

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開発
2. 課題名 NDVI測定と可変施肥機を活用した「愛知123号」の良食味米生産技術の開発
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 主任 森崎耕平
4. 実施期間 平成29年度、新規開始
5. 試験場所 愛知県農業総合試験場作物研究部内ほ場
6. 成果の要約

幼穂形成期の草丈×茎数×葉色とNDVI値に相関がみられたが、精度については継続して検討する必要がある。穂肥窒素量は、幼穂形成期のNDVI値が0.35以下の場合には4kg/10a、NDVI値が0.35～0.6の場合には2kg/10a、0.6以上の場合には無施用とすることで、玄米蛋白質含量7.5%以下、精玄米重500kg/10aを達成できる可能性があると考えられた。穂揃期のNDVI値から玄米蛋白質含量の推定は難しいと考えられた。可変施肥機は設定施肥量を散布するまでに1～2mの飛行距離が必要であり、それを考慮した施肥マップ作成が必要である。これらの試験成績は単年のものであり、継続して検討する必要がある。

## 7. 目的

本県育成の「愛知123号」は夏期の高温でも白未熟粒の発生が少なく、良食味の品種であり、日本穀物検定協会の「特A」評価を得る栽培技術の開発を進めている。経営の大規模化が進む中で、品質が均一な良食味米を生産するためには、ICTを活用した省力的な栽培技術の開発が必要である。ドローンによるモニタリングにより水稻生育を可視化し、さらに無人ヘリによる可変施肥と組み合わせることで、品質が均一な「愛知123号」の良食味米を省力的に生産する技術を開発する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### (1) 幼穂形成期の生育とNDVI値の関係

草丈×茎数×葉色とNDVI値に高い相関がみられた(図1)。NDVI値が草丈×茎数×葉色の代替となり得る可能性があり、NDVI値による適正穂肥量の検討は可能であると考えられた。しかし、同程度の草丈×茎数×葉色でもNDVI値の幅は0.1程度あるため、生育とNDVI値の関係性については継続して検討する必要があると考えられた。

### (2) 幼穂形成期のNDVI値と適正穂肥量

「愛知123号」の玄米蛋白質含量の目標値が7.5%以下となっている。NDVI値が0.35以下の場合には穂肥窒素量4kg/10a、0.35～0.6の場合には穂肥窒素量2kg/10a、0.6以上の場合には穂肥を無施用することで、玄米蛋白質含量7.5%以下を達成できる可能性があると考えられた(図2)。また、上記のように穂肥を施肥することで精玄米重500kg/10a以上が確保できると考えられた(図3)。しかし、単年度の試験結果であるため、来年度も継続して検討する必要がある。

### (3) 穂揃期の生育とNDVI値および玄米品質の関係

NDVI値と玄米蛋白質含量の関係性は低く、穂揃期のNDVI値から玄米蛋白質含量を推定するのは難しいと考えられた(図4)。

### (4) 成熟期頃の生育とNDVI値および収穫適期の関係

NDVI値と成熟期までの日数の関係性は低く、成熟前のNDVI値から収穫適期を推定するのは難しいと考えられた(図5)。

### (5) 可変施肥機による追肥作業時間と施肥精度の確認

無人ヘリに搭載した可変施肥機による施肥精度は、施肥前後の葉色の変化から、設定した量まで施肥機の開度を上げるまでに1～2mの飛行距離を要すると考えられた(図6)。実用にあたっては、施肥マップの単位を10m×10m程度に大きくする必要があったと考えられた。また、飛行方向の左側の施肥量が多くなる傾向がみられたため、蛋白質含量に及ぼす影響を検討する必要があると考えられた。追肥散布時間は、発着時間を含め約3分/10aであった。背負

い式動噴による追肥散布は約 10 分/10a 要するため、約 7 分/10a の追肥散布時間の削減を図ることができると考えられた。

### 9. 問題点と次年度の計画

(1) 幼穂形成期の生育と NDVI 値の関係、NDVI 値と適正穂肥量については継続して試験を行う。

(2) 可変施肥機は進行方向に対して左側の肥料散布量がやや多くなる傾向がみられたことから、その施肥量の違いが「愛知 123 号」の蛋白含量に及ぼす影響を検討する。

