

洛友会会報

京都大学工学部電気系教室内

洛友会

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

075-753-5270

www.rakuyukai.org

佐々木正氏追悼特集

佐々木正氏のご逝去を悼む

洛友会会長 長尾 真

我々洛友会の大先輩である佐々木正氏が去る平成30年1月31日に102歳でお亡くなりになりました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

佐々木氏は昭和13年卒でかつての神戸工業などに勤務されたのちシャープ(株)に移られ、副社長にまでなられた方でありました。その間、液晶技術を開発、またトランジスタにも力を入れて、小型電卓や電子辞書、パソコンや薄型テレビなどに応用し、シャープを日本有数の電子企業に育て上げられました。また若かりし頃の江崎玲於奈氏や孫正義氏などを支援されたことでも有名です。

佐々木氏はあらゆることに興味を持ち、内外の多くの人とフランクに交流し、意見を戦わせ、常に将来を考えて、多くの企業、特に

スタートアップの会社の人達にアドバイスをするなど、その活動を亡くなる直前まで続けられました。

私は大学にいた頃何度かお会いし、氏の先見性に刺激を受けてきました。10年余り前、新幹線で偶然乗り合わせ、東京までの間ずっとお話を聞きました。ことがありましたが、その頃でも月に何回も東京に行って仕事をしておられるとのこと、そのエネルギーシユな活動と技術に対する執念とでもいえる精神には驚かされました。最後にお会いしたのは2016年6月で、私たちが主催する国際会議の寄付金をどう集めたらよいかご意見を頂きに行ったのですが、矍鑠としておられ、今でもいろんな会社の人が意見を聴きに来ると言っておられました。訃報をお聞きし残念でなりません。

京都大学電気電子工学科の卒業生にとつて誇りであり鏡とすべき方で、氏の生き方に学ぶべきことが沢山あると存じます。

佐々木正博士のお人柄

昭和30年卒 佐々木 昭夫

昭和32(1957)年、私は電気系修士課程を終え、神戸工業に職を得た。配属はマイクロ波管、TV放送用送信管を開発する課にて、所属する6人のうち既に4人が京大電気教室の卒業生であった。この課は管球部に属し、佐々木正氏(後ほど工学博士)が部長であった。約5年間マイクロ波管の開発に従事し、その間、私が受けた博士の人柄は、今においても鮮明に思い出される。

ロケさん、ドクターの愛称と先見の明

まず、頭の回転がすこぶる速い。課における打合わせ報告中でもご本人は、頭の中で、先々のことを考えられている節があった。それで、報告中に不審に思い、報告の内容を聞いていたのだろうかと思ふやくと、即座に聞いておるとの返事が返って来た。どうやら報告の内容を聞きながら一歩先のことを考えられていたようである。我々はその考えの速さについていけず、ロケットのような印象からいつしか「ロケさん」という愛称で、呼ぶようになった。ご本人はロケットに跨った図案の名刺を作られていた。

もう一つ呼ばれていたのは「ド

クター」である。

これは企業の中にいて、母校京都大学の学位を取得していたことによる。さらに、よくドイツ

のライプツヒ大学、ドレスデン工科大学の話

をされていて、研究者の雰囲気をもたれていたことによると思

う。ドイツの件は、恩師加藤信義教授が若い時にドイツに留学されていた影響のようである。

常に、一歩先んじて考えられていた。ディスプレイに関する国際会議の招待講演で、携帯電話の小さい機器に、パソコンに相当するいろいろな機能をもたせたものを提案なされていた。世の中で、やっ

と携帯電話が出てきた当時、それは技術的に無理だとの印象であつた。しかし、それが今アイホン、スマホの形で実現している。

また、これから電子機器にはブラウン管にとって代わり、小形、平板ディスプレイが、必要であると考えられていた。この折、佐々木正博士の呼びかけで、提案者である(神戸工業の)中村正博士を囲み、実現したのが、蛍光表示管である。各方面に用いられて、緑

工学博士

佐々木 正



佐々木正博士の名刺の図案

色の表示を見かけるようになった。

積極的な行動と開発への挑戦

―日本最初のオリンピックで―
次に、行動範囲が非常に広い。東京出張からお帰りの時は、我々社員に多くの仕事を持ち込まれた。当時、電電公社(現、NTT)御三家の日本電気(現、NEC)、富士通信機(現、Fujitsu)、沖電気(現、OKI)に伍していかねければならなかった。あるとき、NHK技術研究所から大きな課題をもって帰られた。

当時、マイクロ波電子管は殆ど、米国製のものであり、国内では保守用に全く同じ仕様の電子管を作製するのが精一杯であった。しかし、国産技術の向上が望まれている気運が高まっていた。そうした状況の中で、国威高揚のもと昭和39(1964)年に、東京でオリンピック開催が決まっていた。当時、本州・四国間は、ビデオテープを宇高(宇野―高松間の)連絡船で運んでの中継であった。NHKでは、オリンピックに合わせ、宇野―高松間をマイクロ波で、即時中継を純国産技術で行う計画を立てていたと推測する。そのことを、技術研究所を通じて佐々木正部長が察知されたようであり、その計画実現をぜひ神戸工業が担当する話を持ち帰って来ら

れた。

まず緊急課題は、マイクロ波を出す電子管の開発であり、その担当を私に命ぜられた。さらに、マイクロ波を出す効率は80%以上という条件が付けられていた。京大大学院修士課程で、加藤信義先生のもとでマイクロ波の勉強をしており、その時、最高効率65%が頭の中にあり、即座にそれは「無茶な」と答えた。それが無茶かどうか解析しながら、開発するようにと、押し切られ国産初のマイクロ波管実現の担当となった。

連日、朝から夜半までの仕事が続いた。現在の様に「働き方基準」で残業時間規制もなく、ひたすらオリンピックのために必死だった。悪戦苦闘の一つは真空共振器内で発生したマイクロ波を大気中に取り出す窓の真空封じの技術であつた。当時よく使われていた雲母(mica)を用いた。共振器の金属と雲母では、熱膨張係数が合っていないから、厚い雲母では、歪が大きく、雲母が裂けてしまう。

歪を少なくするために薄くした雲母では、破れて真空が得られない。困り果てていたとき、材料研究課の赤崎研究員(当時、あかちゃんと呼ばれていた)に知恵を借りに行けと言われた。基礎データを積み重ねるようにとの基本的なご教示であつたと記憶する。残念な

がら、オリンピックの開催日は決まっており、その時間がなかった。後ほど、その赤崎研究員は名古屋大学に、私は京都大学に分かれて、混晶半導体究明の文部(現、文部科学)省のプロジェクト研究を行う出会いとなり、重要な成果を上げて頂いた。青色発光ダイオードでノーベル賞受賞した赤崎勇その方である。兎も角、必死になった結果、仕様を最低限満たし得るマイクロ波管数本をNHK技術研究所に納入し得た。後ほど、宇野一高松間のマイクロ波中継はオリンピックに間に合ったと聞いている。佐々木正部長が東京で得た情報と契機となり、電子管、通信機セット共に、純国産技術で、開発、作製されオリンピック中継が実現されたことになる。

大変なお世話好き

上記の開発した電子管の、振幅変調から周波数変調への変換に半導体素子を組合せ、電子管だけでは得られない線形特性の向上を得た。半導体素子の援用により電子管特性の向上を実現し得たと云う新しい技術が海外雑誌で紹介された。これが契機となり、カリフォルニア大学バークレイ校から留学の手紙を受け取った。当然、佐々木正部長からは、退社に反対された。しかし、神戸港から出港時には見送りを受けた。一ヶ月後ゴ

ルデンゲートの下を通り、サンフランシスコに着いた。税関を通ると、日本の商社の人が待ち受けていて、カリフォルニア大学のキャンパスまで送って頂いた。初めての外国で大変助かった。商社の人の話では、退社に反対されていた佐々木正部長の日本からの依頼であることが分かり大いに異国の地で、有り難く思った。留学が始まり、勉学、宿題、試験、研究に恐ろしく忙しく、肝心のオリンピックTV放送は、ほとんど見ることは無かった。

当初、ミシン販売をしていた会社に対して、これからは電気機器の市場が大きくなるとの話と共に、船井哲良氏の努力により、大きく成長してきたのが船井電機である。佐々木正博士は終生何かと相談にのっておられたようである。現在、桂キャンパスにある記念講堂と交流センターは船井哲良会長の寄贈による。

最後に、彼岸の地では、ロケットのようなものに跨らず、蓮華台の上にて、心安らかにゆっくりと過されることを願いつつ、戦前、戦中、戦後を駆けめぐり、日本技術の成長と発展に大きく貢献されてきた大先輩に心からの哀悼の意を表します。

合掌

大先輩「Dr. 佐々木」を偲んで

昭和56年卒 種谷 元隆

昭和57(1982)年、それは私が佐々木昭夫先生の研究室の修士課程に在籍していた当時、私も学生たちが日々の研究生生活を送る御世辞にもきれいな言葉はない研究室(居室)にある日突然、白髪の紳士が姿を現しました。佐々木昭夫先生を訪ねて来られたついでに学生の居室にも顔を出されたようで、初対面の私たちにも気さくに話しかけてくれます。当時、この部屋に大学関係者以外の方がアポなしに来訪されることは皆無であつたため、その折の光景は今でも鮮明に脳裏に焼き付いています。

翌年、私自身は縁あってシャープ株式会社就職することになり、入社式にてその紳士こそがシャープの副社長Dr. 佐々木(社内ではそのようにお呼びすることが多いので本稿でも同様に記載させて頂くことをお許し下さい)だと気付くに至るのでした。



シャープ(株)専務取締役技術本部長時代の佐々木正氏

今回、洛友会報に寄稿させて頂く機会を頂戴し、改めて社史やDr. 佐々木の著作、様々な記事や出版物などを紐解きながら、私の思い出も交えてDr. 佐々木のお人柄、我々が引き継がなければならない示唆に富んだ足跡をご紹介させて頂きたいと思っています。

強大な推進力と行動力

Dr. 佐々木のシャープ入社は、東京オリンピックが開催された昭和39(1964)年でした。当時はまだ早川電機工業と称した小さな会社の創業社長らに、電卓を中心とする「産業機器事業部」を新規に立上げて拡大していく責任者として、三顧の礼をもって迎えられました。当時Dr. 佐々木は49歳、母校である京都大学での教職の道もあつたと聞き及んでいます。が、選ばれた道はシャープ(早川電機)という企業での技術・産業への貢献でした。

その後のシャープは電子式卓上計算機(電卓)、太陽電池、液晶ディスプレイの三件でIEEEマイルストーン認定の栄誉に浴し、また世界初・日本初の技術開発や商品化を数多く達成してきました。これらの大半は、Dr. 佐々木の手腕や次の社会を見通す力抜きには語れません。

入社早々にDr. 佐々木は、世界初のオールトランジスタ・ダイ

オードによる卓上計算機を完成させたばかりの研究部に足を運び、「技術の波に乗り」技術を先取りせよ」と激励されたと聞きます。それまでのリレー式や機械式の計算機との比較において画期的な製品とはいえ、重さ25kgという巨体、53万5千円という価格は、大きな会社でも購入に役員の決裁を必要としたため、累計生産は1、700台に留まりました。そこで早川電機は、ソロバンのようにいつでも、どこでも、だれにでも使える計算機の実現を新たな目標と定め、Dr. 佐々木が率いる部隊はその実現に向けて猛進撃を開始します。

昭和41(1966)年バイポーラIC電卓、昭和43(1968)年MOSLSI電卓と世界に先駆けて主要部品の世代交代を図ることで、小型化・低価格化を推し進めました。これは、軍需や大形コンピュータ向けの最先端技術を次々とマスプロダクトの民生用に投入するという、非常にハードルの高い仕事であったと想像します。そういうこともあり、Dr. 佐々木は製品開発を若手に任せ、キーとなる最先端半導体の供給先を国内外の最先端企業に求めて交渉に駆け回っておられました。ついには、ノースアメリカン・ロックウェル社との提携をまとめ上げ、同社に

おいてアポロ宇宙船用と電卓用のMOSLSI開発・生産を同時並行で進め、電卓をハイテクのトップランナーに押し上げたのです。技術者の枠を超え、周囲を巻き込んで次の高みに一気に駆け上がる強烈な情熱と推進力、まさにDr. 佐々木にしか成し得ない偉業に違いありません。



昭和46年、電卓累計生産100万台のテープカットを行うDr.佐々木(写真中央左)

