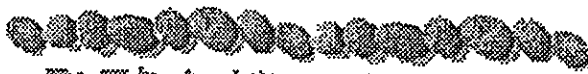


ぼかし肥



発酵有機肥料



サバナ・イエグア・ダム上流域保全計画



Takayuki Hagiwara  
Rafael Emilio Gómez





## ぼかし肥とは？

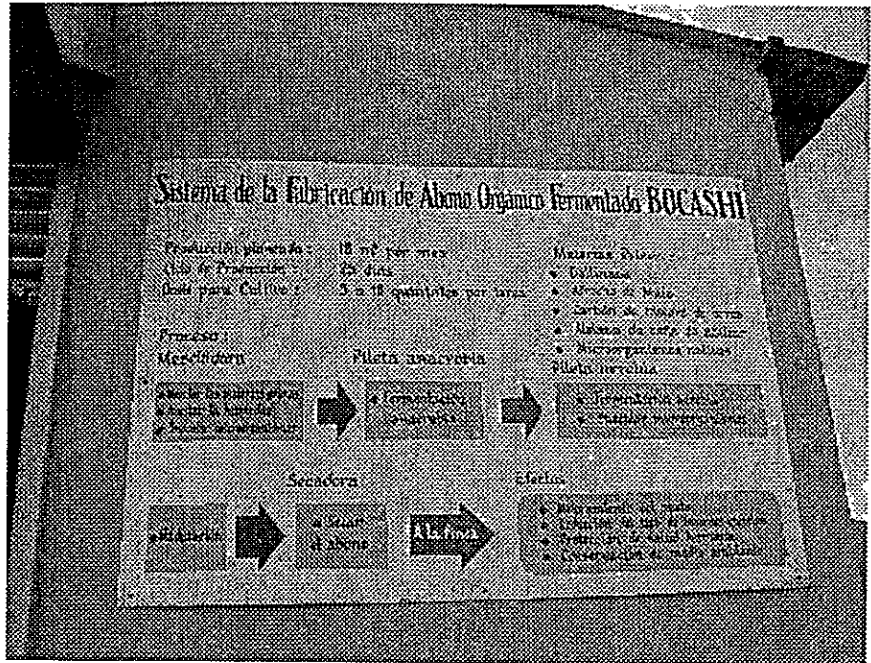
ぼかし肥とは、天然林腐葉土から採取した微生物にめかや糖蜜を加え発酵のプロセスを加速させることによって作る有機肥料である。



ぼかし肥にはさまざまな作り方があるが、ここでは、農業省(SEA)コンスタンサ野菜試験場で開発されたコンスタンサぼかし肥について説明する。同試験場では、JICA専門家佐々木正吾技師が嫌気性、及び好気性微生物を組み合わせて、発酵させる方法を開発した。

このテキストは農業省ぼかし肥製造パイロット・プラント担当Pedro Téjadaの支援を得て作成したものである。

### 1 ぼかし肥 発酵有機肥料



### 2 ぼかし肥のメリット

有機肥料のぼかし肥を利用することにより、アグロフォレストリーにおける天然資源の持続可能な利用と有機物の適切な管理をおこなうことができる。

有機物は農地の土壌を構成する主要成分のひとつであり、土壌質において重要な役割を果たす。

ぼかし肥を使用すると土壌の生産力の決め手となる微生物の活動が活性化され、土壌質の改善と増強がはかれる。

ぼかし肥を使って栽培された植物



佐々木正吾技師の指導によりコスタリカ(タベスコ)でぼかし肥をはじめて導入した村落。



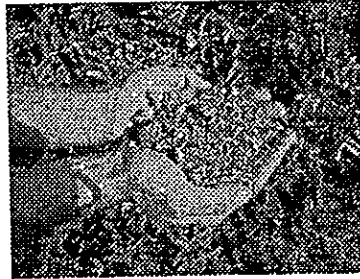
## ぼかし肥製造準備

ぼかし肥製造では、材料調達がぼかし肥作りの最初のステップである。



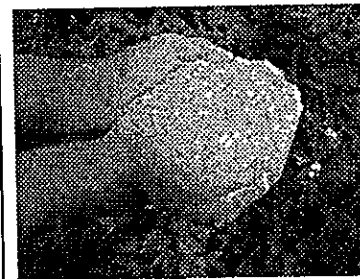
ぼかし肥作りでは、材料調達が重要である。  
ここでは、コンスタンサで容易に調達できる材料を紹介する。  
これらの材料で作ったぼかし肥は、コンスタンサ野菜試験場における実習と実験で優れた成果を実証した。

