

[日本作物学会技術賞]

日本用小麦品種「きぬあかり」の開発と高生産技術の開発・普及

伴佳典（愛知県農業水産局）・吉田朋史（愛知県農業総合試験場）・辻孝子（愛知県農業総合試験場）・林元樹（愛知県農業総合試験場）・船生岳人（愛知県農業総合試験場）・遠藤征馬（愛知県海部農林水産事務所）・藤井潔（愛知県米麦振興協会）

愛知県農業総合試験場は、2000年から10年間で日本用小麦品種「きぬあかり」を開発した。「きぬあかり」は、グルテニンサブユニットに生地物性を強める4遺伝子を集積し、生地物性を適度に強め、めん食感を改善した。また、低灰分化によりめん色相を向上させ、日本用小麦に適する特性を有する。生産面では、早生化、多収化（いずれも「農林61号」対比）を備えた品種であり、2009年に育成を完了し、品種登録を出願した。

本品種の普及には、品種の特徴を活かす施肥体系を検討し、施肥量を「農林61号」対比160%の窒素施肥量とし、多収と子実タンパク質含量の向上を目指した。これにより、「きぬあかり」の収量は安定し、本品種の栽培面積の拡大は進み、県の10aあたり収量は向上した。栽培面積が拡大すると年次、地域間での品質のバラツキが課題となり、行政、関係団体、農業総合試験場等が一体となり、品質目標を設定し取り組んだ。試験場は「きぬあかり」の収量を確保しながら、子実タンパク質含量を安定させる技術として、莖立期の生育に応じた施肥量の増減を行う施肥法を開発した。これにより収量、品質の安定化を図ることができている。このように推薦研究者らは、ニーズを満たす品種の開発、生産現場への普及対策、収量及び品質安定技術の開発に貢献し、直近2か年の愛知県産小麦の10aあたり収量が全国1位となる礎を築いた。

[研究の背景]

愛知県は、小麦の作付面積が5,000haを超える本州有数の小麦生産県であるが、2010年頃までは「農林61号」を主に生産しており、梅雨の影響を大きく受ける等、収穫量は多くなかった。加えて、同品種は日本用小麦であるものの食味や外観等の品質は十分ではなかった。このような中、生産者からも実需者からも、安定して収量が高く、品質に優れる県産の日本用小麦が求められていた。

[研究の概要]

1. 小麦品種「きぬあかり」の開発と品種特性

推薦研究者らは東海地域の水田転換畑で栽培でき、日本用小麦に適する小麦を目標に品種開発を行った。育種目標は、製麺加工適性の改善として、生地物性の改良によるめん食感の改善、低灰分化によるめん色相の向上、栽培特性として、収穫時に梅雨の影響を受けにくい早生熟期で、水田転換畑での栽培のため耐湿性の強化とした。

製麺生地特性が良好な「きぬの波」を母、耐湿性と収量性が高い「西海184号」を父として交配し、DNAマーカー選抜により「きぬの波」が持つ生地物性を強めるグルテニンサブユニット遺伝子Glu-B3gの導入固定に成功し、生地物性を強める4遺伝子(Glu-A1b, Glu-B1b, Glu-A3d, Glu-B3g)を集積した。これらグルテニン遺伝子の集積にDNAマーカー選抜を利用した品種は「きぬあかり」が全国初である。

耐湿性に関しては、地下水位の調節が容易な構造の検定ほ場を整備し、地下5cmに地下水位を設定した土壌過湿条件下において、既存品種と比べて収量が優れることを確認した。耐倒伏性は、立毛に優れる個体及び系統を選抜し、育成後期の系統選抜、生産力検定において、短強稈で耐倒伏性に優れる特性が導入できていることを確認した。

その結果、「きぬあかり」は、育種目標である日本めん用に適する特性を持つだけでなく、早生熟期で、耐湿性にやや優れ、高い収量性を持った。

2009年に品種登録出願、2010年に愛知県の奨励品種となった。

2. 高収量及び高品質安定技術の開発

(1) 播種時期の決定

播種期と収量との関係は11月中旬を最大値として、播種期が離れるほど収量が低下した。最大値からの低下程度10%までを許容値とすると、11月上旬から12月上旬までが、「きぬあかり」の収量特性を発揮できる播種時期と判断した。

