

## ハイテクリサーチセンターの装置紹介（一例）

NMR（核磁気共鳴）	2
ESR（電子スピン共鳴）	3
X線回折装置	4
蛍光X線装置	5
質量分析装置	6
元素をはかる分光分析	7
電子顕微鏡	8
光学顕微鏡	9

この他にも様々な装置が稼動しています。

## ◆ NMR (核磁気共鳴)

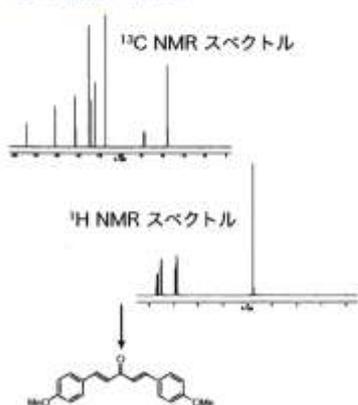


### 現有設備

- JEOL JNM-ECP500
- JEOL JNM-ECA400
- JEOL JNM-ECS400
- JEOL JNM-ECZ60

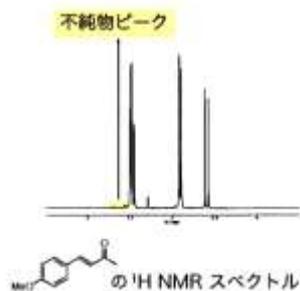
### 何ができるか？

#### 分子構造の決定



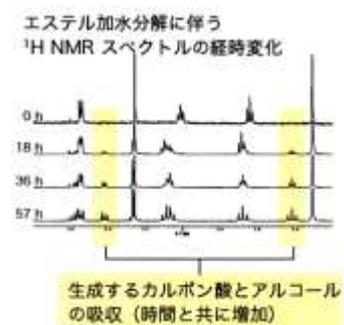
#### 純度の測定

不純物由来のピークの積分から、不純物の混入している割合を計算



#### 反応の追跡

原料と生成物由来のピークの積分から、転換率、収率、反応速度を計算



## ◆ ESR (電子スピン共鳴)



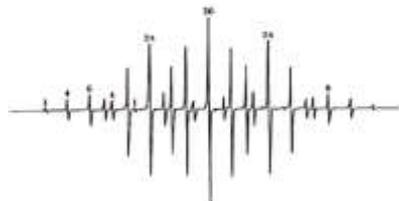
### 現有設備

- JEOL JES-RE2X
- Bruker ELEXSYS (ENDOR)
- Bruker ELEXSYS (Pulse)

### 何ができるか？

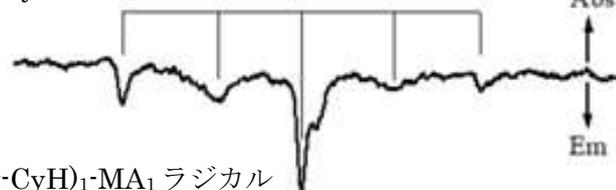
- 不対電子をもつ物質について  
化学種の確認 (同定) ・ 分子構造の決定、物質の電子状態 ・ 電子構造  
レーザーと同期させた 1 億分の 1 秒刻みでの化学反応観測

- (1) ナフタレンを還元したアニオンラジカルの ESR スペクトル

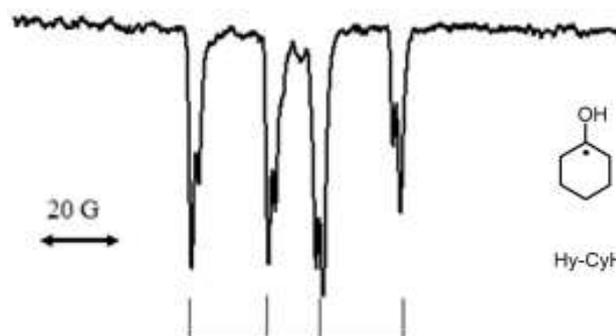


- (2) 短寿命ラジカルを観測

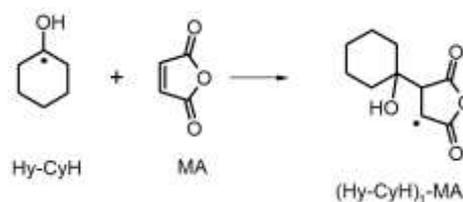
Hy-CyH ラジカル



(Hy-CyH)<sub>1</sub>-MA<sub>1</sub> ラジカル



観測対象の反応



## ◆ X線回折装置



### 現有設備

単結晶 X線回折装置

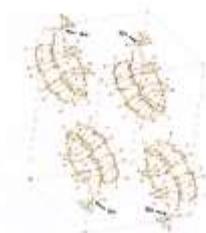
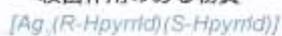
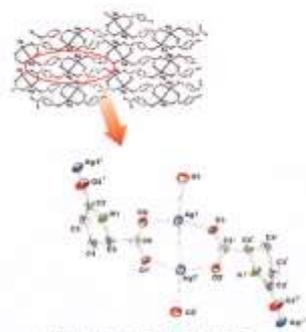
- Rigaku Saturn
- Rigaku Rapid

