

会長就任あいさつ

西澤潤一

電子情報通信学会誌 Vol. 70 No. 6 pp. 576-580 1987年6月

西澤潤一：名誉員 東北大学電気通信研究所
The President's Inaugural Address. By Jun-ichi NISHIZAWA,
Honorary Member (Research Institute of Electrical Commu-
nication, Tohoku University, Sendai-shi).

1. はじめに

この度、はからずも会員の皆様の御推挙によりまして、輝かしい伝統と功績を誇る本学会の会長に就任することとなりました。時偶々国内外の科学技術を巡る経済状況全く厳しい折でありまして、本学会の責務も殊更に強調されております。浅学非才の身には荷の重さを覚えますが、皆様の御支援と御鞭撻によって、何とか責を果たさせて頂きたいと思っておりますので、何とぞよろしくお願い申し上げる次第であります。

本会が大正6年に電信電話学会として発足してより70年、昭和12年に電気通信学会と学会名の変更を行ってからも50年を数えることとなりました。更に電子情報通信学会と名称を変更して、包括分野の数と申せましょうか、三倍になったともいえることになって参りました。

この間、電気通信工学につきましては海外に比較して若干の遅れはあったものの、その初期より既に世界の学会に大きな進歩をもたらした見事な成果を挙げてこられましたし、特に電子工学については、むしろ、電子工学という名称が使われるようになる前から、該分野の研究活動が活発に行われ、電子工学の創設に大きな貢献をしたといえるのではないかと考えられます。

本学会の諸先達が、このように大変誇るべき業績をお挙げになったことを、今、改めて思い浮かべ、これらの優れた諸先輩の御偉業を受け継ぎ、これを辱めないばかりでなく、更に発展させて、ますます見事な成果を挙げることを会員諸兄姉と共に期したいと思っております。今まで、本会のためにも大きな栄誉を挙げられた御努力に対し、歴代会長をはじめ諸役員の方々および諸会員の方々に対しても心から敬意を表させて頂きたいと思っております。

人類生存のための不可欠要素として物質とエネルギーが挙げられますが、第三の要素として通信情報を忘れることはできません。この第三要素としての通信情報は物質とエネルギーの需給関係についても決定的役割を果たすことがある訳で、この通信情報を人類が強くかつ多く持っているということ自体が、人類と他の生物との差を形成しているということがいえそうに思います。人類の叡智が通信情報ともいえましょう。

いずれにしても、この狭い地球の上に殖えつづけてきた人類のこれからの平和と安寧を保つためにも、本学会会員諸兄のお力は多くを要求され待望されております。特に我が国が人類世界を先導する役割を、ますます多く負担しなければならなくなりつつある昨今であります。本学会もまた、国内問題から広がった広い人類全体としての立場から考え、責任を果たしてゆくことが要求されつつあると申し上げべきだと考えます。

2. 昨今における国際状況と本会の立場

改めて申し上げるまでもなく、科学技術あるいは工業経済の問題が国際状況を大きく揺るがす時代となって参りました。あえて申し上げれば、欧州に対する米国の成長が云々され始めた時点で、既に国際問題は兵力軍備主軸から経済主軸に移りつつあったと申し上げべきかと思っております。

殺戮を繰り返して人類が生きてゆくよりはるかに進歩した社会になったと申せましょう。しかし、生命を賭しても求めたものを、経済の力で得ようとすれば、その争いもまたかなり過激なものにならざるを得ないと思われまふ。そしてその経済闘争の主軸が科学技術になって参りました。人類が賢明になったのを喜ぶと共に、今後の科学技術の競争に慥然たらざるを得

ません。

既に世界の指導国集団の中で重きをなさなければならなくなった我が国の取るべき態度は、フェアな競争による人類文化の健全な発展であるはずであります。指導する立場に立つものはゆとりを持たねばならないと思います。まして、本来、無資源国で人口密度の極端に高い我が国は、それでなくても余裕を持った科学技術の水準を保持していなくてはならないと考えます。

そして、自己の繁栄ばかりでなく、広く世界の人々全体の繁栄を考えてゆかねばなりません。

振り返って考えて見ますと、景気がよいということを手でなくても喜びますが、資源を多く消費するというところで、太陽エネルギーによる補給が間に合っていれば問題とならないが、もし間に合っていないとすれば大きな問題を惹起しつつあることとなります。つまり景気の調整は資源消費の立場からもなされねばならないことであると考えます。

