

普及技術

分類名〔土壌肥料〕

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 普 6 | 水稻品種「だて正夢」における窒素吸収量の目標値と推定法 |
|-----|-----------------------------|

宮城県古川農業試験場

### 要約

「だて正夢」において目標収量540g/m<sup>2</sup>を達成するための窒素吸収量目標値を幼穂形成期で3.9～5.0g/m<sup>2</sup>、減数分裂期で4.8～5.8g/m<sup>2</sup>、穂揃期で8.0～9.5g/m<sup>2</sup>、成熟期で10.0～11.0g/m<sup>2</sup>とする。また、窒素吸収量は生育情報を活用した推定式によって診断できる。

普及対象：普及指導員，営農指導員，「だて正夢」栽培に取り組む経営体  
普及想定地域：県内全域

### 1 取り上げた理由

水稻の収量品質は各生育ステージにおける窒素吸収量に大きく影響を受けるため、それを把握した上での栽培管理が重要である。そこで、「だて正夢」において主要な生育ステージの窒素吸収量目標値が得られ、併せてその推定式を作成したので普及技術とする。

### 2 普及技術

- (1) 「だて正夢」において目標収量540g/m<sup>2</sup>を達成するための主要生育ステージの窒素吸収量目標値は表1のとおりである。
- (2) 各生育ステージの窒素吸収量は表2に示した推定式により算出できる。
- (3) 表2に示した「推定に必要な情報」を入力すれば、窒素吸収量を自動算出できる表計算シート(Microsoft Excel®)を作成した(図1)。

表1 「だて正夢」の窒素吸収量目標値

| 項目                        | 幼穂形成期     | 減数分裂期     | 穂揃期       | 成熟期         |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                           | 7月15日頃    | 7月25日頃    | 8月15日頃    | 9月25日頃      |
| 窒素吸収量 (g/m <sup>2</sup> ) | 3.9 ~ 5.0 | 4.8 ~ 5.8 | 8.0 ~ 9.5 | 10.0 ~ 11.0 |
| 草丈 (cm)                   | 64 ~ 70   | 76 ~ 82   | —         | —           |
| 茎数・穂数 (本/m <sup>2</sup> ) | 390 ~ 460 | 380 ~ 420 | 350 ~ 400 | 350 ~ 400   |
| 葉色 (SPAD値)                | 40 ~ 42   | 37 ~ 39   | —         | —           |

注) 草丈，茎数・穂数，葉色は普及に移す技術（第94号普及技術）から引用。

表2 「だて正夢」の各生育ステージにおける窒素吸収量の推定方

|          | 窒素吸収量(g/m <sup>2</sup> )の推定方法   |       |   |  |
|----------|---|-------|---|--|
|          | 幼穂形成期   | 減数分裂期 | 穂揃期   | 成熟期  |
| 推定式      | 推定式①  |       | 推定式②  | 推定式③   |
|          | $N_x = 5.50P_x + 0.75$  |       | $N_f = 0.24L_m + 0.34L_f + 0.01E - 16.14$   | $N_h = Y_c / (118 - 8.55Pr)$   |
| 記号の意味    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>N_x</math> = 窒素吸収量</li> <li>● <math>P_x</math> = 草丈 × 茎数 × 葉色 × 有効積算温度 × 10<sup>-9</sup></li> </ul>  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>N_f</math> = 穂揃期の窒素吸収量</li> <li>● <math>L_m</math> = 減数分裂期の葉色</li> <li>● <math>L_f</math> = 穂揃期の葉色</li> <li>● <math>E</math> = 穂数</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>N_h</math> = 成熟期の窒素吸収量</li> <li>● <math>Y_c</math> = 粗玄米重</li> <li>● <math>Pr</math> = 玄米タンパク含有率</li> </ul> |
| 推定に必要な情報 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 草丈 (cm)</li> <li>● 茎数 (本/m<sup>2</sup>)</li> <li>● 葉色</li> <li>● 有効積算温度 (基準温度10℃，移植翌日～調査日までの積算)</li> </ul> |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 減数分裂期の葉色</li> <li>● 穂揃期の葉色</li> <li>● 穂数 (本/m<sup>2</sup>)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 粗玄米重 (g/m<sup>2</sup>)</li> <li>● 玄米タンパク含有率 (%乾物)</li> </ul>  |

