

# 埼玉大学と埼玉県立大学の共同研究報告書

適宜スペースを調整して1頁以内で記入して下さい

	氏名	所属・職名
1. 研究担当者	埼玉県立大学研究者	村田健児
	埼玉大学研究者	乙須拓洋
2-1. 研究課題	変形性関節症の病態解明に基づく“レジリエント軟骨細胞”の創出	
2-2. 研究目的	細胞膜流動性の制御を通じて、炎症ストレス下でも軟骨分解酵素を減少させる“レジリエント軟骨細胞”を創出する。	
2-3. 研究内容	<p>変形性関節症(OA)は加齢に伴い罹患率が上昇し、要介護の主要因となる運動器疾患である。本研究では、関節軟骨における軟骨細胞のストレス応答に着目し、運動により獲得されるストレス抵抗性を“セララーロバストネス(細胞の強靱性)”として捉える。</p> <p>本研究では、細胞膜流動性の制御が細胞機能に与える影響を検証するため、脂質ラフト調整因子であるシクロデキストリンを用いて細胞膜流動性を操作し、炎症刺激下における軟骨細胞の応答を評価する。具体的には、細胞膜レセプター機能の変化とともに、軟骨分解酵素の発現動態および細胞の恒常性維持機構を解析する。</p>	
3. 当概年度に実施した内容 共同で記入して下さい	<p>炎症刺激下で誘導される軟骨分解酵素の発現を抑制しうる細胞特性の解明を目的とした。軟骨細胞にIL-1<math>\beta</math>を添加して炎症性軟骨細胞モデルを作製し、これに対してシクロデキストリン(10 mM)を投与してその影響を評価した。デジタルPCR法を用いて、軟骨異化因子(MMP-13、ADAMTS-5)の遺伝子発現の絶対定量を行った。</p> <p>また、同条件下において、シクロデキストリンの濃度依存性(高濃度・低濃度)および時間依存性(1時間、24時間)を含めた細胞膜流動性を蛍光プレートリーダー(経費実績備品)により測定し、細胞膜特性の変化を解析した。</p>	
4. 当該年度に得られた成果	<p>デジタルPCR法による軟骨異化因子(MMP-13、ADAMTS-5)の遺伝子発現の絶対定量を実施した。炎症を引き起こした軟骨細胞は、10 mMのシクロデキストリンを投与することで、MMP-13の発現量が約0.48倍(<math>p &lt; 0.001</math>)、ADAMTS-5の発現量が約0.46倍(<math>p = 0.020</math>)にまで低下させ、炎症抵抗性(レジリエント)を示した。10 mMのシクロデキストリンを投与した軟骨細胞の細胞膜流動性を蛍光プレートリーダー(経費実績備品)で解析したところ、有意な膜流動性の上昇を認め、細胞膜脂質が炎症抵抗性(レジリエント)のキーファクターとなる可能性がある。</p>	
5. 現状の課題と今後の見直し・展望	<p>生化学分析で得られた細胞膜流動性の変化について、2026年度前期中に埼玉大学で共焦点顕微鏡を用いて可視化することを目指す。また、タンパク質解析結果を積み上げ、国際雑誌への論文化を本年度中に達成する予定である。</p>	

