

**博士課程教育リーディングプログラム
平成26年度プログラム実施状況報告書**

採択年度	平成25年度		
申請大学名	信州大学	申請大学長名	山 沢 清 人
申請類型	オンリーワン型	プログラム責任者名	濱 田 州 博
整理番号	U02	プログラムコーディネーター名	高 寺 政 行
プログラム名	ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成		

<プログラム進捗状況概要>

1. プログラムの目的・大学の改革構想

18世紀の産業革命以来、繊維産業は社会を先導する先進的な産業分野として、有用な製品や様々な技術を生み出してきた。元来、「繊維・ファイバー」は細くて長い特性を有する材料の総称である。繊維・ファイバーは、アパレル用途だけでなく、航空機・自動車、メディカル、エネルギー、環境、土木建築など様々な分野に使われる先端的な素材として展開されている。さらにテキスタイルにコンピュータやセンサー機能を織り込むエレクトロテキスタイルに代表されるスマートテキスタイル、宇宙開発・海洋開発分野の素材など、**未来社会における中心的材料として、さらなる研究開発、製品化が期待されている**。一方、繊維・ファイバーは、高分子合成から紡糸・紡績、織布・編布、染色・加工、裁断・縫製へと製品化に至る過程に様々な技術要素を持っており、新たな用途や機能を持つ製品に昇華させるためには、これら素材や技術要素の最適な組合せを追求することが必要になる。またこれらの技術、生産地、市場などは地球上に点在しており、グローバルに存在する複数の技術資源、人的資源、組織・企業を結びつけることで、新たな製品や事業が創出される。

日本の繊維産業は、明治期から隆盛を極めた蚕糸業を出発点に化学繊維、高機能繊維へと技術の高度化・新たな製品の開発が図られてきた。生産拠点が海外に移転した現在においても、カーボンファイバーや中空糸などに代表される数々の機能性繊維等の開発により、わが国は常に最先端の繊維技術を有する技術強国として、世界中から注目されている。しかし一方で、繊維材料については技術的優位性を維持しているものの、これらを使った二次製品、最終製品への展開力やコスト競争力が弱く、材料分野の強みを最終製品に繋ぎきれないというジレンマを内包している。

今後、多様な産業分野において「繊維・ファイバー」の革新的技術や学術的知見を応用・展開し、新産業、新しい価値を生み出す「**ファイバールネッサンス**」を先導していくためには、高度な専門知識を持ち、かつ異分野の技術・人・組織をグローバルに結びつけ、事業に展開できるブリッジパーソンが存在が不可欠となっている。特に、現在の閉塞的な状況を打破し、オープンイノベーションを創発するためには、強い信念とリーダーシップをもった人材が必要であり、その育成が喫緊の課題になっている。

信州大学繊維学部は、上田蚕糸専門学校に端を発し、100年以上にわたり繊維一筋に教育・研究・人材育成を継続・発展させてきており、現在ではわが国唯一の繊維・ファイバー分野の高等教育機関となっている。繊維工学の基盤に始まり、生物系、材料系、機械・ロボット系、感性系といった関連分野を包括し、繊維・ファイバー工学分野において世界を先導する教育研究資源を有している。

本プログラムは、「繊維・ファイバー」に関する幅広い知識と深い専門知識・応用力を有すると共に、人類が直面する社会的問題、生活上の諸課題を俯瞰的視野で考究する力を持ち、さらにこれらの課題をファイバー技術によって具体的に解決していくために、異分野の技術、世界中に点在する技術資源・人的資源を有機的に結びつけ、新たな事業やプロジェクトを牽引することのできるグローバルリーダーの養成を目的としている。

