



DESI-IMS coupled with triple quadrupole mass spectrometry demonstrated the capability of NMN imaging in *Shelfordella lateralis* tissue

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2024-03-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Tamannaa, Zinat メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/0002000082

論文審査の結果の要旨

ニコチンアミドモノヌクレオチド (NMN) は、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド (NAD⁺) の前駆体で、医学とヘルスケアにおいて重要な用途をもちながら、化学合成や天然材料からの供給には限界があった。イメージング質量分析 (IMS) は生体分子の可視化に用いられてきたが、NMN の検出は従来困難であった。そこで申請者は、まず NMN 含量の高い天然材料を求めて 6 種類の昆虫をスクリーニングし、同定した昆虫における NMN の分布を IMS により検討した。

本研究では、まず市販されている 6 種の昆虫から抽出物を調製し、超高速液体クロマトグラフィー-タンデム質量分析法 (UPLC-MS/MS) を用いて NMN 含量をスクリーニングした。次に、最も NMN 含量の多かった *Shelfordella lateralis* (トルキスタンゴキブリ) に対して、脱離エレクトロスプレーイオン化型四重極飛行時間質量分析計 (DESI-Q-TOF) と、さらに高い感度と優れた選択性を示す脱離エレクトロスプレーイオン化型三連四重極質量分析計 (DESI-TQ) を用いたイメージングにより、矢状断面における NMN の分布を観察した。

調べた 6 種の昆虫のうち、*S. lateralis* の NMN 含量が 15.5 mg/100 g (乾燥重量) と最も高かった。これは、これまで報告されている天然食品の中で最も NMN 含量が高い枝豆のさらに 3~13 倍という高い含量であった。また、IMS 分析では、まず *S. lateralis* の全身で DESI-Q-TOF 分析を行ったが NMN は検出できなかった。次に、DESI-TQ 分析を選択反応モニタリングモードで行ったところ、切片のほぼ全領域で NMN の検出に成功し、特に濃度の高い領域を腹部に見出した。

審査委員会では、NMN をこれまでで最も高濃度で含む供給源を見出したのみならず、従来困難であった NMN の組織におけるイメージングの手法を DESI-TQ を用いて確立したことを高く評価した。

以上により、本論文は博士 (医学) の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者

主査 前田 達哉

副査 黒野 暢仁

副査 長島 優