

石橋良信教授 略歴



1. 略 歴

- 1974年3月 東北大学大学院工学研究科修士課程修了
1977年3月 東北大学大学院工学研究科博士課程修了（工学博士）
- 1977年4月 東北大学工学部助手
1979年4月 東北学院大学工学部講師
- 1982年4月 同 助教授
1985年～1987年 教務部副部長
1988年-89年 イリノイ大学医学部客員研究員
1992年4月 東北学院大学工学部教授（大学院担当）
1993年～1995年 土木工学科長，大学院工学研究科専攻主任
1996年～1998 アジア工科大学院大学（AIT: Asian Institute of Technology）
教 授
1998年1月 東北学院大学工学部教授に復帰
2006年4月～2008年3月 工学基礎教育センター所長
2007年4月～2011年3月 大学院工学研究科専攻主任（2期4年）
2012年4月～2016年3月 大学院工学研究科長

2. 非常勤講師など

- 東北大学非常勤講師
- 環境庁国立環境研究所客員研究員
- 厚生省国立公衆衛生院アドバイザー
- 千葉大学客員研究員

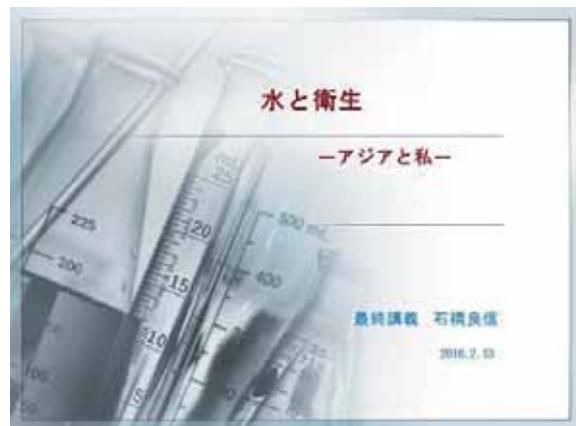
- 東北大学大学院医学系研究科非常勤講師（国際保健分野）
- Nepal Medical College Visiting faculty
- 福島県立医科大学派遣依頼講師「ヘルスケア論」「国際関係論」
- 山形県立保健医療大学派遣依頼講師「水道・水環境と国際保健」

水と衛生 —アジアと私—

講演：石橋良信教授

本日はこのように立派な記念講演会を開いていただきまして、本当に感謝いたします。また層々たるメンバーの方にご出席いただきまして、ありがとうございます。

最初に爆弾宣言ですが、この30数年間ではじめて経験したことが先週の末にありました。実は私は1回も欠席したことがなくてずっと皆勤できたのですが、先週インフルエンザになりまして休まざるを得ませんでした。感染症の研究をやっているはずの私が休んでしまいました。父が亡くなったときにも忌引きを取らなかったのに、有給休暇を取るというはじめての経験をしました。そのためいつもの元気さに欠けるかもしれませんが、本日はよろしくお願ひします。

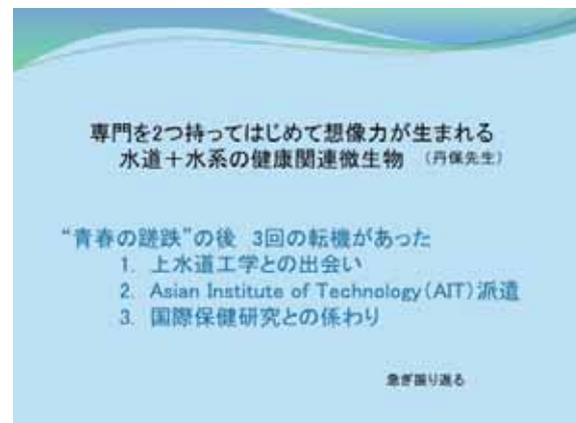


講演にはいろいろなやり方があると思います。たとえば1つの研究テーマをきちんと説明する方法もあるでしょう。今回与えられた講演時間は短いので30数年間を振り返る形でやらせていただきます。

