

日本食生活学会第 57 回研究集会

令和 5 年 2 月 19 日(日) 13:00～

研究主題 『食品の機能性』

研究集会長 東京農業大学教授

日本食生活学会副会長 山本祐司

機能的食品科学の現状と未来像ーその“well-being”社会への貢献を目指して

阿部啓子

東京大学 大学院農学生命科学研究科・特任教授

東京農業大学・客員教授

超高齢化社会である我が国に置いて、健康寿命の延伸と生活の質の改善を目指す“well-being”社会の実現に向け、「機能的食品」が注目されています。

約30年前、日本が発信した“機能的食品”は国際的に広く受け入れられ、“食と健康”の科学と産業の画期的発展に寄与しました。近年、メタボリック症候群（生活習慣病）に加え、ストレス緩和、記憶・認知などの脳機能活性化や抗サルコペニアなどの身体の動き（ロコモーション）改善機能、老化によるフレイル予防などの“心身の健康とwell-being”を主軸とする「次世代機能的食品」が展開され始めました。これまでは、疾患に繋がるマーカーにより、健康と病気の境界領域のヒトの罹患リスクのいわば“人間ドックマーカーの察知”を図ってきましたが、境界領域にあるヒトだけでなく、たとえ自覚症状はなくとも、身体状態に異常な兆候である「未病な状態」を的確に把握することができれば、ヒトの健康の維持・増進に貢献することが可能となります。このような背景から「未病マーカー」に産・官・学から高い関心が寄せられ、2020年にスタートしたJSPS R021「食と未病マーカー」（～2025）委員会を紹介いたします。

2015年、国連により持続可能な社会課題としてSDGs（17目標）が提唱されました。この中に「農業と食」に関しては9課題あります。なかんずく、WHOは「課題3：すべての人に健康と福祉を」の提唱こそ、“well-being”社会の基盤であるとしています。具体的には、食料需給、農業の地球システムへの影響、フードロス、食料安全保障、フードシステム、フードテックなど世界レベルの課題が突きつけられ、まさに「食革命」と言っても過言ではない状況となりました。

本日は、「世界の食の課題の動向」を紹介し、地球レベルでの“well-being”社会構築への貢献を目指す「機能的食品科学の未来像」についての話題を提供させていただきたいと思っております。

機能性食品成分の現状と課題－大学における食品研究－

井上 順

東京農業大学応用生物科学部

近年、食品に含まれる機能性成分に関する研究が盛んに行われている。多くの食品由来成分の生体への作用が明らかにされており、大学における研究がその発展に大きく寄与している。

我々は、食品によるメタボリックシンドロームの予防・改善を目指し、機能性を持つ食品成分の探索を行ってきた。本講演では脂質代謝関連遺伝子の発現を制御する食品成分の探索とその作用機構を中心に、我々が行ってきた食品の機能性研究について紹介させていただく。

SREBP は脂質代謝を包括的に制御する転写因子であり、その活性上昇は脂肪酸・コレステロール合成促進につながる。II 型糖尿病を発症しているマウスの肝臓では過剰に活性化しており、その活性を抑制することで症状が改善することから、肥満や糖尿病の治療・予防の分子標的として期待されている。我々は SREBP の標的遺伝子として脂肪酸合成酵素 (FAS) 遺伝子を用い、SREBP 活性を抑制する小分子化合物を食品由来の単一精製標品を対象として探索を行った。その結果多くの成分の同定に成功し、さらにそれらが実際に SREBP 活性を抑制していることを明らかにした(1-6)。スルフォラファン (SFaN) はブロッコリー由来の成分であり、反応性の高いイソチオシアネート基をもつ。SFaN は前駆体 SREBP タンパク質のプロテアソームを介した分解を促進することで SREBP 活性を低下させた。また、肥満モデルマウスへの投与は抗肥満作用を示した。

