

寒冷地における緩効性窒素肥料の利用に関する研究

第5報 被覆尿素を利用した全量基肥一回施肥稲作の収量

新毛 晴夫・島津 了司・宮下慶一郎・小菅 裕明・遠藤 征彦*

(岩手県立農業試験場・*岩手県農村振興課)

Application of Slow-release Nitrogen Fertilizers in the Cold Region

5. Yields of paddy rice by one-shot basal dressing with coating urea

Haruo SHINKE, Ryoji SHIMAZU, Keiichiro MIYASHITA,

Hiroaki KOSUGA and Masahiko ENDO*

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Rural Promotion Section)
of Iwate-ken Government Office

1 はじめに

低コスト稲作の施肥対応として、肥料の効率的利用、施肥の省力化が求められる。岩手県農試では、追肥を省略できる全量基肥一回施肥法について、昭和56年から継続検討している。その結果、これまでに緩効性窒素肥料である被覆尿素 (LPコート) を利用した全量基肥一回施肥・無追肥栽培の可能性と多湿黒ボク土における生育及び養分吸収の特性、更には良食味ではあるが倒伏に弱いササニシキに対する利用等を明らかにした。本報では、溶出100日タイ

プの被覆尿素を配合した肥料による現地における全量基肥施肥稲作の生育、収量結果を中心に報告する。

2 試験方法

昭和60年から農試場内のほか現地における適応性を検討した。試験場所の土壌条件、品種等を表1に示した。全量基肥一回施肥区は溶出100日タイプの被覆尿素を窒素成分比で70~80%配合した肥料を使用した。現地では慣行窒素施肥量 (基肥+追肥) の約70~90%で検討した。

表1 試験場所及び供試条件

試験場所	土 壌 条 件	試験年次	品 種	窒素施肥量 (kg/a)			
				慣 行 施 肥		基肥一回施肥	
				基肥	追肥	基肥	追肥
農試本場	多湿黒ボク土	56-57	ハヤニシキ	1.0	0.5	1.5	—
		58-61	アキヒカリ	1.0	0.5	1.0, 1.3	—
前 沢	褐色低地土	61	ササニシキ	0.5	0.2	0.6	—
		60-61	ササニシキ	0.8	0.2	0.9	—
江 刺	黄色土	61	コガネヒカリ	0.8	0.4	1.1	—
		60-61	ササニシキ	0.4	0.5	0.6	—
北 上	多湿黒ボク土 (淡色)	60	コガネヒカリ	0.7	0.4	0.9	—
		61	ササニシキ	0.2	0.9	0.9	—
岩 崎	灰色低地土 (礫質)	61	アキヒカリ	0.6	0.3	0.8	—
		60	ハヤニシキ	0.6	0.3	0.8	—
南 野	黄色土	61	アキヒカリ	0.6	0.3	0.8	—
		60-63	コガネヒカリ	0.2	0.9	0.9	—
星 山	灰色低地土	61	アキヒカリ	0.6	0.3	0.8	—
		61	ハヤニシキ	0.6	0.3	0.8	—
志 和	黄色土	61	アキヒカリ	0.6	0.3	0.8	—
		61	ハヤニシキ	0.6	0.3	0.8	—
九 戸	褐色低地土 (礫質)	61	アキヒカリ	0.6	0.3	0.8	—
		61	ハヤニシキ	0.6	0.3	0.8	—

3 試験結果

(1) 全量基肥一回施肥の葉色と窒素濃度

全量基肥一回施肥では、初期生育が抑えられ、中・後期に旺盛な生育相となる。図1に分げつ期から登熟期までの葉色の推移を示した。分げつ盛期から幼穂形成期にかけての葉色が濃く推移するのが特徴的である。出穂期以降もこの傾向は続き、稈長がやや長くなり、葉の黄化も遅れる。

現地における葉色と茎葉窒素濃度を表2に示した。幼穂形成期、穂揃期とも全量基肥一回施肥は慣行施肥よりも窒素濃度が高く、被覆尿素から窒素が持続的に供給され、吸収されていることがうかがわれた。幼穂形成期の窒素濃度

