

網羅的分析を可能にする質量分析システム

キーワード：質量分析、構造解析、一斉分析

はじめに

令和2年度に公益財団法人 JKA の機械設備拡充補助事業により当研究所森之宮センターに設置された、アジレント・テクノロジー製の質量分析システムについて紹介します。

装置の特徴

質量分析を用いた分析は、製品開発や品質保証、環境・食品分析など幅広い分野で使用されています。この度、森之宮センターに設置したキャピラリー電気泳動-質量分析 (CE-MS/MS) システムは、測定試料に含まれる成分を精細に分離し、化合物の質量・構造情報を網羅的に取得することが可能なシステムです。

キャピラリー電気泳動装置 (CE) は、電気泳動により物質に加わる力と、高電圧下で発生するキャピラリー内の溶媒の流れを組み合わせ、測定成分を精細に分離できます (図 1)。イオン性物質の分離に有用であり、通常の HPLC では分析が困難とされる溶液中の有機酸、金属イオンの測定などに活用されています。

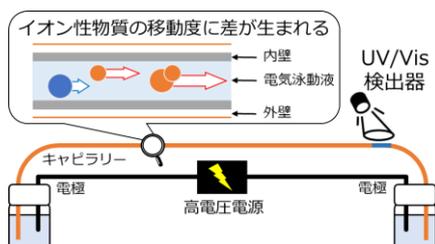


図 1 CE の物質分離の概要

本システムは質量分析装置として、MS/MS 測定が可能な四重極飛行時間型質量分析装置 (Q-TOF MS) を備えています。MS/MS 測定ではイオンの m/z の値から得られる質量情報に加え、測定成分に崩壊を発生させることで構造情報を得ることができます。特に Q-TOF MS は精度の高い情報を高速に取得でき、構造推定や未知成分の解析に有用です。

CE の高精細な分離能力と、Q-TOF MS の測定能力を組み合わせた本システムは、多様な化合物の MS データベースと解析ソフトウェアも備

えており、混合物の定性分析を得意とします (図 2)。測定試料に含まれる成分情報が乏しい場合でも、優れた分離測定能力とデータベース情報を基に、たとえば、混入物質の推定やサンプル間の差異の解析に活用できます。

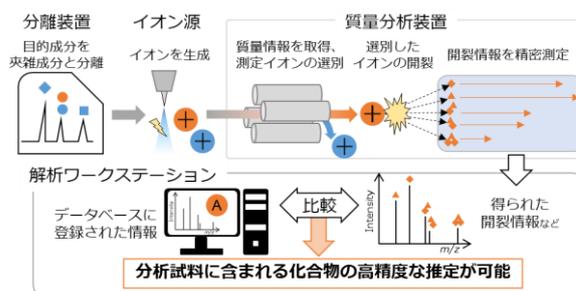
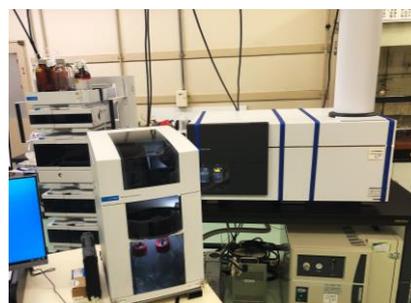


図 2 質量分析システムとその概要

質量分析による試料成分の分析技術は、生化学や環境関係の分野で目ざましい発展を遂げてきました。近年、分離測定技術、インターフェース、解析ソフトウェアの進歩により他の分野での利用も増加しています。本システムは CE のみならず、分離装置として一般的に利用されている HPLC や、直接・迅速分析が可能な大気圧固体試料プローブ (ASAP) を接続でき、多彩な試料を分析可能です。

おわりに

本システムは受託研究で利用可能ですのでご活用ください。なお、カラム等の消耗品は担当者にご相談ください。

公益財団法人 JKA 2020年度
機械設備拡充補助事業

