



## 環境工学部門賞を受賞して

### 大屋 正明

[産業技術総合研究所]

この度、栄えある環境工学部門功績賞(平成13年度)をいただき大変光栄に存じております。部門運営委員として4年、部門長として1年経験いたしました程度でこの名誉を戴くことには些かの戸惑いもありますが、機械学会の環境関連の仕事に貢献したことも併せて評価していただいたものと思っております。また、この間、産学の方々と一緒に仕事が出来、貴重な体験をさせていただき感謝しております。

現在、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨など地球環境問題が世界的な緊急課題となっております。また、一方ではエネルギー・資源の枯渇、ごみの焼却とダイオキシン類の廃棄物処理問題や地域環境問題等についても重要な課題です。この様に環境の主要課題が個別公害問題から環境負荷の少ない「持続可能な社会の構築」を目指して社会経済のあり方に関わるものへと変化してきています。

私の勤める独立行政法人産業技術総合研究所では「持続・共生が可能な循環型社会の構築」を社会的目標に定め、

環境とエネルギー分野を個別の分野とするのではなく環境・エネルギー分野として総合的な研究展開を図ろうとしています。

機械学会の環境工学部門も設立されてからその活動は「振動騒音制御技術」、「廃棄物処理技術」、「大気・水保全技術」、「空気調和・冷凍技術」の4つの技術分野に分かれて活動してきましたが、今後は分野横断的な活動が求められてくることと思います。

また、環境問題の解決には一般市民の協力も欠かせない状態になってきており、部門としても啓蒙、普及活動が重要になってきています。

持続・共生が可能な循環型社会を構築するために、当環境工学部門の果たす役割は益々大きくなってきております。会員の皆様方の一層のご活躍を祈念して、受賞のお礼と致します。



## 環境工学部門研究業績賞を受賞して

### 神田 伸靖

[三井造船(株)技術本部]

この度は環境工学部門研究業績賞を頂き、誠にありがとうございます。受賞対象となった研究は、「ごみ焼却炉排ガス中PCDDs/FsおよびCo-PCBsの触媒分解挙動に関する研究」ですが、ダイオキシン類問題は、21世紀の循環型社会においても依然として重要な地位を占める焼却技術の大前提として解決されていなければならない主要課題であります。その抑制・低減技術の実用化開発に注力してきた企業の研究者として、今回このような栄誉ある賞を頂いたことは、誠に光栄の限りです。

ダイオキシン類(PCDDs/FsおよびCo-PCBs)などの芳香族塩素化合物は、触媒を用いて酸化分解され高い除去率が得られますが、その分解メカニズムは明らかではありませんでした。三井造船(株)では、上記発表に至る一連の研究において、実ガス試験、モデル反応試験、反応場対応型分光分析による中間生成物の観察、計算化学による初期反応過程の検討などを行い、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-W O<sub>3</sub>/Ti O<sub>2</sub>系触媒を用いたダイオキシン類の酸化分解は、単なる脱塩素や酸素架橋構造の切断によるものではなく、芳香族環への酸素付加に始まる完全酸化分解反応が主反応であり、逆反応によるダイオキ

シン類の再生成は生じないことを初めて明らかにできました。私自身は、入社後十数年石炭液化・石油精製分野の触媒プロセスの研究開発に従事し、'90年代からダイオキシン関連の研究に携わりましたが、ヘテロ元素を含む芳香族化合物の接触分解反応という面で両者には共通点も多く、上述の研究には前者の研究経験が大いに役立ったことを今改めて実感しています。

今回の受賞に際しては、上述成果が、触媒分解法そのものの普及に寄与したことと共に、三井造船(株)のダイオキシン類高度除去システムとして実用化されたことが、高く評価されており、私はその開発者を代表して賞を頂いたものです。この場をお借りしまして、開発当初から様々にご指導頂きました諸先生の方々、並びに三井造船関係者特に環境事業本部関係者を始めとしまして、本技術の実用化にご尽力された方々に改めてお礼申し上げます。また今回の受賞を励みに、ダイオキシン類対策だけでなくグリーンケミストリー的観点からの環境触媒技術の開発に今後益々精進して行く所存ですので、宜しく願い申し上げます。



## 環境工学部門業績賞を受賞して

**占部 武生**

[東京都環境科学研究所]

