

EM講座 (EMギフト パスポート北上店での資料)

●EMボカシ

作成編

31 米ぬか10kgに対する標準的な水、EM1、糖蜜の量は？

→リーフレット参照

32 糖蜜の代わりに砂糖と塩でも作れるか？

→できる。ただし間に合わせる時以外は糖蜜の方が無難。ボカシに添加する糖蜜の役割は、乳酸菌、酵母菌などの初期繁殖を促す役割がある。初期に雑菌が増えると腐敗しやすいので。

33 生ゴミ用のボカシには油粕、魚粉等はいれない方がいいか？

→余分な窒素分は腐敗しやすくなるため、入れないほうが良い。特に発酵が不十分なボカシの場合にはその傾向が強い。少量であれば入っても害にはならないが、入れるメリットはほとんどない(コストもかかる)。

34 もみ殻は使った方がよいか？メリットは？使用量目安は？

→もみ殻を入れるメリットとしては、①材料が均一に混ぜやすい(先にもみ殻に水分をしみこませると)、②ぱらっとしやすいため撒きやすく、生ゴミに使ってもベチャベチャしにくい、③EMの定着の場所になる。逆に気をつける点は①雨ざらしのもみ殻だと雑菌の巣になっている場合がある、②入れすぎると通気性が良すぎて嫌気状態が作りにくい。

使用量の目安は10kgの米ぬかに500～1000グラム(5～10ℓ)。

35 米ぬかに虫が出ているが大丈夫か？

→虫が直接に悪さはしないが、虫が出ているということはある程度放置されている場合が多いので、油が酸化していたり、カビっぽくなっていたり、発酵に不適になっている傾向がある。このような場合にはEMを多めに使うか、発酵促進のためにセラミックパウダー、戻しボカシ(質のいいボカシ)を添加する。

36 発酵に必要な期間は？

→発酵には発酵微生物が増える期間と増えた微生物の生成した酵素によって熟成が進むプロセスが同時進行している。微生物は2～3週間でかなり増えるが、その後に有機物(ぬか等)が時間の経過と共に発酵生成物に変わっていく。よって長く寝かせた方が有効成分は多くなるのでいいが、用途・使用規模に応じて使い分ける。通常は3～4週間以上を目安にするが、特に生ゴミ処理用は長期間発酵させた方が失敗しにくい(市販されている福祉作業所のボカシは、2ヶ月以上は発酵させているものが多い)。

37 発酵したかどうかの判定方法は？

→発酵の進み具合は発酵生成物の量と質をニオイで判断できる。発酵が進むにつれて①甘いニオイ②少し酸味が混ざってバケツを開けると炭酸ガスっぽい③甘酸っぱいニオイが強くなる④ツンとしたニオイがなくなり、まろやかな強いニオイになる⑤色が茶色っぽくなってきて、ニオイは味噌のような香ばしいニオイが混ざった甘酸っぱさになる(ニオイが強くなり、封を開けただけでニオイが漂う)。

水に溶かしてpHを測ることで発酵の判定もできる。その場合には100mlに10グラム程のボカシを良く溶かして、沈殿と上澄みが分かれてから上澄み液を測定する。pH4.5以下が理想的。また、測定に使用した液をそのまま置いておき(沈殿もそのまま)、数日後にドブ臭くなる場合にはまだ未発酵成分が多いという証拠。良く発酵したボカシは上澄みに透明感があり嫌なニオイがしにくい。

38 ボカシの保存方法は？

→保存は密封か乾燥。良く出来たボカシも酸素に触れると劣化し始める。何度も開け閉めするような使い方(生ゴミや追肥等)をする場合には乾燥したほうが良い。一度に使い切ってしまう場合には密封していれば良い。密封しておけば熟成が進む。乾燥すると変質もしない代わりに熟成もしない(良くも悪くも反応がストップ)。

39 ボカシを乾燥する場合の方法は？

→乾燥のポイントは発酵で出来た成分を変化させないようになるべく早く乾燥させること。そのため、直射日光があたってもいいので天気のいい日に薄く広げて乾燥させるのが一般的。

