



The Association of Liquid Filtration and Purification Industry

# LFPI News Letter

## Spring 2020 No.91

### ベトナム雑感



昨年11月にベトナム(ホーチミン)で開催された視察ツアーの概要は今回のNews Letterに記されている。本稿では私のベトナムでの経験と期待について述べる。

#### [ベトナム事始め]

- ・私が初めて東南アジアを訪問したのは1976年にジャカルタ(インドネシア)で開催された第1回化学工学世界会議に参加したときである。その時、帰路途上に個人でインドネシア、シンガポール、マレーシア、タイにある大学や政府の研究機関あるいは農産工場、水処理施設などを訪問したが、それ以来東南アジア諸国をたびたび訪問してきた。
- ・私が初めてベトナムのホーチミンを訪問した年は今から約30年ほど前である。当時は外国からの訪問者が少なく、個々にベトナム美人が花輪のレイを首にかけて歓迎してくれた。雑草が生えた空港にはベトナム戦争時(1975年に戦争終結)にも使用されていたと思われる蒲鉾形格納庫が並んでおり、戦後の復興が遅れていた。

#### [ベトナムの経済発展]

- ・中国は1978年から鄧小平の主導により市場経済への移行(改革開放)が図られ、中国資本主義への道を歩み始めた。ベトナムも中国にならって、1986年の共産党大会において、「刷新」を意味する“ドイモイ(Doi Moi)”政策が提唱された。私がベトナムに行き始めた時期は、丁度「ドイモイ」行動が大学にまで広がっていた頃である。初めて訪問した大学は今回の視察ツアーで訪問したホーチミン市工科大学であり、当時教育は午前午後の2部制であり、建物は後の訪問記④の写真1で示した建物を含めて数棟しかなかった。
- ・研究設備はなかったが、才覚のある先生方は旧ソ連あるいは米国が残した古い機械設備なども用いて、大学内を工場にして、業種によっては何十人も人を雇い輸出製品を製造販売していた。教育よりも商売という大学内ベンチャーの宝庫であった。外国語熱も盛んで、以前のロシア語教室から日本語教室、英語教室へ、今は中国語教室と人気は変化してきた。
- ・1990年以降はベトナムの対外開放時であり、越僑の他、東南アジアの華僑資本、韓国資本、台湾資本により雑然とした経済発展が行われた。ホテルでは韓国人が大柄な態度を示し、ベトナム人に嫌われていた記憶がある。
- ・その後、ホーチミンやハノイには時々行ったが、自転車の群れからモーターバイクの群れに代わるなど、行くたびに近代化が急激に進んでいる印象を受けた。特に最近完成した、現在東南アジアで最も高い超高層ビル

(Landmark 81、高さ461.3m)の出現はベトナムの底力と可能性を感じた。ただし、経済成長につれて物価上昇は続いているようで、ベトナム通貨ドン(VND)は、1990年ごろ1円≒100ドンであったが、2020年には200ドンとなりドン安の緩やかなインフレと貧富の差が進んでおり、ドイモイ政策の歪によって生まれた暗い面もあるとのこと。

### [ベトナムへの環境問題支援]

- ・ベトナムの環境整備に関してはまだまだ不十分でホーチミン市内を流れるサイゴン川も悪臭を放っている。これまで多くの企業や機関(JICA, ODAなど)がベトナムの環境問題解決に協力しているが、特に、アジア展開を目指す関西企業に対して、現地での見本市・ビジネスセミナーなど様々なメニューで支援しているTeam E-Kansai(関西・アジア 環境・省エネビジネス交流推進フォーラム)の活動はLFPIと対比して注目に値する。
- ・一方、草の根支援として、知人であった新石正弘氏が始めた国際協力NGO(BAJ, 1994設立)は長年ベトナムとミャンマーで、低所得階層に位置する人々の生活環境を改善するための各種の地道な活動をしている。
- ・LFPIの会員の中には既に東南アジアでビジネスを展開している企業も多いかと思うが、東南アジアにおける環境や生産プロセスの改善を目指したSGDs的視点をもったBottom/Base of pyramidビジネスに対する貢献も必要かと思われる。

### [謝辞]

最後に、私がベトナムと係り合いを持つ契機とさまざまな機会をいただいた島村文心氏(ベトナム名:Le Van Tam、NPO法人ベトナム人材育成支援の会(ASVE)代表)に謝意を表します。

LFPI顧問

松本幹治

# LFPIベトナム視察ツアー 報告

## はじめに

去る11月4日～11月9日、6日間のスケジュールでベトナム(ホーチミン市)視察ツアーを行いました。

6～8日には東南アジア最大の水処理関係の展示会であるViet Waterが開催されており、見学しました。当会でも5年前から見学或いは出展を検討されてきた展示会です。本ツアーではさらに、現地に進出された金属表面処理を主業務としている企業をはじめ、大学や研究機関、大手の食料品メーカーの工場見学を行い、非常に中身の濃い、充実したツアーとなりました。見学会参加者6名、交流会参加者14名と、当初の計画より縮小されたツアーとなりましたが、参加者皆様のおかげで大変充実したツアーでした。交流会では既に進出されて活躍されている会員企業の現地情報、今回参加くださった方々の近況報告を頂き、皆さん和やかに楽しみいただけたのではないかと思います。