本プログラムにおいて想定している「リーダー像」の有すべき能力を以下に挙げる。

①繊維・ファイバーに関する専門知識・応用力

繊維に関する専門的知識と共に、細分化された単一の専門だけに陥ることなく、周辺分野や先端分野に関する広範な知識や技術、情報を有すること。さらに高分子材料の知識や紡糸・紡績、織り・編み、染色加工、裁断・縫製など、繊維、および繊維構造体に関する「ものづくり」の一貫したプロセスやそれに係わる技術を熟知していること。

②人類社会の諸課題とファイバー技術を結びつける俯瞰力



さまざまな地球規模の社会的課題、市民生活上の課題解決のため、ファイバー技術と異分野の技術、先端的な技術を融合させるための俯瞰的な視点と新たな発想・技術的センスによる課題解決プロセスの設定能力を有すること。

③異分野、異業種のグローバルな橋渡しにより新しい価値を創出できる能力

課題解決のために製品に求められる用途や機能に応じて、必要な技術資源を国際的な視点から探索し、異分野の技術、産業をつなぐことのできるブリッジパーソンの資質を備えていること。そのためのコミュニケーション能力、英語力、行動力を有していること。

④基礎研究から応用研究、製品化・事業化研究までを繋ぐ能力

基礎的な研究シーズを応用研究・製品化研究に展開することができる能力と、逆に製品化研究で問題となった点を基礎研究テーマにブレイクダウンし、解決につなげる能力を有すること。

⑤先導的なプロジェクトマネジメント能力

新規の事業やプロジェクトを通して、課題解決を実現に導ける信念、およびチームをマネジメントする資質を備えていること。そのために企画力、計画立案力、リスク想定力、チーム統率力等を有していること。

繊維・ファイバーの技術は、広範な産業と密接に関連しているだけでなく、これからの社会を構築するための数多くの新規技術や新産業を産み出すポテンシャルを有している。欧米ではファイバーが21世紀の新たなマテリアルサイエンスの中心的役割を担うとの認識から、早くから繊維技術やその応用展開についての見直しが進んでおり、そのための人材育成システムの構築も進んでいる。しかし日本においては原糸メーカーなど国際的に強い技術分野を有しているながら、最終製品までの企画・設計、事業化に十分コミットできていないという問題が、以前から指摘されている。このようなファイバー分野における国際的な新産業の動きをいち早くとらえ、わが国が先導的にファイバー技術を用いた技術革新（ファイバールネッサンス）を進めるために、専門的な知識と強いリーダーシップを持ち人間性に優れた新たな人材と、その育成の仕組みが産業界から希求されている。

本学では三期のCOEプログラムに代表されるファイバー分野における先端的な高度人材養成を目的とした教育プログラムに加え、社会に通用する博士課程学生の養成やキャリアパス支援を実施してきた。現在、自然科学系の重点研究分野の研究推進を目的として、「国際ファイバー工学研究所」を含む5つの**グローバル研究センターの設置**を決定し、それに付随する大学院の改組を計画しているところである。

国際ファイバー工学研究所は、グローバルCOEプログラムをベースに、附属高分子工業施設の発展と強化を目的に、平成24年度に施設整備を終えている。また、理工学系研究科修士課程、総合工学系研究科博士課程を包含する**総合学術研究科（博士前期課程、博士後期課程）（仮称）への改組**を計画している。本学位プログラムは平成26年度から学生を受入れ、理工学系研究科と総合工学系研究科に跨る形でスタートするが、大学院改組後は総合学術研究科に移行する。なおプログラム開始から国際ファイバー工学研究所が人材育成の中核を担う計画である。

さらに平成25年度から、学内版リーディング大学院コースとして、「サステナブルエネルギーグローバル人材養成プログラム」がスタートしており、2名の学生がコース履修生として許可されている。

