

第 91 号
2013.3

北海道 米麦改良

稲作 ・ 良食味米の安定生産をめざした育苗管理

麦作 ・ 秋まき小麦「きたほなみ」の高品質・多収栽培への施肥管理

・ 平成25年新技術の概要紹介

稲作
麦作 ・ 札幌で研修会を開催



平成24年度稲作・麦作総合改善研修会

会報誌「北海道米麦改良」はホームページでもご覧になれます。

<http://www.beibaku.net/>

社団法人 北海道米麦改良協会

売れる米を 低コストで 安定生産

めざそう 小麦の 品質向上

農産物検査の信頼性確保
を目指して

JA グループ北海道は一丸となって
農産物検査の信頼性確保に努めています

も く じ

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 稲 作 | 良食味米の安定生産をめざした育苗管理…………… | 1 |
| 麦 作 | 秋まき小麦「きたほなみ」の高品質・多収栽培への施肥管理…………… | 5 |
| | 平成25年 新技術の概要紹介 …………… | 10 |
| 稲作・麦作 | 札幌で研修会を開催…………… | 13 |

稲 作

良食味米の安定生産をめざした育苗管理

北海道農政部食の安全推進局 技術普及課

上川農業試験場技術普及室 主査(地域支援) 小 泉 滋 二

良質な苗は、活着が良く必要な分けつを早期に確保することから、収量の安定化および低蛋白化を促進し良食味米生産を図る栽培管理の第一歩となる。

昨年は雪解けの遅れにより苗床の準備が遅れ、は種作業に影響を与えていた地域もあったことから、積雪状況を確認し春期作業が遅れないよう融雪を促進させ、良質な苗作りに努める(図1、表1)。

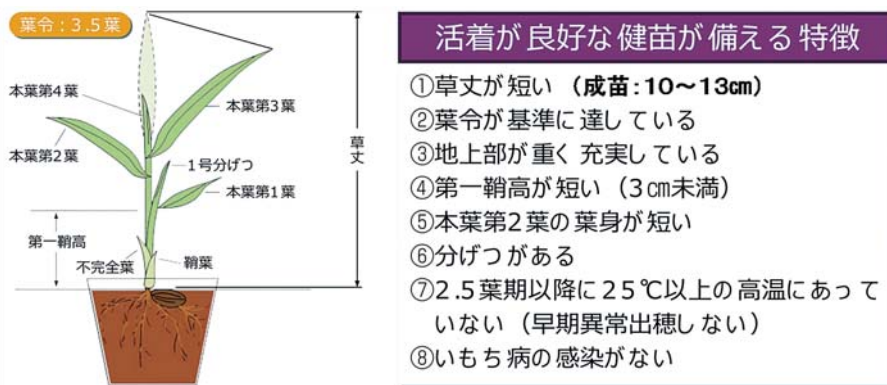


図1 健苗の特徴

1. 育苗計画

は種から移植までの育苗作業計画は、地域の気象条件を確認し、移植開始可能日と移植終了日をもとに、育苗様式別の育苗日数や品種特性を考慮して決める。

むやみに育苗日数を長くすると苗質を損ない、老化苗や早期異常出穂を招くので注意する。

品種の選定にあたっては、北海道水稲地帯別作付指標や地域の作付目標を参考にし、栽培適地外での作付けは避ける。

2. 種子の予措

(1) 種子消毒

使用する種子は、採種ほ産の種子を用い、自家採種した種子は避ける。

種子消毒は、採種ほ産の消毒済み種子については消毒の必要性はないが、それ以外の種子は、ばか苗、褐条病、苗立枯細菌病、いも

ち病などの対象病害について薬剤を選択し消毒を行う。

種子消毒法は化学農薬の他に生物農薬による消毒および温湯消毒などがあるが、いずれも定められた消毒法を守ることが重要である。特に生物農薬では適切な薬液温度を守ること、温湯消毒では定められた処理温度・処理時間・処理量を守ることが重要である。

浸漬処理で化学農薬による消毒を行う場合は、薬液と粕の量は1:1とし、消毒液温は10~12℃で行う。

温湯消毒(60℃のお湯に10分浸漬する、あるいは58℃に15分浸漬する)は、いもち病、ばか苗病、苗立枯細菌病に対して有効であるが、種子伝染性の褐条病には温湯消毒のみでは効果がないことから、催芽時に食酢を循環処理することで、褐条病も抑えることができる。なお、食酢には酸度4.2%の穀物酢を50倍に希釈して使用する。

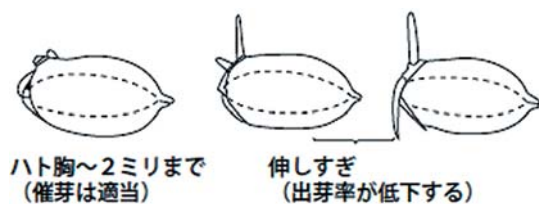


図2 発芽の程度

(北農試 1975)

(2) 浸種

齊一な「ハト胸催芽」とするため、平均水温11～12℃で浸種日数は5～6日間を目安とする。ただし、登熟期間が高温に経過した種子は休眠が深くなることから、浸種日数を2～3日延長する。浸漬中は1～2回水を静かに交換し酸素不足にならないよう注意する。