40 乾燥したら密封しなくても大丈夫？

→乾燥することで発酵も腐敗もストップするので密封しなくても大丈夫。ただし湿度が高い時には湿気を吸って変質を始めることもあるので、吸湿しないように気をつける。

41 一部分が白くなってその後に赤や黒のカビが生えてきたが原因は？対策は？

→白くなるのは好気性の微生物が増えた証拠。また、発酵により酸が多くできれば白くなった部分が広がりにくい。発酵が未熟な状態で酸素が入ると次々に好気性菌(カビ、好気性細菌)が増えてくる。酸が無くなってくるとあらゆる微生物が繁殖し、結果的に赤や黒に変わる。白カビ自体は悪性の微生物ではないが、酸素が入っているという指標になり、その活動は更なる変質のきっかけになっている。対策は①初期の発酵を促進し、有機酸を多くする②密封を完全にする。

42 ボカシは発酵中にどれくらい発熱するか？

→好気条件の呼吸と比べて得られるエネルギーが極めて少ないため、表面上ほとんど発熱は感じられない。ボカシが発熱している場合には間違いなく酸素が入りこんでおり、そのままにしておくと水分が飛んで発酵がすすまなくなったり、蒸気が上に溜まり水分過剰な部分から腐敗が始まったりする。

43 セラミックスパウダーを使用する場合、使用量目安は？目的は？

→EMセラミックスパウダーは水に働きかけ(水を良くして)、発酵を促進する働きがあ

る(良い発酵には良い水が必要)。使用量は材料の0.1~1%が一般的。作製規模や使用目的に合わせて調整する。多く入っても発酵を阻害することはない。

44 発酵に最適な温度は?(最高・最低温度は?)

→30~40℃。低温(15℃以下)では反応が進まず、高温(40℃以上)では偏った発酵をしたり、変質しはじめた際に悪くなりやすいなどの問題がある。

45 直射日光にあてた方がよいか?

→活性液と違って直射日光に当てた場合に温度むらができやすく(対流しないので)、一部分のみが過剰に温まりやすくなるために直射日光は不適。特に透明な容器(袋)に入れた場合には注意が必要。

使用編

46 生ゴミに使用する時の使用量目安は?

→生ゴミバケツでもコンポスターでも生ゴミに均一に、十分に混ざる必要がある。したがって三角コーナー1杯に何グラムといったような明確な定義はできない。使用量目安は生ゴミ全体に十分にいきわたり、ボカシ全体が固まりにならない程度。

47 畑に使用する標準量目安は?

→微生物資材としてボカシを使用する場合には1㎡あたり100~200グラム程度(10aあたり100~200キログラム)。化学肥料の考え方に準じて(準じてはいけませんが)ボカシだけで肥料成分をまかなおうとすれば、葉野菜等には500g/㎡(500kg/10a)、果菜類には1kg/㎡(1t/10a)程度必要(実際には堆肥などと併用するのが現実的)。ボカシは化学肥料に比べて緩効性(ゆっくり長く効く)であるが、発酵により可溶化が進んでいるので、生の有機物(米ぬか、油粕等)よりは即効性の優れた働きをする。元々土にある有機物、無機養分によっても適正量は変わる。多く入れれば良いというものではない。

48 プランターに使用する場合の使用目安、施用方法は?

→標準的な大きさのプランターの場合には100~300グラム(大目に一つかみすると約100g)が標準的(あくまでも目安)。その他の肥料成分(堆肥や残っている肥料分)や栽培野菜によって大きく異なるだけでなく、ボカシの品質、施用方法、施用時の気温、水分等にも左右される。過剰施用は良くない。

49 コンポスターで生ゴミ処理する場合のボカシの使い方は?

→コンポスターは土の中の微生物の力で生ゴミを分解するもの。EMはその分解を促進し、分解途中に腐敗するのを抑制するのに役立つ。よってポイントは①生ゴミ②ボカシ③土がよく混ざっていて(固まりにしない)、水分が過剰にならないようにする(そのため、土は乾いていた方がいい)。投入を続ける内に分解が進んで、先に投入したものが土に変わり始めたら、新たに土を入れる量は少なくて良い。いつでも「生ゴミ分解力の強い土」という条件を作り出せれば悪臭もハエも発生せずに分解される。

●生ゴミ処理

作成編

50 EMで処理しても生ゴミの形はなくなるのですか？

→嫌気性の分解では、有用微生物が増えて生ゴミの成分は変化するが(発酵)、水と二酸化炭素にまでは分解されない。漬物と一緒に形はほとんど変わらない。その代わりに分解されやすくなっているため、土に返したときに急速に形がなくなり(土に戻る)。

