

農用作業機メーカーと作業方法：畑作業での畦間距離

中司, 敬
九州大学農学部

古賀, 弥六
九州大学農学部

池田, 一敏
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/12608>

出版情報：九州大学農学部農場研究資料. 7, pp. 32-37, 1984-10. 九州大学農学部附属農場
バージョン：
権利関係：

農用作業機マーカと作業方法

— 畑作業での畦間距離 —

中司 敬, 古賀弥六, 池田一敏

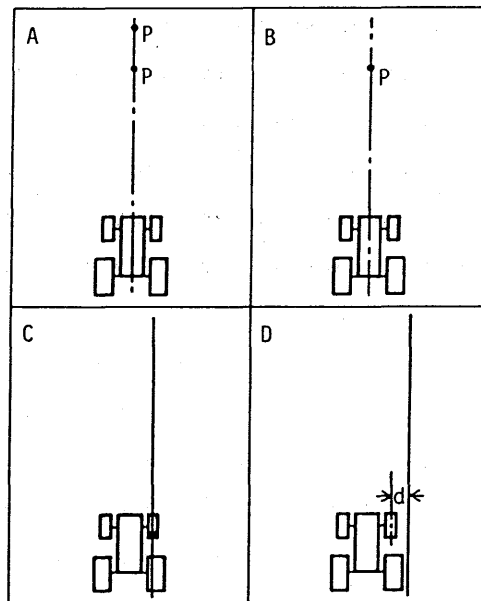
1 目 的

水田利用再編をはじめ耕地の高度利用に対して広範に行われているのは依然として中小規模の再編である。これらの生産現場では各種自動制御機構を付加するなどの農用作業機の高級化には限度があり、①基本的に必要な付属装置、②その正しい簡易な調整法、③作業方法の開発と確立が作業体系の観点から必要である。本研究の一連の目標とするところはマーカの基本形式を比較して、適切なマーカを開発し、最適な作業方法を確立することにある。本報告ではそのうち畑での畦間距離と直進性に関してマーカによるいくつかの作業方法の適合性を検討した。

2 方 法

1) 供試機と圃場

供試機；I社製トラクタTL1900(19PS)，走行速度；3.36~3.65km/h(播種作業速度相当)，供試圃場；普通畑，試験区間；100m，走行区間；70m×6パス。



第1図 作業方法

P ; ポール, $d = 20 \text{ cm}$.

2) マーカと作業方法

マーカ；ロータリティラ後部押え板に試作マーカを装着，作業方法；第1図参照。

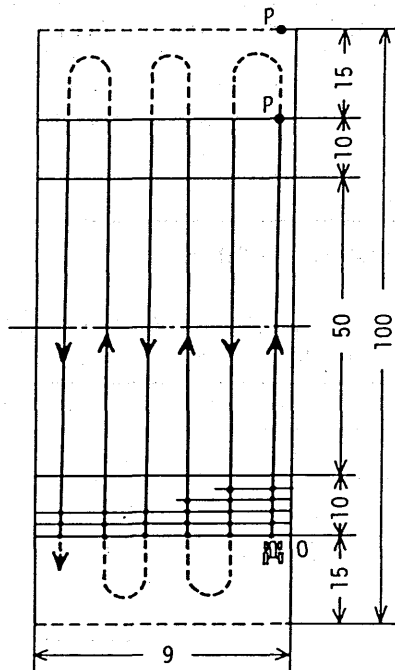
- ① 枕地の2本ポールに機体中心線を合わせて走行する方法(A)，
- ② 枕地の1本ポールに機体中心線を合わせて走行する方法(B)，
- ③ マーカラインに右または左前輪の接地部中央を合わせて走行する方法(C)，
- ④ マーカラインの側方20cmの位置に右または左前輪の接地部中央を合わせて走行する方法(D)，

