

学会創立10周年にあたって*

山下 英 男**

昨年、足かけ10年の本会創立記念の総会にあたりまして、山内教授、Eckert および Wilkes 博士とともに本会の名誉員にご推薦をいただきまして、わたくしとしまして、まことに身に余る光栄と思っております。

わたくしどもがはじめ本会をスタートしましたときには、会員も1,000名に足らない小さい学会でありましたが、10年目の現在は5,000名になんなんとする会になられたということで、ご同慶にたえない次第でございます。

本日、ちょうど満10周年の総会で何か感想を述べるようにというお話があったのですが、ご承知のように、情報処理の問題は、あまりに進歩発展が急速であり、正直にいいまして、わたしのような年輩の者は、もう、これにキャッチ・アップしていくことができなくなったというのが実情でございます。やはり、普通の年寄りと同じように昔を振り返ることの多い日常になってきました。

コンピュータの歴史は、ご承知のように25年足らずでありまして、現在この分野で活動していらっしゃいますかたは比較的若い方が多いと思うのですが、日本の電子計算機の揺籃期から勃興期——すなわち、いまから20年前頃から、本会が創立される頃までの内外の情勢につきましては、あるいはよくご存じないかとも思いますので、きょうは、主として、10年前までの内外の事情——特に、国際関係の ICC あるいは IFIP といった、国際会議が充足されるまでのこと、それがどういふふうになっているか、また、これらと日本の学会との関係について昔話をさせていただきますと責をふさぎたいと思います。戦中派、戦前派のかたもいらっしゃいますので、十分ご存じのことを申し上げることになるかもしれませんが、どうかご容赦いただきたいと思います。あわせて二、三の所感を述べさせていただきます。

さて、計算機が出現しました1944~5年——その前の数年間、日本の国際情勢が次第に悪化して参りましたが、ちょうど昭和16年に大東亜戦争に突入したわけですが、その前におきましては、わが国では、IBM社とか Remington Rand 社のパンチカード式の会計機が、官庁や民間でごくわずか使われておったのにすぎません。そのほかには、計算機と称するものは、電動計算器がいくつかあるという程度で、デジタル・コンピュータの研究なんてものは全く行なわれておりません。しかし、国内の情勢は、ますますそういうものを必要とするようになっていく。にもかかわらず、外国の PCS の機械を輸入することはほとんど不可能になってまいりました。また、これをコピーしようと思ってもその材料とか精密工作といった点からほとんど不可能な状態であったのであります。

そこで、わたくしどもは、現在の静岡大学の総長をしておられる、数学の小野勝次教授、内閣の中川友長統計官、東大佐藤亮策氏らと共同しまして、何とか PCS の輸入を減らしたいと考えまして、従来のような機械的な方式によらないで、一番リアルタイムと考えられましてリレーというものを素子とした電氣的の統計機を試作研究しようということになってきました。1940年頃(昭和15年頃)からこの研究に着手したのであります。

これは、PCS のように、分類集計をステップ・バイ・ステップに行なわないで、データを入力しますと、一挙に必要なすべての統計表が同時に求められるような方式のものであります。つまり、多数のオペレータが伝票を見ながらキー・ボードを押してデータを入れていきますと、それが2進法の回路でリレーの記憶回路に貯えられる。そうして、スイッチング回路の制御によって、順次、それが混線することなく、度数計で構成されました表示回路に登算されていく方式のものであります。20数名ですと、一人の入力が終りまして登算が終るまでの時間は数百ミリ秒のオーダーで、本人はほとんど待ち合わせている感じがなくて、キー・ボードを連続して押していけるというようなものであります。

* On the 10th Anniversary of the Society, by Hideo Yamashita (Toyo University)

第8回通常総会における講演

** 東洋大学工学部、本学会初代会長および名誉会員

戦争直後、軍から放出されましたリレー数千個を集めて実用機のモデルを作りました。

昭和 23 年に同志で社団法人の協会を作りまして、この機械を用い、官庁や民間の世論調査とか物価の調査、あるいは交通の調査といった委託調査を始めたわけです。おそらく、これは、今日の計算センターのはしりであると思います。

