

別記様式第2号（第2項第1号関係）

令和 2 年 1 2 月 1 1 日

主査 福島 道広 殿
副査 木下 幹朗 殿（写）
韓 圭鎬 殿（写）
渡辺 純 殿（写）

帯広畜産大学長

学位論文審査及び試験の実施について（依頼）

このたび提出された下記の者の学位論文について、大学教育センター大学院教育
部会議の議に基づき、審査及び試験の実施を依頼します。

記

専 攻 畜産科学専攻（博士後期課程）

氏 名 KILUA Aldrine Donnasiana

(別紙1)

| 学位論文審査の結果の要旨 | |
|--|---|
| 専攻 | 畜産科学専攻 博士後期課程 |
| 氏名 | Aldrine Donnasiana KILUA (アルドリン ドナシナ キルア) |
| 審査委員署名 | 主査 福島 蓮六 副査 木下 朝良 副査 韓 圭鎬 副査 渡辺 誠 |
| 題目 | Bioactivity of prebiotics from commonly consumed vegetables and root crops under simulated gastrointestinal conditions (野菜や根菜のプレバイオティクス効果について) |
| 審査結果の要旨 (1,000 字程度) | |
| <p>小腸で吸収されない多様な機能性食品成分は、宿主に有益な生物学的、生理学的な影響を与える。例えば、食物繊維はヒトの消化酵素によって消化されない非消化性成分であり、大腸に到達すると腸内細菌による発酵基質となり、腸内細菌叢を有益なものに変化させ、腸内環境を改善することが期待されている。一方、ポリフェノールも上部消化管での吸収率が低く、90%以上が上部消化管から大腸に流れ、抗酸化剤および抗菌剤として腸内の酸化ストレスの改善や腸内細菌叢の改善を介して宿主の健康増進に貢献する可能性がある。しかし、日々の食事を反映する食物繊維およびポリフェノールの組み合わせ摂取が腸内環境に及ぼす影響は未だ不明な点が多い。そこで、本博士論文においては、食物繊維（セルロースおよびイヌリン）と紫サツマイモ由来のポリフェノール（PSP）の組み合わせ投与が腸内細菌叢をはじめとする腸内環境に及ぼす影響について in vitro 系および in vivo 系で検討を行った。</p> | |

1. *In vitro*系における紫イモポリフェノールの腸内発酵特性

ブタ糞便を腸内細菌の接種源とした *in vitro* 混合培養系において、PSP の腸内細菌叢への影響は食物繊維の発酵性により異なった、すなわち、難消化性であるセルロースとの混合培養では腸内細菌叢のβ多様性が PSP の有無で明瞭に異なり、ビフィズス菌占有率の増加、*Clostridium* 属占有率の低下が観察された。一方で、PSP は食物繊維の発酵性に関わらず培養槽内 pH および *p*-クレゾール濃度を低下させた。これらの結果より、PSP が腸内環境の改善作用を有すること、腸内細菌叢への影響は同時に摂取する食物繊維の種類によって異なることが示唆された。

2. *In vivo*系における紫イモポリフェノールの盲腸内発酵特性

PSP は同時摂取した食物繊維の種類に関わらず血清中アンモニア濃度を低下させた。*In vitro* 系と同様、盲腸内細菌のβ多様性への影響は食物繊維の種類により異なったが、*Dorea* 属占有率の増加、*Oscillospira* 属、*Bacteroides* 属占有率の低下は食物繊維の種類に関わらず観察された。盲腸内酢酸、コハク酸濃度の低下、イソ酪酸濃度の増加はとりわけ PSP 低容量投与群で顕著であった。以上より、PSP の腸内環境への影響は同時に摂取する食物繊維の発酵性により異なることが *in vivo* 系でも示唆された。

以上の研究成果は新しい知見を含み、食品機能化学ならびに栄養化学分野の発展に寄与する研究内容を含むと判断できる。故に、本論文が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士後期課程の学位論文として十分価値があると認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

主論文

題目 Purple sweet potato polyphenols differentially influence the microbial composition depending on the fermentability of dietary fiber in a mixed culture of swine fecal bacteria

著者 Aldrine Kilua, Riri Nomata, Ryuji Nagata, Naoki Fukuma, Kenichiro Shimada, Kyu-Ho Han, Michihiro Fukushima

学術雑誌 *Nutrients* Vol.11, pp.1492
DOI 10.3390/nu11071495

発行年月 2019年 6月

題目 Effect of polyphenols isolated from purple sweet potato (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) on microbiota and biomarker of colonic fermentation in rats fed with cellulose or inulin

著者 Aldrine Kilua, Kyu-Ho Han, Michihiro Fukushima

学術雑誌 *Food & Function* Vol.11, pp.10182-10192
DOI 10.1039/D0FO02111C

発行年月 2020年 10月

参考論文

題目 Whole kidney bean (*Phaseolus vulgaris*) and bean hull reduce the total serum cholesterol, modulate the gut microbiota and affect the caecal fermentation in rats

著者 Aldrine Kilua, Hataya Chihiro, Kyu-Ho Han, Kaori Homma, Naoki Fukuma, Toshiaki Kamitani, Toshio Suzuki, Michihiro Fukushima

学術雑誌 *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre* Vol.24, pp.100232
DOI 10.1016/j.bcdf.2020.100232

発行年月 2020年 7月

題目 The effect of potato polyphenols in combination with cellulose or inulin in a mixed culture of swine fecal bacteria

著者 Aldrine Kilua, Kyu-Ho Han, Kenichiro Shimada, Naoto Hashimoto, Michihiro Fukushima

学術雑誌 *International Journal of Food and Nutritional Science* Vol.5 (1), pp.1-15
DOI 10.15436/2377-0619.18.1764

発行年月 2018年 1月

(別紙2)

| 最終試験の結果の要旨 | |
|--|--|
| 専攻 | 畜産科学専攻 博士後期課程 |
| 氏名 | Aldrine Donnasiana KILUA (アルドリン ドナ シアナ キルア) |
| 審査委員署名 | 主査 福島 進 広 副査 木下 朝良 月 副査 榎 圭 鏡 副査 渡辺 誠 副査 |
| 実施年月日 | 令和 3年 1月 18日 |
| 試験方法 (該当のものを○で 囲むこと) | <input checked="" type="radio"/> 口頭・筆記 |
| 要 旨 | |
| <p>上記の学位申請者に対して、令和3年1月18日(月)総合研究棟3号館201室で、学位論文の説明を行わせ、研究課題の内容について質疑応答を行った。さらに、関連事項について口頭で試問を行った。その結果、最近の研究動向についての十分な見識と研究課題の意義を明確に回答し、いずれについても満足すべきものであった。さらに、研究課題に関する慎重な学習を通して深い知識を所有していると判断した。</p> <p>よって、本学位審査委員会はKilua氏を大学院畜産学研究科博士後期課程修了者としての学力・識見を有するものと認め、博士(農学)の学位を与えるに十分な資格を有するものと判定した。</p> | |