今回のツアーでは、環境規制が日に日に増してくる中で大変苦労されて生産活動を続けておられる現地企業の声を直接聞く機会もあり、大学や研究機関でも現地の処理実例や今後の課題をシェアしてもらいました。私は関係する当会会員企業が力を合わせれば解決できる課題もたくさんあると感じ、これらのことも交流会に参加された皆様と共有できたのではないかと思います。団長の松本先生とリーダーの大洋産業・小田柿社長はじめ本企画ツアーにご尽力いただいた皆様に改めて感謝申し上げます。

私自身初めての訪問だったホーチミン市は大変活気のあり、且つ治安も良い、今後の発展が楽しみな都市でした。会員企業とお知り合いの企業との交流を深め、またこの様に充実したツアー企画していただける日を楽しみにしております。



写真1 交流会風景



写真2 サイゴン川クルーズ

(伸栄化学産業株式会社 鈴木 勝夫)

① 2019年11月5日 AM 9:00~11:00

訪問先：株式会社 アキバコーティング & テクノロジー ベトナム  
AKIBA COATING & TECHNOLOGY VIETNAM CO., LTD

面談者：アキバ社 柳生慎二社長

訪問者(敬称略)：小田柿喜暢ほか1名(大洋産業(株))、鈴木勝夫(伸栄化学産業(株))、  
山村 篤(安積濾紙(株))、小川太三(トーケミ(株))、松本幹治(横浜国大)。



写真1 アキバ社の訪問者(右から3番目が柳生社長)

## 1. アキバ社について

朝8時にホテルを出発し、9時にアキバ社に到着した。アキバ社は2004年9月ベトナム・ホーチミン市第7区タントアン工場団地(台湾系工業団地)に設立されて、主に日系メーカー向けにメッキや電着塗装など表面処理加工を行っている企業(親会社:(株)秋葉ダイカスト工業所(高崎市)の100%子会社)である。社員は、ベトナム人：119名、日本人駐在者：3名(2019年10月現在)で、敷地面積は3780㎡。今回、私の知人がアキバ社の柳生慎二社長と懇意である関係で、紹介してもらった。

到着後、社内の会議室でPPTによる会社説明を受け(写真2)、その後、設備見学を行った。アキバ社の基本業務は金属表面処理加工、金属薬品処理、表面処理装置の設計などであり、取扱品目は、電着塗装(アニオン、カチオン)、無電解ニッケルめっき、無電解ニッケルめっき(PTFE)、電解ニッケルめっき、Ni-Crめっき、亜鉛めっき、銅ニッケルクロムめっき、スプレー塗装、バフ研磨、アルマイトなどである(写真3)。製品によりバフ研磨および品質検査をしてベトナムのみならず中国やメキシコまで出荷しているとのこと。バフ研磨は3Kの仕事であるので、正社員の定着率が悪く、出来高制にしている。ロボットの導入もしているが粗バフのみで、仕上げ研磨はできていない、とのこと(写真4)。見学後、参加各社からLFPI、自社技術の紹介を5分程度行った。



写真2 到着後に会社説明を受ける



写真3 メッキ浴と製品例



写真4 バフ研磨風景と粗バフロボット

## 2. 排水処理

各種表面処理後の排液(洗浄水、脱脂液など)は酸・アルカリ排水貯槽に貯められ、排液中には各種の金属、無機・有機物、界面活性剤が含まれる。貯槽内の排水は、まず硫酸により金属イオンに溶解し、消石灰等で水酸化物を生成させ、その全量がフィルタープレスでろ過される(写真5&6)。ろ液は中和され工業団地内の排水処理場に送られる。また、ろ滓は産業廃棄物として運搬処理されている。また、表面処理や排水処理に使用する薬品やその量は分析室から指示される。



写真5 ろ過脱水機



写真6 ろ滓(ろかす)

排水の処理基準は先進国並みであり、表面処理被膜へのRoHS指令の規制を受けるものもある。排水水質は集合処理場では常に計測されており、特に外資系に対しては政府の監視が厳しい。ローカル企業には役人はあまり行かないのでCrの排水処理施設のない所もある。外資系企業が工場を設立するには各行政の政府関係者が集まり協議するライセンス審査会があり、全員一致でないと許可されない、また、新規ライセンスを取るのがかなり難しいとのこと。また、ベトナムは来年度から総量規制になるとのこと。総じて排水処理はコストがかかるようである。

## 3. 感想

アキバ社はISO9001:2015 やISO14001:2015を取得しており、工場内はよく整理整頓されており、また、従業員もよく訓練されているように見えた。アキバ社がある7区は最近開発が目覚ましい箇所であり、富裕層の居住が増えていくとのこと。工場団地はきれいに整備され、土地の値段も上昇しているため、増産のためのさらなる用地の確保は困難なようである。

〈報告：顧問 松本 幹治〉

② 2019年11月5日 14:00~15:00

訪問先：NGOC LAN ENVIRONMENT CO., LTD.

