

質量分析イメージングが切り開く 新たなイノベーション

／一般毒性試験等の非臨床安全性試験や薬理・薬効試験にも新しい視点で分析できる／

PREPPERS (株)プレッパーズ
浜松医科大学発ベンチャー企業

<https://sites.google.com/site/preppers001/home>

<https://www.facebook.com/IMS.Preppers/>

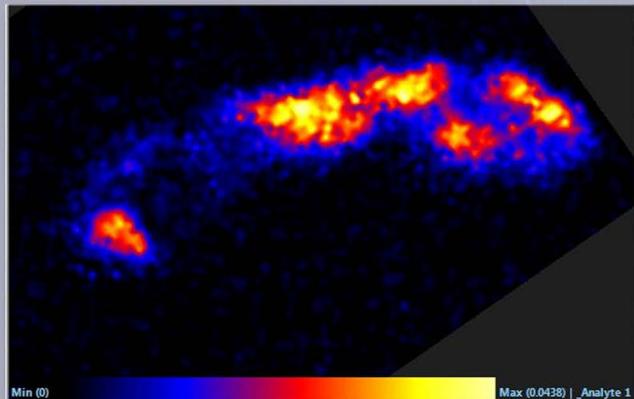
BSRC
BioSafety Research Center

(株)安評センター

<http://www.anpyo.co.jp>

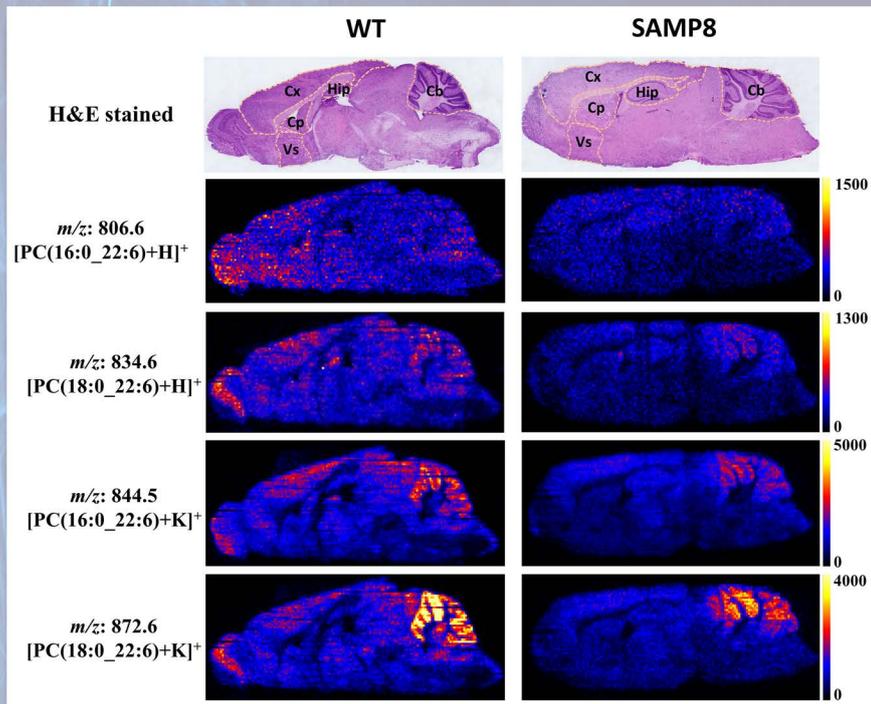
質量分析イメージングとは

「新しい手法として、質量分析イメージング (Mass Spectrometry Imaging : MSI) 技術が注目されてきており、ここ数年で大きく発展してきています。これは、標的臓器等の組織を薄切した組織切片上の分子をイオン化し、質量分析計でイオンのシグナル強度を測定するものです。その後、画像解析 (二次元画像) を経て目的とする化合物の組織中での局在を可視化することができます。さらに本手法では放射性同位元素標識体の使用は不要であること、原末、代謝体、各種抱合体そして様々な生体成分も同時に測定が可能であることなど、大きな利点を持っています。これらのことから、毒性・安全性試験では毒性発現メカニズムの解明等の新たな手法として、また、薬効・薬理試験では PK (pharmacokinetics) 及び PD (pharmacodynamics) の次世代解析ツールとして期待が高まっています。



