



ENVIRONMENTAL
ENGINEERING DIVISION

環境と地球

アメニティ空間の創成

日本機械学会環境工学部門ニュース No.2 March 1991

エコ・セキュリティ時代へ向けて

環境工学部門運営委員会

委員長 永田勝也

(早稲田大学)

1991環境工学総合シンポジウムのお知らせ

トピックス 上水の生物学的高度処理

地球環境市民フォーラム報告

トピックス

トピックス

Inter-Noise90におけるアクティブコントロールの研究状況

吸収塔で同時脱硫・酸化

環境工学部門主催および共催行事カレンダー



エコ・セキュリティ時代へ向けて

環境工学部門運営委員会
委員長 永田 勝也
(早稲田大学)

近年、地球温暖化や酸性雨、フロンガスによるオゾン層の破壊など、地球規模の環境問題に関心が向けられ、国際機関や国際会議で解決へ向けての議論が盛んに行われています。

ローマクラブの提言やオイルショックは、「地球の資源ならびにエネルギーの有限性」を広く一般に認識させましたが、地球環境問題のうねりは、“地球の浄化能力”の点から再度、“地球の有限性”に強い関心を引き起こしているといえましよう。

いわゆる地球環境問題と呼ばれる事象は、つぎのいずれかに該当するものと考えられています。

地球全域で起きている環境事象であり、その影響も全人類や生物に及ぶ可能性のあるもの

地球上のいくつかの地域で起きている共通の環境事象であるが、全域に拡大する恐れのあるもの

特定の地域や国で起きている環境事象であるが、その影響が人類や生物の生存基盤を脅かすと考えられるもの

例えば、CO₂による温暖化は、酸性雨は、野生生物種の減少はの代表として上げられます。つまり基本的には、空間的なスケールの上で地球的であり、影響の点で全人類や全生物に及ぶ可能性がある環境事象ということになります。ここでいう全人類には、現在地球上で生活していく我々だけでなく、今後生を受けるであろう人類も当然含めています。したがって、空間的規模が大きいだけでなく、時間的スケールにおいても相当長期の視点に立った対応が要求されることとなります。

こうした時空間の広がりのなかで、影響が定かではなく、その可能性が懸念されるという不確実性の問題にも取り組まなければならないところに、いくつかの地球環境問題には対応の困難さがあるように思います。

CO₂問題を例にとりましょう。空間的次元での対応の困難さには、ご存じのように先進国と開発途上国間の軋轢、いわゆる南北問題があります。時間的次元では、現代文明を享受した我々と、現在の子供世代あるいはこれから生まれてくる者との世代間問題との見方もあります。地球環境問題についての学生との議論のなかで「“つけ”を我々に回すのか」との怒りの声を聞きましたが、

開発途上国の先進国に対する言い分も同じです。

ここで強調したいエコ・セキュリティ(エコロジカルなセキュリティ、セーフティではない)とは、将来の安全、安心、健康といったことを保障的視点で考えようとする思想であり、現在の快適な生活・社会を志向するアメニティを一步乗り越えたものであるといえましよう。今まさにエコ・セキュリティ時代に突入しようとしています。経済開発優先派と環境保護派の対立といった図式を抜け出し、時間と空間を共有する地球人としての自覚が求められ、また再度、人間・生物を中心においた工学技術が望まれています。

数年前より、“ものの豊かさ”に代わって“こころの豊かさ”が強調されて、価値観の潮流も、量から質の生活へ、また自然の征服から自然との調和へ、効率重視から調和の取れた発展へと変化し始めました。ここにエコ・セキュリティ時代の萌芽を見ることができ、やがてはライフスタイルの大きな変化へと展開していくことでしょう。

環境工学部門は、環境工学委員会より発展的に衣替えして、はや2年が経とうとしています。部門への移行に当たっては、歴代委員長をはじめ、関係各位に多大のご尽力を頂きました。改めてここに感謝申し上げます。その後、以下の主要4分野について、それぞれ技術委員会を組織し、活動を行ってまいりました。

