

談話室

PSA-19 開催記

永富 隆清*

旭化成株式会社 研究・開発本部 基盤技術研究所

〒416-0851 静岡県富士市鮫島 2-1

*nagatomi.td@om.asahi-kasei.co.jp

(2020年2月3日受理)

Conference Report on “PSA-19”

Takaharu Nagatomi*

Platform Laboratory for Science and Technology, Asahi Kasei Corporation

2-1 Samejima, Fuji, Shizuoka 416-8501, Japan

*nagatomi.td@om.asahi-kasei.co.jp

(Received: February 3, 2020)

1. PSA-19 概要

2019年11月3日(日)–8日(金)に、表面分析研究会(SASJ)にとって3年に一度(主催者としては6年に一度)の1大イベントである国際会議、第8回実用表面分析に関する国際シンポジウム(8th International Symposium on Practical Surface Analysis: PSA-19)を、北海道新札幌にあるホテルエミシア札幌にて開催した。前回SASJ主催で開催したPSA-13は沖縄で開催したため、今回で日本の南西端と北東端の両端の道県で開催したことになった。

PSA-19の参加者は、学生を含む一般が99名(うち、国内62名、国外37名)、同伴者5名、企業展示15社(展示ブース13社、広告のみ2社、参加者は16名)と、ちょうど120名であった。過去に日本で開催したPSA国際会議の参加者は100~150名程度で推移しており、過去と同程度の参加者数であった。なお、参加者の国数は13(Austria, China, Denmark, Germany, Hungary, Japan, Korea, Mexico, Poland, Switzerland, UK, USA, Vietnam)であった。また口頭発表に関しては、2件の基調講演と招待講演29件(うち1件はWebを利用したremote presentation)、Research exchange sessionでの講演5件、一般講演11件の計47件であった。一方、ポスター発表に関しては通常のポスター発表19件とポストデッドラインのポスター発表19件を合わせた38件であった。これら講演の内容に関しては、別途レジメ記事が掲載される予定であるためここでは割愛し、本稿では、今後のPSA国際会議開催の参考にもなるように、

PSA-19での各取り組みに対する趣旨などについて紹介する。

2. 基調講演

PSA国際会議では基調講演として通常2名の方に講演をお願いしている。PSA-10以降を振り返ると以下の通りである。

- PSA-10 (Gyeongju, Korea)
 - 志水隆一先生(大阪工大)
45 years in Monte Carlo simulation for microbeam analysis -a personal retrospective review-
- Dr. D. Baer (Pacific Northwest National Laboratory, USA)
Surface characterization of nanoparticles: critical needs and significant challenges
- PSA-13 (Okinawa, Japan)
 - Dr. C. J. Powell (NIST, USA)
New Data Resources and Applications for AES and XPS
- 田沼繁夫氏 (NIMS, Japan)
Calculations and Measurements of Electron Inelastic Mean Free Paths in Solids
- PSA-16 (Daejeon, Korea)
 - Prof. S. Tougaard (University of Southern Denmark)
Novel applications of inelastic background analysis: 3D imaging and HAXPES



図1 PSA-19のグループ写真.



図 2. オープニングでのスピーチ. (a) 柳内組織委員長, (b) K. J. Kim 組織委員長.



図 3. オープニングでの Outstanding Abstract Award with early submission 授賞式. 受賞者 (右) は A. Bellissimo 氏 (ETH Zürich, Switzerland).

毎回、開催当時の世の中のトレンド、講演いただく方の研究経歴や PSA 国際会議への貢献度、プログラム委員を含めた PSA 国際会議参加者の予想される興味などを考慮して決定している。また従来は、初日の最初に 2 件の基調講演を連続して行っていたが、PSA-13 では初の試みとして、初日 (月曜) と最終日 (金曜) の 2 回に分けて行った。これは、最初から最後まで PSA を盛り上げることを狙った企画であった。狙い通りであったのか、あるいは

PSA-13 の開催場所が沖縄であったことも理由のためか、他の一般的な国際会議で見られるように最終日に会場にいる参加者数が大幅に減ることもなく、最終日まで多くの方が会場で講演を聴講されていた。

