

平成23年度採択プログラム 中間評価調書
博士課程教育リーディングプログラム プログラムの概要 [公表。ただし、項目13については非公表]

機関名	筑波大学	整理番号	C01
1. 全体責任者 (学長)	※共同実施のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、取りまとめを行っている大学(連合大学院によるもの場合は基幹大学)の学長名に下線を引いてください。 (ふりがな) ながた きょうすけ 氏名・職名 永田 恭介 (筑波大学長) (平成25年4月1日交替)		
2. プログラム責任者	(ふりがな) あえ みちよし 氏名・職名 阿江 通良 (筑波大学副学長) (教育担当) (平成24年4月1日交替)		
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) しぶや あきら 氏名・職名 澁谷 彰 (医学医療系・教授) (平成25年4月1日交替)		
4. 類型	C <複合領域型(生命健康)>		
5.	プログラム名称	ヒューマンバイオロジー学位プログラム	
	英語名称	Ph. D. Program in Human Biology	
	副題	ヒトが人らしく生きる社会を創る船長育成プログラム	
6. 授与する博士学位分野・名称	博士(人間生物学)、Ph. D.		
7. 主要分科	① 基礎医学) (② 境界農学) (③ 生物科学) ※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入		
	情報学		
8. 主要細目	(①) (②) (③) ※ オンリーワン型は太枠に主要な細目を記入		
	薬理学一般、医化学一般、病態医化学、人類遺伝学、人体病理学、実験病理学、細菌学、ウイルス学、免疫学、公衆衛生学、健康科学、内科一般、代謝学、内分泌学、腫瘍生物学、生体関連化学、環境関連化学、生物分子科学、ケミカルバイオロジー、構造生物科学、機能生物化学、分子生物学、細胞生物学、発生生物学、応用生物化学、応用分子細胞生物学、創薬化学、生体生命情報学、システムゲノム科学		
9. 専攻等名 (主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)	人間総合科学研究科(一貫制博士課程) <u>生命システム医学専攻</u> 、疾患制御医学専攻、(修士課程)フロンティア医科学専攻、生命環境科学研究科(博士後期課程)生物科学専攻、生物機能科学専攻、(博士前期課程)生物科学専攻、生物資源科学専攻、システム情報工学研究科(博士前期・後期課程)コンピュータサイエンス専攻		
10. 共同教育課程を設置している場合の共同実施機関名			
11. 連合大学院として参画している場合の共同実施機関名			
12. 連携先機関名(他の大学等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)	ボルドー第二大学、エジンバラ大学、ウプサラ大学、スタンフォード大学、ハーバード大学、カリフォルニア大学サンフランシスコ校、精華大学、国立台湾大学、車大学、梨花女子大学		

(機関名:筑波大学 類型:複合領域型(生命健康) プログラム名称:ヒューマンバイオロジー学位プログラム)

