



The Association of Liquid Filtration and Purification Industry

# LFPI News Letter

## Winter 2008 No.42

### VOC 雑感



今年の夏、今日ではもう死語になっていたはずの“光化学スモッグ注意報、警報”が気象庁から出されるようになった。原因は中国に由来しているようである。九州大学と国立環境研究所のシミュレーションによると、光化学オキシダントなど光化学スモッグの原因となる物質が中国から偏西風に乗

って流れてくる様子が再現されている。対岸の火事ではなく、かつては考えもしなかった越境汚染である。

3～4年前、江蘇省にある農薬メーカーを訪問した時のこと、資材担当者に「溶剤を年間2万トン以上使用している」との話を聞き、「それはもったいないから是非リサイクルしましょう。ところで廃液としてはどのようなものがどれだけあるのですか?」と尋ねたところ、「月に150ドラムくらいしか有りません。ほとんどが蒸発して無くなっている。」と答えが返ってきた。月150ドラムは計算すると年間3000トン位にしかならない。当然であるが私たちがそこにいた40～50分の間にのどはガラガラ、声が出ない状態になった。

また、広東省のリチウムイオン電池メーカーを訪問した時、次のように担当者が言っていた。「工場からの排気口周辺の本々の葉が変色し、社員から最近のどがおかしいとの苦情があったので、水を満たしたドラム缶の中に排気口を入れたら少し改善できた。」

企業の環境保全技術が乏しくさらにモラルも低く、当分の間、この国では環境汚染が続くと考えられた。

この夏、NHKの報道では、中国第3の広さ(2,000km<sup>2</sup>)を誇る太湖の水質が最近になって急激に悪化し藻の異常発生が見られるようになったとのこと。このあたりは長江デルタ地域の一角を成し、最近では電子産業分野の工場進出が中国全土の中でも最も活発な地域の一つである。元々この地域には地元の農薬メーカーや医薬品メーカーが多く主にこれらの工場からの排水が太湖を汚したのだという。

この湖を所轄する江蘇省環境保護庁は、2007年初めより対策を打ち始めた。

2007年4月には太湖の北に位置する無錫市には約3,500社の化学工場があり、そのうち環境保全にほど遠い企業350社について即刻営業許可証を剥奪し、さらに汚染源になっているが復旧の可能性のある420社をブラックリストに掲載、2008年春までに環境対策を打てなかった企業について同様に業務停止にするとしている。化学工場の数にも驚くが、その環境保護対策には更に驚かされる。

また、同江蘇省内において企業が新たな工場建設、あるいは増設計画に当たりVOCを再利用せず月間数十トン以上の廃棄物を排出するケースでは、政府は企業に対し焼却処理を原則禁止としリサイクルするよう強力に指導している。政府が納得できる資源・環境対応をしなければ新たな建設を認めないとのことである。

また、2007年11月13日新華社電は次のように伝えている。江蘇省では国家各機関の支持のもとで試験的に厳格な環境保護政策を打ち出し、国の環境改革に関する新たな方法を検討した。太湖周辺地域に重点モデル地区を指定し、COD排出可能総量を設定、汚染を許容範囲に制限する政策をスタートした。また、汚染排水中のCOD kg当たり化学会社は10.5元、印刷・染色会社は5.2元、製紙会社は1.8元、醸造会社は2.3元、それ以外は4.5元の排出税を課した。

中国の環境保護に対するステージは2007年に完全に切り変わったと考えられる。今後これら環境対策モデルの成功を期に他地域への展開を考えているとのことである。日本のようにほとんど強制力のない自主規制中心の政策とは異なり、政府の指導力、強制力を持って改善しようとしており、中国の環境問題は今後急速に回復の方向をたどるものと考えられる。

既に日系企業の中にも中国のこの動きを察知し今年から活発に活動している企業がある。VOCガス回収装置メーカーT社もその一つであり、中国政府との協力によりビジネスとして実績を積み始めている。

環境問題もグローバル化し、地球温暖化問題に関しても連日のように新聞、雑誌、TVをにぎわしている。今や日本の優れた環境対策技術を世界に発信し、ビジネスとして幅広く展開できるよう前向きに取り組むべき時期にある。特に中国における資源・環境ビジネスは今が旬でありこのチャンスを逃すのは惜しい。

一方、日本国内において大気放散されているVOCは年間100万トン。焼却処理または排水処理されているVOCが約130万トンあるとの財団法人クリーンジャパンセンターの調査報告がある。VOCリサイクル率(オフサイトでの)はわずか8%。中国政府に後れを取らないためにも、民間の自主的対応に依存するだけでなく、政府が主体的に行動し罰則原理も含む強制的なルールの制定と、さらなる環境関連技術開発のための資金的バックアップ体制の整備が大きな課題である。

川瀬 泰人

日本リファイン株式会社 代表取締役社長

# プラントショー INCHEM TOKYO 2007 (11月6日~9日 国際展示場)

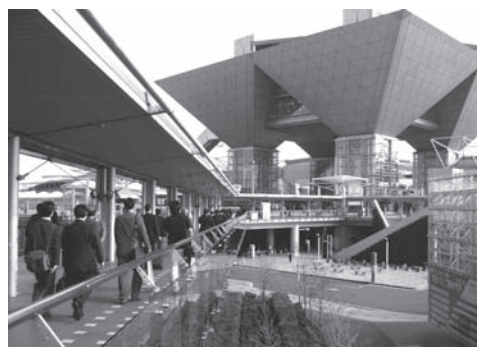
## 「祝!! INCHEM TOKYO 2007 出展」

『LFPI が工業会として展示会に参加する!!』という決断は、当会としては勇断であったと今でも思っております。日ごろから金銭面に対して厳しい理事会が、成果確認の難しい展示会への出展を快諾くださったのはLFPIも新しい活動に対して積極的である証ではないでしょうか。一般企業では、新規顧客を獲得して売上を向上させることを期待して出展されるでしょうが、これは工業会には通じないと想像できたからです。よって私の仕事は理事会に承認していただくための企画書の作成から始めました。常に青年会で申し上げている面白いテーマを掲げようとも思っていたのですが、この継続的な事業となり、そして果てない課題を考え、「LFPIの周知拡大」&「会員へのサービス」を目的といたしました。企画書の出来栄はさておき、理事会の寛大な承認をいただき出展するに至った訳です。

まずは出展することだけでも意義あることでしたが、終わってみれば4日間の合計で189名という大入りの結果となりました。これはLFPI単独の出展でこの集客能力は達成し得なかったと思っております。この喜ばしい理由は、会員企業16社の参加による『テーブルトップ展示 (60cmのスペースに商品の展示台とパネル、社名表記)』と考えております。なんと会員へのサービスのつもりで行った企画により、LFPIが注目されたのです。もちろん、展示会へ始めて出展される会員やLFPIの看板で集客効果のあった会員もあるでしょうから、LFPI & 会員の双方に効果をもたらす【シナジー効果】が得られたのです。もう一つの会員サービスとして、参加会社数は46社による「会社案内 or 主力製品案内のカタログ展示」の無料展示を行いました。来場者の方々からはアンケートで多くの要望を頂いたことから、これも新規顧客への窓口が開ける可能性があり、参加いただいた会員の方々には喜んでいただけたかと思っております。

展示会に出展する効果として、会員交流の場になっていたことも付け加えさせていただきます。松本代表幹事らによる出展者セミナーだけでなく、LFPIのブースは多くの会員が集う場所になりました。そして開催期間中にLFPI説明員として活躍いただいた方々は、まさしくLFPIのためにご尽力されておりました。このような活動は、上記の企画の2大目標以上に内部結束という面での効果を上げたと思います。

