

慶應義塾大学

グローバルリサーチインスティテュート

Keio University Global Research Institute

2019年度 活動報告書

ご挨拶



21世紀に入り、大学の役割も大きく変わろうとしています。教育・研究に加え、イノベーションも大学のミッションとなりました。より社会に開けた、そしてグローバルなあり方が求められています。と同時に、学問のあり方も大きな変革期を迎えつつあります。20世紀は学問が細分化し、それぞれが多くの成果を上げることで発展してきました。その反面、全体像が把握しにくいという矛盾もできました。その反省と必要性から、21世紀に入り様々な専門分野から学際的、統合的、システムのアプローチが試みられています。

慶應義塾は、福澤諭吉先生が唱えた「実学」の精神を教育・研究の理念としてこれまで取り組んできました。すなわち、学問のための学問にとどまらず、学問を追究していくと同時に実社会にそれを還元していく教育・研究の姿勢を貫いてきました。これはまさに今、時代が求めているものにほかなりません。慶應義塾は、「実学」の伝統を糧に21世紀の社会を先導していくミッションを担っています。

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート（KGRI）は、個々の突出した基礎研究力を原動力に、グローバルな視点で社会的課題の解決に向けた学際的な研究をしっかりと進めていく研究拠点として持続的に発展していくことが期待されています。世界に開かれたグローバルな研究環境を整備し、次世代を担う若手リーダーの育成も視野に入れて取り組んでいく所存です。ご理解ご協力を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

慶應義塾大学

グローバルリサーチインスティテュート

所長 安井 正人

目 次

I. 概要.....	1
II. 活動報告.....	5
1. プロジェクト状況.....	5
2. キャラバン（国際連携）.....	38
3. Great Thinker Series, Lecture Series.....	40
4. Research Frontiers, 研究論文紹介メール発信.....	52
5. 寄附講座.....	59
6. 研究助成、スタートアップ補助金.....	60
7. 刊行物、出版.....	65
8. 受賞.....	67
9. ニュース、プレスリリース.....	68
III. 人事.....	71
1. 役職者一覧.....	71
2. 特任教員.....	71
3. 2019 年度 所員一覧.....	71

I 概要

I. 概要

1. 沿革と理念

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート (KGRI ; Keio University Global Research Institute) は、慶應義塾大学のグローバル化をより一層推進し、世界に貢献する国際研究大学となるための基盤として、既存のグローバルセキュリティ研究所を発展的に改組し、2016 年 11 月に設置された。

慶應義塾大学は、2014 年文部科学省「スーパーグローバル大学創成支援」事業に、世界レベルの教育研究を行なうトップ大学として採択された。それを受けて、福澤の建学理念を活かして「実学（サイエンス）」によって地球社会の持続可能性を高めることを目指し、人文社会科学から自然科学まで幅広い学問領域の研究者を擁する総合大学としての強みを活かして、「長寿 (Longevity)」「安全 (Security)」「創造 (Creativity)」の 3 つのクラスターを設けて、文理融合研究推進を打ち出した。

2. 活動の概要

(1) 基軸プロジェクト

慶應義塾が掲げている 3 つの研究の柱、すなわち「長寿 (Longevity)」「安全 (Security)」「創造 (Creativity)」クラスターを基軸とし、慶應義塾の学際的な世界トップレベルの研究を牽引していくことが KGRI に寄せられた期待である。そのためには、世界に開かれたグローバルな研究環境を整備し、次世代を担う若手リーダーの育成も視野に入れる必要がある。KGRI は、文理融合研究推進の実現拠点として、学内の関連する教育研究分野と密接に連携しながら「長寿」「安全」「創造」の 3 つのクラスターにおいて文理融合研究や領域横断研究を推進し、その成果を広く国際的に発信することを目的としている。

KGRI では、3 つのクラスターを冠し研究プロジェクトが活動しているが、単一の学問領域ではなく複数の学問領域の研究者が所属し、領域横断的な研究が実施されている。学部・研究科において行なわれているそれぞれの専門分野における最先端の研究を学際的に応用することによって、社会が抱える諸問題の解決につなげようとするものである。慶應義塾における最先端の研究・教育と社会とを繋ぐ結節点として、また文理融合研究の拠点として学際的研究が活発に展開され、次代を担う研究者を育成・輩出し、成果を国内外と共有してその持続的発展に寄与することを目指している。



- ✧ 長寿クラスター（リーダー：岡野 栄之／医学部教授）
- ✧ 安全クラスター（リーダー：大石 裕／法学部教授）
- ✧ 創造クラスター（リーダー：伊藤 公平／理工学部教授）

（２）外部資金学際融合的国際研究プロジェクト

新たな外部研究資金を得て生まれた研究プロジェクトなど多彩な研究活動が行われている。

- ① ハプティクス研究センター（村上 俊之／理工学部教授）
- ② サイバー文明センター（CCRC）（國領 二郎／総合政策学部教授）
- ③ APRU Population Ageing Research Hub（APRU 人口高齢化研究ハブ）（岡野 栄之／医学部教授）
- ④ リーダーシップと交渉学に関する研究（田村 次朗／法学部教授）

（３）石井・石橋基金グローバルリサーチ発展事業

石井・石橋基金の「グローバルリサーチ発展事業」として、国際研究大学としての慶應義塾の国内外における名声と地位の向上を目的に、2019 年度は主に以下の活動を行った。

- ① 英語論文創出支援，トップレベルポストドク等雇用育成
英語による論文創出を目的とした国際学術誌への掲載料補助、海外出張費補助および優秀な外国籍若手研究員の雇用（KGRI 特任助教）等を行っている。
- ② トップクラス研究者招聘プログラム
Dr. David Farber 氏を教授（有期）（シニア A）として雇用、CCRC（サイバー文明研究センター）共同センター長に就任いただき、国内外の研究者を対象とした研究発表等を行っている。
- ③ ブランド構築を目指したシンポジウム等
「Lecture Series」や「Great Thinker Series」と称した講演会の開催のほか、海外の研究機関との連携・協力関係強化のために海外研究機関等を訪問し、現地での合同シンポジウムや KGRI 内研究プロジェクトの発展に資する意見交換等を実施し、研究協定等を締結している。（p.38-51 参照）

(4) 教育活動

KGRI の目的の一つである「次世代を担う研究者の育成」のため、教育面でも KGRI の持つ知見等を塾内に提供している。

- ① リーダーシップ寄附講座「リーダーシップ基礎」(田村 次朗／法学部教授)
- ② アーミテージ氏記念教育事業(堅固な日米関係のための新しい基盤構築)(中山 俊宏／総合政策学部教授)

Ⅱ 活動報告

Ⅱ. 活動報告

1. プロジェクト状況

基軸プロジェクトを中心に「長寿」「安全」「創造」に関連する以下の研究プロジェクトが遂行された。

	研究費名	研究代表者	2019 年度 直接経費
(1) 長寿	基軸 PJ 研究推進プログラム＜長寿＞ オプティマル・ニュートリションを基軸とする老 化 ・加齢関連疾患の制御	坪田 一男	26,100,000
(2) 長寿	ハプティクス研究センター	村上 俊之	67,150,000
(3) 長寿	APRU 人口高齢化研究ハブ	岡野 栄之	6,666,000
(4) 安全	基軸 PJ 研究推進プログラム＜安全＞ 変革期の安全保障と統治構造	土屋 大洋	9,450,000
(5) 安全	基軸 PJ 研究推進プログラム＜安全＞ リスク社会とメディア	山本 信人	9,450,000
(6) 安全	基軸 PJ 研究推進プログラム＜安全＞ 戦後日本の“かたち”－慶應ライシャワー共同研 究プロジェクト	駒村 圭吾	4,500,000
(7) 安全	基軸 PJ 研究推進プログラム＜安全＞ Society 5.0 を形づくるための社会システムマネ ジメント方法論の確立	西村 秀和	2,700,000
(8) 安全	アーミテージ記念教育事業 堅固な日米関係の ための新しい基盤構築	中山 俊宏	14,812,834
(9) 安全	感染症グローバリゼーションに対する、国際的・ 医学的枠組みの構築研究	青木 節子	1,810,707
(10) 安全	ヒューマンライツ・バイ・デザインの社会実装に 関するチェックポイントリストの検討 ー法学 的、技術的観点から	山本 龍彦	3,969,551
(11) 安全	米中新冷戦時代のサイバーセキュリティと国際 関係	土屋 大洋	1,377,000
(12) 創造	基軸 PJ 研究推進プログラム＜創造＞ 人工知能活用プロジェクト	榊原 康文	26,100,000
(13) 創造	ご近所イノベーション学校に関する調査研究及 び運營業務委託	武山 政直	2,890,000
(14) 創造	リーダーシップと交渉学に関する研究	田村 次朗	39,103,356

	研究費名	研究代表者	2019 年度 直接経費
(15) 創造	サービスデザイン・行動デザイン統合手法の組織 変革への適用	武山 政直	4,433,574
(16) 創造	KGRI スタートアップ研究 音楽認知実験のためのグローバル・ネットワーク	サベジ, パ トリック	2,000,000
(17) 横断	サイバー文明研究センター	國領 二郎	28,420,386

【長寿クラスター】

(1) オプティマル・ニュートリションを基軸とする老化・加齢関連疾患の制御

<研究概要>

食事から生じる代謝産物やインスリンなどの食事誘発性ホルモンはシグナル分子としてはたらき、遺伝子発現や代謝を制御している。また食事制限及び下流因子サーチュイン、mTOR、FOXO 因子によって寿命の延長や疾患が予防できるという事実から、食事や代謝シグナルを起点とした老化の理解と制御が求められている。しかしながら年齢、性別、概日周期において変化する代謝システムの理解やそれぞれの細胞・組織・器官における最適な代謝バランス制御の理解、さらには食事/栄養に対する細胞応答制御（ニュートリゲノミクス）の理解が欠如している。そのため、最適化された食事・代謝プロファイルを「オプティマル・ニュートリション」と定義し、これを基盤に老化メカニズムの解明並びに老化の制御・加齢関連疾患の予防/治療を試み、さらにはこれらの知見を元に老化制御薬の開発に向けての突破口を開く。

<2019 年度 研究成果概要>

食事/栄養をシグナルと定義し老化の分子機序を明らかにする「オプティマル・ニュートリション」において、慶應義塾大学内の医学部、薬学部、SFC、理工学部の強力な連携によって基軸プロジェクトを進めている。KGRI の資金を用いて「21 報の論文」が発表され Acknowledgement に記載されている。それに加えて、31 報の論文が本 KGRI 基軸プロジェクト連携によって発表され、17 のプレスリリースやテレビ報道などメディアに取り上げられている。

脂質や胆汁酸(デオキシコール酸)、腸内細菌産生代謝産物、眼内代謝産物の定量化と加齢に伴うがんや肝機能、代謝、老眼制御を坪田一男(医学部・眼科学教室)、有田誠(薬学部・薬学研究科)、渡辺光博(政策・メディア研究科)、福田真嗣(政策・メディア研究科)が明らかにしている。また 110 歳以上のスーパーセンチナリアンの剖検など貴重なサンプル集積と、川崎ウェルビーイング・プロジェクト (KWP) での飲酒とゲノムの相関など長寿コホートの確立も進められている(新井康通, 医学部・医学部百寿総合研究センター)。これらの高齢者コホート(Arakawa 85+ study)を活用し、高齢者での活動量と記憶との相関、そして海馬台体積と記憶能力についても明らかになっている(三村将, 医学部・精神神経科学教室)。さらに、治験においては NMN を用いた第一相試験が完了し、安全性確認後に第 I/IIa 相試験(通称 ROPALS 試験)へ進んでいる(伊藤裕、医学部・内科学教室)。そして異常な SOD1 (SOD1^{2xS-S}) が形成に着目し、ALS の発症機序を解析するとともに(古川良明, 理工学部・化学科)、ロピニロール塩酸を用いた ALS を対象とした塩徐放錠内服投与による第 I/IIa 相試験が開始されている(中原 仁, 医学部・内科学教室)。さらに、アルツハイマー病に対しては脳アミロイド血管症 (CAA) を AQP4 欠損によって生じている可能性が見いだされており(安井正人、医学部・薬理学)、FTDP-17 患者由来線維芽細胞の導入、および、神経細胞への直接誘導系の立ち上げ、神経細胞やアストロサイトへの分化誘導とその表現系の再現が行われている(岡野

栄之，医学部・生理学教室）。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎坪田 一男	医学部教授	眼科学、免疫、老化制御、光制御
岡野 栄之	医学部教授	神経科学一般、神経化学・神経薬理学、分子生物学、発生生物学
三村 將	医学部教授	神経心理学および老年精神医学
伊藤 裕	医学部教授	腎臓内科学、代謝学、内分泌学
渡辺 光博	政策・メディア研究科教授	ヘルスサイエンス、アンチエイジング、代謝疾患、栄養医学、予防医学
福田 真嗣	政策・メディア研究科特任教授	腸内環境制御学、統合オミクス科学
有田 誠	薬学部教授	分子生物学、機能生物化学、生物系薬学、医科学一般
古川 良明	理工学部准教授	タンパク質化学、生化学、生物物理化学
安井 正人	医学部教授	水分子の生命科学・医学、薬理学
新井 康通	医学部専任講師	老年医学、百寿者・超高齢者コホート研究
シップ ダグラス	医学部特任教授	
中原 仁	医学部教授	神経内科学、神経治療学、神経免疫学
チャイ ムーチャー	KGRI 特任助教	神経科学一般、神経化学・神経薬理学、分子生物学、発生生物学
ドゥギア ロルダン	KGRI 特任助教	

(2) ハプティクス研究センター

<研究概要>

21 世紀社会の最大の課題の一つは少子長寿化の進む超成熟社会の発展である。力触覚伝送を可能にするリアルハプティクス技術を用いることでロボット等の人工機械を用いて、安全性と柔軟性を確保しながら人類の生活の質を高め、産業力を強化することが可能になる。多くの企業や公的機関と連携しながら、学術から出発したリアルハプティクス技術によるイノベーションを興し、21 世紀社会の課題解決に貢献するのが本プロジェクトの目的である。

<2019 年度 研究成果概要>

これまでのリアルハプティクスの研究により、作業者の動作情報を記録し再現するシステム構築が可能になり、動作スキルをデータとして取り出せることを明らかにした。そればかりではなく、作業中の接触対象のインピーダンスも同時に取得できるので、対象が未知であってもそれに応じた柔軟な動作が実現できることを理論的にも実験的にも検証した。これらの一連の研究成果により 21 世紀に必要とされる「人工機械による非構造環境における柔軟な作業」が可能であることが示された。すなわち、リアルハプティクス技術により人工機械の環境適応性が格段に高まることを明らかにし、重要な一里塚を築いたといえる。これまでの研究を通じて、今後の研究目標がヒトのような意思決定過程（頭脳）とリアルハプティクス（体）の融合による人工機械のスマート化にあるのではないかと考えている。なお、ハプティクス研究センターでは 2016 年から 2020 年にかけて 30 編近い原著論文と 100 回以上の国内外会議発表により精力的な社会発信を行った。また、リアルハプティクスを産業で活用するため 60 件以上の産学協同研究を実施してきた。これらの活動により、長寿社会に必要な実学発展に多大な貢献を為した。

ロボットの進化

特 徴 種 類	対象に対する 適応性	適用可能な 場と作業	運動の指令 合成	ロボットに 必要な機能
産業用 ロボット	適応性なし	定常環境(構造 環境)における 定型作業	位置教示	サーボ機能 (運動学による 機構運動)
ハプティクス ロボット	受動的な適応	準定常環境 における 準定型作業	記録されたヒト の運動を受動的 に再現 (人まね)	ハプティクス機能 (動力学による 運動設計学)
スマート ロボット	能動的な適応	非構造環境 における 非定型作業	判断を伴う能動 的な運動の発現	AI機能 (判断と運動の 統合)

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎村上 俊之	理工学部教授	電力工学、電気機器工学
大西 公平	KGRI 特任教授	ハプティクス、医工連携
永島 晃	合同会社エープラスエー 代表	ハプティクス社会実装、知財
野崎 貴裕	理工学部専任講師	パワーエレクトロニクス、 モータドライブ、モーション コントロール、センシング、 多重化
和田 則仁	医学部専任講師	外科学一般、消化器外科学
小林 英司	医学部特任教授	移植、再生医学、バイオエシックス
太田 喜久子	名誉教授	地域看護学、老年看護学
河奈 裕正	神奈川歯科大学教授	口腔外科全般、口腔顎顔面 インプラント再建
瀬上 伸一郎	NPO 法人ブロードバンド アソシエーション事務局 次長	通信工学、ネットワーク工学
下野 誠通	横浜国立大学大学院工学 研究院知的構造の創生部 門准教授	触覚情報
松永 卓也	地方独立行政法人神奈川 県立産業技術総合研究所 力を感じる医療・福祉介護 次世代ロボットプロジェ クト常勤研究員	ハプティクス
斉藤 佑貴	KGRI 特任助教	リアルハプティクス制御、 リアルハプティクス通信 システム
山中 直明	理工学部教授	通信ネットワーク、ネット ワークロボット、自動運転

(3) APRU 人口高齢化研究ハブ

<研究概要>

環太平洋諸国は、世界のどこよりも多彩な人口動態の変化を遂げている。経済成長と健康開発によって、出生率は低下し、人々はより長く健康に生きることができるようになった。日本はこのような趨勢の最前線にあり、世界で一番高齢者の割合が高い国となっている。また、この人口学的変化は、社会のあらゆる部分に大きな影響を与えている。人口の高齢化のプラスとマイナスの両方の影響を知り、問題を解決する機会を得るための学際研究と教育は、APRU（環太平洋大学協会）会員に共通する関心で、人口の高齢化の影響を議論し、解決策を共有する必要がある。2018-2020 年の間、慶應義塾大学は人口高齢化研究のハブを担い、会員大学と協力してベストプラクティスを共有し、研究を紹介し、政府や産業界と連携し、新規かつ関連する研究協力を促進することとしたい。この幅広い目標を達成するため、ハブは会員の大学が主催する年次カンファレンスやワークショップ/ミーティングを支援する。2019 年に計画されている活動には以下のものが含まれる。① The 10th APRU Population Aging Conference : 2019 年 10 月 13 日・14 日（慶應義塾大学）、②G20 保健大臣会合 : 2019 年 10 月 19 日～20 日（岡山）、Global Health Forum of Boao Forum for Asia や Nikkei Super Active Ageing Society Conference への貢献、③WHO Kobe センター研究費を使った国際共同研究の推進など。

