

第12回 京都御苑ずきの御近所さん

同志社大学長

松岡 敬 様



松岡学長の研究室は、
“機械要素・トライボロジー研究室”
という難しいお名前ですが、どのような
研究をされているのでしょうか？

トライボロジーとは、転がる・滑るという摩擦の意味のトリルが語源の学問で、簡単に言うと摩擦学のことです。

摩擦は、我々の身近にあります。例えば、歩いて滑ったとか、机の上で手を滑らすにしても滑りやすいところ、滑りにくいところがあります。消しゴムを使うと減ります。これは摩擦させていることです。物事にはすべて摩擦と摩擦が組み合わさっています。

例えば、歯車は一つだけでは何の役にも立ちませんが、歯車と歯車が組み合うことによって、回転が伝わってきます。回転と力の伝わり、即ち動力です。回転と回転の伝わる場所には歯車の歯があり、歯と歯は必ず擦れています。この擦れることも、トライボロジーです。摩擦を減らす方が歯車の回転ロスが少ないですから、摩擦を減らすために研究をします。スキーやスケートも同じ原理です。羽生選手が楽しく演技をされていますけど、まさに滑りやすい面をつくる。滑りやすい状況をつくるということです。一方で、摩擦が必要な時もあります。車のタイヤは路面と接していますが、タイヤが回転して

前に進むためには、力を受け渡す摩擦の作用がある程度必要です。我々が、歩く時も地面との間に摩擦があるから歩けるのです。このように、用途ごとに摩擦というものをコントロールすることが重要になってきます。

例えば砂でつくった山を想像してください。砂は一粒一粒の粒子です。拡大してみると砂の粒が細かく重なり合って擦れ合っています。擦れ合っているところには摩擦があります。摩擦があるから砂粒が崩れずに引っかけ、山の形ができています。摩擦がなければ砂山はできません。そのため、お互いに作用し合って形つくるのも摩擦の学問分野に入ってきます。原子・分子の世界でも、摩擦がなす役割は大きいと思います。

これらの摩擦について、科学的に考える学問がトライボロジーです。

その学問領域の中で、僕は材料の研究をしています。

材料の研究にもいろいろあって、例えば、引っ張ったり、曲げたりして、どのくらい強度があるかを研究する材料強度、材料が持つ特別な性質（材料特性）があります。トライボロジーと材料の研究が掛け合わさると、例えば滑りやすい材料をつくりたい、逆に滑りにくい材料をつくりたいと、摩擦をコントロールする研究になります。

摩擦を考える時には、材料の表面が非常に大事な要素で、表面によって摩擦をコントロールすることができます。

す。方法は二つあって、一つは「表面改質」といって、表面を硬質化させたり、滑りやすい膜のようなもので覆ったりして、表面の性質自体を変えてしまう方法。もう一つは、いわゆる潤滑油です。わかりやすい例は、車のエンジンオイルです。よく5,000キロ走ったらオイルを交換してくださいと言われるが、良質のエンジンオイルに交換することで低摩擦化させ、エネルギー効率を上げます。このように摩擦を低減させることや、表面改質の研究、潤滑油の研究が僕のやっている研究内容です。最初に述べた摩擦や摩耗の話や表面について、あるいは低減摩擦をもたらすためのオイルなど、次第に研究分野が広がっていくので、トライボロジーの研究テーマは多岐にわたっています。

しかも、オイルを研究するには、実は化学の知識も必要になります。何故かというと、オイルは、我々機械系研究者ではなく、オイルメーカーが作ります。よいオイルというのは、表面を覆うための油膜のでき方や、油の表面が劣化しにくいかなどで判断しますが、これはオイルメーカーがオイルを開発する際に、添加剤を加えて作ります。添加剤の種類や配合は化学の分野ですが、我々機械系研究者とコミットしながら開発研究を行っていく研究領域もあります。

松岡学長の思い出の中で、京都御苑にまつわるものはありますか？

私の学生時代、同志社大学は今出川キャンパスと新町キャンパス、今の寒梅館のある室町キャンパスだけでした。京田辺のキャンパスがなかったのが、当時は体育の授業を一部御苑でやっていました。御苑の広場（グラウンド）で、サッカーやハンドボールの授業を受けていました。また、御苑の周りをジャージで走っていました。入学時は、御苑が同志社大学のグラウンドなのかと思っていました。

当時はまだ、今出川まで地下鉄が通っていなかったのが京都駅から市バスで通学していました。たまたま御苑の中をぶらぶらと歩きながら帰宅することもありました。奈良から通っていたので、帰宅途中京都で学生生活

を楽しんでいました。寄り道するには、京都は事欠かないところですが、ただ、理系だったので3年、4年になったら、実験演習がものすごく忙しくなり、そういうゆとりがなくなりました。1年、2年の時は時代祭など、友達とよく遊びに行っていました。

