

# サイ・テック 知と技の発信

[203]

## 埼玉大学・理工学研究の現場

■ 巧みな動物の関節  
動物の関節は実に巧妙にでき、重要な役目を担っています。摩擦係数は1000分の1で大変滑らかな動きを可能にしています。ちなみに、よく滑るスキーやスケートでも100分の1ほどで、関節はそれよりのさらに10倍よく滑ることになります。

関節面を覆う軟骨が摩擦低減に重要な役目を担っています。通常、この潤滑性能は生涯恒久的に維持されますが、何かの原因で変性や損傷を受けて修復が困難になると、やむをえず人工物で代用することになります。人工関節置換がそれです。人工関節は機械でいって「滑り軸

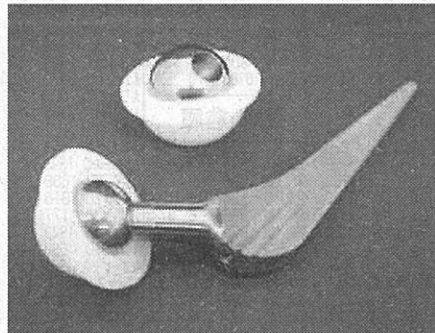


もりた・まさふみ 1951年生まれ。75年信州大学大学院繊維学研究所修士課程修了。博士(工学)。北里大学医学部助手、助教授、医療衛生学部助教授を経て、2003年10月から現職。同年より北里大学客員教授を兼任。専門は医学。特に運動器の生体計測、バイオメカニクス、金属材料の生体力学的適合性など。

# ものづくり技術と医療機器

森田 眞史 大学院理工学研究科 教授

受け」に相当します。金属、セラミック、あるいはプラスチックでできた関節に置き換え、運動機能のみを再建します。生体組織とは全く相容れない人工物を体内に埋め込むことになるので、いろいろな面で不具合を生じることがあります。



試作の人工股関節摺動部コンポーネント(Ti-13Zr-13Nb製) 骨頭球/超高分子量ポリエチレン製白蓋、ステムは市販品。真球精度:0.75μm。表面粗さ:30nm

### ■ 必要な加工・研磨技術

摩擦面で生じる摩擦粉の問題もその一つです。人工関節の摩擦は軸受けとしての機能が損なわれることよりも、摩擦粉が周囲の組織に強い炎症を起すことが、地元埼玉県下のものづくり技術と大学シーズを活かした一般の機械であれば部品交換で済みますが、体内に埋め込まれたものの交換はそう容易ではありません。なんとか、メンテナンスフリーの人工関節を作る

### ■ 製品化を目指す

2009年より埼玉大学産学官連携協議会に医療福祉機器研究会を立ち上げ、埼玉県内外の企業や大学研究者らと連携しながら、地元埼玉県下のものづくり技術と大学シーズを活かした先進医療機器の開発を行っています。

前述した「摩擦ゼロを目指す人工関節」をはじめ、「高い生体力学的適合性を付与した大腿骨頸部骨折固定器具」、「血管内皮再生を狙った脳動脈瘤防く方法は固体同士を直に摩擦させないことです。すなわち、関節では、「生体適合性に優れた大腿義足ソケットの自動作

成」、「病床生活者用の排泄自動洗浄装置」などの研究テーマと精密な関節に仕上げなければなりません。それを可能にするための高度な加工・研磨技術が要求されます。

# 埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください  
TEL 048-795-9161 FAX 048-653-9040  
keizai@saitama-np.co.jp