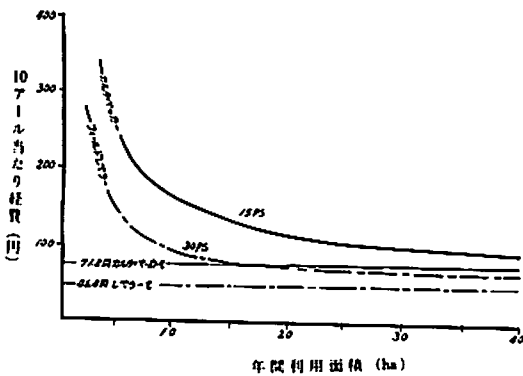
この計画ではディスクハロー・ロータリーハローは各1回掛け、スパイクハローは若干重複させた1, 2回掛けであるが、火山灰地や砂礫土以外では2回掛けすることが多い。その場合の経費はこの倍近くになる。ロータリーハローは経費が大となるが細粒種子の発芽を良好にするための手段であるから止むを得ない点であるが、試用検討の後スパイクハローの利用をロータリーハローにある程度代替させてロータリーハローの経費減をはかり、かつ良好な種子床形成の努力をはらうつもりである。

なおスパイクハローには轍跡膨軟刃を附属させる。

E. バッカー、レベラー

30 PS トラクター 1,358.7時間利用の場合

15 PS トラクター 967.8時間 "



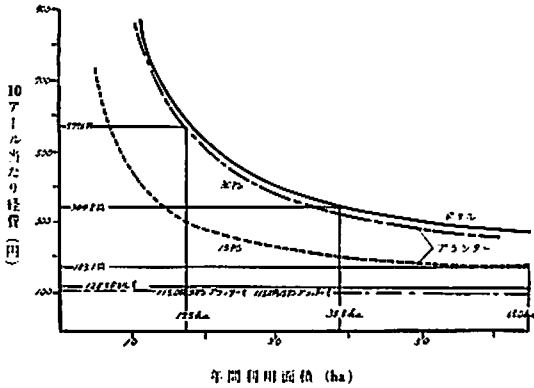
E図は単列カルチバッカーについてであり前者は15PS用として計画した。

F. ドリル、プランター

30 PS トラクター 1,358.7時間利用の場合

15 PS トラクター 967.8時間 "

補助作業員労賃は計算に入れてあるが図が複雑になるので記入を避けた。



F図にかかげたドリルは密条播用でプランターは 15 PS 用も 30 PS 用も同じ点播作業を目的としている。プランターでは 15 PS 用も 30 PS 用もほとんど能率にちがいがいないが経費面では明らかに 15 PS 用が有利である。

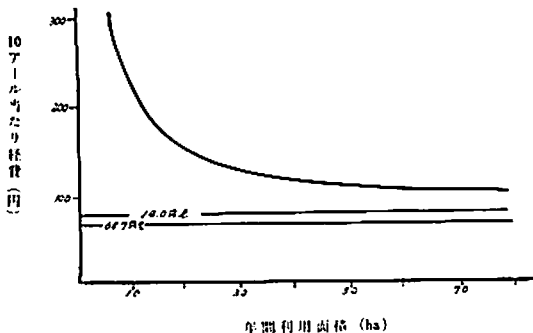
本計画においては 60 cm 畦幅に 15 PS 用を利用し、それ以上の畦幅については 30 PS 用を利用することにした。

理由としては 15 PS 用は畦幅 60 cm 以上では若干強度が不足すると考えられるし、利用時間から見て、その時期に 15 PS トラクターがピークを形成すると考えられるからで、30 PS によってそれを解決しようとする。

