

# 土壌管理アプリを活用した

# 化学肥料減肥マニュアル

## - 露地畑編 -



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

2026年6月

このマニュアルはオープンイノベーション事業（O2014Bc3）を活用し作成しました。

表紙写真の説明：上段左：可給態窒素簡易・迅速評価法を実施している様子

上段右：土壌管理アプリの画面

下 段：土壌管理アプリに基づいたキャベツの栽培試験の様子

## 目次

1. はじめに.....	1
2. 可給態窒素（地力窒素）による化学肥料減肥	
2-1 可給態窒素（地力窒素）とは.....	2
2-2 可給態窒素の簡易・迅速評価法（長崎県版）.....	3
2-3 「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」の使い方.....	7
2-4 結果の活用法.....	10
3. 有機質資材による化学肥料減肥	
3-1 有機質資材とは.....	11
3-2 「有機質資材の肥効見える化アプリ」の使い方.....	12
3-3 結果を施肥設計に反映させるには.....	15
3-4 可給態窒素からの供給量も同時に計算する場合.....	16
3-5 使用する有機質資材の特性（成分等）を把握している場合.....	19
4. 土壌管理アプリの検証結果.....	21

## 1. はじめに

化学肥料の施肥量を削減するためには、可給態窒素（地力窒素）が高い圃場の施肥量を削減することや、有機質資材で代替することがあげられます。しかしこれまでは、可給態窒素の分析に非常に多くの時間を要すること、また、有機質資材の肥効が種類や施用時期によって異なるため、施肥設計に容易に反映できないことが課題でした。

本プロジェクトでは、可給態窒素（地力窒素）の評価を容易にする「可給態窒素の簡易・迅速評価法」について長崎県版の推定式を作成しました。これにより、短時間で従来よりも精度よく、長崎県の土壌における可給態窒素を評価することが可能になりました。

さらに、本プロジェクトで作成・公開された2つの土壌管理アプリ「畑土壌の可給態窒素見える化アプリ」・「有機質資材の肥効見える化アプリ」により、可給態窒素や有機質資材が土壌中で分解する過程をモデル化し、従来の課題を解決できるようになりました。

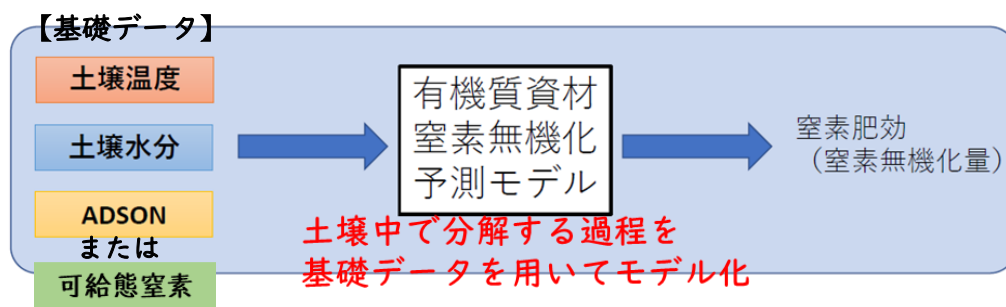


図1 土壌管理アプリの原理のイメージ図

(農研機構：九州沖縄農業研究センター提供：一部改変)

## 2. 可給態窒素（地力窒素）による化学肥料減肥

### 2-1 可給態窒素（地力窒素）とは

土壤からゆっくりと作物に供給される窒素であり、地力窒素ともいわれ土の肥沃度を示す指標のひとつです。地力増進法での目標値は以下の通りです。

**【普通畑】 5mg/100g 乾土以上**

目標値より低い場合 ⇒ 地力が低く、堆肥の投入や緑肥の栽培など土づくりが必要です。

目標値より高い場合 ⇒ 地力が高く、窒素施肥量の削減が可能です。

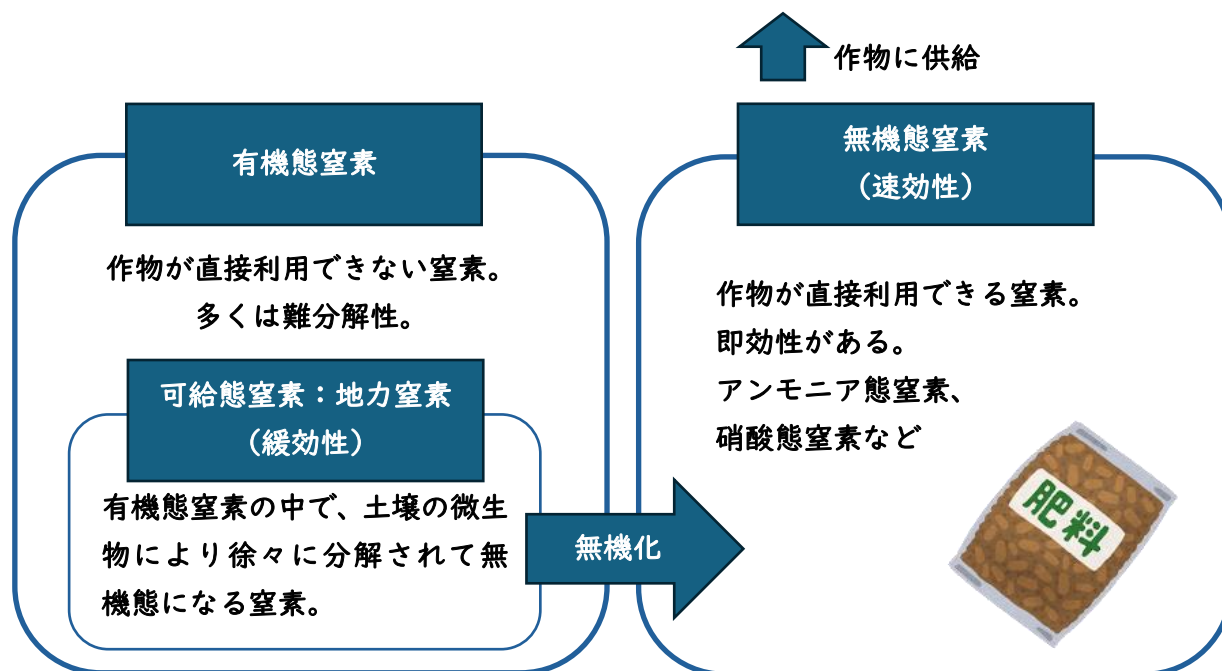
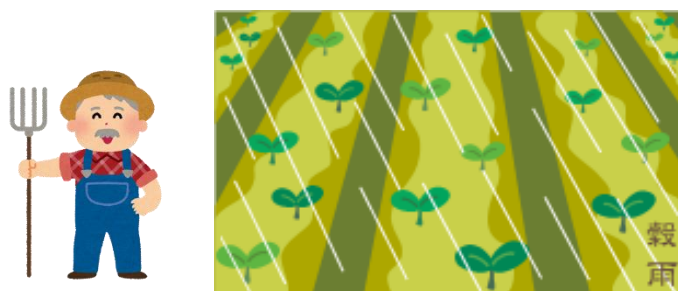


