

光増感剤を用いた生分解性樹脂の分解抑制

(産総研¹・大阪技術研²・神戸大内海セ³・神戸大国際海事研究セ⁴) ○日野 彰大¹・増井 昭彦²・岡村 秀雄^{3,4}・川崎 典起¹・山野 尚子¹・中山 敦好^{1,4}

Suppression of seawater biodegradation by photosensitizer (¹AIST, ²ORIST, ³KURCIS, Kobe Univ., ⁴IMaRC, Kobe Univ.) ○Shodai Hino¹, Akihiko Masui², Hideo Okamura^{3,4}, Norioki Kawasaki¹, Naoko Yamano¹, Atsuyoshi Nakayama^{1,4}

In recent years, there has been a need to develop technology to control biodegradability. Since it is extremely difficult to achieve both biodegradability and durability, a method to control the timing of degradation is required. In this study, we developed a biodegradable plastic with a light-triggered biodegradation rate control switch function using a photosensitizer. PCL/PLA copolymers which complexed with porphyrin compound (0.5 wt%) as a photosensitizer were prepared. When this was subjected to BOD testing under light irradiation conditions, biodegradation was significantly suppressed (Fig. b). In this presentation, we report on the photoantimicrobial activity under light irradiation conditions, relationship with reactive oxygen species, and the degradation suppression effect in laboratory.

Keywords : Photosensitizer, Seawater biodegradation, Reactive oxygen species (ROS), Antibacterial activity

近年、生分解性プラスチックの実用性向上を目的として、生分解性を制御する技術開発が求められている。生分解性と耐久性の両立は極めて困難であるため、分解タイミングを制御する方法が必要となる。本研究では、光増感剤を用いて、光をトリガーとした生分解速度抑制スイッチ機能を有する生分解性プラスチックを開発した。PCL/PLA コポリマーをベースに、光増感剤としてポルフィリン化合物を 0.5 wt% 含有したコンポジットを作製した。これを光照射条件下で BOD 試験に供したところ、生分解が著しく抑制された(Fig. b)。本発表では、光照射条件下での光抗菌力、活性酸素の関連性、ラボ試験における分解抑制効果の詳細を報告する予定である。

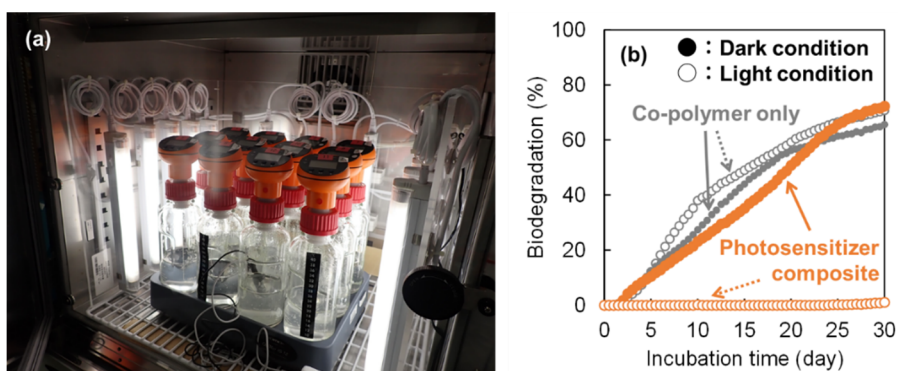


Fig. (a) BOD measuring devices that can be performed under light irradiation conditions. (b) Biodegradation of PCL/PLA composites calculated from BOD method.

謝辞：本研究の成果は、NEDO「光スイッチ型海洋分解性の可食プラスチックの開発研究(Grant No. JPNP18016)」の助成を受け得られたものである。