



GPLLI

Graduate Program for
Leaders in Life Innovation

「ライフイノベーションを先導するリーダー養成プログラム」

東京大学ライフイノベーション・リーディング大学院

GPLLI とは

本プログラムは平成 23 年度よりスタートした文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」事業によるものです。本事業は、「優秀な学生を俯瞰力と独創力を備えて広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くため、産学官の枠を越えて博士前期・後期一貫した世界に通用する質の保証された学位プログラムを構築・展開し、大学院教育を改革すること」を目的に立ち上げられました。

東京大学「ライフイノベーションを先導するリーダー養成プログラム」(Graduate Program for Leaders in Life Innovation (GPLLI))は、ライフイノベーションに関わる世界的にも優れた教育・研究資源を統合し、基礎から臨床、医薬品から医療機器まで、ライフイノベーションを支える多様かつ複雑な局面においてリーダーシップを発揮しうる人材を育成します。先端医療開発システムは複雑系であり、リーダーには多分野の知識と人をまとめ上げるための複合的能力「リーダー力」(自らの専門の確固たる軸足、俯瞰的視野、コミュニケーション能力、見識)が要求されます。本プログラムでは、グローバルな先端医療開発システムの構築に向けて医・工・薬・理学系が協働して、部局横断型の学位プログラムを立ち上げ、上記の要求特性を満たす国際的リーダー候補人材を育成して参ります。

研究室の成果を医療現場へ

世界最先端の日本の医療技術を医薬品・医療機器や再生医療などの形で実用化することは、国際競争力のある産業を育て、しかも国民の医療・健康水準の向上に貢献することが期待されます。そのようなライフイノベーションを実現するためには、礎となる生命科学分野での技術革新が不可欠です。ただ、大学を起点にして最先端の実用化を先導するのは簡単ではありません。専門分野の垣根を超えて、優れた「知」を統合する必要がある上、その研究開発には患者さんや医療現場、そして産業界の協力も必要となります。

理系のリーダーを養成する

関係者の協力を得てライフイノベーションを実現するには強い推進力を持ったリーダーの存在が不可欠です。しかも軸足となる高度な専門性を持った上で、社会・市場のニーズを把握し、異分野の専門家の協力を得ながら、その「知」をまとめ上げる優れたリーダーが必要と私たちは考えます。このような「理系のリーダー」の活躍の場は大学だけにとどまりません。産業界で医薬品・医療機器の実用化を先導する技術者・経営者になる人、患者さんのニーズを踏まえた研究・診療を行なう医師となる人、医療関連の政策や審査の国際的な方針をまとめる行政官や審査官になる人もいます。

講義と現場、リーダーから学ぶ

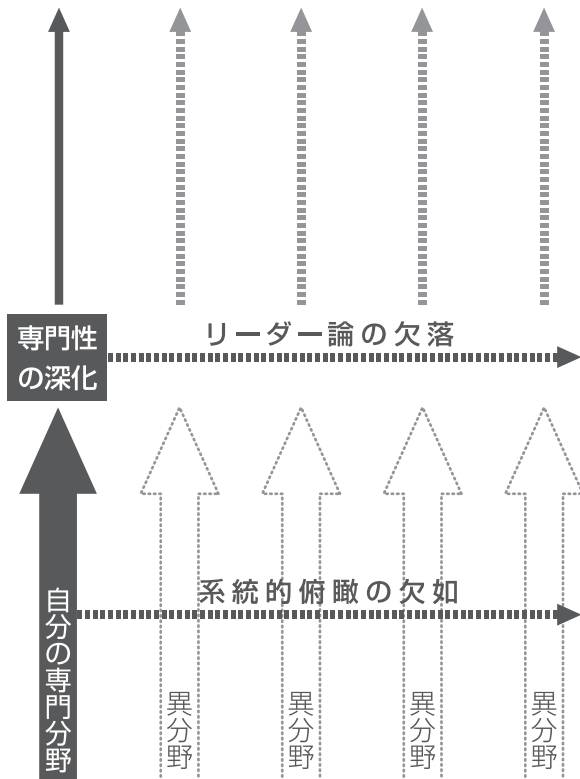
本プログラムでは、ライフイノベーションに関わる医学、工学、薬学、理学の4研究科が連携して新しいリーダー教育カリキュラムを構築しました。参加学生は分野横断的な最先端技術に関する講義を受けるとともに、インターンシップで実践力を培います。派遣先には病院を含む異分野の研究室、海外大学、医療機関、国内外の企業、官公庁を予定しています。更にリーダーの「技」と「心」を学ぶため、スキル講義や第一線で活躍する産学官のリーダーを招聘した演習も行ないます。