アメリカの政府統計官の Demming 氏がちょうど日本へ来ておられて、この統計機に非常に関心を持ち、昭和 25 年の国勢調査に、この国産機をひとつ使ってみては、という個人的提言もあり、2 億円ばかりの予算を議会に出そうとしたのでありますが、これは全く新しい機械であるからというので、GHQ からメモによって中止を命ぜられてしまいました。しかし当時、経済情勢がいろいろ困難であったにもかかわらず、日本電気とか、富士通信といったところの技術者スタッフは、非常に関心を持って試作に協力してくれました。これが商品化され、総理府とか、東京都の統計課とか、一、二の大きな証券会社などに実用された時代がございました。

これは、現在のプログラム内蔵式の電子計算機とは違っておりまして、強いといえばワイヤード・プログラム方式のものでありますが、2 進法方式による計算を、リレー回路を使って統計機を作った。しかも、外国との技術交流全くなしに、独立に戦争前からやったということは、いまだにわれわれはひそかに自負している次第でございます。

ハーバードの Mark I とか、ペンシルベニア大学の ENIAC というもの——いわゆる、オートマチック・コンピュータというものが、1945 年前後にできた、ということのをわれわれ日本人が知りましたのは終戦後 2~3 年頃です。日比谷の GHQ 図書館で、まず、News Week, Time といった雑誌を通じてその様子を知ったわけです。

日本には、こういった、いわゆる、今日のプログラム内蔵式の機械——これはプログラム内蔵ではございませんが——こういったオートマチック・コンピュータのアイディアは全くなかったのです。

通産省の電気試験所におきましては、後藤博士が、リレー式コンピュータに関心を持たれまして ETL Mark I とか Mark II という、相当大型のリレー式自動計算機を試作された。

また、かねがね、こういうリレー回路に関心を持っていました富士通信機が、採算を度外視してこれに協

力し、みずからはリレー式自動計算機 FACOM 100 シリーズというものを商品化しました。これが、当時、相当多くの日本のレンズ会社を買われ、これによってかなり複雑なレンズの計算がされました。これは、今日の日本レンズの発展に相当大きな寄与をしたものと思います。また、当時、この FACOM を使用した計算センターができましたが、これが日本で第 2 番目のセンターであると思います。

1960 年頃、すなわち、日本の電子計算機の国産化の勃興期までには、外国の電子計算機というものは、まだ、日本にはほとんど輸入されておりませんでした。IBM の 650 が商品として出ておりましたが、これは日本ではあまりリリースをされておらなかった。わずかに UNIVAC のスモール・コンピュータの、これもワイヤード・メモリー方式であります。60 とか 120 といったものが、ある程度民間に使用されておった時代でございます。

このように 1960 年頃までの日本の技術計算は、リレー・コンピュータに相当に頼っておった時代があるわけです。

次に、ICC (International Computation Center) の話ですが、ENIAC が出ましてからあと、主として米国のいくつかの大学で、真空管式の大規模機、すなわち EDVAC, あるいは Whirlwind とか、EAS といったコンピュータの試作が始められました。しかし、これらが、科学技術用の計算によく移動し始めたのは 1950 年を過ぎてからであります。

わたくしは、1951 年に、当時は占領下でありましたが、ICC の会議に出ましたあと、ヨーロッパとアメリカを回って、当時雑誌に発表されていた大型計算機のほとんど大部分を見て参りましたけれども、動いているのは、ほんとうにごくわずかしかないという時代でございます。そういう時代でありましたが、計算機の将来性に着目しましたユネスコが、1951 年 11 月に、パリにおきまして国際議を招集しまして、ICC をヨーロッパのどこかに置き、各国が共同でこのセンターを維持していく。このために、国同志で条約を作り、その条約によってこれに参加するかたちを提案したのであります。

わたくしは、学会会議の委嘱によって、日本の技術顧問としてこれに出ました。これは、国際的な規模とレベルで計算機を設置し、計算機とその応用に関する教育、研究、あるいは委託、というような、諮問的な

