

thermo scientific

Nicolet RaptIR

FTIR 顕微鏡



ユーザーガイド

269-3517 00 A

改定 A

2022年2月

ThermoFisher
SCIENTIFIC

目次

1. はじめに	4
1.1 使用目的	5
1.2 免責事項	6
1.3 使用している表記	7
1.4 保証書	8
2. 概要	9
2.1 機能および操作性	10
2.2 接続端子とポート	12
2.3 ジョイスティック (オプション)	13
2.4 3 眼アイピース (オプション)	14
2.5 OMNIC Paradigm の使い方 ソフトウェア	15
3. 操作	19
3.1 顕微鏡の準備	20
3.2 サンプルの分析	23
3.3 ATR 測定	29
3.4 サンプルの位置確認、照明、マスク	31
3.5 顕微鏡の性能を確認する	36
4. メンテナンス	39
4.1 顕微鏡の掃除	40
4.2 液体窒素デュワーのメンテナンス	41
5. トラブルシューティング	42
6. 問い合わせ先	45
6.1 部品の注文	46

© 2022 Thermo Fisher Scientific Inc. 無断複写・転載を禁じます。

Microsoft、Windows、および Excel は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。テフロンはアメリカ合衆国およびその他の国における Chemours の商標です。その他のすべての商標は Thermo Fisher Scientific Inc. およびその子会社の所有物です。

技術サポートについては、www.thermofisher.comにお問い合わせください。

本書は、Thermo Fisher Scientific Inc. 製品をご購入頂いたお客様が当社製品の操作に使用することを目的としています。本書は著作権法で保護されており、Thermo Fisher Scientific Inc. の書面による承諾なしにその全部もしくは一部を複製することは固く禁じられています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。本書のすべての技術情報は参照のみを目的としています。本書のシステム構成と仕様は、購入者が以前に受け取ったすべての情報に優先します。

Thermo Fisher Scientific Inc. は、本書の完全性、正確性、または誤りがないことを保証するものではなく、本書の情報に正しく対処した場合であっても、本書の使用に起因する可能性のある誤り、不作為、損傷または損失について一切の責任を負わないものとします。

本書は、Thermo Fisher Scientific Inc. と購入者との間における売買契約の一部をなすものではありません。本書に基づいて売買条件が決定または変更されることは一切ないものとし、2つの文書の間で矛盾する情報についてはすべての場合において売買契約書に記載された売買条件が優先されるものとします。

研究目的での使用限定。本装置またはアクセサリは医療機器ではありません。また、病気の予防、診断、治療、回復のための使用を目的としていません。

警告



爆発または火災に注意してください。

本装置またはアクセサリは爆発性環境内での使用向けではありません。

1. はじめに

1.1 使用目的

Thermo Scientific Nicolet RaptIR FTIR 顕微鏡は、コントロールされたラボ環境での使用を目的としたフーリエ変換 (FTIR) 顕微鏡で、Nicolet シリーズのスペクトロメーターと組み合わせて使用することを想定して設計されています。

RaptIR 顕微鏡を使用することで、ターゲットを素早く見つけ、高解像度の可視画像を収集し、解析のための高空間分解能の IR データを生成することができます。

OMNIC Paradigm ソフトウェアには、フル装備の分析ツール、ルーチンワークを自動化するカスタマイズ可能なワークフロー、微粒子分析だけでなくエリア、ポイント、ライン分析用の使いやすいツールなどが含まれています。

RaptIR 顕微鏡では、厚いサンプル(最大 4 cm) や重いサンプル(最大 5 kg) のサンプリングが可能で、複数の対物レンズと自動ノーズピースにより、サンプルの観察や IR データの収集に様々なオプションをサポートしています。

1.2 免責事項

本顕微鏡は、本ユーザーガイドに記載されている目的以外には使用しないでください。

注記

顕微鏡を使用する前に、お使いのシステムのサイトと安全に関する情報をお読みください。

1.3 使用している表記

安全についての注意およびその他の重要な情報では、以下の形式を用いています。

危険



危険物に注意してください。避けられないならば、重傷を負うまたは死亡する危険な状況を示します。

警告



危険物に注意してください。避けられないならば、重傷を負うまたは死亡するおそれのある危険な状況を示します。

注意



危険物に注意してください。回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状況を示します。

注記

システムハードウェアの損傷やデータの紛失を防ぐため、本表示の指示に従ってください。

Note 有用な補足情報を含んでいます。

1.4 保証書

Thermo Fisher Scientific は弊社で販売する各製品はいずれも、作業中あるいはその素材に欠陥が無いことを保証し、その製品仕様はユーザー・ドキュメンテーションに定義されているものと同様であることを確認いたします。保証期間内に製品が保障されたように機能しない場合は、無料で製品を修理または交換いたします。そのどちらの方法も不可能と弊社が判断した場合には、お客様は製品を返品され、弊社はお客様に代金を返還いたします。

本保証は、明示または黙示を問わず、商品性および特定目的への適合性の黙示保証を含む他のすべての保証、および契約、保証、過失その他にかかわらず Thermo Fisher Scientific 側のその他の義務または責任に取って代わるものです。Thermo Fisher Scientific は、すべての間接的、付随的、あるいは偶発的損害に対して責任は無く、それを放棄するものとします。

1.4.1 保証期間

システム保証期間は、米国およびカナダで 12 カ月間です。保証期間は、設置した日または請求書の発行日から 30 日間のいずれか早い日から開始されます。

米国とカナダ以外で販売された製品のシステム保証期間は、インストールの日から 12 ヶ月、あるいは出荷の日から 14 ヶ月の、どちらかの短いほうになります。

1.4.2 保証限度

誤使用、事故、改変、不適切な物理的あるいは操作の環境、不適切な保守、あるいは弊社が責任を有しない製品により引き起こされた損害に対しては、損害は無効となります。

消耗品は保証の範囲外です。

保証の範囲外の製品

製品の連続可動またはエラーフリー動作に対しては、弊社では保証いたしません。弊社は Thermo Fisher Scientific 以外の製品については、現状あり姿のまま提供します。非 Thermo Fisher Scientific メーカーあるいはサプライヤーは、独自の保証を提供します。別途のソフトウェアの保証は、ソフトウェアまたはソフトウェアユーザー・ドキュメンテーションにより提供されています。

注記

梱包箱内で、装置はプラスチックバッグに密封され、光学部品を乾燥状態に保っています。

プラスチックバッグ(ビニール袋)開封前に、装置が室温になるまで 24 時間待ちます。装置が室温に到達する前にバッグを開封すると、光学部品に結露が発生し、部品の損傷を引き起こす場合があります。

以下は保証の対象ではありません。

- 不適切な移動方法による損傷
- 弊社サービス技術者がシステムを据え付ける前に梱包箱を開梱した場合の欠品または部品の損傷
- 装置が室温になる前に密封したプラスチックバッグを外したことによる損傷

2. 概要

2.1 機能および操作性

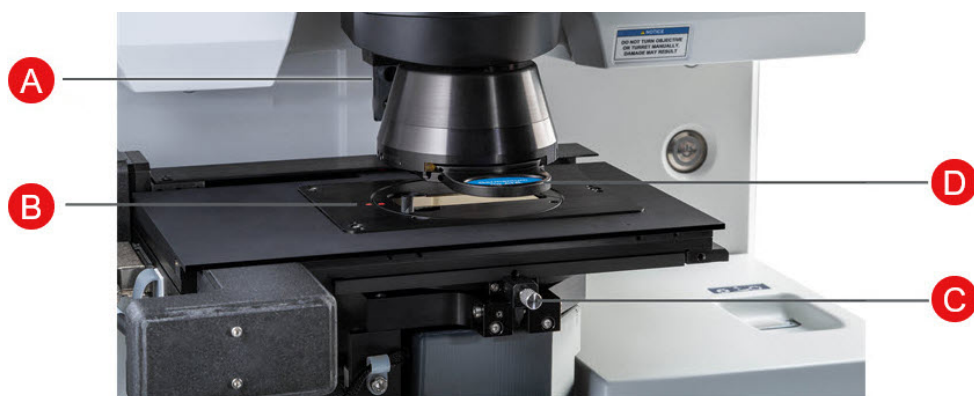
図 2-1: 顕微鏡の主な機能



A	3 眼式ビデオアイピース	オプションの 3 眼アイピースは、OMNIC Paradigm ソフトウェアでビジュアルとビデオイメージを提供します。単眼式接眼レンズ(図示せず)は、ビデオのみを提供します。
B	回転式対物レンズタレット	タレットは、1 つの IR 対物レンズと 1 つのビジュアル対物レンズをサポートしています。一般的には、15 倍の IR 対物レンズと 4 倍の Visual 対物レンズを使用します。また、オプションで 32 倍の IR 対物レンズと 10 倍または 40 倍の Visual 対物レンズを使用することも可能です。
C	電動ステージ	ステージは 40 mm のワーキングディスタンスと 5 kg までのサンプルに対応しています。OMNIC Paradigm ソフトウェアまたはオプションのジョイスティックでステージを制御します。ステージは絶対に手動では動かさないでください。
D	透過照明アイリス	視野絞り、照明された視野の大きさを調整するために使用します。同心円状に開閉します。 通常、アイリスは全視野から外れるように全開にします。サンプル表面に凹凸がある場合、アイリスブレードの端に焦点を合わせると、最適なフォーカスを見つけやすい場合があります。