科学技術は、より少ない資源でより多くの利便を人類に与える使命があると思います。科学技術の進歩とはこの間の比率を高くしてゆくことだともいえると思います。特に本学会の対象とする分野は、ほとんどエネルギーを消費せずに極めて大きな効果を人類と社会に対して与えることができると思います。

また、本学会の使命とするところはほとんど無限と申せると思います。この分野を発掘してより効果的な利便を人類と社会とに与えてゆくことがほとんど無限に可能であると思います。

これがつまり、新産業の開発になるはずで、世界中の人類が待望する新しい手でてを配布することができます。このような産業を起し、その輸出を行っても決して貿易摩擦など起こるはずはありません。

資源ごとごとくを海外に仰がなければならぬ我が国にとって、世界中の人達と明るく楽しく共存してゆく手段はあるいはこれ一つしかないのかも知れません。

現在、国内にあった生産工場は続々と海外に移転しつつあります。海外の人達にも経済面での水準を高くしてあげられることで歓迎すべき傾向ではありますが、同時に産業の空洞化が警戒されなければなりません。資源をほとんど全面的に海外に依存している我が国にとって、製造加工業までが完全に消え失せてしまうとすれば、これは他の国の問題と同一に比較することはできないと考えます。例えば失業問題の厳しさなどは甚だしいものとなりましょう。まして、食料輸入

の自由化などを迫られていることを考え併せますと製造業の維持は正に最後の頼みの綱とも申せましょう。

もちろん、本学会の主要分野であるいわゆるソフト、情報通信の充実が大きな柱となるのは申すまでもないことですが、いわゆるハードの分野をいかにして確保するかが、今や緊急事態ともいえると思います。

このためには、海外にない新産業の開拓こそ望まれるのではないのでしょうか。つまり、海外で作っていない製品を作ってゆくということです。新製品の開発には基礎的な研究から種子を作り上げる研究がまず必要です。次にこれを開発にかけて工業化を計る。最後に、試験工場を作って生産をして見るというプロセスが必要です。その上でこれを海外工場に移せばよい訳です。

これだけではたいした工業ではないとお感じになるかと思いますが、研究開発過程における測定・検査機器から生産機械の試作までを考えると、これだけで相当の産業になると思います。実際に新製品開発をやる時、最も大きいのは応用開発だと思われま。

かつてエサキダイオードが開発されたころ、もしエサキダイオードが実用化されたら、日本は米国に対し高額の特許料を支払わねばならなかったろうといわれました。エサキダイオードの発表と共に、米国ではその価値を見抜き、応用の研究をして多くの応用に関する特許を取得していたということです。

新しい製品を工業化すると共にその応用を研究し試して見、市場を開拓するという事は、往々にして本体のデバイスの研究開発より多い仕事量になり、より大きな市場となることが多いようです。

新製品開発は大変大きな産業だといえると思います。日本が自らの産業として確保できれば失業問題など恐れる必要はないと考えます。

更に、日本が現在、欧米から批判されているのは、欧米の研究開発の成果を見て、追従し改良することによって、安くてよい製品を多量に作って売り出し、海外の生産会社に打ち勝ってしまうことであることは、私が申し上げるまでもないことです。従って、上記のような新製品開発を推し進めてゆくことになれば全く非難される必要はないことだと思えます。

資源のない狭い国土に高い密度の人口を持つ、日本民族が世界中の人達に非難されないで生きてゆくには、この方法しかないのではないのでしょうか。しかも、狭い国土であることを考えれば、いわゆる重厚長大ではなく、原料を多量に必要としない高度技術産業

である訳で、正に電子情報通信こそその最も重要な分野に該当することは改めて申し上げるまでもないことです。

私事にわたって恐縮ですが、助教授時代、これからの日本の最重要産業は電子工業であると浜田成徳先生がしばしば仰せられたのを、半信半疑で伺っていたのですが、今正にそのとおりになったといえると思いますが、先生の先見の明には今更ながら感じ入る次第です。

