

川口研究室

“高分子1本鎖の性質の解明とナノ集積化”

表・界面を利用した“新奇高分子材料の開発”

高分子合成化学

1. 有機・無機ハイブリッド化
2. 新しい精密重合法の開発
3. 精密重合＋不均一系重合

高分子物理化学

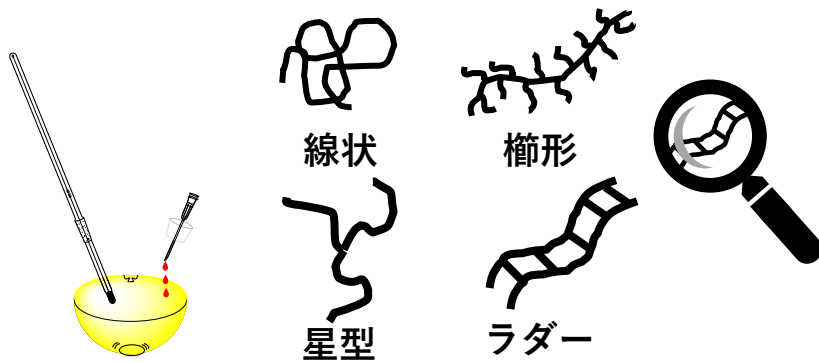
1. 高分子溶液学
2. 界面・コロイド化学
3. 光学材料特性評価

“界・表面・形状を制御・精密特性解析およびそれらを利用した機能性高分子の分子設計と材料開発”

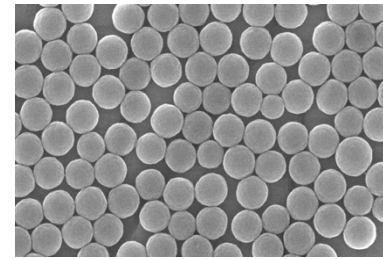
研究分野

1. 機能性高分子微粒子、電子ペーパー、インクジェット捺染カラー微粒子、界面活性剤、生分解性ポリエーテル
2. マクロモノマー、ポリマーブラシ、両親媒性高分子、高分子電解質、有機－無機ハイブリッド化による新規光学材料の創製

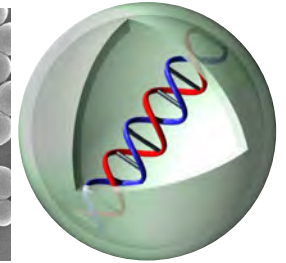
1. 高分子の精密合成・解析



2. 微粒子化・画分化

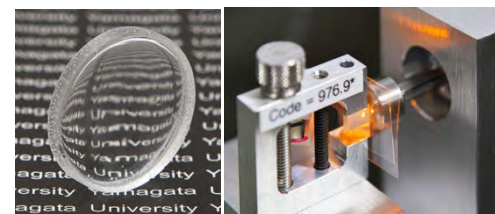


高分子微粒子

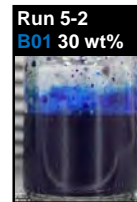


高分子 in ミセル

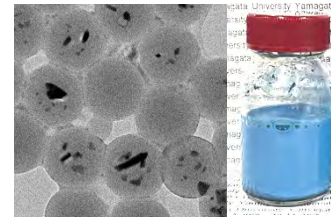
3. 複合化・集積化



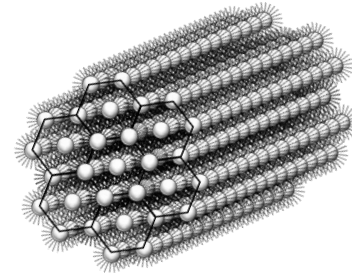
有機-無機ハイブリッド光学材料



カラー微粒子



機能性ナノ結晶含有微粒子



ナノ微粒子配列

高分子を精密に創り解析、高分子基礎理論の発展
表・界面を利用したナノ集積化・複合化による
“新奇機能性材料の開発”

