

平成 17 年度名誉員 河村達雄 氏

～日本の電力技術の国際化～

石井 勝

東京大学



電力工学，高電圧工学，電気設備工学，CIGRE，IEC

1. はじめに

河村名誉員は1930年8月16日に東京都文京区に生まれ、1954年東京大学工学部電気工学科卒業、1959年東京大学大学院数物系研究科電気工学専門課程博士課程を修了（工学博士）され、同年東京大学生産技術研究所勤務、1962年1月東京大学助教授、1969年4月東京大学教授、1991年東京大学名誉教授。同年芝浦工業大学工学部教授。芝浦工業大学学長補佐、学長代理などを歴任し、1999年より2004年まで同大学客員教授。（社）電気学会副会長、（社）電気設備学会会長、放電学会会長、（社）建築設備技術者協会会長などを務めた。

電気学会電気学術振興賞進歩賞ならびに論文賞，電力賞，電気規格調査会功労賞，電気設備学会池田賞，放電学会功績賞，IEEE PES Prize Paper Award など受賞。電気設備学会名誉会員，放電学会名誉会員，IEEE Life Fellow，IET Fellow，英国 Chartered Engineer（CEng），CIGRE Distinguished Member。

2. 聞き取りの概要

2.1 生い立ちから研究，教育の道へ

河村氏は本郷で三代以上続いた家に生を受けた江戸っ子である。父君は日本興業銀行に勤務する銀行マンで、同氏が学者ではなく実業につくことを望んでいたとのことである。府立五中、現在の小石川高校では、戦時中にもかかわらず、初代校長以来の同校の教育方針である「自由主義」の自由な雰囲気の中で育った。

終戦直後に父君が逝去され、苦しい時期を過ごされたが東京大学に入学。大学では工学部電気工学科の電気と通信の内、通信分野を専攻。大学院は少し変わった環境を求め、自宅に近い本郷でなく、当時西千葉にあった生産技術研究所を選び、森脇義雄教授の下で通信の中でも電子工学寄りの分野、すなわち修士課程ではマイクロウェーブの表面波伝送線路や表面波を使ったアンテナを研究、博士課程では電子回路のスイッチング回路関係の研究を行い、1959年に修了。修了直前、「修了後は電力を研究しろ」との指示があり、それまでとはまったく異なる電力分野で、雷や

サージなどの研究をやっていた藤高周平教授の下で研究をすることになった。

2.2 東京大学生産技術研究所での研究・教育

当時はいわゆる弱電と強電では明確に研究の志向が違っていった。その中で、それまでの専門であった「パルス回路」をバックグラウ

ンドとして「高電圧の計測」の研究へ、また電話の交換機のトラフィックの研究の背景をなす「統計」を武器として「統計的絶縁協調」の研究に進んでいった。

1960年代半ばに、カナダのオタワにあるNRC（National Research Council）の研究所で1年2か月、その後アメリカのカリフォルニア大バークレー校の客員助教授として10か月、計2年を海外で過ごした。NRCでは、急峻な高電圧インパルスの計測の、世界最新の技術を学んだ。カリフォルニア大学バークレー校では、核融合プラズマの研究をした。海外留学の前から放電現象やプラズマに興味を持っていたが、放電現象のデータをとってそれを解析しただけでは、それからの時代には通用しないと考え、バークレーではプラズマ物性を基礎から勉強した。それが後々役立ったと感じておられる。

当時すでに、電力工学は完成度の高い分野で、電子工学と比較して今後数十年存続できるのかと非常に危惧し、それを何とかして活性化しなければいけないという危機感を持った。留学して、アメリカ、カナダでも電力工学分野は研究者が減少しているのを感じ、さらに危機感を深めた。日本でも、50万V送電や100万V送電という大きいテーマをアピールしても、興味を持って入ってくる学生は電子工学科に比べると少なかった。一方で、高度成長期の最中の電力産業界は研究が非常に活発で、産業界で必要とされる研究という意味ではその需要は大きく、共同研究の機会は非常に多かった。産業界では大型設備を使えるが、大学ではそのような設備を使う研究は適切ではないことがあ



河村達雄 名誉員

る。そこで基礎研究あるいはコンピュータ解析による統計処理などで、大学としての強みを発揮した研究をする道があると考え、実践した。生産技術研究所の研究の基本的方針としても、基礎から応用ということが当時あり、大学院生もその中で研究者として扱われ、育って行った。

