

物性研究所談話会

標題：軟 X 線発光分光の動向と SPring-8 における最新の成果

日時：2015 年 5 月 7 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：原田 慈久

所属：東京大学物性研究所極限コヒーレント光科学研究センター

要旨：

現在世界中で中型高輝度放射光源の建設ラッシュが始まっており、最も輝度を活かすことのできる分光手法として"軟 X 線発光分光"に注目が集まっている。軟 X 線発光分光を用いると、物質を構成する元素ごとに、化学結合状態を選別して価電子の状態密度分布を与えることができる。軟 X 線の脱出深度は物質表面から数 10nm～数 100nm 程度であるため、表面が変化しやすい物質におけるバルク敏感なプローブとしても、逆に入射角をうまく使えば表面敏感なプローブとしても使うことができる。また電場・磁場等の外場下で測定できる、絶縁体など帯電しやすい物質でも測定できるなど、測定環境に対する圧倒的な自由度があることも特長である。物性研究所は、1990 年台初頭より、高エネルギー分解能化、偏光の利用、軟 X 線用 CCD の利用、溶液系への展開と、世界をリードする形で軟 X 線発光分光分野を切り拓いてきた。本講演では、SPring-8 BL07LSU 東大放射光アウトステーションで展開する超高分解能軟 X 線発光分光のプロジェクトについて紹介し、高輝度光源を視野に入れた近未来の研究戦略について展望を述べたい。

標題：Exciton Condensates are Super!

日時：2015 年 6 月 17 日(水) 午後 4 時 30 分～午後 5 時 30 分

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室(A632)

講師：Prof. Allan H. MacDonald

所属：Physics Department, University of Texas at Austin

要旨：

The spatially-indirect exciton condensate (SIXC) is an interesting ordered electronic state in which coherence is spontaneously established between particles localized in separate two-dimensional layers. To date SIXC states have been discovered only in double-quantum-well semiconductor heterojunctions and only in the strong magnetic field quantum Hall regime. I will discuss some properties SIXCs, commenting on their counterflow superfluidity, their collective excitations, and on similarities and differences relative to superconductors, easy-plane ferromagnets and anti-ferromagnets, and the standard model of particle physics. Finally I will discuss the some recent theoretical work SIXC states in bilayers formed from two-dimensional materials, which will hopefully be observed in the future.

【講師紹介】

Allan H. MacDonald 教授は、テキサス大学オースティン校に長年在籍し、凝縮系理論における最先端の研究を指導してこられました。量子ホール効果・スピントロニクス・グラフェンなどの輸送理論を中心として、幅広い研究テーマで顕著な業績をあげられています。