### 材料の準備



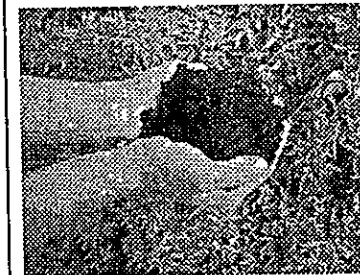
鶏糞

コンスタンサまたはティレオの養鶏場からの鶏糞



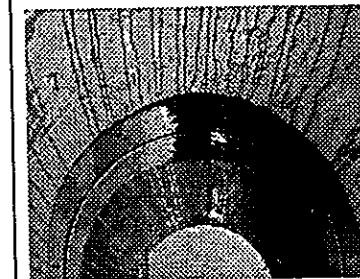
米糠

Factoría Lorenzo Mateo  
Tel. 471-1623  
Bonao



籾殻炭

Factoría Lorenzo Mateo  
Tel. 471-1623  
Bonao



糖蜜

Granja Alegre en Bonao  
Tel. 525-5141  
Bonao



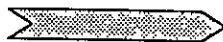
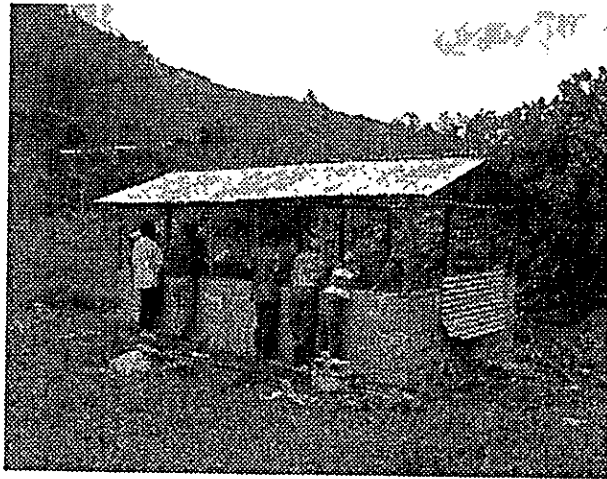
微生物

ぼかし肥製造者各自が培養



作業場の建設が重要である。作業場には、雨や日光を遮るための屋根があることが重要である。壁があるのが望ましいが、なくてもぼかし肥作りは可能である。

2 作業場

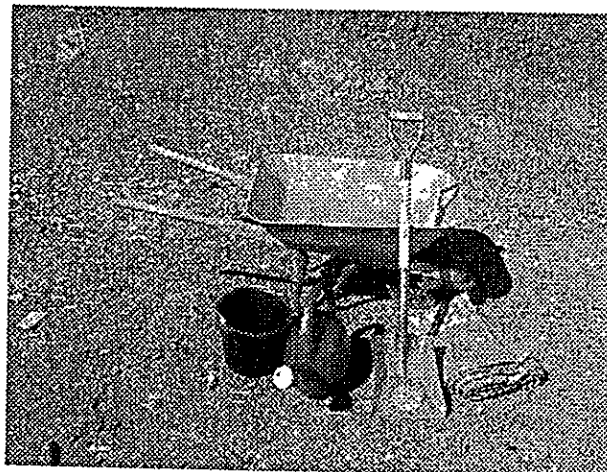


3 道具



ぼかし肥作りには、次の6つの道具が必要である。

- 1 一輪車
- 2 バケツ
- 3 ジョウロ
- 4 スコップ
- 5 シート
- 6 踏押器



- 1. 一輪車  
鶏糞、米糠、籾殻炭といったぼかし肥を作るための材料の分量を量るのに用いる。
- 2. バケツ  
糖蜜と水の分量を量るのに用いる。
- 3. ジョウロ  
糖蜜溶液を散布するのに用いる。
- 4. スコップ  
ぼかし肥や材料の切り返しを行うために用いる。
- 5. シート  
ぼかし肥を包むのに用いる。
- 6. 踏押器  
ぼかし肥の積み上げ、内部の空気を押し出すために踏み固める時に用いる。

セクション 2

## ぼかし肥製造準備

材料切り返し前に、各々の材料を積み上げる。一輪車10台分のぼかし肥を作るためには、鶏糞を一輪車6台分、米糠を一輪車3台分、籾殻炭を一輪車3台分、糖蜜溶液15リットル、微生物5リットルが必要である。



