

## 追悼

## 西澤 潤一先生を偲んで

マイクロシステム融合研究開発センター 教授 江 刺 正 喜



電気情報系同窓会の会長を1999年度から5年間務められた西澤潤一先生が、10月21日に92歳の生涯を閉じられました。

電気通信研究所の第9代と第11代の所長をされ、半導体分野を中心に、我々の電気情報系に多大な貢献をされました。

本学の第17代総長として1990年11月から6年間務められ、青葉山新キャンパスへの移転計画を取りまとめられました。2017年4月に農学研究科が雨宮地区から移転した後の6月に、電気通信研究所の教授でおられた水野皓司先生と一緒に、新キャンパスを案内させて頂きました。奥様やお嬢様も一緒でしたが、お嬢様からはこんなにはしゃぐお母さまを見たことが無いと言われるほど大喜びされ、水野先生も私も嬉しく思いました。大変お元気でしたので、「国際集積エレクトロニクス研究センター」を急遽訪問させて頂きました。2018年10月、新設された学生寮「ユニバーシティ・ハウス青葉山」に入居した学生が、新キャンパス内を往来するようになり、一層賑わいを見せるようになりました。保育所もでき、放射光施設の設置もまりましたので、また案内させて頂きたいとお願ひしましたが、かなわないでしまい残念でなりません。

西澤先生は、本多光太郎先生や八木秀次先生に続く本学の「実学」の伝統を受け継がれ、未開の分野から研究を進めて、その成果を社会に還元してこられました。このため仕事には大変に厳しく、産学連携の先駆けを不屈の精神で実践され、多くの人たちに敬愛されおられます。西澤先生の研究業績を紹介させて頂きます。

### 1. pin (フォト) ダイオード、pnipトランジスタ、静電誘導型のトランジスタ(SIT)とサイリスタ(SIThy)

1950年に高抵抗層(i層)を有するpinダイオードを発明し、それを発展させ1969年にSITを、またその後SIThyを実現しました。エネルギーを無駄なく利用するパワーエレクトロニクスに役立っています。

### 2. 半導体レーザ、光通信と光ファイバ

1957年にpn接合による半導体レーザを発明し、さらに屈折率分布型光ファイバやアバランシェフォトダイオードなど、光通信を構成する3要素を実現しました。光通信とコンピュータの発達により、情報を一瞬で世界中に伝え共有できる時代が到来しています。

### 3. ストイキオメトリ制御と高輝度LED

1974年に化合物半導体の組成を制御することに成功し、超高輝度AlGaAs赤色LEDやGaP純緑色LEDを実現しました。LEDは照明の省エネ化に貢献しています。

### 4. タンネットダイオードからテラヘルツ光発生へ

1983年にGaPを使った半導体ラマンレーザを用い、光と電波の境界であるテラヘルツ(THz)光の発生を実証しました。これにより、まだ開拓されていない電波帯を通信や分子分光などに利用する道が開かれました。

### 5. 気相エピタキシャル成長、分子層成長(MLE)

SIT開発でそれに不可欠な無欠陥結晶を作る気相成長技術、1984年には極限まで薄くして電子が衝突しない構造を作る分子層成長(MLE)技術を開発されました。

これらの業績に対し、文化勲章やIEEE Edison Medalなど数多くの賞が授与されるとともに、功績を記念しIEEE Jun-ichi Nishizawa Medalが創設されています。

1961年に(財)半導体研究振興会を創設され、その半世紀近くにわたる活動で半導体産業に指導的な役割を果たすとともに、研究活動を通して多くの人材を世に送り出されました。

私は西澤研の設備を参考にさせて頂いて、同じような手作りの設備を作ってやってきましたが、ある時西澤先生から「イオン注入装置が入ったので使いなさい」と直接電話頂いたり、「半導体集積回路設計の基礎」の本を執筆させて頂くなど暖かくご支援いただきました。

西澤先生の提案で、川内にあった半導体研究所に毎年クリスマスツリーの飾り付けを行い、市民が楽しんでおりましたが、これは仙台市で開催されている一大行事「光のページェント」に発展してきています。

