



文部科学省・先端研究基盤共用促進事業
(先端研究設備プラットフォームプログラム)
NMRプラットフォームシンポジウム2025
Jan. 27, 2026



NMRプラットフォーム 東北大学の取組

東北大学
東北メディカル・メガバンク機構 (ToMMo)
小柴生造

- 全てクライオプローブとサンプルチェンジャ（低温保管機能付）を装備
- 遠隔操作と自動測定に対応
- 東北地方で最も高磁場・高感度な溶液用NMR装置で、多くの解析支援を実施中



Bruker 600MHz NMR
TCI CryoProbe
Avance Neo
SampleJet (低温ユニット)



Bruker 800MHz NMR
TXI CryoProbe
Avance Neo
SampleJet (低温ユニット)



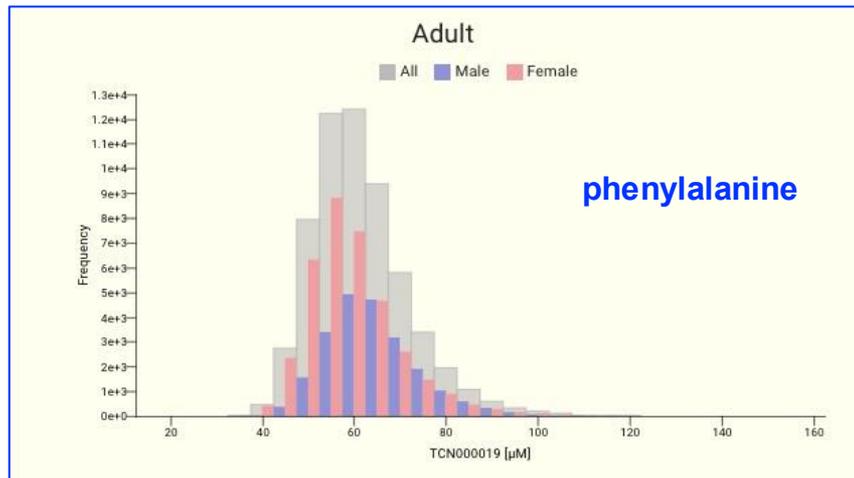
Bruker 600MHz NMR
TCI CryoProbe
Avance IIIHD
SampleJet (低温ユニット)

- 一般住民を対象とした大規模前向きコホート調査において、ヒトの血液の大規模メタボローム解析を実施中
- ハイスループットで定量性の高いNMRメタボローム解析法で網羅的に代謝物を解析
- 得られた代謝物情報は、疾患の病因究明や、早期診断・予防マーカーの開発、創薬研究等、様々な分野の研究開発で活用
- 全国の大学や医療機関と連携して、各種疾患患者のメタボローム解析も実施中

ToMMoコホート参加者の血漿メタボローム解析済データ(2025年9月時点)

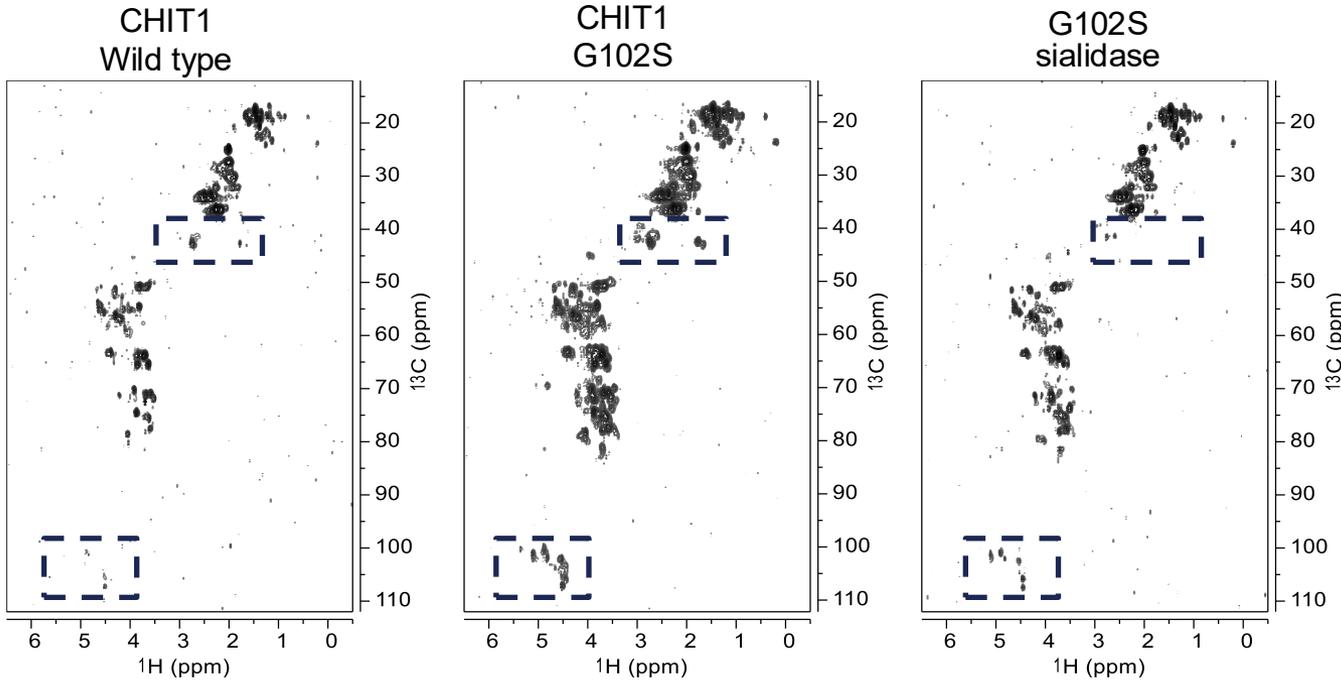
- **NMRメタボローム解析（主にアミノ酸、糖、核酸とその代謝物）のべ約80,000人の解析が終了（2, 3回目の調査時のデータも蓄積中）**

