



1995年10月

ニュース

No.46

日本工学アカデミー広報委員会

事務局：〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1
(新丸ビル4階007)

電話：(03)3211-2441~2

FAX：(03)3211-2443

地球環境専門部会の活動について

地球環境専門部会部会長 下郷太郎

地球環境専門部会は1991年(平成3年)5月、杉本正雄部会長、岩佐義朗、清山哲郎副部会長のもとで発足しました。既設の専門部会と違って、会員の広い範囲に亘って関心がもたれる分野であるため、会員は誰でも参加していただけるという開かれた専門部会です。その運営の基本理念は、地球環境問題に関連する工学上の試案を検討し、必要に応じて官界、産業界、学会に対して独自の提言を行うことにありますが、問題の性質上、特に国際的な情報交換ならびに協力を必要とする分野であります。1992年には清山哲郎部会長のもとで、Industrial Ecologyに関するアメリカ工学アカデミー(NAE)主催の国際会議(1994年5月)に参加するための準備が、国際委員会との協力によって進められました。

ワーキンググループとしては当初、温室効果ガス対策(清山哲郎主査)、国土保全と環境改善(岩佐義朗主査)、交通運輸対策(井口雅一主査)の三つが設置されました。

温室効果ガス対策のグループは、(1)電力事業におけるエネルギー問題、(2)二酸化炭素による地球温暖化問題、(3)フロン問題、等について討議を重ね、1992年には、オゾン層保護の現状と将来展望に関する調査ノートをもとめて部会に提出しました。また1994年には“CO₂の分離、回収、処理の技術はCO₂対策として有用であるか—エネルギー消費、コスト等からの検討と将来展望”(附 推進が望ましい二、三のCO₂対策について)と題する提言をまとめました。

国土保全と環境改善のグループは、地球表面近くにおける自然および人工現象の解明と、そ

の人間生活への影響を取り扱っています。自然災害の発生、地球環境の変化(海面上昇など)、巨大都市システムの在り方と特異現象との関連などの調査を進めており、特に水資源の開発については提言をまとめる段階にあります。

交通運輸対策のグループは、世界工学アカデミー連合(CAETS)第10回総会(1993年5月)に自動車交通と環境に関する報告書“The Role of Technology in the Sustainable Development of Road Transportation for Society”を提出しました。その後、会議における質疑応答等を含む詳細な報告書が部会に提出され、このグループの当初の作業計画が終結しましたので、1995年9月グループは解散しました。

いっぽう、部会発足当初から検討されていた地球環境計測予測のワーキンググループが、松野太郎主査のもとで間もなく発足の運びとなりました。この分野では、地球物理、気象等理学系の研究グループの協力が不可欠であり、温室効果ガス対策等工学系の研究グループの期待が大きいわけですが、この分野の発展のためには工学系からの支援も大いに期待されています。

なお、近年欧米を中心に発展しつつあるライフサイクルアセスメント(LCA)が、地球環境問題の重要な工学的課題として注目されています。部会としては1995年5月より、山路敬三副部会長を中心にLCAのワーキンググループの設置準備を進めています。LCAは工業製品の生産から消費、再利用または処分に至る過程の新たな工学として構築されつつありますが、このグループでは特にLCAと企業経営との関係について討議する予定です。

そのほか、部会と密接な関連をもつ活動として、“環境と貿易”ワーキンググループがあります。これは当部会も協力して日本学術振興会第149委員会のワーキンググループの一つとして1995年7月に設置されたものですが、貿易の自由化が環境に悪影響をもたらす場合や環境保護目的の貿易制限措置が貿易歪曲効果をもつ場合などの問題を扱っており、当部会としても深い関心を寄せています。

地球環境問題は、その地域の産業活動の水準や資源の状況、自然環境、人口動態等によってその係わり方が異なり、また年代の経過によっても変化します。客観的な尺度で重み付けを行うことは至難のことですが、そこにも工学としてのトレードオフがなくはなりません。また、工学アカデミーとしては特に近い将来のアジアにおける環境問題に関心を持たざるを得ません。地球環境問題は、所詮われわれの生存競争をいかに調和させるかにつきると思います。

部会発足以来多数の貴重な講演会を開催して

来しました。ここにはその詳細を紹介できませんが、講師の先生方をはじめご討論をいただいた委員、幹事ならびに部会員の方々には厚くお礼を申し上げます。また、開かれた部会として今後ともご専門に関係なく会員の皆様のご参加を歓迎しておりますので、事務局までご一報いただければ幸いです。