業務を行なうことをおもな目的にしようとしたのであります。当時ユネスコが国際協力研究機関というものをつくって考えておりましたが、その最初の企画であります。この会議におきまして、イタリアは非常に運動をしまして、イタリアのローマにセンターを置くことになったのです。日本は、翌年の 1952 年に、議会におきまして ICC を批准いたしました。ところが、この条約の成立には 10 カ国の加盟が必要なのですが、その後なかなか 10 カ国に達しない。1958 年になってもまだできないので、仮国際計数センター (PICC) を作ろうということになり、数カ国が集まり、そこで業務を始めたのであります。

ようやく、1962 年になりまして、加盟国が 14 カ国になり、ICC の本センターができました。ですから、条約の会議から 11 年目に本センターがようやくできたのです。これは、条約というのは、非常にやっかいな手続を要するために成立が遅れたことが一つと、この 10 年間という間は計算機の非常な進歩の時期で、各国におきましてそれぞれに計算機が進歩し、共通のセンターの必要性もだんだん認めなくなってきたこと、もう一つは、アメリカ、ソ連、英国といった大国は、負担金が多くなりますので、会議には出ますが、実際に条約を批准しないということである。また、計算機を置くにしても、総予算が年額 20 万ドルぐらいで 1 億圓に達しない。そういうわけで、大型の機械を置くことは不可能であり、こんなことからしまして、ICC がなかなか成立しなかったのだと思います。

PICC の時分からやりました仕事は、計算機のポキキャブラリーを作ることです。これはのちに、IFIP と共同して ICC・IFIP のポキキャブラリーとなり、いまの ISO 国際規格のポキキャブラリーの最初の参考になるものです。それから、国際シンポジウム、国際セミナーといったものを開催したり、国際教育に相当の力を入れることがおもな仕事になって来ました。

一昨年、本学会が、この ICC の協賛によりまして第 1 回の東南アジア地区の国際セミナーを開いたのですが、これはわたくしが ICC の理事をいたしておりましたので、そういう会議を日本で開く下地を作ったつもりであります。

第 2 回のセミナーが今年度開かれようとしておるわけですが、いま、日本に来ておられます Weijngaarden 氏とは、最初の 1951 年の国際会議のときに初めてお会いしました。彼はオランダの代表として出席され、オランダへ ICC を誘致することにずいぶん努力

されたのですが、イタリアの運動のほうが勝ちまして、目的を果たされなかったのですが、もし、オランダがホスト・カントリーになっておりましたら、正直いまして ICC はもっと発展しておったのではないかとも思われます。

ICC のはじめの頃は、フェローシップがある程度ありまして、各国から募集した若い第一線の専門技術者を、おもなセンターに留学させることをやりました。特に、日本には相当多く与えられ、そのかたがたは、いま、日本の電子計算機界のほんとうの第一線において活動されています。

もう一つ、ICC が日本に影響を与えたと申せませうことは、日本におきましても、やはり、大型計算機の試作を始めなければならないのではないかということが、学術会議において特に ICC の会議などに刺激されましてそういう話が起りました。

まず、大型の真空管式の電子計算機を東大において試作研究をすることになりました。これがスタートしましたのが 1953 年です。協力しましたのが東芝中央研究所で、TAC (東京オートマチック・コンピュータ) の試作を始めたのです。

当時は、まだ、イギリスの Wilkes 博士が 1949 年に初めて作った EDSAC のプログラムを本にしたものが唯一の参考書でした。それからプリンストン大学の Neumann 博士の作りました文献などが参考書で全く暗中模索の「盲、蛇に怖じず」の調子でありました。わたくしども工学部、理学部の者で委員会を作りまして、研究、試作を始めたのです。

ところが、エレメントであります真空管が、まだ、高性能のものが日本までできておりませぬし、ダイオード、抵抗体というものが全く信頼性がなくて、どんどん切れる状態でした。記憶方式には、ブラウン管を使いました。こういうブラウン管もまず最初の段階から試作をしなければならない状態でありました。研究費、人員の不足のために、実際でき上りますのには約 6 カ年を要しました。その間、わたくしなども新聞社から、お前は「税金泥棒だ」といわれたこともあり、苦しい時代でした。

