



1989年5月  
ニュース  
NO.8

日本工学アカデミー広報委員会

事務局：〒140 東京都品川区大井1-49-15

(住友生命大井町ビル8階)

TEL：(03) 777-2 9 4 1

FAX：(03) 777-4 9 4 1

国際フォーラム報告 日米ハイテク産業  
—— 21世紀をどのように生き残るか

去る1月17日、学士会館分館にて「日米ハイテク産業—21世紀をどのように生き残るか」と題して国際フォーラムが開催された。このフォーラムは、マサチューセッツ・ハイテク・カウンセルの主要人物と日本の大学、産業界の代表者との交流を図るものであり、日本工学アカデミーと国際技術交流フォーラム (ITF) との共催で行なわれた。米国側からはBBN社のレビー会長他、アナログデバイス社、ミリポア社、テラデザイン社から4名の代表者が参加された。日本側からは本アカデミー小林会長以下58名が参加し、当面する日米間の課題および21世紀に向けての日米協力のあり方につき、ハーバード大学フォーゲル教授の司会のもとに熱心な討論がおこなわれた。

まず、レビー会長より、アメリカの現状認識に基づく日米ハイテク協力のあり方とその展望につき以下の内容の基調講演がなされた。すなわち、今日われわれが直面している最も重要な問題はハイテク分野における貿易問題をいかに建設的に解決するかということであるが、そのためには、アメリカ側は今回来訪の4社のように日本においてすでに成功しているアメリカ企業の経験から、これを検討し、他の企業にもぜひそのような方法から学んで実践するよう奨励する必要があるし、日本側は自給自足の考えに陥らず、よりオープンな協力姿勢を示す必要があるというものである。



今回来訪の4社は全て1950年代、1960年代に創立されたハイテク主体の若い成長企業であり、業務の約半分は輸出業務と言った国際性を有する。売上高も3億ドルから6億ドルに達し、内10ないし20%は対日貿易によるものである。研究開発投資にも非常に熱心で、売上の12ないし14%を研究開発の投資として行なっている。このような背景から、MIT、ハーバードと言ったボストン地域の有数大学と緊密な関係を保って来ているが、今後こうした相互互惠的な関係をぜひ日本とも築いていきたい。

これまで、日米両国はハイテク分野で非常に大きな成功をおさめているが、このような進歩を可能にしたのはイノベーションである。これは単に科学技術の分野におけるイノベーションだけではなく、マネジメントの分野における進歩、その結果としてのイノベーションというのも重要かと思われる。そこで問題はこうした知的資産をどう蓄積し、その個人または組織における学習をどう加速するかであり、さらにはこのような戦略をいかにして行なっていくたらよいかということである。最適な進め方は、中小企業、大企業、大学の組合せになるのであろう。長期的な研究は、アメリカにおいては大学に依存する傾向があるのに対し、日本では大企業に依存する傾向がある。

近代の技術は大変複雑で、要求される投資も大変





大きい。従って、企業間協力の今後の進歩のために必要になってきている。アメリカにおけるこうした協力のありかたには2通りある。アメリカの大学における研究というのは非常に強力であり、一つのやりかたとしては、企業がコンソーシアムをつくり、大学における基礎研究または応用研究に対し資金を供与するという形がある。これによって、大学における研究も科学的な研究からさらには技術的な研究へと向けることができる。全米科学技術財団においても、具体的なプログラムによりこうした方向に向けて大学の研究を奨励している。

もう一つの方法としては企業間における直接協力というのがある。アメリカでは従来この種の協力は独禁法で制限されていたが、国際競争の高まりの中で、1984年ナショナル・コーポラティブ・リサーチ法が制定され、これによって、半導体の共同研究組織などが形成された。さらに独禁法に関してはこれを更に修正して、生産段階における協力も可能にすべきだとのコンセンサスができてつづつある。

こうした企業間協力は21世紀にむけてますます進展するものと思われる。すなわち、個別の企業でそれぞれやっていたは達成できなかったような目標が増えるからである。このような協力を、国内のみならず、国際的な視野で進めることが今後の日米両国にとって、非常に重要になる。

