

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成19年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称	： 国際産学リンケージプログラム
機 関 名	： 東京医科歯科大学
主たる研究科・専攻等	： 生命情報科学教育部バイオ情報学専攻
取 組 代 表 者 名	： 田中 博
キ ー ワ ー ド	： インターンシップ R&D 国際 キャリアパス 大学院

### I. 研究科・専攻の概要・目的

異分野融合型疾患生命科学を理念とする人材育成

大学院生命情報科学教育部・疾患生命科学研究部は、ポストゲノム時代の疾患研究には異分野融合型の先端的生命科学分野の研究・開発が必要であるとの明確なビジョンを持ち、教育と研究に関する責任と意思決定の権限を分離して、外部組織の多数の教員が参加する欧米型の PhD プログラムを実現した。先端複合領域に相応しい広範囲の学問領域に対応するため、本大学院では官民の先端的研究所と連携大学院を構成し、多様でかつ選択可能なカリキュラムを実現するとともに、産学官を通じた研究・教育機関の中核を担う人材を組織的に養成する体制を整備している。創設以来、連携大学院を拡充しており、平成 20 年度にはアステラス製薬や理化学研究所など 1 大学、7 国公立研究機関、3 民間研究機関と連携を締結し、連携教員が講義を担当する科目は 11 科目に達した。学則にはアドミッション・ポリシーとして「進展の著しい生命情報の理解を基礎として、分野融合的な先端的生命科学分野の研究・開発を担う人材を育てるとともに、生命情報解析に基づくマネジメント能力を身に付け実践的問題解決能力を有する人材の養成を目的とする」を人材養成目的として定め、その下に、これを実質化する教育目標として、①多様なバックグラウンドを持った学生を集め、学際的生命科学領域の発展を担える人材を養成する、②バイオサイエンスの知識に基づいて疾患・健康に関する諸課題の解決に実践的に関与できる人材を養成する、③国際的に多方面の分野で必要とされる人材を養成する、を掲げて、これらの教育目的を実質化する体系的な教育課程を編成して大学院教育を実施している。

