

生分解性プラスチックの LCA 分析
～2005 年度 事例研究最終報告書～

武蔵工業大学環境情報学部
環境情報学科 伊坪研究室
0331062 菊地 純一
0331089 郷 なおこ
0331113 鈴木 信吾
0331151 鶴田祥一郎

1.序論

1.1 社会的背景

現在、私達の生活を取り巻く環境は、地球温暖化問題や資源枯渇問題といった地球規模の環境問題がひしめいている。1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで国連環境開発会議が開かれた。この会議はリオサミットと呼ばれ、180ヶ国が参加した。このリオサミットは「環境保全と経済発展を統一する持続可能な発展の実現」を目的として開かれた。この会議では、天然資源や電気・ガスなどのエネルギーの過剰な使用による環境破壊を改善し、地球環境を保護しつつ経済発展をめざす考え方を基本とする「環境と開発に関するリオ宣言」が提唱された。このリオ宣言をきっかけとして、近年では多くの日本の企業が環境負荷削減に努める方針を打ち出している。

環境負荷削減に対する関心が深まる中で、環境活動や自然との共存に焦点を当てて世界各国の人々に知ってもらうために2005年3月から9月の間、愛・地球博が開催された。この愛・地球博は自然界の知恵を学ぶと同時に、自然を尊重し文明と共存する「自然の叡智」をテーマとし、様々な環境配慮型製品が紹介され、実際に会場で使用された。その使用された環境配慮型製品の中でも、最も興味深いものが、生分解性プラスチックのコップ、スプーン、皿、お椀など2000万点の食器類や、会場内のゴミ箱に取り付けられた生分解性のゴミ袋である(中興化成工業株式会社 HP)。生分解性プラスチックとは、使用時は従来のプラスチックと似た機能を持ち、使用後は自然界の土や水中に生息する微生物の働きによって、水や二酸化炭素に分解される新しいタイプのプラスチックである。

従来のプラスチックは、軽くて強く、耐久性があり、加工しやすい等の利点から年々、市場を著しく拡大してきた。(図1-1-1)しかし、最近では地球温暖化や廃棄物増加に繋がるなど、問題点が多々指摘されている。東京湾、伊勢湾及び大阪湾並びにこれらの沖合海域におけるプラスチック類等の漂流物の分布状況は、平成8年の海上保安庁の調査結果によれば、確認された漂流物の約71%を発泡スチロール、ビニール類等の石油化学製品が占め、それらは日本海沿岸及び本州南岸海域で流れ着いたことが多く確認されたという調査結果もある。(参考資料4 問題事例の参考データ)そこで、地球環境に配慮した資源循環型社会への転換の担い手として、生分解性プラスチックへの期待が高まっている。生分解性プラスチックは汎用プラスチックに比べて価格が高く、耐熱性に問題があるものの、それらの欠点を感じさせない3つの特徴を持っている。1つ目は地中に埋めても最終的に水と炭酸ガスに分解されるため廃棄物の発生を抑制できることである。2つ目は光合成で吸収した炭酸ガスを放出する点でカーボンニュートラル(「5.用語の説明」参照)になることである。3つ目はバイオマス由来の原料を使用するものは石油資源節約に役立つことである。これらの利点から、「バイオマス・ニッポン総合戦略」などでも生分解性素材普及促進が明示されている。

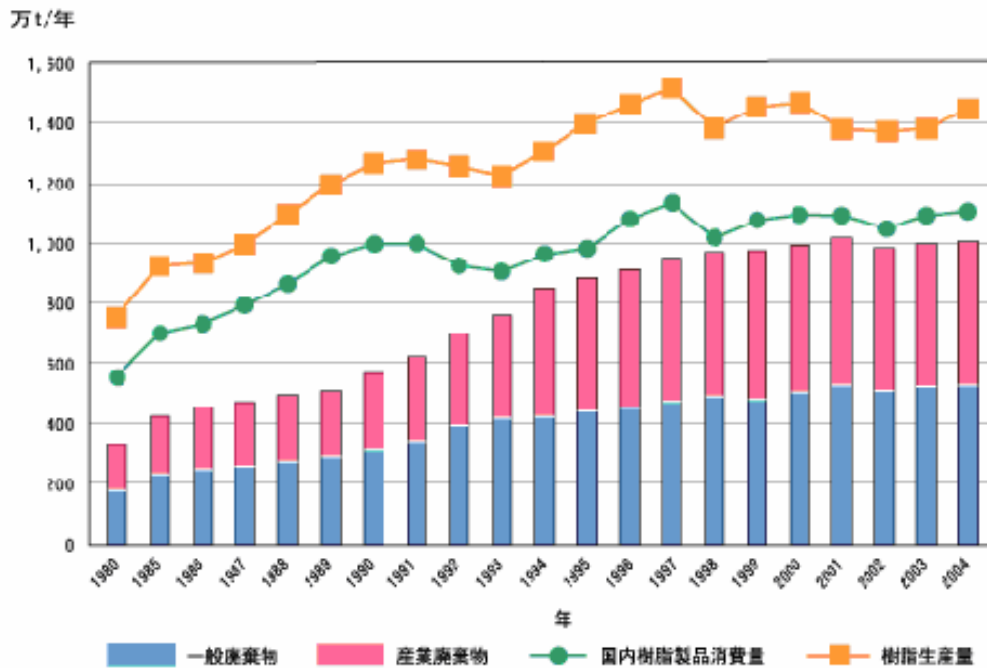


図 1-1-1 プラスチックの生産量と排出量の推移

(プラスチック処理促進協会 <http://www.pwmi.or.jp/flow/flame04.htm>)

1.2 生分解性プラスチックの使用状況

現在、市場に出ている生分解性プラスチックは農業、漁業、建築、日用品の場で利用されるものが多い。国内では生分解性プラスチック研究会が2000年6月16日からグリーンプラ識別表示制度を制定している。2006年2月24日現在、グリーンプラ識別表示制度によってマークを取得した製品は693製品に上る(別紙参照 生分解性プラスチック研究会)。生分解性プラスチック研究会によると1992年の生分解性プラスチックの国内市場規模は60トン程度、1999年は2000トン程度、2000年は3000トン程度といわれている。これは1500万トンといわれるプラスチック市場に比べると1%にも満たない。(立花月報2001年9月号) この市場拡大のネックとなっているのが、製品価格の高さと堆肥化を行うための社会インフラ整備の遅れである。しかし、生産拡大により原料価格の低下に目途がついたほか、今年5月から施行された食品リサイクル法において、スーパー、ホテル、食品工場などを対象に食品廃棄物の削減、再資源化などが義務づけられるなど、生分解性プラスチックは実用的な素材として注目されるなど改善の方向にある。また、生分解性プラスチック研究会による需要見通しでは、長期的には国内プラスチック市場の10%が生分解性プラスチックになると予測しており、その市場規模は生分解性プラスチック原料価格を1kg当たり平均300円とすると4500億円に達するものとみられる。

1.3 生分解性プラスチックの物性・種類

1.3.1 汎用プラスチックと生分解性プラスチックの違い

汎用プラスチックは耐熱性に優れているため用途が広く、日常のあらゆる製品に利用することができる。また、値段が安価であるため大量生産が可能である。しかし、汎用プラ

スチックは原油を原料としているために石油資源枯渇につながる。

一方、植物由来の生分解性プラスチックはバイオマス由来のために石油資源節約に貢献することが期待できる。原料として使用されるのはトウモロコシ、サツマイモなど様々な植物である。しかし、耐熱性が弱いため、用途が限定的になってしまうという欠点を持っている。

そこで、PLA(「5. 語群」参照)は自然環境中で使用される製品や使用後のリサイクルが難しい分野への応用が期待されている。具体的には農業用シートなどが挙げられる。現在、生分解性プラスチックの価格は汎用プラスチックよりも、低級品で4~7倍、中級品で10倍高くなっている。(NEDO HP)

また、汎用プラスチックをデンプンでつないだ「崩壊性プラスチック」というものもある。これはデンプンが分解されれば元の形状は崩れ、目に見えない大きさになるが、高分子(汎用プラスチック)はそのまま残ってしまう問題があるので注意が必要である。

1.3.2 生分解性プラスチックの種類

生分解性プラスチックを合成方法別で分類すると微生物系、化学合成系、天然物系、複合物系の4つに分けられる。

表 1-3-1 生分解性プラスチックの種類

微生物系	バイオポリエステル(PHB/Vなど)、	バクテリアセルロース	微生物多糖(プルラン、カードランなど)	
化学合成系	脂肪族ポリエステル(ポリブチレンサクシネート、ポリ乳酸など)	ポリビニルアルコール	ポリアミノ酸類(PMLGなど)	ポリウレタン、ナイロンオリゴマーなど
天然物系	キトサン/セルロース	澱粉、など	酢酸セルロース	
複合物	澱粉/脂肪族ポリエステル、	ラミネートなど	澱粉/ポリビニルアルコール	

今回、私達が調査・評価を行ったのは化学合成系の生分解性プラスチックである。化学合成系の生分解性プラスチックを原料別で分けると、大きく二つに分けることが出来る。石油由来であるポリブチレンサクシネート(PBS)と、トウモロコシなどの植物由来であるポリ乳酸(PLA)である。本研究では資源枯渇のことも考慮に入れ、石油資源を原料とするPBSとの比較はせずにPLAの比較をしたが、LCAの計算は地球温暖化のみとした。

表 1-3-2 PBS と PLA の性質

	PBS (石油系)	PLA (天然物系)
物性	<ul style="list-style-type: none"> ・ポリエチレン(PE)に近い ・軟らかく、強い ・やや白くにごっている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポリスチレン(PS)に近い ・硬い、靱性に欠ける ・透明
生分解性	<ul style="list-style-type: none"> ・自然界での分解が速い ・コンポストでの分解が速い 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然界での分解が極めて遅い ・コンポストの中ではよく分解する
現状用途	マルチフィルム、コンポストバッグ、包装材料、日用雑貨、土木資材など	繊維製品、CD パッケージ、窓付き封筒、弱電コンポジットなど

PLA に近い物性・特性を持ったプラスチックは表 1-3-3 から PS であることがわかる。しかし、ガラス転移温度のみは PLA と PS の大きな相違点がある。高分子物質を加熱した場合にガラス状の硬い状態からゴム状に変わる現象をガラス転移といい、ガラス転移がおこる温度をガラス転移温度という。このように PLA は耐熱性に弱いことがわかる。

表 1-3-3 各プラスチックと PLA の比較 (三菱化学 Gs PLA)

	HDPE	PP	PS	PLA
密度	0.95g/cm ³	0.90g/cm ³	1.05g/cm ³	1.26g/cm ³
ガラス転移温度	-120℃	-10℃	100℃	59℃
融点	132℃	165℃	—	179℃
引張強度	70MPa	30MPa	40MPa	55MPa
引張破断伸度	800%	700%	2%	2%
曲げ弾性率	900MPa	1300MPa	3150MPa	3500MPa
衝撃強度	4KJ/m ²	3KJ/m ²	2KJ/m ²	3KJ/m ²

1.4 生分解性プラスチックの既存研究

以上のように生分解性プラスチックはその環境性能が注目され、様々な形で活用されつつある。これと並行してその環境優位性について LCA に基づく評価が行われている。表 1-4-1 に主な動向についてまとめた。

表 1-4-1 参考文献の内容

①定規の LCA 的検討について (環境省)	
概要	PLAから作られる定規、窓付き封筒、生ゴミ処理袋、ボールペン、クリアホルダー、梱包用バンド、インクジェット用OHPフィルムを対象としたLCAを行っている。これらの元データの大半はカーギル・ダウ社の論文である。この特徴としてはCO ₂ のみの比較であり、エネルギーの内訳が示されていないことがあげられる。下記に先の論文「定規のLCA的検討について」をまとめた。PLA、PVC、アクリル (PMMA で代用している)、リサイクル PET (再生材 40%、バージン材 60%の割合) からなる定規を比較している。
調査範囲・対象	<ul style="list-style-type: none"> ・水の使用にかかる環境負荷は PLA も化石資源も同様のために、化石エネルギーの使用の比較のみを行っている。 ・カーボンニュートラルを採用しているために、PLA の FSE (フィードストックエネルギー) は含んでいない。 ・加工段階は PLA、PVC、アクリル、リサイクル PET 全てにおいて同等としている。そのために、コンパウンド・成形加工段階のプロセスはカットオフとしている。 ・安定剤・可塑剤などの添加物は LCA 評価に含まない。 ・PLA から電力回収は 10%としている。
結果	化石燃料消費量をみると PLA>PVC>アクリル>再生 PET の順になる。
表 1-4-2 を参照	
②ポリ乳酸繊維「テラマック」の LCA 的考察と商品展開の現状 (島岡正明氏)	
概要	PLA 繊維「テラマック」に関する LCA 的考察である。原料生産過程、製品製造工程、廃棄物処理工程の 3 つに分け、比較検討を行っている。
調査範囲・対象	PLA1kg である。トウモロコシ栽培段階からペレット製造段階までをシステム境界としている。
結果	トウモロコシ栽培段階からペレット製造段階までの合計値のデータが図として記載されている。
全体	

化石エネルギー使用量	56MJ/kg(=13378Mcal/ton)
炭酸ガス発生量	1500kg CO ₂ /ton
酸化分解時の炭酸ガス発生量	1.8g CO ₂ /g Regin
原料採取から再資源化工程までの炭酸ガス発生量	3.2g CO ₂ /g Regin

③Applications of life cycle assessment to NatureWorks™ polylactide(PLA)production (Erwin T.H.)

概要	カーギル・ダウ社による PLA の環境負荷が求められている。
調査範囲・対象	1kgPLAのライフサイクルエネルギー必要量とCO ₂ 排出量を調査範囲としている。システム境界はトウモロコシ栽培からPLA生産までで、輸送段階も含まれている。ただし、トウモロコシ湿式ミル、乳酸、およびPLAプラントは同じ工場内に配置されている。
結果	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシ栽培段階からPLA製造段階までのCO₂発生量は 1.8kg-CO₂/kg polymerである。 トウモロコシ生産段階ではトウモロコシ種子、肥料、電気、農業者によって使用された燃料、光合成の為に大気中の二酸化炭素、灌漑用水、殺虫剤、除草剤が投入されている。収穫時に使用されるトラクタとコンバインを調査した結果、それらの影響は微量だった。 1kg の PLA を生産すると 28.4MJ のフィードストックエネルギーを得ることができる。 PLA生産工場内に風力発電所を設立し、トウモロコシの残渣をバイオマス発電することで、CO₂量が約-1.8kgCO₂/kg polymerになる。また、技術改善による環境負荷削減も期待されている。

	必要エネルギー量
全体	82. 5MJ/kgPLA (カーボンニュートラル含めると 54. 1MJ/kgPLA)
トウモロコシ栽培段階	4. 9MJ/kgPLA
輸送段階	0. 4MJ/kgPLA
グルコース製造段階	9. 4MJ/kg PLA
乳酸生産段階	26. 3MJ/kgPLA
PLA 生産段階	13. 2MJ/kgPLA
カーボンニュートラル	-28. 4MJ/kgPLA

④生分解性プラスチック普及に伴う社会的影響と対応策の研究 (森浩之氏)

概要	PLA が使用されているソニーのウォークマンの筐体の評価を行い、従来のABS樹脂と比較をしている。
調査範囲・対象	トウモロコシ栽培段階から廃棄段階までのCO ₂ 排出量である。ただし、使用段階は含まない。
結果	・ 2.5kgのとうもろこしから 1 kgのPLAを製造すると、CO ₂ 排出量は 3.93kg/kg

	<ul style="list-style-type: none"> ・PLA は従来の ABS 樹脂に比べて、枯渇資源の使用を 60%削減することができる。 ・PLAは従来のABS樹脂に比べて、CO₂排出量を 20%削減することができる。 																																		
<p>⑤It is reasonable to produce biodegradable plastics for a higher environmental friendliness during end of life? - an environmental comparison of incineration and land filling looking at GHG and sustainability- (横須賀愛子氏)</p>																																			
概要	CO ₂ 排出量と一次エネルギー消費量に焦点を絞り、PLAの焼却処分の検討を行っている。																																		
調査範囲・対象	<ul style="list-style-type: none"> ・1kg の PLA 製造と焼却処分を対象とする。 ・トウモロコシ製造段階はアメリカのデータを使用している。ただし、トウモロコシのウェットミリングデータは日本のデータを使用している。 ・PLA 製造段階は日本のシステム境界データを使用している。 ・射出成形は考慮に入れていない。 ・使用段階も考慮に入れていない。 ・PLA の焼却段階は GaBi4 ソフトウェアのデータを使用している。PLA の埋め立てに関しては利用可能なデータを入手できなかったため、考慮に入れていない。 ・カーボンニュートラルの考え方を採用している。 																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PLAのCO₂排出量 (kg -CO₂/kg PLA)</th> <th>PLAのN₂O排出 量(10⁻⁴kg)</th> <th>PLA のエネルギー 量(MJ/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トウモロコシ栽培段階</td> <td>0.4</td> <td>7.3</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>湿式ミル段階</td> <td>0.9</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>デンプン製造段階</td> <td>1.9</td> <td>0.8</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>グルコース製造段階</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>乳酸製造段階</td> <td>2.8</td> <td>0.8</td> <td>36.5</td> </tr> <tr> <td>PLA 製造段階</td> <td>0.7</td> <td>0.2</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>焼却段階</td> <td>-1.8</td> <td>0.9</td> <td>0.8(-1.0)</td> </tr> </tbody> </table>					PLAのCO ₂ 排出量 (kg -CO ₂ /kg PLA)	PLAのN ₂ O排出 量(10 ⁻⁴ kg)	PLA のエネルギー 量(MJ/kg)	トウモロコシ栽培段階	0.4	7.3	6.0	湿式ミル段階	0.9	0.4	0.5	デンプン製造段階	1.9	0.8	0.8	グルコース製造段階	0.2	0.1	3.0	乳酸製造段階	2.8	0.8	36.5	PLA 製造段階	0.7	0.2	3.0	焼却段階	-1.8	0.9	0.8(-1.0)
	PLAのCO ₂ 排出量 (kg -CO ₂ /kg PLA)	PLAのN ₂ O排出 量(10 ⁻⁴ kg)	PLA のエネルギー 量(MJ/kg)																																
トウモロコシ栽培段階	0.4	7.3	6.0																																
湿式ミル段階	0.9	0.4	0.5																																
デンプン製造段階	1.9	0.8	0.8																																
グルコース製造段階	0.2	0.1	3.0																																
乳酸製造段階	2.8	0.8	36.5																																
PLA 製造段階	0.7	0.2	3.0																																
焼却段階	-1.8	0.9	0.8(-1.0)																																

