

小麦「びわほなみ」における後期重点施肥技術を省力化した穂肥集中施肥技術

【要約】 小麦「びわほなみ」において、基肥と実肥を省略し、茎立期に 10a あたり窒素量で 20kg を施肥する穂肥集中施肥技術は、現行の後期重点施肥技術と比較して、同程度の精子実重および子実タンパク質含有率を確保でき、施肥窒素利用効率は同程度である。

農業技術振興センター・栽培研究部・作物・原種係	【実施期間】	令和 4 年度～令和 7 年度
【部会】 農産	【分野】 競争力の強化	【予算区分】 県単 【成果分類】 指導

【背景・ねらい】

滋賀県では小麦の多収技術として、基肥と分けつ期追肥を減量し茎立期に多量の穂肥を実施する後期重点施肥技術を県内で推進している。これまでに「びわほなみ」において、10a あたり窒素量で基肥 2kg、穂肥 14kg、実肥に 4kg 施用する後期重点施肥技術により、慣行体系より増収することを明らかにしている(令和 3 年度主要試験研究成果)。一方、従来の基肥および実肥施用に加えて、後期重点施肥への転換による穂肥増量によって生じる労働負荷の省力化が課題となっている。

そこで、基肥と実肥を省略し、穂肥のみで収量と品質を確保できる新たな施肥技術を開発し、「びわほなみ」後期重点施肥技術における施肥作業の省力化を図る。

【成果の内容・特徴】

- ① 基肥と実肥を省略し、茎立期に 10a あたり窒素量で 20kg 施肥する穂肥集中施肥技術により(図 1、以下本技術)、穂数の増加によって慣行体系と比較して 22%増収し、現行の後期重点施肥技術と同程度の精子実重および子実タンパク質含有率を確保できる(表 1)。
- ② 本技術の施肥窒素利用効率は、慣行体系よりも高く、現行の後期重点施肥技術と同程度である(表 1)。
- ③ 慣行体系と比較して、成熟期は 2～3 日遅れ(データ略)、倒伏程度はやや大きくなる(表 1)。後期重点施肥技術と比較すると、成熟期は同日(データ略)、倒伏程度は同程度である(表 1)。
- ④ 本技術で硫酸を使用する場合、現行の後期重点施肥技術と比較して、穂数の増加により千粒重、容積重は軽くなり、篩目 2.4mm 以上の粒厚割合は減少する傾向にある(表 1)。
- ⑤ 本技術で尿素を使用する場合、硫酸と比較して穂数の増加が抑えられ、千粒重、容積重は重くなり、篩目 2.4mm 以上の粒厚割合は増加する(表 2)。

【成果の活用面・留意点】

- ① 排水対策、赤かび病防除、適期収穫等の基本技術を実施したうえでの成果である。
- ② 農技センター内ほ場(土性：砂壤土)で実施した成果であり、ほ場の土壌条件を確認し、必要に応じて土づくり資材等で不足する成分を補う。
- ③ 11 月中旬播種以降で本技術を実施する場合、茎立期を超えて穂肥を施用すると、遅れ穂の発生や子実タンパク質含有率の著しい上昇が生じ、精子実重は減少する傾向が見られることから、茎立期を迎えるまでに穂肥施用を完了させる(図 2、表 3)。
- ④ 本技術の導入により、現行の後期重点施肥技術(10a あたり総窒素量 20kg)と比較して、肥料費は硫酸を使用すると 2,400 円/10a、尿素を使用すると 3,298 円/10a 削減でき、基肥および実肥施用を省略できる。

[具体的データ]



図1 穂肥集中施肥技術と後期重点施肥技術の比較

注) 数値は10aあたりの窒素量

表1 施肥体系の違いによる生育・収量・品質への影響

施肥体系	精子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	粒厚割合(%)		穂数 (本/m ²)	千粒重 (g)	一穂粒数 (粒/穂)	容積重 (g/L)	タンパク 質含有率 (%)	施肥窒素 利用効率 (%)	倒伏程度 (0-5)
			2.0mm 以上	2.4mm 以上							
穂肥集中施肥 0-0-20-0	723 a	122	96.7 b	78.6 b	834 a	35.4 c	25.4 b	800 c	10.2 a	61.1 a	1.0 a
後期重点施肥 2-0-14-4	747 a	126	97.6 b	85.2 b	717 b	37.8 b	28.6 a	816 b	10.3 a	60.1 a	0.6 ab
慣行体系 4-2-4-4	593 b	100	99.3 a	93.4 a	646 b	41.4 a	22.9 b	836 a	9.2 b	48.2 b	0.2 b

