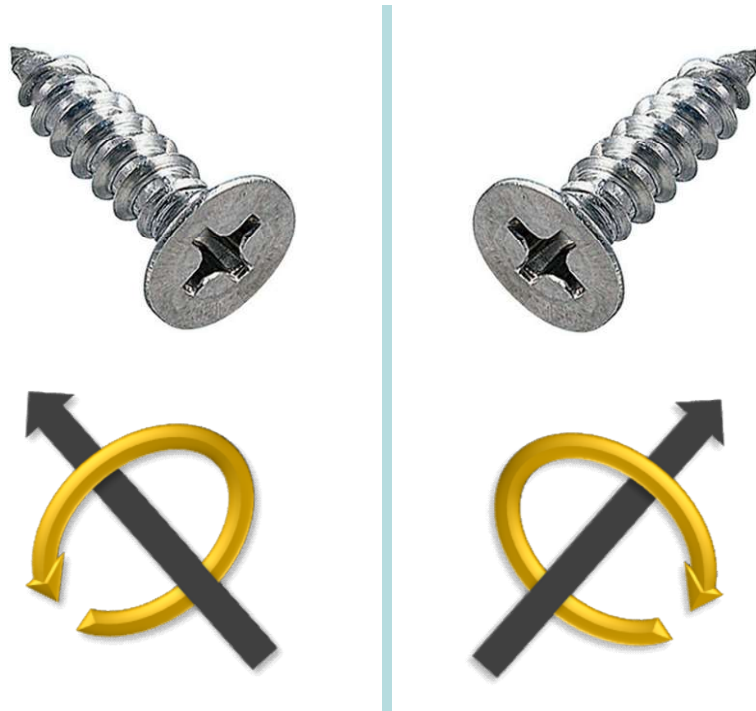
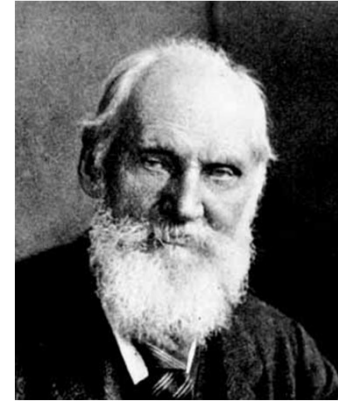


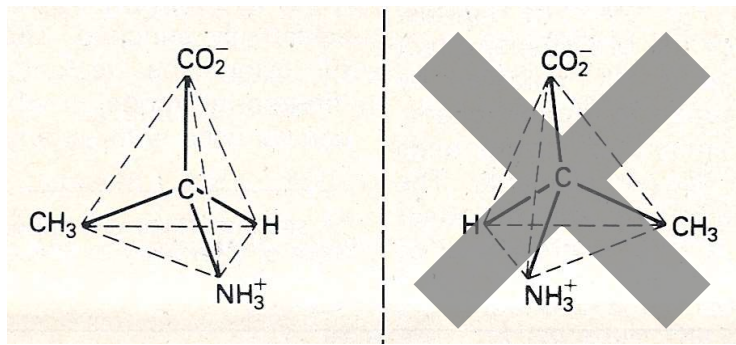
キラリティ(対掌性)

I call any geometrical figure or group of points *chiral*, and say that it has chirality if its image in a plane mirror, ideally realized, cannot be brought into coincidence with itself.

