

Ⅲ 研究活動

Ⅲ-1 外部資金の導入

外部資金は、科学技術創造立国としての国家戦略の一端を担う競争的資金（科学研究費補助金、科学技術振興調整費等）や、競争的資金以外の公的機関または、民間企業・財団等からの受託研究費、共同研究費及び研究助成金等がある。受託研究費、共同研究費及び研究助成金等の内で、獲得金額の最も多いのが受託研究費であり、産学連携事業の中核的役割を果たしている。

本学にとって学外からの研究資金を確保することは、財政上重要な課題である。特に、今後は学生納付金等の増収は望めないことから、さらに外部資金の導入を積極的に促し、研究活動を活性化していく努力が必要である。

教員の研究活動の成果は、学会、研究論文及び著書等での活動並びに知的財産の創出など様々な形で発表され、これらは大学及び大学院の研究活動を評価する重要な指標の一つである。本学における学会発表、論文発表及び知的財産の創出等による活発な研究活動や優れた研究成果は、外部資金を大いに活用したところによるとも言える。

1 科学研究費補助金

表Ⅲ-1 に本学教員の科学研究費補助金の獲得状況を示す。

表Ⅲ-1 科学研究費補助金の推移

区分 年度	特別推進研究		特定領域研究		基盤研究		萌芽研究		若手研究		学術創成研究費		特別研究員奨励費		合 計	
	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数
平成 15	190,000	1	111,500	17	225,000	92	14,200	8	64,300	45	85,000	1	19,379	20	709,379	184
16	69,000	1	75,400	16	240,900	88	12,800	9	69,700	44	0	0	25,100	25	492,900	183
17	66,000	1	101,100	27	268,800	92	20,700	13	48,900	35	0	0	24,500	27	530,000	195
18	55,000	1	88,800	21	294,400	100	18,000	13	77,680	53	0	0	19,000	20	552,880	208
19	47,000	1	66,000	14	303,898	113	23,500	16	104,070	65	0	0	21,700	24	566,168	233

※金額には間接経費は含まず

※件数・金額は当該年度終了時の実績報告の件数・金額による

※東京理科大学分のみ

科学研究費補助金は、我が国の学術を振興するため、あらゆる分野における優れた独創的・先駆的な研究を格段に発展させることを目的とする研究助成費で、我が国の研究基盤を形成するための基幹的研究費であり、競争的研究資金の中核として大きな役割を担っている。科学研究費補助金の獲得状況は、研究水準や研究成果を示すものであり、研究業績を高めるためには極めて重要なものである。

平成 19 年度には 233 件、直接経費約 5 億 6 千 6 百万円の補助金を本学教員が獲得しており、申請数（継続課題を含む）は 566 件で、採択率は約 35%という状況である。

採択件数・交付金額ともに増加しており、平成 19 年度は全国の私立大学中 5 番目の配分額（平成 18 年度同順位）を受けている。

なお、「特別推進研究」、「基盤研究」、「若手研究」、「学術創成研究費」について、直接経費の 30%相当額の間接経費が措置されている。間接経費は、文部科学省等の機関が、科学研究費を効果的・効率的に活用できるようにするため、必要な経費を直接経費に上積みして大学等に配分するものであり、本学の研究開発環境の改善に大いに役立っている。

文部科学省の科学研究費補助金の予算総額は緊縮財政にもかかわらず、年々増加の傾向にあり、平成 20 年度は 1,932 億円で、対前年度 19 億円、1.0%増となっている。こうした競争的研究資金拡充の動向を踏まえて、研究活動の一層の活性化を図るべく、科学研究費補助金の積極的応募を促進するため、平成 18 年度より教員を対象に獲得のための講習会を実施している。

2 国公立大学を通じた大学教育改革の支援事業

(1) グローバル COE プログラム

文部科学省において平成 14 年度より開始された「21 世紀 COE プログラム」の評価・検証を踏まえ、その基本的な考え方を継承しつつ、我が国の大学院の教育研究機能を一層充実・強化し、世界最高水準の研究基盤の下で世界をリードする創造的な人材育成を図るため、国際的に卓越した教育研究拠点の形成を重点的に支援し、もって、国際競争力のある大学づくりを推進することを目的とする事業として「グローバル COE プログラム」を実施している。本学では、総合研究機構火災科学研究センターの 21 世紀 COE プログラム「先導的建築火災安全工学研究の推進拠点」を継続発展させた「先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点」が平成 20 年度採択され、5 年間の補助金を受けている。

◆「先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点」の事業概要

本拠点は、21 世紀 COE プログラム「先導的建築火災安全工学研究の推進拠点」の成果で

ある“理論”としての性能的火災安全設計技術と、“実践”としての大型実験施設の活用による実験的研究を両輪に、さらに発展・深化させることで、著しい近代化で変容する空間・材料利用により最も高いリスクを受ける東アジア諸都市の火災リスクを同定し、有効な対策を提案するとともに東アジア教育研究協力機関の育成を行う。また、アジア地域で唯一、総合的な火災科学教育研究を行う大学として、東アジア教育研究協力機関と研究並びに教育方法の確立を目指し、かつ、都市計画から耐震工学まで建築に関する広範な分野を総合的かつ横断的研究を行っている独立行政法人建築研究所と連携することで、一層のグローバル化を実現し、世界最高水準の教育研究拠点の形成を目指す。

21世紀COEプログラム時に開設した大学院COE火災科学コースを発展させ、社会人並びに留学生に門戸を開いた日本で唯一の国際火災科学研究科の創設を目指し、教育・研究指導体制の基盤整備（体制強化）を図る。教育指導評価委員会を設置し、若手教員・研究者・大学院生が、研究プロジェクトの指導者の立場として経験を積むことで研究遂行能力と研究指導力の両面を兼ね備えた創造性のあるリーダーとなれるよう育成すること、若手教員・研究者に対し積極的な研究プロジェクトへの提案・遂行を支援するCOE研究奨励金制度を設け、国内外の学術雑誌への研究成果の積極的な投稿、学会会議への参加を支援していくことを計画している。また、消防官、科学警察官、保険鑑定員、防火技術者への専門教育及び社会人を対象としたセミナーを開催、カリキュラムを整備・実施し、社会人を対象とした人材育成も行い、職能の確立を目指す。

（2）現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）

文部科学省では、平成16年度から、各種審議会からの提言等を踏まえ、社会的要請の強い政策課題に対応したテーマの設定を行い、各大学等から申請された取り組みの中から特に活性化を図ることを目的として財政支援を行う「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」の事業を実施している。本学では、平成18年度に申請した基礎工学部における「全人的教養教育の新たな展開－科学者としての良心を持ち創造的知性を備えた人材の育成」が採択され、平成20年度までの3年間補助金を受けている。

◆「全人的教養教育の新たな展開－科学者としての良心を持ち創造的知性を備えた人材の育成」の取り組み概要

科学技術が高度かつ複雑化する現代社会において、将来の科学技術を担う学生は、理工学の知識や技能を修得することに加えて、科学者としての良心に基づく倫理観と使命感をもって主体的に行動できる力を身に付けることが必要となる。この科学技術教育の現代的ニーズに対応

すべく、グループやチームにおいて、個としての役割を果たしつつ、問題解決を行い、アイデア創造、合意形成を生み出すことのできる創造的知性を備えた人材を育成する教養教育のための e-Learning を開発する。使用環境は、無線 LAN によるユビキタス環境とし、データベース及びインターネットを通じて多様な学生間交流を実現する。効果向上と多様性対応のために、学生の個を学習達成度だけでなく素養・気質・ライフスタイルからも分類し、個に応じた教育成果の解析とその結果を e-Learning に反映させる再帰的評価プログラムを製作し、評価結果を迅速に取り込む自己変革型学習システムとする。

(3) 地域医療等社会的ニーズに対応した質の高い医療人養成推進プログラム (医療人 GP)

文部科学省では、平成 18 年度から、地域医療等社会的ニーズに対応したテーマ設定を行い、大学等から申請された取り組みの中から、質の高い医療人を養成する特色ある優れた取り組みについて財政支援を行うことにより、大学の教育の活性化を促進し、社会から求められる質の高い医療人の養成推進を図ることを目的とする「地域医療等社会的ニーズに対応した質の高い医療人養成推進プログラム」(医療人 GP) の事業を実施している。平成 18 年度は、本学薬学部から申請した「全国的薬学教育グリッドの構築」(本学を代表とし 11 大学共同参画) が採択され、平成 20 年度まで 3 年間補助金を受けている。

◆ 「全国的薬学教育グリッドの構築」の取り組み概要

質の高い臨床能力を持つ薬剤師を養成するためには、病院における実務実習を一層充実させることが必要である。しかし、その前提として、高度な実務実習に順応するための態度、技量、知識を十分に習得しているかどうかを適切に評価する必要がある。本教育プログラムは、薬学 CBT システムの設計と運用に積極的に協力してきた東京理科大学を中心とし、複数の大学と連携して、共用試験のコンピュータネットワークを活用しながら、高度な臨床能力とともに研究的素養を効率よく習得するための学習システムの構築とその評価を行うものである。実務実習に必要な知識を効率的に測るための新規出題形式も視野に入れた、自己学習システムの開発を行う。また、学生の研究素養を育成するために、各校に分散している共用試験用の中継サーバを一元的に活用して、バイオインフォマティクス、ケモインフォマティクスなどの大規模実習を可能とするシステムの開発を試行する。

(4) がんプロフェッショナル養成プラン

文部科学省では、平成 19 年度から、国公私立大学から申請されたプログラムの中から、質の高いがん専門医等を養成し得る内容を有する優れたプログラムに対し、財政支援を行うことにより、大学の教育の活性化を促進し、今後のがん医療を担う医療人の養成推進を図ることを

目的として、「がんプロフェッショナル養成プラン」の事業を実施している。平成 19 年度には、順天堂大学を代表として申請し、本学は連携する大学院（本学の他新潟大学、明治薬科大学、立教大学）として参画した「実践的・横断的がん生涯教育センターの創設」が採択され、平成 23 年度まで 5 年間補助金を受けている。

