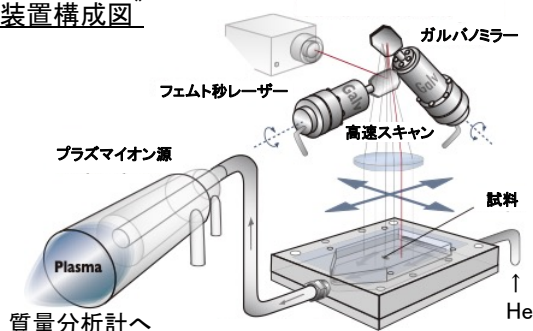


fsLA-ICP-MSによるマウス脊髄中の微量元素定量イメージング

フェムト秒LA-ICP-MS (fsLA-ICP-MS) は、大気圧雰囲気での測定により他のイメージング手法では困難な含水試料が分析できる。更に、サンプリングとイオン化が独立していることにより共存成分の影響を排除した高感度・高精度な元素定量イメージングが可能となる。

fsLA-ICP-MSの原理

装置構成図*



fsLA-ICP-MSの特長(他イメージング手法との比較)

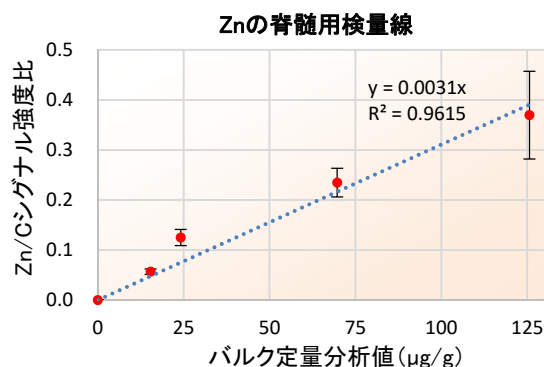
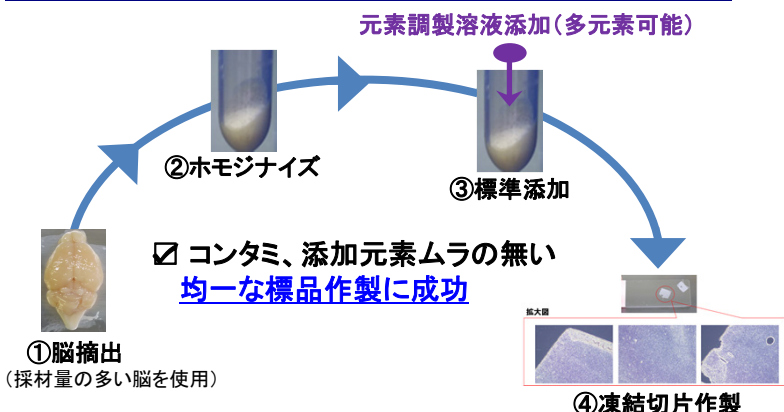
	fsLA-ICP-MS	NanoSIMS	TOF-SIMS
感度	ppb~サブppm	ppm	ppm
空間分解能	10 μm	50 nm	300 nm
測定雰囲気	He, 大気圧 (水分を含む試料も可)	超高真空 ($< 1E-7$ Pa)	超高真空 ($1\sim 10E-7$ Pa)
測定領域	数mm~2cm	10 μm~50 μm	10 μm~5cm
深さ	~50 μm程度	< 数10 nm	< 3 nm

☑ レーザーを試料に照射し、生じたエアロゾル(微粒子)をプラズマ(ICP)へ導入してイオン化し、質量分析計(MS)で定性・定量を実施

☑ fsLA-ICP-MSは組織中の超高感度元素イメージングが可能
☑ サンプリングとイオン化が独立しているため定量性の高い測定が可能(共存成分の影響が少ない)

* 東京大学大学院理学研究科・平田教授より提供

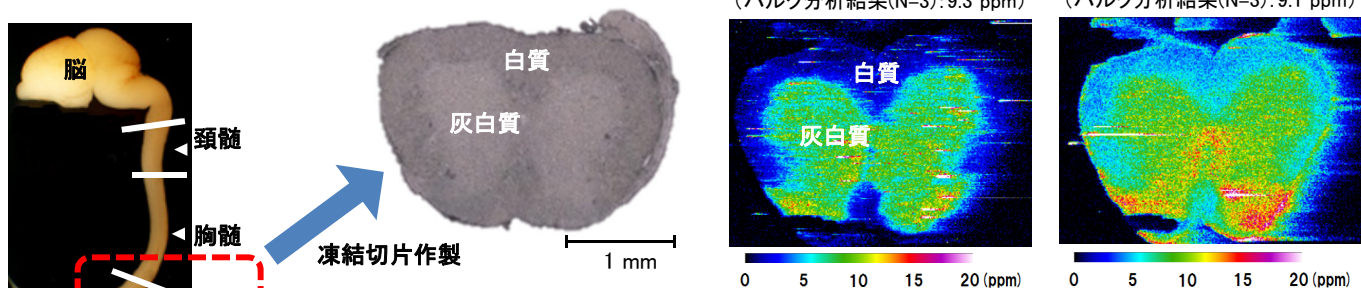
マウス脳ホモジネート標品の作製 → 検量線作成



⑤ 脊髄用の検量線作成
Step1: ③のバルク分析 + ④のfsLA-ICP-MS測定
Step2: 脳と脊髄のC量比率からマトリクス補正

☑ 狙い通りの濃度標品が作製可能

マウス腰髄中のFe, Zn定量的イメージ



☑ 白質では3~5 ppm程度、灰白質では10~15 ppm程度と灰白質に高濃度で分布していることがわかる

fsLA-ICP-MS + 標品作製は高感度・高精度な信頼性の高い元素定量イメージングが可能
→ 薬効評価や病態メカニズムの解明に有用な方法として期待