



平野 廣和 (ひらの ひろかず)

中央大学理工学部土木工学科卒業。同大学院理工学研究科博士前期課程土木工学専攻修了の後、三井造船株式会社入社。中央大学理工学部非常勤講師・総合政策学部専任講師・助教授を経て、1998年中央大学総合政策学部教授。専門分野は環境シミュレーション、耐風工学、防災科学、橋梁工学。

揺れるものを止める。
橋から高速道路、さらに
製油所の耐震研究まで

平野先生は、総合政策学部でも珍しい理工系の出身。それも土木工学というハードな分野である。

「ももとの研究は、揺れない橋の構造を考える、というものでした。そこからはずまって耐震、耐風、つまり、一言で言えば『揺れるものを止める』ということ。大きな揺れがきたときに、その被害を最小限にするための方策を考える、今メインにやっているのは、柱なんです」

柱といっても、それは家の大黒柱

ではなく、高速道路を支える柱。すぐに思い出すのは、阪神淡路大震災で高速道路が受けた大きなダメージだが、実際に先生の設計された道路橋のひとつが大きな被害にあった。

「あれから高速道路の橋は硬くない、つまり柔らかい構造でつくられてきたのです。ところが今度は、逆に平常時に揺れやすくなってしまった。橋が揺れるということは、付随しているものも一緒に揺れるわけです」

東京では10年程前に、首都高三号線大橋の非常電話が最初に落ちた。照明柱などもフラフラして、根本が

**風が吹いても揺れない橋。
地震が来ても燃えないタンク。
自然の力に向き合うには
直感が6割、技術が4割。
その発想こそが社会を救う。**

建築や設計に興味があるけど、理系はむずかしい。理科が苦手だけれど、環境問題の役に立ちたい。そんな人には、びったりなのが平野先生の授業。自然科学の基礎は、本来なら子ども時代から自然に体得するものだけれど、それをもういちどやり直し、さらに社会のニーズを考えながら、新たな日本のものづくりの発想を展開していく。そんな文理融合型の人材が、ここから育っていくのが楽しみになってきた。

折れて落ちたというような事故が、今、全国で数え切れないほど起きるようになっていくという。それはいつか大事故につながる危険性も大きい。簡単な機構でその揺れを止める工夫ができないか。平野先生の研究は、やがて、中央大学でも最初の特許使用料を得ることになった「長柱の制振装置」(通称・コロコロダンパー)の開発に結びつき、それは今、首都高速(株)の標準仕様になっている。

それにしても平野先生がこの装置を思いついたときのエピソードが面白い。沖繩で友人の結婚式に出席したときのこと。

「理系の人間って、研究の課題、テーマが決まると研究の6割は終わるんですよ。あとの4割はそれを実証していくこと。その6割は直感。できるかできないかは、沖繩・東京間の2時間くらいで考えられる」

さらに平成15年、北海道十勝沖地震で起きた苫小牧の石油タンクの火災。巨大なタンクの中で石油が左右に揺れてあふれるシーンを覚えていた人も多いだろう。

「あの揺れを止める装置もつくりました。消防庁から研究資金をもらって、秋田県男鹿市の既存の空いているタンクを、実際に振りまわして実証試験をした。そして弾まないゴムの発想を考えました。ゴムというのは弾むことをメインにしますが、弾まなければエネルギーを吸収する。発想を全部逆にして、弾まないゴムを製造してタンクの内側に張るのです」
この実験には総合政策の学生も理工学部の学生と一緒に参加した。

「夜の二次会で、丸いグラスの中に真ん丸い氷をいれてストレートジンを飲んでいました。粘性の高いどろどろしたジンを飲みながらグラスを振ってみて、気がついた。そこに大きな力が働き、氷が動くことによつて力をもとってくる。あ、これ使えるな、っと思つた」
ホテルですぐに運動方程式をたてはじめ、帰りの飛行機の中でもテーブルの上で夢中で計算し、羽田に着いて「お客様、降りてください」と乗務員に言われるまで、乗客全員がとつくに降りたのにも気がつかなかった。

**自然科学は発想の原点。
ものをはかることから
環境への興味が高まる。**

何かの解決をめざしているときに、ある日突然、ひらめく直感…。

平野先生の場合は自然科学の理論を踏まえているのだが、それは文系、理系を問わず、誰にとっても考ええる力、夢見る力の基礎にきつとつながっているはずだ。

そこで先生の授業では、学生が社会的課題への関心を深めていられるように、環境という視点からいろいろなたまに取り組んでいる。
「ここではまず、ものを計る、ということを中心にやっています。最初にやったのはメダカのフンでミニトマトをつくらせてみよう。循環型社会とすることの実験で、2年間水槽の水を取り替えないでメダカを飼ってみて、そのフンでミニトマトを育ててみた」
水槽とプランター、ポンプで水を循環させるだけで、水槽のそばのプランターは下に細かい石を入れて水



