

知-1: 脳情報学分野

神谷之康 教授, 後藤幸織 准教授, 細川浩 講師, 前川真吾 助教, 長野祥大 助教

脳がどのように行動や経験を生み出すかを、ヒトの脳活動や行動データの計算論的モデリングによって研究しています。脳と世界を直接つなぐコミュニケーション技術の実現を目指しています。

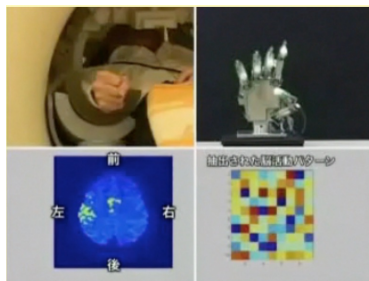
脳デコーディング

ヒトの脳信号を解読する方法を開発し、心的経験の内容を読み出す。その背後のメカニズムを解明する。



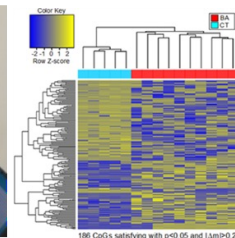
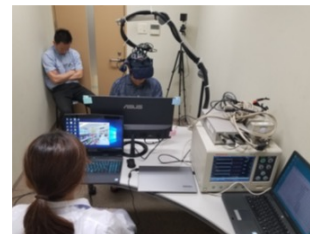
BMI

脳と世界をつなぐブレイン・マシン・インターフェース (BMI) の新しいアプローチを開発する。



精神疾患の神経基盤

精神疾患でみられる脳の機能障害と関連する脳活動パターンや神経回路を明らかにする。



志望者へのメッセージ

多様なバックグラウンドの応募者を歓迎します。神経科学とAIの両方に興味をお持ちの方が理想的です。

研究室情報

研究室HP: <https://kamtani-lab.ist.i.kyoto-u.ac.jp>
場所: 医学部構内、先端科学研究棟 501
連絡先: kamtani@i.kyoto-u.ac.jp



知-2: 心理情報学分野

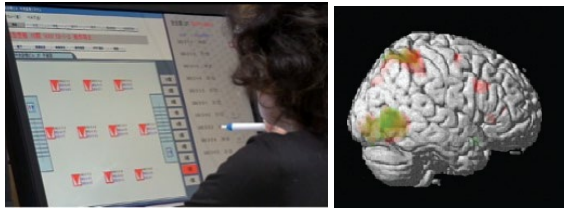
熊田孝恒 教授, 中島亮一 准教授

情報技術・社会と人間の関係にかかわる問題を解明、解決することは重要です。本分野では、人間の心のメカニズムを情報学・心理学の知識・手法を用いて理解するとともに、情報学に人間の心の理解に関する知識を導入することを目指しています。

人間の認知メカニズム解明

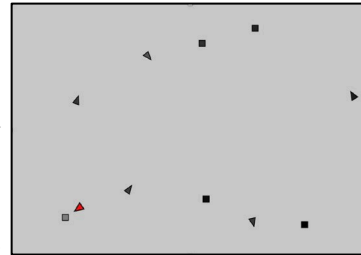
人間が持つ認知機能のメカニズム、特に

- ・情報選択機能である「注意」
 - ・行動制御機能である「実行機能」
- を、行動実験・脳機能計測実験を通じて調べています。



ロボットの個性の実現

人間のパーソナリティや個性を心理学・情報学の方法で調べ、それらをロボットなどのエージェントに実装するための研究を行っています。



赤い三角形の動き方によって、特定のパーソナリティ（例：外向的）を印象づける

認知的インターフェイス

自動車運転場面（手動運転、自動運転）でのドライバーの行動計測を行い、それに基づく運転支援につなげる研究を行っています。



志望者へのメッセージ

本分野では、心理学、脳・認知科学、情報学の境界領域を対象としています。人の心理状態に興味を持ち、複数のアプローチを組み合わせ、課題に挑戦できる意欲ある学生を歓迎します。

