# Ⅱ　小麦品種の特性と栽培上の注意点

**地方独立行政法人　北海道立総合研究機構**

農業研究本部　北見農業試験場　麦類畑作グループ　主査　**大　西　志　全**

## １．秋まき小麦品種の変遷

北海道の秋まき小麦は積雪前の秋期に播種し、翌年夏に収穫を行う。北海道の冬期の気象は小麦にとって厳しく、特に現在の主産地である道東では過酷な低温を受けるため、昭和20年代までは春まき小麦とほぼ拮抗する程度の作付面積に留まっていた。しかし、昭和29年に越冬性に優れ、当時としては短強稈の「ホクエイ」が育成され、道東地方でも安定して収量が確保できるようになった。また、狭畦密植栽培による多収化が可能になったことから、秋まき小麦の作付割合が高まった。昭和42年には「ホクエイ」の品質面の改良をはかった「ムカコムギ」、昭和49年には、短強稈で耐倒伏性に優れる「ホロシリコムギ」と早生の「タクネコムギ」が育成された。特に「ホロシリコムギ」は密植による多収化や機械収穫に適していたことから、作付面積の拡大に貢献した（図１の１）。その後、北海道での小麦作付面積と生産量の増大に伴い、実需者からは道産小麦に対する品質改善の要望が強まり、特にうどんなどの日本めん用としての品質改良が強く求められるようになった。

昭和56年に育成された「チホクコムギ」は、日本めん用としての適性が優れ、ゆでめんの色、粘弾性（食感の一部）などこれまでの北海道産小麦の評価を変える良質な品質を有し、実需者の期待に応える品種であった。また、栽培面でもそれまで道内で主力であった「ホロシリコムギ」よりもさらに短稈で倒伏に強く、多肥による増収も可能であったことから、昭和60年以降急速に作付けを伸ばした（図１の１）。ただし、普及開始当初は、雪腐病に弱いことから道東地域のみの栽培に限られた。その後、上川や道央など多雪地帯においても減反に伴う転作作物として小麦が注目され始め、薬剤による雪腐病防除と越冬前の生育量確保のための早播き、過繁茂防止のための基肥窒素の減肥を行なう栽培指導とともに、これら地域にも栽培適地が拡大された。

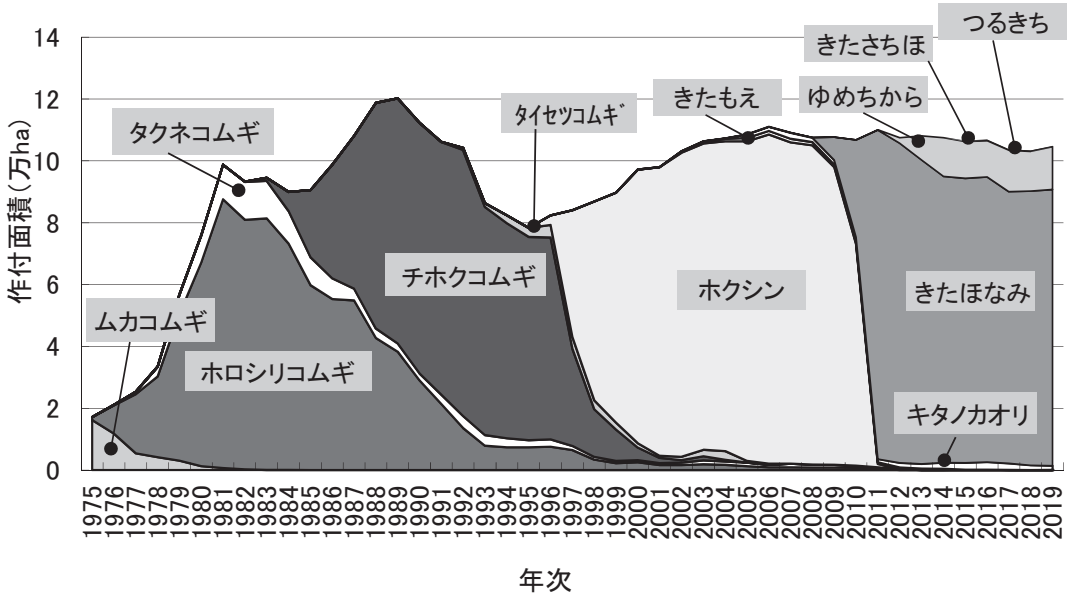


図１の１　秋まき小麦の品種別作付面積の推移

秋まき小麦の作付面積は「ホロシリコムギ」、「チホクコムギ」の普及とともに増加し、平成元年には12万haに達した。その後転換畑を中心に排水対策の遅れや連作障害の発生などにより品質や収量が低下し、作付面積がやや減少し、平成７年に８万haを切った（図１の１）。特に「チホクコムギ」は雪腐病やうどんこ病に弱く、さらに穂発芽耐性が弱く、成熟期前後の降雨によりしばしば穂発芽が発生し、年次により生産量や品質が著しく低下することがあった（図１の２）。

平成２年には、小麦粉の色調が明るく改良された「タイセツコムギ」が育成され、日本めん用としての品質が改善されたが、穂発芽耐性や耐倒伏性が劣るため栽培奨励地域は上川地域に限定された。生産者からは病害や障害、特に収穫期前後の降雨による穂発芽や赤かび病などに強く、安定した栽培が可能で、かつ高品質な小麦品種の育成が強く望まれた。

