

完全に停止していた場合のみ

1. 本体の起動（真空排気）

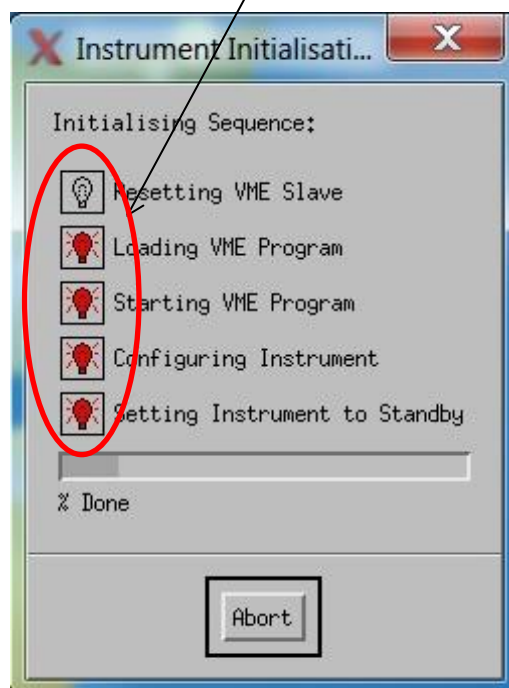
- Ar, N₂, Air ガスのバルブが開いて、圧力がかかっていることを確認します。
(N₂: 0.5~0.7 MPa, Ar: 0.1~0.2 MPa)
- 配電盤（100 V 左側 J1）のブレーカーをONにします。
- 冷却水循環装置の Power を ON します。
- 本体背面のME I N S, R. P の順でブレーカーをONにします。
(本体の真空排気が自動的に始まります。10分程度でターボが作動開始)
- 10分後LOADのPUMPを押し、予備排気室の排気をします。
- 20~30分後にI O N GAUGEをONにします。しばらくすると $<10^{-4}$ Pa のランプが点灯します。
真空指示が 5×10^{-6} Pa 以下になるまで待ちます。

2. コンピューターの立ち上げ

- ① 本体正面のMA I N S の SW を ON。←通常は電源が入っている
- ② パソコンの電源も ON ←通常は電源が入っている

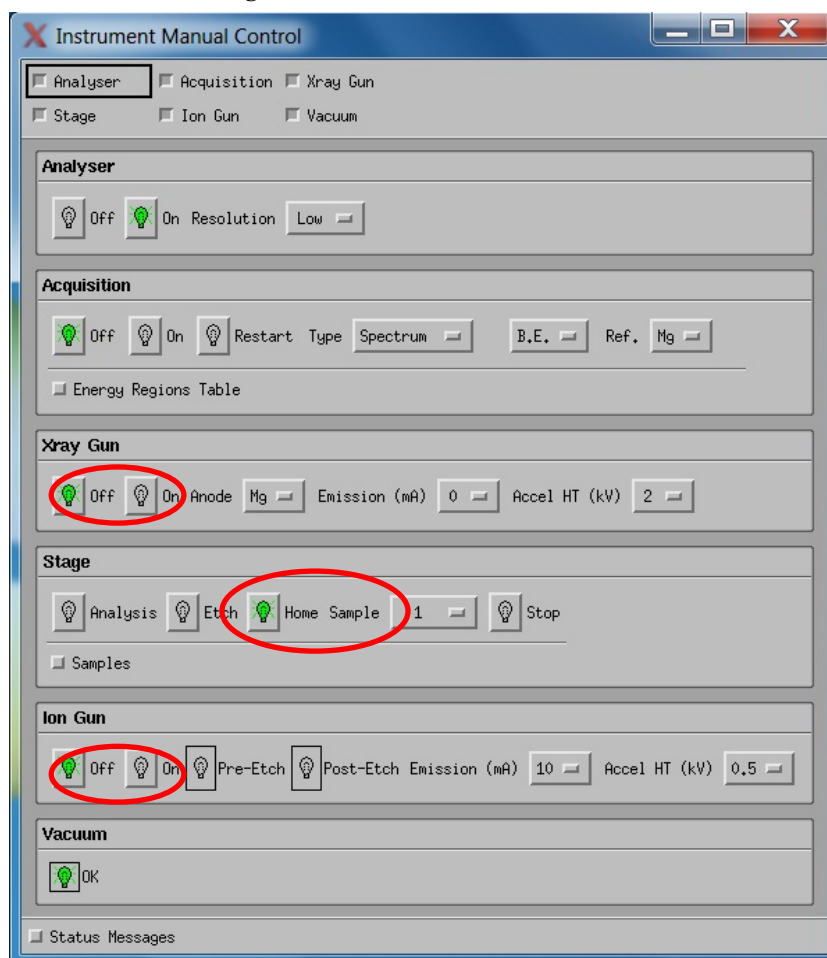
通常操作はここから

- ③ デスクトップ上の Vision Manager をダブルクリックする。
(PC と装置間で通信をしている)
- ④ 全てのランプがグリーンになるまで待つ。(~10 min)



