

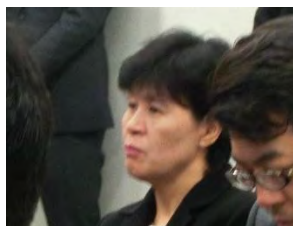


平成 28 年全国水道研究発表会
タイ MWA ウアンさん 京都で研究発表

31号 目次	
MWA ウアンさん、研究発表・・・	1
第3回大阪集会	2
スーダン報告	6
ミャンマーからMWAへ、研修・・・	8
必見！Q&A 一覧	9

2016年11月11日10:35よりタイ・MWA(首都圏水道公社)の Ms. Chaweepan (ニックネーム・ウアンさん)が日本水道協会・水道研究発表会で WaQuAC-NET との共同研究の結果を発表しました。

今回の発表は昨年の Ms. Sivilai さんに続いて2回目です。英語セッションの7番目でしたが、50名ほどの聴衆のまえで、大変落ち着いて発表し、発表後の質問にも的確に答えていました。共同研究者のジャンティマさんも会場で彼女の発表を見守りました。



発表内容は「Measures against Algae Bloom in Bangken WTP -Optimum chemical dosing rate for Aulacoseira removal」(バンケン浄水場の藻類対策—オーラコセイラ除去のための最適薬品注入率)で、2012年から WaQuAC-NET が生物専門家佐々木真一さんを派遣して、MWAと共同で実施していた生物調査の一環として今年5月に実験した結果です。

論文概要は次の通りです。なお、当日の発表資料は WaQuAC-NET ホームページ、トップ 資料集の藻類対策、[バンケン浄水場の藻類\(オーラコセイラ\)対策\(平成28年日本水道協会・水道研究発表会 発表資料\)](#)にアクセスしてください。

バンケン浄水場の藻類対策

—オーラコセイラ除去のための最適薬品注入率—

1. はじめに

2011年に大洪水が起きた後、2012年から乾燥した年が続いた。珪藻類の一種であるオーラコセイラは乾季の終わりにチャオプラヤ川で大繁殖した。MWA(首都圏水道公社)の主要な浄水場であるバンケン浄水場はチャオプラヤ川から取水していたため、ろ過閉塞の問題に直面した。2015年、バンケン浄水場はオーラコセイラの大繁殖の影響を受けて、十分な水を住民に配ることができなかった。2016年、5月初めにオーラコセイラの繁殖がはじまり、MWA はろ過閉塞を防ぐために、バンケン浄水場で次の対策を取った。

- ・導水路に 0.3mg/L の硫酸銅を投入。
- ・前塩素を 5mg/L に増加。
- ・硫酸アルミニウムを 25mg/L に増加。

この論文は、MWA が取った対策の評価と最適薬品注入率を見つけるためのジャーテストによる実験結果を紹介

介している。

2. 実験の目的

(1) オーラコセイラによるろ過閉塞対策の効果を明らかにする。(2) 水処理の効果をj得るための薬品の最適注入率を見つける。

3. 実験方法とその結果

(1) MWA のとった対策の評価

サンプル水は受水井、凝集沈殿池、ろ過池でとり、オーラコセイラの数を顕微鏡で数えた。結果は表のとおり。

	オーラコセイラ 個/100ml	濁度 NTU	除去率 %
原水	114,000	10	-
沈殿処理水	10,580	1.1	91
ろ過処理水	0	0.35	100

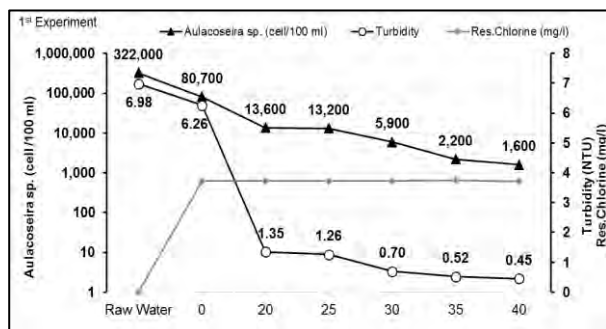
(2) ジャーテストによる実験

サンプル水はチャオプラヤ川の取水地点から17km 上流地点(そこは、オーラコセイラの数が多く、硫酸銅の影響のない地点)で採水。ジャーテストは浄水場と同じ条件で実施された。(100 回転(rpm)1 分、50 回転 5 分、20 回転 5 分、静置 5 分)

