

平成17年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 採択教育プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : 世界基準を体感する武者修行応援プログラム
 機 関 名 : 筑波大学
 主たる研究科・専攻等 : 人間総合科学研究科 分子情報・生体統御医学専攻、先端応用医学専攻、社会環境医学専攻
 取組実施担当者名 : 野口 雅之、大河内 信弘、永田 恭介
 キーワード : 医化学一般、病態医化学、環境生理学、健康科学、内科学一般

1. 研究科・専攻の概要・目的

筑波大学は、「開かれた大学」の理念に基づいて、東京教育大学を基盤とする総合大学として、筑波研究学園都市に創設された。医学関連組織は、その創設時に、新たな教育研究組織の一つとして発足した。以来、医学関連組織は、建学の理念を実践し、教育研究の最先端形成を目指して、活動してきた。筑波大学は平成13年度に大学院重点化を行い、旧6研究科（医学、教育学、心理学、心身障害学、体育科学、芸術学）に渡る博士課程を大同融合して、新たに単一の大研究科として新生させ、人間総合科学研究科をスタートさせた。本研究科は600名以上の教員が14専攻に渡って活動する超大型研究科であり、専門化・細分化した学術領域を統合して、領域の壁を越えた自由な発想と相互刺激を可能とする学際性豊かな組織形成を目指している。

本研究科の中で、医学系5専攻（先端応用医学、分子情報・生体統御医学、病態制御医学、機能制御医学及び社会環境医学専攻）では、幅広い専攻群との連携融合を通して、自立性・学際性を持った学生の養成に取り組むことを目標に、大学院教育の実質化と高度化に対する取組を進めている。医学系5専攻は、これまで高い水準の研究活動を維持し、また、教育課程の実質化を推進してきた。例えば、基礎・臨床・社会医学の各分野を広く理解させる目的で、専攻の枠を外した単位取得を可能とし、境界分野での融合的な教育を促進してい

人間総合科学研究科の人材養成に向けた「アドミッションポリシー」

人間総合科学研究科では、「人間」に関する基礎から応用までの高度な教育研究を推進することにより、それぞれの固有の学問領域においてさらに高度な研究を計画実行できる研究者、及び「人間」に関して幅広い知識をもち優れた学際研究を計画実行できる研究者をとらえ、さまざまな生き方をしている「人間」に対して柔軟かつ適切な支援を企画実行できる高度専門職業人を養成することを目的とする。

る。少人数での講義を基本とする一方で、年間100回を超す大学院セミナーを行なっている。また、医学系5専攻は、研究学園都市に立地する利点を活用し、連携拠点を形成して、「産・官・学」研究所がそれぞれ持っているパラダイムを融合・活用し、個別には生まれ得ない研究を育む体制の形成に成功してきた。本申請に参画した分子情報・生体統御医学専攻と社会環境医学専攻は、それまでの実績が評価され、それぞれ平成13年度に文部科学省教育拠点 COE に選ばれた実績を持つ。

医学系5専攻の人材養成に向けた「アドミッションポリシー」

医学5専攻では、先端性、学際性、国際性を備え、医学基礎研究や臨床研究でイニシアティブを率先できる高度研究教育者の育成を目指す。また、「産・官」に開かれた教育実践により、研究者はもとより、研究者マインドを持った医療従事者、高度医学知識を持った企業人、また、国民のニーズに適切に対応できる行政人材などの育成もすすめる。

また、医学系大学院では、28年前に全国に先駆けて、医学部出身者以外の学生の医学系5専攻への進学を推進する修士課程（医科学研究科）を整備し、本修士課程研究科修士を積極的に博士課程に受け入れてきた。医科学研究科は、平成18年度には医学系博士5専攻が所属する人間総合科学研究科に、フロンティア医科学専攻として改組・再編され、現在130名以上の医学系教員を中心として、基礎医学、臨床医学、社会医学に跨がる包括的な医科学教育を基盤に、学際的な人間総合科学研究科の体制を活用した教育課程編成の実現に向けた努力が現在も進められている。

