

# LFPI

日本液体清澄化技術工業会

Winter 2024

## News Letter

# Vol. 106

## モノ作りを取り巻く環境とLFPI



ウィズコロナが当たり前になった今、経済活動はほぼコロナ以前に戻りつつありますが、LFPI会員企業各社様の周囲の変化について、どのように感じておられますでしょうか。

弊社は奈良の法隆寺近くに本社がある立地上、修学旅行生や海外から来られる方々が増加したのを見て日々実感しております。特にJRや近鉄奈良駅周辺の飲食店は、どこも海外からのお客様で大賑わいです。安価なお店はもちろんのこと、そこそこのお値段がするお店でも同様に海外のお客様が7~8割を占めていました。

最近の円安で日本への旅行がこれまでより更に安価になったことも大きな要因の一つでしょう。また、日本の物価は諸外国と比較するとさほど上がってないので、訪日客は全体的に日本製品を何でも安価に感じているのではないのでしょうか。先日海外出張に行きましたが、逆に我々日本人から見ると何でもかんでも高くなったと感じました。

別の角度から見ると、会員企業各社様の多くがコロナで一時期は遠のいていた海外にも改めてビジネス展開されていると思います。海外での拡販に関して円安は追い風になっていると思いますが、原材料価格の高騰、エネルギー価格の高騰などモノ作りに関しては円安が生産コストを押し上げる要因の一つです。

それに加えて、物価上昇での国内における個人消費の伸び悩み、人材確保、技術継承など他にも様々な問題も浮き彫りになっています。今後もモノ作りを取り巻く環境に対する対応力が問われる中、どのように変化をすれば良いのでしょうか。

変化に対応し製品や事業へ結びつけていくために必要なものの一つは「情報」であると考えます。その情報をビジネスチャンスへと転換していくためには、これまで以上に見る情報の質を高め、幅を広げることが重要だと考えます。とはいえ、さまざまな情報が瞬時に蓄積され、情報があふれている現在の超情報化社会においては、適切な情報を適切なタイミングで捉えることは至難の業です。

当会は、各社様における様々な情報を共有し、問題解決の糸口になる交流の場であるとも思っています。是非とも会員の皆様におかれましては、せっかく出来たこの横のつながりを有効活用し、日本のモノ作りと会員企業各社の成長と発展につなげて行きましょう！！

東洋スクリーン工業株式会社

今时尚生

## 第27回定時総会と表彰式

日 時：2023年10月31日(火) 14時30分～15時50分 交流会：17時30分～19時30分

場 所：ラオス大使館

参加者：60名

### 【内容】

第27回定時総会がラオス大使館（港区西麻布）にて開催され、会場参加者49名、オンライン参加者11名、合計60名の参加にて行われた。

第一号議案「第27期の事業報告及び会計報告」では、行事開催数11件、委員会等開催数56回の事業報告及び会計の収支差額499万円（前期比+63万円）が報告され承認された。

第二号議案「定款改訂」では総会の構成を「正会員をもって構成する」（従来は「正会員と協力会員」）に改める改訂案が提案され承認された。

第三号議案「役員改選」では、第28期の新副会長として前理事の川瀬泰人氏（日本リファイン(株)）及び大塚雅之氏（大塚実業(株)）が、新理事として野村有宏氏（野村マイクロ・サイエンス(株)）及び大崎達男氏（(株)ニクニ）が、また新幹事としてザマン サエド氏（三菱ケミカルアクア・ソリューションズ(株)）、鎌田素之氏（関東学院大学）及び水野忠雄氏（摂南大学）の各氏が推薦され承認された。

第四号議案「第28期の事業計画と予算案」では、代表幹事から第28期の幹事会の運営方針及び目標が発表され、続いて各委員長からも第28期の計画、目標、メンバー構成等が発表され、予算案と併せて承認された。

表彰式では団体表彰として石川金網(株)、クリタ分析センター(株)、大同工機(株)、(株)ナックの4社が、個人表彰では今村尚生氏（東洋スクリーン工業(株)）と笹山久保幸氏（(株)ニシヤマ）がそれぞれ表彰された。

〈LFPI事務局長 諏訪 秀行〉



会場のラオス大使館



総会風景



表彰者

## 第27回定時総会（講演会）

総会終了後、休憩を挟み2つの特別講演が行われた。

### 特別講演1 ラオス人民民主共和国について 特命全権大使 フォンサムット・アンラワン閣下

ラオスとはどのような国なのか。ラオスの概要、貧困と課題、ビジネス機会、観光地などについて、前段のアウトラインを大使より、後段の詳細を第二秘書官であるコマリイ女史よりご講演賜った。全て英語での講演ということで、一同集中して聴講した。

ラオスはタイ、ミャンマー、中国、ベトナム、カンボジアの5か国と国境を接し、本州よりやや大きい面積の国土に約730万人の人々が暮らしている。国境線の多くをベトナムと接しているため、ベトナム戦争の傷跡を多く抱えている。その最たるものがまだ大量に残されている不発弾であり、その結果開発が進まず実に国土の半分以上が貧困地帯となっている。主な輸出品は銅、金などの鉱物資源や、ゴム、米、コーヒーなどの農産物で、輸入品は自動車、鉄鋼、機械、電子機器などである。ラオスに進出している日本企業は39社あるが、投資金額では日本はベスト10にも入っていない（1位中国、2位タイ、3位ベトナム）。しかしラオスは東南アジア諸国との交通アクセスに利便性があり、かつ外国企業に対する税制優遇措置もあることから、今後大きく成長すると思われる。是非LFPI会員企業のラオス進出を望みたい。

またラオスには多くの歴史的建造物や豊かな自然が広がっており、観光資源にも事欠かない。LFPI会員諸氏も、まずは観光からでもラオスを訪れてみてはいかがだろうか。



### 特別講演2 ラオスの水道の現状

川崎市下水道局 升瀧 大介 氏

JICA技術協力プロジェクトとして長期に渡り現地で水道普及に尽力された升瀧氏より、ご講演賜った。ラオスの現在の水道普及率は約25%である。まだ多くの国民が灌漑用水や井戸、湧水などを使用しており、特に菌類などで汚染された水の使用が乳児死亡率の高さに現れているとされるため、国では2030年までに9割の普及を国家目標としている。

ラオスの浄水場は河川から取水しているが、河川の水位は乾期と雨期とでは大きく異なるため、水位に応じて取水口を変えたり、筏にポンプ室を浮かべたりするなどの取り組みがなされている。浄水場の設置や各家庭への配水網は徐々に整備されてきているが、多くの課題も抱えている。課題は、多国による支援のための異なる施設形態、施工や材料品質のばらつき、水質管理体制の脆弱性、悪路による運送問題、漏水、盗水などである。しかし、近年ラオス水道協会が設立されたことにより情報の集約が図れるようになってきた。

水道の普及は生活、産業には欠かせないものであり、今後も活動を続けていくということであった。

〈広報委員 初川 拓朗〉

## 第27回定時総会（交流会）

交流会は、総会、講演会と同じ大使館内の大広間で行われた。細谷代表幹事の進行で長岡会長の挨拶、大使の乾杯発声で和やかに交流会がスタートした…はずだったが、隣室に並んだ珍しいラオス料理に皆興味津々。いきなりの行列となった。

料理はミントとパクチーの効いた鶏の炒め物、揚げ春巻き、八角の効いた豚バラの塩煮、メコン川の海苔、フォー、パパイヤサラダなど。筆者の感想としてはベトナム料理、タイ料理、中華料理がうまく融合した感じの料理でどれもとても美味であった。これらの料理を引き立てるのは、ラオスビールのビアラオ(Beer Lao)である。日本のビールには無い独特な香りがするが、その香り、コク、キレともビール党の筆者のお気に入りとなった。

交流会には、大使だけでなく秘書官の方、大使館員の方数名も参加され、大いにラオスと日本の友好を育んだ。特に大使は皆のテーブルを回ってほとんどの参加者に声をかけて下さった。交流会は2時間程で川瀬新副会長の中締めで解散となった。

