

肥効調節型肥料を用いた硬質小麦の省力施肥技術

三重県農業研究所 農産研究課

研 究 員 大 西 順 平

(現 伊賀農林事務所 伊賀地域農業改良普及センター 普及1課 主任)

三重県の小麦は、作付け面積が5,720ha（平成25年産・全国第6位：農林水産省作物統計）であり、硬質と軟質小麦を合わせて4品種が栽培されている。また、実需者からの生産要望が高く、需要が供給を上回っているため今後の更なる増産が求められている。一方で、パンや中華麺用として利用されている硬質小麦の高品質・安定生産には、基肥施用に加え、幼穂形成期頃（2月）、止葉抽出始期頃（3月）および開花期頃（4月）と合計3回の追肥作業が必要である。しかし、三重県では近年、担い手農家の面積拡大や、硬質小麦の品質（特にタンパク質含有量）向上に欠かせない開花期追肥が水稲移植作業と重なるため、適期に追肥が行えず、収量・品質低下を招いている。そこで硬質小麦の高品質安定生産を目的に、肥効調節型肥料を用いた省力施肥技術について検討したので紹介する。

全量基肥、開花期追肥省略の2体系を検討

研究所内（松阪市）および現地圃場（津市）において、表1に示した3つの省力施肥体系慣行の分施肥体系（追肥3回）を2年にわたり（H24年播種およびH25年播種）比較検討した。

全量基肥体系は、速効性肥料：リニア型30タイプ肥効調節型肥料（以下、L30型）：シグモイド型30タイプ肥効調節型肥料（以下、S30型）が41：43：16の比率で配合された「麦名人」およびこの「麦名人」に比べやや後半溶出型でそれぞれが35：40：25で配合された「麦エムコート28」（ともにジェイカムアグリ株式会社）を基肥時に窒素量1.6kg/aで全量施用した。

また、開花期追肥省略体系は基肥として速効性肥料窒素量0.7kg/a、S30型を窒素量0.5kg/a施用し、幼穂形成期および止葉抽出始期に速効性肥料窒素量0.2kg/aの追肥を行った。試験には県内

本 号 の 内 容

§ 肥効調節型肥料を用いた硬質小麦の省力施肥技術 …………… 1

三重県農業研究所 農産研究課

研 究 員 大 西 順 平

(現 伊賀農林事務所 伊賀地域農業改良普及センター 普及1課 主任)

〈産地レポート〉 高知県における「苗箱まかせ®を活用した 水稲育苗箱全量施肥法」の普及事例 …………… 5

JA全農こうち 営農総合対策課

技術参与 前 田 幸 二

§ 水稲育苗ハウス等を利用したシグモイド型被覆肥料と 6号ポットによる夏秋トマト栽培 …………… 6

福島県農業総合センター
作物園芸部野菜科

研 究 員 三 田 村 春 香

表1. 試験区の構成

施肥	試験区名	追肥回数	施肥時期・内容			
			基肥(11月中下旬)	幼穂形成期(2月)	止葉抽出始期(3月)	開花期(4月)
省力	麦名人	0回	麦名人: N1.6kg/a	—	—	—
	麦エムコート28	0回	麦エムコート28: N1.6kg/a	—	—	—
	開花期追肥省略体系	2回	速効性: N0.7kg/a + LPS30:	速効性: N0.2kg/a	速効性: N0.2kg/a	—
慣行	分施	3回	速効: N0.7kg/a	速効性: N0.3kg/a	速効性: N0.3kg/a	速効性: N0.3kg/a

麦名人(22-8-8), 窒素成分の内訳/速効性: リニア型30タイプ: シグモイド型30タイプ=41:43:16
 麦エムコート28(28-7-7), 窒素成分の内訳/速効性: リニア型30タイプ: シグモイド型30タイプ=35:40:25
 基肥速効性肥料: グリーン化成(14-14-14) シグモイド型30タイプ:(40-0-0) 追肥速効性肥料: NK-C6号(17-0-17)
 *平成24播種現地試験(津市)の麦エムコート28は試験未実施。