(2) 施肥体系の検討

2009と2010年産で、「イワイノダイチ」を基準とし基肥増量、追肥増量（窒素含量で2kg/10a）により、収量、子実タンパク質とも向上した。特に、基肥増量が追肥増量に比較して向上効果は大きかった。

止葉葉色とタンパク質の関係を検討した結果、莖立期での2回目追肥（以下、追肥Ⅱ）より前の生育段階から葉色がSPAD値40を下回らない施肥体系が重要と判断した。

(3) 総窒素施肥量の検討

2012年産現地試験の結果から、「きぬあかり」の収量性を最も発揮し、かつタンパク質を向上させる窒素施肥量は16~18kg/10aと考えられた。藤井ら（2009）は、「きぬあかり」は収穫指数（精麦重/(麦稈重+精麦重)）が0.55と高い子実生産効率を有しており、耐倒伏性も高いことから、多肥による増収が可能と考え、窒素施肥は基肥で8kg/10a、追肥で8kg/10a（1回目、2回目共に4kg/10a）の計16kgが妥当と判断した。

(4) 生育に応じた施肥量の調整

面積拡大にともない年次、地域による品質・収量の変動が見られたため、変動の大きい子実タンパク質含量の目標値を満たし、かつ480kg/10a以上の収量を安定的に確保できる栽培法を検討した。

2014と2015年産で、収量と莖立期の生育指標値（草丈・莖数・葉色の積）との間に高い相関を認め、2016と2017年産で、生育指標を基準とし追肥Ⅱの施用量試験を現地ほ場で実施し、多くの調査地点で品質及び収量を目標に近づけることができた。この結果を、莖立期の生育指標値に応じた追肥方法としてまとめ、2017年に関係者へ公表した。

3. 「きぬあかり」の現地指導

一般栽培当初から、10aあたり窒素施肥量を従前慣行栽培の6割増の16kgで指導した結果、販売単収が500kg/10aを超える多収となった。

また、愛知県では、「きぬあかり」品質目標の達成に向けて、毎年関係機関を集め、生産安定に向けた検討会を実施しており、推薦研究者らが作成した成果を基に助言等を行っている。

4. 生産性向上による波及効果

「きぬあかり」に関する推薦研究者らを含めた県の普及対策や技術開発に加え、生産者の努力もあいまって、愛知県産小麦の収穫量は上昇し、10aあたり収量は、2018年(423kg)と2019年(563kg)の2年連続で全国1位となった。

特に、「きぬあかり」の導入後、全国米麦改良協会等主催の全国麦作共励会では、2013年(小野田氏)、2017年(二村氏)、2019年(内田氏)の3回、農林水産大臣賞を受賞し、品種特性と愛知県の技術水準の高さを知らしめる結果となった。

主要業績

1. 藤井潔・辻孝子・吉田朋史・井澤敏彦・船附稚子・池田達哉 2009. めんの食感、色、生地物性に優れる小麦新品種「東海103号」の育成. 愛知農総試研報 41: 35-45.
2. 林元樹・伊藤幸司・片岡幸次・船生岳人・井手康人・橋詰一・鳥井綾子・伴佳典・谷俊男 2014. 小麦品種「きぬあかり」の収量性について. 日本作物学講演会要旨集 237: 124.
3. 伴佳典・吉田朋史・坂紀邦・小出俊則・加藤恭宏 2015. 軟質小麦品種「きぬあかり」の生育に応じた窒素施肥技術の開発. 日本作物学講演会要旨集 240: 96.
4. 伴佳典・吉田朋史・船生岳人・坂紀邦・加藤恭宏・加藤満・野々山利博 2018. 小麦品種「きぬあかり」の生育に応じた追肥窒素量診断法の開発. 日本作物学講演会要旨集 245: 33.

参考資料

1. 林元樹 2013. きぬあかり 製めん適性が高く10a当たり600kg. 渡邊好昭・藤田雅也・柳沢貴司編著. 麦の高品質多収技術. 農文協, 東京都. 196-202.
2. 愛知県農業総合試験場 2017. 小麦品種「きぬあかり」の生育に応じた施肥法. 農業の新技術 No.112.