

# 自分の畑は自分で診断する

これならわかる「土と肥料」の実践講座

第19回



# 肥料

その5

## 土の機能の理解で実現する 本当の施肥



農業技術コンサルタント  
「プリティーローズ」主幹

### 関 祐二

1953年静岡生まれ。東京農業大学において実践的な土壌学にふれる。75年より農業を営む。営農を続ける中、実際の農業の現場において土壌・肥料の知識がいかに不足しているかを知り、民間にも実践的な農業技術を伝播するべく、84年より土壌・肥料を中心とした農業コンサルタントを始める。

〒421-04静岡県榛原郡榛原町坂口92  
TEL 0548 (29) 0215

世の中、すぐれたものがユーザーに受け入れられるかと思えば、決してそうではないのです。日本経済を大きく支えてきた重化学工業の仕組みは、日本農業の施肥法にも大きく影響し、安価で、しかも大変優れた性質の単肥は、農業生産現場であまり正当な評価はうけませんでした。

肥料の使い方というのは、この単肥の

欠落している性質をいかに土壌という受け皿の部分で補うかというものであるはずですが、しかし、現実はそのような方ははされていません。そして、施肥作業も限られた労力と時間の中でせかせかと進めることが多く、ややもすると片付け仕事という感覚があります。そのような手つとり早い方法は何か、という風潮の中で、肥料のセット商品というものが生ま

れました。元肥から追肥まで、作物と栽培にあつた肥料がセットとなり自動的に配達されてくるというものです。予約注文と一括共同購入で価格も下がるといふ説明で、納得できるような気もしますが、問題は同じようなものを皆が購入することができるのかということです。土壌条件が違うというのにどうして同じ施肥設計ができるのか、まため買ひの方が安いという理由から、または単に習慣として安易な肥料購入になつてしまつてはいいないだらうかということです。

さて、今回は私達の日頃使い慣れている配合肥料、化成肥料についてふれてみます。

化成肥料とは、肥料原料を機械的に混合しただけではなく、化学的操作を加えて製造したもので、肥料3要素のうち2成分以上を含むものという定義です。単肥の扱いと違い、成分含有量が高くなるので、運搬や施肥作業に手間が省ける。単肥では、固結性、吸湿性のため施肥しにくかつたものも、化成肥料であれば粒状化してあることにより取り扱いやすい、また機械施肥も高精度でできる。肥料成分を反応させて製造するので、余分

な副成分が少なく、また様々の成分バランスをもつ肥料が自在に作れるので、多様な条件に対応できる。

以上のような理由で、昭和25年には国内生産量4万tのものが、現在は400万t以上の生産、消費となつていようです。

化成肥料と称するものを分類すると、低度化成と高度化成に分けられます。

#### 低度化成肥料

低度化成とは、肥料3要素の合計が30%以下のものをいいます(低度化成を普通化成ともいいます)。そして、製造原料とその方法によつて次の3種類に分けられます。

##### ●配合式化成肥料

硫酸、過リン酸石灰、カリ塩を主な原料として混合し、このときに遊離する酸をアンモニアを用いて中和し、これを乾燥、造粒したものが一般的です。

##### ●むろ式化成肥料

リン鉱石粉末を主としたものに、硫酸、石灰窒素と硫酸を加え熟成させこれにカリ塩を加え、アンモニア中和し、乾燥、

有機質含有化成肥料（有機化成）の分類

チッソ形態	銘柄例	成分	メーカー名
硫安系	くみあい化成(甲)八号	アンモニア性チッソ 8.0% 可溶性リンサン 8.0% 水溶性リンサン 6.0% 水溶性カリ 8.0%	石原肥料工業
尿素系	草地用くみあい尿素 化成七号	チッソ全量 7.0% アンモニア性チッソ 2.0% 可溶性リンサン 14.0% 水溶性リンサン 7.0% 水溶性カリ 8.0%	三井東圧化学
石灰チッソ系	くみあい化成特8号	チッソ全量 6.0% アンモニア性チッソ 5.0% 可溶性リンサン 7.0% 水溶性リンサン 5.0% 水溶性カリ 7.0%	トモエ化学工業
有機質含有化成肥料	くみあい有機入り化成 805号	チッソ全量 8.0% アンモニア性チッソ 6.0% リンサン全量 8.0% 可溶性リンサン 6.0% 水溶性リンサン 4.0% 水溶性カリ 6.0%	コープケミカル