14. プログラム担当者の構成 計 51 名					
外国人の人数		12 人	[23.5%]	女性の人数	
				0 人 [0.0%]	
プログラム実施大学に属する者の割合 [60.8 %]					
プログラム実施大学に属する者			31 人	プログラム実施大学以外に属する者	
そのうち、他大学等を経験したことのある者			29 人	そのうち、大学等以外に属する者	
				10 人	
15. プログラム担当者					
※他の大学等と連携した取組(共同実施を含む)の場合: 基幹大学に所属するプログラム担当者の割合 [%]					
氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成25年度における役割)
(プログラム責任者) 阿江 通良 (平成24年4月1日交替)	アエ ミチヨシ		副学長 (教育担当)	体育・スポーツ科学 教育学博士	全体統括、グローバル教育院
(プログラムコーディネーター) 澁谷 彰 (平成25年4月1日交替)	シブヤ アキラ		医学医療系・教授	免疫学 博士 (医学)	プログラム運営、特に全体のコーディネーション
浅島 誠	アサマ マコト		生命領域学際研究センター・センター長	発生・幹細胞学 理学博士	プログラム評価委員長
金保 安則	カホ ヤスリ		医学医療系・教授	生理化学、細胞生物学 薬学博士	専門基礎科目Ⅰ、Ⅱ担当・研究指導
加藤 光保	カトゥ ミツユキ		医学医療系・教授	病理学 医学博士	教務委員長・専門科目基礎科目Ⅰ、Ⅱ担当・研究指導
高橋 智	タカハシ サトル		医学医療系・教授	発生工学・分子生物学 医学博士	学生支援委員長・国際連携(欧州担当)・専門基礎科目Ⅰ、Ⅱ担当・研究指導
入江 賢児	イリエ ケンジ		医学医療系・教授	分子細胞生物学 博士 (理学)	広報委員長・専門基礎科目Ⅰ担当・研究指導
大根田 修	オホネタ シユム		医学医療系・教授	再生医学・幹細胞生物学 博士 (医学)	国際連携委員長・専門基礎科目Ⅱ担当・研究指導
柳沢 正史	ヤナギサワ マサシ		最先端研究開発支援プログラム・分子行動学研究コア・研究統括	分子薬理学・神経科学 医学博士	国際連携(北米担当)・研究指導
島野 仁	シマノ ヒトシ		医学医療系・教授	内分泌代謝学 医学博士	2年次総コーディネーター・専門科目担当・研究指導
住田 孝之	ズミダ タカユキ		医学医療系・教授	膠原病・リウマチ学、臨床免疫学 医学博士	3年次コーディネーター・専門科目担当・研究指導
千葉 滋	チバ シゲル		医学医療系・教授	血液内科学 医学博士	4年次総コーディネーター・専門科目・研究指導
吉川 裕之	ヨシガワ ヒロユキ		医学医療系・教授	産婦人科学 医学博士	5年次総合コーディネーター・専門科目担当・研究指導
馬場 忠	ババ タダシ		生命環境系・教授	分子発生制御学 農学博士	入試委員長・専門基礎科目Ⅱ担当・研究指導
深水 昭吉	フカミズ アキヨシ		生命環境系・教授	生化学・分子生物学 農学博士	企業地域連携委員長・専門基礎科目Ⅱ担当
千葉 智樹	チバ トモキ		生命環境系・教授	分子細胞生物学 博士 (医学)	FD、SD委員長・専門基礎科目Ⅱ、専門科目担当・研究指導
和田 洋	ワダ ヒロシ		生命環境系・教授	進化発生学 博士 (理学)	1年次総コーディネーター・専門基礎科目Ⅱ、Ⅰ専門科目担当・研究指導
佐藤 三久	サトウ ミツヒサ		システム情報系・教授	計算機科学 理学博士	基礎計算機生物学担当・研究指導
櫻井 鉄也	サクライ テツヤ		システム情報系・教授	数値解析 博士 (工学)	基礎計算機生物学担当・研究指導
牧野 昭二	マキノ ショウジ		システム情報系・教授	メディア情報学 博士 (工学)	計算生物学担当・研究指導
川村 一宏	カワムラ カズヒロ		数理物質系・教授	位相幾何学・組合せ論 理学博士	数理生物学担当・研究指導
北 将樹	キタ マサキ		数理物質系・准教授	生物有機化学・天然物化学 博士 (理学)	学位審査委員長・生物有機化学及びケミカルバイオロジー分野担当・研究指導

15. プログラム担当者一覧(続き)

氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門 学位	役割分担 (平成25年度における役割)
狩野 繁之	カノウ シゲユキ		医学医療系・教授(連携大学院)	熱帯医学 医学博士	独法提供科目担当・研究指導
田中 啓二	タナカ ケイジ		医学医療系・教授(連携大学院)	生化学 医学博士	全学総合知教育担当・研究指導
石井 俊輔	イシイ シュンスケ		医学医療系・教授(連携大学院)	分子生物学 理学博士	独法提供科目担当・研究指導
宮田 桂司(平成26 年4月1日交替)	ミヤタ ケイジ		医学医療系・教授(連携大学院)	トランスレーショ ナルサイエンス (薬理学) 獣医学博士	企業提供科目担当・研究指導
佐藤 孝明	サトウ タカキ		株式会社製作所・ライフサイエンス研究所・所長・ 教授(グローバル教育院)	分子腫瘍学 医学博士	企業提供科目担当・研究指導
花井 陳雄	ハナイ ノブオ		協和発酵キリン(株)代表取締役社長・教授(グロー バル教育院)	免疫工学 医学博士	企業提供科目担当・研究指導
尾道 一哉(平成26 年4月1日交替)	オノミチ カズヤ		味の素(株)常務執行役員・研究開発企画部長・教授 (グローバル教育院)	企業経営学 農学博士	企業提供科目担当・研究指導
永田 毅	ナガタ タカシ		みずほ情報総研(株)・情報・コミュニケーション 部・マネージャー・教授(グローバル教育院)	デジタル信号処 理・画像解析・数 値解析 理学博士	企業提供科目担当・研究指導
矢田 幸博	ヤタ ユキヒロ		花王(株)サニタリー研究所・上席主任研究員・教授 (グローバル教育院)	ヘルスケア研 究 医学博士	企業提供科目担当・研究指導
Michael Kann	マイケル カーン		ボルドー第二大学(感染生物学ユニッ ト)・教授(グローバル教育院)	感染生物学(ウ イルス学) Ph. D.	企業提供科目担当・研究指導
Chales french - Constant	チャールズ フレンチ コンスタント		エジンバラ大学・教授・多発性硬化症研究セン ター長・教授(グローバル教育院)	神経科学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Carl - Henrik Heldin	カール ヘルリック ヘルデン		ルードヴィヒ癌研究所ウプサラ支所長/ウプサラ 大学・教授・教授(グローバル教育院)	生化学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Ricardo E. Dolmetsch	リカルド ドルメツチュ		スタンフォード大学・准教授・教授(グローバル 教育院)	神経科学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Alfred Goldberg	アルフレッド ゴールドバーグ		ハーバード大学・教授・教授(グローバル教育 院)	生化学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Lewis L. Lanier	ルイス ラニア		カルフォルニア大学サンフランシスコ校・教授・ 微生物免疫学部長・教授(グローバル教育院)	免疫学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
邢 新会	ケイ シンカイ		精華大学・教授・教授(グローバル 教育院)	生物工学・酵素 工学・環境バイ オテクノロジー 工学博士	海外教育拠点担当・研究指導
Ding Shih - Torng	ディンク ストーン		国立台湾大学・教授・教授(グローバル教育院)	栄養代謝学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Kim, Seong - Jin	キム ソンジョン		車大学・教授・教授(グローバル教育院)	腫瘍学 Ph. D.	海外教育拠点担当・研究指導
Sue Goo Rhee	スー グー リー		梨花女子大学・教授・教授(グローバル教育院)	分子生物学 P h. D.	海外教育拠点担当・研究指導
熊谷 嘉人(平成24年4 月1日追加)	クマガイ ヨシト		医学医療系・教授	環境医学・毒性学 薬学博士	環境医学及び毒性学分野担当・授業担当
Ho Kion(平成24年4月1 日追加)	ホー キョン		医学医療系・助教	分子生物学 Ph. D.	共通科目(国際化推進)・専門基礎科目担 当・授業担当
木村 圭志(平成24年4 月1日追加)	キムラ ケイシ		生命環境系・准教授	生化学 博士(薬学)	生化学・実験科学講義担当・授業担当
朴 泰祐(平成24年4月 1日追加)	ホク タイスケ		システム情報系・教授	計算機工学 工学博士	授業担当
高橋 大介(平成24年4 月1日追加)	タカハシ ダイスケ		システム情報系・准教授	計算機科学 博士(理学)	授業担当
多田野 寛人(平成24 年4月1日追加)	タタノ ヒロト		システム情報系・助教	数値解析 博士(工学)	授業担当
木越 英夫(平成24年4 月1日追加)	キゴシ ヒデオ		数理物質系・教授	天然物有機化 学 理学博士	生物有機化学及びケミカルバイオロジ分 野担当・授業担当
庄司 光男(平成24年4 月1日追加)	ショウジ ミツオ		数理物質系・助教	生命物理 博士(理学)	授業担当
山田 智也(平成24年4 月1日追加)	ヤマタ トモヤ		住友化学(株)・生物環境科学研究所・上席研究員・ グループマネージャー・教授(グローバル教育 院)	毒性 獣医学博士	企業提供科目担当・研究指導
川口 敦史(平成25年4 月1日追加)	カワグチ アツシ		医学医療系・助教	ウイルス学・ 感染生物学 博士(医学)	専門科目担当・研究指導

リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

【概要】水・大気汚染など地球環境の悪化により、人の健康が脅威に曝されている。脅威の実体は環境ホルモンなどの低分子化学物質であり、人類自らの技術が生み出した産物である。この地球規模の脅威を制御するためには、疾患の予防と治療を目指す医学だけでは不十分で、生物学をはじめとする多分野の協業が必要である。ヒトを対象とした研究を行う場合、実験的手段には倫理的限界があり、**生命科学**分野からの成果をヒトに外挿するために**計算科学と融合**することが必要である。すなわち、各種の既存生命関連データ、実験データ、および臨床データを計算科学によって統合し(帰納的方法)、**解明**されていない現象の発生メカニズムや環境変化、物質投与などにおける生体変化を予測した上で(演繹的方法)、この予測を実験的に確かめるという過程を繰り返す。本プログラムでは、このような複合的、学際的方法を駆使して、地球規模課題の解決を先導できるグローバル人材を育成する。

〈人材養成目的〉

本プログラムでは、**医学、生命科学、計算科学、物質科学(ケミカルバイオロジー、化学、薬学を含む)**を横断した複合的方法論を駆使して、ヒトの生命の維持、適応、継承のメカニズムを理解して専門力を修得した上で、ヒトが人らしく生きる社会の創造を先導できる国際的トップリーダーを養成する。

〈特色ある教育〉

特色ある取組みとして、適正技術学修に代表される**地球航海型学修**が可能で、アントレプレナーシップにも繋がる組織を作る指導力や戦略的な企画に基づいた挑戦力を涵養するコースワークを**海外連携大学ならびに産業界との協働**で実施する。

〈養成される人材像〉

これらを駆使して、上記の地球規模課題の解決に向けて、国際的合意を生み出すことのできる**目利き力、突破力**および**完結力**を備えた博士人材を養成する。

【特色】本プログラムで行うアドミッション、カリキュラム、ディプロマの革新にあたって、以下の取組みを実施する。

- (1) **入試改革**：GRE/GPAによる選抜を導入して優秀な学生を受け入れる。
- (2) **国際性の日常化**：留学生と日本人学生が共に英語で学ぶ環境をさらに推進するとともに、国内最多のドミトリーを活用して、異文化・異分野の理解を深める。
- (3) **大学院教養教育**：「総合知教育プログラム」を履修して、筑波大学大学院スタンダードに謳われている倫理観・国際感覚・国際交渉力などを修得すると同時に、世界を先導する科学者や企業のトップマネジャーに胸を借りて討論を行い、社会で活躍する強い意志を育てる。
- (4) **産業界で通用する目利き力と国際協働を実現する突破力の涵養**：アントレプレナーシップ、適正技術学修、海外研究室ローテーション、海外企業インターンシップ、企業企画コンペティションおよびプロジェクトマネジメントなどを取入れ、産業界でも通用する**目利き力**、**国際協働を実現する突破力**を育成する。**Qualifying Examination**では、これらの達成度を評価し、**産業界で国際的リーダーシップ**を発揮できる博士人材を養成する。
- (5) **専門的に裏付けされた完結力の育成**：PBLを導入した専門科目群による**ヒトの生物学**に関する専門知識を基に、医学、生命科学、計算科学、物質科学を横断した複合的課題解決方法の修得と、異分野、企業ならびに海外の研究室での共同研究と、アントレプレナーシップまたは適正技術学修のアドバンストコースにおける徹底した討論と継続的な日々の研究・実践活動によって**専門力とプロジェクトマネジメント力**を養い、これらに裏付けされた**任務完結力**を涵養する。
- (6) **教員の国際的質保証**：上記の大学院教育を可能にするのは、学際的・国際的な産官学の教員団からなる**複数国複数分野の複数教員指導制**であり、そのためには、教員の質が国際的に保証されなければならない。参加する海外の連携校と教育指導法に関する連絡調整会議を立ち上げ、指導法のスキルアップを図る。さらに、教員の教育研究における評価を先鋭化させるために、**企業出身教員**および**学生からのピアレビュー**を含めた**教育評価**などを実施する。