なお、それによって道内播種機業界を刺激し改良考案の資とすることができよう。

G. ブロードキャスター

15 PS トラクター 年間 967.8時間利用の場合



・ t は 1/10 ha 当たりトラクター利用経費

・ l は 1/10 ha 当たり補助作業員労賃

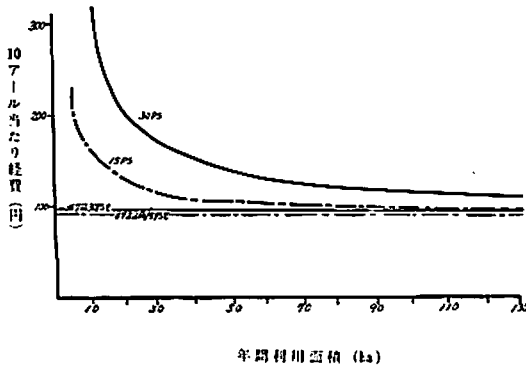
最近牧草に対する追肥、てん菜に対するドロマイト散布、その他の作物に対する溶性磷肥の施与が普及し、ブロードキャスターの利用度が急激に増加し、本集落においても延 80.1 ha に対し作業が行なわれ、1/10ヘクタール当たりの経費は100.7円である。

20ヘクタール利用の場合も 150 円強でしかないから経済的に見ても本機の普及は好ましいと考える。

H. カルチペーター

30 PS トラクター 年間 1,358.7 時間利用の場合

15 PS トラクター 年間 967.8 時間 "



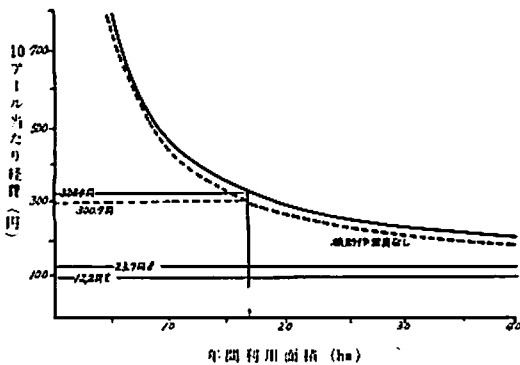
H図は 15 PS 用と 30 PS 用とのカルチペーターの比較を示した。

この図からも判明するように、経済的に有利であり、その能率はほとんどかわらない。また、15 PS 用ではトラクターの重量が軽いから土壌を踏圧する程度が少ない。

しかしながら畦幅の広い作業等では 30 PS 用を必要とする場合もあり、また深く中耕した方が有利な場合には、当然 30 PS を利用すべきものと考えられる。したがって、30 PS 用と 15 PS とどちらを選定すべきかについては、経済性のほかに畦幅、作業畦数、中耕深度、培土量等を検討すべきものとする。

I. シンナー

15 PS トラクター 年間 967.8 時間利用の場合



てん菜、家畜ビートの間引作業は、てん菜耕作上、慣行で、最も労力の要する作業であり、菜豆等の播種と時期を同じくするため、作付制約の要素となる。間引作業労力軽減の手段には、

