

海洋中の生分解性速度を制御する 漁具用モノフィラメント糸の開発

[背景・目的]

自然界に流出した漁具は、生態系に深刻なダメージを与えています。漁具の環境負荷低減には海洋生分解性樹脂が有効ですが、既存の海洋生分解性樹脂は速やかに分解され、漁具で要望される数か月～数年単位の耐久用途に適していません。本研究では、海水中で一定期間物性を維持する漁具の開発を目的に、海中で分解が遅いポリブチレンサクシネート（PBS）と海洋生分解性に優れるポリカプロラクトン（PCL）を混合したモノフィラメント糸の作製と、機械的特性と生分解性の評価を実施しました。

[研究成果]

- PBS と PCL を重量比 1 : 1 で混合し、延伸倍率 8.5 倍で成形した結果、漁具に必要な引張破断強度 (5.46 cN/dtex) を持つモノフィラメント糸 (PBS50/PCL50 糸) が得られました。
- 海洋性細菌 (*B. cepacia*) の産出酵素を用いた 96 時間の加速分解試験では、PCL 糸の約 17% の重量減少に対し、PBS50/PCL50 糸の重量減少は約 2% であり、生分解性速度の制御が可能であることを確認しました。
- 表面形態観察から、PBS50/PCL50 糸表面の PBS が、PCL の分解を抑制する可能性を見出しました。

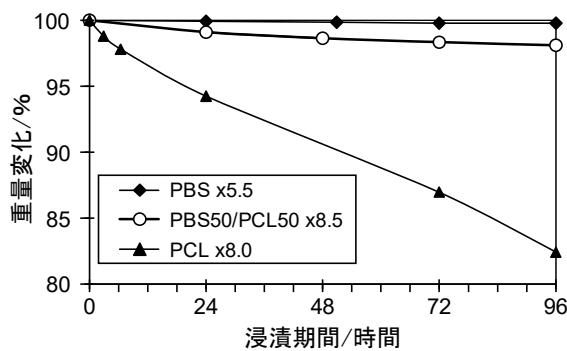


図1 分解試験による重量変化

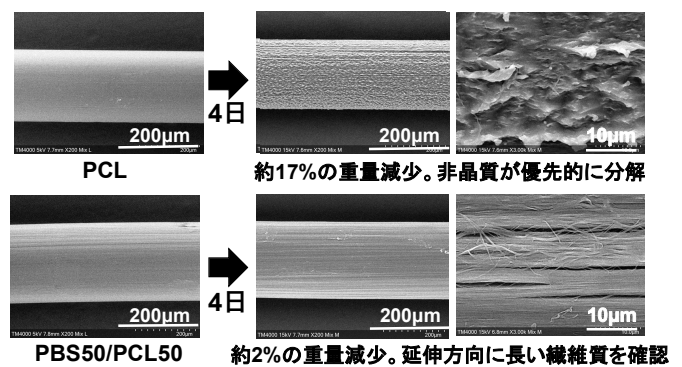


図2 PCL糸(上)とPBS50/PCL50糸(下)の表面形態

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- 本成果に基づき環境負荷の低い漁具用モノフィラメント糸の開発を行います。
- 県水産・海洋技術研究所の協力のもと、実際の海洋中での試験により有効性を確認する予定です。
- 漁具に関わらず、生分解性速度を制御できる繊維の開発に応用します。