

平成 23 年度 普及に移す農業技術（第 2 回）

[分類] 普及技術

[成果名] 大麦における肥効調節型肥料を用いた全量基肥施肥法

[要約] 速効性窒素肥料とシグモイド型 30 日タイプの被覆尿素を N 1 : 1 で配合した肥料を用いた大麦の全量基肥施肥は省力的で春作業の集中回避に有効な施肥法である。

[担当] 農業試験場環境部、農業技術課

[部会] 土壌肥料部会 作物部会

1 背景・ねらい

大麦栽培において、収量及び品質を確保するには基肥のほか追肥も必要であるが、労力不足や水田作業との競合等から追肥が施用できない事例が多い。この対応策として、肥効調節型肥料を用いた全量基肥施肥法が有望であり、生産現場から期待されている。これを受けて J A 全農長野では、被覆尿素の窒素溶出を制御した全量基肥用肥料「一施肥二鳥」を開発し、平成 19 年から暫定的な供給を開始した。そこで、当肥料の全量基肥施肥用肥料としての有効性を検討する。

2 成果の内容・特徴

- (1) 速効性窒素肥料とシグモイド型 30 日タイプの被覆尿素肥料を N 1 : 1 に配合した肥効調節型肥料（「一施肥二鳥」23-15-12）を用いることにより、大麦の全量基肥施肥が可能である。
- (2) 施肥窒素量は土壌の肥沃度等を考慮し、慣行窒素量～15%減肥の範囲内で施用する。
- (3) 全量基肥施肥により生産された大麦は子実収量のほか、硝子率、空洞率等の品質において慣行の施肥と差がない。

3 利用上の留意点

- (1) 播種時期が遅くなって越冬前の生育量が不足すると、穂数不足等により減収する場合があるため、適期に播種作業を実施する。

4 対象範囲

県下全域

5 具体的データ

(1) 栽培試験の概要

栽培試験は平成 19 年産から 22 年産までの 4 作行い、前半 2 作は八重森ほ場（中粗粒グライ土）、後半 2 作は小河原ほ場（細粒灰色低地土）で実施した。全量基肥施肥の施肥窒素量は慣行分施と同量～17%減肥条件の範囲内で実施した。品種は「シルキースノウ」、「シュンライ」、「ファイバースノウ」を供試した（表 1）。

表 1 試験区内容及び耕種概要

試験区 及び 耕種項目	平成19年産			平成20年産			平成21年産			平成22年産		
	基肥N kg/10a	追肥N	減肥率 %	基肥N kg/10a	追肥N	減肥率 %	基肥N kg/10a	追肥N	減肥率 %	基肥N kg/10a	追肥N	減肥率 %
全量基肥	8.0	0	0	8.0	0	11	7.5	0	17	8.1	0	10
慣行分施	4.0	4.0		4.5	4.5		6.0	3.0		6.0	3.0	
無窒素	-	-		-	-		-	-		0	0	
基肥日	10/25			11/2			10/27			10/21		
追肥日	3/5			3/18			3/19			3/19		
試験場所	八重森ほ場			八重森ほ場			小河原ほ場			小河原ほ場		
品種	シルキースノウ			シュンライ			ファイバースノウ			ファイバースノウ		
播種日	11/1			11/2			10/29			11/6		
収穫日	6/14			6/11			6/9			6/11		

注) 全量基肥肥料は「一施肥二鳥」（23-15-12、Nの50%がLPS30、残り50%が速効N）、慣行分施は基肥、追肥とも速効性N肥料。1区42.5㎡(平19、20)、16.2㎡(平21、22) 2反復。

(2) 被覆尿素肥料の窒素溶出

全量基肥施肥に用いる被覆肥料のほ場埋込試験による窒素溶出を県下3カ所において調べたところ、いずれの地域でも播種翌年の2月までは窒素溶出がほとんどなく、3月以降に急速に溶出して収穫時期にはおおむね80%程度の溶出率に達した(図1)。

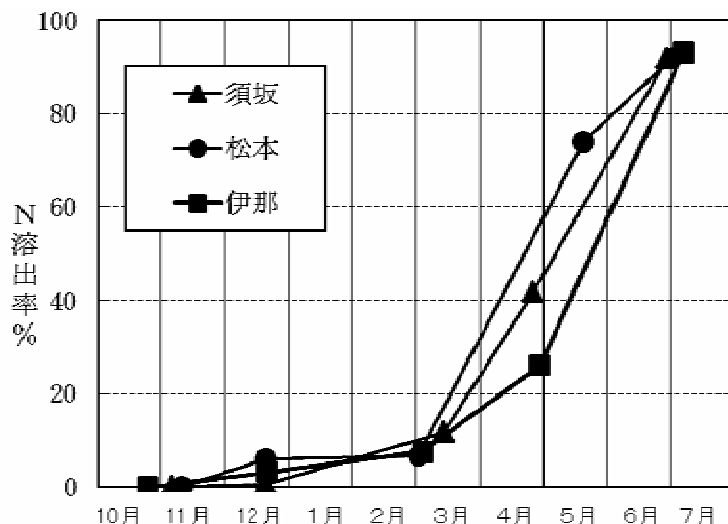


図1 被覆尿素肥料(LPコートS30)の窒素溶出経過
(平成22年10月~23年6月、農業試験場)

(3) 大麦の生育、収量

全量基肥施肥した大麦の生育は、年次により差が大きく、設定した施肥条件では穂数がやや少ない傾向であったが、おおむね目標とする穂数には達していた。稈長、穂長は慣行分施との差はみられなかった(表2)。収量調査では、気象条件等の影響により年次間差が大きかったほか、無窒素は穂数不足により大きく減収した。これに対して、全量基肥施肥の生育量(全重、わら重)は慣行分施と差がなく、子実収量も各年次の減肥率等を考慮すると施肥法による差はないものと考えられた。また、千粒重、容積重も慣行分施と差がなかった(表3)。

