

Aims and Scope
Editorial Board
Instructions for Authors
Contact Information
Subscription Information
Copyright Transfer Agreement
Reviewer's Report
Indexed/Abstracted
Contents

## Journal of Biobased Materials and Bioenergy

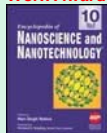


Vol. 1, No.1    Vol. 1, No.2    Vol. 1, No.3    Vol. 2, No.1    Vol. 2, No.2    Vol. 2, No.3

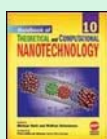
### Titles in Nanotechnology Book Series

[Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology](#)  
Vols. 1-10

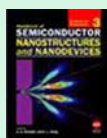
**2005 Best Reference Work Award**



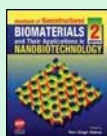
[Handbook of Theoretical and Computational Nanotechnology](#)  
Vols. 1-10



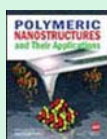
[Handbook of Semiconductor Nanostructures and Nanodevices](#)  
Vols. 1-5



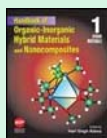
[Handbook of Nanostructured Biomaterials and Their Applications in Nanobiotechnology](#), Vols. 1-2



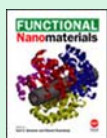
[Polymeric Nanostructures and Their Applications](#)  
Vols. 1-2



[Handbook of Organic-Inorganic Hybrid Materials and Nanocomposites](#), Vols. 1-2



[Functional Nanomaterials](#)



[Molecular Nanoelectronics](#)

Recommend this Journal to a Library

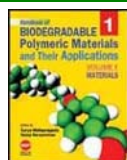
### MANUSCRIPT SUBMISSION:

Submit manuscript electronically to the Editor-in-Chief: [Professor Amar K. Mohanty](#)

**2009, Volume 3**  
[Vol. 3, No. 1 \(March 2009\)](#)

**2008, Volume 2**  
[Vol. 2, No. 3 \(December 2008\)](#)  
[Vol. 2, No. 2 \(June 2008\)](#)  
[Vol. 2, No. 1 \(March 2008\)](#)

**2007, Volume 1**  
[Vol. 1, No. 3 \(December 2007\)](#)  
[Vol. 1, No. 2 \(August 2007\)](#)  
[Vol. 1, No. 1 \(April 2007\)](#)



[Handbook of Biodegradable Polymeric Materials and Their Applications](#)  
2-Volume Set

[Terms and Conditions](#) [Privacy Policy](#) Copyright © 2000-2009 American Scientific Publishers. All Rights Reserved.



## Aims and Scope

The goal of the creation of a biobased economy is challenging to agriculture, forestry, academia, government and industry. The extractable resources of the Earth are finite, regardless of the quibble over when they will be depleted. The economic, political and social demands for biobased chemicals, materials and energy are expected to radically transform the materials industries, particularly the plastics industry as well as the biofuel industry. These changes will be based on the principles of sustainability, eco-efficiency, industrial ecology, and green chemistry and engineering. In keeping with the growth of knowledge in this field, there is a strong need for a forum to share original research related to biobased materials and bioenergy. The **Journal of Biobased Materials and Bioenergy** (JBMB) has been created as an international peer-reviewed periodical to fulfill the need for communication in these research areas. This journal will encompass related research activities in all fields of science, engineering and the life sciences. JBMB publishes original, full length papers using timely state-of-the-art reviews (with author's photo and biography) and short communications encompassing fundamental and applied research. To speed up the reviewing process, we will provide on-line refereeing of all articles submitted in electronic form. Authors will receive the following benefits:

- Electronic submission of articles
- Fast reviews
- Rapid times to publication
- No page charges
- Free color where justified
- Distinguished editorial board
- Availability in print and online editions

## RESEARCH TOPICS COVERED (but not limited to)

Generally, the Journal of Biobased Materials and Bioenergy will cover all aspects of research related to bioderived/biobased materials and energy, including their applications in all fields of science, engineering and the life sciences. The depletion of petroleum reserves and its ever increasing price and the growing environmental pollution have necessitated the development of materials derived from biomass/renewable resources. Researchers and industrialists are seeking to develop new eco-friendly green/biobased products and other innovative technologies that will reduce our dependence on dwindling petroleum resources. Biobased/green/renewable resource based materials are the wave of the future because of the growing environmental pollution. This synergy is driving the increased use of new materials and products that are compatible with the environment and independent of fossil fuels. Such genuine requirements and needs can be fulfilled through fundamental research thereby developing the next generation of materials and fuels. Environmental and economic factors are also driving for the greater use of biobased feedstocks and chemicals. Many leading companies across the world have ambitious plans for biobased materials, biofuels and related processing technologies. Biobased materials have a wide range of uses in packaging, transportation, construction, consumer goods, electronics and many other fields. The scope of the journal will be in the areas of:

- Biobased Polymers and Blends
- Biobased Composites and Nanocomposites
- Biobased Materials Processing Technologies
- Life Cycle Analysis and Social Impacts of Biobased Materials
- Environmental Impacts of Biobased Materials
- Biofuels from Biomass and Related Processing Developments
- Life Cycle Analysis as well as Social and Environmental Impact of Biofuels, etc.

## Readership

Scientists, engineers, biologists and all others working in the fields of biobased materials and bioenergy having connections with materials science, chemistry and chemical engineering, packaging, polymer science and engineering, environmental sciences and engineering, green chemistry, energy technology, food science, the life sciences and all related disciplines.

**Submit Your Manuscript Electronically as a PDF or MS Word file to the Editor-in-Chief**

## Editor-in-Chief

Professor Amar K. Mohanty  
Premier's Research Chair in Biomaterials & Transportation  
Department of Plant Agriculture & School of Engineering  
University of Guelph; ON, N1G 2W1, Canada  
Phone: (519) 824-4120 Ext. 56664  
Fax: (519) 763-8933  
E-mail: [jbmbe.mohanty@gmail.com](mailto:jbmbe.mohanty@gmail.com)

**Website:** [www.aspbs.com/jbmbe](http://www.aspbs.com/jbmbe)

## Referee's Report

Please prepare and submit Reviewer's Report on the **Journal of Biobased Materials and Bioenergy** homepage.

