

# 慶應義塾 研究活動年報

Keio University  
Annual Report  
on Research Activities

## 2011



# 慶應義塾研究活動年報2011の発刊にあたって

Keio University Annual Report on Research Activities 2011

## 慶應義塾長 清家 篤

Professor Atsushi Seike  
President, Keio University



### 学問による貢献——実学の精神をいかす

「恰も一身にして二生を経るが如く、一人にして両身あるが如し」。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、それは後に自ら「サイヤンス」とルビをふったように、科学、とく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大切になります。新たな価値の創出、直面する課題の解決、冷静な意思決定、これら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。慶應義塾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、幅広く様々な形で研究活動が進められています。そ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。この研究活動年報は、こうした動向も含め、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しようとするものです。実学の精神に基づく慶應義塾の研究の成果と活動実態をご覧いただき、慶應義塾の研究活動への理解を深め、内外の教育・研究機関との協力・連携に資するものとなることを期待しています。

### Maximizing the Contribution of Science: The Importance of *Jitsugaku*

Yukichi Fukuzawa, the founder of Keio University, lived through a period of dramatic upheaval before and after the Meiji Restoration. In his book, *An Outline of a Theory of Civilization*, he wrote of his contemporaries: "We have lived two lives, as it were; we unite in ourselves two completely different patterns of experience." In such periods of major transition, we are unable to consider things based on preconceived ideas or old ways of thinking. In that time of great change, what Fukuzawa emphasized was the importance of "learning." By "learning," Fukuzawa meant *jitsugaku*, or "science", and in particular, "empirical science."

Today, we are also in the midst of major changes to economic and social structures. In such times, it is increasingly important for us to understand and determine the true nature of things based on empirical evidence, through learning in fields such as the natural sciences, social sciences, and humanities. It is only through scientific and empirical learning, or thinking based on scientific methods, that we can create new values, find solutions to the problems we face, and make level-headed decisions. Research at Keio University is always conducted in Fukuzawa's spirit of science.

Currently at Keio University, research activities are conducted extensively and in various forms, including advanced research, multidisciplinary research, and international collaborative research. Some research activities evolve with a deep, narrow focus, while others evolve broadly and expansively.

This Annual Report on Research Activities presents the latest statistical data, current status, and trends of the research activities at Keio University. We hope that you will enjoy reading about the research achievements and activities of Keio University, which are carried out in the spirit of empirical science. We also expect that this report will contribute to increased cooperation with our outside educational and research partners.

# 目次

## Table of Contents

### 研究活動の展望 Overview and Future Prospects of Research Activities

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | <b>巻頭特集:「大学を取り巻く研究環境」(鼎談)</b><br>塾長、研究担当常任理事(主管、共管)による鼎談です。慶應義塾の研究活動の現状と将来展望について、多角的な視点から論じます。 | <b>Top Feature : Creating an Optimal Research Environment at a University (Discussion)</b><br>The President and 2 Vice-Presidents in charge of research look into the past achievements and current state of the research activities at Keio University and hold in-depth discussions on the future prospects. |
|---|--|--|

### 研究プロジェクト・事業の紹介 Research Projects and Initiatives

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 | <b>特集:東日本大震災を受けて</b><br>— 慶應義塾における取り組みと研究への展開 —<br>震災復興に向けて、慶應義塾大学により実施されたシンポジウムや取り組み、震災後注目度が高まった「安全」「安心」「環境」「省エネ」などをキーワードとした研究をピックアップして紹介します。 | <b>Special Feature : Distinctive Approaches Taken by Keio University</b><br>— The Great East Japan Earthquake —<br>Symposiums and initiatives conducted by Keio University related to “post-quake recovery” are introduced. Research projects centering on such topics that have gained increased interest after the earthquake such as “Safety”, “Security”, “Environmental Issues”, and “Energy Saving” are also taken up. |
| 16 | <b>最先端研究紹介 (インタビュー)</b><br>慶應義塾を代表する研究プロジェクトの一つである「最先端研究開発支援プログラム」の研究代表者でもある小池 康博理工学部教授に、自身の研究活動のこれまでの歩みと展望について聞きます。                           | <b>World-Leading Innovative Research (Interview)</b><br>A special interview with Professor Yasuhiro Koike, Faculty of Science and Technology, whose recent research achievements include the winning of the “Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology (FIRST).”  |
| 18 | <b>大型公的研究資金による研究・事業</b><br>大型公的研究資金のうち、代表例として、「グローバルCOEプログラム」、「科学技術人材育成費補助金」、「科学技術戦略推進費補助金」、「科学研究費助成事業」による研究を取り上げ、多様な取り組みに迫ります。                | <b>Publicly Funded Research</b><br>Research projects funded by major public research funds such as the “Global COE Program”, “Funds for the Development of Human Resources in Science and Technology”, “Strategic Funds for the Promotion of Science and Technology”, and “Grants-in-Aid for Scientific Research” are featured.  |
| 32 | <b>分野別研究紹介</b><br>「環境」「再生医療」「日本研究」「地域連携」など、多様な領域において実施されているダイナミックな研究を紹介します。  | <b>Research Projects in Various Fields</b><br>Dynamic research projects on the following various areas are introduced: “Environmental Issues”, “Regenerative Medicine”, “Japanese Studies”, and “Regional Collaboration.”  |
| 34 | <b>研究成果の社会への還元</b><br>研究成果の知的財産化、技術移転の取り組みについて、商品化の実例を交えて紹介します。  | <b>Returning the Fruits of Research to Society</b><br>An introduction of initiatives that turn research results into intellectual property and technology transfer, with successful examples of productization.  |
| 36 | <b>研究関連イベント一覧</b><br>2011年度に実施した研究関連イベントを中心に、コラムを交えて紹介します。   | <b>Research-related Events</b><br>A list of major research-related events held in FY2011, together with columns.   |
| 38 | <b>2011年度 研究活動による受賞</b><br>2011年度における研究関連の受賞実績を紹介します。  | <b>Awards for Research Activities in FY2011</b><br>A list of research-related awards obtained in FY2011.   |

### データから見る研究活動 Research-Related Data

- |    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 42 | <b>研究資金データ、慶應義塾の財務状況</b> | <b>Research Fund Data, Financial Status of Keio University</b> |
| 48 | <b>研究者データ</b>            | <b>Researcher Data</b>   |

### 研究推進・支援体制 Research Support Organizations

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 50 | <b>研究推進・支援体制</b><br>8研究拠点(三田、日吉、信濃町、矢上、湘南藤沢、芝共立、新川崎、鶴岡の各キャンパス)、先導研究センター              | <b>Research Support Organizations</b><br>Mita, Hi-yoshi, Shinanomachi, Yagami, Shonan Fujisawa, Shiba-Kyoritsu, Shin-Kawasaki, Tsuruoka, and Keio Advanced Research Centers (KARC)                          |
| 56 | <b>共同利用施設・共同研究拠点・研究貸出スペース</b><br>図書館、インフォメーションテクノロジーセンター(ITC)、共同利用施設、共同研究拠点、研究貸出スペース | <b>Joint-Use Facilities, Joint Research Centers, Spaces for Rent</b><br>Libraries, Information Technology Center (ITC), and several other joint-use facilities, joint research centers, and spaces for rent |



# 大学を取り巻く研究環境

## Creating an Optimal Research Environment at a University

慶應義塾長 清家 篤

Professor Atsushi Seike President, Keio University

研究担当常任理事 真壁 利明（教育共管）

Professor Toshiaki Makabe Vice-President for Research

教育担当常任理事 長谷山 彰（研究共管）

Professor Akira Haseyama Vice-President for Education and Student Affairs

### 大学と研究

**真壁** 近代科学が産声を上げて約400年、それが日本に移入されて150年。人類の歴史と比べて大変に短い期間ですが、それ以前の社会では想像もしえなかった変革が社会にもたらされました。この変革は、科学を興し、これを技術に昇華し、社会へ還元する一連の努力に支えられてきたと言えます。

大学はこれまでの人類が蓄積してきた知を学生に伝え、共に議論する役割を担うとともに、基礎科学の発展を支える機関でもあります。一方で、我々には技術開発などを通して社会を豊かにする責任もあります。

**清家** 人類の歴史において、人間の社会を大きく発展・進歩させるものは常に学問でしたが、特にその貢献の大きなものは、基礎研究の成果です。例えば今日の物質の豊かさにつながる産業革命を可能

にした近代科学の基礎となったのはニュートン力学であり、さらにそれを生み出したものはケプラーなどの天文学の成果でした。またこれから成長のもっとも期待される産業分野の一つに医療や食料生産などの分野がありますが、その基礎は分子生物学です。

ニュートンや、その万有引力の法則に示唆を与えたケプラーなどの天文学者たちは、天体運動や宇宙の真



清家 篤  
President Seike

### University and Research

**Makabe** Approximately 400 years have passed since the birth of modern science, which made its way to the shores of Japan some 150 years ago. In that time, it has borne numerous revolutionary changes in society, otherwise unimaginable to those before its inception. When we speak of such revolutionary changes, we should always keep in mind a series of actions that have brought about the great industrial success in today's world, and the university's contributions as well. The university has not only served its role of passing on humanity's accumulation of knowledge to its students, enabling them to exchange ideas with faculty members and colleagues, but has also acted as the backbone for the development of basic science. It is also responsible for bringing improvements into society, based on academic activities and technological developments.

**Seike** Throughout human history, academics have always been the source of significant development and progress in society, but it is the fruits of basic research that have made especially significant contributions. For example, the Industrial Revolution, which brought about the physical wealth we enjoy today, was made possible by the modern science of Newtonian mechanics, which came about in part through the fruits of research of Kepler and other great minds in the field of astronomy. Moreover, some of the highest expectations for future industrial developments lie in the fields of medicine and food production, with a basis in molecular biology. Newton, and astronomers such as Kepler who provided evidence for Newton's law of universal gravitation, performed research with a strong intellectual curiosity to know the universal laws of motion, and other secrets of the universe. I imagine Watson and Crick, the first to model the double helix structure of DNA, performed their research guided by an intellectual

理を知りたいという知的好奇心に従って研究をしました。DNAの二重らせん構造のモデルを確立したワトソンとクリックも、遺伝子構造の真理を見つけないという知的好奇心に導かれて研究していたはず。いずれも、それがその時代にすぐ何かに役立つため、という動機ではなかったと思います。

**真壁** 企業の研究施設や政府・民間の研究機関が行う有目的研究も重要です。これらの研究組織ではそれぞれ与えられた命題の下で、解決すべき課題に取り組んでいます。民間企業の研究では短期的な成果と収支が問われるのが普通で、利益に結びつきやすい応用的な研究が重視されます。この点からも、21世紀の今、大学が担う役割として、長期的な視野に立った自由な雰囲気の下での基礎研究の重要性が増していると言えるでしょう。

**清家** 今は役に立たないと思われるような研究でも、長期的には役に立つ。しかし社会に大きな変革をもたらす研究ほど、なかなかすぐには理解されないものです。こうした純粋に「真理を知りたい」という欲求に基づいた研究ができる環境を整えることが、大学の大きな役割だと思います。

## 学者は社会の奴雁たるべし

**真壁** 日本に近代科学が移入されたのは、ちょうど義塾が創立された時期と重なり、義塾は、日本における近代科学の発展とともに歩んできたともいえます。

**清家** 福澤先生は、「学者は社会の奴雁たるべし」と言っています。ここで奴雁とは、雁の群れが一心に餌を啄んでいるときに一羽首を高く掲げて四方を見渡し、危険に備える役割を担っているものを指します。学者もまた、「天下の人、夢中になりて、時勢と共に変遷する其中に、独り前後を顧み、今世の有様に注意して、以って後日の得失を論ずるものなり。故に学者の議論は現在其時に当ては功用少なく、多くは後日の利害に関わるものなり。」と、同時代の時勢に巻き込まれず、将来を見据えた研究や発言をすることが重要だということです。そして時勢に合わないことを言うために、おかしなことを言う者だと謗られるかもしれないが、学者はそれでも「後日の得失」を論ずるべきであると言っておられます。

**真壁** たしかに、時勢に合わないことを発言すると「能天気」ともいわれそうですが、学者は目先の利益だけを追求するのではなく、広い視野で物事を鳥瞰し、人類の持続的発展に責任を負う自覚を持つべきです。

**長谷山** 学者は社会に対する警告者でもあります。知的な創造は、見方によっては破天荒なこともあります、既成の枠にとらわれない、自由な考えを許容する雰囲気が大学の研究にはなければならぬと思います。「すぐに役に立つことは、すぐに役に立たなくなる」とよくいわれます。今は役に立たないけれど、もしかしたら役に立つかもしれない。そういったことを考えている人間の存在を認めることが大切です。



真壁理事  
Vice-President Makabe



長谷山理事  
Vice-President Haseyama

curiosity to discover the truth behind genetic structures. I doubt any of them were motivated to find something that would immediately prove useful back then.

**Makabe** Purpose based research performed at business laboratories and government/private research institutions is important as well. Carried out under a specific theme, its main objective is to find answers to problems that should be resolved, tending to prioritize short-term results and increased profits. Because of this, I believe that fostering basic research under a free and flexible environment from a long-term point of view is one of the important roles of the university in the 21st century.

**Seike** Research that seems useless in the short term can be useful in the long term. However, research that produces major innovations for society is not often understood by the people of the day. I believe the university must provide an environment in which research can be performed based on a pure desire to "know the truth".

## A scholar should be the "guardian goose" of society

**Makabe** Modern science made its way to Japan just as Keio University was founded, and in a sense they developed together.

**Seike** Keio founder Yukichi Fukuzawa once said, "A scholar should be the 'guardian goose' of society." The "guardian goose" watches for danger while the rest of the flock is focused intently on pecking their food. Fukuzawa emphasized that, while most people are wrapped up in their own interests and change with the times, scholars are those who reflect on the past, think about the future, stay aware of the current generation's situation, and discuss the goods and bads of days to come. Hence, what scholars discuss are of little use to current times, but are future matters of concern. This implies that, instead of getting wrapped up in the doings of current times, it is more important to carry out innovative research and make statements that focus on the future. Scholars may talk of things that are not suited to the times, and they may be criticized as someone who speaks of ridiculous things. But even so, a true scholar should continue to discuss of these things for the "goods and bads of days to come."

**Makabe** Although some might regard this as "overly optimistic," a scholar should not only pursue short-term benefits, but also keep a "bird's-eye view" perspective of the world, and take responsibility for sustainable human development.

**Haseyama** Scholars can also warn us of future dangers. The university should maintain an open environment where researchers can "think outside the box" and come up with new ideas. What is important here is to accept people with ideas that may not be useful right away, but could prove useful in the future.

**清家** 必ずしもすぐに役立つわけでない、あるいはその時の時勢に反するために同時代人の理解は得られないかもしれないが、学生や社会の将来のために不可欠であるような、そういう教育や研究を行うということです。これが、営利を目的としない、また政府などから独立した大学にしかできない社会貢献であると思います。

## 塾内外の研究を取り巻く環境

**真壁** このように、社会の発展に重要な役割を担う大学の研究ですが、研究を推進するには、支援する組織や体制を整備することが重要です。2011年4月、全塾的な研究環境整備を推進する組織として、従来の総合研究推進機構を発展させ、研究連携推進本部を設立しました。研究連携推進本部は、研究活動の入口から出口までを有機的に支援することで、義塾の総合力が発揮されることを狙っています。例えば、医工薬連携のような、分野横断的な研究が新たな価値を生み出すことを期待しています。

義塾には、人文・社会科学、医学、理工学、薬学などの幅広い分野の研究者が揃っており、総合大学としての研究力を活かすことが可能です。先導研究センター(先導研)の狙いは、まさにそこにあります。先導研は、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で、研究活動の活性化、迅速化を目指し、各センターの設置・改廃・運営・人事等を機動的に行っています。

大学とその教員研究者の役割と使命が、教育と研究に加えて、その成果の社会還元にあることが教育基本法に謳われたのは2006年のことでした。これに先立ち、1998年には大学等技術移転促進法

**Seike** A university should offer education and research that might not necessarily prove useful in the short-term, and may go against the current understanding of the times, but is regarded as essential for the future of our students and society in general. I believe this type of social contribution can only be realized by non-profit and independent organizations like universities.

## Keio as a research-enriched environment from the inside out

**Makabe** To efficiently promote research, it is important to reinforce its support systems and relevant organizations. In April 2011, the Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA) was established to improve the overall research environment at Keio. RCA aims to provide organic assistance to research activities "from start to finish" by fully utilizing the university's research capabilities. As with our medical-engineering collaboration, we hope to generate new values through interdisciplinary research activities.

With researchers in a wide variety of fields, Keio is able to utilize its overall strength as a comprehensive university in establishing unique research systems and initiatives. KARC (Keio Advanced Research Centers) was founded to fulfill this very goal. KARC supports the formation of new types of research centers that merge and connect a wide range of academic fields. In 2006, the Basic Act on Education defined the roles and missions of higher education institutions and faculty members as "education", "research", and "returning the fruits of educational/research activities to society." The Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators, enacted in 1998, was the trigger for this movement, and each university has established organizations, developed compliance and other systems, and formulated relevant rules to fulfill these missions. At Keio, the Intellectual Property Center was established in 1998, followed

表1 組織・規程等の整備状況

Table 1 Enhancement of organization and rules

1998	慶應義塾大学知的資産センター設置	Keio University Intellectual Property Center established
1999	対価収入の配分に関する細則制定	Detailed Rules on Allocation of Remuneration Income enacted
2000	慶應義塾著作権取扱規則制定	Keio University Regulations for Handling Copyrights enacted
2003	慶應義塾総合研究推進機構設置	Keio University Organization for Research Advancement and Administration established
	慶應義塾大学研究推進センター設置	Keio University Center for Research Promotion established
	慶應義塾大学インキュベーションセンター設置	Keio Incubation Center established
	慶應義塾研究倫理委員会設置	Keio University Rules for Research Ethics Committee enacted
	アントプレナー支援資金規程制定	Rules for the Entrepreneur Support Fund enacted
	外部資金を財源とする大学教員等の任用に関する内規制定	Internal Rules Regarding the Appointment of Faculty Members Funded by External Sources enacted
	慶應義塾知的財産権調停委員会設置	Keio University Rules for Intellectual Property Mediation Committee enacted
2005	慶應義塾産官学連携ポリシー策定	Keio University Policy for Collaboration among Industry, Government, and Academia established
	慶應義塾利益相反マネジメント・ポリシー策定	Keio University Conflicts Management Policy established
	慶應義塾発明取扱規程制定	Keio University Rules for Handling Inventions enacted
	慶應義塾における知的財産の取扱いに関する指針制定	Guidelines for Handling Intellectual Properties at Keio University enacted
	慶應義塾研究成果有体物取扱規程制定	Keio University Rules for Handling Tangible Research Property enacted
2007	慶應義塾大学先導研究センター設置	Keio Advanced Research Centers established
2008	慶應義塾国際産官学連携ポリシー策定	Keio University Policy for International Collaboration among Industry, Academia, and Government established
	慶應義塾大学受託研究等受入規程制定	Keio University Rules for Acceptance of Commissioned Research established
2009	慶應義塾研究倫理要綱策定	Keio University Code of Research Ethics established
2010	研究倫理要綱解説作成	Introduction to the Code of Research Ethics prepared
	研究活動に関する申し立て窓口運用ならびに調査手続き等ガイドライン制定	Guidelines for Handling Report of Research Dishonesty and Investigation Procedures established
	慶應義塾研究成果有体物取扱細則制定	Keio University Rules for Handling Tangible Research: Detailed Rules enacted
	組織改編により、慶應義塾大学インキュベーションセンター廃止	Keio Incubation Center repealed due to organizational restructuring
2011	慶應義塾総合研究推進機構を研究連携推進本部に名称変更、改組これに伴い、知的資産センター、研究推進センター廃止	Keio University Organization for Research Advancement and Administration transformed into Keio University Headquarters for Research Coordination and Administration. Keio University Intellectual Property Center and Center for Research Promotion repealed due to organizational restructuring.

が成立し、我が国の大学の研究成果を広く社会に役立てる道が開かれ、必要な組織の設立とコンプライアンスをはじめとする各種体制と規程の整備が各大学で進み現在に至っています。

義塾では、今から14年前の1998年に知的資産センターが、2003年に研究推進センターおよびインキュベーションセンターがそれぞれ開設され、特許取得や技術移転、研究連携・推進、事業孵化活動などを担う組織として、萌芽期における役割を果たしてきました。同時に、大学における研究活動とその成果をめぐって周りの社会との間に必要となるコンプライアンス体制の整備が続けられ、現在に至っています(表1参照)。

従来から研究関連事務を支援する組織として、研究支援センターが三田に本部を、各キャンパスに地区センターを置く形で活動しています。外部資金の申請手続き、採択・受託後の資金管理、最終成果報告までの一連の事務的支援から、科学研究費補助金説明会開催など、教員へ向けた外部研究資金獲得のための広報活動までを幅広く手掛ける基盤組織です。

**長谷山** 義塾では、大学資金を財源とする様々な研究助成制度を通じて、研究活動の活性化や発展に寄与しています。その中心となるのが、「学事振興資金」です。各学部・研究科ごとの個人研究、共同研究や学部・研究科の枠を越えた部門横断型共同研究、大学院の高度な研究教育の活性化を図るための研究、大学特別研究期間中の教員のための特別研究費などの研究助成制度があり、各学部・研究科・研究所などの独自色を打出した研究ができるようになっています。

また、義塾では以前から若手研究者の育成に取り組んでいます。そのひとつに大型の研究プロジェクト資金獲得に向けて、次代を担う若手研究者のコーディネート力やマネジメント力向上を目指してグループ研究を支援する「次世代研究プロジェクト推進プログラム」があります。2011年度からは、従来のプログラムに加え、人文・社会科学系の息の長い共同研究も支援する基礎学術研究型を設けました。さらに、大学院後期博士課程の学生の優れた研究をサポート

by the Center for Research Promotion and the Keio Incubation Center in 2003. Each of these centers played an important role during the early days of promoting patent application, technology transfer, research collaboration and facilitation, and business incubation. Keio has also worked toward building up a reliable compliance system, which is utilized for adjustments with relevant members of society on the treatment of research activities and achievements (see Table 1.) The university also has the Office of Research Administration (ORA), a foundational organization, to provide comprehensive support for research project management, ORA has its head office located at Mita and regional centers on each of the other campuses.

**Haseyama** Keio has a number of original grants-in-aid programs to contribute to the revitalization and development of its research activities. The core program, "Keio Gijuku Academic Development Funds", provides funds for: (1) Individual/joint research at undergraduate faculties and graduate schools; (2) Multidisciplinary research; (3) Advanced graduate school level research and education; and (4) Faculty members who conduct research during sabbatical. The whole program is designed to enable researchers, faculties, and graduate schools to carry out studies in their own unique styles.

Keio has also been active in fostering young researchers. The "Program for the Advancement of Next Generation Research Projects" and the "Graduate School Doctoral Student Grant-in-aid Program" are 2 major grant programs that have been established in this regard. The former aims to improve the coordination and management skills of young, promising researchers who lead group projects, so as to make them capable enough to acquire large-scale external funds. Since FY2011, more focus has been put on long-term research in the areas of humanities and social sciences. The latter provides outstanding graduate students with an opportunity to take their first step as researchers. Efforts are being made to expand the size of the program in terms of the budget amount and the number of selectees. Various types of grants are also available at the university, including the Fukuzawa Fund (grants provided for studying abroad, partial support for the publishing of research or academic papers, etc.), and the Koizumi Fund (grants for participation in international conferences, inviting prominent overseas lecturers, etc.), and those that support research/accumulation/preservation of cultural assets, etc.

表2 塾内研究費等一覧

Table 2 List of grants-in-aid programs at Keio University

慶應義塾学事振興資金 Keio Gijuku Academic Development Funds	個人研究 For individual research
	共同研究 For group research
	部門横断型研究 For multidisciplinary research
	大学院の高度な研究教育の活性化を図るための研究 For research to develop advanced research/educational activities of graduate schools
特別研究(大学特別研究期間適用者対象) For research carried out by those taking a sabbatical	
次世代研究プロジェクト推進プログラム Program for the Advancement of Next Generation Research Projects	次代を担う若手研究者によるグループ研究 For group research by next generation researchers
博士課程学生研究支援プログラム Keio University Doctorate Student Grant-in-Aid Program	大学院博士課程在籍の学生による研究 For research by doctorate students
福澤諭吉記念慶應義塾学事振興資金 Keio Gijuku Fukuzawa Memorial Fund for the Advancement of Education and Research	共同研究 For group research
	国外留学補助、学術出版補助、論文掲載費補助 Grants for studying abroad, partial support for the publishing of research or academic papers, etc.
松永記念文化財研究基金 Matsunaga Fund for the Preservation of Cultural Assets and Research Studies	学術上有益な文化財の収集、調査、研究 Grants for collection, surveys, and research studies of valuable cultural assets from an academic perspective
遠山記念音楽研究基金 Toyama Fund for Music Studies	音楽の振興並びにこれに関する研究 Grants for the development of music and related research studies

## 慶應医学賞

### The Keio Medical Prize

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発展に寄与する顕著、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。

The Keio Medical Science Prize, launched by Keio University in 1996, gives recognition to the outstanding and creative scientific achievements of researchers in the fields of medicine and life sciences.



受賞者に贈られるメダルと賞状  
A medal and certificate of merit presented to the Laureates

トする「博士課程学生研究支援プログラム」では、予算を増額して採択者を増やす努力をしています。の中には研究分野ごとに審査を行なう全塾選抜枠があり、学生が研究者としての第一歩を踏み出す仕組みを提供しています。

このほか、福澤基金、小泉基金などの各種基金でも、国外留学・出張補助、学術出版・論文掲載補助、外国人学者招聘補助、文化財調査・収集・保全補助など、多様な研究補助を行なっています。

**清家** 「慶應医学賞」は医学・生命科学領域の研究者を対象とした表彰制度で、1996年の設立以来27名の研究者を顕彰してきました。このうち6名がその後ノーベル賞を受賞しており、慶應医学賞受賞者は皆、世界トップレベルの研究者です（P5に関連記事）。

**真壁** 我が国では大学アカデミアが行う研究と技術開発への期待は高まり続け、義塾が産官から獲得した研究費（外部資金）は増加し続けてきました（図1参照）。ピアレビューを通して採択される私たちの科研費も採択件数・総額ともに増加しています（図2参照）。しかし、我が国全体の大学研究機関全体に視点を移すと、グローバル化が急速に進み欧米や中国、韓国が研究費を増大させ科学・技術研究を加速する中で、我が国の研究予算は過去10年間ほぼ横ばいの状況が続き国際大競争時代における大学研究者には疲弊感も現れています。例えば、

- ・大学教員の研究時間は減り続け、その勤務時間に占める割合が2007年度には36.2%と2001年度に比べおよそ20%も減少し、これに符合するかのように成果が出やすい短期的な研究が増え、長期的な基礎研究とその多様性が減少している、

**Seike** The "Keio Medical Science Prize" is awarded to researchers in the fields of medicine and bioscience. Since its inception in 1996, 27 researchers have been awarded this prize, and 6 of them have become Noble laureates subsequently. Each of the winners of our prize is at the top of their field on an international scale (see P5 for related stories).

**Makabe** In the meantime, the amount of external research funds awarded to Keio has increased (Figure 1). The number of recipients, and the total amount of funds under the Grants-in-aid for Scientific Research (one of the most prominent research funds in Japan) have also increased (Figure 2). However, the overall domestic research budget has remained flat for the past 10 years, and more university researchers are starting to get exhausted in an era of major global competition. Recently, China, Korea and Western countries are accelerating in science and technological developments due to increased budgets, in order to cope with rapid globalization. The following facts pertain to circumstances surrounding research at Japanese universities.

- Faculty members now have much less time for research. In FY2007, research activities only comprised 36.2% of their total work hours, 20% lower than the level in FY2001. Along with this trend, short-term research projects with quick returns increased while decreases were seen in the number and diversity of long-term, fundamental projects.
- The size of research funds provided to universities increased steadily from FY2000, but growth has essentially stopped since FY2006. Universities are now suffering from the three-pronged burden of low patent utilization, soaring rights management costs, and increasing administrative work.
- In FY2008, the number of newly established venture-backed companies spun out of universities reached its lowest level in 10 years, and the time has come for reorganization efforts.
- We must now rethink the fosterage and subsequent career paths of highly-skilled young professionals.

図1 外部研究資金の獲得状況

Figure 1 Acquisition of research funds from external entities

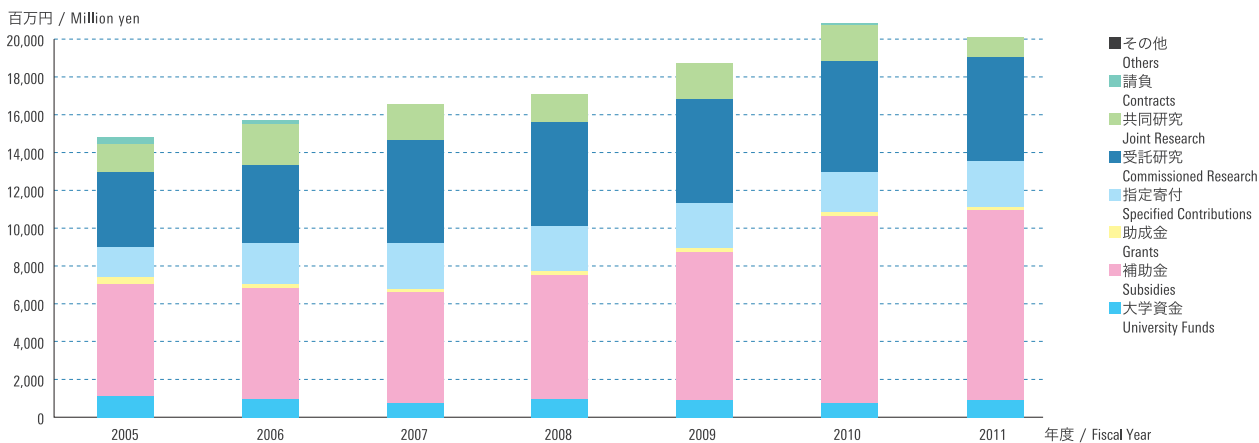
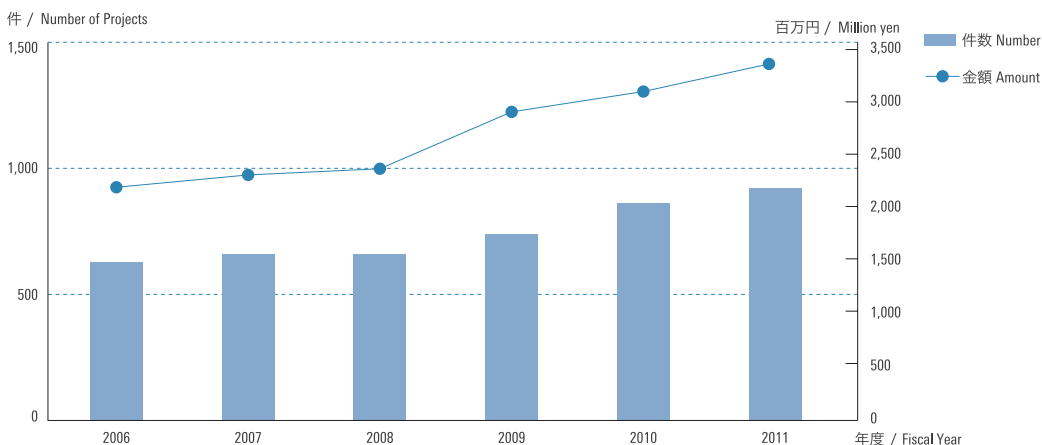


図2 文部科学省科学研究費補助金受入件数・金額

Figure 2 Number and amount of Grants-in-aid for Scientific Research received from MEXT





- ・大学が企業から受入れる共同・受託研究費が2008年度をピークに減少に転じている、
- ・大学発の特許出願件数は、2000年度以降年度を追って増えてきたが、2006年度以降は横ばいの状態が続いており、大学は特許の利用率低下、権利維持費の高騰、事務業務増の三重苦に苦しんでいる（図3参照）、
- ・大学発ベンチャーの設立数が2008年度に過去10年間で最低となり、数の増加が一段落し整理の時期に移っている、
- ・高度若手人材の育成とその後のキャリアパスのあり方について再考の時機に来ている、

などです。

**長谷山** 審査を経て優れた課題に研究資金が配分される「競争的資金」が非常に増えてきました。これが大学の研究者・研究部門を疲弊させることが危惧されます。外部資金獲得のためにその申請段階で、研究者が多大な労を要する。これは学問の発展にとって大変なロスといえます。例えば研究資金の実績評価などにより、恒常的に研究費が補助されるような仕組みを考えるべきだと思います。

**真壁** 研究連携推進本部は、そのような事態を改善する役割も負っています。

義塾が総合大学として持てる研究力を十分に発揮するために「研究の入口から出口まで」を支え、多様な研究の塾内・塾外連携をスムーズに支援することを目指しています。研究連携推進本部に置かれた「企画戦略」、「研究推進」、「知的資産」の3部門は、壁のない有機的な連携を行うことで相乗効果を生むことを狙っています。

「企画戦略部門」ではその活動を本部としての調整・かじ取りから始め、機動性の高い情報収集で貢献したいと考えています。「研究推進部門」と「知的資産部門」では産学官との間の研究の推進活動、知財・事業孵化活動やコンプライアンスをそれぞれの核にして、両部門が連携して義塾の研究者の研究成果や特許等の権利を産業界などに展開したかたちでの共同（受託）研究を支援することも重要でしょう。「企画戦略部門」と「研究推進部門」が各キャンパス研究支援センターと協調して行う、分野横断型の外部研究資金の獲得を実行に移す仕組みづくりなども視野に入ると良いでしょう。また、「知的資産部門」と「企画戦略部門」が連携して利益相反課題に対応し、研究成果の評価などを通して次の研究資金への道を広げてゆく役割もあります。

**Haseyama** "Competitive funds," for outstanding research topics, have increased greatly in number. Researchers must pour a great deal of effort into acquiring external funds, and this is feared as a significant hindrance to the development of science and academics. I feel that strategies including the provision of research funds on a permanent basis to researchers/project that have obtained high evaluation results should be sought.

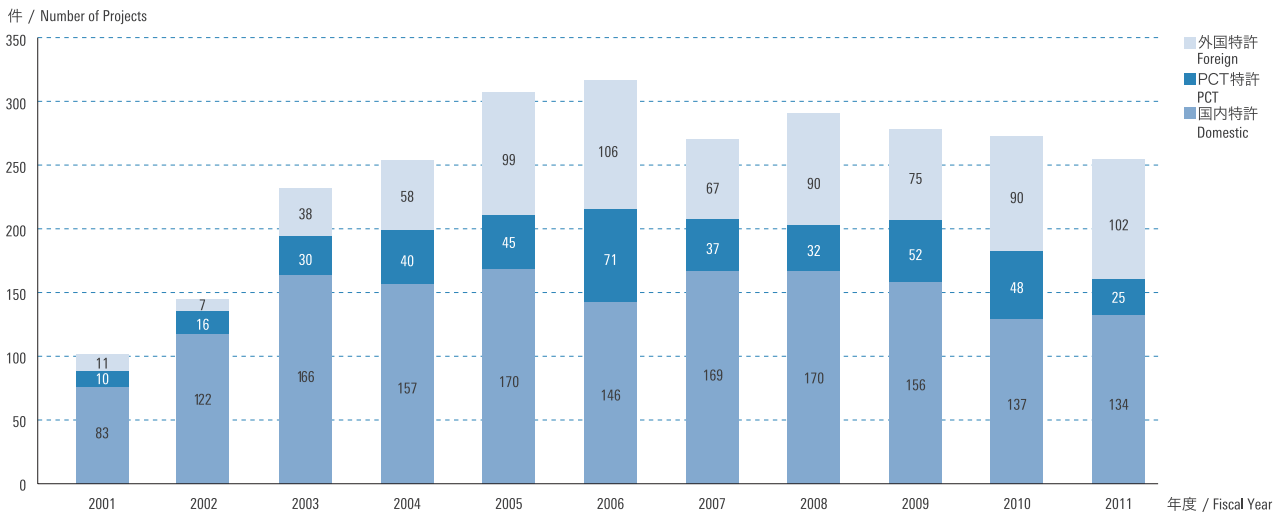
**Makabe** RCA is working to improve on such matters. The 3 core divisions, "Planning & Strategy", "Research Promotion" and "Intellectual Property", are expected to create synergy through cross-sectional and organic cooperation. The Planning & Strategy Division will act as support base for arranging and navigating the research process, and also work to promptly and efficiently gather information.

The Research Promotion Division and Intellectual Property Division, building on their respective strengths and working in compliance with legal requirements, should join forces in promoting university-industry joint/commissioned research, while effectively sharing intellectual property rights and new businesses with industry.

In collaboration with the Offices of Research Administration at each campus, a fundraising mechanism to obtain funds from external sources for multidisciplinary research shall be established in the near future. Conflict of interest matters and evaluation of research outcomes for greater funding opportunities are also regarded as significant issues to be tackled.

図3 特許出願件数

Figure 3 Patent applications by Keio University



## さらなる発展を目指して

**長谷山** 大学の役割は、「学問の役割」とイコールだともいいと思います。ひとつは人類が蓄積してきた知を継承すること。もうひとつは新しい知を創造し、そしてそれを発信すること。前者は教育であり、後者は研究です。教育と研究は表裏一体のもので、これらが共鳴しているなかたちで社会貢献へと結びついていきます。

戦前の日本が手本にした大学教育は、フンボルト理念に基づくベルリン大学型、つまり教員と学生が実験室などでともに研究をしながら学ぶ少人数教育でした。戦後は、広い教養を重視するアメリカ型のリベラルアーツ教育が浸透しました。前者は、多くの国民が高度教育を求め、大学生の数が増えると対応できなくなる。後者は、高度経済成長時代、均質な高学歴の知識労働者を育成するという面ではよかったです。研究面では前者に及びません。

**清家** 義塾の場合は、日吉キャンパスにおいて学部共通の導入教育を充実させてきました。社会科学系の学生も自然科学系の授業を履修することで、科学の方法論をしっかりと身につけることができます。そのうえで専門課程に進み、テーマを見つけ、自ら研究する。学部の学生であってもひとりの小さな研究者として、自分の頭でしっかり考える力を身につける訓練をすることができます。

**長谷山** 現在は学生それぞれが専門分野を持ち、関連する分野に関する知見を持ち合わせた、「筋肉質の知識人」を養成していくべき時代です。義塾はアメリカ型、ドイツ型をあまり意識せず、学問と研究の融合的な教育を実践してきた非常に幸せな大学だといえます。

**真壁** 義塾には、大学10学部と大学院14研究科に1,764名の専任系教員が所属し、教育と研究と医療に従事しています(図4参照)。大学院の修士課程と博士課程には、それぞれ約3,600名と1,200名の学生が在籍し、指導教員などと自らの研究を行っています。大学の使命として、次代を担う高度若手人材の育成も重要で、特長あるプログラムを運用しています。

**清家** 昨年義塾が採択されたリーディング大学院プログラム(オールラウンド型)は、5年一貫のプログラムで、国内外からの大学院生が複数専攻で学びつつ、国際的な視野のある実務能力の高い博士となることを目指すものです。義塾の教員研究者が生の課題を持った

## Aiming for further development

**Haseyama** I believe that the university's roles are equivalent to the roles of academics. One of these is to relay the accumulation of human knowledge. Another is to create new knowledge, and to relay it to others. With the former being education, and the latter being research, they are two sides of the same coin, interacting with each other, and ultimately contributing to the development of society in various ways.

University education in prewar Japan was based on Berlin University's "Humboldt" idea, in which educators and students would research and learn together in laboratories, etc. in a small class size atmosphere. Postwar Japan adopted the American idea of liberal arts, stressing the importance of a well-rounded, general education. The former idea cannot be maintained if a lot of citizens seek a high-level education, and the number of university students grows. The latter idea is beneficial for producing a homogeneous, highly-educated intellectual workforce in an era of high economic growth, but from a research standpoint, it does not match the former.

