SENTAN

サイエンス&テクノロジーの座標・次代への提言

MAY
2021 VOL.30
せんたん

巻頭特集
塩崎新学長に聴く

知の扉を開く
情報科学領域
自然言語処理学研究室
バイオサイエンス領域
構造生命科学研究室
物質創成科学領域
感覚機能素子科学研究室

開拓者たちの挑戦
TOPICS
奈良先端大 OB·OGに聞く
NAIST NEWS

国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

塩崎新学長に聴く

塩崎一裕学長のプロフィール

京都大学理学部を卒業、同大大学院理学研究科生物物理学教室で理学博士号を取得後、渡米。

スクリップス研究所研究員を経て、米国カリフォルニア大学デービス校微生物学科教授となり、2010年に帰国して奈良先端大特任教授に、翌年バイオサイエンス研究科教授に就任後は、学長補佐、バイオサイエンス副領域長などを歴任し、2021年4月に学長に就任。専門分野は、分子細胞生物学、酵母分子遺伝学。

先端科学技術で未来を共創する大学の実現めざす

新学長　塩崎（しおざき）　一裕（かずひろ）

奈良先端科学技術大学院大学の新学長に塩崎一裕氏が就任しました。生命の基本的な仕組みを解き明かす分子細胞生物学の研究者である塩崎新学長は、10年前に米国カリフォルニア大学デービス校教授から本学の教授となり、教育研究の発展に貢献してきました。情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3領域を統合した1研究科体制を基盤に、今後、全学の「共創」を掲げて新たな課題に取り組む大学運営の手腕が期待されます。そこで、今年10月に創立30周年を迎える本学の長期ビジョンなど、時代を画す大学づくりの抱負を語ってもらいました。

――学長に就任されて今のお気持ちはどうですか。

これまでは、研究者・教員という立場でしたが、学長という全く異なる役割を担うことになりました。自分にとって新しい挑戦であり、わくわくする気持ちが非常に大きいと同時に、責任の重さも実感しています。

10年前に米国から帰国して本学に着任し、日本の学生さんたちと一緒に研究をして、インパクトのある成果を残すとともに人材の育成に努めたいとの意欲を持ってきました。学長就任はある意味、方向転換となりますが、全学の協力を得て責務を果たしていきたいと思います。

――大学運営について、さまざまな立場の人が協力して新たな価値観を創り出す「共創」（Co-creation）という概念を提唱されていますが、その真意は。

共創という言葉は、最近では大学や研究組織、企業などの運営方針に使われる例が増えており、一種のキーワードになっています。本学は、総合大学とは違って比較的規模が小さいので、教職員や学生一人一人の顔が見え、個性を感じることもできます。その点で、構成員が課題や問題点を共有し、アイデアや意見を交換しながら新しいものを創り出す素晴らしい環境が備わっていると考えて、「共創」を前面に打ち出しました。2018年4月に、

3研究科を統合して全学が一つの研究科になってから3年が経ち、新体制が軌道に乗りつつあります。そのような時期に、共創という言葉を掲げて意識を高めることにより、全学で力を結集することができるようになるのではないか、と考えています。

――現在、10年先の2030年を見通した本学の長期ビジョンを策定されていますが、どのような将来像を描いておられますか。

長期ビジョンのテーマは「先端科学技術で未来を共創する大学」です。4つの柱を考えていて、まず、最先端の研究の中で将来のリーダー人材を育成する大学院大学特有のミッションをどのように展開するか。次いで、実際に共創を進めるための環境としてキャンパスコミュニティを充実させ、構成員にそれを意識してもらうことです。3つ目が、共創の輪を学外、さらにグローバルに拡大していくこと。そして、4つ目が、共創の基盤となる大学運営、経営の仕組みを、デジタル化も含めて整備していくことです。

キャンパスコミュニティという観点では、日本の大学は学内のコミュニケーションがあまり活発ではなく、教職員も学生も、学内で起きていることについて情報入手の手段が少ない。そこで、学内広報の強化を重視します。