しかし両国間にはいま貿易不均衡という大きな試練が出て来ている。特にハイテク分野の貿易問題は焦眉の急である。ハイテク製品はアメリカの工業製品輸出の40%以上を現在占めている。アメリカの輸出はここ10年大体伸び悩んでいるが、ハイテク分野における輸出は年率5%の成長をしてきている。従って、このハイテク分野における貿易収支の改善が最大の課題というのはアメリカにとって当然である。特に対日貿易収支の悪化は憂慮材料であり、1987年には貿易赤字が600億ドルにも達している。しかも、その内220億ドルはハイテク分野である。このため、現在アメリカでは、強い保護主義感情がでてきている。これを解決するには、アメリカからの対日輸出を増やすか、日本からの対米輸出を減らすかのどちらかしかないが、互いの経済発展を維持するためには前者のやり方が好ましい。

アメリカの保護主義傾向を緩和し、対日輸出を増やす最適な方法は、まず、日本において既に成功しているアメリカ企業の経験からこれを検討し、他の企業にもぜひそのような方法から学んでそれを実践するよう奨励することであろう。こうした成功体験

は、日本の市場が、高品質のアメリカ製品に対してはますます開放的になってきているということを示す協力的な証拠となる。日本側もちろん、このような企業により利益を得ている訳である。

しかし、こうした成功体験をもつ企業でも日本において様々な障害を経験している。一つは日本における技術者採用の困難さであり、さらには、日本の歴史および文化に根差す自給自足の考え方である。21世紀に向けて、お互に知識なり投資なりを分かち合っていくことが必要だと思われる。また、両国の貿易面での競争力に影響を与えるマクロ経済的問題は、両国の資金調達コストの差異である。アメリカではGNPの8%が国防および対外援助に振りまわれているのに対し、日本ではこの比率が2%である。こうした政策的な点も含めて、両国がよりオープンな協力をしていくことが、将来にとって非常に重要である。

#### 児玉教授の基調講演

以上のレビー会長の講演に続いて、日本側から児玉文雄教授(埼玉大学)による「How to corporate Into 21 century?」と題する講演が行なわれた。趣旨は、現在様々なパラダイム変化が起こっており、日米協力も、古いパラダイムで考えるといろいろ摩擦も起るが、新しいパラダイムのもとでは、新しい形の協力があり得るのではないかとの問題提起である。パラダイム変化として以下の六つが指摘された。

まず第一に製造業におけるパラダイム変化である。1986年の研究開発費トップ50社の顕著なところでは研究開発投資が設備投資の2倍ないし2.5倍になっている。将来を考える部分のほうで、プロダクションに関することより大きくなっている訳であり、プロデュース・オーガニゼーションからシンキング・オーガニゼーションへの変化が起っている。第二に多角化により、セカンダリ・ビジネスとプライマリ・ビジネスとの区別がつかなくなりつつあるということである。第三にテクノロジー・フュージョンという特徴である。たとえば、ニューセラミクスについては、セラミック産業、一般機械、およびエレクトロニクス産業の間にレシプロカルなR&D投資が定着している。第四に従来の、見える敵から、見えざる敵との戦いの出現である。例えば光ファイバの研究開発を見てみると、当初ガラスメーカーがリードしたものにケーブルメーカー、通信ケーブルユーザーが技術革新をあたえている。第五は、単一目的技術から多目的技術への変化である。特にエレクトロニクス分野での民生技術と国防技術



との境界のあいまいさは特徴的である。最後に、イノベーションプロセスが従来の線形モデルから非線形モデルに変容しつつあるということである。従来は、科学から始まって技術へ、あるいは、研究から開発、生産、販売へと流れが一次元的であったのが、グルタミン酸ソーダの製法からすべての種類のアミノ酸の製法が発見されるなど、技術から科学への流れも起ってきている。

こうしたことを考えると、現在の日米の摩擦というのは大企業同士、しかも同業者同士で起きているが、これを続けていくと、まったく違う産業、あるいは、まったく他の国が出てくるということもあり得る。従って、協力というのも、新しい形態で21世紀には起こってくるのではないだろうか。

#### 討 論

以上の講演をふまえ、日本側パネラー、米国側パネラー、および会場の参加者から様々な意見が出された。

米国側からは、R&D投資が急増に増えていることは事実であり、これからは日米相互依存を考へて行かねばならない。ただその際、現在の日米資金調達コストの差異の解消、技術アクセス容易性など、信頼のための土台作りを政策面を含めて具体的に推進しなければならないとの意見が出された。

日本側からは、現在のアメリカの考え方は、「放っておくと保護主義に走るぞ」といったおどしの論理にもとづいているが、これからは善意の信頼関係を持つべきだとの意見が出された。技術屋の活力としての競争は競争として、生産技術での相互補完など、相手を信頼する善意が重要との論である。

