

土壌固化材及びシートを利用 した簡易堆肥盤の作成方法

青森県農林総合研究センター 畜産試験場
主任研究員 上原子俊之

1. ねらい

建設現場で使用される土壌固化材と防水シートを利用し、排汁の漏出と泥寧化を防止することにより、堆肥盤としての機能を確保する。

① 雨水の混入及び排汁漏出防止



上部：通気性シート、土羽の設置
低部：防水シート(固化材処理により破損防止)

② 堆肥生産に関する作業性の確保



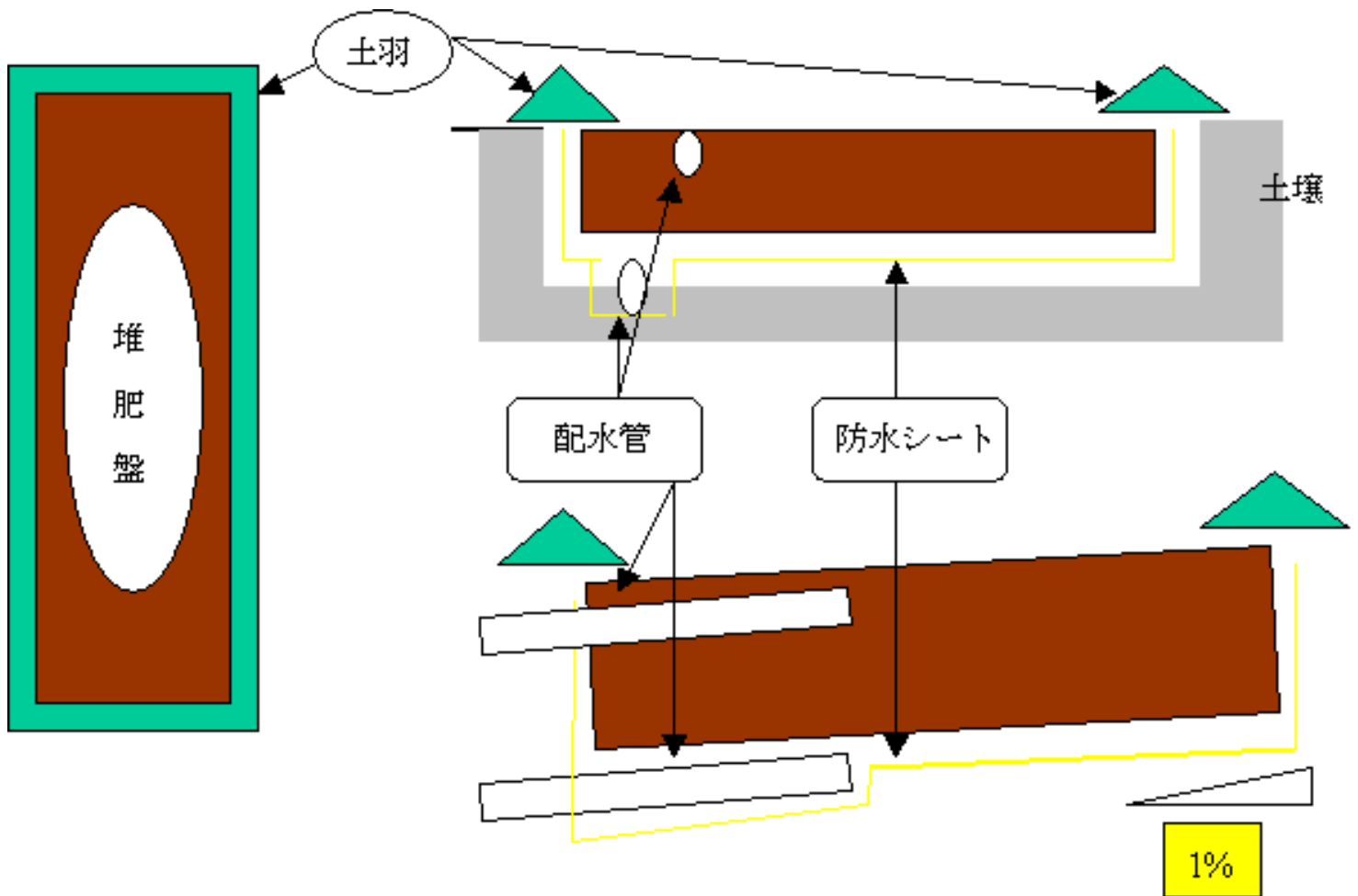
固化材処理により地耐力を向上
複数配置により、移動による切り返し作業性を確保

③ 施設の低コスト化



自力施工

2. 基本構造



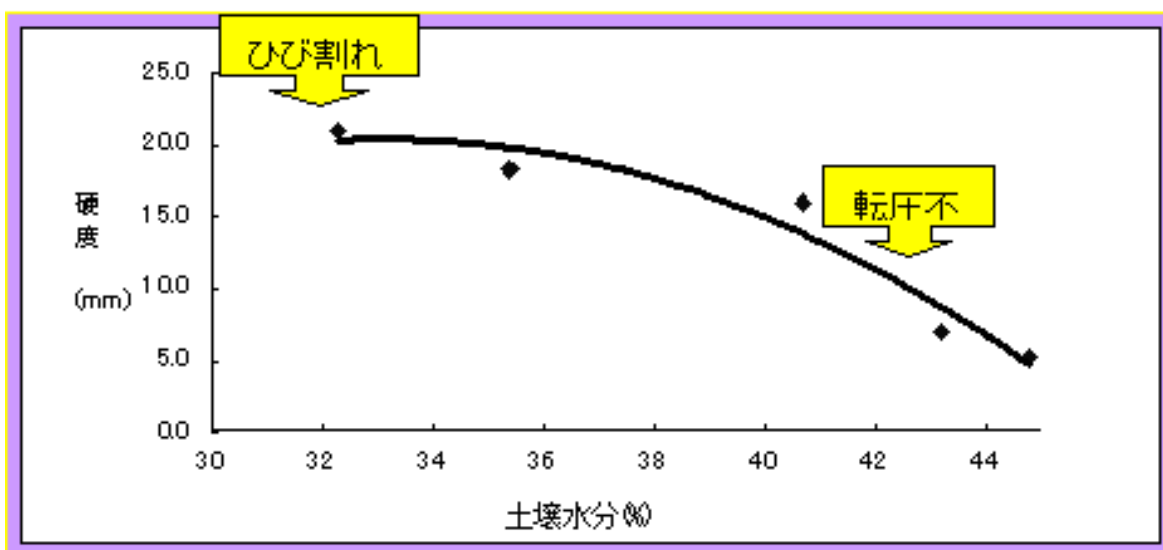
3. 堆肥盤作成作業上の留意点

1) 土壌水分の適正化

土壌の水分含量は簡易堆肥盤作成上、最も重要なポイントの一つである。最適水分含量は35%～40%（軽く握って塊となる）程度であり、これより低い場合は転圧中にひび割れが生じたり、仕上がりが悪くなる。また高すぎる場合は、十分な転圧ができない。

また、最適土壌水分状態を維持するため、固化材混合～堆肥盤予定地への搬入～転圧に要する時間をできるだけ短縮することが重要である。

土壌水分と鎮圧直後の硬度



山中式土壌硬度計による測定値

2) 固化材と土壌の均一な混合

土壌と固化材はできるだけ均一に混合する。固化材と混合されない土壌は、転圧後はがれたり、十分な硬度が得られなくなる。ロータリーで混合する場合、固化材の色がなくなるまで混合する。(通常3～4回掛け程度)

3) 転圧による硬度の向上

転圧は2トン以上のローラーで3回程度実施する。

転圧回数と転圧直後の硬度の関係

転圧回数	硬度(mm)
1	18.6
2	22.8
3	23.8
5以上	24.6

山中式土壌硬度計による測定値

4) 土羽の設置

土羽は、堆肥盤からの排汁の漏出を防止するものである。しかし、特に土羽を転圧する場合は曲面を転圧することになるため、ある程度のひび割れ、仕上がりの悪さは避けられない。