◆「実践的・横断的がん生涯教育センターの創設」の取り組み概要

本取り組みは、順天堂大学「がん生涯教育センター」における「がん患者の視点」に立った「がん医療」を大学改革の実践の場とする取り組みである。この取り組みは、「裾野の広い、且つ高い、品性」にある「がん医療」を目指し、大学の改革実践の「場」として「がん生涯教育センター」を創設し、専門医師（放射線療法、化学療法、緩和ケア）、コメディカル（がん専門看護師、医学物理士、がん専門薬剤師）の養成を目指す。この取り組みの中で、本学は、患者の視点に立ったコメディカル（がん専門薬剤師）養成の役割を担う。

（5）大学教育の国際化推進プログラム（先端的国際連携支援）

文部科学省は、平成 19 年度から、我が国の高等教育の国際的通用性・共通性の向上や国際競争力の強化及び国際的認知度の向上を図るため、海外の大学との交流実績等を生かし、海外の複数の大学等と連携し、ダブル・ディグリーなどの複数学位プログラムをはじめとする国際的な共同プログラムを実施する等、知のネットワーク化に資することができ、我が国の高等教育を国際的な水準に引き上げる先端的な国際連携を図る取り組みの中から、特に優れた取り組みを選定し、財政支援を行う、「大学教育の国際化推進プログラム（先端的国際連携支援）」の事業を実施している。本学では、平成 19 年度に申請した理学部における「グローバル時代に活躍する理工系人材の養成」が採択され、平成 22 年度までの 4 年間補助金を受けている。

◆「グローバル時代に活躍する理工系人材の養成」の取り組み概要

本取組は、米国有数の研究型大学として評価の高いカリフォルニア大学デビス校、カリフォルニア大学サンタクルーズ校、及びオハイオ州立大学の 3 大学と東京理科大学が連携して、学部における 1 年間留学プログラムと大学院におけるダブル・マスターディグリープログラムを有機的に機能させて、大学院修士課程修了時に本学と留学先連携大学から二つの修士学位（ダブル・マスターディグリー）を取得するものである。本学の学生には、米国の先進研究大学への海外留学を通じて、英語により専門知識を吸収し国際コミュニケーション能力を高めるとともに、国際感覚と異文化体験による広い視野を修得し、なおかつ、日米の二つの修士学位を取得することにより、将来のキャリア選択肢が広がる中で国際的に活躍できる人材としての成長が期待される。具体的には、本学の学生は学部時代の 2 年次または 3 年次にカリフォ

ルニア大学1年間留学プログラムに参加し、春から5ヶ月間の英語集中講座と、秋学期、冬学期に専門科目を履修し、取得単位から約30単位の単位互換認定で、留年することなく4年間で学位を取得する。学部留学でアカデミック英語能力を習得した学生は大学院修士課程進学において、専門分野に応じてUC デイビス、UC サンタクルーズ、オハイオ州立大学のいずれかに、今度は交換留学生として約10ヶ月間（1アカデミック年）派遣され、修士課程修了時に日米二つの大学からそれぞれ学位が授与される。一方、米国側の学生は大学院修士課程から交換留学生として参加し、約1年間本学に留学し主に修士論文研究と英語による共通集中講座等を履修し、課程修了時に本学と合わせて日米二つの修士学位が授与される。本学にとっては、これら先進研究大学からの大学院交換留学生を育成することにより、本学大学院教育の国際的通用性への改革を推進するとともに、国際的認知度を高め、なお一層の国際競争力強化に資するものである。

平成19年度には、6名の学生がカリフォルニア大学サンタクルーズ校に留学しすでに帰国、20年度は、カリフォルニア大学サンタクルーズ校に8名及びカリフォルニア大学デイビス校6名の学生が留学し、その成果が表れつつある。

（6）大学教育の国際化加速プログラム（国際共同・連携支援（総合戦略型））

文部科学省は、平成20年度から、我が国の高等教育の国際競争力の強化や国際的通用性・共通性の向上を図るため、海外大学との単位互換、ダブル・ディグリーなどの相互連携、英語による体系的な教育プログラムの開発・実施など、各大学の国際化戦略に基づいた総合的体系的な取り組みに財政支援を行う「大学教育の国際化加速プログラム（国際共同・連携支援（総合戦略型）」の事業を実施している。本学では、平成20年度に申請した理学研究科を主体に、理工学研究科、薬学研究科、経営研究科における「総合的な国際連携に基づく理工学教育拠点形成」が採択され、平成平成22年度までの3年間補助金を受けている。

◆「総合的な国際連携に基づく理工学教育拠点形成」の取り組み概要

本取組は、前述の「大学教育の国際化推進プログラム（先端的国際連携支援）」プログラムに採択された「グローバル時代に活躍する理工系人材の養成」の取組で実施しているカリフォルニア大学デイビス校、カリフォルニア大学サンタクルーズ校等との学部における1年間留学と大学院におけるダブル・マスターディグリー等の国際連携プログラムを、二つの方向に加速させて、先進海外研究大学との国際連携を活用した特色ある理工学教育拠点を形成するものである。

- 1) 水平方向加速：理学部第一部、理学部第二部及び理学研究科が中心となって進めている

取り組みを、薬学部、薬学研究科、経営学部、経営研究科等に拡大加速し、全学的な取り組みに発展させるものである。さらに、学内の参加学部学科・研究科の拡大に伴い、海外の連携大学を、カリフォルニア大学ロサンゼルス校、カリフォルニア大学サンフランシスコ校、カナダのウォータールー大学等に拡張し、学内外の連携パートナーを拡大発展させ、質的にも量的にもより魅力ある国際連携プログラムとする。

- 2) 垂直方向加速：さらに、本支援による新たな取り組みとして、これら海外の連携大学の協力を得て、ナノ・物質科学、総合化学、バイオサイエンス分野で英語による体系的なマスター教育プログラムを開発していくものである。大学院修士課程（博士課程前期）において、連携大学からサバティカル中の教授や名誉教授を積極的に招聘し、共同で英語による専門科目の講義を順次開講し、平成 24 年度を目標に上記 3 つの分野で大学院国際コースの開講を目指すものである。ダブル・ディグリーを目指して交換留学してくる連携大学からの学生、英語による専門授業で学位取得を希望する一般外国人留学生や一部日本人学生などに英語によるマスター教育プログラムを提供することにより、本学の国際化推進の取り組みを総合的に加速させる。

(7) 専門職大学院等における高度専門職業人養成教育推進プログラム（専門職大学院プログラム）

文部科学省は、平成 20 年度から、専門職大学院を設置している国公立大学を対象に、グローバル化に対応した国際競争力を高めるための取り組みや、教育の質を保証するための複数またはすべての専門職大学院で共有できる教育課題等に対応する取り組みに財政支援を行う「専門職大学院等における高度専門職業人養成教育推進プログラム」の事業を実施している。平成 20 年度には、本学総合科学技術経営研究科総合科学技術経営専攻が申請した「コンセプト・フィールド・ダイナミクス教育」の取り組みが採択され、平成 21 年度までの 2 年間補助金を受けている。

◆「コンセプト・フィールド・ダイナミクス教育」の取組概要

本取り組みは、我が国の技術関連企業人の中で高度な“MOT 型プロデューサー”を育成するための教育方法の開発と実験を目的とする。我が国の産業の国際競争力を向上させるためには、技術と市場を的確につなぎ、科学技術の成果を産業の現場で生かすことができるプロデューサー的人材の育成が重要である。そうした人材には、新市場を創出するためのコンセプト創造力、現場で直面する様々な課題を解決するための現実洞察力、の両方が求められる。その能力育成のために、市場や MOT の現場と言った「フィールド」とそれらを抽象化して捉える「コ

ンセプト」の両方を行き来してものを考える経験が必要だと考え、「フィールド」と「コンセプト」との相互作用”が生まれやすいMOTカリキュラムを作り、その相互作用を学生達に体験させるための教育プログラムを開発する。なお本取り組みは、一橋大学商学研究科経営・マーケティング専攻及び日本能率協会と連携する。

3 研究助成金

学外から受け入れる研究費には、各種団体、民間の企業等から、教育または学術研究の振興及び助成を目的とした研究助成金がある。表Ⅲ-2に本学教員の研究助成金受け入れ状況を示す。平成19年度には191件、総額約1億8千3百万円が交付されている。

表Ⅲ-2 研究助成金の推移

年度 \ 区分	金額 (千円)	件数
平成 15	187,517	181
16	181,878	187
17	173,523	184
18	161,168	182
19	183,145	191

※山口・諏訪含む

4 受託研究費

産学官共同研究の一環として、本学の相当数の教員は広く民間企業や公的機関と研究上の契約を結び、委託を受けて調査研究等を目的とした受託研究を行っている。部門別の受託研究費の推移を表Ⅲ-3に示す。件数については平均して毎年約160件となっているが、研究費は年々増加傾向にあり、平成19年度の受託研究費は、159件で、前年度より約3千万円増の総額約8億9千万円である。

5 共同研究費

共同研究は、外部機関等から研究者及び研究経費等を受け入れて、本学の教員が当該外部機関等の研究者と共通の課題について共同して行う研究である。昨今、企業等において大学との産学連携が重要視されてきており、共同研究は年々増加傾向にある。表Ⅲ-4に示すとおり、平成19年度は、平成15年度と比較すると件数は4倍以上増の118件、金額は約8倍増の約4億3千万円である。

表Ⅲ-3 受託研究費の推移

区分 年度	理学部		薬学部		工学部		理工学部		基礎工学部	
	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数
平成 15	25,570	15	39,130	13	43,655	20	154,786	35	72,438	20
16	20,890	13	50,952	16	133,667	22	148,419	30	24,748	9
17	53,274	19	48,854	12	66,939	21	139,630	32	53,084	15
18	43,213	16	17,500	8	127,634	23	174,288	23	162,848	18
19	168,647	25	10,700	4	55,989	24	281,128	24	80,889	18