<2019 年度 研究成果概要>

APRU 人口高齢化研究ハブの 2019 年度の活動の最も大きな成果は、APRU Population Aging Hub として、The 10th APRU Population Aging Conference の大会事務局として準備を進め、実際に開催した事である。2019 年 4 月 26 日には、APRU 本部とともに大会準備会議をテレカンファレンス方式で行い、Conference website: <https://www.keio.ac.jp/en/about/global/apru-population-aging-conference/> を立ち上げ、7 月 10 日まで演題募集を行った。その結果、中国、オーストラリア、インドネシア、シンガポール、日本の APRU 加盟大学および欧米の APRU 非加盟大学から計 69 の演題募集があった（内容別分類 : Healthcare and Technology: 21 , Multi-sectoral Approach to Dementia: 5 , Economy and Society (Policy): 11 , Other: 32)。これに基づき、プログラムが作成され、24 の口頭発表と 25 のポスター発表が計画された（2019 年 10 月 13 日・14 日（慶應義塾大学三田キャンパス））。カンファレンス当日は、10 月 12 日の台風 19 号の東京直撃により海外出席者の到着に遅れがおき、急遽短縮版プログラムに基づき、10 月 14 日に集約してカンファレンスを行った。このような想定外の展開となったが、19 か国 109 名の参加者を集め、全ての国が直面する急速に進む高齢化社会の問題について、健康科学や認知症研究の最先端研究から社会科学に関する演題発表やパネルディスカッションが行われ、非常に実りある会議となった。また、この会議の報告書をまとめ、下記に公開した。

(HP: "The conference report is now available here."から入る)

<https://www.keio.ac.jp/en/about/global/apru-population-aging-conference/>

(レポート本体)

https://www.keio.ac.jp/en/about/global/apru_population_aging_conference_report.pdf

＜プロジェクトメンバー＞ ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎岡野 栄之	医学部教授	神経科学一般、神経化学・ 神経薬理学、分子生物学、 発生生物学
中谷 比呂樹	KGRI 特任教授	グローバルヘルス、公衆衛 生、保健政策
清家 篤	商学部客員教授	労働経済学、社会保障、政 策改変、高齢化への学際的 取り組み
坪田 一男	医学部教授	眼科学、免疫、老化制御、 光制御
三村 將	医学部教授	神経心理学および老年精 神医学
伊藤 裕	医学部教授	腎臓内科学、代謝学、内分 泌学
安井 正人	医学部教授	水分子の生命科学・医学、 薬理学
新井 康通	医学部専任講師	老年医学、百寿者・超高齢 者コホート研究

【安全クラスター】

（４）変革期の安全保障と統治構造

＜研究概要＞

本研究プロジェクトは、安全保障と統治構造についてどのような変革・移行が起きているのかを分析するものである。第一に、新しい技術の台頭に注目するとともに、そうした技術がサードオフセット、クロスドメイン攻撃、マルチドメイン戦争、ハイブリッド戦争といった新しい安全保障概念にどのように貢献しているのか、そして未来の安全保障はどのようなになるのかを検討したい。第二に、そうした技術と安全保障を支える各国の政治体制、文化、社会等を包含する意味で統治構造に注目し、変革期におけるその動態を分析することにしたい。

＜2019 年度 研究成果概要＞

本プロジェクトは安全保障と統治構造の二つのパートに分かれている。安全保障パートでは、2019 年 7 月、ゲーム・チェンジング・テクノロジーと安全保障に関するワークショップを台湾で開催するとともに、9 月には韓国・ソウルにて日中韓サイバーセキュリティトラック 2 協議を開催した。統治構造パートでは、日本の統治構造の歴史的展開を論じた学術書（*The Origins of Modern Japanese Bureaucracy*、Bloomsbury 社）を刊行した。また、2000 年代以降にグローバルなレベルで民主主義の後退がおこっていることを論点とした国際シンポジウム（*The State of Democracy in Asia*）を 2019 年 12 月に三田キャンパスにおいて開催した。これにあたり、世界政治学会会長を含む海外の研究者 8 名を招聘者として日本在住の研究者と交流を持った。この他、2019 年 9 月にスウェーデンにある V-Dem Insitute とノルウェーのオスロ大学政治学部において民主主義体制指標に関する招聘講演を行った。

＜プロジェクトメンバー＞ ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎土屋 大洋	政策・メディア研究科教授	国際関係論、情報社会論、公共政策論
清水 唯一朗	総合政策学部教授	日本政治外交、オーラル・ヒストリー
神保 謙	総合政策学部教授	国際安全保障論、アジア太平洋の安全保障、米国防政策、東アジア地域主義
中山 俊宏	総合政策学部教授	アメリカ政治・外交、日米関係、国際政治

田中 浩一郎	政策・メディア研究科教授	イランを中心とする西アジア（中東）地域の国際関係とエネルギー安全保障および平和構築と予防外交
鶴岡 路人	総合政策学部准教授	国際安全保障、欧州政治、EU、NATO、核政策
宮代 康丈	総合政策学部准教授	政治哲学、フランス哲学・思想
粕谷 祐子	法学部教授	比較政治学（比較地域研究）、政治制度、比較大統領制、比較政党政治、フィリピン政治
西野 純也	法学部教授	現代韓国朝鮮政治、東アジア国際政治、日韓関係
加茂 具樹	総合政策学部教授	中国の内政と外交
中村 進	元海上自衛隊海将補（退役）	安全保障政策
梶原 みずほ	朝日新聞特別報道部記者	安全保障政策
小宮山 功一朗	政策・メディア研究科後期博士課程	サイバーセキュリティ
ロイ デニー	イーストウエストセンター（米国）上級フェロー	安全保障政策
徐 龍第	中国国際問題研究院副研究員	サイバーセキュリティ
朴 魯馨	高麗大学教授	サイバーセキュリティ
片山 建	日本マイクロソフト株式会社デジタル政策部長	サイバーセキュリティ
バーガーズ トビアス	KGRI 特任助教	サイバーセキュリティと国際政治、軍事用ロボット、フューチャーコンフリクト、国際安全保障関係
菊地 映輝	文教大学非常勤講師	情報社会論

(5) リスク社会とメディア

<研究概要>

本プロジェクトは、民主主義社会におけるリスクのあり方とメディアとの関係について考察をする。本プロジェクトが着目する点は、政治的情報、報道の質と多様性、メディアの集中と拡散、政治・社会の分断状況、政治的知識の不均等性などである。これらの点について多国間での調査を通じた比較検討することで、国ごとの特徴を明らかにすると同時に、一定のパターンを抽出することを目的とする。本プロジェクトは民主主義の現状のみならず、歴史を検証し、これからのゆくえを占うものとなる。

<2019 年度 研究成果概要>

2018 年度から開始した本プロジェクトは、「リスク社会とメディア」の国際共同研究を軸に進めている。延世大学（韓国）、政治大学（台湾）、アテネオ・デ・マニラ大学（フィリピン）と緊密な連絡を取り合っている。

2019 年度は主として三つの研究活動をおこなった。第一は共同研究者による国内外の学会での研究報告である。学会名などを列举すると、Annual Conference on International Association for Media and Communication Research（マドリード）、Annual Meeting of American Political Science Association（ワシントン）、日本社会心理学会（東京）、11th International Conference on Social Informatics（ドーハ）、政治社会学会（京都）、政治大学特別セミナー（台北）、4th Asia-Phil International Conference on Comparative Studies on Asia（マニラ）となる。

第二は、海外から研究者を招聘した三田キャンパスにおける講演会、セミナー、ワークショップの開催である。招聘教員は、Ian Neary 教授（オックスフォード大学）、Nick Couldry 教授（ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス）、Sean Matthews 教授（ノッティンガム大学）、Dal Young Jin 教授（サイモン・フレーザー大学）であった。ただし、COVID-19 感染予防のために、20 年 2 月、3 月に三田にて予定していた 4 大学連携の国際シンポジウムは中止となった。そのかわり国内在住者のみで若手研究者ワークショップを開催した。

第三は英語での書籍、論文の公刊である。その成果は K-RIS にて確認できる。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎山本 信人	法学部教授	東南アジア政治
李 光鎬	文学部教授	社会心理学
李 津娥	メディア・コミュニケーション研究所教授	コミュニケーション論
大石 裕	法学部教授	政治コミュニケーション論
澤井 敦	法学部教授	現代社会理論

鈴木 秀美	メディア・コミュニケーション研究所教授	メディア法
堤林 剣	法学部教授	近代政治思想史
鳥谷 昌幸	法学部准教授	ジャーナリズム論
山腰 修三	メディア・コミュニケーション研究所准教授	政治社会論
三谷 文栄	日本大学法学部助教	メディア論
ヴ レタオチ	総合政策学部特任講師	人間の安全保障論
早田 寛	法学研究科修士課程	中国対外政策分析
御器谷 裕樹	法学研究科修士課程	中国現代政治
有澤 雄毅	東アジア研究所研究協力者／KGRI 臨時職員	中国現代政治史

(6) 戦後日本の“かたち”－慶應ライシャワー共同研究プロジェクト

<研究概要>

憲法または憲法改正をキーワードに、広く日米アジア諸国の研究者とともに、戦後日本の「基本的なかたち」を形成しているものは何か、近未来日本の「基本的なかたち」はどのようなのか、どうあるべきなのか、を探究する。元来 **constitution** の原義が、国家の基本構造という広いものであったのにならい、法律学としての憲法学のみならず、歴史学、宗教学、社会学、政治学など、多様な学問的視点から研究を行う。本プロジェクトは、かねてより日本の憲法変動に関心を持ち、それに特化した研究を推進してきたハーヴァード大学ライシャワー日本研究所と共同でなされる。

<2019 年度 研究成果概要>

本プロジェクトの 2 期目にあたる 2019 年度は下記の活動を展開した。

- (1) 戦後憲政史あるいは比較憲法・比較政治学に関連する学問研究の国際発信を行った
(①メンバーの添谷が 6 月にパリで開催された国際学会で口頭報告、②駒村が 6 月にチリで開催された国際公法学会 (ICON-S) で口頭報告、③駒村が 20 年 1 月に米国テキサス大学オースティン校ロースクールで開催されたシンポジウムで口頭報告を行った)。
- (2) 昨年度より成果を出版するためのブックプロジェクトを本プロジェクトの共同ディレクターであるヘレン・ハーデカー教授 (ハーヴァード大学ライシャワー日本研究所) と編集体制を組み、進行させている。昨年は編集企画と執筆者の確定、出版先の決定 (Lexington Book) を行い、本年度は執筆の実行と原稿の提出を実施した。
- (3) (2) との関連で、日本側執筆者 (駒村、山本龍彦、中野晃一 (部外)、倉持麟太郎 (部外)) が原稿を英語で報告し、それをアメリカ人編者 (ハーデカー教授とティモシー・ジョージ教授) 他の参加者で批判的に検討するワークショップを三田で開催した (19 年 12 月)。★20 年 4 月の段階で原稿はすべて脱稿したので、現在、出版社による編集作業ならびにピアレビューに入っている。
- (4) (2)・(3) との関係で企画していたハーヴァード大学でのブックプロジェクト編集会議等を目的とする出張 (駒村+横大道) は、新型コロナウイルス感染症事案のため中止となった (事態が収束し次第、20 年度に実施予定)。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎駒村 圭吾	法学部教授	憲法・言論法
HARDACRE, Helen	ハーヴァード大学東アジア言語文明学部・ライシャワー日本研究所教授	日本宗教社会学
添谷 芳秀	法学部教授	国際政治学
山本 龍彦	法科大学院教授	憲法
横大道 聡	法科大学院教授	憲法

清水 唯一朗	総合政策学部教授	日本政治外交、オーラル・ ヒストリー
瑞慶山 広大	九州産業大学地域共創学 部講師	憲法
小久保 智淳	法学研究科修士課程	憲法・神経科学と法

(7) Society 5.0 を形づくるための社会システムマネジメント方法論の確立

<研究概要>

第5期科学技術基本計画では、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を実現する Society 5.0 が提唱されている。本研究では、いわゆる CPS（Cyber Physical Systems）を社会に実装し Society 5.0 を形づくの中で、特に安全確保の観点から、社会システムをマネジメントするための方法論を確立することを目的とする。

<2019 年度 研究成果概要>

安全確保の観点から、社会システムをマネジメントするための方法論を確立することを目的とし、次の研究成果を得ている。遠隔医療分野としては、AED（自動体外式除細動器）の利用を支援する遠隔通信システムを提案するとともに、健康情報解析を医療の発展に活かす支援システムの開発推進コンソーシアムを立ち上げた。エネルギー分野としては、エネルギーセキュリティ戦略構築方法論を開発し、製造分野については、電磁雑音が多い環境での安全な通信を確立する新しい光通信方式を提案し実証した。交通分野については、自動車が交通環境との相互作用のある中で安全に機能するために必要となる、自動運転システムのヒューマンマシンインタフェースを定義した。

新しい技術の社会受容性に関する研究として、空飛ぶクルマの社会受容性確認ゲーム開発を行うとともに、安心を感じる心のメカニズムについての心理学的研究を行い、安心安全と心の状態の関係を明らかにした。また、企業の危機への対応や組織の健全性の診断方法の提案を行うとともに、民主主義システムに、市民の動向を的確に反映させるため、fMRI を用いた脳神経科学実験によって市民の政治的判断の様相を明らかにした。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎西村 秀和	システムデザイン・マネジメント研究科教授	システムズエンジニアリング
白坂 成功	システムデザイン・マネジメント研究科教授	システムズエンジニアリング
神武 直彦	システムデザイン・マネジメント研究科教授	宇宙技術利活用
高野 研一	システムデザイン・マネジメント研究科教授	組織文化
谷口 尚子	システムデザイン・マネジメント研究科准教授	政策分析
中野 冠	システムデザイン・マネジメント研究科教授	エネルギー安全・SCM
小木 哲朗	システムデザイン・マネジメント研究科教授	ヒューマンインターフェース

前野 隆司	システムデザイン・マネジメント研究科教授	人間社会システムデザイン
五百木 誠	システムデザイン・マネジメント研究科准教授	コンセプトエンジニアリング
当麻 哲哉	システムデザイン・マネジメント研究科教授	プロジェクトマネジメント
春山 真一郎	システムデザイン・マネジメント研究科教授	AR 技術
山口 高平	理工学部教授	人工知能
武山 政直	経済学部教授	空間・都市行動分析

(8) アーミテージ記念教育事業 堅固な日米関係のための新しい基盤構築

<研究概要>

米国の国務副長官などを歴任したリチャード・L・アーミテージ氏を招き、次世代の日米関係に資する人材の育成を目指した教育プログラムです。毎年アーミテージ氏および米国の研究者を招聘し、本学での教育活動に参加いただくとともに、本学の大学院生を米国ワシントン DC に派遣し、日米関係や東アジアの安全保障問題等に取り組む人材の育成に努めます。本プログラムは国内の 12 社の支援を受けて実施されるものです。

<2019 年度 研究成果概要>

五名の大学院生（および博士号取得者）を選出し、それぞれが英文ペーパーを執筆、5 月に訪日したアーミテージ氏の前で概略を報告し、そこで得たコメントをベースにペーパーを仕上げた。2 月には三田キャンパスで内部報告会を行ない、3 月の訪米に向けた下準備をした。3 月の訪米は、アーミテージ・インターナショナルにおける最終報告会に加え、ワシントン DC とダラスで学生主体のイベントを実施する予定であったが、訪米直前に新型コロナウイルスをめぐる状況がアメリカで悪化したため、やむをえず訪米を見送った。コロナ危機をめぐる状況が改善すれば訪米を実施する予定だが具体的な日程は見通せない。

なお、11 月にはジョージ・ワシントン・カレッジのアンドリュー・オロス教授を招聘し、スポンサー企業向けの講演会、および SFC で同氏を講師に迎えた講義を実施した。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
土屋 大洋	政策・メディア研究科教授	国際関係論、情報社会論、公共政策論
國領 二郎	総合政策学部教授	経営情報システム
駒村 圭吾	法学部教授	憲法・言論法
加藤 良三	元駐米大使	
◎中山 俊宏	総合政策学部教授	アメリカ政治・外交、日米関係、国際政治
神保 謙	総合政策学部教授	国際安全保障論、アジア太平洋の安全保障、米国国防政策、東アジア地域主義
細谷 雄一	法学部教授	国際政治学、外交史、イギリス外交史、ヨーロッパ国際関係
西野 純也	法学部教授	現代韓国朝鮮政治、東アジア国際政治、日韓関係
宮岡 勲	法学部教授	国際関係論

鶴岡 路人	総合政策学部准教授	国際安全保障、欧州政治、EU、NATO、核政策
加茂 具樹	総合政策学部教授	現代中国政治外交、比較政治、東アジア国際関係
添谷 芳秀	法学部教授	国際政治学、アジア太平洋の国際関係、日本外交
山本 信人	法学部教授	東南アジア地域研究、比較政治学、国際関係論

(9) 感染症グローバリゼーションに対する、国際的・医学的枠組みの構築研究

<研究概要>

エボラ出血熱、MERS、Zika、デング熱などのアウトブレイクにみられるように、熱帯稀少病はグローバルヘルスを脅かす大きな脅威となりつつある。加えて、鳥インフルエンザは国際的に大きな問題となりつつあり、感染症のグローバル化は、テロ資源としてみるならば、自爆テロと組み合わせれば、従来の生物兵器が抱えてきた準備の難しさ、実使用の難しさを一気に解決し、人類を破滅に導く手段にもなりかねない。本研究はそのリスク分析を行うとともに、これを防ぐための国際的取り組みのあり方を明らかにする。