平成６年に「ホクシン」が育成された。「ホクシン」は「チホクコムギ」に比べ雪腐病、うどんこ病などの耐病性が優れることに加え、成熟期が３～４日早く、成熟期前後の降雨による被害を回避する可能性が高くなった。収量は「チホクコムギ」と同等からやや優る特性を持ち、安定して栽培できることから平成９年以降急速に作付面積が拡大した（図１の１）。しかし、「ホクシン」の子実蛋白質含有率が「チホクコムギ」に比べやや高く、栽培開始当初は実需者の求める適正値の範囲外となった生産物が一部にあり、特に蛋白質含有率の高い生産物で小麦粉の粉色が悪くなることが指摘された。そこで平成10年に道東地域、平成11年には道央・上川地域における「ホクシン」に適した栽培法が開発され、生育後期には追肥を行なわないなどの留意事項が指導された。「ホクシン」に適した栽培技術の普及により、各生産者の意識の向上や集荷・流通段階での調整技術にも改善が図られ、道産小麦には一定の高い評価が得られるようになった。

一方で新たな栽培面での問題も発生した。平成３年以降、コムギ縞萎縮病が全道各地で確認されるようになった。「ホクシン」はコムギ縞萎縮病に弱く、発生ほ場では著しく減収するため、縞萎縮病発生ほ場で栽培可能な品種の育成が強く要望された。平成12年に育成された「きたもえ」はコムギ縞萎縮病に強く、本病発生ほ場で栽培しても品質や収量への影響がほとんどなかった。穂発芽耐性も「ホクシン」より優れた。品質では小麦粉の粉色が改良され、ゆでめんは明るい色調で「ホクシン」よりも良好であった。しかし、ゆでめんの粘弾性が「ホクシン」よりやや劣るため、縞萎縮病発生地域に限って作付された。

秋まき小麦の作付面積は「ホクシン」の作付けが増え始めた平成８年以降徐々に増加し、全道の作付面積は平成14年には10万haを越えた。平成17年からは民間流通制度の中で品質に対する評価基準値が導入され、蛋白質含有率、容積重、FN（フォーリングナンバー）、灰分などの品質項目に基準値・許容値が設定され、以前にも増して品質の良好な小麦品種が望まれるよ

うになった。

平成18年に「きたほなみ」が育成された。「きたほなみ」は「ホクシン」に比べ成熟期は約２日遅いが、収量性が高く、穂発芽耐性や赤さび病抵抗性が優れる。品質では灰分が低く、製粉歩留が高いことから上質な粉がたくさんとれる。また、粉色が良好で、ゆでめんの色、粘弾性ともに優れ、オーストラリア産のめん用小麦銘柄「ASW」に匹敵する高品質である。「きたほなみ」は平成20年秋から一般栽培が始まり、平成24年産には10万haを超える作付けとなった（図１の１）。「きたほなみ」は「ホクシン」より蛋白質含有率が約0.8ポイント低いことや、越冬後に茎数が多くなりやすいなどの特性を有する。「きたほなみ」の普及にあわせて、このような品種特性に対応した栽培法が開発され、生育期の茎数管理や生育後期の追肥による蛋白質含有率安定化などの栽培技術が指導されている。

「きたほなみ」の普及に伴い、穂発芽被害の軽減や、製粉特性（上質な粉がたくさんとれる）および製めん適性の向上が図られ、道産小麦の品質は実需者から高く評価されるようになってきた。しかし、近年の気象変動等により、年次や地域による生産量および品質（特に蛋白質含有率）の変動が大きい場合があり、実需者からは生産量と品質のより一層の安定化が求められている。

平成23年に育成された「きたさちほ」は、「きたもえ」並のコムギ縞萎縮病抵抗性があり、「きたもえ」の欠点であったうどんの粘弾性が改良され、縞萎縮病多発地域の「きたもえ」に換わり普及された。

「チホクコムギ」以降の秋まき小麦品種は“めん用”として改良が進められ、パン用の小麦は生産量の少ない春まき小麦に限られていた。その後「ホクシン」の作付面積と生産量が多くなるに従い、国内産めん用小麦の供給に過剰感が生じるようになった。消費量の多いパン・中華めん用小麦は国内生産量が少なかったことから、北海道でも秋まき硬質のパン用小麦の生産が求められるようになり、開発が進められた。

平成13年には、製パン性の優れる秋まき小麦品種「キタノカオリ」が育成された。「キタノカオリ」は成熟期が「ホクシン」に比べ５～７日程度遅いが、強稈で倒伏に強く、窒素多肥による多収化が可能である。欠点としては、穂発芽耐性が現在の優良品種の中では最も劣り、加えて低温条件で登熟すると降雨がない場合でもフォーリングナンバーの低い“低アミロ小麦”を生じる。「キタノカオリ」は道産のパン・中華めん用品種として一定の需要があるものの、このような生産上の欠点を有するため作付けは限定的である。

平成21年には「ゆめちから」が育成された。「ゆめちから」は穂発芽耐性が「ホクシン」並で、コムギ縞萎縮病抵抗性が強い。小麦粉の特性は一般的な強力粉よりもグルテンの弾力が強い“超強力”で、「きたほなみ」など中力粉とのブレンドによりパンや中華めんに利用できる。

高蛋白質含有率であることから醸造用としての利用も可能である。品種特性として、栽培環境条件により葉に黄化症状が生じる。また、不良土壌条件では、成熟期前の早期に葉が枯れあがり減収する場合がある。このため、採種栽培を行う場合にはこれら生理症状と病害との区別に注意が必要である。「ゆめちから」は作付面積の拡大が急速であったため、供給が需要を大きく上回る“需給ギャップ”の状態が一時生じたものの、その後徐々に需要が拡大し、近年では生産量よりも需要量が上回る状態が続いている。

平成24年には中華めん適性に優れ、硬質で蛋白質含有率の高い「つるきち」が育成された。本品種は「キタノカオリ」の耐倒伏性をそのままに、欠点であった穂発芽耐性が改良された。さらに「キタノカオリ」が低アミロ化するような低温登熟条件下でも「つるきち」は低アミロ化しないため、生産と品質の安定化が期待されている。

