

鶴岡先端研究教育連携スクエア

1 理念・目的

平成 13 (2001) 年 4 月、慶應義塾は、山形県と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 (通称: TTCK) を設置し、TTCK に慶應義塾大学鶴岡先端研究教育連携スクエア (以下「連携スクエア」) を置いた。鶴岡タウンキャンパスは、鶴岡市の公園として整備され、慶應義塾大学先端生命科学研究所のほか、平成 17 (2005) 年度に開設された東北公益文科大学大学院と、鶴岡市と慶應義塾、東北公益文科大学が知的資産を共有・共同管理する新しいコンセプトによる致道ライブラリー (メディアセンター) が置かれている。

連携スクエアは、既存のキャンパスと密接に関係しながら、先端的な分野の研究開発を行い、研究教育活動を進展させ、産官学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る。また、この連携スクエアに置かれた先端生命科学研究所は、最先端のバイオテクノロジーを用いて生体や微生物の細胞活動を網羅的に計測・分析し、コンピュータで解析・シミュレーションして医療や食品発酵などの分野に応用している。本研究所はこのように IT を駆使した「統合システムバイオロジー」という新しい生命科学のパイオニアとして、世界中から注目されている。

2 教育・研究組織

[研究体制]

鶴岡先端研究教育連携スクエアには連携スクエア長を置き、連携スクエアの事業活動を統括している。先端生命科学研究所に研究所長を置き、研究を主管している。

・研究・技術スタッフ数

研究スタッフ 58 名

技術スタッフ 57 名

・研究実施場所

慶應義塾大学先端生命科学研究所 (キャンパスセンター棟)

〒997-0035 山形県鶴岡市馬場町 14-1

電話 : 0235-29-0800 (代表) Fax : 0235-29-0809 E-mail : office@ttck.keio.ac.jp

慶應義塾大学先端生命科学研究所 (バイオラボ棟)

〒997-0017 山形県鶴岡市大字大宝寺字日本国 403-1

電話 : 0235-29-0534 (代表) Fax : 0235-29-0536 E-mail : office@ttck.keio.ac.jp

鶴岡市先端研究産業支援センター (鶴岡メタボロームキャンパス)

〒997-0052 山形県鶴岡市覚岸寺字水上 246-2

[事務体制]

鶴岡先端研究教育連携スクエアには事務長を置き、連携スクエアの事務を総括している。また、事務員 20 名を置き、研究支援、学生支援、施設管理、総務、人事、経理、管財、広報等の業務に従事している。

慶應義塾大学鶴岡先端研究教育連携スクエア事務室

慶應義塾大学先端生命科学研究室

電話：0235-29-0800 Fax：0235-29-0809 E-mail：ttck-jimu@ttck.keio.ac.jp

4 教育内容・方法・成果

先端生命科学研究室では、先端研究と教育は切り離して考えられないという理念のもと、慶應義塾の学部・大学院生等を対象とした研究教育活動を展開している。

[バイオキャンプ]

バイオキャンプは、学生が 1 学期間、または 2 学期間、鶴岡タウンキャンパスに滞在し、バイオテクノロジーの基礎を体験するというプログラムである。実験経験の全くない湘南藤沢キャンパスの学生を対象とし、まず実験器具の取り扱い方の初歩から始める。

[先端生命科学プログラム (大学院)]

平成 13 (2001) 年度にバイオインフォマティクスプログラムとして発足し、平成 19 (2007) 年度から先端生命科学プログラムと名称を改めた、大学院生を対象とした本プログラムは、湘南藤沢キャンパス (インフォマティクス) と鶴岡タウンキャンパス (実験生物学) の両方を利用することができるユニークな教育プログラムである。学生は先端生命科学研究室で行われている最先端のプロジェクトに参加することができる。SFC と先端生命科学研究室との密接な連携のもとに、先端分子細胞生物学、ゲノムデザイン学、数理生物学といった講義科目に加え、バイオシミュレーション実習、ゲノム解析プログラミング実習等の情報系実習科目、さらにメタボローム解析実習を始めとする実験実習科目を数多く用意している。