実験は 3 回実施、その条件と結果は以下の通り。

第 1 回の実験 硫酸アルミニウムの効果的注入率

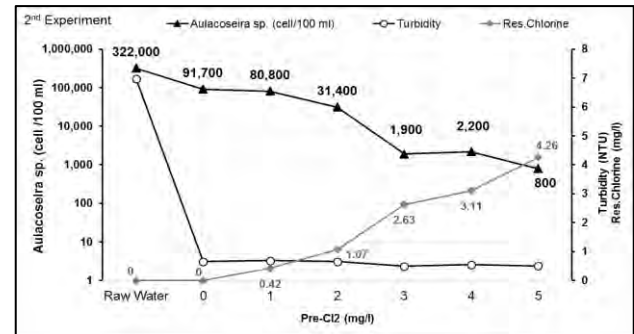
	Raw Water	Jar 1	Jar 2	Jar 3	Jar 4	Jar 5	Jar 6
Chlorine (mg/l)		5	5	5	5	5	5
Alum (mg/l)		0	20	25	30	35	40
Turbidity	6.98	6.26	1.35	1.26	0.70	0.52	0.45
Alkalinity (mg/l)	94	93	87	85	83	80	79
pH	7.98	7.93	7.67	7.65	7.56	7.48	7.46
Res.Chlorine (mg/l)	-	3.72	3.72	3.72	3.72	3.75	3.71
Aulacoseira sp.	322,000	80,700	13,600	13,200	5,900	2,200	1,600
% Aulacoseira Removal	-	75	96	96	98	99	99.5



結果は濁度の値が決め手となり、硫酸アルミニウムの効果的注入率は 25ml/L となった。

第 2 回実験 塩素の最適注入率の決定

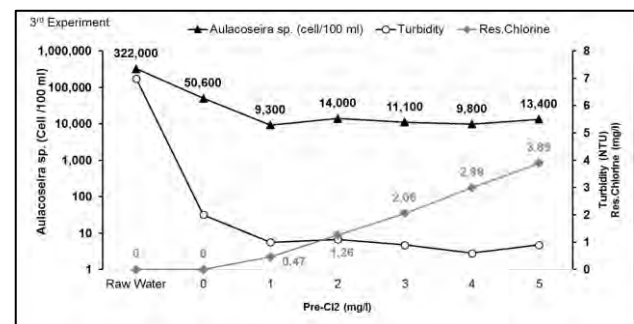
	Raw Water	Jar 1	Jar 2	Jar 3	Jar 4	Jar 5	Jar 6
Chlorine (mg/l)		0	1	2	3	4	5
Alum (mg/l)		25	25	25	25	25	25
Turbidity	6.98	0.65	0.69	0.65	0.49	0.55	0.50
Alkalinity (mg/l)	94	85	85	85	85	85	85
pH	7.98	7.89	7.88	7.81	7.85	7.85	7.94
Res.Chlorine	-	0	0.42	1.07	2.63	3.11	4.26
Aulacoseira sp.	322,000	91,700	80,800	31,400	1,900	2,200	800
% Aulacoseira Removal	-	72	75	90	99	99	99.8
Chlorine Demand (mg/l)	-	0	0.58	0.93	0.37	0.89	0.74



3mg/L の塩素注入率でオーラコセイラをほぼ死滅させるのに十分だった。

第 3 回実験 塩素注入時の硫酸銅の効果

	Raw Water	Jar 1	Jar 2	Jar 3	Jar 4	Jar 5	Jar 6
CuSO ₄ ·5H ₂ O (mg/l)*		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Chlorine (mg/l)		0	1	2	3	4	5
Alum (mg/l)		25	25	25	25	25	25
Turbidity	6.98	2.00	1.00	1.10	0.90	0.60	0.90
Alkalinity (mg/l)	94	86	87	87	87	88	88
pH	7.98	7.54	7.71	7.72	7.6	7.65	7.68
Res.Chlorine	-	0	0.47	1.26	2.06	2.99	3.89
Res.Cu (mg/l as Cu)	-	0.05	0.05	0.04	-	-	-
Aulacoseira sp.	322,000	50,600	9,300	14,000	11,100	9,800	13,400
% Aulacoseira Removal	-	84	97	96	97	97	96
Chlorine Demand (mg/l)	-	0	0.53	0.74	0.94	1.01	1.11