秋まきのパン・中華麺用小麦は「ゆめちから」が基幹品種として位置づけられ、にわかに需要が高まっている。これまで、パン・中華麺用小麦では、気象被害による生産量の減少とこれに伴う価格上昇が、その後の国産需要の減退を引き起こした苦い記憶がある。高まりつつある国産小麦需要に応えていくためには、生産量と品質の安定化が課題である。パン・中華麺用品種は全般に、日本麺用の「きたほなみ」と比較して、穂発耐性や耐雪性に改善の余地があり、十勝地方の平成28年産では秋まきのパン・中華麺用小麦で穂発芽の被害が生じている。このため、障害耐性と耐病性が向上した後継品種の育成が急務である。また、年次や地域による蛋白質含有率の変動は「きたほなみ」よりも大きい傾向にあり、品質の安定化が今後の課題である。

令和２年には、北海道で初の菓子用品種「北見95号」が育成された。スポンジケーキやクッキーなどの菓子適性が「きたほなみ」より優れており、農業特性は「きたほなみ」並であることから、道産小麦のさらなる需要拡大や地域振興への貢献が期待される。

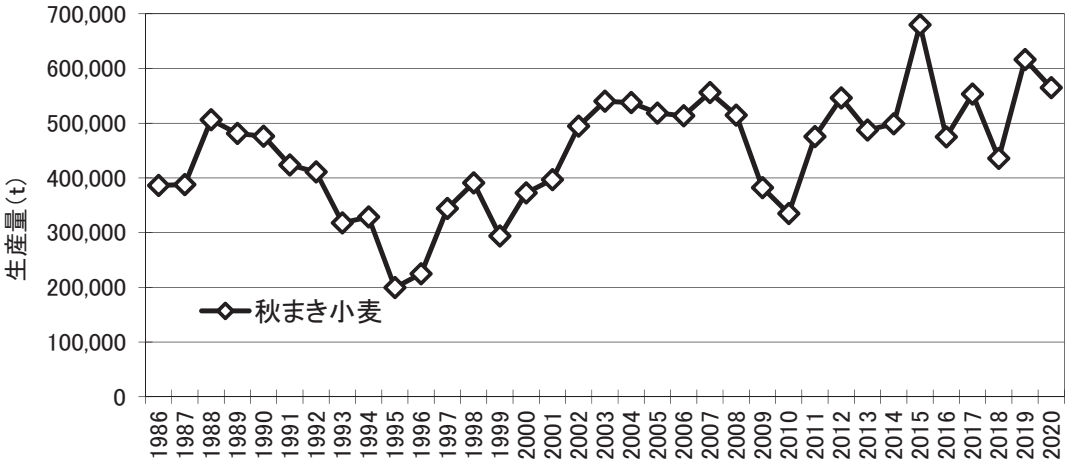


図１の２　道産秋まき小麦の生産量

## 2．秋まき小麦品種の特性と栽培上の注意事項

### 1）日本めん用品種

#### ⑴　きたほなみ

平成18年に奨励品種に決定した。加工適性が優れ、多収の日本めん用品種である。それまで北海道の基幹品種であった「ホクシン」に比べ、成熟期は２日程度遅い。穂発芽耐性は「ホクシン」より強い。赤さび病抵抗性は品種登録時“やや強”であったが、近年多発事例が生じるようになっており注意が必要である。容積重は「ホクシン」と同程度、灰分は「ホクシン」より低く、蛋白質含有率はやや低い。加工適性では製粉性が優れ、粉色および製めん適性も優れる。

加工適性に関して実需者からの評価は全般に高いが、蛋白質含有率の安定が強く求められている。品質評価項目の蛋白質含有率の基準値は「日本めん用」の9.7～11.3％が適用される。蛋白質含有率が低すぎるとめんの食感が低下し、高すぎるとめん色のくすみが強くなり、加工適性は低下する。蛋白質含有率の高低は気象条件の影響が大きいが、一定の変動幅となるよう適正な追肥等の栽培管理に努めたい。

「きたほなみ」の栽培特性および栽培時の注意事項は以下の通りである。また、各地域に適した栽培法が平成23年に提示されているので、本書Ⅲ章「良質小麦生産のための施肥および土壌管理」など栽培技術指導に関する資料や各地域の農業試験場、農業改良普及センターなどから情報を得て、実践して欲しい。

①　「ホクシン」に比べると出芽がやや遅く、越冬前の生育量はやや劣る。越冬後の生育は、茎数・穂数及び１穂粒数が多くなり多収となる。

②　播種期は、越冬前の目標葉数を確保できる日に設定する。各地域の越冬前目標葉数は、道央では5.5～6.5葉、道北では5.7～6.5葉、道東では５葉程度。播種量は100～140粒／㎡である。地域の条件により播種適期や目標とする越冬前茎数が異なるので、各地域の栽培技術情報を得てほしい。

③　「ホクシン」に比べ耐倒伏性は強いが、穂数が多くなりやすく、穂数700本／㎡以上で倒伏の危険性が高い。播種期、播種量を守り、過繁茂にならないよう適切な追肥などの栽培管理を行う。

④　コムギ縞萎縮病多発生ほ場では生育が抑制されるため栽培を避ける。

### 2）パン・中華めん用品種

#### ⑴　キタノカオリ

平成15年に奨励品種に決定した。製パン適性がある。国内産パン用小麦は、春まき小麦が実需者から一定の評価を受けてきたが、成熟期の不順な天候で安定供給ができない

状態が続いた時期があり、「キタノカオリ」を「ホクシン」の一部に置き換えることにより国産硬質小麦（パン・中華めん用）の供給不足緩和が期待された。「キタノカオリ」は、「ホクシン」と比較して越冬前の生育が劣り、穂数が少なくなりやすい。成熟期は５～７日ほど遅く、収量性は道央ではやや劣るが道東では同程度である。子実蛋白質含有率が「ホクシン」より1.0ポイント程度高く、製パン適性は優れる。ただし、穂発芽耐性が弱い、低温条件で登熟するとフォーリングナンバーが300秒に達しないなど、総じて低アミロ耐性は「ホクシン」よりも劣る。コムギ縞萎縮病には弱く、うどんこ病抵抗性や耐倒伏性は優れる。