[鶴岡滞在学生数] () 内は留学生数

	平成 20 年度		平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期
環境情報学部	16	20	17	15	17	18	14	15
総合政策学部	0	1	1	3	3	2	3	2
政策・メディア研究科修士	10 (1)	10 (1)	12 (1)	11	9	9	7	8
政策・メディア研究科博士	11 (5)	11 (5)	10 (4)	11 (5)	9 (5)	11 (5)	11 (5)	9 (4)
合計	37 (6)	42 (6)	40 (5)	40 (5)	38 (5)	40 (5)	35 (5)	34 (4)

7 教育研究等環境

[校舎・施設・設備]

先端生命科学研究所における教育研究活動は、慶應義塾の所有する2つの建物（キャンパスセンター棟、バイオラボ棟）と鶴岡市のレンタルラボである鶴岡メタボロームキャンパスの3つの拠点で展開されている。いずれの建物も、教育研究活動を円滑に実施するための十分なスペースと施設・設備が確保されている。

(1) キャンパスセンター棟

研究プロジェクトおよび鶴岡連携スクエア事務室が入居している。また、慶應義塾、鶴岡市、東北公益文科大学が共同運営する致道ライブラリーがあり、研究者や学生に図書サービスを提供している。敷地内には宿泊施設が設置され、鶴岡タウンキャンパスに滞在して研究を行う研究者や学生の活動拠点として活用されている。

(2) バイオラボ棟

実験施設を有する建物で、多くの研究プロジェクトが入居している。研究室の他に、学生実習室、会議室、託児所、ウェルネスラウンジ、仮眠室などを備えている。

(3) 鶴岡メタボロームキャンパス

バイオラボ棟に隣接して整備された鶴岡市の賃貸施設（レンタルラボ）で、先端生命科学研究所のメタボロームプロジェクトが21部屋（総面積 2210.24 m²）を賃借し、研究活動を行っている。

8 社会連携・社会貢献

[産学官連携活動]

(1) 山形県・鶴岡市との協定

先端生命科学研究所は、慶應義塾と山形県及び山形県鶴岡市で締結した協定に基づき、地域活性化を目指した産学官連携活動を推進している。第1期協定（平成13〔2001〕-17〔2005〕年度）、第2期協定（平成18〔2006〕-22〔2010〕年度）では、世界的なバイオ研究拠点の形成を目指し、基盤研究の取組みと応用研究への展開、人材育成、知的財産の形成、知的集積と産業創造を促進するなど、地域活性化を果たしながら着実に前進をしてきた。第3期（平成23〔2011〕-25〔2013〕年度）は、医療・環境・食品等の分野で地域の研究機関、大学、民間企業等と共同研究を推進し、研究成果や知的財産の地域における活用支援や活用促進を行い、研究拠点としての評価を高めていく。

(2) 地域産業への貢献

本研究所の研究成果を活用して農業分野を中心とした地元産業の高度化を目指すなど、地域産業への貢献を行っている。水稲、枝豆、豚、庄内柿、庄内メロンなどの地域農産物資源に着目し、その新しい魅力や価値を本研究所の分析技術により引き出し、製品として

付加していく試みは、知的産業集積の基盤となるひとつの形と考えられ、今後もこうした取り組みを推進していく。

(3) 地域の健康への貢献

鶴岡地区医師会、鶴岡市と連携して、生活習慣病のメカニズムを明らかにして効果的な予防法の確立を目指す「鶴岡みらい健康調査」を開始することになった。3年間で鶴岡市民10,000人の協力を得て、血液や尿を試料として採取し、当研究所のメタボローム解析技術を駆使して分析を行い、将来の新しい市民健診や次世代の健康づくりに役立てることを目指している。

(4) 地域産学官共同研究拠点整備事業の採択

平成21〔2009〕年、山形県、鶴岡市、山形県工業会と共同で提案した「鶴岡メタボロームクラスター産学官共同研究拠点」が、独立行政法人科学技術振興機構の「地域産学官共同研究拠点整備事業」に採択され、メタボローム解析技術を核とした研究開発を推進するための研究設備が整備された。本研究所の研究成果を活用し、医療・環境・食品など多様な分野での産業創出を図り、地域活性化に結びつけることを目的としている。

