

元気先生がゆく

やまもと たかひろ
山本 貴博 先生

東京理科大学
工学部第一部 教養 准教授

大学の学部、大学院の修士・博士で学んだのは理論物理。だが博士取得後に研究者として働き始めた科学技術振興事業団(現・科学技術振興機構)で山本貴博先生は“大転換”を経験する。

同じ物理を用いながらも目的は「ものづくり」になった。最初の研究対象がカーボンナノチューブ(CNT)。それまで

の純理論研究との違いに戸惑いながらも山本先生はその魅力にとりつかれていった。炭素でできた非常に小さな筒状の物質であるCNTは、画期的な素材とされながらも応用研究が進んでいなかった。山本先生は、初めは電子デバイスの悩みである「発熱」を解決する「放熱」効果を期待して研究を始めたが、やがて別の応用に気がつく。理科大理学部の助手、東大大学院工学系研究科の助教のときに、理論計算と計算機シミュレーションで明らかにしたのが、熱を電気に換える熱電効果だった。学会で発表したけど反応は「イマイチ」。その後、2011年に理科大工学部教養の講師に就任して研究を本格化させると、共鳴する実験分野の研究者が現れ共同研究が実現した。数年がかりで作り上げたのがCNTを用いた熱電変換素子だ。効率がよく曲げたり伸ばしたりできるフレキシブルな素材なので、身体に張り付けたまま体温で動き続けるセンサーなどの開発に向いている。ウェアラブルが話題になっていることもあって注目度は上昇したが、何より衝撃を受けたのは山本先生自身だった。「理論物理が見事にものづくりの役に立った！ まだまだできることはあります」。

今春(2015年)、発表したのが(株)リコーとの共同研究による振動を電気に換える「発電ゴム」だ。固体の素材はあったが、加工しやすく貼り付けやすいゴムならば応用範囲は広い。山本先生は、熱や振動に加え、光や音など、身近なところからエネルギーを取り出す「エナジーハーベスティング」全般をテーマに、現在、研究に取り組んでいる。「ものづくり」では、以前のような経験やカンが効かなくなりつつあります。何か手がかりをと頼りにされるのが理論やシミュレーション予測です。

工学部では教養に属するが、大学院では工学研究科電気工学専攻の研究者。また、今年(2015年)からは分野を横断する総合研究院ナノカーボン研究部門の部門長にも就任した。研究室には物理専攻者はもちろん電気、化学、材料などあらゆる分野の学生が集まる。研究方法には「こちらの常識はあちらの非常識」と思えるほどの違いがあるが、議論を始めれば、アッと驚く発想が飛び出てくる。

「ものづくり」の新しい道を拓く理論物理とシミュレーションを駆使した研究。そして多様な専門性が刺激し合う研究環境。今、山本先生はそのどちらにも夢中だ。

山本 明文(ライター)



葛飾キャンパスの図書館で

「悩んでばかりいないで、ディスカッションを。思わぬところに道が見えてきます。多様な専門が集まる研究室の環境を存分に活用を」と山本先生(前列中央)。