【優位性】筑波大学は、平成23年10月に、複合型学位プログラムの運営を活性化する**革新的な教育研究体制**への全学的な移行を開始し、副学長(教育担当)を長とした**グローバル教育院**を設置し、研究科を横断した本プログラムの全学的支援体制も確立した。また、本学は留学生と外国人教員の割合が最も多く、**大学院教育の英語化**も最も進んでおり、多くの学生が**海外武者修行型学修**、**海外インターンシップ**を実践している**国際化拠点国立大学**である。

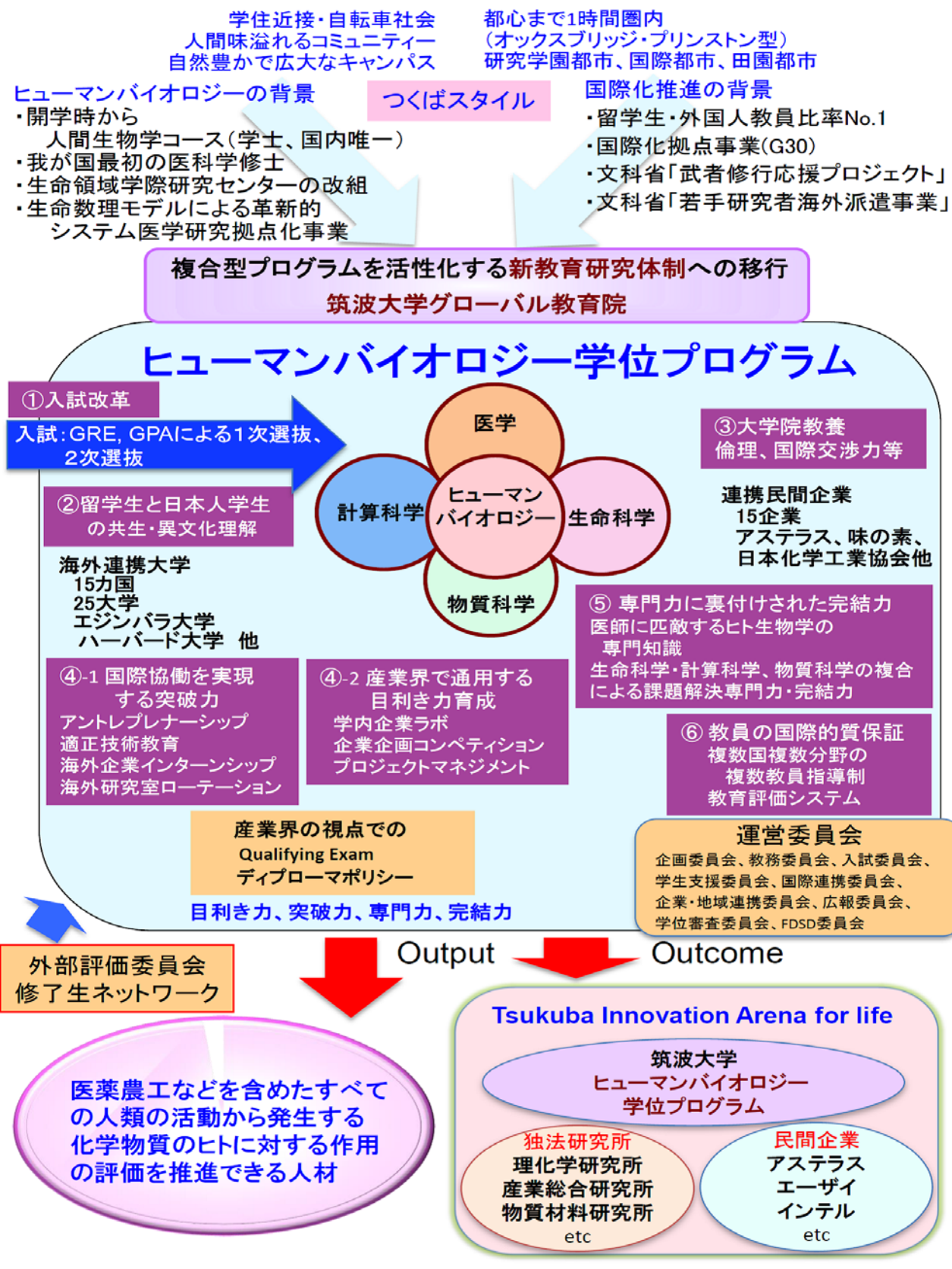
本学では開学時から人間生物学学士コースを開設するとともに、医科学修士課程を我が国で最初に開設して、世界的に市民権を持ちはじめている本プログラムの基盤となる「**ヒトの生物学**(ヒトの分子から環境の中におけるヒト個体・集団までを対象として、ヒトを生物の一種として相対化する生物学)」の分野の教育を先導してきた。さらに、生命領域学際研究センターと計算科学研究センターにおいては、ヒトの生物学研究に関する学際的研究の展開に取り組んでいる。