4. 結論

実際の処理方法は非常に良い結果を示している。特に凝集剤を増やした効果で、オーラコセイラは沈殿池でほとんど除去されている。塩素の注入はオーラコセイラの除去に効果的である。前塩素の最適注入率は 3mg/L だった。ジャーテストでは塩素と硫酸銅を注入す

ることによる相乗効果ははっきりとは出なかった。

今回は実験数がすくないので、効果的、経済的注入率を決めるためには更に実験を続ける必要がある。オーロコセイラの問題に関しては、ジャーテストでオーロコセイラの数を数えて、薬品注入率を決めるべきである。

ウアンさん・ジャンティマさんの感想

ジャンティマさん：

今回の会議出席を通して、日本水道協会が、多くの会員と、水道に関心ある人たちの集まりであることがよく分かりました。会議は同じ分野に従事する人々のための会議です。水道や水に関する技術だけでなく、人材育成や多くの国の事例の議論も含まれています。

私たちの発表に関して、山本さん、佐々木さんが準備を手伝ってくださったことに感謝しています。

ウアンさん：

今回、水道協会の国際会議に出席するのは 2 度目でしたが、発表をするのは始めてでした。佐々木さん、山本さんとはもう何年も一緒に仕事をしています。会議前に、琵琶湖がきれいにホテルで発表原稿の最終化と質疑の準備をしました。それで発表のときも自信を持って緊張しすぎずに臨むことができました。

発表は「バンケン浄水場の藻類対策 —オーロコセイラ除去のための最適薬品注入率—」についてで、バンコクの水道にとって問題となる、ろ過閉塞する藻類を除去するための塩素、硫酸アルミニウム、硫酸銅の最適注入率を求めるための実験です。実験は WaQuAC-NET のおかげで、実験が非常によく体系化できたと感じています。全国水道研究発表会では、外国人参加者のために英語通訳を手配してくれるとありがたいです。なぜなら日本語での発表にとっても興味深く有用なものが多かったからです。全てのこと、特に新旧の友人に会えたことを、とても嬉しく感じています。



来日日程

11/7	ウアンさん、ジャンティマさん関空に到着
11/8	発表資料のチェックとリハーサル(佐々木・山本)、夜、京都先斗町で歓迎会(藤谷、林、孝石、佐々木、山本)
11/9	水道研究発表会初日、登録、会場確認、夜、JWWA 主催懇親会(舞妓さん出迎え)
11/10	国際水道フォーラム参加、日本を含めて 10 か国の水道協会 +IWA 出席、夜、WaQuAC-NET 会員懇親会(尾寄、鎗内、グエン・チャン、松本、山本)
11/11	ウアンさん英語セッションで発表
11/12	京都視察
11/13	大阪視察、大阪広域水道企業団有志と送別会
11/14	関空から帰国

ウアンさん、ジャンティマさんは京都でたくさんの人に会いました。研究発表では WaQuAC-NET のメンバー、松本さん、鎗内さん、小林さんが発表し、ラオス赴任中の下村さんのカウンターパート、インドネシア赴任中の菅原さんのカウンターアートも発表しました。チャンさんは展示会場で KOBELCO のサイホン式逆洗浄方式を説明していました。紅葉が美しい京都で WaQuAC-NET メンバーが活躍しました。来年はタイとカンボジアからの参加を期待しています。(文責 山本)

第 3 回 大阪集会

「水道事業体の国際協力」

杉野 学 (大阪広域水道企業団)

2016 年 9 月 16 日 19 時より第 3 回目となる大阪集会が開催されました。

今回は昨年のテーマ「水道事業体の国際協力についてー現状、課題、今後の可能性ー」([資料参照リンク](#))を引き継いで、「水道事業体の国際協力と水ビジネス」というテーマで行われました。



杉野さん

昨年のパネルディスカッションでは時間の都合上、水道事業体の具体的な内容までお聞きすることができなかったため、会員のお二人、宮内潔氏に大阪市の事例、笹山弘氏に横浜市の事例についてご講演いただきました。出席者は地元から、宮内(日水協)、孝石(阪神水道)、尾崎(堺市)、北川(アクアソリューションズ)、Trang Nguyen(神鋼環境ソリューション)、林、杉野(大阪広域水道)の 7 名、東京から笹山(日水協)、山本(事務局)の 2 名で(以上敬称略)、9 名の会員が参加、また水道事業体(大阪市、阪神水道、神戸市、橿原市、大阪広域)の現職、OB や民間企業の方など 16 名の会員以外の参加もあり、総勢 25 名で盛り上がりました。

