

先達は語る(II)



永田 宇征

前号より続く

3.6 汝、地の塩なれ

成田 賢仁 氏



成田氏は小作農の父君に15歳の暮れに死別して経済的に恵まれていなかったため、高等学校から大学へという一般のエリートコースを歩むことはできなかった。それでも両親の大きな愛と、折に触れて接する意味深い教を身一杯に受けながら育った。

成田氏の研究者としてのスタートは、東京工業大学付属高等工業教員養成所の卒業研究のときに始まる。このときの指導教授の指導法が氏の鮮烈な印象となって今も残っている。テーマを与えるのではなく、本人にテーマを選ばせ、実験についての指示も与えない。文献を頼りに、ありあわせの部品で手作りの放電装置を自作した。ところが放電が持続しない。手を尽くしたが状況は変わらず、時はどんどん過ぎていく。万策尽きて指導教授に装置を見てもらったが「成田君、これはだめだわ」と片付けられた。成田氏の推察であるが、教授は最初から氏の選んだテーマが、成功の見込みがないことを見越していたらしい。そのときに到って初めて教授は別の研究テーマを与えてくれた。データがどんどん取れるテーマであったので、短い期間で卒業論文をまとめることができた。

卒業後、理化学研究所に入所した。ここでは、珪素銅板の表面に生成する絶縁膜の構造解析、その結果に基づく生成機構の推定、絶縁物質の探索、絶縁被膜生成熱処理の珪素銅板磁気特性に及ぼす影響、絶縁被膜の機械的、電気的、化学的性質などに関する基礎的研究といった研究を精

力的に進め、成果も大いに挙げた。思えば、氏の研究者としての生涯のテーマである珪素銅板とのつき合いはこのときに始まったのである。

事情により理化学研究所を辞して電気試験所に入所した成田氏は、引き続き珪素銅板を研究対象とした。テーマは定尺珪素銅板磁気試験法であった。ここで氏は、全数検査という要請に応えるべく、装置の開発に挑んだ。本質的に測定精度を高めることが難しい磁気測定の分野で、特殊な装置を開発するとあって悪戦苦闘した。また、25 cm エプスタイン試験法で使う実効重量係数の根拠について、検証するという研究も行った。さらに、 10^{-6} 精度の0.1 PF 標準器の開発にも成功した。

もともと、大学への転出希望を持っていた成田氏は、知人の誘いを機に九州大学へ移った。九大では高シリコン珪素合金の薄板化と硬質磁性材料の研究に従事した。氏は九大で19年間を過ごして定年退官し、中部大学に移り、ここを退職するまでの計約30年間を研究と教育にささげた。

成田氏は中学時代をキリスト教系の学校で過ごした。このときに出会った「汝ら地の塩なり」に始まる新約聖書の一節が印象に残った。後年、悩みを抱えてキリスト教に救いを求めたのも運命の導きであろう。(2003年5月13日)

3.7 横のものを縦にする

岩崎 俊一 氏



岩崎氏が中学を卒業した1943年は戦局いよいよきびしく、氏は一身を以って国を守らんとの心意気で海軍兵学校に進んだ。ここでの精神、肉体両面における鍛錬が、岩崎氏のその後の、人間としての、学者としての基盤を形成した。

終戦後東北大学工学部通信工学科に入学した岩崎氏は、生涯の師とも言える永井健三に出会う。「あなたは将来何かをする人かしらんね」、東京

ながた・たかゆき (正員) 1965年九州大学理学部物理学科卒業。同年日本電気(株)入社。2002年同社退社。現在、国立科学博物館産業技術史資料情報センター勤務。電気学会電気技術史技術委員会委員。

への出張の車中で永井は岩崎氏に言った。交流バイアス法で知られる永井の^{けいがん}炯眼は、一学生に過ぎない岩崎氏の中に潜む可能性を見通していた。

大学を卒業した岩崎氏は、一時東京通信工業（現ソニー）に身をおいたが、しばらくして再び永井の下に戻った。

永井は岩崎氏に磁気録音の研究を命じ、それ以外の研究は許さなかった。このことが氏の一生の方向を定めることとなる。岩崎氏は交流バイアスのメカニズムであるとか、永井研究室で生まれた仙台合金の記憶材料とか、について基本に立ち返って調べてみた。このような基礎研究の中から、記憶材料は永久磁石材料であるべきであると言う革新的着想を得た。当時、金属材料は抗磁力が大きすぎるので消したいときに消せない、酸化鉄に比べてノイズが大きい、したがってこのような材料は記憶材料には使えないという定説があった。この定説を岩崎氏は覆したのである。しかし、32～33歳の岩崎氏が言うことには耳を傾けてもらえず、折角開発したメタルテープは使ってもらえなかった。

