下水汚泥資源の肥料利用に関する取組状況



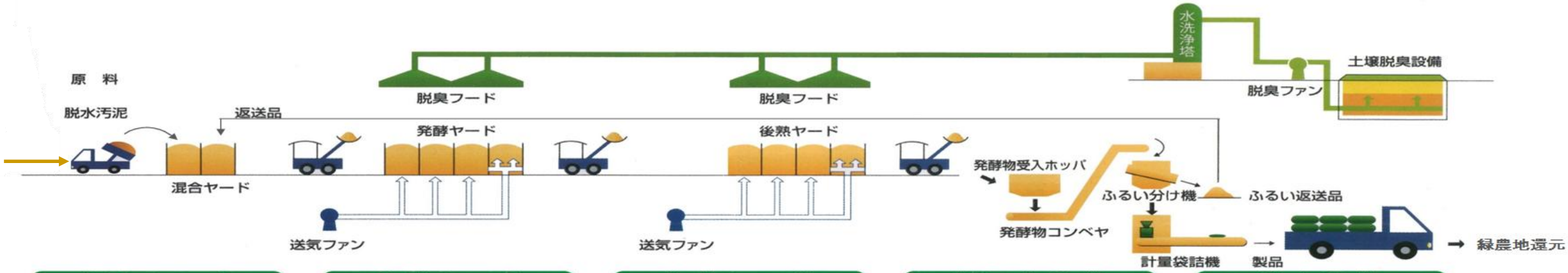
鹿児島市水道局　下水道部
水再生課　　大渕脇　忠夫

１．下水汚泥の堆肥化に至る経緯

- 供用開始当時
  - 嫌気消化、天日乾燥し肥料として近郊の農家に無償提供
- 昭和45年頃
  - 下水汚泥処理を天日乾燥から機械脱水に変更
  - 脱水汚泥の含水率が上昇し、農家に利用されなくなり、埋立処分
  - 化学肥料の普及により利用者が減少
- 埋立処分は、処分地の確保が難しく安定的な処分方法ではない
- 下水汚泥を資源として再利用する循環型の処分形態として堆肥化
- 昭和54年に事業認可⇒昭和56年4月24日より運転開始
- 運転開始当初は、処理能力53.6トン/日⇒令和７年度、現在の処理能力１１０トン/日

