

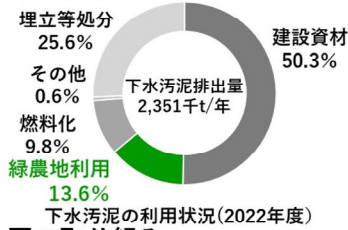
# 新規下水汚泥肥料を用いた茶栽培試験

○田尾桃佳<sup>1</sup> 緒方怜進<sup>1</sup> 内園翔太<sup>1</sup> 宮原慎之助<sup>1</sup> 久松泰季<sup>1</sup> 加世田拓弥<sup>1</sup> 南原京<sup>1</sup> 吉窪遥香<sup>1</sup>  
1) 鹿児島工業高等専門学校



## 調達 食品残渣・汚泥等からの肥料成分の回収・活用

### 研究背景



#### 国の取り組み

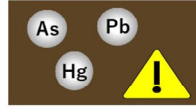
食料安全保障強化政策大綱  
2030年までに堆肥・下水汚泥資源の使用量を倍増する取り組み

汚泥の緑農地利用量 **増**  
しかし…汚泥発生量も **増**

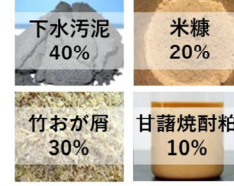
下水汚泥の農業への利用率は向上していない!

#### 既存の下水汚泥肥料の課題

- 1 保水性が悪く、使い勝手が悪い
- 2 重金属濃度が高く汚泥肥料=危険というイメージ先行
- 3 利用用途が少ない
- 4 下水汚泥の特性(高N・低K)が最大限活かされていない



#### 新規下水汚泥肥料の調製に成功



- 新規下水汚泥肥料
- 保水性が良い
- 重金属濃度が配合肥料や牛糞堆肥と同レベル
- アンモニア態窒素が約1%含まれる

利用者の意見反映

鹿児島県 荒茶生産量全国第2位

(茶栽培面積: 8,250ha)

#### 茶栽培の課題

- 肥料費等の生産資材高騰 (40~60万円/ha/年)
- 茶価低迷による収入減少
- 多量の堆肥施用や整せん枝刈り捨てによる土壌中のK蓄積

安価な高N・低K肥料が求められている

新規下水汚泥肥料を茶へ適用し、茶園への環境負荷を評価

### 試験方法

#### 新規下水汚泥肥料の茶栽培への適用

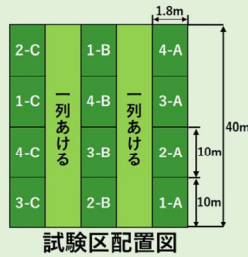
##### 【試験区】

1. 慣行施肥区(菜種油粕)
2. 新規下水汚泥肥料(50%)区
3. 新規下水汚泥肥料(100%)区
4. 配合肥料区

4条件を3反復

##### 【窒素施肥量】

50kgN/10a/年 (7回に分けて施肥)



