

平成 16 年 2 月改訂

S-5000 操作マニュアル

with WindowsXP

S-5000 使用上の注意

- ・ 使用者は特定事項を使用記録簿に必ず記入してください。
- ・ 観察試料は十分に乾燥し、揮発成分等を完全に除去してください。また、試料ホルダは素手で直接さわらないでください(特に真鍮の部分)。観察室汚染の原因になります。
- ・ 装置の周りの整理整頓に心がけましょう。
- ・ 緊急時や試料を観察室、試料交換室に落とした場合は、必ず下記管理者に連絡して指示を仰いでください。

管理者：君塚研究室 黒岩敬太 (内線 2836)

文責：黒岩敬太

協力：中嶋琢也, 松本雄大, 橋本望

始動操作

1. 以下のことを確認する。
 - (1) IP1、IP2、IP3 が緑に点灯
 - (2) S.C.VACUUM が HIGH ランプ点灯
2. スイッチを手前に引っ張りながら DISPLAY POWER を ON にする
3. 排気系パネル右側の **SC**, **Air**, **LOCK VALVE** が CLOSE になっていることを確認する.
4. 液体窒素容器に液体窒素を入れ、SEM 鏡体部にセットする

試料導入

1. **S.E.C.EVAC/AIR**(試料導入部のつまみ)を **AIR**にする。
2. **S.E.C.EVAC/AIR** ランプが消灯後、試料ホルダーを引き抜く
3. 試料ホルダーに試料ステージをセットする。試料の溝に試料面がくるように、上段、中段、下段を選ぶこと
4. 試料ホルダーを試料交換室入り口にセットする。カチッと音がする。
5. S.E.C.EVAC/AIR を EVAC にする。
6. S.E.C.EVAC/AIR の緑色ランプが点滅すると同時に、試料ホルダーを試料室奥まで挿入する。時計回りに 45°回転させ途中まで押し入れた後、反時計回りに 15°回転させ最後まで挿入する。試料ホルダーは、自然に奥へ引き込まれるので、いらぬ力はかけない。



観察


1. **SPE CIMEM CHAMBER** の **HIGH** が点滅していることを確認する。
2. 点滅から点灯にかわったら、手前に引っ張りながら、**S.C.AIR LOCK VALVE** を **OPEN** にする。
3. ディスプレイ下部の **FLASH STANDBY** を押し、ランプ点滅状態にする。
4. **HV ON** を押す。この間、EMISSION CURRENT 部にフラッシングによるエミッション電流が表示される
(以上、フラッシング操作)
5. **HV ON** を押す。加速電圧が設定値まで上昇し、続いて引き出し電流(約 3.8kV)、エミッション電流(約 10 μ A)が設定値になるまで上昇する。

6. STAGE にセットして、ボールで位置が移動可能となる。間違っても BEAM にセットしない(ビームで動かすと、あらぬ方向にビームが動いてしまうので注意!!)
7. 試料台の高さを調整する。ディスプレイ部の試料位置表示パネルの **STD** を押し、**MAGNIFICATION** で倍率を変えながら、試料ステージの Z 調整つまみ(試料導入部下)でピントが合うようにする(なるべく高倍率であわせるのが望ましい)。
8. 明るさ(**ABC**(自動調整モード)、**CONTRAST**、**BRIGHTNESS**)、フォーカス(**COARSE**、**FINE**)、スティグマ(**STIGMA/ALIGNMENT X**、**Y**)で、像を粗調整する。
(以下軸調整)
9. キーボード上の **PF3** キーを押し、項目 **1 Beam Aline** を選択し、**RETURN** を押す。
10. 円形の像が画面の中央にくるように、**STIGMA/ALIGNMENT X**、**Y** つまみを用いて調製する。**MAGNIFICATION** を回して明るい部分を画面全体に広がるようにして、**EXIT** キーを押す。**TV** ボタンを押してスキャンモードに変える。
11. 対物レンズ絞りの位置調整を行う。試料上の目立つ部分を視野中央部に移動する。**PF3** の項目 **2 Apert. Align** を選択する。**ENTER** キーを押すと画像は周期的に動くようになるので、絞り穴調製(鏡筒の上から 2 段目の絞り)**X**、**Y** つまみを用いて、像の動きが最小になるようにする。順次倍率を上げて、調製する。**EXIT** キーを押す。
(このとき間違っても一番上の絞りを扱わない!!!)
12. 明るさ(**ABC**、**CONTRAST**、**BRIGHTNESS**)、フォーカス(**COARSE**、**FINE**)、スティグマ(**STIGMA/ALIGNMENT X**、**Y**)で微調整を行って、像を観察する。

