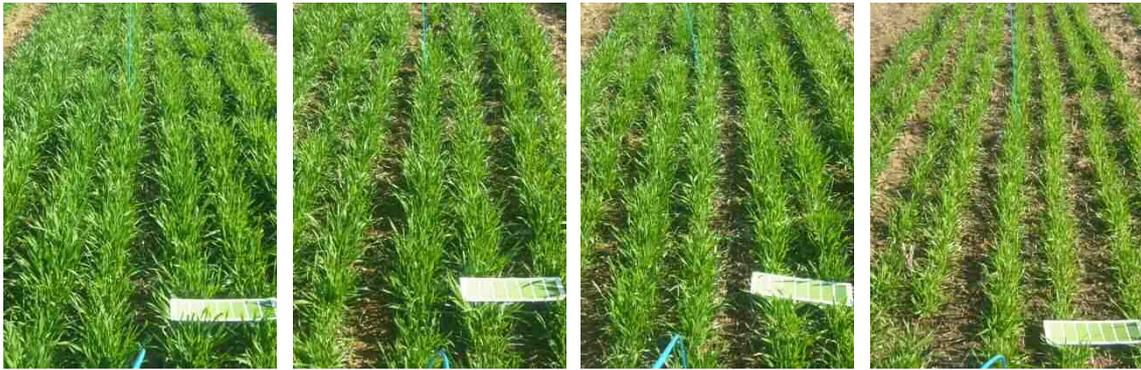


小麦品種「きぬあかり」の生育に応じた施肥法

- 収量・品質のさらなる安定化を目指して -



茎立期の生育に応じて

追肥量を増減



【目標】

収量：480kg/10a 以上

タンパク質：9.0～9.5%

小麦の生育は年次、地域、播種時期などにより異なり、それに伴って収量・品質も変動することが知られています。愛知県が育成した「きぬあかり」も例外ではなく、さらなる収量・品質安定のために、生育に応じた栽培法が求められています。

今回、これまで愛知県農業総合試験場が行ってきた試験結果をもとに、小麦の追肥適期である茎立期の生育に応じて、収量・品質の目標値に近づける追肥量を定めました。これに従って「きぬあかり」を栽培することで、収量・品質をさらに安定させることができます。

◎ 技術開発の背景と目的

▶ 背景

ブランド化のためのこれまでの取り組み

①品質の安定化に向けた取り組み（目標値を設定）

子実タンパク質含量目標：9.0 ～ 9.5 %

※水分 13.5%換算

2014年9月に関係機関と協議の上、製粉業者の要望に配慮しながら、小麦の品質の中でも特に重要な子実タンパク質含量（以下、「タンパク質」という。）について目標を設定するとともに、県内各機関やJA あいち経済連・各JAなどと連携し、小麦生産技術検討会議などを開催してきた。

②収量の安定化に向けた取り組み（施肥基準を改訂）

基肥：8.0、追肥Ⅰ：4.0、追肥Ⅱ：4.0、合計16.0

※単位は kg/10a。追肥Ⅰは分けつ始期（1月頃）、追肥Ⅱは茎立期（3月頃）

2016年3月に窒素施肥基準を改訂し、実収量 480kg/10a を目標として窒素施肥基準を合計 14 kg/10a から 16 kg/10a に引き上げた。

残された課題

年次、地域、播種時期などの影響により生育が異なるため、収量・タンパク質が目標に至らない場合がある。

▶ 目的

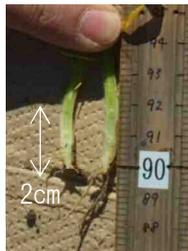
小麦の収量・タンパク質に影響の大きい茎立期の生育状況を、草丈・茎数・葉色の積である「生育指標値」により診断し、必要な窒素追肥量を判断する手法を開発することで、収量・品質の高位安定化を図る。

◎ 技術のポイント

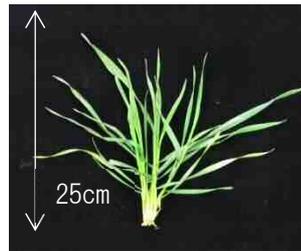
▶ ポイント①

「茎立期」に診断する！

- 小麦の節間伸長が始まる時期で、この時期の追肥が収量・品質に最も影響する。
- 茎立期の定義は主稈長 2cm、簡易な目安は適正な生育ならば草丈 25cm 前後。



