

島津試験 CSC ニュース No.256

マイクロフォーカス X 線 CT システム(SMX-100CT)による 粉粒体の状態観察

X線CTシステムは、外観では分からない内部の状態を可視化することのできる装置です。

例えば、医薬品、食品、工業材料などの粉粒体の状態を観察すると、従来得られなかった新たな情報が得られる可能性があります。

ここでは粉粒体層(充填状態)の内部状態を、極めて高い分解能を持つ『島津マイクロフォーカスX線CTシステム SMX-100CT』(図1)で観察した例をご紹介します。



図1 SMX 100CT装置外観

サンプルとしては、シリカ(質量基準中位径 $14\mu\text{m}$)をスポイト形状のガラス管の中に充填したものを使用しました。ガラス管の先端は、外径 2mm内径 1.6mmです。

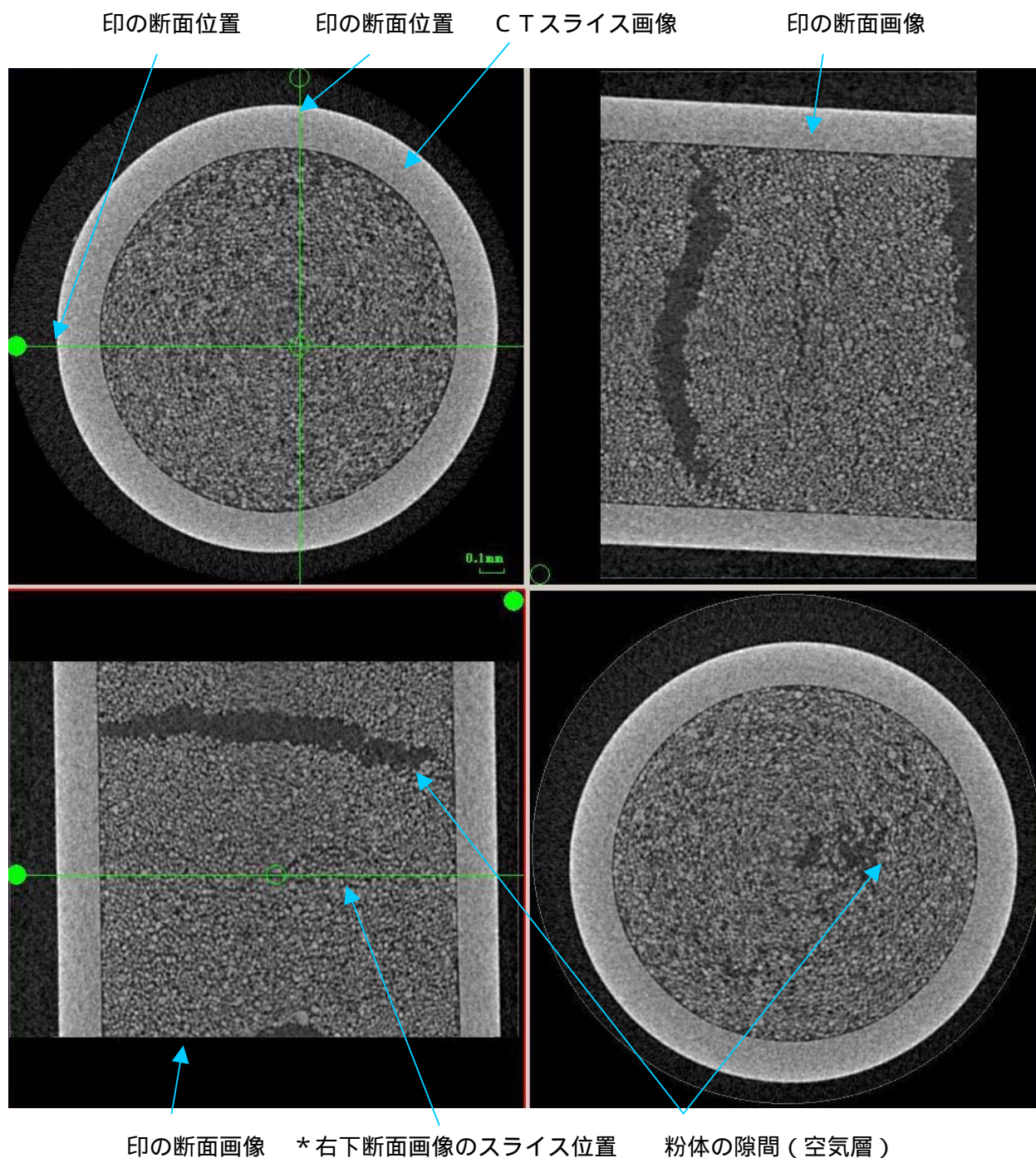
これをCT撮影し、様々な断面を表示させたMPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像を図2に示しています。

図2の左上の画像がCT画像(ガラス細管に垂直な断面画像)です。断面画像の外周に近い円形のパイプ状のものがガラス細管です。その中にシリカ粒子が入っており、粒子の充てん状態が極めて鮮明に識別できています。

同画像の 印、 印を付した直線に沿ってガラス管軸方向の断面を表示したものが、左下、右上の画像であり、これを見ると粒子のない空気層が認められます。

さらに粉粒体層の濃淡で粒子充填のもっと局所的な粗密の違いも識別することができます。(左下印線部での断面像が同右下の画像ですが、中央部よりやや右に若干の空隙があることがわかります)

この後、ガラス管に振動を加え、粉粒体の状態変化を観察することもできました。



印の断面画像 *右下断面画像のスライス位置 粉体の隙間 (空気層)

図2 質量基準中位径 $14\mu\text{m}$ のシリカ粒子充てん層のMPR画像

島津マイクロフォーカスX線CTシステムは、対象の内部情報を3次元画像や周囲の対象物と重ならない鮮明な断面画像を得ることができ、今までにない新しい情報が得られるツールとなります。粉粒体に関する研究にも是非お役立てください。

本資料に関する試料・情報は、京都大学大学院 工学研究科 化学工学専攻 助教授 松坂修二先生のご了解を得て提供いただいたものです。

*本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の島津 Web で閲覧できます。
初版発行: 2006年9月