

岩手県における被覆肥料実用化試験

1. 被覆尿素の稲作低コスト施肥技術への利用

全量基肥一回施肥技術 (その 1)

岩手県庁土壌肥料専技 遠 藤 征 彦

岩手県農試施肥改善科長 新 毛 晴 夫

1. はじめに

水稻の安定多収のためには、生育経過に見合った養分の供給、とくに窒素の供給が必要とされている。このため、完熟堆肥等良質な有機物の施用や、根圏域拡大のための深耕、土づくり肥料の施用等の土づくりが重要となる。また、施肥技術としては、生育に見合った多回数追肥技術や、深層追肥技術、栄養診断に基づく適期適量の穂肥の施用等の、キメ細かな技術の確立も求められている。しかし、一方では、省力安定多収に結びつく、低コスト稲作施肥技術の確立も要求されている。

筆者らは、温度依存溶出型肥料である、被覆肥料に注目し、普及性のある実用化技術確立に向けた、実証試験を継続してきた。その一つは、置床施肥に依存しない、追肥省略可能な中成苗育苗技術への利用である。もう一つは、追肥省略の本田施肥技術への利用である。本田施肥技術への利用では、近年急速に普及の拡大してきている側条施肥技術への利用についても、合わせて検討を加えている。

当県では、これらの成果は最近相次いで実用技術化され、指導上の参考事項として普及に移されている。本報では、これらの実用化試験の経過と結果の概要、ならび

に実用化された技術の内容について紹介する。第1報として、稲作低コスト施肥技術としての、全量基肥一回施肥技術について紹介する。

2. 供試肥料の形態と配合割合

本県における、被覆尿素の本田施肥利用試験は、昭和56年から始められている。それ以前にも、乾田直播の試験に供試し、被覆肥料が好適肥料として選定された経過はあるが、乾田直播の普及が望めなかったこともあり、実用化されるには致らなかった経過もある。

昭和56年度からの、本田施肥利用試験は、全農の委託による連絡試験の一環として実施されたものであり、被覆尿素 (P Lコート40, L Pコート70) をNとして20~30%配合した肥料を供試し、2ヶ年継続して検討された。この連絡試験では、追肥は慣行通り行っており、被覆尿素配合による肥効の持続性の検討を目的とするものであった。筆者らは、この連絡試験の実施にあたり、肥効の持続性の長い、L Pコート100, L Pコート140のNとしての70~80%配合の区を参考区として設け、追肥省略の可能性についても合わせて検討した。

表1、に試験区の構成と結果の概要について示す。この連絡試験の実施された昭和56~57年の2ヶ年は、既に

表一 1 LP 配合試験, 試験区の構成と収量結果 (昭56-57)

