

# WaQuAC-NET 会報

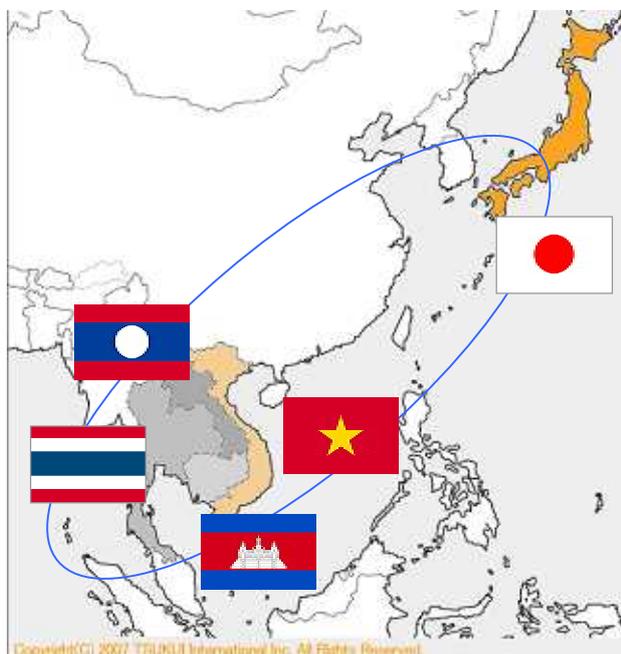
Water Quality Asian Cooperation Network 第1号

## ネットワーク活動の呼びかけ

- \* アジア地域の水道・水質に関わる人たちでネットワークをつくろう。
- \* 安全な水を多くの人たちに供給するためには関係する人々の日常的な地道な協力が必要です。
- \* 個人や職場の仲間で解決できないことでもネットワークを通して多くの人たちの知恵や技術で解決できるのではないのでしょうか。
- \* 長い経験に基づく助言から、若い斬新な発想までなんでも語り、学び、発展させることのできる空間を創造しよう。



ネットワーク活動で安全な水を広げよう



## ネットワーク設立時メンバー(アイウエオ順)

亀海泰子(Kamegai Yasuko)、川島康弘(Kawashima Yasuhiro)、加賀田勝敏(Kagata Katsutoshi)、工藤幸生(Kudo Yukio)、Khut Vuthiarith、Keo Heng、Kv Monichariya、佐々木真一(Sasaki Shinichi)、笹山弘(Sasayama Hiroshi)、玉懸光枝(Tamagake Mitsue)、中島栄治(Nakashima Eiji)、Por Kunnarith、山本敬子(Yamamoto Keiko)、鎗内美奈(Yariuchi Mina)

## 背景

タイ、ラオス、カンボジア、ベトナム等で JICA の水道分野人材育成プロジェクトが実施されてきました。3 年から 5 年のプロジェクトが終了すると、その後のフォローアップはなかなか実現できない状況にあります。特に安全な水の供給にかかせない水質管理に関しては、途上国で適正に実施されている国は多くありません。水質や水処理の専門家の人材育成には時間がかかり、プロジェクト終了後も向上する機会が必要です。

大きな事業でなくても個人ベースでネットワークを作り、情報交換や疑問点を出し合って、ネットをとおしてお互いに向上しあうことができるのではないのでしょうか。

ネットワークを個人ベースで立ち上げ、プロジェクト後の関係者の能力の維持と向上を計っていきいたいというのがこのネットワーク設立の趣旨です。(山本敬子)

## 活動

ホームページによる定期的情報提供、問題点、疑問点の議論の場の提供、インターネット事情の悪い地域のために定期情報誌の発行、年1回程度のセミナー・研修開催、講師派遣等を考えています。

日常の活動のために事務局を置きます。

事務局 (鎗内美奈・山本敬子)

## 運営資金

日本人会員の年会費(2000 円)と寄付で運営します。

## 海外メンバー紹介 ～カンボジア～

### 1. 水道事業体概要

プノンペン水道公社 (PPWSA) は、カンボジアの首都であるプノンペン特別市および近接地域にサービスを提供している。鉱工業エネルギー省水道部の管轄下に置かれているが財務上は独立事業体として運営されている、カンボジア最大の水道事業体である。PPWSA の概要は以下の通りである。

(2007年実績)	
浄水場	3か所
浄水能力	235,000m <sup>3</sup> /d
普及率	90%
契約柱数	162,000
配管網総延長	1,460 km
給水時間	24h/d
料金収集率	99.98%
無収水率	6.15%
契約 1,000 柱あたり職員数	3.5