これらを踏まえて PSA-19 では、研究/学会活動等での表面分析分野への国際的な貢献と PSA への貢献を考慮し、一村信吾氏 (元 AIST, 現早稲田大学) と韓国忠北大学の Prof. H. J. Kang の両氏に基調講演をお願いした。一村氏は、日本での SASJ と PSA 国際会議の立ち上げ当時からご尽力いただいた SASJ2 代目会長であることに加えて、ISO/TC201 国際議長も務められており、表面分析の標準化を活動目的とする SASJ とは切っても切れない関係であることも依頼した理由である。一方 Prof. Kang は、韓国の表面分析分野のパイオニアとして韓国国内に表面分析コミュニティを立ち上げられてその活動をけん引されてきた。また両氏は、本分野における日韓の協力関係構築にご尽力されてきたメンバーの一員でもある。筆者としては、両氏とも大学研究室の大先輩でもあり、うれしく思う反面、身が引き締まる想いであった。

一村氏からは、一村氏が中心になって最近精力的に進められている計測分析のプラットフォーム構築に関する委員会活動に関してご紹介いただいた。研究開発だけでなく生産現場へも AI や機械学習の適用が進む中、計測分析データの重要度が増しており、いかに計測分析データを利活用するか? が検討されている。本委員会活動には、筆者も含めた何名かの SASJ メンバーも幹事として参画しており、適宜 SASJ 活動へもフィードバックしながら進められればと考えている。

Prof. Kang からは、Prof. Kang が長年携わってこられた XPS や REELS を用いた半導体材料のバンドアライメント評価技術などについての研究成果をレビューしていただいた。Prof. Kang の研究論文の共同研究者には Samsung の研究者も含まれており、また、PSA での韓国からの講演では半導体材料の解析に関する講演が多いことが特徴であろう。ここ 10 数年の韓国エレクトロニクス業界の急激な成長も考えると、韓国産業界の牽引には表面分析も大きく貢献したであろうことが窺える。

なお、今回の PSA-19 でも初日と水曜日に基調講演を設定した。水曜日はもちろんのこと、最終日である金曜日まで参加者が大きく減ることもなく (北海道であったため?)、活発な会議が行われたこと



図 4. 一村氏による基調講演.



図 5. Powell 賞を受賞した Y. Zhao 氏のショートプレゼンテーション.

も紹介しておきたい.

3. 招待講演

PSA-19 では以下の 6 つのトピックを設定し、各トピックごとに招待講演をお願いした.

1. Standardization and pre-standardization
2. Theory and simulation
3. Data analysis and treatment
4. Novel techniques and instrumentations
5. Applications I (semiconductor, ceramic, metal, etc.)
6. Applications II (bio, organic, composite, etc.)

全ての招待講演を紹介するにはスペースが限られており、また、上述した通り別途レジメ記事もあることから、本稿では筆者が特にピックアップしたいポイントのみ紹介する. なお、以下は一人の PSA-19 プログラム委員として、また実行委員長としての筆者の意見が多く含まれており、必ずしもプログラム委員長や他のプログラム委員すべての意見を正しく反映しているとは限らない点はご了承いただければと思う.

3.1 Standardization and pre-standardization

PSA-10 で基調講演をお願いした米国 Pacific Northwest National Laboratory の Dr. Baer に講演をお願いした. 現在多くの研究論文において、論文に掲載されているデータの再現性に問題があることが指摘されるようになっており、インパクトファクター (IF) が高い論文誌ほど再現性に問題があるとの調査結果も報告されている. ISO/TC201 においても表面分析に関するデータの再現性の向上に向けて何が課題で、TC201 として何ができるのか、についての議論が始まった. Dr. Baer はこの点に早くから注目して啓発活動を行っておられ、論文 [D. R. Baer and I. G. Gilmore, "Responding to the growing issue of research reproducibility", J. Vac. Sci. Technol. A 36, 2018, 068502] も執筆されている. 最近では、Journal of Vacuum Science and Technology A (JVSTA) 誌に XPS 分析のガイドラインに関する特集の企画も進められている.

PSA-19 では、Dr. Baer が進めているこれら表面分析データの再現性向上に関する活動について紹介していただいた. PSA-19 の直前につくばで開催された ISO/TC201 の 2019 年総会でも関連する発表があったため連続して同様の講演を聞いたが、PSA-19 でも非常にインパクトのある講演であった. 講演後の参加者との会話から、PSA-19 参加者の中でも特にマネジメント業務に近い層の方々へのインパクトが強かったと感じた. 過去には専門性が求められた XPS などの表面分析装置も、現在では一般化/汎用化が進みユーザー層が広がっており、再現性向上は重要ではあるが非常に難しい課題であることを改めて認識させられた講演であったというのが、インパクトを受けた聴講者の印象であろう.

