

最近の活動 | Current Activities

July 2022



1. 基盤技術の開発 Development of fundamental technology

注目記事 Featured article

2022.1.6 量子もつれに劇的な変化をもたらす新たな条件の発見

理研革新知能統合研究センター数理科学チームの桑原知剛研究員と慶應義塾大学大学院理工学研究科の修士 2 年湊崇晃、同大学理工学部物理学科の杉本高大助教、齊藤圭司教授らの研究チームは、量子もつれ（※ 1）と量子測定との強さの競合によって生じる量子測定誘起相転移が発現するための新たな条件を発見しました。量子力学的な時間発展を示す多数の粒子系では、一般的に量子もつれが時間的に増大します。一方、量子測定や量子散逸の効果は量子もつれを軽減させます。その結果、量子的な測定頻度を増していくと、量子もつれの増大率に相転移（測定誘起相転移）が起きます。研究チームは、多数の粒子が長距離に渡ってお互いに力を及ぼし合う時、測定誘起相転移が生じるための一般的な条件を導出しました。この発見は、測定誘起相転移に対する新たな知見を与えるのみならず、ノイズのある量子コンピュータにおける量子もつれ生成の頑健性に対しても、有用な知見を与えると期待されます。

<用語説明>

※ 1量子もつれ：二つ以上の粒子の状態が分離できず、一つの粒子の状態が他の状態に依存する量子力学的な状態。古典力学の世界では存在しない特有の状態であり、量子コンピューティングを動作させるための重要な性質です。

▶「量子もつれ AIP」で検索



2022.1.6 Fate of measurement-induced phase transition in long-range interactions

A research paper, entitled "Fate of measurement-induced phase transition in long-range interactions" was published in Physical Review Letters*.

*Physical Review Letters (PRL) is the premier APS journal for current research, providing rapid publication of short reports of important fundamental research in all fields of physics.

▶ Search "long-range interactions AIP"

記事一覧 List of articles

2022.1.24 AISTATS 2022に 6本の論文が採択

採択

6 papers have been accepted at AISTATS 2022

2022.1.26 ICLR 2022に 12本の論文が採択

採択

12 papers have been accepted at ICLR 2022

2022.2.18 第 38 回（2021 年度）井上研究奨励賞

FY2021 38th Inoue Research Award for Young Scientists

2022.3.7 CVPR2022に 9本論文が採択

採択

Nine papers were accepted at CVPR 2022

2022.3.17 2022 年「FIT 船井業績賞」を受賞

Accepted

FIT2022 FUNAI Achievement Award

Accepted

2022.3.18 日本学士院賞を受賞

Accepted

The Japan Academy Prize

2022.3.25 第 7 回立石賞特別賞受賞

The 7th Tateisi Prize

2022.3.28 2021 年度「理研梅峰賞」受賞

FY2021 RIKEN BAIHO Award

2022.3.31 言語処理学会第 28 回年次大会 委員特別賞

NLP2022 Award

2022.4.4 2021 年度桜舞賞受賞

RIKEN Ohbu Award 2021

2022.4.8 令和 4 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰を受賞

FY2022 MEXT Science and Technology Award

2022.4.14 ICALP2022に論文が採択

採択

Paper has been accepted at ICALP 2022

Accepted

2022.4.15 言語処理学会第 28 回年次大会の受賞

[Updated] NLP2022 Award

2022.4.22 ICLR 2022 Outstanding Paper Honorable Mentionに選ばれました

Outstanding Paper Honorable Mention at ICLR 2022

2022.4.25 IJCAI 2022に論文が採択

採択

Four Papers have been accepted at IJCAI 2022

Accepted

2022.4.26 多変数データを用いた非線形因果探索技術の開発

A Multivariate Causal Discovery based on Post-Nonlinear Model

2022.4.26 有限温度状態での量子もつれに関する普遍的性質の発見

Exponential clustering of bipartite quantum entanglement at arbitrary temperatures

2022.5.23 ICML2022に 11本の論文が採択

採択

11 papers have been accepted at ICML 2022

Accepted

2022.5.26【出版】Approximate Bayesian Inference

[Publish] Approximate Bayesian Inference

2022.6.24 日本応用数理学会 第 18 回若手講演賞（2021 年度）を受賞

FY2021 Young Presentation Award of the Japan Society for Industrial and Applied Mathematics



