

黒ボク畑の裸麦の生育に及ぼす窒素・燐酸 の施用量と播種密度の影響

高田 勝重・日隈 文博
(大分県農業技術センター)

TAKADA, K. and HIGUMA, F.

Effects of the Amounts of Fertilizers and
Seeding Density, on the Growth of Naked Barley in Volcanic Ash Soil

一般に火山灰土壌で燐酸の肥効が高いことが知られているが、筆者らが麦類に対して行なつた従来の試験では、燐酸増施によつて必ずしも安定した増収が得られなかつた。これは主として燐酸増施に伴う過繁茂、倒伏によるものと推定された。そこで播種密度を異にする条件下で燐酸と窒素の増施が裸麦の生育に及ぼす影響を知る目的で下記の試験を行なつた。

試験方法

1964年に大分県大野郡三重町で、裸麦(改良稈)を用い、1区面積3.6m²、3連制で試験した。供試圃場は厚い黒ボク土壌で開墾後12年を経て比較的熟化し

たものである(第1表)。処理は第2表に示した要因の組合せとし、この他に無窒素、無燐酸、追肥欠除区を設けたが本報告では省略した。ちなみに無窒素区の収量指数は51、無燐酸区は54であつた。

第2表 要因と水準

要因	水準	1	2
N施用量 (kg/a)		0.84	1.26
P施用量 (kg/a)		0.8	1.6
播種密度 (個体/m ²)		60~70	100~120

(注) うね間50cm, 播き巾10cmの条播

結果および考察

生育および収量調査成績を第3表に示した。窒素増施、燐酸増施および薄播によつて生育は助長され、分けつが増加し、稈長、稈重が大きくなつた。

子実収量について見ると、窒素増施は有意の増収効果を示した。燐酸の効果と播種密度との間には明らかな交互作用があり、燐酸の効果が播種密度によつて異

第1表 試験地土壌の化学性

層位 cm	pH		置換容量		置換性塩基 me			燐酸吸 収係数	有効態 燐酸
	H ₂ O	KCl	量 me	Ca	Mg	K			
0~15	5.9	5.2	26.4	9.84	1.60	0.98	1,940	5.0	
15~60	5.8	5.1	26.4	5.04	1.16	0.48	2,260	1.3	

第3表 生育・収量調査成績

区名	草丈 cm		稈長 cm		葉数本		穂数本		穂長 cm	稈重 kg	子実重 kg	同左比 %	貯重 kg	千粒重 g	子実重/ 穂数 g
	3月	5月	3月	5月	3月	5月	3月	5月							
N ₁	P ₁	厚	21.3	94.2	365	374	4.1	50.0	43.3	100	3.0	25.1	11.6		
		薄	20.7	96.3	299	392	4.4	56.5	46.0	106	3.3	26.9	11.7		
	P ₂	厚	22.0	95.0	464	433	4.3	50.7	42.1	97	4.1	23.7	9.7		
		薄	21.2	99.2	320	393	4.3	59.7	54.5	126	2.2	26.5	13.9		
N ₂	P ₁	厚	21.3	98.8	408	451	4.4	61.5	50.5	117	3.9	25.6	11.2		
		薄	20.6	99.7	248	390	4.3	61.0	52.3	121	1.7	26.1	13.4		
	P ₂	厚	20.7	101.6	381	482	4.3	64.7	45.9	106	4.5	23.6	9.5		
		薄	20.1	102.0	324	433	4.4	73.3	58.6	135	2.5	26.5	13.5		

なることが示された。すなわち燐酸増施によつて厚播の場合には僅かに減収の傾向を、薄播の場合にはほぼ有意に近い増収効果を示した。播種密度では、明らかに薄播区が厚播区にまさつた。播種密度の異なる2群を比べると、厚播区がいずれも屑重が高く、千粒重および1穂子実重(子実重/穂数)が低く、厚播によつ

て稈実、登熟が低下したと認められた。この地域では箱柱の害が大きいために厚播の慣行が行なわれているが、この試験の結果からは厚播きは好ましくないと認められた。次に厚播の各区の間で、窒素増施と燐酸増施の影響を比較すると、窒素増施によつては穂数が増加するため、1穂子実重は低下するにもかかわらず収