区分 年度	経営学部		保健体育科学センター		総合研究所		生命科学研究所		情報科学教育・研究機構	
	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数
平成 15	0	0	0	0	147,488	50	27,888	3	11,201	4
16	0	0	0	0	144,864	53	30,012	3	7,231	3
17	0	0	0	0	119,607	37	24,046	2	6,267	2
18	0	0	0	0	132,743	29	3,430	2	0	0
19	2,400	1	0	0	80,972	15	4,690	3	0	0

区分 年度	総合科学技術経営研究科		山口理大		諏訪理大		合 計	
	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数
平成 15	-	-	28,397	5	10,765	7	561,318	172
16	14,991	1	23,179	5	15,800	8	614,753	163
17	-	-	23,422	8	24,644	12	559,767	160
18	9,214	1	159,151	9	33,697	14	863,723	153
19	2,100	1	166,002	9	38,151	16	891,668	159

表Ⅲ-4 共同研究費の推移

区分 年度	金額(千円)	件数
平成 15	54,869	27
16	83,092	58
17	197,575	90
18	258,147	99
19	430,594	118

Ⅲ-2 研究者の国際交流

国際化を推進するため、本学では教育・事務職員の海外派遣や、諸外国からの研究者の招聘を行う際に、国際交流関係経費を予算配分、また外国人研究者用客員宿舎の拡充・整備等の施策を実施してきた。

1 国際交流の取り組み

(1) 研究者への財政支援

本学は、昭和 54 年度に研究者の国際交流を促進するため「国際交流委員会」を設置し、①外国からの研究者の招聘、②本学教員の外国における長期の研究（在外研究）、③学会発表や調査のための海外出張、に対して経費補助をするための審議を行ってきた。平成 20 年度には国際化推進センターが発足し、この費用として年額 4,500 万円が計上されている。

(2) 海外の大学等との学術交流協定の締結

平成元年度に本学は、フランスのルイ・パストゥール大学との間で学術交流協定を締結した。以来、積極的に海外の大学等との学術交流協定の締結を行い、平成 20 年 5 月 1 日現在 34 大学等 1 コンソーシアムと国際学術交流協定を締結している。表Ⅲ-5 に本学と学術交流協定を締結している海外の大学・機関等を示す。なお、これら国際学術交流協定校との研究者、学生の交換等の交流費用として平成 20 年度には 1,500 万円が計上されている。

(3) 国際交流の推進体制

本学の国際化を推進するため、「東京理科大学国際化戦略委員会」の審議を経て、平成 20 年 4 月 1 日付けで「国際化推進センター」が発足した。国際化推進センターは、本学における国際化推進に係る施策の具体的な企画立案及び実施を行うとともに、本学の教育研究の更なる国際化に資することを目的として設置された。

2 在外研究・海外出張

在外研究とは、3ヶ月以上1年以下の期間、海外に学術研究の目的で派遣される場合を、また、海外出張とは、学会への参加・学術研究・調査・視察などの目的で、3ヶ月未満の期間、海外に出張する場合をいう。表Ⅲ-6、表Ⅲ-7 に、本学専任教員の在外研究員・海外出張者数の推移を示す。最近は、本学専任教員の在外研究員を含めた海外出張者数が、年間 600 名を超え、国際交流関係経費の配分においては、旅費・滞在費の一部を補助するにとどまっている。

表Ⅲ-5 本学の国際学術交流協定締結校

国名	大学名	交流協定締結年
中国	新疆大学	2003
	天津大学	2004
	西北工業大学	2005
	上海交通大学	2007
韓国	高麗大学	2007
インド	インド国立化学研究所	2007
インドネシア	バンドン工科大学	2004
タイ	チェンマイ大学	2003
スウェーデン	ルンド大学	2007
イギリス	アルスター大学	2006
	ブルネル大学	2007
フランス	パリ第1（バンテオン＝ソルボンヌ）大学経営管理研究所	2003
	ストラスブール第1（ルイ・パスツール）大学	1989
	日仏共同博士課程コンソーシアム	2003
ドイツ	ロストック大学	2001
	ヴィスマール専門大学	2001
	レーゲンスブルグ応用科学大学	2005
	イエナ応用科学大学	2007
イタリア	バドヴァ大学	2003
	ローマ・トル・ヴェルガータ大学	2003
	モデナ・レッジョ・エミーリア大学	2007
スペイン	ハエン大学	2007
ブルガリア	ブルガリア科学アカデミー	2006
ポーランド	アダム・ミツキェヴィチ大学	2004
	ニコラス・コペルニクス大学	2006
ルーマニア	ブカレスト工科大学	2003
ロシア	モスクワ電力工学研究所（工科大学）	2007
カナダ	ウォータールー大学	2007
米国	コーネル大学	1998
	メリーランド大学・カレッジパーク校	2004
	ポートランド州立大学	1995
	カリフォルニア大学サンタバーバラ校	2006
	カリフォルニア大学サンタクルーズ校	2006
	カリフォルニア大学デイビス校	2006
	オハイオ州立大学	2007

(平成20年5月1日現在、35大学・研究機関等)

表Ⅲ-6 在外研究員・海外出張者数の推移 (延人数)

年度 \ 区分	在外研究員	海外出張者 (A)	海外出張者 (B)	合 計
平成 6	3	85	294	382
7	4	126	351	481
8	8	86	343	437
9	6	79	335	420
10	5	90	321	416
11	2	87	374	463
12	5	92	514	611
13	2	85	410	497

- (注) 1. 在外研究員
出張期間が3ヶ月以上の者。
原則として、旅費及び滞在費を大学が負担し派遣するもの。
2. 海外出張者 (A)
出張期間が3ヶ月未満の者。旅費の全額または一部が国際交流関係経費によるもの、または海外校務出張者。
3. 海外出張者 (B)
出張期間が3ヶ月未満の者。上記 (A) 以外のもの。
(自己負担、内外公私の団体等からの研究助成金・受託研究費及び文部省科学研究費補助金等によるものを含む。)

表Ⅲ-7 在外研究員・海外出張者数の推移 (延人数)

年度 \ 区分	在外研究員	海外出張者 (A)	海外出張者 (B)	海外出張者 (C)	合 計
平成 14	1	96	73	285	455
15	4	60	115	241	420
16	4	102	167	252	525
17	4	110	160	274	548
18	6	98	185	303	592
19	3	108	199	305	615

- (注) 1. 在外研究員
出張期間が3ヶ月以上の者。
原則として、旅費及び滞在費を大学が負担し派遣するもの。
2. 海外出張者 (A)
出張期間が3ヶ月未満の者。旅費の全額または一部を大学が負担するもの。
(国際交流関係経費によるもの、または海外校務出張者)
3. 海外出張者 (B)
出張期間が3ヶ月未満の者。旅費の全額または一部を大学が負担するもので (A) に該当しないもの。
(全額教育研究費によるもの等)
4. 海外出張者 (C)
出張期間が3ヶ月未満の者。旅費等を全額大学以外が負担するもの。
(自己負担、内外公私の団体等からの研究助成金・受託研究費及び文部省科学研究費補助金等によるもの)

3 外国人研究者の招聘

平成 10 年度以降の招聘外国人研究者の地域別人数を表Ⅲ-8 に示す。平成 10 年度から平成 19 年度までに招聘した外国人研究者の総計は、413 名に達している。地域別に見るとヨーロッパ及びアジアからの招聘者が多い。招聘外国人に対する国際交流関係経費の配分は、旅費については全額補助、滞在費については 2ヶ月を限度に所定の額を配分している。

表Ⅲ-8 外国人招聘研究者の地域別人数

年度 \ 地域	アジア	北米	ヨーロッパ	その他	合計
平成 10	10	2	13	1	26
11	3	4	11	1	19
12	9	4	12	0	25
13	9	4	15	1	29
14	7	7	7	1	22
15	15	6	18	3	42
16	13	7	9	3	32
17	15	9	18	3	45
18	30	14	36	0	80
19	29	11	49	4	93
合計	140	68	188	17	413

- (注) 1. 「アジア」には、中近東（アフガニスタン以西のアジア諸国）は含まない。
 2. 「北米」は、アメリカ合衆国・カナダ・メキシコを示す。
 3. 「ヨーロッパ」には、旧ソ連を含む。
 4. 「その他」は、メキシコを除く中南アメリカ・オセアニア・アフリカ・中近東（アフガニスタン以西のアジア諸国）を示す。

Ⅲ-3 総合研究機構・生命科学研究所

1 総合研究機構

(1) 総合研究機構の目的・特徴

総合研究機構は新しい学問の進展に対応し、かつ社会のニーズに応えるために、複数の学問分野の教員が協力して、学際型、分野横断型の総合的な研究体制を構築するとともに、産業界や行政、学外の専門家とも積極的な連携を図ることにより、優れた研究成果を創出・発信し、本学の学術教育研究体制の持続的発展・強化と人材育成環境の格段の高度化を実現することにより、社会に大きく貢献することを目的としている。

その特徴は、理学・薬学・工学・理工学・基礎工学・経営学の全学部を結ぶ横断型連携組織であり、情報科学系及び生命科学系研究分野の一部を内包するとともに教育研究部門を有することにある。

(2) 総合研究機構の変遷

平成 17 年 10 月 30 日に東京理科大学総合研究所が約 25 年の歴史を閉じ、新たに、平成 17 年 11 月 1 日東京理科大学総合研究機構が発足した。