第 38 回（2021 年度）

井上研究奨励賞受賞：

不完全情報学習チーム

黒木 祐子 (Yuko Kuroki)

客員研究員



日本応用数理学会

第 18 回若手講演賞：

深層学習理論チーム

園田 翔 (Sho Sonoda)

研究員

2. サイエンス研究の加速 Acceleration of scientific research

注目記事 Featured article

2022. 2. 7 卵巣がんの新しい治療標的を同一ーがん研究に医療ビッグデータとコンピュータ科学を活用ー

理化学研究所革新知能統合研究センター目的指向基盤技術研究グループがん探索医療研究チームの町野英徳特別研究員、浜本隆二チームリーダー、小松正明副チームリーダー、浅田健研究員らは、医療ビッグデータとコンピュータ科学を活用し、卵巣がんの新しい治療標的として、「LKB1-MARK3経路 [1]」を同定しました。本研究成果は、卵巣がんのうち最も死亡者数の多い「高異型度漿液性卵巣がん」の新しい治療法の開発につながると期待できます。

[1]LKB1-MARK3経路 LKB1はセリンスレオニンキナーゼをコードするがん抑制遺伝子であり、生殖細胞変異した場合、消化管の過誤腫性ポリポーシスを発症するポイツ・ジェガース症候群を引き起こすほか、肺腺がんでは頻繁に体細胞変異が生じていることが知られている。MARK3は、LKB1によって直接的にリン酸化修飾を受けるセリンスレオニンキナーゼである。

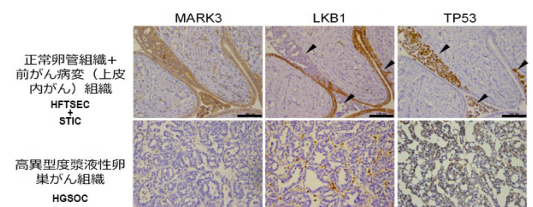
▶「卵巣がんの新しい治療標的 AIP」で検索

2022.2.7 The metabolic stress-activated checkpoint LKB1-MARK3 axis acts as a tumor suppressor in high-grade serous ovarian carcinoma

A research paper, entitled “The metabolic stress-activated checkpoint LKB1-MARK3 axis acts as a tumor suppressor in high-grade serous ovarian carcinoma” was published in Communications Biology*.

*Communications Biology is an open access journal from Nature Portfolio publishing high-quality research, reviews and commentary in all areas of the biological sciences.

▶ Search "tumor suppressor RIKEN AIP"



注目記事 Featured article

2022. 3. 22 説明可能 AI を用いた超音波画像診断支援

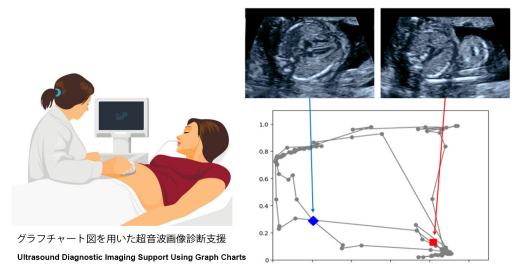
理化学研究所革新知能統合研究センター目的指向基盤技術研究グループがん探索医療研究チームの小松正明副チームリーダー、浜本隆二チームリーダーらの共同研究グループは、超音波検査に人工知能(AI) 技術を適用する上で、AIの判定根拠を可視化して検査者の診断を支援する新技術を開発しました。本研究成果は、胎児心臓超音波スクリーニングにおけるAIを活用した超音波画像診断支援技術の臨床応用に貢献すると期待できます。

▶「説明可能 AI AIP」で検索

2022.3.22 Medical professional enhancement using explainable artificial intelligence in fetal cardiac ultrasound screening

A research paper, entitled “Medical professional enhancement using explainable artificial intelligence in fetal cardiac ultrasound screening” was published in Biomedicine.

