

肥効調節型肥料を用いたシラネコムギの全量基肥栽培

宮城県古川農業試験場
水田利用部 水田輪作班

研 究 員 神 崎 正 明

1. はじめに

宮城県は2008年のコムギ収穫量5,030トンで全国18位、東北地域では約3割を占めており、東北地域のコムギ生産において重要な役割を担っている。東北地域の実需者からは生産拡大を強く要望されており、食糧自給率向上の観点からも、宮城県のコムギ生産は今後益々その重要性を増していくと予想される。

現在、宮城県のコムギ作付面積の約8割が日本めん用のシラネコムギで占められており、シラネコムギは宮城県の主力品種として位置づけられている。宮城県におけるシラネコムギの追肥体系は、幼穂形成期、減数分裂期、穂揃期の3回の窒素追肥を基本としている。これらの追肥は宮城県の水田転換畑において収量品質を確保するためには必須であり、基本的に欠かすことはできない。幼穂形成期追肥は茎立ち前であるため、トラクターで圃場内に入り、タイヤでコムギを踏んでも問題なく、ブロードキャストによる省力的な追肥が

可能であるが、冬期の降水量が多い年等には圃場が乾かず、トラクターでの作業が困難となり、時期を逸することも多い。また、減数分裂期、穂揃期の追肥は、ブロードキャストによる追肥では作物に損傷を与えること、背負式動力散布機による作業では多大な労力が掛かること等の理由から、追肥自体が敬遠されがちである。さらに宮城県では穂揃期追肥は水稻の移植と作業競合することが多いことから、追肥が実施されない事例も多い。追肥作業を省略しても慣行栽培並みの収量、品質を確保できる栽培法として、各地で肥効調節型肥料を用いたコムギの全量基肥栽培についての報告がされている。しかし、各地の気象および品種の特性が異なるため、適するとされる肥効調節型肥料は様々である。また、肥効調節型肥料を用いた全量基肥栽培の報告の多くは関東以西の比較的温暖な地域であり、東北地域のような寒冷地での試験事例は少ない。そこで、寒冷地である宮城県において、追肥作業を省略しても、慣行追肥並みの

本 号 の 内 容

§ 肥効調節型肥料を用いたシラネコムギの全量基肥栽培 1

宮城県古川農業試験場
水田利用部 水田輪作班

研 究 員 神 崎 正 明

§ 飼料用稲「べこごのみ」の被覆尿素を用いた湛水直播栽培 5

秋田県農林水産技術センター 農業試験場
作物部 作物栽培担当

主任研究員 佐 藤 雄 幸

§ 2009年本誌既刊総目次 9

収量、品質が確保できる施肥法を確立するため、肥効調節型肥料を用いたシラネコムギの全量基肥栽培について検討した。

2. 材料および方法

試験年次は播種年次で2001年から2003年の3カ年で行い、供試品種は宮城県の主要コムギ品種であるシラネコムギを用いた。試験圃場は宮城県古川農業試験場内の水田転換畑圃場を用い、播種は各年次とも宮城県古川農業試験場の所在地である宮城県北部の播種期限内である10月中旬に行った。また、播種量は0.9kg/aで条間25cmのドリル播きとした。施肥窒素量は慣行施肥の基肥0.8kg/a、追肥合計1.0kg/a(幼穂形成期0.25kg/a、減数分裂期0.5kg/a、穂揃期0.25kg/a)を基準とし、肥効調節型肥料を用いた区では追肥の合計窒素量に当たる1.0kg/aの肥効調節型肥料を基肥0.8kg/aと同時に施用した。基肥には尿素燐加安777号、追肥には硫酸を用いた。肥効調節型肥料を用いた区としては、2001年はリニア型のLP50、LP70、シグモイド型のLPS40、LPS60の4種類、2002年はLP30、LP50、LPS40の3種類、2003年はLPS40を設定した。調査は肥効調節型肥料の窒素溶出率、越冬前(12月中旬)および慣行追肥時期における窒素吸収量、成熟期調査および収量調査等を行った。窒素溶出率は肥効調節型肥料を地表面下-5cmに土中埋設し、1~2ヶ月毎に回収、ケルダール分解により残存窒素量を測定し、溶出前の窒素量との割合により算出した。

3. 結果および考察

1) 肥効調節型肥料の窒素溶出率の推移(2001年)

