

理工学部都市環境学科 /
水理研究室



山田 正 教授

土木工学、防災工学、水工水理学、流体力学、水文学、気象学

【プロフィール】

山田正(やまだ ただし)▷ 1951年、兵庫県生まれ。中央大学理工学部土木工学科卒業。同大学院土木工学専攻修士課程修了。工学博士。東京工業大学土木工学科助手。防衛大学校土木工学教室常勤講師、同大学助教授、北海道大学土木工学科助教授などを経て1991年、中央大学土木工学科助教授。1992年、同大学同学科教授に着任。水の安全保障戦略機構執行審議会委員、国土交通省「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」委員、内閣府社会還元加速プロジェクト災害情報タスクフォース、日本自然災害学会理事、土木学会地球温暖化特別委員会適応策小委員長ほか多数を務める。

**土木工学、防災工学、流体力学、水文学など
水と都市環境をめぐる知識・ノウハウを駆使して
「理想的な都市づくり」の担い手を育成する**

土木工学、防災工学、水工水理学、流体力学、水文学、気象学など、マルチ分野をクロスオーバーさせる山田先生の「水理研究室」。所属学生は東日本大震災の被災地でのボランティア活動を行うなど、頭だけでなく身体を使った自然環境への理解なども課題とされています。自然との調和の中でいかに理想的な都市・街づくりが可能となるのか。また、大規模災害や水害から、どうすれば安全性が確保できるのか。さらには、国際社会において活躍できる人材に必要なものは何か。多くの課題を携えながらも、着実に自身のプランを現実化させている山田先生に、「水理研究室」のポリシーや具体的な活動内容についてお話を聞きました。

「水理研究室」が震災ボランティアを 奨励した理由とは

2011年5月のゴールデンウィーク。大震災と津波被害の爪あとをくっきりと残した東日本大震災の被災地に集結した多数のボランティアの中には、山田先生の「水理研究室」に所属する学生たちの姿も多数見られました。

「私の研究室では、水に関することはすべてが研究対象テーマになっています。その中には、防災工学としての水害対策も大きなテーマとしてある。ですから所属の学生には、休日を使ってボランティアへ行くよう、ゲキを飛ばしたのです。

ボランティアへ行く目的としては大きく2つあります。1つは復興支援です。そしてもう1つ大きな課題がある。それは今後二度と、こうした津波による大きな水害被害を出さないようにするには、何をどうしたらいいのか。

学生たちが将来的にどこかの組織で、都市環境学のリーダーとなって担うであろう、これら水環境をめぐる様々な課題を、被災現場において肌で感じ、少しでも改善策を具体的に考えてみることは、学生たちにとってはとても大切だからです。またそのために『自然の猛威の恐ろしさ』を実感しておくことも、同じく大切なことなのです」

水環境に関することを幅広く 深く理解することの重要性

では実際に「水理研究室」では、どんな研究が行われているのでしょうか？

「私の研究室は『幅広くそして深く』がモットーです。たとえば水関係で言うと、雨ができるプロセスから始まり、山や都市に降り注ぎ、地下水、飲み水、工業用水、農業用水などとなり、川から海へ流れ出るまでをすべて網羅します。天気予報のメカニズムももちろん対象です。

水と環境に関わることはすべてが対象ですから、幅は広い。しかも、それぞれを掘り下げて深く学びます。なぜなら、最終的には応用を考えてより最適な都市環境を作るヒントにしていかなければいけないからです。

具体的な研究テーマは後述しますが、これだけのことをやる研究室ですから、半端な意欲ではついてこれないということだけはハッキリと言っておいた方がいいかもしれません」



▲連日、山田教授の熱のこもった指導を受ける研究室の学生たち。この研究室から、国の基幹事業に携わる多くの人材が巣立っている。

「水理研究室」が行なっている 各種の研究と実験

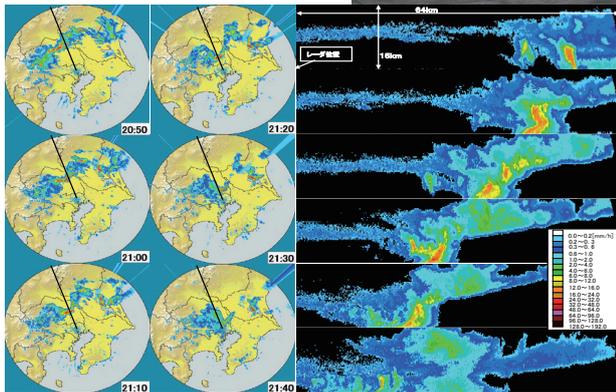
「水理研究室」の特長は、頭を使うだけではなく、体力を使った実地実験などもかなり多いこと。山田先生がこう語ります。