[学会・シンポジウム]

企業関係者や国内外の研究者を対象とした全国規模のシンポジウムや学会を、鶴岡市を会場として開催した。こうした取り組みは、研究面における効果だけでなく、さまざまな人的ネットワークの形成や地域の知名度を大きく向上させるものであり、知的産業集積の基盤としても欠かせない重要な要素と考えられる。

(1) リボヌクレアーゼ H2008 国際会議

平成20〔2008〕年9月22日（月）～25日（木）、リボヌクレアーゼ H2008 国際会議（主催：先端生命科学研究所）を開催した。約40名の世界をリードする研究者が集い、18の口頭発表とIABの教授陣による講演やラボツアーが行われた。

(2) 第3回メタボロームシンポジウム

平成20〔2008〕年10月30日（木）～11月1日（土）、第3回メタボロームシンポジウムを開催した。国内のメタボローム研究の第一線で活躍する研究者・企業関係者ら約200名が集い、31の口頭発表、35のポスター発表が行われた。

(3) トランスポーターワークショップ in 鶴岡

平成20〔2008〕年11月15日（土）～16日（日）、トランスポーターワークショップ in 鶴岡（主催：トランスポーター研究会）を開催した。国内のトランスポーター研究の第一線で活躍する研究者ら約70名が集い、8の口頭発表、22のポスター発表が行われた。

(4) 第1回 CE-MS メタボロミクス研究会

平成 21(2009)年 10 月 16 日(金) 第 1 回 CE-MS メタボロミクス研究会を開催した。国内のメタボローム研究の第一線で活躍する研究者・企業関係者ら 153 名が集い、8 の口頭発表が行われた。

(5) 先端医療開発特区セミナー

平成 22(2010)年 3 月 13 日(土) 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」を開催した。地元の医療従事者、一般市民ら約 400 名が集い、3 件の講演とパネルディスカッションが行われた。

(6) 先端医療開発特区セミナー

平成 22(2010)年 8 月 21 日(土) 先端医療開発特区セミナー「がん医療の未来 ~ 山形発 がん研究の最前線」を山形市で開催した。地元の医療従事者、一般市民ら約 150 名が集い、3 件の講演とパネルディスカッションが行われた。

(7) 第 5 回メタボロームシンポジウム

平成 22(2010)年 9 月 9 日(木)~11 日(土) 第 5 回メタボロームシンポジウムを開催した。国内のメタボローム研究の第一線で活躍する研究者・企業関係者ら約 250 名が集い、29 の口頭発表、54 のポスター発表が行われた。

(8) 先端生命科学研究所 10 周年記念シンポジウム

平成 22(2010)年 9 月 12 日(日) 先端生命科学研究所 10 周年記念シンポジウム「山形県・鶴岡市を世界的な学術文化都市へ」を開催した。このシンポジウムは、先端生命科学研究所創立 10 周年を記念し、創立以来の成果を振り返るとともに、システムバイオロジーの今後の実用化、及び、地方活性化とのつながりについて討論することを目的として開催したものである。一般市民ら約 350 名が集い、研究紹介及びパネルディスカッションが行われた。

(9) 第 24 回日本アーキア研究会講演会

平成 23(2011)年 9 月 2 日(金)~3 日(土) 第 24 回日本アーキア研究会(主催: 日本 Archaea 研究会)を開催した。国内の古細菌研究の第一線で活躍する研究者ら 44 名が集い、19 の口頭発表が行われた。また、研究会開催後に、一般市民向けの公開講座を開催し、3 件の講演が行われ、約 100 名の一般市民が参加した。

(10) 第 31 回キャピラリー電気泳動シンポジウム

平成 23(2011)年 11 月 9 日(水)~11 日(金) 第 31 回キャピラリー電気泳動シンポジウム(主催: 日本分析化学会電気泳動分析研究懇談会)を開催した。国内のメタボローム研究の第一線で活躍する研究者・企業関係者ら 203 名が集い、43 の口頭発表と 34 のポスター発表が行われた。

