

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	23000011	研究期間	平成23年度～平成27年度
研究課題名	極低摩擦・極低摩耗生体関節に学ぶ生体規範超潤滑ハイドロゲル人工軟骨の実用化		
研究代表者名 (所属・職) (平成28年3月現在)	村上 輝夫 (九州大学・バイオメカニクス研究センター・特命教授)		

【平成26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
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	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>本研究課題は、学理の探求という面からは、FE解析の独創性・精緻化や、ハイブリッドゲルの機能発揮メカニズムの解明に関する今後の課題も残されている。しかし、これまでの研究成果では、FE解析と実験による固液二相潤滑の検証と、FTゲルとCDゲルのハイブリッド化による低摩擦・低摩耗化を既に成功させており、人工関節の機能向上に向けての当初目標を十分に満たすものである。今後、人工関節の実用化と、さらに機能維持期間の長期化に向けて研究を推進することが望まれる。</p>		

【平成28年度 検証結果】

検証結果	<p>本研究の最終目標は、再生医療の分野で、超高齢化社会の股関節・膝関節への対応として期待される「超潤滑ハイドロゲル人工軟骨」を用いた人工関節の実用化である。これまで課題であった人工関節の摩耗・摩擦の低減化のための基盤技術として、関節軟骨の構造・物性評価や、精度の高い有限要素解析技術による液相での荷重支持や摩擦の評価により、潤滑機構を解明してきた。また、含水ハイドロゲルの構造・物性評価による機能の発現メカニズムを追求し、ハイブリッドゲルの極低摩擦・極低摩耗を実現した。さらに、人工軟骨の実用化のため、超潤滑ハイドロゲルの生体適合性と機能維持を確認して、臨床実用化技術の構築に結びつけた。これらの研究結果を基に、医工連携による広範な臨床試験を通して、人工関節技術の確立が期待される。</p>
A	