

# NMRキラルシフト試薬を用いた 実用的な食品真正証明システムの開発



大学院理工学研究部(工学)  
教授 會澤 宣一

研究分野

Research area

無機化学 分析化学 機能物質化学

研究のキーワード 金属錯体化学, 機器分析, 分子認識

研究内容

Research content

昨今、問題となっている食品の偽装、虚偽記載、異物混入等を未然に防ぐことは食品業界の重要な課題である。天然食品に含まれるアミノ酸や有機酸の光学異性体は人工添加物中と異なる。従って、光学異性体を個別に同定できれば食材の真正証明に極めて有用である。

このような背景から、光学活性錯体を利用して、NMRにより簡便にアミノ酸や有機酸の光学異性体を分離分析する方法を開発している。

研究のポイント

Research point

1. キャピラリー電気泳動法やクロマトグラフ法では、常にシグナルの重なりが問題になり、シグナルの同定には標準試料の測定が必要となる。NMR法では化合物の全てのシグナルが重なることはなく、化学シフトから直接化合物の同定が可能である
2. 有機酸やアミノ酸を用いて安価で入手しやすいランタノイド錯体を合成しキラルNMRシフト試薬として用いる。
3. 最近開発された可動式の桌上NMR装置を用いれば、その場測定できる

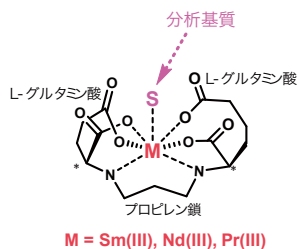
産学連携への取組、期待

キラルNMRシフト試薬の使用はシグナルの広幅化が問題となるが、低磁場NMRを用いれば、広幅化は抑えられる。その上、最近開発された可動式の永久磁石型桌上NMR装置を用いれば、液体ヘリウムや、液体窒素等の冷媒を使用しなくて済むため、NMRの維持費がほとんどかからず、さらに、リアルタイムでその場測定できる。このような、実用的な食品真正証明システムを開発することに対し、以下の助成を得て基礎研究を進めてきた。

- ・富山第一銀行興学財団研究助成(平成23年度)
- ・富山県ひとづくり財団研究助成(平成26年度)
- ・富山大学産学交流振興会実用化研究(平成26, 27年度)
- ・科学研究費補助金基盤研究(C)(平成27~29年度)

## 研究 REPORT

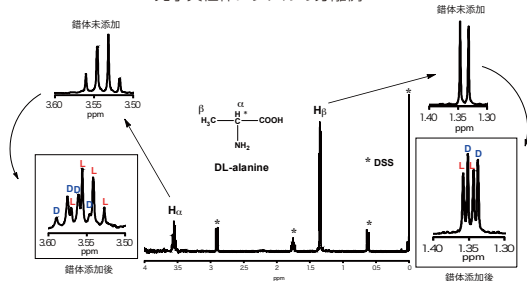
開発したキラルNMRシフト試薬の例



可動式桌上NMR装置の例



光学異性体シグナルの分離例



DL-アラニン:L-アスパラギン酸架橋 Sm(III) 錯体 = 10 : 1

- ・混合物の同時分析を可能にした。
- ・市販のDL-トレオニン(>95%)中にDL-アロトレオニンが20%近く混入していることを明らかにした。
- ・実試料としてオレンジジュース中のDL-酒石酸を分析できた。
- ・シグナル分離状況をシミュレーションすることに成功した。