

◁研究会報告▷

第3回菅野シンポジウム

宮内 洋司 (物質構造科学研究所)

平成11年8月18日から20日の3日間、信州飯綱高原ホテルアルカディアにて第3回菅野シンポジウム「物質創製と分光」—内殻励起が拓く新しい物質科学—が開催されました。今回のテーマの1つが内殻励起ということで、講演者、参加者ともに放射光に関係する方々が多く、参加者はこれまでの最高の65名でした。

三須 明氏 (東理大) が開会の挨拶を行い、引き続いて佐々木泰三氏 (JASRI) による専門家以外にも理解できる内殻励起の話がありました。この話の内容は大変好評で、続いて行われた講演で、複数の講演者によって引用されていました。

1日目夕方セッションの講演は辛埴氏 (東大物性研) が「軟X線領域のラマン散乱による遷移金属化合物の物性研究」という題目で、直接d-d遷移を観測することのできる強力な方法である軟X線ラマン散乱の研究を紹介されました。岩住俊明氏 (物構研) は「硬X線発光分光実験」という題目で、3d遷移金属化合物中の遷移金属元素の価数を区別した物性研究に硬X線発光分光実験が大変有効であることを紹介されました。

1日目夕方セッション後のレセプションでは、菅野暁先生がA. L. Schawlow氏 (菅野科学振興基金理事, 1981年ノーベル物理学賞受賞者) の思い出を語られました。この中で、Schawlow氏たちが世界初のレーザー発振を目指していた頃の話が披露されました。

レセプション後の1日目のランブセッション (お酒をいただきながら講演を聞くことができました) では、小出常晴氏 (物構研) から「磁性体の軟X線内殻吸収磁気円二色性」の題目で、Coナノクラスターの内殻吸収磁気円二色性研究について紹介がありました。

2日目午前セッションの講演では岡田耕三氏 (岡山大理) が「強相関電子系の内殻励起」という題目で、Charge Transferに注目した強相関電子系の内殻励起研究について紹介されました。村上洋一氏 (物構研) からは「共鳴X線散乱による軌道整列の直接観測」という題目で、Mnペロブスカイト酸化物の軌道秩序の観測についての紹介がありました。大門寛氏 (奈良先端大) は「内殻シフト光電子回折と光電子ホログラフィー」という題目で、光電子ホログラフィーによる表面原子構造の立体的観測について紹介されました。



飯綱山を背景に記念撮影

2日目の昼食後、エクスカージョンが行われ、会場から約3km北にある「逆谷地湿原」の見学が行われました。まず会場の約1km北にある長野県自然保護研究所に行き、地形、地質担当の研究者の方から「逆谷地湿原」の説明を受け、それから湿原に向かいました。特長は10年以上の間安定に存在している、たいへん珍しい湿原だそうです。普段は立入が禁止されているのですが、今回は特別に立入許可をいただき、大変貴重な体験をすることができました。

2日目の夕方セッションの講演は、田中健一郎氏 (広大理) による「内殻励起による化学反応の制御—分子メス—」が行われ、内殻励起反応による分子内サイト選択的の化学結合切断について紹介がありました。間瀬一彦氏 (物構研) からは「コインシデンス分光法による表面内殻励起に由来するイオン脱離機構研究」で、エネルギー選別した電子と質量選別したイオンを同時に測定する手法によるイオン脱離研究の紹介がありました。

2日目夕方セッション後にバーベキューパーティが行われ、生ビールのジョッキ片手に、話はずみしました。

バーベキューパーティ後のランブセッションでは、吉田博氏 (阪大産研) が「第一原理計算による電子励起新物質相の物質設計と創製」という題目で、内殻電子励起による新物質創製に関する理論的アプローチを紹介されました。

