

不耕起対応トウモロコシ播種機を用いた栽培試験 イタリアンライグラス跡不耕起栽培 [第1報]

福井 弘之・武内 徹郎

要 約

不耕起対応トウモロコシ播種機を用いたイタリアンライグラス跡地のトウモロコシ不耕起栽培について、ほ場条件別の播種機性能、栽培特性を耕起栽培と比較検討した。

ほ場条件別の播種機性能は、耕起区、耕起・鎮圧区、不耕起区において、走行スピードを変えても株間の差はなく、設定の18cmにほぼ播種されていた。

トウモロコシの生育は不耕起区が耕起区よりやや劣った。発芽、初期生育時の干ばつが影響したことから、不耕起区は発芽が不揃いとなり、生育が遅れ、出穂も耕起区より5日ほど遅れた。

乾物収量は不耕起区が耕起区より約7%少なかったが、TDN含量、TDN収量は試験区間の差はなかった。

目 的

本県では、温暖な気候を活かしたトウモロコシの二期作栽培が行われている。トウモロコシの多収と栄養価を得るためには、適期播種と適期収穫が強く求められることから、九州では二作目に不耕起栽培が普及している¹⁾が、本県では不耕起栽培の事例がない。

トウモロコシは不耕起栽培でも耕起栽培と同等の収量が得られ^{2) 3)}、耐倒伏性が高い³⁾と報告があるが、市販されている播種機は外国製がほとんどであり、大型でほ場が狭小な本県では適応されにくい。

一方、国内での状況では橘ら⁴⁾が2011年に20～30aのほ場でも、取り回しし易く、高性能な播種機を開発し、不耕起ほ場にて播種性能を確認したと報告があり、本県に適応する機種として期待が持てる。また、柿原ら⁴⁾はイタリアンライグラスの収穫後に飼料用トウモロコシを不耕起作溝法で播種することにより、転換田での作業効率、発芽率および収量性が慣行栽培より向上することを認

めている。

そこで、橘ら³⁾が開発した不耕起対応トウモロコシ播種機を用いて、イタリアンライグラス跡地のトウモロコシ不耕起栽培について、ほ場条件別の播種機性能、栽培特性を耕起栽培と比較検討した。

材料および方法

試験は徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究所試験ほ場で行った。試験期間は平成24年5月～9月(5/22-23播種)。試験区分は圃場条件を3区とし、①耕起区(耕起・施肥→播種→鎮圧→除草剤)[写真1]、②耕起・鎮圧区(耕起・施肥→鎮圧→播種→除草剤)、③イタリアン後不耕起区(除草剤→施肥→播種)[写真2]とした。播種スピードは2水準とし、高速(2.2m/s)、低速(1.3m/s)で走行。播種条件は株間18cm、畦幅70cm。調査項目は作業スピード、株間(各区20mを3反復)、生育状況、乾物収量とした。

なお、イタリアンライグラス跡では、せん断抵

抗値が高く播種溝の切削が阻害され、逸出により播種精度が低下する⁵⁾報告があり、本試験では不耕起区は低速のみの測定とした。また、本県は耕起後、播種し鎮圧作業する作業体系であるが、東北、関東地域では耕起・鎮圧後に播種を行っており、それらの両体作業体系の違いも検討した。



写真1 耕起区播種



写真2 イタリアン跡不耕起区播種

結果および考察

1. 不耕起対応トウモロコシ播種機性能試験

ほ場条件ごとのトウモロコシ発芽5日後の株間調査結果を表1に示した。

株間は耕起区、耕起・鎮圧区において、走行スピードを変えても差はなかった。また、不耕起区とも差はなく、設定の18cmでほぼ播種されていた。

表1 株間調査結果

区分	播種スピード	速度(m/s)	株間 [*] (cm)	発芽率 [*] (%)
不耕起	低速	0.85	18.2±6.9	83 a
耕起・鎮圧	高速	1.97	19.1±5.5	99 b
	低速	0.83	19.1±5.6	99 b
耕起	高速	2.28	18.8±6.6	99 b
	低速	0.86	19.2±5.8	99 b

^{*}a,b異符号間で有意差あり(p<0.05) 調査は発芽5日後。

2. トウモロコシ栽培試験

発芽率を表1に示した。発芽率は不耕起区が他の区より16%低かった。低速で走行しても、切削板が石に当たると機械全体が浮き上がり、種子が逸出して、発芽しない個体があった。種子がほ場表面にあると鳥害を受けやすく、本試験でも不耕起区は発芽、初期生育時に鳥害による欠株が発生した。