(主稈長)



(草丈)

播種時期と茎立期のめやす

| 播種時期 | 茎立期 |
|---------|--------|
| 11月 月上旬 | 2月 下旬 |
| 11月 中旬 | 3月 月上旬 |
| 11月 下旬 | 3月 上中旬 |
| 12月 月上旬 | 3月 中旬 |
| 12月 中下旬 | 3月 下旬 |

▶ ポイント②

「生育指標値」から診断する！

- 「生育指標値」は、草丈・茎数・葉色の積により求める。
- 茎立期の「生育指標値」は、植物体の窒素吸収や収量との間に高い正の相関がある。

【計算方法】

$$\text{生育指標値} = \text{草丈 (cm)} \times \text{茎数 (本/m}^2\text{)} \times \text{葉色}$$

【調査方法】

ほ場ごとに平均的な生育の地点を調査する。

草丈：地際から葉の先端までの長さを計測し、10株の平均値を算出する。

茎数：1条の任意の計測範囲（1～2m）の茎数を数える。計測後、以下の式によりm²あたりの茎数を算出する。

$$\text{茎数 (本/m}^2\text{)} = \text{計測茎数 (本)} \div (\text{条間 (m)} \times \text{計測範囲 (m)})$$

葉色：葉色計（SPAD、コニカミノルタ社）を使用する。10株の完全に展開した葉の中腹を測定し、平均値を算出する。



◎ 生育状況の診断と必要な窒素追肥量

▶ 茎立期の生育状況 「過剰」



・生育指標値・・・・・・・・140万以上

| 生育調査値のめやす | | |
|-----------|------------------------|-----|
| 草丈 (cm) | 茎数 (本/m ²) | 葉色 |
| 28~ | 1100~ | 45~ |

・必要な窒素追肥量

2 kg/10a

・備考：施肥基準より追肥を減量することで、倒伏・病害を抑制し、収量・タンパク質目標に近づけることができる。

▶ 茎立期の生育状況 「適正」



・生育指標値・・・・・・・・100万~140万

| 生育調査値のめやす | | |
|-----------|------------------------|-------|
| 草丈 (cm) | 茎数 (本/m ²) | 葉色 |
| 24~28 | 900~1100 | 42~45 |

・必要な窒素追肥量

4 kg/10a

・備考：施肥基準どおりの追肥で収量・タンパク質目標に近づけることができる。

▶ 茎立期の生育状況 「不足」



・生育指標値・・・・・・・・60万~100万

| 生育調査値のめやす | | |
|-----------|------------------------|-------|
| 草丈 (cm) | 茎数 (本/m ²) | 葉色 |
| 20~24 | 700~ 900 | 39~42 |

・必要な窒素追肥量

6 kg/10a

・備考：施肥基準より追肥を増量することで、生育を改善し、収量・タンパク質目標に近づけることができる。

▶ 茎立期の生育状況 「不良」



・生育指標値・・・・・・・・60万未満

| 生育調査値のめやす | | |
|-----------|------------------------|-----|
| 草丈 (cm) | 茎数 (本/m ²) | 葉色 |
| ~20 | ~ 700 | ~39 |

・必要な窒素追肥量

6 kg/10a 以上

・備考：施肥基準より追肥を増量する必要があるが、収量・タンパク質目標には至らない。

◎ 技術の実証

▶ 実証試験の概要と結果

技術の効果を2017年産の現地ほ場13カ所で実証した。愛知県の主要な小麦産地で多様な播種時期（11月上旬～12月上旬）をカバーできるよう、試験ほ場を設置した。

茎立期の「生育指標値」に応じた窒素追肥を行った実証区と、施肥基準通りの窒素追肥（4 kg/10a）を行った対照区との間で収量・タンパク質を比較した。

注）収量 480 kg/10a は実証試験の収量 600 g/m²に相当。倒伏角度が15°より大きい場合はイタリック体、有意差は*で示した。

① 生育状況「過剰」（生育指標値：140万～ 必要な窒素追肥量：2 kg/10a）

| 試験ほ場所在 (農林水産事務所) | 実証区 | | 対照区 | |
|---------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | 収量 | タンパク質 | 収量 | タンパク質 |
| | g/m ² | % | g/m ² | % |
| 1 西三河 | 830 | 9.1 | 879 | 9.3 |