「高効率廃棄物発電スーパーヒータ用開発材の実炉腐食試験」が受賞の対象となり、この度環境工学部門技術業績賞を頂き、誠にありがとうございます。

私は地方自治体の研究所(旧東京都清掃研究所)で、廃棄物処理、資源化の研究とともに、廃棄物処理施設の材料問題(ボイラーチューブ、火格子、耐火物、煙突等)の研究にもかかわってきました。同僚の基研究員等とともに地道にやってきた研究が評価されたことに対し、非常にうれしく思っています。

思い返しますと、蒸気温度350℃の発電施設を持つ連続式の西淀清掃工場が建設されたのは1965年のことでした。しかし、そのボイラチューブに腐食事故があつて以来、日本では蒸気温度300℃の時代が続き、ごく最近まで発電効率は15%どまりでした。欧米においては蒸気温度400～450℃は当たり前であり、資源保全等の観点からも注目されている廃棄物発電の高効率化に対応するため日本でも厚生省廃棄物研究財団、通産省NEDOで耐腐食性スーパーヒータ材の実炉腐食実験等が行われてきました。

我々は高効率廃棄物発電スーパーヒータ用材料の開発を目的として、既設炉での腐食環境の調査や各種材料の実炉

でのサンプル腐食試験をその以前から行っており、それらの研究成果をもとに製鋼会社との共同研究でSU S310をベースとしSi、Mo等を適量添加した新材料を開発しました。その後、この開発材と比較材を用い蒸気温度を400～450℃とした実炉腐食試験に係わる共同研究を製鋼会社、プラントメーカー9社で2年間行いました。平山都立大学名誉教授、吉葉都立大学教授の指導のもとで行ったこの産官学の東京都の実炉腐食試験で、開発材が比較材に比べて同等以上の耐腐食性のあることを実証しました。

開発材の特許の取得、発電設備検査協会の承認とともに、蒸気温度400℃のスーパーヒータ材に採用されるという他のプロジェクトに先駆けた成果を得ることができました。

今後は、その追跡調査の実施とともに、蒸気温度450℃の実機採用をめざした研究が必要になります。さらに、ダイオキシンの発生抑制等に対応して、火格子式焼却炉の高温化、ガス化熔融炉の採用がふえ、ボイラーチューブをはじめとした材料問題がより重要な課題になると思います。今後は、今回の受賞を励みにしてこうした問題にも対応したいと思っています。



## 環境工学部門研究業績賞を受賞して

**川島 豪**

[神奈川工科大学]

### 快適なヒューマンマシンインターフェイスを求めて 一心地よい揺らぎを提供するロッキングチェアの開発—

この度は、環境工学部門研究業績賞を頂き、誠にありがとうございます。このような栄誉ある賞を頂きましたことを大変光栄に存じます。

「振動」という言葉からは防がなくてはならないもの、抑えなければならないものという悪いイメージしか湧いてきません。しかし、同じ時間に対して基準値よりも大きい状態と小さい状態を交互に繰り返す変化である音を考えて、「騒音」のように抑えなくてはならないものがありますが、「音楽」のように人にやさしい音もあります。そこで、「振動」における音楽、すなわち、「人にやさしい振動」を探すことを目標に本研究を始めました。

まず、数少ない心地よい揺れを実現しているロッキングチェアに注目、任意の波形でロッキングチェアを揺らすことのできる駆動装置を開発しました。これを用いて「心地よい」と評価される波形を特定し、その特徴を明らかにし

ました。この研究過程では、ロッキングチェアの自然な揺れを再現しようとして同じ周期でロッキングチェアを駆動させると、載っている被験者には早く感じられ、恐怖心により載っていらなくなるなど人間の感覚がいかに複雑であるかを思い知らされました。

音において、人間の聴覚特性を配慮した音圧のみによる騒音規制値を多額の費用と多くの研究者を擁してクリアしても当事者から「静かになった」という評価を得られないことがある一方、周波数特性の改善や波形整形による音質改善を行なうことで音圧がそれほど下がらなくとも「静かに感じられる」ようになる例がみられるように、今後は得られた成果をもとに、「振動」における質の改善により不快感の低減および快適な振動環境の創造、すなわち、振動に関する快適なヒューマンマシンインターフェイスの構築を目指して研究していく所存であります。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。