シロアリの断面

マウスの脳



Emiko Takeyama et al., *Nutrients*, 2019, 11, 2371

日本で唯一

質量顕微鏡法に特化した研究センター

「国際マスイメージングセンター」は浜松医科大学によって2016年4月に設立された、日本で唯一の質量顕微鏡法に特化した研究センターです。国際マスイメージングセンターはBruker社、島津製作所、Waters社といった各社の最新機器を備えており、日本のみならず世界レベルでも最高峰の質量顕微鏡設備を備えたセンターです。また同センターは専任のスタッフが常駐し、各機器の維持と技術的サポートも行っています。

質量顕微鏡法 (イメージング質量分析法) は顕微鏡解析と質量分析を一体化した方法であり、顕微鏡レベルの空間解像度で質量分析による二次元的な走査を行い、各測定点での物質組成情報を取得することにより、物質組成に応じた網羅的な形態学的解析ができます。質量分析イメージング法ではヒト検体や動物組織を含めた生物試料のほか、食品やバイオマテリアルなど、さまざまな試料が適用可能です。検出できる分子として、タンパク質群つまりプロテオームのほか、生体内低分子群いわゆるメタボロームや脂質群リピドームといった分子が可視化でき、既存の組織化学的解析では検出できなかった分子をも検出することができます。

株式会社プレッパーズは、浜松医科大学発ベンチャー企業として、国際マスイメージングセンターで培ってきた技術やノウハウ、そして最新機器を用い、最先端のイメージング質量分析をご提供します。

基礎・探索研究から、非臨床、臨床及び診断まで網羅した創薬支援事業を展開 by トランスジェニックグループ

株式会社安評センターでは、多岐に渡る遺伝毒性試験から豊富な実績を誇るがん原性試験、充実した毒性病理部門における評価系の擁立、さらにはメカニズム解析に至るまで、確かな信頼と技術をベースに皆様の研究開発のパートナーを目指します。



PREPPERS (株)プレッパーズ
浜松医科大学発ベンチャー企業

<https://sites.google.com/site/preppers001/home>
<https://www.facebook.com/IMS.Preppers/>

BSRC
BioSafety Research Center

(株)安評センター
<http://www.anpyo.co.jp>

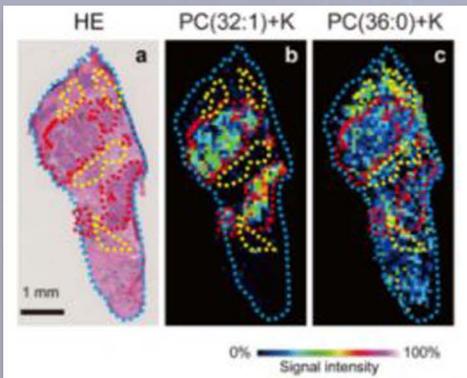


脱離エレクトロスプレーイオン化 (DESI) 型質量分析イメージング装置

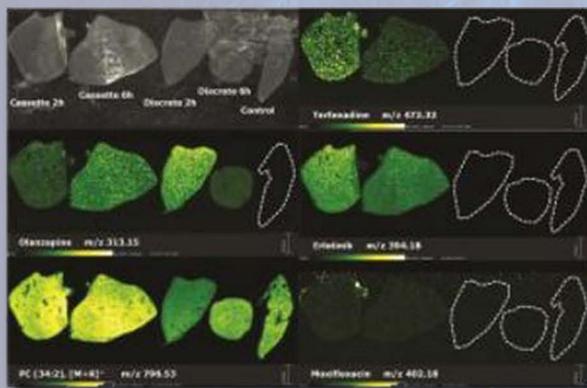
Xevo®TQ-XS/ 日本ウォーターズ株式会社 (浜松医科大学)

