

機 関 名	信州大学	機関番号	13601	拠点番号	B07
1. 機関の代表者 (学長)	(ふりがなくローマ字) やまさわ きよひと<Yamasawa Kiyohito> (氏名) 山沢 清人				
2. 申請分野 (該当するものに○印)	A<生命科学> B<化学、材料科学> C<情報、電気、電子> D<人文科学> E<学際、複合、新領域>				
3. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	国際ファイバー工学教育研究拠点 International Center of Excellence on Fiber Engineering				
研究分野及びキーワード	<研究分野:材料科学>(繊維材料)(高分子・繊維加工)(高分子機能材料)(天然・生体高分子材料)(ブレンド・複合材料)				
4. 専攻等名	大学院総合工学系研究科生命機能・ファイバー工学専攻				
5. 連携先機関名 (他の大学等と連携した取組の場合)					
6. 事業推進担当者	計 14名 ※他の大学等と連携した取組の場合: 拠点となる大学に所属する事業推進担当者の割合 [%]				
ふりがなくローマ字 氏 名(年齢)	所属部局(専攻等)・職名	現在の専門 学 位	役 割 分 担 (事業実施期間中の拠点形成計画における分担事項)		
(申請大学)					
Hirai Toshihiro 平井 利博(64)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	高分子化学 工学博士	拠点リーダー 統括		
Hanabusa Kenji 英 謙二(59)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	高分子化学 工学博士	副拠点リーダー 研究戦略担当		
Sekiguchi Junichi 関口 順一(66)	繊維学部, 特任教授	応用ゲノム微生物学・工学博士	副拠点リーダー 国際連携担当		
Murakami Yasushi 村上 泰(50)	大学院総合工学系研究科物質創成 科学専攻, 教授	触媒・無機材料 化学・工学博士	教育戦略担当(平成21年4月1日追加)		
Ichikawa Musubu 市川 結(44)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 准教授	機能材料 工学博士	研究戦略担当(平成21年4月1日追加)		
Ohta Kazuchika 太田 和親(59)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	物理化学 工学博士	国際連携担当		
Miura Mikihiko 三浦 幹彦(64)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	蚕糸学 農学博士	副拠点リーダー 教育戦略担当		
Shimosaka Makoto 下坂 誠(55)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	応用微生物学・ 農学博士	副拠点リーダー 国際連携担当		
Ohkoshi Yutaka 大越 豊(53)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	繊維材料学 工学博士	教育戦略担当		
Abe Koji 阿部 康次(62)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	医用高分子 工学博士	副拠点リーダー 運営担当		
Nakagaki Masao 中垣 雅雄(62)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	応用昆虫学 農学博士	国際連携担当		
Nisimatsu Toyonori 西松 豊典(59)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	感覚計測 工学博士	研究戦略担当		
Hamada Kunihiro 濱田 州博(53)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	繊維染色化学 工学博士	運営担当		
Takatera Masayuki 高寺 政行(53)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	衣服工学 工学博士	運営担当		
Takasu Yoshio 高須 芳雄(68)	繊維学部, 特任教授	電気化学 工学博士	教育戦略担当(平成21年3月31日辞退)		
Taniguchi Yoshio 谷口 彬雄(68)	繊維学部, 特任教授	有機LED 工学博士	研究戦略担当(平成21年3月31日辞退)		
Amano Yoshihiko 天野 良彦(52)	大学院総合工学系研究科生命機能 ・ファイバー工学専攻, 教授	生物化学 工学博士	研究戦略担当(平成21年3月31日辞退)		

機関（連携先機関）名	信州大学
拠点のプログラム名称	国際ファイバー工学教育研究拠点
中核となる専攻等名	大学院総合工学系研究科生命機能・ファイバー工学専攻
事業推進担当者	（拠点リーダー）平井利博 外 13名

〔拠点形成の目的〕

本拠点は、21世紀COE「先進ファイバー工学研究教育拠点」における成果を継承、発展、深化し、従来の繊維工学と最先端科学技術を融合して、「極限分子構造の追及、高次複合機能の創出、感性生産システムの創成、最終製品の評価技術、繊維技術マネジメント」と広範囲にわたるファイバー工学分野を国際連携のもとで推進し、生活全般に関わるライフスタイルと文化の創造に資する。すなわち、ファイバー工学分野において、最先端の研究活動を通じて国際的に第一級の力量をもつ研究者、技術者を育成するとともに、国際的な中核教育研究拠点として、人材・技術のネットワークを活用できる機能や情報のハブとなる機能を確立し、繊維関連分野の発展に資することを目的とする。

