

# 平成 28 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	普及	題名	飼料用トウモロコシ栽培の不耕起対応高速播種機活用による省力不耕起播種技術		
[要約] 不耕起対応高速播種機は耕起播種機と同等の播種精度を備えており、礫の多い圃場条件においても高い精度で播種可能である。また、不耕起栽培により耕起～除草剤処理までにかかる作業時間を30%に削減でき、栽培面積20haの場合の経費は耕起栽培より約24千円/ha削減できる。					
キーワード	不耕起	省力	トウモロコシ	畜産研究所 家畜飼養・飼料研究室	

## 1 背景とねらい

近年、農研機構生物系特定産業技術研究支援センター(農研機構農業技術革新工学研究センター)とアグリテックノ矢崎株式会社が共同開発し、当県を含めた6県にて性能試験を実施した不耕起対応高速播種機が平成25年度に発売された。本機を用いた不耕起栽培技術は飼料用トウモロコシの生産コスト低減に有効と考えられるため、異なる圃場条件における不耕起対応高速播種機の播種精度や作業性等を解明することにより、利用適地の拡大を図り、粗飼料生産の省力化と自給飼料の増産に資する。

## 2 成果の内容

- (1) 不耕起対応高速播種機による飼料用トウモロコシの不耕起播種は、株間及び播種深について、耕起播種機(T社 加圧噴射式播種機)と同等の播種精度を備えており、播種速度を7.7km/h程度に上げて精度が大きく低下することはない(表1、図1)。
- (2) 礫の多い圃場条件(礫含有量5%程度)では作業機が礫へ衝突し跳ね上がる等の現象が起きるが、作業速度を抑えることにより高い精度で播種可能であり、標準的な苗立率・乾物収量を確保できる(表2、図2)。
- (3) 粘質土壌条件では土壌硬度が高いため、不耕起条件において根が土壌深部まで伸びない。また、播種深は設定値より浅くなり覆土不足率が高くなるが、土壌表層に堆肥を施用することにより覆土不足率が低下し、耕起栽培と同等の乾物収量が確保できる(表3、図3)。
- (4) 不耕起栽培では粘質土壌以外の圃場条件で耕起栽培の90～95%の飼料用トウモロコシ乾物収量が確保できる(表1、表3、表4)。
- (5) 不耕起栽培の現地実証試験では、試験区(不耕起栽培)は慣行区(耕起栽培)と比較して耕起～除草剤処理までの作業時間を30%に削減できる(図4)。
- (6) 不耕起栽培では播種作業の省力化により燃料費および労賃が減少し、栽培面積20haの場合、耕起栽培より経費を約24千円/ha削減できる。また、省力化により短縮した作業時間を活用して栽培面積を2倍に拡大すると経費は約55千円/ha削減できる(表5)。

## 3 成果活用上の留意事項

- (1) 不耕起対応高速播種機は2条(適応馬力:28PS以上)と4条(適応馬力:45PS以上)仕様の製品が市販されている。また、いずれも3点リンク直装式の作業機で播種マーカーは付属していないため自作する必要がある。
- (2) 不耕起栽培による飼料用トウモロコシの収量は、耕起栽培と比較し3年目以降に減少する傾向があるので、3年に1度は耕起栽培に戻すことが望ましい(参考文献(1))。

## 4 成果の活用方法等

### (1) 適用地帯又は対象者等

岩手県内の飼料用トウモロコシ栽培に関わる生産者(特に大規模な飼料畑を管理するコントラクターやTMRセンター等の外部支援組織)及びその指導者

### (2) 期待する活用効果

播種作業の省力化による飼料用トウモロコシの安定生産  
不耕起栽培による飼料用トウモロコシ作付面積…0ha→60ha

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(H27-19) 外部支援組織への不耕起栽培導入に向けた実用技術の開発[H27～31/独法委託]  
不耕起対応トウモロコシ播種機の現地適応試験[H27、H28/独法委託]

## 6 研究担当者

山形広輔

## 7 参考資料・文献

- (1)「飼料用トウモロコシの不耕起栽培の収量性」(平成19年度試験研究成果書)
- (2)不耕起対応トウモロコシ播種機活用事例集(H29.5発行予定)

### 8 試験成績の概要(具体的なデータ)

表1 耕起播種機及び不耕起対応高速播種機の播種性能の比較(株間20cm、播種深5cm) 試験年次・場所:2016年・滝沢市

供試播種機	栽培条件	播種速度 (km/h)	株間 (cm)	播種深 (cm)	覆土不足率 (%)	苗立率 (%)	乾物収量 (kg/10a)
T社 加圧噴射式播種機 (4条)	耕起	4.5	19.8 ±2.2	6.3 ±1.2	0.2	92	1709 (100)
		5.3	20.4 ±3.1	7.3 ±1.0	0	99	
		6.5	18.7 ±3.4	5.6 ±1.4	0.2	93	
不耕起対応高速播種機 (4条)	不耕起	5.4	19.5 ±2.8	5.5 ±0.8	0.3	91	1621 (95)
		6.1	20.9 ±4.6	6.2 ±1.1	0.7	99	
		7.1	20.1 ±4.0	5.5 ±0.9	0.7	91	
		7.7	20.5 ±5.8	5.6 ±0.9	1.2	93	



図1 不耕起対応高速播種機

- \* 厚層腐植質黒ボク土での試験、土壌表層5cmの土壌硬度は耕起条件0.1MPa、不耕起条件1.6MPa
- \* 飼料用トウモロコシの品種:LG3520(RM110)、5/9播種、6/6苗立率調査、9/15収量調査
- \* 覆土不足率とは測定区間内の播種された全種子数に対して真上から見て種子が見える数の割合を指す
- \* ()内の数値は耕起栽培の乾物収量を100としたときの値

