

多次元赤外円二色性分光法の開発

研究開発代表者： 佐藤久子 愛媛大学 大学院理工学研究科 教授

共同研究機関： 日本分光株式会社、横浜国立大学、北里大学



目的：

生体高分子中のD-アミノ酸残基を検出するための空間掃引型顕微赤外円二色性(VCD)装置(2D-VCD法)と多次元VCDデータ解析のための新規アルゴリズムの開発

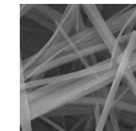
研究概要：

蛋白質の正しい折りたたみ構造は、その機能発現に不可欠である。種々の原因によって引き起こされる誤った折り畳みは、機能発現に不利なだけでなく、不要な会合体形成など疾病の原因(アルツハイマー病におけるアミロイド等)ともなる。誤った折り畳みの起こる原因として、最近構成するアミノ酸がL体からD体に変換することが注目されている。タンパク質中のアミノ酸のDLをそのままの形で同定ことは容易ではない。今回これを解明するための分析手段として、高感度赤外円二色性分光装置(顕微2D-VCD)を開発する。さらに得られる多量の多次元キラル振動情報を解析するための新規アルゴリズムを開発する。

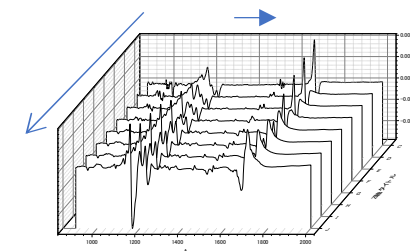
顕微2D-VCD手法の開発

レーザー光源：赤外円偏光

空間スキャン



D-amino acid 検出



VCD解析
アルゴリズム

Realization of Common Platform Technology, Facilities, and Equipment that creates Innovative Knowledge and Products

Development of Multi-Dimensional Infrared Circular Dichroism Spectroscopy

Project Leader : Hisako SATO, Professor,
Graduate School of Science and Engineering, Ehime University

R&D Team : JASCO Corporation, Yokohama National University, Kitasato University



Summary :

Proteins are required to be folded in a correct way in order to exhibit biological activity. The incorrect folding results in the lowering of activity and sometimes causes serious effects on living systems such as the formation of undesired protein aggregates (amyloids) in Alzheimer's disease. Recently an extensive attention has been paid to the DL conversion of amino acid residues as a possible cause. It is even more difficult to perform it in protein aggregates without decomposing them into individual amino acids.

In this project, we develop the "Multi-Dimensional Infrared Circular Dichroism (Microscopic 2D-VCD)" to determine the absolute configuration of an amino acid residue within the peptide chain with high sensitivity.

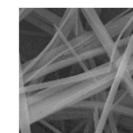
It is also aimed to develop an algorithm to analyze a huge amount of VCD information to investigate the presence of D-amino acid residues.

Microscopic 2D-VCD

Laser : infrared circular dichroism



scanning



D-amino acid detection

VCD analysis algorithm