ファイバー工学分野で国際的なリーダーシップを発揮できる人材を育成するために、上記研究分野を包含する「ファイバー工学カリキュラム」を構築するとともに、すべての講義を英語で実施する「国際ファイバー工学コース」を設置する。国内外から優れた大学院生を集め、国内外の優れた教員の雇用・招聘により教育研究組織を構築する。並行してTOEICを活用した実践的な英語教育により学生全体の英語力の向上に努め、英語による教育を専攻全体に広げていく。最先端の研究活動を通じて博士課程学生を育成し、専門力とともに自己育成力、人間関係構築力、課題解決デザイン力を養う。博士課程学生や若手研究者が自立的に研究を行えるように、授業料免除、RA、などの経済的支援、研究費および研究環境整備などの研究支援を、研究実績に基づいて弾力的に実施する。博士課程学生や若手研究者の研究テーマをもとに国際共同研究を進めるための海外派遣を推進する。

〔拠点形成計画及び達成状況の概要〕

教育面においては、学生の国際募集、「ファイバー工学カリキュラム」の構築、英語による「国際ファイバー工学コース」の設置と海外招聘教員による講義、博士課程学生への経済的支援、研究支援の実施、海外派遣、英文論文投稿支援、「ファイバー試作開発センター」の設置と稼働、などを実施することにより、「国際ファイバー工学コース」の修了生が、平成19年度10名、平成20年度6名、平成21年度5名、平成22年度15名、平成23年度18名を輩出した。英語による学生の定期的な研究報告会（外部評価ボードによる評価を含む）、海外招聘教員との研究に関する討議、国際会議等への積極的な参加の促進、厳格な業績評価などを実施することにより、学生の研究の進捗管理も可能となり、複数の教員による指導体制も定着してきた。また、学部生からの英語能力の向上に対する施策として、学部教育からのTOEIC授業・TOEIC試験の導入、英語の e-Learning システムの導入、成績優秀者に対するTOEIC-SW、TOEFL-iBT受験料の支援、修士課程での英語の授業の導入などを行っている。

研究面においては、「極限分子構造の追及」、「高次複合機能の創出」、「感性生産システムの創成」の3研究領域において、それぞれ成果が上がりつつあり、本拠点を構成している繊維学部全体の英語の原著論文の出版数に基づいて、繊維・テキスタイル関連研究・教育機関（およそ1000機関）の世界順位を調査した結果、本拠点の母体となる信州大学繊維学部は、世界3位以内である。さらに、ナノファイバー・ナノマテリアル工学研究分野に限定すると、2012年では世界第2位となった。また、各グループ間の連携体制を構築するため、事業推進担当者が中心となり学部内での共同研究プロジェクト、学部戦略プロジェクトを立ち上げ、各々の教員が有する要素科学技術を有機的に結びつけ、総合科学技術として研究を推進している。

国際的な連携としては、GCOE採択以後、新たに28の海外の繊維系拠点大学、研究所、公的研究機関、企業などと研究教育連携協定を締結し、合計49の海外拠点機関と国際ネットワークを構築した。これらの機関とは、教員の招聘と派遣、学生の交流、共同研究実施などを通じて、人・研究・情報の交換を行い、本拠点が国際ネットワークの「ハブ機能」を構築しつつある。

6-1. 国際的に卓越した拠点形成としての成果

国際的に卓越した教育研究拠点の形成という観点に照らしてアピールできる成果について具体的かつ明確、簡潔に記入してください。

1. 教育成果：

- (ア) ファイバー工学分野で国際的なリーダーシップを発揮できる人材を育成するために、「国際ファイバー工学コース」を設置し、ナノファイバー材料から感性評価までを対象とするファイバー工学を体系化した世界最高レベルの教育研究カリキュラムの下で、英語による講義および研究指導を行っている。この成果の一つとして博士課程学生の国際会議での発表(平成19年度;79件、平成20年度;81件、平成21年度;175件、平成22年度;115件、平成23年度;156件)および論文数(平成19年度;36報、平成20年度;40報、平成21年度;39報、平成22年度;53報、平成23年度;102報)が増加した。
- (イ) ネイチャー誌への学生募集案内の掲載、インターネットインタビューを導入した入学試験、検定料などのカード決済、入試時期・入試間の変更などを実施した結果、世界から優秀な大学院生が集まりつつある(大学院博士課程在籍の留学生数は、平成19年度14名(38%)、平成20年度21名(54%)、平成21年度31名(69%)、平成22年度38名(70%)、平成23年度38名(76%)；カッコ内は在籍者の内の留学生の割合)
- (ウ) 科学技術振興調整費「イノベーション創発人材育成システム拠点」と共同で、博士課程学生の長期インターンシップ(事前・事後指導と3カ月の派遣)を推進し、キャリアサポートを行った(平成21年度3名、平成22年度4名、平成23年度1名)平成23年9月修了生までの就職先を調査すると、大学関係(海外も含む)20名、公的研究機関(海外も含む)8名、企業(海外も含む)19名、帰国3名となっており、ほぼ100%の就職率となっており、極めて幅広い分野で活躍している(大学関係では、ウダヤナ大学(インドネシア)、西南大学(中国)、ザガジク大学(エジプト)、東京電機大学、東京大学大学院、東海大学、など)、また、本拠点のPDであった3名は、壇国大学校(韓国)准教授、Ahsanullah University(バングラデッシュ)准教授、Saskatchewan大学(カナダ)助教として活躍している。
- (エ) 海外研究者を招聘し最先端のトピックスを講義した(平成19年度;2名、平成20年度;6名、平成21年度;11名、平成22年度;6名、平成23年度;5名)
- (オ) 英語力向上のため、自学自習e-Learningシステム(5コース)を導入するとともに、TOEIC,TOEFLの到達目標点を示している。また、英語による研究成果発表、公聴会の発表、博士論文の作成を課した。
- (カ) 平成19年度10名、平成20年度6名、平成21年度5名、平成22年度15名、平成23年度18名の学生に、学長名でコース修了証を授与した。

