

日米協力事業「中性子散乱」ワークショップ
原子炉中性子科学の最前線
～日米協力事業「中性子散乱」プログラムの今後を見据えて～

Frontier of Neutron Science in Research Reactor
～Future Perspective of US-Japan Cooperative Program on Neutron Scattering～

日 時 : 2024/9/4-9/5

会 場：日本原子力機構 JAEA Tokai Mirai Base

世話人：益田隆嗣（東京大学物性研究所）、佐藤卓（東北大学多元物質科学研究所）、金子耕士（日本原子力研究開発機構、物質科学研究センター）、Adam Aczel（オークリッジ国立研究所）、Matthias Frontzek（オークリッジ国立研究所）
実行委員：川北至信（日本原子力研究開発機構、J-PARC センター）、中島健次（日本原子力研究開発機構、物質科学研究センター）、金子耕士（日本原子力研究開発機構、物質科学研究センター）、山室修（東京大学物性研究所）、益田隆嗣（東京大学物性研究所）

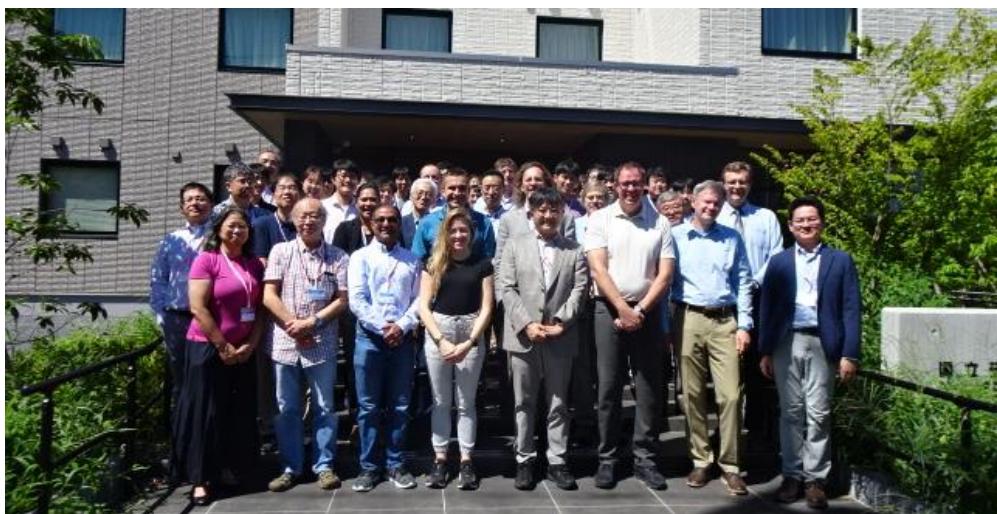
URL: <https://sites.google.com/view/us-japan-workshop-2024/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

主催：東京大学物性研究所 共催：日本原子力研究開発機構、物質科学研究センター

研究用原子炉 JRR-3 が運転再開してから 3 年が経過し、多くの研究成果が創出されるとともに、装置の開発およびアップグレードが大幅に進展した。たとえば、日米協力事業「中性子散乱」プログラムの下で建設された冷中性子多重型三軸分光器 HODACA は、昨年度に試運転を完了し、今年度からユーザー実験に提供されている。さらに、4 軸回折計 FONDER および三軸分光器 GPTAS における 2 次元位置検出器開発の試み、三軸分光器 TAS-2 における高エネルギー中性子実験を可能とするホットプレス Ge モノクロメーターの開発、日本原子力研究機構(JAEA)の各種中性子装置における様々な試料環境機器の導入など、実験技術面で多くの進歩があった。一方、オークリッジ国立研究所では、ベリリウム反射体の交換時期に次世代三軸分光器 MANTA の建設と既存装置の再配置が計画されている。さらに、西日本では、JAEA、京都大学、福井大学が先導する新試験研究炉の建設計画が進んでいる。このように、中性子研究環境が大きく変化する状況下において、装置開発のノウハウを共有することは重要である。

こうした背景のもと、本ワークショップでは、中性子散乱を用いた固体物理・ソフトマター研究と中性子散乱装置開発について議論するために、日米から 21 名(米国 11 名、日本 10 名)の講演者を招待した。各講演では、各分野での最先端の話題が取り上げられ、活発な議論がなされた。ポスターセッションも開催され、主に若手研究者による 33 件(米国 9 件、日本 24 件)の発表がなされた。

