

最近の活動 | Current Activities

January 2022



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

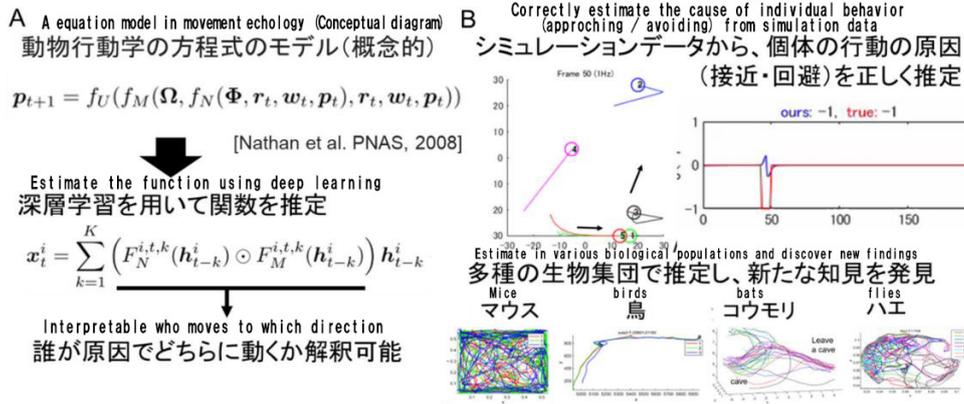
注目記事 Featured article

2021/12/6 「誰を見てどう動いたか」理論とデータから推定できる機械学習技術を開発！

名古屋大学大学院情報学研究所の藤井 慶輔 准教授(理化学研究所革新知能統合研究センター構造的学習チーム (PI:河原 吉伸) 客員研究員)らの研究グループは、理化学研究所などの共同研究で、生物集団の移動軌跡から相互作用の規則、例えば「誰を見てどう動いたか」を理論とデータから推定できる機械学習技術を開発しました。

本研究により、これまで概念的であった動物行動学の理論モデルに基づき、1つの機械学習モデルを用いて、多種の生物集団に柔軟に適用できる定量的な解析方法が開発されました。これにより、人間を含む様々な生物の集団移動に関する一般的な法則や、その多様性の発見へと繋げていくことが期待できます。

▶「誰を見てどう動いたか」で検索



2021/12/6 Learning interaction rules from multi-animal trajectories via augmented behavioral models

A research paper, entitled "Learning interaction rules from multi-animal trajectories via augmented behavioral models" will be delivered at NeurIPS 2021, which is known as a top conference on machine learning.

The research team includes Keisuke Fujii, Visiting Scientist of the Structured Learning Team at RIKEN AIP.

▶ Search "multi-animal trajectories"

記事一覧 List of articles

- 2021/7/26 不完全情報学習チーム ICML2021論文記事掲載(日刊工業新聞 Web、2021年7月22日)
Confidence Scores Make Instance-dependent Label-noise Learning Possible Nikkan Kogyo Shimbun, July 22, 2021)
- 2021/7/26 データ駆動型生物医科学チーム ICML2021論文記事掲載(日刊工業新聞 Web、2021年7月22日)
Active Learning for Distributionally Robust Level-Set Estimation Nikkan Kogyo Shimbun, July 22, 2021)
- 2021/9/29 第16回日本数理生物学会研究奨励賞受賞
Reception of the 16th Annual Meeting of the Japanese Society for Mathematical Biology Research Award
- 2021/10/8 NeurIPS2021に17本の論文が採択 **採択** **Accepted**
17 papers were accepted at NeurIPS 2021
- 2021/10/14 深層生成モデル「VAE」の性質(等長写像性)を理論的に解明、生成確率や潜在変数の重要度を推定可能に
Quantitative Understanding of VAE as a Non-linearly Scaled Isometric Embedding
- 2021/11/9 研究・イノベーション学会のベストペーパーアワード
Japan Society for Research Policy and Innovation Management Best Paper Award
- 2021/11/15 EMNLP2021 Outstanding Reviewers
- 2021/12/13 NeurIPS challenge on "Approximate Inference in Deep Learning"
- 2021/12/23 AAAI-22に7本の論文が採択 **採択** **Accepted**
Seven papers were accepted at AAAI-22