表2 礫の多い圃場での不耕起対応高速播種機の播種性能とトウモロコシ収量性 試験年次・場所:2013年・葛巻町

栽培条件	播種速度 (km/h)	株間 (cm)	播種深 (cm)	覆土不足率 (%)	苗立率 (%)	乾物収量 (kg/10a)
不耕起	3.3	18.4 ±1.5	2.8 ±0.8	1.8	98	2276

- \* 現地実証圃場面積50a、土壌表層5cmの土壌硬度は1.3MPa
- \* 飼料用トウモロコシの品種:P1543(RM115)、株間18cm・播種深3cmの設定、5/23播種
- \* 堆肥5t/10a(生産者からの聞き取りによる)を施用
- \* 6/7苗立率調査、10/3収量調査



図2 礫含有量5%程度の圃場

表3 粘質土壌での不耕起対応高速播種機の播種性能とトウモロコシ収量性 試験年次・場所:2015年・戸町

栽培条件	堆肥施用量 (t/10a)	土壌硬度(MPa)			株間 (cm)	播種深 (cm)	覆土不足率 (%)	苗立率 (%)	乾物収量 (kg/10a)
		2.5cm	5cm	10cm					
耕起	0	0.0	0.1	0.3	19.0 ±3.3	6.6 ±0.9	0	63	1384 a (100)
	5	0.0	0.2	0.4	17.5 ±3.5	6.9 ±1.6	0	56	1375 a (100)
不耕起	0	1.6	>2.5	>2.5	17.4 ±3.6	3.4 ±0.6	4.8	52	989 b (72)
	5	1.4	>2.5	>2.5	16.3 ±3.7	4.6 ±1.3	1.4	66	1256 a (91)

- \* 飼料用トウモロコシの品種:34N84(RM108)、株間18cm・播種深5cmの設定、5/29播種
- \* ()内の数値は耕起栽培の平均乾物収量を100としたときの値
- \* 異符号間に5%水準で有意差あり
- \* 7/17苗立率調査、9/17収量調査



図3 粘質土壌での根の形態の違い

表4 大規模な試験面積での現地実証試験におけるトウモロコシ収量性 試験年次・場所:2016年・戸町

区分	供試面積 (ha)	土壌硬度(MPa)			播種速度 (km/h)	株間 (cm)	苗立率 (%)	乾物収量 (kg/10a)
		2.5cm	5cm	10cm				
耕起区	1	0.1	0.3	0.7	5.9	19.3 ±3.8	91	2101 (100)
不耕起区	2	0.5	0.6	1.0	6.1	19.6 ±4.1	91	1897 (90)

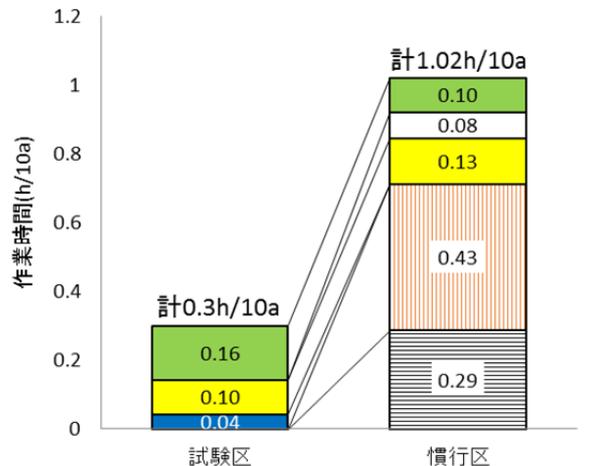
- \* 両区とも不耕起対応高速播種機(4条)により播種
- \* 飼料用トウモロコシの品種:34N84(RM108)、株間20cmの設定
- \* ()内の数値は耕起区の乾物収量を100としたときの値
- \* 6/1播種、6/16苗立率調査、10/3収量調査

表5 不耕起・耕起栽培の耕起〜除草剤散布作業までに必要な経費の比較(円/ha)

栽培方法	不耕起		耕起
栽培面積(ha)	40		20
機械償却費			
ホトムラウ(2連リバ-ツール)	0	0	5,250
ハ-テ(アイスク-ツ-ス)	0	0	5,832
プロトキヤスター	561	1,123	1,123
ブ-ムスプレー	7,325	14,650	14,650
トラクター(85ps、フロント-ダ(バケット付)含む)	18,641	37,282	37,282
コンバ-ラタ(4条)	0	0	4,364
不耕起対応高速播種機(4条)	4,396	8,792	0
	小計	30,923	61,847
農業費			
グリホサートカリウム塩液剤	12,128	12,128	0
ジメチアトP-ハ-テイタリン乳剤	19,568	19,568	19,568
トアラキソ-ン液剤	15,000	15,000	15,000
	小計	46,696	34,568
資材費	259,300	259,300	259,300
燃料費	5,178	5,178	21,995
労賃	3,940	3,940	16,737
	合計	346,038	401,101

- \* 経費の試算には「生産技術体系」(2010、岩手県)、I町農業作業労賃標準額表(平成28年)等を用いた

- 目 耕起
- 砕土・整地
- 肥料散布
- 播種
- 鎮圧
- 除草剤散布



- 図4 現地実証試験における作業時間の比較
- \* 試験区:不耕起播種2ha(不耕起対応高速播種機/4条により播種)、慣行区:耕起播種3ha(M社・真空播種機/6条により播種)の現地実証試験にて調査・集計
- \* 耕起区は側条施肥のため、肥料散布の作業時間は播種作業時間に含まれる