しかし、こういう真空管方式で悩んでおりましたときに一つ生まれましたものは、いわゆる、高橋教授、後藤助教授——当時、後藤さんは大学院学生だったので——が考案されたパラメトロン方式であります。これを実用化することを富士通、日立、日本電気の各社が始めて、パラメトロンのコンピュータができ

上りました。また、通研の喜安氏は非常に熱心な支持者で、みずから“武蔵野1号”というパラメトロンのコンピュータを作りました。

電気試験所におきましては、電子部長の和田弘氏、高橋茂氏らが、エレメントとしましてトランジスタを用いる方式の研究を進めました。真空管は値段も相当高いし、だいいち、TACが真空管7,000本ぐらい、ダイオードを3,000本を要し、これを冷やすためのパワー、全部合わせて50~70キロワットという、程度の大きなものになる。そこで、メーカーは、その当時の経済情勢もありまして、真空管方式のコンピュータはとて商売にならないと考えられたようであります。

また、こういうようなコンピュータなんてものは、将来日本に三つか四つあればいいのだろうという考え方が当時は相当に多かったわけです。その時代に、和田氏は、特にトランジスタというものの将来性に着目されまして、トランジスタ1本やりらにコンピュータをやると提示され、ETL Mark III, IVというトランジスタライズド・コンピュータを試作されました。それらの技術がメーカーに入り、1958年後には各メーカーがトランジスタライズしたコンピュータを——メーカーは、もちろん前から研究はしておられたのですが——商品化して市場に出しました。おもなメーカーはパラメトロンの方式とトランジスタライズ方式と両方作り始めましたが、真空管はみなギブ・アップしました。そんな関係で、1958年のPICCのできました前後、日本におきましては、トランジスタライズド・コンピュータはとにかくでき上りました。

ヨーロッパのほうを見ますと、フランスのブル会社が、Gamma IVというものを1958年に作っております。トランジスタライズしたコンピュータです。IBMが発表しましたトランジスタライズド・コンピュータは、1年あとの1959年です。ですから、わが国は、その点におきまして、早く——もちろん、IBMも早くから試作はしておったのでしょが——商用機を世に出した点から申しますと、型は小さいとしても、日本が先鞭をつけたといえるわけです。

1959年頃から、各メーカー7~8社が競ってトランジスタ式のコンピュータを世に出す時代になって、この頃が国産機の勃興期になるわけです。

そこで、PICCができました1958年ですが、ユネスコの科学局長のProfessor Auger(物理学者、ICC

の主唱者、PICCの議長)が米国のJoint Computer Committeeの代表者であるAuerbach氏の提案をいれまして、ユネスコが主催しパリにおきまして、世界で最初のInformation Processingに関する国際会議を開きました。その準備としましては、PICCの書記長でありますところのユネスコのMussard氏、それから、わたくしどもも、PICCの理事としてその準備に参加することになりました。

1年後の1959年の6月に、パリで37カ国から、約1,800人の参加者によってこれが開かれました。それと同時に、コンピュータの展示会——Automath 59というものがパリで開かれました。この会議に、日本から約20人ほど参加したと思いますが、7セッションに分かれましてペーパーが読まれました。わたくしは、コンピュータのロジカル・デザインのほうの議長をいたしておりました。後藤以紀さんはスイッチング・セオリーの部門の議長をされました。日本からは後藤英一氏のパラメトロンの論文、和田弘氏の翻訳機械の論文など、四つほど論文が出たと思います。ちょうど、“エサキ・ダイオード”が発表された直後でもあります。これはパラメロンと並んで、新しい計算機素子として非常に参加者の関心を持ったのです。

展示会におきましては、さきほど申しました、日本で最初に作りましたトランジスター・コンピュータのNEAC-2201、それからパラメトロンのコンピュータであるHIPAC-101号、という二つを飛行機で運び、それを向うで調整しましたところ、幸いに、わずか2~3日の間にこれが動くようになり、展覧会の会期中ずっとそれを動かして見せることができました。