3.2 Theory and simulation

PSA 国際会議立ち上げ当初から活発に議論されてきたが、PSA-16 ではあまり関連する研究者を招待していなかった電子散乱分野から、Vienna University of Technology の Prof. W. S. M. Werner と Polish Academy of Sciences の Prof. A. Jablonski の両氏を招待した. 両氏は PSA 国際会議の常連でもあり過去の PSA への貢献も大きい. Prof. Werner からは Werner 氏が開発しているシミュレータソフト SESSA (Simulation of Electron Spectra for Surface Analysis) によるナノマテリアル (コアシェル粒子) 解析、Prof. Jablonski からは弾性散乱の定量分析へ

の影響の検討結果が紹介された。また今回は本分野の新しい研究者として Ton Duc Thang University (Vietnam) の H. T. Nguyen-Truong 氏を招待した。Nguyen-Truong 氏は若手ながら単独で IMFP 計算を精力的に研究しており、複数のプログラム委員から強い要望があつて講演を依頼し、承諾をいただいた。IMFP は SASJ 並びに PSA 国際会議で扱う重要テーマの一つであり、今後も Nguyen-Truong 氏の PSA 国際会議への貢献を期待したいところである。

3.3 Data analysis and treatment

まず、PSA で長年議論されてきた XPS バックグラウンド解析に関する第一人者である University of Southern Denmark の Prof. S. Tougaard に講演を依頼した。Tougaard 氏は PSA-16 の基調講演者でもあり、今回も Tougaard 氏が長年開発を行ってきたスペクト



図 6. 野点の様子。

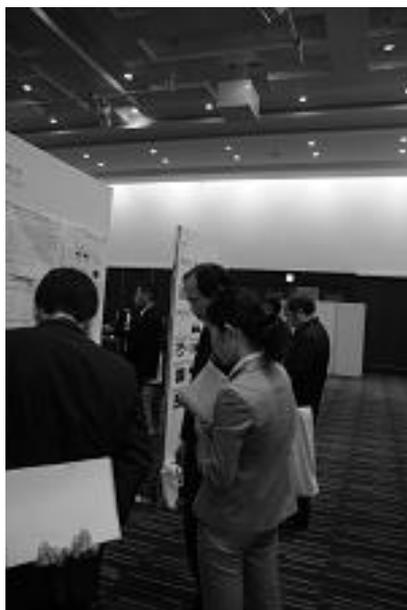


図 7. ポスター会場の様子。

ル解析ソフトウェア QUASES を用いた XPS バックグラウンド解析によるナノ物質解析の実用的な応用例をご紹介いただいた。なお、余談ではあるが、PSA-19 準備段階で PSA-19 開催期間中の QUASES の workshop 開催を打診された。過去にも何度か開催を打診されたことがあり、PSA-19 でも会場や開催タイミングなどいろいろ検討したが、残念ながら今回は諸事情で開催を見送ることとなった。ECASIA19 でも QUASES workshop を開催しており好評とのことである。日本国内で workshop を開催した場合にそれなりの人数の QUASES ユーザーの参加が見込まれる場合は、次回以降、検討してもよいかと思う。

PSA-19 の本トピックでは、世界的にも各種データ解析へデータサイエンスの適用の重要度が増していることから、データサイエンスの第一人者である NIMS の永田賢二氏に、スペクトル分離へベイズ統計を適用する研究についてご紹介いただいた。本手法を XPS へ適用する試みも NIMS で検討されており、その経過は SASJ 研究会等でも発表が行われているが、PSA-19 では本手法の開発者である永田氏に直接ご講演いただけた。講演では本手法の原理と一般的なピークの分離への適用例が紹介されたが、講演後に XPS スペクトル解析への実用的な応用に関して意見を伺うことができた。個人的には講演後の議論の方が興味深かった。是非、SASJ 研究会などで次の議論の場を設けられればと思う。

また、データサイエンスに絡んで、長年 SASJ と PSA の常連でもある NIMS の吉武道子氏に、物質パラメータのデータキュレーションに関する取り組みについてご紹介いただいた。NIMS 所員の文献等から物質パラメータを自動でキュレーションする取り組みである。日本ではキュレーター数が十分ではなく他国に後れを取っている状況であり、こういった（特に NIMS のような公的研究機関での）取り組みは今後ますます重要となってくると考えられ、紹介したいと思い講演をお願いした。またもや雑談であるが、吉武氏は XPS/UPS によるバンドアライメント評価や界面拡散などの専門家である。大変丁寧に実験をされる研究者で、例えば、バイアス印加下での電子スペクトル測定の難しさと必要となる対策などを詳細に議論できる数少ない研究者のお一人であったが、最近では実験からは手を引かれてキュレーションに注力されているとのこと。近い分野の研究者としては大変寂しいことではあるが、装置の維持が大変な表面分析の実験研究から手を引いて PC があ



図 8. Prof. H. J. Kang による基調講演.