また、いくつかの評価系を用いて農産物やその廃棄部位に含まれる機能性成分の探索を行っており、今回は以下の2つについて紹介する。

- 1) SREBP 活性を強く抑制するブロッコリー品種の選別
- 2) LDL 受容体発現を上昇させる農産物廃棄部位の探索

本研究により遺伝子発現レベルを変化させる成分を網羅的に探索することで、食品成分の新たな機能を見出すことができた。今後、より詳細な作用機構を解明することで、抗生活習慣病効果を有する新たな機能性食品開発への応用が期待される。

参考文献：

- (1) *Sci Rep* 12:8715. (2022)
- (2) *Biosci Biotechnol Biochem* 83: 1740-1746. (2019)
- (3) *Biosci Biotechnol Biochem* 82: 1591-1598. (2018)
- (4) *Biosci Biotechnol Biochem* 80: 1006-1011. (2016)
- (5) *J Biol Chem* 290: 20565-20579. (2015)
- (6) *FEBS Lett* 586: 1778-1782. (2012)

保健機能食品制度の現状と今後

田中 誠

消費者庁表示対策課ヘルスケア表示指導室長

現在、国が定めている食品の機能を表示する制度は、栄養機能食品、特定保健用食品（トクホ）、機能性表示食品の3種類があり、これらを保健機能食品と総称している。これらは国が定めた安全性や有効性に関する基準等に従って食品の機能が表示されている食品で、医薬品とは異なり、疾病の治療や予防のためではなく、健康の保持・増進に寄与することを目的としている。

栄養機能食品は、特定の栄養成分の補給のために利用される食品で、食品表示法に基づき定められたビタミンやミネラルなどの栄養成分の機能を表示するものであり、個別の許可申請を行う必要がない自己認証制度である。栄養機能食品として販売するためには、1日当たりの摂取目安量に含まれる当該栄養成分量が定められた上・下限値の範囲内にある必要があるほか、摂取上の注意事項等も表示する必要がある。令和3年度実施した「栄養成分の機能表示等に関する調査・検討事業」において整理した方針を踏まえ、今後、それぞれの栄養成分の機能に関する最新の科学的根拠を確認した上で、栄養成分の機能に関する文言の見直しを検討する予定である。

トクホは、食生活において特定の保健の目的で摂取する者に対し、「おなかの調子を整える」などの保健の目的が期待できる旨の表示ができるもので、健康増進法に基づき製品ごとに食品の安全性や有効性を国が審査し、消費者庁長官が表示許可を行っている。令和3年に施行から30年を迎えた。令和2年には、トクホ制度の更なる発展のため、健康食品分野では初めてとなる「特定保健用食品の表示に関する公正競争規約」を施行した。令和4年度は、再許可等の範囲の見直し、既存の規格基準型の柔軟化、外部検査機関における試験検査頻度の見直し、疾病リスク低減表示の基準改正等、トクホ制度の運用改善を目的に「特定保健用食品の表示許可等について」の通知改正を行った。

機能性表示食品は、食品の機能性を分かりやすく表示した商品の選択肢を増やし、消費者が商品の正しい情報を得て選択できるようにするため、平成27年4月に創設された。従前の課題に、トクホでは食品ごとに安全性や有効性に係るヒト試験が必須であるため、許可手続に時間と費用がかかり、中小事業者にはハードルが高いことがあったが、機能性表示食品では、事後チェック制度を導入し、文献評価（研究レビュー）を認めることにより、事業者の責任において、科学的根拠に基づいた機能性の表示が可能となった。今後の課題として、事業者による届出内容の見直しや科学的根拠の確認などの自主点検の取組の促進、消費者の認知度向上と届出情報の活用促進、「PRISMA 声明 2020」への準拠対応、事後チェック体制の充実などが挙げられている。

今後、国としては、全ての国民が健康寿命延伸による恩恵を享受できる社会づくりに向け、保健機能食品制度の更なる発展に尽力してまいりたい。

参考文献等：消費者庁ホームページ 保健機能食品について

https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/foods_with_health_claims/