

特別講演 2（市民公開講座）

食品の高次機能

Advanced physiological functions of foods

上野川修一

日本大学生物資源科学部



The diseases related to life style are on increase over recent years. A focused approach to health aspect of food was commenced, for the prevention of such diseases as cancer, allergy, some type of infections disease, diabetes and arteriosclerosis.

The physiological functions of foods, especially modulating functions on immune, endocrine and nervous systems, were proceeded and the concept of functional foods was established.

Many functional foods have been developed in Japan. For example, Japanese scientists have discovered many types of physiological components: anti-oxidative, cancer-preventive, anti-hypertensive, and immuno-modulative components. These components seem to be effective for lifestyle-related diseases and, in fact, there are much experimental evidences available of their physiological functions. These functional components will become more important in the prevention of diseases in the future.

In this lecture, advanced physiological functions of foods, especially immuno-modulating functions of foods will be described.

はじめに

この四半世紀の食品研究において特筆すべきことは、食品機能のコンセプトの確立とそれと平行して行なわれた機能性食品の創出である。

農医薬学分野の研究者がこの領域の研究に参加し、当初はわが国において始められたが 20 世紀後半に入り全世界的な潮流となり、現在もこの領域の研究の勢いはとどまることを知らない。

食品機能について

食品機能は、一次機能、二次機能、三次機能に分けられる。一次機能とは栄養機能、二次機能とは感覚機能、三次機能は生体調節機能である。このなかで「食品の高次機能」というべきものは生体調節機能であり、食品の免疫系、神経系、内分泌系、消化器系、循環器系などに対する作用のことである。

一方、食生活を中心とした生活習慣を起因とする悪性腫瘍、心臓疾患、糖尿病などの疾病が増加しており、これらは上記の三次機能、すなわち生体調節作用の変調を原因とするものが多い。そして、これらの疾患はまた、この変調を修復する食品の機能によって予防できることが明らかになっている。このようにして生まれたのが「機能性食品」である。

食品の高次機能

食品機能で特に注目されるのは、従来の食品科学の概念を越えたさまざまな作用である。特に免疫系や内分泌系などに作用する食品成分がある。例えば抗アレルギー食品、自己免疫疾患を抑制する食品、抗腫瘍、抗感染性の働きを有する免疫賦活成分などがある。

また、内分泌系に作用する成分として血糖値を調節する成分などがある。

そしてまた、抗酸化機能をもつ食品成分がある。

以上のなかで免疫系に作用する成分について述べる。

食品の免疫調節機能

食品の摂取が量的にも質的にも最適でないと免疫機能の低下、そしてバランスの偏りが起こり、感染症、がん、アレルギー、そして自己免疫疾患などを発症しやすくなる。これを防ぐには適切な食生活をする必要がある。

ところが、最近の免疫学、特に腸管免疫系に関する研究の進展は、食品成分のそれらの機能の向上への寄与について多くの事実を明らかにしつつある。すなわち、食を的確に選択すれば免疫系を良好な状態に維持するのも不可能ではなくなったのである。

さらに腸、特に大腸には 100 兆個、約 1Kg の最近が常在、共生しており、これらが食品成分を摂取し、その代謝成分が、あるいはこの腸内細菌自体が腸管免疫系に重要な影響を与えることも明らかになりつつある。

すなわち食品成分、腸内細菌、腸管免疫系、そして全身免疫系の相互作用が明確となり、食と免疫の関係を解き明かす十分な科学的な証拠を提出することが可能となっている。

これら食品の免疫機能については、食品成分と腸管免疫系の相互作用、食品成分と腸内細菌の関係、そしてそれを通じて免疫系に対する影響、ビタミン、ミネラル、プロバイオティクス、プレバイオティクスなど、実際に感染防御機能を高めたり、あるいはアレルギー反応を抑制することが確認されている食品成分の作用機構について述べたい。

ニュートリゲノミクス

現在、食品成分が摂取された場合の遺伝子の変動と健康との関係が明らかにされようとしている。また、ヒトの全遺伝子が解明されようとしている。これら遺伝子情報を基盤に個人の体質に合った食品をつくる試みが行なわれている。

この学問分野はニュートリゲノミクスといわれ、新しい食品機能研究の領域である。

おわりに

これまで食がいかに生命の健康な維持に関係するかが明確に示されてきた。「食品の高次機能」研究は今後もその流れをより発展させるであろう。

21 世紀にはわれわれが避けることのできない高齢化社会、少子化社会、国際化社会が到来する。これらの社会の構造変化は食生活に大きな変化をもたらし、さらにそれを支える新しい食品の登場を要求することになる。

そしてそれに応えるのが食の高次機能の研究である。