れば研究できるデータサイエンス分野へシフトされたのは、自分の近い将来に重ねると非常に合理的だなあと考えた次第である。

3.4 Novel techniques and instrumentations

本トピックで複数のプログラム委員から強く招待の希望があったのが、SASJ 研究会でもご講演いただいたことがある大阪市立大学の辻幸一先生のラボレベルの XRF マッピングのお仕事であった。大変精力的に装置開発とアプリケーションを進められており、表面分析と相補的な解析技術である XRF の日本発の最新研究成果を国際的に知っていただきたいとの考えであったと理解している。PSA 国際会議では XRF に関する研究はあまり聴講する機会がないが、当日は多数質問が出て盛況であった。なお、辻先生は現在 ISO/TC201 活動にも参画されており、また、日本分析化学会の X 線分析研究懇談会の委員長も務められており、今後交流等深められればと考えている。

また、本トピックでは韓国 DGIST の Dr. B. H. Lee によるアトムプローブトモグラフィ (ATP) 解析に関する講演があった。ATP は韓国で精力的に用いられるようになっており、過去の PSA 国際会議でも韓国からの講演が多く、今回も一般講演も含めて複数の講演があった。SASJ 会員の所属機関でも ATP 装置を所有しているところがあり、PSA-19 での韓国からの ATP に関する講演について意見を聞いたところ、測定結果の解釈等にまだまだ課題があるとのコメントであった。最近筆者も ATP 解析に取り組んでおり PSA-19 でも結果を紹介したが、まだまだ発展途上で多くのアーティファクトがある測定技術であると実感している。日本でも ATP 装置を所有して解析しているところだけでなく、研究機関

との共同研究や受託分析機関で測定して解析に利用している機関が増えてきたとの印象を受ける。今後ユーザーが増えることでますます本技術が発展し、高度な解析が実現されることを期待している。

PSA-19 での本トピックに関する重要テーマとして HAXPES に関する講演が 2 件、英国 National Physical Laboratory の Dr. A. G. Shard と日本の Japan Synchrotron Radiation Research Institute の高木氏から行われた。Shard 氏からは定量について、高木氏からは SPring-8 での ambient pressure についての講演が行われた。HAXPES による定量分析に関しては、最近では市販装置も出てきたことから基礎的検討の重要度が増していると言える。相対感度係数はもちろんのこと、従来の XPS に比べて光電子の運動エネルギーが高くなったため、定量に必要なパラメータの検討なども今後重要となってくるであろう。また、高木氏の ambient pressure HAXPES については放射光を用いたハード面の講演が中心であったが、application II のところで後述するようにラボレベルでの測定も可能となってきたため、今後適用件数や応用範囲が広がってくると期待される。ともに HAXPES の最新研究の情報を含む貴重な講演であった。

3.5 Applications I (semiconductor, ceramic, metal, etc.)

PSA 国際会議では従来より、ポスター発表も含めて本トピック関連の講演数が最も多い。Practical を謳った国際会議でもあるため納得である。PSA-19 では Chinese Academy of Sciences の Dr. L. Zhao が中国から推薦され、他のプログラム委員からの希望も複数あって講演いただいた。なお Zhao 氏は SIMS の専門家であるが、講演では複数の解析技術を用いて III-V 属化合物半導体材料とデバイスの解析を行った結果が紹介された。材料の解析結果だけでなくデバイス評価の結果も多く含まれており、また、メカニズム解明にも踏み込んでおり、国家を挙げてかなり多くのリソースを投入して総合的に研究が進められている印象を受けた。III-V 属化合物半導体分野での中国の研究レベルが高くなっている印象を持っていたが、それを実感させられる講演であった。



図 9. エクスカーション。(a) 小樽貴賓館での昼食, (b,c) 小樽堺町通りでの散策, (d) 田中酒造の見学。

今回はここ数年 SASJ と交流を行っている日本顕微鏡学会 SEM の物理学分科会からの講演として、NIMS 関口氏にご講演いただいた。本分科会とは、先方の分科会活動へ SASJ メンバーが参画して二次電子像形成のメカニズムについての議論へ表面科学の立場で参画し、また、SASJ 研究会で1年に1度、依頼講演をしていただく形で交流を深めている。今回は、関口氏のところで博士号をとられた日立ハイテクの揚村氏の博士論文研究である噴水検出器を用いた二次電子発生メカニズム解明に関する研究の成果をご紹介いただいた。本研究へは、SASJ へも長年ご貢献いただいている NIMS 岩井氏も参画されている。測定に加えてデータ解釈も難しいチャレンジングな研究であるが、SASJ とコラボすることで研究が進展することを期待している。

