

---

 <新しい米づくりと施肥>
 

---

## 硝酸態チッソによる 稲作の妙味

兵庫県主任専門技術員

菊 地 年 夫

## ◇ 稲作の5カ条

70年代の農業は「もうけ主義」、「能率主義」「利己主義」などの経済合理性を脱し、ようやく新しい時代に対応しようとしている。

それは単に食糧の供給という機能だけではなく、生活と文明の保護つまり人間性回復のための、自然環境改善産業としての役割りを果さねばならなくなった。

したがって単に健康を害するほど無茶苦茶に働いて、ガムシャラに儲けるような、弱肉強食の農業は締め出されるものとみられる。

その中で、稲作は一体どうなるのかということになると、甲論乙駁いろいろあるが、つまるところ装置化とシステム化に集約されるようである。

ところが装置化とシステム化の土台になる技術の内容が不明確で、今は文学的な表現に止まっているというのが実情であろう。

第1表 稲作の5カ条

No.	事 項
1	国際生産性 (最低コスト、高額配当)
2	最高品質性 (オール上米、屑米ゼロ)
3	完全登熟性 (転流中心、無選別出荷)
4	絶対健康性 (無病患災、安全食品)
5	快適作業性 (明るく楽しい作業)

そこで筆者はとりあえず第1表のように、「稲作に対する5カ条の緊急課題」を提案し、関係各位に建設的なご批判を賜りたいと思っている。

この5カ条については詳しくふれないが、要するに、稲作が終ったというのは全くの錯覚で、世界の稲作をリードするためには、最少限、これだけの課題を解決しなければならない—ことを訴えたい。

## ◇ 硝酸態チッソ肥料とハサミの関係

これまでのクラシックな常識によれば、水田には硝酸態チッソは向かないと云われていたものである。

これは幾多の試験結果から得られたもので、理論的にもスズは通っていると思うが、その試験のやり方と硝酸態チッソ単用の点には、いささか問題が残っていると思われる。

つまりこれまでのテストはアンモニア態チッソと硝酸態チッソの比較で、水田でロスの多い硝酸態チッソは肥効が劣り、どの試験成績も殆んど例外なくアンモニア態チッソ有利を示した。

今回ご紹介しようとする「硝酸態チッソ稲作」というのは、アンモニア態チッソに対抗しようとするのではなく、むしろ硝酸態チッソとアンモニア態チッソとの相乗作用をねらうものである。

もっと詳しくいえば、土壤改良資材などとの総合効果を図ろうとするもので、特に稲を健康にし登熟を良好にするとともに、オール上米の稲作を実用化するのが本旨である。

ところが各地の研究成績をみると、必ずしも一定の傾向が認められないのは、アンモニア態チッソと硝酸態チッソを全く等量にし、その単独効果だけにこだわり過ぎている試験が多い。

よく、ハサミと何とやらは使いよう—と云われるように、硝酸態チッソの性質をよく生かして用いてないのは、全くナンセンスといわねばならない。

## ◇ 硝酸態チッソで上米を増収した例

ここでは兵庫県内各農業改良普及所と筆者等が、1点5カ所の部分刈と、5斜線法などの本格的なやり方で得た成果をご紹介します。

## 1. 小粒食用米の場合

昭和42年から45年までの主なものをあげると、第2～8表のようアンモニア態チッソ区との収量差は、10a 当りの最高が約250kg(昭和42年三原)に達している。

その収量構成要素をみると、少しの例外はあるが、多くの場合、登熟歩合、玄米千粒重がまさ

り、米質も同等以上を示している。

なおこれらの優良事例では、肥料要素量を慣行田に比べると、ケイサン、チッソ、リンサン、カリ、苦土、石灰などの施用量が、約2〜3倍になっているのが注目される。

2. 大粒酒米の場合

山田錦の場合も、ほぼ小粒食用米と同じ傾向を示しているが、中には出穂期で4日、成熟期で7日の早熟化が認められた。

その主な成果は第9〜10表のようで、酒米の生命ともいうべき心白の発現の差は、信じがたいほどに素ばらしい例がみられている。

なお不作といわれた昭和43年に、第10表(社普及所)のとおり登熟歩合が約30%の大差を示し、収量差も10a当り111kgとなっているほか、検査で1等米合格を得ていることは特筆に値する。