ところで来場者からのアンケートの中にLFPIの将来



のヒントとなりそうな要望がありました。それは「膜に関するカタログ一式が欲しい」というものです。これこそがニーズと思われれます。ユーザーは特定メーカーではなく広く業界の知識を求めており、そして知見者からのアドバイスが欲しいのではないのでしょうか。これをLFPIで実行することが会員への最高のサービスにつながると思います。そうすれば、ユーザー会員が増え、メーカー会員にとっての魅力にもつながることでしょう。LFPIの未来のビジョンとなることを期待します。

なお次回のINCHEMでは、INCHEMの中でLFPIのエリア(島)を占有し、専門分野ごとの製品の紹介を行う【小展示会】レベルで実行することを提案させていただきます。そしてもちろんINCHEMへの出展をLFPIの活動を継続的なイベントとして成長させていただきたいと思っております。



### 【おわりに】

「細谷君にINCHEMのワーキンググループ(以下WG)の主査を任せることになりました」と堀田事務局長から連絡を受けたことから始まりました。私が仕事のために参加できなかった幹事会の決定事項とのことでしたが、このような重要な任務を欠席裁判で決められるなんて思いながら、お引き受けいたしました。ただ今は初めてこのような大役をお受けし、大きなプロジェクトを無事に終えることができた充実感で満たされております。WGの中でも一番の若輩者である私がリーダーとなり、会社の異なる諸先輩方が円滑に事を進めていただくためにはどのようにすべきか、日常の仕事以上に配慮しなければならぬ事が多くありました。ただしWGのメンバーのみなさまは経験が豊富な方々ばかりで、工業会やこのプロジェクトに好意的な方ばかりでしたので、無事に終えることができました。改めてこの場を借りてWGのみなさまに感謝いたします。

〈株式会社トーケミ 細谷卓也〉



# プラントショー INCHEM TOKYO 2007 (11月6日～9日 国際展示場)

## 「インケム東京展示に立ち会って」

インケム東京 2007 にて4日間、LFPIのブースに説明員として参加した。まず、インケム全体の印象は、出展小間数としては例年なみかやや少なめ、来場者は比較的多かったように感じた。特に、大学や研究所の展示がやや貧弱であった。その中で、LFPIとしては、初めての試みとして会員会社の展示を含めてブースを出したわけだが、このような展示は他には見当たらなかった。他の展示会で地方の県などが県内のベンチャー企業などを集めて展示しているのをよく見る。その場合には特にテーマがあるわけではなく時として散漫な印象だったが、今回の展示はLFPIの展示であるので比較的統一されていて良い印象であった。ブースへの来場者については、付近の他の出展者のブースよりも大勢の人が立ち寄っているように見えた。特に一コマのブースだとなかなか人が寄らないようだったので、工業会としてまとめて展示した効果が大きかったのだろう。そして、パンフレットだけでなく製品の展示があったのも良かったと思う。以前、会社で数ブースの展示を出したときよりも盛況だったような印象を受けた。会員企業の方々も入れ替わり立ち代りブースに来ていただいたし、出展会社の説明員もそこそこ立ち会われていたため、結構にぎやかなブースだった。

出展受付でアンケートを記入していただいた来場者に話を聞くと、「このような工業会があったんですね」というような反応を示す方が意外と多かったように思うので、このアンケート結果を各会社としても工業会としても生かすことが重要であろう。中にはアンケートは書かずに「この記念品をください」と言う人もいたが。

展示方法などなど、色々検討しなければならない点があったが、初めての出展としては大成功であったと思う。

(株式会社トライテック 柚木 徹)



## 「インケム東京総括 来場者分析と出展会員のアンケート回答」

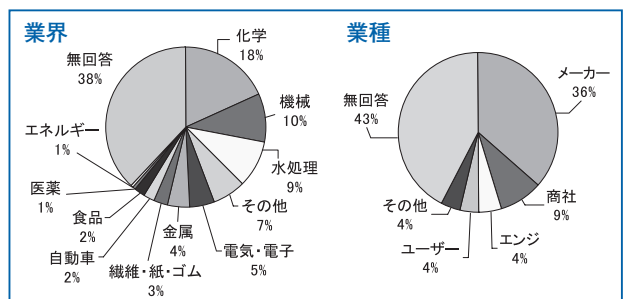
LFPI インケム小間では来場者にアンケートをお願いし、189通集まりました。その第1の目的は見本を展示した会員各社のカタログ請求でしたが、業界、業種、コメントをお書き頂いております。また、展示された16社には終了後アンケートを実施し、11社から回答を頂きました。以下はその総括です。なお、カタログ展示、テーブルトップ出展した会員には来場者リストを送付し、フォロー頂いております。

### (1) 来場者分析

カタログを請求された来場者：81社

LFPIをご存じでしたか：いいえ：52%、はい：12%、無回答：36%

注：メーカーの中にはLFPIにおけるユーザーが含まれております。アンケートの設問が不適当だったと反省しています。



来場者が寄せられたコメントの中でLFPI会員企業から情報を求めているものを以下で紹介致します。コンタクトされたい方は下記番号を事務局までご連絡ください。折り返し発信者をお知らせします。なお、新しい技術があったというお褒めやコンサルはあるのかというお言葉も頂いております。

1. 液液分離を検討している
2. 海水淡水化（蒸気を消費しないタイプ）、活性汚泥出口水のリサイクル化について、ROシステムについての資料を希望
3. ガスと液体を接触させる吸着塔（槽）をやっている会社を知りたい
4. 気体（蒸気）をフィルターにて除去したい
5. 水の再利用を検討している
6. 工業用水のろ過を検討している
7. 充填用金あみを検討している
8. 水溶液からLiBrを除きたい
9. 数十nmレベルでの分級後に粒子を回収して乾燥させたい。液は酸性のため中和も必要。対応できるメーカーを紹介して欲しい
10. ボイラー給水中にNH<sub>3</sub>、CO<sub>2</sub>が30～50ppmにある。ケミカルを使わずに除去できないか
11. フィルター容器等、個別に相談したい

### (2) 出展会員11社のアンケート回答

1. テーブルトップ展示は効果がありましたか？  
はい：9社、どちらともいえない：2社
2. 出展費用5万円は妥当でしたか？  
高い：1社、妥当：8社、安い：2社
3. 装飾はいかがでしたか？ 良い：4、ふつう：7
4. 場所はいかがでしたか？  
良い：3、ふつう：5、悪い：2（無回答：1）
5. 展示会WGの対応はいかがでしたか？ 良い：8、ふつう：3
6. 次回も参加しますか？  
参加する：3、わからない：1、内容により検討：7  
(アルファ・ラバル株式会社 青木 裕)

## ホームページリニューアルとニュースレターのPDFによるメール配信

第11回定時総会でホームページリニューアルが承認され、その実務をお願いするアंकベル・ジャパン(株)殿(現在ニュースレターの制作をお願いしている)に、総会後にホームページに関する講演を頂きました。以下にホームページのリニューアルと連動して始まるニュースレターのPDFメール配信についてご説明致します。

