

cMOS

Introduction to
CMOS sensor image viewer
(CMOS センサ イメージビューワー)

Ver. 1.50 : 2012.10.26

Ver. 1.60 : 2016.01.27

Manual ver. 0.20 : 2012.10.26

Manual ver. 0.21 : 2016.01.28

名古屋大学シンクロトン光研究センター
田淵雅夫

2016.1.28

目次

1	はじめに	1
2	cMos の操作	1
2.1	ファイルの選択と操作	1
2.1.1	ファイル読み込み	1
2.1.2	表示するファイルの選択	1
2.1.3	ファイルの取り消し	2
2.1.4	画面サイズの指定	3
2.2	表示されているデータに関する情報	3
2.2.1	Position と Intensity	3
2.2.2	最大値	3
2.2.3	重心	3
2.2.4	境界	3
2.2.5	傾き	4
2.3	グラフ表示	4
2.3.1	エリア選択	4
2.4	色階調の調整	4
2.5	拡大表示	4
3	まとめ	5

1 はじめに

あいち SR で利用可能な CMOS センサーに付属のデータビューワーが余り使い勝手が良くなかったので、作成して見ました。BL5S1 でのビームの位置出しに使用して便利のように作っていますのでもしかすると他の用途には向かないかもしれませんが。

2016 年 1 月：その後、あいち SR で利用可能になったもう一台の CMOS センサー (RadEye 1EV) の画像も読めることを確認しました。また、同時に、この 2 台のセンサーで tiff 形式で保存したデータも読めるように修正しました。

2 cMos の操作

図 1 は、cMos を起動した時の最初の画面の外見です。

動作を概説すると最上段がメニューバーでファイルの読み込みや終了の動作を選択できます。2 段目では読み込んだファイル名を表示し、複数のファイルを読み込んでいるときには表示の選択が行えます。3 段目は、読み込まれたデータに関連した情報が表示されます。中央の大きな四角の部分は、読み込まれたデータを色階調のグラフとして表示するエリアで、その右の縦長の枠の中でデータをどのような色階調で表示するかを調整できます。右下のボタンでは画面のズームとリセットを行います。

2.1 ファイルの選択と操作

2.1.1 ファイル読み込み

メニューバーの [File] から [Open] を選んでファイルを選択して読み込むことができます。ここでは複数のファイルを選択し (少なくとも ctrl+A で全ファイルを選択できる)、一度に開くことが可能です。また、一度に開かなくても、何回か [File][Open] でファイルを選択しても構いません。

従来、読み込めるのは CMOS センサーの .raw ファイルだけでしたが、2016.1 のバージョンからは、同センサーの .tif ファイルも読めるように変更しました。形式をチェックしていないので他の形式のファイルでも選択して読み込んでしまうことができますが意味のある動作にはなりません。

2.1.2 表示するファイルの選択

メニューバーの次の段になる、先頭に File Name と表示された段で、表示するファイルを選択することができます。ファイル名が表示されている横の三角マークをクリックすると、読み込まれているファイルの一覧が表示され、目的のファイル名を直接選択できます。またその右の [Prev][Next] のボタンを使うと、「1 つ前」「1 つ後」のファイルを順に選択して表示していくことができます。

