

バイオベースマテリアル 研究センター

センター長

木村 良晴



バイオベースマテリアル (Bio-based Materials : BBM) は、植物等の再生可能資源 (Renewables) を原料に用いて、バイオプロセスによる変換過程を経て合成される素材であり、今世紀の中核素材である。

本センターでは、このバイオベースマテリアルについて、本学に蓄積された優位性のある研究を体系的に発展させて世界的な研究拠点を作り上げ、その技術展開と人材育成により産業界および社会に貢献しながら本学の独自性を発露することを目的としている。

この目的を達成するためにいくつかの「イニシャティブ」とよぶ研究組織を設立し、総合的にかつ独自性を有する研究を進めていく計画となっている。

プロジェクトの研究計画

1 ポリ乳酸研究イニシャティブにおける研究計画

● バイオマス利用システムの研究

L- および D- 乳酸の生産性、木質資源の利用、合成・生分解の反応設計

● ポリ乳酸の重合制御

乳酸の直接重合法の確立、ステレオコンプレックスの合成と応用、新規ポリマーの開発

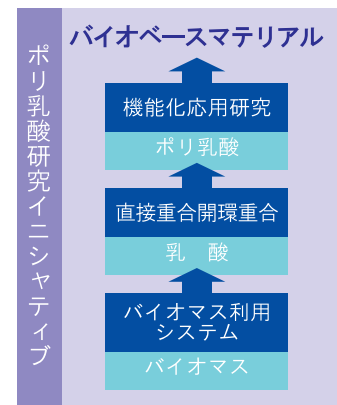
● ポリ乳酸の高機能・高性能化と応用研究

ポリ乳酸の溶液化、ナノサスペンション・ヒドロゲルの構造解析、成形性の制御と物性制御

● バイオベースマテリアルの LCA (Life Cycle Assessment) 研究

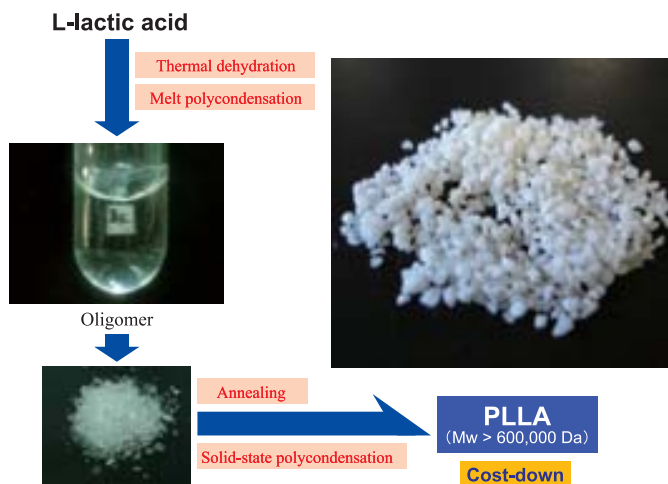
分解メカニズム解明、分解性制御、バイオマスエネルギーの利活用

社会からの循環型社会
実現寄与への期待

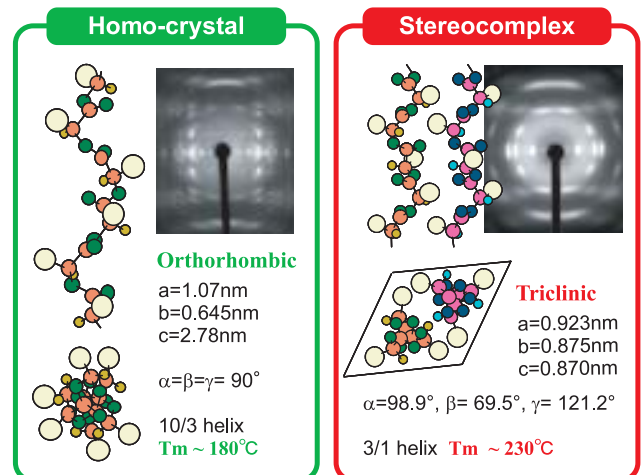


企業からの環境対応型製品開発の期待

政府からの農作物および
未利用有機資源活用の期待



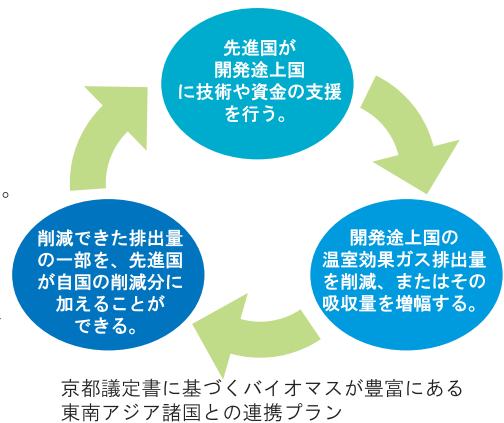
直接重縮合による高分子量ポリ-L-乳酸(PLLA)の合成



ポリ乳酸とそのステレオコンプレックスの結晶構造

2 バイオマス科学研究イニシャティブにおける研究計画

- 人工漆の研究と実用化
伝統的な塗料である漆を人工的に合成し、意匠性だけでなく機能材料としての利用を図る。
- 酵素を用いたBBMの合成
酵素を用い化学触媒ではなし得なかった、省エネルギー・高選択的反応を行う。
- キチン・キトサンの利用研究
エビやカニの甲羅から得られるキチン・キトサンを繊維化する。
- 東南アジアとの連携
京都議定書のクリーン開発メカニズムに基づき、バイオマスが豊富にある東南アジア諸国との連携でBBMの一貫生産を目指す。



3 微生物機能開発イニシャティブにおける研究計画

- ポリ乳酸の酵素分解とその応用
ポリ-L-乳酸およびポリ-D-乳酸分解酵素をスクーリングし、立体選択性を解明する。さらに、バイオマス科学研究イニシャティブとの連携で、スクーリングされた酵素を用いてBBM合成を行う。
- 微生物のスクーリングとその応用
ケモバイオ変換のための微生物のスクーリングとその応用を図る。例えば、高効率乳酸菌のスクーリングや、ポリ乳酸分解酵素のスクーリング等を行う。

研究の優位性

1 ポリ乳酸研究イニシャティブ

- 乳酸の直接重縮合法、固相重合法による高分子量ポリ乳酸合成技術
- ステレオコンプレックス型ポリ乳酸の開発(ステレオブロック型ポリ乳酸)
- ポリ乳酸および関連繊維の開発
- ポリ乳酸の機能化と構造制御

2 バイオマス科学研究イニシャティブ

- 世界で初めて人工漆の合成に成功
- リパーゼを用いた重合反応の研究実施
- キチン・キトサン分子間の水素結合制御技術
- ポリ乳酸の先駆的研究ならびに他のBBM研究開発の情報収集

3 微生物機能開発イニシャティブ

- 酵素による高分子分解機構の解明
- ポリ-L-乳酸、ポリ-D-乳酸、ステレオコンプレックスポリ乳酸のモルフォロジーの解明

微生物分解されたPETフィルム



微生物分解によってPETフィルム表面に微細な穴が多数開き、最終的には分解されて消失する

プロジェクトに期待される成果, 将来展望

BBMに対する世界的な研究イニシャティブ

本学では、複数の研究者がいち早くBBMの研究を行い、その成果は学会や産業界で高い評価を受けている。この本学の優位性に基づいて、草創期にあるこの科学技術分野を、本学の中核的研究領域として位置づけ、世界的な研究のリード役を果たす。

BBMは「京都議定書」に定められている大気中の炭酸ガス削減や、石油に極度に依存した社会からの脱却に寄与するとして世界的な注目を集めている。このセンターを通じてわが国の「バイオマス・ニッポン総合戦略」、「バイオテクノロジー戦略」に対する本学の役割を明確にする。また、京都市における「バイオシティ構想」へも積極的に貢献する。