図 2-1 土壤中の窒素形態のイメージ図

## 2-2 可給態窒素の簡易・迅速評価法（長崎県版）

可給態窒素の簡易・迅速評価方法（COD 値からの推定法）は以下の手順で実施します。

### 1) 土壌のサンプリング時期や頻度

サンプリング時期は、栽培前の堆肥や肥料などを散布する前に、可能であれば毎作分析することをお勧めします。不可能な場合は、同じ品目、同じ栽培管理の場合は、2～3年に1回の分析頻度でよいとされています。ただし、栽培品目が変わった場合、肥料を変更した場合など、栽培管理を変更した場合は必ず分析をしてください。

土壌 pH を 5.5 未満で栽培管理する品目（バレイショ、お茶等）は、この簡易・迅速評価法は適しません。

#### 【土壌のサンプリング方法】

- ・左図のように表層 1cm を除き、主要根群域（根が最も分布する深さ）を採土します。  
不明な場合は、深さ 10～20cm を採土します。
- ・一筆を評価する場合は、右図のように 5ヶ所ほど取って混ぜて採土します。
- ・局所的に生育の悪い場所を調査する場合は、圃場の一部での採土でも構いません。

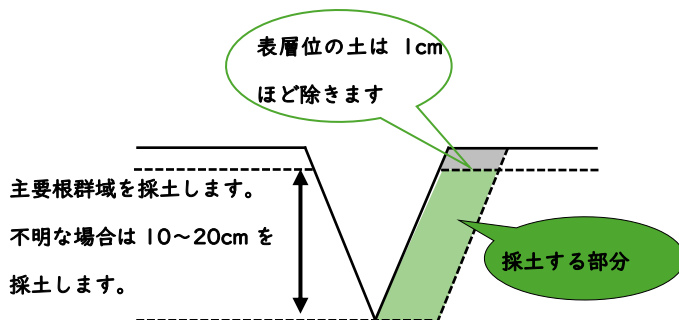


図 2-2-1 サンプリングの深さ

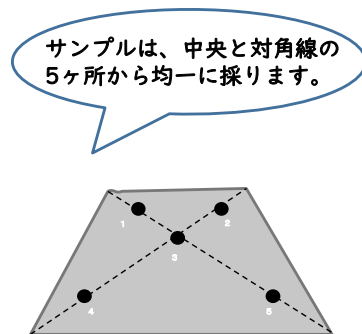


図 2-2-2 サンプリングの位置

## 2) 測定に必要な主な道具

- ①80℃保温機能付電気ポット  
(80℃設定可能な恒温機でも可)
- ②はかり (最小表示 0.1g か 0.2g)
- ③時計 (ストップウォッチ)
- ④遠沈管 (ねじ蓋つき抽出容器)
- ⑤メスシリンダー (計量カップでも可)
- ⑥水 (ミネラルウォーターや蒸留水等)  
(COD が 0 であることを事前に確認する)
- ⑦COD パックテスト (ネットで購入可能)  
(参考価格: 50 回分で 5000~6000 円程度)



写真 2-2-1 分析に必要な道具

【⑧~⑩は必要に応じて準備】

- ⑧ろ紙 1 枚  
(抽出液の濁りがすぐ取れる場合は不要)
- ⑨チャック付きポリ袋  
(恒温機で保温する場合は不要)
- ⑩塩化カリウムまたは食卓塩  
(濁りがすぐ取れる場合は不要)



写真 2-2-2 場合によって必要な道具

①さらに詳しく手順等を確認したい場合は、以下の手引きを確認ください。

記載の QR コードもしくは URL より閲覧可能です。

「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成の手引き」

(農研機構: 2020 年 3 月)

[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/carc\\_chissosehishishin20200331.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/carc_chissosehishishin20200331.pdf)

②パックテストの詳しい使用法は、箱の中の説明書を十分にご確認ください。



### 3) 操作手順

#### 【1日目の操作】



①抽出に使う水を80~90°Cに加熱する。事前にCODが0であることを確認する。



②土をはかり取り、遠沈管に入れる。風乾土3.0g  
生土4.0g



③加熱した水50mLを②に注ぎ、蓋をしてよく混ぜる。



④80°Cに保温したポットまたは恒温機に③を入れる。

⑤16時間保温（夕方17:00~翌朝9:00で16時間）。  
**保温温度80°Cは必ず守る。保温時間は16時間±30分以内。  
温度も時間も正確に！正しく測れなくなります。**