セミナー Seminars

RIKEN AIPでは、40以上の研究チームが、機械学習や最適化などのセミナーを開催しています。例えば、RIKEN AIPとスイス連邦工科大学ローザンヌ校インテリジェントシステムセンター(EPFL CIS)は、2021年10月より、「EPFL CIS - RIKEN AIP ジョイントセミナーシリーズ」を開始しました。既に6回のジョイントセミナーが12月末までにオンラインで開催されています。

RIKEN AIP holds open seminars by more than 40 research teams regarding fundamentals of machine learning and optimization etc. One example is EPFL CIS and RIKEN AIP started a series of seminars, titled "EPFL CIS - RIKEN AIP Joint Seminar series" from October, 2021. 6 online seminars were held until the end of 2021.

The 2nd EPFL CIS - RIKEN AIP Joint Seminar

2021 10/10

Robust machine learning for reliable deployment

杉山 将 Masashi Sugiyama
Director, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project

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

注目記事 Featured article

2021/9/17 温度感受性センダイウイルスベクターを用いてヒトES細胞/iPS細胞から骨格筋細胞を簡単に作製する技術開発 – 神経筋疾患病態モデル構築と創薬研究への利用 –

近藤孝之 (iPS細胞連携医学的リスク回避チーム 客員研究員)、井上治久 (iPS細胞連携医学的リスク回避チーム 客員主管研究員) らの研究チームは、株式会社 IDファーマ(アイロムグループ 100%子会社) との共同研究で、温度感受性センダイウイルスベクターによる転写因子 Myod1の外来性強制発現により、ヒト ES細胞 /iPS細胞から骨格筋細胞を迅速に分化誘導することに成功しました。そして、この分化過程において熱ストレスが骨格筋細胞への分化誘導効率と成熟化を促進することも明らかにしました。今後、さまざまな疾患の患者さんから樹立した iPS細胞を用いた、病態解明および創薬研究への応用が期待されます。 ▶「温度感受性センダイウイルスベクター」で検索

2021/9/17 A Simple derivation of skeletal muscle from human pluripotent stem cells using temperature-sensitive Sendai virus vector

Takayuki Kondo, Visiting Scientist and Haruhisa Inoue, Senior Visiting Scientist of the Medical-risk Avoidance based on iPS Cells Team at RIKEN AIP have published a research paper entitled Simple derivation of skeletal muscle from human pluripotent stem cells using temperature-sensitive Sendai virus vector in Journal of Cellular and Molecular Medicine, a bi-monthly, peer-reviewed, scientific journal published by Wiley-Blackwell in association with the Foundation for Cellular and Molecular Medicine. ▶ Search "temperature-sensitive Sendai virus vector"

注目記事 Featured article

2021/12/2 人工知能で酵素を自動設計—様々な機能性タンパク質開発の加速に期待—

東北大学大学院工学研究科の梅津 光央教授、産業技術総合研究所人工知能研究センターの齋藤 裕主任研究員、亀田 倫史主任研究員、理学研究所革新知能統合研究センターの分子情報科学チーム津田 宏治チームリーダーらの研究グループは、同グループの先行研究で開発した人工知能と実験を組み合わせる手法を酵素タンパク質の機能改変に適用し、目的とする機能性タンパク質を従来の方法よりも少ない実験で効率よく得ることに成功しました。この実験で得られたペプチド転移酵素は、触媒機能が5倍向上しました。本手法は、酵素や抗体などの医療・食品・環境で役立つ様々な機能性タンパク質の開発を加速することが期待されます。

▶「AIP 人工知能 酵素」で検索

2021/12/2 Machine-Learning-Guided Library Design Cycle for Directed Evolution of Enzymes: The Effects of Training Data Composition on Sequence Space Exploration

A research paper, entitled "Machine-Learning-Guided Library Design Cycle for Directed Evolution of Enzymes: The Effects of Training Data Composition on Sequence Space Exploration" was published in ACS Synthetic Catalysis, a journal for heterogeneous catalysis, molecular catalysis, and bio-catalysis.