注) 葉色はSPAD502-Plusでの測定値。

### 3 利活用の留意点

- (1) 窒素吸収量を自動算出できる表計算シートは、推定式①に必要な気温データ取得（気象庁Webページからの自動取得）のためにインターネットに接続されたパソコンが必要である。また、本表計算シートのファイル容量は2MB程度で、宮城県古川農業試験場作物環境部で入手可能である。
- (2) 表計算シートの使用に当たっては、必ず表計算シート内にある「使用上の注意」及び「操作方法」を参照する。
- (3) 表計算シートでの窒素吸収量の自動算出は「ひとめぼれ」と「ササニシキ」にも対応している（引用「適正籾数を得るための窒素吸収パターン」（普及に移す技術第83号普及技術））。
- (4) 表2に示した推定式①, ②, ③は「だて正夢」のみに適応できる。推定誤差は①と③では0.5g/m<sup>2</sup>程度、②は1.3g/m<sup>2</sup>程度である（図2）。
- (5) 推定式①は葉色の測定が可能な時期（移植後約3週目）から出穂7日前までの任意の調査日でも活用が可能である。
- (6) 葉色はSPAD502-Plus（KONICA MINOLTA社製）を使用した測定値であり、出穂前までは展開第2葉、穂揃期は止葉を測定する。
- (7) 成熟期の窒素吸収量の推定は精籾重でも可能であり、精籾重を使用する場合は以下の式を用いる。なお、本推定式の推定誤差も0.5g/m<sup>2</sup>程度である。

$$N_h = Y_p / (148 - 10.8Pr)$$

$N_h$ =成熟期の窒素吸収量 (g/m<sup>2</sup>) ,  $Y_p$ =精籾重 (g/m<sup>2</sup>) ,  $Pr$ =玄米タンパク含有率 (%乾物)  
 (問い合わせ先：宮城県古川農業試験場作物環境部 電話0229-26-5107)

### 4 背景となった主要な試験研究

- (1) 研究課題名及び研究期間
  - イ 生育・生産情報に基づく水田肥沃度・生産力の判別法の確立（平成29年～令和元年度）
  - ロ 土づくりによる高品質米栽培技術の確立（平成30年～令和元年度）
  - ハ 土壌可給態窒素に基づく「だて正夢」の肥培管理法（令和2年度）
- (2) 参考データ
  - イ 各生育ステージの窒素吸収量目標値について、幼穂形成期と減数分裂期は普及に移す技術第94号『水稻品種「だて正夢」の栽培法』、穂揃期は第96号『水稻品種「だて正夢」で適正籾数を得るための窒素吸収パターン』、成熟期は2017～2019年度の試験データを基に作成した（図3）。
  - ロ 古川農業試験場内ほ場において、目標収量540g/m<sup>2</sup>を達成した試験区では各生育ステージでの窒素吸収量目標値を満たしているが、目標収量以下の試験区では窒素吸収量が目標値よりも少なく推移している。特に減数分裂期～穂揃期にかけての窒素吸収量が少なく、穂揃期までの窒素吸収量が収量確保に重要であることを示している（図4）。

