

2018年7月30日

マテリアル共用ユニット について

小西 博巳

マテリアル共用ユニット長・理学部教授

1) 共通管理システムの構築

マテリアルサイエンス共用委員会を設置し、五十嵐キャンパスにおいて透過電子顕微鏡、X線マイクロアナライザー、顕微ラマン分光装置、レーザーラマン分光計、及びX線回折装置など汎用性の高い大型分析機器を中心に共用化し、効率よく活用することで教育研究の向上を目指す。共用設備基盤センターが運用するオンライン予約課金システム（OFaRS）を活用し、共用設備の使用に対して平成31年1月から課金する。

3) 共用化する研究設備・機器の数・稼働率・共用率

.....マテリアルサイエンス共用ユニットの英文・和文でのホームページ公開、ワークショップの実施、新規ユーザーに対して無料利用期間を提供するなどして研究設備・機器の利用者を増やし、平成30年度は、共用化する研究設備・機器の**利用者数**、**稼働率**（業務日数内の稼働可能時間（1日あたり8時間）に対する実際の利用時間の割合）、設備管理者や特任専門職員による**分析ソムリエ相談件数の向上**を目指す。また、**共用率**（機器をメンテナンスする教員以外の研究グループが使用する割合）は共用ユニットの周知化と技術支援の強化により向上を目指す。

機器管理体制

.....主な分析装置であるX線回折装置、ラマン分光計、電子顕微鏡の稼働時間は、年間2000～600時間であるが、**本事業により20%の稼働時間増**を目指す。概算要求により透過電子顕微鏡を最新型の球面収差補正走査透過電子顕微鏡に更新することを計画している。.....

共用申請書

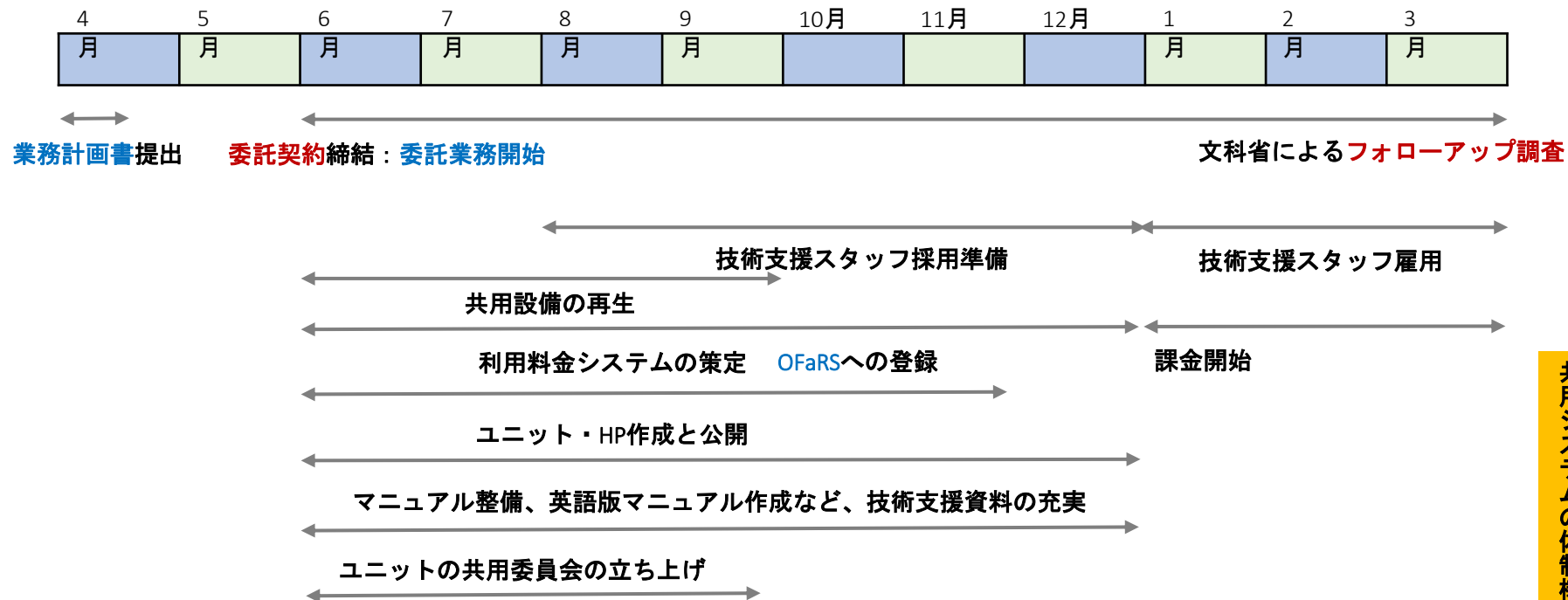
【自立化に向けた計画】

共用装置を順次拡張し、事業終了時には10装置を共有化し、稼働時間20%増を達成する。委託事業終了時において、**修理費を除く装置の維持費と消耗品費を賄い、自立した運営ができることを目指す**。本事業で育成した**技術支援員は、事業終了後も学内経費により継続雇用**し、共用設備の支援体制を維持することにより、外部資金の獲得増加を目指す。

業務計画書

新たな共用システム導入支援プログラム ロードマップ

2018（平成30）年度



共用設備の利用者と稼働率の増加
共用システムの体制構築

予定イベント

7/30 新共用キックオフ
ミーティング（学内）

マテリアルサイ
エンスユニット
講演会

マテリアルサイエンスユニットで共用化する主な装置

透過電子顕微鏡	日本電子	JEM 2010	小西博巳
X線回折装置	理学	Ultima IV	小西博巳
電子線マイクロアナライザー	島津	EPMA-1720HT	山城秀昭
顕微ラマン分光装置	日本分光	MRS-3100	小西博巳
レーザーラマン分光計	日本分光	NR-1100	梅林泰宏
FT-Raman/IR分光計	日本分光		梅林泰宏
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光	FT/IR-4600AC	俣野善博 ウル
トラミクロトーム	ライカ	Ultracut S	杉山稔恵・西海理之
イオン研磨装置	Gatan	MODEL 691 PIPS	小西博巳
真空蒸着装置	日本電子	JEE 400	小西博巳

