

.....

本会記事

.....

新機能材料分科会・遷移金属（希土類）材料委員会とその活動の紹介

新たな量子・電子物性を生み出す新物質の創成とその評価は、物性科学の基礎研究、実用研究の両分野の発展に大きな貢献をもたらす重要な役割を担っている。遍歴電子磁性化合物や強相関電子系における重い電子化合物、高温超伝導体やエキゾチック超伝導体、フラストレート系磁性化合物、量子スピン系磁性化合物、強磁性強誘電性などのマルチフェロイック化合物、フェルミ面のトポロジーが物性に影響を及ぼす、所謂トポジカル電子系化合物、フェライト磁石や強力な希土類磁石などの永久磁石材料など、基礎研究・実用研究の両面において、遷移金属化合物系の発展は目覚ましいものがある。これらは全て、遷移金属における電子系の持つスピン、軌道、電荷の自由度が織りなす物性であり、それらが互いに相互作用することによって新たな量子物性に繋がっていると考えられている。従って、新たな遷移金属（希土類）化合物の創成ならびにその構造・組織や物性の評価が、新たな量子・電子物性現象を創発し、実用に関しても新機能応用や機能性の飛躍的な向上につながっていくことが期待される。本委員会では、そのような新たな遷移金属（希土類）化合物の合成・構造的化学的評価・粉末冶金的組織評価・電子物性評価や最近の展開、今後の展望について、遷移金属化合物の固体化学や粉末冶金の立場から議論している。

大会講演特集として、2019年度春季大会（於：東京工業大学すずかけ台キャンパス）において、講演特集「遷移金属（希土類）材料における新規電子物性」を計画・開催し、吉村によるオープニングに始まり、特別講演「物性科学視点のフェライト磁石高性能化指針」（京都大学・工）中村裕之、和氣剛、田畑吉計、招待講演「大規模数値対角化シミュレーションによるS=1/2フラストレート磁性体の理論的研究」（兵庫県立大学）中野博生、招待講演「パイロクロア型遷移金属酸化物の物性化学」（同志社大学・理工）加藤将樹、協会賞受賞記念講演（研究功績賞）「新規磁性体・超伝導体の開拓とその物性評価」（京都大学・理）吉村一良の4件を含む17件の講演発表を行った。この講演特集の解説・論文は、粉体粉末冶金協会誌67巻2号（2020年）に9件掲載されている。

単独での研究集会を以下の通り、3回行っている。

- ◆ 2018年5月25日、京大・理学部6号館571会議室
Swee Kuan Goh 准教授（香港中文大学）
“Superconductivity on the Border of Structural Order and Magnetism”
- ◆ 2019年5月24日、京大・理学部6号館571会議室
Raivo Stren 教授（エストニア国立化学物理学・生物物理学研究所）
“NMR Insight to Quantum Magnets – Pure and “Healed” BaCuSi₂O₆, Spin-1/2 Chain β-TeVO₄, and SrCu₂(BO₃)₂ –”
- ◆ 2019年10月3日、京大・理6号館271セミナー室
Herwig Michor 教授（ウィーン工科大学）
“Single Crystal Studies of CDW Physics in Quasi-1D Metals RNiC₂ (R=Y, Lu)”

これらの講演会を通して、最近この分野で、世界的に注目されている話題や問題点について知見・議論を深めた。これらの講演会には、それぞれ20名程度の方に参加を頂いた。

今後の計画としては、遍歴系・化合物磁性研究会と共同して研究会を行い、議論を深めていく予定である。ちなみに遍歴系研究会としては、2019年4月6日に御影公会堂（兵庫県）にて開催し、高橋慶紀教授（兵庫県立大）による「遍歴電子磁性の空間ゆらぎと解析性」、太田寛人博士（東京農工大・工）による「Y₂Co₁₂P₇の元素置換による遍歴電子強磁性の研究」、桜井裕也博士（NIMS）による「ACu₃Ru₄O₁₂ (A = Na, Ca, La) の帯磁率の極大」等10件の講演発表を行い、その後、懇親会を行って、遷移金属系や遍歴電子系に関して議論を深めた（参加者は50名程度）。この研究会と本委員会のメンバーは重複するところも多く、興味もかなり共通するところがあるので、今後、一部共同して活動していきたい。

その他としては、連絡会として、2018年度2019年度の粉体粉末冶金協会春秋大会の会期中にも委員会の会合を持ち、委員会の運営についての議論を行った。

（吉村一良、本委員会委員長、京都大学理学研究科）