像の調節のコツ

1. **FOCUS** を動かして、縦しま、横しまが生じる場合は、縦しまと横しまのほぼ中間に **FOCUS** をあわせて、**STIGMA** を調節すると簡単に像が調節される。
2. 白金蒸着の場合は、白金の粒子が見えるまで調節する。白金のしましまが見えるようになると、ほぼ **STIGMA**、**FOCUS** が調節されたことになる。
3. 像が流れる場合は倍率を落として、時間をおくとよい。(試料乾燥が十分に なされている場合は、30 分程度で像が動かなくなる)
4. 電子銃を当てた場合に溶ける様子が観察されるときは、印加電圧を下げる。
TV 画面のリアルタイムスキャン(通常観察モード)

 ,  画面の低速スキャン(現像するときに近いスキャン)

 画面のナロースキャン(焦点を合わせるときに用いると良い)

写真撮影(Windows 取り込みを行う人は割愛)

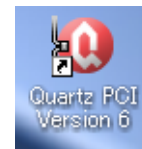
1. 観察する像の調整をおこなう。
2. 遮光板を引き抜く
3. **HV ON** を押し、EMISSION 電流を 10 μ A 以上にする。
4. **ABC**(もしくは手動)で、明るさを調整する。
5. PHOTO の **DIRECT** を押して、スキャンする。
6. 点滅が終了したら、フィルムを取り出して、写真撮影が完了する。
7. RUN の **A** を押すと、もとのスキャンモードになる。

フィルムの交換

1. 遮光板を入れる
2. ふた(POLAROID)をあけて取り出す
3. 元に入っていた向きに準じて入れ、ふたを閉める
4. 遮光板を引き抜く

Quartz PCI Version 6 による(Windows)画像取り込み

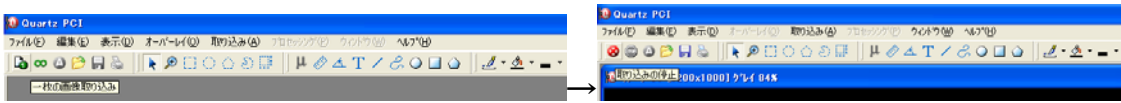
1. パソコンのスイッチ(本体の手前のカバーを開け、真ん中右にある)、モニタの電源を入れる。
2. パソコンをつけたばかりの場合は、ユーザー名「pci」、パスワード「無し」で入る。



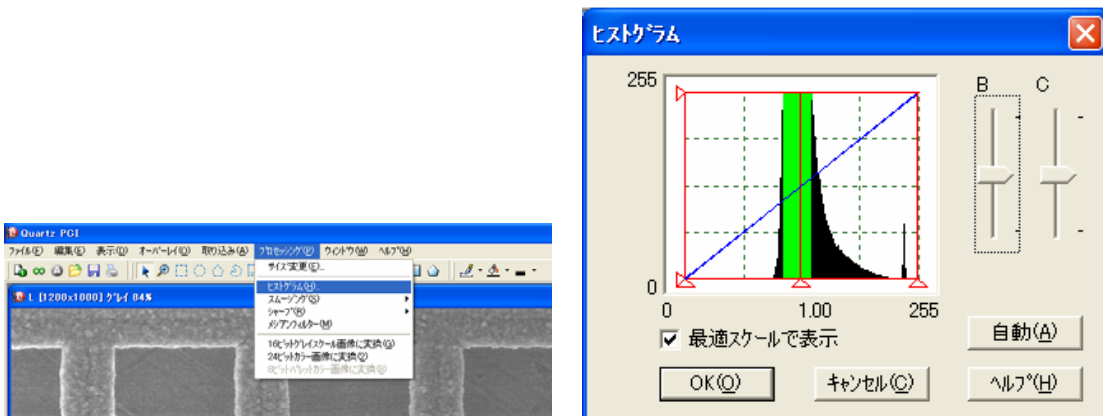
3. Quartz PCI Version 6 をダブルクリックして立ち上げる。
4. **取り込み** → **画像サイズ** → **S**, **M**, **L**, **XL** を選択する。通常 **L** を選択する(ポラロイド写真と同じ画素数)



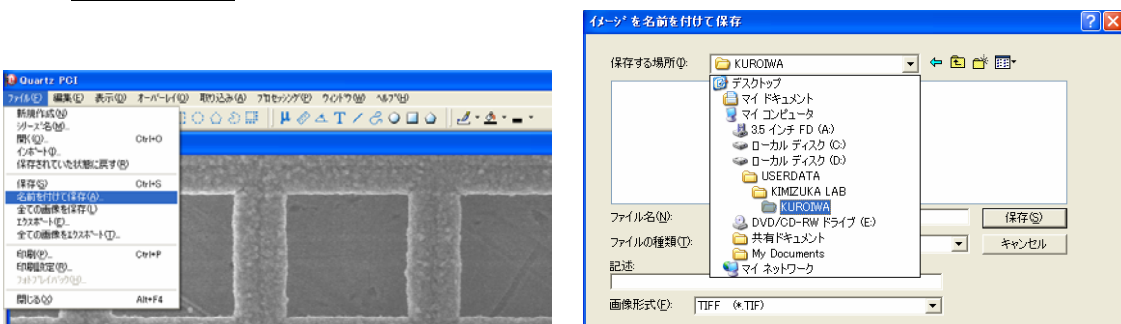
5. 一番左のアイコンをクリックする。このとき一番左のアイコンが赤くなり、アクティブ状態になる。



