

再生可能資源材料 ポリ乳酸の循環利用について

西田 治男

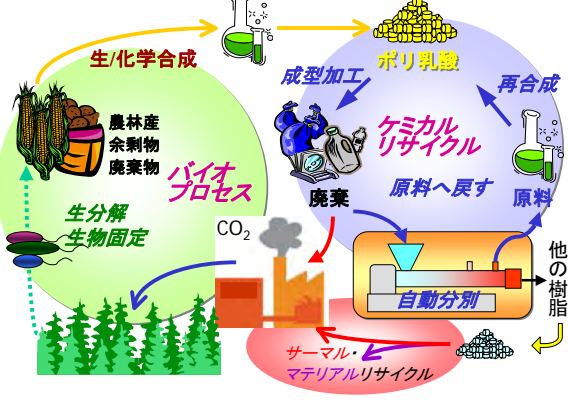
九州工業大学 エコタウン実証研究センター
2007. 5. 25

ポリ乳酸とは？

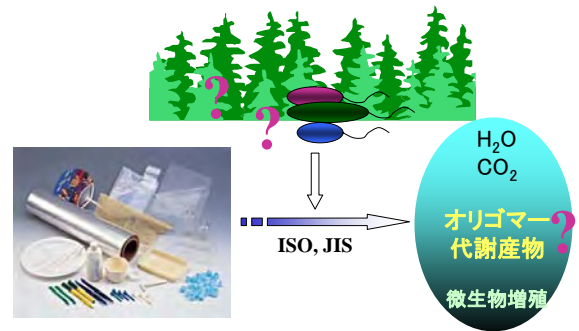
1. 生分解特性と問題点

- **バイオマスポリマー**
 - カーボンニュートラル材料
- 生体内吸収性
- 生分解性 (酵素分解、微生物分解)
- 光分解性
- 加溶媒分解性
 - 水 → 乳酸
 - アルコール → 乳酸エステル
 - アミン → 乳酸アンモニウム
- 熱分解性 → ラクチド

