

凍結含浸法を用いた介護食品の開発に関する研究

中曾, 沙弥香

<https://doi.org/10.15017/1441309>

出版情報：九州大学, 2013, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

氏 名： 中曾 沙弥香

論文題名： 凍結含浸法を用いた介護食品の開発に関する研究

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

凍結含浸法とは、凍結 - 解凍して組織間結合を弛緩させた食品素材を減圧下、含浸液中で体積膨張させることにより、形状を維持したまま酵素やその他の物質を食材中に均等に導入する方法である。本論文は、凍結含浸法による介護食品の開発を目的として、食材の軟化技術および軟化食材の摂食特性に関して検討したものである。

まず、ゴボウ、ニンジン、レンコン、タケノコにペクチナーゼとセルラーゼ等を含む酵素製剤を含まし軟化処理を施したところ、ペクチン含量の高いゴボウやニンジンは軟化が困難であることが判明した。これはペクチン鎖のカルシウムによる架橋が原因と推定した。カルシウムとキレート生成能の高いクエン酸を共含浸させることにより、ペクチン含量に関係なく日本介護食品協議会のカテゴリーⅡ（歯ぐきでつぶせる）の硬さレベル（ $5 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ 以下）を達成することができた。また、含水率の高い軟化食材の離水防止と摂食時の誤嚥を防止する方策を検討した。粘性多糖は含浸できないことから、デンプン粒を共含浸し、酵素失活のための熱処理中に糊化させる方法を開発した。その結果、軟化食材に適度な粘稠性を付与することに成功し、これが離水防止と口腔内での食塊形成に寄与することを示した。

次いで、本軟化処理により食物繊維の分解、減少が危惧されたことから、軟化の程度が異なるレンコンを用いて食物繊維に及ぼす軟化処理の影響を検討した。その結果、軟化処理は食物繊維に全く影響を及ぼさないことが判明した。一方、軟化レンコンをラット胃内投与試験に供したところ、投与 1 時間後の未消化物の大きさは対照試料（未軟化レンコン）に比べて約 1/3 であり、消化性に優れることを示した。

最後に、日本介護食品協議会のカテゴリーⅡの硬さレベルに調製したタケノコ、ゴボウ、レンコン、マダラ、シイタケの介護食としての適性を明らかにするために、ヒトを対象とした摂食時の筋電位測定を行った。その結果、不溶性の残渣物含量と筋電位の 2 つの変数（口腔処理時間および口筋の全活動時間）との間に正の相関が存在することを示し、残渣物含量の高い食材ほど食塊形成や嚥下に要する時間が長くなることを明らかにした。

以上要するに、本研究は凍結含浸法による介護食品の製造とその摂食特性について新たな知見を見出したものであり、食品製造工学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有するものと認める。