- (1) 振動・騒音
- (2) 廃棄物処理
- (3) 大気・水
- (4) 空気調和・冷凍

本年7月には、これまでの活動の総括として、3日間にわたる環境工学総合シンポジウムを企画致しました。会員間の親睦を図る場でもあり、多数の方々の参加を期待しております。

今後は、上記主要分野を中心に活動をより一層拡充し、研究活動のみならず、他学協会や海外団体との共同事業の実施、関連行政省庁や自治体等への学術レベルの支援、市民への教育・啓蒙活動さらには社会に向けての提言・提案等を積極的に行う技術者集団としての体制を整えてまいりたいと存じます。関係各位のご理解とご協力をお願い申し上げます。

なお昨年度、平山直道千葉工業大学教授(東京都立大学名誉教授)に、環境工学委員会初代委員長を務められるなどの本学会環境工学分野の発展に対する多大の貢献と、廃棄物処理を中心とした当該分野の学術、技術、教育、出版、国際交流等での多くの業績を讃えて、機械学会環境工学部門賞・功績賞を贈呈申し上げます。ここにご報告致します。

1991環境工学 総合シンポジウムのお知らせ

“地球と環境”エコ・セキュリティ時代へ向けて

日時 1991年7月11日(木)～13日(土)

会場 川崎市産業振興会館
川崎市幸区堀川町66-20

企画 日本機械学会環境工学部門

'91環境工学総合シンポジウム組織委員会
委員長 永田 勝也
幹事 金光 陽一

地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊など地球規模の環境問題に関する関心が、近年高まっています。こうした状況が生まれたのも、世界の人々が「地球の浄化能力の有限性」をはっきり認識したことによるものと思います。現在の生活の快適さを追求するアメニティと、将来の安全、安心、健康を大切にしようとする考えを融合させ、エコロジカルなセキュリティを志向することによってこそ、こうした問題についての解決策を見出すことができるのではないのでしょうか。環境工学部門は、その前身の環境工学委員会から衣替えし、再スタートを切ってから、2年が経過しようとしています。そこで、広く環境問題をテーマに「総合シンポジウム“地球と環境”」を開催し、関心をお持ちの方々との交流を深め、当該分野の一層の発展を図りたいと考えております。多くの方々の参加を期待しております。

行事予定

本総合シンポジウムでは以下の内容を企画しております。その日程については、付表を参照願います。

- *1. “人間・産業と環境”シンポジウム
 - *2. “音と環境”シンポジウム
 - 3. 特別講演会 “地球環境と社会システム”
 - 4. 特別講演会 “(タイトル未定)”
 - 5. 技術講習会 “環境にマッチした機械音の快適化技術”
 - 6. 技術講習会 “未利用エネルギー活用と次世代冷蓄熱システム”
 - 7. パネル討議 “3次元音場コントロールの現状と将来”
 - 8. パネル討議 “再資源化システムにおける技術的問題点”
 - 9. 環境制御機器展示
 - 10. 音場コントロールの実演
-
- *1 “人間・産業と環境”シンポジウム
ごみの発生特性、収集、輸送
焼却
排ガス処理
排熱の有効利用
残さ処理

- 6) 破碎、選別、資源化、再利用
- 7) 埋立て処理
- 8) 産業廃棄物
- 9) ごみ処理と地球環境
- 10) 大気汚染防止の新技術
- 11) 省エネルギーとCO₂排出抑制
- 12) 新しい上水処理技術
- 13) 新しい下水処理技術
- 14) 熱輸送技術
- 15) 消雪設備におけるコージェネレーションシステム

*2 “音と環境”シンポジウム

- 1) 音響インテンシティ、振動インテンシティ
- 2) 能動加振制御、能動騒音制御、能動音場制御
- 3) 音場解析
- 4) 振動解析
- 5) データ処理技術
- 6) 音の伝搬、振動の伝搬
- 7) 音響材料
- 8) オーディオ音響
- 9) 楽器
- 10) 家電製品と音
- 11) 住宅と音、建築と音、建築設備と音
- 12) 交通機関と音
- 13) 産業機械と音
- 14) O A 機器と音
- 15) 音と振動の感性評価
- 16) 快適音
- 17) 騒音環境基準
- 18) BGM, サウンドスケープ
- 19) 音楽と演奏および聴取環境
- 20) 音環境と聴力障害
- 21) 音場創成