血漿中の濃度分布の例

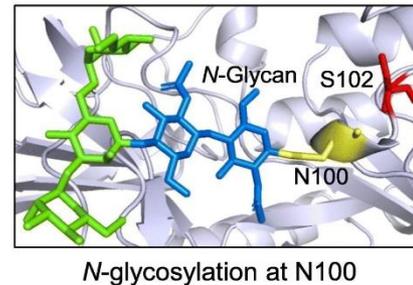
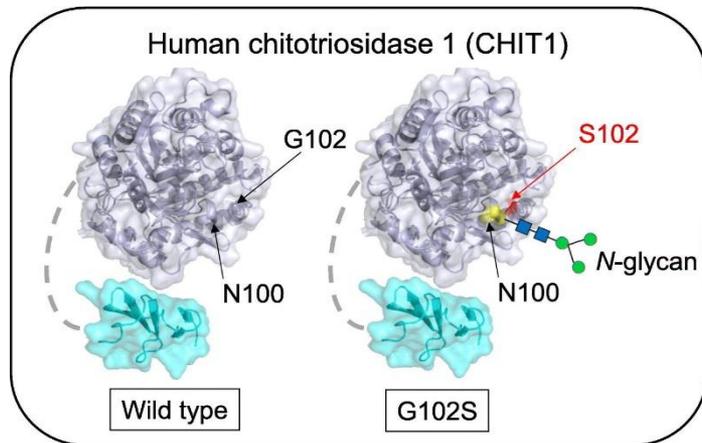


全国のメタボローム解析課題を支援





ヒトキトリオシダーゼ (CHIT1)には、活性の低い G102Sバリエントが一定の割合で見られる。CHIT1バリエントの構造と機能を調べるために、**高感度プローブを装着した高磁場NMR装置 (800 MHz)**を用いて実験を行った。その結果、G102S変異はN100への部分的なN型糖鎖付加をもたらし、局所構造に影響を与えることを明らかにした。



3D structural insights into the effect of N-glycosylation in human chitotriosidase variant G102S.
 Xu X, Manabe N, Ohno S, Komatsu S, Fujimura T, Yamaguchi Y. *BBA Gen Subj.* 1869(1):130730. (2025)



AMED-BINDS事業との連携



AMED-BINDS

(創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム)

東北大学 ヒット化合物創出ユニット

化合物スクリーニング支援

クライオ電子顕微鏡



東北大学
化合物ライブラリ



東北大学 発現・機能解析ユニット

次世代シーケンサ

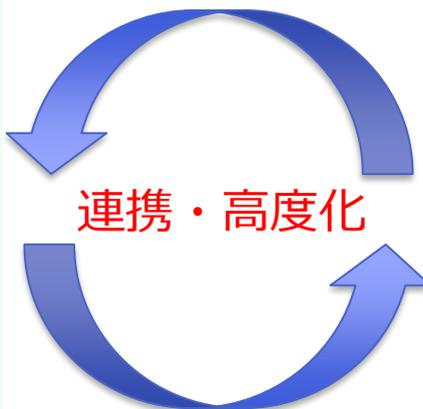
質量分析装置

スーパーコンピュータ



- クライオ電顕による構造解析支援
- 東北大化合物ライブラリによる化合物スクリーニング支援
- ヒトのゲノム・オミックス解析支援 (ToMMoのコントロールデータを活用)