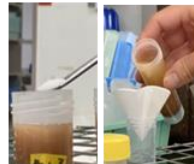
ポットで保温する場合、チャック付きポリ袋に入れ全体が浸かるようにする。また、袋が蒸気口を塞がないように注意する。

#### 【2日目の操作】

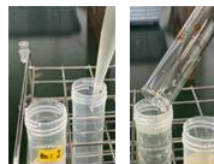
**ろ過したサンプルはその日のうちに測定！保存すると測定できなくなります。**



⑥保温終了後、軽く振とうし、室温になるまで放冷。（放冷後に上澄みが透明の場合、⑦の操作は省略可）



⑦塩化カリウム（または食卓塩）約0.3gを加え、ろ過する。



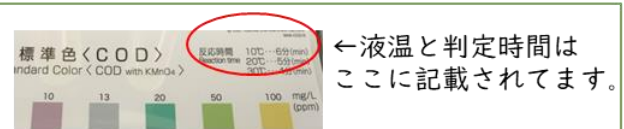
⑧ろ液10mLを別の遠沈管に入れ、水を40mL加え50mLとする。（5倍希釈）



⑨CODパックテストを使用する前に、手をよく洗う。手の汚れは判定に影響します。パックテスト容器の半分まで測定液を入れ、5~6回振り混ぜ、中の試薬が溶けたことを確認する。途中でも1~2回振り混ぜる。



⑩判定時間※経過後、COD値を色判定する。色と色の間の場合は中間の値にします。（この画像の場合は7.5mgO/L）13以上になる場合は、希釈倍率を変更する。



←液温と判定時間はここに記載されています。

※判定時間は液温（室温）によって異なります。例えば、25°Cの場合は4分30秒で判定します。  
**反応は時間経過とともに進み、色が変化していきますので、時間は厳守してください。**

遠沈管の目盛りを利用する場合、事前にメスシリンダー等で正確か確かめておきましょう。

#### 4) 可給態窒素の計算方法

操作手順により測定した値（COD 値）を、土壌の種類に応じて以下のどちらかの推定式にあてはめ、可給態窒素を計算して下さい。地目が水田でも、麦や大豆、水田裏で野菜などを栽培する場合（水を溜めない場合）は、この推定式で計算できます。精度向上のため、長崎県版の推定式を作成しており、全国版のマニュアルと推定式が一部異なります。

##### ●黒ボク土以外（長崎県版推定式を適用）

$$\text{可給態窒素 (mg/100g)} = 0.0479 \times \text{測定値 (COD 値)} \times 5^{\ast 1} \times 1.8333^{\ast 2} + 1.9565$$

##### ●黒ボク土（全国版推定式を適用）

$$\text{可給態窒素 (mg/100g)} = 0.043 \times \text{測定値 (COD 値)} \times 5^{\ast 1} \times 1.8333^{\ast 2} + 0.15$$

※1 分析手順のとおり土壌・水を量り取った場合です（5倍希釈）。10倍希釈の時は10に変更してください。

※2 測定値「mgO/L」を「mgO/100g」に換算する係数です。

#### 5) 参考：水田土壌（水を溜める場合）の可給態窒素の計算方法

水田で水を溜める場合（水稻栽培時）は、3) 分析手順で測定した COD 値から、以下の推定式で可給態窒素を推定することが可能です。ただし、現段階では、次項のような水田（水を溜める場合）用の減肥計算のアプリは公開されていないのでご注意ください。

##### ●水田土壌（水を溜める場合）（長崎県版推定式）

$$\text{可給態窒素 (mg/100g)} = 0.0778 \times \text{測定値 (COD 値)} \times 5 \times 1.8333 + 4.1663$$

## 2-3 「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」の使い方

アプリは農研機構日本土壌インベントリー上で公開されています。

検索すると以下画面が出てきます。「畑土壌由来の可給態見える化ア

プリ」は上から4番目にあります。スマホ等からは、左のQRコード

からアクセス可能です。



畑土壌由来の可給態窒素  
見える化アプリ QRコード

The screenshot shows the NARO website interface. At the top, there is a navigation bar with the NARO logo and the text '日本土壌インベントリー'. Below this is a menu with categories like 'ホーム', '土壌図', '土壌分類', '土壌断面DB', '土壌管理アプリ集', '土壌特性値', and '土壌温度・土壌水分推定値'. The main content area is titled '土壌管理アプリ集' and lists several applications. The application '畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ' is highlighted with a red border. Below the list, there is a footer with the text '風にきく 土にふれる そしてはるかな時をおもい 環境をまもる' and a disclaimer: '当サイトで提供している土壌情報は、一定の精度が含まれています。したがって、当サイトにて提供する情報やサービスに関連して、利用者または第三者が損害を被った場合においても、農研機構・食品産業技術総合研究機構は一切の責任を負いません。'

図 2-3-1 農研機構：日本土壌インベントリーより引用画面  
(<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/main/menu/static/>)

## 1) 条件の設定

- ① 圃場の位置を地図から選択 ⇒ 土壌と気象データが設定されます。
- ② 窒素施肥量を栽培暦等から入力 ⇒ 減肥をする前の施肥量を入力します。
- ③ 可給態窒素の分析値を入力 ⇒ 前頁(2-2)で分析した値を入力します。
- ④ 播種日と収穫日を入力します(定植する品目の場合は定植日)。
- ⑤ 「土壌由来の窒素量の計算」を押します。