その後、長岡会長、細谷代表幹事を筆頭とするラオスとお酒が大好きなメンバー10名ほどが残り、二次会の算段をしていたが、不慣れな西麻布でなかなか会場が決まらずにいると、大使から「もう少しここで飲んでお話ししましょう」という嬉しくももったいないお申し出を頂いた。そしてさらに2時間ほど、今度は大使を囲み着座で楽しい会食が続いた。

すっかりラオス好きになった我々は、大使館員の方々の丁寧なお見送りを受けてラオス大使館を後にした。そして、六本木ヒルズを見上げながら散会していくのであった。

〈広報委員 初川 拓朗〉



交流会風景



ラオス料理



交流会 - お手伝いいただいた大使館員の方々



大使を囲んで二次会

## 第7回 LFPI フェスティバル

テーマ：「水・環境・液体処理に係わり企業との交流会」～SDGsを体験学び・産学の出組について知る～

日時：2023年12月5日(火) 13時00分～18時00分 懇親会：18時00分～20時00分

場所：The Place of Tokyo(東京都港区芝公園3-5-4)及び オンライン配信

参加者：59名(会員企業16社29名、会員教員7名／うちオンライン1名、学生23名／うちオンライン3名)

### 【内容】

東京都港区芝公園にある The Place of Tokyo にて、SDGs（持続可能な開発目標）をテーマに、持続可能な未来の実現を目指し、水・環境・液体処理に関わる会員企業と、会員大学教員および学生との交流を促進するため、「第7回 LFPI フェスティバル」を開催しました。LFPI フェスティバルは、会員企業の SDGs 活動とインターンシップの紹介、SDGs のワークショップを取り入れることで、大学教員、学生および会員企業の役職や年齢に関わらず交流を促進することを目的としております。



会場全体の雰囲気

### ◆ 第一部 SDGs ワークショップ (13:00～16:00)

LFPI フェスティバルでの SDGs ワークショップは今回で2回目とはなりますが、SDGs 公認ファシリテーターである森本菜都美先生をお迎えし、会員企業の社員、教員、学生の方々が8つのチームに分かれ、SDGs ワークショップが行われ、交流を深めました。SDGs を理解する貴重な学びの場となりました。



SDGs 公認ファシリテーター 森本先生



SDGs ワークショップ中の風景

## ◆ 第二部 基調講演 (16:10～16:45)

室蘭工業大学工学部の山中真也先生による、「SDGsをきっかけとする教育機関と地域との接続」をテーマにした、「地域における室蘭工大の役割」、「二つのまち（三笠市と伊達市）の関わり」に関する取組の講演を行って頂きました。三笠市とは、「持続可能な木質バイオマスエネルギー利用に向けた調査・実証事業」、伊達市とは、「Society5.0時代の農業における新たな『学び』×働き方」のショーケースの提示と実証についてご紹介を頂きました。



室蘭工業大学 山中先生

## ◆ 第三部 会員企業のSDGs取り組みとインターンシップの紹介 (16:45～18:00)

SDGs研究委員会川崎真生委員長より委員会の活動についての紹介後、会員企業9社からSDGs取り組みの紹介と、7社からインターンシップに関する情報提供が行われました。



会員企業によるSDGs活動紹介

## ◆ 第四部 懇親会 (18:00～20:00)

参加者同士の懇親会が盛り上がりました。また、SDGs公認ファシリテーターである森本菜都美先生のご意見を参考にして、産学共同委員会のメンバーの総意により、第一部のSDGsワークショップでの最優秀者1名と最優秀チームに、当工業会からの景品を贈呈いたしました。



SDGsワークショップ  
最優秀者



SDGsワークショップ  
最優秀チーム



23名の学生参加にご尽力頂いた先生方

〈報告者：野村マイクロ・サイエンス株式会社 人材開発室 小野 賢〉

## 膜を利用した水処理技術における気液混相流の役割と評価

### 1 はじめに

#### 1.1 水処理と膜分離

水道あるいは下水道における水処理技術における多くの水処理プロセスにおいては、固液分離がほぼ不可欠であり、通常は除去すべき粒子を沈降させて分離する沈殿プロセスが用いられてきた。飲料水を製造する浄水プロセスにおいては、水中の微粒子を凝集剤によって粗大化させて、沈殿池で分離除去をする凝集沈殿プロセスが基本となっている。また、下排水処理においては、反応槽において微生物の集合体である活性汚泥フロックによって水中の汚濁物質を吸着あるいは酸化処理し、そのフロックを沈殿池において分離することで処理を完成させることができる。

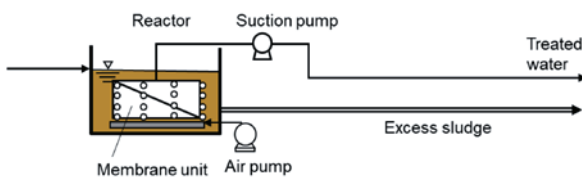


図1 膜分子活性汚泥法のフロー

図1は膜分離活性汚泥法（MBR；Membrane Bioreactor）の浸漬型タイプといわれるものであり、反応槽内に固液分離のための膜ユニットを浸漬させ、膜ユニットの下部より微生物への酸素供給のためのばっ気を行うと同時に気泡流によって膜面を洗浄しつつ、吸引ポンプによってリアクター内の微生物の混合液を吸引ろ過して、微生物フロックを膜によって物理的にふるい分けて水のみを処理水として排出するものとなっている。このプロセスでは、広大な面積を必要とする沈殿池が不要であり、また孔の径を微生物の大きさ（概ね $1\mu\text{m}$ 程度）よりも小さいものを選択することによって固液分離がほぼ完全になされるために処理水水質に優れるなどの多くのメリットを持っている。

#### 1.2 膜分離プロセスによる目詰まり対策

しかしながら、微生物フロックと水との混合液を長期間にわたって膜で吸引を続けると、微生物が生産する糖類やたんぱく質などの代謝物質がファウリング（膜の目詰まり）を引き起こす物質として、膜の表面あるいは膜の細孔内に蓄積し、ろ過性が次第に低下するファウリングと呼ばれる現象が起きる。

ファウリングの対策としては、蓄積したファウリング物質を塩素などの酸化剤や酸、アルカリなどの薬液によって除去する薬液洗浄が重要であるが、できるだけ薬液洗浄の頻度を下げるために、物理的なメカニズムによるファウリング物質の排除が行われる。膜分離活性汚泥の中で最も普及が進んでいる浸漬型においては、前述のように膜の下部からのばっ気による気泡流が膜表面に働くせん断力によって膜表面へのファウリング物質の過度な蓄積を防止する方法がとられている（図2）。しかしながら、ばっ気風量を増大させて膜表面の洗浄力を強くすることは、ばっ気に要するエネルギーを増大させてしまうため、できるだけ少ない曝気風量によって気泡流による膜面の洗浄力を効果的にする方法が求められる。

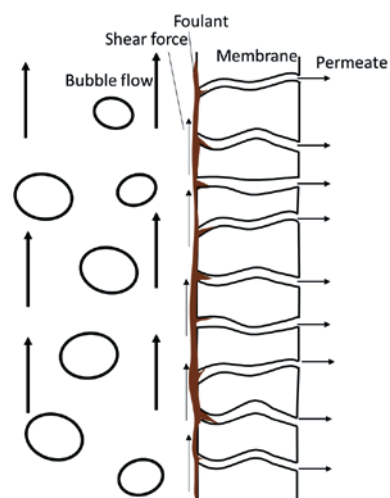


図2 膜分離活性汚泥法において気泡流が膜ファウリング低減に効果を与える機構

### 1.3 膜分離活性汚泥法に用いられる膜の種類と膜ユニットの形式

膜を実際の水処理工程で利用するには、膜のモジュール化を行い、配管でポンプ等につなげるだけでろ過ができるようにする必要がある。膜モジュールの種類には多くのものがあるが、浸漬型のMBRに用いられるものとしては、平膜型と中空糸型が挙げられる。