そこで、研究を変えて、思い切って記録の理論を作り直してみようと思った。ここでも磁化という現象を徹底的に突き詰めて考えた。そうして辿りついたのが、減磁という現象はいわゆる反作用であり、磁化という作用に対する反作用と考えるべきであるという、これまた従来の考え方を根底から覆すものであった。そう考えると、今までの記録の考え方がずいぶん変わる。それが、世界初のセルフコンシステントな記録理論につながっていった。それはさらにスカラ磁化だけでなく、水平成分と垂直成分の両方を持つ磁化ベクトルに広がる。こうして次第に垂直磁化という概念が形成されていった。

研究の成果は、これを成した人の全人格的な所産である。減磁が反作用であるということに思い到ったのには、トルストイの「戦争と平和」のある件が触媒として作用しているとのことである。岩崎氏の場合、磁気記録には直接関係がないと思われる文学への親しみが、研究の土壌を肥沃なものとしているのである。啓発されることの多かった氏の話の中で、特に印象に残るものとして「誰でも自分ほどに勉強すれば同じ結論に達するはず、との信念を持つことが大事」という件がある。ひとつの道を究めた人の自信とはこのようなものか。（2003年12月1日）

3.8 電力系統から原子力運用へ一度重なる試練を乗り越えて—

飯田 孝三 氏

飯田氏は大阪の船場で呉服屋を営む家に育った。そのまま何事もなければ恐らく呉服屋を継いだ筈であったが、戦



争の影響で繊維統制令なるものができたために、とても呉服屋はやっていけないと父君に言われ、別の道を歩むことにした。

外交官を夢見ていた飯田氏は、中学4年修了時点で三高の文科を受験したが、二次試験の身体検査で不合格となった。一年後の卒業の際には、志

望を変えて理科を受験した。

大学は東京帝国大学の電気工学科に入学した。暗記物の多い化学よりも理論的に思考を深める物理が好きであったので電気工学を選んだ。ここでも優秀な成績であった氏は卒業時に、恩師から東大に残るよう勧められた。そのまま残って東大教授を目指す道もあったが、実家が戦災で焼けたこともあって、帰阪して親孝行をしたいとの思いが強く、関西に職を探すことにした。

灯の消えた街を目の当たりにして、街に電気をつけることが自分の一生の仕事だと決心して当時の関西配電に入社した。関西配電入社後は給電課に配属された。戦後直後の深刻な電力不足の時代にあって当時の給電課の仕事は、日本発送電からいかに多く受電するかということであった。火力発電所があっても石炭がなくて発電できない時代であった。やがて電力会社再編成で9電力会社が誕生し、関西配電は関西電力となって自ら発電機能を持つようになった。

1960年にはアメリカのGEに研修のため8か月間出張した。ここで経済負荷配分（ELD）について勉強したが、帰国後まもなくELD装置を関西電力が導入することになり、GEでの勉強がたいへん役に立った。次いで、1964年には1か月以上ヨーロッパに出張してIECやCIGREに出席した。

飯田氏の大きな転機は1965年に起こった御母衣事故である。この事故を契機にして関西電力の系統増強計画を行い、現在に至る二重外輪の骨格を作り上げていった。

1970年には支配人に就任した。変電所増設の稟議を常務会にかけると日々が続いたが、増設候補地はすべて自分の目で確かめた。現場主義である。新しい技術開発にも関係し、世界的に見ても画期的な技術である500kV GISも生んだ。

もう一つの転機は、専務取締役就任と同時に担当した原子力発電である。スリーマイル島事故の後で原子力に対してより一層世間の注目が集まった時期であり、重責を任された飯田氏にとっては180度の転換で、半年間は猛勉強をした。以来、原子力にかかわりを持つようになり、関西電

力の副社長を退任後は日本原子力発電の社長に就任した。原子力発電について飯田氏は、日本のエネルギー問題や地球環境問題の解決の点から、安全性や再処理問題などをクリアした上での積極的推進を唱える。(2004年12月15日)

3.9 教育・研究、産業界を独創的に駆け抜けてきた一技術者

高木 俊宜 氏



高木氏は旧制広島高等学校2年のときに腎臓炎を患った。危うく命は取り留めたが、半年間休学したために内申書の成績が悪くなり、一番の志望であった航空学科に進学することを諦めなければならず、やむなく電気に進んだ。