また、世に電卓戦争と呼ばれる苛烈な企業間競争がピークを迎えた時、Dr. 佐々木は単なる低価

格化競争では先は無いと、独自技術による差別化に向け、液晶の採用による桁違いの低消費電力化という戦略に打って出ます。その数年前、液晶ディスプレイの研究で先行したRCAが実用化を断念していました。Dr. 佐々木は液晶の優位性を理詰めで訴える研究者を信頼して昭和45(1970)年に開発を命じると共に、RCAから技術ライセンスを受けていました。開発は困難を極め、社内でも逆風が吹いたと伝わっています。Dr. 佐々木は最後まで開発チームを支援し、昭和48(1973)年、世界初の液晶電卓として結実させるに至ったのです。



電卓の先駆的開発が認定されたIEEEマイルストーンの銘板および認定商品
左からオールドトランジスタ・ダイオード電卓、IC電卓、MOSLSI電卓、液晶電卓

この機種は液晶ディスプレイのガラス基板を拡大し、その上にCMOSLSI1個、液晶ドライバIC、キースイッチなどを置き、インジウムで配線した画期的な構造を採用、重量は僅か200gを実現しました。消費電力は蛍光表示の先代機種の100分の1となり、単3電池1本で100時間も使えます。価格は他社のヒット商品の倍以上となる2万6千8百円でしたが、圧倒的な技術力により世界中にその名をとどろかせました。そして、電卓戦争は終焉に向かったのです。

更にその3年後、昭和51(1976)年には太陽電池付電卓を発売。ここでも民生機器に大きな革新をもたらし、太陽電池は人々にとって身近なものとなりました。こうしてDr. 佐々木は、1980年代以降のシャープの発展を牽引するLSI、液晶、太陽電池、電卓/パーソナル機器を根付かせ、昭和61(1986)年に副社長から常任顧問に退かれました。

「共創」の思想と人材の育成・支援
様々な人、特に異質な者同士の出会いと協力は、技術を大きく飛躍させるうえで欠かせないとDr. 佐々木は考え、それを「共創」と呼び、終生大切にされました。またDr. 佐々木はご自身を頼っ

てくる人に光るものを感じれば、物心両面の支援を惜しまれなかつたこともよく知られるところで、インテルが無名のベンチャー企業の時代に有望顧客を紹介してムーア博士達を助け、アップルを追われたジョブズ氏には共創の思想を伝えて助言を行い、そして孫正義氏を世に送り出されたことは余りにも有名なエピソードです。百歳を超えてなお、志ある人たちの手助けを続けておられたことにはただただ頭が下がります。

社内においても若手技術者の良き相談役であるのは勿論、工場作業員に対しても、全社員が目を通す社内報に「信頼度管理は(中略)要は使用者に信頼感を持たせるような品質のものをつくることでもあります」と平易な言葉で語りかけ、「顧客に奉仕する精神に燃える」「働く場所の雰囲気をよくする」「顧客とよく接し、その声を全行程に反映させる」といった心構えを説かれています。私も、冒頭でご紹介させて頂いた昭和57年の初対面以降30数年にわたり、Dr. 佐々木と様々な議論をさせて頂いたことにより視野を拡げ、さらには新たな取組みに挑戦する意欲を沸き立たせる原動力となっていました。

今回、Dr. 佐々木の足跡を振り返ることで「計り知れないス

ケールの大きさ」を改めて感じました。残された我々が個人の力でその域に達することは困難かもしれませんが、「共創の精神」により社会の発展と様々な問題の解決に貢献することが、偉大な先輩Dr. 佐々木の教えに対する最良の答であり、務めではないかと切に感じるものです。

ここに改めて深謝と哀悼の意を表します。

佐々木氏ご寄稿文

昭和50年3月発行 洛友会創立30年史にご寄稿頂きました文章を再掲いたします。

4. 先端技術の動向

シャープ株式会社 副社長

佐々木 正

私が洛友会の関西支部長の在任期間中に最も力を入れたことの一つに日本の先端技術が国際摩擦問題を引き起こしその対策に駆り出されたという事がありました。そこで、この先端技術について思ひ出話としてお話ししたいと思ひます。

結論的に申しますと、日本にはハイテクノロジーがあると云われ

ていますが、アメリカに比べるとハイテクノロジーはなく、非常に遅れているというのが定説になっています。そしてどうしてアメリカに追いつくのが現在の問題であり、日本がハイテクノロジーを持つているから国際摩擦が起こるというのはおかしいというのが、東京方面での意見であります。私もこの方面について多少調べてみました。今回は時間の都合で概略的なお話しになりますが、話させて頂きます。

松田先生からもお話のありましたように、21世紀は日本の時代と言われています。それでは、2000年頃にはどのようなことになるかと言うことを目安として述べたいと思います。まず、2000年からの技術革新の一つはエネルギーの革新であろうと思います。これは石油ショック以来定説となり事実そのように進んでおります。このエネルギーに関連し日本の経済誌では、コンドラチエフの波という波動説を取り上げています。御存知のようにコンドラチエフの波とは50年周期で景気は変化するというものであり、一時は無視されていましたが、経済学者の間で最近見直されているものです。そしてその周期は特に技術革新と関係があるというもので、技術革新が進んでいる時は景気は上

向きにあり、技術が成熟期に入ると景気は下向きになるということです。この50年周期説が話題になった時、当時英国のエコノミストでは100年周期説を取り上げられています。大英帝国が繁栄したのは、1800年のいわゆる産業革命から1900年までの100年間であり、そのベースは石炭にあった。これは勿論第一産業革命は石炭により作られたスチームが総ての動力のもとになっていたという事で、石炭産業が100年間非常に隆盛を極めた訳です。それが斜陽産業となり、1900年前後から石油にウエイトがかかってきました。そして、石油がエネルギーの原動力となりました。そして10年前これもエコノミストに端を発しているのですが、石油がそろそろ無くなるということを言い出し、ローマクラブがこれに火を点け、石油有限説が出てきました。これをうまく利用し戦略的にアラブが石油をコントロールした事から、いわゆる石油ショックが世界を揺るがしました。これから石油の見直しがされ始めた訳です。また、これとは別に地球のエントロピーから考えて、どうしても石油を節約し、地球自身が反省しなければ破滅するというエントロピー説も生まれ、石油を大事に使い他のエネルギーに転換する必

要か説かれ始めました。このようにエネルギーについては、1800年からの100年は石炭、1900年からの100年は石油、そして2000年以後には新しいエネルギーが出て来るであろうという具合に100年単位に推移しているという訳です。この2000年以後のエネルギーについては、原子力あるいは太陽が中心となっていますか、他にも色々出てくるであろうし多様化されつつある現状です。ともかく石油丈ではないという形で現われています。

次に情報工学についてですが、先程のエントロピー説から見た地球の破滅というものに対して、最近では情報工学から見た地球の破滅という事が出てきています。これは京都の品川先生を始めとした情報工学関係者や地球物理の竹内先生等が宇宙の始まりから現在に至る長い歴史を調べた結果宇宙観が変わりつつあり、新しい宇宙観を持たなければ今後の地球は有り得ないという事です。そしてその根本は情報にあるという事です。何故情報であるかという事の詳しい話はまた述べる機会があるでしょうが、太陽が出来たのも情報を核にしてエントロピーを小さくする形であり、それから2億年遅れてやはり情報を中心に地球が出

来たという説であり、宇宙観も変わりつつあります。またバイオテクノロジーにおいても遺伝子の中心に地球発生以来の情報が隠されているのではないかと云われ始めました。総てのものの中には情報が入っているという事です。そこで情報がいろんな形になって現われた時、これをどう処理するかが社会にとっても人生にとっても大事であるという事で、情報を処理することが一つの情報産業として出てきております。従って2000年以後新しい情報技術の一つの大きな技術革命になり、それに合わせてエレクトロニクスの革命が力となっていくのが第二の産業革命であろうと思います。1800年代は石炭をエネルギーとして火力発電機が生まれ、機械と電気の融合が図られ、その典型がモータであり、1900年代に入ると1907年の電子管の発明を機に機械、電気、エレクトロニクスの融合が始まりました。それが1948年の半導体の発明と1950年前後のコンピュータの出現により、エレクトロニクスの占める比重が段々大きくなり、今やエレクトロニクスの中心は半導体とコンピュータと云われて、処理の対象も情報が中心となりつつあります。これが2000年頃には大変な量の情報が現われて来る

だろうという事です。新しい説で、数学者が情報について計算を行なって結果出てきたものですが、簡単な話として人口に比例して情報が増えるという仮説に則れば、地球上の人口の増加が問題になるのと同様に情報についてもその問題が生じて来るという事です。地球上の人口は2040年にそのピークに達し大変な数になるから人口の拡散を図るためにラグランジポイントを3つ見付け、第2、第3、第4の地球を作ろうというのがスペースシャトル計画の中にありますが、一方情報をうまく処理して人間が豊かな生活を保持してゆく為にどうしたら良いかという問題があり、これを解決するために情報工学とバイオテクノロジーの結び付きが既に始まっています。

そこでバイオテクノロジーに話に移りますが、その一つがバイオチップであります。現在のシリコンチップは皆様のお手元に届いているもので5mm角の中に10万、100万の半導体が組み込まれています。将来電子ビームやX線の技術を用い、更に密度を上げていきますが、シリコンチップで100億ビットと言われる大腦と同じレベルにまで密度を上げられる見通しはありません。大腦に對抗するには分子の核を持つてくる

必要があるというのが現在の結論であります。そこでバイオテクノロジーと結び付いて、2000年以後情報処理の基礎デバイスシリコンチップからバイオチップに移行するものと思われます。バイオチップに関して研究のノロシを上げたのはアメリカです。先般、バイオチップの研究者がアメリカで発表した後、天理の私を訪れ、ディスカッションを交わしましたが、日本としても早く手懸ける必要があると感じました。その内容は、1ミクロンの細胞の中に計算上では3兆ビットのメモリーが入るといふものですが、果たして出来るのかどうか大変な技術だと思っています。要は遺伝子の操作にあるようです。現在先端技術としてバイオチップが取り上げられていますが、彼等が実現出来ると自信を持つたのは、LB膜が使えると分かったからだそうです。LB膜(ラングミア・ブラジエツト膜)は1940年に発表され、当時はまったく無視されましたが、バイオチップにおいて人間の細胞膜に相当する働きでバイオチップの生命を保持できるものです。

たものですが、優れた思い付きであります。それは趣味として用いていたパソコンが4bitあるいは8bit単位で成り立っていることと、細胞におけるDNAの中でC・T・A・Gというアミノ酸が4ヶ単位でうまく組み合わせられてメモリーになっていることに気付き、このC・T・A・Gを利用して出来ないかと研究に着手したとの事です。ここで一番足りないのは遺伝子に関する測定器だそうで、電子顕微鏡を覗きながらでは大変なので、何か良い測定器が出来ないかという事です。彼等は細胞膜を隔てた濃度の違いで電位が多少生じることを利用して測定しているとの事で、これは神経パルスがナトリウムとカリウムの濃度差で生じるのと同じ原理です。何にしてもエレクトロニクスとバイオテクノロジーが結び付くためには、こういったセンサーに関する技術が非常に重要になるでしょう。ここでもう一つの情報工学とバイオテクノロジーの結び付きが行なわれようとしているのが第5世代コンピュータであります。現在のコンピュータはノイマン型と言われるデータベースのもので、1952年にノイマンが発表し、最初は数値計算だけからスタートしノイマン・セオリーにより数字と文字の組み合わせられたデータが

扱えるようになったものです。今後は数字・文字に加えて声・手書き文字・図形といったパターンを扱う必要があります。この数字・文字・パターンの組み合わせが人間の知能・知識を形成するものであるところから人工知能と呼ばれる、データベースに対して知識ベースのソフトを作つてゆこうというのが第5世代コンピュータの研究であります。私は日本の第5世代コンピュータの委員会に入っておりますが、1990年頃までに完成し2000年までに実用ソフトを作つて21世紀に臨もうというものです。このような第5世代の高度なソフトを実現するには大量のメモリーを必要とし、大腦が立方的な構成であることから現在平面であるシリコンチップを立方的に集積した3次元LSIを作り大腦に対抗しようとするのが、シリコンチップのあり方であり、第5世代の基盤技術の一つとなっております。日本はバイオチップへの着手は遅れていますが、その他の手段もあるはずですが、要は情報の技術を極限まで押し進めるとともに、カンタムジャンプをして新しい技術に飛び込むためには、バイオテクノロジーと手を結ぶか他の材料技術と手を結ぶ必要があります。その材料の一つは光だとも言われていますが模索中です。しか

