

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. 実証担当機関 岡山県 備前広域農業普及指導センター
・担当者名 副参事 大久保 美和
4. 実施期間 令和2年度～令和3年度、新規
5. 実証場所 岡山市南区内尾、川張、北七区の3ほ場

・成果の要約

ブロードキャスターによる可変施肥は、概ね設定通りに施肥できた。

可変施肥をした場合、基肥、追肥ともに可変施肥した場合の方がほ場内のNDVI値のばらつきが小さくなった。収量の向上や肥料コストの削減効果は認められなかったが、ほ場内の地力の違いによる生育ムラを修正するための技術として効果が期待できる。

7. 目的

岡山市南部の平坦地では0.5～1ha区画のほ場で経営耕地面積20ha以上の経営体が33戸あり（平成27年センサス）、水稻・麦の複合経営を中心に営農している。

これら経営体を中心として、より一層の経営規模の拡大と生産性の向上を推進するため、令和元年度に水稻（アケボノ、朝日、山田錦）で実施したリモートセンシングによるNDVI値を施肥マップデータに変換し、可変施肥対応の無人ヘリによる追肥を行った。しかしながら追肥による増収効果は判然としなかったため、再度、リモートセンシングと可変施肥についての効果を検証した。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 基肥、追肥ともに可変施肥を行った結果、設定通りの施用量となった(表1)。
- (2) 生育調査の結果、可変施肥と慣行施肥で草丈、茎数、葉色の違いは見られなかった。
- (3) 表2から、可変施肥を行うことによって、肥料コストの低減や収量の向上につながっていない。また同一地区内で施肥前の土壌の可給態窒素と収量の関係性を見ると、可給態窒素が高い区の収量が高くなっている傾向がある。このことから、可給態窒素の高いほ場、すなわち地力のあるほ場は収量が高い傾向であると推察できる。
- (4) 追肥前に植物体の窒素吸収量を調べた結果（表3）、北七区を除いて、基肥に可変施肥を行った区の方が、生育のばらつきが小さくなった。
- (5) 基肥の可変施肥を行った区は追肥前の8/18の時点で慣行区よりほ場内のNDVI値のばらつきが小さくなった。また追肥を可変施肥で行った区は、追肥後の9/1の時点で慣行区よりほ場内のNDVI値のばらつきが小さくなった（表4）。
- (6) 以上の事から可変施肥によりほ場内の生育の均一化を図る効果が期待できる。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) NDVI値を活用した追肥指導
 - ・地力の高いほ場では可変施肥により生育を均一にすることはできたものの収量の向上につながらなかったが、地力の低い砂壤土のほ場での予備調査では収量が向上する傾向があったことから、今後、土質の確認と併せて現場で活用する。
- (2) NDVI値の新たな活用法の検証
 - ・収穫期判断に活用できるか検証する。

10. 主なデータ

表1 各区の肥培概要

地区	可変 基肥	可変 追肥	使用機械 作業内容	基肥銘柄	追肥銘柄	設定基肥量 (kg/10a)	設定追肥量 (kg/10a)	実基肥量 (kg/10a)	実追肥量 (kg/10a)	総窒素量 kg/10a
川張	○	○	可変施肥 ブロード キャスター	硫化燐安48号	硫安	20±5	10±5	24.4	9.48	5.9
				硫化燐安48号	硫安	25	10	27	10.55	6.5
内尾	○	○		優作	硫安	30±5	10±5	31.1	9.62	5.1
				優作	硫安	30	10	27.6	8.55	4.6
北七区	○	○	可変施肥機 能付き 乗用田植機	化成14-14-14	硫安	35±5	20±5	37.5	19.49	9.3
		○		化成14-14-14	硫安	35	20	40.7	19.49	9.8
				化成14-14-14	硫安	35	20±5	40.6	12.5	8.3

表2 収量性の検討

使用機械 作業内容	品 種	実証圃場	可変 基肥	可変 追肥	肥料コ スト	収量 kg/10a	土壌可給 態窒素	米単価 (円)	等級	米価格 (円)	可変施肥 の経済性 (円)
可変施肥 ブロード キャスター	朝 日	川張8	○	○	3903	519	11.4	12000	1等	103740	5359
	朝 日	川張5			4322	494	9.7	12000	1等	98800	
	山田錦	内尾589-1	①	○	5442	336	11.1	13500	3等	75600	▲1737
	山田錦		②		4830	341	16	13500	3等	76725	
可変施肥機 能付き 乗用田植機	アケボノ	北七区257	①	○	3707	407	10.9	9900	3等	67155	▲2583
			②	○	3930	424	12.5	9900	3等	69960	1413
			③		3528	413	9.1	9900	3等	68145	

※ただし米価はR2年産概算金とする。肥料はR2年当用購入価格

表3 植物体の窒素吸収量 調査日:8月20日

地区	試験区	窒素吸収量 kg/10a	同左 標準偏差
川張	可変	4.8	0.17
	慣行	4.5	0.71
内尾	可変	6.3	0.33
	慣行	5.5	0.61
北七区	可変+可変	9.4	2.7
	無し+可変	11	0.27
	無し+無し	9.7	0.38

表4 ほ場内のNDVI値のばらつき

区	設定	8/18 撮影				9/1 撮影(追肥後)			
		平均NDVI	ばらつき 標準偏差	平均NDVI× 植被率	ばらつき 標準偏差	平均NDVI	ばらつき 標準偏差	平均NDVI× 植被率	ばらつき 標準偏差
川張	可変施肥+可変施肥	0.51	0.064	0.26	0.037	0.61	0.065	0.31	0.037
	慣行+慣行	0.5	0.08	0.25	0.045	0.64	0.077	0.33	0.044
内尾	可変基肥+可変追肥	0.553	0.046	0.293	0.028	0.506	0.037	0.273	0.020
	慣行+可変追肥	0.558	0.053	0.296	0.032	0.510	0.036	0.276	0.022
北七区	可変基肥+可変追肥	0.680	0.042	0.339	0.022	0.685	0.020	0.344	0.012
	慣行+可変追肥	0.673	0.047	0.335	0.023	0.674	0.019	0.338	0.012
	慣行+慣行	0.663	0.050	0.332	0.024	0.669	0.034	0.337	0.020

※内尾(山田錦)は9月1日時点で出穂していた。