

水稻に対する CDUの肥効

青森県農業試験場
化学部施肥改善科

高 坂 巖

1. CDUの利用を考えたいきさつ

本県の稲作は、水苗代から保温折衷苗代へ、保温折衷苗代からトンネル式畑苗代の普及によって不安定な稲作が急速に改善され、安全性が高められ、かつ増収となった。

しかし、早熟耐肥多収性の品種と、保護苗代の普及により早植ができるようになってから、窒素の施肥量が著しくふえてきたため、寒地稲作の特徴である基肥重点の施肥法では、生育が過繁茂の傾向を生じて、健苗早植栽培の効果には限界があった。

健苗早植の稲は分けつが多くなり穂数がふえるのは当然であるが、生育の良い割合に増収してないことである。その原因は、有効茎歩合が非常に低いことであり、必要以上にむだな分けつをさせているということであった。これが解決の方法としては、基肥にだけ肥料を施すのは誤りであって、施肥方法を根本的に変える必要があった。

保護苗代の普及によって、基肥重点施肥法から後期栄養重点の施肥技術として、深層追肥を生み出す一つの要因となった。

このような背景から、本県の稲作は、早熟耐肥多収品種の育成と、保護苗代の普及による健苗早植、それに後期栄養重点の深層追肥を基調とする、施肥技術の進歩によって安定多収が実現された。

深層追肥は、昭和35年から奨励普及に移して以来、相当の増収効果をあげた。

しかし当時は追肥機がなく、人力だけだったため追肥にはかなりの労力を必要とした。そこで追肥機の開発と、できれば追肥をせずに深層追肥と同じ生育形態の稲を作り、増収効果を上げられぬかと考えたのが、緩効性肥料であった。

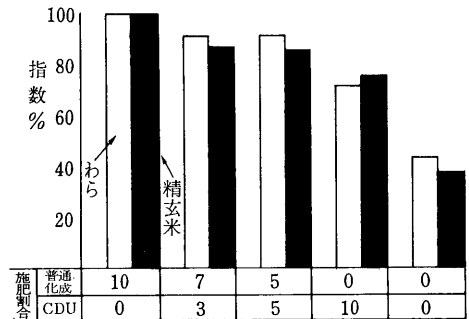
しかし実際に、各種緩効性肥料の試験を実施してみても、あまり効果は期待できなかった。

ただCDUだけは少し違うところがあったので、昭和41年から現在まで試験を継続実施しているので、その結果について紹介することにする。

2. CDUの肥効試験

昭和41年と42年に実施した試験の背景は、深層追肥の代替技術として、速効性肥料と緩効性肥料のCDUを、どの位の割合で組み合わせ、全量基肥として施肥したら良いかを検討した。

第1図 昭和41~42年収量成績図

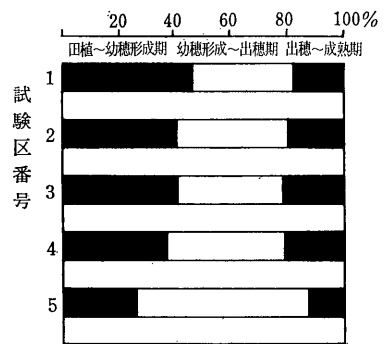


この試験の施肥量は窒素成分1.1kg/aで、対照区の肥料は尿素複合リン加安であり、CDU30%区とCDU50%区はCDU複合リン加安を使用、CDU100%区はCDU単体(31%)を使用した試験である。

この試験では、CDUの施用区は生育が初期から劣り、幼穂形成期以降とくに生育が劣り、わら、玄米ともに、CDUの施用割合が多いものほど減収率がはなはだしいことから、同一施肥量での試験では、効果は期待できないことが明らかになった。

前2カ年の試験結果から、CDUの緩効的性質とくに窒素発現の遅効と持続性を活用するために、昭和43年度は全面的に設計を変更して、基準施肥量にプラスCDU 5kg/10aを施用して、堆肥施用区との肥効の比較を、さらにCDUを穂肥に追肥した場合、普通のNK化成追肥に比較して、肥効に差があるかをみるために試験を実施した。(第1表および第2図。)

第2図 窒素吸収割合(昭43)



