

# 米国ロスアラモス国立研究所にて留学中

酒井 宏典

アクチノイド化合物磁性・超伝導研究グループ

Hironori Sakai

Research Group for Magnetism and Superconductivity in Actinide Compounds



家族とコロラド州デュラ  
ンゴにて (右端が著者)

この1年間、当機構の原子力留学制度のおかげで、J. D. Thompson 博士のいる米国ロスアラモス国立研究所の凝縮系物理・物質科学グループで研究をさせてもらっています。2007年11月にそのThompson博士の60歳を祝って「重い電子系(\*)最前線」と称する研究会が開かれました。その研究会に、縁があって参加させてもらったのですが、ビッグネームの友人達、博士の元を巣立ったポストドク達の講演を聞き、「重い電子系最前線」のロスアラモスと、皆に慕われている柔和で温厚な博士に憧れて、1年間の訪問留学を打診しました。2008年の11月5日に日本を離れてから、もう9ヶ月も過ぎてしまいました。初日に研究室を訪ねたとき、Thompson博士自ら、低温磁化測定装置に液体ヘリウムを嬉々としてトランスファーしている様子を見て、自分もこの最前線で少しでも貢献し多くを学ばなければ、という思いを強く持ちました。主なテーマとして、反強磁性体  $\text{CeRhIn}_5$  におけるLa置換効果について、抵抗・磁化・比熱・NMRを用いて総合的に研究することにし、現在もこれに取り組んでいます。NMR装置に関しては、前年に専門スタッフが異動していたために、自分用にカスタマイズしなければと思うように実験できない状態にあったため、トレーニングや講習で実験ができない3ヶ月間、実験装置との通信プログラムや自動化マクロをこつこつ作っていました。以後、この半年間は極低温希釈冷凍機の操作や作法について学ぶ機会にも恵まれ、自由に実験させてもらっています。グループ周辺には、いろいろな国から集まった様々な専門家がいて、物質合成・単結晶育成、マクロ物性測定・極低温物性測定、中性子散乱、光電子分光、物性理論、等々、自らのテーマに沿って毎週のミーティングで議論をします。そこで感じるのは、皆の自分の専門に囚われず、純粋に物理を楽しもうとする姿勢です。自らを省みて、もっと物理を広く深く学ばなければ、という思いに毎週かられます。また、人員数も充分ではないにも関わらず、世界一流の研究を生み出し続けている原動力は、各人の深い基礎知識と優れた洞察力、異分野との積極的交流にあるのだとも感じます。研究室支援の仕組みも素晴らしく、サポートスタッフがプローブの改造や装置の修理、寒剤供給などに細かく対応してくれます。残り4ヶ月足らずで留学期間が終了してしまうことを思うと、スロースターターであった自分を呪うばかりですが、出来るだけ悔いがないよう実験を頑張ろうと思います。

ここ、ロスアラモスはメサと呼ばれるテーブル状台地上にあって、標高約2200mの高地です。空は青く澄んで広くて太陽と月が感覚的に非常に大きく、研究室からは遙か遠くまで見渡せて、雲影や遠くの雪嶺を見ることが出来ます。深夜帰宅時、研究所とダウンタウンを隔てる橋からの煌々と照る月は格別です。また、野生のコヨーテやエルク、熊やリスなども研究所の近くで見ることができ、自然が豊かな環境です。町も小さく、ほぼ全体がロスアラモス国立研究所に依存していて、外国人にも温かく、治安がいいために非常に暮らしやすいです。週末にサンタフェやアルバカーキなどの町に車を飛ばせば、日本食材も手に入るし、おいしいメキシカン料理も堪能できます。私的話題ですが、5月初めに娘が公園の遊具から落下して骨折するという大事がありました。幸い、術後の経過も順調で、今はびんびんしています。しかし、後日の医療費請求を見て、アメリカの高額医療というものを身に染みて感じました。救急治療、投薬、X線、セラピーなどの各段階で次々に請求書が届きます。日本で加入した海外赴任者用保険で全額補償されるものの、顔が青ざめました。健康が宝であるということ、日本の医療保険制度は素晴らしいということ再認識しました。

この留学に際して、先端基礎研究センターの皆さんに大変お世話になっています。この場を借りて、お礼を申し上げたいと思います。また最後に、妻と娘のおかげで、不慣れな外国生活に何とか順応し、楽しく暮らせていることも記しておきます。

(\*) [重い電子系] 希土類やアクチノイド元素を含む金属間化合物において、f電子は伝導電子と相互作用して遍歴しようとする一方で、その元素位置で局在して磁性を発現しようとする。こうした電子相互作用の拮抗が、多様な磁性や新奇な超伝導などの現象を生み、物性物理学分野において大きな研究対象となっている。