

企画にあたって

堤 祐 介* 上 田 恭 介**

昨今の 3D プリンティング研究への関心の高まりを受け、前回のミニ特集(56巻12号)に引き続き、本号でも Additive Manufacturing(AM, 付加製造)をテーマに特集企画を行った。AM の応用分野としては輸送機器分野と医療分野がもっとも期待を集めており、2017年春期講演大会では生体・福祉材料を司る第4分科から公募シンポジウム「医療・福祉のための Additive Manufacturing の材料科学」が開催された。本特集では、このシンポジウムにおいて基調講演を行った先生方より、AM の基礎的内容から応用・開発における先端研究に加え、バイオセラミックス、ゲル、細胞など医療分野ならではの応用展開についてもご解説いただいた。

京極秀樹教授(近畿大学)には、「**金属積層造形技術の可能性と技術開発動向**」と題して、積層造形用粉末の製造開発から次世代3Dプリンターによるものづくりについてご解説いただいた。溶融・凝固現象の解明やモニタリング技術、シミュレーション技術開発といった研究開発動向についても紹介いただいた。萩原幸司准教授、石本卓也准教授、中野貴由教授(大阪大学)には、「**金属積層造形法における形状・組織制御による異方性付与**」と題して、積層造形パラメータの制御による異方性の付与についてご解説いただいた。生体用インプラントを例として、異方性の付与により形状適合のみではなく、機能の同時最適化を図る高次元でのカスタム化の可能性について紹介いただいた。千葉晶彦教授(東北大学)には、「**電子ビーム積層造形による Co-Cr-Mo 合金製人工関節の可能性**」と題して、電子ビーム積層造形における基礎的な原理、要求される粉末特性および造形体の諸特性についてご解説いただいた。Co-Cr-Mo 合金造形体に対する熱処理の有効性と、人工関節開発への応用の可能性を紹介いただいた。桐原聡秀教授(大阪大学)には、「**光造形アディティブ・マニュファクチャリングによるバイオセラミック製インプラントの作製**」と題して、機能性セラミック部材の幾何学的構造により特異な機能を発現させるための空間パターン設計等、セラミック部材の光造形プロセスの基礎から応用展開までを紹介いただいた。佐々木寛之研究員、川上勝准教授、古川英光教授(山形大学)には、「**3D ゲルプリンターが開拓する医**

療・福祉のためのデザイナブル材料科学」と題して、各種のゲルを用いた3Dプリンター技術について、製造プロセスから応用例までをご解説いただいた。松崎典弥准教授(大阪大学)には、「バイオプリント技術を応用した医療・創薬研究」と題して、細胞を材料とした3Dプリント技術、細胞プリントに基づく新しいヒト三次元生体組織モデルの構築と薬剤効果判定・毒性評価への応用について紹介いただいた。

世界的な超高齢社会に突入した現代において、QOL (Quality of Life)の向上は、万人の共通の関心事であるため、材料分野における新規プロセス技術が、革新的な進歩を遂げた未来の医療に貢献しうることを、本分野を専門としていない会員の方においても、ご興味を持って読んでいただければ幸甚である。2017年に引き続き、2018年以降も第4分科では春期講演大会においてAMに関連するシンポジウム企画を継続する予定なので、本特集がシンポジウムへのご参画の端緒となることも期待している。

末筆ながら、本特集を企画するにあたり、ご多忙にも関わらずご執筆いただいた著者の先生方、多岐にわたりご協力・ご尽力いただいた東北大学 小泉雄一郎先生(現：大阪大学)、第4分科幹事の先生方および会報編集委員の皆様に、この場をお借りして心より御礼申し上げます。

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
堤 祐介

2006年3月 東京工業大学大学院理工学研究科材料工学専攻 博士課程修了

2006年4月 東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 特任助手

2007年4月 東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 助教

2013年1月 東京医科歯科大学生体材料工学研究所 准教授-現職

専門分野：腐食電気化学，生体材料学

◎医療用金属材料の表界面特性の機構解明と制御に関する研究に従事.

生体適合性向上のための表面改質や耐食性評価を中心に活動。

★★



堤 祐介



上田恭介

* 東京医科歯科大学生体材料工学研究所；准教授(〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-3-10)

** 東北大学大学院工学研究科; 准教授 (〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-02)

At the Inception of the Project; Yusuke Ttsutsumi*, Kyosuke Ueda**(*Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo. **Department of Materials Processing, Tohoku University, Sendai)

Keywords: *additive manufacturing, powder bed fusion, stereolithography, three-dimensional printing, biomaterials*

2018年3月2日受理[doi:10.2320/materia.57.139]