材料の切り返しをおこなう前に、材料を三層に積み上げる。



材料を加えるプロセスは、積み上げのときと同じである。



材料を三層に積み上げる。これを3回繰り返す。



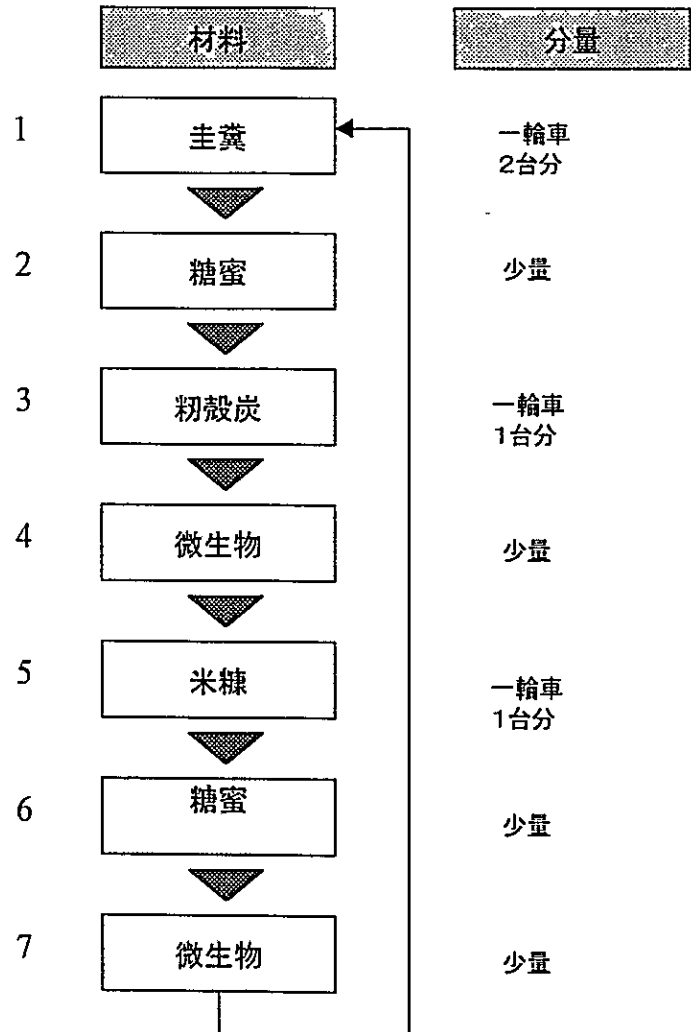
三層分の微生物は5リットル。

三層分の糖蜜溶液は、糖蜜5リットルと水10リットルを加えて作る。

### 4 ぼかし肥材料の積み上げ



### 5 ぼかし肥材料の積み上げプロセス



セクション 3

## 材料の積み上げ。ぼかし肥作りの最初のステップ



一輪車2台分の鶏糞の分量をはかる。

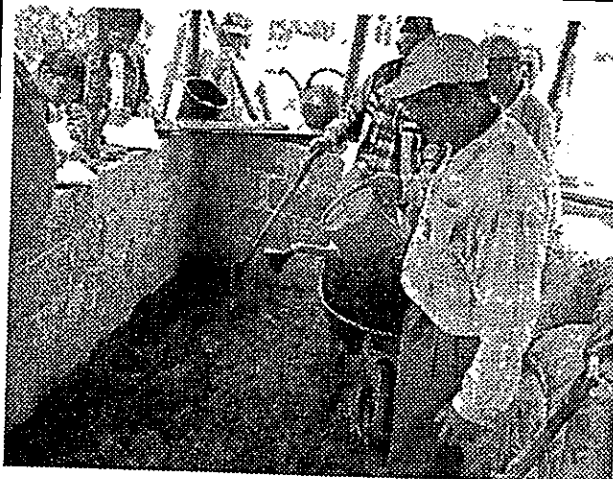


材料を積み上げるため、鶏糞を十分に広げる。

1 鶏糞の分量をはかる。



2 糖蜜溶液を加える。



3 籾殻炭



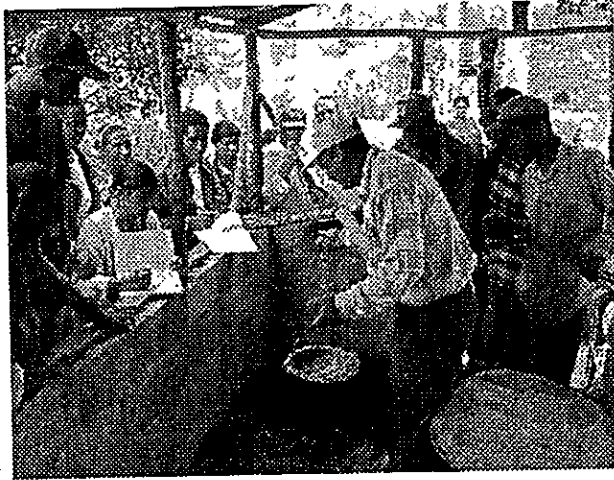
籾殻炭一輪車1台分の分量をはかり、鶏糞の上に積み上げて十分に広げる。





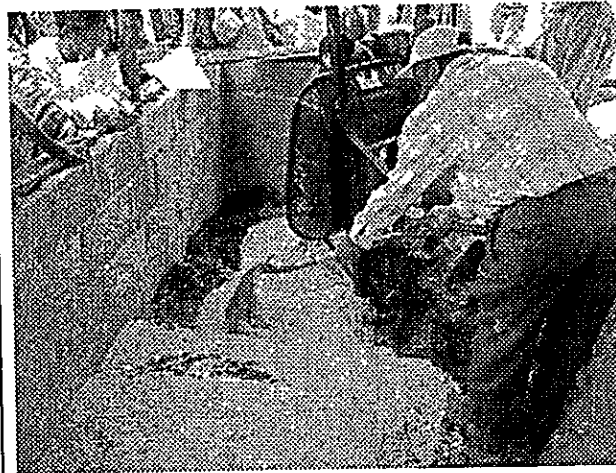
鶏糞と籾殻炭を積み上げたものに微生物を加える。

4 微生物を加える。



一輪車1台分の米糠を積み上げに加える。

