

# パン用秋まき小麦「キタノカオリ」に対する葉色診断と施肥対応 (普及推進事項)

北海道農業研究センター生産環境部養分動態研究室  
執筆担当者 建部 雅子

キタノカオリの子実タンパク質 12%を目標とした葉色診断において、穂揃期の葉色が 52 以上の時はそれ以上の追肥は行わず、50 ~ 52 の時は穂揃期に 3 kg / 10a、50 未満の時は 6 kg / 10a 程度の追肥を行う。

## 1. 試験目的

パン用秋まき小麦「キタノカオリ」が 2003 年に北海道の奨励品種となり、同時に、道央、道東で栽培体系が確立された。キタノカオリはパン用のため、高い子実タンパク質が要求される。環境に負荷をかけることなくタンパク質 12%以上の子実を生産することを目標として、葉色を用いた栄養診断の導入を検討し、診断基準値の設定とそれに基づく施肥対応を確立する。

## 2. 試験方法

- (1) キタノカオリを窒素施用量および施用時期を変えて、2000 年播種から 2003 年播種の 4 年間、北農研圃場で栽培した。また、後半の 2 年間、北村で現地試験を行った。窒素処理は基肥を 4 kg / 10a とし、追肥として起生期、幼穂形成期、止葉期、穂揃期における施用の有無、量を変えた。追肥には硫安を用いた。北農研圃場は淡色黒ボク土の転換畑で、直播水稻 - 春小麦の後である。現地圃場は高位泥炭土に客土をした転換畑で、北農研圃場より熱水抽出窒素が高かった。前作は大豆 - 小麦である。
- (2) 葉色は葉緑素計 SPAD502 を用い、展開第 2 葉身の中央部を中肋を避けて 1 区 15 ~ 20 葉を測定し、平均した。子実収量は水分 13.5%で表した。全窒素含有率はケルダール分解後、蒸留法またはオートアナライザー法で分析し、子実タンパク質含有率はそれに 5.7 倍して得た値を、水分 13.5%で表した。

## 3. 試験成績

表1 収量、タンパク質含有率および穂揃期の窒素吸収量/窒素施用量と茎数  
(止葉期までに追肥を終了した処理)

| 窒素施用量<br>kg/10a | 処理*     | 播種<br>年次** | 収量 kg/10a |      | タンパク質含有率<br>% |      | N吸収量/N施用量<br>(穂揃期) |      | 茎数 本/m <sup>2</sup><br>(穂揃期) |     |
|-----------------|---------|------------|-----------|------|---------------|------|--------------------|------|------------------------------|-----|
|                 |         |            | 北農研       | 北村   | 北農研           | 北村   | 北農研                | 北村   | 北農研                          | 北村  |
| 16              | 4-6-6   | 2000年      | 740       |      | 11.4          |      | 0.76               |      | 472                          |     |
|                 |         | 2001年      | 783       |      | 9.2           |      | 0.82               |      | 610                          |     |
|                 | 4-6-0-6 | 2001年      | 819       |      | 10.1          |      | 0.77               |      | 461                          |     |
|                 |         | 2002年口     | 710       | 932  | 10.7          | 11.8 | 0.89               | 0.93 | 559                          | 506 |
|                 |         | 2002年ド     |           | 935  |               | 11.5 |                    | 1.03 |                              | 626 |
|                 | 2003年   | 700        | 789       | 10.6 | 12.9          | 0.60 | 0.84               | 555  | 609                          |     |
| 4-6-3-3         | 2000年   | 740        |           | 11.2 |               | 0.82 |                    | 556  |                              |     |
|                 | 2003年   | 739        | 799       | 10.2 | 12.1          | 0.78 | 0.91               | 563  | 607                          |     |
| 22              | 4-6-6-6 | 2000年      | 736       |      | 13.1          |      | 0.71               |      | 574                          |     |
|                 |         | 2001年      | 932       |      | 11.3          |      | 0.75               |      | 588                          |     |
|                 |         | 2002年口     | 885       | 968  | 11.8          | 12.1 | 0.70               | 0.93 | 552                          | 588 |
|                 |         | 2002年ド     |           | 970  |               | 12.3 |                    | 0.99 |                              | 613 |
|                 |         | 2003年      | 826       | 833  | 11.9          | 13.3 | 0.71               | 0.73 | 688                          | 636 |