表2 全量基肥施肥した大麦の生育経過(農業試験場)

年次	試験区	越冬前		越冬後		止葉展開期		成熟期		
		草丈cm	m ² 莖数	草丈cm	m ² 莖数	草丈cm	m ² 莖数	稈長cm	穂長cm	m ² 穂数
平成19年産	全量基肥	9	220	18	747	39	867	82	4.6	670
	慣行分施	8	167	17	527	41	863	83	4.6	743
平成20年産	全量基肥	7	102	8	341	31	700	84	4.9	467
	慣行分施	7	115	8	415	32	787	89	4.6	531
平成21年産	全量基肥	8	193	13	837	40	683	92	4.8	400
	慣行分施	8	213	12	733	41	665	89	4.6	398
平成22年産	全量基肥	7	175	8	405	41	550	77	4.2	407
	慣行分施	7	223	8	447	45	588	79	4.2	518
	無窒素	7	167	7	347	38	347	72	4.2	233

注) 越冬前は12月中旬頃、越冬後は3月上中旬、止葉展開期は4月中下旬に調査。

耕種概要は表1と同じ。

表3 全量基肥施肥した大麦の収量調査結果(農業試験場)

年次	試験区	全重 kg/10a	わら重 kg/10a	子実収量		千粒重 g	容積重 g/L
				kg/10a	慣行比		
平成19年産	全量基肥	1,119	552	568	93	n.s.	
	慣行分施	1,340	731	608	(100)		
平成20年産	全量基肥	1,470	682	788	95	n.s.	45.8
	慣行分施	1,512	680	832	(100)		44.9
平成21年産	全量基肥	1,150	579	571	97	n.s.	38.7
	慣行分施	1,178	588	589	(100)		38.4
平成22年産	全量基肥	961	468	407	103	n.s.	41.9
	慣行分施	897	418	395	(100)		41.3
	無窒素	584	286	246	62	*	41.8

注) 慣行分施に対して** : 1%、* : 5%水準で有意差あり。n.s. : 有意差なし(Dunnett検定)。
耕種概要は表1と同じ。

(4) 大麦の品質

近年の大麦は硝子質粒、空洞粒の発生が問題になっているが、硝子質粒の発生要因の一つと考えられる蛋白含有率は慣行分施と差はなく、硝子質粒の割合も慣行分施と比較して同等であった。また、空洞粒率も慣行分施と比較して同等~やや低かった(表4、5)。

表4 全量基肥施肥した大麦の蛋白含有率(農業試験場)

試験区	平成22年産子実(%)
全量基肥	9.1
慣行分施	9.2
無窒素	7.2

注) N含有率に5.83を乗じて算出

耕種概要は表1と同じ。

表5 全量基肥施肥した大麦の子実品質(%、平成22年産、農業試験場)

試験区	硝子質粒	半硝子質粒	粉状質粒	硝子率	空洞粒
全量基肥	5.2	89.0	5.7	49.7	3.6
慣行分施	6.6	91.3	2.2	52.2	5.4
無窒素	3.1	82.6	14.0	44.4	4.2

注) 耕種概要は表1と同じ。

品質判定機ケットRN840(JA全農長野)で測定した。

	硝子質粒	半硝子質粒	粉状質粒	硝子率
硝子率	70%以上	30~70%	30%以下	(硝子質粒+半硝子質粒)/2

(5) 大麦の窒素吸収

作物体の窒素含有率、窒素吸収量は年次による変動がみられたが、全量基肥施肥の吸収量は慣行分施と同程度であった(表6)。

表6 全量基肥施肥した大麦の窒素吸収経過(農業試験場)

年次	試験区	N含有率%				N吸収量kg/10a				
		越冬後	止葉 展開期	成熟期		越冬後	止葉 展開期	成熟期		合計
				茎葉	穂			茎葉	穂	
平成21年産	全量基肥	2.60	1.00	0.10	1.00	3.5	3.4	1.5	12.1	13.6
	慣行分施	2.20	1.20	0.10	0.80	2.4	3.6	1.4	11.2	12.6
平成22年産	全量基肥	5.06		0.24	1.47	0.6		1.3	7.6	8.9
	慣行分施	4.84		0.19	1.41	1.2		1.0	8.6	9.6
	無窒素	4.55		0.18	1.16	0.4		0.6	4.7	5.3

注) 耕種概要は表1と同じ。

(6) 現地における栽培試験の成績(松本農業改良普及センター)

安曇野市西穂高における現地農家ほ場での栽培試験の結果、「一施肥二鳥」を用いた全量基肥施肥は慣行分施と同等の子実収量、品質(硝子率)が得られた(表7)。

表7 現地農家ほ場における栽培試験結果(平成22年産、松本農業改良普及センター)

試験区	全重 kg/10a	子実収量 kg/10a	容積重 g	硝子率 %
全量基肥施肥	1,250	563	680	41.1
慣行分施(基肥+追肥2回)	1,175	562	662	43.1

注) 全量基肥施肥は「一施肥二鳥」でN9.2kg/10a

慣行分施は基肥: 7.8kg/10a(BB372)、追肥: 3.15kg/10a + 1.05kg/10a(硫安)。

試験場所: 安曇野市西穂高(標高580m)、品種: ファイバースノウ、施肥: 10/14、播種: 10/19。

6 特記事項

[公開]

制限なし。

[課題名、研究期間、予算区分]

- ・高標高地域2年3作体系における省力的栽培法の確立と実証、平成20~23年度(2008~2011年度)、独法受託
- ・普通作物の土壌肥料に関する素材開発研究、平成19年(2007年度)、県単素材開発