

③-02 メラニン顆粒を模倣した吸収のある コロイド粒子を用いる多彩な構造発色の実現

こおり みちなり
千葉大学大学院工学研究科 桑折 道済, 河村 彩香

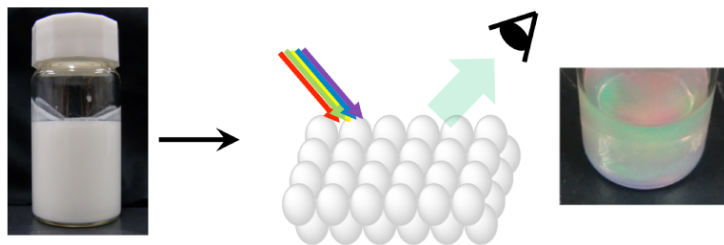
概要：鳥や昆虫等に見られる微細なナノ構造に起因する色「構造色」は、毒性を示す色素や顔料が不要で色褪せがなく次世代インクとして期待されている。本研究では、自然界での構造色発現機構から着想し新たなコロイド粒子を作製し、固体状態で高発色・高反射率(=光利用効率が高い)ながら、広角で同一な色となる「単色構造色」の発現に成功した。

構造色：微細なナノ構造と光の相互作用により発現する色



- ・ 構造が崩れない限り
退色や変色がない
- ・ 重金属を用いる顔料
より環境に優しい

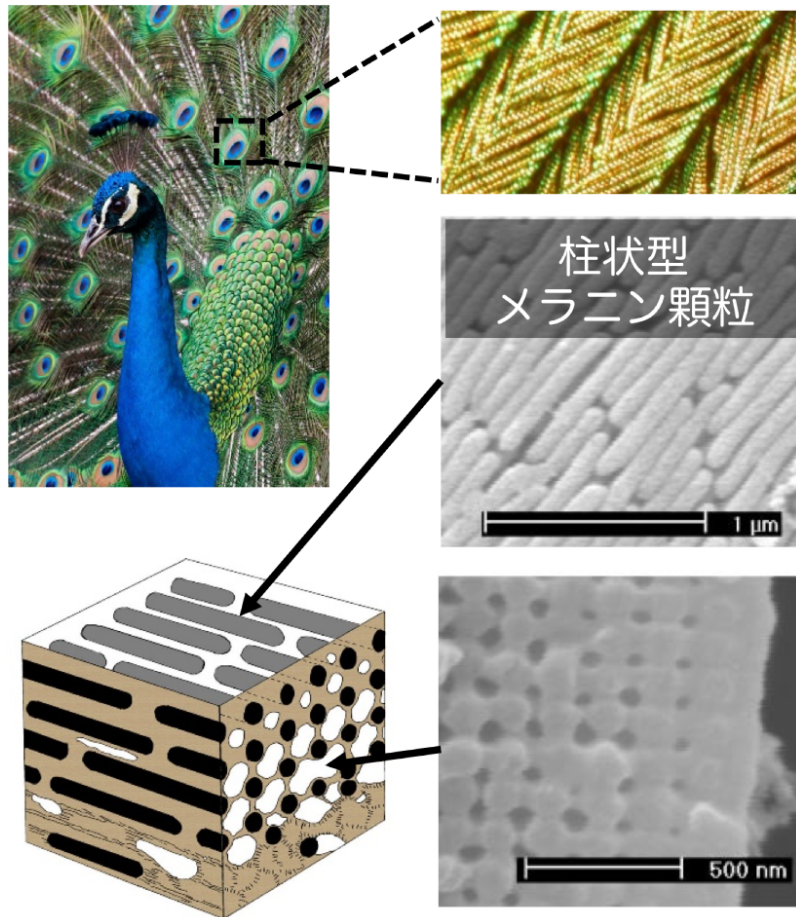
コロイド粒子の形成する微細構造を利用する構造色



構造由来の選択的な反射による構造色
+ コロイド粒子による光の散乱(白化)
= 乳白色な構造発色で視認性が乏しい

視認性の高い構造発色のヒント

孔雀の羽の構造色

