

手間いらず 秋まき小麦の基肥一発施肥法

道総研 北見農試 研究部 生産環境グループ
ジェイカムアグリ株式会社

1. 試験のねらい

秋まき小麦に対する適期の窒素追肥は収量や品質の確保に重要であるが、作業競合や気象条件等により適期に実施困難な場合がある。そこで、秋まき小麦の春季以降のすべての窒素追肥を省略可能とする「基肥一発施肥法」を確立する。

2. 試験方法

1) 各種肥効調節型肥料の窒素溶出特性

オホーツク、十勝管内の少雪・土壌凍結地域において、肥効調節型肥料（シグモイド型被覆尿素肥料 20、30、40、60 日タイプ、以下 LPS20、30、40、60）を秋まき小麦播種期に土壌へ埋設し、生育期間の窒素溶出率を比較する。

2) 基肥一発施肥法の開発

肥効調節型肥料と硫安の組み合わせによる「基肥一発施肥法」の収量や品質を、通常の追肥を行う施肥法（対照区）と比較する。また、現地圃場で試作肥料を用いて基肥一発施肥法の有効性を実証するとともに、導入上の留意点を検討する。

3. 成果の概要

1) 肥効調節型肥料の積算窒素溶出率は、LPS20 では 4 月上旬で 50%以上に達し、年次・地点間差も大きい。LPS30 は積雪期間から、LPS40 は融雪後から窒素溶出が増大し、溶出率は 5 月下旬までに各 55 ~ 70%、35 ~ 55%で、7 月中旬にはともに 80%以上に達する。LPS60 の溶出率は期間全体を通じて低い（以上、図 1）。

2) いずれの肥料も窒素溶出は地温の影響を受け、溶出率は積算地温の増加に伴い高まる。溶出の安定性や、秋まき小麦の一般的な窒素吸収過程を勘案すると、基肥一発施肥法には LPS30、40 の利用が有望と推察される。

3) 数種の基肥一発施肥法を検討したところ、「LPS30・14 + 2（窒素量として LPS30 で 14kg/10a + 硫安で 2kg/10a 施用を表す、以下同様）」、「LPS30・10 + LPS40・4 + 2」、「LPS30・4 + LPS40・10 + 2」の収量と子実タンパクはいずれも対照区と同等である。このうち「LPS30・4 + LPS40・10 + 2」は、子実タンパクの年次変動が最も小さく、安定した肥効を示す（表 1）。なお、「LPS20・6 + LPS40・10」は収量が対照区と同等であったものの、LPS20 の溶出特性（図 1）を考慮すると冬期間の窒素溶脱による肥効の変動が懸念される。

4) LPS30、LPS40、硫安を各 4、10、2kg の割合で配合した肥料を基肥一発施肥すると、現地 5 圃場の平均では、基肥一発施肥の収量は農家慣行施肥と同等で、子実タンパクも基準値内にあり、基肥一発施肥法の有効性が確認された（表 2）。

5) ただし、圃場 A のように、山間部で低温のため起生期が遅くその後の生育も遅延した場合は、収量が慣行施肥に劣ることがある。よって、基肥一発施肥法は初期生育量が十分確保できる圃場および気象条件で適用すべきと判断する。

6) 以上を整理し、秋まき小麦に対する窒素追肥省略技術の導入指針を示す（図 2）。

4. 成果の活用面と留意点

1) 基肥一発施肥法は追肥作業の省力化を最優先する場合に活用できる。

2) 基肥一発施肥法の適用に際しては、適期・適量播種および出芽率の確保により、初期生育量が不足または過剰とならないように努める。ただし、起生期が遅く低温で経過する気象条件や地域での適用は避ける。

