



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	A Basic Study of the Effects of Mulberry Leaf Administration to Mice on Gut Microbiota and Metabolites [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	甘, 莉
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(ソフトマター科学)
Dissertation Number	甲第15675号
Issue Date	2023-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/91220
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Li_Gan_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（ソフトマター科学） 氏名 甘 莉

審査担当者 主査 教授 相 沢 智 康
副査 教授 芳 賀 永
副査 教授 中 村 公 則

学位論文題名

A Basic Study of the Effects of Mulberry Leaf Administration to Mice on
Gut Microbiota and Metabolites

(マウスへの桑の葉投与が腸内細菌叢と代謝物に
及ぼす影響に関する基礎研究)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

クワ属のクワ等の植物はアジア諸国で広く栽培され、漢方薬や茶などとして利用されてきた。このうち、その葉を茶葉として加工したクワ茶は、近年、単なる嗜好品としてより、保健機能が期待される機能性食品として注目されている。クワの葉には多様な生理活性物質が含まれ、様々な保健機能が報告されているが、その一つとして、血糖値抑制効果があげられる。この効果にはグルコースの環内酸素原子が窒素で置換された、アザ糖の一種である 1-デオキシノジリマイシン (1-DNJ) の α グリコシダーゼ阻害効果が高く寄与すると考えられている。このような背景から、クワの葉及び 1-DNJ 投与による血糖値抑制効果に関する研究例も多く報告されているが、その投与が α グリコシダーゼ阻害効果を介して、腸内細菌叢やその代謝産物に与える影響については未知の点が多い。

本学位論文では、健康な C57BL/6 マウスにクワの葉の粉末懸濁液を 9 週間に渡り投与し、その便中の腸内細菌叢と代謝物に対する影響を検討した結果がまとめられている。16S rDNA シーケンス解析から、腸内細菌叢の多様性や細菌の存在比には有意な変化を与えなかったにも関わらず、NMR 法を用いた解析から水溶性の代謝産物の組成には大きな変動を与えたことを明らかにしている。便中の水溶性の代謝産物のうち、マルトースの濃度上昇が顕著であったことから、1-DNJ の α グリコシダーゼ阻害能のうち、特に α グルコシダーゼ阻害が高く寄与し、マルトースが便中にまで排出されていることを明らかにした。また、こ

のように大腸に到達する便中の糖の組成が大きく変化したにも関わらず、腸内細菌叢の組成やそれらが産生する短鎖脂肪酸の濃度には変化がないことも示した。さらに、便中のアミノ酸全般についての濃度低下が見られることから、蛋白質の分解あるいはマウス腸管からのアミノ酸の取り込みに関する影響の可能性も明らかにした。

以上のように著者は、クワの葉を投与した際に腸管内で起こる作用について、詳細な菌叢解析とメタボローム解析から新たな知見を得るに至っており、該当分野での研究発展に大きく寄与したと言える。よって著者は、北海道大学博士（ソフトマター科学）の学位を授与される資格あるものと認める。