



東北大学

2013年11月8日
東北大学金属材料研究所

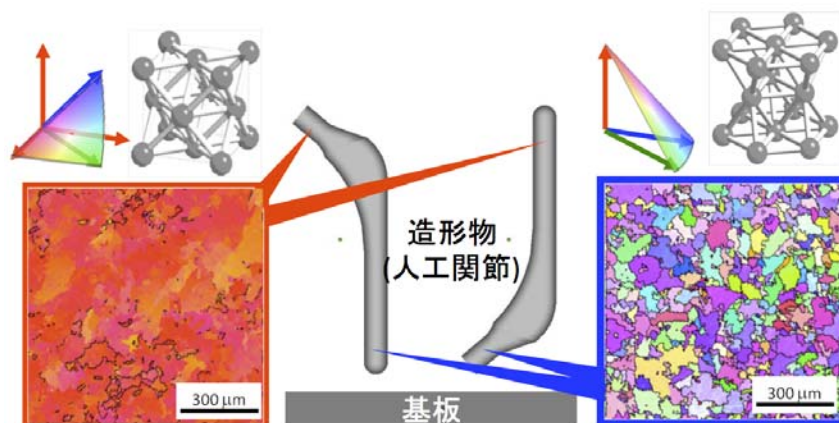
3Dプリンターで原子配列の方向の操作が可能に、医療用コバルト合金で発見 — 国産オーダーメイド人工関節の実現を加速、ジェットエンジン開発も —

(概要説明)

- ・ 東北大学金属材料研究所の千葉晶彦教授らの研究グループは、金属用3Dプリンターで原子の配列を一方方向に揃えられることを、人工股関節等に用いられている医療用コバルト-クロム合金を用いた実験で発見しました。これにより国産のオーダーメイド人工関節の実現が加速します。
- ・ この発見は、ジェットエンジン用タービンブレード等、3Dプリンターを用いた金属製品の開発に重要な影響を与えます。

(説明)

- ・ 最新の金属用3Dプリンターである電子ビーム積層造形装置を用いて人工股関節等に用いられている医療用コバルト-クロム合金を造形すると、原子の周期配列が一方方向に揃うことを見出しました。この成果により、3Dプリンターで人工関節を製造する際に最適な設計が可能となります。
- ・ また原料粉末には、国産のコバルト-クロム合金を用いました。現在その殆どを欧米から輸入している人工関節の国産化にも大きな弾みをつけると期待されます。
- ・ 本研究は、文部科学省補助事業「地域イノベーションクラスタープログラムグローバル型「いわて発」高付加価値コバルト合金によるイノベーションクラスターの形成」の一環として行われたものです。
- ・ この現象は、コバルト合金以外の合金でも生じると考えられ、ジェットエンジンタービンブレード等、3Dプリンターを用いた様々な金属製品の開発においても活用できる大変有用な現象です。
- ・ この成果は、米国の学術雑誌 *Acta Materialia* に近日中に掲載されます。



3Dプリントされた人工関節用コバルト合金の結晶方位（原子配列方向）の分布。色は結晶方位を表す。適切に条件を選ぶと左側（全面が赤の方位になっている）の様に結晶方位が揃えることができる。

(用語解説)

「電子ビーム積層造形装置」

最近注目される3Dプリンターの中でも金属製品の造形が可能で、特に信頼性の高い造形物が得られることが期待されています。3Dプリンターには様々な方式がありますが、電子ビーム積層造形では、平らに敷き詰められた金属粉末の上を高速で電子ビームを走査することで、必要な部分だけを溶融凝固させて固めます。同装置は国内に4台しかなく、公的な研究機関では唯一、東北大学に導入されています。

(お問い合わせ先)

東北大学金属材料研究所 教授 千葉 晶彦

TEL: 022-215-2115

FAX: 022-215-2116