- 1) 播種床を良好に整地し均一に粗条播する。
- 2) 間引機を利用する。
- 3) 被覆種子を点播する。

の3つがある。

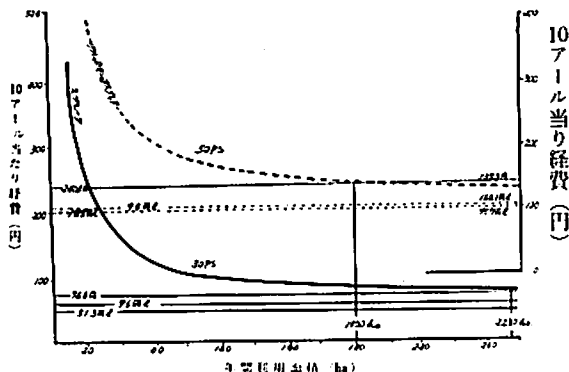
集落においては1)、2)を組合わせて作業する。

間引機は4畦用であり、後方より補助者が監視していることが必要であろうが、整地の良否と熟練の度合によって補助者の不用になることも考えられる。

J. スプレーアー, リキッドマニユアスプレーダー

50 PS トラクター 年間 1,160.9 時間

35 PS トラクター 年間 1,358.7 時間

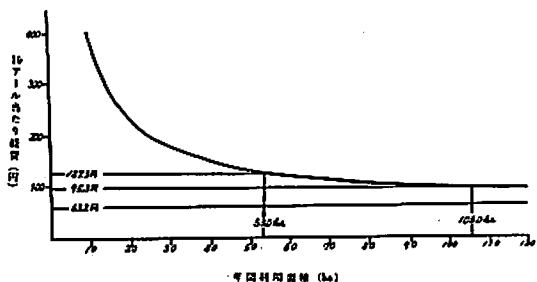


右側の経費はリキッドマニユアスプレーダーの 1 ha 作業時間を計画書の 50%に見積った場合

スプレーアーは病害虫防除のため薬剤散布ばかりでなく、除草剤散布にも利用することができるようになったので、その利用期間も長くなり、利用面積も大となったので経済効果が大きくなった。スプレーアーの能率は散布圃場から水源までの距離に影響するところ大であるが本実験集落にあっては水源から散布圃場までの水の運搬には、リキッドマニユアスプレーダーを利用することとした。リキッドマニユアスプレーダーで水を選搬することは、多量の水にて再洗滌されることになるから、リキッドマニユアスプレーダーの腐蝕防止にも役立つ。リキッドマニユアスプレーダーは本計画で10アール当たり経費は 240 円で、頻繁に利用するものとしてはやや高くなったが、これは全部が尿散布として計算しているためで、実際には前述のようにスプレーアー用の水を選搬するものも含まれる。その場合には、スプレーアーがその水を全部使いきるまで作業しないで放置されており、また拘束されているだけにすぎないので、この経費は左側の縦軸のように書き改めることができる。この場合 1ヘクタール当たりの作業能率を計画の 1/2としたが、経費は 180ヘクタールである。

K. モアアー

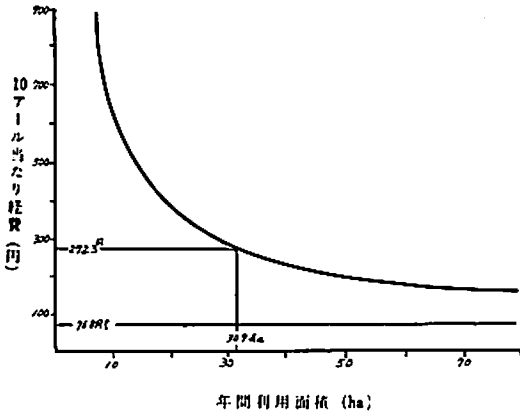
30 PS トラクター 年間 1,358.7 時間



本計画にもとづけば53ヘクタールの作業に対し 127.3円であるが、倍の106ヘクタールを処理したとしても、経費は95.3円となり32円の減となるにすぎない。したがってモアアーは年間の利用面積を大にすることよりも、適期に適切な作業を実施することによって、栄養価の高い粗飼料を収穫するよう心掛けるべきである。

また、本計算の基礎を耐用年数 8 年、修理費 5%と高く見積ったが、モアアーは作業中の故障が比較的多い。したがって経費を少なく、しかも能率的に高めるためには、故障を未然に防止するように機械の整備と圃場管理上の注意を必要とする。

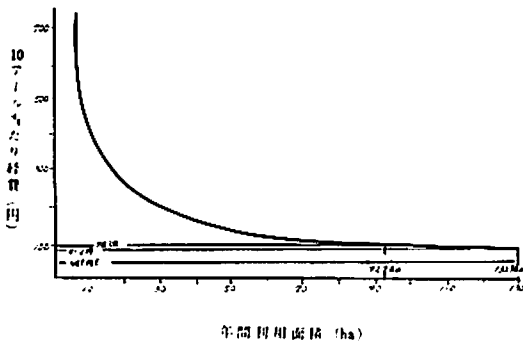
L. ヘイコンディショナー



ヘイコンディショナーによる作業は慣行の牧草収穫作業にはなく、乾燥促進のために新しく作業体系の中に組み入れられたものである。したがって慣行と経費比較を実施することは困難であるが、牧草栄養価低下を防止する目的で使用するのであるから、単位生産量に対する経費を算出して栄養価向上による価値増分と比較して見る必要がある。

なお、栄養価低下防止のためばかりでなく乾燥期間を短縮することによって、牧草を降雨にあてあるいは腐敗することから守りうれば、その利益は大であるが、その計算は条件により異なるから困難である。

