



2013年度 夏の体験入学 物質分子科学研領域 分子機能研究部門 — 西村 グループ —

構成員および研究内容

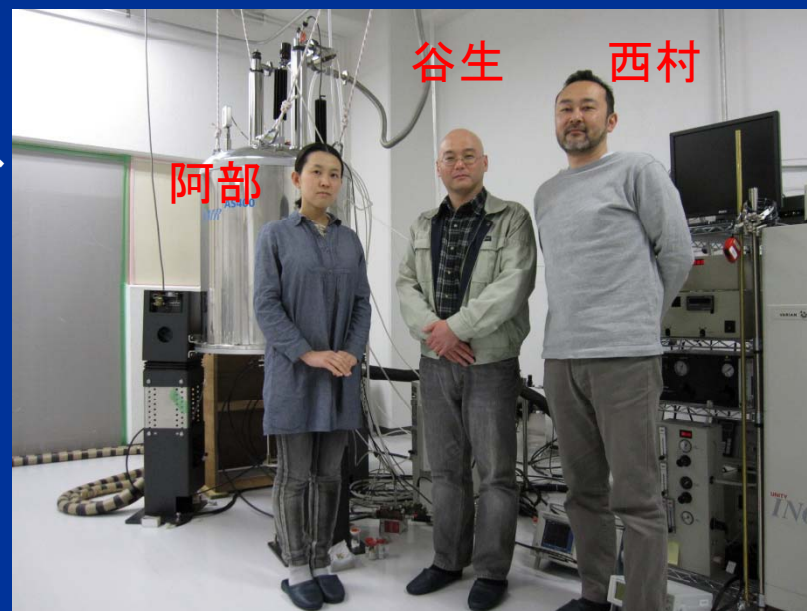
准教授: 西村 勝之

生体分子を対象とした固体NMR測定法開発、
構造・運動性解析

特任助教: 谷生 道一

生合成を中心とした生体分子試料調製、およ
び固体NMR構造解析

秘書: 阿部 仁美



研究内容紹介

我々の研究グループでは**生体分子**、機能性材料を対象とした**固体高分解能NMR新規測定法開発**、**周辺機器開発**、およびそれら手法を用いた分子構造、運動性解析の研究を行っています。

固体NMRでは不溶、非晶、結晶、配向分子等を対象として、特定の異方的内部相互作用を選択的に観測する測定法を適用することにより、配向、局所構造、運動性等の情報を原子分解能で非破壊的に得ることができます。

現在、膜タンパク質の動的立体構造解析のための新規測定法開発と適用を中心的なテーマとして研究を行っています。

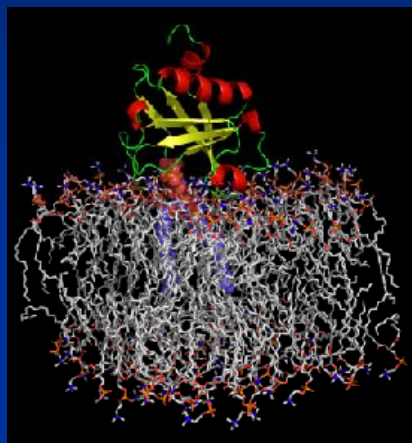
Varian社製400MHz固体・溶液両用
INOVA高分解能NMR分光器



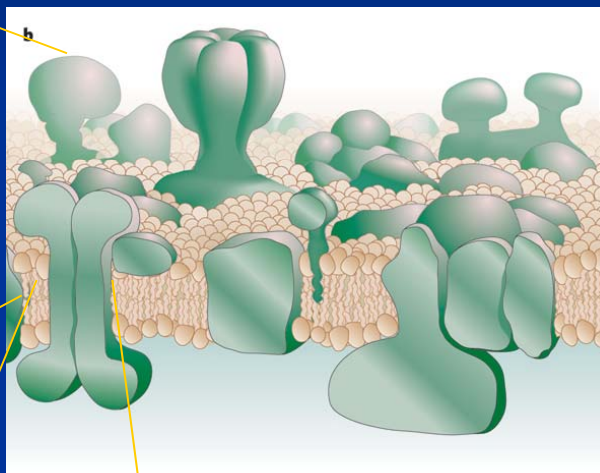
試料温度調節付き920MHz
NMR用 $^1\text{H-X}$ 二重共鳴
Magic Angle Spinningプローブ
の開発

