

機器分析評価センター
利用者説明会 2018

本日の内容

- 機器分析評価センターの利用方法
- 機器分析評価センターの設備紹介
- 機器分析評価センターにおける溶剤等の使用



MS

NMR

ESR

FT-IR

Raman

ICP

SEM

TEM

EPMA

XRF

XPS

XRD

機器分析評価センターの利用方法

先端設備を一括管理する全学共有施設

機器分析評価センターの概要

【センターの事業】

- 全学の**共同利用設備**を集中管理
- 学内者への**設備の開放、依頼分析**
- 学外からの**分析受入**（受託分析）
- **技術相談・コンサルティング**

【学内】

利用登録者数 800～1000人
研究室 約100研究室

業務内容

学内支援業務

- 全学共用機器の管理・運用
 - － 機器情報の集中管理
 - － 機器共同利用の推進
 - － オンライン予約管理
- 機器利用者支援
 - － 説明会・講習会の開催
 - － 学内の依頼分析・技術相談
 - － 機器の保守

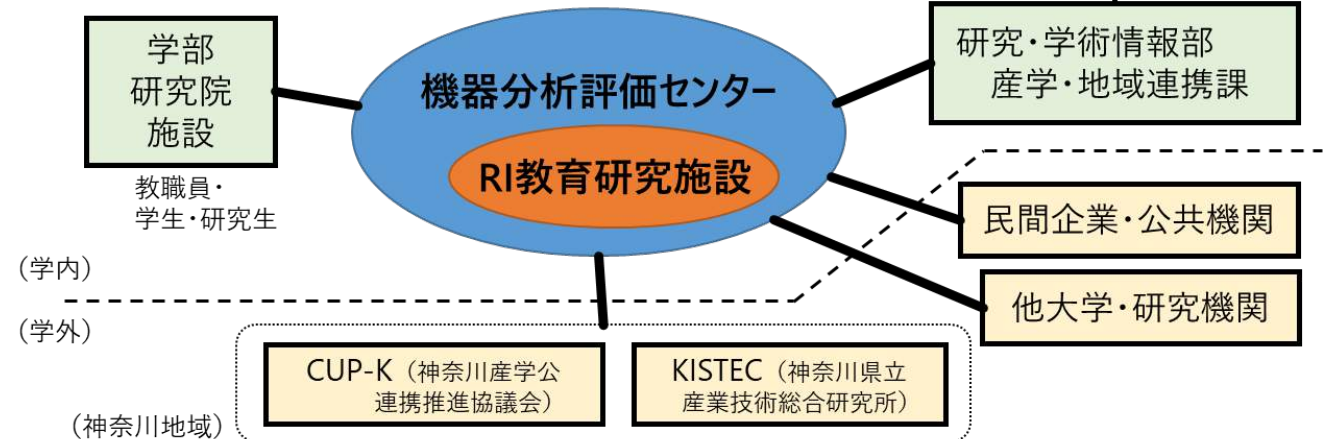
YNU 機器利用支援システム

学外連携支援業務

- 大学間・その他との共同利用
 - － 相互利用（機器開放）
 - － 依頼分析
- 学外からの依頼相談・連携
 - － 分析依頼（受託分析）
 - － コンサルティング
 - － 技術交流

大学連携研究設備ネットワーク

共同研究・受託研究



機器分析評価センター 地図

RI教育研究施設



- 大中小合わせ、およそ40台の機器！

[illegible]

貯蔵室 106

廃棄物処理室 105

有機合成実験室 107

環境公害実験室 108

シャワールーム 109

汚染検査室 109

物理化学実験室 104

物理実験室 103

測定室 102

測定室 101

ホール

一般実験室 110

管理室 112

機械室

2階

The floor plan of the 2nd floor includes the following rooms and features:

- Left Wing:**
 - セミナー室 210 (Seminar Room 210)
 - 倉庫 (Warehouse)
 - NMR 装置室 211 (NMR Equipment Room 211)
 - ICP/XRF 装置室 208 (ICP/XRF Equipment Room 208)
 - AA/元素分析装置室 207 (AA/Element Analysis Equipment Room 207)
- Central Corridor:**
 - 外部通路 (External Corridor)
 - DOWN (Stairs down)
 - Green exit signs with running figures.
- Right Wing (Top):**
 - 質量分析装置室 212-1 (Mass Spectrometry Equipment Room 212-1)
 - 光学顕微鏡室 212-2 (Optical Microscopy Room 212-2)
 - XRD 室 212-3 (XRD Room 212-3)
 - 教員実験室 213 (Faculty Laboratory 213)
- Right Wing (Bottom):**
 - データ処理室 206 (Data Processing Room 206)
 - 倉庫 (Warehouse)
 - 技術相談室 205 (Technical Consultation Room 205)
- Far Right Wing:**
 - センター長室 201 (Center Director's Office 201)
 - 会議室 (Meeting Room)
 - 給湯室 (Lobby/Bath Room)
 - 教員研究室 202 (Faculty Research Room 202)
 - FT-IR 装置室 203 (FT-IR Equipment Room 203)
 - NMR 装置室 204 (NMR Equipment Room 204)
- Other Features:**
 - Green arrows indicating movement or flow between rooms.
 - Stairs labeled 'DOWN'.
 - Green exit signs with running figures.

センターの利用規則



利用時間	平日 9 時～ 1 6 時半（センター規則） それ以外の日時・時間帯は、 時間外利用申請書 の提出が必要。 19時以降の利用は、 玄関のカードキー登録申請必要 （ゼミ室210は、利用時間中に開放）
土足厳禁 （館内）	入館は1F玄関から。上履きに履き替え。 非常扉は館内図参照。 <u>内側から鍵なしで開く</u> 。
飲食禁止 （機器室）	機器室は、全室飲食厳禁 廊下、事務室、技術相談室、会議室、ゼミ室は飲食可。 飲食物の ゴミ捨ても禁止！
禁煙（学内）	喫煙は 指定の喫煙所 で。
環境整備	ゴミの分別（可燃・紙・プラ・産廃など） 私物はゴミ箱に捨てず、持ち帰る 後片付けはしっかり！（特に 電気器具 ）



機器分析評価センターは駐輪場前
RI教育研究施設は、第2食堂前

- ◆ 分析機器の影響防止のため、センター周辺も禁止
（**携帯灰皿も不可**）
- ◆ 指定場所以外の喫煙は
条例違反！

機器分析評価センターの利用方法

現在、学内利用者は
測定・相談が全て無料！
(他大学では、ほぼ例のないサービス)

● 自己測定

【利用前手続】

- ① センター利用申請書の提出（指導教員）
- ② YNU 機器利用支援システム(*)の登録
- ③ 必要に応じて、講習会を受講
- ④ 担当者に相談し、**利用許可**（ライセンス等）を取得