※1 主要根群域の深さが分かる場合は変更可能です。

分からない場合、深耕している場合は30cm、ロータリー耕の場合は15cmを入力。

※2 ここは3のままで変更しない。

畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ

地温・土壌分類として用いる地点\*

ID: 47805 地点: 平戸

あなたが栽培する作物の標準窒素施肥量\*

19 kg/10a

※ 地方自治体等で推奨されている窒素施肥量

あなたの圃場の土壌可給態窒素分析値\*

5 mg/100g 風乾土

※ /パックテストなどの可給態窒素簡易分析法で得られる分析値

あなたの圃場の根域の深さ\*

※1 30 cm

標準的な肥沃度での土壌可給態窒素分析値\* \*

※2 3 mg/100g 風乾土

※ 標準的な肥沃度での土壌可給態窒素分析値のデフォルト値として、3 mg/100g 風乾土を採用しています(ユーザーによる変更可)。

播種日(計算開始日)\* 収穫日(計算終了日)\*

9 1 12 1

⑤ 土壌由来の窒素量の計算

図 2-3-2 畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリの入力画面

## 2) 計算の例 年内とりキャベツの場合

条件：①平戸市田平町 ②キャベツの窒素施肥量 19kg/10a（県基準）

③圃場の可給態窒素 5mg/100g ④9/1 定植 12/1 収穫

結果：赤の枠内に表示されます。

アプリの結果は、推奨施肥量（化学肥料窒素量）は14.2kg/10aとでます。

⇒栽培期間中に可給態窒素から4.8kg/10a 窒素量が放出される計算です。

（化学肥料窒素量が4.8kg 減肥される）

畑土由来の可給態窒素見える化アプリ

地温・土壌分類として用いる地点\*

ID: 47805 地点: 平戸

あなたが栽培する作物の標準窒素施肥量\*

19 kg/10a

※\_地方自治体等で推奨されている窒素施肥量

あなたの圃場の土壌可給態窒素分析値\*

5 mg/100g 風乾土

※\_パックテストなどの可給態窒素簡易分析法で得られる分析値

あなたの圃場の根域の深さ\*

30 cm

標準的な肥沃度での土壌可給態窒素分析値\* \*

3 mg/100g 風乾土

※ 標準的な肥沃度での土壌可給態窒素分析値のデフォルト値として、3 mg/100g 風乾土を採用しています（ユーザーによる変更可）。

播種日（計算開始日）\* 収穫日（計算終了日）\*

9 1 12 1

土壌由来の窒素量の計算

<予測の結果>

あなたの圃場で、畑土由来の可給態窒素を考慮した推奨施肥窒素（化学肥料窒素）量は、およそ**14.2kg/10a**です。

播種日：9月1日

作物の収穫予定日：12月1日

図 2-3-3 計算結果の画面

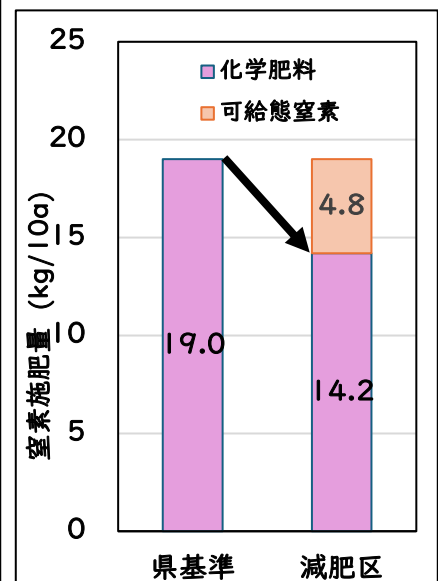


図 2-3-4 計算結果のイメージ

## 2-4 結果の活用例

このアプリでは、一圃場ごとに分析結果が出せるため、一圃場ごとに分析結果を計算することをお勧めします。しかし、生産部会で一圃場ごとに減肥量を計算することが大変な場合は、同じ地域の同じ作型（定植時期、収穫時期が同じ）で同じ土壌に限り、可給態窒素の分析値に応じて、事前に可給態窒素見える化アプリで計算し（下図の赤枠内）、それに対応した施肥量（下図の緑枠内）を作成することもひとつの方法です。

各地域で実証試験を行ったうえで、活用することをお勧めします。

例) 場所：平戸市田平町内 品目：冬キャベツ（9/1 定植 12/1 収穫）  
窒素施肥量 19kg/10a（県基準）⇒ 慣行施肥量：BB48：6 袋

可給態窒素分析値	アプリの計算結果（減肥量）	BB48 施肥量（窒素量）
3mg/100g 風乾土	19kg（0kg：暦通りの施肥）	6 袋（19.2kg）
4mg/100g 風乾土	16.6kg（-2.4kg）	5.2 袋（16.6kg）
5mg/100g 風乾土	14.2kg（-2.8kg）	4.5 袋（14.4kg）
6mg/100g 風乾土	11.8kg（-7.2kg）	3.7 袋（11.8kg）

※ BB 肥料等は窒素に合わせて減肥するとリン酸と加里も減肥されるので、リン酸と加里の土壌分析を行い、低い場合はリン酸やカリの成分が高い肥料に切り替えるなどの対応が必要です。

### 3. 有機質資材による化学肥料減肥

#### 3-1 有機質資材とは

有機質資材とは、化学肥料と比較して肥効が緩効性で、肥料的効果だけでなく土壌物理性の改善なども期待できる資材です。身近なものとしては家畜ふん堆肥や緑肥、市販資材としては、油かす、魚かす、骨粉、米ぬかなどがあげられます。しかし、その成分は様々で、分解速度も季節によって異なります。