はじめに代表の山本さんから、過去 2 回の大阪集会の内容と今回のテーマに至った経緯についてお話いただきました。会員以外の参加者もおられましたので WaQuAC-NET の紹介をしていただきましたが、その中



宮内さんのプレゼン集会の様子

で、WaQuAAC-NET という今後楽しみな展開についてのお話もありました。(A が 1 つ多いのは意味があり、“Asia Africa”です。)

集会後には意見交換会を兼ねた懇親会を開催し、参加者の活発な交流が行われ、出席者同士久しぶりの再会もあり楽しい会となりました。

第 30 号の会報で紹介された新会員の Trang Nguyen さんも参加され、大阪集会に新たなメンバーが増えました。内容を以下に紹介します。

1. 大阪市水道局の事例

大阪市水道局 OB の宮内氏(現日本水道協会大阪支所長)に、大阪市水道局の国際協力と水ビジネスの展開についてご講演いただきました。

大阪市水道局では 1973～2013 年度まで 16 か国に 59 名の専門家派遣を行いました。また、途上国からの研修生の受入では、1994～2016 年度までに 60 か国以上から 347 名を受け入れました。大阪市は平成 2 年に設立した水道技術センターをリニューアルし、日本水道協会をはじめ他都市職員の研修や講習会でも活用されている体験型研修センターを有しており、海外研修生の受入研修でも活用されています。

さらに、研修では、サポート体制と呼ばれる特徴的な体制を構築しています。これは、研修生 2～3 名に対し、海外派遣経験職員(現在は主に OB 職員)と若手職員合わせて 2、3 名とで、研修生のためのサポートチームを作ってディスカッションを行い、研修生の研修ニーズを研修講師に伝えるとともに、研修生の組織課題へのアドバイスに関するメモを最終的に研修生に提供するというものです。

この一連の作業は実際の専門家派遣等の技術協力においても行うことであり、まさに実際の技術協力の模擬体験を行っていると言えます。研修生の成果だけでなく、同時に将来の海外業務に携わる若手職員の育成も行っているという点で非常に興味深いです。またこの体制は他事業体でも参考にされ、5 から 6 の事業体で水平展開されているそうです。さらに研修生の派遣元の JICA 現地事務所にも JICA を通じて研修内

容をフォローしており、それが新たな研修要請へとつながっていることは注目すべき点であります。

今後の展開として、事業体自体も人材が減ってきており、京都市や神戸市、奈良市等の周辺事業体との広域的な研修実施体制の検討(研修生の幅広いニーズにこたえるメリットもあり)もされているとの紹介がありました。

また、ベトナムホーチミン市水道との水ビジネス案件形成調査の事例を通して、水道事業体における国際協力活動の課題としては、ビジネス案件は ODA 支援とは異なり、競争者として JICA 等からの支援や支援国からの資料等の提供協力において制限がかかることや、国際入札での競争力の重要性、議会や住民への理解などの課題があげられました。

2. 横浜市水道局の事例

横浜市水道局 OB の笹山氏(現日本水道協会)に、横浜市水道局の国際協力と水ビジネスの展開についてご講演いただきました。

一番印象的だったのは、横浜市水道局が国際協力を始めたきっかけです。横浜市水道は今から 129 年前、イギリスのヘンリー・スペンサー・パーマーの技術協力のもとに始まりました。その技術力を表す事例として、当時パーマーは水源を近隣ではなく、山梨県に水源をもつ遠方の道志川に求めたというお話がありました。現在でもこの水源の水質が一番良好だそうです。

当局の国際協力の取り組みは、現在は技術力を蓄え、次は我々が技術協力をする番だということで設立時の恩返しとして始まったとお話でした。

当局では 2015 年度まで、31 か国に 289 名の専門家派遣を行い、研修生は 2014 年度までに独自及び連携事業で 49 か国から 626 名を受け入れました。他機関依頼の受け入れを含めると 129 か国、2,947 名でした。

派遣者の養成では、100 周年を機に国際協力専門委員制度を設立し、国際協力に関わる人材の登録と育成を行ってきました。その間、登録者の人数が増え、

活動をしない人間も増えてしまうなどのご苦勞もあったそうです。しかしながら組織として独自に制度を構築し、派遣候補者の育成を行っていることは注目すべき点です。

また、民間企業との取組みとしてベトナムでの JICA 草の根技術協力の事例をご紹介します。

当局とは別に 2010 年 7 月に横浜ウォーター(株)を設立し、水道局の OB 職員を主要メンバーとし、水道局からの出向者、派遣者を活用しながら事業展開しています。設立時は市議会が否定的で、1 年でも赤字を出せないという非常に厳しい条件であったというご苦勞もあったそうです。現在は国内事業をメインに、海外展開も行っており、当局の人材育成の機会提供の面でも非常に良いシステムだと言えます。