(11) 先端医療開発特区セミナー

平成 23 (2011) 年 11 月 13 日 (日)、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」を開催した。地元の医療従事者、一般市民ら約 230 名が集い、3 件の講演とパネルディスカッションが行われた。

[地域への貢献]

(1) 市民のための生命科学入門講座

鶴岡市民を対象とし、生命科学の基礎知識を習得してもらうことを目的とし、研究所の研究者を講師として開講している生命科学の入門講座である。平成 13 (2001) 年の開設以来、毎年実施しており、平成 23 (2011) 年度までの 11 年間で延べ 1,048 名が参加した。

(2) 高校生研究助手

平成 21 (2009) 年度より開始されたプログラムで、隣接する山形県立鶴岡中央高等学校の生徒を「研究助手」として任用し、最先端の研究プロジェクトに従事してもらう。若い人材にバイオサイエンスの最先端に早い段階から触れてもらうことで、未来の科学者を積極的に育成し、地域の若手人材育成の裾野を広げていくことを目的とする。平成 23 (2011) 年度までの 4 年間で延べ 35 名が参加した。

(3) 特別研究生

平成 23 (2011) 年度より開始されたプログラムで、「将来、博士号をとって世界的な研究者になりたい」という大きな夢を持った高専生、高校生を「特別研究生」として受け入れて、当研究所の教員・大学院生・学部生がコーチとなって研究アドバイスをを行いながら、全面的に支援する制度である。平成 23 (2011) 年度は、山形県立鶴岡南高等学校の生徒 6 名が参加した。

[外部資金]

平成 20 (2008) 年度

合計 27 件、1,191,782 千円の外部資金を獲得した。主な外部資金は以下のとおり。

・「慶應義塾大学先端生命科学研究費補助金」

富田勝、700,000 千円、山形県・鶴岡市

・「厚生労働科学研究費補助金 (化学物質リスク研究事業)」

曾我朋義、48,100 千円、厚生労働省

・「厚生労働科学研究費補助金 (創薬推進研究事業)」

曾我朋義、39,000 千円、厚生労働省

・「バイオインフォマティクス推進事業」

西岡孝明、30,550 千円、(独) 科学技術振興機構

平成 21 (2009) 年度

合計 32 件、1,159,585 千円の外部資金を獲得した。主な外部資金は以下のとおり。

- ・「慶應義塾大学先端生命科学研究教育研究費補助金」
富田勝、700,000 千円、山形県・鶴岡市
- ・「先端医療開発特区設備整備費補助金」
曾我朋義、60,000 千円、厚生労働省
- ・「厚生労働科学研究費補助金（創薬推進研究事業）」
曾我朋義、39,000 千円、厚生労働省
- ・「厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）」
曾我朋義、37,040 千円、厚生労働省

平成 22（2010）年度

合計 34 件、1,133,673 千円の外部資金を獲得した。主な外部資金は以下のとおり。

- ・「慶應義塾大学先端生命科学研究教育研究費補助金」
富田勝、700,000 千円、山形県・鶴岡市
- ・「地域産学連携科学技術振興事業」
曾我朋義、49,500 千円、庄内地域産業振興センター
- ・「保健医療分野における基礎研究推進事業」
曾我朋義、39,730 千円、（独）医薬基盤研究所
- ・「厚生労働科学研究費補助金（創薬推進研究事業）」
曾我朋義、36,270 千円、厚生労働省

平成 23（2011）年度

合計 40 件、1,104,716 千円の外部資金を獲得した。主な外部資金は以下のとおり。

- ・「慶應義塾大学先端生命科学研究教育研究費補助金」
富田勝、700,000 千円、山形県・鶴岡市
- ・「保健医療分野における基礎研究推進事業」
曾我朋義、43,800 千円、（独）医薬基盤研究所
- ・「厚生労働科学研究費補助金（創薬推進研究事業）」
曾我朋義、36,270 千円、厚生労働省
- ・「戦略的創造研究推進事業個人型研究（さきがけ）」
伊藤卓朗、15,574 千円、（独）科学技術振興機構