

課題番号	LR017
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	生体システムの構造・機能適応ダイナミクスの力学的理解
研究機関・ 部局・職名	京都大学・再生医科学研究所・教授
氏名	安達 泰治

1. 当該年度の研究目的

骨細胞のメカノセンシングと細胞間ネットワークを考慮した骨梁リモデリングシミュレーション:

海綿骨の骨梁内に存在する骨細管内の間質液流れを定量的に評価し、流れ刺激に対する骨細胞の力学刺激感知および細胞間ネットワークを考慮した骨梁リモデリングの数理モデル構築と数値シミュレーションを行うことにより、骨梁のリモデリングによる機能的適応機構における骨細胞の役割を明らかにする。

アクチン細胞骨格構造ダイナミクスに与えるアクチン収縮の影響:

マイクロコンタクトプリンティング技術を活用して、細胞接着マイクロパターン基板を作成し、その基板上において移動性細胞の運動を空間的に制御した実験系を構築する。これを用いて、アクチン細胞骨格ネットワーク内の張力場を調節するアクチン収縮が、細胞伸展における葉状仮足ダイナミクスに与える影響を定量的に評価する。

2. 研究の実施状況

骨細胞のメカノセンシングと細胞間ネットワークを考慮した骨梁リモデリングシミュレーション:

海綿骨の骨梁内に存在する骨細胞小腔－骨細管を考慮することにより、変形により駆動された骨細管内の間質液流れを評価する手法として、多孔質弾性体モデルを適用した。また、蛍光顕微鏡観察画像から得られた骨細管ネットワークの形態から、多孔質弾性体の透水係数テンソルを評価する手法を検討した。さらに、この流れ刺激に対する骨細胞の力学刺激感知および細胞間ネットワークを考慮した骨梁リモデリングシミュレーションを繰り返しの単軸圧縮力を受ける単一骨梁を例として実施し、骨梁のリモデリングによる機能的適応機構における骨細胞の役割を力学的に考察した。

アクチン細胞骨格構造ダイナミクスに与えるアクチン収縮の影響:

マイクロコンタクトプリンティング技術を活用して細胞接着マイクロパターン基板を作成し、その基板上において細胞運動を空間的に制御する実験系を構築した。特に、移動性細胞の形状やサイズを考慮してパターニングのサイズを決定し、さらに、空間的なギャップを変化させることで、接着が抑制された領域を超える葉状仮足の観察系を構築した。これを用いて、細胞運動における葉状仮足の伸展挙動を観察すると同時に、アクチン細胞骨格ネットワーク内の張力場を調節するアクチン収縮が、細胞伸展における葉状仮足ダイナミクスに与える影響を定量的に評価した。

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件 (掲載済み一査読無し) 計0件 (未掲載) 計0件
会議発表 計0件	専門家向け 計0件 一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状 況 計0件	(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件
Webページ (URL)	研究グループの HP : http://www.frontier.kyoto-u.ac.jp/bf05/
国民との科 学・技術対話 の実施状況	
新聞・一般雑 誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

特になし

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	124,000,000	0	80,700,000	43,300,000
間接経費	37,200,000	0	24,210,000	12,990,000
合計	161,200,000	0	104,910,000	56,290,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	80,700,000	0	80,700,000	449,963	80,250,037
間接経費	0	24,210,000	0	24,210,000	0	24,210,000
合計	0	104,910,000	0	104,910,000	449,963	104,460,037

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	449,963	実験試薬、書籍等
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	449,963	
間接経費計	0	
合計	449,963	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		