

## ウ 基調講演

### あらためて水～ネパールカトマンズプロジェクト経験から見えること～

講師：風間ふたば教授

#### 【プロフィール】

現在、山梨大学教授、国際流域環境研究センター長  
<専門分野>

○環境動態解析・陸水学

県内の河川・湖沼・地下水を対象とした調査研究

○環境技術、環境材料

微生物による水処理



今日はあらためて水ということでお話しさせていただきます。といっても、水の話がほとんどということではありません。カトマンズで私どもが4、5年関わっておりますプロジェクトがありまして、その関係でカトマンズに何度も行くようになったものですから、そこで思っている事、感じている事を皆さんと一緒に共有できたらと思います。



まずネパールのカトマンズをご紹介します。カトマンズは中国とインドの間にあります。面積は北海道の約1.8倍くらいです。人口は2,649万人で、神奈川県のおよそ3倍くらいです。ネパールは中国側にヒマラヤ山脈がありますから、中国側からインド側に行くにつれて標高が低くなっています。山ばかりであり平地が少ない国ですね。そういう意味では大月とか桂川流域とよく似ているかもしれません。ネパールの中でもインドの方にいきますと、タライ平野があるのですが、それを除けば、山の中で広くて平地の少ないところはカトマンズ盆地くらいです。それで必然的にここに、昔から人が大勢集まって町ができたのだと思います。現在の人口は100万人とも200万人とも言われています。面積が大月の2.3倍くらいのところにこれだけ住んでいると考えれば、どのくらい大勢いるか、どれほどの人口密度かご想像いただけるかと思います。気候は雨季と乾季がありまして、雨季は5月から9月、乾季は10月から4月で、乾季はあまり雨が降

りません。平均標高は 1300m あります。

それでは、今日お話ししたいことに入っていきます。今日は少し歴史的なお話をさせていただこうと思います。カトマンズの人達は、カトマンズとは 3 つの王国が一緒になったのだと言います。バクタプール、パタン、カトマンズ。それぞれの中心地で王様が住んでいた場所は、それぞれ似たような建物が建っていて、今は観光の名所です。これはカトマンズの中の話ですが、ネパール全体で見ると、すごい多民族です。あちこちに王様がいたようです。それが国としてまとまったのが 1769 年と外務省のホームページにあります。そこで王国になりましたが、1846 年頃からだいたい 100 年間、ラナ将軍家が支配しました。1951 年、王政復古ということで、時の王様が力を取り戻します。その後、日本とネパールの外交が樹立し、日本との交流が始まりました。

民主的な新憲法の導入は 1990 年です。しかし民主化された後でも、政権を取った人達が自分の懐を肥やすことばかりをしたようで、政治がとても不安定でした。それから伝統的なカースト制が残っていて、貧富の差が激しい状態が続きました。このような状況ですから、日本人からすればびっくりなんです。マオイスト、つまり毛沢東思想ですが、これがネパールに浸透し、1994 年頃から警察機関の襲撃などをして、内戦状態になりました。このマオイストの闘争が収まるのが 2005 年くらい、つい十数年前のことです。

この内戦の時期の 2001 年に、宮殿の中で王族の乱射事件がおきて、当時の王様もお后様も十数人が一斉にそこで

殺される大事件が起きました。全員を射殺したのは当時の王様の息子といわれ、その本人も王宮内で自殺しているのが見つかったのです。その時に当時の王様の弟はポカラという町にいて、なぜか彼は難を逃れたのです。その後そのポカラにいたその人が次の王様になります。そして 2005 年にクーデターをおこし、民主的な政治から独裁的な政治に戻してしまおうとしました。

しかし、市民やマオイストが、それに反対し、王宮を囲むように大勢の人がカトマンズの町の中に出て抗議したことで、王様は自分から王宮を離れ失脚しました。新たに民主主義、民主政治が始まったのが 2006 年になります。私がネパールに関わりだしたのは 2004 年頃でした。その頃、ちょうど私の研究室にネパールの留学生が二人いて、毎日国の状況や家族の安否をすごく心配し、インターネットから情報を得ようと必死の形相だったのを今でもよく覚えています。

