



TOHOKU  
UNIVERSITY

# Annual Report 2019

Language : Japanese



TOHOKU FORUM for CREATIVITY





## 3 総長メッセージ

## 4 センター長メッセージ

## 5 知の創出センター概要

ミッション

実施体制

アドバイザー

知のフォーラムへの支援

## 7 スポンサーメッセージ

## 8 2019年度 活動報告

## Thematic Program

- ・ 植物幹細胞：植物の生命力の源
- ・ がんーその生物学から受容まで
- ・ 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開

## Junior Research Program

- ・ 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新

## Pre-Program

- ・ 人の幸せを大切にIoT社会のデザイン  
ー企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指してー

## その他の活動

- ・ 第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のための  
カプリ・アジア・ウインタースクール2020
- ・ Falling Walls Lab Sendai 2019 + Berlin Science Week
- ・ 知のフォーラム×ローレンツセンター協働研究：  
概日リズムを理解するための脳科学と数学
- ・ 知のフォーラムプレミアム
- ・ FRIS-TFC コラボレーションイベント  
「これがブラックホールだ！～第一線の研究者が語る真実～」

## 若手研究者支援

- ・ 研究大学強化促進事業「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」

## 36 2019年度 活動データ(資料)

## 招聘研究者一覧

## Thematic Program

- ・ 植物幹細胞：植物の生命力の源 資料
- ・ がんーその生物学から受容まで 資料
- ・ 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開 資料

## Junior Research Program

- ・ 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新 資料

## Pre-Program

- ・ 人の幸せを大切にIoT社会のデザイン  
ー企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指してー 資料

## Emerging Perspectives Program

- ・ Emerging Perspectives Program 資料

## その他の活動

- ・ その他の活動 資料

研究大学強化促進事業「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」 派遣者一覧

## 46 交通アクセス・お問い合わせ



## Annual Report 発刊によせて

### 総長メッセージ

国立大学法人東北大学は、1907年の建学以来、「研究第一主義」の伝統、「門戸開放」の理念、「実学尊重」の精神のもと、多くの指導的人材を輩出し、また世界が注目する研究成果をあげて来ました。我が国を代表する総合大学である本学は、伝統を基盤とした多くの活動に支えられて、2017年6月には「指定国立大学法人」の最初の三校として東京大学、京都大学とともに指定されました。

時代に追従するのではなく、「世界最高水準の知を創造」し「未来を拓く変革を先導」する、世界から尊敬される三十傑大学を目指すべく、2018年11月には、本学が今後取り組んでいくべき挑戦について、「東北大学ビジョン2030」としてまとめ、公表いたしました。

このビジョンは2030年を見据えた本学の挑戦的な展望であり、4本の柱となるビジョンの下、19の重点戦略を掲げています。この中にある「次世代を担う卓越した若き才能の育成・支援」では若手研究者にとって刺激的で魅力ある環境を創出することとしています。日本の大学で初めて本格導入した訪問滞在型の研究プログラム「知のフォーラム」は、ノーベル賞受賞者等の世界トップレベルの研究者を一定期間招聘し、本学の若手研究者との共同研究や、学生と日常的に議論できる場を提供することで、刺激的で魅力ある環境の創出に大きく貢献しています。

この「知のフォーラム」を展開する「知の創出センター」は、2013年10月に設置し、2015年3月には活動拠点として「知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity)」を竣工いたしました。これと並行して2014年以来「知のフォーラム」として毎年3件程度のThematic Programを開催し、2015年からはJunior Research Programを実施しているほか、様々なアウトリーチ活動を行うなど、着実な成果をあげてきました。また、オランダにおける国際的ワークショップの場であるローレンツセンターと連携協定を締結し、研究者交流や共同でのプログラム推進など戦略的な頭脳循環を展開しています。

こうした「知のフォーラム」の活動も開始から7年が経過し、本学の研究力強化とその展開に向けて極めて重要な役割を果たしつつあり、学外からも大きな期待が寄せられています。本Annual Reportは、これらの事業概要について、関係各位に広くご案内するためのものです。

今後とも本学が推進する「知のフォーラム」の活動に深いご理解並びにご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

東北大学総長 大野 英男



## 「知のフォーラム」の推進へ向けて

人類の未来社会のために学術・科学がどのように貢献できるかを考えるとき、我々が直面する重要な課題に対して、専門領域を超え総合的な知をもって解決にあたることが重要になります。特に社会の大変革が起きつつある現在、我々がどのような方向に進むべきかを真剣に考えなくてはならないでしょう。知の創出センターはそのためのプラットフォームとして、世界中から分野を超えた研究者を集結し、日々議論し情報交換をするコミュニケーションとアイデア育成の場を提供いたします。

知の創出センターの活動の中核として、一つのテーマを設定して3か月間程度中長期的に研究者が滞在し議論を深め、また、ワークショップなどの集中的な活動やチュートリアルなどもこの間に企画するThematic Programを年間3件程度開催しています。未来社会の担い手である若手研究者や、社会実装を目指す企業研究者も参画し、多角的な視点を与えるとともに、ネットワークを築くことができます。また、若手研究者が、リーダーシップを発揮して将来の研究分野を開拓するための機会を与えるために、Junior Research Programを用意しています。

2019年度は3件のThematic Program、「植物幹細胞：植物の生命力の源」、「がん—その生物学から受容まで」、「準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開」、1件のJunior Research Program「材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新」を開催いたしました。その他、カブリ財団、東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙機構および東北大学宇宙創成物理学共同大学院が共同で、「第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のためのカブリ・アジア・ウインタースクール2020」や3分間での英語スピーチコンテスト「Falling Walls Lab Sendai 2019」を開催しました。また、東北大学の先端研究を一般の方々にわかりやすく紹介するため、東京日本橋ライフサイエンスハブにて「知のフォーラムプレミアム」を実施しております。

今後は知の創出センターの新たな展開として、未来社会デザインイニシアティブとして、数理連携、人文社会科学連携、地方創生連携にも積極的に取り組む予定です。人類の歴史は多くの困難を解決しようとする挑戦そのものであり、その解決を通じ様々な学術や文化が産まれてきました。知の創出センターを通じて東北大学はこれに貢献していきたいと考えております。知の創出センターの活動推進にあたりましては、多くの関係各位のご尽力をいただきました。この場をお借りして感謝を申し上げます。今後とも、皆様のご協力、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

センター長メッセージ

東北大学研究推進・支援機構知の創出センター長 小谷 元子

# 知の創出センター概要

## ミッション

東北大学は、人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体として、「世界最高水準の知の創造」と「未来を拓く改革を先導」という2つの目標を達成すべく、建学以来の「研究第一」の伝統、「門戸開放」の理念および「実学尊重」の精神を基に、研究の成果を人類社会が直面する諸課題の解決に役立て、国際社会を先導する指導的グローバル人材の育成を目指しています。これらの目標を実現すべく、東北大学は、重点施策として国際的な頭脳循環のハブとして世界に飛躍することを掲げ、日本初の本格的訪問滞在型研究センターである知の創出センターを2013年に立ち上げ、「知のフォーラム」を推進することとしました。

### 人類社会の共通課題解決に貢献する「知の共同体」

知のフォーラムでは、人文・社会科学から自然科学までの全分野を対象にしたテーマプログラムを国際公募し、それにより採択された研究テーマについて3か月程度の集中的議論を行うために、世界第一級の国際的研究者を東北大学に招聘し、共同研究、国際シンポジウムの開催などを通じて、先駆的研究領域を創出し、人類社会の共通課題解決に貢献することを目的としています。また、高度で複雑化された社会での未解決問題に取り組むために、様々な研究分野が協働するための横断研究推進の場も提供します。

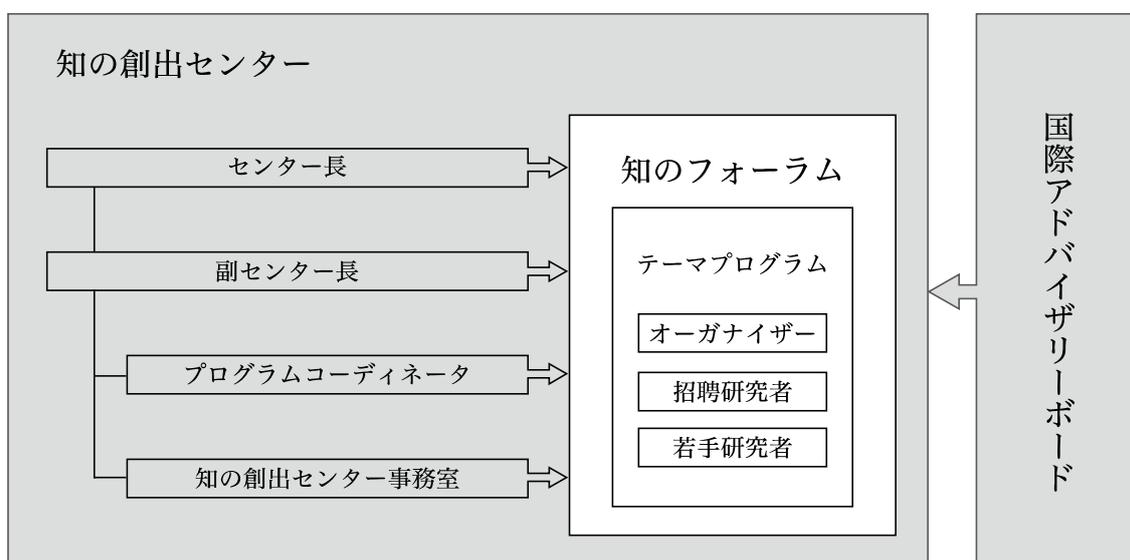
### 人類の未来を築くグローバル人材の育成

日本をはじめ、世界中からの若手研究者のプログラム参加を推進し、世界トップクラスの研究者と身近にふれあえる環境を醸成し、知のフォーラムを国際的な研究・人材育成拠点として確立します。

### 知の裾野を広げる社会貢献

知のフォーラムに参加する研究者と、一般の方々や未来を担う子供達がともに参加できる学術イベントなどを企画し、交流の機会を提供します。直に最先端の研究者と触れ合うことで、知の裾野を広げ、更なる国際化と、心豊かな社会づくりを目指します。

## 実施体制



## アドバイザー

### 特別顧問

知のフォーラムでは、実社会にて豊富な経験をお持ちの方に知のフォーラムの運営にご助言をいただきたく特別顧問をお迎えしています。

東 哲郎 東京エレクトロン株式会社 元会長・社長

### 国際アドバイザーボード委員

国際公募によるプログラムの審査、及び知のフォーラムの活動等への助言を行う組織として、国際アドバイザーボードを設置しています。

Arjen Doelman	ローレンツセンター 所長
Peter Gruss	学校法人沖縄科学技術大学院大学学園 理事長 沖縄科学技術大学院大学 学長
原山 優子	東北大学 名誉教授
Mathias Kläui	ヨハネス・グーテンベルグ大学マインツ 教授
仲野 徹	大阪大学大学院生命機能研究科 教授
小林 誠	ノーベル物理学賞受賞者 高エネルギー加速器研究機構 特別栄誉教授
佐和 隆光	公益財団法人 国際高等研究所 副所長

## 知のフォーラムへの支援

本事業は、文部科学省所管の研究大学強化促進事業の支援を受け、年間3件程度のテーマプログラムを実施しています。このようなプログラムが常に挑戦的な課題に取り組み社会に貢献するために、市民の皆様、企業の皆様とコミュニケーションの機会を持ち、共に推進していきたいと思えます。

知のフォーラムはこれからも広く国内外へ発信し、引き続き多くの方からのご理解とご支援が得られるよう努力いたします。

2019年度は以下の企業・団体・個人様よりご支援いただきました。

#### ■ 知のフォーラムへの包括的ご支援

- ・TFCプレミアムスポンサー 東京エレクトロン株式会社 様
- ・TFCフレンド 4件

#### ■ テーマプログラム「植物幹細胞：植物の生命力の源」へのご支援

- ・文部科学省科学研究費助成事業新学術領域研究 “植物多能性幹細胞” 様

#### ■ テーマプログラム「がん—その生物学から受容まで」へのご支援

- ・日本学術振興会卓越大学院プログラム “未来型医療創造卓越大学院プログラム” 様

#### ■ テーマプログラム「準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開」へのご支援

- ・日本学術振興会科学研究費助成事業 “新学術領域研究(研究領域提案型)  
「ハイパーマテリアル：補空間が創る新物質科学」” 様

#### ■ フォローアップイベント

「第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のためのカブリ・アジア・ウインタースクール2020」へのご支援

- ・カブリ財団 様
- ・東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 様
- ・公益財団法人 仙台観光国際協会 様



スポンサーメッセージ

## 夢のある社会の発展にむけて

人類は現在、感染症との未曾有の闘いに直面していますが、半導体を中心とした革新的な技術はテレワーク、オンラインでの教育や診療、動画配信、また高性能コンピューティング (HPC) による創薬のための分析など、その克服に重要な役割を果たしています。今後は、新たな形態での暮らしが繰り返されていくなかで、情報通信技術 (ICT) の実装とともに、より強くしなやかな社会の構築が望まれています。

一方、世界では感染症のみならず、異常気象や自然災害、人権や国家間紛争、サイバーテロなどのさまざまな問題が深刻化しています。

2015年には、国連でSDGs(持続可能な開発目標)が採択されました。グローバルレベルで産学官が力を合わせ、諸問題の解決に取り組みSDGsを達成していく動きが広がっています。企業におきましては中長期的な視点をもって経営資源を有効に生かし、事業を通じて解決に貢献していくことが求められています。

東京エレクトロンは、1963年の創業以来、半導体製造装置およびフラットパネルディスプレイ (FPD) 製造装置のリーディングカンパニーとして時代とともに成長を続けてきました。東北大学とは、産学連携事業として半導体分野を中心に人材と技術の両面で長きにわたり交流を続けてきています。当社は、東北大学が日本の大学で初めて導入した本格的な訪問滞在型研究プログラム「知のフォーラム」の意義に深く賛同し、2013年の設立当初より支援をおこなっています。

「知のフォーラム」にはノーベル賞やフィールズ賞などの受賞者を含む世界トップレベルの研究者が集い、サステナブルな社会を支えるべくさまざまな分野の研究がすすめられています。東京エレクトロンの基本理念は「最先端の技術と確かなサービスで、夢のある社会の発展に貢献します」ですが、「知のフォーラム」におけるパートナーシップを生かし、多様性や専門性の高い学術的知見と、当社が企業として有する資源を融合させ、新たな価値を創造することによりこの基本理念を実践していきたいと考えています。またこのプログラムを通じて、未来の研究をリードする若手研究者が「世界」に触れる機会を創出することで、グローバルな視点から物ごとを考えられる人材の育成にも貢献したいと考えています。

東北大学「知のフォーラム」がワールドクラスの英知が集う求心力の高いフォーラムとして、これからも豊かな社会の発展に大いに寄与することを願っています。

東京エレクトロン株式会社  
代表取締役社長・CEO

河合 利樹

### 知の館 (TOKYO ELECTRON House of Creativity)

2015年3月、東北大学片平キャンパスに知のフォーラムの拠点施設として竣工しました。本施設を起点として、「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体への挑戦」を目指します。