3. 現在の電子情報通信分野の問題点

現在、半導体集積回路は、産業革命以来の大きな創造であるといわれております。僅々 40 年前にこの世に初めて真空管を用いて電子計算機が誕生致しました。当時、わずかに 18,850 本の真空管しか使っていなかったのに一日平均 30 分は故障して動かなかったと聞きます。しかも、30 トンで 100 畳敷の部屋にやっと入り、消費電力 150 kW といわれます。現在のポケット電子計算機と同程度のものであることを考えると、その間の進歩がいかに凄まじいものであったかがわかるというものです。

現在、1メガビットダイナミックランダムアクセスメモリ集積回路にはトランジスタだけで220万個入っているといわれます。重量・大きさ・消費電力を考えて見ると全く比較することが空恐ろしい程の大変な進歩をとげたことがわかります。しかも、これがほとんど全く無故障といってもよい高い信頼性を誇っています。

この集積回路の機能の発揮にも重要な役割を果たしているのが光通信であるといつてよいと思います。すなわち、大量情報の活用のためには高速度情報通信がなければならない訳で、一々紙に書いて送っていたのでは、送るためにもまた必要部分を探すために恐ろしい時間を必要とし、利用できなくなってしまいますから、現在の社会革命は集積回路と光通信が車の両輪となって初めて可能だったのだといえます。

いずれにしても、大量のデータを活用できる時代がいよいよきたと申せると思います。その意味では地域格差が非常に減少しつつあるといえるでしょう。

しかし、一方、産業で恐れられている空洞化がいち早く研究機関にやってきつつあると思います。まず公務員の定員法の問題です。昔に比較して、国公立研究機関において、主任となる研究者一人当りに配属される協力研究者・補助者から非常勤研究者の数は近年急

速に減少しつつあります。大学の場合、教授1に対し、助教授1、助手2がせいぜいで、技官や非常勤職員が1名ずつ居るのはむしろまれと申せましょう。

特に実験講座や部門の研究は甚だしく困難なものになりつつあり、材料研究の場合には材料調整から測定まで相当広範囲の業種が一連の作業として行われなければ意義が失われてくる上に、いずれも相当の熟練を要する訳で、現在相当に力を低落させつつある実状だと思われます。

もう大学など研究する場ではないとする御意見もあります。研究の巨大化が目立つために、大学の研究費では対応できないとする考え方です。しかし、歴史的に見ても、基本的な創造は必ずしも大規模研究の中からのみ生まれたものではありません。

過去においても貧しかった大学の研究の中から、素晴らしい業績が生まれたことを数多く思い出すことができます。むしろ、その方が多かったといつてもよいのではないのでしょうか。大学、その他の基礎研究機関の空洞化は大いに憂慮されなければならないと思います。

これと共に、大学研究室における大学学生の研究参加の度合と、その成長度についても甚だしく憂うべき状態になってきていることを認識しなければならないと思います。既成の概念と知識定説を盲信して、科学そのものの本質ともいえる実証帰納の手法を忘れ去った、いや、全く頭のないものまでかなりの数に上ってきていると思います。

過去における大きな創造は20歳代に行われているということがよくいわれます。大学生・大学院生時代の研究者としての能力活用が十分にできているとは思われません。

労力の必要な研究分野の忌避や実験装置の極端な自動化なども拍車をかけていると思いますが、既に芽生えている、いや、相当に大きく育ってしまった日本の研究開発分野の空洞化は恐るべき状態になっていることを申し述べさせて頂きたいと思います。

この関連として、学会発表の質的低落についても考え直さなければならない状態になっていると感じております。例えば活発な討論を回避しようとする傾向が強くなり、討論によって新しい成長を目指そうという考えかたがなくなってきたのではないのでしょうか。今なお、海外学術雑誌と本会誌との間に格差があると考えなければならないのは甚だ残念なことではないでしょうか。

こころあたりに、日本の研究はまだ不十分といわれ

る状況が現れていると考えられます。

直線路を走るときに日本民族の速さは今更申し上げるまでもないことですが、新機軸を出すということの乏しさは残念ながら否定できません。今日、欧米諸国から批判を受けていることのほとんどはこの点にあると決めていい過ぎではないと思います。新しいものを創り出して豊かになっても、決して現在のようなかたちの非難は受けないはずだからです。特許の有無にかかわらず、他人の創ったものの真似をするということに対する嫌悪感、欧米人の場合、本能的なものがあるといえそうです。