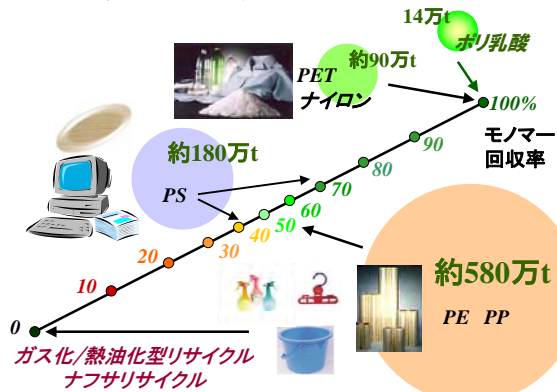
資源循環型材料



環境中での分解性、安全性の評価方法



モノマー還元型ケミカルリサイクル



Amycolatopsis sp. による分解

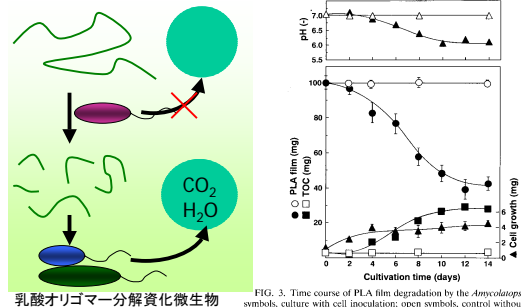
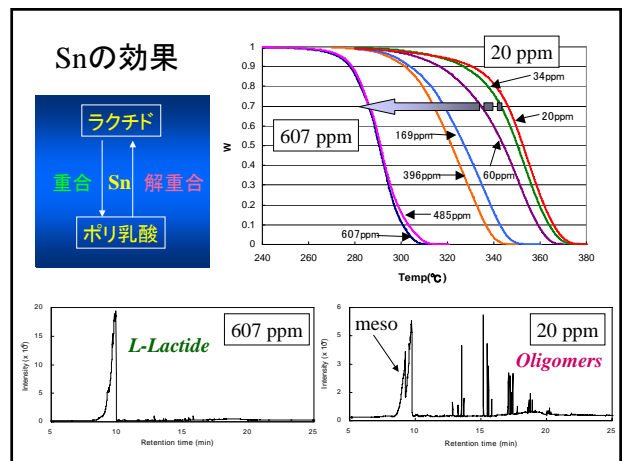
