

研究紹介

理工学部 総合理工学科 環境科学系
准教授 櫻井 達也

本学の教員数は328人(2019年度在籍)。それぞれ専門分野の研究を今もなお続けている生涯研究者ばかりです。学生は、興味のある研究分野を見つけ、教員とともに経験や学びを通し日々成長しています。そこで保護者の皆さまにぜひ本学の教育研究について理解を深めていただきたく、教員等が行っている研究をご紹介します。



船の排出ガスが及ぼす環境問題。 大気汚染改善のため日々研究をしています。

——櫻井先生が研究している「2020年船舶燃料油硫黄分規制強化による大気質改善効果の評価」についてお聞きしたいのですが、研究に取り組むきっかけは何だったのでしょうか？

PM_{2.5}という言葉は、今では多くの人が知っていると思いますが、世間に周知されるようになったのは、2013年流行語大賞にノミネートされてからだだと思います。当時、人々の環境に対する関心も高まったこともあり、日本の大気環境は徐々に良くなってきていますが、瀬戸内地方だけ環境基準の達成率が非常に悪く大気汚染が酷い状況なのです。そこに着目した環境省から、瀬戸内地方のPM_{2.5}を改善するために研究を行う公募があったのが、きっかけでした。

早速私は、研究者仲間とチームを組みました。そして、中国に近い九州の方の大気汚染は徐々に良くなっているのに、比較的中国から離れている瀬戸内地方だけ良くならないのはなぜなのか……考えられるいくつかの原因のなかで、我々は瀬戸内工業地帯や船に行き着きました。

では、なぜ船と思ったのか？私は明星大学に来る前、環境コンサルタントとして民間の会社に働き、そこで国土交通省のプロジェクトに参加する機会がありました。船の排出ガスが及ぼす大気汚染に関する仕事に携わり、色々な船の研究に取り組んだ経験から、船に着目したわけです。

我々の研究提案を環境省に応募したところ、提案が採択され、3年間のプロジェクトとして瀬戸内地方の大気汚染の研究に取り組み始めました。

——具体的にどのように研究をされているのですか？

おもに観測とコンピュータシミュレーションですが、具体的には関門橋の下で観測をしたり、いくつかの瀬戸内海に近い学校の屋上にサンプリングの機械を置かせてもらって長期間の観測をしています。

あとは、船の排出ガス量のシミュレーションです。船の大きさや燃料の量によって、汚れた排出ガスがどのくらい出るのかを推計します。そこから、瀬戸内海で行き交う船の数も



と排出ガスの量が、頭のなかに浮かんでくるくらい、船の基礎調査はしています。

——大気汚染に船が関係しているかもしれないというのは、意外でした。

実は今回のプロジェクトの背景には、船の規制を行うマルポール条約の改正があります。条約では、船舶は2020年の1月からきれいな燃料で走行しなければなりません。今は重油で走行している船ですが、重油をさらにきれいにし、もしくは軽油などを混ぜてよりきれいにすることを条約で決め、1月から新たな燃料で走行する決まりになるのです。

つまり、条約が施行される前後の観測結果で、大気汚染の濃度が下がれば船が原因だったと分かるわけです。しかし逆に、期待するほど大気汚染が改善されないのであれば、我々としてはさらに追加で対策を打たなければいけません。そこで、どんな対策をすると、どのくらい濃度が下がるのかをコンピュータシミュレーションで予測する研究も行っています。

研究調査は一人で行うには限りがありますが、そこで、私の研究室の学生にも助けてもらっているのですが、中心となっているのは大学院生。これから大学院に行きたいという4年生もいます。環境を調査するには、現場を見ないとはいけません。コンピュータのなかで解析をするにあたっては、現場のイメージを持ちながら行うのがとても大事ですので、下関や瀬戸内地方など現地調査と一緒にいたり、コンピュータシミュレーションをする時は学生に課題として取り組んでもらっています。研究を通して、学生の成長を促しながら、win-winでプロジェクトを進めていければと思っています。

——普段の授業で学生について思うことはありますか？

本学には、まじめな学生が多いです。しっかりと目標設定をしたなら、そこに向かって頑張るまじめな学生が多いのはいいことなので、学生には加えて自主性を身に付けてほしいと思っています。

私は、学生に指導はしますが、指示をすることはなるべくしないようにしています。学生が自発的に考えて行動することを大切に考えているので、指示をしてしまうと学生の自主性を奪ってしまい、社会人になった時に自ら考えて仕事をす

ることができなくなると考えているからです。

それからゼミ発表の時に感じますが、誰にも相談をしないでいきなり発表をする学生がいます。多くは見当違いの解析をしてくる。自分なりに考えてまとめたことは尊重しますが、その考えが正しいのか、途中で誰かに相談して検証してみることができていないのです。

学生が社会に通用するよう、いかにしっかりと育てるかを考えた時に、頭の良い一流ではなく、活躍できる一流に思っています。社会では、自分から発信できる力や能動的に動ける力、コミュニケーション力が大事ですから。

——それでは最後に保護者の皆さまにメッセージがありましたら、お願いします。

私にも息子がおりまして、ついやってしまうのが「先回り」です。「宿題やったの?」「最近成績はどうなの?」とか。親は気になりますよね。でも、自主性を伸ばすという意味では、親が先回りをして色々言わずに、考えを促すように声掛けできれば良いかなと思います。それは、子どもが失敗した時も同様です。失敗の原因を検証して、次にどうつなげるか、経験をどう活かすかを考えさせるようにしてあげたいですね。

あとは日常生活についてのお願いです。成績が下がる大きな原因の多くは、アルバイトや遊びです。人それぞれ、生活のなかで優先順位があるはず。その優先順位が立てられないと、遊びやバイトの時間が増えてしまいます。更に、最近多いのはスマホのゲーム時間です。1日に2~3時間をゲームに費やす学生もいて、それは大学生としてどうなのかな、と思います。

やるべきことの優先順位を考え、それぞれに対してどのくらい自分の力、時間を注がなくてはいけないのか考えさせるうえで、保護者の方のアドバイスや「目」が必要だと思いますので、ぜひご協力をお願いいたします。



【櫻井達也 准教授 プロフィール】

専門分野:環境動態解析、環境影響評価、環境技術・環境負荷低減、環境モデリング

学歴:東京理科大学 理学部 物理学卒業 学士(理学) / 東京理科大学 大学院 理学研究科 物理学専攻 修士課程修了 修士(理学) / 東京理科大学 大学院 理学研究科 物理学専攻 博士課程修了 博士(理学)

職歴:2004.4~2005.3日本環境衛生センター 酸性雨研究センター 研究員 / 2005.4~2008.3日本環境衛生センター 酸性雨研究センター 日本学術振興会特別研究員 / 2008.4~2013.3日本エヌ・ユー・エス株式会社 環境コンサルタント / 2013.4~2016.3明星大学 理工学部 総合理工学科(環境科学系) 助教 / 2016.4~明星大学 理工学部 総合理工学科(環境科学系) 准教授