### (1) ホームページリニューアル

3つの柱があります。第1は、ニュースレターのPDF全文掲載です。ニュースレターはLFPI発足から年4回発行され、満10周年の去年、40号に達しました。コンスタントに、これだけ継続的に内容のある会誌を発行している団体は珍しいと思います。これまで発行された42号およびこれから発行される号をそのままの形でPDF形式にてHPで閲覧できるようにし、さらに全ページをテキスト検索できるように加工します。次のようなメリットが考えられます。その1、「行事報告」(講座、講演会、見学会など)に散りばめられている各用語から異分野からのアクセスが期待でき、会員獲得に貢献することが期待できます。もちろん、全文をお読み頂くことで、LFPIの多彩な活動を詳細に理解頂けます。その2、毎号掲載された「新製品紹介」を広く一般へ宣伝ができます。その3、理事の方々、各界を代表するの方々による「巻頭言」に掲載された、ものづくり、経営、技術の視点から綴られた文章の数々は、広く読まれるに値する珠玉のエッセイであり、多くの方々にLFPIの気品の高さを感じて頂けます。その4、会員の閲覧が楽になります。その5、新入会員がLFPIの歩みを容易に理解できます。

第2は、会員企業の製品技術別表示システムの構築です。現在、HPには会員の製品技術をまとめた一覧表がありますが、どの会員が扱っているのかわかりません。各製品、技術をクリックすると、扱っている会員企業の一覧表が出て、各企業のHPにリンクできるように致します。INCHEM開催前のアンケートで会員の製品技術のアンケートを依頼しましたが、半分以上の会員から回答がございません。未提出の会員は本誌発送と同時期に送付される依頼メールでご回答をお願い致します。

第3は、現在のHPフォーマットの刷新です。より見やすく、ほしい情報に素早くアクセスできるように改善致します。目玉はサイトおよびニュースレターの検索システムの導入です。

以上の刷新は1月下旬より段階的に行っていきます。ご期待ください。

### (2) ニュースレターのPDFメール配信

全ニュースレターのHPへのPDF掲載に伴い、4月発行の43号よりニュースレターは紙媒体からPDF配信に変わります。これにより、より多くの方の閲覧(同報メールで大量に配布が可能)、カラー写真の再現、ページ数の融通性(これまでは紙媒体のため、偶数ページだった)が実現します。メール配信のため、これまでの連絡担当者のみへの郵送ではなく、会員毎に複数のアドレスへの配信が可能になりますので、追って、ニュースレター配信希望アドレス募集を各連絡担当者宛に実施致します。なお、ニュースレター配信アドレスには、これまで連絡担当者のみにお送りしていた行事案内も送付することに致します。 <広報委員 青木 裕>

## 環境と経済見学会 (9月13日 大阪)

### 「環境と経済分科会『大阪府エコタウン』見学会報告」



講習風景

平成19年9月13日、9月とはいえまだ真夏日の中、大阪府堺市の南海本線石津川駅に集合、参加者26名を得て環境と経済分科会の主催による見学・講演会が開催された。この見学会は5月に開催する予定であったが、見学先の都合でこの日まで延期となった見学会である。最近の見学会に類する行事の中、特に関西圏で開催されるものとして異例の人気で募集人員を上回り、一部の方には受け入れ先の都合で参加をお断りさせていただいた。この場をお借りして、満員の御礼とお断りさせていただいた方々へのお詫びを申し上げます。

さて、バスは石津川駅を出発、大阪湾の臨海を通りエコタウン内、近畿環境興産株式会社に予定通りに到着した。会議室に移動後、最初にエコタウンの管理組合である、堺臨海エコファクトリーズ協議会事務局長の中川氏からエコタウンの概要説明があった。このエコタウンは国のエコタウン事業に基づいて、平成14年民間からリサイクル施設整備の事業提案を募集、約140のリサイクル事業提案の中から、優れた提案に対して事業化を行った。現在7事業が「先導的に整備すべきリサイクル施設」の位置づけで事業化されており、この堺臨海地区では5つの事業体があることが説明された。

今回の見学会はこの5つの事業体のうち、特に液体に関係する3事業体の見学を開催したものである。なお、今回見学の3事業体以外は、混合廃棄物リサイクリングアソートセンター事業（建築・解体、工場混合廃棄物から紙、金属、プラスチック類などに分類、リサイクル原料や燃料として製造、供給する事業）と食品残渣の飼料化・廃プラ等燃料化事業（食品残渣の発酵処理による堆肥化と事業系プラスチックの再原料、固形燃料化事業）である。

エコタウンの説明に引き続き見学先の1つ、株式会社関西再資源ネットワークの事業説明があった。この事業は食品系・木質系廃棄物総合リサイクル事業で、大阪府一円から産業廃棄物としての動植物性の残渣や木質系の廃棄物を集め、食品系は圧搾乾燥の工程を経て炭化炉へ、また木質系は破碎後炭化炉で炭化、品質検査後、炭は水分調整剤や土壌改良剤として販売、炭化炉からのガス成分は濃縮、蒸留操作を経て酢液として取り出し、融雪剤などとして販売されるということである。

引き続き近畿環境興産株式会社の事業説明があった、同社は液体系廃棄物をR/F燃料としてリサイクルする事業を関西地区と九州地区に展開している。廃棄物の受け入れ

は廃油、汚泥、廃酸・アルカリ、廃プラスチックなどで、それらと原油からR/F燃料として主にセメント工場に販売されている。現時点では製品の品質上の問題から受け入れ廃棄物には若干の制限があるが、再資源化率は98%に達するとのこと。引き続き同社山西チーフマネージャーによる亜臨界による液体系のリサイクル技術について講習を受けた。この技術は水の亜臨界領域（200～250℃ 20～50気圧）における、主に水の加水分解を利用した技術で、高塩素系廃棄物（ジクロロメタンやテトラクロロエチレンなど）を塩化ナトリウムやアルコール類に分解する。このときの処理条件など受け入れ製品ごとにラボ実験、その結果から処理に入るといふ。商業ベースでの廃棄物の亜臨界水処理として世界で最初の施設であり話の中にそのご苦労がうかがわれた。

講習後、亜臨界施設の見学と説明を受け引き続き、関西資源ネットワークの炭化施設の見学を行った。この見学の食品残渣受け入れ場所では暑さも手伝って腐敗臭がひどかった。なお、見学に際しては浜口社長自ら出ていただき説明して下さった。

その後、バイオエタノール・ジャパン・関西株式会社へ移動、最初にバイオエタノールについての説明とこのプラントの概要説明を受け、引き続きプラントの見学を行った。バイオエタノールとはサトウキビ、とうもろこし、廃木材などのバイオマス資源から発酵、蒸留の過程を経て作られるエチルアルコールで新たな燃料エネルギーとして注目を集めている。この施設では近畿一円から廃木材を集め、選別、粉碎をし、程度の良い木材をバイオエタノールの原料とし、他をボイラー燃料として用いている。エタノール用は加水分解処理から糖液と未分解木材残渣をろ過機で分離、糖液を発酵させ、濃縮・蒸留の工程を経て製品となるという。この施設も廃棄物を原料としたバイオエタノール製造施設としては世界初であるという。説明のあと、木材のストックヤードの見学に始まり、場内を一周した。説明には技術部長の川原氏に行って頂いたが、聞くところによると当工業会の松本先生の教え子ということである。最後に同氏を交え、バイオエタノールプラントをバックに記念写真を撮影した。

このあと、会場を南海本線堺駅の京風料理店に移し交流会を開催した。交流会には近畿環境興産から2名の参加をいただいて和やかに開催された。



集合写真

〈東洋スクリーン工業株式会社 坪内信行〉

## 新春特別座談会<青年部会4年間の活動を振り返って>

2003年11月20日、青年部会が発足し、3支部でそれぞれ3回主催行事を挙行され、満4年を迎える月の11月7日に第10回行事が開催されました。その前日の11月6日、LFPI インケム小間、出展者セミナーに来訪された各支部3名ずつ9名の青年部会の方々に、東京ビッグサイト会議室にお集まりいただき、この4年間の振り返りを行いました。