\* 本施設の整備にあたっては、東京エレクトロン株式会社様より多大なるご支援をいただいております。



## Thematic Program

- 9 植物幹細胞：植物の生命力の源
- 13 がん－その生物学から受容まで
- 17 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開

## Junior Research Program

- 21 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新

## Pre-Program

- 25 人の幸せを大切にするIoT社会のデザイン  
－企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して－

## その他の活動

- 26 第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のための  
カブリ・アジア・ウインタースクール2020
- 27 Falling Walls Lab Sendai 2019 + Berlin Science Week
- 29 知のフォーラム×ローレンツセンター協働研究：  
概日リズムを理解するための脳科学と数学
- 30 知のフォーラムプレミアム
- 31 FRIS-TFC コラボレーションイベント  
「これがブラックホールだ！～第一線の研究者が語る真実～」

## 若手研究者支援

- 33 研究大学強化促進事業「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」



Thematic Program | 2019年5月 - 2019年7月

## 植物幹細胞：植物の生命力の源

植物は成長と繁殖を持続させる旺盛な生命力をもつ。この生命力を生み出しているのは植物の多能性幹細胞の性質である。動物では受精後間もなく多能性幹細胞が消滅するのに対し、植物の多能性幹細胞は生涯を通じて維持されるのに加え、その後も新たに生み出される。植物の多能性幹細胞におけるこのような特別な性質を理解することは、生命の持続性の本質的な理解にもつながるはずである。しかし、動物学とはちがひ、植物の幹細胞生物学が明確に位置付けられ検討されることはなかった。本プログラムでは、植物幹細胞の増殖や新生のしくみ、多能性やゲノム恒常性を維持する機構について、関連分野の第一線の研究者が一堂に会して議論することにより、植物がもつ持続的で旺盛な生命力に迫る植物幹細胞生物学の確立を提案する。さらに、若い研究者や大学院生も交えて積極的に議論することにより、植物幹細胞生物学のすそ野を広げることを目的に、国際シンポジウム、ワークショップ、一般向け講演会を開催した。



## 重点目標とその達成度

本プログラムの重点目標は植物幹細胞の形成や維持システムについて議論するとともに、招聘研究者と本学および他の研究機関の若手研究者や大学院生との交流の場を提供することである。この目標を達成するために開催した国際シンポジウムでは、招聘研究者による基調講演や招待講演を基に植物幹細胞研究の現状を理解するとともに、これからの研究の方向性について議論した。6つのセッションにおいて、植物幹細胞の増殖や新生の時空間的制御、およびその多能性やゲノム恒常性を維持する機構について最新の研究成果が報告された。本シンポジウムで特に意識した点は、植物幹細胞の研究者だけでなく動物幹細胞の研究者も招聘したことにある。多様な幹細胞システムの研究者がそれぞれの成果を発表し議論することにより、植物と動物の幹細胞の共通点と異質な点を浮き彫りにすることができた。さらに、動植物の幹細胞研究者の情報交換をする機会を設定することにより、相互の連携が深まり、新しい視点を取り入れたより深い議論を行うことができた。また、2回の国際ワークショップでは、テーマをよりいっそう絞った議論が行われた。国際シンポジウムおよびワークショップでは、多数の若手研究者や大学院生が研究発表を行い、世界のトップレベルの研究者と意見交換するという貴重な経験をした。以上のように、本プログラムは、当初の目的および目標を十分に達成した。



### プログラムオーガナイザー



#### 経塚 淳子 (東北大学大学院生命科学研究所 教授)

博士(農学)。専門は植物発生学、分子遺伝学。三菱化成株式会社(現三菱ケミカル株式会社) 研究員、奈良先端科学技術大学院大学助教授、東京大学農学生命科学研究科准教授を経て、2015年より現職。



#### David Jackson (コールド・スプリング・ハーバー研究所 教授)

Ph.D. 1997年から2006年までコールド・スプリング・ハーバー研究所助手・准教授。2006年から現職。華中農業大学(武漢、中国)客員教授。2019年からアメリカ科学振興協会(AAAS)フェロー。



#### 梅田 正明 (奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究所 教授)

博士(農学)。専門は植物分子生物学。東京大学分子細胞生物学研究所助手・助教授、マックス・プランク研究所文部科学省在外研究員を経て、2006年より現職。新学術領域研究「植物多能性幹細胞」領域代表。



#### 山口 信次郎 (京都大学化学研究所 教授)

博士(農学)。専門は植物生化学。デューク大学博士研究員、理化学研究所植物科学研究センター研究員およびチームリーダー、東北大学生命科学研究科教授を経て、2018年より現職。国際植物生長物質会議 Distinguished Research Award等を受賞。

## プログラムのハイライト

本プログラムのハイライトはシンポジウム「Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality」と2つのワークショップの開催であった。4日間にわたったシンポジウムでは、3題の基調講演、21題の招待講演を含めて計38題の講演と48題のポスター発表が行われた。国内外から164名の研究者や学生が参加した。本学からも多数の参加があった。基調講演の2題は植物についての講演であり、ワシントン大学の鳥居啓子教授(現テキサス大学オースティン校)とカリフォルニア工科大学のElliot Meyerowitz教授が講演した。残る1題は、基礎生物学研究所の阿形清和所長による、プランナリアの再生をめぐる研究の歴史的背景から最新の成果についてだった。本シンポジウムのメインテーマは植物幹細胞の理解だったが、動物の幹細胞を論じるセッションも設けた。6つのセッションにおいて、ワークショップ「Stem cells and plant reproduction」「Auxin and plant stem cells」を開催し、それぞれ40名程度の参加者で密な議論を行った。さらに、研究することの楽しさを伝えるという目的で、一般対象のアウトリーチイベント「生物学の地平を開く」を開催した。



## 国際的研究交流の具体的戦略

国際的研究交流について設定した2つの目標は、(1)本プログラムにおいて、若手研究者や大学院生が国内外の国際的に活躍する研究者との議論を経験すること、(2)本プログラムを新たな共同研究や国際交流の契機とすることだった。(1)のためには、若手研究者や大学院生によるポスター発表を奨励し、ポスターは会期中を通して掲示し、ティーブレイクやランチの時間などを活用して議論できるよう工夫した。また、青葉山と植物園などを回るエクスキューションを企画実施し、若手研究者や大学院生が海外から招聘した研究者と新緑の中でフランクに話せる機会をもった。(2)については、シンポジウムの各セッションの企画は中堅研究者にまかせ、招聘した研究者との将来的な研究交流についての議論を奨励した。会期中に深い打ち合わせを希望した研究者には、会議室を提供した。シンポジウム終了後、一部の海外招聘者は近郊の大学の研究室を訪問する、本学の研究室に滞在するなどし、具体的な研究交流を進めた。2件のワークショップでは、テーマを絞り、限られた人数での議論ができた。本学の研究室からの参加者が多く国際的研究交流に貢献できた。



## 主な招聘研究者



### Elliot Meyerowitz

(カリフォルニア工科大学 教授、アメリカ)

植物発生生物学を専門とする。花の発生におけるパターン形成を説明するABCモデルを提唱した。植物発生研究を牽引するリーダーであり、植物幹細胞が維持される基本メカニズムを明らかにした。米国科学アカデミー(National Academy of Science)などの会員を務める。



### 阿形 清和

(基礎生物学研究所 所長)

動物発生学を専門とする。プラナリアを使って、全能性の幹細胞が分化する仕組み、特に、細胞が位置情報を形成するメカニズムを遺伝子レベルで研究している。脳の発生を頭部に限定する「ノウダラケ」遺伝子の発見はNature誌に掲載された。



### 鳥居 啓子

(ワシントン大学 教授、アメリカ)

植物の形態形成、発生パターン形成を研究する。ワード・ヒューズ医学研究所の日本人正研究員。遺伝学的・分子生物学的解析によって、植物の表皮において気孔が分化する分子メカニズムを明らかにした。2014年井上学術賞、2015年猿橋賞を受賞している。



### Magdalena Bezanilla

(ダートマス大学 教授、アメリカ)

気鋭の植物発生生物学者、細胞生物学者である。ヒメツリガネゴケを用いて、植物の細胞がどのように成長するのかを研究している。イメージングなどの手法を駆使し、細胞骨格と細胞の成長との関係を明らかにしてきた。

## 若手人材の国際的育成

若手研究者や大学院生にとって、国内外のトップレベルの研究者と自身の研究について議論できる機会は非常に重要であり、それが研究者を志すきっかけとなることや、将来の研究の方向性に大きく影響することもある。そこで本プロジェクトのシンポジウムでは、若手研究者や大学院生にポスター発表を奨励した。シンポジウム開催中は継続してポスターを掲示することで、できるだけ多くの研究者と十分な議論ができるようにした。海外から招聘した研究者は、東北大学の関連研究室を訪問し、若手教員や学生と交流した。本プログラムが契機となり、若手研究者と海外の研究者との共同研究につながったという報告を複数受けている。



## プログラム終了後の戦略

本プログラムの成果の1つとして、植物と動物の研究者が一堂に会して「幹細胞」について議論できたという点があげられる。植物と動物の幹細胞に共通する点と異質な点を浮き彫りにすることができたことにとどまらず、幹細胞研究者どうしでの情報交換ができたことで、相互の連帯感が深まり、有意義であった。動物の幹細胞研究コミュニティとの連携を「幹細胞研究会」としてさらに発展させる。本プログラムにより生まれた若手研究者主体の国際交流に対する何らかのサポートを継続し、学会での国際シンポジウムの開催などに発展させる。





Thematic Program | 2019年9月 - 2020年2月

## がん - その生物学から受容まで

Cancer - from Biology to Acceptance を掲げて、4回の国際シンポジウムと市民公開講座を1回開催した。これらのイベントを中心として国内外から多くのがん研究者が東北大学を訪れ活発な討論が行われた。その結果として多くの共同研究の推進が図られた。

2019年3月には、テーマプログラムのプレイベントとして医学教育・産学官連携を中心とした国際シンポジウム The Kick-Off Symposium of Advanced Graduate Program for Future Medicine & Health Care を開催した。テーマプログラムの主体となる3つの国際シンポジウムは、2019年9月より2020年1月にかけて行った。プログラムのテーマを3つのサブタイトル Etiology (生物学)、Technology と Therapeutics (診断方法や治療方法の開発)、Supportive Therapy (緩和ケア) に分け、国内外からテーマに添った研究者を招聘した。2月には、緩和ケアの現状を市民に伝える市民公開講座を開催し、多くの市民、特に医療従事者や患者、患者家族に対して医療の取り組みを伝えた。

### 重点目標とその達成度

がん(悪性腫瘍)は我が国の死亡原因の第一位を走り続けており、多くの研究者が診断法、治療法の開発に取り組んできたものの、決定的な解決には至っていない。むしろ最近のがんゲノム研究、がん単一細胞研究によって、時空間的に複雑性を持った疾患であることが明らかとなり、より緻密な対策が必要であるとの認識が広まっている。

このプログラムでは重点目標を、がんの基礎研究から臨床へシームレスな展開を概観することとし、基礎研究・診断法と治療法の開発・臨床現場での問題という3つのテーマに分けて、現状を理解しその解決策を学際的に語り合う場を国際シンポジウムとして提供することとした。さらに市民公開講座を開催し、がん治療、特に緩和ケアに関する取り組みを紹介した。

国際シンポジウムでは、各シンポジウムをさらにいくつかのテーマに絞って参加者の共通の興味を深化させることを目指した。例えば Cancer Etiology では、がん代謝やがん遺伝子の発現制御とエピゲノム変化などである。このようにテーマを絞ることで、国内外からその分野の専門家を複数名集めることができ、結果として招聘者間でも共同研究の契機となった。このように比較的狭いテーマ設定に沿った招聘者の人選は、共同研究への発展という目に見える形の成果につながったと考えている。一方で、異なるテーマを持つ各シンポジウムの間隔が長く一貫した意識を持ってこのプログラムへの参加することを難しくした感がある。その問題を解決できていれば、学際的な研究の発展にさらに大きく貢献できたと考えている。

## プログラムオーガナイザー



中山 啓子（東北大学大学院医学系研究科 教授・東北大学総長特別補佐（研究担当））

医学博士。専門は細胞生物学。細胞増殖に関わるタンパク質の安定性の解析から発癌機構の理解を目指して研究を行っている。



青木 淳賢（東北大学大学院薬学研究科 教授）

薬学博士。専門は脂質代謝。リポリン脂質など機能性脂質の生理機能の個体レベル、細胞レベルでの解明を目指して研究を行っている。



青山 真帆（東北大学大学院医学系研究科 助教）

博士（看護学）。専門は緩和ケア、がん看護。第21回日本緩和医療学会学術大会最優秀演題賞を受賞。



五十嵐 和彦（東北大学大学院医学系研究科 教授）

医学博士。専門は生化学・分子生物学。東北大学助手、筑波大学講師、広島大学教授を経て現職。転写因子などが形成する「回路ネットワーク」を遺伝学的手法や発現プロファイリングなどによる解明を目指している。



伊藤 嘉明（シンガポール国立大学 教授）

医学博士。1984年より京都大学ウイルス研究所教授、2002年よりシンガポール国立大学分子細胞生物学研究所所長、2008年よりシンガポール国立大学がん科学研究所プログラムリーダー、上級首席研究員。専門は、転写因子による発がんおよび癌の進展の制御。



井上 彰（東北大学大学院医学系研究科 教授）

医学博士。専門は緩和医療学・臨床腫瘍学。腫瘍に対する化学療法の有効性に関する研究を行っている。第9回日本学術振興会賞、日本肺癌学会篠井・河合賞を受賞。



権田 幸祐（東北大学大学院医学系研究科 教授）

博士（理学）。専門は医用イメージング学。コニカミノルタ画像科学奨励賞、日本写真学会技術賞を受賞。



田中 耕三（東北大学加齢医学研究所 教授）

博士（医学）。専門は細胞生物学。がんや加齢における染色体不安定性について研究を行なっている。



千葉 奈津子（東北大学加齢医学研究所 教授）

博士（医学）。専門は腫瘍生物学。がん抑制遺伝子の機能とその破綻による発癌メカニズムの解析を行っている。主な論文は、Molecular Cell (2014), Scientific Reports (2019), Oncogene (2019)。



本橋 ほづみ（東北大学加齢医学研究所 教授）

博士（医学）。専門は生化学・分子生物学。2001年度日本生化学会奨励賞、第8回柿内三郎記念賞、2019年度日本癌学会女性科学者賞を受賞。



宮下 光令（東北大学大学院医学系研究科 教授）

博士（保健学）。専門は緩和ケア。2009年10月-2010年3月、英国キングス・カレッジ・ロンドン客員上席フェロー。

## プログラムのハイライト

がん(悪性腫瘍)は、正常な細胞が何らかの要因で正常の制御を逸脱して異常な増殖をきたす疾患である。異常な増殖により正常な組織の機能が障害され死に至るとされる。これまでの腫瘍生物学は、がん細胞が正常の制御からどのように逸脱しているのか、それを誘導する要因は何かを理解することが大きな目標であった。それらを理解すれば、腫瘍化を抑制し、逸脱している点を修正することで治療が可能であると考えられたからである。しかし、過去10年余りの腫瘍組織の網羅的な解析と、ここ数年の単一細胞解析から、腫瘍は単一の細胞から成り立っているのでは無いことや、時間とともに変化(進化)を遂げることが分かってきた。そこで、このプログラムではこのような腫瘍生物学の現状を俯瞰し腫瘍細胞の特性を理解することを目指して、第一回目の国際シンポジウムを開催した。