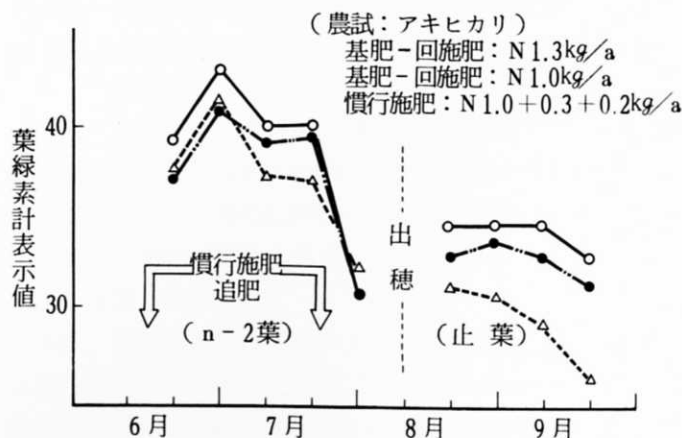


図1 基肥一回施肥の葉色の推移 (昭61)

表2 現地における葉色及び窒素濃度(昭61)

試験場所	カラスケール葉色(n-2葉)				茎葉窒素濃度(%)			
	慣行施肥		基肥一回施肥		慣行施肥		基肥一回施肥	
	幼形成期	穂揃期	幼形成期	穂揃期	幼形成期	穂揃期	幼形成期	穂揃期
前沢	5.4	4.8	5.9	4.8	1.91	1.10	2.04	—
北上	4.9	4.9	5.5	5.0	2.13	1.00	2.24	1.18
志和	4.1	5.2	4.5	5.6	2.16	1.14	2.43	1.26
九戸	5.6	5.3	5.6	5.5	2.68	1.18	2.76	1.14

表3 全量基肥一回施肥稲作における出穂・登熟

試験場所	年次 (品種)	区名	*窒素施肥量		出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	籾数(粒)		登熟歩合 (%)	千粒重 (%)
			基肥	追肥			一穂	**m ²		
農試本場	59 (アキヒカリ)	1. 慣行施肥	1.0	0.5	8. 2	9. 17	76.0	30.4	90	22.7
		2. 基肥一回施肥	1.3	—	8. 2	9. 20	87.2	38.9	89	22.9
前沢	61 (ササニシキ)	1. 慣行施肥	0.5	0.2	8. 14	10. 5	74.7	36.0	84.1	20.2
		2. 基肥一回施肥	0.6	—	8. 15	10. 6	74.7	35.4	82.8	20.0
志和	61 (アキヒカリ)	1. 慣行施肥	0.6	0.3	8. 11	9. 27	68.4	29.8	91.9	21.1
		2. 基肥一回施肥	0.8	—	8. 11	9. 28	73.4	37.5	88.3	21.0
九戸	61 (ハヤニシキ)	1. 慣行施肥	0.6	0.3	8. 17	10. 5	82.5	32.1	86.7	21.9
		2. 基肥一回施肥	0.8	—	8. 17	10. 6	84.8	35.6	84.2	21.2

注. * kg/a ** ×10³

(3)全量基肥一回施肥稲作の収量性

図2に岩手農試(多湿黒ボク土)における収量の年次変動を示した。昭和56～57年は慣行窒素施肥量(基肥+追肥)と同じ施肥量, 58年以降は慣行の25%減肥の試験であるが, 各年次とも全量基肥一回施肥は慣行施肥体系(基肥+分けつ期追肥+幼穂形成期追肥)より収量が高く, 好気象年次に多収を示す。特に, 登熟条件の良好であった昭和59年には, 慣行施肥対比124(78.4 kg/a), 昭和61年には126(75.6 kg/a)で, 被覆尿素を利用した施肥法による多収の可能性が示された。被覆尿素は低温年次の肥効の遅れが問題となるが, 窒素施肥量が多く, 低温に経過した年次(昭和56年)でも慣行施肥並以上の収量が得られた。