(データ出所、PPWSA)

### 2. ラボ概要

PPWSA の配水給水部の下に置かれ、中央ラボに 5 名が務める。理化学分野の項目を中心に、毎月 37 項目 (毎日・毎週の項目を含む) を分析している (2008 年 8 月末現在)。カンボジアには飲料水水質基準が制定されており、この基準を満たすべく、ラボでは、分光光度計を用いるなど、

精度の高い分析を目指している。水質基準には PPWSA のラボでは現在分析項目として取り扱えない重金属や農薬に関する項目も含まれており、水質基準を満たすために、PPWSA のラボだけではなく、他の省や大学などのラボとの情報交換を行い、今後の連携・協力の可能性を探っている。

### 3. プロジェクト終了 2 年後の現状

PPWSA では、水道の水質管理として、原水である河川の状況把握や、市内給水地域における給水管水質の管理も実施している。

最近、水質管理の体制を整備した。

横浜市のを参考に、バイオアッセイのシステムを導入した。ラボに水槽を設置し、沈澱処理水を通して、魚の動きを観察することで、水質の安全確認に役立っている。

また、浄水場内での水質の管理も 24 時間体制にした。ラボの稼働時間以外の、17 時～翌朝 7 時までは、3つ全ての浄水場で、オペレーターが濁度や pH を測定しており、問題がある場合には、ラボの責任者に連絡が入る体制となっている。

さらに、2008 年 4 月からは、市内給水地域の水質モニタリングの体制も大きく変わった。

もともと、モニタリング拠点数と頻度を増やすために、一般職員を水質モニタリングに参加させるというアイデアがあった。今回、もっと PPWSA の職員に水質管理の重要性を理解させようというエク・ソンチャン総裁の考えで、関与する職員数を増やし、計測するサンプル数を増やしたという。



PPWSA 中央ラボのメンバー (左から、Mr. Rith, Mr. Heng, Ms. Soursdey, Ms. Vanna, Ms. Charya)



中央ラボに設置されたバイオアッセイ用水槽

## 仲間からの意見

亀海 泰子さん

(2004年、2006年に  
計8ヶ月 PPWSA に水質  
専門家派遣)



それまでは、毎週、市内の20か所の利用者を定め、ラボの職員が出向いて、蛇口から採水して、残塩、濁度を測定していたが、新たに、各部署から、一般職員10~20名が、毎週決められた曜日に、出勤前に自宅の蛇口で採水、塩素を測定し、サンプルをラボも提出する。これにより、ラボには、65ヶ所のサンプルが、週4日に分かれて、集まることとなり、継続的に市内の蛇口での残塩を確認することが可能になっている。

採水を担当する一般職員は、定期的に交代し、より多くの職員が市内水質モニタリングの採水に携わることで、組織全体の意識改革を狙う。なお、採水を割り当てられている職員は、ラボから採水の仕方の説明書を受け取り、その後、ラボで実際に指導を受けた後、採水を実施する。ラボで分析後、残塩の有無などの分析結果が、当該職員に毎週フィードバックされることで、水質に対する意識を高めるのが狙いである。

さらに、PPWSAでは数年前に起きた藻類の発生の問題に対応すべく、生物分野の専門家も育成を進めており、また化学分野の職員にも、生物に関する知識を伝えることで、生物に関する問題についての情報と経験を共有している。

以上のように、人材育成プロジェクト後も、組織を上げて、独自に水質管理のシステムを発展させているのが印象的である。(鎗内 美奈 2008年8月調査)



給水地域採水用のラボ・カー  
(ラボ責任者の Keo Heng 氏)

ラボの皆さんが元気で活躍の様子を見るのは本当に嬉しい。最近の写真が紙面に載っているがとても立派に見える。水質管理向上のための自主的な取り組み(バイオアッセイ！すごい！)を続けているのには正直なところ驚いた。

ラボで働く人の中には、手段が目的化して、測定することが最終目的みたいになってしまう人も時に見かけるが、PPWSAのラボは飲料水の水質を守るという大きな目的の元で機能しているし、ラボだけでなく水道局全体を巻き込んだ活動に結びついているのも心強い。残塩を末端まで必ず出すという目標を全職員が共有しつつあるようだ。今まで手薄だった夜間のモニタリングも、改善されているらしい。引き続きモニタリングの信頼性を確かなものにし、それを水質改善につなげられるような活動を高めてほしい。ただ、独自の活動や発展的活動については、それが効果的であるように専門的なアドバイスを受けられるよう引き続き支援が必要に思える。バイオアッセイにしても、いざ魚が死んだ時にどう対処するのかルールは決まっているのだろうか。

