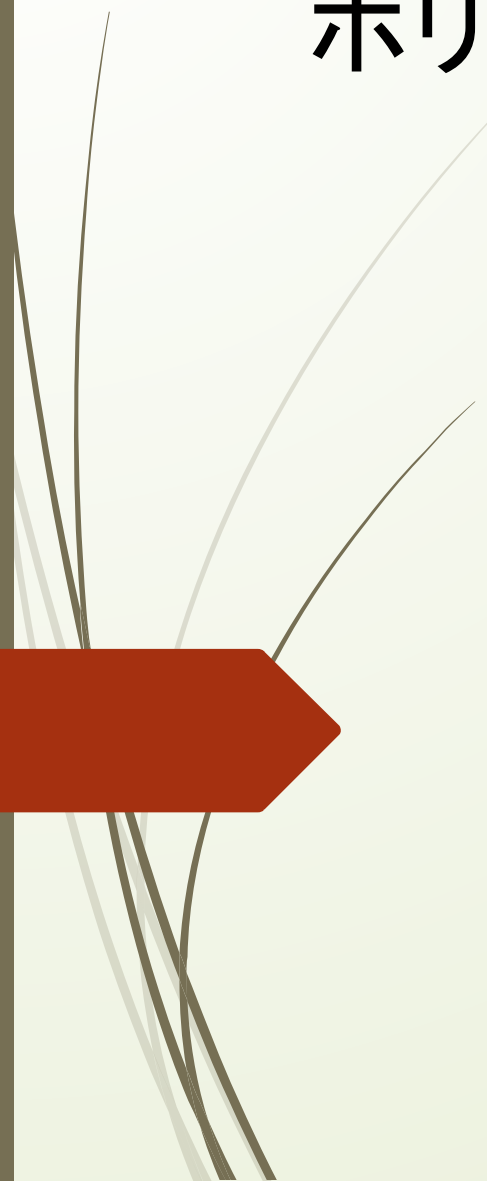




ポリグルパウダーを使った水浄化における 副産物(凝集物)を肥料として使い 発展途上国の農業を救う

帝塚山学院高等学校
こむぎっ粉

自己紹介

帝塚山学院高等学校 科学部

高校3年生 4名 高校2年生 2名

普段の活動

インターネットなどで見つけた実験をする

研究活動



手作り線香花火

研究活動 ポリグルパウダーについて

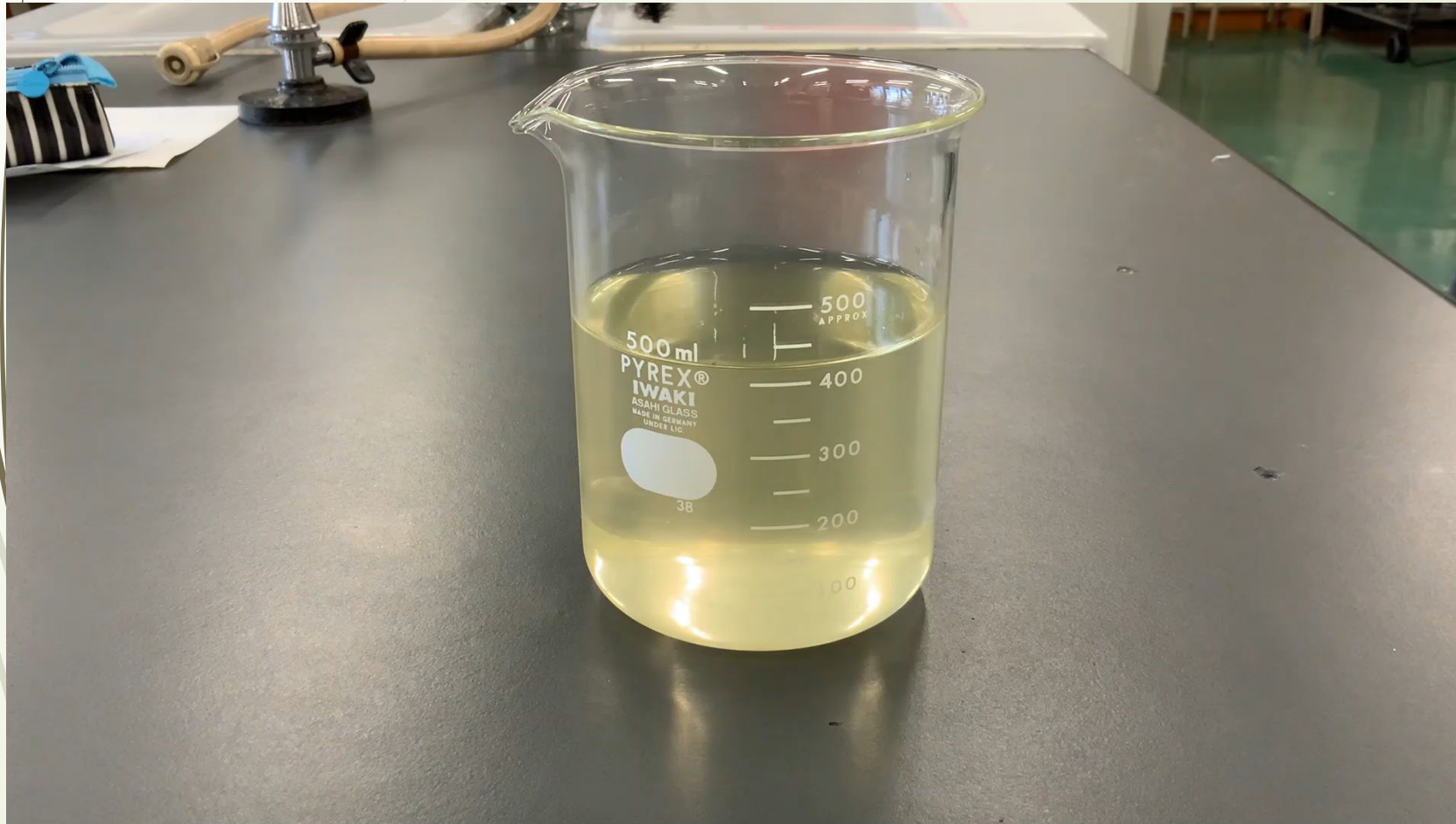


ポリグルパウダー
(PG α 21Ca)

日本ポリグル社

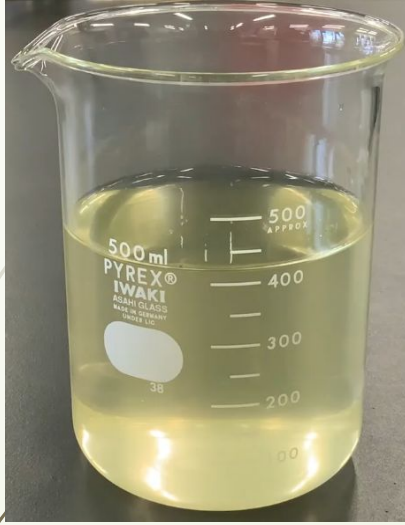
ポリグル = ポリグルタミン酸
納豆のネバネバ成分

研究活動 ポリグルパウダーについて