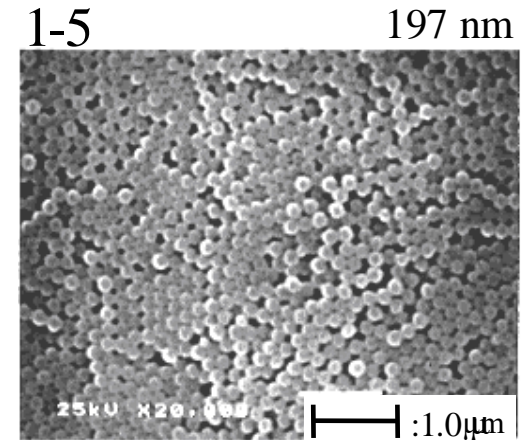
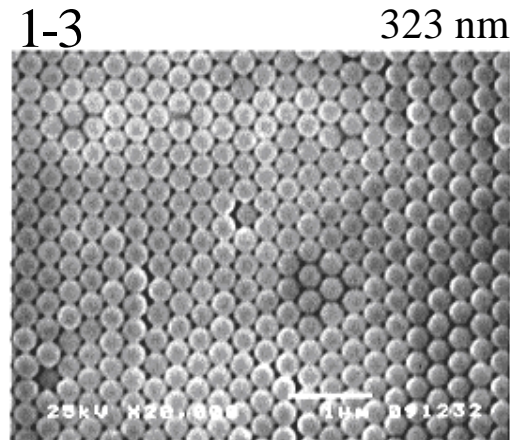
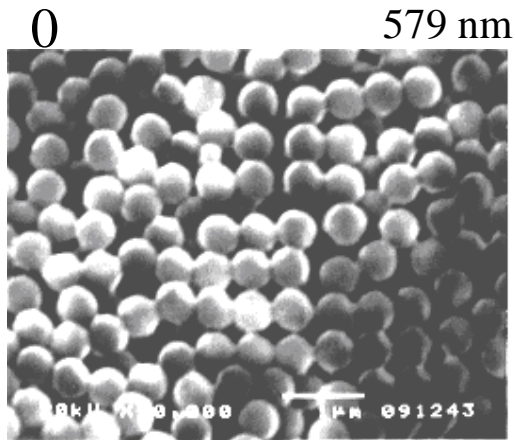
研究室のスタイル

“自分で合成して物性評価まで行う”
高分子合成と物性の両方の教育・研究

最先端研究における基礎および学理を重視し、
“幅広い知識”と“深い知識”

の両方を併せ持ち、
どこでも活躍できる研究者になる

機能性ナノ微粒子の電子顕微鏡写真

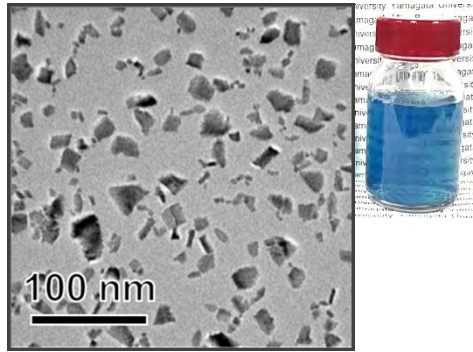


応用：塗料、接着剤、プリンター用トナー・インク、徐放剤、電子材料、医療診断薬、DDS など様々

近赤外線 (NIR) 吸収ハイブリッド微粒子

・ $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ (セシウム酸化タングステン) ナノ微粒子

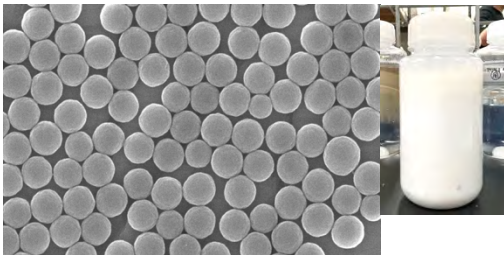
可視光は透過し、
NIR(800–2100 nm) の光を選択的に吸収する



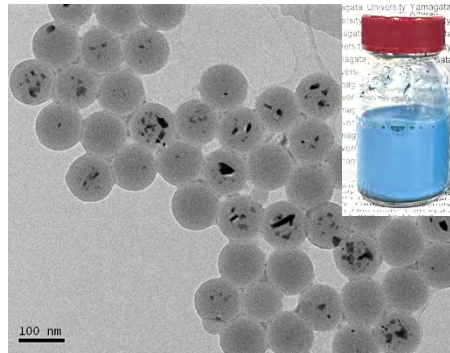
Y. Chena et al,
Ceramics International 44 (2018)