それでははじめさせていただきます。

ある水道界の著名な先生がおっしゃっていたのですが、2つの専門を知って初めて真髓が見えてくると言っていました。私の場合にはことを知ってはじめていろいろなことが水道と衛生問題ということになるのでしょうか。

経歴からお話ししますと、転機は今まで3回あったかと思っています。一つは水道工学との出会い、アジア工科大学大学院への派遣、3番目は国際保健との関わりです。



順を追ってお話しします。大学時代に旧衛生工学、現環境工学という分野があることを知り、水道工学を専門にしておられた恩師の佐藤敦久先生に師事をしました、ここから水道との関わりが出てきます。佐藤先生の研究室のドクターコースの1号として博士課程を修了しました。

ファーストペンギン、これはいまはやっている言葉なのですが、何でも最初にさせられる。これは小学校時代からいまもそうなのですが、そういう運命にあるのかなと思っています。

研究室時代に真面目に勉強していたかと問われると、当然勉強はしていましたが、内職もずいぶんやっていました。ここに長与専齋と書きました。本日は国立保健医療科学院の秋葉先生も出席してくれていますが、長与専齋について一緒にお話ししたこともあります。実は“衛生学”という言葉をはじめて使ったのがこの長与専齋、明治初期の人です。ですから江戸時代の時代劇に衛生という言葉が出てきたら時代考証上おかしいということになります。

医師法ができる前にすでに上下水道という言葉が現れてきています。医師法や後からできる水道法には、すべて人の健康と生活環境の確保が謳われております。ほかにもチャドウィックやジョンスノウといった人たちの本を読む、そんな内職をしていたわけです。

この表は少し細かいですが、水道の歴史と医学上の出来事、歴史の出来事を3つ並べた年表です。3つを並べてみるといろいろな関わりが見えてきます。ローマ帝国は天然痘やマラリアで滅びたとか、大航海時代にはどうだったとか、それから消毒というのは18

1. 上水道工学との出会い

大学時代に衛生工学という分野が存在することを知り、水道工学を専門とする佐藤敦久先生に師事
Doctor course まで行った第1号として博士課程を修了する
(ファーストペンギン)

内職？(長与専齋 ジョン・スノーなど)

佐藤先生の指示で異臭味水(かび臭)に出会いライフワークに1つになる

長与専齋

- Georges de la Tour (衛生学) の訳として、“衛生”という名をはじめて与えた
(在子の快楽草(こうそうそへん)にある「衛生の略」から)
- 「庶制」七十八巻・・・上下水の引用録・・・
- 医師法第1条の定義
庶民は、疾病及び保健施設を営むことによって公衆衛生の向上及び普遍に寄らし、もつて国民の健康な生活を確保するものとする
- 水道法の定義
水道の有及び管理を適正かつ合理的ならしめるとともに、水道を計画的に整備し、及び水道事業を保護育成することによって、国民に清潔な水道の供給を図り、もつて公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することを目的とする

