



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Studies on the biological activities of mottled skate (<i>Raja pulchra</i>) by-products and their possible industrial applications [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	李, 雯
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第14184号
Issue Date	2020-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/80005
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Li_Wen_review.pdf, 審査の要旨



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：李 雯

審査委員	主査	特任教授	足立 伸次
	副査	教授	佐伯 宏樹
	副査	教授	都木 靖彰
	副査	准教授	浦 和寛（環境科学院）

学 位 論 文 題 目

Studies on the biological activities of mottled skate (*Raja pulchra*) by-products and their possible industrial applications

（カスベ（エイ）加工由来副生物の生物活性およびその産業応用に関する研究）

水産加工後に得られる非可食部分の有効活用は、水産物の付加価値を高めるだけでなく産業の環境負荷を低減することにつながる。本学位論文は、北海道の重要な産業種であるメガネカスベを例とし、その主要な非可食部である軟骨から得られる成分の生物活性を明らかにし、有効活用法に関して論じたものである。その内容は、以下の通りである。

1. メガネカスベ軟骨からコンドロイチン硫酸多糖 (CSp) 精製した後、高温高压処理によりコンドロイチンオリゴ糖 (CSo) を合成し、CSp が高いリパーゼ阻害活性を示すこと、CSo が培養脂肪細胞の増殖と脂肪蓄積を阻害することを明らかにした。また、高脂肪食マウスモデルを用いて CSo の経口投与が体重増加や脂肪蓄積を阻害することを示した。これらの結果から、CSp と CSo は健康食品として用いた場合抗肥満作用が期待され、消化管で吸収されにくい CSp を脂肪吸収抑制剤として、また吸収されやすい CSo を脂肪細胞活性抑制剤として混合して用いることが有用であるとした。
2. カスベ軟骨からⅡ型コラーゲンペプチド (CP) を調整し、CSo と CP の抗酸化活性を調べ、パパインで加水分解した CP が高い抗酸化能を持つこと、CSo そのものは抗酸化能を持たないが、CSo にはペプチドや高温加水分解時に生成されるカラメル化反応産物、メイラード反応産物が含まれており、これらの物質が高い抗酸化能を持つことを示した。これらの結果から、CP と CSo は抗酸化能が期待できる健康食品として有用であるとした。

3. カスベ軟骨から CSp を生成したあとに残る副生物 (BP-sCS) は高い抗酸化活性を持ち、酸化ストレスが誘起する細胞遊走阻害および細胞内活性酸素種の生産を阻害することを示した。加えて BP-sCS が線維芽細胞の増殖と細胞外基質合成を促進することを示した。一般に生体が創傷を受けると線維芽細胞の機能により治癒が起こるが、活性酸素種の過剰生成が起こり線維芽細胞の機能が阻害されることが原因で、創傷が長期間にわたって治癒できない慢性創傷と呼ばれる症状が起きることが知られている。上述した結果から、申請者は、高い抗酸化能を持つ BP-sCS は創傷被覆材に添加する創傷治癒促進剤として利用できるとした。

以上の成果は、メガネカスベ軟骨から得られる成分の有効活用技術開発の基盤となる極めて重要な知見を提供するものであり、産業的にもまた学術的にも高い価値を持つものと認められる。このことから審査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。