し模索をしながらも非常な勢いで進んでいます。アメリカはバイオチップを筑波の科学博に出展する予定だとのことですが、私の感じではまだまだソフトが足りません。例えば細胞をどのように配置するかという問題でも、シリコンチップのようにリソグラフィの技術では不可能で、CADのソフトをうまく利用する必要がありますといった具合です。まだソフトサイエンスと結び付いておりません。私は日本がこれに取り組むなら、CADとバイオテクノロジーをうまく結び付けることにより、アメリカに追い付けると感じています。これを考えた頃には支部長を交代することになりましたが、今後は少しでもこの方面に専念してみたいと思つてゐる次第です。

最後になりますが、私も20年間シャープで技術関係を見てまいりましたが、今後の経営者は技術開発に一步でも遅れると負けであり経営に響くということで、技術者を大切にし技術者を養成し技術開発に力を注いで会社を引っ張って行かねばならないというのが私の信念です。先程の近藤先生のお話によりますと、これから技術者をなかなか増やして戴ける状況に無いとのことであり、技術者を養

成するのは大変なことだと思えます。しかし、一方経営者は経営も考える必要があります。技術開発にだけお金を注ぎ込む事は出来ません。技術開発と経営のバランスを

どうしてゆくかという事です。結論を申しますと、これから要請されることはゼネラリストが経営者になるという事では無く、ネオゼネラリストの出現なのです。すなわちスペシャリストであって、新しく横に広めた技術を、ポイントポイントの雑学という形では無く、集積して身につけるといふ事です。あらゆる業界の進み方を集積して獲得した会社が勝ち残って行くでしょう。今、日本では大変悪いことに複合すれば新商品が生まれるということ、複合技術が次の時代だと言われています。複合はただ人の知恵を借りてくつつけるだけあります。それは誰にでも出来ることである上、不連続であり、インタフェイスが出来ていません。これでは次の時代はやってゆけません。複合されたものの究極にある集積された技術でなければ経営は危いという事を、経営者の一人として日ごろ感じております。

また今後色々皆様にお教えを頂くことが多いと思いますがよろしくお願い致します。

〔注〕 本文は、昭和58年6月11日開電会館において講演されたものである。

平成15年4月20日発行の洛友会会報第200号にご寄稿頂きました文章を再掲いたします。

洛友会50周年の思い出

佐々木 正(昭13年卒)

洛友会も50周年を迎えると聞いて感慨一人の思いで一杯です。最近、企業・会等で50周年行為が目につく。NHKも50周年といった具合。

日本では最近までは寿命が50年とか、それに対して実体の寿命は80年になろうとしているが先の裾野が伸びたといっても人生の頂上は50年が頂上のように思える。

アメリカの調査をみても人生観には日米間で大きな違いがある。日本は一樣に60歳定年の単純な人生であるが、アメリカは50歳が第一人生のゴール、51歳から90歳位までが第二の人生、90歳から先に自然に消え去るといった考え方があるアメリカの方が合理的なように思える。そういうことを考えていると洛友会の50周年を聞いて、この辺を折り目に新しい会の発展を考えても良いのではないかと思

う。丁度大学自体も来年は特別法人になり、大分変わってくる。洛友会も生き方を変えなくてはならない様に考える。

人間にも、孔子が論語で言っているように(この辺が老人臭いが)50歳は40歳代の「不惑」と50歳代の「天命を知る(知命)」の境、人間で言えば「天命」を、会で言えば「使命」を知るといふ年ではなからうか。時はまさに大不況、丁度このあたりが折り目で新しい日本に生まれ変わらねばならないと思うと同時に、会も使命を考え直して新しい目標をつくらないといけないように思う。

来年から特別法人として母校自身が変わる。また、日本自身も内容が変わってくる。

国の競争力からいっても今や韓国・台湾に出し抜かれ中国にも追い抜かれていく状況。順位も24、25からさらに下がっていく。

かかる状況のとき、洛友会のごとく年代的にも幅広く、また同年代でも幅広い会というのはその存在価値は大きい。

年長者は年少者にその経験とノウハウを伝え同一年代でも異業種間の情報交換になっていかわゆる「共創現象」による新境地の開拓ができるはず。時には会以外のベテランからその経験を聞くとか、また若い人たちの事業に応援参加

をして発展に寄与するとか色々とかの性格から言って色々のが考えられるのではないだろうか。それが可能だと思ふ理由は次の事実に基づく。

(一) 大学は社会で一番大きな場である。それ故にその場で育った会の人たちはお互いに一番信頼できる人たちである。お互いの情報交換も多く交流され、それにより多くの創作が期待される。

(二) お互いに同一の場で育った故に、お互いの長所・利点がよくわかりシナジー効果はもとより考え方からも新しい事が創作される可能性を持つ。

(三) お互いに率直に気持ちを打ち明けることができ、それが次第にお互いの感謝の気持ちになって表われ、益々新しいことに打ち込むときに大きな力になっていく。

(四) 若い年代層は将来の後継者となつて育っていくし、延いては会の益々の発展につながる。

以上考えてくるとこの際、会の目的というか使命というかを再検討し、50周年以後の更なる発展を考えてみてはどうだろうか。

アメリカのベンチャー企業が半分以上近くの社外重役を抱え、その社外重役が一度企業を引退した人の会(AARPの如き)から入って若い人に先輩としての経験とノウハウを与え、若い人たちの企業運

営に大きな力を与えているのを見ると、つくづく日本にもこういう運営があつてもよいのではないかと思う。

こういうことが年長者の寿命を延ばし生きがいを感じ、若年者にとっては大きな力を得て大きな夢も生まれてくるのではないだろうか。

50周年の節目に際し、老人の夢として新しい日本の生まれ変わりの一端として実現したいものだと考え続けています。

会報のメール通知サービス

登録受付中

「印刷された会報は要らない。パソコンで読む。環境保護に協力する。」という会員の皆様に、会報の発行をメールでお知らせするサービスを開始しました。

ご希望の方は、「会報メール通知希望」とお名前を洛友会 erakuyu@kuee.kyoto-u.ac.jp でお送りください。

併せて、技術広報誌cueのメール通知サービスも受け付けております。

マイコン導入から自動運転まで

中部支部長 酒井 和憲（昭55年修）



はじめに

自動車へのマイコン（マイクロコンピュータ）導入は、私がトヨタ自動車に入社した1980年頃になる。アンチロックブレーキシステムなどブレーキ電子制御の開発が私の担当だった。今では自動ブレーキは当たり前の商品になり、東京オリンピックの2020年には自動運転が実用化される。

40年を経て同じ巡り合わせを感じるのには、マイコンという新技術によって若手の私が新製品開発の主役を担えたように、人工知能（AI）によって若手が主役を張る時代がやってきたこと。大きな違いは、私の若手時代は新しいものはそのまま受け入れられたが、自動運転は社会を変えることでもあり、莫大な品質確保作業と共に既

存ルールや既得権の見直しが必要であること。従って、若手の活躍を社会全体で応援する必要があるのだ。

学生時代

中学生の頃はアマチュア無線に夢中だったが、高校のときに理論物理学に惹かれて京都大学理学部へ進学。教養部では機体の美しさに魅せられてグライダー部に入部。岡山県吉井川での合宿と費用確保のバイトに明け暮れた。

グライダーの離陸は、風を上げるようなもの。大型ディーゼルエンジンが巻き取るワイヤーに引かれて、時速100kmで300mの上空に至る。ワイヤーを切り離し、時速80km、沈下速度1m/秒で滑空する。単純計算では5分しか飛べないが、上空には所々に上昇気流がある。鍋で湯が沸くときの気泡のように、地表で暖められた空気が泡のように昇る。直径数十mの泡の中で旋回すると一緒に昇って行く。高度600m程で泡は消え、次の泡を探すのだが目に見えないので経験と度胸が必要だ。高

度200mを下回れば着陸準備に入る。チェックポイントを通過し、常に同じ手順で安全に着陸する。自らの意志で自然と戯れつつ、最後のけじめはつける。グライダーは人生勉強にもなった。

理学部3年生では、理論物理学ではなく物性物理学に進んだ。核磁気共鳴の研究で、今や医療の断層撮影に使われているものである。研究にびったり合う装置は自作せざるを得ない。必要に迫られて電子工学を使っていると、研究より装置製作のほうが楽しくなった。中学生時代の興味が蘇り、友人の勧めもあって大学院は工学部電子工学専攻に進んだ。

院では光集積回路の研究を行い、青色発光ダイオードの論文も読んだが、没頭したのは研究用レーザーの冷却装置。件の友人は新発売の4ビット・マイクロプロセッサを使ってコンピュータを自作していた。

就職活動では、電気系各社のLSI、CD、ワープロの最先端研究を見学しながらも、漠然とした将来性を感じた自動車会社に就職。今でこそ自動車は電子装置の固まりであるが、就職指導の先生からは「何故電気系の学生が自動車会社に行くのか？」といぶかしがられた。

トヨタ自動車に入社

マイコンとそれを動かすプログラムは自動車を大きく変えた。当時の役職別に学生時代の学びを列挙すると、部長は真空管、課長はトランジスタ、係長はIC。マイコンやソフトウェアは新入社員しか学んでいない。またブレーキの横滑り防止装置などの新製品はオプション設定であり、万が一失敗しても装置だけ発売延期することが許された。従って、マイコンを扱う若手担当者にとって独断場であり、何もかも自分達で考えた。

自動車の動きを検討して制御方法を考えたなら、部品メーカーの技術者にすぐプログラムを作ってもらい、コンピュータを車両に組み込む。テストドライバにデータを取ってもらい、自分達でもブレーキを踏んでみる。競合車とも比較しながら、お客様の一人として自分はどうな性能を望むのか？問題があったときお客様はどう感じるのか？何より交通事故を減らしたいという思いが強かった。何も無

いところから始めたので、次々と成果があがった。自動車会社内の各部署と部品メーカー各社合同で十名ほどのチームが係長クラスをリーダーに丸とっていた。

1991年からの3年間、東京本社に勤務。自動車工業会の一員として、電子機能の安全基準つく

りを手伝った。音声を使ったナビゲーションシステムの認可にも関わった。

本社に戻ってからは、車載ネットワーク、スマートキーの開発を主導。2000年以降、車全体の企画に携わるようになると自動運転が夢になっていった。

2004年にトヨタグループのブレーキ事業を統合した株式会社アドヴィックスへ転籍し、現在に至る。

社会の大きな変化

エネルギーの変化や自動運転による交通システムの変化など、百年単位で見ても大きな技術変化が起こっており、人口構成の変化と合わせて社会の形が変わりつつある。

自動車の運転における「認知、判断、操作」の区分を応用して、仕事を「探す、決める、実行する」に区分してみる。マイコンは機械にやらせたいことを可能にする「実行」を補強する技術でもあった。やりたいことの候補を「探す」ことはAIが得意。探したことを提案してくれる。しかし「決める」ことは人間の仕事。いろいろな情報からルールを決め、変え、その責任を取ることは人間にしかできない。

若手の活躍を応援するために

日本は不寛容になったのか、何か問題が起きるたびにルールが増えている。本来はルールを見直し、複雑で不完全なものから、シンプルで効果の高いものに組み直すべき。しかし、忙しい管理者はついルール追加を許してしまう。皆が保身を優先すると、結局全体がうまくゆかなくなるのだ。ルール見直しを阻むものには既得権益者もある。時には自己中心の集団もあるが、多くは全体への悪影響を知らずに干渉を嫌う人たちだ。

太古より、若者の特権はルールを壊すことだが、現代のルールは複雑に絡み合っており簡単に壊すわけにはいかない。今の若者はルールでがんじがらめなのだ。だから過去にルールを作ったベテランたちは若手を応援しなければいけない。ルールの理由や弱点を伝え、より効果的でシンプルなルールに組み替えていくためだ。

自動運転を例に考えてみる。都市高速道路の自動運転実用化では制限速度が課題になる。法定速度が時速60kmとしても、人間が運用しているので融通を利かせている。法定速度は交通状況や運転能力を細かく判断しているわけではないからだ。自動運転になると可能な車間距離や速度は異なるだろう。従って人間とAIの特性を踏