栽培特性および栽培上の注意事項は以下の通りである。

① 初期生育の遅れと雪腐病の発生が減収要因となるため、適期播種を遵守する。播種量は「ホクシン」並（255粒／10a）で良いが、晩限に近い場合は播種量を1.3倍（340粒／10a）に増やす。多雪地帯での冬損程度がやや多い傾向があるので、雪腐病防除については適切な管理に努める。

② 赤かび病抵抗性および穂発芽耐性は、強くないので、防除の徹底と適期収穫を励行する。また、低温条件で登熟すると、降雨を受けなくても低アミロ化し品質が低下する特性がある。

③ 道央での窒素施肥法は、通常の施肥管理に加え子実重確保のために起生期～幼穂形成期に従来（６kgN／10a）より３kgN／10a程度を増肥し、増収と蛋白質含有率増加を目的に止葉期以降６kgN／10a（A：止葉期６kgN／10a、B：止葉期３kgN／10a＋開花期以降２％尿素溶液葉面散布３回）を施用する。

⑤ 道東での窒素施肥法は、総量で「ホクシン」よりおよそ５～６kgN／10aを増肥するが、基肥窒素は４kgN／10a、起生期追肥量は８kgN／10a程度までとし、残りを幼穂形成期以降止葉期頃までに施肥する。

### ⑵ ゆめちから

平成21年に優良品種に決定した。「ゆめちから」の小麦粉は“超強力”で「きたほなみ」などの中力粉や薄力粉とのブレンドによりパン・中華めんなどに利用できる。縞萎縮病抵抗性が強く、蛋白質含有率は高い。成熟期は「ホクシン」に比べ１～２日遅いが、「キタノカオリ」よりも早生で、穂発芽や登熟期の低温による低アミロ化にも「キタノカオリ」より耐性がある。葉に黄化症状が生じる場合があるので、「超強力秋まき小麦新品種「ゆめちから」の栽培にあたって」（平成22年、農研機構北海道農業研究センター）を参照の上、病害との区別に留意する。

実需者からは「ゆめちから」の課題として、年次や地域による蛋白質含有率の変動が

大きいことが指摘されている。品質評価項目における蛋白質含有率の基準値は「パン・中華めん用」の11.5～14.0%が適用されるが、道総研中央農試の調査では「ゆめちから」は13.0%未満で加工適性が低下することが示され、当面の目標値として14.0%（13.0～15.5%を逸脱しない）が設定された。

「ゆめちから」の栽培特性および栽培上の注意は以下の通りである。なお、窒素施肥法などの詳細な栽培技術については本書Ⅲ章「良質小麦生産のための施肥および土壌管理」を参照頂きたい。

① 不良土壌環境では、作物体が早期に枯れ上がり収量が低下することがある。

② 気象および土壌条件により、葉身に斑点状またはかすり状に黄化する現象がみられる。これらは類似の症状となる条斑病、赤さび病と判別が可能であるが、原採種圃場の選定ならびに病害株の抜き取り作業では、本現象と病害との区別に留意する。

③ 耐雪性が“中”であるので、雪腐病防除を励行する。

④ 超強力小麦としての特性を発揮させるため、蛋白質含有率14.0%を目標に地域や生育に応じた肥培管理に努める。

### ⑶ つるきち

平成24年に優良品種に決定した。「つるきち」は優れた中華めん適性をもつ、蛋白質含有率の高い品種である。「つるきち」は「キタノカオリ」と比較し、成熟期は2日早く、穂数は少なく、収量性は「キタノカオリ」並である。穂発芽性は“中”で「キタノカオリ」より優れ、低温で登熟したとき、フォーリングナンバーが「キタノカオリ」で300秒を下回る場合でも「つるきち」は正常値を維持し、「キタノカオリ」より低アミロ小麦になりにくい。コムギ縞萎縮病抵抗性は“中”で、「キタノカオリ」より優れ、倒伏程度は「キタノカオリ」並に少なく強稈性に優れる。中華めん試験では、めん帯の外観に関する点数、試食評価の点数ともに、「キタノカオリ」とほぼ同程度である。中華めん適性は、道産小麦のなかでは高い評価を受けており優れる。品質評価項目の蛋白質含有率の基準値は「パン・中華めん用」の11.5～14.0%が適用される。基準値内であれば蛋白質含有率は高い方が中華めんの食感は良好となる。パン用途で利用する場合は蛋白質含有率13.0%以上が望ましい。

「つるきち」の栽培特性および栽培上の注意は以下の通りである。なお、「つるきち」の窒素施肥等の詳細な栽培技術については、本書Ⅲ章「良質小麦生産のための施肥および土壌管理」や各地域の農業改良普及センターなどから情報を得て、実践してほしい。

① 耐雪性は“中”であり、冬損程度がやや大きい事例があるので、雪腐病防除を徹底

する。

② 「きたほなみ」や「キタノカオリ」に比べると、越冬後の生育は茎数や穂数が少なく、穂数が500本／㎡を下回ると減収程度が大きくなりやすい。越冬前茎数は1,100本／㎡以上（道東）または1,300本／㎡以上（道央道北）、穂数は500本／㎡以上を目標とする。

③ 播種適期は「きたほなみ」より早い。越冬前に必要な葉数（積算気温）の下限は、道央道北で６葉（580℃）、道東で５葉（470℃）であり、これにより適正な播種期を設定する。