なお、本トピックスでも韓国からの推薦で韓国 KAIST の Dr. Pyuck-Pa Choi による ATP によるナノ粒子解析に関する研究が紹介された。韓国では引き続き ATP の利用が活発であることを裏付けている。

3.6 Applications II (bio, organic, composite, etc.)

Application I と Application II の切り分けは PSA で

変わるケースがあるが、日本開催の PSA-13 と PSA-19 では Application I を無機材料系、Application II を有機/複合材料と分けた。PSA では従来から、このトピックでは有機材料系への表面分析の応用研究が多く、今回であれば、韓国 POSTECH の Dr. Yong-Young Noh によるプリントド有機トランジスタや、Pohang Accelerator Laboratory の Dr. Chan-Cuk Hwang による二次元物質の電子構造解析などの紹介があった。bio への応用研究に関しては



図 10. バンケットの様子。



図 11. バンケットでのスピーチ. (a) A. Shard 氏によるオープニングの挨拶, (b) 橋本氏による乾杯の挨拶, (c) Powell 賞受賞式後の田沼氏によるスピーチ, (d) Prof. H. J. Kang による閉会の挨拶.

PSA ではまだ少なく, 今回は英国 NPL の Dr. I. S. Gilmore の代理であった Dr. A. G. Shard による質量 (MS) 分析による細胞のマッピングの最新動向, 花王の岡本氏による SIMS のバイオ研究への実用的な応用例をそれぞれ紹介していただいた. 従来よりバイオ系への表面分析の応用は TOF-SIMS が中心であったが, 最近では (例えば MALDI を表面分析のカテゴリへ含めてい良いかの議論があることは別として) MALDI-MS など MS の応用例も報告されるようになってきた.

本トピックに関するもう一つの特徴として ambient pressure XPS が挙げられる. PSA-19 では韓国 Gwangju Institute of Science and Technology の Prof. B. S. Mun と米国 Brigham Young University の Prof. M. R. Linford による招待講演を行った. 前者は触媒反応への応用例, 後者はどちらかという装置メーカーの装置の紹介の印象であった. ただ, ラボレベルで実施可能な ambient pressure XPS が実現したことから, 今後 in situ 分析への応用が広がっていくことが期待される.

4. ポスター講演と Extended abstract 集, post-deadline paper (新たな取り組み①)

ここではポスター講演の詳細は割愛し, PSA-19 で始めた新しい試みとして Extended abstract 集の出版と post-deadline paper について紹介する.

従来の PSA 国際会議では, PSA-19 での発表申し込みでは A4 で 1 ページのアブストラクトを受け付け, 締め切り後に審査, 受理されたら講演していただく, という, 他の学会と同じ形式でアブストラクトを受け付けていた. このアブストラクトは PSA 当日にアブストラクト集として冊子体を印刷し, 配布していた. このアブストラクト集とは別に, PSA での発表に関する Proceedings 原稿を受け付け, PSA 国際会議後に査読審査を行って受理された原稿を SASJ の機関紙である Journal of Surface Analysis (JSA) の PSA 特別号 (Proceedings 集) として出版していた. このシステムでは, PSA 終了後に査読編集業務が続く, JSA 特別号の出版までに時間を要していたこと, また, 国際会議は会議期間までが本番との無意識の理解があるなどの複数の原因のため Proceedings 原稿の投稿件数に減少傾向が見られてい

たこと、などのいくつか課題があった。

一方、過去の開催した iSAS 国際会議では、アブストラクトとして iSAS 開催前に複数ページの論文形式の Extended abstract の投稿を義務付け、この原稿の受理を発表受理の条件としたところ、当日の発表を理解しやすく、また後からフォローもできる Extended abstract 集が手元に残るというメリットがあることを経験していた。そこで PSA-19 では、2 ページの論文形式の Extended abstract をアブストラクトとして受け付け、その審査後に受理された講演のみ発表可とする形式を採用することとした。問題は、iSAS のように 30 名程度の小さな会議ではなく、PSA 国際会議では 100 件近くのアブストラクトが投稿されるため、短期間のうちに限られた人数で 100 件近い原稿を査読して受理までもっていく必要があったことであった。この点に関しては、出版委員長の眞田氏を中心にプログラム委員長の黒河氏などの協力も得て事前準備／検討をしっかりと行い、計画通りに査読を完了して、無事、現地で Extended abstract 集としての JSA 特別号を配布できた。各委員長だけでなく、多くの方に迅速な査読対応のご協力をいただけたことも成功できた理由であり、この



図 12. バンケットでの「奏楽の会・飛翔」による (a) 津軽三味線の演奏. (b) 演奏者の皆さん (後列) との記念撮影.