研究室情報

HP: <https://www.genome.ist.i.kyoto-u.ac.jp>
場所: 総合研究7号館 135号室
連絡先: t.kumada@i.kyoto-u.ac.jp



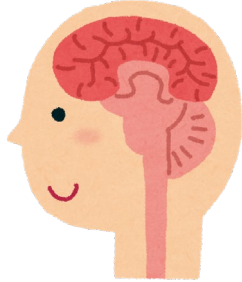
知-3: 認知情報学分野

西田眞也 教授, 水原啓暁 准教授, 三好清文 助教

人間の認知能力を支える情報処理の仕組みを、心理行動実験、脳活動計測、計算機シミュレーションなどによって研究しています。AI（人工神経回路）と人間の情報処理特性の比較検討も行っています。

人間の感覚情報処理

心理物理学にメディア情報学を融合したアプローチにより、感覚情報処理や認知判断の計算理論と神経計算の情報表現・アルゴリズムの理解を進めています。



知覚特性を利用した メディア技術開発

知覚ベースのメディア技術を開発し、認知脳科学の成果を情報工学に積極的に活かします。



コミュニケーションの 脳メカニズム

脳波やfMRIなどの脳機能計測手法により、コミュニケーションの脳メカニズムの解明を進めています。



志望者へのメッセージ

私たちは大学院のみの研究室であり、学部生がいないため、全ての修士学生は大学院入学後に同じスタートラインに立って研究を開始します。必要な知識は、日々の研究を通じて習得していきます。

研究室情報

研究室HP: <http://www.cog.ist.i.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究12号館 304号室
連絡先: nishida.shinya.2x@kyoto-u.ac.jp



知-4a: 計算論的認知神経科学

中原裕之 教授

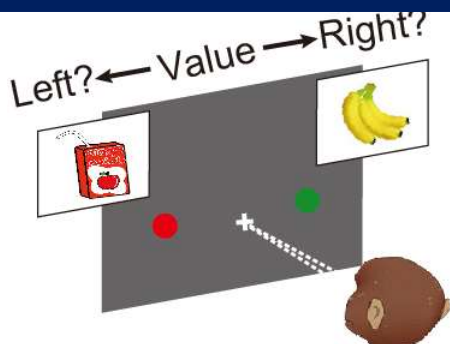
私たちの研究室は、人が行動を選択するときや相手の気持ちになって考えるときの、脳の働きを知りたいと思っています。そのために実験と理論の研究を並行して進めています。実験では「ヒトfMRI」、理論では「脳計算モデル」や「脳の数理や解析技術開発」などの研究を行っています

社会知性の脳計算



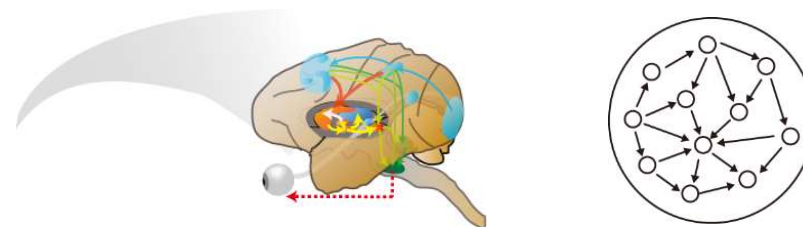
- * 『心の「脳計算」理論』
- * 共感、社会規範や
集団心理などの脳計算

意思決定と学習



- * 報酬にもとづく意思決定と学習
- * 強化学習
- * 情動・感情・気分の脳計算

脳の数理、脳型知能



- * 脳データ解析：モデル化解析
- * 脳型知能：強化学習と表現学習
ベイズ近似推論、情報幾何

志望者へのメッセージ

私たちの研究への探究心のある方をお待ちしています。学部での専攻は問いませんが、実験系の経験・知識や数理系の基礎があるとよいと思います。

研究室HP: <http://www.itn.brain.riken.jp/japanese/recruit.html>
場所: 総合研究7号館 135号室 (熊田研究室)
連絡先: hiroyuki.nakahara@riken.jp