### 10. 主なデータ

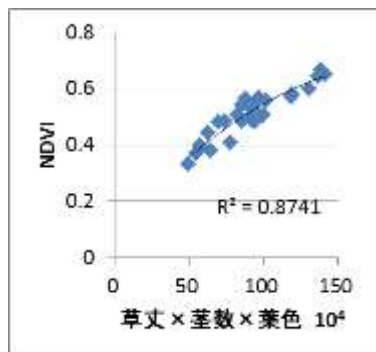


図 1 草丈×莖数×葉色と NDVI

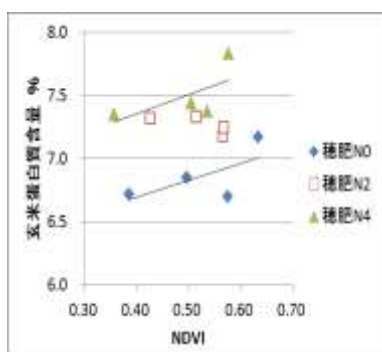


図 2 各穂肥窒素量における NDVI と玄米蛋白質含量

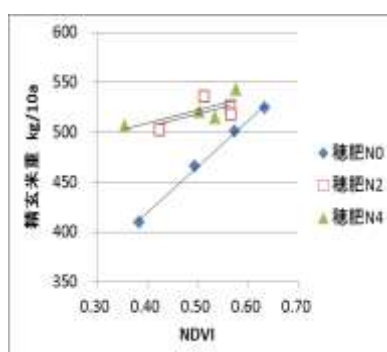


図 3 各穂肥窒素量における NDVI と精玄米重

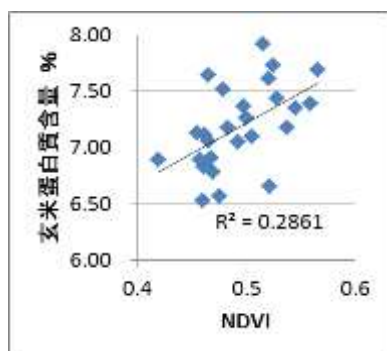


図 4 NDVI と玄米蛋白質含量

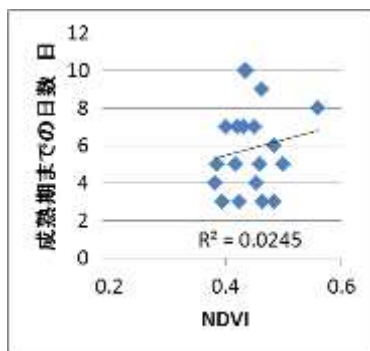


図 5 NDVI と収穫開始までの日数

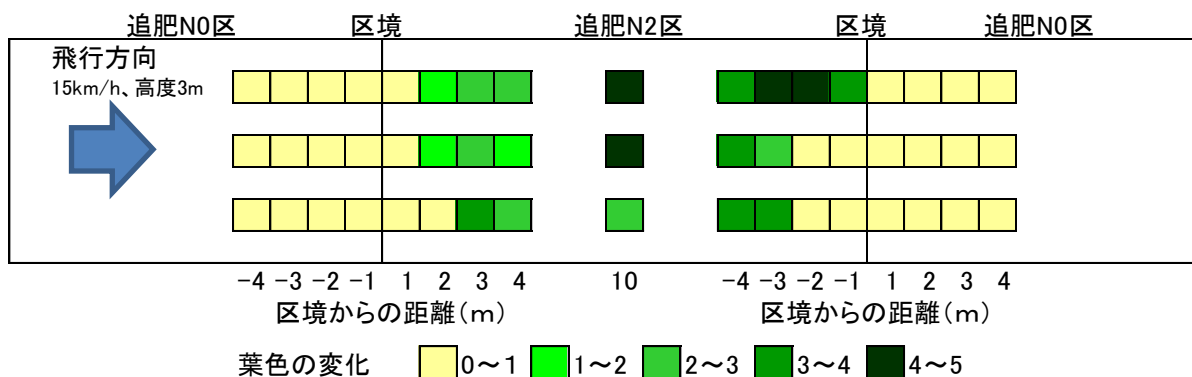


図 6 無人ヘリによる可変施肥における追肥散布前後の葉色の变化