

2021年5月6日

再生医学・再生医療の先端融合的共同研究拠点
2020年度共同研究報告書

京都大学ウイルス・再生医科学研究所長 殿

研究代表者（申請者）

所属：カリフォルニア大学バークレー校

職名：教授

氏名：Mohammad R. K. Mofrad

下記のとおり共同研究課題の実施結果について報告します。

記

1. 研究課題：細胞のメカノトランスダクション機構に関するバイオメカニクス研究
2. ウイルス・再生医科学研究所共同研究者：安達泰治
3. 研究期間：2020年4月1日～2021年3月31日

4. 研究経過及び研究成果：

細胞が様々な力学刺激に対して応答することが知られている。本研究では、骨の基質内部に存在する骨細胞が、過剰な力学刺激に対して細胞内一酸化窒素（NO）産生応答を示し、アポトーシスの誘導により、骨を修復するリモデリング活動の起点となる破骨細胞が誘導されることに着目した。今年度は、力学刺激応答として、細胞質内のNOに着目することで、過負荷に起因する骨細胞のアポトーシス機構の一端を新たに明らかにした。マウス頭蓋冠由来の単離骨細胞に対し、独自に開発した磁気ピンセットを用いて定量的な力学刺激を加えた。その結果、負荷する力の増加にともない細胞質内のNO濃度（指示薬 DAR-4 M 蛍光輝度）が上昇し、アポトーシス初期の兆候である細胞収縮が観察された。この細胞収縮は、L-NAME による NO 産生阻害下では生じなかったことから、力学的過負荷を受けた骨細胞は、細胞質内における NO 産生によりアポトーシスすることが示唆された。

5. 研究成果の公表

該当なし