HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	糖・脂質代謝改善に寄与するβ-コングリシニンおよび魚油併用効果の基礎研究［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	和根崎, 智
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第15256号
Issue Date	2023-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/89924
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Satoshi_Wanezaki_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）　　氏名：和根﨑　智

	主査　教授	酒　井　隆　一
審査委員	副査　教授	細　川　雅　史
	副査　准教授	別　府　史　章

学 位 論 文 題 目

糖・脂質代謝改善に寄与するβ-コングリシニンおよび魚油併用効果の基礎研究

近年、食の欧米化や運動不足などの生活環境の変化に伴い、糖尿病や高脂血症などを併発するメタボリックシンドロームが増加の一途をたどっている。特に、世界規模での糖尿病患者の増加は社会問題となっており、食品による予防や改善を含めた解決策が望まれている。そのような中、日本食がもつ健康機能が注目され、その機能性成分について研究がなされている。代表的な日本食の素材である魚介類に含まれる魚油はEPAやDHAなどのn-3系多価不飽和脂肪酸(PUFA)を豊富に含み、健康機能が多数報告されている。また、大豆タンパク質の一つであるβ-コングリシニンには、血中中性脂肪低下や抗肥満が報告されている。しかしながら、肝臓における糖・脂質代謝を含めた包括的な代謝変動は検討されておらず、作用本体についても不明な点が多い。そこで、本研究ではβ-コングリシニンの糖・脂質代謝改善作用について、肝臓でのエネルギー代謝関連遺伝子の変動解析と活性本体の解明を目的とするとともに、β-コングリシニンと魚油の併用効果について検討した。本研究により新たに見出された成果は以下の通りである。

1. β-コングリシニンの糖・脂質代謝改善作用について、DNAマイクロアレイを用いて網羅的に遺伝子発現解析を行った結果、肝臓での脂肪酸代謝に強く作用することで、糖代謝などのエネルギー代謝系全体に作用していることが明らかとなった。さらに、KEGG解析においてPPARシグナル代謝系への影響が見られ、血中アディポネクチン増加作用との関連が推察された。
2. β-コングリシニンの人工消化物は、3T3-F442A脂肪細胞におけるTNFαのアディポネクチン低下作用に対し抑制効果を示し、特定のペプチド画分が強い活性を示した。β-コングリシニン由来のペプチドがアディポネクチン産生に関与することは新たな知見であり、β-コングリシニンのもつ糖・脂質代謝改善効果の作用機序として有益な成果である。
3. 魚油とβ-コングリシニンの併用投与は、糖尿病/肥満KK-A^yに対し効果的な血糖値低下および脂質代謝改善作用を示すとともに、腸内細菌叢への影響を示した。特に短鎖脂肪酸の産生に関わるCoriobacteriaceaeの存在比に有意な変化が認められた。すなわち本検討において、魚油とβ-コングリシニンの併用摂取により肝臓におけるエネルギー代謝に関わる遺伝子発現変化に加え、新たに腸内細菌叢の調節を介した作用機序が推察された。

以上、本研究成果は日本食に特徴的な大豆に含まれるβ-コングリシニンの糖、脂質代謝改善作用の作用機序の解明につながる新たな知見である。さらに、β-コングリシニンと魚油との併用効果を検討することで、食品成分の複合的な健康機能を明らかにした。これらは栄養化学および食品学の視点から高く評価できる内容である。よって審査員一同は本研究の申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。