### II. 教育プログラムの概要と特色

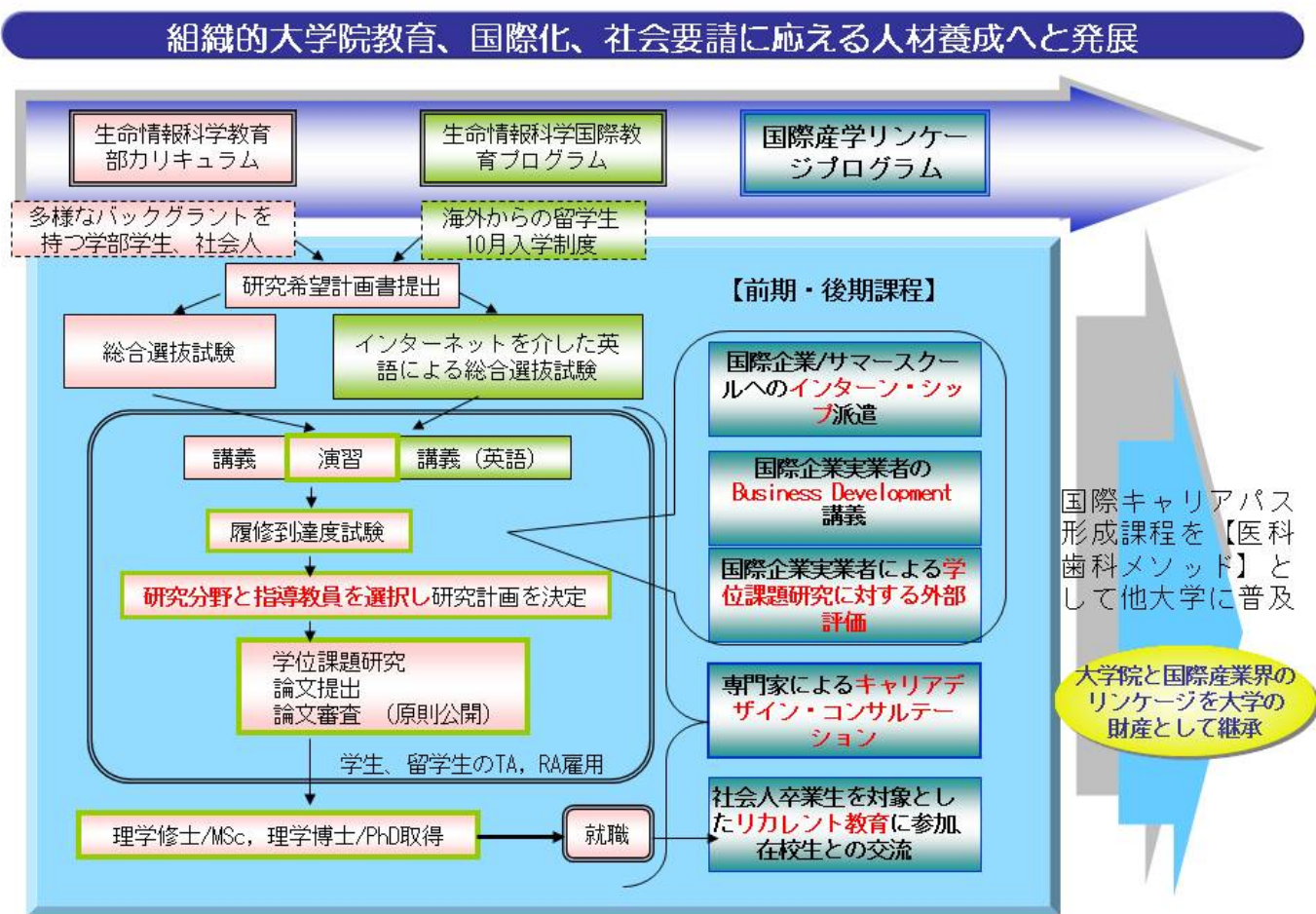
本学大学院生命情報科学教育部は異分野融合型を目指し、疾患を指向した最先端の生命科学の教育を目的としたプログラムを整備してきた。発足後は「魅力ある大学院教育イニシアティブ」に「生命情報科学国際教育プログラム」が採択され、大学院教育の国際化を実現することにより、英語で討論をリードし活発に発言する新しいタイプの研究者が養成されてきている。

「国際産学リンケージプログラム」は、この国際力を、国際産業界で活用できる総合的実践力にまで高め、社会のニーズに適合した国際キャリアパス形成について修業年限内に準備できるよう組織的に支援するものである。これまでの生命情報科学教育部のカリキュラムで養成された基礎力に対して、本教育プログラムはそれを結実させる応用編として位置づけられる。

これまでのカリキュラムでは座学と演習が中心であったが、本教育プログラムはケーススタディ体験型コースとして実現されることが特徴である。具体的には、国際企業へのインターン・シップを通じて、国際社会の

リアルタイムの動向と求める人材像を、国際的企業や研究所の現場に滞在させて体験的に学習させる。さらにインターン・シップが単なる見聞に終わらぬように、事前にキャリアパス形成に関する専門家のコンサルテーションを与え、学生が明確な目的と豊かな知性を持ってインターン・シップに臨むように指導を行う。また国際産業界と連携して国際産学スクールを開催し、ビジネス戦略について学び国際産業界と会話する力を鍛えるよう指導する。

このように本プログラムでは、国際産業界と大学院のリンケージを重点的に整備して、養成した人材の国際社会貢献を支援することを目的としている。



### Ⅲ. 教育プログラムの実施結果

#### 1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

(1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

<平成 19 年度>

平成 19 年度の目標としては、本プログラムを実施する上で必要となる実施体制の確立と実施プロジェクトの具体化、ならびに国際インターンシップ等の実施である。それぞれの取組は当初の計画通りに実施され、予

