

# NEWS LETTER



山梨大学グローバルCOEプログラム アジア域での流域総合水管理研究教育の展開

Global COE Program

Evolution of Research and Education on Integrated River Basin Management in Asian Region

## ご挨拶



国際流域環境研究センター  
センター長 砂田憲吾

この度、山梨大学グローバル COE(UY-GCOE)／国際流域環境研究センター(ICRE)のニュースレター第1号が発刊のはこびとなりました。このニュースレターは、UY-GCOE 及び ICRE における最新の活動状況をグループ内外の方々に広く紹介し、研究交流の一層の進展を図ることを目的としたものであり、今後年数回のペースで発行される予定です。2007年4月にICREが設立され、UY-GCOEが2008年6月にスタートして以降、関係各位のご支援・ご協力のもと本 GCOE・研究センターは、多くの優れた研究成果を挙げるとともに様々な国内・国際会議やセミナーを開催するなど、流域水環境分野の中核研究拠点として発展を遂げてきました。今回のニュースレターの発行がセンターの更なる発展のきっかけとなることを期待し、皆様方のご支援をお願いする次第です。

## Contents

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. ご挨拶                  | 1P               |
| 2. ネパール出張<br>-現地調査を終えて- | 尾坂兼一 研究員<br>2~4P |
| 3. 受賞の記録                | 5P               |
| 4. イベントの記録              | 5P               |
| 5. 行事の記録                | 6P               |



## ネパール出張

### —現地調査を終えて—

GCOE 研究員 尾坂兼一さんに訊く

#### —プロフィールをお聞かせください。

博士課程在学中は林学関係の研究室に所属し、森林における水の循環を研究する森林水文学を専攻していました。また、農業環境技術研究所では研究員として、農地で使われる肥料や牛糞の堆肥による地下水汚染過程について研究を行っていました。国際流域環境研究センターには今年の4月に着任しました。

#### —今回、ネパールに現地調査に行った目的や内容を教えていただけますか？

調査日程は、2009年8月26日から9月6日の12日間で、ネパールのカトマンズを対象とし、計8人のメンバーで調査を行いました。主な目的は、河川水や地下水を採取して、その中にどれくらいの汚染物質や病原性の微生物（細菌、ウイルス、原虫など）がいるのかを調査することです。

今回行ったネパールのカトマンズには、甲府盆地と同じくらいの面積に、約200万人の人が住んでいますが、下水道設備が十分に整備されていません。そのため、排泄物が直接川に流れ込み、河川水や地下水が汚染されています。しかし、現地の人々はその地下水を風呂に使用したり、沸かして飲んだりしているため、それによって下痢をおこし、場合によっては亡くなるようなことが日本では考えられないくらいの頻度で起こっています。地下水のくみ上げは様々な場所で行われていますが、どのような場所で地下水を採れば安全性の高い水が得られるのかを、水質調査や微生物調査を行って明らかにするのが、目的のひとつです。

川の近くの水の方が、汚染された水が希釈されているのか、あるいは標高が高いところは雨水が浸透してきれいな水が得られるのかなど、何かしらのパラメータで整理することで、今後どこの水を使えば少しは状態を改善できるかという提案をしたいと考えています。



また、現地の人にすぐ還元できる情報ではありませんが、私はもう少しグローバルな視点から、温室効果ガスでありオゾン層も破壊する $N_2O$ の調査・研究にも取り組んでおり、今回はその調査のためのガスサンプル採取も行いました。 $N_2O$ は、排泄物の窒素化合物が形態変化する過程で出てくるもので、21世紀中のオゾン層破壊に一番効くだろうといわれている物質です。しかし、地球上の $N_2O$ がどこから一番出ているか、どこで分解されているかについては、まだ明らかにされていない状況です。その起源の一つとして汚染された都市の地下水も考えられます。下水道が不完全で、多くの汚染物質が地下水に流れているようなところで $N_2O$ がどれくらい発生しているのかを明らかにするためのサンプルを今回採取してきました。もし、そのようなとこ

ろで  $N_2O$  が大量に発生していれば、下水道整備のためなどに海外からの援助を受ける土壌をつくりやすくなると思われます。



### —実際に調査に行かれて期待通りの成果が出たのでしょうか？

まだ分析が完了していないのでどのようなデータが出てくるか分らないのですが、サンプリングは非常にうまくいきました。1 台の車に 4~5 人乗ってみんなで調査にまわり、メンバー全員でサンプリングを実施しました。井戸から汲み上げた水を採取するのですが、その際にサンプルが空気に触れないようにしなければならず、また採った直後にろ過するなどの作業が必要で、これら前処理を現地で行ったものを持ち帰りました。