・高分子微粒子

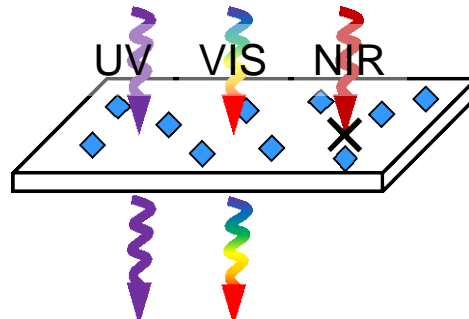


・ハイブリッド微粒子



成膜

“透明な”高性能遮熱膜

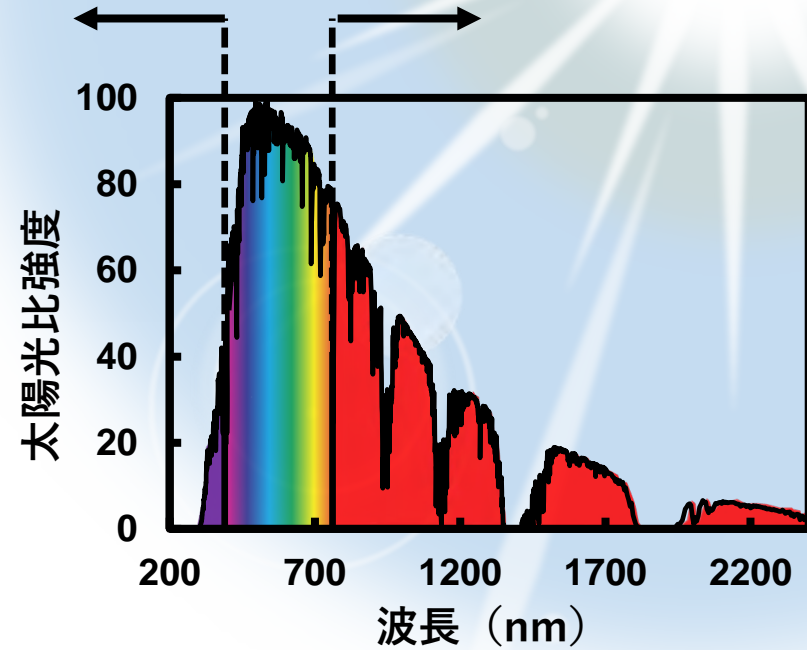


紫外線(UV) 可視光線(VIS) 近赤外線(NIR)

7 %

47 %

46 %



・用途

建物や乗り物の窓材 農業用資材



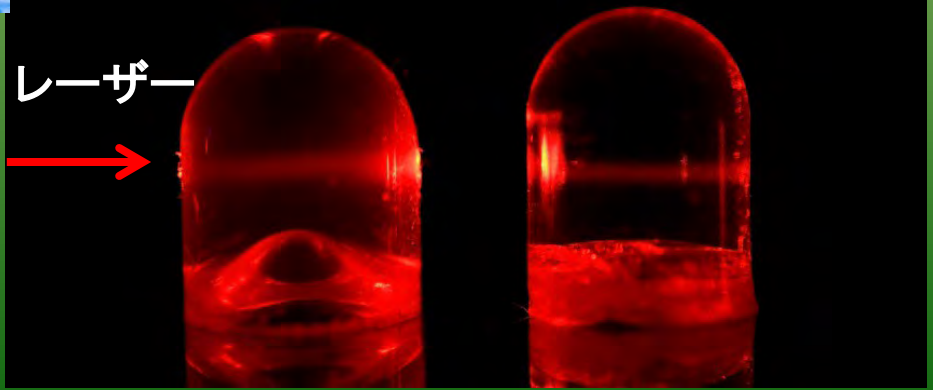
有機・無機ハイブリッド光学材料の創製

有機光学ポリマー

- Advantage**
- Low specific gravity
 - Low cost
 - High mechanical strength
 - Easy processing



PSt only **PSt/ZrO₂ nano-hybrid(30 wt%)**



研究室の主な行事

- ゼミ (輪講、雑誌会、研究発表会＋国内外学会発表)
- 花見、野球大会、さくらんぼ狩り、研究室旅行、
- **米沢牛BBQ**、芋煮、サッカー大会、各種歓送迎会

気持ちの良い挨拶ができて、明るく元気な学生を大募集。 Open Campusでの訪問をお待ちしています！

主な就職先

山形大学、米沢市役所、凸版印刷、クラレ、日油、大日本塗料、鈴木株式会社、ADEKA、アイカ工業、弘進ゴム、東北ムネカタ、山形3M、東芝ライテック、トップ、クレハ、電気化学工業、アイゼロ化学、コヤマ、東芝ライテック(株)、(株)トクシキ、大内新興化学工業(株)、田島ルーフィング(株)、住友3M(株)、ムネカタ(株)、ルネサス山形セミコンダクタ(株)、(株)トップ、矢崎総業(株)、日本カーリット(株)、消防士、水ing、富士重工業(株)、東ソー分析センター、国土交通省、市役所、理化学研究所、理想科学工業、住友大阪セメント、フジフーズ(株)など