場を借りて感謝したい。この Extended abstract 集については、現地でも多くの方々から「講演を理解しやすく、また後から見返すと情報も多く大変役立った」とのコメントをいただき、今後の継続を強く希望された。今回の経験を踏まえて、是非継続していきたいと考えている。

PSA-19 では extended abstract 集を出版したが、アブストを受け付けている中で、「論文形式のためデータを掲載して何かしらの結論まで辿り着かなければならず、そこまでの準備は難しい」、「悩み事のような内容を発表して相談したい」といったような相談を受けた。つまり、従来の PSA であれば発表を申し込めていたが今回の形式では投稿が難しいポスター発表向けの内容である。一方、ここ 10 年ほどの PSA 国際会議では、すべての締切を延長せずに運用している。これは延長によって運営に携わる委員の業務量が膨大なることを避けるためである。これに対して PSA-19 では査読期間を確保するため、アブスト投稿締切は従来より余裕を持って設定していた。そこで PSA-19 では、従来の A4 で 1 ページ形式のアブストラクトに対して査読を行わず、ポスター発表の post-deadline paper として受け付けることとした。結果、post-deadline のポスター発表件数は、Extended abstract 提出を伴う件数と同程度であったところから、現場で実用的な分析に携わる方の参加が多い PSA 国際会議では、両方の投稿枠が必要であろうことが理解できた。ここで、現地で配布する冊子については、post-deadline paper は、JSA の記事となる Extended abstract 集とは別の冊子として配布した。

なお、PSA-19 では後述する通り、初の試みとして Outstanding Abstract Award with early submission を設定したが、この賞を目指して一般のアブストラクト受付締切より 1 か月早い締切に間に合うように投稿された方も多かったことから、post-deadline paper はこの賞の対象外とすることとした。あわせて、post-deadline paper の締切を、通常の Extended abstract 提出を伴うポスター発表の締切とは別に設定したことから、post-deadline paper については従来の Powell 賞の対象から外し、トップの 1 件のみ、賞状のみを授与する形式とした。今後もこのような受賞に対する条件を付与することで、Extended-abstract を伴うポスター発表と post-deadline paper としてのポスター発表のそれぞれの枠で投稿するインセンティブがあることから、この 2 種類のアブストラクトを受け付けるシステムは継続可能だ

ろうと考えている。

PSA-19 の Powell 賞については、工学院大学の坂本研究室のポスドクである Dr. Y. Zhao が受賞した。講演タイトルは「Changes of Calcium Distribution in Glue Ball of Spider's Orb-web under Low-temperature Stress」である。工学院大の坂本研については、国内版 PSA-12 でも Powell 賞を受賞している。これまで独自に SNMS 装置を開発して大気中汚染物質（浮遊微粒子）の分析などを行われていたのは存じ上げていたが、蜘蛛の巣の分析をされていることは知らなかった。坂本先生ご自身はご多忙でなかなか SASJ 研究会や PSA へ参加していただける機会がなかったが、同研究室から今回で2回目の Powell 賞を受賞されたので、是非一度、講演にお呼びして議論したいと思う。

5. Research Exchange Session (新たな取り組み②)

PSA-19 で行った 2 つ目の新たな取り組みが Research Exchange Session である。SASJ の目的の一つは標準化活動であり、その一つが ISO 規格の提案である。筆者も ISO 活動に参画して何年も経つが、ISO 活動をうまく進める、あるいはプレスタンダードである VAMAS でのご共同実験などをうまく進めるためには、他国の研究者との連携が必須であると実感している。特に欧米の各国は連携して活動することが多い一方、日本を含めたアジア圏の各国は、国をまたいだ連携が必ずしもうまくいっていないという印象を受ける。これは、現在 ISO 活動に参画している自分たちの問題であることは確かであるが、その一方で、ISO/VAMAS 活動に最近参画し始めた方々やこれから参画していく方々には、早い段階から国際的な交流を深めておいて欲しいという想いがあった。そこで PSA-19 では、最近国際的な標準化活動に参画し始めた、あるいはこれから参画する次世代の方々の交流を深めるための場 Research Exchange Session を設けることとした。そこで各国の国際諮問委員へ趣旨を伝えて各国から候補者を推薦していただき、各候補者とスケジュールなど相談し、日本から 2 名（牧野氏（高知工科大）、梶原氏（村田製作所））、英国 1 名（Dr. D. Cant, NPL）、メキシコ 1 名（Dr. M. Bravo-Sanchez, Universidad de Guadalajara）、韓国 1 名（Dr. S. Yang, KRISS）の計 5 名の講演者を確定できた。

