

〔普及の現場〕

「自分の土・堆肥を知って上手に使おう！」

～青年農業者が「土壌診断と堆肥活用」研修会を開催～

高梁農業普及指導センター

1 『もっと上手に堆肥をつかわんとな。』

きっかけは、若い農業後継者が集まった会で、施設で野菜を栽培する後継者の一人がもらった肥料高騰の話でした。「近頃は“環境にやさしい農業”という言葉もよく耳にしますが、これからは堆肥を上手にもっと利用していくことにが求められるようになる」と言いました。

この一言がきっかけで、彼が所属する高梁地方新農業経営者クラブ連絡協議会(※)では、「堆肥の上手な活用」を協議会の今年度の課題に取り上げ、自分の農地の性質や利用している堆肥の成分、肥効率などを知り、その上で賢い堆肥の利用方を勉強することにしました。

(※高梁地方新農業経営者クラブ連絡協議会：20～40歳代の会員18名、主な作目…ぶどう、野菜、肉用牛、酪農)

2 まずは堆肥・土壌を分析しよう。

分析を希望するクラブ員から、次々と土壌と堆肥が持ち込まれました。普及センターでは、持ち込まれた土壌は高梁市農業振興センターに、堆肥は農林水産総合センターにそれぞれ分析を依頼しました。

なお、今回持ち込まれた土壌の多くは、生育不良農地のもの、堆肥は完熟のものです。また、分析点数と分析項目は次のとおりです。

土壌：33点（ブドウ園20点、トマト園11点、自給飼料地2点）

12項目（pH, EC, CEC, 石灰, 苦土, 加里, リン酸, 腐植, アンモニア態窒素, 硝酸態窒素, マンガン, ホウ素）

堆肥：7点（牛糞堆肥7点）

7項目（EC, C/N比, 窒素, リン酸, 加里, 石灰, 苦土）

3 堆肥の使い方を勉強しよう。

土壌と堆肥の分析結果が出たところで、農林水産総合センターの職員を講師に、土壌管理の基本や今回持ち込まれた土壌の問題点と改良方法、堆肥別の特性と上手な使い方や適した作物等の研修を行いました。

土壌の分析結果は、農林水産総合センターが開発した土壌診断ソフトを利用したため、土壌の状態がひと目でわかるように処方箋の形で返却されました(図1)。

処方箋には、持ち込んだ土壌成分の過不足と、今回分析に出された堆肥を使って改良した場合の改善効果などが記載されており、「堆肥を使う際のイメージがわかりやすい」とクラブ員からは好評でした。

今回の分析結果から見えてきたことは、トマト園の土はリン酸、石灰、加里が過剰気味、ブドウ園も同様の傾向であるとともに苦土が不足気味でした。また、自給飼料地(スーダン)は、リン酸と石灰が過剰気味でした。この結果に対して講師からは、リン酸は根が土と接している部分からしか吸うことができないために、一般的に多めに施用される成分であること、少々過剰であっても、根が接しないと吸えないので栽培上は問題は起こりにくい成分であることも教わりました。

図2は、今回持ち込まれた堆肥の処方箋です。基準値との比較や肥効が示されていますが、水分やC/N比など品質面は基準値以内であり、全ての堆肥が問題はありませんでした(表1)。ただ、一部に未熟なものや肥料分の多いものがあったので、更に堆積をすることや過剰施用に注意すること等のアドバイスをもらいました。また、今回は堆肥の有効成分量も調べてもらいました(表2)。有効成分量とは、堆肥の成分量に占める化学肥料

図1 土壌診断ソフトによる処方箋

1 名前 川上さん **診断** (登録番号) 1

2 住所 川上村 **全画面**

3 改善する深さ

4 イネ 10 cm **全画面終了** 土壌の種類 黒ボク土 黒ボク土壌

5 【分析値】 5 E 14 3

項目	pH (H2O)	EC (mS)	全窒素 %	有機質 %	陽イオン交換容量 mg/100g	交換性陰イオン (mg/100g)			酸飽和度%			陽イオンバランス		無機態窒素含量 mg/100g	交換性Mn ppm	リン酸吸収係数		
						石灰	苦土	加里	石灰	苦土	加里	Ca/Mg	Mg/K					
分析値	5.50	0.04	0.27	6.28	28.0	26.7	350	41	26	53.9	44.6	7.3	2.0	6.1	3.7	12.0	4.3	1800
目標下限	5.5	0	0	5	22	10	***	***	***	60.0	42.6	13.7	3.7	2.0	2.0	***	3	***
目標上限	6.5	0.7	1	15	30	30	***	***	***	90.0	64.0	20.6	5.5	8.0	6.0	***	10	***
					12.0					63.0	44.8	14.4	3.8					