王様が失脚し、マオイスト達の武力闘争が一応終わり、その後、国政選挙がありました。すると、なんとマオイストが第一党になりました。つい最近まで国軍と戦争をしていて、その一番中心になっていた人が政治のトップになりました。そればかりか、王政も廃止され新しい内閣が始まるということが起きたわけです。しかしご想像がつくように、ついこの間まで銃を持って向き合っていた人達が同じ政府の中で一緒にやっていくのは難しく、色々あって、2009 年に当時のマオイストのトップだった人がトップをやめます。その後も色々起き、現在に至っています。

政治の節目にはまた街頭デモがありました。カトマンズではバンダといって、政府の行いに不満を持っている人達がストライキをよくします。「明日ストをやる」、と突然市民に連絡がくるわけですが、バンダになると勝手に道路を閉鎖をはじめ、また敵対するグループに対して投石などを行うため、人々は町に出られないこともあります。そんなことが今でも、時々続いています。

私たちのプロジェクトが 2014 年から始まりまして 1 年経ったときに、ネパールの地震が起きました。さらに、その年の 9 月に憲法が公布されることになって、地震はあるは、政府の動きに反発したバンダはしょっちゅうあるは、結構大変な時期でした。今年の 12 月に州議会選挙があって、どうもこれまでとはちょっとカラーが違う政府ができそうだと聞いています。このように、色々なことがあり、それから民主化が始まってからまだ時間が浅いという国がネパールです。先程お話ししたように、カースト制も、人々の意識の中にはまだ強く残っています。



このように、ここ 20 年くらいの間に大きな政治的な混乱がありましたので、大勢の人達が首都のカトマンズに田舎から逃げてきました。したがって、カトマンズの人口は混乱があるたびに、

どんどん増えていって、結果として予測のつかない事がたくさんあって、それに行政がまったく追いついていかないという状況が続いています。

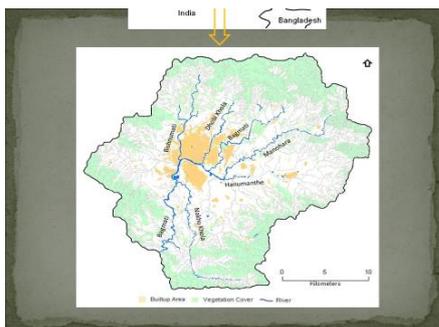
また、地勢的に中国とインドの間に挟まれていることも、大きな混乱の原因の一つになっているようにも思います。今、日本の経済力が落ちてきたアジアで、中国とインドは二大大国です。その間に挟まれてネパールがあります。どっちの国もここを欲しがっているのです。どうしてかという、ヒマラヤがあって、水資源が豊富だからです。水を巡って、両方の国がここをいかに自分のコントロール下におこうかと狙っています。両方の国にとってネパールは安定しないことが良いのです。

それに絡めて一つお話をします。中国とインドとの間に昔シッキム王国という国がありました。先の地図に、ネパールとブータンの間にインド領がありますが、そこです。シッキム王国はインドの領地になってしまったのです。そのくらい、このヒマラヤのあたりはデリケートで、そして中国とインドの大きな力の下で揺れている地域です。ヒマラヤ観光で有名な場所ですが、ネパールはそのような一面がある国です。そういう意味では、日本は非常に幸せな国だと思いますが、このような他国の歴史を少し勉強した上で、もう一度カトマンズの人達の暮らしぶりを見てみると、知らなかった時とはちょっと違った目でネパールを見ている自分を発見しましたので、こんなお話をさせていただきます。