2. 教育プログラムの概要と特色

筑波大学は、「開かれた大学」と「国際性の涵養」という理念のもとに、教育・研究活動を展開している。本教育プログラムは、世界基準で活躍する医学領域の研究者に必須の要素である国際性を、大学院生に早期

に身に付けさせる点を中心的な目標にした取組である。この目標に対して、これまでの大学院教育研究の実質化の努力を基盤に、また、本学中期計画に基づいたさらなる実質化の実践により、戦略的に取り組むものである。具体的には、以下に述べる3項目の独創的な教育研究の取組の推進を通して、自立性、学際性、国際性に富んだ大学院生の育成を図る。

- 1) 新たなカリキュラムの設定による国際化教育のための大学院教育の実質化（「ホーム」事業）
- 2) 連携大学院を活用した開放性・自立性・流動性を涵養する大学院教育研究の推進（「ホーム・インターナショナル」事業）
- 3) 世界の先端医学研究を体感する国際化プログラム、および開発途上国における医学教育研究システム開発参画プログラムの推進（「インターナショナル」事業）

1) では、ホーム・インターナショナル事業及びインターナショナル事業の実施に向けて、実践的な英語教育や最先端医学・生命科学教育の充実を図り、新たなカリキュラムを構築する。

2) は、インターナショナル事業に備えて、大学院生が連携大学院拠点において単位化したインターンシップ教育を受けるといった独創的なプログラムである。このプログラムを通じて、知識の交流を進めるのみならず、大学院生に産・官の研究実体を学ばせ、社会のニーズを理解する機会を与える。また、キャリアパス選択肢の可能性を広げ、流動性を促進する。

3) では、大学院生を共同研究、調査、実習などのために各国先進医療・研究施設及び企業に派遣し、世界最先端の研究情報の収集に努めさせる。加えて、海外の一流研究者と大学院生の招へいによる国際セミナーや研究討論へ参加させる。また、医学領域の開発途上地域にありながら教育研究の発展促進を計画している開発途上国において、新たな医学関連の教育研究システムを構築するプロセスに、実働する教員とともに大学院生を参画させるという新奇性に富んだプログラムである。本事業では、相手国（相手大学）の要請により、本学の支援を受けるべくすでに調査を開始しているベトナムのホー・チ・ミン市のベトナム国立大学を含む研究教育機関を対象とする。

3. 教育プログラムの実施状況と成果

(1) 教育プログラムの実施状況と成果

本教育プログラムは、世界基準で活躍する医学領域の研究者に必須の要素である国際性を、大学院生時代に身に付けさせる点を中心的な目的とし、この目的達成に向けて、これまでの大学院教育研究実質化の努力を基盤に、また、本学の理念と直近の中期計画にも沿うかたちで、以下の各種のプログラムに取り組んだ。

「ホーム」である本学において、以下の新たな講義を立ち上げた。大学院生の国際活動（国際派遣、招へい国際セミナー、海外医学教育など）を単位化した「国際実践医学研究特論」には、平成17年度には25人、平成18年度には29名の履修があった。平成17年度に準備を行い、平成18年度に開講した「最先端医学研究セミナー」では、外部講師を招へいして、遺伝子改変マウスをはじめとした哺乳動物モデルを用いた最先端の医学生物研究（哺乳類遺伝学コース）や最先端の研究機器や物理化学的技術を駆使した最先端の機器分析研究（医学物理・化学コース）について教授した（21名履修）。その基礎科目である「医学研究概論」も開講し、試薬の管理や実験廃液処理の方法、遺伝子組換え実験や動物実験の完全操作と研究マナー、加えて研究倫理について学ばせた（47名履修）。外国人教員により開講している「医学英語論文の書き方」、「医学英語の発表法」に個別指導の時間を設け、実践的な英語教育を開始した。