2．肥料の概要

下水汚泥堆肥化場のフロー



混合ヤード
下水処理場からトラックで搬入された脱水汚泥と返送品(種汚泥)を投入し、混合します。

発酵ヤード
脱水汚泥と返送品(種汚泥)を混合したものに空気を送りながら、約7日間発酵させます。

後熟ヤード
発酵ヤードから移動させたものに空気を送りながら、約23日間熟成させます。

製品化設備
発酵、熟成したものをふるい分けして袋詰めします。

脱臭設備
発酵、熟成過程で発生する臭気をフードで集めて水洗浄し、土壌を通して脱臭します。

肥料化の状況

脱水汚泥（脱水ケーキ）	令和7年度
年間発生量	38,733.24 t
1日平均発生量	106.12 t

肥料製品	令和7年度
1）　年間製品取扱量	10,525トン
内訳）販売量	9,798トン
無償提供　※	84トン
2）その他	643トン

2．肥料の概要

１種製品と２種製品



１種製品
（ふるいわけ有り）



２種製品
（ふるいわけ無し）

（製品の種類）
1種製品　　目幅10mmのスクリーンでふるい分けしたもの
2種製品　　ふるい分けしないもの
ペレット製品

肥料の販売価格（R8.10月現在）※税抜き

☞ **汚泥肥料「サツマソイル」**

・袋詰製品	15kg入り	150円
（１種製品のみ）	20kg入り	200円
・ペレット製品	15kg入り	300円

・計量製品

１種製品（バラ）	1kg当り	1.5円
２種製品（バラ）	1kg当り	1　円

☞ **菌体りん酸肥料「マグマソイル」**

・計量製品

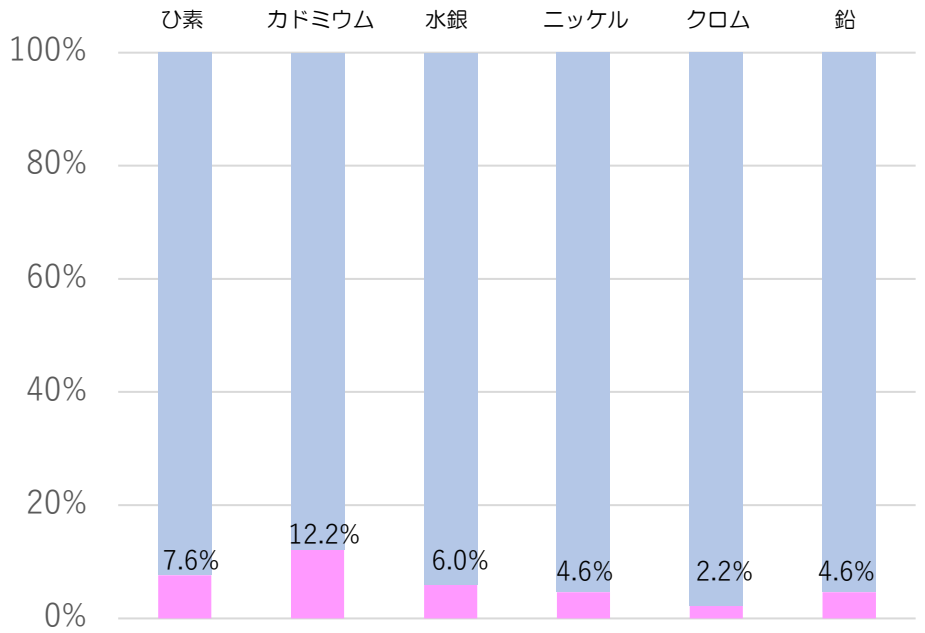
１種製品（バラ）	1kg当り	1.5円
２種製品（バラ）	1kg当り	1　円

3．肥料中の成分量

➢ 有害成分量（令和7年度平均）

※　乾物当たり

許容値（%）	0.005	0.0005	0.0002	0.03	0.05	0.01
含有量（%）	0.00038	0.000061	0.000012	0.0014	0.0011	0.00046



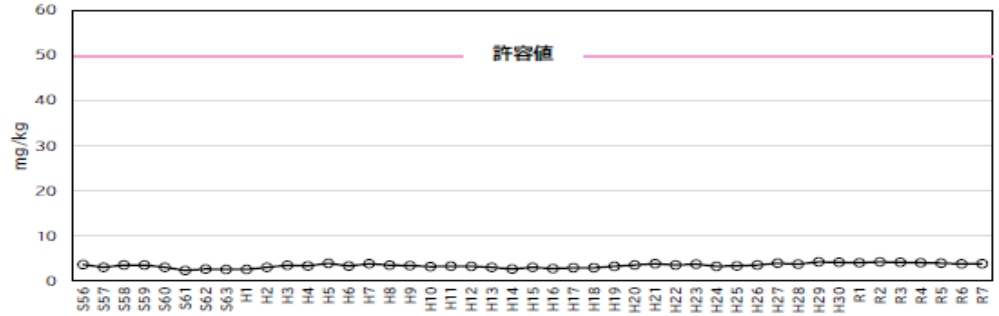
➢ 有効成分量（令和7年度平均）

※　現物当たり（ｐH以外）

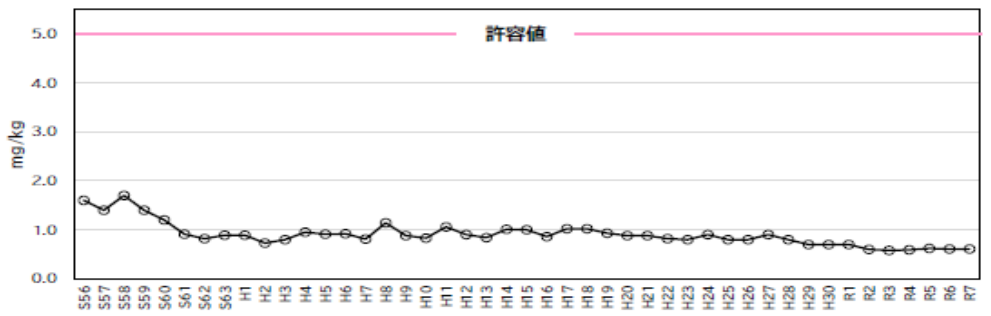
成分	含有量
窒素	3.3%
りん酸	3.8%
内く溶性りん酸	3.3%
加里	0.2%
石灰	6.2%
炭素窒素比	8.8
ｐＨ	7.9