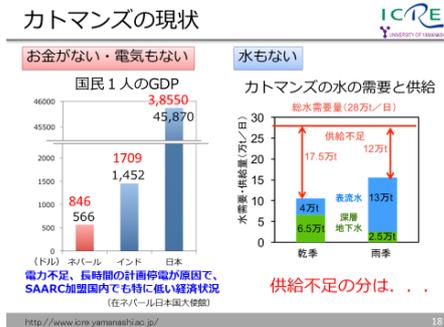
さて、日本からネパールへの援助ですが、JICA の 2003 年の報告書に、ネ

パールに対する先進国の援助動向があります。JICAは様々な国に国際支援をしています。日本とネパールの関係は非常に深いのです。まず、日本はネパールにとって最大のドナー国です。それから技術協力においても、東南アジア、南西アジアの中で一番です。JICAでは重点支援する分野を決めています。その中の大きな4つの部分は、「社会生活の向上とエンパワーメントを通じた国民生活の改善」、「農業生産指導による生活水準の向上」、「社会インフラ整備による産業振興と国民生活の改善」、それから「持続可能な開発を通じた環境保全」です。私が関わっている水は、「社会インフラ整備による産業振興」で、日本がネパールに対して支援しようという方向と合っていますが、これはプロジェクトを申請するときにも重要なポイントだと指摘されました。ネパール支援の日本の基本理念は、「南東アジア、南西アジア諸国で最貧民国であるネパールを助ける事はアジアの経済大国である日本の社会的責任である」、「中国とインドに挟まれた地理的条件から南西アジアの安定に不可欠な国である」、それから「永い友人を助ける事の道義的意味がある」です。

さて、ネパールがどんな国か、それから国際援助の考え方、日本の考え方をお話しした上で、カトマンズの水事情をお話ししていこうと思います。



まず地形です。カトマンズ盆地は甲府盆地によく似ています。周りを山に囲まれていて、真ん中に人がたくさん住んでいます。山から、平行するように川が4本あって、これが一つの大きな川になって盆地の外に流れています。



次に社会状況です。お金がないだけではなくて、電気も水もないというのがカトマンズです。国民1人あたりのGDPも、ネパールと日本を比べていただくとまさに桁が違ってくると思います。ネパールは水資源がある国ですが、山はヒマラヤですから、ダムを造ること自体が大変なので、貧しいネパールではたくさんダムを造れないため電力が不足しがちです。海に面していませんから火力発電なんてできないわけです。電気が少ないと水を送るためのポンプを動かすための電気も足りないことになります。それから実は水も足りない。カトマンズでの水の需要量と供給量が計算されていて、この需要量は一人あたり1日90Lくらいです。皆さん私たちが1日どのくらい水を使っているかご存じですか。日本はたぶん300Lくらいだと思います。日本と比べて非常に少ないのですが、その必要とされる量に対して実際に水道関係者が供給できる量は、必要だと思っている量の半分にも満たないのが現状です。その水源の多くが表流水です

が、乾季になって量が少なくなると地下水に頼ることになります。結局人々は水が足りていない生活でやりくりしている、水を足らしているのです。一人あたり 50L くらいで何とかやっているのがこの国の人達の生活です。では、どんな水の状況になっているかを少しずつお見せします。



まず、共同水場です。カトマンズには素晴らしい彫刻がされている水場がたくさんあります。先にお話ししたように政治的な混乱があって、急激に人口が増えました。しかしその前は、それぞれの地域にちゃんとした水文化があって、自分たちなりに水源を確保しており、共同水場の蛇口からは1年中水が豊かに流れていたそうです。それが、人が急激に入ってきて、共同水場の水の流れを無視した都市開発が起き、インフラが間に合わず、しかも水が元々そんなにある場所ではない、ということで、水を求めて大勢の人が長い列を作るのが今でも見られる風景です。



よく見られるものとして、水タンカー

があります。タンクローリー車のようなのですがこの中に水が入っています。それこそ水商売が大流行です。このタンカーの水を皆さんが頼りにしていますが、その水源には地下水も含まれています。水の管理がしっかりしないということは、地下水管理もできていないということになります。

つぎに、一般の家庭では、どんなふうに暮らしているか、ご紹介します。



どこかで水を貯めなきゃいけないので、そのために皆さん家の屋上に水タンクを用意しています。水道は毎日くれば良くて、一週間に一回、下手したら2週間に1回というところもあると聞きました。給水される時間帯に水を貯めて、屋上タンクに上げて、その後それを使っていきます。それから、色々な水を使い分けていることが分かりました。水道はあるけどしょっちゅうくるわけじゃない。水道公社の水だけでなく、自分の家に井戸があればその井戸の水を使う。家に水道がきていないところも結構ありますが、そういったところは公共の給水栓もあります。タンカー、それから公共水場。もちろん、ボトルウォーターも使います。目的に応じて水を使い分けるのです。