平膜型（プレート型）は、**図3**のような形を持つもので、平膜モジュールは有機膜、無機膜両方の素材のものがある。有機膜のものは、膜構造が柔らかいため、プレートのような枠体とスペーサーが必要となる。単位体積当りの膜面積は後述の中空糸膜に比べると小さいものの、膜間の空間を十分に確保できるため、膜表面での物理洗浄の効率は高くなる。

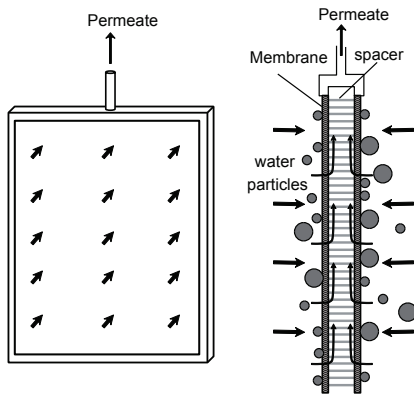


図3 平膜型モジュールの構造

中空糸膜（有機膜）は直径1mm程度以下の中空の糸状となっているもので、**図4**右側のように、外部から内部へ微粒子等を含む水を移動させて、膜構造となっている糸の外側で微粒子等を排除し、ろ過水を中空糸膜の内部から吸引するもの（外圧式）と、そのほかに水の流れが内側から外側で微粒子等を中空糸膜の内部で除去する内圧式の2種類がある。排水処理や浄水処理では外圧式の例が多い。図左側のように中空糸膜は多数の糸を束ねてモジュール化することにより、単位体積当りの処理水量が多くなることが可能となる。中空糸膜（外圧式）は単位堆積当りの膜面積を多く確保でき、また、支持材（スペーサー）がなくても膜素材のみで構造を維持することが可能であり、通常のろ過方向と逆の方向水を流して膜を洗浄する逆流洗浄も可能である。外圧式のもの浸漬型のMBRでも広く用いられる。

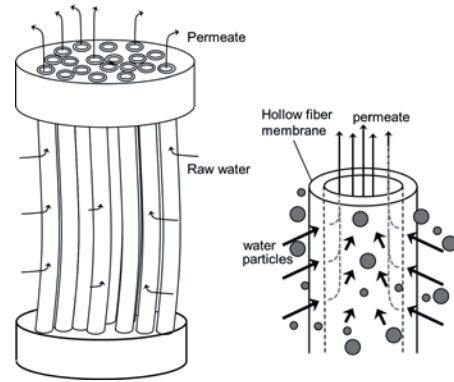


図4 中空糸膜型モジュールの構造

### 1.4 膜分離活性汚泥法における気泡流に関する研究の概要

浸漬型の膜分離活性汚泥法では、前述のように膜ユニットの下部からのばっ気によって、微生物への酸素供給と膜面の洗浄が同時に行われるが、平膜型と中空糸膜型とではその洗浄メカニズムが若干異なる。

平膜型では、鉛直に固定された平膜モジュールの表面を気泡流が上昇することによって、膜表面にせん断力を発生されて、表面に蓄積したファウリング物質を排除する。一方、中空糸膜型では、鉛直に配置された中空糸膜の表面付近を上昇する気泡流が膜面を洗浄するメカニズムは同じであるが、中空糸型の場合は膜の重点密度が高く、中空糸管の空間が狭いため、膜を気泡流によってうまくばらけさせ、全ての中空糸の表面に等しく気泡流の洗浄効果を働かせる工夫が必要となる。

本論ではこれらの視点のもとに、気泡流（気液混相流）が浸漬型膜分離活性汚泥法の効率的な運転に与える影響に関する基礎的な研究について筆者が行ってきた研究の一部を紹介する。

## 2 気泡の大きさが平膜型膜モジュールの表面に働くせん断力に与える影響に関する実験的な検討

### 2.1 実験の概要

ばっ気による膜面の洗浄に関する操作因子として最も重要なのは曝気風量と気泡の大きさである。曝気風量については、大きければ大きいほど洗浄効果が大きいことは明確であるもののエネルギー消費量が大きくなってしまいうため、最適なばっ気風量を決定するにはリアクターの維持管理全体からの視点が必要であり、容易ではない。しかしながら、気泡径



の影響については、膜面の洗浄力という視点からいえば、基礎的な検討が可能である。ここでは実験室規模の装置を用いて、通常の水処理装置で用いられることが多い、2つの散気装置を用いて、膜面近傍の流速、膜面に働くせん断力という視点から検討した結果を紹介する。

## 2.2 実験装置の概要

実験装置の概要を図5に示す。水槽の内部にせん断力系を設置した鉛直の板を置き、その下部より散気装置によってばっ気を行い、ばっ気風量を変化させながら壁面近傍の流速および壁面に働くせん断力を測定した。

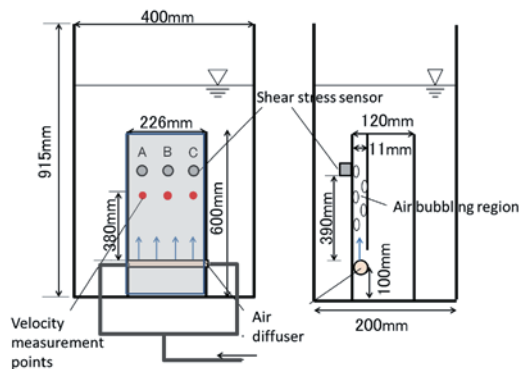


図5 平膜型モジュール近傍の流速測定およびせん断力の測定装置

実験には図6に示す2種類の散気装置を用いた。一つは直径8mmの塩ビ製のパイプに孔径0.5mmの孔をあけたもので、もう一方は微細散気装置として一般に使用されているもので、樹脂製の円筒に長さ2mmのスリットが多数入っており、そのスリットが隙間から微細な空気が発生するようになっている。

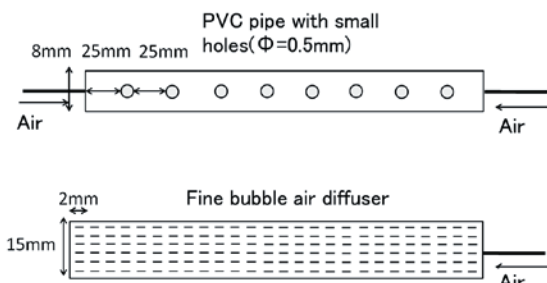


図6 実験に用いたディフューザー

流速の測定にはレーザードップラー流速計を用いた。レーザーを気泡が通過する瞬間には流速を測定することはできないが、その間のデータは欠損とし

て扱ってデータを処理して流速を得た。

図7には測定に用いたせん断力計を示す。直径1cmの小板がせん断力によって動く際の板に取り付けられた棒の歪を力に変換することによって測定できるようになっている。

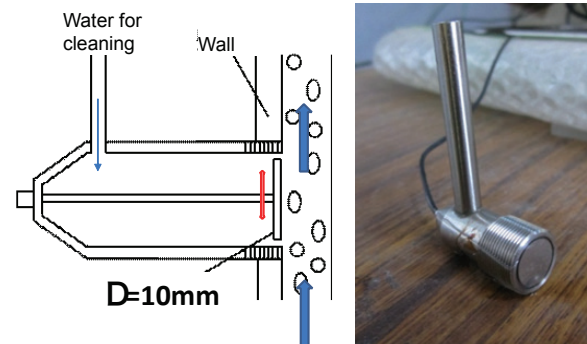


図7 Shear force sensor used in the experiment.