＊事務局よりお知らせ

本文の中で下郷部会長より御紹介のあった、“CO₂の分離、回収、処理の技術はCO₂対策として有用であるか－エネルギー消費、コスト等からの検討と将来展望－附 推進が望ましい二、三のCO₂対策について”（A4版、和文47頁）及び“The Role of Technology in the Sustainable Development of Road Transportation for Society”（A4版、和文22頁＋英文35頁）両報告書は、関係各位にはすでにお送り致しましたが、残部がございますので、御希望の方は事務局までお申込み下さい。

材料専門部会の現況報告

材料専門部会部会長 山田 瑛

本部会は「材料科学・技術の学識経験者を糾合しつつ、わが国のそれらの創造的基盤の確立を促し、ひいては材料産業の興隆を目的として活動する」のような定義の下に現在まで推移して来た。

日本工学アカデミーの本部会として最も相応しい事業は、「材料科学・技術政策」を立案することであろう。「材料をめぐる政策と産業動向」を総合シンポジウムとして2回、日本学術会議材料工学研究連絡委員会、同金属工学研究連絡委員会と共催し、科学技術庁、文部省などの政策を聴講し、先端材料のトピックスについて討議する場を提供して来た。本課題は、日本学術会議の同上研究連絡委員会と共に新しい政策を創り各省庁と民間に提言する方向に考慮中である。

本部会は学協会が行うレベルのシンポジウムを開催しないが、材料を横断する「先端材料の新潮流シンポジウム」を日本学術会議材料工学研究委員会と共催し、先端材料研究のトレンド

を把握しつつある。

他に、昨今主要な事業としてつつあるのは材料工学の新分野の育成である。新時代に適合し、且つ新産業を創起するトリガーとなる分野の創成である。またこれらは、わが国のCOEになるべく新分野創成小委員会として検討を開始した。(1) 感性工学 (2) 先端繊維科学技術 (3) 界面科学技術 (4) 複合材料システム工学 (5) 金属科学技術。

(1) はわが国が世界にさきがけて命名した工学分野であり、既存の学問の境界領域ではなく、既知の成果の延長でも推測出来かねる分野である。工学と感覚、生理、心理、頭脳学などの接合で生まれる分野であり、大成した工学者には理解され難い分野であるが、わが国の世界のフロンティアに立つ工業製品と商品開発に資する処が大きいものとして重要視している。(2) と (3) は、COE の設立を支援するものであるが、夫々に包含される新研究、新技術課題の提案と新産

業への貢献について審議する方向にある。(2)と(5)は夫々成熟産業工学と観られる向きが強いが、わが国の基盤産業であり雇用の維持に向かって、一企業の研究を越える新材料と新技術の創成をCOEで興さねばならない。(4)は今から始まるファイン複合材料の時代に向けて複合材料システム工学を提起するものである。

材料工学の在り方と教育の改革の問題は、今後本部会で取り上げねばならない重要課題であろう。材料産業の衰退の傾向、空洞化現象、不

景気感などの時勢において、優秀な人材は育ち難い。ここに材料工学の大系見直しとその教育の再検討が必要であろう。金属、有機、無機を横断的に理解できる人材の育成、工学の基礎を科学に近づける教育、他学問分野を容易に取り入れる人材教育など、既に人材育成と研究・教育改善問題で指摘されていない問題について共に討議する機会を持ちたいと思う。御関心のある会員の申し出を望みます。

バイオ・材料合同部会報告

7月24日(月)に弘済会館においてバイオ専門部会と材料専門部会の合同部会会合が開催された。バイオと材料は互いに共通の領域を持っており、このような機会は有用であろう。

会では、最初にバイオ部会のメンバーである小林猛会員の話題提供を拝聴した。

氏の講演の内容は癌の温熱療法に関するもので、材料として磁性微粒子をリポソーム(リン脂質分子から成る会合体)に取り込ませたものを用いておられる。このマグネトリポソームのサイズや発熱特性の研究から、癌治療への利用の可能性を確認された後、マグネトリポソームが確実に癌細胞に行くように、癌細胞と親和性を有するモノクローナル抗体をマグネトリポソームに固定された。このようにして製造したミサイル型マグネトリポソームはヒト大腸癌細胞に特異的に吸着され、X線解析により磁性粒子が癌細胞に取り込まれていることがわかった。次い

で、このマグネトリポソームをマイクロ波で発熱させたときの、まわりの細胞内の温度分布をシミュレーションにより求められた。それによると、癌組織を42℃にするには組織1m³当たり250kWの発熱量(マグネタイト量では組織1ml当たり3.25mg)が必要であるが、これは十分に可能ということである。温度上昇には、血流による冷却の効果が影響するようである。以上の結果からこの材料は癌の診断と治療に将来役立つであろうと期待される。

