

「バイオマスプラスチック」関連情報

神奈川県立川崎図書館

〒210-0011

—テーマ別文献目録— No. 37

川崎市川崎区富士見 2-1-4

2007.12.20 発行

TEL:044-233-4537

FAX:044-210-1146

<http://www.klnet.pref.kanagawa.jp>

バイオマスプラスチックは「再生可能な有機資源由来の物質を含む原料より、化学的に又は生物的に合成することにより得られる高分子材料」で、化石資源の枯渇問題や地球温暖化防止の両面からカーボンニュートラル材料として注目されています。

2005年の愛・地球博では、バイオマスプラスチックの大規模な導入、実証事業を行ない、普及の必要性を世界にアピールしました。日本バイオプラスチック協会では、2006年7月に世界に先駆けて「バイオマスプラ識別表示制度」を実施しています。

でんぷんを原料として化学合成されるポリ乳酸(PLA)は、経済性、安定供給の点から注目されており、天然繊維や合成プラスチックと重合させるなど様々な研究が進められています。また、日本ではポリブチレンサクシネート(PBS)原料コハク酸と竹の繊維の組み合わせなどの工夫もあります。現在では窓付き封筒、キャップシール、自動車のフロアマットや内装用部品、パソコンや携帯電話の筐体などに使われていますが、今後の広範囲な展開が望まれます。

この目録では、はじめに図書、さらに2007年1月以降発行で、当館が所蔵している雑誌の中から「バイオマスプラスチック」についての文献、さらに関連する学会の講演論文集を紹介し、インターネット情報も一部付記しております。



## ☆ 図書

### 植物由来プラスチックの高機能化とリサイクル技術 猪股勲等著

Science & Technology 2007.12 予定

<発注中>

第一線の執筆陣がバイオベースポリマー実用化の技術として、合成、高機能化、成形、リサイクルについて詳説しています。食料と競合しないバイオマス利用の先端技術を追求しています。

### 天然素材プラスチック(高分子先端材料 One

Point 5) 木村良晴等著 高分子学会編

共立出版 2006.5

<578.4/119>

バイオベースもしくは天然素材型のプラスチック材料の創生と応用について、将来技術を予測しながら概説しています。

ポリ乳酸についてはその製法、成形加工や用途など詳しく述べられており、また、有望な植物性プラスチック素材それぞれについても言及しています。

### 図解入門よくわかる最新プラスチックの仕組みとはたらき:身近な機器、日用品に学ぶ 特性、作り方と応用技術 桑嶋幹, 木原伸浩, 工藤保広著

秀和システム 2005.7

<578.4/110>

## グリーンプラスチック技術 普及版

シーエムシー出版 2007.5

<578.4/127>

2002年発行の「グリーンプラスチック最新技術」の普及版。

研究者による研究成果や展望のほか、メーカーの製品開発状況が詳述されています。ポリ乳酸はじめ植物資源のプラスチックについても多くのページをあてています。

## 図解高分子材料最前線 松浦一雄編著

工業調査会 2002.11

<578/145>

第3章先端応用技術編の資源・環境・エネルギーの項に記述があります。

## ☆ 雑誌「特集号」

「特集タイトル」 雑誌名 巻号 発行年月

<当館請求記号>

・論文タイトル／著者名 ページ

「バイオプラスチックの可能性」

資源環境対策 43(15) 2007.12

<Z519.7/K7>

- ・ バイオプラの現状と今後の動向／神波節夫 p.60～65
- ・ ポリ乳酸の改質と今後の展望／村瀬繁満 p.66～69
- ・ 植物繊維を用いたバイオプラスチック複合材料の開発／北川和男 p.70～75
- ・ バイオマスプラの普及に向けて／石井茂 p.76～80
- ・ バイオマスのマテリアル利用の概要と今後の方向性／泊みゆき p.81～83

「環境とリサイクル／バイオマスプラスチックの最新動向」

プラスチックスエージ 53(12) 通巻 652 2007.12

<Z578/P>

- ・ バイオプラスチック(生分解性プラスチック・バイオマスプラスチック)の概要と最新の動向／猪股勲 p.66～71
- ・ 環境調和型プラスチック材料の開発と家電製