E	電源ランプとボタン	顕微鏡の電源をON/OFFするときに押します。顕微鏡の起動中は青色の電源ランプが点滅し、使用可能な状態になると青色のランプが点灯します。
F	反射照明アイリス	視野絞り、照明された視野の大きさを調整するために使用します。レティクルに対して同心円状に開閉します。 通常、アイリスは全視野から外れるように全開にします。サンプル表面に凹凸がある場合、まずアイリスを部分的に閉じて、アイリスブレードの端に焦点を合わせると、目的の部分に焦点を合わせやすくなります。
G	1リットル液体窒素デューワー	液体窒素デューワーには、1リットルの液体窒素が入ります。一度冷やせば、約 18 時間、検出器は冷えたままです。詳細については、 "検出器を冷却する" を参照してください。

図 2-2: ステージのクローズアップ



A	ATR センサー	ATR センサーは、スライド式 ATR アタッチメントが装着されているかどうかを検出します。
B	サンプルスライドアライメントインジケータ	ステージ上の赤いインジケータードットとサンプル板を合わせます。
C	ステージの向きを制御	設置時にステージを回転させるために使用します。設置後の調整は行わないでください。
D	スライド式 ATR アタッチメント	ATR 測定には、オプションのスライド式 ATR アタッチメントを使用します。

2.2 接続端子とポート



A コンピュータの USB 3.0ポートに USB 3.0を接続

B オプションのジョイスティックとの接続

C スペクトロメーターの Auxiliary シグナルポートに接続

D スペクトロメーターの「アクセサリ」ポートに接続

E 電源ケーブルの接続

2.3 ジョイスティック (オプション)

オプションのジョイスティックでステージの位置やサンプルの照度をコントロールすることができます。また、ステージや照明の制御はソフトウェアでも可能です。

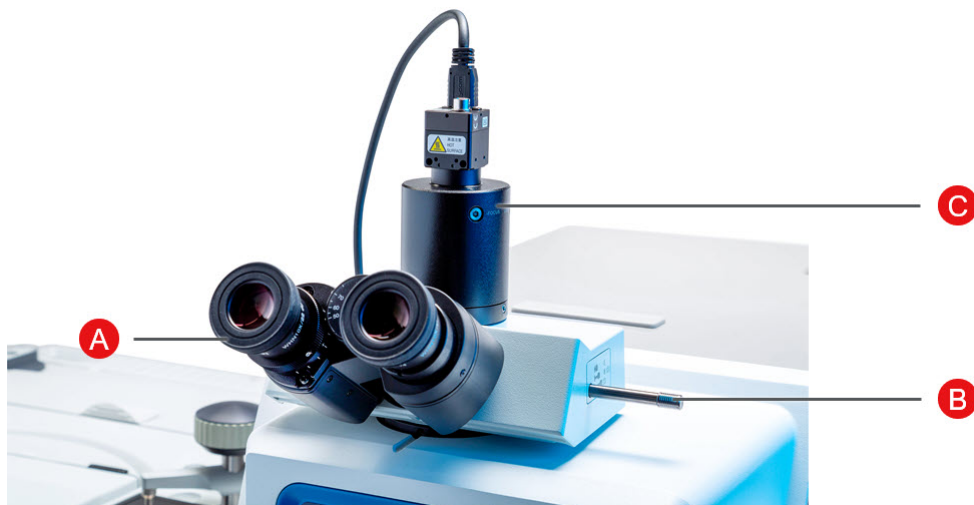
ジョイスティックを接続するには、データケーブルを顕微鏡背面の「ジョイスティック」ポートに差し込みます。



A	透過率照明 コントロール	回転させることで、透過率照明の明るさを手動で調整することができます。
B	反射率照明 コントロール	回転させることで、反射率照明の明るさを手動で調整することができます。
C	ステージ制御用ジョイスティック	ジョイスティックを前後左右に押して、サンプル面に沿ってステージを移動させます。 回転させると、ステージが上下に移動します。
D	スピードコントロール	ステージの速度をコントロールし、正確でゆっくりとした動きや速い動きを実現します。

2.4 3 眼アイピース (オプション)

顕微鏡には、カメラのみの単眼式接眼レンズと、カメラと視覚用接眼レンズの3眼式接眼レンズがあります。



A	ビジュアルアイピース	サンプルを見るための調整可能な接眼レンズです。オプションのジョイスティックとの併用が最適です。
B	3 ポジションビューセクター	接眼レンズの光路を制御します。 <ul style="list-style-type: none">• In: 接眼レンズのみ、カメラなし• Middle: 接眼レンズとカメラ• Out: カメラのみ、接眼レンズなし
C	カメラ	USB カメラは、OMNIC Paradigm ソフトウェアで操作します。

2.5 OMNIC Paradigm の使い方 ソフトウェア

Thermo Scientific の合理的な材料分析ソフトウェアである OMNIC Paradigm ソフトウェアを使って、顕微鏡を動かし、サンプルを分析することができます。使いやすいダッシュボード画面では、装置の状態や最近の作業内容の確認、スペクトルの処理、多成分検索、新しいライブラリの作成が可能です。ラボマネージャーや科学教育者を念頭に置いて設計されたこのソフトウェアは、直感的なドラッグ&ドロップ式のワークフロークリエイターを使用してワークフローを自動化することができます。Thermo Scientific OMNIC Anywhere アプリケーションを使用して OMNIC Paradigm のデータをクラウドにアップロードすれば、世界中の同僚とリモートワークやコラボレーションを行うことができます。

