

# 研究活動年報 2009-2010



慶應義塾



### 実学—未来を拓く力

「<sup>あなが</sup> 一身にして <sup>にしょう</sup> 二生を <sup>ふ</sup> 経るが如く、<sup>いちにん</sup> 一人にして <sup>りょうしん</sup> 両身あるが如し」。明治維新を挟む激動の時代を生きた慶應義塾の創立者福澤諭吉は著書『文明論之概略』の中で自らの同時代人のことをこう表現しました。一人の人間がまるで二つの人生を生きたようなものだということです。そのような大変化の時代には既成の概念や古い思想の延長線上でものを考えることはできません。そこで福澤が強調したのが「学問」の重要性です。福澤のいう学問とは「実学」、特に「実証科学」を意味していました。

今日の我々もまた、社会、経済の大きな構造変化の中に生きています。こうした時代には自然科学、社会科学、人文科学などの学問により、実証的根拠に基づいて事物の真の姿を理解し、判断することがますます求められます。新たな価値の創出、直面する課題の解決、冷静な意思決定を可能にするのは科学的、実証的な学問、つまり実学に基づく思考に他なりません。慶應の研究は、常にこの福澤の実学の精神とともにあります。

現在、慶應義塾では、先進的研究、分野横断的研究、国際共同研究など、幅広く様々な形での研究活動が行われています。研究のあるものは奥深く、またあるものは広く発展的に進化しています。さらにそうした活動を促進するため、慶應義塾は行動規範の明文化と実践、コンプライアンス体制の整備、国際知的財産活動の拡充、若手研究者育成のための助成など、研究環境と支援体制の整備を重ねてきました。

この研究活動年報は、最新の統計データ、トピックスを交えて慶應義塾の研究活動の現状と動向をできるだけわかりやすく皆様にお届けすることで、学外との連携の推進、次世代に向けた新たな知識の融合を図ろうとするものです。実学の精神に基づいて未来を拓こうとする慶應義塾の研究力をご覧いただければ幸いです。

慶應義塾長 清家 篤

Keio University



c o n t e n t s

Keio University  
Annual Report  
on Research Activities

2009-2010

03 各キャンパス研究拠点と研究推進・研究支援事務組織

04 研究推進・支援体制

04 総合研究推進機構

05 研究推進センター

06 知的資産センター

07 先導研究センター

08 研究支援センター

09 研究PICK UP

11 研究拠点紹介

11 三田キャンパス

13 日吉キャンパス

15 矢上キャンパス

17 信濃町キャンパス

19 湘南藤沢キャンパス(SFC)

21 芝共立キャンパス

23 新川崎タウンキャンパス

25 鶴岡タウンキャンパス

27 公的研究資金による研究紹介

29 グローバルCOEプログラム

32 科学技術振興調整費

34 戦略的創造研究推進事業

35 文部科学省科学研究費補助金

36 厚生労働省科学研究費補助金

37 研究資金データ

41 研究者データ

43 知的財産・技術移転活動への取り組み

44 2009年度 研究活動による受賞

46 研究関連情報データベースの紹介

47 研究関連施設・図書館

48 2009年度 財務状況

49 アクセス情報

※本書は2009年から2010年にかけての研究活動を記したものであり、  
4ページ以降の職位・役職は2009年4月時点のものである。

# 各キャンパス研究拠点と研究推進・研究支援事務組織

キャンパス	研究拠点 (学部・研究科・研究所等)	研究推進・研究支援事務組織	
<b>三田キャンパス</b> ▶P.11-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文学部 (2~4年)</li> <li>・経済学部 (3・4年)</li> <li>・法学部 (3・4年)</li> <li>・商学部 (3・4年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文学研究科</li> <li>・経済学研究科</li> <li>・法学研究科</li> <li>・社会学研究科</li> <li>・商学研究科</li> <li>・法務研究科 (法科大学院)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・言語文化研究所</li> <li>・メディア・コミュニケーション研究所</li> <li>・産業研究所</li> <li>・斯道文庫</li> <li>・国際センター</li> <li>・教職課程センター</li> <li>・福澤研究センター</li> <li>・東アジア研究所</li> <li>・日本語・日本文化教育センター</li> <li>・アート・センター</li> <li>・グローバルセキュリティ研究所</li> <li>・デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター (DMC研究センター)</li> </ul>	三田研究支援センター
<b>日吉キャンパス</b> ▶P.13-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文学部 (1年)</li> <li>・経済学部 (1・2年)</li> <li>・法学部 (1・2年)</li> <li>・商学部 (1・2年)</li> <li>・医学部 (1年)</li> <li>・理工学部 (1・2年)</li> <li>・薬学部 (1年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経営管理研究科 (ビジネス・スクール)</li> <li>・システムデザイン・マネジメント研究科</li> <li>・メディアデザイン研究科</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体育研究所</li> <li>・スポーツ医学研究センター</li> <li>・保健管理センター</li> <li>・外国語教育研究センター</li> <li>・教養研究センター</li> <li>・自然科学研究教育センター</li> <li>・システムデザイン・マネジメント研究所</li> <li>・メディアデザイン研究所</li> </ul>	日吉研究支援センター
<b>矢上キャンパス</b> ▶P.15-16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・理工学部 (3・4年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理工学研究科</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先端科学技術研究センター (KLL)</li> </ul>	矢上研究支援センター
<b>信濃町キャンパス</b> ▶P.17-18	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部 (2~6年)</li> <li>・看護医療学部 (3年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・医学研究科</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総合医科学研究センター (リサーチパーク)</li> <li>・クリニカルリサーチセンター</li> <li>・慶應義塾大学病院</li> </ul>	信濃町研究支援センター
<b>湘南藤沢キャンパス</b> ▶P.19-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総合政策学部 (1~4年)</li> <li>・環境情報学部 (1~4年)</li> <li>・看護医療学部 (1・2・4年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・政策・メディア研究科</li> <li>・健康マネジメント研究科</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SFC研究所</li> </ul>	湘南藤沢研究支援センター
<b>芝共立キャンパス</b> ▶P.21-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬学部</li> <li>薬学科 (2~6年)、薬科学科 (2~4年)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬学研究科</li> </ul>		芝共立総務課研究支援担当
<b>新川崎タウンキャンパス</b> ▶P.23-24			新川崎連携スクエア事務室
<b>鶴岡タウンキャンパス</b> ▶P.25-26		<ul style="list-style-type: none"> <li>・先端生命科学研究所</li> </ul>	鶴岡連携スクエア事務室

総合研究推進機構

▶P.4

研究支援センター本部

▶P.8

# 総合研究推進機構

— 慶應義塾における研究推進・支援 —

<http://www.ora.keio.ac.jp/>

慶應義塾では、研究成果の社会への還元を重要な使命と考え、「学術先導」の理念のもと、独創的な学術研究を通じた21世紀の国際社会への貢献をめざしています。これをふまえて、三田、日吉、矢上、信濃町、湘南藤沢、芝共立の各キャンパスでは、多数の先端的研究プロジェクトが進行しています。また、伝統的に産学官連携活動も活発で、主として矢上キャンパスの先端科学技術研究センター(KLL)、信濃町キャンパスの総合医科学研究センター、湘南藤沢キャンパスのSFC研究所、新川崎先端研究教育連携スクエア(川崎市)、鶴岡先端研究教育連携スクエア(鶴岡市)において、外部からの受託研究、共同研究や人材交流等が行われています。

これらの研究活動を支え、慶應義塾全体の総合的な研究の創出、推進、社会への還元といった一連の動きを一層加速させる組織として、2003年10月に総合研究推進機構が設立されました。

## 総合研究推進機構の機能と役割

総合研究推進機構は、研究推進センター、知的資産センター、先導研究センター、知財調停委員会、研究倫理委員会により構成され、研究支援センター本部にて機構におかれた各組織の事務を担当します。研究支援センターとともに戦略的な研究のスタートから、社会への発信、貢献に至るまでの一連の研究活動を推進・支援しています。各組織の主な機能と役割は、つぎのとおりです。

### 研究支援センター (P.8)

各キャンパスの研究活動を支援します。

研究者に密着した研究の支援を行う研究支援センターは三田、日吉、矢上、信濃町、湘南藤沢、芝共立、新川崎、鶴岡の各キャンパスに設置され、キャンパスにおける慶應義塾外の機関との連携窓口として機能するとともに、総合研究推進機構と連携をとりながら、研究の支援を行なっています。具体的には研究者に対して、研究資源、設備環境、慶應義塾内外の研究助成金等に関する情報(公募情報)を提供し、共同研究・受託研究の契約(交渉・締結)、研究費の管理、研究スペースの管理運用、研究成果のとりまとめや発信等を支援しています。

### 先導研究センター (P.7)

先導的、部門・分野横断的研究拠点の形成を支援・推進します。

先導研究センターは、学部・研究科横断的な全塾的組織としての研究拠点(センター)の設置・改廃・運営・人事等を機動的に行い、このような研究活動の活性化を推進する組織です。先導研究センター内の各研究拠点(センター)は外部資金を活動原資とし、活動拠点となるキャンパスを定めて活動します。センターの設置期間(拠点の形成期間)は有期ですが、それにより、各拠点(センター)は、設置期間終了とともに後継の研究拠点を新規に形成したり、あるいは塾内に新たな組織を作るなど、研究内容の進展に応じて、研究の成果や研究自体を発展させることが期待されます。

### 先端研究教育連携スクエア事務局 (P.23、P.25)

先端研究教育連携スクエア事務局は、従来型の研究・教育機能を維持するキャンパスに対し、地域との連携・協力により先端的、連携的、かつ学部・研究科横断的な研究重点型の研究を行う拠点です。

### 一貫教育支援センター

一貫教育支援センターは、慶應義塾の初等・中等・高等教育の現場を支援する組織です。

### 研究推進センター (P.5)

産学官連携を総合的に推進します。

研究推進センターは、産学官連携による総合的、戦略的研究の企画・推進および国内外の企業、大学、研究機関との連携に係る総合窓口機能を果たしています。特に分野横断的な研究や包括的な研究連携を推進する役割を担っています。具体的には①企業ニーズにマッチした、塾内リソースの発掘・融合による共同研究プロジェクトの企画・推進 ②企業と連携した公的ファンドによる研究課題への応募、立上げ支援 ③産学官連携による、共同研究の創出と支援を行う塾内研究助成プログラムの運営 ④公開シンポジウムの開催による外部への研究成果の発信と研究交流の推進などです。これらは研究推進センターより委嘱したアドバイザーボードの助言を受けて推進しています。

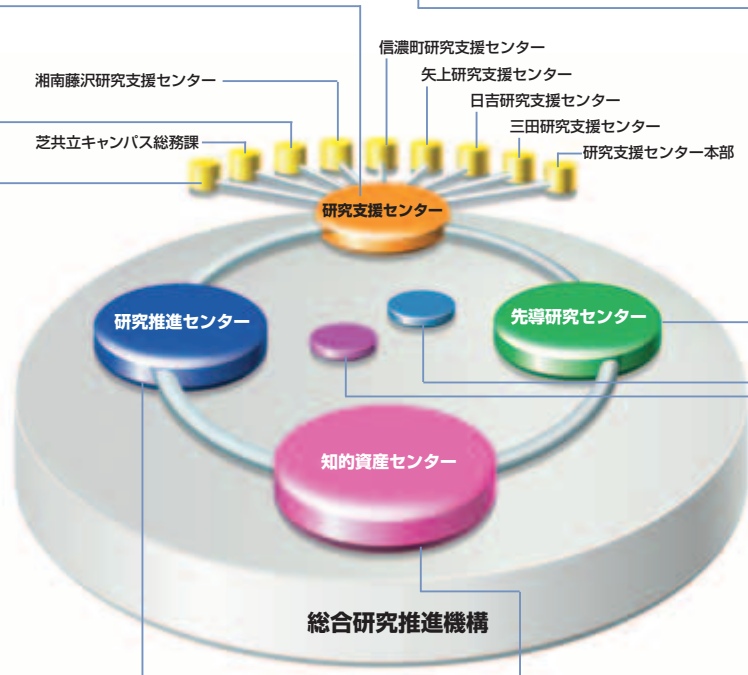
### 知的資産センター (P.6)

慶應義塾大学の技術移転機関(TLO)です。

知的資産センターは、大学で生まれた知的財産権の管理・運用から知的財産権を通じた社会との連携促進までを担う、大学技術移転機関(TLO)です。研究者の発明の届出に基づき、特許性の有無、技術移転の可能性を研究者の技術実用化の構想と併せて精査、選定し、特許出願を行い、その特許を維持管理します。さらに技術移転活動を通じ、大学の技術の企業へのライセンス、知的財産権を基礎とした企業の創出、製品実用化に向けた企業との共同研究といった活動へとつなげています。

また、各キャンパスと教育・研究の段階から研究成果の社会還元までを産業界と一体となって行いながら、慶應義塾全体のインキュベーション活動を支援・推進しています。

※インキュベーションセンターは、2010年4月に知的資産センターに統合されました。



### 知財調停委員会

知財調停委員会では、発明者からの特許出願に係る異議申し立てに対し、慶應義塾発明取扱規程に基づく調停を行います。

### 研究倫理委員会

研究倫理委員会では、研究倫理、利益相反等の指針や規程の整備・管理などを行います。大学の研究活動に関わるコンプライアンス問題や産学連携活動において生じる利益相反などについて、社会からの要請に応え、研究活動を公正・安全に推進できる体制づくりを目指しています。

# 研究推進センター

—産学官連携展開—

<http://www.crp.keio.ac.jp/>  
E-mail: [crp@info.keio.ac.jp](mailto:crp@info.keio.ac.jp)

研究推進センターは、産学官連携による総合的、戦略的研究(学部横断型や分野融合型研究)の企画・推進および国内外の企業、大学、研究機関との連携に係る総合的窓口機能を果たしています。特に分野横断的な研究や包括的な研究連携を推進する役割を担っています。

## 1 外部機関との連携活動

### (1) 日本電信電話株式会社 (NTT)

2006年3月に包括連携契約を締結し、個別の共同研究契約実績を増やしています。2009年度実績としては、共同研究件数14件、特許出願10件、ソフト等開発4件、対外発表・論文24件となっています。

### (2) 独立行政法人理化学研究所

2008年12月に連携・協力協定を締結し、継続的な連携活動を行っています。2009年4月には理化学研究所—慶應義塾両機関の研究者による「人間知性研究センター」を立ち上げ、具体的な連携活動を推進しています。

2009年度は、「人間知性の統合的理解を目指して」「脳・身体とヒューマンインタフェースデザインの未来」「Toward Sustainable Social Systems 持続可能な社会システムの構築を目指して」「ここを生ま出す神経基盤の解明」の4回のシンポジウムを開催しました。

### (3) 伊藤忠商事株式会社

慶應義塾・早稲田大学の学生を対象とした「次世代Webサービス企画・開発プログラム2009」を、伊藤忠商事株式会社をスポンサーとして実施しました。

## 2 公的資金獲得

独立行政法人科学技術振興機構 (JST) A-STEPに、研究推進センター専門員がコーディネーターとして参加し、研究者と協力して資金を獲得しています。

## 3 外部連携研究創出助成制度

2009年度は、2008年度に引き続き、新規性(研究テーマ・連携相手・研究チーム)や社会的なインパクトを重要視した内容で9件の共同研究を採択・実施しました。

## 4 公開シンポジウム

2009年度は、特にバイオ、ライフサイエンス分野に注力して「メタボロミクスの実証研究：創薬の基礎から臨床まで」「慶應義塾 医工連携セミナー」「食と医科学、そして健康長寿」「ここを生ま出す神経基盤の解明」「慶應義塾大学医学部 がんへの挑戦 —基礎・臨床研究の最前線—」

の5回の公開シンポジウムを開催しました。



シンポジウム風景

## 5 その他

2009年度は環境分野へも注力し、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」に採択され、日吉・矢上キャンパスのグリーン化実現に向けた新エネ・省エネ施設導入・効果的運用の検証に係る調査を実施しました。

また、産学連携事業として「慶應義塾大学医学部既存薬ライブラリー」の構築を推進し、既存薬剤(既に薬理・安全性が確かめられている薬剤、即ち市販薬剤、及び治験PII、PIII drop薬剤等)の収集・ライブラリー化を実施しました。このライブラリーを用いて、医学部における新しい用途開発・適用拡大(主に抗がん剤)を目的に化合物を評価する研究を展開する計画です。

# 知的資産センター

－知的財産権・技術移転への取組－

http://www.ipc.keio.ac.jp/  
E-mail: toiwasesaki-ipc@adst.keio.ac.jp

1998年8月に施行された「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」によって始まった大学から産業界への技術移転に関して、慶應義塾では1998年11月に知的資産センターを設立し、承認TLOとして大学で創造された研究成果を、製品や技術に具体化して社会へ還元する取り組みを積極的に実践しています。

また、2010年4月にインキュベーションセンターの機能を吸収し、各キャンパスと連携して、大学発ベンチャーのサポートを産業界と協力して行いながら社会的・経済的価値を創出することを目指しています。

## 1 技術移転活動の推進

慶應義塾の各キャンパスの学部や研究科等の研究者の研究成果を産業財産権として権利化し、産業界に技術移転することで、慶應義塾の研究成果の社会還元を実施しています。技術移転は、①企業へのライセンス、②慶應義塾の知財を基にした企業との受託・共同研究、③ベンチャー企業の創出という、3つの形態で進めています。

## 2 産学官における情報交流の場の構築

慶應義塾の研究成果を具体的に産業界へ技術移転させることを目的とした技術分野毎の技術紹介会「リーディング・イノベーション・ネットワーク」を2009年度2回開催しました。

また、ベンチャー企業の経営者により、事業戦略や将来展望の事業紹介会「ベンチャープライベートカンファランス」を2009年度1回開催しました。

## 3 知的資産センター賞・教育

第10回となる2009年度知的資産センター賞は理工学部の高橋邦弘教授を代表とする「荷重伝達経路法に基づく経路解析装置」を選定しました。

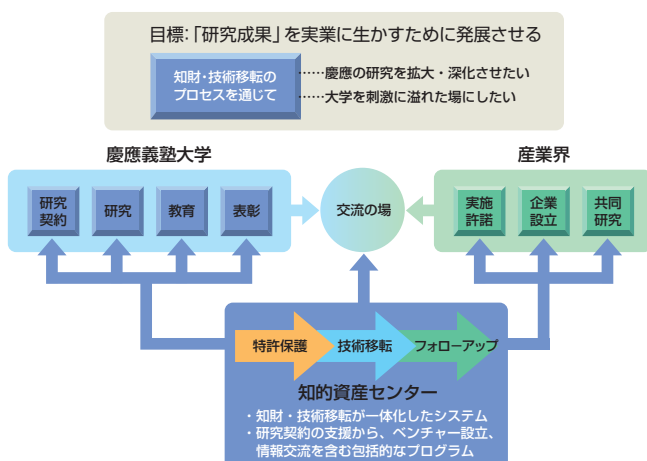
また、知的財産権に関する教育機会を設けるためナテグリニド記念豊島研究教育資金（塾内研究費等補助金）によって運営される知的資産センター設置講座「知的資産概論」を全学部学生向けに実施しています。

## 4 産学官連携戦略展開事業の実施

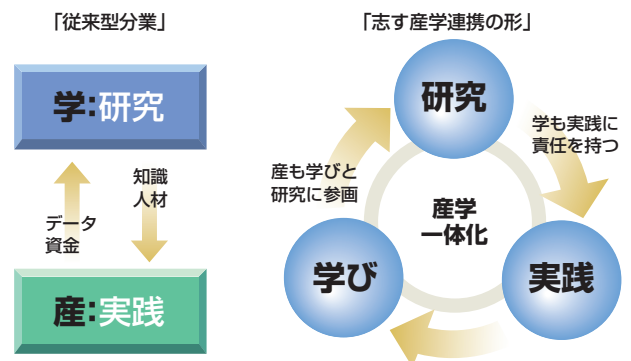
2009年度文部科学省「産学官連携戦略展開事業（戦略展開プログラム）」について「国際的な産学官連携活動の推進」ならびに「知財ポートフォリオ形成モデルの構築」の2分野において実施しました。

- (1) 国際知財戦略と国際研究展開の手法確立、モデルテーマについて国際技術動向調査分析。
- (2) 米国バイオ系ベンチャーに焦点を当てた国際フォーラムならびに再生医療をテーマとした国際シンポジウムの開催。
- (3) SOI Asiaネットワークを活用したアジア27大学とのインキュベーションシーズのベンチャー設立情報発信として国際ワークショップの開催。
- (4) 国際的な技術移転手法として、研究特許シーズを映像化して海外企業向けの紹介ツールを作成展開。
- (5) 独立行政法人産業技術総合研究所・独立行政法人理化学研究所との共同研究テーマに関して知財マップの作成及び分析。

慶應義塾大学知的資産センターの活動



慶應義塾大学のインキュベーションイメージ



# 先導研究センター

—先導的、分野横断的な研究活動の活性化を支援—

http://www.karc.keio.ac.jp/index.html  
E-mail: karc-jimu@adst.keio.ac.jp

慶應義塾は、さまざまな研究領域を横断的に連結・融合させた、新しい形の研究拠点(あるいは教育・研究拠点)形成への要請に応えるために、先導研究センター(先導研)を設立しました(2007年2月)。先導研では、学部・研究科横断的な全塾的組織としての研究拠点(センター)の設置・改廃・運営・人事等を機動的に行い、研究活動の一層の活性化を目指しています。各センターは外部資金を活動原資とし、活動拠点となるキャンパスを定めて活動します。センターの設置期間(拠点の形成期間)は原則として5年以内ですが、資金などの条件を満たせば10年までの延長も可能です。拠点の形成が有期であることにより、各拠点(センター)は、設置期間終了とともに後継の研究拠点を新規に形成したり、あるいは塾内に新たな組織を作るなど、研究内容の進展に応じて、研究の成果や研究自体を発展させることが期待されます。

先導研では、各センターに1名「センター長」を置き、全センターを先導研の長である「所長」が統括しています。

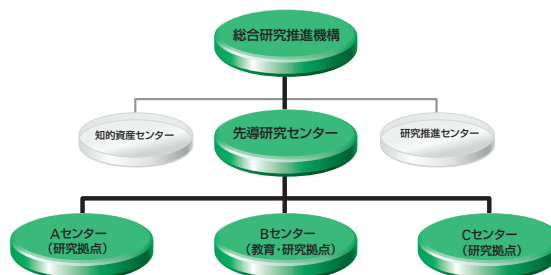
## 1 先導研の特徴

先導研は、次のような特徴を持ち、設立以来34のセンターを設置するとともに、8センターを終了しています。

- ・義塾の先導的・戦略的研究拠点の形成
- ・融合領域など従来の部門研究領域にとられない新領域の確立
- ・ダイナミックな研究領域に対応した組織構造
- ・研究の使命完了に伴うスムーズな終了

また、先導研では、センターとしての確実な基盤ができていない場合でも、明確な目標をもってそのことを目指す活動を行う組織として、スタートアップ設置センターという制度を導入しています。2009年度に設置された4センターは、スタートアップ設置センターとして設置されました。

先導研究センターにおける各センターの位置づけ



## 2 先導研の目指すもの

先導研には、義塾を代表する様々なセンターが集まっています。グローバルCOEプログラムの拠点、科学技術振興調整費による拠点などの国内公的資金によるものをはじめ、EUのCOE拠点、民間企業との共同研究による拠点など、多様な形態で運用されています。活動拠点キャンパスも三田、日吉、矢上、信濃町、湘南藤沢、新川崎といった、各キャンパスにまたがっています。

先導研では、各拠点の学部やキャンパスの特長を活かしつつ、それらを融合した義塾の新しい研究の在り方や仕組みづくりを模索しています。

### 先導研究センター内センター設置状況 (2010.5.1現在)

センター名称	センター長	設置期間	活動拠点キャンパス	研究紹介
ヒト代謝システム生物学センター	末松 誠	医学研究科教授	2007.02.01~2012.03.31	信濃町 P.29
アクセス空間基盤技術国際研究センター	大西 公平	理工学研究科教授	2007.02.01~2012.03.31	矢上 P.29
論理と感性の先端的教育研究拠点	渡辺 茂	社会学研究科教授	2007.02.01~2012.03.31	三田 P.30
多文化市民意識研究センター(CCC)	小林 良彰	法学研究科教授	2007.04.01~2012.03.31	三田
統合数理科学研究センター	前田 吉昭	理工学研究科教授	2007.05.01~2011.03.31	矢上
GSP(ゲノムスーパーパワー)センター	工藤 純	医学部教授	2007.06.01~2012.05.31	信濃町
コ・モビリティ社会研究センター	金子 郁容	政策・メディア研究科教授	2007.07.01~2015.03.31	新川崎
「市場の質経済学」研究センター	細田 衛士	経済学部教授	2007.09.01~2012.03.31	三田 P.31
パネルデータ設計・解析センター	樋口 美雄	商学部教授	2007.09.01~2012.03.31	三田 P.31
ジャン・モネEU研究センター	庄司 克宏	法務研究科教授	2007.09.01~2012.08.31	三田
幹細胞医学教育研究センター	岡野 栄之	医学部教授	2008.01.01~2012.12.31	信濃町 P.30
ライフコンジュゲートケミストリー教育研究センター	鈴木 孝治	理工学部教授	2008.03.01~2011.03.31	矢上
市民社会ガバナンス教育研究センター	萩原 能久	法学部教授	2008.03.01~2013.03.31	三田 P.32
ワークライフバランス研究センター	太田 喜久子	看護医療学部教授	2008.07.01~2011.03.31	湘南藤沢 P.32
環境共生・安全システムデザイン教育研究センター	前野 隆司	システムデザイン・マネジメント研究科教授	2008.07.01~2013.03.31	矢上/日吉 P.31
キャリア・ディベロップメント・センター(医学・生命科学)	須田 年生	医学部教授	2008.07.01~2013.03.31	信濃町 P.33
先端光波制御研究センター	神成 文彦	理工学部教授	2008.08.15~2013.07.14	矢上
ふたご行動発達研究センター	安藤 寿康	文学部教授	2008.09.01~2013.03.31	三田 P.35
医工薬情報連携イノベーションセンター	土居 信英	理工学部准教授	2009.01.01~2014.03.31	矢上
慶應医学科学開放型研究所	岡野 栄之	医学部教授	2009.02.01~2013.03.31	信濃町
スピントロニクス研究センター	伊藤 公平	理工学部教授	2009.03.01~2012.03.31	矢上
看護ベストプラクティスセンター(SU)*	武田 祐子	看護医療学部教授	2009.03.01~2011.02.28	信濃町/湘南藤沢
人間知性研究センター(SU)*	渡辺 茂	文学部教授	2009.04.01~2011.03.31	三田
グローバル学習科学・技術研究センター(SU)*	大川 恵子	メディアデザイン研究科教授	2009.04.01~2011.03.31	三田
環境・エネルギー研究センター(SU)*	和気 洋子	商学部教授	2009.04.30~2011.03.31	三田
交渉学研究センター(SU)*	田村 次朗	法学部教授	2009.06.01~2011.03.31	三田

\*SUはスタートアップ設置センターを指す。



研究支援センターは、1999年、慶應義塾所属の研究者に直接的に研究支援を実施する部門として、本部機能のほか、三田、日吉、矢上、信濃町、湘南藤沢の各キャンパスに設置されました。現在では新川崎、鶴岡、芝共立を加えた合計8センターと本部機能が協働して、多様化・高度化が加速する塾内外の研究事業に対し、案件ごとに柔軟かつ適正な事務サポートを提供することにより、塾内外における研究活動の一層の充実を目指しています。

## 1 産学官連携プロジェクトの運営支援

慶應義塾では近年、全学的視点から発掘された塾内の研究・技術シーズと外部機関のニーズの従来にはない組み合わせや提案内容による「産学官連携プロジェクト」などの企画・獲得件数が着実に増えつつあります。これらのプロジェクトは、研究推進センターから橋渡しされた各キャンパス研究支援センターが具体的な推進にあたり、各研究者を支援し、質の高い研究活動の実現に寄与しています。

### 研究支援サービスの代表例

- ・研究助成情報の収集、研究者への関連データの提供
- ・プロジェクトマネジメント全般  
(進捗管理、研究費管理、契約・受託研究の契約交渉、締結など)
- ・塾内外関係各所とのリエゾン
- ・申請、報告手続きのサポート
- ・成果発表、広報活動などに対する支援

## 2 各キャンパス主導による研究プロジェクトの運営支援

慶應義塾においては、キャンパス単位でも多数の先端的な研究プロジェクトが進行しており、矢上キャンパスの先端科学技術研究センター(KLL)、信濃町キャンパスの総合医科学研究センター、湘南藤沢キャンパスのSFC研究所、新川崎先端研究教育連携スクエア(川崎市)、先端生命科学研究所(鶴岡市)などを中心に、分野ごとに様々な形態による研究や人材交流が展開されています。各研究支援センターは、研究所の活動を積極的に支援する役割を担っており、各キャンパスにおける研究体制のあり方の検討から、各種受託および共同研究の契約斡旋、交渉・締結手続き、研究スタッフの任用手続き、広報・出版活動(各種研究・研究者の紹介、研究成果など)、研究費・設備管理、イベント運営まで、業務内容は多岐にわたっています。

## 3 公的研究資金の申請・管理、塾内各種助成プログラムの取りまとめ

グローバルCOEプログラム、文部科学省科学研究費補助金、科学技術振興調整費などを始めとする大型競争資金や私学助成金(特別補助)などは、申請から研究成果・会計報告に至るまで、各研究支援センターとの連携を通じて本部機能である研究支援センター本部が総括しています。総括業務には「コンプライアンスへの取組み」も含まれており、研究機関による研究費の適正な使用および管理に対する社会的な関心が年々高まる中で、研究費使用のマニュアル作成や研修会の開催などを通じて、塾内の研究者、関係事務部門への啓蒙活動を実施しています。

慶應義塾は塾内基金や経常費予算を財源とした独自の助成金プログラムも多数設置しており、塾内の研究者が自身の研究活動に有効に活用出来るよう工夫を図っています。これら塾内助成金プログラムについても、本部機能が運営を総括しています。ほかにも、民間助成財団からの公募対応、研究者情報データベースの管理運営なども手掛けています。



研究支援センター本部制作による事務手続き要領例

## 15～17世紀における絵入り本の世界的な比較研究の基盤形成

文学部教授 石川 透

戦略的研究基盤形成支援事業による「15～17世紀における絵入り本の世界的比較研究の基盤形成」(通称:絵入り本プロジェクト、略称:EIPI)などを通じて、世界が国際的な関係を有するようになった大航海時代(15～17世紀)を中心に、各国・各地域で作られた絵入り本の、世界的な比較研究を目指したプロジェクトに取り組んでおります。

この時代は、日本においては、美しい奈良絵本と呼ばれる手作りの絵本や絵巻が大量に作られています。奈良絵本や絵巻は日本を代表する文化財として世界各国で所蔵されていますが、残念ながら、これまで、総合的な研究がなされませんでした。ただし、とても美しく、題材も古典文学作品が中心でしたから、現在ではカラー化された中学や高校の教科書にもしばしば採用されています。ほとんどの作品には署名がないために、いつ誰が作ったかもよくわかっていませんでしたが、デジタル化が進んだことにより、その制作の過程がやっとわかってきたのです。絵入り本プロジェクトでは、奈良絵本・絵巻の所在目録を作成し、資料として価値の高い作品を購入したうえで、さまざまな研究を推し進めるとともに、国際シンポジウムや講演会を通して、その広報活動を行ってきました。

一方、西洋についても、この時代は、グーテンベルクの聖書から始まった印刷本が普及し、さまざまな絵入り本が作られています。本プロジェクトでは、インクナブラと呼ばれる初期印刷本や時祷書と呼ばれる絵入り本の研究や収集を行ったうえで、研究会や国際シンポジウムを開催しています。