すべての製造業(化学企業、食品、化粧品、農薬など)において、化学物質のヒトに対する安全性の確保が必須の課題となり、科学的根拠に基づいて、ヒトに対する**安全性の国際基準**を確立し、**評価方法**を開発する国際的リーダーを養成することが喫緊の課題となっている。従って、本プログラムを修了した博士人材は、産業界はもとより、行政機関あるいは研究機関などで活躍することが強く期待されている。

本プログラムのアウトカムとして、我が国を先導する生命科学研究コンソーシアムを目指す**Tsukuba Innovation Arena for life (TIA life)**の人材養成システムとして機能すること、ならびに筑波大学をハブとする**国際協働教育を実践する大学ネットワーク**をさらに発展させることが可能となる。

学位プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、学位プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)



「博士課程教育リーディングプログラム」中間評価結果

機関名	筑波大学	整理番号	C01
プログラム名称	ヒューマンバイオロジー学位プログラム		
プログラム責任者	阿江 通良	プログラムコーディネーター	澁谷 彰

(評価決定後公表)

(総括評価)

計画どおりの取組であり、現行の努力を継続することによって本事業の目的を達成することが期待できる。

[コメント]

リーダーを養成する学位プログラムの確立については、プログラムの目的に基づいた諸規則やその具体的方策の整備などに大学全体として積極的に取り組むとともに、幅広いカリキュラムの展開、複数教員指導制や段階的な学位審査体制の構築、インターナショナルドミトリーの提供など、総合的かつ効果的な取組が行われていると評価できる。今後はこれらの取組を継続するとともに、より具体的なグローバルリーダー像を打ち出していくことが望まれる。

産学官民参画による修了者のグローバルリーダーとしての成長及び活躍の実現性については、海外ラボレーションや海外企業インターンシップなどが計画的に準備、展開されていると評価できる。ただし、学生は全体的にアカデミア志向が強いと思われ、多様なキャリアパスをより早い時期から提示するなど、グローバルリーダーとしての志向性を高めるための一層の工夫が期待される。

グローバルに活躍するリーダーを養成する指導体制の整備については、世界トップクラスの大学の教員を副研究指導教員とする複数教員指導制や全授業の英語化、海外での演習（適正技術教育）、国際シンポジウムなどを通じて、順調に進められてきていると評価できる。今後、学生の要望・意見等を十分に汲み取って、カリキュラムの継続的改善を考え、現行の体制をより効果的なものに進化させていくことを期待したい。

優秀な学生の獲得については、海外での広報活動及び入試実施により、アジアを中心とした多くの国からの留学生を得ているが、更に多様な地域からの留学生の参画が望まれる。また、5年一貫のプログラム修了後のキャリアパスが未だ具体的ではないことが、国内の優秀な学生の参画を阻んでいることも懸念される。国内外併せて継続的に優秀な学生を獲得するためには、本プログラムの将来の方針を速やかに構築するとともに、学生の獲得方法を見直すことが望まれる。

世界に通用する確かな質保証システムについては、プログラムに関する外部評価委員会、複数教員指導制や段階的な学位審査体制などにより、計画通りに整備されていると評価できる。なお、QE (Qualifying Examination) など、学年進行で展開、実施されていく制度は、有効性や成果について実際の経験を踏まえながら検証していくことが望まれる。

事業の定着・発展については、予算が縮小される可能性はあるものの、大学として本プログラムを継続、発展させる方針が明示され、プログラム担当者によるプログラム継続に向けた真摯な取組も窺われた。引き続き、支援期間終了後も適切な規模で継続できるよう、適宜検討を加えつつ、発展的に本プログラムを見直していくことが期待される。