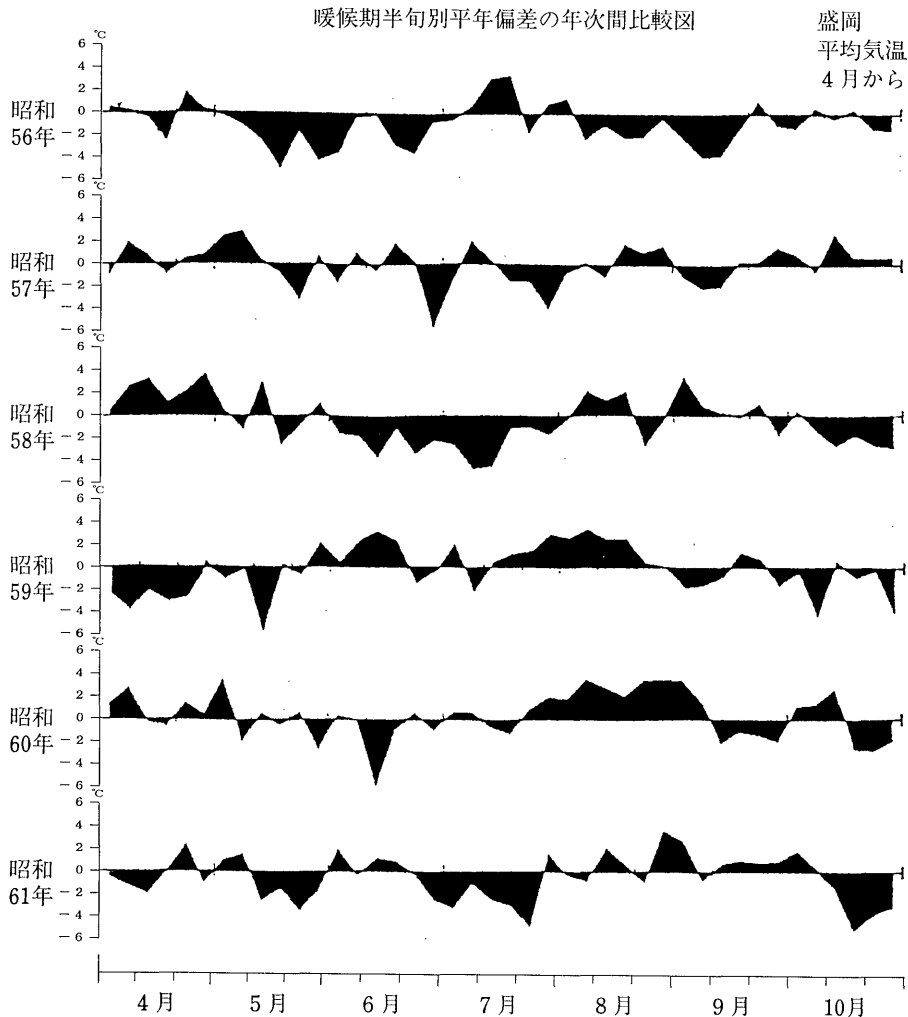
年次	区 名	N 施肥 (kg/a)			稈長 cm	穂数 本/m ²	1 穂 籾数 粒	m ² 籾数 千粒	登熟 歩合 %	玄米重 kg/a	同左比 %
		基肥	追 肥								
			-60	-25							
昭56	1. 慣行施肥区	1.0	0.3	0.2	79	409	88	36.2	66	50.7	100
	2. LP 40、20%	1.0	0.3	0.2	79	393	86	33.7	73	52.8	104
	3. LP 70、20%	1.0	0.3	0.2	77	382	85	32.5	73	54.7	108
	4. LP 40、30%	1.0	0.3	0.2	78	383	94	35.7	68	55.1	109
	5. LP 70、30%	1.0	0.3	0.2	79	402	96	38.7	63	52.8	104
	6. LP100、67%	1.5	-	-	80	394	79	31.0	86	55.6	110
昭57	7. 慣行施肥区	1.0	0.3	0.2	80	463	70	32.5	79	56.9	100
	8. LP 40、30%	1.0	0.3	0.2	80	491	71	35.0	80	59.6	105
	9. LP100、80%	1.5	-	-	80	474	72	33.9	77	58.2	102
	10. LP140、80%	1.5	-	-	81	489	73	35.7	74	58.1	102

知られているように、昭和55年から3ヶ年続いた水稲の冷災害の受けた期間となっている。図1. に昭和56~61年の盛岡における気象経過について一例を示すが、この2ヶ年の稲作期間の気象経過は、極めて不良であったことがうかがえる。ちなみに、この2ヶ年の岩手県の水稲の作況指数は、それぞれ60、76となっている。

3. 全量基肥一回施肥技術確立

昭和56~57年の、2ヶ年の連絡試験の参考区の成果により、被覆尿素(LPコート100, LPコート140)の70~80%程度の配合の全量基肥施用による、追肥省略施肥技術の展望が開かれた。しかし、LPコート140を供試した場合は、昭和57年度の試験結果にみられるように、登

図1 試験期間暖候期気象経過図(平均気温平年偏差)



試験結果は、このような冷害年次であったにもかかわらず、10aあたり収量500~600kgの、平年並みに近い収量水準となっている。そのなかで、被覆尿素配合の効果は、2~9%の収量増となって示された。しかし、2ヶ年の成績からは、配合する被覆尿素的持続性タイプや配合割合についての結論を得るまでには到らなかった。

一方、参考区の方も、2~10%の収量増となり、追肥省略の省力的施肥技術としての有望性もうかがえさせる結果を示した。

熟歩合の低下が懸念される。当県は、寒冷地帯であり、秋期早冷による登熟歩合の低下が、冷災害の大きな原因となっていることから、施肥技術の面からも登熟向上は1つの課題となっている。