さらには、世界的な広がりを持つ、この時代の占い本についても、その情報の収集や研究を行なっています。以上のように、日本と中国・朝鮮を中心とする東アジア各国の絵入り本の比較研究や、西洋各国の絵入り本の比較研究、そして、イスラム・インドにおける絵入り本の比較研究を行ったうえで、世界的な比較研究を目指しているのです。

まだ研究の初期段階ですが、日本の奈良絵本とイスラム・インド世界の細密画の類似、日本の丹緑本(たんろくぼん)と呼ばれる初期印刷本と中国明代の印刷本、西洋の初期印刷本の彩色の類似など、さまざまな世界的な視野による指摘が行われています。これが、大航海時代という物流の産物なのかどうか、これから検証していくことになるでしょう。

これらの仮説を検証するには、書物のデジタル化が欠かせません。本プロジェクトでは、さまざまな絵入り本のデジタル化を行って、世界各国に散っている絵入り本との比較ができるように努めています。そして、本プロジェクトで購入した貴重図書や情報は慶應義塾図書館に入り、デジタル機器は、その技術と共に慶應義塾の付属研究所へと受け継がれることになるのです。

関連URL: <http://dbs.humi.keio.ac.jp/naraehon/>



浦島太郎の絵入り本

## 健康危機管理従事者のためのリスク／クライシス・コミュニケーションスキル向上のための研修プログラムの開発と評価

商学部准教授 吉川 肇子

2009年の新型インフルエンザの発生は、私たちの社会に多大な影響を及ぼしました。情報の伝え方によっては、思いがけず影響が拡大することがあることを実感された方も多いでしょう。

感染症に限らず、大規模な食中毒の発生、災害など、さまざまな健康危機にあっては、それに対応する方々のコミュニケーション能力が重要になります。しかし、そのための体系的な訓練プログラムは、これまで提供されていませんでした。

そこで私たちの研究班では、地方自治体や厚生労働省の危機管理部門職員のための研修プログラムを開発し、広く提供するために研究を進めています。3年計画の1年目である2009年は、関連するプログラムを国内外から広く収集・分析すると共に、試験的な研修を実施したところです。

研修プログラムの2つを短く紹介します。1つは、2009年9月26日・27日の2日間、慶應義塾大学で開催しました。まず、横浜市危機管理監 上原 美都男さんと時事通信社の中川 和之さんから、新型インフルエンザの初動体制を振り返ってご講演を頂きました。ひきつづき、参加者同士で新型インフルエンザ対応について、体験の共有と問題点の抽出を行いました。その後、「臨機応変の重要性」をテーマにした訓練を実施しました。このプログラムについては、以前から研究交流をしているスウェーデン防衛大学危機管理訓練センターから2人の研究者を招聘し、評価を得るとともに、訓練内容についても継続的に議論しているところです。

2つめは、厚生労働省内で行ったコミュニケーションの基礎を学ぶ研修です。約半年間6回のシリーズで行いました。ブロックなどの小道具を効果的に使いながら、リラックスした雰囲気の中で対話的に、かつ真剣に研修を継続することができました。この研修をもとに、「コミュニケーションははじめの一步」というパンフレットを作成し、公表もしています。

本研究班は、環境情報学部の加藤 文俊教授をはじめ、愛知教育大学、流通経済大学、産業能率大学の研修を専門とする研究者で構成されています。また、医学的な視点からの検討のために、国立感染症研究所、順天堂大学からも参加いただいています。さらに、地方自治体の方々、ジャーナリストにも、研修の評価のために協力いただいているところです。

私は研究代表者として、研究メンバーの人選に絶対の自信を持っています。健康危機管理者の資質向上に寄与することはもちろん、間接的には健康危機の社会的影響を軽減できることにつながる研究成果を提出できると確信しています。



厚生労働省内で行った研修の様子

## Face-to-Faceコミュニケーション産業創出へ向けた フォトニクスポリマーの研究開発

KPRI所長 理工学部・理工学研究科教授 小池 康博

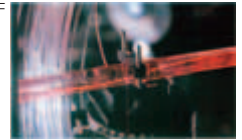
内閣府最先端研究開発支援プログラム(FIRST)の採択が2009年度に決まり、慶應義塾大学理工学部・大学院理工学研究科にKeio Photonics Research Instituteが設立され、「Face-to-Faceコミュニケーション産業創出へ向けたフォトニクスポリマーの研究開発」が本格的にスタート致しました。

今から20年前、私はギガビット以上の光信号を送れる高速プラスチック光ファイバー(POF)は本当に可能か、という研究上の岐路に立っていました。試作したPOFは透明性が悪く、6メートルしか光が通らなかったからです。ギガビット以上の伝送速度を得るためには、ファイバー内に別な材料(ドーパント)を加え、半径方向に濃度分布をつけ、屈折率分布を形成しなくてはなりません。しかし、当時は如何に不純物を排除してPOFを透明にするかということが重要な課題でありました。したがって、逆に屈折率分布を形成するドーパント(不純物?)を加えて高速光通信を実現しようとする試みは、大きなチャレンジでありました。

私が、光学ポリマーの光散乱損失の低減を目指し、「光散乱の起源の究明」に取り組み始めた時は、光学ポリマーから理論的に説明できない「過剰な光散乱」が観測されており、どうしてもこの光散乱を低減することができず、これが光学ポリマーの特性であると漠然と考えられていました。しかし、それを究明するための詳細な基礎研究は世界的にも十分に成されていませんでした。そこで、理論、実験の両面から詳細な解析を進め、それまでの様々な推測が誤りであることを明らかにし、新しい光散乱ポリマーモデルを提案しました<sup>[1]</sup>。この時の光散乱の起源についての知見は、屈折率分布型ポリマー光ファイバー(G型POF)の研究開発を飛躍的に進展させ、2009年には100メートルで40ギガビットを超える伝送実験に世界に先駆けて成功致しました。これはG型のガラス光ファイバーの伝送速度を超えた瞬間であります。

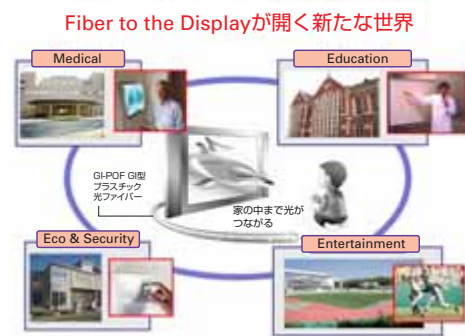
インターネットは、我々の生活を大きく変えましたが、便利になればなるほど、小

G型POF



画面とキーボードから抜け出せない、高齢者もキーボードに合わせなくてはならない社会であるように思われます。それに対し、等身大の高画質・大画面のディスプレイによる臨場感あふれるFace-to-Faceコミュニケーション技術が可能になれば、老人ホームのご両親が離れた子供家族とディスプレイを通してFace-to-Faceの暖かさに包まれます。それは、現行の小画面・キーボード文化の延長からは達成できない別世界であります。その実現のためにはディスプレイや端末までギガビットを超える高速ネットワークを張り巡らす必要があります。そのキーとなるイノベーションはフォトニクスであります。我々はG型POFをディスプレイまで直接つなぎ、フォトニクスポリマー技術を用いた“Fiber-to-the-Display”というコンセプトを提案・推進しています。人がキーボードの延長の技術に合わせるのではなく、技術が人にもどってくる人間調和型のイノベーションを目指しています。

[1] *Macromolecules*, 25, pp4807-4815 (1992)



## 「医・薬・理・工・農」を融合して生命科学にブレイクスルーを

先端生命科学研究所所長 環境情報学部教授 富田 勝

生命の細胞は複雑すぎてその全体を理解することは到底不可能。こう考えられていた問題に私たちはITを駆使して真正面から挑戦し、1997年にバーチャルな細胞(E-Cell)をコンピュータ上に再現することに世界で初めて成功しました<sup>[1]</sup>。

2001年には山形県鶴岡市に先端生命科学研究所が開設され、そこで私たちは細胞内の物質を網羅的に測定する究極の分析技術を開発しました。これらの技術を総動員して、単細胞生物である細菌の細胞内を網羅的・徹底的に分析し、気が遠くなるような大量のデータを取得。「世界最大規模の細胞データ」としてサイエンス誌に掲載され、注目記事として巻頭でハイライトされました<sup>[2]</sup>。

網羅的に分析した膨大な生物データをコンピュータで理解する。私たちはこれを「データ駆動型生物学」と呼び、生命科学のあり方に大きな変革をもたらし、また様々な分野にブレイクスルーを起こす可能性を秘めています。

がん細胞と正常細胞を徹底的に分析して比較したところ、がん細胞は酸欠・栄養枯渇状態でもしぶとく生きるための特殊な呼吸法を持っていることを発見。それが回虫(寄生虫)の呼吸法と酷似していることから、「虫下し薬」を使った新たながん治療にも道を開きました<sup>[3]</sup>。

ヒトの血液内の物質を徹底的に分析することによって、病気を早期発見する「究極の血液診断」の実用化研究にも取り組んでいます。現在までに各種がんやアルツハイマー、うつ病などの精神疾患、肝炎、腎炎などを血液分析で診断する方法を研究しています。また唾液で、口腔がん、乳がん、膵臓がんを発見する手法も開発しました<sup>[4]</sup>。

環境分野では「オイル産生藻」の研究をしています。この藻は単細胞生物で、水と光があれば光合成により空気中の二酸化炭素を軽油に変換してくれる、いわば究極のエコ微生物です。より効率よくオイルを合成してもらうために、この藻をさまざまな条件で徹底的に分析し、実用化を目指しています。

また、強く軽く耐熱性にすぐれ石油非依存、生分解性の「夢の繊維」といわれているクモ糸を微生物を用いて人工的に大量生産する技術を開発し、大学院生たちがバイオベンチャーを起業しました。この「スパイバー株式会社」は2009年3月、第9回バイオビジネスコンペJAPANで最優秀賞を受賞しました。

真に独創的な研究には、学問分野にこだわることなくあらゆる技術と知識を総動員する必要があります。学問分野というものはしょせん人間が便宜上定めたものに過ぎず、時として自由な創造的発想の邪魔になります。既定観念にとらわれずに自由奔放に物事を考えることができる若い学生たちは、私たちの研究プロジェクトの主役です。学生諸君が主役として活躍できる研究環境をどのようにして整えるか。それが最先端研究における成功の秘訣であり、またそれこそが未来を切り拓く人材育成のための理想の教育だと考えています。

[1] Tomita et al. *Bioinformatics* 15(1): pp72-84 (1999)、解説記事: *Science* 284(5411):pp80-81 (1999)  
 [2] Ishii et al. *Science* 316(5824), pp593-597 (2007)  
 [3] Hirayama et al. *Cancer Res.* 69(11): pp4918-4925 (2009)  
 [4] Sugimoto et al. *Metabolomics*. 6(1): pp78-95 (2010)



オイルを産出する藻の研究



## 未来を拓く人文・社会・ 自然科学分野の総合的研究 教育拠点

お問合せ先：  
三田キャンパス  
〒108-8345  
東京都港区三田2-15-45  
tel.03-5427-1517

三田キャンパスには人文・社会科学分野の大学学部(3~4学年中心)、大学院(6研究科)のほか、独立した研究機関が設置されています。ここでは三田キャンパスにおける研究機関の最近の活動状況を中心にご紹介します。

### デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター(DMC研究センター) <http://www.dmc.keio.ac.jp/>

研究成果を創出するためのシステム改革に取り組み、コンテンツ創造・メディア技術開発など、さまざまな角度からデジタルコンテンツを捉えた研究活動を推進し、科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成プログラムにおいてA評価を得ました。2009年度には「創立一五〇年祝賀新能記録映像上映会」の開催や、皆既日食の中継を行うなど成果の発信に努めるほか、企業との共同研究を通じ、高精細映像コンテンツの可能性を追求しました。

なお、デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構は、2010年4月からデジタルメディア・コンテンツ統合研究センター(DMC研究センター)に組織変更となりました。



祝賀新能「土蜘蛛」上映会風景

### グローバルセキュリティ研究所(G-SEC) <http://www1.gsec.keio.ac.jp/>

G-SECは、グローバルとセキュリティという幅広い研究分野の中から、Watch & Warning、すなわち、各分野の問題を常にウォッチし、必要なウォーニングを発するという問題意識のもと、政策提言や客観的評価の創出を視野に入れて産官学各界と連携しつつ研究活動を行い、社会の持続的発展に貢献することを目的としています。2009年度は、Watch and Warning セミナー、年次コンファレンスの開催、Newsletterの発行、複数のプロジェクト展開のほか、寄附講座開設、港区との共催による公開講座を行いました。



第3回G-SEC年次コンファレンス

### アート・センター <http://www.art-c.keio.ac.jp/>

アート・センターは、現代社会における美術・建築・音楽・文学・演劇・映画・身体表現などの芸術活動や文化的感性のありようを総合的かつ学術的に追求する研究所です。塾内外の専門家が各自の領域をこえて協力し、研究会、講演会、ワークショップ、アート・マネジメント講座、芸術アーカイブ構築、受託事業など多様な活動を展開中です。

2009年度は、舞踏公演、映像シンポジウム、港区委託事業、(社)日本レコード協会寄附講座を開講、文部科学省より共同利用・共同研究拠点形成に関連した事業を受託しました。研究成果は各種刊行物によって出版・公開しています。

刊行物：『年報(2008 / 09年度)』16号、『ARTLET』32号、33号、『Booklet』18号



港区十慶應義塾大学  
アート・センター共催  
「コンサート」  
(2009.11.28)

### 日本語・日本文化教育センター <http://www.ic.keio.ac.jp/ncenter/j-index.html>

日本語・日本文化教育センターは、外国人留学生に対する日本語および日本文化の教育を行っています。また、その教育に関する理論や実践技能を研究し、次世代の日本語教育者を育成するという役割も担っています。

30の国・地域からの留学生192名が在籍する別科・日本語研修課程をはじめ、日吉キャンパスに在籍する学部1、2年生、および理工学研究科に所属する留学生に対する日本語授業を行い、塾内の日本語・日本文化教育を総合的に推進しています。

2009年度は日吉キャンパスにKeio International Program(KIP)の学生や各研究科の留学生、研究生を対象とした初歩日本語クラスを開講し、増加する留学生の日本語教育に努めています。また、紀要『日本語と日本語教育』第38号(2010.3.31)を刊行しました。



紀要『日本語と日本語教育』  
第38号

### 東アジア研究所 <http://www.kieas.keio.ac.jp/>

東アジア研究所では、2007年に現代中国研究センター(国分 良成センター長)を発足させたのに続き、2009年に現代韓国研究センター(小此木 政夫センター長)を設立し、日中韓を中心とする東アジア研究を一層充実させています。その他、1985年以来欠かさず継続している高橋産業経済研究財団支援学術プロジェクト(4件)の実施、米国の中堅の研究者を対象とした東アジア研究フェローシップの運営、そのフェローによるものをはじめとする幾多の研究会、慶應・早稲田・延世・高麗の日韓私立4大学の学長会議を中心とした日韓ミレニアムフォーラム(2009年度は高麗大学で開催)の企画・運営等、2009年度も活発に学際的・国際的研究活動を展開しました。



シンポジウム「普通の国論再考—冷戦後の日本と東アジアを振り返る」(2009.12.15)

## 福澤研究センター <http://www.fmc.keio.ac.jp/>

小泉信三記念基金(塾内研究費等補助金)に研究助成が新設され、専任所員を代表とする共同研究を開始、その成果として小泉書簡集を刊行しました。教育面では設置講座、昨年に続く大阪リバーサイドキャンパス講座を開催。また2度の講演会やシンポジウム「家族とは何か」も実施しました。創立150年記念事業の「未来をひらく福澤論吉展」(東京、福岡、大阪に巡回)と「福澤論吉と神奈川」展にも企画実務の中心となって全面協力、加えて2010年刊行予定の『福澤論吉事典』編纂事業に本格着手しました。

刊行物:『近代日本研究』26巻(2009年度)、『慶應義塾福澤研究センター通信』11号、12号、『小泉信三書簡 岩波茂雄・小林勇宛全百十四点』(近代日本研究資料:9)、『奥山春枝「日本作文」答案』(福澤研究センター資料:12)



春学期福澤研究センター講演会(2009.6)

## 教職課程センター <http://www.ttc.keio.ac.jp/>

教職課程センターは、教員養成のための全塾的な組織として1982年12月に設立され、これまで数多くの優秀な教員を輩出してきました。所長、副所長及び専任教員7名が学生の教育と教職に関わる研究に携わっています。

2009年度は、文部科学省教員養成GPを契機として開発されたWebシステム「教職ログブック」の一層の充実を目指した教育・研究活動に取り組みました。また、学生の教職に対する意欲を育むために、「若手教員と語りあう」(フォーラム)を昨年度に引き続き実施しました。さらに、教員免許状更新講習(必修、選択)の開講、公開研究会の実施、港区教員研修等の塾内外に開かれた活動を展開しました。

## 国際センター <http://www.ic.keio.ac.jp/>

国際センターは、研究者や学生の派遣・受入といった慶應義塾の国際交流活動の拠点となっており、留学生の勉学や生活への支援を提供し、留学希望の塾生のためには、交換留学制度、留学フェアや留学説明会等を実施しています。また、外国や日本の文化、歴史、政治、経済等の英語での学習を通じて、留学生と日本人学生がともに学ぶ国際研究講座と日本研究講座を開講し、異文化理解と交流の促進を図っています(2009年度は全104科目を開講)。さらに、短期在外研修プログラムとして、2009年度は6つのプログラムを実施しました(ケンブリッジ大学ダウニングコレッジ夏季講座、ウィリアム・アンド・メアリー大学夏季講座、ワシントン大学夏季講座、オックスフォード大学リンカーンコレッジ夏季講座、パリ政治学院春季講座、延世大学春季講座)。

## 斯道文庫 <http://www.sido.keio.ac.jp/>

斯道文庫は、文庫長の他、専任教員6名、研究嘱託6名を擁する和漢書誌学を専門とする研究所です。2009年度は、第23回斯道文庫講演会でノートルダム清心女子大学准教授の新美 哲彦氏に「諸本分類におけるコンピュータ利用～可能性と課題～」と題してお話いただき、11月24日～12月4日に慶應義塾三田図書館内で、「斯道文庫保管：センチュリー文化財団コレクション」展を開催しました。刊行物には『斯道文庫論集』第44輯(2010.2.26)があります。



センチュリー文化財団コレクション展(2009.11.24~12.4)

## 産業研究所 <http://www.sanken.keio.ac.jp/>

産業研究所は、慶應義塾創立100年記念事業の一つとして1959年に設立された大学附属研究所で、経済、法律、行動科学の3部門で基礎的研究を続けており、専任所員の他、各学部からの兼任所員および国内外の共同研究者などで構成されています。現在は、産業連関、環境、資金循環などのデータ構築と分析、労務関係史、公益事業に対する独禁法適用問題、SPSの環境・社会的評価などの研究を行っています。2007年度からは、アジア諸国の生産性に関するプロジェクトを開始し、その成果は毎年出版物として公開しています。その他、2009年度中の出版物として、『産業研究所選書』3冊、『KEOディスカッションペーパー』5冊等があります。

## メディア・コミュニケーション研究所 <http://www.mediacom.keio.ac.jp/>

2009年度は、研究所基金、特別寄附金、学事振興資金(塾内研究費等補助金)などをもとに、5つの研究プロジェクトが活動しました。研究成果は、本研究所の紀要や単行本として公表されています。

### 【研究成果刊行物】

『メディア・コミュニケーション』no.60(2010.3)  
『Keio Communication Review』no.32(2010.3)  
『(グローバル化)の社会学:循環するメディアと生命』  
小川(西秋) 葉子 川崎 賢一 佐野 麻由子編著  
恒星社厚生閣(2010.3)



研究成果の一部

## 言語文化研究所 <http://www.icl.keio.ac.jp/>

言語文化研究所は専任スタッフを有し、世界諸地域の言語・文化・思想及び言語学・言語理論などの基礎研究を行っています。慶應義塾内外の研究者とともに多彩な研究プロジェクトを推進しており、これらの研究成果として、2009年度には『慶應義塾大学言語文化研究所紀要第41号』(2010.3)、『アジアの文人が見た民衆とその文化』(2010.3)を刊行しました。

また、国内外の著名な研究者を招聘して、東京言語心理学会議(TCP)、言語学コロキウム(年間6回)、イスラーム講演会、公開講座(3回)などの国際会議・シンポジウム・講演会等を多数開催しています。TCPの報告書は英文の論文集として公開しています。さらに、学部では開設されていない諸個別言語に関する特殊講座(11言語23講座)を設置しています。



## 研究拠点 日吉キャンパス

### 社会・地域との連携を目指す、 まちに開かれた研究教育拠点

お問合せ先：  
日吉キャンパス  
〒223-8521  
神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1  
tel. 045-566-1000

日吉キャンパスには、1～2学年を中心とした7つの学部（文・経・法・商・医・理・薬）と3つの大学院（KBS・SDM・KMD）、6つの研究所が設置されており、多様な学問領域における研究活動の連携と展開が期待されています。

#### 大学院システムデザイン・マネジメント研究科（SDM） <http://www.sdm.keio.ac.jp/>

システムデザイン・マネジメント研究科では、積極的に国際連携を推進していますが、2009年10月26日、オランダ王国プラステルク教育・文化・科学大臣を迎え、デルフト工科大学 Technology, Policy and Management 研究科 (TU Delft TPM) と人材交流、共同研究などにおいて包括的連携協定を結びました。同時に、Delft工科大学 フォックマー学長および同TPM研究科15名の教授陣を迎え、第1回ジョイントワークショップを開催しました。3件の基調講演の後、4つのグループにわかれてセッションを実施しました。連携協定に関するプロジェクト名は「コンパス」（語源：オランダ語kompas）。次回のワークショップはDelft工科大学にて2010年5月下旬開催。なお、2009年度は包括的連携協定に基づき双方3名の交換留学を実施しました。



TU Delft TPM研究科との第1回ジョイントワークショップ

#### 大学院メディアデザイン研究科（KMD） <http://www.kmd.keio.ac.jp/>

大学院メディアデザイン研究科（KMD）は設置後初めての修士課程を輩出しました。KMDの魅力はその活動領域の広がりにあります。卒業生も後期博士課程も含め多様な分野で活躍することになります。

KMDでは開発途上国の女性起業家1万人を育てるためのゴールドマン・サックス「10000 Women（1万人の女性）」をはじめとして、企業との共同研究、海外大学との共同研究、JST CRESTなど国からの受託研究、ワークショップコレクションの共催などバリエーションに富んだ活動を活発に行っています。



日吉キャンパスで開催された「ワークショップコレクション」

#### 大学院経営管理研究科（KBS） <http://www.kbs.keio.ac.jp/>

2009年10月に「検証 ビジネススクール」発刊シンポジウムおよびモノづくりワークショップを主催し、12月には中国清華大学、韓国KAISTとの国際共同研究の第2回会合を北京で開催しました。

また2010年1月には、神戸大学大学院経営学研究所、京都大学経営管理大学院との包括協定を締結し、神戸大学にて「社会人教育の取組みとその方向性」と題するシンポジウムを行いました。研究中心（神戸大）、文理融合（京大）、ケースメソッド（慶大）という異なる特徴を有するビジネススクールが連携することにより、MBAの認知度の向上と新たな教材の開発、共同研究や連携授業を推進していくことが目的です。

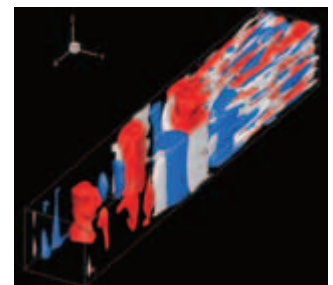


「検証 ビジネススクール」発刊シンポジウム

#### 自然科学研究教育センター <http://www.sci.keio.ac.jp/>

自然科学研究教育センターでは、広い意味での自然科学の研究と教育の活動を行っています。センターは2009年4月に開設されました。最先端の学術的な研究から、応用を目指した企業との共同研究、教育活動や一貫校との連携などまで、内容も規模も多様な活動を展開しています。2009年11月には、開所記念シンポジウム「自然科学の多様性と楽しさ」を開催しました。また、自然科学の様々な分野の講師を招いて4回の講演会を開催しました。

局所磁場を印可した正方ダクト内の液体金属乱流の渦構造



#### Hiyoshi Research Portfolio (HRP) 2009 —日吉キャンパスにおける研究教育活動の紹介の場—

Hiyoshi Research Portfolio (HRP) は、2005年に始まり、2009年で5回目を迎えました。HRP2009は、ウェブサイトを利用した展示会を開催しました。動画を利用した学部や研究所の所長や3研究科委員長方による研究・教育の活動紹介のページや、「キャンパスマップ」「研究分野」「研究キーワード」の3つの軸で、日吉キャンパスで展開される研究・教育活動を検索・閲覧するページを掲載しました。塾内外・海外からのアクセスもあり、有意義なウェブサイト展示会を公開できました。



HRP2009 Webサイト キャンパスマップ検索画面

### 教養研究センター <http://lib-arts.hc.keio.ac.jp/>

教養研究センターは、大学におけるあるべき教養教育について、国内外の状況を多角的に調査・研究し、具体的なプログラムの立案や提言を行い、同時に実験を通してこれらの提言の有効性を検証することを目的として、2002年7月に開所しました。所員は一貫教育校から大学、研究所まで約200名を数えます。

研究プログラムとして、2009年度はふたつの「基盤研究」(「大学教育カリキュラム研究」と「身体知プロジェクト」)、および「特定研究」(文部科学省の大学教育推進プログラム「身体知教育を通して行う教養言語力育成」事業)を推進しました。これらの事業では塾内外の研究機関や研究者と積極的に連携し、教育における知のあり方等の研究を展開しています。また、実験授業、公開講座、セミナーの実施、ならびに各種刊物やWebを通じて研究成果の発信と意見交換を行っています。

出版活動としては、『活動報告書』、『ニュースレター』、『シンポジウム報告書』、『CLAアーカイブス』、『レポート』、『教養研究センター選書』を刊行しています。



新しい文学教育実験授業

### 外国語教育研究センター <http://www.flang.keio.ac.jp/>

外国語教育研究における研究拠点として、また慶應義塾の外国語教育全体を考える母体として2003年10月に発足した外国語教育研究センターは、一貫教育校教員から大学教員まで総勢約90名の所員と研究者を擁し、研究活動を推進しています。

2006年度には「行動中心複言語学習プロジェクト(Action Oriented Plurilingual Language Learning [AOP] Project)」により、私立大学学術研究高度化推進事業学術フロンティア推進事業拠点として選定され、小学校から大学院までの全学習段階を包括的に捉え、英語教育を軸とした外国語学習の一貫性と、コミュニケーションにおける複言語・複文化能力の向上を課題に据えた研究を展開しています(<http://www.aop.flang.keio.ac.jp/>)。

定期刊物として、『慶應義塾 外国語教育研究』、『研究活動報告書』、『外国語教育研究センターシンポジウム』を発行しています。



外国語ラウンジ

### 保健管理センター <http://www.hcc.keio.ac.jp/>

保健管理センターにおける研究は大きく身体と精神面に分けられます。高血圧、糖尿病、メタボリックシンドローム、肥満などの生活習慣病、やせ、心疾患、肝疾患、感染症、呼吸器疾患、ストレス、メンタル疾患などの研究を行っています。国際連携においては高血圧、脳卒中、メタボリックシンドロームに関する国際共同研究を行い、論文発表をしています。

研究は英文での報告を目指しており、1972年から1994年までに47、1995年から2008年までに214、その後も年20~25の英文論文を公表しています。海外の学会においても国際高血圧学会、米国内分泌学会などで発表をおこなっています。

定期刊物として、『慶應保健研究』、『慶應義塾大学保健管理センター年報』を年1回発行しています。



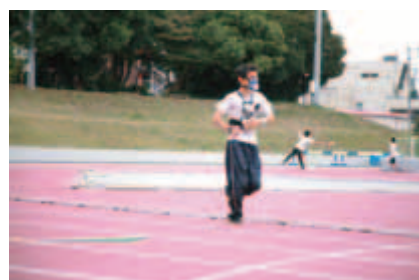
保健管理センター(日吉)

### スポーツ医学研究センター <http://sports.hc.keio.ac.jp>

スポーツ医学は、スポーツ選手の競技力向上・強化だけにとどまらず、一般の人々の健康維持・増進、疾患の予防・治療(肥満、生活習慣病など)等、幅広い領域にわたります。

2007年度より、公開講座を健康マネジメント研究科と共催しています。2009年度は「スポーツとこころ」をテーマに、最新の情報を講義とワークショップで紹介しました。その他、ヤマト寄附講座「大学とスポーツを考える」の共催などがあります。主な研究としては、メタボ予備軍の生活改善介入研究(継続)、市民ランナーの走行中のエネルギー量測定(企業との共同研究)などがあります。その他の研究についても、国内・海外のスポーツ、生活習慣病関係の学会にて研究成果報告を行っています。

刊物として、『公開講座報告書』、『ニュースレター』を発行しています。



走行中の酸素摂取量測定

### 体育研究所 <http://www.hc.keio.ac.jp/ipe/>

体育研究所は1961年の設置以降、慶應義塾の大学体育科目やシンポジウム、公開講座を通じて、塾生、教職員、地域住民に健康やスポーツの重要性を広めています。同時に、体育・健康・スポーツに関する研究を幅広く実践しています。2009年度は、協生館プールに、水中カメラによる撮影、フィードバックができる環境を整備し、水泳のバイオメカニクス的研究、スポーツ方法学的研究を開始しています。また、日本レーザー・スポーツ医科学学会の事務局を担当するとともに、学術集会を開催しました。

定期刊物として、『体育研究所紀要』と『体育研究所活動報告書』があります。



水中カメラを用いた撮影の様子



研究拠点  
矢上キャンパス

科学技術の最先端を切り拓く

お問合せ先：  
先端科学技術研究センター(KLL) 事務室  
tel. 045-566-1794  
http://www.kll.keio.ac.jp/  
E-mail: staff@kll.keio.ac.jp

KLLリエゾンオフィス  
tel. 045-566-1438  
http://www.kll.keio.ac.jp/liason/index.html  
E-mail: liaison@educ.cc.keio.ac.jp

理工学部・大学院理工学研究科

矢上キャンパスには、理工学部と大学院理工学研究科が設置され、科学技術分野を中心とした研究・教育が行われています。総勢280名を超える研究者が所属し、学部3、4年生、大学院の前期博士(修士)課程と後期博士課程およそ1,800名が学び、研究活動を行っています。

理工学研究科は、2000年に、分野横断研究を可能にする「基礎理工学専攻」「総合デザイン工学専攻」「開放環境科学専攻」の3専攻を設置し、自由な発想で未開拓の分野に取り組める教育・研究組織体制をスタートさせました。また、ダブルディグリー制度など多様な国際交流プログラムにより、グローバルな視野を養う環境を提供しています。「創発(emerging)」を理念に掲げ、最先端を自ら切り拓き、科学技術・人間社会相互への貢献をリードし、世界を舞台に活躍する人材を育成することを使命としています。

<http://www.st.keio.ac.jp/>



研究連携の窓口

先端科学技術研究センター(KLL) <http://www.kll.keio.ac.jp/>

先端科学技術研究センター(KLL)は、科学技術分野における「新実業創成による社会貢献」「研究活動の活性化」「社会と交流する大学環境の提供」を目的として、2000年4月、大学院理工学研究科(矢上キャンパス)に産学官連携を推進する機関として設立されました。産業界や公的機関との研究連携の窓口として、共同研究・受託研究のコーディネートと共に、研究契約などに関わるきめ細かなサポート、研究スペースの運用・管理を行っています。

また、研究成果の社会還元を促進するために、研究者の研究紹介データベースの運用・管理や、広報誌『新版 窮理図解』の発行、産学連携セミナー、慶應科学技術展「KEIO TECHNO-MALL」(p.16参照)の開催と、産業界をはじめとする学外との交流の場を提供しています。