面談者：Ms.フエ副社長

同社は、2005年設立のローカル水処理エンジニアリング会社。従業員数約80名(工場スタッフ約60名、技術者約10名、事務職員約10名)。事務所はホーチミン市内1区中心から車で北に40~50分程の場所にあり、一見すると一戸建住居のような建屋である。

Phan Kiem Hao社長が不在の為、社長夫人であるフエ副社長と面談し、各同行メンバー企業の紹介とLFPIの説明をさせていただいた。ベトナムには商工会議所のような商業団体はあるが、自社の技術を公開したくないことから、LFPIのような環境団体は存在しないとのこと。

設立当初はペットボトル飲料水製造設備が主力であったが、現在は排水、排ガス処理が中心。染織、樹脂ゴム、めっき、畜産、水産工場排水や一般生活排水などを活性汚泥処理し、発生した汚泥の運搬、埋め立て、汚泥浸出水の処理まで行う。処理された浸出水は近隣の公園などで再利用される。台湾や韓国系染色工場など外資系工場への実績もあり、現在の売上はUSD400万/年で5年前から倍増した。まだまだ成長が見込める市場であることがうかがえる。

以前は日本製品を排水や排ガス処理装置に組み込んでいたこともあるが、現在は価格的に合わず使っていないものの、水処理用ろ過材、機器メーカーである弊社としては潜在顧客にあたる会社なので、これを機に今後もコンタクトしていきたい。ちなみに、同社の従業員給与目安は技術者が基本給約6万円/月+交通費や手当などでおおよそ10万/月、一般職員基本給は3~4万円/月。言語スキルなどで異なるとは思いますが、ローカルスタッフ現地採用をご検討の方は、ご参考まで。

〈報告：株式会社トーケミ 小川 太三〉

③ 2019年11月6日 08:50~

訪問先：ホーチミン国家大学付属資源環境研究所

(VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY HCM, INSTITUTE for ENVIRONMENT and RESOURCES)

面談者：BAO SON TRINH (Ph.D.), NGUYEN QUOC BUI, 他1名

ホーチミン国家大学は、百科、技術、法律、国際、情報、自然科学、文門の7つメンバーで成り立っている。この大学の付属の資源環境研究所は、1991年からスタートし、現在、100名(内ドクター30名、教授6名)で、政府の環境省と同じ立場で研究業務を行っている。研究業務は、工場排水、産業排水、生活排水を主に取り組んでいるが、研究だけでなくフィールド実案件をプロジェクト制として取り組んでいる。大学の付属研究所という名目であるが、日本の研究所とは異なり実際のフィールド案件もビジネスとして積極的に取り組んでいるので、民間企業の商品や技術に関心を示していた。

〈報告：大洋産業株式会社 小田柿 喜暢〉

④ 2019年11月6日 11:00~12:00

訪問先：ホーチミン市工科大学 (ベトナム国家大学)

(HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, HCMUT)

面談者：PHAM DUY TAN (MSc.), NGUYEN VAN SON (MSc.), 他2名

ホーチミン市工科大学との打ち合わせは電子・電気工学部の会議室で行われ、最初に大学の国際担当事務スタッフからの大学紹介があり、続いて2名の教官から学部活動の説明を受けた。

## 1. 大学紹介

HCMUTはベトナムの中心地である1区から比較的近く、ベトナム最古の寺院といわれているヤックラム寺院の近くにある大学で、1957年10月に技術訓練学校として設立、1976年10月にUniversity of Technologyになり、1996年にホーチミン市国家大学内に組み込まれ現在の形(HCMUT)となる。ベトナムの大学では上位にランキングされている。

全校でスタッフ1200名、学生13000名、11学部、100研究室、学部48講座、マスター42講座、ドクター42講座であり、海外の大学(例えば、仏、USA、豪、韓国、日本(横浜国立大学含まれる))や企業との協力関係あり、対外活動には力を入れているようである。

## 2. 学部紹介

Luu Dinh Heip氏(環境学部(Faculty of Environment and Natural Resources)の副学部長)より、環境学部は安全・健康・環境や情報に関して研究しており。学部には学生200名在籍し、環境省、ベトナム水組合、環境水研究会(卒業生)と関係あるとの説明あり。

業務実績は、ベンチャー省から国家プロジェクトを委託。学校の水を安全にする事や、街のインフラ管理センターとの洪水対策のコンサルティング。また、SAWAKOと水の安全対策を契約してアドバイザー&コンサルティングが進行中である。

Dr. Tran Tan Viet氏(化学工学部(Faculty of Chemical Engineering)の副学部長)より、化学工学部は7つの専攻(バイオ、食品、無機化学、有機化学、物理化学、Oil&Gas、プロセス工学)があり、学部には学生600名在籍とのこと。Viet氏は膜の材料やシステムの大型化について研究している。

感想：この大学では産官学の連携を重視して、研究とビジネス、人材育成を並行して運営している。面談時間が1時間しかなかったので、相手からの説明が主で、十分な質問や研究室などの見学はできなかった。

## 3. その他

松本教授が横浜国立大学に在籍時の博士課程の教え子のProf. Dr. Dong Thi Anh Dao女史と大学内で再会されました。現在は化学工学部の一部門である食品工学科(Dept. of Food Technology)の教授になられている。また、Dong教授は今回アテンドされたサイゴン大学の先生(氏名未確認)の指導教官でもあり、指導者と教え子の3代の繋がりがありました。大変感動のシーンでした(写真1)。