まえてルールを根本的に見直すことになる。効率を優先すると自動運転と人間の混在が得策ではない。既得権に関わるこのような議論には、公平性・透明性が必要になる。また、高齢者・障がい者にとっても、車椅子が入り込める自動運転の社会システムは逆に彼らの社会貢献を可能にする。

最後に

グライダーは一人で自由に飛んでいるように見えるが、地上の仲間全員が機体を見守っている。自分の順番を待つ間に風を読み飛び方の参考にもするのだが、互いに応援しあっているのだ。

若手が任されている社会の未来は明るい。既存ルールを作った人たちは若手に理由や弱点を伝え、高齢者でも既得権益の変更に力を貸すことができる。いろいろな人が様々な縁を通して若手を応援できるのである。

多様な人々に新たな縁を求めたとき、同窓会が役に立つ。支部活動では様々な業界、年齢の人と直接お話しすることができる。思いもよらない人から気づきや新たな面識が得られることは、人生の楽しみにもつながると思う。

教室だより

2017年度電気系研究室対抗野球大会閉幕

昨年4月より行われておりました電気系研究室対抗野球大会が、3月30日をもって終了しました。

今年度は、桂地区から15チーム、吉田地区から4チーム、宇治地区から1チームの合計20チーム（27研究室）が参加しました。

予選は桂地区Aブロック、桂地区Bブロック、吉田・宇治地区の3ブロックに分かれてトーナメント形式で行われ、引原研究室、川上研究室、スペースグループチーム（大村・篠原・山川・山本・ナノプロセス研）が、それぞれ決勝へ駒を進めました。



優勝した吉田・宇治地区代表のスペースグループと3位の川上研究室

決勝はこれらの3チームによる総当たり戦で行われ、優勝は吉田・宇治地区代表のスペースグループチーム、準優勝は、引原研究室、三位は川上研究室となりました。

守倉研究室M2 山中豪記

第14回電気電子工学科交流会の開催

本年度も電気電子工学科交流会（電電交流会）が開催されましたのでご報告申し上げます。今回で14回目となりました電電交流会は2月15日（木）の夜、京都大学吉田キャンパス内のカンフォラで開催されました。電電交流会は例年、研究室配属を控えた電気電子工学科の3年生が教員の方々と親睦を深めるために企画、開催されております。その運営は電気電子工学科の3、4年生の有志が中心になって行っており、先生方と洛友会からの多大なご協力をいただいております。その結果、本年度も学生と先生の交流の場を設けるという役目を果たすことができました。

交流会は先生方と学生による対面での立食パーティの形式で開催されました。当初こそ学生からは緊張した面持ちが感じられましたが、先生方の気軽な語り口により徐々に話が弾んでいくようでした。

た。学生も先生方もなかなか話が止まない、終始笑顔の絶えない素晴らしい会となりました。参加した学生からは、普段あまり話す機会のない先生方とも話をする事ができてよかったという声や、研究室見学の際にお話しできなかった先生方と直接お話しする機会が得られたなど、総じて好評な感想を聞くことができました。

こうした会の開催に携われたことに運営者一同深く感謝しております。すでに来年度の開催に向かって後輩への引継ぎを行っており、今後もより多くの学生と先生方の交流を深める一助となります。今後活動を行っていきます。最後になりましたが、交流会にご参加あるいはご協力いただいたすべ



ての先生方、学生に心より感謝申し上げます。また、交流会の趣旨にご賛同いただき、例年の開催にご援助をいただいております洛友会に厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

第14回交流会実行委員会会長
伊藤混二（平成30年卒）記

電気系修士学位授与式

平成30年3月26日（月）に大学院学位授与式がみやこメッセで、引き続き電気系修士学位授与式が吉田キャンパスと桂キャンパスで執り行われました。160名の方々が晴れて修士となりました。

工学研究科

電気工学専攻48名

明里慶祐、荒木佑太、池田健一、井田和希、伊藤重以子、井藤隆秀、稲井顕、上辻智也、梅澤浩然、岡本高志、加藤健太郎、上吉川直輝、唐島智治、川島祥吾、栗栖崇紀、小林優太、齊藤大晃、澤池信介、澤田裕貴、末廣樹、關祐亮、谷本雅英、富永直樹、豊本竜希、仲田涼馬、西和将、西尾大地、西窪篤志、橋本和樹、平賀涼子、平川昂、藤井志貴、藤木克昌、藤本拓哉、本田智也、萬成遥子、水野元貴、三田浩雅、吉田直充、郭思宇、張翼、曹煜婧、

丁豪、白成哲、楊波、李阳、MANOHAR RUTVIKA NANDAN、池田成臣

電子工学専攻33名

赤池良太、飯島彬文、入江連、上本晃司、榎園太郎、太田裕士、大原隆裕、岡本陸、小野雅史、川田進也、小林大河、清水大貴、竹本柊、出口樹、長瀬勇樹、仲代匡宏、西後淳貴、西村知紗、野坂俊太、野原紗季、長谷川創、濱田貴裕、早川峰洋、稗田敬祐、東浦佑真、平松佳奈、前田拓也、松島真之、丸谷浩永、山城直毅、山本悠樹、李垂範、趙英鑫

情報学研究科

通信情報システム専攻34名

氏家隆之、江上晃弘、大石一輝、岡本和輝、岡本浩尚、奥村亮太、柿原逸人、加藤慎悟、岸本真、業天英範、久保田匡亮、栗本寛斗、香田優介、児玉洋介、佐藤拓朗、佐藤雄大、高木一樹、千葉竜樹、中村拓哉、長岡悠太、西田圭吾、羽原拓哉、平塚晶崇、平元一喜、藤田雄也、保木本修、水野遼、三谷壮平、村垣政志、森田俊平、吉澤慶、尹博、楊帆、大荷唯明

知能情報学専攻10名

宇野真矢、坂田亘、澤田晋之介、富永裕也、中塚智尋、西出智貴、王一然、陳慙、李宏凱、李麗

システム科学専攻7名

伊藤峻、大西翔太、炭谷翔悟、

松井一紘、森田充樹、山口正一朗、山本裕太

エネルギー科学研究科

エネルギー社会・環境科学専攻7名

岩崎達郎、上田樹美、大橋由暉、緒方省吾、辻雄太、浦山大輝、松田宅司

エネルギー基礎科学専攻9名

岡崎悠、金沢友美、土師直之、田野平駿、枘田健太、森健介、山本皓基、米村裕馬、渡邊真太郎

エネルギー変換科学専攻2名

山下大樹、吉田将也

エネルギー応用科学専攻10名

川嶋健之、高谷聡志、西村大貴、藤田勝千、米村健太、有本樹、高畑仁志、田所朋、廣瀬勝敏、前田啓貴



卒業生歓送会



平成29年3月24日、電気電子工学科の卒業生歓送会（洛友会との共催）が開催されました。みやこめっせにおける全学の卒業式に引き続き、電気総合館大講義室での学位記伝達式が行われ、守倉正博学科長より卒業生一人一人に対して学位記が手渡されました。

教員の異動

昇任

（平成29年4月1日付）

・電気工学専攻

中村 武恒 特定教授（優しい地球環境を実現する先端電気機器工学講座）

（平成29年7月1日付）

・通信情報システム専攻

廣本 正之 講師（情報回路方式）

（平成30年1月1日付）

・生存圏研究所

橋口 浩之 教授（地球大気計測）

着任

（平成29年4月1日付）

・システム科学専攻

今井 宏彦 助教（医用工学）
（平成29年9月1日付）

・通信情報システム専攻
佐藤 丈博 助教(知的通信
網)

(平成29年12月1日付)

・通信情報システム専攻

塩見 準 助教(大規模集積
回路)

退職

(平成30年3月31日付)

・電子工学専攻

北野 正雄 教授(量子電磁
工学)

・エネルギー理工学研究所

水内 亨 教授(核融合エネ
ルギー制御)

転出

(平成29年8月1日付)

・電気工学専攻

木村 真之 助教(複合シス
テム論) 国際高等教育院

(平成30年2月1日付)

・電気工学専攻

松嶋 徹 助教(電磁回路工
学) 九州工業大学

まず、工学研究科電気工学専攻・
電子工学専攻の進路・就職に関し
ましては、14名が博士後期課程に
進学し、65名が就職いたしました。
産業界全般に亘って景気は若干上
向いたものの経済的に厳しい状況
が続く中、電気系教室に対して非

平成29年度卒業生の進学 就職状況について(報告)

電気工学専攻長

小林 哲生

電子工学専攻長

野田 進

通信情報システム専攻長

佐藤 高史

電気電子工学科長

守倉 正博

平成29年度の電気系教室卒業生
の進学就職状況についてご報告い
たします。まず最初に、今年度の
就職に際しましても洛友会会員諸
兄諸姉より例年と変わらぬ多大な
ご支援を賜りました結果、就職希
望学生の就職が無事に決定致しま
したことに感謝して心から御礼申し
上げます。

平成29年度の電気電子工学科
(学部)ならびに工学研究科電気
工学専攻、同電子工学専攻および
情報学研究科通信情報システム専
攻(以上修士)の進学・就職状況
を表に示しました。

平成29年度卒業生進学就職状況

工学研究科(電気工学、電子工学)、情報学研究科(通信情報システム)、電気電子工学科

修了、卒業生数	修士	学部	進 学・就 職 先
進学	14		京都大学工学研究科電気系専攻博士後期課程 東京大学情報理工学系博士後期課程
	4	63	京都大学工学研究科電気系専攻修士課程
		26	京都大学情報学研究科通信情報システム専攻修士課程
		6	京都大学情報学研究科知能情報学専攻修士課程
		7	京都大学情報学研究科システム科学専攻修士課程
		15	京都大学エネルギー科学研究科修士課程
		1	東京大学大学院情報理工学系研究科修士課程
		1	東京大学大学院工学系研究科修士課程
		1	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科修士課程
小計	18	120	
官公庁等		1	国土交通省
電気関連	34	1	沖電気、三菱電機、ソニー、パナソニック、日立製作所、ファナック、島津製作所、村田製作所、富士通、住友電気工業、デンソーテン、ファナック、オムロン、リコー、コニカミノルタ、シャープ、ルネサスエレクトロニクス
通信・情報・放送	23	5	NTT西日本、KDDI、NTTドコモ、アマゾン、DeNA、Preferred Networks、LINE、Yahoo、NHK、Donuts、楽天、インフィニットループ、シンプレクス、シスコシステムズ、アマゾンウェブサービス、ナノベース、Freee、HUAWEI
電力・ガス	6	1	関西電力、東京電力、中部電力、大阪ガス
機械・自動車・鉄鋼	28		トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、マツダ、デンソー、浜松ホトニクス、ルネサスエレクトロニクス、古野電気、島津製作所、三菱重工業、川崎重工業、クボタ、ヤンマー、不二越、大和製衡、アイシン精機、オリンパス
運輸・鉄道	4		JR東海、阪急阪神ホールディングス
化学・他製造業等	1		資生堂
金融・商社等	4	2	三井物産、三菱東京UFJ銀行
その他	5	1	総合警備保障株式会社、日本シノプシス、フィックスポイント、INDEED、ローランド、バンダイ
小計	105	11	
研究生・帰国等	4	2	未定、帰国
計	127	133	

常に多くの企業から以前と変わらぬ学校推薦枠を頂戴し、最終的には、ほぼ100%の就職率を得ることができました。就職先は、電気関連が多いものの、重工業メーカーや機械・自動車関係が人気で、昨年に引き続き多い状況です。また、電力関係への学生の就職数も例年同様に推移しています。本年も、学校推薦を希望する学生は多く、約8〜9割の学生が学校推薦枠により就職しています。また、電気系の推薦に対する考え方を御理解いただき、今年度から推薦枠を設定される企業もあり、実際採用されました。また、表1には記載しておりませんが、博士後期課程については約半数が民間企業に就職、半数が大学の助教・博士研究員等に採用されており、博士後期課程学生に関しても企業も積極的に間口を拡げてくださっている印象です。博士後期課程については、修士から5年一貫の連携教育プログラムを生かして博士後期3年を1年〜2年で期間短縮修了する学生も出るようになっていました。