実践的人材育成

- (1)次世代の基幹素材になるBBMの研究者の数はまだ少ないため、BBMに関する優れた研究者を育成し、産業界の人材ニーズに応える。
- (2)多くの学生が環境問題に関心を寄せており、本学に優位性のあるBBM教育を行う。 ●参画者：大学院生(M・D)、産学連携研究員

PROJECT STAFF プロジェクトスタッフ

■センター長 木村 良晴 (生体分子工学部門教授)

ポリ乳酸研究イニシャティブ

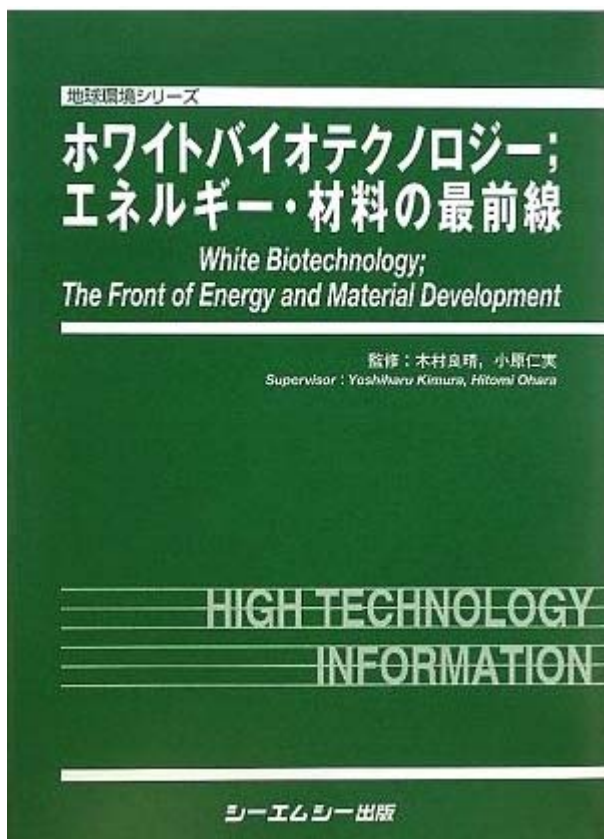
- プロジェクト研究員 山根 秀樹(繊維科学センター教授)
特任教授 山岡 哲二
(国立循環器病センター先進医工学センター生体工学部長)
客員教授 学外機関から数名を予定

微生物機能開発イニシャティブ

- 特任教授 河合 富佐子(元岡山大学大学院教授)

バイオマス科学研究イニシャティブ

- 専任教授 小原 仁実
特任教授 小林 四郎(京都大学名誉教授)
相羽 誠一(独)産業技術総合研究所
環境保全型物質開発・評価研究グループ長)
橋本 和久(元荏原製作所)



・監修	木村良晴, 小原仁実(京都工芸繊維大学)
・発行日	2008年12月
・価格	68,250円(本体65,000円+税5%)
・体裁	B5判, 289ページ
・ISBNコード	978-4-7813-0061-0
・Cコード	C3058
・商品コード	T0647

【第1編 ホワイトバイオテクノロジーの産業化】

第2章 ホワイトバイオテクノロジーの実用化戦略—バイオ化学工業のプラットフォーム創成に向けて—(石渡哲義)

第3章 排出量取引に活かすホワイトバイオテクノロジー(藤井智章)

【第2編 化学材料・プロセス編】

第1章 バイオベースポリアミド4の特性と循環型生産(相羽誠一)

第2章 植物油由来ポリマー(宇山浩)

第3章 セルラーゼとセルロソーム(栗冠和郎, 岡田宏文)

第4章 ポリ乳酸ケミカルリサイクル(西田治男, 白井義人)

第5章 イオン性液体を利用した芳香族炭化水素の分離(松本道明)

第6章 ポリ乳酸分解菌及びポリ乳酸分解酵素(河合富佐子)

第7章 非乳酸菌による光学活性乳酸の製造(酒井謙二)

第8章 1,3-プロパンジオール(PDO)—第三世紀に向けたデュポンの第一歩(賀来群雄)

第9章 キシロースからの乳酸生産(柴田圭右, 園元謙二)

第10章 酵素触媒を用いるポリエステル合成(小林四郎)

第11章 微生物産生ポリエステル(岩田忠久, 柘植文治)

第12章 バイオキラルナイロン・ポリ- γ -グルタミン酸(芦内誠)

【第3編 エネルギー製造技術編】

第1章 サトウキビからのエタノール生産(小原聡, 寺島義文)

第2章 高速エタノール発酵(石崎文彬)

第3章 固形有機性廃棄物の乾式メタン発酵技術(中島田豊, 西尾尚道)

酵素法バイオディーゼル生産プロセスについて(野田秀夫)

第5章 アセトン・ブタノール発酵(小林元太)

第6章 木質バイオマスのガス化(橋本和久)

第7章 発酵による水素生産(沖泰弘, 三谷優)

【第4編 国内外の動向】

第1章 京都市のバイオマス利活用の取り組み(中村一夫)

第2章 White Biotechnology and Biorefineries in Asian Countries(小原仁実)

第3章 Principles and Concepts of Biobased (Biomass based) and Biodegradable Plastics(Ramani Narayan)



- ・監修 木村良晴, 小原仁実
- ・発行日 2007年1月
- ・価格 68,250円(65,000円+税)
- ・体裁 B5判, 279ページ
- ・ISBNコード 978-4-88231-593-3
- ・Cコード C3054
- ・商品コード T0526

目次

序章 バイオベースマテリアルの役割と将来展望(小原仁実)

【第1編 基礎技術・素材編】

- 第1章 フェノール類からのポリマー(小林四郎)
- 第2章 ポリ乳酸(ラクチド重合法)(木村良晴, 福島和樹)
- 第3章 重縮合型ポリ乳酸(木村良晴)
- 第4章 酵素合成アミロース(北村進一, 鈴木志保, 小川宏蔵)
- 第5章 パラミロン(河原豊)
- 第6章 セルロース系ナノコンポジット(矢野浩之)
- 第7章 コハク酸
- 第8章 キチン, キトサン(相羽誠一)
- 第9章 発酵乳酸(瀧澤誠)
- 第10章 バイオプラスチックと自動車部品用(加藤誠)

【第2編 高機能化技術】

- 第1章 ポリ乳酸—脂肪族ポリエステル—の一次構造と性能・機能の発現—(望月政嗣)
- 第2章 機能性エコマテリアルとしての多糖類のモダン活用(西尾嘉之)
- 第3章 環境低負荷型触媒による合成とリサイクル技術(松村秀一)
- 第4章 高性能ポリマーの創製(阿部英喜)
- 第5章 易リサイクル性高分子(吉江尚子)
- 第6章 高活性リパーゼによるポリ乳酸分解(正木和夫, 家藤治幸)

【第3編 応用編】

- 第1章 医療用バイオベースマテリアル(山岡哲二, 木村良晴, 藤里俊哉)
- 第2章 バイオマス繊維(山根秀樹)
- 第3章 自動車部品(稲生隆嗣)
- 第4章 光, 電子材料(田實佳郎)
- 第5章 塗料・インキ・接着バインダー(バイロエコール)(宮本貴志)
- 第6章 家電, 携帯電話(位地正年)
- 第7章 エレクトロニクス機器への応用(森浩之)
- 第8章 農業資材(伊藤正則)