## 2.3 結果及び考察

2種類の散気管から発生する気泡の状況を図8に示す。図9はそれぞれの散気管に関して、気泡の上昇速度とばっ気風量との関係を示したものである。気泡径の大きいPVC管の条件で気泡の上昇速度が大きいことが示されている。

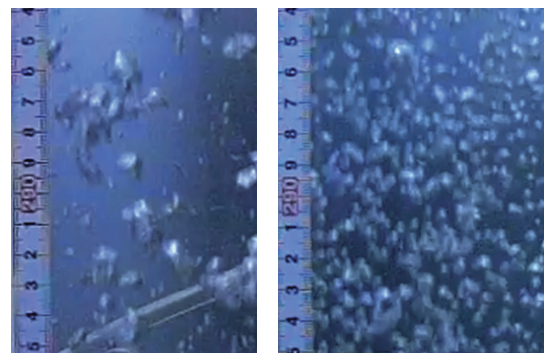


図8 実験における気泡の状況 (左:塩ビ管、右:微細気泡ディフューザー)

図10は壁面に働くせん断力について、時間平均値と時間変動に伴う標準偏差とばっ気風量との関係を示したものである。時間平均のせん断応力は、微細散気装置の方がやや大きい値を示しているものの、変動に伴う標準偏差は気泡径の大きいPVC管で大きな値となっている。

以上より、本実験の範囲では、気泡の大きさは平均的な液相の上昇速度には大きな影響をあたえないものの、壁面に働くせん断力に関しては、比較的大きい気泡が通過する際の乱れによって引き起こされると考えられる大きな変動がみられ、瞬間的には非常に大きなせん断力が働くようになる。従って、平

膜を用いた膜分離活性汚泥法においては、気泡径を大きい条件にした方が、瞬間的に膜表面に大きな洗浄力を働かせることができることが示された。

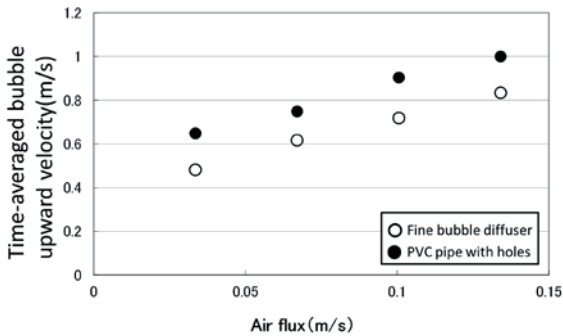


図9 気泡の上昇速度と単位面積当たり空気量との関係

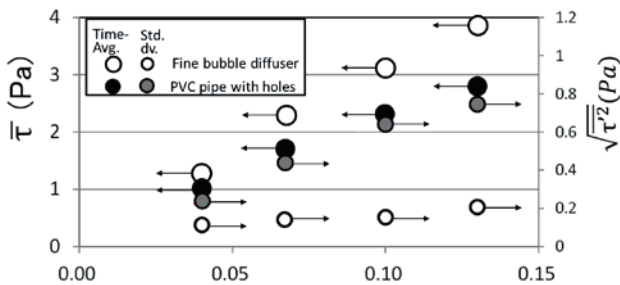


図10 向上き方向のせん断応力の時間平均値および変動の標準偏差

### 3 中空糸膜ユニット内の気泡流と中空糸との相互作用に関する研究

#### 3.1 研究概要

中空糸膜ユニット内における中空糸膜密度を変化させると、曝気による気泡流はモジュール内において中空糸との接触頻度が異なり、モジュール内部における気泡流に伴う流体の挙動は変化するため、中空糸膜面に働く洗浄効果にも違いが生じると推測される。中空糸膜密度が大きくなると、ユニット全体の体積はコンパクトになるため、少ないスペースでも多量の処理水を得ることが出来るというメリットがあるが、モジュール内部の流動条件が悪化して膜面の洗浄効果に影響を与える恐れもあり、これを踏まえたより効率的なモジュールの設計手法を確立させることが必要である。

効率的なモジュールの設計と曝気条件を明らかにするためには、モジュール内部の液相流速、気泡径の分布など、曝気条件が流体に与える様々な影響を把握する必要がある。しかしながら、中空糸膜状モジュール内部の流体の挙動は外部から観測することが困難であるために定量化することは難しく、実スケールに

おける流動特性もほとんど解明されていない。

ここでは、中空糸膜モジュールの集水部間隔を変更して中空糸膜密度の異なる2条件を設定し、非接触型の流れ場の測定方法である粒子追跡法 (PTV) によりモジュールへの気泡流の入り口である下部およびモジュールからの出口である上部において、それぞれ液相流速を測定し、中空糸膜モジュールの膜密度がモジュール内の流れ場に与える影響を解明して、膜面洗浄力に与える効果を評価することを目的とした。

#### 3.2 実験装置の概要

図11に実験装置の正面図を示す。容積1720mm×1000mm×600mmの水槽に1380mm×665mm×163mmの中空糸膜モジュールを挿入し、水道水をモジュール上端から約20cm上まで満たした。モジュールは、アルミフレームの枠内に中空糸膜モジュールが3つ連なって固定されており、その下部に散気管が設置されている。モジュールは、外径2.8mm、公称孔径0.05μmのPVDF製中空糸膜がある集水部に設置されており、中空糸膜のたわみ具合を示す弛緩率は1%とした。

膜密度の違いが流動特性に与える影響について検討するため、実際のMBRで用いられている集水部間隔15mmの条件に加え、集水部間隔を短縮しモジュールのコンパクト化を図ることを考慮し、集水部間隔3mmの条件を設定した (図12参照)。

一つのモジュールにつき中空糸膜は792本設置されており、モジュール間の断面積中 (側面方向) における中空糸膜の本数は、集水部間隔3mmのとき2.68本/cm<sup>2</sup>、集水部間隔15mmのとき1.96本/cm<sup>2</sup>となっている。

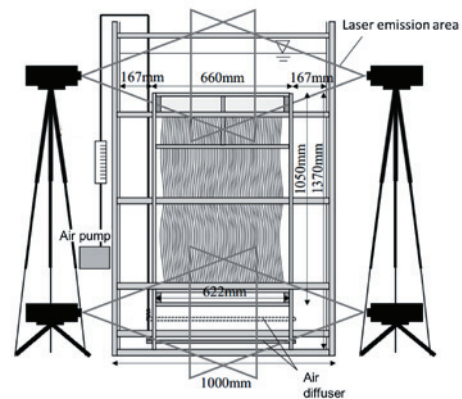


図11 中空糸膜に働くせん断力に関する実験装置の概要

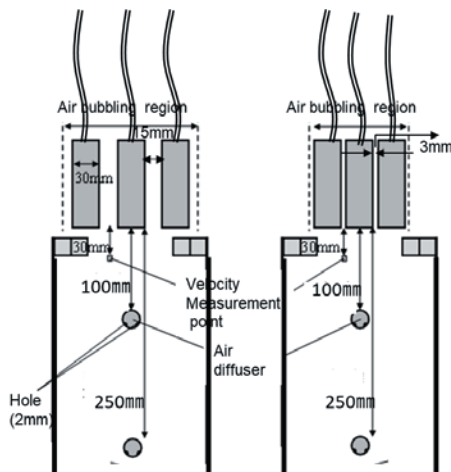


図12 中空糸膜モジュールの下部構造の詳細

散気管からエレメント下端までを整流させるため、横方向の両側にアルミフレームの外側からモジュールを覆うように樹脂製の板（以下、樹脂版とする）を装着した。気泡はモジュール下端の両側から漏れていくようになっており、1本の散気管で3つのエレメントを担っているため、4つの曝気流路に気泡が行き届くようになっている。目視により大半の気泡は中空糸モジュールの内部を通り、3つのモジュールに適切に気泡が接触していたことを確認した。

### 3.3 実験結果の概要と考察

図13に中空糸モジュール上部及び下部における水平方向の液相の上方向の流速分布の一例を示す。モジュールでは散気管の孔の位置に相当する場所において気泡が多く存在するために流速が大きくなる傾向が顕著であるが、中空糸膜エリアを通過することによって気泡の分布が均一化し、それに伴って流速分布の平均化することが示されている。