昨今、大学で育成される理系人材と産業界・官界で求められる人材の間でのミスマッチが指摘されており、本プログラムで社会の需要を踏まえた教育を実践することで、卒業生のキャリアパスを拡大し、新たな大学院教育の体系を作り上げたいと考えています。

リーダーを養成する戦略

これまでの人材養成の典型

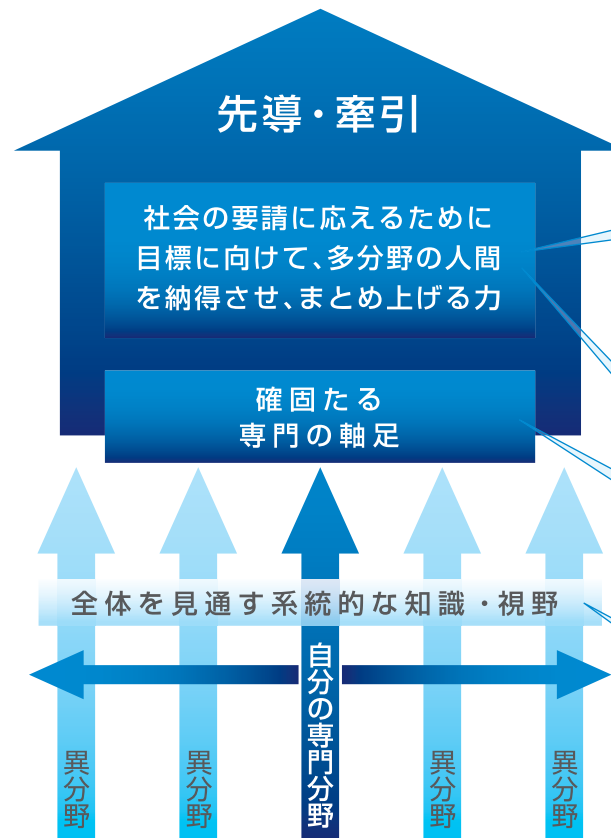
単独ディシプリンによる
ライフイノベーション実現はきわめて困難



医・工・薬・理の
さまざまなディシプリン

本プログラムの目指す人材養成

ライフイノベーションの実現



医・工・薬・理の
さまざまなディシプリン

英語を含む言語力と優れた
コミュニケーションスキルの習得

- スペシャルイングリッシュレッスンによる基礎英語力の強化
- 最先端学術論文の英語での輪講形式発表・討論による演習
- 学内異分野および学外（国内外）インターンシップによる実践的学習