表 1-4-2 PLA、PP、PET の化石燃料の使用量(定規の LCA 的検討について 環境省)

工程	項目	PLA	PP	(再生)PET
原料からペレット製造 (ハージン樹脂の場合)①、② ¹⁾	化石燃料の使用 (MJ/kg)	総計 54.1 プロセス・エネルギー 54.1 化石資源エネルギー 0.00	—	—
原料からペレット製造 (ハージン樹脂の場合)プラ処理協 データ①、② ^{2)*1}	化石燃料の使用 (MJ/kg)	—	総計 70.5 プロセス・エネルギー 24.7 化石資源エネルギー 45.8	総計 62.7 プロセス・エネルギー 27.9 化石資源エネルギー 34.8
原料からペレット製造 (ハージン樹脂の場合)APME データ (参考) ①、② ³⁾	化石燃料の使用 (MJ/kg)	—	総計 77.2 プロセス・エネルギー 28.2 化石資源エネルギー 49.0	総計 77.2 プロセス・エネルギー 38.5 化石資源エネルギー 38.7
リサイクルからペレット 再生製造 (リサイクル樹脂の場合)①、② ⁴⁾	化石燃料の使用 (MJ/kg)	—	—	8.70 ≒ 1789791×4.18605 ÷0.861÷1000
ペレットから製品製造 ③、④	化石燃料の使用 (MJ/kg)	PLA 製品加工時のエネルギー使用は、PP 製品ならびに再生 PET 製品の加工時と同等もしくはそれ以下であると想定される		
製品廃棄時 (⑤)に発生する 熱量から 発電による エネルギー回収を 想定する場合	燃焼熱 (MJ/kg) *1	19.1 ⁶⁾	44.0 ⁷⁾	23.0 ⁷⁾
	回収 エネルギー (電気) (MJ/kg) *2	1.91 ¹⁾	4.40	2.30 * ハージン樹脂の 場合
	一次 エネルギー 換算 (MJ/kg) *3	4.78	11.0	5.77 * ハージン樹脂の 場合

* 1: エネルギー換算には、1cal=4.18605J を用いた

* 2: 燃焼熱(:低位発熱量)(MJ/kg)×ゴミ発電効率(10%)⁸⁾

* 3: 回収エネルギー÷発電効率(39.9%)⁹⁾

2. 目的と調査範囲

2.1 目的

生分解性プラスチックにはメタン回収が可能という利点がある。この特長を生かすためには商品自体の寿命が短いものを生分解性プラスチックにする必要がある。また、生分解性プラスチックの欠点である耐熱性を必要としない製品、愛・地球博での使用例を考慮に入れ、今回の評価対象をレジャー用簡易コップとした。

上記の論文よりどの論文も「Applications of life cycle assessment to NatureWorks™ polylactide(PLA)production」のデータを参考に行っているために似通っている。また、既存研究では、一つの製品に対して原料採掘から廃棄（または回収）までのCO₂排出量やエネルギー投入量を包括したものが少ないため、私たちは全ての工程に必要なエネルギー投入量を可能な限り明らかにした上で、CO₂排出量を算出し、地球温暖化について調べることにした。また、生分解性プラスチックのLCAを実施している団体は多々あるが、その結果が公表されることは稀である。この傾向から見ると、現段階の技術では望ましい結果が出ていないのではないかと予想される。この予想を実証することも、今回の研究の目的とする。

2.2 調査範囲

調査対象は、ポリスチレン製レジャー用簡易コップとポリ乳酸製レジャー用簡易コップを対象とする。機能単位は両者とも 270mlの簡易コップ 1kg（約 400 個）とする。また、ペレット製造時におけるエネルギーの内訳がわからないため、投入エネルギー量 57MJの内、天然ガス（NG）と電力を 50%ずつ使用することとした。調査範囲は両者とも原料採掘から廃棄までとする。ただし、一部の輸送段階と使用段階は除く。インパクト評価はCO₂、N₂O、CH₄からなる地球温暖化を評価した。LCAソフトはJEMAI-LCAを使用した。

3. 評価方法と結果

3.1 PLA

本研究では、生分解性プラスチックの中でもトウモロコシ由来のポリ乳酸（PLA）を研究対象の1つとする。生分解性プラスチックの特徴は、その分子構造にある。汎用のプラスチックの分子構造中の強固な炭素鎖の一部を酸素に変えることによって、土中に住むバクテリアなどに切断されやいようになっている。図 3-1-1 では生分解性プラスチックの炭素鎖について示す。最終的に炭酸ガスと水になるので、廃棄のことを考えると一般的には環境を考慮したプラスチックとされている。

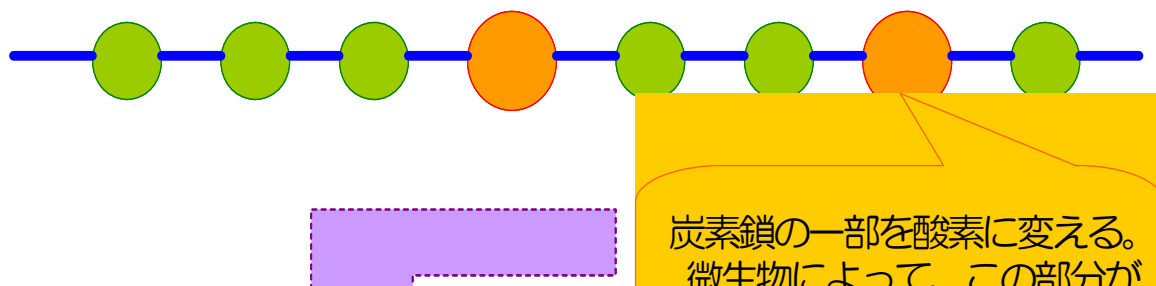


図 3-1-1 生分解性プラスチックの炭素鎖の図

図 3-1-2 では PLA の構造式と化学式を示す。

図 3-1-3 では一般的な PLA のフローを示す。

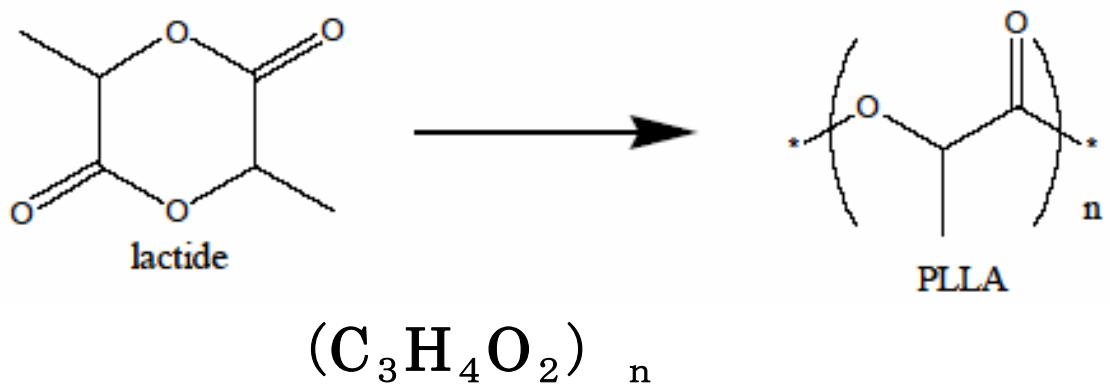


図 3-1-2 PLA の構造式

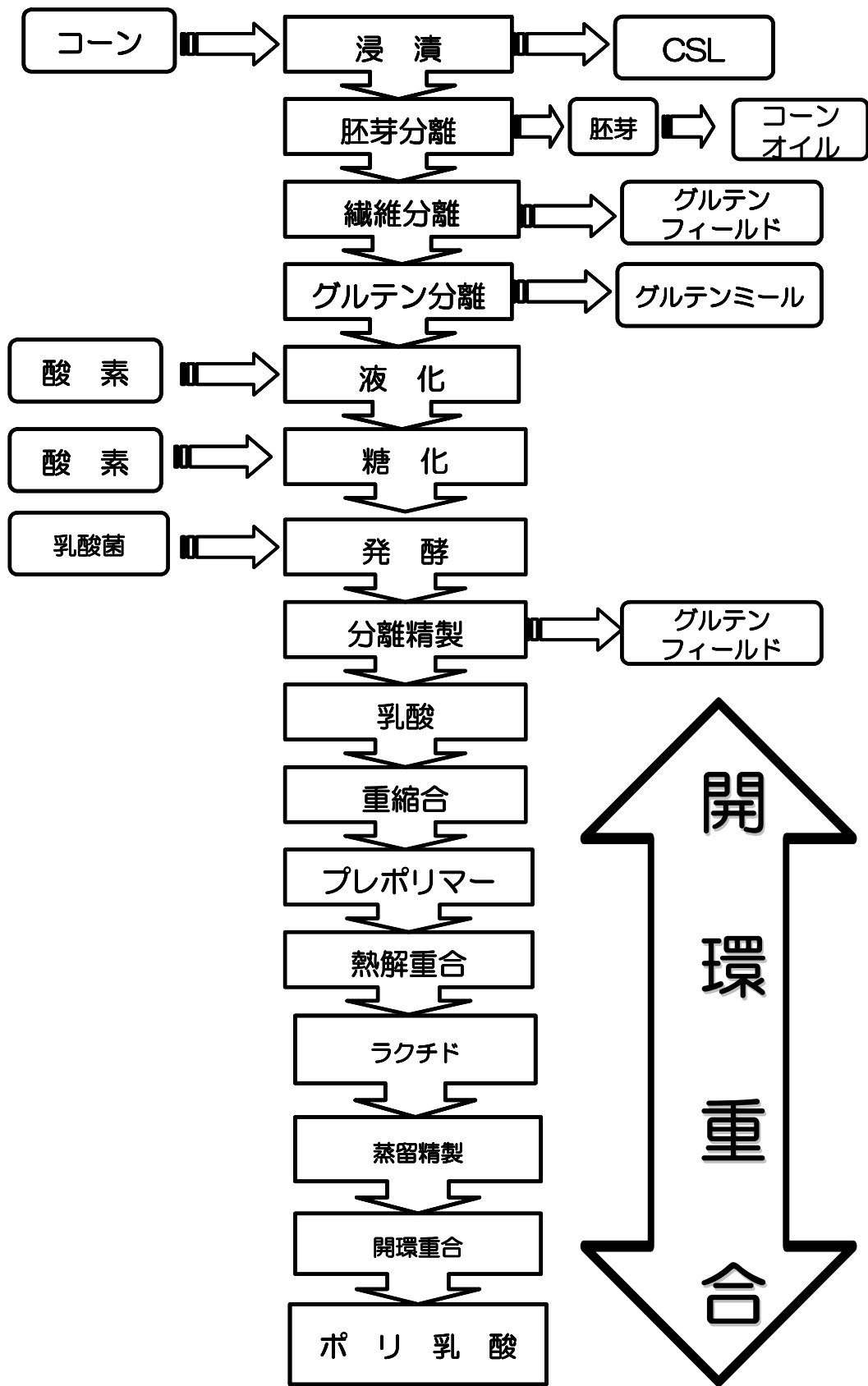


図 3-1-3 PLA フロー

本研究の機能単位は 270ml の簡易コップ 1kg (約 400 個) であり、システム境界は原料採掘から廃棄までとし、ペレット製造時以降の輸送と使用段階は除く。

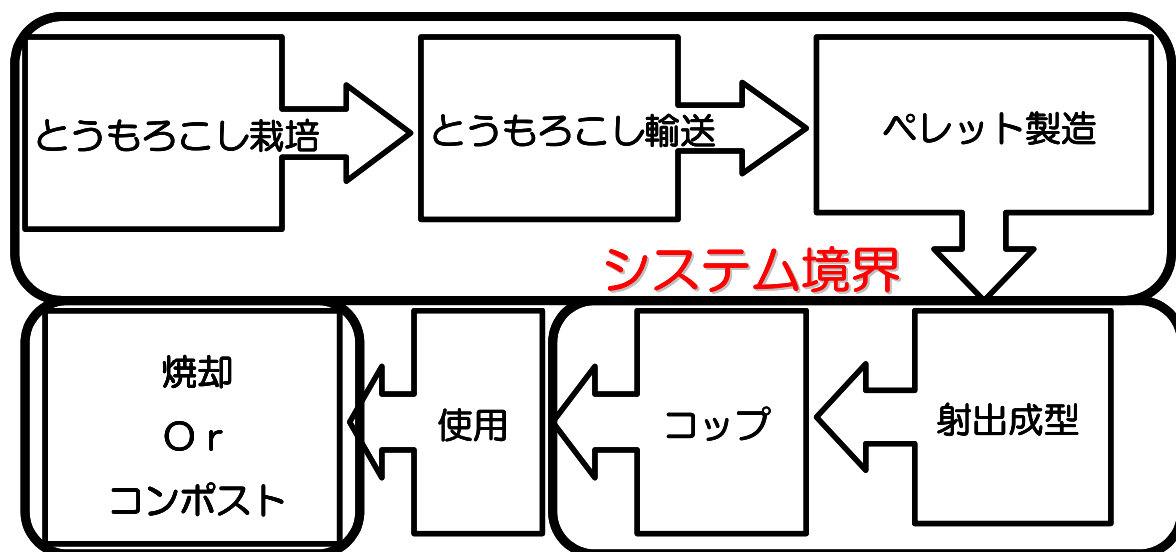


図 3-1-4 PLAの精製フローとシステム境界

図 3-1-4 は本研究の PLA フローであるが、ペレット 1 kg を精製するにはトウモロコシ 2.5kg を投入する。コップ 1kg を製造するためにペレット 1kg 投入する (NPO 法人グリーンコンシューマー東京ネット 2004)。

射出成形は製品のサイズ、1ショットの製品取数、使用している樹脂等によってエネルギー効率が大きく違い、また、製品数が膨大なため、何を代表製品にして良いかわからず、代表値を取ることが困難であった。そこで機械メーカーの設計データより投入エネルギーを推定し算出しているが、先のこともあり、データの範囲が大きく出ているため、生分解性プラスチックの LCA 結果に大きく影響がでると思われる (社団法人プラスチック処理協会 2000)。

メタン回収についての詳細は後ほど詳しく記すが、メタン回収の機械については、私達が調査した中で、最も技術が進んでいると思われる神鋼環境ソリューション社の「PAMEDIS (パメディス)」を使用した。これにより、現在のメタン回収技術が生分解性プラスチックの特徴を十分に活かせる環境であるか、またはそうではないかわかる。

生分解性プラスチックの LCA を行うに当たってのインプットと計算後のアウトプットについて表 3-1-1 に記す。

焼却におけるCO₂排出量は 0.0142kg、メタン回収におけるCO₂排出量 1.0701kgについては、対象物がPLAのためカーボンニュートラルを使うことができる。よって焼却の段階から発生する燃焼由来のCO₂は換算しないものとする。

表 3-1-1 生分解性プラスチックの各段階におけるインプットとアウトプット

	栽培	輸送	ペレット 製造	射出成形	焼却	メタン回 収
Input	農薬 ※ 1 0.0006kg 肥料 0.0081kg 軽油 0.0041kg	※2 軽油 0.4MJ	電気 ※3 7.91667kg ガス 28.5MJ	※4 電気 7.597kg	電気 ※5 0.0321kWh 重油 0.000174 L	0.6723m ³
Output (kg/kg)	CO ₂ 0.152 N ₂ O 2.37E-05 CH ₄ 6.67E-10	CO ₂ 0.0282 N ₂ O 6.01E-06 CH ₄ 1.69E-10	CO ₂ 4.7715 N ₂ O 0.0018 CH ₄ 7.68E-05	CO ₂ 3.2251 N ₂ O 1.05E-04 CH ₄ 7.37E-05	CO ₂ 0.0142 N ₂ O 5.53E-07 CH ₄ 3.11E-07	CO ₂ ※6 1.0701 N ₂ O CH ₄ 0.336

※1・※3 = 「生分解性プラスチック普及に伴う社会影響と対応策の研究

※2 = “Applications of life cycle assessment to NatureWorks polylactide (PLA) production”

