

1. 大課題名 I 水田営農を支える省力・低コスト技術、水田利活用技術の確立
2. 課題名 輪作田における子実用トウモロコシ栽培技術の確立
3. 試験担当機関 愛知県農業総合試験場 作物研究部 作物研究室  
・担当者名 技師 柏木 啓佑
4. 実施期間 令和5年4月から令和7年3月末日まで【継続】
5. 試験場所 愛知県農業総合試験場作物研究部の水田ほ場B7,8 計20a
6. 成果の要約

愛知県の水田輪作において、子実用トウモロコシは4～5月の春播き（「水稻－子実用トウモロコシ」）体系、6～7月の夏播き（「水稻－子実用トウモロコシ」）体系いずれの作型でも完熟まで至ったため、作付可能であると考えられた。畝立播種は湿害対策に効果的であり、前作刈跡の不耕起ほ場に実施することで省力的に栽培が可能であると考えられた。また、収穫物のかび毒汚染を防ぐため、アワノメイガの防除は必須であり、防除効果、省力性の観点から農業用ドローンを用いた防除を実施すべきと考えられた。

## 7. 目 的

子実用トウモロコシ作は全国的に取組推進の機運が高まっているが、水田での栽培に関する知見が少ないほか、播種、収穫に専用機械を要するため、輪作作物として取り組むハードルはいまだ高い。そこで、本研究では、愛知県の輪作体系に組み込むことが可能な「水稻－子実用トウモロコシ」、および「水稻－小麦－子実用トウモロコシ」体系の栽培法を確立するため、播種法、施肥法、殺虫剤散布方法を検討する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### （1）省力畝立播種法の検討（試験①）

結果を表1に示す。生育初期の草丈は畝立区、省力畝立区の草丈が有意に高く、葉色も濃い傾向であり、収穫期では、全ての項目において、畝立区、省力畝立区が優れる結果となった。以上のことから、畝立播種は水田における子実用トウモロコシ作の湿害軽減に有効であり、不耕起の小麦刈跡ほ場に実施することで省力的に栽培可能であると考えられた。

### （2）収量確保に適した全量基肥施肥法の検討（試験②）

結果を表2に示す。生育初期の草丈、葉色、および雄穂抽出期の窒素吸収量に有意な差は認められなかったが、増肥により窒素吸収量が多くなる傾向であった。収穫期では、稈長を除く全ての項目において、有意差は認められなかったが、増肥により各項目の値が大きくなる傾向であった。子実重はLP40で多くなる傾向であったが、有意差は認められなかった。本試験において、子実用トウモロコシが最も養分を必要とする7～10葉期は播種後40日頃であり、LP40が肥料分の溶出量が多いと考えられたが、湿害や干ばつにより雄穂抽出期時点の窒素吸収量に差はなかった。以上のことから、子実用トウモロコシの生育・子実重はリニア型肥料の溶出期間、および増肥に影響されうると考えられたが、湿害や干ばつ害等、気象により強く影響されると考えられ、本試験の結果からは判然としなかった。

### （3）殺虫剤散布方法の検討（試験③）

各地点の感水紙の薬液付着率を図3に示す。鉄砲ノズル[300L]ではほぼ全ての地点で高い付着率となったが、鉄砲ノズル[100L]では付着率が低い地点がみられた。一方、農業用ドローンは散布量が2L/10aと少なかったため、全面的に付着率が低かった。収穫期の虫害発生率は鉄砲ノズル[100L]で有意に高くなった（表3）。鉄砲ノズル[100L]は薬液付着率が低い地点があったことから、これは散布量が少なくなった地点を中心に虫害の発生が多かったためと考えられた。一方、農業用ドローンは全面的に薬液付着率が低かったが、鉄砲ノズル[300L]と同等の高い防除効果が確認された。子実重は、鉄砲ノズル[100L]、鉄砲ノズル[300L]、農業用ドローンの順に多くなった（表3）。農業用ドローン区が突出して多くなったのは、B8ほ場がB7ほ場より排水性に優れ、湿害の影響が小さかったため

あると考えられた。収穫物のかび毒は鉄砲ノズル[100L]でアフラトキシン類が検出された（表2）。これは、アワノメイガの被害跡にかび毒産生菌が入り込んだためであると考えられた。かび毒検出は飼料価値を失うため、鉄砲ノズル[100L]散布による防除は不十分であると考えられた。以上のことから、子実用トウモロコシ作におけるアワノメイガ防除は、鉄砲ノズル[300L]散布、または農業用ドローンによる散布が有効と考えられた。ただし、鉄砲ノズルは散布可能距離の範囲で有効である。