リーダーとしての豊かな見識の育成

- リーダーに必要な能力と見識について整理・考察したリーダー論による学習
- 共通実験設備での産学協働に学生を体験参加させることで、実践的教育を推進

高度な専門性の確立

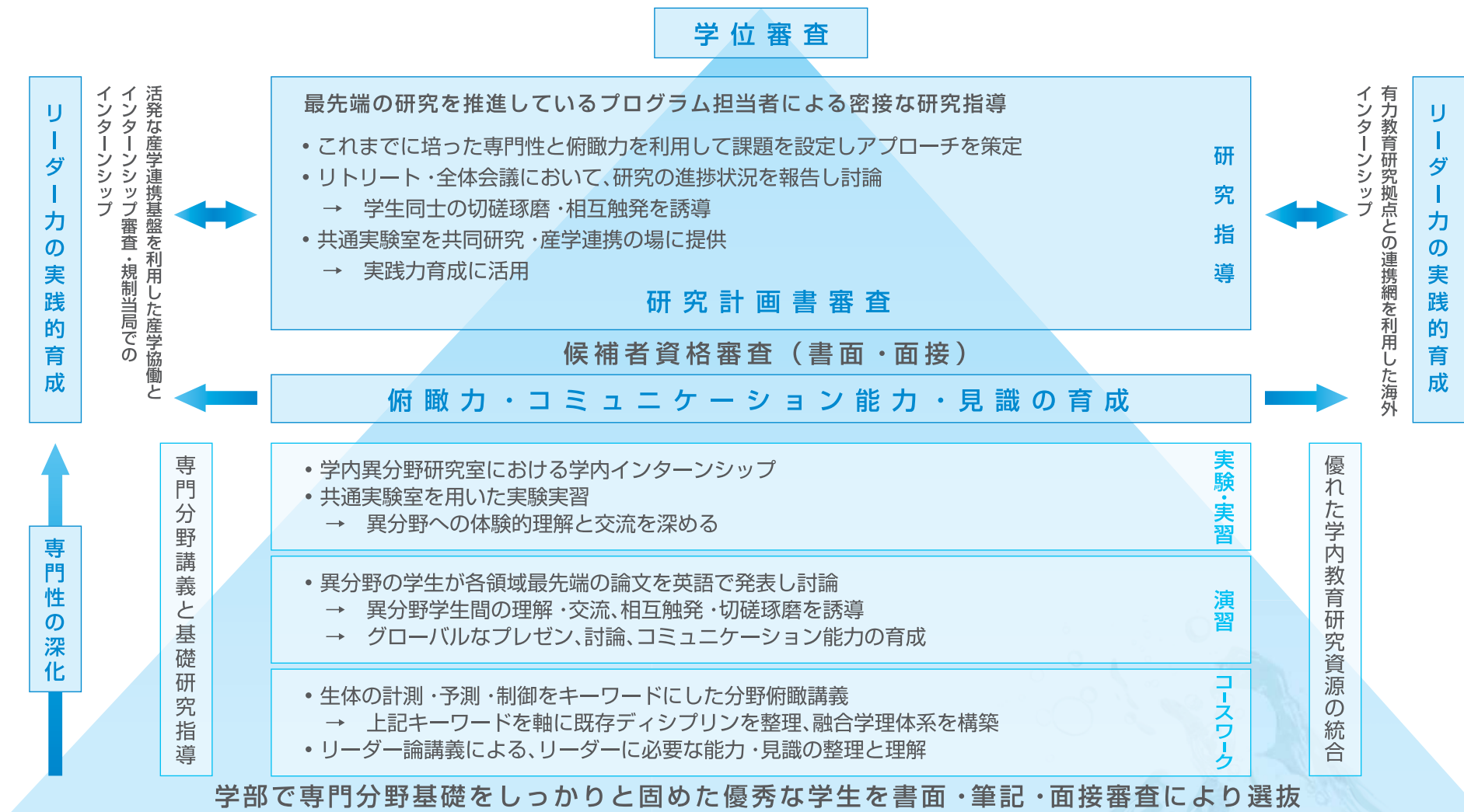
- 専門講義と、指導教員による密接な研究指導

系統的な幅広い知識の習得

- 生体の計測・予測・制御をキーワードに医工薬理の既存ディシプリンを整理し、融合学理体系を構築
- 基盤的内容の教程を作成して系統的に授業構築

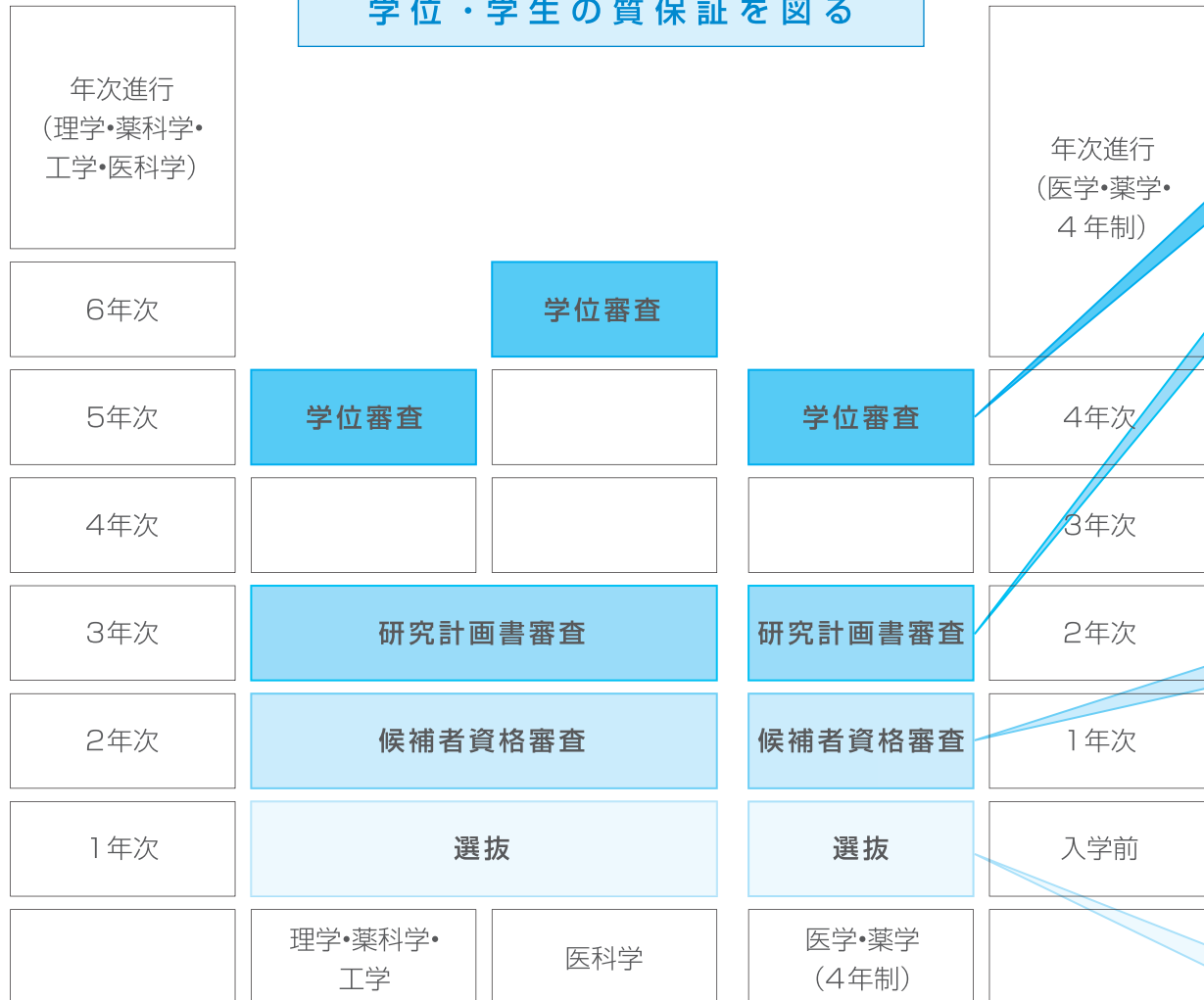
リーダーを養成する学位プログラムとしての発展性・卓越性

自らの専門に確固たる軸足を置きながら、俯瞰的視野により問題点を的確に把握し、優れたコミュニケーション能力と見識に基づき、多分野の人間を束ねて課題に挑みライフイノベーションを先導・牽引する人材



世界に通用する確かな質保証システム

多段階チェックにより、
学位・学生の質保証を図る



学位審査 (審査員構成同じ)

- 専門分野における知識獲得と研究の達成度
