

小型トラクターに対応したトウモロコシ不耕起播種機での栽培試験

畜産研究センター 三好大介、若田雄吾

1. 緒言

2011年に、現在の農研機構、農業技術革新工学センターと、株式会社アグリテクノ矢崎が、30馬力程度のトラクターに対応した小型、軽量の不耕起播種機「NTP-2」を共同開発した。この不耕起播種機は、中山間地の狭小な圃場が多い本県への適応が期待されることから、その特性を把握するため試験を行った。試験は、トウモロコシとソルガムの混合播種（以下：混播）や堆肥表面施用の条件で実施し、それらの影響について調査した。また、県内酪農家圃場に展示圃を設置し、現地技術実証を行った。

2. 材料及び方法

いずれの試験も、不耕起播種機はNTP-2を、トラクターはEG53 UH3（ヤンマー）を使用した。

(1) トウモロコシとソルガムの混播

前作のイタリアンライグラスを収穫し、ラウンドアップマックスロードを100倍で散布した後、4月6日に播種した。品種は、トウモロコシはスノーデント110（雪印種苗）、ソルガムはハイグレンソルゴー（雪印種苗）を用い、これらの種子をバケツの中でよく混和した後、種子ホッパーに移して混播した。不耕起播種機の種子プレートはN16Φ8.5を用いた。栽植密度は、条間70cm、株間20cmに設定した。施肥は播種作業と同時に、高度化成をN成分で20kg/10a土壌表面に散布した。播種直後の除草剤はゲザプリムフロアブルを用いた。

調査項目は、播種深度、苗立率、稈長、稈径、乾物重とし、乾物重はトウモロコシとソルガムの合計を、それ以外はトウモロコシを調査した。播種深度は、播種後直ちに調査し、地表面から種子の上部までの深さとした。苗立率は、3～4葉期に株間を計測し、20m当りの株数のうちの苗立数を調査して算出した。収穫期に各区、任意に3か所選び、トウモロコシ10株ずつとその間にあるソルガムをすべて刈取り、生重量、稈長、稈径を計測後、80℃で24時間乾燥させ、乾物率を求めた。10a当り乾物重は、生重量×栽植本数×苗立率×乾物率で算出した。統計解析はt検定とした。

(2) 堆肥表面施用

トウモロコシ二期作栽培での一期目で試験を行った。播種は4月6日、品種はスノーデント110（雪印種苗）を用いた。試験区は、播種3日前に堆肥を施用した「播種前堆肥」、播種前日に堆肥を施用した「播種直前堆肥」、播種後直ちに堆肥を施用した「播種後堆肥」の3区とし、それぞれマニュアルスプレッダで3t/10a表面散布した。対照として、堆肥を施用せずに不耕起播種を行う「堆肥なし」と、堆肥を施用せずに耕起栽培を行う「耕起」を設けた。不耕起播種機の種子プレートはN16Φ8.0を用いた。播種深度は、表面施用した堆肥の厚さも含めて計測した。収穫調査は各区、任意に3か所選び、トウモロコシ10株ずつ刈取り実施した。統計解析はtukey法による多重比較とした。

なお、それ以外の肥培管理、調査項目及び方法は、前述したトウモロコシとソルガムの混播と同じである。

(3) 県内酪農家での現地実証

愛媛県西予市の酪農家圃場において、トウモロコシ二期作栽培での二期目で現地実証を行った。圃場面積は15a、一期目トウモロコシを7月22日に収穫、翌23日にラウンドアップマックスロード100倍を散布、7月25日に播種した。品種はゴールドデントKD731（カネコ種苗）を用い、栽植密度は条間75cm、株間20cmに設定した。施肥は播種作業と同時に、高度化成

をN成分で9.3kg/10a 土壌表面に散布した。除草剤はトウモロコシ4葉期に、アルファード液剤とゲザノンゴールドを散布した。

調査項目は、播種深度、出芽日、苗立率、絹糸抽出日、収穫日、稈長、乾物重とし、出芽日は50%が出芽した日、絹糸抽出日は50%の個体の絹糸が抽出した日を達観で調査した。それ以外の調査方法は前述と同じである。なお、対照区は設定しなかった。

3. 結果

(1) トウモロコシとソルガムの混播

播種深度は不耕起区で4.8cm、耕起区で8.0cmとなったが、苗立率は不耕起区で92%、耕起区で93%と、どちらも高い値でありP<5%で有意差は認められなかった(表1)。乾物重は、不耕起区が1,908kg/10a、耕起区が1,664kg/10aと不耕起区が多くなったが、統計解析ではP<5%で有意差は認められなかった(表1)。

表1 混播栽培での調査結果

	播種深度 (cm)	株間 (cm)	苗立率 (%)	稈長 (cm)	稈径 (mm)	乾物重 (kg/10a)
不耕起混播	4.8	20.3	92 ns	250	17.8	1,908 ns
耕起混播	8.0	19.6	93	284	19.4	1,664

※収穫日:7月12日 糊熟期

※乾物重は、トウモロコシ+ソルガム。それ以外は、トウモロコシを調査した。

※ns: 耕起混播に対して、P<5%で有意差なし。

(2) 堆肥表面施用

播種深度は、堆肥なし区が3.4cmともっとも浅く、耕起区が8.6cmともっとも深くなった。堆肥施用時期と播種深度は、堆肥施用が遅いほうが深くなる傾向がみられた(表2)。苗立率は、もっとも低い播種後堆肥区でも88%と高く、いずれの区間においてもP<1%で有意差は認められなかった(表2)。乾物重は、播種後堆肥区が最も低く1,328kg/10a、耕起区が1,706kg/10aと最も多かったが、いずれの区間においてもP<1%で有意差は認められなかった(表2)。

表2 堆肥表面施用での調査結果

	播種深度 (cm)	株間 (cm)	苗立率 (%)	稈長 (cm)	稈径 (mm)	乾物重 (kg/10a)
堆肥なし	3.4	20.7	100 ns	276.0	21.1	1,465 ns
播種後堆肥	7.5	20.7	88 ns	278.6	22.0	1,328 ns
播種直前堆肥	5.1	20.4	99 ns	267.6	21.0	1,645 ns
播種前堆肥	6.7	20.3	100 ns	275.3	20.0	1,392 ns
耕起(対照)	8.6	19.7	92 ns	277.3	22.5	1,706 ns

※ns: 同列内で有意差なし(P<1%、Tukey法による多重比較)。

(3) 県内酪農家での現地実証

播種深度は6.1cm、苗立率は97%と良好で、乾物重は1,286kg/10aとなった(表3)(図1)。

表3 現地実証での調査結果

播種深 (cm)	出芽 日	苗立率 (%)	絹糸 抽出日	収穫 日	稈長 (cm)	乾物重 (kg/10a)
6.1	7.30	97	9.11	10.20	232	1,286

4. 考察

不耕起播種栽培は、トウモロコシとソルガムの混播栽培において耕起栽培同等の収量となり、実用可能であると推察された。また、堆肥表面施用においても、対照区や堆肥なし区との収量差は認められず、不耕起栽培でも堆肥が処理できると考えられた。

現地技術実証は、前作収穫からわずか3日で播種し地域慣行同等の収量となり、実証圃を提供いただいた酪農家や周辺農家から高い評価を得られた。



図1 収穫期の現地実証圃場