## Subscription

American Scientific Publishers  
25650 North Lewis Way  
Stevenson Ranch, California 91381-1439, USA  
Tel. (661) 799-7200  
Fax: (661) 799-7230  
Email: [order@aspbs.com](mailto:order@aspbs.com)

**Annual Subscription Rates (Print Edition) for 2006**

平成21年4月15日  
特許庁

平成20年度特許出願技術動向調査の結果について  
- 特許からみた日本の技術競争力 Part.1 環境・エネルギー分野など -

特許庁は、平成20年度特許出願技術動向調査(全12テーマ)を実施しました。第1弾として、「太陽電池」「電気推進車両技術」「バイオベースポリマー関連技術」「インターネット社会における検索技術」「ネットワーク関連POS」「情報機器・家電ネットワーク制御技術」の6テーマの調査結果を公開します。

特許情報は、企業や大学等における研究開発の成果に係る最新の技術情報及び権利情報であり、特許情報の分析に基づく技術動向調査は、先端技術分野等の出願状況や研究開発の方向性を明らかにし、企業や大学等における研究開発テーマや技術開発の方向性を決定する上で極めて有効なものです。

調査結果については、今後、特許審査の基礎資料として活用すると共に、企業や大学等の研究開発戦略策定の際の検討用資料として、また、産業政策、科学技術政策の基礎資料として、産学官に広く情報発信していきます。

## 1. 概要

特許庁では、第3期科学技術基本計画(平成18年3月閣議決定)において重点推進4分野及び推進4分野と定められた8分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、ものづくり、社会基盤、フロンティア)を中心に、今後の進展が予想される技術テーマを選定し、内外の特許情報を基に多面的に技術動向を分析した特許出願技術動向調査を実施しています。

## 2. テーマ別のポイント

平成20年度は、12テーマについて特許出願技術動向調査を実施しました。今回、公開する6テーマの調査結果のポイントは以下のとおりです。

### (1) 環境・エネルギー分野

#### 「太陽電池」

日本勢が最も高い特許出願件数シェアを有している出願先は、日米欧中韓(全体)及び日、米、中(各国)。

生産量の 9 割を占めるシリコン系太陽電池では、日本勢の出願が圧倒的に多いが、次世代型の有機半導体系太陽電池では、日本勢の出願件数シェアは低く、また論文件数においても欧州勢より大幅に下回る。

シリコン系太陽電池の技術開発では日本勢が優位であり、変換効率の向上や製造コスト低減等の技術開発に注力し、引き続き世界をリードしていくことが期待される。

次世代型の有機半導体系太陽電池では欧米が優位の可能性があり、変換効率の向上を目指した材料開発に注力していくことが望まれる。

#### 「電気推進車両技術」

日本勢が最も高い特許出願件数シェアを有している出願先は、日米欧中韓(全体)及び日、米、中(各国)。

今後、世界に技術を展開していくためには、世界を視野に入れ、周辺技術を含めて効果的に権利化を行うことで知財ポートフォリオを構築し、有効に知的財産を活用していくことが望まれる。

### (2) ナノテクノロジー・材料分野

#### 「バイオベースポリマー関連技術」

日米欧中韓(全体)への特許出願においては日本勢が最も高い出願件数シェアを有している。他方、米国勢が日、欧(各国・地域)に対して積極的に海外出願を進めている。

日本勢からの出願は容器や包装資材用途のものが最も多く、その他の幅広い用途へも展開されているが、米国勢、欧州勢からの出願は医療用途に集中している。

今後、バイオベースポリマーの市場規模は急速に拡大すると予想され、高機能・実用性分野への展開に向けての技術の確立により多様に事業化を進めることが望まれる。

### (3) 情報通信分野

#### 「インターネット社会における検索技術」

日米欧中韓(全体)への特許出願、欧、中、韓(各国・地域)への特許出願においては、米国勢が最も高い出願件数シェアを有し、米国勢が優位な状況にある。

米国勢からは、特に検索に用いるメディアデータ解析技術に関する出願が多いが、メディアの中で画像・映像や地理・地図データの解析技術については、日本勢が米国勢より多く出願している。

今後、画像・映像や地理・地図データの解析技術に関する技術開発の強みを活かし、メディアデータに対応した検索技術の強化が期待される。

#### 「ネットワーク関連POS」

日米欧中韓（全体）への特許出願においては日本勢が最も高い出願件数シェアを占め、米国勢、欧州勢を大きく上回っている。

日、米、欧（各国・地域）への出願においては、いずれも共通して販売促進や顧客管理に関するものが多く、日本への出願についてみると、米、欧（各国・地域）への出願に比べて、特に労務管理や発注在庫管理に関するものが多い。我が国については、独自の市場が形成されているとともに、POS 端末の多機能化が進められている状況がうかがえる。

#### 「情報機器・家電ネットワーク制御技術」

日米欧中韓（全体）への特許出願において日本勢は最も高い出願件数シェアを占め、次いで、韓国勢、米国勢と続いている。

米国勢、欧州勢、韓国勢は、日本へ最も多くの海外出願を行っており、日本が魅力的な市場であることがうかがえる。情報機器・家電ネットワークの一層の普及が進むことが期待される。

### 3. まとめ

今回の調査では、例えば次世代型の有機半導体系太陽電池、医療用途のバイオベースポリマー、検索に用いるテキストデータ解析技術のように、日本が多く出願し強みを有する分野の周辺で、各国企業が優位な分野がみられました。

研究開発の競争力を高め、イノベーションを促進していくためには、論文だけでなく特許についても、周辺技術の特許も含めた知財ポートフォリオを形成し、国内外で戦略的におさえしていくといった、戦略的な特許出願を行うことが極めて重要です。今後も、特許庁では知的財産戦略を策定するために必須の技術動向調査等の特許情報を提供することを通じて、効果的かつ効率的な研究開発を支援してまいります。

（本発表資料のお問い合わせ先）

特許庁総務部企画調査課長 嶋野

担当者：菅野、田内

電話：03 - 3581 - 1101（内線 2155）

03 - 3592 - 2910（直通）

# バイオベースポリマー関連技術

## 本調査におけるポイント

日米欧中韓への特許出願において日本勢が 50.7%の出願件数シェアを占めているが、米国勢が積極的に海外出願を進めており、特に、欧州へは日本勢の倍以上の件数を出願している。

日本勢からの出願は容器や包装資材用途のものが最も多く、その他の幅広い用途へも展開されているが、米国勢、欧州勢からの出願は医療用途に集中している。

今後バイオベースポリマーの市場規模は急速に拡大すると予想され、高機能・実用性分野への展開に向けての技術の確立により多様に事業化を進めることが望まれる。

## 1. バイオベースポリマー関連技術とは

本調査では対象とするバイオベースポリマーは、

デンプン、セルロースなどの天然物系ポリマーなどのバイオベースポリマー

ポリ乳酸など生分解性機能を重視したバイオベースポリマー

バイオ産生物の化学転換からなるモノマー、あるいはそのバイオ産生物由来モノマーと石油化学系モノマーからなるバイオベースポリマー

を対象としている。(図1)

## 2. 特許出願動向

### 出願人国籍別出願動向

日米欧中韓への出願件数は 1997 年頃から増加し、2001～2004 年にピークを迎えている。日米欧中韓への出願では、日本勢が過半数の出願件数シェアを占め、欧州勢、米国勢と続いている(図2)。