【第4編 国内の動向】

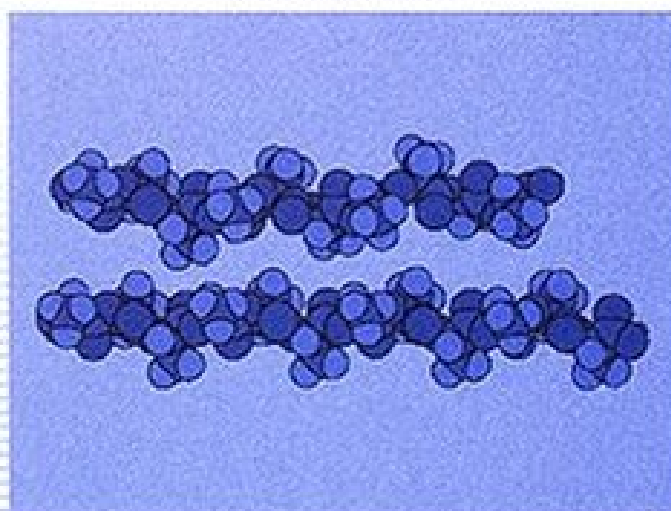
- 第1章 バイオベースポリマーに関する政府機能活用型循環産業システム創造プログラム
- 第2章 国内バイオマスの利用状況(橋本和久)



天然素材プラスチック

高分子学会 編集

木村 良晴 他 著



共立出版

木村良晴等著
高分子学会編
共立出版
2006.5
<578.4/119>

アジア・アフリカ学術基盤形成事業 平成21年度 実施報告書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	京都工芸繊維大学
中華人民共和国拠点機関：	東華大学
大韓民国拠点機関：	嶺南大学
ベトナム社会主義共和国拠点機関：	ハノイ工科大学
エジプト・アラブ共和国拠点機関：	ヘルワン大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 次世代型繊維科学研究「ネオ・ファイバーテクノロジー」の学術基盤形成
(交流分野： 繊維科学)

(英文)： Establishment of collaboration research for 'Neo-Fiber Technology' in Asia and Africa

(交流分野： Fiber Science and Technology)

研究交流課題に係るホームページ：[http:// www.cfts.kit.ac.jp/asia_africa/index.html](http://www.cfts.kit.ac.jp/asia_africa/index.html)

3. 開始年度

平成19年度 (3年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：京都工芸繊維大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：学長・江島義道

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院工芸科学研究科・教授・木村良晴

協力機関：なし

事務組織：国際企画課

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国 (地域) 名： 中華人民共和国

拠点機関：(英文) Donghua University

(和文) 東華大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

College of Chemistry and Chemical Engineering ・ Professor ・ Danian LU

協力機関：(英文) Zhejiang Sci-Tech University
(和文) 浙江理工大学
(英文) Hong Kong Polytechnic University
(和文) 香港理工大学

(2) 国(地域)名： 大韓民国

拠点機関：(英文) Yeungnam University
(和文) 嶺南大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文)
School of Textiles ・ Professor ・ Kang KOO

(3) 国(地域)名： ベトナム社会主義共和国

拠点機関：(英文) Hanoi University of Technology
(和文) ハノイ工科大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文)
Polymer Centre ・ Associate Professor ・ TA Thi Phuong Hoa

(4) 国(地域)名： エジプト・アラブ共和国

拠点機関：(英文) Helwan University
(和文) ヘルワン大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文)
Faculty of Applied Arts ・ Associate Professor ・ Ahmed El-SALMAWY

5. 全期間を通じた研究交流目標

本学術基盤形成プロジェクトでは、地球環境調和や高付加価値付与のための先端的研究を多く行っている日本を中心としてアジア・アフリカ諸国の大学・研究者間で連携しながら、「ネオ・ファイバーテクノロジー」という新たな繊維科学学術基盤の形成を行う。特に、持続可能な新しい繊維生産体系の開拓を共通の目的として、共同で研究・教育を行い、環境に適合した新しい原料体系(バイオベース)に基づく新たな繊維製品設計技術を開拓するとともに、市場ニーズに立脚した新しいマーケティング手法と付加価値創出法を編み出しながら、近未来社会のために大きな貢献を行うことを目標とする。

また、本プロジェクトで連携する大学はいずれも繊維研究に特色のある大学で、京都工芸繊維大学は全ての大学と学術交流協定を結んでいるが、交流内容をより広くかつ充実させながら交流を積極的に推進し、研究者の相互訪問や共同研究を進める。その活動の中で、

上述した「ネオ・ファイバーテクノロジー」という新規学術分野を担い積極的にリードできる人材を育成しながら、新しい繊維生産体系の世界的展開を図ることを目標としている。従って、一義的には教育を中心に当該諸国との連携を深めていくこととなるが、最終的には、その人材育成がアジア・アフリカ地域を中心とする新しいバイオベース繊維の技術展開につながっていき、国際的な新繊維生産基地としての役割が果たされることを目指している。

6. 平成21年度研究交流目標

前年度に引き続き、連携するアジア・アフリカ諸国の大学とその研究者とともに、インテリジェントファイバーテクノロジーとヒューマン・オリエンティッド・ファイバーテクノロジーの協働・融合による新しい繊維科学・工学体系「ネオ・ファイバーテクノロジー」を推進するとともに、研究交流活動の最終年度として、学術基盤形成の確認と将来の展開について検討・提案を行うことを目的とする。すなわち、京都工芸繊維大学独自のカイコの遺伝子組み換え技術や乳酸などの生体成分を高分子化する技術を駆使し、新たなバイオファイバーやバイオミメティックファイバーの開発を目指しながら、マーケティングサイエンスの開拓につながるユーザーニーズからの繊維製品設計、市場創出型繊維開発システムの創成に向けて、情報交換をしながら協働的な教育・研究活動を続けていくことである。そして、ネオ・ファイバーテクノロジー創出事業により、世界の繊維産業技術をリードするとともに、アジア・アフリカ諸国のそれぞれの立場を理解しつつ、各国間との連携強化とその交流の活性化を行い、環境と調和した新しいバイオベースの原料体系を創成しつつ環境負荷を低減したバイオベース繊維群の開発を推進する。そして、各研究の進捗状況の確認と、各国間の将来に向けての連携強化と交流の活性化のために、本年度はベトナム社会主義共和国（ハノイ工科大学）と日本（京都工芸繊維大学）において、2回のジョイントセミナー（公開）を催す。同時に、個別の共同研究を推進するとともに、若手研究者の交流を促進しながら次代の繊維科学の中心となるネオ・ファイバーテクノロジーを推進していく人材を育成するとともにそのプラットフォームを築きながら開発体制を整備する。

7. 平成21年度研究交流成果

（交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めて下さい。）

7-1 研究協力体制の構築状況

本学はこれまでに、本事業にかかるすべての海外拠点・協力機関〔東華大学（中国）、浙江理工大学（中国）、香港理工大学（中国）、嶺南大学（大韓民国）、ハノイ工科大学（ベトナム）、ヘルワン大学（エジプト）〕と学術交流協定を締結しており、それを基盤にした交流活動を継続できる環境にある。また、海外の関係機関同士も互いの協力関係を深めている。したがって、各大学間の緊密な協働体制のもとに、本事業は実施された。さらに、本学の

繊維科学センターを中心に、海外拠点・協力機関の大学研究者と個別の共同研究を推進するとともに、海外拠点・協力機関から繊維科学センターへの研究者の受け入れに努力した。また、本学の国際交流資金を利用して、海外拠点・協力機関から学生の留学を受け入れるだけでなく、本学の学生を同機関に派遣するようにした。

7月に第5回セミナーをベトナム社会主義共和国のハノイ工科大学で行い、また、12月には、最終となる第6回セミナーを京都工芸繊維大学で開催した。また、本事業に関連するテーマで、個別の教育・研究交流も積極的に奨励した。すなわち、東華大学から若手研究者を繊維科学センターのポスドクや大学院博士課程の留学生として招聘、ハノイ工科大学から留学生の受け入れ、ハノイ工科大学に本学大学院生の派遣などを行なうこととした。