本ワークショップでは、若手の中性子散乱研究者との交流にも力点を置いた。米国では、政府の方針により、いくつかの大学に中性子散乱の拠点を構築し、オークリッジ国立研の研究用原子炉 HFIR と中性子核破碎源(SNS)の成果最大化を目指した経緯があった。これを反映して若手の中性子散乱研究者が多く活躍している。これに対し日本では、研究用原子炉 JRR-3 と中性子核破碎源 J-PARC MLF が運営され、数多くの成果は上がっているものの、若手研究者の数では米国にやや劣ることが明らかとなった。若手研究者育成は、日本の中性子散乱界の課題と言える。



9月4日(水)

9:00-9:05 Welcome remark (Osamu Yamamuro)

9:05-9:10 Explanation of scope of workshop (Takatsugu Masuda)

Session 1: Hard and soft matter sciences

Chair: Takatsugu Masuda, ISSP

9:10-9:40 Masaaki Sugiyama, Kyoto Univ.

Ordered Multi-reaction in Kai clock system

9:40-10:10 Eleanor Clements, ORNL

Uncovering Incommensurate Magnetism in Metallic Antiferromagnets Via Neutron Diffraction

10:10-10:40 Taro Nakajima, ISSP

Polarized and unpolarized neutron scattering studies on antiferromagnetic orders with multiple q-vectors

10:40-11:10 Masaaki Matsuda, ORNL

Magnetic Structures and Excitations in Multiferroic BiFeO₃ - High Magnetic Field and Polarized Neutron Studies

11:10-11:30 Coffee break

Session 2: Triple axis spectroscopy

Chair: Matthias Frontzek, ORNL

11:30-12:00 Takatsugu Masuda, ISSP

Current status of HODACA spectrometer

12:00-12:30 Adam Aczel, ORNL

Triple Axis Spectroscopy Upgrades at HFIR

12:30-13:30 Lunch

JRR-3 & J-PARC Tour (for US visitors)

14:00-15:30 JRR-3 Tour

15:30-17:00 J-PARC Tour

17:30-19:30 Poster Session with Banquet

9月5日(木)

Session 3: Neutron scattering instrumentation and capabilities

Chair: Shinichiro Asai, ISSP / Kazuhiro Nawa, IMRAM

9:00-9:30 Taku J Sato, IMRAM

Development of the Large Curved Two-Dimensional Neutron Position Sensitive Detector

9:30-10:00 Clarina dela Cruz, ORNL

Neutron Diffraction Upgrades at HFIR

10:00-10:30 Koji Kaneko, JAEA

Polarize neutron on TAS-1: restoration and future

10:30-11:00 Fankang Li, ORNL

Advanced Polarization Techniques at HFIR

11:00-11:20 Coffee break

Session 4: High Pressure Neutron Scattering

Chair: Eleanor Clements, ORNL



11:20-11:45 Yan Wu, ORNL
High-pressure neutron scattering at ORNL

11:45-12:10 Yoshiya Uwatoko, CROSS
Development high pressure cell for neutron diffraction

12:10-12:20 Photo session

12:20-13:40 Lunch

Session 5: Soft Matter and Biological Science and Instrumentation

Chair: Tatsuro Oda, ISSP / Ken Morishima, Kyoto Univ.

13:40-14:05 Sai Venkatesh Pingali, ORNL
Neutron Scattering Studies of Biological Systems at HFIR

14:05-14:30 Takayuki Kumada, JAEA
Spin-contrast-variation at JRR-3 and J-PARC

14:30-14:55 Lilin He, ORNL
Advancing Soft Matter and Energy Research: Capabilities of the GP-SANS Instrument

14:55-15:20 Koichi Mayumi, ISSP
SANS Studies on Nano-Structure of Soft Materials

15:20-15:45 Volker Urban, ORNL
Bio/Soft Matter Neutron Scattering at ORNL with Examples from Lipid Membrane Research

15:45-16:05 Coffee break

Session 6: Quantum Materials Science and Instrumentation

Chair: Fankang Li, ORNL

16:05-16:30 Osamu Yamamuro, ISSP
Recent Scientific Results Produced by Upgraded AGNES

16:30-16:55 Igor Zaliznyak, BNL
Magnetism and Dirac Fermions in Layered A/RMnX₂ Semimetals

16:55-17:20 Yukinobu Kawakita, J-PARC
Science with pulsed neutron at MLF, J-PARC

17:20-17:45 John Tranquada, BNL
Magnetic Order and Magnetoresistance in EuAuSb

17:45-17:50 Closing