

転換畑大豆跡地のビール麦に対する窒素の施肥量について

1 試験のねらい

近年、水田利用再編対策により、大豆及び麦の作付面積が増加し、転換畑での夏作大豆、冬作ビール麦という栽培体系も生じてきた。ところが大豆跡地でのビール麦は、通常の施肥量を使用すると、過繁茂となり倒伏しやすくなるという問題が発生した。そこで、転換畑における大豆、ビール麦体系の中で、ビール麦の合理的窒素施肥量を明らかにするため、昭和56、57年度の2年間試験を実施した。

2 試験方法

試験は、農業試験場の水田転換初年目のほ場を用い、昭和56年度は多湿黒ボク土（猪倉統）で、昭和57年度は灰色低地土（松本統）で行った。ビール麦の供試品種は、ニューゴールドで、畝幅60cmの条播で栽培した。処理区は1区3.24m²（1.8m×1.8m）で2連制で行った。

試験区の構成及び窒素施肥量は表-1に示したが、56年度の夏作には水稻、大豆及び裸地区を、57年度の夏作には水稻、大豆及び大豆（落葉持出し）区を設けた。冬作ビール麦に対しては窒素施肥量を段階的に設定し、ビール麦の生育、収量及び窒素吸収量について検討した。また夏作跡地土壌について可給態窒素を測定した。

表-2 夏作跡地土壌の可給態窒素 $mg/100g$

試験区		可給態窒素 $mg/100g$		
		無機態窒素	培養後の窒素	可給態窒素
多湿黒ボク土	水稻跡	0.2	11.7	11.5
	大豆跡	5.1	15.8	10.7
	裸地跡	3.8	14.4	10.6
灰色低地土	水稻跡	1.3	12.1	10.8
	大豆跡	3.5	15.6	12.1
	大豆跡 (落葉持出し)	3.9	15.7	11.8

注) 培養は風乾土を用い、乾土に対して最大容水量の60%になるように水を添加し、30℃で4週間行った。

表-1 試験区の構成と窒素施肥量

試験区	窒素 kg/a	
	多湿黒ボク土	灰色低地土
水稻跡 窒素-0.4	0.4	0.4
" -0.6	0.6	0.6
" -0.8	0.8	0.8
大豆跡 窒素-0	0	0
" -0.2	0.2	0.2
" -0.4	0.4	0.4
" -0.6	0.6	0.6
大豆跡 窒素-0.4	-	0.4
(落葉持出し) " -0.6	-	0.6
裸地跡 窒素-0.4	0.4	-
" -0.6	0.6	-

注1 落葉持出し区は、試験区に寒冷紗を敷き、3~4日ごとに落葉を採取し、持出した。

2 リン酸及び加里の施肥量は、多湿黒ボク土では1.5と0.8 kg/a 、灰色低地土では1.0と1.0 kg/a をそれぞれ施用した。

3 試験結果及び考察

表-2に夏作跡地土壌の可給態窒素を示した。培養後の窒素から無機態窒素を差し引いた可給態窒素では、多湿黒ボク土及び灰色低地土とも処理区間の差は明確でなかったが、無機態窒素及び培養後の窒素量は、両土壌とも水稲後に比べ大豆跡及び裸地跡でやや多かった。

ビール麦の生育は、多湿黒ボク土の場合(表-3)、3月上旬では夏作の違いによる影響は認められなかったが、4月上旬には水稲跡に比べ、大豆跡及び裸地跡で茎数が増加した。また成熟期では、大豆跡及び裸地跡で稈長が長く、穂数も多くなった。灰色低地土の場合(表-4)、1

表-3 ビール麦の生育(多湿黒ボク土)

試 験 区	3月4日		4月6日		6月8日			
	草丈	茎数	草丈	茎数	稈長	穂長	穂数	
	cm	本/m ²	cm	本/m ²	cm	cm	本/m ²	
水稲跡	窒素-0.4	7.7	183	21.5	432	92	7.6	241
	" -0.6	7.8	150	23.4	542	96	7.8	274
	" -0.8	8.1	173	26.1	653	99	7.6	281
大豆跡	窒素-0	7.5	140	21.5	537	98	7.6	328
	" -0.2	7.5	143	23.9	712	99	7.9	363
	" -0.4	7.8	162	25.5	766	101	7.7	476
	" -0.6	8.1	177	26.7	928	102	7.6	514
裸地跡	窒素-0.4	7.6	138	24.3	664	102	7.7	394
	" -0.6	7.5	148	25.2	753	104	7.9	425

表-4 ビール麦の生育(灰色低地土)

試 験 区	1月28日		3月11日		5月27日			
	草丈	茎数	草丈	茎数	稈長	穂長	穂数	
	cm	本/m ²	cm	本/m ²	cm	cm	本/m ²	
水稲跡	窒素-0.4	16.3	739	18.0	783	91	6.4	309
	" -0.6	18.1	824	19.6	832	96	6.4	331
	" -0.8	16.5	813	18.9	895	98	6.2	406
大豆跡	窒素-0	15.9	591	17.3	728	90	6.6	287
	" -0.2	17.4	621	19.2	833	97	6.6	387
	" -0.4	18.9	751	21.2	938	101	6.5	422
	" -0.6	17.8	788	19.9	905	103	6.4	448
大豆跡 (落葉持出し)	窒素-0.4	18.2	653	18.5	888	99	6.4	355
	" -0.6	16.8	682	21.2	948	105	6.6	395