「ホーム・インターナショナル」事業では、大学院生と連携大学院の知的交流を積極的に進める手始めとして、平成17年度（平成18年2月13日）に、つくば国際会議場において、連携大学院教員との交流会（連携大学院教員による講演会・連携大学院制度のあり方についての意見交換会・連携大学院教員と大学院生の交流のための懇談会）を開催した。連携大学院教員14名、本学教員47名、大学院生73名、「インターナショナル武者修行」における相手国のひとつであるベトナムからの教員6名を含む180名の参加のもと、活発な交流が行われた。本交流会は、大学院生が連携大学院教員の研究内容を知り、直接討論し、交流できる機会を設けた点で、その後のインターンシップ教育の推進に有用であったと考えられる。さらに平成18年度には、連携大学院の実質的な活用を積極的にすすめた。すなわち、連携大学院の現場でのインターンシップ教育を実施した。理化学研究所つくば研究所、国立国際医療

センター研究所、アステラス製薬（株）御幸が丘事業場（写真1）において総計27名の大学院生が、産官の研究現場での研究環境や研究遂行の実態について学ぶ機会を設けた。



写真1、アステラス製薬（株）における討論風景

「インターナショナル」事業では、主に大学院博士課程3-4年生を対象として、先進諸国で開催される国際会議への出席あるいは先進諸国の研究者との共同研究による相手国への渡航申請を募集し、本プログラム推進委員会で審査を行い、国際会議や共同研究のために派遣した（国際会議：平成17年度は6名、平成18年度は6名；共同研究：平成17年度は3名、平成18年度は3名）。特記事項として、チェコで開催されたEMBO Workshop “Functional Organization of the Cell Nucleus (May 5-8, 2006, Pargue)”（2006年5月）に参加した大学院生は、優秀論文発表賞を受賞した。招へい事業として、13名の外国人および海外在住の日本人研究者とその研究室に所属する数名の大学院生を招き、本学教員と大学院生と合同で、研究発表や共同研究の打合せを行なった。

開発途上国における医学教育・研究システム開発・



写真2 ベトナムホーチミン市周辺のヒ素汚染の現状調査のための採水作業

構築のためのプロセスに、実働する教員とともに大学院学生を参画させて、開発途上国における医学教育・研究の現状を調査した（写真2と図1）。平成17年度は、8名の教員と16名の大学院博士課程学生がベトナムのホーチミン市のベトナム国立



図1 教育研究に関する調査結果の一例

大学、医科薬科大学、バイオテクノロジーセンター、熱帯生物学研究所を訪問し、交流及び、教育研究のニーズとシーズの調査を行った。特に、医学系大学院教育システムの構築の国際パートナーとして、共通カリキュラムの設置を近い将来に可能にし、Dual Degree体制に持っていくことを念頭に、課題抽出がなされた。また、ホーチミン市政府を表敬訪問し、市政府と科学教育研究について意見交換を行なった。平成18年度に入り、活動（研究交流、学生交流、医学教育・研究システム開発・構築のための情報収集など）の機動性と発展性を確保するために、ベトナムのホーチミン市の市政府教育研究局及び市の研究教育機関との包括的な協定を締結した（平成18年9月、写真3）。



写真3 ホーチミン市政府教育研究局との協定の調印式

協定締結後には、実質的な研究教育活動を開始した。平成18年11月5日～11月11日には、ベトナムのホーチミン市のベトナム国立大学、バイオテクノロジーセンター、熱帯生物学研究所よりスタッフ3名、大学院生5名を筑波大学へ招へいし、研究指導を行った（写真4）。平成19年3月4日～8



写真4 教育研究に関する調査結果の一例

日には、本学の教員8名、研究員2名、助手1名、大学院生8名、教務事務職員1名、非常勤職員2名がベトナムのホーチミン市のベトナム国立大学、バイオテクノロジーセンター、熱帯生物学研究所を訪問し、現地の教育研究体制の調査（大学院生及び教務関連事務職員）と現地での実験的なシリーズ講義（本学教員）を行なった。平成17年度に導入し、試験的な運用をす

すめてきた双方向性リアルタイム TV コミュニケーションシステムを用いて、e-learning による実験講義も行なった（写真5と6）。



写真5 現地における実験講義



写真6 日本と現地を繋いだe-learning

これらの取組が、自立性、学際性、国際性に富んだ大学院生の育成に大きな効果を持ち、あわせて今後の多様性に富んだ大学院教育の実質化のための重要な基盤となることを認識し、今後の大学院教育に資する予定である。これらの取組を通して、自立性、学際性、国際性に富んだ大学院生の育成がすすんでいる。