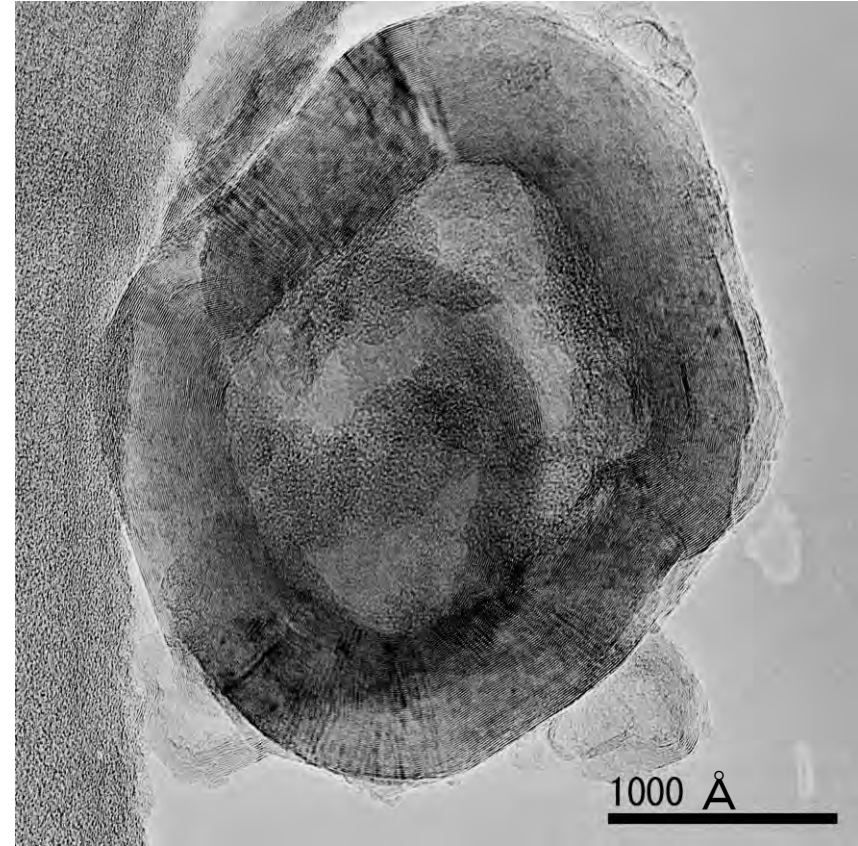
マテリアルサイエンスユニットで共用化する主な装置

高周波数帯域誘電緩和分光計	Agilent VNA	梅林泰宏
低周波数帯域誘電緩和分光計	Rohde & Schwarz VNA ZNC3	梅林泰宏
紫外可視近赤外吸収分光光度計	日本分光 V670	生駒忠昭
蛍光燐光分光光度計	日立 F-4500	生駒忠昭
蛍光分光光度計	島津 RF-5300PV	長谷川英悦
絶対PL量子収率測定装置	浜松ホトニクス株式会社 Quantaaurus-QY	俣野善博
大型遠心機	日立 CR-22E	中馬吉郎
ウェスタンブロットイメージング装置	エムエステクノシステムズ社 C-DiGit	中馬吉郎
サイクリックボルタンメトリー装置	IVIUM CompactStat	生駒忠昭
デジタル偏光顕微鏡	キーエンス VH-5500	生駒忠昭

マテリアルサイエンスユニット共用委員会

小西博巳	理学部	教授	ユニット長
梅林泰宏	理学部	教授	副ユニット長
生駒忠昭	理学部	教授	実施担当者
長谷川英悦	理学部	教授	実施担当者
俣野善博	理学部	教授	実施担当者
中馬吉郎	理学部	准教授	実施担当者
西海理之	農学部	教授	実施担当者
杉山稔恵	農学部	准教授	実施担当者
山城秀昭	農学部	助教	実施担当者
八木政行	工学部	教授	実施担当者