生育期間中に溶出率が約80%に達したのはLP50、LPS40であり、宮城県におけるシラネコムギ栽培では、50日タイプよりも溶出期間が長い肥効調節型肥料は不適であると考えられた(図1)。

2) 宮城県に適する肥効調節型肥料の選定(2002年)

2001年の結果から、2002年はLP50、LPS40に加えLP30の3種類を供試したところ、いずれも生育期間中に溶出率は80%以上に達し、コムギ収穫後の残存窒素については問題ないと考えられた(図2)。2002年に供試した肥効調節型肥料の窒素溶出パターンの特徴をリニア型とシグモイド型に分けて考えると、リニア型のLP30、LP50はシラネコムギの生育前半(播種から幼穂形成期まで)に比較的多くの窒素が溶出し、生育後半(幼

図1. 肥効調節型肥料の窒素溶出率の推移(2001年)

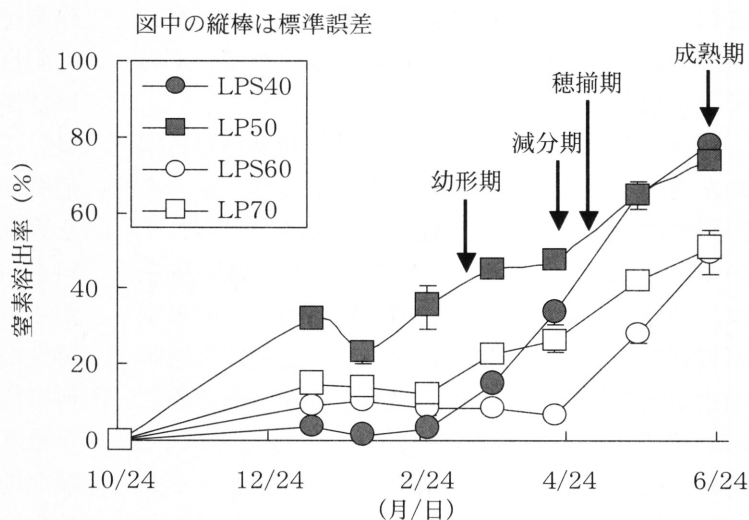
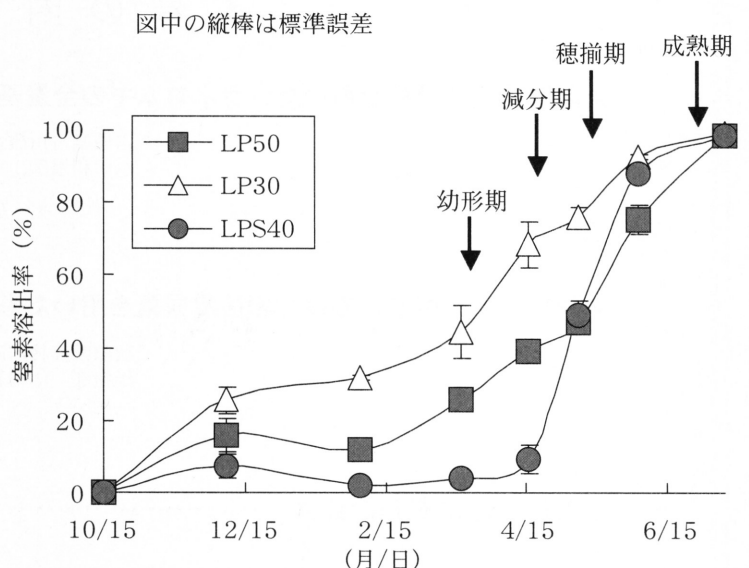


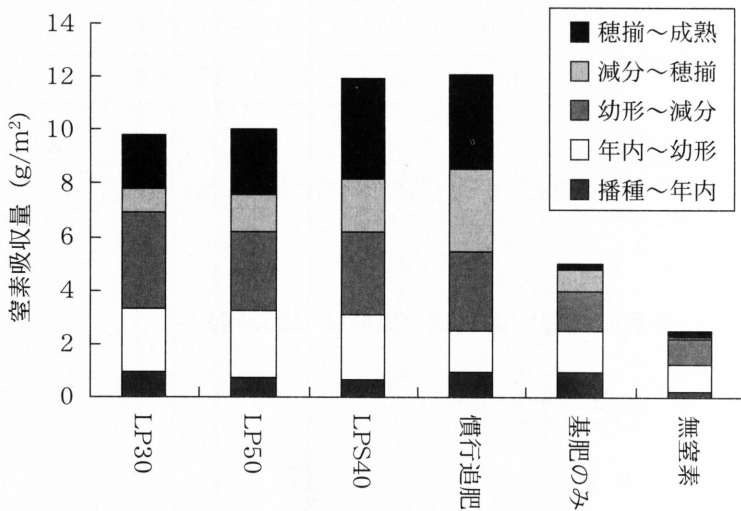
図2. 肥効調節型肥料の窒素溶出率の推移(2002年)



