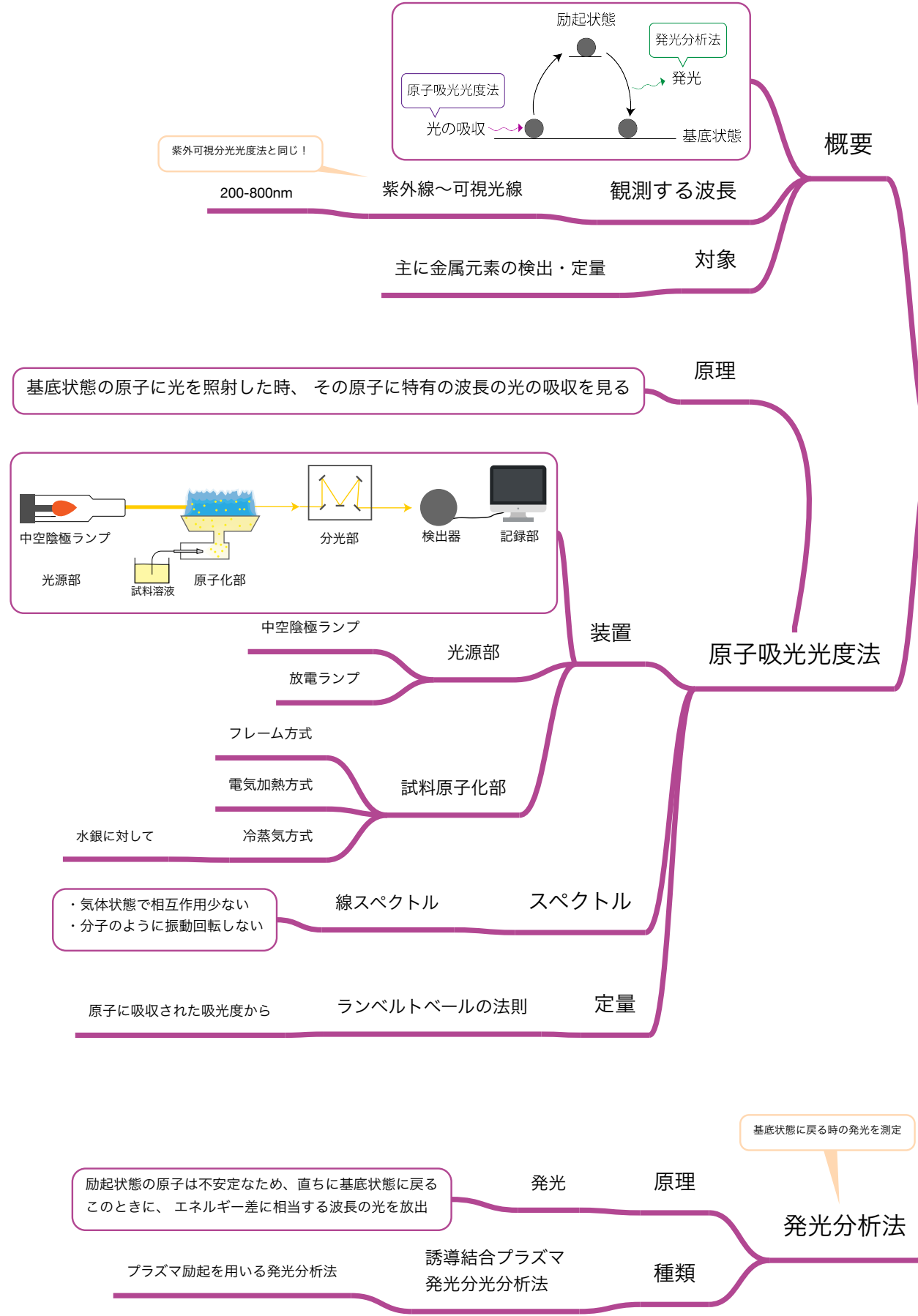


# 原子スペクトル分析法

## 分光分析法

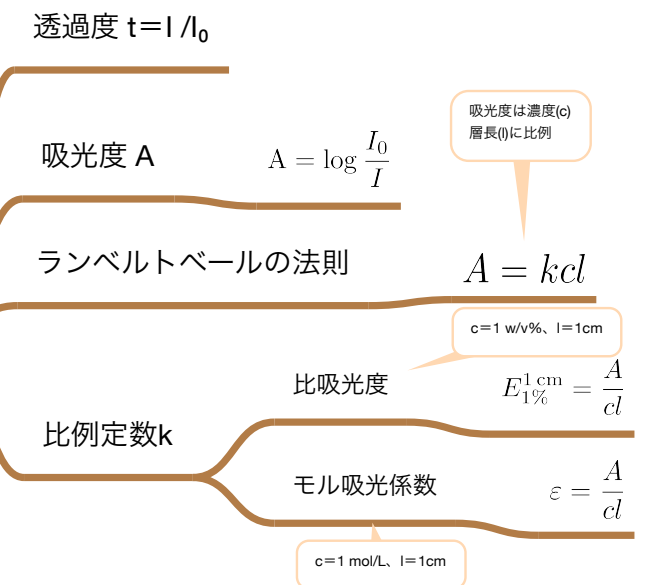
原子の電子遷移を観察

物理-化学物質の分析-機器を用いる分析法

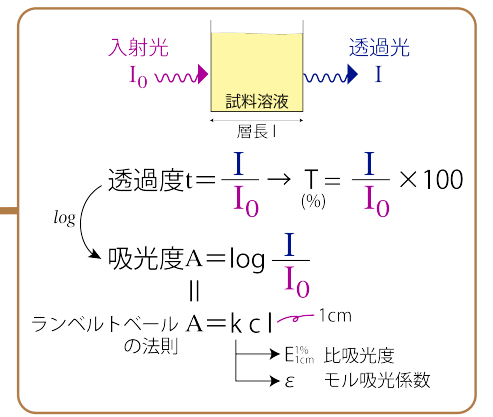


## 光吸収の法則

### 用語



### 解説



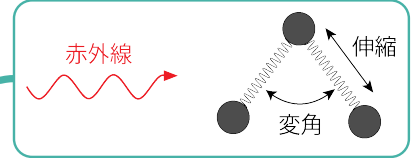