3) オペレータ

トラクタ作業の熟練度によって，初心者，中級者，熟練者各1名をあてた。

4) 測定項目と方法

走行軌跡と畦間距離；6パス走行した後，ロータリティラのセンタマーカによる軌跡を走行区間70mについて1m毎に測定(426点)し，畦間距離を求めた(第2図)。作業目標；オペレ



第2図 供試圃場と走行軌跡

単位；m，P；ポール。

ータの作業中の視線を聞きとり調査。その他；圃場状態，操作性など。

3 結 果

畦間の目標を 0 cm に変換するため、算出した畦間距離のデータから所定の値を減じ、それらの値について統計処理を行った。表中の単位は cm である。

第1表 3オペレータ，4方法についてそれぞれ中央部（50 m，51点）における畦間距離（5パス—4パス）の平均値

方 法	オ ペ レ ー タ		
	1	2	3
A	6.49	0.02	-13.20
B	2.31	0.55	-10.63
C	1.02	-1.61	-0.41
D	2.43	-0.59	-6.77

分 散 分 析

要 因	変 動	自由度	不偏分散	分散比	F (0.05)	F (0.25)
オペレータ	243.9	2	121.9	7.08	5.14	1.76
方 法	881.8	3	293.9	0.171	4.76	1.78
誤 差	103.4	6	17.23			
全 体	356.1	11				

オペレータ 1；初心者，2；中級者，3；熟練者。

第2表 3オペレータ，4方法についてそれぞれ端部（20 m）における畦間距離（5パス—4パス）の平均値

方 法	オ ペ レ ー タ		
	1	2	3
A	-2.05	1.30	-9.80
B	1.95	1.05	-3.30
C	1.85	-0.85	0.70
D	3.75	0.80	0.75

分 散 分 析

要 因	変 動	自由度	不偏分散	分散比	F (0.05)	F (0.25)
オペレータ	415.8	2	207.9	2.57	5.14	1.76
方 法	462.2	3	154.1	1.90	4.76	1.78
誤 差	485.9	6	80.98			
全 体	136.4	11				

第3表 基準値からの偏差 s (オペレータ ; 1)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	中央部	端部	中央部	端部
A	8.56 (4) a	6.37 (3)	5.99 (2) a	5.37 (3)
B	5.80 (3) b	8.18 (4)	9.12 (4) b	6.43 (4)
C	2.84 (1) c	4.02 (1)	1.97 (1) c	2.79 (1)
D	3.21 (2) c	5.12 (2)	6.70 (3) a	4.56 (2)

基準値 = 0 cm, $s^2 = \sum X_i^2 / (N-1)$, () ; 順位.

異なるアルファベット小文字の間には5%水準で有意差あり.

第4表 基準値からの偏差 s (オペレータ ; 2)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	中央部	端部	中央部	端部
A	5.03 (4) a	4.91 (3)	5.29 (2) a	5.73 (2)
B	4.55 (3) a	5.14 (4)	6.55 (4) a	8.19 (4)
C	3.12 (2) c	2.42 (1)	2.32 (1) c	2.09 (1)
D	2.49 (1) c	3.51 (2)	5.91 (3) a	7.55 (3)

基準値 = 0 cm.

第5表 基準値からの偏差 s (オペレータ ; 3)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	中央部	端部	中央部	端部
A	13.37 (4) a	10.31 (4)	4.08 (2) a	5.37 (2)
B	11.08 (3) a	5.06 (3)	16.85 (4) b	12.27 (4)
C	1.45 (1) c	1.17 (1)	1.33 (1) c	2.53 (1)
D	7.30 (2) d	3.07 (2)	4.21 (3) a	6.30 (3)

基準値 = 0 cm.

