

十勝産小豆の製餡特性と保存性に関する試験（平成9年度）

研究開発課 山口恵理、田所孝夫、川原美香

1. 研究の目的と概要

十勝地域は国内で代表的な豆地帯として知られている。特に小豆、菜豆といった雑豆と呼ばれる豆の生産量が非常に高いが、雑豆の輸入自由化にともない、今後、生産者側としては厳しい状況をむかえることが予測される。しかし、特に十勝産小豆は製餡業界や和菓子業界といった多くの実需者から、中国産と比較して風味が良いという声があり、その安定供給が望まれている。そこで、それらの差別化を図ることが十勝産小豆の需要を維持していくために不可欠であると考えられる。

また、小豆の主な用途である加糖餡については、既に輸入制限はなく、価格の安い中国餡が多く日本に入ってきている。ただし、それらの加糖餡は流通時の保存性の問題もあることから、高い糖度に調製されており、菓子に対して高級化志向、低甘味嗜好の傾向になりつつある国内消費者の需要に必ずしも見合っているとは言えない。

このような背景をもとに、本研究では、中国産小豆と十勝産小豆の差別化を図ることを目的として製餡試験を行い、餡の品質に関与する工程上の条件を検討するとともに、十勝産小豆の生餡や低糖度の加糖餡の保存性を検討することにより、十勝産小豆の消費拡大につなげたいと考える。

2. 試験研究の方法

製餡工程における渋切り条件の検討

小豆から餡を製造する工程には渋切り、本炊き、ふるい分け、水さらし、脱水そして加糖という一連の流れがある。特に、渋切り、本炊き工程は原料小豆の品質の影響を受けて条件を左右されやすい。渋切り操作は小豆の渋を除去するのに必要な工程だが、いかに風味を損なわず、効率的に渋を抜くかということが出来上がりの製品の品質に影響することになる。そこで、渋切りの基本条件について検討を行った。原料は市販の2等エリモショウズを用いた。原料20kgを3倍量の水を用いて沸騰させ、豆の伸び率と渋の流出量（タンニン酸相当量）を測定し、渋抜けの特性を調べた。更に、渋切り操作で添加されるビックリ水の効果についても同様な試験を行った。

また、エリモショウズと天津小豆を比較した場合、渋切り工程でどのような特性があるか試験を行った。エリモショウズは市販の2等小豆を平成7年産、8年産、9年産を用い、天津小豆は平成8年産のものを使用した。

生餡の保存試験

1) 生餡の保存試験

製造直後の生餡（水分61%～65%）3社分を入手し、それぞれ独自の保存形態（15～20kgブロック）にて-3℃～3℃の冷蔵下での保存試験を行った。測定項目は製造直後から1日経過するまでのブロック中心部とブロック外側付近の温度推移を各2ブロックずつ測定し、同じ部位にあたる箇所から4日間にわたり、サンプリングして一般生菌数の測定を行った。

2) 製造条件の検討

生餡の保存性に関与すると考えられる、水さらしと脱水工程について検討した。水さらし工程では水さらしを1～3回で行い、それぞれの品温を測定した。また、脱水工程では、脱水時間を変えることにより、水分58、65、75%の生餡を製造し、それぞれの水分の生餡について保存試験を行い、一般生菌数の推移を調べた。

3. 試験研究の結果

製餡工程における渋切り条件の検討

小豆の渋切り条件を変えて渋抜けの測定を行った結果、豆が完全に吸水した時点でビツクリ水の添加を行うことにより、効率的（添加5分後の比較で1.2倍）に渋が抜けることが確認された。これはいったん伸びた豆の種皮が収縮し、種皮の内部に蓄積する渋が吐き出されたことによるものと考えられた。その添加量は添加後の水温が60以下を目標にすると種皮の収縮率も高く、渋抜け効率も良い結果となった。この効果は、豆の吸水が揃っている原料の方がより有効であると考えられた。

渋切り操作において、エリモショウズ（H7～H9）と中国天津小豆の状態を比較したところ、天津小豆は煮沸30分後においても豆の伸び率が悪かった（70%）にもかかわらず、渋の出がエリモショウズよりも多く、渋切り操作が困難であった。豆の吸水性は年次やロット等によりバラツキが大きいと考えられるが、渋の多さは品種の特性であると考えられた。特に色の濃い原料にその傾向があると感じられ、この特性は最終製品の風味にも影響があると考えられた。なお、平成7年～9年産のエリモショウズでは煮沸初期の吸水性にはバラツキがあったが、15～20分でほぼ同等の吸水状態となった。

生餡の保存試験

品温測定の結果、製造直後から1日経過する間、どのブロックも外側付近は迅速に冷却されるが、中心部の冷却はかなり時間がかかることがわかった。品温が10以下になるまでの時間では、外側付近が3時間以内であるのに対して、中心付近では各サンプルで8、10、15時間とかかっており、保存形態等により、バラツキが見られた。各サンプルの一般生菌数では、中心部の品温低下が最も遅かったサンプルで、保存1日目の時点で急激に菌数増加が見られた。次に10時間かかったサンプルについても中心付近の菌数はやや外側付近よりも増加していた。8時間と最も短かったサンプルでは、菌数は外側付近とさほど変わらず、4日間の保存中でも菌数の増加は最も遅れていた。以上のことから、生餡の保存性を向上させるには製造後の品温低下が重要な要素であり、特に保存開始から10時間以内の初期の品温のコントロールが有効と考えられた。これらは、保存時の形態を考慮するだけでも、かなり改善できると考えられた。

生餡の保存試験をふまえて、製造工程で考慮できる点について検討した。その結果、水さらし工程においてバッチ式のタンクを用いて10の水で水さらしを行った場合、品温はそれぞれ1回目：27、2回目：16、3回目：10となり、十分冷却された品温になるまで、トータルで3回の水さらしが必要と考えられた。この時点で十分な冷却が行われない場合、次の脱水工程の過程で菌数の増加がおこる可能性さえも考えられた。また、脱水工程で水分を変えて調製した生餡について保存試験を行い一般生菌数を測定した結果、いずれにおいても菌数増加に差は見られなかった。以上のことから、餡の保存性を考慮した結果、製造工程でも品温の低下が最も重要な要素と考えられ、特に水さらし工程で効率的に品温を下げることで餡の保存性向上に寄与すると考えられた。以上、生餡の保存について、製造から保存まで一貫した温度管理を行うことにより、生餡あるいは低糖度の加糖餡の流通も可能性があると考えられた。

4. まとめ

以上の試験により、餡製造工程で添加されるビツクリ水は豆の渋を効率的に除去する効果があること、十勝産小豆と比較して色の濃い天津小豆は渋が多い傾向にあり、それが結果的に餡の風味にも影響する可能性があること、最後に、生餡の保存性は、その温度管理の検討で向上する余地があることが推測された。