大学卒業直前に父親を亡くした。大学院特別研究生として大学に残ることはできたが、それでは兄弟の面倒を見ることができず、子供たちに学歴だけはつけてやる、と言った父の願いを果たすことができない。是非もなく前期課程修了後会社に就職することにした。

就職した神戸工業では、太平洋戦争の敗因のひとつに挙げられるマイクロ波管の開発・製造に従事した。ページで、上の方がいなかったのも、責任ある仕事を任された反面、開発、設計、製造、営業、経理と何でもさせられた。しかし、このときの経験が後に生きた。多忙を極める中で、しかも本業は製造部門であったが、真空管について学位論文を書き、母校の京大から工学博士の学位を得た。

40歳のときに、京大から教授として迎えられた。大学ではそれまでの経験を生かして電子とマイクロ波との相互作用を扱う領域を手がけることとした。ちょうどマイクロ波発振素子のガンダイオードやインパットダイオードが出てきたころであったから、これらを糸口に半導体開発に手を初めた。そのうちにイオン注入技術が世界的に普及し始め、これを使って新しいデバイスを開発することが研究の大勢となった。しかし高木氏は、製作技術の基盤をなす装置の開発へ、つまりイオン源の開発に向かった。

やがて高木氏は、その先が材料工学の領域になると見通しを立て、もっと人工的に材料を高機能化する方向に進んでいった。従来のように化学的反応エネルギーや熱エネルギーで物を作るだけでは自由度が不足することになるので、運動エネルギーで一部あるいは全部を代替させることにした。1個の原子だけイオン化した、100~2,000個程度の塊状原子集団を作って飛ばし、蒸着させた(クラスターイオンビーム技術)。すべての原子をイオン化して高エネルギーで打ち込む、という従来の考え方からの大きな飛躍

であった。この方法でシリコンの結晶を成長させて大きな話題となった。さらに、無機、有機など異種物質間の結晶成長、蒸着を行い、新機能多層膜の製作に成功した。さらにはインテリジェント材料の開発へと、次々と新しい概念になる研究領域を生み出して行った。

高木氏は言う。独創的な仕事をしようとすれば二つ以上の異質の経験と知識がなかったらだめである。しかし、その人の研究者としての思想ができないうちにこれを勧めるのは危険である。自分の拠り所が持てずに途中で疑心暗鬼になる。説得力を持って味わい深い。(2004年1月29日)

3.10 幸運に感謝一良師・益友との出会い

赤崎 正則 氏



赤崎氏の中学時代は、自宅が南州神社の近くにあったため、日曜日には西郷隆盛の墓を掃除して国旗を掲揚するということが決められた行事となっていた。西郷の遺訓である「敬天愛人」と、校訓の「剛明直」は若き赤崎氏の胸の中に確かな位置を占めた。中学2年のときに肋膜炎を患って一年間の

休学を余儀なくされたものの、復学するや、陸軍士官学校を受験し合格した。1944年に入校したが、1945年8月の終戦で帰郷した。中学校の恩師の勧めもあって五高への転入試験を受けてこれに合格、2年生に転入した。陸士と五高という全く異なる理念・環境を体験し、「生死を賭けた使命感」と「自由と生命の尊重」を両立させることが「人の道」であると考えようになった。

五高を卒業した赤崎氏は、九州大学工学部の電気工学科に入学する。ここで、赤崎氏が「慈父のような」と、今なお慕う野田健三郎教授に出会う。卒業予定の1950年1月に肺結核に罹患していることが分かり緊急入院した。5年かけて大学を卒業したが、依然健康面の自信はもてず就職は望み薄かった。野田は、大学院への進学を勧め、赤崎氏を同僚の保刈紫朗教授に託した。保刈は100万ボルトの衝撃電圧発生装置(IG)を設計するよう指示した。赤崎氏の研究者としての生涯を決定づけた高電圧との出会いであった。このとき高速度ブラウン管を使った測定装置の試作にも取り組んだ。九州電力の水力発電所の落雷対策として、サージアブソーバーの実験にも従事した。

1955年ごろ、九州電力から、閃絡したガイシを特定する方法の開発を求められ、閃絡電流の di/dt を利用することを着想し、装置の具体化に取り組み、成功した。赤崎氏の最初の大きな仕事で、後に学位論文にも結びつくこととなった。雷がもたらした幸運、と赤崎氏は言う。同じこ

