

第13回小角散乱国際会議(SAS2006 Kyoto)開催について
日本原子力研究開発機構の貢献、
そして小角散乱研究は特殊?普遍的かつ基礎的?

強相関超分子系の構築と階層間情報伝達機構解明グループ

SAS2006 Kyoto 組織委員長 **橋本 竹治**

「第13回小角散乱国際会議(XIII International Conference on Small-angle Scattering SAS2006 Kyoto)」が2006年7月9日(日)から13日(木)まで京都市左京区宝ヶ池 国立京都国際会館にて開催された。以下に同会議の組織委員長として、同会議の特徴(小角散乱研究は特殊?普遍的かつ基礎的?についての私見)と日本原子力研究開発機構(JAEA)及び同機構における先端基礎研究センター(ASRC)との関わり(JAEA及びASRCが世界の学術文化に果たした役割)について報告する。同会議のプログラム、趣旨、内容の詳細については、URL: <http://sas2006.scphys.kyoto-u.ac.jp>を参照いただきたい(図1)。



図1. SAS2006 Kyotoのカバー写真

第1回小角散乱(Small-angle Scattering, SAS)国際会議は、1965年6月アメリカ合衆国シラキュース大学で開催された(図2参照)。以来3年ないし4年毎に欧米諸国を中心に開催されてきた。当初はX線小角散乱が中心であったが、第3回のグルノーブル会議、第4回のGatlinburg会議以来中性子小角散乱の研究が出現し始め、近年では中性子による研究は、質量共にX線による研究とほぼ肩を並べるまでに至った。また当初は国際結晶

XIII International Conference of Small-angle Scattering (SAS2006 Kyoto) :

Contribution of Japan Atomic Energy Agency; Is SAS research special or universal and fundamental? Takeji Hashimoto

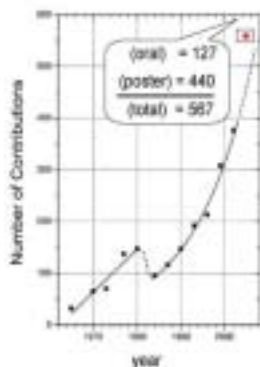
Construction of Strongly Correlated Supramolecular Systems and Elucidation of Communication Mechanisms among Structural Elements in Hierarchical Structures Chair of Organizing Committee of SAS2006 Kyoto

学会(International Union of Crystallography, IUCr)の国際会議の中の小さな部門として取り扱われてきたが、その後のSAS分野における参加者数、研究発表数の急増により、IUCrの国際会議とは独立して、IUCrのSASコミッションがSAS国際会議を運営するほどに同会議は成長した。

SAS2006 Kyotoは、欧米諸国以外の国で初めて開催された会議として極めて意義深い。この背景には、日本原子力研究所(JAERI)の研究用原子炉JRR-3の建設(1986年)とこれを利用した中性子小角散乱装置(SANS-J, SANS-U)、中性子超小角散乱装置(PNO)建設(いずれも1990年当初)と装置建設に誘起された中性子小角散乱研究の進展、更にはJ-PARCのパルス中性子を利用した新しい中性子小角散乱装置に対する世界各国の期待、高エネルギー物理学研究所(KEK)のPhoton Factory及びSPRING-8に於けるX線小角散乱装置の開発とそれらを用いたX線小角散乱研究の目覚ましい発展が挙げられる。これらの背景の下に近年世界各国の研究の間で日本国、京都市でのSAS国際会議の開催が強く望まれるに至っていたことは銘記に値する。

1977年当時、我国における小角散乱研究者有志が日本でのSAS国際会議の誘致を図った時点での世界の研究者の冷たい反応に接したことを顧みると、まさに隔世の感を抱かざるを得ない。我国に於ける大型の全国共同利用研究施設の設置についての英断と共同利用装置の設置と開発に於ける関係研究者の献身的で弛まない努力が、国際的に認められる研究成果を生み出し、また多勢の若い研究者の育成を果たした成果であることを厳肅に認識したい。正に20-30年前の種まきとその後の努力がSAS分野での我国の学術・文化の開花をもたらし、今回の国際会議開催を通して世界の学術文化への貢献に結実したものと考えたい。この点でも、JAERIの果たした役割は大いに評価されるべきであ

Historical Data of SAS Conference



Prof. A. Craievich (Brazil) & Prof. A. Benedetti (Italy)

	year	venue	country
I	1965	Syracuse	N.Y., U.S.A.
II	1970	Graz	Austria
III	1973	Grenoble	France
IV	1977	Gadlinburg	Tenn., U.S.A.
V	1980	Berlin	West Germany
VI	1983	Hamburg	West Germany
VII	1987	Prague	Czechoslovakia
VIII	1990	Leuven	Belgium
IX	1993	Saclay	France
X	1996	Campinas	Brazil
XI	1999	Upton	N.Y., U.S.A.
XII	2002	Venezia	Italy
XIII	2006	Kyoto	Japan