## 9. 問題点と次年度の計画

なし

## 10. 主なデータ

表1 各区の生育・収穫物調査結果（試験①）

試験区	苗立 本数	7月23日		収穫期（10月24日）						
		草丈	葉色	稈長	雌穂長	着雌穂高	子実重	窒素吸収量	倒伏	
	本/10a	cm	SPAD	cm	cm	cm	kg/10a	kg/10a	0-5	
対照	8000	80 <sup>b</sup>	31.6 <sup>b</sup>	128 <sup>b</sup>	11.1 <sup>b</sup>	45 <sup>b</sup>	329 <sup>b</sup>	7.0 <sup>b</sup>	0	
畝立	8000	110 <sup>a</sup>	36.5 <sup>ab</sup>	132 <sup>b</sup>	12.0 <sup>ab</sup>	50 <sup>ab</sup>	423 <sup>ab</sup>	9.4 <sup>ab</sup>	0	
省力畝立	8000	121 <sup>a</sup>	37.6 <sup>a</sup>	156 <sup>a</sup>	13.4 <sup>a</sup>	58 <sup>a</sup>	513 <sup>a</sup>	11.4 <sup>a</sup>	0	

注) 倒伏は0(無)~5(甚)の6段階評価。同一列上の異なる英字はTukey-Kramer法による多重比較の有意差(p<0.05)を示す。

表2 各区の生育・収穫物調査結果（試験②）

試験区	苗立 本数	7月23日		雄穂抽出期（8月13日）		収穫期（10月24日）				
		草丈	葉色	窒素吸収量		稈長	雌穂長	着雌穂高	子実重	窒素吸収量
	本/10a	cm	SPAD	kg/10a		cm	cm	cm	kg/10a	kg/10a
LP70（対照）	8000	110 <sup>a</sup>	36.5 <sup>a</sup>	2.7 <sup>a</sup>		132 <sup>b</sup>	12.0 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>	423 <sup>a</sup>	9.4 <sup>a</sup>
増肥LP70	8000	119 <sup>a</sup>	34.6 <sup>a</sup>	3.5 <sup>a</sup>		146 <sup>ab</sup>	12.4 <sup>a</sup>	58 <sup>a</sup>	476 <sup>a</sup>	10.3 <sup>a</sup>
LP40	8000	114 <sup>a</sup>	34.6 <sup>a</sup>	2.9 <sup>a</sup>		146 <sup>ab</sup>	13.0 <sup>a</sup>	56 <sup>a</sup>	488 <sup>a</sup>	10.5 <sup>a</sup>
増肥LP40	8000	125 <sup>a</sup>	39.2 <sup>a</sup>	3.2 <sup>a</sup>		157 <sup>a</sup>	13.1 <sup>a</sup>	58 <sup>a</sup>	500 <sup>a</sup>	11.0 <sup>a</sup>

注) 倒伏は0(無)~5(甚)の6段階評価。同一列上の異なる英字はTukey-Kramer法による多重比較の有意差(p<0.05)を示す。

表3 各区の虫害・収穫物調査結果（試験③）

試験区	収穫期		
	虫害発生率	子実重	かび毒
	%	kg/10a	
鉄砲ノズル[100L]	20 <sup>b</sup>	485 <sup>b</sup>	アフラトキシン類
鉄砲ノズル[300L]	9 <sup>a</sup>	513 <sup>b</sup>	無検出
農業用ドローン	8 <sup>a</sup>	663 <sup>a</sup>	無検出

注) 同一列上の異なる英字はTukey-Kramer法による多重比較の有意差(p<0.05)を示す。

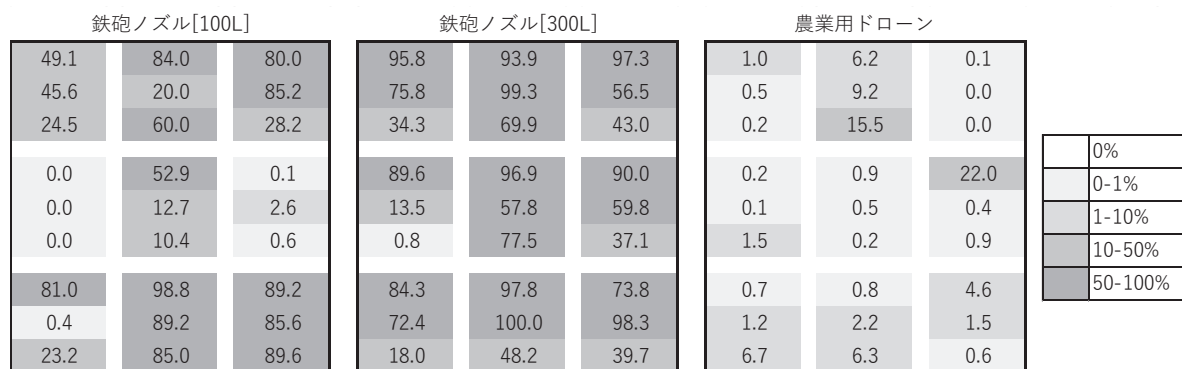


図1 各区の感水紙の薬液付着率（試験③）

各地点上から雄穂高、雌穂高、株元50cmの値。鉄砲ノズルは左側から散布。