

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 生産技術およびほ場の収量ポテンシャルを最大限に発揮するためのセンシング技術活用手法の開発
3. 試験担当機関 秋田県農業試験場 企画経営室
・担当者名 主任研究員 石田頼子
4. 実施期間 令和3年度～4年度、新規
5. 試験場所 秋田県農業試験場

6. 成果の要約

密播苗疎植栽培における“めんこいな”の生育時期別NDVI値と生育指数の関係は、高い相関を示し、リモートセンシングデータを活用した生育診断の可能性が示唆された。また、NDVI値とマッピングコンバインの籾収量は生育時期が進むにつれて高い相関を示したことから、NDVI値は生育指標と合わせて追肥の判断に有効であると考えられた。

7. 目的

省力・低コスト技術の制約の中で最大収量を実現するため、ドローンによるリモートセンシングデータを活用した多収のための生育診断指標を開発する。また、マッピングコンバインによる収量マップデータと合わせて翌年の基肥量について検討し、収量の高位安定化を図る。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 生育時期別の NDVI 値・植被率・NDVI 値×植被率と生育指数（草丈×茎数）の関係は、それぞれ高い関係性を示した。生育指数が増加すると NDVI 値は 0～0.8 の幅で増加したが、NDVI 値が 0.6 以上になると飽和する傾向であった。植被率は 0.3～0.55 の小さい幅で増加し、NDVI 値×植被率は 0～0.5 の幅で増加したが、NDVI 値と同様の傾向がみられた（図 1）。
- (2) NDVI 値と生育指数の関係を示したところ、線形 $y=59.247x$ （切片 0）（ $R^2=0.9641$ ）、指数 $y=6.9694e^{2.6197x}$ （ $R^2=0.8406$ ）で高い相関を示した（図 2）。
- (3) 図 2 で示した回帰式を他ほ場（H-2、H-3）に適用したところ、H-2、H-3 ほ場の NDVI 値と回帰式から算出した生育指数の推定値と H-2、H-3 ほ場の生育指数の実測値の関係は、直線回帰および指数回帰それぞれで示すことができた（図 3）。
- (4) 7/6、7/14、7/26 の生育時期別の NDVI 値とコンバイン籾収量の関係は、生育時期が進むにつれて高い相関関係を示し、収量の推定が可能であることが示唆された（図 4）。
- (5) H-3 ほ場のマッピングコンバインの籾収量マップを図 8 に示す。籾収量は 70.2kg/a～104.4kg/a、平均籾収量 84.7kg/a、標準偏差は 7.3kg/a であり、ほ場全体で高い収量レベルであった（図 5）。
- (6) マッピングコンバインの籾収量は、NDVI 値および坪刈り収量とそれぞれ高い相関関係を示したことから、収量ムラの把握や次年度の基肥量の検討に有効であると考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) リモートセンシングデータを活用するためには、複数年度のデータを蓄積し、精度を高める必要がある。
- (2) 生育時期が進むと NDVI 値が飽和する傾向がみられたことから、活用するリモートセンシングデータの時期を検討する必要がある。
- (3) 次年度も今年度と同様に、施肥レベルを変え、生育差をつけたほ場を設定し、“めんこいな”の密播苗疎植栽培における NDVI と生育の関係を明らかにする。また、ほ場ムラに対応するため基肥可変施肥を検討し、収量の高位安定化を図る。