本セッションでは 5 名に講演いただくとともに 5 名が順繰りで座長も務め、積極的に議論に参加できるようにした。また、初対面の人も多かったことか



図 13. バンケットでの Powell 賞授賞式. (a) Powell 賞受賞者の Y. Zhao 氏 (右), (b) 2 位以下の受賞者の集合写真.

ら、事前に食事会を開いてコミュニケーションをとれるようにとの配慮なども行った。今後、次の世代が国際的な標準化活動に参画する場合、今回のような場が契機となってコミュニケーションをとることができ、円滑な連携がとれるようになることを期待したい。また、このような企画を今後も継続していければと思う。

この活動で残念であったのが中国と米国からの講演がなかったことである。ともに早い段階から候補者を紹介していただいたのであるが、スケジュール等のためになかなか確定できず、交渉 NG のたびに次の候補者を紹介していただいたが、開催に間に合うタイミングで講演者を確定できなかった。特に中国の場合、VISA 等の問題ではなく、ご本人のスケジュールは空いていても旅費申請等の関係で所属機関から承認が得られないケースが続いた。中国からの講演を依頼する場合は、かなり早いタイミング(1 年前など)で交渉する必要があるため、今後も継続する場合は、注意が必要である。招待講演者の選定と同時並行で進めるべきであろう。

6. Outstanding Abstract Award with early submission (新たな取り組み③)

PSA-19 では、新たな賞として Outstanding Abstract



図 14. Research exchange session での講演. (a) D. Cant 氏, (b) 牧野氏, (c) M. Bravo-Sanche 氏, (d) 梶原氏, (e) S. Yang 氏.

Award with early submission を設けた. 趣旨は本賞に関する Web にも記載してある通り, 分析においても最近は質だけでなくスピードも求められるようになってきていることから, アブストラクト投稿に対してアブストラクトの質と投稿スピードの両方を評価する賞を設けることとした. これまでこのような賞は他学会でも見たことがなく, おそらく初めての賞であろう. これまでの PSA 運営に関する議論でも, 他学会のように若手を奨励するポスター賞の設定などが提案されたこともあるが, PSA は他の学会とは異なるとの SASJ 設立当初からの想いがあり, また審査員が評価基準に従ってスコアリングするのでは

なく単に参加者の投票のみで決まる (買収, 裏交渉もあり!) の Powell 賞もあることから, 他学会で実施されているような賞は賛同が得られなかった. 今回は他学会とは一線を画する賞であったこともあって理解が得られ, 前向きに進んだのだと考えている.

なお, 招待講演と post-deadline paper は本賞の対象外とし, 通常の extended abstract の投稿期限の 1 か月前までに投稿されたアブストを自動的に本賞の対象とした. 当初, 応募がないことを懸念する声もあったが, スコアをつけて比較するのに十分以上の件数が投稿され, 運営としてほっとしたのを覚えて

いる。受賞は以下の3件であった。

- R. Bekarevich (NIMS, Japan) *et al.*, "Novel electron microscopy method for accurate measurements of the lattice constant changes in layered structures"
- T Nakao (Asahi Kasei Corporation, Japan) *et al.*, "Focused Ion Beam-Atomic Force Microscopy Technique for Sidewall Roughness Measurement of Free-Standing Objects with Sub- μm Size"
- A. Bellissimo (ETH Zürich, Switzerland) *et al.*, "Micro-Spectroscopy in the Low-Energy Regime: Secondary Electron Detection and Energy Analysis in the Scanning Field-Emission Microscope"

Powell 賞同様に本賞も他学会とは異なる独特な賞であり、extended abstract の投稿と併せて是非継続していければと考えている。ここで追加情報。本賞には裏の目的もある。通常アブストラクト投稿は締切前の2~3日の間に集中し、多くの場合90%以上の投稿がこの時期に行われる。今回は extended abstract の査読が必要であったことから、この賞をインセンティブとして早期投稿が増えることにも期待していたのであるが、それなりの件数の早期投稿があった。そういう意味でも本賞は extended abstract の投稿との組み合わせがお薦めであろう。