日本にいたらこんなことは考えないはずですが。日本では、飲む水も台所の水もトイレの水も同じですから。ただ、

水が少ない国になれば、飲み水や食事に使う水は比較的水質のいい水を使います。お洗濯やシャワー、そういった水はレベルが下がった水を使うことになります。だから水道事業者に頼らない生活が定着していて、それぞれが自分の井戸や共同の水場の水を使って生活しています。ただ、その質が良いかということそれも問題です。実はこれは富士吉田の方でも昔はあった話ですが、向かいの家にドボントイレがあって家に井戸がある場合、その水を測ると大腸菌が出てくることがありました。同じように、カトマンズではドボントイレです。井戸は深い井戸を掘れないので浅い井戸を掘ります。そうすると井戸水が病原菌の汚染源になる場合も出てきます。水系感染症もやっぱり多くて、全死因の16%、乳幼児の30%。改善できれば減らせる数字です。



人々の暮らしぶりを続けて見てみましょう。屋上には水タンクがありますが、洗濯ものを干せる屋上で皆さんお洗濯をします。お金持ちの家は電気洗濯機がありますが、まだ多くの人達はタイで洗濯をしています。このように屋上に洗濯物がはためく家をたくさん見つけることができます。それから台所です。非常に貧しい家や農村部を除けばたいていの家に、ガスコンロがあります。



この写真は中流家庭のものですが、奥の方に流しがあって、ちゃんと水道の蛇口がありますね。冷蔵庫もあります。日本の家庭と大きくは変わりません。ただ日本にないものがあります。キャンドルフィルターといいまして、写真では窓のそばに立っている金色の容器です。二つに分かれていて、上の方に水を入れるのですが、そこに素焼きの筒が取り付けられています。この素焼きの筒がフィルターの代わりをするわけです。水を上の部分に入れておくとゆっくり素焼きの隙間を通して水が下の容器に落ちるので、この容器の水は飲める水です。それからトイレ。昔の日本のトイレと似ています。洋式トイレの家はまだあまりないと思います。



さて、都会を離れて農村部の方に行くと、牛と一緒に暮らしているのが一般的で、それぞれの家には牛小屋があります。女の人達がやっぱり働き者で、この写真のように籠を背負って山の畑に行きます。生活は大変そうに見えますが、水事情は農村部の方が都市部よ

り恵まれていることを何度も見てきました。まだ水を求めて遠くの水源まで水くみに行っている地域もあるかと思いますが、私が訪問したある家では、遠くから湧き水を引いて水道ができていました。ここで洗濯をしたり、それから日中に子供達が体を洗ったり、もちろん大人もそこでシャワーを浴びるために使ったりしていると思います。

後はカトマンズのちょっと観光的な写真をお見せします。おばちゃんたちが朝市で野菜を売っています。とても賑やかです。確かにカトマンズの野菜は有機農法的で非常においしいです。



川におりますとゴミがたくさんありますし、下水臭を放っていますが、今、カトマンズでも、清流復活作戦みたいなことがはじまって、ロータリークラブの人達が毎週日曜日に川でゴミ拾いをしているという話を聞きました。確かにいわれてみれば、昔に比べると少しひどくはなくなったかなと思います。



また、都市部の、とくに振興地の家は立派です。向こうの人達はたいてい、

大家さんが二階に住みます。下は貸すのです。兄弟と一緒に暮らすとか、親子で同居も一般的です。この写真で見たいのは、塀です。日本の場合も家の周りに塀を作りますけれども、カトマンズの場合はこれが非常に強固です。レンガの塀の上はコンクリを置いた後、その上にガラスの破片を置いたり、槍のようにとがった鉄骨を突き立てたりしてある家庭がたくさんあります。カトマンズの人達はすごく穏やかで、いい人達がいっぱいいるのですが、自衛は徹底しています。マオイストが活動した内戦時代の名残もあると思いますけれども、とにかく自衛をする。逆にいうと外はどうしても良いけれど自分だけはなんとか外の影響を避けた安心した環境を確保したい、そういうことが強い感じを受けます。

