

—どうしてこの分野を研究しようと思ったのですか。

「昔から身近なことによく疑問を抱いていたんです。なんでガラスは光は通すのに、物は通さないんだろう、とか。身の回りの物は原子からできているけど、原子核と電子の間は広い隙間があるのに、その隙間は物を通さないのはなんでだろう、とか。素粒子レベルで見るとこの世の物質は、電子、アップクォーク、ダウンクォークの3種類の粒だけでできています。私たちの目には見えませんが、それら以外の粒がこうしている今も、宇宙から降ってきているんですよ。でも新しい装置を使うことで、それらを見ることができるんです。そのように身近な疑問を追求できるのが物理学だと気がついたからです。」

—今までどんな発見がありましたか。

「私は粒の運動を表す計算式を計算するのですが、誰も知らない、見たことのない粒の式を計算しました。ただ、新しい計算方法を発見したと思って発表の場で公表しても、ほかの国の研究者たちがすでに見つけていることもあるんですけどね（笑）それでも、皆それぞれ違う方法で答えを導き出しているのに、答えは一緒だったりするのが面白いです。人の頭は自由に考えを広げることができますが、何が正しいのかを証明することはできません。自分の計算が自然の中で本当に起こりうるのか、それを証明できるのが加速器を使った実験なのです。実験をして、自分の計算と答えが一緒になった時はうれしいですね」

—これからもっと研究を発展させていくために、どんな課題があるでしょうか。

「加速器を使った実験をすることで、自然の本当の姿を見せてもらうことができます。それを存分に引き出すためには、もっと大きな衝撃を与える大きな加速器が必要になります。国際リニアコライダー（ILC）※という加速器の開発の話があります。ぜひ開発してほしいのですが、それが完成するには、仮に今すぐ作り始めても15年はかかります。15年後というと残念ながら私は定年だから、ぜひ君たちの世代にこれからの研究を受け継いでほしいと思いますね。また、スイスにも規模は大きいですが同じような実験施設があります。そこでは一つの実験に4000人ほどの研究者が就いています。大規模なILCにももっと多くの研究者が必要になるでしょう。話は変わりますが、加速器は光を当てることによってものすごい小さい粒まで見ることができるので、最近では医療面でも使われています。そのような場面では、逆に加速器の小型化が必要になりますね。君たちには、加速器はどのような場においても必要になってくる、ということ覚えていてほしいです」

—貴重なお話をありがとうございました。

※国際リニアコライダー：International Linear Collider (ILC) …全長約 30km の直線状の加速器をつくり、現在達成しうる最高エネルギーで電子と陽電子の衝突実験を行う計画。宇宙初期に迫る高エネルギーの反応を作り出すことによって、宇宙創成の謎、時間と空間の謎、質量の謎に迫る。

清泉女子学院高校 1 年 F.I

—研究者になろうと思ったきっかけは何ですか？

「ガラスケースの中に入ったケーキが、目の前にあるのにどうして指が入らないのだろうと不思議に思ったことが始まりでした」

—確かに、不思議なことですね。

「そうですね。一枚のガラスがあるだけで指が通らないのはなぜだろうと、その時はすごく不思議でした。それから、物理学という学問を知りました。物理学を学べばその不思議なことも分かると思い、物理学を学ぼうと思いました」

—どうして、この分野を研究しようと思ったのですか？

「まず、物が成り立っている根本は何だろうと思いました。人間も壁も机もすべてダウンクオーク、アップクオーク、電子という三つの粒から成り立っています。私たちの世界は三つの粒で作られているけど、今広げている手のひらには、宇宙から一つの粒が降ってきています。でも、その粒は私たちには見えませんよね？誰にも見えないのに機械を使えばその粒が見えるってすごいことじゃないですか。これがすごく面白いところで、今機械を使って見えている粒はほんの一部分にすぎないのではないかと、研究をすればまだ知られていないもっと多くの粒がわかるのではないかとそう思ったのでこの分野にしました」

—今までの功績を教えてください。

「今は、計算式を作る研究をしていて誰よりも計算をして計算式を作っています。自分が作った計算式が、まだ誰にも発見されていなかった時はうれしいです。そして、その計算式が合っているかどうかを確かめる方法は実験です。実験をして、自分の計算と重なったときはすごくうれしいです。自分の研究を発表する場があるのですが、そこで面白いのが、同じ研究をした違う国の人『私も同じ研究をして同じ式になりました』と言ってきたとしても、出し方が全く違う方法だったりするのです。同じ研究をした人同士が集まり、それぞれ自分の計算方法で出しても答えが同じになることはすごく面白いです」

—今はどのようなことを目標にしていますか？

「今、私たちは国際リニアコライダー (ILC) ※を作ることができるように活動をしています。でも、今から作ろうとしても 15 年はかかります」

—そんなに時間が必要なのですね。

「そうです。だけど、私はこの ILC を日本に作ってもらいたいです。残念ながら私は、完成するころには退職してしまうので見られません…。本当は、退職せずにずっと研究をし

ていたいです。あなたたちがもし研究者になろうと思えば、大学に入って学んでいけば、ちょうど ILC が完成するころに大学院を卒業します。あなた達の世代で ILC を作って研究をしてください。あなたたちが将来どんな職業に就くかわかりませんが、これは覚えてほしいということがあります。それは、どんな医療にも研究にも、加速器は必要だ、ということです」

—貴重なお話をしてくださりありがとうございました。

※国際リニアコライダー：International Linear Collider (ILC) …全長約 30km の直線状の加速器をつくり、現在達成しうる最高エネルギーで電子と陽電子の衝突実験を行う計画。宇宙初期に迫る高エネルギーの反応を作り出すことによって、宇宙創成の謎、時間と空間の謎、質量の謎に迫る。超高エネルギーの電子・陽電子の衝突実験をおこなうため、現在国際協力によって設計開発が推進されている将来加速器計画。