



TOHOKU  
UNIVERSITY



TOHOKU FORUM for CREATIVITY

$\alpha \in \text{Aut}(M)$   
 $\alpha^2 \in \text{Int}(M)$   
 $\alpha^2 = \text{Ad}_w$   
 $\alpha(w) = w$

$\alpha^2 = \text{id}, \alpha(v) = v$   
 $U \alpha v J U^t$

$P_t(x, x) \xrightarrow{t \rightarrow 0} (x, x)$   
 $\frac{1}{2} (x, x)$   
 $\frac{1}{2} (x, x)$   
 $\frac{1}{2} (x, x)$

上の確率分布  
 $\rightarrow$

$\beta \in \mathbb{C}^1$   
 $\text{Ric} + \text{Urb}$   
 $\text{grad} \{u, v\} = [\text{grad} u, \text{grad} v] T$

$\text{Ad} K J \uparrow_M = \alpha$   
 $U_a^* K J = w \in M$   
 $k = U_a w J$   
 $1 = k^2 = U_a w J U_a w J$   
 $\int \text{div} v = 0 \Rightarrow 1 = w^T J U_a w U_a^T J$   
 $J \alpha(w) J U_a^T$

$\text{Ric} = \text{Ric} + \text{Urb}$   
 $\text{grad} u = \dots$   
 $\text{grad} u = \dots$

Do not forget a registration for Wine party at the re after the last lecture on

$T = I^{-1} \cdot \dots$   
 $\rho = I^{-1} \cdot \dots$

$G = \dots$   
 $\dots$

## 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

国際アドバイザーボード

知のフォーラムへの支援

スポンサーメッセージ

## 8 2014年度 活動報告

テーマプログラム

大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用  
 大震災の復興と今後の国際防災戦略 - 実践防災学の創成 -  
 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて

その他の活動

Sketches of Science at Tohoku University

Falling Walls Lab Sendai 2014

Special Lectures

Quattro Seminars

若手研究者支援

研究大学実現構想若手リーダー研究者海外派遣事業

## 28 2014年度 活動データ(資料)

テーマプログラム

- ・ 招聘研究者一覧
- ・ 大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用 資料
- ・ 大震災の復興と今後の国際防災戦略 - 実践防災学の創成 - 資料
- ・ 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて 資料

その他の活動 資料

研究大学実現構想若手リーダー研究者海外派遣事業 派遣者一覧

## 41 交通アクセス・お問い合わせ



総長メッセージ

## Annual Report 発刊によせて

国立大学法人東北大学は、一世紀以上の歴史を有する総合大学として、「研究第一」の伝統、「門戸開放」の理念、「実学尊重」の精神を基に、優れた人材を輩出し、数多くの研究成果を創出して、平和で公正な人類社会の発展に大きく貢献してきました。

2013年8月には、2017年までの5年間で目指す本学のあるべき姿とその実現の柱となる施策や工程表、いわゆる里見ビジョンをとりまとめました。

本ビジョンでは、本学の建学の精神を踏まえ、東北大学を「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体」として構築し、「ワールドクラスへの飛躍」並びに「復興・新生の先導」という二つの目指を達成することを目指しております。

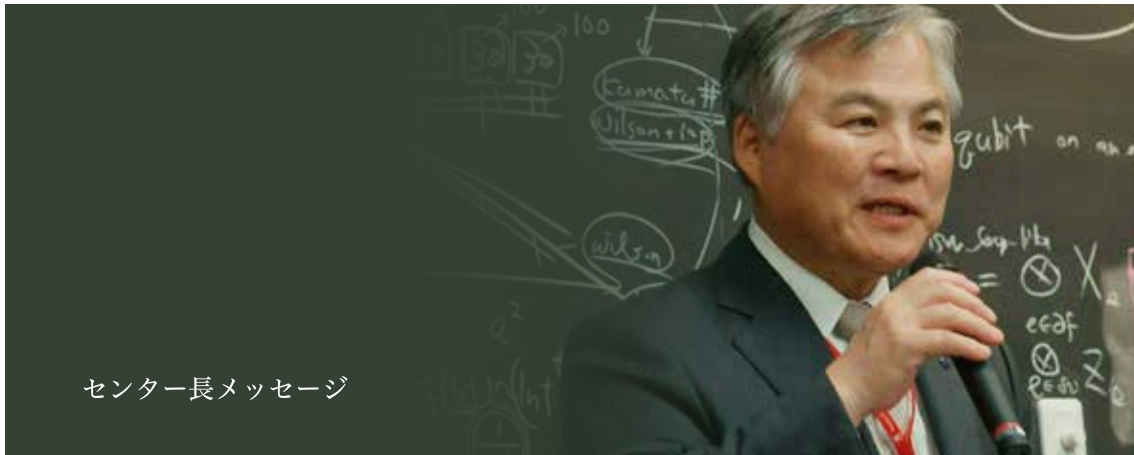
この里見ビジョンの一環として、文部科学省の研究大学強化促進事業による支援を受け、戦略的国際頭脳連携の場「知のフォーラム」による研究力強化を図ることといたしました。

「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へいし、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構築することを通じて、横断的・学際的研究の創出や、人類が直面する課題の解決に資することを目的とした訪問滞在型研究プログラムであり、本学が推進する戦略的国際頭脳連携のコアとなるものであります。

この「知のフォーラム」を推進するため、本学では、2013年10月に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設置し、2015年2月には、拠点施設である「知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity)」を竣工いたしました。知のフォーラムの活動は、本学の研究活動にきわめて重要な位置を占めるとともに、大きな期待が寄せられています。

本 Annual Reportは、関係各位に「知のフォーラム」の事業概要について、広くご案内をするため作成いたしました。つきましては、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協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

東北大学総長 里見 進



## 「知のフォーラム」推進にあたり

知の創出センターは、国際的に開かれた訪問滞在型研究プログラム「知のフォーラム」を推進し、本学が推進する里見ビジョンにおいて、頭脳循環構想の中核としての役割を果たしています。「知のフォーラム」は、人類の課題や世界動向を踏まえた多様な分野の中から戦略研究テーマを設定し、そのテーマを牽引するノーベル賞級の研究者を広く世界から招いて、「知の館」で1～3カ月間じっくり研究を進めるという日本初の滞在型のプログラムです。また、滞在研究者と学生を含む若手研究者との交流の機会を広く設けることによる国際的人材育成にも重点をおいて活動を行います。

2013年10月には、パイロットプログラムとして「ヒッグス粒子の発見と今後の行方」を開催し、昨年度は、「ビッグデータ」をテーマにしたプログラム「大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用」、「大規模災害」をテーマにしたプログラム「大震災の復興と今後の国際防災戦略—実践防災学の創成—」、及び「ゲノム情報」をテーマにしたプログラム「次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて」を実施いたしました。

その他、本センターでは、アウトリーチ活動や科学を一般の方々に広げる活動なども行っています。ドイツのFalling Walls Foundationとの共催により、Falling Walls Lab Sendaiをアジア地域で初めて実施したほか、ノーベル博物館との共催により、「Sketches of Science」の展示を行うとともに、本学多元物質科学研究所との共催により、ノーベル物理学賞受賞者である天野教授の講演会を実施いたしました。また、若手研究者が横断的研究シーズを探すことも支援しており、人文・社会科学の若手研究者が集い横断的研究シーズを議論するクワトロセミナーも進めています。

これらのプログラム推進にあたりましては、関係各位のご尽力はもちろんのこと、発足当初から東京エレクトロン株式会社様からの多大なる御支援、御協力を賜り、心より感謝申し上げます。

本学は、今まで以上に国際的研究教育拠点として貢献することを目指しております。本センターはその目的の中核となることが期待されており、その任務を遂行するために、関係する皆様からのご意見やご助言を頂きながら、努力を重ねていく所存です。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。

東北大学知の創出センター長 伊藤 貞嘉

# 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、「ワールドクラスへの飛躍」と「復興・新生の先導」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。

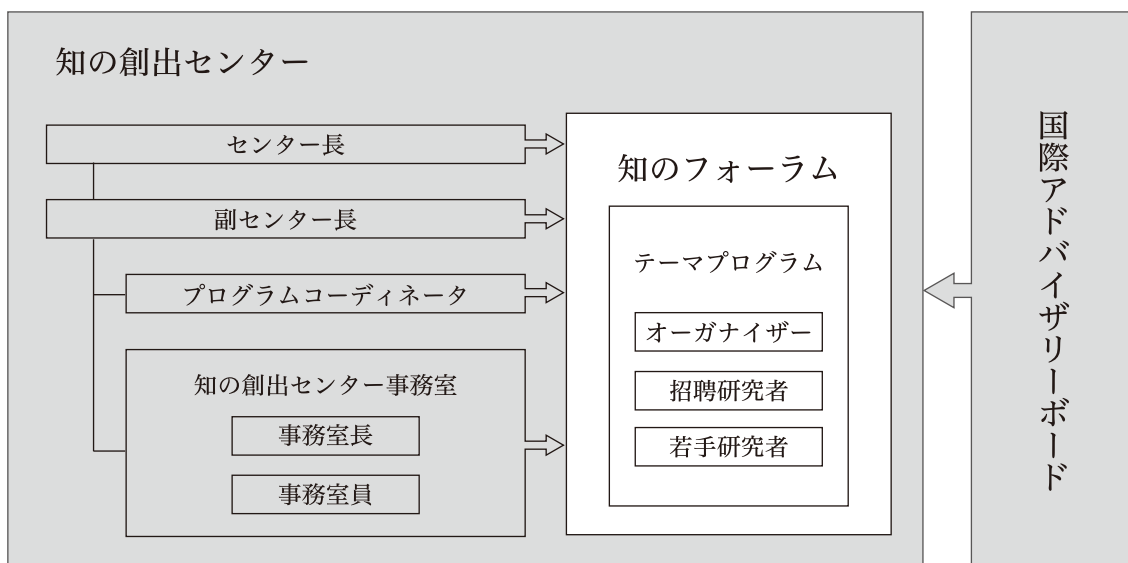
### 人類の未来を築くグローバル人材の育成

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



## 国際アドバイザーボード

国際公募によるテーマプログラムの審査、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。

### 国際アドバイザーボード委員

青木 玲子	九州大学 副学長・理事・教授
小林 誠	ノーベル物理学賞受賞者 日本学術振興会学術システム研究センター 所長
黒川 清	政策研究大学院大学 客員教授
Jean-Pierre Bourguignon	フランス高等科学研究所 前ディレクター・名誉教授
Arjen Doelman	ローレンツセンター 所長
Oliver Smithies	ノーベル生理学・医学賞受賞者 ノースカロライナ大学チャペルヒル校 ディスティングイッシュトプロフェッサー

### オブザーバー

原山 優子	内閣府総合科学技術・イノベーション会議 議員
-------	------------------------

## 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、とも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。

2014年度は以下の企業様よりご支援いただきました。

2014年度

#### 知のフォーラムへの包括的ご支援

・東京エレクトロン株式会社 様

#### テーマプログラム「大震災の復興と今後の国際防災戦略 -実践防災学の創成-」へのご支援

・東京海上日動火災保険株式会社 様

・IPPO IPPO NIPPON プロジェクト（公益社団法人 経済同友会）様

スポンサーメッセージ

## 東北大学 知の創出センターの Annual Report 発刊によせて



東京エレクトロンは、1963年の創立以来、半導体製造装置・フラットパネルディスプレイ製造装置を手掛け、最先端技術で産業を支える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。当社は、「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」という基本理念のもと、未来の世代を育成する様々な取り組みを推進しております。

東北大学様とは半導体分野における産学連携事業において、人材と技術の両面で長きにわたる交流を続けております。このご縁から、当社は東北大学の未来構想である「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体」という「里見ビジョン」に触れ、ワールドクラスへの飛躍、そして復興・新生の先導をめざす思いに賛同しました。また、日本の大学で初めての本格的な訪問滞在型研究プログラムである「知のフォーラム」事業は、長期的視野に立ち、大変意義深いものです。この具現化のお役に立ちたいとの思いから、2013年に「知のフォーラム」のパイロットプログラムが実施されて以降、プログラムへの支援はもとより、同プログラムの拠点施設である「知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity)」の設立に際しても、ご支援をさせていただいております。

2015年4月の「知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity)」本格稼働以降、ノーベル物理学賞受賞者のトホーフ博士をはじめ「知のフォーラム」プログラムに参加している研究者と学生が、この場で研究活動をスタートさせていることを伺い、未来の社会を変える希望とエネルギーをもった意欲ある研究者が集い意見を戦わせる、そんな光景が繰り返されていることを思うと、胸が高鳴る思いです。

「知のフォーラム」プログラムが、東北の復興・新生のシンボルとして、また世界に開かれた求心力のあるフォーラムの先例として実施されることを心から望みます。さらには、当社の進める次世代の育成にもつながることですが、20年、30年先の世界で活躍するフロントランナーに「知のフォーラム」出身者がいることを大いに期待しております。

最後に、東北大学 知の創出センターの今後益々のご発展を祈念申し上げ、ご挨拶とさせていただきます。

東京エレクトロン株式会社  
代表取締役社長・CEO  
東 哲郎

---

### 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。



## テーマプログラム

- 9 大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用
- 13 大震災の復興と今後の国際防災戦略－実践防災学の創成－
- 17 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて

## その他の活動

- 21 Sketches of Science at Tohoku University
- 22 Falling Walls Lab Sendai 2014
- Special Lectures
- Quattro Seminars