<2019 年度 研究成果概要>

今年度は、東京オリンピック開催に伴う、人の移動による感染症のアウトブレイク対策を主眼に研究活動を行った。危険因子としては、中国における多剤耐性遺伝子の拡散を洗い出し、多剤耐性の克服手段としての、抗真菌剤テルビナフィンの経口投与にその可能性を見出した。一方、これまで最大の課題であった、除染（病原微生物の除去）については、「緩衝塩安定化非電離型次亜塩素酸」の有用性を見出し、シンポジウム時の除染に応用した。研究成果は、令和元年 12 月 13 日開催のミニシンポジウム「冬季感染症対策」、令和 2 年 3 月 4 日開催のミニシンポジウム「新型コロナ肺炎アウトブレイクより考察される国際感染症対策のこれから」、令和元年 9 月 9 日、医学体学会での口頭発表「東京オリンピックに向けた感染症対策」、論文 *Molecules* “Structure-Activity Relationship between Thiol Group-Trapping Ability of Morphinan Compounds with a Michael Acceptor and Anti-Plasmodium falciparum Activities”(in print)等を通じて周知につとめた。また、新型コロナアウトブレイクにおいては、ファビピラビルの復活の一翼を担った。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎青木 節子	法科大学院教授	国際法学
宮田 善之	株式会社ポーラファルマ	国際保健保障
邢 怡	芝浦メカトロニクス	中国との医療協力
アフリーエ ピーター	Mankranso Government Hospital, Ahafo Ano South District, Kumasi (ガーナ) / 聖路加国際大学公衆衛生大学院修士課程	アフリカ諸国との医療協力
長谷川 直樹	医学部教授	感染症学、感染制御

(10) ヒューマンライツ・バイ・デザインの社会実装に関するチェックポイントリストの検討 ―法学的、技術的観点から

<研究概要>

本プロジェクトは、きたる AI ネットワーク社会に備え、プライバシー・反差別・個人の自律といったヒューマンライツの理念を AI ネットワークシステムにあらかじめ「ビルドイン」しておくこと（「ヒューマンライツ・バイ・デザイン」）を目指し、その意味や具体的実装のあり方について、ユースケースを踏まえて法学的・技術的に検討していく。そして最終的に、事業者等が考慮すべきチェック・ポイントのリスト化を目指していく。なお、本研究は、NEC（日本電機株式会社）からの受託研究として、NEC と共同で進めていく。

<2019 年度 研究成果概要>

本年度（2019 年度）は、上記の研究方針に従い、また前年度（2018 年度）の研究成果を基礎とした「汎化チェックポイントリスト」を検討・作成し、NEC に提出している。このリストは、前年度の「ユースケース別チェックポイントリスト」に関する NEC 側からのフィードバックを受け、今後 AI 技術を企業が開発・提供する場合に検討すべき、より広汎かつ一般的な要素を抽出したものとなっている。具体的には、「NEC グループ AI と人権に関するポリシー」を中核に、EU や OECD などが策定している AI 原則を参考に検討が行われており、大きく分けて、①公平性、②プライバシー、③透明性、④説明する責任、⑤適正利用、⑥AI の発展と人材育成、⑦マルチステークホルダーとの対話といった 7 項目より成り立っている。またこれ以外にも、2018 年度の研究資金で実施した欧州への視察出張に関する出張報告書（詳細版）も作成し、NEC に提出をしている。

なお、2019 年度成果報告の場として、2020 年 3 月 30 日にシンポジウムが予定されていたが、新型コロナウイルスの拡大と、それに対応する形で発出された慶應義塾大学の方針（「本学主催または本学教職員・塾生が関わるイベント等の開催について（新型コロナウイルス感染症への対応）」）により、現在のところ延期となっている。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎山本 龍彦	法科大学院教授	憲法学
山本 晶	経営管理研究科准教授	経営学、商学
亀井 源太郎	法学部教授	刑事法学
若目田 光生	日本総研リサーチ・コンサルティング部門上席主任 研究員	
三部 裕幸	渥美坂井法律事務所・外国 法共同事業パートナー弁 護士	

伴 睦久	東京大学先端科学技術研究センターリサーチアシスタント	情報学
河嶋 春菜	名古屋大学国際機構国際教育交流センター特任助教	憲法学、医事法学
堀口 悟郎	九州産業大学地域共創学部准教授	憲法
水野 陽一	北九州市立大学法学部准教授	刑事法学
石塚 壮太郎	北九州市立大学法学部専任講師	憲法、社会法
吉川 智志	帝京大学法学部助教	憲法、選挙法
石本 晃一	弁護士	
前田 春香	東京大学大学院学際情報学府文化・人間情報学コース修士課程	STS（科学技術社会論）、差別研究、社会理論
尾崎 愛美		刑事法学
瑞慶山 広大	九州産業大学地域共創学部講師	憲法
小久保 智淳	法学研究科修士課程	憲法
水谷 瑛嗣郎	関西大学社会学部准教授	憲法、メディア法

(11) 米中新冷戦時代のサイバーセキュリティと国際関係

<研究概要>

米国トランプ政権による中国製品の貿易規制が問題になっている。しかし、これは単なる貿易問題ではなく、技術的な問題でもあり、技術的な覇権をめぐる新しい冷戦でもある。本プロジェクトでは、KGRI、国際社会経済研究所、中国現代国際関係研究院（CICIR）との間で共同研究を行い、サイバーセキュリティに焦点を絞りながら、米中新冷戦に関する調査研究を行う。

<2019 年度 研究成果概要>

2019 年度は 7 月に北京の中国現代国際関係研究院で中間報告会を行った。日中双方からサイバーセキュリティに関する問題意識の共有を行った。中間報告会の議論を元に 8 月に中間報告書を提出した。9 月には米国ワシントン DC を訪問し、ジョージ・ワシントン大学やイーストウエストセンター・ワシントン事務所、カーネギー国際平和基金、情報技術イノベーション財団、パロアルトネットワークスで聞き取り調査を行うとともに、ジョンズホプキンス大学ポール・H・ニッツェ高等国際関係大学院（SAIS）で講演を行った。その後の調査も折り込み、12 月に最終報告書を提出した。最終報告書に基づき、2020 年 2 月に東京で最終報告会を行う予定であったが、新型コロナウイルスにより、中国側が来日できず、2020 年度に延期になった。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎土屋 大洋	政策・メディア研究科教授	国際関係論、情報社会論、公共政策論
小宮山 功一朗	政策・メディア研究科博士 後期課程、JPCERT コー ディネーションセンター情 報セキュリティアナリス ト	サイバーセキュリティ
菊地 映輝	文教大学非常勤講師	情報社会論

【創造クラスター】

(12) 人工知能活用プロジェクト

<研究概要>

AI ジャイアント企業と慶應義塾が手を結び、AI ジャイアントが慶應義塾に最先端の AI システムの提供と研究開発者の派遣を行い、慶應義塾の研究者と協調して、科学・理工学・医科学などの学術分野および経済学・経営学などの社会問題解決分野における AI 活用技術の開発に取り組む。AI 活用プロジェクト拠点は理工学部矢上キャンパスに設置する。信濃町、三田、日吉、SFC、芝の研究者・医師・学生がそこに集い、AI 活用手法の開発を IBM などの AI ジャイアントから派遣されたエンジニアと共に進める。

<2019 年度 研究成果概要>

2018 年度に導入した IBM 社製 ACC922 サーバに並列計算に特化した NVIDIA 社製 GPU を追加完備し、さらにもう一台同じ型のサーバを購入して、その計算能力を大幅に増強した。また、IBM 社製は独自の CPU を使っているためインテル系で開発されているソフトウェアが使えなかったため、それを補完するために、インテルの CPU を採用する富士通製の GPU サーバを導入して汎用性と計算能力を増強した。これらの並列計算サーバはすでにクラスターメンバーによって活発に使用されており、今回の増強により AI 研究をさらに加速させることが期待される。実際、金融市場における高速取引(HFT)の価格形成メカニズムのモデル化や創薬におけるバーチャルスクリーニングの解析に上記の並列計算サーバが活用された。また、2018 年度に引き続き次のような活動実績を上げている：Google から講師を招いたプログラミングワークショップを主催した。AI・高度プログラミングコンソーシアムの活動を支援した。スタンフォード大学とメディアデザイン研究科(KMD)が共催する短期プロジェクト「KMD-Stanford University “Joint Project-Based Global Learning”」を支援した。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎榊原 康文	理工学部教授	生命情報科学
伊藤 公平	理工学部教授	固体物理
泰岡 顕治	理工学部教授	分子動力学
内山 孝憲	理工学部教授	生体計測
山本 直樹	理工学部教授	量子制御理論
高尾 賢一	理工学部教授	有機合成化学
小田 芳彰	理工学部准教授	離散数学
林 賢一	理工学部准教授	統計科学
満倉 靖恵	理工学部教授	生体信号処理
篠沢 佳久	理工学部准教授	ソフトコンピューティング

白濱 圭也	理工学部教授	低温物理学
重野 寛	理工学部教授	コンピュータネットワーク
岡 浩太郎	理工学部教授	神経科学
舟橋 啓	理工学部准教授	システムバイオロジー
深淵 康二	理工学部教授	流体力学
矢向 高弘	理工学部准教授	実時間情報処理
天谷 雅行	医学部教授	皮膚科学
洪 実	医学部教授	システム医学
稲蔭 正彦	メディアデザイン研究科 教授	エンタテインメントデザイン
嘉治 佐保子	経済学部教授	国際マクロ経済学、欧州経済
中妻 照雄	経済学部教授	ベイズ統計学、計量経済学
フィッツ スティーブン	KGRI 特任助教	人工知能

(13) ご近所イノベーション学校に関する調査研究及び運営業務委託

＜研究概要＞

多様な主体の協働を通じた地域活性化のためには、地域活動を主体的に担う人材の育成とネットワーキングが不可欠である。本研究では、慶應義塾大学と港区との連携による「ご近所イノベーション学校」の実践を通じて、港区芝地区で活動する人材を育成するとともに、都市部における効果的な人材育成プログラムを開発する。

＜2019 年度 研究成果概要＞

ご近所イノベーション学校では、本年度で第 7 期目となるご近所イノベータ養成講座を開催した。7 月から 11 月にかけて全 10 回の講座を実施し、18 歳の高校生から 50 歳台まで、港区在住在勤者を中心した 21 名が受講した。講座の中では、講義やワークショップを通じて、受講者は地域の課題と参加手法を学び、グループで地域活動を立案し実践した。修了後も活動は継続しており、港区に住んでいるだけの人に「暮らし」の情報をとどける「みんなの地図」の活動が雑誌「ソトコト」に取材されたり、都市のオープンスペースの活用を行う「たねまき基地 TOKYO」のグループが芝の家跡地の活用計画に参加したりするなど。継続的な地域活動を推進している。また、11 月の国際シンポジウムは、デンマークからニールセン北村朋子氏を迎え、デンマークと日本の社会デザインの違いやその中での市民による活動の役割などを議論した。

＜プロジェクトメンバー＞ ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎武山 政直	経済学部教授	経済地理、サービスデザイン
長津 結一郎	九州大学芸術工学研究院 コミュニケーションデザイン科助教	アートマネジメント、芸術と社会包摂
坂倉 杏介	総合政策学部非常勤講師 ／東京都市大学都市生活学部准教授	コミュニティマネジメント、コミュニティデザイン
小西 貴彦	プリメックスキッズ株式会社事務長	マンションコミュニティにおける人材育成

(14) リーダーシップと交渉学に関する研究

<研究概要>

「リーダーシップと交渉」プロジェクトは、リーダーの問題解決に不可欠な交渉力について研究します。研究対象は、過去の国家間交渉や、ビジネス交渉の事例分析、交渉と情動の関係、そしてリーダーに必要とされる交渉力を教育するプログラムの研究開発です。特に、国際紛争解決のための交渉戦略を中心とした研究に取り組みます。研究成果は、論文、書籍による公表、教育プログラムの実践を通じて、広く社会に還元します。

<2019 年度 研究成果概要>

リーダーシップ基礎教育の洗練化を図るべく、交渉力、対話力、説得力をキーコンセプトとして、リーダーシップ基礎を3つの段階に分類することに成功しました。

第1段階： リーダーシップ基礎教育の根幹をなす論理思考とコーチング。

第2段階： 交渉学と対話学。自分と異なる組織に属する人との対話や、同じ組織内での議論の方法など、他者とのより良いコミュニケーションの取り方について学びます。

第3段階： 説得学。周りを巻き込んで行動を起こすことを目標に、自分たちが抱えている問題を語り、解決へ導くマイストーリーの方法について学習します。

また2019年度は、ハーバード大学教育大学院で長年教鞭を取られているロバート・キーガン教授をお迎えし、「成人発達理論」に関するご講演を行っていただきました。誰しもバイアス（偏見）を持っていることを自覚する必要性について、再認識を促す機会となりました。成人発達理論の第一人者であるキーガン教授が、ご自身でその理論を紹介するのは日本初のことで、200人近い聴講者が訪れ、普及に寄与することができたと実感しております。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎田村 次朗	法学部教授	経済法、国際経済法、交渉学、リーダーシップ、グループ・ダイナミックス
隅田 浩司	東京富士大学経営学部教授	経済法、国際経済法、交渉学、グループ・ダイナミックス
鎌田 華乃子	コミュニティ・オーガナイズング・ジャパン理事/共同創設者	コミュニティ・オーガナイズング
渡邊 竜介	サンディエゴ大学講師	成人発達理論に基づくリーダーシップ教育

福原 正大	経済学部特任教授／グローバルリーダー教育ベンチャー Institution for a Global Society 株式会社代表取締役社長	意思決定、人工知能、People Analytics、フィンテック
渡邊 泰之	東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会聖火リレー担当部長	リーダーシップ・説得術
大久保 和孝	EY 新日本有限責任監査法人シニアパートナー／公認会計士	コーポレート・ソーシャル・レスポンシビリティ
藤澤 烈	一般社団法人 RCF 代表理事	ソーシャル・アントレプレナーシップ
陶山 祐司	株式会社至真庵代表取締役	交渉学、リーダーシップ、人材開発、システムデザインマネジメント、新規事業開発、事業開発
小林 忠広	NPO 法人スポーツコーチング・イニシアチブ代表理事 ／システムデザイン・マネジメント研究科研究員	交渉学
富岡 洋平	THINK AND DIALOGUE Co., Ltd 代表取締役	コーチング、交渉学
下川 祐佳		交渉学
渡邊 理佐子	渡邊アソシエーツ代表	リーダーシップ教育・コーチング、成人の発達心理学
田上 由紀子	一般社団法人交渉学協会研究員	交渉学
丹羽 正爾		

(15) サービスデザイン・行動デザイン統合手法の組織変革への適用

<研究概要>

本研究は、科学的な行動デザインアプローチを人文的なサービスデザインアプローチに統合する手法を応用し、組織全体にデザイン思考のスキルを浸透させるための人材育成プログラムと顧客共創プログラムを設計・開発し、その有効性を評価する。

<2019 年度 研究成果概要>

本研究では、人間の期待行動と実際の行動の乖離を、心理的障壁と制度的制約要因を結びつけて理解し、行動と制度両面の変化・変革を導くデザイン方法を開発し、その有効性を明らかにした。特に、個人の心理的行動阻害要因と、それに影響するルール、規範、信条や認識の関係性を視覚的にマッピングするツールの導入により、行動変容の当事者が参加するデザインワークショップにおいて効果的なセルフリフレクションとアイデア発想を促す手続きを明らかにした。実際に本手法を事業組織の業務改善課題に適用し、その有効性を評価し、さらなる研究の発展に向けた課題を整理した。本研究の成果は、サービスデザインの国際カンファレンスである Service Design and Innovation Conference 2020 の発表論文として採択され、その論文集に公開される予定である。

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎武山 政直	経済学部教授	経済地理、サービスデザイン
津久井 かほる	KGRI 臨時職員	サービスデザイン

(16) 音楽認知実験のためのグローバル・ネットワーク

<研究概要>

音楽は言語と同様全ての社会に存在するが、その構造は非常に多様であり、音楽は言語の起源であるとも言われる。これまで音楽の多様性における生物的制限や文化差が議論されてきた。しかし、この論争を解決できる異文化間の多様性に関するデータが少ない。この問題を解決するために、地球上の多様な集団に行う実験を提案する。具体的には、音楽に関する①リズム、②旋律、③和音、④言語、⑤創造性、⑥協力性の実験を行う。最終的に 12 ヶ国以上から数千人程度の被験者で実現できるように、2019 年度中にこの実験のネットワークの基礎を構築する。この地球上の音楽認知データをもとに、人間の音楽に生物と文化がお互いに影響しあえることを理解し、作曲者、楽器のメーカー、著作権などといった社会の応用にも貢献できるようにする。

<2019 年度 研究成果概要>

Thanks to the KGRI Startup Grant, my collaborators and I were able to successfully build our global network, perform a series of initial studies, and secure external funding. Our main specific outputs from the 2019 financial year are summarized below (full references は、p.60-64 参照)

1. Obtaining a 1,830 万円 grant from the Japanese government (科研費国際共同研究加速基金 B).
2. Publishing a paper in the top music cognition journal, *Music Perception*, with 20 world experts from leading institutions (e.g., Harvard, Princeton, Max Planck Institute) outlining goals and challenges for our project.
3. Giving 17 presentations at 5 international conferences:
4. Preparing 7 manuscripts that are currently either under review or about to be submitted for review to leading journals including *Nature*, *Behavioral & Brain Sciences*, *Royal Society Open Science*, and *Proceedings of the International Society for Music Information Retrieval*.
5. Organizing a symposium with 20 invited world experts (including the presidents of the International Council for Traditional Music and the Society for Music Perception and Cognition) at the Max Planck-NYU Center for Language, Music, and Emotion (CLaME).

Unfortunately, the symposium, which we planned to sponsor using a large portion of the KGRI Startup funding, had to be postponed from March 15, 2020 to February 7, 2021 due to the COVID-19 pandemic. Thus, I hope to have the chance to receive an extension to allow me to hold this postponed symposium and complete our goals.

