

物性研究所談話会

標題：平成 28 年度 後期客員所員講演会

日時：2016 年 10 月 19 日(水) 午前 9 時 30 分～午前 11 時 50 分

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室 (A632)

要旨：

平成 28 年度後期客員所員の講演会を開催しますので、奮ってご参加ください。

新任の客員の先生方におきましては、所内はもちろん所外を含め広くかつ活発な共同研究を展開されることを期待し、自己紹介及び物性研究所での研究目標等をご説明いただきます。

- 9:30- 9:40 所長挨拶 (瀧川 仁：物性研所長)
- 09:40-10:00 中村 正明 (愛媛大学 理学部物理学科)
「動的スピン帯磁率によるトポロジカル状態の検出」
- 10:00-10:20 能崎 幸雄 (慶応義塾大学 理工学部)
「表面弾性波を利用した非磁性金属へのスピン蓄積」
- 10:20-10:40 松尾 衛 (日本原子力研究開発機構 先端基礎研究センター)
「力学的スピン流生成」
- 10:40-10:50 休憩
- 10:50-11:10 Sonachalam Arumugam (Bharathidasan University)
「Pressure effect on BiS2 based superconductors」
- 11:10-11:30 加藤 浩之 (大阪大学 大学院理学研究科)
「電子-プロトン相関分子膜の創出と機能性の研究」
- 11:30-11:50 高見澤 聡 (横浜市立大学 大学院生命ナノシステム科学研究科)
「ガス包接能をもつ単結晶ホストの研究ならびに有機超弾性研究の紹介」

標題：スパコンでできること、できないこと

日時：2016 年 11 月 24 日(木) 午後 4 時～午後 5 時

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室 (A632)

講師：渡辺 宙志

所属：東京大学物性研究所物質設計評価施設

要旨：

物性研は 1995 年に初めてスーパーコンピュータを導入して以来、20 年にわたり全国共同利用を行っている。導入されているスパコンは世界でも有数の計算能力を持ち、計算物性科学の重要なインフラとして機能し続けている。しかし、

事業仕分けで一世を風靡した「二位ではダメなんですか？」発言に代表されるように、スパコンはなぜ計算能力が高くなければならないのか、そして何に使われているのか、スパコンを使うということはどういうことなのかなどは、必ずしも一般には理解されていないように見える。スパコンは「スーパー」ではあるが「コンピュータ」であるから、ソフトウェアがなければただ電気を食う箱にすぎない。では、スパコンのプログラムとは誰がどうやって組むのだろうか？そもそもスパコンの「スーパー」とは何が「スーパー」なのか？スパコンを使うといったい何ができるようになるのか？本講演では、急減圧液体の発泡シミュレーションをしたらスミソニアン博物館からメールが来た話や、スパコンでナンプレの難問を作ろうと苦闘する話などを通し、スパコンを使う面白さ、そしてスパコンが使うことで広がる可能性について紹介したい。

備考：

講演者である渡辺宙志氏は、物質設計評価施設の助教として、物性研究所のスーパーコンピュータの管理・運営に携わっています。大規模計算を用いた「数独の難問作成」や「液体中の泡生成」などの研究をわかりやすく紹介していたくとともに、スパコンの現状や今後の展望についても語っていただきます。気軽に聴くことのできる講演内容ですので、ぜひ皆様ご参加ください。

標題：Dy-free high coercivity Nd-Fe-B permanent magnet

日時：2016年12月22日(木) 午後4時～

場所：物性研究所本館6階 大講義室 (A632)

講師：宝野 和博

所属：物質・材料研究機構(NIMS) 磁性・スピントロニクス材料研究拠点長、NIMS フェロー

要旨：

Due to the recent concern about the stable supply of heavy rare earth elements, attaining high coercivity in Nd-Fe-B magnets without Dy has received intense research interest. In this talk, we will update our recent progresses toward the development of high coercivity Nd-Fe-B permanent magnets. To obtain complete understanding of the microstructure-coercivity relationships, we revisited the microstructures of Nd-Fe-B sintered and hot-deformed magnets using aberration-corrected STEM complemented by atom probe tomography (APT). We found that the structure and chemical composition of the grain boundary phase varies depending on the orientation of grain boundaries, i.e., the grain boundary phase parallel to the c-planes are mostly crystalline with a higher Nd concentration in contrast to that lying parallel to the c-axis that contains higher Fe content with an amorphous structure. Based on these new findings, we developed a method to enhance the coercivity of the anisotropic Nd-Fe-B magnets substantially without relying on Dy.

備考：

宝野氏は、NIMS フェローおよび磁性・スピントロニクス材料研究拠点長として、関連材料の開発とその原子スケールでの評価に関する研究で、国際的に著名な研究者です。物性研の研究者とも、元素戦略磁性材料研究拠点プロジェクト等を通じて、深く関わっておられます。一方、最近、磁石材料に関する一般向けの本も執筆されるなど、解り易い解説にも定評があります。

今回の講演のテーマであるネオジム磁石は、高い磁力を持つ永久磁石としてハードディスク・ハイブリッド車等さまざまな分野で使われていますが、その保持力を高めるために希土類元素 Dy (ジスプロシウム) が微量に添加されています。Dy はそのほとんどが特定の地域で産出されることから、その添加を抑えることが元素戦略上の重要なテーマとなっています。宝野氏率いる研究グループでは、詳細な分析からネオジム磁石における Dy の役割を明らかにし、その知見を基に Dy を添加せずに高保持力を持つネオジム磁石の開発に成功しています。本講演では、開発ストーリーとその背景となる物理について、語っていただく予定です。