7-2 学術面の成果

本プロジェクトのテーマであるネオ・ファイバーテクノロジーにおいては、環境技術の一つの中核を形成する(1)バイオベースファイバーテクノロジーとデザイン戦略に立脚した(2)ヒューマンオリエンテッドファイバーテクノロジーを軸としている。その他、研究者レベルの共同研究を推進した。

(1) バイオベースファイバーテクノロジー

この分野においてはバイオマス由来の再生可能資源の確保とともにその改変による素材原料化プロセスの確立が重要である。しかしながら、いずれの海外拠点・協力機関においても、従来型の天然繊維という観点からしか研究は行なわれていない。したがって、これらの国々と、バイオマスベースの新しい繊維科学の開拓を共同で推進して行くことが近未来の繊維分野の発展に重要となる。本プロジェクトによるセミナーを通じて、バイオベースファイバーという概念を紹介しながらその重要性を訴えた。その結果、この新しい研究領域の重要性についての認識を深めることができた。

具体的には、2009年9月7-9日に上田(長野県)で開催されたThe 10th Asian Textile Conference(ATC-10)で、本事業の代表者である木村が基調講演を行い、各国の代表者にその概念を説明したこと、さらに同会議で、”International Symposium on Human-oriented Fiber Technology”というセッションを京都工芸繊維大学が主催し、その議論を深めたことによる。さらに、ATC-10のPost Symposiumとして”Neo Fiber Technology Symposium”を開催し、”Frontiers of Fiber and Textile Science and Design”を探ることとなり、その中でも、バイオマスベースの新しい繊維科学の開拓の重要性を強調した。

この新しい研究領域に対する他国による認識は、本プロジェクトのセミナーの他、日本側の研究者がアジアで開催された国際会議に招待され、本プロジェクトのテーマの軸となっているバイオベースファイバーに関する招待講演を依頼されたことから分かる。

これらの活動成果により、バイオベースファイバーテクノロジーを新しい学術領域として確立しながら、本共同研究のグループが世界のリード役を果たしていくことができる。

The 10th Asian Textile Conference (ATC-10)

1. **Plenary Lecture** Yoshiharu Kimura: Bio-based Fibers: For Establishing A New Paradigm of Fiber Science and Engineering. The 10th Asian Textile Conference ATC-10, Ueda Tokyu Inn (Ueda, Nagano, Japan), 2009.9.7-9
2. Chao Na, Yoshiharu Kimura: Precision Synthesis of Aliphatic Polyesters with Macrocyclic Lactones. The 10th Asian Textile Conference ATC-10, Ueda Tokyu Inn (Ueda, Nagano, Japan), 2009.9.7-9
3. Jae-Chang Lee, Yoshiharu Kimura, Hideki Yamane, Zhen Tang: Physical Properties of the Stereoblock Poly(lactid acid)s (sb-PLAs) Melt Spun Fibers. The 10th Asian Textile Conference ATC-10, Ueda Tokyu Inn (Ueda, Nagano, Japan), 2009.9.7-9

ATC-10 の Post Symposium

4. Hideki Yamane: Fiber formation of poly(tetrafluoroethylene) directly from its emulsion, Neo Fiber Technology Symposium, Post Symposium of ATC-10, Kyoto (Japan), 2009.9.11-12
5. Hidekazu Yasunaga: Study on Oxidation Hair Dyeing and Novel Hair Dyeing by Using Materials of Natural Origin, Neo Fiber Technology Symposium, Post Symposium of ATC-10, Kyoto (Japan), 2009.9.11-12
6. Amalina M. Afifi, M. Yamamoto, H. Yamane, Y. Kimura: Stereocomplex formation from poly(L-lactate)/poly(D-lactate) blend solutions by electro-spinning method, Neo Fiber Technology Symposium Post Symposium of ATC-10, Kyoto Institute of Technology (Kyoto, Japan), 2009.9.11-12

アジアで開催された国際会議

7. **Invited Lecture** Yoshiharu Kimura: High-Performance Bio-based Polymers: Their Synthesis and Properties. The 1st FAPS (Federation of Asian Polymer Societies) Polymer Congress, Polymer Future for Sustainable Society, Nagoya International Conference Hall (Nagoya, Japan), 2009.10.20-23
8. **Invited Lecture** Yoshiharu Kimura, Kenji Yamanaka, Takashi Aoki: Microbial Synthesis and Structural Analysis of Poly(3-hydroxybutyrate) and Polylactate. The 2nd International Conference on Bio-Based Polymers ICBP 2009, Universiti Sains Malaysia (Penang, Malaysia), 2009.11.11-13

(2) ヒューマンオリエンテッドファイバーテクノロジー

この分野に対しては、研究者間でその重要性について認識を共有しているものの、典型的なマルチディシプレナリーな分野であるため学術的な取り組みが少ない状況にある。この分野に対する学術的取組みを活性化するには、本プロジェクトのメンバーが共同で研究開発を解析的に行ない、業績を積んでいく必要がある。この意味で、本プロジェクトのなかで、相手国の研究者を招いて研究報告会を行なうとともに、日本側研究者が ATC-10 などアジア（香港、韓国、及び日本）で開催された国際会議において招待講演を行ない、業

績の積み上げを行った。

特筆すべき具体例として、京都工芸繊維大学繊維科学センターに香港理工大学から Professor John Xin を特任教授として招聘し、連続講演会を開催し、新しい繊維素材だけでなく、繊維の高機能化に伴う人間側からの視点でのモノづくりと、繊維のマーケティング等に関する情報交換を行い、議論を深めた。

The 10th Asian Textile Conference (ATC-10)

1. **Invited Lecture** John Xin: Core-shell Nano, Micro-particles for Functional Textiles, The 10th Asian Textile Conference ATC-10, Ueda Tokyu Inn (Ueda, Nagano, Japan), 2009.9.7-9
2. **Invited Lecture** Tetsuya Sato: Textile, Colour, Human, The 10th Asian Textile Conference ATC-10, Ueda Tokyu Inn (Ueda, Nagano, Japan), 2009.9.7-9

ATC-10 の Post Symposium

3. John Xin: Advanced Visible-light-driven Photo-catalytic Self-cleaning Textiles, Neo Fiber Technology Symposium Post Symposium of ATC-10, Kyoto Institute of Technology (Kyoto, Japan), 2009.9.11-12

アジアで開催された国際会議

4. **Invited Lecture** Tetsuya Sato: Numerical Expression of Colour Sensation and Its Application, WACBE-TBIS 2009: Textile Bioengineering and Informatics Symposium 2009, Hong Kong Polytechnic University (Hong Kong, China), 2009.7.26-28.
5. **Invited Lecture** Tetsuya Sato: Textile, Colour, Human, The 2nd Brain Korea 21 International Symposium, College of Human Ecology, Yonsei University, Seoul (Korea), 2010.1.29.