51 バケツに入れてはいけないものはありますか(卵の殻や貝は)？

→有機物であれば何でも大丈夫。卵の殻や貝も発酵バケツではほとんど変化せず、土に返してもしばらく残っているが、障害を起こすことはない(見た目はあまり良くないが)。入れないほうが良いものは①プラスチック、ビニール等②タバコの吸殻③腐敗したものの。

52 バケツは専用のものでなければいけないか？

→EM生ゴミ処理に適した容器は①密封できること②余分な水分が抜けること。普通の密封バケツを使っても良く水切りをしたり、ボカシを多めに使用して水分調整できれば処理可能。最近ではバケツの素材(プラスチック)にセラミックスパウダーを活用して、発酵促進効果を高めたものがある(価格はほとんど変わらない)。

53 既に腐ったものは入れても大丈夫？

→程度にもよるが入れないほうが無難。どうしても入れる場合には米のとぎ汁EM発酵液をかけて水切りしてから入れるか、ボカシを多めに入れるなどの工夫が必要。

54 嫌なニオイがするけれども考えられる原因は？

→嫌なニオイは腐敗物質の発生を意味する(もちろん腐敗菌が増えている)。良くある失敗の原因は①ボカシの品質が良くない②ボカシの使用が足りない又はよく混ぜていない③密封(押さえつけ)が足りない④水分が過剰⑤腐敗した生ゴミが入った、など。明らかに腐敗ではないが、液肥のニオイが気になるという場合にも①～⑤のどれかを疑った方が良い。

55 冬でも発酵しますか？

→冬でも暖房のある室温ではある程度発酵する。また、発酵が進みにくくても腐敗も起こりにくいため続けることは可能。なるべく暖かい所に置いたほうが良い。

56 生ゴミの表面が白くなったけど大丈夫？

→白くなっているのは好気性のカビや細菌が増えているということ。酸素が多くある表面には生えやすい。悪臭がしなければ全く問題ない。

57 ウジがたくさんでたらどうすればよいか(原因、処理方法は)？

→ウジも悪臭同様に腐敗の指標。腐敗と同様の原因を考える必要がある(前述参

照)。万が一ウジが増え始めたら早めに土に返した方が良い(良く土と混ぜて、上から米のとぎ汁EM発酵液をかける)。

58 油や塩分が多く入っても作物に害はないの？

→油は難分解性だが微生物により分解され、肥料になる。特に発酵により低分子化したものは比較的土に返りやすい。生ゴミバケツに油だけを流し込むような入れ方は発酵を阻害するが、残飯に含まれる程度は問題にならない。また、塩分を心配する方は多いが、家庭からの生ゴミはほとんど野菜くずなのでほとんど塩分は含まれないし、残飯にも植物の生育を阻害するほど塩分は含まれておらず、むしろ生育を促進する程度の含量で、全く問題ない。

※石鹼にも使えないような過剰な油や古い油はボカシに吸わせて土に混ぜれば有機肥料として活用できる。

※最近ではミネラルの役割が見直され、わざわざ塩を田畑に入れる人が増えているくらい。

59 すいかなどはすぐにバケツがいっぱいになるけどどうしたらいい？

→すいかなど小さく切っていれてもすぐにバケツがいっぱいになってしまうものは、コンポスターでのボカシの使用 방법에準じて直接土に返しても良い。もちろんバケツで発酵させても良い。

60 バケツの置き場所はどんなところがよいか？

→比較的溫度變化の少ない暖かい場所が良い。ボカシ同様直射日光は避けたほうが良い。冬場は特に暖かい場所を選んでおいた方が発酵は進みやすい。

使用編

61 バケツがいっぱいになってから何日で使えるか？

→1週間程度。バケツの中の方は既に発酵が進んでいる場合が多いので、すぐに土に返しても良い。最後の生ゴミを入れた後には表面ボカシで被せておくと、寝かせている間に変質しにくい。生ゴミの表面が白くなるのは問題ない。

62 液肥(底に溜まった液)の使い道は？

→肥料と排水口の浄化など。肥料として活用する場合には必ず500倍以上に希釈する(米のとぎ汁EM発酵液より成分が濃いので障害を起こしやすい)。排水口には原液、5倍程度の希釈液を流すと効果的。液肥は変質しやすいので取り出したら使い切る。

63 深く埋めるのと浅く埋めるのはどちらがよいか？

→どちらでも良いがポイントは①土とよく混ぜる②適度な水分状態を保つ。浅い方が分解は早いけど乾燥に注意。深いと動物に掘られにくいけど、水分過剰には注意。

64 何日くらいで土に戻りますか？

→適切に土に返された場合には3~4日で菌糸がはり、1週間後には形がわからなく

なってくる。分解作用が落ち着くのは2週間目以降(低温期では1ヶ月程度)。

65 土に戻すと空気に触れてしまうけど大丈夫(EMは空気が嫌いなのに)?