新興感染症の恐怖

1829年 エドウィンチャドウィック
ロンドンでテムズ川の水をろ過して給水

1855年 疫学の始祖ジョンスノー
ろ過した水を供給しているブロードストリート地区では、コレラの発生が非常に少ない



ジョンスノー

1895 Milla-Reincheの現象

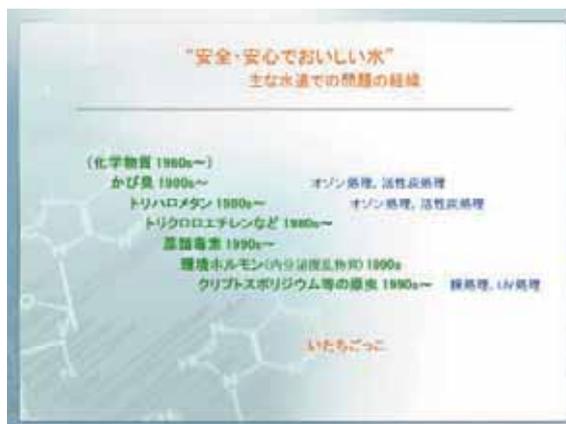
水道の歴史と主な感染症の流行

水道の歴史	医学上の出来事	歴史の出来事
ローマ帝国 水道の建設(水道) 建設後 汚染(疫病大流行)	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	ローマ帝国 天然痘(マリア) 4世紀まで(ペリ) 肺炎 11世紀末(11世紀末) 十字軍遠征(ハンセン病)
(19世紀末まで上下水道がない)	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1400年前後の数年 ヨーロッパでコレラ流行 1771年 北米大陸から伝染 19世紀(19世紀) 北米大陸から伝染 19世紀 北米大陸から伝染
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1793年 フランスでコレラが流行 1832年 フランスでコレラが流行 1854年 フランスでコレラが流行 1867年 フランスでコレラが流行 1892年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行
19世紀 水道の必要性が示され(19世紀) 水道の建設(19世紀) 1919年 ロンドンに水道管が敷設される	19世紀 衛生学(ジョン・スノー)	1802年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行 1817年 フランスでコレラが流行

世紀の半ばにできていてそれが現在まで続いているとわかります。水道の歴史は新しいということもわかります。コレラ菌は1982年に見つかっています。ジョンスノウは疫学の祖と言われていますが、菌の存在を知らない時期にコレラの調査研究をしていたことになります。

私の時代に起きた水道上の問題を挙げますとかび臭からはじまってクリプトスピリジウムまでいろいろなことがありました。中でもかび臭の問題はずいぶん研究させられました。それから最後にクリプトスピリジウムという原虫があります。これらは後から詳しく話しますが、この2つの問題にだいぶ関わりました。

水道のキャッチフレーズに安心、安全でおいしい水というのがありますが、おいしくないのがかび臭であり、安全でないのがクリプトスピリジウムです。この2つについてお話をしたいと思います。



はじめに、かび臭の問題についてお話しします。研究というのは1テーマ10年と言われていますが、結果的に一生やることになってしまったという心境です。

恩師の佐藤先生から、「釜房湖で変な臭いがするからちょっと見てこい。」と言われて行ったのが最初です。当時は研究がそれほど進んでいなかったもので、釜房湖の畔に立って臭いの原因を考えるとところからはじまったという思い出があり、水質試験、増殖の条件、どういう指標で発生するのかなど調査をしました。



その後、遠藤銀朗先生のお口添えもあってシカゴのイリノイ大学に行きました。ここでは門前の小僧よろしく初期の遺伝子工学に触れて帰ってきました。今の遺伝子工学はすごく発展していますが、当時は手分析のようなものでした。

その次の10年として、今日は出席していませんが研究室のドクターを最初に出た及川栄作君は遺伝子が得意だったので、かなり遺伝子の研究をしました。それについては少し後でお話しします。水道工学の分野にはじめて遺伝子分野を持ち込んだとの励ましもありました。

