

燐硝安加里とCDUを 水稲作に利用して……

新潟県経済連生産技術指導室

山田 利喜衛

新潟県の水稲作付面積は17万ha強で、今年度の作柄は453kg(平年比92)と作年度より平均75kg減収し、総収穫量は77万tに終わった。昨年度は異常好天に恵まれたが、今年度は低温、寡照、多雨の異常気象で水稲の生育遅延に加え、近年にないいもち病の多発によるものである。このような状況の中で、硝酸態窒素を含む肥料の追肥によって、比較的安定した収量が得られた。

先年、「水稲に対する硝酸態窒素の利用方法に関する研究」の成果が本誌に特集されたが、その後、前向きに普及指導されていないようであった。

本県では一部において、燐硝安加里的追肥がされていた。最近の稲作は元肥重点から、追肥に重点が移っているが、特に異常気象が予測されているので、これに備えるためにも関係者と協議の結果、

硝酸態窒素を含む追肥用肥料を設計し、本会の直営工場である(新)肥料工場で製造し、ニュー32号と名をつけ、50肥料年度260tを供給したが、51肥料年度の予約数量は890tとなっている。

また水稲の機械移植の普及率は57%(97千ha)で、山間、山添いに分布する未整備水田に加え、多雪のため田植期がおくれる地帯が約5万haあるため、他県より普及率が低い。このうち30%が中苗で、この中苗育苗の施肥法が追肥重点とされ、非常に煩わしいために、県の専技などからの要望により、CDUを活用した中苗苗代肥料を試作し、50年度、農業試験場や普及所に試験を依頼した結果、好成績が得られたので、今年度は本田面積で約24ha/2000ha分を供給し、故障の多かった中苗育苗の中で好結果のため、51肥料年度は10倍の2万ha分の予約を受けている。

そこで、以上2銘柄について紹介することにした。

ニュー32号

保証成分 (%)					肥料の配合割合 (%)					
N		P		K	Mg	燐硝安加里	窒素加里化成	りん安	塩加	硫マグ
14		6		12	3	50.0	17.3	10.4	9.3	13.0
NH ₄ -N	NO ₃ -N	GP	WP	WK	WM	注 B. B式配合				
9.1	4.9	6.0	3.0	12	3					

3. 肥料の連用と地力維持効果

野菜栽培には多量の肥料が使われるので、これにともない、土壌塩基(カルシウム・マグネシウム)の減少をもたらし、土壌は酸性反応を示すようになる。この原因は、肥料中の副成分(硫酸根、塩素根)あるいは硝酸態窒素(いずれも一のイオンをもつ成分)と、土壌塩基(+のイオンをもつ成分)の結合が起り、この化合物が雨水に溶け、作土の下方向へ移動することが考えられる。

図2に、緩効性肥料を連用した場合のキャベツの収量比と置換性カルシウムの推移を示した。これによると、

(1) 緩効性肥料(IB, CDU)の連用による収量の変化は、窒素10gの場合、標準肥料に比べ相対的に高い傾向を示した。窒素が15~20gの場合の収量は、3~4作目から急激に減収し、その主な原因は土壌中のカルシウムやマグネシウムの減少によるものと推定された。

(2) 緩効性肥料を連年施用すると、土壌の置換性カルシウムやマグネシウムは、標準肥料に比べて残存量が多くなる傾向を示した。この場合、窒素を15~20gに増加するとCDUはIBよりも残存量が多い傾向にあった。

(3) 土壌中のカルシウムやマグネシウムの減少する原因は、キャベツによるこれら成分の吸収よりも、肥料の硝酸態窒素とカルシウムやマグネシウムの結合による、

下層への移動(溶脱)が主であることが考えられた。

以上により、土壌中の置換性カルシウム・マグネシウムの保有量は、使用した肥料の分解特性を反映し、CDU>IB>高度化成の順位を示した。この試験による窒素10g区は10アール当たり窒素20kg、15g区は30kg、20g区は40kgに、それぞれ相当している。

地力維持対策を行なわない本試験で、3作目の土壌中のカルシウム・マグネシウム保有量は、標準肥料の窒素20kg相当区が、緩効性肥料の窒素30kg相当区とほぼ匹敵していることがわかり、収量は8~34%の増加がえられた。このことから、緩効性肥料の効果は窒素の肥効と、さらに地力維持の効果を同時に期待することができ、収量の向上、安定化をもたらすことができた。

おわりに

作物が作りやすく、しかも収量をより多くするためには、作物(作型)、土壌、気象のことを十分考えて施肥体系を組立てることが重要である。緩効性肥料は速効性肥料に比べて多くの肥効と、地力維持の効果を同時に期待できるので、このような場合の理想的な肥料といえよう。この緩効性肥料の効果を十分発揮するためには、さらに有機物を十分に施すことが大切である。この有機物による“土づくり”は是非とも実行したいものである。

この肥料の特徴として、先に述べた特集号では次のように示されている。

(1) $\text{NO}_3\text{-N}$ は光合成能率を高め、葉身で生成された糖の穂への転流が、より円滑におこなわれる結果、玄米生産能率が高くなる。

(2) $\text{NO}_3\text{-N}$ は $\text{NH}_4\text{-N}$ に比べ、一種の植物体内でのN貯蔵形態であり、多量に吸収された場合、 $\text{NH}_4\text{-N}$ では病害の多発、登熟不良、倒伏などを招く可能性が多いのに反し、 $\text{NO}_3\text{-N}$ は安定した収量が得られる。

