

コシヒカリに対する 被覆尿素配合肥料の利用

富山県農業技術センター
農業試験場土壌肥料課

主任研究員 提 義 房

はじめに

富山県におけるコシヒカリ栽培技術の要点は、①早期茎数確保、②穂首分化期から幼穂形成期までの稲体窒素吸収の制御（葉色を淡くする）③穂肥・実肥の分施である。また早期に茎数を確保することを目的に、基肥を植代もしくは全層施肥と田植 1～2 週間後の早期追肥とに分施する技術が定着している。

ところが幼穂形成期までの葉色制御技術が一般化されると、瘠薄な砂質浅耕土の多い本県では極端な葉色低下が見られるようになった。それらを回避するために最高分けつ期以降から幼穂形成期までの葉色維持のための追肥が必要とされ、一部の地域ではいわゆる“つなぎ肥”の施用が中間追肥技術として一般化した感がある。

これらのことから、早期分けつを図りながら同時に幼穂形成期までに極端な葉色低下を招くことなく管理するために緩効性肥料の利用を検討した。

穂肥・実肥では本県にコシヒカリが導入された当初から倒伏回避技術が栽培技術の要点とされてきたこともあって、分回数数は普通で4回以上に及ぶことから、減収することなく施肥労力の軽減を図るといふ観点のもとに緩効性肥料の利用を検討した。

I 基肥としての利用

1 試験結果

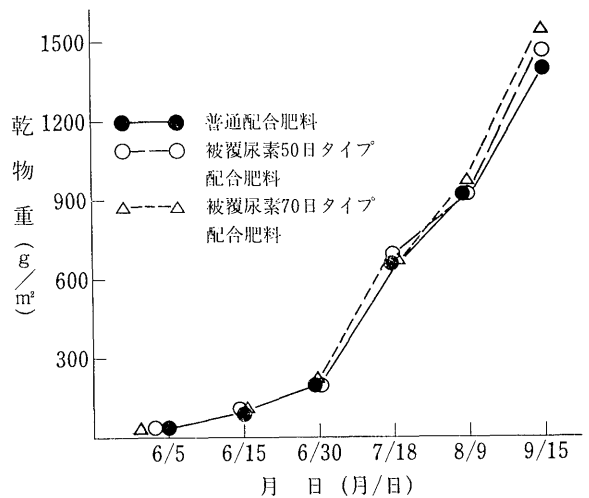
基肥の施用実態を見ると、基肥全量一回施用はほとんど見られず基肥施用後早期追肥 1～2 回分施が一般的である。この表層施肥された窒素は利用率も悪く、そのために7月上旬ころの水稲の葉色褪色期の窒素追肥を余儀なくされることが多い。肥効持続時間の延長・窒素の利用率向上を図り極端な葉色低下もなく穂肥の対応を容易にすることをねらいとして58年から3ヶ年検討した。

被覆尿素肥料は窒素成分の溶出期間の異なる種々のタイプがある。そのためここでは基肥窒素量は従来の施用量とほぼ同量を粒状配合肥料で確保し、早期追肥される窒素量を被覆尿素肥料で合算して施肥し基肥から穂肥までの期間（ほぼ70日間）の肥効持続を図るねらいで被覆尿素肥料の50日・70日タイプの配合肥料を用いた。

その結果以下の特徴がみられた。

- ①被覆尿素配合施用では普通配合肥料に加えて収量は増加した。
- ②増収要因は穂数と一穂平均着粒数の増加にともなう全粒数の増加による（表一）。
- ③被覆尿素配合施用では6月下旬以降の乾物生産量が普通配合肥料施用の場合を上回る（図一）。

