

[成果情報名] 土壌の可給態窒素レベルに応じた露地野菜用窒素施肥量算出シート

[要約] 露地野菜用窒素施肥量算出シートは、土壌の可給態窒素レベルに応じて窒素施肥基準からの増減量を算出できる表計算シートである。栽培する地域、栽培期間を選択すれば、地温の平年値を当てはめて窒素発現量を補正する機能を備える。

[キーワード] 可給態窒素、土壌診断、窒素無機化、窒素利用率、露地野菜

[担当] 鹿児島県農業開発総合センター・大隅支場・環境研究室

[代表連絡先] 電話 0994-62-4355

[分類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

施肥基準は、目標収量を確保するために必要な標準的な施肥量であり、窒素の場合は中庸な窒素肥沃度（以下、可給態窒素レベル）を想定して設定され、可給態窒素レベルに応じて施肥量を加減することになっている。しかし、増減量の目安が示されていないため、過去の栽培経験等によって施肥量を調整する場合や、可給態窒素レベルを考慮せず一律に施肥されている場合が多い。そこで、栽培期間に土壌から供給される窒素量を推定し、可給態窒素レベルに応じて施肥基準から窒素の増減量を算出できる窒素施肥量算出シートを作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 本シートで、地域、土壌の種類、施肥及び収穫時期を選択すると、当該地域の地温の平年値、10aあたりの土壌の量、窒素利用率を読み込み、可給態窒素レベルに応じた土壌からの窒素発現量を面積当たりの施肥量に換算して表示することができる（図1）。
2. 栽培期間中における地温の変動を考慮して、旬毎の窒素発現量パターンを表示できる（図2）。
3. 露地野菜畑の平均的な可給態窒素 3mg/100g 乾土で設定された窒素施肥基準量から、可給態窒素レベル（可給態窒素量 1~5mg/100g 乾土）に応じて増減した窒素施肥量を提案できる（図3）。
4. 土壌の可給態窒素の入力値は、簡易測定法（80℃16時間水抽出-CODパケットテスト判定法）で得ることができる。例えば、10月上旬に施肥、翌年5月上旬に収穫予定で、窒素施肥基準量（可給態窒素 3mg/100g を想定）が 15.0kg/10a の露地野菜を栽培する畑で、可給態窒素が 4.5mg/100g と計測されたとき、目標収量を得るための推奨窒素施肥量は 11.7kg/10a になる（図3）。
5. これまでに、窒素施肥量算出シートを用いて窒素施肥量を増減し栽培した青果用キャベツ、加工・業務用キャベツ、青果用ニンジン、ブロッコリーでは、慣行栽培と比較して収益は同等以上で、有効性を確認している（データ略）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：露地野菜生産者、普及指導機関。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：露地野菜産地。
3. 窒素施肥量算出シートは全国で対応可能だが、窒素利用率や土壌の深さ、地温などは地域によって異なるため、農業指導機関が現地実証等で適用性を確認してから施肥指導に活用する。
4. 露地野菜での土づくり（牛ふん堆肥 2t/10a 施用）を前提として活用する。
5. その他：平年との寒暖差が大きい年は予測から外れる場合がある。栽培期間に大雨が予想される梅雨時期や台風来襲期（6~9月）に該当する作型や施設野菜では未検討であり、主として秋冬作の露地野菜へ適用する。

窒素施肥量算出シートは農業開発総合センターHPからダウンロードできる。

<https://www.pref.kagoshima.jp/ag11/pop-tech/zenbu/1290.html>

可給態窒素 3mg/100g 乾土の窒素施肥基準量は、それぞれの地域の施肥基準を当てはめる。

[具体的データ]

地域名	九州・沖縄	
県名	鹿児島	
土壌の種類	黒ボク土	
施肥	10月	上旬
収穫	翌年5月	上旬
窒素施肥基準	15	kg/10a
施肥基準の可給態窒素	3	mg/100g乾土
可給態窒素	4.5	mg/100g乾土
窒素発現量	9.8	kg/10a
可給態窒素 1mg/100g が窒素施肥	2.2	kg/10aに相当します

