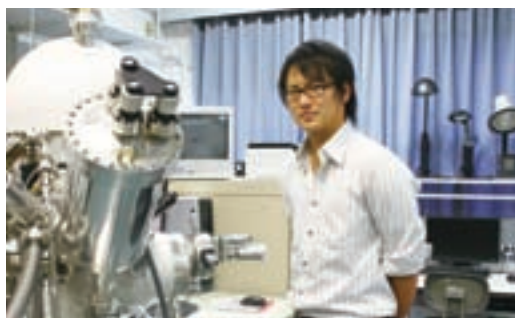


児童・生徒が、どのような事柄でも自発的に科学的・論理的に考えて行動できるかどうかは、科学する心がどれだけあるかに依り、その心を育めるかどうかは、教師が科学する過程を好感的に体験しているかどうかに大きく影響を受けます。卒業研究や大学院での研究においては、その過程を重視して指導し、研究チームも上記の専門分野の範囲以外でも、身

近な現象、例えば、野球のジャイロボールなど回転現象の中の物理や熱に関係することなども、出来る範囲で研究テーマとし、まるで探偵のように少し遠回りをしてでも途中過程を大事にしながら研究を進めていくようにしています。この体験をした研究室の学生には、高大連携の一環として、毎年自分の研究内容を、県立高円高校をはじめとして、高校生に実際に使用している実験装置を触ってもらいながら、わかりやすく教える活動を通して、高校生の目線から自分の研究活動を客観的に見つめ直して、さらに向上させていけるようにしています。多くの高校生は、今の授業内容が将来どのように役に立つのか、自分が大学に進学したらどう学問をするのかなどの疑問を持っています。先端的なことから身近なことまでの中から学生自ら選んだ卒業研究・修士研究テーマで研究することと実際の教育現場とが常にお互いに影響しあう接点が用意されていることが、通常の理工系専門学部と違い、この研究室の特徴のひとつです。さらに、日本物理学会以外に、日本理科教育学会や日本物理教育学会の近畿支部奈良県物理教育学会の理事を担うことで、常に他の小中高大や世界での物理教育状況を把握し、そして学生とともに研究発表を行ったりしています。



研究室の学生らと



一方、中村先生は高大連携を積極的に行われ、今年が高円高校・奈良北高校、附属幼稚園で行われています。私たち学生も積極的に参加し、自らの能力の向上に努めてきました。このように中村先生は学生に対して親密に接してくださり、暖かく迎えてくれますので、研究室に相談に来る者も数多く見学に来て頂けたらと思います。お待ちしております。

科学する心と物理教育

一方、これらの研究は、試料作成と測定の実験技術の進歩に支えられているため、この過程で使用される多くの物理現象、例えば、シュリーレン現象などの光の現象やフォトニクス結晶、単結晶化による様々な紋様形成等も研究対象で、専門分野のひとつです。具体的には、クジャクの羽や昆虫の一部、オパール等は、フォトニクス結晶による発色であり、ビタミンCなどの単結晶化(下図)では様々な幾何学模様を観測することが出来ます。これらの中の物理現象を解明、考察しています。

研究室は、場所がわかりづらいところがありますが、常にオープンな心がけています。開講している教養科目と専門科目では、質問を常時受け付け、専門科目においては学生の希望によって補講を行っています。今年、1回生と2回生の希望学生に行っています。さらに、物理学あるいはその教材を深く詳細に学びたい1~3回生の学生対象にゼミを行っています。写真は今年の2回生のゼミメンバーです。4回生と大学院生もこのようなゼミに協力してくれています。学問以外の学生の将来のことなども含め、学生とともに試行錯誤しながら、けれど本当に楽しく私自身も勉強させてもらっています。

学生とともに

研究室は、場所がわかりづらいところがありますが、常にオープンな心がけています。開講している教養科目と専門科目では、質問を常時受け付け、専門科目においては学生の希望によって補講を行っています。今年、1回生と2回生の希望学生に行っています。さらに、物理学あるいはその教材を深く詳細に学びたい1~3回生の学生対象にゼミを行っています。写真は今年の2回生のゼミメンバーです。4回生と大学院生もこのようなゼミに協力してくれています。学問以外の学生の将来のことなども含め、学生とともに試行錯誤しながら、けれど本当に楽しく私自身も勉強させてもらっています。

学生による研究室紹介

大学院教育学研究科 修士課程
教科教育専攻 理科教育専修 2回生

稲葉 豪志さん

中村研究室での学生の研究内容は、物理学の全般にわたっていますが、特に物性物理学の実験と理論が幅広く行われています。卒研生や院生は、通常の授業ではできない、実験で得られた結果に対してなぜそうなったのかを切磋琢磨して知識を増やしていき、その過程で新たな発見を見つけ、その事により喜びや感動を得るといふ経験をしました。その喜びを知る事が大事であり、今後教師になったときにこの経験が生かされ、生徒た

科学する魅力

科学する心を育める楽しさ

理科教育講座 物理学分野
なかむら もとひこ
准教授 中村 元彦



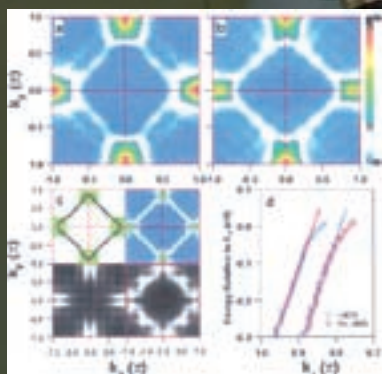
光を使って物質の中の電子の振る舞いを直接観る？

みなさんの周りには、多くの物質が存在します。例えば、金属の銅はなぜよく電気を流せるのか、ダイヤモンドはなぜ通常の金属より熱が伝わりやすいのか、物質はなぜその色なのか、等いろいろありますが、そのほとんどが物質の中にある電子がなせる技です。私の専門分野のひとつは、この電子そのものを、光を使って直接観る分光学という手法を用いて、高温超伝導、巨大磁気抵抗、金属-絶縁体相転移など特異で多様な物性を示す「強相関電子系」の発現メカニズムを、固体中の電子の量子力学・統計力学的振る舞いに基づいて解明し、新しい物理現象を発見・予言することです。ローレンス・バークレイ研究所



単結晶化

のALSと一緒に実験させていただいた研究チームでのNd-150という物質の固体中の電子の分布の実験結果



X. J. Zhou et al. Physical Review Letters 86, 5578