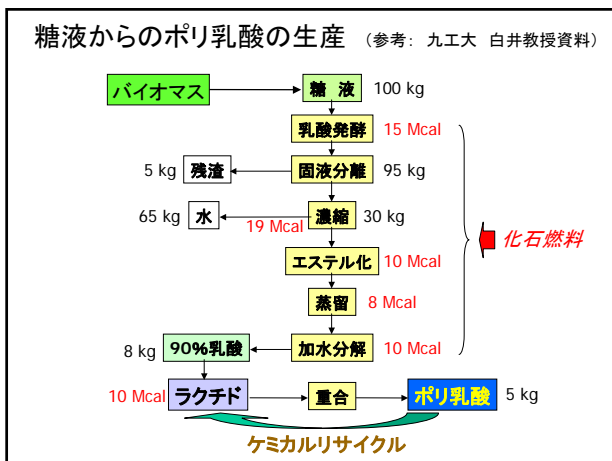
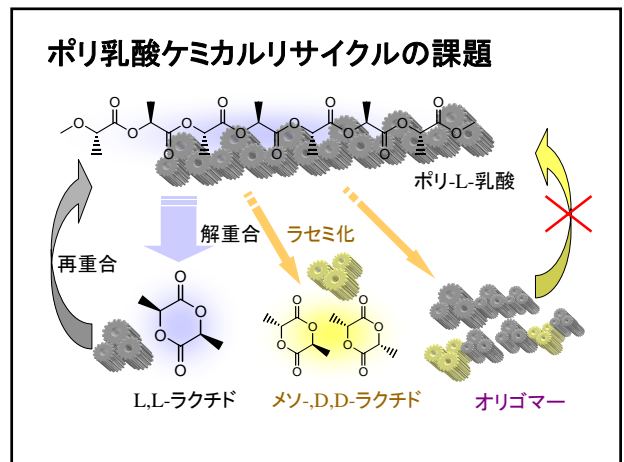
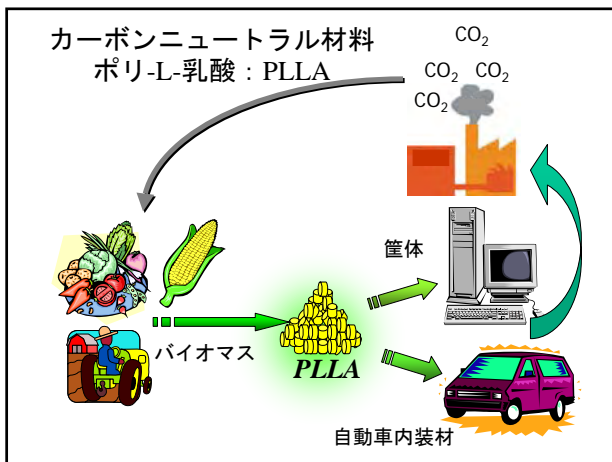
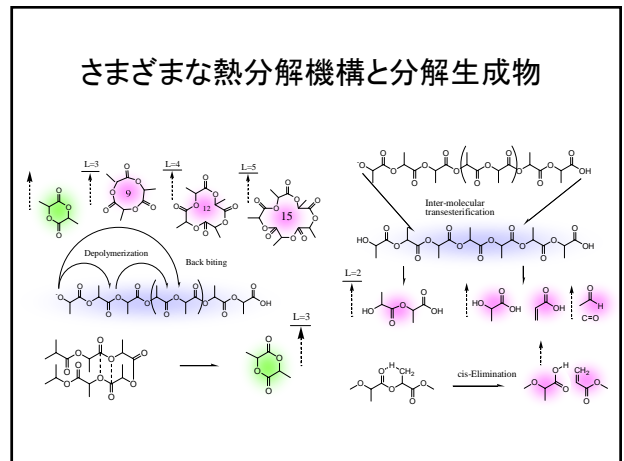