## 分子の電子遷移を観察する測定法

- ・紫外可視吸光度測定法
- ・蛍光光度法

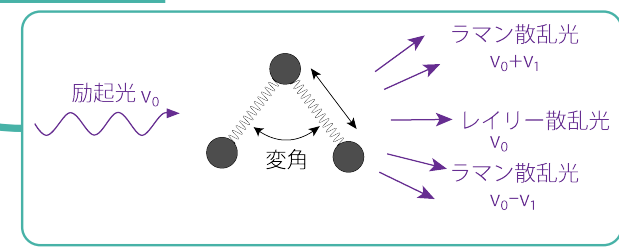
## 振動数の測定

分子振動を測定  
→官能基の情報など

### 赤外吸収スペクトル測定法



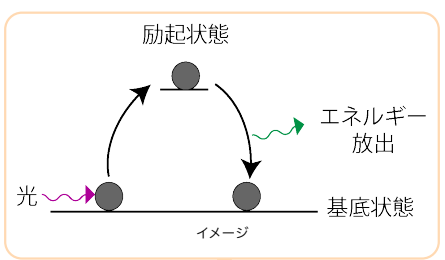
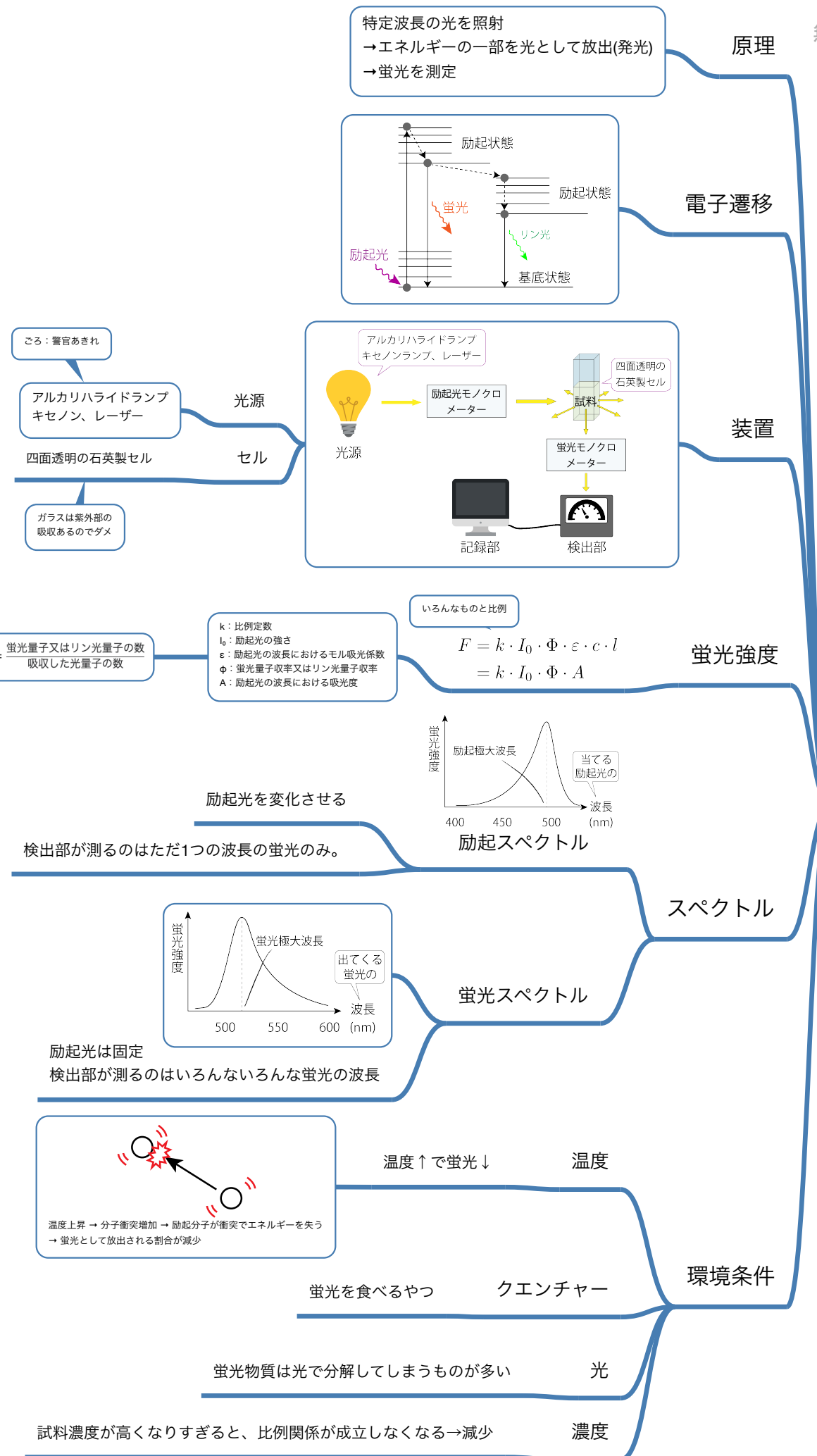