グローバル化については、コロナ禍により普及したオンライン会議システムを活用し、海外の連携大学の表敬訪問などの交流や留学生の受け入れに向けての活動を行うことにより、途絶えている教員・学生の海外派遣を補う計画を立てています。

――新たな大学づくりの拠点となる施設の一つとして、地球環境を守り、持続可能な社会の実現に向けて3領域が連係して研究する「デジタルグリーンイノベーションセンター」が1月に設立されましたが、どのような研究の取り組みを望んでおられますか。

伝統的にこれまでの大学では、学問分野別に教育研究体制が組まれていましたが、今回のセンターではまず、社会的・世界的課題を掲げたうえで、それを解決するという目的に適う分野が融合し、共創によって取り組むという特徴があります。センターの陣容は順調に整いつつあり、従来とは異なる大学の研究の方向性を提示できると期待しています。

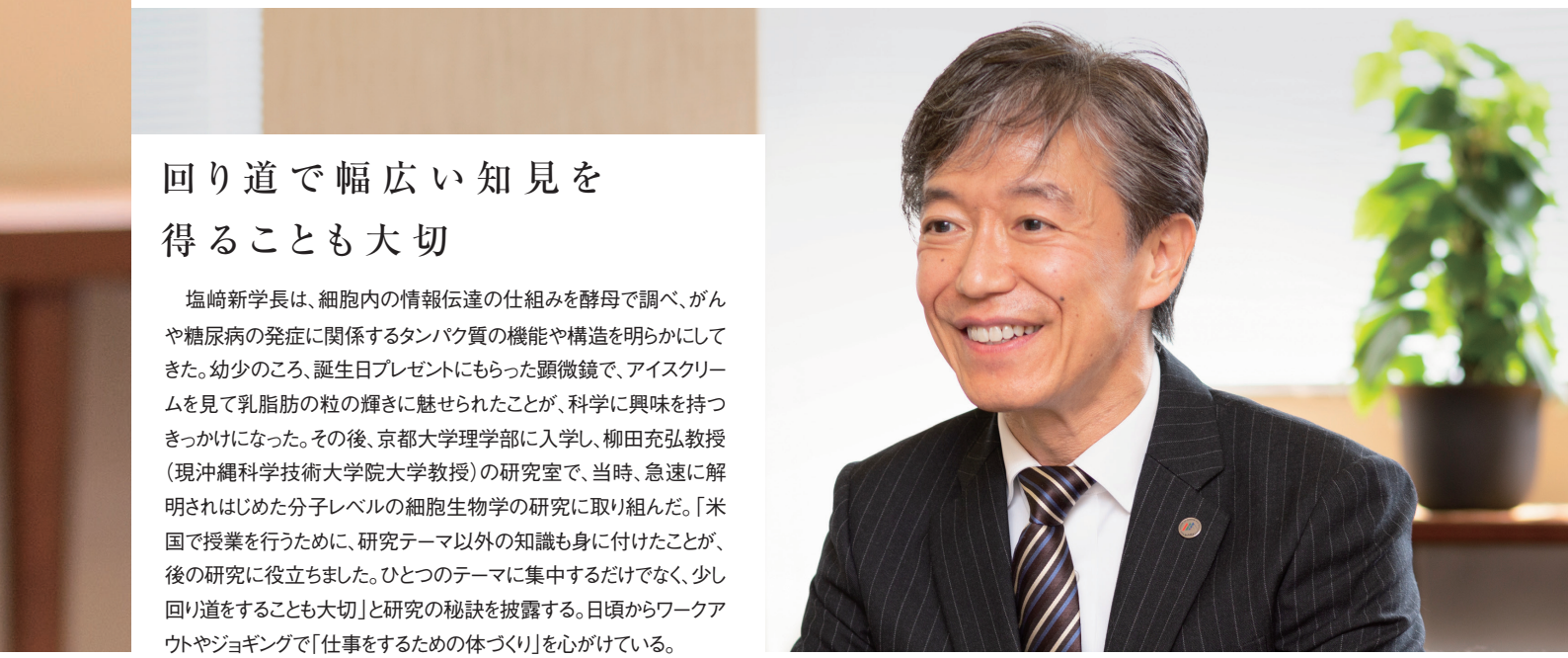
このような課題解決型の研究は、大学の社会貢献という点で、非常にアピール力がありますし、社会の求める課題解決を目指すことから、多様な外部資金の獲得も可能になるでしょう。加えて、研究に参加する学生にとっても研究の目標が非常に理解しやすいという面もあります。したがって、このセンターを皮切りに、異なった課題を掲げる研究体制を今後、さらに展開できるのではないか、と考えています。