3. X線銃・イオン銃のエージング

- Vision Instrument Manager の [Window]→[Manual Window] を選択します。



- ① **Stage** において、**Home** を押す。(サンプルチェンジャーの初期化)
装置の正面パネルで、装置番号は 1 と表示される。
操作するとランプが黄色になる。緑になるまで次の動作をしない。以下同様。
- ② **X-ray Gun** の **Anode** で **Al** または **Mg** を選択する。
X-ray Gun の **ON** を押す。
装置の正面パネル右側で **X-ray** のランプが点灯(この時点で 0 mA, 2 kV)
加速電圧を 4 に上げる。真空が悪くなるので、回復を待つ (5×10^{-6} Pa 以下)
続いて、加速電圧を 6, 8, 10 と段階的に上げる。(最大で 10 kV)
Emission を 5, 10, 15, 20 mA まで段階的にあげる。この間も真空が悪くならない
ように、時間をかけながら、上げていく (最大で 20 mA) (5×10^{-6} Pa 以下)
- ③ 使用する加速電圧 (通常 10 kV) と **Emission** (通常 20mA) で 10 分間エージング。
- ④ **Anode** : **Al**、**Mg** を両方使用する場合はそれぞれエージング。
- ⑤ 終了時 **X ray-gun off**

試料をスパッタする場合のみ下記イオン銃の準備をする

- ⑥ Ion Gun をオンにすると、バルブが開き、所定の Ar ガスが導入されるため、真空が悪くなる。真空度が 5×10^{-4} Pa になるように、装置正面右側の調整つまみを使って、圧力を調整する。

Accel HT は 2.0 kV 以下, Emission は 20 mA 以下で使用する。

4. サンプル準備

(本マニュアルの 10 ページ参照)

- ① 手袋を使って操作すること
- ② 試料ホルダーは2つの部品からなる。少量のインジウムを2部品のねじ部分に入れ込むことにより、がたつきを防ぐ。
- ③ 試料を試料ホルダー上面にカーボンテープなどを使って取り付ける。
(試料は直径 10 mm 以内の大きさとする)
- ④ 試料面が規程の高さと一致するように、ねじ込み量の調整する
- ⑤ 試料ホルダーにキャップをかぶせる。キャップは上下があるので、区別すること。

5. サンプルの予備排気

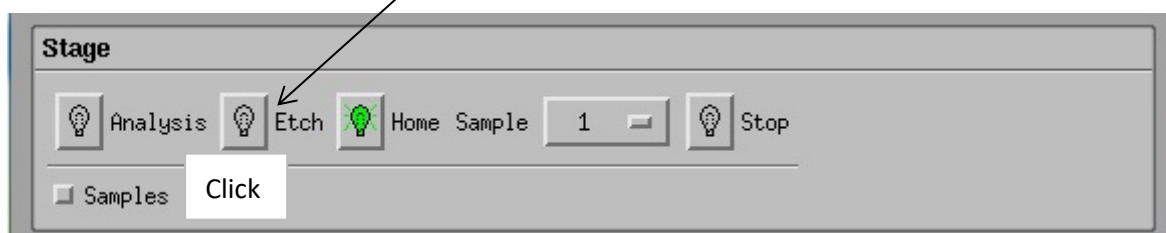
- ・ LOAD の LEAK を軽く押す。(予備排気室の排気が止まり、"pump"ランプ消)
 - ・ LEAK を数秒押す。(予備排気室に窒素ガスが入る)
予備排気室のふたが開いたら、スティックを引いてふたをスライドさせて試料ホルダーをフォークの上に乗せる。
(試料ホルダーの傾きがないように注意する)
 - ・ 予備排気室の緑の O リングが浮いていないか確かめる
 - ・ 予備排気室のふたを閉め、LOAD の PUMP を押し、10分～15分予備排気する。
("pump"を押して10秒程度で前面パネルの"<1 Pa"ランプが点灯。点灯しない場合は "pump" がしっかり押せていないか、O リングが浮いているので注意)
- * サンプルによっては、予備排気を長くする必要がある。試料室の汚染を防ぐため、予備排気は十分に行う(多孔質試料、粉体試料、溶液から乾燥させた試料など)