## 若手研究者支援

- 23 研究大学実現構想若手リーダー研究者海外派遣事業



テーマプログラム | 2014年7月 - 2014年11月

## 大規模大量データ時代の統計解析と 社会経済での利活用

ITの進展とともに生み出されるビッグデータと呼ばれる大規模大量データの存在は、現代社会の様々な領域に共通して出現した新しい資源といえる。これら大規模データの利用、活用は経済社会を様々に変革する可能性を秘めている。たとえば、インターネットを利用した購買履歴の分析に基づいて、人びとの購買傾向や好みを予測することで、個人ごとに最適の新商品を推薦するというサービスが可能である。さらに、「モノのインターネット化」と呼ばれるIoT（インターネット・オブ・シングス）においては、工場の生産ラインにセンサーを取り付け、稼働状況や在庫のデータを解析することで生産効率を高めるといったことも可能になる。このようにビッグデータの利活用は、われわれの社会を変革する大きなインパクトを持っている。

しかし、わが国ではその利用が他の先進諸国に比べて後れた状態にあり、巨大な社会的損失をもたらしているため、その有効活用が喫緊の課題となっている。そこで、本プログラムでは、データ科学と経済経営の理論を融合しながら大規模大量データ解析手法を開発した。さらに、社会経済に関する現代的諸問題に適用するための研究を行い、その成果を世界に発信した。

## 重点目標とその達成度

プログラムの目標は、(1) 先進諸国の共通課題であるビッグデータと呼ばれる大規模大量データの利活用に関し、データ科学と経済経営の理論を融合しながら大規模大量データ解析手法を開発すること、(2) 社会経済に関する現代的諸問題に適用できる研究を実施すること、(3) その成果を世界に発信することであった。

社会経済分野に特徴的な大規模データの解析と応用について、海外から著名な研究者を招いて討論を行い、今後の展開まで含めて議論を行った。加えて、サービス科学、ファイナンス、マーケティング、経済時系列の各分野において国際的に第一線で活躍する研究者が一堂に会することができた。これにより、社会経済分野に特徴的な問題や最先端のデータ分析手法を鳥瞰することができたため、上記の目標は達成された。

具体的には、大規模データ分析においても、背後にある理論や知見を活用することによって、データ全体を扱わなくとも、適切なサンプリングやデータ縮約を通じて有用な分析が可能であるという知見を得た。加えて、大規模データ分析において、数値化された構造データに加えて、テキストで記録される非構造データのもつ情報が社会科学分野の予測に有効である可能性を見いだした。

さらに、本プログラムにおいては、大学院生を含む若手人材にも最先端の研究成果と向き合う機会を提供できたため、若手人材育成の面でも効果的であった。



### プログラムオーガナイザー



照井 伸彦（東北大学大学院経済学研究科 教授・サービス・データ科学研究センター長）

東北大学大学院経済学研究科博士課程修了。山形大学人文学部専任講師・助教授、東北大学経済学部助教授を経て、現職。統計数理研究所客員教授を併任。統計学、マーケティング、計量経済学を専門とする。The Tjalling C. Koopmans Econometric Theory Prize (1992)、第18回日本統計学会賞 (2013) を受賞。主な著書に、「Rによるベイズ統計分析」朝倉書店などがある。



松田 安昌（東北大学大学院経済学研究科 教授）

東京工業大学大学院情報理工学研究科数理・計算科学専攻博士課程修了。新潟大学経済学部助教授、東北大学経済学部助教授を経て、現職。統計学、時系列解析を専門とする。第7回日本学術振興会賞 (2010)、応用統計学会賞 (2008) 受賞。Associate Editor for Annals of the Institute of the Statistical Mathematics.

## プログラムのハイライト

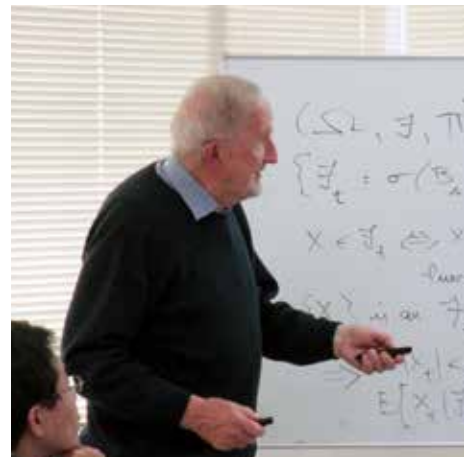
本プログラムのハイライトは2つの国際シンポジウムと招聘研究者による公開講座であった。「サービス科学に関する国際シンポジウム」においては、ビジネス分野の大規模情報を活用したサービス科学に関する先端研究者を招聘し、現状と今後の展開について集中討論を行った。「サービス科学に関する国際シンポジウム」では、社会経済分野として、マーケティング、ファイナンス、経済時系列の各領域における大規模データの解析と応用について、第一線級の研究者を招いて議論を行った。サービス科学、ファイナンス、マーケティング、経済時系列の各分野において、国際的に第一線で活躍する研究者を招聘して行う大規模データ分析の国際会議は、他では類を見ない取り組みであった。社会科学の中で学際的である点が特徴であり、特に応用を中心とする分野では、他分野の最先端の考え方や手法を学ぶのに効果的であったとの意見が参加者から寄せられた。

「高次元時系列データ解析に関する公開講義」においては、時系列分析で著名な Peter Brockwell教授(コロラド州立大学)を招聘し、大学院生や若手研究者を対象に、東北大学の学内、学外双方に開かれた公開講義をシリーズで開催した。講義に参加した若手研究者たちは、時系列分析に関する最新の理論と応用を学ぶことができたことに加えて、Brockwell教授本人との直接的な対話を通して、研究意欲の向上につながる知的感銘を得ることができた。

## 国際的研究交流の具体的戦略

### 1) 国際的研究交流の目標とその達成度

本プログラムの実施母体であるサービス・データ科学研究センターは、メリーランド大学および高麗大学と研究協力協定を締結して国際連携を推進しているため、本プログラムを機に、これらをさらに強化することができた。同2大学から2名ずつ、計4名の研究者を招聘した。うち1人は本プログラムの中心研究者となり、客員教授として東北大学に約1ヶ月間滞在した。これにより、今後の連携強化について十分に討議することができた。



### 2) 共同研究や共同論文等の可能性の有無

サービス科学、マーケティング、時系列解析において今後の共同研究に発展する道筋を付けた。うち1件は招聘した海外研究者との国際共同研究がすでに行われており、ジャーナルに投稿している。招聘期間中に、国際共同論文の改訂作業の討論を集中的に行い、再投稿に首尾よく成功している。また、Levy過程の多次元化というテーマで共同研究を行う計画が具体化しており、来夏にはコロラド州立大学を訪問する予定である。



### 3) その他研究交流に関する特記する具体的成果の有無

メリーランド大学へ客員教授として招聘を受け、国際共同研究や若手人材の交流などネットワーク強化の議論を積み上げてゆくこととなった。

## 主な招聘研究者

---



### Greg Allenby

(オハイオ州立大学、アメリカ)

ベイズ統計モデリングの世界的権威。  
Informs Society for Marketing Scienceおよび American Statistical Associationのフェロー、マーケティングのトップジャーナル編集長・副編集長を歴任。



### Peter Brockwell

(コロラド州立大学、アメリカ)

Professor Emeritus。時系列解析の古典として世界的に評価の高いテキスト”Time Series: Theory and Methods”の第一著者。



### Piotr Fryzlewicz

(ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス、イギリス)

Time Series Models を専門とする時系列解析の世界的権威。Guy Medal in Bronze; the Royal Statistical Society(2013)受賞。統計学のトップジャーナルJournal of Royal Statistical Society, Ser. Bのエディター。



### Dominique Hanssens

(カリフォルニア大学ロサンゼルス校、アメリカ)

マーケティングサイエンスの世界的権威。AMA Mahajan Award for Career Contributions to Marketing Strategy Research(2013)受賞。Big Dataを活用したコンサルティング会社の顧問も務める。



### P.K.Kannan

(メリーランド大学、アメリカ)

マーケティングサイエンスを専門とし、サービス科学を国際的に先導するCenter for Excellence in Serviceのセンター長を歴任。Prestigious John Little Best Paper Award(2008) 受賞。東北大学客員教授(2014年)



### Jaehwan Kim

(高麗大学校、韓国)

マーケティングモデリングを専門とし、主な著書に "Variety: Models of Multiple-Discreteness", in Allenby, G.M. and Rossi, P.E. (eds), The Marketing & Management Collectionがある。



### William Rand

(メリーランド大学、アメリカ)

Center for Business Complexityセンター長。コンピューターサイエンス、エージェントベースシミュレーションが専門。



### George Tiao

(シカゴ大学、アメリカ)

Professor Emeritus。ベイズ統計学のパイオニアであり、古典的名著Bayesian Inference in Statistical Analysis(1973)の著者。The Statistician of the Year Award(2005)受賞。

---

## 若手人材国際的育成

国際的に活躍できる若手人材育成の一環として、准教授クラスの専任教員2名に本プログラムの国際シンポジウムにて発表を行わせた。その際、大学院生にも予め質問や討論を積極的に行うよう指示し、期待通り、討論を喚起させる役割を果たした。加えて、プログラム実施期間中に、若手専任教員、大学院生の双方に自らの研究を招聘研究者の目の前で発表させ、世界第一線級の研究者から直接コメントを得られる機会を複数回設けた。今後は、国際共同研究に巻き込む形で国際的に活躍できる若手を育成したい。上記のコロラド州立大学との共同研究に大学院生を参加させることにより、共同研究を通して国際的研究者を育成する計画である。さらに、本プログラムの実施によって形成された国際ネットワークを活用して、大学院生を含む若手人材の海外派遣を実施していきたい。

## プログラム終了後の戦略

本プログラムにおける国際シンポジウムは、サービス・データ科学研究センターが母体となって実施したが、これを同センターの定期イベントとして、シリーズ化する目標を立てている。再来年度には、フォローアップとして同テーマでの国際シンポジウムを開催する予定である。さらに、「スーパースーパーグローバル大学創成支援」構想におけるデータ科学国際共同大学院構想と連動して、情報科学研究科など関連する他の研究科と連携しながら実施を計画して行く予定である。



テーマプログラム | 2014年7月 - 2015年3月

## 大震災の復興と今後の国際防災戦略 ～実践防災学の創生～

東日本大震災をはじめ、21世紀に入り、各地で低頻度巨大災害が頻発し、様々な深刻な被害をもたらした。このような背景の中、東北大学災害科学国際研究所は、防災に関する幅広い分野での貢献が求められている。当フォーラムは、研究者をはじめ、産業界、政府、国際機関、N G Oなどから専門家を招聘し、実践的防災学の研究成果を国際的にも共有する場として開催された。このプログラムでは、サマースクール、スタディグループ討論、国際シンポジウムを開催した。サマースクールには、APRU(環太平洋大学協会) 加盟大学の学生・教員が参加し、東日本大震災の経験と教訓を学び、大学における防災力の向上などについて議論した。スタディグループ討論では、防災の研究者・専門家が学術的に防災を分析し、今後の課題を議論した。国際シンポジウムでは、世界的に著名な防災の専門家や研究者を招き、講演やパネルディスカッションを行った。大学院生および若手研究者がこのような会議の場に参加し、積極的な議論をおこなったことは特筆される。防災戦略について、国際間の課題の理解や整理さらには、国境を越えたグローバルな対応が必要であり、若手にその意識が芽生え、新しい研究分野の創出が期待される。

## 重点目標とその達成度

最初のサマースクールは、東日本大震災の教訓と経験をできるだけ多くの研究者に共有し、今後の課題を議論すること、また、国連世界防災会議に向けて今後の国際防災における課題について議論することを目標とした。災害研の教員に加え、地方自治体や、招聘研究者が講師として参加し、災害研と民間企業との取り組みである「カケアガレ！日本」などのプロジェクト等も紹介された。また、テーマの一つであったキャンパスセーフティーについては、キャンパスにおける防災力向上のための優先活動を提案し、グループディスカッションにおいて、そのための行動計画やチェックリストを作成した。3日目には、気仙沼市を訪問し、現地の方々から被災の体験を学び、災害科学国際研究所の気仙沼分室、シャークミュージアムやリアス美術館の展示からも被災や復興の状況を学ぶことができた。参加者からは、この訪問が大変有意義であったとの評価を得た。



スタディグループ討論では、防災に関する重要なテーマの研究や取り組みの議論・知見を共有することが目標であった。防災教育とデジタルアーカイブ、災害科学とリスクアセスメント、災害医学、防災のための建築と土地利用計画、早期警報と避難訓練：産官学のパートナーシップの五つのテーマについて、70名の専門家が集まって議論した。テーマ別に課題や必要な取り組みなどに関する提言が発表された後、報告書を作成し、議論の中身が幅広く共有された。ここで得られた成果が、3月10日の国際シンポジウムや1月のIRDR東京会議などでポスター発表などを中心に報告された。

最後のイベントである国際シンポジウムと映画上映会では、東日本大震災からの復興の状況、大学・学術の防災における役割、スタディグループ討論などに関する発表・報告を行った。さらに、世界中から防災の専門家を招き、パネルディスカッション形式で、国連世界防災会議後の取り組みや、今後、学術の防災への貢献を高めるために何が必要なのかを議論した。特に、院生や若手教員・研究者がこのような会議の運営や準備も積極的に参加し、交流を深めることができた。

### プログラムオーガナイザー



#### 今村 文彦（東北大学災害科学国際研究所 所長・教授）

東北大学大学院博士課程修了（1989年）、同工学研究科附属災害制御研究センター助教授（1992年）、教授（2000年）を経て、現在同災害科学国際研究所教授（所長）。主な専門分野は津波工学、防災・減災技術開発、被害調査など。津波数値モデル移転国際プロジェクト TIME責任者。東日本大震災復興構想会議検討部会、中央 防災会議専門調査会などのメンバー。