講演の後、質疑応答を行い、バイオと材料の関連を含めて意見交換がなされた。また、今年度と次年度の事業計画についても意見交換を行った。今回のようにバイオ部会と材料部会で共同で企画を進めることは望ましいので、また来年について検討を進めるということになった。

(文責 古崎新太郎)

中部地区活動報告

中部地区では本年度の地区活動として、8月1日(火)に昨年開館した産業技術記念館(TOYOTA Commemorative Museum of Industry and Technology)で、講演会と同館の見学会を開催した。

講演は、トヨタ自動車株式会社取締役(アジア部長)長谷川康司氏の「発展するアジアと今

後の課題」と題したものであった。講演に先立ち、今回の行事を準備され、講演会の座長を務められた石橋理事(名古屋大学工学部教授)により、同氏が入社以来、トヨタ自動車の東南アジア展開の業務に従事され、社歴の大部分を東南アジア駐在として勤務された事が紹介された。

講師のお話に入る前に、最近のジャカルタの



長谷川 康司氏

高層ビル群、工場団地、乗用車ディーラー、高速道路、中高級住宅地等のビデオによる紹介があったが、東南アジアの最近の発展の典型的な例として極めて印象的であった。

講演は、東南アジア諸国の最近の発展とその発展の先導役としての外国投資、規制緩和と政府間援助から民間投資への主役交代などについて概説された後、その発展の背景と要因を豊富なデータによって分析され、アジア人と欧米人の価値観の相違が主要な要因となっている事なども指摘された。更に、トヨタ自動車での直接の御経験から、その成功と失敗の実例を現地の社会の変化への対応の面から述べられ、最後に、これからの課題として政治環境の変化への対応、特に世界の貿易体制との関係、国内政治の安定とインフラ整備、国際協力と地域内協力について、及び、日本（トヨタ）としてのアジアでの事業についての取り組みの姿勢についてまとめられたが、御自身の体験に基づいたお話には説得力があった。

講演後には、宗教、大気汚染と規制、交通渋滞とマス・トランシット、反日感情など多岐にわたる質問にも的確に御回答頂き、出席者一同多大の感銘を受けた。

講演会終了後は、会場である産業技術記念館の展示を見学した。この記念館はトヨタグループ13社が協力して設立した紡織機と自動車の発展を中心とした産業技術博物館で、旧豊田紡織本社工場の建物を貴重な文化遺産として利用したものである。

展示品はあまりに多数で、とてもこのニュースで紹介しきれないのが残念であるが、展示の方法が極めてユニークであったのが、特に筆者

が感激した点である。即ち、紡織機については、古典的な手動のものから豊田佐吉の発明した最初の自動織機に始まり、ごく最近のエアジェットルーム（横糸を空気噴流に乗せて運ぶ織機）にいたる迄すべて可動状態に維持され、見学者に実演して見せてくれるばかりでなく、ベテランの技術者が原理や構造について分かり易く解説して下さり、私共の質問にもすべて納得のいく回答を下さった事である。世の中で、“仏作って魂いれず”の科学技術博物館の例が批判されている今日極めて貴重な存在と思う。しかし、素人目にもこの施設の維持運営には相当の費用がかかりそうなので、企業の社会貢献活動としてもそれなりの覚悟が必要なものと思うが、他の博物館もこのレベルの展示が出来たらよいと感じたのは筆者ばかりではなからう。

自動車部門の展示も、歴史、現状、製造プロセス、材料、主なメカニズムの模型など多彩で興味深かった。



会員の皆様が名古屋に旅行される場合には、この記念館を訪れる事を強くお勧めします。所在地等は下記の通りです。

産業技術記念館

〒451 名古屋市西区則武新町4-1-35

TEL 052-551-6111 FAX 052-551-6199

名 鉄 栄生駅(サコウ)駅(JR名古屋駅前新
名古屋駅の次の駅)下車徒歩3分

J R 名古屋駅から約2km

地下鉄 亀島駅(東山線、名古屋の次の駅)
下車5分

尚、本行事については、トヨタ自動車株式会社に多大の御援助を頂きました事をこの欄を借りて厚くお礼申し上げます。(文責 桜井 宏)

講演会 ― 第73回談話サロン「地球環境とエネルギー」

日 時 平成7年9月11日（月）

場 所 弘済会館

講 師 石井吉徳氏（国立環境研究所副所長）



石井 吉徳氏

9月11日開催の第73回談話サロンでは、国立環境研究所副所長の石井吉徳会員から「地球環境とエネルギー」と題する講演を伺った。このテーマは多数の会員の興味の中心であったように、会場を広い部屋に

変更したにも拘らず、70名余の参会者があり、ここ数年間の談話サロンとしては最高の出席率で満員となった。

中心となって企画を進められた下郷地球環境専門部会長から、石油をはじめとしたエネルギー資源論、リモートセンシング等の研究や応用での権威である石井会員は環境研究の指導的立場にたたれており、首題のテーマについてのお考えを是非伺いたい趣旨の紹介があり講演に入った。

