

第127回 ニューガラスフォーラム若手懇見学会 参加報告

AGC テクノグラス(株) 技術センター

川出 剛

Report on the 127th Tour New Glass Forum young conference

Go Kawade

AGC techno glass technology Cennter

1. はじめに

2017年7月7日にNGF若手懇見学会が静岡県の浜松ホトニクスで行われた。今回は磐田市の豊岡製作所及び浜松市の中央研究所の2ヶ所の見学が企画された。短時間ではあったが非常に高い技術力と幅広い分野に提供されている製品等を拝見することができたので内容について報告する。

2. 見学会

午前は豊岡製作所にて光電子増倍管の製造工程及び関連製品の展示を見学させて頂いた。電子管事業部では高感度・高速応答などの特徴を持つ光センサーの生産、開発を進めており世界シェアの9割を占めている。展示室ではカムイオカンデに使用された物と同サイズの光電子増倍管を見ることができた。直径50cmと世界最大スケールとなっており主に宇宙研究や物理学実験などに用いられている。一方で世界最小の増倍管についても近年開発されており半導体加工技術を使用し数ミリの物が実現されている。ハ



写真1 豊岡製作所

ンディータイプの医療計測器や環境計測器などの用途として今後の活用が期待されている。

またPET(がん検診)技術などの医療分野や石油探査用など様々な応用例についても展示がされていた。

続いて光電子増倍管の製造工程について見学した。工程は化学処理(洗浄)→蒸着→電極組立→電極挿入封止→排気→仕上げ から成っている。化学処理工程では構成される全ての部品の洗浄を行っていた。バルブであれば洗剤・純水での洗浄+エアブロー、金属部品では超音波洗浄+真空ガス抜きなどあらゆる異物の除去を徹底されていた。蒸着工程は増倍部の金属にアンチモンを薄膜として形成させ次工程で電極の組立てが行われている。作業はピンセット等を

用いた繊細な作業で少量多品種且つ高スペック品に対応するため手作業で組立をされていた。ガラスバルブに電極を挿入した後はガスバーナーによる封止作業があり作業員の方の熟練の技を披露して頂いた。真空処理後に内部にアルカリ金属を気化させることで光電面を生成させていた。検出する光の種類等により金属の配分などの組み合わせを調整しているとのことであった。

午後からは中央研究所に場所を移し見学を行った。高感度カメラのデモンストレーションが展示されていた。これはイメージインテンシファイアにより微弱な発光体を強い光へ増倍し高感度カメラで撮像するシステムである。光子1つずつを検出できる能力があり葉の光合成途中段階で出る微弱光子を実際に見ることができた。この技術は水の検査に応用したいとのこと、水の生物毒性による発光量の違いを検出することで工場の排水や鉱山の排水の検査へ使えないか期待されている。次にレーザー関連事業について紹介頂いた。エネルギー問題解決へ向けた取り組みであるレーザー核融合の研究を発端とし半導体レーザーを主体とした高変換効率、高出力を達成できるレーザーの開発を追及されている。高出力半導体レーザーは既にレーザー加工等の応用製品を製造している。また中赤外に発振波長をもつ量子カスケードレーザーでは任意のガスの微量計測が可能であり環境ガス計測用として応用されてきているとのこと



写真2 中央研究所前にて

あった。

また医療の面では時間分解分光技術の研究が進められている。可視・近赤外域波長を使った高い生体透過性を利用した生体イメージングでは組織中の酸素化ヘモグロビン、脱酸素化ヘモグロビンの量がわかり血液の状態を把握でき、3次元画像を入手することで得た拡散光トモグラフィは乳癌検査へ応用が可能、今後の診断技術として期待されている。

3. 講演会

最後に材料研究室 藤原氏から「浜松ホトニクスが進めるナノホトニクスの研究開発事例紹介」について近接場光による波長変換技術、有機分子によるフォトニック結晶作製技術、面発光型フォトニック結晶レーザーを事例に講演を頂いた。フォトニック結晶層を形成した半導体面発光レーザー作製を実現され製品に近い段階まで開発が進んでいるということで今後の展開が非常に期待されている。

4. 最後に

今回、「ノーベル賞を支えた技術とその活力」と題し見学させて頂いた。計測、医療、バイオ等幅広い分野への応用事例を見ることができ、その基盤となる技術力の高さを感じることができた。社長のメッセージには「世の中にまだないものをつくろうとする会社なのです」と



写真3 講演会の様子

いうコメントがある。まだないものを目指し、
できるはずがないと思われている技術の開発が

新たな価値を見出すという理念がこの技術を生
み出す基盤になっていると感じた。