M. サイドデリバリレーキ

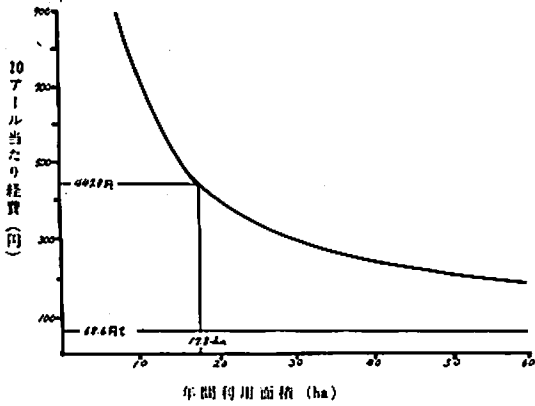


サイドデリバリレーキは牧草の集草と豆類のウインドロウに使用し、特に牧草についてはテッディング（牧草の反転）にも利用するので本計画では合計130.7ヘクタールもの利用を考えている。

能率も高いから81.2円の利用経費である。これを集落内の牧草についてのみ使用するならば94.3円である。

但し計算書の牧草についての利用面積は実利用面積であって、テッダーとして2回、レーキとして1回の利用を行なう計画であるから延面積は、 $30.9 \times 3 = 92.7$ ヘクタールとなる。

N. ヘイベイラー



慣行法によれば乾牧草は、ヘイホークにて手積みして「にお」をつくり、その後労働の比較的閑な時期に牛舎の二階等に運搬する。

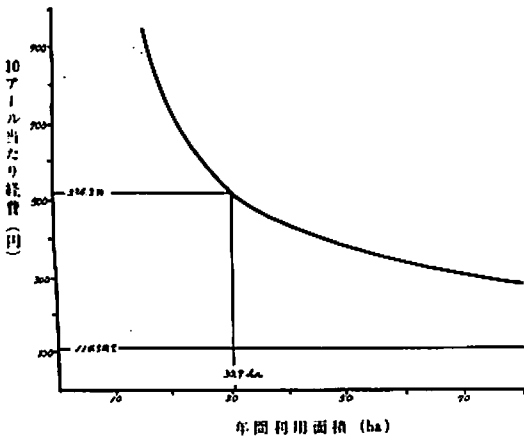
ヘイベイラーは乾牧草を圧縮梱包して運搬収納貯蔵に便ならしめる目的で利用するものであるが、普通は水分20%程度に牧草の乾燥した時期が適当とされている。

しかるに本地帯夏の空气中湿度は、ヘイコンディショナーを利用しても、水分20%以内にまで乾燥することが困難な場合が多く、ベイルした後腐敗をおこすことが多い。

本計画は最近輸入を見たローデンスティベイラーすなわちルーズベイラーを導入することとし、若干水分含有量の多い牧草でもベイルした後にベイルの中に空気が流入して乾燥し腐敗を避けようように考慮した。

ルーズベイラーはハイデンスティベイラーよりも価格が安いが、本計画では30.9ヘクタールの利用で10アール当たり経費524.3円であり、牧草面積が不足である。

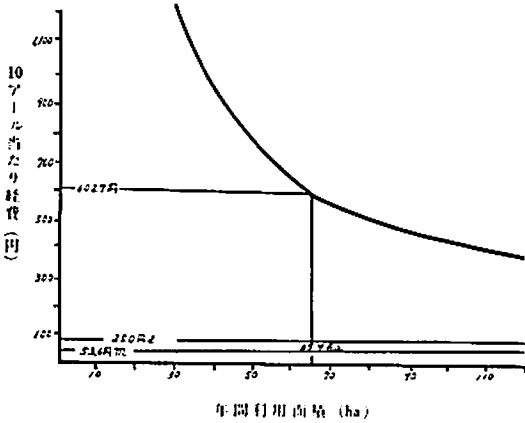
O. ウィンドローフ



麦類は手刈りが慣行で、手刈りの後圃場乾燥し「にお」積みし脱穀する。

本計画ではコンバインにより収穫の予定であるが刈取脱穀が同時に行なわれるとすれば、子実の乾燥が不十分であり脱穀後乾燥機にかけねばならない。したがってコンバインは刈取りを行わず拾上げを目的とするピックアップコンバインとし刈取りはウィンドローフを利用することとした。

