

有機入り液肥と有機液肥の違いとは!? 堆肥を補完する「オール勇氣液肥」の活用

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所 高収益施設野菜研究チーム 上席研究員

中野 明正



一時はどうなるかと思いましたが、原油高は一段落しました。これと同調して肥料の高騰も生じましたが、こちらの方はやや高止まりの状態です。いずれにしても、非再生可能なエネルギーや資源は枯渇に向かうため、このようなドタバタはまた巡ってきます。今まで捨てられていた多くの「資源」を有効利用する農業生産への転換は、長期的に見て主流になるでしょう。

特に重要なチツソ

チツソ、リン酸、カリは植物の三大栄養素ですが、その中でも生育のアクセルとブレーキの役割は、チツソが担っています。堆肥を主体に生産する場合、リン酸やカリ、カルシウム、マグネシウム、その他の微量要素は、かなりの部分が堆肥に含まれています。つまり、最も重要で、かつ足りないのがチツソなのです。しかし、これは当然のことかもしれません。なぜなら、堆肥化そのものが、微生物の作用により有機物の中からチツソと炭素を減少させる過程だからです。

ですから、逆に考えると、不足している栄養素の中でもチツソを上手に補給してやれば、堆肥を主に使用した栽培でも生育は劇的に改善されることになります。

有機質肥料はすべて同じではない
有機質肥料にはいろいろありますが、その成分はまちまちです。畜種によって大きく異なることはもちろんですが（次頁第1表）、ブレンドのされ方でさまざまな成分の肥料となります。しかし、共通していることは、特にチツソの効き方が遅いことです。

例えば、コマツナを栽培する場合を考えてみましょう。典型的な堆肥とし

なります。チツソは堆肥化によって一部除去され、減少してはいますが、堆肥中に腐植物質として固定されています。時間が経てば腐植物質から徐々に無機化され、生育に使われます。

しかし、待てど暮らせどわずかな生育では、実際の栽培は成り立たず、やる気も失せます。また、生産性が上がらないと、堆肥に含まれている種々の肥料成分が生産に利用されずに流亡して、資源のむだにもなります。

そこで今回提案するのが、堆肥を有効に利用するための液体肥料の活用です。もちろん、化学肥料の液肥でも構いませんが、せっかく堆肥という有機資源を利用しているのですから、有機的に栽培を完結させてみたいものです。ここでは、有機液肥を利用することを考えていきましょう。

液肥と有機液肥の現状

現状では、液肥と呼ばれるものほとんどは、化学合成された液肥（化学液肥）です。有機液肥は液肥の中の傍流として位置づけられていますが、有

機性副産物の有効利用という観点から用途が広がりつつあります。

有機液肥という呼称は、もともと肥料メーカーなどが使い始めたもので、肥料取締法で定義されている肥料関連用語ではありません。一般的には、有機物のみを原料として製造された液肥のことをいいますが、古くから使われていた尿尿などを貯留して発酵させた後の液は有機液肥でしょう。ですから、液肥として野菜栽培などに活用されてきた長い歴史もあります。

化学肥料を主体とし、アミノ酸などを添加して調製した液肥も、有機物を加えていることから、有機液肥と称されます。しかし、これは化学と有機を折衷した肥料であり、有機入り液肥と呼ぶのが適切でしょう（次頁第2表）。つまり、有機入り液肥の場合は有機物を原料の一つとし、さらにチツソ、リン酸、カリのいずれかを化学原料として添加したもので、複合肥料の中の液状複合肥料に分類されます。また、チツソ成分として0・2%以上の有機由



第2表 有機入り液肥および有機肥料の銘柄例

	銘柄	N	P ₂ O ₅ 保証成分(%)	K ₂ O	メーカー	特 徴
有機入り液肥	有機入り液状複合肥料555号	5	5	5	片倉チッカリ	有機入り複合肥料
	多木有機入り液肥3号	3	15	12	多木化学	有機入り複合肥料
	ブラムエース	3	9W	6W	旭化学工業	Fe、Cu、Zn、Moが添加されている
	トップユーキ	10	4W	6W	三井東圧肥料	尿素、有機入り
	サンビ3号	8	3W	3W	大塚化学	苦土、微量要素、尿素入り
	アミノハウス1号	10	8	27	大塚化学	アミノ酸、有機酸を含む
有機液肥	JA肥料用糖蜜液肥	6	0	2	古田産業	糖蜜を活性した元肥、尿素入り
	大塚オーガニック332	3	3	2	大塚化学	製糖過程から生じる副産物、CSL
	有機の液肥	3	3	2	サカタのタネ	製糖過程から生じる副産物、CSL
	畑美人スーパー	3	3	2	ゼンケイ	製糖過程から生じる副産物、CSL
	魚ソリュブル	6	-	-	川合肥料	カツオたんぱくを酵素分解し、液化・濃縮
	オール勇氣液肥	5	1	1	タキイ種苗	CSLと魚ソリュブルの混合物

