

論文審査の結果の要旨

本論文は大豆タンパク質の主要な画分の1つである β -コングリシニンが脂質代謝、糖代謝および血圧調節作用、さらにはメタボリックシンドロームに対して改善作用があるのかを、種々の病態モデル動物を用いて摂食実験で検討したものである。

論文の構成は章ごとに5つの異なる実験から構成されている。

1章の序章に続く2章では肥満モデルラットを用いて、 β -コングリシニン摂取が体脂肪低減、肝臓トリグリセライド濃度低下、血漿アディポネクチン上昇傾向をきたすことを示した。この体脂肪低減は白色脂肪組織における中性脂肪分解の亢進によるもので、その機序としてアディポネクチン上昇が関与していることを明らかにした。

3章では肥満モデルラットへの高脂肪食摂食下において、 β -コングリシニン摂取が体脂肪低減および血漿アディポネクチン上昇をきたすことを示した。さらに呼気測定の結果から、 β -コングリシニン摂取により総エネルギー消費量が増加することを明らかにした。また筋肉組織における β 酸化に関わる遺伝子発現が亢進していることを示した。また筋肉組織のアディポネクチン受容体遺伝子発現が亢進していることを明らかにし、総エネルギー消費量の増加はアディポネクチン作用の増大による β 酸化能の亢進によることを証明した。

4章では2型糖尿病モデルマウスを用いて、 β -コングリシニン摂取が糖尿病の進行の程度に関わらず、体脂肪低減、肝臓トリグリセライド濃度低下、血漿アディポネクチン上昇、インスリン感受性亢進作用をきたすことを証明した。一方糖代謝改善効果については糖尿病の進行程度で異なることが明らかとなった。

5章では本態性高血圧モデルラットにおいて、 β -コングリシニン摂取が血圧上昇を抑えることを明らかにした。またこの作用機序として、血漿アディポネクチンおよびNO濃度の上昇による血管拡張作用と肺、肝臓の遺伝子発現の結果からレニンアンギオテンシン系の抑制が関与している可能性を示した。

6章はメタボリックシンドロームモデルラットを用いて、 β -コングリシニン摂取が血漿アディポネクチン上昇とインスリン抵抗性改善、血圧上昇を抑制させることを示し、メタボリックシンドロームにおいても進行抑制に関わる生理機能を発揮することを示した。6章の実験結果もこれまで2~5章で述べてきたそれぞれの病態に対する結果とほぼ同様の結果であり、実験の信頼性も非常に高いと考えられる。

以上、本論文は β -コングリシニンがメタボリックシンドロームおよびその構成病態に対して改善作用を示した論文である。実験の種類、実験量、結果も膨大であり、様々な手法を用いているが、その1つ1つの結果をしっかりと考察し、全体の流れも明瞭である。

現在増加している生活習慣病に対する機能的成分を明らかにした点において、食品機能学の学術分野に寄与する業績である。以上より、本研究は博士の学位（栄養学）の授与に値すると考える。