2025.03

## AFM(SII)簡易マニュアル

### PCとAFMを起動する



# 1.PCの電源をつける 2.AFMの電源をつける



### ソフトの立ち上げ

SPE lab.







### S-image, DFM, を選択 >OK

### ソフトの立ち上げ





#### 変更から使用するカンチレバー に適した設定を選択

かもパーの設定							
Føt 名前	X感度	Y感度 Z感度					
20um S−image	62.000 nm/V	62.000   4.98 nm/V nm/ 	4 • [77] V 74				
チレバー 名前	バネ定数	ねじれい社定数	共振周波数	レバーの長さ	針の高さ	種類	
チレバー 名前 NCHR-20	バネ定数   42.00	ねじれバネ定数  100.00	共振周波数  320.00	レバーの長さ 125.00	針の高さ   30.00	種類  光でこ	•
チレバー 名前 NCHR-20 12 Self-sens PRC-DF40P	バネ定数   42.00   40.00	ねじれバネ定数  100.00   1.00	共振周波数  320.00	レバーの長さ 125.00 120.00	針の高さ   30.00   800	種類  光でこ  自己検知	-
チレバー 名前 NCHR-20 12 Self-sens. PRC-DF40P 13 JAN2-200	バネ定数   42.00   40.00   5.00	ねじれバネ定数 100.00 1.00 2000.00	共振周波数 320.00 500.00 60.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00	針の高さ 30.00 8.00 5.00	種類  光でこ  自己検知  光でこ	-
チレバー 名前 NCHR-20 12 Self-sens: PRC-DF40P 13 AN2-200 14 AN2-300	バネ定数 42.00 40.00 5.00 1.00	ねじれバネ定数  100.00  1.00  2000.00  1500.00	共振周波数  320.00  500.00  60.00  30.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00 300.00	針の高さ 30.00 8.00 5.00 5.00	種類  光てこ  自己検知  光てこ  光てこ	1
チレパー 名前 NCHR-20 12 Self-sens. PRC-DF40P 13 AN2-200 14 JAN2-300 15 JGLA-1	バネ定数 42.00 40.00 5.00 1.00 5.00	ねじれバネ定数  100.00  1.00  2000.00  1500.00  500.00	共振周波数  320.00  500.00  60.00  30.00  50.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00 300.00 150.00	針の高さ 30.00 800 5.00 5.00 10.00	種類  光てこ 自己検知 光てこ 光てこ 光てこ	1
FU/V- 名前 NOHR-20 12 Self-sens PRC-DF40P 13 AN2-200 14 AN2-200 15 GLA-1 15 GLA-1 15 GLA-1	バネ定数   42.00   40.00   5.00   1.00   5.00   42.00	ねじわパネ定数  100.00  1.00  2000.00  1500.00  500.00  0.01	共振周波数  320.00  500.00  60.00  30.00  50.00  320.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00 300.00 150.00 140.00	針の高さ 30.00 800 5.00 5.00 10.00 10.00	種類  光てこ 自己検知 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ	1
FU/V- 	パネ定数 42.00 40.00 5.00 1.00 5.00 42.00 42.00	ねじれバネ定数 100.00 1.00 2000.00 1500.00 500.00 0.01	共振周波数  320.00  500.00  30.00  30.00  320.00  320.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00 300.00 150.00 140.00	針の高さ 30.00 8.00 5.00 5.00 10.00 10.00 30000	種類  光でこ 自己検知 光でこ 光でこ 光でこ 光でこ 光でこ 光でこ	
ゲレバー 名前 NOHR-20 12 Salf-sens, PRC-DF40P 13 AV2-200 14 AV2-300 15 GLA-1 16 SI-FC40(400nm) 17 NO-H5-20 18 SI-DF3P2	バネ定数 42.00 5.00 1.00 5.00 42.00 42.00 2.00	ねじれバネ定数 100.00 1.00 2000.00 1500.00 500.00 0.01 10000 0.01	共振周波数 320.00 500.00 30.00 50.00 320.00 320.00 320.00 70.00	レバーの長さ 125.00 120.00 200.00 300.00 150.00 140.00 125.00 240.00	針の高さ 30.00 8.00 5.00 5.00 10.00 10.00 300.00 14.00	種類  光でこ  自己検知  光でこ  光でこ  光でこ  光でこ  光でこ  光でこ	m
/チレパー 名前 NCHR-20 12 Self-sens. PRC-DF40P 13 AN2-200 14 AN2-300 15 GLA-1 16 SI-FC40(400nm) 17 VCHS-20 18 SI-DF3P2 19 Triangle100nm	パネ定数 42.00 40.00 5.00 1.00 5.00 42.00 42.00 2.00 0.09	れしれいネ定数 100.00 1.00 2000.00 1500.00 500.00 0.01 0.01 0.01 0.0	共振周波数 320.00 500.00 60.00 30.00 50.00 320.00 320.00 70.00 41.00	レパーの長さ 125.00 200.00 300.00 150.00 140.00 125.00 240.00 100.00	針の高さ 3000 800 5.00 10.00 10.00 10.00 10.00 14.00 3.00	種類 光てこ <u>自己検知</u> 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ 光てこ 光でこ 光でこ 光でこ	1 · · · ·