研究結果を先生に報告する学生と優しく応える平野先生。

社会のニーズとものづくりを結びつける。バラバラの情報から結果を出すのではなく、本当に

必要な解決方法を総合的に判断していかないと、理想が無駄になってしまうのだ。「そのためにもやっぱり、これからは文理融合型の人材が求められると思います。文科系、理科系、世の中はまだそういう目で見ているが、これから5年先を考えたら、仕事だって文理融合した形になっていかざるを得ない。現実に理科系の人間は、営業職・企画職などにどんな人はいってきている。それなら文系の人間だって、セールスでエンジニアのサポートが出来る人がほしい。欧米企業の営業マンには技術もわかる人が多いですが、日本人はまだ少ないのです」

だからこそ、ものを計るという基礎的なことからものを見て、ものづくりにつなげたい。日本がものづくり立国である以上、これから100年後もそれは変わらないし、こういう経済状況であるなら余計に、そういう人材を育てていきたいのだ。それが平野先生の願いなのである。

上がる、では環境問題としてはどんな対策があるか、などなど、身のまわりの環境を見直すだけでもそれは社会の課題と結びつき、それぞれの研究テーマになっていく。「なかにはこうした調査をやっ

るうちに、他大学の建築学科に入り直した学生や、大型風車の立地を考える、という仕事をする卒業生もできました」たとえばこの風車、新エネルギー需要からは期待も大きいですが、日本での現状はまだまだ課題が大きいと平野先生。

「振動の問題もそうですが、もともとヨーロッパのメーカーの設計が多く、柱の中は階段だけで補強材がはいっていない。建築物でもないから、まったく耐震設計になっていないのです。大きな地震がきたら折れると思います。耐震というのは、日本のインフラストラクチャーの根幹に関わる課題なのですが、現実にはまだまだ多くのものをカバーできていない」

「たまたま君たちは18歳の試験で振り分けられてきただけでしょう。今は数学が好き、理科が好き、英語が好き、と思っているかも知れないが、たかだか12年の教育を受けてきただけで、これから先、何十年もの方向を決めていいのか」と。

高校生の皆さんへ

私は中央大学のキャリア教育委員会の委員長をやっていますが、今年も新人生に言ったことは、

「たまたま君たちは18歳の試験で振り分けられてきただけでしょう。今は数学が好き、理科が好き、英語が好き、と思っているかも知れないが、たかだか12年の教育を受けてきただけで、これから先、何十年もの方向を決めていいのか」と。

「たまたま君たちは18歳の試験で振り分けられてきただけでしょう。今は数学が好き、理科が好き、英語が好き、と思っているかも知れないが、たかだか12年の教育を受けてきただけで、これから先、何十年もの方向を決めていいのか」と。

「たまたま君たちは18歳の試験で振り分けられてきただけでしょう。今は数学が好き、理科が好き、英語が好き、と思っているかも知れないが、たかだか12年の教育を受けてきただけで、これから先、何十年もの方向を決めていいのか」と。



メダカのフンを肥料に水耕栽培。野菜を育てたらもちろん食べる！

を育てる。食用になる大きな魚テラピア（冷凍食品の白身としておなじみ）などをつかって、一定の水だけで、酸性に強い植物や野菜をつくる。まさに二石二鳥なのである。

「写真一枚でも毎日やって30枚の写真を並べてみれば、その違い、変化は一目瞭然。それに水温、気温、湿度がどう関係しているか。当たり前前のことなのですが、見過ごしていたことに気がつき、わかってくる手ごたえが重要なのです」

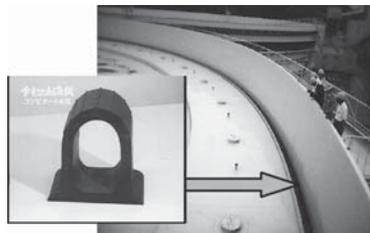
「正直言つて本来は小中高で段階的に理科の時間でやってくるべきこともあります。でも今の学生たちは、授業としても体験としてもそれを減らされてきた世代。ここでは大学生ですから、今度はデータ全体を結びつけて、その先の解決策まで考えていく。環境政策への提言は、そこからききと出てくるだろうと。ものを計る、ものを見ることは、文系でも理系でもない、すべての教育のスタートではないかと思うのですよ。

社会のニーズとものづくり。文理融合型の人材こそが今、求められる。

学生たちはほかに、学内で売られたペットボトルがどう移動し、最終的にどこにいくのかという事実を調べたり、夏場の教室のクーラーがどういふ冷風を流し、どういふ効果があるかを調査したり。冷房は室内の温度を下げるだけで、外の温度は



苫小牧の石油タンクで起きたスロッシング被害 (出光興産(株) 北海道製油所提供)



大型タンクのスロッシングの被害を防ぐ弾まないゴム。

実際に、この研究を行なった学生の一人は先生の仲介で、シリアの副大臣にインタビュを申し行ったこともあるという。実現の可能性があるかどうかは今後の課題だが、その学生は、総合政策学部と大学院を修了後、前橋工科大学の博士後期課程に進んで工学博士の学位を取得している。

さらに近年は、総合政策学部の前にある池の観測をして、一年間池がどう汚れるか、池の水質を計っていると。夏になり外の温度が上がっていると藻が生えるので、壁の定点で毎日写真をとって、たまったヘドロの状況などを観察する。

「写真一枚でも毎日やって30枚の写

る、といふことのほうに目を輝かせる、と平野先生。

自然科学は原点ですから」