高度化成肥料の分類

高度化成肥料の分類	成分形態
硫リン安系(硫加リン安、リン安カリ)	硫安、リンサン1アンモニア、塩加(硫加)
塩リン安系(塩加リン安)	塩安、リンサン1アンモニア、塩加
苦土リン安系(苦土リン安)	硫安、苦土リン安、塩加(硫加)
リン加安系(リン加アンモホスカ、千代田化成など)	硫安、リンサン2アンモニア、塩加(硫加)
硝リン加安系(硝リン加安、硝加リン安、ニトロリン加)	硫安、硝安、リンサン2アンモニア、塩加(硫加)リン硝安カリ
加リン硝安系(リン硝安カリ、加リン硝安)	硝安、硝酸カリ、リンサン2アンモニア、リンサン2石灰
尿素系	尿素、硫安、リンサン2アンモニア、リンサン2石灰、塩加(硫加)

増粒したものの。このむろ式化成の方が、肥効に持続性がある。添加した石灰窒素が硝酸化成抑制効果も発揮することにもなりま

●有機質含有化成肥料(有機化成)  
配合式、むろ式の原料に配合段階で有機質肥料を加えたもので

す。有機質肥料としては、発酵乾糞、蒸製骨粉、羽毛粉、魚粕、皮革くず、アミノ酸廃液など様々ですが、これらを硫酸分解して、アンモニアによる中和を経て、増粒乾燥工程は同じです。この有機質の効果については、含有

する量が少なく、有機態としてチッソで1%以下であり、有機肥料として土壌改良のようなことの期待はほとんどできない。この有機化成の類は銘柄も多く、選択するのが大変ですが、アミノ酸の形態で作物に寄与することもあり、また微量要素についても多少の効果はあります。この他、マグネシウム、ホウ素、マンガンをそれぞれ添加して、この成分を保証したものもあります。

高度化成肥料

高度化成肥料とは、化成肥料の中で、肥料3要素のうち2成分以上を含み、成分合計量が30%以上のものをいう。大半は粒径が1~4mmの粒状である。化成肥料の6割近くをしめるものであるがその利点をあげてみると、たいへんに高成分になっているので、配送、ストックなど肥料の宿命である流通経費をかなり削減できる。現在は、トラック輸送など積載制限が厳しくなってきたのでこの傾向は増々大きくなってきています。また、施肥労力も節減できます。単肥の配合に比べて高度化成は半分ぐらいに節減できます。

次に肥効という面から考えてみると、低度化成に比べて、土壌を酸性化しにくく、また適正量の施用であれば、塩類濃度も上昇しにくい。また、リン安を主体に成分を組み合わせているのですが、このリン安のアンモニアは土壌吸着されやすく流亡しにくいことも長所です。高成

肥料配合可否表（「肥料学概論」養賢堂発行）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1. 各組内の肥料は相互に配合してよい。 2. ○配合してもよい。 △配合しても成分には変化はないが取扱いにくくなるから注意を要す。 ▲配合すると成分に変化が起り不利になるから要注意。塩基性肥料は1対1以下とすること。 ×配合してはいけない	料（酸性） マグネシウム・硫酸 石灰・重過リン酸石灰 硫酸マンガン・硫酸 硫酸	石灰窒素・混合窒素肥料 重炭酸カリ	尿 素	硝 安	熔成リン肥・焼成リン肥 炭酸カルシウム肥料・骨粉類	消石灰・生石灰・水酸化マグネシウム・ケイ酸石灰	粗製カリ塩・硫酸カリ マグネシウム・苦汁カリ塩	リン酸・混合リン肥 マグネシウム・カリ	ホウ酸肥料・ホウ酸塩肥料	魚肥・植物油粕 その他の有機質肥料
硫酸・塩安・過リン酸石灰・重過リン酸石灰・硫酸マンガン・硫酸マグネシウム・複合肥料（酸性）		×	△	△	▲	×	○	○	○	○
石灰窒素・混合窒素肥料 重炭酸カリ	×		△	×	○	○	○	×	○	○
尿 素	△	△		△	△	△	△	△	△	△
硝 安	△	×	△		×	×	△	△	△	×
熔成リン肥・焼成リン肥 炭酸カルシウム肥料・骨粉類	▲	○	△	×		○	○	×	○	○
消石灰・生石灰・水酸化マグネシウム・炭酸マグネシウム・ケイ酸石灰	×	○	△	×	○		○	×	○	○
硫酸カリ・塩化カリ・粗製カリ塩・硫酸カリ マグネシウム・苦汁カリ塩	○	○	△	△	○	○		○	○	○
マグネシウム・カリ・リン酸・混合リン肥	○	×	△	△	×	×	○		○	○
ホウ酸肥料・ホウ酸塩肥料	○	○	△	△	○	○	○	○		○
魚肥・植物油粕 その他の有機質肥料	○	○	△	×	○	○	○	○	○	