▶ Search "explainable artificial intelligence AIP"



記事一覧 List of articles

2022.1.18 エコーで悪性度の高いがんを判別

A data-driven ultrasound approach discriminates pathological high grade prostate cancer

2022.2.18 iPSコホートと機械学習を用いたアルツハイマー病再構成

Dissection of the polygenic architecture of neuronal Aβ production using a large sample of individual iPSC lines derived from Alzheimer's disease patients

2022.3.3 AIがみんなの校歌をつくる！

AI Makes School Songs

2022.3.4 【メディア出演】テレビ東京 探求の階段「未来の音楽」の作り方(テレビ東京『探求の階段』、2022年 3月 3日 10:58pm)

[In the Media] How to Create Future Music with AI(TV TOKYO“Tankyu no Kaidan”, March 3, 2022)

2022.3.4 AIで深まる音楽体験ー既存アプリにコンテンツを追加・三つのアプリを新規公開ー

Great Music Experience with AI

2022.3.6 【メディア出演】3月5日午後10時～ TBS「新・情報7days ニュースキャスター」

[In the Media] TBS “7 days NEWS CASTER”, March 5, 2022

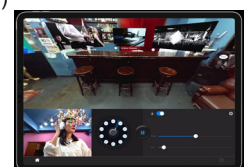
2022.5.20 【プレスリリース】ヒトのiPS細胞やES細胞の生存に必要な遺伝子の発見

Discovery of genes required for survival of human iPSC and ES cells

2022.5.24 【インタビュー記事】有機分子をAIでつくる(理研クローズアップ科学道 2022年 5月 23日)

[Published] Close-up Science Road (RIKEN Web, May 23, 2022)

2022.5.30 AIを活用した画像認識において新たな対象物を追加する作業を大幅に簡素化する技術を開発



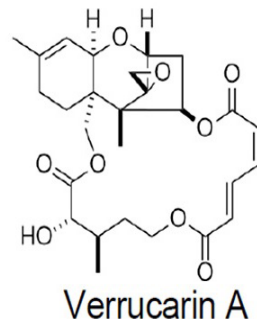
ミュージックスコーブパッド (iPod用 App)
Music Scope Pad (for iPod)

3. 社会問題の解決 Solution to societal problem

注目記事 Featured article

2022. 3. 3 アルツハイマー病病因分子の産生量に影響を与える土壌微生物叢由来代謝物の同定

理化学研究所革新知能統合研究センター目的指向基盤技術研究グループ iPS細胞連携医学的リスク回避チーム(上田修功チームリーダー)らは、日本の土壌に由来する微生物叢から抽出・精製した代謝物ライブラリと、アルツハイマー病(AD) 患者さん由来の iPS細胞から調製した大脳皮質神経細胞を用いて、土壌微生物叢の代謝物が ADの中心的な病因分子の一つであるアミロイド β ($A\beta$) の産生動態に与える影響を評価し、 $A\beta$ 産生動態を変化させる代謝物として、ミロテキウム属の真菌が産生するベルカリン Aと、ストレプトマイセス属の細菌が産生する Mer-A2026Aを同定しました。このように、微生物由来の代謝物ライブラリと iPS細胞技術を組み合わせることで、従来直接的に評価することが困難だった微生物叢と脳神経系の関連性を検証し、将来的な ADのリスク因子探索や新たな微生物創薬につなげることができます。



▶「**アルツハイマー 土壌微生物 AIP**」で検索

2022. 3. 3 Metabolites of soil microorganisms modulate amyloid β production in Alzheimer's neuron

A research paper, entitled "Metabolites of soil microorganisms modulate amyloid β production in Alzheimer's neuron" was published in Scientific Reports. The research team includes Takayuki Kondo (Visiting Scientist) and Haruhisa Inoue (Senior Visiting Scientist) of the Medical-risk Avoidance based on iPS Cells Team at RIKEN AIP.

▶ **Search "Alzheimer soil microorganisms AIP"**

注目記事 Featured article

2022. 3. 31 個人情報管理に最適な新しいシステム(理研クローズアップ科学道 2021年3月31日)