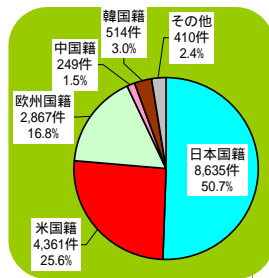
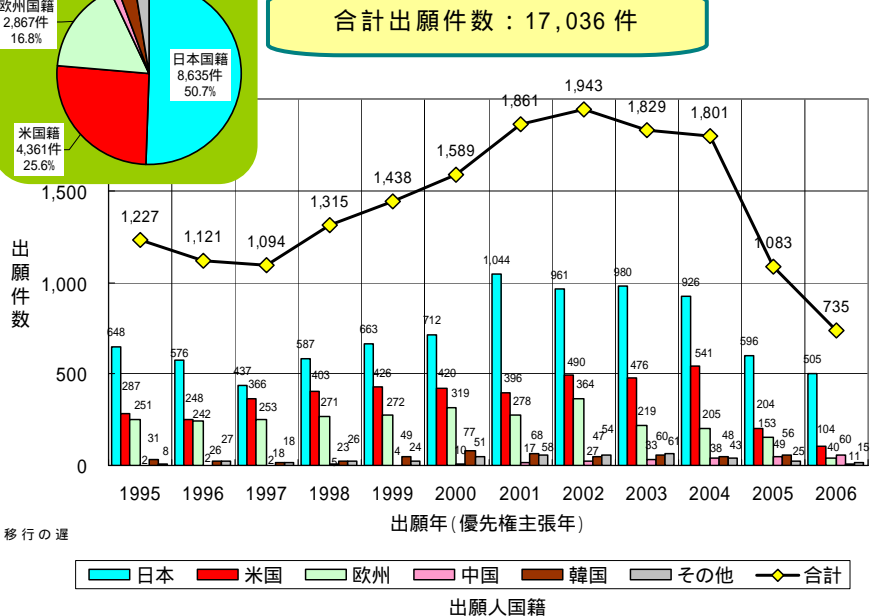


図2 出願人国籍別出願件数推移

(日米欧中韓への出願、出願年: 1995年～2006年)



2005年以降のデータについてはPCT出願の国内移行の遅れなどによるデータベースの収録遅れに留意が必要

### 日米欧中韓における出願件数収支

(図3)

日本勢の米国への出願(551件)よりも、米国勢の日本への出願の出願(696件)が多い。

日本勢、米国勢ともに、欧州へ最も多くの海外出願を行っており、米国勢(1317件)は日本勢(662件)の倍以上の出願をしている。  
米国は積極的に海外出願を進めている。

欧州勢は、米国への出願(448件)より日本への出願(516件)の方が多い。

図3 出願先国別 - 出願人国籍別出願件数収支 (日米欧中韓への出願)(1995-2006年の出願)

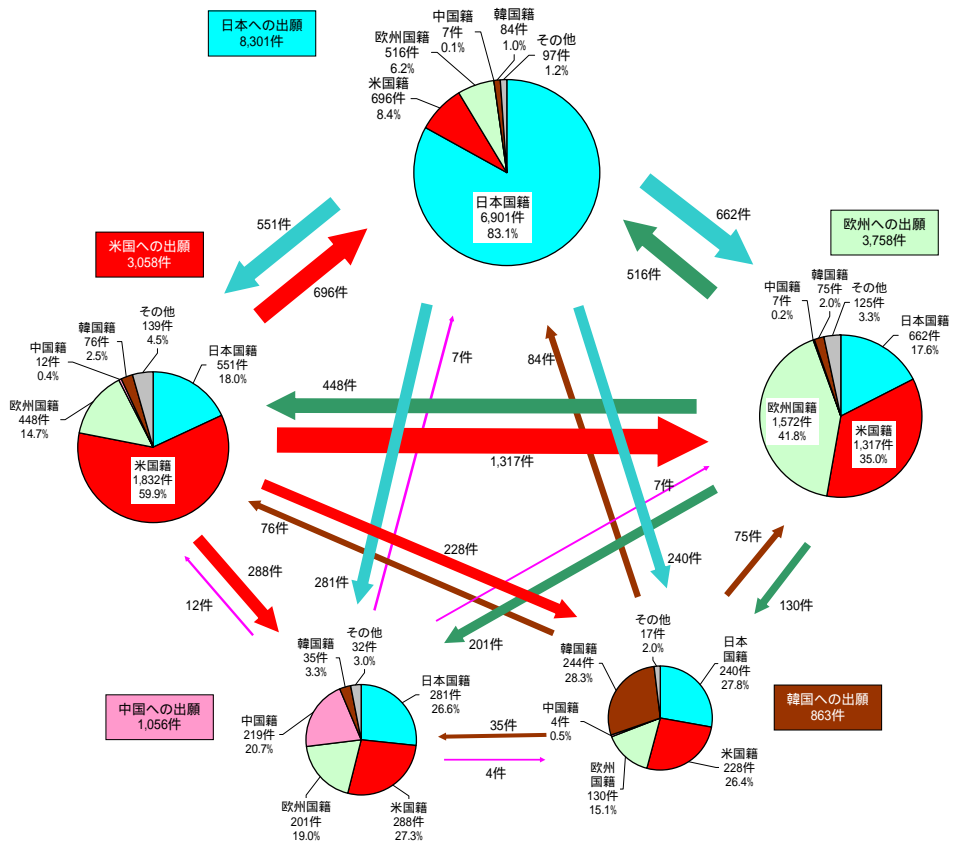


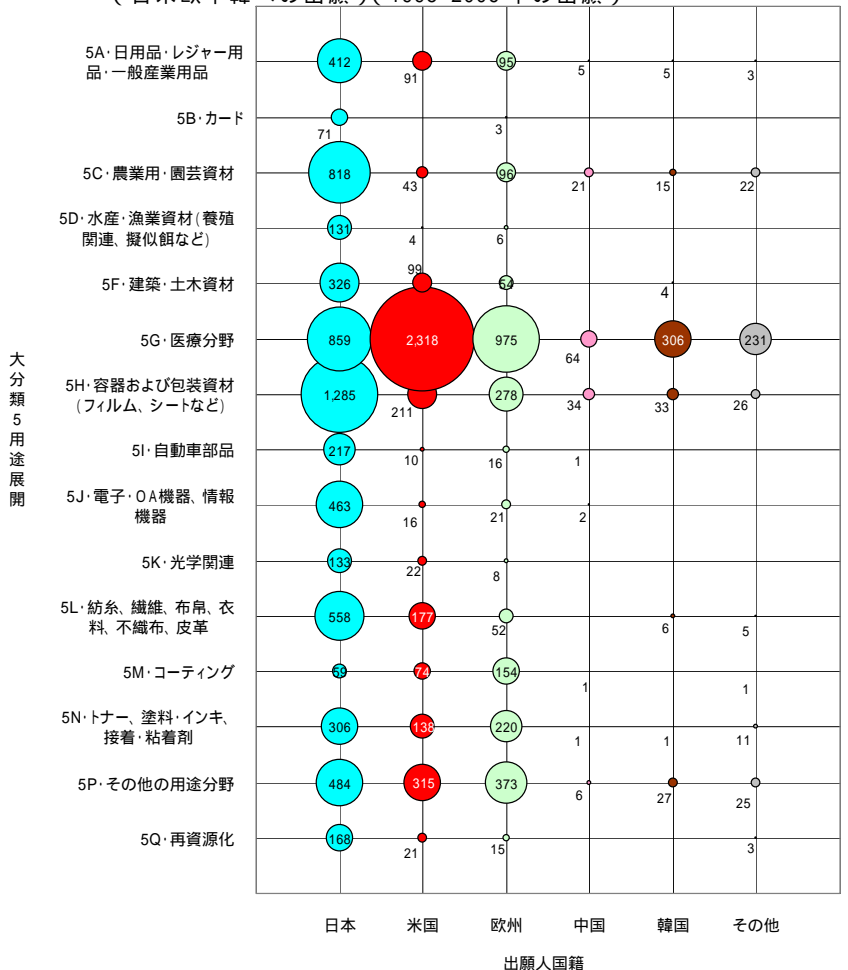
図4 パイオベースポリマーの用途展開別の出願人国籍別出願件数 (日米欧中韓への出願)(1995-2006年の出願)

