

科学技術とものづくりの最先端で活躍している九州工業大学の卒業生を、6回シリーズで紹介する第4回は、京セラの医療関連グループ会社、京セラメディカル製造事業本部の中西健文さん。人工関節のセラミックス部品の研究開発に取り組んでいます。



京セラメディカル
製造事業本部技術1課
中西 健文さん(39)

(九州工業大学大学院生命体工学研究科生体機能専攻 博士(工学))

生産プロセスの組み立てで壁

金属以外の無機材料を精製し、純度や粒の大きさを人工的に調整して焼き固めたものがセラミックスです。私はこのセラミックスに九工大工学部物質工学科4年の時に合つて以来、研究・開発の対象として17年間付き合っています。京セラに1998年に入社すると、人工関節を扱うバイオセラム事業部の研究開発部に配属され、セラミックスの担当に。

わが社は既に、人工関節節の大腿骨側と骨盤側のジョイント部分に当たる「骨頭」と呼ばれる球状のセラミックス部品を販売していました。素材は「アルミナ」と「ジルコニア」の2種類でした。アルミナはサファイアやルビーの原料になるほど硬いけれど、強度に限度があり、設計に限界があるという弱点を持っています。片や、セラミックス包丁などで使われるジルコニアは、強度は申し分ないけれど製造条件および環境によっては結晶が変わって柔らかくなるという不安定さを抱えていました。入社2年目の時、そのどちらでもない次世代セラミックスの開発が研究開発

オンリーワンの技術を世界に売ろう

部の命題に浮上。材料の基本組成は京セラ総合研究所の協力を得て方向性が決まりました。私の役割は、それを量産する生産プロセスを立ち上げ、組み立てていくことでしたが、いざ取り掛かってみると幾つもの壁にぶち当たりました。

3年間の試行錯誤の末に発売

学術的に未解明な要素が多いセラミックスは、不思議で面白い材料ですが、ビジネスの観点からは技術的難物です。

例えば、アルミナとジルコニアをダマにならないよう均一に混ぜるのにすごく苦労しました。混ぜり方が均一でないセラミックス内に大きな空洞(欠陥)や塊(凝集)ができ、壊れやすくなるのです。また、同じアルミナ、ジルコニアでも、原料メーカーによって性質が全く違うため、使うメーカーによって予想外の反応が現れるのにも困惑。さらに原料の結晶は細かいほど強度が増す一方、混ぜりにくくもなるため、そのバランスも求められました。

そうした試行錯誤を3年間ほど繰り返した末、量産化にめどが立ち、2011年3月、「BIO CERAM® AZ209」の発売にこぎ着

けることができました。

この途中で私は、九工大の生命体工学研究科の社会人ドクターとして母校に通い、恩師と共に生体不活性なセラミックスへの生体活性機能付与や疲労特性などを研究させてもらいました。もちろんその知見は製品技術に生かしています。この製品は日本セラミックス協会から、人工関節摺動部材として15年ぶりに実用化されたセラミック新素材ということで、技術賞を頂きました。

人工関節節の最大の課題は、骨頭と骨盤側の樹脂製受け皿の摩擦によって生じる摩耗粉が骨を溶かし、緩みにつながり再手術が必要となることでした。AZ209とわが社の最新樹脂製ソケット(Aquaria®ライナー)との組み合わせが摩耗粉の発生を抑える最良の組み合わせの一つであると考えています。学生時代からの夢だった「一人に役立つ製品の開発」に力を発揮できたこと、また同時に世界に通用する技術に関われたことをうれしく思います。

日本は物を輸出してお金を稼がないといけない国です。そのためにも、世界中に売れる「オンリーワンの技術」を生み出す人が、一人でも多く育ってほしいです。

仕事に生きる九工大の学び

九州工業大学過去5年間就職先 トップ15		
順位	企業名	就職者数
1	三菱重工業	95
2	日立製作所	87
3	九州電力	50
3	三菱電機	50
5	九州日本電気ソフトウェア	41
6	パナソニック	36
6	マツダ	36
8	東芝	35
8	本田技研工業	35
10	トヨタ自動車九州	33
10	安川電機	33
12	新日本製鐵	29
13	オービック	28
13	富士通	28
15	NTTデータ	27
15	パナソニックシステムネットワークス	27

平成20年～24年3月 学部・大学院卒業生実績

国立大学法人 九州工業大学

■工 学 部 機械知能工学科 / 建設社会工学科 / 電気電子工学科 / 応用化学科 / マテリアル工学科 / 総合システム工学科
 ■情報工学部 知能情報工学科 / 電子情報工学科 / システム創成情報工学科 / 機械情報工学科 / 生命情報工学科
 ■大 学 院 工学府、情報工学府、生命体工学研究科
 〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
 TEL.093(884)3056(入試課) 093(884)3007(総務課)

九工大 検索 
<http://www.kyutech.ac.jp/>