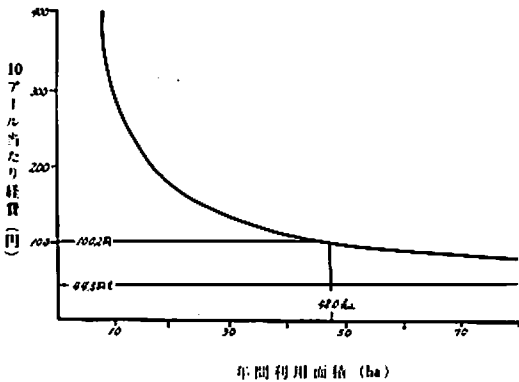
P. ビックアップコンバイン



ビックアップコンバインは前述のように麦類のウィンドローアーク刈取後利用するほか、豆類をビーンカッターで刈取った後に同様拾上げ脱穀を行なう。

自走式できわめて高価な機械であるが、カッターバーで刈取るとちがい、作業幅も広く、したがって能率が高い。また、作業面積もこの計画では大であるため、10アール当たり経費は602.1円である。

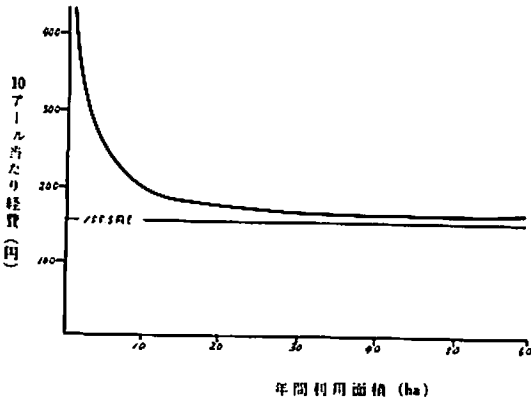
Q. ビーンカッター



ビーンカッターによる各種豆類の刈取りは、昭和36年度普及奨励すべき事項として十勝支場より提案され、決定を見たものであり、きわめて能率の高い機械であり、本計画の計画面積では100.2円の10アール当たり経費である。

ビーンカッターによる刈取り後数日間圃場で刈倒しのまま乾燥させ、その後サイドデリバリーレーキにて、ウィンドローにあつめ（若干夜露にぬれている時期に作業を実施する）更に数日間ウィンドローの状態乾燥させ、ビックアップコンバインにて拾い上げ、脱穀する計画である。

R. ビートリフター



てん菜および家畜ビートの収穫は多大の労力を要するものであり、機械化が強く要望されているが、本計画では一応ビートリフターで掘り上げだけを考えているが、将来、道内各地に配置されているビートハーベスターを配置転換してもらって完全収穫機械化をはかる計画である。

ポテトディガー、ポテトスピナー等は現在輸入もしくは国産により多数出回っているが、総じて掘取るだけで、塊茎は圃場に掘出され、1畦ずつ連続的に作業を実施し、同時に拾取りを行なうためには、15名から20名の人夫を必要とする。

したがって、秋期労賃の高騰した現在ではきわめて作業費は高くつく。

本計画では、半自動的に機械上で塊茎と土壌とを選別し、袋詰め、あるいは直接トラックに積込む装置を有する大型のポテトハーベスターを導入する。

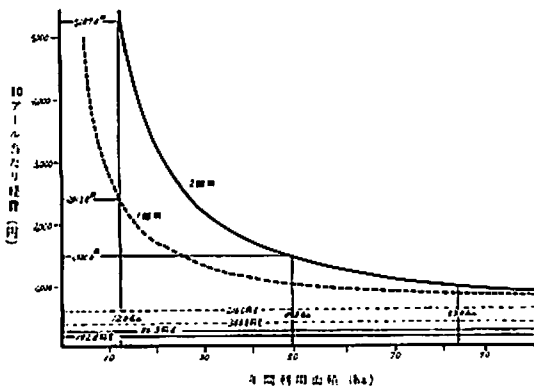
2畦用のポテトハーベスターは50PS級に直結し、しかも前輪を取りはずし、作業機の車輪とする構造になっているため、自送式のようになり、したがって枕地等における機動性がきわめて大となる。

価格はきわめて高く、したがって本計画内でのみ利用するならば10アール当たり経費は5,287.4円となり経費高となるが、80ヘクタール程度の作業量があれば、10アール当たり経費は1,000円となり充分採算が合う作業となる。