穂形成期から成熟期)の溶出量が少なく、逆にシグモイド型のLPS40はラグ期が存在するため、生育前半の溶出量が少なく、生育後半の溶出量が多いという特徴が認められた。期間別窒素吸収量では減数分裂期までの窒素吸収量は何れも肥効調節型肥料を用いた区が多い傾向であるが、LP30、LP50は減数分裂期以降の窒素吸収量が少なく、

最終的な窒素吸収量では慣行区に劣る結果となった(図3)。それに対してLPS40は減数分裂期以降の窒素吸収量も多く、慣行区と同程度の窒素吸収量および窒素吸収パターンとなった(図3)。窒素吸収量におけるこれらの特徴は、図2の窒素溶出パターンを反映していると考えられ、宮城県のシラネコムギ全量基肥栽培に最も適する肥効調節型肥料はLPS40であると推察された。

図3. 期間別窒素吸収量 (2002年)



凡例は播種：播種期，年内：越冬前（12月中旬），幼形：幼穂形成期，減分：減数分裂期，穂揃：穂揃期，成熟：成熟期を示す。肥効調節型肥料を用いた区は慣行追肥合計量に相当する窒素成分1.0kg/aの肥効調節型肥料を慣行基肥と同時に施用した。

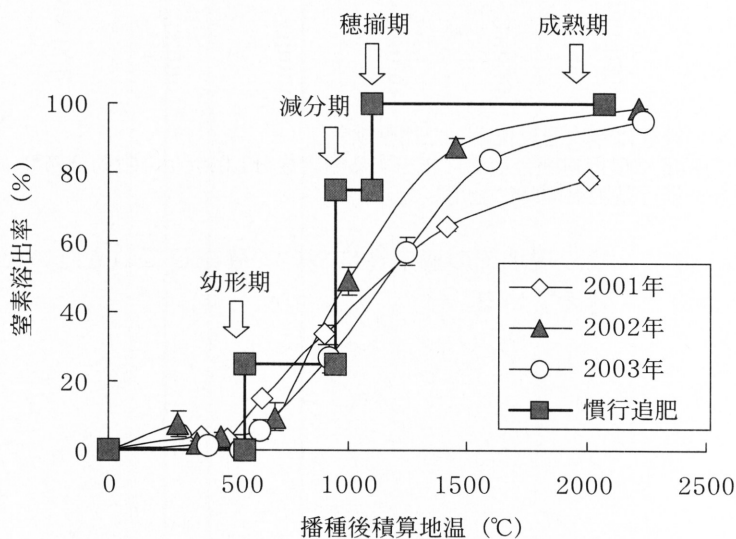
3) LPS40の地温感応性 (2001~2003年)

3カ年でややバラツキがあるものの、LPS40は日平均積算地温500℃程度から溶出が始まり、1500℃程度で概ね溶出が終了する傾向が明らかとなった(図4)。慣行追肥時期である幼穂形成期、減数分裂期、穂揃期は何れもこの積算地温域に入っており、慣行追肥パターンに非常に近い溶出パターンが慣行区とほぼ同様の窒素吸収量をもたらせたと推察された。

4) 成熟期，収量調査 (2001~2003年)

LPS40は慣行区と比較して、稈長、穂長はほぼ同じであるが、穂数がやや多い傾向であり、それに伴い収量、m²当たり整粒数もやや多く、また千粒重も大きい傾向であった(表1)。これらの違いはLPS40区は慣行区に比べ窒素の供給が持続的に行われることに起因していると推察される。子実粗タンパク質含有率は数値がやや低い年次があったものの、3カ年を通じて慣行区とほぼ同程度であり、子実粗タンパク質含有率も慣行と同程度を確保できると考えられた(表1)。また子実の粒厚分布では慣行区と比べ、2.6mm未満および3.2mm以上が少なく、分布の中心となる2.8~3.0mmの割合が高い傾向が認められた。これは子実の大きさのバラツキが小さく、粒揃いが良いことを示しており、農産物検査等においても有利であると考えられた(図5)。