3. 肥料中の成分量「重金属の経年変化（昭和56年から令和7年）」

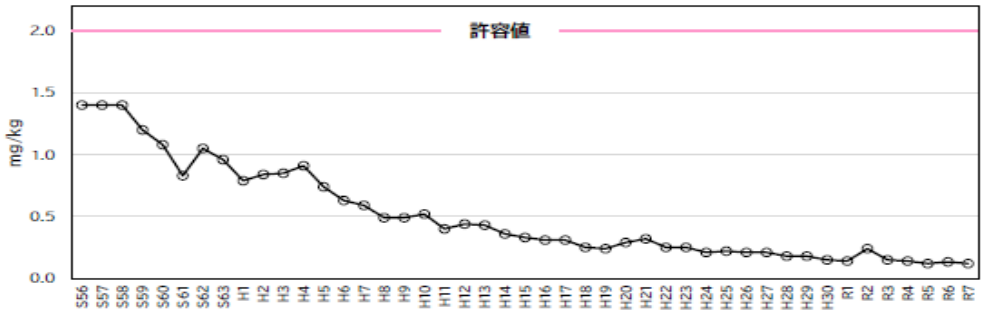
ひ　素



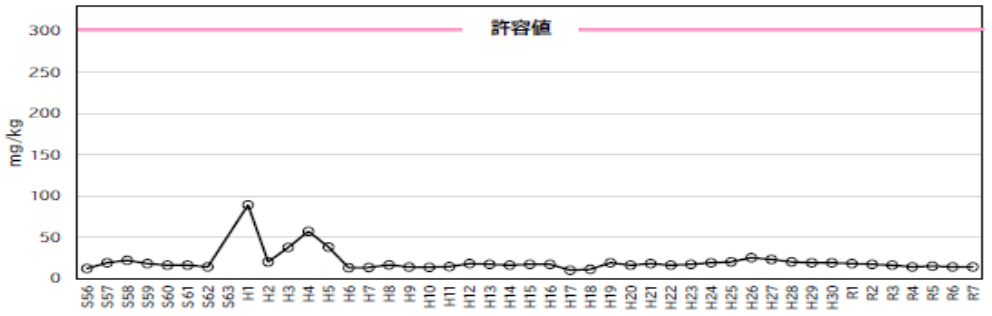
カドミウム



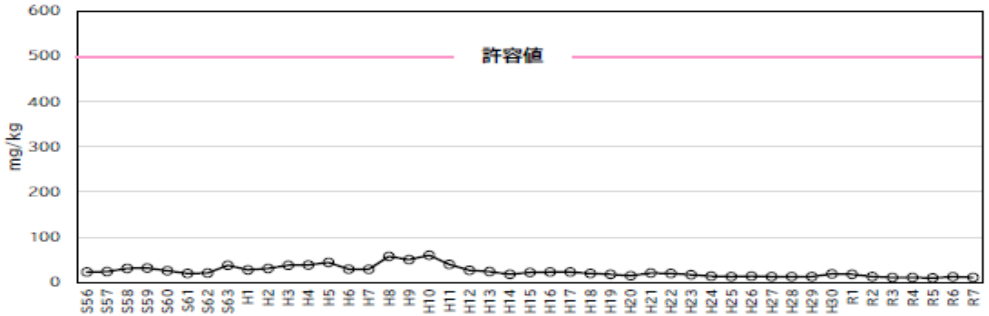
水 銀



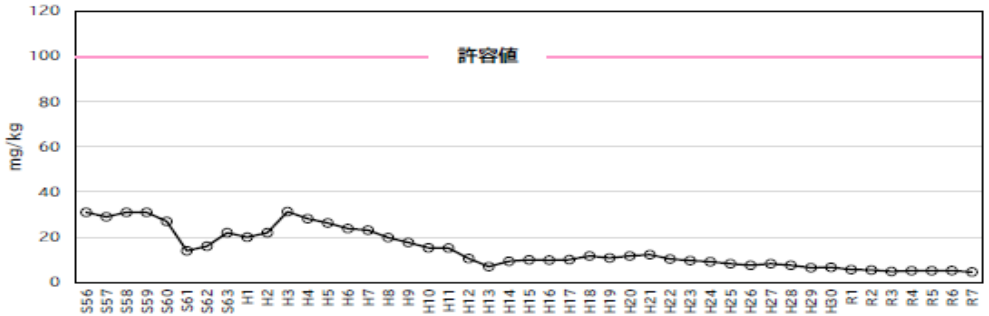