(3) 催芽

催芽の最適温度は30～32℃で、催芽時間は通常20時間前後である。催芽程度はハト胸状から2mm程度の長さが適当である(図2)。

網袋の詰め方で温度ムラが生じ、発芽の程度に差が出ることもあるので、網袋に種籾を入れすぎないようできるだけ小分けにして催芽を行う。品種や種子の来歴によって催芽時間は少しずつ異なるので、芽の伸長程度を網袋1つずつ確認し、催芽が遅れる袋は加温を継続する。

3. 育苗ハウスと床土の準備

良質な苗作りのためには、十分な床土の乾燥と適期は種を行う必要があるため、融雪が遅れている場合は育苗ハウス設置場所の除排雪を行い、3月中か遅くても4月初めまでには育苗ハウスのビニールの展張を終了し、置床の早期乾燥と地温の上昇に努める。

- ・育苗ハウス周辺には簡易明きょや排水溝を施工し融雪水の排除に努める。
- ・海岸部や石狩・南空知など、風が強い地域では育苗ハウスの周囲に防風網を設置し、ハウスの破損を防ぐとともに温度管理のためのビニール開閉を容易にする。
- ・ビニール展張後、日中は時々換気を行うな

ど置き床の早期乾燥に努める。

- ・土が乾燥したら早めに置き床や自家培養土のpHを確認し、pH4.5～5.0となるように酸度矯正を行う。

4. は種

- ・催芽した種籾を均一には種するため、脱水機等で籾表面の水分を除く。
- ・は種量が多いと徒長や老化苗の原因になるので、育苗様式毎の基準は種量を守る。
- ・は種作業を開始する前や品種が替わる毎に、は種量を確認し、は種機を調整する。
- ・は種時の異品種混入を防止するため品種が替わる毎に、は種機や作業場周辺の清掃を行う。

5. 置床設置以降の育苗管理

(図3)

(1) 置床設置から出芽

ハウスの置床の乾燥が不十分な状態で設置すると、低地温や過湿の影響で苗の生育不良や病害の発生の原因となる。十分に置床が乾燥し地温が上昇した状態を確認して育苗箱を定置する。

置床設置後は遮光性のフィルムで被覆し、低温の日中、夜間は二重トンネルを活用し温度低下を避ける。

出芽時の温度は籾の位置で測定し25～32℃を保つように、ハウスのビニールや二重被覆を開閉し調節する。

70%出芽したら二重被覆を取り除くが、二重トンネルは1.5葉期まで夜間の気温が低下した日のみ使用し、最低温度を10℃以下にしないようにする。

(2) 出芽揃いから1.5葉期までの管理

ハウス内の温度は20～25℃を目安にし、25℃を越える場合は換気を行う。床土の過湿を避け発根を促進させる。床土の中まで乾き、かん水が必要になったら晴天日の早朝に、床土全体にいきわたるようにかん水を行う。

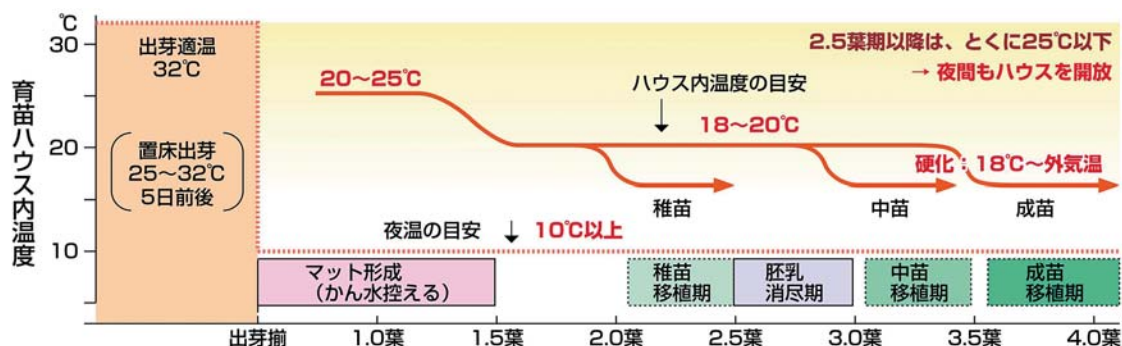


図3 出芽から移植までの温度管理

(3) 1.5葉期から3葉期までの管理

稚苗は1.5葉期を過ぎたら、1週間後の移植に備え徐々に外気にならし、晩霜に注意しながら、夜間もビニールを開放して丈夫な苗に仕上げる。

中苗と成苗は、1.5葉期から胚乳消尽期(2.5~3葉期)までの間、徒長を防止しながら葉令を進め、根の発育を促進させる。ハウス内の温度は18~20℃を目安とし、晴天の日は早朝からビニールを開放して、徒長を防止する。ビニールの開放にともない、床土は乾きやすくなることから、晴天の見込まれる早朝には、床土全体に水が行きわたるよう十分にかん水する。

(4) 3葉期から移植までの管理

中苗は3.1~3.5葉の間に、成苗は3.6葉以上(成苗ポットは4葉以上)で移植する。移植の5日前頃から18℃~外気温を目安に管理し、苗質の充実硬化に努める。ビニールは昼夜ともに開放し外気温に馴らす。晩霜には十分注意する。この期間は苗が大きくなり、葉からの蒸散量も増え、ビニールも大きく開放するので、床土は良く乾くようになる。移植直前の晴天日には1日2回の灌水を必要とする場合がある。育苗期間が長くなると老化苗となり初期生育が不良となり、また早期異常出穂を招くことも多いので安易な育苗日数の延長は避ける。

