

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05652	研究期間	令和2（2020）年度 ～令和6（2024）年度
研究課題名	磁性ナノ粒子のダイナミクス解明 が拓く革新的診断治療技術	研究代表者 （所属・職） （令和4年3月現在）	竹村 泰司 （横浜国立大学・大学院工学研究 院・教授）

【令和4（2022）年度 中間評価結果】

評価	評価基準	
	A+	想定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	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-	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	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	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
<p>（研究の概要）</p> <p>本研究は、外部磁場を印加した際の、磁性ナノ粒子の粒子自身の回転と内部磁化の回転のダイナミクスの違いに着目し、腫瘍等の発見につなげる生体イメージングや温熱療法へと発展させる基盤の構築を目的としている。そのために、ダイナミクスを高速・広帯域に計測するシステムを構築し、イメージングの感度や温熱療法に必要な発熱量を見積もり、実用化に向けた基礎データを得ることとしている。</p>		
<p>（意見等）</p> <p>中間評価までの段階で課題として挙げた、磁性ナノ粒子の磁化ダイナミクス測定、磁気粒子イメージングの高感度化と実機製作、ランダウーリフシッツェーギルバート方程式に基づくシミュレーションについて、順調に研究成果が得られている。特に、磁気粒子イメージングについては、高感度磁気センサを使用した新手法を提案し、イメージングに必要な交流磁場の低減、ノイズ信号低減による磁性ナノ粒子サンプルの明瞭な画像化に成功している。</p> <p>今後、磁化ダイナミクスと応用における性能との相関が明らかになれば、磁性ナノ粒子の磁化ダイナミクスに基づいた医療技術の実用化に向けた学術的な基盤となることが期待される。</p>		