\*) 窒素処理は基肥一起生期-幼穂形成期-止葉期の各施用量 kg / 10a

\*\*\*) 2002年北村は播種機2種類の処理がある(口: 部分耕型ロータリシーダ、ド: ドリルシーダ)

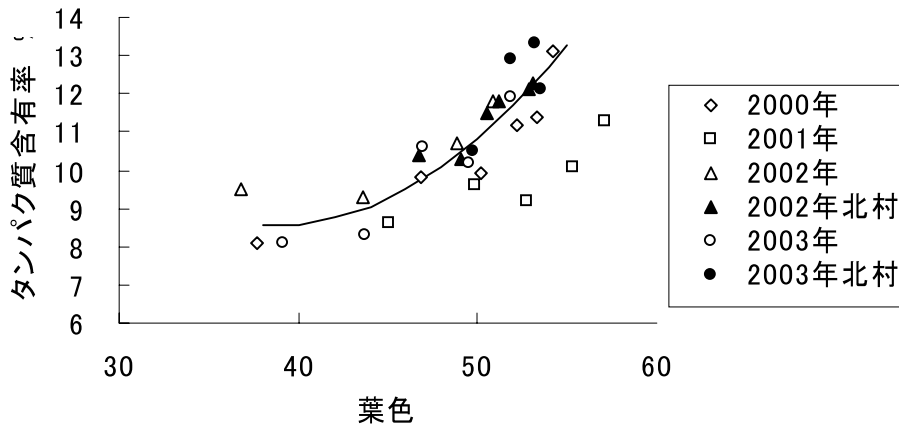


図1 穂揃期の葉色とタンパク質含有率の関係

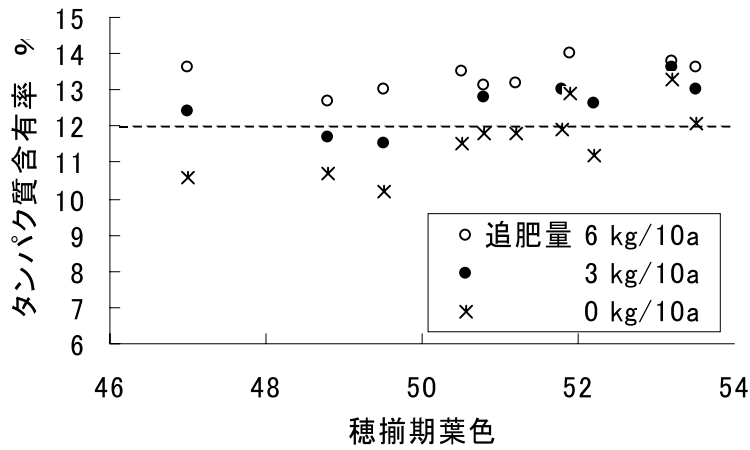


図2 葉色別に示した穂揃期追肥にともなうタンパク質含有率の上昇

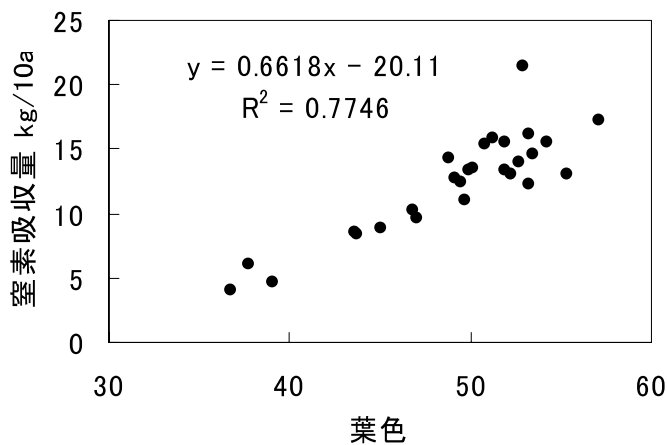
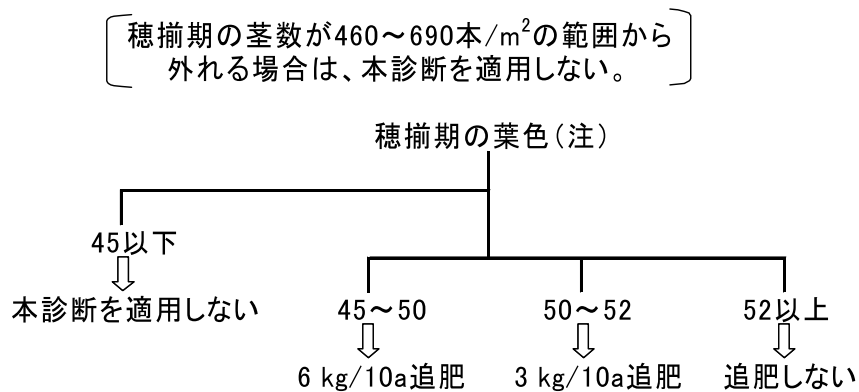