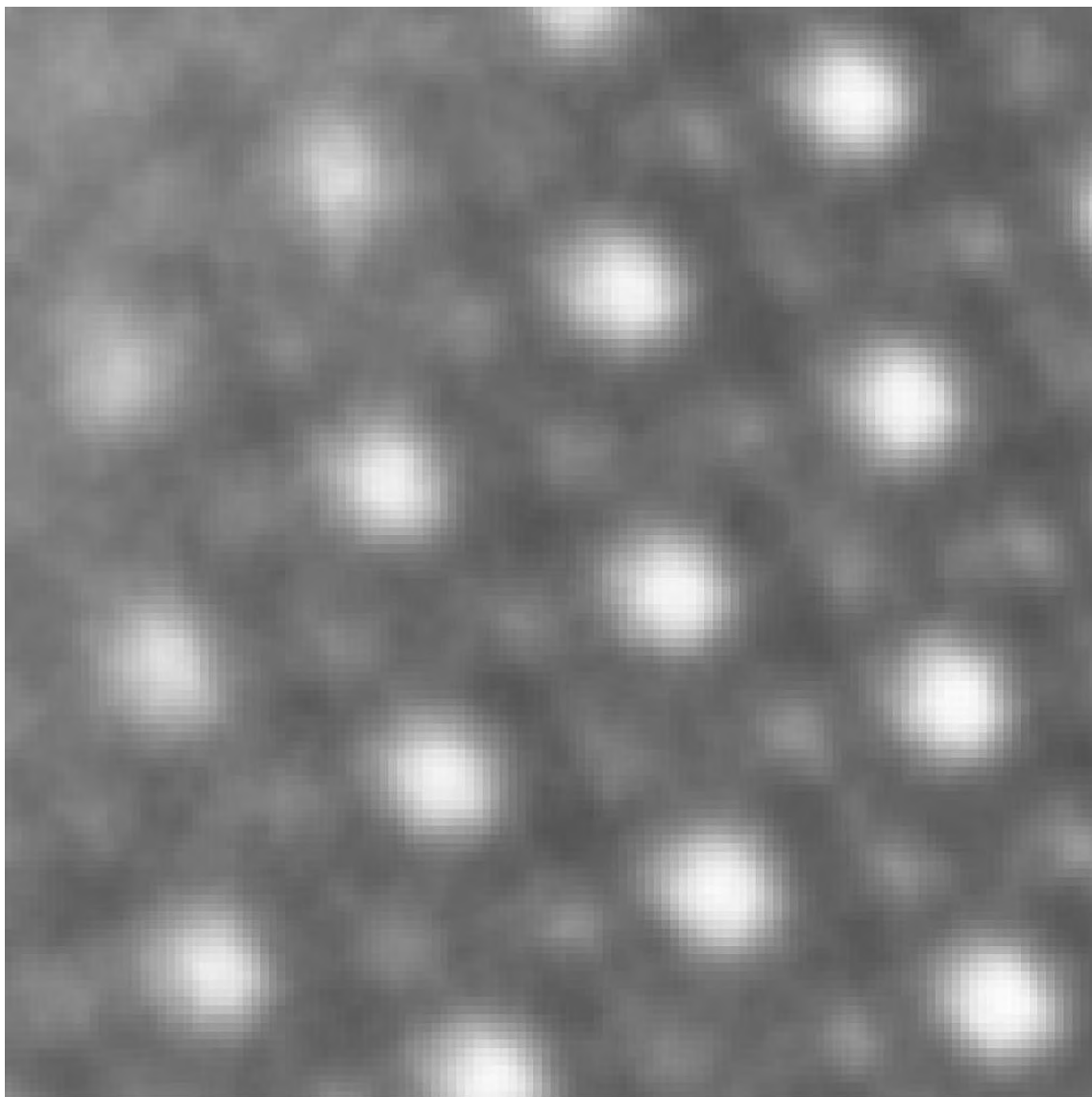
透過電子顕微鏡 JEOL JEM 2010
@ 理学部 電子顕微鏡室



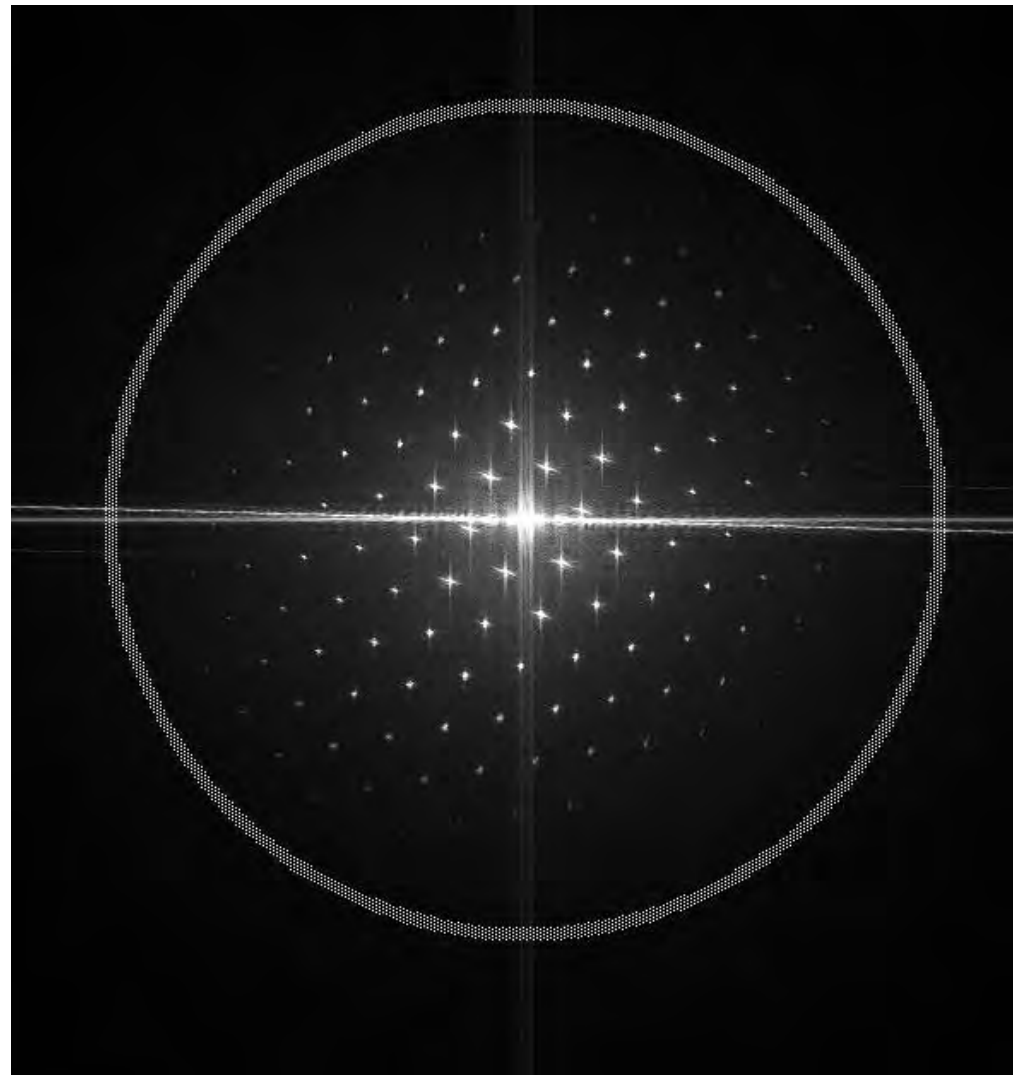
岩石中のグラファイト

イメージ 明視野および暗視野
電子線回折
低倍率のSTEM
EDXによる定性・定量分析
HREMによるシミュレーション

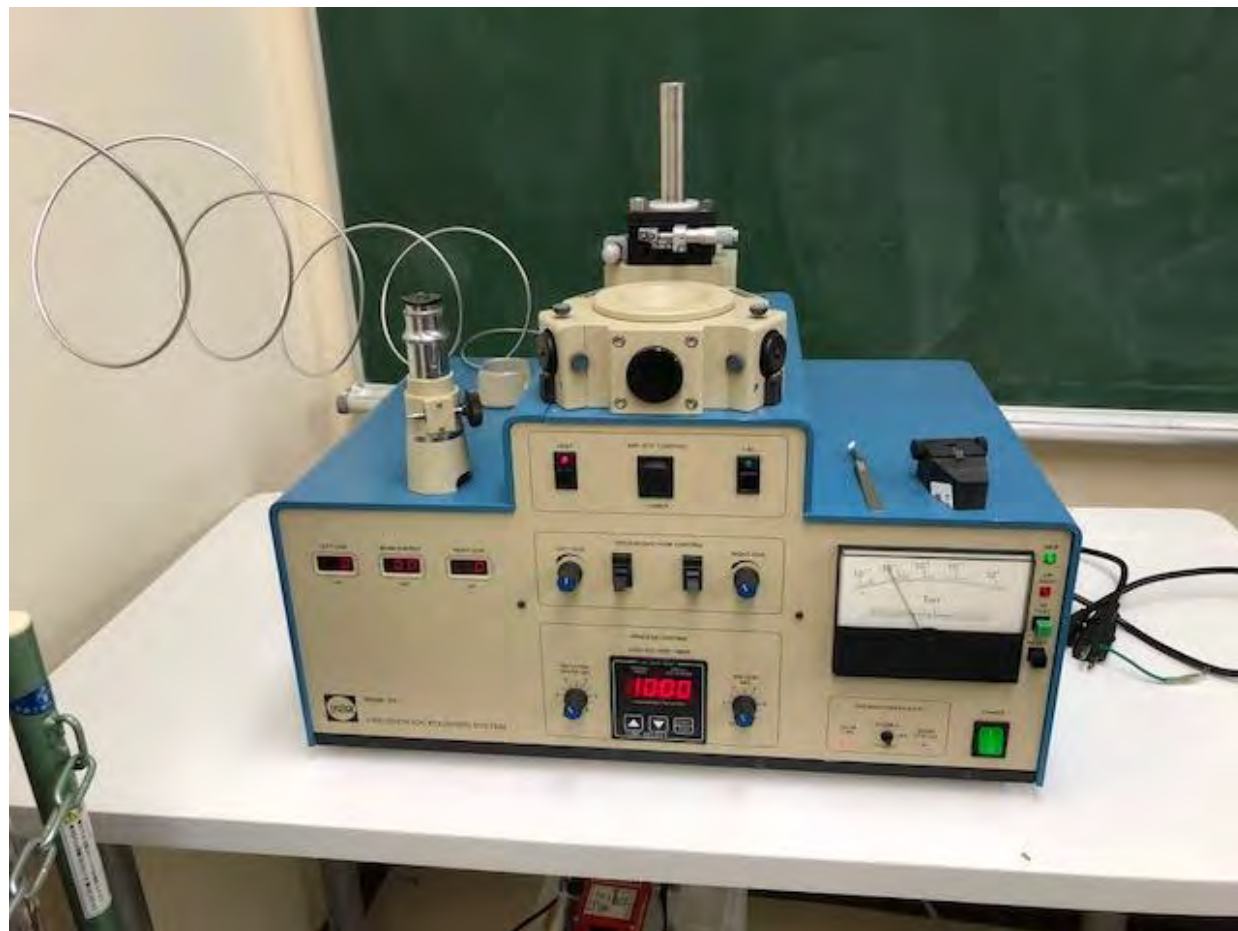