最近では気候温暖化の影響で東北地方でもかび臭が出てきています。青森県や山形県でも

出ていますので、それぞれの地方の委員会に呼ばれて発言するといった機会も出てきています。

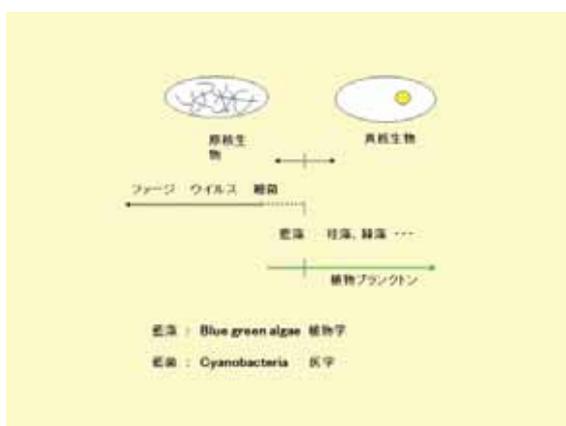
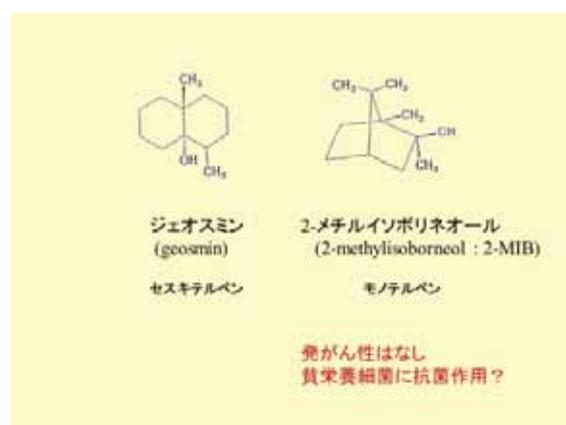
ここでかび臭とは何かを、少しお話しします。例えば、かび臭の原因物質を1滴ピペットで25mプールに入れるとプールの水が臭くなる、それほど強烈な臭いです。かび臭の原因物質はナノグラム単位で混入しても苦情がくる、そういう物質です。その原因はフォルミジウム属とかアナバエナ属などの藍藻類です。最近は分類体系が変わったのですが、以前の方がなじみ深いので以前の表記にしております。

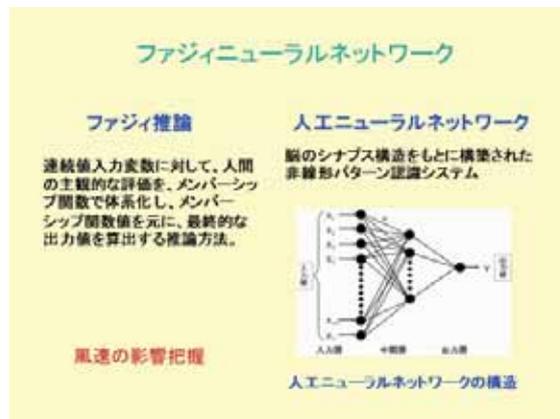
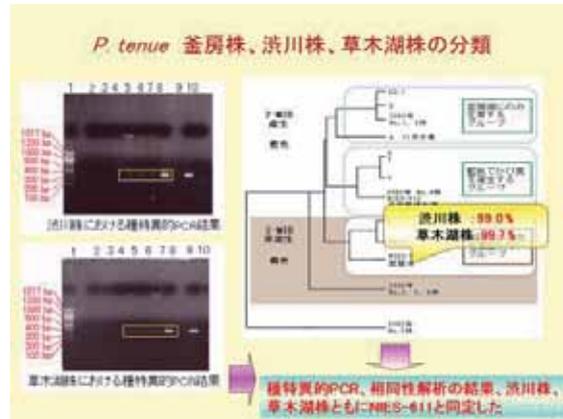
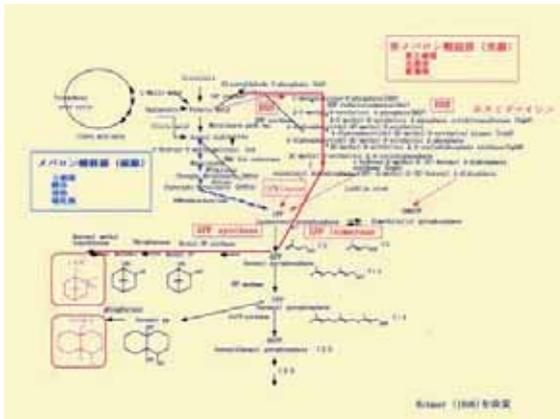
藍藻類とは35億年ほど前に出現してはじめて酸素をつくり出した生物です。色素を含んでいるので植物プランクトンに分類されたり、核を持たないで細胞質に遺伝子情報が入っている原核生物に分類されたり、中途半端なところに位置する生物です。

この2つがかび臭物質として同定されています。2-メチルイソボルネオールとジェオスミンです。発がん性はありません。

この青い線のメバロン酸経路というのは皆さんの体の中にもありまして、この先に行くとコレステロール、この補酵素を遮断すればコレステロールの薬になります。しかしかび臭に関しては、赤い線の非メバロン酸経路を辿って産生していくということになります。この辺を酵素とか遺伝子を使って究明するという時代もありました。かび臭の産生遺伝子を見つけようと思ったのですが、もう少しのところでアメリカ人の研究者に見つけられてしまい、涙を飲んだという思い出もあります。

