

ノート

## スイートコーンヌードルの開発

榎 賢治・白幡克臣\*

### Development of Sweetcorn Noodle

Kenji MAKI, Katsuomi SHIRAHATA

スイートコーンは北海道の主要作物の一つで10万トン以上が生産されており、その半数以上が加工用に利用されている。加工品としては冷凍、缶詰め、レトルト、乾燥パウダーが生産されているが、近年、輸入の急増に伴い、加工品の生産は年々減少してきており、スイートコーン加工業者の経営を圧迫している。また、スイートコーンは加工原料のみならず畑作農家の輪作体系を構成し、緑肥として地力維持にも重要な作物であるため、作付面積の減少は農家経営にとっても重大な問題となっている。そのため、スイートコーンの新たな加工品を開発し、製品化を図ることは道内の加工業者ならびに生産農家の収益増加と経営安定にとって緊急の課題である。

本研究ではスイートコーンの持つ高い栄養価と機能性を生かした新規加工品を開発する目的でスイートコーン全粒粉末を用いたスイートコーンヌードルの開発を行った。

#### 実験方法

##### (1) 原料および配合

スイートコーン全粒粉末は北海道クノール(株)製のハニーバンタムの全粒粉末を100メッシュの篩で処理し、通過した粉末を供試した。また、結着を強めるため市販のコーンスターチを使用した。原料の配合は表1に示す四通りで行った。

##### (2) 製麺方法

基本的なコーン麺製造方法と改良型製造方法は以下のようである(図1参照)。

i) 基本的な製麺方法：原料を配合し10分間ミキシング

した後、ミキサー中に100℃の蒸気を吹き込みながら再度ミキシングを行った(蒸練)。生地を均質化するため、

表1 原料配合割合

	コーン粉 : コーンスターチ : 水		
配合1	50	50	30
配合2	40	60	30
配合3	30	70	30
配合4	20	80	30

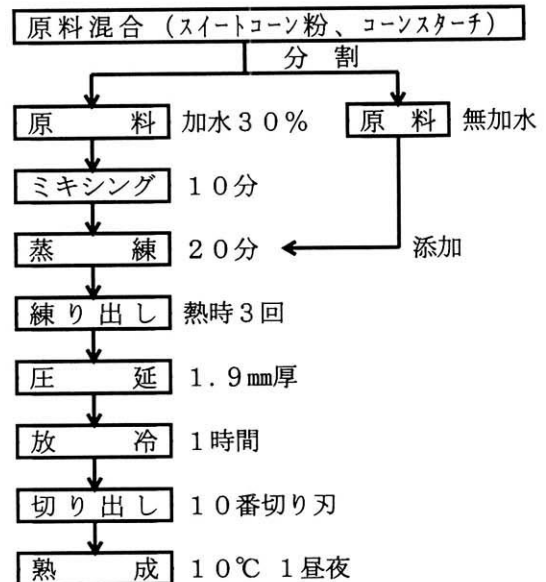


図1 コーン麺製造工程

図の左側の工程が基本法、改良法は原料を分割し蒸練時に添加した。

\*北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センター

熱時にスクリー式の練り出し機で練り出し、製麺機のローラーで厚さ1.9mmに圧延して麺帯を製造した。放冷後、10番切刃（溝幅3.0mm）で切り出し、長さ約25cmに切断して10℃で一昼夜放置した。

ii) 改良型製麺法：でんぷん麺の結着は生地を構成するでんぷん粒の糊化レベルに差を作ることにより強化されることが知られている<sup>1)</sup>。そこで、コーン全粒粉とコーンスターチを混合した後分割し、原料の大部分は加水して基本法により製麺し、残りの原料は加水せずに蒸練工程の途中で添加した。添加時期については蒸練開始10分後、15分後、20分後（蒸練終了直前）とし、蒸練途中で添加した原料の割合は全原料に対し10、20、30、40%とした。

(3) 分析・測定方法

製麺後、沸騰水中で5分間ゆで、ゆで麺について官能検査を行った。また、麺の結着の強さを示す指標として引っ張り強度とゆで溶出率の測定を行った。

i) 原料成分

原料成分の分析は常法により行った。でんぷん含量はスターチ測定用キット（ベーリンガーマンハイム）により測定した。

ii) 官能検査

「小麦の品質評価法」<sup>2)</sup>（農水省食品総合研究所）の「うどんの官能検査法」を参考にゆで麺の食味、食感、色調の3項目について優～劣の10段階評価で行った。

iii) 引っ張り強度

ゆで麺を水切り後、10cmの長さに切断し、レオメーター（サン科学）で細麺引張用プランジャーを用いて引っ張り強度を測定した。

iv) ゆで溶出率

「小麦の品質評価法」（農水省食品総合研究所）の「ゆで溶出率測定法」に準じて測定した。すなわち生麺を10倍量の沸騰蒸留水中で5分間ゆで、麺とゆで液を分離した後、ゆで液中の固形物量を測定し、固形物量の生麺乾燥重量に対する割合をゆで溶出率とした。

実験結果

1. 原料成分

原料のスイートコーン全粒粉末の一般成分を表2に示した。炭水化物中、でんぷん含量は19.1%、でんぷん以外の糖質含量は47.9%であった。スイートコーンは未成熟であるため、でんぷん含量が多い（約75%）市販のデントコーンフラワーとは性質がかなり異なるものと考え

