

## 随 想

## 材料連合フォーラムの活動

内 田 盛 也\*

## 1. 材料連合フォーラムの設立経緯

昭和 57 年 11 月 12 日 10 時 30 分～14 時、日本工業倶楽部において材料連合フォーラムが創立された。

設立世話人代表、斉藤進六東京工業大学前学長、設立世話人、長倉三郎国立岡崎共同研究機構・分子科学研究所長、川崎市高分子同友会代表幹事であつた。

材料連合フォーラム想起のルーツは、昭和 49 年 2 月 19 日に設立された高分子同友会の活動と、通産省工業技術院大型プロジェクト検討会座長として、材料開発が産業の基盤であると主張されていた斉藤先生と、国際純正応用化学連合 (International Union of Pure and Applied Chemistry : IUPAC) 会長として、材料科学の重要性とその産業へのインパクトの大きさを主張されていた長倉先生の三つにあり、これらが一体となつてフォーラムを形成するに至つたのである。

昭和 53 年 7 月、高分子同友会の活動の一環として、伊藤昌寿氏 (東レ) を会長として、8 社 (東レ、帝人、クラレ、ダイセル化学、東洋紡、住友電工、旭硝子、旭化成) によつて、高分子応用技術懇話会が設立された<sup>1)</sup>。化学企業が協力して研究開発を行うことは、前例がなく画期的なことであつた。一方、昭和 51～52 年にかけて、通産省工業技術院で大型プロジェクト検討が進められ、高分子応用技術懇話会は、斉藤進六先生の指導のもとに、LTA (Lighter than Air) 航空機を大型プロジェクト化し、それによつて新材料開発を推進しようと活発な動きがなされた。そのような行動の流れと共に、昭和 52 年度から 4 年間にわたり工業技術院長の諮問機関として産業技術開発長期計画策定研究会が、今後の研究開発のあり方について検討を行つていた<sup>2)</sup>。産・学の学識経験者 22 人で構成され、筆者もその中の一人となつた。昭和 55 年 8 月中間報告で、研究開発課題として「基盤技術」の重要性を報告し、昭和 56 年度「次世代産業基盤技術研究開発制度」として結実をみるようになった。

その研究開発課題のほとんどが、化学と化学工業しかも材料に関連しており、すでに先行発足していた高分子同友会を核とする高分子応用技術懇話会は、その有力な受皿となり、昭和 56 年 7 月には、高分子応用技術研究組合として成長し、引き続き、高分子基盤技術研究組合へと発展して行つた。

長倉三郎先生は、昭和 54 年秋の IUPAC 総会で、次期会長 (President-Elect) に当選された。IUPAC は、世界 46 か国加盟しており、その他の国々は国内に化学

会組織を持つほどの国内体制がないため対応しないだけで、世界化学会とも言うべき組織である。わが国では日本学術会議が代表機関として加盟し、その対応は化学研究連絡委員会が当たっている。

1918 年に創立された IUPAC は、基礎及び応用を含む化学全般に関する国際学術機関として、(i) 加入国の化学者間の恒久的協力の促進、(ii) 純正・応用に関する基準、記号の統一、その他調整を必要とする国際的重要事項の討議、(iii) 化学に関する問題を扱う他の国際的組織との協力、(iv) その他あらゆる面における純正・応用化学の発展に貢献すること、を目的に活動している。

第二次世界大戦によつて、日本は IUPAC から除名された。戦後、IUPAC 理事として、水島三一郎先生 (東大教授)、柴田承二先生 (東大教授・現明治薬科大学教授) の後を受けて、長倉先生が理事に就任された。戦後にあつて、日本の化学者の世界における地位の復権に大変な御努力を、これらの先生方はなされてきている。

長倉先生は、昭和 56 年秋 IUPAC 会長に就任されると共に、世界の化学者のために強力な活動を進められ、合わせて材料科学の立場から、IUPAC の重要活動の一つである CHEMRAWN (Chemical Research Applied to World Needs) 活動の中で、材料問題を日本で推進する提案をされた。この活動については後述するが、このような材料に関連するいくつかの大きな流れが、昭和 57 年当時には存在していたのである。

科学技術会議による 57 年度科学技術振興調整費運用の報告 (3 月 25 日) では、ライフサイエンス、極限科学技術、材料科学技術分野に重点を設定、4 月 16 日 17 日には、ミッテラン、フランス大統領来日行事として、ホテルオークラにて日仏先端科学技術に関する日仏シンポジウムがあり、材料の重要性が注目された。

