

普及指導員調査研究報告書

課題名：パン用小麦「せときらら」でのデジタル技術を用いた適正な開花期追肥の実施

農林総合技術センター企画戦略部 技術革新普及グループ

担当者氏名：山本顕司、片山正之

＜活動事例の要旨＞

実需者が求める品質を安定的に確保するため、普及・行政・研究等が連携の上、4年度からデジタル技術を活用した開花期追肥の適正化等による高品質化・均質化を推進している。令和6年産「せときらら」の子実タンパク質含有率は、県平均値で実需者が要望する12%以上を確保できたが、許容値（10.0%）未満の生産者無しという目標は達成できなかった。

本実証によって、デジタル技術を用いた適正な開花期追肥について、一定の成果が得られたと考えられる。今後、対象地域や収穫適期等の判断ツールとしての普及拡大および小麦の他品種における普及の可能性について検討する。

1 普及活動の課題・目標

実需者の求める子実タンパク含有率12%以上のパン用小麦を安定的に確保することが必要である。そのため開花期追肥の適切な実施によって、子実タンパク含有率の底上げ及びバラつき解消を図り、高品質麦の安定生産、均質化に取り組む。

また、衛星画像による生育ステージや生育量の把握を行い、適正な施肥量の判断が可能となるモデルの構築を行うとともに、生育情報を共有するための営農ツールを活用した確実な施肥管理を推進する。

2 普及活動の内容

（1）開花期追肥時期及び施肥量の適正化

実需者の求める品質と需要量の確保に向けて、子実タンパク含有率向上技術に関する情報を提供した。

また、デジタル技術を活用した生育予測及び生育情報を共有する営農ツールをJA 山口県（山口、防府とくち、宇部統括管内）で活用し、その有効性・普及可能性を確認した。

（2）生産者間のタンパク含有率のバラつき解消

目標を「子実タンパク含有率が10%未満の生産者数0人」に設定し、許容値未満の生産者を重点対象として、開花期追肥の適切な実施を重点指導した。

（3）高品質麦の安定生産に向けた基礎データの収集及び生育予測システムへの反映

前年度から継続して、山口、防府とくち、宇部統括管内での実証を継続し、基礎データの収集及び生育予測システムへの反映を支援した。

（4）生産者団体・システム開発者との調整、情報発信

小麦生産全般に係る連携やデジタル技術のシステム改善に係る調整等を実施した。

3 普及活動の成果

(1) 開花期追肥時期及び施肥量の適正化

- ・県内農林水産事務所の開花期追肥に関する情報発信や営農ツールの有効活用によって、タンパク含有率の生産者平均値は、12.5%で前年の12.1%より向上した。なお、6地域で実需者が要望する子実タンパク質含有率12%以上を達成した（表1）。
- ・地域内のばらつきはあるものの実需者の要望水準（12%以上）達成者は全体の74%に向上した（R5産：56%）。概ね目標達成できたと考える（表2）。
- ・タンパク含有率が向上した要因として、県内平均単収が前年に比べ低下した影響も考えられるが、実証地域を中心に許容値未満の生産者割合が減少していることからデジタル技術の有用性が認められた。
- ・また、システムによる生育予測や開花期追肥マップの提示によって、タンパク含有率向上に向けた意識醸成が図られ、タンパク含有率の向上に寄与したと推測された。

表1 タンパク含有率の年次推移

年産	岩国	南すおう	周南	防府とくち	山口	宇部	長門	萩	生産者平均
R6産	13.9	-	13.4	11.7	12.0	12.8	13.3	12.9	12.5
R5産	13.4	12.0	11.9	11.5	11.6	12.9	12.1	11.8	12.1
R4産	12.5	11.3	11.6	10.9	10.7	11.6	11.8	11.8	11.2
R3産	11.9	12.0	12.0	10.5	10.8	11.5	11.7	13.0	11.3
R2産	12.0	10.9	11.4	10.5	10.5	10.5	11.8	12.2	10.7
R1産	12.4	11.4	12.1	10.2	10.7	9.6	11.4	10.1	10.6
H30産	10.9	11.7	10.7	11.3	11.2	11.3	12.2	-	11.3
H29産	11.6	12.1	10.6	9.9	9.3	10.0	10.4	-	10.6

※表中の数値は、生産者平均値

表2 令和6年産タンパク含有率の許容値未満・基準値未満の生産者割合など（地域別）

		岩国	周南	防府とくち	山口	宇部	長門	萩	全体
タンパク 質 含有率	許容値未満	0%	0%	15%	4%	5%	0%	0%	4%
	基準値未満	0%	0%	38%	25%	8%	0%	0%	16%
	12%以上	100%	86%	54%	61%	87%	90%	88%	74%
生産者数（人）		4	7	13	57	38	10	8	137
作付面積（ha）		15.5	46.3	96.9	591.1	260.8	82.8	26.2	1119.6
単収(kg/10a)		237	194	221	331	207	276	317	281