さて、では今私はここで何をやっているか話をさせていただいて、終わりにしたいと思います。カトマンズはお金もない、水もない、電気もない。そうすると、これが負のスパイラルになるわけです。これを何とかしないといけないということで、私たちの仕事があります。その背景には、私たちの国際流域環境研究センターで今までも大勢の博士課程の学生を受け入れていて、その中にネパールの学生もたくさんいたということもあります。今、お金をいただいて動いているのは SATREPS という JICA と JST 両方からお金をもらって動かしているプロジェクトで、一部、国際支援型の研究プロジェクトになります。日本の研究者が持っている技術力、それから人を教育する力といったものを使って、向こうの人達と

協力をしながら、相手国に対して支援していくというスキームです。私たちはその中で、水が安全に使えるようにすることに関わっています。まず今の状態を判定し、少し処理をすれば使える水になる水があるのであれば、あまりお金をかけず、現地の人達でもできるような処理装置をそこに提案します。しかしこれは、ただ技術を提供すれば良いということではなくて、最後は住民の人達に自分たちで管理して、持続的に水資源を使えるようなことを考えて下さい、そのための最低限の情報はこちらでお出しします、という姿勢です。それから、そういう情報をちゃんと自分たちで更新できるような人達を自分たちで育てて下さいね、ということも始めています。別の言い方をすれば、現状を科学的に理解して、その上で対策を合理的にしたいのです。もちろん向こうの文化も尊重しつつですが、こんなことをやったらいいと提案していく。それから、現地に適した水処理装置ができるのであれば、向こうの人達に使ってもらい、それを使ってお金儲けを回せる仕組みができれば、とも考えています。はじめたときは、新聞にも取り上げていただいたりしたのですが、正直言ってなかなか大変です。しかし何年かやってきましたので、いくつかの研究成果が出てきて、当初の目的も達成できるかとも思っているところです。

それから最後に、ネパール地震の時の話をしたいと思います。2015年5月にネパール地震がありました。私たちも4月に一回行っていて、5月にも行こうと思っていたら地震になって、6

月頃まで身動きが取れませんでした。私たちの知り合いもカトマンズにいるわけですから、どんなことになっているのだろうと本当に心配していました。カトマンズだけではなくて、エベレストで地震が原因で雪崩が起きて、大勢の方が亡くなったりもしました。ただ、幸いなことに、カトマンズの中はそんなにひどくなかったのです。6月に行ったら、カトマンズの空港におりた途端にそこに中国の援助物資が山のように積まれていました。町の真ん中の広い場所にがれきがたくさんあり、また避難してきた人達のテント村ができていましたが、そこにも中国の支援物資が山のようにありました。日本はドナー国として一番のはずです。色んなところでお金をいっぱい出すのですが、こういうときの中国はすごいなと思いました。先程お話ししたように中国とインドの間にありますから、そういうことがあったときこそ、外交がすごいというのを見せつけられた気がしました。これが一つ印象に残っていることです。それともう一つ。こういうときに、町の人達がどういう防衛策をとったかということです。私達の知り合いの運転手の家では屋上に<sup>かまど</sup>竈ができていました。地震で物流が少なくなるとプロパンガスも買えなくなります。薪をあちこちから拾ってきて何の苦もないように食事を作っていました。このたくましさは素晴らしいと思いました。

さて、帰路に思うことです。カトマンズに、私は二ヶ月に一度くらいは行っていますが、正直なところ、カトマンズの中にいるときはやはり緊張して

います。まず飲み水、そして食べ物にも気をつけなければいけない、そういう意味の緊張感があります。それからもちろん大気汚染もあります。知り合いも多くなって、食べ物にも慣れておいしいことが分かってきましたが、ネパールからバンコクの空港におりるとちょっとほっとします。それで、思うことは、水が何不自由なく使えることのありがたさです。どこでもいい水が使えることは本当にありがたいことです。それからほっとする水環境のあることのありがたさ。バグマティ川もゴミを一生懸命拾っていますが、悪臭が漂うような環境です。自動車排ガス由来と思われる大気汚染もそんなに軽いものではないのです。だから、きれいな自然があって、そこでそんなに汚れていない空気、水があることは、どんなにありがたいことかと思えます。それと日本は社会が安定しているありがたさも感じます。ただ一方で、地震の後、その後の物流が途絶えた後の人々のたくましさを見ると、いざというときの日本の脆弱さも見えるような気がします。もちろん、日本は経済力がありますので、3.11の後5年経って除染も進んでいるのはすごいことだと思います。ただどなにかあった時に、水道

