

第 65 回 応用物理学会春季学術講演会  
分科企画シンポジウム (中分類 6.5: 表面物理・真空 及び 7.5: イオンビーム一般)

## イオンビームと表面分析: 二次イオン質量分析法 (SIMS) の最近の進歩と有機分析への応用

*Ion Beam and Surface Analysis: Recent Progress in Secondary Ion Mass Spectrometry (SIMS) and  
Its Application to Organic Analysis*

真空環境を利用した質量分析法は、①測定対象となる粒子のイオン化、②イオンの質量(m)/電荷(z)比に応じた分離、③分離されたイオンの検出、の3段階から成る分析手法であり、測定対象の分子量や組成、分子構造、同位体比等の情報を提供する汎用性の高い分析手法です。そのうち二次イオン質量分析法(Secondary Ion Mass Spectrometry: SIMS)は特に固体表面や薄膜の分析に適用される質量分析法の一つであり、一次イオンビームを試料に照射して破壊(スパッタリング)させ、それにより生成する測定対象物イオン(二次イオン)を分離・検出する手順となっています。

ところで近年、測定対象としての有機分子/高分子や生体構成物質の重要性が益々高まっています。生体物質を含む有機化合物では、少ない種類の元素(C, H, O, N, P, S 等)の原子間結合を介した多様な分子構造が形成され、それらが分子の性質や相互作用の発現に影響するので、SIMS の測定に際しても結合解離の有無を制御しながらのイオン化が要求されます。例えば分子量を決定するためには、分子解離を抑制するソフトなイオン化が必要で、新たな一次イオンビーム源の開発が課題となります。他方、分子解離した試料の質量スペクトル解析によって、分子内の特定の原子団や官能基、高分子とその単位構造のモノマー分子(タンパク質とアミノ酸、核酸と核酸塩基、糖類と単糖類、等の関係)等の情報も取得可能となります。

そこで本シンポジウムでは、これらの問題意識を共有する講師の先生方の最新の研究成果を事例としながら、この分析技術の現状と課題を議論して今後を展望したいと思います。皆様の参加をお待ちいたします。

**一般講演を募集します。奮ってのご投稿をお待ちいたします。**

日時: 2018年3月18日(日) 13:00~17:45 (予定)

会場: 早稲田大学西早稲田キャンパス

招待講演者(順不同・敬称略・講演題目は仮題):

- 松尾二郎(京大)「イオンビームと質量分析: 二次イオン質量分析法(SIMS)の現状と課題」
- 宮山卓也(アルバック・ファイ)「クラスターイオンビームによる TOF-SIMS 分析: Ar から Bi へ」
- 二宮 啓(山梨大)「真空型帯電液滴イオンビーム源の開発と TOF-SIMS 分析への応用」
- 藤原幸雄(産総研)「プロトンイオン液体を用いたエレクトロスプレー法による TOF-SIMS 用イオンビーム源の開発」
- 盛谷浩右(兵庫県立大)「液体クラスターイオン源の開発と有機分子の TOF-SIMS 分析への応用」
- 青柳里果(成蹊大)「クラスターイオンビームを用いた TOF-SIMS による生体組織・細胞の評価」
- 高野明雄(トヤマ)「二次イオン質量分析法(SIMS)を巡る国際標準化の動向」

世話人: 後藤康仁(京大), 中村 健(産総研), 小川信一(東北大), 龍頭啓充(京大)