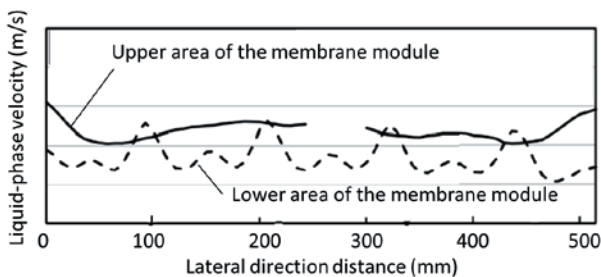


図13 中空糸膜モジュール下部及び上部における流速分布の一例  
(air flux=0.008m/s, diffuser-module dist.= 100 mm)

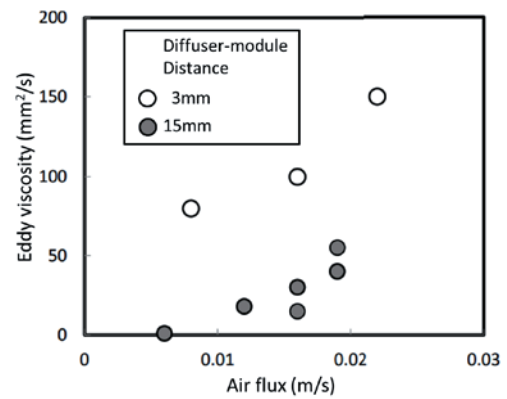


図14 中空糸膜と上昇気泡の相互作用によって生成する渦粘性係数と気泡流量との関係

図14は、図12の流速分布の中空糸膜ユニットの上部と下部の違いより計算により求めた、中空糸膜ユニット内に渦動粘性係数の値とばっ気風量との関係を示したものである。中空糸の重点密度が大きいユニットにおいて、中空糸膜と気泡流との相互作用によって生じた乱流による効果が大いことが示されている。

## 4 おわりに

本論では膜を利用した水処理技術、特に排水処理分野で適用が進んでいる膜分離活性汚泥法の概要を述べ、膜ユニット下部からのばっ気に伴う気液混相流の特性が膜分離のパフォーマンスに大きな影響を与えることを示し、さらにその影響を実験的に検討した例を挙げることによって、読者に今後の検討のための手法や検討課題の参考となるものとした。本論で紹介した事例は、水処理工学と混相流に関する融合分野であり、両分野の専門家の交流によって今後の発展がさらに期待されると考える。

### 参考文献

- [1] LI Tairi, 長岡裕, 浸漬型膜分離活性汚泥法において気泡径及び曝気量が膜面せん断力に与える影響, 環境工学研究論文集 44 (2007)
- [2] Hlwan Moe Zaw, Tari Li, Nagaoka, H., Simulation of membrane fouling considering mixed liquor viscosity and variation of shear stress on membrane surface, Water Science and Technology 63 (2) 270-275 (2011)
- [3] 佐々木哲哉, 長岡裕, ラン ムゾー, 井手口誠, 浸漬型中空糸膜MBRにおいて気泡径が膜面洗浄力に与える影響, 土木学会年次学術講演会講演概要集 (CD-ROM) 67th (2012)
- [4] 丸林修, 長岡裕, 豊岡和宏, 渋谷幸子, 浸漬型膜モジュールにおける邪魔板の設置が流体挙動に及ぼす影響, 土木学会論文集 G (環境) (Web) 71 (7) (2015)

- [5] 野口智代, 長岡裕, 鮫島正一, 豊岡和宏, 浸漬型MBRにおける山型邪魔板を用いた曝気洗浄方式が気泡流の流れ場と膜面洗浄効果に与える影響, 土木学会論文集 G (環境) (Web) 74 (7) (2019)
- [6] Nagaoka,H., Tanaka,A., Toriizuka,Y., Measurement of effective shear stress working on flat-sheet membrane by air-scrabbling, Water Science and Technology : Water Supply 3 (5-6) 423-428 (2003)
- [7] Nagaoka,H., Kurosaka,M., Shibata,N., Kobayashi,M., Effect of bubble flow velocity on drag-force and shear stress working on submerged hollow fibre membrane, Water Science and Technology 54 (10) 185-192 (2006)
- [8] Tairi Li, Nagaoka,H., Itonaga,T., Nakahara,Y., Estimation of shear stress working on submerged vertically set hollow fibre membrane in MBRs, Journal of Water Supply : Research and Technology - AQUA 59 (2-3) 191-197 (2010)
- [9] 井上美穂, 遊佐大介, 長岡裕, 中空糸膜状浸漬型MBRにおいて膜密度がモジュール内部の流動特性に及ぼす影響, 土木学会論文集 G (環境) (Web) 72 (7) (2016)

## 企業紹介 ゼット工業株式会社

弊社は創業以来 58 年間にわたり「水とどう関わるか」を考え、水処理分野での研鑽を重ねてまいりました。弊社サービスはフィルターひとつから水処理システムの構築まで多岐にわたります。

今回、弊社が日本初の国内生産を開始し、看板商品でもあるワインドカートリッジフィルターを紹介させていただきます。

ゼット工業のフィルター製造は、原料である糸の入荷から始まります。「原料からの一貫した社内生産体制」にこだわり生産された弊社製品は、お客様から高い信頼を得ており、高品質が求められる「自動車・電子関連」「食品飲料関連」「医療関連」などの分野でも活躍しております。お客様の信頼にお応えできるよう、弊社では ISO9001 に基づく、社内品質検査基準を基に検査されており、品質性能を維持する為に圧力損失、除去効率など様々な社内検査が実施されております。

また、コロナ禍以降、品質に次いで求められるようになった BCP 対策として国内生産はもちろんの事、中国、韓国、ベトナムなど有事の際でも供給ができるよう、各国にサプライヤーを増やし海外での生産体制も整えました。海外品であっても弊社品質基準にて生産しておりますので、国内品と比較しても遜色ない製品となっております。その為、弊社製品は高品質でコストパフォーマンスの良い製品を最短翌日、1 本から出荷対応可能です。

今後も、お客様の信頼にお応えできるサービスができるように日々努力してまいります。

〈ゼット工業株式会社 営業部 土屋 翔哉〉



フィルターハウジング



フィルターエレメント

## 企業紹介 株式会社ニシヤマ

株式会社ニシヤマは、工業用のゴム・プラスチック製品と産業用機械器具類の販売を主軸としている商社です。1916年東京都千代田区神田鍛冶町に『西山ゴム商店』として創業、1947年『西山ゴム株式会社』へ改組、1983年に『株式会社ニシヤマ』へ社名変更し、現在は、東京都大田区大森に本社を構え、今年で108年目を迎えています。

あまりなじみのない社名かと思いますが、各ご家庭のガスメーターの中にある計量用ゴム製ダイヤフラム、電車の扉や、窓枠のパッキン、新幹線の運転席の窓ガラス、変わったものでは、潜水艦のロボットアームなど、エネルギー、鉄道、造船、建設機械などの各分野のお客様に商品をお届けしています。また、LFPIでお世話になるきっかけとなりました、半導体業界向けの液中微粒子カウンターの販売をはじめ、商業施設向けに、自家消費型太陽光発電システムや、施設内店舗案内・人流管理システムなど、システム系の商品も取り扱っています。

当社は、『Best Matching お客様の《最適》をお届けします』をモットーに、お客様のお困り事を解決するための商品作り（開発）に、積極的に取り組んでいる会社です。小さな部品類から、自動化・省力化、システムを含む商品提供を担っておりますので、興味を持って頂けましたら、当社のリニューアルされたばかりのホームページをご覧くださいと幸いです。