### ラマンスペクトル測定法



## 旋光度測定法 旋光分散(ORD) 円二色法(CD)

キラル分子の存在  
や立体構造を調べる

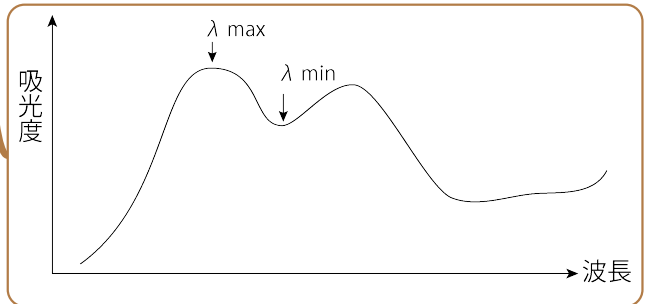
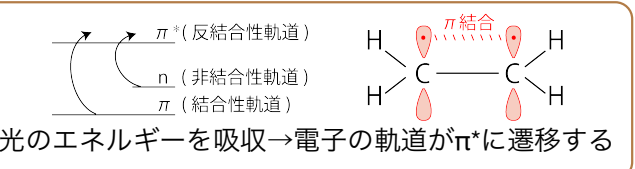
# 分子の電子遷移を観察する測定法



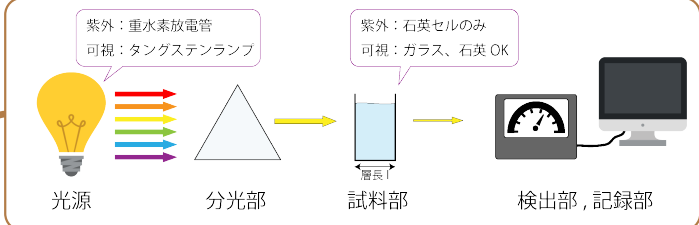
## 紫外可視吸光度測定法

わかること 物質の存在(定性)や濃度や量(定量)