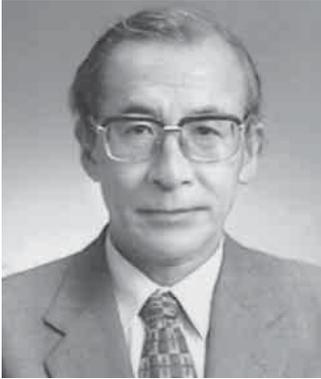
総長を退かれた後、1998年から岩手県立大学の学長、2005年から首都大学東京の初代学長を歴任されました。この他多くの審議会などで要職を務め、国際関係にも多大な貢献をされ、講演会などの依頼をほとんど引き受けられるなど、市民からも大変尊敬されています。

2008年に解散した(財)半導体研究振興会の土地・建物などは東北大学に寄贈され、「西澤潤一記念研究センター」となっています。そこでは企業などが人を派遣し、一連の半導体設備を用いて試作開発を行っています。これにより実際の経験を持つ技術者が育つ環境ができており、先生のご遺志が受け継がれています。先生のご冥福を、心よりお祈り致します。

## 追悼

## 佐藤 徳芳先生を偲んで

東北大学 名誉教授 畠山 力三



東北大学名誉教授 佐藤徳芳先生は、平成30年4月18日にご逝去されました。享年80歳でした。謹んで哀悼の意を表します。

佐藤先生は、昭和13年2月4日に宮城県でお生まれになり、昭和35年3月東北大学工学部電気工学科をご卒業後、大学院

工学研究科電気及び通信工学専攻修士課程に進学、同博士課程を修了後、昭和40年4月に東北大学工学部助手に任用されました。昭和43年4月に工学部助教授、昭和54年6月に工学部教授に昇任、電子工学科の気体電子工学講座を担当され、平成9年4月からは大学院工学研究科電気・通信工学専攻電磁工学講座電磁理論分野を担当されました。

先生のご専門はプラズマ理工学及び核融合プラズマ科学であります。先生が研究を開始された時期はプラズマ物理学の創成期であり、先生はプラズマ波動について数多くの優れた研究成果を挙げられました。特に、イオン音波の励起法を世界に先駆けて確立し、その後一連の線形・非線形プラズマ波動及び不安定現象の研究成果は国内外のプラズマ物理学の発展に大きく寄与しました。また、先生は核融合プラズマの閉じ込め・加熱に関わる不均一磁場中のプラズマの特徴的なダイナミクスを解明されました。さらに、宇宙空間・磁気圏プラズマ中の電子加速にも関与するプラズマ電位形成に関する実験を行い、世界最高の局所電位ジャンプの超強電気二重層、V型電気二重層などを実現すると

ともに、収束型磁場中へのプラズマ入射に伴う電位形成と電位加速を初めて実証されました。昭和57～58年度にはそれまでの先生の実績が評価され、東北大学に特殊電磁界荷電粒子実験装置が建設されました。この時期に、先生はミラー磁場中電位構造形成原理をいち早く洞察され、磁力線方向の熱障壁付きイオン・電子閉じ込め電位が電子サイクロトロン共鳴に基づく単純なシナリオで形成されることを実証し、径方向電位制御とともに、その先駆性が世界的に認知されております。

一方、他のプラズマ応用、とりわけ材料・デバイスプロセスに関する研究において、“知的”プラズマプロセスに本質的な電子とイオンのエネルギー分布を精密に制御する方法を提案され、世界最高品質のダイヤモンド粒形成や大面積プロセス対応の世界最大口径均一プラズマ生成を実現されました。さらに、微粒子プラズマの複雑性挙動を解明するとともに、独自の提案手法に基づく“先進”クリーンテクノロジーの重要性を強調し、産学協同にも力を注いでこられました。同時に、フラーレンの研究にプラズマ理工学的手法を初めて導入し、画期的成果を挙げられました。

先生は、プラズマ・放電分野で最も伝統ある国際会議の一つである電離気体现象国際会議において授与される「フォン・エンゲル賞」を日本人で初めて受賞されました。また、平成29年度には瑞宝中綬章を受賞されておられます。先生は妥協を許さず常に理工学の本質を捉える創意工夫をもって独創的研究を行ってこられ、多くの優秀な門下生を社会に送り出されました。あまりにも突然にご逝去の佐藤徳芳先生に、敬愛する師と仰ぐ多くの方々とともに深く感謝の意を捧げ、ご冥福を心よりお祈り申し上げます。