The research team includes Koji Tsuda, Team Leader of the Molecular Informatics Team at RIKEN AIP.

▶ Search "Machine-Learning-Guided Library Design"

記事一覧 List of articles

2021/7/7 PRISM官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM) 成果報告会

FY2020 Symposium: Public/Private R&D Investment Strategic Expansion Program: PRISM

2021/8/18 第3回日本メディカルAI学会学術集会において優秀一般演題賞を受賞

Reception of JMAI AWARD(The 3rd Annual Meeting of Japanese Association for Medical Artificial Intelligence)

2021/8/20 理研 AIP-東芝連携センター成果報告「利用環境にあわせて AIの性能と演算量を学習後に調整可能な世界トップレベルの性能のスケラブル AI技術を開発」

Progress Report of RIKEN AIP-TOSHIBA Collaboration Center

2021/8/30 EMNLP2021に7本の論文が採択

Seven papers have been accepted at EMNLP2021

2021/9/2 多くの施設で集めた複数疾患の脳画像ビグデータ一般公開

A multi-site, multi-disorder resting-state magnetic resonance image database

2021/10/8 国際バイオバンク連携によるヒト疾患リスク遺伝子アトラスを構築

A cross-population atlas of genetic associations for 220 human phenotypes

2021/10/27 上下動攪拌培養装置を用いた流体制御により誘導した反転型脳オルガノイド

Induction of inverted morphology in brain organoids by vertical-mixing bioreactors

2021/11/24 第5回羽倉賞受賞

The Fifth Hagura Award

2021/12/10 様々な民族集団にまたがる GWASメタ解析の成果 (Nature誌掲載)

The power of genetic diversity in genome-wide association studies of lipids

2021/12/21 非標識の細胞形態情報を AIで高速に判別し、目的細胞を分取する技術を開発

In silico-labeled ghost cytometry

2021/12/28 オーストリアの政府と医工学会から受賞

Field-specific and Interdisciplinary Dissertation Awards



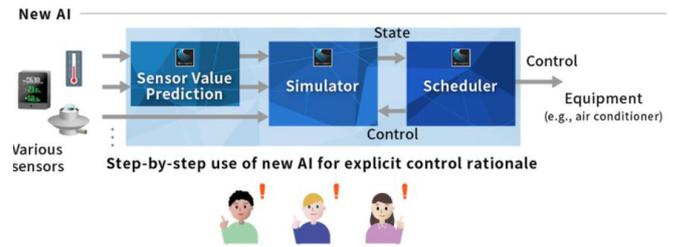
3. 社会問題の解決 Solution to societal problem

注目記事 Featured article

2021/12/15 「制御の根拠を明示できる AI 技術」を開発

理研革新知能統合研究センター (AIP)と三菱電機株式会社は、共同で「制御の根拠を明示できる AI 技術」を開発しました。計算が複雑で推論過程がブラックボックスとなる多くの AI 技術は、人が理解しづらく、信頼性や説明性が求められる制御分野に適用する上で大きな課題となっています。今回、AI が制御を行った際に、その制御の根拠や将来の状態を明示し、ブラックボックスを解消することで、人が理解しやすい AI の実現に貢献します。本共同研究には、防災科学チームの上田修功リーダーと高橋温志特別研究員が参画しています。

▶「制御の根拠明示」で検索



2021/12/15 Eliminates AI black boxes and realizes more understandable AI

RIKEN AIP and Mitsubishi Electric Corporation have developed an AI technology that clarifies the rationale underpinning each AI-based control system to enable such systems to be deployed in infrastructure and various equipment with confidence. The collaborative research project team includes Naonori Ueda, Team Leader and Atsushi Takahashi, Postdoctoral Researcher of the Disaster Resilience Science Team at RIKEN AIP.