【日常の利用】

- ① 機器の**予約**
- ② 機器の**利用**（→ **利用記録簿に記入**）

● 依頼測定

- ① 依頼申込書に記入
- ② 担当者に申込み(*)
- ③ 必要に応じて、測定の立会い
- ④ 測定後、**分析結果の受取**

← 初回は事前に相談

● 技術相談

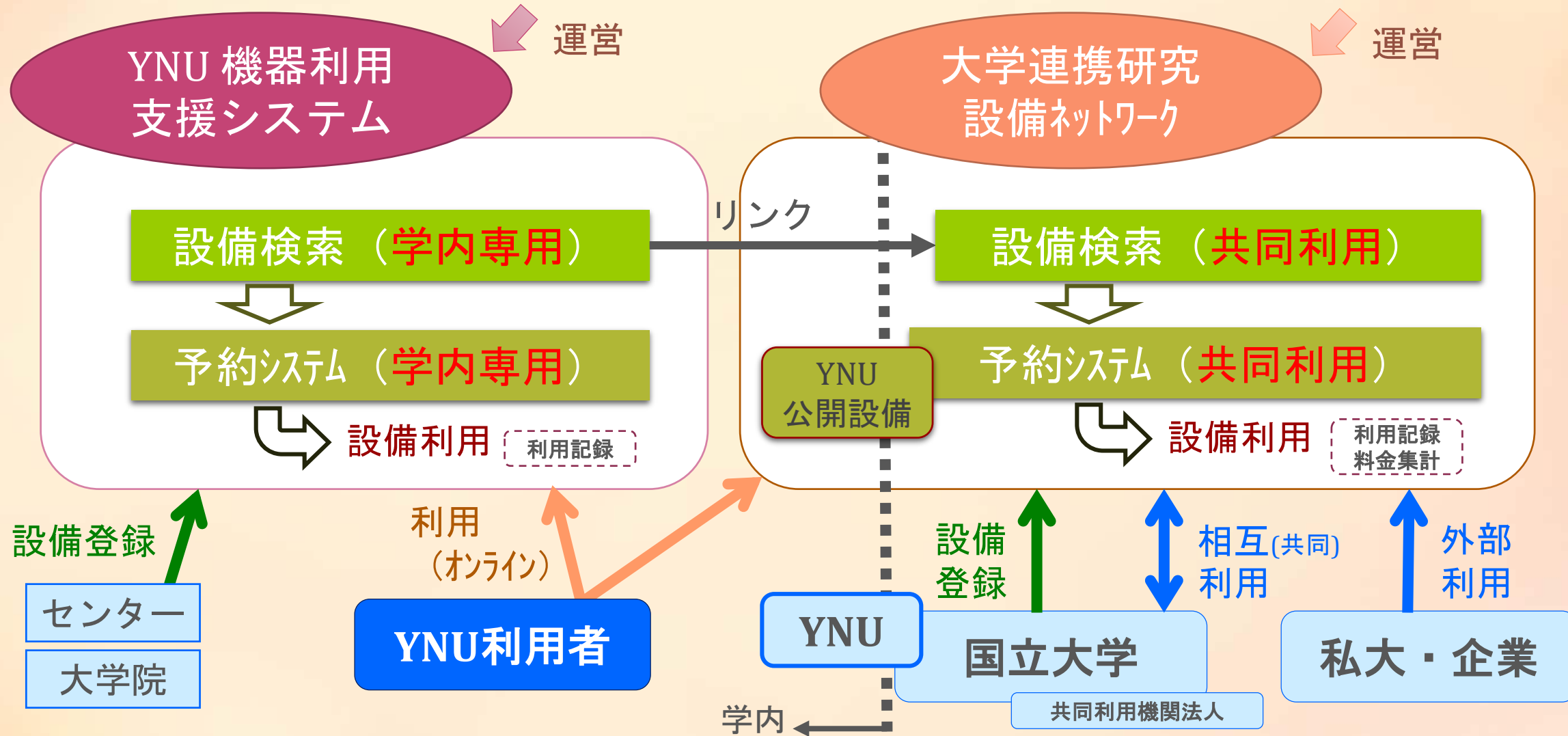
- ① 必要に応じて、資料等を用意
- ② 電子メール等で相談・**予約**
- ③ 打ち合わせ or メール回答
- ④ 必要に応じて、測定指導等を実施