●株式会社ニシヤマ ホームページ  
<https://www.nishiyama.co.jp/>

〈福岡営業所 笹山 久保幸〉

リオン(株)社製 気中／液中  
パーティクルカウンターを  
扱っています。

半導体、液晶製造工場の  
クリーンルーム、液体の管理に  
必須の計測器です。

数十ナノメートルの微細なゴミ  
(パーティクル)を測定可能

一例) KS-20F／液中パーティクル  
カウンター 20nm～測定できます。



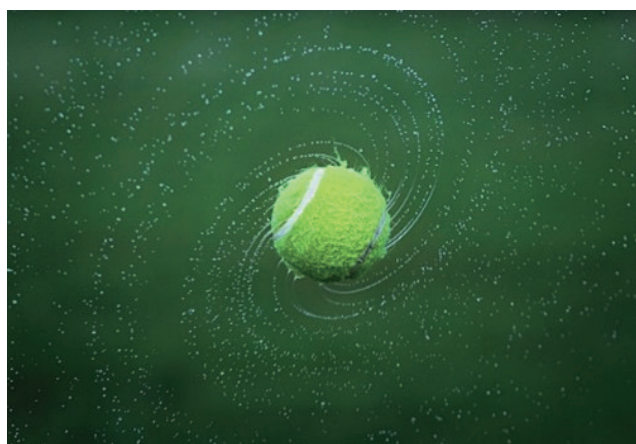


## <スポーツ科学>

新しい年を迎えました。私は昨年からダイエットの為、フィットネスジムに通い始めました。残念ながら目標は未達成ですが、例年と比べて運動量は増えていますので継続できている点については満足しています。コロナ禍も明け、スポーツ界も以前の盛り上がりを取り戻していますが、そんな中、メジャーリーガーの大谷選手が投げる「スーパースピナー」という大きく曲がる変化球に興味を持ち、変化球はなぜ曲がるのか調べたことがあります。

競技に関わらず変化球には「マグヌス効果」というワードがついてまわります。回転を与えたボールの周りの空気に速度差が生じ、ベルヌーイの定理によって圧力差が発生することでボールの軌道が変化するというものでした。本会のテーマである「液体」ではありませんが、解説記事や動画もネット上に出てきますので興味のある方は一度調べてみてください。ちなみに大谷選手が投げる「スーパースピナー」は「マグヌス効果」では説明できない軌道を描くそうです。

さらに調べていくと「マグヌス効果」をスポーツで実践する為の動作、コツまで詳しくわかりました。既に多くの競技で動作解析が進んでおり、理想の形を知る事ができますが、実際に習得するには反復練習が必要です。「正しい歩き方や走り方」なども調べてみると面白いので、皆さんもご自身で行う様々な動作について振り返ってみてください。



回転するボール (イメージ)

情報アレコレ

広報委員会がちょっと調べてみました

第32回

（ 土用とは季節の変わり目 ）

土用と言えば夏場暑いときに鰻を食べて精を付けるイメージですが、これは夏の土用の話。土用は春夏秋冬4回訪れ、間もなく1月18日から冬土用となります。そもそも土用とは何なのでしょう？

土用とは古代中国の五行思想に由来するもので、四立（立春、立夏、立秋、立冬）の直前約18日間のことを言います。五行思想では春に木気、夏に火気、秋に金気、冬に水気を割り当てており、残った土気は季節の変わり目に割り当てられこれを「土用」と呼びます。「土用」は「土旺用事（どおうようじ）」の略ですが、その意味は「土が旺（さかん）になり用事（働き）をする」、つまり「土が最も働く時期」ということとなります。

土用は立春、立夏、立秋、立冬の前の18日間の期間です。2024年の具体的時期はこちらのようになります。

- 立春前／冬土用 1月18日～2月3日
- 立夏前／春土用 4月16日～5月4日
- 立秋前／夏土用 7月19日～8月6日
- 立冬前／秋土用 10月20日～11月6日

季節の変わり目でもある土用期間は、周りの環境が変わり何かと変化のある時期でもあります。避けた方が良いでしょう。

土いじりなど土を動かすことを避ける

土用期間中は土を司る神様、土公神（どうこうしん）が支配する期間と考えられています。神様が土の中から出てきて地上にいらっしゃる、最も土が働く期間のため土を動かさない方が良くとされています。具体的には庭仕事、造園、地鎮祭、井戸掘りなど穴掘りの行為は避けた方が良くとされています。

新しく始めることを避ける

土用期間中は就職、転職、結婚、結納、開業、開店、新居購入など大きな契約や新しいことを始めることは避けた方が良くとされています。土用は季節の変わり目。体調や気持ちも不安定になりがちなので、静かに過ごした方が良くという考えです。

場所を移動することを避ける

土用期間中はどちらの方角も良くないとされています。引越しや旅行など知らない土地への移動は避けた方が良くとされています。

土用期間に運気を上げるための縁起の良い食べ物があります。冒頭の夏土用の鰻がまさにこれなのですが、他

の季節の土用期間にもこのような運氣アップの食べ物があります。

● 春土用

春土用期間の戌の日に「い」の付く食べ物や「白い」食べ物を食べると良いとされています。「い」の付く食べ物としては、鯛、イクラ、烏賊、苺、芋などが挙げられ、「白い」食べ物には、豆腐、白米、大根、蕪などがあります。

● 夏土用

夏土用と言えば丑の日ですが、これは江戸時代半ばに夏に鰻が売れず困っている鰻屋に、蘭学者である平賀源内が「本日丑の日」と看板に書くことを助言したことが始まりと言われています。そこから丑にちなんで「う」の付く食べ物や「黒い」食べ物が良いと言われるようになりました。「う」の付く食べ物としては、鰻、うどん、瓜（キュウリ、南瓜、スイカ等）、梅干しなどがあり、「黒い」食べ物には、ドジョウ、ひじき、黒豆、黒胡麻、昆布などが挙げられます。

● 秋土用

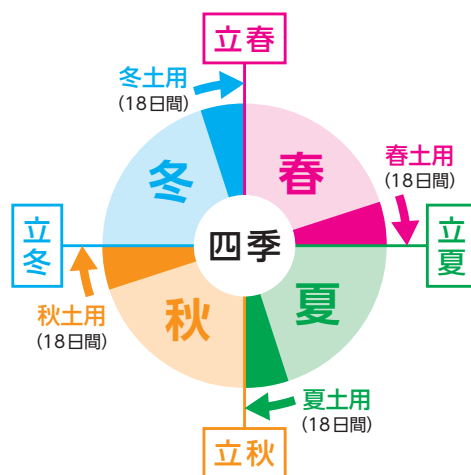
秋土用は辰の日に「た」の付く食べ物や「青い」ものを食べると良いとされています。「た」の付く食べ物としては、玉葱、大根、鯛、鱈などがあり、「青い」食べ物としては、秋刀魚や鯖などの青魚が挙げられます。

● 冬土用

冬土用は未の日に「ひ」の付く食べ物や「赤い」食べ物を食べると良いとされています。「ひ」の付く食べ物としてはヒラメ、ヒラマサ、干物、菱餅。「赤い」食べ物としてはトマト、リンゴ、蟹、蛸などが挙げられます。

昔から「土用を制する者は運も制す」と言われます。何かとバランスを崩しやすい季節の変わり目、栄養をしっかりと摂って体を休ませれば運氣が向上するということでしょうか。

筆者も今年の冬土用はヒラメの刺身をアテに日本酒でも頂きながら運氣向上を願いたいと思います。



〈メルテックス株式会社 初川 拓朗〉





# 私たちも頑張ってます!

～若手社員の仕事風景～

## 新菱アクアエア株式会社



### 失敗は成功のもと

製造部 本社工場 業務グループ 曳地 亮介

当社では空調機器関連並びに流体浄化関連製品の設計・開発及び製造、販売を行っております。

私が所属している業務グループ(フィルタ機器部門)では「フィルタハウジング」や「フィルタカートリッジ」を取り扱っており、お客様のご要望に沿った製品を日々提供しています。業務はお客様に出荷する前の製品検査、部品や製品の発注・見積、倉庫の在庫管理など多岐にわたります。

