

【民間実用化研究促進事業（平成18～20年度）研究成果の概要】

（課題名）生活習慣病を予防する高付加価値畜産食品及び素材の開発研究

（委託先）日本ハム株式会社

（統括責任者）森松 文毅（日本ハム株式会社 中央研究所所長）

■研究項目と実施体制

鶏コラーゲンオクタペプチド（CCOP パウダー）の開発研究（日本ハム㈱）

CCOP 乳酸菌飲料の開発研究（日本ハム㈱）

血管保全作用の簡易診断技術の開発研究（日本ハム㈱）

■研究開発の概要

研究開発の目的

本研究は、近年の高齢化に伴い増加傾向にあり、またわが国の死亡原因の上位を占める心疾患や脳血管疾患等の循環器系疾患を、安全性の高い畜産食品・食品素材の機能によって予防・改善することを目指したものである。具体的には、鶏肉を生産する際の副産物である「鶏足（モミジ）」から血圧降下作用及び血管保全作用を有する機能性物質である CCOP（鶏コラーゲンオクタペプチド：Chicken Collagen Octa Peptide）を大量生産する技術開発と食品への応用を推進したものである。

研究開発の概要

当社はこれまでに、鶏コラーゲンオクタペプチド（CCOP パウダー）が、高血圧症対策として有効な降圧作用や血管内皮細胞の機能を良好に保ち循環器系疾患全般の予防に資する血管保全作用を有することを *in vitro* アッセイ、病態モデル動物（SHR）、ヒト臨床試験等によって確認し、畜産副産物である鶏足を原料とした製造方法を検討してきた。本事業による支援を頂き、まず CCOP パウダーの有効性を確認するとともに、商業ベースでの量産化技術を確立して製品化を実施した。

加えて、CCOP パウダーを利用した CCOP 乳酸菌飲料を開発し、この飲料を用いて大規模ヒト臨床試験を行い安全性及び機能性を証明すると共に、特定保健用食品（トクホ）の表示許可を目標として厚生労働省へ審査を申請した。

さらに、新規ヘルスクレームである「血管保全作用」を標榜した食品開発を見据えて血管内皮細胞の機能を反映するバイオマーカーを探索し、その簡易診断技術の開発を目指した。

■成果の概要

鶏コラーゲンオクタペプチド（CCOP パウダー）の開発研究

畜産副産物である鶏足より「CCOP パウダー」を大量生産する技術を開発し、安全性を証明して消費者へ提供することを目的とした。

CCOP パウダー製造技術の検討において、低コストかつ安定的に生産できる量産化技術の確立に成功し、単回投与毒性試験、反復投与毒性試験及び変異原性試験を実施し、安全性に問題がないことを確認した。さらに、LC/MS/MS を用いたオクタペプチド分析法を確立し、関与成分であるオクタペプチドが安定して含まれていること確認した。これらの結果より CCOP パウダーの製品規格を確定し、機能性素材としての販売体制を整え、2009年5月から本素材を上市した（写真1）。



写真1 新規の低分子コラーゲンペプチド「CCOP パウダー」

CCOP 乳酸菌飲料の開発研究

CCOP パウダーを配合した「CCOP 乳酸菌飲料」を開発し、降圧効果を有する食品として消費者へ提供することを目的とした。

マーケットニーズの調査に基づき毎日美味しく食べられる製品を設計し、ヒト臨床試験（用量設定試験、過剰摂取試験及び長期有効性試験）による安全性と有効性を証明した後、ロット試験を経て製品化した。本製品は血圧が高めの方に対して有意な降圧作用を発揮する安全な食品であることが示された（図1）。これらの試験データをまとめ、厚生労働省へトクホの審査を申請した。