5 米糠を加える。



積み上げに糖蜜溶液を加える。

6 積み上げに糖蜜溶液を加える。





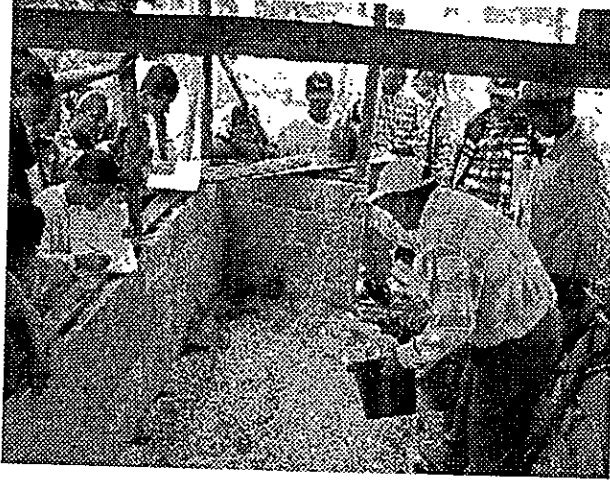
セクション3

材料の積み上げ。ぼかし肥作りの最初のステップ



積み上げの米糠の第一層に微生物を加える。

7 微生物を加える。



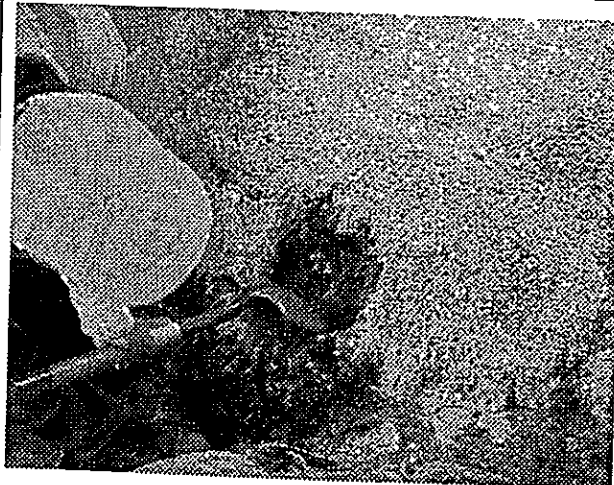
一輪車2台分の鶏糞を第二層に加える。

8 第三層の鶏糞の積み上げをおこなう。



三層の積み上げの断面

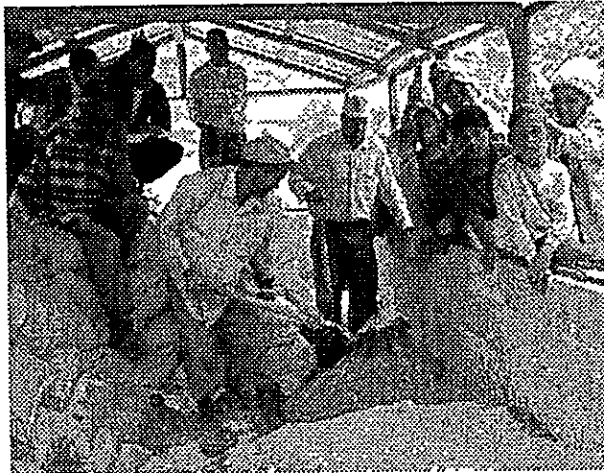
9 材料積み上げの最後の層として米糠を加える。





材料が十分になじむように混合する。

10 積み上げた材料を混合する。



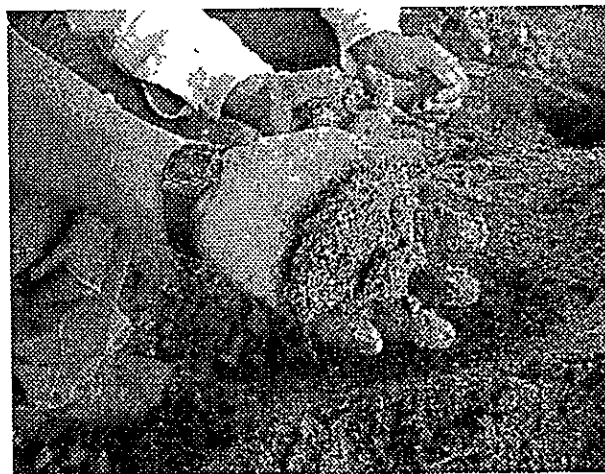
混合作業中に含水量をチェックする。手で握ってもすぐに崩れるようであれば少量の水を加え、手で握ったときに固まったままの状態になるように水分を調整する。ただし、水分が多すぎてもよくない。加水は、少量ずつおこなう。

11 含水量をチェックする。



