

さきがける 科学人

Vol. 27

研究成果最適展開支援プログラムA-STEP
研究課題「セミダイレス引抜きによる医療用生体吸収性マグネシウム合金マイクロチューブの創製」

金属の微細加工で、 新たな製品や価値を



もの作りの主役もそろそろ交代

もの作りの陰の主役に「金型」があります。自動車や家電製品を量産するのに欠かせない金属製の型枠で、製品の外觀の優劣や品質、性能、生産性を左右するだけに“もの作りの母”にも例えられます。ところが昨今は、携帯電話や医療器具など製品の小型化、精密化が進み、メーカーは「小さな金型」作りに苦闘しています。

そこで私は金型に代わる金属の微細加工の1つとして「マイクロ加工」に挑戦しています。理科実験でガラス管をバーナーで加熱し、上手に引張ると精密な極細管ができます。これを金属チューブに応用した「ダイレス（金型なし）引抜き法」で、直径0.2ミリメートルの金属マイクロチューブ作りに成功しました。これは痛くない注射針や、マイクロ熱交換器などに使われます。マイクロ熱交換器は、チューブ径を微小化することで熱交換の表面積を増加させるため、効率が良くなります。例えば自動車の軽量化や燃費の向上に役立ちます。

昆虫のムシから工学博士に

子どものころは昆虫が大好きで、図鑑を眺めるだけではもの足りず、捕まえた昆虫の生態を調べて手作りの図鑑を作るほどの昆虫博士でした。

自動車も大好きで、エンジニアになりたいと機械工学科に進み、一時は金属材料の結晶研究などを手掛けました。でも、大学院では以前から気になっていた金属のマイクロ加工にかかわることになったのです。振り返って、「三つ子の魂 百ま

で」を実感しています。

最近の楽しみは、休日に2歳の娘と遊ぶことです。おかげで小学生から続けてきたテニスの練習時間が削られてしまいました。でも娘が大きくなったら一緒にテニスで汗を流すのが夢。今からラケットを持たせて、私の趣味を刷り込むようになっています。



愛娘と水入らずのひとときを過ごすのが何よりのリラックス法。親子一緒にテニスコートに立つ日を夢見ている。

マイクロ加工の理論作りを目指したい

A-STEPでは、金属マイクロチューブの医療用ステント（小管）への実用化を狙っています。ステントは血管や気管に埋め込む小さな金属の管で、マグネシウム合金で作ります。マグネシウムは引抜き法が使える便利な材料であり、手術で体に埋め込んでもいずれば吸収され、取り出す必要がありません。生体内で半年くらい持たせられるように、材料の結晶粒の調整などをします。なんとこれまでの私の関心事や研究経歴が、すべて無駄なく役立っているではありませんか。幸せな研究環境を実感しています。

次なる研究はダイレス（金型なし）のマイクロ加工の実用化です。もの作りも

大切ですが、金属の種類や加工条件をちょっと調整するだけで金属の性質がガラリと変わるのがマイクロ世界の特徴です。どんな条件ならどんなものが作れるか、ビシッと正確に予測できて、実用に役立つような理論を構築してみたいですね。

学生にも日ごろから、「1つ1つの実験で、材料や自然界が隠し持っている真理を探し出すように心掛けて」と鼓舞しています。

首都大学東京大学院
理工学研究科機械工学専攻
塑性工学研究室
助教

古島 剛



ダイレス引抜き法で作製した金属チューブ。

ふるしま・つよし

1980年東京都生まれ。2003年、東京都立大学工学部機械工学科卒業。05年に首都大学東京大学院工学研究科博士課程在学中、同大学研究員を経て、07年より現職。08年に東京都立大学大学院工学研究科にて博士（工学）を取得。09、12年に日本塑性加工学会論文賞、13年に日本機械学会奨励賞研究を受賞。趣味は小学生のころから続けている硬式テニス、子供と遊ぶこと。

●古島さんの詳しい研究内容を知りたい方はこちらへ
<http://www.comp.tmu.ac.jp/production/folder/study06/frame.html>
<http://www.jst.go.jp/a-step/seeds/list-b/h23.html>

TEXT: 佐藤成美 / PHOTO: 浅賀俊一
編集協力: 村井勉 (JST A-STEP担当)



JST news
2014/July

発行日 / 平成 26 年 7 月 1 日
編集発行 / 独立行政法人 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>
JST news / <http://www.jst.go.jp/pr/jst-news/>



最新号バックナンバー