細谷部会長は設立会の「建前と本音」講演で、「建前」の部分として、「液体清澄化技術工業会の会員企業の若手社員の人材育成を行うと共に、次世代の液体清澄化技術工業会の中心人物と成る人材を育成すること」を目的に掲げられ、何をするかというと①社会的な人格形成を行うための講演会、講習会、勉強会の開催、②会員企業のみならず、知見を広げるために役立つ人々との交流、③その他液体清澄化技術工業会の協力活動を挙げられました。そして、「本音」として『「おもしろく」がまずキーワード』とおっしゃった。この4年間で「建前」は、ほぼすべて達成されていると思われ、司会をしていて「本音」の部分が特に成功していると感じました。当方の不明を恥じると、ニューズレター26号の細谷部会長、卜部幹事との座談会のタイトルを「青年部会を支えるLFPI第3世代」としたことです。4年後の座談会でわかったことは、青年部会は第4世代だったということで、LFPI最大の問題が第3世代の人材不足であるということが浮き彫りにされました。

本日参加の方々は以下の通りです（社名五十音順）。  
 大阪支部：安積濾紙(株) 白石松太郎氏、大塚実業(株) 大塚雅之氏、東洋スクリーン工業(株) 阿部昌明氏  
 名古屋支部：晃栄産業(株) 佐藤一彦氏、佐藤誠一氏、(株)マキノ 牧野宏昭氏  
 東京支部：神奈川機器工業(株) 糸慎一氏、東洋スクリーン工業(株) 門平充生氏、(株)トーケミ 細谷卓也氏

一まず、各支部で主催された行事に関して振り返って頂けますか。

**白石** 大阪は、1回目が阿部さん主導で神戸大学の石川先生によるリサイクル関係、2回目が安積濾紙でCSR関係、そして3回目が今年で、クラレさんでの社会貢献活動関係で、「環境と企業倫理」という形で流れてきていてと自負しています。3人で役割分担を決めてうまくできたと思います。テーマを探す事前の打ち合わせに細谷部会長にも来てもらいました。準備がうまくいかなかった点もあり皆さんにご迷惑をかけたと思いますが、何とかやってこれたという感じです。



白石氏

**牧野** 名古屋では、技術委員会がやっていないことと若手に絞り、技術から離れ、会社の数字に強くなるのではないかと、うちの会社は儲かっているのか、儲かってないということがわかる会社の数字についての講演を第1回に行いました。第2回は、名古屋はトヨタのイメージが強いのでトヨタ関連の人呼ぼうかと。たまたま愛知万博があって、トヨタのトランペットを吹くロボットが展示され話題を呼んだので、その開発責任者をお呼びし講演して頂きました。なかなか評判が良かったですね。第3回は、その前で講演会が2回続いたので講演会と見学会をセットでやったらと



牧野氏



いうことで名古屋市の浄水場見学と水環境をテーマに笠倉先生にお話頂きました。名古屋は3人と言っても2社で、案件外忙しくて大変な面が多々あるんですが、晃栄さんに私の方に来て頂いて、それ以降はばらばらで走って最終的にまとめるというやり方をしています。技術方向に触れたくないと思いつつも、最終的には技術に戻ったということですかね。マンネリ化してもいけないし、名古屋の特長も出したい。名古屋は自動車のイメージが強いですから、どうしてもそういう方向に行きがちですけど、工業会から離れていってもいけない。

1年はすぐ経ってしまいますから東京で何やって、大阪で何やってと様子を見ながら、重ならないようにやっていこうかなと思っています。

一技術委員会がやっているような企画を少人数でやっていくというのは素晴らしいことだと思います。

**糸** 東京ではまず、「技術的な話から離れようよ」という基本的な方針があって特許の話から入りました。講師の手配が私の方でわからなくて細谷さんのコネクションを使って頂きました。第2回は技術者のモチベーションの上げ方ということでLFPIの先輩方から話を聞き、第3回は上司と部下の問題について、どういうふうに人を育てるかをコンサルの方からレクチャーして頂きました。そして、明日の第4回は地下の共同溝を見に行きます。いつもは細谷さんに手配をしてもらったのですが、今回は細谷さんに、みんなネタを持って来いと言われて、今まで動かなかった人間が動くという格好で進めました。これまでは細谷さんにお膳立てしてもらって、会場に行ってフォローするだけが多かったものですから、細谷さんはこんなに苦勞しているんだと、今回改めて知る機会に恵まれました。



糸氏

**門平** 今回はインケムでたいへん忙しかった細谷さんから突き放された形になって、我々の方でやる機会を与えてもらいました。今まで好きなように参加して好きな事をやってやっていたんですが、実際に準備してみると非常に大変で、本当に細谷さんいつもありがとうございますという感じです。今回は自分のプラスになって、反省も含めて今後の勉強にもなったと思います。



門平氏

一ひとりひとりがお仕事されているし、凄いいと思いますね。これだけLFPIの中で仕事をしている人はいないと思いますよ。

それでは3支部の総括が終わったところで細谷さん、一言頂けますか。

**細谷** さきほどからよく私の名前を出していただきましたが特別なことは何も行っていません。各支部の方々が頑張られているからこそ成り立っており、私は幹事として幹事会で皆さんのことを伝えること、そして会へ支援を求めているだけです。



細谷氏

幹事会や技術委員会のみなさまの貢献には足元にも及びませんが、青年会のみなさまの貢献も期待以上ではないかと思っております。そもそも青年会のメンバーは30~40歳台という脂が乗っている時期で、会社で実務的に一番忙しいため、時間の都合をつけるのが大変難しいのです。そのなかをやりくりしていただいているのですから講習の内容よりもまず参加・交流することに意義があると思ひ、進めてまいりました。今日参加のメンバーは何か上司や会社の理解を得られているから来ることであり、常連になれない方は希望を受け入れてもらえないことや実務が多忙なのではないでしょうか。青年部会の難しいところはそういうところですね。ただし今のメンバーでも会社を越えた関係ができたのもLFPIのおかげであり、感謝するところです。青年部会発足のそういうひとつの旗のもとに集まるきっかけを継続していくことが大切だと思っています。そして最初から予測していたことですが、やはり会社の後継者が多くなってしまいました。後継者の色が強くなるとサラリーマンの方は参加しにくくなるため、できるだけ広く集まってもらいたかったのですが、やはり集まらなかった。ただし後継者にまったく負けていない熱い方が多くいたのうれしい誤算でした。

幹事会などで、冗談で細谷さんがいるから大丈夫だよと言われますが、今いらっしゃる幹事の60歳近辺の方々と我々35歳近辺のものとは、二世帯は違っているのです。これまでも発足当時50歳前後だった幹事の方々が引張ってきた10年でしょう。次の世代を引張っていただくには、40歳代後半から50歳代前半の方々の参入が不可欠でしょう。会社でも10年ごとに中心人物が必要ですし、それがすぐ我々にバトンタッチされても、時間的にも無理ですし生活を支えている会社の業務のほうが重要でしょう。会としては我々の先輩方にもう一踏ん張りしていただかないといけません。