(2) 社会への情報提供

大学院生と連携大学院の知的交流を積極的に進めるために、また本事業を広く社会に広報する目的で、平成18年2月13日につくば国際会議場において、連携大学院教員との交流会を開催した。



図2 公告ポスター

その一貫として、公開講演会を開催した（図2）。

平成18年5月27日には、本事業に参加している本学医学系すめられている最新研究情報を広く社会（高校生や大学生を含む一般市民）に向けて発信する目的で企画された第1回「つくば医科学公開講座-遺伝子医療の最前線-」が、本学秋葉原キャンパス(ダイビル14階)で、開講した。17歳から74歳までの幅広い年齢層の41名の参加があった。この公開講座を共催し、本事業について説明を行なった（写真7）。



写真7 公開講座風景

本事業は、「第8回 AEARU (The Association of East Asia Research Universities) ライフサイエンスに関する合同ワークショップ」を共催した（平成18年11月4-6日、つくば国際会議場）（図3）。AEAURUは、1996年に設立された東アジア地域における17の研究型大学で構成される国際大学連合であり、東アジア地域における研究者・学生の交流、共同研究の推進などを目的に活動している。今回のワークショップには国内外7大学から152名が参加し、その開催期間中に本事業の説明や活動などについて説明を行なった。

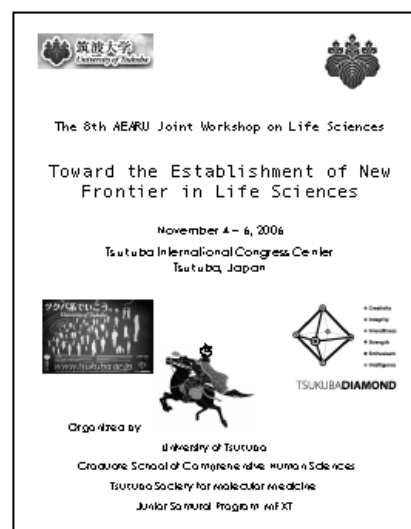


図3 ワークショッププログラムの表紙

さらに、本

事業終了後の平成19年8月3日には、第2回「つくば医科学公開講座」として、「ベトナムの医学教育と筑波大学医学系大学院」と題して、本事業に参加した大学院生を交えて、一般社会に向けた公開講座を開催することになっている。

本事業の支援で、本事業による活動を含めた医学系大学院のPR DVDを作成し、学内外に配付し、多方面への広報を行なったことは特筆すべき点である。

4. 将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

本学大学院医学系大学院では、これまでも具体的な大学院教育の実質化をすすめてきた。本事業は、その実施を加速し、内容の高度な充実化に効果的であった。本事業の成果を基盤に、さらに大学院教育の実質化をすすめることが重要である。また、本事業遂行中に抽出された今後の最重要課題は、「社会の多分野で幅広く活躍できるような選択肢を持った大学院生」を育てることが可能な教育(マルチキャリアパス大学院生教育)改革であった。本学では、平成19年1月に国際的に魅力ある大学院教育の実質化等に向けた方策を「Tsukuba Graduate Career Plan」と称し、包括的な方策として取扱い検討を進めていくことになった。大学及び部局の現在の中期計画にのっとり、また次期中期計画内容との整合性を図りながら、「Tsukuba Graduate Career Plan」の内容を推進し、さらにマルチキャリアパス大学院生教育を推進する必要がある。

本学の理念である国際的かつ学際性豊かな自立型人間の育成については、本事業によりその基盤はさらに強化された。マルチキャリアパス大学院生教育改革については、以下の具体的な項目の実施を計画している。

- 1) 大学全体及び医学系専攻での大学院共通科目の実施により、専門分野の深い見識や経験蓄積のみならず、幅広く深い学識のもと広い視野で多方面から物事を創意する力を養わせる。併せて、研究倫理や安全管理等を理解させることで、ヒトとしての基本理念を植えつける。
- 2) ティーチングフェロー(TF)制度を導入して、経済面の支援だけでなく、独立的な教育者・研究者への基盤を育成する。
- 3) 教育カリキュラムにおける医療科学類とフロンティア医科学専攻(修士課程)の6年一貫教育を

