

第57回 日本栄養・食糧学会 中国・四国支部大会
市民公開講座

※参加費無料

共催：ノートルダム清心女子大学，岡山県立大学

後援：岡山県

食品の機能性

—基礎から応用—

かしこく食べて

すこやかに

日時：2024年11月17日（日）14時～16時

会場：ノートルダム清心女子大学 ヨゼフホール3階

プログラム

「機能性表示食品の概況 — 制度から研究開発・マーケティングまで —」

池口 主弥 先生（岡山県立大学 栄養学科）

「肥満・脂肪組織機能と食品成分による制御」

後藤 剛 先生（京都大学大学院 農学研究科 食品生物科学専攻）

「時間栄養学とは — 食べる時間が大事だった —」

大池 秀明 先生（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）

申込方法

QRコード，URL (<https://forms.gle/gGSQsGMKh9VdkWyr7>) あるいは下記メールアドレスより，氏名，連絡メールアドレス，学校種別・社会人などをご記入の上，お申し込みください。

問い合わせ先

第57回 日本栄養・食糧学会 中国・四国支部大会事務局 実行委員長 林 泰資

〒700-8516 岡山県岡山市北区伊福町2丁目16-9

ノートルダム清心女子大学人間生活学部食品栄養学科

E-mail: shokuei@m.ndsu.ac.jp

TEL: 086-252-5721



機能性表示食品の概況 — 制度から研究開発・マーケティングまで —

池口主弥 先生（岡山県立大学保健福祉学部栄養学科）

座長 伊東秀之 先生（岡山県立大学保健福祉学部栄養学科）

皆さんは「機能性食品」と聞いて何を思い浮かべるだろうか？乳酸菌やビフィズス菌が入ったヨーグルト、コラーゲンドリンクなどを思い浮かべる方や、カプセルや錠剤などのサプリメント形状の健康食品を思い浮かべる方、大麦若葉やケールなどを原料とした青汁を思い浮かべる方など、人それぞれに多様な食品を想像されるのではないかと思う。「機能性食品」という言葉が正式に世の中に登場したのは、今から 40 年も前に遡る。1984 年に文部省（現文部科学省）の特定研究「食品機能の系統的解析と展開」がスタートし、その中で食品には栄養（一次機能）、嗜好性（二次機能）に加えて、体調調節（三次機能）を行う機能があるという概念が提唱された¹⁾。食品の「栄養」と「嗜好性（美味しさ）」といった機能は昔から広く認識されていたが、これを起点に食品の「体調調節」機能がクローズアップされるようになり、特にこの三次機能を有する食品を「機能性食品」と呼ぶようになった。また、この文部省特定研究を受けて 1991 年には特定保健用食品（トクホ）制度が発足した。それまでは人の口に入る物は医薬品か食品かのいずれかに分類され、効能効果を表示できるのは医薬品に限られ、食品は一切効能効果（機能性）を表示することが出来ない状況であったが、トクホ制度によってももちろん制限はあるものの食品にも「機能性」が表示できるようになった。次いでビタミン、ミネラル等の機能性表示を認める栄養機能食品制度が 2001 年に発足し、トクホと併せて保健機能食品として位置づけられるようになった。さらに 2015 年には機能性表示食品制度が始まり、保健機能食品の中に組み込まれた。今までトクホでは販売する製品ごとにヒト試験の実施が求められ、かつ個別に消費者庁へ申請し許可を得ていたのに対して、機能性表示食品制度ではヒト試験の実施だけでなく、既報の論文のレビューを用い、各企業の責任において消費者庁に届出（申請ではない）することで販売が可能となった。このことで、開発コスト・期間を大幅に節約・短縮することができるようになり、多くの企業が機能性表示食品の開発・販売に参入することとなった。富士経済の発表²⁾によると 2024 年の機能性表示食品の国内市場は 7,350 億円と言われており、発足 10 年弱で大きな市場を形成している。成分別では消費者の認知度が高く、脂肪低減や免疫機能維持、睡眠、ストレス緩和など幅広い機能性が訴求できる乳酸菌関連商品の販売が好調であり市場を牽引している。また GABA やカテキンなども引き合いが高いと言われている。

一方で、今年の初旬に起きた紅麹含有食品による健康被害問題は、改めて食品の安全性・品質担保の重要性・課題を浮かび上がらせており、機能性表示食品制度全般の見直しにも波及してきている。このような状況の中で、今後企業はどのように機能性食品を開発・販売していくのか、また消費者サイドとしてはどのようにして「正しい」情報にアクセスして活用していくのかといったヘルスリテラシーが問われてきている。

1) 小田嶋文彦、ファルマシア、Vol. 52、No. 6、2016

2) 富士経済、H・B フーズマーケティング便覧 2024 No.3 機能性表示別市場分析編

肥満・脂肪組織機能と食品成分による制御

後藤 剛 先生 (京都大学大学院農学研究科食品生物科学専攻)

座長 山下広美 先生 (岡山県立大学保健福祉学部栄養学科)