サンプリングの所要時間は、1 地点あたり 30 分程度でしたが、街中が渋滞していたため移動に時間がかかり、1 日に 10 箇所行けたら良い方でした。しかし、当初予定していた 50 箇所での調査を期間中に実施することができ、サンプリングはうまくいったと思います。

### —サンプリングの他に調査されたことはありますか？

井戸とトイレの距離に応じて汚染の程度が異なるのかを調べるために、井戸と一番近いトイレの距離を測ったりもしました。

現地の人と言うには、各トイレから小さい管が出ていて、それがひとつの大きい管につながって川に流れているということでしたが、管はかなり古くひび割れが多いため、川に行く途中で漏れていたりしました。

### —今までこのような先行研究はありましたか？

カトマンズは人口も車も多いのですが、人口が増えたのはここ数年らしく、1991 年に 110 万人だったものが 2001 年には 170 万人と急激に増加したようです。また、2016 年には 350 万人になるという予想もあります。カトマンズ都市部のように人口がこれだけ集中していて、なおかつ下水道があまり整備されていないところでの調査は、私にとって初めての経験でした。



$N_2O$  については、下水処理場からの排出量はある程度見積もられているのですが、下水処理場を介さずに流れた場合にどれだけ出ているかという先行研究はほとんど行われていません。排泄物が地下水にどれくらい流れているかという研究例は今までにあったとは思いますが、これまでは物質の濃度しか測定されてこなかったもので、濃度についてしか言及されてきませんでした。しかし、最近では分析技術が飛躍的に向上し、安定同位体比を測ることで汚染物質から分解されているものが、何の起源であるかということが推定できるようになってきました。濃度と安定同位体比を同時に測った研究は、今まであまり無いので

すが、汚染物質の由来が分かれば、対策も取りやすくなると考えられます。

### ーこの調査はどのような成果が期待できますか？

中国などは都市部の人口が増えてきているので、カトマンズと同じような状況になる可能性が高いと考えています。そのような地域に対しても、地下水が汚染されないようにするためにはどのような対策をとればいいのか、などの研究につなげていきたいです。これはGCOEのテーマである流域管理にもつながっていくものと思います。

カトマンズ盆地はヒマラヤに降った雪が溶けて、ヒマラヤの方から水の供給がありますが、中国の内陸などは基本的に乾燥地なのにもかかわらず内陸の都市部に人が集まっています。そういった条件も考慮していかなければと思っています。

日本ではこのような海外プロジェクト研究がたくさんありますが、日本人の研究者のみで行うことも少なからずあります。今回は調査メンバーの中にネパール人の学生がいましたので、今回のプロジェクトが終わってもネパールに残せるものがあるのではないかと思います。研究室にはネパールからの留学生が一番多く、その方たちは自分の国のことなので、非常に一生懸命やってくれています。ネパールからの留学生は、将来ネパールで指導的立場になる人だと思いますので、今回のように調査を共同して行うことはGCOEの目的の一つである人材育成につながっていくと思います。



### ー調査旅行は如何でしたか？

ネパールは料理もおいしかったですし、人も良かったので過ごしやすかったです。食事はカレーがメインで日本人の舌に合っていました。現地の人たちも真面目で親切で、感覚も日本人に似ているような人たちでした。



水はきれいではなく、常に自分たちでペットボトルの水を持ち歩いていました。1リットルのボトルが10本入りで150円くらいです。物価は物によって全く違います。水や食べ物は、そんなに高くないのですが、地図は700円くらいで電化製品なども高かったです。

川の水は非常に汚く、色は泥水のように、様々なものが浮いており、臭気も強いものでした。同行したメンバーの一人が細菌やウイルス、原虫の研究をしており、細菌や原虫の量からいうと、ネパールの川の水と日本の下水場の水が同じレベルだと言っていました。

### ーネパールに下水処理場はないのですか？

電気は一応通っているのですが、計画停電があるらしく、1日のうち数時間は停電があり、処理場を含む下水道システムを作ってもうまく稼働できないのかもしれませんが。モンゴルも同じような状況で、下水処理場があったのですが、プールのような所にたまっていて、時間がたったら出て行くだけで、処理は何もされない状況でした。下水処理場も作らないといけないとは思いますが、国によってお金の使い方が違うのでお金をかけられなかったりすると思います。