混合物が手で握って固まったままの状態であれば、含水量はほぼ適切である。

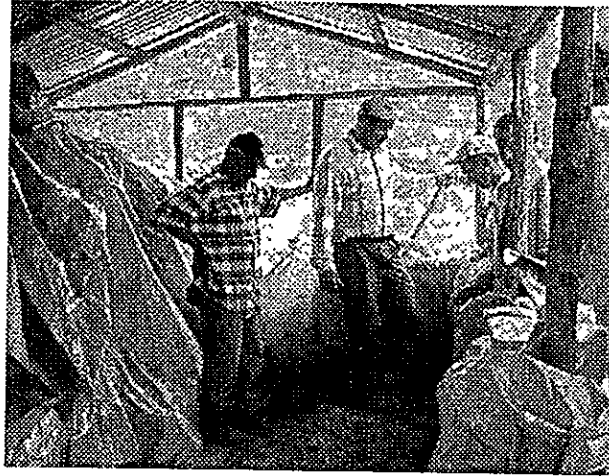
12 混合物の水分チェックのための団子





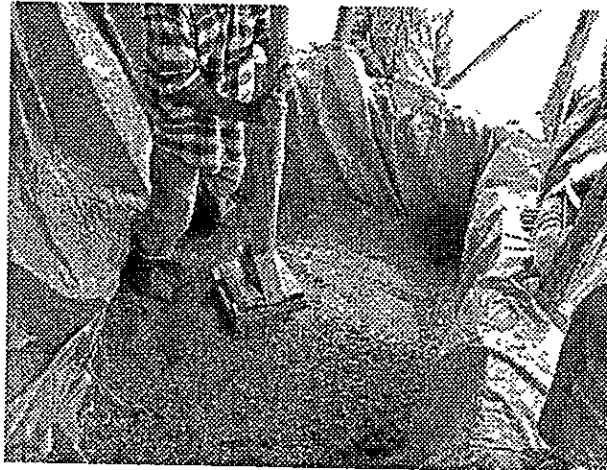
シートで覆い、十分に踏み固める。

13 ぼかし肥にシートをかぶせ、嫌気発酵を促す。



十分に踏み固めをおこない、嫌気発酵を促すために空気を抜く。

14 混合物を踏み固める。



空気が入り込まないようにシートを密着させながら覆う。使用しなかった材料を乗せて圧力を掛け、積み上げた混合物(ぼかし肥)に空気が入らないようにする。

15 混合物の上に圧力を掛けるために材料袋をのせる。



シートをかぶせた状態で1週間置く。1週間後、混合物の色はグレーになり、甘酸っぱい匂いがする。まだ鶏糞の色と匂いが残っているようであれば、再度シートで覆い、時間を置く。

セクション 4

## ぼかし肥の仕上げ。好気発酵

ぼかし肥作りの仕上げでは、混合物の切り返しと乾燥をおこなう。嫌気発酵を1週間おこなった後、シートを取り外し、混合物を十分に切り返してぼかし肥の温度コントロールをおこなう。切り返しは一日2回以上おこない、混合物の温度を40°C以下に保つ。