### 原理：光の吸収



### 測定と装置



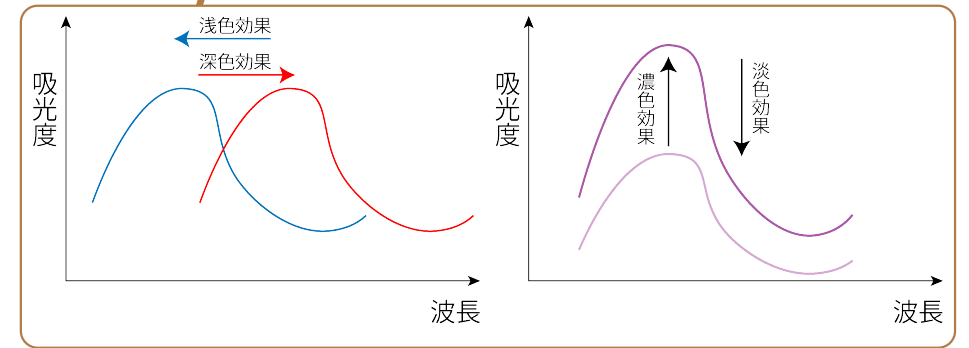
- 光源**  
 紫外部: 重水素放電管  
 可視部: タングステンランプ  
 ゴロ: 四十肩 紫重可 タングステン
- セル**  
 紫外部: 石英のみ (ガラスは紫外部の光吸収するのでダメ)  
 可視部: 石英、ガラス共にOK

### 定量分析 ランベルトベールの法則

分光分析法

### 吸収波長の変化

共役系が延長するとλ<sub>max</sub>が長波長側に移る



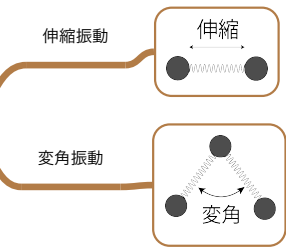
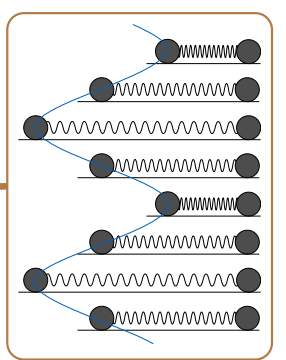
# 赤外吸収スペクトル測定法

分子振動を測定  
 →官能基の情報など

分子が光を  
 吸収するイメージ

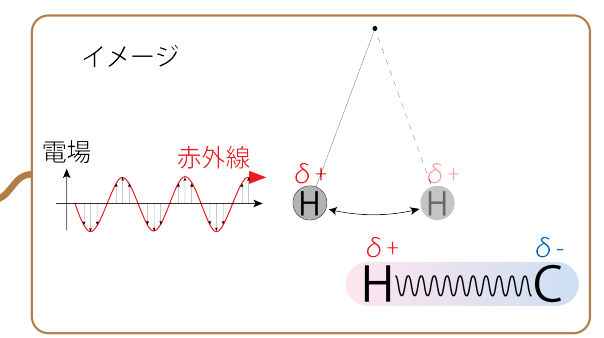
分子側

結合の伸び縮み



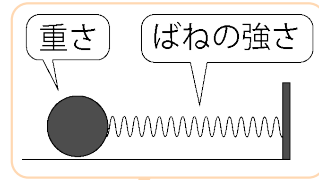
結合の伸縮→μが周期的に変化

双極子モーメント



光側

光は電場の波→電場は電子を押ししたり引いたり  
 周期が合うとプランコを押すように光のエネルギーを渡せる  
 ↑振動に伴って双極子モーメントが変化することが条件