### 技術区分別の出願件数

(図4)

日本勢は、容器および包装資材関連の出願件数が最も多く、次いで、医療分野、農業用・園芸資材、紡糸・繊維・布帛・衣料・不織布・皮革など、幅広い分野に出願している。

米国勢、欧州勢の出願は、医療分野に集中している。



## 主要出願人（表 1）

日本への出願では、出願件数上位を日本勢が占めるが、米国、欧州、中国、韓国のいずれの国（地域）への出願でも、出願件数上位は多くを米国勢が占める。

表 1 出願先国別 - 出願人別出願件数上位ランキング（1995-2006 年の出願）

日本への出願			米国への出願			欧州への出願			中国への出願			韓国への出願		
順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数
1	東レ(日)	548	1	E I DuPont(米)	92	1	BASF SE(欧)	104	1	E I DuPont(米)	45	1	Korea Adv Inst Sci & Technol(韓)	37
2	ユニチカ(日)	404	2	Ethicon Inc(米)	84	2	Procter & Gamble Co(米)	83	2	Procter & Gamble Co(米)	31	2	キヤノン(日)	34
3	三井化学(日)	342	3	キヤノン(日)	70	3	Novamont Spa(欧)	79	3	Eastman Chemical Corp(米)	23	3	Samyang Corp(韓)	33
4	三菱樹脂(日)	240	4	Metabolix Inc(米)	68	4	E I DuPont(米)	73	4	中国科学院長春応用化学研究所(中)	19	4	E I DuPont(米)	31
5	トヨタ自動車(日)	237	5	Halliburton Energy Serv Inc(米)	67	5	BAYER AG(欧)	71	5	三井化学(日)	18	5	Kimberly Clark Co(米)	27

## 3 . 市場動向

バイオベースポリマーの世界の消費量は 2001 年の 28,100t/y に比較して、2005 年には 94,800t/y と大幅に伸びた。2010 年には新規バイオベースポリマーの上市が複数発表されており、市場規模は今後急速に拡大すると予想されている。

表 2 世界のバイオベースポリマーの消費量推移（単位：t/y）

分類	ポリマータイプ	2000年	2005年	2010年予測
植物由来 生分解性	デンブン系 PE複合材など	15,500	44,800	89,200
	ポリ乳酸	8,700	35,800	89,500
	PHA	0	200	2,900
バイオベース 生分解性なし	PE, PP, PVC, ECH, PETなど	+	+	+
化学合成 生分解性	化学合成(脂肪族・芳香族複合ポリエステル)	3,900	14,000	32,800
合計		28,100	94,800	214,400

出典：「Biodegradable Polymers」(RAPRA Technology 出版)を編集、参考データ：木綿 19,200,000t/y、ウール 2,000,000t/y、絹 70,000t/y、アセテート 770,000t/y、レーヨン 2,500,000t/y、また石油化学系の合成繊維の市場規模は既に天然繊維を超えている。(いずれも 2005 年、世界)

## 4 . まとめ

バイオベースポリマー関連技術に関する日米欧中韓への特許出願件数は 1995 年～2006 年で 17,036 件であり、日本勢は約半数(8635 件)の 50.7%のシェアを占める。

日本勢の米国への出願(551 件)よりも米国勢の日本への出願件数(696 件)が多く、さらに、米国勢は欧州へはより多く出願している(1317 件)。米国勢は積極的に海外出願を進めている。

日本勢からの出願は容器や包装資材用途のものが最も多く、その他の幅広い用途へも展開されているが、米国勢、欧州勢からの出願は医療用途に集中している。

今後、バイオベースポリマーの市場規模は急速に拡大すると予想され、高機能・実用性分野への展開に向けての技術の確立により、多様に事業化を進めることが望まれる。

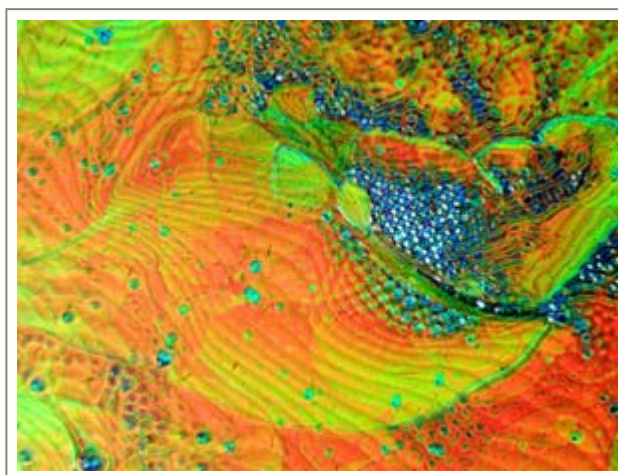


# Roman Research Group

## Biobased Advanced Materials

[home](#)[people](#)[research](#)[publications](#)[facilities](#)[openings](#)[contact us](#)

### home



Welcome to the Biobased Advanced Materials Laboratory at Virginia Tech!

Our lab conducts basic and applied research on the utilization of polymers from renewable resources in the development of novel and advanced materials. Current research projects focus on potential applications of plant-derived nanoparticles in medicine, functional foods, and smart packaging.

©2006-2007 Maren Roman - All Rights Reserved





## Biobased Industrial Products

Projects leading to products made from renewable resources.

[Go to Research Project Index for all Research Project Categories.](#)

### Life Cycle Models of Biobased Product Systems

Over the next century, a much larger fraction of chemicals, materials and fuels will be produced from plant raw materials. These biobased industrial products offer the potential for a much more sustainable economy based on environmentally-superior products. In order to realize the full economic and environmental benefits of biobased products, we must carefully analyze and improve their life cycle performance. We are currently involved in life cycle studies involving "refining" of corn, soybeans and forage crops (alfalfa and switchgrass) to fuel ethanol and other products. Our goal is to identify portions of the overall agricultural production, biorefining and product use systems that have the greatest impact on environmental and economic performance so that these areas can be targeted for additional research and improvement.

*Investigators (PI is linked):* [Bruce E. Dale](#)

*Categories:* Biotechnology, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy, Environmental Research, Energy Production

### Utilization of Renewable Resources

Eventually more fuels, chemicals and materials will be produced from renewable plant materials. Our current work is focused on pretreatments to increase the conversion of lignocellulose to fermentable sugars. We collaborate with others on the development of microorganisms and engineering strategies to ferment complex mixtures of these sugars. A new project is to genetically engineer plants to express the cellulase (cellulose-hydrolyzing) enzymes in plant tissue and then to develop processing strategies so that these enzymes can retain their activity until they are released in the biorefinery. We are also working to develop optimal mixtures of hydrolytic enzymes to convert the complex carbohydrates in biomass to fermentable sugars.

