

概要

- 本県は、耕地面積78,400haのうち約8割を水田が占め、水稻を中心に麦、大豆等が作付され、中でも小麦は全国2位の作付面積である。
- 実需者からは生産量の安定に加え品質向上が求められており、生育状況を可視化・解析し、施肥量を調整する新たな技術の確立が必要となっている。
- そこで、ドローンによるセンシングを活用した施肥技術を確立し、福岡県産硬質小麦の安定生産及び品質向上を目指す。

具体的な成果

1 ドローンの空撮画像を活用した生育診断

■ NDVI値と収量

1月下旬、2月下旬に測定したNDVI値と収量コンバインで測定した収量、タンパク質含有率との間に相関は認められなかったが、3月下旬に測定したNDVI値と収量には、有意な相関が認められ、**NDVI値が高いと収量が高い**傾向を確認した。
※NDVI値とは植生の分布状況や活性度を示す指標

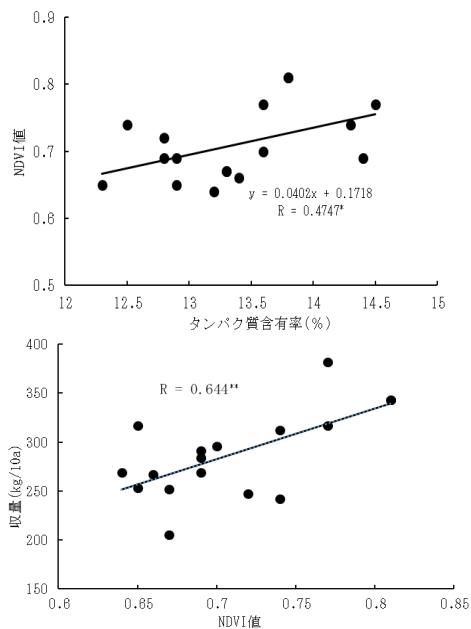
■ タンパク質含有率とNDVI値

NDVI値が高いとタンパク質含有率が高い傾向が見られた。
※タンパク質含有率は収量コンバインの測定値

2 穂揃期追肥増肥によるタンパク含有率向上効果

- 穂揃期追肥を増肥(N5kg/10a)することで、収量が10%程度増収し、**タンパク質含有率が0.4%程度向上**することを確認した。

実需者の求めるタンパク含有率12%を安定的に確保するための基準として活用する。



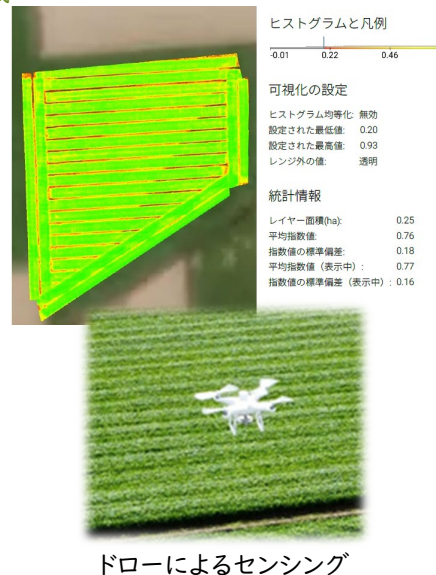
普及指導員の活動

令和4年度

- 普及指導センターが中心となり、**先進農家やJA、農機メーカーと連携**して協議会の立ち上げを検討開始。

令和5年度

- 実証ほを設置し、ドローンによるセンシングとタンパク質含有率、収量を調査。
- 協議会を開催し実証結果を検討。
- 県域の研修会で実証内容と初年度の結果を報告。収量・品質の向上に向けた取組を紹介。
- 初年度の実証結果から**多収時の穂揃期追肥増肥**によるタンパク含有率向上効果を実証。
- 県域の研修会で2か年の実証結果を報告。



普及指導員だからできたこと

- ・ 品種特性や現地の状況を十分把握している普及指導員が中心となり、**生産者を含めた関係機関と連携**して取組むことで、実需者の求める高品質な小麦生産が可能となる新技術の確立に目処が立ってきた。

福岡県

センシングデータを活用した小麦の施肥改善

活動期間：令和4年度～6年度

1. 取組の背景

福岡県は、耕地面積 78,400ha のうち約 8 割を水田が占め、水稻を中心に麦、大豆等が作付されている。個別大規模農家や集落営農法人といった永続性のある担い手の育成や水田フル活用による所得の確保により生産拡大を図ることで、小麦の作付面積は全国 2 位と全国有数の産地となっている。

近年、担い手へ農地の集積が進む中、ほ場の団地化や高性能農業機械の導入等による効率的な栽培が求められている。

一方で、実需者からは生産量の安定及び品質の向上を求められており、ほ場内で生育状況を可視化・解析し、施肥量を調整する新たな技術の確立が必要となっている。

そこで、ドローンによるセンシングを活用した施肥技術を確立し、県産小麦の生産量の安定及び品質向上を目指す。

2. 活動内容（詳細）

データ駆動型農業の実践・展開支援事業（令和4～6年度）を活用し、普及指導員が中心となり「ドローンの空撮画像を活用した生育診断による収量・タンパク質含有率の予測」に取り組んでいる。具体的には、実証圃の設置や推進会議の開催、収量・品質データの分析、研修会などを実施し、施肥改善技術の確立に取り組んでいる。