④ 播種量は255粒／㎡を基本とするが、登熟期間が短くなる地域や穂数が確保しづらい地域では340粒／㎡に増やすことで穂数や子実重が増加する。

⑤ 窒素施肥は「キタノカオリ」に準じるが、子実蛋白含有率が「キタノカオリ」よりも１ポイント程度高いので、蛋白質含有率の基準値を超えることが予想される圃場では止葉期以降の窒素追肥を３kgN／10a程度減じる。

⑥ 穂発芽耐性は「キタノカオリ」より優れるが「きたほなみ」より劣る。刈り遅れによる品質劣化を避けるため適期収穫を励行する。

⑦ 中華麺用小麦としての特性を発揮させるため、蛋白質含有率13.0％を目標に地域や生育に応じた肥培管理に努める。パン用途で利用する場合は蛋白質含有率13.0％以上が望ましい。

### 3）菓子用品種

#### (1) 北見95号

令和２年に優良品種に決定した。北海道で初の菓子用品種であり、グルテンが弱く、薄力的な特性を示す。アミロース含量は「きたほなみ」より高い。スポンジケーキの体積が大きく、口溶けの評価が「きたほなみ」より高いなど、菓子適性が優れる。「きたほなみ」と比較して、成熟期は１日遅く、稈長はやや短く、子実重と千粒重は同等であるが、容積重は「きたほなみ」よりやや軽い。障害耐性・病害抵抗性は、耐雪性が“強”、穂発芽耐性が“やや難”、赤かび病抵抗性が“中”、縞萎縮病抵抗性が“やや弱”など「きたほなみ」と同等の特性を有する。

「北見95号」の栽培特性および栽培上の注意は以下の通りである。

① 開花前後（出穂期７日後から14日間）の日照時間が少ないと「きたほなみ」より低収となりやすい。

② 赤かび病抵抗性は“中”であるが、「きたほなみ」より発病がやや多い事例があることから、赤かび病の適切な防除に努める。

③　菓子用品種であるため、子実の蛋白質含量が高くなりすぎないよう過剰な追肥を避ける。

「きたほなみ」と同一の栽培条件では、同様の穂数の推移を示し、また子実の蛋白質含量も同等となることから、当面は「きたほなみ」の栽培法に準じて栽培する。

表２の１　秋まき小麦優良品種の来歴、早晩性および適応地帯等

| 用途 | 品種名 | 育成時の系統番号 | 交配組合 | 優良品種決定年次 | 早晩性 | 適応地帯 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 日本めん | きたほなみ | 北見81号 | 母：北見72号（きたもえ）<br>父：北系1660 | 平成18年 | やや早生 | 全道 |
| パン・中華めん | キタノカオリ | 北海257号 | 母：ホロシリコムギ<br>父：GK Szemes | 平成15年 | 中　生 | 全道 |
| | ゆめちから | 北海261号 | 母：札系159号×KS831957 $F_1$<br>父：月系9509(キタノカオリ) | 平成21年 | やや早生 | 全道 |
| | つるきち | 北見85号 | 母：北海257号(キタノカオリ)<br>父：97067 | 平成24年 | 中　生 | 全道 |
| 菓子 | 北見95号※) | 北見95号 | 母：北系1840<br>父：きたほなみ | 令和２年 | やや早生 | 全道 |

＊）品種名とは別に、別途ブランド名を検討中である。

表２の２　形態的特性、障害耐性および病害抵抗性

| 品種名 | 芒の多少 | 穂型 | ふの色 | 耐寒性 | 耐雪性 | 病害抵抗性 | | | | 耐倒伏性 | 穂発芽耐性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 赤さび病*) | うどんこ病 | 赤かび病 | 縞萎縮病 | | |
| きたほなみ | 無芒 | 棒状 | 淡黄 | 中 | やや強 | やや強 | やや強 | 中 | やや弱 | 強 | やや難 |
| キタノカオリ | 無芒 | 棒状 | 淡黄 | 中 | 中 | 強 | 強 | 中 | 弱 | かなり強 | やや易 |
| ゆめちから | 有芒 | 棒状 | 赤褐 | 中 | 中 | 強 | やや強 | 中 | 強 | 強 | 中 |
| つるきち | 無芒 | 棒状 | 淡黄 | やや弱 | 中 | やや強 | 強 | 中 | 中 | かなり強 | 中 |
| 北見95号 | 無芒 | 棒状 | 淡黄 | 中 | やや強 | 強 | 強 | 中 | やや弱 | 強 | やや難 |

＊）「きたほなみ」や「キタノカオリ」の赤さび病抵抗性は品種育成時“やや強”～“強”であったが近年多発事例が報告されている。赤さび病は病原菌の特性から抵抗性が変化しやすいため、特に常発する地域では注意が必要である。

表２の３　秋まき小麦品種の生育・収量

| 品種名 | | 出穂期（月日） | 成熟期（月日） | 稈長（cm） | 穂長（cm） | 穂数（本／㎡） | 倒伏程度 | 雪腐病発生程度 | 子実重（kg/10a） | ホクシン対比（%） | 千粒重（g） | リットル重（g） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ホクシン | 6.09 | 7.21 | 88 | 8.5 | 691 | 微 | 微 | 631 | 100 | 38.7 | 802 |
| | きたほなみ | 6.10 | 7.23 | 88 | 8.4 | 732 | 微 | 微 | 744 | 118 | 38.8 | 802 |
| ② | ホクシン | 6.09 | 7.22 | 88 | 8.4 | 671 | 無 | 微 | 613 | 100 | 40.0 | 803 |
| | キタノカオリ | 6.20 | 7.27 | 84 | 9.4 | 536 | 無 | 微 | 585 | 95 | 43.5 | 817 |
| | ゆめちから | 6.16 | 7.23 | 82 | 8.7 | 594 | 無 | 微 | 605 | 99 | 42.0 | 811 |
| ③ | きたほなみ | 6.09 | 7.22 | 88 | 8.5 | 771 | 微 | 微 | 661 | 117 | 36.0 | 815 |
| | キタノカオリ | 6.12 | 7.25 | 84 | 9.5 | 597 | 無 | 微 | 580 | 102 | 39.8 | 819 |
| | つるきち | 6.09 | 7.24 | 79 | 9.7 | 533 | 無 | 微 | 561 | 99 | 42.2 | 811 |
| ④ | きたほなみ | 6.03 | 7.22 | 81 | 8.7 | 644 | 無 | 微 | 718 | 100 | 41.4 | 842 |
| | 北見95号 | 6.04 | 7.23 | 78 | 8.5 | 654 | 無 | 微 | 725 | 101 | 41.7 | 834 |