**一おっしゃるとおり、今の幹事、技術委員会の方々が10年前にそうだったように、40台後半くらいの人がないですね。**

**ここからはご自由に発言ください。**

**白石** 私がLFPIに入って初めて参加したのが青年部会の設立会で、ふつうに話を聞いて終わって、丁度次の日が東京の仕事で泊まりだったので、何も知らなくて付いていったら、飲みに行こうかと言ってもらって、青年部会の幹事3人に遅くまでいろいろな話を聞かせてもらいました。それがかなりカルチャーショックでして、この世の中にこんな会があるんだと思ひ、引き込まれて、話を聞くとみんな同じような年で、非常に親近感があって、それじゃよしやるぞという。個人的には非常に有り難い会だなと思っています。

**一白石さんには以前の座談会でご自分で検索してLFPIに出会ったとお話されていました。**

**白石** あとクラレの渡辺さんがそうです。渡辺さんの初めてのご参加が安積濾紙の青年部会でした。あの日も遅くまで話して、大阪駅の下でいっしょにラーメン食べて帰ったのを覚えて

います。

**阿部** 入社2年目に会社にLFPIが見学会で来て頂いて、私の知らない間に交流会の方にも参加させてもらいました。その後、実験講座とかちょこちょこ出させてもらいましたが、年代の差ということがいつもあって、話がダイレクトに伝わらないと言うか、合わない。そういうときに青年部会が出来て、気の合う仲間ができました。一番のメリットはマイナスの面の話がないこと。会社の飲み会というと、それはどこでも同じだと思いますが、どうしても愚痴とか社内の悪いことばかりで話が盛り上がりますが、その辺が工業会では、比較的前向きというのか、そういうところの話ができるから毎回来ても偏らない形になっているのかなど。青年部会を重ねるにつれて人数が増えているのかなという気はします。



阿部氏

**佐藤誠一** うちの会社は常務がいるので最初はお手伝いという形で参加させてもらったんですが、どういう活動内容か、なかなかわからなかったですし、会社の上司に対してどうやって説明すれば良いか、LFPIといってもわかってくれる人がいないです。我々は粉を扱うのが多いので粉体工学会という理解を示されるのです。名古屋だと2社ですが、どんどん増やしていきたい。粉をやるところは多いですが、やはり液体に関するところは少ないというところがあります。当社は青年部会を2人でやっているんですが、どちらかが体調を崩して一人で決めなくてはならなくなると、だんだんプレッシャーがかかってきます。



佐藤誠一氏

**細谷** 始まった当初は採算が第一と言われておりました。ただし今は赤字でもかまわないと、去年からみんなにプレッシャーをといています。採算のことは二の次で実行することが大事だといっているのです。会社で言う教育費として考えていただけることを信じています。それでも中には真剣に考える方もいらっしゃるって、がちがちに考えると、何のためにやっているのかという話までいってしまいます。

**大塚** 会員になる前に、世界ろ過会議行きの飛行機の中で隣が細谷さんだったのですよ。ずっと話していてそれで入ろうかなと。入会手続きをせずに行動を共にさせて頂きました。見ていて感じるのは日程のところでは青年部会と別の行事が重なることがあるじゃないですか。今後の課題としては、どこまでが青年部会でどこからが青年部会ではないかという会の中で垣根を感じられているのであれば、それは感じられないでざっくばらんに進めたらどうかと思います。若手の範囲ではないですけど、自分が若手だと感じたら青年部会でも良いじゃないかと。



大塚氏

**牧野** 上司の方の理解があつて若手に行つて来いと背中を押してやるだけでも助かると思うんですね。細谷さんがおっしゃられたように交流することが大事なんですね。外部の刺激を受けることでいろいろなネットワークができて、いろいろな話をしても良いし、業界の話をして良いし、やはりその部分が少し足りないのではないかと思ひ、会としてももう少し協力してもらいたい。青年部会、頑張れとよく言われるんですが、ご理解頂いて若手を出してくださいと言いたいですね。

**細谷** 青年部会だけではなくて、他も同じですが、会社でやっているのか、個人でやっているのかというと、個人でやっているのが多いと感じます。実際に幹事会でも引退されるのであれば、その会社から後輩を連れてきてくださいといっても難しい。個人の思い入れでやっていることが多いと思うのです。牧野さんがおっしゃるように、会社の業務命令として会に参加するというのはなかなかないと考えます。他の会に参加しても青年会に参加していない会社の方に若手を参加させてくれるように頼むと、多くの方は案内状を回覧しても手を挙げないといわれる。個人は参加できても会社命令として部下を参加させるのは難しいでしょう。

しかし参加するといろいろと勉強できることがあります。それは若くして業界の企画を自らできることです。前回の門平さんのように自分が企画したりすると、終わってみると良い勉強になる。気の使い方をどうしたら良いのかとか、良い勉強になるのです。社内でしたら、上司の力を使ってでもできるのですが、社外になるとそういうこともできなくなるので、根回しですとか、そういう経験積ませてもらうのは有り難いですよね。

**佐藤一彦** 粉体の方のいろいろな委員をやっているですけど、50台真ん中ぐらいの方が委員になって企画して40歳ぐらいの方が出てくるという会というのがどこでも多いですよ。青年部会の良いなと思うのはそうではなくて同じ年齢の人が企画して同じ年代の人を呼ぶ。先ほど言った勉強というひとつの形ではなくて交流ということを中心を置くということであれば、この会がうまく進んでいくのはおもしろいなと思っています。細谷さんが言われたみたいに交流会でいろいろな人と知り合うことでいろいろな考え方、いろいろな発想というのをその人自身が感じて活かしてもらえればそのおまけとして講演会が上にあるというか。上司の方がうまく会社の中で上と下をつないでもらって若い人をもっと出してくれるような環境があれば、もう少し青年部会の活動、意義というの、もう少し出てくるのかなと。それともう一つは青年部会を盛り上げて行くにはLFPI自体が広く世の中に知れ渡らないと、その中の活動としては非常に小さいものになってしまうのかなと。LFPIが表に出て、皆さんに認知されるようになると、その中に技術委員会があり、青年部会があり、企画ひとつひとつが充実してくるというか、表に出てきて必然的に参加者が増える。



佐藤一彦氏

**牧野** 工業会として青年部会に何を求めてきたか、そして何を答えてきたか、10回が終わったら反省したい。また、みんなで集まって大きなことをやりたい。10回というのはきりがいいのでそう思っていました。

—2008年シンポジウムがありますよ。そこで大きなことをやったらどうですか。青年部会が全部作ってしまう。2008年シンポジウムは青年部会が仕切って、プロデュースするというのは、大きいことではないですか。

**細谷** 牧野さんの質問の、会が青年部会に求めていることとは、会として継続するためにファンを作ることなのです。ファンを作ることに成功しているので会としては満足していると思います。

—これだけまとまったグループができたということは凄いことだと思います。

**佐藤一彦** やることはマンネリ化しないように、楽しいこととか、くだらないこととかをやれると、もう少し幅が広がるのか

など。あんまりろ過過という技術屋養成講座にみたいになって、あまり青年部会のおもしろみとかなかなかないと。楽しくやらないと負担ばかり大きくて・・・、やる方も楽しくやりたいなあ。

**細谷** おもしろいことはまだ勢いが足りないかもしれませんね。技術に固まっていなくて芸能人呼ぶとかで認知されるようなことをしたいですね。そこで何やっても、行って来いと言われるような風になればいいですね。

**衆** 今、大塚さんと雑談してて、交流会だけやったらどう、という話が出て。交流会って何って言ったら、上を取った飲み会だけですよ。これでは会社には稟議も書けないから、とりあえず自腹で飲みに来てみよう、それでこういう人たちがこういう会で集まっているんだというところに誰か引っ張って来れるかどうか。会員以外の人にこういう飲み会がある、フィルター屋とかそういう関係のメーカーばかりの飲み会で自腹なんだけどと言って、こういう人たちが昼間なにやっているのと聞かれて、技術講座があったり、青年部会が持ち回りで年3回やっているとわかれば、興味示すかもしれない。にわとりと卵の話ではないですけど、先に飲み会というのはいかがでしょう。