研究室情報



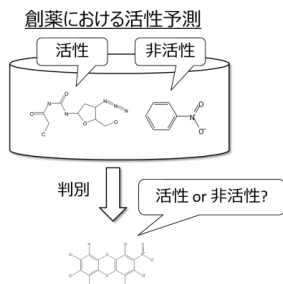
知-6: 集合知システム分野

鹿島久嗣 教授, 竹内 孝 講師, 新 恭兵 助教, 包 含 特定助教

機械学習をはじめとするデータ解析技術を柱に、3つの方向から人工知能研究に取り組んでいます： ① データ解析手法の開発 ② 人工知能技術の先進応用 ③ 人とAIの協調問題解決

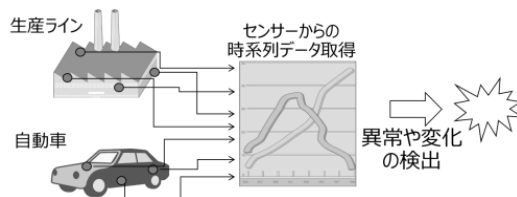
① データ解析手法の開発

新たなデータ解析の課題を発見し数理モデル化を行うとともに高性能なアルゴリズムの開発を行います
例：グラフ構造データ解析



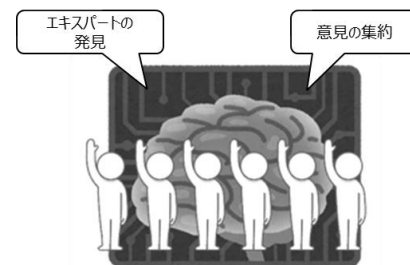
② 人工知能技術の先進応用

データ解析技術の先進的応用を見つけ取り組み、データ解析技術を実社会に結び付けます
応用分野：ヘルスケア, 教育, 交通, 材料科学, 創薬, 人材マネジメント, 金融, ...



③ 人とAIの協調問題解決

人工知能だけでは解決困難な課題をクラウドソーシングなどを利用した人の知能と機械の知能の融合によって解決します



志望者へのメッセージ

データ解析を武器に世の中にインパクトを与える研究を行う意欲を持った学生を募集しています。当研究室で取り組んでいる研究テーマについては研究室HPをご覧ください。

研究室情報

研究室HP: <http://www.ml.ist.i.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究7号館 304号室
連絡先: kashima@i.kyoto-u.ac.jp



知-7: 会話情報学分野

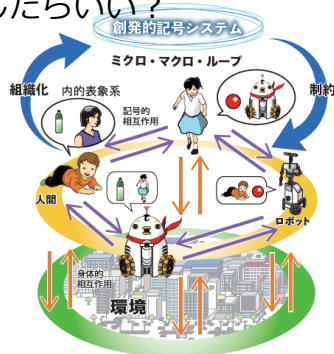
谷口忠大 教授, Yuanyuan Jia 特定助教

人間は実環境の中で適応して身体を用いて知的に振る舞っています。人間の使う言語やそれに基づく会話も、進化や発達の結果に社会としての私たちが得た知的な機能なのです。本分野では実世界認知にもとづく言語や記号の創発を知能の核と見た研究を展開しています。

記号創発ロボティクス

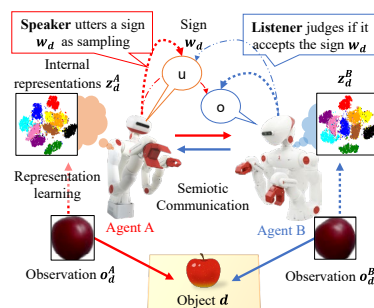
人間とロボットがともにこの世界で活動しながらお互いの理解を深めていくにはどうしたらいい？