未経験で入社した私は当初、製品知識が全くなかったため、上司とお客様の話を理解するのも苦労しました。現在は製品検査を中心に日々学んでいます。製品によって検査の方法も違うので、正しい検査を行わないと出荷することができません。様々な型式の製品検査を繰り返し行うことで、製品を構成する部品の名称など製品知識を覚えることができ、知識不足の問題も徐々に克服してきました。日頃の作業の積み重ねが重要であると改めて実感しております。また製品が届き安全と品質に問題なく使用されることで、達成感・安堵感を得ることができ、やりがいを感じます。

入社して半年が経ちました。ステップアップするために、今後は業務の幅を広げ、積極的に携わっていきたいと考えています。人間は初めてやることに対してどうしても臆病になりがちですが、与えてもらった機会をチャンスと捉え、失敗を恐れずに自分の糧にしようと思います。

## 新会員企業のご紹介

## 株式会社スズコウ

このたびは日本液体清澄化技術工業会加入にあたり、会員の皆様より厚いお声掛けを下さり、ご理解とご承認を頂きまして、誠に有難う御座いました。

弊社、株式会社スズコウは先代の鈴木孝義（故・取締役会長）が、ものづくりのメッカ、東京都大田区にて1970年に創業し、『町工場のスタイル』で溶接をメインとした板金加工や製缶加工に取り組み、大手フィルターメーカーの下請けとして長年に渡り、数多くの製品を作り上げて参りました。1996年には事業拡大の一環として、世代交代を行い、鈴木伸一（現・代表取締役）が会社を引き継ぎ、2000年には現在の横浜市港北区に移転し、当時ではまだ盛んではなかったインターネットを使用した事業展開をいち早く取り入れ、2001年には自社でWebサイトを立ち上げ、フィルターハウジングを専門とする製造メーカーとして旗揚げしました。また、設計から製作まですべてを一貫して社内で行うフィルターハウジング専門の企業として国内では、当時から現在まで私達の町工場レベルでは例が無い事だと自負しております。

そして、今ではインターネットやWebサイトからの新規顧客が増え続け、396社（2023年9月現在）となり、年々拡大を続けており、生産台数は年間1,000台を超え、延べ50,000台に達する勢いです。現在ではものづくりの自動化が進む中、弊社でも一部自動化を取り入れておりますが、事業のメインでもある溶接に関しては、すべて手作業の『町工場のスタイル』を維持し、JIS規格の溶接技能者を常駐させた、ものづくりにこだわっております。また、少人数の零細企業である町工場レベルでは実現が困難と言われ続けてきた品質管理にも力を入れて、社内でも確立した流れの基で大手フィルターメーカーにも劣らない品質管理を徹底しており、ISO規格に相当するさまざまな書類を作成し、生産性の向上と品質管理の維持に努めております。

また、日本液体清澄化技術工業会会員様におかれまして、何かお困りの事やご相談等御座いましたら、何なりとお問い合わせ頂ければと思います。今後共ご指導ご鞭撻のほど、宜しくお願い申し上げます。



SUZUKOU

企業ロゴ



弊社で製造しているフィルターハウジング

## 協力会員研究室紹介

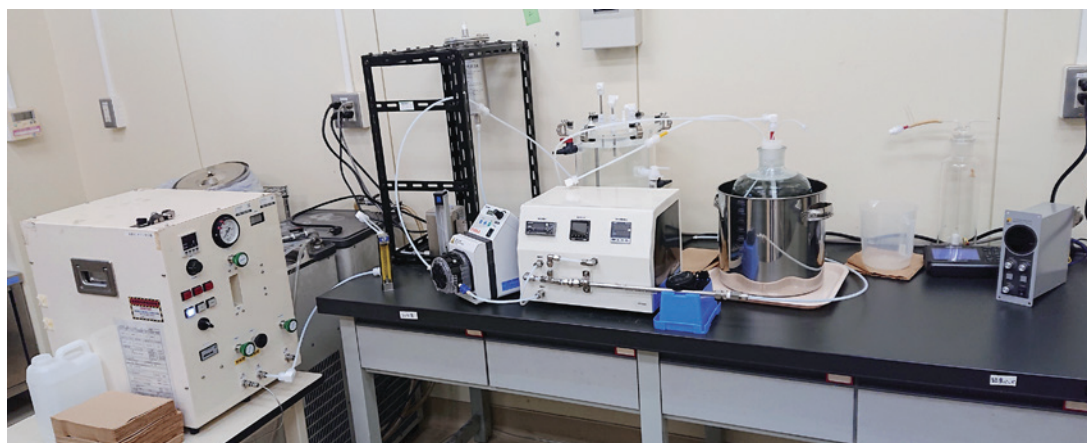
## 摂南大学 理工学部 都市環境工学科 「環境衛生工学研究室」

摂南大学は、1975年に開学され、まもなく50周年を迎えます。前回、笠原先生からご紹介のあった大阪工業大学と同じ学校法人常翔学園に属する総合大学です。開学と同時に、工学部土木工学科が設置され、現在の理工学部都市環境工学科に引き継がれています。このような背景から、現在の都市環境工学科も、いわゆる土木工学科が主となっており、学生の就職先としても、土木・建築工事業関係が多く見られます。近年では、公務員やコンサルタントとして土木・環境業界に職を求める学生も若干増加しているように思います。

私自身が摂南大学に着任してから5年弱となりますが、着任時、研究室名を決定することができるということで、少し悩みました。私は、衛生工学科に学びましたが、徐々に環境工学という名称で呼ばれる過渡期でした。そういったこともあり、「衛生工学」という表現が現代の学生さんにはわかりづらいのではないかと言うことが頭をよぎりました。一方、土木工学科の中にあって衛生工学は死守すべき名称と結論し、前任からの引継ぎで「環境衛生工学」を名乗っています。

ここ5年はそのほとんどがコロナ禍であったということもあり、摂南大学での本格的な研究活動はこれからですが、私が京都大学の学生・教員時代から、オゾンを用いた水処理及び廃水処理を継続して行っていますので、環境衛生工学研究室でも研究課題として挙げています。ここ数十年を見てみると、農薬、内分泌かく乱化学物質、医薬品・日用化粧品、ウイルス、薬剤耐性菌など、極低濃度には存在しないにも関わらず、何らかの生態・環境影響が懸念される物質（群）が目白押しで、オゾン処理の有用性は都度確認されるのですが、日本ではスクリーニング研究に終わっている感があります。研究室でのアプローチとしては、流体解析なども組み合わせて、装置工学、反応理論の側面から研究展開し、一般化を通じて、設計の指針、運転・制御の最適化につながるように意識しています。促進酸化処理、固液分離技術、紫外線消毒技術などもテーマとして学生さんに実施してもらえるように進めています。LFPIの皆様ともわくわくするようなテーマで協力して研究・開発する機会ができればよいなと思っています。

〈摂南大学 理工学部 都市環境工学科 教授 水野 忠雄〉



オゾン実験装置周辺

オゾン発生器、オゾン分解塔、ガス流量計、ポンプ、スタティックミキサー、半回分式反応器、高濃度オゾン水製造用瓶、オゾンガスモニターなどこの他、カラムタイプの連続装置なども用いています。

LFPI特別個人会員 坪内信行氏より、世界一周旅行記を寄稿いただきました。今号から5回にわたり紹介していきます。

奈良県いかるがの斑鳩町には1993年12月、日本初の世界文化遺産登録となった「法隆寺地域の仏教建造物」があります。我閑居もそのバックヤードにあり、法隆寺南大門までは約2,500歩、ほどよい散歩コースになっています。

はやり病(コロナ)の頃は法隆寺境内には人一人いない風景がよく見られました。今、この規制が外れ境内は修学旅行の小中高生や外国からの観光客など、多くの人たちで溢れんばかりとなっています。

