



2023年10月12日  
令和5年度畜産環境シンポジウム

# 堆肥から広がる 農畜産業の持続可能性

国立大学法人北海道国立大学機構

帯広畜産大学 環境農学研究部門 教授 宮竹史仁

## 第1章 なぜ今「堆肥」が重要なのか

- ・ 堆肥を使う理由とは？
- ・ 肥料、敷料の代替としての堆肥利用



## 第2章 堆肥化から環境問題を考える

- ・ 温室効果ガスにどう対処するか？
- ・ 研究紹介：堆肥化ロボット、バイオ炭





# 堆肥利用による循環型社会の形成

生ごみ・家畜排せつ物

生ごみ



家畜ふん尿



有機肥料（堆肥）をつくる



人や家畜への供給



農作物や飼料を育てる





# 堆肥で土壌劣化を防止する



昔は堆肥を利用するのが当たり前



戦後、化学肥料に**極度**に依存



土がやせ、作物の生育が悪化



**土壌劣化**  
世界的な問題

堆肥投入による**土づくり**を再認識



畜大JICA研修：堆肥作り  
なぜ、遠い日本で学ぶのか？



アフリカからの研修生多数

# 堆肥で肥料資源の確保を

## 化学肥料の使用量

鉱物・石油原料



肥料工場  
化学肥料

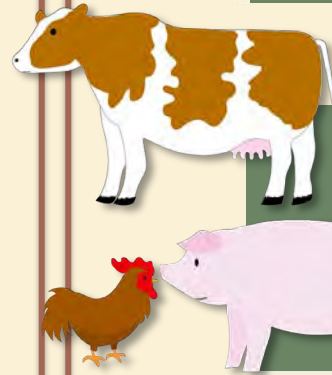
日本の  
年間施用量

|     |       |
|-----|-------|
| 窒素  | 67万トン |
| リン酸 | 75万トン |
| カリ  | 60万トン |

畜産環境保全論  
(養賢堂) より

## 家畜ふん尿の肥料成分

飼料



牛・豚・鶏など  
家畜ふん尿

未利用資源  
更に活用可

8,000万+

|     |       |
|-----|-------|
| 窒素  | 68万トン |
| リン酸 | 45万トン |
| カリ  | 55万トン |

Ca, Mg, Zn等 +  $\alpha$   
二次・微量元素

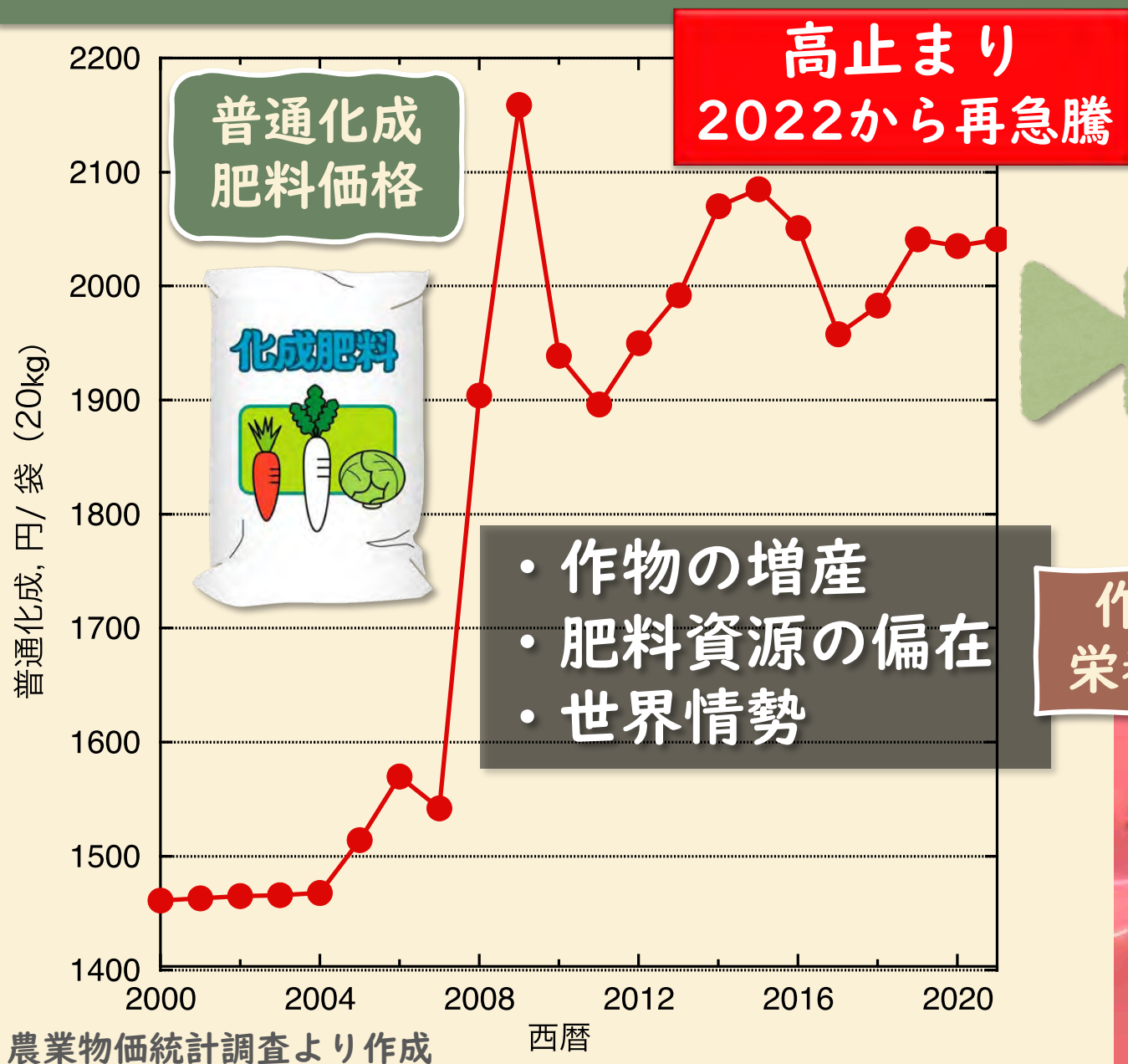
土壌物理性改善

※肥効率は無視

