

電子線照射中の固定化たんぱく質表面上での発光分光

○本橋 健次^A, 青柳 里果^B東洋大理工^A, 島根大生物資源科^B

生体分子の持つ多機能性と高機能性が注目され、そのメカニズムの解明に向けた研究が盛んに行われている。これらの性質は主に巨大な生体分子の構造に由来しているため、X線/中性子回折や核磁気共鳴による解析が不可欠であり、そのための結晶化技術の開発も重要な課題となっている。そんな中、ごく最近、タンパク質液滴へのプラズマ照射により、良質な結晶が高効率に生成されることが分かり¹⁾、新たな結晶化技術として注目されている。

本研究では、プラズマ照射による結晶化の詳細を明らかにするため、カップリング剤によりITO(Indium Tin Oxide)基板の上に配列固定化したタンパク質²⁾(図1)の電子線照射下での発光分光分析を試みた。

図2は、アミノシランカップリングによりアミノ基で固定化したリゾチーム(凍結乾燥)表面に、600eV及び1000eVの電子線を照射した際の可視発光分光スペクトルである。基板表面を光軸に対して平行に配置し、励起脱離フラグメントからの発光を観測した。電子線のエネルギーが500eV程度以上ではH, C, N, OH等のスペクトルに加えて、幅広いバンドスペクトルが観測されたが、500eV未満では、明瞭なスペクトルは観測されなかった。

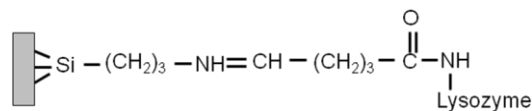


図1 アミノシランカップリングによりITO基板の上に固定化したタンパク質(Lysozyme)表面の分子構造

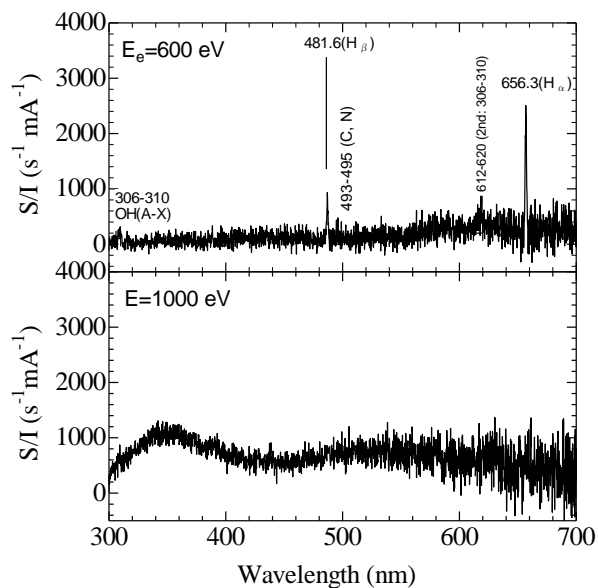


図2 Lysozyme表面に電子線を照射した際の脱離粒子の発光スペクトル

1) T. Ito, T. Ito, and S. Yokoyama, Appl. Phys. Express **4** (2011) 026201.

2) K. Okada *et. al.*, Appl. Surf. Sci. **255** (2008) 1104.