このような特性の理解に大きく貢献したのが、新しい解析手法、新しい観察手法の開発である。それは直接的に腫瘍の診断と治療へ結びつくものとして大きな期待が寄せられている。第二回目の国際シンポジウムでは、新しい解析手法について、その開発者から直接的に解説、指導を受けられる機会を得ることができた。これは特に比較的研究領域が遠い研究者にとって非常に大きな収穫であった。

最後に、死に至るときにどのように周囲は患者をサポートすることができるのかを考える場を設けた。国際シンポジウムで各国の取り組みを学び、さらに市民公開講座として我が国の現状を市民と共有することができた。われわれ医学研究者は、疾患の診断治療を目指している一方で、安寧な生活を提供することも使命であると再認識する機会となった。

## 国際的研究交流の具体的戦略

このプログラムは、これまでは直接的なコミュニケーションをとっていなかった研究者間に共同研究のシーズを撒くこと、すでに共同研究を行っているメンバーが複数名集まることでより広範かつ深化した研究に発展させることの2つを目標として、多くの海外研究者の招聘を行った。

本プログラムで来日したシカゴ大学のMarsha R. Rosner教授の元へ、2020年春に博士を取得した修了生の留学が決まるなど、共同研究の推進に留まらず若手研究者の国際交流推進に貢献できたと考えている。

シンガポール国立大学の伊藤嘉明教授とBin Tean Teh教授、忠北大学校(韓国、Chungbuk 国立大学)のSuk-Chul Bae教授と本学の山村講師は3拠点の共同研究を継続していたが、研究打ち合わせ、討論の場を設けることができ、さらに大きな研究体制の構築に向かった。

緩和ケア領域では、準備段階からオーストラリア緩和ケア組織の代表と緊密な連携をとり、シンポジウム開催を期にオーストラリア・台湾・韓国・日本というアジア・オセアニアのコンソーシアム設立へ向けて準備を開始することができた。



## 主な招聘研究者



**Paul R. Clarke**  
(クイーンズランド大学ディアマンティナ研究所  
所長、オーストラリア)  
1998年よりダンディー大学、2017年に同大  
学の研究担当副学長を経て、現職。専門は、  
細胞分裂期の進行と細胞死に関する研究。



**Barbara Daveson**  
(ウーロンゴン大学 シニアリサーチフェロー、オーストラリア)  
2019年よりオーストラリア政府による緩和ケ  
アの質評価に関する全国的プロジェクトの管理  
者、およびウーロンゴン大学の上級研究員に就  
任し、現在に至る。専門は、高齢者および緩和  
ケアの質評価。



**Kim Ekroos**  
(リビドミクス コンサルティング、フィンランド)  
2007年よりフィンランドVTT技術研究セン  
ター、2008年よりゾラ生物科学研究所首席  
生物解析担当者。2016年にリビドミクス  
コンサルティングを創業、最高経営責任者。リ  
ビドミクスの測定法開発および国際標準化に  
尽力。



**Bart Vanhaesebroeck**  
(ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン 教授、イギリス)  
2005年よりユニバーシティ・カレッジ・ロ  
ンドン生化学・分子生物学分野教授、2014年より  
ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンがん研究  
所教授。PI3キナーゼをはじめとするリン脂質  
リン酸化酵素と発がんの関係について研究を重  
ねる。

## 若手人材の国際的育成

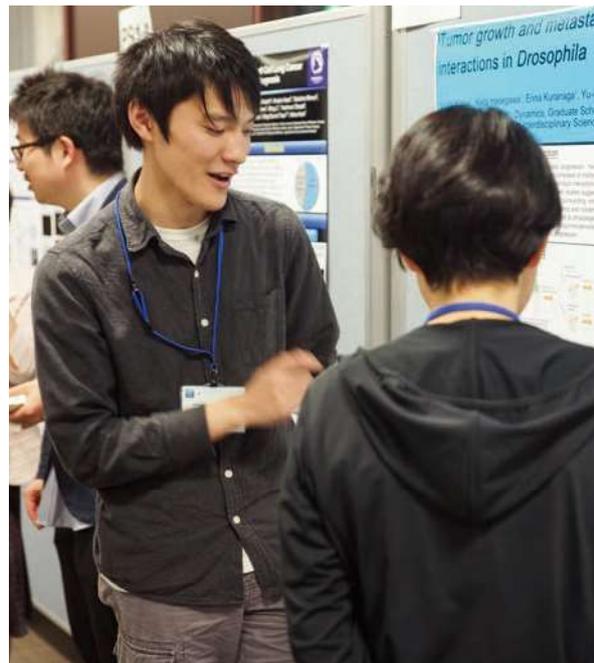
このような世界の著名研究者が一堂に会し、最先端の研究に関する討論の場に学生や若手研究者が参加したことは、彼らに大きなインパクトを与えることになった。また、シンポジウムでは主にポスターセッションで学生・若手研究者自らが研究成果を発表する機会を与え、学外研究者より研究に対するコメント・アドバイスを得ることで、研究をより発展させることができた。

3月のプレイベントでは多数の若手研究者を招聘し、ポスターセッションや国際交流のワークショップを若手研究者が企画・開催した。このような場を提供し、議論を展開できたという経験は、成功体験として若手研究者に残り、今後国際的な場で活躍したいというモチベーションを得た者も多数みられた。

## プログラム終了後の戦略

本プログラムでは多くの学外の研究者を招聘し討論の場を設けた事で、東北大学の研究者を交えた多数の研究者コミュニティの育成が開始された。今後は、これらの中から重要な科学的発見がなされることを期待し、さらにコミュニティ間の交流を図ることでより新しい研究への展開を目指したい。

また、東北大学のがん研究者のリストが出来上がった事は、あまり期待していなかったプログラムの功績である。がん研究は基礎生物学から心理学分野まで非常に広範囲にわたり、同じ東北大学に所属する研究者であっても相互の交流が十分でなかった。学内で定常的な発表会の開催など知識・技術の交流を行うことでさらなる学際的研究の活性化に繋げたい。





Thematic Program | 2019年6月 - 2020年2月

## 準結晶と強相関電子系物質の 相乗効果による新たな展開

本プログラムは、準結晶やその関連物質のように構造的に複雑な強相関電子系(例えば重い電子系)を扱う新しい研究領域の発展に寄与することを意図して提案された。近年、準結晶における量子臨界現象や超伝導現象が発見され、関連する多くの未解決の問題に多くの研究者の注目が集まっている。これらの問題を解決するためには、準結晶が持つ非周期的構造秩序が電子状態に与える影響を解明する必要がある。本プログラムでは、これまで互いに独立に活動してきた強相関電子系分野と準結晶分野の研究者、さらには数学、物理、化学、あるいは金属学を含む多様なバックグラウンドの研究者を一堂に集めることで、上記の問題に取り組むための新たな研究ネットワークの形成を促すことを目的とした。



期間中3件の学問的会合を開催したが、特に上記二分野で精力的に研究を行っている世界中の研究者を招聘して開催した2019年6月の国際シンポジウムは中核的なイベントと位置づけられる。また、2019年11月および2020年2月には、それぞれ東北大学多元物質科学研究所および新学術領域「ハイパーマテリアル：補空間が創る新物質科学」との共催による会議を開催した。

## 重点目標とその達成度

準結晶研究の分野はもともと数学、物理、化学、結晶学から金属学に至る多様な学問分野をカバーする学際的分野として発展してきた。例えば、準結晶構造は結晶学に高次元代数学を組み合わせることで記述されるし、新しい準結晶化合物を探索するために金属学の経験則が用いられる。一方、準結晶を舞台とする様々な量子現象を扱う低温物理の新領域が近年現れつつあり、その中で未解決の問題を解決するために強相関電子系分野と準結晶分野の経験や技法を相補的に活用する必要性が出てきた。本プログラムの主目的は、強相関電子系に対する構造複雑性の効果を明らかにすることを主眼として、両分野の未開拓領域を追求することである。特に、両分野のエキスパートを東北大学に結集して国際的な人的ネットワークを形成し、多数の関連研究を誘発することを戦略目標とした。

本プログラムで開催した3件の国際シンポジウム等はいずれも多数の参加者(52名、102名、58名、内15名、19名、4名は海外から)を得て盛会となった。会場は活気にあふれ、講演者は独自の知見について熱弁をふるい、活発な質疑応答が見られた。また、若手にとって休憩時間やポスターセッションは日本や海外の学者と分野の壁を超えて交流する貴重な機会となり、そこでの議論がその後の研究を進める上での刺激になり、共同研究へ発展した例も見られた。従って、全体として本プログラムは高い達成度が得られたと言える。



### プログラムオーガナイザー



蔡 安邦 (東北大学多元物質科学研究所 教授)

工学博士。専門は金属物性。2008年本多フロンティア賞(本多記念会)、2009年フランス・ロレーヌ工科大学より名誉博士号を授与される。2014年紫綬褒章受章、2015年から東北大学ディスティングイッシュトプロフェッサー。



佐藤 憲昭 (名古屋大学大学院理学研究科 教授)

理学博士。専門は低温物性。1990年金属研究奨励賞、2010年、2014年、2015年には日本物理学会論文誌優秀論文賞を受賞している。



Marc de Boissieu (フランス国立科学研究センター SIMaP 研究所 教授)

Ph.D. 専門は中性子構造物性。1993年CNRS銅メダル、2010年準結晶研究における顕著な貢献に対して贈られるJean-Marie Dubois賞を受賞、2014年にはフランス冶金材料学会よりMishima賞を受賞している。非整合変調構造から準結晶に至る非周期結晶の最新の研究成果をレビューした書籍「Aperiodic crystals: From modulated phases to quasicrystals」(2007年、Oxford University Press)を出版。



Sven Lidin (ルンド大学理学部 教授)

Ph.D. 専門は無機構造化学。1997年スウェーデン王立科学アカデミーからGöran Gustafsson、1999年スウェーデン化学会からNorblad-Ekstrandメダルを受賞している。2003年から2015年にかけてノーベル化学賞選考委員会委員、2012年から2015年にかけてその委員長を務めた。



藤田 伸尚 (東北大学多元物質科学研究所 助教)

博士(理学)。専門は物性理論および結晶学。多元物質科学研究所において蔡安邦教授の研究グループに所属し、準結晶の構造数理の研究を推進。

## プログラムのハイライト

3件の国際シンポジウム等はいずれも、2011年のノーベル化学賞受賞者であるダン・シェヒトマン教授  
その他数名の著名研究者に、大学院生や若手研究者等を加えた多数の参加者を得て開催された。特に、5  
日間にわたって開かれた「準結晶と強相関電子系の学際シンポジウム」(2019年6月)は本プログラムの中核  
となるイベントである。ここでは、両分野のバランスを考慮して招待講演者が選定されたことに加えて4件  
のチュートリアル講演も企画されるなど、両分野の基礎知識を相互に学びあう機会を提供する工夫が試さ  
れたため、分野間の活発な交流が生まれた。また、参加した若手研究者が国内外の様々な学問領域のエキ  
スパートと面識を得、自身の研究について議論する絶好の場となった。さらに、ひと月前に急逝された蔡安  
邦教授を追悼する特別セッションが企画され、その多岐にわたる業績が俯瞰的に紹介され  
た。これ以外に開催された、「蔡安邦記念 台北科技大一東北大合同シンポジウム」  
(2019年11月)および、「第2回ハイパーマテリアル領域会議(兼、第24回準結晶研究会)」  
(2020年2月)についても、日本、台湾、および欧州から多数参加が得られ、上記の二分  
野に限定せず幅広い分野の参加者が交流する場となった。



## 国際的研究交流の具体的戦略

本プログラムは準結晶分野と強相関電子系分野という2つの研究コミュニティー間の交流を活性化し、  
国際的な共同研究を創発するプラットフォームを提供することを意図して提案された。実際のところ、  
2019年6月に開催された中核イベント、「準結晶と強相関電子系の学際シンポジウム」は、関連テーマの国  
際ワークショップシリーズの第1回：名古屋(2015年11月)、第2回：フランス・アヌシー(2017年6月)  
に続く第3回として企画立案されたものである。即ち、両分野の融合を目指す流れは本プログラム以前か  
らすでに始まっていた。本プログラムがこの取り組みの更なる発展に寄与するためには、両分野において活  
発な活動を推進している多くの優れた研究者を本シンポジウムに招聘し、活発な討論の場を提供すること  
が不可欠であった。そのために、著名研究者やベテラン研究者に限らず、日本や海外で活躍する新進気鋭  
の若手研究者を数多く招待講演者として選定する配慮がなされた。悲しいことに本プログラムを主導してき  
た蔡安邦教授が病気のために2019年の5月末に急逝されたが、残されたメッセージは明白であり、我々  
共同オーガナイザーはただその遺志を継いで当初の予定通りシンポジウムを遂行するために尽力するのみ  
であった。6月のイベントは蔡教授の追悼という予定外の意味付けが付加された一方で、学問的にも当初  
の目的を達成し成功裡に完遂できたことは喜ばしい限りである。

## 若手人材の国際的育成

6月の学際シンポジウムでは多くの新進気鋭の若手研究者を招待講演者に選定するとともに、両分野の  
著名な研究者による4件のチュートリアル講演を企画して若手の参加者が馴染みの薄い分野の基礎知識を  
学ぶ機会を提供した。また、本プログラムで企画した3件全てのイベントでポスターセッションを設け、大  
学院生やポスドクを含む若手研究者に自らの研究について英語で発表する機会を与えた。ポスター会場  
では活気ある雰囲気の中で活発な議論が行われた。11月の蔡安邦記念 台北科技大一東北大合同シンポジ  
ウムでは、ノーベル化学賞受賞者による記念講演を企画し、大学院生を含む若手研究者を会場に惹きつけた。

## 主な招聘研究者



### Frank Steglich

(マックス・プランク固体化学物理学研究所 名誉所長、ドイツ)  
1979年に伝統的なBCS超伝導とは異なるタイプの「重い電子系」超伝導を発見したことで著名な物理学者。超伝導の分野における多大な功績に対して、低温物理学におけるFritz London記念賞が2020年に授与された。



### Anuradha Jagannathan

(パリ第11大学 教授、フランス)

準結晶の電子状態および強相関電子系の両分野における理論的な研究で豊富な実績があり、本テーマプログラムにおけるキーパーソンとして分野間の橋渡しの役割を担っていただいた。