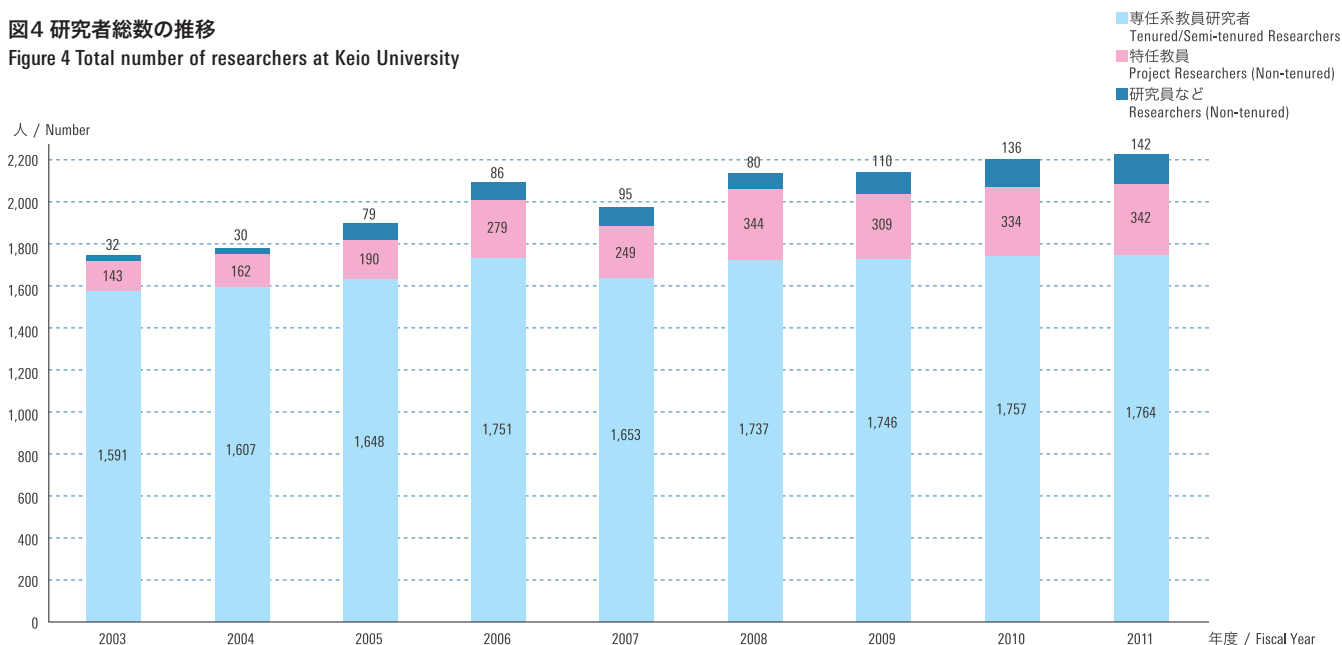
**Seike** In Keio's case, introductory education has been developed and is now fully available from all faculties on the Hiyoshi Campus. A student of the social sciences can take a course in the natural sciences to learn a good deal about scientific methodology. This student can then advance in special courses, find a research topic, and verify it through investigation. Even an undergraduate student can train to think clearly and logically as a budding independent researcher.

**Haseyama** We have reached an era in which students should be educated into "intellectually muscular individuals," each having their own field of specialization, but also with expertise in related academic domains. Keio does not particularly focus on the American model or German model, but I would say we are a very happy university that offers a fusion of academics and research in education.

**Makabe** Keio University offers 10 faculties and 14 graduate schools, with approximately 1,764 tenured/semi-tenured educators engaged in education, research, and medical studies (see Figure 4). The master's and doctoral programs at our graduate schools have about 3,600 and 1,200 students enrolled respectively, performing their own research with advisers, etc. One of the university's most vital missions is to foster competent researchers for the next generation, and various interesting programs focusing on this area have been introduced.

図4 研究者総数の推移

Figure 4 Total number of researchers at Keio University



社会人メンターの協力によって、問題解決力のある高度人材を育成しようとしています。

**真壁** 研究連携推進本部を設立して研究の支援体制を強化してきましたが、義塾の教員研究者が今まで以上にその力を発揮できるよう、今後の研究支援の姿として念頭に置いていることのひとつが、外部資金による研究の申請から管理、成果にわたる情報を一元化する電子システムの実現です。もうひとつが、義塾の教育研究成果を社会へ還元する活動の一環として、インキュベーション(起業支援)の仕組みを次代の発展形に移すことです。

**清家** 革新的な研究を伸ばすためには、すべての研究者に潤沢な研究費を提供できればいいのですが、資源や財政には制約がありますので、それをできるだけ目指していますがなかなか難しいわけです。昨今の経済状況下ではさらに厳しいことではありますが、しかし大学としてその精神を大切に、一人ひとりの研究者が自由に研究を進められるような環境づくりの努力は致します。学者が純粋に自分の興味に従って研究をすることができたなら、それは長期的に人類を幸せに導くことになるでしょう。

**真壁** いろいろな視点から義塾における研究、研究者の役割についてお話いただきました。各キャンパスでは基礎研究とともに技術開発が同時進行しており、どちらの色彩が強いかわかる場合も多いでしょう。研究連携推進本部では、両者が反応しあい、イノベーションを生み出すべく、研究環境の充実や研究の推進を支援してゆきたいと考えています。



**Seike** Last year, Keio was selected for the five-year "Program for Leading Graduate Schools (all-round type)." Through this program, graduate students from Japan and abroad are expected to study multiple majors, and become highly capable academics with practical skills and an international perspective. Keio's academic researchers, with the support of professionals in different fields as "mentors", are now trying to foster highly-skilled workers with the ability to solve problems.

**Makabe** In order for the educators and researchers at Keio to work more effectively, RCA is currently developing an online research management system. This new system aims to unify information spanning from application, to management and results on research projects with external funds. Advancing incubation activities to the next step is also under consideration, to effectively utilize Keio's educational and research results for the betterment of society.

**Seike** In order to develop innovative research, we should be able to provide ample funds to all of our researchers. However, due to constraints on resources and budget, this is an ideal that is very difficult to achieve. Recent economic setbacks have made this even more difficult to achieve, but continued efforts will be made to create an environment in which each and every researcher can freely move forward in their field of study. If researchers are able to purely pursue their own interests through research, their activities should ultimately bring happiness to humanity in the long-term.

**Makabe** Based on the fact that various basic and applied research projects are currently conducted with the same priority on each of our campuses, RCA will make every effort to realize a synergetic effect between these two activities by continuing to provide a remarkable research environment and support research promotion activities.

## 大学の研究マネジメント力向上のために — 研究連携推進本部 —

Improving University Research Management  
—Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)—

2011年4月1日付で開設された研究連携推進本部は、義塾が総合大学として持てる研究力を十分に発揮するために、多様な研究の「入口から出口まで」のあらゆる段階において、塾内外の連携をスムーズに支援することを目指しています。研究連携推進本部には「企画戦略」、「研究推進」、「知的資産」の3部門を置き、これらが壁のない有機的な連携を行うことで、相乗効果を生むことを目指しています(P50に関連記事)。

RCA established on April 1, 2011 assists Keio University's various research activities in a thorough and seamless manner utilizing the university's research capabilities so as to realize effective collaboration with internal and external partners. The 3 core divisions set up within RCA, "Planning & Strategy", "Research Promotion" and "Intellectual Property", are expected to create synergy through cross-sectional and organic cooperation, contributing to the further development of research at Keio (see P50 for related stories).

研究担当常任理事  
Vice-President for Research

### 研究連携推進本部

Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)

企画戦略部門 Planning & Strategy Division	研究推進部門 Research Promotion Division	知的資産部門 Intellectual Property Division
		
細田 衛士 企画戦略部門副本部長 (経済学部教授) Eiji Hosoda Deputy Director (Planning & Strategy Division) Professor, Faculty of Economics	菱田 公一 研究連携推進本部長 研究推進部門副本部長 (理工学部教授) Koichi Hishida Director-General Deputy Director (Research Promotion Division) Professor, Faculty of Science and Technology	金子 郁容 知的資産部門副本部長 (大学院政策・メディア研究科教授) Ikuyo Kaneko Deputy Director (Intellectual Property Division) Professor, Graduate School of Media and Governance

### 研究支援センター(事務担当)

Office of Research Administration (responsible for administrative support)

# 東日本大震災を受けて

— 慶應義塾における取り組みと研究への展開 —

## Distinctive Approaches Taken by Keio University—The Great East Japan Earthquake—

東日本大震災は研究活動にも大きな影響を及ぼしました。研究装置・施設の損傷、研究資金の交付時期・金額の変更、人的被害、研究計画遂行の遅れなど、範囲も種類も多岐にわたります。一方で、今回の地震を契機として、地震および付随する事象の解析、それらを基にした安全・安心な社会基盤構築に向けての提言など、震災からの、そして、日本全体の復興に貢献するための、研究分野、専門分野の叢智を結集した、活発な取り組みが研究者により展開されています。持続的な未来社会の構築に、研究・研究者の担う役割の重要性が改めて認識されたと言えます。

ここでは、義塾において開催された震災関連のシンポジウムや、安全・安心、環境・省エネ等をキーワードとして、義塾で行われている研究をピックアップして紹介します。

The Great East Japan Earthquake had a major effect on research activities, with a wide-ranging scope, from damaged equipment/facilities, and changes in the amounts/issue dates of research funds, to human suffering, and delayed research plans. This catastrophe, on the other hand, has also provided an opportunity for intellectuals from various fields to unite and contemplate on earthquakes, hold events associated with them, and generate proposals on how to construct a safer social infrastructure. Active commitment from the research community to revitalize the country should have made people remind the importance of researchers and their role in building up a sustainable society for future generations.

In this section, we would like to introduce some of the representative events held at Keio University in the wake of the earthquake and our unique research projects focusing on safety, security, environment, and energy conservation.

### 1. 大学による取り組み

University Initiatives

#### 慶應義塾学術シンポジウム「震災後の東日本の復興・再生に向けて」

Keio Academic Symposium "Revitalizing Post-quake East Japan"

2011年6月27日 会場:三田キャンパス

震災から3か月が経過し、復興に向けて国全体が本格的に動き始めた6月27日に、三田キャンパス南校舎ホールにおいて、慶應義塾主催学術シンポジウム「震災後の東日本の復興・再生に向けて」が開催されました。笠原 忠常任理事の開会挨拶、清家 篤塾長の主催者代表挨拶に続き、第1部では、災害危機管理や震災からの復興に向けて、それぞれの研究分野を背景に4名の研究者が、復興への課題と再生に向けた提言について講演を行いました。



On June 27, 3 months after the quake hit, and when Japan started sincere, national-scale revitalization efforts, Keio University held this symposium on the Mita Campus. The first part started out with opening speeches by Keio President Atsushi Seike and Vice-President Tadashi Kasahara, followed by lectures focusing on "disaster and crisis management" and "recovery from catastrophe." Four Keio researchers suggested recovery tasks and proposals for revitalization, each from a unique perspective based on their respective fields:

- "Disaster and Crisis Management: From a New Media Perspective" (Jun Murai, Dean and Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

- "Thinking about Disaster Recovery from an Energy Standpoint" (Haruki Sato, Professor, Faculty of Science and Technology)

- "Medical Support for Disaster Recovery: Focusing on Psychological Needs" (Masaru Mimura, Professor, School of Medicine)

- "Working to Restore Agriculture: Efforts for the Next Generation of Farmers" (Atsushi Shinjo, Associate Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

In the second part, a lecture was given by special guest Dr. Makoto Iokibe, President of the National Defense Academy of Japan and Chairman of the Reconstruction Design Council in Response to the Great East Japan Earthquake. Professor Heizo Takenaka of the Faculty of Policy Management, and Head of Global Security Research Institute then provided general comments on the topics at hand. A panel discussion was also chaired by Ryosei Kokubun, Professor and Dean of the Faculty of Law, where all lecturers came together to discuss recovery measures for post-quake Japan. Passionate lectures, lively discussions, and active Q&A sessions made for a very worthwhile symposium.

- ・「災害危機管理:新しいメディアの視点から」(村井 純環境情報学部教授・同学部長)
- ・「エネルギーの視点から震災復興を考える」(佐藤 春樹理工学部教授)
- ・「震災復興への医療的支援:こころのケアを中心に」(三村 将医学部教授)
- ・「農業分野の復興を目指して:次世代農業への取り組み」(神成 淳司環境情報学部准教授)

第2部では、特別ゲストとして迎えた五百旗頭 真防衛大学校長・東日本大震災復興構想会議議長からの講演と竹中 平蔵総合政策学部教授・グローバルセキュリティ研究所所長による総括コメントに続き、国分 良成法学部教授・同学部長の総会のもと「震災後の日本再生に向けて」をテーマに、第1部の講演者とともにパネルディスカッションを行いました。

登壇者の熱のこもった講演や活発な議論に加え、会場からの質問も交えながら有意義なシンポジウムとなりました。

#### 危機と絆—言葉はどこまで力を持つか

Crises and Bonds—How Much Power Can be Found in Words?

2011年10月29日 会場:三田キャンパス

#### 大震災と人間の尊厳

Crises and Bonds—How Much Power Can be Found in Words? / The Great Earthquake and Human Dignity

2011年12月22日 会場:日吉キャンパス

東日本大震災後、大学の社会的責務のありかたは常に根源的な形で問われてきました。こうした問いかけに対し、文学部は何よりも言葉の可能性を追求する、広い領域を有する知的集合体だということを強く自覚してきました。実はこの震災の前に私たちは極東証券寄附連続公開講座<「絆」を考える>の開催を決めていたのですが、急遽三田文学会との共催シンポジウム「危機と絆—言葉はどこまで力を持つか」をその最終段



After the Great East Japan Earthquake, fundamental questions concerning the state of the university's social responsibility have often been asked. And these are the questions that have helped us clarify our role at the Faculty of Letters as a 'wide-ranging intellectual group pursuing the power of words.' In the wake of the unprecedented tragedy, we changed our original plan of continuing the lecture series "Thinking about Bonds", sponsored by Kyokuto Securities at the last

階に設定しました。当日の参加者約200名、被災地からの生々しい報告を聞きながら、飯館村菅野 典雄村長や被災地の作家玄侑 宗久氏とともに予定時間をはるかに超えた熱心な討論を展開しました。また文学部講座「人の尊厳」において山本敏夫記念文学部基金の支援を得てシンポジウム「大震災と人の尊厳」を開催しました。ここでは100名を超える学生が参加し、パネリストとしてお招きした仏教会戸松 義晴師、ボランティア組織武藤 香織氏、義塾南三陸支援プロジェクト長沖 暁子氏などから被災された方々の生と死を見つめる厳粛な内容の報告を聞きました。このような取り組みを文学部はこれからも精力的に展開する予定です。(関根 謙〈文学部長・同教授〉)

moment, to a joint symposium organized with Mita Literature Association called "Crises and bonds - How much power can be found in words?." About 200 people attended this event, and while listening to graphic reports from the disaster-stricken area, a passionate discussion, which went on much longer than originally planned, took place between Mayor Norio Kanno of Iitate Village, author Sokyū Genyū from the affected area, and others. With support from the Toshio Yamamoto Faculty of Letters Fund, a symposium entitled, "The Great Earthquake and Human Dignity" was also held as part of the Faculty of Letters "Human Dignity" lecture. More than 100 students attended the event, with panelists such as Buddhist Leader Yoshiharu Tomatsu, volunteer organization member Kaori Muto, and Satoko Nagaoki of Keio's Minami Sanriku Support Project reporting on the solemn life-and-death experiences of those affected by the tragedy. The Faculty of Letters plans to actively hold such events more frequently into the future. (Ken Sekine, Dean and Professor, School of Letters)

## これからのエネルギーについて考える —日本とカナダのハイドレート研究連携から—

Energy Future — Canada-Japan Collaboration for Leading Research on Hydrates —

2011年9月21日 会場:在日カナダ大使館

カナダ国立研究機構、プリティッシュ・コロンビア大学、義塾、三井造船株式会社の研究者が、クラスレート・ハイドレートの活用に焦点をあて、研究の現況を紹介しました。基礎研究から、ハイドレート化天然ガスの貯蔵と輸送、ハイドレート化技術を基盤とするCO<sub>2</sub>除去・貯蔵技術といった工学的アプローチによる応用研究まで、内容は多岐にわたりました。



The present state of research on the practical uses of clathrate hydrate was discussed. Researchers from the National Research Council Canada, The University of British Columbia, Keio University, and Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd. were involved. Subject content varied, from basic research, and storage/transport of hydrated natural gas, to applied studies, taking the engineering approach to CO<sub>2</sub> removal/storage technologies based on hydration technology.

## 日本経済の再設計—震災を越えて復興への具体策作り、産官学の力を結集—実学発想による新しい社会環境資本を求めて

Redesigning the Japanese Economy to Overcome the Earthquake Disaster/Creating a Concrete Recovery Plan through the Combined Efforts of Industry, Government, and Academia — Using Concepts in Practical Science to Find New Social/Environmental Capital

2011年7月18日 会場:日本経済新聞社

SFCは、日本経済研究センター、慶應義塾大学グリーン社会ICTライフインフラセンター、(財)地球環境戦略研究機関と共催し、東日本大震災からの復旧・復興への具体策作り、再生エネルギーの普及拡大の重要性などを議論するシンポジウムを開催しました。当日は、産官学各界の代表に加え、南相馬市の桜井 勝延市長を招待しました。

SFC co-hosted a symposium with Japan Center for Economic Research, Keio's Green Society ICT Life Infrastructure Research Center, and the Institute for Global Environmental Strategies (IGES) to discuss methods of recovery and revitalization from the Great East Japan Earthquake. People representing the fields of industry, government, and academia attended, as well as Mayor Katsunobu Sakurai of Minamisoma City. Lively discussion took place on the creation of a concrete recovery plan, as well as the importance of expanding renewable energies.

### Pickup

## 慶應義塾救援医療団について

Keio University Medical Relief Team

東日本大震災は、国難規模の甚大且つ広範な災害をもたらしました。義塾は東京都の要請に応え、医学部および大学病院を中心に速やかに被災地への救援チーム派遣を決定し(慶應義塾救援医療団)、宮城県気仙沼市(3/17～4/6、第1～4次)、岩手県陸前高田市(4/5～14、第5・6次)、福島県相馬市(4/12～5/3、第7～9次)に医師・看護師・薬剤師・事務職員延べ30名を急性期医療支援を目的に派遣しました。第1～6次は身体ケアを目的とし、救急科、呼吸器内科、循環器内科の医師、看護師、薬剤師などがチームを組み活動を行いました。第7次からは精神神経科の医師が派遣されました。また法医学教室は亡くなられた方々の身元確認作業を目的として2次に亘る派遣に応えました。厳寒の中、被災者救援という共通の目的のもと、全国から集まった他施設の医療従事者と協力して診療に向かいました。これらの医療救護活動の功績に対し、2011年9月16日、東京都知事から感謝状が贈呈されました。その後も現在まで精神神経科医師を中心とした慢性期医療支援を続けています。救援医療団の活動に社中一丸のご協力と御援助を戴きましたこと、この場を借りて深謝申し上げます。(末松 誠〈医学部長・同教授〉)



In the wake of the Great East Japan Earthquake, Keio quickly responded to Tokyo's request and dispatched the "Keio University Medical Relief Team", primarily from the School of Medicine and the University Hospital, to the disaster-stricken areas. Over 30 medical and administrative staffs were dispatched to the following areas to provide acute phase medical assistance: Kesennuma City, Miyagi Prefecture (Chapters 1 to 4, 3/17 to 4/6), Rikuzentakata City, Iwate Prefecture (Chapters 5 and 6, 4/5 to 4/14), and Soma City, Fukushima Prefecture (Chapters 7 to 9, 4/12 to 5/3). Chapters 1 to 6 worked together as a team of doctors, nurses, and pharmacists from the emergency, respiratory, and cardiovascular departments to provide physical care. Psychoneurologists were dispatched from Chapter 7, and a forensic team was dispatched from Chapter 2 to help establish the identities of the deceased. We cooperated with medical experts from other facilities around the country with the shared objective of rescuing victims from the intensely cold weather. On September 16, 2011, the governor of Tokyo presented a letter of gratitude to our teams for their medical relief activities. Even today, physicians from the Department of Neurology and Psychiatry continue to provide medical support to those in need. I would like to take this opportunity to express our deep gratitude to the entire Keio staff for their cooperation and support concerning our medical relief team's activities. (Makoto Suematsu, Dean and Professor, School of Medicine)

## グローバルセキュリティ研究所 (G-SEC)

Global Security Research Institute (G-SEC)

G-SEC(所長:竹中 平蔵(総合政策学部教授))は、三田キャンパスに拠点を置き、世界の変化を先取りし、現代社会が直面する諸課題の中から、今日的課題として研究が望まれる課題を学術研究の対象としています。

東日本大震災は、地震、津波、原発事故に、電力問題、サプライチェーン問題、財政などの問題が重なり“複合連鎖危機”をもたらしました。その甚大な被害に対して多くの国や地域の方々から温かい援助と励ましを受け、2011年日本は、世界最大の援助受入国となりました。

G-SECでは今回の震災を「危機管理」の重要なケースとしてとらえ、“複合連鎖危機”による問題を多角的に分析して日・英・中・韓の4ヶ国語で出版するとともに、海外8ヶ国・11拠点でのシンポジウムで、世界に発信しました。

### (1)「日本大災害の教訓～複合危機とリスク管理」出版

震災直後の4月から、12回を重ねた「危機対応緊急フォーラム」において、震災で何が起ったのか、震災対応の成功・失敗事例などについて多角的視点から整理・分類し、10の分野について「新しい危機管理」の観点から専門家による分析・議論を加え、本書に集約しました。英語版は、2012年1月ダボス会議で、公式出席者全員にUSBメモリの形式で配布されました。

### (2)シンポジウム開催

ダボス会議を皮切りに、ロンドン、ワシントンDC、北京、ソウル、ローマなどで、現地機関や大学などの協力により、各国の専門家と危機管理というグローバルなアジェンダについて議論を交わしました。



The Great East Japan Earthquake gave rise to "a chain of multiple crises," including a tsunami, nuclear power plant accidents, power issues, supply chain problems, and asset complications. This unprecedented disaster drew a great deal of support and encouragement throughout the world, making Japan the top recipient of foreign aid in 2011.

G-SEC, which tries to stay a step ahead in a constantly changing world by taking up challenging issues in today's society as its research topics, shed light on this "chain of multiple crises",

analyzed the phenomena from multiple perspectives, and released the findings to the world through the following activities.

### (1) Publication of "Lessons from Japan's Great Disaster: Managing Multiple Crises and Risks"

This book is based on the "Crisis Response Emergency Forum", held 12 times in FY2011. Major topics taken up at the forum such as "what happened in the disaster" and "successful/ineffective relief measures" were organized and classified into 10 categories. Analysis and discussion on these 10 categories were then carried out by academic experts from a "new crisis management" perspective and made into a book. In January 2012, the English version became the official document at the Davos Conference.

### (2) Symposiums

Starting with the Davos Conference, symposiums were also held in London, Washington DC, Beijing, Seoul, Rome, and other cities with the cooperation of local organizations and universities. These symposiums provided a venue for specialists from each nation to meet and discuss "crisis management", one of the most important global agendas in today's society.

## 東日本大震災がもたらした家計行動の利他的な変化

Altruistic Changes to the Family Budget Brought about by the Great East Japan Earthquake

坂本 和靖(大学院経済学研究科特任准教授(有期)) Kazuyasu Sakamoto (Project Associate Professor<Non-tenured>, Graduate School of Economics)

慶應義塾大学大学院経済学研究科・商学研究科/京都大学経済研究所連携グローバルCOEプログラム「市場の高質化と市場インフラの総合的設計」事業の一環として東北地方太平洋沖地震が日本全国の家計行動に与える影響を把握すべく、2011年6、10月の2回に渡り、「東日本大震災に関する特別調査」を実施しました(約4,200世帯が回答)。対象者は本プログラムが継続的に実施する調査(2004年～)の協力世帯であるため、震災前後の行動が比較可能となっています。

所得や支出、就労などの経済的变化のみならず、健康や心理的变化など様々な側面から調査が行われています。

以下では、その中から利他的な行動に関する調査結果を紹介します。

(1) 震災前のボランティアでは、労働時間が短い人や賃金が低い人ほど参加していましたが、震災後は労働時間の長い人や賃金が高い人、親類や知人が被災した人ほど参加率が高く、緊急支援が必要な状況では経済合理性ではなく、利他的・慈善的な行動が確認されました。

(2) 震災後、利他的な価値観を強めた人、ワークライフバランス(WLB)への意識を強くした人が多く(特に関東・東北地方)、またWLBの意識を高めた人ほど、家事・育児時間の増加や労働時間の減少が観察されました。

震災は、人々の生活意識、行動に対して大きな変化をもたらしましたが、このような利他的な傾向が果たして持続されるのか、次年度以降の調査結果が待たれます。

"A special survey on the Great East Japan Earthquake" was carried out in June and October of 2011 as part of the Global COE Program "Raising Market Quality - Integrated Design of Market Infrastructure", a joint effort between Keio and Kyoto University. The main goal of this survey was to understand the extent to which the massive earthquake affected family budgets throughout Japan. Those who responded (approx. 4,200 households) already had the experience of participating in other surveys of the same program since 2004, and thus contributed to the realization of efficient comparative studies between pre- and post-earthquake periods.

The survey covers the changes in various aspects, not only income, consumption and employment, but also health condition and psychology. Here, we will focus on altruistic behavior and introduce the major results as follows:

(1) In the pre-earthquake period, low-waged people with fewer working hours tended to become volunteer workers. However, a large percentage of post-earthquake volunteers were made up of people with long working hours and high wages, and those who had relatives or friends affected by the tragedy. In many cases, emergency support were not provided from an economically rational standpoint but instead based on altruistic and philanthropic motivations; and (2) Post-earthquake data indicated that more people, especially in the Kanto and Tohoku regions, raised sense of altruism or awareness of work-life balance (WLB). Those with higher awareness of WLB tended to spend more time on household chores and child rearing, while decreasing their working hours.

The earthquake significantly altered the life-related awareness and actions of many people, yet one wonders how long such trend will last. Future survey results are expected to make clear of this point.

※その他の詳しい調査結果は、報告書「東日本大震災が家計に与えた影響」(慶應義塾大学出版会)や、一般向けのプレスリリースをご参照ください。

For detailed information, please refer to the "Effects of the Great East Japan Earthquake on Family Budgets" written report (Keio University Press) and our press releases.

<http://www.gcoe-econbus.keio.ac.jp/2012/02/1-1.html>

## 野菜・果樹機能性成分分析評価等実証研究

Empirical Research Involving the Analysis and Evaluation of Functional Components of Fruits and Vegetables

### ルテイン食による眼の健康医学のための基礎研究

Fundamental Research on Lutein Intake and Its Effects on Eye Health

坪田 一男 (医学部教授) Kazuo Tsubota (Professor, School of Medicine)



世界的に失明原因の上位を占め、加齢と共に増加する加齢黄斑変性は、網膜の不可逆的な変化から社会的失明を来たしうる疾患です。これは、現代の長寿社会においては、大きな社会問題となっています。これに対し、近年の研究結果から、発症の基盤に慢性炎症があり、その予防にルテインが役立つ可能性が明らかにされつつある中で、さらなる研究と臨床応用が期待されています。ルテインは元来網膜黄斑等に分布し、生体防御に役立つとされますが、動物生体内では産生されず、食物として摂取する植物より体内に取り込まれます。一方、東日本大震災により東北地方の農業は大きな打撃を受け、その復興が必要とされています。その際、付加価値のある農産物を産生することは、より大きな利益を得ることにつながります。そこで我々は、ルテインの効果を実科学的に裏付け、ルテイン高含有農産物を産生・普及させるべく、研究しています。我々はこれまでに、マウスを用いてルテインの網膜病態への効果を示してきました。2011年には特に、光毒性に対する効果を示しました。また、ヒト生体内のルテインに関する研究を開始しており、2012年以降の研究につなげる予定です。

One of the primary causes of blindness around the world is age-related macular degeneration, which increase with ageing. This condition could result in near blindness from irreversible retinal change, and has become a significant issue due to our current ageing society. Recent research results show chronic inflammation as the fundamental trigger of this condition, and with each set of data, the potential role of lutein in prevention becomes clearer, with high expectations for further research and clinical applications. Lutein is essentially distributed to the macula etc., proving useful for biological defenses, but is not produced within animal organisms. It must be consumed as food from plant matter to enter the body. Agriculture in the Tohoku region took a big hit from the Great East Japan Earthquake, and recovery is essential. At this time, production of added-value agricultural products will prove more beneficial for the region. We must provide scientific backing for the beneficial effects of lutein, and we are researching how to widen the production of lutein-rich agricultural products. Up to now, we have documented the positive effects of lutein on retinal disease in mice. In particular, research performed in 2011 has shown results when dealing with phototoxic properties. We have also begun researching the effects of lutein on the human body, and plan to carry this into 2012 and beyond.

※本研究は農林水産省 新食糧供給基地建設のための先端技術展開事業に採択されています。

This research is conducted under the Project to Develop Cutting-edge Technologies Necessary for the Construction of a New MAFF Food Supplies Base.

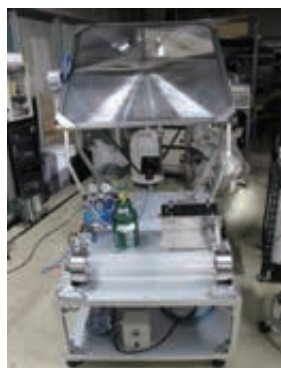
## 放射性物質回収のための太陽光を用いた藻類成長プラントの開発

Development of the Algal Culture Plant with the Solar Concentrating System for Radiation Decontamination

神成 淳司 (環境情報学部准教授) Atsushi Shinjo (Associate Professor, Faculty of Environment and Information Studies)



本研究は、近年活用が期待されていた微細藻類を用いた放射性物質の吸収吸着手段を対象に、同手段の適用領域を広げる新たな手法の開発を目的としたものです。一部の微細藻類は放射性物質濃縮機能を持ち、生育過程において水分中の放射性物質を吸収吸着するため、大量適用による広範な水域での有効な除染手段として期待されています。しかし、藻類の育成には太陽光が必要とされ、放射性物質の沈殿が見込まれる深海等における活用が困難でした。この状況を踏まえ、我々は、理化学研究所と連携し、太陽光集光システムによって集められた太陽光を、光ファイバを用いて伝送し、伝送先の水域において藻類育成を可能とする「藻類成長プラントのプロトタイプシステム」の開発に取り組み、開発システムの有用性を、筑波大学が選抜し、水産総合研究センターが大量培養技術の開発に取り組んだ培養対象種を用いて検証しました。研究成果は、自然光を取り込むことが困難な様々な物理的環境における新たな放射性物質除去手法として活用する事が期待されています。



藻類成長プラントのプロトタイプシステム  
Algal culture plant prototype system

This research aims to expand the scope of application of the recent, promising method of absorbing radioactive materials in seawater or freshwater using algae. Certain types of algae are known to concentrate and adsorb radioactive materials in water during its growth process. Extensive application of algae to a broad area of water is therefore expected to become an effective means of decontamination. However, solar light is necessary for algae to grow, which formerly made activities to recover prospective radioactive material deposits in deep sea a difficult task. To overcome this point, we cooperated with RIKEN Japan to develop a prototype system of an algal culture plant. Solar concentrating system is used to transmit collected solar light using optical fibers to a body of water, where it is then possible for algae to grow. The effectiveness of the prototype system was verified by the Fisheries Research Agency using optimum algae species selected by the University of Tsukuba. Research results indicate this as a promising new method for removing/decontaminating radioactive materials in various physical environments where utilization of natural light is rather difficult.

※本研究は、2011年度科学技術戦略推進費補助金「重要政策課題への機動的対応の推進及び総合科学技術会議における政策立案のための調査」委託事業（研究代表機関：(独)理化学研究所）により実施したものです。

The above research was carried out as an entrusted project of the FY2011 Strategic Funds for the Promotion of Science and Technology's "Survey on the promotion of flexible support for important policy topics, and policy making in Council for Science and Technology Policy (representative research organization: RIKEN Japan).

## 地域在住高齢者の視覚障害予防: 追跡研究による死亡及び介護状態との関連

Prevention of Visual Function Impairment among Community-Dwelling Elderly in Kurabuchi Town: Impact on Death and Long-Term Care Need

武林 亨 (医学部教授) Toru Takebayashi (Professor, School of Medicine)



地域で暮らす高齢者にとって、視覚や聴覚といった感覚器からの情報インプットは、生活機能を維持し、自立して生活するために重要と考えられますが、日本人での知見は殆どありませんでした。こうしたデータは、今後の高齢者の健康施策を考える上で不可欠です。そこで本プロジェクトでは、コホート研究と呼ばれる疫学手法を用い、群馬県高崎市倉渕町在住の高齢者約800名の参加・協力によって、3年間の介護や死亡との関連を検討しました。この地域で私たちは、2004年から継続的に地域の健康づくりの一部を担いながら高齢者の健康維持・増進に資する研究を続けています。興味深いことに、視覚障害は、男性・女性いずれでも介護や死亡の発生リスク増加に影響していたのに対し、聴覚障害は、男性でのみ介護や死亡の発生に強く影響を及ぼしていました。さらに聴覚障害は、日常生活動作(ADL、IADL)の低下とも強い関連がありました。また、抑うつ度についても検討したところ、女性の視覚障害、男性の聴覚障害との間に関連が認められ、同時に二つの感覚障害があると抑うつ度上昇のリスクが高まるとの結果を得ました。視覚、聴覚障害予防の重要性を示唆されると共に、男性と女性で、生活機能や抑うつ度に強く関連する感覚器機能が異なっていることを示しています。今後は、この成果を元に、どのようにすれば障害の予防、生活機能の維持へつなげていけるのかを検討していきたいと考えています。

※本研究は文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)に採択されています。  
This research has been selected by the Grants-in-Aid Program for Scientific Research (MEXT).

Little has been known about impact of visual and hearing impairments on death, long-term care need and activity of daily living (ADL) among Japanese elderly. Therefore, we initiated a 3-year, population-based cohort study in Kurabuchi town, Takasaki city, in which more than 800 residents aged 65 or more were agreed to participate. Interestingly, visual impairment was associated with death or long-term care need for both males and females while for hearing impairment the association was observed among males only. Hearing impairment was also associated with lower basic ADL and instrumental ADL scores. Furthermore, risk of having higher depression scale was significantly elevated among visually impaired females and hearing function impaired males. If one had dual impairment, risk of higher depression score was additively increased. The results of our study indicate the importance of sensory impairment for the elderly health, and suggest the existence of sex difference between sensory functions and health. Implementation of effective preventive measures of sensory impairments in a community is needed for population health.

## 宇宙技術を用いたグローバル・ヘルス・セキュリティ

Improving Global Health Security through Space Technology Applications

青木 節子 (総合政策学部教授) Setsuko Aoki (Professor, Faculty of Policy Management)



日本はこれまで宇宙航空研究開発機構(JAXA)を主力として、地球観測を中心とする宇宙技術応用に多大な成果を挙げてきました。地震、津波、火山活動、水害などの予測・被害低減に努める防災は地球観測の3本柱の1つです。しかし、公衆衛生上の問題を解決する方策としては、宇宙技術の利用は、世界的にも実験的なものにとどまっていたのが実情です。たとえば、感染症大流行は、多様な自然的、社会的要因により生じるため、(1)因果関係を同定の上、(2)宇宙からの観測対象の決定、(3)地上での観測データ・知見の取得、(4)両者を組み合わせた分析が必要とされ、しかも(5)観測自体が技術的に可能か、(6)必要な地上でのデータがあるかも不確かであるからです。しかし、2011年度の義塾とJAXAの共同研究の結果、2つのテーマがこの分野で有効であるらしいところまでは突き止めました。1つは、花粉飛沫量と相関の高い光合成有効放射量を宇宙から計測し、気象庁、環境省等の保有するデータと併せて分析し、花粉症の軽減を図るといふものです。もう1つはマラリアの発生とエルニーニョやインド洋ダイポールモードの相関、および地表面湿度や積算水蒸気量との関係の調査です。国民病への対処、アジア・アフリカへの日本の貢献の可能性が高く、継続的な研究の成果が期待されます。

Japanese space activities, led by the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), have accomplished remarkable results in space applications especially in the field of the Earth observation. Detection, mitigation and consequence management of the earthquake, tsunami, volcanic eruption, or disaster management has been one of the three most important agendas concerning the Earth observation. In contrast, the use of space technology for addressing the issues in public health has been considerably limited mainly because of the difficulty in identifying the natural and social elements which would bring about a pandemic of a certain infectious disease as well as in finding a method to effectively sensing the object from outer space that has a high correlation with the important elements for the occurrence of that disease. Likewise, the fact that data to be obtained from the Earth shall be combined with those from outer space to be followed by producing effective information to measure the cause demonstrates the additional challenge. Irrespective of various challenges, Keio and JAXA have embarked on the feasibility study in FY2011 on finding a method to increase public health through space applications in the 2 subjects: eradication of malaria and the mitigation of pollen allergy. It is tentatively concluded that the pandemic of malaria seems to relate to the occurrence of the Indian Ocean Dipole mode (IOD) and El Niño. So does the pollen allergy with absorbed photosynthetically active radiation (APAR). Continuous study is required to find another indicator and method for the increasing preciseness of the causation.



## 機能維持を目的とした建物振動制御と地震リスクコミュニケーション

Vibration Control for Buildings to Maintain Functionality and Earthquake Disaster Risk Communication

小檜山 雅之 (理工学部准教授) Masayuki Kohiyama (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)



高層建物の地震被害を低減するため、建物の最上層におもりを設置し、それを動かす反動で建物の揺れを制御する装置などが実用化されています。当研究室ではこの制振装置を、建物の損傷を防ぐことだけでなく建物の機能を維持するため、建物内部の機器の応答を考慮し制御を行う手法を開発しています(写真)。医療拠点は震災時に継続して設備が使用できる必要がありますが、そのような高い要求性能に応えることができます。

上記の医療拠点のように、耐震性能のニーズは建物の所有者や使用者によって異なります。設計者はクライアントとコミュニケーションを図り、目標とする性能を設定しますが、コスト、工期、地震リスクなど十分な情報を提供して説明し、合意を形成する必要があります。当研究室では、このような地震リスクコミュニケーションに関する研究にも取り組んでおり、建物を一定期間使用したときに地震により損傷する確率などを用いて耐震性能を分かりやすく説明する方法について、様々な提案と有効性の検証を行っています。



建物とエレベーターロープの揺れを同時に制御する実験の試験体  
An experimental specimen to control both a building and elevator rope

Many devices have been invented in order to reduce earthquake damage to high-rise buildings; for example, one device that has come into practical use is a vibration controller which uses reaction force by moving a counter-weight placed on the top of the building. Our laboratory has devised a new control method to not only reduce damage to buildings but also to maintain their functions by considering the response of their contents (photo). In medical facilities, equipment must continue to be usable without interruption after an earthquake, and our proposed method can meet such high needs for seismic performance.

As in the above example of medical facilities, the need for seismic performance varies depending on the owner or user. Structural engineers communicate with their clients and set up objective performance; they must provide sufficient information on costs, construction periods, earthquake risks, etc. in order to build a consensus. Our laboratory is also studying what is categorized as 'earthquake disaster risk communication.' We try to propose and validate a variety of methods to explain seismic performance plainly by using the probability of earthquake damage over a certain service period.

※本研究は文部科学省科学研究費補助金(挑戦的萌芽研究)などに採択されています。

This research has been selected by several funding programs including the Grants-in-Aid Program for Scientific Research (MEXT).

## センシングと実空間シミュレーションの統合による インフラ防災・環境制御手法の開発

Development of a System for Disaster Prevention of Civil Infrastructures and Urban Environment Control through Integration of Sensing and Real-Space Simulation

小國 健二 (理工学部准教授) Kenji Oguni (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)



この研究プロジェクトでは、都市全域を対象としたインフラ防災・環境制御システムの構築を最終目標とし、都市全域を覆う無線センサネットワークによる実空間情報の生成手法の開発、制御デバイス群の都市全域への適切な分散配置、実空間情報に基づく協調制御手法の開発のための研究を行っています。

無線センサネットワークを、実空間の生データ計測と物理シミュレーションの統合による実空間情報生成のための分散処理装置と位置付け、非常時にも平常時にも利用可能な社会基盤設備としてのセンサネットワークの構築を目指しています。より具体的には、建物・道路・鉄道などの社会基盤施設の地震防災(非常時)と環境制御(平常時)に資する情報を生成するセンサネットワークの構築と、環境制御(例:ヒートアイランドの緩和)のための協調動作デバイス群のプロトタイプ開発を行うことを目指しています。

2011年度には、高度な計算機能と省電力の通信機能を併せ持つ無線センサノードの開発を終え、これを用いた実空間シミュレーション(高精度GPS測位解析、拡散現象のデータ同化並列計算、構造物の損傷検知)を実現しました。

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



センサノード  
Sensor node

The final goal of this research project is the development of a system for disaster prevention of civil infrastructures and urban environment control. To achieve this goal, our group is working on (1) A wireless sensor network for real-space simulation (2) A methodology for determination of the optimal deployment of devices to control urban environments, and (3) A methodology for distributed control based on information generated through real-space simulation.

In this research, wireless sensor networks are considered as systems with the capability to measure raw data in physical space and parallel computation using measured data. More specifically, this sensor network system should be used as a tool to generate information for (1) Damage mitigation of civil infrastructures during earthquake-related disasters and (2) Urban environment control in non-emergency situations. The information generated through real-space simulation is supposed to be used as input for distributed control of the devices for improvement of urban environments.

In FY2011, a wireless sensor node with CPU for intensive computation and a wireless communication unit with low power consumption has been developed. Also, real-space simulation (high-accuracy GPS positioning analysis, parallel computation of diffusion equations with data assimilation, structure damage detection) has been performed using the wireless sensor network system developed by our group.