図一 乾物重の推移

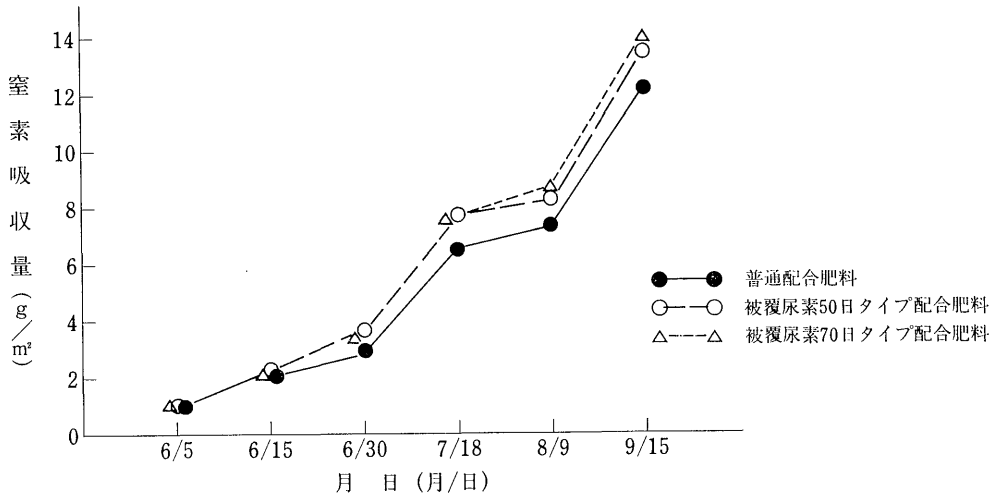


④稲体の窒素濃度も6月下旬以降から被覆尿素配合施用

表一 収量および収量構成要素

試 験 区	収 量	同左比	穂 数	一穂平均着粒数	全粒数	登熟歩合	玄米千粒重
普通配合肥料	56.3 ^{kg/a}	100%	415 ^{本/m²}	60.8 ^{粒/穂}	252 ^{×100粒/m²}	93.8%	22.5 ^g
被覆尿素50日タイプ配合肥料	58.9	105	440	63.9	281	92.9	22.1

図一 窒素吸収量の推移



の場合が高く推移し、葉色も同様な傾向が見られる。

⑤稲体の窒素吸収量も乾物生産と同様に普通配合肥料施用よりも被覆尿素配合の場合が6月下旬以降高く推移した(図一2)。

⑥被覆尿素肥料の50日・70日タイプの肥効差についてみると、70日タイプの方が50日タイプより茎数・乾物重・稲体窒素濃度・稲体窒素吸収量等がいずれも高く推移する。また草丈は70日タイプの方が有意な差ではなかったが長い傾向があった(表一2)。これらのことから50日タイプより70日タイプの肥効が優れ肥効持続期間も長いと判断されたが供試2肥料間には収量差はみられなかった。

ることと、6月下旬以降から穂肥までの間の水稻葉色の極端な色ざめによって籾数確保に難のある地域での施肥対応を容易にすることが可能である。

肥料費は本県の10アール当たり平均費用の9%増、全国平均の10%増となるが、上記労力軽減にともなう労働費の低下および水稻収量増加にともないそれをカバーしてあまりある所得増が見込める。

3 適用範囲および試験結果の活用上の留意点

砂質土壌で肥料の利用効率も悪く、早期追肥の回数も多い地域では特に効果が高いと考えられる。本試験は灰色低地土・灰色系の土壌(国領統, SL)においておこなったものであるが、現地試験によれば土壌の種類では

表一2 50, 70日タイプ被覆尿素配合肥料の肥効差

試験区	茎数(本/m²)			乾物重(g/m²)				窒素濃度(%)				精玄米重(kg/a)	
	(月/日)			(月/日)				(月/日)					
	6/5	6/30	成熟期	6/5	6/30	8/9	成熟期	6/5	6/30	8/9	成熟期	59年	60年
50日タイプ 被覆尿素配合	360	516	373	30	209	909	1489	3.59	1.82	0.98	0.91	61.3	65.0
70日タイプ 被覆尿素配合	383	542	391	35	228	942	1521	3.60	1.87	1.02	0.91	61.1	65.9

これらの特徴から土壌タイプ別に以下の被覆尿素配合肥料で基肥全量一回施用とすることが妥当であると判断した。

被覆尿素配合肥料 { 50日タイプ 壤～粘質田向き
70日タイプ 砂質田および耐肥性品種向き

(被覆尿素からの窒素混合割合40%)

2 試験結果の適用効果

以上に述べた結果から、被覆尿素配合肥料を利用することで基肥分施肥回数の多い地域での施肥労力が軽減され

砂～粘質の広い範囲で被覆尿素配合肥料の施用によって増収が認められている。しかしながら前記の特徴から明らかのように普通配合肥料に比べて被覆尿素配合では肥効持続期間が長く、基肥の施肥量が多いと、7月以降の生育制御が難しくなり、倒伏の危険性が高くなる。そのため基肥施肥量が多過ぎることのないように特に注意すべきである。