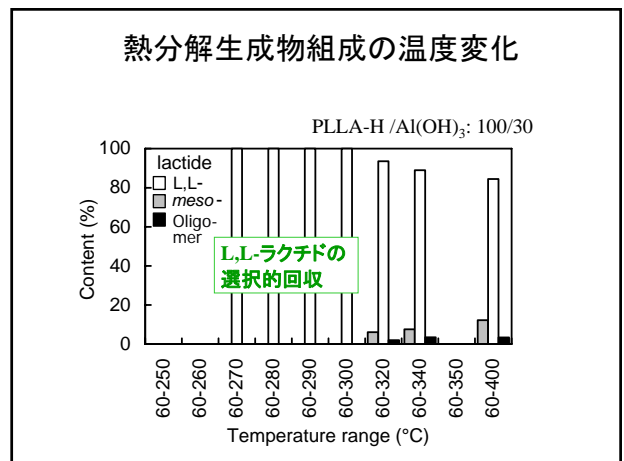
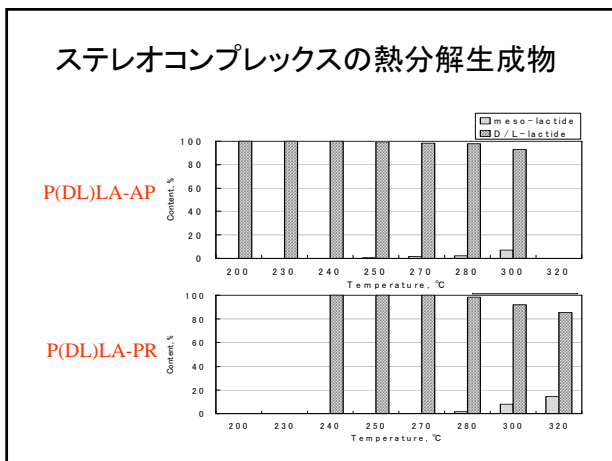
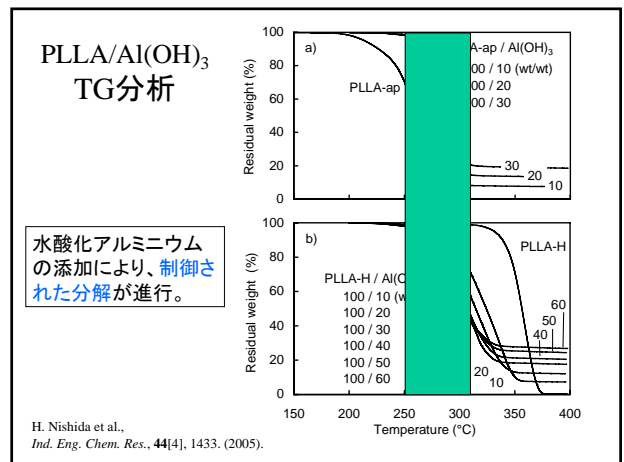
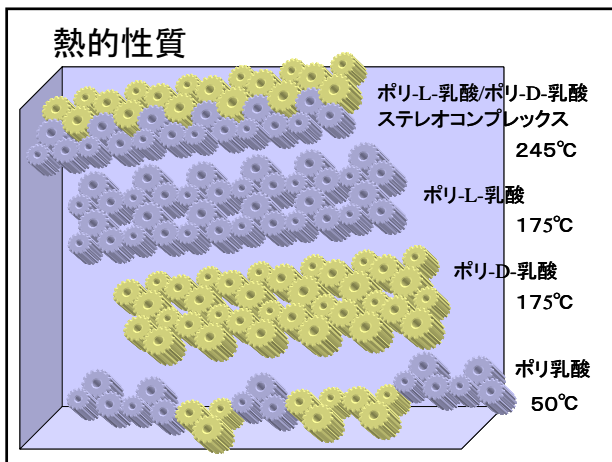
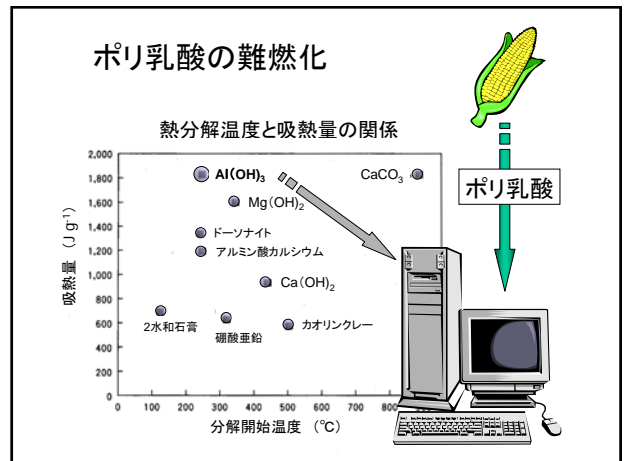
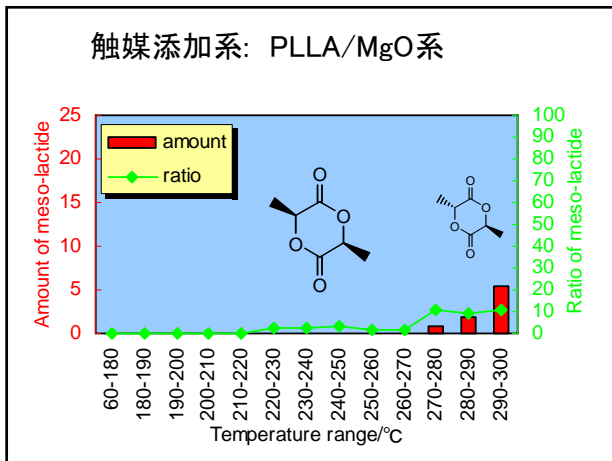
FIG. 3. Time course of PLA film degradation by the *Amycolatopsis* sp. Solid symbols, culture with cell inoculation; open symbols, control without cell inoculation. Bars show standard errors.