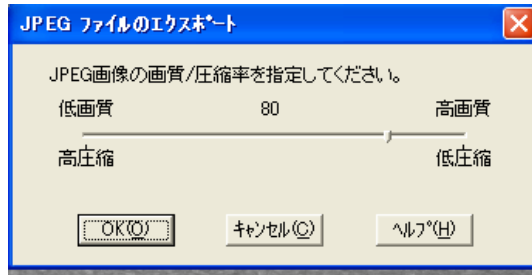
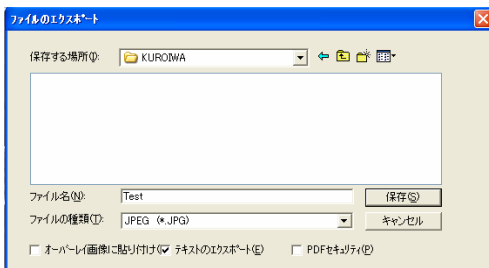
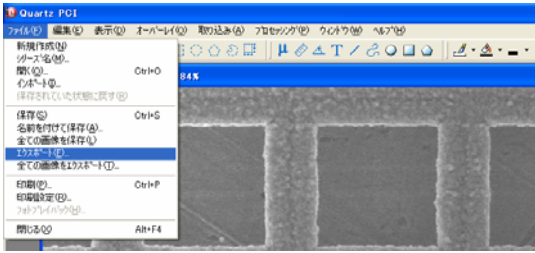
6. 本体側の **ACD** ボタン、もしくは **BRIGHT**、**CONTRAST** で画像の明るさコントラストを調整し、**DIRECT** ボタンを押す。(画像取り込みを開始) 終了したら画像が取り込まれる。
7. 取り込まれた画像の明るさコントラストが気に入らない場合、**プロセッシング** **グ**→**ヒストグラム** を押し、光量ヒストグラムを出す。**自動** を押し、最適ブライト、コントラストに調整される。自分で調整したい場合は、**B(ブライト)**、**C(コントラスト)** を調整する。



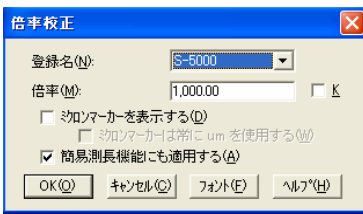
8. 名前を付けて保存をおし、拡張子 pci で保存する。この場合、tiff ファイルと、pci ファイルが保存される。ファイルの格納先は、D:\¥USERDATA¥各研究室¥各ユーザー¥



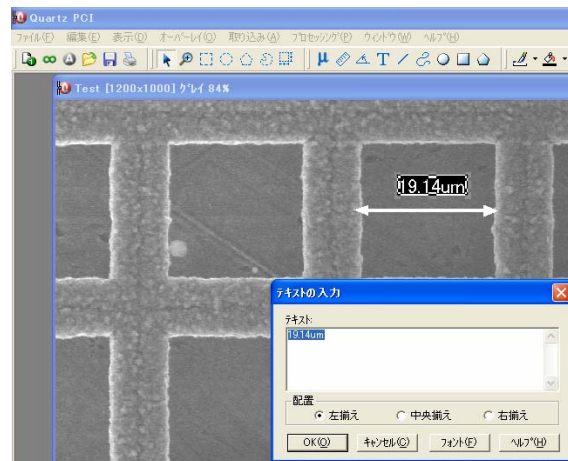
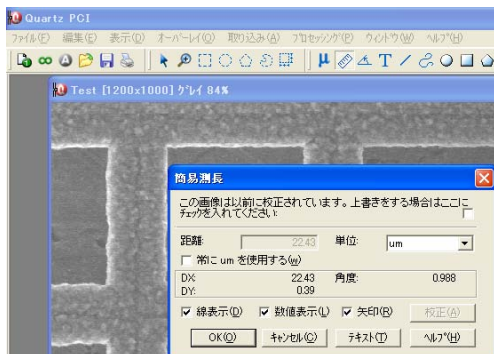
9. **ファイル**→**エクスポート** を押し、各種ファイル形式 (jpeg など) に変換でき、圧縮率を変えることによって、ファイルサイズの大きさを制御できる。