「主な研究や実験を具体的に挙げてみましょう。」

都市における緑地の気候緩和作用に関する研究、リモートセンシングを用いた都市の熱環境に関する研究、長大立坑を用いた雲物理実験、レーダ雨量計を用いた降雨特性の解明、地上雨量計を用いた降雨特性の解明、レーザー雨滴計の開発、山地河川の地形特性と流出特性に関する研究、網走湖における水質及び水理特性に関する研究、河川蛇行部の流れに関する研究、水理実験装置を用いた各種の実験等となります。

これらを個々に説明するスペースはないので省きますが、要は頭を使い、身体を使って、大自然と向き合い共存しながら、人間にとっての最適な居住・生活・仕事環境を生み出すことが私たちのミッションなのです。

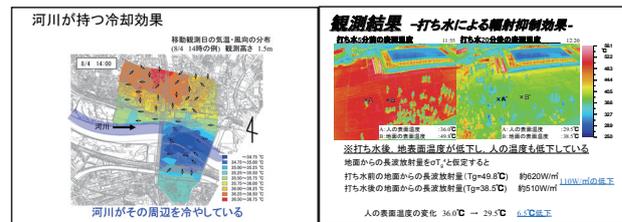
これらを達成していくためには、様々な歴史も深く学ぶ必要があるのです。たとえば流体力学には『ナビエ-ストークス方程式』というのがありますが、これも単に数式として理解するだけでなく、『川の水が橋脚にあたる時に、どれぐらいの力が働くかを知りたくてこの式が生まれた』という歴史背景まで理解してやっと身につくわけです。この部分は非常に重要なポイントです」



▲中央大学気象観測用ドップラーレーダを使った観測データをもとに、雲内部と雨域の移動成長に関する研究を行っている。

「理想的な都市づくり」と 「人材育成」のプランとは

土木工学、防災工学、水工水理学、流体力学、水文学、気象学などマルチ分野をクロスオーバーさせる山田先生には、大きな夢があります。その1つが「理想的な都市づくり」です。「すでに実現化に動き始めた構想の1つに『日本橋再開発計画』があります。これは、東京駅から日本橋に至るまでの再



▲リモートセンシングを用いた都市の熱環境に関する研究結果。左の衛星写真には、河川の冷気が周辺の道路を冷やす様子がはっきりと現れている。右のサーモグラフィによる打ち水の観測では、地表面の温度低下によって地上の人間の体温が低下していることがわかる。

開発計画で、日本でも最大級の再開発計画です。このエリアをいかに機能的で、美しく、自然と調和の取れたビジネス街にしていくかというテーマの産・官・学プロジェクトで、今までのノウハウの蓄積を活かせるプロジェクトの1つです。川の上を走る首都高を地下、もしくはビルの中を走らせるか、ということなども課題となっている壮大な計画です」

こうした都市づくりだけでなく、「人材育成」も山田先生の重要なミッションです。

「今、私は中国留学生の教育にも力を入れています。彼らは優秀です。手書きレポートにしてもキレイな日本語で何枚も書いて提出している。一方の日本人学生は汚い字で1枚だけペラッと書いてくる。この差はある意味、日本の学生の国際競争力のなさの縮図とも言えるものです。」

諸外国やアジアにおいても、大学生くらいになれば英語はペラペラという環境はざらにある。日本では中学から英語を学ぶのに使い物になっていない。こうした抜本的な問題も含めて、人材育成には多くの課題があります」

こうした中で「水理研究室」が派遣した学生ボランティアの活動を知る人からはこんな声も。

「山田先生の学生たちの活動は、周囲でも光っていましたね。コミュニケーション能力やその他、優秀でした」

山田先生がポリシーとする学生への愛情に裏付けられた厳しい指導力が功を奏したのでしょうか。自らを「水の先生」と呼称する山田先生。サーフィン大会の理事も務めるそうです。「サーフィンはしませんが、カヌー、カヤックなど水のスポーツはなんでもする。水を知らずして、学生に水を教えることはできませんから」

Message ~受験生に向けて~

人は太古の昔から自然を知ろうとする努力を営々と行ってきました。このような努力は自然環境の破壊がクローズアップされるにつれ必然的に増大し、自然現象の正しい理解とそれに基づく的確な対策が要求されるようになってきています。昨今の環境破壊は地球規模で進行しており、大気、土壌、水域すべてに多大な損害を与えてきました。こうした問題の克服には、若い人たちの問題意識と改善に向けて努力する力が必要です。