申込締切日 平成3年2月28日

講演申込

申込方法

日本機械学会誌1月号会告6ページの「研究発表申込書」あるいは環境工学総合シンポジウムの研究発表講演申込書(1月中旬発行予定)に必要事項をご記入のうえ、各セッションオーガナイザにお申込下さい。

原稿用紙送付日 1991年3月15日頃郵送いたします。

論文原稿締切日 1991年5月15日

論文原稿提出先 日本機械学会事業課

参加申込について

参加申込方法

日本機械学会誌5月号にて申込方法詳細を掲載予定

参加費

参加登録費 5,000円、
Proceedings代金は別途定める。

	第1日(7/11)			第2日(7/12)				第3日(7/13)			
	午前		午後	午前		午後		夜	午前		午後
1F ホール		開 会 式	特別講 演会	ハ° 礼 討論	音場 制御 デモ	講習会	特別講 演会	懇 親 会	講習会		講習会
4F A B C		機器展示		機器展示		ホ° スター セッション	機器 展示		ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	ハ° 礼 討論
9F 第1 第2 第3A 第3B	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	講習会	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	講習会	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " "	講習会		ホ° ガ° ナイ° ト° セッション	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " " "	ホ° ガ° ナイ° ト° セッション " " "

Inter-Noise 90におけるアクティブコントロールの研究状況

山田 伸志
(山梨大学)

インターノイズ90が昨年8月13日から15日までスウェーデンのイエテボリ (Gotheborg) で行われました。インターノイズでは騒音振動に関する多くの研究発表が行われますが、ここ 2~3年アクティブコントロールの研究が多くなっています。今年度のアクティブコントロールの発表総数は22であり主に1次元の音波に対するものが多いですが、アルゴリズム、アクティブ要素としてのスピーカ、3次元の音の消去、アクティブ防振等の研究発表も見られます。発表の中で筆者の気のついた点を以下に記します。

1次元の音のコントロールとしては市販されているシステムを空調装置に利用した例と、パイプ中を小さな搬送物質が移動する場合にスピーカの前面に薄い板状の物を置いて保護しアクティブにコントロールした例が発表されています (A discussion of commercial experience with active noise control on industrial fans and air handlers used for heating, ventilating and air conditioning, Goodman, S.D. et al.). また繰り返し波形に有効と思われるシステムを用いて、スピーカの耐久性の改善、スピーカ出力の増加、コントロール装置の小型化を図り車に応用した例が報告されています (Evaluation of the electronic muffler: Experimental results from field testing, Kh. Eghtesadi et al.). また日本から蜜結合型のアクティブサイレンサも報告されています。1次元のアクティブコントロールはスピーカの改良等含めて実用の段階に入りつつあるとの印象を受けました。

3次元空間のアクティブコントロールについてはまだ研究段階の状態です。変圧器の周囲の騒音制御についての研究では、消音は可能であるがいかんしてコストを下げるかの問題であるとの発表がありました (Active cancellation of the hum of a simulated electric transformer, O.L. Angevine et al.). また残響のある室内のアクティブコントロールの可能性あるいは飛行機の座席の騒音のコントロールの発表もありました。自動車内においては、タイヤの振動がボデーに伝播し騒音として車内に放射されます。タイヤで発生する振動は直接計測するのが難しいですが、車軸に近いボデー部分に4個、ボデーの横に2個で合計6個の加速度ピックアップを取り付け計測しました。車内騒音とのマルチプルコヒーレンスを計測し減音量を推定したところ、5dB程度の減音が予測されました (The active control of road noise inside vehicles, T. J. Sutton, et al.). 同じようにマルチプルコヒーレンスによって、小空間における多チャンネルによる消音の可能性が推定されるとの発表もあります (Multichannel broadband active noise control in small enclosures, D. Guiking et al.).