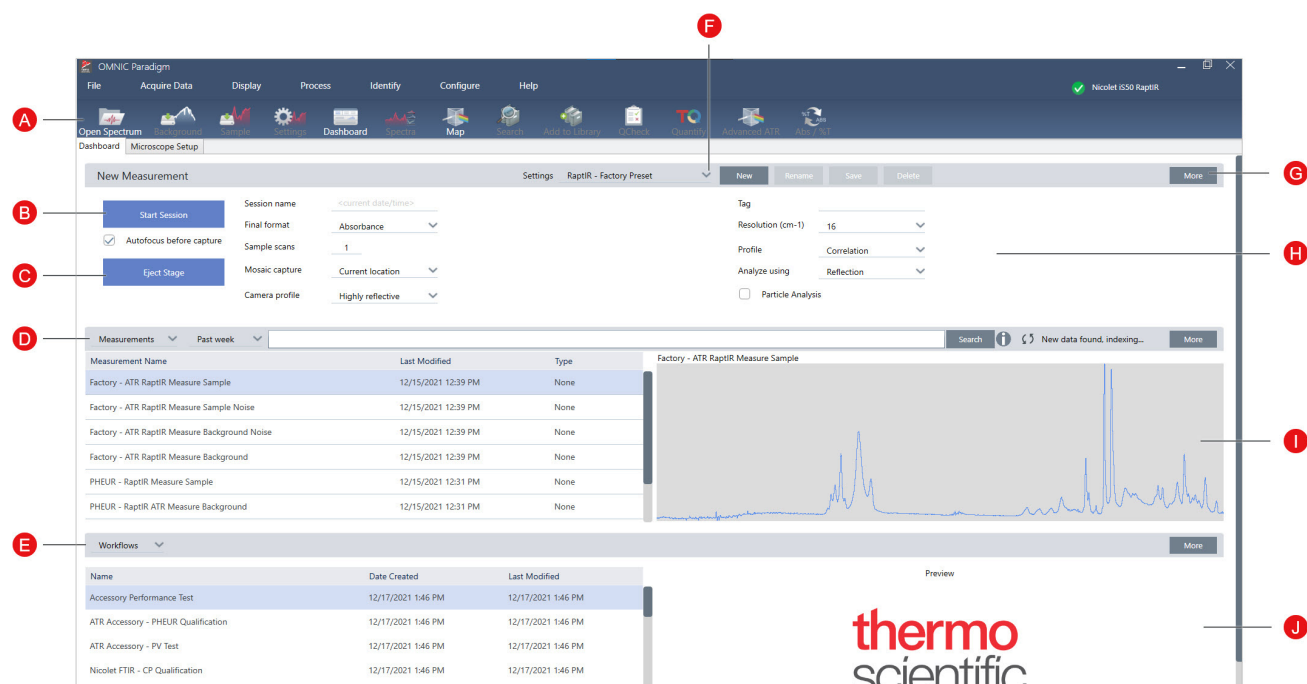
2.5.1 インタフェース

顕微鏡での作業では、主にダッシュボードとマップビューで作業することになります。

ダッシュボード

新規セッションの開始、測定設定の編集、最近の測定結果、レポート、マップの表示、ワークフローの表示をダッシュボード上で行うことができます。

図 2-1: ダッシュボードに表示される顕微鏡検査用ツール



- A ツールバー** ツールバーには、よく使う機能やツールのボタンがあり、ダッシュボード、マップ、スペクトルの各ビューを移動するのに使用します。

2. 概要

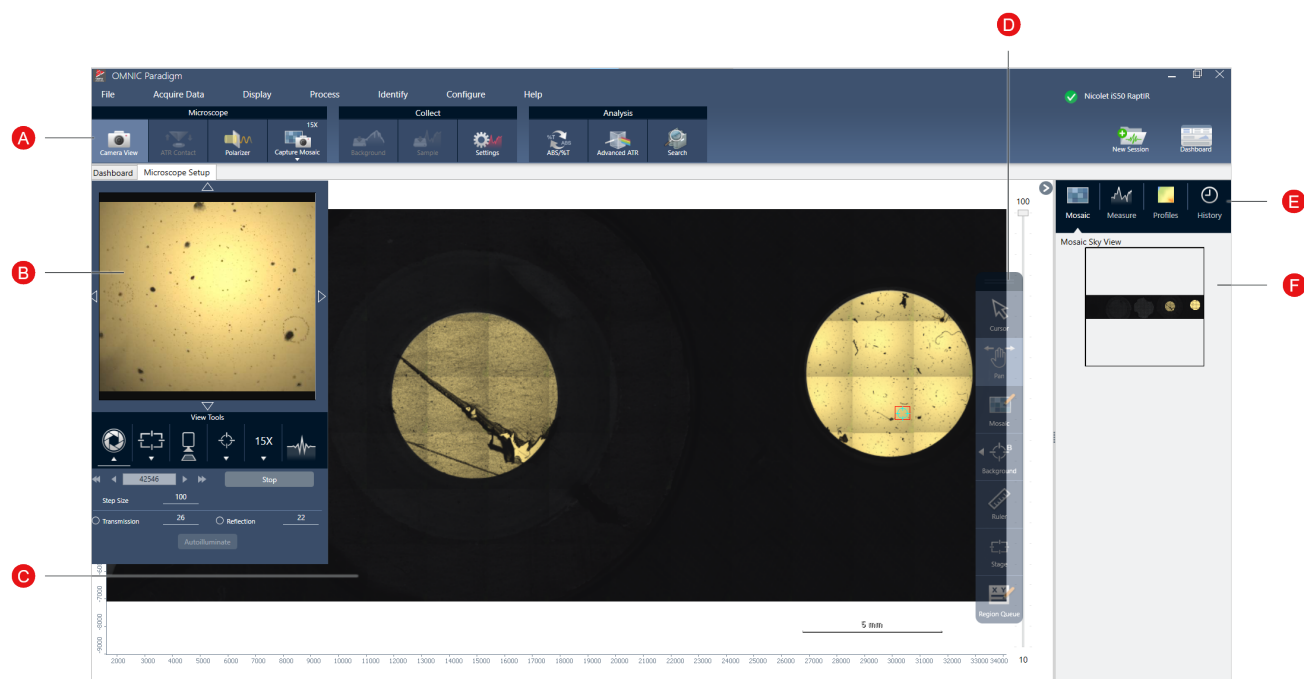
B	セッション開始	サンプルをロードし、モザイク撮影場所を選択したら、 セッション開始 をクリックしてマップビューに切り替え、サンプルのモザイク画像を自動的に収集します。 キャプチャー前にオートフォーカス を選択し、自動的にサンプルのフォーカスが最適になるようにします。
C	ステージ取り出し	ステージの取り出しは任意です。ステージを下降させ、前方に移動させることで、サンプルをセットするスペースを確保することができます。サンプルをセットした後、セッション開始をクリックしてステージを元の位置に戻します。
D	測定値、地図、レポート	測定値、地図、レポートが表示されます。一覧からカテゴリを選ぶと、表示が切り替わります。
E	ワークフローとパッケージ	資格認定や性能確認のワークフロー、およびカスタムワークフローが表示されます。ワークフローの作成と使用の詳細については、OMNIC Paradigm ソフトウェアのガイドとチュートリアルを参照してください。
F	設定	設定のコレクションを作成、選択、保存、削除することができます。
G	詳細	ダッシュボードのメインセクションを展開し、追加の設定や詳細を表示するには、詳細をクリックします
H	コレクション設定	最もよく使われる設定は、この新規測定ペインに表示されています。詳細をクリックすると、バックグラウンド測定の設定など、その他の詳細設定が表示されます。
I	プレビュー	選択した測定、地図、レポートのプレビュー画像を表示します。
J	ワークフローまたはパッケージのプレビュー	選択したワークフローまたはパッケージのプレビュー画像が表示されます。ロックされたワークフローは、ワークフローのプレビューの代わりにロゴが表示されます。

マップビュー

マップビューを使用してサンプルを分析することができます。ここでは、サンプルの表示、分析対象領域の定義、サンプルデータの測定ができます。

2. 概要

図 2-2: OMNIC Paradigm ソフトウェアのマップビュー



- | | | |
|---|---------------------|--|
| A | ツール
バー | 顕微鏡の追加設定、ライブカメラ表示、新しいモザイクの撮影、スペクトルの測定、ダッシュボードへのナビゲーションが可能です。 |
| B | カメラ
ビュー | カメラビューを開くと、サンプルのライブビジュアルイメージを見ることができます。ビューツールを使用して、照明、フォーカス、およびアパーチャを調整し、スナップショットモザイクを素早く撮影し、対物レンズを変更し、ライブインターフェログラム信号を表示します。

ジョイスティックを使わずにステージを移動するには、ライブ画像の周りにある矢印を使用します。 |
| C | モザイク
ビュー | モザイク画像が表示され、背景となるポイントや分析する領域を定義する主要な作業スペースです。 |

D	フローティングツールバー	<p>モザイク画像を操作するための解析ツールやナビゲーションツール。</p> <ul style="list-style-type: none"> カーソル: 領域、ポイント、スペクトルの選択 パンモザイクの表示部分を移動させるのに使用 モザイク: 高倍率モザイクのための領域を描画するのに使用 分析ツール: <ul style="list-style-type: none"> バックグラウンドポイント: バックグラウンドスペクトラムを測定するポイントを選択 エリア: 領域解析のためのエリアを描画 ポイント: スペクトルを測定するポイントを選択 ライン: ラインマップを測定 粒子分析粒子分析のためのエリアを描画。このツールは、ダッシュボードで粒子分析が選択されているときのみ利用できます。 定規: モザイクビューのオブジェクトを測定するためのルーラー ステージ: モザイク上のポイントをクリックすると、その位置にステージが移動 測定キュー: 現在、分析用に選択されているすべての領域とポイントを表示します。これらは、サンプルをクリックしたときに測定される位置です。
E	分析パネル	モザイク、バックグラウンドスペクトル、プロファイル、履歴を分析パネルで確認できます。
F	モザイクスカイビュー	モザイクのハイレベルビューを見渡すことができます。ズームインすると、モザイクのどの部分を表示しているかがわかります。スカイビューを使用して、モザイク全体を移動することができます。

3. 操作

3.1 顕微鏡の準備

分析を開始するには、顕微鏡の電源を入れ、検出器を冷却し、OMNIC Paradigm ソフトウェアを起動して、顕微鏡の準備をします。

3.1.1 顕微鏡の電源を入れる

顕微鏡の電源が切れている場合は、電源ボタンを押します。初期化中は青いランプが点滅し、顕微鏡が使用できる状態になると連続的に青く光ります。



3.1.2 検出器を冷却する

お使いの顕微鏡は、液体窒素冷却の検出器を使用しています。顕微鏡を使用する前に、必ずデューワーに十分な液体窒素があることを確認してください。

液体窒素デューワーには、1リットルの液体窒素が入ります。以下の手順で冷却すると、検出器は約18時間冷却された状態を保つことができます。

警告



冷凍焼けに注意してください。

液体窒素は非常に低温であり、危険性を持っています。

- ・ 保護服および保護眼鏡を着用し、一般的な実験の安全基準に従って怪我をしないようにしてください。
- ・ 液体窒素をゆっくりと入れます。早く入れすぎると、窒素がはねる危険があります。