送変電機器の高電圧化に伴い、高電圧試験における分圧器など測定系自体も大型になってインパルス高電圧の計測が難しくなった。この問題に関しては、インパルス高電圧測定システムの校正法を扱ったカナダ NRC 時代の論文が IEEE の論文賞を受賞し、それがもとになって高電圧試験法の当時の IEC 規格 Publication 60, および JEC 規格がまとめられた。これは基礎研究が実用に結びついた良い例である。高電圧計測への光応用も最初に手がけた。これは光ファイバを使い、高電位点の電圧電流を接地側に伝送して測る方法で、今ではどこでも使われている日本発の技術になっている。この技術を適用して開発した高性能分圧器は、当時世界最高の性能を誇った。

2.3 産業界との協力

(1) 冬季雷研究など

北陸地方の雷に関しては、元名大空電研の故竹内利雄氏による、冬の雷に非常に特異性があるという 1970 年代の論文が世界的に有名である。東大退官後に、北陸電力が設立した日本海沿岸雷研究委員会という組織の委員長を務め、冬季雷に関する国際シンポジウムを 2 回開催した。まさに、「北陸地方は屋根のない雷の実験室」で、東京大学と北陸電力（雷の共同研究）、名古屋大学（ロケット誘雷）、電力中央研究所、小松基地の航空自衛隊、阪大など、いろいろな組織の研究者が北陸地方に集まり、何年か冬季雷の観測を続け、共同観測の良い例となった。こうした雷に関する共同研究は、産学の利害が一致してうまく行った良い例と考えておられる。

(2) 100 万 V 送電

100 万 V 送電プロジェクトには、試験電圧と絶縁レベルのテーマで貢献した。産学で構成した委員会で、交流長時間試験を検討した。従来の、運転電圧よりかなり高い電圧を短時間かける方式よりも、長時間低い電圧をかけて試験の方が合理的という結論を、内外のデータを勘案して導いた。また電力システムに発生するサージ電圧の精緻な解析結果にもとづき、信頼性を低下させずに絶縁レベルを下げられることを提言した。

(3) 国際大電力システム会議（CIGRE）での活動

1980 年代には絶縁協調部門の日本代表として CIGRE で活動したが、この時期が、まさに日本では高性能避雷器が高電圧化し、前述の絶縁合理化があつて 100 万 V 送電プロジェクトが前面に出て行き、日本がこれらの技術の発信

源となっていた時代である。世界の日本を見る目が違って来たことを実感した時代でもある。それより前は、CIGRE への日本からの参加者は「遠来のお客様、よくいらしゃいました」というようにお客様扱いで、情報だけもらって帰って帰ることが多かったが、今ではむしろ日本が世界をリードしている。特に、1987 年に日本で開催した絶縁協調に関する CIGRE コロキウムは、日本の電力技術を世界に理解させる大きなきっかけとなり、日本を見る目が全く変わったと感じておられる。

2.4 将来の展望とまとめ

高電圧工学と電力工学は成熟した技術なので、それらの発展性を悲観的に考えた時期があった由だが、100 万 V 送電やスマートグリッドなど、今後もいろいろな発展の余地があり、東京大学退官前後から尽力した電気設備学会の立ち上げ、芝浦工業大学における日本初の電気設備工学科設立という関わりを持つ電気設備工学も加えて、今後大いに発展することを、現在は確信しておられる。

自分のあり方の柱は、中学生の苦しい時期に身に着いたハングリー精神とっておられる由。

大学人として、学界、協会、産業界などと共同で研究することが多かった。そうした中で、東京大学電気工学科教官会議室の額にあった「以和為貴（和をもって貴しとなす）」を実感しており、考え方の基本としておられるそうである。「以和為貴」とは、徹底的に議論をして、その結果決まったことは皆で協力して進めて行くということと解釈されている。

聞き取り実施要領

実施日時：2012 年 10 月 19 日（金）13：30～17：00

実施場所：東京大学大学院工学系研究科電気電子工学専攻名誉教授室

聞き手：石井 勝（東京大学）
池田久利氏（東京大学）
財満英一氏（東京電力）
高橋武彦氏（関東学院大学）

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（株））
木村達也幹事（（株）東芝）



石井 勝

いしい・まさる（上級会員）

1971 年東京大学工学部電気工学科卒業。1976 年同大学大学院博士課程修了。同年同大学助教授、1992 年同大学教授、生産技術研究所勤務。2013 年東京大学名誉教授。同年同大学大学院工学系研究科先端電力エネルギー・環境技術教育研究センター特任上席研究員。主として系統絶縁、雷、高電圧測定の研究に従事。2007 年～2008 年電気学会副会長。同学会進歩賞、論文賞、業績賞など、2012 年 ICLP Rudolf Heinrich Golde Award 受賞。IEEE Fellow、CIGRE Distinguished Member。工学博士。