

1. 大課題名 V 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立
2. 課題名 リモートセンシングデータ・収量マッピングデータを活用した可変施肥機能(乗用田植機)の評価
3. 試験担当機関 宮崎県総合農業試験場 作物部  
・担当者名 加治佐 光洋、永井 浩幸
4. 実施期間 令和2年度～4年度、継続
5. 試験場所 宮崎県総合農業試験場(宮崎市佐土原町)灰色低地土

## 6. 成果の要約

前年の幼穂形成期のリモートセンシングデータを利用した可変施肥機能付乗用田植機による可変基肥施肥は、ほ場内の生育のバラツキが改善され、倒伏の軽減や品質向上の傾向が確認されたことから、地力差による生育ムラを修正する技術として一定の効果を期待できると考えられる。

## 7. 目的

水稻経営の大規模化を踏まえた作業省力化や、品質の安定、均一化は喫緊の課題となっていることから、リモートセンシングデータ等を活用した可変施肥機能(乗用田植機)を用い、省力かつ精度の高い施肥による栽培技術の開発を検討する。

試験1年目(令和2年度)は、主に地力差の異なる試験区を設置し、リモートセンシングによる生育マッピングデータ及び生育・収量調査、土壌分析等によって各種基礎データを取得した。試験2年目(令和3年度)は、1年目取得データに基づき、可変施肥機能付乗用田植機による試験を行い当該可変施肥による収量、品質等への効果について検討する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 幼穂形成期のリモートセンシングにおいて、可変区は慣行区と比べ特に「NDVI」と「NDVI×植被率」でバラツキが小さくなった(表1)。
- (2) 中間生育の「茎数(本/㎡)」について、慣行区は有意差が認められたが可変区は認められなかった。また、可変区は慣行区に比べバラツキが小さくなった(表2)。
- (3) 成熟期の「穂数(本/㎡)」について、慣行区は有意差が認められたが可変区は認められなかった。また、可変区は慣行区に比べ多窒素区で倒伏程度が低くなった(表3)。
- (4) 収量及び収量構成要素において、可変区と慣行区はほぼ同等で、両区とも有意差は認められなかった(表4)。
- (5) 品質は、農産物検査において可変区が慣行区をやや上回る傾向が認められた(表4)。
- (6) 可変施肥機能付乗用田植機の基肥散布精度について、実測値で設定窒素量に対し96.1%の高い精度が確認された(表5)。
- (7) 可変基肥施肥により、生育のバラツキが改善したが増収効果までは認められなかった。一方、倒伏の軽減や品質向上の傾向が確認されたことから、地力差による生育ムラを修正する技術として一定の効果を期待できると考える。

## 9. 問題点と次年度の計画

次年度は、可変施肥機能付乗用田植機を使用した移植試験としては実質2年目となることから、年次変動を確認しつつ「ヒノヒカリ」における多収をめざした倒伏限界や品質を含めた高位平準化について検討し、最終とりまとめとする。

## 10. 主なデータ

表1 幼穂形成期のリモートセンシング

試験区	基肥 施肥法	可給態 窒素 (mg)	NDVI		植被率		NDVI×植被率	
			平均	変動 係数	平均	変動 係数	平均	変動 係数
1		8.11	0.63	0.05	0.48	0.08	0.31	0.06
2	可変	9.06	0.63	0.07	0.47	0.08	0.31	0.07
3		10.05	0.63	0.08	0.47	0.05	0.30	0.10
4		7.49	0.59	0.14	0.45	0.11	0.28	0.20
5	慣行	9.80	0.63	0.08	0.48	0.07	0.30	0.10
6		10.99	0.64	0.09	0.49	0.07	0.32	0.09

※ 変動係数= 標準偏差/平均値

表2 中間生育

試験区	基肥 施肥法	移植後+46日		
		草丈 (cm)	莖数 (本/㎡)	葉色 (SPAD)
1		69.1	401	33.3
2	可変	63.8	385	34.9
3		72.2	381	34.3
4		65.9	386	35.4
5	慣行	72.0	442	34.1
6		73.5	433	34.6
変動 係数	可変	0.12	0.14	0.07
	慣行	0.05	0.18	0.07
分散 分析	可変	**	n. s.	n. s.
	慣行	**	*	n. s.

表3 成熟期

試験区	基肥 施肥法	稈長 (cm)	穂長 (cm)	有効穂数		倒伏 程度	出穂期	成熟期
				株当 (本)	㎡当 (本)			
1		87.4	18.1	19.7	364	1.5		
2	可変	88.6	18.7	19.6	362	1.5	8月22日	9月28日
3		90.5	18.2	19.9	368	1.5		
4		86.0	17.8	18.9	350	1.5		
5	慣行	90.4	18.3	20.8	385	1.5	8月22日	9月28日
6		91.9	18.4	21.6	400	3.5		
変動 係数	可変	0.03	0.05	0.13	0.13	-		
	慣行	0.04	0.05	0.14	0.14	-		
分散 分析	可変	**	n. s.	n. s.	n. s.	-		
	慣行	**	n. s.	*	*	-		

※ 分散分析：\*、\*\*はそれぞれ5%、1%水準で有意差有り、n. s. は有意差が無いことを示す。

表4 収量、収量構成要素、品質

試験区	基肥 施肥法	粒数		登熟 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	精玄 米重 (kg/a)	玄米分析		品質	
		1穂当 (粒)	㎡当 (百粒)				タンパク 含有率 (%)	スコア	農産物 検査	格下 理由
1		84.1	305	87.6	22.0	45.7	6.9	75	4.0	心白
2	可変	84.6	306	84.9	21.9	45.2	6.9	76	5.0	心白
3		81.9	302	82.8	21.9	45.2	7.0	73	4.5	心白
4		81.4	284	88.7	22.1	45.9	6.9	74	5.0	心白
5	慣行	79.6	306	85.9	21.8	46.4	7.2	74	5.0	心白
6		76.8	307	83.7	21.8	47.3	7.0	73	5.0	心白
変動 係数	可変	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	-	-
	慣行	0.03	0.07	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02	-	-
分散 分析	可変	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	-	-	-
	慣行	n. s.	n. s.	*	**	n. s.	n. s.	-	-	-

※ 分散分析：\*、\*\*はそれぞれ5%、1%水準で有意差有り、n. s. は有意差が無いことを示す。

表5 可変基肥の散布精度

基肥施肥法	設定N量 (kg/10a)	実測N量 (kg/10a)	散布精度 (%)
可変	6.63	6.37	96.1
慣行	6.40	6.10	95.3