月上旬の調査ではあまり差が認められなかったが、3月上旬では多湿黒ボク土の場合と同様に、水稻跡に比べ大豆跡及び大豆跡（落葉持出し）で茎数の増加がみられた。また成熟期の調査でも、多湿黒ボク土と同様の傾向を示した。

表-5にビール麦の収量を示した。わら重及び精麦重は、両土壤とも水稻跡に比べ、夏作に転換畑にした方が多かった。この中で精麦重をみると、多湿黒ボク土では大豆跡窒素-0.2, 0.4と水稻跡窒素-0.8がほぼ同程度の収量であった。また同一施肥量での大豆跡と裸地跡の収量差は認められなかった。

一方、灰色低地土では大豆跡の窒素-0, 窒素-0.2及び窒素-0.4に対して、水稻跡では窒素-0.4, 窒素-0.6及び窒素-0.8がほぼ同程度の収量となった。

表-5 ビール麦の収量

試 験 区	kg/a			
	多湿黒ボク土		灰色低地土	
	わら重	精麦重	わら重	精麦重
窒素-0.4	29.3	18.7	30.8	26.9
水稻跡 // -0.6	38.3	17.3	39.6	30.6
// -0.8	47.3	22.3	48.0	34.8
窒素-0	40.0	21.2	34.8	25.4
大豆跡 // -0.2	48.3	23.3	52.7	35.2
// -0.4	55.6	22.6	53.4	36.0
// -0.6	57.3	28.0	56.2	37.0
大豆跡 窒素-0.4	—	—	44.8	35.7
(落葉持出し) // -0.6	—	—	53.3	43.1
窒素-0.4	47.0	25.8	—	—
裸地跡 // -0.6	58.0	27.5	—	—

表-6 ビール麦の成熟期における窒素含有率と吸収量

試 験 区	多湿黒ボク土					灰色低地土				
	含有率		吸収量			含有率		吸収量		
	%		g/m ²			%		g/m ²		
	わら	穂	わら	穂	計	わら	穂	わら	穂	計
窒素-0.4	0.35	1.53	0.96	2.69	3.65	0.39	1.21	1.10	2.85	3.95
水稻跡 // -0.6	0.38	1.53	1.30	2.75	4.05	0.39	1.25	1.41	3.38	4.79
// -0.8	0.42	1.60	1.75	3.36	5.11	0.40	1.37	1.76	4.17	5.93
窒素-0	0.65	2.05	2.32	4.26	6.58	0.38	1.35	1.19	3.00	4.19
大豆跡 // -0.2	0.50	1.68	2.12	3.75	5.87	0.40	1.40	1.90	4.34	6.24
// -0.4	0.51	1.73	2.56	3.81	6.37	0.45	1.43	2.17	4.51	6.68
// -0.6	0.48	1.72	2.44	4.52	6.96	0.42	1.27	2.12	4.18	6.30
大豆跡 窒素-0.4	—	—	—	—	—	0.43	1.24	1.72	3.83	5.50
(落葉持出し) // -0.6	—	—	—	—	—	0.38	1.23	1.83	4.60	6.43
窒素-0.4	0.54	1.71	2.30	4.17	6.47	—	—	—	—	—
裸地跡 // -0.6	0.52	1.84	2.73	4.88	7.61	—	—	—	—	—

また大豆跡窒素－0.4，窒素－0.6と大豆跡（落葉持ち出し）の窒素－0.4，窒素－0.6との収量差は判然としなかった。

表－6にはビール麦の窒素含有率と吸収量を示した。成熟期の窒素含有率は，多湿黒ボク土ではわら及び穂とも水稲跡に比べ大豆跡及び裸地跡で高くなる傾向であったが，灰色低地土では明確な差は認められなかった。一方，窒素吸収量では，両土壌とも水稲跡に比べ夏作を転換畑にした方が多くなった。

以上より，水田転換初年目に大豆作や裸地など畑地化した場合には，土壌からの窒素の供給量が多くなり，ビール麦の過繁茂の原因となる。したがって，転換初年目のビール麦では窒素施肥量を基準量の3～5割程度まで減肥する必要があると思われる。

4 成果の要約

- (1) 夏作跡地土壌の無機態窒素及び培養後の窒素は，水稲跡に比べ大豆跡及び裸地跡で多くなった。
- (2) ビール麦の生育は，3月ごろまでは夏作の違いによる影響は認められなかったが，その後は夏作転換畑の方が生育は旺盛になり，茎数は多くなった。また成熟期では，転換畑の方が稈長は長くなり，穂数も増加した。
- (3) ビール麦の収量は，多湿黒ボク土及び灰色低地土とも夏作転換畑の方が高かった。しかし，大豆作と裸地及び大豆作と大豆作（落葉持ち出し）との収量差はあまり認められなかった。
- (4) 夏作に畑地化した転換初年目のビール麦の窒素施肥量は，施肥基準量の3～5割程度にする必要があると考えられる。

（担当者 土壌肥料部 中山喜一[※] 吉沢 崇）

※現農業試験場黒磯分場