Cordieriteの高分解電子顕微鏡像



分解能 1.2 Åが得られる



電子顕微鏡試料の作製装置 (@ 理学部および自然科学研究科



イオン研磨装置
Gatan MODEL 691 PIPS

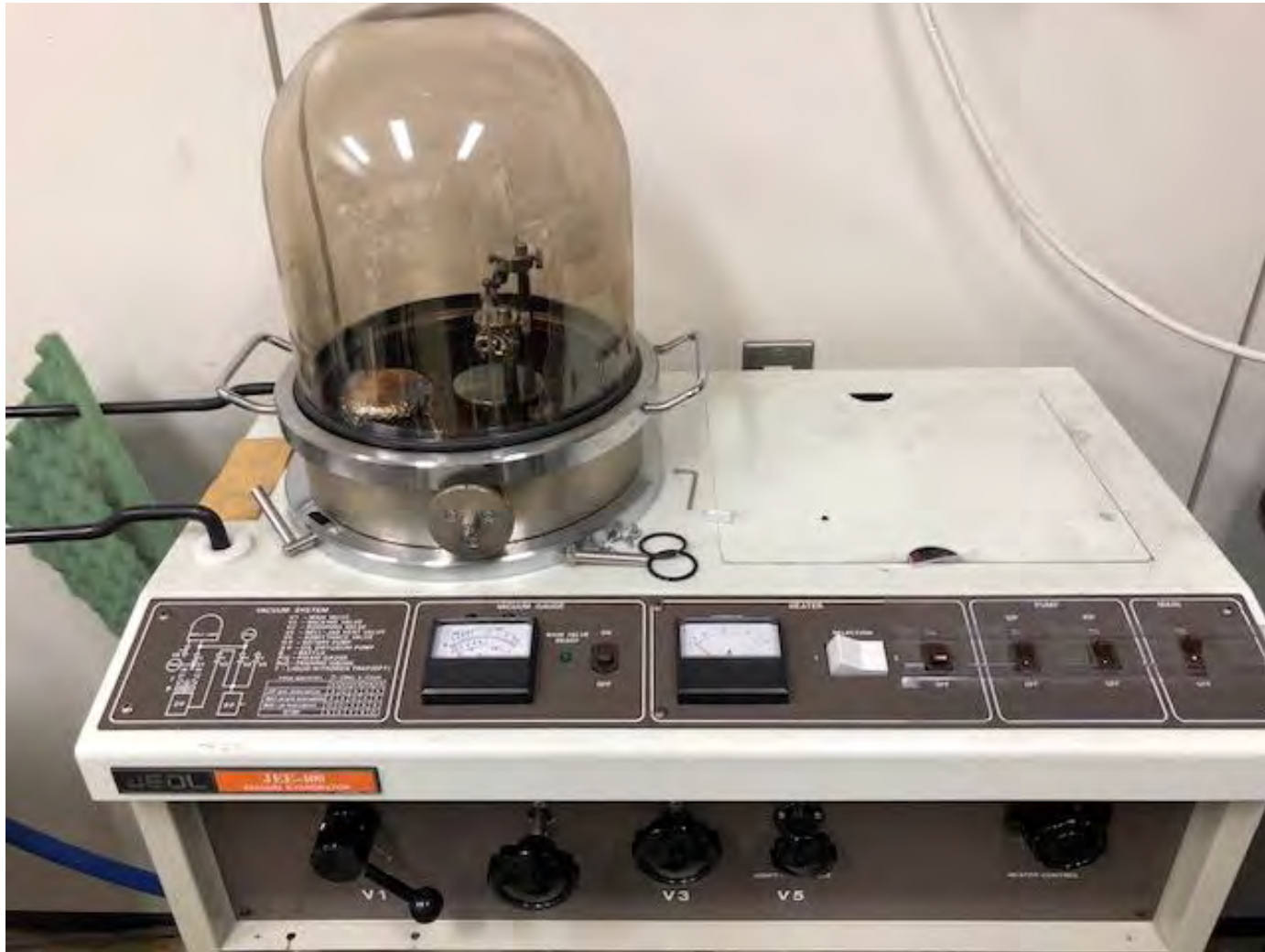
電子顕微鏡室)



ウルトラマイクロトーム
ライカ Ultracut S

http://lab.agr.hokudai.ac.jp/emlab/intro_equipment_3.html よりイメージ借用