第4表 子実重の分散分析

項 目	p			
	全体24区	厚播12区	薄播12区	
主 効 果	N	0.05-0.02	0.1-0.05	0.2-0.1
	P	0.3	0.3	0.1-0.05
交 互 作 用	密 度	<0.01	—	—
	場 所	—	0.2-0.05	0.2-0.05
交 互 作 用	N-場所	—	—	0.2-0.05
	P-密度	<0.01	—	—
	P-場所	—	>0.2	—
	密度-場所	0.01	—	—

(注) 全体および厚播区と薄播区とを別々に分散分析を行ない、無意義な項目の分散を誤差の分散に加えて、検定の精度を高めて計算した。

量が増加した。磷酸増施によつては穂数は若干増加したが1穂子実重の低下が大きく、収量はやや減少した。1穂子実重に関係する着粒数、稔実歩合および千粒重のうち、前二者は測定しなかつたが、千粒重は明らかに厚播区での磷酸増施に伴ない低下した。

無機成分の吸収状況(第5表)では、磷酸増施に伴なつて程の窒素濃度が増し、子実中の窒素濃度は低下し、吸収窒素の子実への分布割合が低いことが認められた。

なお、本試験では倒伏はおこらず、また挫折倒伏に関係する因子についても処理差は明らかでなかつた。

第5表 収穫物の無機成分含有率および吸収量

区 名	含 有 率 %						吸 収 量 g/a							
	T-N		P ₂ O ₅		K ₂ O		N		P ₂ O ₅		K ₂ O			
	程*	子実	程*	子実	程*	子実	程	子実	程	子実	程	子実		
N ₁	P ₁	厚	0.39	2.25	0.05	0.60	2.91	0.63	188	960	25	267	1,397	266
		薄	0.39	2.19	0.06	0.75	3.40	0.63	210	950	32	321	1,810	278
	P ₂	厚	0.46	2.07	0.06	0.76	2.79	0.63	231	892	28	329	1,395	266
		薄	0.43	2.16	0.06	0.88	3.45	0.68	259	1,051	33	429	2,081	332
N ₂	P ₁	厚	0.35	2.20	0.05	0.78	3.05	0.71	199	1,038	26	365	1,713	336
		薄	0.46	2.27	0.05	0.76	3.40	0.62	273	1,206	30	407	2,027	331
	P ₂	厚	0.43	2.19	0.06	0.79	3.25	0.72	273	1,059	35	382	2,033	347
		薄	0.46	2.24	0.04	0.74	3.50	0.72	347	1,345	30	448	2,660	434

* 程基部10cmの部分を除いた莖葉

以上の結果から、厚播の条件の下では、磷酸の増施に伴ない、倒伏によらない何らかの理由で、登熟と吸収窒素の子実への移行が妨げられたと考えられる。すなわち、厚播によつて地上部、地下部(おそらく主として土壤水分)の競合のために後期生育と登熟作用が阻害され、磷酸増施に伴なう過繁茂がこの傾向を助長して、磷酸の肥効が現われなかつたと推測される。

窒素の増施も磷酸と同じく生育を助長しながら、磷酸増施の場合のような登熟阻害は認められないことが特徴的であり、その理由は今後検討したい。

要するに本試験の結果は、麦の収量増加を図るためには土壤、施肥、栽培の条件が相互に関連することを示すもので、磷酸の肥効と播種密度との関係も、例えば多条播など異なる栽植様式の下では、密植と磷酸増施による多収穫の可能性があることを示唆するものと考えられる。

要 約

黒ボク畑の裸麦に対する窒素・磷酸の施用量と播種密度の影響を知るために試験した結果、窒素増施により収量が増加し、磷酸増施により生育は増大したが、収量は厚播の場合は増加せず、薄播の場合は増加した。また施肥量のどの水準でも薄播区が厚播区にまさつた。厚播の条件下での磷酸の増施は倒伏が起らない場合でも好結果が得られなかつた。これは過繁茂による競合の結果であろうと推定された。

参考文献

石塚喜明 農及園 Vol.23, No.6, 1948
 林武・原田登五郎 農及園 Vol.23, No.6, No.7, 1948