※4 = 「樹脂加工におけるインベントリデータ調査報告書 - 汎用樹脂加工製品を中心として - (2000.3)」

※5 = 「プラスチック廃棄物の処理・処分に関する LCA 調査報告書 (2001.3)」

※6 = 「バイオ資源化の取り組み」

単純焼却における生分解性プラスチックの LCA 結果を段階別に下記に記す。

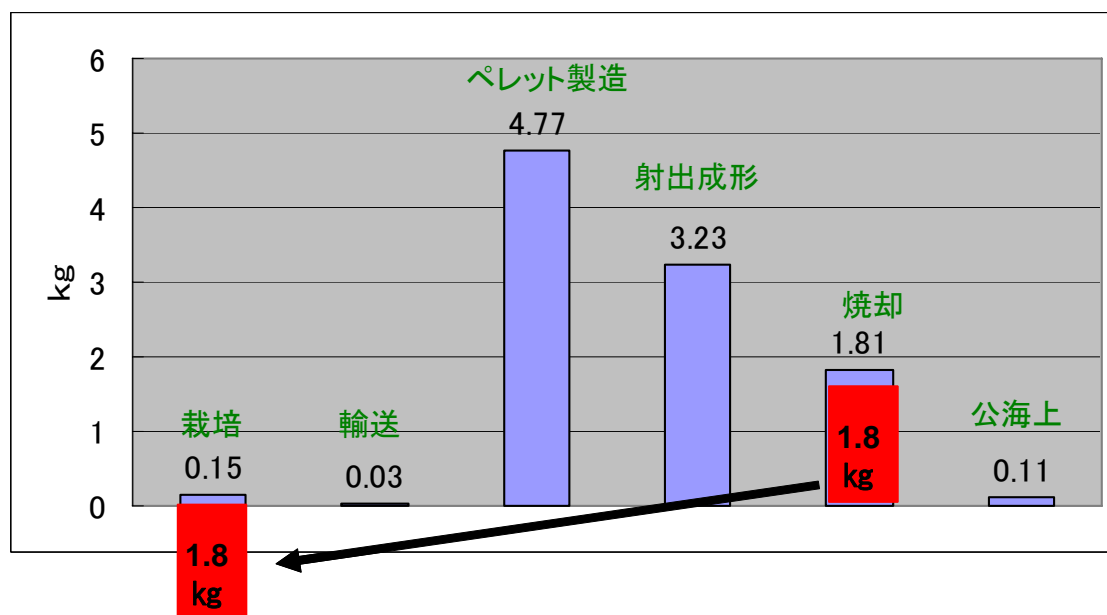


図 3-1-5 単純焼却における生分解性プラスチックの LCA 結果

図 3-1-5 において、燃焼由来のCO₂排出量 1.8kgは先に述べた通り、カーボンニュートラルの考えから、栽培時に光合成で吸収したCO₂と考えることができる。

また、この図 3-1-5 からわかるように、ペレット製造、射出成形段階におけるCO₂排出量が多く、生分解性プラスチックの全工程で、この段階が最も改善すべき点であることがわかる。

本研究では、ペレット製造時における、ガスと電力を 57MJ (NPO 法人グリーンコンシューマー東京ネット 2004)) をインプットするとはわかっているのだが、その内訳がわからないため、ガスと電力が 50%ずつ使用しているとして仮定した。

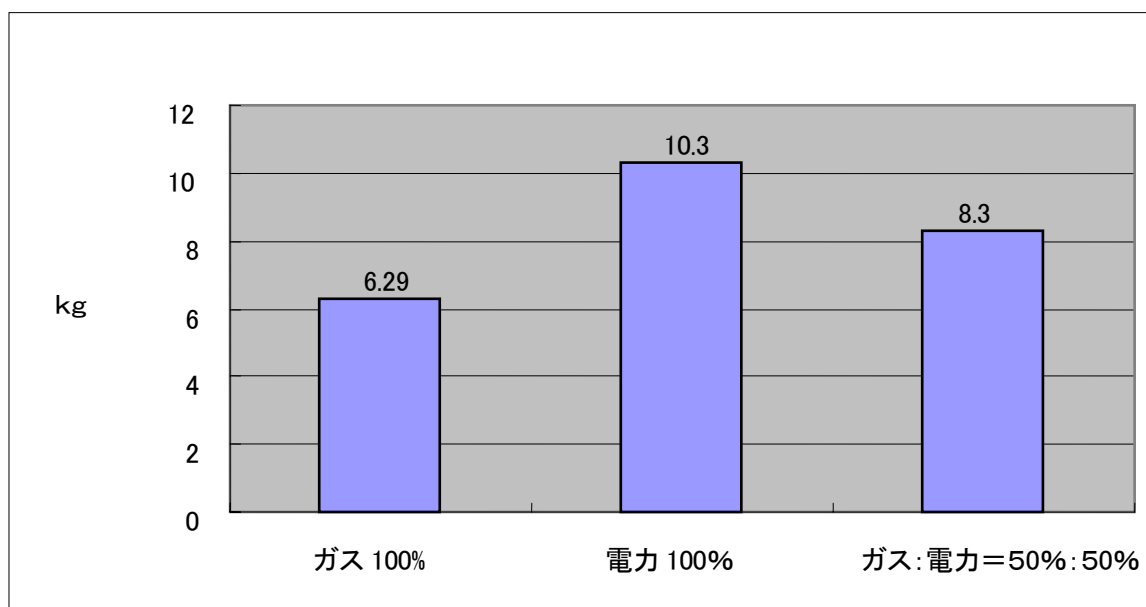


図 3-1-6 ペレット製造時における割合別に出した LCA 結果

この仮定によるLCA結果に感度について検証するため、ペレット製造時のエネルギー投入量に関して、今回使用したガス 50%電気 50%のデータとガス 100%のデータ、電力 100%のデータとしたときのCO₂排出量について比較した。その結果、図 3-1-6 によればペレット製造時におけるデータの取り扱いによって総CO₂排出量は、大きく異なることがわかった。計算結果の信頼性向上のためには、ペレット製造時におけるデータの精査が要件として挙げられる。

射出成形については、先にも述べた通り射出成形機は代表値を取ることが困難であり、データの範囲が広く出ている。LCA結果での総CO₂排出量に大きく影響するものと考えられたため、射出成形機のサイズによってどの位総CO₂排出量が増えるかを調べた。図 3-1-7 には大型、中型、小型の射出成型機の比較をしている。

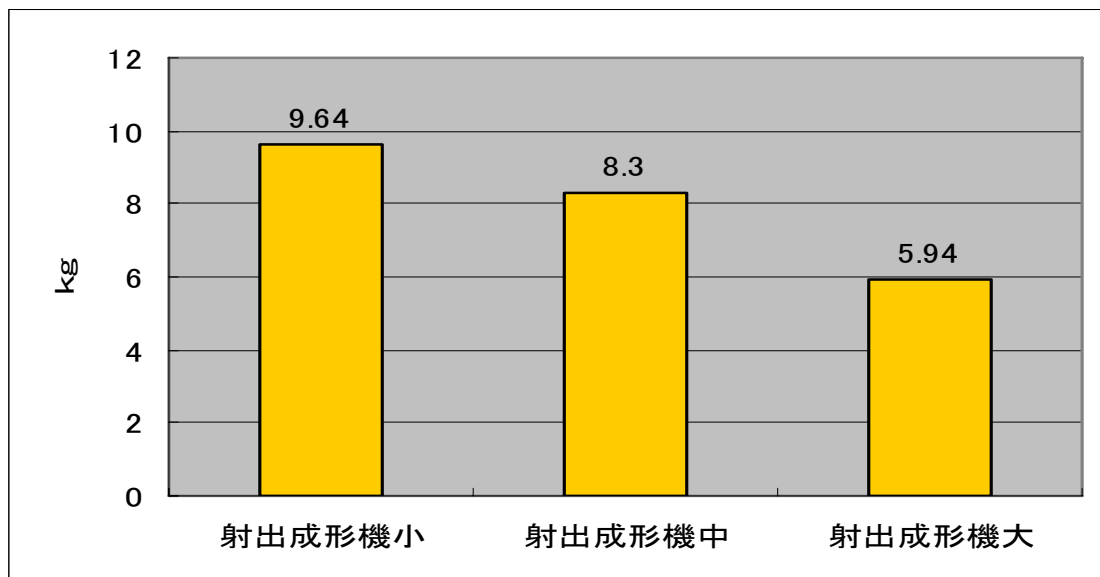


図 3-1-7 単純焼却における射出成形機別のCO₂排出量

射出成形機のサイズにおいてもかなりの変化がみられることがわかる。本研究では射出成形機中型の代表値（7597kcal）をとっている（社団法人プラスチック処理協会 2000）。射出成型機のエネルギーが大きく違うということを述べたが、その範囲は 1153kcal～15711kcal とかなりの差がある。プラスチック処理協会ではエネルギー投入量 2000kcal～3000kcal が妥当であるという論文があるが、今回は多くの機械があるため、射出成形機中型の中央値を代表値としてだした。

表 3-1-2 熱回収別のアウトプット

	熱回収率 10%	熱回収率 20%	熱回収率 30%
熱量	456kcal/kg	912kcal/kg	1368kcal/kg
発電量	0.53kWh/kg	1.06kWh/kg	1.60kWh/kg

現在、熱回収率は 10%～20%が一般的といわれているが、最近の技術で 30%まで回収が可能となっているため、今回は熱回収率 30%まで評価することとした。

次に今回私達が扱ったメタン回収について具体的に説明する。

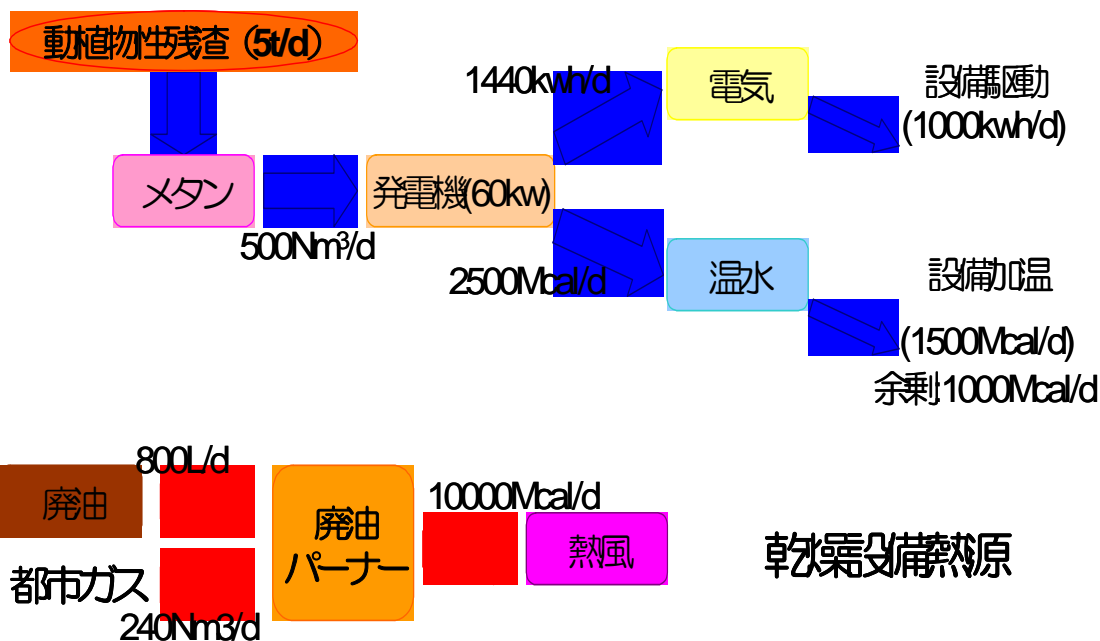


図 3-1-8 メタン回収におけるフロー

図 3-1-8 は神鋼環境ソリューション社がまとめた、「バイオ資源化の取り組み」より、パメディアスのエネルギー回収のフローを示したものである。パメディアスは生ゴミ（動植物性残渣）からメタン回収する目的で作られている。本研究ではこのフローの動植物性残渣から、メタンだけを考え計算した結果がメタン回収した数値となっているのだが、この計算過程は以下のようなになる。

【1, C の計算】

PLA、n 個分 = $(C_3H_4O_2)_n$

1 kg の PLA $C_3H_4O_2 = 72g$

$1000g \div 72g = 14$ となり、 $(C_3H_4O_2)_{14}$ より、

C の量 = $3 \times 14 = 42$

【2, 電力計算】

C の転化率：論文より、 $CO_2 = 50\%$, $CH_4 = 50\% \dots \textcircled{A}$

$(CO_2)_{21} = 0.9 \text{ kg}$ 発生

$(CH_4)_{21} = 16g \times 21$

= 336g

= 0.336 kg

CH₄=0.336 kgをメタン発酵させる。

得られる電力=1.38kwh・・・①

①のうち 0.94kwh を設備駆動分とするので、
前項より

1.38kwh-0.94kwh=0.4kwh・・・②

得られる温水=2.35Mcal・・・③

③のうち 1.41Mcal を設備加熱として使用

2.35Mcal-1.41Mcal=0.94Mcal=940Kcal=1.093kwh・・・④

上記より、コンポストから得られる熱量は、②+④

0.4kwh+1.093kwh=1.439kwh=1283.75Kcal

∴1283.75Kcal

④ (生分解性プラスチック地区魚箱を活用した資源循環〈京都モデル〉実証実験
「バイオ資源化の取り組み」)

ここで、図 3-1-8 の乾燥施設熱源において、都市ガスを使用しているが、これはリサイクルエネルギーだけでは乾燥施設の熱源を補うことができないために、都市ガスを使用している。

以上より、エネルギー回収を含めたリサイクルプラントでのエネルギー収支の算定結果を考えたものを表 3-1-3 に示す。

表 3-1-3 メタン回収を含めたリサイクルエネルギーのアウトプット

	熱回収率 10%	熱回収率 20%	熱回収率 30%	メタン回収
熱量	456kcal/kg	912kcal/kg	1368kcal/kg	1283.75kcal/kg
発電量	0.53kWh/kg	1.06kWh/kg	1.60kWh/kg	1.493kWh/kg

(出典：環境省：「資料4 窓付き封筒の LCA 的検討について」)

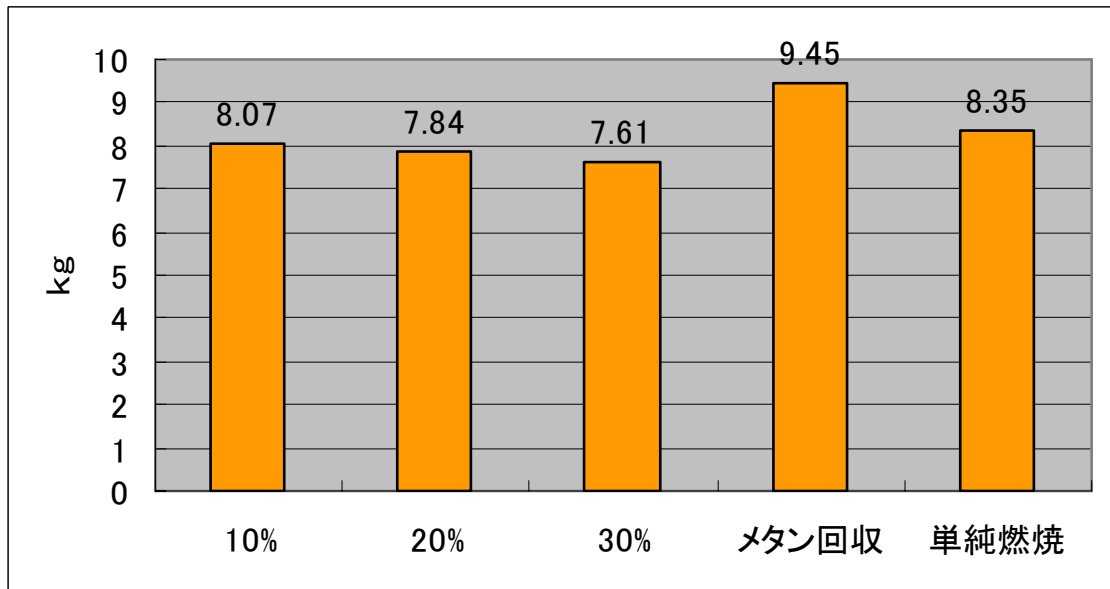


図 3-1-9 回収エネルギー別PLA総CO₂排出量

図 3-1-9 はエネルギー回収を踏まえた生分解性プラスチックの総CO₂排出量である。回収プロセスの違いがあるが、全体で 1kgあたり 7.5~9.5kgと算定された。メタン回収時の総CO₂排出量が多く排出されているが、これは乾燥設備における都市ガスの使用が主な原因であると思われる。全体的に今後のエネルギー回収技術発展による向上に期待する。サーマルリサイクルにおける総CO₂排出量もあまり変わらない結果となったが、メタン回収のみならず、まだ生分解性プラスチックのエネルギー回収の回収率を向上させることが今後の課題として挙げられる。本研究では対象物をレジャー用簡易コップとしているため、乾燥設備における水分除去の必要がなく、乾燥設備の工程を除くことも考慮に入れ、図 3-1-10 に示す。