▶ Search "Eliminates AI black boxes"

注目記事 Featured article

2021/12/28 「自動車事故リスク予測 AI モデル」の開発

理研革新知能統合研究センター (AIP)と損害保険ジャパン株式会社は、交通事故予測のための共同研究の成果として、「Trajectory Mining ※1 を利用した自動車事故リスク予測モデル」を開発しました。開発した事故リスク予測モデルは、通信機能付きドライブレコーダーを活用した安全運転支援サービス「Driving!」の運転診断機能として利用し、2021年9月からサービスを提供しています。

※1 走行データをはじめとする、移動体の軌跡データを扱うための分析手法です。

▶「記述式 AI 採点 AIP」で検索

[右: 専用スマートフォンアプリの運転診断画面のイメージ

Right: Image of the driving diagnosis screen of the smartphone application]



2021/12/28 AI Risk Prediction Model for Car Accidents

RIKEN AIP and Sompo Japan Insurance Inc. have developed an AI technology for drivers to prevent car accidents and have provided the service since September of 2021.

▶ Search "Text Assessment RIKEN AIP"

記事一覧 List of articles

2021/7/16 2021年 AAMT長尾賞受賞 (Team Tohoku-AIP-NTT at WMT-2020)

Team Tohoku-AIP-NTT at WMT-2020 Won the FY2021 AAMT Nagao Award

2021/9/2 「ロボティクスを中心とした新たな連携に向けて」開催のお知らせ

The 2nd Joint Symposium between RIKEN and Tokyo University of Science

2021/9/13 論文掲載「高齢者 人付き合いの傾向で趣味活動の始めやすさに違いがある」

Publish: Types of social networks and starting leisure activities in later life

2021/9/22 情報処理学会音楽情報科学研究会 ベストプレゼンテーション賞 Best Multi/Interdisciplinary部門 受賞

Reception of the Best Presentation Award (IPSJ Special Interest Group on Music and Computere)

2021/9/28 【メディア掲載】テクノロジストの時代 国語採点する AI 開発 (日経新聞 朝刊、2021年9月28日)

[In the Media] "Technologist Era, Automatic Scoring of Japanese Language Descriptions" (Nikkei morning edition, September 27, 2021)



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

2021/10/20 令和3年度産業標準化事業表彰「経済産業大臣賞」受賞

科学技術と社会チームの福住 伸一研究員が 経済産業省産業標準化事業表彰において経済産業大臣賞を受賞しました。

■主な功績：アクセシビリティ規格のJISの国際提案など、ユーザ視点を取り込むことに務め、製品やシステムのユーザビリティ向上に貢献。また、5件の人間工学JISの原案作成及び広報を推進し、国際規格の日本国内への普及に貢献など。

▶ https://aip.riken.jp/news/20211020_r3_meti-award/?lang=jaで検索

2021/10/20 2021 METI Minister's Award for Industrial Standardization Contribution

Shin-ichi Fukuzumi, Research Scientist of Science, Technology and Society Team (PI:Osamu Sakura) received the 2021 METI* Minister's Award for Industrial Standardization Contribution.