### Juri Grin

(マックス・プランク固体化学物理学研究所 所長、ドイツ)  
無機化学の分野では世界的に著名な研究者であり、特に金属間化合物の合成、構造、および物性に関して基礎から応用にわたる幅広い研究を行っている。



### Alan I. Goldman

(アイオワ州立大学 特別荣誉教授、アメリカ)

準結晶関連物質の磁性に関するリーダー的な存在の研究者。30年近く準結晶の分野で研究を行っているが、特に、2000年に蔡教授により見出された新しい種類の正20面体準結晶が示す多彩な磁気的特性を明らかにした。



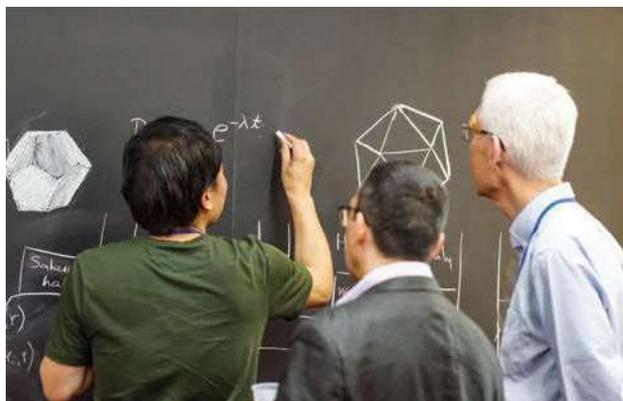
### Dan Shechtman

(テクニオン-イスラエル工科大学 特別荣誉教授、イスラエル)  
合金における微細構造の電子顕微鏡観察を専門とし、1984年に現在「準結晶」と呼ばれるようになった新しいタイプの物質構造形態を初めて報告したことにより、「準結晶の発見者」として2011年ノーベル化学賞が授与された。

## プログラム終了後の戦略

6月に開催した学際シンポジウムに引き続き、同じシリーズのワークショップがMarc de Boissieu教授率いる国際人的交流プロジェクト(2020年～)の一環として開催が検討されている。また、2019年度から始まった新学術領域研究「ハイパーマテリアル：補空間が創る新物質科学」には、本プログラムでは参加者の多くが主要メンバーとして参加しており、本プログラムの取り組みは場を移して継続される。

一方、本プログラムで企画したプリンストン大学 Paul J. Steinhardt 教授の招聘(2020年3月)は新型コロナウイルスの世界的流行のために見送られたが、「ハイパーマテリアル」プロジェクトの一環として1年後の2021年3月に延期する方向で検討している。その際、可能な範囲でTFCのフォローアップ支援をぜひお願いしたい。





Junior Research Program | 2019年6月

## 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新

ボーアによって原子のモデルが導入されてから約100年しか経っていない。それ以来、物質材料工学の知識は著しく進歩している。今日では、ナノテクノロジーを使用して現象を原子オーダーで制御でき、スーパーコンピューターによるシミュレーションを使用して、材料内での原子の挙動まで予測できる。これらの進歩は100年前にはほとんど考えられなかったことである。次の100年間で、テクノロジーの劇的な革新はどれほど進むのであろうか。

このプログラムの主な目的は、最先端の研究に従事している有名な教授、次世代のリーダーとなる若い科学者や学生と「次世代の物質材料工学」について構造材料、電気材料およびそれらのコンピュータシミュレーションをトピックに焦点を当て話し合うことであった。このプログラムでは、ポスドクと博士課程の学生による口頭発表とポスター発表も行い、様々な専門分野の人と活発な議論ができる場を設けた。このシンポジウムが、若い科学者とこれから科学者を目指す学生たちの指針となり、研究を促進する手助けになることが最大の狙いとなる。



## 重点目標とその達成度

このプログラムの重点目標は、学生にとってロールモデルとなるような姿を教授、若手の研究者に示してもらい、学生が博士課程に進学したり、アカデミックの道に進むことを啓蒙することであった。申請段階の予定では、この激動の100年間で活躍してきた各分野の名誉教授を招聘して経験を語っていただくことを挙げていたが、ご高齢で体調が整わなかったこと、日程の調整が難航したことで、当初Keynoteをお願いしていた名誉教授にご講演いただけなかったことが反省点となる。しかし、その分だけ一概に材料工学と言っても、金属冶金から製造プロセスによる組織制御、またそれによる強度特性の予測という金属材料分野からセラミックス、有機材料、エレクトロニクス材料と幅広い分野の現役教授の方々にご講演いただき、活発な議論ができたので、若い科学者や学生にとって良い機会になったのではないかと考えている。また、博士課程学生に口頭発表とポスター発表をしてもらい、普段の国際学会よりも長時間、たくさんの方々と議論できる時間を設けたことで交流が生まれたことも収穫であった。以上のことから、重点目標は十二分に達成できたと考えている。



### プログラムオーガナイザー



安藤 大輔 (東北大学大学院工学研究科 助教)

博士(工学)。専門は材料強度学、材料組織学、マグネシウム合金、アルミニウム合金。2017年日本金属学会村上奨励賞、2018年軽金属学会奨励賞、2019年インテリジェント・コスモス奨励賞等を受賞している。



Chad W. Sinclair (ブリティッシュコロンビア大学 教授)

Ph.D. 専門は材料工学、合金設計、構造物性予測など。2013年René Castro Awardを受賞している。



村松 真由 (慶應義塾大学理工学部 専任講師)

博士(工学)。専門は固体力学、マルチスケールシミュレーション、CAE技術などである。日本材料学会2012年度塑性工学部門委員会 優秀奨励講演発表賞を受賞している。



齊藤 雄太 (産業技術総合研究所 主任研究員)

博士(工学)。専門は層状物質、第一原理計算、超格子、カルコゲナイド薄膜、相変材料など。2019年日本金属学会奨励賞[物性部門]などを受賞している。

## プログラムのハイライト

このプログラムでは2019年6月24日から25日に発表・討論形式のシンポジウムをメインに行い、その前後数日間で東北大学との共同研究の可能性を探ることを行った。Keynoteとして、Varvara Kouznetsova 准教授に「Multi-scale modelling of emergent dynamic metamaterial behaviour in linear and non-linear regimes」、Alexander V. Kolobov 教授に「2D semiconductors and hetero structures for future electronics」、Chad W. Sinclair 教授に「Pushing computational metallurgy to predictions on experimental timescales」の発表をいただいた。それぞれ全く異なる分野の専門家であったが、問題へのアプローチの方法や材料を取り扱うという点で非常に参考となる議論ができた。この議論に参加したり、聞いたりした学生は良い刺激を受けたのではないかと感じた。

また、Invited Speakerとして12名の教授ならびに若手研究者にも発表をいただいた。通常の自分と同じ専門家が集まる会議とは違った観点からの議論、アドバイスは各々の研究をより発展させる手掛かりになったと思う。

加えて、博士課程学生10名に15分の口頭発表と1時間のポスター発表をしてもらった。発表を聞いたうえで、短い議論時間では解決できなかった疑問点をポスター発表ですべて消化してもらった。踏み込んだ議論と今後どのような視点で研究を進めるべきかなどのアドバイスをたくさんの研究者からもらった経験は自分のキャリアを考える上で非常に役に立ったのではないかと考えている。

東北大学との共同研究の話が進み、Matthias Militzer 教授の学生が金属材料研究所の古原研究室に短期留学できたと聞いており、このセミナーが活かされてよかったと感じている。



## 国際的研究交流の具体的戦略

今回のプログラムでは、オーガナイザー代表の安藤がカナダのブリティッシュコロンビア大学から教授および博士課程学生を多く招聘した。その理由は、2015年9月より一年間同大学に研究員として留学によるつながりがあった為である。今回のプログラム実施のやり取りの中で、東北大学の材料科学国際共同大学院プログラムのパートナー大学にもなっただき、より強固な関係を築くことができたと考えている。

また、Chad W. Sinclair 教授と共同研究を通して、互いの学生が交換留学のように行き来することを検討中である。一方で、Alexander V. Kolobov 教授のゲルツェン記念ロシア国立教育大学には安藤の所属する研究室の学生が来年度の夏に留学することが決まった。

以上のように、教員のみならず博士課程学生が己の研究発展のために国際的な交流を可能にしたプログラムであったことは意義があったと感じている。

また、ブリティッシュコロンビア大学から招聘した博士課程学生たちがそれぞれの国に帰ってアカデミックポストに就いた際には今回築けたつながりを大きく広げることができるのではないかと考えている。

## 主な招聘研究者



### Alexander V. Kolobov

(ゲルツェン記念ロシア国立教育大学 教授、ロシア)  
二次元遷移金属ダイカルコゲナイドの光学的、電気的特性の専門家であり、第一原理計算などで理論的に示されたものを実験的に作製して特性評価を行っている。



### Varvara Kouznetsova

(アイントホーフェン工科大学 准教授、オランダ)  
固体のマルチスケール力学の専門家、微細構造が物性にどのような影響を与えるかを理解、予測してコントロールするための方法を研究している。



### Matthias Militzer

(ブリティッシュコロンビア大学 教授、カナダ)  
材料組織形成のマルチスケールモデリングの専門家、鉄鋼やアルミニウム合金、マグネシウム合金の製造方法と機械特性の関係をシミュレーションする方法を研究している。



### Paul Fons

(産業技術総合研究所 上級主任研究員)

Alexander V. Kolobovと同様に二次元遷移金属ダイカルコゲナイドの光学的、電気的特性の専門家であり、第一原理計算などで理論的に示されたものを実験的に作製して特性評価を行っている。特に第一原理計算に習熟している。



### 櫻井 伸一

(京都工芸繊維大学 教授)

ソフトマター材料の静的・動的構造と物性との関係を解き明かすとともに、新規な材料創製・設計指針を開発し、ユニークな物性を発現させる研究を行っており、特に繊維や高分子薄膜・結晶、ポリマーアロイを取り扱っている。

## 若手人材の国際的育成

本プログラムはJunior Research Programで実施しており、日本人オーガナイザーとして参加した3名は安藤を含めて30代中頃であり、ちょうど若手に分類される。このプログラムの準備運営にあたって国際シンポジウムの開催手順を修得できたので、今後に活かしていきたい。また、本プログラムには41名の学生に参加してもらった。学生によっては、国際経験が豊かな者もいたが、本プログラムで初めて英語発表をする者も少なくなった。若いうちに場慣れをすることで、国際的な場でも臆せず発表、議論できる人材になれると考えるので、良い影響を与えたと期待している。



## プログラム終了後の戦略

本プログラムの終了後には、第一原理計算を得意とする産業技術総合研究所の齊藤雄太主任研究員には安藤が独自に開発したMg-Sc合金の電子状態密度を計算してもらうことになっている。慶應義塾大学の村松真由専任講師にはMg-Sc合金を医療用機器、特にステントとして用いた場合の応力集中箇所をシミュレーションしてもらうことを依頼したい。また、本プログラムで知り合いになった研究者の方々とも適宜連絡を取ってこれからの各々の研究発展に少しでも活かしていきたいと考えている。

## 人の幸せを大切にするIoT社会のデザイン - 企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して -

東京エレクトロン株式会社と東北大学が協働する2020年度テーマプログラム「人の幸せを大切にするIoT社会のデザイン - 企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して-」に先駆けて、プレプログラムを実施した。2019年9月に、東京エレクトロン株式会社の方々と東北大学の学生・若手研究者など47名が参画し、「情報端末を人間中心で考える」をテーマにした試行ワークショップを、東松島にある防災体験型宿泊施設「KIBOTCHA (キボッチャ)」にて、1泊2日の合宿形式で、招待講演とグループに分かれた討議を行った。これに参加した東北大学の学生・若手研究者は、その後もワークショップでの議論をさらに深化させ、少人数グループごとに取りまとめたポスター発表を、プレプログラムの一環として2020年2月に「The 8th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer」が英語で行われた。また、2019年10月にはプログラムのキックオフワークショップを開催し、東北大学名誉教授の原山優子氏と楽天技術研究所代表の森正弥氏による基調講演と、これらの講演及びテーマプログラムの内容を中心とした活発な討議を行った。上記のようなプレプログラムにより、様々な新しい知見やノウハウを得ることができた。これらを活用することにより、2020年度のテーマプログラムがより充実した内容になることが大いに期待される。



# 知のフォーラム 2018 年度テーマプログラム String-Math 2018 フォローアップイベント 第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のための カブリ・アジア・ウインタースクール2020

高エネルギー物理学における先端研究分野の若手研究者育成を目的にして、中国、インド、日本、韓国が協働して行う第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のためのカブリ・アジア・ウインタースクール2020が東北大学さくらホールにて開催された。このスクールは、カブリ財団からの支援を軸にして、カブリ数物連携宇宙研究機構、東北大学宇宙創成物理学国際共同大学院、仙台観光国際協会からの援助を得て、知のフォーラム2018年度開催テーマプログラム「String-Math 2018」のフォローアップイベントとして開催したものである。190名を超えるアジア各国からの大学院学生、ポスドクフェローを中心とした応募の中から約100名の参加者を選抜し、世界トップの研究者による高エネルギー物理学における最新の進展についての講義、参加者によるポスター発表、ゴングショーが寝食をともにして行われた。



その他の活動 | 2019年8月30日

ドイツのFalling Walls 財団と共催による18歳以上の若手研究者を対象としたプレゼンテーションコンテストを2019年8月30日実施した。本学は、アジア地域で初の予選会開催地である。参加者は、世界に存在する“壁”を打ち砕く研究やビジネスモデルなどについて3分間で熱弁をふるい、審査の結果、上位3名が表彰されるとともに2019年11月8日にベルリンで開催された本選へ東北大学病院医員の柿沼 一雄氏が派遣された。



## Falling Walls Lab Sendai 2019





## Berlin Science Week Mathematics Nowhere- Mathematics Everywhere



Falling Walls 財団では、Falling Walls Labを含めて11月1日から11月10日までBerlin Science Weekを開催している。この期間、ベルリン市内の様々な場所で一般市民に向けた講演会やパネルディスカッションが行われている。本学が2019年度のBerlin Science Weekに招待され、ベルリンにあるフンボルト博物館にて講演会とパネルディスカッション「Mathematics Nowhere-Mathematics Everywhere」を行った。本学からは、東北大学数理科学連携研究センターの齊藤国靖准教授が数学イノベーションの例とし、物質科学の数学への応用について講演を行った。

## 知のフォーラム×ローレンツセンター協働研究： 概日リズムを理解するための脳科学と数学

講師：Johannes H. T. Rohling 氏

ライデン大学医学センター・博士

東北大学知のフォーラムとオランダ・ローレンツセンターの連携活動の一環として、オランダ・ライデン大学医学センターのJohannes H. T. Rohling 博士を知のフォーラムの訪問滞在研究者として3か月間招聘した。同氏は概日リズム、睡眠覚醒制御メカニズム、脳ネットワークについて東北大学生命科学研究科の常松友美博士との共同研究をスタートし、滞在期間の間に、常松博士との共同研究を精力的に行った。滞在中には、常松博士との共同研究のための定期的なセミナーと知のフォーラムの訪問研究者でもあったライデン大学医学センターのStephan Michel 博士とのセミナーも行った。帰国後も、常松博士との共同研究を継続し、共同論文の執筆の準備や、東北大学での再度の共同研究を目的にして、知のフォーラムテーマプログラムの申請準備も行っている。Rohling 博士は、東北大学宿舎UH片平に家族とともに滞在し、日本での生活を楽しまれた。本センタースタッフの受け入れ体制、サポート体制や、よい研究環境に大変満足して帰国された。