想外の成果（キャリアコーチングの成果など）も得られた。具体的な取組を以下に示す。

国際産学リンケージプログラムを実施するために、国際産学リンケージオフィスを開設した。また本プログラムの実質化のために、国際産学リンケージ演習 I・II、国際産学リンケージ特論を大学院の講義・演習に加えた。また実際に、3名の大学院生を海外へ派遣（国際産学リンケージ演習 II）した。また本プログラムを周知することを目的として、国際人材育成をテーマとした「国際産学リンケージシンポジウム」を開催した。その他、大学院生のキャリア相談（キャリアコーチング）を実施し、国際的な活動も視野に入れた相談に応じた。教員の英語教育能力向上を目的としたファカルティディベロップメント（FD）も実施し、教育手法の改善に努めた。またアジア・欧州における国際産学ネットワーク構築も行った。

#### <平成 20 年度>

平成 20 年度の重点目標としては、国内インターンシップとして、企業における研究と開発の現場を学ぶ R&D Internship をスタートすることとした。平成 19 年度に引き続き国際産学ネットワークの強化と、平成 19 年度に試験的に実施したキャリアコーチングの数を増やして試験運用を実施することとした。また本年度より卒業後の教育サポートとして、いくつかのリカレント教育を実施することとした。その他の活動に関しては、平成 19 年度と同様に実施することとした。それぞれの取組に関しては、当初の計画通りに実施することができ、特にいくつかの企業の協力を頂いた R&D Internship は、学生が企業における研究開発の場を実際に学ぶ機会となった。具体的な取組を以下に示す。

平成 19 年度の海外インターンシップの成果報告会を実施し、その他の学生への周知と海外インターンシップ参加へのモチベーションを高めた。シンポジウムとしては、キャリアデザインをテーマとした「国際産学リンケージシンポジウム」を実施した。さらには、大学院生のコミュニケーション能力向上を目的に、コーチングの手法を学ぶためのセミナー（国際産学リンケージ特論）を実施した。その他、留学生を 30 名程度招待した国際サマースクールの実施、同窓会キャリアセミナーなども実施した。これらのシンポジウム・セミナーはリカレント教育としても位置付け、広く卒業生が参加できるように配慮した。インターンシップに関しては、国内インターンシップとして、R&D インターンシップ（国際産学リンケージ演習 I）を実施し、大学院生に加えて留学生も学べるように配慮した。また、キャリアサポートとして、キャリア就職フェアの開催、就職四季報を取り込んだデータベースの構築などを実施した。なお、平成 19 年度と同様に、海外への派遣、FD、キャリアコーチング、国際産学ネットワーク構築を実施した。

#### <平成 21 年度>

本 GP の最終年度となる平成 21 年度は、平成 19 年度、20 年度に実施してきた各種の取組の評価を目標とした。また国際ネットワーク構築活動、インターンシップ、国際産学スクール・リカレント教育、キャリア支援などの業務は継続的に実施した。それぞれの取組に関しては、概ねどの取組においても適切に実行されたものと考えられる。平成 21 年度は、本プログラムの最終年度にあたるため、外部評価委員による本プログラムの実績評価を行った。具体的な活動を以下に示す。

最終年度は、セミナーとして国際的に活躍するビジネスパーソンを招聘し、セミナー「Innovation based on new design thinking」、「逆境からチャンスを生み出す人間力」、「カロリンスカ研究所における研究」、「大学

院におけるキャリア構築とカロリンスカ流研究・教育」を実施し、大学院講義（国際産学リンケージ特論）ならびにリカレント教育として卒業生の参加を配慮した。本年度は、海外の大学院生を3カ月間日本で研修させる Three Month Program を実施し、日本人の大学院生と積極的に交流できる機会を創出した。またインターンシップ成果報告会としては、20年度分と21年度分を開催し、21年度分では、外部評価委員会を同時に開催し、外部審査委員から本プログラムに関する評価を頂いた。その他の活動は、平成20年度と同様、R&D インターンシップ（国際産学リンケージ演習 I）、海外インターンシップ（国際産学リンケージ演習 II）、国際産学ネットワーク構築、キャリア相談、キャリアフェア、キャリアコーチング、FDを実施した。