Lord Kelvin, Baltimore Lectures, 1884



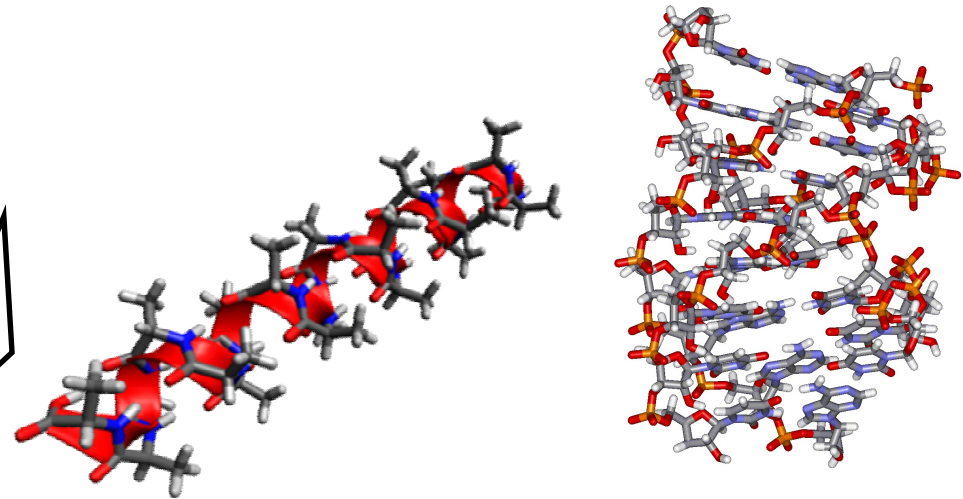
分子キラリティ計測の重要性



L-アラニン

D-アラニン

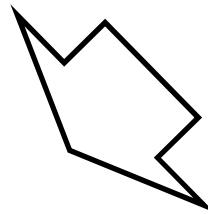
生物の単一キラリティ選択



α ヘリックス

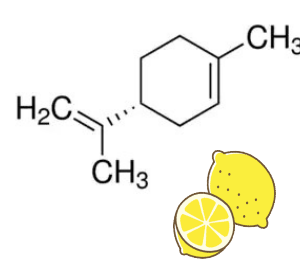
DNAのらせん

生体分子のキラル高次構造

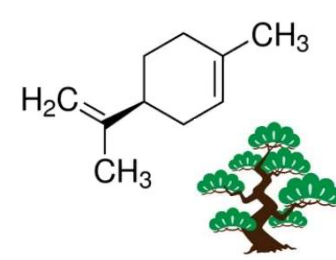


- 分子のキラリティによって生理活性が異なる
薬剤、毒物、香料…
薬剤の認可には絶対配置の決定が必要

例えば香料分子リモネンの香りは

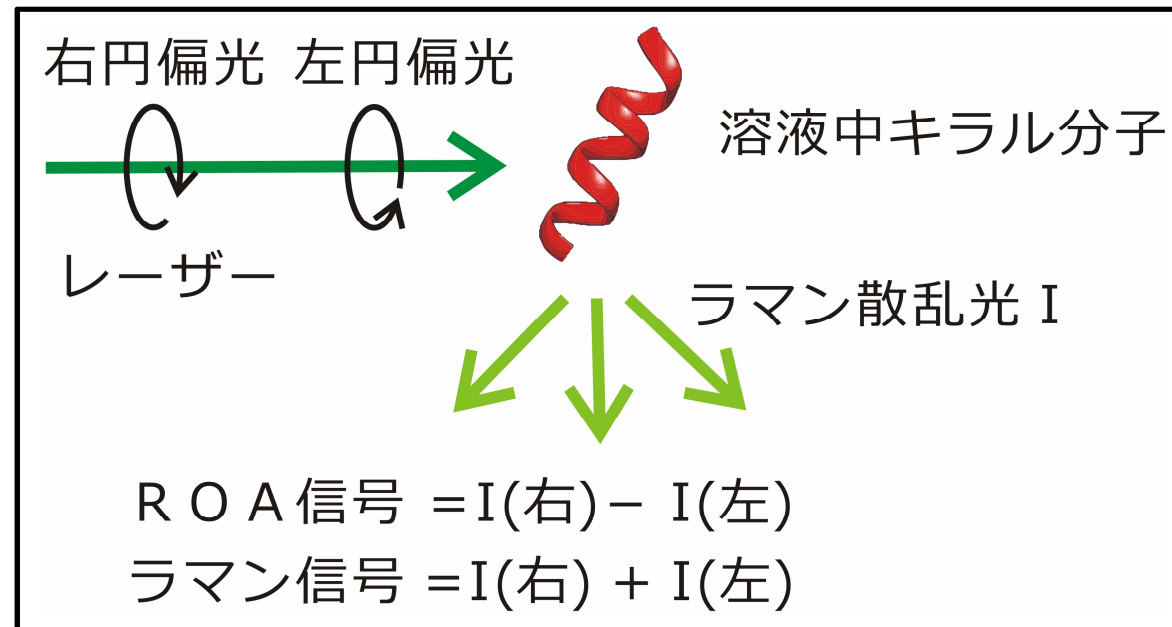


R体: レモン



S体; 松のような

ラマン光学活性 (Raman Optical Activity; ROA)



