

## <記者用説明文>

### 磁石に引き寄せられる無着色の粒子を開発 ～磁性材料をフルカラーで実現可能に～

千葉大学大学院工学研究院 共生応用化学コース 小白 琴菜、桑折 道済 ☎043-290-3393

学会発表番号 1Pf066

#### <研究成果のポイント>

- 希土類元素のホルミウムを用いて、無着色の磁性粒子を作製！
- 磁性材料を色材や光学材料へ利用可能に！

#### <研究成果の概要>

切り替えの簡便さや、優れた刺激応答から、磁場に応答する磁性材料は多岐に渡る場面で利用されている。しかし、従来の酸化鉄磁性粒子を用いる磁性材料は黒褐色であるため、色が大事な色材や、光を制御する光学材料としての利用は困難である。本研究では、希土類元素で最大の磁気モーメントをもつホルミウムを、高分子と3次元的に複合化することで、無着色、および任意の色に着色可能な磁性粒子を作製した。今後、磁性で駆動するフルカラー電子ペーパー開発などが期待される。

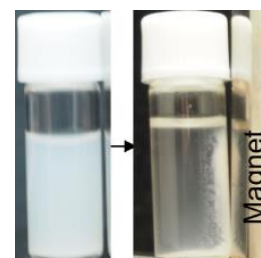


図 本研究で開発した無着色の磁性粒子が、磁石に引き寄せられる様子

## <研究成果解説文>

### 磁性ポリマーネットワークによる無着色およびカラー磁性材料の開発

*Polymer Preprints, Japan 2018, 67*

著者名： 小白 琴菜<sup>1</sup>、桑折 道済<sup>1\*</sup>、谷口 竜王<sup>1</sup>、  
岸川 圭希<sup>1</sup>

著者所属

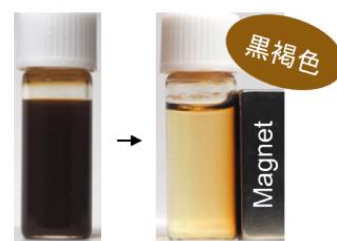
1. 千葉大学大学院工学研究院 共生応用化学コース  
\* E-mail: kohri@faculty.chiba-u.jp

材料へ磁場応答性を付与する手法としては、マグネタイト( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )やマグヘマイト( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ )といった酸化鉄磁性粒子との複合化が一般的であり、切り替えの簡便さや、優れた刺激応答から幅広く利用されている。しかし、酸化鉄磁性粒子は黒褐色であるため材料が黒く呈色し、複合後の磁性材料を、色が大事な色材や、光を制御する光学材料として応用するのは困難であった。

本研究では、材料への無着色、および任意の色での着色が可能な磁性付与法を開発した。希土類元素で最大の磁気モーメントをもつホルミウムを、 $\beta$ -ジケトン基を有する高分子と3次元的に複合化した「磁性ポリマーネットワーク」をシリカ粒子表面に構築することで、無着色の磁性粒子を開発した。作製した無着色の磁性粒子分散液に磁石を近づけると、1分程度で粒子が完全に引き寄せられ、優れた磁場応答性の付与が確認された。

本手法では、磁性ポリマーネットワーク作製時に色素モノマーを共重合により導入することで、カラー磁性粒子の作製が可能である。用いる色素モノマーの選択で、視認性の高い任意の色に着色できる。今後、磁性で駆動するフルカラー電子ペーパー開発などが期待される。

#### 従来の材料



#### 本研究にて新規に開発

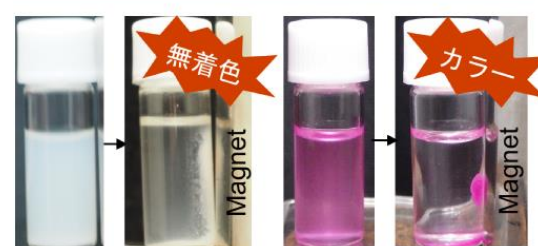


図 (上) 従来の酸化鉄磁性粒子と  
(下) 無着色およびカラー磁性粒子の写真