真空装置メーカーにおける学会活動の歩みと新学会の将来への期待

齋 藤 一 也*

株式会社アルバック ☎ 253–8543 茅ヶ崎市萩園 2500

(2017 年 11 月 13 日受付；2017 年 12 月 5 日掲載決定)

Overview on the Vacuum System Maker's Society Activities and Expectations for New Academic Society

Kazuya SAITO*

ULVAC, Inc., 2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa 253–8543

(Received November 13, 2017 ; Accepted December 5, 2017)

I overview ULVAC's activities and developments in the Vacuum Society of Japan in past, and give congratulatory message for new academic society.

KEYWORDS : Vacuum technology, Surface science

1. は じ め に

日本真空学会と日本表面科学会が統合し、新たな日本表面真空学会としての活動が始まる記念すべき「合併創刊号」に投稿させていただき、誠に光栄に存じます。心からお祝い申し上げます。

私共アルバックは、日本真空学会（旧日本真空協会）設立当初より、本学会および日本真空工業会の一員として参画させていただいてきました。本稿では、今までの歩みを振り返り、今後の真空・表面科学に関する学会・企業の活動について考えてみたいと思います。

2. アルバックと日本真空学会

日本真空学会の前身の真空協会創立と弊社アルバック（旧日本真空技術株式会社）の創業は、それぞれ 1958 年と 1952 年であり、創立前の真空研究会まで含めるとほぼ時を同じくして誕生した。戦後の復興期に日本の未来を信じ、将来の産業基盤となる真空技術を発展させることを目的とし、大学・研究機関とメーカーが一体となって相補的に機能するよう運営されてきた。メーカーであるアルバックの生い立ちに関しても言及すると、井街仁（第 2 代社長）は「金銭的富の獲得を期してはじめるの

が資本主義社会のベンチャーと言うのであれば、この会社の設立の動機は少し違っていた。」と表現され、幕末の志士の魂とキリスト教的な博愛精神を併せ持っていたと説明されたのが印象的であった。弊社だけでなく、当時設立された会社の多くは、同じ思いを共有していたのだろうと考える。

それからの約 60 年間を日本真空学会と弊社は共に歩んできた。前述の井街仁社長（当時）は歴代最長の 10 年間会長を務め、第 3 代社長の林主税も理事として通算 18 年間務めた。このお二人以外にも辻泰（元アルバックコーポレートセンター取締役、東京大学名誉教授）、塚原園子（元超材料研究所所長）を含む多くの先輩方が学会理事、委員を務めた。現在でもアルバックは、諸先輩方の意思を引き継いで、個人理事の他、7つの委員会・部会に参加している。

技術的な側面では、真空装置を構成する材料からのガス放出測定方法（コンダクタンス変調法、流路切り替え法、TDS 測定、BET 測定）、真空装置内のガスの挙動測定（吸着確率測定、水素透過測定）、新規低ガス放出表面処理法などの基盤技術の開発を進めると共に、スパッタリング成膜技術、極高真空用電離真空計、質量分析計などのコンポーネントに関する応用開発および真空計の校正などに関しての活動を進めてきた。この成果のいくつかは現在の弊社の基盤技術として定着している。

* E-mail : kazuya_saitou@ulvac.com

3. 広がる真空技術・表面科学応用分野

視点を変えて、現在のアルバックが関わる真空装置市場の動向について紹介する。現在、ディスプレイおよび半導体・電子部品用設備投資は旺盛である。ディスプレイについては、スマートフォン用の小型高精細ディスプレイと大型4KTV向けの量産設備投資が活況で、液晶からOLEDへの技術転換も大きな真空装置市場を生み出している。特に小型ディスプレイでは、大手のスマートフォンに搭載されているフレキシブルOLEDに追随しようとする動きが強い。

電子部品では、スマートフォンに搭載される通信モジュールやカメラモジュール、指紋や3D顔認証用のセンサーなど、従来デバイスの性能向上と新規デバイス搭載による最終商品の性能競争が新たな装置需要を喚起している。

半導体では、ハードディスク置き換え需要のために3D-NAND（フラッシュメモリ）の大規模な投資が行われており、メモリはデータセンターに集まる膨大な情報の蓄積に使われる。扱われるデータの増大は加速するため、メモリに対する需要は今後も継続するものと考えられる。

更に集まったビッグデータを資源にした情報解析による新ビジネスが生まれつつあり、有効に高速に処理するためのAI活用や量子コンピューター開発が進められている。これらの技術が、IoT、ICTを利用したスマート社会を実現していくものと考えられている。

上述した全てのデバイスの製造工程では、多くの真空技術と表面科学が利用されている。ただし、多くの複雑なプロセスを駆使した製造工程では、原理的な解析やキャラクター化が不十分なものも多い。更に高度なプロセスを実現していくためには、精緻な表面・薄膜・加工制御技術と分析・解析が必要である。また、今後のデバイス構造の複雑化に伴い、従来の成膜・加工方法、材料では実現できない状況も考えられる。メーカーが直面する大きな課題に対しても官学の支援を頂きなが

ら独創的、革新的な表面制御技術の提案・創出してゆきたいと考える。

4. グローバルな交流の促進

上記のデバイスのメーカーの多くは、既に海外メーカーであり、今後も設備投資の主役は海外勢であると考えられる。必然今後、装置メーカーは海外顧客の要求に対応するために、技術開発の重心を海外にシフトする必要性に迫られていくものと考えられる。それに伴い、開発者として海外人材採用の割合が増していく。国籍を問わず若い人材を育て、真空・表面科学を十分理解した研究者、技術者をより多く輩出できるような活動を今以上に活発化させる必要がある。

2022年に日本で3回目の真空に関する国際会議となるIVC-22の札幌での開催が決定されている。世界の研究者と切磋琢磨し、新たな時代に挑み、それを楽しむための様々なアイデアを盛り込んでいただけたらと思う。

5. おわりに

ノーベル賞で一般に知れ渡った「重力波」であるが、日本でも今年から岐阜県飛騨市の地下で観測が開始される。この重力波観測施設「かぐら」は、長さ3kmの真空ダクト2本がL字形に交わる巨大な真空装置であり、日本真空学会の前会長である齊藤芳男先生が設備を担当されている。この施設において、ミラーの間を多重に反射するレーザー光線が重力波によって僅かな時間のずれを生じ、これを検知する。

アメリカの「LIGO-Virgo 共同実験」においてアインシュタインが予測した重力波を観測できることが実証されたことだけでも非常に画期的であるが、今後の観測結果によって発見される宇宙の新事実に期待が膨らむ。

新たな一歩を踏み出す日本表面真空学会が、これからも真空技術・表面科学によって様々な現象を解き明かし、その醍醐味を共有できる仲間の輪を世界へ広げていかれることを祈念し確信する。