10m²の壁の振動を5個のアクチュエータでアクティブに制御し、40~80Hzにおいて10~15dBの遮音量の改善を行った報告があります (Active control of airborne noise transmitted through a ribbed panel, G. Chatel et al.). また円筒の振動を止めることによって円筒からの音の放射を減らす研究もされています。

その他、アクティブコントロールの基調講演、LMSアルゴリズム、システムの構成法、システムの安定性、アクティブシステムの数学的表現、セミアクティブ等の発表もありました。

水酸化マグネシウム法湿式排煙脱硫装置

近年地球環境に関わる問題として地球の温暖化、酸性雨による森林枯渇および酸性湖の増加などについて世界的にも身近な問題として活発に論議されている。わが国では昭和40年代より事業用、自家発電用、産業用ボイラをはじめ各種燃焼設備に湿式排煙脱硫装置が多数設置され、世界に先駆けて大気汚染防止が推進された。

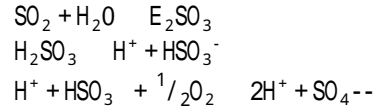
水酸化マグネシウム法は電力向けなど大規模ボイラ用の石灰石・石膏法と違い、紙・パルプや製鉄所などで使用されている蒸発量が1時間当たり400トン以下の中小規模ボイラに適した脱硫方式で、吸収剤として使用する水酸化マグネシウムが安く安定して供給されるようになったので、ここ4,5年脚光を浴びている。最近では新設の自家発電設備に設置される脱硫装置のほとんどが、水酸化マグネシウム法を採用している。

従来の水酸化マグネシウム法脱硫装置は吸収塔と酸化塔を別々に設置する酸化塔別置方式で、まず吸収塔にボイラからの排ガスを導入し排ガス中の硫黄酸化物を水酸化マグネシウムスラリー液で吸収除去する一方、吸収塔内で生成された亜硫酸マグネシウムを含む循環液を酸化塔に送り、酸化塔で供給される微細な空気により亜硫酸マグネシウムを硫酸マグネシウムに酸化し排出処理するプロセスになっていた。

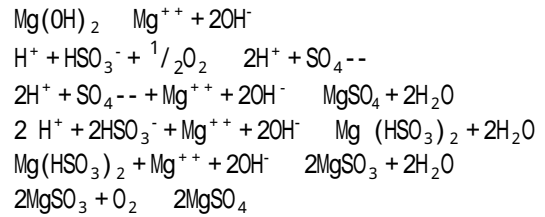
水酸化マグネシウム法湿式排煙脱硫装置における新技術として開発された同時脱硫酸化方式は系統図に示すように吸収塔で脱硫、酸化を同時に行う方式で吸収塔に吸収剤の水酸化マグネシウムスラリー液を注入し排ガスを脱硫するとともに酸化

空気ブロワから空気吹込管を通し吸収塔タンク底部に送られた空気により酸化し、硫酸マグネシウム溶液としてCODを低減する。吸収塔内での反応は気液接触部の反応とタンク内の反応に分けられる。