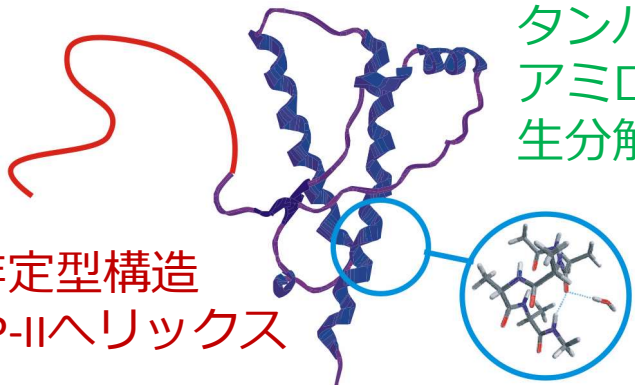
- 分子キラリティを振動順位において測定する手法
- キラル高次構造と溶媒和状態を解析できる
- 立体配座とその存在比を決定できる
- 絶対配置を決定できる

1. 溶液中キラル高分子の立体配座解析

ペプチド
タンパク質
アミロイド線維
生分解性高分子

非定型構造
PP-IIヘリックス

水和二次構造

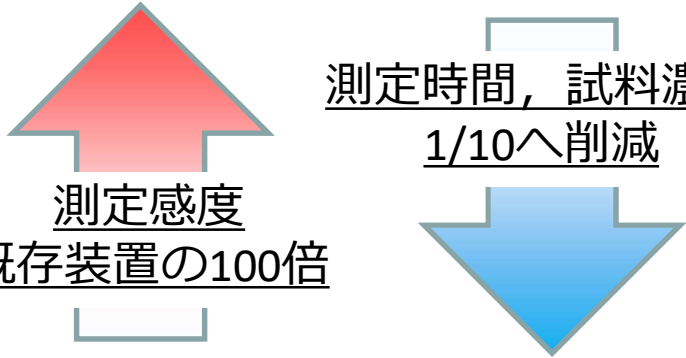


2. ROA測定装置の高感度化

測定時間, 試料濃度
1/10へ削減

測定感度
既存装置の100倍

ROAの適用範囲を拡大
低濃度、多様なpH、イオン強度

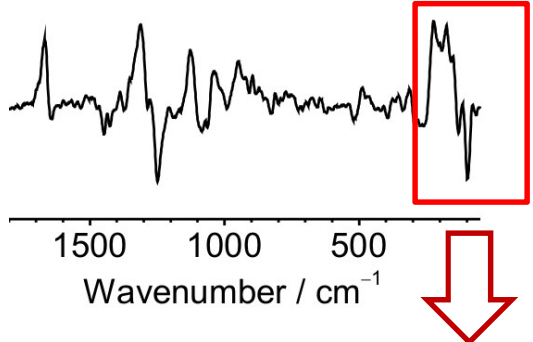


3. 極低波数ROA測定の実現

未踏領域
10-300 cm^{-1}

高強度キラル
信号の可能性