**ー今後の予定を教えてください。**

来月（10月）に分析してその後解析する予定です。

今回初めて現地調査に参加しましたが、雨季の時期だったので、次は乾季に行ってみようと考えています。これは、乾季と雨季では

地下水の水質状況も異なり、乾季の方が濃度が高いと考えられるためです。また、今回はカトマンズの都市部の調査をしたのですが、今後は農村部の調査も実施したいと思います。



**～受賞の記録～**

**平林助教が論文奨励賞を受賞**

水文・水資源学会 2009 年度大会 8月19日-20日

受賞論文「A 59-year (1948-2006) global near-surface meteorological data set for land surface models. Part II: Global snowfall estimation」

日々の降水量の適切な空間配置や風速および雨雪のフェイズを考慮した降水量補足率補正を行うなど、新たな手法を世界全体に適用し、世界中の降雪量の過去数十年の変化を示したことが高く評価されました。

**平林助教が IAHS Tison Award を受賞**

IAHS 総会(ハイデラバード)9月6日-12日

受賞論文 Yukiko Hirabayashi, Shinjiro Kanae, Seita Emori, Taikan Oki, Masahide Kimoto, Global projections of changing risks of floods and droughts in a changing climate, Hydrological Sciences Journal, 53(4), 754-772, August 2008

**イベント(主催、共催)の記録**

- |   |   |
|---|---|
| ◆ ～アジアの大河の将来を語る～<br>メコン川流域の環境保全・開発と国際支援に関する<br>国際シンポジウム | 4月9日(木)<br>(社)土木学会 講堂<br>(東京都新宿区 外濠公園内) |
| ◆ 山梨発 水と緑を考える大学・地域・産業連携<br>国際シンポジウム<br>甲斐国の『水と緑』を見つめて   | 9月12日(土)<br>山梨県立大学 池田キャンパス              |

## 行 事 の 記 録

◆ 国際シンポジウム “Environment, Energy and Water in Nepal: Recent Researches and Direction for Future”	3月31日-4月1日 カトマンズ
◆ 平成21年度 第1回山梨大学グローバルCOE プログラム運営委員会	4月22日
◆ 平林先生の帰国報告講演会	5月22日 B1-336
◆ Special Lecture Prof. Kurumatov from University in Uzbekistan	6月18日 T1-804
◆ 横浜国大のGISデータベースに関する発表 (佐土原研究室研究員佐藤氏)	6月25日 B1号館 JS 多目的室
◆ Virtual Academy 2009 開講	7月1日
◆ 修士課程国際流域環境科学特別教育プログラム入試	7月5日
◆ 気象用ドップラーレーダー等の見学会	7月7日 B1-336
◆ 博士課程国際流域総合水管理特別コース入試	7月11日
◆ 甲府キャンパス～医学部キャンパス GC0E-TV 会議	7月14日
◆ Virtual Academy 2009 Main Session	7月20日-10月18日
◆ 修士課程国際流域環境科学特別教育プログラム 成果発表会	7月30日 B1-336
◆ 博士課程国際流域総合水管理特別コース 博士論文審査会	8月3日 B3-203, 7日 B1-336
◆ 修士課程国際流域環境科学特別教育プログラム 「流域環境特別講義第二」	8月4日-6日 B1-218
◆ 水文・水資源学会	8月19日-21日 金沢
◆ 第1回グローバルCOE全体ミーティング	8月24日 メディア館5F 多目的ホール
◆ 土木学会年次学術講演会	9月2日-4日 福岡大学
◆ 修士課程国際流域環境科学特別教育プログラム 「流域環境特別講義第一」	9月8日-11日 B1-336
◆ (社)環境科学会 2009 年会	9月10日-11日 北海道大学
◆ 博士課程国際流域総合水管理特別コース卒業式	9月29日 B3-203
◆ 博士課程国際流域総合水管理特別コース 新入生歓迎会	10月13日 B3-203

### NEWS LETTER 第1号

2009年11月11日

山梨大学 グローバルCOEプログラム  
「アジア域での  
流域総合水管理研究教育の展開」

### 連絡先

山梨大学 大学院医学工学総合研究部附属  
国際流域環境研究センター  
〒400-8511 甲府市武田 4-3-11  
E-MAIL: [coe@yamanashi.ac.jp](mailto:coe@yamanashi.ac.jp)  
WWW: <http://www.gcoe.yamanashi.ac.jp/>