#### 小野 裕一（東北大学災害科学国際研究所 所長補佐・教授）

米国ケントステイト大学大学院博士課程修了（2001年）。国連で防災政策立案に携わった後、現在東北大学災害科学国際研究所教授（所長補佐）。同研究所の研究成果を国内外に発信していく推進・補助をしており、また環太平洋大学連合マルチハザードプログラム議長、災害統計グローバルセンター所長も務めている。もともとの専門分野は竜巻災害を含む気候災害。



#### 泉 貴子（東北大学災害科学国際研究所 特任准教授）

京都大学大学院博士後期課程修了。国連人道問題調整事務所（UNOCHA）、国連アジェンダ復興調整官事務所などの国連機関や国際NGOにおいて災害対応、復興調整、開発プロジェクトに携わる。現在はAPRU（環太平洋大学協会）マルチハザードプログラムコーディネーターとしてプログラム立案や運営に従事。共編著に「Disaster Management and Private Sectors」（Springer, 2015）など。

## プログラムのハイライト

このプログラムのハイライトは、東日本大震災4周年を記念して開催した国際シンポジウム「減災社会の構築に向けて～社会のニーズと学術機関のかけ橋を～」と映画「大津波」の上映会であった。このイベントには、一般の入場者を含め400名以上が参加した。このイベントでは、東日本大震災からの復興の歩み、大学・学術の防災における役割、国連世界防災会議後の取り組み、そして学術の防災への貢献を高めるために何が必要なのかを議論することを目標とした。国際シンポジウムでは、国内外から招聘した研究者や専門家が講演やパネルディスカッションを行い、科学の防災への貢献について四つの事例が紹介された。その中で、科学的なアプローチは政策決定過程において、非常に重要であり、学術と政策立案過程を結びつけるには、学術が国連や政府などと積極的な連携関係を確立し、国連世界防災会議のような国際会議の場で研究成果や事例を発表し、共有することが重要であると指摘された。また、国連防災世界会議後も、あらゆるステークホルダー間の対話や議論を継続させていくことについてもパネリスト全員が合意した。

映画「大津波」の上映会では、人々のつながりの大切さや、防災意識を日ごろから個人が身につけることの重要性などが示された。特に、避難訓練や避難行動など自治体やコミュニティの協力により、災害から身を守る手段や術を学んでおくことが不可欠であるとのメッセージも発信された。

## 国際的研究交流の具体的戦略

サマースクールでは、海外研究者による最新の研究、自治体や企業の復興への取り組み、さらに、東日本大震災に関する様々な分野の研究に関する発表が行われ、国内外の学生・教員が活発な意見交換を行った。また、グループディスカッションを通して、海外研究者と学生が国連防災世界会議への提言やキャンパスセーフティーに関して活発に議論を行った。さらに、巡検を通して、大震災からの教訓や経験を学び、海外にも発信した。スタディグループ討論では、防災教育分野での国内外のネットワーク構築、学際研究、人材育成を推進するために「防災教育国際協働センター」や、「災害統計グローバルセンター」などの創設に関する取組が進んだ。国際シンポジウムでは、世界的に著名な研究者(国際科学会議 ICSU会長など)を招き、最新の科学技術と、その実践に関する知見を一般市民にも共有した。ここに招聘した研究者や専門家は、今後の防災戦略の立案、推進にとって、非常に重要な人材であるため、国連世界防災会議で採択される国際防災枠組みの実現とその発展のための、新たな連携枠組みを模索した。長期滞在して頂いたカリフォルニア大学デービス校のJohn Rundle教授と元 UNISDR上級アドバイザーのReid Basher教授は、世界防災フォーラムを初め、今後も共同研究や国際会議などの分野で連携強化を行い、今後はその準備のためにも災害研を支援したいとの意向であった。



## 主な招聘研究者



### Walter Ammann

(グローバルリスクフォーラム創設者、総裁)

チューリッヒ工科大学卒業。専門はリスクマネジメントで、国連国際防災戦略事務局科学技術諮問グループのメンバーや、ハルビン工業大学の客員教授も務める。



### Reid Basher

(元 国連国際防災戦略事務局 上級アドバイザー)

国連機関で国際早期警報プログラム立ち上げや国際防災政策立案に中心的役割を果たす。現在はマッセー大学客員研究員、ヴィクトリア大学ウェリントン非常勤教授。



### Andrew Gordon

(ハーバード大学、アメリカ)

デューク大学教授を経て、1995年よりハーバード大学歴史学部教授。1998～2004年同大学ライシャワー日本研究所長、のち同大歴史学部長。専門は、日本近現代史、労働史。



### Karl Kim

(ハワイ大学、アメリカ)

マサチューセッツ工科大学卒業し、現在はハワイ大学都市計画・地域計画学部 (PLAN) 教授。研究分野は事故分析・予防、都市計画、災害管理、人道援助。



### Gordon McBean

(国際科学会議会長)

世界気候研究計画 (WCRP) や、災害リスク総合研究計画 (IRDR) 等で議長、1994～2000年カナダ環境省の副次官補を務める。現在はウェスタン大学教授、国際科学会議 (ICSU) の会長を兼務。



### Badaoui Rouhban

(ユネスコ、元防災部長)

1981～2013年ユネスコにて科学、環境、防災部門に従事。2008～2012年自然災害部門長、2013年事務局長補特別アドバイザーを務める。



### John Rundle

(カリフォルニア大学デービス校、アメリカ)

カリフォルニア大学ハザード研究所長を経て、カリフォルニア大学デービス校物理地質学部教授、2009年より特別教授。地震学が専門で、APEC地震シミュレーションプログラムの議長も務める。

## 若手人材国際的育成

このプログラムには、多くの若手研究者が参加・貢献した。サマースクールは、学生・若手研究者の育成に重点をおいたものであり、東日本大震災の復興過程を学ぶことで、防災教育、災害医療、産官学連携など防災に関する様々な分野に関心を広げた若手研究者が多かった。スタディグループ討論は、若手研究者が海外の研究者とネットワークを広げる良い機会となった。国際シンポジウムは、他大学からも多くの若手研究者の聴講が可能となった。また、プログラムの準備や運営にも、若手研究者が多数参加し、国際会議の運営手法などを習得した。2名の長期滞在の研究者は、災害研、地震噴火予知センター、他大学の学生や教員などを含むセミナーや講演会を通して、若手研究者との意見交換を行い、教育活動に貢献した。今後、このような活動を継続し、学生、若手研究者・教員のネットワークへの支援が課題となる。

## プログラム終了後の戦略

プログラムの結果を踏まえ、1) 共同研究の実施と実現、2) 世界防災フォーラムなど国際連携強化の継続、3) 産官学パートナーシップの強化が今後の課題・戦略となる。ロンドン大学、ハーバード大学、カリフォルニア大学デービス校とさらに高度な共同研究を行い、NASAなどの研究機関とも協力し、研究の幅を広げる。このようなグローバルな発信能力を有する議論の場を仙台に残し、国連世界防災会議で培った防災への高い関心を継承し、仙台から国際的レベルの研究・事例を発信したいと考えている。今後は、宮城県内の産学官民、メディア、東北大学などで設立された「みやぎ円卓会」なども含めて、国内外で世界防災フォーラムに関する意見交換を積極的に行っていく。このフォーラムでも産官学の連携を中核に添え、新たな国際防災の枠組みである「仙台防災枠組み」の実現を目指したいと考えている。



テーマプログラム | 2014年11月 - 2015年2月

## 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて

医学生物学的研究は、次世代シーケンサーなどの大規模ゲノム解読技術の出現によって急速に加速している。ゲノムに基づく個別化予防、個別化医療が可能になりつつあり、そのための研究基盤として、大規模なゲノムコホートとバイオバンクの構築が、世界中で競って進められる現状である。大規模な研究基盤の構築から、更に大規模な情報が創出され、それはいわば、医療情報のインフラストラクチャと化すことは明白である。

本プログラムは、基礎研究と臨床医学をつなぐ次世代の医療情報インフラストラクチャの構築に向けて、ゲノムコホート、バイオバンク、集団遺伝学、医療情報学等、関連する分野の英知を結集するものであった。現在、個別に進められている各分野の研究が統合されて、新たなヘルスケアのためのネットワークを形成する未来像を提示した。



## 重点目標とその達成度

今回の重点目標は東北メディカル・メガバンク三大事業（コホート、バイオバンク、解析（医療情報解析も含む））のそれぞれについて海外の第一線の研究者との交流と継続的な関係の構築である。3回のイベントそれぞれにコホート関係者、バイオバンク関係者、基礎研究、医療情報解析研究の第一線の研究者を招聘し、狙い通りの継続的な関係の構築ができた。

コホートについてはオランダで三世代コホート Lifelines を実施している Ronald Stolk 教授を三回目の会議にて招聘し当機構のコホート研究者らと密な討議を実施、今後、共同して疫学的研究を推進する関係も構築できた。またバイオバンクの運営については、第一回目の会議でスウェーデンのカロリンスカ研究所の Mark Divers 教授らと当機構岸教授らとで意見交換が実施された。基礎研究の分野では二回目の会議で遺伝子の転写制御機構について血球分化を題材に広く内外の研究者と意見交換した。骨髄性白血病に関して、エラスムス医療センターの Ruud Delwel 教授から、またリンパ球性白血病に関しては、ミシガン大学の James Douglas Engel 教授から、最新の知見が紹介された。また三回目の会議では Learning Health System という、機械学習を伴う医療情報システムの構築を目指し、ミシガン大学の Charles Friedman 教授らと今回の会議の成果を文書化する予定である。台湾の Peter Tsai 教授らとも今後同様の主旨で国際会議をシリーズで開催する可能性について相談した。このように、今回のプログラムでは第一線の研究者と東北メディカル・メガバンク機構の各研究者が密な関係を構築し得たことからほぼ目標は達成された。

このプログラムは、当機構が行う大規模ゲノムコホートとバイオバンク構築について、世界中から来日した研究者に広く発信する機会となった。機構に所属する若手研究者にとって、まとまった長い時間、英語でディスカッションして、新規のアイデアを出し合い、対立する意見の着地点を探るような機会を持てた。

### プログラムオーガナイザー



#### 山本 雅之（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 機構長）

東北大学大学院修了（医学博士1983年）。ノースウエスタン大学研究員、東北大学講師、筑波大学教授を経て、2007年より医学系研究科教授。同大学院医学部長、医学系研究科長を歴任。2012年より現職を兼任。専門分野は医化学・分子生物学（酸素と医学）。紫綬褒章（2012年）、日本学士院賞（2014年）。



#### Lorenz Poellinger（カロリンスカ研究所 教授、スウェーデン）

1978年カロリンスカ研究所医学部卒。1987-1989年ロックフェラー大学研究員。1996年よりカロリンスカ研究所細胞分子生物学部門教授。2009年よりシンガポール国立がん研究所教授を兼任。1996年スウェーデン生化学分子生物学会賞受賞。Nobel Assembly for Physiology and Medicine会員。



#### James Douglas Engel（ミシガン大学 教授、アメリカ）

カリフォルニア工科大学研究員、ノースウエスタン大学教授を経て、2004年よりミシガン大学医学部教授・細胞発生生物学部門長就任。アメリカ国立衛生研究所（NIH）科学研究費審査委員長を歴任。専門分野は遺伝子制御・血液疾患の分子生物学。



#### Charles P. Friedman（ミシガン大学 教授、アメリカ）

1971年マサチューセッツ工科大学卒。ノースカロライナ大学にて Ph. D. を取得、米国内の大学で生命情報科学、医療情報科学の教授や研究所長を歴任。2003年から2006年まで国立医学図書館の主任研究者、2006年から2007年は国立心肺血液研究所で主任情報官。2011年まで米政府保健福祉省の Chief Scientific Officer。

## プログラムのハイライト

このプログラムのハイライトは3回の会議のうち、最後の Learning Health System and Tohoku Medical Information Highway である。これまで最適な医療技術の普及にかかっていた長い時間を劇的に短縮し、合理的効率的な医療を全国あまねく普及・実現する医療情報基盤の構築が究極の目標であった。レセプトや電子カルテなど巨大化する医療情報と、ゲノム情報、疫学情報、コホート情報、バイオバンクなどの基礎医学研究ビッグデータに最新の情報技術を組み合わせた自己学習能力を持つ情報システム（Learning Health System）を東北の地に構築するために開催された。一流の研究者と直接意見交換をして問題点の発見と解決の方向性を探るため、海外から研究者5名、国内から3名招集し講演会とグループ討議を実施した。

このグループ討議は会議参加者ができる限り目的を共有し、一つの目標に集中できるようにブレインストーミングをする必要があると考えた、オーガナイザーの Charles Friedman 教授（ミシガン大学）の発案である。これは英語での議論の苦手な日本人若手研究者にとって経験値を積む大きな機会となった。当然ながらグループ討議では多様な意見が出てくることが予想される一方、3日間という短い期間に一定の成果を収めるため、迅速かつ的確に多様な意見を集約するため、概略でも記録を取ることを目的として各グループ3名程度若手研究者を記録係として配置した。実際の討論は若手を中心に極めて活発で、非常に有意義であった。