※作付面積は、令和6年産出荷契約時点の面積。

※単収は、令和6年産民間流通麦出荷実績から抜粋。

※許容値未満、基準値未満の割合が県平均を上回る数値を赤字で記載。

(2) 生産者間のタンパク含有率のバラつき解消

- ・生産者137名のうち6名（約4%）が許容値未満（10%未満）で、減少傾向にあるもののバラつき解消には至っておらず、目標としている「子実タンパク含有率10%未満の生産者0人」は達成できなかった（図1、表3）。子実タンパク含有率が低かった要因は、開花期追肥の未実施であると考えられた。

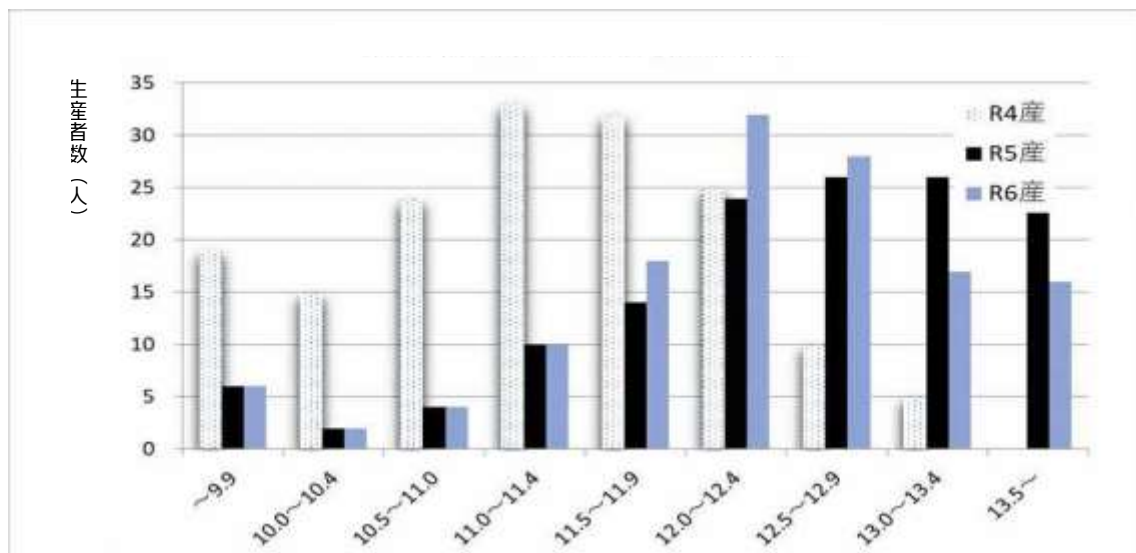


図1 タンパク含有率別生産者数の分布

表3 令和6年産タンパク質分析結果

		岩国	周南	防府とくち	山口	宇部	長門	萩	県域※
分析サンプル数		14	31	55	454	250	58	8	870
タンパク質%		13.9	13.4	11.7	12.0	12.5	13.3	12.9	12.5
標準偏差		1.3	1.1	1.2	1.0	1.2	0.7	0.6	1.2
生産者 (人)	~9.9%			2	2	2			6
	10.0~10.9%				6				6
	11.0~11.9%		1	4	14	7	1	1	28
	12.0%~	4	6	7	35	29	9	7	97
	計	4	7	13	57	38	10	8	137

※県域の数値は、県全体の生産者の平均値を示しているため、統括の平均値とは一致しない

(3) 高品質麦の安定生産に向けた基礎データの収集及び生育予測システムへの反映

- ・生育予測システム運営している株式会社アグリライト研究所に生育調査等のデータ提供を行い、衛星画像を用いたシステムの精度向上が図られた。
- ・生育予測システム実施地点（宇部、山口、防府とくち地域）に加え、令和7年産から県内全域にシステム提供地域を拡大し、デジタル技術を活用した品質向上の取り組みを拡大している。



図2 営農ツールの画面（開発元：株式会社ニュージャパンナレッジ）

(4) 生産者団体・システム開発者との調整、情報発信

- ・生育予測システム及び営農ツールの精度向上や使い勝手の改善が進められた。
- ・令和6年10月に株式会社ニッポン（実需者）、J A山口県、山口県の3者で農業振興に関する連携協定が締結された。

4 今後の普及活動に向けて

- ・子実タンパク質含有率の向上に加え収穫適期判断での活用や他品種でデジタル技術の利用拡大を検討し、さらなる小麦の作付面積の拡大につなげる。
- ・一定品質毎のロット確保に取り組むとともに、実需者との関係を強化し、生産者と実需者等が一体となった産地育成を進める。