



## パウダーファンデーション成型体の内部構造観察 [M4] 2

豊田直晃、浅野浩志  
日本メナード化粧品株式会社

キーワード：X線CT、パウダーファンデーション、内部構造

### 1. 背景と研究目的

パウダーファンデーション（PF）は、粉体と油剤を混合し圧縮成型した製剤である。PFの成型方法は、乾式成型法と湿式成型法に大別されるが、プロセス中にスラリー工程を経る後者のPFではなめらかな感触特性を得られることが知られている。この特徴的感触は、PF成型体の内部構造に起因するものと考えられ、これまでに走査型電子顕微鏡（SEM）を用いた成型体断面における局所観察が試みられている。一方、SEM像で得られる二次元情報からは、粉体配向性や粉体間の空隙等を正確に理解することは困難である。このような背景の下、本研究ではシンクロトロン光を用いたX線CTにより高分解能かつ三次元的なPF成型体の内部構造観察を検討している。今回の実験は、吸収コントラストX線撮影法では検出困難な有機ポリマー粒子の観察を目的として、軽元素物質の撮像を得意とする位相コントラスト法のうち、より高感度なX線暗視野法（XDFI）の適用を試みた。

### 2. 実験内容

アガロースゲル中にシリカとポリメタクリル酸メチル（PMMA）を分散した試料を調製し、XDFI-CT測定に供した。単色X線を非対称モノクロリメータ結晶へ入射し、回折したX線を試料へと入射、透過光をアナライザー結晶により回折させることで位相コントラスト像を取得した。試料は回転ステージ上に設置し、回転させながら撮影を行った。比較のために同一視野において吸収コントラストCT測定も実施した。

### 3. 結果および考察

Fig. 1にXDFI-CT測定、および吸収コントラストCT測定で得られた試料のX線投影像を示す。各撮像法による画像を比較すると赤色矢印で示した部分に違いが観られ、これが軽元素物質であるPMMAと推察される。すなわち、XDFI-CT測定によれば吸収コントラストX線撮影法では検出困難であった有機ポリマー粒子の観察が可能であることが示唆された。今後は、各測定法を組み合わせることによって、幅広い密度レンジの成分を含有するPFの内部構造を、高コントラストで観察することを検討していく。

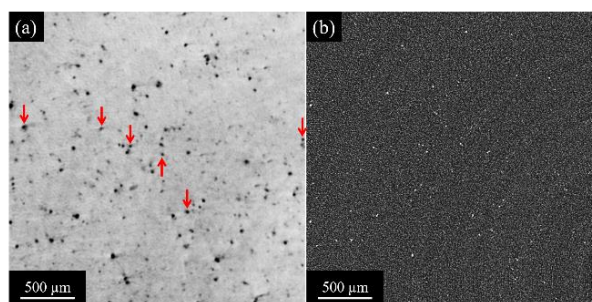


Fig. 1 試料のX線投影像

(a) XDFI-CT像 (b) 吸収コントラストCT像

### 4. 参考文献

1) A. Matsushita, Development of powder foundation by wet filling method, *Fragrance Journal*, 34 (2006) 34-39.