## 知のフォーラムプレミアム

講師：今村 文彦 氏

東北大学 災害科学国際研究所長・教授

高倉 浩樹 氏

東北大学 東北アジア研究センター長・教授

2018年度に知のフォーラム5周年記念企画として東京で行った「知のフォーラムプレミアム」が好評であったことから、2019年度にも引き続き開催した。今まで知のフォーラムのテーマプログラムとして取り上げてきたトピックの中から、東北大学災害科学国際研究所長の今村文彦教授と東北大学東北アジア研究センター長の高倉浩樹教授による講演会が行われた。



# FRIS-TFC コラボレーションイベント 「これがブラックホールだ！ ～第一線の研究者が語る真実～」

講師：本間 希樹 氏

国立天文台水沢VLBI観測所・所長

当真 賢二 氏

東北大学学際科学フロンティア研究所 (FRIS) ・准教授

知のフォーラムでは、東北大学学際科学フロンティア研究所と若手研究者の国際的育成を目的にして相互の連携を推進している。また本学の若手研究者の研究を一般の方々にも紹介するために学際科学フロンティア研究所と共同で一般講演会を開催してきた。今回は、ブラックホールの撮影に成功したイベント・ホライズン・テレスコーププロジェクトの日本代表者である国立天文台水沢VLBI観測所の本間希樹所長と学際科学フロンティア研究所の当真賢二准教授による一般講演会を開催した。







若手研究者支援 | 2018年2月-

## 研究大学強化促進事業 「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」

本プログラムは文部科学省が平成25年度から開始した研究大学強化促進事業における本学の研究環境の改革の一つの柱として、本学の優秀な若手研究者（40歳未満の研究者。教員のほか、大学院博士後期課程学生やポストドクター等も含む）の国際的視野やリーダーシップ涵養を促すため、本センターが主体となり、研究推進本部が協力して実施している海外派遣プログラムである。本学の意欲に富む、優秀な若手研究者を海外の優れた大学等の研究機関に戦略的に送りこむことで、本学の若手研究者が世界の学術界のリーダーへと成長し、新しい学問の潮流を作り出すことを支援する。本プログラムを通じて、新たな学術研究をリードするトップクラスのコミュニティに参加する契機をつかみ、そこで得た研究成果と人的ネットワークを糧に、将来その分野等を先導していくことで、若手研究者、および本学のプレゼンスがより高まることを期待する。応募者の研究者としてのキャリア形成、並びに本学の研究力向上の戦略について本プログラムの位置付けが明確に記されている申請を優先して採択している。通常、6か月から1年程度の中期の海外滞在を支援する。令和元年度の実績として、11名（新型コロナウイルス感染拡大に伴い、派遣延期者を含む）の若手研究者を海外の研究機関へ派遣した。出発前には壮行会、帰国後には報告会を実施し、優秀なグローバルリーダーを育成するための更なるフォローアップを行っている。

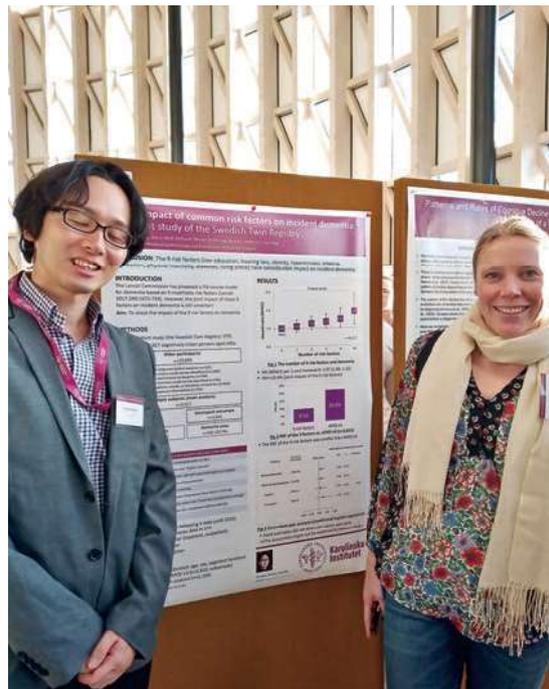
派遣先 Karolinska Institutet (スウェーデン)  
研究課題 生活習慣が健康長寿に及ぼすインパクトの解明  
派遣期間 2019年2月2日～2020年2月1日  
報告者 遠又 靖丈 (東北大学大学院医学系研究科 講師)

## 派遣先での成果

健康長寿における主要な課題である認知症に関して、予防効果が期待されている生活習慣の要因について検討した。その成果として、「①多価不飽和脂肪酸とアルツハイマー型認知症」、「②リスク因子の組み合わせが認知症発症に与えるインパクト」の2つを紹介する。

①多価不飽和脂肪酸(特にn-3系多価不飽和脂肪酸)は、数ある栄養的因子の中でも特に予防効果が期待されていたが、これを実証した臨床研究は報告されておらず、その因果関係は明らかでなかった。そこで、63,926人のゲノムワイド関連解析データを用い、Mendelian Randomizationによって因果関連を検証した。本研究成果は、派遣期間中の2019年11月に原著論文としてEuropean Journal of Nutrition誌に掲載された(doi: 10.1007/s00394-019-02126-x)。

②認知症予防のための修正可能なリスク因子として代表的なものとして「低教育歴」、「高血圧」、「肥満」、「聴覚障害」、「喫煙」、「うつ」、「身体不活動」、「社会的孤立」、「糖尿病」の9個の要因が、認知症発症にどの程度寄与するのか、そのインパクトを9,017人の高齢者(65歳以上)からなるスウェーデンの双子登録のコホートデータによって検証した。本研究成果に関しては、2019年11月にSwedish Meeting for Alzheimer Researchにおける口頭発表・ポスター発表(写真)を行い、原著論文としてJournal of Internal Medicine誌に掲載された(doi: 10.1111/joim.13071)。



## 帰国後の展開とネットワーク

引き続きフレイルに関する研究などをカロリンスカ研究所の所属部署と共同して行えるよう、ご高配いただけのこととなった。フレイルなどの老化に関する疫学研究の知見は同研究所独自のものであり、日本国内では得難いものである。また同研究所は、世界トップクラスの医学研究機関であり、疫学・生物統計学の世界的一大拠点でもある。私が習得できたMendelian Randomization法の知識・技術は、基礎的なものにすぎず、今後も更なる修練を積むことが必要と感じている。今後も、同研究所と共同研究することで、日本国内だけでは得難い高い修練を積むことができるだろうと強く期待している。そしてスウェーデンは、日本が整備を目指している疾患登録データが既に一般化されている「疫学データの先進国」であり、模範とすべき点が非常に多いことを派遣中に改めて確認することができた。今後も、派遣先との協同関係を維持し、当該研究分野での情報共有や更なる学際的な研究成果を上げられるよう努力したい。

派遣先 Wageningen University & Research (WUR) (オランダ)

研究課題 ヒトおよび動物腸管内に常在する細菌の機能解明

派遣期間 2018年9月10日～2019年6月3日

報告者 大坪 和香子 (東北大学大学院農学研究科 助教)

## 派遣先での成果

世界トップの農業大学、ワゲニンゲン大学 (WUR)・動物科学研究科に滞在し、海藻の機能性に関する研究を行った。海藻は、WURの最重点テーマである「持続可能な農業を実現する食品・家畜飼料」として注目されていることから、本プログラム申請時に沖縄モズクに含まれる多糖の機能性に関する共同研究をもちかけたところ、ゼブラフィッシュモデルを用いて食品成分と免疫・腸内フローラの相互作用の研究をしている Sylvia Brugman 博士が快諾してくれた。当時8歳の娘を連れて子連れ留学、現地手続きや学務のための一時帰国等の期間を除くと実質8か月間という制約の多い研究期間ではあったが、農学研究科の教職員の方々やWURの共同研究者の協力のもと、沖縄モズク由来のフコイダン処理によって変化するゼブラフィッシュ稚魚・成魚の免疫関連遺伝子の発現や腸内フローラの構造を解析し、フコイダンの腸内フローラ調節作用を明らかにすることができた (Ikeda-Ohtsubo et al., *Frontiers in Nutrition*, 7: 67.2020)。また、滞在中にセミナー発表やショートレクチャー、大学院生との総説の共著の機会も与えて頂いた。世界各国から集まるWURの学生や教職員と、グローバルな農業の未来やキャリア形成について、楽しく活発に語り合えたことは、何よりも貴重な経験であった。



## 帰国後の展開とネットワーク

本派遣プログラムにより、Brugman博士と私が専門とする免疫学と微生物学を融合させた独創的な共同執筆論文を4報発表することができた。Brugman博士と私は同じ年で研究や教育を超えた共通点が多く、2017年に開催した知のフォーラム「New Horizons in Food Science via Agricultural Immunology」以来、互いの専門である免疫学と微生物学の両知見に基づく「農免疫学」研究の重要性について屈託のない議論を重ねてきたが、本派遣プログラムにおいて議論を深め実践することにより、「農免疫学」に日蘭共同で取り組むためのネットワーク形成を強化することができたと考えている。新型コロナによる在宅勤務中の現在も、彼女やWURで出会った方々とのネットワークが私の研究や教育への意欲を支えてくれていることは、今回の海外派遣において得られた大きな収穫であり、本プログラムを実現させて下さった関係者の方々に心から感謝の言葉を申し上げたい。

## 2019年度 活動データ(資料)

37 招聘研究者一覧

### Thematic Program

40 植物幹細胞：植物の生命力の源 資料

40 がん－その生物学から受容まで 資料

41 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開 資料

### Junior Research Program

41 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新 資料

### Pre-Program

41 人の幸せを大切にすIoT社会のデザイン  
－企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して－ 資料

### Emerging Perspectives Program

41 Emerging Perspectives Program 資料

### その他の活動

42 その他の活動 資料

### 若手研究者支援

44 研究大学強化促進事業「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」  
派遣者一覧

## 招聘研究者一覧

Invited Researchers

[プログラムコード:2019STM] 植物幹細胞：植物の生命力の源  
Plant Stem Cells: Source of Plant Vitality

Kiyokazu Agata (NIBB)	Ken Muneoka (Texas A&M University)
Moto Ashikari (Nagoya University)	Naomi Nakayama (University of Edinburgh)
Magdalena Bezanilla (Dartmouth College)	Satoshi Naramoto (Tohoku University)
Lieven De Veylder (Ghent University)	Ryuichi Nishihama (Kyoto University)
Takumi Era (Kumamoto University)	Yasuhide Ohinata (RIKEN)
Hidehiro Fukaki (Kobe University)	Carlos Filipe Pereira (Lund University)
Venu Gonehal (UCRS)	Mitunori Saitou (Kyoto University)
Gohda Goshima (Nagoya University)	Akiko Satake (Kyushu University)
Shinya Hagihara (RIKEN)	Yutaka Sato (NIG)
Soon-Ki Han (Nagoya University)	Namiko Satoh-Nagasawa (Akita Prefectural University)
Mitsuyasu Hasebe (NIBB)	Ross Sozzani (North Carolina State University)
Toshinori Hayashi (Hiroshima University)	Keiko Sugimoto (RIKEN CSRS)
Hiro-Yuki Hirano (University of Tokyo)	Takuya Suzaki (University of Tsukuba)
Kimitsune Ishizaki (Kobe University)	Atsushi Suzuki (Kyusyu University)
Masaki Ito (Nagoya University)	Koji Tamura (Tohoku University)
Toshiro Ito (NAIST)	Wakana Tanaka (University of Tokyo)
Yukihiro Ito (Tohoku University)	Miyo Terao Morita (NIBB)
David Jackson (CSHL)	Taiyo Toriba (Tohoku University)
Akira Kanno (Tohoku University)	Keiko Torii (University of Washington)
Hiroyuki Kasahara (Tokyo University of Agriculture and Technology)	Tomomi Tsubouchi (NIBB)
Seisuke Kimura (Kyoto Sangyo University)	Katsutoshi Tsuda (NIG)
Akie Kobayashi (Tohoku University)	Naoyuki Uchida (Nagoya University)
Yuki Kondo (University of Tokyo)	Minako Ueda (Nagoya University)
Ari Pekka Mähönen (University of Helsinki)	Minoru Ueda (Tohoku University)
Takashi Makino (Tohoku University)	Masaaki Umeda (NAIST)
Elliot Meyerowitz (Caltech)	Yoshimi Yashiro (Kanagawa University of Human Services)
Yiling Miao (Tohoku University)	Xian Sheng Zhang (Shandong Agricultural University)
Aki Minoda (RIKEN IMS)	Yunde Zhao (UCSD)
Kyoko Miura (Kumamoto University)	

[プログラムコード:2019CBA] がん—その生物学から受容まで  
Cancer - from Biology to Acceptance

Takaaki Akaike (Tohoku University)	Tomohiko Maehama (Kobe University)
Junken Aoki (Tohoku University)	Hiroaki Miki (Osaka University)
Yoko Aoki (Tohoku University)	James R. Mitchell (Harvard School of Public Health)
Maho Aoyama (Tohoku University)	Mitsunori Miyashita (Tohoku University)
Suk-Chul Bae (Chungbuk National University)	Naoki Mochizuki (National Cerebral and Cardiovascular Center)
Pau Castel (University of California, San Francisco)	Toshiro Moroishi (Kumamoto University)
Yoon-Jung Chang (National Hospice Center)	Kojiro Mukai (Tohoku University)
Peilin Chen (Academia Sinica)	Hideki Muramatsu (Nagoya University)
Sabina Clapham (PCOC, University of Wollongong)	Yuichiro Nakajima (Tohoku University)
Paul Clarke (University of Queensland)	Tomomi Nemoto (National Institute for Physiological Sciences)
Barbara Daveson (PCOC, University of Wollongong)	Wakako Nishimura (Hiyoriyama Café)
Esther Davis (University of Wollongong)	Hyun Woo Park (Yonsei University)
Kim Ekroos (Lipidomics Consulting Ltd.)	Jeffrey D. Parvin (Ohio State University)
Shigetomo Fukuhara (Nippon Medical School)	Christopher Peck (University of Sydney)
Johan Garaude (INSERM U1211)	Luca Peruzzotti-Jametti (University of Cambridge)
Martin A. Giese (University of Tuebingen)	Marsha R. Rosner (University of Chicago)
Kohsuke Gonda (Tohoku University)	Daisuke Saigusa (Tohoku University)
J. Silvio Gutkind (University of California, San Diego)	Akihiro Sakashita (Kobe University)
Jianmin Han (Peking University School and Hospital of Stomatology)	Takehiko Sasaki (Tokyo Medical and Dental University)
Toru Hirota (Cancer Institute)	Akiko Takahashi (Cancer Institute)
Su-Hsuan Hsu (Taipei City Hospital)	Fuyuhiko Tamanoi (Kyoto University)
Kazuhiko Igarashi (Tohoku University)	Kozo Tanaka (Tohoku University)
Asuka Inoue (Tohoku University)	Reshma Taneja (National University of Singapore)
Hiroyuki Inuzuka (Tohoku University)	Yozo Taniyama (Tohoku University)
Ryoka Ishida (Tohoku University)	Bin Tean Teh (National University of Singapore)
Yoshiaki Ito (National University of Singapore)	Ken-Ichiro Tsutsui (Tohoku University)
Yvonne Janssen-Heininger (University of Vermont)	Wataru Uchida (Tohoku University)
Atsushi Kaneda (Chiba University)	Bart Vanhaesebroeck (University College London)
Taikou Kaneta (Tohoku University)	Michael Wakelam (Babraham Institute)
Pilhan Kim (Korea Advanced Institute of Science and Technology)	Wenyi Wei (Beth Israel Deaconess Medical Center)
Susumu Kobayashi (National Cancer Center)	Yasuhiro Yamada (University of Tokyo)
Yutaka Kondo (Nagoya University)	Takashi Yamaguchi (Konan Hospital)
Yoshiaki Kubota (Keio University)	Masayuki Yamamoto (Tohoku University)
Tapas Kumar Kundu (JNCASR)	Takehiko Yokomizo (Juntendo University)
So-Hi Kwon (Kyungpook National University)	Tae-Young Yoon (Seoul National University)
Jason Lee (Taipei City Hospital)	