ニッケル



クロム

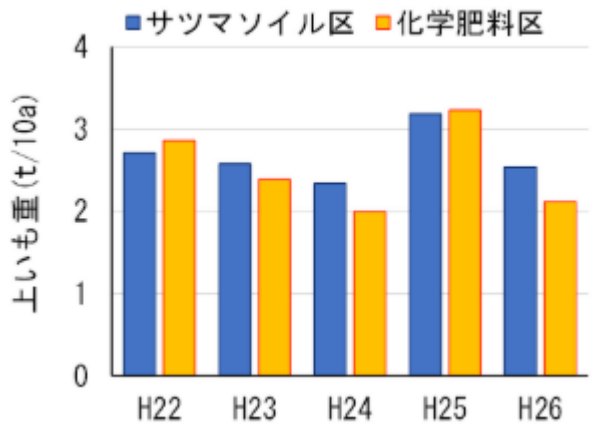


鉛

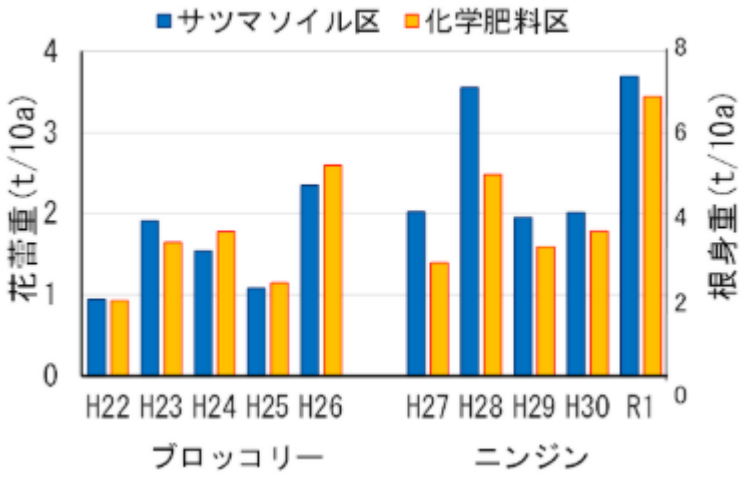


4．肥料の有用性について

- 鹿児島県農業開発総合センターに試験研究依頼
  - ✓平成7年から供試作物の育成、収量や品質、跡地土壌の影響調査
    - 平成22年から令和元年（10年間の収量調査結果）



