



# 私大環協ニュース

私立大学環境保全協議会

第58号 2015.7

Environmental Protection Association of Private Universities NEWS



講演会



グループ討議



私立大学環境保全協議会  
**第31回 総会・研修研究会**  
 日時 二〇一五年三月五日(木) 十三時～十九時  
 六日(金) 九時～十二時三〇分  
 場所 名城大学天白キャンパス・井通講義棟南他

第31回総会・研修研究会

2015年3月5日・6日 (於：名城大学 天白キャンパス)

## CONTENTS

環境ニュース ● 平沢泉教授インタビュー	2
会員校紹介 ● 金沢工業大学	4
会員校紹介 ● 近畿大学	5
賛助会員紹介 ● 広陽サービス株式会社	6
賛助会員紹介 ● 株式会社ジャストサポート	7
コラム、事務局だより	8

## 早稲田大学先進理工学部応用化学科 平沢泉教授 インタビュー



### 友達のあの一言がなければ、結晶と出会うことはありませんでした

よく使われる言い回しに「時が流れる」があります。しかし流れない「時」もあります。哲学者のなかには、時間の経過という概念自体が意味のないことだと論じる人もいますし、現代物理学では、時の経過という概念自体がありません。物理学者によれば、時間は流れず、単に「存在する」だけです。これは学問分野に限ったことではなく、われわれも時間を切り取り、それをしばしば「思い出」や「決定的瞬間」、「歴史的出来事」などという言葉で語ります。環境問題を晶析工学の視点から研究している早稲田大学先進理工学部応用化学科の平沢泉教授にとっての「あの時」は大学三年生のときです。当時をこう懐古します。

「もともと環境問題について研究するゼミに入る

予定でしたが、「うちのゼミに来てよ」という友達の一言に押され、別の研究室に所属することに。そのゼミでは、結晶を研究していましたが、なぜそのゼミに入ったのか、いまだに謎です。とはいえ、実際研究に参加してみると、結晶の研究よりも結晶の形そのものに惹かれていった。そのせいで結晶が誕生する瞬間をこの目で確かめたいと思うようになったのです」

シャーレと向き合うこと6時間、そのときが訪れます。

「夜中の2時くらいだったでしょうか。突然、結晶が姿をあらわしたのは、赤子の誕生に立ち会ったときの喜びというか、鳥肌が立ちましたね。それ以来、もう、結晶の虜。結晶を学ぶために大学院への進学を決めたくらいです。友達の「あの一言」がなければ、結晶と出会うことはありませんでしたし、「いまの私」も存在していなかったでしょう。運命のいたづらって不思議なものです」

いまでも晶析工学の第一人者として世界を舞台に活躍する平沢教授ですが、最初から環境問題に関心があったわけではありません。

「語学が好きだったこともあり、外交官になるのが夢でし

た。ですが、長野県から上京し、高校生活を送るなかで考えが一変します。というのも、当時、水俣病やイタイイタイ病などの公害問題をはじめとした環境汚染が、人体や生態系に悪影響を及ぼすことを知り、日本の将来に危機感を覚えるようになったのです。そこで公害問題の原因となっていた化学物質を除去するための研究に携わりたいと考え、早稲田大学の理工学部応用化学科へ進学することを決断しました」

### 世界初!! 排水からリンを結晶のまま除去することに成功

大学院での修士課程を修了した平沢教授は荏原製作所に就職、処理技術の研究開発に携わっていくことになります。

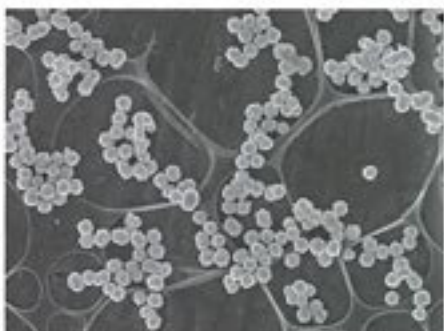
「この会社で、わたしは排水からリンを除去する研究に携わりました。通常、排水からリンを取り除くには、凝集剤や沈殿剤を使用して水と汚泥を分離させます。しかし、この方法ではリン以外の汚濁物質を含んだ汚泥が大量に発生してしまい、汚泥の処分にも悩まされることになってしまいます」