カテゴリー	項目	19年度	20年度	21年度
キャリア支援	キャリア相談	随時実施	随時実施	随時実施
〃	キャリアフェア	—	約50名参加	約50名参加
〃	キャリアコーチング	4名参加 (試験運用)	15名参加	15名参加
〃	キャリアデータベース	—	作成	—
インターンシップ	海外ネットワーク構築	14か所 (重複あり)	28か所 (重複あり)	8か所
〃	R&D インターンシップ (国際産学リンケージ演習 I)	—	10名参加	7名参加 (1名はドイツ人)
〃	国際インターンシップ (国際産学リンケージ演習 II)	3名参加	2名参加	2名参加
教育活動（含リカレント教育）	シンポジウム	1回	2回	—
〃	セミナー	—	3回	4回
〃	成果報告会	—	19年度分実施	20年度分実施 21年度分実施
教育（本プロジェクト連動講義）	オミックス創薬特論	—	14名	12名
〃	英語ディベート演習	—	8名	9名
〃	英語データプレゼンテーション演習	—	8名	12名
職員教育技術向上	FD	14名参加	14名参加	14名参加
広報活動	WEB サイト	作成・運用	運用	運用
〃	シンポジウム・ポスター作製と配布	200枚作成 主要大学・研究所・ 企業へ配布	200枚作成 主要大学・研究 所・企業へ配布	—

”	シンポジウム・リーフレット作成と配布	200 枚作成 主要大学・研究所・ 企業へ配布	200 枚作成 主要大学・研究 所・企業へ配布	—
”	報告書作成	—	—	300 部作成 ・主要大学・研究所・企 業へ配布中
”	学術誌への本プログラムの紹介	—	—	3 エッセイ (さらに 3 エッセイが、 2010 年 5-6 月掲載予定)
外部評価	外部評価委員会	—	—	実施

## 2. 教育プログラムの成果について

### (1) 教育プログラムの実施により成果が得られたか

教育プログラムの実施により、多くの大学院生の国際産学へのキャリアパス構築を行う上で、大きな影響を与えたものと思われる。特に修学期間に実際の研究や開発の現場を業務の流れが理解できるように複数の施設を関連付けて見学する機会を設け、実際に現場で働く研究者と各種の議論を行う場を設けた（R&D インターンシップ）ことは、学生が社会での活躍を具体的にイメージするための大きなインセンティブとなった。また、海外インターンシップにおいては、国際社会へ出るための大きなインセンティブとなり、本プログラムの最初の受講生は、実際にこの 4 月から一流の国際企業や研究所において活躍している。キャリアフェアに関しては、学生が幅広く活躍できるように幅広い企業からの参加のもと、学生が社会を知る機会として実施した。定量的なデータを以下に示す。

課 程	進路状 況	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
博士前期課程	進学者	12 名 (48.0%)	12 名 (32.4%)	10 名 (23.8%)	名 (%)
	就職者	11 名 (44.0%)	20 名 (54.1%)	25 名 (59.5%)	名 (%)
	その他	2 名 (8.0%)	5 名 (13.5%)	7 名 (16.7%)	名 (%)
博士後期課程	進学者	1 名 (25.0%)	0 名 (0.0%)	0 名 (0.0%)	名 (%)
	就職者	3 名 (75.0%)	8 名 (53.3%)	6 名 (66.7%)	名 (%)
	その他	0 名 (0.0%)	7 名 (46.7%)	3 名 (33.3%)	名 (%)

博士前期課程では、就職に関しては平成 20 年度において就職者数 25 名・就職率 59.5%と平成 19 年度以前に比較して就職者数・就職率ともに着実に上昇している（上表）。