## 国際的研究交流の具体的戦略

コホート、バイオバンク、基礎研究、医療情報（特に Learning health system）の領域において一流の研究者らとの直接の面談、意見交換を行った。カロリンスカ研究所、ミシガン大学そして Lifelines などの研究施設と交流し、密な関係を構築した。2013年にカロリンスカ研究所と協定締結を行っており、本フォーラムは両大学の第一回目の研究交流会となった。バイオバンク事業における交流が両大学間の今後の研究交流の中心的な位置を占めると期待される。コホートについては世界における二大三代コホートとなるオランダ Lifelines と当機構三代コホートと連携して様々な角度からの議論を行った。参加者のリクルートにおける手法の共有、バイオバンクにおける情報の分譲や活用など、さまざまな面での共同研究の可能性を検討することができ、今後の協議を行う礎を築くことができた。基礎研究については、エラスムス医療センターの Ruud Delwel 教授や、ミシガン大学の James Douglas Engel 教授、細谷朋方博士と、共同研究論文の作成に向けての情報共有があった。本共同研究に関連して、医学部医学科学生がその後ミシガン大学の研究室にて短期留学を行った。

## 主な招聘研究者

---



**Ruud Delwel**  
(エラスムス医療センター、オランダ)  
エラスムス医療センター博士課程修了(1990年)。2010年より同血液病分野。専門は分子白血病学。



**Mark Frisse**  
(ヴァンダービルト大学、アメリカ)  
医同大学生命医学情報学教授。医療情報学。医療経済学が専門。米国内科学会および医療情報学会会員



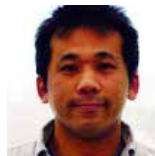
**Mark Divers**  
(カロリンスカ研究所、スウェーデン)  
BioBanking and Molecular Resource Infrastructure of Sweden (BBMRI.se) 代表 (2010年の設立時より)。



**Ronald Stolk**  
(フローニンゲン大学医療センター、オランダ)  
フローニンゲン大学教授。オランダの16万人規模の三世代コホート研究/バイオバンク、LifeLines の Chief Science Officer



**Shih-Feng Tsai**  
(國家衛生研究院、台湾)  
國家兼生證瞬研分子批基因福學證瞬軸主任。ヒト遺伝学および癌ゲノム解析が専門。2005年東元奨受賞。



**細谷 朋方**  
(ミシガン大学、アメリカ)  
筑波大学博士課程 (2001年)。2007年よりミシガン大学医学部。2010年より同准教授。専門は分子免疫学。

---

## 若手人材国際的育成

今回は若手研究者が海外の第一線の研究者と英語で交流し、可能であれば今後の共同研究などの可能性も模索できるようにすることが目標であった。さらに若手にも発表の場を提供するということで、第二回の会議で東北大学の若手研究者が登壇し、優れた成果を発表した。医療情報についての会議では前述のようにグループ討議という形で直接第一線の研究者と討論することができた。実際、グループ討議に参加した若手研究者からは今回の討論に際して非常に建設的かつ核心をついた論点が提起された。英語での議論もよくこなしており、ほぼ目標を達成できたと考えている。今回の知のフォーラムの企画を通じて、ミシガン大学の Engel 研究室で、医学系研究科で実施されている基礎修練における医学生海外派遣を、継続的に受け入れていただけることになった。

## プログラム終了後の戦略

今回の知のフォーラムの活動を通じて、次の目標を設定できた。バイオバンクについては、KI Biobank や Lifelines との意見交換を継続して実施する関係を構築し、公的バンクとしての検体管理や情報管理、分譲の制度設計を推進することが目標と考えられる。医療情報については、メガバンク計画の中での医療ビッグデータ活用に向けてのシステム構築が一つの目標となった。今回の交流の機会を利用して具体的な分譲計画に反映させつつ、医療情報でのデータの標準化の議論を活かして国際的なバイオバンクネットワークを構築したい。さらに Learning Health System の発想を、メガバンク計画で得られるゲノム情報、医療情報に適用し、被災地住民の健康増進に向けたフィードバックを効率的に実施できるような情報解析システムの構築を目指す。



その他の活動 | 2014年7月30日 - 2014年8月31日

## Sketches of Science at Tohoku University

スウェーデンのノーベル博物館等との共催により Sketches of Science at Tohoku Universityを平成26年7月30日～8月31日に開催。延べ5,000人の市民、大学関係者等が訪問した他、同年8月23日にはノーベル博物館長による特別講演を実施。

その他の活動 | 2014年8月8日

# Falling Walls Lab Sendai 2014

ドイツの Falling Walls財団と共催による35歳以下の若手研究者等を対象としたプレゼンテーション競技会を平成26年8月8日に実施。アジア地域で初の予選会開催で、本学他から26名が参加。上位3名を同年11月8日にベルリンでの本選に派遣。



その他の活動 | 2014年12月

# Special Lectures

2007年ノーベル生理学・医学賞を受賞したオリバー・スミーズ教授及び前田信代教授(ともにノースカロライナ大学チャペルヒル校)による特別講演を、12月8日に医学系研究科、12月9日に薬学研究科において実施。多数の教員、学生が参加した。

2015年ノーベル物理学賞受賞者の天野浩教授(名古屋大学)による一般市民を対象とした記念講演会を12月26日に実施。県内外から高校生を中心に約1,300人の聴衆が参加した。

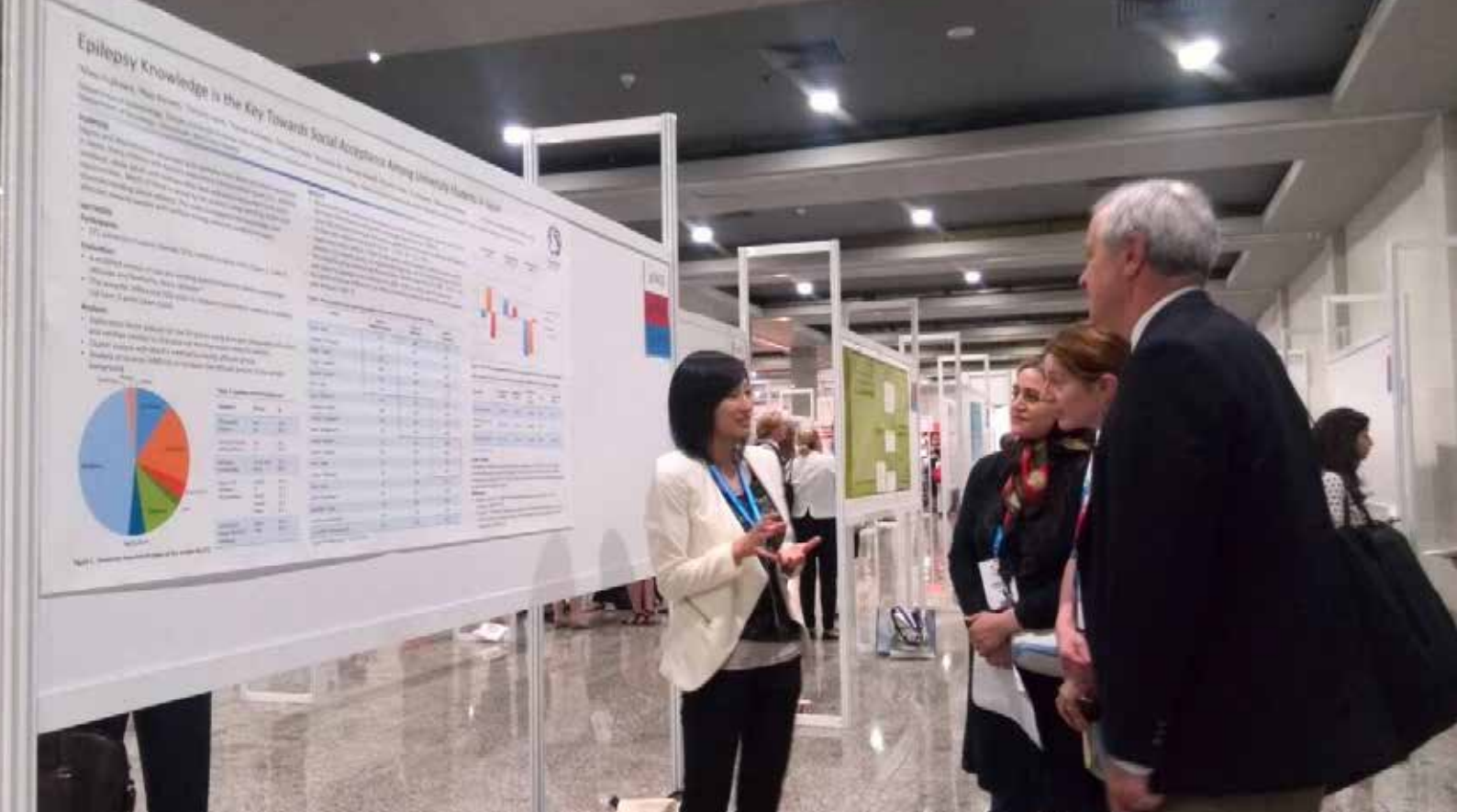
その他の活動 | 2014年10月 - 2015年2月

# Quattro Seminars

知の創出センターでは、「東北大学文系4研究科人文・社会科学における知の創出セミナー」(通称:クワトロセミナー)を定期的で開催した。クワトロセミナーは東北大学文系4研究科による横断的連携を深め、学際的な研究テーマの探索を目的としているが、広く外部にも公開され、2014年度には5回のセミナーが開催された。毎回約35名の参加者を得て、参加研究者の活発な意見交換と人脈形成の場を提供できた。

\*クワトロセミナーは、文学研究科、教育学研究科、法学研究科、経済学研究科の4研究科を中心に構成することから、「4」を意味するQuattroという言葉をも名称に用いている。知の創出センターとURAセンターが連携して実施している。





若手研究者支援 | 2013年9月 - 2015年3月

## 研究大学実現構想 若手リーダー研究者海外派遣事業

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に実施す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。従って、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おける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。平成25年10月の開始から平成26年度末までの実績として、22名の若手研究者を海外の研究機関へ派遣した。また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 New York University Comprehensive Epilepsy Center (アメリカ)  
研究課題 心理社会的評価に基づく包括的てんかんケアモデルの確立  
派遣期間 2014年1月22日～2014年3月28日

報告者 藤川 真由 (東北大学病院てんかん科 助教)

## 派遣先での成果

本海外派遣の目的は、米国 New York University Comprehensive Epilepsy Center (CEC) を中心に包括的てんかん診療における心理士の役割・機能を学び、日米共同研究を発展させることにあった。ニューヨーク州内4CECでの臨床研修、2学会発表参加、他州2CECとの電話会議を行った。てんかん研究チームとのミーティングを通して、診断・外科適応精査における神経心理検査や心理社会的精査介入の有用性の実証研究にむけて具体的計画が定まった。また、てんかん診療内で心理士専門外来を開設し、認知トレーニングや心理カウンセリングに取り組む施設との情報交換を通じて、今後日本において心理士のチーム医療への参画や包括的てんかんケアモデルを構築するための研究協力を得た。さらに、リハビリテーション教育学会では筆者の専門とするリハビリテーション心理学博士らとてんかんリハビリテーションのエビデンス構築について議論した。特に、てんかん診療の発達が著しい日本より研究成果を国際的に発信することの重要性が指摘された。また、同学会誌編集長より国際編集委員への就任を要請された。東北大学てんかん学分野を拠点に日本の包括的てんかんケアモデルの構築を図り、国際的に発信するための大きな機会を頂戴したと考えている。



## 帰国後の展開とネットワーク

臨床研究では、東北大学病院てんかん科において心理社会的精査介入を導入し、研究用データベース構築を開始した。平成27年度には科研費事業挑戦的萌芽研究に採択されており、心理介入による外科治療効果の最大化を図る予定である。また地域医療連携の一環として当科担当ソーシャルワーカーの配置や小児科成人科連携、ハローワークとのネットワーク整備に携わり、患者家族を長期的に心理社会支援ができる体制を構築中である。国内では全国てんかんリハビリテーション研究会運営委員の任命を受け、多施設共同研究やメディカルスタッフの人材育成を目的とした研究会の開催を運営している。国際的には、国際抗てんかん連盟 (ILAE)や米国てんかん学会 (AES)の精神・心理研究タスクフォースの一員として研究活動を行っている。また当事者支援の一環として、啓発・教育活動を医療関係者・一般市民・メディア向けの講演・執筆活動として積極的に展開中である。

派遣先 Foundation for Applied Molecular Evolution (アメリカ)  
研究課題 地球科学と有機化学の融合による初期地球における RNA の起源研究  
派遣期間 2014年2月3日～2014年5月2日

報告者 古川 善博 (東北大学大学院理学研究科 助教)

## 派遣先での成果

私は本プログラムでフロリダ州ゲインズビルにある Foundation for Applied Molecular Evolution (FfAME) に3ヶ月滞在し、生命の起源において重要な役割を果たしたと考えられている RNA の起源に関する2つの研究テーマに Steven Benner博士および FfAME の研究員達の協力を得て取り組んだ。

RNA の形成段階であるヌクレオシドのリン酸化では、リン酸化部位が3箇所存在する。しかし、RNA にはこのうち2箇所の結合しか存在せず、天然でリン酸化部位をコントロールするいかなるメカニズムも明らかになっていなかった。私が滞在中に行った研究では、ホウ酸がヌクレオチドの特定の部位に複合体を形成し保護することで、リン酸化部位をコントロールし、RNA に存在するヌクレオシド-リン酸結合を選択的に形成することを明らかにした。

さらに、RNA 形成のための次のステップであるヌクレオチドの重合にも取り組んだ。この反応は生命の起源において非常に重要なステップであるが、先行研究を通してこの反応が水溶液中でほとんど進まないことが知られていた。私が派遣先で取り組んだ研究では鉱物表面を安定化基盤として用い、ヌクレオチドの伸長反応を起こそうと試みた。この研究は期間中に完了することはできなかったが、良い結果の兆候を得ることはできた。