6. サンプル導入

- ① Instrument Manual Control で試料棒の位置が **Home Position** にあることを確認する。



- ② 試料を入れる場所に試料がないことを必ず目視で確認する。
(PCモニター横に照明のSWがあるので、点灯して確認する (START/STOP ボタン))
- ③ 試料を入れる場所を変更する場合、Stage 画面で、Sample の番号を指定してステージを回転させる。
- ④ 装置正面のパネルでのランプ表示もチェックする。
- ⑤ 試料を入れる場所に試料がないことを確認したのちに、
- ⑥ 本体正面のGATEのOPENのボタンを押し、ゲートバルブを開けます。
(しっかり押さないと開かないことがある)
- ⑦ 予備排気室の所の黒いグリップのロックを外し、フォークを奥まで押し込む。(この時グリップを回転させても試料は回らない機構になっている)
(この間、ブザーがなる)
- ⑧ Instrument Manual Control で試料棒を **Etching Position** にし、EtchingPosition になった事を確認する。装置正面のパネルでのランプ表示もチェックする。
- ⑨ フォークをもとの位置に引きもどして、GATEのCLOSEを押し、ゲートバルブを閉める。



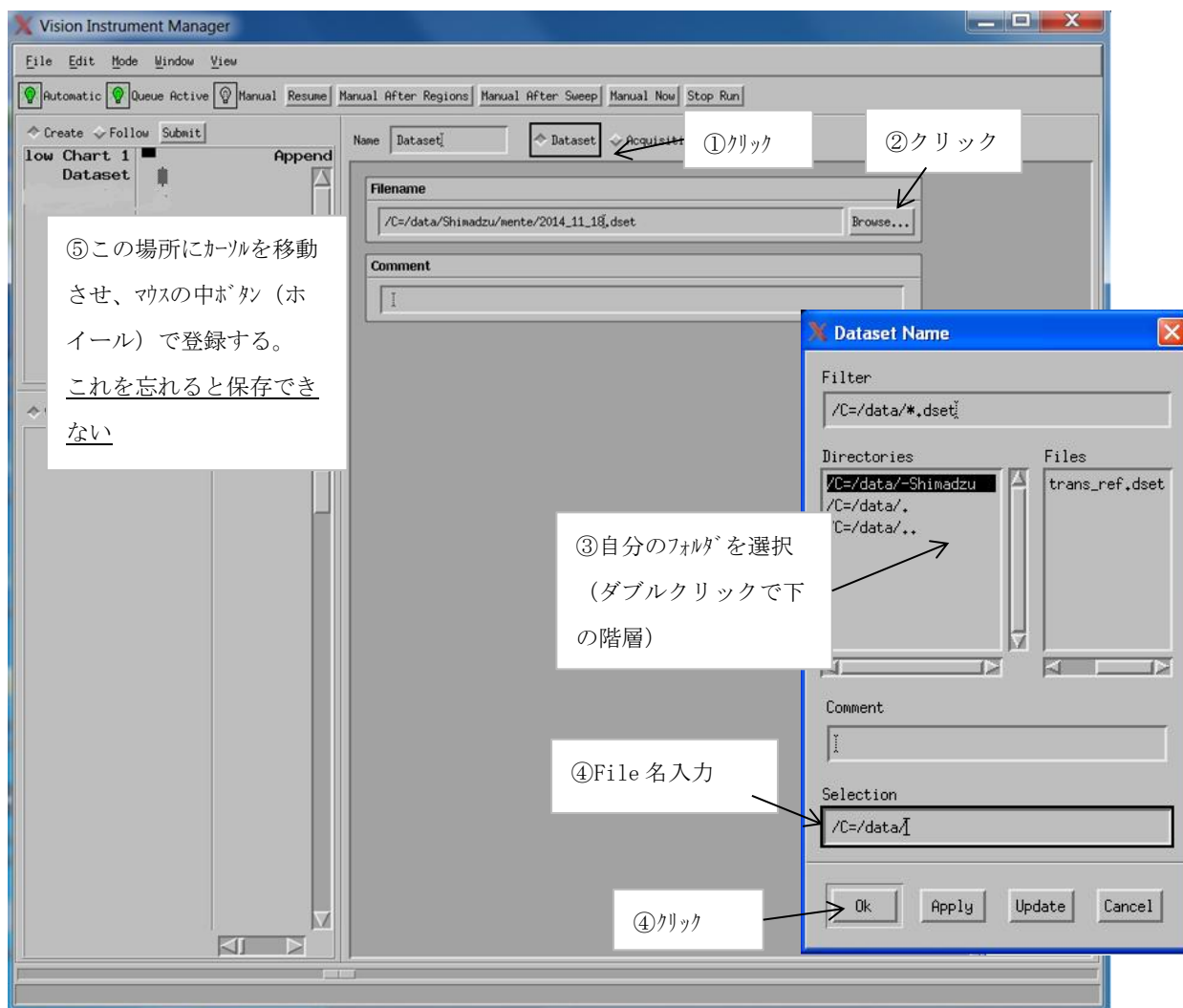
7. 測定

まず、データの保存先のファイルを作成する。

コンピューター C>Data>自分のフォルダー名を作成

① Dataset(測定データの保存先)