土壌条件をかえて岩手県内の現地8か所まで実施した収量結果を図3に示した。いずれの現地でも全量基肥一回施肥は, 慣行施肥並以上の収量であった。褐色低地土のように

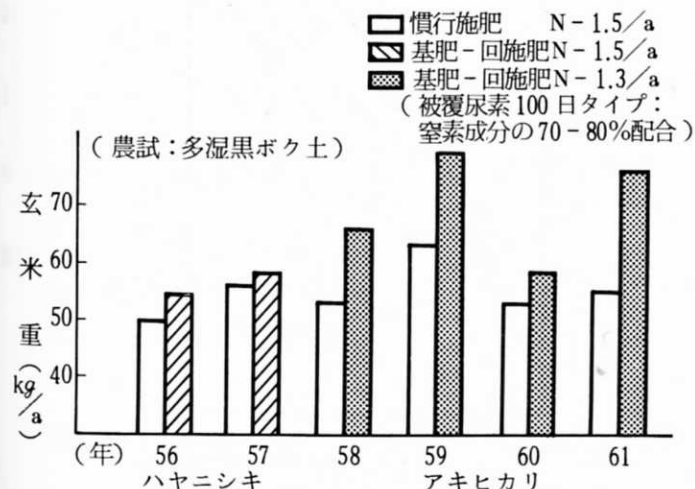


図2 基肥一回施肥による収量の年次変動

は, 品種ごとに定めている期待窒素濃度より高い場合が多く, 穂揃期も期待値の範囲内に維持されている。

(2)全量基肥一回施肥稲作の出穂・登熟

表3に全量基肥施肥稲作の出穂と登熟を示した。出穂期は従来の施肥法と変わらないが, 成熟期は2～3日遅れる。幼穂形成期前後の窒素濃度が高いことから一穂粒数の多くなるのが特徴で, m²当たり粒数が増加する。粒数増に伴う登熟歩合の低下も小さく, 千粒重も慣行施肥並である。

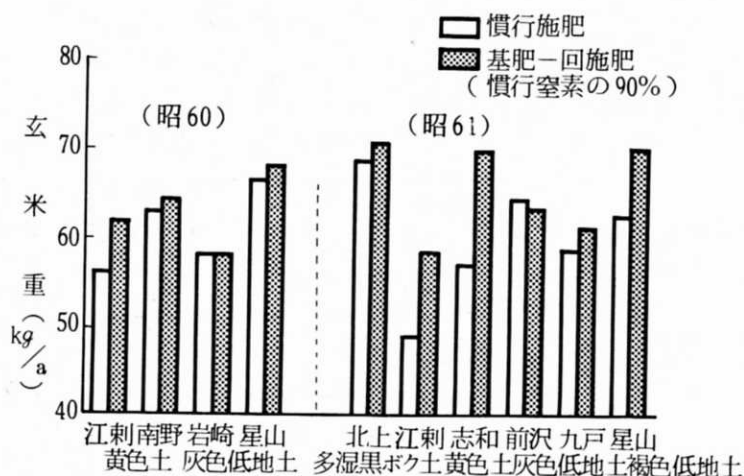


図3 土壌条件と基肥一回施肥稲作の収量(現地)

地力の高い土壌では, 慣行施肥とはほぼ同じ収量であるが, 黄色土, 多湿黒ボク土, 砂礫質土で効果が大きい。これは, 被覆尿素から徐々に溶出する窒素成分を透水性が大きく, 養分保持力の弱い多湿黒ボク土や砂礫質土, 土壌窒素発現の少ない黄色土では, 効率的に水稻が吸収・利用するためと考えられる。

4 ま と め

追肥を省略できる全量基肥一回施肥稲作は, 現地試験結果でも慣行施肥並以上の収量が得られることが明らかになった。低温年でも慣行施肥並の収量が確保され, 好気象年には多収も期待できる。特に, 透水性が大きく, 養分保持力の弱い多湿黒ボク土や砂礫質土, 窒素肥沃度の低い黄色土でその効果が大きい。