高分子・金属・セラミック・複合材料などの材料開発は、将来産業の基盤として認識されるようになったが、材料メーカーとユーザー側との交流、研究の効率化、革新技術への取り組み、学問の領域を越えた交流、産・学の交流など問題が残されている。それには何よりも人的交流が大切であるとして、材料連合フォーラムが設立されることとなつた。

創立時の参加企業 103 社、学界関係者 51 名であつた。設立総会では、鈴木治雄昭和電工会長の本フォーラムへの期待をこめた心暖まる祝辞、サミット後の科学技術協力日本代表として渡仏中の石坂誠一工業技術院長の祝辞 (代読) をいただいた。

## 2. 活動の意義と目的

材料連合フォーラムの設立趣意書は、次のような内容である。

(1) 材料科学技術振興への対応

(i) 科学技術立国の今日、材料の科学技術は戦略産

\* 帝人(株)理事

業としての宇宙、航空運輸、資源、海洋、エレクトロニクス、ライフサイエンス等の分野の鍵となり、待望される世界経済活性化のために重要な役割を果たすものであります。

(ii) 政府の科学技術振興策を見ましても、材料は科学技術会議の方策の重要分野に取り上げられており、また通商産業省の次世代産業基盤技術研究開発制度の対象の大きなウエイトを占めるに至っております。

(iii) 材料の科学技術及びその産業応用への適切な浸透の重要性は、もはや衆知のこととなっておりますが、対応すべき環境整備と振興推進については、必ずしも十分とは申しにくい状況にあり、これに対する対応が望まれております。

## (2) ハイブリッド的視点と国際化への対応

(i) 高度先端技術としての材料には、無機、有機、生物分野にわたる学の横断的かつハイブリッド的観点、さらに科学の進歩と技術の進歩が表裏をなして進行を促すことから、多彩な産・学・官の交流が望まれております。

(ii) このためにまず、材料に関する産・学・官にわたる科学技術指導者の人と人との接触を通じて、目指す材料科学技術の振興と、新材料産業の育成を多面的に考え、かつ提議する連合フォーラムの設立を發起するに至りました。

(iii) 国際的にも、先進各国における材料科学技術の進歩は著しく、情報の交流、科学技術の交流はますます活発化すると思われ、これに対するわが国として対処すべき姿勢も明確化して行く必要もあると思われまます。

以上の状況をふまえて、本材料連合フォーラムを、産・学の指導者が、官との接触をはかりつつ、自由かつ建設的な情報、意見交流の場として、

(i) 政府の材料に関する科学技術政策の基礎となるような建議。

## (ii) 材料に関する新産業開発方向の模索

を主として討議検討して参りたいと考えるものであります。

この設立趣意書に従って、会員相互の啓発をはかる総合的な会合が開催されているのと並行して、四つの委員会、バイオマテリアル、情報通信材料、極限材料、材料評価法開発が活発な勉強会、研究会を開催し、情報と意見の交流をはかっている。

その間に、斉藤進六先生は、科学技術庁の航空電子等技術審議会の材料部会長として、材料の科学技術政策に関与されると共に、宇宙基地計画なども含む極限材料開発に深いかかわりを持たれ、多くの情報を会の方々にもたらされた。また長倉三郎先生は、日本化学会会長となられ、文部省学術審議会の有力メンバーとして、学術研究の振興に意を尽くされると共に、学士院会員、文化功労者と、日本の化学なかでも材料化学を代表し指導する

立場となられて行つた。そして幸いなことに、科学技術会議の政策委員会の学界側の代表者として、奇しくも両先生が任命され、総理大臣を議長とする科学技術会議への提言のパイプができたことは、材料連合フォーラムの趣旨からして、大変好ましい状況となつた。

アメリカでは、科学アカデミー、工学アカデミーと産・学・官の科学者と技術者が、協力して活動する強固な体制があり、政府とも深い協力と情報交換を行い、活発な政策提案が行われ実施に移されている。この材料フォーラムも、日本においてこのような対応ができる組織への布石ともなればたいへん望ましいと、関係者は考えている。