以下の図の①～⑥の順に作業する



一回 dset を指定しておけばデータはそこに溜まっていく仕組み。上書きはされない。

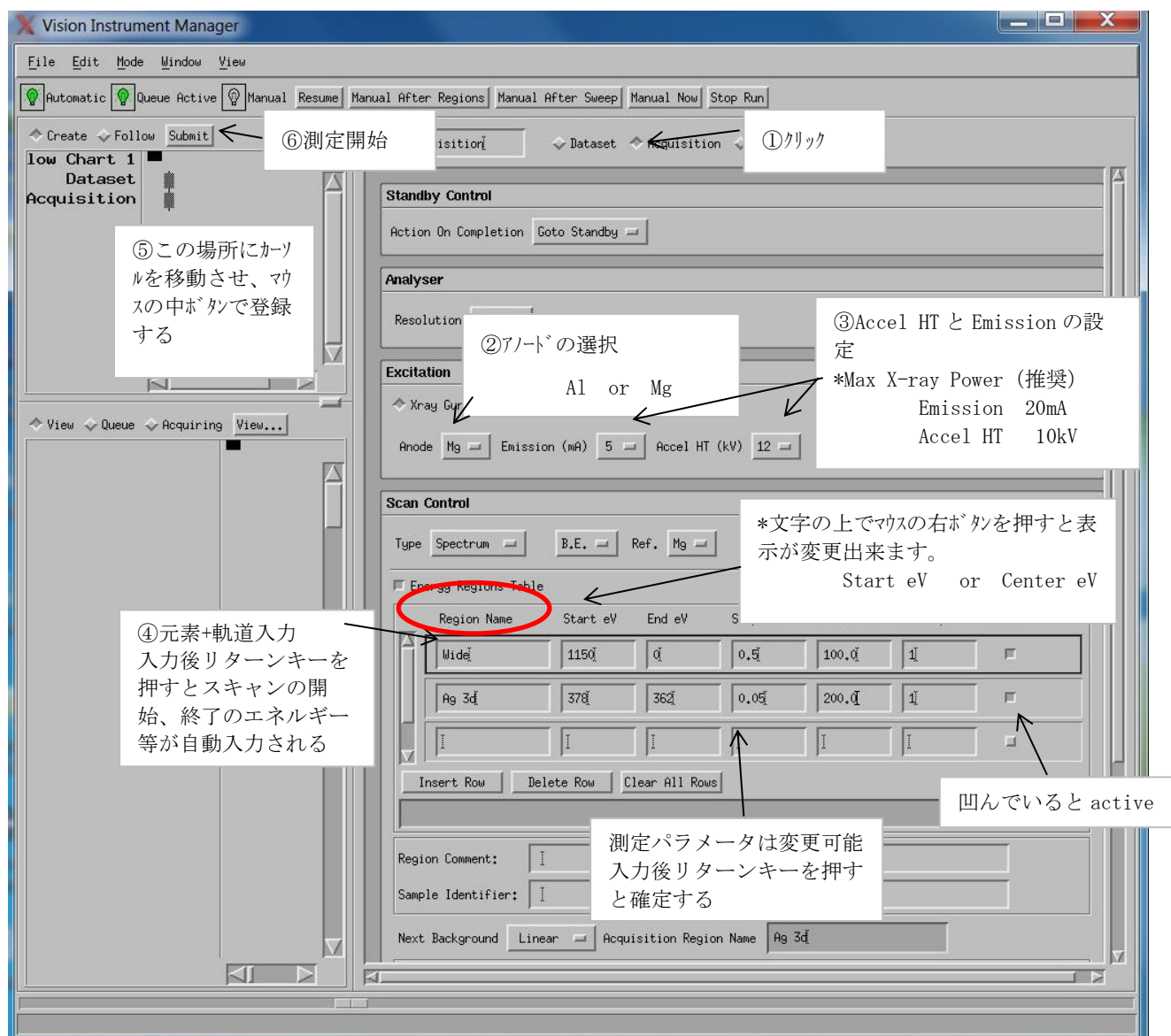
後で整理しやすいように測定ごとに dset を適宜作成する

② Acquisition(測定条件)

以下の①～⑥に沿って、作業する。

測定開始前にサンプルを Analysis まで移動させる。

(測定開始後自動でサンプルが Etching→Analysis まで移動する)



Vision Instrument Manager の[Window]→[Real-Time Display]でスペクトルが確認出来ます。

※測定条件を保存する場合 File タブ>Save run 測定条件の保存先 C:\run spec 内

※測定条件の読み出し File タブ>Load run)

もし、途中で scan をやめたくになったら→右上"Stop run"→"resume"

③ State Change

⑤この場所に
カーソルを移動させ、マスの中