◇ 稲の生育調節も

硝酸態チッソで

忘れもしない昭和42年の西日本大干ばつのと看、例年より半月〜1カ月も田植が遅れた稲の生育促進に、筆者は硝酸態チッソの活用をすすめて好評を得た。

その後も分けつ後期の生育促進用には、迷うことなく硝酸態チッソの施用で、殆んど例外がないほどに、スカッとした効果をあげている。

第2表 昭和42年兵庫県米作王(豊岡農業改良普及所)

Table with 6 columns: 区分, 玄米重 (kg/10a), 穂数 (本/3.3m²), 1穂粒数 (粒), 登熟歩合 (%), 玄米千粒重 (g). Rows include アンモニア態チッソ区, 硝酸態チッソ区, and 差.

第3表 昭和42年多収穫総合指導圖 その1(柏原農業改良普及所)

Table with 7 columns: 区分, 玄米重 (kg/10a), 穂数 (本/3.3m²), 1穂粒数 (粒), 登熟歩合 (%), 玄米千粒重 (g), 備考. Rows include アンモニア態チッソ区, 硝酸態チッソ区, and 差.

第4表 昭和42年多収穫総合指導圖 その2(社農業改良普及所)

Table with 7 columns: 区分, 玄米重 (kg/10a), 穂数 (本/3.3m²), 1穂粒数 (粒), 登熟歩合 (%), 玄米千粒重 (g), 備考. Rows include アンモニア態チッソ区, 硝酸態チッソ区, and 差.

第5表 昭和42年現地展示圖(福崎農業改良普及所)

Table with 7 columns: 区分, 玄米重 (kg/10a), 穂数 (本/3.3m²), 1穂粒数 (粒), 登熟歩合 (%), 玄米千粒重 (g), 備考. Rows include アンモニア態チッソ区, 硝酸態チッソ区, and 差.

第6表 昭和42年現地展示圖(三原農業改良普及所)

Table with 7 columns: 区分, 玄米重 (kg/10a), 穂数 (本/3.3m²), 1穂粒数 (粒), 登熟歩合 (%), 玄米千粒重 (g), 備考. Rows include アンモニア態チッソ区, 硝酸態チッソ区 (B), (C), and 差.

注、A区の元肥は普通化成

第7表 (昭和43年 兵庫農業改良普及所)

Table with 10 columns: 普及所, 区分, 項目, 品質, 玄米重 (kg/10a), 収量構成要素 (穂数, 総粒数, 登熟歩合, 玄米千粒重), 上葉身長 (cm), 稈長 (cm). Rows include 三田 (元+追), 竜野 (追), and 差.

その根拠は農林省北陸農業試験場で行なわれた、「水田における窒素の制御に関する研究」で、硝酸態チッソの有効期間が、その施用した成分量に正比例することである。

つまり硝酸態チッソの追肥をする場合、10a当りのチッソ成分量2kgでは2~3日間、5kgでは5~7日間という具合になっている。

特に有効分けつ決定期頃に、分けつ茎の有効化と稲の姿勢向上には、アンモニア態チッソは不向であることから、勢いこの硝酸態チッソの活用が安全なうえに、効果が出やすいのはいうまでもない。

ここで田面水中の硝酸態チッソの消長をみると、第1図のように10a当り2kg、5kg、14kgと、有効な日数の動きが理解できるので参照されたい。

◇ 肥料も量から

質の段階に

これまでの稲作は素朴なアンモニア態チッソ方式が中心に進められたため、健康という文字とスローガンはあっても、稲は全く病弱で、農業なしには栽培不可能な状態であった。

まずチッソの適量をとってみても、アンモニア態チッソおよび硝酸態チッソの各単用と、その併用では全く異なり、チッソの偏用と多要素との混用でも、稲の反応が多様であることはいうまでも

ない。

もちろん分けつ依存度の高い手植稲と、母稈主義に近いパラまき稲の場合でも、肥効のテンポとの関係で、必ずしも一定の傾向を示すとは限らない。

第8表 (昭和45年 兵庫県農業改良普及所)