(注) 1. 硫酸リン安・その他酸性複合肥料はAに準ずる。2. 尿素と大豆油粕との配合はいけない。  
3. ウレアホルム、I B窒素、C D U窒素はGに準ずる。4. 草木灰はFに、完熟堆肥はAに準ずる(但し硫酸とは×とする)。

分であるので、注意して散布しないと過剰施肥してしまうこともある。これは当事者の意識の問題であるので、金を使って作物や土壌を傷めないよう気を付ければよいことです。高度化成肥料の種類には前頁下表のように、種類とその含まれる成分形態があります。これを見てもよく理解できないと思います。ではどうしたら理解できるのかというと、それはもう一度単肥の種類と性質を理解することです。チッソ肥料にどんな種類があり、どのような施肥での注意点があるのか、リンサン肥料は、カリ肥料では・・・と復習してもらえば必ず特性は理解できます。

次に2成分複合成肥料について述べてみます。

肥料3要素、チッソ、リンサン、カリの中の2成分だけを含むものですが、土壌の話の中でも説明しましたが、現在の日本の耕地には過剰となつてしまつて成分がいくつもあります。その中でも、特にリンサンの蓄積は激しく有効態リン酸の適正値が20〜50mg/100gということでしたが、それををはるかにオーバーし、何と200〜300mg/100gというような畑も実在します。このような場合で、チッソとカリだけ追肥したいということとはよくあることです。そして、このような場合で使われるもので、価格も手頃であり、便利なものです。水稲の穂肥や実肥に使うことで身近な存在かも知れません。NK化成と称され、硫酸と塩化カリを混合して造粒してあるも

のが主ですが、これをベースに尿素、塩安、硝酸、有機を含ませたものがあります。それぞれ、硫酸以外のものを混ぜ込んであるだけ、その特長があるので、尿素、硝酸入りNK化成は園芸では追肥として便利なものです。

次に配合資料についてですが、これは単肥に化学的操作をしないで、物理的に混ぜ合わせただけのものです。化成肥料に比べて製造設備も簡単で、様々の銘柄を容易に切り替え製造できる利点があります。特に、有機質肥料のナタネ類、魚類、骨粉等を肥料3要素の単肥と混ぜ合わせたものが一般的で、有機配合と称されています。地域、土壌、作物に合わせて原料、形状を選択できるので、ロットがまとまればその地域の特殊な事情、例えば微量要素欠乏などにも簡単に対応できます。もちろん、このようなことは化成肥料でも行われていることですが、製造ロットが少なくても可能であるということです。最大の利点は、化成肥料の場合、有機質肥料を含ませるといことになること、その混合させられる量の限界や、化学操作の中で変化してしまうこともあり、なかなかコスト高の割には、満足はいく有機化成が製造しにくい点がありましたが、配合資料ではこの心配は全くなく、肥効の調節、施肥手間の節減、均一さ、有機質、無機質の同時施用というメリットがあります。またメーカーによって製造されるものは当然割高となつてしまつたため、農業生産者が自分達で原料とする単肥を購入し、共同で配合作業をすれば、その分低コストとなります。

参考文献…『肥料便覧』（農文協）