## 帰国後の展開とネットワーク

ヌクレオシドの位置選択的リン酸化に関する研究成果は原著論文としてまとめ、米国の科学誌 *Astrobiology* に掲載された (Furukawa et al., *Astrobiology* 15, 259-267, 2015)。さらにこの論文は、掲載号で表紙にも取り上げられた。また、FfAME の研究員が中心となり共同で行った関連研究についても新たな投稿原稿を準備している。

ヌクレオチドの重合実験は、東北大学で実験を行う環境を整備するために科研費に申請し、本年度から FfAME との共同研究として挑戦的萌芽研究に採択された。この研究に関する議論や新たな研究のために今後も FfAME への訪問を計画している。

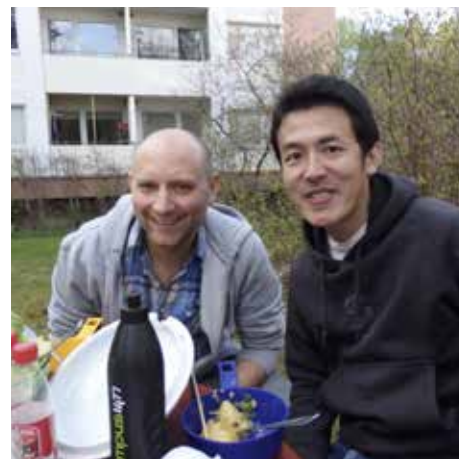
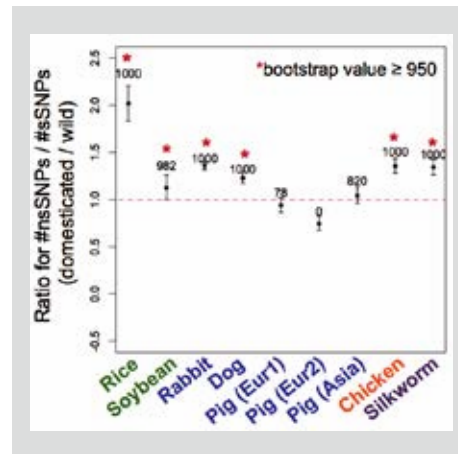
派遣先 Uppsala University (スウェーデン)  
研究課題 家畜種ゲノムにおける有害突然変異の分布調査  
派遣期間 2014年2月1日～2014年4月30日

報告者 牧野 能士 (東北大学大学院生命科学研究科 助教 (現: 准教授))

## 派遣先での成果

若手リーダー研究者海外派遣プログラムのサポートを受けて2015年2月1日より3ヶ月間、スウェーデンのUppsala Universityで家畜種の有害変異蓄積について研究を行った。派遣先では当該研究分野の専門家であるMatthew Webster博士と共同で研究を行った。本研究では、ゲノム配列既知でSNP(一塩基多型)データが利用可能な家畜種・栽培種に着目し、家畜・栽培種ゲノム中の有害突然変異の蓄積量について調査を行った。本研究の結果、家畜種・栽培種集団では、野生集団と比較してゲノム中に有害変異が蓄積していることが明らかとなった。

Uppsala Universityには、家畜種ゲノムの研究において大きな成果を上げているLeif Andersson博士が所属しており、派遣期間中にAndersson博士と本研究についてディスカッションを行うことができた。また、Andersson博士と同博士の研究グループメンバーにも共同研究者として本研究に参加してもらい、ブタ/イノシシ、ウザギ/野生ウサギのSNPデータの提供を受けた。現在、共同研究者らとともに論文を執筆中である。



## 帰国後の展開とネットワーク

今回の派遣により得られた研究の成果を論文として発表するため、帰国後もWebster博士と密に連絡を取って研究を進めている。また、Uppsala Universityの共同研究者とも連絡をとって研究のディスカッションができる状況にある。

また、Webster博士の研究グループに所属し、家畜種のミツバチゲノム研究で成果(Wallberg et al. Nature Genetics 2014)をあげているAndreas Wallberg博士を日本へ招聘するため、JSPSの「外国人招聘研究者」へ応募し採択された。本年12月に来日するWallberg博士とともにミツバチのゲノム解析を行い、国際的な共同研究をさらに推進していく予定である。



知の館 (TOKYO ELECTRON House of Creativity)  
講義室

## 2014年度 活動データ(資料)

### 29 テーマプログラム

- ・ 招聘研究者一覧
- ・ 大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用 資料
- ・ 大震災の復興と今後の国際防災戦略 -実践防災学の創成- 資料
- ・ 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて 資料

### 38 その他の活動 資料

### 40 研究大学実現構想若手リーダー研究者海外派遣事業 派遣者一覧

## 招聘研究者一覧

Invited Researchers

プログラムコード: 2014BIG

大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用

Challenges for Big Data in our Society:

Statistical Analysis of Large Scale, High Dimensional Data for  
Socio-Economic Problems

P.K. Kannan (University of Maryland)  
Jaehwan Kim (Korea University)  
William Rand (University of Maryland)  
Jae Wook Kim (Korea University)  
Hiroshi Maruyama (The Institute of Statistical Mathematics)  
Takeaki Kariya (Meiji University)  
Yoshinori Kawasaki (The Institute of Statistical Mathematics)  
Atsuyuki Kogure (Keio University)  
Greg Allenby (Ohio State University)  
Michael Trusov (University of Maryland)  
George Tiao (University of Chicago)  
Tomoyuki Higuchi (The Institute of Statistical Mathematics)  
Dominique M. Hanssens (UCLA)  
Jaehwan Kim (Korea University)  
Yusuke Kumagae (NTT Corporation)  
Piotr Fryzlewicz (LSE)  
Daniel Nordman (Iowa State University)  
Yoshihiro Yajima (University of Tokyo)  
Peter Brockwell (Colorado State University)

プログラムコード: 2014DIS

大震災の復興と今後の国際防災戦略 ~実践防災学の創生~

Recovery from the Great East Japan Earthquake and Tsunami:  
Future Strategies for Disaster Risk Reduction

John Rundle (University of California, Davis)  
Denise Konan (University of Hawaii)  
Andrew Gordon (Harvard University)  
Reid Basher (Victoria University of Wellington)  
Gordon McBean (President of the International Council for Science)  
Reid Basher (Former Advisor to the UN Special Rep. of the Secretary-General for DRR)  
Shuzo Koshino (Iwate University)  
Yoshihito Ozawa (Vice President of Fukushima University)  
Karl Kim (University of Hawaii)  
Andrew Gordon (Harvard University)  
John Rundle (University of California, Davis)  
Satoru Nishikawa (Vice President of Japan Water Agency)  
Badaoui Rouhban (Former Director of Section for Disaster Reduction, UNESCO)  
Walter Ammann (Founder and President of the Foundation GRF Davos)

プログラムコード: 2014TMM

次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて

A health informatics infrastructure for a new era

Lorenz Poellinger (Karolinska Institute)  
Mark Divers (Karolinska Institute)  
Randall Johnson (Karolinska Institute)  
Arne Holmgren (Karolinska Institute)  
Jon Lundberg (Karolinska Institute)  
Lucia Coppo (Karolinska Institute)  
Ryuichi Nishinakamura (Kumamoto University)  
Masaomi Nangaku (University of Tokyo)  
Motoko Yanagita (Kyoto University)  
Tove Rylander Rudqvist (Karolinska Institute Biobank)  
James Thompson (Karolinska Institute Biobank)  
Jun Lu (Karolinska Institute)  
Ruud Delwel (Erasmus MC)  
Atsushi Iwama (Chiba University)  
James Douglas Engel (University of Michigan)  
Ichiro Taniuchi (RIKEN)  
James Douglas Engel (University of Michigan)  
Charles Friedman (University of Michigan)  
Brendan Delaney (King's College London)  
Rebecca Kush (Clinical Data Interchange Standards Consortium)  
Shih-Feng Tsai (NHRI, Taiwan)  
Ronald Stolk (University Medical Center Groningen)  
Mark Frisse (Vanderbilt University)  
Hiroshi Tanaka (Tokyo Medical and Dental University)  
Michio Kimura (Hamamatsu Medical University)  
Mihoko Okada (Kawasaki University of Medical Welfare)

## 大規模大量データ時代の統計解析と社会経済での利活用

Challenges for Big Data in our Society: Statistical Analysis of Large Scale, High Dimensional Data for Socio-Economic Problems

### International Workshop on Data Science and Service Research

- 開催日: 2014年7月18日(金)
- 開催場所: 東北大学 川内キャンパス 文科系総合研究棟 11階 大会議室
- 共催: 経済学研究科東アジアプロジェクト

#### ■ 招聘研究者

- ・ P.K. Kannan (University of Maryland)
- ・ Jaehwan Kim (Korea University)
- ・ William Rand (University of Maryland)
- ・ Jae Wook Kim (Korea University)
- ・ Hiroshi Maruyama (The Institute of Statistical Mathematics)

#### ■ 参加人数: 42名

#### ■ スケジュール

##### [Welcome remarks]

10:00 - 10:15 Nobuhiko Terui (DSSR, Tohoku University)

##### [Session]

10:15 - 11:00 **Impact of Attribution Metrics on Return on Keyword Investment in Paid Search Advertising**

P.K. Kannan (University of Maryland)

11:00 - 11:45 **An Economic Model for Charitable Donations**

Jaehwan Kim (Korea University)

11:45 - 12:30 **The Complex Network of Social Media**

William Rand (University of Maryland)

12:30 - 14:00 Lunch

14:00 - 14:45 **Is Loyalty Transferable? An Evidence from Partnership Loyalty Program Network**

Jae Wook Kim (Korea University)

14:45 - 15:30 **Developing Data Analytics Skills in Japan: Status and Challenge**

Hiroshi Maruyama (The Institute of Statistical Mathematics)

15:30 - 16:30 Coffee Break

16:00 - 16:45 **A Large-Scale Marketing Model using Dimension Reduction and Variational Bayes Inference**

Tsukasa Ishigaki (Tohoku University)

16:45 - 17:30 **Rich Vehicle Routing Problems and Our Challenges**

Akifumi Kira (Tohoku University)

##### [Reception]

18:00 Reception@Café REPOS

### International Conference on Statistical Analysis of Large Scale High Dimensional Socio-Economic Data

- 開催日: 2014年11月6日(木)~7日(金)
- 開催場所: 東北大学 川内キャンパス 文科系総合研究棟 11階 大会議室
- 共催: 科学研究費・基盤研究(A)25245054(代表 照井伸彦)

#### ■ 招聘研究者

- ・ Takeaki Kariya (Meiji University)
- ・ Yoshinori Kawasaki (The Institute of Statistical Mathematics)
- ・ Atsuyuki Kogure (Keio University)
- ・ Greg Allenby (Ohio State University)
- ・ Michael Trusov (University of Maryland)
- ・ George Tiao (University of Chicago)
- ・ Tomoyuki Higuchi (The Institute of Statistical Mathematics)
- ・ Dominique M. Hanssens (UCLA)
- ・ Jaehwan Kim (Korea University)
- ・ Yusuke Kumagae (NTT Corporation)
- ・ Piotr Fryzlewicz (LSE)
- ・ Daniel Nordman (Iowa State University)
- ・ Yoshihiro Yajima (University of Tokyo)

#### ■ 参加人数: 58名

#### ■ スケジュール

2014年11月6日(木)

##### [Opening Address]

10:15 - 10:30 Nobuhiko Terui (Tohoku University)

[Finance] Chair: Yoshihiko Tsukuda (Tohoku University)

- 10:30 - 11:00 **An Efficiency of a GLSE in Regression Model with AR Errors and Its Application to Kariya's Bond Pricing Model**  
An Efficiency of a GLSE in Regression Model with AR Errors and Its Application to Kariya's Bond Pricing Model  
Takeaki Kariya (Meiji University)
- 11:00 - 11:30 **Time Series Residual Momentum and Momentum Crash**  
Hongwei Chuang (Tohoku University)
- 11:30 - 12:00 **Predictive Modeling in Socio-Economic Data Using Smooth-Thresholding**  
Yoshinori Kawasaki (The Institute of Statistical Mathematics)
- 12:00 - 13:30 Lunch
- 13:30 - 14:00 **A Bayesian Approach to Longevity Derivative Pricing under Stochastic Interest Rates with a Two-Factor Lee-Carter Model**  
Atsuyuki Kogure (Keio University)
- 14:00 - 14:30 **R-Estimators for Generalized Lehmann's Alternative Models When Observations are a Weakly Dependent Sequence: The Cases of Residuals in a Linear Regression**  
Ryozo Miura (Tohoku University)
- 14:30 - 14:45 Coffee Break
- [Marketing I]** Chair: Hajime Wago (The Institute of Statistical Research)
- 14:45 - 15:15 **Latent Topic Modeling of Consumer Reviews: Linking Text Evaluations to Customer Satisfaction and Brands**  
Greg Allenby (Ohio State University)
- 15:15 - 15:45 **A Direct Utility Model for Economics of Scope**  
Jaehwan Kim (Korea University)
- 15:45 - 16:00 Coffee Break
- [Keynote Lectures]** Chair: Nobuhiko Terui (Tohoku University)
- 16:00 - 16:50 **Panel Data Analysis, Bayesian Approach and Forecasting**  
George Tiao (University of Chicago)
- 17:00 - 17:50 **Big data and Personalization technology: Imputation, Linkage, and Stream Computing**  
Tomoyuki Higuchi (The Institute of Statistical Mathematics)
- [Reception]**
- 18:00 Reception@Café REPOS

2014年11月7日(金)