明治期に始まった日本の近代科学技術は、大正期に入ると数々の華を咲かせました。本多光太郎先生の磁性材料から、鳥淵宇三郎先生の電話の搬送通信の多重化、八木秀次先生の八木アンテナ、岡部金治郎先生の陽極分割型マグネトロン等々、特に電子通信分野では正に黄金時代であった訳です。その後も武井武先生のフェライトや小川健男博士のチタン酸バリウム強誘電体の発見のほか、松前重義総長の無装荷ケーブル等々枚挙にいとまがありません。

本来、日本民族に独創性がないとするのは誤りです。むしろ近年退歩したのではないかと考えこまざるを得ません。八木秀次先生が東北に赴任されて、電気工学科の総力を挙げて通信工学に研究を集中されたのは、先見の明をお持ちだったこともさることながら、実は、強電工学の研究より研究費が少なく済むということにあったことなのです(斉藤報恩会資料)。昔から金がなかったのも、それでも研究をされた訳です。

研究費が必要なのは成果が上がりはじめて発展が開始されてからで、開始したときには、そのような多額の研究費はないのが普通のようなのです。また、だれもやったことのない研究をするのに、だれかが作っていて購入できる機器があるはずがありません。そのような機器が購入できる状態にあるということは、大抵の場合、研究の創造性が銅でやったら面白い結果が出たから鉄でやって見ようといったいわゆる銅鉄主義か、もっと極限に近い条件の下ではどうなるかという延長研究であることが多いのではないのでしょうか。

最近、基礎研究とは何かということが議論の対象になりました。往々にして教科書に書いてあるしかも基礎理論だけが基礎研究の対象になり得ると考えることが多いように思います。現実には、基礎理論の教科書に書いてあるような分野の周辺には、あらかた基本的な問題は解明されてしまっております。

応用分野にも基礎はあるとおっしゃった方がおられます。応用分野でも、その中の現象が基礎となる法則によって理解されていなければなりませんし、また、現象自体を支配している法則がちゃんと解明されていなくてはなりません。申し上げるまでもなく、前者が演繹的、後者が帰納的立場といわれる訳ですが、応用分野でもこの二つの立場を十分に活用して法則を把握しておくことが必要ですから、これを応用の基礎研究とおっしゃったのだと思います。八木秀次先生は、道なきところに道をつける、むしろ、道を見出すというべきかも知れませんが、とおっしゃいました。

大抵の場合には、演繹的な考えで道はつけられますが、偶々帰納を必要とすることもあり、これが大発見につながってゆくことになるのではないのでしょうか。独創的研究とは決して特別なものでなく、極めて地味で着実な研究者の前にもみその姿を現すものではないのでしょうか。日本民族に本来独創性がないとか少ないとかいえるはずはないと思います。特に電子情報通信分野においては。

4. 本学会の責務と今後

以上申し述べてきたことからおわかり頂けることと思いますが、前会長までの献身的な御努力と御教知により、また、役員会員の御尽力によりまして、数々の難関を経て、本会は大変素晴らしい発展を遂げて参りました。しかし、なおかつ極めて難しい問題を背負っておりますし、急速に解決を迫られていると思います。

既に、相当長期にわたって調査が続けられておりますように、学校教育で与えすぎる知識はむしろ創造力を低下させますから、いかなることをいかに教えるかという、教科書内容課程の見直しは非常に重要であると考えられます。

また、学生および学生会員に対し、いかなる接触の仕方を本学会がすべきかということも大変大切な調査対象であると思われまます。

学会発表方式についても大会の開催の仕方までを含めて検討がなされ既に相当の効果を挙げつつあると思います。しかし、追跡調査をしながらより有効適切な方法を模索しなければなりません。結果を調べて効果を確認することがあってはじめて、実証的な科学的方法といえるからです。