2. 研究成果：

「極限分子構造の追及」、「高次複合機能の創出」、「感性生産システムの創成」の3研究領域において着実に成果をあげ、本拠点の母体となる繊維学部教員による英語文献数に基づいて、繊維・テキスタイル関連研究・教育機関(約1000機関)の世界順位を調査した結果、繊維・ファイバー分野では常に3番以内の研究機関となっている。さらに、ナノファイバー分野に限定すると、2012年1月現在世界第2位の学術論文数を誇っている。また、香港理工大学の調査(論文のサイテーションに基づく)によると、2003-2007の5年間は世界No.1となっている。文部科学省COE、21COE、GCOEで研究業績を比較すると、以下のようになっている。

	COE(1998-2002)	21COE(2002-2006)	GCOE(2007-2011)
学術論文数(全体)	528(106/Year)	886(176/Year)	1212(242/Year)
IF>2の学術論文数(%)	80(15.2)	180(20.5)	367(30.3)
国際会議発表件数(全体)	530(106/Year)	823(165/Year)	1426(285/Year)
基調・招待講演数	32(6/Year)	90(14/Year)	155(31/Year)
特許出願件数	186(37/Year)	221(44/Year)	198(63/Year)(2007-2009)
各賞受賞数	39(8/Year)	54(11/Year)	133(27/Year)

3. グローバル化戦略の成果：

- (ア) 国際ネットワークの充実:国際ネットワークの拡大(5年間で38機関と新たに教育研究交流協定を締結し、合計49機関)、欧米圏を代表する繊維系大学とのグローバルセンター(海外ブランチオフィス)の設置、研究交流、人的交流、情報交流、学生交流を行っている。
- (イ) 英語のコミュニケーション能力の向上:学部教育からの英語のコミュニケーション能力の向上(TOEIC授業の導入とTOEIC受験の義務付け)、英語の e-Learning システム(5コース)の導入と実質的英語教育への利用、学部高年次の英語教育の充実、TOEIC高得点者に対するTOFEL、TOEIC-SWへの受験補助を実施した。
- (ウ) 国際会議の開催と国際特別講演会の実施;国際会議(5年間で主催6件、共催13件)、および国際特別講演会(5年間で43件)を開催した。

「グローバルCOEプログラム」（平成19年度採択拠点）事後評価結果

機 関 名	信州大学	拠点番号	B07
申請分野	化学、材料科学		
拠点プログラム名称	国際ファイバー工学教育研究拠点		
中核となる専攻等名	総合工学系研究科生命機能・ファイバー工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)平井 利博		外 13 名

◇グローバルCOEプログラム委員会における評価（公表用）

（総括評価）

設定された目的は十分達成された。

（コメント）

大学の将来構想と組織的な支援については、総合工学系研究科の中に「国際ファイバー工学コース」を特区的に設置し、大学独自で授業料免除の特別枠を設けるなど拠点大学の新しい方向を作っている。

拠点形成全体については、本拠点はファイバー工学分野において我が国に留まらず、世界トップクラスの教育研究拠点のひとつとなりつつある。また、教育研究交流協定の締結の推進や欧米を代表する繊維系大学への海外ブランチオフィスの設置等により複数の大学・研究機関との間の国際的なネットワークの中心的存在のひとつとなっている。

人材育成面については、英語による教育も実りつつあり、また国際ファイバー工学コースを修了した大学院学生が大学、研究機関の研究者として多数就職するなど、教育効果を裏付けている。

研究活動面については、本拠点の母体となる繊維学部教員による英語文献数に基づく、繊維・テキスタイル関連研究・教育機関(約1000機関)の世界順位を調査した結果によると、ファイバー分野、ナノファイバー分野における世界順位はトップレベルにあり、その業績は高く評価される。ただし、これらの業績を材料分野全体で見たとときのレベルは明確になっていない。

今後の展望については、本プログラムによって国際教育の充実、研究活動の向上、博士号授与者数の増加などの成果が見られたことから、今後も新たに設置する国際ファイバー工学教育研究センターを中心にグローバルCOEプログラムの良い面を維持・活性化していくことが期待される。