京都御苑で好きな場所、好きな時期などありますか？

やはり、紅葉の時期がいいと思います。

春もいいですが、秋は、全体が少しずつ変わっていく風景がすばらしいと思います。春の桜の輝きや雰囲気は、時期が来て、今年も去年と同じように咲いていると感じます。秋の紅葉は毎年違うということではありませんが、このイチョウはすごく綺麗だと思っても、去年と今年はずいぶん違います。もちろん、綺麗なことには変わりないのですが、紅葉する時期も違う、周りの木々の変化も違う、雰囲気も毎年同じではありません。自宅の近くにある奈良公園も本当に年ごとに違います。以前はこの紅葉が綺麗だったから、もう一度見に行こうと思い、次の年に行っても「去年のほうが綺麗だった」と思う時があります。紅葉は年によって本当に違います。ドクターコースまで含めるとトータル9年近く大学にいましたが、大学に面した御苑の北の通りの紅葉は、学生時代本当に楽しみました。

同志社大学と京都御苑が連携して、何か取り組めるのでしょうか？

御苑の取り組みを私自身十分わかっていないのですが、御苑と同志社大学が繋がっているというのは、非常にいいことだと思います。

連携して取り組めるとしたら、学生たちが何かコミットできるものなのでしょうか。学生たちの中には京都で育った人もいますし、私みたいに奈良の近場の人もいます。京都から遠いところの出身者もいます。それに今出川キャンパスは海外からの留学生が増えていますので、京都の文化を感じるものがあれば、いい思い出になるとおも

す。例えば、一般の方も一緒に参加できるお茶会を催すことなどが考えられます。大学には茶道部がありますので、茶道関係の方々と一緒になって、留学生や海外からの観光客の方にお茶を楽しんでもらえたら面白そうです。

実際に学生が御苑での活動に参加して一緒に経験する、京都市民や御苑の関係者の方々と懇意になる、親しくなるといったチャンスを頂ければ、京都御苑の北側、今出川にある同志社大学ならではの経験だと思います。それは、他の大学ではなかなかできないことです。

京都御苑の今後について、御意見など ございましたら自由におっしゃってください。

御苑は素晴らしいと思います。これだけ緑豊かで、中に入るといろいろな人が楽しんでいる。散歩をしたり、ゆっくり腰掛けてお話ししていたりと、この環境は守られた方がいいと思います。

ただ、楽しみ方を考えた時には、御苑でできることを提案して、もっと積極的に外部に見せてもいいのではないかと思います。イベントを増やすという意味ではなく、スポット別の楽しみ方、例えば、野鳥がここにこれだけいるとか、もっと発信してみてもどうでしょう。みんなに知ってもらえるようなものをつくって、春になったらこんな鳥も来る、12月になったらこんな種類の野鳥が来るというのがわかると、御苑での楽しみ方も変わると思います。案内図にいろいろな御苑の楽しみ方、四季の御苑の楽しみ方を複数入れるとか。あるいは、ここではこういう行事をしていますと簡単なカレンダーをつくって、ホームページに掲載したり、配布したりするとかはどうでしょうか。

また、年齢層によっても楽しみは変わると思います。リタイアされた方々が楽しめる場や学生たちが楽しめる場もあるといいと思います。例えば、写生会みたいな教室を年4回開いて、御苑の四季を描いてみる。小学生の方も呼んで、親子でどうぞ参加してくださいと呼びかける。子どもたちの思い出に残ると思います。大作ではなくて、絵はがきみたいな小さなものでいいのです。ちょっとしたものを思い出の品にする。それだったら2時間

ぐらいでつくれます。そういうのもいいのではないのでしょうか。

京都は御苑だけでなく、観光で見るところがたくさんあります。しかし、御苑にはそこでしか楽しめないもの、憩いがあります。これだけ広いところが無料で入れて、しかも24時間好きに楽しめる。本当にすばらしい場所だと思います。

2016年12月2日 インタビュー

聞き手：田村省二、中西甚五郎

○松岡 敬さまプロフィール○ 1955年生まれ。79年同志社大学工学部機械工学科卒業。84年同工学研究科機械工学専攻博士課程（後期課程）単位取得退学。87年工学博士（同志社大学）受領。以後、近畿大学工学助教授、同志社大学工学部助教授、サリー大学材料工学科客員研究員などを経て、98年に同志社大学工学部（現理工学部）教授に。2016年4月から同志社大学第33代学長に就任。主な研究分野は、設計工学、機械要素、複合材料（金属材料を含む）、摩擦摩耗、界面と表面、材料・材料力学、トライボロジー。