※本研究は文部科学省科学研究費補助金基盤研究(A)などに採択されています。

This research project has been selected by several funding programs including the Grants-in-Aid Program for Scientific Research (MEXT).



## 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 フォトニ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

Photonic Polymer: Driving Force in Creating a Face-to-Face Communications Industry

小池 康博 (理工学部教授)

Yasuhiro Koike (Professor, Faculty of Science and Technology)

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

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

※小池教授の研究は最先端研究開発支援プログラム(FIRST/内閣府)に採択されています。

Professor Koike's research project has been funded by the Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology (FIRST/Cabinet Office, Government of Japan)

### 光の科学を深く学び、 技術を「人の感覚」に引き戻す

#### リアルタイム・リアルサイズの映像通信を目指して

私たちはプラスチック(ポリマー)を用いて光ファイバーや液晶ディスプレイの世界におけるイノベーションを目指して、研究を進めています。最近、スマートフォンやタブレット端末が世の中に溢れ、情報通信量は爆発的に増えてきました。また、音声に加えて映像通信も増えていきます。しかし、その解像度は低く、小さな画面でしか実現できていません。通信速度が不足し、高精細で大きな映像の通信ができないのです。窓のような大きな画面に等身大の人を写し、向こうが何かを話せば瞬時にこちらに伝わる、そんな通信を行えば、その人が本当にすぐ側にいるかのようなコミュニケーションができるはずですが、これまで、人間が機械の小さな画面に合わせる必要がありましたが、リアルタイム・リアルサイズの映像通信により、人間の自然な感覚へと引き戻すことができるのです。それを実現するための超高速通信、省電力で高輝度のディスプレイの開発に繋がる研究を行なっています。

#### 悩みぬいた末に学んだ理論で、ポリマー内部の光を操る

研究テーマの中心となる技術は、プラスチック内を通る光を制御するための材料設計です。プラスチック光ファイバー(Plastic Optical Fiber <POF>)は、ガラスのものと比較すると、曲げられる、安価という利点があります。しかし私が研究を始めた当初は通信速度が遅く、光が減衰してしまうという問題を抱えており、ガラス製光ファイバーの足下にも及ばない代物でした。これを解決するために10年近くかかりました。この間の成果の出ない時期の積み上げが、私を研究者として最も成長させ、今のPOFの根幹を築き上げることに繋がっています。「なぜ光が減衰してしまうのか?」という疑問に誰よりも長い時間悩み、考えるうちに、光の散乱、偏波、複屈折といった物理的性質を深く理解していったのです。

現在POFの素材として用いている全フッ素化ポリマーは、通常のプラスチック素材である炭化水素の中の、水素がフッ素に置き換わっています。炭化水素では、波長3.4 $\mu$ mの赤外光とその倍数の周波数を持つ光が吸収され、減衰の要因となります。それに対し、全フッ素化ポリマーは

### Deep insight into optical science brings back human-oriented technology

#### Striving to achieve real-time/real-size video communication

Our research involves the use of plastic (polymer) to bring innovation to the world of optical fibers and LCD monitors. Recently, the communication traffic volume has been growing at an incredible rate, with smartphones and tablet devices taking the world by storm. Not only voice technologies, but video communications are on the rise as well. Yet these video chats will generally work only on small, low-resolution screens, and since communication speeds aren't fast enough, high-resolution video communication on a large screen just isn't possible. If it was possible for a screen the size of a large window to transmit the image of a life-sized person, and if when that person spoke, the message was transmitted instantaneously, it would seem like the person you were talking to was right next to you. Until now, humans have had to adjust their senses to work with small screens for communication, but with the creation of real-time/real-size video communication, the natural human senses can be brought to the forefront. To bring this idea to fruition, we are performing research focusing on the development of ultra-high-speed communication, and energy efficient, high-resolution monitors.

#### Manipulating lights inside polymer through the studied theory as a result of a painstaking search

The primary thrust of my research is to design a material that makes it possible to control light that travels through the inside of plastic. Plastic Optical Fiber (POF) is highly advantageous compared to glass due to its flexibility and low cost. When I first started my research, however, POF was very poor quality compared to glass optical fibers in low communication speeds and light attenuation. It took me nearly 10 years to solve these problems. I think that the seemingly endless run of fruitless results during that time was what made me grow most as a researcher, to ultimately establish a basis for today's POF. I think what troubled me more than anyone else was the question of why light attenuated. Mulling over this question for so long had me thinking about physical properties such as light scattering, polarization, and birefringence, and helped me to develop a deeper understanding of them.

The POF material we currently use is fully fluorinated polymer, which is created by removing hydrogen from the hydrocarbon of usual plastic materials and replacing it with fluorine. In hydrocarbon, the attenuation of light is caused when infrared light with a wavelength of 3.4 $\mu$ m and light with a frequency several times that are absorbed. However, fully fluorinated polymer absorbs light of very

遙かに長波長の光を吸収し、実用上の吸収損失をなくすることができます。これまでに全フッ素化ポリマーのPOFで、数百m離れた場所の間を40Gbp/secという世界最高の通信速度で繋げることに成功しています。

さらに、内部での散乱光を一定方向に導く「光散乱導光フィルム」の開発にも成功しました。従来の液晶ディスプレイではフィルム中で光がランダムな方向に散乱してしまい無駄がありましたが、このフィルムにより消費電力を半分に抑えても同等の明るさを出すことができるようになりました。また、ポリマーが持つ、偏光の向きによる屈折率が変わる複屈折という性質のため、従来は黒を表示したくても光が漏れてしまうという問題がありました。私たちは、通常時にも応力が加わった際にも複屈折がゼロである「ゼロ・ゼロ複屈折フィルム」を開発しています。光散乱導光フィルムとゼロ・ゼロ複屈折フィルムの組み合わせにより、省エネルギーで、より鮮やかな画像を映し出せるディスプレイが実現できています。

### 3.11を胸に、技術の未来を考える

昨年12月、フォトニクスポリマーの国際学会1st International Conference on Advanced Photonic Polymers (ICAPP) を日本で開催しました。そのサブテーマは「フォトニクス・イノベーションによる3.11からの日本の復興」です。あの日、震源地から遠く離れた東京や横浜でさえ、携帯電話がまともに使えず、連絡が途絶えてしまいました。皆が一斉に通信しようとして、情報網がその膨大なデータ量に耐えられなかったのです。現在の情報網は、まだ各所を低速な電氣的通信に頼っています。もしそれらをすべて光通信に置き換え、個と個を超高速通信で結び付けることができれば、状況は大きく変わるでしょう。そのような未来を見据え、本国際学会ではすべてのセッションの結びで「What is the solution?」を問い、フォトニクスポリマー分野で世界最高峰の研究者たちが、研究成果をどのように社会貢献していくかについて議論しました。

トランジスタが開発されたばかりの頃、当時計算素子の主流だった真空管の方が性能は上でした。しかし微細化が可能だったトランジスタは凄まじい勢いで性能を伸ばし、今では真空管の計算機など考えられません。根幹の材料が変わることで、システム全体が一変したのです。私たちはフォトニクスポリマーで、それと同じイノベーションを目指しています。革新的な材料を開発することで、技術にイノベーションを起こし、最後には人へ戻る。今はまだ、その過程です。そこに高度な技術があると感じないくらい、日常へと溶け込むようなものを作るのが最終目標。その根本を作ることができたなら、30年間研究を続けてきた甲斐がありますね。

long wavelengths, making it possible to eliminate practical absorption loss. Fully fluorinated polymer POF has contributed to the success of the world's fastest communication speed between areas separated by hundreds of meters, 40Gbp/sec.

We have also successfully developed the "Scattered Light Guiding Film," which guides internally scattered light in a single direction. For conventional LCD monitors, light within the film scatters in random directions, rendering it useless. But with this film, energy consumption is halved while the same level of brightness is produced. In addition, due to a property called birefringence, which causes the refractive index to change according to the direction traveled by the polarized light in polymer, it used to be impossible to display black because the light would leak out. However, we are developing a "Zero-Zero Birefringence Film" that reduces birefringence to zero during normal and stressed times. By combining the Scattered Light Guiding Film with the Zero-Zero Birefringence Film, we have essentially succeeded in producing an energy-efficient display capable of producing a more vivid image.

### Taking March 11 to heart helps us think about the future of technology

Last December, the International Conference on Advanced Photonic Polymers (ICAPP) was held in Japan. The theme of the conference was "Reconstruction of Japan from 3.11 by Photonic Innovation." On the day of the disaster, mobile phones could not be used, even in areas located far away from the epicenter such as Tokyo and Yokohama, and communications were cut off. Everyone was trying to communicate at once, and the information network could not handle such an enormous amount of data. With today's information network, all areas are still dependent on low-speed electrical communications. If it was fully switched to optical communication, and individuals could be connected by ultra-high-speed communication technology, the situation would change dramatically. This was the sort of future progress that the conference focused on, with all sessions tying together to ultimately ask "What is the solution?" There was discussion on the world's most gifted researchers in the field of photonic polymer, and how their results can be applied to society.

Back when the transistor had just been developed, the vacuum tube was the most efficient element of computation on the market. However, the transistor was refined, and its efficiency expanded at an incredible rate. Today, we can't imagine producing a calculator with vacuum tubes. With a change in fundamental materials, the entire system underwent a complete change. We feel that photonic polymer can revolutionize the industry in the same way. The development of innovative materials is what leads to technical innovations, which are eventually returned to the people. We are still undergoing that process today, and our final objective is for these creations to blend into everyday life so well that the sophisticated technology aspect is eventually forgotten. If we can build a foundation, it will make 30 years of continuous research entirely worthwhile.

## 小池ドリームの実現 30年にわたるフォトニクスポリマーへの挑戦

### Making a Dream Come True: Prof. Koike's 30-Year Work on Photonics Polymers

青山 藤詞郎 (理工学部長・同教授) Tojiro Aoyama (Dean and Professor, Faculty of Science and Technology)



屈折率分布型プラスチック光ファイバー(GI型POF)の発明は、小池教授の単なる思いつきによるものではありません。そこには、基礎科学に基づいた30年間にわたる小池教授のねばり強い挑戦があります。POFによる、高速光通信技術がもたらす新しい社会は、まさに小池ドリームの実現と言えましょう。このことは、後進の若手研究者に明確な指針を与えるもので、第二、第三の小池ドリームを実現し、世界トップレベルの研究者が我が国から、慶應義塾から育っていくことを期待しています。

The invention of GI-type plastic optical fibers (POF) is not the result of a mere idea that Prof. Koike had. It has been brought about by his tenacious efforts for the past 30 years based on fundamental science. A new society with high-speed optical communication technology, having POF as its main player, is exactly what Prof. Koike has dreamed of. I have high hopes that his achievements will encourage young researchers to pursue their own academic dreams, and contribute to the development of world-class researchers at Keio University.

# 事業総括: グローバルCOEプログラム (2011年度終了拠点)

Review: Global COE Program (Completed by the End of FY2011)

[生命科学] (Life Sciences) FY2007

拠点キャンパス: 信濃町 (Main Campus: Shinanomachi)

## In vivoヒト代謝システム生物学拠点

Center for Human Metabolomic Systems Biology

拠点リーダー 末松 誠 (医学部長・医学研究科教授) Program Leader: Makoto Suematsu (Dean, School of Medicine and Professor, Graduate School of Medicine)  
http://www.gcoe-metabo.keio.ac.jp/

### 1. 21世紀COEからの軌跡 (GCOE拠点設置の背景など)

Following tracks from the 21st Century COE Program: The background of establishing the Global COE Program

慶應義塾大学の21世紀COE生命科学では、生命情報の多層解析により標的を系統的に絞り込む研究戦略が、新規の薬物標的分子の探索に極めて有力であることを示しました。このような基盤を活用し、GCOE生命科学「In vivo ヒト代謝システム生物学拠点」は、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代謝システム生物学を推進し、世界最高水準の学際的教育研究拠点形成を目指しました。

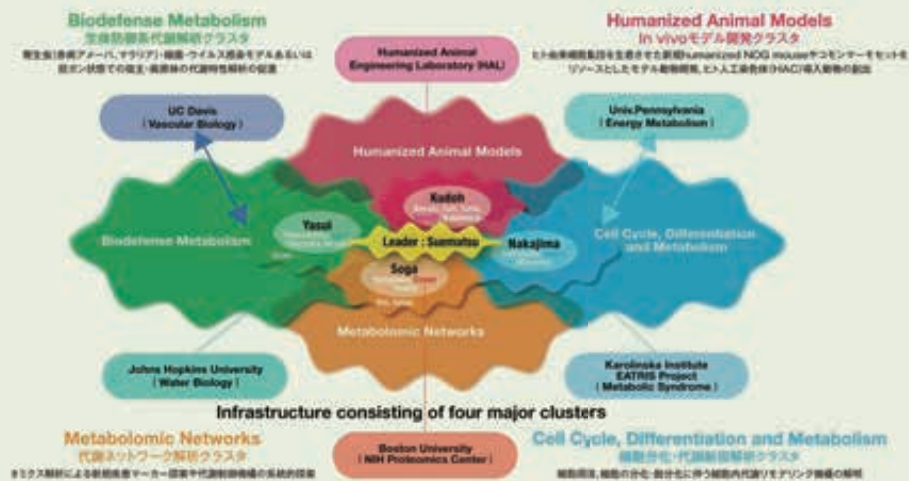
Keio University's 21st Century COE Program (21st COE) for Life Sciences used a research strategy which, through multiple levels of bioinformatic analysis, systematically narrows down research targets. This proved extremely powerful in the search for new target molecules of pharmaceuticals. By taking advantage of this remarkable foundation, our succeeding Global COE Program (GCOE) promoted metabolomic systems biology, with research specializing in human physiology and regulation of disease control conditions, and worked towards becoming the world's leading interdisciplinary centers for education and research in the related field.

### 2. 推進体制の整備

Organizational Structure

教育研究指導体制として以下の4つの重点領域クラスターを設置し、それぞれに属する事業推進担当者が教育・研究クラスターを形成することによって大学院博士課程の教育・研究を指導・支援する体制をとってきました。

The four clusters with high priority research fields, headed by program members, were organized to take responsibility for the GCOE's whole educational, research, and guidance activities. These clusters enjoy interdisciplinary backgrounds, welcoming members from various faculties such as the School of Medicine, Faculty of Science and Technology, and Graduate School of Media and Governance. Educational and research functions of each cluster offer effective guidance and support for education and research at Keio's relevant graduate schools.



### 3. 活動実績、得られた成果

Activities and Achievements

#### 大学院教育の国際化の促進

大学院特別講義の英語化、海外提携機関からの教員招聘、国際学会での発表、研究目的の短期留学を継続的に支援してきた結果、若手研究者に国際的な経験を積ませることができました。

#### Internationalization of graduate school education

The program supported the following activities so as to enable our young researchers acquire a good deal of international experience: special graduate level lectures in English, inviting faculty from overseas partner organizations, making announcements at international academic conferences, and short periods of study abroad for research objectives.

#### 若手研究者間の交流事業の促進

信濃町 (医学部)、矢上 (理工学部)、鶴岡 (政策・メディア研究科) と3つのキャンパスに跨り、4つの研究クラスターに所属しつつ、教育研究活動を推進しているメンバーが一堂に会した研究発表の場を毎年設けました。2010年度は1泊2日の日程で他のメンバーにも活動内容を細かく伝えることに留意したため、若手研究者の活発な議論と交流を促進しました。最終年度である2011年度は、5年間の集大成として、メンバー全員の中から、優秀な研究成果報告書を作成したRAに研究奨励賞を、優秀な論文を発表した特任教員及びRAに論文賞を授与し、受賞者講演の場を設けました。

#### Promoting exchange programs between young researchers

Members of the 4 research clusters held an annual meeting to share research results. During the 1 night, 2 days meeting in 2010, detailed information on the members' respective activities were presented, resulting in lively discussion and exchange of ideas. In 2011, to wrap up the 5-year program, a research incentive award was presented to a research assistant (RA) who compiled an excellent report, and a best paper award went to a project researcher and RAs who announced impressive research papers. Special lectures were also given by the award winners.

#### 海外連携機関との交流事業の促進

海外連携機関と連携して教育研究を推進しました。

初年度にはカロリンスカ研究所ノーベルフォーラムにおいて若手研究者による

#### Promoting exchange programs between overseas partner organizations

Education and research were promoted in cooperation with overseas partner organizations. In the first year, a kickoff workshop was held by young researchers at the Karolinska Institute's Nobel Forum. In

キックオフワークショップを開催、2008年度にカロリンスカ研究所とボストン大学との連携によるSummer Schoolを実施し、両大学から計6名の教師陣を招聘し、カロリンスカ研究所から参加した6名の博士課程学生には初めて授業の単位認定を行いました。2009年度にはカロリンスカ研究所でSpring Schoolを実施し、当方の博士課程学生4名の単位互換が実施され、diplomaが授与されました。2011年度にはJohns Hopkins大学とのシンポジウムにおいて、先方の教授陣の協力を得て、2名のRAの履修内容審査が行われました。



カロリンスカ研究所とボストン大学との連携による Summer School (2008.7)  
Summer School held in cooperation with Karolinska Institute and Boston University (July 2008)

#### 研究成果の発表

本拠点から発表された論文は、『Nature』や『Science』、『Cell Stem Cell』、『Cancer Cell』、『JCI』、『PNAS』等の一流雑誌に成果を発表しました。代表的な成果としては、『Neuron』に発表された脳梗塞などの治療に期待される脳内神経細胞の移動解明、『Cancer Cell』に発表されたがんの生存に関わる代謝戦略の解明などがあげられます。

## 4. プログラム終了後の展望

### Future Outlook

本プログラムではがん、病原体が独自の代謝制御機構で宿主—寄生体関係を成立させることによって生存、増殖を図る分子のしくみが数多く見いだされました。これらを人為的制御する医薬の開発が進むと期待されます。

The program succeeded in finding many independent molecular mechanisms that try to exist and grow by forming host-parasite relationships based on the unique metabolic control system of cancer and pathogens. Building on our efforts, development of a medicine which can artificially control these mechanisms is expected to accelerate in the future.

#### Announcement of research results

A number of papers based on the research in this program were published in top science periodicals, such as "Nature", "Science", "Cell Stem Cell", "Cancer Cell", "JCI", and "PNAS". Announcements in "Neuron" of the 'clarification of movement by nerve cells in the brain', which may lead to a treatment for cerebral infarctions, etc., as well as "Cancer Cell" of a 'breakthrough metabolic strategy concerning the existence of cancer' are the 2 most outstanding research results.

## 研究者の声 Voices of Researchers

末松 誠 (医学部長・医学研究科教授) Makoto Suematsu (Dean, School of Medicine and Program Leader and Professor, Graduate School of Medicine)

3つの研究科に跨る横断的な陣容で、的を絞った学際的研究領域の構築と先導を果たすのは当初は困難でしたが、本プログラムの展開によって、義塾は代謝システム生物学の世界に認知される拠点となったと自負しております。

「ヒトの組織化された細胞集団の機能を実験動物の体内で再現する」「ガス分子や水分子の生体内挙動を可視化する」「代謝物を網羅的に可視化する」「宿主—寄生体関係を代謝生化学・解剖学で解明する」など、荒唐無稽な提案で始まったこのプログラムですが、若手研究者の皆さんの熱意のおかげでこれらのミッションを果たすことができました。終了後もさらに困難な課題を掲げ「代謝システム生物学の先導的拠点」としてさらに発展させたいと考えています。



At first, it seemed rather difficult to establish the leadership of a new interdisciplinary research area within a cross-sectional lineup spanning three postgraduate courses. But through the development of this program, I am now proud to say that Keio University has become a globally recognized research center in the field of Systems Biology of metabolism and its medical applications. The program started out based on ideas which were a little out there, such as "Reproducing the functions of cell populations organized in humans within the bodies of experimental animals," "Visualizing the *in vivo* behavior of gas molecules and water molecules," "Comprehensive visualization of metabolites," and "Using metabolomic biology and anatomy to clarify host-parasite relationships." These missions, however, ended up successful due to the enthusiasm generated by all of our young researchers. We will look into more challenging topics into the future to further develop our foundation as a pioneering core in metabolomic systems biology.

安井 正人 (医学研究科教授) Masato Yasui (Program Member and Professor, Graduate School of Medicine)

本事業により、大学院生の国際交流が促進されたことを大変うれしく思っております。義塾で開催された2回のサマースクールでは、カロリンスカ医科大学(スウェーデン)や北京大学医学部(中国)の学生達が、義塾の学生や教員と触れ合う中でいくつかの新しい共同研究も生まれました。また、カロリンスカで開催されたスプリングスクールでは、義塾の学生達が直接カロリンスカの教員の指導を受けるという貴重な経験を積みました。更にジョンズホプキンス大学医学部(米国)では、先方の教員とともに、学位審査の一貫も実施することができました。このような国際的環境で教育を受けた学生達は、将来国際舞台で更に活躍していくことでしょう。



I am extremely happy to see that we were able to promote international exchange between graduate students through this program. During the 2 sessions of summer school held at Keio, students from the Karolinska Graduate School of Medicine (Sweden) and Peking University's School of Medicine (China) were able to meet with Keio students and faculty, and several new joint research projects were started. At the spring session held in Karolinska, Keio students were able to receive guidance directly from Karolinska professors, arming them with valuable experience. At the Johns Hopkins University School of Medicine (USA), the students worked together with faculty for full conferment of degrees. I firmly believe that students who receive education in this type of international environment will play more of a role on the international stage in the days to come.

# 事業総括: グローバルCOEプログラム (2011年度終了拠点)

Review: Global COE Program (Completed by the End of FY2011)

[情報・電気・電子] (Information Sciences, Electrical and Electronic Sciences) FY2007

拠点キャンパス: 矢上 (Main Campus: Yagami)

## アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携

### High-Level Global Cooperation for Leading-Edge Platform on Access Spaces

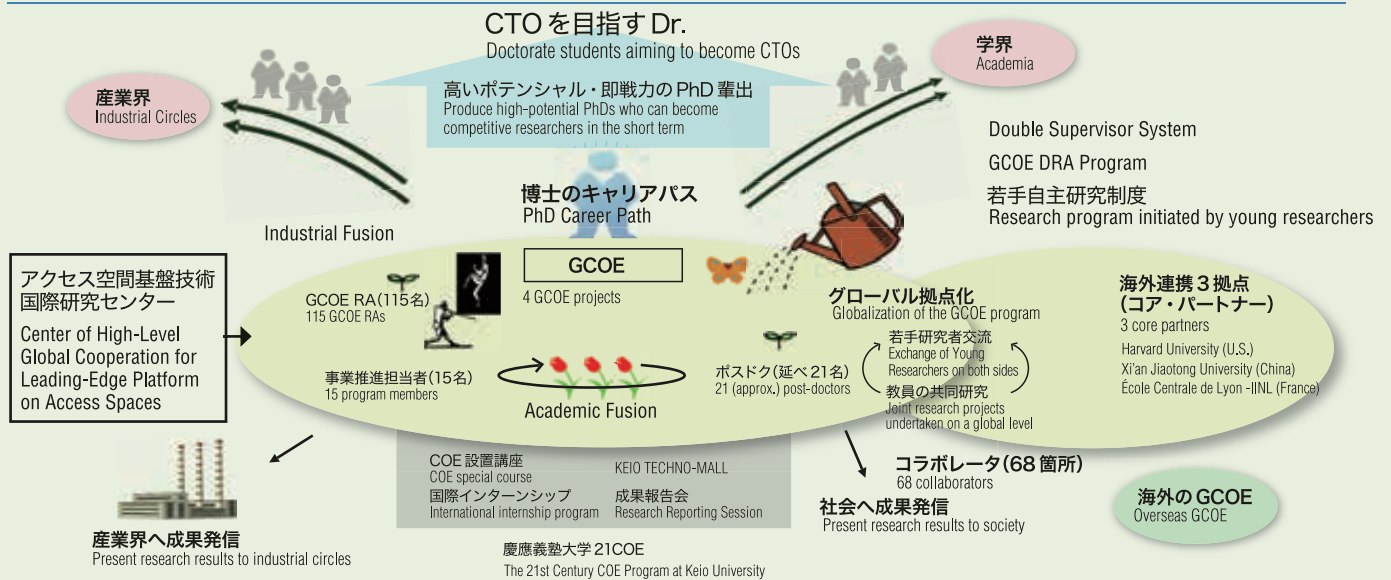
拠点リーダー 津田 裕之 (理工学研究科教授) Program Leader: Hiroyuki Tsuda (Professor, Graduate School of Science and Technology)  
<http://www.gcoee.keio.ac.jp/>

慶應義塾大学大学院理工学研究科において、文部科学省の支援のもとで実施してきたグローバルCOEプログラム情報・電気・電子分野「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」が、2011年度末に5年間の教育研究の拠点形成活動を完了しました。本プログラムは、その前身である21世紀COEプログラムのアクセス網からアクセス空間へ、一貫した統合研究を発展させ、その科学技術基盤を確立するべく4分野のプロジェクトを立ち上げました。「革新的デバイス創成のための物理基盤工学」、「環境埋め込みデバイス工学」、「実世界実時間ネットワーク通信工学」および「知覚・表現メディア工学」です。

At the end of FY2011, the Global COE Program (GCOE) on Information Sciences, Electrical and Electronic Sciences operated at Keio University under the title "High-Level Global Cooperation for Leading-Edge Platform on Access Spaces," finished all of its activities of forming a research center for education and research. The Graduate School of Science and Technology held full responsibility for this 5 year program with the support of MEXT. Integrated research was promoted, developing the idea of "access networks" of the former 21st Century COE Program (21st COE), into "access spaces". Projects were started up in 4 particular fields to establish the following science and technology foundations: "Basic Engineering Physics for Innovative Photonic/Electronic Device Creation," "Environment-Embedded Device Technology," "Real-world and Real-time Network for Multi-Dimensional Processing and Communication," and "Perception and Expression Technology."

### 「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」のコンセプト

Conceptual Framework of the "High-Level Global Cooperation for Leading-Edge Platform on Access Spaces"



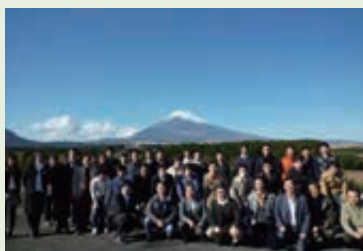
各分野の相乗効果を狙った研究体制を構築し、その担い手として競争的な環境の下で115名の博士課程学生をCOE研究員として雇用し、プロジェクトの研究を推進してきました。また先端科学技術教育プログラムや共同研究推進海外派遣制度(旧国際インターンシップ)などの活動を通して、博士課程学生の人材育成に注力し、人間力を備えた博士の輩出に努めました。

A research system was constructed to produce synergistic effect among these fields. 115 of the most competitive doctoral students were hired as COE researchers, to move ahead with project research. We also focused on the development of these students into competitive and independent doctors through the Leading-Edge Science and Technology Education Program and Overseas Dispatch System for the Promotion of Joint Research (formally International Internship.)

グローバル化が政治・経済の分野で急速に進むなか、世界の舞台で活躍できる人材を育成し、ユニークな科学技術の研究開発を先導するための取り組みを行いました。国際連携拠点Network of Excellence (NOE)として海外の74ヶ所の大学研究機関と連携を深め、特にコアパートナーのÉcole Centrale de Lyon (ECL)(フランス)、Harvard大学(米国)、西安交通大学(中国)とは密接かつ継続的に連携活動を推進してきました。連携拠点との国際ワークショップを48回開催し、共同研究推進海外派遣制度で、47名のCOE研究員が海外の大学研究機関や国際的企業で共同研究を行いました。さらに学位審査の副査として、連携拠点の外国人教員が加わるダブルスーパーバイザ制度を設け、この制度により、14名の博士課程学生が学位を取得しました。

As globalization progresses rapidly in the political and economic fields, we worked towards developing human resources who can function effectively on the world stage as leaders in the research and development of unique sciences and technologies. As a hub of global cooperation, or Network of Excellence (NOE), we deepened our collaboration with 74 overseas university research organizations, centering on our core partners École Centrale de Lyon (ECL) (France), Harvard University (USA), and Xi'an Jiaotong University (China). International workshops were held 48 times with partner organizations. Through an overseas dispatch system for the promotion of joint research, 47 COE researchers carried out joint research projects with overseas university research organizations and international businesses. In addition, sub-examiners participated in the "double supervisor system" for the conferment of degrees, which included non-Japanese faculty from partner organizations. 14 doctoral students were able to receive their degrees under this system.

事業推進担当者および研究推進協力者による5年間の研究成果は、913編の学術論文（国際誌666編、国内誌247編）、172件の国際会議招待講演、1,483件の国際会議発表（内、査読付き国際会議論文発表968件）、1,278件の国内発表、53件の著書、109件の報道発表、84件の特許として広く国内外に情報発信し、これらの成果に対して146件の賞を受賞しています。



Winter Camp

Through the efforts of our core program members and others cooperating in research promotion, 5 years of research results were disseminated in various forms on a wide national and international scale, including 913 scientific papers (666 international, 247 national), 172 international conference invited talks, 1,483 presentations (including 968 peer-reviewed international conference paper presentations), 1,278 domestic conference presentations, 53 literary works, 109 press releases, and 84 patents. 146 awards were presented for programs and papers based on these results.

また5年間の活動の集大成の一つとして、第1回アクセス空間国際シンポジウム(IEEE-ISAS2011)を、2011年6月に日吉キャンパス来往舎にて開催しました。コアパートナーをはじめ、国内外の研究者が一堂に会して活発な議論を展開し、成功裏に終了しました。発表論文は全てIEEE Xploreに掲載され、世界中の研究者に公開されました。

In addition, the first International Symposium on Access Spaces (IEEE-ISAS2011) was held in June 2011 on the Hiyoshi Campus, as a compilation of 5 years of research activities. Researchers from Japan and worldwide locations, including our core partners, came together for lively discussions, and the symposium finished successfully. All the papers presented were posted on "IEEE Xplore," making them available to researchers around the world.

なお、昨年末に採択された文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム「超成熟社会発展のサイエンス」は、21世紀COEとグローバルCOEの10年間の活動をさらに発展させ、義塾全体で推進する新たな取り組みです。様々な困難を乗り越え世界を牽引できる人材の育成に、今後も努めていきます。

Among Keio's two successful applications for the "Program for Leading Graduate Students" supported by MEXT, "Science for Development of Super Mature Society" is the one which takes over the effort promoted by the university for the last 10 years through the 21st COE and the GCOE. We will continue working to develop outstanding human resources who are able to overcome difficulties and become leading figures in the world in various fields.

## 研究者の声 Voices of Researchers

津田 裕之 (拠点リーダー・理工学研究科教授) Hiroyuki Tsuda (Program Leader and Professor, Graduate School of Science and Technology)

グローバルCOEプログラム「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」は、70以上の海外拠点と連携し、ダブルスーパーバイザ制度など新たな取り組みを行い、企業の最高技術責任者(CTO)を目指す博士を輩出することを目的として運営されてきました。既に、21世紀COEならびにグローバルCOEを経験した卒業生は、多方面で活躍していますが、近い将来に、彼らが産業界ならびに学会を背負って立つリーダーになることを信じています。グローバルCOEプログラムは2011年度で終了致しますが、今後も、博士課程学生の教育と研究を活性化し、科学技術に精通した人材を育てていくことが義塾の使命であると思います。



In this program, we collaborated with more than 70 overseas partners, carried out new efforts such as the "double supervisor system," and managed our objective of producing doctors aiming to become Chief Technology Officers (CTOs) in the business world. Graduates who had experienced the 21st COE and GCOE are already active in numerous fields, and I believe that they will be leaders in industry and academia in the near future. The GCOE has come to an end in FY2011, but the revitalization of education and research for doctoral students, and the development of human resources well-versed in science and technology, will continue to be the vital missions of Keio University.

斎藤 英雄 (理工学研究科教授) Hideo Saito (Professor, Graduate School of Science and Technology)

このプログラムは、国際競争力の高い博士学生を養成することを目的とした、博士課程学生のための研究プログラムでした。博士課程学生の海外派遣を通して、教員も海外連携研究者と密接な共同研究を推進したり、複数の教員による博士課程学生の共同指導体制により、異なる分野の研究が誕生したりするなど、より優れた研究成果を挙げる体制を形成することができました。この体制は、今後も様々な研究・教育プログラムの提案・運営をスムーズに行っていくための基盤となることでしょう。実際、私も、本グローバルCOEプログラムより生じた複数教員間の共同研究をベースに、新たな海外共同研究プロジェクトを立ち上げ、これからの展開に大いに期待しています。



This research program was designed to develop doctoral students to the point where they are capable of competing at a high level internationally. Dispatching doctoral students overseas promoted close partnerships in joint research projects between faculty and international researchers. Through a joint guidance system by multiple professors for doctoral students, different fields of research were born, enabling the formation of a system that brought about even more outstanding results. This system shall be regarded as the foundation for suggesting and managing various future research and educational programs in a smooth manner. I am actually one of those who had the opportunity to utilize a joint research conducted among multiple researchers under the GCOE in starting up a new international joint research project. I am excited to see how this new initiative will develop in the coming years.

# 事業総括: グローバルCOEプログラム (2011年度終了拠点)

Review: Global COE Program (Completed by the End of FY2011)

[人文科学] (Humanities) FY2007

拠点キャンパス: 三田 (Main Campus: Mita)

## 論理と感性の先端的教育研究拠点形成

Centre for Advanced Research on Logic and Sensibility

拠点リーダー 渡辺 茂 (社会学研究科教授) Program Leader: Shigeru Watanabe (Professor, Graduate School of Human Relations)

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

### 1. 21世紀COEプログラムからの軌跡

Program Background

21世紀COEは文学研究科委員長(当時)の西村 太良教授がリーダーとなり「心の解明に向けての統合的方法論構築」を行いました。グローバルCOEプログラムでは社会学研究科、文学研究科さらに政策・メディア研究科の協力を得て、若手育成、大学院教育に力を置き、21世紀COEで特に進展のあった「論理と感性」に焦点を絞った教育・研究を展開しました。

The 21st Century COE Program (21st COE), led by the then-Dean of the Graduate School of Letters, Professor Taro Nishimura, worked under the theme entitled, "Toward an Integrated Methodology for the Study of the Mind." Our Global COE Program (GCOE) is the successor of this 21st COE. Receiving cooperation from the Graduate School of Human Relations, the Graduate School of Letters, and the Graduate School of Media and Governance, an emphasis was placed on graduate education for the development of young researchers. The focus of study was "Logic and Sensibility", an area where remarkable achievements were seen in the 21st COE.

### 2. 活動実態

Activities

#### (1) 研究

本拠点は、論理と感性を生物学的基礎から文化的背景に至るまでの幅広いアプローチの拠点形成を目指しました。そのため、脳と進化、遺伝と発達、認知と言語、哲学・美学・文化人類学、論理学の5チームで分野横断的な研究をしました。特に文系の拠点としては唯一MRI、NIRS、TMSなど最新の脳科学装置を整備し、文理融合型の研究を実現しました。

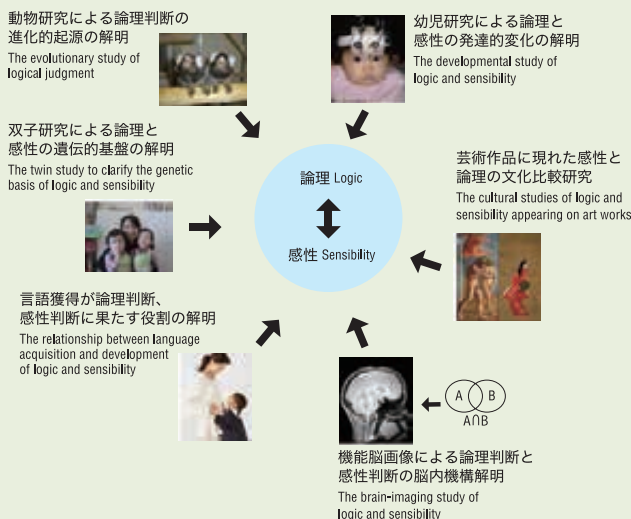
#### (1) Research

A wide-ranging approach was taken to form a research center, dealing with logic and sensibility from its biological foundations to its cultural background. Cross-disciplinary research was carried out by 5 teams divided up into the following fields: brain and evolution, genetics and development, cognition and language, philosophy/art/cultural anthropology, and logic. We are the sole program in the field of humanities to introduce latest brain science equipment, such as MRI, NIRS, TMS in the research studies, in order to realize integrative research in humanities and science.

#### 論理と感性を生物学的背景から文化的制約まで統一的に理解する研究の展開

Multi-disciplinary researches on Logic and Sensibility

- from biological basis to cultural difference -



#### (2) 教育システムの確立

各チームの研究に参加することが大学院プロジェクト科目の履修になるというシステムにしました。この科目は大学院研究科を横断した科目で複数指導体制です。この正規科目の他に、「脳科学講座」、「英文論文執筆講座」、「研究倫理講座」などの課外講座を設置し、総合的な若手育成を行いました。

#### 国際連携

International Cooperation



#### (2) Education of Young Researchers

A system was organized so that participation in the research teams would be equivalent to taking a graduate project course. This cross-disciplinary course combines several graduate study fields and a multi-guidance system. Besides the regular subjects, a brain science course, an English writing course, and a research ethics course were included as extracurricular courses, providing a comprehensive educational program for young researchers.

#### (3) 国際連携

この拠点には海外からの事業推進担当者が数名参加しましたが、さらにケンブリッジ大学、エコー・ノルマル・シュペリユール、ウイーン大学、ピーレフェルト大学、嘉露大学、マッギル大学、南フロリダ大学と連携協定を締結し、共同セミナーや共同研究を行いました。特に若手共同セミナーは原則として藝塾側の教員はその企画に参加しないという方針で若手の自主性に任せました。

#### (3) International Cooperation

We welcomed several core program members from overseas. Partnership agreements were also made with the University of Cambridge, École Normale Supérieure (ENS Paris), University of Vienna, Bielefeld University, Gachon University, McGill University, and University of South Florida to conduct joint seminars and research. For joint seminars of young researchers, we made it a rule that Keio's faculty would not participate, leaving them to the hands of young researchers to nurture a sense of independence.



#### (4) 研究発信

個別の論文とは別に『CARLS series (全5巻)』を始め、大型国際シンポジウムに基づく6冊の英文出版を行っています。また、研究成果のプレスリリースも積極的に、海外のメディアで大きく取り上げられたものもあります(P25参照)。

#### (4) Publicity

Other than individual papers, we are publishing 6 English books based on the large international symposiums organized by this program, including the "CARLS series (5 volumes in total)". We are also active towards announcing research results in the form of press releases. Some of them were actively picked up by domestic/overseas media (see P25).

### 3. 今後の展望

#### Future Prospects

GCOEは拠点形成が目的であり、その後の維持は大学側の仕事になりますが、この取り組みは、大学のスタートアップセンターとして、「論理と感性のグローバル研究センター」に継続されることになりました。GCOEの直接の後継プログラムはないので、いくつかの大型外部資金を基に、より発展した研究センターが形成されることと思います。また若手育成が拠点の大きな目的でしたので、拠点で育った若手研究者の多くが今後我が国の学術の第一線を担うことになると思います。

Upon completion of the GCQE, the university is expected to take over the responsibility of maintaining a globally competitive research base, which is one of the main goals of this program. In this regard, we have decided to continue this initiative at a newly established startup center with support of the university. Since no direct successor exists for the GCQE, the new research center "Global Centre for Advanced Research on Logic and Sensibility" will most likely be developed further through the acquisition of several large external funds. The other major goal of this program was the development of young researchers. We believe that many of the researchers developed through this program will take charge on the front lines of our nation's science fields in the near future.

#### 若手研究者の声 Voices of Young Researchers

伊澤 栄一 (特任准教授<有期>) Eiichi Izawa (Project Associate Professor<Non-tenured>)

進化における心・暮らし・脳のつながりの解明に向け、カラスを用いた研究をしてきました。カラスは序列社会をつくります。そこでは互いの識別が必要です。本年度、カラスは仲間の声と姿を結び付け、「個体」という概念を形成し認識していることを発見しました。本成果はインターネット・新聞各紙に掲載され大きな反響がありました(P25に関連記事)。



We used crows in our research to shed light on the connection between the mind, lifestyles, and the brain in evolution. Crows form an ordered society, and must distinguish one another within it. We discovered that crows tie together the crowing sounds and shape of their companions to form the concept of an "individual," and then discriminate based on this concept. These results were published on the internet and in several newspapers, and garnered quite a reaction from the public (see P25 for related stories).