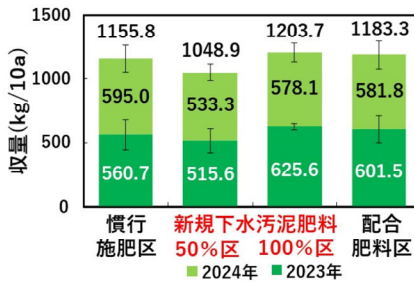
試験区配置図

#### 新規下水汚泥肥料

秋肥(1回目、2回目)最大5kgN/10a  
春肥(1回目、2回目)最大7kgN/10a

### 試験結果

#### 新規下水汚泥肥料の茶栽培への適用



試験区間に有意差なし

鹿児島県

過去5年間の一番茶平均収量  
546kg/10a

本試験は、同等またはそれ以上

2年間の一発茶の収量

2年間の一発茶の品質と重金属含有量

| 試験区               | 全窒素       |           |            |      |           |           |      |           |      |  |
|-------------------|-----------|-----------|------------|------|-----------|-----------|------|-----------|------|--|
|                   | 全窒素       | テアニン(乾物%) | カテキン       | As   | T-Cr      | Pb        | Cd   | Ni        | T-Hg |  |
| 1 慣行施肥区           | 6.1 ± 0.2 | 2.4 ± 0.1 | 11.6 ± 0.2 | N.D. | 0.4 ± 0.2 | 0.1 ± 0.0 | N.D. | 6.3 ± 0.8 | N.D. |  |
|                   | 6.4 ± 0.1 | 2.3 ± 0.0 | 12.1 ± 0.3 | N.D. | 0.9 ± 0.4 | 0.2 ± 0.1 | N.D. | 6.0 ± 0.3 | N.D. |  |
| 2 新規下水汚泥肥料(50%)区  | 6.2 ± 0.2 | 2.4 ± 0.2 | 11.7 ± 0.7 | N.D. | 0.6 ± 0.1 | 0.1 ± 0.1 | N.D. | 5.5 ± 0.0 | N.D. |  |
|                   | 6.2 ± 0.4 | 2.3 ± 0.4 | 12.5 ± 0.8 | N.D. | 1.0 ± 0.4 | 0.2 ± 0.0 | N.D. | 6.4 ± 0.5 | N.D. |  |
| 3 新規下水汚泥肥料(100%)区 | 6.2 ± 0.3 | 2.3 ± 0.3 | 11.7 ± 0.6 | N.D. | 0.6 ± 0.2 | 0.1 ± 0.1 | N.D. | 5.9 ± 0.6 | N.D. |  |
|                   | 6.2 ± 0.1 | 2.1 ± 0.1 | 12.3 ± 0.4 | N.D. | 0.6 ± 0.4 | 0.2 ± 0.0 | N.D. | 6.6 ± 0.7 | N.D. |  |
| 4 配合肥料区           | 6.2 ± 0.3 | 2.4 ± 0.1 | 11.4 ± 0.4 | N.D. | 0.3 ± 0.1 | 0.1 ± 0.0 | N.D. | 6.2 ± 0.7 | N.D. |  |
|                   | 6.2 ± 0.1 | 2.3 ± 0.2 | 12.5 ± 0.5 | N.D. | 0.9 ± 0.5 | 0.2 ± 0.1 | N.D. | 6.0 ± 0.4 | N.D. |  |

平均値 ± 標準偏差を示す(N=3) 上段: 2024年度、下段: 2023年度

##### 【茶葉品質】

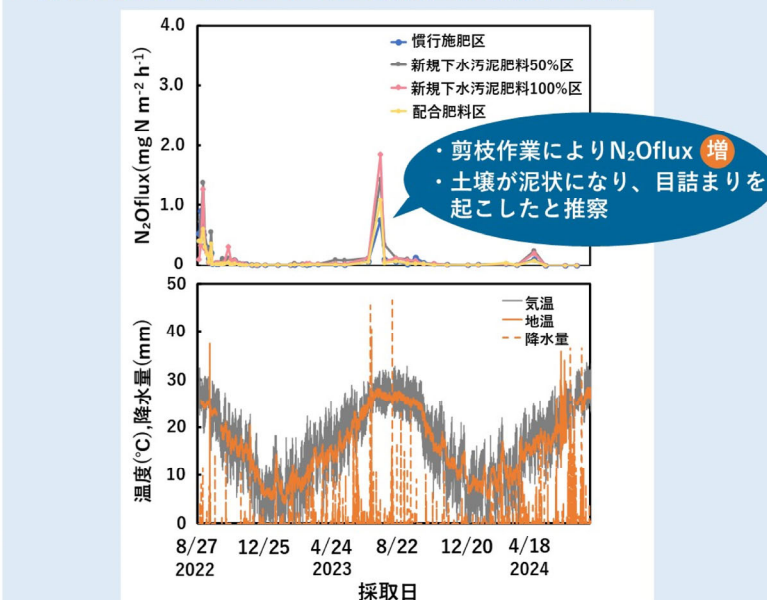
試験区間に有意差なし

##### 【重金属】

茶葉・茶園土壌に蓄積なし

現段階では、新規下水汚泥肥料は茶栽培に利用可能である

#### 茶園土壌から発生する亜酸化窒素濃度の測定



剪枝作業によりN<sub>2</sub>O flux 増  
土壌が泥状になり、目詰まりを起こしたと推察

茶園土壌の亜酸化窒素発生量と茶園の気温・地温・降水量

発生量は、降水量や気温・施肥の影響が大きく関係している

試験区間の土壌中の亜酸化窒素濃度に大きな差はなかった

### まとめ

- 新規下水汚泥肥料100%区の収量は、菜種油粕肥料と同等で、配合肥料区との有意差は無かった。
- 新規下水汚泥肥料の施肥による茶葉への重金属の蓄積は現段階では認められず、品質の差も無かった。
- 茶園土壌から発生する亜酸化窒素濃度は、年間を通して試験区間に大きな差はなく、現状、環境への影響は少ない。

現段階では菜種油粕を新規下水汚泥肥料に置換可能で、配合肥料と同等で環境への影響が少ない。  
また、地域の一大産業である「茶」に適用することで、下水汚泥の利用率向上に繋がる。