研究コーディネート(リエゾン機能)

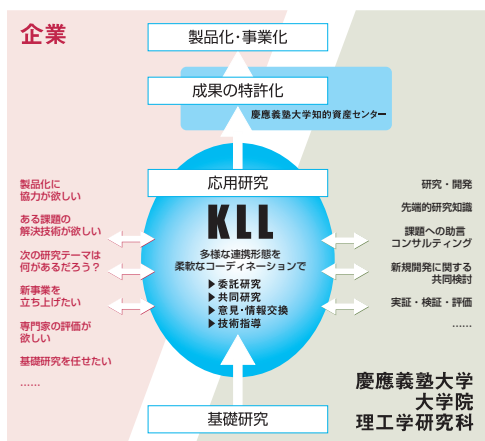
KLLは、KLLリエゾンオフィスを中心として、特許化される前段階の「萌芽的」レベルでの研究連携を推進しています。経験豊富なスタッフが、矢上キャンパスの研究活動を様々な側面から紹介し、個別の相談にも柔軟に対応します。企業と大学研究活動との間に双方向の流れをつくり、国内外を問わず最適な共同研究・受託研究をコーディネートします。

「KLL指定研究プロジェクト」と萌芽的研究、研究者育成

KLLでは、将来、社会的に重要性をもつと考えられる萌芽的研究分野を集中的に発展させることを目的として「KLL指定研究プロジェクト」を毎年募集し、新しい研究分野の創出とその担い手の育成を推進しています。

また、前期・後期博士課程学生に対しては、科学技術分野における優れた研究者の育成を目的とした研究助成を行っています。2009年度は、後期博士課程の学生122名に各30万円を助成しました。前期博士課程の学生に対しても、国際学術会議において自ら研究発表を行う場合その渡航費の一部を助成する制度を設け、112名の学生が本制度を利用しました。

KLLにおける産学連携の特徴



2009年度採択 KLL指定研究プロジェクト紹介 (一例)

「因果分析手法の高度化とそのサービスにおける消費者の認知構造モデリングへの適用ープロ野球のサービスを事例にしてー」  
開放環境科学専攻 准教授 鈴木 秀男

「カーボンナノチューブ発光素子開発」  
総合デザイン工学専攻 専任講師 牧 英之

「銀河系中心X線解離領域の研究のための小型電波望遠鏡分光装置の開発」  
基礎理工学専攻 助教 田中 邦彦



## 先端的研究の推進

### 矢上キャンパス

#### 過去5年間の研究資金種類別推移

単位：千円

研究資金種類	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
大学資金	136,014	137,721	96,222	160,759	144,370
補助金	1,677,319	1,753,579	1,246,782	1,637,905	1,538,944
助成金	85,039	53,300	33,680	57,760	89,720
指定寄附	129,969	104,720	101,467	118,557	123,256
受託研究	1,440,404	1,198,498	1,768,086	1,172,136	1,442,880
共同研究	329,835	346,359	306,365	290,801	157,311
その他	26,875	8,475	3,295	1,221	4,192
合計	<b>3,825,455</b>	<b>3,602,652</b>	<b>3,555,897</b>	<b>3,439,139</b>	<b>3,500,673</b>

過去5年間(2005年度から2009年度)の研究資金種類別推移は上の表のとおりです。矢上キャンパスでは、産学官連携プロジェクトも盛んに行われていますが、2009年度の資金元別の件数では、民間企業は216件、政府機関・公益法人等は103件です。

### 研究課題紹介 (一例)

文部科学省 科学研究費補助金 基盤研究(S)  
「ナノ・マイクロレベルの革新的熱物性センシングとその応用」  
総合デザイン工学専攻 教授 長坂 雄次

文部科学省 科学研究費補助金 若手研究(S)  
「代数多様体の数論幾何的予想の解決に向けた戦略的研究」  
基礎理工学専攻 専任講師 坂内 健一

独立行政法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業  
ERATO 中嶋ナノクラスター集積制御プロジェクト  
「精密ナノクラスター集積物質化学のための大量合成法ならびに集積物質物性評価の研究」  
総合デザイン工学専攻 教授 中嶋 敦

CREST 組込みリアルタイムシステム用ディベンダブルSoC及びSiPに関する基盤技術の研究「ディベンダブルSoC及びディベンダブルOSの研究開発」  
開放環境科学専攻 准教授 山崎 信行

## 慶應義塾大学フォトンクス・リサーチ・インスティテュート (KPRI) (所在地: 新川崎タウンキャンパス)

慶應義塾大学フォトンクス・リサーチ・インスティテュート(KPRI)は、2010年4月、理工学部・理工学研究科の附属研究所として、設立されました。2009年度内閣府最先端研究開発支援プログラム事業(略称FIRST)に採択された研究課題「世界最速プラスチック光ファイバーと高精細・大画面ディスプレイのためのフォトンクスポリマーが築くFace-to-Faceコミュニケーション産業の創出」(中心研究者 小池 康博 理工学研究科教授)を遂行することを目的とし、本研究開発に関わる資金の一元的管理、中心研究者等への研究開発支援を行う機関です。

<http://kpri.keio.ac.jp/>



中心研究者 小池 康博教授

## 研究成果の社会還元・研究者紹介

### 慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL)

理工学部・大学院理工学研究科の研究成果を社会に発信し、産学連携の提案を行うための展示会、慶應科学技術展(KEIO TECHNO-MALL)を毎年12月に開催しています。可能な限り実演や現物展示を行うことで、来場者が直接研究成果に触れていただける展示会となっています。

KLL創設10周年を迎えた2009年は「実学(サイヤンス)の未来形」をテーマに、約70の研究成果紹介ブースの展示と並行して、研究者による14の連携技術セミナーと、「ヒトとロボット(機械)の共存社会」、「無線で人をとらえる」という2つのラウンドテーブルセッションが行われ、最新の開発技術や研究が発表されました。また、KLLのこれまでの10年を振り返ると同時に、これからの産学連携の在り方を考えるトークセッションも開催されました。来場者は、1,300名を超え、会場は活気にあふれていました。2010年は、「超えるチカラ」をテーマに、12月10日に有楽町・東京国際フォーラム ホールB7・B5で開催予定です。



「KEIO TECHNO-MALL 2009」会場風景



ブースでのデモンストレーション

### 新版 窮理図解

21世紀の今日、科学技術は複雑多岐にわたる一方で。理工学部では、福澤 諭吉が明治元年に出版した日本初の科学読み物ともいべき『訓蒙 窮理図解』の原点に戻り、理工学分野の研究についてわかりやすく伝えていくことを目的として、2009年『新版 窮理図解』という名の広報誌を創刊しました。毎回ひとりの若手研究者を取り上げ、各年度につき3号発行しています。日本語版冊子のほか、Webサイトでは日本語版・英語版PDFとインタビュー完全版の配信を行っています。



創刊号 牛場 潤一専任講師

<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai/index.html>

### KLL産学連携セミナー

理工学部・理工学研究科との共同研究・共同開発を検討している地域の産業界関係者を主な対象とした産学連携セミナーを、横浜市企業経営支援財団や川崎市産業振興財団と連携して年3回、開催しています。毎回、特定テーマを設定して、テーマに関係する専門の研究者が最新の研究成果や技術の紹介を行っています。2009年度も以下のとおりセミナーを開催し、多くの企業関係者が来場しました。

第5回セミナー(2009. 7.17)「ヒューマン・インタフェースへの取り組み」  
第6回セミナー(2009.10.23)「グリーン志向のものづくり」  
第7回セミナー(2010. 2.26)「多彩に広がる“光”の可能性」

2010年度は、2010年7月23日、10月29日、2011年2月25日に開催予定です。



## 研究拠点 信濃町キャンパス

### 基礎から臨床へ Translational Researchの 発信拠点

お問合せ先：  
信濃町研究支援センター  
tel. 03-5363-3879  
<http://www.med.keio.ac.jp/researchers/>  
E-mail: ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp

医学振興基金事務室  
tel. 03-5363-3609  
[http://www.ms-fund.keio.ac.jp/index\\_jp.htm](http://www.ms-fund.keio.ac.jp/index_jp.htm)  
E-mail: k-msf@adst.keio.ac.jp

信濃町キャンパスには、医学部(2年生～6年生)、看護医療学部(3年生)、大学院医学研究科、大学病院等、医学・医療に関する教育、研究、診療の諸機能が集約されています。総合医科学研究センターの「リサーチパーク」では他学部、他大学・研究機関延いては企業との融合研究ユニットが創成され、生命科学の分野において従来の研究領域・研究組織の枠組みを超えた戦略的融合研究が推進されています。2008年に竣工した臨床研究棟には、治験やトランスレーショナルリサーチへの支援機能を有するクリニカルリサーチセンターが設置されています。

<http://www.sc.keio.ac.jp/>

#### 医学部・大学院医学研究科

医学部は1917年、世界的な細菌学者である北里 柴三郎を学部長に迎え、慶應義塾医学科として発足しました。北里は各科分立による弊害を排するために大教室制ともいえる組織を導入し、基礎医学と臨床医学の連携と実学としての医学の実践を重視しました。1956年に大学院医学研究科博士課程を、1994年には同研究科修士課程を設置し、北里が示した理想の医学教育を追求、体現しながら、知識と技術、豊かな人間性を兼ね備えた医療人の育成に努めています。

<http://www.med.keio.ac.jp/>



福澤諭吉、北里柴三郎肖像

#### 総合医科学研究センター

総合医科学研究センターは、医学系、理工学系、人文社会科学系、および環境情報工学系の融合研究を進展させ、慶應義塾大学から創出した生命医科学の研究成果を広く社会に還元し、その健全な発展に寄与することを目的としています。その戦略研究部門を担うリサーチパークでは、共通の目的を持つ異なる領域・機関の研究者からなる融合ユニットにスペースを提供し(有償、原則3年の期間限定)、さまざまな先端的生命科学研究が展開されています。また、若手研究者が、Principal Investigatorとしてより有利な条件で萌芽の研究を進展させ得る機会を提供する「Type J」制度を導入しています。さらに、塾内外研究資金による大型プロジェクトにもスペースを提供し、その研究拠点としての機能も有しています。

<http://www.cimr.med.keio.ac.jp/>



総合医科学研究棟

#### クリニカルリサーチセンター

医学部と病院が一体となり、新しい高度先進医療と画期的創薬に寄与する治験・臨床研究・トランスレーショナルリサーチ(クリニカルリサーチ)を実現するため、計画段階でのコンサルティングに始まり被検者募集から生物統計解析に至るまでの研究実施支援機能の提供、教育研究プログラムを通じた人材の育成を担う組織です。個々の研究者・診療科単位での臨床研究にとどまらず、医学部・病院および関連施設一体となったシステムティックな臨床研究・治験の実施・支援体制確立を推進しています。

<http://www.ccr.med.keio.ac.jp/>



臨床研究棟

#### 慶應義塾大学病院

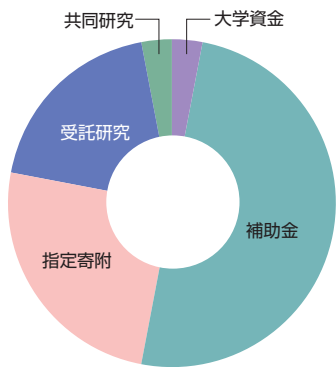
大学院は、29の診療科と5の中央診療部門および医学部・病院の横断的組織である7のクラスター部門を有しており、外来患者数は1日平均約4,000人、入院患者数は約950人を数えます。さらに年間2万人以上の救急患者を受け入れ、全身麻酔手術も1万件に及んでいます。また、特定機能病院として先進医療を提供するとともに、全国100以上の関連病院等との人事交流と医療連携を通して、地域医療にも取り組んでいます。

<http://www.hosp.med.keio.ac.jp/>



慶應義塾大学病院

信濃町キャンパスにおける外部研究資金



単位：千円

大学資金	211,675
補助金	3,892,416
助成金（研究）	3,700
指定寄附（研究）	1,925,574
受託研究	1,913,200
共同研究	923,053
合計	8,869,618

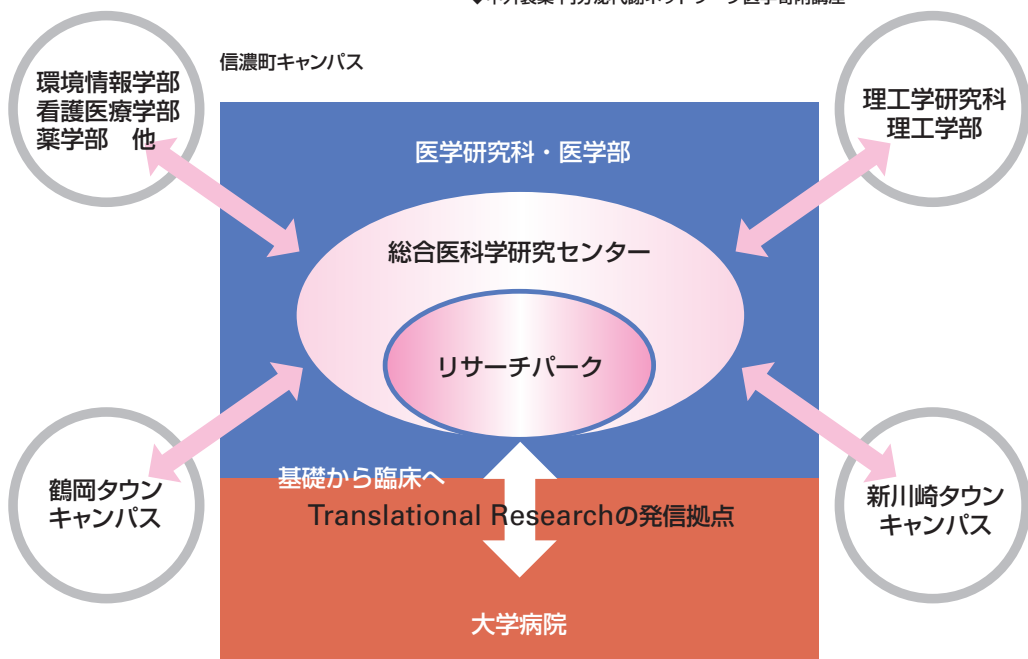
医学部・医学研究科寄附講座

- ◆杏林製薬・旭化成クラレメディカル 炎症性腸疾患臨床研究寄附講座
- ◆ブリヂストン 神経発生・再生学寄附講座
- ◆ジョンソン・エンド・ジョンソン オキュラーサーフェース眼光学寄附講座
- ◆日本メディカルマテリアル 運動器機能再建・再生学寄附講座
- ◆稲井田記念 抗加齢消化器学寄附講座
- ◆万有製薬 抗加齢内分泌学寄附講座
- ◆大鵬薬品工業 消化器臨床腫瘍学寄附講座
- ◆ノバルティスファーマ 造血管腫瘍治療学寄附講座
- ◆ノバルティスファーマ 脳血管障害予防医学寄附講座
- ◆ノエビア・メリキサー 神経変性疾患寄附講座
- ◆小野薬品工業 先進脊髄病治療学寄附講座
- ◆シェリング・プラウ 慢性肝炎治療学寄附講座
- ◆抗加齢運動器学寄附講座
- ◆三菱ウェルファーマ 分子代謝システム医学寄附講座
- ◆第一三共 心血管炎症学寄附講座
- ◆東京電力 先端医療科学・環境予防医学寄附講座
- ◆バクスター 腎代替システム展開研究講座
- ◆日本ベーリンガーインゲルハイム メタボリックシンドローム先導医学寄附講座
- ◆帝人ファーマ 骨免疫学寄附講座
- ◆久光製薬 運動器生体工学寄附講座
- ◆中外製薬 内分泌代謝ネットワーク医学寄附講座

リサーチパークにおける共同研究

- ノバルティスファーマ（株）  
呼吸循環器領域における新たな治療標的に関する探索的研究
- （株）医薬分子設計研究所  
NF-κB活性化抑制メカニズムに基づく腎保護薬の開発
- 小野薬品工業（株）  
COPDにおける治療標的分子の探索と機能解析
- 興和（株）  
ドライアイにおける酸化ストレスの生理的役割の解明と新規ドライアイ治療薬の探索研究
- 塩野義製薬（株）  
腎エイジングと心腎連関の分子機構解明と慢性腎臓病の心血管事故発症抑制への臨床応用
- 田辺三菱製薬（株）  
分子認識部位を担持させたナノ粒子による人工血小板の創製および機能性評価
- 第一三共（株）  
メタボリック症候群の発症・進展を阻止するための分子生物学的治療戦略とその臨床応用
- 東芝メディカルシステムズ（株）  
診断と治療の一体化の研究
- 大塚製薬（株）  
消化器疾患における新規治療法の開発に向けた基礎的検討
- リンクジェノミクス（株）  
上皮間葉転換（EMT）に起因する疾患の治療を目的とした創薬研究
- 味の素（株）  
炎症性腸疾患におけるアミノ酸の薬理作用、及び病態下でのアミノ酸代謝バランス変化の解析
- 協和発酵キリン（株）  
成体造血幹細胞の維持・増幅機構の解析とその技術基盤の開発
- ニプロ（株）  
人工酵素運搬体の開発
- エーザイ（株）  
慶應義塾大学医学部認知症センター確立に向けた、認知症の包括的研究プロジェクト

他12件



セミナー開催風景



リサーチパーク内部



病院内の様子

慶應義塾医学振興基金

慶應義塾は、1994年秋に医学部の卒業生である坂口 光洋氏（1940年卒）から「義塾における医学研究の奨励と創造的發展に貢献するとともに、世界の医学の發展に寄与する」ことに思いを込め、浄財50億円が寄贈されたのを受け「慶應義塾医学振興基金」を設置しました。坂口氏の高い志と熱意を存分に活かすべく、義塾はこの浄財をもとに1995年4月1日より医学振興基金の活動を開始しました。さらに1999年7月には20億円の追加寄付を得て、総額70億円をもとに基金事業を行っています。

慶應医学賞の目的と概要

慶應医学賞は、世界の医学・生命科学の領域において医学を中心とした諸科学の發展に寄与する顕著、かつ創造的な研究業績をあげた研究者を顕彰するものです。本賞の受賞者には賞状とメダルおよび賞金2,000万円が贈られます。受賞者の国籍は問いません。授賞式は慶應義塾大学で行い、受賞者による記念講演会およびシンポジウムを開催します。





## 研究拠点

湘南藤沢キャンパス  
(SFC)諸科学協調による  
先端的研究を通じ社会の  
発展に寄与

## お問合せ先:

湘南藤沢研究支援センター

tel. 0466-49-3436 fax. 0466-49-3594

E-mail: info-kri@sfc.keio.ac.jp

## SFC研究所

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/>

## 湘南藤沢キャンパス

湘南藤沢キャンパス(SFC)は、時代の変化に即応した全く新しいコンセプトに基づく研究・教育の場を創造することを狙いとし、1990年に開設されました。総合政策学部・環境情報学部・看護医療学部の3学部に加え、21世紀の社会を担う高度な職業人を育成することをめざした大学院政策・メディア研究科と、看護医療学部のコンセプトを更に拡充・発展させる形で、理系・文系の大学卒業生がともに「健康」という大きなテーマに挑戦する大学院健康マネジメント研究科という2つの大学院を有しています。10万坪もの敷地面積に高度なテクノロジーと豊かな自然が調和する未来型キャンパスでは、研究プロジェクトを主体とした参加型カリキュラムにより、専門的な知識やスキルの習得が実践的に行われています。

<http://www.sfc.keio.ac.jp/>



看護医療学部

## SFC研究所

SFC研究所はSFCの3学部と大学院政策・メディア研究科の附属研究所として、SFCにおける研究活動を推進しています。

21世紀の先端研究をリードする研究拠点として、SFCにおける教育・研究活動と、産学官および国内外のあらゆる関連活動との双方向の協調関係を育みながら諸科学協調の立場から先端的研究を行い、社会の発展に寄与することを目的としています。

この目的を達成するための具体的施策として、外部機関との研究プロジェクトの推進やベンチャー・インキュベーション支援などを行っており、SFC研究所の特徴でもある、大学主導による複数機関との共同研究「SFC研究コンソーシアム」では、12プロジェクトが稼動しています(2010年6月1日現在)。

また官公庁、地方公共団体、民間企業などからは、年間約170件、総額約20.7億円の研究を受託しています(2009年度データ)。

これらの研究は、SFC内の研究者だけでなく、外部からの約430名の訪問研究者とともに実施されています。

SFC研究所ではこの他にも、研究成果を広く公開する機会を設け、研究成果の社会への還元に努めています。

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/>

## 研究成果の社会への公開

## SFC Open Research Forum (ORF)

SFC研究所では、その研究成果の社会への還元を自らが果たすべき重要な社会的責任の一端と考え、研究活動成果を広く社会に公開する場として、「SFC Open Research Forum」を毎年開催しています。ここでは、SFC研究所で実施している様々な研究プロジェクトの現状と将来計画を、展示やデモンストレーション、シンポジウムなどを通して、産業界・国・地方自治体・学会等に広く紹介しています。また、実業界や行政の知識人とSFCの研究者とのパネル・ディスカッションなどを通じてSFC研究所から社会への提言も行っています。SFC Open Research Forum 2010は11月22日、23日の2日間、東京の六本木アカデミーヒルズ40にて開催します。

<http://orf.sfc.keio.ac.jp/>

## イエローページ

SFC研究所では、企業・団体など外部のより多くの方にSFCの多彩な研究活動を紹介するため、キーワードや研究者名で研究プロジェクトを検索できるWeb検索サービス「SFC研究イエローページ」を用意しております。社会的ニーズとSFCの研究活動が出会う機会をつくることで、新たな研究プロジェクトの創出、それに伴う技術移転や起業等への発展など、領域横断的な研究が促進されることを目指しています。

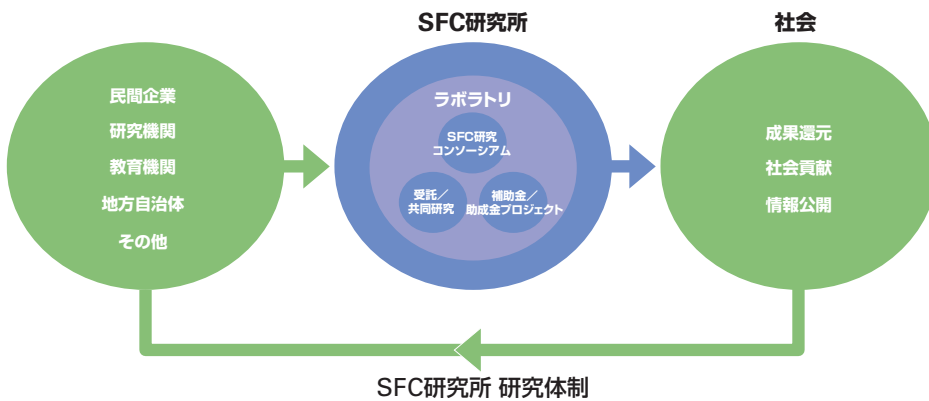
<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/kris-yp/>



SFC Open Research Forum 2009



SFC研究イエローページ



## 世界をリードする先端的融合研究

### ラボラトリー

同じ研究テーマを持つSFC研究所内の研究者により、横断的・融合的に組織を構成するため、ラボラトリー制度を設けています。現在、次の20のラボラトリーが活動中です。(2010年6月1日現在)

- キャリア・リソース・ラボ
- インターネット・リサーチ・ラボ
- ジオ・インフォマティクス・ラボ
- システムバイオロジー・ラボ
- Auto-ID ラボ
- ユビキタスコンピューティング&コミュニケーション・ラボ
- プラットフォームデザイン・ラボ
- ヘルスケア・インフォマティクス・リサーチ・ラボ
- ケータイ・ラボ
- インタラクションデザイン・ラボ
- 地域協働・ラボ
- オープン無線プラットフォーム・ラボ
- アジア政策・ラボ
- 見える化・ラボ
- 次世代Web応用技術・ラボ
- アグリインフォマティクス・ラボ
- 電子自治体開発研究・ラボ
- 日本研究プラットフォーム・ラボ
- 湘南音楽音響・ラボ
- インターネットと社会・ラボ

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/ja/activity/laboratory.html>

### SFC研究コンソーシアム

大学が中心となって研究テーマを設定し、企業や政府など外部の複数の機関に参加を呼びかけ、「相互利益」を前提に大規模な課題に領域を超えて取り組むための仕組みであり、共同研究の一形態です。現在、次の12の研究プロジェクトが組織されています。(2010年6月1日現在)

- 高度情報インフラストラクチャの構築
- 知の共有化プロジェクト
- VCOM
- VSI (Virtual Systems Institute)
- E-CELL コンソーシアム
- e-ケアコンソーシアム
- 慶應SFCイノベーション&アントレプレナーシップ・プラットフォーム研究コンソーシアム
- IMS/SIP参照プログラム研究開発プロジェクト
- アンワイヤード研究コンソーシアム
- ネットビジネスイノベーション研究コンソーシアム
- 地域情報化研究コンソーシアム
- アグリプラットフォームコンソーシアム

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/ja/activity/consortium.html>

## 産学官連携による革新的な仕組みの数々

### SFCフォーラム

経済界を担う実務家と大学スタッフとが、多様な分野にわたり、議論を行うコミュニケーションの「場」です。活動の柱である定例昼食会は、2010年度に第100回という節目を迎え、20周年を迎えたSFCの新たな10年を見据えて、各専門分野からの講師によるセミナーを提供しています。

<http://sfc-forum.sfc.keio.ac.jp/>



SFCフォーラム

### ベンチャー・インキュベーション支援

慶應義塾では(独)中小企業基盤整備機構、藤沢市、神奈川県と共同で、インキュベーション施設(慶應藤沢イノベーションビレッジ)を設置しています。

この施設は、大学の研究成果を活用して起業化を目指したり、すでに知見を有している大学の研究者と連携して起業化するのに適した立地条件を備えた賃貸オフィスです。

複数のインキュベーションマネージャーが常駐し、起業に向けた助言や企業とのマッチングなどの支援を行っています。

2006年3月に開設して以来、常時80%以上の入居率を維持しています。資金調達、法律、知的財産、販路拡大、産学連携など様々な支援が得られ、起業から事業化が円滑に進みます。

## 事例紹介

### 事例1 総合政策学部 國領 二郎研究室：ネット経済社会の未来像と政策のあり方を考える

ネットビジネスイノベーション研究コンソーシアムでは、ネットビジネスの創造性を高め、イノベーションを社会に還元するために必要な要件をさぐり、成果を社会へ発信しています。

2010年2月には、日本のIT政策を立案する省庁の副大臣・政務次官及び、IT事業者トップが一堂に会し、ネットの創造的で健全な利用がもたらす未来像と、それを実現させるための課題について、両者が膝を突き合わせて議論をするシンポジウムを開催しました。

当日はustream配信の実況中継を数千人が同時に視聴し、ツイッターのつぶやきが1万件を超えるなど、大変な盛り上がりとなりました。

今後も、研究成果を政策に反映できるような提言を行うべく、コンソーシアムメンバーと協力して研究に取り組んでいきます。



キックオフシンポジウム(2010.2)

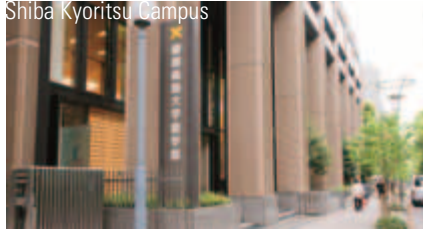
### 事例2 オープン無線プラットフォーム・ラボ：WiMAXによる広域無線ネットワークを用いた新たなサービス：デジタルサイネージ

携帯電話や、無線LANなど、今や無線通信はその利便性から、すでに日々の生活に不可欠なものとなっていますが、その一方で、電波干渉や帯域の制限という技術的な問題や、電波法令・標準化など課題は少なくありません。しかしながら、技術や標準化の進歩により、無線技術を機能ブロックとして情報システムに組み込むことができるようになり、新しい活用法が研究されています。

オープン無線プラットフォーム・ラボでは、無線プラットフォームのビジネス的、技術的なオープン化を進めることによる新しいコミュニケーションモデル、新しいサービスについて研究しています。デジタルサイネージ(電子掲示板システム)は、そのサービスの一つで、SFCのキャンパス内で、ディスプレイの周囲にいる人々の属性にマッチした地域情報等を提供するという新しい形の情報配信サービス、ダイナミックデジタルサイネージの実証実験を行ったほか、湘南台地域に構築したWiMAXによる広域無線ネットワークなどを用いて、藤沢市と協力し、市民記者が地域の情報を、指定した時間に指定した掲示板に配信できるシステム「ふじさわサイネージ」を展開しています。



デジタルサイネージ



## 研究拠点 芝共立キャンパス

### 薬学の未来を先導する 情報発信拠点

お問合せ先:

芝共立キャンパス総務課研究支援担当

〒105-8512

東京都港区芝公園1-5-30

tel: 03-5400-2653

http://www.pha.keio.ac.jp/

E-mail: skc-shien@adst.keio.ac.jp

## 薬学部・薬学研究科

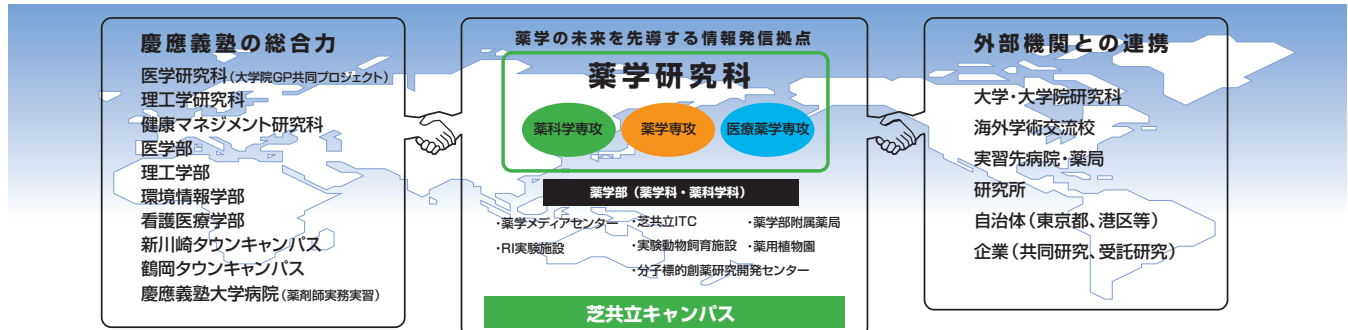
薬学部・薬学研究科は、共立薬科大学との合併によって、2008年4月、慶應義塾大学に新設された学部・研究科です。合併後も、従来と同じ芝共立キャンパス(港区芝公園)の施設設備を使用して、教育・研究を行っています。1930年の創立以来80年近くにわたり、約13,000名の薬剤師、薬学研究者を世に輩出し、また薬学研究をリードしてきた共立薬科大学の実績を引き継ぐとともに、慶應義塾の総合力を融合させることにより、教育、研究、社会貢献のそれぞれのステージにおいて薬学の未来を先導し、新たな発展をめざしています。

### 薬学研究科のめざすもの

社会的にも、また質の高い医療の実現のためにも、薬学に対する期待は一層高まっています。最新の医療を推進し、国民の健康に寄与するため、薬学研究科では、グローバルに情報を収集する能力、高度な先端医療の知識と専門性をもった人材の育成を使命としています。