写真1 HCMUTの設立当初の建物(背景)の前での記念写真。  
松本教授の左側がDong教授で、その左側がサイゴン大学の先生。

昼食は近くの大学近くのAEONモールのフードコートで食事を取りました。日本式そのままの巨大なモールであり、大変綺麗な状態でした。もちろん日本食(ペッパーランチ)を選択して、美味しくいただきました。



写真2 AEONモールでの昼食風景

〈報告：株式会社サクラ 井上 智裕〉

⑤ 2019年11月6日 14:00～15:30

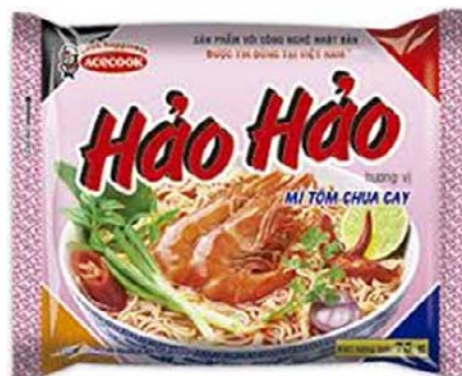
訪問先：ACECOOK VIETNAM JOINT STOCK COMPANY

面談者：梶原潤一/社長、常見和彦/品質保証担当

排水処理設備が都合により視察できないことで、今回は工場見学のみとなりました。ベトナムで即席麺のトップシェアであることは知っていたため、どのような戦略、製法で市場を開拓したのかを知ることにかけて訪問しました。

工場のエントランスは食品工場らしく清潔感があり、綺麗にディスプレイされた製品や製造工程の模型が印象的でした。エースコックベトナムは1993年設立、1995年より製造・販売を開始。ベトナムの発展と共に成長し、50～55%のシェアがあり、製品でHaoHaoを知らないベトナム人に会ったことはない、と梶原社長よりご説明がありました。それだけ食品であるがゆえに責任があるということを感じて生産しているとのこと。

ベトナムが良い理由を3つ。①治安が良い。②食事が美味しい。ベトナム料理プラス中華、タイ、フランスが合わさって大変豊かな食文化である。③ベトナム人は日本をリスペクトしている。と教えて戴き、ベトナムの活気を十分吸収して日本に持ち帰ってもらいたいとのアドバイスも頂きました。



世界で消費されている即席麺は約1,000億食。中国と香港が半分を占めており、ベトナムは5位、日本4位、3位はインド、2位はインドネシア。国民一人当たりの消費数は1位韓国(74食/年)、2位はベトナム(52食/年)、3位は日本(48食/年)。2016年からカップ麺などの高付加価値製品の販売により、売上は年々UPしている。

ベトナムには11拠点と7工場があり従業員数は5,442名。年間出荷数は28億食、ベトナムでのシェアは

50%以上。売上は461億円/2018年(過去最高)。輸出実績は現在全体の10%以下であるが毎年増加しており、約40カ国へ輸出している。エースコックがベトナムに進出した理由については、1990年代、日本の即席麺業界は日清食品、マルちゃん、サッポロ一番などでほぼ飽和状態であり、日本の人口減少傾向もあり国内市場の成長は難しく、東南アジアでのビジネスチャネルを探し各国を視察し、3つの理由でベトナムを選択したとのことでした。

1. ベトナムでドイモイ政策による市場経済が始まる。2. ベトナムでは即席麺はあったが技術が低かった。優位性のある日本の技術を導入した。3. 治安、国民性が良い。

ここで知りたかったエースコックベトナムの戦略について。1. 社会主義国であるため国営企業は配給が主流であり、営業という概念がなかった。営業能力を高めるためルートセールス制の機能を導入し、代理店機能も整理。セールスマンも徹底的に指導した結果、販売ルートの改革に成功した。2. 日本とベトナムの嗜好が違うため、味についてはベトナム人のスタッフに任せた。3. 日本の技術を導入するがゆえに原材料も日本から輸入したため、他社より価格が2~3倍になった。ベトナムの現地の材料メーカーに技術を教えて品質を向上させた結果、5年後に品質が高くなった原材料を現地調達できるようになり、2008年HaoHaoが手ごろな価格で販売できるに至った。

成長のキーワードは「現地化」=日本の技術・ノウハウをローカライズ。工場にて小麦粉から製麺、梱包に至る一貫した生産工程と厳しい品質チェックを見学しました。質疑応答の後、即席麺のお土産を戴き、社員の笑顔あふれる対応にエースコックベトナムの雰囲気の良さがうかがえました。



〈報告：安積濾紙株式会社 山村 篤〉

◎2019年11月6日 16:20~17:20

訪問先：熱帯環境研究局(INSTITUTE FOR TROPICALIZATION AND ENVIRONMENT)