【処方箋】

- 土の酸度... pHは問題ありません。 **土壌診断終了なら、ココをクリック!**
- 塩類濃度... ECは問題ありません。
- 全窒素... 全窒素は適当です。
- 有機質... 有機質は適当です。
- リン酸... リン酸は適当です。
- 陽イオン... 石灰は適当です。
- (苦土)... 苦土が大変少ないです。
- (加里)... 加里が大変少ないです。
- 石灰と苦土の陽イオンバランスは適当です。
- 苦土と加里の陽イオンバランスは適当です。
- マンガン... マンガンは適当です。

【検閲】

- リン酸... 施用しない。 0 kg/10a
- 石灰... 施用しない。 0 kg/10a
- 苦土... マグカル 198 kg/10a
- 加里... 硫酸加里 31 kg/10a

初期化 pH ECのチェック ヘルプ

↓ 図2 堆肥の処方箋 (見えにくいですが、肥効率や成分がわかりやすく示されています。)

表1 堆肥の分析結果

牛ふん堆肥	含水率 (%)	EC (mS/cm)	C/N	窒素 N (%)	りん酸 P ₂ O ₅ (%)	加里 K ₂ O (%)	石灰 CaO (%)	苦土 Mg (%)
最大	79	12	43	2.7	3.6	5.2	7.8	2
平均	52	4	19	1.0	1.1	2.1	1.7	0
最小	13	0.5	9	0.3	0.2	0.6	0.3	0
県下109点								
A	65	5	19	0.7	0.8	1.1	1.0	0
B	58	5	21	0.8	0.7	1.5	0.9	0
C	76	1	20	0.4	0.4	0.6	0.1	0
D	43	6	19	1.4	1.1	2.9	0.4	0
G	63	5	20	0.7	0.8	1.3	1.2	0
H	69	9	11	0.9	1.2	1.3	1.8	0
I	70	4	51	0.3	0.2	0.6	0.5	0
品質目標	70以下	5以下	30以下					

表2 堆肥 1 t 施用時の有効成分量

堆肥	炭素 C (kg)	窒素 N (kg)	りん酸 P ₂ O ₅ (kg)	加里 K ₂ O (kg)	石灰 CaO (kg)	苦土 MgO (kg)
肥効率 (%)	100	(-20~50)	90	100	100	90
県平均		3	10	21	17	6
1t施用時の有効成分量kg						
A	131	2	7	11	10	3
B	160	2	6	15	9	3
C	81	1	3	6	1	2
D	259	4	10	29	4	5
G	142	2	7	13	12	4
H	96	3	10	13	18	7
I	139	1	2	6	5	1

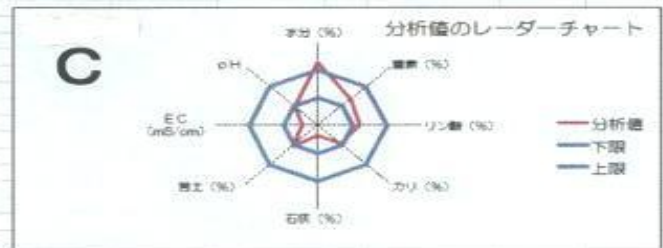
注) 化学肥料と同等の効果があるものの量

たい肥分析結果

たい肥の種類	生産場所	施用量
肉牛	0	1000 kg/10a

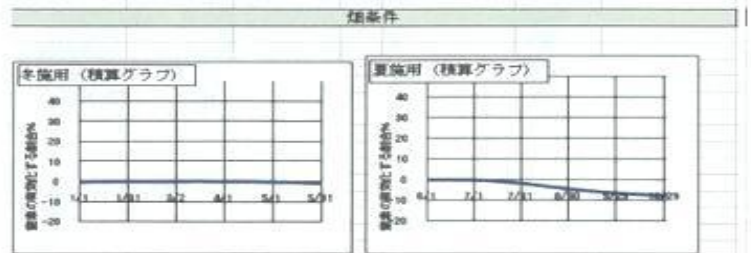
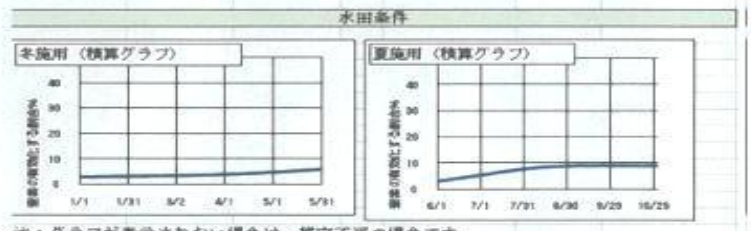
分析値	乾燥物当たり	乾物当たり	たい肥から有効化する養分の推定量	
			成分	有効化推定量 (kg/10a)
pH	8.0		窒素 (水田)	0.4
EC (mS/cm)	1.3		窒素 (畑)	0.0
窒素 (%)	0.5	1.8	リン酸	3.8
リン酸 (%)	0.4	1.6	カリ	0.4
カリ (%)	0.6	2.7	石灰	1.1
石灰 (%)	0.1	0.5	苦土	1.7
苦土 (%)	0.2	0.8		