- [Marketing II]** Chair Takuya Satomura (Keio University)
- 10:00 - 10:30 **Performance Growth and Vigilant Marketing Spending**  
Dominique M. Hanssens (UCLA)
- 10:30 - 11:00 **Crumbs of The Cookie: User Profiling in Customer-Base Analysis and Behavioral Targeting**  
Michael Trusov (University of Maryland)
- 11:00 - 11:15 Coffee Break
- 11:15 - 11:45 **View and Purchase: Purchase Behavior Analysis via Topic Model**  
Yusuke Kumagae (NTT Corporation)
- 11:45 - 12:15 **A Dynamic Marketing Model Based on Topic Modeling for Large-Scale Customer Data**  
Tsukasa Ishigaki (Tohoku University)
- 12:15 - 13:30 Lunch
- [Economic Time Series]** Chair: Seisho Sato (University of Tokyo)
- 13:30 - 14:00 **The Use of Randomness in Time Series Analysis**  
Piotr Fryzlewicz (LSE)
- 14:00 - 14:30 **A Frequency Domain Empirical Likelihood for Irregularly Spaced Dependent Data**  
Daniel Nordman (Iowa State University)
- 14:45 - 15:15 **On Statistical Testing for Spatio-Temporal Stationary Random Fields**  
Yoshihiro Yajima (University of Tokyo)
- 15:15 - 15:45 **Wavelet Analysis of Land Price Data in Tokyo**  
Yasumasa Matsuda (Tohoku University)
- [Concluding Address]**
- 15:45 - 16:00 Yasumasa Matsuda (Tohoku University)

#### Lecture Series: Continuous Time Models for High Dimensional Financial Time Series

- 開催日時:  
第1回 2014年11月20日(木) 15:00~18:00  
第2回 2014年11月27日(木) 15:00~18:00
- 開催場所: 東北大学 川内キャンパス 文科系総合研究棟 10階 講義室
- 講演者: Peter Brockwell (Colorado State University)
- 参加人数: 22名

## 大震災の復興と今後の防災戦略 ～実践防災学の創生～

Recovery from the Great East Japan Earthquake and Tsunami: Future Strategies for Disaster Risk Reduction

### Multi-hazard Summer School マルチハザードサマースクール

- 開催日: 2014年7月22日(火)～25日(金)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 片平北門会館 社会連携スペース2階
- 招聘研究者
  - ・ John Rundle (University of California, Davis)
  - ・ Denise Konan (University of Hawaii)
- 参加人数: 47名
- スケジュール

2014年7月22日(火)

- 09:00 - 09:40 **Opening**
- 09:40 - 10:25 **Introduction to IRIDeS**  
Makoto Okumura (IRIDeS)
- 10:25 - 10:55 Coffee break
- 10:55 - 11:55 **Disaster Medical and Public Health Management as DRR/DRM**  
Shinichi Egawa (IRIDeS)
- 11:55 - 13:00 Lunch
- 13:00 - 14:00 **A Practical Guide to Global Earthquake Forecasting**  
John Rundle (University of California, Davis)  
Eric Heien (University of California, Davis)
- 14:00 - 15:00 **Disasters**  
Shinya Horie (Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University)
- 15:00 - 15:20 Coffee break
- 15:20 - 16:20 **Disaster Recovery from the Great East Japan Earthquake and Tsunami**  
Yasuaki Onoda (IRIDeS)
- 16:20 - 17:20 **Hyogo Framework for Action: international framework for disaster risk reduction**  
Osamu Murano (IRIDeS)

2014年7月23日(水)

- 09:00 - 10:00 **Disaster evacuation drill: Run-up, Japan!**  
Dentsu Inc.
- 10:00 - 11:00 **Disaster risk reduction around the Pacific Lim**  
Denise Konan (University of Hawaii)
- 11:00 - 11:20 Coffee break
- 11:20 - 12:40 **Towards disaster resilient city**  
Manabu Suzuki (Tagajo City)
- 12:40 - 13:40 Lunch
- 13:40 - 14:00 **Campus safety survey**  
Takako Izumi (IRIDeS)
- 14:00 - 15:30 **Group discussion1: Campus safety**
- 15:30 - 15:45 Coffee break
- 15:45 - 17:00 **Group presentation and discussion**

2014年7月24日(木)

Field visit to Kesenuma

2014年7月25日(金)

- 09:30 - 10:45 **Disaster education**  
Mari Yasuda (IRIDeS)
- 10:45 - 11:05 Coffee break
- 11:05 - 12:00 **UN World Conference on Disaster Risk Reduction**  
Kazuyuki Numata (Sendai City)
- 12:00 - 13:00 Lunch
- 13:00 - 15:00 **Group discussion 2: Recommendations towards 2015 UNWCDRR**
- 15:00 - 15:20 Coffee break
- 15:20 - 16:30 **Group presentation and discussion**
- 16:30 - 16:45 **Closing**

### International Workshop on Implementing of Practical Disaster Risk Reduction スタディグループ討論「実践的防災の実現に向けて」

- 開催日: 2014年11月7日(金)～10日(月)
- 開催場所: 東北大学 青葉山キャンパス 災害科学国際研究所
- 招聘研究者
  - ・ Andrew Gordon (Harvard University)
  - ・ Reid Basher (Victoria University of Wellington)
- 参加人数: 70名

## ■ スケジュール

2014年11月7日(金)

- 09:00 - 09:10 **Opening remarks**  
Fumihiko Imamura (IRIDeS)
- 09:10 - 09:20 **Opening remarks**  
Yoshiaki Maeda (Tohoku Forum for Creativity)
- 09:20 - 09:40 **Introduction of IRIDeS**  
Makoto Okumura (IRIDeS)
- 09:40 - 10:10 **Keynote speech**  
Andrew Gordon (Harvard University)
- 10:10 - 10:40 **Keynote speech**  
Reid Basher (Victoria University of Wellington)
- 10:40 - 10:50 Group photo
- 10:50 - 11:05 Coffee break
- 11:05 - 11:10 **Overview of the workshop**  
Takako Izumi (IRIDeS)
- 11:10 - 11:40 **Presentation by Group 1: Disaster education and Disaster Digital Archive**
- 11:40 - 12:10 **Presentation by Group 2: Disaster science and risk assessment**
- 12:10 - 13:10 **Lunch & Lecture: HFA IRIDeS Review Report**  
Osamu Murao (IRIDeS)
- 13:10 - 13:40 **Presentation by Group 3: Disaster medicine and public health Preparedness**
- 13:40 - 14:10 **Presentation by Group 4: Architecture and Land Use Planning for Disaster Mitigation**
- 14:10 - 14:40 **Presentation by Group 5: Early Warning System and Evacuation/Building Partnership towards and beyond the 2015 UN World Conference on Disaster Risk Reduction**
- 14:40 - 15:00 Coffee break
- 15:00 - 17:00 **Group discussion I**

2014年11月8日(土)

- 09:30 - 10:45 **Group discussion II**
- 10:45 - 11:00 Coffee break
- 11:00 - 12:30 **Group discussion III**
- 12:30 - 13:30 Lunch
- 13:30 - 15:00 **Presentation and Discussion (Plenary) (30mins x 3 groups)**
- 15:00 - 15:20 Coffee break
- 15:20 - 16:20 **Presentation and Discussion (Plenary) (30mins x 2 groups)**
- 16:20 - 16:45 **Wrap-up**  
Yuichi Ono (IRIDeS)

2014年11月9日(日)

**Field trip (Kesenuma)**

2014年11月10日(月)

- 10:00 - 11:00 **Report of the group discussion and future vision of IRIDeS (English)**
- 11:00 - 12:00 **Report of the group discussion and future vision of IRIDeS (Japanese)**

**A Memorial Symposium on the 2011 Great East Japan Earthquake & a Screening of the 3D Documentary: The Great March Eleven Tsunami -Remembering for the future-** 国際シンポジウム「減災社会の構築に向けて～社会のニーズと学術機関のかけ橋を～」

■ 開催日: 2015年3月10日(火)

■ 開催場所: 東北大学 川内萩ホール

■ 招聘研究者

- ・ Gordon McBean (President of the International Council for Science)
- ・ Reid Basher (Former Advisor to the UN Special Rep. of the Secretary-General for DRR)
- ・ Shuzo Koshino (Iwate University)
- ・ Yoshihito Ozawa (Vice President of Fukushima University)
- ・ Karl Kim (University of Hawaii)
- ・ Andrew Gordon (Harvard University)
- ・ John Rundle (University of California, Davis)
- ・ Satoru Nishikawa (Vice President of Japan Water Agency)
- ・ Badaoui Rouhban (Former Director of Section for Disaster Reduction, UNESCO)
- ・ Walter Ammann (Founder and President of the Foundation GRF Davos)

■ 参加人数: 400名

■ スケジュール

**[Section 1: Towards disaster-resilient societies]** MC: Shunichi Koshimura

- 12:30 - 12:35 **Opening Remarks**  
Fumihiko Imamura (IRIDeS)
- 12:35 - 13:05 **Keynote Speech**  
Gordon McBean (President of the International Council for Science)
- 13:05 - 13:25 **Report on the International Workshop on Implementing Practical DRR**  
Reid Basher (Former Advisor to the UN Special Rep. of the Secretary-General for DRR)
- 13:30 - 14:15 **Report on the Recovery Status after 2011 GEJE—Implementation of DRR in the Affected Areas**  
Shuzo Koshino (Iwate University)  
Nobuyoshi Hara (Executive Vice President of Tohoku University)  
Yoshihito Ozawa (Vice President of Fukushima University)
- 14:15 - 14:30 Break
- 14:30 - 17:00 **Panel Discussion: “Has the academic research that aims to establish DRR society responded to the social needs?”**  
Facilitator: Yuichi Ono (IRIDeS)
- 14:30 - 15:50 **Panel 1**  
Karl Kim (University of Hawaii)  
Andrew Gordon (Harvard University)  
John Rundle (University of California, Davis)  
Reid Basher (Former Advisor to the UN Special Rep. of the Secretary-General for DRR)
- 15:55 - 16:55 **Panel 2**  
Satoru Nishikawa (Vice President of Japan Water Agency)  
Badaoui Rouhban (Former Director of Section for Disaster Reduction, UNESCO)  
Walter Ammann (Founder and President of the Foundation GRF Davos)  
Gordon McBean (President of the International Council for Science)  
Fumihiko Imamura (IRIDeS)
- 16:55 - 17:00 **Closing Remarks**  
Makoto Okumura (IRIDeS)
- [Section 2: Pass on our memories to future generations]** MC: Kiyoshi Ito (IRIDeS)
- 18:00 - 18:05 **Message**  
Sadayoshi Ito (Executive Vice President, Director of TFC, Tohoku University)
- 18:05 - 18:35 **Talk show**  
Fumihiko Imamura (IRIDeS)  
Atsunori Kawamura (Movie Director)  
Hideo Yanagisawa (NHK News Commentator)  
Satoko Yagyu (NHK Newscaster)
- 18:45 - 20:00 **NHK 3D Documentary Film: The 3.11 TSUNAMI**
- 20:00 - **Closing Remarks**  
Fumihiko Imamura (IRIDeS)

## 次世代の医療情報インフラストラクチャ構築に向けて

A health informatics infrastructure for a new era

### Karolinska-Tohoku Joint Symposium on Medical Sciences

- 開催日: 2014年11月8日(土)~9日(日)
- 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 東北メディカルメガバンク棟
- 招聘研究者
  - ・ Lorenz Poellinger (Karolinska Institute)
  - ・ Mark Divers (Karolinska Institute)
  - ・ Randall Johnson (Karolinska Institute)
  - ・ Arne Holmgren (Karolinska Institute)
  - ・ Jon Lundberg (Karolinska Institute)
  - ・ Lucia Coppo (Karolinska Institute)
  - ・ Ryuichi Nishinakamura (Kumamoto University)
  - ・ Masaomi Nangaku (University of Tokyo)
  - ・ Motoko Yanagita (Kyoto University)
  - ・ Tove Rylander Rudqvist (Karolinska Institute Biobank)
  - ・ James Thompson (Karolinska Institute Biobank)
  - ・ Jun Lu (Karolinska Institute)

■ 参加人数: 122名

#### ■ スケジュール

2014年11月8日(土)

- 12:00 - 13:10 Reception
- 13:15 - 13:25 **Opening Remarks**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)
- 13:25 - 13:30 **Greetings from Tohoku Forum for Creativity**  
Liam Baird (Program Coordinator of TFC)

#### [Session I :Clinical Application and Management of Biobanks]

- 13:30 - 14:10 **Biobanking value: reflections from the Swedish experience**  
Mark Divers (KI Biobank)
- 14:10 - 14:40 **Aim and progress of Tohoku Medical Megabank project**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)
- 14:40 - 15:05 **Opportunities and challenges with medical biobanking**  
Tove Rylander Rudqvist (KI Biobank)
- 15:30 - 15:55 **High throughput developments in medical biobanking**  
James Thompson (KI Biobank)
- 15:55 - 16:20 **Biobank construction based on cohort studies after the seismic disaster of 2011**  
Naoko Minegishi (ToMMo, Tohoku University)
- 16:20 - 16:45 **Data management and bioinformatics of thousands Japanese whole-genome project**  
Masao Nagasaki (ToMMo, Tohoku University)
- 16:45 - 17:20 **Perspectives towards the development of personalized medicine by the ToMMo genome cohort**  
Jun Yasuda (ToMMo, Tohoku University)
- 17:20 - 18:00 **Tour around Tohoku Medical Megabank Organization**

2014年11月9日(日)