「作ることで理解する」構成的アプローチで人間とロボットの知能に迫ります。



コミュニケーション創発

ロボット自身が世界を学習しながら言葉を生み出していくモデルを作ること、人間の言語の発生や機能に迫ります。



マルチモーダル言語理解

言葉はテキストだけじゃない。私たちは実世界で言語を理解できるし、使える。それではロボットはどうだろう？自然にコミュニケーションできる？



志望者へのメッセージ

ロボットや人間の知能の仕組みやコミュニケーションに興味があり、謎を探求できる好奇心を持つ学生を歓迎します。機械学習に関わる知識や技術があると研究がスムーズに進められますが、入学後習得いただくのでも構いません。

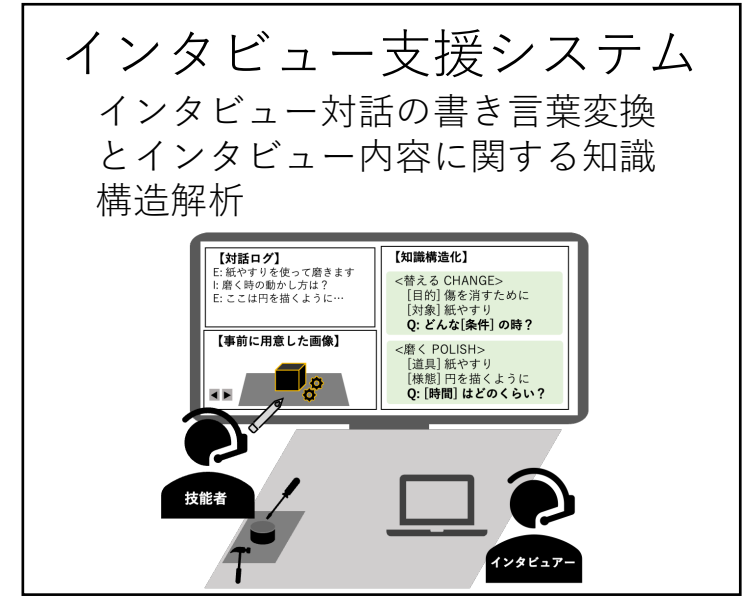
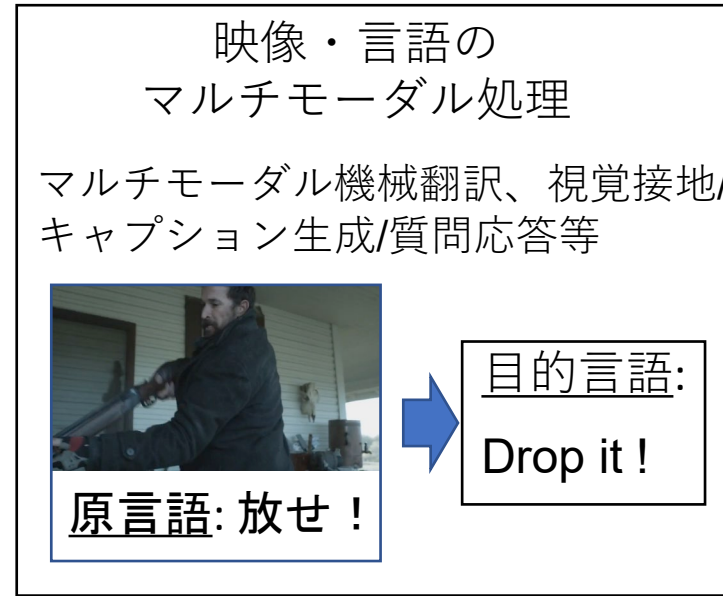
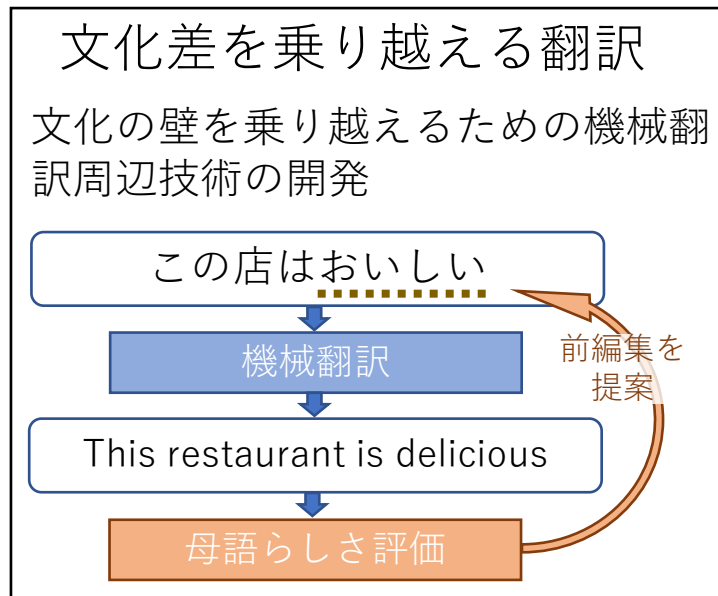
研究室情報