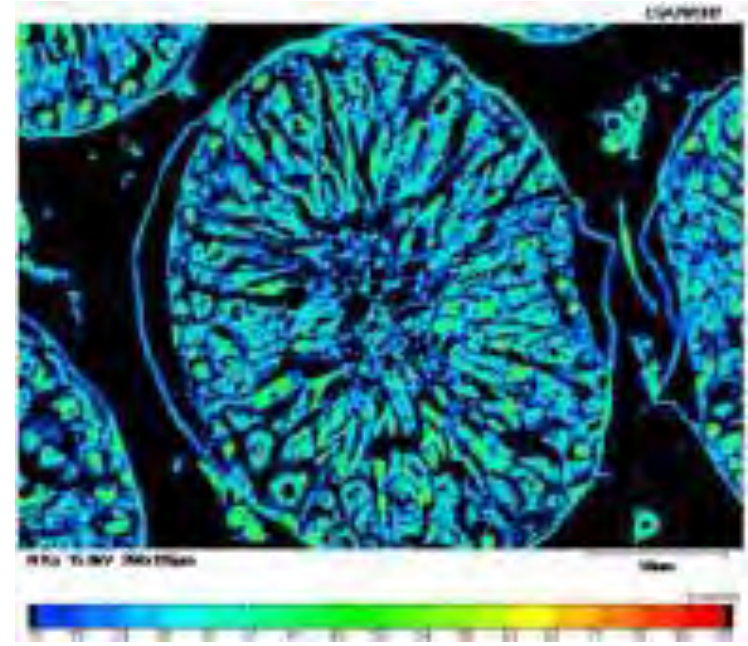
真空蒸着装置 JEOL JEE-400 (@理学部 電子顕微鏡室)



透過電顕、走査電顕、マイクロプローブ分析のための
カーボンまたは金属の蒸着

電子線マイクロアナライザー (@農学部 電子顕微鏡室)

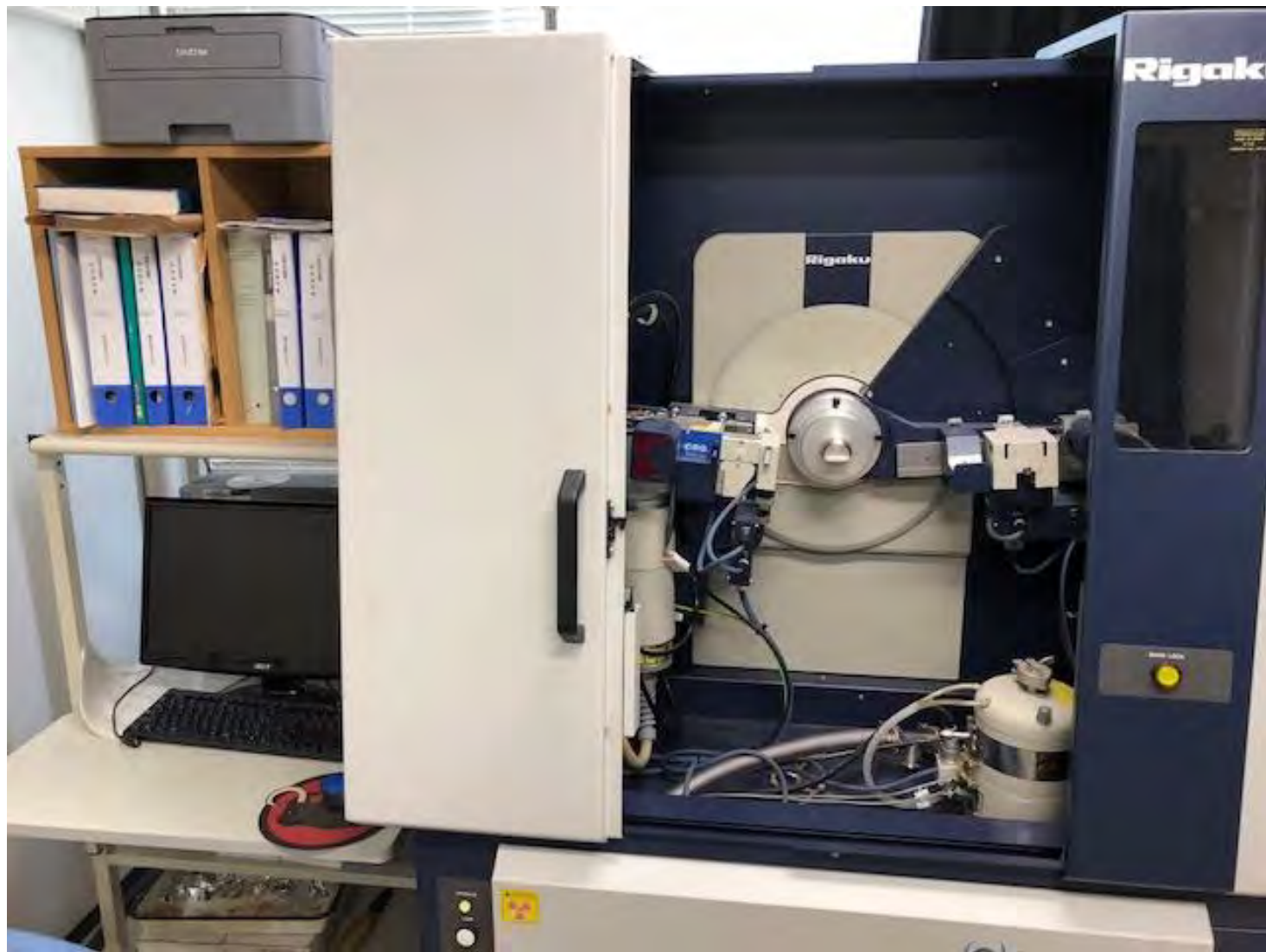
EPMA 1720 (島津製作所)