小麦栽培面積の25%を占める硬質小麦「ニシノカオリ」を供試し、播種適期とされる11月上中旬(H24年播種:11/13, H25年播種:11/9)に播種した。

L30型とS30型の溶出パターン

省力施肥体系で用いたL30型とS30型について、土中への埋め込みによる窒素溶出試験を実施した(図1)。

その結果、肥料窒素の溶出がS30型は平成24年,平成25年の播種試験とも、幼穂形成期頃より

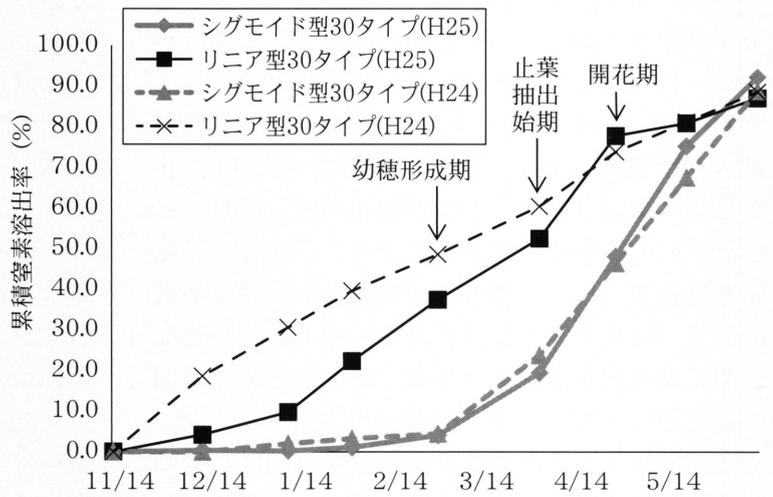


図1. L30型およびS30型肥効調節型肥料の窒素溶出パターン

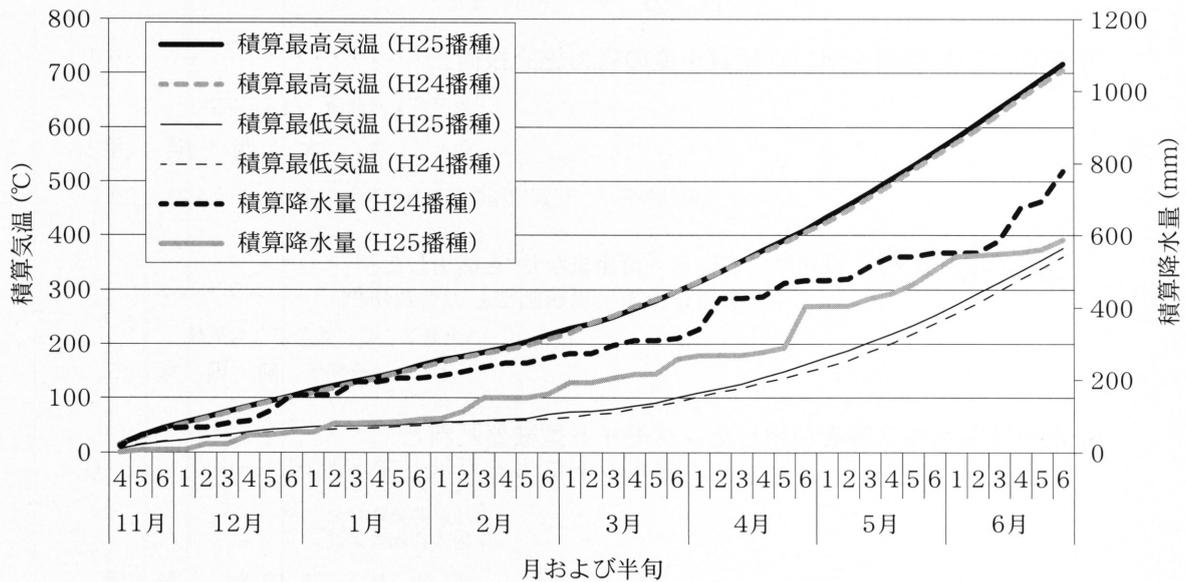


図2. 栽培期間中の気温および降水量の推移

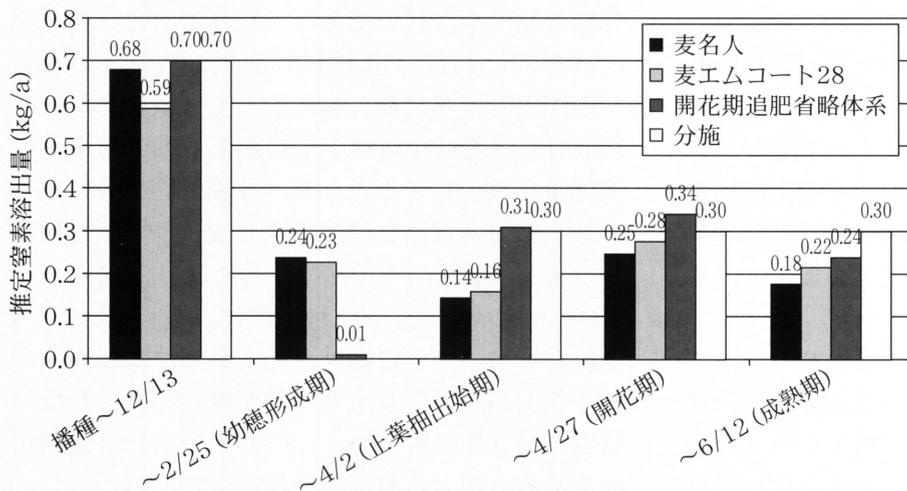


図 3. 生育期間別推定窒素溶出量

溶出が始まり、止葉抽出始期頃では約20%、開花期頃までに約50%の溶出を示した。これに対し、L30型は、平成24年播種に比べ平成25年播種試験において止葉抽出始期まで低く推移した。これは平成24年播種試験では平成25年に比べ、播種後からの降水量が多かったためと考えられる(図2)。また、溶出試験の結果から平成25年播種試験の各