品への応用／隅田憲武, 福嶋容子, 川口洋平 p.77～82

- ・ 自動車に見るバイオマスプラスチックの応用展開／寺澤勇, 常岡和記, 田村明博 p.83～87
- ・ 桂皮酸類による耐熱エコプラスチックの開発／金子達雄 p.97～102
- ・ 植物繊維強化技術, アロイ化技術によるポリ乳酸の高耐熱化／大目裕千 p.103～106
- ・ 環境持続型樹脂「GS Pla」の開発／岸本学 p.107～110

「ここまで来たプラスチックの環境対策」

プラスチック 58(11) 2007.11

<Z578/P1>

- ・ 植物系プラスチックのマテリアルリサイクルを促進する技術／隅田憲武, 福嶋容子 p.23～26
- ・ 高強度・高靱性グリーンコンポジットの開発／合田公一 p.40～44
- ・ 放射線橋かけ技術による柔らかく弾力性のあるポリ乳酸の開発／長澤尚胤, 玉田正男, 金澤進一, 早崎俊克 p.45～48
- ・ 金属に匹敵する熱伝導性を実現したバイオプラスチック／中村彰信, 位地正年 p.49～51

「生分解プラ・バイオマスプラの近況」

ジャパンフードサイエンス 46(10) 2007.10

<Z588/Z1>

- ・ バイオプラスチック(環境配慮型プラスチック)の現状と今後の課題／神波節夫 p.40～43
- ・ 環境持続型樹脂「GSPla®」の食品包装資材利用への展望／金子裕之, 植田正 p.44～48
- ・ カレーの黄色色素からつくる環境調和型プラスチック p.49

「環境対応」

包装技術 530 2007.6

<Z674/H>

- ・ 環境対応を考慮した食品包装設計／野田治郎 p.472～476
- ・ 環境対応包材「テラマック」フィルム&シートの

最新動向／立川敦 p. 483～487

- ・ バイオマスプラスチック“エコスターチ”の開発について:変性でんぷん+PP／橋本健二 p. 493～496
- ・ お米の国のプラスチック／大野孝 p. 497～500

「微生物による合成高分子の生分解獲得戦略と進化を高分子化学/微生物学/数学で解析する」

生物工学会誌 85(6) 2007.6

<Z588/H>

- ・ 特集によせて／河合富佐子 p.254
- ・ 微生物産生ポリエステルの生分解性制御技術の開発／岩田忠久 p. 255～257
- ・ PHB 分解酵素の結晶構造／久野玉雄, 粕谷健一, 岩田忠久, Helen Hansma, 齊藤光實, 三木邦夫 p.258～260
- ・ 土壌中における生分解性プラスチックの分解と微生物叢:新規分解遺伝子の発見と利用／中島敏明 p. 261～263
- ・ 生分解性プラスチックを分解する微生物と天然高分子／常盤豊 p. 264～266
- ・ ポリマー解重合プロセスの数学モデルとその汎用性／渡辺雅二, 河合富佐子 p. 270～272

「普及めざすバイオプラスチック」

JETI 55(5) 2007.5

<Z568/J>

- ・ バイオプラスチック(環境配慮型プラスチック)の現状と今後の課題／神波節夫 p. 136～139
- ・ 「バイオマックス」(生分解性 PET)／デュポン p. 140～143
- ・ 「セルグリーン」／ダイセル化学工業 p.144～145
- ・ 「マタービー」／ノバモント社, ケミテック p. 146～148
- ・ 「テラマック」(TERRAMAC)／ユニチカ p. 149～152
- ・ 「ビオノーレ」／昭和高分子 p.153～154
- ・ 「フォゼアス」／アプロコ p.155～156
- ・ 「パルグリーン」「パルシール」／東セロ p.157～159

- ・ PLA,PBS 系コンパウンド「酢酸セルロース系コンパウンド」「スタティックマスターBO」／リケンテクノス p.160～161
- ・ 「GS Pla」／三菱化学 p.162～165
- ・ 「エコディア」／東レ p.169～172
- ・ 「植物系 SB-T バンド」「植物系 SK シート」／物産ケミカル p.173～174