そこで平沢教授はリンだけを選択的に取り出す研究に乗り出します。

「最初の5年から6年は鳴かず飛ばず。学会でも私の研究は理解されませんでした。それでも「おのれの信ずるままに進む」ではないですが、粘り強く研究を続けた結果、リン酸カルシウムの晶析現象を利用して、高い純度を保ったままリン酸塩の結晶を排水から取り除くことができたのです。しかもこのリン酸塩を結晶の形で抽出するのは世界初。これも学生時代に結晶の研究に携わっていたからこそ生まれた成果です。まさに人間万事塞翁が馬です」

11年間の会社勤めを経て、平沢教授は母校である早稲田大学に教授として赴任します。研究や若手の育成はもちろんのこと、企業での研究開発経験を生かし、産学関係性の構築にも力を入れています。

「企業ではヒト・モノ・カネの流動性、大学では論文の独創性と、そもそも求められることが違います。ですので、かりに研究者が斬新な論文を発表しても、その研究結果を事業としてどう活用すればいいのか、企業の人には皆目見当が付きません。だからこそ、両者をつなぐトランスレーター（翻訳者）のような存在が必要なのです。企業での研究開発と大学での研究、どちらも経験してきたからこそ、それぞれの長所を引き出せるような提案をしていきたいと考えています」



## 汚濁物質を除去し回収することは、環境浄化と資源の再利用に寄与しています

結晶のまま排水からリンを取り出すことに成功した平沢教授は、対象物質をフッ素、金属イオン、窒素と広げていきます。現在では、リン酸イオンとフッ素の除去回収プロセスが、実規模装置として稼働し、環境保全に貢献しています。

「排水から環境に悪影響を及ぼす物質を除去すると同時に、物質を選択的に回収することで環境浄化とリサイクルの寄与につながっています。しかも結晶の形で取り出すので、純度の高い物質を取り出すことができます。なかでもリン、フッ素、貴金属は輸入に依存していますから、これらを排水から取り出し、再利用することができれば、輸入量も減らすことになり、他国への資源依存度を抑えることにもなります」



平沢教授は研究分野をさらに拡大し、医薬品・食料、環境・エネルギー、ナノ結晶、制御、生体晶析の5つのプロジェクトを幅広く研究しています。

「結晶の研究にもいろいろな分野がありますが、なかでも医薬品や食品に用いられる結晶生成には力を入れています。これらの分野で求められる有機物の結晶は、宝石や水晶のような無機物のものと比べると、結合力が弱く、同じ物質であっても異なる結晶構造をとるものがあります。これを多形と呼びますが、この多形が変化すると結晶構造も変わってしまうため、溶解度や融点、形状などにも影響を及ぼします。例えばチョコレートであれば「口どけ」、抗がん剤であれば「薬効」や「安定性」に関わってきます。とくに抗がん剤は、溶けやすいと長期保存ができなくなりますし、逆に溶けにくいと、腸内で溶解せず、そのまま便として排出されてしまいます。つまり、適度な安定性と溶解性をもった分子を結晶化する必要があるということです。この「適度」というのが厄介者ではありますが……」

一見すると環境問題と無縁と思われる医薬品開発ですが、医薬品の薬効を高めることが環境への貢献につながります。

「医薬品の場合、完全に有機物が体内に吸収されているわけではありません。ある一定の割合は便として排出され、それが海へ流れているのが現状です。そして海洋生物がその有機物を体内に摂取し、その魚を食べる私たちも間接的に有機物を体内に取り入れることとなります。まれに「魚を食べるとガンが治る」とお粗末な意見が聞かれるのは、このせいです。しかし、薬に使われているものですから、当然、毒性が強い。むやみに体内に摂取していいものでは



ありません。まさに負のサイクルです。なんとかして医薬品の体内吸収率を100%に近づけていく必要があります。いまだ目途は立っていませんが、晶析工学の観点からこの問題を検討しています。これも「遠い環境」への貢献です」

## 自らテーマを掲げ、自立した大人へ

焦らず、弛まず、楽しんで。平沢教授が学生たちにかける言葉です。その意図をこう話します。

「頭でっちな研究バカにはなってほしくないですからね。休日は研究以外のことに夢中になって、頭を空にするように伝えています。若い学生にはなかなか難しいようです」

学生たちに自由に研究を進めさせるのも平沢流。

「はじめは自分の指示通りに学生を動かそうと思っていましたが、そもそも間違いだと思いつきました。そこで、まず私の考



えうる方向性を伝えて、あとは学生に任せるようにしています。もちろん必要に応じてヒントは与えますよ。というのも、彼らにはできるだけ自分の頭で考え、色々なことに挑戦して壁にぶつかってほしいからです。理想になってしましますが、自分でテーマを掲げ、それに向かって邁進できる自立した研究者や社会人になってほしいと思っています」