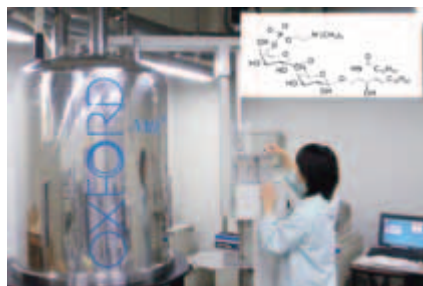
薬学研究科では、薬科学、化学療法、生化学、薬剤標的化(ドラッグデリバリー)、服薬指導と調剤業務、医薬品情報、薬物動態、医薬品情報、薬理、病態など、薬学の広い分野に対応する高度な薬学教育・研究を行い、医薬品開発に携わる研究者・技術者の養成に加えて、治験などの臨床開発業務(CRO)、食品、化学工業、化粧品開発、官公庁などの幅広い分野で活躍する人材養成を目標としています。

いずれの分野においても、国際的に活躍できる人材の養成をも視野に置いた「国際的に魅力ある大学院教育研究拠点」の形成をめざしています。



## 分子標的創薬研究開発センター

文部科学省・私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「セル・シグナリング標的治療薬のDVD研究開発拠点の形成」を効率的に推進し、分子標的治療薬研究の発展に広く貢献するため、薬学研究科の先端研究者が集結し、基盤的研究開発を行う拠点。先端研究に必要な研究機器の管理・運営を担う共同利用センターです。



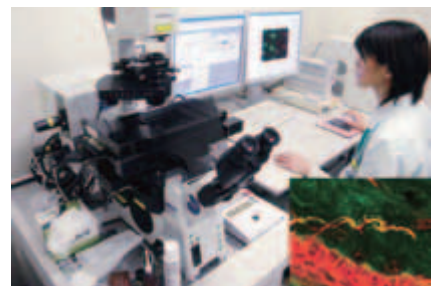
### 核磁気共鳴装置(NMR)

磁場の中に置かれた化合物中の核スピンを持つ原子核に、その核と共鳴するパルスを照射し、化合物中における特定の核の結合状態や立体構造の情報を得る装置。天然物や有機合成化合物の構造解析に威力を発揮します。



### フローサイトメーター

表面抗原などの様々な指標によって細胞を高速に分離する装置。細胞群の性状を短時間に解析し、細胞1個1個の性質に基づいて生きたまま分離することも可能です。



### 共焦点レーザー走査顕微鏡

蛋白質や核酸などの様々な生体機能分子の組織・細胞での局在を、三次元で高解像度に解析する顕微鏡。生きたままの細胞の観察を長時間にわたって観察したり、特定の波長の光線で細胞を刺激するなどの応用も可能です。

## 薬学の多面性を活用するために 創薬から治療まで 幅広く“Pharma Sciences”の 研究を担います

薬学研究科では、慶應義塾の総合力を活かし、他研究科との連携によって研究レベルの向上を図るとともに、教員・学生の交流を促進し、産学官の連携を薬学の分野でさらに加速させていきます。また、最先端の教育・研究をめざし、塾外、特に海外から学術交流校を中心として著名な研究者を積極的に招聘し、研究基盤の一層の強化に努めています。

### 戦略的研究基盤形成支援事業

薬学研究科では約20の講座が各々独立して研究を進めるほか、複数の講座が共同し、また外部機関とも連携して行う研究プロジェクトが文部科学省の学術研究推進事業「戦略的研究基盤形成支援事業」に採択されています。

### セル・シグナリング標的治療薬のDVD研究開発拠点の形成 (2009～2013年度 研究代表者 薬学部 金澤 秀子 教授)

近年の医薬品開発、特に分子標的薬の開発によって、従来難治性とされていた疾患の治療成績が著しく向上して、患者のQOL改善につながった例は少なくありません。この研究では、薬学研究科における研究拠点として設立した分子標的創薬研究開発センターを中心として、医学研究科や理工学研究科などとの連携を深めた研究体制を確立し、世界をリードする創薬研究開発をめざします。すなわち、医薬品のデザインと合成、医薬品スクリーニング(D:デザイン)、薬理・生物学的作用解析、薬物動態や代謝物の検索(V:バリデーション)、薬物デリバリー(D:デリバリー)など創薬に不可欠な知識とテクノロジーを同センターに集約して、創薬研究体制を構築します。さらに、他大学との共同研究体制を強化して、大学発の創業ターゲットや創業シーズを発見し、実用化研究の萌芽となる成果を得ることを目標とします。

研究期間内に(1)病態に基づいて、有望な治療薬の候補化合物をデザインし、(2)がん、免疫、認知症、糖尿病に疾患対象を絞り、標的分子の探索とその相互作用の解析、(3)分子標的治療薬の臨床応用のための薬物デリバリー機構解明と、デリバリーシステム構築を目標としています。創薬研究拠点作りを行うとともに、シグナル分子を標的とするがんや神経難病など難治性の疾患治療薬開発をめざして、創業の基盤となる研究を進めます。プロジェクトのスタートに当たり、キックオフミーティングを開催し、世界的に高い評価を受けているアルツハイマー病治療薬「アリセプト」開発者の杉本 八郎先生(京都大学大学院薬学研究科教授、元エーザイ株式会社理事・創業第一研究所長)をお招きし、「遙なる創業 アルツハイマー病治療薬開発の夢を追って」というテーマでご講演いただきました。また、プロジェクトメンバーによる発表会を行い、今後の研究推進の計画と進捗状況について報告しました。



### 薬物動態に影響を及ぼす因子の解析による 効率的医薬品開発と副作用軽減 (2007～2011年度 研究代表者 薬学部 増野 匡彦 教授)

医薬品開発には多大な費用と年月がかかり、成功確率が低いものです。この原因に候補化合物の薬物動態上の問題があげられ、*in vitro*系で優れた特性を有するものでも、体内動態が問題で医薬品とはならない場合が多くあります。また、医薬品の副作用、相互作用は体内動態と密接に関連しています。本テーマでは薬物動態を「候補化合物の化学構造因子」と「輸送担体と代謝酵素の制御因子」の2つの因子から解析し薬物動態改善法を開発し、医薬品開発の効率化と、副作用、相互作用の軽減を目標としています。新薬候補化合物の探索において薬物動態予測システムの開発も行われていますが、これらは従来のデータ解析による受動的な予測です。本テーマは有機化学、天然物化学から分子生物学、分析学、さらには臨床系教員が共同して多面的な解析を行い薬物動態に影響を与える因子を積極的に解析し、それをもとに体内動態の精密制御を行うものです。

### 生体のストレス応答の分子機構の解明に基づいた 難治性疾患に対する新しい治療法の開発 (2005～2009年度 研究代表者 薬学部 杉本 芳一 教授)

ストレス応答は、生体が種々の外部刺激から自己を守る生体防御機構です。しかし近年、ストレス応答機構の破綻により、あるいはストレス応答そのものが原因となって、神経疾患やアレルギー性疾患などが引き起こされることが明らかになってきました。

がん治療においては、がん細胞のストレス応答は薬剤抵抗性、アポトーシス耐性の増大につながるため、がん細胞のストレス応答の制御は、がん薬物療法の有効性の増大のために必須であると考えられています。本プロジェクトでは、酸化ストレス、炎症、アレルギー、がんと薬物との反応などにおける生体のストレス応答機構を様々な視点から明らかにしました。またストレスの減弱あるいはストレス応答の修飾の効果を持つ新規薬剤を開発することを目的として、24の評価系で659の化合物の活性評価を行いました。本プロジェクトの成果は、がん・神経疾患・心疾患・アレルギー性疾患などの加齢に伴って増大する疾患の予防法・診断法・治療法の開発につながるかと期待されます。

### 受託研究の実績

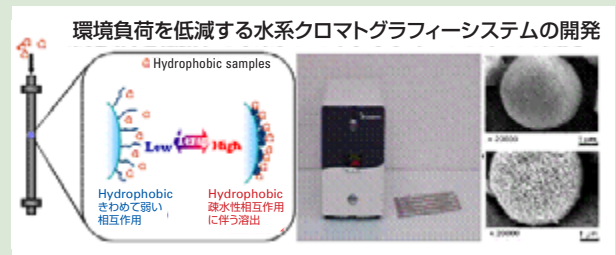
- ・「帯状疱疹に対するファムシクロビル」の第Ⅲ相臨床試験における製剤試験の実施
- ・プロスタグランジンD2受容体(DP)のリンパ球コリン作動系活性に及ぼす作用
- ・新規開発HPLCカラムの性能評価及び実試料への応用
- ・新規化合物や既知化合物の新しい投与方法の確立
- ・MEK阻害剤のP糖タンパク発現に及ぼす効果
- ・新規抗human URAT1抗体の創出
- ・トランスポーターの阻害の特異性、トランスポーターの発現に対する本化合物の影響
- ・OTC医薬品社会貢献調査
- ・表皮におけるエストロゲン代謝と天然保湿因子(NMF)産生調節機構の解析
- ・寄生虫感染診断薬を目指した糖鎖抗原の構築
- ・組織選択的薬物分布促進剤の創薬に向けたP-糖タンパク分子複合体の解明

### 産学官連携 研究事例

#### 環境省

#### 環境負荷を低減する水系クロマトグラフィーシステムの開発

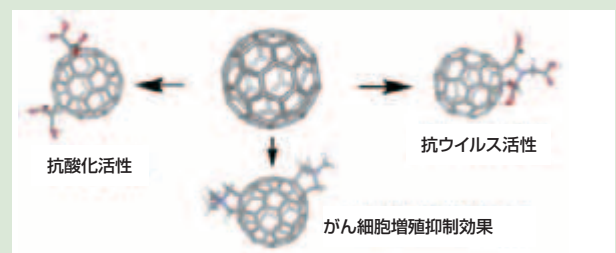
本研究においては、環境負荷の大きい有機溶媒などを使用せず、廃液処理を必要としない革新的なクロマトグラフィー法の技術開発と、それを生きた環境試料や生体試料の高機能分析方法の開発を行いました。環境省の委託を受けて、(独)国立環境研究所と創薬物理化学講座の金澤 秀子教授らのグループが、2005～2009年度の5年間にわたり研究を続け、「環境に優しい環境分析技法の確立」という初期の目的を着実に達成することができました。



#### ビタミンC60バイオリサーチ(株)

#### 炎症・生理反応に対する抗酸化剤フラレンの影響

抗酸化活性、がん細胞増殖抑制効果、抗ウイルス活性などフラレン類の新規機能を薬学研究科・医薬品化学講座で明らかにしていますが、実用化は抗酸化活性と関連した化粧品で行われています。本受託研究では、フラレン類の新たな機能としての抗炎症効果を、ベンチャー企業のビタミンC60バイオリサーチ(株)と研究しています。





研究拠点  
新川崎タウンキャンパス

産学官地域連携を目指す、  
開かれた先端研究施設

お問合せ先：  
新川崎タウンキャンパス  
新川崎先端研究教育連携スクエア  
〒212-0032  
神奈川県川崎市幸区新川崎7-1  
tel. 044-580-1580 fax. 044-580-1570  
http://www.k2.keio.ac.jp/  
E-mail: k2-tc@adst.keio.ac.jp

「新川崎タウンキャンパス」、通称「K<sup>2</sup>（ケイスクエア）タウンキャンパス」は、川崎市との連携・協力に基づき、産学官連携による研究開発拠点の形成を目的に、2000年4月に開設されました。「K<sup>2</sup>（ケイスクエア）」は、慶應義塾（K）と川崎市（K）が協力し、2乗の効果を生み出すことを意味します。慶應義塾と川崎市は2009年11月に基本協定を締結しました。開設10年目にあたる2010年3月には、「新川崎・創造のもり計画」の推進に関する協定を再締結しています。当キャンパスは、先端的・連携的・学部横断的な研究重点型のキャンパスであり、「先端的研究の推進」、「新産業・新事業の創出」、「社会・地域への貢献」という3つの理念を柱に、時代を切り開くキャンパスとして様々な研究活動を推進しています。

■先端的研究の推進

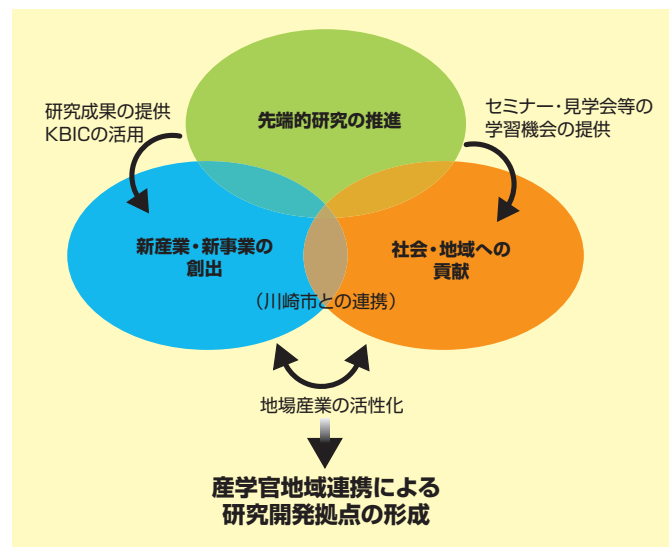
現在、14の研究プロジェクトが展開され、約400名の登録者（専任教員、共同研究者、大学院生・学部生を含む）が、学部・研究科の枠を越えて研究活動を行っています。2010年度には、小池 康博教授がプロジェクトリーダーを務める、慶應義塾大学フォトニクス・リサーチ・インスティテュート内閣府最先端研究開発支援プログラム"FIRST"が開始しました。

■新産業・新事業の創出

各研究プロジェクトの更なる発展と、研究成果に基づく企業との連携の実現のため、企業ビジネス交流会を開催するなど、新たな産業・事業の創出を目指しています。

■社会・地域への貢献

川崎市との協力のもと、市民や地域企業を対象に多くのイベントを開催し、科学技術に関する様々な学習機会を提供しています。また、地域児童を対象としたワークショップや科学体験学習を実施しています。



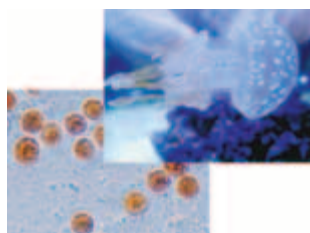
研究プロジェクト \*\*2010年度からの新規プロジェクト \*2009年度で終了

K棟	健康食品素材の探索・開発プロジェクト 上村 大輔（理工学部教授）
K棟	テラビット時代に向けたネットワーク基盤研究プロジェクト 山中 直明（理工学部教授）
K棟	先端光波制御研究プロジェクト 神成 文彦（理工学部教授）
K棟	快適環境創造プロジェクト 田中 茂（理工学部教授）
K棟	巨大炭素鎖をもつ天然有機分子プロジェクト 上村 大輔（理工学部教授）
K棟	慶應義塾大学フォトニクス・リサーチ・インスティテュート 内閣府最先端研究開発支援プログラム"FIRST" 小池 康博（理工学部教授）**
K棟	分散リアルタイム制御プロジェクト 山崎 信行（理工学部准教授）

K棟	高セキュリティ・高信頼基盤ソフトウェア研究プロジェクト 河野 健二（理工学部准教授）
E棟	ERATO-SORST小池フォトニクスポリマープロジェクト 小池 康博（理工学部教授）
I棟	アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携プロジェクト 大西 公平（理工学部教授）
O棟	ナノテク次世代薄膜プロジェクト 白鳥 世明（理工学部准教授）
O棟	WIDEプロジェクト 村井 純（環境情報学部教授）
O棟	未来自動車プロジェクト 清水 浩（環境情報学部教授）
O棟	コ・モビリティ社会の創成プロジェクト 小川 克彦（環境情報学部教授）※2010年度より就任
K棟	可視光通信による統合型通信ネットワーク技術の研究開発 中川 正雄（理工学部教授）*



ファムト秒レーザー装置



海洋生物から医薬資源を探る



高速プラスチック光ファイバー (GI-POF)



電気自動車Elica (エリカ)



## 先端的研究の推進

新川崎タウンキャンパスにて現在展開されている研究プロジェクトのうち、代表的なものとして次のものがあります。

### コ・モビリティ社会の創成プロジェクト

<文部科学省 科学技術総合推進費補助金(科学技術振興調整費)>

代表 理工学部教授 川嶋 弘尚

「コ・モビリティ社会」とは、子供からお年寄りまで全ての人が、自由に安全に移動し、交流が容易にできる、暮らしやすく、創造的・文化的な社会を意味し、そのための社会基盤を創ることを研究の目的としています。本研究では、コミュニティ科学、モビリティ科学、人間調和科学の3つを軸に、各研究テーマを発展かつ融合させ、新しい複合型コミュニティを形成し、これを社会に大きく広めることで、現実世界と仮想世界をつなぐ「コ・モビリティ社会基盤」の構築を目指しています。また、実社会への適用を図るため、複数のモデル地区を設定し、2007年度の宮城県栗原市に続き、2008年10月に東京都奥多摩町、2009年2月に青森市と連携協力協定を締結しました。

2009年度は、これらの自治体との協働体制をさらに強化した上で、自動運転が可能な小型電気自動車(右写真)の走行や試乗、市街地活性化、災害時の情報網復旧等多くの実証実験を行いました。各実証実験の成果は、研究開始から4年目となる2010年度へと着実に引き継がれています。また、当プロジェクトを運営・統括するコ・モビリティ社会研究センターでは、民間企業からの委託研究等を通じて、道路における安全・安心で環境負荷の少ない高速走行サービスを提供するためのシステム開発等にも取り組んでいます。

※本プロジェクトは2010年度より、代表が小川 克彦(環境情報学部教授)に変更になります。



自動運転が可能な小型電気自動車

### アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携プロジェクト

<文部科学省 グローバルCOEプログラム>

代表 理工学研究科教授 大西 公平

世界規模の国際連携拠点を形成するべく、新川崎タウンキャンパス1棟では、RA(Research Assistant)を含む約100名の研究者が、4つのプロジェクト(P1:革新的デバイス創成のための物理基盤工学、P2:環境埋込みデバイス工学、P3:実世界実時間ネットワーク通信工学、P4:知覚・表現メディア工学)のいずれかに所属し、最先端の研究活動に取り組んでいます。

2009年度、新川崎タウンキャンパスにおいては、産業界との交流を深めることを目的とした第2回グローバルCOE PhDフォーラムを11月13日に開催しました。当日は、経済産業省の方々をはじめ、技術的に関係性の深い企業からロボット工学・メディア工学分野の多数の研究者や技術者を招き、若手研究者が最新の研究成果を発表しました。

※同プロジェクトについてのさらに詳しい活動内容は、p.29下段をご参照ください。



PhDフォーラム当日の様子

## 新産業・新事業の創出

### 企業ビジネス交流会

ビジネス交流会では、可視光に関する4つの実演を行い、新たなものづくりや新事業の可能性について企業研究者を中心に議論がなされました。

開催日:2010年3月3日

担当:中川研究室

春山 真一郎(大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授)



デモンストレーション

### かわさき新産業創造センター(KBIC)

「かわさき新産業創造センター(KBIC)」は、2003年、川崎市によりキャンパスに隣接して建てられたインキュベーション施設です。現在7つの研究プロジェクト(既に事業化した研究室を含む)が研究成果をもとにした事業化・起業を目指して研究に取り組んでいます。



かわさき新産業創造センター

## 社会・地域への貢献

### 子ども向けセミナー

子ども達が科学の楽しさを体感できる、2つのイベントを開催しました。

「皆既日食を見よう」

開催日:2009年7月22日

「科学とあそぶ幸せな1日」

開催日:2009年9月26日



子ども向けワークショップ

### オープンキャンパス

全プロジェクトを公開し、多数の市民、学生、企業関係者が来場しました。

開催日:2009年11月14日



オープンセミナーの様子

### オープンセミナー

川崎市との共同事業として、市民・企業・機関の方々に先端技術を紹介するオープンセミナーを、計3回開催しました。

第1回:2009年11月14日「Face-to-Face Communicationをめざして」

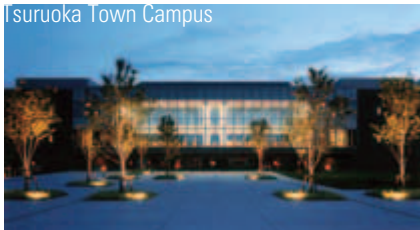
講師:小池 康博 理工学部教授

第2回:2009年11月14日「未来を開く電気自動車」

講師:清水 浩 環境情報学部教授

第3回:2010年3月3日「可視光通信を用いた先端技術とその応用」

講師:春山 真一郎 大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授



## 研究拠点 鶴岡タウンキャンパス

### 世界を先導する統合システム バイオロジーのパイオニア

お問合せ先：  
鶴岡タウンキャンパス  
鶴岡先端研究教育連携スクエア  
〒997-0035  
山形県鶴岡市馬場町14-1  
tel. 0235-29-0800 (代) fax. 0235-29-0809  
http://www.ttck.keio.ac.jp/  
E-mail: office@ttck.keio.ac.jp

2001年4月、慶應義塾は、山形県および庄内地域市町村との連携のもと、山形県鶴岡市に慶應義塾大学鶴岡タウンキャンパス(TTCK)を設置しました。その中核を成しているのが先端生命科学研究所 (IAB)です。

IABの研究は、キャンパスセンターとバイオラボ棟の2つの施設で行われています。

TTCKは、既存のキャンパスと密接に関係しながら、先端的な分野の研究開発を行い、研究教育活動を進展させ、産学官の連携を促進しながら、創出した諸技術を自治体、企業等に積極的に移転し、我が国における科学技術水準の向上と地域振興に貢献する事を目的としています。



バイオラボ棟

## 先端生命科学研究所

2001年4月、TTCKに設置された本格的なバイオの研究所です。最先端のバイオテクノロジーを用いて生体や微生物の細胞活動を網羅的に計測・分析し、コンピュータで解析・シミュレーションして医療や食品発酵などの分野に応用しています。

本研究所はこのようなITを駆使した「統合システムバイオロジー」という新しい生命科学のパイオニアとして、世界中から注目されています。

<http://www.iab.keio.ac.jp/>

## 主な研究プロジェクト

### 内閣府

●先端医療開発特区 (スーパー特区)  
「がん医薬品・医療機器 早期臨床開発プロジェクト」(期間：2008-2012年)

### 文部科学省

●グローバルCOEプログラム  
「*In vivo* ヒト代謝システム生物学拠点」(期間：2007-2011年)  
●都市エリア産学官連携促進事業  
「機能評価システムの構築と地域農産物を活用した高機能食産業クラスターの形成」(期間：2009-2011年)

### 厚生労働省

●科学研究費補助金 化学物質リスク研究事業  
「メタボローム解析およびバイオマーカーを用いた化学物質の有害性評価手法の開発に関する研究」(期間：2007-2009年)  
●科学研究費補助金 創薬バイオマーカー探索研究事業  
「大規模生体内分子測定による薬物誘発性肝障害バイオマーカーの探索研究」(期間：2008-2012年)  
●がん研究助成金  
「がんの生物学的特性に着目した治療法および診断法の評価系の確立に関する研究」(期間：2009-2011年)

### (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構

●機能性RNAプロジェクト  
「機能性RNAの機能解析」(期間：2005-2009年)

### (独) 科学技術振興機構

●戦略的創造研究推進事業(さきがけ)  
「オミクス解析用超微小エレクトロスプレー法の開発」(期間：2006-2009年)  
●バイオインフォマティクス推進事業  
「メタボロームMSスペクトル統合データベースの開発」(期間：2006-2010年)  
●地域イノベーション創出総合支援事業  
重点地域研究開発推進プログラム(育成研究)  
「タンパク質リン酸化ディスプレイ法の開発と創薬・診断ツールへの応用」(期間：2008-2010年)

### 山形県・鶴岡市

システムバイオロジーにおける基盤技術開発(シミュレーション・ソフトウェア技術、メタボローム解析技術、ゲノムデザイン技術、プロテオーム解析技術)と応用分野への展開(医療バイオ・食品バイオ・環境バイオ)  
(期間：2006-2010年)

## 研究体制

主な共同研究機関等：

理工学部、医学部、湘南藤沢キャンパス、(独) 理化学研究所、ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ(株)、バイオングマ社(チリ共和国)、(株)デンソー、キリンホールディングス(株)、花王(株)

## 教育活動

IABでは、先端研究と教育は切り離して考えられないという理念のもと、慶應義塾のさまざまな学生を対象とした教育活動を展開しています。2009年度は、春学期・秋学期それぞれ40名の学生が鶴岡で活動を行いました。

### ・バイオキャンプ

バイオキャンプは、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス(SFC)の学生が2学期間(または1学期間)TTCKに滞在し、バイオテクノロジーの基礎を体験するというプログラムです。実験経験の全くないSFC学生を対象とし、実験器具の取り扱い方の初歩から始めます。課題ではまず人の培養細胞からDNAを抽出し、次にアルコール分解酵素の遺伝子を分析、酒に強いタイプか弱いタイプかを「遺伝子診断」し、最後に、最新鋭のDNAシーケンサーを用いて、取り出した遺伝子のゲノム配列を解読します。

### ・先端生命科学プログラム

SFC(バイオフィーマティクス)とIAB(システム生物学)双方の豊富な研究資源を利用して単位を取得することができる世界でも希少な大学院プログラムです。TTCKでは「メタボローム解析実習」「プロテオーム解析実習」など、最新鋭のCE/MS、DNAシーケンサーやバイオリアクターを用いた実験実習が数多く用意されています。

## イベント

### ・市民のための生命科学入門講座

市民を対象とした、IABの所員を講師として開講している生命科学の入門講座。2009年度は99名が参加。

### ・サマーバイオカレッジ

慶應義塾の一貫教育校の高校生を対象としたバイオテクノロジーの基礎体験プログラム。2009年度は16名が参加。



サマーバイオカレッジ

### ・慶應サマーバイオキャンプ

全国の高校生を対象としたバイオテクノロジーの基礎体験プログラム。2009年度は13名が参加。

### ・スプリングサイエンスキャンプ

全国の高校生を対象としたバイオテクノロジーの基礎体験プログラム(主催：(独)科学技術振興機構)。2009年度は16名が参加。

## その他の関連施設

IAB等を中核とした、バイオ研究・開発に関するクラスター形成を目指した鶴岡市の研究施設「鶴岡メタボロームキャンパス」が2005年にオープンしました。現在、IABのメタボロームグループがこの施設を使って研究活動を行っています。ほかにも、ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ(株)、(独)理化学研究所、慶應義塾大学医学部、西川計測(株)、バイオシグマ社(チリ共和国)、スパイバー(株)が入居しています。



鶴岡メタボロームキャンパス

## 事業化

### 慶大発バイオベンチャー企業

#### ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社

IABの富田 勝教授及び曾我 朋義教授らが、同研究所のメタボローム(細胞内全代謝物)測定・解析技術をベースに2003年7月に設立した慶大発バイオベンチャー企業。医療、創薬、食品発酵等の分野で産業応用を目指し設立されました。

2003年10月、慶應義塾が制定した慶應発ベンチャー支援制度「アントレプレナー支援資金」の第1号に適用され、慶應義塾の出資を受けました。解析工程の自動化によりメタボローム受託解析の低価格化を実現し、製薬から、化学、食品企業へ顧客層を広げているほか、公的機関等との共同研究により精神疾患や生活習慣病領域で疾患バイオマーカーの探索研究を進めています。

<http://humanmetabolome.com/>

#### スパイバー株式会社

IABの大学院生らが、同研究所にて進められてきたクモ糸の人工合成生産技術をベースに2007年に設立した慶大発バイオベンチャー企業。夢の繊維素材と言われるクモ糸の世界初の実用化を目指し、繊維産業の脱石油化を使命として設立され、慶應義塾が出資をしています。

第9回バイオビジネスコンペJAPANにおいて学生としては初の最優秀賞を受賞し、光る大学発ベンチャー20選(経済産業省発表)にも選出されました。バイオフィーマティクスを駆使したクモ糸ベースのバイオマテリアル設計・人工合成・繊維化技術まで一貫した素材開発基盤を強みに、大手メーカーとの連携による新素材創出及びその実用化に向けて研究開発を進めています。

<http://www.spiber.jp/>



数千種類の細胞内代謝物質を一斉に測定できるCE/MS。IABが開発したメタボローム研究の新兵器

## おもな受賞歴

2001年11月「第9回やまがた景観デザイン賞 山形経済同友会大賞」

2003年 6月「第17回獨創性を拓く先端技術大賞 日本工業新聞社賞」

2003年11月「IBM Shared University Research Award」

2004年 6月「第3回産学官連携推進会議 科学技術政策担当大臣賞」

2005年 4月「第5回バイオビジネスコンペJAPAN 最優秀賞」

2007年 4月「平成19年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞」

2009年 4月「第19回日経BP技術賞 医療・バイオ部門賞」

2009年 7月「平成21年度全国発明表彰 発明協会会長賞」

2009年 9月「国際メタボローム学会 功労賞」

# 公的研究資金による研究紹介

慶應義塾大学では、以下の日本の代表的な競争的研究資金の獲得において近年目覚ましい実績を挙げており、これらの資金を用いて実施された研究教育活動および成果は、いずれも国内外から高い評価を得ています。

## グローバルCOEプログラム

「21世紀COEプログラム」(慶應義塾大学の採択実績：12件)で築いた教育研究拠点をさらに発展させる形で、現在7つのグローバルCOEプログラムが実施されています。各プログラムは、柔軟かつ機動性があり、分野横断型の組織である先導研究センター内に研究教育活動拠点としての「センター」を設置し、既存の教育研究基盤と連携しつつ、大学院の教育研究機能の充実・強化に基づいた国際的に卓越した教育研究拠点、研究者養成機関の形成、ひいては世界最高水準の大学づくりを推進しています。

### グローバルCOEプログラム採択拠点

ページ	採択年度	分野	ホームキャンパス*	プログラム名	拠点リーダー
P.29	2007(H19)	生命科学	信濃町	In vivoヒト代謝システム生物学拠点	医学研究科教授 末松 誠
P.29	2007(H19)	情報、電気、電子	矢上	アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携	理工学研究科教授 大西 公平
P.30	2007(H19)	人文科学	三田	論理と感性の先端的教育研究拠点形成	社会学研究科教授 渡辺 茂
P.30	2008(H20)	医学系	信濃町	幹細胞医学のための教育研究拠点	医学研究科教授 岡野 栄之
P.31	2008(H20)	機械、土木、建築 その他工学	矢上・日吉	環境共生・安全システムデザインの先導拠点	システムデザイン・マネジメント研究科教授 前野 隆司
P.31	2008(H20)	社会科学	三田	市場の高質化と市場インフラの総合的設計	経済学研究科教授 吉野 直行
P.32	2008(H20)	社会科学	三田	市民社会におけるガバナンスの教育研究拠点	法学研究科教授 萩原 能久

\*ホームキャンパス:拠点リーダー所属地区

## 科学技術振興調整費

科学技術振興調整費は、総合科学技術会議の方針に沿って科学技術の振興に必要な重要事項の総合推進調整を行うための経費です。下記に示す3つの施策に沿って、各府省の施策の先鞭となるもの、各府省ごとの施策では対応できていない境界的なもの、複数機関の協力により相乗効果が期待されるもの、機動的に取り組むべきもの等で、政策誘導効果が高いものに活用されます。

- ① 優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革
- ② 将来性の見込まれる分野・領域への戦略的対応等
- ③ 科学技術活動の国際化の推進

なお、具体的な運用については、総合科学技術会議が概算要求方針や配分に関する基本的な方針を作成し、これらに沿って文部科学省が運用(公募、審査、資金配分、中間・事後評価等)を行うこととされています。

慶應義塾では2009年度に5つの課題が継続課題として補助金を受け、事業を推進しました。

### 2009年度継続課題

所属	職位	プロジェクトリーダー	プログラム名	研究課題
理工学部、環境情報学部 政策・メディア研究科等	教授	川嶋 弘尚	先端融合領域イノベーション創出拠点の形成	コ・モビリティ社会の創成*
環境情報学部	教授	渡邊 正孝	国際共同研究の推進	バイオマス持続利用への環境管理技術開発
医学部	教授	須田 年生	若手研究者の自立的研究環境整備促進	「細胞と代謝」の基盤研究を担う若手育成*
医学部	教授	松尾 光一	イノベーション創出若手研究人材養成	PhD躍動メディカルサイエンス人材養成*
看護医療学部	教授	太田 喜久子	女性研究者支援モデル育成	ソーシャルキャピタルを育む女性研究者支援*