京都工芸繊維大学で行われた講演会

6. John Xin: Functional Materials for Textile Applications, Kyoto Institute of Technology (Kyoto, Japan), 2009.8.10

(3) その他、個人レベルの共同研究の成果

第5回目のセミナー（7月20-23日にハノイで開催）で東華大学（中国、上海）の研究グループを代表して Yi Zhong 博士が発表した「マイクロカプセル化した分散染料を用いたポリエステルof クリーン染色」に関する報告は新しい染色方法を提案するものであり、工業的にも興味深いものであった。この新しいマイクロカプセル染色は革新的な染色法となる可能性があるため、第6回目のセミナー（本学で開催）においても概要報告を受けた。そして内容について、新聞で解説し、広報を行った。

1. 木村良晴：マイクロカプセル染色の可能性、織研新聞 織研教室、2009年8月20日
2. 木村良晴：繊維研究の提案課題 イノベーションに高い期待、織研新聞 織研教室、2010年2月9日

7-3 若手研究者養成

若手研究者の養成の見地から、各セミナーには、Associate professor、Assistant professor、ポスドク、大学院生の参加を促し、ポスターセッションを設けて発表を依頼した。若手研究者には、京都工芸繊維大学繊維科学センターの経費による援助を行った。その結果、第5回セミナーにおいては、日本側から5名のポスドク研究者の発表があり、開催したハノイ工科大からは計7名の Assistant professor と大学院生の発表があった。また、第6回セミナーにおいては、日本側から8名のポスドク研究者と大学院生の発表と、海外の連携大学からも1名の Assistant professor の口頭発表があった。

セミナーの運営においても、日本側は、近い将来、この協働体制を中心になって推進するであろう准教授3名が教授2名と共に Secretariat となり、第5回セミナーではハノイ工科大側の Chief secretariat (准教授) と連携をしながら運営を担当した。また、最終の第6回セミナーにおいても、准教授3名が Secretariat となり、滞りなくセミナーを終えることができた。

また、7-1の研究協力体制の構築についての項でも述べたが、教育面での人材育成としては、本事業に関連する研究テーマで、東華大学から若手研究者を繊維科学センターのポスドクとして、また、大学院生(博士課程)を留学生として招いたり、ハノイ工科大学へ本学大学院生を派遣したりして、若手研究者の活動を援助した。下記に、彼らの研究成果をまとめて示す。

東華大学からのポスドクの本学での研究成果：

Long Chena, Sachiko Sukigara: The Interaction between Soluble Egg Shell Membrane (SESM) and Catechin and Its Future Application. 平成21年度京都工芸繊維大学繊維科学センター報告会、京都、3月18-19日(2010)

東華大学大学院生(博士課程)の本学での研究成果：

Qun Yang, Da-nian Lu, Yoshiharu Kimura: Preparation and Biodegradation of Hydroxyl Terminated Poly(fumaric acid-co-diethylene glycol) and its Segmented Polyurethane. 第59回高分子年次大会、パシフィコ横浜、5月26-28日(2010) English session; Polymer and Environment, 1L07

7-4 社会貢献

今年度は、7月にこれまでにセミナーを行ってこなかったベトナムにおいて第5回セミナーを開催した。これにより連携を組んだ5カ国すべてでセミナーを行うことができた。そして、12月に本プロジェクトの総括として最終となる第6回セミナーを日本側の拠点機関である京都工芸繊維大学において開催した。また、本プロジェクトの経費で相手校より研究者を招いて講演会を開催した。いずれのセミナー、講演会においても、繊維学会誌、日本繊維機械学会誌、日本繊維製品消費科学会誌に会告を掲載するとともに、日本側の拠

点機関のホームページでも情報発信を行った。これにより、セミナーや講演会は公開で開催され、一般からの参加者があり、積極的に討論に加わってもらうことができた（セミナーの発表者1名、一般参加者5名。講演会一般参加者3名）。

また、上述の東華大学（中国、上海）から発表された「マイクロカプセル化した分散染料を用いたポリエステルofクリーン染色」に関する技術を、京都市産業技術研究所 繊維技術センターの開催する第723回研究例会（平成22年1月20日（水））で紹介した。この技術は、我国でも過去に検討されたが実現できなかった歴史があることから、それが初めて実現したことに驚きをもって捉えられた。この分野における、アジアとの共同開発の重要性が地域においても再認識されたところである。

前述したように、The 10th Asian Textile Conference (ATC-10)とそのPost Symposiumはアジアを中心とした繊維関連の重要な国際会議であり、学界だけでなく産業界から多くの参加者があった。また、本プロジェクトの相手国での招待講演においても、その国の産業界から多く参加者が認められた。これらの会議や講演会においても本プロジェクトを詳細に説明することにより、アジア全体の学界と産業界にネオファイバーテクノロジーという理念を理解させることができた。アジア各国は、繊維分野の科学技術に対する我国のリーダーシップに大きな期待を寄せており、その期待の一つとしてネオファイバーテクノロジーという方向付けがなされた。この活動は、日本国内でも、繊維関連学協会（化繊協会など）において注目されており、その成果としてネオファイバーテクノロジーの定着が大いに期待され、繊維関連の専門新聞でも本活動が取り上げられている。特に、バイオマス原料の供給面でアジア・アフリカ諸国との連携が不可欠となっている状況下で、学術面から直接的な共同研究を先行させることは、我が国が工業生産体制の構築をリードしていく際に不可欠であり、本活動が高く評価されている所以である。また、消費者の嗜好や購買動機の微妙な差異を国ごとに評価する活動にも、各国の繊維産業界から注目が集まっており、本活動の貢献度は高いと言える。

木村良晴：産学連携を呼びかけ ナノで新しい繊維技術を、織研新聞 インタビュー、2009年11月17日

7-5 今後の課題・問題点

今年度はプロジェクト最終年度に入り、大学間の連携や交流体制が整ってきたことにより、共同研究等が進められたが、お互いの問題意識や研究の方向性の差も認められる。今後、この点については、意見交換によるより密接な連携を図るとともに、積極的な相互訪問により研究テーマを設定し、その課題を克服していく。

特に、今後何らかの研究資金が得られるならば、学術的な研究成果の具体化が図られるような研究に重点的に取り組んでいるグループに研究資源を配分していく。

7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成21年度論文総数	25本
うち、相手国参加研究者との共著	4本
うち、本事業がJSPSの出資によることが明記されているもの	0本

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入して下さい。)

8. 平成21年度研究交流実績概要

8-1 共同研究

共同研究では、最終年度となる平成21年度においても、前年度に引き続き、(1) 環境との調和を図ることのできるバイオベース繊維の開発と、(2) マーケティングサイエンスに立脚した市場創出型繊維開発システムの創成に向けた調査研究を行なった。前者ではバイオファイバーの開発、ケモバイオ変換プロセスの確立、バイオベースポリマーの繊維化を、また後者では、繊維の高機能化に伴う繊維製品群とマーケットニーズの関係に関する情報交換を研究目標とした。

具体的には、(1)に関連して、生分解性ポリマーなどのバイオベースマテリアルの開発と構造解析、ならびに、天然資源を用いた繊維素材の染色技術やプラズマ処理について、共同研究の成果が出始めてきた。すなわち、東華大学の Danian Lu 教授と京都工芸繊維大学の木村良晴教授が、生分解性ポリマー分野で共同研究を行い、バイオベースファイバーテクノロジーの発展に貢献した。その成果については、学会発表を行うとともに、論文を投稿しているところである。

(学会発表)

1. Qun Yang, Yoshiharu Kimura, Danian Lu: Investigation on the Biodegradability of Unsaturated Aliphatic Polyesters, 第1回バイオプラスチックシンポジウム(池田市民文化会館)、2009年10月2日
(論文発表)

2. Qun Yang, Danian Lu, Yoshiharu Kimura: Preparation and Biodegradation of Hydroxyl Terminated Poly(fumaric acid-co-diethylene glycol) and its Segmented Polyurethane. Submitted to Journal of Applied Polymer Science

・東華大学から研究者を繊維科学センターのポスドクとして任用し、天然物質を用いた繊維の機能とその評価の共同研究を遂行した。なお、その成果は、7-3に記載した。

また、天然資源を用いた繊維素材の染色技術やプラズマ処理については、ハノイ工科大学の Ta Phuong Hoa 教授と京都工芸繊維大学の安永准教授を中心に共同研究を進め、その成果の一部を本プロジェクトの報告会とベトナムとのジョイントセミナーにおいて発表した。