皆川 泰代 (特任准教授<有期>) Yasuyo Minagawa (Project Associate Professor<Non-tenured>)

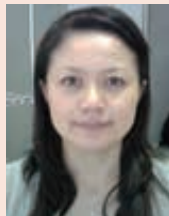
「論理と感性」の発達について、言語獲得、社会認知能力の発達という観点から、乳幼児の脳科学研究を、近赤外分光法装置(NIRS)を用いて行ってきました。NIRS やアイカメラなどGCOEでの優れた研究環境を利用し様々な研究に挑み、GCOE海外連携拠点との共同研究を行うなど、充実した貴重な3年間でした。



To reveal the development of Logic and Sensibility with a view of acquisition of language and social cognitive abilities, we have performed neuroscience studies on infants by using Near-infrared Spectroscopy (NIRS) and various behavioral methods such as eye camera. The GCQE provided us with an outstanding research environment involving sophisticated equipments and opportunities to work with international partners. I have made the most of such advantage of this program to challenge various studies for three years, that were valuable and fulfilling.

四本 裕子 (特任准教授<有期>) Yuko Yotsumoto (Project Associate Professor<Non-tenured>)

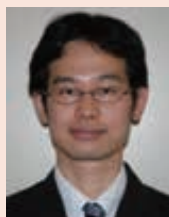
米国で学位をとりポスドクとして働いた後、2年間研究をさせていただきました。拠点のMRIを用いた研究で複数の論文を発表できました。新米の研究代表者として、研究費の獲得や教育の方法も学びました。海外ポスドクから国内大学教員への移行準備期間として、これほど恵まれた環境はなかったと思います。



After obtaining a degree in the United States and working as a postdoctoral fellow, I carried out research at this program for 2 years. Research using the program's MRI resulted in multiple publications in scientific journals. As a novice principal investigator, I was able to learn ways of acquiring research funds and of teaching undergraduate courses in Japanese. I cannot think of a better environment for making a smooth transition from overseas postdoctoral fellow to university professor position in Japan.

秋吉 亮太 (特任助教<有期>) Ryota Akiyoshi (Project Assistant Professor<Non-tenured>)

「論理と感性」は、カントの認識論にも由来する、人間の認識の根本的な区分です。私は、数理論理学と哲学において、「論理」(形式主義)と「感性」(直観主義)の関係を問い直してきました。GCOEではスタンフォード大学G.ミンツ教授と共に、形式主義的な論理学(証明論)を、より直観主義的なアプローチで書き換えるプログラムに携わってきました。



Logic and sensibility deal with the fundamental divisions of human perception originating in Kant's Theory of perception. I revisited the relationship between logic (formalism) and sensibility (intuitionism) in mathematical logic and philosophy. The GCQE allowed me to work together with Stanford University's Professor G. Mints to rewrite a program on formalistic logic (proof theory) from a more intuitional approach.

## 幹細胞医学のための教育研究拠点

### Education and Research Center for Stem Cell Medicine

拠点リーダー 岡野 栄之 (医学研究科委員長・同教授) Program Leader: Hideyuki Okano (Chair and Professor, Graduate School of Medicine)  
<http://www.gcoe-stemcell.keio.ac.jp>

2011年度も多彩な教育研究活動を行いました。特筆すべきは、震災後日本中の学会が自粛で中止・延期をしている中、オランダのHans Clevers教授、医科歯科大学の西村 栄美教授を招聘し、義塾の若手精鋭の幹細胞研究者とGlobal COE Program Symposium 2011 Cutting Edge of Stem Cell Medicineを2011年5月に、熊本大学生命科学GCOEとの合同シンポジウム（熊本）を9月に、Duke大学 George Augustine教授を招聘した毎年恒例のプレゼンテーションスキルワークショップなどを開催したことです。2012年2月には、大学院生が企画、立案、招聘、実行のStudent Seminarを敢行し、Stanford大学のJoanna Wysocka准教授の講演会とStanford大学と義塾の若手対抗戦のようなワークショップを開催し、交流を深め、共同研究を開始するよききっかけとなりました。最終年度の2012年度はラストスタートします！



Upper row: GCOE Symposium "2011 Cutting Edge of Stem Cell Medicine" with Dr. Hans Clevers (Hubrecht Institute), Dr. Emi Nishimura (Tokyo Medical and Dental University) (2011.05.16)  
 Lower row: GCOE "Student Seminar" with Dr. Joanna Wysocka and young researchers at Stanford University (2012.02.16)

Among a variety of educational and research activities we achieved in FY2011, the most remarkable events were: (1) Global COE Program Symposium 2011 "Cutting Edge of Stem Cell Medicine" (May, 2011), in which Prof. Hans Clevers (the Netherlands) and 4 brilliant young stem cell researchers of our School of Medicine were invited as guests.; (2) Kumamoto-Keio GCOE programs joint symposium (September, 2011); and (3) the presentation skills workshop with Prof. George Augustine, Duke University, USA (June, 2011). In February 2012, GCOE student seminar was organized at the initiative of our graduate students. Assistant Professor Joanna Wysocka, University of Stanford, USA, was invited as guest lecturer, and a workshop was also held, welcoming young fellows on both sides to explore mutual interests. We believe that this event would be a good start in developing future joint research projects.

## 環境共生・安全システムデザインの先導拠点

### Center for Education and Research of Symbiotic, Safe and Secure System Design

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委員長・同教授)  
 Program Leader: Takashi Maeno (Dean and Professor, Graduate School of System Design and Management)  
<http://www.gcoe-s4design.keio.ac.jp>

理工学研究科とシステムデザイン・マネジメント研究科が母体の本拠点は、環境共生、安全などの社会価値を陽に考慮した大規模・複雑システムのデザインを世界的に先導することを目指しています。今年度は、多空間デザインモデルやシステムズ工学を基盤とするシステムデザイン方法論、都市・住居・インタフェースのデザイン、使うほどに価値が増大するモビリティシステムのデザインなどの具体的な成果を得ました。国際的な人材育成を行うための方策の一つである海外インターンシップも順調に推移しています。今年度は、従来の約3倍にあたる17名の博士課程学生が短期から長期の海外経験を積みました。

今後も、社会ニーズにマッチした大規模・複雑システムのデザイン研究を行い、環境共生・安全社会の実現を担ってゆきます。

Through this program, the Graduate School of Science and Technology and Graduate School of System Design and Management aim to provide global leadership in large-scale, complex system design which explicitly considers symbiosis, safety and other social values. This year we obtained specific results related to multi-space design models; system design methodology with system engineering at its core; urban, residential and interface design; and mobility system design that increases in value the more it is used. Carrying out overseas internships is one way to develop human resources internationally, and that is going very well. This year 17 doctoral students, three times the usual amount, were able to acquire experience overseas, ranging from short to long periods of stay.

We will continue to perform large-scale, complex system design research to suit social needs, in an effort to achieve a symbiotic and safe society.

## 市場の高質化と市場インフラの総合的設計

### Raising Market Quality – Integrated Design of "Market Infrastructure"

拠点リーダー 吉野 直行 (経済学研究科教授) Program Leader: Naoyuki Yoshino (Professor, Graduate School of Economics)  
<http://www.gcoe-econbus.keio.ac.jp/>

矢野 誠理論による市場の変化とその高質化は、ユーロの債券市場にも当てはまるものであり、その適用性の広さを物語っています。本拠点で提唱された政策を日本で初めて適用した茨城県のレベニュー信託による廃棄物処理は、ASIAのDeal of The Year賞に輝き、公共政策の市場の高質化に向け、海外からも評価されています。さらにOECD、ASEAN、国連(UNESCAP)、IMFにより、公共事業の高質化に関する本拠点の研究は高い評価を得ています。樋口 美雄を中心とするパネルデータを用いた東日本大震災に関する特別調査(P12に関連記事)は、各方面から注目を集め復興政策の一助となっています。アジアにおける企業データの収集による企業と貸手との情報の非対称性を減少させ、貸出市場の質を高度化しようとするデータ分析が、経済産業省、中小企業庁、APECなど政府の政策として、タイ、インドネシア、マレーシア、台湾などで実際に推進されるなど、本拠点の研究活動は、世界の政策の前進に貢献しつつあります。

The Makoto Yano Theory, which touches on changes and rising qualities of markets, also applies to the Eurobond market, proving its range of potential application. In Japan, policies proposed through our program were first applied as a revenue trust for waste treatment in Ibaraki Prefecture. Winning the "Asia Deal of the Year" award, this initiative has been evaluated highly abroad for raising quality of the public policy market. OECD, ASEAN, UN (UNESCAP), and IMF also have high regard for our efforts to raise the quality of public works.

Special surveys on the Great East Japan Earthquake gained public interest and facilitated the establishment of restoration policies (see P12 for related stories.) We have also been actively collecting data from Asian businesses. These data have been analyzed to reduce the asymmetry of information from businesses and lenders and raise lending market quality, and have been promoted as government policies by METI, Small and Medium Enterprise Agency, and APEC for nations such as Thailand, Indonesia, Malaysia, and Taiwan.

# 市民社会におけるガバナンスの教育研究拠点

Center of Governance for Civil Society (Designing Governance for Civil Society)

拠点リーダー 田中 俊郎 (名誉教授) Program Leader: Toshiro Tanaka (Professor Emeritus)

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

## 研究活動

本拠点は、民主的な政治制度を有しながら民主主義に満足できない先進国の現状を「市民社会におけるガバナンス」をキー・コンセプトにして実証的に分析しています。2011年度は、前年度に引き続き、日本研究、韓国研究、米国研究の3つのクラスターを中心として、3カ国の選挙公約、議事録、議会内投票の内容分析や市民意識調査の分析を行い、比較研究を推進しました。最終年度となる2012年度は、これらの分析結果を公表する予定です。

## 研究成果の公表

2011年度は、第4回となる国際シンポジウム(51報告)を開催したほか、これまで各国の持ち回りで開催されてきた国際共同研究プロジェクト「East Asian Perspectives on Politics」の日本におけるワークショップ(17報告)を本拠点が主催しました。また、英文誌『*Journal of Political Science and Sociology*』(JPSS) no.15(6論文、136頁)を刊行しました。

## Research activities

In light of the key concept of "governance for civil society," the Center of Governance for Civil Society (CGCS) empirically examines which factors prevent the effective functioning of democratic institutions in advanced countries. In FY2011, the three clusters for studies on Japan, Korea, and the U.S. continued to make content analysis of campaign platforms, the official records of assembly debates, and assembly members' votes as well as analysis of citizens' attitudes, carrying out comparative studies across the three countries. In FY2012, the final year of the program, we will publicize the findings of our research.

## Publicizing research achievements

In FY2011, the CGCS held the 4th annual international symposium (51 papers) and hosted the Japanese round of a series of international research workshops "East Asian Perspectives on Politics" (17 papers). The CGCS also published English-written "*Journal of Political Science and Sociology*" (JPSS), no.15 (6 articles and 136 pages).

## Media Pickup

### 社会で注目を浴びるGCOEプログラム

Global COE Programs Gaining Increased Interest among the General Public

慶應義塾大学グローバルCOEの7拠点では、世界的な研究教育拠点の形成、および国際的競争力を持つ研究者の育成を目指し、これまで多様な先端的研究教育活動を展開してきました。研究成果は、各種広報媒体やシンポジウムなどを通じて積極的に情報発信を行っており、社会から反響があることも少なくありません。

「論理と感性の先端的研究教育拠点形成」(2011年度終了)の研究成果は、文部科学省記者会、科学記者会、各新聞社社会部等にプレスリリースされ、後日、外部メディアによる取材を受け、以下のような形で広く社会に伝えられました。

#### 1. カラスは仲間の「声」と「姿」を結びつけて認識していることを発見

—カラスの集団は「鳥合の衆」ではなかった—

カラスが仲間の姿と声を結びつけて認識していることを発見した本研究の概要は、2012年1月11日にプレスリリースされました。

読売新聞、朝日新聞、日経産業新聞などから取材依頼を受け、カラスの複雑な社会が、互いを「個体」として認識することで維持構築されている可能性が示されたことで、今後の社会生態学や脳とその情報処理の進化の理解に貢献するのではと紙面で紹介されました。



論理と感性の先端的研究教育拠点形成  
渡辺拠点リーダー  
Program Leader Shigeru Watanabe, Centre for Advanced  
Research on Logic and Sensibility

#### 2. 覚醒剤は仲間と摂取するとより危険～マウスによる実験で明らかに～

本研究成果は、2011年4月12日にプレスリリースされました。マウスを利用した「条件性場所嗜好」と呼ばれる実験を通じて覚醒剤などの乱用薬物の強化効果(快感)を測った結果、仲間との共同摂取で強化効果が増強され、耽溺や依存への危険性が増すことが報告されています。日本経済新聞より取材依頼を受け、薬物乱用対策に将来的に役立つ可能性があるとして紙面では評価されました。

Up until today, the 7 GCOEs at Keio have conducted diverse, leading-edge research and education to ultimately form a center for worldwide research and educational activities, and to develop competitive researchers on a global level. Research achievements of these centers have been proactively relayed to the public through various PR media outlets, symposiums, and other events, resonating throughout society.

The "Center for Advanced Research on Logic and Sensibility" (completed by the end of FY2011) announced a number of interesting research results in its final year via MEXT news conferences, science news conferences, several city newspapers, and other outlets, and some of them have led to coverage requests from the external media. Here are some representative examples:

#### 1. Crows recognize their companions through a combination of calls and appearance; More than just a flock of birds (announced to the press on January 11, 2012.)

Coverage requests to this announcement were received from several major Japanese newspapers including the Daily Yomiuri, Asahi Shimbun, and Nikkei Business Daily. They reported that the complex society of crows have the potential of being built and maintained by their recognition of "individuality" through their companions' traits, and such information could contribute to the understanding of the evolution of information processing within the brain and also shed light on social ecologies.

#### 2. Stimulants are more dangerous when taken with friends; Clarified through mouse experimentation (announced to the press on April 12, 2011.)

An experiment called "conditioned place preference" using mice examined the strengthening effect (pleasurable rush) caused by abusing drugs such as stimulants. It was found that consumption together with friends increases the strengthening effect and ultimately increases the risks leading to addiction and dependence. A coverage request was received from Nikkei, where the research was praised for its potentially useful contributions to future anti-drug abuse measures.

## 科学技術人材育成費補助金

Funds for the Development of Human Resources in Science and Technology

イノベーション創出若手研究人材養成 (Encouraging Innovative and Creative Young Researchers) FY2008

### PhD 躍動メディカルサイエンス人材養成 (MEBIOS)

Medical Biologist Support (MEBIOS) Training Program

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

プロジェクトリーダー 松尾 光一 (医学部教授) Project Leader: Koichi Matsuo (Professor, School of Medicine)

<http://www.keio-mebios.com/> (Japanese only)

ポスドクおよび博士課程学生 (PhD人材) に多様なキャリア・パスを提案する“MEBIOS (Medical Biologist Support)”オフィスが中心となり、実践プログラム (企業等での長期インターンシップ、プロフェッショナル講習など) の受講を通じ専門性と社会力とを兼ね備えたPhD人材を実社会へ輩出しています。協働する「MEBIOS会員企業・協力企業」は、医薬品、バイオ関連、精密・医療機器、電気機器、情報・通信、コンサルティング等多様な業種から64社に増加しました。2011年度までに累計43名の「MEBIOS選抜者」の養成を開始し、29名が企業等への就職・内定を果たしました。医学研究科とほぼ同数の養成対象者を他研究科 (理工学、政策・メディア、システムデザイン・マネジメント) および他大学からそれぞれ選抜しており、全塾的に、さらには機関の枠を超えて本プログラムが活用されていることを示しています。

With our MEBIOS (Medical Biologist Support) office at the center of this hands-on program, postdoctoral fellows and doctoral students are provided with a wide range of career path suggestions by participating in long-term business internships, professional study seminars, etc. The aim of this program is to prepare postdoctoral fellows and doctoral candidates for the business world through a combination of expertise and the ability to contribute positively to society. In collaboration with MEBIOS member businesses and affiliates, the number of companies involved has increased to 64, from a diverse group of industries including pharmaceutical products, bio-related fields, precision/medical devices, electrical equipment, information/communications, and consulting. By FY2011, a total of 43 carefully selected MEBIOS participants had begun their development, with 29 receiving career positions or job offers. About the same number of participants who were selected from the Graduate School of Medicine were also selected from other fields (Science and Technology, Media and Governance, System Design and Management) and other universities, indicating that the program has exceeded the organizational framework, spreading throughout Keio and beyond.

若手研究者の自立的な研究環境整備促進 (Improvement of Research Environment for Young Researchers) FY2008

### 「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)

Career Development Program for Young Investigators in “Cell and Metabolism Research” (Keio-Kanrinmaru Project)

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

プロジェクトリーダー 須田 年生 (医学部教授) Project Leader: Toshio Suda (Professor, School of Medicine)

<http://www.careerpath-prj.keio.ac.jp/kanrinmaru/>

本プログラムは、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。2011年度は4月～5月にかけて、13名のテニュアトラック教員全員が医学部2年生の「基礎分子細胞生物学 (MCBII)」の講義を担当しました。それぞれが「最も感動したデータ」を紹介し、その重要性、「面白さ」を語ることを通じ、研究にかける情熱を学生の皆さんに伝えました。また、月1回開催される英語による若手の成果発表会であるCOEX Meetingを幹細胞G-COEプログラムと共催し、テニュアトラック教員がアドバイザーの立場で参加して若手に対するリーダーシップを発揮しました。2011年度のテニュアトラック教員の外部資金獲得額は平均約1,500万円/人となり、テニュアトラック期間中に外から目に見える (Visibleな) 成果を挙げる基盤となる環境を整備しました。

Through the support of MEXT, this program aims to introduce a tenure tracking system to Keio through the development of next-generation leaders who will advance basic research in the field of Cells and Metabolism. From April to May 2011, all 13 of the tenure track faculty members were in charge of a Molecular Cell Biology course for second year students at the School of Medicine. Each member introduced the data most impressive to them, talked about its importance and the interesting factors involved, and made their passion for research clear to all participating students. In addition, the COEX Meeting, a monthly opportunity for young researchers to report the results of their studies in English, was held with the Global COE Program, where the tenure track faculty participated as advisors, exhibiting their leadership to the young researchers. The average amount of external funds acquired by the tenure track faculty in 2011 was about 15 million yen per person, proving that the members are becoming leading researchers in their respective fields with “visible” research achievements.

## 科学技術戦略推進費補助金

Strategic Funds for the Promotion of Science and Technology

戦略的環境リーダー育成拠点形成 (International Environment Leaders Training Program) FY2010

### 未来社会創造型環境イノベーターの育成

International Program for Environmental Innovators for the Design of Future Society

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

プロジェクトリーダー 巖 網林 (環境情報学部教授) Project Leader: Wanglin Yan (Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

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

2011年3月11日に起きた東日本大震災は、本拠点に緊急かつ重大な課題をもたらしました。震災は気候変動によるものではありませんが、発生リスク、緊急な復興と長期的対応等、気候変動問題と共通する点が多くあります。本拠点では震災後すぐに復興支援プロジェクトを立ち上げ、100名以上の教員と学生が被災地に入り、多岐にわたって復興支援活動を行いました。

一方、本拠点は国連環境計画のアジア太平洋地域適応ネットワーク (UNEP/APAN) の地域ノードに選ばれ、北東アジアにおける気候変動適応策の推進を担当することになりました。また、UNFCCCのオブザーバーとして登録され、ダーバンでのCOP17に参加して、他機関と共同でサイドイベントを開催しました。

2011年12月16-17日には、第2回国際シンポジウム「災害復興からレジリエンス社会の創造へ」を開催しました。シンポジウムでは国際ネットワークの形成、災害復興のアプローチ、グリーンエコノミー、コミュニティのレジリエンス、人材育成などについて、講演発表、パネル討議、ポスター展示、24時間学生ワークショップを通じて68件の発表を行い、16ヶ国から155名の参加者を得ました。これらの活動によって、義塾における気候変動への取り組みを国際社会に発信することができました。

The multiple disasters that struck the Tohoku region of Japan on March 11, 2011 led to a number of challenges that the nation will face for years to come. Though the events were not caused by climate change there are many areas of overlap, including the risk of re-occurrence, the urgent need to rebuild, as well as the need for long-term activity and creation of a more resilient society.

The Environmental Innovators program is working to be part of that process. Shortly after the disasters struck, over 100 professors and students responded by setting in motion a multi-disciplinary support project focused on reconstruction. At the same time we were selected to be the host of the North East Regional node for the Asia Pacific Adaptation Network (APAN), a knowledge sharing platform founded by the United Nations Environment Programme (UNEP).

We also joined the UNFCCC talks in Durban at COP17 as observers, and participated in a jointly organized side event. Similarly, on December 16 and 17 we held the 2nd annual International Symposium, “From Post-Disaster Reconstruction to the Creation of Resilient Societies”. The event was used to develop networks, present and discuss reconstruction approaches, green economics, and community resilience. It included presentations, panel discussions, poster sessions, and a 24 hour workshop, with 68 presentations and 155 participants from 16 countries.

## iPS由来再生心筋細胞移植の安全性評価

### Evaluating the Safety of Transplanting Cardiomyocytes Generated from Induced Pluripotent Stem Cells

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

プロジェクトリーダー 福田 恵一 (医学部教授) Project Leader: Keiichi Fukuda (Professor, School of Medicine)

[http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kenkouseika\\_h22\\_06.html](http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kenkouseika_h22_06.html)

心疾患は本邦に於いては第2位を占める重要な疾患です。心臓移植の可能性は限定されており、心筋細胞移植により心不全症例を救命が出来れば、その恩恵は計り知れません。

我々は、大量培養したヒトiPS細胞由来再生心筋細胞を分化誘導後に純化精製し、心不全患者に移植する新規治療法の確立を目指しています。そのため本研究では、既に確立したゲノムに損傷を与えないiPS細胞の樹立法、効率的な心筋細胞の分化誘導法、分化誘導した心筋細胞の増殖の誘導、心筋細胞と非心筋細胞の分離法、効率的な移植法等の手法を活用し、これを臨床に移すための安全性・有効性を小型霊長類のコモンマウスやミニブタを利用した動物実験で明らかにします。奇形腫等の腫瘍形成性の有無の確認、心不全改善への有効性、催不整脈性等を明らかにし、臨床応用の直前の段階までを完成させることが目標です。これらを通じ、世界初のiPS細胞の臨床応用を目指します。

2011年度は、iPS細胞由来の再生心筋細胞を純化精製する新技術をほぼ完成させました。これによると、再生心筋細胞とiPS細胞由来の再生心筋細胞のエネルギー代謝の相異を利用して効率的に心筋細胞のみを純化精製することが可能となりました。純化精製したヒトiPS細胞由来の再生心筋細胞を免疫不全マウスの精巣と心臓に移植したところ、腫瘍形成は観察されませんでした。サルやブタの心臓への移植実験も開始しました。

Cardiovascular disease is the second most serious disease in Japan. The possibilities of heart transplants are limited, and so if cardiomyocyte transplants were possible the benefits of them would be immeasurable.

In this research, we aim to establish a new method of treatment in which refined cardiomyocytes are derived from the induced differentiation of mass-cultured human pluripotent stem cells and transplanted into a patient with heart failure. We are utilizing many existing techniques, such as a method of establishing induced pluripotent stem cells without damaging the genome, an efficient method of induced differentiation for cardiomyocytes, a method of causing cell proliferation for differentiation-induced cardiomyocytes, a method of separating cardiomyocytes from non-cardiomyocytes, and an efficient transplantation method. To prepare this treatment for clinical use, we are conducting animal experiments on common marmoset monkeys and miniature pigs in order to clarify safety and effectiveness. We wish to advance this treatment to the stage just before clinical application, by clarifying whether or not tumorigenicity exists for teratoid or other tumors, and the rate of effectiveness and arrhythmogenicity in improving cardiac insufficiency. We are striving to achieve the world's first clinical application of induced pluripotent stem cells.

In FY2011, we nearly completed a new technology that refines regenerative cardiomyocytes derived from induced pluripotent stem cells. With this technology, it is now possible to exclusively and efficiently refine cardiomyocytes by using discrepancies in energy metabolism from regenerative cardiomyocytes and regenerative cardiomyocytes derived from induced pluripotent stem cells. When we transplanted regenerative cardiomyocytes derived from refined induced pluripotent human stem cells into the testis and heart of immunodeficient mice, no tumorigenesis was observed. Transplantation experiments using monkeys and pigs have also started.

## グリーン社会ICTライフインフラ

### Green Society ICT Life Infrastructure

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

プロジェクトリーダー 金子 郁容 (政策・メディア研究科教授) Project Leader: Ikuyo Kaneko (Professor, Graduate School of Media and Governance)

[http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kikou\\_h22\\_03.html](http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kikou_h22_03.html)

気候変動による将来的悪影響には、緩和策のみならず、適応 (adaptation) 策が重要との認識が近年高まっています。しかし、これまでは、地球規模や国全体の観点からの研究が主流でした。

本プロジェクトでは、地域コミュニティにおけるエネルギーの課題や住民の生活レベルの課題に注目し、二つの自治体 (宮城県栗原市、東京都奥多摩町) における実証的研究を通じて、地域の気候やエネルギー、住民の健康・医療、農業などの関連情報を統合して最適なエネルギーマネジメントを行う情報基盤「ICTライフインフラ」を構築します。また、地域コミュニティにおける交流や支え合いを促進するソーシャルキャピタルの向上による、レジリエントな (復元力の高い) 社会の構成を目指します。

これまでの主な活動として、地球規模の気候変動モデルに基づく将来予測データのダウンスケールによる自治体の2kmメッシュへのマッピング、様々な施設をクラスターと捉えた新しい考え方に基づくエネルギーモニタリング体制の構築 (栗原市)、健康とソーシャルキャピタルに関する65歳以上の住民への悉皆 (細かい) 調査 (栗原市)、遠隔医療相談の実施 (奥多摩町、栗原市) などが挙げられます。農業や災害時のコミュニケーション手段の早期復旧などについても成果を挙げています。

東日本大震災では栗原市も被災しました。この経験を前向きに活かして、社会の脆弱性やコミュニティ力の向上などについて、更なる研究目標を立てて、活動を推進します。

In recent years, increased awareness of the need to mitigate adverse effects of climate change as well as the importance of developing adaptation policies have been promoted. Until now, the major part of the research in this area used to be conducted from national/global perspectives, this project, instead, focuses on community based life-related topics as well as climate- and energy-related topics. Based on empirical research based on two local municipalities (Kurihara City, Miyagi, and Okutama Town, Tokyo), we aim to combine information related to regional climate and energy, health and medicine, agriculture, etc. and establish an integral information infrastructure (ICT Life Infrastructure) for optimal energy management. We also aim to build up a resilient society by cultivating social capital of local communities.

The main activities conducted so far include establishing estimated climate of local communities using 2km mesh data obtained by downscaling prediction based on global climate change models, constructing an energy monitoring system in Kurihara City based on the new idea of treating independent facilities as a "cluster," a comprehensive survey on health and social capital for the elderly residents of Kurihara City aged 65, performing telemedicine in Okutama Town and Kurihara City, etc. We have also been successful in realizing quick recovery of communication channels in case of large scale disasters.

Kurihara City is one of the areas that suffered damage from the Great East Japan Earthquake. Our goal is to further and promote our research activities using this experience as a positive way to reduce vulnerability and increase the overall community strength throughout society.

## 科学研究費助成事業の制度概要

文部科学省および(独)日本学術振興会(JSPS)から交付される科学研究費助成事業(科研費)は、人文・社会科学から自然科学までの全分野が補助対象とされており、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を生み出すことが目的となっています。

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おり、政府全体の「競争的資金」全体の5割以上を占めています(2011年度)。

【表1】は2011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。国立大学が上位を占めるなか、慶應義塾大学は第10位にあり、国立大学以外としては採択件数が最も多い研究機関です。

2011年度からJSPSには、新たに設けられた学術研究助成基金により研究費助成を行う学術研究助成基金助成金が新設され、この学術研究助成基金助成金と、従来から存在する科学研究費補助金との両方を合わせて科研費として取り扱われることとなりました。

学術研究助成基金助成金では、研究の進捗に合わせた研究費の年度を越えての前倒しが可能となったことや、次年度使用を希望する際の手続きが簡略化されたことなど、科学研究費補助金に比べ、柔軟な研究費執行が可能となりました。2011年度においては、基盤研究(C)、挑戦的萌芽研究、若手研究(B)の新規採択課題がこの基金化の対象となり、2012年度からは、さらに基盤研究(B)、若手研究(A)の新規課題も基金化の対象となりました。

## 慶應義塾における特徴

慶應義塾は【表2】にあるとおり、2009年度に採択件数の順位を前年度の全研究機関中第12位から第10位へ上げ、2010年度、2011年度も引き続き第10位(私立大学では第1位)でした。このことから、義塾には審査における評価の高い課題が様々な分野に多くあり、採択後に科研費によって様々な分野の最高水準の研究活動が多く実施されているということがうかがえます。

また、研究課題の新規応募における採択率は全研究機関平均よりも高く、課題件数・配分額も着実に伸びています【図1】。例えば、キャンパスごとの応募に関する説明会の開催、採択経験者による講演、研究者同士での研究計画調書のレビューなど、競争的資金採択へ向けた全塾およびキャンパスごとの取り組みの成果も出ていますと考えられます。

さらに、全種目中における「若手研究」の採択件数・配分額の割合が全機関平均よりも高いという点が特徴として挙げられます。毎年、義塾では研究活動を積極的に展開している多くの若手研究者が応募しており、科研費がこれら研究者の研究活動にも大いに貢献していることがうかがわれます。

## 厚生労働科学研究費

上記の、文部科学省とJSPSによる科学研究費助成事業のほかに「科研費」と呼ばれるものとして、厚生労働省の事業である「厚生労働科学研究費補助金」があります。医学部などを中心に、この事業の目的である「国民の健康の保持・増進」につながる最先端の研究課題を多く実施しており、こちらも義塾における看護・医療等の分野の発展に大いに貢献しています。

## Introduction

The Grants-in-Aid for Scientific Research Program (*KAKENHI*) is one of the major funding programs at MEXT and the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS). The program provides subsidies for research in various areas from the humanities and social sciences to the natural sciences. Grants are offered for various kinds of academic research, that is based on the creative thinking of researchers, to generate results that are expected to bring about social breakthroughs.

The program makes use of approximately 6,000 judges to carry out peer review of the proposals submitted. Projects selected every year range from those in the incubation stage to those at the cutting edge in their respective fields. *KAKENHI* represents more than 50% of the government's total competitive research funds (as of FY2011).

Table 1 shows the number of projects for the top 20 institutions receiving grants (new and those continuing from the previous year) in FY2011, and the total amount distributed. Keio is in 10th place among the top national universities, and enjoys the most successful applications among organizations other than national universities.

Additional funds have been available since FY2011 from JSPS through the newly established "Program of Academic Research Grants." From now on, these funds for academic research, along with the formerly available grants-in-aid for scientific research, will both be treated as "*KAKENHI*."

Some funding will be available beyond the year it is awarded to stay in step with research progress, procedures will be simplified for those wishing to extend certain types of funding an extra year, and other measures will be added for a more flexible application of research funds. In FY2011, Scientific Research (C) and Challenging Exploratory Research/Grant-in-Aid for Young Scientists' (B) became eligible to use funds according to the rules of the new program. In FY2012, newly selected applications within Scientific Research (B) and Grant-in-Aid for Young Scientists' (A) also became eligible.

## What Makes Keio University Stand Out

As seen in Table 2, Keio moved up from 12th place in the previous year to 10th place among all research organizations for number of selected applicants in FY2009, and remained in 10th place throughout FY2010 and FY2011 (1st among private institutions). This ranking is an indication of the great deal of highly acclaimed research topics in various fields studied at Keio, and that many research activities of the highest standards are being carried out by recipients of *KAKENHI*.

Moreover, the rate of selection among new applicants from Keio is higher than average among all research organizations, with the number of topics and amount of funds awarded growing steadily. These positive results are brought about through various university-wide or campus-oriented efforts undertaken in the recent years. Representative examples include: briefings held to realize successful applications; lectures given by former selectees; and peer reviews of research plans among fellow researchers.

Another remarkable characteristic of Keio's performance shown in *KAKENHI* is the fact that the ratio of young researchers selected in all fields, and the amount of funds awarded to them are both higher than average among all organizations. This implies that young researchers at Keio who are actively developing various research activities are applying for *KAKENHI* every year, and the fund is playing an important role in supporting research activities.

## Grant-in-Aid for Scientific Research in Health, Labor, and Welfare

Besides *KAKENHI* organized by MEXT and JSPS, the Ministry of Health, Labor, and Welfare (MHLW) also has an original grant-in-aid program for scientific research under the same name. With the School of Medicine as a primary focus, many innovative research topics are being put into action with the shared objective of "maintaining and promoting the health of our citizens" and significantly contributing to the development of fields such as nursing and medical care at Keio.

表1 科学研究費助成事業 機関別課題件数順位（2011年度）

Table 1 The Grants-in-Aid for Scientific Research Program: Number of Topics Ranked by Organization (FY2011)

順位 Rank	機関名 Institution	件数 No. of Projects	配分額（百万円） Amount (Million yen)
1	東京大学 University of Tokyo	3,485	23,427
2	京都大学 Kyoto University	2,717	13,891
3	大阪大学 Osaka University	2,424	11,781
4	東北大学 Tohoku University	2,348	11,233
5	九州大学 Kyushu University	1,746	6,872
6	北海道大学 Hokkaido University	1,646	6,514
7	名古屋大学 Nagoya University	1,523	6,637
8	筑波大学 University of Tsukuba	1,160	3,758
9	広島大学 Hiroshima University	1,010	2,802
10	<b>慶應義塾大学 Keio University</b>	<b>933</b>	<b>3,407</b>
11	神戸大学 Kobe University	915	2,824
12	東京工業大学 Tokyo Institute of Technology	787	4,773
13	岡山大学 Okayama University	783	2,294
14	千葉大学 Chiba University	762	1,997
15	早稲田大学 Waseda University	752	2,409
16	独立行政法人理化学研究所 RIKEN Japan	729	4,297
17	金沢大学 Kanazawa University	661	1,721
18	新潟大学 Niigata University	629	1,411
19	熊本大学 Kumamoto University	590	2,043
20	東京医科歯科大学 Tokyo Medical and Dental University	551	1,988
A	配分総額（研究経費） Amount Awarded (research money)		212,986
B	上位10機関計額 Total for Top 10 Organizations		90,322
B/A	（配分比） (awarded money compared)		42%
C	上位20機関計額 Total for Top 20 Organizations		116,079
C/A	（配分比） (awarded money compared)		55%

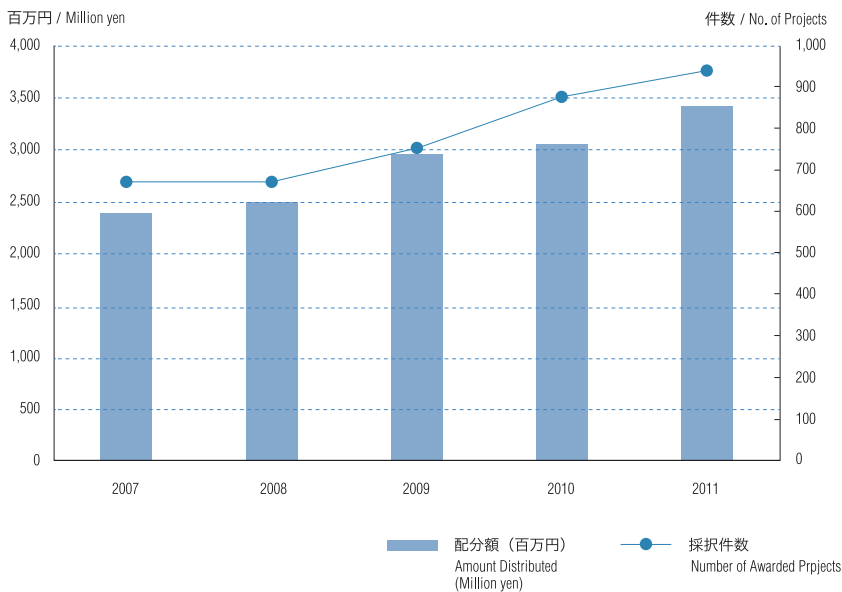
表2 科学研究費助成事業 慶應義塾の課題件数・額（年度別順位）

Table 2 The Grants-in-Aid for Scientific Research Program: Number of Keio Topics/Awarded Funds Ranked by Year

年度 Fiscal Year	配分件数順位 Rank	採択件数 No. of Projects	配分額（百万円） Amount (Million yen)	全機関への配分総額（百万円） Total funds awarded to all organizations (Million yen)
2007	13	669	2,387	182,318
2008	12	671	2,476	190,644
2009	10	749	2,941	197,000
2010	10	872	3,048	194,503
2011	10	933	3,407	212,986

図1 科学研究費助成事業 慶應義塾の課題件数・額の推移

Figure 1 The Grants-in-Aid for Scientific Research Program: Change in the Number of Keio Topics/Awarded Funds



※文部科学省Webサイトにより作成  
Source: Japan Society for the Promotion of Science  
<http://www.mext.go.jp/>

※配分額は直接経費と間接経費の合計額。  
Amounts distributed include direct and indirect expenses.

※10万円以下は四捨五入。  
Figures are rounded off to the nearest 100,000 yen.

※研究代表者が所属している研究機関による分類であり、研究分担者を含めて研究の実態を示すものではない。  
Date is classified by the research institution with which the research representative is affiliated; it may not reflect the overall ranking by institution.

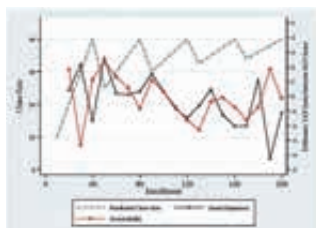
## マイクロ計算経済学手法による教育政策評価の研究

Studies of Micro-econometric Evaluation of Education Policies

研究代表者 赤林 英夫 (経済学部教授) Representative Researcher: Hideo Akabayashi (Professor, Faculty of Economics)



近年我が国では、学力低下、不登校、中退、就職難など、教育現場の諸問題が顕在化する中で、教育政策は国の将来を考える上での最重要課題の一つになってきました。それに対応し、公立高等学校の無償化、小学校低学年の35人学級化、ゆとり教育の見直し、コミュニティスクールの拡充など、数多くの新しい教育政策が実施されてきました。しかしながら我が国では、これらの教育政策が計量経済学的に厳密な評価の対象となったことはほとんどありませんでした。本研究課題ではこのような現状を打開す



40人学級制度が作り出す学力の周期性 (赤林・中村 2011)  
Periodicity in academic ability present in the 40-student class size system. (Akabayashi, Nakamura 2011)

るために、研究者の知見を結集し、データの整備と教育施策の評価分析を進めました。特筆すべき成果として、高等学校の授業料軽減措置が中退抑止に与える効果には学科ごとに差があること、少人数学級が学力に与える効果には小中学校で差があること、また、高校の入試科目は多い方が高校卒業後の進学意欲が高まること、などが実証されました。これらの研究を踏まえ、今後、新たな教育政策を実施するには効果を検証すべきこと、その際には、計量経済学的評価手法が有効であることを、社会に発信する必要があると考えています。

In recent years, Japan has confronted many critical issues in education, including a decline in academic performance, non-attendance, dropouts, and job shortages. Educational policies to counteract these trends have become a pressing national concern and are a major topic of political discussion. Many new education policies have been enacted to deal with these issues, including free public high school tuition, limiting the size of elementary school classes to 35 students, the rollback of "Yutori" educational policies, and expansion of community schools. Until recently, however, few of these policies have been studied using rigorous econometric tools. In our research, we seek to overcome the current situation

by amassing the knowledge of researchers, synthesizing available data, and performing evaluation analysis of these educational policies. Results that deserve special mention include estimating the effects of high school tuition reduction measures in preventing dropouts, which differed depending on the course of study, and the effect of class size on academic ability, which differed between elementary and junior high school. In addition, we found that including more academic subjects on high school entrance examinations causes more students to pursue higher education after high school. As new educational policies are implemented going forward, there is an increasing public need to evaluate their effectiveness quantitatively. We hope to raise awareness in Japan of econometric methods as valuable tools for accomplishing this goal.

## 若手研究 (B) Young Scientists (B) FY2011

### STAT5 標的遺伝子による真性赤血球増加症発症機構の解析

Molecular Understanding of JAK2 V617F Mutant-induced *Polycythemia Vera* through STAT5-targeted Genes

研究代表者 多胡 めぐみ (薬学部専任講師) Representative Researcher: Megumi Funakoshi-Tago (Senior Assistant Professor, Faculty of Pharmacy)



チロシキナーゼ JAK2 は、赤血球分化を誘導するエリスロポエチンのシグナル伝達経路における重要なシグナル分子です。2005年に、高頻度の真性赤血球増加症患者において、JAK2 遺伝子の点変異 (V617F) が見出されました。この JAK2V617F 変異体は恒常的に活性化されており、血球細胞の異常な細胞増殖やヌードマウスにおける腫瘍形成を誘導する強力な癌遺伝子産物として機能することが明らかになりました。しかしながら、現在まで、JAK2V617F 変異体が血球細胞の増殖制御機構の破綻を引き起こす分子機構は不明であり、真性赤血球増加症の発症機構を分子レベルで理解する上で、JAK2V617F 変異体のシグナル伝達経路を解析することは重要であると考えられます。

これまでに私達は、JAK2V617F 変異体が恒常的な転写因子 STAT5 の活性化を介して、細胞増殖や腫瘍形成を誘導することを明らかにしてきました。本研究では、細胞癌化シグナルにおいて不可欠な役割を担うと期待される JAK2V617F 変異体の下流で発現が誘導される STAT5 標的遺伝子群を同定し、それらの細胞癌化シグナルにおける役割を網羅的に解析することにより、真性赤血球増加症の発症メカニズムを解明することを目的としています。本研究により、発症機構の分子レベルでの理解だけでなく、シグナル分子を標的とした治療法の開発へと繋がること期待されます。

The tyrosine kinase, JAK2, is an essential signal transducer for erythropoietin, which is required for the differentiation of red blood cells. In 2005, a somatic mutation of JAK2 (V617F) was found in a majority of patients with *polycythemia vera* (PV). Previously, we showed that JAK2 V617F mutant was constitutively active and caused the cytokine-independent proliferation of hematopoietic cells and the tumorigenesis in nude mice, suggesting that JAK2 V617F mutant behaves as a potent oncogene product. However, the detailed mechanism by which deregulated activation of JAK2 causes the transformation remains to be elucidated.