博士後期課程においては、平成 20 年度において就職者数 6 名・就職率 66.7%と該当人数は少ないが、同様に平成 19 年度以前に比較して着実に上昇しており（上表）、職業別にみると就職者の大多数が科学研究者の職種に就いている。

また、リカレント教育においては、試験的に積極的に本プログラムで実施するセミナーや演習に参加できる機会を設けた。参加した同窓生からは継続的な教育の要望が強く、本プログラムを通して同窓会組織強化の足がかりとなった。

なお、平成 21 年度に、学外委員により実施された大学院全体の諮問委員会においては、本大学院の先進的な教育の取り組みについて高い評価を得た。具体的には①海外企業へのインターンシップ、②ハーバードメディカルスクールとの国際連携教育、③コミュニケーション力の向上を目指す英語ディベート演習の実施、④知財プログラムとの密接な連携、について高い評価を得ている。中でも本プログラムを通して実施した①海外企業へのインターンシップ、③コミュニケーション力の向上を目指す英語ディベート演習の実施の 2 項目が、高い評価の根拠としてあげられていることから、本プログラムを評価する上で、一つの客観的な評価としてとらえられる。

また、平成 21 年度に実施した本プログラムの外部評価委員会においても、本プログラムで実施している取組が実を結びつつあり、国際的なネットワークが形成されてきていることが評価されている。

最後に、海外派遣の対象となった学生の活動量を示すデータとしては、①成果報告会、②報告書の WEB による公開、③学会誌への誌上発表があげられる。これは国際インターンシップを、単なる個人のノウハウとして留めることなく、他の大学院生への海外派遣へのインセンティブとして啓蒙活動を行ったり、広く社会の本プログラムの活動内容を知って頂くために、WEB サイトの構築や学術誌を利用して積極的に広く社会へ情報発信を行った。これらの社会における経験として周知により、本プログラムの成果をさらに高める効果を生んでいるものと思われる。

成果報告会の発表タイトルを以下に示す。

- ・「世界のトップ研究機関を自分の目で確かめる」
- ・「世界に身を投じることで学ぶ」
- ・「HIV 研究の最先端を学ぶ」
- ・「Positive Control 世界は世界を変える」
- ・「海外インターンシップを通じてこれからのキャリアを考える」
- ・「海外インターンシップ～将来への架け橋～」
- ・「Stay hungry! Stay foolish! 世界に飛び出す大事な言葉」

報告会の資料は、WEB サイトを通して広く社会へと情報公開し、また「4. 社会への情報提供」において詳細に述べるが、学術誌への誌上発表は、すでに 3 報が掲載されており、さらに 2010 年 5-6 月には、3 報が掲載される予定である（添付資料）。

### 3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

- (1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

これまでに、成果発表会において頂いた外部組織の先生方や、本プロジェクト終了時に開催した外部評価委員会において、改善、充実のための課題として以下の指摘を受けている。

- ・キャリア支援やインターンシップの継続性
- ・英語教育の強化
- ・他学や社会への本プロジェクトの情報発信

まず、キャリア支援に関しては、本学共同施設として「スチューデントセンター」を平成 21 年 12 月にスタートし、大学として継続的な学生サポートが可能な組織づくりを行った。

次にインターンシップに関しては、本プログラムでスタートした演習科目である「国際産学リネージュ演習 I・II」を、継続的に大学院の正規科目として実施することとした。

英語教育強化に関しては、「英語ディベート演習」、「国際データプレゼンテーション演習」を継続的に実施することで対応することとした。

他学や社会への本プロジェクトの情報発信に関しては、次の「4. 社会への情報提供」で詳細に述べる。

その他、本プログラムを通して構築した国際ネットワークを継続的に維持することもあり、本プログラムの専任教員であった竹本特任教授を、本学国際交流センターの国際交流ディレクターとして迎え、継続的な国際産学ネットワーク形成と、大学院生教育ならびにキャリアサポートに取り組むこととした。

