

先端研究施設共用促進事業
立命館大学SRセンター「放射光軟X線を用いた材料解析」
利用成果報告書

無償トライアル利用

平成 23 年 4 月 11 日

所属 ライオン株式会社
職名 機能素材研究所
氏名 久保園 隆康
所在地 〒132-0035 東京都江戸川区平井 7-2-1
Tel/Fax 03-3616-3599 / 03-3616-5376
E-mail address: zonetaka@lion.co.jp

| | |
|--|----------------------------|
| 課題番号 | R1011 |
| 利用課題名 | 有機過酸による大腸菌、黄色ブドウ球菌の損傷状態の解析 |
| ビームライン | BL-12 軟X線顕微鏡 |
| 利用期間 | 22年 11月 5日～ 23年 3月 31日 |
| 背景と利用目的 | |
| <p>粉末衣料用洗剤の除菌性能を向上させる基剤の開発を行っている。洗剤に配合されている漂白活性化剤は、水に溶解したとき、別に造粒した過酸化水素と反応して有機過酸を生成し、これが漂白作用とともに除菌作用を示すことがわかっている。現在、この除菌性能をさらに向上させるため、漂白活性化剤と併用できる除菌剤の配合を検討しているが、そのためにはまず漂白活性化剤による除菌メカニズムを把握しておくことが必要である。大腸菌と黄色ブドウ球菌が有機過酸によって損傷を受ける様子を軟X線顕微鏡で観察し、得られた知見から除菌メカニズムを明確化することで、有効な除菌剤の開発に繋げる。</p> | |
| 実験・解析方法 | |
| <p>測定試料：</p> <p>大腸菌分散液（未処理、有機過酸処理後） 菌濃度：10^7個/mL</p> <p>黄色ブドウ球菌分散液（未処理、有機過酸処理後） 菌濃度：10^7個/mL</p> <p>各試料をガラス製キャピラリーチューブに封入して、軟X線顕微鏡で観察</p> <p>観察条件：露光時間5分、波長2.4nm</p> | |

成果の概要

水中における大腸菌（未処理）の画像を得ることに成功した。

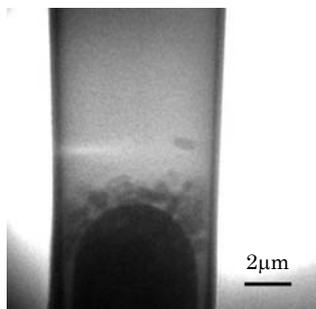


図. 大腸菌（未処理）の画像

ただし、有機過酸処理後の大腸菌や、比較的サイズの小さい黄色ブドウ球菌については、明瞭な画像を得ることができず、有機過酸による損傷の様子を把握することはできなかった。

社会、経済への波及効果の見通し

より細かいキャピラリーチューブを使用するなどの手段により、解像度を更に向上させることができれば、菌の損傷状態を解析できる可能性がある。

電子顕微鏡で菌を観察するには、試料を脱水して導電コーティングする前処理が必要であり、それによって菌の損傷状態が変化する可能性がある。一方で軟 X 線顕微鏡は生体試料を水中でそのまま観察でき、菌の損傷状態の解析には有効な手法と思われる。他にも生体試料を水中で観察したいという需要に応える手法として普及することが見込まれる。