[プログラムコード:2019QSC] 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開

Creating a New Frontier through the Synergy of Quasicrystals and Strongly Correlated Electron Systems

Eiji Abe (University of Tokyo)  
 Dhinakar Annadurai (Taipei Tech)  
 Dai Aoki (Tohoku University)  
 Kiyoshi Aoki (Kitami Institute of Technology)  
 Trishit Banerjee (Tohoku University)  
 Ireneusz Bugański (Hokkaido University)  
 Paul C. Canfield (Iowa State University)  
 Jhewm-Kuang Chen (Taipei Tech)  
 Jyy-Ning Chen (Taipei Tech)  
 Po-Chun Chen (Taipei Tech)  
 Te-Wei Chiu (Taipei Tech)  
 Chuan-Sheng Cho (Taipei Tech)  
 Sam Coates (Tokyo University of Science)  
 Marc de Boissieu (CNRS, UGA, Grenoble INP)  
 Kazuhiko Deguchi (Nagoya University)  
 Tomonari Dotera (Kindai University)  
 Jean-Marie Dubois (University of Lorraine)  
 Keiichi Edagawa (University of Tokyo)  
 Hsu-Wei Fang (Taipei Tech)  
 Nobuhisa Fujita (Tohoku University)  
 Emilie Gaudry (University of Lorraine)  
 Alan I. Goldman (Iowa State University)  
 Dwiky Rendra Graha Subekti (Tohoku University)  
 Juri Grin (Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids)  
 Malte Grosche (University of Cambridge)  
 Yoichiro Hashizume (Tokyo University of Science)  
 Chihiro Hirayama (Tohoku University)  
 Takanobu Hiroto (National Institute for Materials Science)  
 Jhong-Ren Huang (Tohoku University)  
 Keiichiro Imura (Nagoya University)  
 Kazuki Inagaki (Tokyo University of Science)  
 Haruko Inayoshi (Tohoku University)  
 Takashi Inoue (Hokkaido University)  
 Kenji Ishida (Kyoto University)  
 Yasushi Ishii (Chuo University)  
 Asuka Ishikawa (Tokyo University of Science)  
 Tsutomu Ishimasa (Toyota Physical and Chemical Research Institute)  
 Yutaka Iwasaki (University of Tokyo)  
 Anuradha Jagannathan (Université Paris-Sud)  
 Satoshi Kameoka (Tohoku University)  
 Yukari Katsura (University of Tokyo)  
 Kaoru Kimura (University of Tokyo)  
 Moe Kimura (Tohoku University)  
 Koichi Kitahara (University of Tokyo)  
 Akihisa Koga (Tokyo Institute of Technology)  
 Takuo Koga (Tohoku University)  
 Kazuki Komuro (Tokyo University of Science)  
 Farid Labib (Tohoku University)  
 Bo Cheng Lai (Taipei Tech)  
 Chia-Chen Li (Taipei Tech)  
 Sven Lidin (Lund University)  
 Ron Lifshitz (Tel Aviv University)  
 Yi-Xin Liu (Tohoku University)  
 Veerappan Mani (Taipei Tech)  
 Yoshitaka Matsushita (National Institute for Materials Science)  
 Masato Matsuura (Comprehensive Research Organization for Science and Society)  
 Keita Mikami (Tohoku University)  
 Azusa Motouri (Tokyo University of Science)  
 Yuji Muro (Toyama Prefectural University)  
 Joichiro Nakakura (Kindai University)  
 Akio Niikura (UACJ Corporation)  
 Chikashi Nishimura (NIMS)  
 Kazuki Nozawa (Kagoshima University)  
 Christophe Odin (University of Rennes I)  
 Satoshi Ohhashi (Tohoku University)  
 Alain Pautrat (Laboratoire CRISMAT)  
 Cesar Baban Pay Gómez (Uppsala University)  
 Raquel A. Ribeiro (Iowa State University)  
 Shiro Sakai (RIKEN Center for Emergent Matter Science)  
 Noriaki Sato (Nagoya University)  
 Taku J. Sato (Tohoku University)  
 Hiroki Senmaru (Tohoku University)  
 Dan Shechtman (Israel Institute of Technology)  
 Takayuki Shiino (Nagoya University)  
 Yudai Shiozawa (Tohoku University)  
 Frank Steglich (Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids)  
 Jens R. Stellhorn (Hiroshima University)  
 Andre Strydom (University of Johannesburg)  
 Takanori Sugimoto (Tokyo University of Science)  
 Shintaro Suzuki (Tokyo University of Science)  
 Hiroyuki Takakura (Hokkaido University)  
 Nayuta Takemori (Okayama University)  
 Shin Takeuchi (Tokyo University of Science)  
 Ryuji Tamura (Tokyo University of Science)  
 Masami Terauchi (Tohoku University)  
 Patricia Thiel (Iowa State University)  
 Sander van Smaalen (University of Bayreuth)  
 Cheng Wang (Tohoku University)  
 Sea-Fue Wang (Taipei Tech)  
 Sheng-Po Wang (Taipei Tech)  
 Ryo Watanabe (Tohoku University)  
 Shinji Watanabe (Kyushu Institute of Technology)  
 Tatsuya Watanabe (Tohoku University)  
 Tetsu Watanuki (National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology)  
 Hong Wei (Taipei Tech)  
 Wolf Widdra (Martin Luther University of Halle-Wittenberg)  
 Tsunetomo Yamada (Tokyo University of Science)  
 Akiji Yamamoto (NIMS)  
 Chung-Kung Yang (Taipei Tech)  
 Yung-Chin Yang (Taipei Tech)  
 Ryo Yoshida (Institute of Statistical Mathematics)  
 Shohei Yoshida (Tokyo University of Science)  
 Chung-Lun Yu (Taipei Tech)  
 Kunio Yubuta (Tohoku University)  
 Yuxia Zhang (Tohoku University)

[プログラムコード:2019FME] 材料科学の未来：次の100年に向けた技術革新

The Future of Materials Engineering - Dramatic Innovation to the next 100 years -

Eiji Abe (University of Tokyo)  
 Daisuke Ando (Tohoku University)  
 Linghan Chen (Tohoku University)  
 Arthur Despres (UBC)  
 Daisuke Egusa (University of Tokyo)  
 Paul Fons (AIST)  
 Toshitaka Fujitani (Tohoku University)  
 Shogo Hatayama (Tohoku University)  
 Chihaya Hori (Tokyo University of Agriculture and Technology)  
 Yeon Beom Jeong (Tohoku University)  
 Kouichi Kido (Tohoku University)  
 Alexander V. Kolobov (Herzen State Pedagogical University of Russia)  
 Varvara Kouznetsova (Eindhoven University of Technology)  
 Hiroki Kurita (Tohoku University)  
 Hocine Lebbad (UBC)  
 Madhumanti Mandal (UBC)  
 Masashi Matsuura (Tohoku University)  
 Mariana Mendes (UBC)  
 Matthias Miltzer (UBC)  
 Shunsuke Mori (Tohoku University)  
 Kentaro Mukumoto (University of Tokyo)  
 Mayu Muramatsu (Keio University)  
 Tatsuhiko Murayama (Tokyo University of Agriculture and Technology)  
 Hiromu Saito (Tokyo University of Agriculture and Technology)  
 Yuta Saito (AIST)  
 Shinichi Sakurai (Kyoto Institute of Technology)  
 Chad W. Sinclair (UBC)  
 Siavash Soltanibajestani (UBC)  
 Hidetoshi Somekawa (NIMS)  
 Yuji Suto (Tohoku University)  
 Kenjiro Terada (Tohoku University)  
 Aimi Uchiyama (Tohoku University)  
 Hariharan Umashankar (UBC)  
 Yutaka Urakawa (University of Tokyo)  
 Xiao Xu (Tohoku University)  
 Hiroshi Yabu (Tohoku University)  
 Shuang Yi (Tohoku University)

**[プログラムコード:2019TEL] 人の幸せを大切にIoT社会のデザイン –企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して–**  
**【Pre-Program】 Designing the Human-Centric IoT Society –Cooperative Industry-Academic Strategies for Creative Future Connection–**

Fumiyuki Adachi (Tohoku University)  
 Yuko Harayama (Tohoku University)  
 Pawel Herman (KTH Royal Institute of Technology)  
 Yoshihiko Horio (Tohoku University)  
 Hidekazu Kanemitsu (Kanazawa Institute of Technology)  
 Masaya Mori (Rakuten, Inc.)  
 Masato Morishima (Tokyo Electron Limited)

Kiyotaka Naoe (Tohoku University)  
 Yuji Ogino (Tokyo Electron Limited)  
 Takushi Otani (Kibi International University)  
 Yasunari Takaura (Tohoku University)  
 Hiroki Takigawa (Tohoku University)  
 Yueh-Hsuan Weng (Tohoku University)  
 Yasunori Yamanouchi (Tohoku University)

**[プログラムコード:2019EPP] Emerging Perspectives Program**

Takafumi Aoki (Tohoku University)  
 Ivanka Bozovic (University of Belgrade)  
 Philip Burrows (University of Oxford)  
 Bianca Giaccone (Fermi National Accelerator Laboratory)  
 Masako Iwasaki (Osaka City University / RCNP, Osaka University)  
 Daniel Jeans (KEK)  
 Yuri Kobayashi (IBM Japan)  
 Kazushi Kuse (IBM Japan)  
 Stephan Michel (Leiden University Medical Center)

Mitsuaki Nozaki (KEK)  
 Tamiya Onodera (IBM Japan)  
 Johannes H. T. Rohling (Leiden University Medical Center)  
 Tomoyuki Sanuki (Tohoku University)  
 Frank Simon (Max-Planck-Institute for Physics)  
 Ryo Takahashi (Tohoku University)  
 Tomomi Tsunematsu (Tohoku University)  
 Hitoshi Yamamoto (Tohoku University)  
 Kouki Yonaga (Tohoku University)

**[プログラムコード:2019OA] その他の活動 Other Activities**

Fumiyuki Adachi (Tohoku University)  
 Takanori Adachi (Tokyo Metropolitan University)  
 Stephen Andrew Angus (Ewha Womans University)  
 Sourav Ballav (Institute of Mathematical Sciences, Chennai)  
 Aranya Bhattacharya (Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata)  
 Wenhe Cai (Hanyang University)  
 Soumangsu Bhusan Chakraborty (Tata Institute of Fundamental Research)  
 Kyoungcho Cho (Sogang University)  
 Changha Choi (Stony Brook University)  
 Adrian David (OIST)  
 Matthew Dodelson (Kavli IPMU)  
 Arjen Doelman (Lorentz Center)  
 Hiroshi Fujiwara (BroadBand Tower, Inc./Internet Research Institute, Inc.)  
 Peter Gruss (OIST)  
 Parthiv Haldar (Indian Institute of Science)  
 Yuko Harayama (Tohoku University)  
 Tadahiro Hayasaka (Tohoku University)  
 Shu-Yu Ho (Tohoku University)  
 Mareki Honma (National Astronomical Observatory of Japan)  
 Jue Hou (Peking University)  
 Tzu Chen Huang (Caltech)  
 Yu-Tin Huang (National Taiwan University)  
 Noriaki Ikeda (Ritsumeikan University)  
 Fumihiko Imamura (Tohoku University)  
 Daria Ivanova (Far Eastern Federal University)  
 Chandan Kumar Jana (International Centre for Theoretical Sciences)  
 Lavneet Janagal (KIAS)  
 Fumihiko Katakura (TOKIN Corporation)  
 Tomotaka Kitamura (Rikkyo University)  
 Yoshihisa Kitazawa (KEK)  
 Mathias Kläui (Johannes Gutenberg-University Mainz)  
 Makoto Kobayashi (High Energy Accelerator Research Organization)  
 Mei Kobayashi (NTT Communications)  
 Nozomu Kobayashi (Kavli IPMU)  
 Zohar Komargodski (Stony Brook University)  
 Naotaka Kubo (Kyoto University)  
 Bum-Hoon Lee (Sogang University)  
 Kimyeong Lee (KIAS)  
 Yasunori Lee (Kavli IPMU)  
 Chongchuo Li (Utrecht University)  
 Wei Li (National Taiwan University)  
 Wenliang Li (OIST)  
 Yue-Zhou Li (Tianjin University)  
 Liam McAllister (Cornell University)  
 Andrew McLeod (University of Copenhagen)  
 Swayamsidha Mishra (National Institute of Science Education and Research)