◆ 液体窒素デューワーのリフィル

1. デューワーカバーを開け、デューワーからプラスチックストッパーを外します。
2. 検出器用デューワーに漏斗を挿入し、液体窒素をゆっくりと注ぎます。(通常、漏斗から少量の液体窒素がこぼれます。これは装置に害を与えるものではありません。)その後、液体窒素を完全に排出させます。同じステップを2-3回行います。蒸気プルーフが消えるまで待ち、デューワーが満杯になるまで繰り返してください。1.0リットルの液体窒素を消費するか、漏斗の下で窒素が泡立つまで、ゆっくりと充填を続けます。この時点で充填を中止します。
3. 漏斗を外します。
4. 蒸気プルーフが消えるまで待ち、5分待ってからデューワーの蓋を閉め、ガスケットを融解させる。
5. 20分待ってから、この手順を繰り返し、デューワーが満たされたことを確認します。

3.1.3 OMNIC Paradigm ソフトウェアの開始

OMNIC Paradigm ソフトウェアを使って、顕微鏡の制御とサンプルの分析を行います。

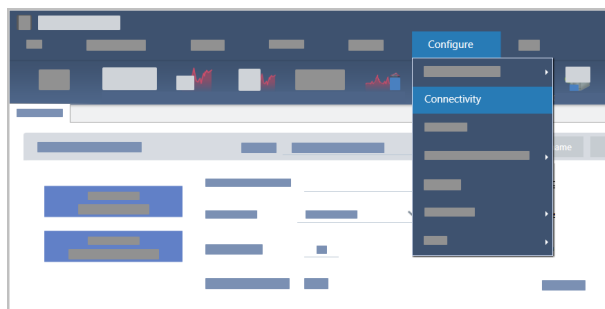
ソフトウェアを起動し、顕微鏡の電源を入れると、ソフトウェアがステージの動きの限界をチェックし、全ての動作が正常であることを確認します。

◆ OMNIC Paradigm ソフトウェアを起動し、顕微鏡に接続する方法

1. OMNIC Paradigm ソフトウェアを開く。
2. すでに顕微鏡に接続されている場合は、装置の状態に Nicolet iS50 RaptIR と緑のチェックマークが表示されます。



3. ソフトウェアがまだ装置に接続されていない場合は、今すぐ接続してください。
 - a. コンフィグ > 接続 に移動し、スペクトロメーターを選択します。セッション開始をクリックします。



3. 操作

- b. 顕微鏡表示に切り替えるには、次のようにします。**コンフィグ > サンプルの位置 > RaptIR**。ダッシュボードに顕微鏡ツールが表示されるように変更されます。スペクトロメーターツールに戻るには、サンプル位置をメインスペクトロメーター上の別のアクセサリまたはモジュールに変更します。

3.2 サンプルの分析

OMNIC Paradigm ソフトウェアを使って、顕微鏡の操作とサンプルの分析を行います。一般的には、以下の手順でサンプルを分析します。

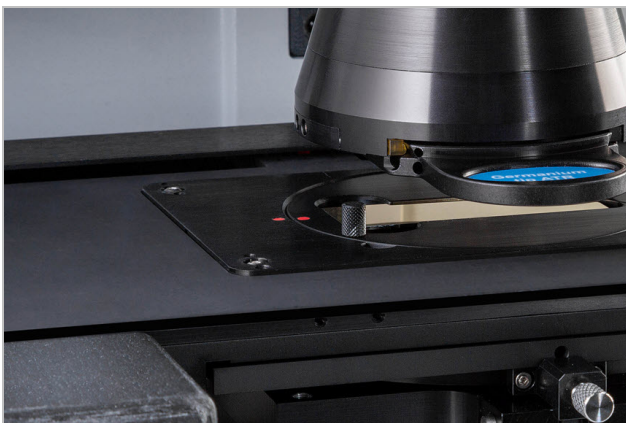
- サンプルの準備と読み込み。
- サンプル表面の視覚的イメージを収集します。このイメージをモザイクと呼びます。
- バックグラウンドスペクトラムを収集します。
- サンプルを分析します。

3.2.1 サンプルの読み込み

ステージを取り出すことで、ステージにアクセスしやすくなり、サンプルの位置決めがしやすくなります。サンプルが小さく、位置が合いやすい場合は、ステージを取り出さずにサンプルを配置することができます。

◆ サンプルの装填

1. ソフトウェアの、**ステージ取り出し**をクリックします。ステージを取り出すと、ステージが下がり、サンプルの装填がしやすくなるように移動します。
2. サンプルスライドを挿入します。ステージは、ユニバーサルサンプルホルダーに適合しています。赤色のインジケータを使用して、サンプルホルダーの向きを正しく調整します。

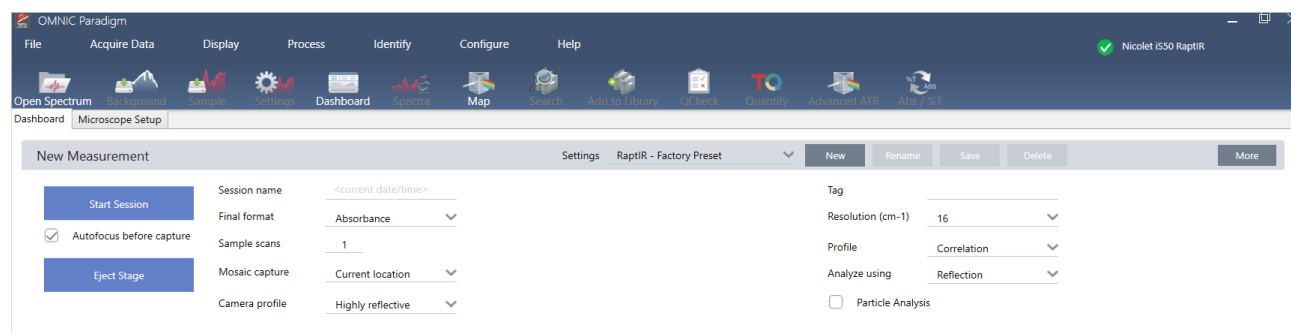


サンプルがインストールされると、セッションを開始し、モザイクを収集する準備ができます。ステージを取り出した場合、セッションを開始するとステージは自動的に元の位置に移動します。ステージを取り出したままで、セッションを開始できます。

3.2.2 測定条件の準備

サンプルが配置されたら、ダッシュボードで測定設定を確認します。よく使う設定項目は上部に表示され、詳細ボタンをクリックすると、さらに詳細な設定項目が表示されます。

各測定設定の詳細については、OMNIC Paradigm ソフトウェア・ユーザーガイドを参照してください。



Note 小さな粒子のグループを分析する場合は、**粒子分析**を選択します。このオプションを選択すると、粒子分析ツールがマップビューに表示されます。この粒子分析の選択を解除すると、エリア、ライン、個々のサンプリングポイントを解析します。

3.2.3 モザイクキャプチャー

サンプルの位置が決まったら、モザイクを収集します。モザイクとは、サンプル表面の視覚的なイメージです。このカメラは小さな高解像度の画像をいくつも撮影し、それらをつなぎ合わせて一つのモザイクを作り、分析に使えるサンプル表面の大きなイメージを得ることができます。モザイクは分析のためのワークスペースとして機能し、関心領域を探索したり、IR データ収集のための領域やポイントを指定したりすることができます。

一般に、サンプルを分析する場合、4 倍や 10 倍の対物レンズで低倍率のモザイクイメージを撮影し、必要に応じて設定を調整した後、15 倍や 30 倍の対物レンズでより小さな領域の高倍率のモザイクイメージを撮影します。モザイクを取り込んだら、領域を描画したり、粒子を選択したりして、データの計測を開始します。

モザイクをキャプチャーするには、コレクション設定を確認し、モザイクキャプチャーの場所を選択し、セッション開始をクリックする必要があります。

◆ モザイクキャプチャー

1. ダッシュボードで、**キャプチャー前にオートフォーカスをクリックし、セッションの設定を確認**します。このオプションを選択すると、ソフトウェアが自動的にサンプルにフォーカスを合わせます。選択範囲を解除して、代わりに手動でピントを合わせます。
2. モザイクキャプチャーの**モザイクキャプチャー**リストから、場所を選択します。これは、ソフトウェアにサンプルの場所とモザイクをキャプチャーする場所を指示します。モザイクを自動的に収集せずにセッションを開始するには、**モザイクをキャプチャーしない**を選択します。
3. セッション開始を**セッション開始**。ステージがサンプルを所定の位置に移動させ、ソフトウェアが低倍率のモザイクを収集します。ソフトウェアがマップビューに切り替わり、メインパネルにモザイクが表示されます。