## 3. 人的交流の波及効果

昭和 58 年 6 月、アメリカ工学アカデミーのナショナル・マテリアルズ・アドバイザー・ボードの会合が、ワシントンで行われた。日本のセラミックスの研究開発状況を調査する調査団派遣のための委員会で、日本電気(株)小林宏治会長、昭和電工(株)鈴木治雄会長、斉藤進六先生が委員に入られ、日米双方の参加したユニークな委員会である。マーチン、マリエッタ社のアルバート・R. ウェストウッド博士(現オークリッジ国立研究所長)を団長とする調査団が 8 月に来日、産・学・官の方々と意見交換をし、日米共同で報告書が作成された<sup>6)</sup>。これを契機として日米間の情報交流はかなり進展するようになった。この交流には、材料連合フォーラムの人脈が協力し合つて、アメリカの工学アカデミー以上の力を発揮した。昭和電工鈴木会長が、調査団長のウェストウッド博士に対して、「われわれが、皆さんにしてあげたような対応を、日本の調査団がアメリカを訪れた時に、やつていただけますか？」と質問した時に、ウェストウッド博士は、「努力はするが、これだけの有力な人々の動員は難しい。」と答えたことから良くわかる。

鈴木会長は、この会合からセラミックスが、将来の産業に大きなインパクトを与えるものであることを認識されて、12 月 12 日には、鉄鋼、非鉄金属、化学業界の素材メーカー 20 数社の会長、社長を結集した先端産業の中核となる新素材の横断的な組織、新素材研究会(座長鈴木治雄氏)を設立されるに至る。研究会の目的は、新素材の開発、輸出などをめぐつて、今後日米間でのハイテク(高度先端技術)摩擦が予想される情勢下で、経営的な観点から新素材育成のあり方を探ろうというものであつた。

一方文部省における材料の基礎研究の推進については、斉藤先生が、長倉先生と材料連合フォーラム幹事会会合の後を利用して話し合われ、長倉先生が日本化学会会長として提案され、材料プロジェクト懇談会(座長鶴田禎二日本化学会次期会長)が、日本化学会、高分子学会、有機合成化学協会、窯業協会の 5 学協会の合意のもとに、昭和 59 年 7 月作られた。第一回懇談会の場で、

新材料に関する調査を内容とする調査研究を、特定研究課題として文部省に申請する合意を得て、8月下旬研究課題「新材料機能の発現と設計の基礎に関する総合調査研究」として申請された。10月下旬から本格的な調査研究を開始し、8回の全体会議と6回の幹事会の研究成果として、金属、無機、有機の垣根を越えて、電子、原子、分子として材料を取り扱うべきことなどがまとめられている<sup>67)</sup>。文部省の昭和62年度重要分野研究としての採用が期待されている。

材料連合フォーラムにおける人と人との出会いから、某材料メーカーと某有力電子メーカーとで、新材料の開発に成功する例も生まれ、新聞に報道された。またアメリカの先端材料の産業事情調査団派遣も行われた。材料連合フォーラムの活動を通じて、新素材の21世紀への新産業としての技術革新としての迫力が、日本では今一つの感がある。アメリカでは、産・学・官ともにダイナミックに新材料への挑戦と、その社会基盤の整備及び政策による新産業の育成を、国家安全保障のもとに行っている。

エレクトロニクス分野における新材料は、日本はその産業力の強さによつて、比較的順調に研究と開発が行われている。一番困難なのは新素材の中でも高性能材料である。宇宙に関しては、アメリカNASA長官の要請によつて、科学技術庁、経団連が中心となつて、日本の宇宙基地建設への参加が検討されている。航空機構造材料では、アルミ・リチウム合金とカーボン繊維等による先端複合材料との競合が問題となつている。また自動車の構造材料として複合材料が用いられるようになるであろうか等の多くの疑問が提出されていた。この調査のためには、鉄鋼、軽金属、有機材料など専門の異なる人々の協力と、日本のユーザーの認識とアメリカのユーザーとの認識との相異をも討議する必要があつた。これに対して材料連合フォーラムのメンバーは、極めて容易にこの組合せに対して答を出してくれた。また材料連合フォーラムの調査団ということで、科学技術庁、通産省、在ワシントン日本大使館の強力な支援を得ることができた。昭和60年3月に実施されたこの調査団の報告は、「米国先端材料産業事情調査団報告書」として会員に配布されている<sup>68)</sup>。

#### 4. 先端材料の情報移転の促進—新素材展とケムローン世界会議—

日本の先端材料の研究開発は、非常に多くのことがなされていることがわかるにつれて、そのシーズとニーズとの出会いの困難さを痛感するようになった。一方材料の電気、磁気、光、熱、機械、生体などの機能の活用には、新素材の成果を直接商品として組立てることが必要である。新素材の進歩は日進月歩というより秒進分歩であつて、新材料の発見、開発と普及の迅速化をシーズの側は期待し、一方ニーズ側では、あらゆる分野にまたが