#### [Session II :Oxygen and Medicine]

- 09:30 - 10:10 **Epigenetic mechanisms of gene regulation in hypoxia and cancer**  
Lorenz Poellinger (Karolinska Institute & National University of Singapore)
- 10:10 - 10:35 **A novel pharmacotherapy of preeclampsia**  
Nobuyuki Takahashi (Tohoku University)
- 10:35 - 11:05 **Drug discovery in kidney disease - From serendipity to rationality**  
Toshio Miyata (Tohoku University)
- 11:20 - 12:00 **The role of HIF isoforms in the physiology of hypoxia**  
Randall Johnson (Karolinska Institute & University of Cambridge)
- 12:00 - 12:30 **Hypoxia as the appropriate and realistic therapeutic target in kidney disease**  
Masaomi Nangaku (University of Tokyo)
- 13:30 - 17:30 **Redox and Diseases**
- 13:30 - 14:10 **Redox regulation and signaling by thioredoxin and glutaredoxin systems**  
Arne Holmgren (Karolinska Institute)
- 14:10 - 14:40 **Renal fibrosis and anemia: cause, trigger and plasticity**  
Motoko Yanagita (Kyoto University)
- 14:40 - 15:05 **Thioredoxin and glutaredoxin systems in relation to superoxide dismutase**  
Jun Lu (Karolinska Institute)

- 15:05 - 15:35 **tRNA metabolism and mitochondrial dysfunction**  
Takaaki Abe (Tohoku University)
- 15:55 - 16:20 **Glutathione and Grx2 in Alzheimers disease**  
Lucia Coppo (Karolinska Institute)
- 16:20 - 16:50 **Creating the kidney in vitro**  
Ryuichi Nishinakamura (Kumamoto University)
- 16:50 - 17:30 **Inorganic nitrate and nitrite in health and disease**  
Jon Lundberg (Karolinska Institute)
- 16:50 - 17:30 **Inorganic nitrate and nitrite in health and disease**  
Jon Lundberg (Karolinska Institute)
- 17:30 - 17:40 **Closing Remarks**  
Susumu Satomi (President of Tohoku University)

### Functional Genomics and Experimental Medicine

■ 開催日: 2015年2月3日(火)

■ 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 医学部6号館 講堂

■ 招聘研究者

- ・ Ruud Delwel (Erasmus MC)
- ・ Atsushi Iwama (Chiba University)
- ・ James Douglas Engel (University of Michigan)
- ・ Ichiro Taniuchi (RIKEN)

■ 参加人数: 72名

■ スケジュール

09:30 - 09:40 **Opening remarks**  
Liam Baird (Program Coordinator of TFC)

#### [Session 1: Cis-regulatory mutation and leukemia]

09:40 - 10:40 **Molecular breakdown of inv(3)/t(3;3) AML with aberrant EVI1 expression**  
Ruud Delwel (Erasmus MC)

10:40 - 11:20 **A novel mouse model harboring human inv(3)(q21;q26) allele reveals mechanisms underlying EVI1-expressing leukemia**  
Mikiko Suzuki (Tohoku University)

11:20 - 12:10 **Epigenetic Regulation of Hematopoiesis and Disease**  
Atsushi Iwama (Chiba University)

#### [Session 2: Environment, genome and human diseases]

13:30 - 14:15 **Genome cohort and incidental findings: a case of ETP-ALL followed up by NGS**  
Jun Yasuda (ToMMo, Tohoku University)

14:15 - 15:00 **Return of individual genetic results in genomic biobank research: Points to consider**  
Hiroshi Kawame (ToMMo, Tohoku University)

#### [Session 3: Cellular defense against environmental stresses]

15:20 - 16:10 **The Keap1-Nrf2 System Regulating Environmental Stress Response**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)

16:10 - 17:00 **GATA3 Regulation of T cell Development**  
James Douglas Engel (University of Michigan)

17:00 - 17:50 **Transcriptional Regulation of T Cell Development in the Thymus**  
Ichiro Taniuchi (RIKEN)

17:50 - 18:00 **Closing remarks**  
James Douglas Engel (University of Michigan)

### The Learning Health System & Tohoku Medical Information Highway

■ 開催日: 2015年2月23日(月)~25日(水)

■ 開催場所: 東北大学 星陵キャンパス 医学部6号館 講堂

■ 招聘研究者

- ・ James Douglas Engel (University of Michigan)
- ・ Charles Friedman (University of Michigan)
- ・ Brendan Delaney (King's College London)
- ・ Rebecca Kush (Clinical Data Interchange Standards Consortium)
- ・ Shih-Feng Tsai (NHRI, Taiwan)
- ・ Ronald Stolk (University Medical Center Groningen)
- ・ Mark Frisse (Vanderbilt University)
- ・ Hiroshi Tanaka (Tokyo Medical and Dental University)
- ・ Michio Kimura (Hamamatsu Medical University)
- ・ Mihoko Okada (Kawasaki University of Medical Welfare)

■ 参加人数: 101名

## ■ スケジュール

2015年2月23日(月)

- 09:30 - 09:35 **Opening Remarks**  
Liam Baird (Tohoku Forum for Creativity)
- 09:35 - 10:00 **A Policy Perspective of the Tohoku Medical Megabank Project**  
Tomohiko Arai (ToMMo, Tohoku University)
- 10:00 - 10:30 **Introduction to the Tohoku Medical Megabank Project**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)
- [Panel 1: The Learning Health System and Tohoku Medical Information Highway]**
- 10:30 - 11:20 **Keynote Address - Envisioning the Tohoku Learning Health System**  
Charles Friedman (University of Michigan)
- 11:20 - 12:10 **Tohoku Medical Information Highway and the Miyagi Medical Welfare Information Network**  
Jun Nakaya (ToMMo, Tohoku University)
- [Panel 2: Information Infrastructure in the U.S. and Europe]**
- 13:40 - 14:20 **The Role of Standards in a Learning Health System**  
Rebecca Kush (Clinical Data Interchange Standards Consortium)
- 14:20 - 15:00 **Learning and Applying Knowledge within Electronic Health Record Systems - the European Perspective**  
Brendan Delaney (King's College London)
- 15:00 - 15:40 **Cultivation of a Learning Health System**  
Mark Frisse (Vanderbilt University)
- 16:05 - 16:15 **Small Group Assignments**  
Charles Friedman (University of Michigan)
- 16:15 - 17:35 **Small Group Meetings**
- 17:35 - 18:15 **Lab tour**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)

2015年2月24日(火)

- 09:30 - 10:00 **Keynote Address - Getting Data out of HIS in a Standardized Way**  
Michio Kimura (Hamamatsu Medical University)
- [Panel 3: ToMMo Details]**
- 10:00 - 10:30 **ToMMo Biobank System for Ensuring the Quality and Accuracy of Biospecimens**  
Naoko Minegishi (ToMMo, Tohoku University)
- 10:30 - 11:00 **One Thousand Japanese Whole Genome Reference Panel and Bioinformatics in ToMMo**  
Masao Nagasaki (ToMMo, Tohoku University)
- 11:00 - 11:30 **Integrated Database and Knowledge Base for Genomic Prospective Cohort Study in the Tohoku Medical Megabank Project**  
Soichi Ogishima (ToMMo, Tohoku University)
- 11:30 - 12:00 **Genome Medicine Based on the ToMMo Prospective Genome Cohort**  
Shigeo Kure (ToMMo, Tohoku University)
- [Panel 4: Genome Cohorts]**
- 13:30 - 14:00 **Disaster Experience and Disease Appearance in Japan**  
Shin-ichi Kuriyama (ToMMo, Tohoku University)
- 14:00 - 14:40 **Lifelines for Healthy Ageing**  
Ronald Stolk (University Medical Center Groningen)
- 14:40 - 15:20 **Whole-Genome Sequencing for Healthcare Management - A Taiwanese Perspective**  
Peter Tsai (NHRI, Taiwan)
- 15:50 - 17:50 **Small Group Meetings**
- 17:50 - 17:55 **Closing Remarks**  
Jun Yasuda (ToMMo, Tohoku University)

2015年2月25日(水)

- 09:00 - 09:30 **Closing Keynote - Healthcare Delivery 2015: Denouement : how did medical science evolve over the last 40 years to devise an integrated learning health system?**  
James Douglas Engel (University of Michigan)
- [Panel 5: Medical Informatics in Japan]**
- 09:30 - 10:00 **Integration of Genomic and Phenomic Information in Medicine - Big Data Approach for Medical Knowledge Discovery**  
Hiroshi Tanaka (Tokyo Medical and Dental University)
- 10:00 - 10:30 **Medical (Health) Informatics and Health Information Technology for Quality Care - Action Plan of Japan Association for Medical Informatics (JAMI)**  
Mihoko Okada (Kawasaki University of Medical Welfare)
- 10:30 - 11:30 **Integrated Closing Discussion**
- 11:30 - 12:00 **Closing Remarks and Farewell**  
Masayuki Yamamoto (ToMMo, Tohoku University)  
Charles Friedman (University of Michigan)

## その他の活動

Other Activities

### Sketches of Science at Tohoku University

[展示]

- 開催日: 2014年7月30日(水)~8月31日(日) ※閉館日: 2014年8月9日(土)~17日(日)
- 開催場所: 東北大学 片平キャンパス エクステンション教育研究棟1階、東北大学史料館

■ 主催

- ・ 東北大学
- ・ ノーベル博物館
- ・ リンダウ・ノーベル賞受賞者会議
- ・ 東北大学知の創出センター

■ 後援

- ・ 宮城県教育委員会
- ・ 仙台市教育委員会
- ・ 読売新聞東北総局
- ・ 独立行政法人 日本学術振興会

■ 来場者数: 5,292名

[記念講演会]

■ 開催日: 2014年8月23日(土)

■ 開催場所: ウェスティン仙台

■ 参加人数: 87名

■ スケジュール

- 15:30 - 15:40 ご挨拶 里見 進 (東北大学総長)
- 15:40 - 16:40 Dr. Olov Amelin (ノーベル博物館長) 記念講演会 「ノーベル賞の原点、世界に与える影響~そして未来へ~」
- 16:40 - 17:20 [対談] Dr. Olov Amelin・山本 雅之 教授 (東北メディカル・メガバンク機構長) 「ノーベル賞の選考プロセス」

### Falling Walls Lab Sendai 2014

■ 開催日: 2014年8月8日(金)

■ 開催場所: 東北大学 片平キャンパス 電気通信研究所 ナノ・スピコン総合研究棟4F 会議室

■ 主催: 東北大学

■ 共催: 東北大学知の創出センター

■ 後援: 東京エレクトロン株式会社

■ 参加人数: 約70名

■ スケジュール

- 13:30 - 14:05 Registration
- 14:05 - 14:15 Opening Ceremony
- 14:15 - 15:00 Presentations (scholar presentations 1-9)
- 15:00 - 15:15 Networking Break
- 15:15 - 16:00 Presentations (scholar presentations 10-18)
- 16:00 - 16:15 Networking Break
- 16:15 - 17:00 Presentations (scholar presentations 19-27)
- 17:00 - 17:45 Evaluation Session (jury) and Award Ceremony
- 18:00 Farewell Reception @ The Westin Sendai

### Tohoku Forum for Creativity Opening Ceremony 東北大学知のフォーラムオープニングセレモニー

■ 開催日: 2014年11月10日(月) 14:00 - 15:30

■ 開催場所: 東北大学 青葉山新キャンパス 災害科学国際研究所 1階 多目的ホール

■ 参加人数: 127名

■ 式次第 進行: 知の創出センター副センター長 前田 吉昭

開 式

挨 拶 東北大学総長 里見 進

挨 拶 東京エレクトロン宮城株式会社顧問 竹淵 裕樹

挨 拶 文部科学省官房審議官 山脇 良雄

挨 拶 一橋大学経済研究所教授(兼 九州大学副学長・理事(国際担当)) 青木 玲子

挨 拶 東北大学理事(研究担当)・知の創出センター長 伊藤 貞嘉

基調講演

1)ハーバード大学ライシャワー日本研究所前所長 アンドリュウ ゴードン 教授

「大震災の復興と今後の国際防災戦略-実践防災学の創成」

2)北海道大学 水田 正弘 教授

「ビッグデータとは何か？」

閉 式

## Special Lectures : Prof. Oliver Smithies & Prof. Nobuyo Maeda

### ■ 開催日時・場所

2014年12月8日(月) 10:00 - 11:50(会場:東北大学 星陵キャンパス 医学部6号館1階 講堂)  
2014年12月9日(火) 16:30 - 18:30(会場:東北大学 青葉山キャンパス 薬学研究科 大講義室)

### ■ 講演内容

#### “Where do ideas come from?”

Dr. Oliver Smithies  
Weatherspoon Eminent Distinguished Professor  
The University of North Carolina at Chapel Hill  
2007年ノーベル生理学・医学賞受賞者

#### “Genetic risk factors of atherosclerosis in mice”

Dr. Nobuyo Maeda  
Robert H. Wagner Distinguished Professor  
The University of North Carolina at Chapel Hill

## Special Lecture from the Nobel Laureate Prof. Hiroshi Amano 青色発光ダイオード技術のノーベル物理学賞記念講演会

### ■ 開催日: 2014年12月26日(金)

### ■ 開催場所: 仙台市民会館 大ホール

### ■ 主催

- ・東北大学多元物質科学研究所
- ・東北大学知の創出センター

### ■ 後援

- ・宮城県教育委員会
- ・仙台市教育委員会
- ・(公社)応用物理学会東北支部

### ■ 協力: 特定非営利活動法人 natural science

### ■ 主管: 東北大学・ノーベル物理学賞受賞者講演会実行委員会(委員長: 秩父 重英(多元物質科学研究所))

### ■ 来場者数: 約1,300名

### ■ スケジュール

16:00 - 16:45 白色LED光源の発光原理、開発経緯、そして、その意義 東北大学金属材料研究所教授 松岡 隆志  
16:45 - 17:45 明るく省エネ効果抜群の白色LED光源を可能にした高効率な青色LED 名古屋大学教授 天野 浩  
17:45 - 19:00 Q&A、トークセッション (宮城県内の高校生10名とトークセッション)

