

平成 19 年度名誉員 正田英介 氏 ～システム論からの発想～

大来 雄二

金沢工業大学



システム, 制御技術, パワーエレクトロニクス, 技術開発, 教育

1. 聞き取り調査を終わって

正田英介氏のお話は、特定の専門分野に閉じこもることなく多様で、具体的で、論理的であった。ご自身の実体験をベースとして、事実を認識し、全体を俯瞰し、課題を提起するものであった。この記事のタイトルとした「システム論からの発想」は、日本の産業界、教育界には、本来重視されるべきシステムの思考が欠如しているとの、氏の強い危機感を表すものである。インタビューを通して得られた数々の知見を将来に向かって活かしていけるかは、インタビューを実施した側の担うべき重い課題である。個人的のみならず、組織的な取り組みが求められよう。

2. 聞き取り調査内容

2.1 生い立ち

生まれ育った環境要因が、氏の成長に大きな影響を及ぼしている。いくつかの要因の一つが、生誕の地である千葉県市川という場所である。市川は当時、東の鎌倉とも言われ文人が多く住んだ。氏は、永井荷風とか幸田露伴を日常的に見かける、文化的環境の中で育った。

次の要因は太平洋戦争に伴う小学1年時の一人での疎開体験と、戦後の墨塗りの教科書に象徴される価値観の転換による、教育不信、人間不信の体感である。その中で、自分で勉強して何とかする習慣を獲得した。また、氏の父君の電鉄会社勤務に関連して、自宅に英文の鉄道雑誌が置いてある環境は、氏の自然科学や技術への関心を強めた。

中高一貫教育の開成学園では、成績順に座る座席が決められた教室で、大学からの先生、のちに大学に移るような先生、都合で授業を休講にするような先生方から、個性的でレベルの高い教育を受けられた。順番に並べられることが嫌いな氏は、6年間クラス委員を務め、委員の指定席に座っておられたようだが、その資質（高い理解力だけではなく、人を引っ張る資質）は中等教育時代に形成されたものであろう。本郷の東大が窓から見える教室で学び、父君が技術系だったこともあり、自然と東大理科一類を目指すようになった。

学部教養課程では、今の一般教養論的な教育ではない、多様かつ個性的な教育を受けられ、それは氏の成長に強いプラスのインパクトを与えた様子である。学部専門課程で

は、制御の現場の重要さ、おもしろさを実感した。卒論では山下英男・元岡達先生の研究室に入って、FANUCの工作機械の数値制御（NC）装置1号機の制御回路の試作をした。これは後年、最先端のコンピュータを使ったNC機器へのDDC（Direct Digital Control）応用研究へとつながっていった。



正田 英介 名誉員

大学院時代に没頭したのは、制御分野の研究であった。その時代、制御学会も制御工学科もない時代なので、関心を持つ研究者は、学科の縦割りを越え、大学の壁も乗り越えて、産業界の研究者も含めて、制御は自分たちの専門という仲間意識で集い、研究する環境があった。氏は課題に取り組むとき、システムアプローチを重視しておられるが、それはこの時代に形成された。氏は今でも、自分は制御の専門家だ、と位置づけておられる。

2.2 研究者になって

博士課程修了後、東京大学から任用され、まず初めに取り組んだ研究が、パワーエレクトロニクス（パワエレ）分野でのDDC応用であった。その当時に（1970年代中ごろには）、氏はパワエレのDDCはマルチプロセッサ方式が必須との位置づけを行い、発売されたばかりのマイコンIntel 4004とかIntel 8008のパワエレ制御への適用や、最高速計算機によるパワー半導体数式モデルの数値計算の研究に取り組まれた。

また工学は産業との連携が大切、産業側は大量のパワエレを使うとの考えで、信頼度の重要性に着目した山田直平先生の勧めで、パワエレの信頼度分析の研究にも従事された。高圧ダイオードが新幹線で、サイリスタが第1次鉄鋼合理化で大量に実用化された時代に、学の側から時代を担われた。

2.3 研究・研究者のリーダーとして

正田氏の活躍分野は多彩である。例えば制御技術、パワーエレクトロニクス、超電導応用、EMC/EMI、標準化等々。それぞれの分野でリーダーとして活躍してこれら

た。しかし、限られたインタビュー時間とメンバーで、網羅的に氏のお考えをうかがうことは不可能であり、いくつかの分野に絞って、インタビューを進めた。

(1) IEC の用語集への日本語表記の追加

氏は山田直平先生から、研究者としてのキャリアの初期に IEC (International Electrotechnical Commission) とか CIGRE (International Council on Large Electric Systems) や文部省の「電気学術用語集」(「学術用語集(電気工学編)」)の仕事に参画を要請され、特に用語に強い関心を示された。IEC に IEV (International Electrotechnical Vocabulary) という標準用語集があるが、氏のご努力で、公用語であるロシア語とフランス語とイギリス語の用語の脇に、日本語が対応語として列記されているいくつかの言葉の中に入れた。