→発酵された生ゴミは土の微生物により分解されるので、EMを増やすのと違って空気があって良い。逆に酸欠状態(水分過剰など)は腐敗しやすい。土に埋めた後に軽く踏み固めるなどの指示があるのは土と生ゴミの密着を良くして分解を促すため。

66 プランターにはどれくらいいれればいい?

→薄く広げてプランターの土が見えなくなるくらいの量が標準的。固まりになるような入れ方は腐敗しやすい。

67 育てる野菜によって入れる量は計算する必要がありますか?

→ある程度はありますが、生ゴミ発酵肥料の肥料成分は不安定なので、標準量を施用して成長に合わせて追肥(ボカシや生ゴミ発酵液肥)で補う考え方が良い。

68 プランターの底に赤玉土(鹿沼土)を入れるのはなぜ?

→排水性をよくするため。粘土土壌ではプランターの排水穴を増やす場合もある。

69 EM生ゴミはEMがいっぱいなのにさらに発酵液をかけるのはなぜ?

→有機物はいつでも管理次第で腐敗する危険があるので、常にEMを優先させる方が安全。生ゴミ発酵肥料を埋めた後にも土を落ち着かせるためと、腐敗を抑制するために発酵液をかけた方が効果的。また、分解が促進され、周囲にニオイが散りにくいので動物に掘られにくくなる。

70 土に戻した後に掘ってみたら臭くなってウジがわいていました。考えられる原因は?

→①生ゴミが固まりになった(土とよく混ざらなかった)②水分が過剰になった③発酵生ゴミ自体が腐敗していた。

71 植物の根から離して埋めるのはなぜ?

→発酵肥料は(ボカシも)発酵によって酸などがたくさん含まれるので、根が発酵してしまうから。完全に土に戻るまで(2週間程度)は発酵作用が持続している。根の先端が焼けても問題ないが、株元近くが発酵すると枯死することもある。

72 種をまくのは生ゴミを埋めてから何日経てば大丈夫?

→完全に土に戻ってからなので2週間以降が安全。判定法は①生ゴミの形が残っていないか確認する(卵や貝はあっても良い)②水をかけて数日後に発熱や菌糸が認められないかどうか確かめる③土のニオイをかいで山土のようなニオイになったか確かめる。

73 土に戻して1ヶ月くらい経ってから種をまいたのに全く発芽しません。どういう理由が考えられる?

→時間が経過しても土が乾燥したりして分解が進んでいない場合には、発芽障害をおこす場合もある(乾燥防止のため落ち葉やシートで水分を安定させると良い)。また、低温のため分解が進まないことも考えられる。日数だけではなく、土自体を確かめた

方が良い(前問参照)。

74 動物(犬やキツネ)に掘られないようにするにはどうすればよいか？

→なるべく早く土に戻るような方法と深めに埋めるのを組み合わせる。そのためには①土とよく混ぜる②深めに埋める③土の表面を刈り草や落ち葉で被う(シートでも良い)④上から米のとぎ汁EM発酵液をかける(シートの場合にはシートをかける前に)。

75 冬は土が凍ってしまうがどうすればよいか？

→土が凍らないように工夫するか(発泡スチロール等利用)、埋めるのをあらかじめ袋などに密封してためておく。

その他

76 生ゴミがダイオキシンの発生源になるといわれているのはどうして？

→ダイオキシンは低温で焼却した際に発生する。生ゴミは水分が多いので炉内の温度上昇を妨げる。また、残飯等に含まれる塩分はダイオキシンの元となる。

77 電気式の処理機にEMIは使えないのか？

→電気式には乾燥タイプ(高温)と発酵タイプ(比較的低温)がある。いずれにも発酵液やボカシを混ぜることで消臭、分解促進に使える(使用方法は機種により異なる)。また、機械から取り出した乾燥生ゴミをボカシ作りの要領で発酵させることも可能。