* 一部の機器は、大学連携研究設備ネットワークの登録が必要

相互・共同利用システム

機器分析評価センター

分子科学研究所



YNU 機器利用支援システム



- 利用者アカウント 指導教員からセンターに申請

【情報基盤センター SSL-VPN】

<https://sslvpn.ynu.ac.jp/login/>



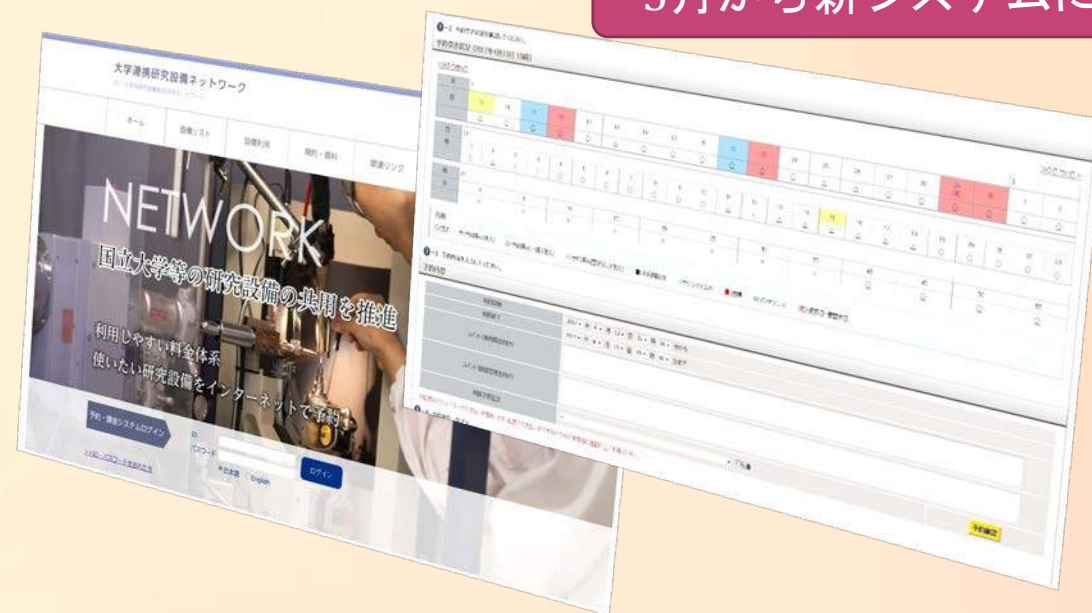
【YNU 機器利用支援システム】* 学内のみ

<http://www.iacyoyaku.ynu.ac.jp/iacrfs2/>



大学連携研究設備ネットワーク

5月から新システムに



- 学生・職員アカウント 指導教員が作成
- 教員アカウント センターから分子研に申請

「大学連携」で検索

【大学連携研究設備ネットワーク】

<http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html>

利用実績報告

- 論文投稿した場合は、実績報告が必要 ⇒ **そのまま設備の利用実績となり、極めて重要**
- 卒業論文等は含めない
- 報告は年度末（システム化も検討中）

設備の新規導入・撤去の評価基準に使用

【奨励事項】

- ① センター教職員が技術的に高度な測定を行った場合 ⇒ **なるべく共著者に**
- ② センター教職員がルーチン的な測定や保守を行った場合 ⇒ **謝辞に記載**

※ あくまでも奨励であって、強要するものではありません。



情報セキュリティ対策

学内で本当にあった情報インシデント

- ✓ 新種のウイルス発見
- ✓ 不正アクセス・ハッキング
- ✓ 身代金要求（ランサムウェア）



- コンピュータウイルス等には**絶対に**感染させない！

- 不特定利用者が使うため、被害が拡大
- 機器のパソコンは、セキュリティ対策がされていないことが多い
- 機器の復旧に長時間、かつ多額の費用がかかる
- 手口の高度化で、未対策パソコンで容易に感染

- USBメモリ等使用の注意

- 個人・研究室持ちの普通のUSBメモリは、基本**使用禁止**！
- 使用できるのはセキュリティUSBメモリのみ
(センターで貸出し可)



セキュリティUSBメモリ
推奨：Trend Micro USB Security™

※ Windows 7以上のみ使用可能

ウイルスバスターが入ったオンラインPCを除く

センターの窓口PCでデータ移動可能

困ったときは・・・

- ◆ 異常に気づいたときは...
- ◆ 問題を起こしてしまったら...
- ◆ 測定・データ処理に関する相談は...



