

島津試験 CSC ニュース No.252

島津マイクロフォーカスX線CTシステムによる ケナフの種子観察

ケナフは、西暦紀元前からアフリカ、アジアなどで栽培され、靱皮繊維は医療に、木質部は燃料に、種子からは油がとられてきました。ケナフの特徴はその栽培可能範囲が広く、短期間で多くの収穫が可能なことです。(120～180日で、7トン～12トン/ha 収穫可能)。

最近、地球温暖化問題に関連して、炭酸ガスを吸収して早く成長し、さらに製紙材料としても利用できるケナフに注目が集まっています。

今回、このケナフの種子を5ミクロンの微小焦点線源から照射されるX線によって、非破壊で高分解能内部情報を断面画像や3次元画像として得ることを試みました。

観察手段としては、当社製『マイクロフォーカスX線CTシステム SMX-100CT-SV3』(図1)を使用しました。



図1 SMX-100CT-SV3の外観

『マイクロフォーカスX線CTシステム SMX-100CT-SV3』は4インチ高感度イメージ検出器を使用しており、軟X線にてX線透過性の高い対象の撮影が可能です。

今回は、ケナフ種子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°回転させるという1回の操作でケナフ種子全体を撮影しました。(撮影に要した時間は約15分)

図 2 はケナフ種子の断面 3 次元画像、図 3 はケナフ種子の透視画像、図 4 に MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像を示します。

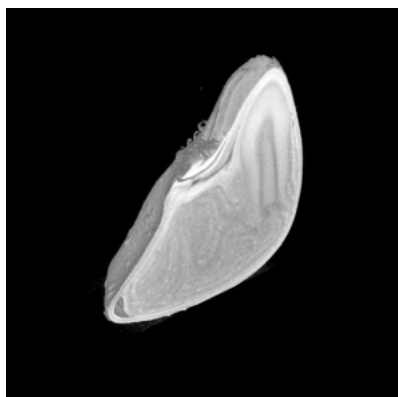


図 2 コーン CT による 3 次元画像
(MPR 画像の右下画像に対応)

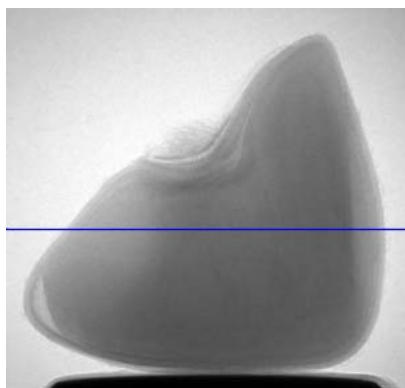


図 3: ケナフ種子の透視画像

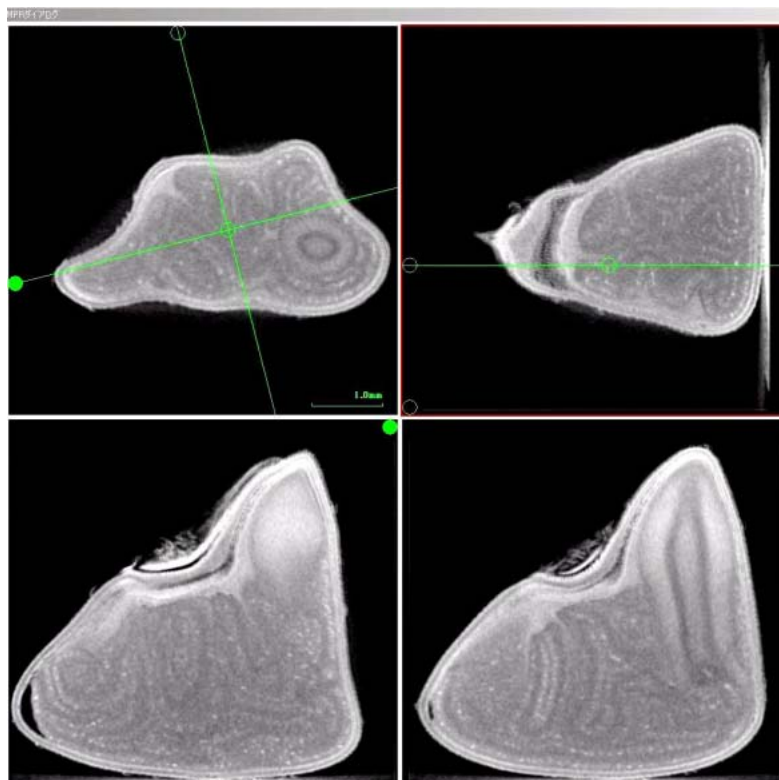


図 4 MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像

左上の画像: 図 3 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。

図 3 の透視画像では種子内部は不鮮明ですが、MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像の断面では、ケナフ種子の内部構造がはっきりとしたコントラストで見ることができます。

このように植物繊維等の微細な組織も明確に観察でき、内部情報を得るのにもマイクロフォーカス X 線 CT 装置が威力を発揮することが分かります。

*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