注１）①は平成16～20年の５ヵ年の中央、上川、十勝、北見農試における試験成績の平均値。
注２）②は平成18～20年の３ヵ年の中央、上川、十勝、北見農試における試験成績の平均値。
注３）③は平成20～22年の３ヵ年の中央、上川、十勝、北見農試における試験成績の平均値。
注４）④は平成28～30年の３ヵ年の中央、上川、十勝、北見農試における試験成績の平均値。
注５）倒伏程度、雪腐病の発生程度は無、微、少、中、多、甚の６段階評価
注６）リットル重はガラス升測定器による調査、ただし③④はブラウェル穀粒計による容積重を記載した。

## ３．春まき小麦品種の変遷

北海道では冬季の気象条件が厳しく、かつては秋まき小麦の越冬が難しかったため、春まき小麦が栽培されてきた。北米から導入された品種の他、国内育成品種として「農林３号」、「農林29号」、「農林75号」などが作付けされてきた。昭和40年にパン用良質の「ハルヒカリ」が育成され、作付面積が昭和53年以降増えた。また、一部では府県品種の「農林61号」が作付けされた。春まき小麦全体の作付面積は、昭和56年以降に一時減少したが、昭和60年以降再び増加した（図３の１）。

昭和60年に「ハルユタカ」が育成された。短強稈で多肥密植栽培が可能となり多収となったことから、作付面積は昭和62年以降急増した。しかし、秋まき小麦に比べ成熟期が遅く収量が劣ること、成熟期前後の降雨による穂発芽の発生や、赤かび病がしばしば多発し、生産性が不安定なために、その後の作付面積は大きくは伸びなかった。

平成５年に育成された「春のあけぼの」は、赤かび病抵抗性が「ハルユタカ」より強く、穂発芽にも強かった。製パン適性も「ハルユタカ」より優れたが、成熟期が遅く、また黒目粒が発生しやすかったため作付面積は伸びず、平成13年に北海道の奨励品種から外れた。

平成12年に「春よ恋」が育成された。この頃、北海道産の春まき小麦など硬質小麦はパン用として実需者からの強い要望があり、春まき小麦栽培拡大の機運が高まりつつあった。一方、特定の赤かび病菌が産生するかび毒（デオキシニバレノール（DON））による麦粒汚染の暫定基準値（1.1ppm）が平成14年に定められ、これを超える生産物の流通ができなくなった。こ

のような状況の下、「春よ恋」は「ハルユタカ」よりも穂発芽耐性や赤かび病抵抗性に優れ、多収で製パン適性に優れたことから作付けが増加した。赤かび病に対する関心が強くなってからは、春まき小麦を初冬まき栽培とすることで登熟期を前進させ、登熟期間中の降雨によるリスク（穂発芽、赤かび病）低減と収量の向上が可能となり、特に「ハルユタカ」は主に初冬まき栽培で作付けされるようになった。「春よ恋」の作付けが増加した平成15年以降、気象条件にも恵まれ穂発芽の発生が少なかったことや、「春よ恋」に適した栽培技術の普及により、春まき小麦の生産量は安定した。

しかし、春まき小麦の生産量は年次変動が大きく、平成７～14年や平成21～23年は主に夏期の降雨による倒伏や穂発芽、赤かび病が要因となり、生産量を大きく落としている（図３の２）。基幹品種が「ハルユタカ」から「春よ恋」へ変わった（図３の１）ことで生産量の落ち込みは軽減されてきたといえるが、春まき小麦の生産と品質の安定にはこれら障害、病害への耐性強化が極めて重要な課題である。「春よ恋」は多収であるが、やや稈質が弱く、倒伏の発生により品質が低下する場合がある。また、穂発芽や赤かび病への抵抗性には改善の余地がある。

平成19年に「はるきらり」が育成された。「はるきらり」は「春よ恋」よりも耐倒伏性が優れる。また、穂発芽耐性が“難”と優れ、かび毒DONによる汚染リスクが低い特徴を有する。製パン性は「ハルユタカ」より優れ、「春よ恋」に近く、蛋白質含有率は「春よ恋」よりやや低い。平成20年には「はるきらり」の栽培特性に適した栽培法が確立し、蛋白質含有率を「春よ恋」並に確保する栽培技術が提示されている。「はるきらり」は、春まき小麦の生産が落ち込んだ平成22年頃から一般栽培が始まり、障害に強く栽培しやすいことから作付面積が拡大し、生産の安定化に寄与しつつある。しかし、平成24年以降パン・中華めん用小麦全体の生産量が急増したこと、製パン時の生地特性等が「春よ恋」と異なるなど加工上の課題などから、需要の拡大はやや停滞している。「春よ恋」では平成29年および平成30年に穂発芽の大きな被害が生じており、「はるきらり」の穂発芽耐性や耐倒伏性などの栽培しやすさと「春よ恋」のような高い実需評価を併せ持った品種の育成が急務である。