そこで、このアプリでは有機質資材の窒素肥効と相関が高い ADSON 値（酸性デタージェント可溶性有機物）と気象データを組み合わせることで、従来よりも肥効の予測精度を高め、施肥設計に反映できるようにしました。



ADSON(mg N g <sup>-1</sup> 乾物)	
60以上	植物油かす、魚かす
40～60	骨粉、多原料混合肥料
30～40	作物残さ（茎葉菜類）、生豚ふん
20～30	鶏ふん堆肥、緑肥（マメ科、アブラナ科、ハゼリソウ科）、米ぬか、下水汚泥肥料、乳牛生ふん、肥育牛生ふん、フィルターケーキ
15～20	豚ふん堆肥、緑肥（イネ科）、作物残さ（果菜類、根菜類）、生ごみ堆肥
10～15	牛ふん堆肥、畜種混合堆肥、緑肥（キク科）、飼料作物刈り株、カニガラ、稲わら堆肥、繁殖牛生ふん、コーヒーかす
10以下	作物残さ（穀類）、もみがら、ハカマ、バガス、せん定枝

図 3-1-1 有機質資材の ADSON 値（窒素無機化量の指標）

（農研機構：九州沖縄農業研究センター提供）

### 3-2 「有機質資材の肥効見える化アプリ」の使い方

アプリは農研機構日本土壌インベントリー上で公開されています。

検索すると以下画面が出てきます。「有機質資材の肥効見える化ア

プリ」一番上にあります。スマホ等からは、左の QR コード

からアクセス可能です。



有機質資材の肥効見える化  
アプリ QR コード

The screenshot shows the NARO website interface. At the top, there is a navigation bar with the NARO logo and the text '日本土壌インベントリー'. Below this is a menu with items like 'ホーム', '土壌図', '土壌分類', '土壌断面DB', '土壌管理アプリ集', '土壌特性値', and '土壌温度・土壌水分推定値'. The main content area is titled '土壌管理アプリ集'. The first item, '有機質資材の肥効見える化アプリ (畑・水田・茶園版)', is highlighted with a red border. Its description states: '家畜ふん堆肥等の有機質資材を畑、水田、茶園に施用した際の有機質資材由来の肥料成分（窒素、リン酸、カリ）がどの程度供給されるのか算出し、減肥が可能な肥料成分量を予測できます。' Below this are links for 'アプリ紹介チラシ', 'よくある質問 (FAQ)', 'ADSON分析マニュアル', and 'AD分解法簡易マニュアル'. Other apps listed include '土壌有機物管理アプリ', '被覆尿素肥料の窒素溶出量計算アプリ', '畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ', '配合有機質資材の養分濃度・肥料コスト計算アプリ', and '汚泥肥料、菌体リン酸肥料の肥効見える化アプリ (畑版)'. At the bottom, there is a slogan '風にきく 土にふれる そしてはかな時をおもい 環境をまもる' and a disclaimer.

図 3-2-1 農研機構：日本土壌インベントリーより引用画面  
(<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/main/menu/static/>)

## 1) 条件の設定

- ① 畑版を選択（地目が水田でも畑利用する場合は畑を選択）。
- ② 圃場の位置を地図（土壌図）から選択 ⇒ 土壌と気象データが設定されます。
- ③ 有機質資材を選択 ⇒ 有機質資材の肥料成分のデフォルト値が設定されます。
- ④ 有機質資材の施用量（水分込みの重量）を入力します。
- ⑤ 有機質資材の施用日、収穫予定日を入力します。
- ⑥ 「養分供給量の計算」を押します。

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 ① 畑版 水田版 茶園版

② 地図(土壌図)

③ 有機質資材の種類  
鶏ふん堆肥

④ 有機質資材の施用量  
1000 kg/10a (水分込みの重量)

⑤ 有機質資材施用日(緑肥の場合はすき込み日)  
2025-09-01

⑥ 養分供給量の計算

▼ 有機質資材の特性値を自分で入力したい方はこちら

▼ 土壌由来可給態窒素を見る化したい方はこちら

風にくく 土にふれる そしてはかな時をおもい 環境をまもる

当サイトで提供している土壌情報には、一定の誤差が含まれています。したがって、当サイトにて提供する情報やサービスに関連して、利用者または第三者が損害を被った場合において、農業・食品産業技術総合研究機構は一切の責任を負いたしません。

図 3-2-2 有機質資材の肥効見える化アプリの入力画面

## 2) 計算の例 鶏ふん堆肥 1000kg/10a を施用した場合

条件：●平戸市 ●鶏ふん堆肥 1000kg/10a ●可給態窒素 3mg/100g

●施用日 9/1 ●収穫日 12/1 (冬キャベツを想定)

結果：赤の枠内に表示されます。

①有機質資材からの窒素供給量：6.6kg/10a

②有機質資材からのリン酸供給量：30.5kg/10a

③有機質資材からのカリ供給量：27.0kg/10a

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 畑版 水田版 茶園版

<計算条件>  
 資材の種類：鶏ふん堆肥  
 資材の施用量：1000 kg/10a  
 ●有機質資材の施用日：2025/09/01  
 ●播種日または定植日：  
 ●収穫日：2025/12/01

<計算結果>

①有機質資材からの窒素* (N) 供給量 (A)	6.6kg /10a
土壌可給態窒素からの窒素* (N) 供給量 (B)	
有機質資材および土壌からの窒素* (N) 供給量 (A+B)	6.6kg /10a
②有機質資材からのリン酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 供給量	30.5kg/10a
③有機質資材からのカリ (K <sub>2</sub> O) 供給量	27.0kg/10a

