

島津試験 CSC ニュース No.253

島津マイクロフォーカスX線CTシステムによる 錠剤の内部観察

今回は、錠剤の内部観察例を紹介いたします。

錠剤には各種の形状や構造(例えば何層かで出来たもの)のものがありますが、製造過程において内部亀裂等が生じ錠剤が欠けてしまうことがあります。

これらの状況を観察することで、形状や配合、製造方法を改善するためのデータを得ることができます。

観察例として、一種類の薬を固めて出来ている錠剤を $5\mu\text{m}$ の微小焦点線源から照射される X 線によって、高分解能での内部情報を非破壊で得ることができるマイクロフォーカス X 線 CT システム * SMX-100CT-SV3(図 1)によって撮影し、断面や 3 次元画像を再構成してみました。



図 1 SMX-100CT-SV3 の外観

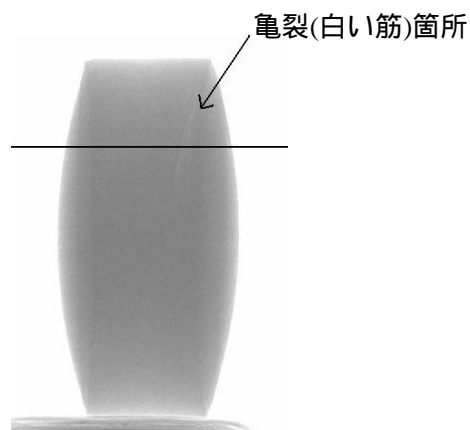


図 2 : X 方向から透視画像



図 3 : サンプル台上の錠剤

SMX-100CT-SV3 では 4 インチ高感度イメージ検出器を使用しており、軟 X 線(X 線を吸収しない対象物に対して有効)の撮影に最適です。

今回は錠剤をサンプル台の上に置いた状態でターンテーブルに載せ 360° 回転させました。回転中心が試料中央となるノーマルコーン方式による錠剤全体を撮影時間は、1 回約 10 分でした。

図 4 は錠剤の 3 次元画像の Y 方向断面を、図 5 は同じく 3 次元画像の X 方向断面を示します。

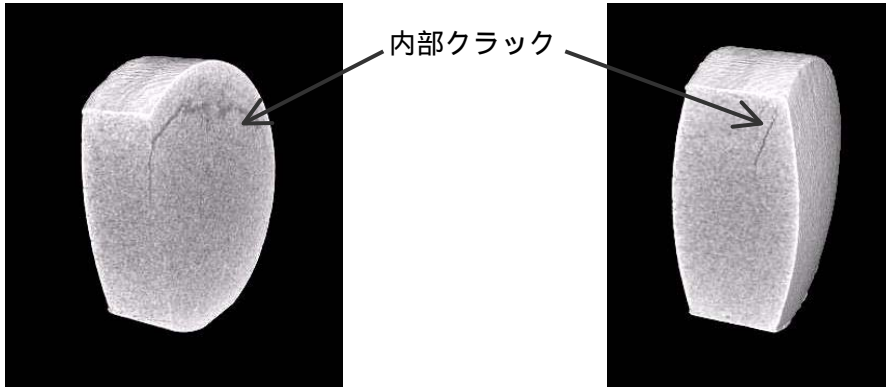


図 4 : CT による 3D 画像(Y 方向断面)

図 5 : CT による 3D 画像(X 方向断面)

図 2 の透視画像では亀裂の状態はあいまいで判りませんが、CT は 3 次元で取り込まれたデータから、あらゆる方向の内部情報を再構成できる(MPR : Multi-Planner-Reconstruction)ため、断面画像から、錠剤内部の亀裂が明確に判別できます。(図 6)

このようにマイクロフォーカス X 線 CT 装置は、製薬分野でもその威力を発揮します。

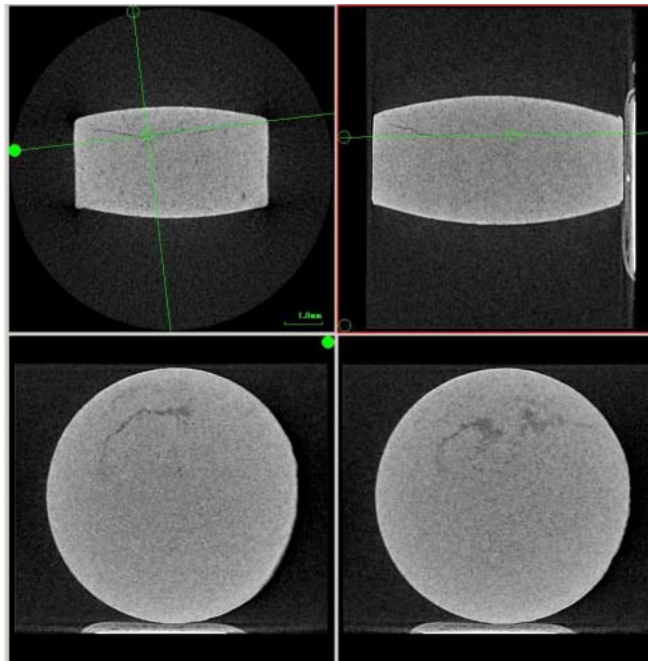


図 6 : MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像

左上の画像：図 2 の水平線で示した位置のスライス画像です。

右上の画像：左上の画像の中央部を垂直の線()にそってカットし、図の右側より見た画像です。

左下の画像：左上の画像の中央部を水平の線()にそってカットし、図の下側より見た画像です。

右下の画像：右上の画像の中央部付近を水平の線()にそってカットし、図の上側より見た画像です。

*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