

吉田 慎哉

東北大学 大学院工学研究科 特任准教授

埼玉県生まれ。2003年 東北大学工学部機械電子工学科卒業。08年 同大学院工学研究科博士課程修了。博士(工学)。東北大学原子分子材料科学高等研究機構助手、助教を経て、15年より現職。直径10ミリメートル程度の鋭利サイズの飲み込み型センサーを試作した。「好奇心と行動力が持ち味です。研究者たるもの文化的なたしなみが必要と、バイオリンを習ったことも」。

胃酸発電センサーでさりげなく体内を探る

健康や生活の質に重要な深部体温

「深部体温」という言葉を聞いたことがあるでしょうか。体の内部の温度のことで、健康や生活に大きく関わっています。深部体温は本来、1日の中で規則正しく変動するのですが、リズムが乱れるとうつ病や認知症など、病気のリスクが高まることもあります。しかし日常的に深部体温を測定できればさまざまな病気の兆しや体調の変化が確認できます。深部体温リズムは、消防士などの酷暑の環境で作業する人の事故の防止のほか、スポーツや学業の成績との関係も指摘されているので、生活の質の向上にもつながるのです。

深部体温は現在、体温計を肛門に挿して測定されていますが、飲み込み型の小型体温計があれば、手軽に日常的に体温を測ることができます。海外では小型電池を搭載した飲み込み型の体温計が実用化されています。しかし電池があると機器は大きくなり、体内で電池が露出した場合、臓器が損傷する恐れがあります。また、環境への影響からトイレに流すことができず、手軽に使えるものではなく、結果的に日本では認可されていません。

そこで現在、いわゆる一般的な電池を使用せず、胃酸で発電した電気を蓄電して利用し、生体情報を測定して体外に通信する、飲み込み型センサーの研究開発をしています。酸性の果実であるレモンに電極を挿して電池にする実験をしたことがある人もいると思いますが、これと同じ原理です。機能だけでなく飲みたくなるような見た目や量産のしやすさ、価格なども重要なので、さまざまな分野の人との連携を模索しながら試作を重ねています。東北で吉田という研究者が面白いことをやっているぞ、と認識されるような成果を出そうと、奮闘しています。

医療関係での需要は予想していたのですが、展示会で障

害者スポーツに関わる方に声を掛けられました。手や足を失ってしまった方は、体表の面積が少ないため熱中症になりやすい。脊髄損傷者の多くは、体温調節機能自体を失っている。深部体温を手軽に測ればより安全に競技ができるので、早く実用化してほしい、と言われました。思いもよらない分野の方に声を掛けられ、考えていた以上に幅広く役立てられることがわかり、大きなやりがいを感じています。

研究者としての夢と人としての夢

学生時代からの専門はMEMS(微小電気機械システム)です。特に研究者をめざしていたわけではなかったのですが、卒業研究が論文になり、海外から問い合わせのメールが来た時に、実験室という狭い世界にいて感じていたのに実は世界とつながっているということを実感し、研究を続けたいと思いました。

ただ、順調に研究に没頭してきたわけではありません。大学院のある時期、研究に集中できず、すぎるような思いで哲学や心理学、宗教、文学などの本を読みあさったことがあります。私はどちらかといえば外の世界に興味に向かう方ですが、この時期はひたすらエネルギーが内側に向いていました。これらの本には先人たちの悩み苦しんでいる姿が描かれ、人間というもの網羅されていました。理系だからと、以前は目もくれなかった人文分野がいかにか大切にわかりました。自分の引き出しを増やしてくれた経験だと思っています。

今後は、社会の役に立ち、雇用も生まれるような研究成果を1つでも多く生み出すのが夢です。また、恩師の江刺正喜先生は、研究者としてだけでなく人間的にも大変素晴らしい方です。先生のような徳のある人物になるというのが人としての目標です。

編集協力：イノベーション拠点推進部COIグループ
(TEXT：寺田千恵/PHOTO：浅賀俊一(上))

COIプログラム/COI若手連携研究ファンド

連携研究テーマ 「MEMS技術と3Dファブ技術の融合によって実現する超小型胃酸電池駆動飲み込みセンサ」

研究課題 「MEMS技術による超小型胃酸電池の作製と高密度実装技術の開発」

東北大学COI拠点では、胃酸電池駆動飲み込み型センサーの開発に挑戦しており、鋭利サイズ以下の大きさを目標にしています。このような超小型デバイスを実現するため、東北大学COI拠点の得意とするMEMS技術によって小型胃酸電池を作製し、慶應義塾大学拠点との連携研究により、高密度実装技術によって集積化することを試みています。



研究室の行事でバイオリンを披露。

リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

280
古紙パルプ配合率80%再生紙を使用

JSTnews

January 2018

発行日/平成30年1月12日
編集発行/国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)総務部広報課
〒102-8666東京都千代田区四番町5-3サイエンスプラザ
電話/03-5214-8404 FAX/03-5214-8432
E-mail/jstnews@jst.go.jp ホームページ/http://www.jst.go.jp
JSTnews/http://www.jst.go.jp/pr/jst-news/



最新号・バックナンバー