旧総合研究所は発足以来 25 年間、本学唯一の分野横断的な総合研究組織として活躍し、多くの実績を残した。設置期間中には合計 17 の研究部門が設置され、本学における分野横断型の研究グループの草分けとして、多くの研究組織を生み出す母体となってきた。平成 14 年 10 月から約 1 年半の議論を経て、平成 16 年 3 月 31 日付けで「東京理科大学における研究所等のあり方について（答申）」がまとめられた。その後、平成 17 年 4 月 25 日、「東京理科大学総合研究機構設立の提案（東京理科大学総合研究所等将来計画の最終答申）」が、さらに平成 17 年 11 月 10 日に、「東京理科大学総合研究機構設立準備委員会報告書」がまとめられた。この様な経緯を経て、総合研究機構が発足した。（図Ⅲ-1）。

(3) 総合研究機構の組織

総合研究機構は、研究部・研究センター部・研究技術部・社会連携部の 4 組織で構成されている（図Ⅲ-2）。また、総合研究機構をマネジメントする意思決定機関としての「総合研究戦略委員会」、教員からの申請を受けて、その研究プロジェクトが研究センター・研究部門として発足するだけのレベルに達しているかを審査する「総合研究審議委員会」、研究センター・研究部門の成果を評価する「総合研究評価委員会」がある。総合研究機構とこの 3 委員会の連携により、本学の総合的な研究推進体制が強化されている。

(4) 総合研究機構の概要

各研究センター・研究部門は、それぞれユニークな活動を行っており、数多くの研究成果が報告され発展的に研究が進められている。

表Ⅲ-9 は平成 20 年度の総合研究機構の部門別構成員を示す。表Ⅲ-10 は年齢構成を示す。表Ⅲ-11 は総合研究機構の施設面積を示す。現在の合計面積は 11,356.34 m²となっている。しかし、従前から研究を遂行するには充分とはいえず、独立した研究施設の整備と建設が待たれている。

総合研究機構は、大学の研究を社会に開放する窓口の一つになっている。運営の原資は受託研究費や研究助成金を中心としているが、大学からも運営費を支出しており、平成 20 年度には、4,600 万円の予算が計上された。表Ⅲ-12 は、総合研究機構の研究センター部等における研究状況や研究成果を、定期的に刊行した報告書であり、国会図書館や関係各機関に配付している。

(5) 研究センター・研究部門の紹介

① 火災科学研究センター

火災科学に関する最先端の研究を推進し、同時にその普及のために学生及び社会人の教育の場を提供している。平成 15 年度より取り組んできた文部科学省 21 世紀 COE プログラム「先導的建築火災安全工学研究の推進拠点」に引き続き、これを継続発展させるべく、平成 20 年度グローバル COE プログラム「先導的火災安全工学の東アジア教育研究拠点」に採択された。

② 赤外自由電子レーザー研究センター

高輝度で周波数可変な中赤外パルス光を発生する自由電子レーザーを有し、分子科学、分光学、材料物性に関わる基礎・応用研究を実施している。平成 19 年度より文部科学省の新事業である先端研究施設共用イノベーション創出事業（産業戦略利用）に採択されている。

③ DDS 研究センター

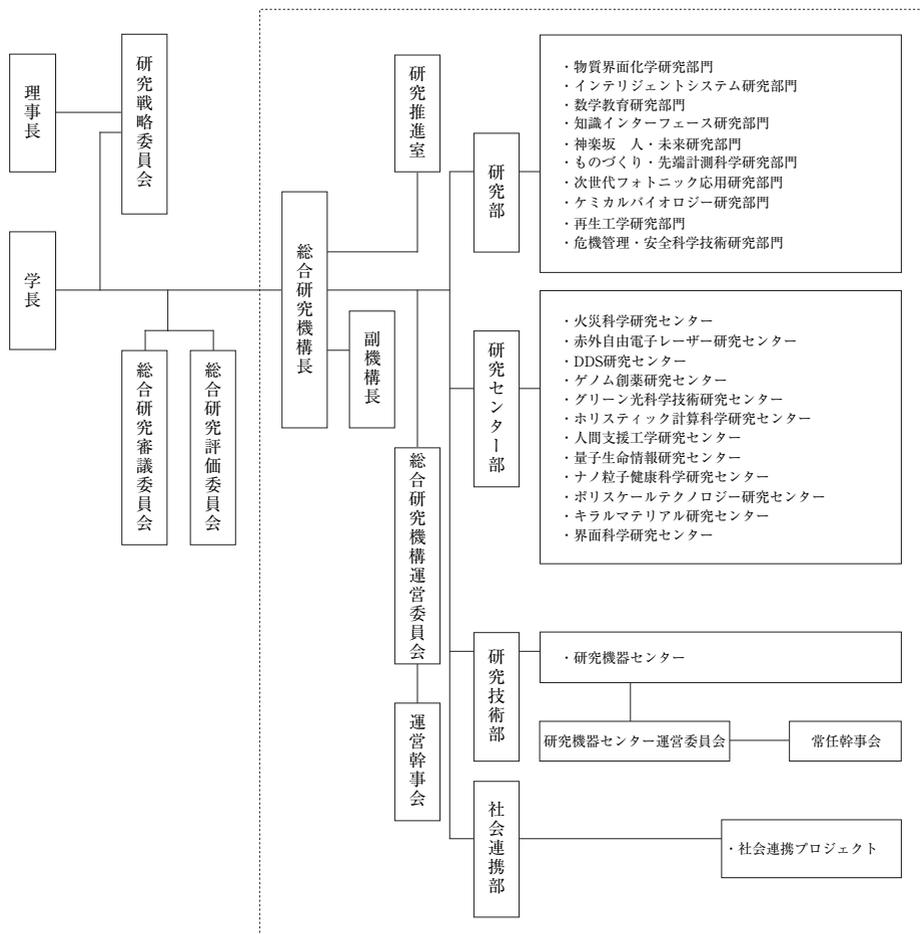
生体の仕組み、特に生体防御系を活用した新しい薬物送達システムの開発、生態防御系の影響を可能な限り回避するために、病巣部位近辺からの製剤の投与を試みることを基本概念とした研究を行う。平成 16 年度より採択されたハイテク・リサーチ・センター整備事業に基づいた課題を中心とした研究を行っている。

④ ゲノム創薬研究センター

ゲノム情報を基に合理的な創薬システムを確立することを目的とするとともに、生命現象の

図Ⅲ-1 研究所等の変遷表 (平成20年10月1日現在)

組織名	西暦														
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
◆総合研究機構	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
研究部															
界面科学研究部門															
物質界面化学研究部門 (名称検討中)															
インテリジェント研究部門															
数学教育研究部門															
知識インターフェース研究部門															
神楽坂 人・未来研究部門															
ものづくり・先端計測科学研究部門															
次世代フォトニック応用研究部門															
ケミカルバイオロジー研究部門															
再生工学研究部門															
危機管理・安全科学技術研究部門															
研究センター部															
火災科学研究センター															
赤外自由電子レーザー研究センター															
先端材料研究センター															
DDS 研究センター															
ゲノム創薬研究センター															
ナノサイエンス・テクノロジー研究センター															
再生工学研究センター															
グリーン光科学技術研究センター															
ホリスティック計算科学研究センター															
人間支援工学研究センター															
量子生命情報研究センター															
ナノ粒子健康科学研究センター															
ボリスケールテクノロジー研究センター															
キラルマテリアル研究センター															
界面科学研究センター															
◆総合研究所															
研究部門															
火災科学															
界面科学															
インテリジェントシステム															
基礎科学															
先端材料															
環境・エネルギー															
光科学															
DDS															
数学教育															
固体物性															
破壊力学															
バイオシステム															
生命科学・生命科学研究所															
計算力学															
高温超伝導															
静電気															
リモートセンシング															
研究施設															
赤外自由電子レーザー研究センター															
先端材料研究部門研究センター															
火災科学研究センター															
DDS 研究部門研究センター															
海洋生物研究施設															
高機能合成解析センター															
◆生命科学研究所附属研究施設															
再生工学研究センター															
◆情報科学教育・研究機構															
計算科学フロンティア研究センター															
情報メディアセンター															
◆薬学研究科附属研究施設															
ゲノム創薬研究センター															
◆基礎工学研究科附属研究施設															
ナノサイエンス・テクノロジー研究センター															



図Ⅲ-2 東京理科大学総合研究機構組織図
(平成 20 年 10 月 1 日現在)

根幹に位置すると考えられる細胞死「アポトーシス」の制御に関わる研究を行っている。

⑤ グリーン光科学技術研究センター

人と環境の健康と安全に寄与するために、光の革新的利用による環境低負荷技術に関する研究・開発を行う。光環境解析、太陽光エネルギー変換、光応答物質創製の3プロジェクトを推進している。

⑥ ホリステック計算科学研究センター

空間・時間スケールに固有な一見異なった各現象に内在する相関性・普遍性を、ホリステイ

表Ⅲ-9 総合研究機構構成表 [平成 20 年度]

区分 研究センター部等	本務教員	併任教員				客員教授	客員 助教授	客員 研究員	PD	RA	計
		教授	助教授	講師	助手						
火災科学研究センター	4	6	1	2	1	11	7	4	0	1	37
赤外自由電子レーザー研究センター	0	4	1	0	1	2	2	0	1	0	11
DDS研究センター	1	13	6	0	5	6	4	5	4	0	44
ゲノム創薬研究センター	0	5	0	0	0	0	0	0	6	0	11
グリーン光科学技術研究センター	0	15	8	1	0	0	0	0	1	0	25
ホリスティック計算科学研究センター	0	13	4	3	11	5	1	1	0	0	38
人間支援工学研究センター	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6
量子生命情報研究センター	1	10	3	3	8	15	2	2	2	0	46
ナノ粒子健康科学研究センター	2	6	2	0	0	6	1	3	1	4	25
ポリスケールテクノロジー研究センター	0	7	3	3	3	7	1	3	3	1	31
キラルマテリアル研究センター	0	18	9	1	0	0	0	0	0	0	28
界面科学研究センター	1	6	8	4	5	1	0	0	0	0	25
物質界面化学研究部門 (界面科学研究部門)	1	8	1	2	0	0	0	0	0	0	12
インテリジェントシステム研究部門	0	10	0	0	3	1	0	1	0	0	15
数学教育研究部門	1	8	3	1	0	0	0	0	0	0	13
知識インターフェース研究部門	0	9	1	4	0	0	0	0	0	0	14
神楽坂人・未来研究部門	0	11	5	1	0	0	0	0	0	0	17
ものづくり・先端計測科学研究部門	4	13	3	0	1	1	0	0	1	0	23
次世代フォトリック応用研究部門	0	5	2	1	3	0	0	0	0	0	11
ケミカルバイオロジー研究部門	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	13
再生工学研究部門	0	4	1	0	3	1	4	0	1	0	14
危機管理・安全科学技術研究部門	2	10	0	0	0	3	3	1	0	0	19
合計	17	198	63	26	44	59	25	20	20	6	478