図1 窒素施肥量算出シートの入力例

注) 可給態窒素 (mg/100g) を窒素施肥量 (kg/10a) に計算する方法の概要

- 1) 図中、背景を黄色で示した地域名、県名などを選択もしくは数値入力する
- 2) 入力値から栽培期間の地温データを読み込み、単純型の窒素無機化モデルにあてはめ、また、それに窒素利用率を乗じて、土壌からの窒素発現量を (mg/100g) 算出する。
- 3) 土壌の種類から 10a あたりの土壌の量を推定し、2) で推定した土壌からの窒素発現量を 10a あたりの施肥窒素量に換算する。
- 4) 「利用率の求め方」 利用率は、栽培期間に土壌有機物が無機化して発現した窒素の利用率と、施肥窒素の利用率の2種類に分けてパラメータを設定する。パラメータは栽培試験をもとに定める必要がある。試験結果のない地域、作物についてのデフォルト値はいずれも 50% としているが、シートの利用者は手入力で変更できる。

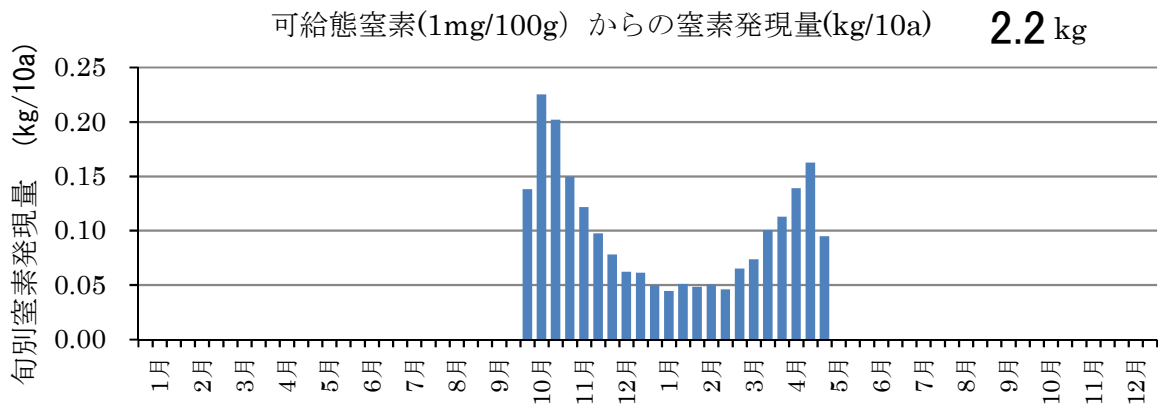


図2 旬毎の窒素発現量のパターン

注) 可給態窒素 1mg/100g 単位の窒素無機化量を旬ごとに求め、10a 当たりの窒素肥料の量(kg)に換算した数値

可給態窒素レベルと施肥窒素量						注4)
可給態窒素 (mg/100g)	1	2	3	4	5	4.5
注1) 窒素の増減量 (kg/10a)	4.4	2.2	0.0	-2.2	-4.4	-3.3
注2) 推奨窒素施肥量 (kg/10a)	19.4	17.2	15.0	12.8	10.6	11.7
注3) 増減率 (%)	129	115	100	85	71	78

図3 可給態窒素レベルと施肥窒素量の関係

(窒素施肥基準量が 15.0kg/10a で、その想定する可給態窒素が 3mg/100g の場合)

注 1) 窒素施肥量の増減量が表示され、増肥は(+)、減肥は(-)

注 2) 可給態窒素レベルに応じた推奨窒素施肥量が算出される

注 3) 窒素施肥基準量からの増減量率(%)を表示

注 4) 栽培圃場の可給態窒素が 4.5 の場合 (図1と連動する)

(鹿児島県農業開発総合センター)

[その他]

予算区分：委託プロ (収益力向上)

研究期間：2015～2019 年度

研究担当者：上菌一郎 (鹿児島農総セ大隅)、中川路光庸、脇門英美、長友誠 (鹿児島農総セ)

発表論文等：

- 1) 農研機構(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」
<http://www.naro.affrc.go.jp/xxxx/xxxx> (2020年5月公開予定)