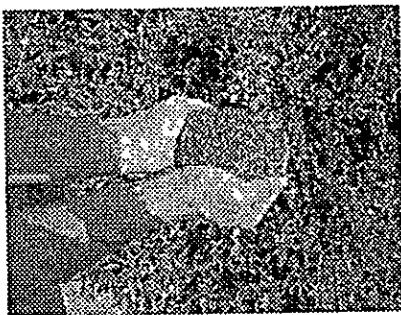


混合物の温度管理は重要である。

温度が50°Cを越えると農業に有害なアンモニアが発生する。

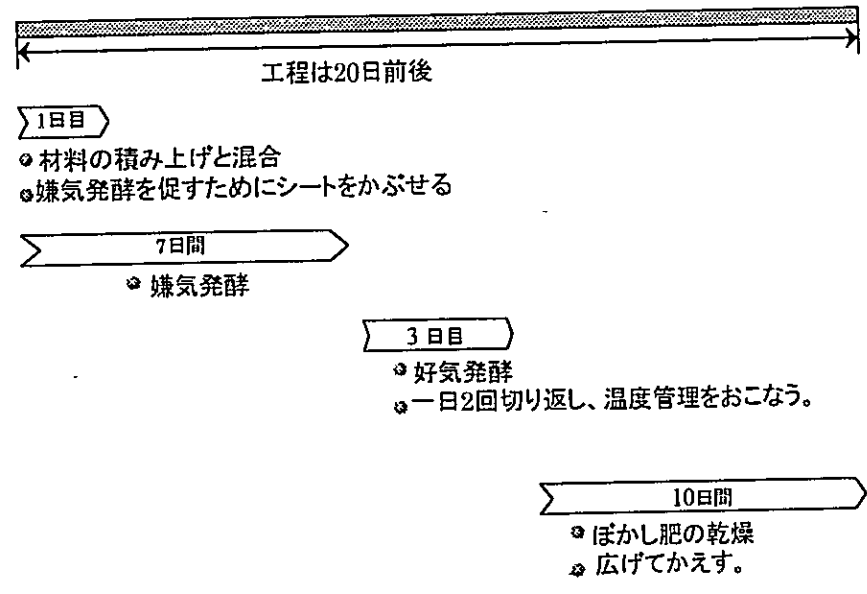


材料を三層に積み上げる。同じ作業を3回繰り返す。

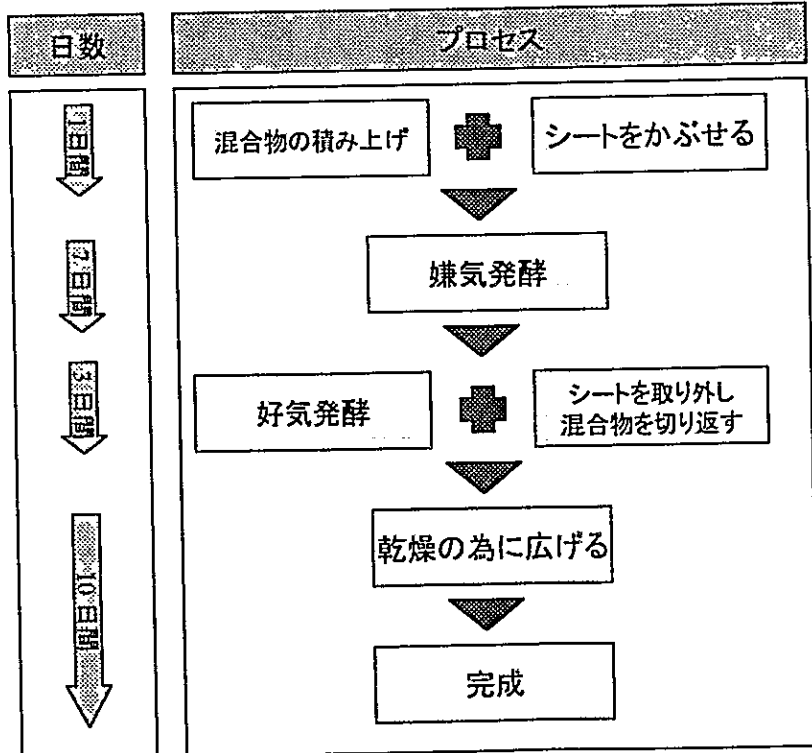


ぼかし肥  
グレー  
ワインの匂い

### 1 ぼかし肥作りの工程



### 2 ぼかし肥材料の積み上げ方法

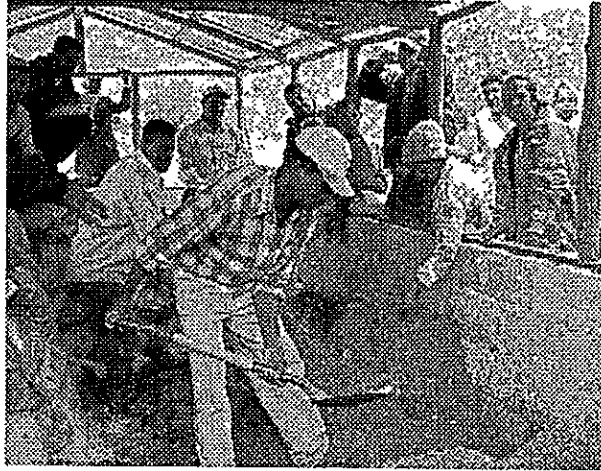




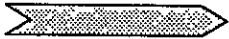
好気発酵を始めるに当たっては、混合物全体に空気が行き渡り、酸素が供給されるよう十分に切り返しをおこなう。