- リーダーとしての能力 (俯瞰力・コミュニケーション力)と見識 (独創性・先見性、リーダーシップ、倫理観)をチェック

研究計画書審査 (審査員構成同じ)

候補者資格審査
審査員の一名は、異なるディシプリンのプログラム担当者から選出。

- 専門講義と分野俯瞰講義の成績
- 最低限の英語力 : 電話ヒアリング、面接
- コミュニケーション力 : TOEFL 成績、インターンシップ・実験実習・輪講成績、面接
- リーダーシップ : リーダーシップ論成績をチェック

選抜
学部で専門分野基礎を固めた優秀な学生を1年次に書面・筆記・推薦書・面接審査で選抜。

- 入学時成績
- 深い見識 (志望動機に関するエッセイ、面接)
- 独創力・行動力・倫理観・幅広い興味 (面接)をチェック

分野俯瞰講義の概要

- 生体の計測・予測・制御をキーワードに、医・工・薬・理の既存ディシプリンを整理、先端医療開発システム構築のための融合学理体系を構築
- 基盤的内容を整理して教程を作成、ディシプリンや部局の壁を越えた分野俯瞰講義を行う
- 教程の三つの柱

生体の計測

分子・細胞・組織・臓器を計測するための基本原理と技術をカバーする
例) 顕微鏡・MRI などの計測原理、分子細胞計測プローブの開発、MEMS 技術、内視鏡・カテーテル技術

