

共催：応用物理学会 磁気科学研究会、日本磁気学会 第 53 回強磁場応用専門研究会

本調査研究会は本年度からリニューアルし、文末に記載の目的の下、3 年間の調査活動を行なうことになりました。第 1 回の研究会では、磁気力を利用した微粒子分析を専門に行なう株式会社カワノラボの河野代表にご講演を頂けることになりました。カワノラボの微粒子分析技術の基本から、最近の展開までをご紹介いただける予定です。

できるだけじっくりと議論するため、講演時間を長くとっています。またとない機会ですので、是非、ご参加いただければと思います。

日時 2019 年 12 月 16 日(月) 11:00~13:00

場所 大阪大学大学院 工学研究科 A1 棟 112 号室

(〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

<http://www.eng.osaka-u.ac.jp/ja/campusmap.html>

11:00~13:00 磁場を使った粒子分析と、それを支える画像処理技術

河野 誠 (株式会社 カワノラボ)

株式会社カワノラボは、大阪大学分析化学研究室にて開発された磁気泳動による粒子分析技術をベースに粒子分析を行っている。粒子の体積磁化率を磁気泳動により 1 粒子ごとに評価することで、個々の粒子の磁性もさることながら、粒子表面への溶媒や界面活性剤の吸着量、表面被覆量、酸化数の違い、結晶性の違いや細胞の活性など、組成の違いを粒子間で比較することができる。1 粒子ごとに評価するためには、磁気泳動の様子を顕微観察し、画像解析によって粒子を追尾して体積磁化率を求めている。そのため、高度な画像処理が求められることから、その技術についても解説する。

会費：無料

調査研究会目的

低温技術・超伝導技術の進展とともに主にソレノイド型の高磁場発生技術が発展し、現在では 10 テスラ級の高磁場環境のラボレベルでの普及が進んでいる。着実な普及により、物質・生体の形態制御や分離・分析技術などの応用研究や、物質間・分子間磁気相互作用などを使った物理的・化学的基礎研究など磁場利用が広がっている。ただし、ユーザーサイドは既存の高磁場環境において、試料の設置方法等を工夫することにより、空間的な磁氣的勾配を利用した磁気分離・結晶成長技術、時間変調を加えた回転磁場を利用した配向技術、低・高周波電磁場による医療応用や生体応答などの研究成果が得られている。すなわち、必要とする磁場のニーズは応用によって大きく異なり、また実に多様であるため、磁場のオーダーメイド化ができれば更なる新展開が期待される。一方、磁場発生技術においては、永久磁石だけでなく、ソレノイド型超伝導電磁石の高磁場化・大口径化に加えて、酸化物超伝導線材・バルク磁石の開発も進み、近い将来多様性に富む高磁場環境が低コストで提供される可能性もある。本調査研究会はサプライヤー側に近い会員を母体とする低温工学・超電導学会と静磁場だけでなく空間的・時間的変動磁場を使うユーザーサイドとの橋渡し役を担う。主な目的として、以下の 3 つを掲げる。(1)静磁場だけでなく空間的・時間的変動磁場利用の現状の把握、(2)多様化する磁場発生装置ユーザーにとって必要とする磁気遠隔力の仕様の把握、(3)磁場発生装置を利用した最新の研究成果の把握。これらの知見を低温工学や超伝導工学分野へフィードバックさせると同時にユーザー側への新規磁場発生装置に関する情報提供を行う。