*Investigators (PI is linked):* [Bruce E. Dale](#)

*Categories:* Energy Production, Biotechnology, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

### Property Measurement and Prediction for Bio-derived Chemicals

Bio-derived chemicals and fuels typically have a significant oxygen content. Predictive models developed for petrochemicals often have difficulty accurately predicting properties. We are actively support collaborative efforts by providing estimations and measurements, including the use of molecular simulations.

*Investigators (PI is linked):* [Carl T. Lira](#)

*Categories:* Energy Production, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Hydrogenolysis of Carbohydrate Feedstocks

Carbohydrate feedstocks such as glucose or xylose can be hydrogenated to sugar alcohols and further cracked to value-added polyols such as ethylene glycol, propylene glycol, and glycerol. Catalysts, solvents, and reaction conditions play a key role in product distribution. Modeling of three phase reactors for polyol hydrogenolysis is a key focus of the project.

*Investigators (PI is linked):* [Dennis J Miller](#)

*Categories:* Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Aqueous Phase Hydrogenation of Organic Acids

Organic acids constitute an important class of feed materials for renewable resource-based chemicals production. Hydrogenation over supported metal catalysts in aqueous solutions produces the corresponding alcohols that have important industrial uses. Substrates investigated include lactic, succinic, propanoic, and various amino acids; the corresponding alcohols can retain the stereochemistry found in the parent acid.

*Investigators (PI is linked):* [Dennis J Miller](#)

*Categories:* Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Advanced Biofuel Blends as Petroleum Diesel Replacements

The development of advanced biofuels as petroleum diesel replacements is carried out in a multidisciplinary project. The advanced fuels are renewable and avoid the limitations in purity, cold flow properties, and oxidative instability that challenge methyl ester based biodiesel. The advanced fuels promise cleaner combustion and a broader base of renewable resources as feedstocks than current biofuels. Collaboration with engine researchers will lead to optimum fuel compositions and engine performance.

*Investigators (PI is linked):* [Dennis J Miller](#)

*Categories:* Biobased Industrial Products

## Reactive Separations

Formation of chemical products from renewable resource-based feedstocks often results in a complex product mixture or dilute product streams. Novel separation and recovery schemes involving reactive separations reduce costs and enhance product purities. Systems under investigation include organic acid esters, polyols recovery, and acetal formation.

*Investigators (PI is linked):* [Dennis J Miller](#), Carl T. Lira

*Categories:* Separation Science, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Distilled Beverage Technology for Value Added Agricultural Products

The production of distilled beverages is an old industry that is currently experiencing a rebirth with the emergence of smaller artisan distillers in the US. The current research is aimed at ensuring product quality and assisting artisan distillers in establishing new business opportunities. Work includes fermentation, distillation, and product development. The overall aim is the further development of an industry that provides value added opportunities for agriculture.

*Investigators (PI is linked):* [Kris Arvid Berglund](#)

<http://www.artisandistilling.org> *Categories:* Biobased Industrial Products

## Fractionation of Lignocellulosic Biomass Utilizing Alkaline Pretreatments

Hemicellulose and lignin biopolymers from alkaline pretreatment liquors have unique properties that allow for separations for the purposes of hydrolyzate detoxification, alkali recovery, or recovery of solubilized biopolymers. This goal of this project is to develop an effective integrated processing strategy involving alkaline lignocellulose fractionation. For

this, a number of factors need to be considered in tandem which include understanding how changes in the alkaline pretreatment affect the properties of the biopolymers solubilized, how these properties affect the potential for recovery and separation, how the properties of the recovered component affects its capacity for use as a feedstock in other processes, and how the overall process is positioned in terms of yields, efficiency, and economics.

*Investigators (PI is linked):* [David Hodge](#)

<http://www.chems.msu.edu/groups/hodge/> *Categories:* Separation Science, Energy Production, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Catalytic transformation of biorenewables to petrochemicals

An important global challenge is the need to eventually replace finite fossil fuels with viable renewable resources. Currently, there are many significant initiatives on converting biomass to alternative fuels, but much less activity on using renewables for petrochemicals production. There is much knowledge on the transformation of crude oil to fuels and chemical feedstocks. However, due to significant differences between crude oil and biomass, these well-tested transformation pathways are not suitable for biomass conversion. In this project, we are developing generic methods for synthesizing catalytic nanoparticles (NPs) and surface modification to attach molecular catalysts (MCs), developing protocols for physical and/or chemical immobilization of catalytic NPs and NP-MC complexes in microfluidic channels, and assessing and optimizing catalytic NPs in both classical and microfluidic reactors. We will use the conversion of lactic acid to glycerol as the model reaction. Fatty acids from plant oils represent another important class of abundant biorenewables. To convert these to petrochemicals, we will anchor molecular catalysts to catalytic bimetallic nanoparticles to obtain NP-MC hybrid (NMH), and assess NMH catalyst effectiveness in microreactors using the hydrogenation of selected fatty acids to petrochemicals as model reactions. This is a collaborative project with Professor Obare (Department of Chemistry at UNCC; adjunct in CHEMS).

*Investigators (PI is linked):* [Robert Y. Ofoli](#)

*Categories:* Nanomaterials, Colloid and Interface Science, Biotechnology, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

## Alkaline and Oxidative Pretreatments of Lignocellulose

The focus of this work is to investigate novel approaches for delignification and depolymerization of lignocellulose carbohydrates by alkaline oxygen pretreatments which, in contrast to acid pretreatments, specifically target delignification. The use of alkaline-oxidative conditions as a pretreatment presents unique opportunities for co-products and separations as well as challenges from a process integration viewpoint and is an additional feature of this research project.

*Investigators (PI is linked):* [David Hodge](#)

<http://www.chems.msu.edu/groups/hodge/> *Categories:* Biomaterials, Energy Production, Biobased Industrial Products, Sustainable Economy

---

[Prospective Students](#) | [Current Students](#)  
[Friends & Alumni](#)

[Home](#) | [CHEMS Overview](#) | [People](#)  
[Degrees & Courses](#) | [Research](#) | [Site Map](#)

[Engineering](#)  
[MSU](#)

About Sun Grant

News and Events

BioWeb

Research Grants

Fellowships

Brown Bag Seminar

Publications

People

Regional Expertise Database

Links

Sun Grant Initiative

UT Bioenergy Programs

The Southeastern Regional  
Sun Grant Center  
2506 Jacob Drive  
Knoxville, TN 37996-4570  
Phone: (865) 946-1124  
Fax: (865) 946-1109  
Email: [sungrant@tennessee.edu](mailto:sungrant@tennessee.edu)

## *Renewable, Biobased Energy and Products....*

The SunGrant Initiative is a concept to solve America's energy needs and revitalize rural communities with land-grant university research, education, and extension programs on renewable energy and biobased, non-food industries.

The Initiative involves creating university-based research, extension, and educational programs for biobased energy technologies. The University of Tennessee Agricultural Experiment Station is one of five regional centers.

The strong history of multi-state research and education in the Southeast and the region's outstanding resources in land-grant institutions position the region to excel in Sun Grant research and outreach programs. These same strengths will enable the Initiative to reach an extensive clientele base.