気液接触部の反応



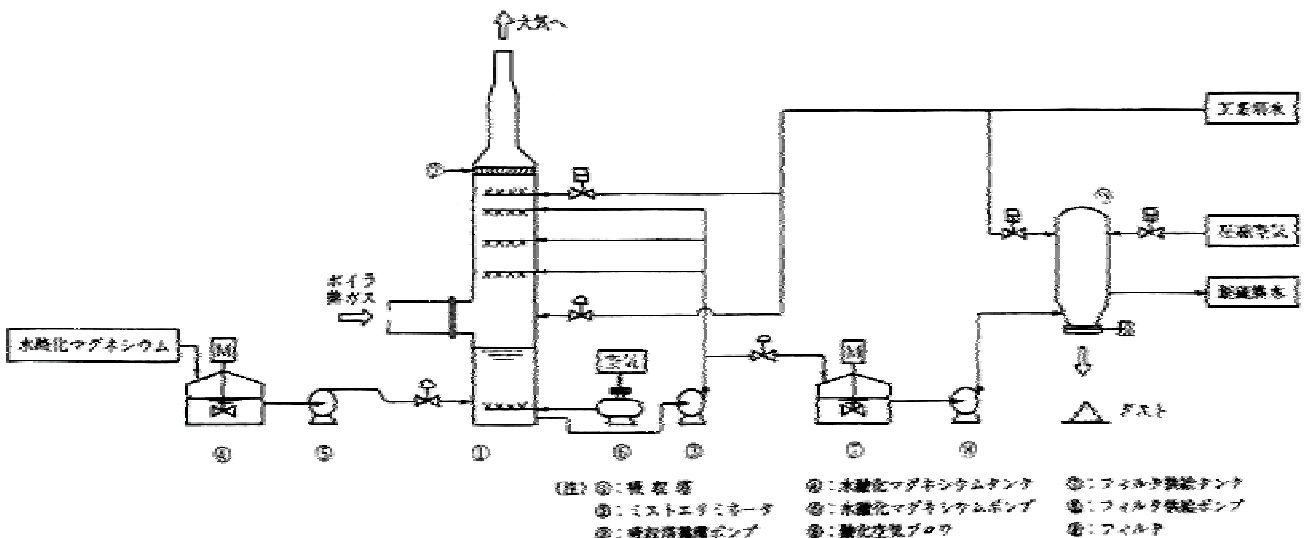
タンク内の反応



吸収塔で吸収・酸化された液の一部は連続的にフィルタ供給タンクへ送られ、フィルタにより液中のSSが除去され脱硫排水として系外に排出される。

現在すでにこの同時脱硫酸化方式の水酸化マグネシウム法湿式排煙脱硫装置は実用化されており酸化塔がまったく不要となるため設備コストが安くなり省スペース化が図られる上、ランニングコストも安く開放点検の結果もスケーリング、目詰まり、磨耗がまったくなくメンテナンスや運転など取り扱いが簡単であることが確認されている。

大村将夫（石川島播磨重工業㈱）



1. はじめに

近年、上水道分野においては、水道水源である湖沼や河川の水質汚濁が進行し、アンモニア性窒素の増加、トリハロメタンの生成、異臭味水の発生および藻類による浄水障害等の問題がおこっている。

また、水道の安全性が問題になっている一方で、おいしい水に対する要求も近年特に高まってきた。これらの対策としては、いずれも従来からの浄水処理方法だけでは除去が困難なものが多く、新たな対応が必要とされている。

具体的な対策としては、浄水システムの中に、前処理として生物処理を組み入れる方法あるいはオゾンや活性炭吸着を組み入れる方法が提唱されている。生物処理としては、浸漬ろ床法（ハニコム法）、回転円板法、流動層法および生物接触ろ過法の4通りの方法が研究開発されているが、最近、生物浄化機能とろ過機能を有する生物接触ろ過法が、特に注目を集めている。

2. 生物接触ろ過法の原理と特長

上水の生物処理とは、水中に含まれる各種の汚濁物質を微生物の働きによって、分解または凝集させ除去する方法であり、その発想は、河川の自浄作用をより効率的に小さな装置内で再現しようとすることに始まっている。

生物接触ろ過法は、接触槽内に充填した粒状ろ材の表面に付着した生物膜と原水を接触させて浄化する方法であり、通常、浄水プロセスの前処理施設として設置する。なお、装置の構造や運転方法は、急速ろ過池とほぼ同様である。