る企業に就職しております。特に、学部卒で就職をする学生のために、推薦枠を修士と独立に設けていただいている企業もあり、大変ありがたいと思いました。内訳をみますと、専攻の専門性から少し距離のある、ソフトウェア、金融、サービスプロバイダ等の業種にチャレンジする学生も見受けられますが、通信インフラ関係の企業と総合電機メーカーへの就職が今年も多くなっています。また、自動車関連企業に就職する学生が一層増えている印象です。自動運転等を実現するためハードウェアとソフトウェアの両方を理解する素地のある学生が求められているものと考えております。さらに半導体関連企業へも、従来よりはその数が減ってはいますが、一定数の学生が希望し就職を決めております。就職先分野にも産業界の状況が反映された形にはなっておりますが、卒業生はいずれも希望する企業に就職を決める事ができました。

以上、会員の皆様のご厚意とご配慮に心より感謝申し上げます。次ページをご覧ください。

会員寄稿

A-1 人工知能

下間 芳樹

(昭和48年卒・東京支部)



私は昭和48年に電子工学科を卒業し、昭和50年に三菱電機に入社しました。以来35年コンピュータ関連の開発や研究に従事しました。その後情報処理学会に移り事務局長として7年間勤務し昨年の6月退任しました。私の情報処理学会勤務時代はAI人工知能が急速に発展した時代でした。今回はAIについて紹介したいと思っています。

私が情報処理学会に着任したのは2010年の9月、一ヶ月後の10月11日にコンピュータ将棋ソフト「あから2010」と清水女流王将が対戦しました。学会の白鳥会長が日本将棋連盟の米長会長に挑戦状を送り実現したもので、接戦の末86手であからが勝利しました。当初奇抜と思われたソフトの

着手もよくよく検討すると好手であるらしいと判って来ました。

当時はシステムもまだまだ未熟で棋士の差し手を人が将棋ソフトに力し、将棋ソフトの差し手を人が盤上に指すと言うものでした。今ではカメラで棋士の差し手を判断し、ロボットのアームで盤上の駒を動かすことができます。

情報処理学会は2015年にコンピュータ将棋プロジェクトの終了を宣言しました。当初の目標は名人など将棋のトップ棋士との対戦でしたが、残念ながら対戦は叶わず事実上の勝利宣言となりました。レイティングのポイントなどから既にトップ棋士を超えたと言う判断でした。

棋士とコンピュータ将棋ソフトは競争から協力の関係に移ります。棋士が将棋ソフトを使って将棋の研究をする時代です。話題になっている中学生棋士の藤井六段も将棋ソフトを使って研究した結果で独創的な差し手を連発している様です。

その後、AI研究者の関心は徐々に囲碁に移って行きました。囲碁は将棋に比べて遥かに計算量が多く、ソフトが人間に勝つには10年は掛かると言われたものでした。ところが2016年の3月に衝撃的なニュースが流れます。Google社が開発した「アルファG

O」と言うコンピュータ囲碁ソフトが韓国のイ・セドルというトップレベルのプロ棋士と対戦し、予想に反して4勝1敗でアルファGOが圧勝しました。しかも4勝1敗と言う大差でした。ここではDeep Learning(深層学習)と言う技術が使われています。Deep Learningとは多層構造のニューラルネットワークを用いた機械学習の手法の一つで、大量のデータから自動的に知識を生み出す仕組みです。従来の様な定石を教え込む事から、もっぱら戦わせて勝つ方法を教え込むことになったのです。これにGPU(Graphic Processor Unit)の演算性能の飛躍的な向上が相まって急速な進歩を遂げました。

2016年11月23日に囲碁電王戦で趙治勲九段が囲碁ソフトDeepZen GOに2勝1敗で勝ちました。接戦だった様です。日本の囲碁ソフトも極短期間にトップ棋士のレベルに到達したのもDeep Learningの成果でしょう。

ネット上で二足歩行ロボットの開発にDeep Learningが使われた例を見たことがあります。最初は稚拙なロボットで勿論立つことは出来ず、ただ足をバタつかせているだけでした。ところがDeep Learningの仕組みが組み込まれ、何度も転ぶうちに一人で立ち上が

るまでの歩行技術を獲得してしま
うのでした。まるで赤ちゃんが何
度も何度も立ち上がるようにして転
ぶうちに立ち上がる様子を見る様
でした。試行錯誤しながら知識を
獲得するのがDeep Learningの強
味です。これと同じようにロボッ
トが人間と会話できる時が来るの
でしょう。

次にAIの利用が期待されてい
るのは自動車の自動運転です。我
が家には車はありませんが、年に
何回かはレンタカーを利用しま
す。その度にクルージングや車線
外れのアラームやら新しい機能を
発見します。高速道路の運転など
は怖いと思うことも度々ですが、
いろいろのサポートがあると安心
できます。これらは自動運転の入
り口の機能に過ぎません。現在の
日本では運転席に誰か乗っていな
いと法律違反ですが、2020年
の東京オリンピックまでには無人
運転が実現され、2000台の無
人タクシーが電話一本で迎えに來
る計画があるそうです。無人の車
庫入れなども大変ありがたいと思
います。ただ、AIと言っても
100%完全なものではなく、ミス
がつきものです。昨年自動運転で
初の人身事故があったそうです
が、自動運転で事故を起こしたと
き、その責任は誰にあるのなか
なかなかならない難しい問題で

す。

AIが人間を襲うとかAIに仕
事を奪われるとかAIの悪い面が
強調されることもあります。私
はそうは思いません。AIは医療
の分野で大きな成果を上げつつあ
りますし、株の取引でも使われて
いる様です。将来は法律などの分
野でも大活躍するのではないかと
思います。余りに複雑化した法体
系や法律の条文もAIに任せれば
一発です。何しろコンピュータは
圧倒的に高速で疲れを知りませ
ん。

人間はAIをツールとして上手
く使いこなせば良いのです。人間
ももともと賢くならないとい
けません。今後Deep Learning
に続く新しい技術が次々に開発さ
れる事でしょう。人工知能がどこ
まで賢くなるのか、楽しみです！

最近カリフォルニア大学のジャ
レド・ダイヤモンド博士の著作に
ハマっています。NHKでも関連
の特集をやりました。生物学から
文化人類学、言語学までを知り尽
くした知の巨人です。彼の説によ
れば生物はみな環境の変化への対
応によって進化したのです。進歩
か否かは別にして変わらなければ
生き残れないと言う訳です。人間
は言語の発明、道具の利用、農業
革命、産業革命、疫病等に対応し
今の我々があるそうです。AIは

これらに匹敵する大きな変化だと
思います。しかし人類は上手く対
応して行くのではないでしょう
か。それは数百年、数千年かかる
ことかもしれません。それまでに
人類が存続しているか心配ではあ
りますが・・・

ゴルフは楽し

田口 和之

(平7年卒・九州支部)

非常にありきたりなモチーフで
非常に恐縮だが、基本的にイン
ドアな私の唯一のアウトドアな趣味
について語らせてほしい。

私は大学時代、体育会系ゴルフ
部に在籍し、バブルからバブル崩
壊までの平成1ヶ台に学生ゴル
フをしてきた。部自体は体育会系
だったのでそれなりに練習はして
いたが、本人にはアスリートとし
ての要素は無く、趣味ゴルフのス
タンスだったので、残念ながら当
時もスコア的には90台で回るの
がやっとという体たらく。結果、公
式戦では1度も選手として出場す
ることは無かったが、卒業して20
年以上が経ってもゴルフが楽しい
という気持ちは変わらない。洛友
会のゴルフ愛好家の先輩方から比
べると私などまだまだスコア面
でも年齢でも若輩者であり、お前
ごときがゴルフの何を語るのかと言

われかねないところだが、学生会
員をはじめとする特にゴルフ未経
験の若い皆さんへゴルフの楽しさ
を伝えたい。

①上手なくても楽しめる

ゴルフの良さのひとつに、上手
なくとも楽しめるということが
ある。バーディーを取りまくって
プロ並みのスコアで回るプレイ
ヤーにはその人の、ダブルボギー
が中心でバーが取れればうれしい
初級者にはその人なりの楽しさ
があるのである。

ゴルフは個人競技であり、素人
ゴルフでは目標は大抵自分のい
つのスコアである。いつもの自分
のスコアを顧みて「今日は100
を切るよう頑張ろう」とか、自
分と実力の近い人をターゲットに
して「前回のコンペではあいつに
負けたので今度は勝とう」とか、
ちよつと頑張れば手が届くところ
に適度な目標をおいて、達成すれ
ばその人なりの達成感を得られる
のである。バーディーが取れな
ければ楽しいというわけではな
いし、スコアというデジタルな数
値で結果が出るところも達成感を
得やすい。

②歳をとっても楽しめる

ゴルフはアスリートのような体
力や反射神経が比較的不要なス
ポーツである。私ももう40台も後
半になり、20歳前後だった大学時

代に比べれば腹も出てきて体力も
落ちてしまったが、平均スコアは
むしろ良くなっている。還暦を過
ぎたゴルフ仲間には「最近飛ばな
くなった」と言ってスコアを落と
している方もおられるが、手を変
え道具を変え、ゴルフを楽しむ続
けている。体力的な問題から若い
ころと比べて実力が多少落ちて
も、ゴルフは「上手なくても楽し
める」ため、歳をとっても楽し
める。

これは一緒にプレーできる世代
の幅が広いということでもある。
20台の若者と、40台・50台の中年
とが一緒に野球やサッカーをする
のは体力的につらいものがある
が、ゴルフではそれが普通にでき、
世代を越えて参加できるスポー
ツなのである。

③世代を越えたコミュニケーションが楽しめる

①と②を踏まえた上で、ゴルフ
未経験の若い皆さんに紹介したい
メリットが、「ゴルフはジェネレー
ションギャップなしに若者・おじ
さん間の雑談のネタにしやすい」
ということである。一緒にプレー
できるというだけでなく、コー
ス外でも話のネタにしやすいの
である。

バラエティ番組の「アメトー
ク」で「ゴルフ楽しい芸人」とい
うテーマでトークがされていた

が、その中で人見知り芸人のオー
ドリー若林が「大人の人間見知り
こそゴルフを始めてほしい」と
語っていた。これは人見知りゴル
ファーの私の心の琴線に大変響い
た。私も20年以上の会社人生で、
「ゴルフ好きなんだって？」と上
司から話かけてもらったり、飲み
会でゴルフを雑談の種にした経験
が多いからである。ゴルフをして
いれば、「最近のいつ行った」「ど
このコース」「スコアはどのくら
い」「道具何使っている」等の簡
単な材料で、結構年齢や役職の離
れた上司ともコミュニケーション
が取りやすいのである。

また、昨今はゴルフの会員権も
バブル期に比べ、極端に安くなっ
ているため、私も実家の近くのゴ
ルフ場の会員権を購入している。
同伴競技者が集まらなかった頃は
1人でゴルフ場の飛び入り枠に参
加し、他の飛び入りメンバーの方
に混ざってもらってプレーしてい
たが、そのゴルフ場の飛び入りメ
ンバーは定年退職してセカンドラ
イフを楽しんでいる方が多く、年
齢差もある他人との組み合わせで
プレーをしていた。人見知りの私
はなかなか緊張したが、一緒にゴ
ルフをしていれば意外と話は弾む
ものである。また、年配の方との
ゴルフは現役の頃の仕事の話や年
金生活の話など、普段接すること

ない面白い話が聞けることも多
かった。

両親は年齢70を過ぎてスコアがま
とまらなくなり、山歩きの趣味に
シフトしていったゴルフの頻度は
減ったが、それでもたまには一緒
にラウンドする。親子で一緒に趣
味を楽しめるといふのはなかなか
悪くない。私がちゃんと孫を作っ
ていれば今頃は三世代と一緒にゴ
ルフができたかもしれないが、そ
の点は父さん母さん申し訳ない。
色々語らせてもらったが、要は
「若い方たち、ゴルフは楽しいし
話題つくりにも役立ちますから
やってみませんか」ということ
である。私の若いころと違い、職
場も高齢化してそもそも若者が少
ない上に、ゴルフ以外にも楽しいこ
とは増えて、ゴルフ以外にも楽しい
が減っているように感じられる。も



う一度ゴルフブームが到来し、10
年後・20年後に私とゴルフに付き
合ってくれる世代がもっと増えて
くれることを切に望んでいる。

Peak2Peak

非日常を追いつめて

笹木 美樹男

(昭56年卒・中部支部)