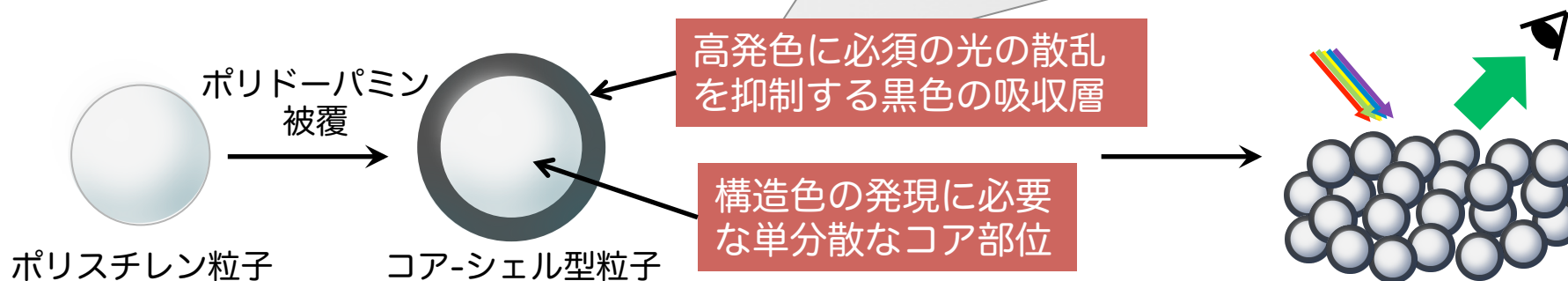
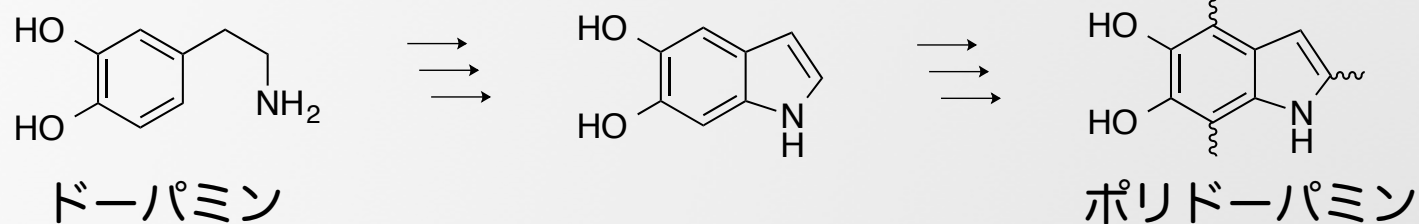
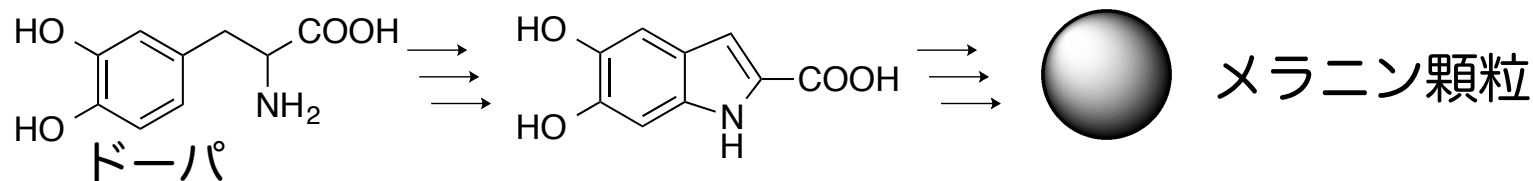


柱状型のメラニン顆粒が形成する微細構造に光が当たること鮮やかな羽の色が発現

黒色のメラニン顆粒

- ✓ 規則構造が構造発色に関係
- ✓ 黒色が余分な散乱光を吸収
⇒ 構造発色が強調され
視認性の高い色を実現

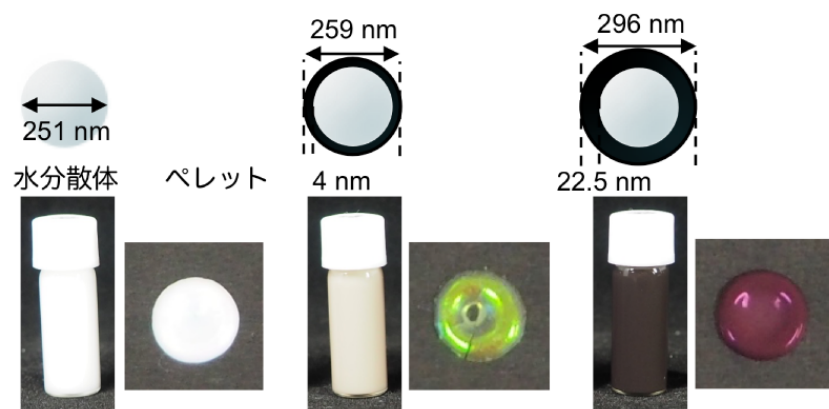
本研究の概要



- ・メラニン模倣物質である高分子「ポリドーパミン」を黒色シェル層とする新たなコア-シェル型粒子の合成
- ・吸収のあるコア-シェル型粒子を用いる視認性が高く多彩な色調の構造色の実現
⇒ 「構造色を基盤とする新たなインク状色材」の開発へと応用

本研究の成果と特徴

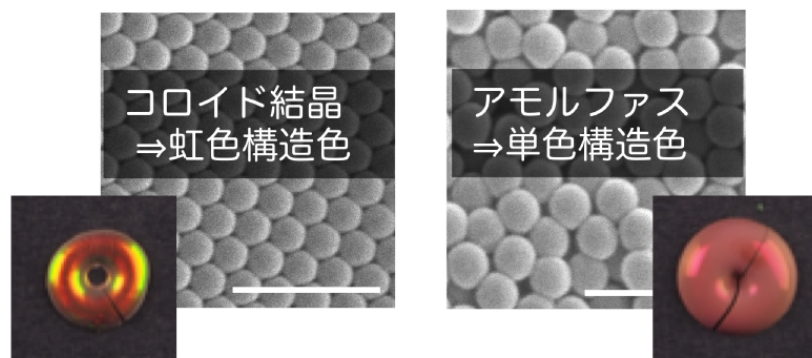
単一材料で視認性の
高い発色を実現



素材粒子の精密合成
で多彩な発色を実現



虹色構造色と単色構造色
の作り分けが可能



インクジェット塗布により
微細領域での構造発色に成功