\*印は、塾長が総括責任者です。

## 戦略的創造研究推進事業

国の政策目標実現に向けて目的基礎研究をトップダウン型に推進する科学技術振興機構(JST)の事業です。今後の科学技術イノベーションの創出につながる、社会・産業ニーズに対応した技術シーズの創出を目的としています。研究の担い手は、大学、公的研究機関および民間企業の研究者で、機関を横断する柔軟かつ機動的な研究共同体が時限付きで形成され、研究を進めます。研究者個人の提案を尊重するボトムアップ型の科学研究費補助金とは対照的な性質を持たせることにより、両制度が車の両輪として異なった側面からわが国の科学技術振興を担うことを狙いとしています。具体的な研究領域は文部科学省が示した戦略目標のもとにJSTが設定し、そのリーダーである研究総括のもとに産学官のあらゆる研究者を結集して最適な研究体制を構築します。

本事業には公募型研究と総括実施型研究があります。

公募型研究とは、JSTにより設定された研究領域の中で、同機構により指名された研究総括が研究提案を募集、選考し、選抜された研究者が研究を推進するものです。研究チームを編成するCRESTタイプと、個人で研究を実施するさがけタイプがあります。

一方、総括実施型研究はERATO型研究と呼ばれ、研究総括の独自の視点に基づいた研究対象に対し、研究者を結集し研究を推進するものです。ERATO型研究には、外国の研究機関などとの共同研究を実施するものが含まれます。

## CREST研究代表者

所属	職位	氏名	研究課題名
メディアデザイン研究科	教授	稲藤 正彦	ユビキタス・コンテンツ制作支援システムの研究
メディアデザイン研究科	特別研究教授	館 すずむ	さわれる人間調和型情報環境の構築と活用
理工学部	教授	黒田 忠広	磁気結合チャネルを用いたチップ間通信の研究
理工学部	教授	斎藤 英雄	自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術に関する研究
理工学部	准教授	山崎 信行	ディメンダブルSoC及びディメンダブルOSの研究開発
理工学部	准教授	河野 健二	耐攻撃性を強化した高度にセキュアなOSの創出
医学部	教授	柚崎 通介	シグナル伝達機構の解明と操作による固体行動や回路レベルの制御
医学部	教授	須田 年生	造血幹細胞の代謝解析
医学部	教授	佐谷 秀行	人工造血幹細胞を用いた分化制御異常解析と癌創薬研究
医学部	教授	吉村 昭彦	T細胞分化のプログラミング
医学部	准教授	塩見 美喜子	RNAサイレンシングが司る遺伝子情報制御
環境情報学部	教授	富田 勝	システムバイオロジーのためのモデリング・シミュレーション環境の構築
環境情報学部	教授	徳田 英幸	マイクロユビキタスノード用ディメンダブルOS

## さきかけ研究者

所属	職位	氏名	研究課題名
理工学部	助教	山口 明啓	ナノ磁性体集結群の新奇な磁気特性の究明
医学部	専任講師	佐野 元昭	代謝産物の変化情報に基づく心筋機能制御法の確立
医学部	助教	永松 剛	生殖細胞の特性に基づき新しいプログラミング手法の開発
医学部	特別研究准教授	宮本 健史	「骨代謝」における破骨細胞の細胞融合と代謝制御
医学部	特別研究講師	川内 健史	細胞内機能ドメインが脳皮質形成に果たす役割の解明
医学部	共同研究員	白壁 恭子	自然免疫反応におけるシェディングの役割と制御機構
環境情報学部	准教授	中西 泰人	空間的な情報システムの設計開発支援システム
環境情報学部	専任講師	寛 康明	アート表現のための実世界指向インタラクティブメディアの創出
政策・メディア研究科	特別研究准教授	石濱 泰	オミクス解析用超微小エレクトロスプレー法の開発

## 発展研究 (SORST) 研究者

所属	職位	氏名	研究課題名
医学部	教授	岡野 栄之	内在性神経幹細胞活性化による神経再生戦略
理工学部	教授	小池 康博	Fiber To The Display のためのフォトリソグラフィ
薬学部	教授	須貝 威	触媒反応を基盤とする含ヘテロキラル素子の合成と活用

\* 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業ホームページより作成。http://www.jst.go.jp/kisoken/ \* 上記リストには2009年度において進行中の研究課題を掲載した。  
 \* 発展研究 (SORST) とは、戦略的創造研究推進事業等において、当初の研究期間を終了した課題のうち、優れた成果が期待され、かつ発展が見込まれるため、継続して採択された課題を指す。

## 文部科学省科学研究費補助金

文部科学省科学研究費補助金 (科研費) は、人文・社会科学から自然科学までの全分野を補助の対象としています。基礎から応用までのあらゆる「学術研究」(研究者の自由な発想に基づく研究) から、社会にブレークスルーをもたらす研究成果が生み出されることを目的としており、科研費の下で実施された多くの研究がノーベル賞をはじめ、国内外の賞を獲得するなど高い実績を残しています。延べ約6千人の審査員によるピア・レビューを経て、萌芽期から最先端の研究まで多様な研究課題が毎年採択されている本プログラムは、政府全体の科学技術関係経費の約5%、国内の競争的資金全体の約40%を占めています。

2009年度の応募件数は約138,000件となり、そのうち約59,000件、総額約1,584億円 (直接経費) が交付されました。表は2009年度の補助金配分額上位20機関の機関別採択件数 (新規採択+継続分) ならびに配分額合計を示しています。上位10機関への配分額合計が全体の約44%を占めていることが分かります。採択件数で見ると、慶應義塾大学は2009年度には2008年度に続き前年度より順位を上げ、全機関中第10位 (私立大学では第1位) となりました。

A 配分総額 (研究経費) B 上位10機関計 C 上位20機関計

\* 日本学術振興会ホームページより作成。http://www.jsps.go.jp/  
 \* 配分額は直接経費と間接経費の合計額。\* 10万円以下四捨五入。  
 \* 研究代表者が所属している研究機関による分類であり、必ずしも研究分担者を含めた研究の実態を示すものではない。

## 2009年度科学研究費補助金 機関別配分額

順位	機関名	採択件数	配分額 (百万円)
1	東京大学	3,090	24,493
2	京都大学	2,403	14,164
3	大阪大学	2,016	10,619
4	東北大学	1,969	10,411
5	九州大学	1,480	6,056
6	北海道大学	1,390	5,947
7	名古屋大学	1,331	6,333
8	筑波大学	970	3,602
9	広島大学	868	2,646
10	慶應義塾大学	749	2,941
11	神戸大学	735	2,714
12	東京工業大学	707	4,692
13	独立行政法人理化学研究所	665	3,949
14	岡山大学	636	1,946
15	千葉大学	621	2,200
16	早稲田大学	620	2,155
17	金沢大学	563	1,629
18	新潟大学	478	1,349
19	熊本大学	463	1,525
20	長崎大学	434	1,141
A			197,000
B			87,211
B/A			44%
C			110,511
C/A			56%

## 厚生労働科学研究費補助金

少子高齢化の進展、疾病構造の変化、国民を取り巻く社会環境の変化、国民のニーズの多様化・高度化などに的確に対応した厚生労働行政が求められています。行政施策は、適切妥当な科学的根拠に立脚する必要があります。そのためには、厚生労働省所管の国立試験研究機関等で研究を行うのみならず、産学官の各分野が協力して新しい知見を生み出す必要があります。厚生労働科学研究は、このような目的のために行われる厚生労働省の研究を総称しています。

厚生労働科学研究事業は、行政政策研究、厚生科学基盤研究、疾病・障害対策研究、健康安全確保総合研究の4分野17事業から構成されています。外部の専門家の意見や行政上の必要性等を踏まえ、研究事業毎に国民の保健医療、福祉、生活衛生、労働安全衛生等の課題を解決する「目的志向型の研究課題設定」を行い、その上で原則として公募により研究課題及び研究班を募集し、評価委員会の評価を経て採択を決定します。

慶應義塾大学では2009年度に代表・分担を合わせて159件、総額約10億5,000万円の採択がありました。

\* 厚生労働省のホームページより作成 http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkyuujigyou/index.html

## In vivo ヒト代謝システム生物学拠点

拠点リーダー 末松 誠 (医学研究科教授) <http://www.gcoe-metabo.keio.ac.jp/>

代謝システム生物学研究の対象をヒトの生理・病態制御に特化した「*In vivo* ヒト代謝システム生物学」を推進し、医学・理工学・情報科学・薬学等を融合した新しい生命科学研究を創造する若手研究者を育成する世界最高水準の学際的教育研究拠点を形成することを目的としています。2009年度における主たる実績は以下のとおりです。

### 海外連携機関との交流事業の促進

2008年度から実施されている大学院系統講義の完全英語化に関連して Karolinska Institute (以下KI) と Spring School を開催し、英語力と業績に基づき選考した4名のRAが参加しました。このSpring Schoolにおいて初めて博士課程の単位互換が実施され、当方のRA4名にKIからdiplomaが授与されました。

### ヒト化実験動物プラットフォームの活用による学際的融合研究の推進

2007年度のプログラム開始以降、開発されてきた各種のhumanized animal modelを用いた代謝システム研究を以下の項目で実施し、4つの研究クラスター〔(1)生体防御系代謝解析、(2) *In vivo*モデル開発、(3)代謝ネットワーク解析、(4)細胞分化・代謝制御解析〕間を跨いだ融合研究を展開することにより事業推進を行っています。

1. ヒト担癌NOG mouseを用いた*in vivo*での癌代謝特性の解析。
2. 臓器特異的な代謝制御因子(HIF, aldehyde dehydrogenase, 各種ガスメダイエータ受容体等)のノックアウトマウスにおける代謝特性の解析を行い関連代謝システムの新しい制御機構を解明。
3. 虚血や酸化ストレスが増加するガス分子であるCOの受容体をメタボローム解析により探索し、cystathionine  $\beta$ -synthaseが哺乳類におけるCO受容体であることを解明。

4. 赤痢アメーバのモデルを用いた宿主・寄生体連関における含硫アミノ酸代謝・エネルギー代謝特性解析の実験を推進し、新規システム代謝経路を発見。
5. C型肝炎ウイルスでヒトに起こりやすいといわれる耐糖能異常や鉄代謝異常のウイルス側の責任領域を*in vitro virus*法で探索した。HCVレプリコン増殖実験により、C型肝炎と脂質代謝異常の関係を解明。
6. ヒト肝細胞再生系をマウス肝臓内に長期間持続的に再現するモデルを世界で初めて構築。
7. マウス、マーモセットなどの脳微小循環のエネルギー代謝や細胞挙動をリアルタイムにモニターできる多機能レーザー顕微鏡システムを用いて低酸素病態におけるエネルギー代謝異常と酸素供給の解剖学的関係を解明するための定量的評価系を確立。
8. マーモセットを用いたダウン症モデル動物開発に資する発生工学研究を継続して推進。



カロリンスカ研究所で行われたSpring School (2009.3)

## アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携

拠点リーダー 大西 公平 (理工学研究科教授) <http://www.gcoee.keio.ac.jp/>

本プログラムは、グローバル社会で活躍できる人間性豊かな人材を輩出することを狙って、国際的に卓越した教育研究活動の拠点形成を進めています。研究面では、個人に合わせたデジタル支援を行うための新しい人間中心の科学技術を追及し、光・電子デバイスからネットワークやハプティクスまで一貫した統合研究を推進しています。具体的には、アクセス空間において高度な人間支援を提供するために、革新的デバイス創成のための物理基盤工学、環境埋込みデバイス工学、実世界実時間ネットワーク通信工学、知覚・表現メディア工学の4分野において相乗効果を高めた研究に取り組んでいます。人材育成面では、ダブルスーパーバイザ制度(海外連携先教員を含む複数の指導教授による教育体制)、共同研究推進海外派遣制度などの先進的プログラムにより、グローバル社会でリーダーとして活躍できる人材の育成を進めています。2009年度までにCOE研究員として博士課程の学生(RA)74名と修了者(PD)13名を競争的に選抜・採用し、活動を通じて育成してきました。

### 2009年度の具体的な成果

#### (1)国際連携の強化

国際連携拠点数は52(+13)となり、年度中に29拠点との間で共同研究などの高度な連携活動を行いました。具体的には、西安交通大学(中国)、シドニー大学(オーストラリア)などと共同でワークショップを6回開催しました。また、RA12名をミュンヘン工科大学、クイーンズ大学、ゲント大学などの拠点へ派遣して、ハプティクス、ナノテクノロジー、ネットワーク技術などの共同研究を推進しました。さらに、ダブルスーパーバイザ制度を利用して、5名のRAがロンドン大学、ハーバード大学などの教員の指導を受け学位を取得しました。

#### (2)産業界、社会への情報発信と交流

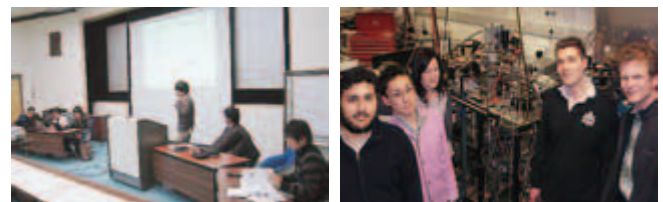
企業から研究者や技術者を招き、RAから研究成果を報告するPhDフォーラム

を3回開催し、産業界との交流を深めました。また、慶應テクノモール(2009年12月)、PhD学生論文コンテスト、GCOEシンポジウム(共に2010年3月)などを開催し、若手研究者が最新の研究成果を発表しました。

#### (3)研究成果

ジャーナル論文191編、招待講演31回、国際会議発表306件など、多くの研究成果も順調に出ています。

- 主な成果は、以下の通りです。
- ・フランスECLとの共同研究により量子暗号通信用低密度量子ドットの作製に成功
  - ・誘導結合型チップ間無線通信を用いて、世界で初めてNANDフラッシュメモリを128枚積層
  - ・米国ベンチャと共同開発した超高速PLZT光スイッチによる加入者系システムの研究成果について報道発表
  - ・触覚のバイラテラル制御技術や複合現実感によるメディア表現技術の研究を進め、知覚・表現メディアを用いたアクセス空間の高度化を推進
- 次年度も一層積極的に活動してゆく予定です。



ウィンターキャンプでの英語によるパネル討論 クイーンズ大学(イギリス)との共同研究

## 論理と感性の先端的教育研究拠点形成

拠点リーダー 渡辺 茂 (社会学研究科教授) <http://www.carls.keio.ac.jp/>

本グローバルCOE拠点では、論理と感性の統合を最も基礎にある生物学的レベルから文化レベルまで、総合的に理解しようとしています。具体的には、1) 論理と感性の生物学的基礎、2) 論理と感性の遺伝と発達の変化、3) 認知・言語と論理・感性の関係、4) 哲学・美学における論理と感性およびその文化的制約、5) 論理と感性の論理的表現、という5点を明らかにしようとしています。そして、その研究を通じて実験科学的技法をもった人文研究者、人文科学的な知性を身につけた実験研究者を育成しています。

### 今年度の研究成果

今年度もいくつかの重要な研究成果がありました。ひとつはfMRIの時間分解能の改善で小川 誠二教授(本拠点の顧問)との共同研究で100msecレベルでの時間分解能を得ることに成功しています。本拠点ではベーリンガー・インゲルハイム社と共同で薬理NIRSという新分野を開発しましたが、本年度はNIRSの非侵襲性、低拘束性を生かして小児での認知的安全性のテスト法を確立しました。NIRSによる他の実験では、新生児では母語と非母語の脳反応に差がみられませんが、4ヶ月児になると母語により強い左優位な脳反応が得られることも明らかになりました。また、脳の一部を抑制すると論理的推論の結論の意味が優先され、別の場所を抑制すると推論そのものが優先されることがTMSを用いた実験で明らかになりました。美学の研究では絵画における陰影についての研究成果がまとめて論文として出版されました。動物実験では、ハトが児童画の上手下手が弁別できることを報告しました。この研究は海外の多くのメディアで取り上げられました。

### 人材育成

若手研究者の育成は拠点の重要な課題です。拠点では国際公募を行い、新たに助教1名、研究員11名(外国人研究員を含む)を加え、研究教員10名、研

究員17名を確保しています。また、拠点の研究参加が大学院生の単位になるプロジェクト科目では9名の修了者がいました。

### 国際化

人材育成とならんで重要なのが国際連携です。本年度は新たにマッギル大学と連携協定を締結し、海外連携拠点は8拠点になりました。ケンブリッジ大学、南フロリダ大学、嘉泉医科大学とは若手共同セミナーを定期的に行っています。事業推進担当者による海外の大学での集中講義を、ビーレフェルト大学、エコー・ノルマル・シュベリユールで行いました。また、拠点リーダーは中国科学院から招聘を受けて講演を行いました。

### 国内連携

国内のネットワークもおおそかにできません。心に関する他大学の5つのグローバルCOE拠点と連携して「心に関するグローバルCOEネットワーク」を設立し、日本心理学会大会で共催シンポジウムを開催しました。このネットワークは世界最先端の心の研究のためのオールジャパン態勢の構築を目指したものです。

### 広報活動

今年度もニューズレターを4号発刊し、ホームページも充実させました。また英文論文集も第3巻を刊行することができました。一般向けの公開シンポジウムも開催し、特に英語教育に関するものは多くの聴衆に参加して頂くことができました。

### 中間評価

最後に、今年度は中間評価がありました。幸いなことに本拠点は良い評価を得ることができました。拠点を支えてくださっている方々に感謝いたします。

## 幹細胞医学のための教育研究拠点

拠点リーダー 岡野 栄之 (医学研究科教授) <http://www.gcoe-stemcell.keio.ac.jp/>

本GCOEプログラム「幹細胞医学のための教育研究拠点」は2008年度に引き続き、「幹細胞医学」と呼ぶべき新しい学問の確立を目的としています。本グループでは幹細胞がもつ性質にならない、大学院医学研究科改組による継続性のある教育システム(自己複製能)、国際的指導力のある多彩な人材の育成(多分化能)、国際的な共同体制構築のための人材交流(遊走能)を特徴とする教育・研究拠点形成を行い、本プログラム終了時には、世界の幹細胞研究を牽引する多くの若手研究者を輩出することを目標にプロジェクトをすすめています。本プログラムでは事業推進担当者数名で構成する次の5つのサブグループを構成しています。すなわち、

- ① 組織幹細胞制御と*In Vivo*実験医学
- ② 炎症・免疫制御と組織再生
- ③ 癌幹細胞とEMTを標的とした新規癌治療の開発
- ④ 難治性疾患の再生医療の開発
- ⑤ 実現可能な再生医療の実践

であり、各グループ間でも積極的に連携し、独創的な研究を行っています。プログラム開始後2年目にあたる2009年度は、研究面においては非常に多くの成果があがった一年といえます。本グループから発表された論文は、『*Nature*』や『*Nature Medicine*』、『*Nature Neuroscience*』、『*J. Clin. Invest.*』、『*J. Exp. Med.*』といった国際的に著名な論文誌に数多く掲載されました。基礎医学的な研究としてはさまざまな疾患の霊長類モデルの作出に貢献すると考えられる遺伝子改変マウスモデルの成功や、アレルギーや寄生虫感染時に重要な役割を果たす“ナチュラルヘルパー細胞”の発見、幹細胞医学の鍵をにぎるとされるiPS細胞株における安全性の多様性の評価の報告、皮膚における免疫反応に関わるランゲルハンス細胞が外界の抗原を獲得するシステムの解明などがあげられます。また、臨床応用を見据えた研究として、ヒトES・iPS細胞由来の神経前駆体移植が胸部脊髄損傷の機能回復を亢進させることの確認や、またES細胞やiPS細胞から作り出した心筋細胞を高純度で濃縮する方法の発見などをあげることができそうです。また実際の臨床応用として角膜傷害の患者さんへの培養角膜上皮シートの移植にも成功しました。

教育面では当初の予定通り、17回の「GCOE STEMCELL SEMINAR」と、2度の国際シンポジウムを行い、国際的な研究者を海外から招聘しました。慶應医学部のキャンパスにいながらにして国際的な研究の潮流を知ることができる機会は参加者の評価も高く、有意義な試みであったといえるでしょう。また、再生医療研究やがん幹細胞研究でトップを走るCalifornia大学Irvine校、テキサス大学MDアンダーソン癌センター、Lund大学幹細胞研究所とは引き続き強力な共同研究体制を構築しています。幹細胞医学研究に特化した研究プログラムで、これほど充実した教育研究環境を持つ施設は世界でもほとんど存在しないと考えられ、3年目以降も研究・教育両面で世界トップの水準の維持と向上を追求していきます。

2009年度に実施した主なイベント  
Summer School KEIO-LUND 2009 (2009年8月3~4日)  
Education and Research Center for Stem-Cell Medicine (2010年2月25~26日)



シンポジウムにてポスター発表を行う若手研究者 (2010.2.25-26)



Summer School KEIO-LUND 2009 (2009.8.3-4)

## 環境共生・安全システムデザインの先導拠点

拠点リーダー 前野 隆司 (システムデザイン・マネジメント研究科教授) <http://www.gcoe-s4design.keio.ac.jp/>

環境共生、安全などの社会的価値を陽に考慮したシステムのデザインを行う方法論を確立し、具体的な環境共生・安全システムデザイン研究を行うとともに、それらを理解した人材育成を行うために設立された本拠も、2年目を終えました。2009年度は、母体である理工学研究科とシステムデザイン・マネジメント研究科の密な協力のもと、環境共生・安全システムデザイン方法論・教育方法論の基盤の確立および具体的なシステムデザイン研究の進展に重点を置きました。

まず、環境共生・安全システムデザイン方法論・教育方法論の活動成果としては、21世紀COEプログラムの成果の一つとして本拠点と同時に発足し、本拠点とコンセプトの多くがオーバーラップする、大学院システムデザイン・マネジメント研究科の構築に関する教育工学的研究成果を得ました。本研究は国際連携拠点メンバー(MIT、Stanford大)を含む本拠点メンバーの実質的な協力・連携の成果であり、本拠点自体の先進性の一部を証明した、教育工学分野での画期的な成果です。その中心的な科目のひとつがデザインプロジェクトALPS(Active Learning Project Sequence)です。

また、具体的なシステムデザイン研究においても、システムとして相互に関連

しあった多くの国際的研究成果を得ました。まず、エネルギー・資源分野では、クラスター型エネルギー管理システムの研究、分散型エネルギーシステムの中核をなすと考えられる燃料電池に水素を供給する燃料改質器に関する研究、クラスレートハイドレートシステムのモデリングや結晶成長に関する研究、生命建築に関する研究、室内環境汚染による健康被害のライフサイクル影響評価手法の研究、統合型安全管理システムの研究などの成果を得ました。また、モビリティ分野では、安全性と乗り心地を考慮したアクティブサスペンションの制御技術の研究、耐故障性を考慮した知的飛行制御技術の研究、次世代型極超音速機のエンジン開発支援・機体設計支援技術の研究、移動ロボットの安全な知的制御技術の研究などの成果を得ました。ヒューマンマシンシステム分野では、ヒトの触覚認知メカニズムの研究、ロボットとヒトによる意図やジェスチャーの認知に関する研究、センサネットワークのモデリングに関する研究、没入型ドライビングシミュレータの研究、ロボットの組込みリアルタイムシステムの研究、ヒューマンセーフティーの研究などの成果を得ました。

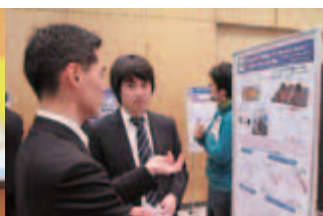
また、以上の成果について、以下に示す多くのシンポジウム等で発表し、国内外の専門家と活発な議論を行うとともに、国際的な認知を得ました。



国際連携講義デザインプロジェクト科目ALPS (Active Learning Project Sequence)



環境共生・安全システムデザイン国際シンポジウムでの講演とポスターセッション(2010.2.26)



クラスレートハイドレート国際シンポジウムにて(2010.3.15)

## 市場の高質化と市場インフラの総合的設計

拠点リーダー 吉野 直行 (経済学研究科教授) <http://www.gcoe-econbus.keio.ac.jp/>

### 市場の質の高質化

中核的テーマは(1)「市場の質のダイナミクス」の複雑系分析、(2)我が国の労働市場の質のダイナミクスを検証するためのパネルデータの構築と実証、(3)応用経済学、歴史、企業制度など様々な視点からの「市場の質理論」の検証、(4)「市場高質化」という市場原理主義に代わる新しい政策理念の提示と具体的な導入の4点です。

### 教育面

魅力ある教育システムを構築し、将来にわたり本拠点の研究を進展させ、市場高質化を牽引する若手研究者を多数育成することを目的としています。こうした教育研究活動を通じて、高質な市場を有する世界経済の構築や金融危機後の経済再生に寄与していくことを本拠点の目標とし、(1)拠点独自の教育カリキュラムを運営、(2)多数の大学院生や若手研究者の研究環境を整え、(3)資金的援助を行い、(4)セミナー、国内学会、国際学会などでの報告により大学での教育担当に必要な技能を学ばせ、(5)政府機関や企業に働きかけて研究職への就職の道を広げる本拠点独自の計画を立てました。また、開かれた大学とすべく、大学院教育の制度改革を行い、留学生支援制度や奨学金制度を導入しました。研究面では、国内学会やシンポジウムなど、これまでの活動計画を継続し、さらに京大メンバーと協力し、若手も巻き込んで、海外で国際会議を主催し、海外学会でセッションを開催しています。

### パネルデータ分析と経済政策

21世紀COEプログラム「市場の質に関する理論形成とパネル実証分析」の研究拠点形成費を得て設置された「パネルデータ設計・解析センター」を中心に、2008年度に文部科学省の共同利用・共同研究拠点として「パネル調査共同研究拠点」が認定され、本拠点と連携しパネルデータの設計構築、実証研究を進めています。また、本拠点の主張する「市場主義的公共事業」の考え方は、国際機関や各国の経済政策に大きな影響を与えています。

### 理論研究

理論研究では、「理論と実証のインターフェイス」の確立とともに、「市場の質のダイナミクス」の複雑系分析に力を入れ、産業革命と市場の質の間の複雑系動学の解明に向け、基礎的な研究成果が得られました。京大経済研究所との連携の最大の目的はその国際的ネットワークを生かした魅力ある教育の提供にあります。同時に、最先端の複雑系研究者である京大メンバーとの連携で、「市場の質のダイナミクス」を複雑系モデルによって解明することも当初計画の重点です。連携により、市場の質の複雑系分析に突破口を生み、市場の質という概念の重要性を複雑系研究者の間に浸透させ、今後の共同研究の糸口を作りました。

### 市場のダイナミズム

申請時において、企業金融市場の質の低下を通じた経済危機発生の可能性を指摘し、市場の質のダイナミクスにおける複雑系分析の有効性を指摘してきました。この予言は2008年9月に起きた金融危機によって実現され、それは同時にわれわれが経済危機の研究における市場の質の複雑系分析の緊急性を一層強く認識する契機ともなりました。



グローバルCOEプログラム報告会



## 市民社会におけるガバナンスの教育研究拠点

拠点リーダー 萩原 能久（法学研究科教授） <http://www.cgcs.keio.ac.jp/>

本拠点は、日本にとどまらず、米国、アジア等海外の主要な教育研究拠点と連携しながら、「市民社会におけるガバナンス」の教育・研究を世界的な水準で行い、国際的に活躍する能力を備えた若手研究者を教育・育成していきます。この目的を達成するため、2009年度は以下の研究活動を実施しました。

### 市民社会ガバナンス意識調査の実施

市民社会におけるガバナンス意識の形成要因と変容要因を分析するために、日本の市民を対象にしたパネル意識調査を実施しました。また、住民投票が行われた自治体における市民意識を分析するために、郵送調査を実施しました。さらに衆議院議員総選挙、参議院議員通常選挙、都道府県議会議員選挙、政令市議会議員選挙に立候補した候補者の選挙公約を収集し、内容分析してコーディングしました。また、全ての都道府県議会議員と政令市議会議員を対象とする意識調査を実施し、これらの意識調査をデータアーカイブに収納しました。

また、衆議院、参議院、都道府県議会の議事録を半自動で収集し検索できる新しいシステムを構築しました。

### 国際教育研究活動の実施

海外連携拠点（米国・カリフォルニア大学バークレー校、韓国・仁荷大学校、韓国・延世大学校）と市民社会のガバナンスに関する共同研究を実施しました。と同時に連携拠点を拡充し、韓国のソウル国立大学校と東西大学校および台湾の国立政治大学とも連携を開始しました。具体的には、本拠点からインターンを派遣するとともに、連携拠点の研究者を受け入れるな

どの国際学術交流やカンファレンスを開催しました。また、若手研究者が発表を行う、「International Symposium on Designing Governance for Civil Society」を2009年11月、及び2010年3月に主催しました。

さらに、国際的な研究ネットワークを構築するため、本拠点は国際共同研究プロジェクト「East Asian Perspectives on Political Legitimacy」（「政治的正統性に対する東アジアの見方」）を推進しています。本プロジェクトは、グローバリゼーションによって「善き政治とは何か」という問題に対して多様な知的伝統から捉えることが求められている中、主に東アジアの政治理論に焦点を当て、議論を深めようとする国際的な研究プロジェクトです。北米及び東アジア各地の研究者により、2010年から2012年にかけて計6回のワークショップを企画しています。本拠点は本プロジェクトの日本側の窓口となり、2011年に「シティズンシップとガバナンス」と題するワークショップを主催するための準備を行っています。また、各開催地において、博士課程の学生が参加する学生セッションを設け、若手研究者の活発な議論と交流を促進します。

### 研究成果の発表

本拠点を市民社会に於けるガバナンスに関する国際的な研究討議の場とするため、欧文査読誌『*Journal of Political Science and Sociology*』を本年度は2冊刊行しました。また、2009年度は本拠点の研究結果をまとめた英文叢書、Yoshihisa Hagiwara (ed.)『*Democracy and Governance for Civil Society*』およびYuko Kasuya and Nathan Gilbert Quimpo (eds.)『*The Politics of Change in the Philippines*』などが公開されています。

科学技術振興調整費 女性研究者支援モデル育成 2008年度

## ソーシャルキャピタルを育む女性研究者支援

\*本事業は、塾長が総括責任者です。

プロジェクトリーダー 太田 喜久子（ワークライフバランス研究センター長・看護医療学部教授） <http://www.wlb.keio.ac.jp/>

「ソーシャルキャピタルを育む女性研究者支援」は、女性研究者が出産・育児等のライフイベントと研究とを両立させ、研究者としてのキャリアの継続を可能にするキャンパス環境の整備を目指し、構想・企画・実施する一連の支援事業のことです。本事業では、これまでに慶應義塾を中心として培われてきた人々のネットワークである『ソーシャルキャピタル(社会関係資本)』を活用し、また育んでいくことで、大学、卒業生、地域が協力しあい、新しいムーブメントを起こそうと取り組んでいます。「ワークライフバランス研究センター」を中心に、次の4つのカテゴリーにおける支援策を実施しています。

### 1. 推進体制の整備

2009年3月に開設した「男女共同参画室」と協働して全塾的な男女共同参画の体制構築を支援しています。ハード面では、各キャンパスのトイレ内にベビーカーとおむつ替え台の設置を要望し、2009年度内に全キャンパス最低2ヶ所の設置が完了しました。

また、情報環境整備として女性研究者がコミュニケーションや会議を円滑に行うためのWeb会議システムの継続整備やインターネット上で情報交換を行うことができるコミュニティWebサイトの運用を行っています。