「自国の空に見切りつけ、他国の
空を仰げども 自国の空に舞い
戻り、また他国の空をうらやむ。
一冬ごに。」

これは古井戸という1970年
代に一世を風靡したフォークゲ
ループの名曲「四季の詩」の一節
である。一方で当時、ノストラ
ダムスの大予言が世間を震撼させ
ていた。定年を2018年3月に迎
えた私が思うのは、人生まさにこ
の詩のとおり。ノストラダムスよ
りも遙かに説得力がある。詩の詳
細はWebを参照されたい。
2010年頃から私は画像符号
化・理解から人の流れへと研究範
囲を拡大し、昨年のF I T
2017では移動需要予測の観点
から情流理論を提唱した。これは
予選を通過し、論文賞候補にも
なった。残念ながら受賞には至ら
なかったが、この「情流」とは人
が思い描く環境に価値を見出す
フィードバックを主成分とし、物
理的人流よりも先行的に発生する。
情流を推定・予測・調停すること
で混雑や一極集中を回避でき、ス
マート社会に大きく貢献できるの
である。一般に人は10個以上の動
的環境や事物で構成される。多元
的価値を持った事象群において、
各事象の明確な選好順位を瞬時か
つ定量的に決定することは困難で
ある。だがインディ・ジョーンズ

はどのような状況下でも、最適解
ではないにしても、窮地を切り抜
ける。漠然解を時間内に創出する。
雪山のスキーヤーや、駅構内の歩
行者の擦れ違いも、連休直前のフ
ライト予約なども同様である。こ
の「時間内」という条件がとても
重要であり、昨年の米国大統領選
の最終勝者を決定した浮動票に相
当する成分が必ず存在する。この
浮動票を「日常」と「非日常」に
応じて誘引することがある事象の
快適性ポテンシャルを向上させ、
移動需要の一極集中を低減できる
のである。だが、日常と非日常も
同じ範囲で繰り返すとすべてが日
常の一部になる。その意味で、海
外旅行に飽きた人間はいずれ宇宙
に出ざるを得ない(か、まるきり
新しい精神世界を探索する)ので
ある。あるいは時間旅行か。だ
が、私は個人的には時間の逆転は
ないと諦めている。時間の流れは
座標系を考えた人間の妄想であ
り、万物は状態変化と相互知覚で
「時間群」を創出する。物理的時
間は莫大な数の変化が集合知とし
て漸近的に収束した結果、あたか
も一つの座標軸に見えるのだ。し
かも人知を超える高い精度で。ミ
クロからマクロにいたるまで全宇
宙の状態変化をビデオのように逆
転させるなどあり得ない。中学以
来の知り合いで高エネ研准教授の

T氏(彼は、素粒子の自由意思に
関する研究も行っている)に尋
ねると、そういう説もあるとい
う。誰かが否定して過去への旅を実現
してくれることを期待する。(I
oTとバイオの融合で擬似体験は
可能かもしれない。)

さて、非日常の獲得には金と時
間がかかる。自分の一生や体力を
見据えて自分なりに解を探さねば
ならない。小学生のときにオヤジ
によく聞かれた。「おまえはさし
みとすき焼きとどっちがいい?」
「両方!」こんな風では出世はで
きない。①組織に尽くす、②莫大
な利益を上げる、③徹底的に上
気に入られる、のどれか一つが最
低必要でこの3つは複雑に絡み合
う。私は研究開発で②に貢献でき
る世界的成果(②)を志向するも、
自分の嗜好を大切にすすぎて出世
の波には乗れなかった。だから御
奨めはしない。

香大附属高松小では毎日、鉄棒
とドッジボールに明けられてい
た。そのころの仲間から誘いがあ
り、附属高松中ではハンドボ
ール部に入った。中1の成績は低迷
していたが、フットボールやロッ
クの影響で英語が得意になり、それ
がきっかけで中3では全国大会出場
と高松高校合格を達成した。当時
のキャプテンと副キャプテンは県
下で指折りの秀才で運動神経抜群

のY氏とW氏である。彼らは中学
では珍しいフットボールシ
ョンプレイを取り入れ、チーム一丸で中3
夏に日焼けで真っ黒になりながら
練習し、第1回全国大会(愛知青
少年公園で開催)に四国代表とし
て出場した。Y氏は香川県立高松
高校進学後、ロックにのめりこ
み、慶応に進学した。W氏は現役で東
大合格、電子工学科修士で日立に
就職した。さて、私は高松高校で
ハンドボール部に入部したのだ
が、高2で学園祭のフットソ
ング演奏にものめりこみ、まだ両立
できるほど強くなかった私は大
きな悔いを残した。一方で成績は京
大を狙えるまでになり、中学時代
からの友人T氏(現在、高エネ
ルギー研究所准教授)とはよく物理
談義をかわして理学部を志望した
が、現役ではそこまで至らず、工
学部機械工学科を受験し、不合格
(化学、金属、石油では合格でき
た)。昭和51年京大入試は受験史
上稀に見る難解な数学で6問中1
問解くのが精一杯。あとは部分点。
T氏も理学部を3点足らずで不合
格になり、翌年、東大理1に合格。
高松高校には校内模試500番台
で現役京大合格したM氏のような
猛者もいる(トヨタで部長になっ
た)。私は名工大を入学辞退して
一浪し、名門近畿予備校で高松高
校出身のN氏(京大医学部現役受

験で630点、それでも通らな
かった)やA氏(府立医大志望
らと共に鍛えなおし、翌年に電気
系学科に入学。当時は京大アメ
フト黄金時代であった。私はハン
ドボール部(機械系4年O氏がキャ
プテン、電気系先輩が4人、3年
のK氏が新キャプテン。1年には
奇しくも中学全国大会同期出場の
W氏がいた)に入部して七帝戦や
早慶との交流試合にも同行させて
いただいたが、体がついていけず、
夏合宿でへばって退部。しばらく
バイクやバイト(家庭教師や高島
屋屋上ビアガーデンウェイター
他)に明け暮れた。が、一念発起
してこんぺいとうと持久走同好会
に入部。再び、フットボールとマ
ラソンに注力した。学内駅伝大会(宝
ヶ池)やマラソン大会(滋賀県瀬田
唐橋)、京都教育文化センターの
コンサート(バンドの中心SS氏
は現在、東大医学部教授、AH氏
は日本郵船重役)他、とバイクで
非日常を追い求める日々・・・。
1978年夏、京大電気系S52年
入学の三人(大岡、笹木、新田)
で北海道3週間バイクツーリン
グ。11月祭は法、経、他学科の先輩
同期・後輩らと存分に謳歌した。
1980年プラズマ核融合で世界
的に有名な板谷研究室を志望し、
岡田氏、坂入氏、名村氏、藤井氏
らと共に配属。その後、日本楽器

製造に内定し、何とか留年せずに
就職。舞台は浜松へ。

厳しくも楽しい技術者のもと、
電子楽器設計・研究に従事させて
いただき、1984年にはヤマハ
豊岡工場でマルチメディアの研究
開発に従事。月2回ほど東京旅行
する繰り返しから脱却すべく、板
谷教授から推薦状をいただき、
1985年8月に東大大学院受験
を決意。夏休み明け、応用研究所
社員が出社後、突然長期有休で欠
勤した。彼は町田市のアパートに
車で行き、籠城して一心不乱に勉
強していた。冷房も無くとても暑
い夏、ラジオでは日航ジャンボ事
故が繰り返し報じられた。ときお
り、窓を開け、風に当たっていた
が試験前日、あまりに熱いので御
茶ノ水にホテルを取った。両手に
旅行鞆いっぱい詰込んだ参考
書とファイルを持ち、渋谷駅前を
移動する20代の男は、喫茶店でも
受験準備をしていた。残業の合間
を縫って要点はキングパイプフ
ァイルにまとめた。その最終版
の1冊を試験当日も持ち歩き、本
郷の3号館前で見直した。たぶん
同期の誰かがその姿を見ただろ
う。東大は他大学や社会人に対し
てオープンであった。T氏から
送ってもらった過去の問題集(大
学から有料公開)3年分を夏休
みに解いた。傾向は東大赤本(弟か

らもらった)とはほぼ同じ。双方向
台車からのボール発射など。東大
電気系大学院は定員の半分は内薦
で決まる。あとの半分を推薦され
なかった学生と一般受験者で争
う。私は基礎科目(数、英、物)
で8割、独語は6割、専門科目は
超難しく、5割以下の出来(持久
走同好会1年先輩のN氏の言った
通り)。合格はT氏から電話で知
らされた。早速東大に車を飛ばし、
夜にこの目で確認。合格後、上司・
所長に相談して、2年間無給休職
へ。授業料免除や奨学金+残業代
の貯金+予備校教師で生活。留学
中は毎日最前列で講義を受講し、
2年後規定科目の3倍、単位数2
倍を全優で卒業した。修士論文の
タイトルは「自然言語に基づく画
像生成システム」プラグマティク
スに基づく独自の人工知能理論を
展開した。すべてやりたいように
やらせていただいた藤崎博也先生
に多大なる感謝をせざるを得な
い。復職後はマルチメディア符号
化MPEGに従事。1989年2
月結婚。湾岸戦争で景気に陰りが
出て研究費縮小になり、転職を決
意。1991年11月日本電装入社。
ロボット用3次元視覚認識装置の
開発後、マルチメディア認識の研
究開発を開始。MPEG国際会合
に十数回出張し、ISO国際標準
化の海外経験を積む。主要電気

メーカーの方々とMPEG-7、MPEG-21に関する日本提案をまとめた。モバイルアドホックグループを立案して議長を1年務め、海外の技術者との交流経験（パリやシンガポールでのデモなど）も重ねた。故板谷良平教授の言葉「それぞれの大学には役割がある。どちらの同窓会でも堂々と参加する」とい。」が胸に残る。提案の一部が国際規格化されることを確認し、2003年12月ワイカロア会合を最後にMPEG-21での提案活動はひとまず終了。2004年3月の1か月休暇を契機にスキューバダイビング（東大修士時代に与論島でライセンス獲得）とスキーを再開。セブやユングフラウへ。子育てが終わり掛けたころでもあった。2007年6月ITST 2007（ニース）で発表し、Best 10 of High Notesに選ばれた。そのとき、Sophia Antipolis, Inria, IDIAP, EPFLなどを訪問して世界に名だたる研究者や技術者、業界人とお会いすることができ、大変よい経験になっている。

2014年3月カナダWhistler-Blackcombにて2度目の海外スキー。稀にみる快晴。最高のスキー（Peak2Peak）楽しんだ。9月にはITSS世界会議（デトロイト）で3件発表。ここまでは絶好調だったが、睡眠不足と過労で10月

31日に突然入院（大動脈解離）。予約していたモルディブ・クルーズダイビングは流れた。3か月後、職場復帰。体力回復に努め、2017年3月3度目の海外スキー（カナダ・バンフ）、7月もう一生無理かと諦めていたモルディブ・クルーズダイビングで至高の魚影（マンタ、サメ他）を体験。9月FIT2017で「情流理論」が論文賞候補に。10月にはITSS世界会議で移動需要予測を発表。2018年1月音楽活動再開、知立市で自作曲他2回演奏。いつ死んでもいいように日々、非日常を追い求め続けている。一度死にかけたら何でもできる。家族には心配かけたが、3月に無事定年を迎えた。だが、ここで隠居できるほど時代は甘くない。次の5年はキャリアアパートナ（囑託）、その後、現在任意団体であるMusic Scene Researchを起業し、小説家やクリエイターも視野に入れる。少なくともあと10年は非日常を追求める日々になりそうだ。

9年の学生生活 〜エセParisianを経て〜

奥村 成皓

（平25年卒）

2018年3月に博士後期課程を修了する見込みとなりました。かれこれ9年間京都大学に通ったことになりました。博士課程中の最も印象深かった出来事といえば、共同研究で2ヶ月間パリ東大学を訪問したことです。2016年6月から2ヶ月間滞在しました。パリ東大学はパリ南東の田舎町クレティユにあります。クレティユに住むのは治安上あまりよくないとのことでしたので、パリ近郊にワシントンアパートを借り、エセパリジャンとして生活していました。私は一人暮らしをしたことがなかったため、初一人暮らしがパリという大変貴重な経験をしました。

月並みな感想ですが、パリと京都には共通点が多いと感じました。実際に「京都 パリ」と調べますと、「似ている」というSuggestionが出てきます。セーヌ川と鴨川の存在に始まり、古い町並みが現存し、敷居の高そうな店が多く存在するなど様々な点でよく似ているのではないのでしょうか？異なる点もちろん多くあり、印象的だったのは貧富の差・

