

# 混合揉捻法を活用したヘスペリジン可溶化技術の開発

田中 一成

長崎県立大学大学院人間健康科学研究科

ヘスペリジンは、柑橘類の果皮や薄皮に多く含まれるフラバノン配糖体で、**血管強化、血圧低下、脂質濃度低減、血流改善**など様々な生理機能を発揮することが知られている。しかし、ヘスペリジンは水に極めて難溶で、かつ小腸からの吸収性が低いことから、体内で十分な生理機能を発揮するために生体内での利用効率を向上させるヘスペリジンの開発が望まれていた。**これまで、ヘスペリジンの水溶性を高め、吸収性を改善する方法として、酵素反応を利用した糖転移ヘスペリジンや分散ヘスペレチンが開発され、市場されているものの、風味や経済的側面から食品や飲料への展開に難点があった。**

わが国の代表的な果実であるウンシュウミカン果皮には不溶性ヘスペリジンが多く含まれ、単位重量当たりの含有量は成熟果より未熟果に豊富である。そこで我々は、市場飽和となっているウンシュウミカンの利用拡大や地域および**食品業界の活性化を目的として**、低コスト、簡便性、資源有効利用の観点から、ミカン未熟果と緑茶三番茶葉に着目し、既存の緑茶製造揉捻機を活用した新たなヘスペリジン可溶化技術を開発した。すなわち、未・低利用資源である未熟果に対して水分含量 50 ~ 60% に調整した三番茶葉を 1:3 の割合で混合し、25 ~ 30℃、30 分の共揉捻によって、極めて簡便かつ迅速にヘスペリジンを高含有する揉捻発酵茶を製造できることを示した。**この発酵茶には、ミカン由来のヘスペリジンやナリルチン、茶葉に由来するカテキン類および揉捻過程で産生する発酵重合ポリフェノール類が含まれている。本発酵茶中のヘスペリジンは、単独のヘスペリジンと比較して 10 倍 (0.05 mg/mL) の高溶解性が達成される。**このヘスペリジン可溶化にはテアシネンシン類などの重合ポリフェノールとの疎水性相互作用による複合体形成が関わっており、ミカン未熟果と茶葉との共揉捻発酵過程が可溶化機構に重要な役割を担っている。また、本発酵茶葉を熱水抽出して凍結乾燥した粉末をラット飼料に 1% 以下のレベルで添加して**ラットに自由摂食させると、血清や肝臓の中性脂肪濃度が低下し、血圧上昇が抑制することが観察され、機能性食品素材としての優位性を見出した。**

本技術は、未・低利用資源であるミカン未熟果と緑茶三番茶葉を用いた発酵茶製造法を構築し、かつ難溶解性・高機能性ヘスペリジンを高溶解・高利用化したものであり、**栄養科学および食糧科学分野において潮流となっている新たな機能性食品調製法を提案したものである。**

本研究は、官（長崎県）と学（長崎大学、九州大学および長崎県立大学）が連携して取り組んだプロジェクト研究で、各研究機関がそれぞれ製造、機能性評価、関与成分分析などの専門性を活かした研究に特化しながら連携をとって推進してきたものであり、産学官連携研究の一事例として参考になれば幸いである。

共同受賞者 長崎県農林技術開発センター 宮田 裕次、中山 久之  
長崎大学 田中 隆、永田 保夫  
九州大学 松井 利郎  
福岡工業大学 田丸 静香