

AFSA ニュースレター A01 班紹介号

AFSAは理論と応用を有機的に結合するインターフェースを追究するグループA(2班)とそれらを下支えする理論と技法を追究するグループB(4班)からなります。本号は、新概念に基づく問題創出・定式化に取り組むA01班の紹介号です。

interview

宇野毅明 A01 班代表者に、班の目的やプロジェクトに期待することを伺いました。

「現代的な価値観に合わせた アルゴリズムをつくる」

——A01班の目的は何ですか？

宇野 情報科学で取り扱っている問題の基本的な設定の多くは、40年以上前にできたものです。計算アルゴリズムの価値観が古いまま固定化されているといえるでしょう。

かつては時間が短くてコストが低い答えを導き出せば、ほとんどの場合は満足できました。でも今は効率だけではなく、たとえばSDGsのような価値観が重要になってきています。そういった現在の感覚が、情報科学にはあまり入ってきていません。

私たちは新たな価値観を取り入れた問題に答えが出せるアルゴリズムを開発し、アルゴリズム研究に変革を起こしたいと考えています。そのために、まず現代社会のさまざまな問題を集めてきて、そこから情報科学が解くべき新たな問題をデザインし、創出する。それがA01班の目的です。

——アルゴリズムが新たな価値観をもつようになったら、どんなことが実現

しますか？

宇野 たとえば、人間と同じような感覚でルートを説明してくれるカーナビが登場すると考えられます。私が人におすすめのルートを伝えるときは、「3通りあるよ」などとまずは大まかに行き方を分類して示します。次に「最初にAかBのどちらかに行って……」などとポイントを小分けにして説明したあと、さらに「高速道路かバイパスを使うといいよ」などの重要な箇所も伝えます。このような伝え方だと、どのルートを使うか判断しやすいですよ。

既存のカーナビのアルゴリズムでは、こういった説明はできません。私たちが本当に知りたいこと、すなわち私たちの価値観がまだ反映されていないからです。

そのほか、会社の経営判断をサポートするアルゴリズムとして、効率だけではなく、公平性やサステナビリティも考慮した提案ができるようになることなども考えられます。



A01 班代表者

宇野 毅明 (うの たけあき)

国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系 教授 / 主幹

——そうした目標に向けて、今取り組んでいることは何ですか？

宇野 情報科学が今後取り組むべき新しい問題を集めた「問題カタログ」をつくらうとしています。そのためには多様な視点からの提案と議論が必要になります。

A01班では、情報科学や数学のほか、文学や哲学、歴史などの専門家も集まって、議論を行っています。情報科学の人たちだけでは思いつかないような概念が持ち込まれることがありますし、議論をする中で問題そのものが再