#### 4. 社会への情報提供

- (1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カンファレンスなどを通じて多様な方法により積極的に公表されたか

本プログラムにおいては、以下のような方法を用いて、学内のみならず広く社会へ積極的に教育プログラムの広報活動を行った。

- ・WEB サイトによる情報発信

平成 19 年度に本プログラムの WEB サイトを構築し、学内のみならず広く一般に向けて公開した (<http://www.tmd.ac.jp/SBS/glp/index.html>)。言語は、日本語に加えて英語版を用意し、海外の留学生にも本プログラムへの興味を喚起できるように配慮した。

- ・国際産学リネージュシンポジウムの開催

平成 19 年度は、次のタイトルで国際シンポジウムを行い、シンポジウムの最後のセッションで本プログラムの紹介を行った。「新産業を創出するための人材育成 I 日本の現状と課題」

平成 20 年度は、「新産業を創出するための人材育成 II 日本のキャリアデザインと世界へ羽ばたくための人間力」

・ポスター・リーフレットによる情報発信

平成 19 年度、国際産学リネージュシンポジウムを実施する際に、ポスターとリーフレットをそれぞれ 1,000 部と 500 部作成した。20 年度は、それぞれ 500 部ずつ作製した。これらのポスターやリーフレットは、本プログラムようにデザインした封筒に同封して、国内の国立大学、国立研究機関、主要企業の人事部等を対象として送付した。またシンポジウムの際には、本リネージュプログラム用の紙バッグを用意した。

・現代 GP 報告書の作成と送付（添付資料）

平成 21 年度は、本プログラムの最終年度にあたるため、これまでの本プログラムの活動内容をまとめた冊子を作製した。本冊子は、国立大学、国立研究機関、主要企業などを対象として現在送付作業を実施している。

・学術誌への本プログラムの紹介記事の投稿（添付資料）

平成 21 年度は学術誌に投稿し、バイオに関連のある大学、研究所、産業界へのアピールを試みた。その結果、以下に示す 3 論文が掲載された。

・竹本佳弘（本プログラム専任教員・特任教授）、生物工学、87 巻、397-400（2009）

「魅力的な学生・大学院生になるために。国際産学リネージュプログラムの試み」

・柴田潤子、生物工学、87 巻、604-605(2009)

「国際的にも活躍できる研究者をめざして」

・飯島久美子、生物工学、88 巻、30(2009)

「Positive Control 海外インターンシップに参加して」

これから掲載される予定

・小西真紀子、生物工学、2010 年 5 月号（2010 年 5 月 25 日発行予定）

「感染症研究の最前線」

・佐藤益弘、生物工学、2010 年 6 月号（2010 年 6 月 25 日発行予定）

「世界のバイオ産業の現状比較～海外インターンシップに参加して～」

・成尾佳美、生物工学、2010 年 6 月号（2010 年 6 月 25 日発行予定）

「ただいま、人生の『橋』建設中」

5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

(1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか



単なるインターンシップを実施するのではなく、本プログラムを通して事前に十分な基礎力を大学院講義・演習を通して試験的に連動させることで、その教育効果を検討することができた。具体的には、事前に座学により広い視野を獲得するための講義（オミックス創薬特論）や、大学院生のコミュニケーション能力を強化するための演習（英語ディベート演習、英語データプレゼンテーション演習）を通して、国際産学領域で活躍するための基礎力養成した。また、希望する大学院生にはコーチングを実施し、学生が内面からもしっかりと自分を見つめる機会を創出した。その結果、修学期間に自らの将来を見据えたキャリアプラン設計を行う学生が生まれた。このような教育システムは、これまでの大学院教育にはない新しい手法であり、一つの教育メソッドを確立することができた。その結果としては、上記「2. 教育プログラムの成果」で述べたように、昨今の就職難の現状の中、大学院生の就職率の向上につながり、本プログラム実施に伴う波及効果が得られたものを思われる。