### 2. 育児支援

育児中の研究者の両立支援のため、学生保育サポーターの養成・活用による一時保育サポート事業を実験的に実施しています。湘南藤沢キャンパス内センターオフィスの一部、保育が可能なスペースに改修し、2010年4月より保育士の監督の下、養成講座（講義および保育実習）を修了した学生が教職員等の子どもを保育する事業を行っています。

また、2008年度から引き続き、研究補助員を雇用する「研究業務支援プログラム」および非施設・訪問型の「病児保育支援プログラム」を行っており、被支援者の研究成果につながっています。

### 3. エンパワメント支援

キャンパスごと、専門分野ごとに異なるニーズの把握のため、キャンパス単位で交流会等のイベントを開催し、研究者間の情報交換を支援しています。また、ロールモデルとなる女性研究者のホームページ上でのインタビュー紹介や、一貫教育校での講演会、年次シンポジウムの開催等、次世代育成につながる取り組みを行っています。

### 4. 調査・研究推進

ワークライフバランスと男女共同参画に関する調査を継続的にを行っています。2009年度は、2008年度に実施した調査結果を基に、研究者の支援ニーズおよび実態の細分化を目的として、キャンパス単位での調査を実施しました。本調査結果はホームページ等で公表しています。



シンポジウム「慶應義塾としての男女共同参画への取り組み」パネルディスカッションの様子(2009.12.12)

## 「細胞と代謝」の基盤研究を担う若手育成(慶應・咸臨丸プロジェクト)

\*本事業は、塾長が総括責任者です。

プロジェクトリーダー 須田 年生(医学部教授) <http://www.careerpath-prj.keio.ac.jp/kanrinmaru/>



本プロジェクトは、文部科学省の支援を受け、「細胞と代謝」の基盤研究を推進する次世代のリーダーの養成を通じて、本学にテニュア・トラック制の導入を目指すものです。テニュア・トラック制とは、若手研究者が、任期付きの雇用形態で自立した研究者としての経験を積み、厳格な審査を経てより安定的な研究職を得る仕組みをいいます。国際公募により選抜された若手研究者に対し、名実ともに独立したテニュア・ポジションの獲得へ向けた様々な支援を行い、世界へと飛躍する優秀な独立研究者を輩出するシステムの構築を目指します。初年度に採用された特別研究准教授3名・同講師10名はスタートアップ資金・年度毎の研究費のほか、研究スペース、研究補助者の人件費等の支援を受け、またアドバイザー教員や関連する既存研究室から人的物的支援を受けつつ、精力的な研究活動を推進しています。

本プロジェクトは塾長を総括責任者とし、学部・研究科横断的な全塾的組織として先導研キャリア・ディベロップメント・センターに設置された関連諸学部の教員から成るテニュア・トラック運営委員会により運営されています。

### 2009年度の活動報告

#### 慶應・咸臨丸プロジェクト Kick Off Meetingを開催(4月)

テニュア・トラック研究員が一堂に会し、自己の研究テーマ・手法・目標とする成果を塾内外に向けてアピールしました。奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科教授の高橋 淑子先生を塾外アドバイザーに迎え、一般来場者も交えた充実したディスカッションが行われました。

#### 2回の国際シンポジウムを開催

- ・8月 “Summer School KEIO-LUND 2009”  
(GCOEプログラム「幹細胞医学のための教育研究拠点」との共催)
- ・10月 “KEIO KANRINMARU Project Autumn Symposium 2009”  
(先端研究拠点事業「幹細胞とがん幹細胞」との共催)

シンポジウムでは、テニュア・トラック研究者が中間評価の一環として研究発表を行いました。塾外評価委員として招聘されたスウェーデン・LUND大学Stem Cell CenterのOlle Lindvall教授、Stefan Karlsson教授らから多くのアドバイスを受けるとともに、本プロジェクトの学術的レベルの高さに対し非常に大きな評価が得られました。

#### テニュア・トラック研究者1名が塾外のテニュア・ポストを獲得(11月)

味岡 逸樹特別研究講師が東京医科歯科大学脳統合機能研究センターの独立准教授に就任し、咸臨丸プロジェクトから初のテニュア研究者が誕生しました。このポストは、数年ごとに評価を受ける「ローリング・テニュア」の形をとる比較的新しいタイプのテニュア・ポストです。これにより、正式な「味岡研究室」が誕生することになりました。

#### テニュア・トラック研究者(特別研究講師)1名を新規採用

2009年度、第2期国際公募を実施し、厳しい選考を経て白壁 恭子氏が採用されました。咸臨丸プロジェクト初の女性研究者の誕生です。「プロテオミクス技術によるシェディングの生理機能と制御機構の解明」を研究テーマとし、2010年5月より信濃町キャンパスにて研究活動を始動しています。本プロジェクトからスタートアップ資金がサポートされます。



慶應・咸臨丸プロジェクトメンバー



白壁 恭子共同研究員

## PhD躍動メディカルサイエンス人材養成 (MEBIOS)

\*本事業は、塾長が総括責任者です。

プロジェクトリーダー 松尾 光一(医学部教授) <http://www.keio-mebios.com/index.html>

### MEBIOS (Medical Biologist Support)

本プログラムは、メディカルサイエンスを中心に、理工学、情報学、薬学などの分野において、産業技術にかかわる高度な知識を持ちながらも、その専門分野を超えて社会で活躍できる独立心旺盛な若いPhD人材を育成することを目的としています。

選抜された学位取得後5年程度までのポスドク及び博士課程学生を対象とし、国内外の企業や研究機関との連携・協働により通算3か月以上の「インターンシップ」とオープンセミナーを含む「プロフェッショナル講習」を提供しています。

本プログラムでは企業役員経験者である「メンター」が養成対象者の個性に応じた柔軟できめ細やかなプログラム設計をしています。これまでのプログラム運営を通して、様々な経験が蓄積され大学の取り組みとしてシステムの充実が図られています。

### 2009年度の活動報告

#### ◆ MEBIOS Officeの運営体制の整備

契約関係書類、選抜試験選抜基準作成(選抜試験評価シート)、MEBIOSプログラム実施要領の作成

#### ◆ MEBIOS選抜者、MEBIOS会員

選抜試験を経て養成対象者(MEBIOS選抜者)となったPhD人材は最大1年間大学に雇用され、実践プログラムに参加することができます。選抜試験を受けなくても、MEBIOS会員として登録ができ、キャリア相談やオープンセミナーに参加できます。今期の養成対象者は18名、会員登録数は昨年度の倍になりました。

#### ◆ MEBIOS会員企業

インターンシップ受入れ先として、新たに食品関係、造船・自動車など機械関係そして国際特許事務所との連携契約を締結しました。本プログラムの趣旨に賛同する会員企業、協力企業数は現在も増加しており、また養成対象者の要

望に応じた新たな企業との連携交渉も引き続き行っています。



#### ◆ 実践プログラム

【インターンシップ】 国内外の企業の研究開発現場や医学部リサーチパークでの共同研究の場において3か月～1年間のインターンシップが行われています。今期は総合医薬品企業、バイオ産業関係、3D画像解析、国際特許事務所、総合家電企業(2社)、CROなどの企業でインターンシップを行い、7名が企業へ就職しました(うち1名がインターンシップ先企業へ就職)。

【プロフェッショナル講習】 今期のオープンセミナーでは、新しい試みとして、各界で活躍されている方の人生経験を聞く「MEBIOS流 学問のすゝめ」とMOTセミナー「イノベーション・マネジメント概論」を実施しました。また、コミュニケーション、意思決定、ビジネス英語やビジネス日本語の個別研修も実施しました。

【メンター制度】 企業の役員経験者であるメンターが、「若手研究者の良き相談役」として定期的な面談等やキャリアパスを構築するための個別指導を行っています。

#### ◆ MEBIOSシンポジウム、成果報告会

本プログラムが目指す「PhD人材が活躍することが当たり前な社会」への道筋を探ることをテーマに、企業・大学・PhD人材それぞれの立場からの講演に基づきディスカッションを行い、さらに海外(北米)における現状と比較検討するシンポジウムを11月に開催しました。

2月には成果報告会を開催し、養成対象者によるインターンシップ体験を中心とした内容のプレゼンテーションと討論を行いました。インターンシップ協力企業からも出席者があり、企業との交流に加え多様な意見交換が行われました。



MOTセミナー(2009.10)

## 高性能・超低電力短距離ワイヤレス可動情報システムの創出

研究代表者 黒田 忠広 (理工学部教授) <http://www.kuroda.elec.keio.ac.jp/>

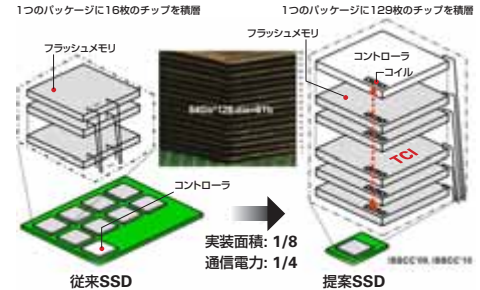
コンピュータの発展は集積回路の発展に支えられてきました。性能と信頼性は大幅に向上し、コストは何桁も下がりました。かつてはコンピュータ室にあったものが、今では私たちの身近なパーソナルコンピュータや携帯電話に使われています。ダウンサイジングは続き、数千円のウェアラブルコンピュータが出現し、やがては数百円で1cm<sup>3</sup>程度のコンピュータが生活空間に埋め込まれて、生活の質を高めてくれるでしょう。そうした無数のコンピュータに電源を供給し、相互接続し、インターネットにも接続しなければなりません。従来のように電線で接続することはもはや現実的ではなく、無線接続の技術が求められます。また、電源に接続できませんし、電池を頻繁に充電することもわずらわしいでしょうから、消費電力の低減も必要です。つまり、コンピュータおよびコンピュータ間の無線通信の低消費電力化が重要課題になります。

こうした背景から黒田研究室と東京大学は、JST CRESTの支援のもと、2005年に研究プロジェクトを始めました。従来技術と比べて1/1000のエネルギーで2桁高速な短距離無線データ通信技術を目指しました。

数々の新回路技術を生み出し、最適化のための設計理論を確立して、2010年ついに目標の1/1000の低消費電力化を達成しました。わずか数Wの電力で毎秒10<sup>15</sup>ビットのチップ間データ転送ができます。研究成果を毎年、IEEEの主催する国際会議 International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) で発表してきました。ISSCCは半導体回路技術に関する世界最高峰の学会です。ここ

に毎年論文を発表することは、あまり前例がありません。この研究に対する世界的な関心の高さと評価の高さを表しています。特に、128枚のフラッシュメモリチップを積層して高速かつ低消費電力にデータ通信が出来ることを実証した論文には、新時代を迎える象徴的な成果として、産業界からも大きな注目が集まりました。ISSCC以外の国際学会でも多数の論文を発表しています。多くの学生が世界最高レベルの研究を目指して精力的に取り組む、研究成果を国際舞台で発表し、世界で活躍できる人材として社会に羽ばたいていきました。これも大きな成果です。

2010年度はプロジェクトの最終年度になり、さらに上を目指す研究課題を設定して、精力的に取り組んでいます。



## 末松ガスバイオロジープロジェクト「生体内ガス分子の生体制御機構の解明と医学応用」

研究代表者 末松 誠 (医学部教授) [http://www.jst.go.jp/erato/project/sgb\\_P/sgb\\_P-j.html](http://www.jst.go.jp/erato/project/sgb_P/sgb_P-j.html)

O<sub>2</sub>、NO、CO、H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>などのガス分子は、太古の昔から単細胞生物において環境変化を感知するシグナルとして利用されてきました。これらのガス分子は、哺乳類においても、生体内で生成・受容されることにより神経伝達や免疫・血管制御など様々な生理作用を示す事が知られています。しかし、ガス応答に関わる分子標的やその制御反応の解析または生体内におけるガス分子の挙動については従来の研究手法では解析が困難であり、その生理的な重要性にも関わらず未解明な点が多いのが現状です。本プロジェクトでは、以下に示した最新の解析技術を組み合わせる事によって、ガス分子による多様な機能を学際的且つ包括的に解明することを目的とします。

### ① ガス応答分子機構の系統的解析

ナノテクノロジーを応用した独自のアフィニティ精製システムを駆使して低分子ガスの受容体を系統的に探索する事により、ガスによる生体制御の分子メカニズムの解明を目指します。さらに、細胞・組織内の代謝産物を網羅的に解析できるメタボローム技術を活用して、ガス分子による代謝反応の制御点を明らかにします。このような技術を組み合わせる事により、ガス分子の受容システム

および分子レベルでの生理機能を包括的に解明する事が期待されます。

### ② バイオイメージング技術を駆使した生体内ガス分子動態解析

独自に開発してきた組織内における代謝動態を検出できる顕微質量分析システムや、非侵襲的にイメージング可能な多光子顕微鏡システムを応用して、個体レベルにおけるガス分子の時空間分布を解明します。さらに現在、COやH<sub>2</sub>Sガスを組織レベルで捕捉してイメージングする新たな検出システムの開発を行っており、従来困難であったガス分子の生体内における動態の解明を目指します。

### ③ ガス応答作用を基盤とした医学応用

上記の解析で得られたガス受容システムおよび生体内動態に関する新たな知見を集積することにより、ガス分子を介した未知の病態・疾患における関与を明らかにし、新たな診断システムの開発を目指します。また、ガス分子の放出制御やガス受容体に作用する薬剤開発を行うことによる新たな治療システムの開発など医学的な応用と展開を目指したいと考えています。

## アート表現のための実世界指向インタラクティブメディアの創出

研究代表者 寛 康明 (環境情報学部専任講師) <http://www.xlab.sfc.keio.ac.jp>

本研究では、インタラクティブアート分野における芸術表現の向上を目標とし、我々の実際に生活する空間をターゲットにしたインタラクティブメディアの創出およびその応用を行います。そのために、リアルとバーチャルを融合するための適切な映像提示および日常空間の素材を活かした直感的なインタラクションの検討、さらにはそれらを用いた作品制作およびアーティストのためのプラットフォーム構築に取り組んできました。2009年度は具体的なテーマとして、(1) 実空間に映像を重畳的に表示するディスプレイの開発、(2) 実オブジェクトと手描きキャラクターを用いたアニメーション制作支援環境の構築、そして(3) 香りを視覚化するマルチモーダルなインタラクティブアートの制作を行いました。

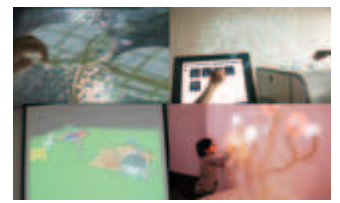
(1) に関しては、テーブル上にかざされたスクリーンに対してテーブル面とは異なる映像を重畳的に提示できるディスプレイシステムUlteriorScapeを開発し、多人数参加型アプリケーションを作成しました。光学系の実装のほか、展示を通してユーザの行動観察・意見聴取を行いました。

(2) に関しては、即興的・直感的なアニメーション表現の支援のため、手描きのキャラクターを人形遊びのように実オブジェクトを用いて直感的に操作できるシ

ステム Tablescape Animationの開発を行いました。これは、テーブル型ディスプレイ上での実オブジェクトの動きをもとに、書き割り風のアニメーションを出力するものです。一般の子供を対象としたワークショップを数回実施し、その効果を検証しました(ART ADVANCE MITSUKOSHI 2009, ワークショップコレクション 2010)。

そのほか(3)に対しては、視聴覚以外のモダリティを用いたインタラクションとして、香りの漂いを視覚化するシステムを開発しました。これは、ガスセンサーとプロジェクタを用いて、香りによる空間演出や映像操作を実現します。本システムは、子供向けのメディアアート展(Cine Kid 2009, 2009年10月14日~23日 アムステルダム)に出展し、高い評価を得ました。

今後、インタラクティブアート分野のさらなる発展のために、要素技術開発と展示/ワークショップなどの体験の場の提供を繰り返しながら、研究を進める予定です。



UlteriorScape (左上)、Tablescape Animation (右上、左下)、hanahanahana (右下)

## 社会性とメンタルヘルスの双生児研究－遺伝子と脳活動をつなぐ

研究代表者 安藤 寿康 (文学部教授) <http://kts.keio.ac.jp/>

ヒトのこころの働きも生命現象の表れですので、そこには他のあらゆる生命活動と同じように、遺伝子の影響が表れています。それがヒトの成長の中で、環境と関わり合いながら、どのように発現してくるのかをとらえようというのが、双生児による縦断研究です。遺伝子の全てが等しい一卵性双生児が、遺伝子は半分しか等しくないけれど環境条件が一卵性と同じ二卵性双生児よりも類似しているほど、それは遺伝の影響があることを意味します。この原理を、認知能力、言語能力、パーソナリティ、社会性、そしてメンタルヘルスなどに当てはめ、生後後からの数年間、ならびに青年期の数年間にわたって、発達の連続性や変化に及ぼす遺伝と環境の影響を明らかにしようというわけです。

遺伝の影響は環境との相互作用を通じてその発現の仕方を変えてゆきます。たとえば幼児期の問題行動の発現には親の養育態度が関わってきますが、親のしつけが厳しすぎたり冷たいと、問題行動を引き起こしやすくなるかというところではないようです。私たちの研究では、厳しい養育態度であるほど、問題行

動に及ぼす遺伝の影響が大きく現れ、その素質を持つ人と持たない人の発現の差が大きくなることが示されました。つまり問題行動を起こしやすい素質の人でも適切な養育環境ならば問題行動が表れにくく、また素因のない人には厳しい環境でも問題行動は起こりにくいわけです。

われわれのプロジェクトでは、こうしたこころや行動に及ぼす遺伝と環境の影響が、脳活動とどのように関係しているのか、またどの遺伝子が関与しているのかもつきとめようとしています。遺伝子が等しい一卵性双生児でも、しばしば大きな行動の差が見出されますが、それは環境による遺伝子発現の差を示唆することになります。これが脳の構造や機能、そしてRNAへの転写やエピジェネティクス(DNAの後生的化学的变化)のどのような差異と関連するのかが分かれば、遺伝子一脳一行動一環境を橋渡しするメカニズムに迫ることができるようになることでしょう。



双生児の来校調査の様子

## ジェットから放射される大気重力波の研究

研究代表者 杉本 憲彦 (法学部専任講師) <http://www.sci.keio.ac.jp/member/detail.php?eid=00014&katagaki=3&status=1>

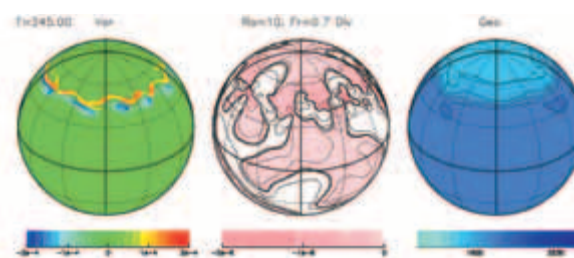
大気中に存在する重力波(浮力を復元力とする波)は運動量を遠方まで輸送し、中層大気(成層圏や中間圏)の大循環を駆動する重要な働きを担います。中層大気の大循環はオゾンや二酸化炭素などの物質輸送を通じて、気候変動に大きな影響を与えます。このため、重力波の励起、伝播、散逸の過程は、気候モデル(コンピュータの中に地球を再現したもの)を用いて将来気候を予測する際に、重要な研究課題の一つになっています。近年の観測による研究では、ジェット気流や台風等の強い渦的な流れからの重力波放射が報告されていますが、その放射過程についての理解は不十分です。本研究では、この放射過程の解明を目標に、地球大気を簡略化したモデルを用いた数値実験と、渦音理論(渦からの音波放射理論)を援用した理論的研究、の両面からのアプローチを行っています。

これまでの研究では、渦の流れと重力波を含む最も簡単な系であるf平面(地球の自転効果を平面で一定とする近似)浅水系や、最近では系を球面に拡張したもの(地球の自転効果が緯度変化する)を用いて、放射される重力波の定量的評価とその放射機構を調べてきました。その結果、地球の自転効果が重力波放射に大きな影響をもたらすことが明らかになってきました。

2009年度は、これまでの研究を進展させるべく、以下の研究を行いました。まず、より基本的な設定として、回転渦対からの重力波放射過程を調べました。この設定では、渦音理論を援用し、グリーン関数を用いて、遠方の重力波場の解析

解が導出できます。次に、同じ枠組みにおいて数値実験を行い、得られた解析解と数値計算結果の整合性を確認しました。現在、解析的に導出できないより複雑な渦の配置や、地球の自転効果や重力波の伝播速度を変化させたパラメータ走査実験を系統的に行っています。これにより、より一般的な状況での、渦の流れからの重力波の放射機構が解明される計画です。

現在の気候モデルでは、渦の流れからの重力波放射は適切に再現できていません。このため本研究の成果は、今後、気候モデルがより信頼性の高い将来予測を提供するために、積極的に活用されていくことが期待されます。



地球大気を簡略化した数値モデルにおいて、ジェット気流(左)から放射される大気重力波(中)の様子

## ナノスケール・ヘリウム物理学の構築とその応用

研究代表者 白濱 圭也 (理工学部教授) [http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/sirahama/kiban\\_s/index.html](http://www.phys.keio.ac.jp/guidance/labs/sirahama/kiban_s/index.html)

物質が極低温で示す超伝導や超流動は、「対称性の破れ」の典型としての基本現象であるだけでなく、その量子コヒーレント性を利用した量子コンピュータ等への期待が高まっています。本研究では、「ボース粒子」であるヘリウムをナノスケールの空間に閉じこめたときに現れる新しい量子現象を探索・解明して、物性物理学に新概念をもたらすと共に、超流動ジョセフソン素子や物質波干渉計などの量子デバイスを開発し、応用への展開を図ります。そして「ナノスケール・ヘリウム物理学」と呼べる新しい研究分野を構築することを目指しています。

本研究は、大きく4つのプログラムに沿って進めています。(1)様々なナノ多孔構造で実現したナノスケール・ヘリウムにおける量子臨界現象の解明と、新しい量子相の探索、(2)ナノスケールで超流動が強く抑圧される性質を利用した、ポーラスアルミナナノポアアレイ中での超流動特性の制御、(3)更にこれを利用した「超流動ジョセフソン素子」の開発、(4)この新しいジョセフソン素子を用いた「物質波干渉計」の開発と、地球自転速度などの精密測定や新しい量子干渉効果の研究などへの応用。

これらの研究は、物理学科白濱研究室で培ってきた超低温物性測定技術と、山口大学本多研究室が開発するポーラスアルミナをベースにした新しいナノ多孔材料を駆使して行っています。

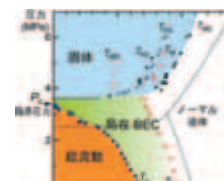
初年度にあたる2009年度は、上記(1)のナノ構造中ヘリウムにおいて、2種類の

新しい量子臨界現象を発見し、また(2)のナノポアアレイを用いた超流動性制御の実験を開始し、研究は順調な滑り出しを見せています。また、近年の話題であり現在活発に研究されている「固体ヘリウムの超流動」をナノスケール・ヘリウムを用いて調べ、興味深い研究成果が得られています。2010年度は引き続きこれらを進展させると共に、国内外の研究者との交流を強化して積極的に研究成果の発信をしていく予定です。

本研究により、多様な量子現象を示す強相関ボース粒子系の典型例がつかられ、物性物理学に新しい概念をもたらしてその発展に資すると期待されます。さらにジョセフソン素子の実現により、ヘリウムの持つ位相コヒーレンスを利用した本格的なナノサイエンスの展開に道を拓き、ナノスケール・ヘリウム物理学と呼べる新しい物理が発展することになるでしょう。



超流動性制御実験・ジョセフソン素子開発に使用するポーラスアルミナのナノ細孔アレイ



ナノ多孔体中ヘリウムの相図

## 動画像自動検索・分析・配信を実現するユビキタス・アクティブ・知識ベースシステム

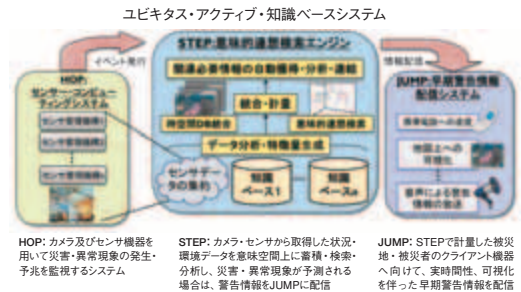
研究代表者 清木 康 (環境情報学部教授) <http://www.mdbl.sfc.keio.ac.jp/>

社会生活環境の多様化・環境変化により、様々な災害および異常現象が発生している状況において、災害・異常現象の早期発見による被害の減少と二次災害の防止のために、実用的な災害・異常現象自動監視・警告、行動指針情報の自動配信システムの実現が望まれています。我々は、災害および異常現象の発生可能性を分析し、その分析結果に応じて、必要な行動指針を自動配信するユビキタス・アクティブ・知識ベースシステムの研究開発に取り組んでいます。2009年度の研究成果として、次の3項目を実現しました。

1. ユビキタス・センサ群を用いた災害・異常現象の自動センシング(HOPプロセス)、センシング内容の分析と事象判断と知識ベースからの関連必要情報の自動獲得(STEPプロセス)、および、災害・異常現象発生時の監視、警告情報を必要とする対象サイト(対象者)の自動検知と自動情報伝達(JUMPプロセス)という3プロセス、“遠隔HOP-STEP-JUMPプロセス”からなる遠隔の3地点連携情報伝達を行う自動監視・分析・警告配信システムモデルを確立しました。
2. 本システム実現に関する学術的成果として、6件のジャーナル論文の発表、4件の国際学会における招待講演発表、15件の国際学会発表を行いました。特筆すべき成果として、データベース分野における著名な国際学会であるDASFAA

2010において、実現したシステムに関するデモンストレーション発表を行い、Best Demo Awardを受賞しました。

3. 災害・異常現象の被害防止・検出に関連する意味空間、および、意味検索機構として、災害・異常現象の被害防止・検出に関連する情報源を対象とした迅速な情報獲得による早期問題発見のための分析、自動情報配信機構を構築し、状況の自動分析を伴った意味的情報配信を実現しました。



## 環境応答型ナノ界面制御技術を応用したバイオセパレーションシステムの開発

研究代表者 金澤 秀子 (薬学部教授)

我々のグループでは、温度応答性高分子を用いた分離担体表面の温度による親水-疎水変化を分離に応用するという発想を基盤として高機能分離担体を開発し、温度制御のみで分離が可能システムを構築してきました。我々が開発した温度応答性クロマトグラフィーは、機能性高分子を利用した分離技術として世界に先がけた研究であり、アメリカ化学会の学術誌『Analytical Chemistry』の表紙に取り上げられるなど、分析化学分野において国内外から評価されています。

本研究では、環境変化を自ら認識し応答するインテリジェントな高分子を分子設計し、全く新しい概念のバイオセパレーションシステムの開発を目指しています。機能性高分子修飾分離担体のナノ界面制御技術に基づき、刺激応答性高分子によるタンパクとの相互作用調節するテクノロジーを進展させ、バイオ医薬品生産に重要な鍵となるバイオセパレーションシステムの構築と臨床現場でリアルタイムに薬物モニタリングを行うon-site生体機能解析の実現を図ることを目的としています。

### 2009年度の研究成果

2009年度は、学術論文5報、学会発表12件、特許出願1件を行いました。

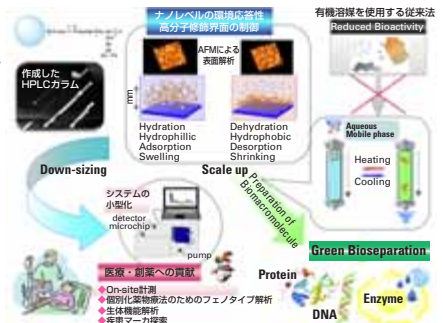
1. 高密度温度応答性ポリマーブランを用いた効率的なペプチド分離固定相の開発  
表面開始精密重合法により多孔性ポリマービーズ上に種々の温度応答性高分子

子ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)を修飾し、温度応答性クロマトグラフィー固定相としての評価を行いました。耐久性が問題となるシリカゲルに替わる新しいバイオセパレーション用固定相として期待できます<sup>[1]</sup>。

### 2. 温度応答性クロマトグラフィーによる麻酔薬プロポフォールの血中濃度測定

静脈麻酔薬であるプロポフォールを投与したサル血中濃度の経時変化の測定に応用しました。移動相に水のみを使用し、カラム温度によって溶質の保持時間を制御できることから、患者や医療従事者に対する有機溶媒暴露がなく、臨床現場でも容易に使用可能です<sup>[2]</sup>。

- [1] Biomacromolecules 2009, J. Chromatogr. A (2010)
- [2] J. Chromatogr. A (2009)



## 脊柱靭帯骨化症に関する調査研究

研究代表者 戸山 芳昭 (医学部教授) <http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do>

本研究班は1975年に特定疾患に指定され、2008年より7代目研究代表者として戸山 芳昭が担当し、全国37施設と共同で疫学研究、疾患関連遺伝子・タンパク質の検索、多施設共同臨床研究およびガイドライン策定などを通じて、脊柱靭帯骨化症に対する診断・治療体系を確立することを目的としております。

本研究班の主な対象疾患は後縦靭帯骨化症 (OPLL)、黄色靭帯骨化症 (OFL) および進行性骨化性線維異形成 (FOP) です。

2009年度はOPLLの有病率の調査で、発生頻度が2.1%であることを明らかにし、遺伝子研究は同胞採血が目標(200サンプル)へ到達し、2010年度に罹患同胞対法による連鎖解析を開始します。一方、疾患特異的タンパク質を新たに同定し、特許の申請を行いました。多施設共同研究は、1) 神経症状発現に関する前向き調査、2) 脊髄障害を予防する術中モニタリングのアラームポイントの策定、3) 椎弓形成術における下肢麻痺の発生の調査、4) 胸椎OPLLの手術治療成績の検討、5) 患者さんの視点に立った痛みやADL障害の調査を行い、臨床に還元できる成果を得ました。

一方、進行性骨化性線維異形成 (FOP) は非常にまれな疾患であり、その自然経過すら不明な点が多い疾患です。2009年度は病態の解明を目指してALK2活性を阻害するシグナルの解析や、候補治療薬の検索を目的として1040種類の米国食品

医薬品局 (FDA) 認可薬の調査を行いました。臨床研究では、小学校から中学校にかけて経時的に移動能力が低下し、ADLの支援が必要となることが明らかとなり、早期診断の手がかりとなる母趾変形は、93%の症例で何らかの変形が認められることから有用な診断ツールとなることが示されました。

本研究班の最終的な目的は新たに得られた知見を実際の臨床の場に還元することです。現在、靭帯骨化の進行を抑える有効な治療法(薬)がないことから、患者さんの新規治療法に対する期待は非常に大きく、年2回の研究成果報告会には患者会の皆様にも参加いただき、最新の情報提供および意見交換の場として有効に機能しております。

2009年度に得られた成果を踏まえて、2010年度以降もさらに研究を推進させ臨床の場に還元できる成果を实らせていく予定です。



研究成果報告会会場



戸山 芳昭による冒頭挨拶の様子

# 研究資金データ

2009年度の慶應義塾における研究資金の総額(塾内外含む)は約189億円です。

ここでは、研究資金を資金種類別、外部研究資金受入相手先組織別、キャンパス別、研究者所属別、研究分野別などさまざまな角度から集計し、それぞれ簡単な説明を加えています。

## 1. 研究資金種類別

研究資金を資金種類別に分類すると、件数では指定寄附がもっとも多く、金額では補助金が多くなっています。大学資金は約7億で研究資金総額の約4%を占め、外部機関等から受け入れた研究資金は約182億円で約96%を占めています。