粉末 X線回折装置

- Rigaku UltimaIV
- Rigaku Smart Lab

### 何ができるか？

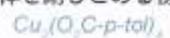
様々な機能を持つ物質中の原子の並び方（構造）が決まります。



化学反応を助ける物質



気体を閉じこめる物質



## ◆ 蛍光X線装置

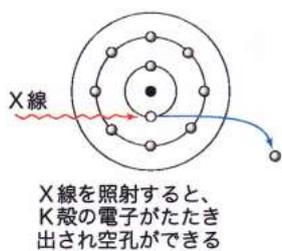


### 現有設備

- ・ Rigaku ZSX Primus II
- ・ 日立ハイテク SEA5120A

### 何ができるか？

- ・ 土壌試料の有害元素分析・・・Cd, Pb, As, Se, Hg, Cr(VI)
- ・ プラスチック中の有害重金属分析・・・PVC 中の Cd
- ・ 食品中の有害重金属分析・・・玄米中の Cd、食油中の As, Pb, Cd, Cu
- ・ 毒物混入飲料の分析・・・緑茶中の Tl



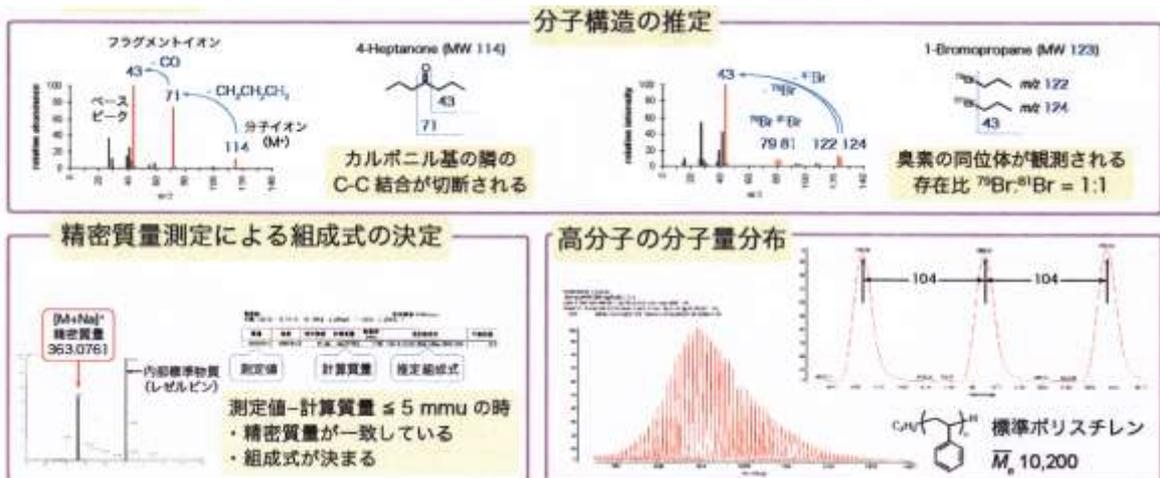
◆ 質量分析装置



現有設備

- EI, CI, FAB, 二重収束型
  - ・ JEOL JMS700
- ESI, LC-MS, 飛行時間型
  - ・ JEOL JMS-T100LC
- EI, CI, GC-MS, 四重極型
  - ・ Agilent 5975C
- MALDI, 飛行時間型
  - ・ Shimadzu AXIMA-CFR
- ESI, 飛行時間型
  - ・ Bruker microTOF

何ができるか？



## ◆ 元素をはかる分光分析

どんな元素が（定性分析）どれだけあるか（定量分析）、微量成分まではかれる。

原子吸光（Thermo Scientific iCE3000）



\* 特徴

- ・ H, C, N, O, S, P, X を除く 70 余元素に適用可能
- ・ Be, Mg, Zn, Cd, Hg, Li, Na, K, Cu, Ag, Au が特に高感度（ppb～ppm）

ICP-AES（SII NT SPS3500）



ICP-AES（SII NT SPS3500）

\* 特徴

- ・ 標準試料の作成が容易で高精度で測定できる
- ・ 多くの元素に対して検出限界が低く、極めて高感度（ppb 以下）

## ◆ 電子顕微鏡



### 現有設備

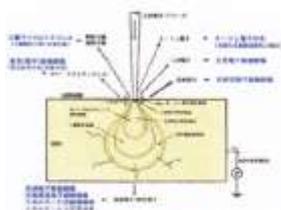
透過型電子顕微鏡

- ・ JEOL JEM2100

走査型電子顕微鏡

- ・ JEOL JSM840A SEM
- ・ JEOL JSMT-20 SEM
- ・ JEOL JCM-5000 SEM

### 何ができるか？



#### 内部構造観察

- ・ 切片観察 など

#### 表面構造観察

- ・ SEM 観察、凍結切断 (エッチング)
- レプリカ観察 など

#### 分子構造観察

- ・ ネガティブ染色試料観察
- 低角度回転蒸着試料観察 など

#### 元素組成分析

- ・ 元素分析、蛍光分析 など

#### 結晶構造解析

- ・ 電子線回折 など

#### 電子状態、磁束、磁力線 (直接観察)

## ◆ 光学顕微鏡



### 現有設備

蛍光顕微鏡

- Olympus BX50

- Nikon E600

共焦点走査型レーザー顕微鏡

- Zeiss LSM700

微分干渉顕微鏡

- Olympus BX50

### 何ができるか？

#### 塩類細胞の三次元的解析

塩類細胞は魚のえらにあって、体内の塩濃度調節を行なう細胞  
 海水中では体内の塩を体外に排出する／淡水中では外部から塩を取り込む（能動輸送）  
 淡水／海水から海水／淡水に魚を移した時の塩類細胞の経時変化を観察する

