

# 能田 洋平 (Yohei Noda)

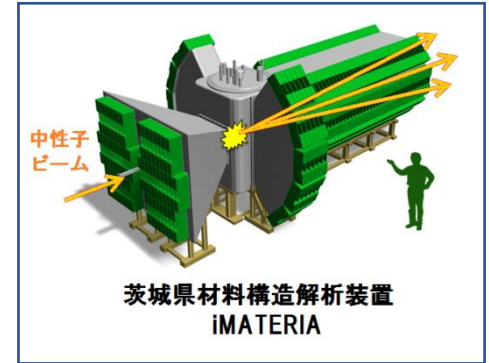
所属 (Domain) ビームライン科学領域 (Domain of Beam Line Science)

## ●研究テーマ (Research theme)

- ①J-PARCビームライン茨城県材料構造解析装置 iMATERIAにおける中性子小角散乱機能の高度化  
(Upgrade of small angle neutron scattering instrument for J-PARC beam line iMATERIA)
- ②動的核スピン偏極コントラスト変調法の開発  
(Development of contrast variation technique by use of dynamic nuclear polarization)

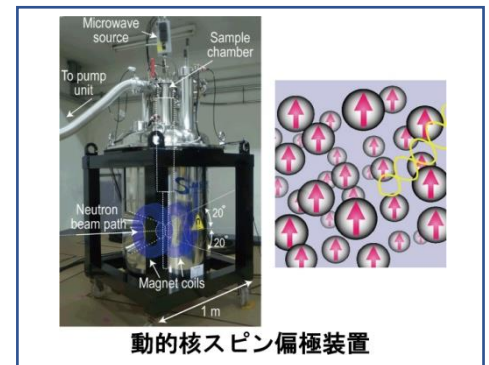
①茨城県東海村にあるJ-PARCは世界有数の高強度中性子発生源として学術研究・材料開発に役立てられています。私はJ-PARCビームラインのひとつである茨城県材料構造解析装置 iMATERIAにおける中性子小角散乱機能の高度化に取り組んでいます。高分子材料や金属材料メーカーの研究者が多数装置ユーザーとして訪れ共同研究を展開しています。

J-PARC, which is located at Tokai village in Ibaraki prefecture, is one of the world highest intensity neutron source, and benefits academic researches and industrial-material developments. In iMATERIA beam-line of J-PARC, I've engaged in upgrading the small angle neutron scattering (SANS) equipment. Many researchers from polymer- and metal-material companies visit to use this SANS instrument.



②世界でも独自の試みとして、中性子の有するスピンと水素の有する核スピンを利用した新たな構造解析手法の開発に取り組んでいます (動的核スピン偏極法)。従来は、中性子小角散乱における「コントラスト変調法」として、軽水素と重水素の散乱長の違いを利用してきましたが、重水素化の難しい産業材料への応用に困難がありました。「動的核スピン偏極法」によってコントラスト変調法の応用範囲の拡大が期待できます。ひいては、新たな材料開発の指針作りにつなげていきたいと考えています。

As a unique project, I've engaged in a new structural analysis technique using spins of neutrons and protons (dynamic nuclear polarization, DNP). "Contrast variation" studies in small angle neutron scattering (SANS) have utilized scattering length difference between hydrogen and deuterium so far, but it is difficult to apply deuterium substitution to industrial materials. I expect DNP method will extend the range of application to create novel principles to develop high-performance materials.



キーワード (Keyword)

中性子小角散乱 (Small Angle Neutron Scattering) 動的核スピン偏極 (Dynamic Nuclear Polarization) 高分子複合材料 (Polymer Composite Material)

専門分野 (Specialized Field)

量子ビーム科学 (Quantum Beam Science)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

中性子小角散乱、動的核スピン偏極

(Small Angle Neutron Scattering, Dynamic Nuclear Polarization)

関連論文・特許情報 website

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/101/0010068/profile.html>

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

中性子小角散乱装置 (Small Angle Neutron Scattering) 動的核スピン偏極用超電導マグネット (Super-conductive Magnet for DNP) 電子スピン共鳴装置 (Electron Spin Resonance)

研究室URL (Lab. URL)

<http://living.base.ibaraki.ac.jp/>

E-mail

Yohei.noda.77@vc.ibaraki.ac.jp