



Title	チョウザメ未利用部位由来コラーゲン・ペプチドの調製および血糖上昇抑制作用に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	笹岡, 友季穂
Citation	北海道大学. 博士(水産科学) 甲第13702号
Issue Date	2019-06-28
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/74996
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Yukiho_Sasaoka_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

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：笹岡 友季穂

	主査	教授	佐伯	宏樹
審査委員	副査	教授	関	秀司
	副査	教授	都木	靖彰
	副査	教授	岸村	栄毅
	副査	助教	熊谷	祐也

学位論文題目

チョウザメ未利用部位由来コラーゲン・ペプチドの調製および血糖上昇抑制作用に関する研究

(Collagen peptides derived from sturgeon by-products improve glucose tolerance in rodents.)

高価なキャビアや肉を目的としたチョウザメ養殖が国内外で進むにつれて、市場では未利用部から高価値を有する成分を抽出し、魚全体をより効果的に利用する動きが見られる。チョウザメの未利用部位（皮、骨、鰭、鰾）は豊富にコラーゲンを含むが、未利用部位をコラーゲン・ペプチド（CP）へ加工することにより機能性食品や医薬品原料への有効利用が期待できる。そこで本研究では、養殖チョウザメの未利用部位からチョウザメ CP（SCP）を調製し、その血糖上昇抑制作用を検証すると共に作用機序の解明および作用ペプチドの構造解析を行った。

第1章では SCP の調製方法を検討した。その結果、採卵後のベステル・チョウザメ 21 kg から 2.4 kg の未利用部位が得られ、486 g (202 g/kg 未利用部位湿重量) の SCP が得られた。

調製した SCP は白色・無臭で水への溶解性が極めて高く、機能性食品の配合原料に適していることが示唆された。さらに、調製時の脱脂処理で得られた脂質には有用な脂肪酸が含まれており、SCP を調製する際に分離した脂質も有効利用できる可能性が示唆された。

次に第 2 章では、SCP の血糖上昇抑制作用を検討した。ICR マウスおよび SD ラットを用いた糖負荷試験において、SCP 投与群では有意に血糖の上昇が抑制されたことから、SCP が血糖上昇抑制作用を有することが明らかとなった。また、超臨界二酸化炭素脱脂法で高度に脂質を除去した SCP においても血糖上昇抑制作用が確認できたことから、作用物質が SCP 中のペプチドであると判断した。

次に第 3 章では、SCP の血糖上昇抑制作用機構の解明を試みた。その結果、SCP は胃内にグルコースを滞留させ、小腸でグルコースの吸収を抑制することが明らかとなった。しかし、投与されたグルコースの大部分が体内に吸収されていることから、SCP はグルコース代謝も促進すると考えられた。そこで、SCP の糖代謝促進作用について検討した結果、SCP は小腸を介して GLP-1 (glucagon-like peptide-1) 分泌量を増加させ、インスリン依存的に血糖上昇抑制作用を示すことが明らかとなった。また、*in vitro* の実験において、SCP は GLP-1 分解酵素である DPP-IV (dipeptidyl peptidase-IV) に対して阻害活性を示したことから、血中へ移行した SCP が、分泌された GLP-1 の分解を抑制する可能性が示唆された。

SCP は様々な未利用部位に由来するコラーゲンを直接酵素分解して調製するため、多様なペプチドが混在している。そこで第 4 章では、作用ペプチドの構造特性の解明を試みた。その結果、コラーゲン分子のアテロ部位に由来する、Gly を多く含有するペプチド構造が血糖上昇抑制作用と深く関わるものと示唆された。

以上、本研究により申請者は、チョウザメ未利用部位から SCP の調製法を確立した。また、本 SCP が血糖上昇抑制作用を有することを見出し、さらにその作用機構の概要および作用ペプチドの構造特性明らかにした。よって審査委員一同は、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。