生体の予測

分子・細胞・組織・臓器レベルでのモデル化と統合に関してカバーする
例) 数理モデル、コンピューターシミュレーション、In vitro モデル、In vivo モデル

生体の制御

分子・細胞・組織・臓器を制御するための基本原理と技術をカバーする
例) 物理的・化学的・生物学的な操作の原理と時空間制御技術、応答のモニタリング、システム化

医工連携については教程作成が既に始まっている

「リーダー論」の概要

ロールモデルの提示と理論的裏付けにより理系のリーダーを養成

1) リーダーシップ講義 (6回)

スキルセット教育

- ・組織マネジメント論 (ラボラトリーマネジメント等)
- ・論理的思考、クリティカルシンキング
- ・危機管理、リスクコミュニケーション

マインドセット教育

- ・哲学・倫理教育
- ・キャリアパス教育
- ・社会奉仕教育

2) リーダーシップ演習 (6回)

国際的に活躍する産学官リーダー・ビジョナリーの講義と討議

- ・産：グローバル企業経営者、業界団体トップなど
- ・官：文部科学省・厚生労働省高官、各国駐日大使など
- ・学：ノーベル賞受賞者、大学・研究所理事、大型研究プロジェクトリーダー、医療機関トップなど
- ・民：NPO 法人代表など