- 相互作用解析
- 低分子量・天然変性タンパク質の構造解析
- 創薬等標的タンパク質の選択・最適化
- メタボローム解析



- 高分子量タンパク質の構造解析
- クライオ電子線トモグラフィ解析
- 創薬候補化合物の提供
- ゲノム・オミックスの連携解析
- 統合解析環境提供

NMRプラットフォーム

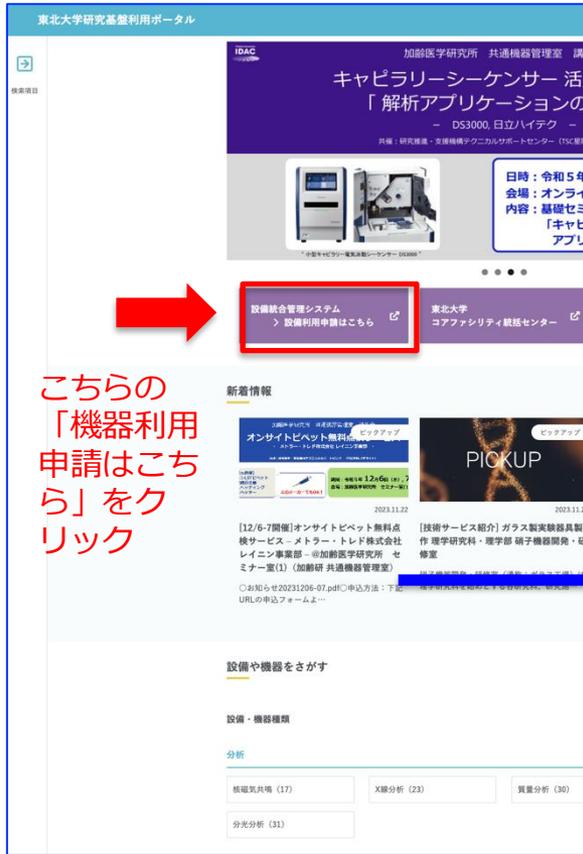
東北大学 NMR施設



- NMRによる立体構造・相互作用解析
- NMRによる化合物スクリーニング
- メタボローム解析

2つの「プラットフォーム」が連携して最先端の研究開発支援を実施中

東北大学コアファシリティ統括センター 「設備利用申請サイト」による利用申請



東北大学研究基盤利用ポータル

設備統括管理システム > 設備利用申請はこちら

こちらの「機器利用申請はこちら」をクリック

新着情報

設備や機器をさがす

設備・機器種類

分析

核磁気共鳴 (17) X線分析 (23) 質量分析 (30)

分光分析 (31)



設備・機器の共用を通して
研究や技術のさらなる発展を

設備統括管理システム(SHARE)

東北大IDログイン
(Login (Tohokudai ID))

東北大ID以外の方のログイン
(Login (non-Tohokudai ID))

モバイル実績登録 (東北大IDログイン)
(Register your utilization records (with mobile device))

パスワードを忘れた際や、システムの利用方法についてのお問い合わせは、以下までお願いします。
(If you forget your password or have any questions about how to use the system, please contact Core Facility Center.)

本システムに関するお問い合わせは [こちら](#)
(Click here for inquiries about this system)

コアファシリティに関する技術情報は [東北大学研究基盤ポータル \(Research Infrastructure Portal\)](#) へ

学外利用者の利用申請サイト
(最初の方はこちらで
アカウントを作成)

本利用申請サイトに関
するお問い合わせ窓口

<https://portal.cfc.tohoku.ac.jp/>

東北大学のコアファシリティ構築支援プログラムとも連携して多様な支援申請に随時対応



東北メディカル・メガバンク機構 施設紹介HP オミックス解析

オミックス解析

血液や尿の中に含まれる、様々な代謝物やタンパク質を高精度に分析、定量できる最先端のオミックス解析設備です。高磁場高感度核磁気共鳴(NMR)装置(800MHzと600MHz)と各種質量分析装置(LC-MS, GC-MSなど)が設置されており、解析対象や目的に応じて様々な分析が可能です。また各装置には多検体を自動で測定できる設備が付属しており、年間数千検体の試料の解析が可能です。得られたデータはスーパーコンピュータシステムに保管され、日本人の標準的なオミックス情報(代謝物やタンパク質の種類や量)として、様々な医療や研究に役立てられます。



設備と構成

核磁気共鳴(NMR)装置

用途	装置名	共鳴周波数	設備
顕微鏡的定量メタボローム解析	Bruker 800 NMR	800MHz	高感度極低温プローブ 自動サンプル交換装置
顕微鏡的定量メタボローム解析	Bruker 600 NMR	600MHz	高感度極低温プローブ 自動サンプル交換装置

東北メディカル・メガバンク機構 NMR施設 お問い合わせ窓口

東北大学
東北メディカル・メガバンク機構
生体分子解析分野 共用事業担当

〒980-8573 仙台市青葉区星陵町2-1
東北大学東北メディカル・メガバンク棟4階
<https://www.megabank.tohoku.ac.jp/>
E-mail : tommo-kyoyo@grp.tohoku.ac.jp