6. 追肥

追肥は中苗箱マットで1.0~1.5葉期と2.0

表1 育苗施肥基準

| | 箱マット | | 箱ポット |
|----|---|----------|-------------------|
| | 中苗 | 成苗 | 成苗 |
| 基肥 | N、P ₂ O ₅ 、K ₂ O：各1.0g/箱 | | |
| 追肥 | ① 1~1.5葉期 | N：1.0g/箱 | |
| | ② 2~2.5葉期 | N：1.0g/箱 | |
| | ③ 3~3.5葉期 | - | 必要に応じ N：1.0g/箱 |

| | | 中苗 | 成苗 | 成苗 |
|----|----|---|-------|-------|
| | | 基肥 | 枠(箱)内 | 枠内無肥料 |
| | 置床 | N：25g、P ₂ O ₅ ：30g、 K ₂ O：20g (各㎡当たり) | | |
| 追肥 | | 無 | | |

~2.5葉期の2回実施する。成苗の箱マット、箱ポットでは1.0~1.5葉期と2.0~2.5葉期に加え、必要に応じ3.0~3.5葉期にも追肥を実施する。施用量は各育苗様式、追肥時期ともに窒素成分で1g/箱である。なお、置床に施肥する型枠、成苗ポットの追肥は、基本的には不要である(表1)。

7. 早期異常出穂の発生を避ける管理

育苗期間の後半に好天が続くと早期異常出穂の発生が多くなり、穂揃い性を悪化させ品質を低下させる。その回避のためには、2.5葉期以降に25℃以上の高温に遭わせないことが重要である。

早生品種に限らず道内で栽培されている主要品種は、いずれも感温性が高く苗床での高温に敏感なので注意が必要である。

8. 成苗ポット苗の育苗日数見直し

最近の育苗ハウスは大型化しているため、ハウス内部の気温は下がりにくい状況にあり、育苗日数が35～40日であっても4.5葉前後の徒長、老化した苗が移植される場合が増えている。

育苗ハウス内の環境が、苗形質に関する基準値を策定した時から変化していることから、「ななつぼし」を用いて成苗ポット苗での苗形質と育苗日数の関係が見直された。その結果、育苗ハウス内の簡易有効積算気温430℃（育苗日数で29～37日（平均33日）に相当）で移植可能な苗形質となることが示された（表2）。したがって、育苗日数基準の35～40日より短い期間で移植時の葉令に達するこ

表2 水稲「ななつぼし」における簡易有効積算気温と移植時の苗形質¹⁾との関係（中央農試 2010）

| 簡易有効積算気温 | 430℃ |
|--------------------|--------------------------|
| 育苗日数 ²⁾ | 29～37日 |
| 草 丈 | 12.8cm (基準値内) |
| 葉 数 | 葉数4.0 (基準値に達する) |
| 地上部乾物重 | 4.5g / 100本 (上限値に達する) |

1) 北海道水稲機械移植栽培基準（成苗ポット）に示される苗形質。

2) 各簡易有効積算気温に対する平均値と90%信頼区間から算出。

とから、育苗日数が基準内でも葉令が進みすぎて徒長や老化苗になっている場合は育苗日数を短縮した育苗計画を立てることで健苗の育成につながる。なお、「ななつぼし」以外の品種については、現在農業試験場において試験を実施中である。

麦 作

秋まき小麦「きたほなみ」の高品質・多収栽培への施肥管理

北海道農政部食の安全推進局技術普及課 十勝農業試験場駐在

主任普及指導員 高松 聡

平成24年産の「きたほなみ」は全体的には多収だったものの、収量は地域や個人でばらつきが大きくまだまだ「きたほなみ」の優れた特性を十分に引き出しているとはいえない。平成23年1月に「きたほなみ」の栽培法が改訂され、地帯毎の施肥体系が示された。ここではこの技術を基に、高品質・多収栽培に向けた基本的考え方を述べた。栽培の一助として頂きたい。

1 道央地域での起生期以降の窒素追肥体系

平成20年普及推進で示された標準窒素施肥体系6-0-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）において倒伏を回避して、適正な生育（穂数700本/m²未満）、好適な窒素吸収量（17kg/10a未満）となる起生期茎数の上限は概ね1,300本/m²未満。収量目標（700kg/10a以上）を達成する下限の起生期茎数は800本/m²以上と見込まれたことから、起生期茎数の適正範囲は800~1,300本/m²とされた。

しかし、起生期の茎数は圃場の窒素地力、越冬前の気象条件によって変動することから適正範囲を外れた場合においては、起生期や幼穂形成期の施肥量の増減による倒伏や収量の改善を検討している（表1）。

起生期茎数が少ない800本/m²未満の場合には、幼穂形成期に4kg/10a増肥し、6-4-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/

10a）とすることで、穂数・収量・蛋白含有率・窒素吸収量が向上し、倒伏程度は変わらなかった。

一方、起生期茎数が多い1,300本/m²以上の場合には、起生期の施肥量を4kg/10a減肥し、2-0-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とすることによってやや減収したが、穂数が減少し倒伏程度が軽減された。

(1) 低地土、泥炭土、(黒ボク土)

ア 起生期の茎数が800~1,300本/m²の場合を、標準施肥体系6-0-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とする。

イ 起生期の茎数が少ない（800本/m²未満）場合には、幼穂形成期に4kg/10a増肥し、6-4-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とする。