以上のような事もあり、昭和58年以降の全量基肥一回施肥技術確立試験では、被覆尿素はLPコート100を中心に供試されることとなった。図2.および図3.に昭和56~61年の6ヶ年の、農試本場における試験結果について、その概要を示す。なお、昭和58年以降の成績では、

図2 慣行施肥に対する収量年次比較 (農試本場)

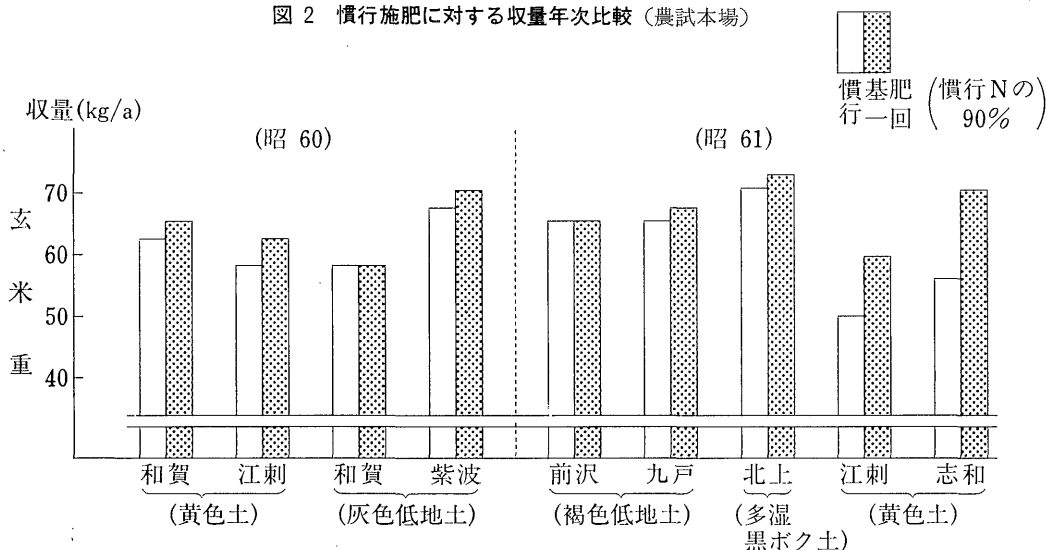
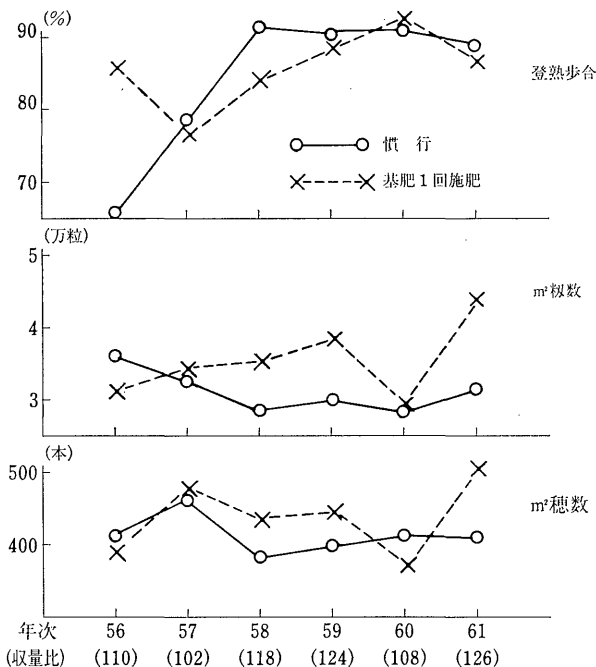


図3 主な収量構成要素の年次間比較 (農試本場)



L P100 の配合割合70%の区を中心に示した。

収量性では、図2. に示されるように、6ヶ年を通じ慣行施肥(基肥+分けつ期追肥+秋肥)対比で、2~26%の増となっている。図3. では、収量構成要素の年次間比較を示した。被覆尿素配合の基肥一回施肥は、慣行区に比べると、㎡穂数、㎡籾数が多くなっている。㎡籾数が多いにもかかわらず、登熟歩合は、冷害年次の昭和56~57年を除けば、80~90%程度が維持されている。このように、被覆尿素配合の基肥1回施肥の「肥効」の特徴は、㎡籾数の確保と登熟水準の維持があるといえる。

