



# 食品成分間の潜在的相互作用のしくみを解明し、 食のリスク・ベネフィットを科学する



第9回・2020年度受賞 自然科学部門

## 藤村由紀

Fujimura Yoshinori

九州大学 大学院農学研究院 生命機能科学部門 准教授

《受賞研究》

### 食品ポリフェノールの生体感知機構と 機能性増強技術に関する研究

#### 専門分野：食品機能学

私の専門は、疾病予防・健康寿命の延伸につながる食品成分、特に、ポリフェノールに代表される植物由来生理活性化合物のふるまいを分子レベルで解明する食品機能学分野の研究です。ケミカルバイオロジー的手法による食品成分の機能性発現機構の解明やメタボロミクス的手法による多成分混合系の食品から生理活性に関連した成分や成分組合せを抽出する研究テーマに挑んでいます。

#### 受賞研究：食品ポリフェノールの感知と機能性増強技術の確立

受賞研究では、生体が緑茶ポリフェノールを感知して機能性を発現するしくみを解明しました。すなわち、「ポリフェノール感知受容体」としての67-kDa ラミニン受容体(67LR)を世界に先駆けて発見しました。これは、緑茶カテキンの生理作用を生体内での感知から機能性発現までの一連のプロセス(緑茶カテキンセンシング機構)を明らかにするものでした。また、緑茶中の多種成分の機能性寄与度の評価を可能にする計量化学的技法「メタボリック・プロイファイリング法」を開発するとともに、本技術(メタボロミクス研究)と緑茶カテキンセンシング機構の解析(ケミカルバイオロジー研究)を融合することで、緑茶カテキンの機能性を増強する成分の同定にも成功しました。こうした融合研究の試みは世界初であり、その着想が高く評価され、本受賞に至ったものと理解しています。

#### 最近のトピックス：食品成分同士の組合せがもたらす潜在的リスクの評価

食品は様々な成分から構成される多成分混合系であり、

食品から抽出された機能性成分は適切な摂取で健康増進効果が期待されています。一方、機能性成分の過剰摂取や他の食品成分・薬剤などとの不適切な組合せによる摂取は肝障害を代表とする予期せぬ健康被害をもたらします。しかしながら、どのような成分同士の組合せがそのような健康被害をもたらすのか、また、どのような仕組みで引き起こされるのかに関する研究は極めて少なく、食品のような多成分混合系から毒性を誘発する成分を効率的に見出す方法論も確立されていません。これに対して、「メタボリック・プロイファイリング法」の活用により、多彩な機能性を発揮する一方で肝毒性の報告例が多数なされている緑茶において潜在的な毒性を誘発する成分同士の組合せを見出しました。驚くべきことに、単独では影響のない成分同士の組合せが予期せぬ毒性を誘発するのです。今後、詳細な解析が必要ですが、本事象は他の食品や食品同士の食べ合わせにおいても同様に起こりうるのではないかと考えています。こうした研究は、受賞した研究が土台となっており、食品がもたらすリスク・ベネフィットを正しく把握するための基礎的な理解につながるものと信じています。

#### 今後の抱負・財団に望むこと：食による健康を科学するために

現在、生体が食品成分を感知する詳細なしくみの解明とともに、機能性のみならず潜在的毒性を誘発する食品・食べ合わせにおける成分同士の協調的ふるまいの可視化を試みています。本研究の推進は、潜在的リスクを考慮した新規機能性食品の開発や食事設計に役立ち、食べ合わせ科学の進展に大きく寄与するものと考えています。今後も、本財団が新たな科学領域の土台となる先進的研究を支え、研究者間のネットワークをつなぐ大きな役割を果たしていくことを期待しています。