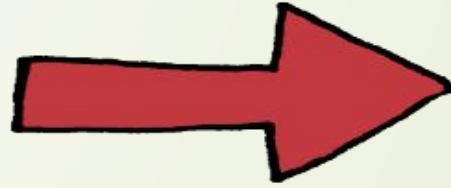


発展途上国を
中心とした
世界40カ国
約280万人
に利用されている

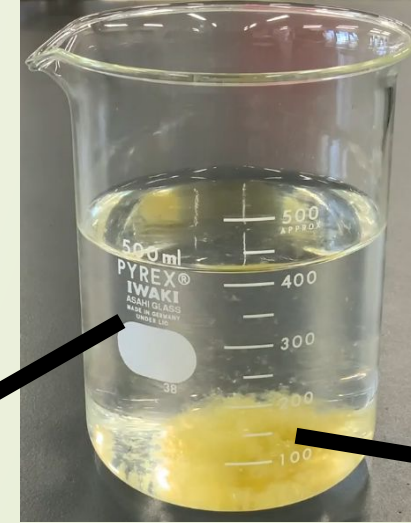
研究活動 ポリグルパウダーについて



ポリグル＋混ぜる

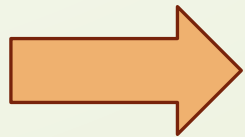


浄化された水



凝集物

凝集物は捨てられている



肥料として使えないか

研究背景 発展途上国の農業と化学肥料

化学肥料は…

- ロシアとベラルーシが生産に欠かせない原料の4割を世界市場で握る
- ロシアのウクライナ侵攻を巡る制裁で輸出に支障が生じている
- アジアやアフリカの新興国や発展途上国では輸入が滞り、農作物の収穫量が減る見通し

