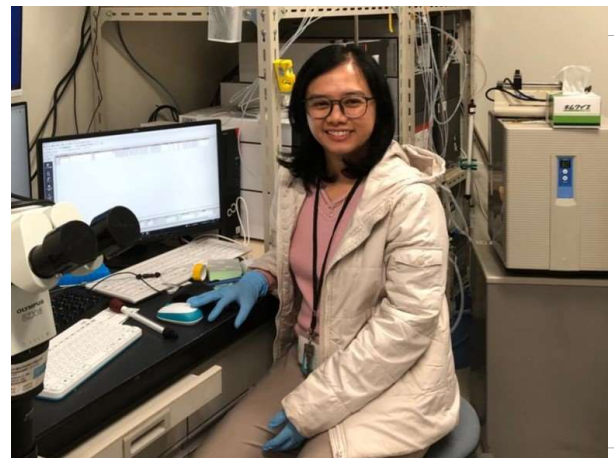


受入大学名	奈良先端科学技術大学院大学		
Host University	Nara Institute of Science and Technology		
外国人研究者	センディ ジュネディ		
Foreign Researcher	Sendy Junedi		
受入研究者	廣田俊	職名	教授
Research Advisor	Shun Hirota	Position	Professor
受入学部/研究科	先端科学技術研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Science and Technology		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	インドネシア
Nationality	Indonesia
所属機関	アトマジャヤ・ジョグジャカルタ大学
Affiliation	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	2023年12月 1日～2024年2月28日 (90日間)
Period of Stay	90 days (December 1, 2023 - February 28, 2024)
専攻分野	ペプチド科学
Major Field	Peptide Science



Operating High Performance Liquid Chromatography for Separation of Peptides

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research
Two research themes were conducted with the "Jasso Follow-Up Research Program" at Nara Institute of Science and Technology (NAIST). The themes were 1) Collagen Peptides from Tilapia Fish Skin to Control Cell Aging, and 2) Peptides from Black Solider Fly Larvae for Wound Healing. Both themes are focused on separation of peptides from natural resources and analysis of their bioactivities to obtain bioactive peptides for skin care and skin wound healing.
②研究概要 / Outline of Research
Indonesia's marine and insect biodiversity offer a vast potential for the discovery of novel bioactive peptides for future drug and functional cosmetics. Collagen type I from Indonesia tilapia fish skin was successfully extracted, characterized, and hydrolyzed in Indonesia. The collagen peptides need to be separated by several methods of chromatography in NAIST. Peptides from black solider fly larvae (BSFL) cultivated in Indonesia were also extracted and separated in NAIST. The amino acid composition of collagen peptide fractions from tilapia fish skin and peptide fractions from BSFL were analyzed with an amino acid analyzer, and their bioactivities were determined by antioxidant capacity, DNA protection, and cell proliferation assays.
③研究成果 / Results of Research
Collagen peptides were separated into 3 fractions by chromatography using HPLC with a Superdex 30 column and a C18 column. The fraction containing hydrophobic peptides exhibited high antioxidant capacity and DNA protection activity. Peptides from BSFL were extracted under alkaline and acidic conditions, and separated into 4 fractions using FPLC with a DEAE column and a Superdex 75 column. Four fractions contained different peptides in length, where long and short peptides were located in fraction 1 and fraction 4, respectively. Fraction 3 showed the highest antioxidant capacity and DNA protection activity, whereas the highest cell proliferation was induced by fraction 4. Amino acid compositions of the fractions are still under analysis in NAIST.
④今後の計画 / Further Research Plan
After obtaining the amino acid compositions of the peptides from NAIST, I will continue to analyze the peptide composition and size for all fractions with a LC-High Resolution Mass Spectrometer. All data will be summarized for publication. As the next step, I will investigate the activity of collagen peptides in the reactivation of aged fibroblast cells. For BSFL fractions, an investigation of wound healing activity will be performed in vitro in Indonesia. I will continue to collaborate with the Materials Science Division and Biological Science Division of NAIST to carry out the planned research.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research
「Jasso帰国外国人留学生事業」として、奈良先端科学技術大学院大学（NAIST）にて2つの研究テーマを実施した。テーマは、1) 細胞老化を制御するためのティラピア魚皮膚のコラーゲンペプチド、2) 創傷治癒のためのクワガタバエ幼虫のペプチドである。両テーマとも、スキンケアおよび皮膚創傷治癒のための生理活性ペプチドを取得するため、天然資源からのペプチドの分離とその生理活性の分析に焦点を当てている。
②研究指導概要 / Outline of Research
インドネシアの海洋と昆虫の生物多様性は、将来の医薬品や機能性化粧品のための新規生理活性ペプチドの発見に大きな可能性を示している。インドネシアのティラピア魚皮膚からのI型コラーゲンの抽出、特性評価、および加水分解はインドネシアで行った。コラーゲンペプチドはNAISTでいくつかのクロマトグラフィーにより分離する必要がある。さらに、インドネシアで養殖されたクロベタバエ幼虫(BSFL)からペプチドをNAISTで抽出・分離した。ティラピア魚皮膚からのコラーゲンペプチド画分とBSFLからのペプチド画分のアミノ酸組成をアミノ酸分析装置で分析し、それらの抗酸化作用、DNA保護活性、および細胞増殖アッセイを測定した。
③研究指導成果 / Results of Research
HPLCを使用し、Superdex 30 カラムと C18 カラムのクロマトグラフィーにより、コラーゲンペプチドを3つの画分に分離した。疎水性ペプチドを含む画分は、高い抗酸化作用とDNA保護活性を示した。BSFLからのペプチドをアルカリ性および酸性条件下で抽出し、FPLCを使用し、DEAE カラムと Superdex 75 カラムのクロマトグラフィーにより、4つの画分に分離した。4つの画分には長さの異なるペプチドが含まれており、長いペプチドと短いペプチドはそれぞれフラクション1とフラクション4に含まれていた。フラクション3は最も高い抗酸化作用とDNA保護活性を示したが、最も高い細胞増殖はフラクション4によって誘導された。全画分のアミノ酸組成は現在NAISTで分析中である。
④留学生交流事業の活動状況 / Activities of International Student Exchange Program
滞在した奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学領域の研究室の若手教員や学生以外に、奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス領域の教授および若手者と研究討論を行った。また、ロート製薬ロートリサーチビルレッジ京都を4回訪問し、基礎研究開発部にてインドネシアの内科・スキンケア用ハーブについて若手研究者と討論を行った。さらに、ロート製薬グローバルRnDにて、インドネシアにおける毛髪頭皮研究について討論を若手研究者と討論を行った。これらの研究討論を通して、今後、ロート製薬の各部署と共同研究を行うこととなった。
⑤今後の計画 / Further Research Plan
ペプチドのアミノ酸組成をNAISTで行った後、LC-高分解能質量分析計により全ての画分のペプチド組成とサイズを分析する。全てのデータをまとめて論文を執筆する予定である。次のステップとして、老化した線維芽細胞の再活性化におけるコラーゲンペプチドの活性を調査する予定である。BSFL画分については、in vitroでの創傷治癒活性の調査をインドネシアで実施する。今後もNAISTの物質科学領域およびバイオサイエンス領域と連携して、計画したこれらの研究を実施していく予定である。



Gathering with Members of Functional Supramolecular Chemistry Laboratory



Operating Fast Protein Liquid Chromatography for Separation of Peptides