表2 生育調査結果

区分	播種日 (月・日)	発芽期 (月・日)	生育良否 (1~9極良)	開花期 (月・日)	抽糸期 (月・日)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	倒伏 (1~9基)
不耕起	5月23日	6月5日	5	7月25日	7月28日	257.1	122.1	1
耕起・鎮圧	5月23日	5月30日	8	7月20日	7月23日	259.5	132.7	1
耕起	5月23日	5月30日	8	7月20日	7月23日	263.6	133.8	1

トウモロコシ品種:スノーデント125わかば

表3 収量調査結果

区分	収穫期 (月・日)	収穫期熟度	生総重 kg/a	乾物総重 [*] kg/a	乾物雌穂重割合 %	TDN含量 ^{**} %	乾物率 %	TDN収量 kg/a
不耕起	9月5日	糊熟後期	550.0	166.1a	35.8	65.8	30.2	109.4
耕起・鎮圧	9月3日	糊熟後期	592.3	178.9b	39.5	67.0	30.2	119.8
耕起	9月3日	糊熟後期	567.7	177.1b	33.7	65.2	31.2	115.5

^{*}a,b異符号間で有意差あり(p<0.05)

^{**}TDN計算式は雌穂割合×0.885+(100-雌穂割合)×0.528-3.2(1994九州農試)

トウモロコシ品種:スノーデント125わかば

生育調査結果を表2に示した。不耕起区が耕起区より生育がやや劣った。不耕起区は発芽が不揃いで、生育が遅れ、出穂も耕起区より5日ほど遅れた。発芽、生育が遅れた要因として、図1に示したように、播種前から初期生育にかけて降雨がほとんど無く土壌が乾いていて、写真3のように播種溝が播種後に押し戻されずに、種子が露出した場所があり、種子の尖帽部が土粒と接触しないために、吸水が不十分となって発芽が遅延したと考えられる。このことから、乾いた土壌、踏み固められた土壌での不耕起播種方法について、検討する必要がある。

収量調査結果を表3に示した。収量は発芽、初期生育の遅れもあり、不耕起区が耕起区より乾物収量で約7%少なかったが、166kg/aは徳島県内の耕起栽培での乾物収量約150~185kg/a⁷⁾と同等の収量であった。TDN含量も試験区間の差がなかった。耕起区、耕起・鎮圧区の乾物収量の差はなかった。

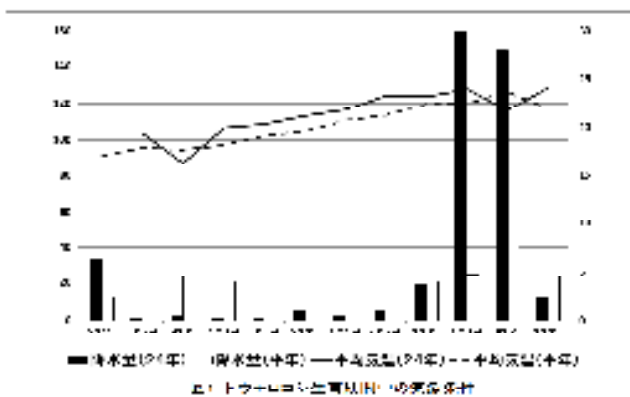


写真3 種子が露出した場所

3. まとめ

不耕起対応トウモロコシ播種機を用いたイタリアンライグラス跡地のトウモロコシ不耕起栽培は、耕起栽培とほぼ同等の収量が得られることが示唆されたが、イタリアンライグラス跡で乾いた土壌、踏み固められた土壌での不耕起播種方法の検討が必要である。

今後は、二期作トウモロコシの一作目トウモロコシ跡の不耕起栽培も含めた二期作トウモロコシの不耕起栽培技術体系について実証試験を行い、作業時間、コスト面を調査し、不耕起栽培の技術普及を図りたいと考えている。

文 献

- 1)加藤 直樹. 日本草地学会誌, 57.172-175, 2011
- 2)魚住 順・平久保 友美・出口 新・嶺野 英子・折館 信・堀間 久巳・尾張 利行. 東北農業・畜産、畜産草地研究成果情報, 2007
- 3)原田 直人・小村 洋美・宮蘭 勉・竹ノ内 豊. 九州沖縄農業・畜産・草地研究成果情報, 2010
- 4)柿原 孝彦・福田 誠美・大石 登志雄・馬場 武志・藤井 秀明. 日本草地学会誌, 42.52-56, 1996
- 5)橋 保宏・川出哲生. 日本草地学会誌, 57別. 122, 2011
- 6)森田 聡一郎・中尾 誠司・管野 勉・黒川俊二・佐藤 節郎・吉村 義則. 日本草地学会誌, 57(4).185-189, 2011
- 7)澤口 和宏・福井 弘之・武内 徹郎. 徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究所研究報告, 11, 61-64