

合理的な施用法を探る

●石灰窒素基肥 1回 = 硫安分施 3回(水稻)

兵庫県立農事試験場 小畑秀雄

兵庫県立農事試験場・小畑秀雄技師が、日本土壤肥料学雑誌(1940, 14巻5号)で発表した研究成果によると、石灰窒素は長く効き(流亡が少ない)、水稻の場合、基肥1回で硫安3回分施と肥効がひとしいことが明らかになっている。また、石灰窒素の葉害発生に注意を要するが、発生しても回復は早く、収量への影響は少ないことも報告されている。

表-1 試験区と内容

【昭和5・6・7年】

試験区名	施用肥料名並びに施用量 (kg/10a)			
	N全量 (石灰窒素) 基肥	NH ₃ -N (硫安) 基肥	肥料用石灰 (現品) 基肥	堆肥
無肥料区	—	—	—	—
無窒素区	—	—	—	—
堆肥併用	石灰窒素10.1 5日前 } 区	—	—	937
	硫安10.1 全量基肥 } 区	—	41.3	937
石灰窒素10.1 5日前 } 区	10.1	—	—	—
硫安10.1 全量基肥 } 区	—	10.1	41.3	—

備考：無肥料区以外の各区にリン酸9.4kg, カリ10.1kgをそれぞれ過リン酸石灰と硫酸加里に施用。
昭和9・10・11年の場合も同様。

【昭和9・10・11年】

試験区名		施肥肥料名並びに施用量 (kg/10a)					
		N全量 (石灰窒素) 基肥	NH ₃ -N (硫安) 基肥 追肥I 追肥II			肥料用石灰 (現品) 基肥	堆肥
無肥料区		—	—	—	—	—	—
堆肥併用	無窒素区	—	—	—	—	—	937
	石窒N10.1 5日前	10.1	—	—	—	—	937
	石窒N10.1 3日前		—	—	—	—	
	石窒N10.1 前日	10.1	—	—	—	—	937
	硫安N10.1 3回分施		—	3.4	3.4	3.4	
	硫安無石灰N10.1 3回分施	—	3.4	3.4	3.4	—	937

供試作物：主作は水稻道海神力(晩生)、裏作は裸麦と小麦を栽培。

施行した。その結果の概要を抜録した。

示した。

試験設計

■試験地

明石市北王子町本場の水田。各区はコンクリート製畦畔で区画し、1地区の面積を33㎡にした。地質は明石川沖積層に属し、土性は壤土、作土の深さは約12cm、麦作期間の地下水位は70～150cm。試験区の名称と内容は表-1のとおりである。

■試験成績

生育調査成績を表-2に、収量調査成績を表-3に示した。

水稻生育期間の土壌中のアンモニア態窒素の消長を表-4に示した。

水稻生育期間の窒素吸収状況を表-5に

成績の摘要並びに考察

①石灰窒素は、速やかに分解してアンモニアになる。そして石灰窒素を窒素10a当たり10.1kg田植5日前に施用し、耕土と十分混ぜる。この場合、石灰窒素による被害はなく、あるいはごく軽微な変動が現れることがあるが、硫安区にくらべて、玄米収量はほぼ等しいか、多い傾向がある。

②石灰窒素N10.1kgを施用した区は、硫安N10.1kgを全量基肥あるいは3回分施した区にくらべ、裸地部土壌中のアンモニア含有量は概して多い。石灰窒素を5日前に施用した区は、生育後期の収穫物中の窒素含有量も多い傾向を認めた。

表-2 生育調査成績(昭和11年)

試験区名	7月14日		8月1日		8月24日		9月15日		10月14日		11月9日				
	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	穂長	莖数		
無肥料区	33	3.6	47	20.6	69	18.2	98	17.1	98	16.2	98	21	16.6		
堆肥併用	無窒素区	39	4.1	56	22.7	80	19.8	107	18.4	107	17.9	107	21	18.3	
	石窒N10.1 5日前	}区	40	5.0	58	27.5	85	25.1	113	22.7	114	22.1	114	21	22.2
	石窒N10.1 3日前		37	4.3	57	30.5	87	26.8	113	24.3	117	24.2	116	21	24.3
	石窒N10.1 前日	}区	33	3.2	53	27.7	84	26.8	109	24.8	112	23.7	112	21	23.8
	硫安N10.1 3回分施		42	4.8	59	27.0	89	23.9	113	21.7	115	21.1	115	21	21.5
	硫安無石灰N10.1 3回分施	}区	42	4.8	57	27.3	87	25.0	113	22.9	114	22.1	114	21	22.1