マウス精巣のマッピング解析

マッピング
定量分析
二次電子線像

X線回折装置 Rigaku Ultima IV (@理学部 X線室)



粉末法によるX線回折

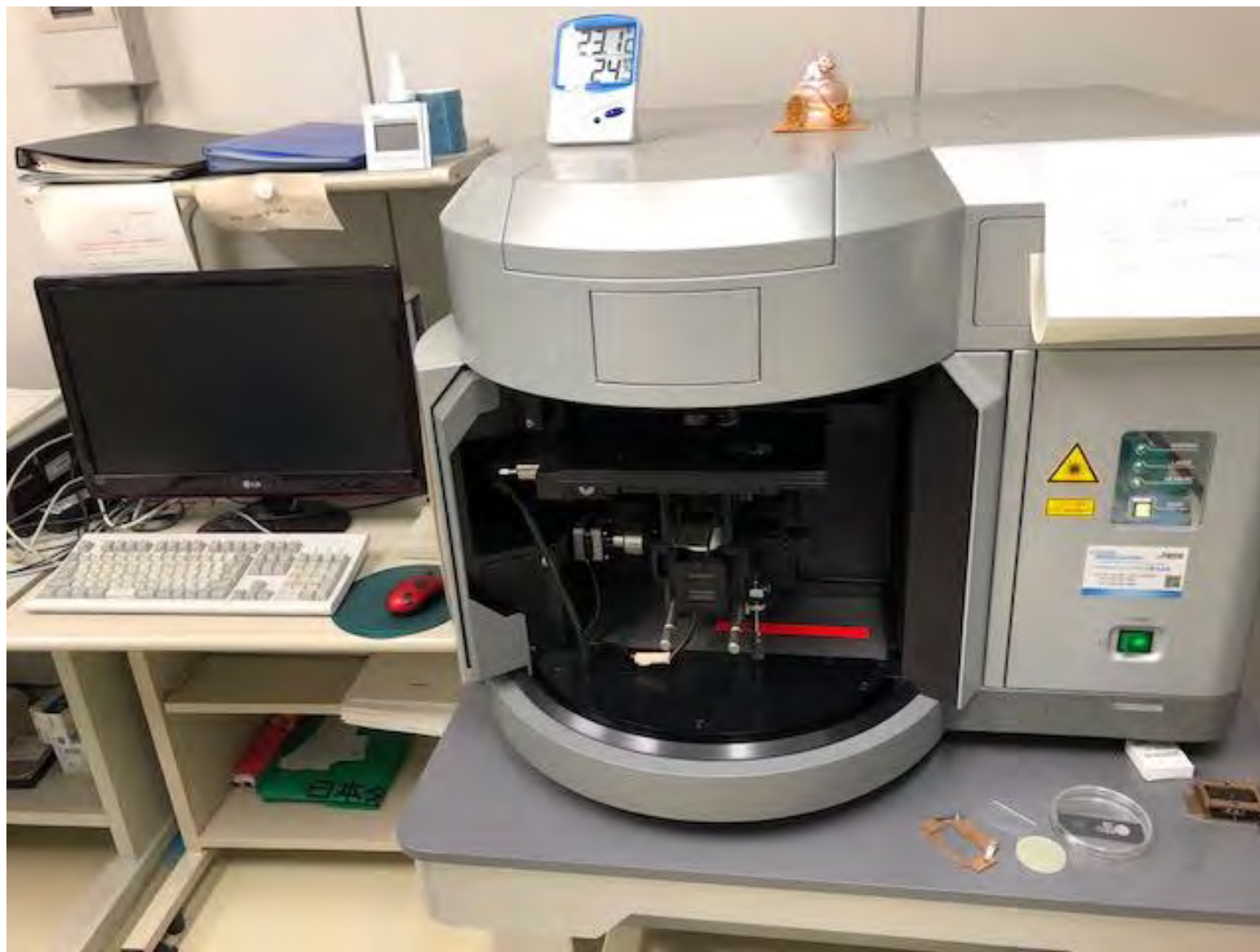
未知相の同定

高温での測定

リートベルト法による定量

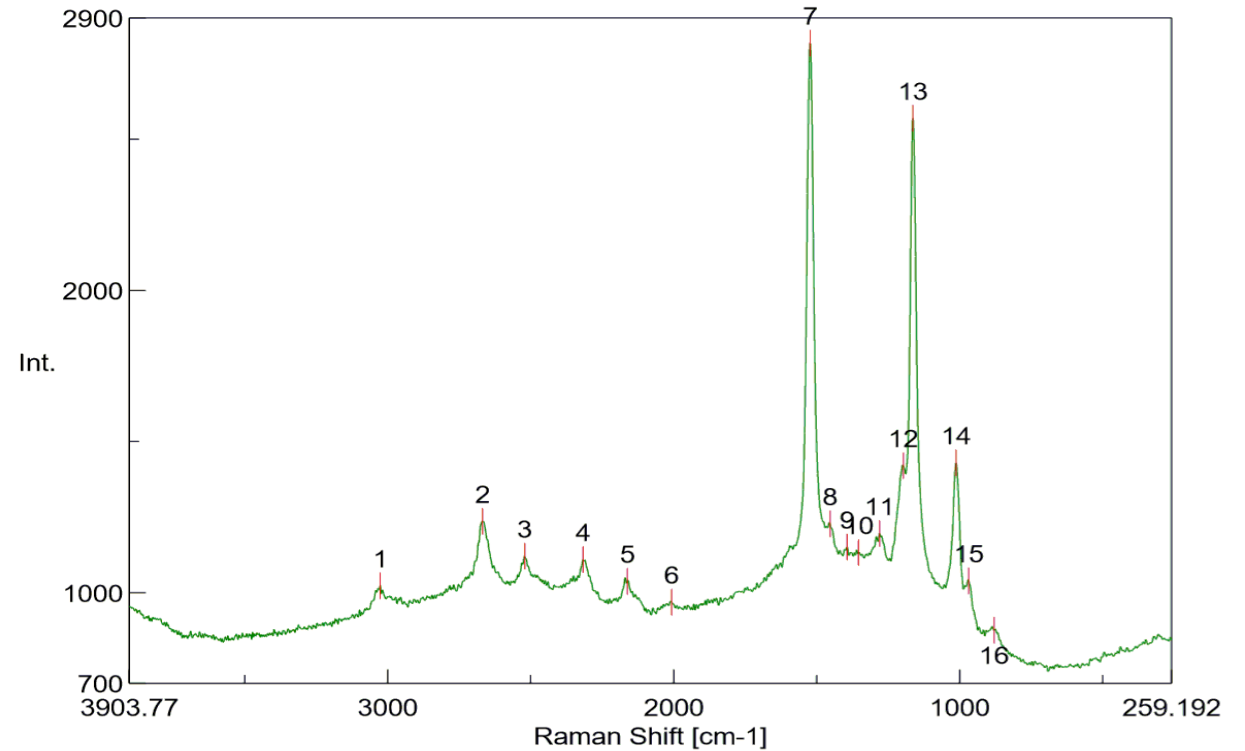
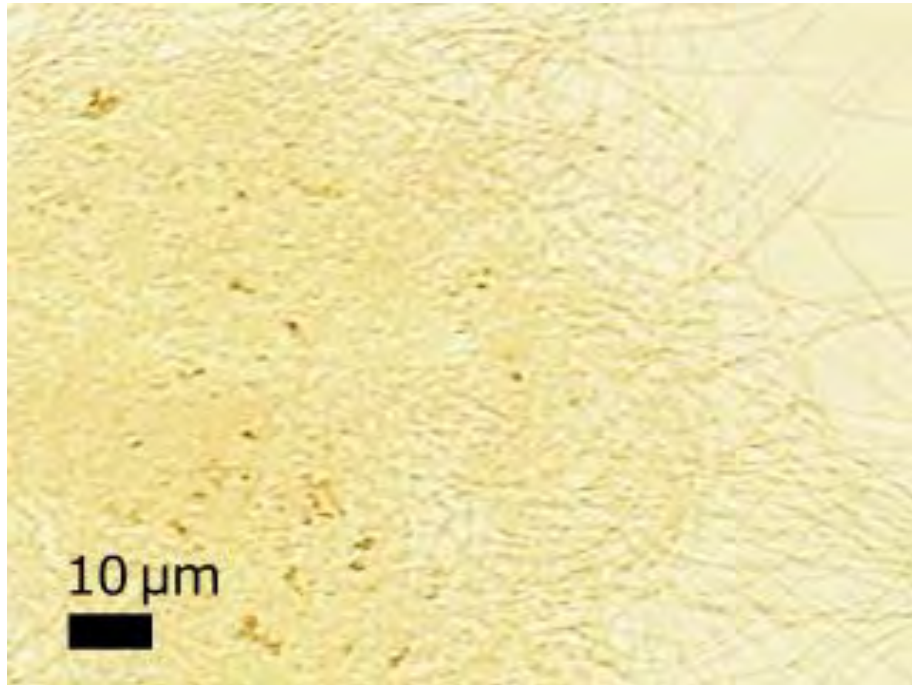
リートベルト法による構造解析

顕微ラマン分光装置 日本分光 MRS-3100 (@理学部 X線室)



顕微ラマン分光装置 日本分光 MRS-3100 (@理学部 X線室)

試料 : フィラメント状細胞
 分析点 : 画像の中心

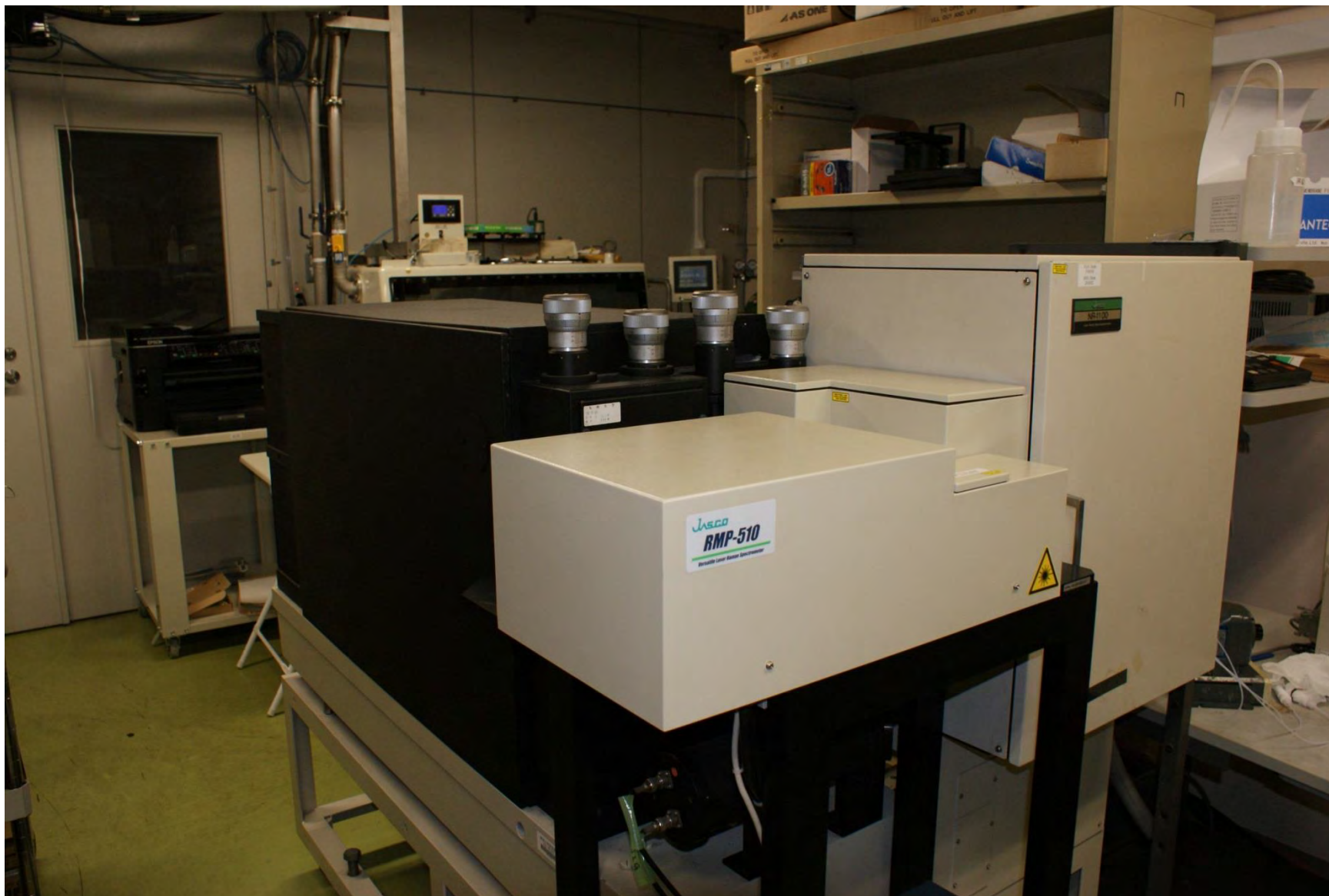


ラマンの顕微画像(対物×100)