開始して、真の医療と保健の統合を実現させる。さらに、医学系大学院博士課程への縦割り教育を継続させて、大学や公的研究期間で活躍できる研究者を育成する。

- 4) 医学系大学院博士課程5専攻から2専攻へ改組し、臨床大学院を設置して、研究者マインドを有する専門医を育成する。また、公衆衛生修士学位の授与を可能にすることで、大学院生のキャリアの充実を図る。
- 5) 産官との連携を、連携大学院を活用して推進する。企業や研究所の研究者や研究コーディネーターを招き、キャリアパスセミナーを開催するとともに、大学側と産官側との交流会(共同研究や情報交換など)を発足させる。これらの企画にあたっては、大学院生を参画させる。
- 6) 欧米諸国の研究者を招聘して短期講義を実施する。また、海外教育研究機関での臨床研修と臨床及び基礎研究の立案、並びに現地の大学院生等に対して、筑波大学の大学院生による教育研究の指導補助を行わせる。

我々の目標は、本事業(「武者修行プログラム」)の成果を今後も継続させ、かつ新たにマルチキャリアパス大学院生教育に取り組み、医学・医療分野における国際協働ならびに持続可能なプロジェクトリーダーとなる人材の育成だけでなく、多種多様なキャリアパスに対応可能な人材を国内外に数多く輩出する教育研究システムを構築することを目指す。

(2) 平成19年度以降の実施計画

本事業終了後も、立ち上がった教育プログラムを継続して行うことが重要である。また、上述したように、本事業遂行中に抽出された今後の最重要課題の解決に向けてマルチキャリアパス大学院生教育改革を開始する。

継続事業計画として、次の諸点を中心に大学院教育を推進する。

- 1) 連携大学院を活用した開放性・自立性・流動性を涵養する大学院教育研究の推進。本事業により、共同研究などを通して連携大学院とのさらに太いパイプが築かれたので、これらの研究機関とのさらに強力な連携を促進する予定である。
- 2) 海外拠点における大学院生のインターンシップ

