

新肥料による水稲多収栽培試験

千葉 明・菊池 忠雄・及川 芳幸

(岩手県農試)

1. ま え が き

最近の栽培技術の進展に伴い、水稲の反当収量は著しい上昇を示している。これには晩期追肥、あるいは深層追肥などの施肥技術もこれに関与している点が大いように思われる。これらの技術は後期栄養、つまり稔実向上に重点がおかれるが、これを生かす上での穂数、粒数確保は当然重視しなければならない。しかも、収量構成要素の確保にはその土壌の性質によっても難易がある。岩手県においては、ここ数年来開田が多く行なわれているが、火山灰地の開田において、その生産力を阻害する問題点の一つに漏水過多があげられる。極最近の開田地では岩大工法の実施で問題は少ないが、なお、かなりの漏水田地帯が分布し、全生育期にわたって生育不良となり、特に初期生育不良は構成要素不足となり、後期の養分環境を良くした場合においても高収量は得がたい。これは漏水に伴う溶脱で分けつ盛期の窒素不足が主要因であると考えられ、これを肥料的な面での解決を試みようとした。すなわち、グアニル尿素(GU)は土壌による吸着が強く、肥効の持続も予想されたので単肥、普通化成、GU化成の三者についての肥効発現と肥

効持続が水稲の生育におよぼす影響を検討し、さらに県内でも比較的透水性の良い水田2カ所を選定し、多収栽培試験を試みた。

〔基礎試験〕

1. 試験方法

(1) 岩手県農試土壌の理化学性(第1表)

注. 日減水深 40~50mm

(2) 試験区名および施肥設計(第2表)

2. 試験結果

(1) 生育・収量調査成績

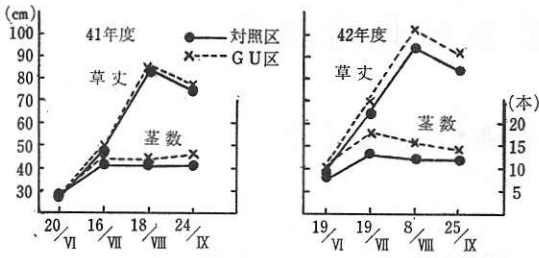
生育調査の結果は第1図に示すように、41、42年度ともに6月の調査では区間差は認められないが、以後の各期の調査では茎数、草丈ともに単肥、普通化成区に比べGU化成区が勝り、穂数も増加した。その結果第3表に見られるように収量もGU化成が勝り、41年度は16%、42年度は5%の増収となった。またGU化成区では一穂平均着粒数も増加の傾向にあった。しかし、玄米千粒重は下向の傾向にあった。窒素吸収量では42年度は第7表のとおりであり、41年度においてもGU化成区が多く、利用率においても48.3%単肥区に比べ12%増となった。

第1表 岩手県農試における土壌の理化学性

層位	土性	容積重	pH (H ₂ O)	腐植	置換性塩基(mg)			塩基置換容量	磷酸吸収係数
					CaO	MgO	K ₂ O		
I 0~12cm	L	73.3 ^g	6.1	9.57	289	40	10	34.3 ^{me}	2,240
II 12~27	SL	68.4	6.3	5.70	289	32	9	29.2	2,320
III 27~53	SL	70.0	6.6	2.51	178	48	8	25.4	2,240

第2表 試験区名および施肥設計(kg/10a当り)

区名	N		P ₂ O ₅		K ₂ O			品 種 : フジミノリ 3.3m ² 当り90株4本植	
	基肥	追肥	基肥	基肥	基肥	追肥	追肥		
41年度	単肥 GU化成	12	2	—	30	0	15	—	GU化成 14-28-14 対照化成 17-17-17 堆肥: 1,500kg全区 追肥: 幼穂形成期
		12	2	24	6	12	3	—	
42年度	対照化成 GU化成	12	2	12	18	12	—	2	
		12	2	24	6	12	—	2	



第1図 生育調査成績

土壤中のNH₄-NはGU化成区において6月中旬の分けつ期に多かった。

〔現地多収栽培試験〕

1. 試験方法

(1) 現地試験土壌の理化学性 (第4表)

八重畑試験地は県の中部に位置し、比較的透水性の良い沖積水田であり、大更試験地は県北部にあり、土壌は

農試土壌と同タイプである。

(2) 試験区名および施肥設計 (第5表)

両試験地ともにBM燐、珪カル(150kg)、堆肥1.5~2.0tonを施した上で多収栽培試験を行なった。初期生育確保はもちろんのこと、より多収をあげる目的で後期の栄養を確保する意味で後期の追肥もとり入れた。ただし、大更試験地は寒冷地のことも考え基肥量を増し、追肥量は少なくした。

2. 試験結果

(1) 八重畑試験地

昭和42年度は好天に恵まれ、生育は順調に行なわれた。第2図に示すとおりGU化成区は普通化成区に比べ葉色濃く、草丈も高く、茎数も多く経過し、収穫時の調査では、稈長、穂長、穂数ともに勝った。GU化成区はかなり過繁茂型の生育相となり、下葉の枯れ上りも多く登熟不足が心配されたが、例年になく早い出穂のためかその障害は少なく、籾摺歩合も高く、秕、屑米も少なか

第3表 収量および分解調査 (kg/a 当り)