We also demonstrated that JAK2 V617F mutant caused aberrant activation of a transcription factor STAT5, which is critical for JAK2 V617F mutant-caused oncogenic activities. This observation highlighted the possibility that the expression of STAT5-targeted genes could play central roles in the oncogenic activity of JAK2 V617F mutant, and this most likely to be the mechanism how PV is caused by JAK2 V617F mutant. In the current study, we focus on the alteration of gene expression, which is caused by the JAK2 V617F mutant through STAT5 activation. By investigating the roles of STAT5-targeted genes in JAK2 V617F mutant-induced oncogenic activities, we will understand the mechanism how JAK2 V617F mutant induces PV, and also our study would provide us the suitable target molecules for the treatment of PV.



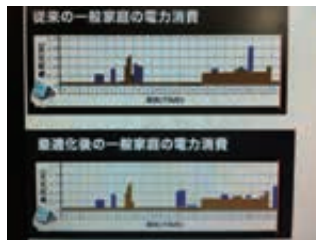
## 分散プロトコルと並列プロセッサによる高度エネルギー制御ネットワークの研究

### Energy Management Network Architecture Using Distributed Processor Engine

研究代表者 山中 直明 (理工学部教授) Representative Researcher: Naoaki Yamanaka (Professor, Faculty of Science and Technology)



スマートグリッドネットワークを閉域の理想的にバランスされたインフラストラクチャと仮定して、そのネットワークのユーザーを複数のグループ(会社)に分別することで、仮想的な電力供給会社を実現したEVNO (Energy Virtual Network Operator) を提案しました。EVNOは、実際の電力送電網とは独立にオーバーレイする形で、それぞれ入口の発電源と消費源を独立に最適(距離やエネルギー供給源)にコントロールします。コントロールの仕方によりそれぞれのEVNO間で性能が異なり、競争を生みます。最適化は、供給点までの距離、及び、ネットワーク内にあるバッテリーを使用するので、時間的一致を考えるとともに、消費源にある待時系(スケジューリングできる)需要をうまくマッチングさせます。また、ネットワークにつながっていれば、位置に依存しないことを利用して、バッテリーの共有化、仮想化や、EV(電気自動車)のチャージ、利用のロケーションフリー化、スマートメータの仮想化、連携を図っています。このアーキテクチャは、インフラ(送電網や発電所)を持たずに、ICTの制御の技術で仮想的な電力サービスを実現でき、新規参入やビジネスチャンスを作るものとして注目を集めています。



スマートメータによる圧力消費の例  
(上) 従来からの電力消費  
(下) 分散協調によりピークが平滑化される  
Upper photo: Conventional power consumption  
Lower photo: Peak reduction by proposed method

The ideal smart grid network can be modeled as a closed balanced network like a LAN. EVNO (Energy Virtual Network Operator) assigns services in several logical groups that are controlled individually. EVNO has no physical infrastructure but selects the optimal power supply resources to minimize power transmission distance, time difference and quality of energy such as CO<sub>2</sub> impact. Each EVNO group has a different control policy so that competition between groups can be created. Scheduling is another important issue. To reduce the peak power demands, a new scheduling scheme is needed to handle non real-time service requests such as the washing machine or EV (Electrical Vehicle) charging. The EVNO concept is location restriction free, so new services such as shared battery systems and EV mobility can be realized without any power network infrastructure.

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

## 厚生労働科学研究費 Grant-in-Aid for Health, Labor, and Science FY2011

医療技術実用化総合研究事業 General Research Program for the Practical Application of Medical Technology

## 漢方の特性を利用したエビデンス創出と適正使用支援システムの構築

### Constructing of Clinical Evidence and Clinical Support System using *Kampo* Properties



統計情報総合研究事業 General Research Program for Statistical Information

## WHO 伝統医療分類からの日本版漢方医学分類の作成

### Creating Japanese *Kampo* Classification from WHO International Classification of Traditional Medicine

研究代表者 渡辺 賢治 (医学部准教授) Representative Researcher: Kenji Watanabe (Associate Professor, School of Medicine)

漢方の臨床には(1)個別化医療、(2)主観重視、(3)全人的、という特性があります。「漢方の特性を利用したエビデンス創出と適正使用支援システムの構築」では、問診をタッチパネルで入力した患者情報、ならびに西洋医学病名(ICD)・漢方診断「証」・漢方処方から成る医師側情報を、診療毎に収集し、データマイニングを用いて多面的に解析しています。本研究には、全国から漢方を専門とする6大学および4つの主要漢方施設が参加しており、現在までに延べ25,000件以上のデータが集積されました。解析例の一部を紹介すると、冷え症患者が漢方治療でよくなるかどうかという予測はコンピューターが91%の精度で予測可能でした。また、医師の診断「証」についても項目毎に異なりますが、85%以上の精度でコンピューターが予測可能です。また、患者特性を可視化するツールも開発中です。患者および医師側情報入力はブラウザベースで行うことができます。現在、解析した結果をリアルタイムで医師側画面に送信できるシステム構築を行っています。医師が入力する「漢方の証」は「WHO伝統医療分類からの日本版漢方医学分類の作成」において、WHOのICDの改訂作業と同期する形で進行しています。漢方医学は経験知に基づいたわかりにくい体系とされていますが、これらの研究成果により、漢方の特性を生かしたエビデンスの創出と診療支援につなげたいと考えています。

[http://www.keio-kampo.jp/ja\\_2/page13.html](http://www.keio-kampo.jp/ja_2/page13.html)

The clinical properties of *Kampo* Medicine are: (1) personalized medical care; (2) subjective emphasis; and (3) holistic properties. In "Constructing of Clinical Evidence and Clinical Support System using *Kampo* Properties," patient information is entered via touch panel as an inquiry, and doctor information, such as Western medicine diagnosis (ICD), *Kampo* diagnosis "pattern" and *Kampo* Prescriptions, are collected on the browser in each visit. Accumulated data are analyzed by multidimensional data mining. Six universities and four primary facilities specializing in *Kampo* medicine throughout Japan are participating in this research, and more than 25,000 data have been collected by the end of fiscal year 2011. This system is able to predict whether patients with cold will get better by *Kampo* treatment or not, with 91% accuracy. In addition, this system can predict the doctor's *Kampo* diagnosis "patterns" with 85 or better accuracy. We also have developed a tool to visualize the patients characteristics on the screen using MIMA search. The result of the data mining analysis will be fed back in real time in order to support the appropriate *Kampo* diagnosis and treatment. The "*Kampo pattern*" entered by the doctor will be coordinated with the WHO's ICD revision task in "Creating Japanese *Kampo* Classification from WHO International Classification of Traditional Medicine," and progress accordingly. *Kampo* Medicine is based on knowledge from experience, and is thought to be a system that is hard to understand, but with these research results, we hope to establish an evidence-based structure using *Kampo* properties and become able to provide effective diagnosis/treatment support.

## 大学キャンパスの省CO<sub>2</sub>化に向けたキャンパスエネルギーマネジメントの実証研究

### Practical Study on Energy Management to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions from University Campuses

研究代表者 和気 洋子 (商学部教授) Project Leader: Yoko Wake (Professor, Faculty of Business and Commerce)

環境省による2011年度地球温暖化対策技術開発・実証研究事業費を頂いて、2013年度までの予定で実施する本プロジェクトは、大学キャンパスを主なフィールドとして、教育・研究に必要な知的生産性を損なわずに大幅なCO<sub>2</sub>削減を実現する方法を実証するための研究です。

プロジェクト構成メンバーは、義塾商学部、理工学部教員の他に、東京電力(株)、(独)産業技術総合研究所からも研究者が参加しています。また義塾の総力を挙げてのプロジェクトであるため、職員の協力体制も整えています。CO<sub>2</sub>排出原単位を2005年度比で22%削減するビジョンを示すことが目標です。

実際に行うことは、複数キャンパスをもつ大学において、室内環境モニタリング、エネルギー利用設備の定量指標による全体管理、建物外部のグリーンキャンパスデザインの検討と実証研究、ハイドレート蓄冷装置やエジェクタ冷房システムなどの先進熱供給システムの開発、そして、さらなるCO<sub>2</sub>排出削減を目指す将来技術として、電力課金制度、再生可能エネルギー利用設備や熱電併給設備などの分散電力網と電力会社の系統電力網との連携によるCO<sub>2</sub>排出削減について、シミュレーションによる検証です。

This project is based on Ministry of the Environment's FY2011 fund for "Low Carbon Technology Research and Development Program", which is slated to run until FY2013. With university campuses as the primary field of focus, the project aims to establish methods for achieving a significant reduction of CO<sub>2</sub> emissions without losing the intellectual productivity needed for education and research. Members include professors from the Faculty of Business and Commerce, and the Faculty of Science and Technology, and also researchers from Tokyo Electric Power Company and the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST). The administrative offices of Keio will also offer support for this university-wide project. One of the major goals of this project is to provide a vision that will ultimately reduce CO<sub>2</sub> emissions by 22 percent compared to 2005 output levels.

Ongoing activities currently underway are indoor environment monitoring, overall management based on quantitative indicators of energy-using facilities, discussion and experimental studies of green campus design for building externals, the development of advanced heat supply systems such as cool energy storage device using clathrate hydrate and ejector cooling systems.

In addition, the following areas will be observed through simulations as candidates of future technologies for further reduction of CO<sub>2</sub> emissions: charging system for power exchange and the collaboration of the distributed power network made up of renewable energy and cogeneration facilities and the power grid network of power companies.

## iPS 細胞を用いた再生心筋細胞移植による重症心不全治療法の確立

### Establishment of Novel Therapy for Intractable Heart Failure by Transplanting Regenerated Cardiomyocytes Using iPS Cells

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

研究代表者 福田 恵一 (医学部教授) Project Leader: Keiichi Fukuda (Professor, School of Medicine)

難治性重症心不全に対する心臓移植療法は慢性的なドナー不足のため、その予後は極めて厳しい状態にあります。本研究は、近年開発されたiPS細胞技術を用いて心筋細胞を再生し、これを純化精製し、重症心不全患者の心臓に直接移植するものです。これを具現化するため、末梢血中の細胞からiPS細胞を樹立する技術、iPS細胞を大量に培養する技術、安価で高品質のiPS細胞専用の培地開発、効率的に心筋細胞に分化誘導する技術、幼若心筋細胞を細胞増殖させる技術、iPS細胞由来の再生心筋細胞を残存未分化幹細胞やその他の細胞と分離する技術、効率的な細胞移植技術、移植方法としての心臓内視鏡と移植デバイスの開発、心筋細胞シート技術の開発、細胞移植のための臨床指針の策定等を行うことを計画しています。さらに、こうした細胞移植をした際に残存未分化幹細胞の存在により腫瘍化するか否か、一度心筋に分化した細胞が再度脱分化して腫瘍化するか否か、心臓に移植した際に不整脈等を発現するか否か、移植心筋細胞が心臓と協調して心機能を改善するか否か等の様々な問題を解決することも計画しています。培地の開発には味の素株式会社、心臓内視鏡の開発にはオリンパス株式会社が共同参加しています。

本年度は純化精製したヒトiPS細胞から誘導した再生心筋細胞を細胞塊の形にして、クラウン系ミニブタや、マイクロミニブタの心臓に移植し、生着率、免疫抑制剤の投与量などの検討を行いました。



iPS 細胞を用いた再生心筋細胞移植  
Transplanting regenerated cardiomyocytes using iPS cells

Due to a chronic lack of heart transplant donors for severe refractory heart failure, the prognosis for success for such methods is extremely poor. This research uses recently-developed iPS technology to regenerate and refine cardiomyocytes, and then directly transplant them into patients with serious heart failure. We are planning to work out a number of areas to bring this revolutionary method to fruition, including development of a low-cost, high-quality, iPS-exclusive culture medium, pericardial endoscopy and transplantation devices as methods of transplantation, cardiomyocyte sheet technology, and clinical policies for cell transplantation, as well as technologies to generate induced pluripotent stem cells (iPS) from cells in the

peripheral blood, to mass culture iPS, to efficiently induce differentiation of cardiomyocytes, to induce proliferation of immature cardiomyocytes, to separate regenerative cardiomyocytes from induced pluripotent stem cells and residual undifferentiated stem cells from other cells, and to efficiently transplant cells. We also plan to solve various issues related to cell transplantation through this research, such as whether tumorigenesis occurs due to the existence of residual undifferentiated stem cells, whether cells once differentiated into myocardium are then dedifferentiated and tumorigenesis occurs, whether arrhythmia etc. occurs when cells are transplanted into the heart, and whether the transplanted cardiomyocytes cooperate with the heart and heart function improves as a result. For the development of a culture medium, we plan to work together with Ajinomoto Co., Inc., and with Olympus Corporation for the development of pericardial endoscopy.

In FY2011, we aggregated induced regenerative cardiomyocytes from refined human induced pluripotent stem cells, transplanted them into the hearts of claw miniature pigs and Panepinto miniature pigs, and explored the take ratio, immunosuppressant dosage, etc.

※本研究は国家基幹研究開発事業「再生医療の実現化プロジェクト 再生医療の実現化ハイウェイ (中長期で臨床研究への到達を目指す再生医療研究〈課題B〉)」に採択されています。  
This project has been selected under the Highway Program for Realization of Regenerative Medicine (MEXT).

## 新しい「日本研究」の理論と実践

### New Japan Studies in Theory and Practice

研究代表者 國領 二郎 (総合政策学部長・同教授) Representative Researcher: Jiro Kokuryo (Dean and Professor, Faculty of Policy Management)

本ラボは、実践知を標榜する湘南藤沢キャンパス(SFC)が発信する研究教育活動の一つのありかたとして、「新しい日本研究」という概念を提起しました。「日本研究」というと、日本の政治や社会、文化等に関する研究(「日本の研究(about Japan)」)を連想しますが、本ラボでは、これに加えて海外の研究機関との共同研究を「日本と研究(with Japan)」、日本という場での研究を「日本で研究(in Japan)」と定義しました。

具体的な研究課題として、「社会の少子高齢化によって生起する諸問題」「情報社会の進展にともなう生起する諸問題」「東アジアの国際関係をめぐる諸問題」の3つに取り組んでいます。これらの課題に関わる海外の日本研究者と協力して研究を深めるとともに、グローバルな研究ネットワークの構築を目指します。

2011年9月にウズベキスタンの政策研究センターとの共催で国際シンポジウムを、10月には台湾の国立政治大学現代日本研究センターとともに東アジアの国際関係に関する国際シンポジウムを行いました。11月のORF2011では「少子高齢化社会」をテーマとして、海外の研究者を交えたセッションを主宰しました。また、2012年3月には戦略的に選定した地域の日本研究者を招聘し「新しい日本研究」のありかたを考えるワークショップを開催しました。アラビア語、ドイツ語、フランス語圏などを中心とした学生交流プログラムも実施しています。

こうした活動を通じて、本ラボが世界の日本研究や東アジア研究のハブとなることを目指しています。

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

※本研究は文部科学省平成23年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に採択されています。

This initiative has been selected by MEXT as one of the projects supporting the formation of strategic research bases at private universities.

## 大腸がんを血液検査で早期発見する新技術の開発

### Development of a New Technology to Discover Colorectal Cancer Early via Blood Test

富田 勝 (先端生命科学研究所長・環境情報学部教授) Masaru Tomita (Director, Institute for Advanced Bioscience and Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

2001年に山形県鶴岡市に設立された先端生命科学研究所(IAB)は、システムバイオロジーという新しい生命科学のバイオニアとして、その研究成果が高く評価され国内外から様々な賞を受賞しています。特に、世界に先駆けて独自開発したメタボローム解析技術は、生体内に存在する数千種類の代謝物質を一斉に測定することを可能とした画期的な技術であり、医療・環境・食品分野において応用研究・共同研究が多数行われています。

2011年9月、IABは日新製薬株式会社(山形県天童市)との共同研究を開始しました。3年間の期間中、日新製薬から研究員1名を受け入れて行われるこの研究は、IABのメタボローム解析技術を用いて、大腸がんの早期発見につながる血液中の代謝物質(バイオマーカー)を見つけることを目指しています。現在、東京大学腫瘍外科の協力の下、マーカー探索の基礎研究として、各ステージの大腸がん組織のメタボローム解析が進められています。

大腸がんは近年日本でも患者数が急増しており、将来、罹患者が最も多いがんになると予想されています。大腸がんマーカーが発見できれば、極微量な血液から、より早期の段階で大腸がんの発症を発見できる可能性があり、治癒率やQOLの向上に繋ることが期待されます。

この共同研究のもう一つの狙いはIABの技術を地元企業へ技術移転することであり、今後も山形県の産業発展により一層貢献し、産学連携による地域活性化の成功例となるよう努力していきたいと考えています。

The Japan Studies Platform Laboratory follows SFC(Shonan Fujisawa Campus)'s principle for developing practical knowledge through research and educational activities, and one of such activities is the concept of "New Japan Studies." The term "Japan Studies" evokes the image of "the study of Japan," in which topics such as Japanese politics, society, and culture are examined. However, studies at this laboratory didn't stop there; offering "studies with Japan" through joint research programs with us and overseas researchers, and "studies in Japan," to gather up researchers to SFC from inside and outside of Japan. These 3 methods were then combined and the term "New Japan Studies" was coined.

The specific topics of study are: "Problems Arising from the Aging of Society with the Low Birthrate," "Problems Accompanying the Rise of the Information Society," and "Problems Surrounding International Relations in East Asia." In cooperation with overseas Japan researchers, we hope to deepen the overall quality of research, and construct research networks that function on a global scale.

In September 2011, we held an international symposium with Uzbekistan's Center for Political Studies, followed by another in October on East Asian international relations together with Taiwan's Center for Modern Japan Studies of National Chengchi University. At SFC's Open Research Forum (ORF) 2011, we presided over a session together with overseas researchers to discuss issues Japan faces due to the declining birthrate and aging population. In March 2012, Japanese researchers from strategically selected regions were invited to a workshop to discuss the state and purpose of "New Japan Studies." We are also holding student exchange programs with a primary focus on Arabic, German, and French-speaking nations.

By continuously holding and developing these types of activities, we hope to make this laboratory into a hub for global studies of Japan and East Asia.

IAB, established in Tsuruoka, Yamagata Prefecture in 2001, is known as the pioneer of research in systems biology. Among its various award winning research activities, the most outstanding is the metabolic analysis technology developed independently at IAB, which is currently introduced to many joint/applied research projects in the medical, environmental, and food fields. Using this technology, researchers can measure thousands of types of metabolites (biochemical markers) within the body.

In September 2011, IAB started a 3-year joint research project with Nisshin Pharma Inc., Tendo, Yamagata. This project, including one researcher from Nisshin Pharma as a member, uses IAB's metabolic analysis technology to find metabolites in the blood to discover colorectal cancer in its early stages. Currently, through cooperation with Department of Surgical Oncology, The University of Tokyo, metabolic analysis of colorectal cancer tissue in its various stages is being carried out as basic research for marker searching.

In recent years, the number of colorectal cancer patients in Japan is increasing rapidly, likely to become the most common cancer in the nation. Discovery of the markers is expected to raise the possibility of finding colorectal cancer in its early stages from an ultralow volume of blood, and improve the cure rate and quality of life.

This project also aims to transfer IAB's technology to local businesses. We will continue working towards further industrial development in Yamagata, and hope to launch a successful example of revitalizing local regions through collaboration between industry and academia in the future.

# 研究成果の社会への還元～知的財産権・技術移転への取り組み～

Returning the Fruits of Research to Society — Intellectual Property Rights and Technology Transfer

研究活動の成果は、次代を担う人材育成に加えて、技術移転として社会へ還元されます。1998年8月に「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」が施行されましたが、慶應義塾では同年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推進してきました。2010年4月にはインキュベーションセンターを統合、また2011年4月には研究マネジメント力の向上を目指し、企画戦略・研究推進・知的資産の3部門を持つ、研究連携推進本部に組織を改編し、研究成果の社会的・経済的価値の創出や社会還元を行っています。

The fruits of our research activities will not only foster leaders of the next generation, but will also be returned to society as intellectual property and technology transfer. Following the enactment of the "Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators" in August 1998, Keio University established the Intellectual Property Center (IPC) in the same year. Since then, as an authorized Technology Licensing Organization (TLO), we have worked towards returning research benefits created by the university to society in the form of products and technologies. In the recent years, we have strengthened our management capabilities by absorbing the Keio Incubation Center (in April 2010), and becoming part of RCA (as from April 2011). In doing so, we hope to add social and economic values to our research results and contribute to the further development of society.

## 1. 技術移転の推進 Promoting Technology Transfer

研究成果の社会還元の一つの形である技術移転を、(1)企業へのライセンス、(2)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。

Research benefits at Keio are returned to society through technology transfer, that are conducted in the following three forms: (1) Licensing to companies; (2) Commissioned/joint research with companies based on Keio University's intellectual property; and (3) The creation of venture companies.

## 2. 情報交流の推進 Promoting Exchanges of Information

研究成果を産業界へ紹介する取り組みとして、2011年度は、ベンチャー企業の経営者による、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・カンファレンス」を開催しました。

In FY2011, Keio held "Venture Private Conference." At this event, venture business managers gave presentations on their respective business strategies and future outlooks.

## 3. 奨励、教育活動 Incentives & Educational Activities

従来の「知的資産センター賞」を改め、「慶應知的資産賞」とし、研究成果の社会還元を奨励し続けています。2011年度(第1回)は、医学部の石井賢学部内講師による「医療用安全ワイヤ」が選ばれました。

また、「知的資産概論」、「知的財産権特論」、「研究開発契約特論」の3講座を開講し、学生への教育を行ないました。

Keio offers "Keio Intellectual Property Award" (renamed from "Intellectual Property Center Award") to promote the return of research benefits to society. In FY2011, Ken Ishii, Lecturer, School of Medicine, received this award for his research on "Medical Wire." Educational programs for students were also provided as follows: "On the General Theory of Intellectual Property," "On the Theory of Intellectual Property Rights," and "On the Theory of Research & Development Contracts."

## 4. イノベーションシステム整備事業等の推進 Developing Major Publicly Funded Projects

2011年度は、文部科学省「イノベーションシステム整備事業(大学等産学官連携自立化促進プログラム)機能強化型・コーディネータ支援型」(補助事業)、文科省「再生医療の実現化を目指したヒトiPS細胞・ES細胞・体性幹細胞研究拠点(知的財産戦略および管理・活用体制強化)」(委託事業)等の事業を実施しました。これらをベースとして、義塾の研究成果に基づく質の高い知的財産の確保・活用、国内外シームレスな技術移転活動、共同研究の獲得、ベンチャー起業支援など、研究活動への支援を展開しました。

In FY2011, we conducted such programs as: (1) "Project for Innovation System Development (Enhancing University Initiated Industry-Academia-Government Collaboration)\*"; and (2) "Research Center for iPS Cells, ES Cells, and Human Stem Cells aimed for the Realization of Regenerative Medicine (Intellectual Property Strategies and Management/Activity System Improvements)"\*\*. Based on these programs, we supported protection and utilization of high-quality intellectual property based on Keio's research benefits, seamless domestic/international technology transfer, acquisition of joint research opportunities, establishment of venture startups, and development of research activities.

\* (1) is supported by MEXT, comprising two types of programs: Functional Improvement and Support for Coordinators.

\*\* (2) is commissioned by MEXT.

### 製品化事例 Product Example

「S-wire」(脊椎手術用具) 製造販売:株式会社田中医科器械製作所

S-wire (Wire for Lumbar Interbody Surgery) Manufacturer/Distributor: Tanaka Medical Instruments Co., Ltd.

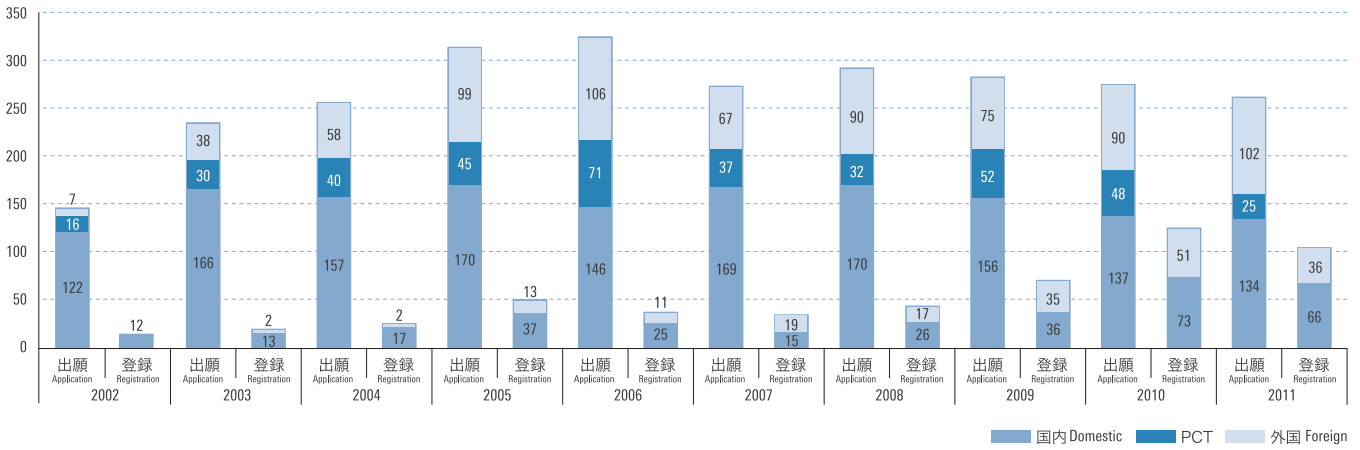
脊椎骨折などの脊椎損傷手術に、近年低侵襲手術が多く用いられ、低侵襲腰椎椎体間固定術と呼ばれています。低侵襲手術は高度な技術が必要ですが、手術後の身体への負担が少ないため欧米では標準となり、日本でも今では多くの手術で主流となっています。「S-wire」は、その手術などに使われるガイドワイヤーで、より安全に低侵襲腰椎椎体間固定術などを行うために医療現場の医師が主となり、医療機器メーカーの協力を得て開発されたものです。

Recently minimally invasive surgery has been mainly used for orthopedics operations of spine injury such as fracture and called as "MIS-TLIF" for Minimally Invasive Surgery-Transforaminal Lumbar Interbody Fusion. The high level of surgical techniques is required for related operations. However, it prevails in also Japan due to the excellent recovery of patient after the operation. "S-wire" is a guide-wire for the operation and has been developed clinical doctor supported by a medical device manufacture for more safety operation.



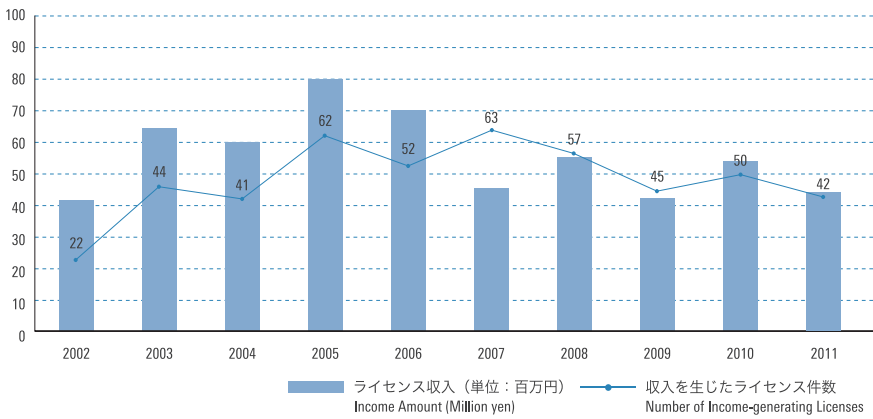
### 特許出願および登録件数

Number of Patent Applications and Registrations



### 収入を生じたライセンス件数および収入

Number of Income-generating Licenses and Income Amounts



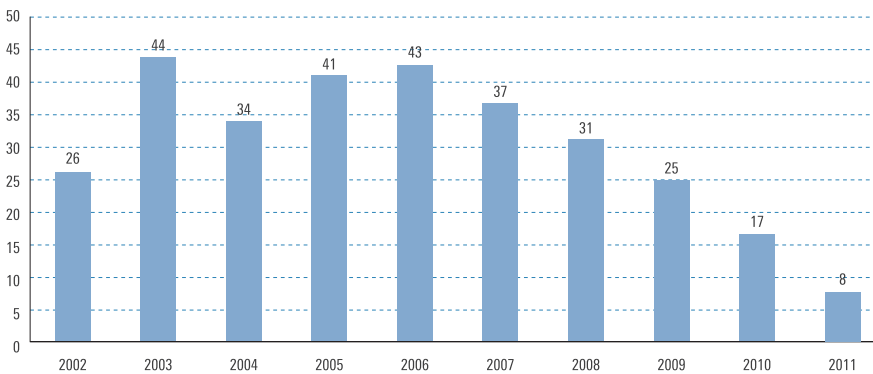
### 国内出願技術分野割合 (2011年度)

Domestic Patent Applications Applications by Technology Field (FY2011)

分野 (Fields)	割合 (Proportion)
情報・通信 (Information/Communication)	33%
バイオ・医療 (Bio/Medical)	30%
制御・計測 (Control/Measurement)	19%
材料・化学 (Materials/Chemicals)	18%

### 新規ライセンス契約件数

Number of New Licensing Agreements



### 知財を基に創業した企業

IP-Based Ventures (Start ups)

年度 (Fiscal Year)	件数 (Number of Start ups)
2002	1
2003	2
2004	3
2005	5
2006	1
2007	1
2008	1
2009	2
2010	0
2011	0

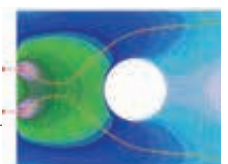
### 製品化事例 Product Example

「Nastran U\* Toolkit」(荷重伝達経路解析プログラム) 販売元:エムエスシーソフトウェア株式会社  
Nastran U\* Toolkit (Program to Analyze Load Transfer Path) Distributor: MSC Software Ltd.

従来の構造(物の強度・剛性に関する)解析では、応力やひずみを用いて評価を行っていました。これに対して荷重伝達経路に関する新開発の指標U\*を用いることで、対象構造における荷重伝達の経路や結合の程度を把握することが可能となりました。U\*の算出には膨大な繰り返し計算が必要ですが、特許化されたアルゴリズムである検査荷重法とMSC社の解析高速化技術により大幅な時間短縮を実現しました。このソフトウェアは自動車メーカーにおける車体設計などで広く利用されています。

In conventional structure analysis conducted on buildings, bridges, vehicle bodies and such like, stress and strain were often applied in performing evaluations. Now it is possible to show the load transfer paths and degree of connection in a structure by using newly introduced parameter U\*.

Calculating U\* for an entire structure takes too much time because there are many iterative processes. To avoid this, a new patented algorithm using the inspection loading method and MSC's high-speed analyze technology is used. This U\* software is used by many automobile companies in designing vehicle bodies.



U\*値による評価で得られた荷重伝達経路(黄色線)  
Load Path determined from U\* value evaluation. (yellow lines)

# 研究関連イベント一覧

Research-related Events

開催日	イベント名	主催	開催場所	備考
2011/05/15	Introspection in humans, animals, and machines	グローバルCOE(人文科学・渡辺茂)	三田	・参加者:26名
2011/06/08	医工薬コモンズセミナー「レギュラトリーサイエンス」	研究連携推進本部医工薬コモンズ	芝共立 大会議室	・医療機器・システムの早期承認を促す産官学連携の重要性をレギュラトリーサイエンスの観点から学び、今後の連携研究に資する。 ・参加者:約30名
2011/07/29 2011/10/28 2012/02/24	KLL産学連携セミナー 第11回「より良いエネルギー活用を目指して」 第12回「しなやかさを備えた街づくり～その実現を目指して～」 第13回「電子の特性を探究する！」	先端科学技術研究センター(KLL)	日吉 協生館(第11・13回) 日吉 来住舎(第12回)	・第11回参加者:67名 ・第12回参加者:39名 ・第13回参加者:39名
2011/08/04-05, 22, 27	ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI	慶應義塾大学 共催:(独)日本学術振興会	矢上	・参加者:60名
2011/08/11-12	第1回高校生バイオサミット in 鶴岡	高校生バイオサミット実行委員会 (先端生命科学研究所、山形県、鶴岡市)	鶴岡	・参加者:約120名
2011/09/02-03	第24回日本Archaea研究会	日本Archaea研究会 共催:先端生命科学研究所	鶴岡	・参加者:44名
2011/09/05-08 2012/03/13-16	パネルデータ解析セミナー	パネル調査共同研究拠点	三田	・第1回参加者:60名 ・第2回参加者:62名
2011/09/11	慶應義塾大学人文GCOE(CARLS)・日本学術会議共催・Animal 2011 サテライト公開シンポジウム 「イヌを学ぶ、イヌに学ぶ」	グローバルCOE(人文科学・渡辺茂)	三田	・参加者:50名
2011/09/12-14	2011年度国際シンポジウム Toward an Integration of Logic and Sensibility- from Neuroscience to Philosophy	グローバルCOE(人文科学・渡辺茂)	三田 北館ホール	・参加者:80名
2011/09/16-17	Asian Economic Panel Meeting	グローバルCOE(社会科学・吉野直行)	三田 東館ホール	・参加者:50名
2011/09/21	慶應義塾大学・カナダ大使館共催フォーラム 「これからのエネルギーについて考えるー日本とカナダのハイドレド 研究連携からー」	慶應義塾大学 共催:カナダ大使館	カナダ大使館	・参加者:120名
2011/10/06	ノーベル賞受賞者講演会 「持続的な発展に向けた科学者の使命」 ～ノーベル賞受賞者からのメッセージ～	医学部 共催:(独)科学技術振興機構(JST)	信濃町 総合医科学研究棟	・講演者:Robin Warren(2005年度ノーベル医学・生理学賞受賞) ・参加者:90名
2011/10/14	国際産学官連携シンポジウム「技術移転の多様な評価軸」	研究連携推進本部	三田 東館ホール	・参加者:129名
2011/10/14 2011/11/24 2012/01/27 2012/03/02	ソニー寄附講座公開シンポジウム2011 「人類・社会の新たな発展をめざして」 第1回「イノベーションと雇用」 第2回「インターネットと人類の未来」 第3回「未来はどこまで予測可能か？」 第4回「新たな価値の創造に向けて」	慶應義塾大学イノベーション創出 戦略マネジメント講座(ソニー寄 附講座)	日吉 協生館藤原洋記念ホール	・第1回参加者:203名 ・第2回参加者:423名 ・第3回参加者:150名 ・第4回参加者:205名
2011/10/24-25	UK-Japan Workshop on Microbial Systems Biology	(独)科学技術振興機構 英国バイオテクノロジー・生物科学 研究会議(BBSRC)	鶴岡	・参加者:47名
2011/11/09-11	第31回キャピラリー電気泳動シンポジウム	日本分析化学会電気泳動分析研究 懇談会 共催:先端生命科学研究所	鶴岡	・参加者:203名
2011/11/13	先端医療開発特区セミナー 「がん医療の未来～鶴岡発がん研究の最前線」	先端医療開発特区セミナー実行委 員会(先端生命科学研究所、鶴岡地 区医師会、荘内病院、鶴岡市)	グランドエル・サン	・参加者:約230名
2011/12/03	ワークショップ「教育・医療・雇用」	パネル調査共同研究拠点	三田	・参加者:20名
2011/12/07	慶應義塾生命科学シンポジウム 第3回「食と医科学、そして健康長寿」	研究連携推進本部 共催:慶應義塾大学食と医科学 フォーラム	三田 北館ホール	・慶應義塾における医学、薬学、工学の分野 での最新の研究成果を紹介するだけでなく、 農水省研究機関と食品企業からの研究 紹介そして料理界からの講演も交えて 産官学の幅広い交流を図る。 ・参加者:約180名
2011/12/10	地域公開イベント「食と農と健康 in 慶應」	慶應義塾大学食と医科学フォーラム 慶應スローフードクラブ	日吉 来住舎	・教職員と学生が農家を交え、食と健康・安 全、学生と農業、大震災後の農業につ いて講演や実演、展示を行い、学内や地域 との交流を図る。
2011/12/17-19	East Asian Perspectives on Politics, Workshop V	グローバルCOE(社会科学・田中俊郎)	三田、日吉	・参加者:約40名
2011/12/21	第11回パネル調査・カンファレンス	(財)家計経済研究所 共催:慶應義塾大学、大阪大学、一 橋大学各GCOE、東京大学社会科学 研究所	ホテルグランドヒル市ヶ谷	・参加者:54名
2011/12/22	医工薬コモンズセミナー 「医療現場の求めるものー臨床からの提案」	研究連携推進本部 医工薬コモンズ	日吉 来住舎	・臨床現場にあるニーズを紹介し、討議す ることによって今後の共同研究に資する。 ・参加者:約70名
2012/01/07	第5回 京都大学ー慶應義塾大学グローバルCOE 共催シンポジウム 「こころ」を知る、「こころ」を活かす	グローバルCOE(人文科学・渡辺茂) 京都大学グローバルCOE(人文科 学・子安増生)	三田	・参加者:150名
2012/01/28	医療人類学の最前線VI: 「こどもの心・病・文化:診断の揺らぎをめぐって 精神医学と人類学の 対話から」	グローバルCOE(人文科学・渡辺茂)	三田	・参加者:60名
2012/02/05-06	International Symposium on Designing Governance for Civil Society	グローバルCOE(社会科学・田中俊郎)	三田	・参加者:407名
2012/02/23	ITALY AND THE WORLD ECONOMY	グローバルCOE(社会科学・吉野直行)	三田	・参加者:20名
2012/02/25-26	Governing the quality of goods in modern Asia: Information, trust-building and the self-enforcement mechanism of the market	グローバルCOE(社会科学・吉野直行)	三田	・参加者:20名

開催日	イベント名	主催	開催場所	備考
2012/02/27-28	環境問題と気候変動に対応するレジリエント社会国際シンポジウム	グリーン社会ICTライフインフラプロジェクト グローバル環境システムリーダープログラム	三田 北館ホール	・参加者:約150名
2012/03/02	国際産学官連携シンポジウム 「大学の知財・技術移転部門の今後の自立のあり方を考える」	研究連携推進本部	三田 北館ホール	・参加者:150名
2012/03/07-08	第20回ベンチャー・プライベート・カンファレンス	共催:日本テクノロジーベンチャーパートナーズ 研究連携推進本部 慶應義塾大学ビジネス・スクール	三田 東館ホール	・参加者:170名
2012/03/09	パネル調査共同研究拠点シンポジウム 「教育・医療・雇用・社会保障と税制度」	パネル調査共同研究拠点 グローバルCOE(社会科学・吉野直行)	三田	・参加者:100名
2012/03/15-17	Empirical Investigations in Trade and Investment	グローバルCOE(社会科学・吉野直行) Economic Research Institute for ASEAN and East Asia	三田	・参加者:50名
2012/03/22	慶應義塾大学シンポジウム 「創業/創医療機器 なぜ私は海外に活路を求めるのか、なぜ私は日本に活路を見いだすのか」	薬学部 共催:研究連携推進本部 後援:文部科学省、日本製薬工業協会	芝共立 記念講堂	・海外に魅力的な臨床開発環境が存在する現在、トランスレーショナルリサーチや臨床開発における構造的課題を、グローバルな環境から明らかにする。 ・参加者:328名

## Pickups

### FIRST Program International Symposium

“Neural Development: Stem Cell Perspective”

January 17-18, 2012

FIRSTの中心研究者である岡野 栄之医学部教授のオーガナイズにより、1月17-18日、三田キャンパスにおいて開催され(主催:英国大使館、理化学研究所)、研究者・一般来場者を併せ延べ265名の参加がありました。国内外から15名の著名な研究者が集まり、



(1)ES細胞やiPS細胞など多能性幹細胞を用いた発生工学・神経科学研究の最前線、(2)神経再生や大脳皮質拡大に貢献していると考えられる神経幹細胞研究の最前線を主なテーマとした発表と活発な議論が行われ、新たな共同研究の契機ともなりました。

Professor Hideyuki Okano of the School of Medicine and Core Researcher of the FIRST Program “Strategic Exploitation of Neuro-Genetics for Emergence of the Mind”, organized this international symposium on January 17 and 18, 2012 on the Mita Campus under the auspices of the British Embassy in Tokyo and RIKEN Japan. More than 265 researchers and members of the general public attended. Fifteen prominent researchers from national and international backgrounds came together for presentations and lively discussions on (1) the frontlines of developmental engineering and neuroscience research using pluripotent stem cells, such as embryonic and induced pluripotent stem cells, and (2) the frontlines of neural stem cell research, and its contributions to neurogenesis and cerebral cortex expansion. The event also created opportunities for new joint research projects.