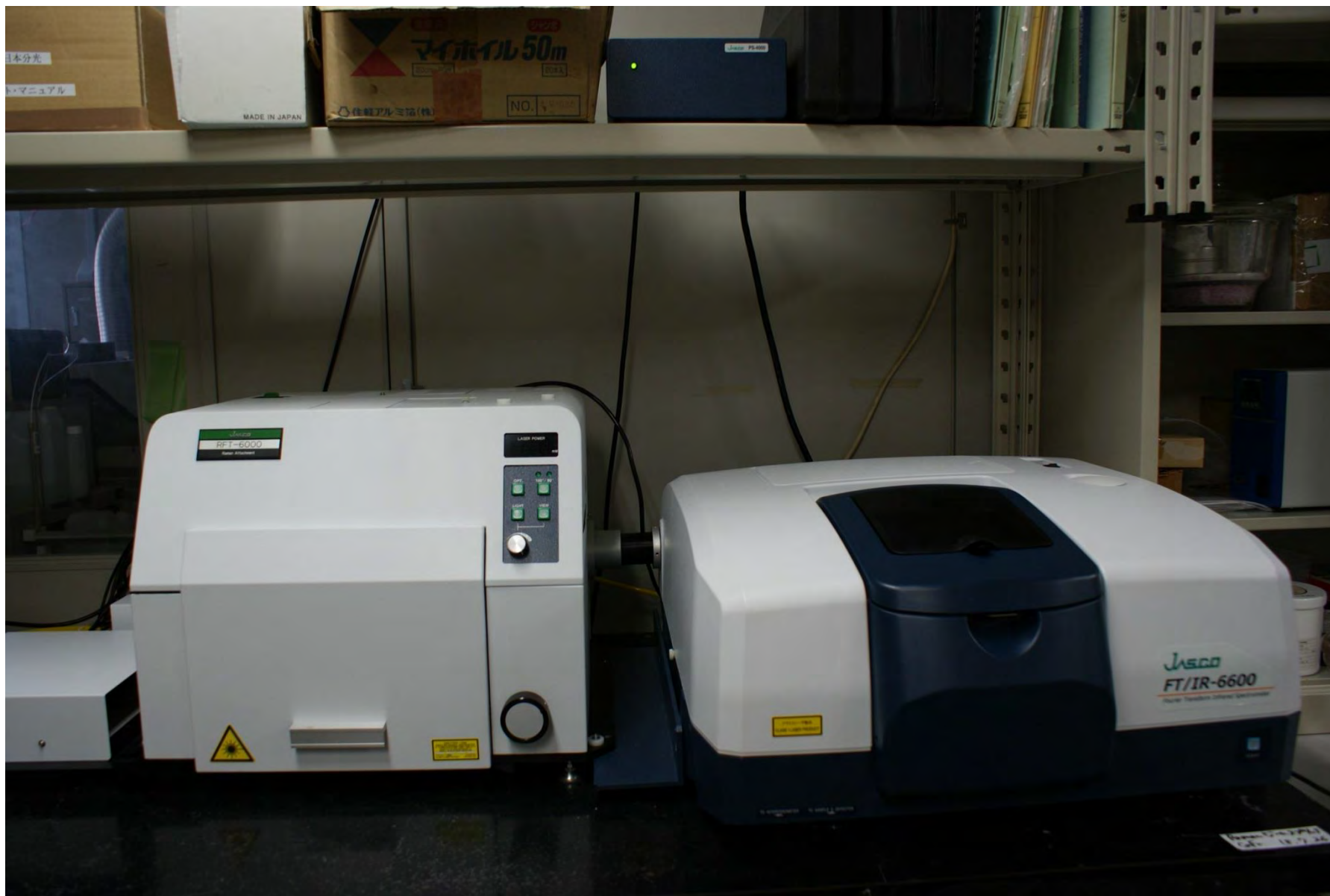
(実験・測定は自然科学研究科
 院生の眞鍋達郎君による)

	7	8	9	10	11		12	13	14	
分析試料 (cm ⁻¹)	1522	1453	1393	1353	1280		1197	1163	1012	
β-carotene (cm ⁻¹) (De Gelder et al.,2007)	1515	1448	1394	1353	1280	1270	1211	1190	1156	1008

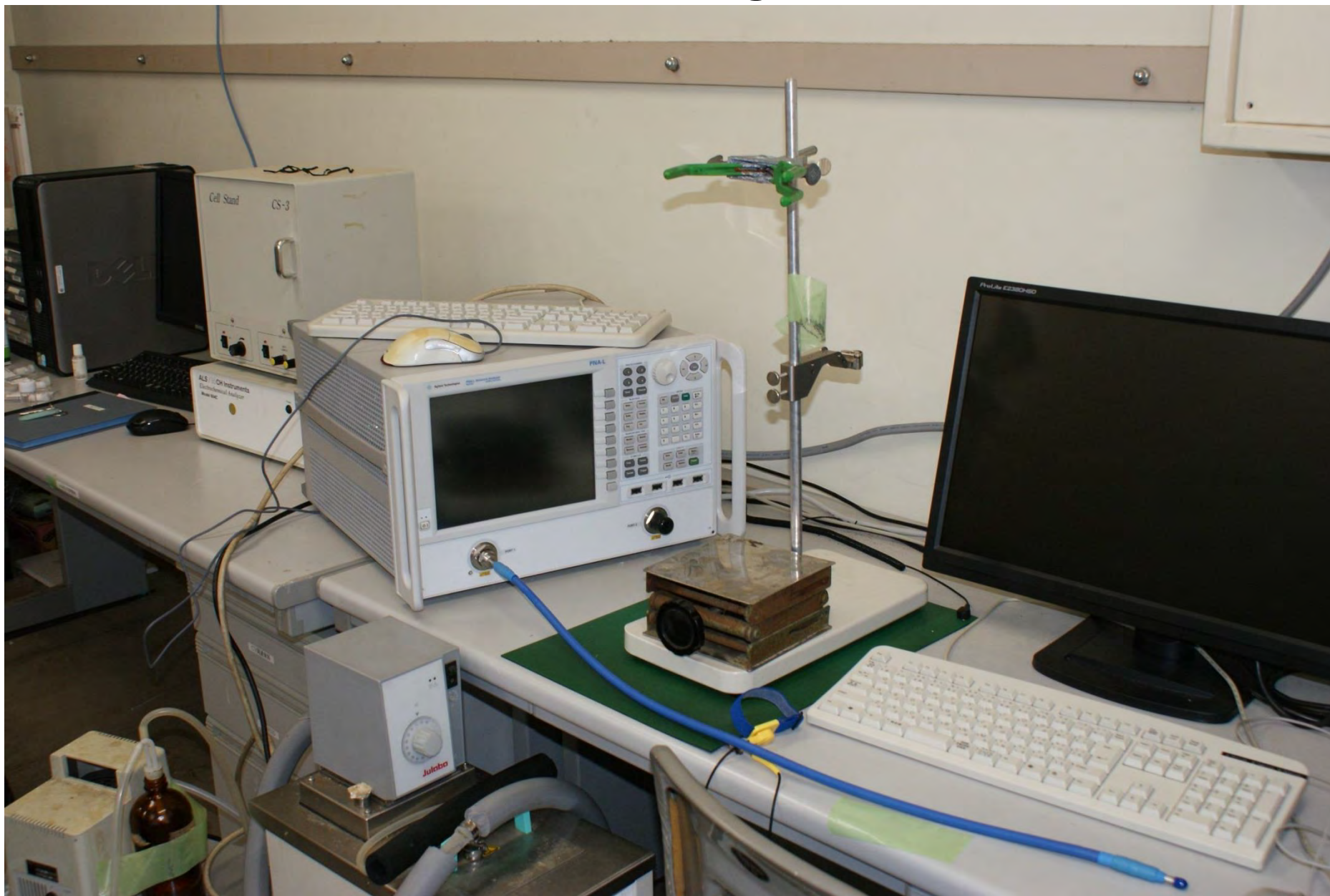
JASCO NR-1100-RMP-510 (@物質生産棟256)