区	名	わら重	精粒重	籾らわ比	玄米重	指数	一穂平均		玄米千粒重
							総粒数	実粒数	
41年度	単GU化成	41.4	47.6	1.15	39.4	100	84.0	81.6	20.7
		46.7	55.7	1.19	46.1	116	87.1	85.0	21.1
42年度	対照化成	59.3	70.7	1.19	57.6	100	80.8	72.8	22.3
		67.9	76.8	1.13	60.7	105	83.5	75.0	21.6

第4表 試験地土壌の理化学分析

地名	層位	土性	pH (H ₂ O)	腐植	置換性塩基 (mg)			塩基置換容量	磷酸吸収係数
					CaO	MgO	K ₂ O		
八重畑	I 0~16cm	SiL	6.5	4.55	257	55	16	10.7 ^{me}	820
	II 16~21	SiL	5.3	2.87	280	70	14	2.7	1,020
	III 21~34	SL	6.5	2.31	362	88	15	2.5	820
大更	I 0~15	L	5.5	10:51	401	52	19	25.8	1,580
	II 15~46	L	6.0	10.12	512	61	11	27.0	1,970
	III 46~	L	6.1	4.83	270	47	17	18.9	2,200

第5表 試験区名および施肥設計

区	名	N				P ₂ O ₅			K ₂ O			
		基肥当化	追1	2	3	基当化	肥BMP	肥過石	基肥当化	追1	2	3
八重畑	対照化成	8	2	2	1	8	10	8	8	1.8	1.8	0.9
	GU化成	8	2	2	1	16	10	—	8	1.8	1.8	—
大更	対照化成	10	2	2	—	10	20	10	10	1.8	1.8	—
	GU化成	10	2	2	—	20	20	—	10	1.8	1.8	—

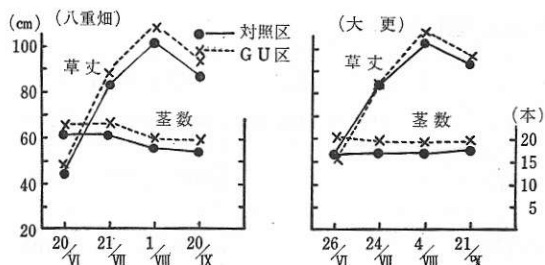
注. 追1: 穂孕期, 追2: 穂揃期, 追3: 穂揃10日後

第6表 収量および分解調査 (kg/a 当り)

区名	わら重	精糶重	糶らわ比	玄米重	指数	一穂平均		玄米 千粒重	
						総粒 着数	総粒 実数		
八重畑	対照化成 GU	73.1	86.9	1.19	71.4	100	89.2	80.5	22.5
		86.3	92.9	1.08	76.3	107	92.5	83.2	22.8
大更	対照化成 GU	75.1	86.6	1.15	70.7	100	86.6	80.7	22.3
		85.2	86.5	1.02	70.5	100	—	—	22.2

第7表 N 吸収量 (kg/10a)

区名	分けつ期	幼形期		出穂期			収穫期		
		茎葉	茎葉	茎葉	穂	計	茎葉	穂	計
42年(基礎)	対照 GU	1.33	6.12	8.06	1.25	9.31	3.74	7.92	11.66
		1.73	9.41	8.48	1.60	10.08	4.82	9.14	13.96
八重畑(多収)	対照 GU	—	12.70	11.90	2.10	14.00	5.50	10.10	15.60
		—	14.00	13.10	2.20	15.30	6.30	11.30	17.60
大更(多収)	対照 GU	6.7	—	11.30	2.10	13.40	5.70	13.70	19.40
		6.5	—	11.20	2.70	13.90	7.40	13.30	20.70



第2図 生育調査成績

った。玄米収量は第6表に示すとおり普通化成区 714 kg, GU化成区 763kg でかなりの多収となった。窒素の吸収量は第7表のとおり各時期を通じてGU化成区が多く、全吸収量においては普通化成区に比べて2 kgの吸収増を示した。

(2) 大更試験地

第2図のとおり初期生育はむしろ対照化成が勝り、葉色も濃く観察された。しかし、7月中旬ごろからGU化成が良くなり、収穫期には明らかに葉色も濃く、穂数も多かった。また下葉の枯れ上りも少なく登熟も良好に観察された。しかし、収量調査(第6表)では700kg以上の玄米重を得、一応の目的は達成されたが、GU化成で

は葉重のみ増加し、糶糶比が低下し、千粒重もむしろ低下の傾向にあり対照化成との収量差は見られなかった。窒素吸収(第7表)の面では出穂期の吸収量には差がなかったが収穫期にはGU化成区の葉色が濃かったことが反映し、葉の吸収量が1.7kgも多かったが、穂ではむしろ低い吸収量となって、窒素の移行率は低下した。

むすび

以上のように41年、42年にわたり基礎試験、多収試験においてGU化成はその肥効の特性が良く現われ、特に収量構成要素の増大にプラスに働き、それが玄米収量増となる例が多かった。出穂以後の窒素吸収量もGU化成区が多かった。しかし、大更試験地では寒冷地、あるいは登熟期の不良天候のためか、穂への移行が十分行なわれず収穫期の葉の窒素吸収量が高いのに穂の吸収量はわずかながら対照区を下回り、これが普通化成との収量が同程度になった原因と思われた。

各試験区ともに漏水の多い保肥力の弱い、土壌において検討を加えた結果、グアニル尿素の肥効は持続的に現われ、生育収量、特に構成要素の確保という形でプラスとなった。このようなGU化成の特徴が後期栄養の良化に伴う多収条件の確保および施肥省力化という観点から、有利な施肥体系を立てることが可能に思われた。