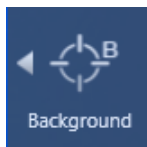
モザイク撮影リストで、モザイクを撮影しないを選択した場合は、モザイクを撮影せずにマップビューに切り替わります。

3.2.4 バックグラウンドスペクトラムの測定

サンプルデータを収集する前に、バックグラウンドスペクトラムを測定します。

◆ バックグラウンドスペクトラムの測定

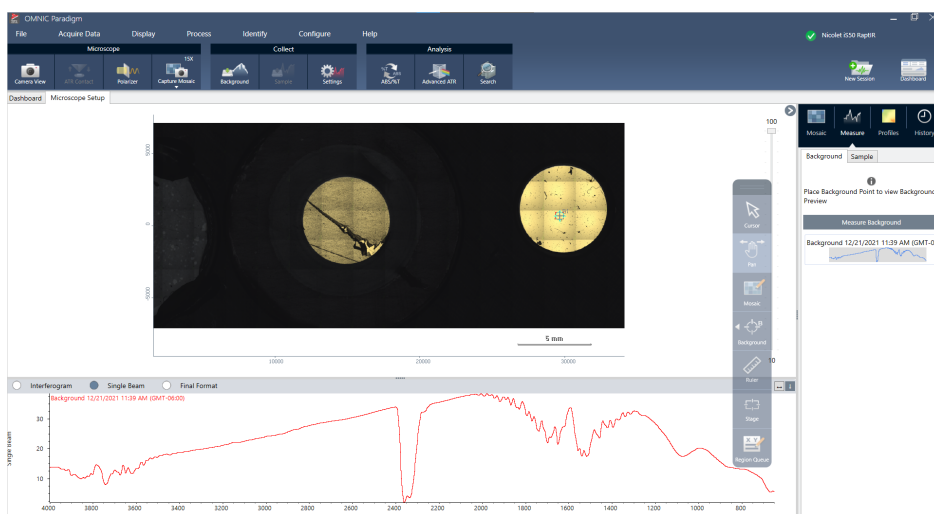
1. フローティングツールバーから、バックグラウンドツールツールを選択します。



2. バックグラウンドを測定したい位置でモザイクをクリックします。スペクトラペインにライブのシングルビームスペクトルが表示されます。このスペクトルを使って、そのポイントを背景の測定に使用するかどうかを決定します。モザイクをもう一度クリックすると、バックグラウンドのポイントが移動します。

サンプルに最適なバックグラウンドポイントの選択については、["サンプルの分析"](#)を参照してください。

3. バックグラウンドポイントがよければ、バックグラウンドを採用をクリックします。この機会に、データを測定する前に、より良いバックグラウンドのポジションを選択することができます。
4. バックグラウンドの測定をクリックします。バックグラウンドスペクトラムが収集されます。完了すると、スペクトルのバックグラウンドタブに追加されます。



一定期間、複数のエリアを測定する場合は、定期的にバックグラウンド測定を置き換えてください。一般的には、サンプルを測定する前に、常に最新のバックグラウンドの測定値を取得しておく必要があります。

3.2.5 分析エリア、ラインとポイント

分析する領域を1つ以上指定し、サンプル表面の化学イメージを作成します。また、ポイントツールを使用して個々の点で試料を測定したり、ラインツールを使用して線に沿って測定することができます。領域、ライン、ポイントと一緒に測定することができます。

エリア、ポイント、ラインを測定するには、まずモザイクをキャプチャーし、バックグラウンドを測定する必要があります。

◆ エリア、ラインとポイントの分析

1. ["モザイクキャプチャー"](#)
2. ["バックグラウンドスペクトラムの測定"](#)。
3. 分析するエリア、ライン、ポイントを指定します。ひとつの分析に、複数のエリアやポイントを追加することができます。

分析するには:	このツールを選択して	次の手順に従ってください。
エリア		<ol style="list-style-type: none"> 1. エリアツールを選択します。 2. モザイク上でクリック&ドラッグして領域を描画します。
ライン		<ol style="list-style-type: none"> 1. ラインツールを選択します。 2. クリック & ドラッグしてラインを引きます。
ポイント		<ol style="list-style-type: none"> 1. ポイントツールを選択します。 2. クリックして点を追加します。

カーソルツールで、エリア、ライン、ポイントを選択・削除します。

4. エリアとポイントの追加が完了したら、**サンプル**をクリックします。

測定が完了したら、新しいタブで結果を表示します。結果の解析と共有の詳細については、["次の手順"](#)を参照してください。

3.2.6 粒子分析

粒子分析ツールを使って、粒子の位置確認、特性評価、識別を行います。

◆ 粒子分析を行うには:

1. サンプルを準備する
2. ダッシュボードから、**粒子分析**を選択します。

3. 操作

New Measurement		Settings	RapIR - Factory Preset	New	Rename	Save	Delete	Less
<input type="button" value="Start Session"/>	Session name			Tag				
<input checked="" type="checkbox"/> Autofocus before capture	Final format	Absorbance		Resolution (cm-1)	16			
<input type="button" value="Eject Stage"/>	Sample scans	8		Profile	Peak			
	Mosaic capture	Center of glass slide		Analyze using	Reflection			
	Camera profile			<input checked="" type="checkbox"/> Analyze particles				

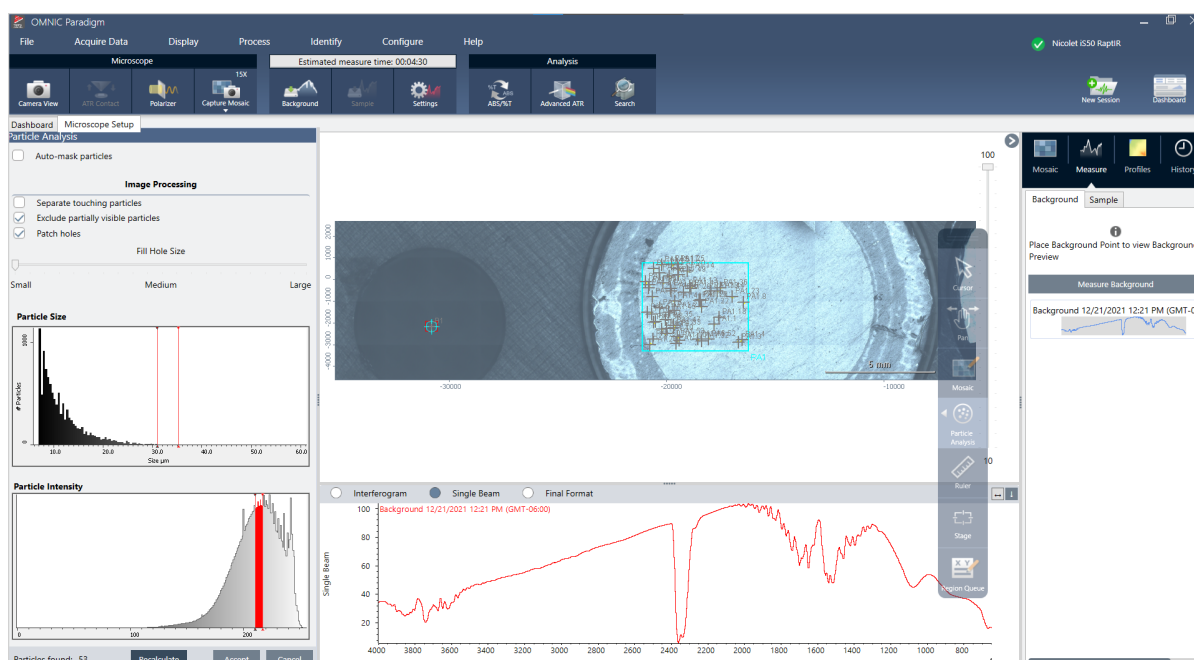
3. "モザイクキャプチャー"

4. マップビューでモザイクを確認し、フォーカスやイルミネーションに必要な変更を加えます。必要に応じて、高倍率のモザイクを撮影してください。

5. "バックグラウンドスペクトラムの測定"

6. 粒子分析

- 粒子分析ツールを選択し、クリック&ドラッグしてモザイク上に矩形を描きます。これが関心領域で、ソフトウェアが粒子を検出する場所です。領域を描画すると、粒子分析ウィンドウが開きます。