表Ⅲ-10 総合研究機構の年齢構成表 [平成 20 年度]

研究センター部等	年 齢					計
	25～30	31～40	41～50	51～60	61～	
火災科学研究センター	1	4	2	4	3	14
赤外自由電子レーザー研究センター	0	1	1	4	0	6
DDS 研究センター	1	4	5	8	7	25
ゲノム創薬研究センター	0	0	1	3	1	5
グリーン光科学技術研究センター	0	3	12	9	0	24
ホリスティック計算科学研究センター	3	13	4	10	1	31
人間支援工学研究センター	0	1	2	3	0	6
量子生命情報研究センター	3	8	7	7	0	25
ナノ粒子健康科学研究センター	0	1	3	4	2	10
ボリスケールテクノロジー研究センター	1	6	5	4	0	16
キラルマテリアル研究センター	0	5	13	6	4	28
界面科学研究センター	1	11	6	5	1	24
物質界面化学研究部門 (界面科学研究部門)	0	2	4	5	1	12
インテリジェントシステム研究部門	1	2	2	7	1	13
数学教育研究部門	0	0	7	4	2	13
知識インターフェース研究部門	0	2	6	5	1	14
神楽坂人・未来研究部門	0	3	6	8	0	17
ものづくり・先端計測科学研究部門	1	4	5	7	4	21
次世代フォトリック応用研究部門	2	4	1	2	2	11
ケミカルバイオロジー研究部門	0	1	5	6	1	13
再生工学研究部門	0	3	2	2	1	8
危機管理・安全科学技術研究部門	0	0	0	5	7	12
合 計	13	74	97	114	36	334

客員教員、PD、RA は含まない

表Ⅲ-11 総合研究機構 施設面積 [平成 20 年度]

研究センター部等		区 分	面 積 (㎡)	所 在
総合研究機構	研究センター部	火災科学研究センター	2,470.93	火災科学研究センター棟、野田6号館4階、賃貸借物件 (契約期間: H20.11~H22.10)
		赤外自由電子レーザー研究センター	592.20	赤外自由電子レーザー研究センター棟
		DDS 研究センター	2,342.28	DDS 研究センター棟
		ゲノム創薬研究センター	2,026.53	ゲノム創薬研究センター棟
		グリーン光科学技術研究センター	261.74	神楽坂1号館12階
		ホリスティック計算科学研究センター	396.14	神楽坂1号館、計算科学研究センター棟3階
		人間支援工学研究センター	45.00	賃貸借物件 (契約期間: H20.3~H22.2)
		量子生命情報研究センター	386.00	計算科学研究センター棟4階のうち、128㎡はホリスティック計算科学研究センターと共有
		ナノ粒子健康科学研究センター	328.74	野田6号館4階、暴露棟
		ボリスケールテクノロジー研究センター	154.96	野田6号館1階、10号館1階
		キラルマテリアル研究センター	373.59	神楽坂11号館別館
		界面科学研究センター	258.48	野田3号館3・4階
		研究部	研究部	物質界面化学研究部門 (界面科学研究部門)
インテリジェントシステム研究部門	94.00			野田2号館3階、情報科学研究センター棟3階
数学教育研究部門	30.00			神楽坂近代科学資料館2階
知識インターフェース研究部門	222.48 + α			情報科学研究センター棟3階 α はコミュニケーションスペース
神楽坂人・未来研究部門	-			人間支援光学研究センターと共有
ものづくり・先端計測科学研究部門	37.18			
次世代フォトニクス応用研究部門	-			
ケミカルバイオロジー研究部門	-			
再生工学研究部門	253.43			野田6号館4階、生命科学研究所1階
危機管理・安全科学技術研究部門	-			
社会連携部		331.40	野田2号館2階、野田6号館4階	
研究技術部	研究機器センター		203.08	野田3号館1階
共通	総合研究機構 共通研究室等		437.98	野田2号館、3号館、6号館
	計		11,356.34	

表Ⅲ-12 総合研究機構の定期刊行物

刊行物の名称	発行部門	発行回数	備考
総合研究機構報告	総合研究機構	年1回	和文・英文
International Journal for Fire Science and Technology	火災科学研究所	年4回	英文
FEL-SUT レポート	赤外自由電子レーザー研究センター	不定期	和文
先端材料研究センター報告	先端材料研究センター	年1回	和文
DDS研究センター報告	DDS研究センター	年1回	和文
東京理科大学ゲノム創薬研究センター研究成果報告書	ゲノム創薬研究センター	年1回	和文・英文
研究成果報告書	再生工学研究センター	年1回	和文・英文
私立大学学術研究高度化推進事業「ハイテク・リサーチ・センター整備事業」研究成果報告書	グリーン光科学技術研究センター	年1回	和文
グリーン光科学技術研究センター研究成果報告会講演要旨集	グリーン光科学技術研究センター	年1回	和文
グリーン光科学技術研究センターシンポジウム講演要旨集	グリーン光科学技術研究センター	不定期	和文
ホリスティックアプローチによる計算科学の新展開 研究成果報告書	ホリスティック計算科学研究センター	年1回	和文
Holcs Newsletter	ホリスティック計算科学研究センター	年3回	和文
量子論から見る情報と生命の研究 研究成果報告書	量子生命情報研究センター	年1回	和文
量子生命情報研究センター News Letter	量子生命情報研究センター	年1回	和文
ナノ粒子健康科学研究センター 研究成果報告	ナノ粒子健康科学研究センター	年1回	和文
ポリスケールテクノロジー研究センター 研究成果報告書	ポリスケールテクノロジー研究センター	年1回	和文
ニュースレター ポリスケール	ポリスケールテクノロジー研究センター	年3回	和文
私立高等学校「数学科・教育課程に関する調査」報告書	数学教育研究部門	不定期	和文
「理数系高校生のための数学基礎学力調査」報告書（中間）	数学教育研究部門	年1回	和文
数学トレッキングツアー	数学教育研究部門	不定期	和文
インテリジェントシステム研究部門 研究成果報告書	インテリジェントシステム研究部門	年1回	和文
キラルマテリアル研究センター研究成果報告書	キラルマテリアル研究センター	年1回	和文

※平成19年度までの実績

ックアプローチを軸とした計算科学によって解き明かすことを目的としている。本センターでは、“原子構造、物質創成と新機能、タンパク質に関わる物質科学”、“環境・エネルギーに関わる流体科学”、より身近な“人体や健康に関わる生体電気科学”の三分野を軸に連携した体制で研究を展開している。

⑦ 人間支援工学研究センター

着用により動けるようになるマッスルスーツ、全く筋力がなくても正しい姿勢で歩けるようになるアクティブ歩行器など、人間生活をサポートする新しいロボット技術の研究開発を行っている。

⑧ 量子生命情報研究センター

量子情報、生命情報の新たな展開へ向けて、その理論的側面からそれらの相互乗り入れを重点的に追求する。例えば、圧倒的な速さを持つ生体の情報処理の解明を量子情報の原理を用いて試みる。と同時に生体の情報処理の在り方を量子情報の原理に取り込み量子情報の新たな展開を思考している。

⑨ ナノ粒子健康科学研究センター

意図的・非意図的に生産されるナノ粒子（ナノマテリアル）の健康影響、特に胎児期曝露による次世代への影響を解明し、その克服法を開発する。疾病を予防し、健康増進を図ることを目的としている。

⑩ ポリスケールテクノロジー研究センター

アトミックテクノロジーを基点としたマイクロ・マクロスケール（ポリスケール）の融合技術により、キーマットの機能を十分引き出した、革新的な物質・材料及び応用技術の創出を行う。バイオイメージング、材料超微細加工・創製技術、磁性材料の3研究分野を推進している。

⑪ キラルマテリアル研究センター

キラル分子化学からキラル分子生物学までの研究者がキラリティーの概念の下に結集し、不斉の起源及び不斉の増幅過程の解明、不斉錯体及び不斉有機触媒による不斉触媒反応の開発、ジアステレオ選択的及びエナンチオ選択的反応による有用なキラル化合物の不斉合成を開拓することを目的としている。

⑫ 界面科学研究センター

界面科学研究センターは、平成20年度文科省戦略的研究拠点形成支援事業に「ナノ・バイオ界面技術の創成とその応用」のテーマで申請し採択された。本プロジェクトでは、時空間的

な機能発現の場として界面を捉え、新しい界面理論に基づき、新規な物性・機能・理論の創出を目指している。具体的な対象は、バイオ材料、有機・無機ナノ材料であり、時空間制御可能なナノ・バイオ界面技術を創成することを目的としている。医療を支えるナノ・バイオデバイス、細胞操作・治療技術、安心社会・環境を支えるエネルギー貯蔵・変換技術のような分野における革新的ナノ・バイオマテリアルへ、本プロジェクトの界面技術を応用展開しようとしている。

⑬ 物質界面化学研究部門

物質全般の界面物性を研究することにより、高機能性ナノ微粒子や薄膜、マイクロ波励起無電極紫外線ランプ、超高感度型センサー、高効率型燃料電池などの次世代型機能性材料を創成することを目的とする。