DESI-Qtofと同じソフトイオン化によるイメージングが可能です。三連四重極質量分析計を用いているため、選択反応モニタリング (selected ion monitoring, SMR) による高選択的且つ高感度でのイメージングを行う事が出来ます。SMRはMRMとも呼ばれ、LC/MSによる高感度定量分析に汎用されている測定方法です。

乳がん組織におけるリン脂質分布



ヒト乳がん組織において、フォスファチジルコリン PC (32:1) がガン部 (赤) に、PC(36:0) が非ガン部 (黄) に豊富であることを見出した。



マウス肝臓において、複数化合物を投与 2 時間後、6 時間後の薬物およびフォスファチジルコリン (PC) の分布を可視化した。

MALDI-IT-TOF 型顕微質量分析装置

iMScopeβ機 / 島津製作所 (浜松医科大学)



JST 先端計測プロジェクトの支援を受け、当研究室と島津製作所が中心となって開発した装置です。5μm 以下のレーザー径による高解像度での測定が可能です。

脱離エレクトロスプレーイオン化 (DESI) 型質量分析イメージング装置

Xevo®G2-XS Qtof/ 日本ウォーターズ株式会社 (浜松医科大学)

マトリックス塗布などの前処理が不要で、ソフトなイオン化によるイメージングを行います。遊離脂肪酸の測定などが可能です。四重極飛行時間質量分析計 (QTOF) を用いているため、高分解能測定や MS/MS 測定 (プロダクトイオンスペクトル測定) による構造推定を行う事が出来ます。



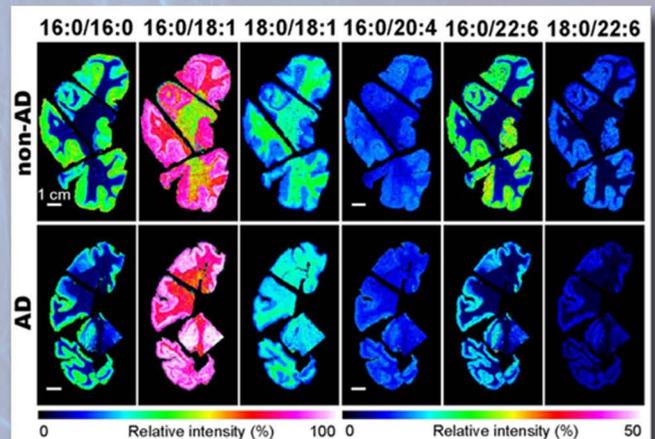
フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴質量分析計

Solarix XR/ ブルカージャパン株式会社ダルトニクス事業部 (浜松医科大学)

最高 1000 万 FWHM の超高感度での解析を

超高質量分解能をもち、行うことができます。

10μm の高い空間解像度でのイメージングも可能です。



アルツハイマー病患者の側頭葉灰白質において DHA を含むフォスファチジルコリン (16:0/22:6) が減少することを見出した。

PREPPERS (株)プレッパーズ
浜松医科大学発ベンチャー企業

<https://sites.google.com/site/preppers001/home>
<https://www.facebook.com/IMS.Preppers/>

BSRC
BioSafety Research Center

(株)安評センター
<http://www.anpyo.co.jp>

PREPPERS

浜松医科大学発ベンチャー企業 (株)プレッパーズ

<https://sites.google.com/site/preppers001/home>

<https://www.facebook.com/IMS.Preppers/>

BSRC
BioSafety Research Center

(株)安評センター

<http://www.anpyo.co.jp>



質量分析イメージングが切り開く
新たなイノベーション