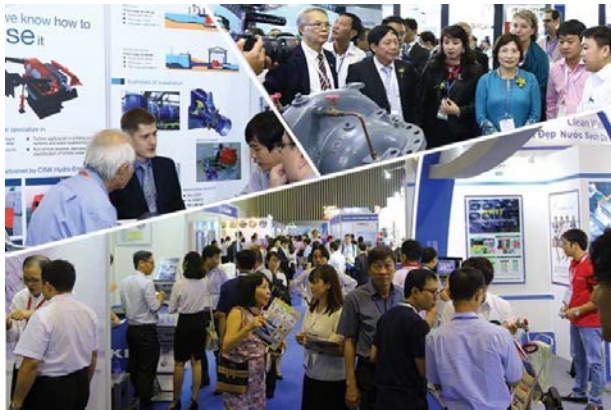
面談者：PHAM DU Y TAN (MSc.), NGUYEN VAN SON (MSc.), 他2名

熱帯環境研究局は国防省の機関で、環境保護と熱帯技術について研究を行っている。研究局には、排水管理、排ガス管理、環境モデル化、金属材料、非金属材料、電気・電気設備、環境分析、環境観察などの部門がある。研究局のメンバーは50名で、科学研究、環境技術、科学サービスの3つの業務を行っている。業務対象者は、政府や局(主に北部)、県、個人企業である。日系の業務経験は、味の素(1997)、肥料排水処理(1996)、DNPのサンプル測定、JICAでの気候変化や環境保護のプロジェクトを行った。その他、メコン川の水を利用した生活水および飲料水の改善プロジェクト、チェンサ島の海水淡水化プロジェクトなどを行った。今までに欧州や日本と業務を行ったが、日本はスピード感がないという経験を持っている。政府の機関ではあるが、大学と同様に研究とビジネスの2面で業務推進している。

〈報告：大洋産業株式会社 小田柿 喜暢〉

⑦ 2019年11月6日～8日  
訪問先：Vietwater 2019

今回で12回目を迎えるベトナム最大の水処理関連展示会「VIETWATER 2019」が、11月6日～8日、Saigon Exhibition and Convention Centreで開催された。急速な経済発展のさなか、排水処理に関わる約500社が出展し製品紹介や商談を行っていた。来場者数は3日間で約14,000人。



展示会場では、アジア(中国、台湾、韓国など)のみならず、欧州(フランス、ドイツ、フィンランドなど)のパビリオンも積極的に製品紹介・商談を行っていた。各種ポンプメーカー、バルブ等の部品メーカー、計測機器メーカー、プラント・設備メーカーなどが各社の特徴を生かし出展していた。一昨年はジャパンパビリオンを設け、日本の中小企業も数多く出展していたが、昨年からはジャパンパビリオンの出展が無かったため、現地法人を持たない日本の中小企業の出展社数は昨年より減少していた。

ここ数年でベトナムの経済は大きく発展してきた。その反面、生活・産業排水の増加や処理施設整備が遅れており、放流先河川の水質汚染を引き起こし、健康被害など社会的に深刻な問題となっている。大都市ホーチミンでも上水の普及率は9割に達しているが、下水に至っては3割程度でしかない。そのため、ホーチミンでは排水処理に関する規制が強化され、罰金や強制的な改善措置等、厳しい罰則規定が設けられている。

しかしながら法令は整備されてきているものの、それを遵守するための設備、技術に関してはまだまだ普及しておらず、そこには多くのビジネスチャンスがあると考える。販路を拡大する上で、自社製品をPRすることはもちろんだが、このような展示会に出展しパートナー企業を発掘することも重要なことではないだろうか。

今年は7月にハノイ、11月にホーチミンで開催されたが2020年は11月11日～13日にホーチミンで開催される予定である。

〈報告：東洋スクリーン工業株式会社 今村 尚生〉

# LEFI技術委員会（関東開催）基礎実験講座

## 【概要】

テーマ：はじめての製膜・膜の評価(バブルポイント)・ジャーテスト

日時：2020年2月21日 13時00分～17時00分

交流会：17時30分～19時30分

場所：関東学院大学 金沢八景キャンパス 6号館303

参加者：受講16名 講師3名

## 【報告事項】

凝集ろ過の要素技術のうち、製膜、バブルポイント法、ジャーテストについて基礎技術を学び知見を深める。

## 【内容】

### プログラム

#### テーマ1:「はじめての製膜」

講師：ユニチカ株式会社 小野貴博氏

多孔質膜の作製方法(延伸法、相分離法、トラックエッチング法)、2種類の相分離法(TIPS法、NIPS法)、成膜方法(中空糸膜、平膜)、孔径、構造制御について学び、実習としてガラス棒とガラス板を用いて平膜の製膜を行った。

#### テーマ2:「膜の評価(バブルポイント法)」

講師：岩井ファルマテック株式会社 柚木 徹氏

フィルターのろ過精度、細孔径の評価方法(指標菌チャレンジ試験、標準粒子チャレンジ試験、バブルポイント法)について学び、実習として3種孔径(0.45/0.8/5.0 $\mu$ m)のMFを用いたバブルポイントの測定を行った。

#### テーマ3:「ジャーテスト」

講師：関東学院大学 准教授 鎌田素之氏

凝集沈殿処理の機構とジャーテストの手順を学んだ。実習としてジャーテスターを用いたPAC凝集、急速濾過を模擬したNo.5Aろ紙ろ過、0.45 $\mu$ mMF吸引ろ過器を用いてろ過速度測定と透過水の色度測定を行った。