Jun Murai (Keio University)  
 Tetsuya Nagasaka (Tohoku University)  
 June Nahmgoong (Korea Institute for Advanced Study)  
 Toru Nakano (Osaka University)  
 Keiko Nakayama (Tohoku University)  
 Pratik Nandy (Indian Institute of Science)  
 Duy Tuan Nguyen (Vietnam Academy of Science and Technology)  
 Thong Tran Quang Nguyen (Institute For Interdisciplinary Research in Science and Education)  
 Takahiko Ogawara (Fossa Magna Museum)  
 Toshihiro Ota (Osaka University)  
 Pranjal Pandey (Institute of Physics Bhubaneswar)  
 Priyadarshini Pandit (Indian Institute of Technology Kharagpur)  
 Himanshu Parihar (Indian Institute of Technology, Kanpur)  
 Alessandro Parisi (Tamkang University)  
 Boudhayan Paul (Indian Institute of Technology, Kanpur)  
 Sylvie Paycha (University of Potsdam)  
 Masroor C. Pookkilla (Kyoto University)  
 Matthieu PY (EURAXESS Japan&EURAXESS Korea)  
 Gediminas Ramanauskas (Delegation of the European Union to Japan)  
 Daniel Ramos (IMAGINARY)  
 Leonardo Rastelli (Stony Brook University)  
 Arnab Priya Saha (Harish-Chandra Research Institute)  
 Kuniyasu Saito (Tohoku University)  
 Takamitsu Sawa (International Institute for Advanced Studies)  
 Sang-Jin Sin (Hanyang University)  
 Akhil Sivakumar (International Centre for Theoretical Sciences)  
 Lasse Sørensen (National Museum of Denmark)  
 Lev Spodyneiko (Caltech)  
 Takayuki Sumimoto (Osaka University)  
 Hiroki Takakura (Tohoku University)  
 Masato Taki (RIKEN)  
 Kenji Toma (Tohoku University)  
 Michael Walter (University of Amsterdam)  
 Kai-Der Wang (National Taiwan University)  
 Masataka Watanabe (Weizmann Institute of Science)  
 Menno P. Witter (Norwegian University of Science and Technology)  
 Masahito Yamazaki (Kavli IPMU)  
 Minoru Yoneda (University of Tokyo)  
 Atis Yosprakob (SOKENDAI)  
 Pei-Hung Yuan (University of Chinese Academy of Sciences)  
 Chi Zhang (Chinese Academy of Sciences)  
 Suting Zhao (Wuerzburg University)  
 Yuan Zhong (Tsinghua University)  
 Yehao Zhou (Perimeter Institute for Theoretical Physics)  
 Jinwei Zhu (Fudan University)  
 Thierry Zomahoun (African Institute for Mathematical Sciences)

Thematic Program 2019 | プログラムコード:2019STM

## 植物幹細胞：植物の生命力の源

Plant Stem Cells: Source of Plant Vitality

[Event] Pre-event: The frontier of iPS/ES cell research and ethics iPS/ES細胞研究の最前線と倫理問題

- 開催日: 2019年2月12日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 10名

[Event] International Symposium: Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality

- 開催日: 2019年5月11日(土)~14日(火)
- 開催場所: 2019年5月11日(土)~12日(日): 東北大学 片平キャンパス 生命科学プロジェクト総合研究棟  
2019年5月13日(月)~14日(火): 東北大学 片平キャンパス さくらホール
- 参加人数: 164名

[Event] Workshop 1: Stem cells and plant reproduction

- 開催日: 2019年5月15日(水)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 42名

[Event] Workshop 2: Auxin and plant stem cells

- 開催日: 2019年5月20日(月)~21日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 49名

[Event] Public outreach program: New Horizon in Biology 市民公開シンポジウム 生物学の地平を開く

- 開催日: 2019年7月13日(土)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 43名

Thematic Program 2019 | プログラムコード:2019CBA

## がんーその生物学から受容まで

Cancer - from Biology to Acceptance

[Event] Pre-event: The Kick-Off Symposium of the Advanced Graduate Program for Future Medicine & Health Care

- 開催日: 2019年3月5日(火)~7日(木)
- 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 医学部開設百周年記念ホール(星陵オーデトリウム)
- 参加人数: 405名

[Event] International Symposium 1: Cancer Etiology

- 開催日: 2019年9月24日(火)~25日(水)
- 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 加齢医学研究所スマート・エイジング国際共同研究センター 国際会議室
- 参加人数: 172名

[Event] International Symposium 2: New Technology for Diagnosis and Therapeutics of Cancer

- 開催日: 2019年12月2日(月)~3日(火)
- 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 医学部開設百周年記念ホール(星陵オーデトリウム)
- 参加人数: 199名

[Event] International Symposium 3: Clinical Research and Supportive Therapy

- 開催日: 2020年1月18日(土)~19日(日)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 76名

[Event] Public Lecture: What is Rinsho-Shukyo-Shi? The Leading Edge of Spiritual Care 市民公開講座 臨床宗教師とは？スピリチュアルケアの最先端

- 開催日: 2020年2月1日(土)
- 開催場所: TKPガーデンシティ仙台 AER 21階 ホール21(A+B)
- 参加人数: 166名

Thematic Program 2019 | プログラムコード:2019QSC

## 準結晶と強相関電子系物質の相乗効果による新たな展開

Creating a New Frontier through the Synergy of Quasicrystals and Strongly Correlated Electron Systems

### [Event] Interdisciplinary Symposium for Quasicrystals and Strongly Correlated Electron Systems

- 開催日: 2019年6月23日(日)~27日(木)
- 開催場所: 2019年6月23日(日)~27日(木): 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室  
2019年6月25日(火): 東北大学 片平キャンパス さくらホール  
2019年6月26日(水): 東北大学 片平キャンパス 材料科学高等研究所
- 参加人数: 52名

### [Event] An-Pang Tsai Memorial Joint Symposium of Taipei Tech and Tohoku University

- 開催日: 2019年11月24日(日)~26日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス さくらホール
- 参加人数: 102名

### [Event] 2nd Hypermaterials meeting (24th Quasicrystals meeting)

- 開催日: 2020年2月18日(火)~20日(木)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 58名

### [CANCELED] Once upon a time in Kamchatka: The Fantastic Quest for Natural Quasicrystals

- 開催日: 2020年3月16日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

Junior Research Program 2019 | プログラムコード:2019FME

## 材料科学の未来 : 次の100年に向けた技術革新

The Future of Materials Engineering - Dramatic Innovation for the next 100 Years -

### [Event] International Symposium

- 開催日: 2019年6月24日(月)~25日(火)
- 開催場所: 東北大学 青葉山東キャンパス マテリアル・開発系 材料実験棟 りつぽホール
- 参加人数: 69名

Pre-Program 2019 | プログラムコード:2019TEL

## 人の幸せを大切にするIoT社会のデザイン - 企業と大学による協働・共鳴の新しい形を目指して -

[Pre-Program] Designing the Human-Centric IoT Society -Cooperative Industry-Academic Strategies for Creative Future Connection-

### [Event] Workshop

- 開催日: 2019年9月26日(木)~27日(金)
- 開催場所: KIBOTCHA(キボッチャ)
- 参加人数: 47名

### [Event] Kick-off Symposium

- 開催日: 2019年10月22日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 58名

### [Event] The 8th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer

- 開催日: 2020年2月13日(木)~15日(土)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 電気通信研究所 ナノ・スピン総合研究棟 会議室
- 参加人数: 82名

Emerging Perspectives Program | プログラムコード:2019EPP

### [Event] Collaboration research with Lorentz center: Brain science and mathematics to understand circadian rhythm

- 開催日: 2019年4月26日(金)・6月25日(火)
- 開催場所: 2019年4月26日(金): 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室  
2019年6月25日(火): 東北大学 片平キャンパス 生命科学プロジェクト総合研究棟 103号室
- 参加人数: 10名

### [Event] Lectures on Quantum Computer at Tohoku University 次世代のコンピュータとして注目されている量子コンピュータ

- 開催日: 2019年7月26日(金)
- 開催場所: 東北大学 青葉山北キャンパス 理学研究科合同C棟 2階 青葉サイエンスホール C201号室
- 参加人数: 170名

**[Event] International projects and their researchers 国際研究プロジェクトとその研究者たち**

- 開催日: 2019年10月31日(木)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 参加人数: 27名

## その他の活動

### Other Activities

#### TFC主催によるイベント

**Introduction to the EU Research and Innovation Framework Program "Horizon Europe" (2021-2027)**

- 開催日: 2019年6月3日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 共催: 駐日欧州連合代表部
- 参加人数: 10名

**The 3rd FRIS-TFC Collaboration Event: The First-ever Image of a Black Hole! これがブラックホールだ! ~第一線の研究者が語る真実~**

- 開催日: 2019年6月29日(土)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 主催: 東北大学 学際科学フロンティア研究所 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 参加人数: 103名

**Falling Walls Lab Sendai 2019**

- 開催日: 2019年8月30日(金)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 主催: 東北大学
- 共催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 後援: 東京エレクトロン株式会社
- 参加人数: 17名

**Berlin Science Week Mathematics Nowhere - Mathematics Everywhere**

- 開催日: 2019年11月7日(木)
- 開催場所: ドイツ フンボルト博物館
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 共催: 東北大学数理学連携研究センター African Institute for Mathematical Sciences IMAGINARY
- 参加人数: 50名

**The 14th Kavli Asian Winter School on Strings, Particles and Cosmology 第14回超弦理論・素粒子論・宇宙論のためのカブリ・アジア・ウインタースクール2020**

- 開催日: 2020年1月13日(月)~22日(水)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス さくらホール
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 共催: カブリ財団 東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 東北大学宇宙創成物理学国際共同大学院
- 協賛: 公益財団法人 仙台観光国際協会
- 参加人数: 103名

**Tohoku Forum for Creativity Premium 知のフォーラムプレミアム**

- 開催日: 2020年2月7日(金)
- 開催場所: 日本橋ライフサイエンスハブ E会議室
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 共催: 東北大学総務企画部社会連携課・広報室 東北大学校友会 東京エレクトロン株式会社
- 参加人数: 74名

**Integration of Humanities with Sciences: New Logistics understanding Human Adaptations in Northeast Asia**

- 開催日: 2020年2月17日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 参加人数: 32名

**To the new era of AI, IoT, and 5G AI・IoT・5Gの新時代**

- 開催日: 2020年2月27日(木)
- 開催場所: 公益財団法人 仙台応用情報学研究振興財団 N-ovalビル
- 主催: 公益財団法人 仙台応用情報学研究振興財団 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター 東北情報通信懇談会
- 参加人数: 75名

**[CANCELED] The 4th FRIS-TFC Collaboration Event: Workshop on The heart of intracellular transport: membrane trafficking**

- 開催日: 2020年3月12日(木)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス さくらホール
- 主催: 東北大学 学際科学フロンティア研究所 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター

**[CANCELED] Discovery Event for Aspiring Female Scientists 明日をソウゾウするあなたへ～女性科学者への道案内～**

- 開催日: 2020年3月5日(木)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室
- 主催: 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター
- 共催: 東北大学男女共同参画推進センター(TUMUG) 東京エレクトロン株式会社

**TFC共催によるイベント**

**Seminar Series on Trends in Academic Journals 2019: Promoting Open Access towards Research Empowerment 学術雑誌は誰のもの? 研究力強化とオープンアクセスのリテラシー**

- 開催日: 2019年4月16日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Science – a universal language ユニバーサルラングエッジとしてのサイエンス**

- 開催日: 2019年5月14日(火)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 生命科学研究所 大講義室

**6th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering**

- 開催日: 2019年6月10日(月)～12日(水)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス さくらホール 流体科学研究所 会議室 材料科学高等研究所 セミナー室 多元物質科学研究所 会議室 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Graduate-level Research in Industrial Projects for Students (GRIPS)-Sendai 2019**

- 開催日: 2019年6月17日(月)～8月9日(金)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 材料科学高等研究所 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**A3 foresight workshop “Modeling and Simulation of Hierarchical and Heterogeneous Flow Systems with Applications to Materials Science VI”**

- 開催日: 2019年7月26日(金)～29日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Synchronization phenomena on complex networks, from math to experiments – Special workshop for AIMR Advanced Target Projects –**

- 開催日: 2019年7月29日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Scienceday of the year 2019 Award**

- 開催日: 2019年8月8日(木)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**The 4th Conference on the Archaeological and Anthropological Application of Morphometrics**

- 開催日: 2019年9月13日(金)～15日(日)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Women of Mathematics: A Gallery of Portraits**

- 開催日: 2019年10月9日(水)
- 開催場所: 駐日欧州連合代表部

**$p$ -adic cohomology and arithmetic geometry 2019**

- 開催日: 2019年11月11日(月)～15日(金)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Graduate School of Education Special Lectures**

- 開催日: 2019年12月7日(土)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**ELyTMaX Research Activities 2016–2019**

- 開催日: 2019年12月9日(月)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**CREST Mathematical Model & Machine Learning Tutorial**

- 開催日: 2019年12月20日(金)～22日(日)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity) 3階 講義室

**Special Lecture by Prof. Hiroshi Ishii “Challenge and Creation” MITメディアラボ 石井裕教授と語る「挑戦と創造」**

- 開催日: 2020年1月23日(木)
- 開催場所: ウェスティンホテル仙台 2階 グランドボールルーム「雀」

**Neuro Global Skill-up Seminar: Academic English for Researchers**

- 開催日: 2020年2月17日(月)～28日(金)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 生命科学プロジェクト総合研究棟

**[CANCELED] English Writing Seminar 2020 英語論文執筆セミナー**

- 開催日: 2020年2月27日(木)・3月9日(月)
- 開催場所: 2020年2月27日(木): 東北大学 青葉山新キャンパス 青葉山コモンズ 第3講義室  
2020年3月9日(月): 東北大学 川内キャンパス 附属図書館 多目的室 片平キャンパス 電気通信研究所 オープンセミナールーム