3. コメント

2 つの事例発表の後、神戸市水道局の山口氏と(株)ナガオカの楠本氏からコメントをいただきました。その中で、横浜市の国際専門委員の登録数、専門分野、年齢について、さらに派遣者の選定方法について質問がありました。

横浜市の登録者数は 40 数名で、専門分野は事務職、技術職ほぼ半数であり、年齢は 20~30 代が多く、40 代が数名であるということでした。まだ水道全般について知識のない若手が多いというのは、同じ年代で国際協力を目指す人間として希望を持てる話でありました。年配になると、業務が忙しくなるというも年齢構成に影響しているのではないかとということでありました。

派遣者の選定については、コミュニケーション力や相手から求められる技術力を考えるとベテラン職員となる



笹山さんによるプレゼンの様子

が、人材育成を考えると若手職員であり、派遣期間（短期か長期か）や派遣人数等により工夫して選定していくことが必要であるということでした。

4. 感想

今回は水道事業体の立場から具体的な国際協力や水ビジネスの展開の事例についてお話をいただきました。大阪市のサポート体制は研修の最後に研修生にアドバイスメモという成果品を渡すということで、研修側もやりっぱなしにせず結果を残す責任が生まれ、非常に良いシステムだと感じました。実際に研修自体が活性化しているようで、効果が表れているようです。また、研修生派遣元の JICA 事務所とも研修の成果を積極的に共有しており、それが次の研修ニーズにつながっていることもあるようで、能動的な事業展開の姿勢が素晴らしいと思いました。

笹山氏のお話にもありましたように国内での仕事だけでは視野が狭くなってしまうが、海外に出ることによって水道事業全般について知らざるを得なくなり、職員の育成につながるというご指摘に大変共感しました。宮内氏の事例の1つで、国内では原水異常はめったに起こらないが、支援国では日常茶飯事であり、海外経験が国内での緊急時に役に立つというお話もなるほどと思いました。

水道事業体は国内事業だけでも人材が厳しくなってきたり、昔のような海外派遣が難しくなっています。そのような少ないチャンスの中でどのように国際協力

に携わる人材を育成していくのか考える機会となりました。

宮内氏のお話にありました広域的な研修実施体制は、関西を挙げて研修受入の体制ができれば、関わりたくても関れていない組織での人材育成の機会が広がるのではないかと大変期待しております。

この WaQuAC-NET は業務とは関係なく、官と民の枠を超えて個人として気軽に参加できる貴重な交流の場であると思います。山本代表の挨拶にもありましたように、来年は民間の立場からこの官民連携による国際協力・水ビジネスをどう見ているかというテーマの設定は面白いと思いました。



現場レポート

スーダン国・スーダン州水公社運営・維持管理能力強化プロジェクトに参加して

加賀田 勝敏

加賀田さんは、北九州市水道局に在籍中からカンボジアの水道人材の育成に長く携わってこられたメンバーで、[会報 21 号](#)では「[人材育成考](#)」を寄せてくださいました。今回、加賀田さんが、スーダンのプロジェクト([会報 7 号](#)参照)に参加されましたので、アフリカとアジアの違いなどを含めて、今回記事を書いていただきました。(事務局)

8月19日成田を出発、アラブ首長国連邦アブダビでの長いトランジットの後、20日の昼過ぎに、首都ハルツームの空港に到着、カンボジアへの派遣に慣れていた身には久しぶりの長いフライトでした。やっと着いた首都ハルツームではスーダンでの活動歴の長い地球システム科学七條さんの諸手続きの手際よさに感心

しながら、初日が過ぎました。ところが、無事に過ぎたと思っていたその夜の 11 時頃、長旅で疲れきって寝ている私を電話の音が起こしました。「玄関の正面に駐車している私の車を、運転手に連絡を取って、移動してくれ」というのです。この時私は、車の鍵を預かっていたので、運転手に連絡して車の移動を待つより自分で移動した方が早いと思い、自分で移動し、10 分後にやっと眠りにつくことができました。このホテルでは後日、又、困ったことが起きました。終日の断水です。尋ねると、20~30 分で復旧が次には 2~3 時間、更に 2~3 時間、結局 24 時間後の翌日復旧しましたが、洗面器の給湯栓からが少し出ているお湯だけで過ごしましたが、最初から 1 日掛かると言ってくれればと思いません。