学会が単なる発表実績を重ねるためだけのものではないことは十分よくわかっていながら、最近の学会では余り効果的な討論を見聞することは少なくなったと思

われます。理由は、大過なく実績を稼いであげるといふ大変温かい気持ちにあるように思いますが、もう一つ、折角有効な討論をしても、投稿などの際、その旨記載の方がほとんどおられないことにもあるように思われます。先年、英国の学会で発表する機会がありましたが、座長の傍に座っていた書記が、討論内容を記録しており後でわからなかったことを問い合せに来て、確認していったのには大変感心しましたし、セクレタリという役の意味が始めてわかったような気になりました。

他人の論文があっても意識的に無視をされることもあるかに伺います。昔は、そのようなとき、聴衆から注意が入りましたし、時には相当激しい非難さえ行われました。やはり、学問でも技術でもオリジナリティを尊重することがなければ進まないと思いますし、現下の海外からの非難も案外同じところに根差しているのではないかと思います。

他の論文があっても、無視して宣伝を続けていると、何とはなしに皆がそのような気になってしまうということでは、やはり国際社会には通用しませんし、これから世界の学問技術の指導的役割の一部を担わなければならない我々にとっては大変重要なことだと考えます。

よく、理論計算をしないから駄目だとか実際商品にしないから駄目だという方がおられます。あらゆる科学は予断と推測とを含みます。これが少ない成果は価値が少ないという方もおられます。すべてを完全に実証するという事は実は厳格には不可能ではないかとさえ思われます。着想を出すことも、発見をすることも、実験をすることも、理論付けすることも、理論式を展開することも、製品を作ることも、それぞれに立派なことなので、そのどの一つを欠いても困る訳です。

甚だしき場合、引け目を隠すために、全部やっただなどと強弁する方も出てくるのは、すべてに価値を認めないという狭い心によるものではないでしょうか。何よりも、このようなことをまかり通していたのでは大切な独創の芽は社会には芽生えてこないだろうということです。

同様のことが、研究費などの審査や論文の査読についても重要であると思います。「特に拒否すべき理由を認めないから掲載する」という文は、私が今まで忘れることのできない、編集長の採録の弁です。掲載すべき点があるから掲載するでなければならぬと思います。盛んな討論の末、否定されるぐらいの論文が掲載

されることはむしろ望ましいことだと私は個人的には考えております。かつて掲載拒否された論文が名誉回復の機会を与えられることがあってもよいのではないかと私は考えております。重ねて申し述べますが、それ位、創造的なことを守り育てることがなければ、これからの世界の先に立つことは難しいのではないかと考えております。

学会の活性は研究の活発さによって決まってくると思います。よい論文が掲載になれば会員数は増加するのであるという簡単なことに留意したいと思います。もはや、学会は国際的でなければ本学会としての限度は極めて厳しいものとなると考えております。

大学に根差し、研究所で展開され、工業となったものが、次から次へと出てこなければ、日本の工業も経済も、そして学問も衰退するのは必定であると思いますが、今までほとんど日本でできた種子が日本の中で工業に発展した例はなかったと思います。松前先生の無装荷ケーブル、武井先生のフェライト、吉田進博士のトリニトロン、少々分野違いですが、桜庭・李両先生のビニロンなど、わずかな例を数えるにすぎないと思います。

このような流れを作り定常化することにも本学会の役割は重要だと思います。しかも、今後、お手本のない展開をしなければなりません。しかし、世界が、世界中の人類が本当に必要としているものは沢山あります。この先頭が省資源・省エネルギーに貢献のある製品だと思います。このようなものを創出すれば世界中の人達が争って買ってくれるはずで

また、資源を海外に依存して生きてゆかねばならぬ日本民族としては、このような生き方をする以外に世界中に好意をもたれながら生きてゆく方法はないと思います。そのためにも本学会の持つ使命は重要であると考えます。

逆に考えますと、資源をほとんど完全に海外に依存しなければならず、しかも、極めて高い人口密度を持つ日本民族は、21世紀を先取りして対策を考えるための条件に恵まれているともいえると思います。将来のための研究展開に、極めて恵まれた条件にあるといえます。

研究にもコストパフォーマンスが重要です。本学会の活発な活動によって大きな効果が得られるであろうことを期待し、能力も不足ですが、地味に努力を続けてゆきたいと思ひます。会員諸兄姉の御叱正と御鞭撻と御協力とをお願い申し上げます。