

どんな研究してるの!?
まんがで紹介

東北大学 金属材料研究所

はやのん理系漫画制作室
Science Manga Studio (2022)

私たちの研究室では
電子ビームによる
金属材料づくりを
しています

電子ビーム…
真空中で電子を
高電圧で加速させ
電磁コイルで
収束させる…

検索…

理系漫画家はやのん

刀をつくるときに

熱して固めて・
焼き入れ・叩いて・

それで
固くなるって
言いますよね

東北大学 金属材料研究所
加工プロセス工学研究部門
千葉 晶彦 教授



何が起こって
いるのかというと
これをやることで
金属の中にある空洞
「ボイド」が潰れて
いるんです

私たちも同じように
電子ビームで金属の表面を
瞬時に熱してとかし
それを固めるという方法で
金属を硬く加工しています

レーザービームで加工

電子ビームで加工

従来の方法では
表面が波打ったり
内部にボイドが
できやすかったのを
ずいぶん改善できる
ようになりました

これは
コバルトクロム
モリブデン合金で
つくっている
人工関節です

メッシュの部分に
骨芽細胞が入り込み
次第に生体と一体化
していくんですよ

ええ～
そんなの
できるん
ですかっ

従来の人工関節に使われている
ステンレスは削れて粉が出るし
摩耗すると磁気を帯びるという
特性があるんですが……

このコバルトクロム
モリブデン合金は
摩耗しにくいし
非磁性体です

MRIに
入れます
ね…!!

構造物のつくりかた…
「金属の3Dプリンタ」
って感じなんです

鋳造などではできない
成形ができるのが
おもしろいところです

従来のモノづくり・
製造では
完成品を検品する
という方法が
とられますが

これは製造中に
一層一層の状態を
各種センサで検測して
その出来を見張ります

できてます
できてます

カメラやAIが
発達した
この時代
だからこそ
この方法ですね!

材料を
変えることも
できます

たとえば
チタンアルミ合金で
航空機の部品の材料が
つくれるはず

内部にボイドがない
均質で安定した材料を
提供できたら…
部品や構造物自体の
信頼性が高まります

大量生産よりも
少数で重要なものを
しっかりつくりたい
というときに
力を発揮できる
と思います

青柳 健大 助教