注: 非N/A: 推定不可の場合



コメント

- 分析値が上限と下限の間であれば、平均的たい肥といえます。
- 分析値が高いたい肥は肥料効率が低く、分析値が低いたい肥は土づくりに適したたい肥になります。
- たい肥の性質を知って、上手に使分けけることが重要です。未熟でない限りは、基本的には良いたい肥、悪いたい肥の区別はありません。目的に応じて、良いたい肥、悪いたい肥が決まります。
- 窒素の効き方は、次ページのグラフを参考にしてください。早く効くたい肥であるとか、ゆっくり効くたい肥であるとかを参考程度に知ることができ、現在研究中です。また、完成していませんのでご注意ください。



相当養分の量をいいます。この値は、連用によって窒素やリン酸などの肥効率が高くなったり、副資材や水分量など土壌条件によって

も変化しますが、その堆肥が実際どれくらい肥料成分として効果があるかを見る際の参考になります。

今回の結果からは、A・B・C・G・Iの堆肥は肥料成分が少ないため、土壌養分が多いほ場や腐植の改善など土づくりに多量施用したいほ場向きでした。つまり、果樹園や野菜園向きの堆肥であることがわかりました。また、D・Hの堆肥は、肥料成分が中程度であり、土壌養分が少ないほ場や肥料成分も欲しい水稲のほ場に向いている堆肥であることもわかりました。

なお、研修後にもった情報交換の中では、堆肥を使う側と作る側の立場から、日頃感じている疑問やそれぞれがもつ悩みを出し合ったりアドバイスをするなど、活発な意見交換も行われました。一例を紹介すると「畜産農家と相談して自分で一度堆肥を作ってみよう」とか「土壌の改善方法が勉強になった」との感想が聞かれました。さらに、熱心なクラブ員の中には、研修会終了後に、普及センターの職員と各自の分析結果を基に今後の土づくりについて個別に相談するなど、堆肥を上手にかつ賢く利用していく上で大変有意義な研修となりました。

4 さいごに

家畜糞堆肥は、土づくり資材としてだけでなく、有機肥料としての特性も持ち合わせて

いるため、正しく施用すれば作物の生育が向上します。そのためにも、分析結果等を利用し、より上手に堆肥を使っていきたいものです。

最後に、今回の研修で利用された「求める堆肥」のアンケート結果などを参考に掲載します。

《 好ましい堆肥とは 》

(研究者へのアンケートより)

○園芸・施設野菜・果樹の場合

- ・ 土壌改良効果が大きく、根の活性を維持する効果の高いオガクズ(籾殻)牛糞堆肥
- ・ 土壌を軟らかくし、水分保持を良好にする効果が高く、C/N比も比較的高い牛糞堆肥
- ・ 肥料成分が少ない、特に加里含量が少ない堆肥

○水稲の場合

- ・ 「安価であること」が最も重要
- ・ 地力消耗分を補給し、肥料効果が期待できる牛糞堆肥
- ・ 窒素、リン酸、加里の肥料効果をより得るために鶏糞も有効
- ・ 冬～春に施用するので腐熟度は中熟以上でよい

《作目別にみた堆肥に求めるもの》

作目	土壌改良効果が高い	腐熟度が高い	安価である	肥料効果が高い	取り扱いやすい	最も重要視すること
水稲	★★	★★	★★★★	★	★★	中熟で安価
ダイコン	★★	★★★★	★★	★	★★★★	腐熟度が高い
トマト	★★★★	★★★★	★	★	★★	腐熟し肥料成分が少ない
ピーマン	★★	★★★★	★	★★★★	★★	腐熟し肥料成分が高い
ハウレンソウ	★★★★	★★★★	★	★★	★★	土壌改良効果が高い
キャベツ	★★★★	★★	★★★★	★★	★★	土壌改良効果が高い 肥料効果が高い
ナシ	★★★★	★★★★	★★	★	★★★★	土壌改良効果が高い
モモ	★★★★	★★	★★	★	★★	土壌改良効果が高い 肥料成分が少ない

注) ★★★特に重要 ★★重要 ★重要度は比較的低い