



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Application of Benchtop NMR for Metabolomics Study Using Feces of Mice with DSS-Induced Colitis [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	宋, 子豪
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(ソフトマター科学)
Dissertation Number	甲第15613号
Issue Date	2023-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/90801
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Zihao_Song_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 宋 子豪

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

Application of Benchtop NMR for Metabolomics Study

Using Feces of Mice with DSS-Induced Colitis

(卓上 NMR を用いた DSS 誘発大腸炎モデルマウスのメタボロミクス研究)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

代謝産物の網羅解析の手法であるメタボロミクスに用いられる核磁気共鳴（NMR）法は超伝導磁石の利用により、高感度・高分解能化が進められてきた技術である。その反面、大型化した超伝導磁石が装置の設置や維持管理を困難にして、広いメタボロミクス分野での利用範囲を狭める原因となっている。

このような背景に対して本学位論文では、近年、磁場均一性の向上や電子技術の発展により装置性能の向上が著しい永久磁石を用いた卓上 NMR 装置を用いたメタボロミクス技術について、大腸炎モデルマウスの便試料を対象として研究を進めた結果がまとめられている。著者は便試料から抽出した水溶性試料を対象として、 ^1H 共鳴周波数 60MHz の卓上 NMR 装置及び 800MHz の超伝導 NMR 装置を用いた、測定及びそのスペクトルの解析を進めた。種々の試料調製及び測定、解析法を検討し、その結果、60MHz の装置でも十分な分解能と感度で主要な便内代謝産物を同定可能なこと、ケミカルシフト情報を用いたノンターゲット解析では、大腸炎モデルマウスの症状の進行に伴う多くの代謝物変動をとらえることが可能なこと等を示した。特に、酢酸の濃度がモデルマウスの症状の進行に伴い特徴的に増加することを見出した。また、この酢酸のメチル基の信号を対象とした、種々の定量解析法を検討し、良い精度で定量データも得られることを見出している。

以上のように著者は、卓上 NMR 装置を腸内代謝産物のメタボロミクスに応用利用するにあたる基礎検討として先駆的な研究を進めており、該当分野での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。