落ちているタバコの量が挙げられます。フランスは移民も多く、パリの真ん中でも路上生活者をよく見かけました。一週間も生活すれば、ポイ捨てのタバコと合わせて「花の都」という印象はすぐに失われることと思います。「花の都」を期待してパリ留学に来た人々が陥る適応障害をパリ症候群と呼ぶそうです。Wikipediaに始まり様々な記事が出てきますので、ご興味のある方はお調べいただければと思います。これまでパリの悪い面を紹介してしまいましたが、もちろん美しくきれいな場所、芸術や歴史的に興味深い面もたくさん持っています。これらはたくさん観光本にたくさん載っていますので、ここでは省きたいと思います。

次にパリでの生活についてお話ししたいと思います。研究のためパリに滞在していましたので、平日は大学に行きますし、普段の生活は日本とあまり変わりませんでした。ただし、ワークライフバランスはフランスのほうが良かったように思います。土日は完全に休みであることに加え、訪問先の教員はいつも18時には奥様からお叱りの電話が掛かってきて、急いで子供を迎えに帰って行かれましたので、毎日18時には大学を出ていました。また美しい町並みの中を

歩き、色とりどりのパンや菓子が並ぶ近くのブランジュリーを眺め、セーヌ川の辺りを歩くだけで気分良く過ごすことができました。外食の楽しみとして、週に少なくとも一度はBouillon CHARTIERに通っていました。お値段の張る外食が多い中、€20〜30程度で楽しめるのでおすすめです。パリ滞在中はぜひ訪問してみてください。

生活する上で便利だった点として、パリには日本人が多く住んでいるということが挙げられます。パリ2区の一画に日本人街があります。その中には日本食の店、食材の店はもちろんのこと、有名ラーメン店一風堂、ブックオフもあります。前述の通り、一人暮らしの経験ありませんでしたので、日本食材の店に行き、めんつゆを購入後にかく野菜を煮込んで食べるという生活を初めのうちは送っていました。日本食材が安定してそこそこの値段で手に入るのには安心感が強く、快適な生活を送ることができました。生活という面ではワイン・チーズ・パンが安く手に入ることも特定の範囲の方々には魅力的ではないでしょうか？コストパフォーマンスの良いワインに出会えたり、珍しいチーズに出会ったり、カバンから長いフランスパンが出ていたり、美味

しいサンドイッチに出会えたり。これらはまさに想像通り、想像以上の「パリ」でした。近年中にチーゾの関税が下がることも決まっていますので、楽しみに待ちたいと思います。

上述の普段の生活に加えて、滞在中には大変多くのことを経験しました。まずはEURO2016のフランス開催です。研究滞在ということもあり、実際にEURO2016の試合を見に行くことはなかったのですが、決勝の生中継をアパート近くのバーで楽しみました。フランスが決勝で敗戦したため、今までで経験したことのない静かなパリの夜を迎えたのもよい思い出です。

加えて滞在中に、初めて外国の研究者と友好を深めました。パリ滞在期間中にベトナムで開催された学会に参加し、パリ在住の中国人研究員と友達になりました。その後パリのお家と呼んでいたご夫婦で中華料理を振る舞っていただくという、突飛で素晴らしい経験でした。自身の研究に興味を持ってもらったこと、英語での外部研究者とのディスカッションもこの時が初めての経験でした。研究発表からある程度腕を認めてもらい、自分の話を聞いてもらいう喜び、深いディスカッションをして友情も深めるということの素晴ら

しさを知り、研究者・エンジニアとして生きることの楽しさの一面を見たように思います。

このとき、現在の指導教官である佐藤亨教授の高校生向け講義「リーダー…電波の目、工学部とは何をするところか」エンジニアとしての人生」を思い出しました。ふとしたことから、学部生のときに高校生に混じりこの講義を聞きました。海外での生活に憧れを持っていた私は講演後、「留学をしてみたいが語学留学をすればよいのか、研究者として海外にいくのか？ 結局のところどうして良いのかわからない」とメールで相談したところ、私の相談の3倍以上長い文章でご返信・アドバイスを頂き、エンジニアとして海外で生活・滞在をする面白さを教えていただきました。この講演・アドバイスに感銘を受け入った研究室で海外に派遣・滞在させていただき、その面白さを知ることができたのは大変幸運・光栄でありがたいことです。このように貴重な経験をさせていただき、学生生活を終えることができるのも指導教官の丁寧なご指導・サポートあつてのことです。来春からは兵庫県で会社員として勤務予定です。ご退官も近く私が最後の博士後期課程修了者とのことです。先生の名に恥じぬよう精進したいと思いま

す。(近影ではありませんが、写真はEURO2016決勝当日の様子です。エッフェル塔の下にサッカーボールが吊り下げられています。)



電力システム改革と原子力事業環境整備の舞台裏で

上田 嘉紀

(平5年卒)



2016年4月の電力小売全面自由化を経て、2020年4月に実施される送配電部門の法的分離に向けて、電力システム改革は今、大詰めを迎えつつある。この流れと並行して、廃炉会計制度の整備や使用済燃料再処理機構の設立などの原子力事業環境整備が進められてきた。そして今、ベースロード電源市場や容量市場、需給調整市場、非化石価値取引市場など、電気の価値を新たな市場でどのように取引していくかという議論がなされている。東日本大震災以降、何の因果かその舞台裏にいるので、私の目から見えたことを少し綴ってみた。

2013年7月、臨月の妻を神戸に残し、関西電力株式会社から電気事業連合会という業界団体に

出向し、技術ではなく企画の立場で、エネルギー基本計画といった政策や、電力システム改革、原子力事業環境整備などの制度措置に関する意見調整に奔走することになった。

当時、政治的に押し切られた形で進められた電力システム改革は、何がゴールか、どうなれば成功といえるのか、政治・行政・事業者・研究者等関係者の間で、明確な姿が共有されないまま検討が進められていた。その渦中にあると、市場原理の導入による効率化と公平な競争、情報公開による透明性確保により、地域独占、総括原価方式、垂直一貫体制という仕組みで「安定供給」を第一に掲げる旧一般電気事業者を、「粛清」するかなのような構図に見えた。

自国で産出できる化石燃料が極めて限定的である日本にとって、どのようなエネルギー需給構造が望ましいのか、産業や生活に必要な電力供給の質や価格はどうかあるべきかといった議論が冷静になされ、技術的な検討も踏まえた上で政策・制度が定められるべきだと思いが、信用を失った専門家や電力会社の声はかき消され、利権に群がる有象無象が我田引水的主張を繰り広げ、国民の声だと叫ぶ政治や功を焦る官僚は、電気という財の特質を十分に理解せず、

他国での失敗から学ぶ努力もせず、帰結に対する責任を曖昧にしまま、方向感とスケジュールが決められていった。

そのような中で具体的な形が行ったのは、廃炉会計制度だった。東日本震災以降、原子力発電所の再稼働は想定通り進まず、経営効率化を図りつつも、化石燃料の焚き増しコストを電気料金の値上げで賄いきれず財務体質が毀損していった中では、40年程前に運転開始した原子炉を新たな規制基準に適合させて運転継続を目指すのか、あるいは廃炉にするのか、逡巡せざるを得ない状況になっていた。なぜなら、制度的な担保がなければ、廃炉の意思決定をした途端、特別損失として一括認識せざるを得ず、経営の持続性に大きな影響を与えかねなかったからである。制度とはそもそも経済活動の土台となるものであるが、廃炉会計制度は、万一の事態に備えた「最後の砦」だった。

制度に関する議論の場は、各省庁で実施される審議会や与党審査、国会審議などさまざまであるが、制度の作り込みの工程から見れば、これらは下流に近いところである。最上流は、審議会が開催される前に行われる省庁内の議論になるが、舞台裏にいて感じるのは、ここがとても重要だということ

とである。政策・制度も、ものづくりと同じで、上流工程から品質を作り込むことがその質を左右する。早朝から深夜まで電話やメールで問合せがあり、週に何度も霞ヶ関に通い、侃々諤々の議論を交わす。大学で学んだことに加え、原子炉主任技術者や米国公認会計士としての知識がこんな時にこんなところで活きたとは、人生何があるか分からないと感じる日々だった。

ただし、下流の工程に行けば行くほどさまざまな軋轢があり、通れる道が限られてくる。業界内の関係者となるべき姿を模索したとしても、最終的な形は当初想定していたものとは大きく異なるようなこともあり、そこは覚悟が必要となる。制度自体は無機質なものであるが、作って運用していくのは人間であり、最後は関係者の信頼関係といった曖昧なものが決め手となったところもある。

2015年3月には廃炉会計制度が整い、入社当時の配属先であった美浜発電所1・2号機を含め、全国で5基が廃炉となった。4人目の子供の出産には立ち会えなかったが、検討開始から約2年の時を経て新たな制度が産声を上げるのを目の当たりにした瞬間だった。

2016年夏、単身赴任を終え

て大阪に戻ると、間髪をいれず、基本政策分科会の下の「電力システム改革貫徹のための政策小委員会」で、電気の価値を取引する新たな市場をどのように作っていくかということについて議論されはじめた。2017年春からは、電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会やその下の制度検討作業部会での議論に引き継がれており、最近では、電力広域的運営推進機関の中で容量市場の在り方等に関する検討会や需給調整市場検討小委員会が立ち上げられるなど、まさに今、「ゲームのルール」としての制度措置が検討されている。論点によつては電力・ガス取引監視等委員会でも議論されることがあり、まさに審議会が乱立している。このため、月の半分程度を東京で過ごすような日々が続いている。

制度議論の一方で、競争は激化しており、制度と表裏一体となる戦略の重要性が増している。激変する環境の中で、進むべき道を見出しながら前に進み続けるということは、大変ではあるが、面白さもある。米国シリコンバレーにいた頃は日常の風景になっていたが、これまで学んだことや経験したことを組み合わせたり、また新たに学ぶことがあったりして、新しい未来を作っていくことができ

るといのは、いつになってもワクワクする。学生時代の私を知る方ならば、「性分に合ったことをやっているな」と思われるかもしれないが、昔も今も、一日一日を大切に過ごしたいと思える日々が続けていられるのは、ある意味、幸せなことなのだろう。

最後に一言。いざ書き始めると、書けないようなことも多く、また、字数制限から書ききれないことに気付いた。霞が関文学のように言外に意味を込めているところがあるので分かりにくいところもあるかもしれないが、そこは読者の方々の忖度にお任せしたい。

シルバー起業奮戦記

賀谷 信幸

(昭48年卒)



同窓生の洛友会評議員から今回の寄稿が募集された時、学生時代のように、関電会館の大教室で当たらないうように後ろの方で首をすくめて知らんぷりしていました。が、とうとう指名されてしまいました。

した。そこで、近況をご報告することになりました。

昭和50年に修士を修了後、神戸大学で宇宙太陽発電衛星の研究開発、特にマイクロ波無線送電にチャレンジしてきました。クリーンで無尽蔵な発電所の実現を目指しましたが、残念ながら宇宙太陽発電衛星はまだ実現していません。神戸大学の最後の仕事は、蓮舫さんで有名な「世界で2番目はダメなんですか？」のスーパーコンピュータの神戸への誘致でした。誘致活動は今までにない経験でした。当時の財務大臣や科学技術担当大臣へ学長と一緒に陳情したロビー活動は忘れられない思い出です。特に、財務大臣室に入った時は足が震えました。スーパーコンピュータの設置場所の発表の朝、NHKのニュースで仙台に決定と報じられ、がっくりしました。ところが、昼に文科省に着いたら誘致担当副学長から神戸に決まったと聞き、びっくりしました。政治って分からないですね！

スーパーコンピュータが神戸に設置された以上は、神戸大学としても計算科学に貢献したいという思いから、先端的学際融合研究を目的にスーパーコンピュータの横に建設された統合研究拠点に計算科学教育センターを開設しました。センターでは、学内の計算

科学の教育はもとより、少しでも企業の方に計算機シミュレーションを活用してほしいという思いから、企業の方々への計算機シミュレーション普及活動を推進してきました。また、計算機シミュレーションの結果を実体的に上から下から、また内部に入って計算結果を考察するために、1部屋に4面からなる3次元可視化パチャルリアリティを導入しました。地球内部や人体の臓器への探検もできます。火星表面の上空を飛ぶこともできます。別の使い方でも心理学試験にも有用だとわかりました。センターの仕事で、少しは計算科学に貢献できるのではと思っています。たら現役引退の年を迎えてしまいました。