- オプションと選択ツールを使用して、選択範囲を絞り込みます。設定更新後に**再計算**を選択し、粒子を更新します。粒子分析ツールや設定の詳細については、OMNIC Paradigm ガイドとチュートリアルを参照してください。
 - 選択内容が決定したら、**採用**をクリックします。これで選択設定は保存されますが、データの測定はまだ行われません。
 - サンプル**をクリックします。
9. 測定が完了したら、新しいタブで結果を表示します。結果の解析と共有の詳細については、**"次の手順"**を参照してください。

3.2.7 次の手順

- プロファイルを適用してサンプルデータの特徴を可視化する
- 選択したスペクトルに処理を施す
- レポートの作成、データのエクスポート
- スペクトルビューでさらにスペクトルを探索

3.3 ATR 測定

オプションの Slide-On ATR (Attenuated Total Reflection) アタッチメントを使用すれば、赤外の吸収度が極めて高い物質や、サンプル調製が困難な顕微鏡材料も、ほとんどサンプルを準備することなく分析することが可能です。このような物質の例には、ポリマー、コーティング、ゴム、コーティングされた紙、および生物由来物質が含まれます。

ATR 法顕微鏡観察の用途には、以下が含まれます：

- サンプルの表面を分析する
- 高吸収材料や厚いサンプルの表面の分析
- 表面コーティングの分析
- 表面の欠陥、インクルージョン、や含有劣化/分解を分析する

3.3.1 スライド式 ATR アタッチメントの取り付け

スライド式 ATR アタッチメントは、15 倍対物レンズに装着するもので、2 つのポジションがあります：

- 半分までスライドさせる/2 つある停止位置のうち第一停止位置では、サンプルを見ることができます。カメラモードで使用すると、サンプルを見ることができます。
- 第 2 停止位置までスライドさせると ATR になります。

顕微鏡のセンサーが ATR アタッチメントの装着を検知し、必要に応じてソフトウェアが装着・取り外しを促します。

3.3.2 ATR を使った測定

ATR クリスタルアタッチメントを測定に使用するには、クリスタルアタッチメントを取り付け、測定設定を準備し、サンプルを測定します。

◆ ATR を使用した測定

1. ダッシュボードで、Analyze Using list (使用する分析法リスト) から ATR を選択します。

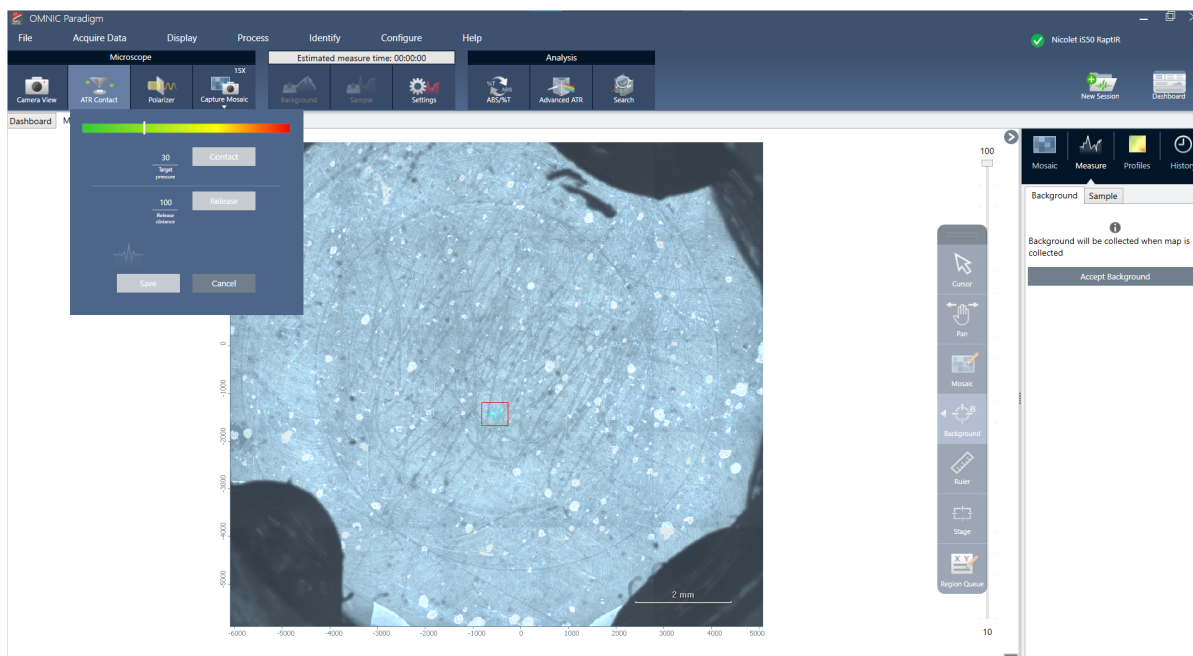
2. "モザイクキャプチャー"

3. 操作

モザイクを取り込んだら、クリスタルを取り付けた状態で背景を測定し、通常の反射測定と同じようにエリアツールやポイントツールを使ってサンプルを測定することができます。一般的に、ATR Contact の設定は既定値で十分です。しかし、コンタクト設定を表示または変更したい場合は、背景またはサンプルを測定する前にATR コンタクトビューを開きます。

3. オプション: ATR コンタクト設定をレビュー/編集します。

- a. マップビューで、**ATRコンタクト** をクリックして ATR 設定を表示します。



Setting(設定)	説明
ターゲット圧力	測定時に印加されるターゲット圧力です。スライダーをクリック&ドラッグするかして、正確な値を入力してください。
リリース距離	ATR コンタクトが解除されたときにステージが移動する垂直方向の距離です。距離を大きくするとクリアランスが大きくなりますが、ステージが各ポイントで大きく動くため、ATR 測定に時間がかかるようになります。
コンタクトを押して、コンタクト圧をテストします。 リリースを押すとコンタクトが解除されます。	

4. "分析エリア、ラインとポイント" or "粒子分析". 必要に応じて、ATR クリスタルアタッチメントを挿入または取り外すよう、ソフトウェアに指示が出ます。

3.4 サンプルの位置確認、照明、マスク

モザイク画像とIRデータを手動で最適化するには、カメラビューで関心領域を探し、サンプルに焦点を合わせ、照明を調整し、アパーチャを変更します。

3.4.1 ステージを移動し、サンプルにピントを合わせる

最も簡単な方法は、モザイクキャプチャーリストからおおよその撮影場所を選択し、撮影前にオートフォーカスを行うオプションを選択することで、サンプルに焦点を合わせることができます。これらのオプションを選択すると、セッションを開始したときに、ステージが自動的に正しい位置に移動し、サンプルに焦点が合ってモザイクが撮影されます。

別の場所に移動し、新しい領域に焦点を合わせたい場合は、ソフトウェアまたはオプションのジョイスティックのいずれかを使用してステージを移動し、サンプルに焦点を合わせることができます。