*Ministry of Economy, Trade and Industry ▶ Search "2021 METI Minister's Award"



令和3年度
産業標準化事業表彰式
経済産業省

記事一覧 List of articles

- 2021/7/16 【メディア掲載】東と西をつなぐーショートインタビュー 鈴木晶子氏(DWIH Tokyo Website 2021年7月14日)
[In the Media] "Connecting East and West – A Short Interview with Prof. Suzuki Shoko" DWIH Tokyo Website July 14, 2021)
- 2021/8/4 【インタビュー記事】AI時代が問いかける人と社会の未来像 (理研クロズアップ科学道 2021年8月)
Published Close-up Science Road(RIKEN Web, August 4, 2021)
- 2021/11/12 オンラインシンポジウム「死から考えるデジタル社会」
Online Symposium "Redefinition of Death in the Networked Society"
- 2021/11/30 第6回 DWIH COFFEE TALK「AIと倫理」(2021年12月6日実施)
The sixth DWIH Coffee Talk "The Ethics of AI" December 6, 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

2021/8/2 理化学研究所と沖縄科学技術大学院大学との連携大学院に関する協定締結

理化学研究所(理研)と沖縄科学技術大学院大学(The Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University)は、相互の研究交流を促進し、学術および科学技術の振興に資することを目的として、連携大学院に関する協定を2021年8月1日に締結しました。

協定内容は、連携大学院の実施、教育・人材育成の相互支援でありこの取り組みの中で、近似ベイズ推論チームのモハマド・エムティヤーズ・カーンチームリーダーが同制度の連携教授として任命されます。▶「[沖縄科学技術大学 協定締結](#)」で検索

2021/8/2 Collaborative Agreement between RIKEN and Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University

RIKEN and the Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University (OIST) concluded an agreement on scientific and academic cooperation on August 1, 2021 to facilitate the exchange of research and contribute to the promotion of academics, science and technology. Under the joint graduate school system, Mohammad Emtiyaz Khan, Team Leader of the Approximate Bayesian Inference Team was appointed as a collaborating professor under this agreement.

▶ Search "Agreement between RIKEN and Okinawa"

記事一覧 List of articles

- 2021/7/9 人工知能研究の最前線：理化学研究所革新知能統合研究センター(AIP)の挑戦
AI Research in Japan: Challenges at the RIKEN Center for Advanced Intelligence Project
- 2021/7/14 第3回「近未来への招待状～ナイスステップな研究者2020からのメッセージ～」
Message from FY2020 NISTEP Selection researchers
- 2021/7/26 【メディア掲載】呪術廻戦 深淵数学講座(集英社ジャンプ GIGA 2021 Summer、7月26日)
In the media: A study of Jujutsu Kaisen(GIGA JUMP 2021 Summer, July 26, 2021)
- 2021/8/23 創造性の育成塾第15回夏合宿に杉山将センター長登壇
15th Summer Camp for junior high school students□(Online seminar)
- 2021/9/21 Artificial Intelligence, a collaboration opportunity between Japan & Europe
- 2021/10/8 2021年10月22日(金) 理研 DAY: 研究者と話そう! 「個人情報ミライー分散管理って?」
RIKEN Day -Kenichi Shibata, Postdoctoral Researcher (Decentralized Big Data Team) will deliver a lecture Oct 22, 2021
- 2021/10/13 人工知能研究の最前線：理化学研究所革新知能統合研究センター(AIP)の挑戦 (在ルクセンブルグ大使館主催)
AI Research in Japan: Challenges at RIKEN Center for Advance Intelligence Project
- 2021/10/26 2021年 AI・人工知能 EXPO【秋】開催(2021年10月27日～10月29日)
AI EXPO 2021[Autum]
- 2021/11/5 第3回輝く女性研究者賞(ジュン アシダ賞) 受賞
The 3rd Brilliant Female Researchers Award (The Jun Ashida Award)
- 2021/11/22 教育情報誌「ドリームナビ」1月号(四谷大塚、2021年11月18日発行)
Published Dream Navi, January 2021 issue (Yotuyaotsuka, November 18, 2021)
- 2021/11/26 【インタビュー記事】ナイスステップな研究者から見た変化の新潮流
Published: Message from FY2020 NISTEP Selection researchers



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