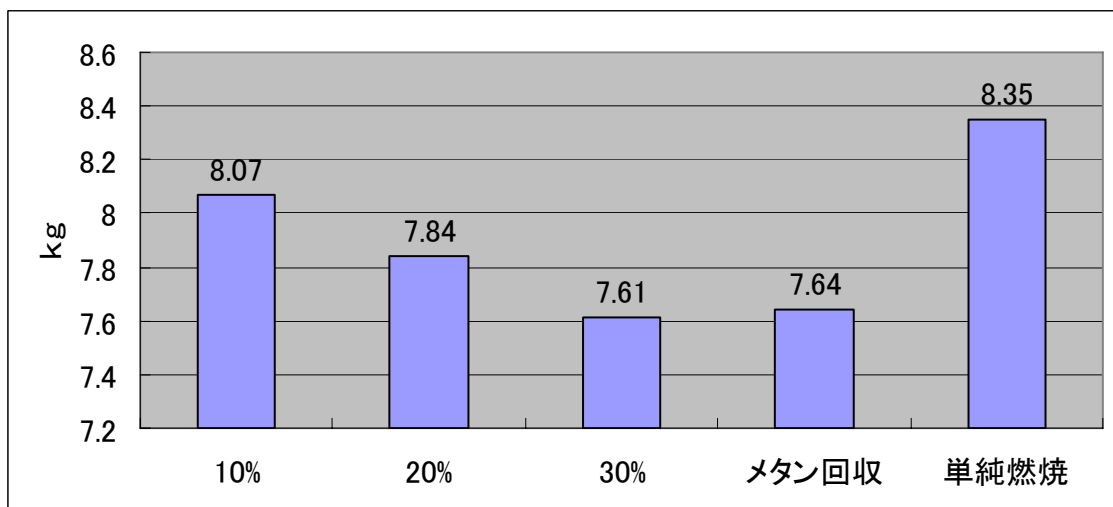


図 3-1-10 乾燥設備を除いたメタン回収時の総CO₂排出量

図 3-1-10 より、乾燥設備の工程を除くことによって、メタン回収時の総 CO2 排出量はエネルギー回収率 30%の総 CO2 排出量値まで近づく結果となった。

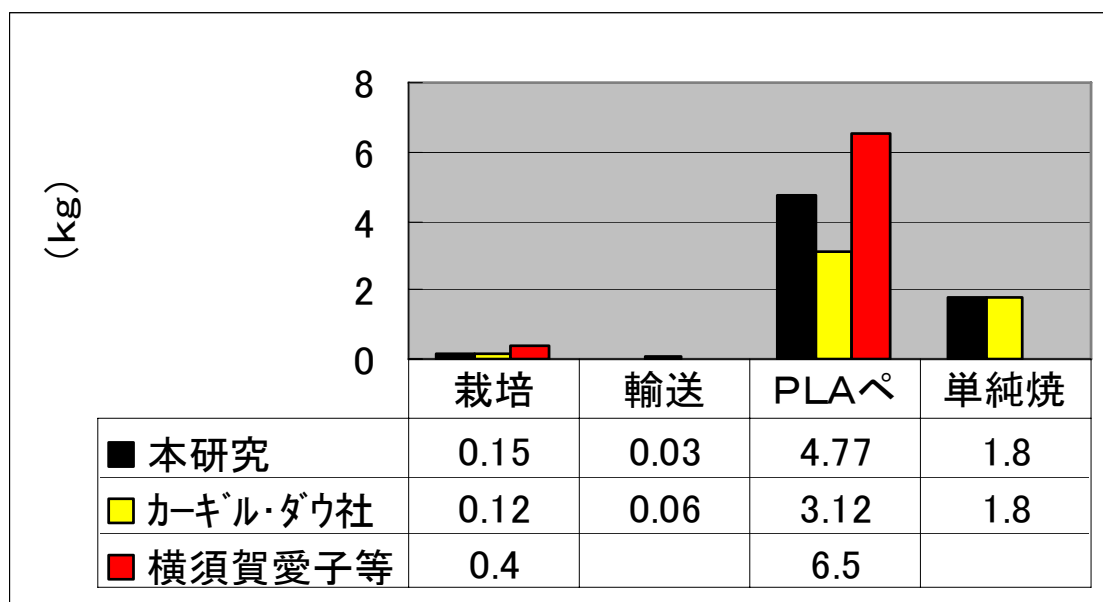


図 3-1-11 本研究と既存データとの段階別CO₂排出量比較

図 3-1-11 は①カーギル・ダウ社と②横須賀愛子等の論文との比較である。ガス 50%、電気 50%とのペレット製造時においてここで大きく差がある。②は Gabi を使用しているため、JEMAI-LCA とのソフトによる違いも関係しているとも予想される。

次に各段階のインプットにおけるカーギル・ダウ社との比較を図 3-1-12 に示した。

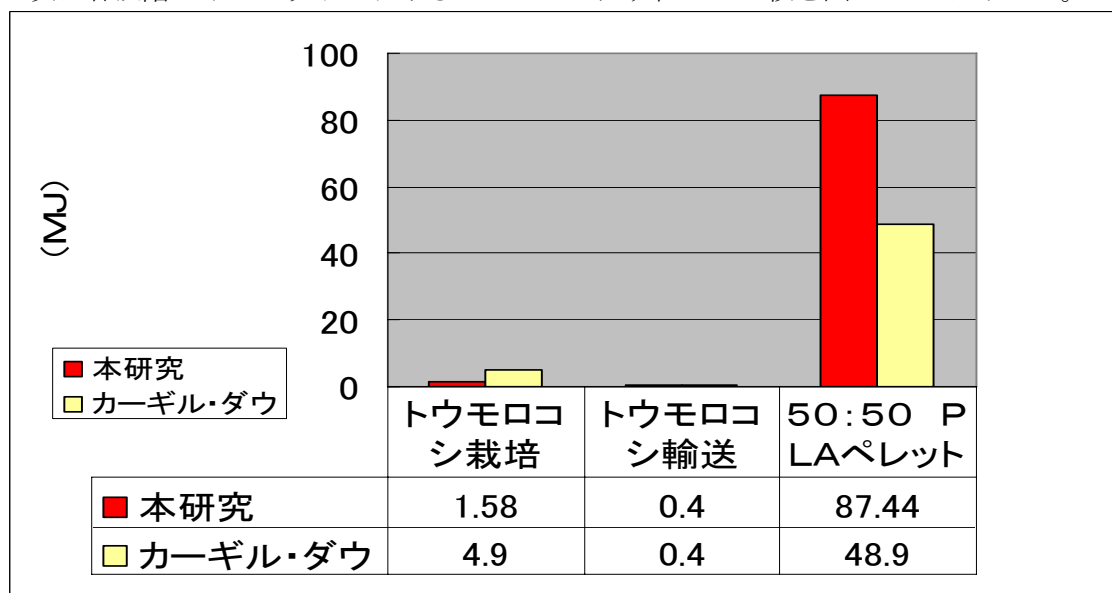


図 3-1-12 本研究とカーギル・ダウ社との段階別エネルギー消費量比較

図 3-1-12 の結果では、ガス 50%、電気 50%のペレット製造においての結果が大きく違うことがわかる。生分解性のための技術が現在まだ整っていないと考えられ、今後の開発を期待したい。

3.2 ポリスチレン

今回、PLA との比較対象として、ポリスチレン（以下 PS）を選択した。PS も PLA 同様、270ml の簡易コップ 1kg(400 個) を対象とする。

まず、一般的なフローを紹介する。枠内がシステム境界である。

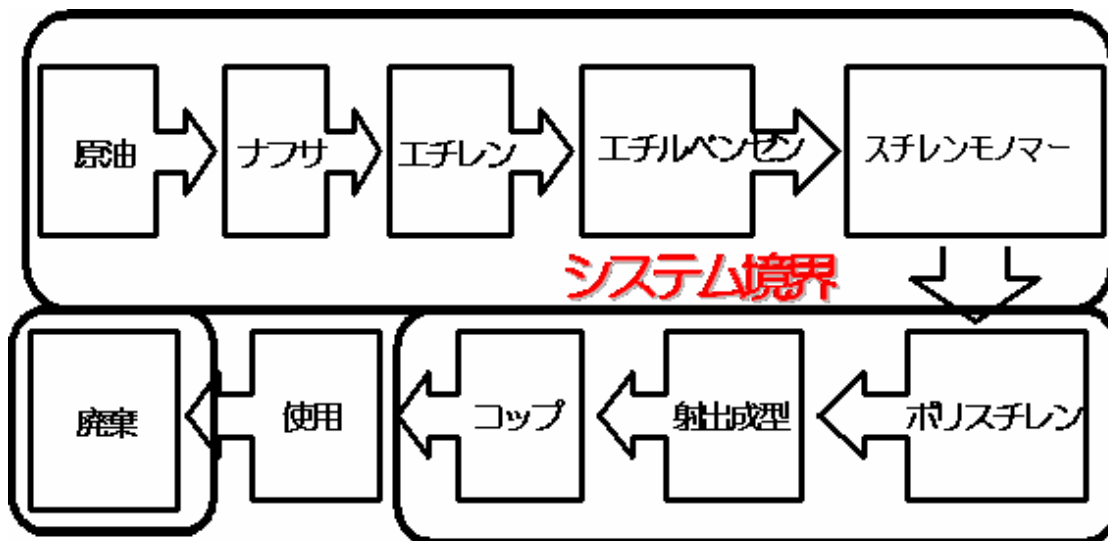


図 3-2-1 PS フロー

今回、本研究では原油からポリスチレンまでの工程を一つにまとめ、PS 生産と表している。射出成形機は PLA と同じものを使用するものとする。使用段階はシステム境界から除いている。

次に PS の工程別のインプット、アウトプットを表で示す。アウトプットは JEMAI-LCA ソフトを使用し計算したものである。

表 3-2-1 PS1kg あたりの Input と Output

	PS 生産	射出成形	焼却
Input(kg)	スチレン 0.98 kg 電力 0.135kWh 重油 1.255MJ ※1	電力 7.597kWh ※2	電力 0.0321kWh 重油 0.000174L ※3
Output(kg/kg)	CO ₂ 1.6506 N ₂ O 3.17E-04 CH ₄ 1.92E-06	CO ₂ 3.2251 N ₂ O 1.05E-04 CH ₄ 7.37E-05	CO ₂ 0.9372 N ₂ O 5.53E-07 CH ₄ 3.11E-07

※ 1 JEMAI-LCA データ

- ※ 2 「樹脂加工におけるインベントリデータ調査報告書・汎用樹脂加工製品を中心として - (2000.3)」
- ※ 3 「プラスチック廃棄の処理・処分に関する LCA 調査報告書 (2001.3)」

アウトプットではCO₂排出量に注目し、工程別で図 3-2-2 に示す。

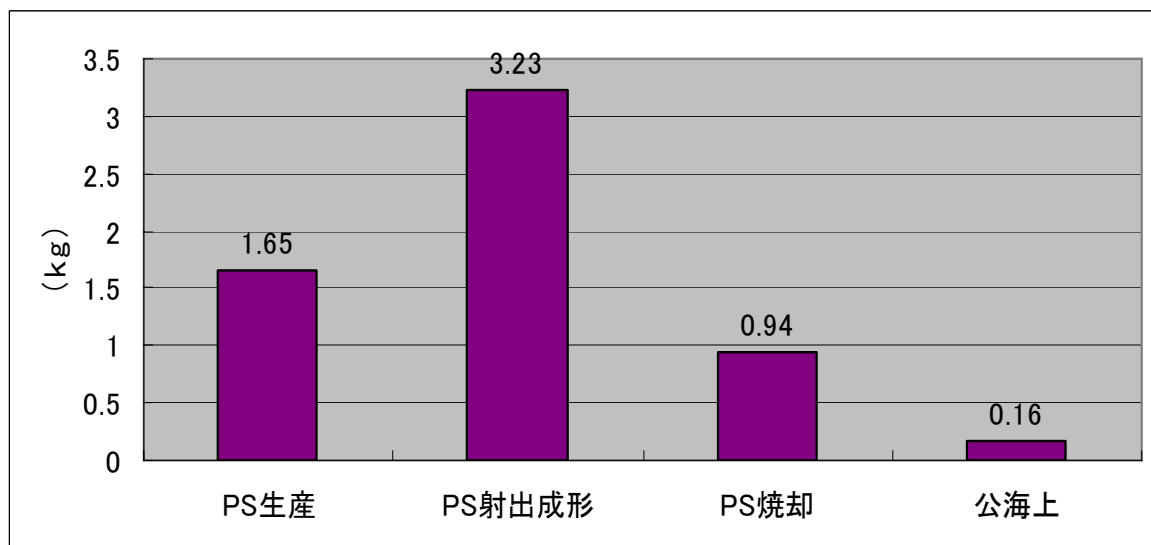


図 3-2-2 工程別CO₂排出量

図 3-2-2 より、射出成形の段階で多く CO₂が発生していることがわかる。これは先に述べた通り、射出成形のデータにばらつきがあることが原因であると思われる。

PLA 同様、PS も焼却する段階で熱が発生する。その熱エネルギーを発電に利用した場合の発電量を表で表す。

表 3-2-2 PS 熱回収率

	熱回収率 10%	熱回収率 20%	熱回収率 30%
熱量	960kcal/kg	1929kcal/kg	2880kcal/kg
発電量	1.12kWh/kg	2.23kWh/kg	3.35kWh/kg

出典：「プラスチック廃棄の処理・処分に関する LCA 調査報告書 (2001.3)」

この電力回収分のCO₂量を単純焼却から引き、それを図 3-2-3 で示す。

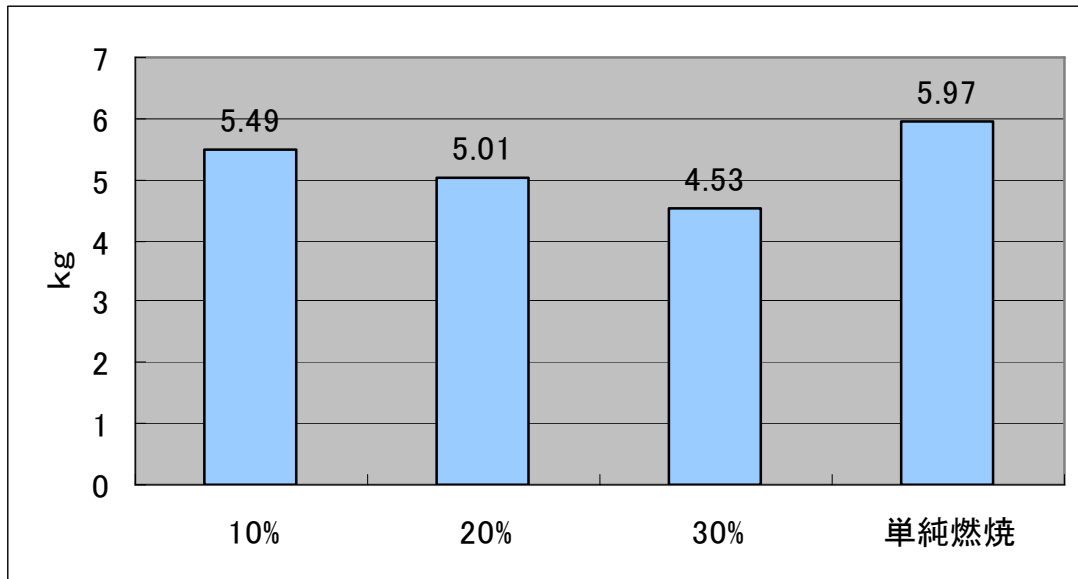


図 3-2-3 PS総CO₂排出量 (図中値 10%, 20%, 30%は発電効率を示す)

図 3-2-3 より、単純焼却とそれぞれの回収率のCO₂排出量を比較すると、10%回収した場合 0.483kg-CO₂削減、20%回収した場合 0.962kg-CO₂削減、30%回収した場合 1.446 kg-CO₂削減される。回収率が上がるにつれて大きくCO₂排出量が削減されていることわかる。

3.3 PLA と PS の評価

これまでのPLAとPSのCO₂排出量の結果を比較した。図 3-3-1 は工程別にPLA、PSのCO₂排出量を示したものであり、PLAにおける原料生産とは、トウモロコシ栽培、トウモロコシ輸送、PLAペレット製造までのことである。

