

が、これは重要な発見であった。後になって解かったことであるが、残念ながらそのことを他所でも気がついており、新規性はなかった。とにかく、酸化ゲルマニウムを添加した石英ガラスを合成することにしたが、これがなかなか上手く行かない。蒸気圧が余りにも違い過ぎるためである。思い付くことをいろいろやってみたが、なかなか上手く行かない。

このころ、NTTでは、光ファイバの研究が茨城県東海村と武蔵野市にある研究所の2箇所で行われていた。まずいことに、効率が悪いから一箇所にまとめようという話が研究所の幹部から出てきた。私のグループを茨城にもって行こうというのである。一方、この話とは独立に、私に1年間海外で研修してきてよという話があった。悩んだすえ、研修を諦める代わりに、武蔵野で研究を継続させてくれと上司に頼むことにした。その上司は、“だめだそんな提案をしたら両方もだめになる。アメリカで頭を冷やしてこい”という。いろいろな議論があったが、結果的には私の部下だけが茨城に行き、私はアメリカに行くことにした。1974年の春のことであった。

この年の秋、京都で開かれた国際会議で、ベル研究所からMCVD法が発表された。この方法は、蒸気圧の高い酸化ゲルマニウムを添加するには、大変スマートな方法であった。誰がやっても確実に低損失のファイバが作れる優れた方法であった。私は、翌年帰国してすぐに、茨城のファイバグループに入ったが、MCVD法で盛んにファイバを作っていた。

当時の日本は、今と違って、既に優れた方法があっても日本独自の技術を開発しようという雰囲気が多分にあった。我々は、グループを二分して、MCVDでファイバを作り特性の解明や製法の改良をするグループと、独自技術を開発するグループの二本建で行くことにした。どのようなやり方をするかについて、予備実験も進めながら、同僚の宮下君とけんけんがくがくの議論をした。当時、コーニング社で開発されたOVD法も知られており追試してみたが、なかなか上手く行かない。

最終的には、MCVD法やOVD法と異なり、ガ

ラスを軸方向に成長させることにした。これは、長いファイバを作るのだから、軸方向にガラスを成長させたほうが、量産性に富み均一性も優れたものになるだろうという考えだった。さらに、酸化ゲルマニウムの添加が上手く行くように、一旦多孔性ガラスを作り、これを加熱して透明なガラスにすることにした。以前の経験で、直接透明なガラスを作ったのでは、酸化ゲルマニウムの添加は難しいことが解かっていたし、予備実験で上手く行く感触があったからである。

多孔質のガラスを寸法精度良く作ることは、実験技術に秀でた同僚の塙君が比較的短時間のうちに成功させてしまった。しかし、その後が大変であった。多孔質ガラスがどうやっても完全な透明ガラスにならず、白濁したり気泡が残ったりするのである。ガラス微粒子合成用のバーナ、多孔質ガラス成長用の反応容器、透明ガラス化用の電気炉のヒータなど実験器具をいくつ作ったか解からないほどであった。朝、暗いうちから実験装置に火を入れ、夕方、実験の分析をして改良案を考え、それをもってガラス職人の家に行き器具を作ってもらい毎日が続いた。

そんな或る日、部長から呼び出しの電話があった。“この研究は、上手く行きそうもないから止める”という話であった。メモを渡して“こんな実験を始めたら”と、次の仕事の指示までされた。内心不安を感じながらも、“そんな実験は意味がない。ぜひ今の研究を継続したい”と強気なことを言った。いろいろなやり取りの末、結局、話は物別れになったが、私は、断固実験を継続していた。

不安な毎日が続いたが、秋風の吹く或る日、一緒に研究をやっていた、塙君と須藤君が、にこにこして私のところにやってきた。完全に透明になったという。大成功である。部長にやめろと言われて2か月以上たっていた。一度上手く行くと不思議なもので、技術はどんどん進展した。それからは研究者数も増やしてもらい、一年ぐらいで基本技術を確認した。さらに当時、共同研究をやっていた電線メーカーの研究者も積極的に参加するようになり、この技術は飛躍的に進歩した。

この製法を、気相ベルヌーイ法と名付けて国際

会議で発表したところ、NTTの幹部からお小言を頂戴した。名前が悪いというのである。研究をやめろと言った上司が、親身になっていろいろ考えてくれ、VAD法という名前に落ち着いた。

基本技術がほぼ完成した或る日、上司に呼び出されて、転勤を命じられた。“また、新しい研究の種を考えろ”ということだった。論文も書いていない状態だったので、大変残念な思いであったが、今度は従うことにした。結局、私は、このVAD法の研究を茨城で2年9か月やったことになる。その後、NTTはもとより、外部の研究機関の多くの研究者、技術者によってVAD法は育てられ、立派な技術になった。今では、日本で作られる通信用光ファイバの大部分がこの方法で作られ、外国でも広く使われるようになってきている。

私は、無念な気持ちを押しえて武蔵野市の研究所に戻り、昔やっていた平面光回路の研究を、新しい手法で再開した。いくら電界をかけても、拡散を使ったのでは、光回路の寸法精度が出せないと思ったからである。VAD法とLSIの加工技術を応用すれば、十分な精度の平面光回路を開発できると考えたのである。

簡単な回路を作るところまではやったが、いろいろな事情で、私自身の手によって基本技術を確立するところまではできなかった。しかし、茨城の研究者が、この考え方を進展させ、すばらしい技術に開花させてくれた。我々が、現在PLCと呼

んでいる技術である。今では、数百個の方向性結合器を一枚の基板上に形成し、種々の機能素子が実現できるところまで進展している。

ある若い研究者から、こんなことを言われたことがある。“伊澤さんは、赤ん坊を作るのは上手いが、育てるのは余り上手じゃない。育てるのは私達に任せてください。”聞いた瞬間は、“好きで捨てたわけでない、この男はなにも解かっちゃいないな”と思った。しかし、良く考えると、この男の言っていることの方が正しいことが、よく解かった。人にはそれぞれ得手、不得手があるし、巡り合わせもある。赤ん坊を手放したためにここまで育てくれたと、本心から思えるようになった。特に自分自身で研究のマネジメントをやるようになって、嘗ての上司の気持も良く理解できるようになった。

〔筆者紹介〕

伊澤 達夫(いざわ たつお)

1941年生まれ

1970年 東京大学工学系研究科博士課程修了

同 年 NTT(武蔵野研究所)入社

1974年 カルフォルニア大学バークレー校客員研究員

1975年より NTT 茨城研究所、武蔵野研究所、厚木研究所、基礎研究所において、光ファイバ、平面光回路、その他光部品・材料の開発に従事。恩賜発明賞、SPIE業績賞、前島秘賞、電子情報通信学会業績賞などを受賞

現 在 NTT 光エレクトロニクス研究所長