

増田貴史 地域人材養成センター・国際政策学部 創発デザインコース

【今後の展開 商品イメージ応用できる分野】

山梨の地場産業である織物産業を支える染色技術を開発しています。
地域資源を用いた染色により、地域性を備えた衣服の発信を目指します。

増田ゼミでは高機能な『天然染料の創出』に取り組んでいます

背景

世界で2番目の環境破壊産業と言われるアパレル。世界の温室効果ガス排出量の10%、また排水量の20%をアパレル業界が占めています。一方でその市場成長率は年平均7%といわれています。アパレル産業の発展軸をサステナブルな社会へと転換させるための挑戦が必要です。



環境に優しい草木染め、その染色能力を化学染料の水準にまで引き上げる

目的

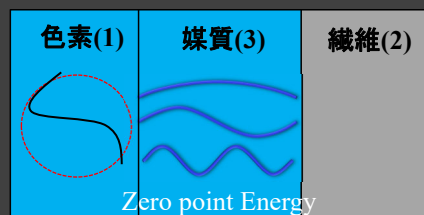
発がん性や水質汚染が社会問題化する化学染料、しかしその代替染料は存在しませんでした。私たちの目的は、化学染料に匹敵する染色能力(耐光性・染色速度・色の美しさ)を持つ天然染料の創出です。

研究室が取り組む研究テーマ:ファンデルワールス力の工学設計による天然染料の高機能化

染料開発

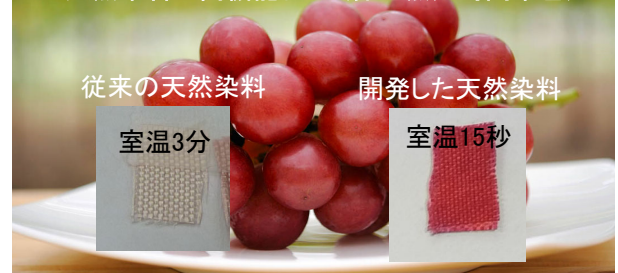
高機能な天然染料の創出には、「場の量子論」のような基礎科学に基づいた材料設計が重要です。私たちは、色素と繊維の間に働くファンデルワールスを最大化するような材料設計をすることで、100%天然物でありながら、室温で素早く(15秒で)染まり、耐光性に優れた天然染料を実現しました

原理



媒質(水(3))を介して色素(1)と繊維(2)の物質間に働く電磁揺らぎのモードを解析し、共振が最大化するように材料設計を施すことで、色素が素早く繊維に染まるようになる

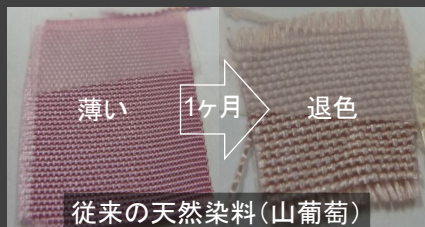
天然染料の高機能化1 (非加熱短時間染色)



実用化例



天然染料の高機能化2(耐光性の向上)



T. Masuda, et al. J. Colloid and Interface Sci. 2009 340, 298.
T. Masuda, et al. Thin Solid Films 2012 520, 5091.

研究意義

本研究の意義は、高機能な染色技術を武器に、染色・繊維・ファッション文化を持続可能(サステナブル)な産業へとアップデートすることです。

「サステナブル(な染色)」が当たり前となるファッション文化において、製品の競争舞台は初めて「環境に優しいこと(義務)」から開放され、「おしゃれであること」へとシフトします。つまり草木染めをベースとしたファッション文化が切り拓かれます。

期待される成果・将来像

現代社会が「サステナブル」に基づく価値提案を進めるものの、その市場は「環境意識の高い人」に限られていました。今後は全ての消費者が「サステナブル」を意識せずに当たり前とできる社会価値・産業の提案が必要です。草木染めをベースとしたファッション文化は、全ての消費者が環境を意識せずにサステナブルを達成できる社会を実現します。