図4. に、基肥1回施肥における、稲体の葉色および窒素吸収量の推移の一例を示す。基肥1回施肥区は、稲体葉色が生育後期まで濃く維持されている。とくに、出穂期以降の止葉等の上位葉の葉色が濃く、このことが籾数が多いにもかかわらず、登熟歩合の高水準維持がなされる要因と考えられた。窒素吸収量も、生育中後期以降まで持続して行なわれ、成熟期吸収量も多くなる。

以上のように、被覆尿素配合の基肥1回施肥区は、その肥効の持続性により、水稻生育中後期以降まで、稲体の活力が維持されることが、安定多収に結びつくものと考えられた。

参考までに、表2に昭和58~59年の2ヶ年実施した被覆尿素配合肥料の、移植後の表層施肥試験結果について示す。農試本場で実施したものであるが、施肥時期を田植後6日目としている点以外は、使用肥料、量等は全層施肥と全く同じ条件の処理である。

表2に示されるように、2ヶ年共に収量は全層施肥に及ばないものの、慣行施肥にまさる結果となった。収量構成要素との比較でみると、穂数、㎡籾数は慣行施肥並であるが、登熟歩合が高い事が特徴的である。

表には示していないが、生育経過では、初期の茎数、葉色が極端に劣るものの、中期以降追いつき、有効茎歩合が高くなり、慣行施肥区並の穂数となる。

この技術は、何らかの事情で、基肥施肥ができないままに田植せざるを得なかった場合の対応技術として利用可能と思われる。

4. 現地実証試験結果と実用技術としての普及

今まで述べてきた内容は、全て農試本場での試験結果である。農試本場は、比較的冷涼な気象条件であるとは

図 4 基肥 1 回施肥における変色および窒素吸収量 (昭61)

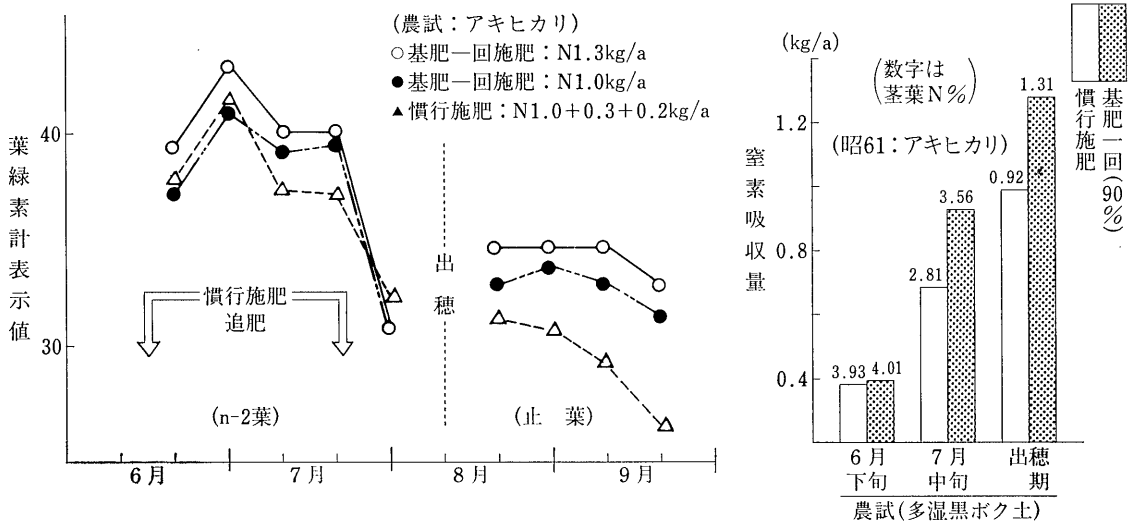


表 2 基肥一回表層施肥の概要 (農試本場)

年、項目 区 名	昭 58						昭 59					
	収量	同左比	m ² 穂数	1 穂 粒数	m ² 粒数	登熟 歩合	収量	同左比	m ² 穂数	1 穂 粒数	m ² 粒数	登熟 歩合
慣 行 施 肥	kg/a	%	本	粒	千粒	%	kg/a	%	本	粒	千粒	%
基肥一回(全層)	54.6	100	384	75	28.5	91	63.1	100	400	77	30.6	90
基肥一回(表層)	64.7	118	437	81	35.1	84	78.4	124	446	88	38.9	89
	60.0	110	382	79	29.9	91	68.3	108	399	79	31.5	95

