

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による水稲収量・品質ムラの早期解消技術の検討
3. 試験担当機関 新潟県農業総合研究所 基盤研究部
・担当者名 水野貴文
4. 実施期間 令和2年度～4年度、継続実施
5. 試験場所 新潟県長岡市 現地ほ場

6. 成果の要約

幼穂形成期におけるセンシングデータを使った可変施肥を行った結果、可変基肥は生育過剰の抑制効果があり、可変穂肥を組み合わせることで収量均一化の効果もみられた。

7. 目的

新潟県内ではほ場の大区画化が進められる中、栽培管理履歴の異なるほ場の合筆等による収量・品質の不均一化が見られる場合がある。そこで水稲生育期間中のリモートセンシングデータに基づく可変施肥により、生育・収量ムラの早期解消を目指す。

今年度は可変施肥機能付田植機を用い、NDVI マップに基づく可変基肥を実施するとともに、穂肥可変施肥の組み合わせによる、生育・収量ムラの解消効果を検証する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 供市ほ場の基肥は可変基肥区で 3.1kgN/10a、均一基肥区で 3.2kgN/10a とほぼ想定どおり施肥がされた。穂肥可変区の穂肥 1 回目窒素量は 0.4～2.0kgN/10a の範囲であり、平均すると均一散布の場合の 1.1～1.2 倍の窒素量となった
- (2) 可変基肥区の施肥マップ (図 1 左) に基づき施肥した結果、幼穂形成期の NDVI は均一基肥区で高いエリアが多く、NDVI と生育量の関係から生育過剰の傾向がみられた。一方、可変基肥区では一部で生育過剰がみられたものの概ね標準的な生育量が確保されていた (図 1 右、図 2)。
- (3) 幼穂形成期のセンシングデータに基づく可変穂肥により、両ほ場とも幼穂形成期に比べ穂肥 1 回目施用後では生育のばらつきが縮小する傾向が認められた。また、可変穂肥により収量が底上げされ増収するとともに、ばらつきも低く抑えられていた (表 1)。
- (4) 収量は両ほ場とも生育量の大きかった均一基肥区において、一穂粒数が多かったことで可変基肥区よりも約 48kg/10a 増収した。一方、ほ場②では均一基肥区の倒伏程度が 4 と大きく、生育過剰の影響が現れていた (表 2)。

9. 問題点と次年度の計画

可変基肥でも解消できない生育ムラがあり、NDVI のばらつき程度に応じた施肥マップの作製方法が必要と考える。

10. 主なデータ

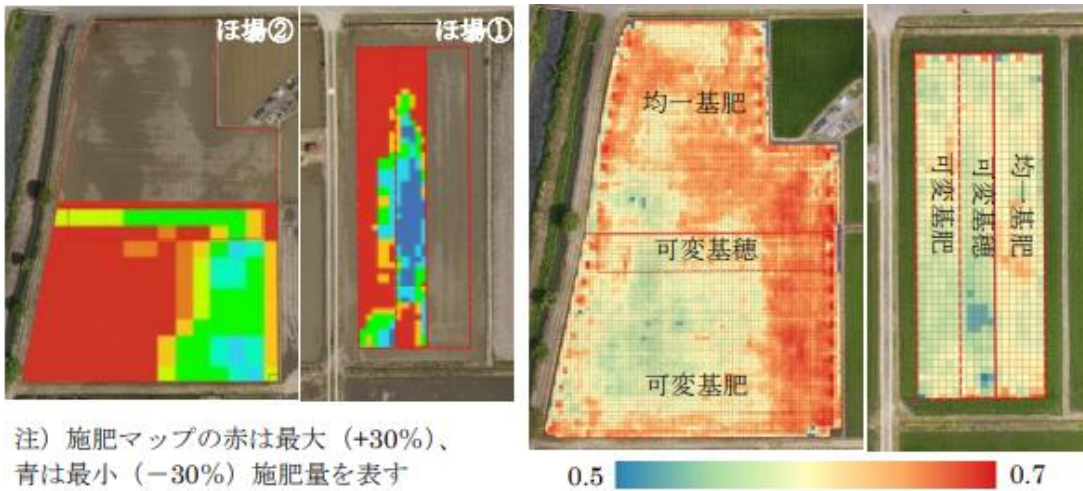


図1 施肥マップ (左) および幼穂形成期における NDVI マップ (右)

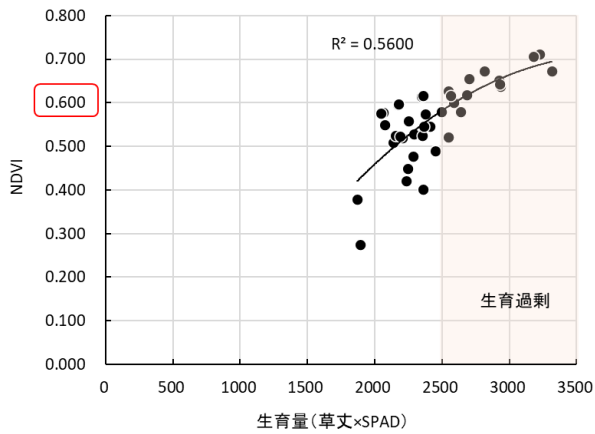


図2 NDVI と生育量の関係

表1 可変穂肥の効果

場所	処理区	NDVI		標準偏差		収量 kg/10a	標準偏差
		7月11日	7月25日	7月11日	7月25日		
ほ場①	可変基肥	0.566	0.633	0.015	0.018	509	58
	可変基穂	0.552	0.611	0.017	0.016	525	33
ほ場②	可変基肥	0.589	0.660	0.034	0.025	513	46
	可変基穂	0.598	0.675	0.026	0.018	524	8

※処理区内を5.0mメッシュでデータサンプリング

※穂肥：1回目7/15、2回目7/26

表2 収量および品質

場所	処理区	精玄米重	整粒歩合	タンパク	倒伏程度
		kg/10a	%	%	
ほ場①	可変基肥	509	69.6	5.2	2
	均一基肥	558	67.9	5.5	2
ほ場②	可変基肥	513	67.0	5.0	2
	均一基肥	561	71.2	5.2	4