Each of the region's land-grant universities already holds a commitment to bioproducts research. Together, the existing programs amount to an extensive research base and an ability to rapidly launch Initiative-funded programs.

Another asset for the Southeast lies in the inherent productivity of our agricultural lands, aided by a generally temperate climate and long-growing season. The region holds rich potential to produce crops for biobased markets and products.

Use the links to the left to explore our programs and resources!!



### News:

[2009 Sun Grant Initiative Energy Conference](#)

[Sun Grant Undergraduate Interns Make Their Mark](#)

[Dr. Joe Bozell edits August edition of journal Clean - Air, Soil, Water](#)

[Rep. Herseth Sandlin recognized for Sun Grant efforts](#)

[Thune Recognized for Sun Grant Leadership](#)

College of AGRICULTURE

# Biobased Products Institute

*"Adding Value to Agriculture"*

- Home
- College of Agriculture
- Researchers
- Biobased Projects
- Camelina Information
- Commercial Camelina
- Contact Information



### Contact Us

**MSU Biobased Institute**  
P.O. Box  
Bozeman, MT 59717

*Location:* 131 Plant  
Biosciences Building

Alice Pilgeram, Director  
(406) 994-1986  
pilgeram@montana.edu

> College of Agriculture > Biobased Institute

## Biobased Products Institute - Montana State University

### What is the MSU Biobased Institute?

The MSU Biobased Institute supports cutting-edge research to improve the profitability of Montana agriculture through enhancement of current production and development of new value-added applications and products. The Institute strives to be innovative and responsive to the developing needs of the State of Montana and the Pacific Northwest/ Northern High Plains regions. The primary objective of our research is to develop value-added, agriculturally based end-use products with a competitive edge in the global market that are suitable for production in rural Montana.



Dr. Chengci Chen (Central Ag Research Center) in a field of winter triticale for silage and ethanol (MSU 2006)

### Other goals of the institute include:

- Improve the quality and diversity of agricultural commodities
- Expand production and pest management strategies with reduced inputs
- Identify and develop new Montana crops
- Develop biofuels and energy alternatives



Biodiesel Oilseed trial at the Central Ag Research Center (Photo: David Wichman)

The Biobased Institute provides funding to MSU researchers who work directly or indirectly with Ag producers and manufactures to enhance Montana products or to develop new products/applications. The biobased Institute currently supports 14 research projects targeted at improving Montana agriculture. Descriptions of each project can be accessed by linking to the researcher or to the project.



Camelina-fed goats at the Almaltheia dairy (Belgrade, MT) (Photo: David Sands)

Alice Pilgeram is the director of the Biobased Institute.



Dr. Barry Jacobsen evaluating the affect of his biocontrol agent, BacJ, on the severity of sigatoka disease of banana in Costa Rica

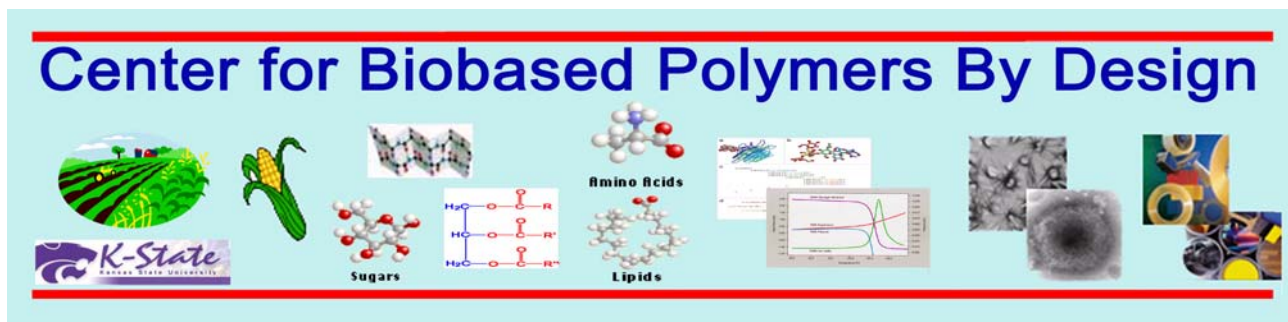


 [Text-only](#)

Updated: 04/06/2008

# Center for Biobased Polymers By Design

---



## About the Center

A center for Biobased Polymers By Design (CBPD) was created at Kansas State University in January 2007 to stimulate interdisciplinary research efforts. Environmental issues and reliance on fossil feedstocks are driving forces to find alternative ways to secure sustainable world development. A huge market for polymers for various applications exists, which relies on petroleum feedstocks. Biocarbon from renewables has shown great potential, either partially in the near future, or completely in a long term, for replacing current fossil polymers. The mission of this center is to research and develop biobased polymers that are durable, affordable, scientifically challenging, and environmentally friendly.

The Research Goal is to design biobased polymers from monomer to polymer levels for potential applications in adhesives, resins, and composites, and to facilitate discovery, reaction pathways, mechanism, modification, theory, and characterization of bio-based polymers at both nano and macro scales.

The Educational Goal is to provide an interdisciplinary environment for students who have interests in pursuing a degree at the graduate level in biopolymers, biobased materials, or the biofuels area; to educate the next generation scientists by integrating graduate research into undergraduate programs and K-12 education.

*Kansas State University • Manhattan, KS • 66506 • 785-532-6011*

[©2006 Kansas State University](#)

March 17, 2008



産総研ホーム

ニュース

研究紹介・成果

相談・手続き・問合せ

## 関西バイオポリマー研究会の活動について

産業技術総合研究所

京都工芸繊維大学

### 〔概要〕

近年、地域環境保全と廃棄物処理の効率化に寄与する観点から、「生分解性ポリマー」の開発に大きな期待がよせられています。我が国においても「化学合成」の分野で著しい進展を見せ、関西地区においても多くの企業、国公立研、大学の研究グループが参画しております。

中央では既に民間会社で構成され、「生分解性評価」の共同研究について大きな実績のある生分解性プラスチック研究会や、高分子学会内のエコマテリアル研究会、リサイクル研究会においでもしばしば最新の成果が公表されております。しかし、この分野での関西地区の比重が大きいかかわらず、研究情報の交換や共同研究は殆どなく、産官又は産学で個別に限定したテーマが行われているにすぎません。

今後、産学官にまたがるグループを結集させて、基礎研究の段階から応用技術にいたるまでの情報交換と、人的交流、共同研究の推進を目的として、研究会の発足を企画しました。

本研究会では「生分解性ポリマー」に関係した幅広い分野を対象とし、特に現段階、将来に互るテーマとして「既存生分解性ポリマーの用途別選択」、「生分解速度の統一評価法の確立」、「安全性評価技術の確立」、「バイオリサイクルとケミカルリサイクル」、「酵素を用いる合成」、「加工技術の精密化」、「生分解性／光分解性ポリマーの開発」、「生体吸収性ハイブリッドバイオマテリアル」、「天然高分子材料」などに重点を置いて、情報交換、調査、技術交流を進めていきたいと考えています。