10. 主なデータ

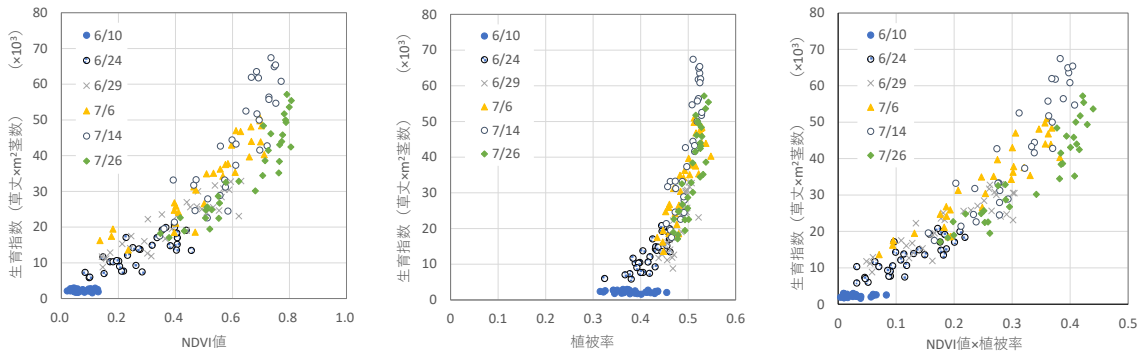


図1 生育時期別 NDVI 値・植被率・NDVI 値×植被率と生育指数の関係 (H-1)

(左: NDVI 値、中央: 植被率、右: NDVI 値×植被率)

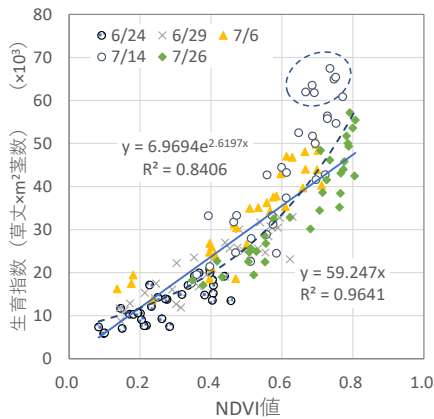


図2 NDVI 値と生育指数の関係(H-1)

注1) 切片は0とした

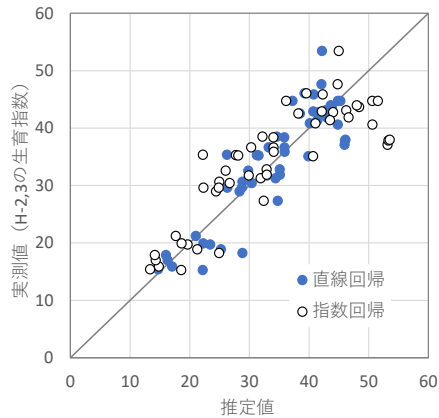


図3 NDVI 値から推定した生育指数と実測値との関係

注1) 推定値は図2の回帰式とH-2,3のNDVI 値から算出

注2) 実測値はH-2, H-3の生育指数を使用

注3) 6/24, 6/29, 7/6, 7/14, 7/26 調査データ

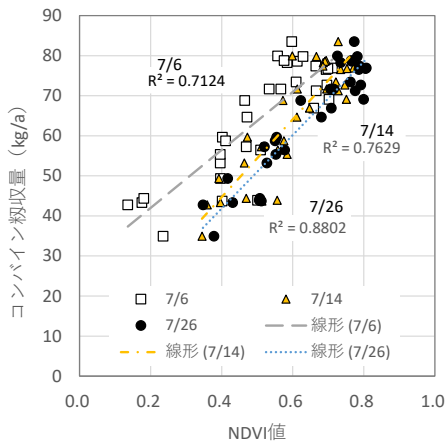


図4 生育時期別 NDVI 値とコンバイン収量の関係 (H-1)

注1) コンバイン収量は水分補正なし

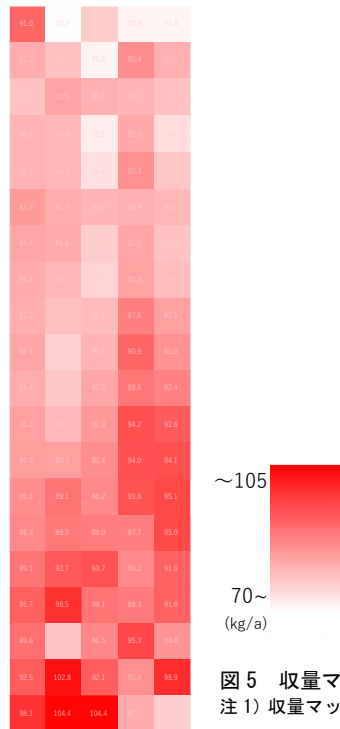


図5 収量マップ (H-3)

注1) 収量マップ: 10m メッ