「バイオマスプラスチックの現状と将来」

成形加工 19(4) 2007.4

<Z578/10>

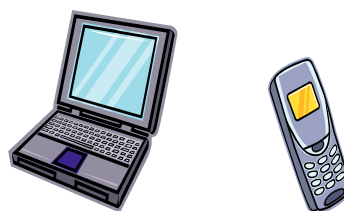
- ・ バイオマスプラスチックの現状と将来／松村秀一 p.195
- ・ グリーンプラの概要と最近の動向／猪股勲 p.196～200
- ・ バイオ由来資源材料に関する社会的取り組み／大島一史 p.201～207
- ・ 竹繊維エコ・コンポジット／北川和男 p.208～212
- ・ 電子機器用ケナフ繊維／ポリ乳酸複合材の開発／位地正年 p.213～217
- ・ 生分解性プラスチック関連の特許出願状況／大内英良 p.218～221

「高分子材料の生分解」

マテリアルライフ学会誌 19(1) 2007.1

<Z501/28>

- ・ 生分解性高分子分解酵素／粕谷健一 p.1～7
- ・ プラスチックの生分解性試験法についての国際比較／植松正吾 p.8～12
- ・ 高分子材料の生分解性と難生分解性高分子材料の生分解／富田耕右 p.13～17
- ・ 生分解性高分子の合成・物性・分解挙動／白浜博幸 p.23～27
- ・ 生分解性プラスチックの製品化について／片山弘 p. 28～32



## ☆ 個別の論文

論文タイトル／著者名  
雑誌名 巻号 発行年月 ページ  
<当館請求記号>

電子線照射による柔軟性ポリ乳酸材料の開発／  
金澤進一

**工業材料** 55(11) 2007.11 p. 76～84  
<Z501.4/K6>

バイオプラスチック製品のエコマーク認定基準と  
今後の課題(特集)／澄川晋, 大澤亮

**バイオプラジャーナル** 27 2007.11 p. 24～28  
<Z578/27>

これまで軟質化が難しかったポリ乳酸。アクリル系  
樹脂とコンパウンドし、軟らかさが求められるシュ  
ーソールに採用(NEW FACE of BIOPLA 27)

**バイオプラジャーナル** 27 2007.11 p. 5～11  
<Z578/27>

ポリ乳酸のケミカルリサイクルにおける技術的課  
題とその解決に向けての取り組み(バイオプラ最  
前線)／西田治男

**バイオプラジャーナル** 27 2007.11 p. 16～23  
<Z578/27>

伊ノヴァメント社が未来のプラスチック 使い捨て  
食器類はマクドナルドも使用／須貝典子

**地球環境** 462 2007.11 p. 14～16  
<Z519/P>

イチゴ容器に本格導入:植物由来プラを主要地  
4JAで(特集青果物包装の最新動向)

**食品包装** 664 2007.11 p. 42  
<Z674/P>

ポリ乳酸／ポリブチレンサクシネート系ブレンド体  
からのポリ乳酸選択解重合によるL, L-ラクチド  
への変換／大村昌己, 附木貴行, 白井義人, 西  
田治男

**高分子論文集** 64(11) 2007.11 p.751 ～757  
<Z578/K>

ポリ乳酸／ポリスチレンブレンド体からのポリ乳酸  
選択解重合によるL, L-ラクチドへの変換／大  
村昌己, 附木貴行, 白井義人, 西田治男

**高分子論文集** 64(11) 2007.11 p.745 ～750  
<Z578/K>

ポリブチレンサクシネート・アジペートの酵素分解  
およびそのモノマー成分の微生物分解性／水野  
克美, 大箸信一, 大澤敏

**高分子論文集** 64(11) 2007.11 p.786 ～790  
<Z578/K>

竹繊維マットで補強したポリ乳酸バスタブの開発  
／水野渡

**強化プラスチック** 53(11) 2007.11 p. 493  
<Z578/K>

ポリマーブレンドの破壊特性と破壊メカニズム／  
東藤貢

**日本接着学会誌** 43(11) 2007.11 p. 452～458  
<Z579/N>

プラスチックの材料設計と成形加工性(特集:高分  
子材料の成形・加工技術, 基礎と最新の展開)／  
鞠谷雄士

**ポリファイル** 44(525) 2007.11 p. 18～22  
<Z578/P6>

電子線照射架橋によるポリ乳酸繊維の耐熱性向  
上／奥林里子

**加工技術** 42(11) 2007.11 p. 28～32  
<Z587/K>

バイオベースポリマー(講座)