この方式の特長は次の通りである。

生物浄化機能に加え、高いろ過機能を有するため藻類や臭気物質を効率良く除去できる。

また、アンモニア性窒素の除去性能が高いため、前塩素の注入量を節約できる。

単位体積当たりの微生物量が多いため、他の生物処理方式に比較して滞留時間を短縮でき、設備がコンパクトになる。

生物処理に必要な酸素は、原水中の溶存酸素を利用するため、稼働時の曝気が不必要となりランニングコストを低減できる。

3. 汚濁物質の除去効果

琵琶湖表流水等を対象として行った一連のパイロットプラント実験の結果、生物接触ろ過法は、汚濁物質の除去性能にも優れていることが実証されている。

(1) 臭気物質

水道の臭気物質のなかで、最も問題になっているのはかび臭物質であり、その成分として2-メチルイソボルネオール（2-MIB）とジオスミンが同定されている。これらの物質は、ある種のラン藻類や放線菌から生成されることが知られており、また、認知いき値はかなり低く $10\mu\text{g/L}$ あるいはそれ以下で感知されることが確認されている。

生物接触ろ過法による2-MIB除去効果は、ろ過速度 120m/日 で80%以上、 180m/日 の高速でも約70%の除去率が得られており、他の生物処理方式と比較して優れていた。

なお、かび臭物質を分解する有効菌として、*Pseudomonas fluorescens*等が同定されている。

(2) アンモニア性窒素

アンモニア性窒素については、硝化反応により、 20°C 以上の高水温条件下では、ほぼ100%に近い除去率が得られ、また、 10°C 以下の低水温でも70%以上の高い除去率が得られている。

(3) その他

その他、黒水障害の原因物質であるマンガンおよび藻類や懸濁物質に関しても、高い除去率が得られている。ただし、トリハロメタン前駆物質（THM・FP）の除去効果は、低いことが確認されているので、必要に応じてオゾンや活性炭吸着等の物理化学的処理法との組み合わせを検討する必要がある。

生物接触ろ過法は、臭気物質やアンモニア性窒素等の汚濁物質を効率良く除去できるところから、水道関係者から注目されており、琵琶湖表流水を水道水源としている大津市の浄水場では、既の実施設の導入を決定した（1990年11月）。

武智辰夫（日本鋼管（株））

地球環境市民フォーラム報告

齋藤 武雄
(東北大学)

本部門後援のもと昨年9月22日に仙台において地球環境市民フォーラムが開催されたので以下に報告します。

本会のメンバーを主体とする実行委員会と仙台市との共催の形で開催され、本会会員を含む530名以上の市民の参加のもと盛会でありました。

フォーラムは、2部構成で、第一部は、元環境庁長官の大石武一氏、東北大学理学部の田中正之教授、およびNHK解説委員の伊藤和明氏のお三方の特別講演、第II部では、「地球環境と市民の役割」と題するパネルディスカッションが行われました。第II部のパネルディスカッションには、第一部のお三方の他、仙台市主婦連の勝又三千子会長と筆者が加わりました。

まず、元環境庁長官を務められた大石武一氏からは、我々をとりまく環境を認識することの重要性が指摘され、大気、水、大地という自然の三大要素を大事にすべきであることが、まず強調され、これに対し、人間が手を加えて作ったマンメイド環境があり、この2つが揃って初めて人間らしい生活ができるのだから、この環境をよりよい条件に整えて行く必要があることが述べられました。

また、ヨーロッパなどの酸性雨を例にとり越境汚染の実態が紹介され環境を守ることは一国ではできず、世界の国々が協力して進めて行かなければならないことが指摘されました。

最後に地球上の資源の有限性について次のように述べています。

「人間は今では非常にぜいたくな生活をしています。このような生活状態で、経済がいつまでも続くならそれでよいのですが、いつまで続けられるのでしょうか。地球上の有限な資源を考えると無茶な生産の増強は長く続くはずがありません。いつかは資源は盡きますが、今のよう、100年で終わらせないで、200年も300年も続き得るような経済のあり方こそが、これからの政治経済の使命でなければならないと信じます。これがサステイナブルエコノミーの基本思想であります。私達はこの考え方を大切にして、無駄なことはやめて、リサイクルできるものはリサイクルして、合理的な、かなりつつましかな生活を守りながら、末長く健康で心豊かな暮らしを我々の子孫にまでやっていけるような世の中をつくるのが、今後我々人間にとっては、極めて大事な問題であろうと、こう私は信じております。」

