

生分解性プラスチックの添加剤の改質と分解性の制御

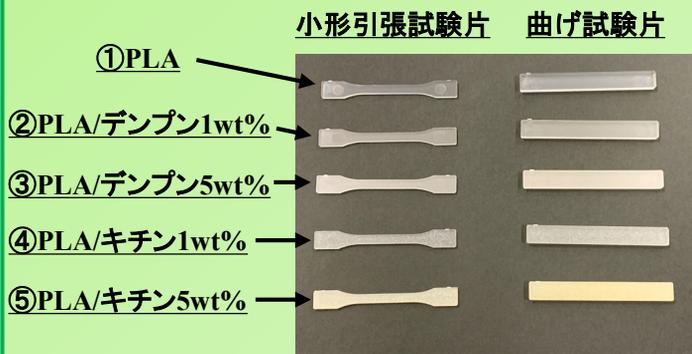
1. 研究背景・目的

近年、ポリプロピレン(PP)やポリエチレン(PE)に代表される汎用プラスチックによるマイクロプラスチック問題が世界的に取り上げられている。この背景のもと、ポリ乳酸(PLA)を代表とした、自然環境中の微生物に分解され、最終的に二酸化炭素と水となる「生分解性プラスチック」が注目されている。しかし、使用時あるいは使用後の分解速度、すなわち、分解性の制御に課題があるのが現状である。

本研究では、バイオマス資源(デンプン及びキチン)の添加剤を複合することで生分解性を制御した生分解性プラスチックの開発を目指すこととした。

2. 研究結果

○ PLA複合材料の強度試験結果

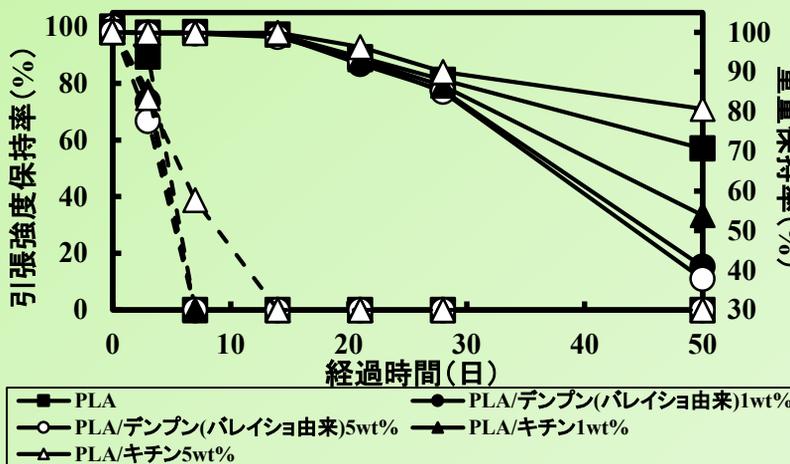


PLA及びPLA複合材料(左図)の引張・曲げ試験結果

	引張強度 [MPa]	引張弾性率 [MPa]	曲げ強度 [MPa]	曲げ弾性率 [MPa]
①	66.3	3830	100	3350
②	64.0	3940	99.0	3410
③	58.6	3840	90.0	3320
④	58.9	3740	95.7	3310
⑤	55.9	3990	89.6	3500

○ PLA複合材料の生分解性試験結果

腐葉土(60℃)を用いた簡易的な生分解試験における重量保持率と強度保持率の経時変化
(実線:重量保持率、破線:引張強度保持率)



【生分解挙動】

- 試験開始14日目まで
⇒主に加水分解による分子鎖の切断(強度低下)
- 試験開始14日目以降
⇒主に微生物分解による重量減少

【生分解性への添加剤の効果】

- デンプン
⇒生分解の促進
- キチン
⇒添加量を調節することで生分解制御の可能性の示唆

3. 今後の展望

- ・ キチンの配合比のスクリーニング(3及び10wt%)と粒度の違いによる生分解性の確認
- ・ 同じキチン質であるキトサンを用い、生分解性などの違いを比較
- ・ より製品化を見据えた生分解性樹脂(PBS:ポリブチレンサクシネート)への検討