1 ポリ乳酸の新展開／山根秀樹

**材料** 56(10) 2007.10 p. 993～997  
<Z501/Z>

澱粉の糊化(アルファ化)技術とプラスチック/澱粉  
コンポジットに関する最近の研究動向(若手研究  
者総説)／西岡昭博

**成形加工** 19(10) 2007.10 p. 629～633  
<Z578/10>

ポリ乳酸の現状と将来展望(特集 ピークオイルと脱石油戦略)／村瀬繁満  
**科学と工業** 81(10) 2007.10 p. 499～505  
<Z505/K2>

高機能ポリカーボネート/ポリ乳酸複合材料の開発(特集GSCシンポジウム2007)／早田祐介  
**ファインケミカル** 36(11) 2007.10 p.47～52  
<Z570/H>

ジュート長繊維強化ポリ乳酸ペレットを射出成形機した複合材の機械的特性評価／藤浦貴保, 田中達也, 今井田豊  
**強化プラスチック** 53(10) 2007.10 p. 430～436  
<Z578/K>

生体吸収性高分子複合材料による細胞の機能制御／陳国平, 川添直輝, 立石哲也, 田中順三  
**マテリアルインテグレーション** 20(11) 2007.10 p. 8～13  
<Z573/N6>

生分解性ポリマー分解菌の自然界における分布:ポリコハク酸ブチレン/アジピン酸とポリ乳酸の場合／酒井清文, 今井壮史, 山中勇人, 森芳邦彦, 大本貴士, 藤田藤樹夫, 大江達彦  
**科学と工業** 81(9) 2007.9 p. 453～457  
<Z505/K2>

非相溶性アロイであるポリカーボネート/ポリ乳酸の燃焼挙動とケージ効果／伊賀研次郎, 上野智永, 水野孝志郎, 石川朝之, 武田邦彦  
**高分子論文集** 64(9) 2007.9 p.561～567  
<Z578/K>

放射線に拠る生分解性高分子の改質とその応用／吉井文男  
**防菌防黴** 35(8)(通号 402) 2007.8 p. 507～512  
<Z498/63>

バイオプラスチック分解酵素の吸着・触媒挙動(BIO R&D)／平石知裕, 藤田雅弘  
**バイオインダストリー** 24(8)(通号 281) 2007.8 p. 71～78  
<Z464/B1>

神戸グリーンプラの会(バイオプラを訪ねて 26)  
**バイオプラジャーナル** 26 2007.8 p. 14～19  
<Z578/27>

ポリ乳酸をベースにした再生医療用バイオマテリアル(バイオプラ最前線)／山岡哲二  
**バイオプラジャーナル** 26 2007.8 p.20～25  
<Z578/27>

「日本バイオプラスチック協会(JBPA)」の新名称のもと、新たな発展のための一歩を進めます。(特集)／日本バイオプラスチック協会事務局  
**バイオプラジャーナル** 26 2007.8 p.26～29  
<Z578/27>

“バイオポリマー市場”国際会議に出席して(バイオプラジャーナルニュース)／国岡正雄  
**バイオプラジャーナル** 26 2007.8 p.30～34  
<Z578/27>

熱分解によるポリ乳酸のモノマーへの選択的変換／西田治男, 遠藤剛  
**未来材料** 7(8) 2007.8 p. 42～49  
<Z501.4/1>

押出混練条件の最適化によるPLA/PCLブレンドの力学的特性向上／仙波健, 北川和男, ウマル・セモ・イシアク, 小滝雅也, 濱田泰以  
**京都市産業技術研究所工業技術センター研究報告** 35 2007.7 p.1～10  
<Z505/237>

植物原料PBSを用いたギフト用トレーの開発(FP REPORT)／伊吾田正治, 幸本未那, 原納成伸  
**食品包装** 660 2007.7 p. 52～55  
<Z674/P>

用途開拓進むバイオプラスチック「エコフレックス」／BASF ジャパン  
**JETI** 55(8) 2007.7 p. 126～128  
<Z568/J>

複合材料の成形(研究総覧 プラスチック成形加工の最近の研究動向)／小林訓史

成形加工 19(7) 2007.7 p. 399~402  
<Z578/10>

天然油脂を基盤とするバイオベースポリマーの開発  
辻本敬, 宇山浩  
ネットワークポリマー 28(2) 2007.6 p.114~123  
<Z578/N>

ポリ乳酸/ポリブチレンサクシネート系ポリマーブレンドの力学的特性・破壊特性に及ぼす熱処理の影響  
小林訓史, 向後保雄  
日本機械学会論文集. A 編 73(729) 2007.5  
p. 589~594  
<Z530.4/N>