ウ 起生期の茎数が多い（1,300本/m²以上）場合には、起生期の施肥量を4kg/

表1 起生期茎数に対応した窒素施肥量増減の効果（H23年、中央農試）

| 起生期茎数 (本/m ²) | 窒素施肥量 (kg/10a) | | | | 穂数 (本/m ²) | 収量 (kg/10a) | 倒伏程度 (0-5) | 千粒重 (g) | 容積重 (g) | 蛋白含有率 (%) | 窒素吸収量 (kg/10a) |
|------------------------------|----------------|-----|-----|-----|---------------------------|----------------|---------------|------------|------------|--------------|-------------------|
| | 基肥 | 起生期 | 幼形期 | 止葉期 | | | | | | | |
| 800未満 | 4 | 6 | 0 | 4 | 547 | 677 | 0.2 | 43.2 | 835 | 10.2 | 14.2 |
| | 4 | 6 | 4 | 4 | 615 | 748 | 0.2 | 42.4 | 833 | 10.9 | 16.2 |
| 800~1,300 | 4 | 6 | 0 | 4 | 669 | 759 | 0.1 | 41.7 | 835 | 10.1 | 15.6 |
| 1,300以上 | 4 | 2 | 0 | 4 | 742 | 715 | 0.8 | 41.1 | 831 | 10.3 | 14.8 |
| | 4 | 6 | 0 | 4 | 803 | 762 | 1.3 | 40.7 | 828 | 10.7 | 16.4 |

注) 起生期茎数800未満および1,300以上における網掛け部分は起生期茎数に対応した施肥処理区

10a 減肥し、2-0-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とする。

(2) 台地土

台地土は、概して窒素地力が低く倒伏がほとんど発生しないことから、起生期茎数が1,300本/m²未満の場合には、幼穂形成期に4 kg/10a 増肥し6-4-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とする。

なお、いずれの場合も止葉期の4 kg/10a については、「ホクシン」における蛋白含有率の実績を参考に加減することが望ましい。開花期以降の窒素追肥については葉色診断技術が示されており、出穂期の止葉直下葉（第2葉）の葉色が50以上の場合には、過去の蛋白含有率の実績から低蛋白が懸念される圃場であっても、開花期以降の窒素追肥は不要である。

以上のことをもとに、道央地域における「きたほなみ」の窒素施肥体系を作成した（表2）。

2 道北地域での起生期以降の窒素追肥体系

道北地域では安定的に達成可能な目標収量を600kg/10aと設定した。その際に基準蛋白含有率（9.7~11.3%）を満たす窒素吸収量は13kg/10a程度であった（図1）。

土壤からの窒素供給量が期待できない道北

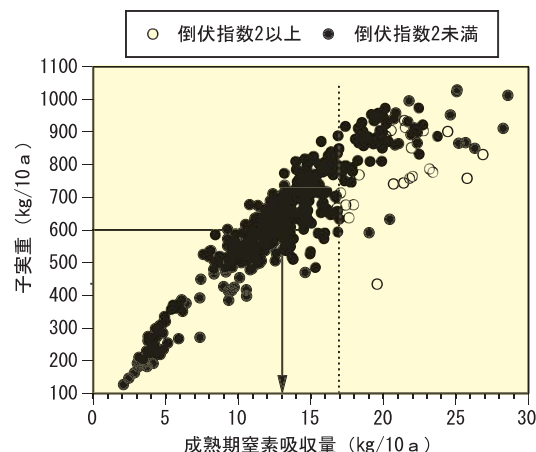


図1 成熟期窒素吸収量と子実重および倒伏の関係

地域においてこの目標を達成するには、平成20年普及推進で示された標準窒素施肥体系6-0-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）に幼穂形成期追肥4 kg/10aを加えることが有効であった。

6-4-4（起生期-幼穂形成期-止葉期、kg/10a）とすることによって、7月上旬の葉色低下を抑制することができ、葉色が維持される期間が長くなることによって窒素吸収量が高まり、子実重・蛋白含有率が向上した。

道北地域の低収要因の主なものは、播種時期が早く播種量も多いため過繁茂の生育経過をたどり、地力が低いにもかかわらず倒伏の懸念から起生期以降の窒素追肥が控えられていることである。播種量を低減することで、起生期以降必要な窒素施肥体系をとることが

表2 道央地域における「きたほなみ」の窒素施肥体系

（平成23年普及推進、一部改）

| 土 壤 型 | 窒 素 施 肥 量 (kg/10a) | | | | |
|----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| | 基 肥 | 起 生 期 | 幼 形 期 | 止 葉 期 | 開 花 後 |
| 低地土、泥炭土、(黒ボク土) | 4 | 6 ^{※注1} | 0 ^{※注2} | 4 ^{※注4} | ※注5 |
| 台地土 | | 6 | 4 ^{※注3} | | |

注1) 起生期茎数が1,300本/m²以上の場合は4 kg/10a程度減肥する。

注2) 起生期茎数が800本/m²未満の場合は最大4 kg/10a程度増肥する。

注3) 起生期茎数が1,300本/m²未満の場合。

注4) 「ホクシン」で高タンパク（11.3%超）となるような圃場では無追肥もしくは減肥する。

注5) 低タンパク（9.7%未満）が懸念される圃場では、「ホクシン」のタンパク履歴を考慮し、追肥（尿素2%溶液の葉面散布3回程度）を行う。なお、出穂期の止葉直下葉の葉色が50以上では追肥は行わない。