\*無機態窒素（肥料成分と同じ硝酸態窒素やアンモニア態窒素）のこと。  
 ※上記の養分供給量は、化学肥料の減肥可能性を指します。  
 ※(B)の値がマイナスの場合は、土壌可給態窒素が標準値より低いことを意味します。  
 ※(A)と(B)の値は、最寄りのアメダス地点から得られた過去30年平均の気象データをもとに推定した地温を使って予測しています。これから栽培する期間の気象条件が過去30年平均からかなり異なる場合、(A)と(B)の値にずれが生じる可能性があることに留意ください。

図 3-2-3 有機質資材の肥効見える化アプリの計算結果画面

### 3-3 結果を施肥設計に反映させるには

3-2の結果を例に、冬キャベツの施肥設計を考えると、表3-3-1のとおり、リン酸とカリが過剰になります。

鶏ふんの施用量を750kgに削減し再計算すると、表3-3-2のとおり、リン酸、カリは鶏ふんのみで十分で、不足する窒素量のみを補えばよくなります。窒素量を硫酸で補う場合の必要な量は67.2kg/10aになります（計算式は以下のとおりです）。

必要な硫酸の計算式： $14.1\text{kg} \text{ (不足する窒素量)} \div 21\% \text{ (硫酸の窒素含量)} = 67.2\text{kg}$

表 3-3-1 アプリの計算結果と県基準との比較（単位 kg/10a）

	窒素	リン酸	カリ
県基準施肥量	19kg	22kg	19kg
鶏ふん 1000kg からの供給量	6.6kg	30.5kg	27kg
過不足	-12.4kg	8.5kg	8kg

過剰！

表 3-3-2 アプリの再計算結果と県基準との比較（単位 kg/10a）

	窒素	リン酸	カリ
県基準施肥量	19kg	22kg	19kg
鶏ふん 750kg からの供給量	4.9kg	22.9kg	20.2kg
過不足	-14.1kg	0.9kg	1.2kg

硫酸等で補う！

### 3-4 可給態窒素からの供給量も同時に計算する場合

3-2で①～⑤を入力した後、画面右下の「土壌由来可給態窒素が見える化したい方はこちら」を押します。

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 ① 畑版 水田版 茶園版

② 地図(土壌図)

地温として用いる地点\*

ID: 47805 地点: 平戸

①有機質資材の肥効計算に必要な入力項目\*

有機質資材の種類\*

③ 鶏ふん堆肥

※「市販混合有機肥料」とは、植物油かす、骨粉、フェザーミール等を混合した窒素肥効が比較的高い有機肥料のことです。  
※「その他」を選択した場合、全有機質資材全体の平均的な分解速度定数を計算に使用します。

有機質資材の施用量\*

④ 1000 kg/10a (水分込みの重量)

有機質資材施用日(緑肥の場合はすき込み日)\*

⑤ 2025-09-01

収穫日(計算終了日)\*

2025-12-01

養分供給量の計算

▼ 有機質資材の特性値を自分で入力したい方はこちら

▼ 土壌由来可給態窒素が見える化したい方はこちら

風にきく 土にふれる そしてはるかな時をおもい 環境をまもる

当サイトで提供している土壌情報には、一定の誤差が含まれています。したがって、当サイトにて提供する情報やサービスに関連して、利用者または第三者が損害を被った場合において、農業・食品産業技術総合研究機構は一切の責任を負いません。

図 3-4-1 有機質資材の肥効見える化アプリの入力画面

「土壌由来可給態窒素を見える化したい方はこちら」を押すと、可給態窒素からの供給量の推定に必要な条件を入力する画面が出てきます。

- ① 可給態窒素の分析値を入力 ⇒ 前頁(2-2)で分析した値を入力します。
- ② 根域の深さが分かる場合は変更可能。分からない場合、深耕している場合は30cmに変更、ロータリー耕の場合は15cmのままにします。
- ③ 播種日または定植日を入力します。
- ④ 「養分供給量の計算」を押します。

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 畑版 水田版 茶園版

### 4 養分供給量の計算

▼ 有機質資材の特性値を自分で入力したい方はこちら

▼ 土壌由来可給態窒素を見える化したい方はこちら

②土壌由来可給態窒素の計算に必要な入力項目\*

あなたの圃場の土壌可給態窒素分析値\*

①  mg/100g 乾土

標準的な値である「3」をご入力いただくと、土壌からの窒素供給量は0として計算できます

※ パックテストなどの可給態窒素簡易分析法で得られる分析値

あなたの圃場の根域の深さ\*

②  cm

標準的な肥沃度での土壌可給態窒素分析値\*

mg/100g 乾土

※ 標準的な値である「3」をご入力いただくと、土壌からの窒素供給量は0として計算できます。ユーザーは任意の値に変更できます。

播種日または定植日

③

図 3-4-2 土壌由来可給態窒素を見える化も同時に行う場合の追加入力画面

計算結果画面には、有機質資材（鶏ふん堆肥 1000kg/10a）からの窒素供給量（A）6.6kg/10a と、土壤可給態窒素からの窒素供給量（B）4.0kg/10a が表示されます。

有機質資材と可給態窒素からの窒素供給量は合計 10.6kg/10a となります。

農研機構 NARO 日本土壤インベントリー

使用方法 データ提供 データ出典 e-土壌図II

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 畑版 水田版 茶園版

〈計算条件〉  
 資材の種類：鶏ふん堆肥  
 資材の施用量：1000 kg/10a  
 ● 有機質資材の施用日：2025/09/01  
 ● 播種日または定植日：2025/09/10  
 ● 収穫日：2025/12/01