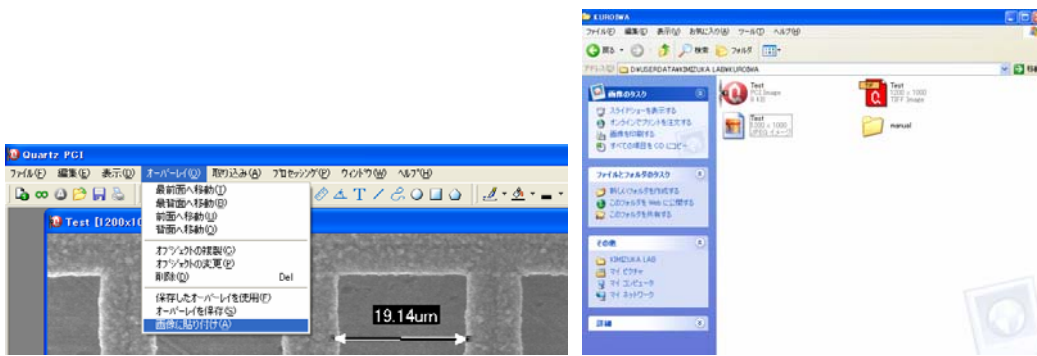


10. **U**マークをクリックすると倍率読み込みボタンが現れる。ここで、現在取り込んだ倍率を記載し、**簡易測定機能にも適用する**にチェックして、**OK**を押す。この段階で他のボタンがアクティブになる。





11. **定規ボタン**をつけ、測定したいところにドラック&ドロップすると**簡易測定**のダイアログが出てくる。単位を設定し、**OK**ボタンをおすと、ドロップしたところの距離が測定できる。テキストをダブルクリックしたり、矢印をダブルクリックすることで、編集が可能である。これらのファイルを保存すると、pci ファイルに記載されるが、tif ファイルには情報は入っていない。画像に貼り付けたい場合は、**オーバーレイ**→**画像の貼り付け**を行うと、画像として埋め込まれる。





12. 他の取り込みモード,

- 高速取り込み(数秒での取り込み), 取り込み→画像サイズ→S, 一枚画像取り込みボタンを押す, 本体のを押す.
- 中速取り込み(数十秒での取り込み), 取り込み→画像サイズ→M, 取り込みボタンを押す, 本体のを押す.

試料交換

1. 倍率を 250 倍にする
2. (パネル右上にある) **EX. POSIT.** ボタンを押して、試料ホルダを標準位置に戻す。
3. **STD** ボタンをおして、試料ステージの Z 調整つまみを元の位置に戻す。
4. **STD** ボタンを切る
5. **READY/OFF** をおし OFF にする。加速電圧が落ちる
6. 手前に引っ張りながら **S.C.AIRLOCK VALVE** を **CLOSE** にする。
7. 試料ホルダーを試料交換室まで引き出す。少し手前に引き出し、時計回りに 15° 回転させ、更に手前に引き出して 45° に反時計回りに回転させる。このとき絶対に引き抜かない。
8. **S.E.C.EVAC/AIR** を **AIR** にする。ランプ消灯後、試料ホルダを引き抜く。
9. 試料を再調製して、試料導入に従って、観察室に導入する。

終了操作

1. 倍率を 250 倍に戻す
2. **EX. POSIT.** ボタンを押して試料ホルダを標準位置に戻す。
3. **STD** ボタンをおして、試料ステージの Z 調整つまみを元の位置に戻す。
4. **STD** ボタンを切る
5. **READY/OFF** をおして OFF にする。加速電圧が切れる。
6. 手前に引っ張りながら **S.C.AIRLOCK VALVE** を **CLOSE** にする。
7. 試料ホルダを試料交換室まで引き出す。少し手前に引き出し、時計回りに 15° 回転させ、更に手前に引き出して 45° に反時計回りに回転させる。このとき絶対に引き抜かない。
8. **S.E.C.EVAC/AIR** を **AIR** にする。ランプ消灯後、試料ホルダを引き抜く。
9. 試料ホルダから観察試料をはずす
10. 空の試料ホルダを試料交換室入り口にセットする。
11. **S.E.C.EVAC/AIR** を **EVAC** にする。緑のランプが点灯することを確認する。
12. 液体窒素容器をはずし、残った液体窒素を保存容器に戻す
13. 手前に引っ張りながら、**DISPLAY POWER** を **OFF** にする。
14. パソコンのソフトを立ち下げ、パソコンをシャットダウンする。(データは極力残さないようにする)
15. 使用記録に必要事項を記入する。
16. 装置周りを整理整頓し、卓上スタンド及び室内灯を消灯する。
17. つぶやく・・・「おつかれっした」