

度であった。このことは20~30PS級と30PS以上のトラクタの耕耘巾がほとんど同程度であるのに対し、15~18PS級の耕耘巾が約30~40%狭いことに起因するものではなかろうか。また区画整理などによる田面の不均一の場合は普通田にくらべ一段と作業速度がおそく、過乾田の場合にさらに遅い速度で耕耘が行なわれ、これが有効圃場作業量と効率に影響することがしられた。

以上の結果からトラクタ利用計画策定時における標準作業量の決定には水田条件が大きく影響することを考慮する必要があり、特に土地基盤整備などが行なわれた初年次などは注意をはらうことが重要であろう。

またトラクタ操作とオペレーターの疲労から考えると構造と調整性について考慮がはらわねばならないと考える。

トラクタ用駆動籠ローター型代かき機の 試作について

小 松 幸 雄・仲 條 平 吾

(山形県農試庄内分場)

1. ま え が き

トラクタの負担面積は代かきに支配されることが多く、特に土壤移動を伴わない圃場でのパデーハローなどによる代かきでは、能率が低くかつ行程数が多くなるため耕土が深く、軟かくなり過ぎ後作業に困難を来すばかりでなく、耕盤均平度の劣ることが指摘されている。このためロータリーアタッチとしての、籠ローター型代かき機を試作し検討した。

2. 試作機の概要

1. 使用トラクタ：ファーガソンFE35、水田車輪（外径1,120φ、リム径970、ラブ巾450、高75%12枚形状上形）装着

2. 装着作業機：ファーガソンランドマスターMK

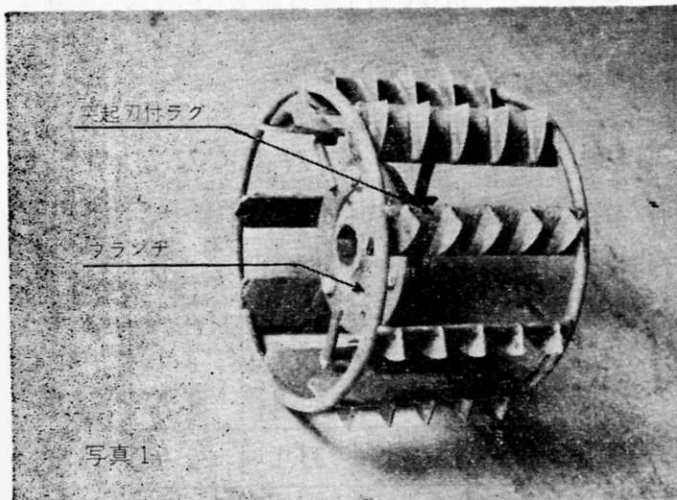


写真 1

650型

3. 構造：写真1に示すように、ロータリーフランジに高さ30mmの突起刃のついた巾60mmのラブ板9枚を持つ、外径410mm、長さ265mmの籠ローターを取付け、1セット分8組をローター軸にはめ込み締付て駆動する。

両側端の籠ローターは特殊構造とし、軸外まで延長されたがってロータリカバー及び飛土受板も265mm両側に延長し、作業機巾は2,360mm作業巾2,320mmとなり、水田車輪装着外巾2,530mmに対しほぼいっぱいまでかかるようにした。

均平装置は木製で厚さ30mm、巾210mm、長さ2,970mmの板2枚をけん引点を下端にして連続けん引させ、前方の板にはトラクター車輪で泥が押出されるので泥寄装置を附加した。

装着状態を写真2に示す。

4. 作業方法：運転者1名、補助者1名の計2名で行ない圃場外周から順次内側に向い、補助者は最初の畦畔ぎわ1周を均平板が作業機巾より広いので、畦畔に乗り

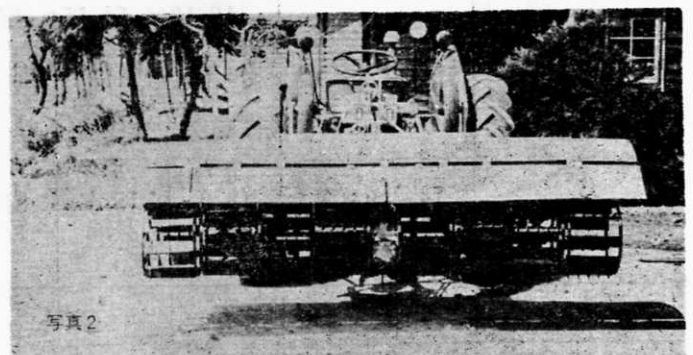


写真 2

第1表 籠ロータ型代かき機による碎土性能

耕起代かき方法	土塊の大きさ(mm) 重量比(%)					耕土の深さ(cm)
	5以下	5～10	10～20	20～30	30以上	
普通ロータリ耕 籠ロータ代かき	9.6 54.6	5.7 6.5	16.8 17.2	8.8 6.6	59.1 15.3	10.5
普通ロータリ耕+碎土ロータ耕 籠ロータ代かき	13.3 56.5	10.3 7.2	23.2 15.3	12.8 6.4	40.4 14.6	11.5

注. 上段は耕起後, 下段は代かき後の重量比を示す。

第2表 表層夾雑物重

代かき方法	表層(6cm) 夾雑物重	堆肥施 用量	摘 要
テイラーレーキ	g/m^2 1,550	$t/10a$ 1.1	前作乾直鎌刈, 耕前雑草無
ロータリ2回	1,595	1.1	前作移植鎌刈, //
籠ロータ1回	890	1.1	//
// 2回	528	1.1	//