大石元長官は、今年81歳のご高齢であるにも拘らず、弁舌はさわやかで若々しく、そのバイタリティと環境保護に対する情熱は満員の会場に深い感銘を与えるものでした。

次は、東北大学理学部大気海洋変動観測センター長の田中正之教授から「炭酸ガスによる温室効果」と題する特別講演がありました。田中教授は温室効果問題の権威で環境庁地球温暖化問題に関する検討会委員など数多くの要職を務めています。

氏は、まず、地球温暖化が、10年で0.3の割合で増していくと予想し、それにより、海水位の上昇も2030年には20cm、2100年には65cm位に達すると述べました。

また、温暖化問題への対応としては、CO₂を出さないなどの予防、CO₂の固定化などの防除、人間が温暖化に適応すること、の3点を挙げています。

現在、世界のエネルギー消費の88%は、化石燃料に依存し、若し、今後100年位温暖化を抑えるには、化石エネルギー消費を60%削減しなければならないことを指摘しました。

具体的な対策としては、車の燃料を改善する、植林する、エネルギー利用効率を高める、代替エネルギーを開発する、原子力の導入、太陽エネルギーの導入、などが必要であるとしています。また、オランダのようにCO₂放出課徴金を課すことも考えられます。

最後に、以上の対策は、いずれも、かなり実現が困難で、生活様式的大幅な変革なしには解決しないことを強調しました。

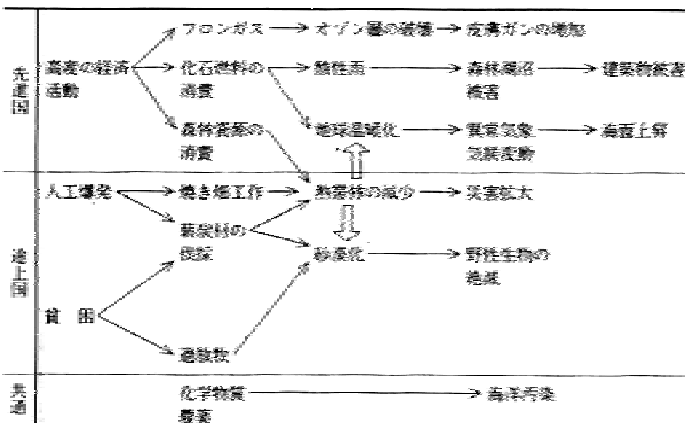
田中教授の話から我々は、改めて温暖化問題の重要性とその対策の難しさを思い知らされたような気がします。

3番目の特別講演は、NHK解説委員として、地球環境関連の番組を担当され、また、ディレクターとして「自然のアルバム」や「みんなの化学」などを担当された伊藤和明氏に「地球環境の危機」と題してお話を戴きました。

まず、我々が日常の生活を考え直してライフスタイルそのものを見直す時代に生きていることを指摘し、地球規模で物を考え、足元から行動する必要があると強調された。次に、終末時計を引き合いに出し、米ソ間の緊張が緩み、東欧の大改革、ベルリンの壁の崩壊が成った今、この終末時計は、核の問題で進むのではなく、地球環境の問題で進むと述べました。

また、図に示しながら、地球環境の問題は、先進国と途上国でスタンスが違うことを説明しました。

(NHK TV-Commentaryより)



人類による環境破壊

氏は、地球環境問題を考えるときの基本的組織について次のように述べています。

「地球環境問題を考えるときに基本的な認識としては、やはり自然が純粋に引き起こしていること、それから人間が地上で活動して地球の環境に負荷を与えていること、この両者というものを空間的にも時間的にも比較してものを考えていかなければいけないのではないかと思います。自然現象というのは必ず後戻りをするのです。ところが人間が環境に与えている負荷というのは決して後戻りしないということです。フロンガスをどんどん吐き出せばそれを回収することはできません。CO₂でも同じです。」