2.1.3 ファイルの取り消し

読み込んだファイルのどれか一つが表示されている状態で [Close] のボタンを押すとそのファイルが取り消しになり、読み込まれたファイルの一覧から消えます。

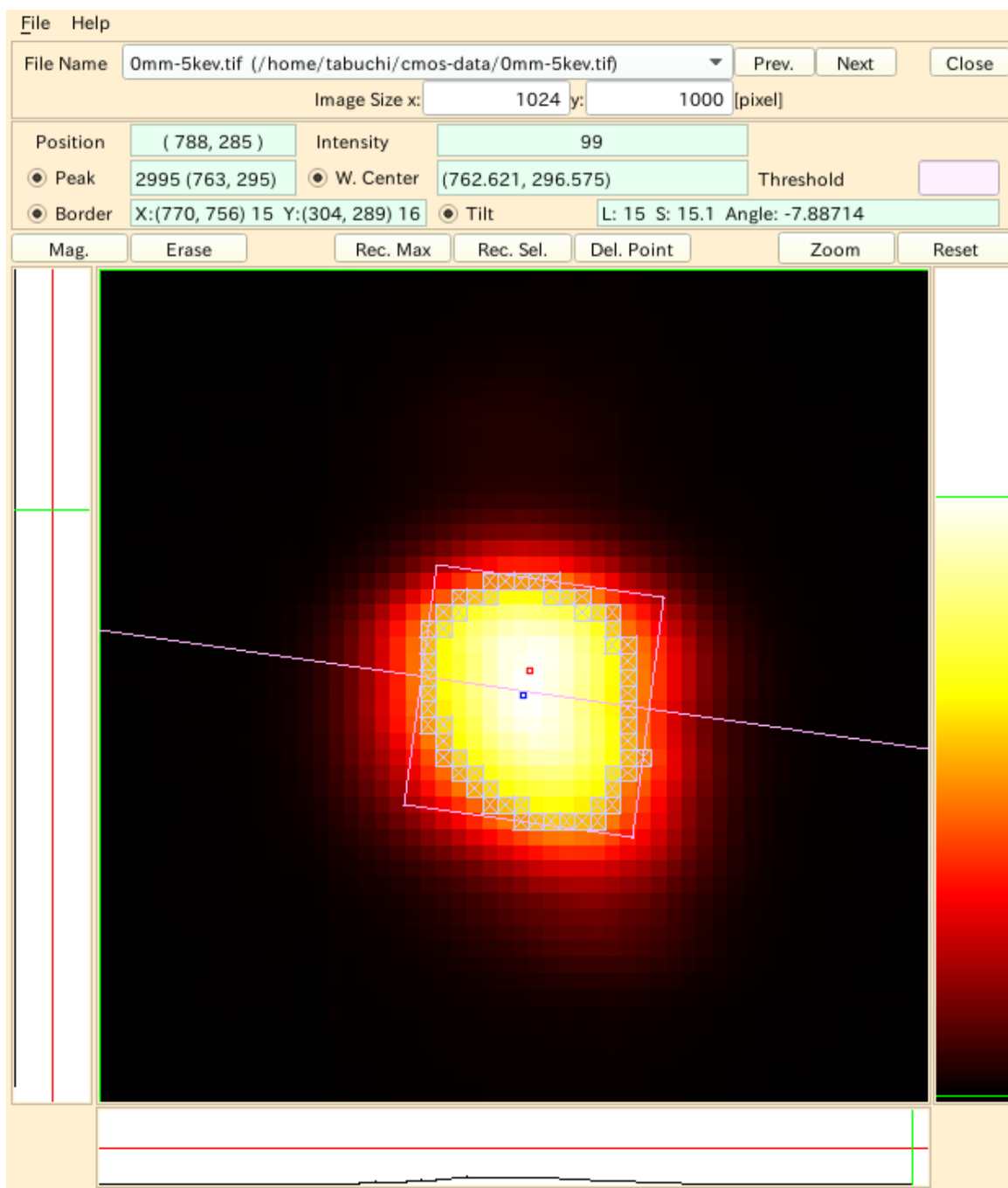


図 1: cMos の画面イメージ

2.1.4 画面サイズの指定

ファイル名表示の次の行では、画面サイズの入力ができます。読みこもうとしているデータの画像サイズに合わせて下さい。(旧 CMOS センサーの場合、1024, 1000 で、新しい RadEye 1EV の場合、512, 1024 です。) ファイルを読む前に正しい数字を指定する必要があります。

2.2 表示されているデータに関する情報

次の段では選択しているデータに関する情報が示されます。

2.2.1 Position と Intensity

「Position」は画面上でマウスがおかれている点 (CMOS センサーのピクセル単位)、「Intensity」はその点の強度です。

2.2.2 最大値

「Peak」は、マウスで選択されたエリア内での最大値とその点を示します (最大値をとる点が複数あるときはそのうちの 1 点だけです)。また、その点は中央のグラフ表示画面中で赤丸で囲まれた点として表示されます。グラフ表示画面中に点の表示を行いたくないときは「Peak」の左の選択ボタンを外して下さい。