### KEIO TECHNO - MALL 2011

December 9, 2011

毎年12月、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、KEIO TECHNO-MALLを東京国際フォーラムで開催しています。研究者、大学院生による実演や現物展示を通じて、直接、最新の研究成果に触れることができます。2011年は、約80のブース・パネル展示が行われました。その他、連携技術セミナーやラウンドテーブルセッションにおいて、最新の技術や研究成果が発表され、プレミアムセッションでは、JAXA/川口 淳一郎氏による基調講演に続き、理工学部の若手研究者2名を交えてのディスカッションが行われました。



In December of each year, KEIO TECHNO-MALL is held at the Tokyo International Forum. Research results of the Faculty/Graduate School of Science and Technology are announced to the public, and suggestions are provided for the development of industry-university collaboration. Demonstrations and hands-on exhibits based on the research studies by researchers and graduate students are displayed so that visitors can have a lively experience on the latest research achievements. In 2011, there were approximately 80 booths and panel displays. A collaboration technology seminar and round table session were also held, in which latest technology and research results were introduced. During the premium session, Mr. Junichiro Kawaguchi of JAXA gave a keynote speech, which was followed by a discussion with two young researchers from the Faculty of Science and Technology.

### 1st International Conference on Advanced Photonic Polymers (ICAPP2011)

~ Reconstruction of Japan from 3.11 Tragedy by “Photonics Innovation” ~ December 1-2, 2011

フォトニクス・イノベーションによる日本復興を提案すべく、12月1-2日、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が推進する内閣府FIRSTプログラム「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ニ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」と科学技術振興機構S-イノベーションの共同提案により第1回目の国際会議をパシフィコ横浜にて開催しました。



世界を代表するフォトニクス分野の研究者とともに、どの様な社会を築き復興をしていくのかということを中心に人間の暮らしを軸に考え議論する、今までにない会議となり、参加者人数は延べ約750名の盛会となりました。

To materialize Japan's recovery with photonics polymer technologies, the 1st International Conference on Advanced Photonic Polymers (ICAPP2011) was held on December 1 and 2, 2011. This conference was cosponsored by the FIRST Program of the Cabinet Office of Japan, the “Creation of Face-to-Face Communication Industry by Ultra High-Speed Plastic Optical Fiber and Photonics Polymers for High-Resolution and Large-Size Display” (Core Researcher, Yasuhiro Koike) that is being pursued by Keio Photonics Research Institute (KPRI), and S-Innovation Program of Japan Science and Technology Agency (JST). During the technical sessions in which various topics were taken up, 30 top researchers in the field of photonics polymers from all over the world presented their latest discoveries and shared their ideas on how to reconstruct Japan by photonics innovation. Filled with cut and thrust discussions placing importance on human lives, this unique conference ended in success welcoming around 750 participants.

### SFC Open Research Forum (ORF) 2011

November 22-23, 2011

SFC研究所では、研究成果の社会への還元を重要な社会的責任の一端と考え、研究活動の成果発表と産学官連携の推進を目的として、ORFを毎年開催しています。様々な研究プロジェクトの現状と将来計画を、140以上の展示やデモンストレーション、シンポジウム、コンテストなどを通じて紹介しているほか、実業界や行政の知識人とSFCの研究者とのパネル・ディスカッションではSFCから社会への提言も行っています。ORF2011の来場者数は約5,200名でした。



ORF is an annual event held by the Keio Research Institute at SFC. This event reminds us of our important social responsibility, that is, to return our research results to society. Within this framework, the forum objectives include the disclosure of research activity results, and the promotion of collaborations between Industry, Academia, and Government. The current state and future plans for various research projects are introduced through more than 140 exhibitions, demonstrations, symposiums, and contests. Panel discussions are held between business community and governmental intellectuals, along with SFC researchers, in which proposals are made on how SFC can contribute to the betterment of society. Around 5,200 people visited this event in 2011.

## 2011年度 研究活動による受賞

Awards for Research Activities in FY2011

受賞日 Date	受賞者 Recipient(s)	名称 Award	受賞理由 Reason for Award	授賞者 Awarding Institution
2011/04/11	稲見 昌彦〔大学院メディアデザイン研究科教授〕 Masahiko Inami (Professor, Graduate School of Media Design)	平成23年度科学技術分野の文部科学大臣表彰(若手科学者賞) The Commendation for Science and Technology by MEXT, the Young Scientists' Prize	五感拡張型インタフェースの研究による For research on interface extension of the five senses.	文部科学省 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
2011/04/11	田邊 孝純〔理工学部専任講師〕 Takasumi Tanabe (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	平成23年度科学技術分野の文部科学大臣表彰(若手科学者賞) The Commendation for Science and Technology by MEXT, the Young Scientists' Prize	フォトニック結晶微小光共振器の非線形光学制御に関する研究による For achievement in research of optical nonlinear control with photonic crystal nanocavity.	文部科学省 MEXT
2011/04/20	館 瞳〔大学院メディアデザイン研究科特任教授(有期)〕 Susumu Tachi (Project Professor<Non-tenured>, Graduate School of Media Design)	平成23年度科学技術分野の文部科学大臣表彰(科学技術賞・研究部門) The Commendation for Science and Technology by MEXT, Prize for Science and Technology, Research Category	テレグジスタンスの研究による For the study on Telexistence.	文部科学省 MEXT
2011/04/21	須藤 亮〔理工学部専任講師〕 Ryo Sudo (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	日本機械学会奨励賞(研究) JSME Young Engineers Award	三次元培養およびマイクロ流体デバイスによる肝臓再生のバイオメカニクスの研究による For research on the biomechanics of liver regeneration by three-dimensional culture and microfluidic devices.	(社)日本機械学会 The Japan Society of Mechanical Engineers
2011/04/21	横森 剛〔理工学部専任講師〕 Takeshi Yokomori (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	日本機械学会奨励賞(研究) JSME Young Engineers Award	蛍光ナノ粒子の気相燃焼合成法の研究による For research on the gas-phase combustion synthesis method for fluorescent nanoparticles.	(社)日本機械学会 The Japan Society of Mechanical Engineers
2011/04/21	藪野 浩司〔理工学部教授〕ほか Hiroshi Yabuno (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	日本機械学会賞(論文) JSME Medal for Outstanding Paper	論文「ファンデルポール型自励発振を用いたAFMカンチレバーの振幅制御」による For the paper entitled, "Amplitude Control in van der Pol Type Self-excited Micro Cantilever for AFM".	(社)日本機械学会 The Japan Society of Mechanical Engineers
2011/04/21	長坂 雄次〔理工学部教授〕 田口 良広〔理工学部専任講師〕ほか Yuji Nagasaka (Professor, Faculty of Science and Technology) Yoshihiro Taguchi (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology) and others	日本機械学会賞(論文) JSME Medal for Outstanding Paper	For the paper entitled, "Micro Optical Viscosity Sensor for in Situ Measurement Based on a Laser-Induced Capillary Wave".	(社)日本機械学会 The Japan Society of Mechanical Engineers
2011/04/29	脇田 玲〔環境情報学部准教授〕 Akira Wakita (Associate Professor, Faculty of Environment and Information Studies)	Best Paper Award	For the paper entitled, "SMAAD Surface: A Tangible Interface for Smart Material Aided Architectural Design".	The 16th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia
2011/05/13	鈴木 秀和〔医学部准教授〕 Hidekazu Suzuki (Associate Professor, School of Medicine)	第3回 Journal of Gastroenterology High Citation Award	Journal of Gastroenterologyの2009年のImpact Factorに最も貢献(引用回数最多論文)した論文「 <i>Helicobacter pylori</i> : Present Status and Future Prospects in Japan」による The best contributor for the impact factor of the Journal of Gastroenterology in 2009. For the paper entitled, " <i>Helicobacter pylori</i> : present status and future prospects in Japan".	(財)日本消化器病学会 The Japanese Society of Gastroenterology
2011/05/19	桂 誠一郎〔理工学部准教授〕 Seiichiro Katsura (Associate, Professor, Faculty of Science and Technology)	Best Paper Award	For the paper entitled, "Experimental Investigation of Variable Scaled Bilateral Control".	4th International Conference on Human System Interaction
2011/05/19	桂 誠一郎〔理工学部准教授〕 Seiichiro Katsura (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)	Best Paper Award	For the paper entitled, "Environmental Embedded Haptic System Based on Modal Transformation".	4th International Conference on Human System Interaction
2011/05/19	久保 亮吾〔理工学部助教〕 Ryogo Kubo (Research Associate, Faculty of Science and Technology)	電子情報通信学会通信ソサイエティ論文賞 Best Paper Award	For the paper entitled, "Adaptive Power Saving Mechanism for 10 Gigabit Class PON Systems".	(社)電子情報通信学会通信ソサイエティ IEICE Communications Society
2011/05/25	宮田 昌悟〔理工学部専任講師〕 Shogo Miyata (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	平成22年度日本材料学会学術奨励賞 JAMS Award for Promising Researchers	「磁気共鳴イメージング(MRI)手法を用いた再生医療用材料の非侵襲評価法」による For a non-invasive method for evaluation of regenerative medicine materials, using magnetic resonance imaging (MRI).	(社)日本材料学会 The Society of Materials Science, Japan (JAMS)
2011/05/28	徐 一睿〔経済学部助教〕 Xu, Yurui (Research Associate, Faculty of Economics)	第11回日本地方財政学会佐藤賞(著書の部) The 11th Sato Prize, Japan Association of Local Public Finance (for Literary Work)	著書『中国の財政調整制度の新展開』(2010, 日本僑報社)による For the book entitled, "New Developments in China's Fiscal Adjustment System".	日本地方財政学会 Japan Association of Local Public Finance
2011/05/30	栄長 泰明〔理工学部教授〕 Yasuaki Einaga (Professor, Faculty of Science and Technology)	平成22年度第13回花王研究奨励賞 2010 Kao Research Initiative Award	界面の化学制御を利用した光制御可能な磁性材料の開発による For the development of novel photo-controllable magnetic materials.	(財)花王芸術・科学財団 The Kao Foundation for Arts and Sciences
2011/06/02	田口 良広〔理工学部専任講師〕 Yoshihiro Taguchi (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	日本伝熱学会奨励賞 Young Researcher Award of the Heat Transfer Society of Japan	近接場蛍光熱顕微鏡の研究による For research concerning near-field fluorescent thermal microscopy.	(社)日本伝熱学会 Heat Transfer Society of Japan



受賞日 Date	受賞者 Recipient(s)	名称 Award	受賞理由 Reason for Award	授賞者 Awarding Institution
2011/06/10	松本 智〔理工学部教授〕ほか Satoru Matsumoto (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	Best Paper Award	For the paper entitled, "Formation of Shallow p+/n Junction in Silicon by Non-Melt Laser Annealing".	The 11th International Workshop on Junction Technology
2011/06/18	田邊 孝純〔理工学部専任講師〕 Takasumi Tanabe (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	第24回安藤博記念学術奨励賞 Ando Incentive Prize for the Study of Electronics	微小光共振器による微弱光を用いた非線形光スイッチに関する研究による For research concerning the nonlinear optical switch using the faint light of an optical microresonator.	(財) 安藤研究所 The Foundation of Ando Laboratory
2011/06/26	加藤 健郎〔理工学部助教〕 松岡 由幸〔理工学部教授〕ほか Takeo Kato (Research Associate, Faculty of Science and Technology) Yoshiyuki Matsuoka (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	日本デザイン学会第58回研究発表大会 グッドプレゼンテーション賞 The prize for excellent presentation	講演論文「ロバストデザイン概論—安全な社会とものづくりのために」による For the paper entitled, "An overview of robust design: for safe society and manufacturing".	日本デザイン学会 Japanese Society for the Science of Design
2011/06/26	佐藤 浩一郎〔先導研究センター特任助教〈有期〉〕 松岡 由幸〔理工学部教授〕ほか Koichiro Sato (Project Research Associate <Non-tenured>, KARC) Yoshiyuki Matsuoka (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	日本デザイン学会第58回研究発表大会 グッドプレゼンテーション賞 The prize for excellent presentation	講演論文「価値成長デザインに向けたタイムアクシス・デザインモデルの提案」による For the paper entitled, "Proposal of timeaxis design model and for value growth design".	日本デザイン学会 Japanese Society for the Science of Design
2011/07/01	清水 史郎〔理工学部専任講師〕 Siro Shimizu (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	日本がん転移学会研究奨励賞 Incitement Award of the Japanese Association for Metastasis Research	ケミカルバイオロジーによる転移関連分子の理解と制御の研究による Study on tumor metastasis-related molecules by chemical biology approach.	日本がん転移学会 The Japanese Association for Metastasis Research
2011/07/02	鈴木 秀和〔医学部准教授〕 Hidekazu Suzuki (Associate Professor, School of Medicine)	日本酸化ストレス学会学術賞 The SFRR Japan Award of Scientific Excellence	過去の研究歴ならびに業績「 <i>Helicobacter pylori</i> 感染に伴う酸化ストレスの病態機序」による International and domestic excellent reputation based on the past academic achievement in the research field of free radical biology and oxidative stress.	日本酸化ストレス学会 Society for Free Radical Research Japan (SFRR JAPAN)
2011/08/31	垣内 史敏〔理工学部教授〕 Fumitoshi Kakiuchi (Professor, Faculty of Science and Technology)	向山賞 Mukaiyama Award	不活性炭素-水素結合や炭素-ヘテロ原子結合を利用した高効率・高選択的な新規合成手法の開発と反応機構解明による The development of new methods for highly efficient, catalytic, selective functionalization of unreactive carbon-hydrogen and carbon-heteroatom bonds and the elucidation of their reaction mechanisms.	(社)有機合成化学協会 The Society of Synthetic Organic Chemistry, Japan
2011/09/08	柿沼 康弘〔理工学部准教授〕 Yasuhiro Kakinuma (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)	砥粒加工学会奨励賞 Incentive award of Japan Society for Abrasive Technology	「センサレス力制御を応用した低弾性樹脂材の定圧研磨技術」の研究による For research regarding the polishing technology of soft elastomer applying sensor-less force control.	(社)砥粒加工学会 Japan Society for Abrasive Technology
2011/09/10	枇々木 規雄〔理工学部教授〕 Norio Hibiki (Professor, Faculty of Science and Technology)	日本FP学会奨励賞 Japan Academic Society for Financial Planning Academic Incentive Award	論文「多期間最適資産形成モデルとFPツールの開発」による For a paper entitled, "Development of a Multi-period Optimal Asset Formation Model and FP Tool".	日本FP学会 Japan Academic Society for Financial Planning
2011/09/10	枇々木 規雄〔理工学部教授〕 Norio Hibiki (Professor, Faculty of Science and Technology)	日本FP協会奨励賞 Japan Association Society for Financial Planners Incentive Award	論文「多期間最適資産形成モデルとFPツールの開発」による For a paper entitled, "Development of a Multi-period Optimal Asset Formation Model and FP Tool".	日本FP学会 Japan Academic Society for Financial Planning
2011/09/22	四宮 愛〔法学部助教〕 Ai Shinomiya (Research Associate, Faculty of Law)	平成23年度社団法人日本動物学会女性研究者奨励OM賞 Zoological Society of Japan OM Incentive Award for Women Scientists	「性決定機構の多様性をもたらす性関連遺伝子の種内変種」の研究による Study on the intraspecific polymorphism of sex-related genes driving divergent sex-determining system.	(社)日本動物学会 The Zoological Society of Japan
2011/09/24	鳥海 崇〔体育研究所専任講師〕 Takashi Toriumi (Assistant Professor, Institute of Physical Education)	若手研究者賞 The Young Researchers Award	For the announcement of "Kinematic analysis of eggbeater kicks of junior water polo players".	International Association of Sports Kinetics
2011/10/01	小林 佑介〔医学部助教〕 Yusuke Kobayashi (Instructor, School of Medicine)	第19回日本胎盤学会学術集会相馬賞 The 19th JPA Annual Meeting Soma Award	演題「新規絨毛癌モデルを用いた絨毛癌研究～基礎から臨床へ～」による For the subject entitled, "Researching choriocarcinoma using a new choriocarcinoma model - From the basics to clinical use -".	日本胎盤学会 Japan Placenta Association
2011/10/05	齋藤 義正〔薬学部准教授〕 Yoshimasa Saito (Associate Professor, Faculty of Pharmacy)	日本癌学会奨励賞 Incitement Award of the Japanese Cancer Association	発がん過程におけるエピジェネティクスとマイクロRNAの異常に関する研究による Contribution to research for epigenetics and microRNA in cancer.	日本癌学会 The Japanese Cancer Association
2011/10/08	木村 雄弘〔医学部特任助教〈有期〉〕 Takehiro Kimura (Project Instructor<Non-tenured>, School of Medicine)	第25回日本心臓血管内視鏡学会学術総会 褒賞内田賞 The 25th Annual JACSCOPY Science Meeting Uchida Award	For "Safety and efficacy of pericardial endoscopy by percutaneous subxyphoid approach in swine heart <i>in vivo</i> ". (J Thorac Cardiovasc Surg 2011;142:181-90)	日本心臓血管内視鏡学会 Japanese Association of Cardioangiopathy
2011/10/09	小荒井 千人〔湘南藤沢中・高等部教諭〕 Kazuto Koarai (Teacher, Keio Shonan Fujisawa Junior & Senior High School)	優秀論文賞 Best Paper Award	論文「選択的に採集された貝化石による古環境推定の評価—神奈川県川遊水地公園内で採集した第四系貝化石を例として—」による For the paper entitled, "Evaluating the Paleoenvironment of Selectively Collected Fossil Shells, Using Quaternary Fossilized Shellfish Collected at Sakaigawa Yusuichi Park in Kanagawa Prefecture as Examples".	日本地学教育学会 Japan Society of Earth Science Education
2011/10/28	高橋 智〔斯道文庫教授〕 Satoshi Takahashi (Professor, <i>Shido Bunko</i> , Institute of Oriental Classics)	第6回ゲスナー賞「本の本」部門 銀賞 Yushodo Gesner Award	『書誌学のすすめ—中国の愛書文化に学ぶ—』(東方書店, 2010) による For "Recommended Bibliography: Learning from China's Culture of Bibliophiles".	(株)雄松堂書店 Yushodo co., Ltd.

受賞日 Date	受賞者 Recipient(s)	名称 Award	受賞理由 Reason for Award	授賞者 Awarding Institution
2011/10/28	鷺見 洋一〔文学部名誉教授〕 小倉 孝誠〔文学部教授〕 岑村 傑〔文学部准教授〕ほか Yoichi Sumi (Professor Emeritus) Kosei Ogura (Professor, Faculty of Letters) Suguru Minemura (Associate Professor, Faculty of Letters) and others	日本翻訳出版文化賞 The Japan Translation, Publication, and Culture Award	アラン・コルバンほか監修『身体』(全3巻, 藤原書店)の翻訳による For the translation of Alain Corbin's "History of the Body".	NPO法人日本翻訳家協会 Japan Society of Translators
2011/11/04	太田 聡一〔経済学部教授〕 Souichi Ohta (Professor, Faculty of Economics)	第54回日経・経済図書文化賞 The 54th Nikkei Prize for Excellent Books in Economic Science	著書『若年者就業の経済学』(日本経済新聞出版社 2010/11)による For a book entitled, "The Economics of Youth Employment".	日本経済新聞社・(社)日本経済研究センター Nikkei Inc. / Japan Center for Economic Research
2011/11/18	宮田 昌悟〔理工学部専任講師〕ほか Shogo Miyata (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology) and others	日本臨床バイオメカニクス学会学会奨励賞 Japanese Society of Clinical Biomechanics, Award for Scientific papers	論文「誘電泳動特性に基づく軟骨細胞の分化・脱分化の形態の識別」による For the paper entitled, "Phenotypic Analysis of differentiated and de-differentiated Chondrocytes Based on Dielectrophoretic Properties".	日本臨床バイオメカニクス学会 Japanese Society for Clinical Biomechanics
2011/11/21	蔵本 哲也〔医学部助教〕 Tetsuya Kuramoto (Instructor, School of Medicine)	第33回日本バイオマテリアル学会大会 大会長賞 The 33rd Japanese Society for Biomaterials Chairperson's Award	骨軟部耐性菌感染症に対する新規分子標的治療法(抗生物質ターゲット療法)の開発による For the development of a new molecular targeting therapy (antibiotic targeting therapy) for resistant bacterial infection within bone and soft tissue.	日本バイオマテリアル学会 Japanese Society for Biomaterials
2011/11/25	武藤 佳恭〔環境情報学部教授〕ほか Yoshiyasu Takefuji (Professor, Faculty of Environment and Information Studies) and others	4th Annual InfoSci-Journals Excellence in Research Awards 最優秀論文賞 4th Annual InfoSci-Journals Excellence in Research: Best Paper Award	For the paper entitled, "Secure Key Generation for Static Visual Watermarking by Machine Learning in Intelligent Systems and Services".	InfoSci-Journals
2011/11/27	鳥海 春樹〔医学部特任助教(有期)〕 Haruki Toriumi (Project Instructor<Non-tenured>, School of Medicine)	第39回日本頭痛学会喜多村賞 Kitamura Award	演題「TRPV1受容体を介した三叉神経の侵害刺激がCSD発生に及ぼす影響」による For a subject entitled, "Noxious Stimuli of the Trigeminal Nerve through TRPV1 Recipients Effects CSD Generation".	日本頭痛学会 Japanese Headache Society
2011/12/07	田中 敏幸〔理工学部教授〕ほか Toshiyuki Tanaka (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	第6回パーソナルコンピュータ利用技術学会全国大会 最優秀研究発表賞 6th Annual JPCATS Award for Best Research Publication	子宮頸癌の診断支援システムの構築による For the creation of a diagnostic support system for cervical cancer.	NPO法人パーソナルコンピュータ利用技術学会 Japan Personal Computer Application Technology Society
2011/12/07	田中 敏幸〔理工学部教授〕 武藤 佳恭〔環境情報学部教授〕ほか Toshiyuki Tanaka (Professor, Faculty of Science and Technology) Yoshiyasu Takefuji (Professor, Faculty of Environment and Information Studies) and others	第6回パーソナルコンピュータ利用技術学会全国大会 研究奨励賞 6th Annual JPCATS Research Incentive Award	創動運動によるリハビリ効果と脳機能回復との関係に関する研究による For research on the relationship between rehabilitative effects and brain function recovery through motivational exercise.	NPO法人パーソナルコンピュータ利用技術学会 Japan Personal Computer Application Technology Society
2011/12/12	大和田 俊之〔法学部准教授〕 Toshiyuki Ohwada (Associate Professor, Faculty of Law)	第33回サントリー学芸賞(芸術・文学部門) 33rd Suntory Prize for Social Science and Humanities (Literary and Art Criticism)	著書『アメリカ音楽史-ミンストレル・ショー、ブルースからヒップホップまで』(講談社選書メチエ 2011年)による For the book entitled, "The History of American Music: From Minstrel Shows & Blues to Hip Hop".	(財)サントリー文化財団 Suntory Foundation
2011/12/24	前野 隆司〔大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授〕 Takashi Maeno (Professor, Graduate School of System Design and Management)	計測自動制御学会システムインテグレーション部門学術業績賞 Achievement Award	ヒトの触覚受容機構および触覚センサ・触覚ディスプレイに関する研究による Research on tactile sensation mechanisms of humans and development of tactile sensors and tactile displays.	(社)計測自動制御学会システムインテグレーション部門 System Integration Division of the Society of Instrument and Control Engineers
2012/01/07	宮田 昌悟〔理工学部専任講師〕 Shogo Miyata (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	日本機械学会バイオエンジニアリング部門瀬口賞 Seguchi Prize, Division of Bioengineering, the Japan Society of Mechanical Engineers	再生軟骨および関節軟骨の非侵襲評価技術に関する研究による For research related to the non-invasive evaluation technology of regenerated cartilage and articular cartilage.	(社)日本機械学会バイオエンジニア部門 Bioengineering Division in the Japan Society of Mechanical Engineers

## 第8回日本学術振興会賞 JSPS Prize

### 家田 真樹 (医学部特任講師〈有期〉)

Masaki Ieda (Project Assistant Professor<Non-tenured>, School of Medicine)

本賞は優れた研究を進めている若手研究者の独創的、先駆的な研究を支援して、我が国の学術研究を世界トップレベルに発展させることを目的に2004年度に創設されました。本年度は第8回にあたり、人文・社会科学及び自然科学の全分野348名の候補者の中から家田講師を含む24名が選ばれ、秋篠宮同妃両殿下ご臨席の中、日本学士院において授賞式が開催されました。受賞対象の業績である“心臓発達制御機構の解明と直接リプログラミングによる新しい心筋再生法の開発”は、細胞生物学的な重要性と将来の臨床への応用性が高く評価され受賞の栄誉を得ました。「今後は基礎から循環器領域の臨床へとさらに研究を展開していきたい」と家田講師は抱負を述べています。

受賞風景 (前から3列目左から1番目が家田講師)  
Presentation Ceremony (Dr. Ieda is seated on the far left in the third row)



The JSPS Prize was established in 2004, in order to recognize young talented researchers and raise the level of scientific research in Japan to the world's highest standard. Among 348 candidates, 24 researchers including Dr. Ieda were selected for this year's prize. Their fields of research run the spectrum from the humanities and social sciences to the natural sciences. The award ceremony was held at the Japan Academy with Prince and Princess Akishino in attendance. Dr. Ieda received the prize by his scientific research achievement regarding "Mechanisms of Heart Development and Regeneration". The prize selection committee members recognized the work as a scientific discovery offering new insight into heart development and opening the door to one day developing therapies to fight fetal heart disease. "Our future goal is to extend the basic research findings to clinically important translational research to treat many heart disease patients," says Dr. Ieda.

受賞日 Date	受賞者 Recipient(s)	名称 Award	受賞理由 Reason for Award	授賞者 Awarding Institution
2012/01/31	木村 敏夫〔理工学部教授〕 Toshio Kimura (Professor, Faculty of Science and Technology)	第66回日本セラミックス協会賞功 労賞 66th Ceramics Society of Japan Award for Distinguished Service	電子セラミックスのプロセッシングに関する研究および日 本セラミックス協会の発展への貢献による For research concerning the processing of electroceramics, and contribution to the development of the Ceramic Society of Japan.	(社) 日本セラミックス協会 The Ceramic Society of Japan
2012/02/09	井田 良〔常任理事〕 Makoto Ida (Vice-President)	名誉法学博士号 Doctor Juris Honoris Causa	法律学への貢献による For contributing to jurisprudence.	ドイツ エアランゲン＝ ニュールンベルグ大学 University of Erlangen- Nuremberg
2012/02/11	小松 浩子〔看護医療学部教授〕 矢ヶ崎 香〔看護医療学部助教〕ほか Hiroko Komatsu (Professor, Faculty of Nursing and Medical Care) Kaori Yagasaki (Research Associate, Faculty of Nursing and Medical Care) and others	日本がん看護学会学術奨励賞(教 育・実践部門) Japanese Society of Cancer Nursing Academic Incentive Award (Department of Education and Practice)	乳がん患者を対象にしたサポートプログラムの開発お よび教育・実践活動ががん看護の発展と向上に寄与し たことによる For their outstanding contributions to oncology nursing demonstrated by the development, training, and implementation of support programs for patients with breast cancer.	日本がん看護学会 Japanese Society of Cancer Nursing
2012/02/27	家田 真樹〔医学部特任講師〈有 期〉〕 Masaki Ieda (Project Assistant Professor<Non-tenured>, School of Medicine)	第8回日本学術振興会賞 JSPS Prize	心臓発達制御機構の解明と直接リプログラミングによ る新しい心筋再生法の開発による For shedding light on the control mechanisms involved in cardiac development, and for developing a new method of myocardial regeneration through direct reprogramming.	(独) 日本学術振興会 The Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)
2012/03/15	大槻 知明〔理工学部教授〕ほか Tomoaki Ohtsuki (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	第27回電気通信普及財団賞(テレ コムシステム技術賞) 27th TELECOM System Technology Award	For the paper entitled, "Performance evaluation of iterative LDPC-coded MIMO OFDM system with time interleaving".	(財) 電気通信普及財団 The Telecommunications Advancement Foundation
2012/03/15	足立 修一〔理工学部教授〕ほか Shuichi Adachi (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	計測自動制御学会制御部門大会 技 術賞 Technology Award of the 11th Annual Conference on Control Systems	非干渉化同定法に基づく垂直多関節ロボットのグレー ボックスモデリングの研究による For the paper entitled, "Gray-box modeling of vertical articulated robot based on decoupling identification method".	(財) 計測自動制御学会制 御部門 Control Division of the Society of Instrument and Control Engineers
2012/03/15	足立 修一〔理工学部教授〕ほか Shuichi Adachi (Professor, Faculty of Science and Technology) and others	計測自動制御学会制御部門大会 技 術賞 Technology Award of the 11th Annual Conference on Control Systems	カルマンフィルタを用いた電気自動車向け電池の内部 状態推定の研究による For the paper entitled, "State estimation of HEV/EV batteries with Kalman filter".	(財) 計測自動制御学会制 御部門 Control Division of the Society of Instrument and Control Engineers
2012/03/24	渡邊 紳一〔理工学部准教授〕 Shinichi Watanabe (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)	第6回日本物理学会若手奨励賞 Young Scientist Award of the Physical Society of Japan	時間分解テラヘルツ分光計測による低次元有機物質 の非平衡キャリア動力学の研究による Experimental studies on non-equilibrium carrier dynamics in low-dimensional organic materials by time-resolved terahertz spectroscopy.	(社) 日本物理学会 Physical Society of Japan
2012/03/24	村川 智〔理工学部特任助教〈有期〉〕 Satoshi Murakawa (Project Research Associate<Non-tenured>, Faculty of Science and Technology)	第6回日本物理学会若手奨励賞 Young Scientist Award of the Physical Society of Japan	超流動ヘリウム3の表面状態、特にマヨナラ準粒子状 態の解明による Contribution to understanding surface states of superfluid helium 3, particularly finding Majorana quasiparticle states.	(社) 日本物理学会 Physical Society of Japan
2012/03/28	多胡 めぐみ〔薬学部専任講師〕 Megumi Tago (Senior Assistant Professor, Faculty of Pharmacy)	日本薬学会奨励賞 The Pharmaceutical Society of Japan, Award for Young Scientists	慢性骨髄増殖性腫瘍の原因遺伝子 JAK2 V617F 変異 体の癌化シグナルの解析における研究成果による The research on "Analysis of oncogenic signaling pathway induced by a myeloproliferative neoplasm-associated JAK2 V617F mutant" was evaluated highly.	(社) 日本薬学会 The Pharmaceutical Society of Japan

## 第24回安藤博記念学術奨励賞

Ando Incentive Prize for the Study of Electronics

### 田邊 孝純 (理工学部専任講師)

Takasumi Tanabe (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)

安藤 博は日本のエレクトロニクス産業の黎明期に活躍した発明研究者であり、多極真空管の発明によって世界的に知られています。1938年に設立された安藤研究所では、エレクトロニクスと電子産業の育成と発展に寄与することを目的に、1988年より若手研究者に対して安藤博記念学術奨励賞を贈呈しています。今年度は5名の研究者が表彰され、情報処理に係るエネルギー消費を究極的に低減させる可能性を秘めている「微小光共振器による微弱光を用いた非線形光スイッチ」の研究を進めている田邊 孝純講師が受賞の栄誉を得ました。田邊講師からは「日本の基幹産業の一つである電子技術の発展に貢献したい」と抱負が述べられました。

受賞風景  
Presentation Ceremony



Hiroshi Ando is an inventor and scholar, who earned global recognition for his invention of the multipolar vacuum tube. The ANDO Laboratory which was founded in 1938 has been awarding the Ando Incentive Prize for the Study of Electronics to eligible young researchers since 1988, in honor of Dr. Ando and as a way of contributing to the fostering and development of the electronics industry. This year, 5 researchers received the award, including Lecturer Takasumi Tanabe, who received it for his research on the "nonlinear optical switch using weak light via optical microresonator," which has the potential to ultimately reduce energy consumption for information processing. He expressed his hope to "contribute to the development of electronics - one of Japan's key industries" in his award speech.

# 研究資金データ

Research Funds at Keio University in FY2011

2011年度の慶應義塾における研究資金の総額（義塾内外含む）は約206億円です。

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、研究分野別など様々な角度から集計し、それぞれ簡単な説明を加えています。

Research funds at Keio University from national and local public institutions, private businesses, and university funding totaled approximately ¥20.6 billion in FY2011.

The charts below show research fund totals classified in various ways, such as by type of fund, by type of external entity making the contribution, by campus, by researcher affiliation, and by research field.

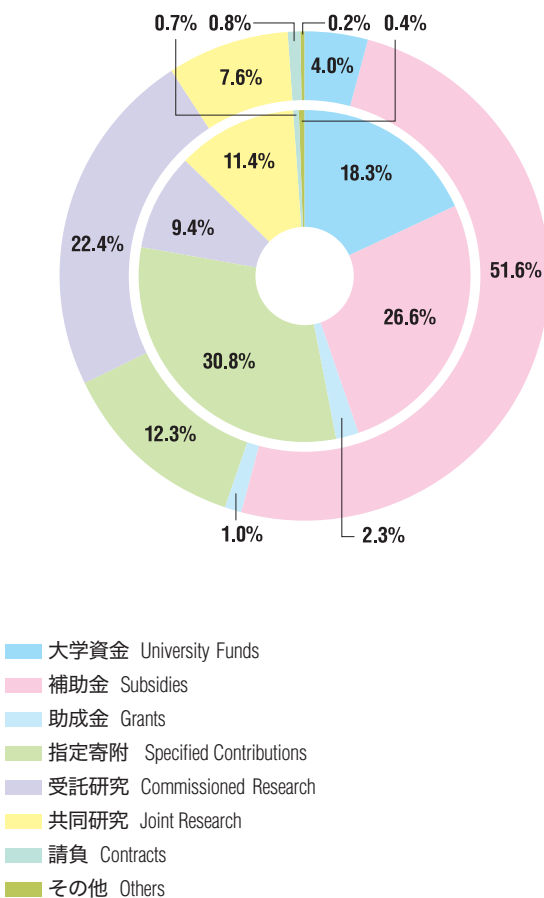
## 1. 研究資金種類別

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、金額では補助金がもっとも多くなっています。大学資金は約8億円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198億円で約96%を占めています。

※ 大学資金には、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。  
The total for university funds includes a contribution from the Current Expense Subsidies for Private Universities:

### 研究資金種類別割合 Research Funding Share by Type

(外側:金額、内側:件数)  
(Amount <outer ring>, Number of Projects <inner ring>)



## Research Funds by Type

When classifying research funds by type, specified contributions account for the largest number of projects and subsidies account for the largest amount in yen. University funds represent less than 4% of the total at 800 million yen. Research funds from external entities represent nearly 96% of the total at 19.8 billion yen.

単位:千円 / Thousand yen

研究資金種類 Type of Funds	件数 Number of Projects	金額 Amount
大学資金 University Funds	808	832,442
補助金 Subsidies	1,174	10,635,550
助成金 Grants	102	214,520
指定寄附 Specified Contributions	1,358	2,542,898
受託研究 Commissioned Research	415	4,626,142
共同研究 Joint Research	505	1,556,725
請負 Contracts	32	171,334
その他 Others	18	31,144
<b>合計 Total</b>	<b>4,412</b>	<b>20,610,755</b>

### 用語説明 Definition

#### 補助金 Subsidies:

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（科学研究費助成事業を含む）  
Research funds provided mainly by government and public offices.

#### 助成金 Grants:

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  
Research expenses provided mainly by foundations for the purpose of improvement or accomplishment of research.

#### 指定寄附 Specified Contributions:

使用用途が主として研究活動に指定された寄附金  
Contributions earmarked for research activities.

#### 受託研究 Commissioned Research:

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  
Research commissioned by government and public offices, as well as private enterprises.

#### 共同研究 Joint Research:

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  
Research involving personnel exchanges and/or sharing technology/facilities under the joint research agreement, with or without payment of research funds.

#### 請負 Contracts:

請負契約を締結したもの  
Research under a contract agreement.

## 2. 外部研究資金受入相手先組織別 Types of External Entities Contributing Research Funds

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。

In this category, funds are classified by the types of external entities making contribution. Private corporation accounts for the largest number of projects, while the government accounts for the largest amount in yen.

※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。

This chart represents the total number of projects and amount in yen excluding the "University Funds" in "1. Research Funds by Type."

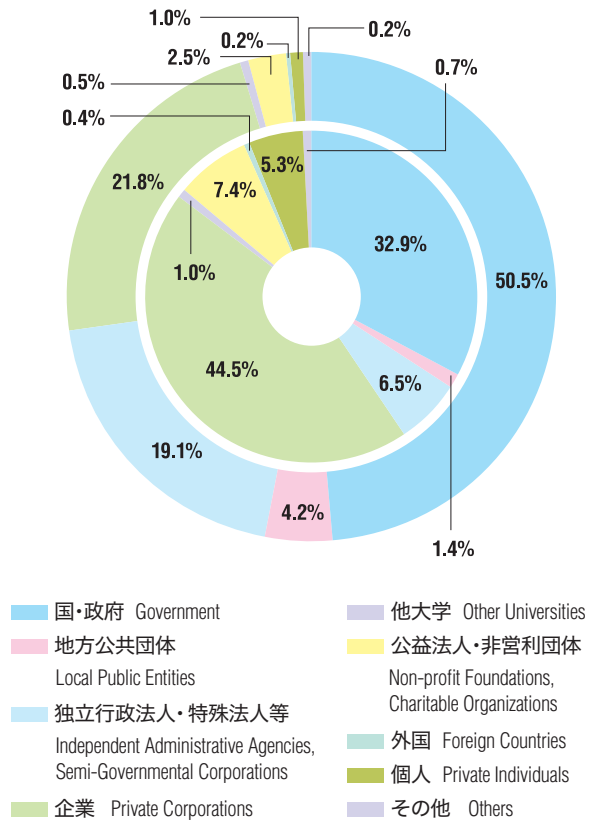
単位:千円 / Thousand yen

組織区分 Type of External Entities	件数 Number of Projects	金額 Amount
国・政府 Government	1,185	9,984,534
地方公共団体 Local Public Entities	52	837,321
独立行政法人・特殊法人等 Independent Administrative Agencies, Semi-Governmental Corporations	233	3,767,789
企業 Private Corporations	1,602	4,308,818
他大学 Other Universities	35	107,514
公益法人・非営利団体 Non-profit Foundations, Charitable Organizations	266	495,248
外国 Foreign Countries	14	37,999
個人 Private Individuals	192	195,044
その他 Others	25	44,046
<b>合計 Total</b>	<b>3,604</b>	<b>19,778,313</b>

## 外部研究資金受入相手先組織別割合 Contribution Share by External Entity Type

(外側:金額、内側:件数)

(Amount <outer ring>, Number of Projects <inner ring>)



## 3. 研究分野別 Research Funds by Field

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。

Classifying research funds by field shows that medical science accounts for the largest number of projects and the largest amount in yen. The field classifications were derived from the MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) Survey of Research and Development and research expense surveys by the Japan Association of Private Colleges and Universities.

