

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	20001007	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	細胞の力覚機構の解明		
研究代表者名 (所属・職)	佐藤 正明（東北大学・大学院医工学研究科・教授）		

【平成23年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
(評価意見)		
<p>本研究は、研究代表者が長年取り組んでいる細胞レベルでの力学応答の研究についての優れた研究成果を基に、独自に開発した細胞の力学刺激応答の可視化手法を用いて、細胞の力覚の機構解明を目指したもので、これまでの研究において、系統的に着実に新しい研究成果を出し続けている。骨細胞の力学刺激応答に対する新しいモデルを提唱していることも評価に値する。一方、よりミクロな領域が受ける影響との関連性や化学物質の動的輸送などの生化学的考察なども考慮に入れると、より一層の進展が期待できる。力覚機構解明に向けての本研究の取り組みは、動脈硬化症や骨粗しょう症などの機構解明と治療にも貢献するところが大きく、本研究期間を通して有用な研究成果が得られるものと期待される。</p>		

【平成25年度 検証結果】

検証結果	本研究は、細胞の力覚の機構解明を目指して、独自に開発した力学刺激応答の可視化技術等を用い、血管内皮細胞、骨細胞、及び筋細胞を対象にした実験で、多くの重要な知見を得ている。具体的には、流れ負荷と張力負荷実験における細胞内力学刺激応答部位の特定、力学応答プロセスの細胞内シグナルの分子イメージングでアクチン細胞骨格を介した力学伝達プロセスの存在の示唆や、収縮筋細胞由来分泌因子マイオカイン群の新たな同定と、細胞内シグナル伝達系活性化から新規マイオカインの発現に至る過程の解明を行った。
A	<p>さらに、単一ストレスファイバー実験においては、骨格筋ミオシンに比べてストレスファイバーがより少ないATP消費量で、端部の焦点接着斑に張力を与え続けることができる等の知見を見いだしている。</p> <p>以上のことから、本研究は当初の目標を十分に達成したと判断できる。これらの研究成果は、バイオメカニクスの新しい展開を開くものとして、更なる研究の進展が期待できる。</p>