備考：昭和11年度に石灰窒素の施用時期を試験した成績(単位：cm, 本)。

表-3 収量調査成績

【昭和5・6・7年の平均】

【昭和9・10・11年の平均】

試験区名	藁重量	玄米重量	玄米容量	試験区名	藁重量	玄米重量	玄米容量				
	kg/10a	kg/10a	ℓ/10a		kg/10a	kg/10a	ℓ/10a				
無肥料区	648	413	466	堆肥併用	無肥料区	593	379	449			
無窒素区	603	446	463		無窒素区	808	431	509			
堆肥併用	石窒N10.1 5日前	}区	936		559	572	石窒N10.1 5日前	}区	1147	495	584
硫安N10.1 全量基肥	}区	919	551		570	石窒N10.1 前日	}区	1028	487	575	
											石窒N10.1 5日前
硫安N10.1 全量基肥	}区	866	521		534	硫安無石灰N10.1 3回分施	}区	1095	510	602	

備考：無肥料区「堆肥併用石窒N10.1：3日前」区および「堆肥併用硫安無石灰N10.1：3回分施」区の収量は2ヶ年の平均を示した。

表-4 裸地部土壤中のアンモニア態窒素含有量(mg/乾土100g)

【昭和11年】

試験区名		施肥前			7/15	7/18	8/3	8/4	8/26	9/16	10/12	11/11		
		NH ₃ -N	NO ₃ -N	合計								NH ₃ -N	NO ₃ -N	合計
無窒素区		1.0	1.0	2.0	2.1	—	2.5	—	2.5	3.6	3.3	1.0	Tr	1.0
堆肥併用	石窒N10.1 5日前	1.3	0.5	1.8	6.7	—	6.8	—	6.2	6.1	4.9	1.7	0.5	2.2
	石窒N10.1 前日	0.9	0.8	1.7	6.3	—	7.1	—	6.8	7.3	6.6	0.9	0.3	1.2
	硫安N10.1 3回分施	0.7	0.9	1.6	3.7	追肥	6.3	追肥	5.5	4.6	4.2	0.8	Tr	0.8

備考：6・7年および9・10・11年を調査したが、毎年ほとんど同じ傾向である。昭和11年の成績のみを掲載。

表-5 窒素吸収量 (mg/株)

【昭和11年】

試験区名		7/15	8/3	8/26	9/16	10/12	11/11
堆肥併用	無窒素区	27	214	416	495	502	628
	石窒N10.1 5日前	38	452	677	738	826	1018
	石窒N10.1 前日	19	290	661	734	753	1025
	硫安N10.1 3回分施	34	379	657	654	793	891

備考：6・7年および9・10・11年に調査したが、毎年ほとんど同じ傾向である。昭和11年の成績のみを掲載。

③前記①、②の関係は、堆肥を併用してもしなくても、同じ傾向であることを認めた。

④石灰窒素による田植当時の変調をみると、茎葉は黄変萎縮し、葉には黒褐色の斑点が現れる。変調がとくに著しい株は、ほとんど全葉黄色から黄褐色で針状となり、屈曲した。窒素10a当たり10.1kg相当量の石灰窒素を田植前日に施用した区の変調は、顕著であり、田植後1週間内外でもっとも強く現れ、上記のように変調を示した。しかし、その後10日ぐらいで葉色は一般にかなり回復し、回復が早い。窒素10a当たり10.1

kg相当量の石灰窒素を田植3日前に施用した区の変調は、同量を田植前日に施用した区にくらべて、かなり軽く、回復もまた早い。

⑤石灰窒素による生育初期の変調は比較的大きい。たとえば、窒素を10a当たり10.1kg田植前日に施用した区も、玄米の減収は大きくない。これは、水稲施肥当時の気温が高く、石灰窒素は分解が早くアンモニアに変わって、被害原因がなくなったためである。したがって、生育初期の変調が比較的軽い、同量の窒素を田植3日前に施用した区の玄米収量は大差ない。