ボタンで登録する

①クリック

②クリック (イオンエッチングの場合)

③ Delay Time 入力
Pre-Etch Delay 15sec ~
Post-Etch Delay 60sec ~

④ Start Etch Time と Etch Cycles 入力

Sample change の場合

After

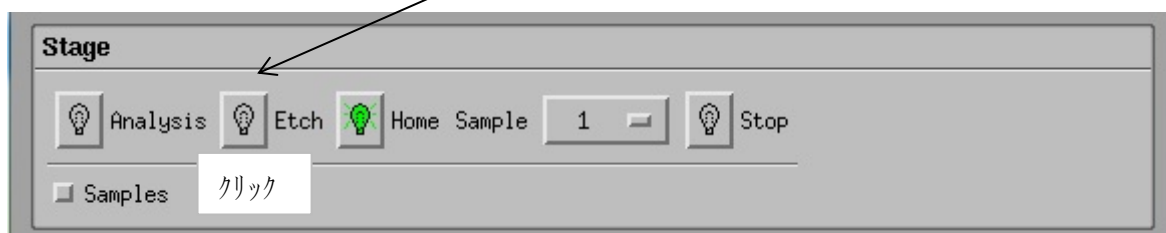
Copy
Cut
Paste Before
Paste After
Loop Back
Jump To

左側のウィンドウでマウスを使って囲むと黒く表示される。この部分をマウス右ボタンでクリックして、Loop back を選択すると、エッチングと測定が繰り返し行うことができる。

8. サンプルの取り出し

必ず測定終了後にサンプルを取り出す

- ① Instrument Manual Control で試料棒を Etching Position にし、本体正面の GATE の OPEN のボタンを押しゲートバルブを開ける。