#### 2025/03現在ではNHCR-20を使用 要確認



### DFMホルダー, 観察試料取り付け



光ヘッドを外す (関節が細いため、慎重に扱う)

1.2つのネジを回して緩める

2. 光ヘッドを真上に持ち上げる (光ヘッドを持つときは青丸で囲んだ部分を持つ)

3. 光ヘッドを水平に後ろに動かす

4. 光ヘッドを真下に下ろし、慎重に置く

### 観察試料取り付け

**SPE lab.** 



### 試料をスティックのり等で貼り付け

### 試料を装置にセット マグネットで固定可能 試料の観察方向に注意



DFMホルダー取り付け

#### DFMホルダーを取り付ける

カンチレバーは基本ホルダーについている 交換の際は別紙参照

DFMホルダーは先端奥の部屋入って左側のデシケータ内



DFMホルダー取り付け

#### 取り付けの際はカンチレバーが下になるように (ケースに入っている状態から裏返す)



#### マグネットでしっかり固定されたことを確認する

光ヘッドを元の状態に戻す

### アプローチン近づける>高速をクリック

#### 試料とカンチレバーを近づける 距離1mm程度を目安に中止ボタンを押して停止させる

初期設定	addition over 1. – 1	
観察準備	まれお火ノセット   カッチレハシのわった	かチレバーホルがを外す ②安全な位置まで
測定条件 1 77口-チ	北部調整	<ul> <li>(3) 試料をセット</li> <li>④ 測定箇所をCCD画像の 中心に合わせる</li> </ul>
測定		[次へ]をクリック
		1
試料交換 位置变 77 <sup>10-1</sup>	更、最初から	、 ( 戻る 次へ )
試料交換 <u>位置変更</u> アデロ <del>-1</del> オート   セミオート   マニュ	更 最初から アル ステージ上下動	く 戻る 次へ > 変 離す 設定値まで 1000.0 μm
試料交換 位置変更 77 <sup>*</sup> 0- <del>1</del> オート   セミオート   マニュ 5づける 低速	更 最初から 7ル ステージ上下動 高速	戻る 次へ > 離す 設定値まで 1000.0 μm Z電圧 オーヤロ ▲▼

この際, 少し遠くても以降の設定にかかる時間が少し増える程度なので, 安全なところで止める





### 光源(除振台右)の電源をいれる 光量の調整は左下のつまみを回す

#### 光軸の調整には光ヘッド上の 4つのつまみを使用する



**SPE lab.** 

観察位置の調整



1.USBカメラ像を見ながらつまみを回して 試料表面にピントを合わせる

2.観察したい位置に移動する <u>横と後ろのつまみ</u>を回して若干の位置調整 が可能

3.USBカメラ像のピントをカンチレバー先端に 合わせる

### LASER X,Yのつまみを回して光 カンチレバーの先端・に当てる

このときモニタのADDが8.0V以上になるように設定する





Y軸方向に移動させ、光が見えなくなる位置を見つける
 光をX方向に移動させ光が見えないギリギリの位置を見つける

光軸の調整

SPE lab.

### DIF, FFMつまみを回して● が四角の枠 の中に収まるように調整する





### 光源の電源をOFFにする

このとき数値やの位置がずれるため再調整

### 測定条件の設定



#### 走査エリアやデータ数の設定ができる

走査エリアは1nm<sup>2</sup>~20 μ m<sup>2</sup> データ数が多いほど精細な像が得られるが, 測定に時間がかかる

広範囲の粗めの像で当たりをつけて から高精度の測定を行うことを推奨

### 設定が終了したら、<br /> 今回設定値<br /> を選択

#### Qカーブ測定

ここでエラーが出る場合,カンチレバーが折れている, もしくは設定を間違えている





## アプローチをクリック

自動で試料をカンチレバーに近づける

(手動でのアプローチが不足しているとこで時間がかかる)

防音カバーを閉じ, スタートを クリック

測定完了まで待機

### 3次元傾き補正 🛄 を選択





後日データを呼び出して再編集が可能になる

データの処理-鳥瞰図の表示







("描画タイプの指定"から2D図に対しても 以降の同様の操作が可能)

Te A	
<sup>8</sup> 1.	0
	λ°-Δ797°(U)
10 15	全体表示(D)
Ĺω	フルスクリーン表示(L)
	情報付フルスクリーン表示(V)
7ァイル名: 2-512-20	* 「「「「「「」」」」 (1)
コメント 1 :	
コメント 2 : [	

### 出てきた画像の上で右クリック "高精細描画する"を選択 >フルスクリーン表示



2-512-20u.xqd

### 右クリック>印刷から画像ファイルにして保存が可能





### ウインドウ左上画像中の線を移動させることで 任意の場所での断面プロファイルが取得可能

データ保存の際は、 スクリーンショット撮影>ペイントに貼り付けて画像として保存