脂質膜と相互作用する生体分子試料の調製および固体NMR測定の実例

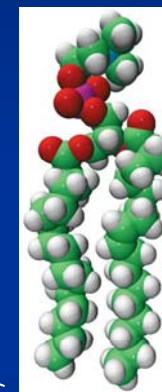
膜表面性タンパク質
PLC- $\delta 1$ PHドメイン



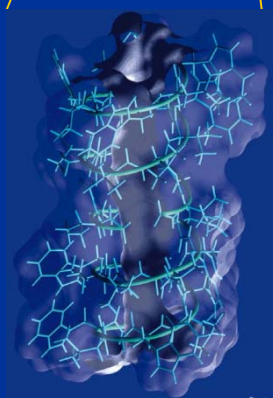
脂質膜周辺の模式図



脂質分子



膜貫通型タンパク質



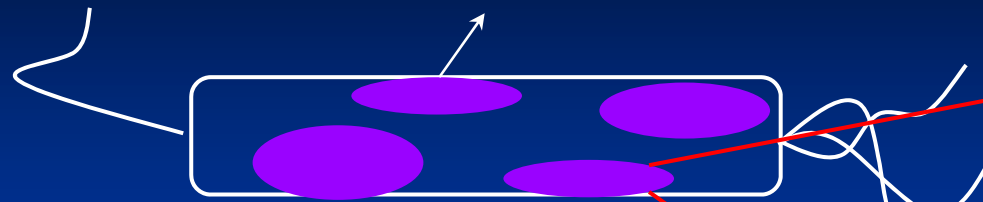
膜タンパク質の試料精製や脂質分子の固体NMR測定等を行います。

Nature 438, 578-580より

固体NMRによる解析

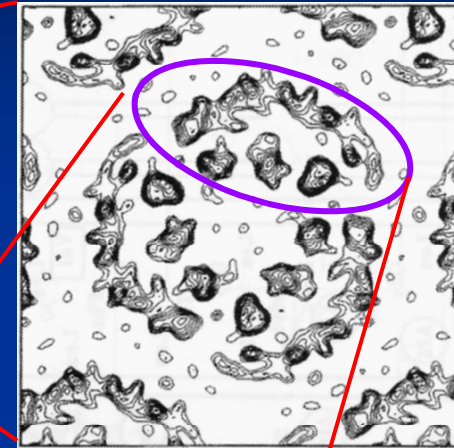


膜タンパク質の試料調製法の体験



高度好塩菌 *H. salinarum*

bRと脂質のみが含まれる



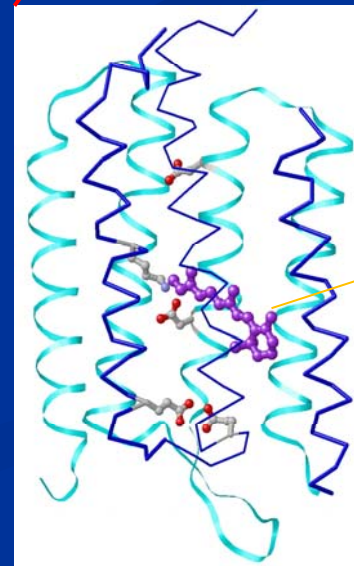
Bacteriorhodopsin (bR)とは？

高度好塩菌の紫膜中に存在する光駆動型H⁺ポンプ機能を有する膜貫通型タンパク質

試料としての特徴

- 大量に得られる(10~30 mg/1L培養)
- 界面活性剤処理をせずにPM膜断片として容易に精製できる
- 極めて安定
- 合成培地を用いてアミノ酸特異的に¹³C標識できる
- 高次構造情報が得られている
- プロトンポンプ活性機構の解明が進んでいる

光駆動プロトンポンプ



レチナール

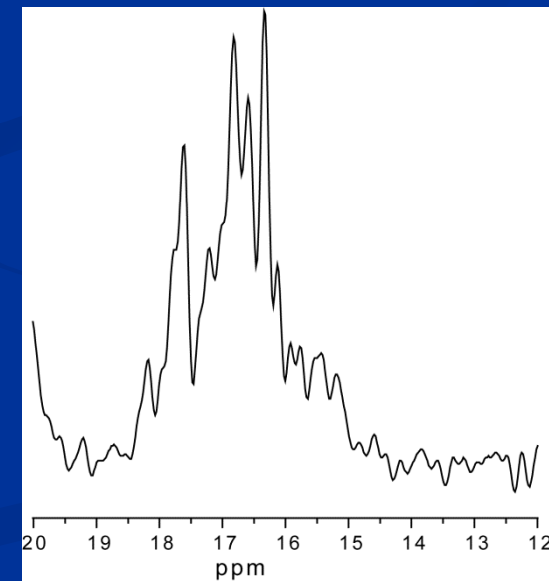
膜タンパク質ーバクテリオロドプシン および生体分子の固体NMR測定

*事前に準備したbRや他の生体分子の固体NMR測定を行う。

●Ala



^{13}C -CPMAS NMR spectrum
of $[3\text{-}^{13}\text{C}]\text{Ala-bR}$



固体NMR-MAS試料管