ステージの移動には、OMNIC Paradigm ソフトウェアまたはオプションのジョイスティックを使用します。ステージは絶対に手動では動かさないでください。

ソフトウェアを使う場合

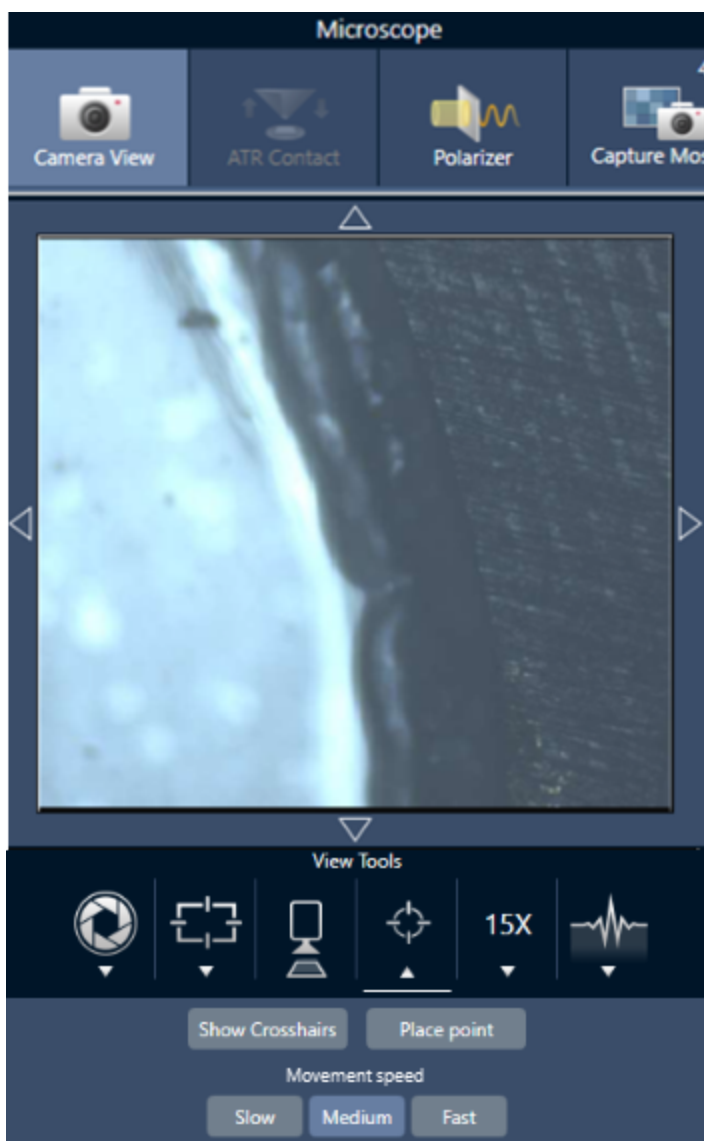
マップビューで、カメラビューを開き、サンプルを確認します。

- **ステージを水平方向に移動させるには、カメラビューを開き、ステージツールを開きます。**

サンプル画像の横と上下の矢印をクリックすると、ステージが移動します。移動速度を変更すると、クリックするたびにステージが移動する距離を変更できます。

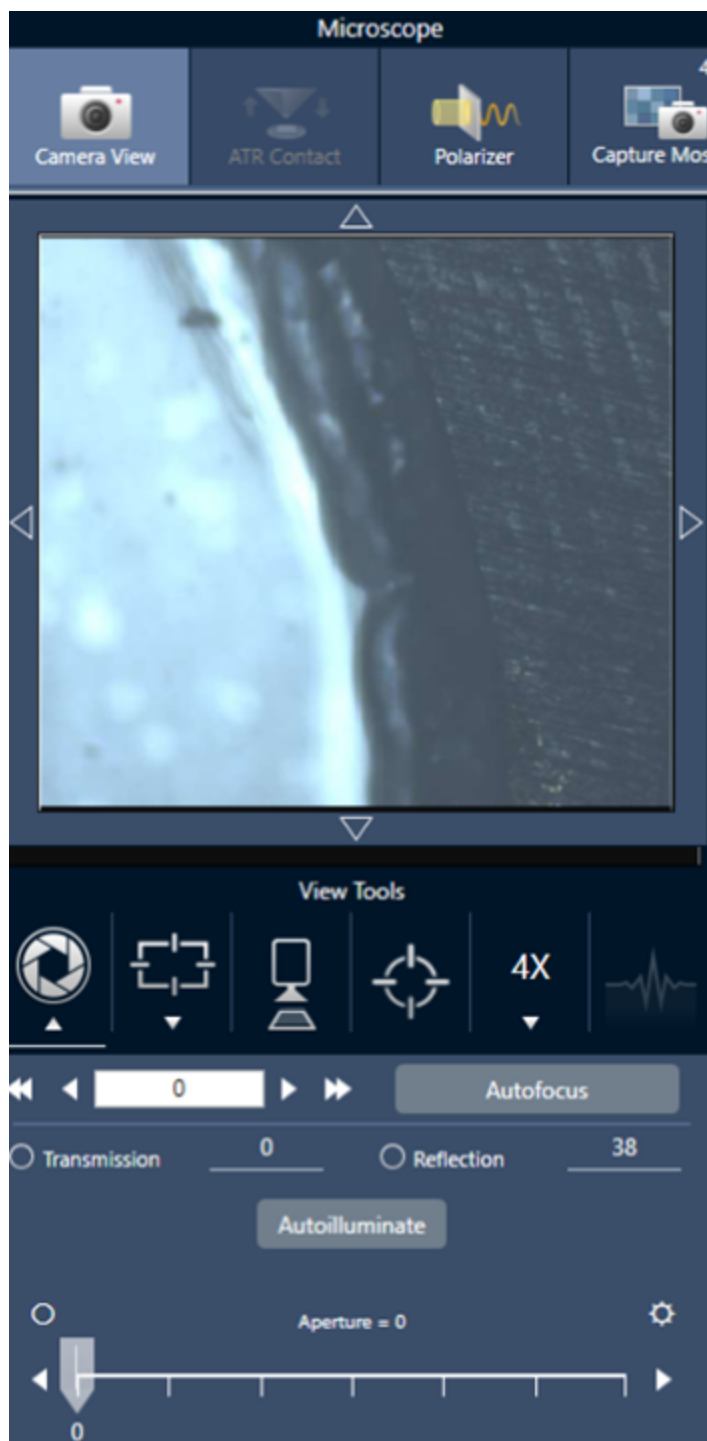
3. 操作

ライブビデオ画像の内側をダブルクリックすると、その位置でステージが中央に配置されます。



- ステージを垂直方向に移動させるには、カメラビューを開き、フォーカス設定を開きます。ステージを下に動かすには、左右矢印をクリックします。

3. 操作



オートフォーカス

サンプルに自動的にピントを合わせるには、オートフォーカスをクリックします。ソフトウェアがステージを上下に動かして、最適なピントを探します。オートフォーカスは、視覚的なコントラストが高い領域で最も効果的に機能します。一部の低コントラストのサンプルや複数の焦点面を持つサンプルでは、オートフォーカスがうまく機能しない場合があります。

オートフォーカスのヒント

- 最適に見えるように照度を調整する。照明が高すぎたり低すぎたりすると、オートフォーカスが適切なピントを見つけるための十分なコントラストが得られない場合があります。

ジョイスティックの使用

ジョイスティックでステージを水平/垂直に動かすことができ、移動速度コントロールで素早く、または慎重に移動することができます。カメラビューやオプションのアイピースで位置を判断してください。

- **ステージを水平に移動させるには**、ジョイスティックを前後左右に押すか引くかします。
- **ステージを上下に動かすには**、ジョイスティックを時計回りに回転させるとステージが上に、反時計回りに回転させるとステージが下に移動します。

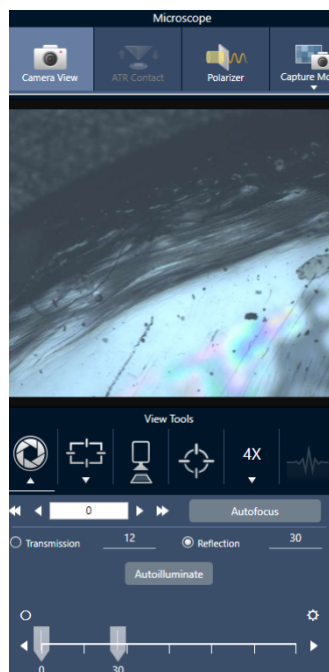
スピードセクターで移動速度を変更します。

3.4.1 サンプルを照明で照らす

ソフトウェアまたはオプションのジョイスティックを使用して、サンプルに届く光の量をコントロールできます。反射照明コントロールでサンプルの上からの光を設定し、透過照明コントロールでサンプルの下からの光を設定します。

ソフトウェアを使う場合

ソフトウェアで照明を制御するには、カメラビューを開きます。透過または反射のいずれかを選択し、スライダーをドラッグして希望の照明設定にします。また、実際に値を入力することもできます。



自動照明

自動照明をクリックすると、ソフトウェアが自動的にサンプル照明を最適化します。

ジョイスティック (オプション) を使う場合

オプションのジョイスティックには、透過照明と反射照明を設定するための2つの操作ノブがあります。カメラビューまたはオプションの接眼レンズを使用して、サンプル照明を確認します。ノブを回転させ、光をコントロールします。

3.4.1 アパーチャの調節

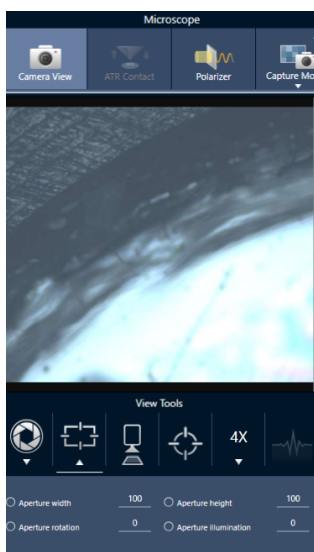
アパーチャは、赤外線ビームがサンプルと相互作用する領域を定義します。これにより、赤外線エネルギーが隣接するサンプル材料ではなく、関心領域のみに当たるようになり、関心領域の端を通過するわずかな回折放射が検出器に到達しないようになります。