4. 事前の準備

1) 堆肥盤の規模・構造、設置基数

経営規模、使用形態等(完熟堆肥置場として利用、発酵させることを目的として利用など)を考慮し、1基当たりの面積、必要基数を決定する。

面積・必要基数

1基当たりの面積は、上部に通気性シートを利用することを考慮すると、その作業性からあまり大きくしない方が望ましい。

構造

固化材層厚

固化材層の厚さは20cm以上に設定するのが望ましい。畜産試験場での試験結果では、設定20cmとして作成、完成した固化材層の厚さは転圧による土壌の緊密化により16cm程度となったが、トラクター等の走行には問題ない硬度が得られている。

ただし、実際に使用する場合は、堆肥移動時の作業機械により堆肥盤面が削られ、消耗していくことが予想される。このため、固化材層は最低20cmとして設定する。

排水

排水管の設置は、底部(防水シート上)及び堆肥盤上部の2カ所設置するのが基本となる。

底部排水管からの排水は僅かであるが、現段階では長期間の使用の際の影響が解明されていない。また、堆肥盤上部の排水管設置は、発酵する際の水分の排出に有効であるが、これの処理が必要となる。

2) 必要資材の発注・準備

表に一般的な必要資材等を示したので、これを参考として準備する。

3) 予定地の準備

規模、構造等が決定したら、予定地の状況を確認する。この際、排水対策のため、予め1%程度の傾斜地があれば、これを利用するのが便利である。また、雑草等はできるだけ除去することが必要で、場合によっては表土をはぎ取る。この作業と同時に傾斜を設定しても良い。

いずれにしても、掘削作業前に傾斜を設定しておくことが望ましい。

表

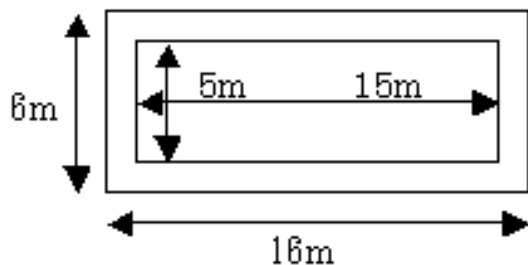
必要資材・作業機等	数 量	備 考
固化材	必要量	土壌 1 m ³ 当たり100kgが目安
下敷シート	1枚	防水シート
上掛シート	1枚	通気性シート
排汁対策資材	1式	暗渠管、塩ビ管、接着剤、排水タンク等
ローラー	1台	2トン、リース対応
トラクター	2台	1台はロータリー、バケット付き、他1台はバケットのみ
スコップ・トンボ	必要量	4～5人の組作業が適当
区画用水系、杭等	必要量	

5 . 実際の作業例

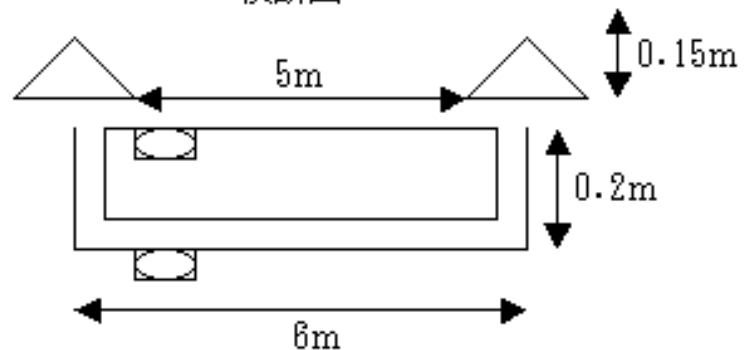
1) 堆肥盤の設計、作業計画

設計図(1基作成)