＜プロジェクトメンバー＞ ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎サベジ パトリック	環境情報学部特任准教授	民族音楽学、比較音楽学
マーグリス エリザベート	プリンストン大学音楽学部教授	楽理
ジャコビ ノリ マック スプラUNK	験的美学研究所研究班リーダー	脳神経科学、聴覚認知
藤井 進也	環境情報学部准教授	脳神経科学
佐藤 肖一郎	政策・メディア研究科修士課程	比較音楽学

【横断クラスター】

(17) サイバー文明研究センター

<研究概要>

ネットワークでつながれた AI（人工知能）、IoT（モノのインターネット）、ブレイン・マシン・インタフェース、そしてそれらが生み出すデータのクラウド集積などの今日の情報技術は、単なる便利な道具であることを超え、所有や交換、通貨制度など、今日の自由主義経済の根幹の実態を変えつつある。さらに、人間の意識や主体性、責任などといった人間の存在ありかたそのものに大きな問いを投げかけつつある。これらの大きな変化の兆候を、新しい文明の登場の黎明と捉えつつ、技術や制度形成を的確に先導をする研究を行う。

<2019 年度 研究成果概要>

Last summer, CCRC, in collaboration with the Stevens Institute of Technology, hosted a successful kick-off workshop at the latter institute in New Jersey. At this meeting, the initial collaborative effort of both institutions on escalatory patterns in cyber conflict was discussed, which is the A Silent Spring for cyber security project. It initially started by CCRC and Stevens in the prior academic year, but which had found a direction in the early months of the 2019 academic year. Research conducted during this period illustrated the need for a better understanding of escalatory patterns in cyber conflict and what causes or limits escalations. In the wake of the workshop, CCRC team conducted further research and focused on decision-making processes in times of crisis. Identifying a knowledge gap in research and a lack of data on such processes in the cyber realm, CCRC team explored new methods to generate much-needed data. In autumn of 2019, an initial survey, focusing on experts, was launched to generate data, as well as to gain a better understanding of the utility of deploying quantitative research methods to deal with the knowledge gap. The results, albeit preliminary, proved to be successful, and a consensus was reached within the project to develop further surveys, focusing on expert opinion in East-Asia. During this process, additional research by CCRC team brought up the issue of public opinion and decision making. Understanding the importance of such, and likewise, lack of data on this subject, CCRC team spend the winter months of 2020 developing and optimizing an additional set of surveys focused on understanding public perception. End March, both surveys were finalized, and contact was made with Rakuten Insights to conduct the surveys in the 2020 academic year.

CCRC also expanded the research focuses from cybersecurity to data management and IoT gateway and critical infrastructures security. The data management project gathered scholars across different disciplines to analyze the current data architecture

and technologies and illustrates the potentials and challenges that support effective future welfare planning, and develop an architecture for trust between stakeholders that fill up gaps between the exiting laws, conventions, and protocols on data usage. Professor Jiro Kokuryo, together with five CCRC members, Professor David Farber, Professor Hiroaki Miyata, Professor Jun Murai, Professor Takehiro Ohya, and Professor Tatsuhiko Yamamoto, and CCRC Advisory Board member, Professor Jonathan Cave, published a new working paper titled “Quest for Broadly Acceptable Architecture for Data Governance -A Man-Machine Conviviality Approach-“ in November 2019. The working paper illustrated a new approach to maintain the balance between the use of data and the protection of human dignity. Four principles are proposed to be considered in the design of an architecture that allows individuals to entrust their data to the personal data agent. CCRC will continue to explore it this area and invite distinguished scholars from overseas to join the projects.

The IoT gateway security research project remarked a milestone by implementing the new energy model at the Lawson convenience store on SFC campus. The new convenience is now a prototype of a virtual power plant, which all the energy source and devices are connected to the network and allows access to form an in-store Energy Management System that communicate with EMS at other Lawson store and enhance the whole power generation, as well as trading or selling power on the electricity market. The upcoming research focus will be looking into the gateway security issue and develop a set of best practices with case examples from Japan, US and Malaysia.

<プロジェクトメンバー> ◎印は研究代表者

氏名	所属・職位	研究分野・関心領域
◎國領 二郎	総合政策学部教授	経営学・経営情報システム
ファーバー デイビッド	慶應義塾大学教授	コンピュータサイエンス
村井 純	環境情報学部教授	コンピュータコミュニケーション、オペレーティングシステム
駒村 圭吾	法学部教授	憲法・言論法
砂原 秀樹	メディアデザイン研究科教授	モバイル通信技術、センサネットワーク、知識情報構成技術
宮田 裕章	医学部教授	医療政策・管理学、医療の質、疫学、政策評価、社会科学方法論
泰岡 顕治	理工学部教授	分子動力学
土屋 大洋	政策・メディア研究科教授	国際関係論、情報社会論、公共政策論

新保 史生	総合政策学部教授	憲法、情報法
手塚 悟	環境情報学部教授（有期）	情報セキュリティ、電子認証、電子署名、電子政府システム
梅嶋 真樹	政策・メディア研究科特任准教授	経営情報システム、インフラストラクチャ設計、総合政策学
マラケ カタリナ		知的財産法、オープン・イノベーション、法哲学
ガル ダニット		AI の社会分析
カジ オメアー	The Asia Pacific Institute for the Digital Economy マネージングディレクター	インターネットガバナンス
深澤 昌生	株式会社リクルートキャリアエグゼクティブプロデューサー	経営学、ウェルビーイング
バーガーズ トビアス	KGRI 特任助教	サイバーセキュリティと国際政治、軍事用ロボット、フューチャーコンフリクト、国際安全保障関係
山本 龍彦	法務研究科教授	憲法
深見 嘉明	政策・メディア研究科特任准教授／立教大学大学院ビジネスデザイン研究科特任准教授	経営情報学、標準化戦略、技術経営、データ流通、コラボラティブ・イノベーション
ウォン ハイユイ チェリー	政策・メディア研究科研究員／KGRI 臨時職員	
佐野 仁美	医学部研究員	
バンミーター ロドニー	環境情報学部教授	量子計算、ムーアの法則後のコンピューター・アーキテクチャ、ディストリビューテッド・マス・ストレージ・システム

2. キャラバン（国際連携）

KGRI では、慶應義塾の研究成果を世界に発信しグローバルな研究連携推進を目的として、KGRI キャラバンを編成して海外の大学や研究機関等を訪問し、講演、意見交換、ワークショップ、コンファレンス開催を通して、今後の研究連携の可能性を広げる活動を実施している。

（所属・職位は、キャラバン実施時のもの）

（1）活動報告

財団法人資訊工業策進会、財団法人国防安全研究院、国立政治大学・国際イノベーションカレッジ、国立中興大学：台北および台中（台湾）

2019 年 4 月 18 日および 19 日、ファーバー、デイビッド（慶應義塾大学教授（Distinguished Professor）、サイバー文明研究センター（CCRC）共同センター長）、土屋大洋（KGRI 副所長、政策・メディア研究科教授）、バーガーズ、トビアス（KGRI 特任助教）、ウォン、ヘイ ユイ（CCRC スタッフ）が台北および台中を訪問し、ワークショップ等に参加し、研究報告・意見交換を行った。

ワークショップを通じて、(1) 日台サイバーセキュリティトラック 2 対話、(2) 選挙介入、(3) サイバー攻撃のエスカレーション抑止、といったテーマについて共同研究を行うべく、資金確保のための努力を行うことで合意した。



INDSR でのワークショップの様子



国立中興大学でのワークショップ登壇者

左から 3 番目：土屋大洋教授

左から 5 番目：ファーバー教授

左から 6 番目：トビアス特任助教

財団法人資訊工業策進会 <https://web.iii.org.tw/>

財団法人国防安全研究院 <https://indsr.org.tw/>

国立政治大学 <https://www.nccu.edu.tw/>

国立中興大学 <https://www.nchu.edu.tw/index1.php>

(2) 海外組織との連携協定

グルノーブル・アルプス大学 (UGA) : グルノーブル (フランス)

2019 年 6 月 3 日および 4 日、安井正人 (KGRI 所長、医学部教授)、伏見知行 (学術研究支援部長)、満倉靖恵 (理工学部教授) がグルノーブル・アルプス大学 (UGA) を訪問した。

6 月 3 日午前、慶應義塾大学とグルノーブル・アルプス大学間の協定書調印式を行った。先方は Lise Dumacy 理事長がスピーチ、サインされた。

6 月 4 日午前、Jean-Louis Pepin 教授、Homeira Nawabi 教授などと共同研究について意見交換を行った。

両日午後は、グルノーブル大学で開催された Global Challenges Science Week へ参加し情報収集を行い、Patrick Levy 学長とも面談した。



Lise Dumacy グルノーブル大学理事長 (左)
安井正人教授 (右)



一番左：満倉靖恵 (理工学部教授)
左から 3 番目：安井正人 (KGRI 所長、医学部教授)
左から 4 番目：伏見知行 (学術研究支援部長)

グルノーブル・アルプス大学

<https://www.communaute-univ-grenoble-alpes.fr/en/>

Global Challenges Science Week : International interdisciplinary days of Grenoble Alpes

3. Great Thinker Series, Lecture Series

(1) Great Thinker Series

年に1〜2回、国際的に活躍している著名な講演者（Great Thinker）を海外より招聘し、講演会を開催している。なお、講演・パネルディスカッションはアーカイブ化し、Webサイトで広く一般に公開している。

(所属・職位は、実施時のもの)

<https://www.kgri.keio.ac.jp/great-thinker-series/index.html>

<https://www.kgri.keio.ac.jp/en/great-thinker-series/index.html>

① "Collaborative Pathways to Securing the Cyber Ecosystem"

Keynote Speech:

Dr. Gregory J. Rattray

(Senior Research Professor from the School of International and Public Affairs at Columbia University)

Panel Discussion: "Globally accepted norms in the fractured cyberspace"

-Gregory J. Rattray

(Senior Research Professor, School of International and Public Affairs at Columbia University)

-Toshinori Kajiura

(Chair of Working Group on Cyber-Security Enhancement, Committee on Cyber Security at Keidanren, President at Japan Cybersecurity Innovation Committee and Senior Researcher at Hitachi (ICT Policy))

-Jun Murai

(Co-Director of Cyber Civilization Research Center & Professor, Faculty of Environment and Information Studies at Keio University)

-Rikako Watai

(Professor, Law School at Keio University)

-David J. Farber (Moderator)

(Co-Director of Cyber Civilization Research Center & Distinguished Professor at Keio University)

日 時： 2020年1月24日（金）14:00-16:00（開場: 13:30）

会 場： 三田キャンパス 北館ホール

主 催： KGRI・サイバー文明研究センター

定 員： 220名

使用言語： 英語（同時通訳あり）



左から、David J. Farber、
Dr. Gregory J. Rattray、梶
原敏範、渡井理佳子、村井
純

※ 以下は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため延期とした。

② "Dynamic Capabilities, Innovation, and Strategic Management: Lessons for Japanese Companies and the Nation State"

Speaker: David J. Teece

(Professor, Hass School of Business, University of California, Berkeley)

Moderator: Jiro Kokuryo

(Vice-President of Keio University, Professor, Faculty of Policy Management)

日 時： 2020年3月11日（水）13:00-14:30（開場：12:30）

会 場： 三田キャンパス 北館ホール

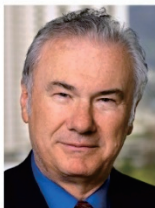
主 催： KGRI

定 員： 220名

使用言語： 英語（同時通訳あり）

Keio University Global Research Institute
KGRI Great Thinker Series

*Dynamic Capabilities, Innovation, and Strategic Management:
lessons for Japanese companies and the nation state*



Speaker: David J. Teece, Ph.D.
Professor, Hass School of Business, University of California, Berkeley

Moderator: Jiro Kokuryo
Vice-President of Keio University
Professor, Faculty of Policy Management

**Wednesday, March 11, 2020
13:00-14:30 (Open 12:30)
North Hall, Mita Campus, Keio University**

講演概要

ティース教授は、同知のように、「急速に変化する環境に対処するために、社内および社外の能力を統合、構築、および再構成する企業能力」と定義されるダイナミック・ケイバリティ論を開発しました。

このアイデアは、今日、戦略経営分野で最も人気のあるビッグ・アイデアの1つとなっています。そして、多くの学者が、この「ダイナミック・ケイバリティ」の研究に従事しています。日本でも、このダイナミック・ケイバリティ論は徐々に知られつつあります。しかし、日本では、いまだこのアイデアやベース・ベクトルは、適切な議論とみなされ、十分に理解されてはいません。

そこで、ダイナミック・ケイバリティ論とは、どのようなものなのか。それは、イノベーションや戦略経営とどのような関係にあるのか。そして、ダイナミック・ケイバリティ論は、日本企業にとって必要で有益なのかどうか。これらについて、ティース教授にお話していただく予定です。




Language: English (Simultaneous interpretation to Japanese provided) 同時通訳あり
Admission: Free. Pre-registration is not required.
Organizer: Keio University Global Research Institute (KGRI)


 Inquiries
Keio University Global Research Institute (KGRI)
E-mail: kgri@info.keio.ac.jp

(2) Lecture Series

国際的な研究・教育交流を図ることを目的として、最先端の研究・教育に携わる方を国内外よりお招きして講演会を開催している。なお、講演はアーカイブ化し広く一般に公開している。

(所属・職位は、実施時のもの)

<https://www.kgri.keio.ac.jp/lecture-series/index.html>

<https://www.kgri.keio.ac.jp/en/lecture-series/index.html>

① "Building on Biomimetics: challenges for symbiotic medical devices that are bioinspired and nanostructured"

日時：2019年4月24日(水) 15:00~16:00

会場：信濃町キャンパス 総合医科学研究棟1階ラウンジ

講師：Donald Keith Martin (グルノーブル・アルプス大学教授／フランス)

コーディネーター：安井 正人 (KGRI 所長、医学部教授)



② "The Future of Quantum Computing"

日時：2019年9月24日(火) 9:30~10:30

会場：三田キャンパス 東館6階 G-Lab

講師：Rodney Van Meter (環境情報学部教授)

コーディネーター：國領 二郎 (常任理事、総合政策学部教授)

<概要>

これまで慶應義塾大学では量子コンピューティングについての様々な研究プロジェクトを立ち上げてきました。このセッションでは、「人類が直面している全ての問題への究極の解決策」として美化されてきた「強力な」テクノロジーについてより理解したいと考えています。量子コンピューティングとは実際には何なのでしょう。

これまでのコンピューティングとは何が異なるのでしょうか。「インターネットの祖父」としてファーバー、デイビッド教授が懸念している重大な問題とは何なののでしょうか。量子コンピューティングのエキスパートであり、サイバー文明研究センターの一員であるバンミーター、ロドニー教授をお招きし、量子コンピューティングの発達とともに現れるポテンシャルとリスクについて、そして、どのようにアカデミアがその価値を最大化するために注力すべきなのか、現実的な議論を行います。

③ "The Sorrow Future of Internet Security"

日時：2019年10月9日（水）12：00～13：00

会場：湘南藤沢キャンパス 本館4階大会議室

講師：David Farber

（慶應義塾大学 Distinguished Professor、CCRC 共同センター長）

コーディネーター：土屋 大洋（KGRI 副所長、政策・メディア研究科教授）

<概要>

元々のインターネットは小さな研究プロジェクトとして始まったが、当時、サイバーセキュリティは主たる問題ではなかった。しかし、インターネットが急速に発展し、インターネットの利用者と開発者も急増したことにより、インターネットの開発は機会に溢れるとともに、いっそう脆弱にもなってしまった。こうした問題をどう見るべきか。ファーバー教授は、このトピックの周辺にいるアカデミックな研究者たちの漂流についても語る。

④ "IP₃ receptor/Ca²⁺ channel: from its discovery to a new paradigm in health and disease"

日時：2019年10月18日（金）16：00～18：00

会場：信濃町キャンパス 3号館北棟ラウンジ

講師：御子柴 克彦（上海科技大学教授／中国）

コーディネーター：安井 正人（KGRI 所長、医学部教授）

<概要>

Ca²⁺ plays an essential role in cell function. It conveys signals to the most important cell process but the detailed mechanism of signaling process is not clearly understood. We have discovered a key regulator of Ca²⁺ signaling, the IP₃ receptor (IP₃R) as a P₄₀₀ protein greatly decreased in the cerebellum of Purkinje cell-degeneration mutant mice, and have subsequently cloned its cDNA. We identified it is endoplasmic reticulum (ER) channel that convert GPCR-IP₃ signals to Ca²⁺ signal at the ER to produce Ca²⁺ oscillation. We found that IP₃R is essential for fertilization, dorso-ventral axis formation, neurite extension, cardiogenesis, exocrine secretion and behavior. We found IP₃R interacts ER chaperons to protect from apoptosis caused by ER stress response. A newly discovered pseudo-IP₃ which we named IRBIT that binds to IP₃R and is involved in apoptosis regulation in association with anti-apoptotic proteins. We recently crystalized a large cytosolic

domain (2217aa) of IP₃R in the presence and absence of IP₃ and solved the gating mechanism by biochemical and X-ray crystallographic analysis. We have identified a “leaflet” structure essential for allosteric channel gating, surrounded by functional molecules that may regulate IP₃R activity to balance normal/abnormal state. I will discuss about a new paradigm in health and disease.

