

( 続紙 1 )

京都大学	博士 ( 農 学 )	氏名	岩淵 哲也
論文題目	近年育成された国内産パン用コムギの高品質生産に関する栽培学的研究		
(論文内容の要旨)			
<p>国内産パン用コムギの製パン品質向上が求められている。近年、製パンに適しかつ暖地・温暖地において栽培が可能な品種が育成されたが、栽培条件が生地物性および製パン適性等の品質に及ぼす影響については未解明な点が多い。本研究は、暖地・温暖地におけるパン用コムギの生産技術を確立するために、近年育成された品種の生地物性と製パン適性に及ぼす栽培環境の要因を解析し、高品質生産のための諸要件を明らかにした成果を取りまとめたものであり、以下のように要約される。</p>			
<p>1. パン用コムギにおける窒素追肥が生地物性および製パン適性に及ぼす影響を明らかにした。パン用コムギ「ミナミノカオリ」と「ニシノカオリ」を水田転換畑にて慣行条件で栽培し、開花期窒素追肥の施用量および追肥時期の影響を検討した。開花期の窒素追肥によりタンパク質含有率が向上し、生地物性が強くなること、および、その効果の程度には品種間差異がみられ、パン比容積に対する開花期窒素追肥の効果は「ミナミノカオリ」に比べ「ニシノカオリ」で著しく小さいことを明らかにした。諸形質における窒素追肥量および品種による分散成分の比較から、粉のタンパク質含有率に対しては窒素追肥量が、生地物性およびパン比容積に対しては品種の寄与が大きいことを確認した。慣行的に実施される赤カビ病防除とともに尿素葉面散布を実施することで追肥作業の労力低減を図るため、尿素葉面散布が生地物性に及ぼす影響を検討し、尿素を開花期に1回葉面散布する方法よりも、開花期とその7～10日後に2回に分けて葉面散布する方法の方が、グルテンの質と生地物性の向上に有効であることを示した。</p>			
<p>2. 早期播種がパン用コムギ「ミナミノカオリ」の生地物性および製パン適性に及ぼす影響を検討した。早播栽培が、収穫の早期化による梅雨期の雨害回避手段として注目されている。しかしそれがパン用コムギの製パン適性に及ぼす影響については明らかでない。前項において製パン品質の優位性が確認された「ミナミノカオリ」を用い、早播栽培が生地物性および製パン適性に及ぼす影響を調査した。11月上旬の早播では11月中下旬の標準播の場合に比べて、タンパク質含有率は同等であったが、グルテンの質が低く、生地物性は弱く、パン比容積が小さかった。さらに、早播ではグルテニン含有率と酢酸不溶性グルテニン含有率が低くなった。以上の結果</p>			

から、早播ではグルテン含有率および酢酸不溶性グルテン含有率の低下に起因して製パン品質が低下するものと考えられた。

3. 収穫時期がパン用コムギ「ミナミノカオリ」の生地物性に及ぼす影響を明らかにした。暖地・温暖地では、成熟期が梅雨期と重なるため、収穫時期を柔軟かつ慎重に決めなければならない。その基礎として、「ミナミノカオリ」の収穫時期と生地物性の関係を検討した。成熟期前2日～成熟期後1日に収穫した早刈りでは、グルテンの質が低く生地物性が弱くなった。成熟期後8～12日に収穫した遅刈りでは、容積重が軽くなった。これらのことから、「ミナミノカオリ」では収穫時期は子実水分含量が20%以下に低下する成熟期後3～7日の標準刈りを行うことが、容積重、グルテンの質ならびに生地物性の面から最適であるとした。

4. コムギの子実タンパク質含有率の気象による変動要因を解析した。気象要因と製パン品質との関係の解明には、同一品種を同一条件で多年次栽培する必要があるが、その研究例はきわめて限られる。14ヶ年の作況試験データと収穫子実が利用可能な日本めん用コムギ「チクゴイズミ」を対象にして、子実タンパク質含有率と気象諸要素ならびに収量構成要素との関係を解析した。子実タンパク質含有率は収量、千粒重および登熟期間の日照時間との間にそれぞれ負の相関関係を示し、登熟期間の降水量との間に正の相関関係を示した。このことから、子実タンパク質含有率の低下には、気象要因として登熟期間の少雨および多日照が、植物体要因として多日照にともなう千粒重の増加が関わるということがわかった。「ミナミノカオリ」の6カ年のデータおよび収穫子実を用いて検証を行ったところ、上述の結果とほぼ同様の結果が得られた。

以上の結果にもとづき、開花期に積極的な窒素追肥を行うこと、登熟期間が多日照と予想される場合は窒素追肥を増加させる必要があること、早期播種は避けるべきであること、収穫は可能な限り成熟期後3～7日を行うことを、暖地・温暖地においてパン用コムギの高品質生産を行うための要件として提示した。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、  
合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し  
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(続紙 2 )

(論文審査の結果の要旨)

国内産パン用コムギ生産の増強が求められる中、近年、製パン品質が高くかつ暖地・温暖地において栽培が可能な品種「ミナミノカオリ」が育成された。しかし、品質に及ぼす栽培条件の影響については不明な点が多く、高品質な生産物を安定的に得るための栽培技術指針は未確立であった。本研究は、パン用コムギ生産技術を確立するために、主に「ミナミノカオリ」を対象にして、タンパク質含有率、生地物性および製パン適性に及ぼす各種の栽培条件の影響を明らかにしたものであり、評価できる主要な点は以下の通りである。

1. 製パン品質に対する窒素追肥の効果を明らかにするとともに、省力的窒素追肥法を開発した。すなわち、開花期に窒素追肥を行うことによりグルテンの質・量が向上し生地物性がより強くなることを3カ年の圃場実験に基づいて明示した。また、開花期追肥の実施には省力化が必須であることから、慣行的に実施される赤カビ病防除と同時に尿素葉面散布を行う方法を新たに考案し、その効果を検証した。

2. 製パン品質からみた播種時期の意義を明らかにした。コムギの収穫時期が梅雨期と重なる暖地・温暖地では、早期収穫を目的とした早期播種が注目されている。しかしそれが品質にどのような影響を及ぼすかは明らかでない。播種時期と生地物性、製パン適性、タンパク質含有率・組成との関係を検討し、早播では標準播に比べて、グルテニン含有率および酢酸不溶性グルテニン含有率が低下すること、このためにグルテンの質と生地物性が低下し、製パン適性が劣化することを明らかにした。

3. 製パン品質に及ぼす気象要因の影響を明らかにした。暖地・温暖地のパン用コムギでは、栽培例と試験例がともに限られるために気象要因が品質に及ぼす影響の解析は行われてこなかった。過去のデータが入手可能な日本めん用コムギ「チクゴイズミ」を対象にした解析および「ミナミノカオリ」を対象にした補足的な解析から、製パン適性の主要因の一つである子実タンパク質含有率の年次間変動は千粒重と密接な関係にあること、および千粒重の変動は主に登熟期間の日照時間の多少によることを明確にし、登熟期間の多日照が予測される場合は窒素追肥を積極的に行う必要があることを指摘した。

以上のように、本研究は、暖地・温暖地におけるパン用コムギの高品質生産に必要な栽培技術的要件を系統的に解明し栽培指針として提示したものであり、作物学、栽培学およびコムギの高品質生産に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成25年11月21日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降 (学位授与日から3ヶ月以内)