「A01 班は情報科学の“内”と“外”を接続する役割を担う」

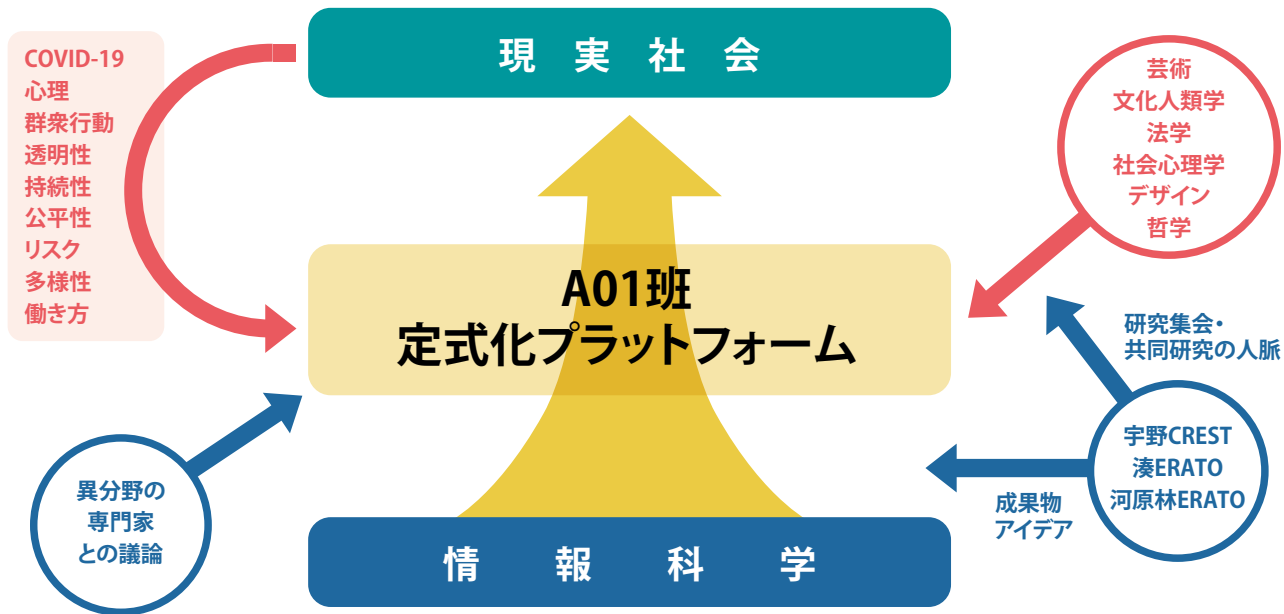


図1 A01 班の目的と周囲との連携

A01 班(図の中央)は、情報科学以外のさまざまな分野の専門家と連携しながら新たな価値観や概念を定式化するための、「定式化プラットフォーム」をつくる。それにより、新たな価値観に対応できるアルゴリズムを社会に提供することをめざす。

構築されて、まったく新しい問題に変化することもよくあります。

さまざまな分野の人が集まって多角的に議論するための基盤、すなわち「分野横断型議論プラットフォーム」をつくることもA01班の目的の1つです。神田サテライトラボでは、月1回程度、さまざまな分野からゲストを招いて議論を行っています。

——異分野の専門家が集まって議論するのは大変ではないですか？

宇野 自分が情報科学分野のことを話すときには、いろいろな表現を使って多角的に説明できるように準備しています。情報科学以外の分野の方から話を聞く際には、なるべく少ない質問で効率よく情報を引き出せるように心がけています。

カタログに加える問題を探ることが議論の目的です。お互いの分野のすべての情報を知る必要はありません。話し合っているテーマに対してそれぞれが言いたいことを明確にして整理し、アルゴリズムの問題として切り取れるところがないか探しています。

どの分野にどんな問題があるかを探しているところですから、ゲストとし

て来ていただく専門家の分野は広がっていきたいですね。たとえば、言語学や経営学、美術の専門家などに来ていただくことで新しい展開が見られるのではないかと考えています。

——当面の課題は何ですか？

宇野 今は問題カタログをつくるためにたくさん議論を行っています。どう議論すれば効率的に問題を集められるのかがまだわかっていませんから、その手法の確立が当面の課題です。今はとにかく“走ってみる”ことが大事だと思っています。

手法が確立し、必要な作業を分担して効率的に問題カタログをつくれるようになれば、次の地平が見えてくるはずですが。問題カタログができてきたら、ほかの班と連携して、問題を解決するためのアルゴリズム開発へと進む予定です。

——A01 班の今後の活動について、どんなことを期待されていますか？

宇野 A01 班は、情報科学の“内”と“外”を接続する役割を担っています。情報科学は「メソドロジー(方法論)」

の宝庫ですから、異分野に多様なメソドロジーを提供できます。

とくに人文・社会系分野には、今までにないアプローチや価値観を情報科学から持ち込むことで、研究に変革が起こせるのではないかと考えています。今回のプロジェクトに興味を持った人文・社会系の方は、ぜひ声をかけていただきたいですね。

分野横断的に多様な視点をもつ専門家たちと議論をする経験は研究者を成長させ、研究にも深みや厚みが出ます。日本の研究者は、同じ分野内でも異分野間でも、コミュニケーションがまだまだ不十分だと個人的には感じています。A01 班で行うようにさまざまな人とチームを組み、自分の不得意なところをカバーしてもらいつつ、自分の得意なものを提供する。そういった研究体制が当たり前になれば研究活動が充実して成果も出てくるし、日本の研究活動全体が活性化するはずですが。A01 班の活動は、日本の研究力向上にも貢献できると考えています。

(取材・執筆/福田伊佐央)