講演は、環境とエネルギー資源と人口との関係についての歴史的考察から、将来の問題を考える時には化石燃料、原子力を加えた非再生資源の賦存量と、発展途上国を中心とした人口増と生活水準の向上に伴って増加するエネルギー消費とのバランスが検討の中心となるべきであるとの基本的な考え方の提示に始まって、地球環境とエネルギーを取り巻く多数の問題点の指

摘があった。特にこれらの問題点はすべて相互に関連し、多くのファクターはトレードオフの関係にあり、個々の問題をバラバラに考えていると大筋を見誤る心配があり、現在出来ることとしてはまず、エネルギーの利用効率をあげることであるとの持論の展開があった。



講師の発言のうち特に印象に残ったものは、“エネルギーが文明維持の基幹である”“エネルギーと環境の問題については市民のコンセンサスが必要で、国民にこの問題についての真の姿を知らせることが重要”“人口、発展途上国の消費水準向上への欲求、資源の賦存を考慮に入れたSustainable Developmentの達成について現在答える学問がないので、今後真の意味での人文社会科学をも含めた総合的学問が必要である”などであった。内容は極めてThought Provokingな興味深いものであったうえ、それを的確にお伝えするような要約をまとめる事は非常に困難なので、本講演は出来るだけ講演そのままの形でInformationとして刊行することになっている。

（文責 桜井 宏）

講演会・討論会のお知らせ

地球環境問題講演会

テーマ 「地球温暖化と異常気象とその対策」

日 時 平成7年11月16日（木） 13:30～17:00

会 場 福岡朝日ビル地下1階 第16会議室
〒812 福岡市博多区博多駅前1-1-1

主 催 日本工学アカデミー地球環境専門部会

財九州産業技術センター技術企画委員会

講 演 ・イントロダクトリートーク

財九州産業技術センター顧問

日本工学アカデミー地球環境専門部会主査
九州大学名誉教授

清山 哲郎



The Engineering Academy of Japan

News No.46 October 1995

・地球温暖化と異常気象

気象庁気候問題懇談会会長

財団法人日本気象協会相談役

京都大学名誉教授

山元龍三郎

・CO₂対策技術の現状と課題

東京電力㈱技術開発本部エネルギー

環境研究所長

西川 信行

参加費 日本工学アカデミー会員は無料

関係各位にはご案内をお送りいたしますが、一般会員の参加も歓迎いたしますので、事務局までお申込み下さい。

東北地区討論会のお知らせ

「これからの産学協同のあり方」

大学と産業構造の変革期に際して、主として大学からみたこれからの産学協同のあり方についての討論会

日 時 1995年12月4日(月) 16:00~18:30

場 所 東北大学工学部青葉記念会館 3階

〒980-77 仙台市青葉区荒巻字青葉

1. MIT、スタンフォードの客員教授による話題提供

庄子哲雄、中村維男 東北大学工学部教授

2. 討論会(西澤潤一副会長が出席されます。)

東北地区会員には別途ご案内いたしますが、ご興味のある方は事務局へお問い合わせ下さい。

記事訂正のお知らせ

①前号No.45に掲載の“CAETS 管理理事会報告及び総会報告”で、筆者の誤解により誤りがありましたのでお詫び旁々訂正させていただきます。

4頁、左側19行目~21行目は、

別の1件(UN Conference - Habitat II, The City Summit)についてはCAETSとしての参加を決定、詳細対処を運営委員会(会長・副会長会議)に一任した。

とさせていただきます。申し訳ありませんでした。

(桜井)

②前号No.45に掲載の“講演会-第72回談話サロン”(大橋会員御寄稿)10頁左側、7行目で、安岡・真壁両教授の講演はいずれInformationとして出版される趣旨の記述がございますが、真壁教授の申し出により、Informationとして印刷出版されるのは安岡教授の御講演のみ(質疑応答を含む)になりましたので、訂正旁々御報告申し上げます。

(事務局)

編集後記

次第に秋らしさを増してまいりましたが、皆様いかがお過ごしでいらっしゃいますか。

過日、皆様からお返し頂いたデータをもとに、事務局であれこれ思案の末作成した会員名簿も、まもなくお手元にお届けできるかと存じます。データのお問い合わせに関し、特に御専攻の表示等“不明瞭である”との御指摘も頂戴し、いろいろと不備な点がございましたことをお詫び申し上げます。

今回は、さらによいものをお届けできるよう、皆様からの御意見、御感想を賜れば幸いです。

今後共どうぞ宜しく申し上げます。