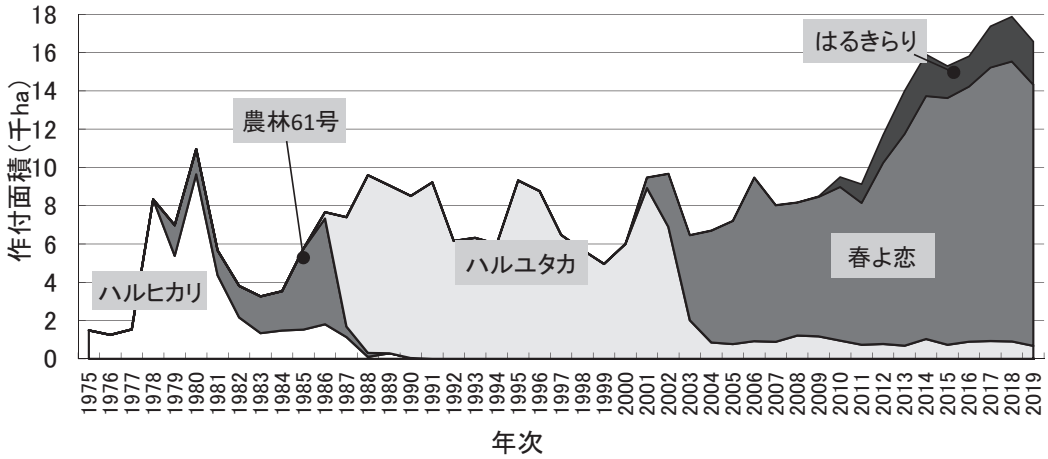


図３の１　春まき小麦の品種別作付面積の推移

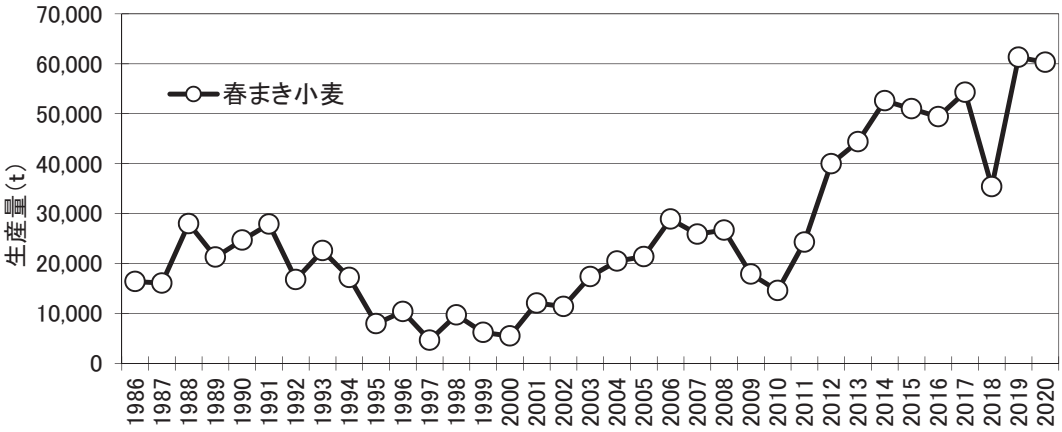


図３の２　道産春まき小麦の生産量

## ４．春まき小麦品種の特性と栽培上の留意事項

### １）ハルユタカ

昭和60年に奨励品種になった。それまで栽培されていた「ハルヒカリ」に比べ製パン性がやや劣るものの、うどんこ病と赤さび病に強く、耐倒伏性に優れる。国内産小麦の中では蛋白質含有率が比較的高いことからパン用としての需要があり、春まき小麦作付面積の大半を占めていた時期がある。穂発芽や赤かび病に対する耐性が劣るため作付けは大部分が「春よ恋」に置き換えられた。パン用品種の先駆けとして根強い需要があり、近年はこれら障害を比較的回避しやすい初冬まき栽培により生産されている。

なお、通常栽培における注意事項としては次のことがあげられる。

① 晩播きでは千粒重、外観品質の低下が大きく、赤かび病の被害も拡大するので、融雪後できるだけ早期に播種をし、良好な発芽と初期生育を確保する。

② 晩刈りすると発芽粒の発生など品質低下の原因となるので、適期収穫を行う。

③　赤かび病抵抗性が劣るため、「春よ恋」（開花始より１週間間隔で３回散布）より多い４回目の散布を行う（第Ⅴ章参照）。

**2）春よ恋**

平成12年に奨励品種になった。「ハルユタカ」に比べ多収で、外観品質・製パン適性が優れる。障害耐性も「ハルユタカ」に比べ向上し、赤かび病・穂発芽耐性はやや優れ、うどんこ病にも強い。「ハルユタカ」に置き換えて作付けされ、平成16年以降道内春まき小麦作付面積の大半を占めるようになった。

「春よ恋」の栽培特性と栽培上の注意事項は次の通りである。

①　晩播きでは千粒重、外観品質の低下が大きく、赤かび病の被害も拡大するので、融雪後できるだけ早期に播種をし、良好な発芽と初期生育を確保する。

②　「春よ恋」は稈長が高く、倒伏しやすい。窒素減肥と播種量減による倒伏軽減が有効である。窒素減肥の効果が大きいので過度の窒素追肥を避け、標準播種量の340粒／㎡を守る。窒素肥沃度の高い圃場や作物体の窒素吸収量が多い場合（15kg／10a以上）は、倒伏する恐れがあるので、倒伏軽減のため窒素施肥量を「ハルユタカ」より25％程度減らす。

③　「春よ恋」は「ハルユタカ」に比べ低温条件下での発芽能力が劣り、初冬まき栽培では土壌表層が軽く凍結する場合、「ハルユタカ」に比べ越冬性が劣る。そのため積雪が少ない地域での初冬まき栽培は避ける。