収縮期血圧の変化

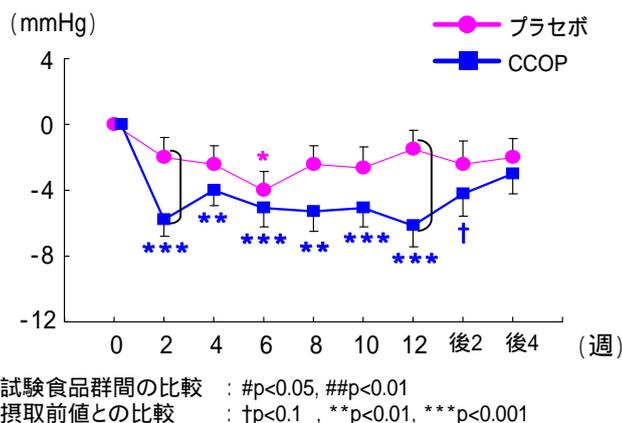


図1 長期有効性試験における被験者 収縮期血圧の変化

血管保全作用の簡易診断技術の開発研究

新規ヘルスクレームである「血管保全作用」を標榜した食品開発を目指して血管内皮の状態を反映する新規血液バイオマーカーを探索し、これを利用した簡易診断法の確立を目的とした。

CCOP パウダーはヒト血管内皮細胞において eNOS（内皮型一酸化窒素合成酵素）のリン酸化を促進し、血管障害モデルラットにおいて血管機能の指標である血管弛緩率を改善することが確認された。また、ヒト臨床試験においても血管硬化度の指標である baPWV（brachial ankle Pulse Wave Velocity：上腕-足関節 脈波伝播速度）において CCOP 乳酸菌飲料の摂取による血管保全効果を検討したところ、被験食群にてプラセボ群に比べて有意な保全効果が確認された（図2）。これらの被験者血清より被験食摂取前後で含有量の変動するバイオマーカー候補物質を解析中である。

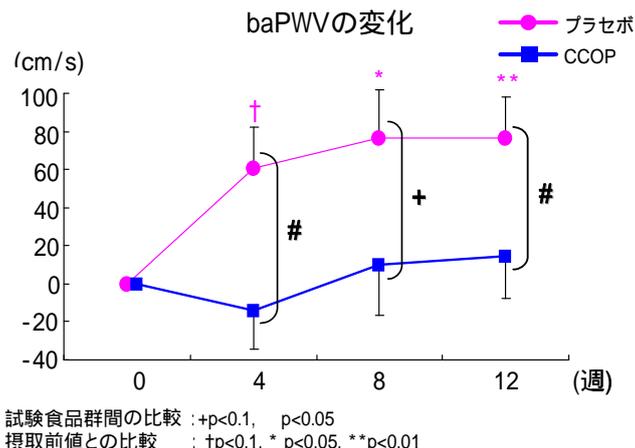


図2 長期有効性試験における被験者 baPWV の変化

■今後の事業化について

CCOP パウダー

生物由来の食品用機能性素材市場は、2007 年度で約 1030 億円とされ、今後も伸張が見込まれている。本素材 CCOP パウダーは、認知度が高く、安定した成長を続ける有力素材である「コラーゲン」市場に属している。

コラーゲンは一般的に消費者ニーズの高い「美容素材」として高い認知度と使用実績を得ており、CCOP パウダーは通常のコラーゲンがもつ機能に「血管保全作用」や「降圧作用」を付与した差別化素材であり、風味、溶解性、有効添加率等からも高い商品活用性が期待できる。

CCOP パウダーは既に上市済みであるが、素材展示会への出展や業界紙への記事掲載など素材紹介を進め、健康食品メーカー等との連携による各種の商品化を展開していきたい。

CCOP 乳酸菌飲料

特にトクホ製品市場の中で、CCOP 乳酸菌飲料が属する「血压トクホ」市場は 2007 年度で約 250 億円であり堅調な伸びを示している。購買対象は、中高年層を中心とした生活習慣病予備軍とされる健康意識が高い方であり、健康イメージが高い乳酸菌飲料であることも重要である。販売チャネルはトクホ製品の売上のうち約 7 割を占めるスーパーや CVS を中心に展開するが、本製品は賞味期限が長い常温商品であり、その他の販路でも取り扱いが可能である。

今後、特定保健用食品として認可され次第、販売を開始し、市場展開を図っていきたい。

血管保全作用の簡易診断薬

現在、事後研究を実施中であり、その結果を見て数年度に事業化を検討する。

■問い合わせ先

日本ハム株式会社 中央研究所 高畑能久

電話番号: 029-847-7815

E-mail: y.takahata@nipponham.co.jp