⑭ インテリジェントシステム研究部門

ヒューマンライクで人に優しいインテリジェントシステムの研究開発を、5つのプロジェクトをもとに実施している。

⑮ 数学教育研究部門

中学・高等学校の現職数学教員と本学教員の数学教育に関する意見交換の場を提供し、新たな教育方法や教材の開発を行っている。

⑯ 知識インターフェース研究部門

情報の収集から意味の抽出・提示までを研究対象とし、体系化や視覚化に関する技術の研究を行っている。

⑰ 神楽坂 人・未来研究部門

21世紀の本学と神楽坂（東京都新宿区）という町との関わりについて検討し、安全をキーワードにした研究に取り組んでいる。

⑱ ものづくり・先端計測科学研究部門

知的創造基盤の構築と学内外の研究の高度化を推進し、ものづくりと先端計測の連携を図ることを目指している。

⑲ 次世代フォトニク応用研究部門

次世代のインフラ（メモリ、通信、計測）を担う、フォトニク応用技術、フォトニクデバイスの確立とそのアプリケーション技術の創製を目指している。

⑳ ケミカルバイオロジー研究部門

生物の機能を探ることのできる物質を基盤に生命科学研究を展開する新しい学際領域を開拓

している。

① 再生工学研究部門

生物個体の発生再生機構を利用した 21 世紀の生命科学の発展に貢献するとともに、再生医療や物質生産などを視野に入れたプロジェクト研究を実施している。

② 危機管理・安全科学技術研究部門

社会の永久のニーズである社会危機管理科学技術に関する研究分野について、科学技術開発研究、人材育成、国際的危機管理情報収集を三つの柱とする教育研究基盤を、東京理科大学内に構築することを目的としている。

2 生命科学研究所

(1) 生命科学研究所の設立の経緯・教育理念・目的

本学には、薬学部や応用生物科学科などの生命科学関連の学部・学科があり、昭和 62 年 1 月には総合研究所に生命科学研究部門が設置された。さらに、昭和 62 年 4 月発足の基礎工学部に生物工学科が新設され、生命科学関係の研究体制は急速に充実した。バイオサイエンス、バイオテクノロジーは電子、素材と並び次世代へ向けての著しい発展が期待される分野であり、熟しつつある本学の学内体制に対応して、平成元年 4 月に本研究所が開設された。

(2) 生命科学研究所の変遷

当初は、基礎と応用とが密接に入り込むバイオサイエンスの特徴を生かすことが重視され、また時代の進展に応じ研究分野の改廃を通して絶えず活性化を図っていくことと広く社会に開かれた研究所を目標とし、産学協同研究や国際協力研究の推進を目指し、客員研究所員制度を設けた。開設時は「細胞分子生物学研究領域」「老化・難病研究領域」「生態機能材料研究領域」「蛋白質データ・ベース」の 4 分野を設けたが、平成 7 年 1 月に部分的な改組を行い、現代生命科学の中心となる「免疫生物学」「分子生物学」及び「生命情報科学」の 3 分野の研究者を専任のスタッフとして迎えるとともに、平成 9 年 4 月に生命科学研究科修士課程、平成 11 年 4 月に生命科学研究科博士後期過程が設置され、研究所に基盤をおく大学院として大学院教育にも参画することになった。現在の研究所は「免疫生物学研究部門」、「分子生物学研究部門」、「生命情報科学研究部門」、「生命工学技術研究部門」、「発生及び老化研究部門」、「実験動物学研究部門」、「共同研究部門」及び「客員研究部門」の 8 研究部門から構成され、いわゆる講座制の枠にとらわれないダイナミックな共同研究が部門間ではもとより大学間でも行われており、産学協同や国際協力をも含めた、他分野の専門家からなる共同プロジェクトの推進にも力を注いでいる。

(3) 生命科学研究所の概要

平成 20 年度における生命科学研究所の構成を表Ⅲ-13 に示す。専任教員 18 名のほか、客員研究所員など計 24 名が研究活動を展開している。

表Ⅲ-13 生命科学研究所構成員表 [平成 20 年度]

部門名	所長 1 名						
	専任教員	併任教員	客員 研究所員	計	大学院生	卒研究生	計
免疫生物学研究部門	4	0	2	6	16	8	24
分子生物学研究部門	4	0	2	6	10	6	16
生命情報科学研究部門	3	0	1	4	7	1	8
生命工学技術研究部門	3	0	1	4	4	0	4
発生及び老化研究部門	2	0	0	2	5	1	6
実験動物学研究部門	2	0	0	2	0	0	0
共同研究部門	0	0	0	0	0	0	0
客員研究部門	0	0	0	0	0	0	0
計	18	0	6	24	42	16	58

生命科学研究所施設の概要を表Ⅲ-14 に、また主な研究設備を表Ⅲ-15 に示す。胚操作・遺伝子操作動物を作り出すことができる動物実験施設や、最新の細胞分離分析装置 (FACS) などを含む大型研究機器を配した機器室を有しており、生命科学研究の国際的な研究拠点として機能している。

表Ⅲ-16 に本研究所の過去 5 年間における外部資金受け入れの推移を示した。平成 19 年度では、受託研究費 2 件 228 万円のほか、研究助成金 1 件 100 万円、文部科学省科学研究費補助金 11 件 3847 万円と、積極的に応募を行い、交付を受けている。

なお、本研究所では、研究遂行に関する助言を得るため、国内外の生命科学関連分野の専門家を助言委員として、情報の収集や共同研究促進に役立てている。国内助言委員には年 1 回開催される、研究所活動報告や専任教員全員が研究の進捗状況を発表する助言委員会に出席いただき、研究所全体及び個々の研究に対する評価及び助言をしていただいている。これらの評価報告は外部評価として理事長、学長に報告されている。

表Ⅲ-14 生命科学研究所 施設の概要 [平成 20 年度]

所在地	千葉県野田市山崎 2669 番地 東京理科大学野田校舎内
構造	鉄筋コンクリート造 地下 1 階地上 3 階建
敷地面積	13,719.00 m ²
延床面積	7,033.76 m ²

表Ⅲ-15 生命科学研究所における主な研究設備

番号	研究設備名	設置場所
1	DNA シーケンサー	3 階 生命情報科学研究部門
2	バイオセンサーカウンター装置 (BIAcore)	1 階 機器室
3	細胞内陽イオン濃度イオン濃度測定自動分離解析システム (FACSoIt, FACS Vantage FACS Calibur)	1 階 大型機器室 2
4	ラジオアイソトープ実験システム	1 階 特別実験室
5	液体シンチレーションカウンター	1 階 特別実験室
6	ガンマカウンター	1 階 特別実験室
7	ガンマセル 140	1 階 機器室
8	共焦点イメージングスベクトロフォトメーター (Leica)	1 階 大型機器室 1
9	超高感度汎生体画像化システム	1 階 学生及び大学院実習室
10	多重蛍光自動細胞解析装置	1 階 大型機器室 2

表Ⅲ-16 生命科学研究所の外部資金受入れの推移

年度	受託研究費		研究助成金		科学研究費	
	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数
平成 15	27,888	3	2,600	2	92,800	14
16	30,012	3	2,000	1	54,700	11
17	24,046	2	300	1	21,800	7
18	3,470	2	1,000	1	43,260	11
19	2,280	2	1,000	1	38,470	11

(4) 各研究部門の概要

① 免疫生物学研究部門

体を守る免疫の機構を、細胞、分子、遺伝子レベルで解明する先端研究領域である。癌や自己免疫などの難病、老化、アレルギー、エイズ、移植免疫などの重要な生命現象を対象とする。

(主な研究テーマ)

- ・ T細胞の機能発現に関与する活性化シグナルの解析
- ・ 自己免疫疾患やGVHなどの免疫病の発症機序の解析及びその治療法の研究
- ・ 免疫寛容誘導による新しい臓器移植治療法の開発
- ・ アレルギー発症の分子メカニズムの解明
- ・ 新しい癌免疫療法確立への基礎研究

② 分子生物学研究部門

免疫系や発癌等の高次生命現象の基盤となる細胞増殖、分化、死、シグナル伝達、エンドサイトーシス、DNA組換え等のメカニズムを遺伝子の構造と働きの面から解明する。

(主な研究テーマ)

- ・ Bリンパ球細胞の分化とガン化のメカニズム
- ・ 抗原受容体シグナル伝達機構
- ・ 免疫記憶応答の制御機構
- ・ 受容体エンドサイトーシスの制御機構
- ・ 遺伝子組換えと変異の分子機構
- ・ 細胞死のメカニズムと生体における意義

③ 生命情報科学研究部門

生物機能を担う蛋白質の構造と活性との相関関係を生物物理化学的手法を用いて調べる。この情報を基に、遺伝子組換え体を細胞あるいはマウスに発現させ、機能改変蛋白質を作製し、構造と機能の関係を明らかにする。現在は主として免疫に重要な抗原受容体蛋白質に関する研究を行っている。

(主な研究テーマ)

- ・ 免疫応答における抗体の親和性成熟の分子機構の研究
- ・ 抗体遺伝子の体細胞超突然変異に関する研究

- ・ 抗体分子の運動性の動力学的研究
- ・ Fc レセプターの機能と特異性に関する研究
- ・ 高い機能を有する抗体の作製法の開発に関する研究
- ・ T 細胞の抗原認識と活性化の機序に関する研究

④ 生命工学技術研究部門

病気のメカニズムを分子のレベルで解明し、新しい治療戦略の開発に貢献する。

(主な研究テーマ)

- ・ 免疫応答の制御機構の研究
- ・ 骨・軟骨再生医療の開発
- ・ ヒト病態動物モデルの開発

⑤ 発生及び老化研究部門

生物の発生、分化、成長、老化、死など時間とともに生起する生命現象を、分子・遺伝子の変化として捉え、それに人工的に介入する方法を探究している。

(主な研究テーマ)