## 研究大学強化促進事業「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」 派遣者一覧

Leading Young Researcher Overseas Visit Program

\* 派遣順に掲載

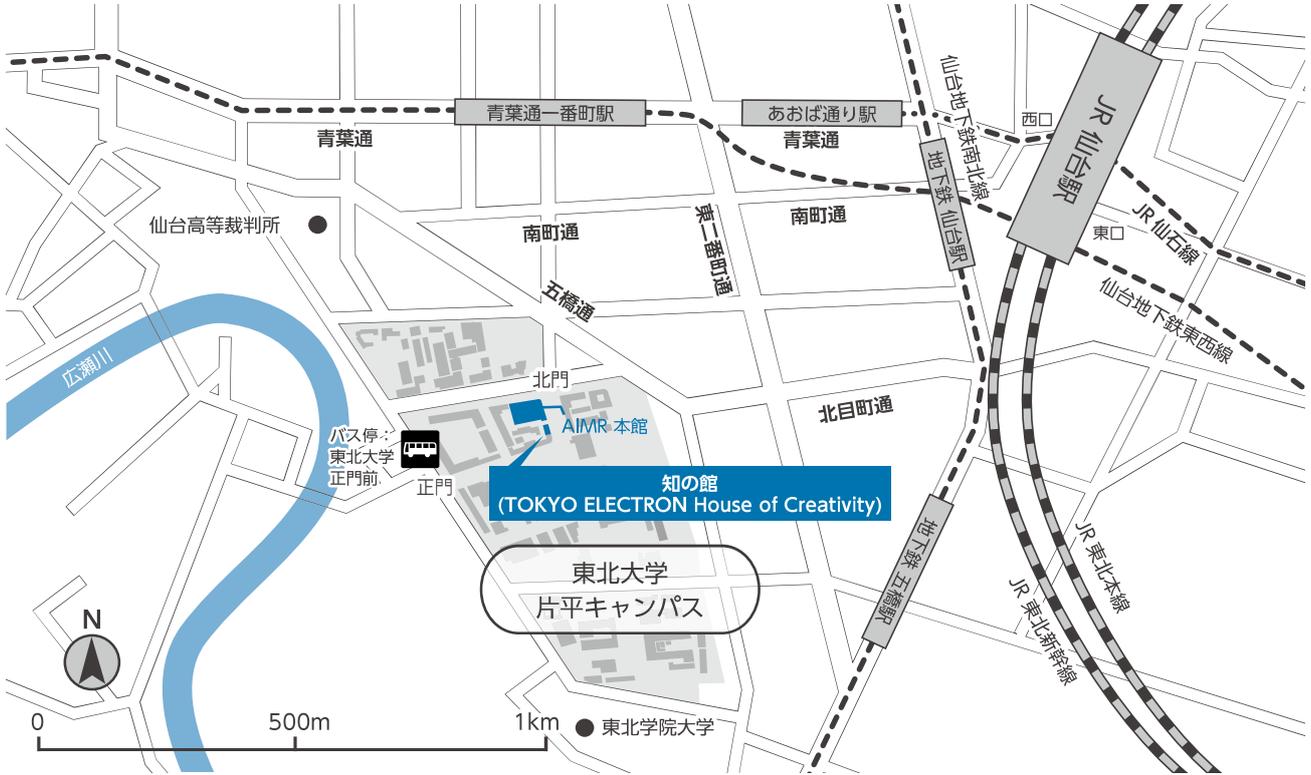
派遣期間(自) 派遣期間(至)	名前	所属 (当時)	職位・学年 (当時)	派遣先機関(国)	研究テーマ
2018/02/01 2019/02/01	折本 愛	東北大学病院	助教	Harvard University (アメリカ)	メカノバイオロジー機構に基づいたマルファン症候群発症機構の解明
2018/02/21 2019/02/20	佐々木 敬	工学研究科	助教	Stanford University (アメリカ)	光MEMSとその応用システムの研究
2018/02/28 2019/02/28	大川 博子	東北大学病院	医員	University of California, Los Angeles (アメリカ)	iPS細胞由来血管組織を用いた血管石灰化機構の探索
2018/03/07 2019/03/01	油谷 拓	理学研究科	博士課程 1年	University of Bayreuth (ドイツ)	複数相飽和実験による強アルカリブチスポット溶岩の生成場推定
2018/04/26 2019/04/01	大矢 豊大	工学研究科	助教	University of Washington (アメリカ)	分子動力学法を用いた熱硬化性樹脂の多目的最適設計
2018/05/17 2019/03/17	山本 英明	学際科学 フロンティア研究所	助教	Technical University of Munich (ドイツ)	バイオ界面設計に基づく機能的神経回路網の人工再構成に関する研究
2018/06/03 2019/03/31	加藤 浩貴	東北大学病院	医員	Harvard University (アメリカ)	環境変化に応じた赤血球造血機構
2018/09/10 2019/06/03	大坪 和香子	農学研究科	助教	Wageningen Universitij & Research (WUR) (オランダ)	ヒトおよび動物腸管内に常在する細菌の機能解明
2018/09/18 2019/09/17	渋谷 祐介	医学系研究科	博士課程 4年	National Institutes of Health (NIH) (アメリカ)	婦人科悪性腫瘍の個別化医療に向けた予後不良因子 ZFH4の機能解析
2018/10/01 2019/02/28	村上 恵	医学系研究科	非常勤 講師	National Institutes of Health (NIH) (アメリカ)	多剤耐性ABC11におけるSNP変異がもたらすトランスポート機能の解明
2019/01/31 2019/09/01	宮内 優	流体科学研究所	助教	University College London (イギリス)	全原子分子動力学法による赤血球と血管内皮の相互作用の解明
2019/02/01 2020/01/11	高橋 紀善	東北大学病院	助教	Utrecht University (オランダ)	放射線治療分野におけるMRIの応用
2019/02/02 2020/02/01	遠又 靖丈	医学系研究科	講師	Karolinska Institutet (スウェーデン)	生活習慣が健康長寿に及ぼすインパクトの解明
2019/03/20 2020/03/19	山本 俊介	多元物質科学研究所	助教	University of Cambridge (イギリス)	高分子超薄膜を用いた人工シナプス回路の創製と動作機構解明
2019/03/29 2019/10/02	水木 麻人	農学研究科	助教	Wageningen Universitij & Research (WUR) (オランダ)	食品の機能性表示規制が消費者行動に及ぼす影響に関する日欧比較研究
2019/06/13 2019/12/15	杉本 周作	学際科学 フロンティア研究所	助教	University of Hawaii at Manoa (アメリカ)	中緯度域の現在気候の変動およびその将来変化
2019/06/14 2019/06/30	大山 宗馬	東北大学病院	助教	Harvard University (アメリカ)	冠動脈疾患における冠動脈周囲脂肪組織の炎症性変化
2019/06/23 2019/11/12	石橋 ますみ	東北大学病院	助教	National University of Singapore (シンガポール)	治療抵抗性卵巣癌におけるRad51の機能解析
2019/07/01 2020/06/30	温 笑侗	法学研究科	准教授	Harvard University (アメリカ)	コーポレート・ガバナンスと開示規制
2019/11/01 2020/10/31	乙丸 礼乃	医学系研究科	助教	National University of Singapore (シンガポール)	感染伝播に関する疫学を考慮したRSV感染症の予防戦略の確立
2019/11/11 2021/11/10	小林 潤平	医学系研究科	非常勤 講師	Vall d'Hebron Research Institute (スペイン)	線維化アルファシヌクレイン受容体を標的としたシヌクレインパッチー疾患修飾療法の開発
2020/01/06 2020/12/22	徳武 優佳子	農学研究科	助教	Wageningen Universitij & Research (WUR) (オランダ)	ニワトリ組織において生じる小胞体ストレスの影響解明とその改善
2020/02/01 2021/01/31	アリム トヘテイ	学際科学 フロンティア研究所	助教	University of Oxford (イギリス)	周縁文化の独自性と文化変容の理論研究
2020/02/01 2021/06/30	郭 媛元	学際科学 フロンティア研究所	助教	Massachusetts Institute of Technology (アメリカ)	多機能ファイバーを用いた不安情動におけるアストログリアの役割の解明

派遣期間(自) 派遣期間(至)	名前	所属 (当時)	職位・学年 (当時)	派遣先機関(国)	研究テーマ
2020/03/01 2021/02/28	石原 真吾	多元物質科学研究所	助教	The University of Melbourne (オーストラリア)	粒子法シミュレーションを用いた粉体プロセスの高度化
2020/03/01 2021/02/28	井上 晋一	医学系研究科	助教	University of California, Irvine (アメリカ)	RASopathiesの病態解明と治療法開発

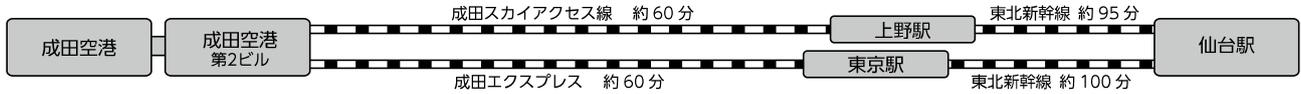
#### 成果物(論文等)

- Y. Huang, J. Zhang, E. S. Jiang, Y. Oya, A. Saeki, G. Kikugawa, T. Okabe, F. S. Ohuchi, "Structure-property correlation study for organic photovoltaic polymer materials using data science approach", *Journal of Physical Chemistry C* 124, 12871-12882 (2020).
- J. Qian, N. P. Nguyen, Y. Oya, G. Kikugawa, T. Okabe, Y. Huang, and F. S. Ohuchi, "Introducing self-organized maps (SOM) as a visualization tool for materials research and education", *Results in Materials* 4, 100020 (2019).
- J. Li, J. Sakamoto, H. Waizumi, Y. Oya, Y. Huang, N. Kishimoto and T. Okabe, "A multiscale model for the synthesis of thermosetting resins: From the addition reaction to cross-linked network formation", *Chemical Physics Letters* 720, 64-69 (2019).
- Y. Oya, M. Nakazawa, K. Shirasu, Y. Hino, K. Inuyama, G. Kikugawa, J. Li, R. Kuwahara, N. Kishimoto, H. Waizumi, M. Nishikawa, A. Waas, N. Odagiri, A. Koyanagi, M. Salviato, and T. Okabe, "Molecular dynamics simulation for cross-linking processes and material properties of epoxy resins with the first principle calculation combined with global reaction route mapping algorithms", *Chemical Physics Letters* (under review).
- Y. Oya and G. Kikugawa, "Multi objective material optimization by Self-organizing maps", *Journal of the adhesion society of Japan* (in Japanese) (under review).
- W. Ikeda-Ohtsubo, A. L. Nadal, E. Zaccaria, M. Iha, H. Kitazawa, M. Kleerebezem and S. Brugman, "Intestinal Microbiota and Immune Modulation in Zebrafish by Fucoidan From Okinawa Mozuku (*Cladosiphon okamuranus*).", *Front. Nutr.*, 2020 doi: 10.3389/fnut.2020.00067.
- A. L. Nadal, W. Ikeda-Ohtsubo, D. Sipkema, D. Peggs, C. McGurk, M. Forlenza, G. F. Wiegertjes, and S. Brugman, "Feed, Microbiota, and gut immunity: using the zebrafish model to understand fish health.", *Front. Immunol.* 11 Article 114., 2020doi.org/10.3389/fimmu.2020.00114.
- W. Ikeda-Ohtsubo, S. Brugman, C. H. Warden, J. M. J. Rebel, G. Folkerts, and C. M. J. Pieterse, "How Can We Define "Optimal Microbiota"?: A Comparative Review of Structure and Functions of Microbiota of Animals, Fish, and Plants in Agriculture", *Front. Nutrition*. 2018, doi.10.3389/fnut.2018.00090.
- S. Brugman, W. Ikeda-Ohtsubo, S. Braber, G. Folkerts, C. M. J. Pieterse, and P. A. H. M. Bakker, "A Comparative Review on Microbiota Manipulation: Lessons from Fish, Plants, Livestock, and Human Research", *Front. Nutrition*. 2018, doi.10.3389/fnut.2018.00080.
- I. L. Defize, M. R. Boekhoff, A. S. Borggreve, A. L. H. M. W. van Lier, N. Takahashi, N. Haj Mohammad, J. P. Ruurda, R. van Hillegersberg, S. Mook, G. J. Meijer, "Tumor volume regression during neoadjuvant chemoradiotherapy for esophageal cancer: a prospective study with weekly MRI.", *Acta Oncol.* 2020 Jul;59 (7):753-759.
- M. R. Boekhoff, I. L. Defize, A. S. Borggreve, N. Takahashi, A. L. H. M. W. van Lier, J. P. Ruurda, R. van Hillegersberg, J. J. W. Lagendijk, S. Mook, G. J. Meijer, "3-Dimensional target coverage assessment for MRI guided esophageal cancer radiotherapy.", *Radiother Oncol.* 2020 Jun;147:1-7.
- Y. Tomata, S. C. Larsson, S. Hägg, "Polyunsaturated fatty acids and risk of Alzheimer's disease: a Mendelian randomization study.", *Eur J Nutr.* 2020 Jun;59 (4):1763-1766. doi: 10.1007/s00394-019-02126-x. Epub 2019 Nov 1.
- Y. Tomata, X. Li, I. K. Karlsson, M. A. Mosing, N. L. Pedersen, S. Hägg, "Joint impact of common risk factors on incident dementia: A cohort study of the Swedish Twin Registry.", *J Intern Med.* 2020 Aug;288(2):234-247. doi: 10.1111/joim.13071. Epub 2020 May 3.
- S. Yamamoto, G. Malliaras, "Controlling the Neuromorphic Behavior of Organic Electrochemical Transistors by Blending Mixed and Ion Conductors", *ACS Appl. Electron. Mater.* 2020, 2(7), 2224-2228.
- S. Yamamoto, "高分子を用いた神経模倣素子の応答速度制御に成功「神経のような動き」をする電子部品の実用化に向けて", (2020年6月24日) <http://www.tohoku.ac.jp/japanese/2020/06/press20200624-01-kobunshi.html>.
- S. Yamamoto, "Ion Conducting Polymer Crucial to Improving Neuromorphic Devices", (2020年6月24日) [http://www.tohoku.ac.jp/en/press/ion\\_conducting\\_polymer\\_crucial\\_to\\_improving\\_neuromorphic\\_devices.html](http://www.tohoku.ac.jp/en/press/ion_conducting_polymer_crucial_to_improving_neuromorphic_devices.html).
- S. Sugimoto, B. Qiu, and A. Kojima, "Marked coastal warming off Tokai attributable to Kuroshio large meander.", *Journal of Oceanography* (2020), 76 (2), 141-154.(doi:10.1007/s10872-019-00531-8).
- S. Sugimoto, B. Qiu, and N. Schneider, "Influences of the Kuroshio on surface air temperature in Kanto district, Japan.", Ocean Obs'19, CVC-PAC-07, Convention Center, Honolulu, USA, September 17, 2019, Poster presentation.

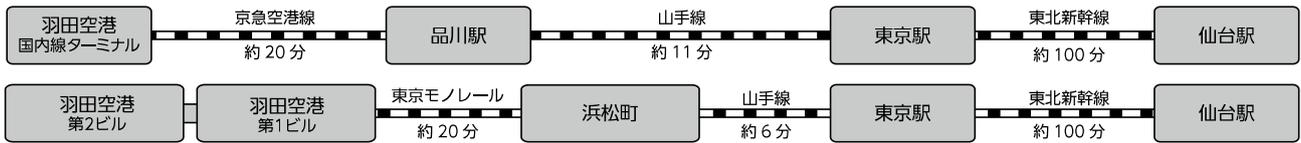
## 交通アクセス・お問い合わせ



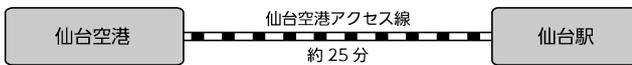
### 成田空港からのアクセス



### 羽田空港からのアクセス



### 仙台空港からのアクセス



### 仙台駅からのアクセス

#### 仙台駅よりタクシーにて

仙台駅1階 西口よりタクシーに乗り、「東北大学片平キャンパス北門」まで約10分。

#### 仙台駅より徒歩にて

仙台駅1階 西口より、「東北大学片平キャンパス北門」まで約15分。

#### 青葉通一番町駅からのアクセス

##### 青葉通一番町駅より徒歩にて

青葉通一番町駅 南1出口より、「東北大学片平キャンパス北門」まで約10分。

### お問い合わせ

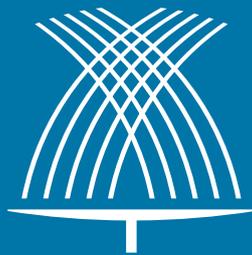
#### 東北大学研究推進・支援機構知の創出センター

〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1番1号

AIMR 本館 2階 事務室  
TEL: 022-217-6292 FAX: 022-217-6097

知の館 (TOKYO ELECTRON House of Creativity) 事務室  
TEL: 022-217-6367 FAX: 022-217-6293

E-mail: [creativity@ml.tohoku.ac.jp](mailto:creativity@ml.tohoku.ac.jp)  
URL: <http://www.tfc.tohoku.ac.jp/>



TOHOKU FORUM  
for CREATIVITY

Premium Sponsor

**TEL**

TOKYO ELECTRON