(報告会での発表)

1. Yasunaga, H., Matsubara, T., Shibata, A., Toki, S., Wataoka, I., Urakawa, H., Ta, T. P. Hoa, Colouring Techniques by Using Materials of Natural Origin and Plasma Polymerisation, The Proceedings of JSPS AA Seminar Series 6, p.20-27, 2009年12月2日
2. Toki, S., Shibata, A., Yasunaga, H., Wataoka, I., Urakawa, H., Ta, T. P. Hoa, Wood Colouring by Using Plasma Technique, The Proceedings of JSPS AA Seminar Series 6, p.101-102, 2009年12月2日
3. Nguyen Dung Tien, Ta Phuong Hoa, Go Kimura, Yuhei Yamashiro, Hisakazu Fujiwara, Yohei Mizuno, Masatsugu Mochizuki, Shinichi Sakurai, Small-Angle X-ray Scattering Studies on Structural Changes in Poly(lactic acid)/Poly(ethylene glycol) Blends with Increasing Temperature up to the Melting Point of Poly(ethylene glycol), 8th Vietnam-Japan Joint Seminar on Collaboration in Advanced Sciences and Technology, 2010年3月18日

一方、(2)に関連して、佐藤哲也教授と香港理工大学から John Xin 教授のグループ(ポストドクを含む)は、人の色彩に対する心理的応答を詳細に国別に検討した。現在、研究成果をまとめているところである。

8-2 セミナー

最終年度のセミナーとして、2回の公開のジョイントセミナーを開催した。

まず、ベトナム社会主義共和国(ハノイ工科大学)において、環境負荷低減と天然由来素材を意識したファイバーテクノロジーについてのジョイントセミナー(第5回セミナー)を開催した。このジョイントセミナーは、未利用の天然素材を多く持つ東南アジアに位置するハノイ工科大学で開催することから、特に持続性材料として期待される天然由来素材による繊維製品開発の可能性とその応用について討議を行った。

また、本プロジェクトの最後のジョイントセミナー(第6回セミナー)を、日本側の拠点機関である京都工芸繊維大学(日本)で開催した。このセミナーでは、次世代型繊維科学「ネオ・ファイバーテクノロジー」に関する研究活動の報告とさらなる展開をメインテーマとした。特に、若手研究者の参加を促して、まず、個々の研究の進展とともに、本プロジェクトの目標である次世代型繊維科学研究「ネオ・ファイバーテクノロジー」の学術基盤形成の進捗状況を再度確認した。また、将来の活動とその展開について、各国のコーディネータを中心に、新しい繊維科学の在り方についての考察、今後の若手研究者の育成についても含めて、3年間の総括と今後の展開についてのパネルディスカッションを行った。そして、今後も本プロジェクトで形成した学術基盤ネットワークを維持・発展させるという共同宣言を行い、本プロジェクトで連携した7大学の代表者が共同宣言書にサインした。この共同宣言の具体的な内容は、①本プロジェクトで形成した学術基盤ネットワークを維持する、②将来のプロジェクトにコアメンバーとして役割を果たす、③共同セミナーを開催する、④共同研究を進めていく、⑤他の国や地域からの参加を歓迎する、という内容で

あった。

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

連携を組む5カ国7大学の間で、互いの進捗状況の情報交換をするために、研究者交流として、京都工芸繊維大学と連携大学の間で計3名の訪問・交流を行った。交流内容は、以下の通りである。

京都工芸繊維大学より嶺南大学へ訪問： 櫻井伸一准教授、平成22年1月

嶺南大学より京都工芸繊維大学へ訪問・講演： Prof. Kyungae PARK 平成22年1月

講演題目：”Marketing 2010: What is hot?”

京都工芸繊維大学よりハノイ工科大学へ訪問： 安永秀計准教授、平成22年3月

この他、第6回セミナーに参加した香港理工大学の Dr. Kevin Cheuk は、滞在期間を延長し、京都工芸繊維大学において「ポリ乳酸繊維をはじめとする低環境負荷のバイオペースマテリアルの合成と応用」に関する研究打ち合わせを行った。

なお、本事業以外の経費でも、本事業に関連する内容で研究者交流などを行い、京都工芸繊維大学から海外の連携大学へ2名、また、海外の連携大学から京都工芸繊維大学へ6名が訪問した。このうちの3名は、京都工芸繊維大学でアジアテキスタイルコンファレンスのポストシンポジウムを開催した際に招待講演者として招き、講演を依頼した。

9. 平成21年度研究交流実績総人数・人日数

9-1 相手国との交流実績

派遣先		日本	中国	韓国	ベトナム	エジプト	合計
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
日本 <人/人日>	実施計画		1/5	1/5	2/12 (10/60)	1/7	5/29 (10/60)
	実績		0/0	1/6	4/23 (6/32)	0/0	5/29 (6/32)
中国 <人/人日>	実施計画	4/24		0/0	3/18	0/0	7/42
	実績	5/31		0/0	3/18	0/0	8/49
韓国 <人/人日>	実施計画	1/6 (1/6)	0/0		1/7	0/0	2/13 (1/6)
	実績	2/12	0/0		1/6	0/0	3/18
ベトナム <人/人日>	実施計画	2/14	0/0	0/0		0/0	2/14
	実績	1/7	0/0	0/0		0/0	1/7
エジプト <人/人日>	実施計画	1/7	0/0	0/0	1/7		2/14
	実績	1/8	0/0	0/0	1/7		2/15
合計 <人/人日>	実施計画	8/51 (1/6)	1/5	1/5	7/44 (10/60)	1/7	18/112 (11/66)
	実績	9/58	0/0	1/6	9/54 (6/32)	0/0	19/118 (6/32)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・人日数を記載してください。

※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。(合計欄は()をのぞいた人・日数としてください。)

9-2 国内での交流実績

実施計画	実績
0/0 <人/人日>	0/0 <人/人日>

10. 平成21年度研究交流実績状況

10-1 共同研究

—研究課題ごとに作成してください。—

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 19 年度	研究終了年度	平成 21 年度																																																																																																										
研究課題名	(和文) 次世代型繊維科学研究 ‘ネオ・ファイバーテクノロジー’ の創生と実践 (英文) ‘Neo-Fiber Technology’, Advanced Research for Fiber and Textile																																																																																																														
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 木村良晴・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・教授 (英文) Yoshiharu KIMURA・Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology・Professor																																																																																																														
相手国側代表者 氏名・所属・職	Danian LU・Donghua University・Professor Kang KOO・Yeungnam University, School of Textiles・Professor TA Thi Phuong Hoa・Hanoi University of Technology・Associate Professor Ahmed El-SALMAWY・Helwan University・Associate Professor																																																																																																														
交流予定人数 (※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">派遣先</th> <th>日本</th> <th>中国</th> <th>韓国</th> <th>ベトナム</th> <th>エジプト</th> <th>計</th> </tr> <tr> <th colspan="2">派遣元</th> <th><人/人日></th> <th><人/人日></th> <th><人/人日></th> <th><人/人日></th> <th><人/人日></th> <th><人/人日></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">日本 <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中国 <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">韓国 <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ベトナム <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">エジプト <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">合計 <人/人日></td> <td>実施計画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					派遣先		日本	中国	韓国	ベトナム	エジプト	計	派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	日本 <人/人日>	実施計画							実績							中国 <人/人日>	実施計画							実績							韓国 <人/人日>	実施計画							実績							ベトナム <人/人日>	実施計画							実績							エジプト <人/人日>	実施計画							実績							合計 <人/人日>	実施計画							実績						
派遣先		日本	中国	韓国	ベトナム	エジプト	計																																																																																																								
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>																																																																																																								
日本 <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
中国 <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
韓国 <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
ベトナム <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
エジプト <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
合計 <人/人日>	実施計画																																																																																																														
	実績																																																																																																														
	② 国内での交流 0/0 人/人日																																																																																																														
21年度の 研究交流活 動及び成果	前年度に引き続き、(1) 環境との調和を図ることのできるバイオベース 繊維の開発と、(2) マーケティングサイエンスに立脚した市場創出型繊維 開発システムの創成に向けた調査研究を行なった。バイオベース繊維分野 においてはバイオマス由来の再生可能資源の確保とともにその改変による素 材原料化プロセスの確立が重要であるが、いずれの海外拠点・協力機関にお いても、従来型の天然繊維という観点からしか研究は行なわれていない。し																																																																																																														

