

課題名：キラリティー磁気共鳴分子イメージング

氏名：平田拓

機関名：北海道大学

1. 研究の背景

薬として働く分子には、物理化学的な特性が同じでも分子を構成する原子のつながり方が鏡で見たように反転しているものがあります。これをキラルな分子と呼び、この特徴をキラリティーと言います。キラルな分子は、見掛けが同じでも一方は体に作用し、もう一方は作用しないことがあります。これまで、体の中でキラルな分子を見分けることは困難でした。

2. 研究の目標

見掛けが同じキラルな分子を、体の中で区別して見えるようにする方法と装置を開発します。

3. 研究の特色

区別が難しいキラルな分子に、振る舞いが異なる電子を目印として付けることに研究の特色があります。目印の電子が電波を吸収することを利用して、キラルな分子を区別します。異なる目印が付いた分子が、体の中に入った時どのように広がり、消えていくのかを絵で見ることができるようになります。

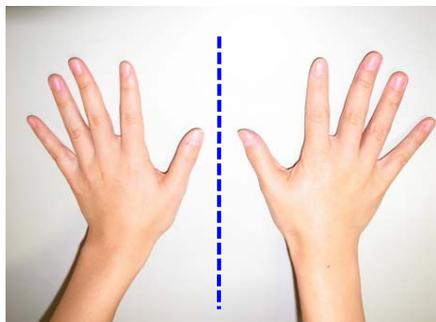
4. 将来的に期待される効果や応用分野

薬として使われる分子にはキラルな分子が多くあります。そのため、特定の分子に目印を付けて体の中での振る舞いを見ることは、薬の開発においてとても役立ちます。薬として使われるキラルな分子の体の中での広がり方や消え方の差を、目で見て知ることができるようになります。このような技術は、生物や医学の研究、薬の研究に応用できます。

見た目が同じ分子でも、そのつながり方によって、体の中で薬の効き方に差がでます



体の中で薬はどこに行くのか？
分子のつながり方による違いがあるのだろうか？



キラリティーとは？

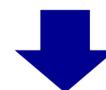
分子の形が、右手と左手のように鏡に映したようになっていて、互いに重ねることができない性質です

キララル分子とは？

キラリティーを持つ分子のことです

見た目が同じでも、薬を区別して見分ける方法が必要です

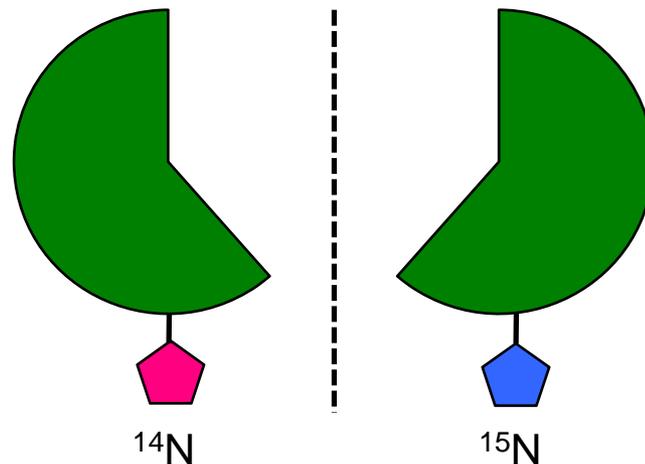
どうやって見えるようにするか？



見た目が同じ薬(キララル分子)に、目印となる電子(性質が違)を付けて撮影します

見たいキララルな分子の想像図

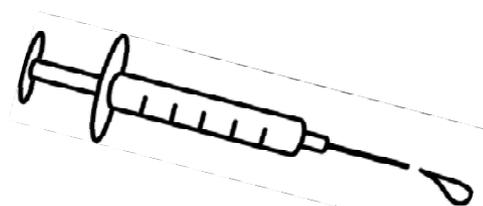
鏡に映ったような形



目印となる電子をラベルにする(赤、青)

研究の特色

(1) 目印となる電子を撮影する装置や技術を開発します



(2) 薬としての働きを邪魔しない
目印を付けたキラル分子を作ります

(3) 動物の体の中でキラル分子の振
る舞い方が違うか明らかにします

医薬品化学の協力

目印になる電子の画像化技術

小動物イメージングの実績

技術革新

生命の仕組みの一端
が見えるように
薬の研究に新技術

将来期待される応用分野

- 新しい医薬品の開発
- 病気の原因解明
- 生命科学研究の機器