



工学部 応用化学科  
講師 入谷康平

主な学会発表  
論文・著書・社会活動

【論文】

- K. Iritani, A. Nakanishi, A. Ota, T. Yamashita, *Global Challenges* 2021, 5, 2100026.
  - K. Iritani, A. Nakanishi, R. Nihei, S. Sugitani, T. Yamashita, *Polymers* 2023, 15, 2968.
  - M. Masuda, A. Shiraiishi, A. Kobayashi, K. Iritani, T. Yamashita, *Appl. Res.* 2024, e202300096.
- 【学会発表】  
入谷康平、幾田慶次郎、松原由卓、小林亜由美、山下俊、第72回高分子討論会、2023年9月  
入谷康平、小林亜由美、山下俊、第32回ポリマー材料フォーラム、2023年12月

<https://sites.google.com/a/edu.teu.ac.jp/polymer/home>

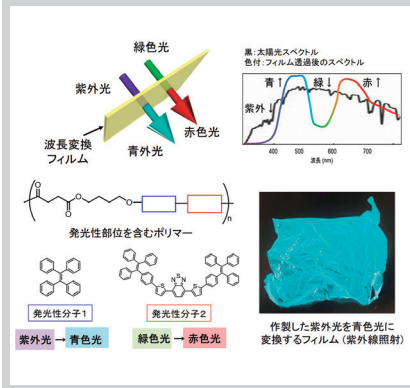
# サステイナブル社会に向けた新規材料の開発



KEYWORDS バイオマス材料、光機能材料、生分解性プラスチック

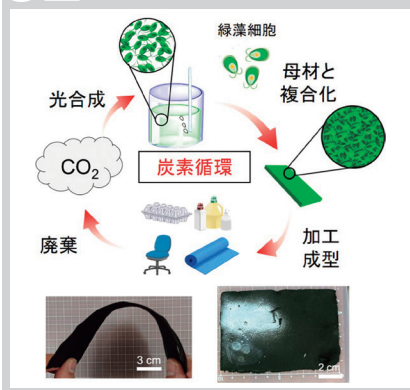
サステイナブル社会の実現に向け、(1)生分解性ポリマーに凝集誘起発光性部位を導入した環境に優しい波長変換フィルムを開発、および(2)緑藻細胞そのものを素材とする細胞プラスチックの研究開発を行っています。これらは、太陽光エネルギーの有効利用や石油プラスチックからの脱却などの観点から、今後の社会に有用な材料と期待されています。

## 01 生分解性ポリマーを用いた波長変換フィルムを開発



サステイナブルの観点から、自然エネルギーの有効利用が求められています。中でも太陽光は、幅広い波長領域のエネルギーを含んでおり、特に農作物の栽培には欠かせません。しかし太陽光には、植物に悪影響を及ぼす紫外光や光合成には不要な緑色の光も含まれています。これらを光合成に有用な青色、および赤色の光に変換する波長変換フィルムが開発されています。本研究では、環境中でCO<sub>2</sub>に分解される生分解性ポリマーに凝集誘起発光性部位を組み込むことで二色同時変換型の波長変換フィルムを開発を目指しています。

## 02 緑藻細胞を素材とする細胞プラスチックの開発



石油プラスチックからの脱却を目指し、バイオマスプラスチックの開発が世界規模で進められています。しかし従来の作製方法では、発酵や抽出、精製の工程を経て重合する必要がため、結果的に多大なコストやエネルギーが必要となります。そこで、光合成微生物である緑藻細胞そのものを凝集化する細胞プラスチックの開発にチャレンジしています。これまでに様々な母材を用いて緑藻を凝集し、フレキシブルフィルムや比較的高強度のプレートなど、異なる力学特性をもつ材料の開発に成功しています。

### 想定される活用例、相談可能な分野

- フィルム材料の光学特性評価について支援します。
- 機能性フィルム材料の作製についてサポートします。
- 天然物を利用したバイオマス材料の作製についてサポートします。