連絡先

機器分析評価センター
技術相談室 (107)
TEL/FAX 045-339-4408
e-mail iac@ynu.ac.jp

- ✓ 管理者不在時の重大不具合・火災等
⇒ 室内掲示の緊急連絡先へ
- ✓ 時間外での軽微不具合
⇒ 使用簿記載 & 事後報告

報・連・相

【本当にいた！過去の悪質な利用者】

- サンプル管を割ってしまったが、テーブルにガラス片が散乱したまま放置。【怪我の危険、装置故障の原因】
- 備品を持ち帰ったが、犯人捜しで見つかるまで自主的に返却しなかった。【無駄な予算使用、利用者の迷惑】
- 夏場にエアコンを18度に設定して、そのまま帰った。【装置の不調、電気代】

MS

NMR

ESR

FT-IR

Raman

ICP

SEM

TEM

EPMA

XRF

XPS

XRD

機器分析評価センターの設備紹介

共同利用設備・先端機器

質量分析（MS）装置

型式	質量分析法	付帯機能
JMS-600	EI/MS (低極性・低分子向き)	ガスクロ
NanoFrontierLD	ESI/MS (中・高極性分子向き)	液クロ
Autoflex speed	MALDI/MS (中～高分子向き)	イメージング



【できること】

- **有機化合物の同定**

- 分子量 / 分子式の分析
- 分子構造解析

- **成分分析**

- 定性分析（構造推定、データベース検索）
- 定量分析（分離装置の併用）

【利用方法】

- 自己測定または依頼分析（担当者に相談）
- 担当者： 石原

核磁気共鳴（NMR）装置

型式	対象	特徴
DRX300	溶液	ルーチン用
DRX500	溶液	汎用・多機能
ECX400	溶液 拡散測定	汎用 特殊測定用
AV600	固体 溶液	ハイエンド・多機能

NEW!
ECA500
(溶液)
導入予定！



【できること】

- **有機化合物の同定**
 - 分子構造解析
 - 定量分析
- **固体材料の分析**（組成・結晶構造など）
- **物性測定**
 - 反応解析
 - 分子運動・拡散係数測定

【利用方法】

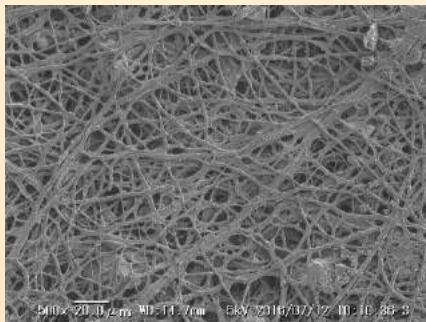
- 自己測定または依頼分析（担当者に相談）
- 担当者： 石原

走査型電子顕微鏡 (SEM)

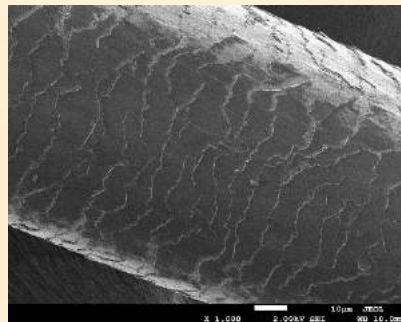


名称	利用対象	観察倍率	できること
VE-8800 (keyence)	学部生～	数十～数千倍向け	表面・形態観察
JSM-7001F (JEOL)	大学院生～	数百～数万倍向け	表面・形態観察、元素分析
SU8010 (日立ハイテク)	大学院生～	数百～数万倍向け	表面・形態観察、元素分析

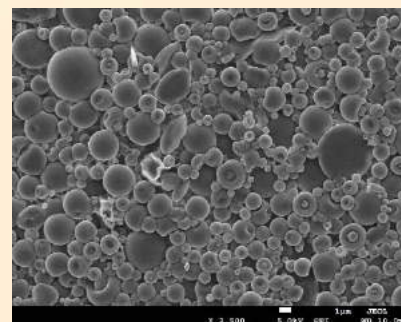
【観察例】



卵殻 (500倍)



毛髪 (1000倍)