- ・ ホメオボックス転写因子による生体の恒常性維持の分子機構の研究
- ・ 血液幹細胞の多能性維持の研究
- ・ 加齢に伴う胸腺退縮の分子機構の解明とその人工的制御法の開発
- ・ マスト細胞によるアレルギー誘導の分子機構の研究
- ・ ナチュラルキラー細胞による発癌監視機構の研究

⑥ 実験動物学研究部門

免疫応答における様々な分子の役割を個体レベルで解明するために、トランスジェニックマウスやノックアウトマウスを作製する。時期特異的、空間特異的に分子を強発現あるいは欠損させ、より生理的な条件におけるそれら分子の機能を解明する。

(主な研究テーマ)

- ・ T 細胞、B 細胞、NK 細胞、マスト細胞の分化及び機能発現に関与する遺伝子改変動物の作製とその分子の機能的役割の研究
- ・ T 細胞補助シグナル分子の変異分子導入動物の作製と機能解析
- ・ 生殖腺形成に関わる遺伝子の時期特異的欠損マウスの作製
- ・ 近交系マウス間での受精効率の違いと精子形態との関係の解析

⑦ 共同研究部門

学内の各学部学科から提案された共同研究プロジェクトを推進する。

(主な研究テーマ)

専任教員が不在のため、実質的な研究は行われていない。

⑧ 客員研究部門

今までの研究部門を充実させ、共同利用や公立・民間との研究者の自由な発想を源泉とする学術研究の推進を図り、国内外の関連分野の研究者・製薬企業との実用化に向けた共同研究が図れる組織造りの検討を進めたい。

Ⅲ-4 情報科学教育・研究機構

「情報科学教育・研究機構」(以下、「情報機構」という。)は、平成8年10月に設置された「情報科学研究・教育機構」(以下、「旧情報機構」という。)をその前身とする。旧情報機構は21世紀の社会基幹を形成すると期待された情報科学の発展の高まりの中で、法人に属していた情報処理センターを大学に移管して再編成を行い、すべてのキャンパスの情報科学に関する研究・教育を、そのための施設・設備の整備も含め、統合的に推進する機構として設置された。

しかしながら、情報科学の発展は我々の想像をはるかに超えたものであったため、とりわけ理工系学生には、高い専門性と同時に、情報科学の高度な素養が求められるようになってきた。この急速な状況変化に対応するため、法人と大学は慎重に検討を重ねた結果、「情報科学の教育と研究の更なる高度化の推進を目指して、情報科学の研究成果を全学的レベルでの情報教育に効果的にフィードバックする」ために旧情報機構を改組し、平成13年10月、現在の情報機構を設置した。名称の一部である“情報科学教育・研究”は、情報教育面をより重視するという大学の意思を表すために、旧名称の“情報科学研究・教育”を倒置したものである。実際に、情報機構には、旧情報機構に置かれていた計算科学フロンティア研究センターと情報メディアセンターの2つの研究センターに加え、本学の情報教育の中核として新たに「情報科学教育センター」(以下、「教育センター」という。)が附設され、教育と研究の相互乗り入れを念頭に置いた総合的な機構が誕生した。平成17年11月、本学内の各種研究組織を整理・統合する目的で総合研究機構が設置された。その折、計算科学・情報科学の研究に重点を置いた研究センターである計算科学フロンティア研究センターと情報メディアセンターはプロ

プロジェクト期間の終了とともにその任を終えた。ただし、計算科学の研究は総合研究機構内のホリスティック計算科学研究センターと量子生命情報研究センターの2つのセンターに、また、情報科学の研究は同機構内の知識インターフェース部門にそれぞれ引き継がれた。現在の情報機構では、教育に主体を置く組織として上記教育センターが活動しており、また生命情報科学の拡がりを受けて当該教育を全学的に援助・企画することを目的としたバイオインフォマティクス教育センター（以下、「BIセンター」という。）の設置が平成18年5月に承認され、活動を行っている。

情報機構には、組織、人事、事業計画、予算計画等の重要事項を審議する機関として「情報科学教育・研究機構運営協議会」（以下、「運営協議会」という。）が、各研究センターにはそれぞれの運営に係る事項を審議する機関として運営委員会が置かれている。この他に、情報機構には、情報科学教育・研究の設備の整備計画及び運用に関する事項を審議する目的で情報基盤整備委員会が置かれている。情報機構の組織を（図Ⅲ-3）に記す。

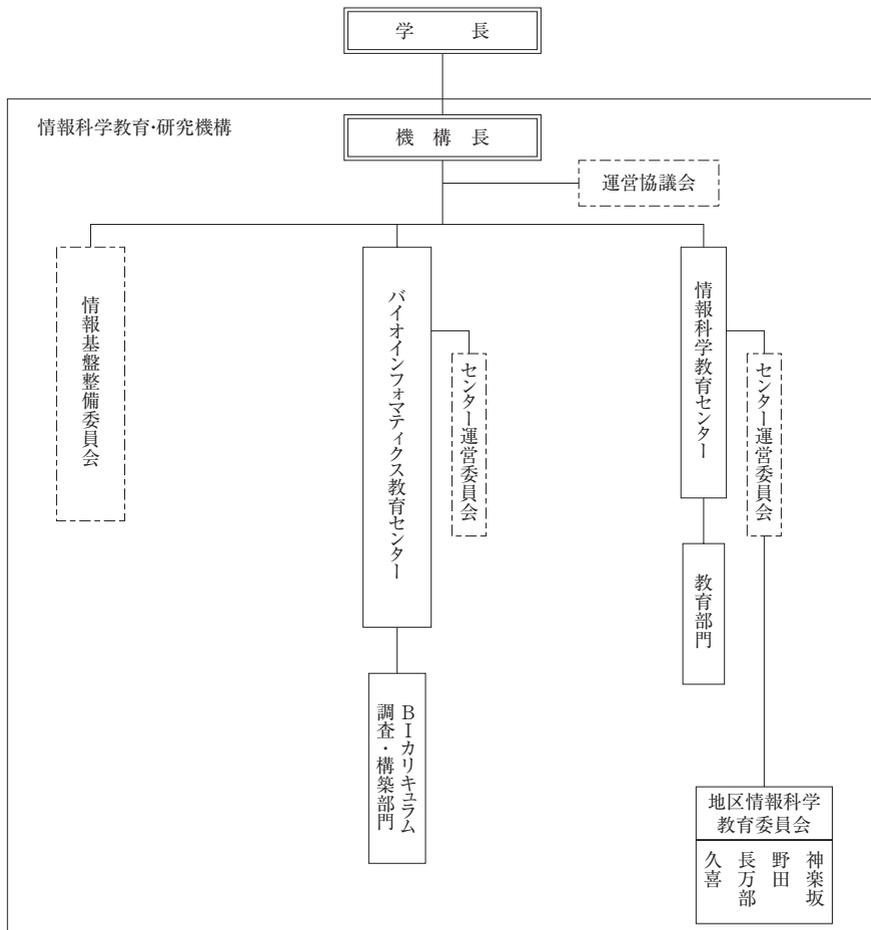
1 情報科学教育センター

（1）設置の趣旨

教育センターは、本学の情報教育に関する基本方針及び情報教育設備の整備計画を策定し、情報教育に係る企画、立案を行い、それらを実施する。その目的は、各学部・学科が独自の高度な情報教育を十分に展開できるような教育環境を整備提供することによって、“専門分野の学識に加え、情報基礎とその活用技術を身に付けさせることによって、専門とする分野はもちろんのこと、「情報技術」に関連する新しい分野へも柔軟に対応できる人材を育成する”ことにある。

（2）概要

教育センターには、「情報科学教育センター運営委員会」（以下、「センター運営委員会」という。）が置かれ、その下に、「教育部門」と神楽坂、野田、長万部、久喜の各地区の「地区情報科学教育委員会」（以下、「地区委員会」という。）が置かれている。教育部門では、主にICT（情報通信技術）を活用した新しい教育方法の試み、新しい学習支援方法の試み、並びにそれらの成果を基にした推進活動を行っている。また、各地区委員会では、各地区の情報教育並びにICT活用教育に合った情報機器のインフラ整備及びソフトウェア整備を企画立案し、大学全体としてのバランスをとりながら地区の情報教育ならびにICT活用教育の改善を図っている。



図Ⅲ-3 東京理科大学情報科学教育・研究機構組織図

(3) 部門

① 教育部門

教育部門は、主に、ICT を活用した効率的な教育手法、学習方法を推進、支援するために、各地区で情報教育に深く携わっている教員から構成されている。具体的には、

1. 全学で共通して要求される情報倫理の徹底教育及びその実施
2. 各学部・学科で行う専門授業で使用する電子教材の企画・開発の支援
3. 全学で共通して要求される情報科学知識・技術に関する教育コースの企画及び実施

4. ICT を活用した各種資格取得のための学習支援

が主たる任務である。専任の部門員を持たないため、実時間がかかる作業に対しては、TA あるいはアルバイト学生を雇用することで対応している。

② 地区委員会

地区委員会は、センター運営委員会において立案された全学的情報教育並びに ICT 活用教育の方針に基づく各地区における具体的な実施のあり方、それに係る設備の整備要望及び利用調整等を含めた審議を行うため、神楽坂、野田、長万部、久喜の各地区に置かれている。各地区に存在する学部の特徴によっては、必ずしも統一した環境が情報教育並びに ICT 活用教育にとって最善とは限らない。それぞれの個性が最大限に発揮され、かつ、外部から評価される教育が実施できる情報教育基盤を地区合意の上で整える任務を担っている。

(4) 活動状況

教育センター内には、各地区委員会と教育部門が設置されている。地区委員会は、ほぼ4ヶ月に1回程度各地区で開催されている。主に各地区における情報教育環境（ハードウェア、ソフトウェア）の整備並びに英語教育のための ICT 活用教育コンテンツの整備について検討されており、着々と充実が図られつつある。教育部門については、設置されて約7年が経過しているが、近年の ICT を用いた新しい教育手法や ICT 関連知識・技術を学内に普及すべく、以下に述べるようないくつかの活動が行われている。