〈計算結果〉

有機質資材からの窒素* (N) 供給量 (A)	6.6kg /10a
土壤可給態窒素からの窒素* (N) 供給量 (B)	4.0kg /10a
有機質資材および土壌からの窒素* (N) 供給量 (A+B)	10.6kg /10a
有機質資材からのリン酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 供給量	30.5kg/10a
有機質資材からのカリ (K <sub>2</sub> O) 供給量	27.0kg/10a

\*無機態窒素（肥料成分と同じ硝酸態窒素やアンモニア態窒素）のこと。  
 ※上記の養分供給量は、化学肥料の減肥可能性を指します。  
 ※(B)の値がマイナスの場合は、土壤可給態窒素が標準値より低いことを意味します。  
 ※(A)と(B)の値は、最寄りのアメダス地点から得られた過去30年平均の気象データをもとに推定した地温を使って予測しています。これから栽培する期間の気象条件が過去30年平均からかなり異なる場合、(A)と(B)の値にずれが生じる可能性があることに留意ください。

有機質資材からの無機態窒素供給パターン (kg/10a)

風にくく 土にふれる そしてはるかな時をおもい 環境をまもる

当サイトで提供している土壌情報には、一定の誤差が含まれています。したがって、当サイトにて提供する情報やサービスに関連して、利用者または第三者が損害を被った場合においても、農業・食品産業技術総合研究機構は一切の責任を負いたしません。

図 3-4-3 土壤由来可給態窒素を見える化も一緒に行う場合の計算結果画面

### 3-5 使用する有機質資材の特性（成分等）を把握している場合

有機質資材の肥効見える化アプリでは、使用する有機質資材の特性（成分等）はデフォルト値（農研機構が設定した最も一般的なデータ）を使用しています。

使用する有機質資材の特性（成分等）を把握されている場合は、その値を入力することで、より精度が上がります。

3-2で①～⑤を入力した後、画面右下の「有機質資材の特性値を自分で入力したい方はこちら」を押します。

ホーム 土壌図 土壌分類 土壌断面DB 土壌管理アプリ集 土壌特性値 土壌温度・土壌水分推定値

地名:  確認 ① 畑版 水田版 茶園版

② 地図(土壌図)

地温として用いる地点\*  
ID: 47805 地点: 平戸

③ ①有機質資材の肥効計算に必要な入力項目\*  
有機質資材の種類\*  
鶏ふん堆肥

\*「市販混合有機肥料」とは、植物油かす、骨粉、フェザーミール等を混合した窒素肥効が比較的高い有機肥料のことです。  
\*「その他」を選択した場合、全有機質資材全体の平均的な分解速度定数を計算に使用します。

有機質資材の施用量\*  
④ 1000 kg/10a (水分込みの重量)

有機質資材施用日(緑肥の場合はすき込み日)\*  
⑤ 2025-09-01

収穫日(計算終了日)\*  
2025-12-01

養分供給量の計算

▼ 有機質資材の特性値を自分で入力したい方はこちら

▼ 土壌由来可給態窒素を見る化したい方はこちら

図 3-5-1 有機質資材の肥効見える化アプリの入力画面

- ⑥ ③で選択した有機質資材の特性（成分等）のデフォルト値が入力されていますので、使用する有機質資材の特性（成分等）に値を変更し、画面を上部にスクロールして、「養分供給量の計算」を押してください。

The screenshot shows a software interface for soil management. At the top, there are navigation tabs: ホーム, 土壌図, 土壌分類, 土壌断面DB, 土壌管理アプリ集, 土壌特性値, and 土壌温度・土壌水分推定値. Below these is a search bar for '地名:' and a '確認' button. The main area is divided into a map on the left and a list of input fields on the right. The '土壌管理アプリ集' tab is selected, and the '畑版' sub-tab is active. The input fields on the right are:

- 有機質資材の含水率: 26.5 (%)
- 有機質資材のADSON含量: 20.8 (mg N/g 乾物)
- 有機質資材の全窒素含量: 3.39 (% 乾物)
- 有機質資材の無機態窒素含量: 0.19 (% 乾物)
- 有機質資材のリン酸 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 含量: 6.02 (% 乾物)
- リン酸の肥効率: 69 (%)
- 有機質資材のカリ (K<sub>2</sub>O) 含量: 4.17 (% 乾物)
- カリの肥効率: 88 (%)

A red bracket and the number 6 highlight the input fields for moisture content, ADSON content, total nitrogen, inorganic nitrogen, phosphorus, and potassium. Below the input fields, there are explanatory notes:
 

- ※ペレット堆肥を使用する場合は、含水率20%（15～25%の中央値）を入力ください。
- ※ADSONは「酸性デタージェント可溶有機態窒素」のこと。有機質資材の分解しやすさの指標値。

図 3-5-2 有機質資材の特性値を自分で入力する場合の追加の入力画面

## 4. 土壌管理アプリの検証結果

土壌管理アプリに基づいて減肥した区と慣行区（対象区）を設け、長崎県を含めた全国17道県で栽培試験を実施し、土壌管理アプリに基づいて化学肥料を削減しても慣行並みの収量が確保できることを確認しました。

### 1) 長崎県の事例

2023～2025年の年内どりキャベツにおいて、豚ふん・鶏ふんを利用し化学肥料を約30～50%削減した試験を実施しました。可販収量は県基準施肥（対照区）と有意差は無く同等の収量が確保できました。また、窒素、リン酸、カリの吸収量も県基準施肥（対照区）と有意差は無く同等でした。