系と同程度、止葉抽出始期~開花期では0.34_kg/aとやや多く、開花期~成熟期では0.24_kg/aの窒素溶出量であった。

S30型を用いた開花期追肥省略体系で増収

収量、収量構成要素およびタンパク質含有量の関係を表2に示した。全量基肥体系である「麦名人」および「麦エムコート28」の収量は、圃場お

施肥体系における期間別窒素溶出量を算出したところ、タンパク質含有量の向上に重要な開花期~成熟期における窒素溶出量は、「麦名人」で0.18_kg/a、「麦エムコート28」で0.22_kg/aと分施体系と比べそれぞれ40%および26%少ないと推定された(図3)。また、開花期追肥省略体系の場合、止葉抽出始期では0.31_kg/aと分施体

表 2. 小麦の収量、収量構成要素およびタンパク質含有量

試験年度	試験場所	試験区名	麦稈重 (kg/a)	上麦重 (kg/a)	穂数 (本/m ²)	一穂上麦粒数 (粒)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)	タンパク質含有量 (%)
H24 播種	研究所 (松阪)	麦名人	82.1	45.4	492	22.5	41.6	830	12.1
		麦エムコート28	79.4	46.1	484	22.7	42.2	830	12.6
		開花期追肥省略体系	83.8	54.7	528	25.0	41.7	830	12.3
		分施	75.7	47.2	457	24.7	42.0	823	13.5
H25 播種	現地 (津市)	麦名人	45.1	29.8	296	25.5	39.1	820	11.5
		開花期追肥省略体系	45.2	35.7	291	30.1	40.3	820	12.1
		分施	43.9	34.1	288	30.2	38.9	820	12.6
H25 播種	研究所 (松阪)	麦名人	66.3	49.8	514	22.1	43.8	816	12.6
		麦エムコート28	68.3	52.5	532	22.4	44.1	813	12.3
		開花期追肥省略体系	65.8	55.7	542	23.6	43.3	813	11.9
		分施	65.2	55.3	517	24.0	44.7	820	12.7
H25 播種	現地 (津市)	麦名人	54.1	45.2	457	23.4	41.6	820	11.2
		麦エムコート28	58.5	49.0	525	22.3	41.1	820	11.3
		開花期追肥省略体系	45.4	44.6	433	24.0	42.3	820	11.7
		分施	50.5	43.6	454	22.6	41.9	826	11.9

*上麦重、千粒重は水分12.5%換算値。タンパク質含有量はN社近赤外線測定、水分13.5%換算。

よび年次間差はあるものの、分施に比べ同等～やや低かった。一方、S30型を用いた開花期追肥省略体系では、いずれの試験圃場および年次でも分施体系と同等以上の収量を得ることができた。これは、止葉抽出始期～開花期における窒素溶出量が全量基肥体系に比べ多く、一穂上麦粒数と穂数が分施体系と同等以上であったことが要因であると考えられた。

省力施肥体系ではタンパク質含有量はやや低下

今回の試験では、いずれの省力施肥体系も分施体系に比べ、タンパク質含有量が低下した。全量基肥体系のタンパク質含有量は、分施と比べ「麦名人」で0.1～1.4ポイント、「麦エムコート28」で0.4～0.9ポイント低く、これは開花期～成熟期の窒素溶出量が少なかったことが要因と考えられる(表2)。また、品質評価における硬質小麦のタンパク質含有量基準値は11.5～14.0%であるが、全量基肥体系では基準値を下回る場合も認められたため、改善の必要があり、現在、開花期以降の肥効を高めた新配合肥料について検討中である。開花期追肥省略体系のタンパク質含有量は、いずれの試験区も品質評価における基準を満たしたが、

分施と比べやや低い値となった。これは、開花期～成熟期における窒素溶出量がやや少ないことが要因と考えられた。したがって、基肥におけるS30型の施肥量を増加し、幼穂形成期と止葉期の追肥量を減少させることで、分施と同等の収量・タンパク質含有量を確保できる改良型体系を構築できると考える。「麦名人」および「麦エムコート28」についても、今回の試験においてはタンパク質含有量の向上には大きく寄与しなかったものの、タンパク質含有量基準値が硬質小麦より低い軟質小麦(基準値9.7～11.3%)の栽培には適用可能であると考えられ、現在検証中である。

施肥体系のコスト比較

今回検討した省力施肥体系について、施肥コスト(肥料代+施肥経費)を試算した。10aあたりの施肥経費を500円/回とすると、分施体系では約8,500円、全量基肥体系では約12,500円(「麦名人」、平成26年農協売価より試算)であった。また、開花期追肥省略体系では約9,300円と全量基肥体系に比べ25%程度安く、2月および3月の追肥が他作業と競合しない場合においては、低コスト・安定生産の両立が可能である。