

通し番号	記入不要
------	------

分類番号	28-53-21-11
------	-------------

新開発不耕起対応トウモロコシ用播種機の性能	
<p>[要約] 革新工学センターで開発された不耕起対応トウモロコシ用播種機について、播種精度及び作業効率について調査した。イタリアンライグラス収穫跡の圃場では、不耕起は耕起と比較して、播種深度が浅く、不良播種率が高くなったが、株間及び播種深度の変動係数及び苗立率には圃場条件による差はない。トウモロコシ収穫跡の圃場での不耕起播種では、イタリアンライグラス収穫跡の圃場での不耕起播種より、播種精度は高い。開発機による不耕起播種の作業能率は9.4分/10a、消費燃料は0.41L/10aであった。イタリアンライグラス収穫跡圃場の不耕起播種時では、茎葉処理剤を利用することにより雑草防除できる。</p>	
畜産技術センター・企画指導部・企画研究課	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

農研機構革新工学センターとアグリテクノ矢崎（株）が共同開発した不耕起対応トウモロコシ用播種機（NTP-2、以下、開発機）の播種精度及び作業効率について調査する。

[成果の内容・特徴]

- 1 イタリアンライグラス収穫跡圃場では、不耕起は耕起より播種深度が浅く、覆土不全や作溝からの逸失等の不良播種率が大きかったが、株間及び播種深度の変動係数及び苗立率には圃場条件による差はない（表1）。
- 2 トウモロコシ収穫跡圃場では、播種時の土壌含水比に従って苗立率は高くなり、土壌含水比40%以上なら苗立率は80%以上となる（図1）。
- 3 イタリアンライグラス及びトウモロコシ収穫跡の圃場で調査した、市販機の不耕起播種における作業能率は、8.7（7.5～9.8）分/10a及び9.9（8.1～11.4）分/10a、消費燃料は0.35（0.27～0.42）L/10a及び0.45（0.34～0.58）L/10aであり、平均値では作業能率は9.4分/10a、消費燃料は0.41L/10aである（表2）。
- 4 イタリアンライグラス収穫跡圃場において、播種前及び播種後に茎葉処理剤を散布して雑草防除を行った。圃場条件、播種後の使用農薬の種類にかかわらず、収穫時に雑草の発生はほとんど認められない（表3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 不耕起播種では播種深度は4～5cm程度で苗立率が高くなるため、播種深度が4cm以上となるように播種機を設定する。
- 2 播種機を下げたまま後進するとスリット内に土壌がつまり播種できなくなる事例があったため、播種機を下げたまま後進しないこと（また、別売りのスリットクリーナーを装着することにより、土壌のつまりを防止できる）。

[具体的データ]

表1 イタリアンライグラス収穫跡における圃場条件の違いによる播種精度比較

圃場条件	試験年 ¹	播種深度 設定	作業速度 (m/s)	株間の差 ^{2,3} (cm)	播種深度 (cm)	変動係数 (%)		不良播種率 ⁴ (%)	苗立率 (%)
						株間	播種深度		
耕起	2014	深	1.5	25.4	3.5	10.0	18.2	0	98
		中 ⁵	1.5	-4.3	3.5	17.8	20.1	0	86
		浅	1.5	12.8	3.1	43.1	25.4	0	100
	2015	深	1.8	0.5	4.1	21.6	14.8	0	84
		浅	1.8	2.0	3.6	21.0	17.3	0	87
		平均値 ⁵	1.6	-1.7	4.8	22.4	14.7	0	92
2016	深	1.5	-1.1	4.9	22.2	12.5	0	92	
	浅	1.5	7.7	1.9	21.9	37.6	5	92	
	中 ⁵	1.5	6.6	2.3	16.9	34.5	15	88	
不耕起	2014	深	1.5	6.8	0.6	13.8	49.4	12	80
		中 ⁵	1.5	6.6	2.3	16.9	34.5	15	88
		浅	1.5	6.8	0.6	13.8	49.4	12	80
	2015	深	1.7	-0.2	3.7	32.5	14.7	0	57
		浅	1.8	4.1	1.8	25.6	39.4	2	61
		平均値 ⁵	1.7	-0.7	4.0	15.7	22.1	2	83
2016	深	1.7	-0.7	4.0	15.7	22.1	2	83	
	浅	1.8	-2.0	2.7	22.0	24.6	2	91	
	平均値 ⁵	1.8	0.3	3.1	24.0	25.2	1.5	79	
平均値 ⁵	圃場条件	耕起	1.7	-0.1	4.4	21.8	14.8	0.0	91
		不耕起	1.8	0.3	3.1	24.0	25.2	1.5	79
		播種深度設定	深	1.7	-0.5	4.2	23.0	16.6	0.5
分散分析 ^{6,7}	圃場条件	深	1.7	0.8	3.3	22.7	23.5	1.0	83
		浅	1.7	0.8	3.3	22.7	23.5	1.0	83
		交互作用	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

¹2014年は試作機、2015年および2016年は市販機を用いた

²株間の機械設定との差

³2014年は機械の繰り出し部にトラブルが発生し、正常な播種ができなかった

⁴覆土不足率と逸失率の合計

⁵2014年は機械のトラブルが発生したため除外し、2015年及び2016年の平均値を求めた

⁶2015年及び2016年のデータを用いて検定した

⁷NSは5%水準で有意差のないこと、*は5%水準で有意差があることを示す

⁸異なる符号を付したデータ間に5%水準で有意差がある

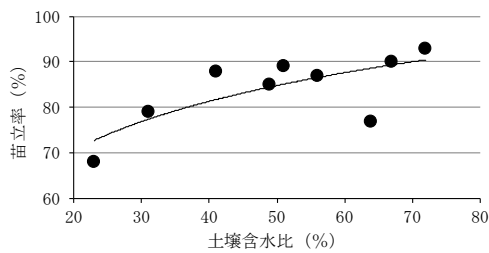


図1 トウモロコシ収穫跡における土壌含水比と苗立率の関係

表2 不耕起播種の作業効率の比較

前作	試験年	圃場面積 (a)	作業速度 (m/s)	作業能率 (分/10a)	消費燃料 (L/10a)
イタリアンライグラス	2015	44	1.8	9.8	0.42
	2016	145	1.6	7.5	0.27
	平均	95	1.7	8.7	0.35
	トウモロコシ	2015	67	1.8	10.2
	2016	67	1.3	11.4	0.42
	2016	45	1.2	8.1	0.58
	平均	60	1.4	9.9	0.45
平均		74	1.5	9.4	0.41

表3 収穫時の植生調査結果

試験区	耕起区	不耕起1区	不耕起2区
植被率 (%)	6	6	14
出現種数	1	2	1
草種1	メヒシバ (6)	メヒシバ (4)	キハマスゲ (14)
草種2		キハマスゲ (2)	

¹ () 内の数値は植被率

[資料名] 平成 28 年度試験研究成績書

[研究課題名] 新開発トウモロコシ不耕起播種機の性能実証試験

[研究内容名] 不耕起対応トウモロコシ播種機の適応性拡大

[研究期間] 平成 26~28 年度

[研究者担当名] 折原健太郎、橋村慎二、山本和明、坂上信忠
(共同研究：普及指導課、革新工学センター)