(3) 水稻の生育後期に塩基成分を多量に吸収するが、 $\text{NO}_3\text{-N}$ を追肥することにより、石灰、苦土、加里、珪酸などの吸収を増加し、良質米につながる。

(4) $\text{NO}_3\text{-N}$ の O_2 は水稻根の活力増加に役立つ。

(5) 低温や日照不足の場合、 $\text{NO}_3\text{-N}$ の効果は特に高い。

使 い 方

(1) 主として穂肥として活用するが、時にはつなぎ肥や実肥としてもよい。

(2) 施肥量は、窒素の施肥量を $\text{NH}_4\text{-N}$ に合せて施し、 $\text{NO}_3\text{-N}$ は上乘せとする。(N10%として計算すればよい。)

試験成績 (安塚農業改良普及所)

(1) 場所: 東頸成郡收村 第三紀天水田

(2) 品種: コシヒカリ, 保温成苗, 5月23日植

	7月 25日	8月 8日	稈長	穂長	穂数	玄米重	同 比	登熟歩合
ニュー-32号区	17 kg	17 kg	92 cm	19.6 cm	293 本/m ²	496 kg	114 %	75 %
穂肥配合区	10	10	96	19.0	288	435	100	65

注 穂肥配合は15-0-15硫酸系肥料

(3) 施肥: 元肥, 燐加苦土安20kg, ようりん20kg

(4) 穂肥と成績

事 項	中苗40g区		中苗50g区		中苗60g区		枠追肥重点区	
元肥箱当N量 g	2.4		3.0		3.6		1.9	
田植5日前N追肥量 g	1.0		1.0		1.0		2 L・3 L・5 日前 各1.0	
4 L期の生育の良否	良		良		良		否	
葉 色	淡 緑		淡 緑		濃 緑		濃 緑	
田植時の草丈と精高 cm	16.8	3.5	16.4	3.6	16.6	3.4	19.3	2.3
葉 数 L	~3.5 L	3.6~	~3.5 L	3.6~	~3.5 L	3.6~	~3.5 L	3.6~
草 丈 cm	3.0	4.0	2.9	3.8	3.2	3.8	3.1	4.0
乾物重100本 g	11.0	16.8	9.5	16.4	13.4	16.6	11.0	19.3
~3.5 Lと3.6~の割合%	3.0	3.2	3.4	3.5	3.2	3.2	2.2	3.3
	0.5	99.5	5.5	94.5	12.5	87.5	17.5	82.5
総 合	良		良		軟 弱		個体間差大	

注 枠育苗の施肥は、元肥硫酸、過磷酸石灰、塩加、追肥は全区液肥200倍液を動噴で散布

(5) まとめ: 今年は出穂期が予定より10日もおくれ、穂肥施用期は2~3日早目であったが、ニュー-32号が従来の穂肥配合より60kgの増収を見たことは稔実良化によると思われる。収穫時の熟色は非常に優れていた。このような天水田は東頸成で約44ha程度分布していて、日当りの悪い水田も多いのでこれに対応出来る肥料である。

農 家 の 声

主なる施用地帯は10数年前に開田された洪積台地であるが、ここでの農家の声を整理すると次のようである。

A 農家 肥料の効きが早く切れるので、施肥量か追肥回数を多くしなければならない。

B 農家 施肥に間違いが少なく、異常気象下で十分対応出来る肥料である。

C 農家 従来の配合肥料と同量施したが、差はない。

D 農家 使い易い肥料で、葉色の出方も早く効果が認められた。

E 農家 追肥量を示された通り施したら、熟色良く上位等級米が得られた。

中苗苗代肥料の特徴はCDUの配合により、窒素の緩効性を活用し、ミネラスを添加した肥料で、施肥量は1箱当り40~50gとし、田植5日前頃に窒素を1~2gを追肥することになっている。なお床土は山土が好ましい。

試験成績の1例 (三条農業改良普及所)

(1) 品種: 初まさり

(2) 育苗: キタロン中苗箱, 山土, 播種量120g, ビニール, 寒冷紗二重トンネル, 31日育苗

中 苗 苗 代 肥 料

保 証 成 分 (%)						肥 料 の 配 合 割 合 (%)					
N	P	K	Mg	Mn	B	CDU	硫酸	重焼燐	塩加	ミネラス	アツミン
6	6	6	1.0	1.2	0.4	16.2	8.2	21.5	11.1	9.0	34.0

(3) 施肥と生育 (左表参照)

(4) まとめ: 枠育苗を除いては、苗ぞろいがきわめて良く、4葉展開の健苗が得られ、中苗苗代肥料40g, 50gの苗は田植後の活着、分けつの発生が早かった。

以上、硝酸態窒素を含む追肥用ニュー-32号と、中苗苗代肥料のあらましについて述べたが、実際には、農家はいろいろ異なる条件下で施肥や育苗されているので、これらの結果を総合的に把握しながら普及して行きたい。