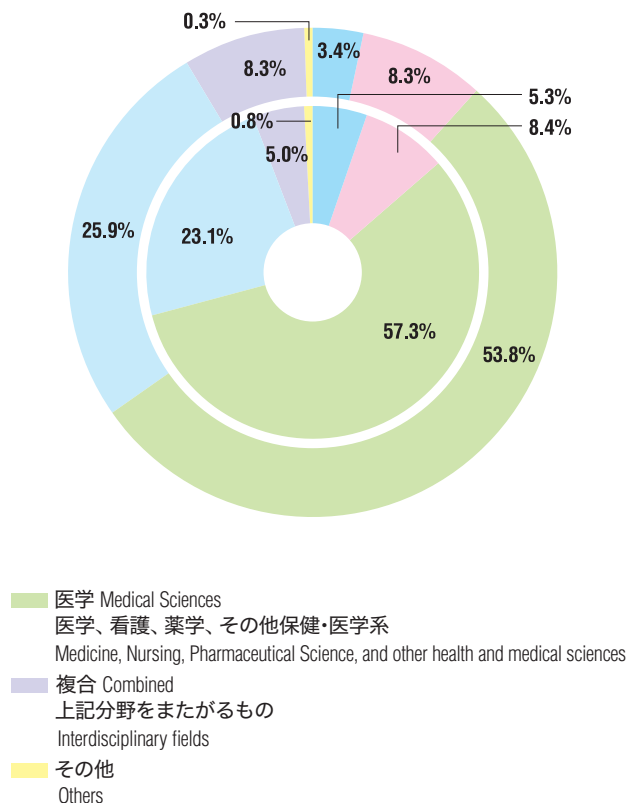
単位:千円 / Thousand yen

研究分野 Research Fields	件数 Number of Projects	金額 Amount
人文科学 Humanities	234	692,382
社会科学 Social Sciences	372	1,703,436
理工学 Science and Technology	1,021	5,347,039
医学 Medical Sciences	2,530	11,078,809
複合 Combined	221	1,718,162
その他 Others	34	70,927
<b>合計 Total</b>	<b>4,412</b>	<b>20,610,755</b>

## 研究分野別割合 Research Funding Share by Field

(外側:金額、内側:件数)

(Amount <outer ring>, Number of Projects <inner ring>)



- 人文科学 Humanities  
史学、哲学、文学、外国語、その他人文科学系  
History, Philosophy, Literature, Languages, and other humanities
- 社会科学 Social Sciences  
経済学、社会学、商学、政治学、法学、その他社会科学系  
Economics, Sociology, Business and Commerce, Political Science, Law, and other social sciences
- 理工学 Science and Technology  
応用化学、化学、機械・船舶、工学系、数学、電気・通信、物理、理工系  
Applied Chemistry, Chemistry, Mechanics and Shipbuilding, Engineering, Mathematics, Electrics, Communications, Physics, and other sciences and technology

- 医学 Medical Sciences  
医学、看護、薬学、その他保健・医学系  
Medicine, Nursing, Pharmaceutical Science, and other health and medical sciences
- 複合 Combined  
上記分野をまたがるもの  
Interdisciplinary fields
- その他 Others

## 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。

## Research Funds by Affiliation of Researchers

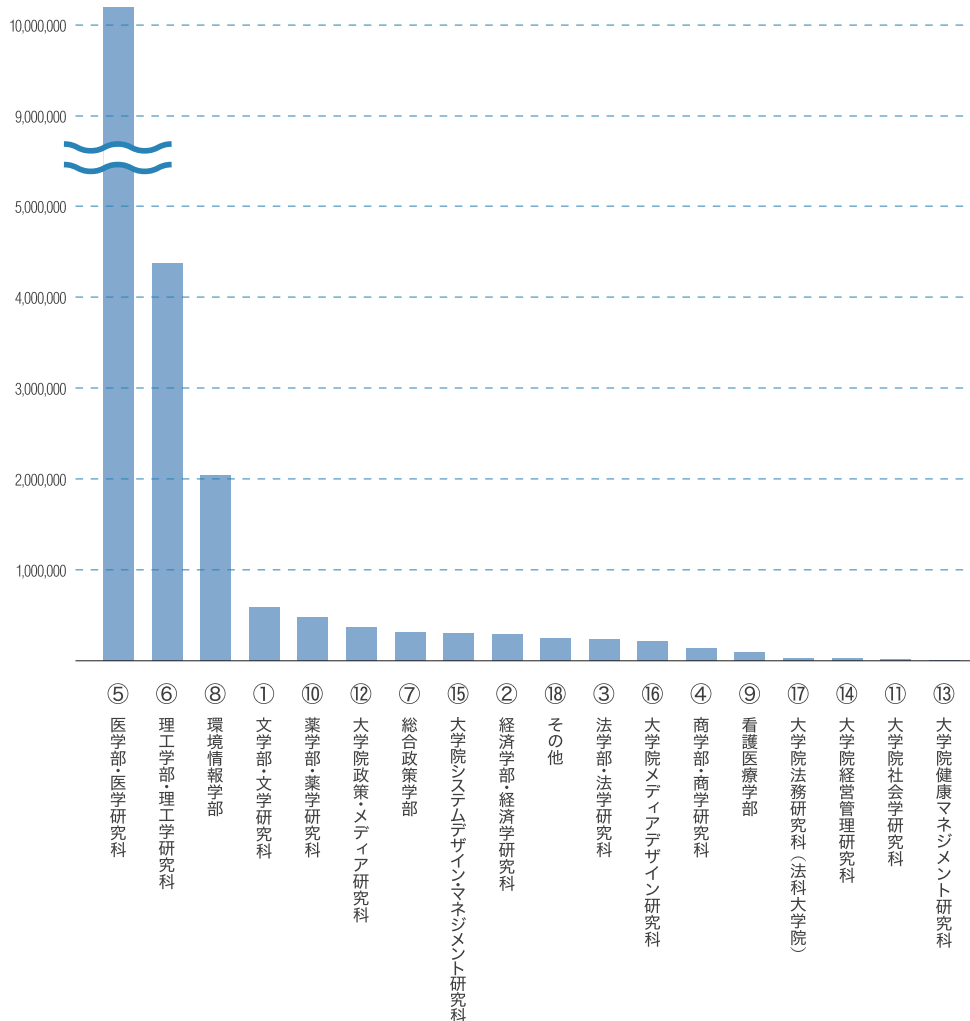
Classifying funds by affiliation of researcher (in principle, the representative researcher) shows that the School/Graduate School of Medicine accounts for the largest number of projects and amount in yen, followed by the Faculty/Graduate School of Science and Technology.

単位:千円 / Thousand yen

研究者所属 Affiliation of Researchers	件数 Number of Projects	金額 Amount
① 文学部・文学研究科 Faculty/Graduate School of Letters	118	586,723
② 経済学部・経済学研究科 Faculty/Graduate School of Economics	107	305,380
③ 法学部・法学研究科 Faculty/Graduate School of Law	68	280,940
④ 商学部・商学研究科 Faculty/Graduate School of Business and Commerce	84	149,514
⑤ 医学部・医学研究科 School/Graduate School of Medicine	2,346	10,780,288
⑥ 理工学部・理工学研究科 Faculty/Graduate School of Science and Technology	829	4,372,445
⑦ 総合政策学部 Faculty of Policy Management	172	326,340
⑧ 環境情報学部 Faculty of Environment and Information Studies	247	2,072,465
⑨ 看護医療学部 Faculty of Nursing and Medical Care	49	48,787
⑩ 薬学部・薬学研究科 Faculty of Pharmacy/Graduate School of Pharmaceutical Sciences	107	453,706
⑪ 大学院社会学研究科 Graduate School of Human Relations	7	25,394
⑫ 大学院政策・メディア研究科 Graduate School of Media and Governance	65	435,812
⑬ 大学院健康マネジメント研究科 Graduate School of Health Management	7	11,200
⑭ 大学院経営管理研究科 Graduate School of Business Administration	22	26,584
⑮ 大学院システムデザイン・マネジメント研究科 Graduate School of System Design and Management	42	309,762
⑯ 大学院メディアデザイン研究科 Graduate School of Media Design	28	172,421
⑰ 大学院法務研究科（法科大学院） Keio Law School	31	31,003
⑱ その他 Others	83	221,991
<b>合計 Total</b>	<b>4,412</b>	<b>20,610,755</b>

### 研究者所属別（金額順）

Research Funds by Researcher's Affiliation (in order of amount)



## 5. 各キャンパスにおける外部研究資金受入相手先組織別

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。  
Totals are compiled based on the home campus (in principle, the affiliation of the research project representative). However, the actual research may take place at a different campus.

## Types of External Entities Contributing Research Funds to Each Campus

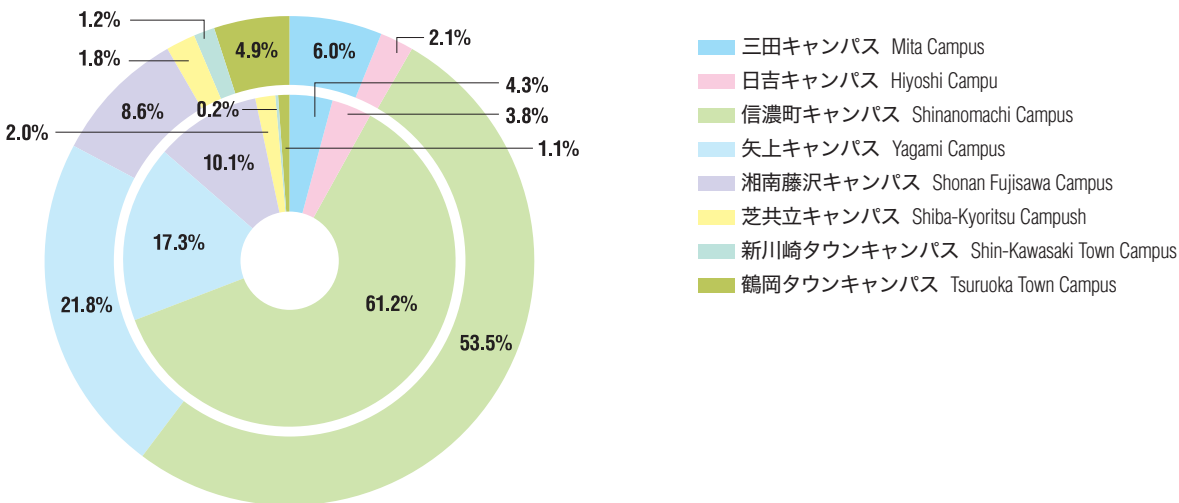
At Keio University, each campus has an Office of Research Administration which manages research funds. Classifying research funds by campus shows that Shinanomachi Campus (home of the School/Graduate School of Medicine) accounts for the largest number of projects and the largest amount in yen, followed in both categories by the Yagami Campus (home of the Faculty/Graduate School of Science and Technology).

単位:千円 / Thousand yen

キャンパス Campuses		国の機関 Government Organizations	国以外の公的機関等 Non-Government Public Organizations	企業 Private Corporations	その他 Others	合計 Total
三田キャンパス Mita Campus	件数 Number of Projects	133	5	14	3	155
	金額 Amount	1,139,440	13,370	24,050	11,612	1,188,472
日吉キャンパス Hiyoshi Campus	件数 Number of Projects	77	7	42	12	138
	金額 Amount	267,136	19,580	108,146	28,197	423,058
信濃町キャンパス Shinanomachi Campus	件数 Number of Projects	740	150	1,133	182	2,205
	金額 Amount	7,031,351	304,488	3,145,300	94,272	10,575,412
矢上キャンパス Yagami Campus	件数 Number of Projects	325	67	218	14	624
	金額 Amount	3,873,707	103,286	322,119	17,236	4,316,347
湘南藤沢キャンパス Shonan Fujisawa Campus	件数 Number of Projects	84	80	156	44	363
	金額 Amount	827,147	144,138	600,081	135,452	1,706,818
芝共立キャンパス Shiba-Kyoritsu Campus	件数 Number of Projects	43	5	21	4	73
	金額 Amount	232,863	7,000	45,780	72,569	358,212
新川崎タウンキャンパス Shin-Kawasaki Town Campus	件数 Number of Projects	3	2	2	0	7
	金額 Amount	214,437	5,531	25,571	0	245,539
鶴岡タウンキャンパス Tsuruoka Town Campus	件数 Number of Projects	13	8	16	2	39
	金額 Amount	166,244	754,441	37,771	6,000	964,456

### キャンパス別割合 Research Funding Share by Campus

(外側:金額、内側:件数)  
(Amount <outer ring>, Number of Projects <inner ring>)



## 6. 過去5年間の研究資金データ推移 Research Fund Data over the Past 5 Years

過去5年間（2007年度から2011年度）の研究資金データの推移を見てみると、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。

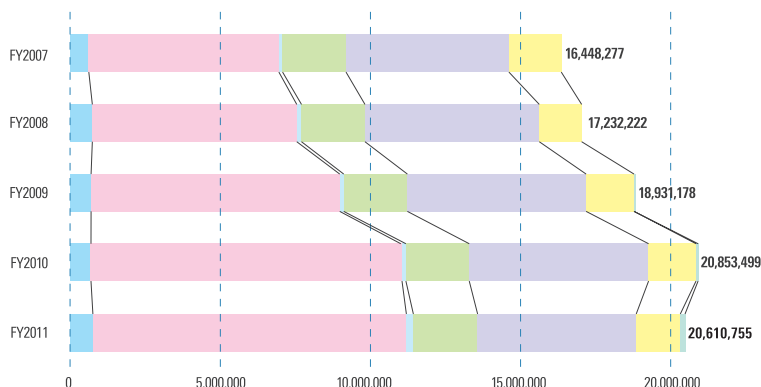
The table shows that research funding over the past five years (FY2007 to FY2011) has been increasing. Looking at research funds by type reveals a sharp increase in subsidies.

- 大学資金 University Funds
- 補助金 Subsidies
- 助成金 Grants
- 指定寄附 Specified Contributions
- 受託研究 Commissioned Research
- 共同研究 Joint Research
- 請負 Contracts
- その他 Others

## 過去5年間の研究資金種類別推移 Research Funds by Type over the Past 5 Years

単位:千円 / Thousand yen

研究資金種類 Type of Research Funds	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010	FY2011
大学資金 University Funds	630,666	781,824	739,547	761,919	832,442
補助金 Subsidies	6,317,761	6,910,061	8,375,120	9,906,933	10,635,550
助成金 Grants	134,381	166,903	118,684	198,815	214,520
指定寄附 Specified Contributions	2,194,895	2,142,860	2,155,464	2,121,064	2,542,898
受託研究 Commissioned Research	5,424,980	5,762,275	5,881,953	5,882,147	4,626,142
共同研究 Joint Research	1,742,299	1,466,307	1,587,371	1,887,388	1,556,725
請負 Contracts	1,995	290	70,601	90,395	171,334
その他 Others	1,300	1,702	2,438	4,838	31,144
<b>合計 Total</b>	<b>16,448,277</b>	<b>17,232,222</b>	<b>18,931,178</b>	<b>20,853,499</b>	<b>20,610,755</b>

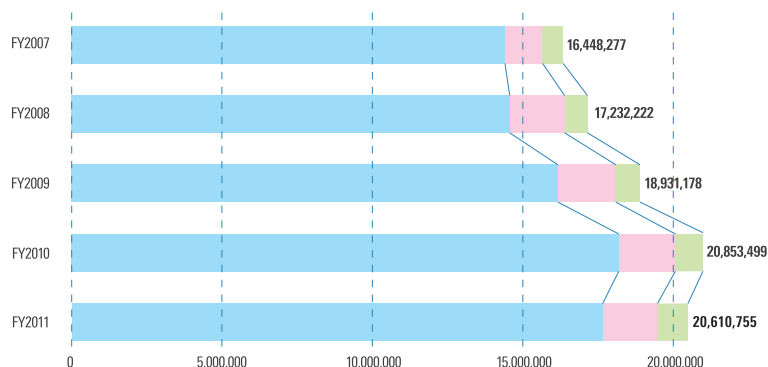


## 過去5年間の直接研究費（直接経費）、間接経費、一般管理費推移 Direct Research Expenses, Indirect Research Expenses, and General Administrative Expenses over the Past 5 Years

単位:千円 / Thousand yen

研究資金種類 Type of Research Funds	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010	FY2011
直接研究費（経費） Direct Expenses	14,467,728	14,563,048	16,117,929	18,180,865	17,982,163
間接経費 Indirect Expenses	1,305,746	1,873,112	1,997,233	1,767,544	1,766,763
一般管理費 General Administrative Expenses	674,803	796,061	816,016	905,089	861,829
<b>合計 Total</b>	<b>16,448,277</b>	<b>17,232,222</b>	<b>18,931,178</b>	<b>20,853,499</b>	<b>20,610,755</b>

- 直接研究費（直接経費） Direct Expenses (Direct Costs)
- 間接経費 Indirect Expenses
- 一般管理費 General Administrative Expenses





# 慶應義塾の財務状況（2011年度）

Financial Status of Keio University (FY2011)

## 1. 貸借対照表 Balance Sheet

資産の部 Assets	
<b>固定資産 Fixed assets</b>	<b>334,082</b>
有形固定資産 Tangible fixed assets	218,158
土地 Land	35,444
建物 Buildings	103,352
構築物 Structures	4,226
教育研究用機器備品 Equipment and supplies for education and research	27,263
その他の機器備品 Other equipment and supplies	543
図書 Books	41,708
車両 Vehicles	24
建設仮勘定 Construction in progress	5,597
その他の固定資産 Other fixed assets	115,924
電話加入権 Telephone subscription rights	70
施設利用権 Facility use rights	116
敷金・保証金 Deposits	32
ソフトウェア Software	396
収益事業元入金 Profit-making business capital	5,692
長期貸付金 Long-term loans	1,167
退職給与引当資産 Reserve assets for employee retirement and severance benefits	27,283
年金引当資産 Reserve assets for pension benefits and severance pay	19,865
大学等将来計画施設設備資金等引当資産 Reserve funds for constructing future university buildings and facilities	13,415
学校債運用資産 School bond assets producing interest	4,186
第3号基本金引当資産 Reserve assets for the third fund	42,902
新病院棟建設積立金 Reserve funds for constructing the new hospital building	800
<b>流動資産 Current assets</b>	<b>28,644</b>
現金預金 Cash deposits	13,172
未収入金 Accounts receivable	13,719
貯蔵品 Inventories	593
修学旅行費預り資産 Assets for school trip deposits	100
その他 Others	1,060
<b>資産の部合計 Assets total</b>	<b>362,726</b>

単位:百万円 / Million yen

負債の部 Liabilities	
<b>固定負債 Fixed liabilities</b>	<b>61,738</b>
長期借入金 Long-term borrowings	8,773
学校債 School bonds	2,928
退職給与引当金 Retirement allowance reserve	28,455
年金引当金 Pension reserve	19,865
長期未払金 Long-term accounts payable	1,717
<b>流動負債 Current liabilities</b>	<b>30,979</b>
短期借入金 Short-term borrowings	1,706
学校債 School bonds	1,258
未払金 Accounts payable	13,456
前受金 Advances received	12,472
預り金 Deposits	1,987
修学旅行費預り金 School trip deposits	100
<b>負債の部合計 Liabilities total</b>	<b>92,716</b>
<b>基本金 Funds</b>	
<b>基本金 Funds</b>	
第1号基本金 First fund	329,526
第2号基本金 Second fund	13,415
第3号基本金 Third fund	42,902
第4号基本金 Fourth fund	9,720
<b>基本金の部合計 Funds total</b>	<b>395,563</b>
<b>消費収支差額の部 Balance of income and expenditure</b>	
翌年度繰越消費支出超過額 Carried forward to next year	125,553
<b>負債の部・基本金の部および消費収支差額の部合計 Total of liabilities, funds, and balance of income and expenditure</b>	<b>362,726</b>

## 2. 消費収支計算書 Income and Expenditure Statement

消費収入の部 Income	
学生生徒等納付金 Tuition and other student fees	50,612
手数料 Other fees	2,165
寄付金 Donations	5,917
補助金 Subsidies	19,012
資産運用収入 Income from asset management	2,783
資産売却差額 Asset sales differential	41
事業収入 Income from business	7,842
医療収入 Income from medical services	48,364
雑収入 Miscellaneous income	4,245
<b>帰属収入合計 Imputed income total</b>	<b>140,980</b>
基本金組入額合計 Transfer to capital fund	△5,439
<b>消費収入の部合計 Income total</b>	<b>135,541</b>

単位:百万円 / Million yen

消費支出の部 Expenditure	
人件費 Personnel	67,049
教育研究経費 Expenses for education and research	63,533
管理経費 Expenses for general administration	3,755
借入金等利息 Interest on borrowings	261
資産処分差額 Loss on disposition	3,613
徴収不能引当金繰入額 Provision for allowance for doubtful accounts	73
<b>消費支出の部合計 Total expenditure</b>	<b>138,284</b>
当年度消費支出超過額 Current excess over expenditure	2,743
前年度繰越消費支出超過額 Brought forward from last year	122,810
翌年度繰越消費支出超過額 Carried forward to next year	125,553
<b>帰属収入合計－消費支出合計 Imputed income total - Total expenditure</b>	<b>2,696</b>

# 研究者データ

Researchers at Keio University in FY2011

## 1. 研究者数 Number of Researchers

キャンパス Campuses	専任系教員研究者 Tenured/Semi-tenured Researchers	特任教員 Project Researchers (Non-tenured)	研究員など Researchers (Non-tenured)
三田 Mita	406	27	9
日吉 Hiyoshi	336	15	11
信濃町 Shinanomachi	511	216	100
矢上 Yagami	262	33	15
湘南藤沢 Shonan Fujisawa	184	51	7
芝共立 Shiba-Kyoritsu	65	0	0
<b>合計 Total</b>	<b>1,764</b>	<b>342</b>	<b>142</b>

As of 1 May 2011

## 2. 研究者の育成 Development of Future Researchers

研究科 Graduate Schools	博士学位授与者数 Number of Doctorates Conferred		後期博士課程在籍者数 Number of Students Enrolled in Doctoral Courses		
	課程博士 Course Doctorates	論文博士 Dissertation Doctorates	入学定員 Admission Capacity	定員 Maximum Occupancy	実員 No. of Students Enrolled
文学研究科 Graduate School of Letters	3	4	45	135	118
経済学研究科 Graduate School of Economics	9	2	15	45	40
法学研究科 Graduate School of Law	6	6	30	90	85
社会学研究科 Graduate School of Human Relations	2	2	11	33	46
商学研究科 Graduate School of Business and Commerce	3	1	20	60	33
医学研究科 Graduate School of Medicine	43	40	68	272	300
理工学研究科 Graduate School of Science and Technology	77	2	150	450	288
経営管理研究科 Graduate School of Business Administration	4	0	8	24	11
政策・メディア研究科 Graduate School of Media and Governance	19	3	50	150	143
健康マネジメント研究科 Graduate School of Health Management	3	0	10	30	24
システムデザイン・マネジメント研究科 Graduate School of System Design and Management	5	0	11	33	62
メディアデザイン研究科 Graduate School of Media Design	0	0	10	30	62
薬学研究科 Graduate School of Pharmaceutical Sciences	3	3	6	18	22
<b>合計 Subtotal</b>	<b>177</b>	<b>63</b>	<b>434</b>	<b>1,370</b>	<b>1,234</b>
<b>総計 Total</b>		<b>240</b>			

※ 医学研究科、薬学研究科薬学専攻は、博士課程在籍者数。

As of 31 March 2012

As of 1 May 2012

For the Graduate Schools of Medicine and Pharmaceutical Science (Pharmacy major), the numbers refer to the students enrolled in the doctoral program.

## 3. (独) 日本学術振興会特別研究員採用実績 Number of JSPS Research Fellows at Keio University

### 所属別特別研究員一覧表 Research Fellows by Affiliation

学部・研究科・研究所 Faculties, Graduate Schools, Research Institutes	FY2009	FY2010	FY2011
文学部・文学研究科・社会学研究科 Faculty/Graduate School of Letters, Graduate School of Human Relations	28	28	26
経済学部・経済学研究科 Faculty/Graduate School of Economics	5	6	6
法学部・法学研究科 Faculty/Graduate School of Law	7	3	7
商学部・商学研究科 Faculty/Graduate School of Business and Commerce	3	2	2
医学部・医学研究科 School/Graduate School of Medicine	18	25	33
理工学部・理工学研究科 Faculty/Graduate School of Science and Technology	45	51	50
総合政策学部・環境情報学部・政策・メディア研究科 Faculty of Policy Management, Faculty of Environment and Information Studies, Graduate School of Media and Governance	18	19	20
看護医療学部・健康マネジメント研究科 Faculty of Nursing and Medical Care, Graduate School of Health Management	0	0	0
薬学部・薬学研究科 Faculty of Pharmacy/Graduate School of Pharmaceutical Sciences	1	0	2
経営管理研究科 Graduate School of Business Administration	1	1	1
システムデザイン・マネジメント研究科 Graduate School of System Design and Management	0	1	2
メディアデザイン研究科 Graduate School of Media Design	1	1	1
法務研究科 Law School	3	2	0
諸研究所 Affiliated Research Institutes	0	1	1
<b>合計 Total</b>	<b>130</b>	<b>140</b>	<b>151</b>

※ 2011年度特別研究員全体採用人数:6,063名 Total number of JSPS Research Fellows selected for FY2011: 6,063

### 資格別特別研究員一覧表 Number of JSPS Research Fellows by Qualification

区分 Category	FY2009	FY2010	FY2011
DC1	45	59	59
DC2	34	40	40
PD	38	33	40
SPD	1	1	1
RPD	2	4	4
外国人 Foreign Researchers	10	3	7
<b>合計 Total</b>	<b>130</b>	<b>140</b>	<b>151</b>

※特別研究員はDC、PD、RPD、SPDの4種類に区分されます。大学院博士課程在学者、同課程修了者が主たる対象者です。区分により、採用期間が異なります。

The "Research Fellowship for Young Researchers" program is divided into 4 categories, DC, PD, RPD, and SPD. Graduate and doctoral students are mainly accepted, with periods of acceptance differing according to category.

<http://www.jsps.go.jp/j-pd/index.html>

※この他に、諸外国の若手研究者に対し、我が国の大学等において日本側受入研究者の指導のもとに共同して研究に従事する機会を提供する外国人特別研究員事業も設けられています。

The "Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers" program is also available for overseas young researchers for providing them an opportunity to work together under the guidance of Japanese researchers in Japanese universities, etc.

<http://www.jsps.go.jp/j-fellow/main.htm>

## 4. 慶應義塾における研究者の受入 Researchers from Outside Keio

### 職名・身分別研究者受入数 Number of Researchers Accepted—Breakdown by Job Title and Status

職名・身分 Job Titles, Status	研究者数 No. of Researchers	受入制度・資格について Qualifications
医学部共同研究員 School of Medicine Researchers	303	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。 Researchers employed by research, educational, or medical institutions other than the School of Medicine.
理工学部共同研究員 Research Associates of Faculty of Science and Technology	16	研究契約を伴わない研究のために来学する研究者。 Researchers participating in research without a contract for commissioned research.
先端科学技術研究センター(KLL) 研究員 Researchers of KLL	35	研究契約を伴う研究のために来学する研究者。 Researchers participating in research under a commissioned research contract.
SFC研究所上席所員(訪問) Senior Visiting Researchers, Keio Research Institute at SFC	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、自律的な研究者としての経験・実績を認められた者。 Researchers accepted by Keio Research Institute at SFC upon application from an institution not affiliated with Keio University, or that from the applicant him/herself. Applicants must have a master's degree or qualified as equivalent having experience and achievements as an independent researcher.
SFC研究所所員(訪問) Visiting Researchers, Keio Research Institute at SFC	129	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。 Researchers accepted by Keio Research Institute at SFC upon application from an institution not affiliated with Keio University or from the applicant him/herself. Applicants must have a bachelor's degree or qualified as equivalent having experience and achievements as an independent researcher.
薬学部共同研究員 Research Associates, Faculty of Pharmacy	37	研究契約を伴わない研究のために来学する研究者。 Researchers participating in research without a contract for commissioned research.
先導研究センター共同研究員 Research Associates, KARC	158	先導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。 External researchers assigned for KARC projects.
訪問教員・研究者 ※(表A参照) Visiting Professors and Researchers ※(See Table A)	335	
その他(表B参照) Others (See Table B)	454	
<b>合計 Total</b>	<b>1,769</b>	

表A 訪問教員・研究者数 Table A Number of Visiting Professors and Researchers

職名・身分 Job Titles, Status	三田/日吉 Mita/Hiyoshi	信濃町 Shinanomachi	矢上 Yagami	湘南藤沢 Shonan Fujisawa	芝共立 Shiba-Kyoritsu	合計 Total
訪問教授 Visiting Professors	46	5	19	1	0	71
訪問准教授 Visiting Associate Professors	19	8	4	0	1	32
訪問講師 Visiting Assistant Professors	15	3	11	10	0	39
訪問助教 Visiting Instructors	0	4	4	0	0	8
訪問研究員 Visiting Research Fellows	47	55	50	0	5	157
准訪問研究員 Visiting Junior Research Fellows	19	2	7	0	0	28
<b>合計 Total</b>	<b>146</b>	<b>77</b>	<b>95</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>335</b>

表B その他 Table B Others

研究機関名 Research Institute	義塾内研究者 ※ Number of Researchers at Keio University ※	義塾外研究者 Number of Researchers not Employed by Keio	合計 Total	
言語文化研究所〔三田〕 Institute of Cultural and Linguistic Studies [Mita]		25	55	80
メディア・コミュニケーション研究所〔三田〕 Institute for Media and Communications Research [Mita]		9	40	49
産業研究所〔三田〕 Keio Economic Observatory [Mita]		32	50	82
斯道文庫〔三田〕 Shido Bunko, Institute of Oriental Classics [Mita]		11	2	13
国際センター〔三田〕 International Center [Mita]		54	1	55
教職課程センター〔三田〕 Teacher Training Center [Mita]		41	46	87
福澤研究センター〔三田〕 Fukazawa Memorial Center for Modern Japanese Studies [Mita]		25	36	61
東アジア研究所〔三田〕 The Keio Institute of East Asian Studies [Mita]		26	39	65
日本語・日本文化教育センター〔三田〕 Center for Japanese Studies [Mita]		9	44	53
アート・センター〔三田〕 Research Center for the Arts and Arts Administration [Mita]		26	22	48
グローバルセキュリティ研究所 (G-SEC)〔三田〕 Global Security Research Institute (G-SEC) [Mita]		19	14	33
デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター (DMC)〔日吉〕 Research Institute for Digital Media and Content (DMC) [Hiyoshi]		7	0	7
体育研究所〔日吉〕 Institute of Physical Education [Hiyoshi]		18	45	63
保健管理センター〔日吉〕 Health Center [Hiyoshi]		16	0	16
外国語教育研究センター〔日吉〕 Keio Research Center for Foreign Language Education [Hiyoshi]		36	6	42
スポーツ医学研究センター〔日吉〕 Sports Medicine Research Center [Hiyoshi]		10	20	30
教養研究センター〔日吉〕 Keio Research Center for the Liberal Arts [Hiyoshi]		208	0	208
自然科学研究教育センター〔日吉〕 Research and Education Center for Natural Sciences [Hiyoshi]		51	34	85
<b>合計 Total</b>		<b>623</b>	<b>454</b>	<b>1,077</b>

研究者数は、2011年度における延べ人数。〔 〕内には、設置キャンパスを表記しています。

※ 義塾内研究者は、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を指します。

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ます。

Figures show the totals for FY2011. Sites included in parentheses [ ] indicate location of the institution.

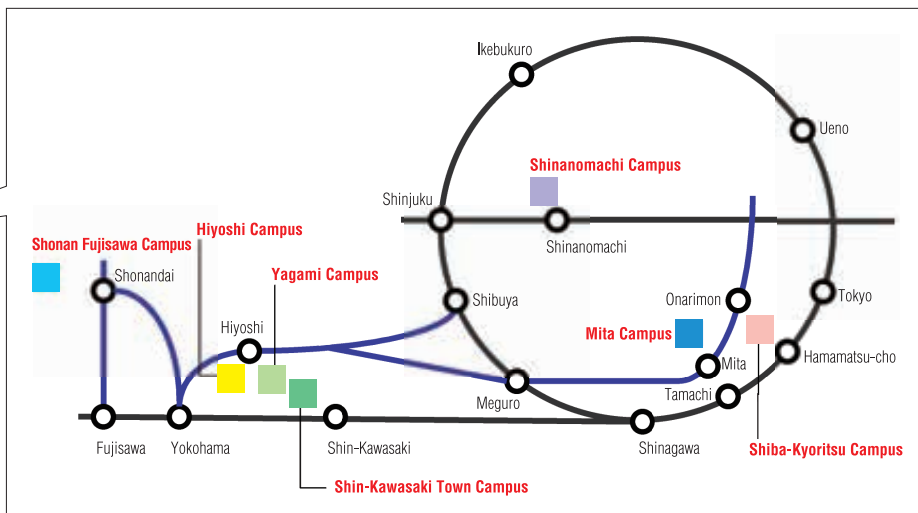
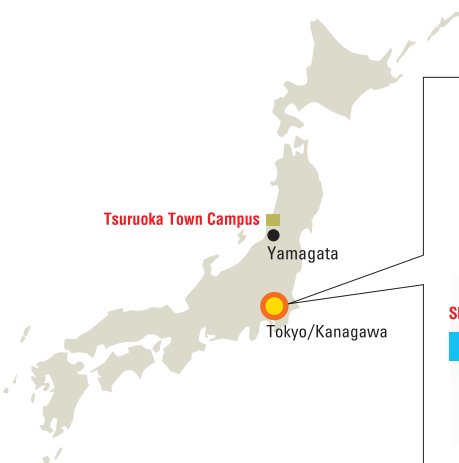
※ Researchers at Keio University: the figure indicates the total number of researchers including teachers in the affiliated elementary and secondary schools of Keio, in addition to tenured and non-tenured researchers of undergraduate faculties/graduate schools or research institutes. A researcher affiliated to more than two institutions is counted as one researcher of each.

# 研究推進・支援体制

## Research Support Organizations

慶應義塾では、三田、日吉、信濃町、矢上、湘南藤沢、芝共立の6キャンパスと、新川崎と鶴岡の2タウンキャンパスで、人文・社会科学、医学、理工学、薬学等の幅広い分野の研究が行われています。医工薬連携による研究プラットフォームの構築をはじめとして、11学部、14研究科を有する総合大学の力を活かした分野横断研究・融合研究や、産学官連携による共同研究など、次代の発展に貢献すべく、従来の枠組みにとられない様々な形態の研究活動が行われています。

義塾における先進・先端的研究活動を発展・支援する組織として、研究連携推進本部と研究支援センターが設置されています。



Keio University is made up of 11 faculties and 14 graduate schools and has campuses on 8 major locations throughout Japan (Mita, Hiyoshi, Shinanomachi, Yagami, Shonan Fujisawa, Shiba-Kyoritsu, Shin-Kawasaki and Tsuruoka.) Research activities are carried out across a wide range of fields, from Humanities/Social Sciences and Medical Science, to Science and Technology, and Pharmaceutical Sciences. The university also tries to contribute to the development of a next-generation society by facilitating collaborative partnership that often transcend existing academic borders such as one among the fields of medicine, engineering, and pharmaceutical sciences aiming to establish a solid research platform, as well as joint, interdisciplinary and combined research projects involving the government and industrial circles.

In realizing effective research activities, strong administrative support is indispensable. At Keio, both the Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA) and the Offices of Research Administration (ORA) play important roles in this regard.

## 研究連携推進本部

Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)

**研究推進部門** 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。

**知的資産部門** 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。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、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。

**企画戦略部門** 義塾の研究活動を総合的な視点から検証し、連携・推進および支援に関する企画および点検・評価を担当します。

RCA is based on the following 3 core divisions:

The Research Promotion Division serves as a general point of contact for the planning and promotion of comprehensive, strategic and interdisciplinary research via collaboration between industry, academia, and government.

The Intellectual Property Division is a Technology Licensing Organization (TLO), responsible for managing/operating university-born intellectual property and utilizing them to promote collaboration with society. Together with industrial circles, the division works toward the development of incubation activities at Keio by supporting related educational/research activities and returning fruits of research to society.

The Planning & Strategy Division looks over Keio's research activities comprehensively. The division is responsible for planning, inspecting and evaluating activities related to research cooperation, promotion, and support.

## 研究支援センター／先端研究教育連携スクエア事務室

Office of Research Administration (ORA) / Office of Center for Keio Frontier Research and Education Collaborative Square (K-FRECS)

キャンパスにおいては研究支援センターが、タウンキャンパスでは先端研究教育連携スクエア事務室が窓口となり、キャンパスにおける義塾外の機関との連携窓口として機能するとともに、研究連携推進本部、研究支援センター本部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、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。

ORA on each campus and K-FRECS on the Shin-Kawasaki and Tsuruoka Town Campuses function as points of contact for collaboration with external organizations and provide support for various research activities in cooperation with RCA and the Head Office of Research Administration. Major examples of services provided include: (1) Distribution of information regarding research resources, facilities, public/university research funds; (2) Joint/commissioned research contract adjustments; (3) Management of research funds and space; and (4) Support for compiling/announcing research achievements, etc.

# 三田キャンパス

Mita Campus



慶應義塾創立の地でもある三田キャンパスは、人文・社会科学系分野の研究教育の中心拠点として、4学部（文学部、経済学部、法学部、商学部の専門課程）、6大学院研究科（文学研究科、経済学研究科、法学研究科、社会学研究科、

商学研究科、法務研究科）が設置されています。また、大学附属の研究施設として、アート・センター、日本語・日本文化教育センター、東アジア研究所、福澤研究センター、斯道文庫、産業研究所、メディア・コミュニケーション研究所、グローバルセキュリティ研究所などが設置されています。これらの大学附属研究所の対象研究領域・規模は多岐にわたり、貴重書の国際的比較研究、和漢書誌学、言語学・文学・芸術・地域研究などにおいて、国内外でトップレベルを誇る内容も少なくありません。一般教養課程の本拠である日吉キャンパスとの従来からの連携に加え、他キャンパスとの部門横断型研究も積極的に実施しており、代表例として、「文部科学省グローバルCOEプログラム」の人文科学、社会科学分野での3つの教育研究拠点が挙げられます。

The Mita Campus is where Keio University was founded, and, today, stands as the central hub of research/education in Humanities and Social Sciences. The campus now offers 4 Faculties (Letters, Economics, Law, Business and Commerce), and 6 Graduate Schools (Letters, Economics, Law, Human Relations, Business and Commerce, and the Law School). Multiple affiliated research organizations can also be found on campus, including the Research Center for the Arts and Arts Administration, the Center for Japanese Studies, the Keio Institute of East Asian Studies, the Fukuzawa Memorial Center for Modern Japanese Studies, the *Shido Bunko*, Institute of Oriental Classics, the Keio Economic Observatory, the Institute for Media and Communications Research, and the Global Security Research Institute (G-SEC). While the scope and size of studies are diverse, notably the international comparative studies on rare books, studies on Japanese-Chinese bibliographies, linguistics, literature, art, and regional research, are of top level both nationally and internationally.

In addition to its long-time partnership with the Hiyoshi Campus, the center of liberal arts education, the Mita Campus has expanded its cooperation with other campuses as well, and has actively carried out cross-disciplinary research in the recent years. A typical example of this would be the formation of three education/research programs in the Humanities and Social Sciences, utilizing large public funds as capital from the Global COE Program (MEXT).

# 日吉キャンパス

Hiyoshi Campus



日吉キャンパスの研究活動は、教育から派生した、或いは直結した内容が一際多い点が特徴です。7学部（文学部、経済学部、法学部、商学部、医学部、理工学部、薬学部）の総合教育科目を取り扱うほか、システムエンジニアリング

を基盤とし、システムという視点から研究を推進するシステムデザイン・マネジメント研究科（SDM）、国際的産学官連携を通じてデジタルメディア分野におけるメディア・イノベーターの育成を目指すメディアデザイン研究科（KMD）、次世代のビジネスリーダーの育成を担う経営管理研究科（KBS）を大学院として設置しています。また、自然科学研究教育センター、教養研究センター、外国語教育研究センター、スポーツ医学研究センター、体育研究所などの研究所は、多様な学問領域に取り組んでいます。2011年10月には、デジタルに関連したコンテンツの収集から発信までの、技術やコンテキストも含めた総合的研究を行うデジタルメディア・コンテンツ統合研究センター（DMC）が、三田から移設されました。

The remarkable characteristics of the research activities performed at Hiyoshi Campus is that many of them are derived from education or are directly linked to one another. The campus provides general education courses for 7 Faculties (Letters, Economics, Law, Business and Commerce, Medicine, Science and Technology, and Pharmacy). A number of Graduate Schools are available here as well, including the Graduate School of System Design and Management (SDM), promoting research from a systems point of view based on the system engineering, the Graduate School of Media Design (KMD), aiming to develop media innovators in the digital media field through international industry-academia-government collaboration, and the Graduate School of Business Administration (KBS), for the development of next-generation business leaders. In addition, research centers covering a diverse field of disciplines can be found on campus, such as the Research and Education Center for Natural Sciences, Keio Research Center for Liberal Arts, Keio Research Center for Foreign Language Education, Sports Medicine Research Center, and Institute of Physical Education. In October 2011, the Research Institute for Digital Media and Content (DMC) was relocated here from the Mita Campus. General research related to digital technology and context is performed at this institute, ranging from the collection of digital-related content to its transmission.

## 研究情報の発信 Information Dissemination at Keio University

### 慶應義塾研究者情報データベース（K-RIS）

Keio Researchers Information System (K-RIS)

義塾の研究者の業績やプロフィールを、webページで公開しています。掲載データは、研究に関する調査・統計にも有効活用されています。

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

K-RIS, an online database, carries wide-range information on research achievements and academic backgrounds of the Keio researchers. The information are also used as an important part of our various research-related analysis and statistics.

### SFC研究所イエローページ

Keio Research Institute at SFC Yellowpage

SFC研究所における多彩な研究活動を紹介するweb検索サービスです。社会的ニーズとSFCの研究活動のマッチングを手助けすることにより、領域横断型研究の促進を目指しています。

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

This online data retrieval service allows users to collect data on the research activities of the Keio Research Institute of SFC. By matching social needs with adequate research information, we aim to facilitate multidisciplinary research and collaboration between academia and industry.