ばねモデル

バネの強さ

二重結合 > 一重結合

強いと周期が早い = 振動数が大きい

重りの重さ

重いと周期が遅い = 振動数が小さい

基本事項

物理-化学物質の分析  
 -機器を用いる分析法-4.1 分光分析法

## IRスペクトル

### 概要

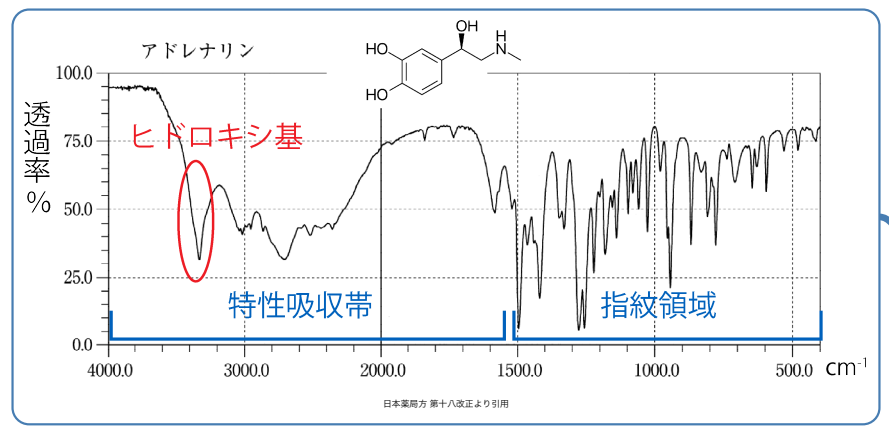
構造に関する情報、特に官能基の情報がわかる

赤外線が試料を通過する時に吸収される度合いを波長ごとに測定

赤外線

波長：2.5μm~25μm  
 波数：4000~400 cm<sup>-1</sup>

$$\frac{1}{2.5 \mu\text{m} \times 10^{-6} \times 10^2} [\text{cm}^{-1}] = 4000 [\text{cm}^{-1}]$$



### 見方

特性吸収帯

ヒドロキシ基：3600~3200 cm<sup>-1</sup>付近  
 カルボニル基：1700 cm<sup>-1</sup>付近

指紋領域

1500cm<sup>-1</sup>には複雑な吸収帯  
 化合物の同定に利用

### 分析

定性

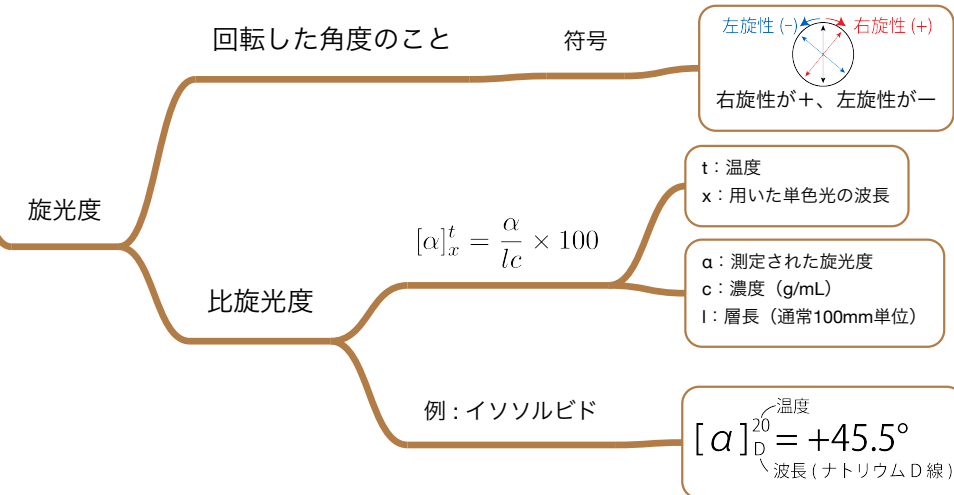
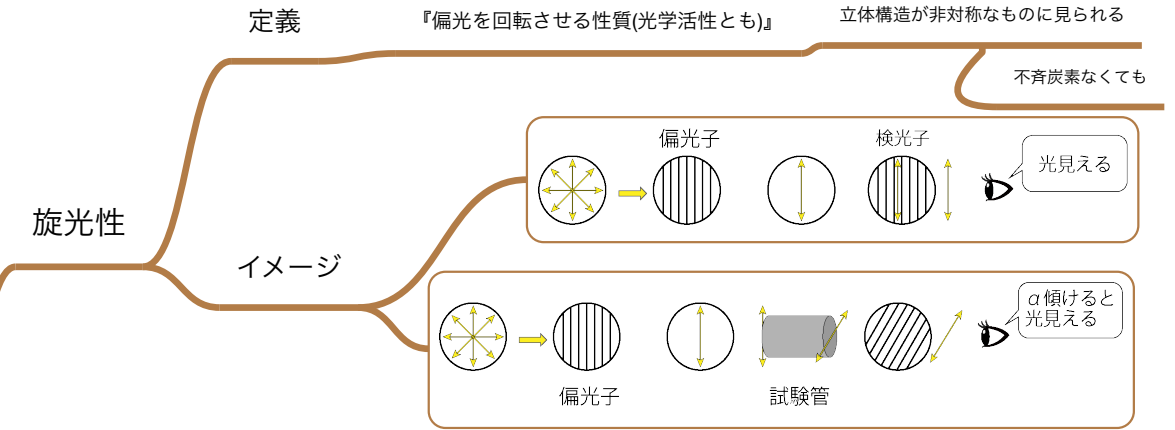
日本薬局方などの標準品のスペクトルと比較する  
 指紋領域