## Quattro Seminars URA/知の創出センター連携企画「東北大学文系4研究科 人文・社会科学における知の創出セミナー」

### ■ 第1回 2014年10月2日(木) 16:30 - 18:00

会場:東北大学川内南キャンパス 文科系総合研究棟2階206室

題目:社会科学の学際的方法論 — コンピューターシミュレーションによる一般的信頼生成プロセスの解明を通じて —

講演者:佐藤嘉倫(文学研究科教授)

参加人数:30名

### ■ 第2回 2014年11月26日(水) 16:30 - 18:00

会場:東北大学川内南キャンパス 文科系総合研究棟2階206室

題目:学際的科学の方法:統計学の新潮流 — ビッグデータとスモールデータのアナリティクス —

講演者:照井伸彦(経済学研究科教授)

参加人数:41名

### ■ 第3回 2014年12月10日(水) 16:30 - 18:00

会場:東北大学川内南キャンパス 文科系総合研究棟11階大会議室

題目:東日本大震災後の人文社会科学 — 何を学び、どのような役割を果たすのか —

講演者:増田聡(経済学研究科教授)/青木栄一(教育学研究科准教授)/松本行真(災害科学国際研究所准教授)

討論者:新川達郎(同志社大学大学院総合政策科学研究科教授)

参加人数:33名

### ■ 第4回 2015年1月14日(水) 16:00 - 18:00

会場:東北大学川内南キャンパス 文科系総合研究棟11階大会議室

題目:統計学のネクスト・ステージ — 公共的社会科学における統計分析の実践と展開 —

講演者:田中重人(文学研究科准教授)/尾野嘉邦(法学研究科准教授)/千木良弘朗(経済学研究科准教授)

司会・討論者:三輪哲(教育学研究科准教授)

参加人数:42名

### ■ 第5回 2015年2月28日(土) 16:00 - 17:30

会場:東北大学川内南キャンパス 文科系総合研究棟11階大会議室

題目:人文学(humanities)の立ち位置 — 科学史・科学哲学の視点から —

講演者:野家啓一(教養教育院総長特命教授)

参加人数:22名

# 研究大学実現構想 若手リーダー研究者海外派遣事業 派遣者一覧

Leading Young Researcher Overseas Visit Program

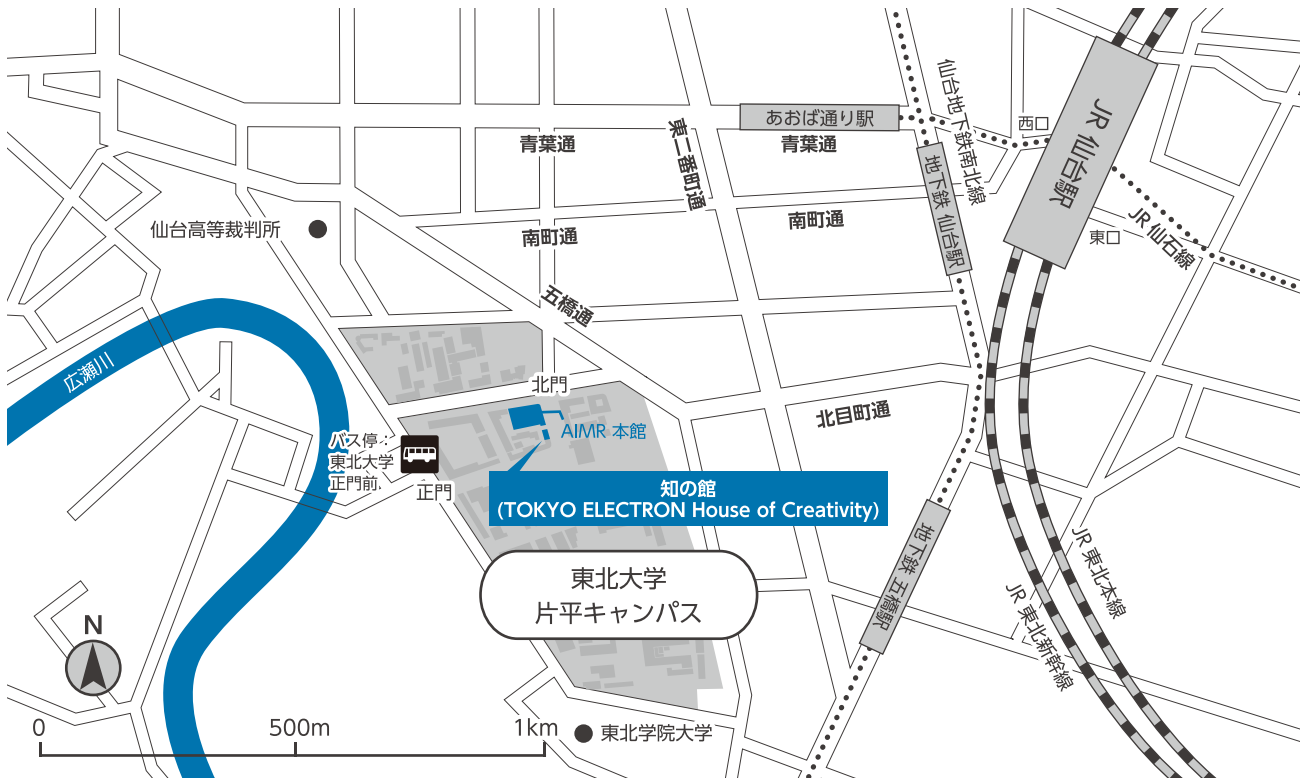
\* 派遣順に掲載

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
2014/01/06 2014/02/27	室山 真徳	原子分子材料科学 高等研究機構	助教	Interuniversity Microelectronics Center (ベルギー)	SiGe集積化触覚センサの開発
2014/01/12 2014/03/31	堀井 亮	経済学研究科	教授	Groupement de Recherche en Economie Quantitative D'Aix-Marseille (フランス)	研究開発、知識蓄積、および経済成長に関する研究
2014/01/22 2014/03/28	藤川 真由	医学系研究科	助教	New York University Comprehensive Epilepsy Center (米国)	心理社会的評価に基づく包括的てんかんケアモデル の確立
2014/02/01 2014/04/30	牧野 能士	生命科学研究科	助教	Uppsala University (スウェーデン)	家畜種ゲノムにおける有害突然変異の分布調査
2014/02/03 2014/05/02	古川 善博	理学研究科	助教	The Foundation for Applied molecular evolution (米国)	地球科学と有機化学の融合による初期地球における リボースの起源研究
2014/02/10 2014/02/24	横山 諒一	医学系研究科	博士課程 3年	University of California, Berkely (米国)	パートナー選択のマッチング問題に関する意思決定 の神経基盤
2014/02/14 2014/04/21	奥村 聡	理学研究科	助教	University of Orleans (フランス)	気泡形成による高結晶度マグマの流動化:高温高压変 形実験による検証
2014/02/21 2014/03/16	義永 那津人	原子分子材料科学 高等研究機構	助教	Kavli Institute for Theoretical Physics (米国)	アクティブマターとしての細胞運動の数理モデル
2014/02/23 2014/03/14	内田 直希	理学研究科	助教	University of California, Berkeley (米国)	東北地方太平洋沖での周期的スロースリップ
2014/02/24 2014/03/15	井上 飛鳥	薬学研究科	助手	University of Montreal (カナダ)	新規Gタンパク質共役型受容体の活性検出法
2014/03/03 2014/05/10	田久 創大	医工学研究科	博士後期 課程2年	University of California, Davis (米国)	世界最高の解像力を持つPET装置の実現に向けた、 検出器性能の向上に関する研究
2014/03/10 2014/03/31	濱田・川口 典子	生命科学研究科	研究 支援者	Karolinska Institutet (スウェーデン)	卵巣腫瘍に着目した、Btk29Aによる幹細胞の増殖制 御機構の解明
2014/03/10 2014/05/30	関根 弘樹	医学系研究科	助教	Karolinska Institutet (スウェーデン)	Poly (ADP-ribose) polymerase-1によるHIF-2 $\alpha$ 特異的クロマチン制御機構の解析
2014/03/16 2014/03/26	森田 果	法学研究科	准教授	Max Planck Institute for Comparative and International Private Law (ドイツ)	会社法改正の政治力学:パブリック・コメント手続 データを活用した実証分析
2014/04/13 2014/07/13	最上 譲二	工学研究科	助教	Northwestern University (米国)	カテコール-鉄イオンポリマーの水和と機能に関する 研究
2014/07/15 2014/10/15	伊野 浩介	環境科学研究科	助教	Harvard Medical School Brigham and Women's Hospital (米国)	電気化学デバイスを用いた3次元組織構築と評価
2014/07/31 2015/03/29	瀧川 裕貴	学際科学 フロンティア研究所	助教	Stanford University Institute for Research in the Social Sciences (米国)	社会的不平等メカニズムの数理社会学的解明
2014/09/26 2015/09/21	松下 洋介	工学研究科	准教授	Loughborough University (英国)	ラージエディシミュレーションによる微粉炭燃焼・ ガス化解析
2014/10/06 2015/08/30	宮本 浩一郎	工学研究科 電子工学専攻	准教授	Institute of Nano- and Biotechnologies Aachen University of Applied Sciences (ドイツ)	化学イメージセンサと微小流路デバイスの融合による 新規分析システムの開発
2014/10/07 2015/03/28	高嶋 和毅	電気通信研究所	助教	Dept. Computer Science, University of Calgary (カナダ)	快適で人間性豊かなコミュニケーション実現に向け た動的空間形成に関する研究
2015/03/01 2016/02/28	青柳 哲史	医学系研究科	講師	University of Michigan (米国)	急性肺傷害(ALI/ARDS)におけるIL-1 family members: IL-36の役割
2015/03/01 2016/02/29	高橋 隼也	東北大学病院	医員	University of California San Diego (米国)	表皮機能形成過程におけるオートファージによる小 器官リサイクル機構

## 成果物(論文等)

- Furukawa Y., Kim H.-J., Hutter D., Benner S.A. (2015). Abiotic regioselective phosphorylation of adenosine with borate in formamide. *Astrobiology*. **15**(4), 259-267.
- Yokoyama R., Nozawa T., Sugiura M., Yomogida Y., Takeuchi H., Akimoto Y., Shibuya S., Kawashima R. (2014). The neural bases underlying social risk perception in purchase decisions. *NeuroImage*, **91**, 120-128.
- Shirzaei M., Burgmann R., Uchida N., Hu Y., Pollitz F., Matsuzawa T. (2014). Seismic versus aseismic slip: Probing mechanical properties of the northeast Japan subduction zone. *Earth and Planetary Science Letters*, **406**, 7-13.
- Hamada-Kawaguchi N., Nore B.F., Kuwada Y., Smith C.I.E., Yamamoto D. (2014). Btk29A promotes Wnt4 signaling in the niche to terminate germ cell proliferation in *Drosophila*. *Science*, **343**(6168), 294-297.
- Tojo Y., Sekine H., Hirano I., Pan X., Souma T., Tsujit T., Kawaguchi S.-I., Takeda N., Takeda K., Fong G.-H., Dan T., Ichinose M., Miyata T., Yamamoto M., Suzuki N. (2015). Hypoxia signaling cascade for erythropoietin production in hepatocytes. *Molecular and Cellular Biology*. **35**(15), 2658-2672.
- Miyamoto K.-I., Sakakita S., Wagner T., Schoning M.J., Yoshinobu T. (2015). Application of chemical imaging sensor to in-situ pH imaging in the vicinity of a corroding metal surface. *Electrochimica Acta*.
- Miyamoto K.-I., Bing Y., Wagner T., Yoshinobu T., Schoning M.J. (2015). Visualization of defects on a cultured cell layer by utilizing chemical imaging sensor. *Procedia Engineering*. **120**, 936-939.
- Yoshinobu T., Miyamoto K.-I., Wagner T., Schoning M.J. (2015). Recent developments of chemical imaging sensor systems based on the principle of the light-addressable potentiometric sensor. *Sensors and Actuators, B: Chemical*. **207**(PB), 926-932.
- Harris J., Law S., Takashima K., Sharlin E., Kitamura Y. (2014). Calamaro: Perceiving robotic motion in the wild. *HAI 2014 - Proceedings of the 2nd International Conference on Human-Agent Interaction*. 59-66.

## 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。

### お問い合わせ

#### 東北大学知の創出センター

〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1番1号

AIMR 本館 3階 事務室

TEL : 022-217-6091 FAX : 022-217-6097

知の館 (TOKYO ELECTRON House of Creativity) 事務室

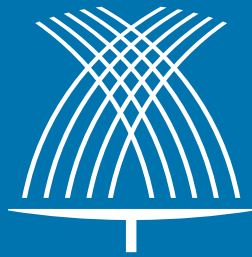
TEL : 022-217-6292 FAX : 022-217-6293

E-mail : [creativity@ml.tohoku.ac.jp](mailto:creativity@ml.tohoku.ac.jp)

URL : <http://www.tfc.tohoku.ac.jp/>



知の館 (TOKYO ELECTRON House of Creativity)  
会議室



TOHOKU FORUM  
for CREATIVITY

Supported by