専門技術情報を入手する方法が少ないこと、あっても外国語でとつきにくいことなどが、自主的、自立的向上を妨げる要因になっている。そのため、「カ」国内の化学分析に携わる人の間で、技術情報交換を行えるようなネットワークができることが強く望まれる。それまでは、日本人専門家が相談役を買って出ましょう。生物屋さんを水道ラボで抱えるのは素晴らしいが、微生物の同定は職人的な熟練が必要な分野でもあるので、一匹狼で経験をつんでいくのは難しく、相談や意見交換ができるような場所が必要である。生物屋さんのよろず相談所ができないでしょうか。

C/P に対してはひよこが若鶏になって歩んでいるのを見守る気持ちですが、なかなか継続はできません。この WaQuAC-NET が自立しつつある彼らと適度な距離を保ちつつも、支援を続けられるような活動になることを祈っております。



疑問・解決コーナー

このコーナーへのご意見、ご質問は大歓迎です。お気軽にご連絡ください。

Q 給水管から小さな生物が？！

市内の給水栓の水をチェックしたら Nematoda と Coccomyxa、Amoeba が見つかりました。これで安全な水といえるのでしょうか？ (質問者: Mr. P.K.)

A 安全基準はありません。10 リットルに数個体程度なら大丈夫といえるでしょう

小動物、藻類の水道水に関する安全基準はありません。

それらは浄水場のろ過を抜けて配水管網に入り込んでいる場合と管路末端から入り込む場合とがあります。

多くの国では Nematoda(線虫類)なら 10 リットルのサンプリング水に 3 4 個体程度検出しても問題ないと経験的に判断しています。研究機関等で Nematoda が内部に細菌を持っていて人体に悪いのではないかと実験をしましたが特に悪影響があるという報告は今のところありません。

Amoeba(アメーバー)もこの判断に準じて良いと思います。ただし、アメーバー赤痢の原因となる Entamoeba histolytica という種類もあります。これは塩素に弱く残塩があれば生存できないので残塩のチェックが重要です。

藻類の場合は 10 ミリリットルのサンプリング水に 5~6 個入っていても問題ないと経験的に判断しています。Coccomyxa(コッコミクサ)は緑藻類で塩素に耐性があります。人体への影響は特にありません。しかし、藍藻類の Microcystis が産生する藻類毒の一種 Microcystin は日本の水道水質基準の要検討事項に入っています。この目標値は 0.0008mg/L 以下です。

これらの微小生物を水道水から完全に除去するのは難しく、非常にコストがかかります。

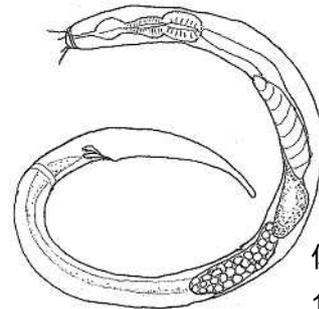
生物数の把握と残留塩素の管理をしっかりとすることが重要です。



(回答者: 佐々木真一・横浜)

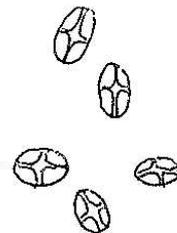
会員をご紹介ください

趣旨に同意いただける方を募っております。入会は、事務局までお問い合わせください



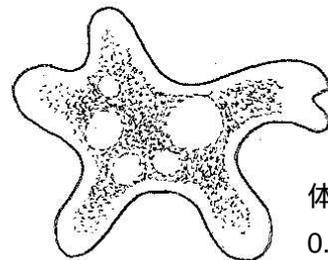
体長 1~3mm 程度

Nematoda の図



長さ 4~10µm 幅 3~5µm

Coccomyxa の図



体長 0.02~0.5mm

Amoeba の図

今後の活動予定

第2号 紹介予定 ラオス水道公社 HP 準備中 (<http://www.waquac.net/>)

発行: 2008年12月 WaQuAC-Net 事務局 連絡先: [waquac\\_net@yahoo.co.jp](mailto:waquac_net@yahoo.co.jp) (鎗内)