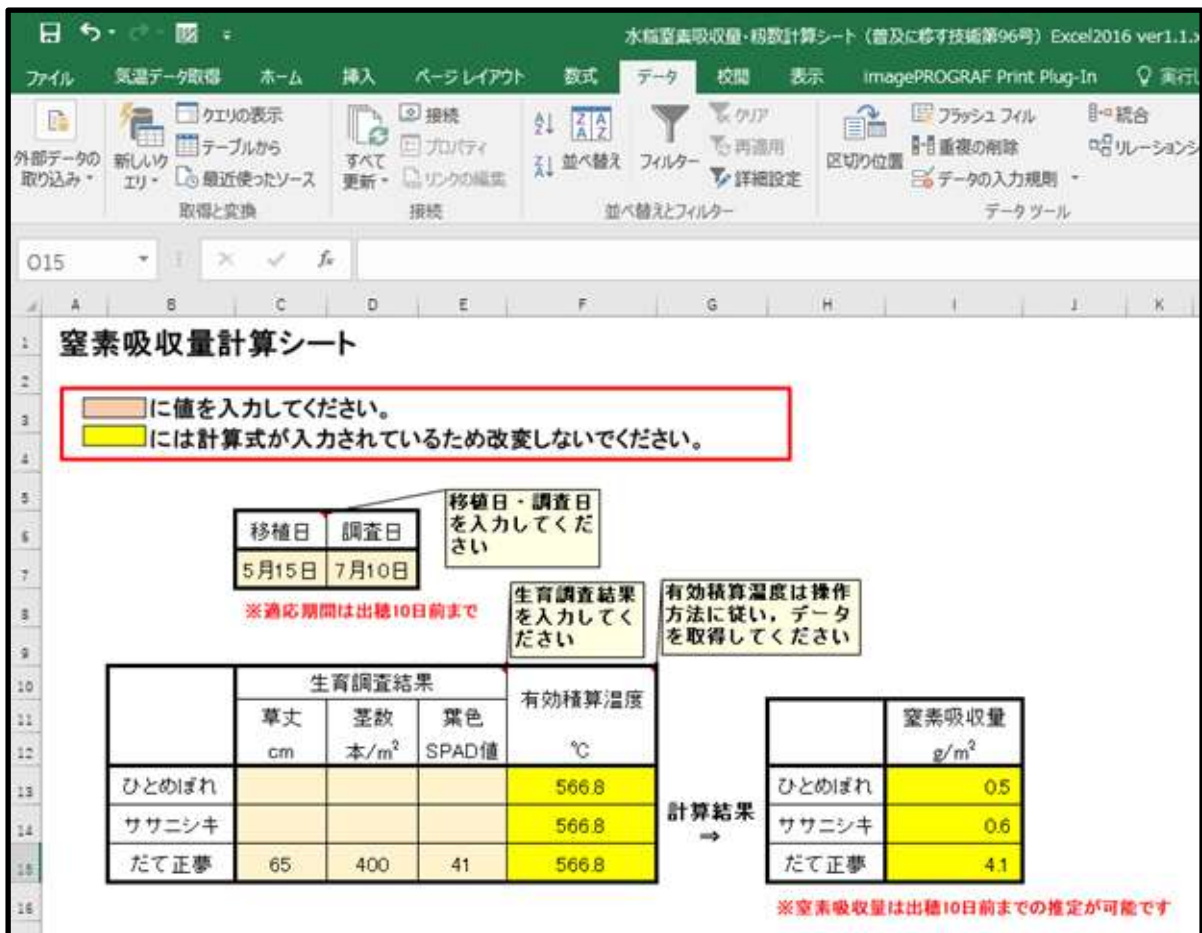


図1 窒素吸収量を自動算出できる表計算シート

注) 本図は表2に示した推定式①における自動算出結果を示したもの。

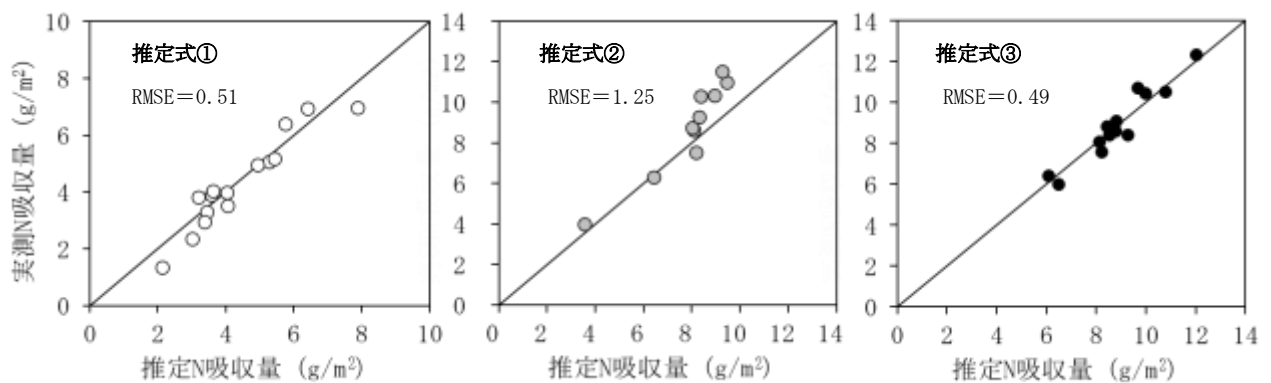


図2 推定式①～③の窒素 (N) 吸収量の推定精度

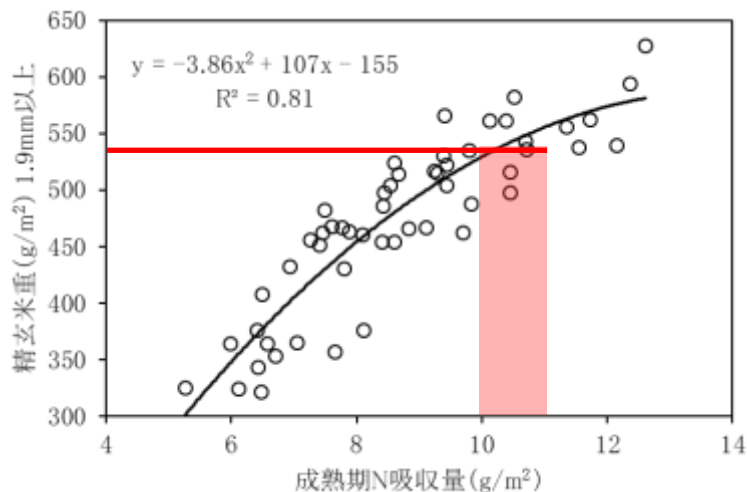


図3 成熟期窒素吸収量と収量の関係

注) 図中のプロットは2017～2019年度に実施した試験データ。

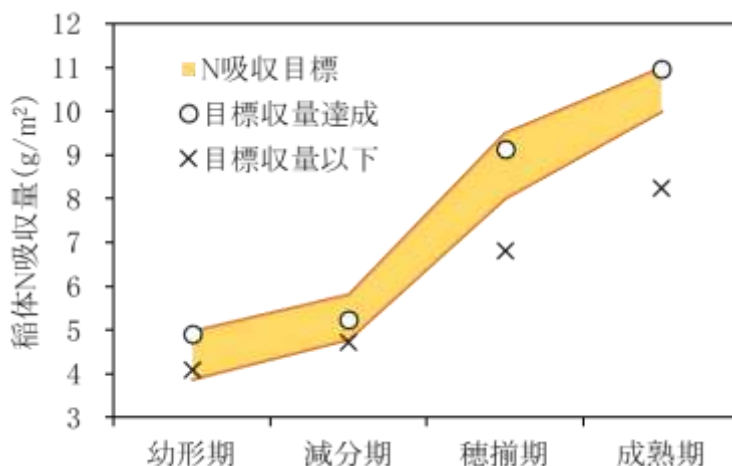


図4 「目標収量達成」及び「目標収量以下」の試験区における窒素吸収量の推移

注) 「目標収量達成」, 「目標収量以下」のプロットは2017～2018年度に実施したデータの平均値。

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

- (イ) 水稲品種「だて正夢」で適正籾数を得るための窒素吸収パターン (第96号普及技術)
- (ロ) 水稲品種「だて正夢」の栽培法 (第94号普及技術)
- (ハ) 有効積算温度による水稲窒素吸収量の簡易推定法 (第81号普及技術)

ロ その他 なし

(4) 共同研究機関 なし