(2) コンコルド型技術開発

パワエレについてインタビューしているとき、氏は日本の技術開発を特徴づけて「コンコルド型技術開発」と表現された。なぜ日本なのにコンコルドなのか。コンコルドには汎用性が欠如していた。

パワエレ分野で、氏はデジタル制御についての各種貢献を行っている。それは氏の数ある研究成果の一つであり、それにより、現在ではマイコンや FPGA (Field Programmable Gate Array) 制御が一般的になった。1970 年代から 80 年代にかけて世界的にパワー半導体デバイスのシステム部品化が進行した。その時期に日本は超高压直流送電の実用化のため、各社が競って世界最高性能パワーデバイスの開発に没頭した。しかし、その成果には汎用性がなかった。それがコンコルド型技術開発であり、世界のパワエレ産業分野で日本が後れを取る結果を招いた。技術の将来に対する目利きは非常に大切であり、またその立場にある人の責任でもある。

現在の高速度鉄道分野では、列車の最高速度に注目が集まるが、実際のハイテク技術は周辺技術(例えば、電力の供給、信号など)に隠れており、システムの信頼性の向上には非常に貢献している。これらの地味な分野に光を当てるには、学会からマスコミ関係者への啓蒙^{けいもう}も必要と思われる。

(3) 日本の高等教育

氏はドイツの高等教育のシステムアプローチ的改革努力を具体的に引き合いに出しながら、金太郎あめ化、分化分掌化しすぎた日本の教育の現状に、強い警鐘を鳴らされた。例えば、工学の必須的共通基礎の計測教育が「センサー論」といった科目に置き換えられ、計測の本質を教えないとか、実験計画法を教えないなど、具体例として提示された。氏は実験計画法を教養課程で習ったそうである。また、大学院教育が枝葉の葉の部分だけになり、中間の幹から枝に行くところが整理されていないのは問題、ノンセクションでいろいろなことを好きにできる雰囲気が大切との

ご指摘もあった。ドイツでは教育に格差は当然として、学校ごとカリキュラムの全体を見通し、枝を切り捨て、幹を太くする教育変革努力が、実際に形になっているとのことであった。

これらの問題の背景について、次のようなご指摘があった。大学だけでなく産業界や学会の、教育に対する努力不足がある。ヨーロッパの企業では、経営層に人材育成や教育に対して大所高所の総論と個別科目レベルの各論の両方に通じる人がいて、学会や教育界との連携に活躍している。工学の成果は産業を通して社会還元されるのだから、ヨーロッパには産業界が外部の人材育成や教育に積極的にコミットする社会モデルが存在する。これはヨーロッパに限ったことでなく、アメリカも同様である。日本の企業にも学んでほしい。また、日本の学会は既成の分野に閉じこもり、新しい研究を認め、新しい分野を育てる努力が不十分ではないか。例えば、電気学会に^{たこ}風力発電をやるコンセプトの論文を出しても、とてもアクセプトされないのではない。悪い言い方をすると、仲よしクラブになって閉鎖化しているのではない。それが日本の学会の一番の問題だろう。また、グローバル化した世界で、日本の学会がアカデミアの分野で一流なのかの問題も考えるべきだ。また、ヨーロッパでは学会の協会的側面が強くなりつつあるとのことであった。

3. 正田英介氏略歴

正田英介氏は第 84 代電気学会会長を務められた(1997 年 5 月～翌年 5 月)。開成中学校・高等学校から東京大学理科一類に進学し、博士課程修了後に直ちに工学部講師になられた。助教授、教授(電気機器学講座担当)を経て、東京大学退官後は東京理科大学理工学部教授、社団法人電気共同研究会会長、富士電機ホールディングス(株)取締役等を歴任。現在、(公財)鉄道技術総合研究所会長。

聞き取り実施要領

実施日時：2012 年 12 月 20 日(木) 9:00～12:00

実施場所：(公財)鉄道総合技術研究所 東京オフィス

聞き手：大場善次郎氏(東洋大学)

河村篤男氏(横浜国立大学)

大来雄二(金沢工業大学)

同席者：電気技術オーラルヒストリー調査専門委員会

山本正純委員長(三菱電機)

木村達也幹事(東芝)



大来 雄二

おおきた・ゆうじ(上級会員)

金沢工業大学科学技術応用倫理研究所客員教授兼客員研究員。電気学会電気技術史技術委員会委員。IEEJ プロフェッショナル。日本工学アカデミー会員。元(株)東芝。