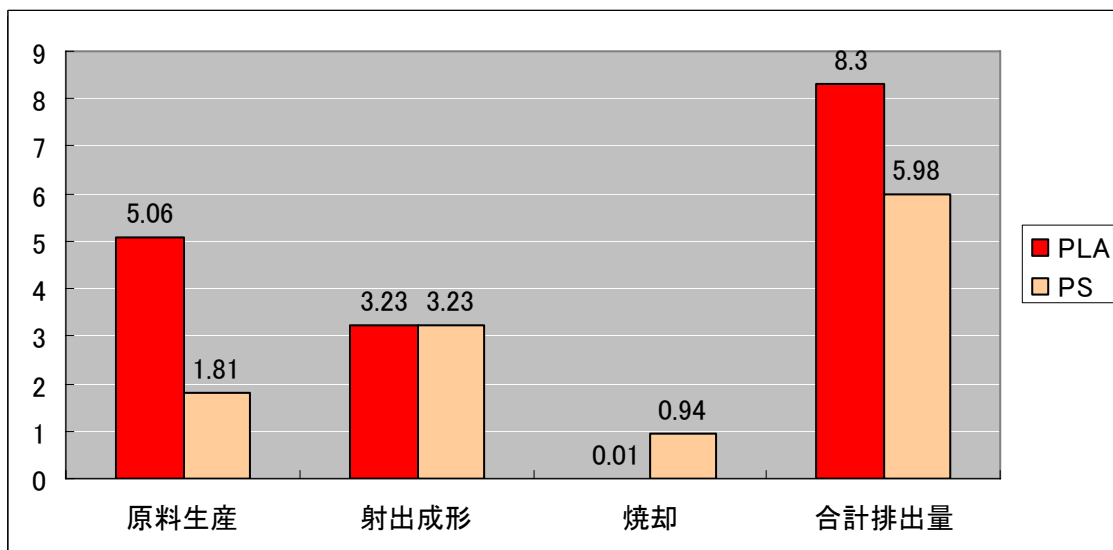


図 3-3-1 PLAとPSの工程別CO₂排出量

図 3-3-1 より、総CO₂排出量はPSよりPLAのほうが3割ほど大きかった。これは原料生産段階でのCO₂排出量の差が原因である。PLAの原料生産の中でも特にトウモロコシ栽培時の農薬、化学肥料の量、PLAペレット製造時のエネルギー量が主な要因と考えられる。また、焼却の段階ではPLAはカーボンニュートラルの考えから、PSよりCO₂排出量が少なくなっている。

PLAの総CO₂排出量を低減させるためには、農場、ペレット製造段階における技術の改善が望まれる。また、先に述べた射出成形段階におけるエネルギー投入量のデータのばらつきから考え、PLA製品を製造する際に、エネルギー投入量の最も少ない成形機を使用すると仮定すると、大きくPLA総CO₂排出量が低減されると考えた。そこで、本研究では射出成形機のエネルギー投入量を中型の代表値のデータと、エネルギー投入量が最小値のデータを用意し、LCAを行い、総CO₂排出量の結果を比較した。(図 3-3-2 参照)

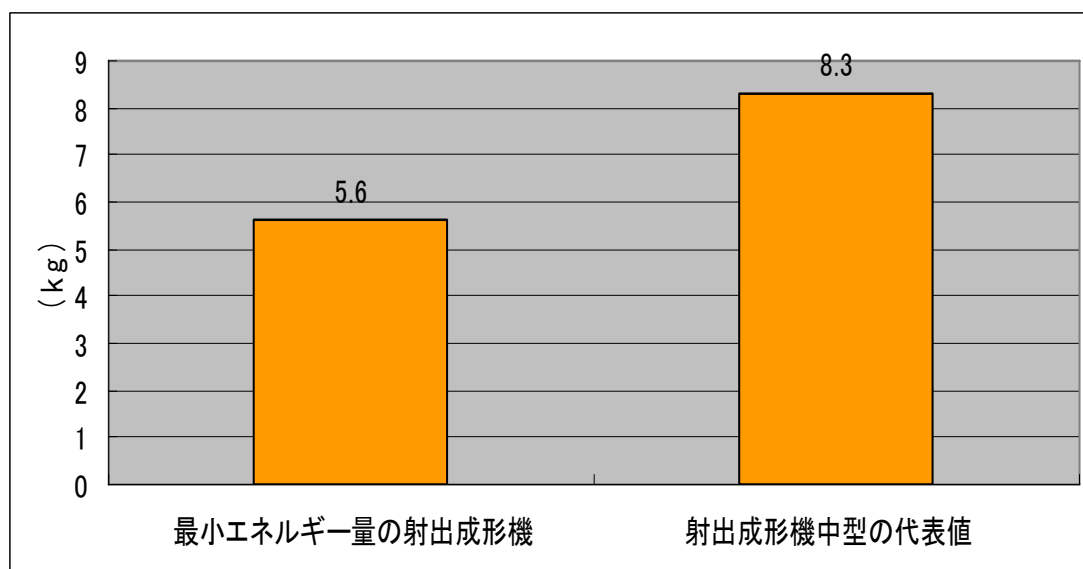


図 3-3-2 エネルギー投入量別 LCA 比較

図 3-3-2 より、射出成形機を選択によってCO₂排出量が大きく変わってくることが明らかである。この結果を工程別の変化として見ると図 3-3-3 のようになる。

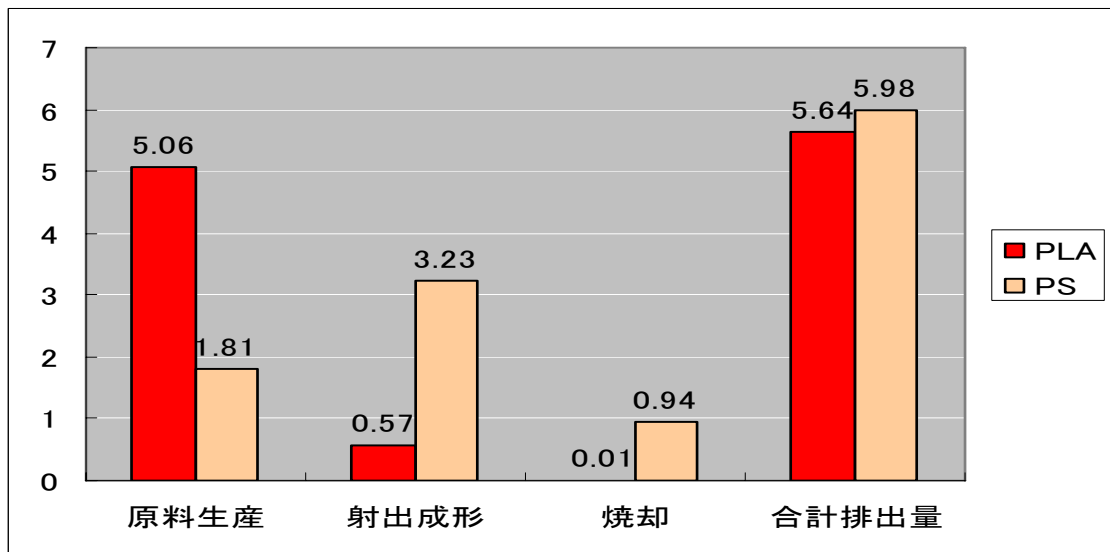


図 3-3-3 エネルギー最小値 工程別CO₂排出量

図 3-3-3 より、PLAとPSとで成形機の設定が異なるため正しい比較はできない。しかし、PLA製品を製造する際に、射出成形機は最もエネルギー投入量の少ないものを選択し、製造することでCO₂排出量が大幅に削減でき、PSと同等レベルの環境負荷に制御することができるものと考えられた。

次に PLA と PS の電力回収量の比較をグラフで表す。

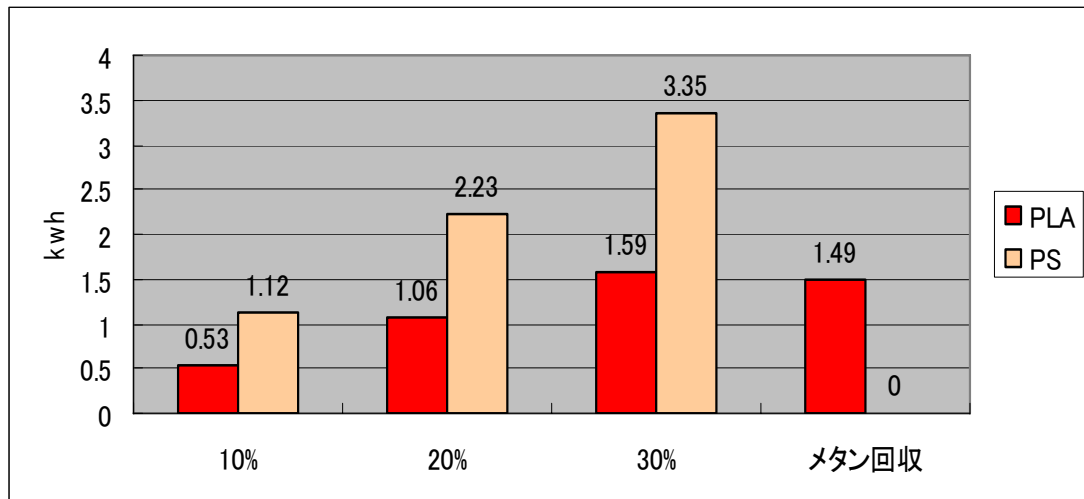


図 3-3-4 PLA PS 電力回収量 (図中値 10%, 20%, 30%は発電効率を示す)

図 3-3-4 より、電力回収量は 10%、20%、30%いずれも PLA より PS のほうが多いことがわかる。これは、燃焼時に PLA に比べ、PS のほうが多く、PLA に関してメタン回収を行ったとしても、その電力回収量は PS の 20%の回収量に及ばない結果となった。

次にこの電力回収分のCO₂量を各々の単純焼却から引き、それを図で比較すると図 3-3-5 のようになる。

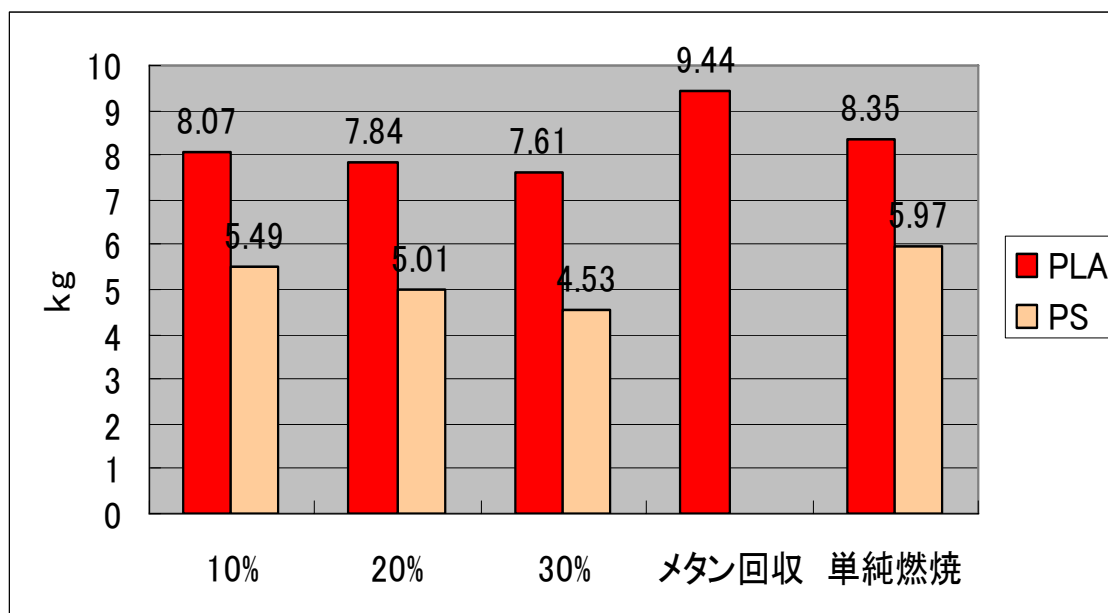


図 3-3-5 PLA PS総CO₂排出量

図 3-3-5 より 10%、20%、30%いずれにおいても総CO₂排出量はPLAよりPSのほうが少なくなっている。

4. 結論

4.1 総評

今回の結果から分かることは、今の技術力では、PLAに比べ従来の石油由来のPSの方が、総CO₂排出量が少なく、地球温暖化への寄与度はPLAの方が大きいことがわかる。

工程別に見ると、焼却段階でカーボンニュートラルを考慮したときに限ると、PLAの方がCO₂排出量は小さくなる。しかし、廃棄の段階でどの方法（熱回収やメタン回収）を用いたとしても、総CO₂排出量はPLAの方が総じて大きく（図 3-3-5 参照）これだけをみると地球温暖化問題に関して、現段階では環境を配慮した製品とは言いがたい。但し、加工工程、メタン発酵のプロセスを最適に制御することでPSと同程度までCO₂排出量を低減することの可能性を見出すことができた。また、PLAはペレット製造時のエネルギー消費量が非常に大きかったことから、生産規模拡大、技術改善に伴うエネルギー効率の向上が課題として挙げられる。

4.2 今後の課題

4.2.1 データ開示と不確実性

データを収集するに当たり、PLAのLCAを行っている機関や団体があっても、情報開示を行っているところが少なく、その結果、不確実性が高くなってしまった。研究の結果のクオリティを上げるためにも、PLAの事業を行っている団体が協力し、データの開示に積極的になることが重要と考えられる。

また、両物質の射出成形の段階で、レジヤー用簡易コップ専用の射出成形機のデータを入手することができなかった。また、ペレット製造時に必要なエネルギー投入量の詳細が分からなかったため、電力とガスの内訳を中間値である電力50%・ガス50%として算出したことも、不確実性を高めた原因の一つと考えられる。これらのプロセスが今回のLCA結果に大きな影響を与えたため、LCA全体の信頼性を向上するうえで優先的に再調査すべき事項である。

4.2.2 技術向上

現在の熱回収の技術では、回収効率が20%のものが主流で、30%の回収効率の施設はまだ少ない。今後、回収効率が高まり、エネルギーの有効利用を行うことにより、環境負荷が軽減されるのではないかと期待される。

一方で、メタン回収装置に関しては、現段階では、生分解性プラスチック専用のメタン回収機がないため、生ごみ用のメタン回収機を代用して、今回の計算を行った。その結果、メタン回収時の計算結果では、予想以上にCO₂が排出されていることが分かった。これは、メタン回収をする際、レジヤー用簡易コップと一緒にメタン回収機に投入した生ごみを乾燥させるために一度乾燥機にかける。この乾燥機に用いる熱エネルギーは、リサイクルで回収した廃油だけでは不十分なため、必要稼動熱量を補うために都市ガスも使用している。この乾燥機を利用したことにより、予想以上のCO₂が排出されたと思われる。そこで、従来のメタン回収機を使用する際、都市ガスを使用せずに乾燥設備を稼動させることができれば、余分なCO₂を排出せずにメタン回収が可能になるとと思われる。この考えを含め、乾燥機の技術向上を行うことが、CO₂排出量の軽減につながるのではないかと考えられる。また、乾燥設備だけでなく、メタン回収機そのものの技術向上を行うことによって、さらなるCO₂排出量の軽減が可能になると期待される。

4.2.3 調査範囲

本研究では、両物質とも正確なデータが得られなかったため、輸送段階を除いて調査を進めた。特にPLAは原料であるトウモロコシのほとんどは、原材料がかさばるとともにアメリカから輸入されていることから、この段階で多量のCO₂を排出していると考えられる。今後データの正確性を高めるために、輸送段階も調査範囲に含めることが課題である。

4.2.4 回収ルートとグリーンプラマーク

本研究を進めていく上で、CO₂削減を効率的に行う手段として上がったのが、生分解性プラスチック専用のリサイクルルートの確立である。

今日のように、一般ごみと一緒に廃棄してしまうと、生分解性プラスチックの特性を活かすことができずに廃棄することになってしまう。「土に還る」という特性を十分に活かすためには、公共団体が生分解性プラスチックのリサイクルルートを確立し、消費者はその規定を遵守することが、生分解性プラスチックの特性を活かす1つの重要な施策である。

また、企業にとっては、グリーンプラマークの登録料が大きな負担となり、マークを付けることを断念する企業が多くある。そのため消費者には、生分解性プラスチックの製品にもかかわらず、従来のプラスチック製品として一般消費者に解釈され、一般廃棄物として廃棄されている。このように、グリーンプラマークの登録に必要な料金を払えない企業が作っている生分解性プラスチック由来の製品は、一般ごみとして認知されてしまうため、登録料を安くし、全ての生分解性プラスチック商品にマークをつけ、一般消費者に生分解性プラスチックと言うものを認識してもらうことが、生分解性プラスチックの普及に大きく貢献すると考えられる。

4.2.5 その他

本研究では、データ入手が困難だったため、結果としてCO₂排出量しか算出することができなかった。生分解性プラスチックに関しては、微生物に分解されるという特徴から今後、PLAのLCAを行う際には、土地利用に関する計算をしていくことも、重要だと考えられる。また、本研究では地球温暖化に注目したが、PLAを今後研究する際には、土地利用と同様に、石油枯渇への影響評価も考慮に入れていく必要がある。

4.3 今後の展望

4.3.1 遺伝子組み換え作物の使用

トウモロコシを原料とするPLAに関しては、今まで考慮に入れなかった環境負荷が出ると懸念されるため、遺伝子組み換え作物を使用しないことが好ましい。遺伝子組み換え作物を使用することで、PLA生産効率の向上につながることも考えられるが、遺伝子組み換え作物を使用することで、生態系への影響も懸念されている。

遺伝子組み換え作物に関する国際規制としては、2000年1月の「バイオセーフティー議定書」がある。カナダのモントリオールで開催された生物多様性条約に基づく特別締約国会議で採択されたもので、遺伝子組み換え技術を使った作物や微生物などが、国境を越えて生態系を攪乱することを防ぐのがその目的である。

4.3.2 土地利用

PLAは従来のプラスチック製品に比べ、あくまで予想としてごみ処理に関する土地利用問題（埋立地など）への寄与度を軽減できるのではないかと期待される。しかし一方で、トウモロコシを栽培する際に使用する、化学肥料や農薬がどれほど土壌汚染に寄与するかという問題や、土地の地力の低下が懸念されるという問題もある。