**大塚** そういうイベント型にせず東京で青年部会の打合せをしましょうと、3人で会いましょうと言うときに、打合せを早めに終えて友達も来れるようにしておこうという形で輪を広げるという場所を定期的につくってしまうとかですね。それでとりあえず裾は広がっていきますよね。

**佐藤一彦** 若い人が発表できる場所を作ってもおもしろいかもしれませんね。偉い人が来て聞くんじゃなくて、若い人が発表して若い人が聞いて交流する。もし一度でも東京とかでやれば、そこで名刺交換して青年部会というのがあるんだよと、何もやらないよりはかはひとつは前進できる。

—本日は長時間ありがとうございました。

〈司会・構成・文責 広報委員 青木 裕〉

細谷 卓也：(株)トーケミ 常務取締役 事業推進部 部長。昭和45年5月22日 大阪府生まれ 豊橋技術科学大学建築工学科修士卒。

門平 充生：東洋スクリーン工業(株) 東京営業所 主任。昭和50年2月19日 神奈川県生まれ。北里大学水産学部卒。

白石 松太郎：安積濾紙(株) 技術部 技術開発室 係長。昭和45年12月19日 愛媛県生まれ。近畿大学大学院工学研究科応用化学専攻 修士卒。

阿部 昌明：東洋スクリーン工業(株) 企画技術部 チーフマネージャー。昭和48年2月21日 大阪府生まれ。近畿大学理工学部金属工学科卒。

大塚 雅之：大塚実業(株) 専務取締役。昭和43年7月23日 東京都生まれ。玉川大学工学部機械工学科卒。

衆 慎一：神奈川機器工業(株) サニタリー機器営業部、陸機営業部。昭和45年5月29日 神奈川県生まれ。二松学舎大学文学部中国文学科卒。

牧野 宏昭：(株)マキノ 経営企画室 部長。昭和44年5月1日 愛知県生まれ。東海大学工学部工業化学科卒。

佐藤 誠一：見栄産業(株) 営業技術グループ 技術。昭和49年3月26日 愛知県生まれ。名城大学理工学部土木工学科卒。

佐藤 一彦：見栄産業(株) 常務取締役 開発部長。昭和40年6月5日 名古屋工学院ロボット制御科卒。

(着席順、敬称略)



# 第10回青年部会見学会 (11月7日 東京)

## 「共同溝の役割—東京の地下を探る—」

### 『アーバントンネル』を覗く

道路工事で見かける「共同溝工事」の文字。この現場がどんなものかイメージされる方はどれほどいるだろう。幹線道路に大きく穴を開けて電気、電話、水道などのライフラインを引き込むトンネルという分かりやすいかもしれない。

今回の東京地区主催青年部会は、『アーバントンネルとしての幹線共同溝』と題して、品川区八潮にある八潮共同溝に実際に足を運んだ。

共同溝に入る前に、株式会社協和コンサルタンツの石浜忍先生から概略の説明をしていただいた。この業界に30年以上携わり、都内では志村坂下や小松川などの共同溝を手掛けている共同溝のスペシャリストだ。

### 「共同溝」にすることの意味

石浜先生の説明によると、共同溝事業は昭和38年に制定された「共同溝整備等に関する特別措置法」により発展した。共同溝の目的は、電話・電気・ガス・水道・下水道を効率的、機能的に整理集約するとともに、道路交通の保全と円滑な道路交通の確保を図ることとなっている。直接的ではないが、都市の景観なども守られるように考えられているとのこと。映画「ALWAYS 三丁目の夕日」に電柱の立ち並んだ風景にノスタルジーを感じるが、コスト優先で日本中に電気を送電させた結果のようだ。未だに工事が多く、思わぬ渋滞に巻き込まれて迷惑することもあるが、規模の大きさ、計画、設計、予算、施工、諸々の事情が大きく絡んでいると思うと妙に納得させられる。

共同溝の施工方法は大きく分けて2種類あり、地上から大きな溝を掘って土留めをしながら工事箇所を広げていく開削工法と、今回見学する八潮共同溝のように立坑を掘ってからシールドマシンで横穴を進めていくシールド工法がある。

開削工法は、小さなもので地表から数十cm、歩道に溝を掘って電線や電話線を引き込む電線共同溝のようなものから、幅10m、高さ5m、地表から2.5mほど掘った幹線共同溝と呼ばれるものまで多様。最近の主流は浅く小さい低コスト型のようなのだ。シールド工法は大型の開削工法と比べ、河川の下、地下鉄の下を通す方法として優位であるとのこと。この辺の話を知っている頃から、シールド工法で作られたトンネルがすぐ目と鼻の先にあることに期待が高まった。

石浜先生の講演が終わった後、八潮共同溝JV工事事務所所長の大井様から八潮共同溝について入坑前に説明があった。石浜先生の講演に所々出てくるコストの話現場の大井所長はどんな気持ちで聞いていたのだろうか



準備中



石浜先生

とか思ったが、石浜先生の話を受けて、費用の見直しなどについては、なかなか思うように受け入れてもらえない部分もあるとか、トンネルに朝入って夕方出てくる、中ずっと作業ができる工具（そのような体質になるらしい）もいるとか現場ならではの話を聞くことができた。

大井所長によれば、現在都内の共同溝は都心部から放射状に伸びているが、八潮共同溝は環状に広がる共同溝の先駆けとしての意味がある。直径は5.35m、運河をくぐる箇所にはR35という急カーブがあり、そこで使用するシールドは幅30cm程度しかないこともこの共同溝の特色として挙げていた。

### いよいよ東京の地下の世界へ

現場事務所で参加者には各々軍手とヘルメットが手渡された。大人20名がスーツに軍手とヘルメットといういでたちで「共同溝工事中」の看板の下、長い階段を下っていった。

立坑の階段を下りきると更に下り勾配5%の坂があった。既に水道の配管は整っており、あとは電気・電話の引き込みを待っているとのことだが、まだ引き込む予定がない。

道の途中、冷却機が壁際に置かれ、ラギングのないバルブにはびっしりと霜が張り付いている。この共同溝の一番深い箇所には冷却工法が用いられており、土壌を一旦凍らせるのだ。ここは京浜運河の下、更に地下鉄が2本上を通っている



懇親会

地下40mの世界。涼しいを通り過ぎて少し寒いくらいだった。

大井所長の説明もひと段落し、しばらくすると引き返した。当然ながら帰路は5%の上りと地上までの階段が待ち構え、若干年齢の高い青年部にはこたえた。

石浜先生は共同溝の普及率についても話されていた。欧州では70～90%、それに対し日本の現状は30%程度で、韓国、中国に遅れをとるらしいが、それよりもメディアを通して阪神淡路の震災で電柱が折れて道路や家屋に落ちて、大きな被害を受けている様子を見ているが、こんな有様はもう見たくないと思い、この事業が早く広まることを心より願った。



集合写真

協力：株式会社協和コンサルタンツ 石浜忍先生、青木毅様  
八潮共同溝Ⅱ期大林・鴻池特定建設工事共同企業体  
八潮共同溝JV工事事務所 大井和憲所長  
(神奈川機器工業株式会社 糸 慎一)