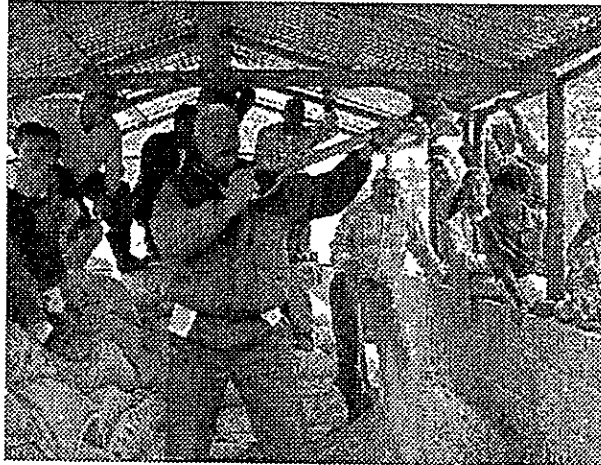
13 シートを取り外し、積み上げを混ぜ合わせる。好気発酵。



混合物の切り返しは一日2回以上おこなう。温度は40°C以下に保つ。温度をはかるには、積み上げた材料に山刀(マチェテ)を5分間差込み、取り出して、手で触る。山刀の温度が手の温度よりも高ければ、積み上げの高さをさげる。



14 温度を維持するために混合物を動かす。

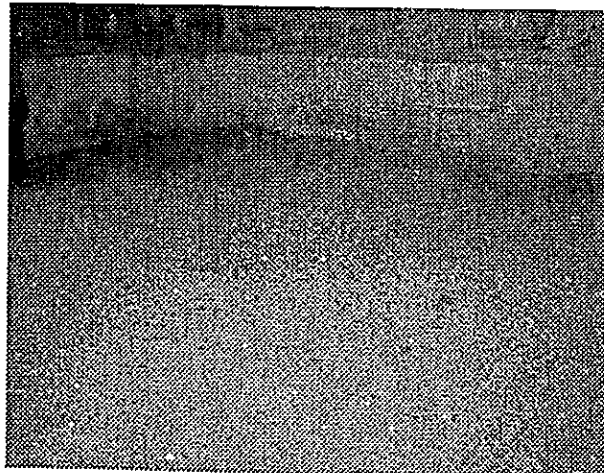


1日2回、3日日間にわたって切り返しをおこなう。良い匂いが発生するまで同じ温度を維持する。



15 乾燥させるために広げる。

4日目に、乾燥を早めるために広げる。色はグレーに変化し、良い匂いがする。



## 微生物の培養

ぼかし肥作りにおいて微生物は、重要な役割を果たす。良質の微生物がなければ、良質のぼかし肥は作れない。ぼかし肥作りに最も適した微生物は、落葉天然林の腐植土から得られる。