この分野に関心のある研究者、技術者の大勢の参加を願っています。

### 〔今までの活動記録〕

第1回	(京都工芸繊維大学)	グリーンポリマーの新展開
	H9年12月19日	
第2回	(京都工芸繊維大学)	生分解性プラスチックへの廃棄物の利用
	H10年3月4日	
第3回	(大阪工業技術研究所)	グリーンポリマーの新規応用分野を探る
	H10年6月19日	
第4回	(京都工芸繊維大学)	機能性生分解性高分子の展望(医用材料)
	H10年10月9日	
第5回	(大阪工業技術研究所)	生分解性プラスチックの評価技術
	H11年1月14日	
第6回	(京都工芸繊維大学)	汎用ポリマーの微生物分解
	H11年5月26日	
第7回	(京都工芸繊維大学)	生分解性プラスチックの開発動向(中間レビュー)
	H11年6月24日	
第8回	(京都工芸繊維大学)	米国における生分解性プラスチックの開発動向
	H11年10月26日	

第9回	(大阪工業技術研究所) H12年3月17日	バイオポリマー実用化への課題
第10回	(京都工芸繊維大学) H12年6月23日	ポリ乳酸開発の最新情報
第11回	(産業技術総合研究所関西センター) H13年4月13日	天然多糖の材料化
第12回	(京都工芸繊維大学) H13年5月22日	生分解性ポリマーと生体材料との接点
第13回	(産業技術総合研究所関西センター) H13年9月19日	難分解性高分子の微生物分解
第14回	(京都工芸繊維大学) H13年12月21日	生分解性プラスチックの農業関連分野への応用
第15回	(京都工芸繊維大学) H14年3月26日	第二世代生分解性ポリマーと日用品分野への応用
第16回	(産業技術総合研究所関西センター) H14年6月14日	生分解性ポリマーのメディカル分野への応用
第17回	(京都工芸繊維大学) H14年10月7日	生物資源の活用
第18回	(産業技術総合研究所関西センター) H15年1月17日	生分解性プラの汎用化を目指す産総研の取り組み
第19回	(京都工芸繊維大学) H15年5月16日	生分解性繊維の進歩
第20回	(産業技術総合研究所関西センター) H15年9月12日	グリーンプラのグローバルな展開を目指して
第21回	(京都工芸繊維大学) H15年11月10～11日	生分解性ポリマーに関する京都国際シンポジウム
第22回	(産業技術総合研究所関西センター) H16年2月24日	「バイオマスプラスチック」の応用とリサイクル
第23回	(京都工芸繊維大学) H15年5月24日	バイオマスベースポリマー ー物性と機能性の向上ー
第24回	(平安会館) H16年10月28～29日	環境循環型高分子の展望 (エコマテリアル研究会と合同)
第25回	(産業技術総合研究所関西センター) H17年2月4日	生物機能と生分解性プラスチック
第26回	(産業技術総合研究所関西センター) H17年10月14日	バイオベースポリマーポリエステル最近の進歩

第27回	(京都工芸繊維大学)	バイオベースプラの近未来展望
	H17年12月8日	
第28回	(京都工芸繊維大学)	高分子エコマテリアル –基礎研究の最前線–
	H18年 2月10日	
第29回	(産業技術総合研究所関西センター)	産総研におけるバイオベースポリマーの研究展開
	H18年4月21日	
第30回	(産業技術総合研究所関西センター)	バイオマスポリマーの最先端 –自然の恵みを機能材料に–
	H18年12月12日	
第31回	(京都工芸繊維大学)	脂肪族ポリエステルの最近の話題
	H19年 3月 9日	
第32回	(京都工芸繊維大学)	脂肪族ポリエステルの高性能化
	H19年 6月 1日	
第33回	(大阪科学技術センター)	環境技術戦略からバイオプラスチックを展望する
	H19年10月31日	
第34回	(京都工芸繊維大学)	Kyoto International Symposium on Biodegradable and Biobased Polymers (KISBP 2007)
	H19年12月3日	
第35回	(大阪市立工業研究所)	バイオプラスチック原料製造のためのプロセス開発
	H20年2月29日	
第36回	(京都工芸繊維大学)	バイオベース材料の改質と成形加工
	H20年7月2日	
第37回	(産業技術総合研究所)	バイオリファイナリーと新材料の開発
	H20年11月11日	

[産総研ホーム](#) | [ニュース](#) | [研究紹介・成果](#) | [相談・手続き・問合せ](#) |

[ご利用条件](#) | [個人情報保護](#) | [関連リンク](#)

©2001–2009 産総研

**Scientific Program**  
**International Symposium on Biodegradable Composites**  
**ISBPC-2002**

Nov. 27 (Wed)	
17:00	Welcome Reception
Nov. 28 (Thu)	
10:00 - 10:10	Opening Remarks
	Kunugi, S. (Dean of the Dept. of Polymer Science & Engineering) Fujimoto, H. (Director of Project Promotion Office, General Planning Bureau, Kyoto City)
10:10 - 11:40	Bio/Chemosynthesis and Biodegradability of Biodegradable Polymers 1
	1.1 Doi, Y. (Tokyo, Japan)
	Microbial Synthesis and Properties of Biodegradable Polyesters
11:40 - 13:15	1.2 Jerome, R. (Liege, Belgium)
	Recent Strategies for Tuning the Properties and Potential of Poly e-Caprolactone and Polylactides
11:40 - 13:15	Lunch
13:15 - 14:45	Structure and Property of Biodegradable Polymers
	1.3 Inoue, Y. (Tokyo, Japan)
	Structure and Properties of Some Bacterial Copolyesters
	1.4 Yamane, H. (Kyoto, Japan)
14:45 - 15:45	Modification of Thermal and Rheological Properties of Poly(L-lactic acid) by the Addition of Poly(D-lactic acid)
	Poster Session and Coffee Break
15:45 - 16:45	Bio/Chemosynthesis and Biodegradability of Biodegradable Polymers 2
	1.5 Sung, Y. -K. (Seoul, Korea)
	Synthesis and Characterization of Biodegradable Polymers for Biomedical Applications
	1.6 Shue, F. (Montpellier, France)
18:30	Synthesis and Degradation of Copolyesters
	Mixer
Nov. 29 (Fri)	
9:30 - 11:30	Forum of Young Scientists on Biodegradable Polymers
	2.1 Fujiwara, T. (Richmond, USA)
	Polylactides and their copolymers; new strategies for nano-architecture and applications
	2.2 Ma, J. (Shanghai, China)
	Structure and Properties of Selective Oxidized Regenerated Cellulose
	2.3 Taniguchi, I., Hiraga, K., Oyama, H., Oda, K. and Kimura, Y. (Kyoto, Japan)
	Microbial degradation of poly(ethylene terephthalate) (PET) and degradation mechanism
	2.4 Zou, L. (Shanghai, China)
Study on the Preparation of Biodegradable High Water Absorbent Material	

	with Natural Starch
11:30 - 13:00	Lunch
13:00 - 14:30	Tissue Engineering
	2.5 Soo Hyun Kim, S. H. (Seoul, Korea)
	Biodegradable Elastic Polymer for Tissue Engineering
	2.6 Hutmacher, D. (Shingapore, Shingapore)
14:30 - 16:45	Polymeric Scaffolds for Tissue Engineering Applications - Design Principles and Processing Technologies
	New Processes and Separation
	2.7 Hamada, H. (Kyoto, Japan)
	Bamboo Particle Filled Bio-degradable Polymer
	2.8 Teraoka, I. (New York, USA)
	Separation of Poly( $\epsilon$ -caprolactone) by High Osmotic Pressure Chromatography in Near Theta Solvent
2.9 Kimura, Y. (Kyoto, Japan)	
16:45	Synthesis and Enzymatic Degradation of Functional Biodegradable Polymers
	Closing Remarks