注1) 施肥体系の数値は基肥(播種前)-分けつ期追肥(1/15)-穂肥(茎立期)-実肥(開花期)の窒素量。

基肥: 追加燐安1号(14-14-14)、分けつ期追肥、穂肥、実肥: 燐安(21-0-0)。

注2) 数値は2022年、2024年の2か年、播種日3水準(11月上旬、11月中旬、11月下旬)、各試験区3反復の平均値。

注3) 精子実重・千粒重は、粒厚2.0mm以上、水分12.5%換算値。

注4) 粒厚割合は、収穫物から200gを篩い、篩目2.0mmまたは2.4mmで落下した子実重を計測することで換算した。

注5) 容積重は、プラウエル粒計による測定値。注6) タンパク質含有率は、S社製小麦分析計(BR-5000)による測定値、水分13.5%換算値。

注7) 施肥窒素利用効率は、施肥窒素吸収量(地力由来の窒素吸収量を差し引いた値)を施肥窒素量で除して算出。

注8) 倒伏程度は、0.0(無)~5.0(甚)の連続による評価。

注9) 異符号間は、5%または1%で有意差あり(n=18, Tukey法による多重比較検定)。

表2 穂肥資材の違いによる収量・品質・施肥窒素利用効率への影響(2024年播種試験)

施肥体系	穂肥資材	播種日	精子実重 (kg/10a)	粒厚割合(%)		千粒重 (g)	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒/穂)	容積重 (g/L)	タンパク 質含有率 (%)	施肥窒素 利用効率 (%)
				2.0mm 以上	2.4mm 以上						
0-0-20-0	燐安 (21-0-0)	11/6	661	95.3	75.7	34.1	733	26.6	806	10.0	55.0
		11/14	762	94.5	77.5	35.4	704	32.0	807	10.5	64.1
		11/25	847	97.3	83.5	35.2	795	31.2	802	10.6	74.6
	平均	757	95.7	78.9	34.9	744	29.9	805	10.4	64.6	
	尿素 (46-0-0)	11/6	719	97.5	88.2	38.0	673	28.7	832	9.5	50.9
11/14		858	98.9	91.8	40.0	552	39.3	840	10.3	70.3	
11/25		800	98.8	91.9	39.3	637	32.4	821	10.3	62.7	
平均	792	98.4	90.6	39.1	621	33.5	831	10.0	61.3		
分散分析	施肥体系	ns	**	**	**	**	ns	**	ns	ns	
	播種日	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	

注1) 施肥体系の数値と測定項目は、表1の脚注のとおり。

注2) 分散分析は、*は5%水準で、**は1%水準で有意差あり(n=9)。交互作用に有意差はない。

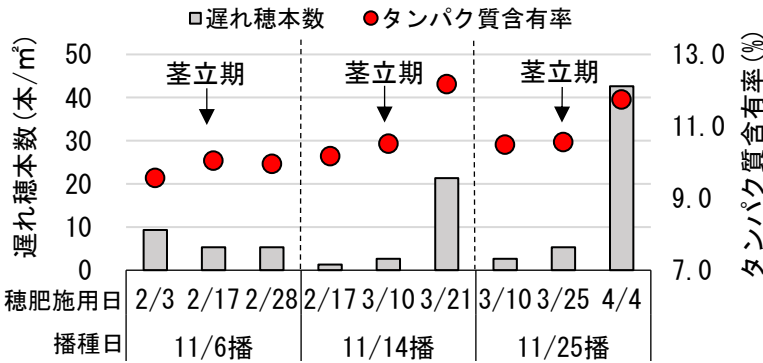


図2 穂肥施用日の違いによる作物体への影響(2024年播種試験)

注1) 施肥体系: 0-0-20-0, 穂肥資材: 燐安、各3反復による結果。

注2) 遅れ穂は、成熟期時点で青みが残っている穂を計測した。

注3) タンパク質含有率の数値は、表1の脚注のとおり。

表3 穂肥施用日の違いによる精子実重への影響(2024年播種試験)

播種日 (月/日)	穂肥施用日 (月/日)	精子実重 (kg/10a)	同左比 (%)
	2/3	632	96
11/6	2/17(茎立期)	661	100
	2/28	660	100
11/14	2/17	769	101
	3/10(茎立期)	763	100
	3/21	739	97
11/25	3/10	781	92
	3/25(茎立期)	847	100
	4/4	706	83

注1) 施肥体系: 0-0-20-0, 穂肥: 燐安(21-0-0)

注2) 精子実重の数値は、表1の脚注のとおりで、各3反復の平均値。

[その他]

・研究課題名

大課題名: 経済活動としての農業・水産業の競争力を高める研究

中課題名: 農業・水産業がより魅力ある職業になる

小課題名: 生育予測に基づく小麦の省力・多収・高品質栽培技術の開発

・研究担当者: 中川寛之(R4-R7)、片山寿人(R4-R7)、柳澤勇介(R4)、横井隆志(R5-R7)

・その他特記事項: 成果の一部を日本作物学会第257回講演会(R6年3月)、日本作物学会第261回講演会(R8年3月)にて発表した。