粒子分析中、ソフトウェアはすべての粒子に対して理想的なアパーチャのセットを見つけ、サンプル測定中にそのアパーチャを使用します。

ダッシュボードの詳細設定エリアまたはカメラビューで、アパーチャを手動で設定します。

◆ アパーチャのサイズ、形状、回転を調整するには、

1. カメラビューを開き、アパーチャの測定条件を選択します。



2. スライダーを使用するか、正確な値を入力して、アパーチャの高さ、幅、回転を調整します。

Note アパーチャを視覚化するには、アパーチャを通過する明るい青色の長方形の光が見えるようになるまで照明を調整します。

3.5 顕微鏡の性能を確認する

PV ワークフローの実行やシステムの状態を確認することで、顕微鏡が正常に動作していることを確認します。

3.5.1 性能確認および認定ワークフロー

クオリフィケーションまたは性能確認 (PV) ワークフローを実行して、顕微鏡の性能をチェックします。これらのワークフローでは、確立された標準サンプルを使用して装置の性能をチェックします。それぞれのテストは、異なる規制基準に準拠しています。

PV と適格性ワークフローでは、ポリスチレン標準板を使用して顕微鏡の性能をテストします。

表 3-1: 適格性および性能確認ワークフローの説明

テスト	説明
Nicolet RaptIR - 工場出荷時適格性評価	工場推奨試験とすべての認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - 工場 ATR 認証	ATR アクセサリーを使用した工場出荷時の推奨試験とすべての認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - PV 試験	工場出荷時の推奨試験に基づき、RaptIRの基本性能を測定します。
Nicolet RaptIR - PV ATR 試験	ATRを使用し、工場出荷時に推奨されている検査で RaptIR の基本性能を測定します。
Nicolet RaptIR - PHEUR 認証	欧州薬局方で規定されている RaptIR の認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - PHEUR ATR 認証	欧州薬局方で規定されている RaptIR の ATR アクセサリーの認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - USP 認証	US 薬局方で規定されている RaptIR の認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - JP 認証	日本薬局方で規定されている RaptIR の認定試験を実施します。
Nicolet RaptIR - CP 認証	中国薬局方で規定されている RaptIR の認定試験を実施します。

◆ 適格性確認または性能確認ワークフローを実行するには

1. 選択したワークフローを右クリックして、**実行**を選択します。
2. 画面上の指示に従います。

ワークフローが完了すると、最終的なレポートがダッシュボードのレポートペインに追加され、印刷できるようになります。

3.5.2 システムステータス

システムステータスアイコンには、機器やソフトウェアのサービスに関する情報が表示されます。

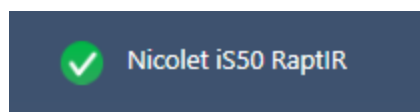


表 3-2: システムステータスアイコン

アイコン	セキュリティスイートがインストールされている場合のアイコン	説明
		システムが接続され、すべてのサービスが正しく実行されています。測定とデータ保存の準備は完了です。システムステータスアイコンをクリックして、システムの詳細を表示します。
		<p>黄色のアイコンは、次のような問題が装置に発生している可能性があることを意味します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出器が冷却されている 装置がスキャンしていない 装置が接続していない <p>システムステータスアイコンをクリックして、故障の詳細を表示します。また、装置と接続を目視で点検してください。</p>
		1 つまたは複数のソフトウェアサービスに問題があります。システムステータスアイコンをクリックして詳細を確認してください。数分後にサービスが自動的に開始されない場合は、コンピュータを再起動してください。

システムステータスエラーでトラブルが続く場合は、カスタマーサポートにお問い合わせください。

[このページは意図的に空白にしています]

4. メンテナンス

4.1 顕微鏡の掃除

鏡や窓、光学部品に付着したほこりを取り除く場合は、顕微鏡に付属のダストブローで吹き飛ばしてください。缶詰の空気やダスターを使用すると、装置を損傷することがありますので、使用しないでください。ウインドウや光学機器に液体を絶対に接触させないでください。:

4.2 液体窒素デュワーのメンテナンス

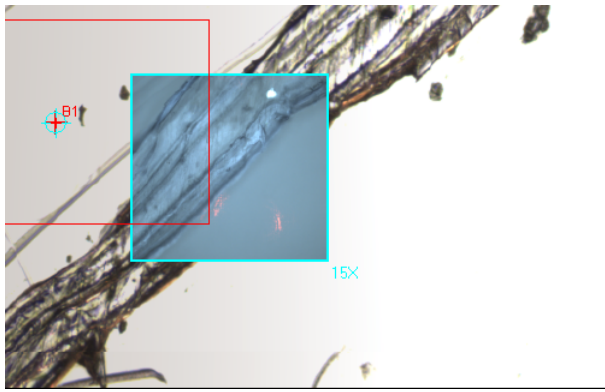
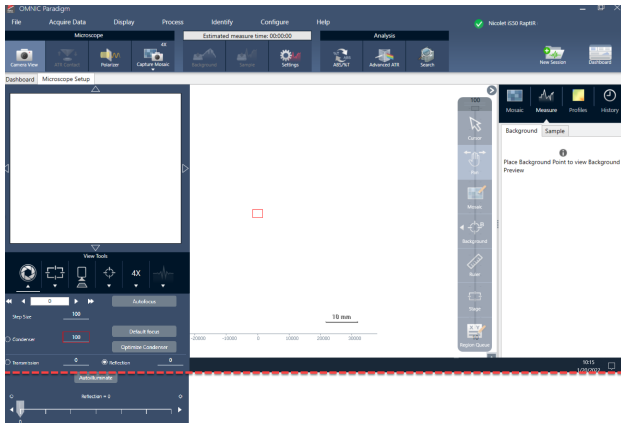
MCT 検出器用デュワーは、数年間は絶縁真空を維持する必要があります。真空が漏れると断熱の効果がなくなり、以下のような症状が発生することがあります。

- 液体窒素の沸騰が通常より早い
- 検出器のガラスに結露した水や大気の汚れが、不要なピークとしてスペクトルに現れる

注記

これらの症状が見られる場合、検出器用デュワーに真空漏れが発生している可能性があります。対応についてはすぐに当社にお問い合わせください。

5. トラブルシューティング

問題点	考えられる原因	ソリューション
<p>15 倍モザイクは、4 倍画像と再現性よく整列しない。例えば、下の画像では、15 倍画像と 4 倍画像の位置がずれています。</p> 	<p>対物レンズが緩んでいる</p>	<p>対物レンズが緩むことがあります。これは通常、ATR アタッチメントを着脱する際に起こります。</p> <p>対物レンズが緩んでいると感じた場合は、手で締めてください。ATR アタッチメントの差込口は真正面を向いているはずですが、</p> <p>また、ATR アタッチメントをレバー代わりにして対物レンズを締め付けないでください。締め付けすぎると、対物レンズが破損します。</p> <p>対物レンズがびったりしているように感じても、アライメントに問題がある場合は、サービス担当者に連絡してください。</p>
<p>ソフトウェアのインターフェイスの一部が画面に収まらない</p> 	<p>ディスプレイのスケール設定がソフトウェアと互換性がありません。</p>	<p>ソフトウェアのインターフェイスの一部が画面に収まらない場合、お使いのデバイスのディスプレイ設定でディスプレイのスケール調整する必要があります。たとえば、一部のモニターでは、ディスプレイのスケールが100%以上に設定されていると、カメラツールが画面に収まらないことがあります。</p> <p>ディスプレイの設定を変更する方法については、Windowsのヘルプ情報を参照してください。</p>

問題点	考えられる原因	ソリューション
モザイクやカメラビューが真っ暗です	カメラが接続していない可能性があります。	カメラケーブルがノーズピースに差し込まれていることを確認してください。 顕微鏡のUSBケーブルがUSB3.0コネクタに接続されていることを確認してください。
システムステータスに黄色または赤のアイコンが表示される	装置またはソフトウェアサービスに問題がある可能性があります。	詳しくは " システムステータス " (システムステータス) を参照してください。

6. 問い合わせ先

技術サポートについては、www.thermofisher.comにお問い合わせください。

6.1 部 品 の 注 文

部 品 の ご 注 文 は、 弊 社 ま で お 問 い 合 わ せ ぐ だ さ い。

修 理 の た め に、 当 社 に 機 器 ま た は ア ク セ サ リ を 送 付 す る 必 要 が あ る 場 合 は、 ま ず 電 話 ま た は 電 子 メ ー ル に て、 配 送 要 件 や そ の 他 に つ い て ご 確 認 く だ さ い。