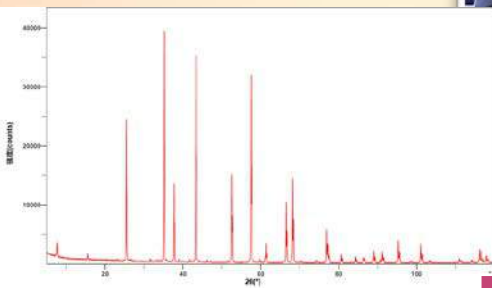
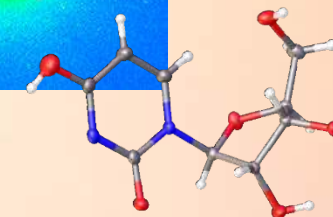
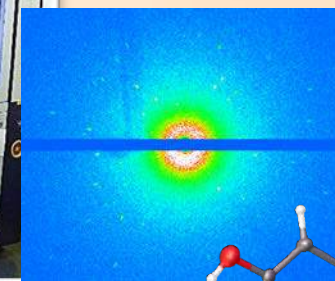
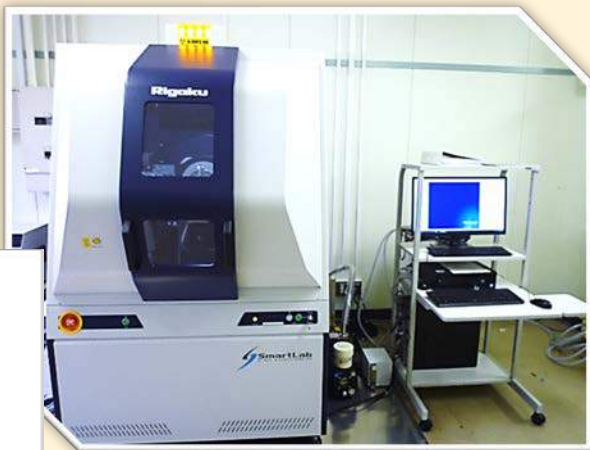


フリクションインク (3500倍)

【利用方法】

- ・ 自己測定
- ・ 担当者： 吉原

X線回折（XRD）装置



SmartLab		XtaLAB PRO
粉末・バルク・薄膜	【測定対象】	単結晶
Cu	【管球】	Cu/Mo
1.8kW	【実使用出力】	30W/2kW
R.T.～1500℃（大気）	【温度可変】	-180℃～R.T.
結晶相同定 定量分析 結晶構造解析 など	【できること】	分子構造解析

【利用方法】

- ・ 自己測定
- ・ 担当者： 吉原

走査プローブ顕微鏡 (SPM/AFM)