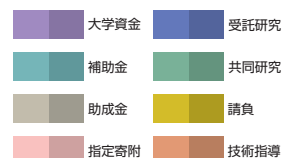
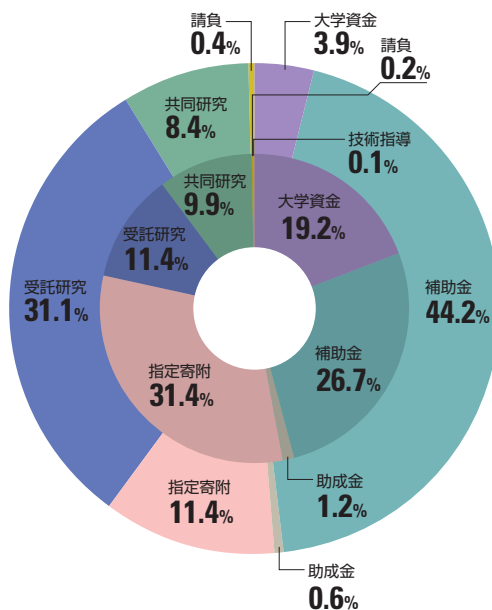
※大学資金には、以下の私立大学等経常費補助金特別補助の大学負担分経費が含まれます。

- ハイテク・リサーチ・センター整備事業/学術フロンティア推進事業/社会連携研究推進事業/オープン・リサーチ・センター整備事業を対象とする学術研究高度化推進経費
- 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

単位：千円

研究資金種類	件数	金額
大学資金	705	739,547
補助金	977	8,375,120
助成金	44	118,684
指定寄附	1,149	2,155,464
受託研究	416	5,881,953
共同研究	361	1,587,371
請負	6	70,601
技術指導	5	2,438
合計	<b>3,663</b>	<b>18,931,178</b>

研究資金種類別割合 (外側：金額、内側：件数)



### 用語説明

#### 補助金:

主に国および官公庁等の機関が支給する、研究等にかかる資金

#### 助成金:

主に財団法人から研究内容の向上、達成を目的として支給される研究費

#### 指定寄附:

使用用途が主として研究活動に指定された寄附金

#### 受託研究:

国および官公庁等の機関や民間企業から受託して行う研究

#### 共同研究:

必ずしも研究資金の授受を伴わず、人材交流や技術・施設の共用による研究であり、共同研究契約を締結したものの

#### 請負:

請負契約を締結したものの

#### 技術指導:

装置の開発等、技術指導を伴う研究

## 2. 外部研究資金受入相手先組織別

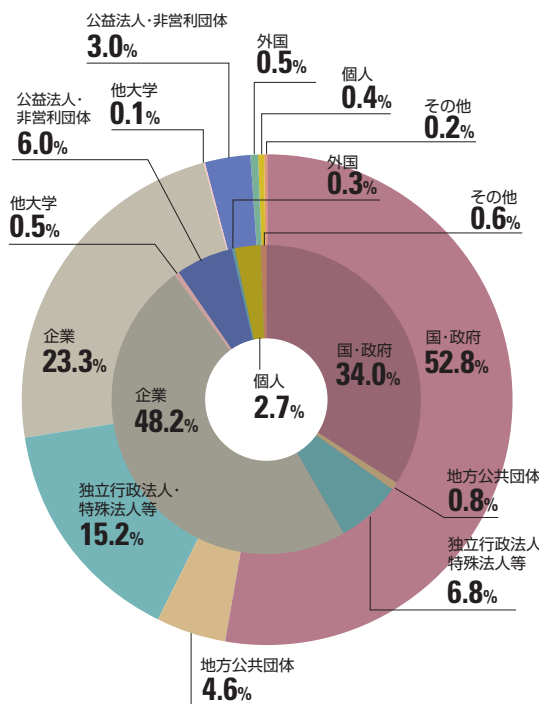
外部機関等から受け入れた研究資金を相手先組織別に分類すると、件数では企業がもっとも多く、金額では国・政府がもっとも多くなっています。

※上記1.研究資金種類別の「大学資金」を除いた件数・金額を集計しています。

単位：千円

組織区分	件数	金額
国・政府	1,007	9,602,949
地方公共団体	24	834,505
独立行政法人・特殊法人等	201	2,756,044
企業	1,426	4,246,376
他大学	15	13,621
公益法人・非営利団体	177	540,278
外国	10	95,075
個人	81	71,089
その他	17	31,694
合計	<b>2,958</b>	<b>18,191,631</b>

外部研究資金受入相手先組織別割合 (外側：金額、内側：件数)

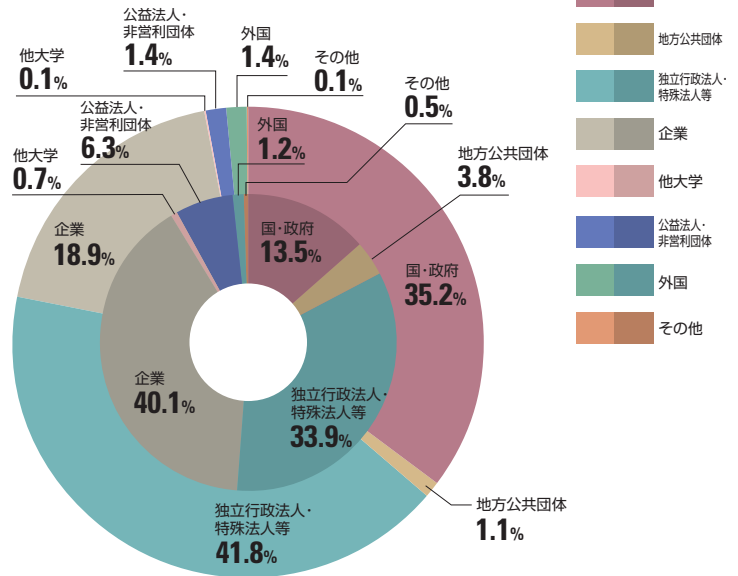


受託研究費の相手先

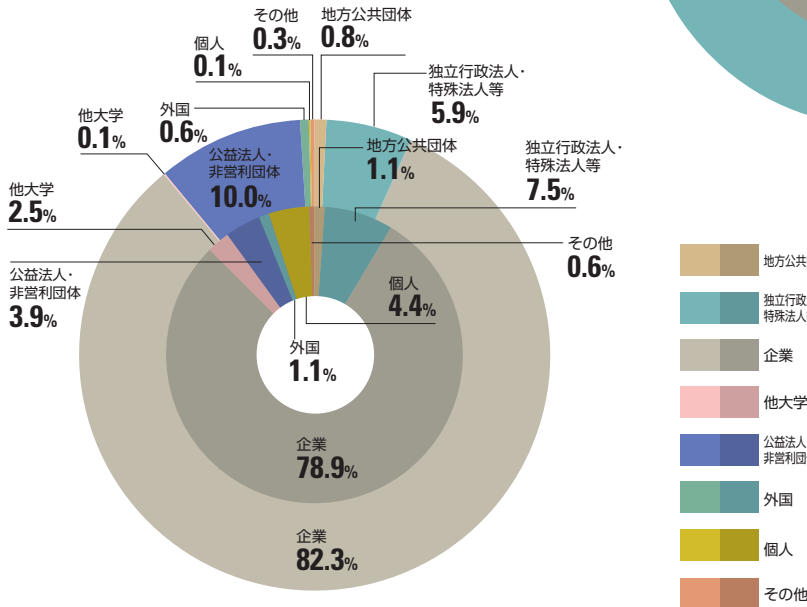
単位：千円

組織区分	件数	金額
国・政府	56	2,068,594
地方公共団体	16	65,364
独立行政法人・特殊法人等	141	2,459,721
企業	167	1,110,212
他大学	3	7,640
公益法人・非営利団体	26	84,680
外国	5	81,750
その他	2	3,992
合計	416	5,881,953

受託研究費の相手先別割合（外側：金額、内側：件数）



共同研究費の相手先別割合（外側：金額、内側：件数）



共同研究費の相手先

単位：千円

組織区分	件数	金額
地方公共団体	4	12,000
独立行政法人・特殊法人等	27	93,792
企業	285	1,306,549
他大学	9	1,500
公益法人・非営利団体	14	158,423
外国	4	9,410
個人	16	1,647
その他	2	4,050
合計	361	1,587,371

3. キャンパス別

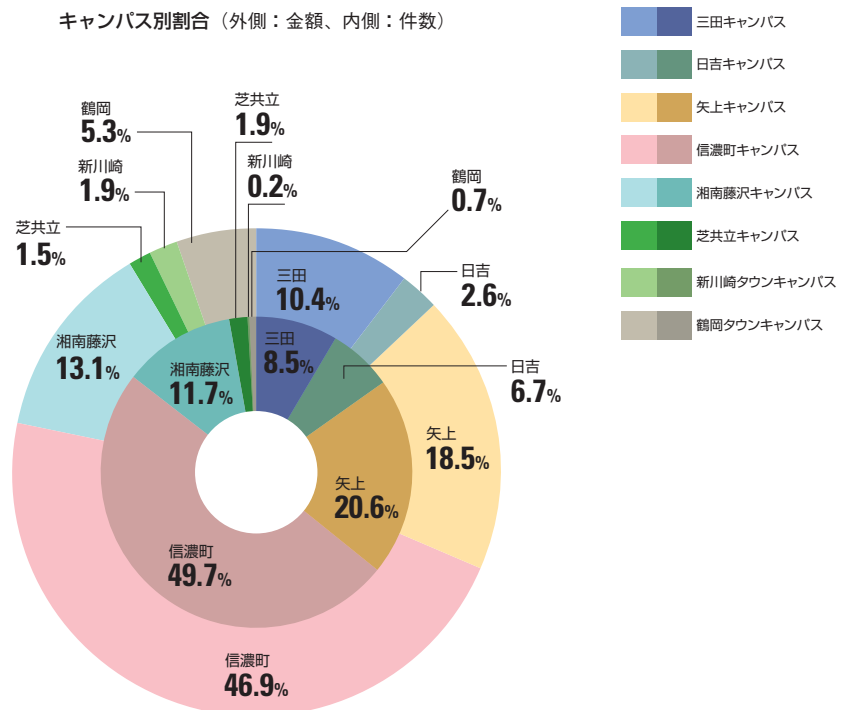
慶應義塾では各キャンパスにおいて研究支援センター等の事務組織が研究資金の管理を行っています。管理を行っているキャンパス別に分類すると、件数、金額とも信濃町キャンパス(主に医学部・医学研究科)がもっとも多く、矢上キャンパス(主に理工学部・理工学研究科)が件数、金額ともそれに続く結果となっています。

※ホームキャンパス(原則はプロジェクトの研究代表者所属地区)で集計していますので、実際の研究活動が行われているキャンパスとは異なるキャンパスで集計されていることがあります。

単位：千円

キャンパス	件数	金額
三田キャンパス	313	1,966,634
日吉キャンパス	246	484,979
矢上キャンパス	754	3,500,673
信濃町キャンパス	1,821	8,869,618
湘南藤沢キャンパス	428	2,472,300
芝共立キャンパス	70	284,303
新川崎タウンキャンパス	6	350,336
鶴岡タウンキャンパス	25	1,002,335
合計	3,663	18,931,178

キャンパス別割合（外側：金額、内側：件数）



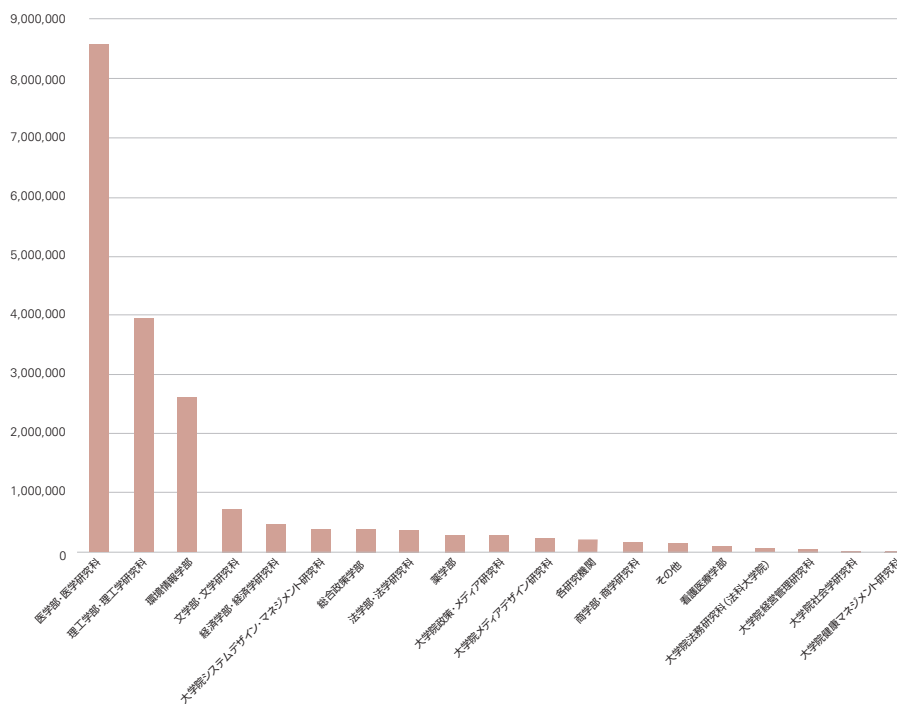
#### 4. 研究者所属別

研究資金を研究者（原則として研究代表者）の所属別に分類すると、件数、金額とも医学部・医学研究科がもっとも多く、理工学部・理工学研究科が件数、金額ともそれに続く結果となっています。

単位：千円

研究者所属	件数	金額
文学部・文学研究科	137	714,362
経済学部・経済学研究科	103	470,613
法学部・法学研究科	62	377,256
商学部・商学研究科	75	158,225
医学部・医学研究科	1,808	8,593,578
理工学部・理工学研究科	772	3,947,940
総合政策学部	128	379,033
環境情報学部	229	2,615,994
看護医療学部	36	81,129
薬学部	70	284,303
大学院社会学研究科	2	8,060
大学院政策・メディア研究科	54	277,059
大学院健康マネジメント研究科	5	4,600
大学院経営管理研究科	17	19,230
大学院システムデザイン・マネジメント研究科	35	382,468
大学院メディアデザイン研究科	32	225,650
大学院法務研究科(法科大学院)	29	41,170
各研究機関	64	209,481
その他	5	141,026
<b>合計</b>	<b>3,663</b>	<b>18,931,178</b>

研究者所属別（金額順）



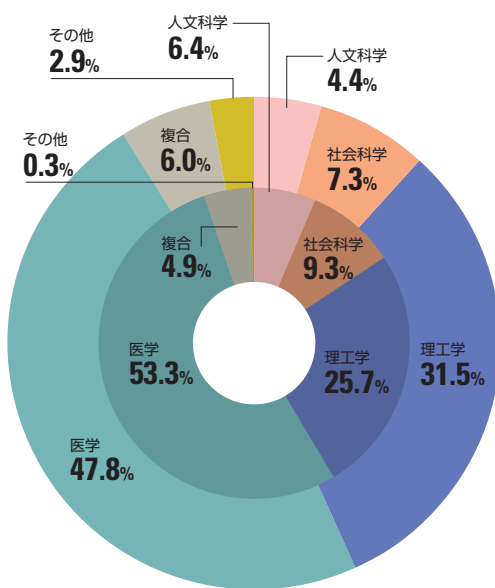
#### 5. 研究分野別

研究資金を研究分野別に分類すると、件数、金額とも医学分野がもっとも多い結果となっています。なお、研究分野の区分は総務省科学技術研究調査、私立大学連盟研究費調査等を参考にしています。

単位：千円

研究分野	件数	金額
人文科学	235	834,291
社会科学	341	1,390,079
理工学	942	5,972,502
医学	1,953	9,050,027
複合	181	1,129,844
その他	11	554,434
<b>合計</b>	<b>3,663</b>	<b>18,931,178</b>

研究分野別割合（外側：金額、内側：件数）



- 人文科学
- 社会科学
- 理工学
- 医学
- 複合
- その他

用語説明

**人文科学：**  
史学、哲学、文学、外国語、  
その他人文科学系

**社会科学：**  
経済学、社会学、商学、政治学、法学、  
その他社会科学系

**理工学：**  
応用化学、化学、機械・船舶、工学系、  
数学、電気・通信、物理、理工系

**医学：**  
医学、看護、薬学、その他保健・医学系

**複合：**  
上記分野をまたがるもの



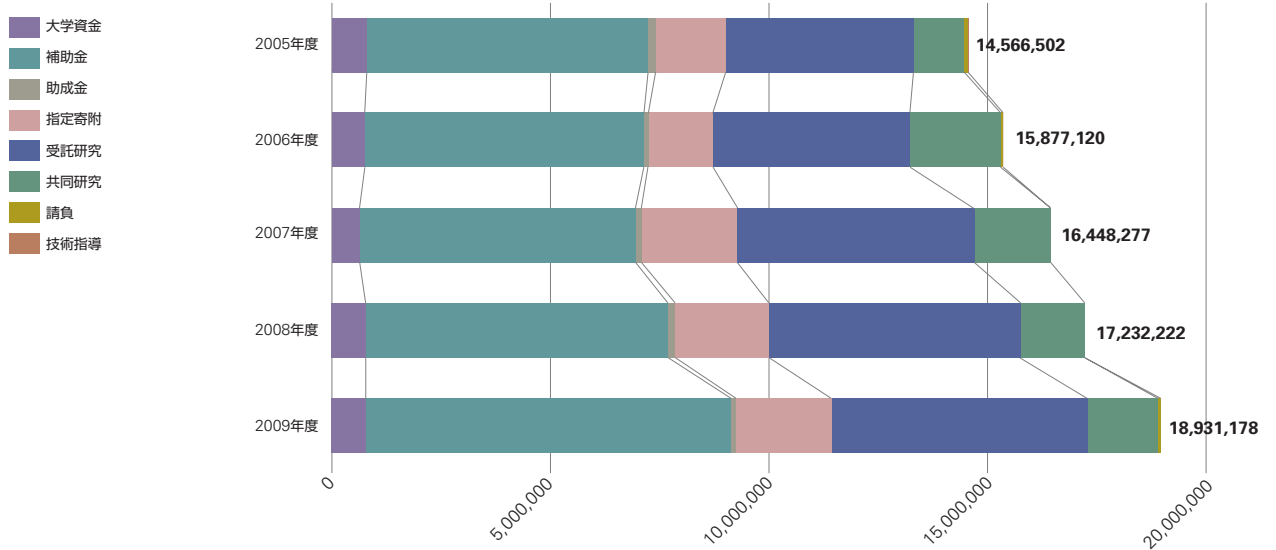
## 6. 過去5年間の研究資金データ推移

過去5年間(2005年度から2009年度)の研究資金データの推移をみると、研究資金総額は増加傾向にあることがわかります。研究資金種類別では、特に補助金が増加しています。

過去5年間の研究資金種類別推移

単位：千円

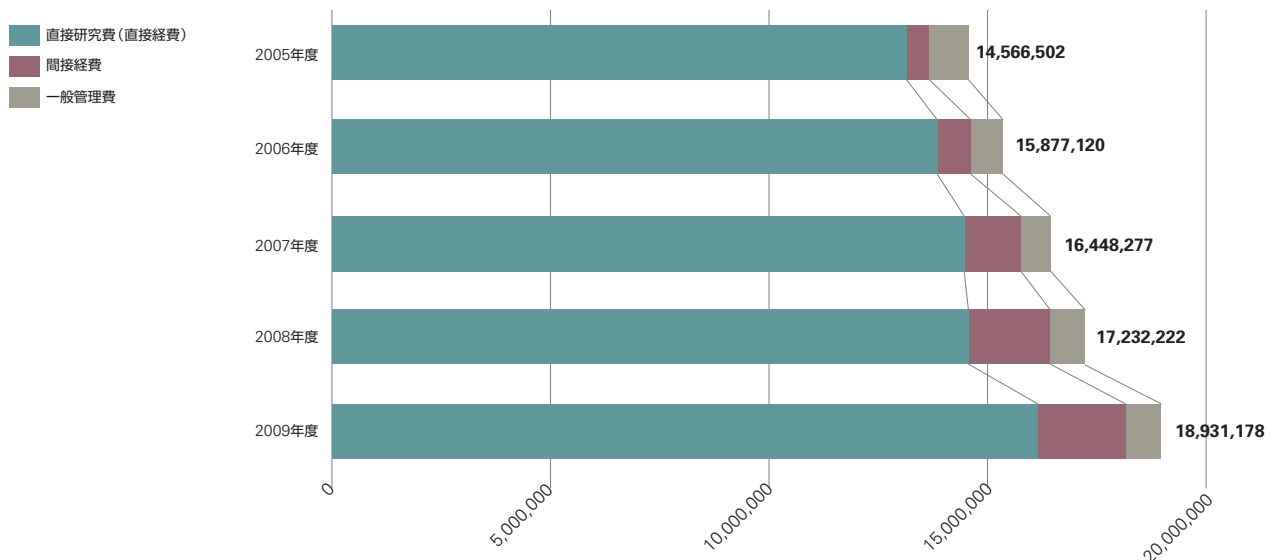
研究資金種類	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
大学資金	798,164	749,592	630,666	781,824	739,547
補助金	6,436,472	6,387,754	6,317,761	6,910,061	8,375,120
助成金	171,421	104,794	134,381	166,903	118,684
指定寄附	1,604,521	2,063,242	2,194,895	2,142,860	2,155,464
受託研究	4,296,684	4,438,734	5,424,980	5,762,275	5,881,953
共同研究	1,163,996	2,073,601	1,742,299	1,466,307	1,587,371
請負	88,499	59,403	1,995	290	70,601
技術指導	6,745	0	1,300	1,702	2,438
<b>合計</b>	<b>14,566,502</b>	<b>15,877,120</b>	<b>16,448,277</b>	<b>17,232,222</b>	<b>18,931,178</b>



過去5年間の直接研究費(直接経費)、間接経費、一般管理費推移

単位：千円

研究資金種類	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
直接研究費(直接経費)	13,137,388	14,142,780	14,467,728	14,563,048	16,117,929
間接経費	529,791	781,735	1,305,746	1,873,112	1,997,233
一般管理費	899,323	952,605	674,803	796,062	816,016
<b>合計</b>	<b>14,566,502</b>	<b>15,877,120</b>	<b>16,448,277</b>	<b>17,232,222</b>	<b>18,931,178</b>



# 研究者データ

本項では2009年度の慶應義塾における研究・教育に従事している研究者(教授・准教授・専任講師・助教)、博士課程在籍者ならびに博士学位授与者、本務が慶應義塾にない研究者で、慶應義塾における研究に参加している研究者に関するデータを紹介します。

## 1 研究者数

「専任研究者」は常勤かつ有期契約でない研究者、「有期契約研究者」は有期契約の研究者です。また「特別研究教員」は外部研究資金(慶應義塾外からの研究資金)を財源として任用する有期契約研究者です。

ここで言う研究者は大学教員(教授・准教授・専任講師・助教)を指しており、初等・中等学校等の教員は含まれません。

研究者全体では、専任以外(有期契約研究者と特別研究教員の合計)が占める割合は27%ですが、湘南藤沢キャンパスでは42%と高い割合を占めています。

キャンパス	専任研究者	有期契約研究者	特別研究教員	合計
三田	379	31	46	456
日吉	316	22	9	347
矢上	241	27	24	292
信濃町	445	50	258	753
湘南藤沢	136	42	58	236
芝共立	61	3	0	64
合計	1,578	175	395	2,148

単位：人

2009年5月1日現在

## 2 研究者の育成

博士学位には課程博士と論文博士の2種類があります。課程博士は大学院博士課程を修了した者に授与されます。論文博士は、研究科委員会の承認を得て学位論文を提出し、その論文の審査に合格し、かつ課程博士と同等以上の学識を有することを確認された者に授与されます。

なお、後期博士課程の標準修業年限は3年(医学研究科博士課程のみ4年)です。

### 博士学位授与者数

単位：人

課程博士	
文学研究科	9
経済学研究科	6
法学研究科	5
社会学研究科	8
商学研究科	2
医学研究科	46
理工学研究科	63
経営管理研究科	0
政策・メディア研究科	29
健康マネジメント研究科	0
システムデザイン・マネジメント研究科	3
メディアデザイン研究科	0
薬学研究科	5
合計	176

### 論文博士

文学研究科	5
経済学研究科	1
法学研究科	2
社会学研究科	2
商学研究科	3
医学研究科	57
理工学研究科	7
経営管理研究科	0
政策・メディア研究科	2
健康マネジメント研究科	0
システムデザイン・マネジメント研究科	0
メディアデザイン研究科	0
薬学研究科	0
合計	79
総計	255

2010年3月31日現在

### 後期博士課程在籍者数

単位：人

研究科	入学定員	定員	実員
文学研究科	45	135	123
経済学研究科	15	45	53
法学研究科	30	90	80
社会学研究科	11	33	45
商学研究科	20	60	36
医学研究科*1	68	272	249
理工学研究科	150	450	305
経営管理研究科	8	24	14
政策・メディア研究科	50	150	152
健康マネジメント研究科	10	30	25
システムデザイン・マネジメント研究科*2	11	22	43
メディアデザイン研究科*2	10	20	27
薬学研究科*2	6	18	31
合計	434	1,349	1,183

2009年5月1日現在

\*1 医学研究科は、博士課程在籍者数。

\*2 システムデザイン・マネジメント研究科、メディアデザイン研究科、薬学研究科は、2008年4月開設。

### 3 慶應義塾における研究者の受入

慶應義塾では、古くから慶應義塾内外を問わず、関連する研究テーマや同種の研究目的を持つ研究者同士が知的交流を深め、有機的に参画・協働する環境をつくってきました。

各キャンパスの学部・研究科だけでなく、研究所等機関においても研究者を受け入れています。

#### 職名・身分別 研究者受入数

単位：人

研究者の職名・身分	研究者数	受入制度・資格について
理工学部共同研究員〔矢上〕	26	研究契約を伴わない研究のために来学する研究者。
先端科学技術研究センター(KLL)研究員〔矢上〕	44	研究契約を伴う研究のために来学する研究者。
医学部共同研究員〔信濃町〕	276	慶應義塾大学医学部以外の研究・教育機関または診療機関等に勤務する研究者。
SFC研究所上席所員(訪問)〔湘南藤沢〕	302	SFC研究所の研究活動に参加させる目的で研究所が受け入れる者。修士学位を有するかまたはそれと同等以上で、自立的な研究者としての経験・実績を認められた者。
SFC研究所所員(訪問)〔湘南藤沢〕	128	SFC研究所の研究活動に参加させる目的で研究所が受け入れる者。大学卒業またはそれと同等以上で、研究者としての経験・実績を認められた者。
薬学部共同研究員〔芝共立〕	28	研究契約を伴う研究のために来学する研究者。
先端研究センター共同研究員〔各活動拠点キャンパス〕	141	先端研究センター内センターのプロジェクト遂行のため、外部から受け入れる者。
訪問教員・研究者*1(表A参照)	310	
その他(表B参照)	481	
<b>合計</b>	<b>1,736</b>	

表A 訪問教員・研究者

単位：人

職名・身分	三田/日吉	矢上	信濃町	湘南藤沢	芝共立	合計
訪問教授	36	18	5	0	1	60
訪問准教授	18	10	11	0	0	39
訪問講師	9	3	5	0	0	17
訪問助教	0	7	1	0	0	8
訪問研究員	53	45	51	0	3	152
准訪問研究員	17	11	4	1	1	34
<b>合計</b>	<b>133</b>	<b>94</b>	<b>77</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>310</b>

表B その他

単位：人

研究機関名	慶應義塾内研究者*2	慶應義塾外研究者	合計
言語文化研究所(三田)	26	56	82
メディア・コミュニケーション研究所(三田)	8	33	41
産業研究所(三田)	32	48	80
斯道文庫(三田)	10	2	12
国際センター(三田)	54	33	87
教職課程センター(三田)	43	44	87
福澤研究センター(三田)	27	36	63
東アジア研究所(三田)	19	34	53
日本語・日本文化教育センター(三田)	8	40	48
アート・センター(三田)	18	13	31
グローバルセキュリティ研究所(三田)	40	38	78
デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター(DMC研究センター)(三田) (旧デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構)	19	6	25
体育研究所(日吉)	19	43	62
保健管理センター(日吉)	15	0	15
外国語教育研究センター(日吉)	56	35	91
スポーツ医学研究センター(日吉)	8	10	18
教養研究センター(日吉)	228	5	233
自然科学研究教育センター(日吉)	43	5	48
<b>合計</b>	<b>673</b>	<b>481</b>	<b>1,154</b>

数値は2009年度における延べ数。

[ ]内は設置キャンパスを表す。

\*1 訪問教授、訪問准教授、訪問講師、訪問助教、訪問研究員、准訪問研究員の総称としてここでは用いている(表Bの研究者は除いてある)。

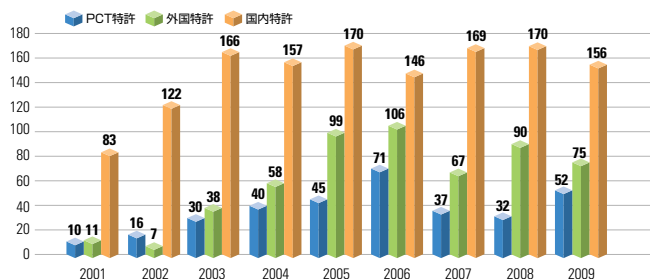
\*2 慶應義塾内研究者：学部・大学院もしくは研究機関に所属する専任・有期契約研究者に加えて、ここでは一貫教育校(初等・中等・高等学校)に所属する教員も含む合計数。各研究機関において兼職している研究者は、それぞれ1名として計上している。

# 知的財産・技術移転活動への取り組み

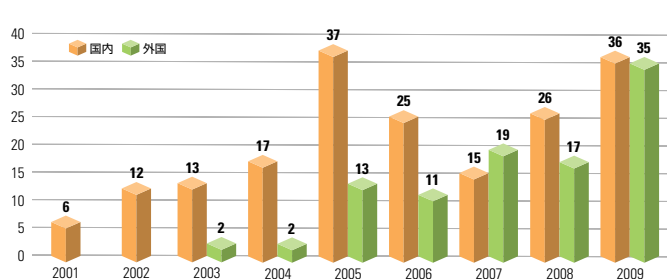
## 1 知的財産活動

2009年度には、156件の国内出願、52件のPCT国際出願、75件の外国出願が行われました。  
また、特許登録については、国内36件、外国35件が新たに登録となりました。

特許出願状況



特許登録状況



2009年度国内特許出願状況

技術分野別

バイオ・医療	45%
情報・通信	23%
材料・化学	17%
制御	15%

キャンパス別

矢上	157件	日吉	9件
信濃町	91件	三田	7件
SFC	18件	芝共立	1件

発明代表者別

教授	170名	助教・研究員	7名
准教授	40名	学生・その他	15名
講師	51名	職員	0名

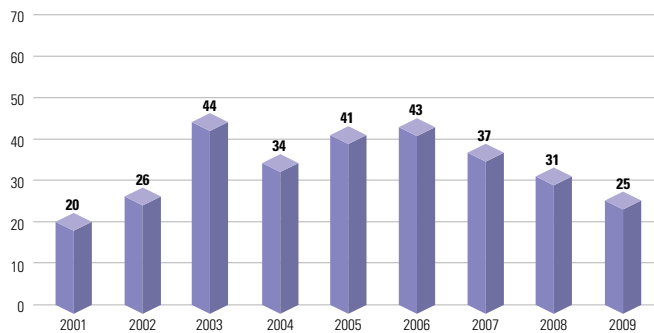
## 2 技術移転活動

技術移転活動は、知的資産センターの技術移転担当者により、大学の技術を産業界に移転しています。

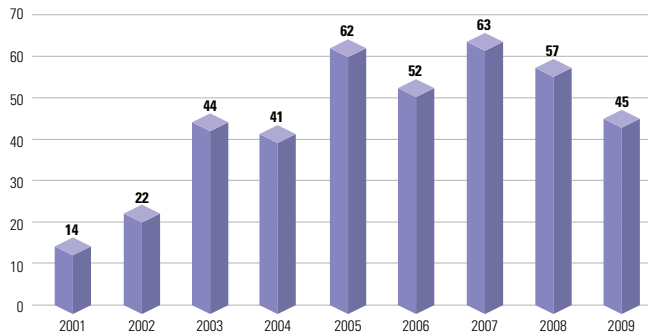
技術移転については、(1)企業へライセンスする(2)知財を基に企業を創出し開発を進める(3)実用化に向けて企業と共同研究を行う、という3つの形態で進めています。