### 窮理図解

Research Bulletin: "New Kyurizukai"

若手研究者を紹介する研究広報誌です。webサイトではバックナンバー、英語版も配信しています。<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai/index.html>

Young researchers are introduced in this bulletin. Its website offers back numbers and English versions.



### Hiyoshi Research Portfolio (HRP)

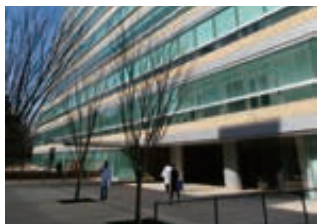
日吉キャンパスにおける研究活動や成果を紹介するweb上の展示会です。2005年の公開以来、魅力あるページとするために、内容や構成に様々な工夫が施されています。

<http://hrp.hc.keio.ac.jp/about.html>

HRP is an annual online exhibition introducing the research activities and results of the Hiyoshi Campus. Starting in FY2005, the event has worked toward providing interesting contents in a unique style.

## 信濃町キャンパス

Shinanomachi Campus



医学部・医学研究科、大学病院を有する信濃町キャンパスは、医学・医療に関する教育・研究・診療の拠点であり、基礎と臨床の垣根を越えた研究が推進されています。研究の中核的機能である総合医科学研究センターでは、最先端の研究設備と専門スタッフを擁するKeio-Med Open Access Facilityのサポートのもと、リサーチパーク（競争的な審査を経て採択された研究プロジェクトに一定期間スペースを貸与する仕組み）を利用した産学官（公的研究費）の融合ユニットによる戦略的研究、基礎・臨床のコア教室による基盤研究が展開されています。また、外部研究資金による研究活動も強力に推進されており、例えば、2011年度文科省科研費の採択件数は、義塾全体の50%を超える489件に及びます（P28-P29参照）。これらの基礎研究・臨床研究により生み出された研究成果は、医学部の各教室はもとより、クリニカルリサーチセンター、大学病院および関連施設が一体となって取り組むトランスレーショナルリサーチ臨床試験・治験を経て、大学病院での質の高い医療の提供というかたちで結実しています。

なお、医学部および大学病院で行われる臨床研究の実施にあたっては、医学部倫理委員会において、「世界医師会ヘルシンキ宣言」で謳われる“医の倫理”の原則に従い、その研究または医療行為が、被験者・患者一人ひとりの利益を最優先して適切に行われるかどうかを、厚生労働省が定める「臨床研究に関する倫理指針」などに基づいて審査しています。

The School of Medicine, Graduate School of Medicine, and University Hospital are found on the Shinanomachi Campus, where education, research, and treatment in the fields of medical science and medical care at Keio are concentrated. The campus also has the Center for Integrated Medical Research for medical research activities that often transcend basic and clinical boundaries. Regarded as the nucleus of medical research, various strategic research projects based on collaborations among industry, academia and government as well as fundamental studies by teams of basic/clinical departments are undertaken at this center. The projects are allowed to use space within the "Research Park" for a certain period and can also seek support from the Keio-Med Open Access Facility (KOA-Facility) for leading-edge research equipment and specialized staff.

In conducting clinical research involving human subjects, the School of Medicine Ethics Committee carefully screens whether cases submitted for review will be carried out appropriately, based on the "Ethical Guideline for Clinical Research" stipulated by the Ministry of Health and Welfare. The committee regards the well-being of the individual research subject as the top priority, which is in line with the principle of the World Medical Association Declaration of Helsinki.

Research activities supported by external research funds are progressing rapidly as well. 489 projects were selected from Shinanomachi for the FY2011 KAKENHI (MEXT) (see P28-P29 for related stories), counting more than 50% of the total applications won by Keio.

Achievements produced through basic/clinical research are applied efficiently to clinical trials and translational research by the Clinical Research Center and the University Hospital, ending up in becoming high-quality medical care.

## 矢上キャンパス

Yagami Campus



理工学部および理工学研究科の本拠地である矢上キャンパスでは、300名を超える研究者が約2,000名の大学院生とともに、日夜研究活動に励んでいます。2000年4月に設置された慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）は、現代の

抱える諸問題を解決する科学・技術の開拓を目指し、矢上キャンパスにおける産学官連携の窓口として、基礎研究だけでなく、実用化を目指す研究や、独自性の強い研究、異分野連携による研究を積極的に支援しています。具体的には、共同・受託研究のコーディネーター、研究スペースの貸出し、萌芽的研究を支援する「KLL指定研究プロジェクト」、若手の新分野開拓を支援する「超・卵プログラム」などの独自の研究助成制度や、大学院生に対する国際学会発表渡航費補助・研究助成のほか、「産学連携セミナー」、「KEIO TECHNO-MALL（慶應科学技術展）」（P37参照）による出会いの場の提供などを行なっています。

The Yagami Campus is home to the Faculty/Graduate School of Science and Technology. More than 300 researchers and approximately 2,000 graduate students are devoted to an unceasing flow of research activities. In April 2000, the Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL) was established with objectives of pioneering research in science and technology to solve contemporary issues and act as the liaison for wide-ranging industry-academia-government activities undertaken at Yagami. The KLL provides support not only to basic studies but also projects that envisage commercialization, projects known for their uniqueness, and multidisciplinary research. Examples of its major services include: (1) Coordination of joint/commissioned research; (2) Management and operation of research space; (3) Organization of original funding programs such as the "KLL Specified Research Projects" targeting nascent research and the "Super Egg Program" for young researchers cultivating new fields; (4) Financial support for graduate school students who participate in international conferences or conduct research studies; and (5) Holding events such as the "Industry-Academia Collaboration Seminar" and "Keio Techno Mall" (see P37) to facilitate the partnership between academia and industry.

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

### 企業・公的機関

Businesses and Public Organizations

製品化・事業化  
Product development & industrialization

成果の特許化  
Patenting of achievements

慶應義塾大学研究連携推進本部  
知的資産部門  
Intellectual Property Division,  
Headquarters for Research Coordination  
and Administration

製品化に協力してほしい  
Cooperation for industrialization is needed.

ある課題の  
解決技術がほしい  
A solution for a technological  
challenge is needed

何か新しい研究テーマ  
はないだろうか？  
Are there any innovation  
research themes?

新事業を立ち上げたい  
We'd like to start-up a new project

専門家の評価がほしい  
A professional evaluation is needed

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

応用・研究  
Applied research

研究・開発  
Research and development

先端的研究知識  
Knowledge of advanced research

課題への助言、  
コンサルティング  
Advice and consultation  
on technical problems

新規開発に関する  
共同検討  
Joint investigations  
on new developments

実証・検証・評価  
Demonstration, verification,  
and evaluation

基礎研究  
Basic research

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

基礎研究を任せたい  
We'd like to commission basic research

慶應義塾大学理工学部・大学院理工学研究科  
Faculty and Graduate School of Science and Technology, Keio University

# 湘南藤沢キャンパス

Shonan Fujisawa Campus (SFC)



湘南藤沢キャンパス (SFC) は、3学部 (総合政策学部、環境情報学部、看護医療学部) と2大学院 (政策・メディア研究科、健康マネジメント研究科)、SFCの先端研究活動の軸を担うSFC研究所 (3学部、政策・メディア研究科の附属研究所) を備えています。

SFC研究所は、同じ研究領域の研究者により横断的・融合的組織である「ラボラトリ」を形成し、国・地方公共団体・民間企業などから研究を受託しているほか、大学主導により外部の複数機関と共同研究を実施する「SFC研究コンソーシアム」の下でプロジェクトを稼働させています。また、SFC Open Research Forum (ORF) (P37参照) をはじめとする各種イベントを通じて、研究成果による社会還元にも積極的に取り組んでいます。他にも、経済界と大学が研究成果などにより未来を洞察し、産学の協力の可能性を探る会員制組織「SFCフォーラム」、ベンチャーインキュベーション支援組織「慶應藤沢イノベーションビレッジ (SFC-IV)」(義塾、(独) 中小基盤整備機構、藤沢市、神奈川県による共同事業) の設置など、実社会との緊密な連携を見据えた、特徴ある革新的な研究教育活動が多数展開されています。

SFC features 3 Faculties (Policy Management, Environment and Information Studies, Nursing and Medical Care) and 2 Graduate Schools (Media and Governance, Health Management). It also includes the Keio Research Institute at SFC (an affiliated research center to the three faculties and Graduate School of Media and Governance), as an axis for leading-edge research activities performed at SFC. Researchers involved in the same research areas at the Institute form a "laboratory," which functions as an interdisciplinary organization. This "laboratory" is committed to research entrusted by national/local public entities and private businesses. "SFC Research Consortiums" are also organized at the initiative of the university under which joint research are performed with multiple external organizations. Several types of events, including the SFC Open Research Forum (ORF) (see P37), are held often as well as a way of utilizing research results to give back to society. You can also find rich opportunities at SFC in developing unique and innovative research activities with real world entities. One example is the "SFC Forum," a membership organization made up of business leaders and university faculty. In this forum, research results are used to provide insights regarding the future, and chances for industrial-academic cooperation are explored. "Keio Fujisawa Innovation Village (SFC-IV)" is another representative example. Based on a joint program between Keio, the Organization for Small and Medium-sized Enterprises and Regional Innovation, Fujisawa City and Kanagawa Prefecture, SFC-IV provides on-campus comprehensive support for those who wish to develop venture and incubation activities.

# 芝共立キャンパス

Shiba-Kyoristu Campus



薬学部および薬学研究科の本拠である芝共立キャンパスでは、約20の講座・センターが各々独立して研究を進めているほか、複数の講座が共同しています。文部科学省・私立大学戦略的研究基盤形成支援事業への採択を契機として設

置された「分子標的創薬研究開発センター」では、外部機関とも連携して「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」「セル・シグナリング標的治療薬DVD研究開発拠点の形成」「国民の健康の増進を目指した生物資源の活用基盤研究拠点の形成」の3プロジェクトを中心に薬学基盤研究を推進しています。分野横断型研究にも積極的に取り組み、医学部、理工学部、看護医療学部、各種研究機関と連携し、生命、地球環境、遺伝子組み換え、食の安全や感染症対策など、現代社会の諸課題の新たな解決策創出を図っています。さいたま市には薬学部付設薬用植物園があり、栽培した植物を生きた教材として活用するとともに研究の素材としても利用しています。同植物園は公開講座、漢方薬・生薬認定薬剤師の実地研修の場の役割も果たしています。

The Shiba-Kyoritsu Campus, where the Faculty of Pharmacy and Graduate School of Pharmaceutical Sciences are located, runs approximately 20 courses and centers that conduct independent/joint research in a flexible manner. The campus also has the "Center for Molecular Target Drug Research", a shared-use facility established upon winning the "MEXT - Supported Program for the Strategic Research Foundation at Private Universities." Basic pharmaceutical research projects are promoted here, some in collaboration with external organizations, focusing on: "Establishment of efficient drug development methods and side effect reduction methods by analysis of factors that influence pharmacokinetics," "Formation of a DVD research center in cell signaling drug discovery for molecular targeting therapies," and "Formation of a fundamental research center taking advantage of bioresources to promote good health among citizens." Interdisciplinary research are also actively being carried out in cooperation with the School of Medicine, Faculty of Science and Technology, and Faculty of Nursing and Medical Care to develop new solutions to major issues in contemporary society, as related to life, global environment, gene recombination, food safety, and infectious disease control. In addition, the faculty holds a Medicinal Plant Garden in Saitama City. Plants there are utilized as living educational materials, and for research purposes. The garden is also being used for public courses, or hands-on training for pharmacists authorized to prescribe Chinese herbs and natural medicines.

## 創薬 / 創医療機器シンポジウム Symposium Looking into Drug Discovery and Medical Device Development

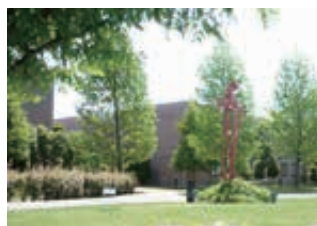
薬学部主催による本シンポジウム (2012年3月22日開催) では、国内のトランスレーショナルリサーチや臨床開発における構造的問題に迫り、医薬品の臨床開発におけるグローバルな視点の必要性について、活発な議論が展開されました。産学官の第一人者による講演も多数行われ、330名にのぼる参加者を得た盛大なイベントとなりました。  
<http://www.rcp.keio.ac.jp/event/20120322.html>

This symposium was organized by the Faculty of Pharmacy on March 22, 2012. Welcoming prominent figures in the field of collaboration among industry, academia and government as guest speakers and having more than 330 participants, this event focused on the systematic problems surrounding translational research and clinical R&D in Japan. The importance of holding a global perspective in facilitating clinical R&D of medical products was emphasized through lively discussions.



## 新川崎タウンキャンパス

Shin-Kawasaki Town Campus



「新川崎(K<sup>2</sup>)タウンキャンパス」は、川崎市との協定に基づき、2000年4月に開設されました。連携・分野横断型の研究に重点を置き、次の3つの理念を柱に、未来を拓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・教育の推進

現在、12の研究プロジェクトのもと、約400名の教員・研究者・学生が、学部・研究科の枠を越えて最先端の研究に取り組んでいます。フォトンクスポリマーや高性能電気自動車 Eliica (エリーカ) の開発をはじめとして、高度な研究が展開されています。

### 新産業・新事業の振興

企業ビジネス交流会の開催、各種技術展への参加、隣接するインキュベーション施設との協働などを通して、研究成果の社会への還元と、新たな産業・事業の振興を目指しています。キャンパス発のベンチャー企業も複数誕生しています。

### 社会・地域への貢献

川崎市などと連携し、市民や地元企業等を対象にセミナーなど複数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。

Based on the agreement with Kawasaki City, Shin-Kawasaki Town Campus (K<sup>2</sup>) was established in April 2000. Here, the focus is on cooperative/interdisciplinary research, and the following three principles provide a foundation for this pioneer campus to advance various research activities.

### Advancing leading-edge research and education

Currently, leading-edge research is underway based on 12 research projects with approximately 400 faculty members, researchers, and students within a multidisciplinary framework. Innovative research projects include the development of photonics polymer and a high-performance electric car, "Eliica".

### Promoting new industry and businesses

By holding business exchange meetings, participating in various technology exhibitions, and cooperating with the neighboring incubation facility, we aim to give the fruits of research back to society and to create new industries and businesses. Multiple university-initiated venture businesses have also been launched.

### Contributing to society and local communities

Through cooperating with Kawasaki City, and holding multiple events such as seminars for citizens and local businesses, various learning opportunities for science and technology are being offered.

## 鶴岡タウンキャンパス

Tsuruoka Town Campus (TTCK)



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。

TTCKは、義塾の既存のキャンパスと密接に関係しながら、先端的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ことを目的としています。

また、TTCKでは、湘南藤沢キャンパスの学生が二学期間(または一学期間)、鶴岡タウンキャンパスに滞在し、重点的に生命科学を学ぶ「バイオキャンプ」、大学院生を対象とした通年の「先端生命科学プログラム」といった教育活動も行われています。夏休みには、義塾の一貫教育校の高校生が合宿形式で最新の生命科学を学ぶ「サマーバイオカレッジ」も実施しています。

In April 2001 Keio University established Tsuruoka Town Campus of Keio (TTCK) in collaboration with Yamagata Prefecture and Shonai area. The cornerstone of the campus is the Institute for Advanced Biosciences (IAB). TTCK conducts research and development in advanced areas through close partnerships with Keio's other campuses, and enhances research and educational activities. The campus proactively transfers newly created technologies to local governments and businesses encouraging industry-academia-government collaboration, so as to contribute to regional development as well as the advancement of science and technology in Japan.

TTCK also holds attractive educational programs for Keio's students at various levels such as: "Biocamp", an educational program for the students of SFC; "Systems Biology Program" targeting graduate students; and "Summer Bio College", welcoming students of affiliated high schools.



数千種類の細胞内代謝物質を一齐に測定できるメタボローム解析装置群 (IAB)  
High-throughput and quantitative CE-MS methods that can measure thousands of charged intracellular metabolites (IAB)

## 包括連携協定 Comprehensive Partnership Agreements

慶應義塾では、研究連携推進本部が窓口となり、多様な外部機関との包括的な連携活動を推進しています。産学官の連携活動において、実績を積み上げてきた義塾が、他機関と協力して共同研究・人材育成・国際化・運営基盤強化などに取り組むことにより、先進的かつ社会的に有意義な研究・教育成果の創出を目指します。主な提携機関は、日本電信電話(株)(NTT)、(株)日立製作所、(独)理化学研究所(理研)、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)です。

Keio University, having RCA as its liaison, works towards promoting comprehensive collaboration activities with various external organizations. Based on past successful experience in this area, Keio aims to continue producing innovative and socially significant research and educational results through such activities as: joint research projects; human resources development; internationalization; and improvement of management infrastructure. Major partner organizations include NTT, Hitachi Ltd., RIKEN Japan, and JAXA.

## 寄附講座 Endowed Chairs

民間機関等からの寄付により設置される「寄附講座」は、教育の場における産学連携活動です。医療や科学技術のように日々刻々進歩しつつある分野において、大学教授による学術的視点からの講義に加え、実務の世界の専門家による最先端の知識・動向の提供は、高度な教育の実践に必須ともいえます。また、教育の場において社会との接点を持つことは、学生の思考や視点を幅を広げ、社会が寄せる期待やニーズを自らがつかみ取り、高度な見識を有する研究者の育成につながるものと考えられます。

"Endowed Chairs" set up via contributions from the private sector are industrial-academic collaboration activities conducted in educational settings. Cutting-edge knowledge and trends provided by specialists in the business world are regarded as essential to achieve high-level education, especially in fields such as medicine, science and technology that are constantly progressing on a daily basis. Providing students with educational opportunities to interact with society will broaden their perspective, help them grasp the expectations and needs of society, and in turn should contribute to the development of competent researchers.



## 先導研究センターとは What is KARC?

慶應義塾は、2007年2月に先導研究センター(先導研)を設立しました。先導研内に設置される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ます。設置期間は原則5年以内ですが、条件を満たせば10年までの延長も可能です。大型公的資金を核とするもの、民間企業との共同研究が活動基盤のものなど、設置背景や形態は様々です。設立以来36のセンターを設置し、2012年3月現在、24のセンターが活動をしています。総勢約290名の研究者が先導研において任用または職位付与をされ、各センターの活動において重要な役割を果たしています。

KARC was established in February 2007. Each center established within KARC uses external public/private funds as financial resources and determines which campuses are to be used as bases of operations. The set-up period is generally within five years, but can be extended up to 10 years. Thirty-six centers have now been installed, and as of March 2012, twenty-four are active and a total of approximately 290 researchers have been appointed or granted positions in KARC. Each of them plays an important role for the development of research activities at his/her respective center.

## 先導研の目指すもの KARC Goals

先導研は各センターに関連する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、新しい研究のあり方や仕組みづくりの実現を目指しています。

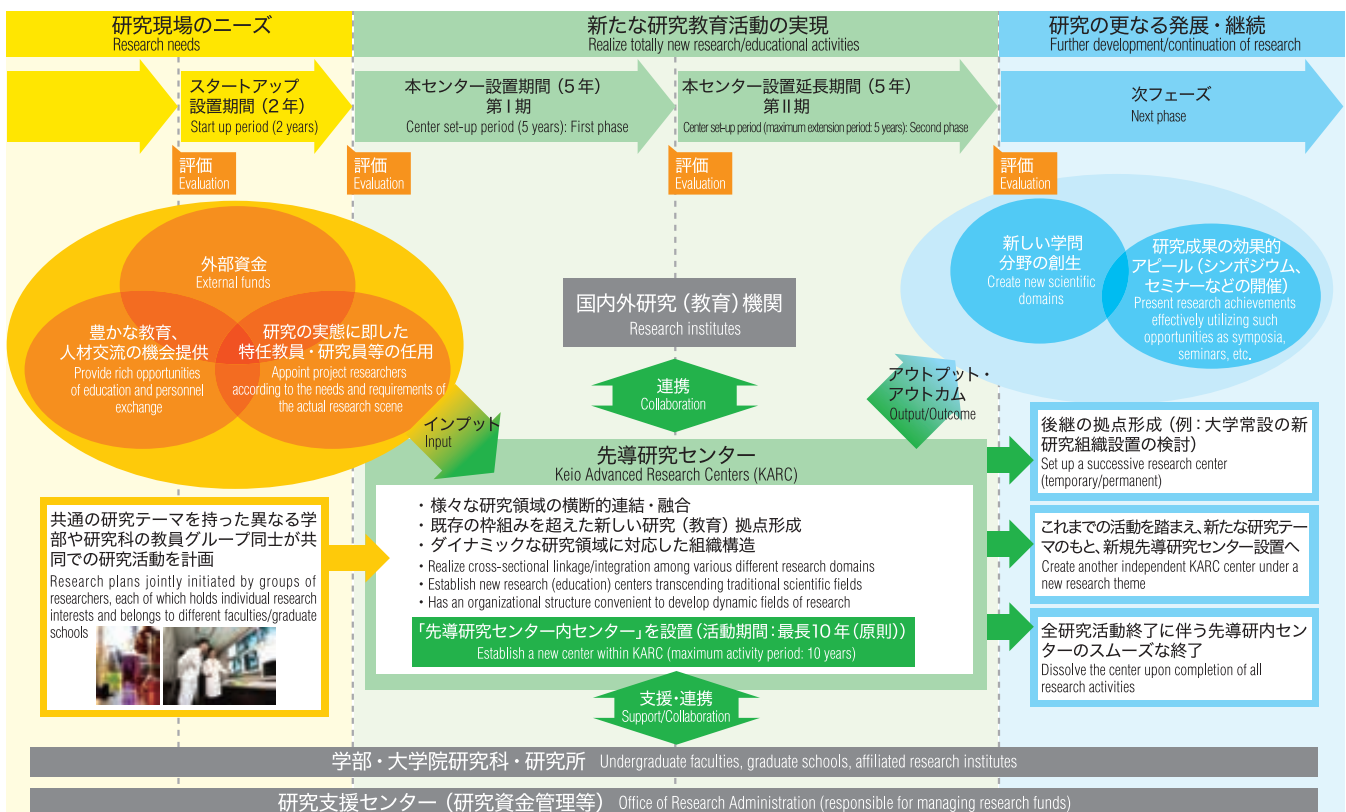
一例を挙げてみましょう。「パネルデータ設計・解析センター」は、2007年の設置以来、同一の家計や企業の行動、経済状況の変化を長期にわたり追跡調査したパネルデータの構築をしています。経済学を中心に、心理学や工学など多様な学問領域を専門とする国内外の研究者や研究機関との共同研究が盛んです。研究成果が国の政策に影響を与えたり、国際機関の発行するカントリーレポートに利用されたりするなど、日本を代表するパネルデータ研究拠点として発展してきました。また、所属の若手研究員は、毎年のように専任教員に就任するなど、エビデンスに基づく政策立案が重要視されるこれからの時代の要請に応じるかのように、パネルデータを扱う研究者コミュニティが義塾から世界へ広がってきています。先導研の仕組みが有意義に活用されているケースと言えるでしょう。

センター設置期間終了後、各センターは、新規の研究拠点形成や塾内組織の設立など、研究活動をさらに発展させていくことも期待されています。

KARC works toward building on and merging the unique features of relevant faculties for the creation of new research methods and platforms.

Here is one successful example of utilizing the KARC system: "Panel Data Research Center at Keio University" set up in 2007 and currently known in Japan as the representative panel data research center. It has produced effective panel data based on follow-up surveys conducted over a long period of time targeting particular family budgets and business actions, together with analysis of economic changes. Joint research studies are also actively undertaken with domestic and overseas researchers/research centers that specialize in a wide range of disciplines, from economics to psychology to engineering. Research results are being used to influence national policies, and referred to in country reports issued by international organizations. Young researchers from the center are appointed as full-time faculty every year. All these factors imply that the importance of evidence-based policy creation has been increasing over the years, and that the network of researchers committed to panel data design analysis originally formed at Keio is expanding across the whole world.

What happens after the installation period ends? It is expected that the centers will be developed into new research centers or established into permanent university institutes, where research activities can continue.



# メディアセンター(図書館)

Media Center (Library)

国内有数の大学図書館として、学術情報利用の面から慶應義塾の教育・学習・研究・医療を支えています。6キャンパスの図書館で500万冊を超える蔵書を有し、それぞれのキャンパスで展開される研究・教育の専門分野に特化したサービスを提供しています。近年では、国内外の主要な電子ジャーナルや学術データベースを積極的に導入しており、国内の大学では屈指の種類を誇ります。利用の面においても、統一的なインターフェースで義塾内の全蔵書・資料だけでなく、外部の情報源も含めて検索できる統合検索システム「KOSMOS」を提供するほか、レファレンスを始めとする各種サービスの電子メール・ウェブを介したオンライン化にも先進的に取り組んでいます。また、国内外図書館や関連情報機関との文献・資料の相互貸借サービスを促進するなど、研究者にとって利便性の高い情報収集・提供体制の構築に努めています。

Keio offers some of the best university libraries in the country, providing scholarly information for education, learning, research, and medicine. The libraries are on 6 campuses and hold more than 5 million volumes of literature. Each provides support tailored to the needs of research and education activities of various specialized fields. In recent years, major national/international electronic journals and academic databases have been actively introduced, and Keio currently has the most number of types available in any national university.

For searching necessary information, the libraries provide a comprehensive online retrieval system "KOSMOS" to look through all available volumes and resources via a uniform interface, not only within Keio, but from external sources as well. Digitization of other customer services including reference is also underway. In addition, the libraries support researchers' collecting and sharing information in an easy and convenient way by introducing services such as "interlibrary loan" with domestic and international libraries and related information networks.



## 電子媒体資料数

Electronic Resources

学術データベース Academic Databases	電子ジャーナル eJournals	電子ブック eBooks
169点	52,611誌	332,855点

As of 31 March 2012

## 図書館蔵書数

Library Collections

	蔵書総数 Total	蔵書構成 Material Types					閲覧座席数 Number of Seats
		和書 Japanese Books	洋書 Foreign Books	和雑誌 Japanese Journals	洋雑誌 Foreign Journals	非図書資料 Non-book Materials (点数) (Items)	
三田メディアセンター Mita Media Center	2,799,674	1,011,439	1,084,467	257,776	308,165	137,827	1,227
日吉メディアセンター Hiyoshi Media Center	936,567	506,362	239,215	73,757	76,570	40,663	1,432
信濃町メディアセンター Shinanomachi Media Center	422,544	77,722	51,431	95,953	191,803	5,635	250
理工学メディアセンター Information and Media Center for Science and Technology	374,106	103,068	45,859	59,335	161,514	4,330	557
湘南藤沢メディアセンター Shonan Fujisawa Media Center	436,871	244,970	84,949	52,046	26,464	28,442	1,076
薬学メディアセンター Information and Media Center for Pharmaceutical Sciences	74,356	41,103	5,405	6,944	19,140	1,764	142
<b>合計 Total</b>	<b>5,044,118</b>	<b>1,984,664</b>	<b>1,511,326</b>	<b>545,811</b>	<b>783,656</b>	<b>218,661</b>	<b>4,684</b>

As of 31 March 2012

# インフォメーションテクノロジーセンター(ITC)

Information Technology Center (ITC)

インフォメーションテクノロジーセンター(ITC)は、義塾における高度情報化に伴う事業の推進、情報環境の整備と運用を担当しています。

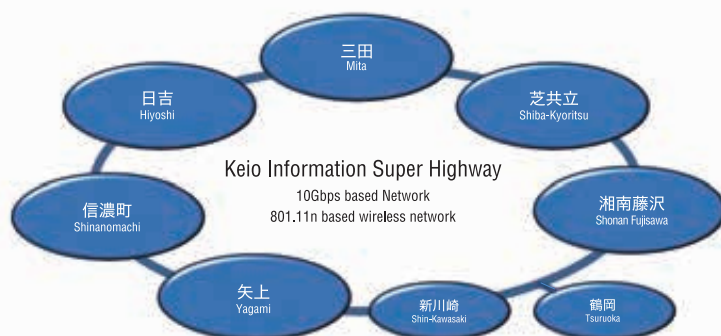
1981年、矢上キャンパスにおいて国内初のネットワーク実験が行われました。以来、義塾は、ネットワークやその利用に関する研究・教育において、国内外の機関と協力しつつ、常に先駆的役割を果たしてきました。

各キャンパスにおいては、10Gbpsの高速なネットワーク(Keio Information Super Highway)を背景に、801.11n(最大通信速度600Mbps)対応のワイヤレスネットワークとセキュアな認証サービスによるユビキタス環境、研究・教育で使用されるコンピュータの利用環境、利用者のサポートサービスがITCにより提供され、義塾の研究者・研究活動を支えています。

ITC supports Keio's researchers and their research activities by promoting matters related to advanced information technology and maintaining/operating an efficient information environment.

Since Japan's first network experiment was performed on the Yagami Campus in 1981, Keio has always played a leadership role in research and education on information network and its use in cooperation with relevant national/international organizations.

Based on a 10-Gbps high-speed network (the Keio Information Super Highway), ITC provides each of the Keio's campuses with: a wireless network compatible with 801.11 n (maximum band rate 600 Mbps); a ubiquitous information environment based on a secure authentication service; a computer environment in research/educational activities; and a powerful user support service.



# 共同利用施設・共同研究拠点・研究貸出スペース

Joint-Use Facilities, Joint Research Centers, and Spaces for Rent

## 動物実験センター・RI実験センター(信濃町) Laboratory Animals Center, RI Center (Shinanomachi) <http://www.med.keio.ac.jp/research/index.html>

わが国初のバイオバブルクリーンルーム方式を採用し、完全にSPF化したマウスやラット室を設置しています。また、24時間、安全な環境下で放射線同位体を用いた実験が可能な施設を完備しています(要登録)。

The Laboratory Animals Center offers the first bioBubble-style clean rooms in the nation, with SPF rooms for mice and rats. A 24-hour, safe environment for performing radioisotope experiments is provided at the RI Center (registration required).

## 中央試験所(矢上) Central Service Facilities for Research (Yagami) <http://www.sfr.st.keio.ac.jp/>

電子顕微鏡、大型分析装置、クリーンルームなど、最先端の研究を支える設備を提供しています。2010年度には、新たに低炭素研究ネットワークサテライト拠点としてナノマイクロ熱流体・熱物性センシングセンターを開設しました。

The center offers facilities, including electron microscopes, large analysis equipment, and a clean room, to support innovative research. A sensing center of nano-micro heat fluid and thermal properties has been opened as the satellite center for building up a low-carbon research network since 2010.

## パネルデータ設計・解析センター Panel Data Research Center at Keio University <http://www.pdrc.keio.ac.jp/>

本センターは、義塾が中心となって長期にわたり設計・構築しているパネルデータを、個々の枠を越えて国内外の研究者・機関が共同で利用し研究を行う環境を提供しています。2008年10月からは、文部科学大臣により「共同利用・共同研究拠点」に認定されています。

This center provides a multidisciplinary environment in which panel data, organized by Keio University over the long term, are shared and used by researchers from various backgrounds. As from October 2008, the center has been approved as a "Joint-Use/Joint Research Center" by MEXT.

## Keio-Med Open Access Facility (慶應医科学開放型研究所) <http://www.km-oaf.keio.ac.jp/oaf/index.html>

公的研究資金プロジェクトや医学部内外との共同研究などの活動実績に基づき、世界レベルの共同利用の場を医学部に実現しています。共同利用・共同研究拠点として運営されています。

Set up within the School of Medicine, "KOA-Facility" is operated as a research center for collaborative use and joint research. Research studies conducted at KOA-Facility include publicly funded projects, joint studies both inside and outside of the School of Medicine, etc.

## 協生館コラボレーションスペース(日吉) Kyoseikan Collaboration Space (Hiyoshi) <http://www.kcc.keio.ac.jp/>

お問い合わせ先 / For queries: [hy-ksk@adst.keio.ac.jp](mailto:hy-ksk@adst.keio.ac.jp)

義塾関係者、大学連携により新事業展開を目指す方々を対象に提供しています。新事業・新産業の創出を促進し、地域と世界で活躍する人材を支援します。日吉キャンパスの協生館内に合計5室あります。

This area is for those who aim to develop new projects with Keio affiliates or through inter-university collaboration. Provides support to those active on a local/global level who work towards creating new initiatives or industry. 5 rooms are available.

## 信濃町キャンパスリサーチパーク Shinanomachi Research Park <http://www.med.keio.ac.jp/research/rpk/shrp.html>

お問い合わせ先 / For queries: [ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp](mailto:ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp)

企業との共同研究、学部横断的な研究プロジェクトや若手研究者の独立スペースなど、多様なユニットに研究環境を提供します。総合医科学研究棟内において、最大45ユニットが稼働可能です。

Situated within the Integrated Medical Research Building, this facility provides space to various types of research units, ranging from collaborative research with businesses to multidisciplinary research projects. The facility also accepts young researchers who wish to have independent space for their studies. 45 operational units are available.

## KLL研究スペース(矢上) Research Space at KLL (Yagami) <http://www.kll.keio.ac.jp/>

お問い合わせ先 / For queries: [staff@kll.keio.ac.jp](mailto:staff@kll.keio.ac.jp)

KLLでは産学官連携プロジェクトで利用するために矢上キャンパス創想館および新川崎タウンキャンパスK棟に研究活動を展開出来るスペースを設置しています。矢上キャンパス創想館内に合計31室、新川崎タウンキャンパス棟内に合計8室あります。

KLL has research space available in the Sousoukan Building on Yagami Campus, and Building K on Shin-Kawasaki Town Campus, to be used for joint projects between industry, academia, and government. The Sousoukan Building has 31 rooms, and Building K has 8 rooms available.

## 慶應藤沢イノベーションビレッジ Keio Fujisawa Innovation Village <http://www.smrj.go.jp/incubation/sfc-iv/>

お問い合わせ先 / For queries: [sfc-iv@kanto-bi.smrj.go.jp](mailto:sfc-iv@kanto-bi.smrj.go.jp)

義塾と(独)中小企業基盤整備機構、藤沢市、神奈川県と共同で2006年に設置しました。インキュベーションマネージャーによるコンサルティング、企業とのマッチング支援など、起業から事業化までの各種サポートを提供しています。合計27室あります。

In 2006, Keio University established the Keio Fujisawa Innovation Village in cooperation with the Organization for Small & Medium Enterprises and Regional Innovation, Fujisawa City, and Kanagawa Prefecture. Here, incubation managers offer consulting, business matching, and support on multiple fronts from startup to commercialization. There are 27 rooms available.

# お問い合わせ一覧

Contact Address

照会内容 What You are Looking for	担当部門 Relevant Department	連絡先 Contact Information	関連webサイト Website
●産学官連携、共同・受託研究に関する各種相談 Consultation pertaining to industry-academia-government collaborations, joint/commissioned research	研究連携推進本部・研究推進部門 Research Promotion Division, Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)	TEL:03-5427-1023 FAX:03-5418-6455 srp@info.keio.ac.jp	
●研究に関するコンプライアンス、利益相反、研究倫理 Research compliance, conflict of interest, research ethics			
●知的財産、技術移転に関する各種相談 Consultation pertaining to intellectual property, technical transfer	研究連携推進本部・知的資産部門 Intellectual Property Division, Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)	TEL:03-5427-1678 FAX:03-5440-0558 toiawasesaki-ipc@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.rcp.keio.ac.jp/">http://www.rcp.keio.ac.jp/</a>
●慶應義塾発ベンチャー、インキュベーション各種相談 Consultation pertaining to university ventures and incubation			
●各種研究資金公募、塾内助成公募情報 Information on public research funds, university funded research	研究支援センター本部 Head Office of Research Administration (ORA)	TEL:03-5427-1581 FAX:03-5427-1580 ora-honbu@adst.keio.ac.jp	
●研究資金申請手続き Application procedures for research funds			
●プロジェクトマネジメント全般 Project management	三田研究支援センター Mita Office of Research Administration	TEL:03-5427-1756 FAX:03-5427-1757 shien-mita@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.shien-m.keio.ac.jp/">http://www.shien-m.keio.ac.jp/</a>
●共同・受託研究の契約（交渉・締結） Joint/Commissioned research contracts (From negotiation to conclusion)			
●研究費執行管理 Fund management	日吉研究支援センター Hiyoshi Office of Research Administration	TEL:045-566-1100 (来往舎) 045-564-2512 (協生館) FAX:045-566-1102 (来往舎) 045-564-2513 (協生館) ras-hiyoshi@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.hc.keio.ac.jp/ora/">http://www.hc.keio.ac.jp/ora/</a>
●研究スペース運営管理 Research space management			
●イベント企画・運営 Event planning/management			
●研究スタッフ任用手続き Research staff appointment procedures	信濃町研究支援センター Shinanomachi Office of Research Administration	TEL:03-5363-3879 FAX:03-5363-3507 ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.med.keio.ac.jp/researchers/index.html">http://www.med.keio.ac.jp/researchers/index.html</a>
●研究成果発信 Announcement/Distribution of research results	矢上研究支援センター Office of Research Administration, Yagami Campus	TEL:045-566-1794 FAX:045-566-1436 staff@kll.keio.ac.jp	<a href="http://www.kll.keio.ac.jp/">http://www.kll.keio.ac.jp/</a>
●義塾内外各所とのリエゾン Liaisons within and outside of Keio University	先端科学技術研究センター (KLL) 事務室 Secretariat of the KLL c/o Office of Research Administration, Yagami Campus		
	湘南藤沢研究支援センター Shonan Fujisawa Office of Research Administration	TEL:0466-49-3436 FAX:0466-49-3594 info-kri@sfc.keio.ac.jp	<a href="http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/">http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/</a>
	SFC研究所 Keio Research Institute at SFC		
	芝共立研究支援センター Shiba-Kyoritsu Office of Research Administration	TEL:03-5400-2653 FAX:03-3434-5343 skc-shien@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.pha.keio.ac.jp/">http://www.pha.keio.ac.jp/</a>
	新川崎先端研究教育連携スクエア事務室 Shin-Kawasaki Town Campus Keio Frontier Research & Education Collaborative Square at Shin-Kawasaki	TEL:044-580-1580 FAX:044-580-1570 k2-tc@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.k2.keio.ac.jp/">http://www.k2.keio.ac.jp/</a>
	鶴岡先端研究教育連携スクエア事務室 Tsuruoka Town Campus Keio Frontier Research & Education Collaborative Square at Tsuruoka	TEL:0235-29-0800 FAX:0235-20-0809 office@ttck.keio.ac.jp	<a href="http://www.ttck.keio.ac.jp/">http://www.ttck.keio.ac.jp/</a>
●学部・研究科横断的な全塾レベルの研究拠点形成 Forming across-the-board, multidisciplinary research centers	先導研究センター Office of Keio Advanced Research Centers (KARC)	TEL:03-5427-1016 karc-jimu@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.karc.keio.ac.jp/">http://www.karc.keio.ac.jp/</a>
●慶應義塾への寄附申し込み Making contributions to support research activities at Keio University	基金室 Office of Fund Raising	TEL:03-5427-1717 FAX:03-5427-1546 kikin-box@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.kikin.keio.ac.jp/">http://www.kikin.keio.ac.jp/</a>
●慶應義塾所属研究者への取材申込み、広報全般 Coverage request, general PR of Keio University researchers	広報室 Office of Communications and Public Relations	TEL:03-5427-1541 m-koho@adst.keio.ac.jp	<a href="http://www.keio.ac.jp/">http://www.keio.ac.jp/</a> (Keio Official Website)

## キャンパス所在地

### Campus Locations

三田キャンパス	Mita Campus	TEL: +81-3-5427-1517	〒108-8345	港区三田2-15-45	2-15-45, Mita, Minato-ku, Tokyo 108-8345
日吉キャンパス	Hiyoshi Campus	TEL: +81-45-566-1000	〒223-8521	横浜市港北区日吉4-1-1	4-1-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 223-8521
信濃町キャンパス	Shinanomachi Campus	TEL: +81-3-3353-1211	〒160-8582	新宿区信濃町35	35, Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582
矢上キャンパス	Yagami Campus	TEL: +81-45-566-1454	〒223-8522	横浜市港北区日吉3-14-1	3-14-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 223-8522
湘南藤沢キャンパス	Shonan Fujisawa Campus	TEL: +81-466-47-5111	〒252-0882	藤沢市遠藤5322	5322, Endo, Fujisawa-shi, Kanagawa 252-0882
芝共立キャンパス	Shiba-Kyoritsu Campus	TEL: +81-3-3434-6241	〒105-8512	港区芝公園1-5-30	1-5-30, Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105-8512
新川崎タウンキャンパス	Shin-Kawasaki Town Campus	TEL: +81-44-580-1580	〒212-0032	川崎市幸区新川崎7-1	7-1, Shin-Kawasaki, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-0032
鶴岡タウンキャンパス	Tsuruoka Town Campus	TEL: +81-235-29-0800	〒997-0035	鶴岡市馬場町14-1	14-1, Baba-cho, Tsuruoka-shi, Yamagata 997-0035