# 堆肥を使うことで持続的な肥料資源の活用を！



# 化学肥料の代替としての堆肥



ベースは堆肥で  
栄養分補給・土作り



堆肥

作物に足りない  
栄養を化学肥料で



化成肥料





# 成分調整した堆肥の効果 (写真は有機資材のみで調整もの)

コマツナ

成分調整堆肥バラ

成分調整堆肥ペレット

牛ふん堆肥

無施肥

バラ堆肥

標準

2倍

3倍

標準

2倍

3倍

標準

2倍

3倍

ナス

※窒素量は同じ

化学肥料

牛ふん堆肥

成分調整堆肥

ペレット堆肥

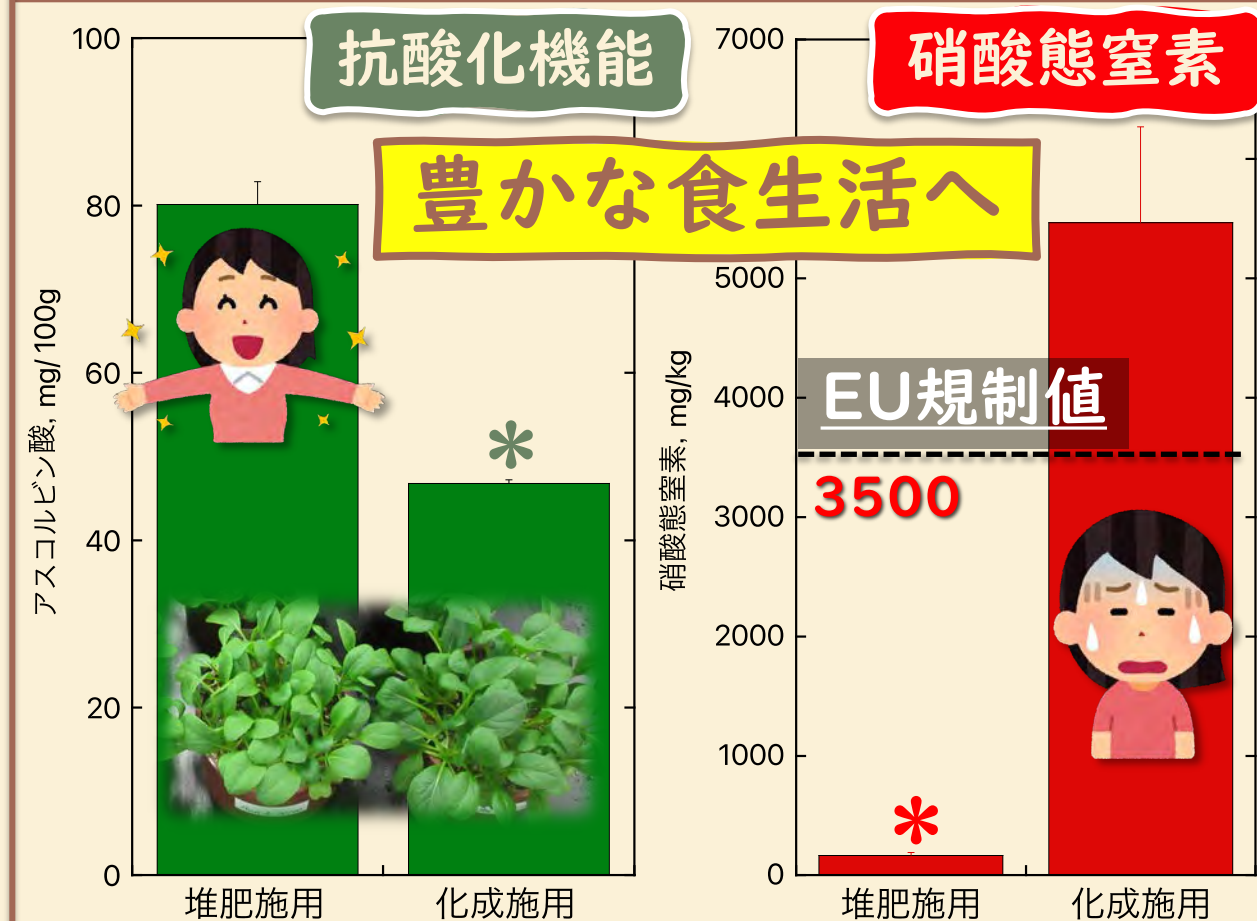
人参

化成肥料＋堆肥

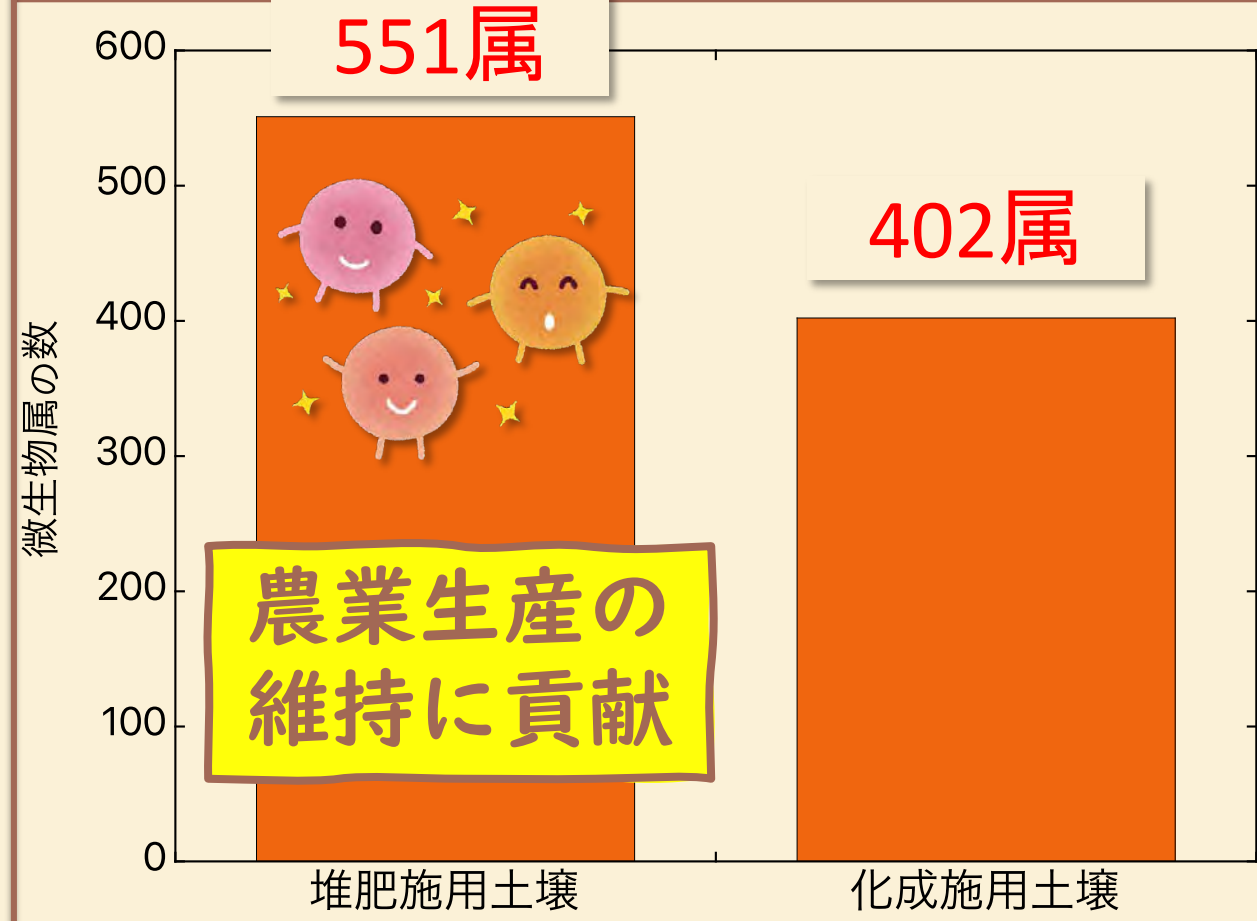
→ 混合堆肥複合肥料

# 堆肥施用による作物品質と土壌微生物

## 作物の品質向上



## 土壌微生物の多様性増加



堆肥の施用で「生態系サービス」を持続させる



# 敷料の代替としての堆肥