<p>たがって、本プロジェクトを通じて、バイオベースファイバーという概念を紹介しながらその重要性を訴えた結果、この新しい研究領域の重要性についての認識を深めることができた。また市場創出型繊維開発システムの創成では、繊維の高機能化に伴う繊維製品群とマーケットニーズの関係に関する情報交換を行い、新しい手法の開発に対する基本的な考えを共有することができた。</p> <p>具体的には、生分解性ポリマーなどのバイオベースマテリアルの開発と構造解析、ならびに、天然資源を用いた繊維素材の染色技術やプラズマ処理について、共同研究の成果が出始めてきた。すなわち、東華大学の Danian Lu 教授と京都工芸繊維大学の木村良晴教授が、生分解性ポリマー分野で共同研究を行い、バイオベースファイバーテクノロジーの発展に貢献した。また一方、ユーザーニーズからの新規繊維の開発、すなわちマーケティングサイエンスに立脚した市場創出型繊維開発システムの創成について可能性を探り、その基礎的な部分での共同研究を進めることができた。これらの共同研究とその研究成果によって、我が国を含むアジア・アフリカ諸国の連携を強化し活性化することができ、最終的には、これらの連携体制や共同研究の成果を基に、ネオ・ファイバーテクノロジーの創出によって、世界の繊維産業技術をリードする礎ができた。</p> <p>なお、本プロジェクトは、アジア・アフリカ諸国の個々の国で行われている従来の専門分野を横断的に統括する典型的な学際領域（クロスディスプリナリー）であるため、個々の課題が独立的に遂行されるのではなく、一つの大きなテーマの下に役割を分担しながら統合的に共同研究を進めた。そのため、若手研究者に広い視野を持たせることができただけでなく、研究開発の方向を決める流れを作り出すことができた。</p> <p>それ故、平成21年度に行った2回のセミナーへの参加者は、単にセミナーで個々の研究の発表と討議をするだけではなく、現在行っている、もしくは将来に計画している共同研究の活動を披露して、その体制づくりに対する基本的考え方を明らかにし、実行に移していく準備を行った。すなわち、セミナーのホスト大学で研究室を見学し、研究内容を討議することにより、将来の共同研究や協働の可能性を探り、実際の共同研究に発展させた。また、すでに行われている共同研究については、滞在時に研究討議や方針の決定などを行うことにより推進した。</p> <p>なお、この項目に関連する参加人数はセミナーの方で人数を記入し、この項目の交流予定人数には加えない。</p>	
日本側参加者数	
16名	(13-1 日本側参加者リストを参照)
中華人民共和国側参加者数	

25 名	(13-2 中華人民共和国側参加研究者リストを参照)
大韓民国側参加者数	
7 名	(13-3 大韓民国側参加研究者リストを参照)
ベトナム社会主義共和国側参加者数	
4 名	(13-4 ベトナム社会主義共和国側参加研究者リストを参照)
エジプト・アラブ共和国側参加者数	
6 名	(13-5 エジプト・アラブ共和国側参加研究者リストを参照)

10-2 セミナー

—実施したセミナーごとに作成してください。—

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会アジア・アフリカ学術基盤形成事業「ネオ・ファイバーテクノロジー」セミナーシリーズ(5)「持続性天然資源を用いた高機能、人間指向型繊維の展開」
	(英文) JSPS AA Science Platform Program on Neo-Fiber Technology. Seminar Series 5. “Development of intelligent and human-oriented fiber technologies utilizing sustainable natural resources”
開催時期	平成21年 7月20日 ~ 平成21年 7月23日(4日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ベトナム社会主義共和国、ハノイ、ハノイ工科大学
	(英文) Socialist Republic of Viet Nam, Hanoi, Hanoi University of Technology
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 木村良晴・京都工芸繊維大学工芸科学研究科・教授
	(英文) Yoshiharu KIMURA・Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	TA Thi Phuong Hoa・Hanoi University of Technology・Associate Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国(ベトナム)	
日本 〈人/人日〉	A.	3/18
	B.	
	C.	6/32
中国 〈人/人日〉	A.	3/18
	B.	
	C.	
韓国 〈人/人日〉	A.	1/6
	B.	
	C.	
ベトナム 〈人/人日〉	A.	
	B.	
	C.	4/16

エジプト 〈人/人日〉	A.	1/7
	B.	
	C.	
合計 〈人/人日〉合計 〈人/人日〉	A.	8/49
	B.	
	C.	10/48

A.セミナー経費から負担

B.共同研究・研究者交流から負担

C.本事業経費から負担しない（参加研究者リストに記載されていない研究者は集計しないでください。）

セミナー開催の目的	環境問題が繊維産業分野ならびに人間自身において最重要課題の一つであることを意識した上で、環境負荷の低減と高付加価値の新機能繊維の開発を目指すインテリジェントファイバーテクノロジーと、使う側の繊維製品や環境に対する感覚や購買意欲を考察するヒューマン・オリエンティド・ファイバーテクノロジーの接点の確認や融合を目的として、その可能性や方策について、セミナー形式で意見交換する。
セミナーの成果	本セミナーは、従来よりシルク産業の一拠点として知られており、多くの天然素材を産出するベトナム社会主義共和国のハノイ市（ハノイ工科大学）にて公開形式で行なわれた。本セミナーでの口頭およびポスター発表の一部は、最先端高分子材料の研究開発に関するものであったが、セミナーのテーマである再生産可能資源の利用について様々な提案がなされ、環境負荷低減素材の開発・研究および教育の推進にあたり、有意義な成果が得られた。特にベトナムでは、天然資源をそのまま、あるいは若干の物理的あるいは化学的処理を施すことにより活用する方法が試みられているが、日本では再生産可能資源に化学・物理変換を施すのみならず、バイオ変換を積極的に活用する試みがなされていることが対照的であり、これら両者の共同により新たな研究成果が生まれるものと期待される。セミナーの概要ですでに述べたように、今回のセミナーで本学と連携大学との共同研究成果の一部が発表されたが、その他数件の共同研究が進行中である。また、本セミナーを通じてハノイ工科大学の研究者との意見交換がなされた結果、新たに数件の共同研究の開始が決定された。