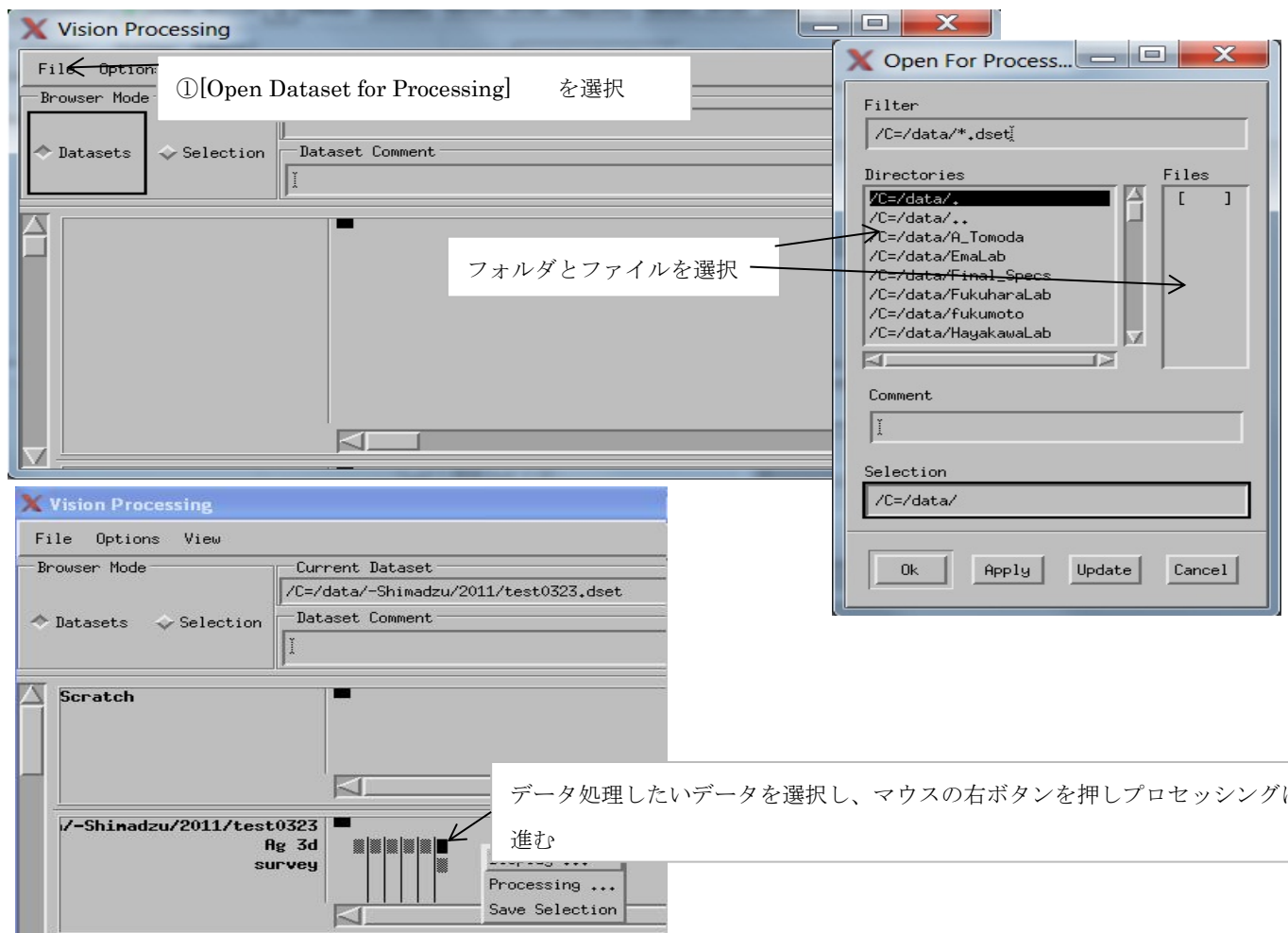


- ② 予備排気室の所の黒いグリップのロックを外し、フォークを奥まで押し込む。
- ③ Instrument Manual Control で試料棒 Home Position に移動させる。
- ③ フォークにサンプルがのったことを確認しフォークをもとの位置にもどす。
- ④ GATE の CLOSE を押し、ゲートバルブを閉める。
- ⑤ LOAD の LEAK を軽く押す。(予備排気室の排気が止まる。)
- ⑥ LEAK を数秒押す。(予備排気室に窒素ガスが入る) 予備排気室のふたが開いたら、ふたをスライドさせてサンプルをフォークから取り出す。