### インタビューを終えて

俳句、随筆、料理と実に多彩な趣味をもつ平沢教授は、ドイツ語、フランス語、中国語、韓国語と語学への関心も深く、朝の3時30分から9時の6時間、趣味の時間を楽しむそうです。教授でありながら、陽気なお人柄と感じました。

## 金沢工業大学

### 大学紹介

金沢工業大学は「高邁な人間形成」「深遠な技術革新」「雄大な産学協同」を建学の綱領に掲げて1965年に開学し、今年、2015年6月に開学50周年を迎えました。

「自ら考え行動する技術者の育成」を教育目標に掲げ、「チームでありまいな問題に取り組み、解決すべき課題を明確にして、制約条件のもとで解決策を創出し、実施する」教育プログラムを正課・課外の両面で実施しています。正課外でも年間300日、キャンパスのあちこちで学生同士が学び合い、議論し、ものをつくり、実験・検証できるワークスペースを整え、多くの学生が昼夜を問わず、キャンパスで学修に取り組んでいます。



### 環境への取り組み

金沢工業大学では全教職員に対し、必要のない照明やOA機器、PCの電源をこまめに消す「指1本運動」を進めています。建物にもさまざまな省エネ技術を盛り込んでいます。

2010年に完成した21号館（延べ床面積8,967㎡）は5階建ての北陸最大級のオール電化建物です。「ヒートポンプ」や「ダブルスキン」「ルーバー」「屋上緑化」などの環境技術を積極的に取り入れ、CO<sub>2</sub>排出量はライフサイクル全体での削減率が「28%」（削減量「250トン/年」）、運用面は削減率「53%」を達成しています。

また2012年9月に竣工した23号館（5階建 延床面積13,271㎡）にもさまざまな省エネ技術を取り入れています。

- 自然通風が可能な開閉窓やルーバー設置
- 外壁面は押出成形セメント板とアルミカットパネルの間に隙間を設け、風が通ることによって熱負荷を軽減
- 屋上を緑化し屋根への熱負荷を軽減・外壁の乾式工法
- 内部壁の乾式間仕切の導入など、建設・修繕・改修・維持管理・エネルギー・解体までのすべての段階を見越したライフサイクルコストの低減

さらに今年3月に竣工した新15号館（5階建て延べ床面積3928.95㎡）は自然エネルギーの活用と制御を特長としています。

- 館内全体が中間期の自然通風が可能
- ルーバーを設け夏場の直射日光を制御
- クールヒートトレンチ・地熱の利用（建物の給気を地下トレンチ内に通して取り込むことで外気より3～5度温度を補正することが可能）
- 建物外装をガラスカーテンウォールとし、窓面を2重にしてエアフロー方式採用（外部負荷の削減）



# 近畿大学

## 学校紹介

本学は、大阪専門学校と大阪理科大学を母体として設立され、2015(平成27)年に創立90周年を迎えます。創立以来、「実学教育」と「人格の陶冶」を建学の精神に、「人に愛され、信頼され、尊敬される」人づくりを教育の目的として掲げ、学生教育、研究活動を推進してきました。現在では、西日本を中心に医学から芸術まで13学部48学科を展開するほか、法科大学院と大学院11研究科、併設学校18校園等に5万2千人を超える学生・生徒らが在籍するわが国有数の私立総合大学に発展しています。さらに、2016(平成28)年には、14番目の学部となる国際学部の設置を予定しています。

また研究面では、世界で初めて成功したクロマグロ完全養殖による「近大マグロ」や、コーヒーかす・茶かす等の不用となったバイオマスを原料とする次世代バイオ・リサイクル燃料「バイオコークス」、産学連携で運営する全人工光型植物工場等、環境にも配慮した多彩な研究が高い評価を受けています。



東大阪キャンパス西門



近大マグロ

## 環境への取り組み

13学部の中に「環境」を冠した3つの学科と1つの専攻を持つ本学は、「近大エコ出願」として日本で初めて完全ネット出願を導入し、紙の願書を廃止することで残部最終廃棄処分をゼロにするなど、環境に配慮した取り組みを行ってきました。

また、キャンパス整備においても、環境を意識したデザインを採用しています。東大阪キャンパスでは、無機質な立体駐車場の壁面に緑化ユニットを設置。ツワブキやフッキソウなど金剛山に生える植物が来訪者を温かく迎え入れます。

奈良キャンパスでは、第2共同実験棟の壁面に、杉芯材をかごに入れて吊るすデザインを施しました。研究特性上、窓を設けることができない建物において、空調負荷の軽減、外壁の紫外線劣化保護、遮し・消臭・消毒効果をもたらしています。デザイン性、機能性にすぐれただけでなく、余廃材を建築に転用するという新たなサイクルを提示した建物でもあります。