また、植物資源由来プラスチックと化学資源由来プラスチックでは占有する土地の種類、面積が異なり、資源としての土地の利用について検討が必要である。

4.3.2 モラル

生分解性プラスチックを市場に普及させる際、「土に還る」ということを強調しすぎると、使い捨てやポイ捨てを助長してしまうと考えられる。これを防ぐためには、消費者一人ひとりが、生分解性プラスチックの分解速度を理解し、自然に還るとはいえ、一つの資源であることを認識し、適切に使用・廃棄することが重要である。

5. 用語の説明

【PVC】

ポリビニルクロライド（塩化ビニル）の略であり、石油と塩を原料に製造されるプラスチックである。化学的に非常に安定した素材で耐候性、耐久性に優れているのでメンテナンスが容易である。熱伝導率がアルミの1/1000と断熱性能に優れている。食品容器、医療器材にも使用され安全性が確認されている。

【PMMA】

アクリル酸やその誘導体を重合したものの総称である。透明度が高く、硬質PVCと同等かそれ以上の強度がある。しかし、衝撃に対しては弱く、欠けたり割れたりする。傷が付きやすいことも欠点である。耐熱性は低く、使用温度は80~100°Cまでである。弱酸、弱アルカリには耐性があるが、アセトンやアルコールなどの有機溶剤には溶ける。樹脂の中では有機溶剤に弱い部類に属する。

【FSE】

石油、天然ガス、石炭等の化石資源の含有エネルギーを、燃やした時に消費されるエネルギーとして計算したものである。

【LCA】

製品の製造から廃棄に係わる全工程の資源の消費・排出物量を計量し、環境への影響を評価する方法である。

【カーボンニュートラル】

有機物質は燃焼によって化石燃料と同様に二酸化炭素を発生する。しかし、植物については、成長過程で光合成により吸収した二酸化炭素を発生しているものであり、ライフサイクルで見ると大気中の二酸化炭素を増加させることにはならないと言われている。このように、二酸化炭素の増減に影響を与えない性質のことをカーボンニュートラルと呼ぶ。カーボンとは炭素のことである。

【JEMAI-LCA】

産業技術総合研究所が開発した LCA 実施ソフト

6. 謝辞

研究を進めるにあたって、貴重なお時間、アドバイスを下さった P E - a s i a の羽鳥さん、横須賀さん、プラスチック処理促進協会の中橋さんにはお世話になりました。ありがとうございました。

7. 参考文献

- ・「生分解性プラスチック地区魚箱を活用した資源循環（京都モデル）実証実験」
- ・ Erwin T.H. Vink, Karl R. Raab, David A. Glassner, Patrick R. Gruber:
“Applications of life cycle assessment to NatureWorks polylactide (PLA) production”
- ・ NPO 法人グリーンコンシューマー東京ネット:
「生分解性プラスチック普及に伴う社会的影響と対策の研究（H16.7）」
- ・ 環境省: 「資料4 窓付き封筒の LCA 的検討について」
「資料6 ボールペンの LCA 的検討について」
- ・ 社団法人プラスチック処理促進協会:
「樹脂加工におけるインベントリデータ調査報告書—汎用樹皮加工製品を中心として—」
(2000.3)
「プラスチック廃棄物の処理・処分に関する LCA 調査研究報告書」(2001.3)
- ・ 日本化学工業会: 「LCA データの概要」
- ・ パンテックユニオン執行委員 水処理本部計画部第2計画室 桂健治:
「バイオマス資源化の取り組み」
- ・ 横須賀愛子: ”It is reasonable to produce biodegradable plastics for a higher environmental friendliness during end of life? –an environmental comparison of incineration and land filling looking at GHG and sustainability–“
- ・ 日本環境化学会: <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jec/index.html>
- ・ PVC: http://www.edel-bm.co.jp/faq/p1_index.html
- ・ PMMA: <http://www.nucleng.kyoto-u.ac.jp/people/ikuji/edu/vac/chap5/pmma.html>
- ・ 中興化成工業株式会社 <http://www.chukoh.co.jp/home.html>
- ・ 参考資料4 問題事例の参考データ
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai/kondankai/engan/shiryu4_1.pdf
- ・ 生分解性プラスチック研究会 <http://www.bpsweb.net/>
- ・ 立花月報 2001年9月号
http://www.1ban.co.jp/tachibana/geppo_bn/200109/geppo200109_pra.html
- ・ NEDO <http://www.nedo.go.jp/>

【別紙 参考資料：生分解性プラスチック製品】

製品名称	用途	グリーンプラ	提供元
キエールくん蒸用(茶色)	農林業資材	PBAT	シーアイ化成
マークテープ	その他	PBS(A)	ヤマヨ測定機
ふしぎなうえきばち	農園芸資材	PLA	リプロ
生分解性ロッド「ジオダイナ MOS」	農園芸資材	PLA	クラレ
レジ袋 ベジバッグ	包装資材	LA-ジオール・ジカルボン酸コポリマー	キョーワ
BOR-Q-805F 食品用容器、 農業用容器、軟質汎用容器	容器	PCL	恩田通商
BOR-Q-805F 農業用マルチシート、 用シート、フィルム	農園芸資材他	PCL	恩田通商
BOR-Q-805F ゴミ収集袋、レジ袋等、 袋物	日用品他	PCL	恩田通商
ノーナルドレーン、ジオドレーン B、 BSB ドレーン	土木建設資材	PLA	チカミルテック
透明エコハンガー	日用品	PLA	ナックス
手提げ袋	日用品	PBSA	吉良紙工
BOR-Q-805F 食品用容器、 農業用容器、軟質汎用容器	容器	PCL	アイテフ
BOR-Q-805F 農業用マルチシート、 用シート、フィルム	農園芸資材他	PCL	アイテフ
BOR-Q-805F ゴミ収集袋、レジ袋、 袋物	日用品他	PCL	アイテフ
ポリ乳酸系耐熱性カップ容器	容器	PLA	ナックス
テラマックフィルム-JC	包装資材他	PLA	ユニチカ
地球丸 生分解性水切りネット 浅型タイプ	日用品	PLA	ヤマダイ
BP 標識テープ	林業資材他	PLA	丸正鈴木商店
バイオマスプランター	農園芸資材	PLA	東海化成
植物性不透明シート (SBK-9002W1 シリーズ)	包装資材他	PLA	積水成型工業
フローラ GP ペール	容器	BS-LA コポリマー	信和サービス
アグリ生分解性防虫・防草シート	農園芸資材	PLA	岐阜アグリフーズ
三角コーン	用具	BS-LA コポリマー	萩原工業
冊子用手提げ袋	包装資材	PBAT	猿川

カネパール PLA フォーム (農園芸資材)	農園芸資材	PLA	カネカ
カネパール PLA フォーム (包装資材・緩衝材)	包装資材	PLA	カネカ
カネパール PLA フォーム (食品包装容器)	容器	PLA	カネカ
熱収縮キャップ用収縮ラベル	包装資材	PLA	大日本印刷
食器・トレイ・箸	日用品	PLA	関坂漆器
Nature Green Packaging Bags	包装資材	PBAT	偉盟工業
Nature Green Film	包装資材	PBAT	偉盟工業
Nature Green,NWP0006 Film Grade Resin	フィルム用	PBAT	偉盟工業
Nature Green Nursery Tray & Sheet	農園芸資材	PLA	偉盟工業
Nature Green Straw	日用品	PLA	偉盟工業
Nature Green NCP0005 Tableware	日用品	PLA	偉盟工業
Nature Green NCP0002 Sheet	包装資材	PLA	偉盟工業
Nature,Green,NCP0001Food Contactable Serviceware	日用品	PLA	偉盟工業
Nature Green ,PESC101Sheet	包装資材	PLA	偉盟工業
ゴミ袋	日用品	PBAT	猿川
バイオエースシート	包装資材他	PBS	古河電気工業
SB パックシリーズ(食品容器)	容器	PLA	西宗
15 パイル	土木建設資材	PBS	イワクラ商事
コパイル	土木建設資材	PBS	イワクラ商事
ナンバーテープ E 型	林業用資材	PLA	丸正 鈴木商店
CD ストッパー	文具	PVA	COC 合理化センター
水溶性ファスナー	文具	PVA	COC 合理化センター
水溶性ストッパー	文具	PVA	COC 合理化センター
やまもりくん(山守燻)	林業資材	CL-BS コポリマー	岩谷マテリアル
パイブラテープ	包装資材	PBAT	信濃化学工業
熱収縮キャップシール	包装資材	PLA	フジシール
バイオ分解テープ(Yタイプ)	林業、土木資材	CL-BS コポリマー	竹谷商事
巾着ごみ袋	日用品	PBSA	アルケー企画
カレンダーフレーム	日用品	PLA	富士ケミカル
生分解性包装袋	包装資材	PLA	ベンダーサービス
野菜果実用、オーバーラップフィル	包装資材	PLA	太洋興業

(シート)			
野菜果実用容器	容器	PLA	太洋興業
野菜果実用袋	包装資材	PLA	太洋興業
生分解性マルチパッドフィルム	包装資材	GL-BS コポリマー	積水樹脂
アグリ生分解性防草シート	農園芸資材	PLA	岐阜アグリフーズ
コーンポールネット・ロープ	農園芸資材	PLA	岐阜アグリフーズ
アモスタイルショッピングバッグ	日用品	BS-LA コポリマー	トリンプ・インターナショナル・ジャパン
ピーチコートLSシリーズ	印刷用途他	PLA	日清紡績
野菜・果実用防曇袋(軟質タイプ)	包装資材	PBAT	オフィス・メディア
加熱滅菌用医療器具用袋 (オートクレープ用)	包装資材	PET コポリマー	オフィス・メディア
家電用軟質部品袋	包装資材	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA アルミナ蒸着 透明ハイバリアフィルム	包装資材	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA アルミ蒸着 ハイバリアフィルム	包装資材	PLA	オフィス・メディア
衣料用荷崩れ防止袋	包装資材	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA 野菜・果実用防曇: (軟質タイプ)	包装資材	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA 野菜・果実用防曇: (硬質タイプ)	包装資材	PLA	オフィス・メディア
生分解性レジ袋	包装資材	PBSA	吉良紙工
生分解性フィルム	包装資材	PLA	積水樹脂
卓上カレンダーケース(シート)	日用品	PLA	アルケー企画
定規	文具	PLA	アルケー企画
窓封筒	文具	PLA	アルケー企画
クリップ	文具	PLA	アルケー企画
クリアファイル	文具	PLA	アルケー企画
カード	文具	PLA	アルケー企画
うちわ	日用品	PLA	アルケー企画
タブレットケース	包装資材	PLA	凸版印刷
ポプラングリーン	包装資材	PETS	ヤマト
生分解性ごみ袋	日用品	PETS	ジェイフィルム
熱収縮ラベル	包装資材	PLA	フジシール
地球丸 生分解性水切ネット	日用品	PLA	ヤマダイ
コートフィルム	包装資材	PLA	三笠産業

生分解性日用品袋	日用品	PBSA	大倉工業
毎用掛け紙フィルム	包装資材	PLA	太洋興業
ビオプラスラミネートフィルム	容器	PLA	旭化成ライフ&リビ グ
業務用ゴミ袋(GB シリーズ)バイオ系	日用品	PBSA	旭化成ライフ&リビ グ
ドロン NK-A	包装資材	PLA	アイセロ化学
コンテープ(玉巻)	農園芸資材	PLA	中部農材
コップ	容器	PLA	三笠産業
食品用袋(2)	包装	Starch	大日本印刷
食品用袋	包装	PBAT	大日本印刷
ナマナマ(ゴミ袋用/4444)	日用品	PLA	東和化工
新聞雑誌回収用品	包装	PBSA	まつもと合成
ユニグリーン さきがけ	農園芸資材	BS-LA コポリマー	ユニック
ゴミ回収袋(コンポスト袋)	日用品	PBS	吉良紙工
生分解性生ごみ袋、レジ袋	日用品	CL-BS コポリマー	東セロ
テラマックシート HS	包装他	PLA	ユニチカ
ECO&B カレンダー用チューブ袋	包装	CL-BS コポリマー	エヌ・ティ・ティ ネオ イト北陸
生分解 BB 弾	玩具	BS-LA コポリマー	東京マルイ
商品告知 POP	宣伝	PLA	協同制作
飲料自動販売機商品見本体	宣伝	PLA	協同制作
ナトウラ(マルチフィルム)	農園芸資材	PBAT	岩谷マテリアル
ナマナマ(ゴミ袋用)	日用品	PLA	東和化工
生分解性薄膜	包装他	PLA	曜慶生化科技
生分解性袋	包装	PLA	曜慶生化科技
PLA 発泡耐熱シート	容器他	PLA	曜慶生化科技
PLA 耐熱シート	包装他	PLA	曜慶生化科技
PLA 透明食品包装容器	容器	PLA	曜慶生化科技
PLA 透明シート	包装他	PLA	曜慶生化科技
不透明シート	包装他	PLA	積水成型工業
半透明性シート	包装他	PLA	積水成型工業
環キョーBag B(土のう袋)	包装	PLA	ユニチカファイバー
テラマックシート SS	包装、容器他	PLA	ユニチカ
ゴミ袋(エコルーム LBS)	日用品	PBSA	大倉工業
ノベルティグッズ包装袋	包装	PLA	東セロ

生分解性容器用蓋材	容器	PLA	東セロ
パルグリーン LC フラワーラップ	包装	PLA	東セロ
ポケットティッシュ包装	包装	BS-LA コポリマー	東セロ
ペパマックコンポストバッグ CL	日用品	CL-BS コポリマー	北村化学産業
生分解性弁当箱	容器	PLA	エフピコ
生分解性トレー	容器	PLA	エフピコ
バイオ分解テープ(Pタイプ)	林業、土木資材	CL-BS コポリマー	竹谷商事
バイオ分解テープ(Wタイプ)	林業、土木資材	CL-BS コポリマー	竹谷商事
ゴミ回収袋(コンポスト袋)	日用品	ES系コポリマー	吉良紙工
伝送用円筒体	その他	PLA	アカイシアールディ
植物由来オープナー類	日用品	PLA	ナックス
マターフォリオ(包装フィルム)	日用品	澱粉基コポリエステル	旭創業
マターバッグ MF(包装用フィルム)	日用品	澱粉基コポリエステル	旭創業
ゴミ回収袋(コンポスト袋)	日用品	BS-LA コポリマー	吉良紙工
マターグローブ(手袋)	日用品	澱粉基コポリエステル	旭創業
靴べら	日用品	PBS	ダイトーエムイー
SANN FILM-ECO-C(PES系)	包装袋	PES	マテリアルパッケージ
SANN FILM-ECO-B(ポリ乳酸系)	包装袋	PLA	マテリアルパッケージ
食品包装用 バリアキャラメル包装フィルム	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
食品包装用バリアピロー包装フィルム	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
食品包装用バリアシュリンクフィルム	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
ナイスメル・食器具包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル・ 弁当箱シュリンク包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル・食パン包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル・菓子パン包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル・おにぎり包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル・サンドイッチ包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル食品包装用 バリア性多層キャラメル包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル食品包装用 バリア性多層ピロー包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル食品包装用 バリア性多層シュリンクフィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル食品包装用 キャラメル包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア

ナイスメル食品包装用 ピロー包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル食品包装用 シュリンクフィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
生分解性生ごみ袋、レジ袋	日用品	PBAT	東セロ
ランディ PL-1500F	塗工・接着	PLA	ミヨシ油脂
ランディ PL-1000F	塗工・接着	PLA	ミヨシ油脂
ランディ PL-3000	塗工・接着	PLA	ミヨシ油脂
ランディ PL-2000	塗工・接着	PLA	ミヨシ油脂
ランディ PL-1000	塗工・接着	PLA	ミヨシ油脂
ファッションバッグ(綿紐付)	日用品	PBAT	大倉工業
生ごみ袋	日用品	BS-LA コポリマー	久喜宮代衛生組合
ボトル	容器	PLA	三笠産業
キャップ(包装容器)2	容器	BS-LA コポリマー	三笠産業
トーカン育苗紙ポット	農園芸資材他	PBS	東罐興業
窓付き封筒(窓貼り用フィルム)	文具	PLA	ホリアキ
ブライトン レジ袋	包装資材	PLA	ホリアキ
ブライトン ゴミ袋	日用品	PLA	ホリアキ
食品用容器、農業用容器、 軟質汎用容器	容器	PCL	グリーン環境テクノロ ー
農業用マルチシート、 汎用シート、フィルム	農園芸資材他	PCL	グリーン環境テクノロ ー
ごみ袋、レジ袋、袋物	日用品他	PCL	グリーン環境テクノロ ー
バイオミクロン LT	包装、容器他	PLA	JSP
バイオミクロン C	包装、容器他	Starch	JSP
環境にやさしい 数の学習セット	文具	PLA	大洋化成
ハイディスパー-AF25	接着剤等	Starch	岐阜セラツク製造所
ビオノーレ袋	包装	PBS(A)	昭和高分子
ビオノーレシート	その他	PBS(A)	昭和高分子
植物由来プラ食品包装容器	容器	PLA	ダイヤフーズ
Nature Green カップ、リッド	容器	PLA	東和化工
Nature Green PESC101 成型用シート	包装、容器他	PLA	東和化工
テラマックフィルムゴミ袋	日用品	PLA	ユニチカ通商
エコソフトピンク	包装資材 (バラ緩衝材)	Starch	イーজেイ