# 連載 遠心分離機概観(Ⅱ)

## 「遠心沈降」

アルファ・ラバル株式会社 矢野幸平

### 型式と仕様

市販されている遠心沈降機（ガス分離機を除く）の型式と遠心効果、回転筒容量、排出機構等の概要を下表に示しました。沈降分離する原料（製品）は、炭酸カルシウムや硫酸塩等の無機物、塩化ビニルや下水汚泥等の有機物、化学調味料等です。

遠心沈降機の型式と仕様

型式	遠心効果 G	筒容量 Lit.	排出機構
沈殿管	1,000~500,000	0.01~0.5	人力・回分
円筒	10,000~20,000	0.25~35	人力・回分
バスケット	400~2,000	20~2,500	人力・回分
	600~2,000	3~1,400	ナイフ・回分
分離板	4,000~7,000	10~70	人力・回分
分離板	3,000~15,000	1~130	弁開閉・連続
	5,000~15,000	1~60	ノズル・連続
デカンタ型	1,000~5,000	2~5,000	スクリーン・連続

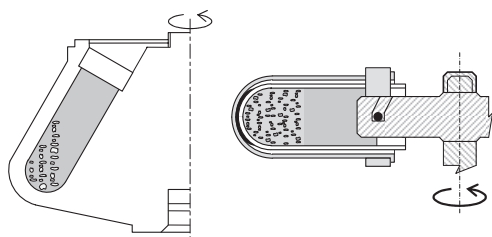
### 遠心沈降理論

遠心沈降機のスケールアップや性能比較にはΣ値（遠心沈降面積）を使用します。Σ値の根拠となる分離モデルには現実との乖離が見受けられますが、紙面の都合上省略します。

### 遠心沈降の型式と分離機構

#### 沈殿管型 (Bottle Centrifuge)

沈殿管型遠心分離機は、研究や分析に使う試料を下図に示すような試験管状の沈殿管に採取して分離します。沈殿管底部に分離した固形物は回転を停止したバケツから沈殿管を取り出し得ます。室内で使用する沈殿管型は、デザインに配慮して、スイッチ、タイマー、つまみ、回転計などを機器の前面に配置しています。



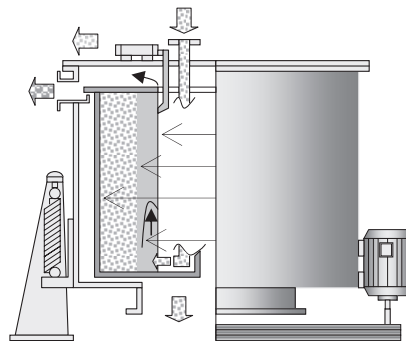
#### 円筒型 (Tubular Centrifuge)

円筒型は、産業用遠心分離機の中で最も高い遠心効果（20,000 G）で運転できます。右図のような鉛筆状の細長い回転筒で、水と油のような液-液分離や微粒固体を含む固-液分離および液-液-固分離に使用します。捕集した固形物は回転筒を取り外して手作業で掻き出しますが、高遠心力が必要な用途には欠かせない型式です。



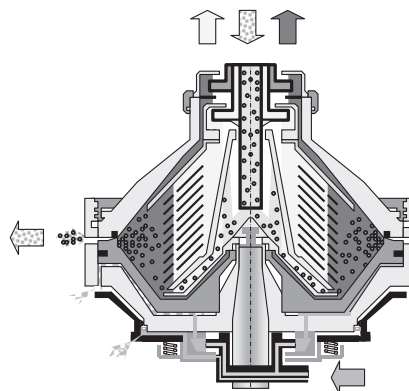
#### バスケット型 (Basket Centrifuge)

回転筒壁に穴が開いている、ろ過機の穴無し型です。沈殿分離した固形物を手動排出する型式は安価ですから、小規模な排水処理施設や生産工程で使用されます。



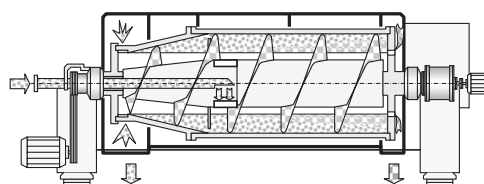
#### 分離板型 (Disc Centrifuge)

分離板型は、ソロバン玉に似た形状の回転筒に円錐状 Disc を数十~百枚挿入して、粒子の沈降距離を短く（1/100 程度）することで分離効率を上げ、液-液、固-液、液-液-固分離に用います。沈殿した物質は分離板の内側を滑ってスラッジスペースに蓄積します。沈殿物の排出は、回転筒を分解して取り出す無孔壁 Bowl、筒壁を間欠開閉して自動排出する開閉 Bowl(下図参照)、ノズルから連続排出する型式があります。



#### デカンタ型 (Decanter Centrifuge)

回転筒内壁に沈降分離した固形物を回転筒と同軸で回転するスクリーンコンベヤで掻き取って排出するデカンタ型は、1,000 ~ 3,000 G 程度の遠心効果で原料中の懸濁物質を濃縮、分級、脱液する用途に使用します。固形物を大量に処理できるデカンタ型は、清澄分離を主目的とする遠心沈降機の中で、固形物の脱液にも使用する唯一の型式で、脱液型（下図参照）、汚泥脱水型、濃縮型、ろ過脱液型、廃プラスチック分別型等があります。



## 連載 膜分離と私 2

株式会社トライテック 柚木 徹

### 2. 研究開発から実装置へ

当時は膜開発の研究が盛んで文献も多数発表されていたが、装置にするための実験やスケールアップの手法についてはほとんど確立されていなかった。そのため、実験データをまとめて装置設計に持ってゆくための手法を自分で作り出すしかなかった。

私が最初に経験したアプリケーションは、信州味噌研究所と一緒にいった、味噌製造で排出される大豆蒸煮排水の膜処理で、廃水のBOD低減と濃縮液の再利用が目的であった。

当初は信州味噌研の六川功一さんが、平膜試験機で色々な膜を使って廃水中の成分の分離を試験されていたが、その中で、膜による濃縮が進んで行くと透過液の濃度が急激に上昇する現象が問題になった。今考えると当たり前のことなのだが、当時は何もわからず、膜が壊れたのではないかなどと思ったりした。いろいろと検討する内に阻止率が一定であれば濃縮側の濃度が上がれば透過液濃度も上がるということに気づき、濃縮中の透過液の濃度変化の計算式を作った。しかし、この式で良いのかどうか、なんとなく不安で、モデル液を作って実際に濃縮を行い、透過液を細かく分けてサンプリングして濃度を測り計算式に当てはめてみたり、濃度を逐次計算するシミュレーションで確かめたりした。

余談だが、その頃はパソコンなどは無く（さすがに対数表や計算尺は使わなかったが）、普通の加減乗除の電卓、せいぜい関数電卓で計算をしていた。なので、今だったらエクセルですぐに出来てしまうところを何時間もかけて手計算で答えを出していた。

この計算式が出来上がってから気が付いたのは、UFの透過流束のグラフのことである。UFの透過流束の式は  $J = k \ln \frac{C_g}{C_b}$  で表され、グラフでは横軸に  $\ln$  (溶質濃度) がとられていた。しかし、濃度を知るためにはサンプリングして分析する必要があり、現場では現実的でなかった。そこで、濃度の計算式を見ると、 $C = C_0 X^R$  ( $X$  は体積濃縮倍率、 $R$  は溶質の阻止率) となっていて、これを前の式に入れると透過流束と体積濃縮倍率の関係は  $J = J_0 \left( 1 - \frac{\ln X}{\ln X_g} \right)$  となる。この式ならば片対数グラフ用紙があれば、体積濃縮倍率は透過液量から算出できるので、すぐにグラフ化できて便利であった。計算式を使っているいろいろな計算を行ったが、現場ではまだ不便なので、計算図表（ノモグラフ）を作って使用していた。