上るのを防止するためと四隅の均平を良くするために均平板を押えながら進行し, 外周終了後は旋回時外周の四隅に生じた枕地乱れの均平手直しを行なった。

3. 試験結果

1. 作業機の交換はロータシャフト両端の締付ネジを外し, 普通爪装着と籠ロータ装着のフランジの入替えと, ロータリカバー及び飛土受板に延長板を取付けるだ

けで簡単に交換出来る。ロータシャフト締付ネジは両端の籠ロータが軸外まで延長されるため, 専用のボックススパナを作ったため締付け, 取外しが容易であった。

2. 代かきによる碎土状態は第1表に示すとおり, ロータリ耕だけの比較的大きい土塊のものと, ロータリ耕後さらに碎土ロータで碎土した土塊の小さな場合でも, 代かき後の土塊別碎土比は大差がなくほぼ同率で碎土性能高く, この程度で移植作業や湛水直播に供しても支障はなかった。

3. 堆肥稲株雑草など夾雑物埋込状態は, 表面浮わりの観察では普通ロータリ及びテイラーレーキ代かきに比しかなり少なく, 籠ロータ2回播した場合では殆んど見あたらない程度まで沈下した。表層6cmの夾雑物重でも第2表のとおり籠ロータが少なかった。

4. 耕盤均平状態は, 籠ロータ型であるため代かき層が比較的浅く, しかも作業巾を拡大したことにより行程

第3表 代かき作業機別能率(庄内分場)

項目	作業法	パデーハロー	碎土ロータ	籠	ロータ
使用トラクタ	ファーガソンFE35	39.4	//	//	//
調査年月	39.4	40.5	41.4	41.4	
供試圃場	湛直圃場	//	//	//	//
同区画面積	42.5.5×35.2m(15a)	//	//	//	82.5×21.2m(17.5a)
代かき時間	{ 31'03"	26'40"	23'30"	26'08"	
旋回時間	3'44"	3'44"	2'05"	1'40"	
枕地処理時間	8'20"	4'00"	2'10"	1'52"	
その他時間	6'10"	2'00"			
作業速度	L1~H1 (1.02~1.5m/s)	L1 0.575m/s	L1 0.555m/s	L1 0.560m/s	
作業機巾	2.96m	1.75	2.32	2.32	
平均作業巾	2.35m	0.87	2.34	2.12	
代かき深さ	18.5cm	10.0	8.2	8.3	
作業総時間	45'33"	36'24"	27'45"	29'40"	
10a当時間	30'22"	24'16"	18'30"	16'57"	
毎時当能率	22.8a	24.7	32.4	35.4	
理論作業能率	41.6a	36.2	46.4	46.9	
圃場作業効率	54.7%	68.2	69.9	75.5	
作業人	2	2	2	2	
作業方法	1回目車輪で踏碎 2// パデーハロー 3// パデー後方に均 平板直列けん引	1回目碎土ロータ 2回目ロータ後方に 均平板直列けん引	籠ロータ後方に均平板 直列けん引	同	左

が少なく、旋回による枕地の乱れも減少した。駆動型田植機利用でも他のトラクタ代かきでは、耕起作業の影響もあったと思われるが、機体傾斜があつて走行性を妨げられる場合が多かったが、本機による代かきでは機体が割合に安定し走行は容易であり、耕盤均平の優れていることが認められた。

5. 表面均平は代かき時の水が少ないと行程間に高低差を生じ、特に重量の重い均平板ほど差が大きいので、普通ロータリ代かきと同程度の水深にし、均平板を厚さ30mmの薄板にし2枚連結して使用した結果行程間の差は小さく、表面均平性も良かった。

6. 作業能率はトラクタ速度低1速エンジン回転数1,800R/M(ロータ回転数187R/M)0.56m/s, 代かき深さ約8cm程度にし、42.5m×35.2mの15a区画圃場で10a当り18.5分、82.5m×21.2mの17.5a区画では10a当り17分で作業ができ、15a区画圃場で行なつた作業機別能率(第3表)のパデーハロー(30.7分)、普通ロータリ(24.3分)より能率的な作業ができた。

7. 操縦性は、作業機重が普通ロータリ代かきの場合より約43kg重くなり、作業機も延長したが操縦上支障はなく、普通ロータリ代かきと同様であつた。

8. 構造上改善すべき点は、耕起、代かきいずれの作

業でも同様であるが、装着母体であるランドマスターが元来ロータリシャフトのギヤボックス軸受部カバーの構造が不適で、シャフトに作業機を取付けて両側端のネジを固く締付けて固定しても、数時間の使用によって軸受カバーまたはロータリフランジ間にガタを生ずるので、これを完全に防止する要がある。

9. 本機利用でロータリフランジは、耕耘刃と籠ロータの両者に兼用出来るが取付けに多くの時間を要するので、作業機交換が多い場合にはフランジを2セット用意し、専用にしておく方が便利である。

4. む す び

実用試験結果から見て、試作籠ロータ型代かき機は容易に作業機交換ができ、同一機で耕耘、代かきの両作業に利用され、土壌移動を伴わない圃場での代かきでは能率的で夾雑物の埋込み、耕盤均平性もパデーハロー、ロータリ代かきより優れ、湛水直播田や田植機利用田のトラクタ代かき法として極めて効果的であるが、本機の軸受部構造不適から生ずるガタの発生は完全防止対策が必要である。しかし、供試圃場よりも粘質地や、耕起土塊の大きい圃場における性能を検討する必要がある。