

10th World Biomaterials Congress (WBC2016)

神戸大学大学院 工学研究科 機械工学専攻
助教 池尾 直子
(平成 27 年度国際会議等参加助成 AF-2015056)

キーワード：マグネシウム合金，生体内分解性材料，医療用クリップ

1. 開催日時

2016 年 5 月 17 日～22 日

2. 開催場所

The Montreal Convention Center, Montreal, Quebec, Canada

3. 国際会議報告

3.1 国際会議の概要

本国際会議(WBC)は、生体材料に関する国際会議として、1980年にオーストリアのBadenにて開催された。以降は、the International Union of Societies of Biomaterials Science and Engineering (IUS-BSE)、Australasian Society For Biomaterials And Tissue Engineering、Canadian Biomaterials Society、Chinese Society for Biomaterials、Chinese Taipei Society for Biomaterials and Controlled Release、日本バイオマテリアル学会、Korean Society for Biomaterials、Latin American Society for Biomaterials and Artificial Organs、Society for Biomaterials and Artificial Organs (India)、Society for Biomaterials (USA)といった各国の生体材料に関する学会により、4年毎に開催されている。本会議は今年で10回目であり、カナダのケベック州モントリオールにあるThe Montreal Convention Centerにて開催された。今回の会議では申込件数はOralとPosterあわせて3500件を上回った。さらに、Plenary Session 5件に加え、多数のWorkshopも開催され、参加国は60以上にのぼる大規模なものとなった。セッションはBiomaterials and cellular signaling and programmingやBiomimetic materialsからMetallic biomaterials and alloysがあり、本会議で発表される内容は、生体組織と生体材料の相互作用に関するものなどの新規高分子・無機・金属材料の開発に至るなど、その範囲は多岐にわたり、非常に活発に発表、ディスカッションが行われた。また、“New Frontier”と類されたセッションでは、最前線での研究が発表され、北米、欧州を始めとして、各国での最新の研究動向に関して情報収集や意見交換ができた。特に、近年注目を集める生体内分解性金属材料の実用化に向けた、分解速度の評価方法の標準化に関する興味深いシンポジウム“Standardization in evaluations of biodegradable metals”が開かれ、本国際会議への参加は大変有意義なものとなった。

3.2 発表の概要

著者は21日のセッション”Metallic biomaterials and alloys”において、“Development of biodegradable occlusion device using ductile magnesium-zinc-calcium alloy”と題して発表を行った。医療現場での止血にはチタン製クリップが多数使用されている。チタンは優れた生体適合性に加えて高い耐食性を示す材料である。この結果、生体内に半永久的に残存し、炎症反応、アレルギー発症のリスクを上昇させる。また、術後のCT観察時にアーティファクトが多数発生するなどの問題も生じている。そこで、本研究では、生体内分解性材料として近年注目を集めるマグネシウム合金製クリップの開発を報告した。マグネシウムによるクリップの作製においては、結晶構造の高い異方性により発現する低い延性が大きな問題であったことから、本研究では、重力鑄造によるマグネシウムへの亜鉛とカルシウムの添加を行うとともに、塑性加工およびその後の熱処理による内部組織制御を行った。結果として、圧縮破断ひずみ0.40を超える、高い延性を示すマグネシウム合金を創製することに成功した。生体材料としての適用を目指し、まずは本合金をマウスの体内に埋入し、生体適合性および生体内での分解速度の評価を実施した。この結果、本合金は優れた生体適合性および止血用クリップとして適切な分解速度および分解挙動を示した。また、本合金により作製したクリップは、破断することなく、ラット腎静脈を止血が可能であることが確認できた。

謝辞

World Biomaterials Conference 2016への参加にあたり、公益財団法人天田財団より国際会議等参加助成を賜りました。貴重な機会を頂きまして、深く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Naoko Ikeo, Ryota Nakamura, Kosuke Naka, Toshiaki Hashimoto, Toshihiko Yoshida, Takeshi Uradeb, Kenji Fukushima, Hikaru Yabuuchi, Takumi Fukumoto, Yonson Ku, Toshiji Mukai; Fabrication of a magnesium alloy with excellent ductility for biodegradable clips, Acta Biomaterialia 29 (2016) 468476