

令和2年度 研究課題外部評価報告書(事前、中間、事後、追跡)

研究 テーマ名	生分解性プラスチックの添加剤による生分解性の制御					
研究 実施期間	令和元年度下期～令和2年度					
研究概要	<p>近年、ポリプロピレン(PP)やポリエチレン(PE)などの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、使用時または使用後の分解速度、すなわち、分解性の制御が、課題として挙げられる。本研究では、生分解性樹脂であるPLAにバイオマス資源(デンプンやキチン)などを添加剤として複合し、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。</p> <p>これまで、PLA/デンプン(1wt%及び5wt%)とPLA/キチン(1wt%及び5wt%)の4種類の複合材料を作製し、力学特性評価(引張・曲げ試験)と腐葉土を用いた簡易的な生分解性評価(試験温度:60℃)を行った。力学特性評価の結果、引張及び曲げ弾性率は、いずれの添加剤においてもPLAのみと同程度であったが、引張及び曲げ強度は数%～十数%の低下が見られた。また、生分解性評価の結果、PLAのみと比較して、デンプンの場合、分解は促進され、添加量が1wt%と5wt%では分解性にほとんど差はなく、一方で、キチンの場合、1wt%では分解が促進され、5wt%では分解が抑制されることを確認した。よって、キチンを添加した場合、その添加量を調節することで生分解性を制御する可能性が示唆された。</p> <p>今後、キチンの分解性を制御するための添加量の最適化やより実用性を見据えたポリブチレンサクシネート(PBS)への展開等を検討する。</p>					
評価項目*	計画の 進捗度	目標達成の 可能性	期待される 効果			合計
	4	4	4			12
	3	4	4			11
	4	4	4			12
	4	4	4			12
	3	3	4			10
	2	3	4			9
	4	4	4			12
	4	4	4			12
委員平均	3.5	3.8	4.0			11.3
委員の コメント (事務局 まとめ)	<p>ニーズの大きい研究で研究の進捗も概ね順調と見られる。</p> <p>混合の均一性・特性のばらつき・生産性を両立させて欲しい。全体計画(時期・到達目標)を明確に記載して欲しい。</p> <p>キチン・デンプン添加で分解の時間依存性を見出した点は評価できる。更に、用途に応じた強度と分解特性を具備するよう添加量や粒度が制御できれば、より優位性が明確になる。</p> <p>ある程度の期間は分解が抑制され、何かの刺激で分解が開始するようなことができれば良い。</p> <p>生分解であるポリブチレンサクシネートへ展開は、農業用フィルムの高付加価値化が期待でき、進めてもらいたい。</p>					