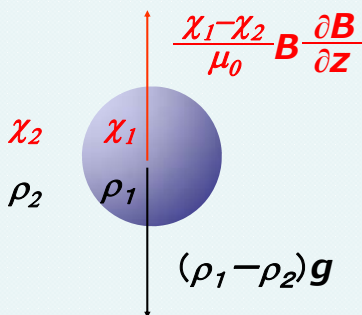


# 磁気アルキメデスの原理とその応用

応用化学科  
池添研究室

～たった1つの式から多くの新技術が生まれる～

## 磁気アルキメデスの原理 = 磁場中の浮力 (アルキメデスの原理) の原理



磁気アルキメデス効果の式

$$\frac{\Delta\chi}{\mu_0} B \frac{\partial B}{\partial z} = \Delta\rho g$$

$\Delta\chi$ : 磁化率差  $\Delta\rho$ : 密度差

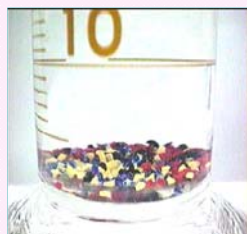
Y. Ikezoe, et al., Nature (1998)

この論文でEarnshawの定理(1842年に発見)に修正が加えられ、それまで不可能だと思われていた様々なことが可能となった

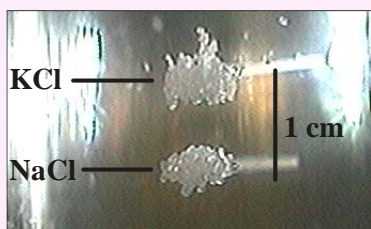


水の磁気浮上

### 分離技術への応用



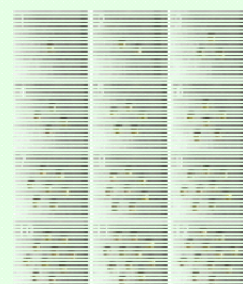
色付きガラス



KClとNaCl

Y. Ikezoe, et al., Trans. MRSJ (2000), Energy Conversion and Management (2002)

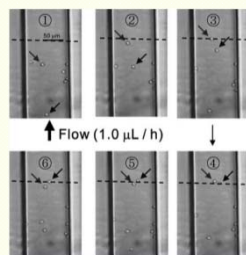
### 微粒子配列の制御



T. Takayama, Y. Ikezoe, et al.,  
Mat. Trans. JIM, Vol. 44 (2003)  
Physica B, Vol. 346 (2004)  
Appl. Phys. Lett., Vol. 86 (2005)

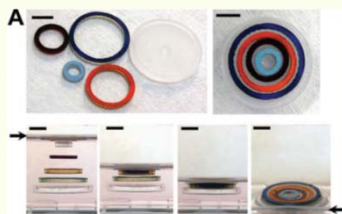
### 国内外で様々な応用技術が開発されています

磁気とラップ分離法の開発



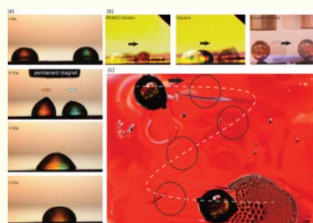
渡会ら (2010) 大阪大学

3次元空間の自己組織化



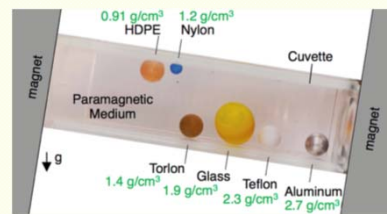
G. M. Whitesides ら (2011)  
ハーバード大学 (USA)

液滴の操作手法の開発



Kripa K. Varanasi ら (2014)  
マサチューセッツ工科大学 (USA)

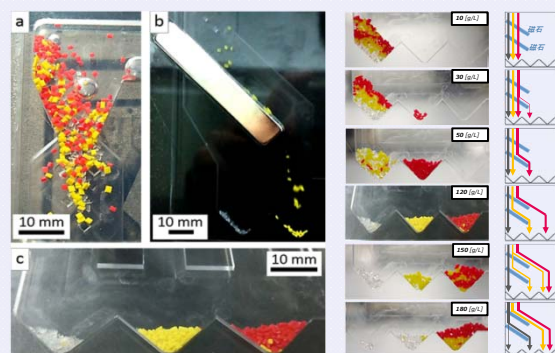
物質の密度の超精密測定手法の開発



G. M. Whitesides ら (2016)  
ハーバード大学 (USA)

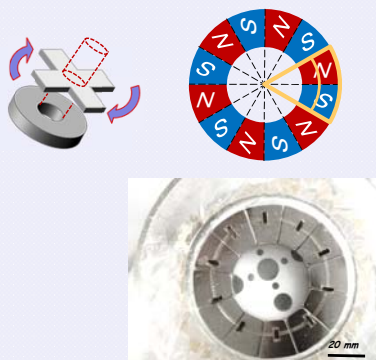
### 研究室での最近の展開

プラスチック材料の精密分離手法



応用物理学会(2016)・日本化学会(2017)で発表

光を用いた非接触マニピュレーション技術の開発



応用物理学会(2016・2017)で発表