図1 ドローンによるセンシング調査

- ・実証農家を中心に、経営技術支援課、普及指導センター、農林業総合試験場、機械メーカー、JA による事業推進チームを結成。
- ・県域、実証地域それぞれで推進会議を開催し、年間活動計画の策定、実績の検討を実施。
- ・1～3月にドローンによるセンシングを実施し NDVI 値※を測定、収量コンバインを活用して収量及びタンパク質含有率を調査。
- ・センシングデータと収量及びタンパク質含有率から穂揃い期追肥の施用量を検討。
- ・県域の研修会を開催し、県内農業者に対し実証内容、最新のデータ活用事例について共有。

※NDVI 値とは、植生の分布状況や活性度を示す指標

3. 具体的な成果（詳細）

- ・令和4～5年産の実証結果では、1月下旬、2月下旬に測定した NDVI 値と収量コンバインで測定した収量、タンパク質含有率との間に相関は認められなかった(データ略)。3月下旬に測定した NDVI 値と収量には、有意な相関 ($r=0.644^{**}$) が認められ、NDVI 値が高いと収量が高かった。NDVI 値とタンパク質含有率では、NDVI 値が高いとタンパク質含有率が高い傾向がみられた ($r=0.4747^{*}$) (図2、3)。穂揃期追肥を増肥することで、収量が10%程度増収し、タンパク質含有率が0.4%向上した(データ略)。
- ・タンパク質含有率を収量コンバインの測定値と穀物成分測定装置(インフラレック 1241)の値を比較すると、収量コンバインの値が1.5～3.5%高かった(データ略)。
- ・調製前と調製後(篩目 2.2mm)の麦のタンパク質含有率の値はほぼ同値を示した(図4)。

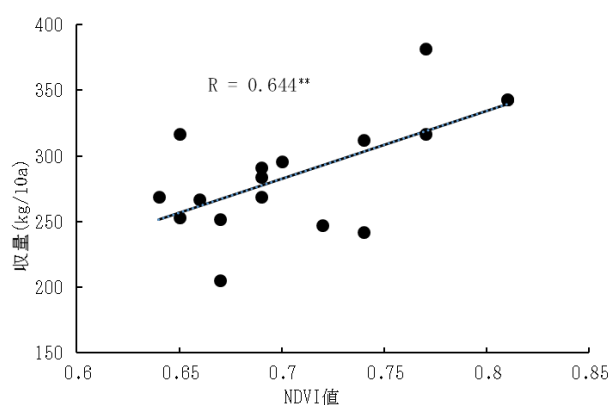


図2 収量と NDVI 値との相関 (3. 29)

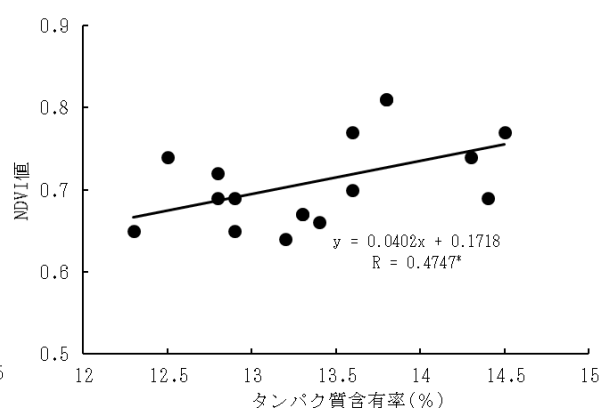


図3 タンパク質含有率と NDVI 値との相関
※タンパク値は収量コンバインの測定値

表1 増肥が千粒重、収量、タンパク質含有率に及ぼす影響

	NDVI値 3月29日	収量 (kg/10a)	タンパク質含有率 (%)
増肥	0.81	574	12.6
慣行		503	12.2

10a 当たり施肥窒素量は、増肥区が10kg、慣行区が5kg

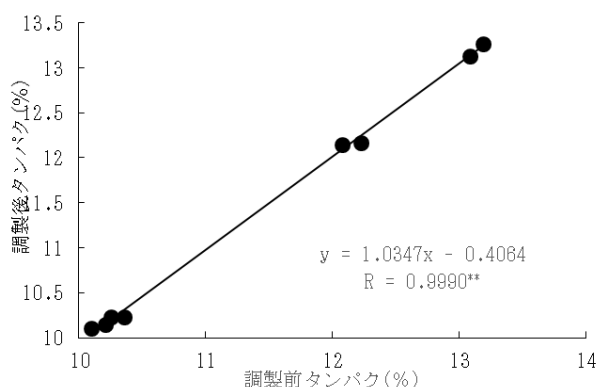


図4 調製前後のタンパク質含有率 (篩目 2.2mm)

4. 農家等からの評価・コメント（鞍手町 A 氏）

- ・ラー麦はタンパク質含有率 12%以上を確保するために、穂揃期追肥を行っていますが、その年の気象条件やほ場条件により差があるため、分析結果を見るまでいつも心配です。今回の実証試験により安定したタンパク質含有率が確保できるようになることを期待している。

5. 普及指導員のコメント（飯塚普及指導センター）

- ・NDVI 値の測定値が高い場合、穂揃い期追肥を増やした区・対照区を設置し、タンパク質含有率の分析用サンプルを採取している。

今後、タンパク質含有率の分析を行い、その結果により、穂揃い期追肥を増肥すべき値を整理する予定。多収でもタンパク質含有率が高まる手法を明らかにしたい。

6. 現状・今後の展開等

- ・3月下旬に NDVI 値を調査することで、収量を予測できる可能性が示唆された。NDVI 値が高く多収が予想された場合、穂揃期追肥を増肥することで、タンパク質含有率の低下を防ぐことが期待でき品質の向上に繋がる。今後、収量予測に基づいた穂揃期追肥の増肥量を検討する。