

公益財団法人 立松財団 御中
様式 2021A1,A2,B

2021年 7月 13日

所属:名古屋大学

氏名:岡 智絵美



平成31年度助成

研究経過・**終了**報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

| | |
|--------------|---|
| 研究テーマ | 磁性ナノ粒子を用いたマイクロバルブ制御技術の確立 |
| 研究の結果 | <p>無配線で駆動するマイクロバルブは、取扱いの容易さや配線材料コスト不要という点で、配線が必要な通常のマイクロバルブよりも優れている。本研究では、新規無配線マイクロバルブとして、熱応答性ゲルと磁性ナノ粒子からなるバルブを考案し、その遠隔駆動制御の確立を目指した。</p> <p>本研究のマイクロバルブは、熱応答性ゲルの収縮・膨潤により開閉する。熱応答性ゲルの相変化を引き起こす熱源は、磁性ナノ粒子の交流磁場下における磁気発熱である。磁性ナノ粒子を熱応答性ゲルに混合し、そのゲルをマイクロ流路内に設置することで、磁性ナノ粒子含有熱応答性ゲルからなるマイクロバルブが得られる。このバルブに交流磁場を印加すると、ゲル内の磁性ナノ粒子が発熱し、ゲルが収縮する。交流磁場印加を止めると、ゲルは自然冷却により再び膨潤状態にもどる。これが本研究のマイクロバルブの駆動機構である。</p> <p>助成期間中に得られた主な成果を以下にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 磁性ナノ粒子の発熱を駆動源とした、新規マイクロバルブ遠隔駆動機構を実現 ● 交流磁場印加からマイクロバルブ開までにかかる時間は、熱応答性ゲルへの磁性ナノ粒子添加量により調整可能である可能性を確認 |
| 研究発表 (実績) | <p>学術論文:査読中 1 件</p> <p>““Wireless” iron-oxide-nanoparticle-embedded hydrogel microvalve remotely activated by applied magnetic field” Microelectronic Engineering, Elsevier Submitted: April 2, 2021</p> <p>学会発表:1 件</p> <p>“磁性ナノ粒子の発熱を利用した新規マイクロバルブの作製” 日本機械学会 2020 年度年次大会, 2020 年 9 月, オンライン, J22204</p> |

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。