W：水溶性成分

第1表 家畜ふん堆肥の化学組成例(愛知県)

堆肥	チッソ(N)	リン酸(P ₂ O ₅)	カリ(K ₂ O)	カルシウム(CaO)	マグネシウム(MgO)
牛ふん	0.9	1.1	1.6	1.1	0.5
豚ふん	2.3	4.7	1.8	3.3	0.2
鶏ふん	2.6	5.9	3.5	14.2	1.2

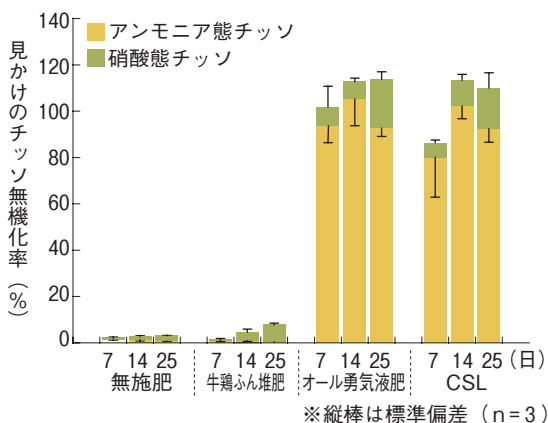
〔「肥料の事典」から引用〕

写真1 チッソを主体とした「オール勇氣液肥」

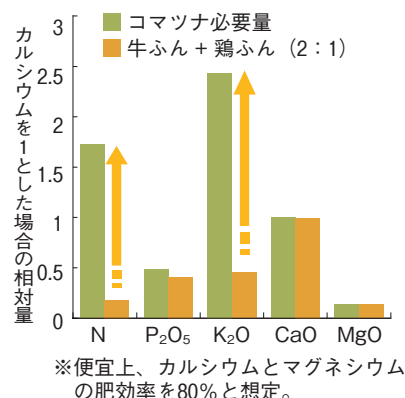


有機100%
肥料の種類…混合有機質肥料
保証成分量(%)…5:1:1
副産動物質肥料…トウモロコシ
浸漬液肥料

第2図 添加有機物の見かけのチッソ無機化率の推移



第1図 コマツナが必要とする肥料の割合と堆肥から供給される肥料成分の割合



来成分を含有していれば、有機入り液肥と表記できます。

現状では、厳密にいうと有機液肥ではない有機入り液肥が、有機物を活用した液肥の中では主流となっています。

有機質資材のみを利用した有機液肥

有機液肥はその由来する成分により、大きく植物系有機液肥と動物系有機液肥に分けられますが、有機入り液肥に比べて販売されている銘柄は多くありません(第2表)。実質的にはCSLと魚ソリュブルが、主要な有機液肥といえることになるでしょう。有機液肥は、有機肥料(普通肥料の有機質肥料、汚泥肥料など、特殊肥料)のうちの0・1%未満しかないと思われます。

ここで紹介するタキイの「オール勇氣液肥」は、このような有機液肥の新しいラインアップで、CSLと魚ソリュブルをブレンドしたチッソ主体の液肥です。堆肥を多く施用した圃場は、リン酸やカルシウムのほか、カリも残留しています。このような圃場は、まさにチッソだけが不足している状況にあります。「オール勇氣液肥」の成分はN・P₂O₅・K₂O=5・1・1であり、いわゆるL型の肥料ですが、有機液肥で初めてではないでしょうか(写真1)。今後、このような資材を有効

に組み合わせた活用事例が増えていくてほしいと思います。

有機液肥の無機化速度

では、これらの有機液肥は、チッソ肥料としての程度有効なのでしょうか? 牛ふん(チッソ2・0%)、鶏ふん(同2・5%)を2・1で混合した堆肥を比較対照とし、「オール勇氣液肥」(同5%)およびCSL(同3%)を、それぞれチッソで100mgになるよう100mlの土壌に混合して、無機化してくるチッソを測定しました(第2図)。

その結果、やはり堆肥に含まれるチッソはあまり放出されず、25日後でも施用したチッソの10%未満でした。一方で、「オール勇氣液肥」とCSLのチッソ無機化率は極めて高く、そのほとんどが、1週間という短期間で速やかに分解されていることが分かります。

コマツナの栽培例

ここで、「オール勇氣液肥」を用いたコマツナの栽培事例を紹介します。比較対照として次の3区を設け、栽培を行いました。

- 化学液肥区：ロックウール粒状綿を培地とし、大塚A処方液肥で栽培
- 堆肥区：バーク堆肥を培地とし、牛ふん堆肥100g、鶏ふん堆肥50gを混合して栽培

※1 コーンステーパーリカーの略。コーンスターチの精製方法の一つであるウェットミリングにおける浸漬工程で、トウモロコシから溶出した可溶性成分と乳酸発酵で生成した成分を含む浸漬液を濃縮した液体、抗生物質、酵素類、その他の微生物工業や配合飼料などに使用されている。