表3 道北地域における「きたほなみ」の窒素施肥体系

(平成23年普及推進、一部改)

| 蛋白含有率の実績 | 窒素施肥量 (kg/10a) | | | |
|---------------------|----------------|-----|-------|-------------------|
| | 基肥 | 起生期 | 幼穂形成期 | 止葉期 |
| 通常 | 4 | 6 | 4 | 4 |
| 低蛋白圃場 ^{注1} | | | | 6 ^{注3} |
| 高蛋白圃場 ^{注2} | | | | 0~4 ^{注4} |

注1) これまでの「ホクシン」栽培において蛋白含有率が基準値9.7%を下回る実績が多い圃場

注2) これまでの「ホクシン」栽培において蛋白含有率が基準値11.3%を上回る実績が多い圃場

注3) うち2 kg/10aは、開花後(尿素2%溶液の葉面散布3回程度)での代替も可能

注4) 無追肥もしくは追肥量を減じること

できるようになる。安定的に目標収量(600 kg/10a)を達成するためにはまず播種量の低減が重要である。

3 道東地域での起生期以降の窒素追肥体系

(1) 起生期における土壌・生育診断と窒素追肥法

起生期から幼穂形成期にかけての窒素施肥量は、収量水準と起生期における土壌硝酸態窒素量を指標として、表4から設定することができる。例えば、収量水準が720kg/10aで、土壌硝酸態窒素の分析値が6 kg/10aの場合、窒素追肥量として6 kg/10aが目安となる(表4)。

この土壌診断値から得られた窒素追肥量は起生期と幼穂形成期の追肥の合計量を示す。起生期茎数1,000本/m²を目安に両者間の配分を調整することで倒伏の危険を軽減しつつ施肥利用効率を高めることが可能である。

起生期茎数が1,000本/m²以上で窒素地力が中程度以上の場合には、起生期は無追肥とし、幼穂形成期に6 kg/10a全量を追肥する。低窒素地力が予想される圃場や起生期茎数が1,000本/m²未満の場合には起生期に追肥できるが、「きたほなみ」は生育が比較的后優り傾向であるため、起生期よりも幼穂形成期を重点に施肥配分した方が好結果をもたらすため、起生期に2~4 kg/10a追肥し、幼穂形成期に残りの6-(2~4) kg/10aを追

表4 収量水準および土壌硝酸態窒素分析値に対応した起生期以降の窒素追肥量

| 収量水準 (kg/10a) | 0~60cm深の起生期の土壌硝酸態窒素分析値 (kg/10a) | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | に対応した起生期以降の窒素追肥量 (kg/10a) | | | | | | | | |
| 「きたほなみ」 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 580 | 8 | 6 | 4 | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) |
| 650 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) |
| 720 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | (2) | (2) | (2) |
| 790 | (14) | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | (2) | (2) |
| 860 | (16) | (14) | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | (2) |
| 930 | (18) | (16) | (14) | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |

注1) 目標蛋白10.5%

注2) 土壌硝酸態窒素分析値は通常法による値で、簡易法を用いた場合には、通常法=簡易法×1.44-2.21によって換算する。

注3) 土壌硝酸態窒素分析値が奇数の場合は中間値を目安とする。

注4) 右上の()は起生期の最低限の窒素追肥量。左下の()は倒伏および蛋白過剰を招く危険性があるため望ましくない。

表5 起生期における生育診断と窒素追肥法（平成23年普及推進）

- 1) 起生期の土壌硝酸態窒素診断で窒素施肥量 A (kg/10a) を求める（北海道施肥ガイド2010）。
 - 2) 起生期の莖数を求める。1,000本/m²以上の場合は3) - 1、1,000本/m²未満の場合は3) - 2、のように対応する。
 - 3) - 1：起生期は原則として無追肥とし、幼穂形成期に A (kg/10a) の全量を追肥する。なお、低窒素地力が予想される場合は以下の3) - 2と同様に対応する。
 - 3) - 2：起生期に追肥できる。
- 例：起生期に2～4 (kg/10a) 追肥し、幼穂形成期に A - (2～4) kg/10a を追肥。

肥する（表5）。

(2) 止葉期における生育診断と窒素追肥法

「きたほなみ」に対する止葉期の窒素追肥は、起生期の土壌診断で示された窒素追肥量とは別に4 kg/10a 施用することが基本であるが、倒伏の回避や蛋白含有率の適正化を図るなど、より望ましい追肥量を設定するためには「止葉期の上位莖数」（写真1）を指標とした生育診断を実施する。

止葉期の上位莖数とは、止葉期における最上位展開葉の葉耳高が10cm以上の莖を「上位莖」とし、10cm未満を「下位莖」として区別するもので、出穂しないことが想定される生育の劣る莖をあらかじめ莖数から除外して、穂数の推定精度を高めるものである。止葉期の上位莖数と穂数は密接な関係にあり、倒伏の発生が懸念される穂数700本/m²に相当する上位莖数は900本/m²程度とされる。

止葉期における生育診断と窒素追肥法は表6のとおりで、一見すると、作業（生育診断指標の入手）が面倒で、複雑な計算を伴うよ

うに思えるが、診断指標値（止葉期の上位莖数、止葉直下葉の葉色値）の入手は普及センター等の支援があれば可能であり、手順に従えば計算（窒素追肥量の算出）は容易である。なお、ここでも適切な目標収量の設定が最