次に、地球を金星の誕生と比較し、人間が棲める快適な環境ができた地球は、まさに偶然であり、その恵みに人類は感謝しなければいけないと説きました。前後に地球が誕生した46億年前を1年とすると、人類の誕生は大晦日の午後7時であり、また、産業革命を起点とする人間活動の期間は、たったの1秒に満たないものであると述べ、地球が1年かけ築き上げてきたこの環境を人類はたった1秒で壊そうとしていることを明快に指摘しました。結びに「これ以上汚すことなく我々の子孫に引き継いでいくことが、まさに我々の責務である」と述べています。

伊藤氏のお話は、NHK解説委員らしく、極めて解り易く、聴衆に訴えるものがありました。

3人の特別講演のあと、休憩をはさんで第2部のパネルディスカッションに入り、仙台市主婦連の勝又三千子会長と筆者、更には、会場からの質問も交え、「地球環境と市民の役割」というタイトルで約1時間、有意義な討論がありました。

まず、座長を努めた東京農工大の柏木孝夫教授（本部門前委員長）が、皮切りに、会場の皆さんに「今世界の確認埋蔵原油量は富士山をカップにすると何杯位ですか」との質問が飛び出し、1杯未満 10杯未満 100杯未満 100杯以上の4つのランクに別けて挙手をして戴いた。この答えはもちろんの1杯未満であるが、会場の正解は3名だけでした。

このことから判るように一般市民のエネルギーに対する認識は低いものであることの証明となっています。

次に、主婦連会長の勝又さんより、主婦の立場、消費者の立場からティッシュペーパーやエビ、牛乳パックなど身近な家庭の問題を取り上げ日常生活でどう対処したらよいかの説明がありました。省エネの家電製品、マイカー使用の自粛、緑化にも触れ、ポリ袋を繰り返し使い、買物袋を必ず持ち歩くことに自ら気を付けるなど主婦らしい細やかな配慮が窺われました。

筆者からは、現在かなり進みつつある仙台市の温暖化（ヒートアイランド）の話題提供があった。12月の月平均気温上昇率は、東京が1位で、100年で5.6、次が仙台で3 となっていることが紹介されました。

また、11年前に調査したエネルギー消費密度分布図と本年の分布図の比較が示され、11年間で最大で4倍、平均1.8倍ものエネルギー消費の増大があることなどが述べられました。また、スパコンによる2030年の仙台の温暖化の予測シミュレーション結果が紹介され、現在と比し約5 も温度が上がり深刻の度合を増すことが指摘されました。

パネルディスカッションは、活発な意見が続出し1時間の短い時間では足りない印象を受ける程でした。

最後に、実行委員会の小生が地球環境市民フォーラム仙台アピールを読み上げ、午後4時半過ぎに盛会裡に幕を閉じました。

おわりに、このフォーラムに絶大なるご支援を戴いた本会環境工学部門ならびに共催の形で資金援助等を全面的にバックアップしてくれた仙台市に心から謝意を表します。

環境工学部門主催および共催行事カレンダー

3月29日（金）～4月1日（月）
第68期通常総会（東京、武蔵工業大学）

4月1日（月）
先端技術フォーラム「環境問題と流れ」
流体工学部門共催

4月24日（水）、25日（木）
第25回空気調和・冷凍連合講演会
（東京、総評会館）

7月11日（木）～13日（土）
環境工学部門総合シンポジウム
「地球と環境」
（川崎市産業振興会館）

開催立案中の行事

10月
第69期全国大会（名古屋大学）
オーガナイズドセッション

「燃焼装置と大気環境」
「最近の蓄エネルギー技術」

11月
講習会
「大気汚染と環境対策の先端技術」

2月
特別講演会
「21世紀における冷凍空調の展望」

環境と地球 編集室

日本機械学会環境工学部門
広報委員会
〒151
東京都渋谷区代々木二丁目4番9号
新宿三信ビル5階
電話 03-3379-6781

編集責任者 鈴木富雄
編集委員
石川禎昭 柴田稜威夫
武智辰夫 永岡義一
野邑奉弘 堀越武久
幹事 小野隆彦