る人々が、どのようにしたら情報を容易に入手できるのかが、わからずにとまどつているのが実情である。しかもその市場は全世界が対象であり、要請も多岐にわたつている。このため新素材の発展には、何よりも材料の情報、知識の迅速な移転が行われる仕組みが重要である。そのような目的から、材料連合フォーラムが後援して、材料情報センターを設立した。最新の新材料のカタログ、技術資料の収集、展示、新材料に関する学協会の活動情報の提供ならびにサービスができるようになっていく<sup>69)</sup>。

情報資料と共に大切なのは、その奥に位置する Key Person または Key となる組織との接触を容易ならしめることである。しかも情報の価値は、受けとめる人々によつて多種多様であつて、人々が自由に情報を選択できる場を提供することが望ましい。その目的のために、材料連合フォーラムは、日本経済新聞社と共催で、「新素材展」を開催している。

「84' 新素材展」は、昭和59年11月27日～30日、池袋サンシャインシティ・センターホールで開催、入場者は57728人であつた。

「85' 新素材展」は、昭和60年10月28日～31日開催、入場者81837人を記録し、しかも入場者のほぼ半数が、技術、研究、開発関係の所属であり、材料連合フォーラムの意図したところの場、そこでは学者、技術者、経営者、事業家、セールスマン、政策担当者などが自由に意見と情報を交換し合う場を作り得たと思つている。

これをさらに国際化をし、新素材に関しては、まず日本の新素材展を見てから考えようというくらいの位置付けにしたいと思つている。そのために、1987年5月17日～22日、東京都市センターホールで開催する「第6回ケムローン世界会議—産業革新にこたえる先端材料・エネルギー、運輸、通信」に合わせて、第3回の新素材展を開くことになつている。

この世界会議は、IUPAC、日本学術会議、日本化学会の主催で、組織委員長は長倉三郎先生である。

もちろん、材料連合フォーラムも、この世界会議支援の決議をして応援をしている。この世界会議を通じて次のことがらを行うことになつている。

(i) 世界ニーズに対する化学と技術の役割と限界を明確にする。

(ii) 限界の起こる経済・社会・政治の要因を明確にする。

(iii) 化学と化学技術による方策。

(iv) 検討結果にもとづいて、政策立案者、各界指導者へ勧告を行う。というものである。

欧米の材料関連の指導者達は、新素材はアメリカと日本が進んでいる。しかしアメリカは軍需に関連して機密事項が多く、かつ巨大企業の内部で開発が行われ、なか

なか公開されない。日本で新素材の国際会議や、展示会が行われることを勧迎する声を多く耳にしている。そのようなことから是非これらの試みを成功させたいと願っている。

日本は、先端材料に関しては、世界の中心となる可能性を持っている<sup>10)</sup>。また指導者に恵まれ、層の厚い科学技術者を有しているだけに、その希望を実現したいものである。材料連合フォーラム代表斉藤進六先生は、フォーラムの目標を一応5年間と創立時に提案されている。そしてその5年目の目標を、長倉先生と共に、このケムロン世界会議に定められているのである。多くの方々がこの世界会議に参加され、今世界で何が起こり、何が問題であるかを知り、今後の方向を考えられると共に、国際的な人と人のつながりを作られることを期待している。

第6回ケムロン国際会議資料入手申込先

〒101 東京都千代田区神田駿河台 1-5

日本化学会内 ケムロン国際会議事務局

## 文 献

- 1) 高分子同友会 10 年の歩み (高分子同友会編) (1984 年 4 月)
- 2) 産業技術開発長期計画策定研究会報告, 新たな研究開発に向けて (工業技術院編) (1982 年 2 月) [日刊工業新聞社]
- 3) 長倉三郎: 化学と工業, 33 (1980) 8, p. 25
- 4) 21 世紀に向けて, 先端科学に関する日仏シンポジウム, 産業社会の伝統と変革への対応 (フジサンケイグループ・フランス大使館編) 於東京 (1982 年 4 月)
- 5) High-Technology Ceramics in Japan (National Materials Advisory Board, National Research Council 編) (1984)
- 6) 新材料機能の発現と設計の基礎に関する総合調査研究 (鶴田禎二編) (1985 年 3 月)
- 7) 鶴田禎二: 高分子, 35 (1986) 1, p. 36
- 8) 米国先端材料産業事情調査団報告書 (材料連合フォーラム編) (1985 年 8 月)
- 9) 斉藤進六: 材料フォーラム, 1 (1985), p. 1 [産業調査会, 材料情報センター]
- 10) 内田盛也: 近畿化学工業界, 38 (1986) 1, p. 10