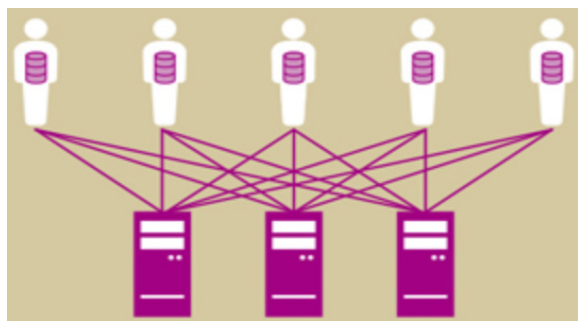
理研クローズアップ科学道に分散型ビッグデータチーム 柴田 健一 特別研究員のインタビュー記事「個人情報管理に最適な新しいシステム」が掲載されました。柴田特別研究員は、医療情報や成績、暮らしの情報など知らせたい相手にだけきちんと知らせ、適正なサービスを受けるといふ、当たり前の社会を実現するために、研究を行っており、今回のインタビューでは、個人情報 との新しい付き合い方を探る研究について説明しています。▶「**個人情報管理 新しいシステム AIP**」で検索

2022. 3. 31 [Published] Close-up Science Road (RIKEN Web, March 31, 2021)

An interview with Kenichi Shibata, Postdoctoral Researcher of the Decentralized Big Data Team was featured in RIKEN Close-up Science Road on March 31, 2022.

Dr. Shibata is working on the decentralized management of Personal Data (PD) to improve the quality of life. To put it simply, aggregating PD to the data-subject individuals and letting only the data subject fully utilized in their own PD for healthcare, education, and administrative services. He wants to create a new world to utilize PD in life.

▶ **Search "Close-up Science Road march AIP"**



分散型ビッグデータチーム
柴田 健一 (Kenichi Shibata)
特別研究員

記事一覧 List of articles

2022.2.1 人新世の視点でパンデミックを見ると?

How do we see pandemics from the perspective of the Anthropocene?

2022.4.15 第37回電気通信普及財団賞~テレコム学際研究学生賞~奨励賞受賞 科学技術と社会チーム (PI:佐倉統) の前田 春香

The 37th Telecommunications Advancement Foundation Award (Haruka Maeda of the Science, Technology and Society Team)

2022.5.6 [メディア掲載] データ駆動型の地震動予測式 (月刊地球5月号、海洋出版、2022年5月6日)

[In the media] Data-Driven Ground Motion Prediction Models (Chikyuu Monthly, May 2022 edition, May 6, 2022)

2022.6.6 AI及びリモートテクノロジーを用いた心房細動の早期発見により清水区を 脳梗塞の少ないまちにする地域医療プロジェクト

Stroke prevention by early detection of AF in Shimizu



4. 人工知能の倫理・法的・社会課題の分析 Analysis of ethical, legal and social issues of AI

注目記事 Featured article

2022. 2. 24 AI 等のテクノロジーの進化が公認会計士業務に及ぼす影響

理研革新知能統合研究センター経済経営情報融合分析チーム（チームリーダー：星野崇宏）は日本公認会計士協会と協力し行った研究結果として「AI 等のテクノロジーの進化が公認会計士業務に及ぼす影響」と題する研究報告書を公表しました。本研究は、公認会計士が行う監査業務について、主査（監査業務における現場責任者を指す）と補助者（主査を補助する役割で実務経験が相対的に少ない者を指す）の業務をそれぞれ 10 の要素に区分し、各要素の内容について、AI 等による業務の代替可能性を推計しました。▶「AI進化 会計士」で検索

2022. 2. 24 Analysis of the impact of AI technology on CPA work

The Business and Economic Information Fusion Analysis Team (PI: Takahiro Hoshino) published a research report titled "Analysis of the impact of AI technology on CPA work" on the Japanese Institute of Certified Public Accountants (JICPA) website. ▶ Search "AI impact CPA work"