Keio University Global Research Institute
KGRI Lecture Series

2019年
10月18日 金 17:00-18:00
場所：慶應義塾大学横浜町キャンパス 3号館北棟ラウンジ

Prof. Katsuhiko Mikoshiba, MD, Ph.D (御子柴 克彦 先生)

Professor, SIAIS (Shanghai Institute for Advanced Immunochemical Studies), ShanghaiTech University
Specially Appointed Professor, Faculty of Science, Toho University
Guest Professor (Global) of Keio University

IP₃ receptor/Ca²⁺ channel: from its discovery to a new paradigm in health and disease

Ca²⁺ plays an essential role in cell function. It conveys signals to the most important cell process but the detailed mechanism of signaling process is not clearly understood. We have discovered a key regulator of Ca²⁺ signaling, the IP₃ receptor (IP₃R) as a P_{2U} protein greatly decreased in the cerebellum of Purkinje cell-degeneration mutant mice, and have subsequently cloned its cDNA. We identified it is endoplasmic reticulum (ER) channel that convert GPCR-IP₃ signals to Ca²⁺ signal at the ER to produce Ca²⁺ oscillation. We found that IP₃R is essential for fertilization, dorso-ventral axis formation, neurite extension, cardiogenesis, hormone secretion and behavior. We found IP₃R interacts ER chaperones to protect from apoptosis caused by ER stress response. A newly discovered pseudo-IP₃, which we named IREB1 that binds to IP₃R and is involved in apoptosis regulation in association with anti-apoptotic proteins. We recently crystallized a large cytosolic domain (2217aa) of IP₃R in the presence and absence of IP₃ and solved the gating mechanism by biochemical and X-ray crystallographic analysis. We have identified a “leaflet” structure essential for allosteric channel gating, surrounded by functional molecules that may regulate IP₃R activity to balance normal/abnormal state. I will discuss about a new paradigm in health and disease.

KGRI
Keio University Global Research Institute

お問い合わせ Email: keio_pharm@ml.keio.jp

⑤ "Visual motion processing: cell types, circuits, and disease"

日時：2019年11月12日（火）18：00～19：00

会場：信濃町キャンパス 総合医科学研究棟1階ラウンジ

講師：米原 圭祐（オーフス大学准教授／デンマーク）

コーディネーター：安井 正人（KGRI 所長、医学部教授）

<概要>

The brain is assembled from thousands of cell types, which are organized into distinct neuronal circuits that perform neural computations in order to analyse the sensory environment and drive behaviour. Inferring the direction and speed of image motion is a fundamental component of visual computation, and essential for visually guided behavior. Even at the front of the visual stream, in the retina, a number of parallel circuits extract information about image motion. However, it is not yet fully understood how visual motion is extracted by retinal circuits and further processed in downstream brain areas for mediating visually guided behaviors. Furthermore, it remains unclear how specific neuronal connections that support motion detection emerge during development and how its miswiring may lead to disease.

To address these questions my lab combines experimental approaches such as mouse genetics, cell type transcriptomics, proteomics, two-photon imaging,

electrophysiology, trans-synaptic circuit labeling, behavioral analysis, and computational modeling. In this talk I will present our recent findings related to three topics: 1) how connectivity of retinal motion-sensitive circuits is altered in a monogenic disease of eye movements, 2) how retinal circuits extract the speed and direction of image motion, and 3) how cortical areas process retina-originated motion signals. Our results highlight highly-specific neuronal connections and genetic mechanisms underlying the visual motion processing in the mammalian central nervous system.

KGR Lecture Series

**Visual motion processing:
cell types, circuits, and disease**

2019年11月12日(火) 18:00-19:00
場所: 慶應義塾大学信濃町キャンパス 総合医科学研究棟 1階ラウンジ

Dr. Keisuke Yonehara (米原 圭祐 先生)
Group Leader / Associate Professor
DANDRITE, Nordic EMBL, Dept. of Biomedicine, Aarhus University

The brain is assembled from thousands of cell types, which are organized into distinct neuronal circuits that perform neural computations in order to analyze the sensory environment and drive behavior. Inferring the direction and speed of image motion is a fundamental component of visual computation, and essential for visually guided behavior. Even at the front of the visual stream, in the retina, a number of parallel circuits extract information about image motion. However, it is not yet fully understood how visual motion is extracted by retinal circuits and further processed in downstream brain areas for mediating visually guided behaviors. Furthermore, it remains unclear how specific neuronal connections that support motion detection emerge during development and how its miswiring may lead to disease.

To address these questions my lab combines experimental approaches such as mouse genetics, cell type transcriptomics, proteomics, two-photon imaging, electrophysiology, trans-synaptic circuit labeling, behavioral analysis, and computational modeling. In this talk I will present our recent findings related to three topics: 1) how connectivity of retinal motion-sensitive circuits is altered in a monogenic disease of eye movements, 2) how retinal circuits extract the speed and direction of image motion, and 3) how cortical areas process retina-originated motion signals. Our results highlight highly-specific neuronal connections and genetic mechanisms underlying the visual motion processing in the mammalian central nervous system.

お問い合わせ 薬理学教室(内線: 62625 / 62630)
Email: keio_pharm@ml.keio.jp

216 x 303 mm

⑥ "The Future of Internet Governance"

日時: 2019年11月13日(水) 14:00~16:00

会場: 三田キャンパス 北館ホール

対談: Bob Hinden (The Internet Society 評議員、IPv6 共同発明者/米国)

David Farber

(慶應義塾大学 Distinguished Professor、CCRC 共同センター長)

村井 純

(環境情報学部教授、政策・メディア研究科委員長、CCRC 共同センター長)

コーディネーター: 國領 二郎 (常任理事、総合政策学部教授)

<概要>

インターネットガバナンスとは何でしょうか? インターネットはどのように、誰によって管理されているのでしょうか? インターネットガバナンスの利害関係者とは誰でしょうか? また研究所や国際機関にはどのような役割があるのでしょうか?

このセッションでは、インターネットの形成とその発展に深く関わってきた3人のインターネットの先駆者が、インターネットガバナンスに関する見解を共有します。ファーバー・デイビッド教授、村井純教授、およびヒンデン・ボブ氏は、インタ

ーネットガバナンスの発展において、どの組織がいかに中心的な役割を担ったか、またインターネットガバナンスの未来がどのようになりうるか、その可能性について議論します。



左から、David Farber、Bob Hinden、村井 純

⑦ "Using polymorphism to tune properties in organic crystals"

日時：2020 年 1 月 21 日（火）14：45～16：15

会場：矢上キャンパス 14 棟 202

共催：未来先導基金による物理情報・応用化学・化学特別講座

講師：Jason Potticary（ブリストル大学研究助教／英国）

コーディネーター：神原 陽一（理工学部准教授）

<概要>

The bulk physical properties of all crystalline, functional materials are ultimately a product of how each constituent part interacts with its nearest neighbours. In organic crystals this is typified by the interactions between molecules, generally speaking, functional groups or areas consisting of extremes of electrostatic potential. If one seeks to fine-tune any of these properties, control over how the molecules pack is essential and due to the immense potential benefits, gaining greater control over crystal growth is associated with improved properties¹. When designing a material, target properties are of course, specific to the application; in pharma, high water solubility is valued for increased gastrointestinal uptake, with agro-chem the opposite is true in order to prevent active ingredients emptying into the water-table after a single shower of rain, in organic semi-conductors, resistivity must be low² and in high-energy materials, density must be high³. As the crystal packing is fundamental to all of these properties, fine control over crystal polymorphism is critical when designing functional materials.

The search for new polymorphs remains a scientific challenge that is at the core of crystal engineering. One of the most successful approaches in this field is to perform small chemical modifications to a specific molecular skeleton in order to direct different intermolecular interactions. Unfortunately, this strategy necessarily

modifies the molecular building blocks, influencing their chemical nature, which is often undesirable. In contrast, physical approaches rely on the use of pressure, bespoke solvents systems, external fields, etc. during crystal growth, which leaves the chemical structure of molecules unaltered. While it is known that magnetic forces can have an effect on solidification⁴, their use in controlling the crystalline structure of molecular materials is far less explored. We describe how, by crystallizing the polyaromatic hydrocarbon coronene in the presence of a magnetic field⁵, it can be made to form as a previously unknown polymorph, how the properties are altered and how this can be extended to other molecular organic systems.

有機エレクトロニクス(Organic electronics) 14 回, 場所: 矢上キャンパス 14-202,
日時: 2020 年 1 月 21 日 (火), 14:45-16:15

Using polymorphism to tune properties in organic crystals

Dr. Jason Potluri
University of Bristol, UK

The bulk physical properties of all crystalline, functional materials are ultimately a product of how each constituent part interacts with its nearest neighbours. In organic crystals this is typified by the interactions between molecules, generally speaking, functional groups or areas consisting of extremes of electrostatic potential. If one seeks to fine-tune any of these properties, control over how the molecules pack is essential and due to the immense potential benefits, gaining greater control over crystal growth is associated with improved properties¹. When designing a material, target properties are of course, specific to the application; in pharma, high water solubility is valued for increased gastrointestinal uptake, with agro-chem the opposite is true in order to prevent active ingredients emptying into the water-table after a single shower of rain, in organic semi-conductors, resistivity must be low² and in high-energy materials, density must be high³. As the crystal packing is fundamental to all of these properties, fine control over crystal polymorphism is critical when designing functional materials.

The search for new polymorphs remains a scientific challenge that is at the core of crystal engineering. One of the most successful approaches in this field is to perform small chemical modifications to a specific molecular skeleton in order to direct different intermolecular interactions. Unfortunately, this strategy necessarily modifies the molecular building blocks, influencing their chemical nature, which is often undesirable. In contrast, physical approaches rely on the use of pressure, bespoke solvents systems, external fields, etc. during crystal growth, which leaves the chemical structure of molecules unaltered. While it is known that magnetic forces can have an effect on solidification⁴, their use in controlling the crystalline structure of molecular materials is far less explored. We describe how, by crystallizing the polyaromatic hydrocarbon coronene in the presence of a magnetic field⁵, it can be made to form as a previously unknown polymorph, how the properties are altered and how this can be extended to other molecular organic systems.

References

[1] Radacki, N. *et al.*, *Cryst. Growth Des.* **12**, 3514–3520 (2012)
 [2] Raza, K. *et al.*, *J. Drug Deliv. Sci. Technol.* **39**, 69–74 (2017)
 [3] Sandhu, B. *et al.*, *Chem. Commun.* **54**, 4657–4660 (2018)
 [4] Beaumont, E. *et al.*, *J. Phys. J. France* **3**, 399–421 (1993).
 [5] Potluri, J. *et al.*, *Nat. Commun.* **7**, 11555 (2016)

Date & Time: Tuesday, January 21st, 2020, 14:45-16:15 (Open 14:35)
Venue: Yagami campus 14th building Room No. 202
 This seminar is supported by Mirai-Sendo-Kikou-2019, Keio.
 物理情報・応用化学・化学特別講座
 URL: http://www.dff.keio.ac.jp/activity/programs/2019/06_detail.html
 Keio University Global Research Institute (KGRI) Lecture series
 連絡先/Inquiry: 慶應義塾大学 理工学部 物理情報工学科 神前 隆一 (Yoshi KAMAKURA)
 E-mail: kamakura_yoshi@keio.jp TEL: 070-6637-9924

⑧ "Computation of gaseous detonation waves with losses"

日時：2020 年 2 月 5 日（水）13：30～14：30

会場：矢上キャンパス 16A 棟 3 階（厚生棟大会議室）

講師：Ashwin Chinnayya（ISAE-ENSMA 教授／フランス）

コーディネーター：松尾 亜紀子（理工学部教授）

<概要>

Gaseous detonations consist of shock waves sustained by the energy release due to a chemical mechanism. The large pressures generated can thus be harmful to goods and persons, but on the other hand, can provide a formidable opportunity to generate thrust for propulsion applications.

The talk will focus on the conditions at which the detonations can propagate, and more specifically, the structure of the flowfield of these reactive fronts when subjected to losses, which can lead to its failure.

Two specific non-ideal configurations will be discussed: the propagation of

detonations in narrow channels and detonations bounded by an inert layer. Moreover, we will examine the influence of the modeling of the chemical kinetics as well as the equation of state. Then, we will examine to which extent the hydrodynamic thickness can be used as a characteristic length scale in the analysis of the detonation propagation process.

Keio University Global Research Institute (KGRI)
Lecture series

Computation of gaseous detonation waves with losses

Prof. Ashwin CHINNAYYA

ISAE-ENSMA Poitiers, Institut Pprime,
Fluid Thermal Combustion
Department Detonation team



日時 (Date & Time):
Wednesday, February 5, 2020 13:30-14:30 (Open 13:15)

会場 (Venue):
16th Building-A 3F Meeting Room, Yagami Campus, Keio University

主催 (Host):
Keio University Global Research Institute's Creativity Initiative

講演概要 (Summary of Lecture):
Gaseous detonations consist of shock waves sustained by the energy release due to a chemical mechanism. The large pressures generated can thus be harmful to goods and persons, but on the other hand, can provide a formidable opportunity to generate thrust for propulsion applications. The talk will focus on the conditions at which the detonations can propagate, and more specifically, the structure of the flowfield of these reactive fronts when subjected to losses, which can lead to its failure. Two specific non-ideal configurations will be discussed: the propagation of detonations in narrow channels and detonations bounded by an inert layer. Moreover, we will examine the influence of the modeling of the chemical kinetics as well as the equation of state. Then, we will examine to which extent the hydrodynamic thickness can be used as a characteristic length scale in the analysis of the detonation propagation process.

Free admission, Open to anyone,
Pre-registration not required

お問合せ先 (Inquiries):
理工学部機械工学科 松尾重紀子
suo@mech.keio.ac.jp



⑨ "Big data analyses for supporting integrated care in sleep apnea"

日時：2020年2月6日（木）18：30～19：30

会場：信濃町キャンパス 総合医科学研究棟 6階会議室

講師：Jean Louis PÉPIN（グルノーブル・アルプス大学教授／フランス）

コーディネーター：安井 正人（KGRI 所長、医学部教授）

<概要>

Sleep apnoea is now regarded as a highly prevalent systemic, multimorbid, chronic disease requiring a combination of long-term home-based treatments. Optimization of personalized treatment strategies requires accurate patient phenotyping. Data to describe the broad variety of phenotypes can come from electronic health records, health insurance claims, socio-economic administrative databases, environmental monitoring, social media, etc. Connected devices in and outside homes collect vast amount of data amassed in databases. All this contributes to 'Big Data' that, if used appropriately, has great potential for the benefit of health, well-being and therapeutics. Sleep apnoea is particularly well placed with regards to Big Data because the primary treatment is positive airway pressure (PAP). PAP devices, used every night over long periods by millions of patients across the world, generate an enormous amount of data. In this lecture we will discuss how different types of Big Data have, and could be, used to improve our understanding of sleep-disordered

breathing, to identify undiagnosed sleep apnoea, to personalize treatment and to adapt health policies and better allocate resources. We will discuss some of the challenges of Big Data including the need for appropriate data management, compilation and analysis techniques employing innovative statistical approaches alongside machine learning/artificial intelligence; closer collaboration between data scientists and physicians; and respect of the ethical and regulatory constraints of collecting and using Big Data.

Keio University Global Research Institute
KGRI Lecture Series

Big data analyses for supporting integrated care in sleep apnea

日時 2020年2月6日 木 18:30~19:30
会場 慶應義塾大学信濃町キャンパス
総合医科学研究棟 6階会議室

Dr. Jean Louis PÉPIN, MD, Ph.D.
Professor of Clinical Physiology at University of Grenoble-Alpes (UGA) (exceptional class)
Head of Physiology, Sleep and Exercise clinic at Grenoble-Alpes University Hospital

講演内容

Sleep apnoea is now regarded as a highly prevalent systemic, multimorbid, chronic disease requiring a combination of long-term home-based treatments. Optimization of personalized treatment strategies requires accurate patient phenotyping. Data to describe the broad variety of phenotypes can come from electronic health records, health insurance claims, socio-economic administrative databases, environmental monitoring, social media, etc. Connected devices in and outside homes collect vast amount of data amassed in databases. All this contributes to 'Big Data' that, if used appropriately, has great potential for the benefit of health, well-being and therapeutics. Sleep apnoea is particularly well placed with regards to Big Data because the primary treatment is positive airway pressure (PAP). PAP devices, used every night over long periods by millions of patients across the world, generate an enormous amount of data. In this lecture we will discuss how different types of Big Data have, and could be, used to improve our understanding of sleep-disordered breathing, to identify undiagnosed sleep apnoea, to personalize treatment and to adapt health policies and better allocate resources. We will discuss some of the challenges of Big Data including the need for appropriate data management, compilation and analysis techniques employing innovative statistical approaches alongside machine learning/artificial intelligence, closer collaboration between data scientists and physicians, and respect of the ethical and regulatory constraints of collecting and using Big Data.

お問い合わせ
薬理学教室
内線: 62625 / 62630 Email: keio_pharm@ml.keio.jp

※ 以下は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止とした。

⑩ "Structure and Dynamics of Biomembranes"

Part1: Membrane protein interactions with lipids as viewed by molecular simulations.

Part2: Water and Ions in Membrane Nanopores and Channels: Insights from Molecular Simulations.

日時: 2020年3月10日(火) 14:30~17:00

会場: 矢上キャンパス 16A棟3階(厚生棟大会議室)

講師: Mark S.P. Sansom (オックスフォード大学教授/英国)

コーディネーター: 泰岡 賢治 (KGRI 副所長、理工学部教授)

<概要>

Part1: Membrane protein interactions with lipids as viewed by molecular simulations.

Interactions with lipids are important in the function of membrane proteins and the organization of membranes. Molecular simulations allow us to explore structural, energetic, and dynamic aspects of these interactions. Coarse-grained (CG) simulations in mixed lipid bilayers allow identification of lipid interaction sites,

which may be probed further by estimation of free energy landscapes to explore lipid specificity, and by atomistic simulations to refine models of the structure and dynamics of lipid binding. This approach has been applied to a number of membrane proteins, including transporters, ion channels and receptors. Simulations of lipid interactions with Class A GPCRs has revealed binding sites for cholesterol and PIP2. Interactions with PIP2 have been shown to be dependent on the activation state of the receptor, suggesting a functional role for the lipid via allosteric modulation. Interactions of lipids with other classes of GPCRs have been explored, including of cholesterol and PIP2 with the Class F GPCR Smoothed. Our analysis of the interactions of lipids with ion channels have also focussed on cholesterol and PIP2, both of which are allosteric modulator of a number of ion channel families. PIP2 interactions have been characterised for Kir channels, and more recently for members of the TRP channel family. Simulations of large membrane systems containing multiple copies of Kir channels suggest that the lipid composition of the bilayer can modulate channel-channel interactions within crowded membranes.