肥満は脂肪組織の過剰蓄積状態と定義され、食事として摂取するエネルギーが運動等により消費するエネルギーを上回る状態が慢性化することにより引き起こされる。肥満は様々な生活習慣病の発症リスクを高めるため、過栄養や運動不足等を背景とした肥満者数の増加が世界的な健康問題となっている。脂肪組織は中性脂肪等の脂質を内包した脂肪滴を有する脂肪細胞により主に構成されており、余剰エネルギーの蓄積機能を担う白色脂肪組織と、高い熱産生機能を有し寒冷環境下での体温維持等に寄与する褐色脂肪組織に大別される。体内の脂肪組織量としては白色脂肪組織が圧倒的多く、一般に体脂肪という場合には白色脂肪組織を意味し、肥満時には白色脂肪組織が過剰に蓄積する。肥満時の白色脂肪組織では、内包脂質の蓄積亢進に伴う白色脂肪細胞の肥大化やマクロファージ等の免疫細胞の浸潤亢進等が誘導され、慢性的な炎症状態が生じる。それらの結果、糖取込み能の低下などの脂肪組織機能の異常が引き起こされ、肥満に伴う種々の生活習慣病の主要因となると考えられている。一方で、褐色脂肪組織は組織量としては少ないものの、その高い熱産生機能は全身のエネルギー消費の亢進に寄与することが明らかになってきており、褐色脂肪組織機能の活性化は肥満や肥満に伴う生活習慣病の予防・改善策として注目されている。以上のように、脂肪組織機能は肥満や肥満に伴う生活習慣病と関係が深く、その機能を理解し、適切に制御することが出来れば、有益な効果が期待できると考えられる。

食品中には多くの物質が含まれ、その中には食物繊維やポリフェノールなど、摂取した際に有益な生体調節作用を示す機能性食品成分が存在する。肥満は食事との関係が深いことに加え、肥満自体は疾患として認知されづらく、長期的に進行し、安全性や経済面でも医療介入が困難であるため、機能性食品成分を活用した予防が有用であると考え、私たちの研究グループでは、肥満の予防に資する機能性食品成分の研究を行ってきた。具体的には、肥満時の白色脂肪組織で生じる炎症抑制に有用な食品成分や褐色脂肪組織の熱産生機能を活性化させる食品成分など、脂肪組織機能制御作用を示す食品成分の探索および作用機構解析を行い、実験動物レベルで有用な機能性食品成分を見出している。

本発表では、肥満や脂肪組織機能について概説し、肥満に伴う生活習慣病に有用な機能性食品成分とその作用について、私たちの研究結果を中心に紹介したい。

時間栄養学とは 一食べる時間が大事だった一

大池秀明 先生（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）

座長 池口主弥 先生（岡山県立大学保健福祉学部栄養学科）

みなさんは、“時間栄養学”と聞いてピンとくるでしょうか。例えば、同じ食事（カロリー）を摂取しても“夜食は太りやすい”というような時刻の概念を含めた栄養学である。私たちの身体には体内時計が備えられており、意識しようがしまいが、身体は24時間周期で活動するようになっている。この周期と食生活がミスマッチしているとパフォーマンスの低下や疾病リスクの上昇などにつながるということがわかってきた。反対に、これを上手くフィットさせることで、健康的な身体作りに役立てることができる。

少し具体的な例を挙げると、タンパク質の多い朝食は、体温を上昇させ、やる気やパフォーマンスが上がるとともに、筋肉維持や血糖コントロールにとってもプラスに働くことがわかってきた。あるいは、1日の食事時間枠（食べ始めから食べ終わるまで）を12時間くらいに収めると、血糖コントロールが良くなり、メタボ関係のリスクが軒並み減少する（血液検査の値が良くなる）。さらには、睡眠の質が良くなり、酸化ストレスが減る、炎症が減るなどの効果も期待される。これらの知見から、夜間に十分な絶食時間を設ける“時間制限食事法”が注目されている（16時間絶食ダイエットもこの1つ）。実際、マウスを使った試験では、給餌量は減らさずに、給餌時間を制限するだけで、メタボ予防ができるほか、がんが減って寿命が伸びたり、認知症の症状の改善まで報告されている。なお、この食事時間枠については、朝食を抜いて夜型にするのではなく、夕食を早めて朝型で実践することで、より効果が高まることが示唆されている。

その他、時間栄養学分野で、以前から注目されているのが、朝食の効果である。日本人の子供の調査において、朝食の質は、朝型/夜型や、良好な食生活と関連があることが示唆されている。朝食にタンパク質や食物繊維を多く摂ることは、上述の通り、体温上昇や血糖コントロールの安定性に寄与し、結果的に、やる気や精神の安定、心身のパフォーマンス向上につながることを期待される。また、日中の覚醒度と生活習慣の関連を調べた海外の1,000人規模の研究において、前夜の睡眠時間の長さに加え、朝食に低GIの炭水化物を摂取することが覚醒度を高める1つの因子であることがわかった。以上を総合すると、炭水化物、タンパク質、繊維質などを含んだバランスの良い朝食が、日中のパフォーマンス向上につながるものと考えられる。

イギリスやアメリカの数十万人規模の大規模調査から、夜型生活よりも朝型生活の方が、様々な疾患リスクが低く、メンタルヘルスが良好であることが報告されている。また、日本人を対象とした6万人規模の調査でも、朝食欠食や夕食遅延が生活習慣病のリスク因子になることが明らかになっている。毎日、規則正しくバランスの良い朝食を摂ることで、心身の健康作りに役立つことは間違いない。