

食品成分を基とした疾病の治療薬開発に向けて

関連するSDGsの国際目標



人間文化学部 生活栄養学科 准教授 遠藤 弘史

研究分野 : 病態栄養学、分子細胞生物学

身近な食材が有する特性を明らかにすることで 癌や食中毒といった疾病の予防など我々の健康増進に貢献できるような研究に取り組んでいます。本研究では、機能性食品として知られているポリフェノール類を中心に、それらが細胞内ストレス蛋白質に与える影響に着目し、食品成分が有する生理活性についての詳細を明らかにすることで疾病に対する創薬につながる基礎研究を行っています。

■ポリフェノール類に備わる新規癌細胞抑制機能

1990年代初めに、アメリカ国立がん研究所は、それまでの研究報告を基にデザイナーフーズ(図1)として癌予防効果があると考えられる食品を発表しました。これらの食品成分の抗癌活性は、抗酸化作用や、抗炎症作用によるものであることは明らかとなりましたが、それだけでは説明のつかない効果も多く存在します。一方、近年癌の悪性化に癌幹細胞と上皮間葉転換(EMT)を起こした細胞(図2)がかかわっていることが注目されています。これらの細胞は癌の再発や転移の原因であると考えられており、それに加えて、標準的な癌治療である抗癌剤や放射線に対して抵抗性を獲得していることも知られています。現在までにこれらの細胞に対する抗癌剤は実用化されていませんが、当研究室では、ポリフェノール類がストレスタンパク質の発現を抑えることでこれらの細胞に対しても抑制効果を発揮することを見出しています。これらの事から我々は食品成分が有する様々な抗癌活性を癌細胞や実験動物を用いて検証(図3)し、新たな機序の抗癌剤の開発を目指して研究を行っています。



デザイナーフーズ (アメリカ)
図1

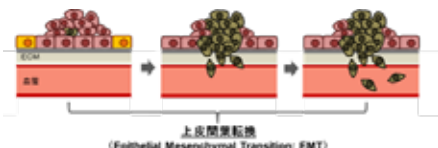


図2

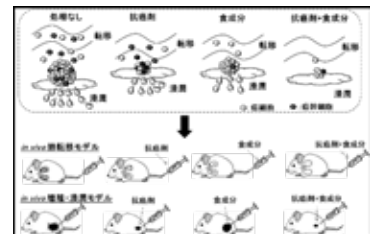


図3

■食成分による熱中症や食中毒時の腸管上皮細胞のジャンクション破綻抑制機能

熱中症や食中毒では腸の上皮細胞が障害されることで重篤な症状を引き起こすことが知られています。熱中症時の生体内の体温上昇は、腸上皮細胞のバリア機能(図4)の破綻による重篤な脱水症状を引き起こすと考えられています。当研究室では食品成分のクエルセチンがその破綻に対して予防効果(図5)を有することを見出しています。このことは細菌や産生毒素の血中への侵入を抑制する事から、重篤な合併症の1つである敗血症の発症予防効果を有することが期待できます。本研究では、熱ストレスや食中毒毒素による腸上皮細胞間接着の崩壊メカニズムを明らかにすると共に、これらバリア機能破綻に対する抑制効果を示した食成分に着目する事(図6)で、食中毒の治療および予防に活用できる可能性を探る研究を行っています。

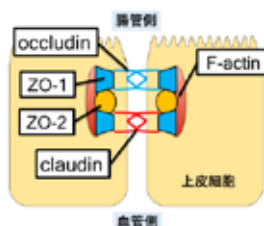


図4

クエルセチンは膜でのClaudin-1の発現を増強させ、バリア機能を維持する

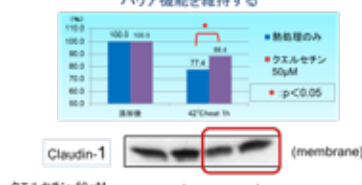


図5

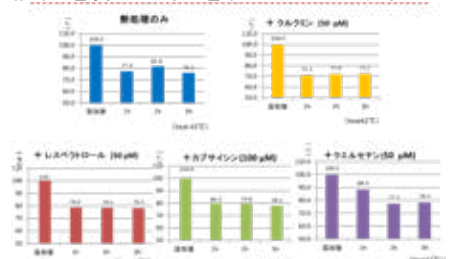


図6