いえ、土壌的には透水良好な黒ボク土壌である。

被覆尿素配合の基肥 1 回施肥技術確立のため、気象条件、土壌条件を異にする現地での実証試験を、昭和60～61年の2ヶ年実施した。併せて、専用BB肥料の開発実証も平行して実施した。

図5に2ヶ年の現地実証結果を示す。農試本場にお

表 3 土壌条件別施肥基準 (基肥一回施肥)

施肥の区分	主な土壌条件	基準窒素施肥量
全層施肥	黄色土	*(基肥量+追肥量)相当量
	褐色低地土 灰色低地土 灰色台地土	*(基肥量+追肥量)相当量の80-90%
	多湿黒ボク土	*(基肥量+追肥量)相当量の70-90%
	側条施肥	褐色低地土、黄色土
多湿黒ボク土		*(基肥量+追肥量)相当量の70-80%

* (昭和57年農業改良指導指針:土壌型別基準施肥量)

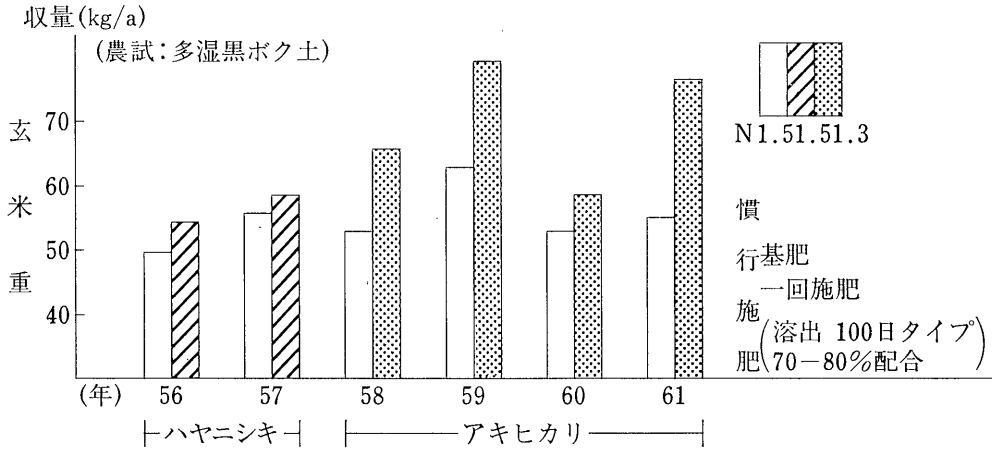
る、昭和56～61年の6ヶ年の試験結果同様、現地試験においても、基肥 1 回施肥区は慣行施肥区同等以上の収量性を示した。

表 4 被覆尿素配合肥料の保証成分

種 別 (名 称)	N		P ₂ O ₅	K ₂ O	備 考
	全N	うち 緩効性			
基肥用銘柄 (エルビー-505)	15.0	10.5	20.0	15.0	緩効性チッソ LP100 70%
追肥用銘柄 (エルビー-追肥20号)	20.0		5.0	10.0	緩効性チッソ LP 70 100%

以上、今まで述べてきた、農試本場および現地実証圃場における6ヶ年の成績をとりまとめ、昭和61年度に、岩手県指導上の参考事項「温度感応で溶出する肥料を利用した水稻追肥省略多収技術」として、普及されることとなった。技術内容は、土壌条件別の施肥基準、側条施

図5 土壌型を異にする現地実証結果 (昭60~61)



肥への適用, およびLPコート70配合肥料による出穂前35日頃の早期追肥技術等となっている。

表3には技術内容のうち, 土壌条件別施肥基準について示した。また, 表4には, 専用に開発し流通することとなった, 専用BB肥料の成分について示した。

なお, 側条施肥への利用および早期追肥への利用については, 第2報で紹介することとする。

この稿終り (執筆 遠藤征彦)

チッソ旭の新肥料紹介

★作物の要求に合わせて肥料成分の溶け方を調節できる画期的コーティング肥料……………

ロング <被覆磷硝安加里> **LPコート** <被覆尿素>

★緩効性肥料…………… **CDU**

★バーミキュライト園芸床土用資材…………… **与作V1号**

★硝酸系肥料のNo.1…………… **磷硝安加里**

★世界の緑に貢献する樹木専用打込み肥料…………… **グリーンパイル**

 **チッソ旭肥料株式会社**