研究室HP: <https://www.emergent-symbol.systems/>
場所: 総合研究7号館 217号室
連絡先: taniguchi@i.kyoto-u.ac.jp

知-8: 言語メディア分野

黒橋禎夫 特定教授, 村脇有吾 准教授, Chu Chenhui 特定准教授,
Cheng Fei 特定講師, Huang Yin Jou 特定助教

本研究室では, 人間が言語をどのように扱っているかを明らかにし, 計算機が人間と同じように言語を用いてコミュニケーションを行えるようにするための研究に取り組んでいます. 大規模言語モデルに基づく言語理解の基礎的研究と, 翻訳, 対話, 知識構造化など社会で求められる応用研究を両輪として推進しています.



志望者へのメッセージ

既存の枠を越え, 失敗を恐れずに, 新しいことに積極的に取り組む諸君を求めます!

研究室情報

研究室HP: <https://nlp.ist.i.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究9号館S208
連絡先: contact@nlp.ist.i.kyoto-u.ac.jp



知-9: 音声メディア分野

河原達也 教授, 井上昂治 助教, 越智景子 特定助教

人間の知の創造・伝達の多くは、音声によるコミュニケーションによって行われています。本分野では、人間どうしがやりとりを行う音声メディア（音声・音楽を含む様々な音響信号）を認識・理解した上で、人間とインタラクションを行うシステムの実現をめざします。

話し言葉の音声認識

講演・講義や会議・会話などの話し言葉音声の自動認識、及び話者や感情などの情報の抽出



音環境解析

複数の話者が存在したり、音声以外に様々な音が存在している環境の認識・理解



ロボットとの音声対話

人間のように振る舞い、インタラクションを行えるロボットをめざした、音声対話のモデル・システム



志望者へのメッセージ

深層学習による高度なパターン認識と機械学習や、音声言語コミュニケーションに関心のある方を歓迎します。

研究室情報

研究室HP: <http://sap.ist.i.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究7号館 417号室
連絡先: kawahara@i.kyoto-u.ac.jp



知-10: コンピュータビジョン分野

西野恒 教授, 櫻田健 准教授

本研究室では、コンピュータに視覚知能を与えるための多角的な研究を、特に自動運転、AR/VR、老人の見守りへの応用を見据えておこなっています。

人を視る

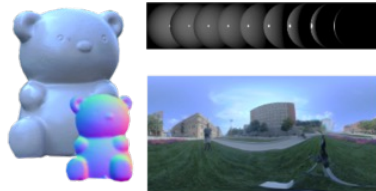
人が何を見て、何を意図し、どのように体を使って動き、集団としてどのように影響を及ぼし合うか、視覚から理解するための研究