7. Conference Photos

図1に初日に撮影したグループ写真を掲載する。これまでPSAを盛り上げてきたProfessionalな方々に加えて、多くの若手の参加も見て取れる。国際会議のグループ写真はふとしたときに冊子を手にとって見ることがある。10年20年後に見直した時に、ここに写っている自分たちが古株（と言うか、もうリタイアでしょう）となり、新たな面々がPSAを盛り上げていることであろう。また、それを期待したい。

図2以降に、いくつかピックアップした写真を掲載したのでご覧いただければと思う。なお、これら写真はPSA-19のWebでご覧いただけるよう準備中である。

8. 最後に

PSA-19では、Extended abstract 集の出版とpost-deadline paperの受け付け、Outstanding Abstract Award with early submissionの設定、Research Exchange Sessionの設定と、主に3つの新しい取り組みを行った。このように新しい取り組みを比較的取り入れやすいのがPSA国際会議の特徴である。



図15. Welcome receptionの様子。



図16. Research Exchange Session 講演者の食事会を終えて、お店の前で記念撮影。

他の参加者からも評判がよかったため、是非、次回以降も継続していきたいと思う。

PSA-19最終日のclosingでは、次回PSA-22についての情報が、韓国KRISSのDr. K. J. Kimより紹介された。日程は、2022年9月25日(日)~30日(金)で、開催都市は釜山とのことである。会場候補がいくつかあり、年内には確定する意向であるとの説明があった。この開催期間には、国際的な顕微鏡に関する学会IMC20も釜山で開催されるとのことであるが、IMCへはかなりの参加者数が予想されるため、宿泊を含めて少々不安な面もある。が、そこはKoSSAを毎年開催して会議開催のノウハウの蓄積ができていく韓国サイドに任せ、次回のPSA-22へ参加できる場合は、参加者として国際会議を満喫したいところである。

最後になったが、PSA-19の各委員会委員ならびに講演いただいた皆様のPSA-19開催へのご協力に感謝したい。closingでのスピーチ原稿を掲載すると

ともに、次回のPSA-22ではSASJ会員からの多数の講演申し込みがあることを期待して本稿を終わりにしたい。

Speech for closing remarks

First of all, I would like to thank all of participants for attending PSA-19. The total number of participants was 120 including 15 exhibitors from 13 countries. We also acknowledge all of invited speakers for their fruitful lectures and organization of each session as a chair. Their talks covering a wide field of application of surface analysis is state-of-art and really helpful for researchers and engineers working in this field. I also thank 5 speakers in Research Exchange Session. This was the first trial for us. I hope scientists in the next generation would contribute to ISO activities in the near future with collaboration among scientists in different countries. We also appreciate for contributors in both oral and poster sessions. We were able to know that we still have many technical issues in practical application of surface analysis. We need to develop our techniques.

I am sure that all of you really enjoyed scientific discussions during not only oral and poster sessions but also coffee breaks and dinners and even during excursion. In addition to the scientific aspects, I hope all of participants could enjoy and feel culture including Syamisen music last night during banquet and foods in the north part of Japan, most of which are a little different from those in the main land of Japan.

Before closing PSA-19, I would like to say thank you for committee members. I will call the name and please stand up.

Secretary, Itoh-san, for organizing all works of all committees. Chair of Program Committee, Kurokawa-san and Park-san, for nice program. Chair of Publication Committee, Sanada-san. It was the first time for us to publish the extended abstract booklet for PSA conference. Dr. Don Baer, who had left earlier, told me that the extended-abstract booklet is one of good things in PSA-19. I hope this would be continued in next PSA series. Yamauchi-san, Saito-san, Ishizu-san, and Makino-san, they are leaders of groups in Steering Committee. Please stand up, all committee members. Thank you very much.

I also appreciate International Advisory Board members, Tougaard-san, Jablonski-san, Shard-san, and

Dr. Baer, and Dr. Herrera Gómez, Prof. Ding, Prof. Hoffman, and Dr. Unger, who are not here, for their proposal of invited speakers and contribution to Research Exchange Session.

I also thank all of you stayed until the end of PSA-19.

One thing I regretted is that, as Dr. Alex Shard mentioned yesterday during the speech of banquet, only a few young participants gave questions during discussion of oral presentations. I hope and am sure that they can participate in the discussion during oral presentation in the next PSA. So, I am looking forward to seeing all of you in the next PSA-22 in Busan, Korea three years later.

Please enjoy a rest of your stay in Japan and hope your safe trip to your country.

Thank you very much for your contribution to PSA-19.