ろ、名古屋大学の山本賢三教授の知遇を得て、放電研究グループ、核融合懇談会の二つに入会し、後の活動の場への糸口を作った。

数年後にカナダの国立研究所である NRC に博士研究員として留学した。ここで、高圧送電線に降雨があった場合の水滴によるコロナ放電の現象を捉える方法を考案し、これを高速度写真で克明に記録した。世界で初めての、記録と現象解明であった。このときのコロナ放電に2種類あることを突き止め、それぞれクラッキングコロナ、ヒッシングコロナと命名した。この研究は日本における一つの学問領域の形成へとつながった。

帰国後の赤崎氏は研究・教育の傍ら、大学・学界の活性化、地域の研究のレベルアップに尽力した。科研費獲得による大型設備の導入、大学間連携の確立、西日本放電懇談会の設置による地域活性化、各種国際会議の設置、とその活躍は多彩であった。(2004年4月16日)

4. おわりに

マリー・キュリーは「科学においては、われわれは事柄についてののみ関心をもつべきであって、人物に対して持つべきでないのである」と言った。筆者はこの大科学者が、どのような文脈の下に話した言葉であるかを知らない。ただ、科学・技術について、出生の経緯を見ようとしないで、完成された姿を単に対象化して見るに留まる限り、その創造の実態把握は覚束なく、一般人にとってはいつまでも距離感のある無機質な存在のままであろうことは予測できる。若者の科学・技術離れが指摘されてから久しい。また、学生の学力低下も問題視されている。これらの状況の解決策のひとつとして重要なことは科学・技術に興味を持たせ、これを学ぶことの喜びを実感させることである。そのためには、科学・技術がどのような状況の下で生まれるのか、それがいかなる過程を経て発展していくものなのかについて、事例を以って示すことが肝要である。

聞き取り調査からは、豊富な事例とともにこれらについての話が聞ける。創造という営為がいかなるものであるか、先達はどのような思考過程を辿って障壁を越えたのか、といったことについて貴重な示唆を得ることができる。現に今回も、長年苦楽を共にしてきた弟子たちですら初めて聞くというエピソード、それも創造の本質にかかわる話を聞くことができた。聞き取り調査ならではの醍醐味である。

この3年間に聞き取りを行った名誉員は、数年の差こそあれ、同じ世代に属していると言ってよい。印象的であったのは、国を守るため、国を復興させるため、国民を飢えさせないためにといったような、公のために役立ちたいと

いう意識である。20歳前後にして国を背負って立つの気概と価値観は現在では見ることもないものである。

委員会としては、委員一人ひとりが多忙な中を、自らの時間をやりくりしながら、この調査のために最大限の努力をした。しかしそれでも、名誉員が蔵している、後世に伝えるべき貴重な経験、知識、思想をどこまで引出し得たかを考えるときに、いささかの心許なさを禁じ得ない。種々の事情から生ずる時間的制限のことはおくとして、聞き取りの方法全般について、一段の工夫の余地があることは認めなければならないであろう。聞き取り記録を集積する一方で、さらに効果的な聞き取りを目指して、その方法を考究する必要がある。

聞き取り調査は、技術史研究の有力な手法のひとつとして注目されている。とくにアメリカでは盛んであり、有力な研究機関で積極的な取り組みがなされているほか、Oral History Association のような横断的な連携組織も古くから活動している。我が国でも、学協会、個人の研究者による取り組みはなされているが、継続性や記録の蓄積量では及ばない。

折りしも、国立科学博物館が中心となって申請した科学技術研究費補助金の特定領域研究「日本の技術革新—経験蓄積と知識基盤化」が採用され、その中の計画研究のひとつとして「オーラルヒストリーによる戦後技術の調査研究—電気技術について—」が取り上げられている。この種の研究に市民権が与えられたことは心強いことであり、これを機に、聞き取り調査全般に対する研究を行い、日本における今後の聞き取り調査の一つの型を確立したいと考える。そうして、今後種々の領域で聞き取り調査が行われるようになることを期待するものである。対象者となるべき人は、このような調査に理解を示し、要請があったときは積極的なご協力を願いたい。

謝 辞

本聞き取り調査は、対象者のご協力なくしては本質的に成り立たないものである。10人の名誉員に対し、謝意を表する。インタビューに際してご協力願った、聞き取り対象者の関係者の方々には、インタビューを充実したものにす上でご尽力いただいた。また、日頃電気技術史技術委員会でご指導いただく、末松安晴委員長ならびに委員各位、および「電気技術等の先達からの聞き取り調査専門委員会」の委員各位に謝意を表する。