立体駐車場壁面緑化ユニット



奈良キャンパス第2共同実験棟

 近畿大学

# 賛助会員紹介

## 広陽サービス株式会社

### A DUTY

～使命～

1965年の創業から半世紀。  
広陽サービスは廃棄物処理業に使命感を持って取り組みます。

大量生産によって生み出された物質的豊かさは、大量消費によって瞬く間に膨大な量の廃棄物へと姿を変えてきました。現在スローライフに代表される時代背景の変化によって、人のゴミに対する意識も変わり、ゴミの減量化やリサイクルの重要性が強く語られていますが、その実現にはゴミを資源として循環させるための社会システムの構築が不可欠です。

このような時代背景の中、私たち広陽サービスは創業以来、廃棄物の回収ビジネスを手掛けてきました。近年ではエネルギーロスの少ない循環型社会の実現のために、オフィスビルなどから排出されるゴミをきめ細かく分類・回収し、資源ゴミのリサイクルを推進しています。

また、企業や商業施設など個別にゴミの現状を検査し、最適なリサイクル方法や廃棄方法などもご提案しています。作業内容や料金の透明化はもちろん、効率的な作業を生むための、より良い環境づくりなどを目指し、新しい時代にふさわしい廃棄物回収・リサイクル業を追求しています。

この時代に生きる者として、ゴミに関する社会的責任のすべてを、  
広陽サービスがトータルにバックアップいたします。



#### 【業務紹介】

- ①日常廃棄物定期回収  
「廃棄物処理コンサルタント」として日常発生する廃棄物のお客様にとって最適な回収システムを提案致します。
- ②機密処理  
機密文書はもちろん機密性の高い記憶媒体をお客様のニーズに沿った形で処理します。
- ③特別管理産業廃棄物処理  
病院や研究施設等から発生する特別管理産業廃棄物の収集運搬も行います。
- ④粗大ゴミ処理  
什器等の大型の廃棄物の処理も対応します。  
引っ越しや移転の際に大量に廃棄される場合のご相談も受け付けます。

#### 広陽サービス株式会社

**KOYO SERVICE**

(本社) 東京都千代田区四番町7番地7  
(東京支店) 東京都江東区辰巳3-7-8  
電話 03-5569-7117  
FAX 03-5569-7121  
<http://www.koyo-s.co.jp>

#### 産廃エキスパート

認定取得(収集運搬・中間処分業)  
広陽サービスは東京都環境局より、産廃エキスパート(第一種)収集運搬業者として認定され、廃棄物のトップランナー的業者として認定されました。詳しくはこちら

#### ISO14001認証取得

ISO14001は、マネジメントシステム(環境管理)の規格であり、環境リスクの削減および環境への負荷と資源の効率化を目指す環境マネジメントシステムの国際規格です。

## 株式会社ジャストサポート

私たちは大学や企業の研究スタッフの紹介や派遣、化学物質等管理業務の請負など環境関連を中心に人材サービスを行っている会社です。また労働環境の向上という視点から電解水衛生環境システム、食品資源リサイクル機器、水素水サーバーといった環境製品の紹介もしています。



### 電解水衛生環境システム「守る水」

安心と安全が求められる食品業界や福祉施設、教育機関など幅広いシーンで清潔な環境づくりをサポートする「守る水」。薬品を一切使用せず食塩水を分解して「電解水」を生成します。洗浄力の「アルカリ性電解水」と除菌力の「酸性電解水」が食中毒や施設内感染を防止します。

### 食品資源リサイクル機器「マジックバイオくん」

自然に生息する微生物の働きを生ゴミ処理に利用した「マジックバイオくん」。生ゴミに含まれる有機物を水蒸気と炭酸ガスに分解し数時間で生ゴミを90%減容します。分解後に残った残滓は農作物の有機肥料に再利用。ホテルや病院など食品廃棄物が多く出る職場に導入されています。

### 水素水サーバー「い〜水H2」

「い〜水H2」は水道水を純水にまで濾過した上で、特殊電解方式で豊富な水素を含有した水素水を生成します。酸化した体を還元する力があることから、健康や美容に関心の高い女性に注目されている水素水。「い〜水H2」はオフィスやスポーツクラブなどで利用されています。