いずれにしても21世紀にむけての協力は、単なる心情、感情論ではなく、国境を乗り越えて競合と協調とのバランスを摸索するものでなければならないということであろう。

(広報委員会委員 広崎膨太郎)

---

## 国際シンポジウム「音楽と情報科学」開催

---

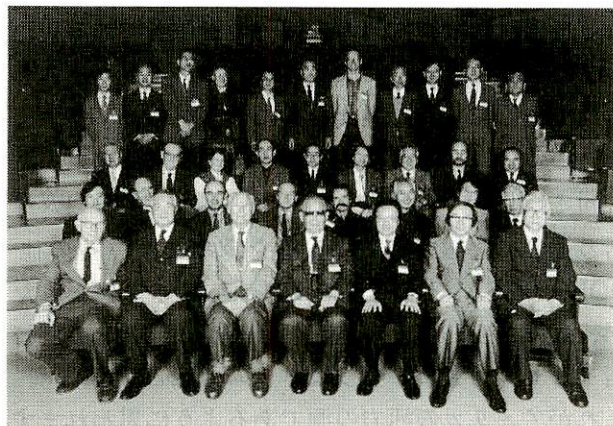
表題のシンポジウムが、3月28日から3日間、国立音楽大学で開催され、引続き国際公開フォーラムが「コンピュータと音楽、過去、現在、未来」のテーマにより大阪で行われ、いずれも本アカデミー会員を含む多数の出席者を得て、盛況のうちに閉幕した。国際シンポジウムは、京都の国際高等研究所の主催、日本工業アカデミーと国立音楽大学の共催、文部省後援によるものである。また国際公開フォーラムは三田出版会と国際高等研究所の主催、日本工業アカデミーの協賛によるものである。

歴史を顧みると、紙や印刷技術、画材や楽器、写真や映画、電信や電話、ラジオやテレビなど、どれを取上げてもこれまでの情報技術は文化の発展に大きく貢献してきた。コンピュータや衛星通信・光通信などに象徴される今日の情報技術は、これまでのものとは比較にならぬほど強力なものなのに、文化の充実のために役立てようとする動きが余り見られないのは残念なことである。

ニューメディア・フィーバが云々されるのも、所詮は情報技術を金もうけの手段としか考えない風潮によるものだし、SDIなどを推進している人達にとっては、情報技術は敵対国を威圧する手段としてしか考えられないのだろう。情報社会論は盛んだが、情報技術が文明史的意義をもつためには、文化への

貢献が不可欠である。このことは筆者が数年前、現在スタンフォード大学に居られるジョン・ピアース博士(本アカデミー外国会員)と共同で“情報技術と文明”と題するローマクラブへの報告を作成していたとき、特に“情報技術と芸術”と題する一章を設けて強調したところである。

さて文化への貢献というが大変幅が広がるが、芸術特に音楽を取上げてみるとこの分野ではすでに、情報技術との関連が深まっていることに気付く。シンセサイザーは新しい音楽にとってすでに不可欠だし、コンピュータ音楽にも作曲家達の関心が集まっている。取入れられている技術も、データベースや知識処理など広範囲であり、それは情報科学と呼ぶ



INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MUSIC AND INFORMATION SCIENCE MARCH 28-30, 1989



にふさわしい。そこで今回のテーマを“音楽と情報科学”としたのである。

海外にはこのようなテーマを対象とした研究センターが、既にいくつか活動している。パリの IRCAM、スタンフォードに CCRMA などがそれぞれあって、作品はレコードやテープや CD になっているし、研究成果は論文や図書の形で発表されている。中でも前述のピアース教授は、この種の研究の創始者であり、79才に今日でも活発な研究活動が続いている。そこで同教授にこのシンポジウムの共同組織者となってもらい、アメリカ、フランス、スイス、スウェーデンから代表的な研究者の参加を得ることができた。また国内からは、副委員長村上陽一郎東大教授の御盡力で、第一線の研究者や作曲家の方々の参加を得ることができた。立川会場、大阪会場とも本アカデミーの会員を含む多数の参加者があり、討論も甚だ活発で、しばしば時間が超過するほどであった。