生分解性プラスチックを利用した残留汚染化学物質の吸着除去 (特集 化学物質安全規制への対応動向:課題解決と展望)  
平石明  
工業材料 55(5)(通号 702) 2007.5 p. 72~75  
<Z501.4/K6>

ポリ乳酸フィルムの熱接合部における力学的特性および分子構造に及ぼす接合温度の影響  
第2報/橋本由美, 橋本静生, 辻井哲也, 森本光彦, 小滝雅也, 濱田泰以  
成形加工 19(4) 2007.4 p. 236~242  
<Z578/10>

ポリ乳酸の高機能化および分解挙動制御:ステレオコンプレックス化(技術トピック)  
辻秀人  
Material stage マテリアルステージ 7(1)(通号 73) 2007.4 p. 79~84  
<Z501/89>

ポリ(ブチレンサクシネート-co-ラクテート)/アルキルトリメキシラン処理有機化モンモリロナイトナノ複合材料の作製と物性  
染谷尚宏, 柴田充弘, 水口良, 森谷貴史, 武井俊夫, 森田毅  
高分子論文集 64(4) 2007.4 p.237~244  
<Z578/K>

ポリ乳酸ステレオコンプレックスの球晶成長および結晶化(研究開発情報)  
辻秀人  
ファインケミカル 36(4)(739) 2007.4 p.26~36  
<Z570/H>

「ポリ乳酸射出成形による自動車モジュール部品の新規開発」について:テクニカルショウヨコハマ2007・セミナーより(特集)/白浜博幸  
自動車部品 609 2007.4 p.11~24  
<Z539/Z7>

ポリ乳酸製食品包装容器の成形技術と使用事例(環境に優しい包装技術)  
亀山和久  
プラスチック 58(4) 2007.4 p. 122~124  
<Z578/P1>

生分解性プラスチックへの着色技術と事例(ポリ乳酸高機能化技術)  
林英樹, 飯田浩史  
プラスチック 58(4) 2007.4 p. 137~139  
<Z578/P1>

植物原料PBSを用いたギフト用トレーの開発(特集 第44回全日本包装技術研究大会優秀発表)  
原納成伸  
包装技術 527 2007.3 p.210 ~213  
<Z674/H>

ポリ乳酸系ポリマーのDDSへの応用(特集 DDS技術の最前線)  
大矢裕一  
バイオインダストリー 24(3)(通号 276) 2007.3  
p. 16~27  
<Z464/B1>

電子機器用の高機能バイオプラスチック(メカライフ特集 創立110周年記念 活躍する材料-未来を拓く材料技術の最前線)  
位地正年  
日本機械学会誌 110(1060) 2007.3 p. 174~175  
<Z530.5/N>

生分解性プラスチックとバイオマスプラスチックの応用(特集 バイオ技術の環境への応用)  
猪股勲  
空気調和・衛生工学 81(3) [2007.3 p. 213~218  
<Z528/K3>

優れた高温物性を有するポリL-乳酸/単層カーボンナノチューブコンポジットの作製  
澤井大輔, 樋口直之, 金元哲夫, 玄丞侏  
Fiber 繊維学会誌 63(3)(732) 2007.3 p.53~59  
<Z586/S>