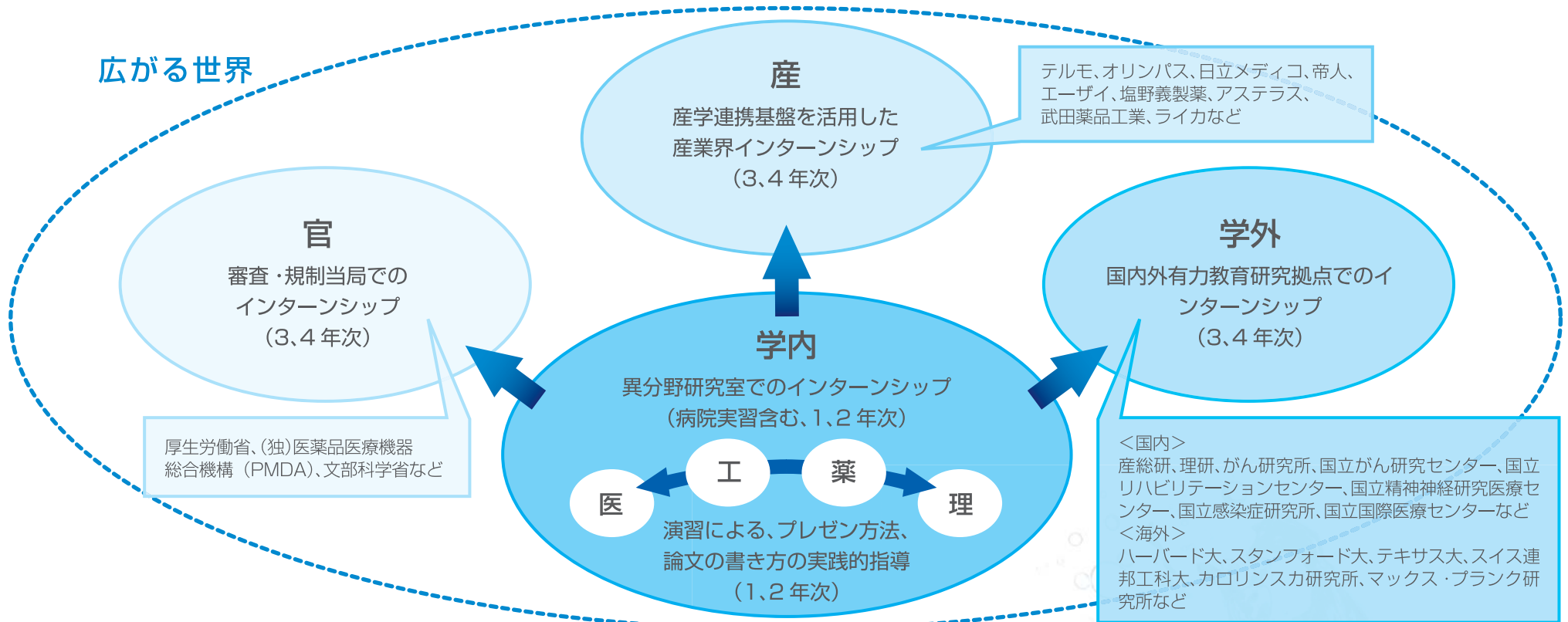
類似した試験的プログラムが既に走っており、十分な基盤がある

産・学・官参画による修了者のリーダーとしての活躍の実現性

共同研究・インターンシップなどの実践的なトレーニング

俯瞰力、コミュニケーション能力、リーダーとしての見識の養成において、インターンシップによる実践的学習が大きな役割を果たすと考えており、大きな力点を置く。

広がる世界



“他流試合”により、産官学の領域で活躍できる「タフな東大生」を育成



プログラム責任者

宮園 浩平

医学系研究科長・医学部長 教授

学生へのメッセージ

医学研究で新たな領域を切り拓いていくことは研究者のキャリア構築においてもリスクを伴います。国内・海外の仲間からの協力を得るだけでなく、相互に刺激しあって初めて大きなイノベーションが実現されるのだと思います。そのため、本プログラムでは異分野の人の意見に耳を傾け、国際的に通用するコミュニケーションスキルを身に付けており、先端医療開発のグローバル展開を主導するリーダー人材を育成して参りたいと考えています。

経歴

東大医卒。内科医を経てスウェーデン・ウプサラ大学ルードヴィヒ癌研究所に留学後、癌研究会癌研究所生化学部部長に就任、TGF- β の研究により高松宮妃癌研究基金学術賞受賞。本学教授として医工薬理の分野横断的研究・教育プロジェクトを推進し、国際協働体制の構築にリーダーシップを発揮。日医学賞、学士院賞、紫綬褒章など褒賞多数。



プログラムコーディネーター

岩坪 威

医学系研究科・脳神経医学専攻 教授

学生へのメッセージ

ライフイノベーションの実現には多くの専門家が知恵を出しあうだけでなく、プロジェクトを実現に向けて牽引していく強い覚悟、そしてリーダーシップが必要です。本プログラムでは生命科学を共通言語としながら、その成果を市場や産業、社会に強く発信していくための新たなリーダーを育てるカリキュラムを構築しました。異分野の学生が活発に交流できるプログラムにしたいと思いますので、積極的な参加を期待します。

経歴

東大医卒。神経内科に入局後、国立水戸病院、日本赤十字社医療センター、東京都老人医療センターにて臨床に従事。東大薬学系、医学系研究科の教授を歴任。アルツハイマー病の臨床基準制定（J-ADNI）を主導、 β アミロイドの研究によりメトライフ医学研究賞、米国神経学会ポタムキン賞などを受賞。



阿部 郁朗

薬学系研究科 教授
天然物化学

学生へのメッセージ

多分野にわたる幅広い知識の習得と語学力が、今後ますます重要になってきます。互いに切磋琢磨し、グローバルなリーダーに育てていただきたいと思います。

研究内容

- (1) 天然物の生合成
(ゲノムマイニング、生合成工学、合成生物学)
- (2) 酵素の構造と機能
(結晶構造解析、酵素工学、人工酵素)
- (3) 生物活性物質の探索
(単離構造決定、メディシナルケミストリー、ケミカルバイオロジー)



岡 良隆

理学系研究科・生物科学専攻 教授

学生へのメッセージ

GPLLIは普段の自分の研究室だけでは得られないような多様な人とのハイレベルの異分野交流ができ、大変刺激になる場です。これを利用して、自分の将来について深く考えると共に、一生続くような貴重な人脈をインターナショナルに作って行って下さい。

研究内容

小型魚類(メダカなど)の遺伝子改変動物の脳を丸ごと取りだして神経生理学的手法で多種多様な方法を用いて解析することにより、各種ペプチドニューロンが生殖と性行動の協調的制御を行う神経系と内分泌系の生体情報シグナルのしくみを解明しようとして研究しています。



岡部 繁男

大学院医学系研究科 教授
神経細胞生物学分野

学生へのメッセージ

本プログラムの提供する機会を利用して、意欲あふれる若手研究者として育ててください。我々の研究活動の源は神経系の構造と機能の間の関連性についての強い関心です。複雑な神経系の構造の背後に隠れた新しい機能を見つけた時の興奮を本コースの学生達と分かち合うことが出来ればと思います。