記事一覧 List of articles

- 2022.2.12【メディア掲載】AIロボットと過ごすことで子どもにはどのような影響がありますか？(STORY3月号、光文社、2022年2月1日)
[In the Media] Artificial Intelligence/Robots and Children's Social Development (STORY March 2022 edition, KOBUNSHA, February 1, 2022)
- 2022.2.17 AIデータ活用シンポジウム 2022 AIと知財と法的責任の最新動向
AI Data Consortium: Latest trends and challenges in AI research
- 2022.3.11【メディア掲載】ユネスコ ビデオシリーズ「考える AIの倫理」
[In the media] UNESCO: Ethics of AI: Shaping AI through Cultural Diversity
- 2022.3.16【メディア掲載】ソーシャルロボットの社会浸透を『哲学』する(The ROBOT(機械設計 2022年 4月別冊)、日刊工業新聞社、2022年 3月 8日)
[In the Media] Analyzing the spread of social robots into society philosophically (A supplement to THE ROBOT April 2022 edition, NIKKAN Kogyo Shimbun, March 10, 2022)
- 2022.3.28 第5回 AI倫理会議に登壇(清泉女学院中学高等学校 AI倫理会議実行委員会主催)
The Fifth AI Ethics meeting (the AI Ethics committee, Seisen Junior & Senior High School)
- 2022.3.30【メディア掲載】令和3年度 産業標準化事業表彰受賞者インタビュー Vol.17 (経済産業省ウェブサイト、2022年 3月 28日掲載)
[In the media] An interview with Winners of the 2021 METI Minister's Award for Industrial Standardization Contribution (METI, March 28, 2021)



5. 人工知能研究者・データサイエンティストの育成 Development of AI researchers and data scientists

注目記事 Featured article

2022. 4. 11 滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション研究推進センターと覚書を締結

滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション研究推進センターは、4月1日、相互で教育研究交流の促進を図るため、国立研究開発法人理化学研究所 革新知能統合研究センター（以下理研 AIP、杉山将センター長）と教育研究協力に関する覚書を締結しました。

▶「滋賀大学 AIP」で検索

2022. 4. 11 Collaborative Agreement between RIKEN AIP and the Data Science and AI Innovation Research Promotion Center, Shiga University

RIKEN AIP and the Data Science and AI Innovation Research Promotion Center, Shiga University concluded an agreement on scientific and academic cooperation on April 1, 2022 to facilitate the exchange of research and contribute to the promotion of academics, science and technology. ▶ Search "Shiga University AIP"

記事一覧 List of articles

- 2022.1.9 BCI & ニューロテクノロジー スプリングスクール 2022
BCI & NEUROTECHNOLOGY SPRING SCHOOL 2022
- 2022.2.2【メディア掲載】nextrends Asia -In Person-
In the media - nextrends Asia -In Person -
- 2022.2.15 ビデオ公開「理研 AIP-数理女子ジョイントセミナー」: 2022.3.28 同左【開催報告】
Video posted: RIKEN AIP - Suri Joshi Joint Seminar : 2022.3.28 [The seminar Report posted]
- 2022.2.21 香港浸会大学 Distinguished Lecture Seies
HKBU Distinguished Lecture Seies
- 2022.3.4【メディア掲載】輝数遇数 数学者訪問(現代数学 3月号、現代数学社、2022年 3月 3日)
[In the Media] Great Mathematician (Monthly Gendai Sugaku, March 2022 edition, February 1, 2022)
- 2022.4.15【開催報告】2021年度 AIPシンポジウム
FY2021 AIP Symposium (March 25, 2022 ONLINE)
- 2022.5.17 日本統計学会出版賞受賞: 教養としてのデータサイエンス(講談社)
FY2022 JSS Publication Award
- 2022.6.20 研究力を支える人材育成 (令和4年版科学技術・イノベーション白書、2022年 6月 15日掲載)
White Paper on Science, Technology, and Innovation 2022(MEXT, July 15, 2022)
- 2022.6.23 2022年 6月 24日(金) 理研 DAY: 研究者と話そう! 「人とロボットで築く、新しい絆のカたち」
RIKEN Day -Takuya Mizukami, Postdoctoral Researcher (AI Utilization in Society and Legal System Team) will deliver a lecture on June 24.

セミナー Seminars

AIPでは、機械学習などのセミナーを開催しています。

AIP holds open seminars about fundamentals of machine learning and optimization etc.

The 15th
EPFL CIS - RIKEN AIP
Joint Seminar
2022
6/15

Machine Learning
Technologies
for Disaster Resilience



上田 修功
Naonori Ueda

Deputy Director,
RIKEN Center for Advanced Intelligence Project

理化学研究所 革新知能統合研究センター

〒103-0027 東京都中央区日本橋 1-4-1 日本橋一丁目三井ビルディング 15 階

Eメールアドレス : aip-koho@riken.jp

RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP)

Nihonbashi 1-chome Mitsui Building, 15th floor, 1-4-1 Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0027, Japan

E-mail: aip-koho@riken.jp



<https://aip.riken.jp/>

July 2022