最終日午前セッションの講演では佐藤史郎氏 (NHK 技

研)が「放射光励起による新材料創製」という題目で、放射光をHydrogenated Amorphous Carbonに照射することによって、Cの sp^2 結合を一部 sp^3 結合に変えることに成功した基礎実験結果を紹介されました。萱沼洋輔氏(大阪府大工)は「内殻励起が誘起する原子移動と2次応答」という題目でオージェ・フリー発光における格子緩和の効果について紹介されました。続いて、菅野先生より全体の総評があり、閉会しました。

私の参加しての感想ですが、まずこれだけ盛り沢山の内容でありながら、ほぼ予定時刻通りに進行していく運営の手際良さに関心しました。また、私が論文でしか存じてい

なかった著名な諸先生方を間近に接する機会に恵まれ感銘を受けました。また、大学院生ならびに若手研究者の参加者中希望者は補助が受けられたということで、若手に対する格別の配慮が感じられました。

なお今回のシンポジウムで取り上げた分野に関するモノグラフは「新しい放射光科学—分光と物質創製—」というタイトルで講談社サイエンティフィックより出版される予定です。

最後になりましたが、このような立派なシンポジウムの運営をなされている菅野先生ならびに運営委員の皆様へ感謝しつつ、今後益々の発展を期待いたします。

<研究会報告>

18th International Conference on X-ray and Inner-Shell Processes

(1) SX 関連 東 善郎 (高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所)

1999年8月23日から8月27日までの5日間、18th International Conference on X-ray and Inner-Shell Processes (略称X99)が米国シカゴ市のダウントウン(通称Loop)において開催された。かつてのX線分光国際学会と内殻過程国際学会の両者が統合されて初めて開催された1978年の仙台(X78)から数えて9回目の会議で、アルゴンヌ国立研究所(Argonne National Laboratory; ANL)が主催した。学会の規模は、ややこじんまりしているといえるであろうか。約三百数十名の参加者がポスターを含めて400件近くの発表を行った。会場はミシガン湖沿いのDrake Hotelで、各国元首、大統領や超有名スターも泊まったという、シカゴでは元来最も格式が高いホテルであるが、今ではかなり古びてしまっていることもあってか、宿泊料金は意外に安かった。また7月には死者が多数でたという激しい熱波はおさまって、会期中は、シカゴにしては快適で過ごしやすい気候であった。前日の日曜には、間近のミシガン湖上において航空ショーが行われ、B1 stealth bomberなどが爆音をとどろかせていた。今回の実行委員長のDon Gemmell氏は、自ら操縦もする大の航空ファンなので、前夜のレセプションにおいては、航空ショーの話で盛りあがっておられた。

発表内容は、約半数近くも原子分子関連であったろうか。あとの半分は固体物性等の様々な分野にわたっていた。そして全体の約3分の1くらいには放射光が関連し

ていたようだ。また、特別講演として、アルゴンヌ国立研究所がスポンサーをしたコンプトン記念講演が2件おこなわれた。M. Blumeによるものは、コンプトンの活躍とアメリカの科学全体の発展について、M. J. Cooperは、ケンブリッジのラザフォード研究室時代におけるコンプトンの研究の発展について解説した。以下、主として特に私の目にとまった原子分子関連の発表について紹介する。

原子のAuger Spectroscopyに関連して、いくつかの講演が面白かった。まず、最近リタイアされたW. Mehlhorn教授(U. Freiburg)により、オージェー効果発見以来、放射光の出現、そしてごく最近の光電子とオージェー電子の干渉現象にいたるまでの歴史的な発展に関する話があった。それをうけて、V. Schmidt(U. Freiburg)は、光電子・オージェー電子同時測定の実験と解析について解説した。さらにはホットトピックセッションにおいて、上田氏(東北大科研)がアルゴン2p-4s光励起における共鳴オージェー電子放出と、それでコヒーレントに生成されたスピン軌道中間状態におけるライフタイム干渉効果を介した次段階のカスケードオージェー電子の角度分布/相関について興味深い最新の成果を報告した。この成果については、大先輩のMehlhorn教授も強い印象を受けた様子であった。

原子分子の1電子、2電子光電離について、現状の概要を理論の立場からまとめた話をDick Pratt(U. Pittsburg)