2. プログラムの進捗状況

平成26年4月に第1期生（8名）を受け入れ、本プログラムの教育目標を達成するため運営委員会を中心として以下のような教育プログラムを開始した。

- (1) プログラム第一期履修生8名に対するガイダンスを開催し、講義、実験、実習からなるコースワークを中心とする教育プログラムを開始した。（4月）
- (2) 英国リーズ大学で開催されたテキスタイルサミット（4月22日～29日）に参加し、ポスター発表を行うとともに学生ワークショップでプレゼンテーションを行い、これに関する話題のグループディスカッションに参加した。帰国後にその報告会を行った。（4月）
- (3) 学生とメンター教員および事務局スタッフとの月1回の定期個人面談を開始し、学生の研究、学習、生活支援を始めた。（5月）
- (4) 学生たちが二つの研究室（主研究室および副研究室）に滞在し課題研究を行う研究室ローテーションを開始した（5月）
- (5) インドIITのBehera教授によるInternational Topics on Fiber Engineering(1)の講義を開催した。講義は、一般学生にも開放した。また、講義内容のDVDを作成し、当日参加できなかった一般学生へ貸し出した。（5月）
- (6) リーディング履修生1名（日本人女子学生）をフランスENSAITへダブルディグリー制度を利用して2年間派遣した。（7月）
- (7) 必修科目「テキスタイル実習」の一部として、編み物針を製造しているオルガン針（株）の工場を訪問し、工場見学・研修を行った。（7月）
- (8) 平成27年度入学希望者に対する入学試験を実施した。海外在住の外国人学生に対しては、インターネットを用いたインタビューによる入試を実施した。（8月）
- (9) ベルギー・ケント大学のKiekens教授によるInternational Topics on Fiber Engineering(2)の講義を開催した。講義は、一般学生にも開放した。また、講義内容のDVDを作成し、当日参加できなかった一般学生へ貸し出した。（8月）
- (10) 企業経営者2名、他大学教員1名を講師として招き、「ものづくり・ことづくり演習Ⅰ」の合宿授業を軽井沢で実施した。（9月）
- (11) 国際ファイバー工学研究所の招聘教授であるLim教授（シンガポール国立大）と学生の文化交流および研究個人面談を行った。（9月）
- (12) 本リーディングプログラム主催の国際会議ICAFTM2014を東京で開催し、学生が運営に参加した。（9月）
- (13) フランスENSAITのKoncar教授によるInternational Topics on Fiber Engineering(3)の講義を開催した。講義は、一般学生にも開放した。また、講義内容のDVDを作成し、当日参加できなかった一般学生へ貸し出した。（10月）
- (14) 学生達が社会人と共に議論しながら学ぶ形式の事業構想大学院大学（東京）での授業への参加を開始した。授業は、各週土曜日に東京で行われた。（10月）
- (15) 「テキスタイル実習」の一部としてニット企業（株）サトーおよび本多染色工業（株）での工場研修を行った。（10月）
- (16) 国際ファイバー工学研究所の招聘教授であるRosenau教授（オーストリアBOKU）との研究個人面談を行った。（11月）
- (17) 尾張一宮の繊維企業4社（タキヒヨー（株）、宮田毛織工業（株）、中伝毛織（株）、（株）ソトー）において1泊2日の工場研修を行った。（12月）
- (18) プログラムの自己評価を行いその結果を自己評価報告書として発行した。（平成27年1月）
- (19) 外部評価委員および学外のプログラム協力者、ステークホルダーを招いて学生の間接発表会を開催した。学生の評価を行った。（1月）
- (20) 外部審査委員会を開催し、プログラムに対する外部評価を行った。（1月）
- (21) 溶融式不織布装置を導入し、平成27年度から2年次生の必修科目「繊維・ファイバー工学特別実験」で利用するために、試運転や原料の調達方法等を含めた準備を行った。（3月）
- (22) 学術交流協定校のフランス(ENSISA)およびスロベニア（リュブリャナ大学、マリボル大学）で留学生獲得のためリーディングプログラムの説明会を開催した。（3月）
- (23) モンゴル（モンゴル科学技術大学）で留学生獲得のためリーディングプログラムの説明会を開催した。（3月）