

## 「フラストレーションが創る新しい物性」

### 平成21年度領域成果報告会報告

科研費特定領域「フラストレーションが創る新しい物性」の領域成果報告会も、昨年の東大物性研での会議に続いて今年で二回目、2010年1月7日から9日にかけて、正月明け早々底冷えのするなか京大基礎物理学研究所パナソニック国際交流ホールで行われた。今年は、領域のちょうど折り返し地点ということで、計画班だけでなく、公募研究のメンバーからもこの二年間の成果を総括するような力の入った発表が行われた。口頭発表では、カゴメ、パイロクロアといったおなじみの系から、磁性がからんださまざまな輸送現象まで幅広い内容が議論され、二日目午後に行われたポスター発表も、豪華メンバーによる大変密度の濃いものであった。その中から、筆者が印象に残ったものいくつかについて（独断と偏見で）ピックアップしてみたい。

最近、京大化研の東氏らによって精力的に調べられているスピン  $3/2$  ハニカム格子反強磁性体は、かなり低温まで磁気秩序を示さずスピン液体的に振る舞うが、この問題に対して、川村代表の講演では、order-by-disorder の立場からの理論的考察の結果が報告された。それによると、三回対称性が破れる温度と実際に反強磁性長距離秩序が発生する温度とがあり、実験的に観測されているのはその間で実現している「リング・スピン液体」とでも呼ぶべき状態である、とする描像が提案された。リング・スピン液体で実現しているゆらぎと order-by-disorder の関係など、いろいろ調べることがありそうであった。

また、最近奇しくも超伝導、スピンホール系などさまざまな分野でスピン軌道相互作用のもたらす物理が関心を集めているが、高木氏の講演では、スピン軌道相互作用の物理の舞台としての  $5d$  電子系の面白さが強調されていた。「強相関トポロジカル絶縁体」の可能性など、今後の発展が楽しみな内容であった。

磁性がからんだ輸送現象といえば、異常ホール効果などが知られてきたが、藤本氏の講演では電荷を持たない（つまり普通の意味でのローレンツ力を受けない）スピン励起（具体的には磁気秩序状態からのマグノン励起）に対するホール効果の理論的可能性が議論されていた。これに先立つ小野瀬氏の講演で、パイロクロア構造を持つ強磁性絶縁体において、熱伝導度を用いたマグノンホール効果の検出が報告されるなど、これからの興味深い進展が期待される。



中性子散乱を用いた、フラストレーション系におけるクラスター励起の研究に関する富安氏の講演では、以前パイロクロア系でその存在が指摘されていた「クラスター励起」(geometron)が常磁性相のみならず、磁気秩序相でも存在し、スピン二量体、七量体などさまざまなタイプがあることが報告された。幾何学的フラストレーションのある系では、適当な拘束条件に従う縮退基底状態の間で起こる物理が主役を演じることが多いが、これを契機に、励起状態も含めた包括的理解が進むことを期待したい。

二日目のセッション終了後に、京大時計台にあるフレンチレストランに場所を移し、遠山氏(基研)の司会の中、立食形式で懇親会が行われた。「この年齢構成としては、信じられないほどよく食べられますね」とシェフが驚くほどあっという間に食事はなくなったが、飲み放題のお蔭か、最初から最後まで和やかムードで盛り上がり、網代先生の締めのお言葉の後も多くの参加者がなかなか立ち去ろうとしなかった。最近読んだある本に、懇親会の成功はどれだけ多くの方が遅くまで居残ったかでわかると書いてあったが、この定義に従えばこの懇親会は大成功に終わった。嫌な顔一つみせずにご招待いただいたレストランの方にも感謝したい。

最後に、廣田さんとはこの報告会が最後にお会いする機会となってしまった。非弾性中性子散乱の共同研究者としてだけでなく、日米中性子事業の架け橋としてお世話になりっぱなしだった。ご生前のご厚情に深く感謝するとともに、心からご冥福をお祈りしたい。

(戸塚圭介、陰山洋)