定量

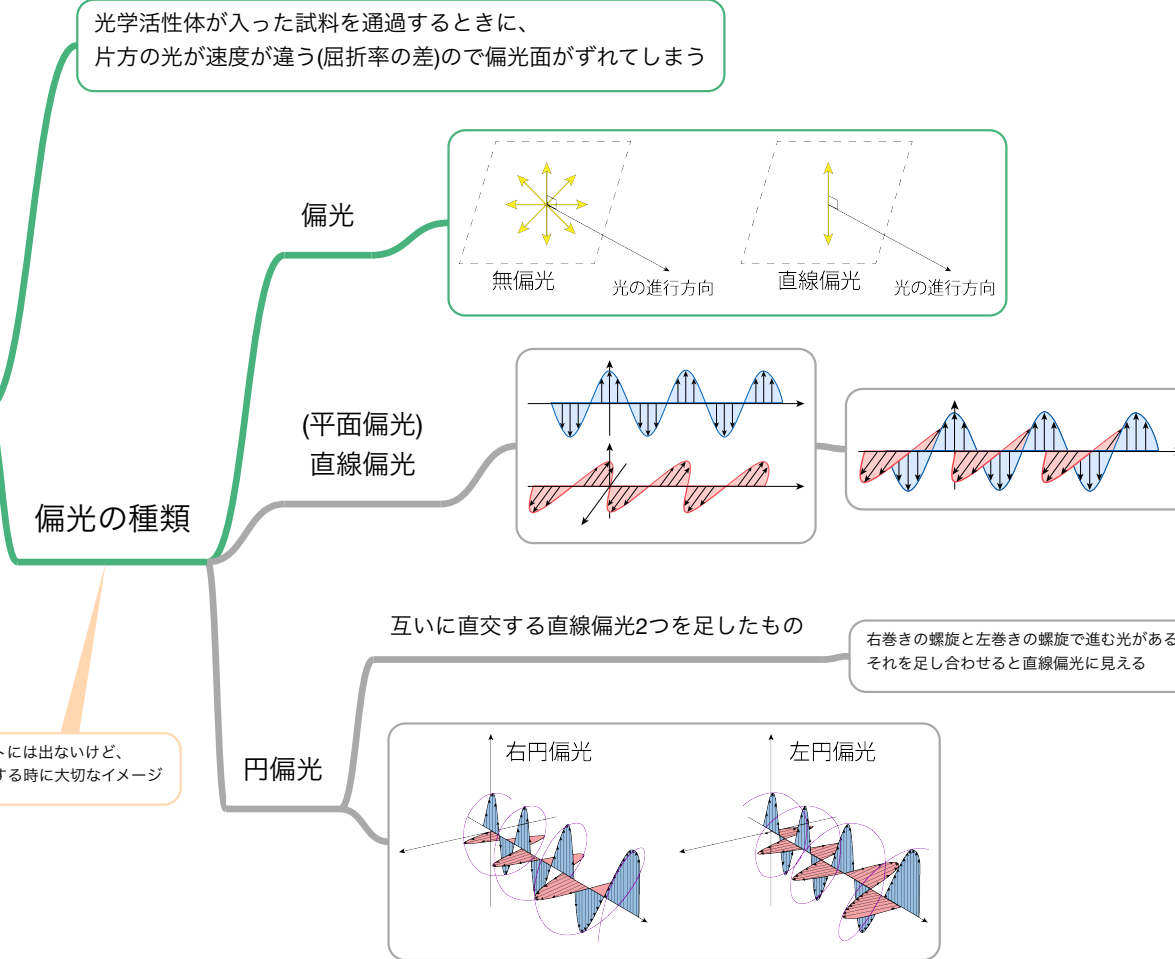
一定濃度範囲内でランベルトベールの法則に従う

旋光度測定法  
 旋光分散(ORD)  
 円二色法(CD)

概要



旋光の原因



分析方法

キラル分子の存在  
 や立体構造を調べる

物理-化学物質の分析  
 -機器を用いる分析法-4.1 分光分析法