指差し推定

物を視る

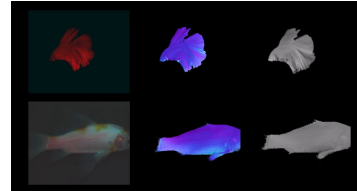
物体の見えからの光源状況、反射特性、物体形状、素材の推定など、より豊かな物理的及びセマンティックな情報抽出のための研究



反射率・光源環境推定

より良く視る

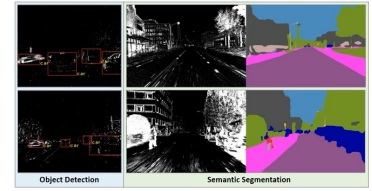
より豊かな視覚情報を得るための、情報処理が一体化された新たな撮像システム（コンピュータショナルフォトグラフィ）の開発



3次元形状・法線方向推定

空間を視る

人やロボットが行動する屋内外の空間（シーン）の形状や状況を理解する研究（応用分野：自動運転、ロボット、XR等）



イベントカメラを用いた物体検出、意味的領域分割

志望者へのメッセージ

理論、実装（コーディング）、実験の何か一つにでも熱中でき、既成の枠にとらわれずに面白いことを考えるのが好きな学生と、未来を切り拓いていくような研究が一緒にしたい。

研究室情報

研究室HP: <https://vision.ist.i.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究9号館南棟S-303号室
連絡先: nishino.ko.5a@kyoto-u.ac.jp



知-11: ヒューマンセンシング分野

中村 裕一 教授, 近藤 一晃 准教授, 下西 慶 助教

映像や身体感覚を介した人間中心の情報・機械システムの実現をテーマとしています。AIがどんなに進化しても、人間が自己効力感や自己肯定感を持てる環境をつくるのが最も重要です。情報・機械システムと人間とのインタラクションの将来像や、必要な知能を探ります。

表情や動作のセンシング

人間のしぐさや表情などの外部表出を観測し、意図や感情などの内部状態を読み取ったり、QOL (Quality Of Life) の推定などを行います



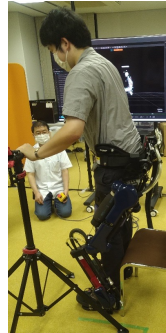
しぐさによる注意状態の推定



表情比較による内部状態の変化の推定

動作・行動のアシスト

筋活動、動作や姿勢を観測することによって意図推定や動作予測をし、パワーアシストや動作の補助を行います



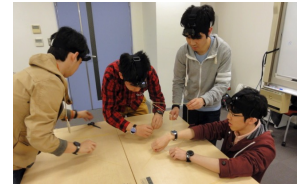
動作意図に応じた支援を与える動作支援デバイス

コミュニケーション支援

会話、プレゼンテーション、共同作業などにおけるコミュニケーションを分析し、支援するシステムを設計します



動作特性に基づいた指差しインタフェース



共同作業分析に向けた場面の特徴づけ

志望者へのメッセージ

人間主体の情報・機械システムのあり方と、その将来像について、いっしょに探りませんか？ 画像・信号処理や深層学習を用いますが、入学後でも習得可能です。

研究室情報

研究室HP: <http://www.ccm.media.kyoto-u.ac.jp/>
場所: 総合研究5号館 306号室
連絡先: lab@ccm.media.kyoto-u.ac.jp



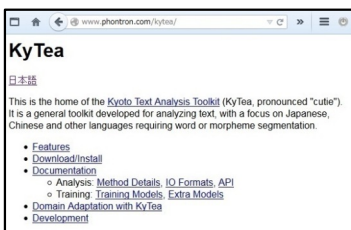
知-12: テキストメディア分野

森信介 教授, 亀甲博貴 助教

本分野では、人間が普段用いている自然言語（日本語、英語など）をコンピュータによって処理する技術の研究を行っています。また、自然言語を介してのマルチメディアを対象とした情報処理にも取り組んでいます。