H. Pranamada et al., *Appl. Environ. Microbiol.*, **63**[4], 1637-1640 (1997).

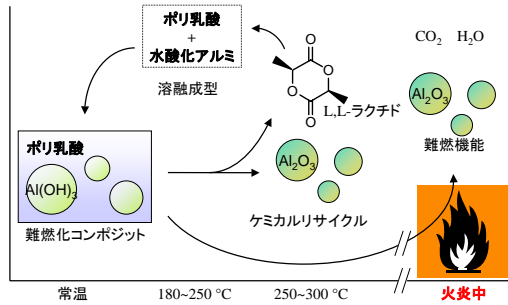
ポリ乳酸の商品化例

富士通 ノートパソコン「FMV-BIBLO NB80K」
トヨタ スペアタイヤカバー
イオン 卵パック 他包装材料
西川リビング / 東レ エコデア
LSI包装用 エンボステープ
NEC FOMA 701i ECO
ユニチカ 耐熱発泡成形品
ソニー ウォークマン
ハスキー 飲料ボトルBIOTA

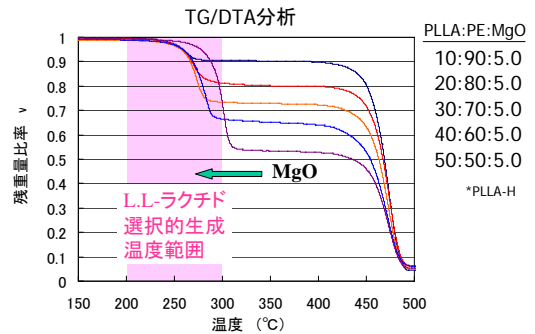




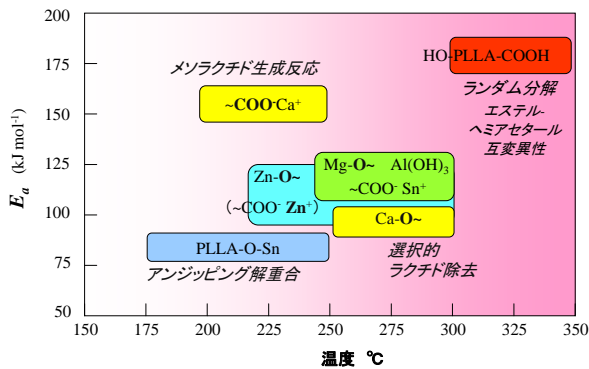
難燃化とリサイクル



PLLA-PE - MgO触媒とブレンド比率の影響 -

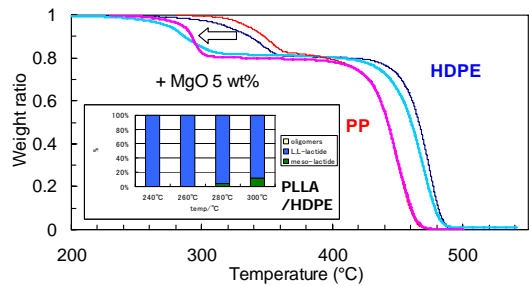


PLLA解重合特性図



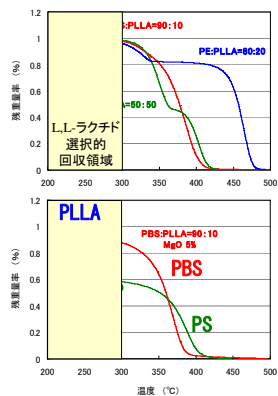
他の汎用樹脂への展開

- LLDPE, PS + HDPE, PP (今回の検討)

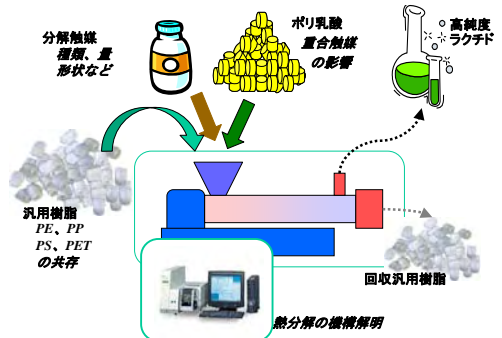


汎用樹脂とのブレンド体からのケミカルリサイクル

- ① ポリエチレンとポリ乳酸
触媒なしでOK
- ② ポリスチレンとポリ乳酸
- ③ ビオノーレとポリ乳酸
MgO触媒でOK

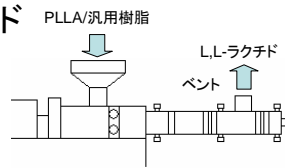


エクストルーダーを用いたケミカルリサイクルの実証



高純度L,L-ラクチド の回収

プロジェクト研究期間
の回収レベルの推移



	16年度	17年度	18年度
基質	PLLA/LLDPE = 20/80 (wt/wt)		
MgO触媒量 (wt%)	5	0.6-0.2	1.0-0.6
ラクチド回収率 (%)	75	~100	~100
L,L体純度 (max. %)	77.7	92.0	95.7

共存樹脂のマテリアル
リサイクルとの共存性

ラクチド回収後のLLDPE



16・17年度

18年度