3) 泥炭土では止葉期以降の窒素供給が過剰となる場合が想定されるため、基肥一発施肥法の適用を控える。

4) 基肥一発施肥法において生育途中の窒素施肥対応は行わない。

5) 本成果は道東地域の「きたほなみ」で得られたものである。

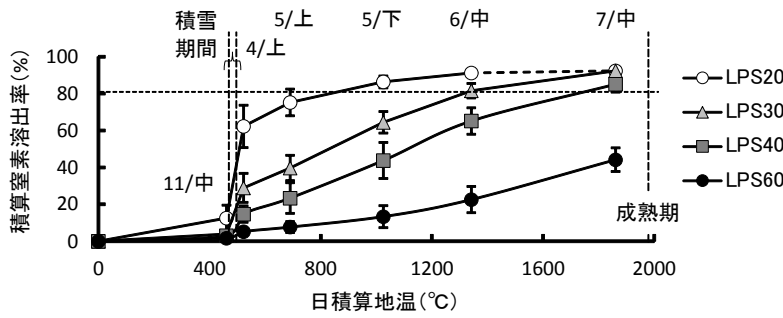


図1 日積算地温と肥効調節型肥料の積算窒素溶出率との関係（埋設試験）

注) 道東地域において埋設時期が9月中旬から10月上旬の場合。11/中、4/上、5/上、5/下、6/中、7/中は月/旬を示す。

表1 基肥一発施肥法における肥料の組み合わせが収量・品質に及ぼす影響

施肥処理	平均							標準偏差				
	総重 (kg/10a)	粗 子実重 (kg/10a)	子実 重 (左比) (kg/10a)	HI	子実 タンパク 重 (%)	千粒 重 (g)	窒素 吸収量 (kg/10a)	子実 重 (対照 比)	子実 タンパク 重 (ポイント)	窒素 吸収量 (kg/10a)		
LPS30・14+2	1,887	944	920	100	50.1	10.4	43.6	20.0	72	5.0	0.45	0.9
LPS30・10+LPS40・4+2	1,868	937	916	99	50.2	10.4	43.9	19.5	76	4.5	0.45	1.0
LPS30・4+LPS40・10+2	1,900	944	924	100	49.8	10.8	43.9	20.6	86	3.2	0.36	1.5
LPS40・14+2	1,807	917	898	98	50.9	10.9	44.3	20.0	83	4.2	0.62	1.9
LPS20・6+LPS40・10	1,897	965	939	102	50.9	10.7	43.8	20.7	94	2.6	0.46	1.5
対照(4-8-0-4)	1,870	943	921	(100)	50.5	10.5	43.8	20.1	112	-	0.29	2.3

注) 施肥処理の「LPS30・10 + LPS40・4 + 2」は、窒素量として LPS30 で 10kg/10a、LPS40 で 4kg/10a、硫酸で 2kg/10a 施用を表す。

表2 基肥一発施肥法の現地実証

圃場	施肥 処理	窒素施肥量 (kg/10a)				合計	起生期 茎数 (本/m ²)	止業期 窒素 吸収量 (kg/10a)	収穫物収量・品質			
		基肥	追肥(硫酸)						子実 重 (左比)	子実 タンパク 重 (%)	窒素 吸収量 (kg/10a)	
		起 生	幼 形	止 出	穂							
A	基肥一発	18	-	-	-	18	242	6.8	417	84	9.3	8.5
	慣行	5	6	7	0	18	200	11.1	496	(100)	11.0	13.3
B	基肥一発	18	-	-	-	18	247	8.2	770	115	11.5	-
	慣行	6	4	4	4	18	230	6.4	667	(100)	11.4	-
C	基肥一発	18	-	-	-	18	548	13.2	759	97	12.1	19.5
	慣行	4	6	4	4	18	468	10.2	791	(100)	13.4	23.7
D	基肥一発	16	-	-	-	16	790	12.3	618	117	11.4	-
	慣行	5	4	0	4	15	750	8.8	530	(100)	11.1	-
E	基肥一発	17	-	-	-	17	770	8.5	754	98	10.0	15.2
	慣行	4	4	5	4	17	777	10.2	771	(100)	10.6	16.5
平均	基肥一発	17	-	-	-	17	519	9.8	663	102	10.8	-
	慣行	5	5	4	3	17	485	9.3	651	(100)	11.5	-

注 1) 基肥一発区は試作肥料 BB050CuLS (N20%) を 80 ~ 90kg/10a 施用。肥料の要素割合は表 1 「LPS30・4 + LPS40・10 + 2」と同じ。

注 2) 播種日は A (山間部) : 9/29、B : 9/26、C : 9/25、D : 9/26、E : 9/21。

注 3) 起生期は A : 4/14、B : 4/5、C : 4/5、D : 不明、E : 4/1。

注 4) 止業期は A : 6/6、B : 5/22、C : 5/25、D : 5/31、E : 5/26。

技術選択				【基肥一発施肥法】基本事項
項目	窒素施肥法			●初期生育の確保に努める 適期・適量播種、出芽安定化
	通常施肥法	起生期省略施肥法	基肥一発施肥法	
1	労力の軽減	小	←→	大
	追肥回数	2~4回程度	1回(止業期)	0回
2	収量・品質の安定性	高	←→	やや低
	窒素追肥調整	生育・土壌診断対応	診断基準なし(未検証)	なし
3	費用(コスト)の抑制	大	←→	小
	費用増加(対 通常施肥法)	-	0~1,300円/10a	500~2,500円/10a
●導入は経営内の一部に限定(収量・品質変動に伴う経営安定性の低下を回避)				【基肥一発施肥法】留意事項
				●以下の条件では適用を控える ・土壌: 泥炭土 ・気象: 起生期が遅く低温で経過 (窒素供給の遅れに伴う生育の遅れ) ・品種: 「きたほなみ」以外 ※他品種への適用は事前に検討が必要
				●有機物施用等による対応は現行基準に準拠する
				●起生期および止業期の施肥対応は行わない (タンパク基準値超過)

図2 秋まき小麦に対する窒素追肥省略技術の導入指針

注) 基肥一発施肥法専用肥料は近く市販化が予定され、価格対策が進められると費用の差は抑えられると想定される。