		<p>本セミナーにはアジア諸国の連携大学（中華人民共和国〔東華大学、浙江理工大学、香港理工大学〕、大韓民国〔嶺南大学〕、エジプト・アラブ共和国〔ヘルワン大学〕）から研究者が参加し、天然の再生産可能資源を活用したインテリジェントファイバーテクノロジーとヒューマン・オリエンティッド・ファイバーテクノロジーによる新しい繊維科学・工学「ネオ・ファイバーテクノロジー」の創出を目指した有意義な討議を行なうことができた。特筆すべき事として、連携大学以外より数名の海外研究者が自費で参加し、口頭発表およびポスター発表を行っている。このことより、本プロジェクトおよびセミナーの知名度が海外でも高くなっているものと推定され、連携大学以外との共同研究の機会も広がるものと思われる。また、ハノイ工科大学の学生を含む多くの若手研究者の参加があり、今後の若手研究者の育成を通じて、本プロジェクトの目標である次世代型繊維科学研究の学術基盤形成に資することができたと確信する。</p>																
セミナーの運営組織		<p>事務局 Secretary General: 山根秀樹・京都工芸繊維大学繊維科学センター・教授 Secretary: 佐藤哲也・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・教授 櫻井伸一・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授 安永秀計・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授 青木隆史・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授 Chair of the Local Committee: NGO Chi Trung・Hanoi University of Technology・Professor</p>																
開催経費分担内容と金額	日本側	内容	<table border="0"> <tr> <td>外国旅費</td> <td>金額</td> <td>1,649,307 円</td> </tr> <tr> <td>消耗品購入費</td> <td></td> <td>519,330 円</td> </tr> <tr> <td>その他経費</td> <td></td> <td>124,221 円</td> </tr> <tr> <td>消費税相当額</td> <td></td> <td>84,995 円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>2,377,853 円</td> </tr> </table>	外国旅費	金額	1,649,307 円	消耗品購入費		519,330 円	その他経費		124,221 円	消費税相当額		84,995 円	合計		2,377,853 円
	外国旅費	金額	1,649,307 円															
消耗品購入費		519,330 円																
その他経費		124,221 円																
消費税相当額		84,995 円																
合計		2,377,853 円																
相手国(地域)	内容	<table border="0"> <tr> <td>会議費</td> <td>金額</td> <td>1,200 米ドル</td> </tr> <tr> <td>施設使用料</td> <td></td> <td>600 米ドル</td> </tr> <tr> <td>その他経費</td> <td></td> <td>1,120 米ドル</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>2,920 米ドル</td> </tr> </table>	会議費	金額	1,200 米ドル	施設使用料		600 米ドル	その他経費		1,120 米ドル	合計		2,920 米ドル				
会議費	金額	1,200 米ドル																
施設使用料		600 米ドル																
その他経費		1,120 米ドル																
合計		2,920 米ドル																

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会アジア・アフリカ学術基盤形成事業「ネオ・ファイバーテクノロジー」セミナーシリーズ(6)「アジア・アフリカにおける共同研究のための“ネオ・ファイバーテクノロジー”の将来」
	(英文) JSPS AA Science Platform Program on Neo-Fiber Technology. Seminar Series 6. “The Future of ‘Neo-Fiber Technology’ for Collaborative Research in Asia and Africa”
開催時期	平成21年12月 1日 ~ 平成21年12月 4日(4日間)
開催地(国(地域)名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都市、京都工芸繊維大学
	(英文) Japan, Kyoto, Kyoto Institute of Technology
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 木村良晴・京都工芸繊維大学工学科学研究科・教授
	(英文) Yoshiharu KIMURA・Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国(日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	
	B.	
	C.	16/64
中国 〈人/人日〉	A.	5/31
	B.	
	C.	
韓国 〈人/人日〉	A.	1/6
	B.	
	C.	
ベトナム 〈人/人日〉	A.	1/7
	B.	
	C.	
エジプト 〈人/人日〉	A.	1/8
	B.	

	C.	
合計 〈人/人日〉	A.	8/52
	B.	
	C.	16/64

A. セミナー経費から負担

B. 共同研究・研究者交流から負担

C. 本事業経費から負担しない（参加研究者リストに記載されていない研究者は集計しないでください。）

セミナー開催の目的	<p>本セミナーは、本プロジェクトの最後のジョイントセミナー（第6回セミナー）として、日本側の拠点機関である京都工芸繊維大学（日本）で開催する。次世代型繊維科学研究「ネオ・ファイバーテクノロジー」の活動報告とさらなる展開をメインテーマに、若手研究者も参加して、まず、本プロジェクトの目標である次世代型繊維科学研究「ネオ・ファイバーテクノロジー」の学術基盤形成と個々の研究の進展を再度確認するとともに、将来の活動とその展開について、各国のコーディネータを中心に、3年間の総括と今後の展開についてのパネルディスカッションを行い、次世代型繊維科学学術基盤「ネオ・ファイバーテクノロジー」についての提言を行う。併せて、今後の若手研究者の育成そのものについても、その提案と実践を検討する。</p>
セミナーの成果	<p>本セミナーでは、次世代型繊維科学「ネオ・ファイバーテクノロジー」に関する研究活動の報告として4つの共同研究を含む計23件の研究発表（口頭発表12件、ポスター発表11件）を行った。若手研究者の発表については、口頭発表のうち2件が Assistant Professor によるもので、ポスター発表の11件はすべてポスドクと大学院生であり、若手研究者の育成にも貢献できたと思われる。</p> <p>また、将来の活動とその展開について、各国のコーディネータを中心に、新しい繊維科学の在り方についての考察、今後の若手研究者の育成についても含めて、3年間の総括と今後の展開についてのパネルディスカッションを行った。そして、今後も本プロジェクトで形成した学術基盤ネットワークを維持・発展させるという共同宣言を行い、本プロジェクトで連携した7大学の代表者が共同宣言書にサインした。この共同宣言の具体的な内容は、①本プロジェクトで形成した学術基盤ネットワークを維持する、②将来のプロジェクトにコアメンバ</p>

		<p>一として役割を果たす、③共同セミナーを開催する、④共同研究を進めていく、⑤他の国や地域からの参加を歓迎する、という内容であった。</p> <p>これにより、インテリジェントファイバーテクノロジーとヒューマン・オリエンティッド・ファイバーテクノロジーの融合による新しい繊維科学・工学「ネオ・ファイバーテクノロジー」の推進と将来の展開のために、アジア・アフリカ諸国の連携の強化を図るうえでの大きな成果が得られたと確信している。</p>	
セミナーの運営組織		<p>事務局</p> <p>Secretary General: 佐藤哲也・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・教授</p> <p>Secretary:</p> <p>山根秀樹・京都工芸繊維大学繊維科学センター・教授</p> <p>櫻井伸一・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授</p> <p>安永秀計・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授</p> <p>青木隆史・京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・准教授</p>	
開催経費分担内容と金額	日本側	内容	金額
		外国旅費	1,314,316 円
		消耗品費	329,700 円
		その他経費	177,464 円
		謝金	42,000 円
		消費税相当額	38,464 円
		合計	1,901,944 円
	相手国(地域)	内容	金額

10-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

① 相手国との交流

派遣先		日本	中国	韓国	ベトナム	エジプト	合計
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
日本 <人/人日>	実施計画		1/5	1/5	0/0	1/7	3/17
	実績		0/0	1/6	1/5	0/0	2/11
中国 <人/人日>	実施計画	1/6		0/0	0/0	0/0	1/6
	実績	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0
韓国 <人/人日>	実施計画	0/0	0/0		0/0	0/0	0/0
	実績	1/6	0/0		0/0	0/0	1/6
ベトナム <人/人日>	実施計画	1/7	0/0	0/0		0/0	1/7
	実績	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0
エジプト <人/人日>	実施計画	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0
	実績	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0
合計 <人/人日>	実施計画	2/13	1/5	1/5	0/0	1/7	5/30
	実績	1/6	0/0	1/6	1/5	0/0	3/17
② 国内での交流		0/0 人/人日					

1 1. 平成 2 1 年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	0	
	外国旅費	3,467,233	
	謝金	56,000	
	備品・消耗品購入費	930,330	
	その他経費	301,685	
	外国旅費・謝金に係る消費税	144,752	
	計	4,900,000	
委託手数料		490,000	消費税額は内額とする。
合 計		5,390,000	

1 2. 四半期毎の経費使用額及び交流実績

	経費使用額 (円)	交流人数 (人/人日)
第 1 四半期	0	0/0
第 2 四半期	2,377,853	8/49
第 3 四半期	1,422,602	8/52
第 4 四半期	1,099,545	3/17
計	4,900,000	19/118