これはフォルミジウム・テヌエという釜房湖によく出て来る藍藻類ですが、1種な





ので種が変わるということはありません。人間はホモサピエンスだけ1種しかいないというのと同じです。ただ、塩基配列を見ると微妙に変わっている。それを見て日本中のフォルミジウム・テヌエを分類することができます。

それからかび臭にはいろいろな発生要因がありますが、そのなかで風速が影響しているということもファジー理論とニューラルネットワークを一緒にして解いていく中でわかりました。かび臭に関してはこのようなことを多く発表してきました。

それでは次に国際機関のアジア工科大学大学院、AIT と略していますがこれについてお話しします。1996年から2年間、AITに行ってきました。12人のマスターと1人のドクターを担当したため全然余裕がなくて、余暇を楽しむことはできませんでした。しかしアジアの衛生問題や水の問題をつぶさに見ることができました。このことは後の仕事に繋がりましたし、アジアの人たちとの人脈もできました。これも大きな転機でした。その後、アジアにおける特に水系の健康関連微生物との関わりが多くなりました。

2. AIT派遣とその後の課題

1996年JICA専門家として国際機関のAsian Institute of Technology (AIT:アジア工科大学院大学)に派遣 (2年間)
(12人のマスターと1人のドクター)
アジアの衛生と水問題の状況を知る、人間できる

これは大きな転機であり、アジアにおける特に水系の健康関連微生物との関わりが多くなる

その後のアジアに関連した仕事

- ・ バングラデシュのヒ素中毒原因調査 細胞表面工学
- ・ ネパールでのサイクロスポール調査
- ・ レプトスピラ症(フィリピン)
- ・ タイでの水質汚濁調査および水系感染症調査を行う

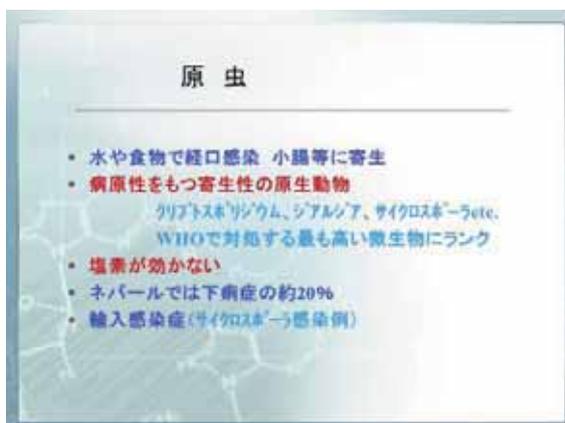
例えばバングラデシュのヒ素中毒の問題やネパールで検出される原虫のサイクロスポーラ、それとレプトスピラ症などです。現在はタイで水系感染症の調査と水質の問題を行っています。

この写真は、全員ではありませんがその当時の AIT の大学院生たちです。いろいろな国から勉強に来ています。大学院での研究は全部英語でおこなうのですが、全員が訛っています。訛っている人が2~3人、同時に話してくるのを聞き分けるのは至難の業でした。

バングラデシュのヒ素中毒について、これは池ですが、中で水浴や洗濯をしたり食器を洗ったり、いろいろなことをしています。水質汚濁を気にしたユニセフが井戸を掘ることを提案しました。バングラデシュはデルタ地帯なので軟弱で地下水が豊富なため、どんどん井戸が掘られました。ヒ素のチェックなどは最初にやらなければならないのですが、それをする間もなく井戸だけが増えていきました。

その後10年くらいが経過して症状が現れてきました。この写真で足にはウオの目のようなものがたくさんありますが、これを角化症と言います。この写真は家庭内の井戸で、この中にもヒ素がたくさん含まれています。このような角化症の人たちはヒ素を含まない水を飲用すれば、体内からヒ素が排出されて治る可能性があります。