管も下水管も一本しかないという暮らし、オール電化に頼っている便利な暮らし。カトマンズはそれと対極ですが、何があってもそれに対してパニックにならずじっと耐えることができるネパールの人達を見ると、日本人にどこまでできるかと心配になります。

地震の前後で水に関するアンケートをしました。もちろん水は不便になったと多くの方が答えました。でも水を使い分けているわけです。用途によって使い分けていることでそれほど大きな混乱を起こさなかったと分かりました。地震があった後、病気が蔓延して、大勢の人がいろいろな病気になるのではないかとすごく心配されたこともありましたが、それもなくて、なんとかここまで凌いでいます。彼らなりの生活のしかたの知恵というか、逞しさ、そういったものが人々の体に残っていることは、強く自立的な暮らしができることにつながるのかなと思ったりもしています。便利な暮らしをしながらも、今の自然環境をちゃんと評価しつつ、いつでも先人が作ってきた非常にシンプルな暮らしに切り替えられる能力を子供たちに引き継いでおくことも、大事なことのようには思います。

## ■会場からの質問

[女性A] 灌漑用水はどのような状況でしょうか。

[風間先生] 灌漑用水は、基本的には雨水と川の水になります。場所によっては下水が使われることもあります。川の近くでは浅い井戸ですぐ水がでますので、それが井戸か川の水か区別が付かないけれども、そういう形の灌漑もしています。

[男性B] 水資源開発はどのような取組をされているのか、地下水がどのように使われているか、それからヒ素汚染対策をどうやっていこうとしているの

か、教えていただきたいと思います。

[風間先生] 水資源開発は、他所の谷から水を持ってくるメラムチプロジェクトが進んでいます。それから地下水の利用については、実は当然地下水は使います。ただし、お金がない人達は浅層地下水で、汚染が懸念されます。地下水をいかに上手に使えるかも一つ大きな問題だと思います。ヒ素については、カトマンズは深井戸に汚染がありますが、深井戸はお金持ちが持っていますので、自分の力でそれを処理することはできます。

## エ 事例報告

### ■ 桂川のヤマメに魅せられた フライフィッシャーマンのころりみ



[写真 左側 松田さん、右側 細川さん]

#### 細川功さん（ミライ・桂川）

私は、フライフィッシングという釣りのジャンルの仕事をしています。私が30年近くこの川に通っているものですから、お客様を案内したり、ガイドとしてこの川を案内したりしています。皆さんはこの川の中のゴミを見たことがないと思いますが、釣り人の中では常識となっていて、大変ゴミがひどいです。ただ、なんでそんな川に行くのか。ここに住んでいるヤマメたちはとても大きくてきれいです。湧水が豊富でとても魅力的な川なので通ってしましますが、どうしてもこの川のごみのひどさが目に付きます。今まで何人この川を案内したかわかりませんが、10人に6、7人は二度とあの川には行きたくないと言われます。

あるとき、私のように我慢しきれなくなった釣り人が川からゴミを引き上げて、役所に回収してくれないかと連絡をしたらしいです。当たり前で簡単な事だと思っていたが、様々な問題がございました。憤りを感じた釣り人が私の所に相談に来まして、色々あたっていったら西桂役場さんがお会いしてくれるというので、勇気を出して西桂役場さんに行きました。ちょうど西桂役場さんにも地域興し協力隊が発足されて、この川のゴミの問題を提議されていたようです。西桂で8月19日に清掃会をやるので釣り人の皆さんも来てもらえますかということで、有志だけで集まっていきました。その時に、時代とリンクしている、追い風に載っている感じがするなと言う気はしました。それまでは、いまいち役所の方も川のごみ問題に対してあまり関心を持たれないようなご意見が多かったのであきらめていたのですが、これはうまくすれば流れに乗ることも、私たちが乗せることもできるのではないかと想着して、それで急遽ミライ・桂川を立ち上げ、私達数名が全国の釣り人達に訴えかけたところ、それはすごい勢いで、参加したいという方がありました。