発表の内容はまことに多彩で、音楽認知の心理学、歌声の分析と合成、デジタル信号処理による楽曲

の合成、合成を通じての分析手法による演奏の評価、楽器の音響分析とシミュレーション、小型コンピュータによる楽譜の編集と印刷、データベースによる楽曲の形式分析など、先端的研究に成果が次々と披露され、参加者に深い感銘を与えた。発表と並行して作品の演奏も行われたが、なかでも指揮者に機能を支援するシステムの開発と、それを使用しての、モーツァルトやベートーベンの作品の演奏に関心が集まった。

いうまでもなくまだ萌芽的な状況にあるともいえるこれらの研究活動にとっては、試行錯誤的接近手法は不可避だが、それにもかかわらず、創造的な作曲家や情報科学の研究者により、幾多のすぐれた成果が生み出されているのは、心強い限りである。今回のシンポジウムを契機として、日本においても研究活動がさらに活発なものとなるよう、そして IRCAM のような研究センターが一日も早く実現されるよう念願する次第である。

(組織委員長 猪瀬 博)

---

## 第7回 談話サロン (2月22日)

---

2月に開催された日本学術会議連合部会の時期に、日本工学アカデミーと学術会議の第5部との共催び談話サロンが催された。

まず始めに、日本工学アカデミーの小林宏治会長から開会の辞として、工学アカデミーの設立の経過が述べられ、「アメリカ工学アカデミーから色々お話があった時、日本学術会議ではその対応がうまく行かなくて困った事があった。その頃から日本にも工学アカデミーがあることが望ましいと思っていたが、ようやく一昨年設立することが出来た」との話があり、続いて日本学術会議の近藤次郎会長から次のような御挨拶があった。

「日米科学技術交渉の米国側の責任者である W. グラハム博士に会って来ました。ホワイトハウスへ連れて行ってくれて昼食を共にしながら、ヘリテージ財団の R. ブルックスに新政権下の東亜政策の話を聞きました。対日政策を見ているとその時の彼の言う通りになって来ている事を認めます。その他 DOE、NASA、NSF、NAS 等へも寄ってきましたが、政権が変わると各省庁の人事が入れ替わり、皆若々しく岡村会員のようにスリムで感心しました。これがアメリカの活力の源であるように思われます。

この日本工学アカデミーも若い組織ですが、この元気を維持したいものと望んでおります。」

岡村総務第5部長が乾杯の音頭をとられる際に「今期の学術会議の第5部では、勧告要望声明などの発表形式にとらわれなくて、実質に討議した結果、学術会議の報告として発表することにしたい、5部として重点的に審議するものとして、工業教育の問題がありますが、この問題を基礎工学研連と日本工学アカデミー、日本工業教育協会と共同して検討するようにしたい」との話があり、乾杯の後、会員相互の懇親が行われた。





---

## 理事会だより

---

前号に引続き、第3回理事会から第6回までの議事内容を取りまとめ報告する。

### 第3回 理事会（昭和63年9月23日）

- 1) 10月京都で開催する予定の昭和63年度臨時総会の式次第を決めた。
- 2) 理事3名の増員を前記臨時総会へ提案することを決めた。
- 3) 日本スウェーデン、バイオエンジニアリング、ワークショップ（10月24日～26日、東京に於いて）の共催を承認した。
- 4) 本会の法人格に関する問題、財務運用に関する問題、事務局の所在地を含めた問題等を検討するための検討委員会の設置を決めた。

### 第4回 理事会（昭和63年11月16日）

- 1) 新会員3氏の入会を承認した。
- 2) 昭和63年度上半期経理状況を承認した。
- 3) 植之原理事からオーストラリアで開催された「工学アカデミー連合」へ本アカデミー代表として出席した報告があった。  
次いで、中川副会長からアメリカ NAS、NAE を訪問した報告があった。
- 4) 日米工学教育の比較検討に関する問題提起に対しては、工学教育委員会を設置して進めることとした。

### 第5回 理事会（平成元年1月18日）

- 1) 工学教育委員会（仮称）の設置を了承し、本年度内は政策委員会に準備委員会を設けること

とした。

- 2) 役員の担務・再任等について検討がなされた。
- 3) 国際シンポジウム「音楽と情報科学」の実施スケジュールの報告があり、共催金は予備費から支出することを決めた。
- 4) 材料専門部会の方針説明があり了承した。