Part2: Water and Ions in Membrane Nanopores and Channels: Insights from Molecular Simulations.

Molecular dynamics simulations can be used to explore the dynamic behaviour of water within nanopores and biological channels in lipid bilayer membranes. Simulation studies of the behaviour of water in idealised models of nanopores have revealed aspects of the organization and dynamics of nano-confined water, including wetting/de-wetting in narrow hydrophobic nanopores. Simulation studies of nanopores reveal a complex relationship between pore size/geometry, the nature of the pore lining, and rates of water transport. Wider nanopores with hydrophobic linings favour water flow whereas narrower hydrophobic pores may show de-wetting. Simulation studies of the behaviour of water in a range of biological nanopores will be discussed, including β -barrel protein nanopores [1] and ion channels [2]. Water is shown to play a key role in ion transport in biological channels, and in hydrophobic gating of ion channels. An overall picture emerges whereby the behaviour of water in a nanopore or channel may be predicted as a function of its hydrophobicity and radius [3]. This informs our understanding of the functions of diverse of channel structures and will aid the design of novel nanopores.

Keio University Global Research Institute (KGRI)
Lecture series

Structure and Dynamics of Biomembranes

Prof. Mark S. P. Sansom

David Phillips Professor of Molecular Biophysics,
Department of Biochemistry, University of Oxford



日時(Date & Time): 2020年3月10日(火) 14:30~17:00

会場(Venue): 厚生棟3階大会議室(16A棟3階)

主催(Host): 慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート(KGRI)

講演概要(Summary of Lecture):

**Part 1: Membrane Protein Interactions with Lipids as Viewed by
Molecular Simulations**

Interactions with lipids are important in the function of membrane proteins and the organization of membranes. Molecular simulations allow us to explore structural, energetic, and dynamic aspects of these interactions.

**Part 2: Water and Ions in Membrane Nanopores and Channels:
Insights from Molecular Simulations**

Molecular dynamics simulations can be used to explore the dynamic behaviour of water within nanopores and biological channels in lipid bilayer membranes. Simulation studies of the behaviour of water in idealised models of nanopores have revealed aspects of the organization and dynamics of nano-confined water, including wetting/de-wetting in narrow hydrophobic nanopores. Simulation studies of the behaviour of water in a range of biological nanopores will be discussed, including β -barrel protein nanopores and ion channels.

Free admission, Open to anyone,
Pre-registration not required

お問合せ先(Inquiries): 秦岡顕治 (Kenji Yasuoka)
e-mail: yasuoka@mech.keio.ac.jp, Phone: 045-566-1523



4. Research Frontiers, 研究論文紹介メール発信

海外に向けた情報発信の取り組みの一つとして、KGRI メンバーが著者である論文の中から選出し、関連度の高い論文著者にメールでお知らせしている。

第1回配信 (2019.12.4)

- ① Monai, H; Wang, XW; Yahagi, K; Lou, N; Mestre, H; Xu, QW; Abe, Y; Yasui, M; Iwai, Y; Nedergaard, M; Hirase, H, “Adrenergic receptor antagonism induces neuroprotection and facilitates recovery from acute ischemic stroke”, *PNAS*, 116 (22) 11010-11019 (2019), DOI:10.1073/pnas.1817347116

Abstract:

Spontaneous waves of cortical spreading depolarization (CSD) are induced in the setting of acute focal ischemia. CSD is linked to a sharp increase of extracellular K⁺ that induces a long-lasting suppression of neural activity. Furthermore, CSD induces secondary irreversible damage in the ischemic brain, suggesting that K⁺ homeostasis might constitute a therapeutic strategy in ischemic stroke. Here we report that adrenergic receptor (AdR) antagonism accelerates normalization of extracellular K⁺, resulting in faster recovery of neural activity after photothrombotic stroke. Remarkably, systemic adrenergic blockade before or after stroke facilitated functional motor recovery and reduced infarct volume, paralleling the preservation of the water channel aquaporin-4 in astrocytes. Our observations suggest that AdR blockers promote cerebrospinal fluid exchange and rapid extracellular K⁺ clearance, representing a potent potential intervention for acute stroke.

- ② Yoshida, K; Drew, MR; Mimura, M; Tanaka, KF, “Serotonin-mediated inhibition of ventral hippocampus is required for sustained goal-directed behavior”, *Nature Neuroscience*, 22, 770-777 (2019), DOI: 10.1038/s41593-019-0376-5

Abstract:

The ability to sustain goal-directed action is essential for success in many domains, but little is known about the corresponding neural substrates. Using fiber photometry to monitor population neural activity, we demonstrate that engagement in sustained food- or punishment-motivated behavior is associated with suppression of ventral but not dorsal hippocampal activity. Using optogenetic stimulation, we demonstrate that this suppression is required for goal-directed behavior, whereas optogenetic suppression of the ventral hippocampus (vHP) enhances the ability to sustain goal-directed behavior. Suppression of vHP during sustained goal-directed behavior was accompanied by increased activity in median but not dorsal raphe, implicating serotonergic signaling through Htr3a as a mechanism of vHP suppression during successful goal-directed behavior. Sustainment of goal-directed action may require suppression of vHP because of the

structure's well-documented role in behavioral inhibition.

- ③ Whitehouse, H; Francois, P; Savage, PE; Currie, TE; Feeney, KC; Cioni, E; Purcell, R; Ross, RM; Larson, J; Baines, J; ter Haar, B; Covey, A; Turchin, P, “Complex societies precede moralizing gods throughout world history”, *Nature*, 568, 226–229 (2019), DOI: 10.1038/s41586-019-1043-4

Abstract:

The origins of religion and of complex societies represent evolutionary puzzles¹⁻⁸. The 'moralizing gods' hypothesis offers a solution to both puzzles by proposing that belief in morally concerned supernatural agents culturally evolved to facilitate cooperation among strangers in large-scale societies⁹⁻¹³. Although previous research has suggested an association between the presence of moralizing gods and social complexity^{3,6,7,9-18}, the relationship between the two is disputed^{9-13,19-24}, and attempts to establish causality have been hampered by limitations in the availability of detailed global longitudinal data. To overcome these limitations, here we systematically coded records from 414 societies that span the past 10,000 years from 30 regions around the world, using 51 measures of social complexity and 4 measures of supernatural enforcement of morality. Our analyses not only confirm the association between moralizing gods and social complexity, but also reveal that moralizing gods follow-rather than precede-large increases in social complexity. Contrary to previous predictions^{9,12,16,18}, powerful moralizing 'big gods' and prosocial supernatural punishment tend to appear only after the emergence of 'megasocieties' with populations of more than around one million people. Moralizing gods are not a prerequisite for the evolution of social complexity, but they may help to sustain and expand complex multi-ethnic empires after they have become established. By contrast, rituals that facilitate the standardization of religious traditions across large populations^{25,26} generally precede the appearance of moralizing gods. This suggests that ritual practices were more important than the particular content of religious belief to the initial rise of social complexity.

- ④ Nozaki, T; Shimizu, S; Murakami, T; Oboe, R, “Impedance Field Expression of Bilateral Control for Reducing Data Traffic in Haptic Transmission”, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 66, 2, 1142-1150 (2019), DOI: 10.1109/TIE.2018.2833026

Abstract:

It is expected that bilateral control will find broad applications such as mobile robot exploration and operations in extreme environments. However, the transmission of vivid haptic sensation requires a rapid data-transfer rate of haptic data due to the short sampling period and high-frequency communication. The

objective of this paper is aimed at the traffic reduction of haptic data by exploiting an impedance field equivalence of a standard bilateral control. The proposed approach theoretically clarifies the equivalence of the standard bilateral control and impedance control in terms of haptic transmission. Based on this equivalence, the same performance of a standard bilateral control can be achieved by only communicating the force information that determines the equilibrium position of the impedance control. The validity of the proposed approach is confirmed through both simulations and experiments. The obtained results show that the proposed approach successfully reduced the amount of communicated haptic data without any disadvantages compared with the standard acceleration-based bilateral system. This paper shows novel interpretation that haptic transmission is realized by controlling the equilibrium force, which contributes reducing data traffic in haptic transmission and understanding motion generation.

- ⑤ Fujimori, K; Ishikawa, M; Otomo, A; Atsuta, N; Nakamura, R; Akiyama, T; Hadano, S; Aoki, M; Saya, H; Sobue, G; Okano, H, “Modeling sporadic ALS in iPSC-derived motor neurons identifies a potential therapeutic agent”, *Nature Medicine*, 24, 10, 1579-1589 (2018), DOI: 10.1038/s41591-018-0140-5

Abstract:

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a heterogeneous motor neuron disease for which no effective treatment is available, despite decades of research into SOD1-mutant familial ALS (FALS). The majority of ALS patients have no familial history, making the modeling of sporadic ALS (SALS) essential to the development of ALS therapeutics. However, as mutations underlying ALS pathogenesis have not yet been identified, it remains difficult to establish useful models of SALS. Using induced pluripotent stem cell (iPSC) technology to generate stem and differentiated cells retaining the patients' full genetic information, we have established a large number of in vitro cellular models of SALS. These models showed phenotypic differences in their pattern of neuronal degeneration, types of abnormal protein aggregates, cell death mechanisms, and onset and progression of these phenotypes in vitro among cases. We therefore developed a system for case clustering capable of subdividing these heterogeneous SALS models by their in vitro characteristics. We further evaluated multiple-phenotype rescue of these subclassified SALS models using agents selected from non-SOD1 FALS models, and identified ropinirole as a potential therapeutic candidate. Integration of the datasets acquired in this study permitted the visualization of molecular pathologies shared across a wide range of SALS models.

- ⑥ Tomobe, K., Yamamoto, E., Kojic, D., Sato, Y., Yasui, M., and Yasuoka, K., "Origin of the blueshift of water molecules at interfaces of hydrophilic cyclic compounds",

Science Advances, 3, e1701400 (2017). (7 pages) DOI : 10.1126/sciadv.1701400

Abstract:

Water molecules at interfaces of materials exhibit enigmatic properties. A variety of spectroscopic studies have observed a high-frequency motion in these water molecules, represented by a blueshift, at both hydrophobic and hydrophilic interfaces. However, the molecular mechanism behind this blueshift has remained unclear. Using Raman spectroscopy and ab initio molecular dynamics simulations, we reveal the molecular mechanism of the blueshift of water molecules around six monosaccharide isomers. In the first hydration shell, we found weak hydrogen-bonded water molecules that cannot have a stable tetrahedral water network. In the water molecules, the vibrational state of the OH bond oriented toward the bulk solvent strongly contributes to the observed blueshift. Our work suggests that the blueshift in various solutions originates from the vibrational motions of these observed water molecules.

第 2 回配信 (2020.3.26)

- ① Junichiro Irie, Emi Inagaki, Masataka Fujita, Hideaki Nakaya, Masanori Mitsuishi, Shintaro Yamaguchi, Kazuya Yamashita, Shuhei Shigaki, Takashi Ono, Hideo Yukioka, Hideyuki Okano, Yo-ichi Nabeshima, Shin-ichiro Imai, Masato Yasui, Kazuo Tsubota, Hiroshi Itoh "Effect of oral administration of nicotinamide mononucleotide on clinical parameters and nicotinamide metabolite levels in healthy Japanese men", *Endocrine Journal*, 2019 Nov 2, DOI : 10.1507/endocrj. EJ19-0313

Abstract:

Recent studies have revealed that decline in cellular nicotinamide adenine dinucleotide (NAD⁺) levels causes aging-related disorders and therapeutic approaches increasing cellular NAD⁺ prevent these disorders in animal models. The administration of nicotinamide mononucleotide (NMN) has been shown to mitigate aging-related dysfunctions. However, the safety of NMN in humans have remained unclear. We, therefore, conducted a clinical trial to investigate the safety of single NMN administration in 10 healthy men. A single-arm non-randomized intervention was conducted by single oral administration of 100, 250, and 500 mg NMN. Clinical findings and parameters, and the pharmacokinetics of NMN metabolites were investigated for 5 h after each intervention. Ophthalmic examination and sleep quality assessment were also conducted before and after the intervention. The single oral administrations of NMN did not cause any significant clinical symptoms or changes in heart rate, blood pressure, oxygen saturation, and body temperature. Laboratory analysis results did not show significant changes, except for increases in serum bilirubin levels and decreases in serum creatinine, chloride, and blood glucose levels within the normal ranges,

independent of the dose of NMN. Results of ophthalmic examination and sleep quality score showed no differences before and after the intervention. Plasma concentrations of N-methyl-2-pyridone-5-carboxamide and N-methyl-4-pyridone-5-carboxamide were significantly increased dose-dependently by NMN administration. The single oral administration of NMN was safe and effectively metabolized in healthy men without causing any significant deleterious effects. Thus, the oral administration of NMN was found to be feasible, implicating a potential therapeutic strategy to mitigate aging-related disorders in humans.

- ② Yamanaka, Ryu; Shindo, Yutaka; Hotta, Kohji; Suzuki, Koji; Oka, Kotaro, "GABA-Induced Intracellular Mg^{2+} Mobilization Integrates and Coordinates Cellular Information Processing for the Maturation of Neural Networks", *Current Biology*, 2018, 28(24), R1403-R1405 DOI : 10.1016/j.cub.2018.10.044

Abstract:

Cells simultaneously utilize different intracellular signaling systems to process environmental information [1-4]. The magnesium ion (Mg^{2+}) is recognized as a multitarget analog regulator that performs many roles, such as circadian timekeeping, due to the following properties: (1) it influences wide-ranging biological processes, (2) its concentration is tightly controlled within a narrow sub-millimolar range, and (3) its intracellular dynamics are slow and long lasting [5-11]; its regulatory manner is not all-or-none in contrast to the switch-like signal transduction by the well-established second messenger Ca^{2+} [12]. Recent studies, however, have reported another role for Mg^{2+} as a second messenger in immune cells-i.e., a switching system for cellular states [13, 14]. These multifaceted characteristics of Mg^{2+} raise the question of how Mg^{2+} processes information and how common its role is as a signaling molecule. We focused on the trophic effects of γ -aminobutyric acid (GABA) and its developmental transition, the molecular basis of which also remains poorly understood despite its evolutionarily well-conserved roles [15-19]. Here, we show that in neurons, GABA_A receptor signaling, whose action is excitatory, triggers Mg^{2+} release from mitochondria specifically at early developmental stages, and that released Mg^{2+} stimulates the CREB and mTOR signaling pathways, thereby facilitating structural and functional maturation of neural networks. We found that cytosolic Mg^{2+} fluctuations within physiological ranges is enough to crucially regulate ERK, CREB, and mTOR activities. Together, intracellular Mg^{2+} physiologically integrates and coordinates cellular information, and Mg^{2+} is a novel signal transducer for organizing neural networks.

- ③ Itoh, Manabu; Mukae, Yosuke; Kitsuka, Takahiro; Arai, Kenichi; Nakamura, Anna; Uchihashi, Kazuyoshi; Toda, Shuji; Matsubayashi, Kumika; Oyama, Jun-

ichi; Node, Koichi; Kami, Daisuke; Gojo, Satoshi; Morita, Shigeki; Nishida, Takahiro; Nakayama, Koichi; Kobayashi, Eiji, "Development of an immunodeficient pig model allowing long-term accommodation of artificial human vascular tubes", *Nature Communications*, 2019, 10, 2244 DOI : 10.1038/s41467-019-10107-1

Abstract:

Before they are used in the clinical setting, the effectiveness of artificially produced human-derived tissue-engineered medical products should be verified in an immunodeficient animal model, such as severe combined immunodeficient mice. However, small animal models are not sufficient to evaluate large-sized products for human use. Thus, an immunodeficient large animal model is necessary in order to properly evaluate the clinical efficacy of human-derived tissue-engineered products, such as artificial grafts. Here we report the development of an immunodeficient pig model, the operational immunodeficient pig (OIDP), by surgically removing the thymus and spleen, and creating a controlled immunosuppressive protocol using a combination of drugs commonly used in the clinical setting. We find that this model allows the long-term accommodation of artificial human vascular grafts. The development of the OIDP is an essential step towards a comprehensive and clinically relevant evaluation of human cell regeneration strategies at the preclinical stage.

- ④ Jayakumar, Vasanthan; Sakakibara, Yasubumi, "Comprehensive evaluation of non-hybrid genome assembly tools for third-generation PacBio long-read sequence data", *Briefings in Bioinformatics*, 2019, 20(3), 866-876 DOI : 10.1093/bib/bbx147

Abstract:

Long reads obtained from third-generation sequencing platforms can help overcome the long-standing challenge of the de novo assembly of sequences for the genomic analysis of non-model eukaryotic organisms. Numerous long-read-aided de novo assemblies have been published recently, which exhibited superior quality of the assembled genomes in comparison with those achieved using earlier second-generation sequencing technologies. Evaluating assemblies is important in guiding the appropriate choice for specific research needs. In this study, we evaluated 10 long-read assemblers using a variety of metrics on Pacific Biosciences (PacBio) data sets from different taxonomic categories with considerable differences in genome size. The results allowed us to narrow down the list to a few assemblers that can be effectively applied to eukaryotic assembly projects. Moreover, we highlight how best to use limited genomic resources for effectively evaluating the genome assemblies of non-model organisms.