A01 班 紹介

- 専門分野 (大分類・小分類)
- 研究のメソロジーや哲学
- ★ AFSA (A01 班) での抱負

全メンバーはAFSA ウェブサイト(メンバー)からご確認いただけます。
本号では、若手研究者について特に詳しくご紹介します。



研究代表者
宇野 毅明
Uno Takeaki
国立情報学研究所
■ データマイニング、グラフアルゴリズム



研究分担者
石島 正和
Ishihata Masakazu
NTT CS基礎研/A01 班補佐
■ 人工知能、機械学習、離散構造処理



研究分担者
久保山 哲二
Kuboyama Tetsuji
学習院大学
■ データマイニング、離散構造マッチング



研究分担者
瀧川 一学
Takigawa Ichigaku
理研AIP/北海道大学
■ 機械学習、機械発見



研究分担者
山本 章博
Yamamoto Akihiro
京大大学
■ 数理論理学に基づく機械学習理論



研究分担者
中小路 久美代
Nakakoji Kumiyo
はこだて未来大学
■ 知識創造支援環境、可視的対話性のデザイン



特任准教授
市瀬 夏洋
Ichinose Natsuhiko
京大大学
■ 生命情報学、力学系、機械学習



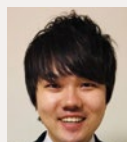
PD 研究員
武富有香 Takedomi Yuka
■ 文学理論・物語論(語りの技法と構造)
● 人が何かを語るときに同時に存在する、語らなかったこと、語れなかったことをその記述のあらわれから読み解く
★ 自由闊達に議論のできるラボの運営、情報学と他分野の研究者の議論をつなぐ翻訳



PD 研究員
須田 永遠 Suda Towa
■ フランス文学・ピエール クロソウスキーの小説作品
● 言語の形質(語り)に作家性を見出す感覚を大事にしている
★ 文学の文体論を踏まえた SNS 解析、ネットワークを用いたフランス思想史における「つながり」の分析



PD 研究員
末續 鴻輝 Suetsugu Koki
■ 数学・組合せゲーム理論
● 自らの優れた数的直観力を活かし常人には見出し難い代数的関係性を発見する
★ 関心の幅の広さを活かした的確なコメントによって貢献したい



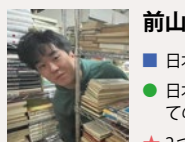
PD 研究員
安福 智明 Abuku Tomoaki
■ 数学・組合せゲーム理論
● 純粋数学の知見を活かし、具体例の構成と全体の俯瞰によって、対象の構造や本質を見抜く
★ 数学を通して培った問題との向き合い方・考え方・問い方を A01 班の議論に活かして貢献したい



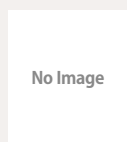
PD 研究員/B04 班公募研究代表者
栗田 和宏 Kurita Kazuhiro
■ アルゴリズム理論・離散構造列挙
● 実計算性能を劇的に改善するためのアルゴリズム理論の構築
★ 自身の研究では「どう計算するか」を研究しているため、A01 班では「何を計算するか/できるか」を考えたい



PD 研究員
杉山 佳奈美 Sugiyama Kanami
■ 化学・理論化学(量子化学計算およびデータ科学による不均一系触媒反応の解析)
● 計算結果やデータを良く観察し、新しい捉え方ができないか常に考える
★ 化学分野での経験を活かし、多角的視点を持って議論に参加したい



RA
前山 和喜 Maeyama Kazuki
■ 日本史・日本におけるコンピュータの受容史(≠コンピュータ開発史)
● 日本人の計算実践を連続的な変容として理解するために、行為としての計算に向き合っている
★ 2つの文化("理系"と"文系")のリエゾン&科学コミュニケーション



研究協力者
松田 智裕 Matsuda Tomohiro
■ 哲学・フランスの現象学、哲学教育論
● 歴史上の人物であれ同時代の人物であれ、その人が語っていることが理解できないとき、何がどう理解できないのかを明確にすることを大事にしている
★ 哲学的な視点を活かした情報学研究の可能性を模索したい

column

日々是議論

A01 班 PD 研究員 武富有香

"文系"と"理系"の研究者がおおよそ半数ずつ所属している国立情報学研究所 神田サテライトラボで、"文系"の人間として日々議論をしています。メンバーが集まるとなにかしらの議論が自然発生して白熱しています。よく議論が尽きないものだなと思うのですが、移動していても食事をしていてもオンラインでも議論が尽きません。

分野の違う研究者がこれほど活発に議論ができる環境は極めて稀ではないかと思えます。異なった専門を持つ研究者がひとつの議題について議論をすることの困難を考えると、わたしは翻訳をするときの逡巡の感覚を思い出します。ある言語からある言語への翻訳は、ある語彙のもつニュアンスやその射程の違いを意識化し、辞書に存在しない言葉を言葉にする作業を伴います。語彙として端的に現れる言語の差異の背後にはそれ

