

こんな
先生
いるよ!

高野恭弥
先生



電波は情報社会には不可欠な要素であり、一般的に周波数が高いほどたくさん情報を取り取りすることが可能だ。

現在スマホで普及が進んでいる5G回線では、4G回線よりも高い周波数を用いることで4G回線の10倍以上の通信速度を実現しています。将来の6G回線では、さらに高い周波数の電波であるテラヘルツ波(300GHzから3THz)を用いることで、4G回線の100倍以上の通信速度が実現されます。それによって、すべての人とモノが電波でつながる社会が実現されるでしょう」と高野恭弥先生は話す。

高野先生は集積回路、その中でもテラヘルツ波の周波数帯域を利用する通信系の集積回路を主に研究している。社会的には「サイバーフィジカルシステム」環境を実現させるものである。これは、世の中のあらゆる情報をセンサと電波を用いてサイバー空間に蓄積し、その第2の世界で様々な解析を行うことによって現実世界の問題を解決するというものだ。仮想空間と現実空間がシームレスにつながる社会の到来だと言う。そのような社会を実現するためには、膨大な量の情報を扱うことができる通信用集積回路が必要であり、高野先生は「現在あるデバイスの限界性能を追求する」というスタンスでその研究開発に取り組んでいる。高価な装置を用いて性能だけを求めるアプローチもあるが、生活の中で普及することを考えれば、現在ある基盤の上に乗つていることが重要だと考えるのだ。

学生時代にはオペラサークルでバイオリンを弾く傍ら、かなづち片手に大道具をつ

「テラヘルツの集積回路研究でデバイスの限界性能を追求したい」

「私は学生時代に、目だけしか動かせない人の支援を行つたことがあります。その時に『目を使って入力するコンピュータシステム』は『隣の人とメールで会話しているようなもの』と言われ、『考えたことが直接コンピュータに入力できるシステム』ブレイン・マシン・インターフェースを研究しようとした」と話す。

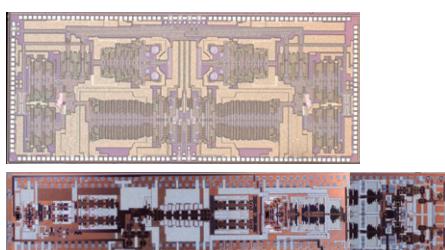
これも回路設計に関わるもので、現在取り組む研究につながるものだと言う。

「集積回路の開発はとても大変で、小さなチップの中にいろいろな機能のブロックがあり、とても一人で開発できるものではありません。何人もの人で設計を分担し、協力して初めて完成できるのです。だから学生たちもチームでの研究が基本です」と研究室の研究スタイルを話してくれた。

「この分野ではモノをつくって実証するところが求められる。走りながら考えるような姿勢も必要ではないか。学生の皆さんには学生時代から自分で手を動かし、自分で何かをつくり出す楽しみを知つてほしい」とも話してくれた。

修士課程の学生たちも、「楽しみにしていた餃子パーティーやバーレーボールができるかったのが残念」と話す傍らで、「学業では高周波のアナログ回路設計ができました」「今、Society5.0に直結する、通信の最先端の研究ができるので、これが本当に実現したらすごいと思う」と語ってくれた。

[写真左] 研究室の学生たちと [写真中] テラヘルツ帯 CMOS 送信機 [写真右] 最近のお気に入りは農作業。今年は茄子、きゅうり、ゴーヤ、ネギ、とうもろこし、落花生などをつくった



くつたり、剣術道場に通つて神社の奉納演武に参加したり。障がい者へのボランティア活動も鮮明な記憶として残っている。

「私は学生時代に、目だけしか動かせない人の支援を行つたことがあります。その時に『目を使って入力するコンピュータシステム』は『隣の人とメールで会話しているようなもの』と言われ、『考えたことが直接コンピュータに入力できるシステム』ブレイン・マシン・インターフェースを研究しようとした」と話す。