2009年度に企業と新たに契約を締結したライセンスは25件あり、2009年度のライセンス収入は4,175万円に上りました。

新規ライセンス契約件数

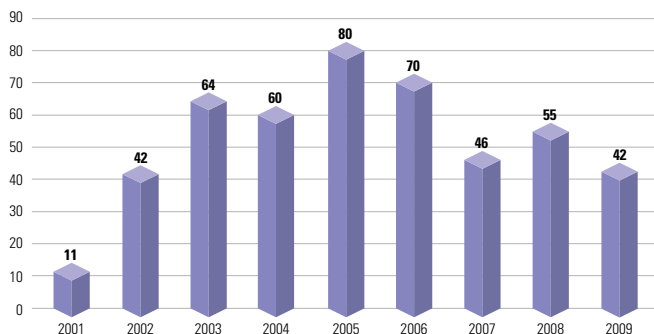


収入を生じたライセンス件数

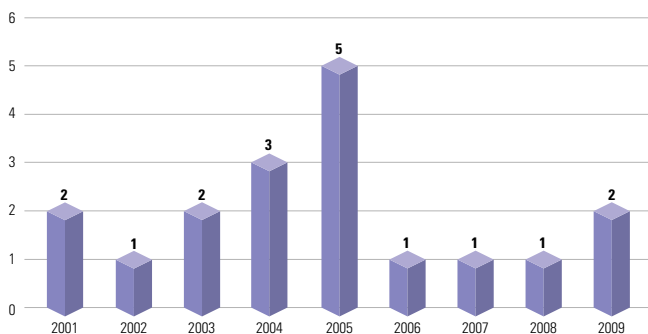


ライセンス収入

(単位：百万円)



知財を基に創出した企業



知的資産センターでは、ベンチャー企業設立支援を行っています。慶應義塾の知財を基に創出した企業は、2009年度に新たに株式会社SIM-Driveとアライ・メッドフoton研究所の2社が創業したことにより累計で19社となり、そのうち14社のエクイティを慶應義塾として保有しています。

# 2009年度 研究活動による受賞

「慶應義塾報」「慶應義塾ホームページ」掲載分・受賞日付順

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2009/04/06	板谷 光泰 (環境情報学部教授) 柘植 謙爾 (政策・メディア研究科 特別研究講師)ほか	第19回日経BP技術賞 医療・バイオ部門賞	「巨大ゲノム再構築技術」の開発による	日経BP社
2009/04/07	宮田 昌悟 (理工学部専任講師) ほか	平成20年度日本機械学会賞 (論文)	論文 "Influence of Structure and Composition on Dynamic Visco-Elastic Property of Cartilaginous Tissue: Criteria for Classification Between Hyaline Cartilage and Fibrocartilage Based on Mechanical Function"による	社団法人日本機械学会
2009/04/07	柿沼 康弘 (理工学部専任講師)	平成20年度日本機械学会 奨励賞 (研究)	「ゲル構造ER流体の開発と微細加工への応用に関する研究」による	社団法人日本機械学会
2009/04/11	一ノ瀬 友博 (環境情報学部准教授)	奨励賞 (論文)	論文「淡路島における土地利用変遷とため池の生物多様性の保全に関する研究」による	農村計画学会
2009/04/13	高橋 大介 (理工学部助教(有期))	日本化学会第89春季年会 (2009) 優秀講演賞(学術)	講演「フラレン-糖ハイブリッド分子によるHIV-1プロテアーゼの選択的光分解」による	社団法人日本化学会
2009/05/06	井田 良 (大学院法務研究科教授)	オイゲン・イルゼ・ザイボルト賞	日独間の橋渡し役として法律学分野における学術振興及び学術の相互交流に貢献したことによる	ドイツ研究振興協会
2009/05/16	河野 宏和 (大学院経営管理研究 科教授)ほか	日本経営工学会論文賞	論文 "Safety Analysis under Uncertainties for Investment Alternatives over Multiple Periods using the Total-Cost Unit-Cost Domain" (日本経営工学会論文誌, Vol.58, No.6 (2008))による	社団法人日本経営工学会
2009/05/16	阿部 仁 (理工学部助教)	表面科学学術講演会 講演奨励賞	講演「NO吸着によるFe/Cu(001)の表面反強磁性結合及びCO吸着との比較」による	社団法人日本表面科学会
2009/05/21	皆川 正明 (大学院政策・メディア 研究科特別研究教授)	第59回自動車技術会論文賞	論文「車体のロールを考慮にいたした3自由度車両モデルのモデルコンセプト」による	社団法人自動車技術会
2009/05/21	山崎 信寿 (理工学部教授) ほか	第59回自動車技術会論文賞	論文「生体力学的負荷に着目した疲労低減運転姿勢の開発」による	社団法人自動車技術会
2009/05/23	塩見 美喜子 (医学部特別研究准 教授)	猿橋賞	小分子RNAによって引き起こされる遺伝子発現抑制機構「RNAサイレンシング」の分子メカニズムの解明研究への貢献による	女性科学者に明るい未来を の会
2009/05/27	山下 久直 (理工学部教授)	優秀技術活動賞技術報告賞	「液体誘電体の放電現象と応用に関する極限計測技術の研究」による	社団法人電気学会
2009/05/29	三田 彰 (理工学部教授)	日本建築学会賞(論文)	論文「動的モデルに基づく建築構造の安全性評価・向上に関する一連の研究」による	社団法人日本建築学会
2009/06/06	藤田 結子 (メディア・コミュニケーション 研究所准教授(有期))	内川芳美記念マス・コミュニケーション 学会賞	著書「文化移民 越境する日本の若者とメディア」(新曜社 2008/09)による	日本マス・コミュニケーション 学会
2009/06/12	磯部 靖 (法学部准教授)	第25回大平正芳記念賞	著書「現代中国の中央・地方関係―広東省における地方分権と省指導者」(慶應義塾大学出版会 2008)による	財団法人大平正芳記念財団
2009/06/13	山田 篤裕 (経済学部准教授)	2008年度生活経済学会 奨励賞	研究業績 "Income Distribution of People of Retirement Age in Japan" (Journal of Income Distribution, 16(3-4), pp31-54, 2007)による	生活経済学会
2009/06/21	余田 拓郎 (大学院経営管理研究 科教授)ほか	商品開発・管理学会第1回 最優秀論文賞	論文「コンテンツ型商品におけるフロー経験の生起に関する国際比較」(『商品開発・管理研究』第1巻第1号(2004))による	商品開発・管理学会
2009/06/25	酒井 由紀子 (信濃町メディアセ ンター) 倉田 敬子 (文学部教授)ほか	米国医学図書館協会研究部会 特別賞	MLA年次大会におけるポスター発表 "How They "Change": Health Information Consumers in Japan"の高品質な研究による	米国医学図書館協会研究部会
2009/06/26	須藤 亮 (理工学部専任講師)	第16回肝細胞研究会 優秀演題賞	講演「マイクロ流体システムを用いた肝細胞・血管内皮細胞の三次元共培養モデルの構築」による	肝細胞研究会
2009/07/03	滑川 徹 (理工学部准教授)ほか	金沢大学一コマツ産学連携 実用化賞	現代制御理論に基づいた制御器開発・シミュレーションの構築と実機採用を通じた性能向上とコスト改善の成果による	株式会社小松製作所

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2009/07/12	瀬古 美喜 (経済学部教授) 直井 道生 (経済学部特別研究 講師) ほか	Best Paper Award for 2009 AsRES-AREUEA Joint International Conference	論文 "Residential Mobility Decision in Japan: Identifying the Effects of Housing Equity Constraints and Income Shocks under the Recourse Loan System"による	アジア不動産学会 アメリカ不動産都市経済学会
2009/07/29	曾我 朋義 (環境情報学部教授)	平成21年度全国発明表彰 発明協会会長賞	「メタボローム測定装置の発明」(特許第3341765号)による	社団法人発明協会
2009/08/04	古川 亮平 (文学部助教(有期))	日本比較免疫学会古田奨励賞	第21回学術集会における研究発表「ヒト胚の間充織細胞にお けるApDOCKタンパク質の構造及び発現解析」による	日本比較免疫学会
2009/09/02	雷田 勝 (環境情報学部教授)	国際メタボローム学会功労賞	メタボローム分野を国際的にプロモートし、学会の発展に寄与した ことによる	国際メタボローム学会
2009/09/02	鈴木 孝治 (理工学部教授) ほか	先端分析技術賞JAIMA機器 開発賞	ホルムアルデヒド選択応答試薬の創製とシックハウスガスセンサー の実用化による	社団法人日本分析化学会
2009/09/17	長坂 雄次 (理工学部教授) ほか	化学工学会2008年度 優秀論文賞	論文「リブロン・レーザー表面光散乱法を用いたポリマー有機溶剤 液の液膜表面挙動の動的観察」による	社団法人化学工学会
2009/09/26	細田 衛士 (経済学部教授)	環境経済・政策学会学術賞 (第1回)	著書「資源循環型社会—制度設計と政策展望」(慶應義塾大学出版 会 2008/04)による	環境経済・政策学会
2009/10/22	武藤 佳恭 (環境情報学部教授)	感謝状	永年にわたる外食産業および社団法人フードサービス協会の活動 への貢献による	社団法人日本フードサービス 協会
2009/10/23	河野 宏和 (大学院経営管理研究 科教授)	日本IE協会功労賞	協会誌「IEレビュー」編集に対する功績ならびに「経済性工学講座」 講師としての業績による	日本IE協会
2009/10/30	三上 威彦 (大学院法務研究科教 授)	ザールラント大学名誉法学 博士(ドイツ連邦共和国)	日独の学術交流への貢献、とりわけザールラント大学法学部と整法 学部・法科大学院との学術交流への貢献。民事訴訟法・倒産法の分 野における学術業績等による	ザールラント大学
2009/10/30	井田 良 (大学院法務研究科教 授)	ザールラント大学名誉法学 博士(ドイツ連邦共和国)	日独の学術交流への貢献、とりわけザールラント大学法学部と整法 学部・法科大学院との学術交流への貢献。刑法、特に比較刑事法 分野における学術業績等による	ザールラント大学
2009/11/03	印南 一路 (総合政策学部教授)	第52回日経・経済図書文化賞	社会的入院の実態を独自調査で明らかにし、その原因として過剰な病 床とマンパワー不足による低密度の医療・介護ケアがあると分析し、良 質な高齢者医療とケアを実現するための政策提言を行ったことによる	株式会社日本経済新聞社 社団法人日本経済研究センター
2009/11/03	岡野 栄之 (医学部教授)	平成21年度秋葉綬章	中枢神経系の発生と再生の研究における顕著な業績が認められた ことによる	内閣府
2009/11/03	上村 大輔 (理工学部教授)	平成21年度秋葉綬章	生物有機化学研究における顕著な業績が認められたことによる	内閣府
2009/11/05	真壁 利明 (理工学部教授)	セルビア科学芸術アカデミー 外国人会員選任	低温プラズマエレクトロニクスへの顕著な学術的貢献による	セルビア共和国科学技術アカ デミー
2009/11/12	柿沼 康弘 (理工学部専任講師) ほか	Best Paper Award	論文 "Basic Study on Nanofabrication of Biodegradable Plastics using Biochemical Machining" による	International Conference of Asian Society for Precision Engineering and Nanotechnology (ASPEN2009)
2009/11/14	山崎 信寿 (理工学部教授) ほか	バイオメカニズム学会論文賞	生体力学的・生理学的な評価により、肉体疲労を低減する運動姿 勢を提案したことによる	バイオメカニズム学会
2009/11/21	高橋 郁夫 (商学部教授)	2009 KAMS/KSMA 秋季国際カンファレンス 最優秀発表論文賞	発表論文 "Satisfaction and Dissatisfaction Management in Japan" による	Korean Academy of Marketing Science/Korean Strategic Marketing Association
2009/12/10	井上 浩義 (医学部教授)	平成21年度ちくぞんバイオ ベンチャー研究開発大賞	大学発バイオベンチャーとして短期間での質の高い研究・開発に成 功し、売り上げの増加と黒字化を達成したことによる	筑邦銀行
2009/12/11	宇沢 美子 (文学部教授)	第25回ヨゼフ・ロゲンドルフ賞	著書「ハシムラ東郷—イエローフェイスのアメリカ異人伝」(東京大学 出版会)による	上智大学文学部英文学科

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2009/12/25	小池 康博 (理工学部教授)	科学技術への顕著な貢献 2009 (ナイスステップな研究者)に選定	高速通信用プラスチック光ファイバーの研究および実用化による	科学技術政策研究所
2010/02/19	山田 徹 (理工学部教授)	2009年度(第1回)有機合成 化学協会 日産化学・有機合成 新反応/手法賞	光学活性コバルト錯体による触媒的不斉合成反応の開発による	社団法人有機合成化学協会
2010/02/20	小林 宏充 (法学部教授)	日本流体力学会「竜門賞」	乱流構造に基づくサブグリッドスケールモデルの開発。論文(1) "The Subgrid-scale Models Based on Coherent Structures for Rotating Homogeneous Turbulence and Turbulent Channel Flow", (2)"Application of a Local SGS Model Based on Coherent Structures to Complex Geometries", (3)"Large Eddy Simulation of Magnetohydrodynamic Turbulent Duct Flows"による	社団法人日本流体力学会
2010/03/05	藤代 一成 (理工学部教授)ほか	IEEE Pacific Visualization Symposium 2010 Best Poster Award	「非投法的特徴の回転変換の最適化による3次元拡散テンソル場の 補間」に関するポスター発表に対して	IEEE Computer Society
2010/03/12	青山 藤詞郎 (理工学部教授) 柿沼 康弘 (理工学部専任講師)	砥粒加工学会賞論文賞	論文「ERゲルを用いた電場援用研磨法の開発」による	社団法人砥粒加工学会
2010/03/17	滑川 徹 (理工学部准教授)ほか	制御部門大会賞	第9回制御部門大会における研究発表「ピーク群によるネットワー クの変化に依存しない協調取り囲み行動」による	計測自動制御学会制御部門
2010/03/19	巽 孝之 (文学部教授)	IAFA Distinguished Scholarship Award	著書「 <i>Full Metal Apache: Transactions between Cyberpunk Japan and Avant-Pop America</i> 」(Durham: Duke UP, 2006)を 中心とした現代文学研究への貢献による	The International Association for the Fantastic in the Arts (国際幻想芸術学会)
2010/03/23	桂 誠一郎 (理工学部専任講師)	IEEE AMC2010 Recognition Award	「ハプティクス」に関する特別セッション企画に対する貢献による	General Chair of IEEE AMC2010
2010/03/23	桂 誠一郎 (理工学部専任講師)	IEEE AMC2010 Recognition Award	International Steering Committeeメンバーとしての貢献による	General Chair of IEEE AMC2010
2010/03/26	藤代 一成 (理工学部教授)ほか	平成21年度CG国際大賞 最優秀賞	IEEE Trans. VCG, 15(6), 2009に掲載された論文 "Applying Manifold on Learning to Plotting Approximate Contour Trees"による	芸術科学会
2010/03/26	大野 義夫 (理工学部教授)	CG Japan Award	CGの先端的な研究による	芸術科学会

## 研究関連情報データベースの紹介

### 研究者情報データベース K-RIS (Keio Researchers Information System)



慶應義塾の研究者の研究業績やプロフィールを検索することができます。

<http://www.k-ris.keio.ac.jp/>

### KLL (慶應義塾先端科学技術研究センター)版 イエローページ



KLLにおいて行われている研究プロジェクトを検索することができます。

<http://www.kll.keio.ac.jp/db/index.html>

### SFC研究所版 イエローページ



SFC研究所において行われている研究プロジェクトを検索することができます。

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/kris-yp/>

# 研究関連施設・図書館

## 研究関連貸出(有償)スペース

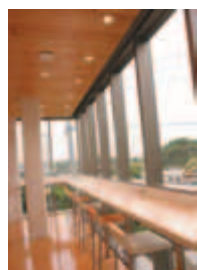
慶應義塾大学では研究スペースやインキュベーション施設を有償で提供しています。空室状況、入居資格、申込手続き、申込期間等は各施設により異なりますので、事前にお問合せください。

2010年6月現在



矢上創想館

施設名	概要	お問合せ先
協生館コラボレーションスペース (P.13~14参照)	日吉キャンパス協生館内 合計5室 各20.82㎡ 計104.10㎡	協生館運営センター Tel. 045-564-2500 <a href="http://www.kcc.keio.ac.jp/">http://www.kcc.keio.ac.jp/</a> E-mail: hy-ksk@adst.keio.ac.jp
KLL研究スペース (P.15~16参照)	矢上キャンパス創想館内 合計31室 各66.12㎡~102.49㎡ 計2,245㎡ タイプA(化学・生物実験用スペース) タイプB(応用物理実験用スペース) タイプC(重量物実験用スペース) タイプD(軽量設備実験用スペース) タイプE(各種実験用スペース)	先端科学技術研究センター(KLL) 事務局 Tel. 045-566-1794 <a href="http://www.kll.keio.ac.jp/">http://www.kll.keio.ac.jp/</a> E-mail: staff@kll.keio.ac.jp KLLリエゾンオフィス <a href="http://www.kll.keio.ac.jp/liaison/">http://www.kll.keio.ac.jp/liaison/</a>
信濃町キャンパスリサーチパーク (P.17~18参照)	総合医科学研究棟内37ユニット 総合医科学研究棟概要: 鉄骨・鉄筋コンクリート 地下2階 地上9階 塔屋1階 延床面積24,400㎡	信濃町研究支援センター Tel. 03-5363-3879 E-mail: ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp
慶應藤沢イノベーションビル (SFC-IV) (P.20参照)	鉄骨造2階建 敷地面積1,825.3㎡ 延べ面積1,470.0㎡ 賃貸面積 906.4㎡ オフィス:18室 スモールオフィス:3室 シェアードオフィス:8室 試作開発室:3室 オフィス兼試作開発室:2室 サーバ室:1室	慶應藤沢イノベーションビル IM室 Tel. 0466-49-3910 <a href="http://www.sfc-iv.jp/index.html">http://www.sfc-iv.jp/index.html</a> E-mail: (現地駐在IM) incubation@sfc-iv.jp
新川崎タウンキャンパス (P.23~24参照)	研究棟4棟 鉄骨造各2階建 延床面積5,336.11㎡	新川崎タウンキャンパス 新川崎先端研究教育連携スクエア Tel. 044-580-1580 <a href="http://www.k2.keio.ac.jp">http://www.k2.keio.ac.jp</a> E-mail: k2-tc@adst.keio.ac.jp
鶴岡メタボロームキャンパス (鶴岡市先端研究産業支援センター) [慶應義塾の施設ではありません] (P.26参照)	29ユニット(1ユニット7m×10m 天井高2.8m) 鉄骨造一部2階建 延床面積約3,700㎡	鶴岡市政策推進課 Tel. 0235-25-2111(内線528) <a href="http://www.city.tsuruoka.lg.jp/">http://www.city.tsuruoka.lg.jp/</a> (鶴岡市HP) E-mail: seisakusuishin@city.tsuruoka.yamagata.jp



慶應藤沢イノベーションビル

## 図書館蔵書数

メディアセンターは、三田、日吉、信濃町、矢上、湘南藤沢、芝共立の6キャンパスに設置され、各キャンパスで展開されている特色ある研究・教育・医療活動を、図書館サービスを軸に支援しています。

2010年3月31日現在

	蔵書数		蔵書構成			閲覧座席数	
	計(冊数)	和書	洋書	和雑誌	洋雑誌		非図書資料 (点数)
三田メディアセンター	2,711,876	975,082	1,053,952	250,427	297,658	134,757	1,286
日吉メディアセンター	897,305	484,014	230,368	70,489	74,340	38,094	1,435
信濃町メディアセンター	412,878	73,724	51,653	92,659	188,243	6,599	229
理工学メディアセンター	364,853	97,396	45,290	57,215	160,701	4,251	510
湘南藤沢メディアセンター	420,321	231,294	86,695	48,985	25,952	27,395	1,080
薬学メディアセンター	72,428	39,927	5,220	7,630	18,064	1,587	147
<b>合計</b>	<b>4,879,661</b>	<b>1,901,437</b>	<b>1,473,178</b>	<b>527,405</b>	<b>764,958</b>	<b>212,683</b>	<b>4,687</b>

このほかに電子媒体資料(データベース359点、電子ジャーナル37,972誌、電子ブック18,275点)がある。



三田メディアセンター(慶應義塾図書館)



日吉メディアセンター(日吉図書館)



信濃町メディアセンター(北里記念医学図書館)



# 2009年度 財務状況

## 1 貸借対照表

単位：百万円

資産の部	
固定資産	325,214
有形固定資産	208,348
土地	34,135
建物	100,624
構築物	4,747
教育研究用機器備品	24,955
その他の機器備品	587
図書	40,325
車両	32
建設仮勘定	2,944
その他固定資産	116,865
電話加入権	72
施設利用権	185
敷金・保証金	22
収益事業元入金	5,692
長期貸付金	1,633
特定目的引当資産	62,841
学校債運用資産	4,601
第3号基本基金引当資産	41,798
ソフトウェア	22
流動資産	33,239
現金預金	18,033
未収入金	13,443
貯蔵品	662
有価証券	0
修学旅行費預り資産	89
その他	1,011
<b>資産の部合計</b>	<b>358,452</b>

出典：「慶應義塾の活動と財務状況 2009年度事業報告書」

負債の部	
固定負債	62,908
長期借入金	11,963
学校債	3,144
退職給与引当金	27,983
年金引当金	19,208
長期未払金	610
流動負債	30,820
短期借入金	2,726
学校債	1,456
未払金	10,812
前受金	13,112
預り金	2,625
修学旅行費預り金	89
<b>負債の部合計</b>	<b>93,728</b>
<b>基本金の部</b>	
基本金	
第1号基本基金	313,781
第2号基本基金	15,650
第3号基本基金	41,798
第4号基本基金	9,076
<b>基本金の部合計</b>	<b>380,305</b>
<b>消費収支差額の部</b>	
翌年度繰越消費支出超過額	115,581
<b>負債の部・基本金の部 および消費収支差額の部合計</b>	<b>358,452</b>



三田キャンパス塾監局

## 2 消費収支計算書

単位：百万円

消費収入の部	
帰属収入	
学生生徒等納付金	47,363
手数料	2,393
寄付金	6,161
補助金	16,516
資産運用収入	3,289
資産売却差額	0
事業収入	8,550
医療収入	45,226
雑収入	3,319
<b>帰属収入合計</b>	<b>132,815</b>
基本基金組入額合計	△9,819
<b>消費収入の部合計</b>	<b>122,996</b>

出典：「慶應義塾の活動と財務状況 2009年度事業報告書」

消費支出の部	
人件費	64,959
教育研究経費	60,777
管理経費	3,886
借入金等利息	345
資産処分差額	4,314
徴収不能引当金繰入額	70
予備費	—
<b>消費支出の部合計</b>	<b>134,350</b>
当年度消費支出超過額	11,354
前年度繰越消費支出超過額	104,226
翌年度繰越消費支出超過額	115,581
<b>帰属収入合計－消費支出合計</b>	<b>△ 1,535</b>



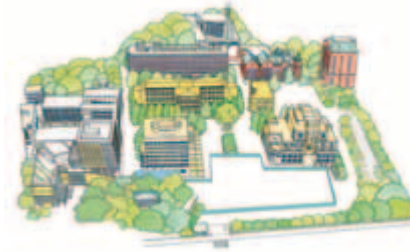
三田キャンパス旧図書館

# アクセス情報

## 三田キャンパス

〒108-8345 東京都港区三田2-15-45  
TEL 03-5427-1517

- JR山手線・JR京浜東北線「田町」駅下車(徒歩8分)  
東京―田町=約10分／上野―田町=約20分  
渋谷―田町=約15分
- 都営地下鉄浅草線・都営地下鉄三田線「三田」駅下車(徒歩7分)  
水道橋―三田=約15分
- 都営地下鉄大江戸線「赤羽橋」駅下車(徒歩8分)



## 信濃町キャンパス

〒160-8582 東京都新宿区信濃町35  
TEL 03-3353-1211(代)

- JR総武線「信濃町」駅下車(徒歩1分)  
新宿―信濃町=約6分／東京―信濃町=約15分
- 都営地下鉄大江戸線「国立競技場」駅下車(徒歩5分)



## 日吉キャンパス

〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1  
TEL 045-566-1000

- 東急東横線・東急目黒線・横浜市営地下鉄グリーンライン「日吉」駅下車(徒歩1分)  
渋谷―日吉=約25分(急行約20分)  
横浜―日吉=約20分(急行約15分)  
新横浜―菊名―日吉=約20分



## 湘南藤沢キャンパス

〒252-0882 神奈川県藤沢市遠藤5322  
TEL 0466-47-5111(代)

- 小田急江ノ島線・相模鉄道いずみ野線・横浜市営地下鉄ブルーライン「湘南台」駅下車(バス「慶応大学」行約15分)  
横浜―湘南台=約30分
- JR東海道線「辻堂」駅下車(バス「慶応大学」行約25分)  
横浜―辻堂=約30分



## 矢上キャンパス

〒223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉3-14-1  
TEL 045-566-1454

- 東急東横線・東急目黒線・横浜市営地下鉄グリーンライン「日吉」駅下車(徒歩15分)  
渋谷―日吉=約25分(急行約20分)  
横浜―日吉=約20分(急行約15分)  
新横浜―菊名―日吉=約20分
- JR横須賀線「新川崎」駅下車(車で約10分)  
東京―新川崎=約20分／品川―新川崎=約12分  
横浜―新川崎=約10分



## 芝共立キャンパス

〒105-8512 東京都港区芝公園1-5-30  
TEL 03-3434-6241(代)

- JR山手線・京浜東北線「浜松町」駅下車(徒歩10分)  
東京―浜松町=約7分／上野―浜松町=約13分  
渋谷―浜松町=約18分
- 都営地下鉄三田線「御成門」駅下車(徒歩2分)  
大手町―御成門=約5分
- 都営地下鉄浅草線・大江戸線「大門」駅下車(徒歩6分)  
新宿―大門=約16分／日本橋―大門=約7分



## 新川崎タウンキャンパス

〒212-0032

神奈川県川崎市幸区新川崎7-1

TEL 044-580-1580(代)

- JR横須賀線「新川崎」駅下車(徒歩10分)  
東京—新川崎=約20分／品川—新川崎=約12分  
横浜—新川崎=約9分
- JR南武線「鹿島田」駅下車(徒歩15分)  
川崎—鹿島田=約7分



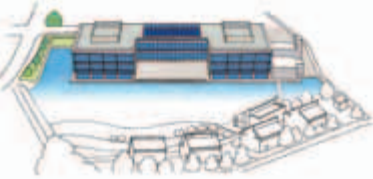
## 鶴岡タウンキャンパス

キャンパスセンター

〒997-0035

山形県鶴岡市馬場町14-1

TEL 0235-29-0800(代)



## バイオラボ棟

〒997-0017

山形県鶴岡市大宝寺字日本国403-1

TEL 0235-29-0534(代)



- 空路  
東京・羽田空港—(空路約50分)—庄内空港  
キャンパスセンターまで車で約25分  
バイオラボ棟まで車で約18分
- 電車  
JR東京駅—(上越新幹線約120分)—JR新潟駅—  
(羽越本線約120分)—JR鶴岡駅 車で約10分



## お問合せ先一覧

### 三田キャンパス

- 研究支援センター本部  
ora-honbu@adst.keio.ac.jp
- 三田研究支援センター  
mshien-ft@adst.keio.ac.jp
- 研究推進センター  
crp@info.keio.ac.jp
- 知的資産センター  
toiawasesaki-ipc@adst.keio.ac.jp
- 先導研究センター  
karc-jimu@adst.keio.ac.jp

### 日吉キャンパス

- 日吉研究支援センター  
ras-hiyoshi@adst.keio.ac.jp

### 矢上キャンパス

- 矢上研究支援センター  
yg-shien@adst.keio.ac.jp
- 先端科学技術研究センター(KLL) 事務室  
staff@kll.keio.ac.jp

### 信濃町キャンパス

- 信濃町研究支援センター  
ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp

### 湘南藤沢キャンパス (SFC)

- 湘南藤沢研究支援センター  
info-kri@sfc.keio.ac.jp

### 芝共立キャンパス

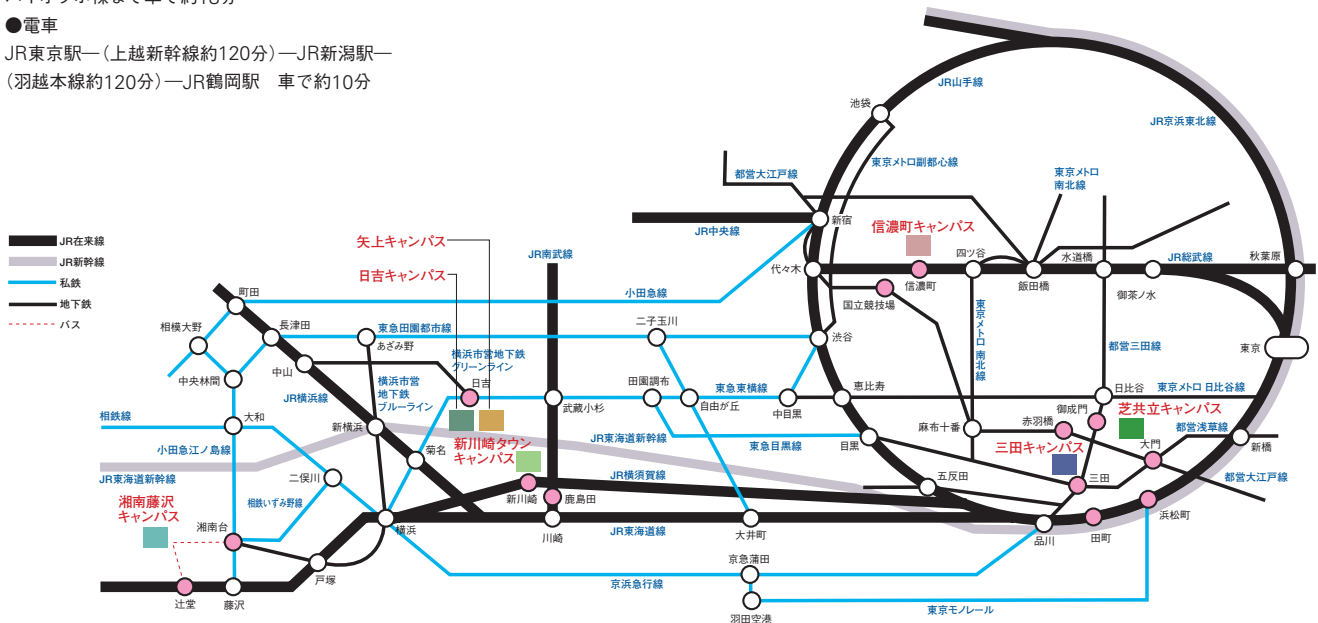
- skc-shien@adst.keio.ac.jp

### 新川崎タウンキャンパス

- k2-tc@adst.keio.ac.jp

### 鶴岡タウンキャンパス

- office@ttck.keio.ac.jp





KEIO 150  
Design the Future

創立150年、未来への先導

## 慶應義塾 研究活動年報

2009-2010

2010年9月3日

研究支援センター本部発行

〒108-8345

東京都港区三田 2-15-45

Tel: 03-5427-1023

<http://www.keio.ac.jp/>

= Keio University 2010