II 追肥としての利用

被覆尿素的追肥利用では穂肥・実肥の肥効期間から考えて30日～50日タイプに限定される。

表一3 試験区構成I (kg/10a)

区	N 施 肥 量	基 肥	早 追	穂 肥	実 肥	N 合 計		
		4/27	5/12	7/19	7/26 8/10 8/23			
1 対照区		5.0	1.5	1.5	1.5	1.5	13.0	
2 被尿30日 タイプ追肥区		"	"	3.0	0	3.0	0	"

表一4 被覆尿素30日タイプ追肥試験結果

区	項目	6/30		9/10		8/10		9/10		9/10				
		茎 数 (本/m ²)	穂 数 (本/m ²)	乾 物 重 (g/m ²)	物 重 (g/m ²)	N 吸 収 量 (g/m ²)	重 (g/m ²)	わ ら 重 (kg/a)	粃 重 (kg/a)	精米 玄重	玄 米 粒 重 (g)	収 量 比 (%)		
1 対照区		693	435	806	1235	7.3	9.5	54.9	64.0	51.2	22.2	100		
2 被尿30日 タイプ追肥区		695	428	753	1183	6.2	9.0	53.5	60.7	48.5	21.6	95		

まず被覆尿素的追肥での肥効特性を明らかにするため表一3の試験を行った。結果を表一4に示す。

この結果からは被覆尿素単体を普通配合肥料と同時に追肥することでは乾物生産・窒素吸収等が対照区より劣り収量も減収傾向である。

次に穂肥だけを被覆尿素配合肥料で対応することを考え表一5の試験を59~60年に行った。結果を表一6に示す。

表一5 試験区構成II (kg/10a, 59年, 60年)

区	N 施 肥 量	基 肥	穂 肥	実 肥	N 合 計		
		4/27	7/18	7/27 8/9 8/16			
		4/25	7/15	7/22 8/5 8/12			
1 対照区		6.6	1.5	1.5	1.6	1.6	12.8
2 被尿30日 タイプ配合区		"	1.5 +(1.5)	0	1.6	1.6	"

注) ○は被覆尿素肥料の成分

表一6 被覆尿素配合追肥試験結果 (59年)

区	項目	9/15		7/18		8/9		9/15		成 熟 期			収 量 比	
		穂 数 (本/m ²)	乾 物 重 (g/m ²)	乾 物 重 (g/m ²)	物 重 (g/m ²)	N 吸 収 量 (g/m ²)	わ ら 重 (kg/10a)	粃 重 (kg/10a)	精米 玄重	収 量 比 59年	60年			
1 対照区		429	658	909	1421	7.5	8.6	12.7	722	699	569	100	100	100
2 被尿30日 タイプ配合区		426	642	874	1438	7.7	8.4	12.9	720	718	583	102	96	99

これによると穂肥に速効性窒素肥料と被覆尿素を配合施用した場合対照区(慣行)と大差ない生育を示す。

以上の結果から被覆尿素のように窒素が徐々に溶出する肥料では速効性窒素肥料を配合し、水稻の生育ステージに合わせた適期施用をすれば穂肥施用回数を一回にすることが可能である。大規模耕作農家などではメリットを生かせると考えられる。

おわりに

被覆尿素肥料はその溶出速度がほとんど地温のみに依存しているという特性と各種期間の溶出特性が安定していることから、本県の砂質土壌のような瘠薄な土壌では基肥として利用すれば非常に安定した肥効を示すことが確認された。61年度のような低温年では葉色発現が見られず、現場で対応に苦心したようであるが、それでも減収したという事例が極めて少ないようであることもその感を深くした。

穂肥・実肥の利用では、穂肥では速効性窒素肥料と併用すれば施肥労力の軽減にはなることがわかった。さらに増収してかつ労力の軽減につながるためには、①施肥時期 ②被覆尿素的の混合割合 ③被覆尿素的の溶出パターンの改善など今回検討を残した課題の究明が必要である。

- 研究者 提 義房 根塚八郎 金村徳夫 上森 晃
- 執筆者 提 義房