

第 525 回 物性セミナー・

創発的物性物理研究拠点セミナー・キラル物性セミナー

三元系イッテルビウム化合物の新物質探査

講 師：大原 繁男 氏

(名古屋工業大学大学院 工学研究科)

日 時：2018 年 9 月 14 日 (金) 15:00-

場 所：先端物質科学研究科 405N

希土類元素のイッテルビウム (以下 Yb) は、 $4f$ 閉殻に対して一つ電子が不足した電子配置 $4f^{13}$ ($4f-1$ 正孔) を持ち、電子配置が $4f^1$ ($4f-1$ 電子) のセリウム (以下 Ce) と対称な電子配置を持つ。これまでに Ce 化合物は数多く合成されており、磁気相互作用 (局在性) と近藤効果 (遍歴性) が拮抗した量子臨界点近傍の特異な電子状態、例えば重い電子系超伝導などが注目されてきた。Yb 化合物においても同様の電子状態が期待されるが、その物質開拓は Ce の場合に比べて簡単ではない。その理由として、Yb の蒸気圧が高く合成方法に制約があること、Ce と比べて Yb の $4f$ 軌道の広がり狭く混成が単純に原子間距離によらないことなどをあげることができる。

我々は、原材料の蒸発を抑えた物質合成が可能なフラックス法を用いて、三元系 Yb 化合物探査を行っている。この講演では我々が発見した、重い電子系かつキララらせん磁性を示す YbNi_3Al_9 、圧力 9GPa 以上で磁気秩序が誘起される価数揺動物質 YbNi_3Ga_9 、極低温の 0.3K で磁気秩序を示す正方晶 YbNi_2Si_3 を中心に、派生物質も含め、その磁性や電子状態について紹介する。

これらの研究の多くを広島大学に所属する研究者と共同してすすめており、ここに感謝する。また、日本学術振興会の研究拠点形成事業 (A. 先端拠点形成型) 「スピunkラリティを軸にした先端材料コンソーシアム (広島大学、井上克也)」および科研費 JP16H01073、JP18H04315 の助成を得ている。

5 研究科共同セミナーの認定科目です

担当：松村 武 (先端物質科学研究科) ・内線 7021



【世話人】
高根 美武 (内 7653) 浴野 稔一 (内 6552)
松村 武 (内 7021) 木村 昭夫 (内 7471)
犬丸 啓 (内 7741)
【広報担当】
稲垣 (内 5720)