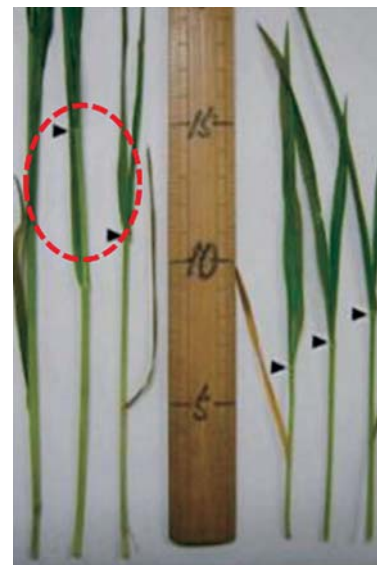


写真1 止葉期の上位莖（左：葉耳高10cm以上）と下位莖（右：同10cm未満）の区別

表6 止葉期における生育診断と窒素追肥法（平成23年普及推進）

- 1) 止葉期の窒素吸収量 (kg/10a) = 0.0004 × (止葉期の上位莖数、本/m²) × (葉色値、SPAD) - 1.2 を求める。
- 2) 成熟期の窒素吸収量 (kg/10a) = 0.58 × (止葉期の窒素吸収量、kg/10a) + 6.6 を求める。
- 3) 成熟期の目標窒素吸収量 (kg/10a) = 0.017 × (目標収量（粗原）、kg/10a) + 5.1 を求める。
- 4) 止葉期以降の窒素追肥量 (kg/10a) = {(成熟期の目標窒素吸収量、kg/10a) - (成熟期の窒素吸収量、kg/10a)} / 0.7 を求める。

注) 止葉期の窒素追肥量は4 kg/10a、開花期の窒素追肥量は3 kg/10a、を基本とし、合計窒素追肥量は7 kg/10aを上限とする。開花期追肥の方が倒伏を招きにくい。上位莖数が900本/m²を超える場合には特に倒伏に留意する。また下層土等からの後期窒素供給が予想される土壌条件では止葉期以降の窒素追肥は行わない。

重要となる。適切な目標収量とは、通常年の収量実績を基に「身の丈に合った目標設定」である。過大な目標設定は、ムダが多く、安定多収に繋がらない事例が多い。



写真2 葉色測定風景

麦 作

平成25年 新技術の概要紹介

北海道農政部 食の安全推進局 技術普及課 主査（普及指導） 松 井 克 行

1. コムギ縞萎縮病の発生分布と被害解析

2013

道総研

農業研究本部 中央農業試験場

Central Agricultural Experiment Station

こんな症状が出たら要注意！

「コムギ縞萎縮病」

コムギ縞萎縮病が道内の主要な秋まき小麦栽培地帯のほぼ全域に広がっています。黄化症状が無いことに安心せず、**本病の発生によく注意**しましょう。耕種的対策の実施などの基本技術を励行しましょう。また、減収する場合には**抵抗性がより強い品種の導入**も検討しましょう。

健全 **縞萎縮病**
(萎縮症状、葉の帯葉化とがすり状の縞)

①平成24年現在、9振興局51市町村で発生が確認されています。縞萎縮病は道内の主要な秋まき小麦栽培地帯のほぼ全域に広がりました

「**ホクシン**」 「**きたほなみ**」

激しい黄化と萎縮症状 激しい萎縮症状

②「きたほなみ」は縞萎縮病により激しい萎縮症状を示しますが、黄化症状は軽微なため、黄化症状を目安に判断すると見落とやすくなります

激しい黄化と萎縮 激しい萎縮 軽い萎縮とがすり状の縞 無病徴

ホクシン きたほなみ きたさちほ ゆめちから

抵抗性 “弱” “やや弱” “中” “強”

発病程度指数 (4) (3) (2) (0)

③「きたほなみ」で縞萎縮病を確認する場合は、幼穂形成期前後(5月上旬頃)を目安に萎縮が認められる箇所を中心にかすり状の縞の有無をよく探しましょう

子実重比が中央農試における発病程度指数

発病程度指数

(A市縞萎縮病検定ほ場 平成22～24年)
注) 子実重比=A市発病ほ場子実重/中央農試子実重×100

図5 縞萎縮病発病程度と子実重比の関係

④ 発病程度指数4(激しい黄化および萎縮)と指数3(激しい萎縮)では著しく減収します。発病程度指数2(軽い萎縮およびかすり状の縞)の場合には、ふれがありますが、減収の可能性が有ります。

農業研究本部 中央農業試験場
病虫部 予察診断グループ
作物開発部 作物グループ

【電話】 0123-89-2001 (代表) 【メール】 central-agri@hro.or.jp

Hokkaido Research Organization

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

担当：中央農試予察診断グループ
佐々木 純 研究主任

2. 道東地域における春まき小麦「はるきらり」の土壌区分別の安定栽培法

道総研北見農業試験場 研究部 生産環境グループ

研究主任 大塚 省吾

平成19年に優良品種となった「はるきらり」は多収で倒伏と雨害に強い品種です。この度の成果は、平成20年に示された全道版の栽培法をベースに、道東地域向けに、「倒伏を回避しつつ蛋白11.5%以上を確保する」栽培指針として土壌区分別に策定したものです。

1 後期追肥の考え方

道東地域の春まき小麦は道央・道北地域よりも穂数が増える特徴があり、「はるきらり」の倒伏を低減するためには穂数を600本/m²以下に抑える必要があります(図1)。一方、蛋白含有率を高めるには窒素施肥量を増やす必要があります、基肥よりも穂数の増加しにくい後期追肥を活用します。