当時、ほかには、真空管のコンピュータがいくつか並んでいましたが、IBM 7070は写真だけ、という時代で、会場の参観者の非常な注目をひいたことをいまだに記憶しております。

ユネスコのこういう国際会議は、同種類のものは開かないことをたてまえにしています。そこで、さきほどのAuerbach氏が、情報処理に関する国際連合(International Federation of Information Processing, IFIP)を組織して、今後3年間ごとに1回ずつ国際会議を開いてはどうかという提案を各国の代表に、個別に提案いたしました。これは、各国の学会が構成メンバーになって、 kongressを開くことがおもな目的なのです。これは、ICCとは競合するものではありませんので、わたくしもそれに賛意を表しまして、ソ連とか、イギリス、フランス、ドイツ、オランダといっ

た主要国の代表と、その後も何回か一緒になりました。創設の準備をいたしたのであります。

最初12カ国が加わり、パリの会議の翌年の1960年1月から正式に発足することになりました。議長はAuerbach、副議長にドイツのWalther教授(この人は、数年前に亡くなりました)、監事に、今度来られましたWeijngaarden氏、書記にはスイスのSpeiser博士(IBM研究所の所長)、といったかたがたが主要なスタッフになられました。日本では、メーカーの団体であるところの電子工業振興協会が2年前にできていましたが、これはメーカーの団体ですので参加できません。学会である必要がある。そこで、わたしは帰りました。高橋現会長や和田氏、その他有志のかたとはかりまして、「日本情報処理学会」というものを創設することになり、これが成立しましたのが1960年4月です。IFIPができてから3カ月後であります。もちろん、当時、国産機の勃興期でありまして、業界とか学界におきまして、情報処理に関する学会を作るべき機運はある程度熟しておいたのですが、それを促進したのはIFIPに加盟することの必要に迫られたことが、一つの大きな原因であることは申すまでもございません。現在、IFIPの加盟国は20数カ国で30カ国未満で、各国の世界の先進国はほとんどこれに加盟しております。

「日本情報処理学会」を作るときの話ですが、さきほど会長からもちょっと触れられましたが、名前にまず苦労しました。「電子計算機学会」にしようかとか、「電算機学会」にしようかというお話も出たのです。と申しますのは、当時、「情報処理」なんていうことばは、全く、われわれ一般には耳新しいことばでした。「汚物処理」とか、あるいは、戦時中の「大本営情報」なんていうことばを思い出す。あまりいい感じを与えなかったのです。

当時は、それほど、「情報」ということば自体が耳新しかった。ところが、現在は全くの日常語になって、この頃では情報ブームにわれわれはおぼれそうになっています。ほんとうに隔世の感がいたします。

IFIPのコンGRESは3年ごとにありますから、その後、1962年にミュンヘンで開かれ、65年にニューヨークで、68年にイギリスのエジンバラで開かれました。来年はユーゴで開かれる年です。

参加者は最初は——パリのはIFIPではありませんが——2,000人近く、ミュンヘンが4,000人、ニューヨークが5,000人を越したそうです。エジンバラでも

4,000人……ユーゴではどのくらいになりますか……、おそらく、欧米で開かれれば、毎回4,000~5,000人が出られる。

会長は、最初はAuerbach。次がスイスのSpeiser、それから、現在ソ連のDordonycn博士になっています。Weijngaarden氏は副理事長でしょうか……同時に監事役もしておられませんか……。

IFIPはこの大会がおもな目的ですが、そのほかに、情報処理に関する教育、言語の問題、医療に対する応用、といった問題を討議するために、テクニカル・コミッティを四つほど持って、これは毎年各地で開かれているようです。

わたくしは、創立当時から、ただいま申しましたように、PICCとかICCに1958年以来関係して1966年頃まで理事をいたしました関係から、年に1回か2回ずつ海外へ行き、こういう会議に出席する機会が多かったのであります。学会を代表しまして、IFIPの会議にも出ますし、それと関連するものにも出まして、第1回のミュンヘン会議ぐらいまでは連続して参加できたのです。