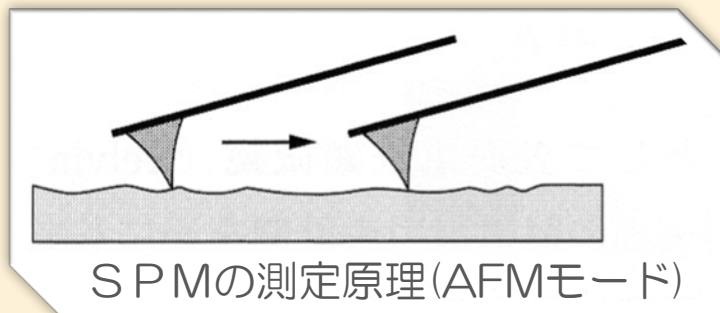
【できること】

物質の表面形状の微細測定

- ・ 素材の微細な表面形状の測定
- ・ 表面粗さ解析

物質表面の物性測定

- ・ 摩擦力分布測定
- ・ 吸着力分布測定
- ・ 電流値分布測定



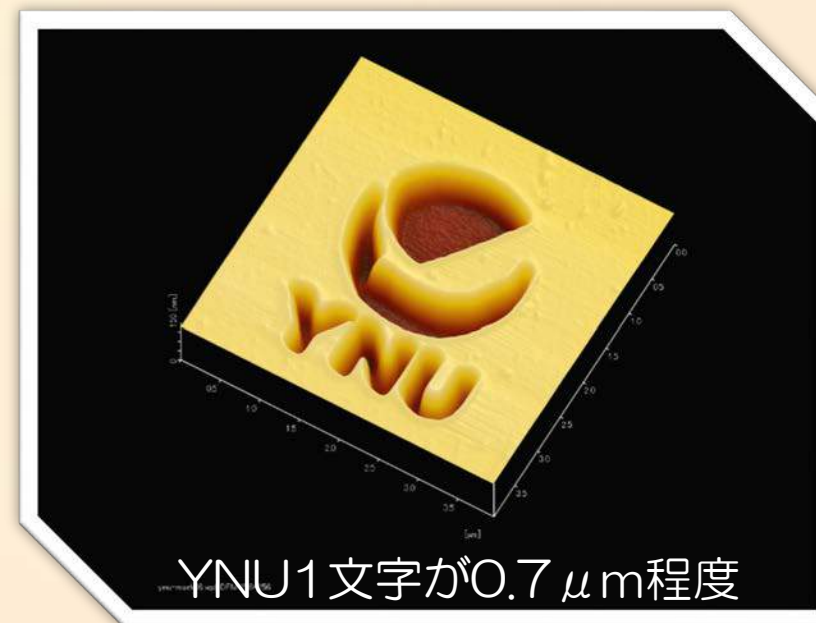
SPMの測定原理 (AFMモード)

NEW!! H29.12.～運用開始
他部局より移設



基本性能

型式	日立ハイテック (HISII) SPA400/SPI3800N
走査範囲	標準スキャナ : $20\mu\text{m} \times 20\mu\text{m}$ 広域スキャナ : $100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$
測定可能高さ	標準スキャナ : $1.5\mu\text{m}$ 広域スキャナ : $15\mu\text{m}$
雰囲気条件	大気中／常温または液中／常温
分解能	0.5nm 以下 (マイカ格子像) ～ $0.2\mu\text{m}$ 程度 ($100\mu\text{m}$ を512pt)



【利用方法】
自己測定が基本
担当者： 田中

ライフサイエンス関連機器



名称	型式	設置場所	できること
セルソーター	Moflo Atrios	R I 施設	細胞の分離/分析
光学顕微鏡	DMI-3000B	センター	蛍光、透過光観察
DNAシーケンサー	310 Genetic Analyzer	センター	DNA配列同定
イメージングアナライザー	FLA-9000G/LAS-4000mini	R I 施設	蛍光/放射線画像化
マルチプルプレートリーダー	Varioskan Flash	R I 施設	多試料吸光/蛍光/発光測定



【利用方法】
 自己測定(全装置)または依頼分析(セルソーター)
 担当者： 田中

機器紹介 — その他の設備 —

成分分離

クロマトグラフ
(ガスGC・液体LC・
HPLC等)

- 分離・精製・定量
- 標準試薬による同定
- 他装置への試料導入

元素分析

CHNS有機元素分析

- 有機系元素の元素分析
- 化合物の収率・品質評価

原子吸光・
ICP発光／ICP質
量分析

- 水溶液の無機元素分析
- 高感度検出(～ppt order)
- 定量・収率・品質評価

電子顕微鏡

透過電子顕微鏡
(TEM)

- 透過した電子線で観察する顕微鏡(およそ数十万倍)

収束イオンビー
ム(FIB)加工装置

- SEM像を見ながら微細加工できる装置

X線分析

蛍光X線(XRF)

- 無機元素の非破壊分析
- 簡易な定性分析

X線光電子分光
(XPS)

- 試料表面の構成元素・電子状態の測定

赤外分光(FT-IR)・
ラマン分光

- 成分の同定
- 顕微での異物分析
- 表面分析

紫外・可視・近赤外
分光(UV-Vis-NIR)
・蛍光分光

- 成分の同定・定量分析
- 光化学特性の解析

分光分析

電子スピン共鳴
(ESR)

- ラジカル分子の解析
- 物性測定

おわりに

機器分析評価センターは、比較的高価な
共同利用設備を扱っています。
マナーを守って適切に使いましょう。

ご相談は気軽にどうぞ。