こんなぐあいに、少しづつ計算式を作っていた。装置の設計に必要な膜面積は透過流束の逆数の積分で算出するが、その解は級数になってしまう。また、ステージ・イン・シリーズの計算は繰り返し計算が必要だったが、この頃になるとプログラム電卓の値段が比較的安く買えたのでずいぶん楽になった。プログラムステップは最大127ステップ、変数のメモリーは8個くらいだったと思う。このように書いてゆくと電卓やパソコンの発達史みたいだが、実際、電卓や時計の価格が日ごとに安くなってゆくようで、この時期の電子機器の発達は目を見張る

ものがあつた。ただしパソコンはまだ先の話である。これらの計算については化学工学会の前身である化学工学協会の膜分離のシンポジウム（1973）で話をする機会があつた。もちろん上司の橋本光一さんに依頼が来たのだが、こちらに廻されてきて、木村尚史先生と並んでステージ・イン・シリーズの最適化の話をした。今考えると怖いもの知らずというか汗顔の至りであった。

話が横道にそれたが、大豆蒸煮廃水処理では、結局、RO膜で排水の濃縮を行ってそのまま工程に戻すのではなく、濃縮液を味噌に使用する酵母の培地として使用することで再利用が可能になり、長野県内の味噌会社に装置が納入された。

このとき使用した膜モジュールはセルロースアセテートの1/2"チューブラーモジュールで、管の中に乱流を起こして膜面線速を上げるためのタビュレンスプロモーターというプラスチックの球が充填されたものだった。（図1）

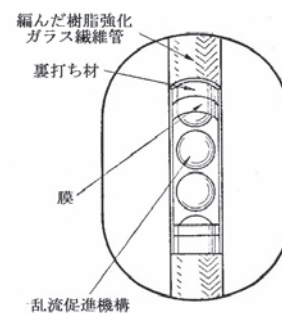


図1 チューブラーモジュールの構造

この頃のRO膜の材質は主流がセルロースアセテートで、性能は比較的良かったが、対薬品性が低く、機械的にも、微生物にも弱かった。そのため洗浄や殺菌にはかなり苦労した。

上記の大豆蒸煮廃水にはタンパクが多く含まれており、濃縮が進むと凝集して不溶性になって膜モジュールの中に詰まってしまう。不溶性固形分の多い液用のチューブラーモジュールとはいえ、タビュレンスプロモーターの間にこの固形分が詰り洗浄に難渋した。また、殺菌も問題で、強い薬品が使えないため、カビが生えやすく、膜性能が低下しやすかった。現場での装置の組み立て、試運転なども初体験に近かった。それらの仕事をうまくこなすためには膜の知識だけではなく、ポンプ、圧力計などの機器類や配管、電気関係、シーケンスなどの知識がどうしても必要であるということ、これがエンジニアリングであるということを実感した。それと同時に、このような食品や医薬品の製造にかかわる膜分離を開発してゆく場合にはタンパクなどの有機物や微生物やプロセスに関する知識が無いとユーザーと十分に話が出来ないということも感じた。（続く）

### 参考文献

- 1) 望月, 橋本: ケミカルエンジニアリング, 17(6), 1-6 (1972)
- 2) 柚木: 食品と科学, 2月号 110-113 (1974)
- 3) 柚木, 六川, 橋本, 望月: 食品工業, 7下, 45-48 (1974)
- 4) 萩原, 橋本: 膜による分離法, 講談社 (1974)

## 金属フィルターガイドブック編集総括

ユーザーのためのフィルターガイドブック完成

—金属フィルター・スクリーン等編—

本年10月、日本液体清澄化技術工業会から「ユーザーのためのフィルターガイドブック」<金属フィルター・スクリーン等編>が発行された。この本を執筆・編集するにあたり2004年に工業会からワーキンググループに参加するメンバーが召集された。



参加メンバーは横浜国立大学の松本先生を編集委員長として、他は金属フィルター・スクリーン等を製造・販売する企業で、1. 関西金網(石川 敏) 2. 富士フィルター工業(農本大安、卜部兼好) 3. 日本ボール(塚崎和生) 4. 東洋スクリーン工業(坪内信行) 5. 神奈川機器工業(西田克人) 6. 長瀬産業(林 秀樹)の6社7人。こうした本を編集する難しさは、今まで手本となるようなガイドブックが見当たらないため、各社で使用している用語やフィルターに関する様々な考え方について統一し、定義付けを行う事から出発しなければならなかった。本書の序文にもある通り、内容としてはメーカー色をできるだけ無くし、金属フィルター・スクリーンを使用したい、あるいは既に使用しているユーザー向けに一般的かつ解り易く書かれている。そのため技術的な記述は最小限になっており専門書としては不十分だが、金属フィルター・スクリーンの種類、特徴、使用法などを総合的に平易に解説した実用書はこれまでに出版されておらず、ユーザーだけでなくメーカーにとっても本書の価値は極めて高いと自負している。初版は1000部印刷したが、まとまって売れる予想がつかない限り増刷は行わない為、時



間が経ってから購入しようとした時には本が無いという事も考えられるので、早めに購入手続きをされるようお勧めする。本書を発行するにあたり3年間に二十数回の編集会議を行ったが、特に関西地区から3社、茨城から1社と遠路から参加され、朝から夜遅くまで精力的に仕事をされた方々に敬意を表したい。

〈富士フィルター工業(株) 卜部兼好〉

## 会 告

### 技術講座概要

1. 開催日時：2008年3月4日(火)、12:30~17:30  
(交流会 17:30~20:00)
2. 開催場所：横浜プラザホテル(横浜駅東口徒歩3分)
3. 講演テーマ：「エネルギー有効利用とCO<sub>2</sub>削減技術の最先端」
4. 参加費用：講演会費 6千円(非会員1万円)  
交流会費 5千円(非会員も同額)

詳細は追ってご連絡申し上げます。

## お詫びと訂正

41号6ページ「固液分離にかかわる膜・フィルターの構造評価」の右列の本文下から2行目と写真説明に社名の誤りがございました。お詫びして訂正致します。

誤：株式会社 SEISHIN 正：株式会社セイシン企業

## 編集後記

広報委員としてニュースレター原稿集め担当となった頃は、電話、FAXでの依頼でしたが、現在原稿依頼も受取も全てメールとなりました。こうした依頼は、本来電話なりで直接すべきものだと考えますが、日頃のメールのやり取りの便利さと一方通行の通信手段に対して基本的な確認が欠けており、当方からメールで依頼したのみに留まった方もおられ、当初設定の原稿締切りとなって、依頼が伝わっておられない方々もありあわててしまいました。私の不手際ではありましたが、執筆をご依頼しました方々、広報委員長含め関係各位には協力的、好意的な対応をして頂き原稿も集まり発行にこぎつけほっとしつつ改めて反省いたしております。

40号を超え継続しております当工業会のニュースレター原稿依頼には今後ともよろしくお願い申し上げます。

〈森永エンジニアリング(株) 高瀬〉

編集/発行：日本液体清澄化技術工業会 広報委員会  
住所：〒194-0032 東京都町田市本町田2087-14  
TEL (042) 720-4402 FAX (042) 710-9176  
LFPIホームページ <http://www.lfpi.org>