この試験の結果は、
N11 kg +
CDU 5kg

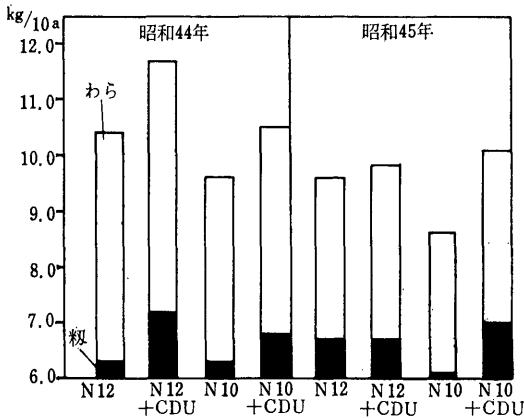
第1表 昭和43年度成績

試験区名	収量調査 kg/a			N吸収量 kg/a	N利用率 %
	わら重	精玄米重	指数		
1 N11kg+堆肥1t	62.5	56.7	100	1.01	51.8
2 N11kg+CDU(31%)単体5kg	64.3	59.2	104	1.07	57.2
3 N11kg+穂肥2回5kg	65.5	58.4	103	1.19	68.2
4 N11kg+CDU(30%入り)穂肥1回5kg	67.5	60.4	107	1.20	69.0
5 無窒素	31.0	24.6	43	0.44	—

区の初期生育は、草丈および茎数ともややまさり、その傾向は成熟期まで持続され、堆肥区に比較して明らかに増収したことは、前2カ年の試験成績と対比してきわめて興味のある結果であった。

またCDU穂肥区の追肥後の生育は、普通のNK化成追肥区に比較して、草丈はやや低いが、茎数の差はなく、成熟期における稈長、穂長、穂数はともに優り玄米重も明らかに増収となった。普通のNK化成追肥区は、幼穂形成期と出穂期の2回追肥しているのに対してCDU穂肥区は、幼穂形成期に1回追肥しているだけなのに、窒素吸収量と窒素利用率がともにや

第3図 窒素吸収量



や優っており、さらに窒素の吸収割合からみて、幼穂形成期から成熟期にわたって、長い期間吸収利用されていることが明らかになった。

そこで昭和44年からは、基準施肥量を速効性肥料で全量基肥にして、CDUを4kg/10aをプラス全量基肥にすることにより、CDUの肥効と施肥量について試験を実施検討したところ、CDUの追肥的な肥効が確認され、施肥の方法が明らかになっ

た。(第2表・第3図)。

この試験の結果は、N12kg区および、N10kg区の対照区にそれぞれCDUを4kg添加区は、生育の初期では草丈、茎数など顕著な差は認められないが、幼穂形成期頃から葉色が濃くなりCDU添加の肥効が認められ、出穂期の茎葉中の窒素濃度も対照区に比べて高く、乾物重の増加も目立って多くなり、精玄米重はかなり増収となっている。

CDU添加によって施肥総量はかなり多いのに、窒素過剰の害は起らないばかりか、窒素の吸

第2表 水稻に対するCDUの肥効試験

試験区名	昭和44年精玄米 kg/a		昭和45年精玄米 kg/a		2カ年平均精玄米 kg/a	
	重量	指数	重量	指数	重量	指数
1. N 12kg 全量基肥	53.0	100	60.4	100	56.7	100
2. N 12kg+CDU 4kg 全量基肥	59.1	112	61.3	102	60.2	106
3. N 10kg 全量基肥	54.2	102	55.7	92	55.0	97
4. N 10kg+CDU 4kg 全量基肥	57.6	109	62.1	103	59.9	106
5. N 8kg+CDU 4kg 全量基肥	55.2	104	—	—	—	—

収量は増加しており、追肥という作業をやらなくても十分であることを示している。

増収の要因をまとめた結果は、第3表である。昭和44年は穂数と粒数が増加、登熟歩合は低下したが、単位面積当りの登熟粒数の増加が増収の要因である。

昭和45年は、穂数の増加と登熟歩合の向上が増収の要因となっている。

年度によって増収の要因はちがうが、共通的な面は、有効茎歩合の向上によって穂数が増加することにCDUは寄与しているものと推定された。

3. むすび

良質米の省力安全確収は、本県の稲作にとって重要なポイントである。

そのためには、追肥作業の省略はその一つの手段である。CDUを4kg/10a基肥に添加することによって、過剰分けつを抑制して有効茎歩合を高め、安全確収になることが5カ年の試験からここに実証された。

第3表 収量構成要素の内容

試験区名	項目		穂数 m ²		一穂粒数		登熟歩合 %		千粒重 g	
	年度	44	45	44	45	44	45	44	45	
1. N 12kg		320	344	78	88	92.0	91.2	23.1	21.7	
2. N 12kg+CDU 4kg		353	351	86	88	84.2	91.5	23.1	21.6	
3. N 10kg		308	334	84	81	90.4	92.9	23.3	21.8	
4. N 10kg+CDU 4kg		334	343	88	88	84.9	94.4	23.2	21.6	