平面図



横断面図



必要土量計算

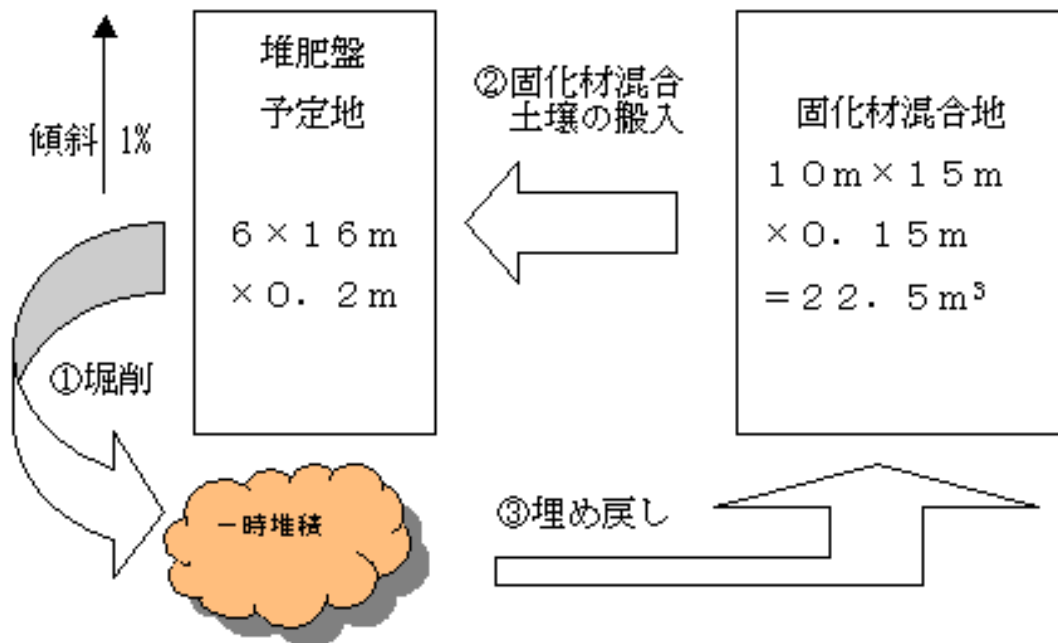
$$\text{堆肥盤部分} = 6 \text{ m} \times 16 \text{ m} \times 0.2 = 19.2 \text{ m}^3$$

$$\text{土羽部分} = 1 \text{ m} \times 0.15 \text{ m} / 2 \times 42 \text{ m} = 3.15 \text{ m}^3$$

$$\text{計} \quad 22.35 \text{ m}^3$$

作業計画

隣地で固化材混合、堆肥盤、土羽を一回で施工する場合



2) 予定地の整地

3の3) 参照

3) 作業の流れ

作業内容

使用機械等

① 予定地区画・掘削

ロータリー後、バケット

ロータリー・バケット付トラクター

バケット付トラクター



② 防水シート敷き・配水管設置(場合により底面転圧)

スコップ、シート押さえ用
土嚢、排水資材一式
ロータリー、スコップ、トボ



③ 隣地で固化材散布・混合

ローリ、バケツ



④ 混合土掘削、予定地へ埋め戻し(堆肥版・土羽一掃)

バケツ付トラクター 2 台
スコップ



⑤ 転圧 シートで覆って3日程度養生

ローラー シート



⑥ 固化材混合跡地へ埋め戻し

バケツ

6 . その他の注意事項

- 1) 実際に使用する場合は、排水管の設置の有無にかかわらず（特に本堆肥盤を 発酵施設として利用する場合）、水分吸着材、暗渠管の目づまり防止等のため、もみ殻等を敷設するのが望ましい。
- 2) 本施設は、毎日堆肥を堆積するような構造ではない。すなわち、一度に堆肥盤が満杯となるような使用方法に限定される。
このため、堆肥盤上部に排水管を設置しない場合でも、雨水の排水対策が必要である。
- 3) 固化材については約7年の耐用年数とされているが、使用方法により変動する可能性がある。
- 4) 本施設はあくまでも一時的な貯蔵施設であることから、これと他施設を組み合わせでふん尿処理対応を図る必要がある。