この後、烏足症と言って黒くなって足が腐ってきて最後は皮膚がんということになります。貧しいので病院にも行けない状況にあります。この参加者の中で8割の人がヒ素との関わりの中で生活していると言っ



たら、みなさんたぶん驚かれると思いますが、それが現実です。なんとかしたいと思います。遠藤先生は別の国でヒ素問題を研究なさっています。

次に原虫の話をしてします。これも AIT 以来の研究ですが、日本でもこの頃クリプトスポリジウムの問題が起きていましたので、協会などの依頼もあり、本格的に取り組むことになりました。原虫の定義は、病原性を持つ寄生性の原生動物です。細菌とかウイルスではありません。一番の問題は塩素が効かないということです。これが水道で問題となる大きな原因です。少し前の WHO の報告書では危険度が最高ランクにありました。

クリプトスポリジウムについてお話しします。原虫の一種であるクリプトスポリジウムが問題なのは、水様性の下痢を起こすことです。薬も効かず自分の治癒能力で治さなければならぬのですが、2週間から長い人では1か月くらい下痢に悩まされます。これが水道の不備のために起きてしまったら問題です。クリプトスポリジウム感染で有名なのはミルウォーキーで、40万3千人が感染して約100人が亡くなった、あるいは1996年に埼玉県越生町で発生し8800人が感染したというものがあります。ですから水道ではクリプトスポリジウムが混入しないように細心の注意を払っています。

サイクロスポーラ、これは日本にはほとんどありませんがネパールでは非常に多い。原虫はだいたい顕微鏡の観察など3種類で同定します。これも顕微鏡ですが色素を使って同定するのが一般的です。症状はクリプトスポリジウムと同様です。



この写真はネパールの給水栓です。一般の人はこのようなところで水を汲むのですが、この水の中には細菌やウイルスが混入している可能性があります。

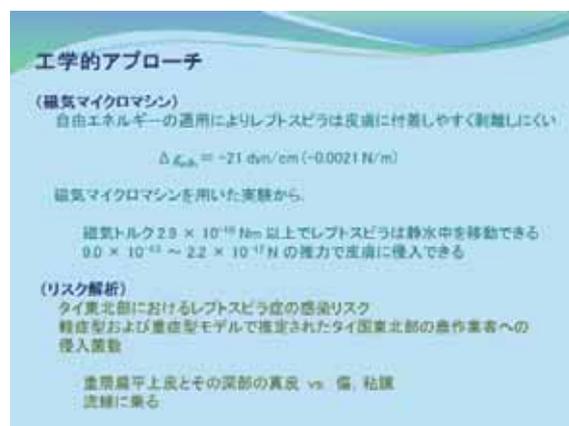
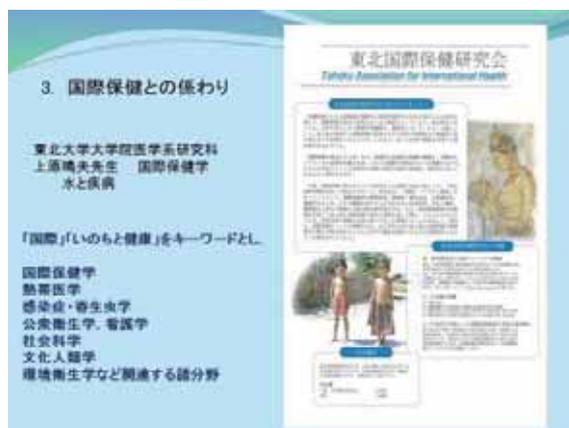
浄水場を出るまでの水質は良いのですが、そのあとの管理がうまくいっていません。

3番目の国際保健との関わりについてお話ししたいと思います。AIT から帰った直後に東北大学医学部の先生と知り合いになりました。国際保健学の上原鳴夫先生ですが、水と病気についてお話しできる人を探しているとお聞きしたのがお付き合いをはじめのきっかけでした。