スーダンの道路事情ですが、首都ハルツームにある DWSU (Drinking Water & Sanitation Unit) 中央事務所前の道路さえ未舗装でした。活動拠点となった地方の SWC の事務所、浄水場も同様の道路状況で、四輪駆動車は本当に必須です。ハルツームから、活動拠点の 1 つであるカッサラ州への移動にはこの四輪駆動車で 10 時間もかかりましたが、途中は殆どが地平線の連続です。カンボジアでフラットな風景を見慣れていましたが、スーダンは更にフラットでヤシの木もなく数時間すると丘程度の山が現れるぐらいです。

このような地形の中、カッサラにはタカ山という岩山があり、数少ない観光ポイントになっています。高さ 300m 程度ですが、カッサラ自体の標高が高い為、岩山の標高は 800~1000m 程度あります。夕日を見ながら生姜入りのスーダン風コーヒーを楽しむことが出来、新婚旅行のメッカにもなっています。我々が訪れた日も沢山の新婚カップルが来ていました。この岩山の裏側に家畜の取引市場があり、新鮮な羊の焼き肉屋も隣接してあります。炭火の上に石を置いた石焼きになっています。この石焼肉はどこでもありましたが、ここで食べた石焼肉が、最高でした。



日常の食事ですが、レストランの数も種類も少なく、外食では肉が中心で野菜不足になるため、ホテルのキッチンで自炊していました。料理のできない私は、プロジェクトメンバーに助けられ、いつも美味しく頂くておりましたが、アフリカ経験の長い佐藤由理さんの現地食材を使ったアイデア料理は最高でした。

本来業務に関して、プロジェクト対象のカッサラ州と白ナイル州 SWC(State Water Corporation)の水道事情を簡単に紹介します。カッサラ州のハトミアとマハタ浄水場では地下水を塩素消毒のみして配水しています。水質的には問題ありませんが、量的には年々揚水量が低下しているという問題を抱えています。又、各戸に量水器が設置されていないため、漏水率が全く分からない状況です。配水管網における管圧測定の結果からは、相当量の漏水が予想されます。

一方白ナイル州のコステイ浄水場では、高速凝集沈殿池、ろ過池は全く機能しておらず、ナイル川の原水がそのまま配水されている状況です。凝集剤(PAC)は注入されておらず、次亜塩素酸カルシウム(粉末塩素)が申し訳程度に注入されているだけです。職員の多くは基本的な浄水処理業務を経験しておらず、3 年後に完成が予定されている無償の新浄水場の運転に向け、OJT を行っていく予定です。配水管網についてはカッサラ州同様、量水器が設置されていないため漏水率は全く分からず、管圧も低く、相当量の漏水が予想されます。

カッサラ州も白ナイル州も浄水処理については見通しが立ちますが、配水管網には多くの問題を抱えています。一番大きな課題は量水器の設置です。その後、漏水率、漏水箇所の把握、修理、管圧確保と長い道のりが必要です。

最後にスーダン人の人柄ですが、浄水場の職員に限らず、街中でも非常に友好的です。生活でも仕事の上でも気持ちよく過ごせました。ただ、SWC 職員にもう少し業務向上の意欲があればと思います。

ヤンゴン水道から MWA に研修へ！ ～人的交流の機会として～

鎗内 美奈

現在私は、ミャンマー・ヤンゴン市の水道事業を担うヤンゴン市開発委員会（Yangon City Development Committee: YCDC）で、JICA が支援している技術協力プロジェクトに参加しています（[会報 30 号参照](#)）。この技術協力プロジェクトの活動の一環で、11 月 20 日からタイ・首都圏水道公社（Metropolitan Waterworks Authority: MWA）で研修コースが実施されました。研修コースは、水道事業経営に関する講義を中心とする概論コースが 4 日間、その後、経営に関する各論に分れて職場内研修が 2 日～5 日間実施され、YCDC からは、副局長レベルを始め 10 名が研修に参加しました。研修の目的は、隣国の成功事業体である MWA の事例と経験を学び、今後、急激な事業拡張と改善が見込まれるヤンゴン市の水道での活用に向けた改善提案を作成することです。