両区とも目標を達成した。
ただし、対照区では倒伏が見られた。

② 生育状況「適正」（生育指標値：100万～140万 必要な窒素追肥量：4 kg/10a）

| 試験ほ場所在 (農林水産事務所) | 実証区 | | 対照区 | |
|---------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | 収量 | タンパク質 | 収量 | タンパク質 |
| | g/m ² | % | g/m ² | % |
| 1 西三河 | 869 | 8.3 | 同量のため 設定せず | |
| 2 豊田加茂 | 768 | 8.6 | | |
| 3 豊田加茂 | 1001 | 9.5 | | |
| 平均値 | 879 | 8.8 | - | - |

収量目標を達成し、タンパク質も目標に近い値であった。

③ 生育状況「不足」（生育指標値：60万～100万 必要な窒素追肥量：6 kg/10a）

| 試験ほ場所在 (農林水産事務所) | 実証区 | | 対照区 | |
|---------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | 収量 | タンパク質 | 収量 | タンパク質 |
| | g/m ² | % | g/m ² | % |
| 1 西三河 | 839 | 8.9 | 828 | 8.1 |
| 2 西三河 | 701 | 8.7 | 643 | 8.4 |
| 3 西三河 | 621 | 9.4 | 593 | 8.3 |
| 4 西三河 | 751 | 7.9 | 730 | 7.3 |
| 5 西三河（西尾） | 839 | 7.9 | 773 | 7.5 |
| 6 西三河（西尾） | 801 | 8.8 | 743 | 8.1 |
| 7 豊田加茂 | 621 | 8.8 | 571 | 7.4 |
| 8 豊田加茂 | 544 | 8.8 | 506 | 7.7 |
| 平均値 | 715 | 8.6 * | 673 | 7.9 |

実証区の収量は対照区を上回り、ほぼ目標を達成した。また、実証区のタンパク質は対照区より有意に高く、目標に近づけることができた。

④ 生育状況「不良」（生育指標値：～60万 必要な窒素追肥量：6 kg/10a 以上）

| 試験ほ場所在 (農林水産事務所) | 実証区 | | 対照区 | |
|---------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | 収量 | タンパク質 | 収量 | タンパク質 |
| | g/m ² | % | g/m ² | % |
| 1 西三河（岡崎） | 510 | 7.8 | 461 | 7.2 |

実証区の収量・タンパク質が対照区を上回ったが、目標には遠い値であった。

◎ 留意点

▶ 各地域の栽培ごよみへの応用について

本技術は窒素施肥基準に定められた施肥法（基肥・追肥Ⅰ・追肥Ⅱによる分施肥）を基本として策定したものである。しかしながら、地域によっては被覆尿素肥料を配合した基肥資材が栽培ごよみに採用されている場合がある。このため、被覆尿素肥料を含む基肥資材を施用した場合は、以下を参考に茎立期の窒素追肥量を判断することとする。

①被覆尿素的配合割合が窒素成分で5割以下の基肥資材（前半肥効型）

⇒茎立期以降の肥効が小さいため、本技術と同等の窒素追肥量が必要。

例）麦エースワンタッチ 403、麦ワイドエース 233 など

②被覆尿素的配合割合が窒素成分で5割より多い基肥資材（後半肥効型）

⇒茎立期以降の肥効が大きいため、本技術の窒素追肥量から2 kg/10aの減量が妥当。

例）麦スーパーミックス 800、麦ネオエースセラ 70、麦エースハイチツソ 35、
麦ワイドワンタッチ 177 など

▶ 基本技術の徹底について

茎立期の生育状況が「不良」（生育指標値：～60万）に分類される場合、大幅に窒素追肥を増量（6 kg/10a以上）したとしても、施肥法の改善だけでは収量・タンパク質目標には至らない可能性が高い。このような状況に陥るほ場は、土壌のpHが低い場合や、排水不良な場合が多い。従って、当年に「不良」な生育状況と判断されたほ場では、次年以降重点的に、あらかじめ土壌改良材を施用する、排水対策を徹底するなど、小麦栽培の基本技術を徹底することが肝要である。

編集・発行 愛知県農業総合試験場

〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯 1-1

TEL 0561-62-0085 内線 322（企画普及部）

FAX 0561-63-0815

<http://www.pref.aichi.jp/nososi>

問い合わせ 作物研究部 水田利用研究室

〒446-0066 愛知県安城市池浦町境目 1

TEL 0566-76-2141

FAX 0566-73-2565