※2 フィッシュソリュブルともいう。カツオなどを原料とする缶詰などの食品生産において生じる、魚由来のタンパクを酵素分解などで液化し濃縮した液体。

●堆肥＋有機液肥区：バーク堆肥を培地とし、堆肥区と同様の有機物を加え、有機液肥を追加で添加。

化学肥料の液肥は、1 g N/l になるよう大塚A処方液肥を調整し、1回につき1ポット当たり0・5 lを施肥しました。同様に有機液肥も、1 g N/l になるよう「オール勇氣液肥」を希釈し、1回につき1ポット当たり0・5 lを施肥しました。ポットは、受け皿を設けて肥料成分が系外に出ないようにし、灌水は受け皿に与える底面給水としました。液肥の施用は5日間に一度で計4回行い、播種後26日で収穫しました。

その結果、同じ有機物でも堆肥を施用しただけの区では、短期間だとコマツナの十分な生育は得られませんでした（写真2）。しかし、有機液肥は植物に利用されやすく、施用した区では化学液肥を用いた養液栽培程度に十分な生育が認められました（第3図）。

また、生産物に含まれる硝酸イオンは、生育の悪い堆肥区で極端に低くなりましたが、有機液肥区は化学液肥区と同程度の高いものとなりました。しかし、これは化学肥料でもいえることです。施用停止時期を早めたり、栽培最終期に液肥のチッソをアンモニア態チッソに置き換えたりすることで低減

できます。つまり、肥料の種類に限らず、栽培上の工夫で低減させることは可能です。

有機液肥の全般的な使用方法

有機液肥は野菜全般に使用可能と考えられますが、濃度の濃い液を流す場合は根への影響が大きいため、株元から10 cm以上離し、畝に沿うように浅い溝を切つて、そこへ流し込むのがよいでしょう。灌水に混ぜて施用する場合は、100倍以上に希釈して使います。

また、有機物は微生物の餌なので、希釈した状態で放置すると腐ります。灌水チューブで注入する場合は詰まりの原因にもなるので、吐出口が数mm以上あるものを用い、また、洗浄工程を入れるなどの工夫が必要です。

使用にあたっての注意点

高温時において、一時的に多量の有機液肥は微生物の餌となり、これにより生じる二酸化炭素や、低級脂肪酸の急激な増加、酸素の欠乏、これらは根の伸長を阻害します。このような根の生育を阻害する嫌気状態を回避するためには、培地の通気性を十分確保する必要があります。

また、魚ソリユブルを含む資材はナ

トリウムや塩化物イオンが多い傾向にあります。土壌診断などを行い、やりすぎに注意しましょう。

繰り返しますが、原則は「一度にたくさんやらない、株元から10 cm以上離して施用する」ということです。また、小バエなどの衛生害虫が生じることがあるので、ハエの侵入を防ぐよう、ベタがけ資材を併用してもよいでしょう。なお、有機液肥が飛散して植物体にかかる、そこで微生物が増殖する可能性もあります。よく洗って食べましょう。

有機液肥で野菜に新機能？

有機液肥が品質に与えるプラス効果については、十分明らかになっていません。しかし、有機液肥にも含まれているいくつかの有機成分について、ラジオアイソトープを用いて経根吸収を計測した結果がまとめられています。

それによると、アミノ酸をはじめ、糖や核酸などの有機物も根から吸収されています。特にチアミンやコリンは、経根吸収が葉面吸収と同様に生じています。実際の栽培場面において、経根吸収された有機物がどの程度生産性に寄与しているのかは未解明ですが、農産物の生産性や品質へプラスに作用する可能性もあり、今後の研究が待たれるところです。

第3図 有機液肥の追肥がコマツナの生産量と硝酸イオン濃度に与える影響

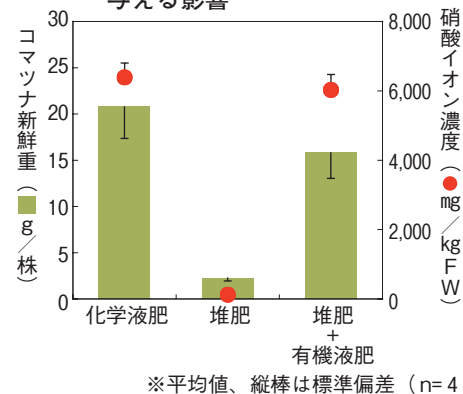


写真2 「オール勇氣液肥」の追肥効果



播種：2008年6月7日 収穫：2008年7月3日
追肥は5日ごとに4回

参考文献

中野明正著「有機液肥・肥料土づくり大事典」2007年農文協 東京 319・325
中野明正著「果菜類生産において堆肥を有効に使うために」2007年タキイ最前線巻51・54
中野明正・高市益行著「堆肥施用条件下での有機液肥の追肥がコマツナの生産性と品質に与える影響」2008年園芸学雑誌別冊2、228