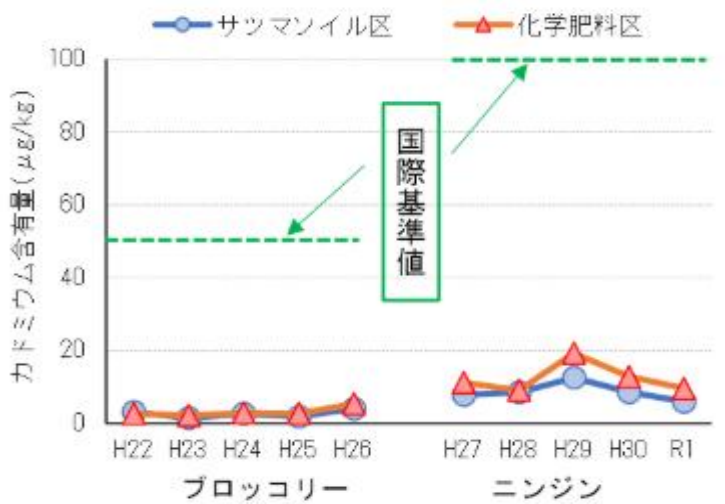
原料用サツマイモ収量調査結果



露地野菜の収量調査結果

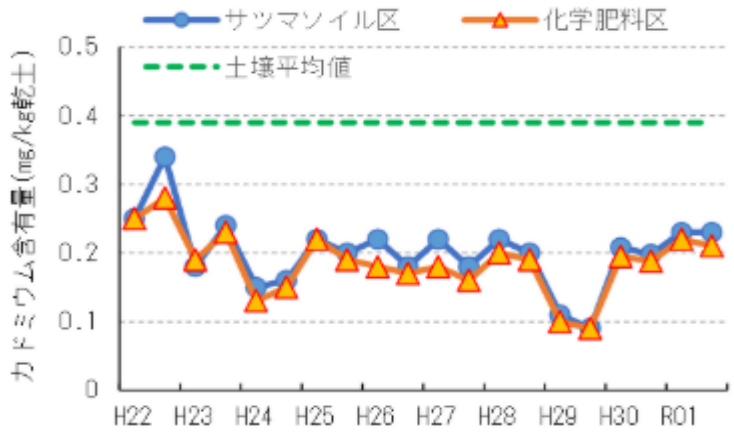
4．肥料の有用性について

- 鹿児島県農業開発総合センターに試験研究依頼
  - ✓平成7年から供試作物の育成、収量や品質、土壌の影響調査
    - 可食部中、土壌中のカドミウム含有量



可食部中のカドミウム含有量
（新鮮物当たり）

注）図中の破線は、コーデックス委員会が設定している国際基準値である根菜類（100μg/kg、アブラナ科野菜類（ブロッコリー：花蕾）50μg/kg）



土壌中のカドミウム含有量の推移

注）図中の破線は、重金属の負荷がない通常の営農活動を行っている農地の土壌中のカドミウム含有の平均値0.39mg/kg（日本土壌協会、1984）

５．肥料の販路拡大に向けた取組

令和2年度以降コロナ禍等の影響により、販売量が減少
⇒販路拡大に向けた取組の強化

- ＰＲ活動の強化
  - 市主催イベントでのサツマソイルの無料配布や出張販売
  - 農業委員会や農家へのサツマソイルのＰＲ活動
- 利用促進
  - 農家への無償提供による試験栽培の実施
- 品質への信頼性向上
  - 定期的な成分・重金属等の分析を実施　結果はＨＰ等で公表
  - 鹿児島県農業開発センターでの栽培試験
- 新たな製品展開
  - 販路拡大を見据え、令和6年11月に「菌体りん酸肥料（マグマソイル）」の登録
  - 令和8年度よりペレット製品の販売開始

６．今後の取組について

- 販路拡大と安定した購入者の確保
  - ✓下水汚泥肥料＝重金属のイメージがある中で、安全性をアピール
    - ☞菌体りん酸肥料は品質管理が徹底された肥料で安全性が確保
    - ☞市民イベント等でPR
  - ✓肥料関連企業や他自治体へのアピール
    - ☞講演会やホームページを通じて肥料の有効性や取り組み内容を積極的に発信。
- 下水汚泥肥料の有効性確認の継続
  - ✓鹿児島県農業開発総合センターに肥料の施肥に関する試験研究委託

ＪＡとの連携

- ✓販路拡大を行うにはＪＡとの連携は不可欠

7．肥料の利用状況について(参考)

市民へのPR活動





7．肥料の利用状況について(参考)

小・中学校への無料配布







7．肥料の利用状況について(参考)

桜島大根収穫（小学校）





サツマソイル
キャラクター



ソイるん

ご清聴ありがとうございました