研究内容

神経細胞生物学分野では、神経回路の正常な機能に必須の構造であるシナプスがどのように形成され維持されるのかを理解することを目指している。生きた神経細胞内でのシナプスにおける分子構築やその微細構造を検出できる新しいイメージング手法の開発(二光子顕微鏡による個体でのイメージング、アレイ・トモグラフィー、超解像度顕微鏡法など)を行い、そのような技術を神経細胞の情報伝達やシナプス伝達などの機能を分子生物学的に操作する方法論と組み合わせることを試みている。



川口 寧

医科学研究所
医学系研究科 教授

学生へのメッセージ

Enjoy the good science!

研究内容

様々な感染症を引き起こすウイルスは、DNA またはRNA のいずれかを遺伝子として持ち、そのまわりをタンパク質の外殻が囲んでいる極めて小さく、かつ、単純な構造をもつ粒子です。おもしろいことに、この小さく・単純なウイルスがヒトや動物に感染すると複雑な病気を引き起こします。そして、これらの病気の制圧は困難な場合が多いのが現状です。私の研究室では、「DNA を遺伝子として持つウイルスであるヘルペスウイルスをモデルとし、「ウイルスがどのように増殖するか?」「どのように宿主に病気を引き起こすか?」といったウイルス学の根幹をなす命題に迫るべく、戦略的基礎研究を推進しています。また、基礎研究で得られた知見を基に、ウイルスの制圧に直結する新しいワクチンの開発や抗ウイルス剤の開発を行っています。



黒川 峰夫
大学院医学系研究科 教授
血液・腫瘍内科学

学生へのメッセージ

GPLLI へようこそ。多様な分野に触れることでリーダーとしての資質を磨き、専門分野でもリーダーにふさわしい貢献を成し遂げることを期待します。そのために必要なものがこのコースで見つけられると思います。

研究内容

白血病を中心とした造血器腫瘍の分子病態を研究しています。白血病は造血幹細胞および前駆細胞の疾患であり、その発症には転写因子の異常が深く関与します。したがって、造血幹細胞の動態研究から、転写因子による造血系の制御、さらにそれに基づく造血細胞の悪性化の分子機構などがおもな研究対象となります。それらの知見を新しい治療標的の同定や治療薬の創成に活かします。



白髭 克彦
分子細胞生物学研究所 (医学系兼任) 教授
ゲノム情報解析研究分野

学生へのメッセージ

積極的な参加をお待ちしております。

研究内容

染色体は全ての生命現象を支えるプラットフォームであり、その機能不全は癌、老化等の疾病の原因でもあります。これまでに、遺伝学的、生化学的なアプローチから、数多くの染色体動態、構築と関係する数百個ものタンパク質が同定されてきました。私たちの研究室の特色は、ゲノム的アプローチ（次世代シーケンサー、バイオインフォマティクス）により染色体上でこれらタンパク質が染色体のどのような機能（転写、複製、分配、組換え、高次構造変換等）に関与し、染色体DNA 上の様々な場所で局所的に生じるタンパク-タンパク相互作用、タンパク-DNA 相互作用が、どのようにして多彩な染色体機能の連携を可能にしているのかを明らかにすることにあります。



副プログラムコーディネーター

鄭 雄一
工学系研究科 (医学系研究科兼任) 教授
バイオエンジニアリング専攻

学生へのメッセージ

ライフイノベーションの実現には、関連する諸分野が知恵を出し合っ、ニーズとシーズを完全にマッチングさせる必要があります。ディシプリンの違いを超えて、みなさんと共通の目標に向かって進んでいきたいと思ひます。

研究内容

再生医療は、足場、細胞、生理活性物質といった要素を統合することにより、生体組織の回復を促進する医療であり、工学的な観点から見ると構造材料として利用可能な足場材料の開発は重要な課題であると考えられる。これまでに生体適合性、生体吸収性等について多くの研究がなされてきたが、実際の医療応用を考えると、高い力学特性や精密な形状制御、高い操作性、ホスト細胞への動きかけなどの新たな機能が必要となってくる。本研究の目的は、バイオマテリアルの三次元造形法や精密な分子設計を通じて、革新的再生医療用構造材料を創製することである。