上原先生の研究室にもよく行きましたし、非常勤講師を務めたこともありました。そんな中で2～3年後に上原先生から東北国際保健研究会というのを作りたいという話が出てきました。

その会は分野の範囲を決めず国際保健、生態、寄生虫、感染症、公衆衛生、看護、場合によっては社会科学とか文化人類学とか、それと私の専門の環境衛生学を含めた研究会です。それは今も続いているのですが先生は退職後に急逝され、いまはこの代表をしています。

その研究会の話の中でレプトスピラ症を研究したら、ということになりました。レプトスピラをはじめてお聞きの方も多いと思いますが、昔はワイル病とかワイル氏病とかと言われていたので、これを聞かれた方はあるかもしれません。これは人畜共通感染症で、ネズミなどの齧歯類の腎臓とか膀胱とかにいる菌が環境中に排出され、水を介して主に経皮感染します。重篤な場合は黄疸症状を呈し、亡くなる人もいますし、慢性化すると中毒を起こします。妊娠中の人などは流産することもあります。レプトスピラは医学系とか生化学系や薬学系の人専門です。工学系の人専門とすることはほとんどありませんので、数多く論文を書かせてもらいました。一例を示しますと、



経皮感染と言いましたが本当に皮膚にくっつくのかということ的自由エネルギーで計算するとこのようになります。これを見ると非常に付着しやすく、剥離しにくいということがわかってきました。

それからレプトスピラ菌はスピロヘータのように螺旋を巻いているので実験では小さな磁気マイクロマシンを作って、すごく小さな力でも静水中を移動できることや、皮膚に入り込む力を実験、計算しました。

あとはタイのレプトスピラ症の感染で、農作業中にどのくらいの菌が入ってくるかのリスク計算もやりました。しかし皮膚は強いので健康な皮膚からはなかなか入りません。一方で3つ以上のキズがあれば感染しやすいという結果も知られています。

このようにキズから入るという可能性はありますが、水理学的には菌が小さいので容易に流線に乗ってしまうのでここで計算したほどのリスクはないのかもしれない。

最近のことについて、タイのコンケン大学と共同で研究をやっています。災害の後は消化器系の感染症が増えるということがわかっています。東日本大震災での津波と、コンケンの水害はどちらも不衛生な水ということで似ています。そのような視点も入れて、洪水にともなう水質と疾病の研究をしています。洪水のときには当たり前かもしれませんがレプトスピラが増える、25例ぐらいの疾病を解析した結果レプトスピラが洪水時の病気の指標になると考えています。

そんな中でコンケン市の近郊に村落ごとに小さな浄水場があるのを知りました。この浄水場は国の下部組織や水道公社が管轄していることになってはいますが、管理しているのは、浄水理論も適切な浄水方法も知らない村人で、経験的に管理しているということです。

これは4つの村の蛇口から出て来る大腸菌群と糞便性大腸菌の検査をやった、その

最近 タイ国 コンケン大学との共同研究

- 過去に流行、そして再来にまで、自然あるいは人為的な環境変遷時に、菌の拡散が必要なのは系統によるが、環境生態に関わる水と医療・保健分野は中心の課題の一つである
- レプトスピラ時代より大規模な災害の後には疾病、とりわけ感染症の発生率が増加することが知られている
- 調査研究に至った背景
 - この年にタイ、毎年平均に発生されるタイ国にコンケン(タイ)を代表し、主に水害による洪水の発生と感染症予防、洪水時の避難所の生活と健康維持、水害後の予防的な生活環境の改善を促すべくこの調査の目的とした
- 調査にともなう疾病と水質データの解析
 - フィールド調査
 - コンケン市村域に存在する小規模水場(Domestic Water Supply)の存在を把握、調査
 - 調査を実施したアンケート調査

疾病のデータ <レプトスピラ症>

レプトスピラ症患者数の推移
(管理地のデータより)

レプトスピラ症平均患者数と
降水量との比較
(管理地のデータより)