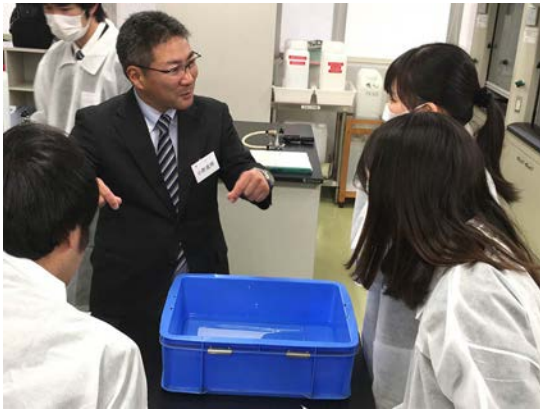
ろ過時間または色度が最少となるPAC添加濃度とpHの最適値が存在し、凝集条件による効果の違いを理解できた。

## 【所感】

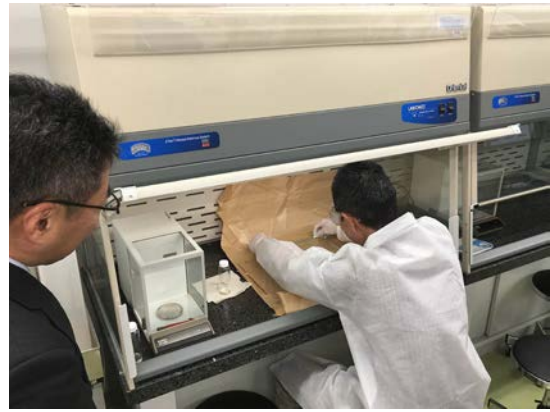
凝集ろ過の要素技術を実習を通じて学び理解を深めることができた。

特に製膜実習は、メーカーに勤務していても実際に経験できる機会は少なく、貴重な機会をいただけたことに感謝する。

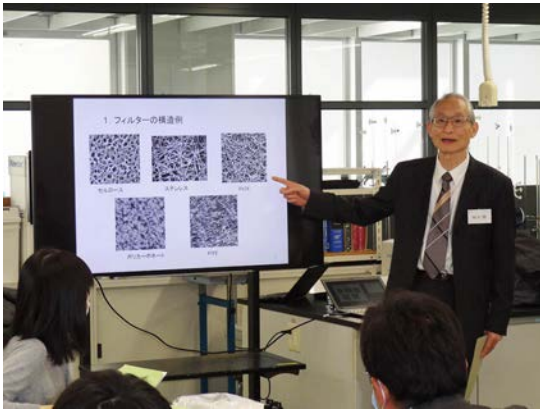
〈栗田工業株式会社 ソリューション推進本部 ソリューション推進一部 電子推進第二チーム 近沢 清仁〉



製膜 ユニチカ 小野様



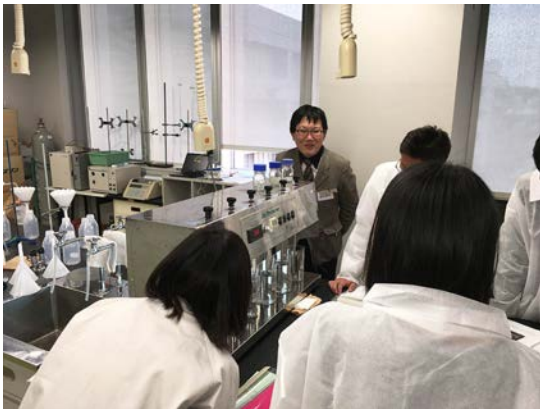
製膜 実習



バブルポイント 岩井ファルマテック 柚木様



バブルポイント 実習



ジャーテスト 関東学院大学 鎌田先生



ジャーテスト 実習



交流会

## 企業紹介 株式会社クボタ

当社は1890年の創業以来、水道用鉄管による近代水道の整備、農業機械による食料増産と省力化など、暮らしと社会に貢献するさまざまな製品を世に送り出してきました。今日、世界が抱える食料・水・環境に関する課題に対し、優れた製品・技術・サービスを通じて課題を解決することが私たちの使命と考え、180社を超えるグループネットワークによりグローバルに事業を展開しています。

液体清澄化技術に係る事業の1つとして、1991年より、膜分離活性汚泥法(MBR)による排水処理用膜分離装置「液中膜®」の製造・販売事業を展開し、MBR市場のパイオニアとして世界各地に約6,300件(2018年時点)の納入実績を有しています。

近年の中・大規模の排水処理施設へのMBR導入ニーズに応える大型膜ユニットとして、2009年には「RWシリーズ」、更に2011年には「SPシリーズ」の販売を開始し、国内外の大規模処理施設にご採用頂いております。また、使用電力量低減を実現する技術開発として、MBRシステムの運転制御技術に係るソフト開発にも取り組んでいます。

当社はこれからも、四半世紀にわたり培ってきた「液中膜®」の製品及びサービス力を通じて、世界の水環境に貢献してまいります。

〈株式会社クボタ 膜システム部 吉崎 健〉



RM/RWシリーズ (RW400型)



SPシリーズ (SP600型)