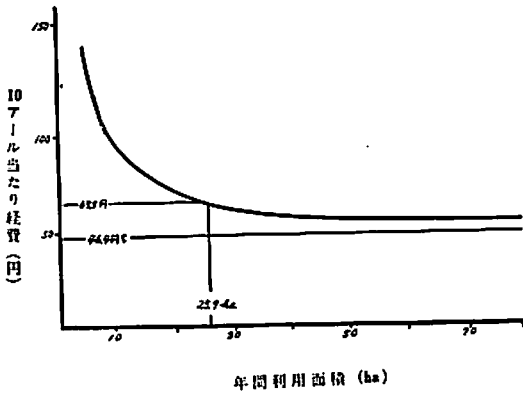
また、1畦用では購入価格1,040,000円のポテトハーベスターがある。これは牽引式であるので機動性が悪く枕地を手掘りする面積が大である。しかし、本計画内だけの利用では2,413.8円で2畦用の $\frac{1}{2}$ 以下の経費ですむ。

もし、集落外も作業し80ヘクタール以上の作業量があれば、2畦用も1畦用も経費に開きが生じない。ただし秋の馬鈴薯掘取期間に作業しうる面積は1時間で60~70ヘクタール、2畦用で120~140ヘクタールであるので農協等が事業的に掘取作業を実施するには2畦用がより有利と考えられる。

S. ポテトハーベスター



T. フィールドレベラー



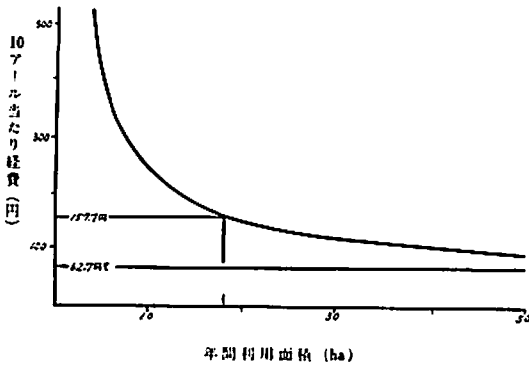
本計画では、その両者を農協の協力により試験し実用化を図る予定である。

フィールドレベラーは播種床を均平化する目的で利用するものであるが、能率も高く、したがって利用経費もきわめて低廉である。

したがってフィールドレベラーの1回掛けもしくは2回掛けによってその目的が達成され、播種作業が良好に行なえるならば、高度に利用すべきものとする。

本計画では一応細粒種子の播種床の均平に使用の方針であるが、できるだけほかの圃場の利用も心掛けたい。

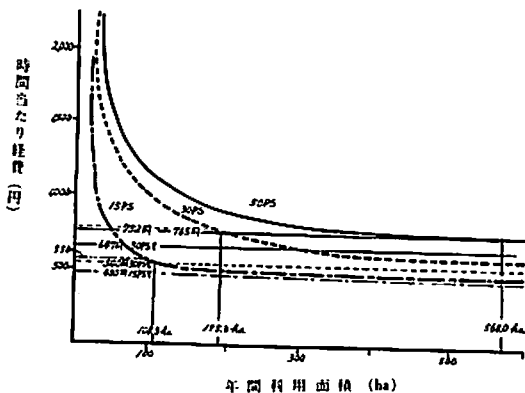
U. ウィーダー



ウィーダーは麦類の初期除草に使用する。

除草剤もその目的で利用するものであるが、雑草の草種や天候条件により、ウィーダーの利用も考えることが必要と考えられる。

V. トレーラー



トレーラーは本計画ではそれぞれのトラクターに付属させ、50 PS 568.0時間、30 PS 195.3時間、15 PS 108.3時間の利用となる。

50 PS と 30 PS とでは使用目的がほとんど同一であるから、30 PS を利用の方が時間当たり経費はずっと有利であるが、本計画では30 PS トラクターの一般耕種作業に対する利用度が大きであるので、50 PS トラクターのトレーラーを多く利用することになる。

もっとも収穫物の販売のための運搬については業者のトラックを利用することも考えられるから、それぞれ収穫物の単位重量当たりの経費を考えて運搬計画を樹立することが好ましい。