エコソフト	包装資材 (バラ緩衝材)	Starch	イージェイ
エコエース	包装資材 (バラ緩衝材)	Starch	イージェイ
ECO&B 携帯ルーペ	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
エコ貝楽園	日用品、土木建設他	Starch	日本コーンスターチ
xD ピクチャーカード用 プリスターパック	包装	PLA	富士写真フィルム
フローラバッグ	包装	PBAT	信和サービス
生分解性ストロー	日用品	PLA	ワタナベ工業
植物由来ネックストラップ	日用品	PLA	ナックス
飲料用コップ	容器	PLA	伊藤忠商事
キャップ(包装容器)1	容器	PLA	三笠産業
キエ丸(松喰い虫用シート)	農林業資材	BS-LA	ユニック
獣害防止 ウィリー	農林業資材	CL-BS	信濃化学工業
コーンポール LD テープ(玉巻)	農園芸資材	PLA	岐阜アグリフーズ
生分解性巾木	建材	PLA	フクビ化学工業
ピーチコート LR シリーズ	印刷用途他	PLA	日清紡績
生分解性木材被覆用フィルム	農園芸資材	PBAT	積水フィルム
準備中			
梱包用バンド	包装、土木建設他	PBS(A)	平成ポリマー
ラミネート品(クロス、フィルム、シート)	包装他	PBS(A)	平成ポリマー
フィルム(ラベル用、シュリンクラペ、 用、キャップシール用)	その他	PBS(A)	平成ポリマー
シート(圃場用、園芸用、土木用、文: 用)	農園芸資材他	PBS(A)	平成ポリマー
フレキシブルコンテナ	包装	PBS(A)	平成ポリマー
土のう袋	包装	PBS(A)	平成ポリマー
フラットヤーン (結束用、梱包用、製織用)	包装他	PBS(A)	平成ポリマー
配膳トレイ、軽食トレイ	日用品	PLA	クニムネ
配膳トレイ、軽食トレイ	日用品	PLA	クニムネ
植物由来生分解食品容器 本体	容器	PLA	シーピー化成
テラマックゴミ袋 JM	日用品	PLA	ユニチカ
食品容器/仕切り	容器	PLA	木村アルミ箔
結束バンド	農園芸資材	PBSA	タイトン

DJ スターチ 食品用容器、農業用容器、軟質汎用容器	容器	PCL	環境開発
DJ スターチ 農業用マルチシート、汎シート、フィルム	農園芸資材他	PCL	環境開発
DJ スターチ ゴミ袋・レジ袋等、袋物	包装	PCL	環境開発
植物由来生分解食品容器(フタ)	容器	PLA	シーピー化成
業務用ゴミ袋(GB シリーズ) エコ系	日用品	PBAT	旭化成ライフ&リビング
業務用ゴミ袋(GB シリーズ) PLA 系	日用品	PLA	旭化成ライフ&リビング
紙コップ	容器	PET コポリマー	日本デキシー
生分解性樹脂コップ	容器	PLA	東罐興業
被蓋	容器	PLA	東罐興業
紙コップ	容器	PLA	東罐興業
ECO&B 名刺	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B お買い物バック	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B キルティング綿	農園芸資材	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B 食品生ゴミ用袋	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B リボン	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B Tシャツ	衣類	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B ポロシャツ	衣類	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B イベントジャンパー	衣類	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B スリッパ	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B ハンドタオル	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B 水切りネット	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B アットマーククリップ	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸
ECO&B ペットボトルオープナー	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネオ メイト北陸

			メイト北陸
ECO&B ハンドストラップ	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B リングストラップ	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B 透明フィルム封筒	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B 手提げバック	日用品	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B カレンダーケース(シート)	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B カレンダーケース(ハード)	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B 手帳カバー	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B ネックストラップ	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B ネックストラップ(W)	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B イベント用ネックストラップ	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B デスクパッド	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B 定規	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ECO&B クリアファイル	文具	PLA	エヌ・ティー・ティーネ: メイト北陸
ホワイトシート(文具用)	文具	PLA	アルケー企画
パイプ式ファイル	文具	PLA	キングジム
エコポリン BP	包装、日用品	PBSA	吉忠化学工業
野菜・果物等青果用袋	包装資材	PLA	ホリアキ
守護森(しゅごしん)	農園芸資材	PBAT	光和
ランナー止めピン	農園芸資材	BS-LA コポリマー	太洋興業
ECS-P	その他	PBAT	ダイニツク
透明ブタ	容器	PLA	大黒工業
C-GP 容器(ポリ乳酸系容器)	容器	PLA	中央化学
カバーリングシート	文具	PBAT	ダイニツク

グリーンプロマックス	容器	PLA	旭化成パックス
ドロン NK	包装	PBAT	アイセロ化学
ビオット ラベル付き(生分解性ネット)	包装	CL-BS コポリマー	大日本プラスチック
デグラン	農園芸資材	PVA	大同商事
セプラ LE(ゴミ袋、包装袋)	包装	PBSA	熊谷
透明性シート	文具、包装、 農園芸資材	PLA	積水成型工業
C-GP 容器 (ポリ乳酸系容器)	包装・容器	PLA	中央化学
野菜包装用ネット袋	包装	PBS	中興化成工業
(ラミネートフィルム)シート	その他用途	PBAT	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
SANN FILM-ECO	日用品・農園芸資材	PBAT	マテリアルパッケージ
傷防止疑似接着フィルム	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
透明軟質ケース	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
透明軟質カバー	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
透明軟質重袋	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
軟質塩ビ代替用透明シート	包装	PET コポリマー	オフィス・メディア
傷防止多層包装フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来・バリア性多層フタ材用フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来・バリア性多層キャラメル包装用フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来・バリア性多層ピロー包装用フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来・バリア性多層シュリンクフィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
食器、トレイ	容器	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
カップ	容器	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
ナイフ、フォーク、スプーン	日用品	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
苗ポット	農園芸資材	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
農業用シート	農園芸資材	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN

袋類	包装	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
食器、トレイ	容器	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
カップ	容器	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
ナイフ、フォーク、スプーン	日用品	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
苗ポット	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
農業用シート	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
袋類	包装	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
カップ、食器	容器	PBAT	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
農業用シート	農園芸資材	PBAT	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
袋類	包装	PBAT	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
食器、トレイ	容器	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
カップ	容器	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
ナイフ、フォーク、スプーン	日用品	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
苗ポット	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
農業用シート	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
袋類	包装	澱粉基コポリエステル	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
食器、トレイ	容器	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
カップ	容器	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
ナイフ、フォーク、スプーン	日用品	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN

苗ポット	農園芸資材	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
農業用シート	農園芸資材	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
袋類	包装	PLA	MINIMATECHNOLOGY JAPAN
食器、トレイ	容器	PLA	北村化学産業
食器、トレイ	容器	PLA	北村化学産業
クリアホルダー	文具	PLA	北村化学産業
サステナ/SUSTAINER EX (植生ポット)	農園芸資材	PBSA	東海化成
サステナ/SUSTAINER EX (植生ポット)	農園芸資材	BS-LA コポリマー	東海化成
マックススターチ食品用容器、農業用 器、軟質汎用容器	容器	PCL	フジ
マックススターチ農業用マルチシート、 汎用シート、フィルム	フィルム・シート	PCL	フジ
マックススターチ ゴミ袋・レジ袋等、袋物	包装	PCL	フジ
マックススターチ食品用容器、農業用 器、軟質汎用容器	容器	PCL	エフケー殖産
マックススターチ農業用マルチシート、 汎用シート、フィルム	フィルム・シート	PCL	エフケー殖産
マックススターチゴミ袋・レジ袋等、袋物	包装	PCL	エフケー殖産
生分解性結束用資材(手切れテープ)	包装、農園芸資材、 用品	PBS	積水成型工業
生分解性結束用資材(テープ、紐)	包装、農園芸資材、 用品	PLA	積水成型工業
生分解性結束用資材(ツイストタイプ)	包装、農園芸資材、 用品	BSA-LA コポリマー	積水成型工業
生分解性結束用資材(印刷テープ)	包装、農園芸資材、 用品	PBS	積水成型工業
エコプラスシート(Ecoplus Sheet)	包装	Starch	日本コーンスターチ
テラマックフィルム AS	包装、文具、日用品	PLA	ユニチカ
テラマックフィルム	包装、文具、日用品	PLA	ユニチカ
ファイルケース	文具、日用品	PLA	ダイトーエムイー
食品ケース	容器、日用品	PLA	ダイトーエムイー

プリンター	農園芸資材	PLA	ダイソーエムイー
ナビオロングエム(黒)及び(白)	農園芸資材(マルチフィルム)	CL-BS コポリマー	JA 全農長野
テラマックネット	農園芸資材	PLA	ユニチカ
ナマナマ(自動包装用)	包装	PBS	東和化工
植物由来粘着ラベル	その他	PLA	リンテック
生分解性粘着フィルム	その他	PBSA	大日本インキ化学工業
セプラ BL(包装資材)	包装	PBSA	熊谷
セプラ E(包装資材)	包装	PBAT	熊谷
セプラ B(包装資材)	包装	PBSA	熊谷
エコプラグリーン	容器	Starch	ケンコウ
壁紙用生分解性シート	土木建設	PLA	豊田通商
リバーナ BMP-013S(フィルム、シート)	包装他	PBSA	龍田化学
リバーナ BMP-012S(フィルム、シート)	包装他	PBSA	龍田化学
リバーナ BMP-010H(フィルム、シート)	包装他	PLA	龍田化学
リバーナ BMP-009H(フィルム、シート)	包装他	PLA	龍田化学
グリーンスター(包装資材)	包装	PLA	テクノスタット工業
C-GP 耐熱容器	容器	PLA	中央化学
サンバイオ(マルチフィルム)	農園芸資材	PBSA	サンブラック工業
マックススターチ食品用容器、農業用器、軟質汎用容器	日用品他	PCL	エコ・マックス
マックススターチ農業用マルチシート、汎用シート、フィルム	農園芸資材他	PCL	エコ・マックス
マックススターチごみ袋、レジ袋等袋物	日用品・包装	PCL	エコ・マックス
ビオット	容器	CL-BS コポリマー	大日本プラスチック
環境対応型ディスク		PLA	三洋マービックメディア
マターバッグ SP	包装	澱粉基コポリエステル	旭創業
獣害防止ウッドガード	農園芸資材	PBS	信濃化学
ナイスメル PLA シュリンクフィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA ピロー包装用フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA 食品用発泡容器、リサイクル支援・剥離フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル、PLA 食品用紙容器、リサイクル支援・剥離フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA 米袋	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA 部品袋	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA ヘッド付き袋	包装	PLA	オフィス・メディア

ナイスメル PLA 液晶保護クリアシート	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA 自動車内装保護フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
ナイスメル PLA 洋服保護ハンガー袋	包装	PLA	オフィス・メディア
バイオマルチ	農園芸資材	PBS	辻野プラスチック工業
カバーリングシート	文具	PBAT	アルケー企画
生ごみ袋	日用品	PLA	アルケー企画
エコロームシート MK	農園芸資材	PBAT	大倉工業
エコローム袋 LB	日用品	PLA	大倉工業
熱成形容器	日用品	PLA/PBSA	リスパック
くずいれ	日用品	PBS or PLA	岐阜プラスチック工業
簡易食器(スプーン、フォーク)	日用品	PBS or PLA	岐阜プラスチック工業
簡易食器(スプーカップ、プレート浅)	日用品	PBS or PLA	岐阜プラスチック工業
簡易食器(サービストレー)	日用品	PBS or PLA	岐阜プラスチック工業
マルチ・ダイエコロ	農園芸資材	澱粉脂肪酸エステル/紙	大日精化工業
B-PAL(農業用マルチフィルム)	農園芸資材	CL-BS コポリマー	ナルト一化成
生分解性フィルムラミネートカートン E	包装	PLA	朝日印刷
生分解性フィルム ラミネートカートン	包装	PLA	朝日印刷
フィルムパック	日用品	PBS	アルケー企画
ビオフィレックスマルチ(長期タイプ)	農園芸資材	PBAT	アキレス
ポロシャツ	衣料	PLA	アルケー企画
菜園マルチ	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	太洋興業
ロープ 2	包装・農園芸資材	PLA	ユニチカ通商
カレンダーホルダー	文具・日用品	PLA	ユニチカ通商
ビオット水切り	日用品(水切りネット)	CL-BS コポリマー	大日本プラスチックス
グリーンプラポリ袋	包装	CL-BS コポリマー	富士通
キャリアホルダー	文具	CL-BS コポリマー	ユニック
ユニグリーンマルチフィルム	農園芸資材	CL-BS コポリマー	ユニック
包装袋	包装	PBSA	三和化学
ファッションバッグ	包装・日用品	PBSA	大倉工業
サンパワーリターンズ	農園芸資材	PBS	三善加工
ロープ	包装・農園芸資材	PLA	ユニチカ通商
うちわ	日用品	PLA	ユニチカ通商
缶オープナー	日用品	PLA	ユニチカ通商
リングストラップ	日用品	PLA	アルケー企画
ベルフリーS20LBA(包装袋・紐)	包装	PLA	富士ケミカル

ベルフリー20LBA(包装袋・紐)	包装	PLA	富士ケミカル
ポリコーン ファッションバッグ(包装)	包装	PBSA	エアパックス
テラマック溶断袋	包装	PLA	ユニチカ通商
生分解性チャック付き袋	包装等	PBS/PBSA	生産日本社
エコセルパック(包装)	包装	PCBS	高一商事
水切り袋	水切りネット	PLA	アルケー企画
そのままポイ(p3)(水切りネット)	水切りネット	PBS	ヤマダイ
包装フィルム・bag	日用品	PLA	高一商事
そのままポイ(p3)(ゴミ袋)	ゴミ袋	PLA	ヤマダイ
そのままポイ(P)(ゴミ袋)	ゴミ袋	PBSA	ヤマダイ
そのままポイ (ゴミ袋)	ゴミ袋	PBSA	ヤマダイ
ビオノーレ EM-900		PCA	昭和高分子
ビオノーレ EM-300		PBSA	昭和高分子
ビオノーレ EM-100		PBS	昭和高分子
杭	土木建設	PLA	三共
生分解性水切り袋 三角コーナー用	日用品	CL-BS コポリマー	ダイセルファインケム
生分解性ポリ袋 30L 用	日用品	CL-BS コポリマー	ダイセルファインケム
エコカルネッコ	農園芸資材	PVA	MKV プラテック
テラマック杭	土木建設・ 農園芸資材	PLA	ユニチカ通商
テラマック名刺ケース	文具	PLA	ユニチカ通商
テラマック水切袋 (メッシュタイプ)	日用品	PLA	ユニチカ通商
テラマック水切袋	日用品	PLA	ユニチカ通商
ラクトボード	土木建設	PLA	蝶理
植物系(生分解)SK シート	包装資材	PLA	物産ケミカル
生分解性シート まつのじょう	農園芸資材		信濃化学工業
アミティーボディータオル	日用品	PLA	中興化成工業
テラマックマルチ(黒)	農園芸資材	PLA	ユニチカ
バイオストーン	土木建設	Starch	アカイシアールディ
植物由来ヘッダー付き包装袋	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来洋服包装袋	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来カード	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア

植物由来ワッペン	文具	PLA	オフィス・メディア
植物由来ソフトクリアーケース (ジッパー・スライダー付き)	文具	PLA	オフィス・メディア
植物由来ソフトクリアーケース (チャック付き)	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
植物由来カンバンホルダー	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来カンバンケース (天チャック付き)	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来カードケース	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
植物由来銀行通帳カバー	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
植物由来保険証カバー	文具	PLA	オフィス・メディア
植物由来ランドセルカバー	文具	PLA	オフィス・メディア
植物由来ステッカー	文具	PLA	オフィス・メディア
植物由来バーファイル	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
冷凍保存・輸送用強化袋	包装	PBSA	オフィス・メディア
食品用発泡容器リサイクル支援・バ リア特性剥離フィルム	包装・容器	PET コポリマー	オフィス・メディア
食品用紙容器リサイクル支援・バ リア特性剥離フィルム	包装・容器	PET コポリマー	オフィス・メディア
イージーピール特性 フタ材フィルム	包装	PBAT	オフィス・メディア
乾燥食品用チャック付きバリア袋	包装	PBAT	オフィス・メディア
乾燥食品用バリアフィルム	包装	PBAT	オフィス・メディア
植物由来窓明き封筒	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
植物由来耐寒柔軟クリアシュリンク フィルム	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来液晶保護シート	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来洋服保護ハンガー袋	包装	PLA	オフィス・メディア
植物由来クリアボックス	包装・容器	PLA	オフィス・メディア
食品用発泡容器 リサイクル支援・植物由来剥離フィ ルム	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
食品用紙容器 リサイクル支援・植物由来剥離フィ ルム	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
高耐熱軟質透明ベースシート	文具・日用品	PBAT	オフィス・メディア
植物由来耐熱軟質透明ベースシ ート	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア

植物由来軟質透明ベースシート	文具・日用品	PLA	オフィス・メディア
セキスイ生分解性バンド	包装資材	PLA	積水樹脂
生分解性不織布バッグ	日用品	PLA	ナックス
生分解性フィルム類・ バッグ類	フィルム・日用品	PLA	ナックス
ビオフィレックス マルチ	農園芸資材	PBS	アキレス
ペパマックコンポストバッグ LX	ゴミ袋	PBSA	北村化学産業
パイオラップ(仮称)	フィルムサンプル	PETS	デュボン
パーファイル(文房具)	文房具	PLA	アルケー企画
電池用プリスターパッケージ	包装資材	PLA	松下電池工業
エコプラス(EcoPlus)、 発泡彩、エパ・グリーン	包装資材	Starch	日本コーンスターチ
エコレックス袋 Cタイプ(包装資材)	包装資材	PLA	福助工業
冊子カバー(文房具)	文房具	BS-LA コポリマー	ユニック
ナチュラルグリーンファイル バインダー(文房具)	文房具	PLA	オフィスメディア
パルグリーンケース(包装資材)	包装資材	PLA	東セロ
書類等用包装袋	包装	PLA/BS-LA コポリマー	東セロ
生ゴミそのまま(水切りネット)	日用品	PLA	アイセン工業
DS グリーンプラパッケージ(包装)	包装資材	PLA	ダイナパック
ボディタオル	日用品	PLA	原田織物
ナチュラルグリーン 高速分解型コンポスト袋	ゴミ袋	PBSA	オフィス・メディア
エコポリングリーン(P3)	包装資材・ゴミ袋	PLA	吉忠化学工業
MJ パック	包装資材・ゴミ袋・ 農園芸資材	PBSA	武蔵野樹脂
グリーン AD フィッター(型取り用資 材)	型取用資材	PCL	レグルス
ペパマックコンポストバッグ LC(ゴミ袋)	ゴミ袋	PLA	北村化学産業
生分解性くい	土木資材	PLA	ナックス
生分解性ストラップ	日用品	PLA	ナックス
「エコナース」袋	日用品	PLA	日本マタイ
チャック付き袋	包装資材	PBS(A)	昭和高分子
ペパマックコンポストバッグ LA	ゴミ袋	PLA	北村化学産業

ペパマックコンポストバッグ LT	ゴミ袋	PLA	北村化学産業
ナチュラルグリーン 食品容器包装類(バリア特性)	包装資材	PET コポリマー	オフィスメディア
ナチュラルグリーン 食品容器包装類(植物由来)	包装資材	PLA	オフィスメディア
ナチュラルグリーン 米袋(植物由来)	包装資材	PLA	オフィスメディア
ナチュラルグリーン 米袋(バリア特性)	包装資材	PET コポリマー	オフィスメディア
ナチュラルグリーン バックライトシート	文具	PLA	オフィスメディア
エコポリングリーン(PM)	包装資材・ ゴミ袋	PLA	吉忠化学工業
青果物包装用袋	包装資材	PLA	堀江本店
包装用袋	包装資材	PBSA	三共
クリップ・フック類	日用品	PLA	ナックス
ナチュラルグリーン ネームホルダ ー	文具	PLA	オフィス・メディア
ナチュラルグリーン クリアカレンダ ー	文具	PLA	オフィス・メディア
ペニール グリーン シリーズ (ロープ、テープ、コード)	紐製品、日用品、 農園芸資材	PBS(A)	東京インキ
生分解性樹脂袋	日用品、包装資材	PBSA	北一化学工業
C-GPバッグ	日用品、包装資材	PBAT	中央化学
包装袋・シート	包装資材	PLA	ソニー
エコローム袋(BS)	日用品	PBSA	大倉工業
ビオフィレックス 農林用シート	農林業用資材	PBAT	アキレス
ナチュラルグリーン マウスパッド	文具	PLA	オフィス・メディア
ポプラングリーン	包装資材(袋)	PLA	ヤマト
電子機器筐体	その他	PLA	ソニー
食品容器(真空成形)	容器	PLA	東ゼロ
食品容器(射出成形)	容器	PLA	東ゼロ
フィルムラミネート蓋材 (各種容器の透明蓋)	容器	PLA	東ゼロ
梱包用生分解性 SB-T バンド	包装資材	PLA	物産ケミカル
手提げ袋	包装資材	PBSA	ユニック
アミティー植木ポット	農園芸資材	PLA	中興化成工業

キエール白黒	農園芸資材 (マルチフィルム)	PBS	シーアイ化成
透明プリスターの包装資材	包装資材	PLA	ソニー
W・ECO BAG	日用品(ゴミ袋)	PBSA	村上コーポレーション
エコレックス袋ポリ乳酸タイプ 「あすみ G-2」	包装資材	PLA	福助工業
エコレックス袋ビオノーレタイプ 「あすみ G-1」	包装資材	PBSA	福助工業
エコレックス袋ビオノーレタイプ (ナチュラル)	包装資材	PBSA	福助工業
テコラ(TECOLA)(紙ラミ製品)	紙ラミ製品 (文具他用)	紙・PLA	トーツヤ・エコー
ネオパック TP(包装資材)	包装資材	PLA	ショーエイコーポレーション
ポプラン・グリーン (コンパウンド)	紐・ロープ原料	PLA	ヤマト
PLA(ソイロン(ティーバッグ))	食品用具	PLA	山中産業
ビオクリア	シート(窓付封筒用)	PLA	旭化成ライフ&リビング
テコラ(TECOLA)	シート(文具他用)	PLA	トーツヤ・エコー
キエールくん蒸用	農林業用資材(フィルム)	PBAT	シーアイ化成
エコローム袋(MT)	日用品(生ごみ袋)	PLA	大倉工業
ナチュラルグリーン インクジェットプリンタ対応 OHP シート	文房具	PLA	オフィス・メディア
端末機器収納袋	包装資材	PBSA	富士通
ナチュラルグリーン 光沢加工フィルム張り	文具	PLA	オフィス・メディア
バイオサイクル	合成紙	PBS	平和紙業
サンポリエコ・グリーンマルチ II 白黒	農園芸資材	Starch	太洋興業
クリップ・ピン・リング等留め具	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
ペンシルケース等文具	文具	PBS	エヌ・ビー・シー
ピン及び箱型容器	容器	PBS	エヌ・ビー・シー
エコプラスフィルム	包装	PBSA	トーションウイング
一般家庭用ゴミ袋	日用品	CL-BS コポリマー	ユニック
生分解性マルチフィルム	農園芸資材	PBST	アカイシアールディ
生分解性エコバック	日用品他	PBSA	アカイシアールディ

ポリロン BP コンポスト袋 B	日用品	Starch	積水フィルム九州
ポリロン BP コンポスト袋 A	日用品	PBAT	積水フィルム九州
サングリーンマルチ	農園芸資材	CL-BS	三木産業
アミティー水切りネット	日用品	PBS	中興化成工業
フィルムラミネート紙器	容器	PLA	東ゼロ
包装フィルム	包装	PLA	大樹
環キョーBag(土のう袋)	包装	PLA	ユニチカファイバー
キエール	農園芸資材 (マルチフィルム)	PBAT	シーアイ化成
紙おむつ包装体(包装袋)	包装	PBS	ユニチャーム
ベルフリーS20LB	包装袋	PBSA	富士ケミカル
ベルフリーS40LB	紐用	PLA	富士ケミカル
ジャンパー	衣類	PLA	アルケー企画
土気流(とける)G	農園芸資材	PEC	和田油化農材
土っ子G	農園芸資材	PEC	丸井加工
もどるくん	ゴミ袋・規格袋	PBSA	日本フィルム
じゃがパック	ゴミ袋・規格袋	PLA	日本フィルム
コンポストパック	日用品	CL-BS コポリマー	北村化学産業
植木鉢	農園芸資材	PLA	北村化学産業
肥料袋	農園芸資材	PBAT	北村化学産業
土気流(とける)D	農園芸資材	PCL	和田油化農材
土っ子D	農園芸資材	PCL	丸井加工
ビオマルチ	農園芸資材	PBS(A)	辻野プラスチック工業
マウスパッド	文具	PLA	アルケー企画
マターバッグ(ゴミ袋)	日用品	澱粉ポリエステル	旭創業
植物誘引・結束テープ	農園芸資材	PBS	大倉工業
めぐる(水切りゴミ袋・生ゴミ処理袋)	日用品	PLA	日本技研工業
コンポスト対応たい肥袋(植物由来)	日用品	PLA	オフィスメディア
ランディ CP-300	表面処理剤	Starch	ミヨシ油脂
ランディ CP-100S	表面処理剤	Starch	ミヨシ油脂
ランディ CP-100	表面処理剤	Starch	ミヨシ油脂
X クロスクリーンフィルム X140-01,02	包装	PBS	ダイトーエムイー
X クロスクリーンフィルム X400-01	包装	PBAT	ダイトーエムイー
コンポストバッグ(ゴミ袋)	日用品	CL-BS	北村化学産業
ベルフリーS33LB	包装袋	PLA	富士ケミカル
ベルフリーS48LH	包装袋	PLA	富士ケミカル

ベルフリーS48L	包装袋	PLA	富士ケミカル
ベルフリーS10LB	包装袋	PBSA	富士ケミカル
テラマック柔軟フィルム・ゴミ袋	日用品	PLA	ユニチカ通商
エコレックス袋 Bタイプ	日用品(コンポスト バッグ等)	PLA	福助工業
エコレックスイージーバッグ Bタイプ	日用品(コンポスト バッグ等)	PLA	福助工業
雑貨小物袋	日用品	PBAT	ダイニック
結束テープ	農園芸資材	PBAT	ダイニック
ラベル・ワッペン	その他	PBAT	ダイニック
カードケース	文具	PBAT	ダイニック
手帳表紙	文具	PBAT	ダイニック
エコポリン グリーン(水切りごみ袋)	日用品	PBSA	吉忠化学工業
エコポリン グリーン(コンポストバック)	日用品	PBSA	吉忠化学工業
エコポリン グリーン (P)	ゴミ収集袋、包装	PLA	吉忠化学工業
テラマックフィルム JI-02-A	包装フィルム/シート	PLA	ユニチカ
エコロームUS	包装	PBS	大倉工業
リターンポット	農園芸資材	Starch	日本ポリ鉢販売
生ゴミ回収袋	包装	PBS(A)	益山商工
C-GP 容器(ポリ乳酸系容器)	容器	PLA	中央化学
ナチュラルグリーン カタログ袋	包装	PLA	オフィスメディア
ちきゅうにかえるガーデンペグ	農園芸資材	PLA	クラーク
封筒	文具	PLA	大樹
ナチュラルグリーン ボトルオープナー	日用品	PLA	オフィスメディア
野土加(のどか) 農業用マルチフィルム	農園芸資材	PBAT	積水フィルム九州
ディック生分解性バンド RTE	包装、 農園芸資材	PLA	大日製罐
検食用小袋	包装	CL-BS コポリマー	ユニック
レジ袋	日用品	CL-BS コポリマー	ユニック
ネオメール	文具(封筒)	PLA	ショーエイコーポレーション
窓貼り封筒	文具(封筒)	PLA	三菱樹脂
ビオノーレ 3000V	フィルム	PBS	昭和高分子
カレンダー	文具、日用品	PLA	アルケー企画

ネームタグホルダー	文具	PLA	アルケー企画
携帯ストラップ	日用品	PLA	アルケー企画
テラマックフィルム-JM-01	文具、包装、 農園芸資材	PLA	ユニチカ
テラマックフィルム-JI-02	文具、包装、土木建設	PLA	ユニチカ
環境対応レジ袋	日用品	PBSA	オフィス・メディア
生分解性ゴミ袋	日用品	PBSA	オフィス・メディア
コンポスト対応タイ肥袋	日用品	PBSA	オフィス・メディア
テラマックバンド-01	包装、日用品	PLA	ユニチカ
ネオパック	包装フィルム/シート	PBS	ショーエイコーポレーション
生分解性クリーンペーパー (携帯用ティッシュ)	日用品	Starch	ダイトーエムイー
生分解性組紐 X クロスクリーン スレッド	農園芸資材	Starch	ダイトーエムイー
ワッペン・リボン	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
荷札	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
封筒	文具	PBS	エヌ・ビー・シー
袋	包装	PBS	エヌ・ビー・シー
洋品袋	包装	PBS	エヌ・ビー・シー
ゴミ・コンポスト袋	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
手提げ・レヂ袋	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
育苗ポット	農園芸資材	PBS	エヌ・ビー・シー
ケース	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
カバー	包装	PBS	エヌ・ビー・シー
文具カバー	文具	PBS	エヌ・ビー・シー
マウスパッド	文具	PBS	エヌ・ビー・シー
土木・農業用シート	土木建設、 農園芸資材	PBS	エヌ・ビー・シー
納品(部品)保護シート	包装	PBS	エヌ・ビー・シー
化粧シート	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
水切りネット	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
緩包材	緩衝資材	PBS	エヌ・ビー・シー
建築養成シート	土木建設	PBS	エヌ・ビー・シー
包装フィルム	包装	PBS	エヌ・ビー・シー
製品ラベル	日用品	PBS	エヌ・ビー・シー
カードホルダー	文具	PBS	エヌ・ビー・シー

野菜・花袋	包装袋	PLA	三井化学ファブロ
植物誘引ひも／結束ひも	農園芸資材	PLA	MKV プラテック
もろこし村のべたがけシート	農園芸資材	PLA	クラーク
生分解のもろこしネット	農園芸資材	PLA	クラーク
植物性クリアファイル 69	文具	PLA	オフィス・メディア
コンポスト用袋	日用品	PLA	エラストリック
野菜・果物等青果用袋	包装	PLA	協和化工
上包装ラップフィルム 65	包装	PLA	オフィス・メディア
KB エコバッグ R	包装	Starch	コバヤシ
サンポリエコグリーンマルチ II	農園芸資材	澱粉基コポリエステル	太洋興業
エコロームFC	農園芸資材 (マルチフィルム)	PBS(A)	大倉工業
生分解性ポット(植木ポット)	農園芸資材 (植生ポット)	Starch	ダイトーエムイー
シュリンク包装用フィルム 59	包装	PLA	オフィス・メディア
カモメパック(包装袋)	包装袋(ゴミ回収・ 水切り・レジ)	PLA	三井化学ファブロ
LCネット	農園芸資材	PLA	創研
エコテナ(R)/ECOTAINER(R), DX(植 生ポット)	農園芸資材	PLA	東海化成
エコテナ(R)/ECOTAINER(R), MX(植 生ポット)	農園芸資材	PLA	東海化成
ラクテナ(R)/LACTAINER(R), PX(植 生ポット)	農園芸資材	PLA	東海化成
ラクテナ(R)/LACTAINER(R), SX	農園芸資材	PLA	東海化成
レイスター(織物)	資材	PLA	アルケー企画
テラマックロープ	包装、土木建築、農園芸 資材、日用品	PLA	ユニチカ
コーンポールマルチ	農園芸資材 (マルチフィルム)	Starch	岐阜アグリフーズ
ナビオロング	農園芸資材 (マルチフィルム)	PBS	JA 全農長野
ナビオ(黒)及び(白／黒)	農園芸資材 (マルチフィルム)	CL-BS コポリマー	JA 全農長野
ドロン CP	包装、農園芸資材	Starch	アイセロ化学
ニューマルチ	農園芸資材 (マルチフィルム)	PCL	オー・ジー

コンポット(ポット)	農園芸資材	Starch	中部農材
ペパマックコンポストパック	包装袋	PCL	北村化学産業
ヨミガエル	文具(封筒)	PLA	チャレンジファイブ
ゴミ回収袋	包装袋 (コンポストバッグ)	PLA	ワタナベ工業
エコ手揚げ袋	包装袋	PLA/紙	エヌ・ティ・ティ・クオリ ス
窓あきエコ封筒	文具(封筒)	PLA/紙	エヌ・ティ・ティ・クオリ ス
イーマルチ	農園芸資材	PBS or PBSA	石原テクノ
グリーンブロック	緩衝資材	PBS	JSP
フィルムラミネート紙袋	包装袋	PLA/紙	東セロ
窓付き封筒	文具(封筒)	PLA/紙	東セロ
eco 封筒	文具(封筒)	PLA/紙	トッパン・フォームズ
アミティー袋	包装袋 (コンポストバッグ)	PBSA or PLA	中興化成工業
アミティー真空成形品	用具	PBS or PLA or PETS	中興化成工業
アミティー人工藻	水産業用品	PBS or PLA or PETS	中興化成工業
アミティーロープ	施設園芸:梱包	PBS or PLA or PETS	中興化成工業
アミティーネット	施設園芸	PBS or PLA or PETS	中興化成工業
アミティー土のう	土木建設	PBS or PLA	中興化成工業
アミティーフラットヤーン	施設園芸:梱包	PBS or PLA	中興化成工業
アミティー繊維	繊維(モノ及び マルチフィラメント)	PBS or PLA or PETS	中興化成工業
アミティー標識	用具(標識)	PBS or PLA	中興化成工業
書類ホルダー	文具	PLA	大樹
レイシアバッグ	包装袋(ゴミ回収・ 水切り・レジ)	PLA	三井化学
ミクスト	包装フィルム/シート	PBA/PBSA	昭和高分子
記録メディア用包装フィルム	包装フィルム/シート	PLA	ソニー
Xクロススクリーン袋	包装フィルム/シート	Starch	ダイトーエムイー
ザ・グリーンプラパック	包装袋	PVA	アーキ
キエ丸	農園芸資材	PBS	ユニック
ラップ・アルミフォイル等用のこ刃	用具(カッター)	PLA	三井化学ファプロ
野菜・果物等青果用袋	包装袋	PLA	東セロ
書類等用封筒	文具(封筒)	PLA	東セロ