研究目的



凝集物

ゆめちからを使って

ポリグルパウダーを入れて水を

浄化した後に出る凝集物を

肥料として使えないか検討する

捨てられている凝集物が
肥料として使えたらコスト削減

実験方法

1. プランターや土の準備

ベジタブルプランター深型650 (有)カネア 銀の土



2. 種まき(11/7) 実験条件3つ

化学肥料

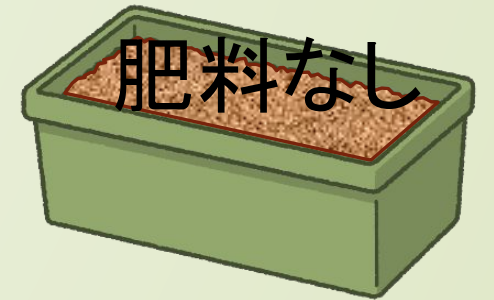


あかぎ園芸 硫安

凝集物



肥料なし



	面積	基肥	起生 期	止葉期	葉面散 布	総窒素量
西尾先生の データ	10a	25kg	3/28	6/19	0kg	100kg
1プランター あたりの 硫安量	0.3 m ²	7.5 g	13.5 g	9 g	0 g	30 g

観察 (11/17 種をまいてから10日後)



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (11/21 種をまいてから2週間後)



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (12/7 種をまいてから1か月後)



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (12/16 種をまいてから1か月半後)

成長の具合

基準区 > 凝集物 > 肥料なし



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (1/7 種をまいてから2か月後)



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (1/21 種をまいてから2か月半後)



化学肥料
(基準区)



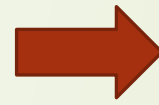
凝集物



肥料なし

観察 (3/20 種をまいてから4か月半後)

アブラムシが大量発生
基準区が多かった



カダンセーフ
をまいた



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (4/10 種をまいてから5か月後 3/28に追肥)

基準区・ポリグルの成長が悪かった(アブラムシの影響)



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

観察 (6/7 種をまいてから7か月後 6/19に追肥)

基準区・ポリグルの稲穂の数が少なかった



化学肥料
(基準区)



凝集物



肥料なし

実験方法

3. 収穫（7月中旬）
4. 脱穀
5. 家庭用のミキサーで破碎
6. ふるい（0.063mm）にかけて小麦粉にした
7. 分光光度計を使ってタンパク質の量を分析

実験結果 脱穀後の小麦の収量

化学肥料 (基準区)	凝集物	肥料なし
11.13 g	7.00 g	15.87 g



アブラムシの影響で、基準区と凝集物は枯れたものが多かった
また、基準区や凝集物は鳥に食べられた稲穂が多かった

実験結果 分光光度計を使ってタンパク質の量を分析

タンパク質の種類 (春小麦)

	含量 無水物	水	稀塩類液	稀酸 稀アルカリ	
アルブミン	0.4 %	可溶	可溶	可溶	食塩水 で抽出
グロブリン	0.6 %	不溶	可溶	可溶	
グルテニン	4.7 %	不溶	不溶	可溶	70 % アルコール 不溶
グリアジン	4.0 %	不溶	不溶	可溶	

酢酸-酢酸ナトリウム緩衝液 (pH4.5)
で小麦粉を溶かして分光光度計で測定

実験結果 分光光度計を使ってタンパク質の量を分析



分光光度計

特定の波長の光を当てることで溶液の中の物質の量を分析できる

タンパク質は280 nmで分析

実験結果 分光光度計を使ってタンパク質の量を分析

吸光度（値が大きいほどタンパク質の量が多い）

化学肥料 (基準区)	凝集物	肥料なし
0.619	0.630	0.670

タンパク質がいっぱい詰まった稲穂は鳥に食べられた？

考察

今回の方法では凝集物が肥料として有効
とは言えない

凝集物に含まれる物質は静置しておくことで植物が肥料として使えるようになると考えられるので、次回はこの方法で実験する

凝集物入りの土



種をまいてから
7日後

凝集物無しの土



凝集物を土の上に1か月静置 → 種まき



11日後

土を1か月静置 → 種まき



14日後