FT-Raman_IR JASCO RFT-6000-FT-IR-6600 (@物質生産棟256)



高周波数帯域誘電緩和分光計 Agilent VNA (@管理共通棟312)



低周波数帯域誘電緩和分光計

Rohde & Schwarz VNA ZNC3

(@管理共通棟312)



紫外可視近赤外吸収分光光度計 (@物質生産棟610)



型式：日本分光 V670

購入年：平成22年

場所：物質生産棟610号室

性能：

波長範囲：190~2700 nm

測光範囲：紫外可視域 4 Absまで、近赤外域3 Absまで

スペクトル分解能：紫外可視域0.1 nm以上、近赤外域0.4 nm以上

測定モード：透過吸収、全反射吸収など

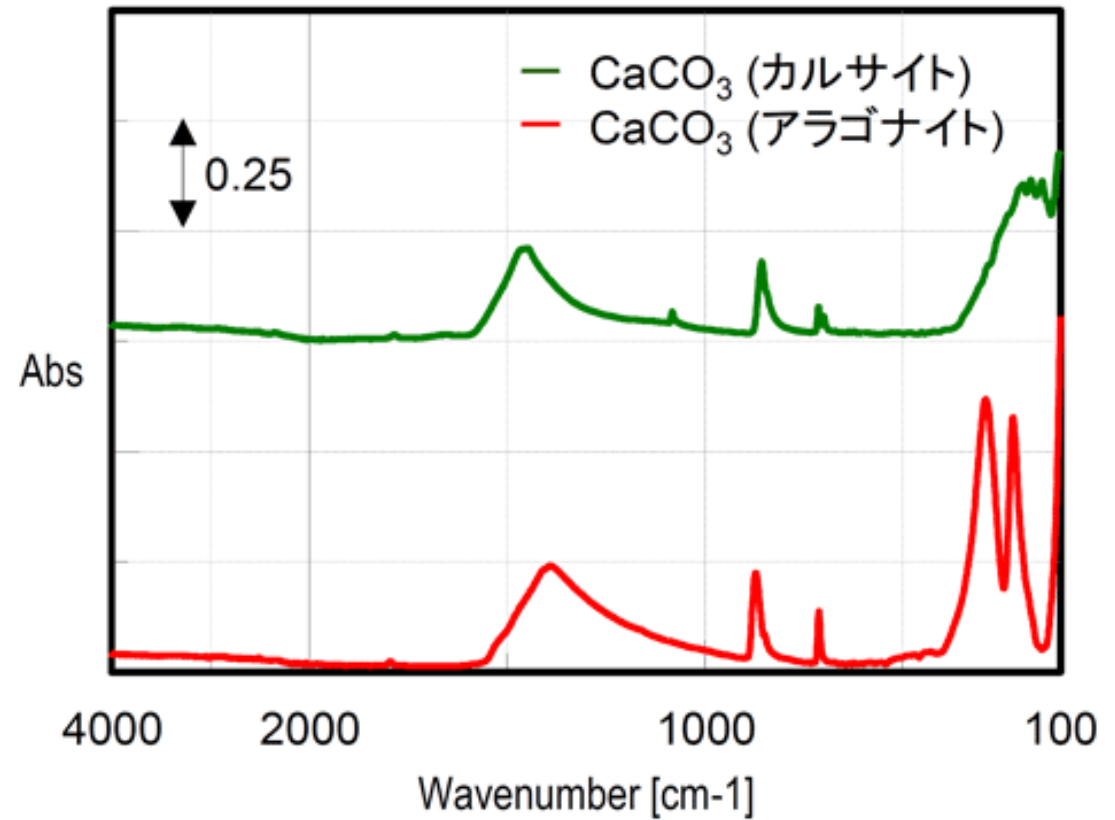
出来ること：

溶液中の化合物の光吸収特性を測る。

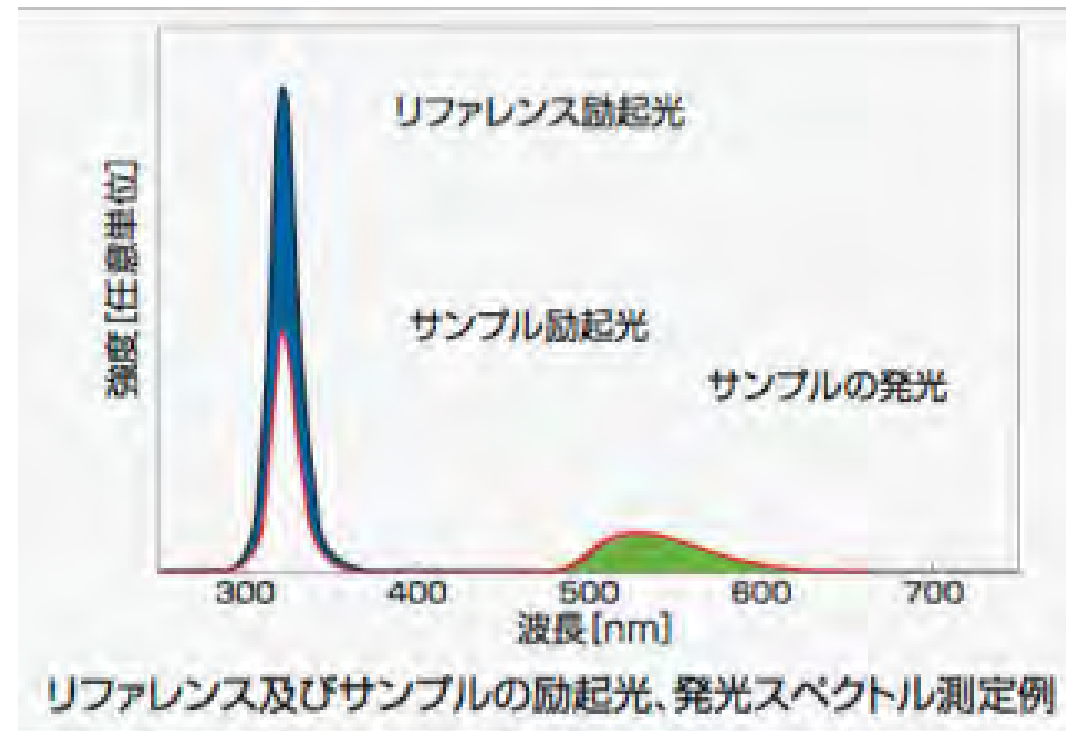
未知物質の濃度を計る。

固体薄膜の吸収スペクトルや膜厚を測る。

フーリエ変換赤外分光光度計 FT/IR-4600AC (@物質生産棟612号室)



絶対PL量子収率測定装置 (@物質生産棟612号室)



フォトルミネッセンス法により、発光量子収率の絶対値を測定

浜松フォトニクス ホームページより画像を借用

ウェスタンブロットイメージング装置 (@理学部C棟C325)



蛍光分光光度計 島津製作所 RF-5300PV (@物質生産棟612)

蛍光測定による定性および定量分析

大型遠心機 (@理学部C棟C327)

