

# 炭素繊維強化熱可塑性プラスチックの高機能化

～軽くて強くてリサイクル可能な複合材料～

工学研究科 化学工学専攻

准教授 <sup>まつださとし</sup> ○松田 聡, M1 <sup>くわしろしほ</sup> 桑城志帆, 教授 <sup>きしはじめ</sup> 岸 肇

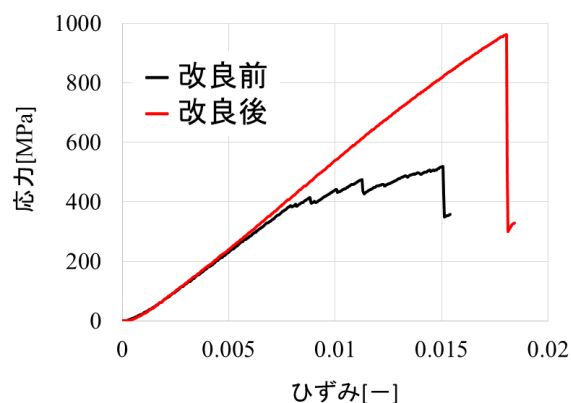
## キーワード

炭素繊維強化プラスチック、軽量、高強度、高弾性率、二次賦形性、リサイクル性、高寿命、良好な界面接着、耐溶剤性

## 研究概要

繊維強化プラスチック複合材料は、軽量かつ高強度、高弾性率といった利点のため様々な分野に用いられ、低い燃料消費率・省エネルギーに貢献する材料である。従来の材料は再加工が難しく、リサイクル性が乏しいことが問題であり、二次加工可能な熱可塑性樹脂を母材とした炭素繊維強化複合材料の開発を進められている。

高強度・高耐久性を達成するためには、母材樹脂と炭素繊維との高い界面接着性が求められるが、熱可塑性樹脂と炭素繊維の接着性改善は課題の一つである。本研究では、炭素繊維との高接着が期待できる官能基を有するモノマーを共重合させることにより、熱可塑性樹脂側から界面特性の制御を可能にした新規な複合材料の創製を行った。図に曲げ試験結果を示す。改良前と比べると改良後（モノマー3%添加）の強度は約2倍高くなった。未添加は繊維/樹脂界面の破壊が顕著であったが、改良後は樹脂破壊へとシフトし、界面接着性の向上が強度改善につながったことがわかった。極少量の官能基含有モノマーにより強度向上を図ることができるのが本手法の特徴である。また、官能基含有ポリマーの種類を変えることにより、強度や二次加工性を維持したままで耐溶剤性を著しく向上させることにも成功した。



## アピールポイント

- ・高強度で耐久性に優れ、リサイクル可能な炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料
- ・多様な繊維の表面状態に対応可能な樹脂側からの繊維/樹脂界面強度の向上
- ・添加する物質を変更することにより、様々な要求性能に対してオーダーメイドな対応が可能
- ・二次賦形性を備えることによる生産コストの削減
- ・リサイクルが容易になり、環境に対する負荷も大幅に低減
- ・軽量化が要求される部材への金属材料からのシフト
- ・自動車、航空機などの構造材料用途から身の回りのプラスチック日用品（携帯・パソコンの筐体など）まで幅広い分野で使用可能。