また、本学は、先端科学に特化した理系の大学院大学ですが、具体的な社会課題に取り組むには、経済学、国際関係など社会科学の観点からの知識・研究も必要です。そこで、以前から教育研究連携を続けていた国際基督教大学の社会科学系の教員に参加していただき、本学初の文理融合のバイオエコノミー部門を新センターに設け、研究の枠組みをさらに広げる予定です。

――これからの教育、人材育成についての方針については。

時代と共に社会が大学院の修了生に期待するものは変わってきています。もちろん、自分の興味がある分野の研究を究めることは、以前と変わらず大切です。一方で、広い視野を持って全体像を俯瞰する能力や、他の研究者とコミュニケーションをとりながら相手の価値観を理解して共同研究で大きな成果をあげる能力なども求められるようになってきており、そのような能力の育成は本学の大学院教育においても重要な課題です。

本学は、学部がなく、様々な大学・高等専門学校から入学した学生や社会人、留学生が共に研究するので、このような多面的なスキル、およびコミュニケーション能力の育成には優れた環境だと思います。



回り道で幅広い知見を得ることも大切

塩﨑新学長は、細胞内の情報伝達の仕組みを酵母で調べ、がんや糖尿病の発症に関係するタンパク質の機能や構造を明らかにしてきた。幼少のころ、誕生日プレゼントにもらった顕微鏡で、アイスクリームを見て乳脂肪の粒の輝きに魅せられたことが、科学に興味を持つきっかけになった。その後、京都大学理学部に入学し、柳田充弘教授（現沖縄科学技術大学院大学教授）の研究室で、当時、急速に解明されはじめた分子レベルの細胞生物学の研究に取り組んだ。「米国で授業を行うために、研究テーマ以外の知識も身に付けたことが、後の研究に役立ちました。ひとつのテーマに集中するだけでなく、少し回り道をすることも大切」と研究の秘訣を披露する。日頃からワークアウトやジョギングで「仕事をするための体づくり」を心がけている。

知の扉を開く

コンピュータに人並みの流暢で正確な翻訳をさせる

情報科学領域　自然言語処理学研究室

渡辺 太郎 教授

進藤 裕之 特任准教授

人工知能を導入

日常生活や仕事で使う言葉（自然言語）をコンピュータ（機械）が解析し、他の国語に変換して通訳の役割を果たす「機械翻訳」の精度や流暢さが人間の能力に近づいている。脳神経の仕組みを模したニューラルネットワークという人工知能（AI）の技術の導入により、訳出に対応する例文のビッグデータを集めて参照し、最適解を求めるといった研究開発が進んでいるからだ。グローバル化による社会的なニーズの後押しも大きい。

自然言語処理学研究室の渡辺教授の専門は機械翻訳。この分野の研究が盛んな「NTTコミュニケーション科学基礎研究所」「情報通信研究機構（NICT）」「グーグル株式会社」などを経て、昨年4月に本学に赴任した。研究室のテーマは「計算機が言語を解析し、さまざまな言語に変換して訳文を生成する仕組みの研究を通して、人間がどのように言語を理解し、知識を表現しているかを解明する」と人同士の言語コミュニケーションに限りなく近づけるのがねらいだ。