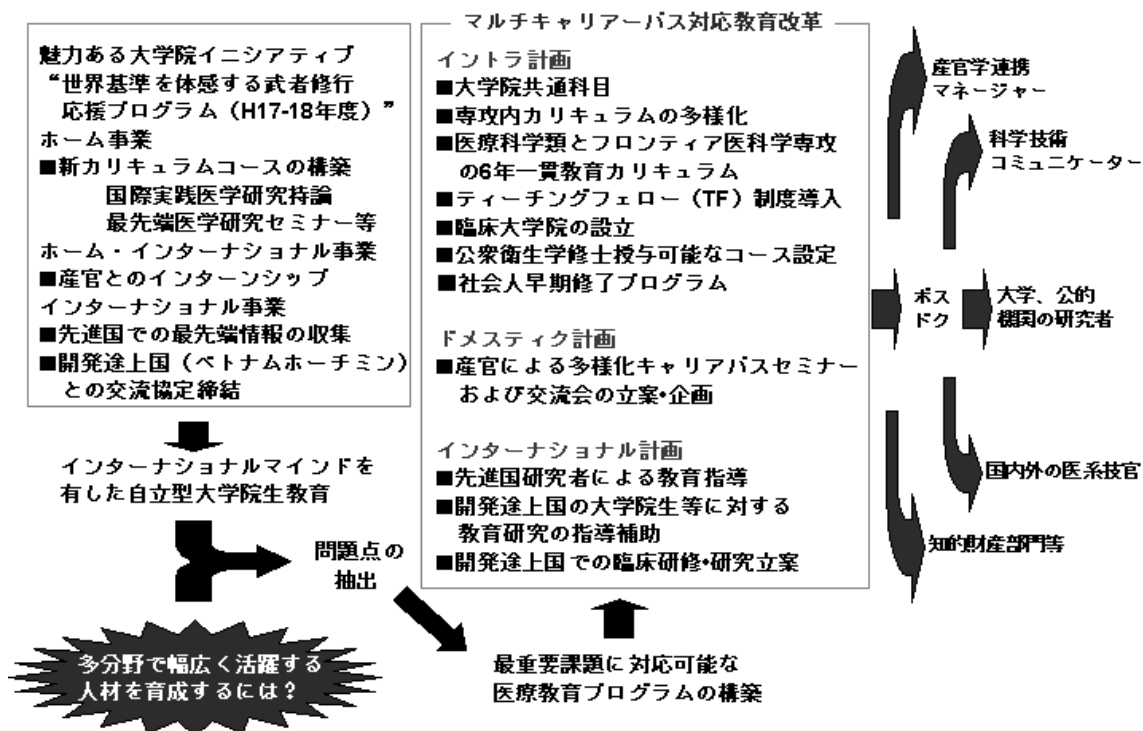
の推進。

海外研究教育拠点との連携を強化し、大学院生の派遣による共同研究や情報収集や海外からの研究教育者の招へいによる講義シリーズの開講を推進する。特に、ベトナム拠点については、デュアルディグリーシステムを構築し、大学院生や教員の交流による教育の実質化を具現化する。

マルチキャリアパス大学院生教育については、以下のとおりである（図4を参照）。

- 1) 大学全体及び医学系専攻での大学院共通科目と学群-大学院共通科目を開講する。
- 2) 教育カリキュラムにおける医療科学類とフロンティア医科学専攻の6年一貫教育システムを構築する。
- 3) 臨床大学院の設置。医学系大学院博士課程5専攻から2専攻への改組（平成20年度概算要求事項）に伴い、研究者マインドを有する専門医/医療従事者を育成する。
- 4) 「産・官」に開かれた教育実践。「産・官」から招へいする講師によるキャリアパスセミナーや大学院生による「産・官」との共同研究の推進により、研究者はもとより、高度医学教育を受けた企業人、また、国民のニーズに対応できる行政人材などを育成する。その一つの方策として、公衆衛生学の修士学位の授与が可能な教育コースの設定のための準備を始める。フロンティア医科学専攻内に設置し、博士課程とのデュアルディグリー授与を可能にする。
- 5) 社会人早期修了プログラムの開講。
- 6) 大学院生に対する経済的な支援システムの構築を目指す。先端教育研究者を目指す大学院生を対象にティーチングフェロー（TF）制度導入の可能性や、「産・官」の現場でのインターンシップ教育に参加する大学院生に、教育上評価のみならず経済上のインセンティブを付与できる方法について、外部資金の獲得を推進するとともに、従来のTAやRA経費の配分方法を見直すなどの学内資金によって賄う方策を検討する。

図4 筑波大学大学院医学6専攻における大学院教育改革計画



「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における事後評価結果

【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"/> 目的は十分には達成されていない
【実施（達成）状況に関するコメント】 本教育プログラムは、世界基準で活躍できる研究者の育成のために、早期に国際性を身に付けさせることを目的として計画され、国際派遣、招聘国際セミナー、海外医学教育、連携大学院教員との交流会など積極的な活動を展開してきた。これらの活動は、大学院教育の実質化の例として、他大学の参考になると期待される。また、成果もホームページや公開講座を通じて、社会に向けて発信されている。 今後は、連携大学院との更なる交流、臨床大学院の設置などによる研究者マインドを有する専門医・医療従事者の育成が検討されているが、これらの計画を推進するため、英語教育システムの確立や、大学院生の自主的な計画立案能力の育成などに対応した取組が必要と思われる。
（優れた点） ・ 若手研究者が主体的にセミナー、研究討論、共同研究に参加しており、独立心のある研究者の育成を目指している。
（改善を要する点） ・ 本教育プログラムによって、どのように大学院生の意識と行動が変わったのか、具体的に評価することが必要である。単なる交流推進に終わらないよう、教育プログラム自体と個別の大学院生に対する評価を、分かりやすい形で提示することが望まれる。