腐植土は、枝葉等が堆積し、微生物の活動を活性化させた天然林の地面に分布している。



落葉天然林の腐葉土を探す。良質の腐植土は平坦地にある。傾斜地では、雨で養分が洗い流されていることが多い。

### 1 天然林にて腐植土を探す。



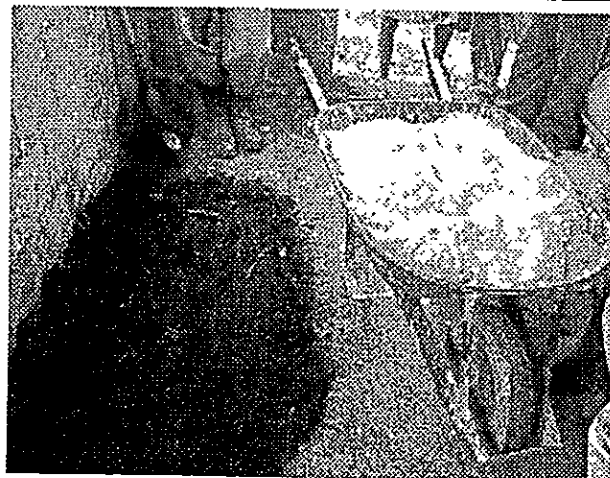
### 2 腐植土を採取する。





腐植土を十分に広げる。

3 腐植土を積み上げる。

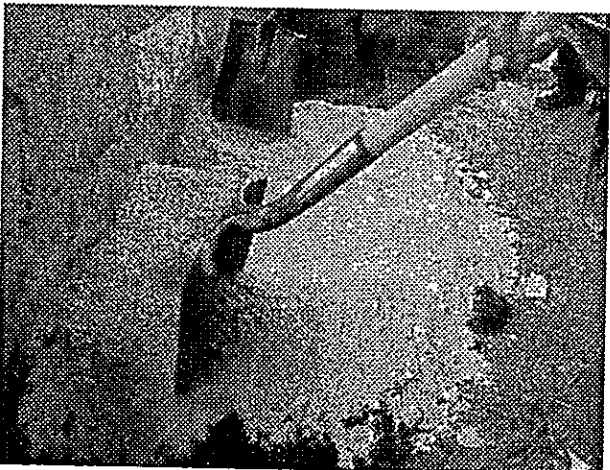


一輪車2台分の腐植土と  
一輪車2台分の米糠



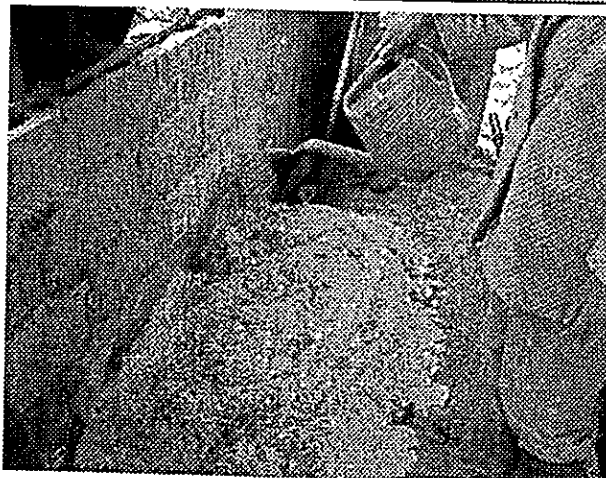
積み上げた腐植土に米糠を加える。

4 米糠を積み上げる。



積み上げた腐植土と米糠に糖蜜溶液を加える。

5 米糠を積み上げる。

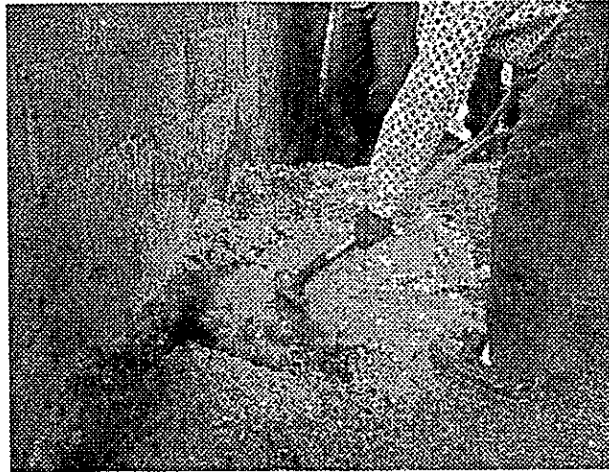


糖蜜溶液を加える。  
糖蜜溶液は、糖蜜1リットルと水2リットルで作る。



腐植土と米糠を十分に混合する。

6 腐植土と米糠の混合物



微生物の混合物の含水量をチェックする。ぼかし肥の含水量と同様、手で握ってすぐに崩れるようであれば、固まったままの状態になるまで水を加える。ただし、含水量が多すぎてもよくない。加水は少量ずつおこなう。

7 含水量チェック



嫌気性微生物の増殖を促すためにタンクに移す。

8 タンクを充填する。







嫌気性微生物の増殖を促すため、足で踏んで空気を抜く。タンクに充填し、タンク内に空気が残らないようにする。



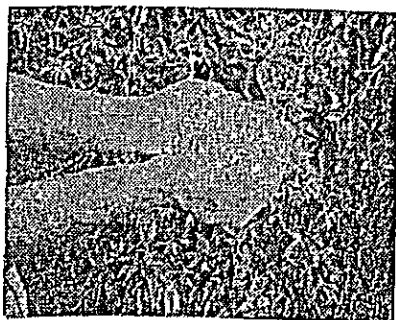
嫌気性微生物の増殖を促すため、20日間タンクの蓋を外してはならない。



好気性微生物の増殖方法も、嫌気性微生物の増殖方法とほぼ同じである。両者の違いは、好気性微生物は空気が必要なため、空気を抜かなくてもよい点である。



シートを取り外した際に、好気性微生物5リットルを加え、好気発酵を促すために切り返しをおこなう。



微生物

9 空気を抜くために微生物培養の混合物を踏み固める。



10 嫌気性微生物の増殖方法

	材料	分量
1	腐植土	一輪車2台分
2	米糠	一輪車2台分
3	糖蜜溶液	糖蜜1リットル 水2リットル
4	混合	
5	タンク充填蓋を しっかり閉める	20日間
6	完成	



