

## 技術展望

## 進化する高齢者向けのやわらか食

— 簡便な軟化食材製造方法の開発 —

化学食品部 武 春美 (たけ はるみ)

take@iriii.jp

専門：食品化学、食品加工

一言：食材をやわらかくするお手伝いをします。



## ■ 高齢者向けのやわらか食の変化

日本では高齢化が急速に進み、2025年には団塊の世代が75歳を超え、ますます高齢化社会が進展する見込みです。このような状況の中、噛む力や飲み込む力が弱まった人への食べやすさに配慮した食品のニーズが高まっています。これまでは、噛む力が弱い人に向けた「刻み食」や飲み込む力が弱い人に向けた「ミキサー食」が中心でした。これらの食事では、食べやすさが改善されるものの、食品そのものの形がなくなり、見た目が悪く、食欲低下の原因の一つになっていました。この問題を解消するために、食材一つずつを個別にミキサーにかけて、それぞれの食材の原形に固め直した「ムース食」が登場しました。これにより、食べやすさだけでなく、見た目にも配慮した食品の提供に繋がりました。さらに、近年では、食材の形状を変えずに柔らかくする軟化食材の製造技術が開発されています。

## ■ 形状が変わらない軟化食材の製造技術

食材の形状を変えずに軟化させるためには、食材の組織を分解する酵素の利用が不可欠です。この酵素を食材内部へしみ込ませ、食材全体を均一に軟化させる製造技術が必要となります。この技術の開発には、さまざまな検討が行われ、減圧下で酵素含浸させる「凍結含浸法」や「酵素均浸法」、常圧下で糖アルコールと酵素の併用処理を行う方法などが確立されています。これらの製造技術によって作られた軟化食材は、普通の食材と同じ形状となり、食べる力が低下した高齢者の食べる意欲の向上に役立っています。

## ■ 石川県産食材を用いた軟化食材の製造技術

工業試験場においても、県産食材を用いた高齢者向けのやわらか食の開発に取り組んでいます。その結果、図1に示すように、特別な設備を使わない軟化食材の製造技術を開発しました。本技術では、冷凍・解凍後に酵素とミネラル成分を含む軟化処理液に漬け込み、スチームコンベクションオーブンで蒸煮することにより製造可能です。



図1 軟化食材の処理工程

通常調理では柔らかくならない加賀れんこんに、本技術を活用した事例を紹介します。通常調理、および通常調理後に軟化処理した加賀れんこんの形状を比較すると、図2上段のように大きな差がありません。次に、これら加賀れんこんに20Nの負荷（羊羹のようなやわらかい食品を噛み切る力）をかけたところ、図2下段のように、通常調理後の加賀れんこんはほとんど変化がないのに対して、通常調理後に軟化処理した加賀れんこんは崩壊してつぶれ、柔らかくなっていることがわかります。

食べやすさに配慮した食品には、日本介護食品協議会が定めたユニバーサルデザインフードの規格基準があります。本技術は、軟化処理液の組成や処理時間等を変えることで、この規格区分のUDF1（容易に噛める）またはUDF2（歯ぐきでつぶせる）の基準を満たし、かつ形状が変わらない軟化食材の製造が可能です。

工業試験場では、この技術を応用して、常温保存可能な高齢者向けの軟化食材の開発についても検討を進めています。今後も県産食材を柔らかくする技術の開発に取り組んでいきますので、ご興味がありましたらお問い合わせ下さい。



図2 軟化処理した加賀れんこんの外観と負荷試験