キラル三次構造、キラル溶媒和の検出



4. キラル薬剤の高感度絶対配置分析

1 μM , 10 秒

Eu 錯体を用いた誘起キラル発光

532 nm

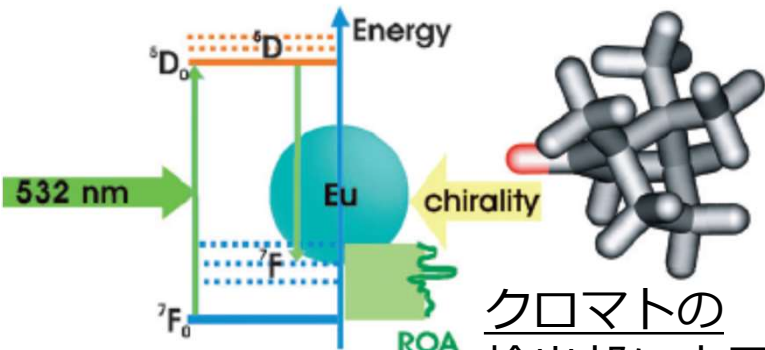
Energy

6D_0 , 6D_1 , 7F_0 , 7F_1

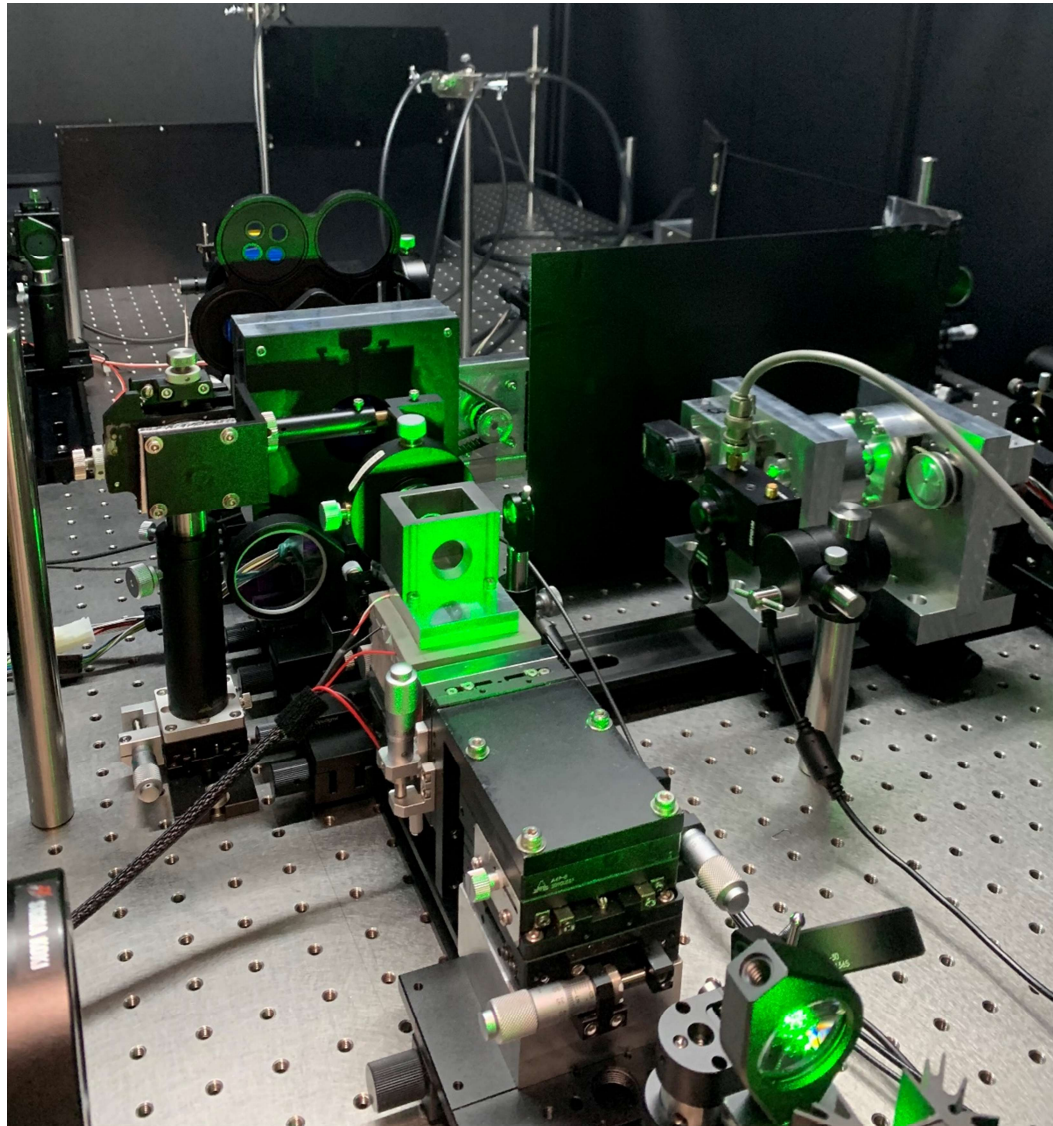
Eu

chirality

クロマトの検出部に応用可



自作のラマン光学活性測定装置



試料セル



←→
20 mm

容量30または75 μL

- ✓ レーザー532 nm, 連続発振, 最大1.5 W
- ✓ ペルチエ冷却CCD
- ✓ スペクトル範囲 35-2400 cm^{-1}
- ✓ 分解能 7 cm^{-1}
- ✓ 装置誤差補償光学系
- ✓ 自動測定
- ✓ 試料温度 (-20 ~110°C)