

# 研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) 秋田屋本店

研究責任者 : 岐阜大学 長岡 利

研究開発課題名 : ローヤルゼリー由来タンパク質・ペプチドを活用した新しい高コレステロール血症予防改善素材の開発

## 1. 研究開発の目的

ローヤルゼリー (RJ) の摂取により、高コレステロール血症が改善されるという報告が見られるものの、有効成分は特定化されていない。そこで従来の RJ 研究では使われていない岐阜大学・長岡の研究手法に基づく効率的な *in vitro* 及び *in vivo* 評価により、有効成分の特定化を試みる。その目標成分と推測される新規胆汁酸結合性タンパク質・ペプチドを特定化し、高コレステロール血症予防改善効果を確認し、その作用機序を解明する。更に従来の関連食品素材・製品の同様効果と比較評価する。

本研究開発の目的は、これらにより、RJ 中の有効成分を活用した新しい高コレステロール血症予防改善食品の製品化のための科学的根拠を得ることにある。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

本研究開発の主要な目標は次の通りであった。

(1)胆汁酸結合能を有する RJ 中の成分の探索、特定化 (2)同特定化成分のコレステロールミセル溶解性低下能の検討 (3)動物実験による血清コレステロール低下効果の確認 (4)作用機序の解明 (5)動物実験による既存関連素材・製品との効果の比較 (6)試作品の調製及び目標効果の確認 (7)コレステロール代謝改善食品・素材の市場調査。研究を進め、次の結果を得ることができた。

(1)胆汁酸結合アフィニティーカラム法により RJ の胆汁酸結合タンパク質を単離精製し、MALDI-TOF/MS によるアミノ酸配列などから MRJP 1、MRJP 2、MRJP 3 であることを同定した。

(2)MRJP 1 は胆汁酸結合能を有するとともに、コレステロールミセル溶解性阻害作用を有することを明らかにした。

(3)動物実験で MRJP 1 は、特定保健用食品許可成分である大豆タンパク質よりも、効果的に血清コレステロールを有意に低下させることを明らかにした。

以上の研究成果から、RJ 中の MRJP1 を活用した新しい高コレステロール血症予防改善食品の製品化のための科学的根拠を得ることに世界で初めて成功した。MRJP1 は特定保健用食品成分として活用できる可能性がある。

### ②今後の展開

(1) MRJP1 以外のタンパク質の *in vitro* での胆汁酸結合能を評価し、MRJP1 が主要なコレステロール代謝改善作用を発揮することを明確化する。

(2) *In vivo* (ラット) での MRJP1 のコレステロール代謝改善作用に関して、作用機構を糞中ステロイド排泄量、コレステロール代謝に関与する酵素活性やそれらの mRNA レベルに対する影響を解析する。

(3) RJ に含まれる MRJP1 以外の成分の脂質代謝改善作用についても解析する。

(4) RJ に含まれる MRJP1 を活用した新しい高コレステロール血症予防改善食品の試作品を調製し、動物実験で評価する。

(5) 上記の試作品の効果を既知製品と比較する。

(6) 上記の試作品をヒト試験で評価する。

### 3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。ローヤルゼリー中のコレステロール代謝改善作用成分MR J P Iを精製し同成分の作用機作の一部も解明できた。産による研究進展(市場解析を含む)と事業化に向けての開発が期待される。