生分解性高分子材料ポリ乳酸の医療および工業的応用:生分解性高分子材料の放射線架橋(特集 生体材料 最前線:次世代医療への利用期待に込める)／玄丞然

工業材料 55(3) 2007.3 p. 70～75  
<Z501.4/K6>

核剤によるポリ乳酸の耐熱性,成形性の改善(研究開発情報)／酒井敦史, 堀越隆裕, 川本尚史

ファインケミカル 36(2) (737) 2007.2 p.27～32  
<Z570/H>

ステレオコンプレックスポリ乳酸:乳酸系高耐熱バイオプラスチック(研究開発情報)／豊原清綱, 唐振, 十河和明, 木村良晴

ファインケミカル 36(2) (737) 2007.2 p.39～45  
<Z570/H>

天然繊維を用いた生分解性複合材料の力学的特性評価／荻原慎二, 岡田明久, 小林訓史

材料システム 25 2007.2 p. 35～42  
<Z501/4>

生分解性高分子の誘電特性におよぼす紫外光照射の影響／山口雄也, 内堀直, 大木義路

電気学会論文誌. A 127(2) 2007.2 p. 115～120  
<Z540/D>

次世代環境適合型高分子材料:バイオマスプラスチックを中心に(特集 次世代化学技術の展望)／国岡正雄

ケミカルエンジニアリング 52(1) (624) 2007.1 p. 1～6  
<Z570.5/K1>

生分解性プラスチック/バイオマスプラスチック(特集 2007年日本プラスチック産業の展望)／神波節夫

プラスチック 58(1) 2007.1 p. 143～147  
<Z578/P1>

バイオマスプラスチックの普及状況と施策及び今後の課題(特集 バイオマスの現状と課題)／酒井正裕

産業と環境 36(1) (410) 2007.1 p. 43～45  
<Z519/S4>

高分子量ポリL-乳酸/ポリD-乳酸ブレンド試料の延伸によるステレオコンプレックス晶の生成と延伸物の力学物性／澤井大輔, 玉田真規, 横山隆文, 金元哲夫, 玄丞然, 文成日

Fiber 繊維学会誌 63(1) (730) 2007.1 p.1～7  
<Z586/S>

## ☆ 講演論文集

誌名	発行年月
<当館請求記号>	

高分子学会予稿集 CD-ROM版 2007.9  
<Z431/K>

日本化学会年会講演予稿集 2007.3  
<Z430/N>

化学工学会年会・秋季大会研究発表講演要旨集 2007.3 <Z571/K1> 2007.9 <Z571/7>

日本分析化学会年会講演要旨集 2007.9  
<Z433/N1>

日本農芸化学会大会講演要旨集 2007.3  
<Z613/N1>

[電気化学会]大会講演要旨集 2007.4  
<Z431/D2>

日本水環境学会年会講演集 2007.3  
<Z519/S9>

日本金属学会講演概要 2007.9  
<Z563/N3>

材料とプロセス 2007.9  
<Z564/8>

応用物理学関係連合講演会講演予稿集 2007.3  
<Z501/O1>

応用物理学会学術講演会講演予稿集 2007.9  
<Z501.2/O5>

日本エネルギー学会大会講演要旨集 2007.8  
<Z501/43>

日本セラミックス協会年会講演予稿集 2007.3  
<Z573/9>

成形加工シンポジウム 2007  
<Z578/12>

廃棄物学会研究発表会講演論文集 2007.11  
<Z519/296>

表面技術協会講演大会講演要旨集 2007.9  
<Z566/K4>

## ☆ インターネット情報

産業技術総合研究所

<http://www.aist.go.jp/>

理化学研究所

[http://www.riken.go.jp/index\\_j.html](http://www.riken.go.jp/index_j.html)

日本バイオプラスチック協会JBPA

<http://www.jpaweb.net/>

日本有機資源協会

<http://www.jora.jp/>

バイオインダストリー協会

<http://www.jba.or.jp/>

東京大学

[http://www.u-tokyo.ac.jp/index\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/index_j.html)

関西大学

<http://www.kansai-u.ac.jp/index.html>

東北大学

<http://www.tohoku.ac.jp/japanese/>

北陸先端科学技術大学院大学

<http://www.jaist.ac.jp/index-j2.shtml>

九州大学

<http://www.kyushu-u.ac.jp/>

京都工芸繊維大学

<http://www.kit.ac.jp/>

北海道大学

<http://www.hokudai.ac.jp/>

京都大学

<http://www.kyoto-u.ac.jp/top.htm>

東京理科大学

<http://www.sut.ac.jp/>

東レ

<http://www.toray.co.jp/>

デュポン

[http://www2.dupont.com/ja\\_JP/ProductsandServices/FeaturedProducts/biotech01.html](http://www2.dupont.com/ja_JP/ProductsandServices/FeaturedProducts/biotech01.html)

ユニチカ

<http://www.unitika.co.jp/>

三菱化学

<http://www.film-sheet.com/topics/28.html?count=topics28>

東セロ

<http://www.tohcello.co.jp/company/pdf/20070524.pdf>

トヨタ自動車

[http://www.toyota.co.jp/jp/more\\_than\\_cars/bio/bio\\_plastic.html](http://www.toyota.co.jp/jp/more_than_cars/bio/bio_plastic.html)

アプロ

<http://www.apco-c.co.jp/technical/index.html>