図2 SAS国際会議における発表件数の経緯と開催地

る。このような世界の学術・文化への貢献こそが、間接的ながら、確実に我国の文化・科学技術・経済・産業の発展へ還元されるものである。今後とも3号炉、J-PARCの基礎研究を通して、JAEAを拠点とした世界の学術・文化への発信に関するJAEA理事の英断と努力を切に念願するものである。高価で新規な施設・装置を最大限に活用し、納税者の文化・生活に還元することの必要性は論を待たない。そのためには施設内研究者・技術者の必要最小限の更なる増員にかかる経済負担が必要であるが、その実現に関する英断は装置の活用の飛躍的向上を確実にもたらすものである。この問題に対する現時点での決断が、今後20-30年後の我国の将来を決定するであろうと確信する。

本会議の特徴は、(i)物理学、化学、生物学、材料科学・工学等様々な学問分野からの参加者から構成され、極めて学際性が豊かであること、(ii)研究の対象となる系は、金属、セラミックス、生物・生体系、ソフトマター(複雑液体)を包含し、極めてスペクトルの幅が広いこと、ソフトマター自体、高分子、液晶、コロイド、膜、界面活性剤等幅広い体系から成る、(iii)これらの様々な系の表面、界面、バルク等様々な状態を対象とすること、(iv)これら様々な学問分野が対象とする様々な系と状態に対する小角散乱研究は、共通して、ナノメートルからマイクロメートルにわたるメソスケールの様々な構造及びその静的・動的側面を解明すること、(v)更に、系に加えられた刺激に対する系のマクロな応答とメソスケールの構造要素の応答との因果律を明らかにすること等挙げられる。この因果律の解明は、今世紀の物質科学、生命科学及びその両極の橋渡しとなる物質・生命

科学の発展の基盤となることが期待される。この小角散乱研究による物質・生命科学へのアプローチは正にJAEA、ASRCに於ける我がグループが、少人数ながら、成し遂げようとする壮大な研究課題でもある。この観点から、本国際会議は我がグループの研究構想・展望を占う絶好の機会でもあった。幸いメソスケールにわたる分子集合体の階層構造とそれらの外部刺激に対する応答、協同運動についての研究の重要性は、本会議を契機に世界の研究者に認知されるものと期待する。今回、この重要性を提唱したことは、学問への貢献であるが、今後この分野でリーダーシップを維持できなければ、その貢献もやがて色褪せてしまう。リーダーシップの維持が、我が小グループに課せられた今後の厳しい課題と認識する次第である。

本会議には、35カ国以上の国から500人を越える参加者が集まり、100件を越える口頭発表と400件を越えるポスター発表並びに活発な討論が行われた。それらの数は過去のSAS国際会議の最大値を遥かに凌駕するものであった(図2、3参照)。また参加者の大多数から科学的に極めて高いレベルの国際会議であったとの評価を受けることができた。参加者の各々が、各グループ、研究所、大学を代表するものであることを考慮すれば、本会議の波及効果は極めて大きいものと確信する。先端基礎研究センターからは、橋本竹治が組織委員長、小泉智が組織委員・プログラム委員に任ぜられたこと、また、いずれも同会議のセッション座長を担当したこと、橋本竹治、小泉智、山口大輔が招待講演の栄を受けたこと、熊田高之、岩瀬裕希、宮元展義、元川竜平、増井友美がポスター発表し、各々の研究成果について多大

な賞賛を受けたこと等、JAEAの活動並びにASRCに於ける基礎研究レベルの高さを世界に発信できる機会に恵まれたことに感謝したい。更に中性子ビーム利用実験関連グループからは鈴木淳市が、プログラム委員に任せられると共に招待講演、座長を務め本国際会議に貢献した。

会議の運営は、JAEA、KEKの中性子散乱研究者、KEK、SPring-8のX線散乱研究者並びに全国の大学の中性子散乱・X線散乱研究者の中から全ての学際分野を網羅する全日本体制の組織委員会を設けると同時に、開催地京都を中心とした実行委員会を設け、互いの緊密な連携をとり、全日本学際大連合の下に行った。開催地としてはこれら東西の諸施設の中間に位置し日本の文化の中心でもある京都市を選び、同国際会議参加者に「研究と文化」の双方を享受していただくよう配慮した。更に同国際会議前後に以下3件のサテライト会

議を用意し、内外の参加者の研究交流を図った。

- 1) 第3回高分子科学における放射光国際会議 (Synchrotron Radiation in Polymer Science III) 7月5日～8日、SPring-8
- 2) Spin Echoスペクトロスコピーについての最近の研究成果と方法論の発展 (Recent Studies and Development of Neutron Spin Echo Spectroscopy, NSE2006) 7月14日～15日、京大会館
- 3) 湯川理論物理学研究所主催国際シンポジウム「ソフトマターに於ける構造とダイナミクス 自己組織化と階層構造を越えて」 (YITP Workshop “Structures and Dynamics in Soft Matter- Beyond Self-Organization and Hierarchical Structures”) 7月14日～16日、京都大学、湯川理論物理学研究所



図3 . 国立京都国際会議場におけるSAS2006 Kyotoの参加者の集合写真