しかし、わが学会の会長の任期は2年間ですし、会長は……そのときは、ほかのスタッフのかたが必ずしもIFIPの総会やコンGRESに出席できるという保証もないために、だんだんIFIPとの連繋が弱くなってきているように感ずるわけでありませぬ。

外国の場合、ほかの国際会議でもそうですが、Council meetingなんかをみますと10年ぐらい、あるいはそれより長く、同じ人がその国の代表として出てくる。したがって、お互に10年来の知り合いである。お互いに信用し合う。ところが日本はしょっちゅう代表が変わる。したがって、いつまでたっても、あまり親しい知己にもなれないし、信用を得ることもなかなかできない。日本の活動状況も外国に十分知られない。これは、ぜひひとつ、本学会にも渉外担当のかたを置かれまして、重要な国際会議には必ず何らかの方法で出られるような方法を講じられることが必要であると思います。ほかの会議でもそうですが、かねがねそういうことを通じて痛感しております。幸い今度、海外では第1回の会議から非常に令名のある後藤英一さんに担当者になっていただくことが学会で決められたようで、まことに喜ばしいことと考えております。

大会が開かれます前には理事会や、委員会でセッションとかパネルのスピーカーやチェアマンの選定、論文

の選択をやります。最初の頃のわたくしの印象では、日本のアクティビティは外国にほとんど知られていない。各委員が、いろいろスピーカ、議長などの候補者を挙げますが、その中に、日本人の名前は、わずかに後藤さんとか、高橋さんとか、2~3人の人がハードウェアのほうで少し出てくるといった状態でした。最近では日本からはこのような委員会にあまり出ておられないと思いますので、ますますこういう傾向があるのではないかと心配をしているわけです。平素から学会雑誌を通して、また、海外の雑誌に論文を発表され、日本のアクティビティを広く外国に知っておいてもらうことが必要だと思えます。こういう方面の学会活動を今後大いに盛んにやっていただきたいということがわたくしの一つの希望です。

ちょうど、4年後の1974年にいいチャンスがあるわけで、第5回のコンGRESSを、できましたら日本に誘致されることが一番いいのではないかと思います。4年後に開いても、日本のソフトウェアのギャップは相当に大きいから、日本から出る論文はあまりないんじゃないか。ただ、お座敷を貸すにすぎないのではないかと心配をされるかたもあるのではないかと思います。わたくしはそうは思いません。コンピュータのインダストリーもコンピュータのサイエンスも、もう2~3年すれば十分熟成して、日本からも十分そういうかたがたがたくさん出られると信じております。

コンGRESSには、必ずエグジションを開かねばならないということが条件で、これが、本会のようなそんな大きな学会でないわれわれとしましては頭の痛い問

題ですが、いずれにしても、ここでは、内外のコンピュータが同じ権利を持って、そこで同じように陳列をされる。学会には世界の学者とか、技術者とか、あるいは、メーカー、ユーザーのかたがたが一同に会しまして、コンピュータ・サイエンスのことをディスカスする。これは、単に日本を海外に紹介するのみならず日本の学会、業界に与える効果というものは非常に大きなものがあると思ひ、ぜひ、日本に誘致していただきたいと考えております。

これでわたくしのお話は終わりますが、いままで申しましたように、幸いに、電算機の黎明から、コンピュータに関係したことからしまして、日本の代表として国際会議に度々出席する機会を与えられ、当時としましては、できる限り、日本の情勢を海外に紹介し、日本の学会がこういう会議に、先進国と並んで加盟することができるように、微力を尽させていただいたことは非常に幸せだったと思ひます。どうか、今後、ますます——というか、少し中だるみになっておりますところの国際活動を、学会で十分やっていただきたい。

コンピュータ・インダストリーのほうは、いろいろ日本の情勢なり、進歩が外国にも知られ、この頃はヨーロッパあたりから日本のコンピュータ・インダストリーを調査にくる大きなミッションがいくつかあるようです。學術を外国に紹介して、學術によって外国と交流することは本学会の使命であると思ひますので、こういう面での活発な活動を希望しまして、大へん雑ばくな話で申しわけございませんでしたが、終わります。