④　初冬まき栽培では、春まき栽培に比べやや倒伏しやすくなるため、「ハルユタカ」で示された初冬まきのための窒素施肥量より３kg／10a程度減肥し、その分を出穂期以降に増肥する。

⑤　成熟期以降の刈り遅れにより品質が劣化する場合があることから適期収穫を行なう。

⑥　上川地域では標準基肥量に加え開花期以降３回の尿素葉面散布で蛋白質含有率の平準化と収量性の向上を図ることができるが、上位葉の黄化症状が著しい場合は葉面散布効果が低下する可能性がある。

**3）はるきらり**

平成19年に奨励品種になった。「はるきらり」は「春よ恋」に比べ成熟期は同等から２日程度遅い。強稈性がやや優れ、倒伏は「春よ恋」に比べ発生しにくい。子実重は「春よ恋」と同等からやや多収である。「春よ恋」と同一栽培条件での蛋白質含有率は0.9ポイント程度低い。容積重は同等で、千粒重は大きく、粒厚は厚い。赤かび病抵抗性は「春よ恋」と同等であるが、一部の赤かび病菌により産出されるかび毒DONによる汚染が少ない。製パン性は「ハルユタカ」より優れるが、「春よ恋」との比較では製パン時の吸水性

や生地物性に改善の余地がある。当初「ハルユタカ」の置き換えが想定されていたが、現在では「春よ恋」の栽培が不安定となりやすい地域や春まき小麦がほとんど栽培されていなかった地域で作付けされている。

栽培上の注意事項は次の通りである。

① 晩播きでは千粒重、外観品質の低下が大きく、赤かび病の被害も拡大するので、融雪後できるだけ早期に播種をし、良好な発芽と初期生育を確保する。

② 春まき栽培では、基肥窒素施用量は12kg／10aを上限に、「春よ恋」に比べ3kg／10a程度増肥を行なう。さらに蛋白質含有率向上のため、道央では止葉期に窒素4kg／10aを増肥、ないしは開花期以降4回尿素2％溶液の葉面散布による増肥を行う。道北では開花期以降3回の尿素2％溶液葉面散布により蛋白質含有率が向上する。

③ 道東では、土壌窒素肥沃土に応じて圃場を区分し（区分L：熱水抽出窒素5mg／100g未満、区分M：同5～10、区分H：同10以上）、窒素施肥（基肥－止葉期－開花期以降、kg／10a）は区分Lで12－4－3、区分Mで12－0－4、区分Hで8－0－4とする。区分M、Hで植物生育調節剤の散布を推奨する。以上により倒伏を回避し、蛋白質含有率を向上できる。

④ 初冬まき栽培では、「ハルユタカ」の標準施肥量（融雪直後窒素施肥量10kg／10a＋止葉期に窒素追肥量6kg／10a）に加え、開花期以降3～4回尿素2％溶液の葉面散布により蛋白質含有率の向上を図ることを基本とする。

表4の1　春まき小麦優良品種の来歴、早晩性および適応地帯等

| 品種名 | 育成時の系統番号 | 交配組合 | 優良品種決定年次 | 早晩性 | 適応地帯 |
|---|---|---|---|---|---|
| ハルユタカ | 北見春47号 | 母：（SieteCerros×PalⅠ）$F_1$<br>父：（Tob8156×ハルヒカリ）$F_1$ | 昭和60年 | 中生 | 全道 |
| 春よ恋 | HW1号 | 母：ハルユタカ<br>父：Stoa | 平成12年 | 中生 | 全道 |
| はるきらり | 北見春67号 | 母：（C9304×Katepwa）$F_1$<br>父：春のあけぼの | 平成18年 | 中生 | 全道 |

## 表４の２　春まき小麦品種の形態特性、障害耐性および病害抵抗性

| 品種名 | 葉色 | 穂型 | 穂長 | 粒形 | 粒色 | 粒の硬軟 | 病害抵抗性 | | | 耐倒伏性 | 穂発芽耐性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 赤さび病 | うどんこ病 | 赤かび病 | | |
| ハルユタカ | やや濃 | 紡錘状 | やや短 | 中 | 赤褐 | やや硬 | やや強 | やや強 | やや弱 | 強 | 中 |
| 春よ恋 | 中 | 紡錘状 | 中 | 長 | 赤褐 | 硬 | やや強 | 強 | 中 | 中 | やや難 |
| はるきらり | 中 | 紡錘状 | 中 | 中 | 赤褐 | やや硬 | 強 | 中 | 中 | やや強 | 難 |

## 表４の３　春まき小麦品種の生育・収量

| 品種名 | 出穂期（月日） | 成熟期（月日） | 稈長（cm） | 穂長（cm） | 穂数（本/㎡） | 倒伏程度 | 子実重（kg/10a） | ハルユタカ対比（%） | 千粒重（g） | 容積重（g/ℓ） | 蛋白（%） | 灰分（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ハルユタカ | 6.22 | 8.04 | 85 | 8.3 | 493 | 無 | 459 | 100 | 40.2 | 848 | 11.9 | 1.63 |
| 春よ恋 | 6.22 | 8.03 | 92 | 8.3 | 493 | 微 | 498 | 108 | 40.9 | 852 | 11.5 | 1.55 |
| はるきらり | 6.21 | 8.04 | 91 | 7.8 | 494 | 無 | 510 | 111 | 43.6 | 849 | 10.6 | 1.53 |

注１）平成15～20年の６ヵ年の中央、上川、十勝、北見農試における試験成績の平均値。
注２）倒伏程度は無、微、少、中、多、甚の６段階評価。
注３）子実重は2.2㎜篩上に残る粗原子実重。
注４）容積重はブラウウェル穀粒計による調査。
注５）蛋白は原粒の蛋白質含有量。近赤外線分析装置による推定値。子実水分13.5％換算。
注６）600℃燃焼による原粒の灰分含有量。水分13.5％換算。