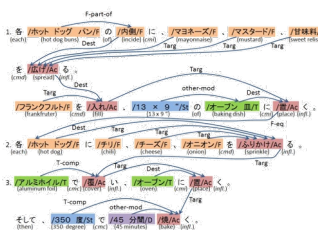
言語資源・処理ツールの整備

自然言語処理研究に言語資源や処理ツールの整備と公開は不可欠です。当研究分野では課題解決のための言語資源の整備を持続的に進めています。同時に日本語特有の処理などの様々な処理ツールの整備と公開も行っています。また対象分野へのツールの適用による精度向上も行います。



手続き文書の理解

手続き文書とは料理レシピや組立て手順書などの手続きを表す文書です。この自然言語文書から正しい手順を導くことは自然言語理解における目標の一つです。当研究分野では料理レシピなど複数の手続き文書を対象に、データの整備と課題解決技術の研究に取り組んでいます。



コンピュータの思考の言語化

課題を解決する人工知能技術の発展は目覚ましく、多くの分野で人間を上回っています。これら高度な技術を利用して、コンピュータの思考を人間に分かりやすく自然言語で示すことを目指しています。その一例として将棋の解説文生成に取り組んでいます。



志望者へのメッセージ

言語理解や実世界と自然言語の関係をテーマに研究しています。自主性を尊重し、主体的に研究を進められる学生を歓迎します。

研究室情報

研究室HP: <http://www.lsta.media.kyoto-u.ac.jp>
場所: 総合研究5号館 315号室
連絡先: forest@i.kyoto-u.ac.jp



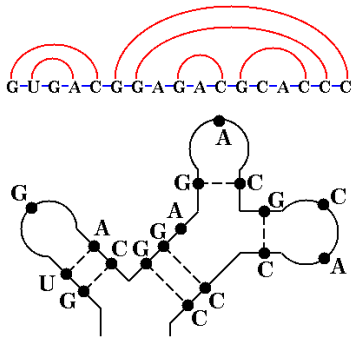
知-13: バイオ情報ネットワーク分野

阿久津達也 教授, 田村武幸 准教授

本分野ではバイオインフォマティクスという学際領域を研究しており、DNA、タンパク質などのデータや、それらのなすネットワークの解析のための数理モデルやアルゴリズムを研究しています。研究室は宇治キャンパスにあり、静かで落ち着いた環境のもとで研究ができます。

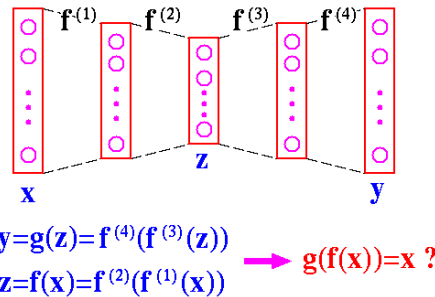
タンパク質、RNAの機能予測

タンパク質やRNAの配列・構造データから機能を予測する手法を研究しています。



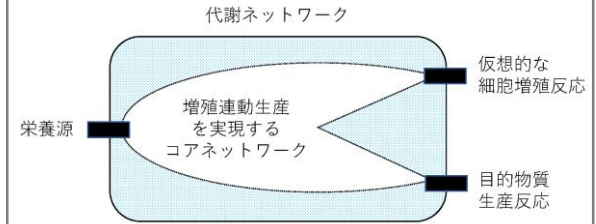
ニューラルネットワークの離散モデル解析

自己符号化器の層数、頂点数と圧縮率などの関係を理論的に解析しています。



有用物質生産のための代謝ネットワーク設計

微生物を用いた有用物質生産のための代謝ネットワークを設計するアルゴリズムを開発しています。



志望者へのメッセージ

対象は生物、手法は数理をモットーに研究しています。生物学への興味は必要ですが、知識は必要ありません。ただし、プログラミングの素養は必要です。

研究室情報

研究室HP: https://www.bic.kyoto-u.ac.jp/takutsu/index_j.html
場所: 宇治キャンパス総合研究実験棟I CB317号室
連絡先: takutsu@kuicr.kyoto-u.ac.jp