### Poster Session Nov. 28 (Attendee service 14:45 ~ 15:45)

P-1	Moriyoshi, K., Ohmoto, T., Ohe, T., and Sakai, K. (Osaka, Japan)
	Synergistic Degradation of Cellulose Acetate by <i>Neisseria Sicca</i>
P-2	Iwata, T., Aoyagi, Y., Yamane, H., and Doi, Y. (Saitama, Japan)
	Mechanical properties, high ordered structure and biodegradability of poly([R]-3-hydroxybutyrate) films
P-3	Fujita, M. and Doi, Y. (Saitama, Japan)
	<i>In Situ</i> AFM Observation of Thermal Behavior of Poly([R]-3-hydroxybutyrate) Single Crystal
P-4	He, Y., Shuai, X., Kasuya, K., Doi, Y., and Inoue, Y. (Tokyo, Japan)
	Enzymatic Degradation of Atactic Poly([R, S]-3-hydroxybutyrate) Induced by Amorphous Polymers and the Enzymatic Degradation Temperature Window of an Amorphous Polymer
P-5	Feng, L., Watanabe, T., Wang, Y., Kichise, T., Fukuchi, T., Chen, G. -Q., Doi, Y., and Inoue, Y. (Tokyo, Japan)
	Studies on Comonomer Compositional Distribution of Bacterial Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyhex and Thermal Characteristics
P-6	Moon, S. -I., Urayama, H. and Kimura, Y. (Kyoto, Japan)
	Structural Characterization and Degradability of Poly(L-lactic acid)s Incorporating Phenyl-substituted $\alpha$ -Hydroxy Acids as Comonomers
P-7	Kato, T., Taniguchi, T., Miyamoto, M., and Kimura, Y. (Kyoto, Japan)
	Copolymerization of L-lactide and 13, 26-dihexyl-1,14-dioxacyclohexacosane-2,15-dione
P-8	Mukose, T., Fujiwara, T., Taniguchi, I., Miyamoto, M., and Kimura, Y. (Kyoto, Japan)
	Novel Thermo-Responsive Formation of a Hydrogel by Stereo-Complexation of PLLA/PEG and PDLA/PE
P-9	Honda, N., Taniguchi, I., Miyamoto, M., Kimura, Y. (Kyoto, Japan)
	TBA

# Kyoto International Symposium on Biodegradable Polymers

## KISBP 2003

### Scientific Program (tentative)

<i>Nov. 9 (Sun)</i>	
17:00 –	Welcome Reception
<i>Nov. 10 (Mon)</i>	
9:45 – 10:00	Opening Remarks
	<b>Kunugi, S.</b> (Dean, The Faculty of Textile Science, KIT)
10:00 – 11:50	Structure and Properties of Biodegradable Polymers
	1.1 <b>Iwata, T.</b> (RIKEN Institute, Japan)
	1.2 <b>Vert, M.</b> (U. Montpellier, France)
11:50 – 13:10	Lunch
13:10 – 15:00	Bio/Chemosynthesis and Biodegradability 1
	1.3 <b>Chiellini, E.</b> (U. Pissa, Italy)
	1.4 <b>Albertsson, A. C.</b> (Royal Inst., Sweden)
15:00 – 15:45	Poster Session and Coffee Break
15:45 – 17:35	Bio/Chemosynthesis and Biodegradability 2
	1.5 <b>Kobayashi, S.</b> (Kyoto U., Japan)
	1.6 <b>Kaplan, D. L.</b> (Tufts U., USA)
18:00 - 19:00	Mixer
<i>Nov. 11 (Tue)</i>	
9:00 - 11:30	New Biodegradable Polymers and Materials
	2.1 <b>Miyamoto, M.</b> (KIT, Japan) [30 min]
	2.2 <b>Kawahara, Y.</b> (KIT, Japan) [30 min]
	2.3 <b>Kitagawa, K.</b> (KMIRI, Japan) [30 min]
	2.4 <b>Furuhashi, Y.</b> (KIT, Japan) [30 min]
	2.5 <b>Nakayama, A.</b> (AIST, Japan) [30 min]
11:30 - 11:40	Closing Remarks

# Kyoto International Symposium on Biodegradable and Biobased Polymers

## KISBP 2007

### Scientific Program

December 2-3, 2007  
Kyoto Institute of Technology (Kyoto, JAPAN)

Dec. 2 (Sun)	
17:00	Welcome Reception
Dec. 3 (Mon)	
Opening Remarks	
9:45 - 10:00	Shigeru Kunugi (Vice President, KIT)
10:00 - 10:25	1.1 Atsuyoshi Nakayama (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan) Synthesis and Biodegradation of Polyamide 4
10:25- 10:50	1.2 Fusako Kawai (Okayama University, Japan) Degradation of a Terephthalate-Containing Polyester by Thermophilic Actinomycetes and Bacillus Species Derived from Composts
10:50 - 11:15	1.3 Shiro Kobayashi (Kyoto Institute of Technology, Japan) Enzymatic Ring-Opening Polymerization of Lactones: New Developments and Mechanistic Aspects of Lipase Catalysis
11:15 - 12:05	1.4 Ramani Narayan (Michigan State University, USA) Principles, Concepts, and Technology Exemplars of BioPlastics
12:05 - 13:30	Lunch
13:30 - 14:20	1.5 Andrzej Duda (Polish Academy of Sciences, Poland) Molar Masses Control in the Ring Opening Polymerization of Aliphatic Cyclic Esters
14:20 - 14:45	1.6 Hideki Yamane (Kyoto Institute of Technology, Japan) Property and Higher-order Structures of Poly(L-lactic acid) / Poly(D-lactic acid) Blends and Melt-Spun Fibers
14:45 - 15:45	Poster Session and Coffee Break
15:45 - 16:25	1.7 Hong LI (Nankai University, P. R. China) Controlled Synthesis of Biodegradable Polymers Using Guanidine-based Initiators
16:25 - 16:55	1.8 Tomoko Fujiwara (The University of Memphis, USA) Stimuli-Responsive Devices of Photochromics–Biodegradable Polymer Conjugates
16:55 - 17:35	1.9 Febi Varghese (Coir Board, Government of India, India) Properties and Assorted Applications of Natural Coir Fibre
Closing Remarks	
17:35 - 17:40	Yoshiharu Kimura (Organizer)
17:50 -19:00	Mixer
Sponsored by	
R&D Center for Biobased Materials (CBM), Kyoto Institute of Technology	
Biobased Polymer Research Group, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)	
The Kansai Association for Biopolymer Research (KABR)	

Kyoto International Symposium on Biodegradable and Biobased Polymers  
(KISBP 2007)

<http://www.cbm.kit.ac.jp/KISBP-home/KISBP-1.html>