① ネットワーク利用に関する倫理教育

ネットワークを利用するうえで学生が身に付けておくべき基本的なモラルや利用マナーについて解説したビデオを作成し、それを Web 上に動画として本学学生用に公開している。

② 自学自習用デジタルコンテンツの作成と公開

TOEIC や情報処理技術者試験、国家公務員 I 種採用試験などの対策講座として Web 教材を作り、本学学生に Web 上 (<http://www.rs.kagu.tus.ac.jp/ercis/>) で公開している。さらに情報処理技術者試験の場合、平成6年から平成19年までの過去の問題とその解答を公開しており、受験する学生にとって有用な参考情報となっている。

③ シスコネットワークアカデミーの開講

本学は、ネットワーク管理者資格の業界標準となっているシスコ社の認定校となり、管理者養成講座を生涯学習センターの講座の一つとして CCNA1～CCNA4 を開講した。講師としては、シスコ社から指導資格を得た本学教員6名があたり、高度なインターネット管理資格を持つ学生の育成を目指している。

④ 教育用デジタルコンテンツ作成とその支援

専門科目などの教育効果を高めるために、ICTを活用した教育方法について、教育部門の併任教員が、いくつかのモデル的な教育用デジタルコンテンツを作成し公開している。そのため教育部門では、コンテンツ作成に必要となる機器並びに開発のためのソフトウェアを整備し、さらにTAなどの人的支援を行っている。さらに作成したデジタルコンテンツの評価を行い、高い教育効果を得るためのコンテンツ作成法について、毎年報告会を開催し、学内の他の教員の授業改善のきっかけを作る役割を果たしており、徐々にICTを用いた教育を行う教員数が増加してきている。

今後の大学においては、ICTを有効に活用し、より効率的な、あるいはより高度な教育を行っていくことが必須であると考えられ、教育センターが持つ教育部門と地区委員会は、このような教育を推進する上で中心的な役割を果たすものである。今後は、平成19年10月に新たに組織化された教育開発センターやその下部組織であるFD推進小委員会と緊密に連携・協力しながらより一層の教育の充実及び高度化を図る必要がある。

2 バイオインフォマティクス教育センター

(1) 設置の趣旨

バイオインフォマティクス教育センター（以下、「BIセンター」という。）は、本学において生命情報に関する基礎的な教育を全学的に行うことを目的とし、その充実と普及に努める。全ゲノム配列情報の利用が可能になり、生命科学は、これまでの基礎研究に加え、網羅的なデータの取得から出発して計算機科学の成果を融合しつつ新たな知見を得る時代が幕を明けた。本学においても、こうした解析にいち早く着手する動きが見られ、バイオインフォマティクスは、計算科学フロンティア研究センター、情報メディアセンター、ゲノム創薬研究センター等の研究部門で先端的に取り入れられてきたが、加えて、基礎工学部、理工学部、薬学部で生物系の研究に携わっている教員などの間でも個々に重要性が認められ、バイオインフォマティクスの手法が普及しつつある。生命科学に計算科学を取り入れることはもはや常識になりつつあるだけでなく、データの電子化やシミュレーションシステムは、生物学的実験の諸経費を削減、生命倫理問題、実験動物の管理負担を下げるなどの付加価値も大いに期待できる。一方、社会的にもバイオインフォマティクス研究者や技術者の養成が求められており、平成14年度から科学技術振興調整費を資金としたバイオインフォマティクス人材養成プログラムが、平成16年度には、バイオインフォマティクス技術者認定制度が発足している。

生命情報科学は、従来の生命科学研究の補助的位置から、むしろ生命科学全体を包含する位

置付けになると予想される。しかも、必要な基礎学問分野は生命科学にとどまらず、情報科学や物理・数学といった広い範囲に渡り、従来からの狭い専門分野にかかわらず、広い学問分野の研究者の参入が待ち望まれている。21世紀の生命科学の担い手を育成するには、生命科学者のみでなく異分野の学問領域の研究者に対しても、ゲノムを読み解き生命を理解するための情報科学技術の開発に重点をおいた教育が必須である。そこで、生命情報科学教育を提供するシステムを立ち上げるべきだと考える。本 BI センターの活動により、学内生命情報科学教育体制の調査・検討・整備を計画・策定し、実施することにより、理系大学としての社会的責務とも考えられる世界の生命情報科学の発展を担う人材の育成が可能となる。

(2) 概要

当センターは、平成 18 年 5 月段階で設置されたが、実質的にセンター長が決まり、活動を開始したのは 10 月からである。まず、センターの運営及び全学的生命情報科学教育の調査と方針立案に関する審議を行うため、「バイオインフォマティクス教育センター運営委員会」(以下、「BI センター運営委員会」という。)が置かれ、主に生命情報科学に関する学内組織やハードの統廃合・生命情報科学教育の世界の動向と学内の体制の提案・そして共通講義などを実施、計画の立案などの活動を行っている。

(3) 部門

① 教育部門

平成 19 年 4 月に「BI カリキュラム調査・構築部門」が設けられ、最新のバイオインフォマティクス、ケモインフォマティクス、システムバイオロジーなどの計算生物科学の研究技術について定期的に意見交換をしながら、世界・日本のバイオインフォマティクス教育の現状や動向を調査し、本学におけるバイオインフォマティクス教育のカリキュラムを立案する。また、セミナー等を主催して学生への知識教授を促進している。

(4) 活動状況

生命情報に関する基礎的な教育を効率よく実施するため以下の活動を行っている。

① 本学学生に対する生命情報教育の企画及び実施

- ・ 共通実験室での異分野学生の交流

計算科学フロンティア研究センター棟 2 階大学院共通研究室 1 のスペースを利用して、生命科学系研究室、情報科学系研究室の学生・研究生が日常的に同居し研究をスタートした。異分野の知識や技術をお互いに習得し、新しい視点・アプローチにより共通の生命情報科学研究を展開できると期待している。

② 生命情報科学に係る知識及び技術に関する講習会の企画及び実施

平成 19 年度は、11 月 28 日～ 30 日の期間で、セミナーを開催した。講師には、最新の話題から学部生にも理解できるような工夫、生物系と計算機科学系のどちらの学生にも魅力的で理解が非常にむずかしい要望について講演していただいた。その結果、平日であったにもかかわらず、表Ⅲ-17 のように、異分野から様々なレベルの学生の参加があり、有意義なものとなった。

表Ⅲ-17 聴講者の回数別学科（専攻）別内訳表

	第 1 日目		第 2 日目		第 3 日目	
	①	②	③	④	⑤	⑥
	36 名	21 名	23 名	28 名	18 名	23 名
薬学部						
薬学科 (3)	2	3			1	
薬学科 (4)	2					
製薬学科 (3)	6		3	2		3
製薬学科 (4)	1					
理工学部						
物理学科 (4)	1	1	1	1		
情報科学科 (3)	1	1				
経営工学科 (4)	2					
基礎工学部						
生物工学科 (3)		1				
生物工学科 (4)	2		2	2	2	2
薬学研究科						
薬学専攻 (M1)	4	7	4	6	4	6
薬学専攻 (M2)	5		3	4	3	3
理工学研究科						
経営工学専攻 (M2)	1					
基礎工学研究科						
生物工学専攻 (M1)	5	8	4	5	2	4
生物工学専攻 (M2)	3		3	3	3	3
助教	1		1	2	2	2
その他			2	3	1	

(備考)

- 1) 上表の学科（専攻）は出席した学科（専攻）のみ記載
- 2) 学科（専攻）後ろの括弧内の数字は、学年を表す。
- 3) 上表の学科（専攻）欄の回数別人数欄でブランクは「ゼロ」を表す。
- 4) その他は総合研究機構量子生命情報センター（QBIC）職員、セミナー講師の合計人数。

【第1日目】

①平成19年11月28日(水) 13:00~15:00

講師 本学薬学部生命創薬科学科 宮崎智教授

演題 バイオデータベースリテラシーと配列解析の基礎

講師 本学基礎工学部生物工学科 山登一郎教授

演題 生体高分子、特にタンパク質の構造と機能の基礎知識

②平成19年11月28日(水) 15:00~17:00

講師 サイエンス・テクノロジー・システムズ株式会社

営業部営業技術グループ マネージャ 見付啓義様

演題 高速並列計算機システムにおけるバイオインフォマティクス・システムの機能及び使用法紹介

【第2日目】

③平成19年11月29日(木) 13:00~15:00

講師 長浜バイオ大学

バイオサイエンス学部助教 阿部貴志先生

演題 情報学的手法によるゲノム DNA 配列に潜む生物種の個性の解明-自己組織化地図法(SOM)に基づいた生物固有のオリゴヌクレオチド組成によるゲノム多様性の解明-

④平成19年11月29日(木) 15:00~17:00

講師 独立行政法人理化学研究所

ゲノム科学総合研究センター

高速分子シミュレーション研究チーム研究員 末永敦先生

演題 生体高分子の計算機シミュレーションによる解析とその応用例の紹介

【第3日目】

⑤平成19年11月30日(金) 10:00~12:00

講師 独立行政法人産業技術総合研究所

計算科学研究部門 主任研究員 古明地勇人先生

演題 分子の全電子計算-フラグメント分子軌道法(FMO法)の原理とその応用

⑥平成19年11月30日(金) 13:00~15:00

講師 独立行政法人理化学研究所

横浜研究所ゲノム科学総合研究センター

ゲノム情報先端技術研究グループ

プロジェクトディレクター 小長谷明彦先生

演題 オントロジーとシミュレーションによる薬物相互作用の検出

③ その他センターの目的達成に必要な活動

・本学でのバイオ関連データベースの整備

バイオインフォマティクス教育基盤の整備を考えるにあたり、薬学部が所有している生命情報公開構築システムと総合情報システム部が担当している大型コンピュータシステムの連携についての基礎調査を行った。また、前者に塩基配列データベースやタンパク質3次元構造データベースなどの基本的なデータベースの再構築を開始した。