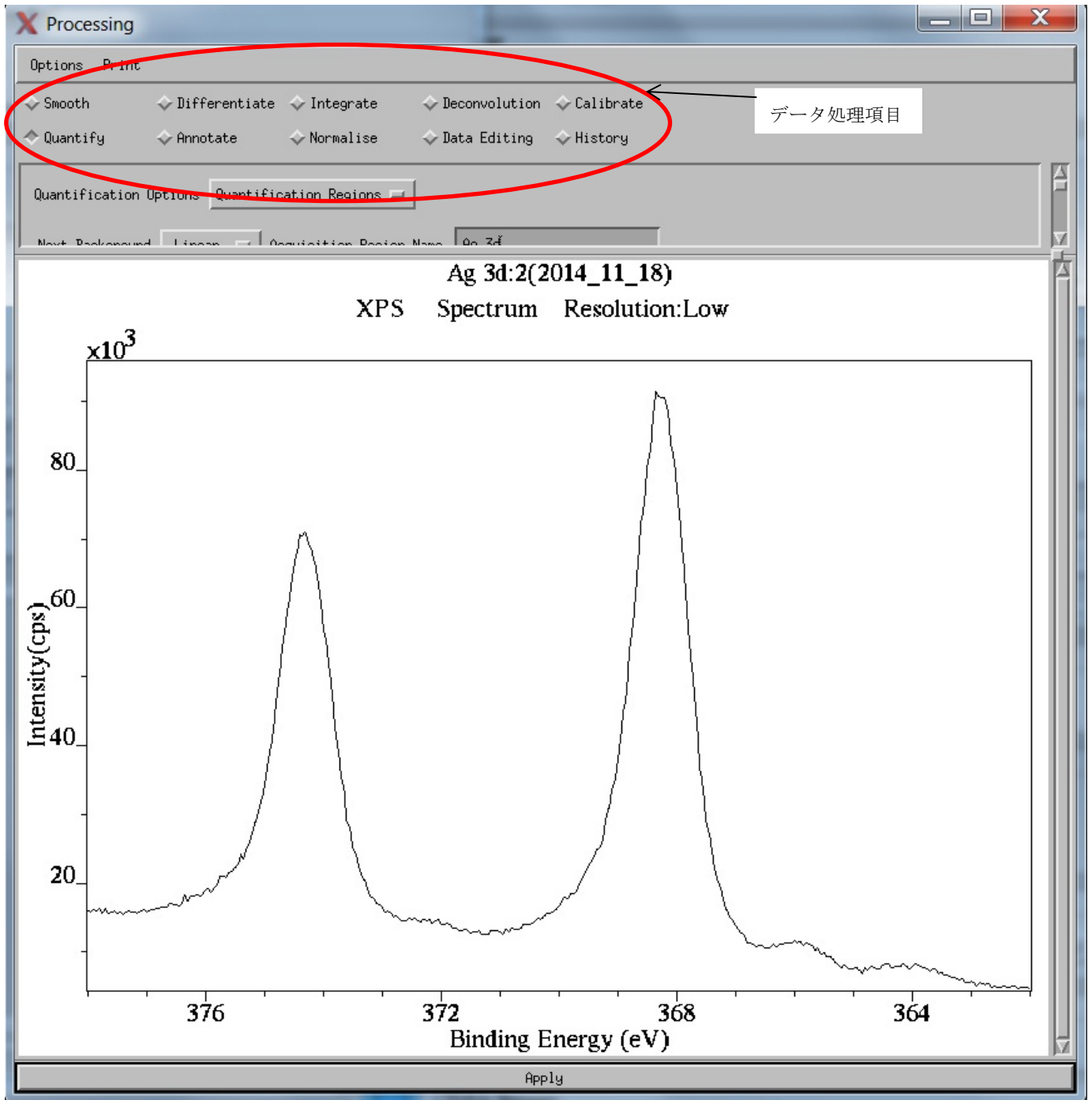
9. Data Processing 1



- ① デスクトップ上の Vision Processing をダブルクリック
- ② Open Dataset for Processing より解析するファイルを開く
- ③ Option Elements List からピーク近くの候補が表示される (定性分析)



9. Data Processing 2



メンテナンス

- ・ 標準試料としての **Ag** を定期的に測定しておく
- ・ チラーの冷却水の水位は適宜、チェックする
- ・ イオンゲージが不良となった場合：カバーを外し **F** を差し換える
- ・

① 1時間程度の停電であれば、以下の操作を行う

- ・ **PC** を **OFF**
- ・ 装置正面の **MAINS** を **OFF**
- ・ ゲージも **OFF**
- ・ 背面に回り、**R.P.**を **OFF**、**Main** も **OFF**
- ・ 配電盤で供給元のブレーカーを下げる

② 長時間、停止する場合、大気へのリークが必要となる

- ・ **PC** を **OFF**
- ・ ゲージも **OFF**
- ・ 背面に回り、**R.P.**を **OFF**、**Main** も **OFF**
- ・ ゲートバルブを開ける
- ・ 背面左上部にあるスイッチをゲートバルブ **Keep** 側に下げる
- ・ **Load** のリークバルブを押す
- ・ 試料導入のスティックが開くことを確認
- ・ 装置正面の **Mains** を **OFF**
- ・ 配電盤で供給元のブレーカーを下げる