図3 穂揃期における葉色と窒素吸収量との関係

表2 キタノカオリの葉色による栄養診断



注：葉色はSPAD502を用いて、展開第2葉身(止葉直下葉)の中央部を中肋を避けて、15～20葉測定し、平均する。

#### 4. 試験結果及び考察

- (1) 止葉期までに窒素 22 kg / 10a を施用しても高収量は得られるが、必ずしも 12 % 以上のタンパク質含有率は得られなかった。そこで、止葉期までは 16 kg / 10a 程度の施用とし、あとは穂揃期追肥に回す必要がある。16 kg / 10a の窒素施用では熱水抽出窒素が 4.1 ~ 5.4 mg / 100g の北農研圃場では 12 % 以上のタンパク質含有率は得られず、一方、熱水抽出窒素が 6.0 ~ 8.3 mg / 100g と窒素肥沃度の高い北村圃場では 12 % 以上のタンパク質含有率が得られる場合もあった。従って、施肥と土壤からの窒素を吸収した結果としての小麦の窒素栄養状態を穂揃期の葉色で診断し、追肥の判断をするのが望ましい(表1)。
- (2) 穂揃期の葉色とタンパク質含有率との関係において、高収量の得られた 2001 年播種では同じ葉色値でタンパク質含有率は低かった。しかし、同年を除くと両者の相関は高く、葉色 52 以上のほとんどの処理でタンパク質含有率が 12 % を超えた(図1)。
- (3) 穂揃期の追肥によってタンパク質含有率はすべての処理で上昇した。上昇程度は穂揃期の葉色が低いほど大きく、また、追肥量が 3 kg / 10a より 6 kg / 10a で大きかった。葉色値が 50 未満では 6kg / 10a の追肥で、また、葉色値 50 ~ 52 では 3 kg / 10a の追肥でタンパク質含有率は 12% を超えた(図2)。
- (4) 本試験の範囲から穂揃期に施用窒素量の少なくとも 6 割の窒素を吸収していることが、その後の順調な窒素吸収に必要な条件と考えた(表1)。穂揃期までの窒素施用量 16 kg / 10a の場合、その 6 割は 9.6 kg / 10a であり、穂揃期の窒素吸収量と葉色の関係(図3)から、葉色値としては 44.9 と見積もられた。さらに、本試験の範囲の穂揃期茎数(表1)が確保されている場合に、穂揃期追肥を行っても良いと考える。
- (5) 以上より、穂揃期に展開第2葉の葉色を測定し、葉色値が 52 以上の時はそれ以上の追肥は行わない。葉色値が 50 ~ 52 の時は 3 kg / 10a、葉色値が 50 未満の時は 6 kg / 10a の穂揃期追肥を行う。本診断を適用する範囲として、穂揃期の茎数が 460 ~ 690 本/m<sup>2</sup>(収穫期穂数 440 ~ 640 本/m<sup>2</sup>)の範囲で、さらに穂揃期の葉色 45 以上の場合とする(表2)。

#### 5. 普及指導上の注意事項

- (1) この診断基準値は、道央の水田転換畑に適用する。
- (2) 穂揃期の 3 kg / 10a の追肥は 2 日、6 kg / 10a の追肥は 4 ~ 5 日程度、収穫日を遅らせる。
- (3) 病害虫発生圃場あるいは多発生が予想される圃場では、穂揃期の追肥は行わない。
- (4) 穂揃期の診断を確実なものにするため、止葉期追肥の時期が遅れないようにする。
- (5) 低収年の場合の検討が不十分である。