2年前に神戸大学から完全に引退する頃、老後はどうしたものかかと思ひあぐねていると、今までに開発してきたフエイズド・アレイ・アンテナを作って欲しいという依頼があつたのです。「製作費は？」と問うたら、NEEDOの「起業家候補（スタートアップイノベーター）募集（研究開発型ベンチャー支援事業の実施）」の公募に申請してはと言われ、製作費を自前で調達ということになりました。ボケ防止の頭の体操と思い、気楽な気持ちで応募したら、なんと採択されてしまいました。この公募は

起業することが条件なので、早速、英語名で「WaveArrays株式会社」とグローバル企業を目指し会社を設立しました。NEDOのメンターから、大学教員は研究ばかりにうつつを抜かして経営なんかできないと、社長には不適格だと言われ、別の人を探せと命じられました。でも、探しても見つからず、会社設立から早2年経ってしまいました。我ながら社長不適合となりました。しみじみ思いながら、若い神戸大学の学生に「社長になりませんか？」と勧誘しては断られているこの頃です。

さて、我が社ではフェイズド・アレイ・アンテナを開発しています。今、大量の小型衛星を低軌道に打ち上げ、宇宙インターネットサービスを目指す宇宙ベンチャーがたくさん出現しています。Space-Xのイーロンマスクに象徴されるように民間主導の宇宙開発が脚光を浴びています。ただ宇宙ベンチャーの皆さんは、宇宙へ打ち上げる衛星ばかりに関心が集中して、地上のインフラには興味をあまり示しません。この隙間を狙って、機械式に走査するパラボラアンテナに代わって、電子的にビームを走査するフェイズド・アレイ・アンテナで、地上の送受信アンテナを売り出してやろうと考えたわけです。フェイズド・アレ

イ・アンテナにデジタル・ビーム・フォーミングを組み合わせて、同一軌道上の大量の衛星と同時に通信するのです。このアンテナこそ、最新の小型衛星のコンステレーションに対応できるアンテナと自負しております。このフェイズド・アレイ・アンテナは地上のアンテナ用ばかりではなく、衛星搭載用フェイズド・アレイ・アンテナとしても、瞬時に全方位の観測が可能な全天レーダーなど、数多くの面白い応用があります。今後、色々な分野に応用していきたいと思っています。

志は良かったのですが、今までのように卒論・修論のためと称して開発を学生に頼るわけにはいきません。なんでも自分で作業しなくてはならないのです。今まで卒業生が作業用に使っていたパソコンを開いたら、あれ？ パスワードは？、マイクロ波測定器を動かしたらWindowsが走っているではありませんか！、いかに時代から取り残されていたか、スーパーコンピュータと一緒に研究していなかったことを後悔する次第です。パスワードを知りたくて卒業生に電話したら、ドーハに会社から派遣されていて、未だに日本に戻ってきません。孤軍奮闘です。でも、半田付けからソフト開発、昔のロケット

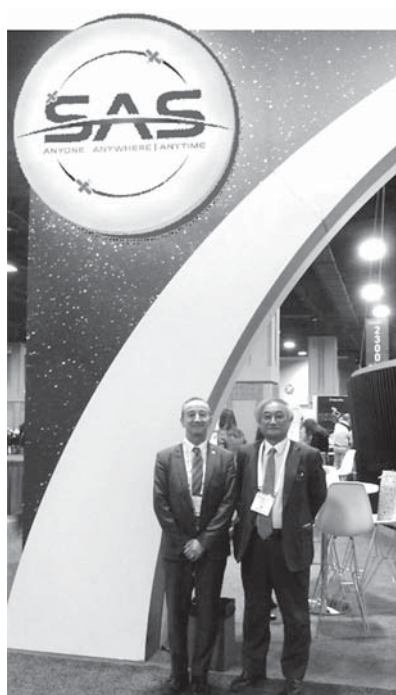
実験を思い出しながらワクワクと
仕事しております。

ただ、社長ともなるとアンテナの顧客獲得が重要な仕事です。今、赤道域に宇宙インターネットサービスを始めようとしているイギリスの会社からアンテナの実証試験が提案されています。イギリスの会社が宇宙実証試験のためにすでに打ち上げた3機の衛星コンステレーションと同時受信のデモンストラクションを4月に予定し、その準備の半田付けで目をしょぼつかせています。このデモンストラクションが成功すれば・・・と思う毎日です。

社長を探さなくてはと、思っていたところ、昭和48年卒業の同窓会に出席したところ、優秀な人材が、現役を引退されているではないですか。「社長やりませんか？」と声をかけても相手にしてもらえませんでした。皆さん大企業の経

営を経験していたり、電気電子を卒業しているのに弁護士で大活躍されている方もいらつしやいます。皆さんに協力をお願いしたら快諾してくださり、衛星ビジネスで多くの有用な助言をいただくことができました。同窓会は優秀な人材の宝庫だと再認識した次第です。良い協力関係が築けたら、面白い仕事ができるのではないのでしょうか。同窓会に出席してその思いを強くしました。

さて、半田付けをしてみたいと思われる方はいらっしやいませんか。お声をかけてください。学生時代を思い出しながら、皆さんが、お持ちの最先端技術で世界に飛躍しませんか――！！。シルバー人材でもまだまだ現役として世界に羽ばたけるところを若者に見せてあげようではありませんか。応援をよろしく願います。



ワシントンで開催されたSatellite 2018で、SASのCTOと技術打合せの筆者（右）

同窓会だより

昭和44年入学生同窓会

昭和44年入学の電気系同窓会を、一昨 autumn にタイにて開催しました。遅くなつてしまいましたが、その概要を以左に報告します。

平成28年11月11日(金)～平成28年11月16日(水)、5泊6日のベースコースと、18日(金)まで滞在し、ゴルフを2回、計5ラウンド楽しむ7泊8日のゴルフコースの2コースで実施しました。途中でバンコクに合流して、大宴会の同期会となりました。大宴会は、タイから44年に入学した同期のクリサダさん(前泰日工業大学学長)のご尽力のおかげです。

ベースコースは、初日夕方バンコクのホテルに集合後、夜はオーピングパーティーで盛り上がりしました。(バンコク泊)2日目は、午前中バンコク市内観光、午後飛行機でスコートイに移動し、夜はロイクラトン祭の夜景や屋台等見学。(スコートイ泊)3日目は午前中スコートイの遺跡群見学、午後バンに分乗してチェンマイへ移動。(チェンマイ泊)4日目は午前中チェンマイ市内観光、午後ロイクラトン祭での熱気球(コムロイ)打ち上げ会場へ移動し、

夜、熱気球打ち上げ体験。(チェンマイ泊)5日目は、飛行機でバンコクに移動し、ゴルフ組と合流。

午後、アユタヤ観光。夜、バンコクで同期会の宴会(クリサダさんが手配)。宴会には泰日工業大学の先生二人(集合写真で前列着席の両端のお二人)も参加されました。踊り子さん二人によるタイ舞踊も堪能。(バンコク泊)6日目は、おみやげと共に帰国しました。

ゴルフコースは、初日にチェンマイ入りし、互いに旧交を暖めました。2から4日目はチェンマイで3ラウンドのゴルフを楽しみました。4日目の夜ロイクラトン祭で観光組と合流しました。5日目はベースコースと共にバンコクへ移動、夜は同期会を共に楽しみました。6日目から7日目は、バンコクで2ラウンドのゴルフを楽しみました。8日目は、やはりおみ



やげと共に帰国です。

参加者は、ベースコースが芳谷直治ご夫妻、奥村次徳ご夫妻、鬼頭達男、清水博、安田豊、中野直文、岩間一雄、安藤晴夫、山地幸司、清水洋と現地参加のクリサダ・ヴィサワティラノンさんの合計13名。

ゴルフコースが印藤公洋ご夫妻、小高雅則、下間芳樹、真鍋隆夫、中園伸一の6名に加えて、バンコクから参加した澤井秀、クリサダ、ベースコースから合流した鬼頭達男、安田豊の合計10名でした。

楽しい時間を過ごすことができました。皆さんありがとうございました。

清水 洋記



支部だより

九州支部夕食会報告

平成29年11月10日(金)18時より、福岡市中央区天神の西日本新聞会館にて、定例の夕食会を開催しました。

当日は電気系学科卒業の会員10名に、数理・情報系学科卒業の準会員2名を加えた計12名にご参加いただきました。

今回は参加者最年長の増岡さん(昭21年卒)から乾杯のご発声을いただきました。

しばしの歓談後、事務局より「支部活性化に向けた定例会合での取り組みについて」の提案がありました。

九州支部では、今回の夕食会のような定例会合の他、活動の活性化方策として、若手会員への呼びかけ、電気系と近い学科の卒業生(準会員)の参加拡大、洛友会九州支部ホームページの立ち上げ・運用、定例会合後のミニ会報の作成等を行っています。

これに加え、若年層への参加意欲向上のために定例会合でテーマを決めてのフリートークや発表者を募って趣味をプレゼンしてもらう等、会合で軽い企画を計画し、案内の際に「今回の会合のテーマ

はこれ」と打ち出すことで、これまで参加の少なかった層の興味を引くという案を提示しました。

この後も、上下関係なく全員でざくばらんに歓談し、楽しい時間を過ごしましたが、あつという間に予定の時間を過ぎ、お開きとなりました。

田口 和之(平7年卒) 記



支部総会のお知らせ

平成30年度の各支部総会は左記の日程で開催されます。場所・時間など詳細は各支部幹事の方よりご案内があります。ふるって出席ください。

5月13日(日) 関西支部

連絡先: 木谷 博昭氏

kitanihiroaki@e2.kepco.co.jp

5月25日(金) 中国支部

連絡先: 平岡正憲氏

260857@pnet.energia.co.jp

5月25日(金) 九州支部

連絡先: 田口和之氏

Kazuyuki_Tguchi@kyuden.co.jp

5月26日(土) 北陸支部

連絡先: 朝倉 茂氏

asakura.shigeru@rikuden.co.jp

6月8日(金) 四国支部

連絡先: 繁樹真一郎氏

shigematsu15516@yonden.co.jp

6月10日(日) 北海道支部

連絡先: 佐野大輝氏

H2004033@epmail.hepco.co.jp

6月16日(土) 中部支部

連絡先: 下廣大輔氏

Shimohiro.Daisuke@chuden.co.jp

6月24日(日) 東京支部

連絡先: 山本氏・竹田氏

webmaster@rakuyukai.org

○開催日調整中

東北支部 連絡先: 秋山康人氏

W840261@tohoku-epco.co.jp

事務局 記

本部総会開催のお知らせ

平成30年度本部総会は左記により開催されます。多数の方のご来場をお待ちいたしております。

記

日時: 平成30年5月13日(日)

関西支部総会終了後

場所: 京都タワーホテル

TEL 075-361-3222

参加申込先:

関西支部幹事

kitanihiroaki@e2.kepco.co.jp

※学生員及び本年3月に卒業された方は懇親会費無料です。

計 報

講	昭12	西村 正巳	29	12	24
昭13	佐々木 正	30	1	31	
昭23	古河 寿之	30	2	7	
昭25	石田 隆弘	30	1	23	
昭26	池田 栄一	29	12	19	
昭26	笹岡 健三	29	12	28	
昭26	安田 嘉之	29	11	7	
昭28	川端 昭	30	3	21	
昭30	田所 欣治	29	12	22	
昭30	高野 晃	29	11	25	
昭31	大木 奨	30	1	15	
昭31	辻垣 淳一	30	1	18	
昭43	野木 茂次	30	1	2	

以上の方がご逝去なさいました。謹んで哀悼の意を表します。

CUE No.39 発行のお知らせ

CUE (電気関係教室技術情報誌) 39号が発行されました。目次は以下の通りです。38号より冊子の配布はありませんので、HPよりダウンロードしてご覧下さい。
<http://www.seet.kyoto-u.ac.jp/ja/information/cue/>

巻頭言

「東京一極集中と地方創生」

久和 進

大学の研究・動向

電気工学専攻 生体医工学講座 生体機能工学分野

「超高感度な光学的磁気センサをコア技術として新たなニューロイメージングへ挑む」

産業界の技術動向

「NHK放送技術研究所における放送の高品質化と高機能化への取り組み」

三谷 公二

新設研究室紹介

研究室紹介

博士論文テーマ紹介

高校生のページ

浅野 卓、井上 卓也、メーナカ デゾイサ、野田 進

「熱から生じる光を自在に操る」

学生の声

持山 志宇
吉田 昌宏

教室通信

「学生の就職活動について」

佐藤 高史

賛助会員の声

「センサ社会の広がり、企業による貢献」

大地 宏明

編集後記