図4. LPS40の地温感応性 (2001~2003年)



地温は地表面下-5cmの温度。図中の生育ステージは3カ年の平均値。慣行追肥は合計追肥量を100とした場合の推移。

表 1. 成熟期, 収量調査 (2001~2003年)

区名	年度	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	子実重 (kg/a)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	m ² 当たり 整粒数	子実粗タンパク質 含有率(%)	外観 品質
LPS40	2001	78.6	7.2	356	0.0	40.3	778	40.6	9900	8.5	3.5
	2002	80.1	7.7	483	0.0	60.9	817	39.8	15300	8.6	4.0
	2003	86.7	6.8	571	2.0	65.4	807	43.3	15100	11.0	3.0
	平均	81.8	7.2	470	0.7	55.5	801	41.2	13400	9.4	3.5
慣行	2001	78.6	7.3	366	0.0	39.3	782	40.7	9800	9.1	4.0
	2002	78.2	7.5	479	0.0	58.0	818	38.7	15000	7.8	4.0
	2003	88.1	6.6	500	1.6	59.5	801	42.0	14200	11.1	4.0
	平均	81.6	7.1	448	0.5	52.3	800	40.5	13000	9.3	4.0

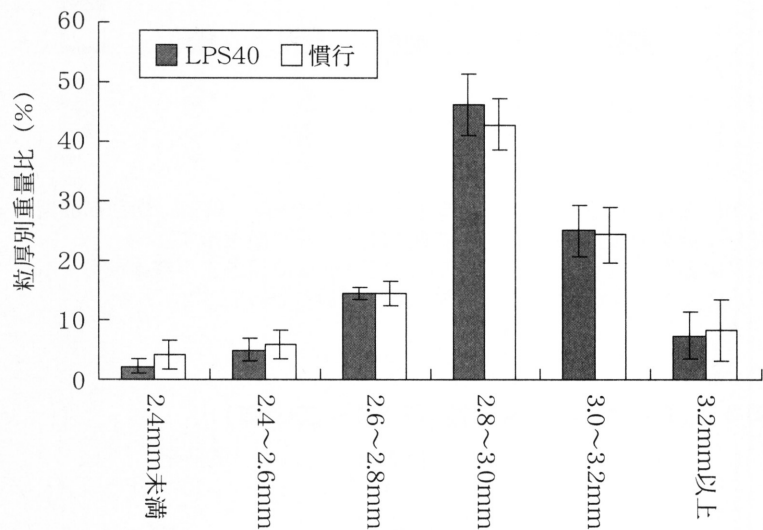
子実重, 千粒重, 容積重は粒厚2.0mm以上, 子実水分12.5%換算。
 子実粗タンパク質含有率はタンパク係数5.70, 子実水分13.5%換算。
 LPS40区は慣行追肥合計量に相当する窒素成分1.0kg/aの肥効調節型肥料を慣行基肥と同時に施用した。
 外観品質: 1:上の上, 2:上の下, 3:中の上, 4:中の中, 5:中の下, 6:下

4. まとめ

以上の結果より, 慣行追肥体系に最も近い窒素吸収パターンを示すのはシグモイド型のLPS40であり, 最終的な窒素吸収量から判断しても, 宮城県でのシラネコムギ栽培に適しているのはLPS40であると考えられた。また, 3ヵ年の栽培試験の結果から, 窒素成分で1.0kg/a (慣行窒素追肥量と同じ) のLPS40を速効性肥料と同時に基肥として施肥することで, 追肥作業を行うことなく, 慣行栽培並以上の収量, 品質を確保できると推察された。本栽培法は今年度の宮城県の「普及に移す技術」として生産現場へ紹介され, 現在石巻地域において, 農業改良普及センター

による現地実証圃の設置が予定されている。今後は現場での普及に向けたバックアップを行いつ

図 5. 子実の粒厚別重量比 (2001~2003年)



図中の縦棒は年次を反復とした標準誤差
 LPS40区は慣行追肥合計量に相当する窒素成分1.0kg/aの肥効調節型肥料を慣行基肥と同時に施用した。

つ, 現地での適応性について確認していきたいと考えている。