またこれらの活動内容は、シンポジウム、成果報告会、WEB 情報発信、学術誌への誌上発表など幅広く社会へ情報発信しており、新しい教育メソッドの一つの試みとして、我が国の大学院教育への波及効果が期待できる。さらには波及効果を高めるために、現代 GP 報告書として成果をまとめ、今後主要な大学、国際的に活躍する企業などへ本報告書を送付する予定にしている。

(2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

キャリア支援に関しては、本学共同施設として「スチューデントセンター」を平成 21 年 12 月にスタートし、大学として継続的な学生サポートが可能な組織づくりを行った。インターンシップに関しては、本プログラムでスタートした演習科目である「国際産学リンケージ演習 I・II」を、継続的に大学院の正規科目として実施することとした。英語教育強化に関しては、「英語ディベート演習」、「国際データプレゼンテーション演習」を継続的に実施することで対応することとした。また産業界を幅広く学べるコースとしてスタートした「オミックス創薬特論」も大学院生が幅広い視野を獲得できるように継続することとした。

その他、本プログラムを通して構築した国際ネットワークや大学院生支援を継続的に維持することもあり、本プログラムの専任教員であった竹本特任教授を、大学の職員として国際交流センターの国際交流ディレクターとして迎え、大学の国際化、継続的な産学ネットワーク形成、ならびに大学院生キャリアサポートに取り組むこととした。

なお、本プログラムを効率的に実施するために連動させた講義・演習（オミックス創薬特論、英語ディベート演習、英語データプレゼンテーション演習、国際産学リンケージ演習）は、大学院生の評価も高く、プロジェクト終了後、自主的な取組として平成 22 年度の 4 月に開講したオミックス創薬特論は、30 名の受講者（昨年度は 12 名が受講）が、また英語ディベート演習は 13 名（昨年度は 9 名が受講）の受講者が学んでおり、単に自主的に継続するにとどまらず、受講生が増加という定量的なデータとして、すでに成果が得られつつある。今後も、本学として継続的に大学院生のキャリアサポートに積極的に取り組んでいく予定である。

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<input type="checkbox"/> 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> 目的はあまり達成されていない
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>それまでの大学院教育の国際化に関する取組の次のステップとして、大学院生の国際キャリアパス形成を組織的に支援するという教育プログラムの目的に沿って、専任教員を雇用し、海外ネットワーク構築、国際人材養成をテーマとしたシンポジウム、英語ディベート演習・国際データプレゼンテーション演習、国内外でのインターンシップ、キャリアコーチング等のキャリア形成支援活動などが、概ね計画どおり実施され、大学院教育の改善・充実に貢献している。特に、専任教員を配置し、海外ネットワーク形成、国際的に通用するキャリア教育システムとキャリア形成支援体制の整備を意欲的に進めた点が評価できる。</p> <p>支援期間終了後も、本プログラムで雇用した専任教員の継続雇用、チュードレントセンターの新設、本プログラムの取組の正規科目化など、本プログラムの継続が図られている。</p> <p>さらに、ホームページや冊子体に加えて、学術誌への本プログラムの成果の紹介記事の積極的な投稿などでも情報提供が行われており、波及効果も期待できる。</p> <p>しかしながら、学位授与率の向上、就職者数の増加等は評価できるが、本プログラムへ直接的に参加した大学院生は必ずしも多くはなく、今後の推移をみる必要がある。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>専任教員を配置し、国際的な産学のリンケージ形成、国際的に通用するキャリア教育システムとキャリア形成支援体制の整備に向けた取組が意欲的に進められたこと、外部評価の活用、広報も積極的に行われたことは高く評価できる。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>各プログラムは参加した大学院生の成長にインパクトを与えたと評価できるが、直接的に参加した大学院生は必ずしも多くなく、大学院教育全体の充実・活性化をどのように図るのか、一層の工夫が必要に思われる。特に、充実させてきた海外とのネットワークも活用して、国内外でのインターンシップを量的・質的に充実させていく取組が望まれる。</p>