25項目のデータを解析の結果、レプトスピラ症が洪水とともにも関係ある疾病であった。

Community Water Supplyの現状

小規模浄水場の内部

ブロック形成地と沈殿池

給水塔

浄水場は浄水理論も、適切な浄水操作も知らない村人が経験的に管理、水質悪化、消毒もなされていない

検出状況です。計測方法が古く、日本ではあまりやりませんが、ものすごい数の菌がいます。そもそも大腸菌群がいる、検出されるということは病原性微生物もたくさんいることを暗示しています。これを除去しない限り村の人たちの健康は保障できないことになります。

今後はそういう村人を教育、トレーニングしたいと考えておりますし、コンケン大学の中にある浄水場の技術者にも教えてあげたいと考えております。

コンケン大学は医学部でも学内の浄水場の水を使用しております。これも問題です。こちらには高度浄水処理を適用して解決しようと考えています。

時間が来ましたので話を終わりますが、これはよく見かけると思います。

安全な水を使えない人口7億6800万人、5歳未満の死亡率は年間660万人、毎月1800人、48秒に1人が亡くなっている。4100人の子供たちが毎日肺炎で命を落としています。子供と呼ぶには基準がありまして、5歳未満の乳幼児が一つの区切りです。それから下痢による脱水症で命を落とす人が毎日3800人などです。

データはいろいろあります。これはユニセフのデータです。WHO だったり国連のものもあり値に多少の差異はありますが、だいたいはこのような数値です。

こういう人たちがいることを皆さんに知っていただき、またこういう人たちがなんとか幸せになってほしいと考えています。

最後になりますが感謝に変えてと一言ここでお話しします。



今後の課題 まとめに代えて

- コンケン大学 (ASEANの拠点大学) と共同で、村人、テクニシャンなどを対象にした教育とトレーニングを計画
- これによりコンケン県の約130万人の村人 (タイ国全体では約4,700万人) に安全な水道水を供給できる
合わせて医療機関を利用する前に疾病を制御可能
将来的に小規模水道がASEAN諸国に行き渡れば、数知れない人々に安全な水供給に貢献できる
- 医学部・付属病院の高度浄水処理、特に強靭な太陽光を利用した光触媒の適用検討 (産総研の協力) Community Water SupplyのTCB、FCB除去にも適用可能

世界の衛生状況

- 安全な水が使えない人 7億6,800万人
- 5歳未満の子どもの死亡数 年間660万人 毎日18,000人 48秒にひとり
毎日約4,100人の子どもたちが肺炎で命を落とす
毎日約3,800人の子どもたちが下痢による脱水症で命を落とす
毎日1,700人の子どもたちがマラリアで命を落としている (CFPR/CDC, 2008年)

感謝にかえて

37年間 みなさんのおかげで無事に
博士・修士・卒研生 約100名 (AI/博士生も含む)
工学専攻教育センター 大学院工学研究科長

**お世話になりました
ありがとうございました**

これから

- 国内外的研究家の継続 諸国へ貢献 (一人でも安全な水)
- 病原微生物の導入のない安全な水 (光触媒消毒型、化学薬品)
- 利益もつ
- 改善 東アムサの村 (人口15万) 東上院環境技術実証
- 委員会のつくり
- その他もつ

37年間、皆様のおかげで無事に卒業できそうです。これまで教えた院生、学生は博士、修士、卒研究生を含めるとだいたい300人くらいになります。修了、卒業のみなさんがいろいろなところで活躍してくれていることをたいへんうれしく思っています。

学内では工学基礎教育センターを立ち上たり、現在もですが工学研究科長を仰せつかっています。これまで無事にやってこられたことをこの場を借りて皆様に「お世話になりました、ありがとうございました。」と言いたいと思います。

これからはこれまで通り、病原性微生物の混入のない安全な水を一人でも多くの人に飲ましてあげたいという気持ちで貢献したいと思っております。また会長職も2つほどありますし、委員会もいくつかありますのでこれからもしっかりやっていきたいと思っています。

駆け足で37年間を振り返りましたが、大きく3つの動きの中で過ごさせていただきました。「ありがとうございました。」の感謝の言葉を添えて講演を終わらせていただきます。

ありがとうございました。