ぞれの文化や習慣が広がっているため、相手の言葉を理解しようとする忍耐強さと、細かなことはいったん傍らに置いて核心を探る寛容さと、腹を抱けて自分の言葉を差し出す勇氣が必要です。ここで肝要なのは、"翻訳"という営為がなければそこに差異があることに気づくことすらできないということであり、無数のインタラクションを経て既知の物事が少しずつ色合いを変えるところに、創造性の萌芽があらわれるのではないかと

既存の情報学の問題を多角的に練り直す A01 班のプロジェクトで、わたしは自分の学んできた文学や哲学の立場から情報学をみています。テキストの多義性を汲み取る文学の読解は、たとえばソーシャルメディアの解析でテキストの意味づけや解釈をするときのセンスに直結します。問い自体が妥当であるかを問い直し、前提から石を積み上げなおすことを辞さないのは、哲学的な思考が得意とするところです。このような手ざわりを、情報学の視点に加えるような仕事ができたらいいなと思っています。

information

安福智明 PD 研究員が若手奨励賞を受賞

A01 班の安福智明 PD 研究員（国立情報学研究所）が、2021 年度 情報処理学会 第 46 回ゲーム情報学研究会にて若手奨励賞を受賞しました。

発表タイトルは「連続フック引き抜きゲーム」です。

堀山教授、上原教授らの論文が
Discrete and Computational Geometry
に掲載へ

B01 班 研究代表者 堀山貴史教授、B01 班 研究分担者 上原隆平教授らの論文が、計算幾何分野のトップジャーナル *Discrete and Computational Geometry* にアクセプトされました。

論文情報

Tonan Kamata, Akira Kadoguchi, Takashi Horiyama, and Ryuhei Uehara, "Efficient Folding Algorithms for Convex Polyhedra", *Discrete and Computational Geometry*, accepted, 2022.



B01 班 研究代表者
堀山貴史教授



B01 班 研究分担者
上原隆平教授

対面＋オンラインで領域集会を開催予定

2022年5月26、27、28日に2022年度第1回領域集会を開催します。対面とオンラインのハイブリッド形式を企画しており、会場は国立情報学研究所（東京）の予定です。新型コロナウイルスの感染拡大状況によって形式変更の可能性もあります。最新情報はAFSAウェブサイト（お知らせ）でご確認ください。

前山和喜 RA が学生奨励賞を受賞

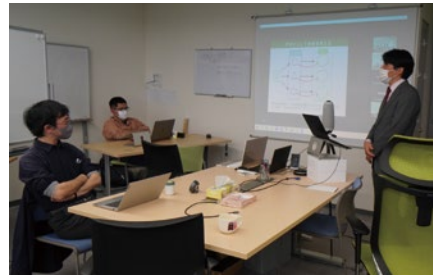
A01 班の前山和喜 RA が、情報処理学会第 84 回全国大会（2022 年）で学生奨励賞を受賞しました。発表タイトルは「写しとしてのコンピュータ」KOPACの技術史的意義について」です。

シンポジウムを開催しました

情報処理学会第84回全国大会にて、シンポジウム「革新的アルゴリズム基盤の構築に向けて」を2022年3月3日に開催しました。本シンポジウムは、情報処理学会アルゴリズム研究会との共催で開催。湊領域代表、宇野 A01 班代表の講演と若手研究者6名によるポスター講演をオンライン（一部ハイブリッド）で行いました。



講演の様子
（湊領域代表者）



講演の様子
（宇野 A01 班研究代表者）



ポスター講演の様子

ポスター講演者

須田永遠（国立情報学研究所 博士研究員）

中村健吾（NTT CS 基礎研究所 研究員）

Duc A. Hoang（京都大学 大学院情報学研究所 博士研究員）

泉 泰介（大阪大学 大学院情報科学研究科 准教授）

森 立平（東京工業大学 情報理工学院 助教）

栗田和宏（国立情報学研究所 博士研究員）

講演概要を AFSA ウェブサイト（お知らせ）からお読みいただけます。



AFSA News Letter No.2

(2022 年 4 月発行)

発行者 AFSA プロジェクト事務局
所在地 〒 606-8501 京都市左京区吉田本町
京都大学大学院情報学研究所コンピュータアルゴリズム研究室内
編集協力 サイテック・コミュニケーションズ
写真 古末拓也、今井譲
デザイン 八十島博明、石川幸彦（GRID）



<https://afsa.jp>

本領域に興味をお持ちの方は AFSA 事務局（afsa-contact@algo.cce.i.kyoto-u.ac.jp）までお問い合わせください。