止葉期追肥(4 kgN/10a)は蛋白含有率が低いほど向上効果が大きく、無追肥の蛋白含有率が11.0%程度であれば0.8ポイント程度高めます(図2)。ただし、穂数が多い場合(無追肥で500本/m²以上)は追肥により穂数が増加し、600本/m²を越える事例がありました。

開花期以降の2%尿素溶液の葉面散布(3~4 kgN/10a)は、穂数や子実重に対する

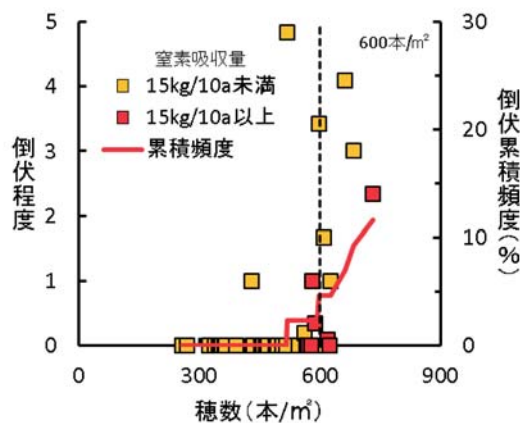


図1 「はるきらり」の穂数と倒伏の関係

(道東地域2010~2011年。倒伏累積頻度は、その値までに発生した倒伏程度2以上の合計回数と全地点数の割合)

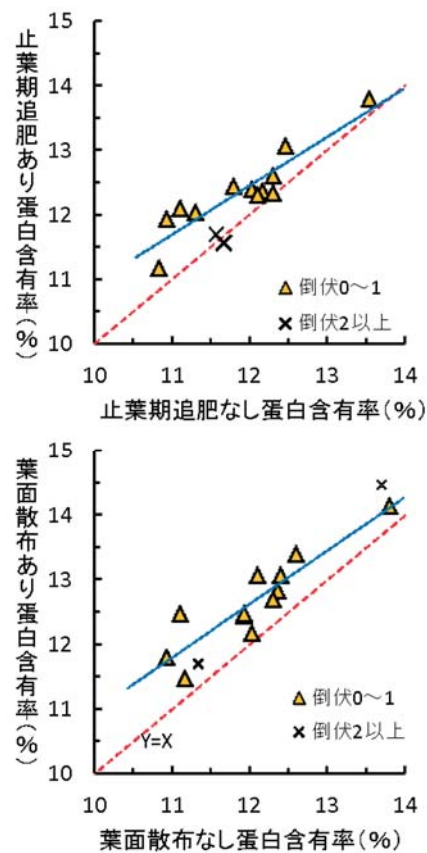


図2 後期窒素追肥が蛋白含有率に及ぼす影響

(上：止葉期追肥4 kgN/10a、下：開花期以降の葉面散布3~4 kgN/10a、道東地域2009~2011年倒伏程度は6段階評価、0：無~5：甚)

影響が小さく、蛋白含有率の高低に拘わらず、蛋白含有率を平均で0.5ポイント程度高めます(図2)。従って、穂数がある程度多い条件で、倒伏を回避し、蛋白含有率を高めるためには止葉期追肥よりも開花期以降の葉面散布が有効です。

2 土壌窒素肥沃度別の栽培指針

土壌窒素肥沃度を作土の熱水抽出性窒素（熱抽N）から3つに区分し、既往の「はるきらり」の窒素施肥指針（基肥の上限量12 kgN/10a+開花期以降の葉面散布または止葉期の硫酸表面施用 4 kgN/10a、平成20年）を道東地域10か所で検証しました。

窒素肥沃度区分 L（熱抽 N 5 mg/100 g 未満）では、既往の施肥指針でいずれか一方としていた止葉期追肥と開花期以降の葉面散布の併用により、蛋白含有率を高めることができます（表1）。区分 M（熱抽 N 5～10）では、既往の施肥指針に対して開花期以降の葉面散布を優先した追肥により、区分 H（同10以上）では基肥 4 kgN/10a 程度の減肥に

より、両区分とも安定多収栽培が可能で（表1）。ただし、区分 M と H では穂数600 本/m²を越えて倒伏する地点があります。植物成長調整剤（クロルメコート液剤等）の散布は、草丈30～40cm時に散布すると稈長を7 cm程度短くし、倒伏の被害を低減できるため（表2）、両区分において有効です。

以上により、窒素施肥法と植物成長調整剤の使用を組み合わせた道東地域における「はるきらり」の栽培指針を策定しました（表3）。この指針に概ね準じて実施した実規模試験では、蛋白含有率が基準値を満たし、製品収量は473～605kg/10aで同一圃場内の「春よ恋」より1割以上多収となりました。