表 4-1 キャベツの収量

調査年	有機質 資材	総収量 (kg/10a)	可販収量 (kg/10a)
2023	豚ふん	9,280 <sup>○</sup>	6,453 <sup>○</sup>
	鶏ふん	9,788 <sup>○</sup>	7,324 <sup>○</sup>
	県基準	9,821 <sup>○</sup>	6,996 <sup>○</sup>
2024	豚ふん	7,863 <sup>○</sup>	4,837 <sup>○</sup>
	鶏ふん	7,695 <sup>○</sup>	4,692 <sup>○</sup>
	県基準	8,241 <sup>○</sup>	5,017 <sup>○</sup>
2025	豚ふん	8,705 <sup>○</sup>	6,345 <sup>○</sup>
	鶏ふん	8,840 <sup>○</sup>	6,543 <sup>○</sup>
	県基準	9,251 <sup>○</sup>	6,813 <sup>○</sup>



写真 4-1 収穫調査時のキャベツ

（左上：豚ふん、右上：鶏ふん 左下：県基準）

<sup>○</sup>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

## 2) 全国の事例

全国で実施した検証においても、減肥しても収量はおおむね慣行並みに確保できました。具体的には、慣行（対照）区を比べて、化学肥料の削減率（窒素、リン酸、カリの合計）は、2023年が平均42%、2024年が平均52%でしたが、平均収量は慣行（対照）区と比較して2023年が109%、2024年が102%でした。

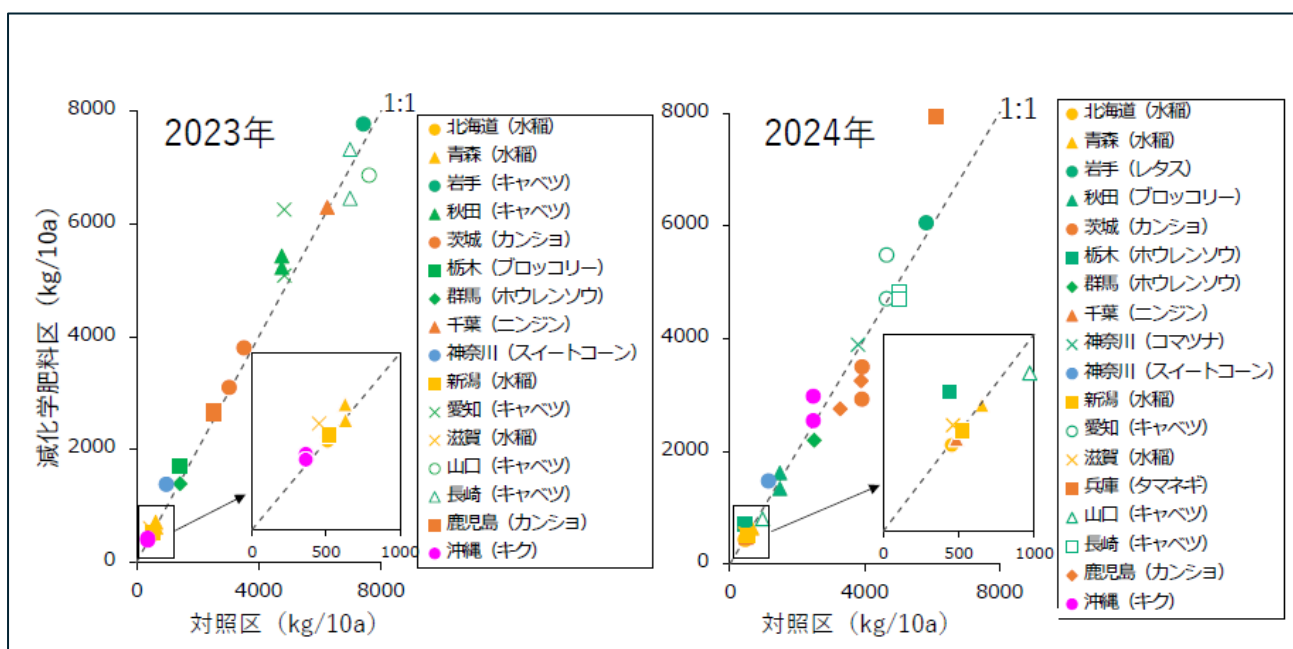


図 4-1 全国で実施した減肥試験の結果

(農研機構：九州沖縄農業研究センター提供)

#### 【参考文献】

- ・平山裕介 2025. 畑土壌における可給態窒素簡易・迅速評価法の長崎県版推定式の作成と適用条件. 日本土壌肥料学会誌, 96, 492-495.
- ・古賀伸久ら 2026. 「有機質資材の肥効見える化アプリ（畑・水田版）」の開発と実証栽培による有効性評価. 日本土壌肥料学会誌, 97, 39-42
- ・望月賢太ら 2026. 有機質資材からの養分供給量予測による減化学肥料栽培の全国実証. 日本土壌肥料学会誌, 97, 21-34
- ・高田裕介・上菌一郎 2025. 日本土壌インベントリー版 畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ. 農研機構研究報告, 20, 31-35.
- ・適正施肥技術コンソーシアム 2020. 野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き. [https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/carc\\_chissose\\_hishishin20200331.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/carc_chissose_hishishin20200331.pdf)

- ・本マニュアルは「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き」（農研機構：2020年3月）を参考に、長崎県の分析データをもとに作成しています。
- ・可給態窒素の簡易・迅速評価法はCOD値からの推定値であるため、誤差を生じることをご理解の上で活用ください。
- ・本手順書の情報掲載には十分な注意を払っていますが、手順書を利用することによって生じるいかなる損害等について、理由の如何に関わらず、長崎県は一切の責任を負いません。