### 第6回 理事会（平成元年3月15日）

- 1) 役員の交替・担務等について、提案・議論されたが、会長を含め若干の異動と、新理事6名の増加のほか、全員が留任することとした。
- 2) 9名の新会員に入会を承認し、会費は新年度分からとした。
- 3) 平成元年度の予算案を承認した。また、正規会合への旅費支給、謝礼基準等を決めた。
- 4) 情報専門部会部会長に小口文一会員に委嘱することを決めた。
- 5) 工学アカデミー連合への加盟を決めた。
- 6) 第3回通常総会次第を決め、特別講演を三菱重工機社長飯田庸太郎会員へ依頼することとした。
- 7) 日本学術会議材料工学研究連絡委員会からの共催依頼を了承した。
- 8) 事務局を現在の田町徳栄ビルから大井町の新ビルに移転させることを決めた。

新住所は別項参照。

以上

---

## 第3回通常総会次第

---

1. 日 時：平成元年5月15日（月）

14:30～19:30

2. 場 所：日本工業倶楽部会館

（千代田区丸ノ内1-4-6

TEL. 03-281-1711）

3. 内 訳：

- (1) 総 会（2階－大会堂）14:30～15:00

ア. 開会宣言

イ. 議 題

- 1) 昭和63年度事業報告および収支決算報告
- 2) 平成元年度事業計画および予算計画(案)
- 3) 平成元年度日本工学アカデミー役員構成(案)

- 4) 工学アカデミー連合への加盟について

- 5) その他

ウ. 閉会宣言

- (2) 特別講演（2階－大会堂）15:00～16:20

演題：「我が国の科学技術」

三菱重工株式会社

取締役社長 飯 田 庸太郎 氏

<休 憩>

- (3) 報 告 会（2階－大会堂）16:30～17:30

報告者：各委員会委員長，各専門部会部会長

- 4) 懇 親 会

17:30～19:30

以上

# The Engineering Academy of Japan News No.8

## 講演会——談話サロン——のお知らせ

### 1. 第11回談話サロン

日時：平成元年6月23日(金) 15:00~18:15

場所：トヨタ博物館(愛知県愛知郡長久手町  
大字長湫字横道41-100)

TEL. 05616-3-5151

地下鉄 東山線 藤ヶ丘駅一乗り換え—  
名鉄 長久手車庫 下車

#### I. 講演会 (15:00~16:00)

話題 「自動車技術の変遷と将来展望」

講師 工学アカデミー会員

トヨタ自動車㈱ 常務取締役

隈部 英一 氏

#### II. 見学会と懇談会 (16:00~18:15)

トヨタ博物館の見学に先立って説明があり、  
懇談会(17:15~18:15)を見学会(16:15~  
17:15)に引続いて同所で行う予定です。

### 2. 第12回談話サロン

日時：平成元年6月30日(金) 17:30~19:30

場所：弘済会館

千代田区麹町5丁目1番地

TEL. 03-265-1481

話題：「工学教育の現状と将来」

講師：文部省高等教育局専門教育課長

草原 克豪 氏

和田 八三久 会員

日本女子大学家政学部教授

東京大学・山形大学名誉教授

平成元年3月29日逝去 享年67歳

石川 馨 会員

武蔵工業大学 学長

東京大学名誉教授

平成元年4月16日逝去 享年73歳

謹んでご冥福をお祈りいたします。

## 編集後記

本アカデミーも、早くも創立満2年になりました。昭和63年は、昭和天皇の崩御、オリンピック、リクルート、消費税等々、波瀾に満ちた年度であったと思われます。

幸い、本アカデミーは創立2年目を迎え、諸事業は予想以上に成果を挙げ順調に推移したと考えてよいのではないのでしょうか。即ち、4月に開催された、国際シンポジウムを始めとして、国際協力によるシンポジウム、講演会、談話サロン等毎月のように開催されました。

また、本会ニュースを始め、informationの発行等軌道に乗ったと思われます。

事務局はこの度、日本電気の関係者の御紹介で田町から、JR大井町の直ぐ前の住友生命大井町ビルの8階に4月21日に移転いたしました。

今回の事といい、また、1年有半に渡って事務局のオフィスを提供して頂いた日本電気の関係者の皆さんの御好意に深く感謝する次第です。

## 《移転通知及び略図》

### “事務局の新所在地”

日本工学アカデミー

〒140 品川区大井1-49-15 住友生命大井町ビル8階  
TEL 03-777-2941

(JR大井町駅南口、東急大井町駅下車……2,3分。  
ホテル阪急裏)