2.2.3 重心

「W. Center」は、マウスで選択されたエリア内で計算された重心の位置を表示します。また、その点は中央のグラフ表示画面中で青丸で囲まれた点として表示されます。グラフ表示画面中に点の表示を行いたくないときは「W. Center」の左の選択ボタンを外して下さい。

CMOS カメラはバックグラウンドが比較的高いようで、加工なしの生データのままで重心を計算すると、画面上に見えているパターンとは無関係に選択されたエリアの中心あたりが重心になってしまいます。そこで「Threshold(閾値)」に適当な数字を入れて下さい。すると、指定した閾値以下の点は無視して重心位置を求めます。BL5S1 で測定したデータで試してみると Threshold を 300 ~ 350 ぐらいにすると良いようです。

2.2.4 境界

「Border」は、ピーク値の点の周りで、平均値の値で切った境界の点を見つけ出し、ピークを囲む境界線 (境界を構成する点) とします。境界を構成する点は中央のグラフ表示画面中でバツ印付きの水色の四角で表示されます。グラフ表示画面中にこの点の表示を行いたくないときは「Border」の左の選択ボタンを外して下さい。

数字として表示されるのは、境界の座標の X 方向の最大値と最小値、その差 (X 方向の) 幅と、Y 方向の最大値と最小値、その差 (Y 方向の) 幅です。

2.2.5 傾き

「Tilt」は、境界線をなるべくコンパクトに取り囲む長方形を見つけ出し、その傾きと、見つけた長方形のサイズを示します。見つけた長方形と、その傾きを代表する直線が中央のグラフ表示画面中にピン色に表示されます。グラフ表示画面中にこの表示を行いたくないときは「Tilt」の左の選択ボタンを外して下さい。

数字として表示されるのは、長方形の幅と高さ、傾きの角度(deg)です。

2.3 グラフ表示

中央の大きな四角の領域は読み込まれたデータを強度に応じた色階調のグラフとして表示するエリアです。

2.3.1 エリア選択

このエリア内でマウスの左ボタンを押してドラッグすると、緑の枠線が表示されます。前述した、最大値や重心はこの選択された範囲の中で選ばれます。

最大値の点はグラフ中では赤丸で囲まれた点として、重心は青丸で囲まれた点として表示されます。

バツ印付きの水色の四角で囲まれた点は、ピークを囲むボーダラインです(平均値で切った断面の形状)。ボーダラインをコンパクトに囲む長方形とその傾きを代表する直線はピンク色で示されます。

2.4 色階調の調整

グラフ表示エリアの右の縦長の領域は色階調の調整を行うエリアです。このエリアの中にある2本の緑色の線をマウスの左ボタンでドラッグして動かすことで色階調の調整が可能です(緑の線は最初、一番上と一番下にあって見えにくい時もありますが、近くでドラッグすれば大丈夫です)。

このエリアの縦幅一杯がデータの最小値から最大値までのフルスケールに対応しています。2本の緑の線は、その範囲内で表示が最も暗い色(黒)になる点と最も明るい色(白)になる点を表します。線を掴んだ後、マウスを欄外にドラッグすることもできるので、一番暗い色を黒より明るい色にすることもできます。

グラフ表示エリアで、マウスでエリア選択を行った時にはその範囲内の最大値と最小値の範囲が色のフルスケールになるように設定されます(その後変えることはできません)。

2.5 拡大表示

マウスでエリア選択を行なっている状態で右下の Zoom ボタンを押すと、そのエリアをグラフ表示エリア全体に拡大表示します。この状態で、「Prev」「Next」のボタンでファイルを切り替えると同一スケールでグラフを切り替えて見比べることができます。

Reset ボタンを押すと全体表示に戻すことができます。

3 まとめ

はじめにも書いたように cMos は、最大値の表示や重心位置の表示したり、一部のエリアを選択して拡大表示した状態で表示したグラフを切り替えることができるなどビーム位置の変化を調べることを念頭に置いて作成しました。このため、他の用途には向かないかもしれませんが、他に、こんな機能があると便利、用途が広がる、と思われることがありましたら田淵まで連絡下さい。可能なら対応させていただきます。