**JS**Support.  
Justジャストサポート

株式会社 ジャストサポート

〒980-0014 仙台市青葉区本町2-10-33第2オフィスビル

TEL 022-216-3731 FAX 022-216-3732 URL: <http://www.justsupport.co.jp>

## コラム

環境、食糧、資源、格差、安全保障・・・

ざっと挙げてみても、グローバル化した現代社会ではこれらの問題が山積している。しかし、今から遡ること約40年前、この状況を見事に分析していた本がある。1972年に出版された「成長の限界」である。

そして、その著者の1人であるヨルゲン・ランダースは2012年、「2052（今後40年のグローバル予測）」という本を出版した。500ページを超える本書の内容は多岐に渡るが、要約すると「世界の人口は2040年直後に81億人でピークとなり、消費活動は2045年以降減速に向かう。気候と資源は2052年までには壊滅的な状態にはならないものの、人類は歯止めの利かない気候変動によって大いに苦しむことになる。我々は様々な課題とその解決方法についてすでに気づいているが、短期的な果実を優先しがちな現代社会では、痛みを伴う抜本的な解決になかなか着手できない。しかし、世界の賢いリーダーが一致団結すれば、人類滅亡という最悪のシナリオは免れる。私の最大の願いは、私の予測がはずれ、人類が痛みを伴う改革に賛同することだ。」という趣旨である。

本書を読み終えた後、リアリティに満ちた未来の課題を知ってしまった私は、漠然とした不安を抱いた。ちっぽけな存在である自分が、この難問とどう向き合って折り合いをつけるべきか自問したが、なかなか妙案が浮かばない。そんな中、今年の3月に名城大学で開催された研修研究会に参加した。そこで成り行きではあったが、本協議会にて作成を予定している化学物質の適正管理に関するガイドブックの作成メンバーの1人にご指名いただいた。

「自分に務まるのか」という思いと、「役に立てることがあれば貢献したい」という思いが交錯したが、結局後者の気持ちが勝り、お引き受けすることにした。私ができることは微力だが、このマニュアルが完成した際には、少しでも多くの方々の役に立ち、環境保全マインドを培った学生が社会のリーダーとして活躍してくれば幸いである。私の願いはランダースと同じである。

東海大学 施設管理課 深谷浩憲  
(私立大学環境保全協議会研修研究会実施 WG メンバー)

## 事務局だより

### 第29回夏期研修研究会プログラム

#### 【日時】

2015年8月6日(木) 13:00～17:20 研修研究会  
17:30～19:00 交流会  
8月7日(金) 9:00～12:30 研修研究会

#### 【会場】

東京農業大学 世田谷キャンパス  
〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1  
TEL:03-5477-2218(環境管理課)

#### 【プログラム】

- 【第1日目】8月6日(木) 13:00～17:20  
会場：農大アカデミアセンター横井講堂
- 開会挨拶 13:00～13:10  
私立大学環境保全協議会会長 伊藤 政博
  - 開催校挨拶 13:10～13:20  
東京農業大学学長 高野 克己
  - 特別講演 13:20～14:10  
東京農業大学応用生物科学部醸造科学科准教授 大西 卓博  
「醸造と発酵と微生物と燃料生産」
  - 話題提供 14:10～14:40  
東京農業大学国際食料情報学部国際バイオビジネス学科准教授 大久保 研治  
「都市・農村交流における大学研究室の役割」
  - グループ討議案内 14:40～15:30  
「前シリーズのまとめと新シリーズのテーマ設定」  
休憩・移動(20分)
  - グループ討議1 15:50～17:20  
会場：1号館各教室  
「サステイナブルキャンパス構築に向けて」

細分化したテーマ(4グループ)から1つを選択してください。

- ファシリティ機能の向上
- エコ活動と人材の育成
- 物質の適正管理
- マネジメントシステムの構築

移動(10分)

<交流会 17:30～19:00

会場：18号館レストランすずしろ>

【第2日目】8月7日(金) 9:00～12:30

1. グループ討議2 9:00～11:10

会場：1号館各教室

休憩・移動(20分)

会場：農大アカデミアセンター横井講堂

2. 研修講演 11:30～12:20

東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科教授

江口 文陽

「きのこを科学する・・・疾患の予防・治療から環境修復まで」

3. 閉会挨拶 12:20～12:30

私立大学環境保全協議会副会長

◆キャンパス見学会 13:30～14:30

### 私大環協ニュース

私立大学環境保全協議会

第58号 2015年7月発行

発行・編集



私立大学環境保全協議会

Environmental Protection Association of Private Universities

〒169-8555

東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学環境保全センター内

TEL & FAX 03-5273-9605

印刷 (株)研恒社