日本のみならず世界中の人々が自由に旅に出かける機会が戻り、今や反動のオーバーツーリズムの状況を法隆寺の境内でも垣間見ることができます。



人影のない法隆寺



人々々の法隆寺

LFPI事務局の安達様より私宛の会員状況の問い合わせをいただいた折「退職後、2019年に世界一周一人旅をしてからは、コロナ下とはいえ、すっかり出不精になって閑居日々を過ごしております。」こんな文面をきっかけに、広報委員長の初川様の助言を頂きながら、今回LFPIニュースレター(本文はHP)にこの時の紀行文を寄稿させていただくことになりました。良い機会を頂き感謝しております。

さて、はやり病が流行り始めたころ、横浜国立大学名誉教授の松本先生から「世界一周の旅はできました？」のメールをいただきました。これを機に松本先生へ、旅のレポート代わりとして少しずつ書き進め、順次お送りしていたものがこの紀行文の原文です。その後、リライトをし、旅を気遣っていただいた方々への報告としてこの紀行文をお送りしました。そして今、LFPI用に若干見直をしたものを寄稿させていただきます。

この紀行文は約77,000字と383枚のオリジナル写真になっています。その為全体を5つに分割をし、5回の連載とさせていただきます。連載それぞれに「さわり・要約など」をニュースレターに書かせていただき、その後HPに移っていただくようにしています。

多くの人に触れ読まれることもないと思って気楽に書いています。その為、誤字・脱字・用語の誤用などあるかもしれません。もしこのような場合は躊躇なくご指摘をいただき、あわせてご指導ご指南を仰ぎたいと思います。もちろん、ご鞭撻もお願いしたいところですが、日本ではむち打ちの刑は禁止されています、別の方法でお願いします。と、言い訳も書き足しておきます。

前置きが長くなりましたが「古希の気ままな世界一周一人旅」に移りたいと思います。世界一周と言えば「豪華客船で・・・」あるいは「バックパッカーで・・・」そのようなことを連想された方も多いかもかもしれません。ごく普通の庶民で、体力・気力も少なくなってきた私の場合、端的に言って「飛行機に、乗って⇒回って」きただけのことだと思います。地図上では一周したことになっていますが「地球は丸かった」のかは分かりません。また、世界一周とお話すると、よくどこの国に行かれましたかと聞かれます。どちらかと言えば、私の場合ピンポイントの場所を答えるほうがよいと思います。

第1回目は、「1. はじめに」「2. 計画」「3.1) カナダ」「3.2) アメリカ」です。

「1. はじめに」は、「同行二人」と「求悟旅」をキーワードに書きはじめました。

「2. 計画編」は、世界一周をするとき「東回り」or「西回り」どちらにするのでしょうか？ 計画の最初はこの選択からスタートをしています。引き続き訪問先、航空券、ホテル、ツアー、その他の準備、そして予算のことも綴っています。

もし、私のように気ままな個人旅をご自身で計画されるのなら、この計画編はきっと参考になるとと思います。

### <本文から・・・>

「八十日間世界一周」という小説がある。スタートは1872年10月2日午後8時45分のロンドンから始まる。主人公のイギリス人資産家フィリアス・フォッグが「八十日間で世界一周ができるのか？」賭けをするストーリーで一種の冒険小説である。期限は1872年12月21日午後8時45分に帰ってくる、掛け金は2万ポンド、現在に日本円で換算をして4億円、旅行費用も2万ポンドかかったことになっている。ストーリーはスエズ運河を通り、インドでは素晴らしい女性と出会い、香港、日本の横浜を経由、サンフランシスコにわたって横断鉄道の開通部分を利用、そしてニューヨークからリバプール、鉄道でロンドンに。ロンドン到着は午後8時50分、残念なことにわずかの差で賭けに負け、無一文になってしまった。(中略) これに倣って東回りで世界一周を計画した。

「3.1) カナダ編」では、まだ旅の緊張が拭えないままに、バンクーバー部分は無意識のうちにも文章はやや硬い表現になっていると思います。そしてカルガリーではもう普段通りに戻っているかもしれません？



カナダの地平線（カルガリータワーから）

「3.2) アメリカ編」では、トロントの入国審査でひやひやしたこと、そして、アメリカ訪問はピンポイントの場所でした。

〈LFPI特別会員 坪内 信行〉

## 著者プロフィール

### 坪内 信行

1949年(昭和24年)5月生まれ、いわゆる団塊の世代です。LFPIには同世代の方々もおられ、酒飲みの一人として参加の思いが強く残ります。出身地は高知県高知市、1972年近畿大学金属工学科卒業、東洋スクリーン工業(株)入社、その後足掛け47年、2018年69歳で退職しました。2019年6月末に諸団体の委員や審議員の引継ぎを全て終え、間髪を入れず70ジジイの世界一周一人旅、現在「四時閑居閑人」としてほぼ自適に過ごしています。

プロフィール代わりには「金属をアートする 七人のサムライ」(打越保著)に綴っていただきました。

## LFPIとのかかわり

1998年2月「清澄化技術とISO14000」講演会(News Letter 3:1998年4月)の機会からでした。この年ISO14000sの国際会議で中小企業として意見具申をしたことがあり、その取り組み事例としてLFPIの見学会を奈良工場で行ったと思います。

その後、幹事会に参加をさせていただきながら、LCP(後、環境と経済)分科会の世話役、環境とエネルギー委員会の委員長、理事会にも参加していました。

LCP分科会での「醤油のLCA分析」の実学は合理的なCO<sub>2</sub>排出量の知見を得ることができ、今も地球温暖化防止のNPO活動に生かされています。また、上記委員会メンバーの協力をいただき見学講演会も開催しました。例えば、大阪府エコタウンや八丈島の地熱発電など、そして青年部会では関西国際空港見学会のお手伝いをしたこともありました。

退職後は特別個人会員として現在に至っています。



本編の続きは  
LFPIホームページより  
ご覧ください。

### 古希の気ままな世界一周一人旅

<https://www.lfpi.org/business/publication/report.html>

## 会からのお知らせ

### ★「LFPI関西会員交流会」のご案内

日時：2024年1月24日(水) 13:30～17:00  
 ＊ 13:00 集合  
 ＊ 17:30～19:30 懇親会

対象：LFPI会員の皆さま(所在地域は問いません)

会場：白沙村荘 橋本関雪記念館(京都市左京区)

#### 詳細および申込：

下記アドレスにて詳細をご確認の上、  
 申し込みフォームよりお申し込みください。

<https://www.lfpi.org/event/new/>



申込期限：2024年1月17日(水)

☆LFPIの活動の柱である「技術・教育・交流」をコンセプトに、今回初めて関西地区で会員交流会を開催します。美しい街並みや歴史的建造物を有する京都の地で、交流を楽しみつつ、皆さまの感性を磨いていただければと考えています。各地の会員の皆様のご参加をお待ちしています。

## 編 集 後 記

LFPI会員の皆様、新年あけましておめでとうございます。

最近、広島県安芸高田市議会のYouTube動画にはまっております。銀行出身の若い市長が市政改革、財政健全化を目指して次々と新しい政策を打ち出していく。その政策に対し旧態依然とした議会最大会派議員達がことごとく異を唱えるのですが、それを市長が理路整然と論破していくという痛快な動画です。この動画を観ていて気付かされることがあります。それは若者が冷静に正論を唱えると年寄りも感情的に反対するということです。このような構図はこの市議会だけでなくあらゆる組織にも言えることではないでしょうか。筆者も会社の中では年寄り(老害?)と呼ばれる年齢です。だからこそ若い人からの意見はより冷静且つ真剣に聴かなければならないと改めて心に誓うこの年初めです。

LFPIも若い方からの貴重な御意見、御批判をお待ちしております。本年もニューズレターをよろしく願いいたします。

〈メルテックス株式会社 初川 拓朗〉

◆ 編集／発行：日本液体清澄化技術工業会 広報委員会 ◆ 住所：〒532-0021 大阪府大阪市淀川区田川北1-12-11  
 ◆ TEL：06-6308-1011 (株)トーケミ内 安達 FAX：06-6308-1099  
 ◆ LFPIホームページ <https://www.lfpi.org>