- ⑤ Muraoka, Hirokazu; Hasegawa, Kazuhiro; Sakamaki, Yusuke; Minakuchi,

Hitoshi; Kawaguchi, Takahisa; Yasuda, Itaru; Kanda, Takeshi; Tokuyama, Hirobumi; Wakino, Shu; Itoh, Hiroshi "Role of Nampt-Sirt6 Axis in Renal Proximal Tubules in Extracellular Matrix Deposition in Diabetic Nephropathy", *Cell Reports*, 2019, 27(1), 199-212.e5 DOI : 10.1016/j.celrep.2019.03.024

Abstract:

Nicotinamide adenine dinucleotide (NAD⁺) metabolism plays a critical role in kidneys. We previously reported that decreased secretion of a NAD⁺ precursor, nicotinamide mononucleotide (NMN), from proximal tubules (PTs) can trigger diabetic albuminuria. In the present study, we investigated the role of NMN-producing enzyme nicotinamide phosphoribosyltransferase (Nampt) in diabetic nephropathy. The expression of Nampt in PTs was downregulated in streptozotocin (STZ)-treated diabetic mice when they exhibited albuminuria. This albuminuria was ameliorated in PT-specific Nampt-overexpressing transgenic (TG) mice. PT-specific Nampt-conditional knockout (Nampt CKO) mice exhibited TBM thickening and collagen deposition, which were associated with the upregulation of the profibrogenic gene TIMP-1. Nampt CKO mice also exhibited the downregulation of sirtuins, particularly in Sirt6. PT-specific Sirt6-knockout mice exhibited enhanced fibrotic phenotype resembling that of Nampt CKO mice with increased Timp1 expression. In conclusion, the Nampt-Sirt6 axis in PTs serves as a key player in fibrogenic extracellular matrix remodeling in diabetic nephropathy.

- ⑥ Endo, Katsuhiro; Yuhara, Daisuke; Tomobe, Katsufumi; Yasuoka, Kenji, "Detection of molecular behavior that characterizes systems using a deep learning approach", *Nanoscale*, 2019, 11, 10064-10071 DOI : 10.1039/C9NR00219G

Abstract:

Molecular dynamics (MD) simulation is a powerful computational method to observe molecular behavior. Although the detection of molecular behavior that characterizes systems is an important task in the study of MD, it is typically difficult and depends on human expert knowledge. Therefore, we propose a novel analysis scheme for MD data using deep neural networks. A key aspect of our scheme is the estimation of statistical distances between different ensembles that are probability distributions over the possible states of systems. This allows us to build low-dimensional embeddings of ensembles to visualize differences between systems in a compact metric space. Furthermore, the molecular behavior that contributes to the differences between systems can also be detected using the trained function of deep neural networks. The applicability of our scheme is demonstrated using three types of MD data. Our scheme could be a powerful tool to clarify the underlying physics in the molecular systems.

5. 寄附講座

KGRI では、寄附金を資金源とした独自の講座を開講している。講座の内容に関する領域の専門家から実践的な知識や理念を学ぶ機会を作ることで、慶應義塾大学における研究・教育活動のより一層の充実を図ることを目的としている。

2019 年度開講

科目名称：リーダーシップ寄附講座「リーダーシップ基礎」

担当教員：田村 次朗（法学部教授）

開 講：春学期 月曜 5・6 時限目

講座概要： 21 世紀においてはグローバル化や技術革新により人類は豊かな社会を築き上げてきた。その一方で、社会に広がる問題は複雑化し、その問題を解決する人材が必要とされている。殊、日本においては、少子高齢化やグローバル化への対応の遅れなどの理由から、問題が山積しています。このような社会の中で正解のない問題を解決すべく、人々を導くリーダーが求められている。

本講座では、世界各国でリーダーシップ教育に携わってきたゲスト講師を迎え、履修者同士の対話を基本とした講義を通じ、グローバルリーダーシップを体系的に学習することで、これからの社会に必要な人材を育成することを目的としている。

6. 研究助成、スタートアップ補助金

KGRI が世界に開かれた学際的研究を推進する義塾のプラットフォームであることに鑑み、KGRI において新しく立ち上げる研究プロジェクトのスタートアップを支援するための研究補助金プログラムを設けた。本プログラムは、「長寿」「安全」「創造」それぞれのクラスターによる学際的研究を飛躍的に発展させる一環として、慶應義塾の核となる研究分野のプロジェクトの形成を支援し、地球規模での持続可能性を問うような大きな課題の解決に向けてそれぞれの分野の研究を先導し発展させることで、結果として国内外の大型研究資金の獲得に結びつけていただくものである。同時に、優れた研究成果を国際共著論文として代表的国際誌に公刊することで、慶應義塾の研究の真の姿を広め、そのサイテーションとレピュテーションも向上させることを目的とした塾内研究助成「クラスター研究推進プロジェクトプログラム」の中の KGRI の新しい塾内研究補助である。

① 申請資格（研究代表者）

- ・2019年4月1日時点で45歳以下であること
- ・本塾教員（助教、有期教員を含む）であること

② 対象とする研究

国際性と学際性（あるいはアンチディシプリナリー）を有する先進的研究

③ 補助額

1件、200万円を上限とする。

④ 研究期間

2019年7月1日～2020年3月31日

ただし、特に優れた研究は、審査の上、新たに100万円を上限とする補助金を申請の上、2021年3月31日まで延長することを可能とする。

⑤ 申請期間

2019年4月8日～2019年5月8日

応募者5名、採択者1名：

「音楽認知実験のためのグローバル・ネットワーク」

サベジ、パトリック（環境情報学部・特任准教授）

<https://www.kgri.keio.ac.jp/news-event/053915.html>

<https://www.kgri.keio.ac.jp/en/news-event/053915.html>



The poster is for the 'KGRI Start-up Grant 2019'. It features the title in large, bold letters. Below the title, it specifies the target audience as 'In-house Researchers' (塾内研究者). A section titled 'こんな悩みはありませんか?' (Do you have any of these concerns?) lists three points: 1. 'Global/interdisciplinary research but no start-up grant', 2. 'KGRI Start-up Grant research grant application is difficult', and 3. 'In-house researchers are not eligible for the grant'. The poster also includes a 'Summary' (募集要項) section with details: 'KGRI Start-up Grant Research Grant 2,000,000 yen 1 piece'. It lists the application period as 'April 1, 2019 to April 8, 2019 (by post)', the submission deadline as 'May 8, 2019 (by post)', and the application website as 'https://www.kgri.keio.ac.jp/apply/2019'. A QR code is provided for more information. The bottom of the poster features the KGRI logo and a small illustration of a building.

⑥ 2019 年度 研究成果報告

Thanks to the KGRI Startup Grant, my collaborators and I were able to successfully build our global network, perform a series of initial studies, and secure external funding. Our main specific outputs from the 2019 financial year are summarized below (full references below):

- 1) Obtaining a 1,830 万円 grant from the Japanese government (科研費国際共同研究加速基金 B).
- 2) Publishing a paper in the top music cognition journal, *Music Perception*, with 20 world experts from leading institutions (e.g., Harvard, Princeton, Max Planck Institute) outlining goals and challenges for our project.
- 3) Giving 17 presentations at 5 international conferences:
- 4) Preparing 7 manuscripts that are currently either under review or about to be submitted for review to leading journals including *Nature*, *Behavioral & Brain Sciences*, *Royal Society Open Science*, and *Proceedings of the International Society for Music Information Retrieval*.
- 5) Organizing a symposium with 20 invited world experts (including the presidents of the International Council for Traditional Music and the Society for Music Perception and Cognition) at the Max Planck-NYU Center for Language, Music, and Emotion (CLaME).

Unfortunately, the symposium, which we planned to sponsor using a large portion of the KGRI Startup funding, had to be postponed from March 15, 2020 to February 7, 2021 due to the COVID-19 pandemic. Thus, I hope to have the chance to receive an extension to allow me to hold this postponed symposium and complete our goals.

Full references:

Grants (1):

- 1) 2019-25: Fostering Joint International Research (B) Grant (Japan Society for the Promotion of Science, ¥18,330,000 [US\$180,000]). **PI: Savage, P.E.**; Co-Is: Jacoby, N., Margulis, L., Fujii, S., Tokui, N., Kitayama, Y., Ajimi, J. <https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-19KK0064/>

Publications (7):

- 1) **Jacoby, N.*, Margulis, E.***, Clayton, M., Hannon, E., Honing, H., Iversen, J., Klein, T. R., London, J., Mehr, S., Pearson, L., Peretz, I., Perlman, M., Polak, R., Ravnigani, A., **Savage, P. E.**, Steingo, G., Stevens, C., Trainor, L., Trehub, S., Veal, M., Wald-Fuhrmann, M. (2020). Cross-cultural work in music cognition: Methodologies, pitfalls, and practices. *Music Perception*, 37(3), 185–195. <https://doi.org/10.1525/mp.2020.37.3.185>

- 2) **Savage, P. E.**, Loui, P., Tarr, B., Schachner, A., Glowacki, L., Mithen, S. J., & Fitch, W. T. (Under revision [for resubmission to *Behavioral & Brain Sciences*]). Music as a coevolved system for social bonding.
- 3) **Savage, P. E.**, Yamauchi, M., Hamaguchi, M., Tarr, B., Kitayama, Y., & Fujii, S. (under review [at *Royal Society Open Science*]). Rhythm, synchrony, and cooperation. *PsyArXiv* preprint: <https://doi.org/10.31234/osf.io/46bd9>
- 4) Sato, S., McBride, J. M., Tierney, A. T., Pfordresher, P. Q., Six, J., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (under review [at *Proceedings of the International Folk Music Analysis Workshop*]). Automatic acoustic analyses quantify variation in pitch structure within and between human music, speech, and bird song.
- 5) Daikoku, H., Shenghao, D., Sanne, U. S., Wood, A. L. C., Grauer, V., Protskouva, P., Benetos, E., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (to submit [to *Proceedings of the International Society for Music Information Retrieval*]). Human vs. automated judgements of similarity in a global music sample.
- 6) Yuan, Y., Oishi, S., Cronin, C., Mullensiefen, D., Atkinson, Q., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (to submit [to *Proceedings of the International Society for Music Information Retrieval*]). Perceptual vs. automated judgments of music copyright infringement.
- 7) **Jacoby, N.**, Polak, R., Grahn, J., Cameron, D., Fujii, S., **Savage, P. E.**, Lee, K.-M., Jakubowski, K., Clayton, M., **Margulis, E.**, Wong, P., Undurraga, E., Godoy, R., Huanca, T., Thalwitzer, T., Mungan, E., Kaya, E., Jure, L., Rocamora, M., Goldberg, D., Holzapfel, A., & McDermott, J. (to submit [to *Nature*]). A global survey of rhythm representations.

Symposia organized (1):

“Building sustainable global collaborative research networks”. Symposium with 20 invited world experts. Max Planck - NYU Center for Language, Music and Emotion, NYC, USA [postponed from March 15 2020 to Feb 7 2021 due to COVID-19]. Co-organizers: **Jaoby, N.**, **Margulis, L.**, **Savage, P.E.** <https://twitter.com/PatrickESavage/status/1236277460951379969/photo/1>

Conference presentations (17):

- 1) *Samma, T.*, **Savage, P. E.**, and Fujii, S. (2020). Replicability of sight-over-sound effect in the judgement of brass ensemble competition in Japan. Poster to be presented at the Neurosciences and Music conference, Aarhus, Denmark.
- 2) *Honda, K.*, *Ikemoto, S.*, **Savage, P. E.**, and Fujii, S. (2020). Single, double, and triple tonguing speeds of professional and amateur trombone players. Poster to be presented at the Neurosciences and Music conference, Aarhus, Denmark.

- 3) Kasashima-Shindo, Y., Tsuchimoto, S., Shindo, K., *Imai, E., Kikuchi, Y., Matsugi, Y., Toyoda, A., Honda, S., Savage, P. E.*, Fujii, S. (2020). The neural basis of consonance preferences in chronic stroke patients: A resting-state fMRI study. Poster to be presented at the Neurosciences and Music conference, Aarhus, Denmark.
- 4) *Shenghao, D., Daikoku, H.*, Sanne, U. S., *Kinoshita, M., Konno, R., Kitayama, Y., Fujii, S., Savage, P. E.* (2019). Human and automated judgements of similarity in a global music sample: A preliminary analysis. Poster presented at the 2019 meeting of the International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2019), Delft, Netherlands.
- 5) *Daikoku, H., Shenghao, D.*, Sanne, U. S., *Kinoshita, M., Konno, R., Kitayama, Y., Fujii, S., Savage, P. E.* (2019). Human vs. automated judgements of similarity in a global music sample. Poster presented at the Digital Music Research Network One-day Workshop 2019 (DMRN+14), Queen Mary University of London, UK
- 6) 2019 meeting of the International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2019), Delft, Netherlands.
- 7) *Daikoku, H.*, Dixon, S., Pearce, M., Proutskova, P., Fujii, S., Kitayama, Y., Harrison, P., Ycart, A. *Sato, S., Ho, M.-J.*, Benetos, E., **Savage, P. E.** (2019). An empirical investigation of cross-cultural musical aesthetics. Talk presented at the 2019 meeting of the International Council for Traditional Music, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- 8) *Sato, S.*, Fujii, S., & **Savage, P. E.** (2019). Automatic comparison of global children's and adult songs supports a sensorimotor hypothesis of scale origin. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 9) *Ho, M.-J., Konno, R., Tomokane, J.*, McDermott, J., Tokui, N., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (2019). Aesthetic responses to microtonal intervals. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 10) *Yamauchi, M., Hamaguchi, M., Kato, A.*, Kitayama, Y., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (2019). Music and cooperation: Disentangling causal mechanisms. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 11) *Oishi, S., Konno, R.*, Cronin, C., Müllensiefen, D., Atkinson, Q., Fujii, S., & **Savage, P. E.** (2019). Melodic similarity in music copyright law: An experimental investigation. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 12) *Anzai, R., Konno, R., Honda, K.*, **Savage, P. E.**, Lopes, P., & Fujii, S. (2019).

How electrical muscle stimulation assists in rapid drumming training. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.

- 13) *Ishikawa, Y., Savage, P. E., Nakatani, M., & Fujii, S. (2019).* Does cold stimulation enhance musical frisson? Effect of cold stimulation on perceptual rating of consonant and dissonant chords. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 14) *Konno, R., Schlaug, G., Savage, P. E., & Fujii, S. (2019).* The reliability of iOS application of the Harvard Beat Assessment Test: Consistency between different versions of iPad devices. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 15) *Honda, S., Tarumi, R., Noda, Y., Matsushita, K., Nomiyama, N., Ochi, R., Tsugawa, S., Savage, P. E., Nakajima, S., Mimura, M., & Fujii, S. (2019).* The beat processing abnormality in patients with treatment-resistant schizophrenia. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 16) *Matsushita, K., Tarumi, R., Noda, Y., Honda, S., Ochi, R., Nomiyama, N., Tsugawa, S., Savage, P. E., Nakajima, S., Mimura, M., & Fujii, S. (2019).* Cortical thickness and beat processing ability in patients with schizophrenia. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 17) *Honda, K., Savage, P. E., & Fujii, S. (2019).* Single, double, and triple finger tapping performance of professional hand percussionists. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 18) *Konno, R., Anzai, R., Honda, K., Savage, P. E., Lopes, P., & Fujii, S. (2019).* Evaluating effects of electrical muscle stimulation in time duration reproduction. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.
- 19) *Jacoby, N., Polak, R., Grahn, J., Cameron, D., Fujii, S., Savage, P. E., Lee, K.-M., Jakubowski, K., Clayton, M., Margulis, E., Wong, P., Undurraga, E., Godoy, R., Huanca, T., Thalwitzer, T., Mungan, E., Kaya, E., Jure, L., Rocamora, M., Goldberg, D., Holzapfel, A., & McDermott, J. (2019).* Universal constraints on rhythm revealed by large-scale cross-cultural comparisons of rhythm priors. Poster presented at the 2019 meeting of the Society for Music Perception and Cognition, New York University, New York, USA.

7. 刊行物、出版

(1) Working Papers

KGRI Working Paper は、KGRI 所員および KGRI 研究プロジェクトのメンバー等が、研究の成果を学術論文や書籍等により正式に発表することに先立ち、Web サイトで公開することにより、研究所内外の研究者による利用、ディスカッションに供することを目的としている。そのため、査読前のもの査読中ものなど、様々なバージョンのものがある。

① Quest for Broadly Acceptable Architecture for Data Governance -A Man-Machine Conviviality Approach-

Jiro KOKURYO(i), Jonathan CAVE(ii), David FARBER(i), Hiroaki MIYATA(i),
Jun MURAI(i), Takehiro OHYA(i), and Tatsuhiko YAMAMOTO(i)

(i) Keio University, Cyber Civilization Research Center (CCRC)

(ii) Alan Turing Institute and University of Warwick (CCRC adviser)

Abstract:

In order to protect human dignity given the ever-growing power of computers and data aggregation, we must adopt a new philosophy and architecture for the governance of data. We step beyond the conventional assumption of human monopoly of intelligence and envision integrated man-machine agents that will emerge to safeguard personal data on a firm basis of trust. A new "cyber civilization" is dawning, in which humans live with machines in conviviality, and we must develop governance structures that address this reality. A few guiding principles for the design of the architecture are proposed.

② Popular Nationalism vs International Norm: The Case of the Rohingya

Nobuto Yamamoto (Professor, Department of Politics, Faculty of Law, Keio University)

Abstract:

The cyberspace has provoked new questions concerning national identity. It has created a new sphere where people experience and express nationalism in various forms and degrees, but increasingly defensively and not in keeping with international norms. The Rohingya issue that has unfolded in Myanmar represents such case. The massive displacement of the Rohingya, a Muslim minority group in Myanmar, has thus far evolved into an uncompromising controversy between the government of Myanmar and the international community. I argue that the key to understanding this controversy lies in the way social media frames the issue.

It is through social media platforms such as Facebook that news and comments expressing hostility toward the Rohingya – thus far unrecognized by the state – gain broad viewership.

Frame analysis affords us a way of to understand how fake news or disinformation works.

This paper focuses on the less attended frame, that is, how the increasingly defensive nationalistic social media in Myanmar frames the Rohingya issue.

Using cases from Myanmar, my paper aims to sketch out how fake news feeds popular antagonism against the Rohingya minority and the international media reporting on them, how conflicting framing works, and how Burmese social media shapes nationalism in the country.