## <晴れのオリンピック?>

オリンピックが開催されるといいですね。執筆しております3月上旬現在、コロナウイルスによるオリンピック延期、中止のうわさが絶えない毎日です。東京オリンピック・パラリンピックの放送スペシャルナビゲーターを就任しており今年いっぱい活動休止を発表している嵐のファンなわたしは、気が気ではありません。

申し遅れましたが、みなさまこんにちは。私は入社3年目の若輩者ですが、LFPIでは初の女性技術委員?ということで、これから頑張っていこうと思いますので、何卒よろしくお願い致します。

本題ですが、人工降雨ロケットをご存知でしょうか？

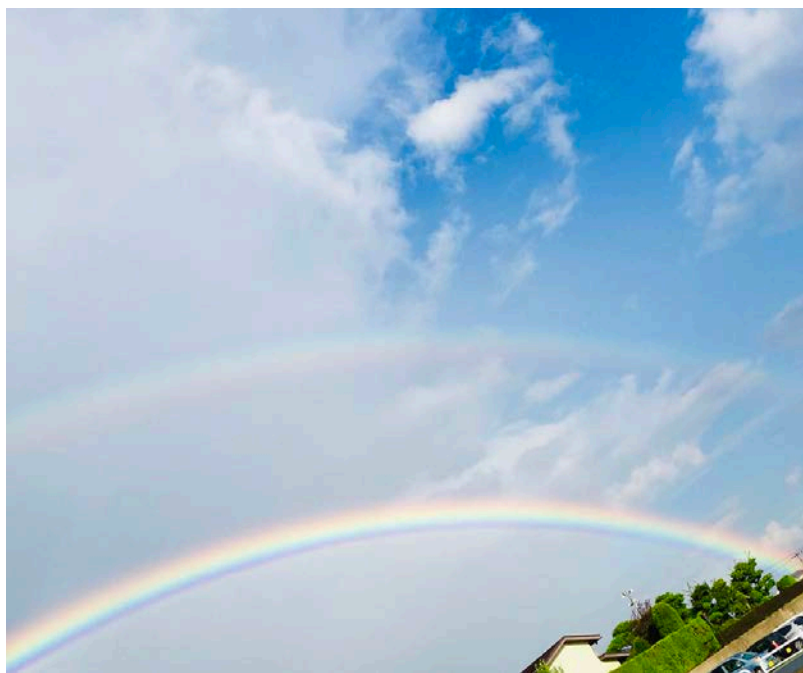
ドラえものの道具のような話にも聞こえますが、この人工降雨ロケット是北京オリンピックの際に実際に使われたというニュースがあったそうです。実はわたしはそんな技術があることを知りませんでした…。確かに北京オリンピックの開会式、閉会式はいいお天気だったような気がします。

どんな技術なのでしょう。これは、「ヨウ化銀の結晶構造」が水と非常によく類似していることを利用しているそうです。人工降雨ロケットの中にはヨウ化銀を噴射する仕組みが備わっており、雨雲がかかった水蒸気の豊富な空にヨウ化銀を噴射するとヨウ化銀の表面に水分子が吸着し、氷の成長が始まります。これが水滴、すなわち雨、に変化するという仕組みで雨雲が消失されたということだそうです。北京オリンピックの際には小型機が雨雲の位置を正確に把握した後、別の小型機によってヨウ化銀を散布し「晴れの開会式」を行ったのだそうです。

ちなみに、氷の結晶成長を促進するヨウ化銀。反対に氷の結晶成長を阻害する物質もあるのでしょうか？…あります！深海魚や昆虫の体内で生成される不凍タンパク質と呼ばれる一群の物質です。不凍タンパク質は、成長しかけた氷の表面に取り付き、それ以上の成長を阻害してしまう効果があるそうです。南極海や北極海では海水温度がマイナス2度という低温環境なのに多種多様な魚が冷凍魚とならずに生きていられるのは体液内に不凍タンパク質を生成しているからだったのです。

オルガノは総合水処理エンジニアリング企業ですので、水に関連して氷の結晶についてつぶやいてみました。読んでくださりありがとうございました！

今後ともどうぞよろしくお願い致します。



雨上がりの空 雨上がりに虹が2本架かっていました。

## 情報アレコレ

## 広報委員会がちょっと調べてみました

## 第17回

## （ 八十八夜と新茶の 親密な関係 ）

夏も近づく八十八夜～♪ トントン!!

と、皆さんも幼少の頃に歌ったことがあると思いますが…

今回は、八十八夜と新茶の関係について調べてみました。

### 1. 八十八夜と新茶の関係

八十八夜は、立春から数えて88日目をいいます。「八十八」という字を組み合わせると「米」という字になることから、この日は農業に従事する人にとっては特別重要な日とされてきました。また、昔から「夏も近づく八十八夜」や「八十八夜の別れ霜」などと言われ、八十八夜は霜のなくなる安定した気候の訪れる時期です。春から夏へ移る境目の日として重要視されてきました。お茶の農家では、八十八夜からは新茶の摘み取りが行われます。

主なお茶の産地では、この八十八夜の時期が新茶（1番茶）摘みの最盛期となるころが多く、そうした「旬の時期」であるということと、八十八夜に摘まれたお茶は古来から不老長寿に繋がる縁起物として珍重されており、「縁起担ぎ」の意味も合わせて特に重要視されてきたと言われています。