特任教員

江幡 正悟

医学系研究科

病因病理学専攻

研究内容

癌細胞は癌細胞間、もしくは周囲微小環境との間で、サイトカインを介した相互作用をおこなっており、これが癌の進展に重要であると考えられている。様々な種類の癌において実験病理学的手法を用いた検討をすすめ、これら相互作用の分子メカニズムの解明を目指している。最近ではイメージング技術なども取り入れ、特にTGF-beta シグナル阻害、BMP シグナル阻害などのシグナル伝達阻害が、癌治療への応用される可能性に関して検証を行っていきたい。



特任教員

長田 健介

工学系研究科

バイオエンジニアリング専攻

研究内容

高分子の自己会合プロセスを利用した薬剤および核酸デリバリーシステムを創製し、その治療効果を検証している。特に、会合体の構造形成プロセスに注目し、それを理解することによって構造形成を自在に操り、生体内で最高の機能を発揮させる構造体に制御することをモットーとしている。なかでもDNA の折り畳み構造形成制御に基づく遺伝子デリバリーシステムの構築に強い興味を持っている。



特任教員

加藤 大

薬学系研究科

研究内容

ナノ材料やナノ医療は次世代技術として期待されているが、これらの研究によって新たに開発された物質の物性や安全性を高精度かつ効率的に評価する手法はあまり報告されていない。そこで、ナノ材料の実用的な分離精製法や評価法の構築を行っている。またバイオ分析に適した高性能ナノ粒子を開発し、これらを利用した細胞の機能解析を試みている。これらの研究を通して、創薬、安心・安全な社会の構築、環境負荷の低減に必要な技術の開発を目指している。



特任教員

桑原 知樹

医学系研究科

脳神経医学専攻

研究内容

パーキンソン病は加齢に伴い発症する代表的な神経変性疾患であり、多くの対処療法が開発されているが、発症・進行そのものを抑制する根本治療薬は存在しない。パーキンソン病や類縁疾患の根底にある発症メカニズムについて、病因遺伝子産物の生理的・病的機能に着目して分子病理学的研究をすすめている。特にLRRK2、 α -synucleinなどの因果性の高い分子に着目し、培養細胞から線虫・マウスモデルまでを駆使して新規疾患モデルの作製を試みるとともに、神経細胞が死に至る過程を解明し、全く新しい機序の治療原理を提案することを目指している。



特任教員

金野 智浩

工学系研究科

バイオエンジニアリング専攻

研究内容

細胞応答を司るバイオ反応を分子レベルで解き明かすためのバイオ分子反応解析デバイスの創製を目指している。とりわけ、高分子化学、コロイド界面科学を基盤とした、ソフトバイオマテリアル創製、バイオインターフェイス設計、細胞内モニタリング技術、およびこれらの基盤工学を集約したバイオデバイスによる細胞工学を実践している。



特任教員

Chris D BEAUMONT

Translational Research Initiative

研究内容

Management has a lot to do with answers. Leadership is a function of questions, and perhaps the most critical is Who do we intend to be? In this way leaders create meaning. My research interests focus on Business and communications. Our connected world demands coherent strategies that are multi-channel, synchronized to multiple audiences that leverage social-business media to catalyze entire institutions. In an Accelerating Age we have to increasingly embrace change, but critically understand that the nature of change itself is changing; creating new demands of, and opportunities for, tomorrow's new breed of leaders.



特任教員

三好 美咲

理学系研究科

生物科学専攻

研究内容

脊椎動物は、「味蕾」で味を感じ、その情報を味神経へと伝えている。甘味、苦味などの異なる種類の味に対しては、各々の受容細胞が存在する。しかし、これらの味覚受容細胞と味神経との間に古典的なシナプスがない上に、味覚受容細胞を含む味蕾の細胞は成体においても常にターンオーバーを繰り返して入れ替わっている。様々な味の情報は味蕾内でのどのように処理されて味神経へ伝えられるのか？受容細胞が入れ替わっても同じように味を感じることができるのは、どのような仕組みによるのか？味蕾細胞間の相互作用や機能分化に関わる遺伝子の発現を解析することで、味蕾内の味覚受容ネットワークの解明を目指している。



東京大学大学院 GPLLI事務局
〒113-0033 東京都文京区本郷 3-7-1 医学部 1 号館 1 階 S115

<http://square.umin.ac.jp/gplli/>