普及所	項目 区分	品 質	玄米重 (kg/10a)	収 量 構 成 要 素				稈 長 (cm)	倒伏
				穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	総粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	登熟 歩合 (%)	玄 米 千粒重 (g)		
三原 (はりま) (元)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	—	497	379	—	—	24.0	85	多
		—	544	412	—	—	24.0	80	△
		—	47	33	—	—	0	(-) 5	
山崎 (みずほ) (追)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	上	509	415	30,690	87	20.3	85	△
		上	563	620	43,130	87	21.4	78	△
		差	54	205	12,440	0	1.1	(-) 7	
山崎 (日本晴) (追)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	中	460	371	38,910	80	22.0	85	中
		上	583	416	45,560	90	24.0	87	△
		差	123	45	6,650	10	2.0	2	
篠山 (近畿33号) (追)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	—	468	272	—	—	—	74	△
		—	519	312	—	—	—	76	△

第9表 昭和42年 酒米の現地技術確認圖 (三木農業改良普及所)

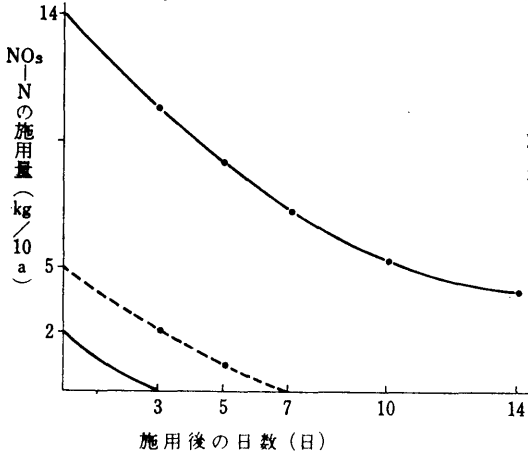
区 分	玄米重 (kg/10a)	穂 数 (本/3.3m <sup>2</sup> )	1穂粒数 (粒)	登熟 歩合 (%)	玄 米 千粒重 (g)	検査 等級 (等)	備 考
慣行肥料 (A)	475	994	73	78	27.5	2	山田錦 6月20日 26×26cm 植 N-7.7 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3.5 K <sub>2</sub> O-7.2 N-13.9 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -13.3 K <sub>2</sub> O-12.3
燐硝素加里 (B)	486	931	75	80	28.2	1	
A-B	11	-63	2	2	0.7	-1	

第10表 (昭和43年 兵庫県農業改良普及所)

普及所	項目 区分	品 質	酒米重 (kg/10a)	収 量 構 成 要 素				上 葉 身 長 (cm)	稈 長 (cm)
				穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	総粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	登熟 歩合 (%)	玄 米 千粒重 (g)		
山崎 (元+追)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	中中	414	328	25,750	76	25.6	114	97
		上下	438	335	26,020	69	25.5	116	99
		差	24	7	270	(-) 7	(-) 0.1	2	2

普及所	項目 区分	品 質	酒米重 (kg/10a)	収 量 構 成 要 素				出 穂 期 (月日)	成 熟 期 (月日)
				穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	総粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	登熟 歩合 (%)	玄 米 千粒重 (g)		
社 (追)	アンモニア態チッソ 硝酸態チッソ 差	中上 (2等)	302	349	23,380	50	25.6	9.8	10.25
		上中 (1等)	413	320	19,010	78	26.3	.4	.18
		差	111	(-) 29	(-) 4,370	28	0.7	(早) 4	(早) 7

第1図 NO<sub>3</sub>-Nの施用量と有効期間 (例) 第2図 稲の生育時期別チッソの好適比の例 (推定)



ただ共通していえることは、稲が病弱化するようなチッソの与えかたを、これ以上続けることは、安全食品を生産する立場から問題である。

ここでチッソ肥料だけを取り出して見ても、生育

	栄 養 生 長 期		生 殖 生 長 期	
アンモニア態チッソ	6	5	4	3
硝酸態チッソ	4	5	6	7

アンモニア  
態チッソ  
硝酸態  
チッソ

ステージ毎にアンモニア態チッソと硝酸態チッソの混合比をコントロールし、栄養生長と生殖生長に、それぞれ適応せしめるべきものと考えられる。

たとえばアンモニア態チッソ：硝酸態チッソは生育の初期と後期で逆転し、第2図のように6:4~4:6などのように改めるほうが、無毒の上米の高能率生産に有効となる可能性がある。

もちろん他の主な栄養も、ケイサン、カリなどすべてチッソと同じようなことが期待されるので、単成分のほかに肥料の質的な吟味が必要であろう。