タイは国の方針として ASEAN のリーダー的役割を担うことを打ち出しており、MWA の研修センター（MWAIT）も、ミャンマーへの支援に積極的に協力したいとの姿勢を見せてくれています。研修コースの中でも、各講師は大変友好的で、「一方で講義ではなく、近隣の大都市として相互に学びたい」という姿勢で熱心に取り組んでくださいました。修了式でも MWA と YCDC との交流を継続していきたいとの相互からの挨拶

があり、大変よい機会になったのではないかと思います。

現在の MWAIT は、タイ水道技術訓練センター（National Waterworks Technology Training Institute: NWTTI）として、1980 年代から日本の無償資金協力による研修施設の供与と、技術協力による研修センター機能の立ち上げ・強化などの支援が続けられた、日本とは関係の深い研修センターです。WaQuAC-NET の活動等を通じて、私も個人的に MWA のメンバーとの交流が続いていますが、今回、ヤンゴンで携わっているプロジェクトの研修の機会に、旧縁のある MWA の研修センターで研修を実施することができて、大変感慨深く思います。今回の研修には、同じプロジェクトのメンバーである（株）PUC 松井さんも同行されました。松井さんは、まさに NWTTI のプロジェクトに、東京都水道局から専門家として 7 ヶ月派遣された経歴もお持ちで、MWAIT が近隣国への貢献として研修を実施している現状を大変喜んでおられました。

WaQuAC-NET メンバーとも再会し、シビライさん、ウアンさん、ジャンティマさん（共に 1 ページ記事のとおり来日）、ラチャナーさんと夕食を共にし、楽しい時間を持つことができました。ウアンさんは、「事業継続とリスク管理」について YCDC の研修講師としても貢献いただきました。

WaQuAC-NET を通じて知り合った皆さんと、このように様々な機会を通じて交流を深められるのは、まさにネットワークの強みであり、楽しみだと改めて感じたところです。みなさまも、ミャンマーにお立ち寄りの際は、ぜひご連絡くださいませ。



MWAIT 正面玄関前 研修参加者・講師で



左から：ラチャナー、松井、鎗内、ウアン、シビライ（敬称略）



疑問・解決コーナー

これまで会報の Q&A コーナーで取り上げた質問を、参照いただきやすいよう分野別に整理しました。各質問のリンクから、ホームページの該当ページにジャンプします。

I. 水処理	
質問	関連キーワード
Q10. 原水に石灰成分が多いのですが、生物浄化法で除去できるのでしょうか。	緩速ろ過、軟水化
Q13. 給水地区の一部の蛇口の水から黒い小さな粒子が出ました。なぜ蛇口の水の水質が変わったのか、その理由を調べています。	漏出、鉄・マンガン
Q17. ジャーテストの必要性、方法、注意点など教えてください。	ジャーテスト、凝集剤、pH 調整剤、凝集補助剤
Q18. EM 菌は河川等の水質汚染の低減に効果がありますか。	水源・水質、EM 菌(有用微生物群)
Q24. 急速砂ろ過池が短時間で閉塞したり、ろ材が度々流出してしまいます。急速ろ過処理のろ材を選定する場合の留意点や維持管理上の注意点について教えてください。	ろ過閉塞、ろ材、ろ過池洗浄、ろ材の流出
Q3. 凝集剤を PAC(ポリ塩化アルミニウム)に変える利点は？	PAC、水処理
Q20. PAC を使用する場合、どのような条件の時に PAC の効果は出ないのでしょうか。	PAC、水処理、ジャーテスト、急速攪拌
Q22. 今は凝集剤として粉末 PAC を使っています。液体 PAC を使いたのですが次のことを教えてください。①仕様、耐用年数、貯蔵、利点と欠点、粉末と比較してどちらが利益をもたらすか。	PAC、水処理、凝集効果、コスト、利便性

II. 生物対策	
質問	関連キーワード
Q1. 給水管から小さな生物が！？	漏出、水質基準、残留塩素
Q4. 浄水場の沈殿池での藻類の影響は？	藻類、水処理、水質、臭気
Q11. 原水用導水路で発生する水草の管理・対策とオオミズオオバコの除去のための薬品は？	原水、水草
Q14. 藻類対策の SOP(Standard Operating Procedure: 標準作業手順)を作りたいのですが、事例を紹介してください。(S.K. タイ)	藻類、水処理、SOP
Q16. 水源の富栄養化とその影響と対策は？	富栄養化、水処理、水源管理、高度処理

