

海洋生物タツナミガイからの色素による高分子染色加工



SATテクノロジー・ショーケース2026

■はじめに

有機色素は布製品や、木材および紙パルプへの染色に始まり、現在では記録材料、特に電子記録材料への応用や発光材料、光受光材料に可能性が広まっている。これは、分子内に広がる π 共役系やアゾ基による強い発色団による作用によるものである。合成染料は食物やプラスチック容器に応用され、我々の生活を豊かにしている。当初の染料は貝の一種から紫の色素が抽出され高級品として用いられたが、モープ染料の合成により工業的な大量生産に結び付き天然から採取する必要はなくなった。しかし、高度に染料化学が成熟した現在、天然染料への注目が再び見直されている。天然物の色素は複雑な分子構造をしており、人工的にこれを合成することは困難な場合が多い。海洋生物は特に色彩のバラエティーに富む。その中でもアメフラシやタツナミガイのもつ紫色の色素は特徴的である。この色素には数種の化合物が含まれている。これはアメフラシやタツナミガイが海洋藻類から得て、体内に蓄積したものである。本研究ではこの天然色素、特にタツナミガイからの美しい紫色に着目し、この紫色素を高分子染色加工に応用することを考えた。そこで、我々は筑波大学下田臨海センターの協力を得て、下田湾で捕獲したタツナミガイから色素を抽出した。捕獲したタツナミガイは色素の抽出後、生きた状態で海に返した。この色素を高分子染色剤として合成高分子であるポリスチレンおよび天然高分子であるキトサンの染色に用いた。

■活動内容

円偏光二色性スペクトル測定によりタツナミガイの色素は光学活性をもつことが分かった。さらに蛍光スペクトル測定により紫外線照射により発光性を示すことが分かった。

次に、これを用いてポリスチレンの染色を行い、得られたフィルムの分光学的測定を行った(Fig 1)。この図より、染色されたポリスチレンは575nm付近にピークをもつことから発光色は黄緑色を示すことが分かる。さらに、甲殻類からとれるキトサンの染色を行った。その偏光顕微鏡写真(Fig 2)より、キトサン溶液は液晶状の光学構造を示した。さらにタツナミガイの海水を重合溶媒としたポリアニリンの合成を行った。これにより、タツナミガイ色素成分が重合しながら吸着される。得られたポリマーは重合時からのタツナミガイ色素染色が行われている。特筆すべきは海水中でも導電性高分子が合成可能であることである。

この染色法及び得られたポリマーは非共役系及び共役

系のポリマーであり、これをもとに多種のポリマーの染色加工が可能であることが示唆される。

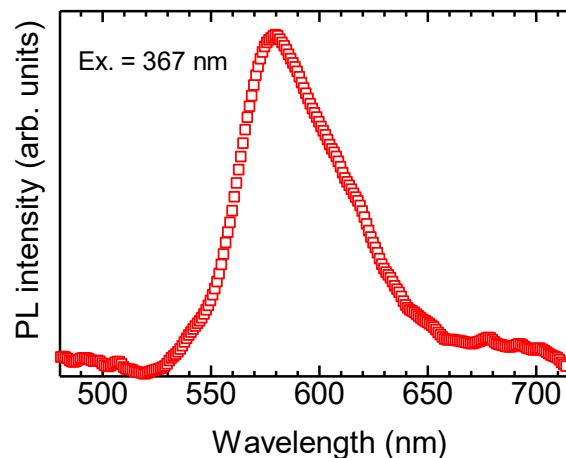


Fig. 2 タツナミガイ色素の蛍光スペクトル

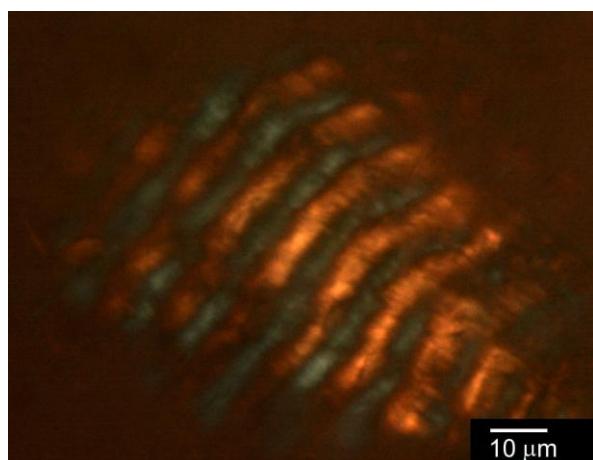


Fig. 1 タツナミガイ色素で染色したキトサンの偏光顕微鏡写真

代表発表者
所 属
問合せ先

深澤 康太（ふかさわ こうた）
筑波大学理物理学群応用理工学類
〒305-8574 つくば市天王台1-1-1
筑波大学物質工学域合成金属研究室
TEL:029-853-5474 FAX:029-853-5474

■キーワード: (1)タツナミガイ
(2)海洋色素
(3)ポリマー

■共同研究者: 筑波大学数理物質系
後藤博正(指導教員)