

「フラストレーションが創る新しい物性」

最終成果報告会

科研費特定領域「フラストレーションが創る新しい物性」の最終成果報告会が、2012年1月6日から8日にかけて、大阪大学吹田キャンパス銀杏会館で行われた。正月明け早々にもかかわらず、最終報告会ということもあり計画研究のみならず公募研究のメンバーも含め多数の出席があった。今回は、最終成果報告会ということで、計画研究メンバーが中心となって口頭発表が行われるとともに、二日目午後のポスターは73件におよんだ。会場の銀杏会館は、本特定領域がスタートする直前にフラストレーションの国際会議 HFM2006 を開催した場所であり、HFM2006 の総務・財務を担当したものとしては感慨深いものがあった。ただ、今回出席者の一部からは、万博記念公園駅でのモノレールの接続が悪く不便というご指摘もあった。発表内容は、カゴメ格子から、マルチフェロイック、リラクサーや輸送現象まで幅広く密度の濃いものであった。そのすべてを紹介することはできないので、いくつか筆者の印象に残ったものについて述べたい。

一日目は、幾何学的フラストレーションの代表である三角格子とカゴメ格子の発表で始まった。川村代表は、三角格子ハイゼンベルグ反強磁性体におけるフラストレーション誘起スカーミオン格子に関する理論研究について発表した。我々実験家としては、どうやってスカーミオン格子を観測するのかと考えるが、金属系の場合異常ホール効果が期待される。また、吉田氏は理想的結晶構造に近いカゴメ格子磁性体 *vesigniete* の結晶性を改良した試料の NMR 測定で、8K の反強磁性転移を報告した。しかし、これまでの試料を用いた我々の強磁場 ESR では、反強磁性転移の兆候はなく、新試料での強磁場 ESR 測定がのぞまれる。世話人の谷口氏の努力により、医学部内のスターバックスより取り寄せたコーヒーを飲みながらのコーヒブレイクの後、マルチフェロイックを中心としたセッションが行われ、有馬氏から4年半でマルチフェロイックに関して達成された目標と残された課題が要領よく説明された。また、我々がマルチフェロイック系 CuO の反強磁性共鳴の観測をおこなっていることもあり、小野瀬氏の発表を通して、よく知られた逆ジャロシンスキー守

谷や交換歪機構だけでなく、d-p 混成の重要性が印象に残った。最後に、評価者の上田先生と十倉先生より評価コメントをいただいて、一日目のセッションは終了した。



二日目は、香取氏のスピネル系の磁場誘起相転移の発表で始まった。前日晚の総括班会議で有馬氏の発表が好評だったことを受けて、香取氏も4年半のまとめを準備されていた。このあたりから、花咲氏や小山田氏の発表に見られるように、輸送現象がからむ系がとりあげられてきた。コーヒブレイクの後、この特定領域の目玉のひとつであるリラクサー系の発表が行われ、この4年半でかなり前進されたことが感じられた。休日、銀杏会館のレストランは休業しているため、事前に希望

した出席者には弁当が昼食として準備された。その後、ポスター発表が HFM2006 の時と同様のセッティングで行われた。ポスターの詳細は割愛するが、写真のように活発な議論が行われた。その後、口頭発表が行われ、常次氏や河野氏が、Mott 系を対象とした理論展開について発表した。しかし、このセッションでもっとも印象に残ったのは谷口氏によるカノニカルスピングラスの臨界指数に関する発表であった。ご本人曰くマニアックな実験であるが、DM 磁気異方性の影響を精密な測定で追っていて、ある種執念を感じるような内容であった。最後に評価者の高山先生が、スピングラスの研究動向を紹介された。



二日目のセッション終了後、2台のバスに分乗して千里阪急ホテルに向い、懇親会が行われた。正月メニューということでやや高かったが、豪華な料理が準備され、報告会同様多数の出席があった。太田の司会のもと、まず川村代表（下図写真）が挨拶され、最後ということもあり、特定領域スタートに至る歴



史的経緯をかいつままで話された。若い方には新鮮な内容だったかもしれない。次に、評価委員の十倉先生より、この特定領域に続く申請が若い研究者からどしどしであるようであればとご挨拶があった。そして、評価委員の松浦先生の乾杯のご発声で、懇親会はスタートした。いつものことであるが、常人を越える物理学者の胃袋は、開始30分過ぎにはステーキなどのメイン料理を食べ尽くしてしまった。しかし、飲み放題のお酒を楽しみながら懇談は続いた。そして、評価委員の網代先生から、三角格子が年末の紅白歌合戦を彩り、川村代表が番組に現れるのではと思ったという締めのご挨拶をいただき、懇親会は無事終了した。しかし、懇親会終了後も若手研究者の一部が、残ったケーキをたいらげようとしていた。バイタリティーあふれる彼らが、きっと今後のフラストレーション研究を担ってってくれるであろう。



三日目は、勝藤氏の発表から始まった。勝藤氏、陰山氏、細越氏の活発な新物質開発は、今後のこの分野の発展を予感させるものであった。また、午前中、有機のダイマーモット三角格子系のスピン液体状態に関する研究発表があった。歪んだ三角格子系がかなり低温まで磁気秩序を示さない状況は本特定領域でも集中的に研究され、低エネルギー励起の理解がかなり進んだ。個人的には、この系のスピン液体状態ではダイマー内の内部自由度が重要な役割を演じている可能性を感じさせるものであった。また、三日目は、磁気モノポール、トポロジカルな量子もつれ、スピン分子という新しい概念に関するいくつかの発表があり、新概念の創出という観点でも本領域が大きく貢献したことが感じ取られた。すべての講演が終了した後、評価者の松浦先生、網代先生から、5年間の活動やスピン系のフラストレーションの歴史的な経緯を踏まえての講評をいただいた。

最後に、今回の最終報告会をお世話いただいた川村代表、谷口氏はじめ大阪大学の関係者のみなさまに感謝したいと思います。これで特定領域は終了しますが、ここで芽吹いたフラストレーション研究は今後も様々な形で展開していくものと確信して筆をおきたい。

(太田仁)