(2) 出版物

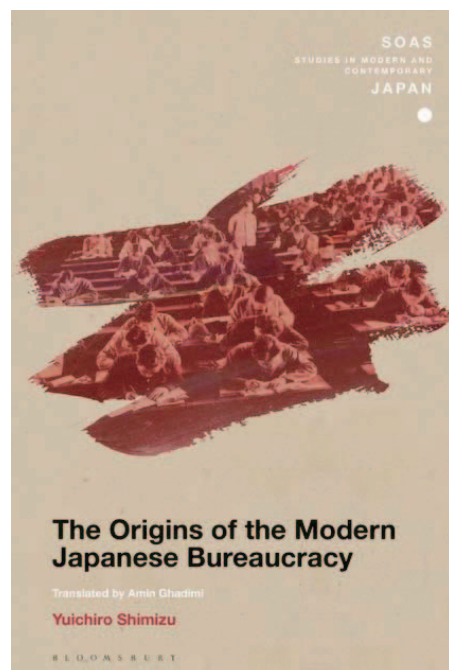
名 称：『The Origins of the Modern Japanese Bureaucracy』

出版社：英・Bloomsbury Publishing 社

2019.10.31

著 者：清水 唯一朗（KGRI 上席所員・総合政策学部教授）

備 考：『近代日本の官僚』（中央公論新社、2013 年、日本公共政策学会賞受賞）の英訳



8. 受賞

① 受賞年月：2019 年 6 月

授与者：藤原記念財団

受賞：第 60 回藤原賞

受賞者：大西 公平（KGRI 特任教授）

受賞理由：リアルハプティクスの創出と
その応用



② 受賞年月：2019 年 7 月

授与者：公益財団法人中曽根康弘平和研究所

受賞：第 15 回中曽根康弘賞

受賞者：土屋 大洋（政策・メディア研究科教授）

受賞理由：サイバー空間が国際安全保障環境に対して及ぼす影響について優れた
研究を行い、その成果を多くの著書で発表してきた

9. ニュース、プレスリリース

① Could Cytotoxic T-cells be a Key to Longevity? 2020.1.20

Scientists from the Keio University School of Medicine and RIKEN Center for Integrative Medical Science (IMS) in Japan have used single-cell RNA analysis to find that supercentenarians—people over the age of 110—have an excess of a type of immune cell called cytotoxic CD4 T-cells.

The research team's studies have found that these individuals were relatively immune to illnesses such as infections and cancer during their lifetimes. To answer why, they looked at circulating immune cells from a group of supercentenarians and younger controls.

The results of this study were published on November 13, 2019, in the peer-reviewed multidisciplinary scientific journal Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

② 「世界初 抗老化候補物質 NMN を、ヒトに安全に投与できることが明らかに」 2010.1.21

慶應義塾大学医学部内科学（腎臓・内分泌・代謝）教室の伊藤裕教授、眼科学教室の坪田一男教授、薬理学教室の安井正人教授、生理学教室の岡野栄之教授らと、米国ワシントン大学医学部の今井眞一郎教授らの研究グループは、抗老化候補物質として期待される Nicotinamide mononucleotide（ニコチンアミド・モノヌクレオチド、以下 NMN）が、健康なヒトに安全に投与可能であることを、世界で初めて明らかにしました。

これまで動物を用いた研究では、NMN の投与によって、さまざまな臓器に存在する Nicotinamide Adenine Dinucleotide（ニコチンアミド・アデニン・ジヌクレオチド、以下 NAD）という物質が増加し、加齢に伴い生じる疾病が抑えられることが明らかとなっていました。しかしヒトにおいては、NMN の投与がどのような影響を与えるか、詳しく分かっていませんでした。

本研究グループは、2016 年から健康な男性 10 人を対象に、NMN がヒトに安全に投与できるかを調べる臨床研究を行い、NMN が健康なヒトに①安全に投与可能であること、②投与した量に応じて体内で代謝されていること、を確認しました。

本研究は、加齢に伴い生じる疾病の予防や治療に将来的に役立つことが期待されます。本成果は、2019 年 11 月 2 日に *Endocrine Journal* 誌に掲載されました。

③ “球脊髄性筋萎縮症においてシナプスは重要な役割を果たす” —神経筋接合部を標的とした病態解明と治療法開発に期待—2020.2.19

愛知医科大学医学部内科学講座（神経内科）の岡田洋平准教授、小野寺一成研究員（名古屋大学大学院医学系研究科神経内科学客員研究者）らの研究グループは、慶應義塾大学医学部、名古屋大学大学院医学系研究科、新潟大学大学院医歯学総合研究科、東京医科歯科大学及び東京大学との共同研究により、難治性神経変性疾患である球脊髄性筋萎縮症（SBMA）の患者さんから iPS 細胞を作成し、運動神経へと分化誘導させることで SBMA の新たな疾患モデルを作成しました。また、網羅的トランスクリプトーム解析を行い、SBMA の神経変性にシナプスの病態が深く関与することを見出しました。本研究により、病態のより深い理解、シナプスを標的とした今後の治療開発につながることを期待されます。

本研究成果は、2020 年 2 月 19 日に英国科学誌 『Molecular Brain』でオンライン公開されました。

④ The First Clinical Study Shows a Key NAD+ Intermediate NMN Safe for Human Use 2020.2.25

A research team at Keio University has shown for the first time that nicotinamide mononucleotide (NMN), a promising compound for anti-aging intervention, can be safely administered to healthy humans. The Keio University research team was led by Prof. Hiroshi Itoh of the Department of Internal Medicine (Endocrinology, Metabolism, and Nephrology), Prof. Kazuo Tsubota of the Department of Ophthalmology, Prof. Masato Yasui of the Department of Pharmacology, and Prof. Hideyuki Okano of the Department of Physiology, and the study was conducted in collaboration with Prof. Shin-ichiro Imai of Washington University School of Medicine in St. Louis.

Recent studies in animal models have shown that the administration of NMN increases the amount of nicotinamide adenine dinucleotide (NAD+) in various organs and improves age-associated functional decline and disease conditions. However, the safety of NMN in humans have remained unclear.

Since 2016, the research team has conducted a clinical trial study to investigate the safety of single administration of NMN in ten healthy men and has confirmed that it can be safely administered and that it is effectively metabolized in the body. This study is expected to inform future treatment of age-associated diseases.

The results of this research were published in Endocrine Journal on November 2, 2019.

Ⅲ 人 事

Ⅲ. 人事

1. 役職者一覧

(任期：2018.10.1～2020.9.30)

所 長 安井 正人 (医学部 教授)

副所長 山本 龍彦 (法務研究科 教授)

中原 仁 (医学部 教授)

泰岡 顕治 (理工学部 教授)

土屋 大洋 (政策・メディア研究科 教授) (2018.10.1～2019.9.30)

中山 俊宏 (総合政策学部 教授) (2019.10.1～)

2. 特任教員

(1) 特任教授

① 大西 公平 (ハプティクス研究センター)

② 中谷 比呂樹 (APRU 人口高齢化研究ハブ)

(2) 特任助教

① Muh Chyi Chai (オプティマル・ニュートリションを基軸とする老化・加齢関連疾患の制御)

② Roldan M. de Guia (オプティマル・ニュートリションを基軸とする老化・加齢関連疾患の制御)

③ Tobias Burgers (変革期の安全保障と統治構造／サイバー文明研究センター)

④ Stephen Fitz (人工知能活用プロジェクト)

3. 2019 年度 所員一覧

氏名	所属		
Catharina Maracke			
Danit Gal			
David Farber	慶應義塾大学		教授(有期)(シニア A)
Douglas Sipp	慶應義塾大学	医学部	特任教授
Le Thao Chi Vu	慶應義塾大学	総合政策学部	特任講師
Muh Chyi Chai	慶應義塾大学	KGRI	特任助教
Omair Qazi	THE ASIA PACIFIC INSTITUTE FOR THE DIGITAL ECONOMY	マネージングディレクター	SFC 研究所・所員
Patrick Savage	慶應義塾大学	環境情報学部	特任准教授

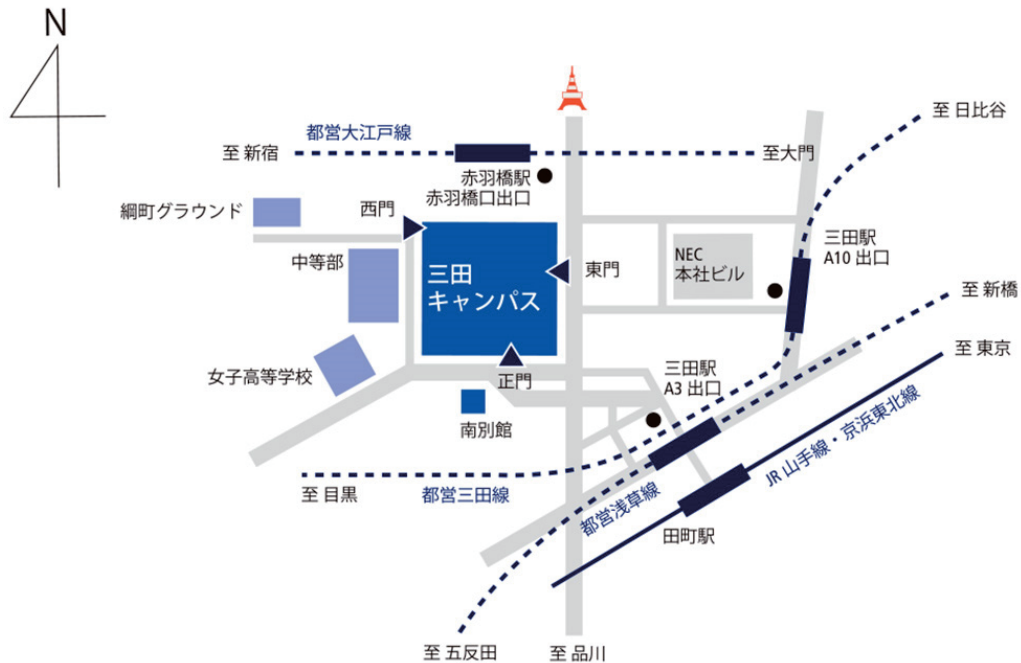
氏名	所属		
Peter Afriyie	長崎大学大学院	熱帯医学・グローバルヘルス研究科	研究科院生 Mankranso Government Hospital, Ahafo Ano South District, Kumasi (ガーナ) Senior Technical Officer(Laboratory)
Stephen Fitz	慶應義塾大学	KGRI	特任助教
Tobias Burgers	慶應義塾大学	KGRI	特任助教
青木 節子	慶應義塾大学	法務研究科	教授
新井 康通	慶應義塾大学	医学部	専任講師
有澤 雄毅	慶應義塾大学	KGRI 臨時職員	
有田 誠	慶應義塾大学	薬学部	教授
李 光鎬	慶應義塾大学	文学部	教授
李 津娥	慶應義塾大学	メディア・コミュニケーション研究所	教授
伊藤 公平	慶應義塾大学	理工学部	教授
伊藤 裕	慶應義塾大学	医学部	教授
梅嶋 真樹	慶應義塾大学	大学院政策・メディア研究科	特任准教授
大石 裕	慶應義塾大学	法学部	教授／常任理事
大久保 和孝	EY 新日本有限責任監査法人		経営専務理事
大西 公平	慶應義塾大学	KGRI	特任教授
岡野 栄之	慶應義塾大学	医学部	教授
尾崎 愛美	慶應義塾大学	通信教育部	科目担当員
梶原 みずほ	朝日新聞社	特別報道部記者	
片山 建	日本マイクロソフト株式会社	政策渉外・法務本部	デジタル政策部長
加藤 良三	元駐米大使		
鎌田 華乃子	コミュニティ・オーガナイズィング・ジャパン		理事／共同創設者
加茂 具樹	慶應義塾大学	総合政策学部	教授
烏谷 昌幸	慶應義塾大学	法学部	准教授
河嶋 春菜	名古屋大学	国際機構国際教育交流センター	特任助教
河奈 裕正	神奈川歯科大学	教授	
菊地 映輝	文教大学		非常勤講師
邢 怡	芝浦メカトロニクス株式会社		
神武 直彦	慶應義塾大学	大学院システムデザイン・マネジメント研究科	教授

氏名	所属		
小久保 智淳	慶應義塾大学	大学院法学研究科	修士課程／KGRI 臨時職員
國領 二郎	慶應義塾大学	総合政策学部	教授／常任理事
小西 貴彦	プリメックスキップ株式会社		地域貢献事業部長
小林 英司	慶應義塾大学	医学部	特任教授
小林 忠広	NPO 法人スポーツコーチング・イニシアチブ／慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科		代表理事／研究員
駒村 圭吾	慶應義塾大学	法学部	教授／常任理事
小宮山 功一郎	慶應義塾大学	大学院政策・メディア研究科後期博士課程	博士課程
斉藤 佑貴	慶應義塾大学	KGRI	特任助教
榊原 康文	慶應義塾大学	理工学部	教授
坂倉 杏介	東京都市大学	都市生活学部	准教授
澤井 敦	慶應義塾大学	法学部	教授
清水 唯一朗	慶應義塾大学	総合政策学部	教授
下川 祐佳	慶應義塾大学	大学院法学研究科民事法学専攻	修士課程 2 年
下野 誠通	横浜国立大学	大学院工学研究院知的構造の創生部門	准教授
神保 謙	慶應義塾大学	総合政策学部	教授
瑞慶山 広大	九州産業大学	地域共創学部	行使
鈴木 秀美	慶應義塾大学	メディア・コミュニケーション研究所	教授
隅田 浩司	東京富士大学	経営学部	教授
陶山 祐司	株式会社至真庵		代表取締役
清家 篤	慶應義塾大学	商学部	客員教授
瀬上 伸一郎	NPO 法人ブロードバンドアソシエーション	事務局	次長
添谷 芳秀	慶應義塾大学	法学部	教授
武山 政直	慶應義塾大学	経済学部	教授
谷口 尚子	慶應義塾大学	大学院システムデザイン・マネジメント研究科	准教授
田村 次朗	慶應義塾大学	法学部	教授
津久井 かほる	慶應義塾大学	KGRI	臨時職員
土屋 大洋	慶應義塾大学	大学院政策・メディア研究科	教授／KGRI 副所長

氏名	所属		
堤林 剣	慶應義塾大学	法学部	教授
坪田 一男	慶應義塾大学	医学部	教授
鶴岡 路人	慶應義塾大学	総合政策学部	准教授
手塚 悟	慶應義塾大学	環境情報学部	特任教授
富岡 洋平	株式会社 THINK AND DIALOGUE		代表取締役
長岡 佐知	慶應義塾大学	KGRI	臨時職員
永島 晃	合同会社エープラス エイ		代表社員
中谷 比呂樹	慶應義塾大学	KGRI	特任教授
長津 結一郎	九州大学	芸術工学研究院 コミュニケーション デザイン科学部 門音文化ア ートマネジメン ト講座	助教
中野 冠	慶應義塾大学	大学院システム デザイン・マネ ジメント研究科	教授
中原 仁	慶應義塾大学	医学部	教授／KGRI 副所長
中村 進	元海上自衛隊幹部学 校教官		
中山 俊宏	慶應義塾大学	総合政策学部	教授／KGRI 副所長
西野 純也	慶應義塾大学	法学部	教授
西村 秀和	慶應義塾大学	大学院システム デザイン・マネ ジメント研究科	教授
丹羽 正爾	White & Case LLP		Counsel
野崎 貴裕	慶應義塾大学	理工学部	専任講師
早田 寛	慶應義塾大学	大学院法学研究 科	修士課程
深澤 昌生	株式会社リクルート		シニアソリューション プロデューサー
福田 真嗣	慶應義塾大学	大学院政策・メ ディア研究科	特任教授
福原 正大	Institution for a Global Society 株式 会社／慶應義塾大学	経済学部	代表取締役社長／特任 教授
藤井 進也	慶應義塾大学	環境情報学部	准教授
藤沢 烈	一般社団法人 RCF		代表理事
古川 良明	慶應義塾大学	理工学部	准教授
細谷 雄一	慶應義塾大学	法学部	教授
前野 隆司	慶應義塾大学	大学院システム デザイン・マネ ジメント研究科	教授

氏名	所属		
松永 卓也	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所	力を感じる医療・福祉介護次世代ロボットプロジェクト	常勤研究員
御器谷 裕樹	慶應義塾大学	大学院法学研究科	修士課程／KGRI 臨時職員
水谷 瑛嗣郎	関西大学	社会学部メディア専攻	准教授
三谷 文栄	日本大学	法学部新聞学科	助教
三村 将	慶應義塾大学	医学部	教授
宮岡 勲	慶應義塾大学	法学部	教授
宮田 善之			
村井 純	慶應義塾大学	環境情報学部	教授
村上 俊之	慶應義塾大学	理工学部	教授
安井 正人	慶應義塾大学	医学部	教授／KGRI 所長
泰岡 顕治	慶應義塾大学	理工学部	教授／KGRI 副所長
山腰 修三	慶應義塾大学	メディア・コミュニケーション研究所	准教授
山中 直明	慶應義塾大学	理工学部	教授
山本 龍彦	慶應義塾大学	大学院法務研究科	教授／KGRI 副所長
山本 信人	慶應義塾大学	法学部	教授
横大道 聡	慶應義塾大学	大学院法務研究科	教授
若目田 光生	日本総研リサーチ	コンサルティング部門	上席主任研究員
和田 則仁	慶應義塾大学	医学部	専任講師
渡辺 光博	慶應義塾大学	大学院政策・メディア研究科	教授
渡邊 泰之	東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会		聖火リレー担当部長
渡邊 理佐子	渡邊アソシエーツ		代表
渡邊 竜介	サンディエゴ大学	リーダーシップ&教育科学学部	講師（リーダーシップ学）

アクセス



(お問い合わせ先)

慶應義塾 学術研究支援部 (KGRI担当)

住所 〒108-8345 東京都港区三田2-15-45

電話 03-5427-1702 FAX 03-5427-1703

Email kgri-office@adst.keio.ac.jp

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート 2019年度活動報告書

発行日 2020.7.20

発行人 慶應義塾学術研究支援部 (KGRI担当)

印刷・製本 有限会社梅沢印刷所



<https://www.kgri.keio.ac.jp/>



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用