

[成果情報名] 年内どり冬キャベツにおける「有機質資材の肥効見える化アプリ」の検証
[要約] 日本土壌インベントリーに公開された「有機質資材の肥効見える化アプリ」に基づき、土壌の可給態窒素と有機質資材の肥料成分を活用することで、化学肥料施肥量を30～50%削減しても、年内どり冬キャベツの収量は県基準施肥と同等である。
[キーワード] 可給態窒素、有機質資材、減化学肥料、有機質資材の肥効見える化アプリ
[担当] 長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室
[連絡先] (代表) 0957-26-3330
[区分] 露地野菜
[分類] 普及
[作成年度] 2025 年度

[背景・ねらい]

みどりの食料システム戦略の目標達成や肥料コスト削減のため、化学肥料の削減が課題となっている。本プロジェクトでは、これらの解決につながる「有機質資材の肥効見える化アプリ」を開発し、日本土壌インベントリー上に公開した。本アプリは圃場を地図上から選択し、有機質資材の種類と量、栽培期間等を入力することで、可給態窒素や有機質資材から放出される窒素無機化量を予測できる(図1)。これにより、専門的な知識がなくても化学肥料削減量を計算することが可能になった。

そこで、本アプリを検証するため、長崎県内の土壌の可給態窒素が高い圃場において、有機質資材として豚ふんと鶏ふんを活用し、アプリによる施肥設計での栽培試験を行う。

[成果の内容・特徴]

1. アプリの計算結果に基づき、豚ふんまたは鶏ふんを活用して、化学肥料を30～50%減肥しても、豚ふん、鶏ふんともに総収量、可販収量は県基準施肥と同等である(表1)。
2. キャベツの窒素吸収量、リン酸吸収量、カリ吸収量は、豚ふん鶏ふんともに県基準施肥と同等である(表1)。
3. 作付後の土壌化学性(窒素、リン酸、カリ)は、豚ふん鶏ふんともに県基準施肥と差はなく土壌への蓄積も見られない(データ略)。

[成果の活用面・留意点]

1. アプリに基づいた施肥は、2023年は化学肥料30%削減、2024年は化学肥料約50%削減、2025年は化学肥料約30%削減に設定した。削減量は窒素、リン酸、カリの合計量である。
2. 本試験は、実測値の積算地温が計算値の110%(2023年)、99%(2024年)、84%(2025年)でのデータである。
3. 本アプリの現地実証は長崎県以外の16道県でも実施し、慣行と同等の収量を確保できしており、気象条件や品目が異なっても慣行並みの収量が確保できる。
4. 本アプリは<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/main/fertilizer/visual>で利用できる。
5. 本結果は「土壌管理アプリを活用した化学肥料減肥マニュアル 露地野菜編」の作成に活用する。

【耕種概要】実施場所：松浦市御厨町 品種：彩風(タキイ種苗)

栽植密度：約5500本/10a 畝幅120cm 条間45cm：2条 株間30cm

定植・収穫：2023年：定植8/30 収穫11/27

2024年：定植9/3 収穫11/25

2025年：定植9/5 収穫11/27

[具体的データ]



図1 「有機質資材の肥効見える化アプリ」の入力画面の一部(左)と結果画面(右)

アプリに基づいた施肥設計

年	有機質資材		可給態窒素 (mg/100g乾土)	(A) アプリの計算結果 (kg/10a)			(B) 化学肥料施肥量 (kg/10a)			(C) 合計 (kg/10a)			化学肥料削減率 (%) ⁴	
				種類	施肥量 ¹ (現物kg/10a)	含水率 (%)	窒素 ²	リン酸 ³	カリ ³	窒素	リン酸	カリ		窒素
	2023	豚ふん	180	27	4.2	4.9	11.8	1.5	14.1	10.2	17.5	19	22	19
	鶏ふん	310	24	4.2	6.9	7.3	4.1	12.1	14.7	14.9	19	22	19	30
2024	豚ふん	250	26	5.0	4.5	16.2	11.8	14.5	6.4	7.2	19	23	19	54
	鶏ふん	450	25	5.0	6.6	12.8	13.5	12.4	9.2	6.4	19	22	20	54
2025	豚ふん	600	61	2.7	2.3	14.4	3.7	16.7	7.6	15.3	19	22	19	34
	鶏ふん	500	29	2.7	5.2	10.3	5.4	13.8	11.7	13.6	19	22	19	35
2023-2025 県基準		0			-			19.0	22.0	19.0	19	22	19	

- 1 堆肥の水分・成分が年により異なるため、施用量と化学肥料削減率は比例しない。
- 2 窒素の計算結果には可給態窒素からの肥効も含まれる。
- 3 リン酸・カリの分解率はデフォルト値を活用。
- 4 (C)=(A : (窒素+リン酸+カリ)/(B : 窒素+リン酸+カリ) × 100

表1 キャベツの収量と肥料成分の吸収量

調査年	有機質資材	総収量 ² (kg/10a)	可販収量 (kg/10a)	植物体の吸収量 (kg/10a)		
				窒素	リン酸	加里
2023	豚ふん	9,280 ^a	6,453 ^a	22 ^a	3.8 ^a	24 ^a
	鶏ふん	9,788 ^a	7,324 ^a	23 ^a	4.0 ^a	26 ^a
	県基準	9,821 ^a	6,996 ^a	22 ^a	4.1 ^a	26 ^a
2024	豚ふん	7,863 ^a	4,837 ^a	17 ^a	4.0 ^a	17 ^a
	鶏ふん	7,695 ^a	4,692 ^a	17 ^a	3.5 ^a	15 ^a
	県基準	8,241 ^a	5,017 ^a	16 ^a	3.8 ^a	15 ^a
2025	豚ふん	8,705 ^a	6,345 ^a	18 ^a	3.9 ^a	16 ^a
	鶏ふん	8,840 ^a	6,543 ^a	19 ^a	4.3 ^a	17 ^a
	県基準	9,251 ^a	6,813 ^a	20 ^a	5.1 ^a	21 ^a

² 調査年の縦の異なる文字間にはTukeyの多重検定により5%レベルで有意差あり

[その他]

研究課題名：次世代型土壌 ICT による土壌管理効果可視化 API 開発と適正施肥の実証
 予算区分：外部（オープンイノベーション研究・実用化推進事業）
 研究期間：2023～2025年度
 研究担当者：平山裕介、望月賢太（九州沖縄農研）、古賀伸久（九州沖縄農研）
 発表論文等：望月ら(2026)土肥誌、97：21-34