### 2. 新茶の魅力って何？

新茶の最大の特徴は、なんといっても若々しいさわやかな香りと濃厚な味！

新茶はそれ以降に摘み取られる二番茶、三番茶にくらべて、旨み、甘み成分であるアミノ酸が多い傾向にあります。特に、緑茶特有のアミノ酸であるテ

アニンが多く含まれており最近では、テアニンには脳の神経細胞の保護作用を持つことが明らかになってきました。



### 3. 春から夏に向けておススメの冷たい新茶の飲み方!!

これからの時期は、冷たい飲み物がほしくなりますよね！

ちょっと変わった、冷たくて爽やかな氷水出し新茶の美味しいいれ方をご紹介します。

- ①茶葉6g(ティースプーン中盛り2杯)を急須に入れる。
- ②急須に水を200ml入れる。
- ③氷を2～3個急須に入れる。
- ④約3～4分待つ
- ⑤ふたつの湯のみに注ぎかける。
- ⑥最後は、急須が90度におじぎするようにして一滴残らず注ぎきる。

渋味が少なく旨味と甘みが効いた、優しいお茶が楽しめます。

暑い季節のほっこりしたいとき、氷水でいれる新茶を試してみてください。

また、新茶の茶殻は柔らかく旨味成分が残っているので、だし醤油につけて食べると佃煮みたいで美味しいですよ。



- ・縁起物百科辞典<http://engimono.net> より
- ・茶ゴコロ<https://www.chagocoro.jp> より
- ・お茶百科<http://www.ocha.tv> より

〈株式会社伊藤園 衣笠 仁〉



私たちも頑張ってます!

～若手社員の仕事風景～

## オルガノ株式会社



社会に貢献していけるよう、  
現象に真摯に向き合っていきたいです

開発センター機能材G 森田 樹生

当社は、日本で初めてイオン交換樹脂を用いた無熱蒸留水(純水)製造装置を開発した水処理の総合エンジニアリング企業です。私の所属する開発センターでは、研究開発から実装置化における設計事項の検討、納入後のアフターフォローまで、基礎実験・実証実験・水質分析を通して関わっています。

入社後は、一貫としてイオン交換樹脂を用いた研究をしてきました。1年目は、新規分野である非水系における不純物除去をテーマに実験を行っていました。不純物を目標の濃度まで低減するだけでなく、非水系における樹脂の挙動として、水分吐出しや溶出物を検討し、最適な樹脂銘柄を選定します。2年目からは、純水装置向けのイオン交換樹脂の評価をメインに携わっています。客先の要望に応じた模擬水を用いて、樹脂の使用可否判断を行いながら、評価実験の自動装置化に取り組んでいます。非水系と水系では全く概念が異なるというわけではなく、相反する側面と、類似している側面を持ち合わせているところが大変興味深いです。

また、主に2つのテーマに関わることで、それぞれ検討箇所が異なることを実感してきました。例えば、新規分野における開発では、情報収集から始まり検証を行います。いずれの段階でも未知の項目が多く、一つ一つ検証していくことが重要です。対して評価実験では、精密な比較をするため、あらかじめ条件及び手法を綿密に設定し、条件通りに運転できているかが重要になってきます。

もうすぐ3年目になりますが、自らの研究が社会に関わることのできるやりがいと、プレッシャーを感じながら日々業務に携わっています。周りの方に支えられながら、少しずつですが、研究者としても人としても成長してきていると感じています。今後は、少しでも多く社会に貢献していけるよう、現象に真摯に向き合っていきたいです。

## 会からのお知らせ

新型コロナウイルスの感染防止のため、下記のイベントを延期または中止いたします。

### 【1年程度延期】

- ・2020年5月14日(木)～15日(金)  
環境・エネルギー委員会主催 見学講演会  
「指宿・種子島見学講演会 ― 持続可能な社会の構築に向けて―」

### 【中止】

- ・2020年5月21日(木)  
青年会ワークショップ
- ・2020年5月27日(水)  
青年部会講座

## 編 集 後 記

会員の皆様、91号の発行が遅れましたこと誠に申し訳ございませんでした。

また本情勢の対応にてお忙しい所本号への原稿協力頂きました方々に感謝を申し上げます。

編集をしているこの1ヵ月、まずは外出訪問が社内にて申請制になり、お花見を自粛し残念だと思っておりましたら、あれよという間に在宅勤務となり早2週間。平常の通勤時間分、何か有効活用できないかと…。Youtubeにてコーヒードリップのやり方紹介動画を流し見しておりました。面白いです。昔使っていたグラインダーを掘り起こし、キッチン計りの電池を入れ替え、重さを計り、時間を計り、フィルター膜分離抽出実験@キッチン。美味しさよりも、使う豆の酸味・苦みの程度を制御している感(再現性はいづれ)。ご興味ありましたら是非。

会員の皆様におかれましては、大変な情勢を過ごされていることと拝察いたします。

広報委員会一同、皆様のご安全とご健康を願っております。

Stay safe & healthy

〈エンドレスハウザー ジャパン株式会社 山本 和彦〉