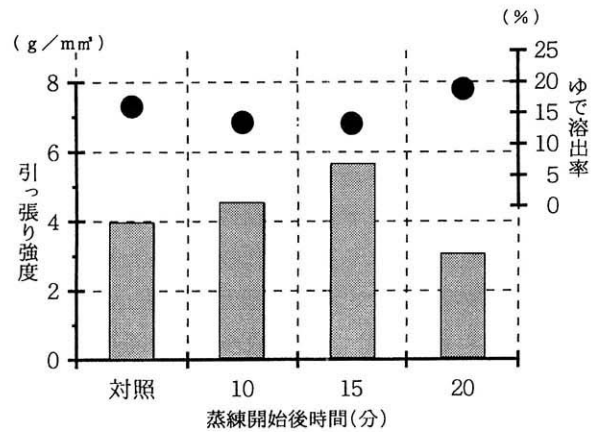


図2 添加時期と麺の性質

分割した原料の添加割合を20%とし、添加時期を変えて製麺し、引っ張り強度（棒グラフ）とゆで溶出率（●）を測定した。

表2 スイートコーン全粒粉末の成分

水分	灰分	蛋白質	脂質	炭水化物		
				粗繊維	糖質	でんぷん
5.2	2.6	13.4	6.7	5.1	47.9	19.1

表3 官能検査結果

	食味	食感	色調
配合1	6.7	4.9	5.6
配合2	6.9	5.1	6.6
配合3	6.1	6.1	6.9
配合4	5.3	5.9	6.3

・評点 良(10)～悪(1)の10段階評価

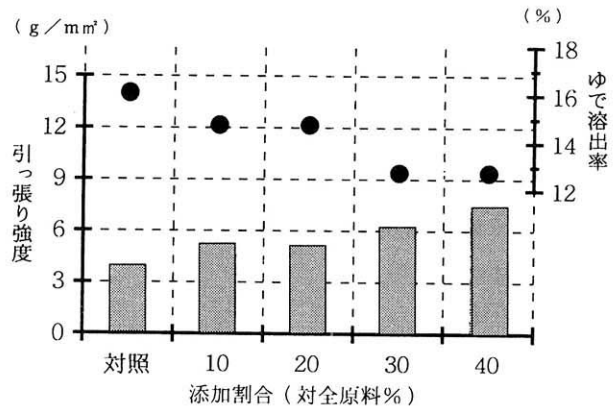


図3 添加割合と麺の性質

分割した原料の添加時期を15分後とし、添加割合を変えて製麺した。

られた。

## 2. 配合割合の検討

コーン粉とコーンスターチを四通りの配合で製麺し、官能検査を行った結果を表3に示した。食味のもっとも良かったのは配合2で、食感のもっとも良かったのが配合3であった。色調は配合3が最も良く、配合1が最も悪かった。コーン粉の比率が高いほど食味の評価は高く、また、逆にでんぷんの比率が高いほど食感の評価が高い傾向があった。スイートコーンヌードルの結着はデンプンの糊化によるものでデンプンの割合が低い麺は結着が悪く、いわゆるコシが弱くなるため食感の評価が下がるものと考えられた。食味と食感との間に相反する関係が認められ、食味、食感ともに優れたスイートコーンヌードルを製造するためにはコーン粉の配合比を高くして結着を強化する方向での検討が必要と考えられた。

## 3. 結着の強化

食味のもっとも良く、色調も悪くない配合2で麺の結着強化について検討した。図1の製麺法において蒸練途中で添加する原料の添加時期と全原料に対する添加割合について検討した結果を図2、図3に示した。原料添加の時期は蒸練開始10分後および15分後に添加した場合、対照（基本製麺法）に比べ引っ張り強度が増大し、茹で溶出率が低下したが、20分後（蒸練終了直前）に添加した場合は対照より引っ張り強度は減少し、ゆで溶出率が高まった。15分後に添加した場合、最も引っ張り強度が大きく、ゆで溶出率が低かった。分割した原料は蒸練開始15分後に添加するのが結着強化に最も効果的と考えられた（図2）。また、全原料に対する添加割合について

は、割合を高めるほど引っ張り強度が増大し、ゆで溶出率は低下したが（図3）、添加割合40%ではミキシング時の抵抗が大きく、また製麺性も悪かった。製麺性、作業性を考慮した場合、適当な添加割合は30%と考えられた。これらの結果から、配合2で原料の30%を蒸練開始15分後に添加して製麺したところ、食感が向上し食味、食感とも良い評価が得られた。

## 要 約

スイートコーン全粒粉末を用いて麺の製造方法を検討した。

スイートコーン全粒粉末とコーンスターチを四通りの割合で配合し官能検査を行った。食味の評価はコーン粉4割、コーンスターチ6割の配合が最も高く、食感の評価はコーン粉3割、コーンスターチ7割の配合が最も高かった。

コーン粉の比率が高いほど、食味の評価は高く、また、逆にでんぷんの比率が高いほど食感の評価が高い傾向があった。原料の一部を蒸練途中で添加すると麺の引っ張り強度が増大し、ゆで溶出率が低下した。コーン粉4割、コーンスターチ6割の配合で原料の30%を蒸練開始15分後に添加して製造した麺は食味食感とも良好であった。

## 文 献

- 1) 斉藤昭三：調理科学，12，74（1979）。
- 2) 農林水産省食品総合研究所：小麦の品質評価法，（1985）。