III. 水の安全性	
質問	関連キーワード
Q21. 井戸水の水質分析結果でヒ素の値が 0.013mg/L でした。基準値は 0.01mg/L です。四捨五入すれば 0.01mg/L となるので合格になるという考え方はできませんか。	砒素、健康影響、水質基準
Q2. 砒素が含まれる表流水を使っている水道の問題は？	原水水質、水処理、水質基準、凝集沈澱
Q9. 水道の消毒剤として二酸化塩素を使うメリットが多いと聞きましたが	消毒剤、二酸化塩素、水処理、作業の安全性
Q12-1. 塩素ガスと次亜塩素酸ナトリウムの水道消毒剤としての性質や経済性、維持管理のしやすさなどの比較、また塩素ガス 1g に対して市販次亜塩素酸ナトリウムは何g必要ですか？	消毒剤、水処理、コスト、安全性
Q12-2. 市販の次亜塩素酸ナトリウム(NaClO)と電気分解による自家製造の	消毒剤、コスト、水処理

NaClO の比較。また、1gの NaClO を生成するために何ワットの電力が必要ですか？

IV. 配水管とポンプ	
質問	関連キーワード
Q8. きれいな水供給のために配管工事現場をきれいにする事例は？	配管工事、水の安全性、工法
Q19 漏水が多い場合、対策として配水ブロックシステムの導入が良いと聞きました。配水ブロックシステムについて教えてください。	漏水対策、配水システム、水圧管理、安定給水、DMA (District Metered Area)、無収水率、夜間最小流量
Q23: 無収水率が 50%近くありますが、20%くらいまで下げるにはどうすればいいでしょうか。	無収水、配水量分析、DMA、水道メーター、違法接続、資機材の確保、人材育成
Q15. 最近、ポンプから異音が発生しているのですが、どのような原因が考えられますか。また、対策を教えてください。	メンテナンス、キャビテーション

WaQuAC-NET では、ミニツドや勉強会を開催し、その概要を会報で報告したり、配布資料を Web サイトにアップしたりしています。こちらも、参照いただきやすいように、以下にテーマ別に一覧表を作成しました。各テーマから、会報の該当ページにジャンプします。

上記 Q&A とあわせ、今後、ホームページ内での記載も整理していく予定です。

水の安全性		開催日	会報
第 1 回ミニツド	ヒ素汚染の問題は今どうなっている？(バングラディッシュの現状)	2009 年 12 月 1 日	5
第 5 回ミニツド	水道と放射能汚染	2011 年 5 月 24 日	11
大阪集会	地下水のヒ素汚染・除去(カンボジア・ベトナムの事例)	2014 年 9 月 5 日	23

生物対策		開催日	会報
第 3 回ミニツド	東南アジアのクリトスポリジウム ～木村憲司氏を講師に～	2010 年 11 月 11 日	8
第 7 回ミニツド	MWA(タイ・首都圏水道公社)の水源に発生する藻類調査とワークショップ	2013 年 5 月 10 日	18

給配水管とポンプ		開催日	会報
第 4 回ミニツド	漏水対策と安全な水(ブラジル、ベトナム、サウジアラビア、ラオス、ポリビアの事例)	2010 年 11 月 17 日	9
座談会	ポンプの適切な運転と省エネ	2014 年 10 月 15 日	23

災害対策		開催日	会報
座談会	巨大地震による水道施設の被害と災害支援(緊急支援と復旧支援)	2011 年 4 月 14 日	10

水道分野の国際協力・展開		開催日	会報
大阪集会	水道事業体の国際協力についてー現状、課題、今後の可能性ー	2015 年 9 月 11 日	27
第 2 回ミニツド	草の根レベルの強み(NPO 活動、草の根プロジェクト等)	2010 年 3 月 8 日	6
セミナー	中小「水」企業の東南アジア進出のための情報共有セミナー	2010 年 11 月 20 日	8

その他		開催日	会報
勉強会	第 2 回 アフリカの水勉強会	2016 年 6 月 24 日	30
座談会	機材の調達とメンテナンス	2015 年 4 月 17 日	25

趣旨に同意いただける方を募っております。
入会は事務局まで。

WaQuAC-NET 会報 第 31 号

発行：2016 年 12 月 16 日

WaQuAC-NET 事務局

連絡先：waquac.net@yahoo.co.jp (鎗内)

URL: <http://www.waquac.net>

今後の活動予定

1 月 10 日	会報 31 号 英語版発行
2 月	2016 年度 総会
3 月 10 日	会報 32 号 発行