

カヤの保水性と物質の相乗効果について

徳島県立脇町高等学校 2年 工藤大雅 中西友奏 森翔梧

1. 動機

- 先行研究の、カヤを含む土壌の保水性に興味を持った。
→この土壌に新たな別の物質を加え、保水性を高めたい
- 傾斜地農耕システムが行われる
土壌の保水性を高め、植物の成長が促されるものになりたい



2. 実験 I 「保水性実験(ビーカー)」

〈目的〉物質自体が持つ保水性の確認

〈使用物〉

- 〔サンプル〕・ソバガラ・米ぬか
・落ち葉(25+10g)
・土(にし阿波のもの) 各 250g
・水(各 50g)



〔図 1: 実験 I の様子〕

〔器具〕・500ml ビーカー ・恒温機

〈方法〉

物質,土,水の混合物を恒温機に入れ、含水率の推移を計測

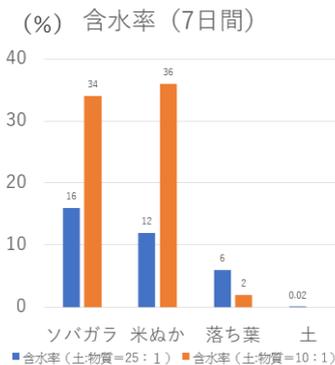
〈実験条件〉期間: 7日間, 温度: 20°C

〈仮説〉

すべての物質において、混ぜる量が多いものの方が高い保水性をもつ。

3. 結果

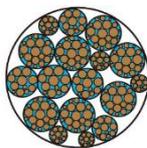
〔グラフ①〕



- ソバガラ・米ぬかは保水性を持つといえる
- 落ち葉は割合が低い方が保水性が高い
→仮説に反するため再検討
(グラフ①実験 I の結果)

4. 考察

| そば殻 | 米ぬか | 落ち葉 |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| 細かな隙間を持つ構造が水持ちを良くしたのでは。 | 豊富な糖分, タンパク質によって, 団粒構造 (図 2)を形成したのでは | 保水性はみられなかったが, 土との割合に左右される可能性がある |



〔図 2: 団粒構造〕

5. 実験 II 「保水性実験(鉢)」

〈目的〉実験 I の物質を用いて、現地の環境に近づける
〈使用物〉

- 鉢 (22L)・米ぬか・落ち葉
 - ソバガラ (本実験では未実験)
 - 土 (各 20 kg)・カヤ
 - 水分センサー×3
- (1時間に1回データ測定)



〔図 3: 実験 II の様子〕

〈方法〉

- 鉢に土を入れ、保水性のある物質とカヤをしき込む
- 水分センサーを使用し、含水率を調べる

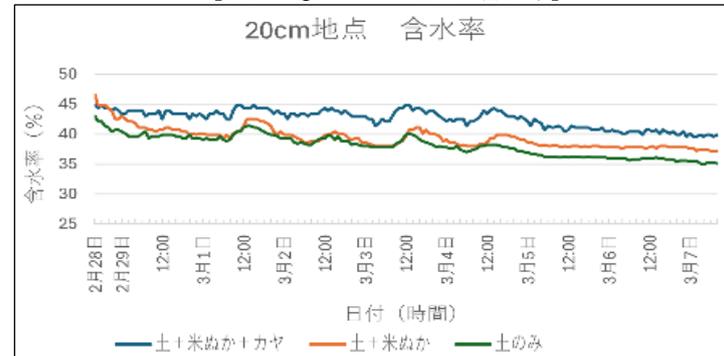
6. 途中結果

〔グラフ②: 10cm 地点の含水率〕



グラフ②: **土以外は保水性が高い傾向**にある。

〔グラフ③: 20cm 地点の含水率〕



グラフ③: **土+米ぬか+カヤが最も保水性**がある。

7. 今後の展望

- 実験 I を同じ物質で繰り返し行いデータ量を増やす
- 実験 II を継続し、他の物質での実験を進める
- 実験 I, II の後、物質の持つ保水性の原因と物質以外の他の要因を調べる実験をする
→土壌・物質・カヤに付着している菌の同定

8. 謝辞・参考文献

家賀ガイドの石田修様、脇町高校の先輩方には多くのご支援をいただきました。心から感謝いたします。

〈参考文献〉

- <https://www.jstage.jst.go.jp> (大豆、そば殻に保水性があると判断した材料)
- 米ぬかの魅力 | ふくい味覚倶楽部 mikaku-club.com
(米ぬかに保水性があると判断した材料)