

# 未利用資源を活用したヘルスケア製品の開発

島根大学人間科学部 鶴永 陽子

タンニンとは、カテキン類が重合したポリフェノールの一種で、ほとんどの植物に含まれている。多いものでは、カキの未熟果実のように乾物重あたり15%以上のタンニン含量を示すものがあるが、ほとんどが利用されていない。また、タンニンは、強弱があるもののタンパク質と強固に結合する性質を持ち、カキタンニンは、柿渋染めや日本酒のおり下げなどに活用されてきた。当研究室では、このタンパク質とタンニンとの化学結合性に着目し、カキタンニン-タンパク質複合体を形成させる渋ガキの渋抜き法を開発（特許4714888号）した。さらに、この複合体には、食感改善効果などの優れた加工特性があることも明らかにしてきた。人間科学研究フォーラムでは、タンニンの性質を活用した2つのヘルスケア製品開発の研究について紹介した。

## 1. クリ‘ぼろたん’の渋皮を配合した紙の創製と消臭性

クリ品種‘ぼろたん’は、鬼皮・渋皮の剥皮性が非常に良いという大きな特長を有する。そのため、全国的にも注目されており、各地のクリ産地ではその導入の動きが活発化している。今後、果皮が多量に排出されることも予想され、その利用が重要な課題と考えられる。そこで、ぼろたん果皮粉末を用いて配合紙を創製し、消臭試験を行った。渋皮の臭気性に関して、アルカリ性臭気であるアンモニアとトリメチルアミン、酸性臭気である酢酸、中性臭気であるアセトアルデヒドの計4種類の臭気を用いて測定を行った。その結果、ぼろたんの渋皮はアンモニア、トリメチルアミン、酢酸に対して、非常に高い消臭性を示すことがわかった。果皮中に含まれているタンニンによって、非常に優れた消臭性を示したと考えているが、それらの効果をより高めている要因もあると推察される。そこで、走査型電子顕微鏡を用いて微細構造の観察を行った結果、直径10 $\mu$ m程度の繊維状の組織が多く見られた。つまり、渋皮の単位重量当たりの表面積は非常に大きいことがわかった。このことから、アルカリ性臭気や酸性臭気を吸着しやすかったものと考えられる。また、配合紙に加工しても強い消臭性を発揮することも明らかになった（本内容は、Foodsならびに日本食品保蔵学会第65回大会で発表した成果の一部である。また、「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の助成を受けて実施した研究成果の一部である。）。

## 2. 豆乳とカキ‘西条’を使用した嚥下困難者用食品の試作

カキ‘西条’は島根県の特産品だが、軟化が著しく早いため、食することが可能であるにも関わらず規格外として2割程度が廃棄されている。近年、高齢化が進み、嚥下困難者食の重要性が高まっている。そこで、当研究室では、規格外のカキ‘西条’を有効活用した嚥下困難者食の開発を試みた。具体的には、新調理器として注目されているエスプーマを用いて、豆乳とカキ‘西条’の混合ペーストの泡沫試料を調整し、柿ペーストの割合が泡沫試料の外観、比重、物性に及ぼす影響について検討した。豆乳と柿ペーストの添加割合は、泡沫試料の品質や形状に影響した。泡沫試料は混合ペーストよりも気泡を多く含み、形状が変化しやすい特徴がみられた。泡沫の厚さ（分注後30分）は柿ペーストの添加割合が増加するほど高くなったことから、柿ペーストの添加割合を増加させることで形状保持効果が増すと考えた。しかし、柿ペーストの添加割合が50%を超えると、本研究の泡沫調製条件では泡沫にするのが困難であった。気泡を効率よく含み、色調、形状保持効果が優れていたのは、柿ペースト50%区であった。このことから、優れた泡沫試料を得るために最適な柿ペーストの添加割合は50%（柿ペースト：豆乳=1：1）であると考えられた（本内容は、日本食品保蔵学会第72回にて発表した研究成果の一部である。また、科研費21H00808「食品系バイオマスを活用したヘルスケア製品の開発」の助成を受けて実施した研究成果の一部である。）。

今後、これらの研究をさらに発展させ、将来的には、新産業の育成や循環型社会と持続可能な成長社会の実現への道筋をつけたいと考えている。

## 3. 引用文献

特許4714888 渋味成分含有果実食品の脱渋及び製造方法

Tsurunaga, Y., & Takahashi, T. (2021). Evaluation of the Antioxidant Activity, Deodorizing Effect, and Antibacterial Activity of ‘Porotan’ Chestnut By-Products and Establishment of a Compound Paper. *Foods*, 10.3390/foods10051141

【キーワード：未利用資源、配合紙、嚥下困難者用食品、クリ、カキ】