

No. 020

「かまぼこ食でみられる発現 DNA から分かる かまぼこは健康食！」

研究タイトル；DNAマイクロアレイを用いた”かまぼこ“を利用した伝統的日本食の栄養特性評価

主任研究者；宮澤陽夫（東北大学大学院農学研究科）

研究目的；日本では食の欧米化とともに生活習慣病の発症率が高まり、平均寿命を押し下げる原因となりうると懸念され、生活習慣病の予防・改善のための食事の改良および研究が重要な課題となっている。従来、生活習慣病のリスクを低減する機能性食品の評価法として、特定の分子の定量が用いられてきた。すなわち、分子そのものの活性や濃度の測定、あるいは代謝を直接制御する酵素の活性測定などである。

今回の研究に用いられるDNAマイクロアレイ解析は食品の生理機能を網羅的に検証するため有効な方法である。本研究では、食品成分や食素材ではなく、食品である「かまぼこ」の健康有益性をDNAマイクロアレイ解析により検証することを目的として行った。そして、「かまぼこ」と欧米において日本の「かまぼこ」の様な位置づけである「畜肉ソーセージ」をラットにそれぞれ摂取させ、健康有益性を評価した。

研究結果；「かまぼこ」と「畜肉ソーセージ」をラットに4週間摂取させると、血中や肝臓のコレステロール、中性脂肪および過酸化脂質の濃度は「かまぼこ」摂取群で「畜肉ソーセージ」摂取群より低くする効果があることがわかった。効果の仕組みを解明するため遺伝子発現プロファイルの網羅的解析を行い、「かまぼこ」の生理機能を詳細に理解しようとした。4週齢の雄性ラット（SD）に「かまぼこ」食または「畜肉ソーセージ」食を4週間自由摂取させた。肝臓から全てのRNAを抽出しDNAマイクロアレイ解析を行った結果、「畜肉ソーセージ」摂取群と比べて「かまぼこ」摂取群で発現が上昇する（2倍以上）遺伝子が229個、低下する（-2倍以下）遺伝子は166個であった。これらの中には脂肪酸合成系の酵素群の低下やコレステロール合成系酵素群の低下が観察され、定量PCR法においても確認した。これにより、「かまぼこ」が「畜肉ソーセージ」よりも体に優しい食品であることが示唆された。

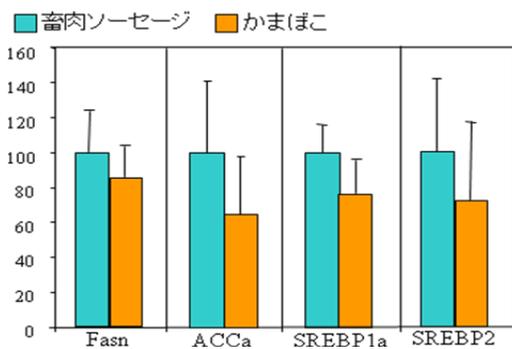


図 かまぼこ群、ソーセージ群のマイクロアレイ解析によるDNAの種類と発現量
 (ソーセージ群に対するかまぼこ群のDNA発現量を2倍以上又2倍以下のものについて比較。図中脂肪代謝、コレステロール代謝に関係するのは、
 脂肪(脂肪酸合成):Fasn ACCa コレステロール合成: SREBP1a SREBP2)