表1 後期追肥あるいは植物成長調整剤の散布が生育・収量等に及ぼす影響

| 窒素肥沃度区分 | 処理区 | 例数 | 稈長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | 粗原子実重 (kg/10a) | 製品収量 (kg/10a) | 蛋白含有率 (%) | 窒素吸収量 (kgN/10a) | 倒伏程度 (0-5) |
|---------|----------------------|--------|---------|------------------------|----------------|---------------|-----------|-----------------|------------|
| L | 標肥 (12-4-0) | 3 か年延べ | 85.2 | 528 | 404 (100) | 371 (100) | 12.0 | 12.8 | 0.2 |
| | 同上+開花 N 3 増肥 | 3 地点 | 83.4 | 516 | 413 (102) | 378 (102) | 12.6 | 12.9 | 0.0 |
| | 標肥 (12-0-3) | 2 か年延べ | 84.3 | 454 | 407 (100) | 378 (100) | 12.1 | 11.3 | 0.0 |
| | 同上+止葉 N 4 増肥 | 2 地点 | 84.0 | 469 | 414 (102) | 382 (101) | 12.8 | 12.5 | 0.0 |
| M | 標肥 (12-0-4または12-4-0) | 2 か年延べ | 87.0 | 626 | 498 (100) | 404 (100) | 12.1 | 15.6 | 2.0 |
| | 同上+植物成長調整剤 | 3 地点 | 81.6 | 654 | 513 (103) | 416 (103) | 12.1 | 16.0 | 0.4 |
| H | 減肥 (3-9-0-4) | 2 か年延べ | 91.9 | 585 | 534 (100) | 489 (100) | 11.3 | 14.4 | 1.2 |
| | 同上+植物成長調整剤 | 3 地点 | 82.6 | 647 | 557 (104) | 515 (105) | 11.1 | 15.0 | 0.1 |

窒素肥沃度区分は土壌の熱水抽出性窒素による区分（L=5未満、M=5～10、H=10mg/100g以上）
 処理区（*-*-*）の数字は窒素施肥量（基肥-止葉期追肥-開花期以降の葉面散布、kgN/10a）を示す
 植物成長調整剤はクロルメコート液剤を使用
 収量結果の（ ）内の数字は標肥または減肥区を100とした指数

表2 植物成長調整剤散布の効果

| 植物成長調整剤 | 稈長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | 粗原子実重 (kg/10a) | 製品収量 (kg/10a) | 蛋白含有率 (%) | 窒素吸収量 (kgN/10a) | 倒伏程度 (0-5) |
|---------|---------|------------------------|----------------|---------------|-----------|-----------------|------------|
| あり | 83.8 | 684 | 529 | 463 | 12.1 | 16.6 | 1.8 |
| なし | 90.3 | 615 | 473 | 403 | 12.2 | 15.0 | 3.5 |
| 有意差 | ** | * | * | * | n.s. | n.s. | * |

2011～2012年のオホーツク地域・十勝地域で倒伏が発生した8地点（熱抽窒素6.4～10.8mg/100g、基肥3～15kgN/10a）の平均

植物成長調整剤はクロルメコート液剤を使用

有意差は対のあるt検定、n.s.：非有意、*：p<0.05、**：p<0.01

表3 道東地域における「はるきらり」の栽培指針

| 窒素肥沃度区分 | 熱水抽出性窒素 (mg/100g) | 窒素施肥量 (kgN/10a) | | | 植物成長調整剤の使用 | 備考 |
|---------|-------------------|-----------------|-----|-------|-------------|---------------------------------|
| | | 基肥 | 止葉期 | 開花期以降 | | |
| L | 0～5 | 12 | 4 | 3 | 特に散布を前提としない | MやHに比べ低収になりやすい |
| M | 5～10 | 12 | 0 | 4 | 推奨 | |
| H | 10以上 | 8 | 0 | 4 | 推奨 | 倒伏発生の危険が高いため基肥の施肥量は過去の栽培実績も考慮する |

窒素施肥量は蛋白含有率11.5%以上を目標とする値であるが、高収（粗原子実重540kg/10a程度以上）の場合は下回る場合がある

有機物施用および前作残渣の還元による窒素施肥対応は従来通り

稲作・麦作

札幌で研修会を開催

平成24年度の稲作・麦作総合改善研修会を3月1日（金）、札幌市内のホテルで開催しました。生産者、農協、関係機関・団体など、約270名の参加をいただき、大変盛況でした。

共励会の表彰式では、うるち米の中尾克美さん（留萌市）、小麦の川上修一さん（足寄町）ら、5名9個人と3団体が最優秀賞を受賞されました。

中尾さんと川上さんから優良事例として、お二人の優れる栽培技術や経営内容などについて発表していただきました。

研修会の特別講演として、開発肥料株式会社の稲津農学博士とホクレン北広島事業所の廣山直販課長にそれぞれお話しいただきました。

これからの良質米・良質麦の安定生産に向けて大変有意義な研修会となりました。



平成24年度稲作・麦作総合改善研修会（ホテルモントレーエーデルホフ札幌）



開会挨拶



中尾さんご夫妻



川上さん



特別講演 ～ 稲津農学博士

良質米麦の出荷目標



一等米 100%
整粒歩合80%以上確保
精米蛋白質含有率6.8%以下
仕上がり水分14.5～15.0%
入れ目1%以上確保
全量種子更新



一等麦 100%
低アミロ麦皆無
DON暫定基準値1.1ppm
以下でできるだけ低いこと
赤かび粒混入限度 0.0%
異臭麦皆無
十分な入れ目の確保
全量種子更新

農産物検査事業の方針

公平、公正、迅速に行う。
必要な技術的能力の維持・向上に努める。
客観性・公平性から他部門からの影響排除。
制度の適正な運営に寄与する。



発行所

社団法人 北海道米麦改良協会

〒060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目 共済ビル5階 TEL 011-232-6495 FAX 011-232-3673

【業務部】E-mail beibaku@basil.ocn.ne.jp

【検査部】E-mail beibaku-kensa@carrot.ocn.ne.jp

北海道米分析センター

〒069-0365 岩見沢市上幌向町216の2 TEL 0126-26-1264 FAX 0126-26-5872

E-mail bun1@plum.ocn.ne.jp

<http://www.beibaku.net/>