第6表 標準偏差と平均値 (オペレータ ; 1)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値
A	5.50 (4) a	6.49 (4)	5.11 (4) a	3.10 (2)
B	5.30 (3) a	2.31 (2)	3.23 (3) b	8.45 (4)
C	2.65 (2) c	1.02 (1)	1.86 (1) c	0.65 (1)
D	2.06 (1) d	2.43 (3)	2.45 (2) d	6.18 (3)

第7表 標準偏差と平均値 (オペレータ ; 2)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値
A	5.03 (4)a	0.02 (1)	5.25 (4)a	0.61 (1) a
B	4.51 (3)a	0.55 (2)	2.77 (2)b	5.88 (4)
C	2.66 (2)c	1.61 (4)	1.26 (1)c	1.92 (2)
D	2.42 (1)c	0.59 (3)	4.38 (3)a	3.92 (3) b

第8表 標準偏差と平均値 (オペレータ ; 3)

	5パス-4パス		6パス-5パス	
	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値
A	1.10 (1)a	13.20 (4)イ	4.07 (3)a	0.31 (2)
B	2.75 (4)b	10.63 (3) a	3.11 (2)b	16.39 (4)
C	1.39 (2)c	0.41 (1)ロ	1.32 (1)c	0.12 (1)
D	2.57 (3)b	6.77 (2)b	4.14 (4)a	0.77 (3)

第9表 基準値からの偏差 s

方法	オペレータ	5パス-4パス		6パス-5パス	
		中央部	端部	中央部	端部
A	1	8.56 (2) a	6.37 (2)	5.99 (3) a	5.37 (1)
	2	5.03 (1) b	4.91 (1)	5.29 (2) a	5.73 (3)
	3	13.37 (3) c	10.31 (3)	4.08 (1) b	5.37 (1)
B	1	5.80 (2) a	8.18 (3)	9.12 (2) a	6.43 (1)
	2	4.55 (1) b	5.14 (2)	6.55 (1) b	8.19 (2)
	3	11.08 (3) c	5.06 (1)	16.85 (3) c	12.27 (3)
C	1	2.84 (2) a	4.02 (3)	1.97 (2) a	2.79 (3)
	2	3.12 (3) a	2.42 (2)	2.32 (3) a	2.09 (1)
	3	1.45 (1) b	1.17 (1)	1.33 (1) b	2.53 (2)
D	1	3.21 (2) a	5.12 (3)	6.70 (3) a	4.56 (1)
	2	2.49 (1) b	3.51 (2)	5.91 (2) a	7.55 (3)
	3	7.30 (3) c	3.07 (1)	4.21 (1) b	6.30 (2)

基準値 = 0 cm, $s^2 = \sum X_i^2 / (N-1)$, () ; 順位.

第10表 標準偏差と平均値(中央部; 50 m, 51点)

方法	オペレータ	5パス-4パス		6パス-5パス	
		標準偏差	平均値	標準偏差	平均値
A	1	5.50 (3)a	6.49 (2)a	5.11 (2)ab	3.10 (3)a
	2	5.03 (2)a	0.02 (1)b	5.25 (3)a	0.61 (2)b
	3	1.10 (1)b	13.20 (3)	4.07 (1)b	0.31 (1)b
B	1	5.30 (3)a	2.31 (2)	3.23 (3)a	8.45 (2)a
	2	4.51 (2)a	0.55 (1)	2.77 (1)a	5.88 (1)b
	3	2.75 (1)b	10.63 (3)	3.11 (2)a	16.40 (3)c
C	1	2.65 (2)a	1.02 (2)	1.86 (3)a	0.65 (2)
	2	2.66 (3)a	1.61 (3)	1.26 (1)b	1.92 (3)a
	3	1.39 (1)b	0.41 (1)	1.32 (2)b	0.12 (1)b
D	1	2.06 (1)a	2.43 (2)a	2.45 (1)a	6.18 (3)
	2	2.42 (2)a	0.59 (1)b	4.38 (3)b	3.92 (2)a
	3	2.57 (3)a	6.77 (3)c	4.14 (2)b	0.77 (1)b

4 考 察

所望の畦間距離を保持するにはマーカラインを前輪直下にとる方法が最も有効である。この方法では、オペレータはトラクタのサイドモールや前輪内側の特定部を通して斜前方を視ており、前輪直下のマーカラインは作業精度を確認するためにのみ利用されていることが判明した。