日英翻訳は困難

機械翻訳の基本的な手順は、日本語を英語に換える場合、まず、和文を単語ごとに分かち書きして、個々の特徴を調べる「形態素解析」を行い、それぞれの品詞や隣接する単語などとの関係を明らかにする。その際、コンピュータは数値しか扱えないので単語の意味や性質をベクトルという数値情報に変換する。こうして和文の先頭の単語から順番に数値化していけば、数値情報を手掛かりに類似する英単語を選び、語順など英文法のルールに合わせて並べ替えて英訳文を作ることができる。

「英語は仏語など欧州の言語間では、語順など文構造が類似していて、すでに単語単位に分かち書きされているなど翻訳し易い。しかし、日本語は単語に分けることから始め、単語や句の意味が必ずしも英単語とぴったり合うわけではないなど日英翻訳には困難な点が多いのです」と渡辺教授は説明する。

進化する手法の基礎固め

このような課題を克服するため、機械翻訳の方法は進化し続ける。統計的機械翻訳（SMT）は、単語、句の訳や並べ替えが適合する確率など翻訳の作業に必要な知識情報について、蓄積した翻訳用例集（コーパス）から統計的に近似の情報を取り出して学習し、最適の翻訳候補を選んで精度を高める。

さらに、ニューラル機械翻訳（NMT）は、SMTの作業の各段階に必要な言語情報をAIの深層学習という方法により、自動的に学習してしまうことから、大きな話題を呼んだ。ただ、流暢に翻訳するあまり、訳出すべき単語が抜けてしまったり、訳語が重複したりするケースもあり、改善が急がれている。

こうしたことから、渡辺教授らは、解析に必要な情報（アノテーション）を付加した言語データづくり、単語間の係り受けの解析を的確に機械学習で行わせる方法などについて細部にわたる基礎固めの研究を行っている。

「例えば、固有名詞の場合、本学の名称の正式な英訳は『NARA Institute of Science and Technology』ですが、奈良先端大と省略したのを『NARA Cutting Edge』と英訳されたら困りますよね。このような固有表現の扱いは発展途上で、背景がわかるようなデータを集めれば、個別に柔軟に対応できるという研究も行っています」と渡辺教授。

性能が向上した

最近の成果は、NMTを使い、日本語と英語など文の構造がかなり異なる言語間の翻訳を向上させたことだ。機械翻訳システムの言語の変換の時点で、それぞれの主語、述語などの位置を明示する「自己注意機構」というシステムにより、個別の句単位の構造を導きだし、比較対象して同期させる方法で、日英翻訳のほか、独英翻訳でも成功した。

また、NMTは、蓄積データにない「未知語」の処理は苦手だが、さまざまなデータのつながりを示す「知識グラフ」を入れることで改善することを確かめた。

「NMTは、大量のデータを入力すれば、比較的容易に出力されますが、その間にどのような処理がされているのか、ブラックボックスが多いシステムでもあります。そこを明らかにし、問題点を解決することで精度を高め、質問応答に使うなど応用範囲を広げていきたい」と渡辺教授。

「バグ（プログラムの誤り）があると、自分の研究が正しいかどうか判断できなくなります。だから、バグをできるだけ少なくしようと心がけてきました」と渡辺教授。日々、論文と向き合っているが、息抜きは吉本新喜劇のお笑い芸人たち。東京勤務のときは、関西だけで配信される漫才の番組を京都の自宅で録画して置き、ハードディスクに入れて持ち帰り、楽しんでいた。

知識を獲得する

進藤特任准教授は自然言語処理や画像処理の技術を使って、論文など専門性が高い文書を解析し、書き込まれた知識を獲得する研究を行っている。論文のテキスト部分と引用論文のタイトルを自動的に解析するとともに、推論技術により内容を把握したうえで要約する。さらに、目的の論文を関連する文書を含めて検索できるデータベースづくりにも役立てる。

これまで印刷されていない電子ファイル（PDF）形式の論文データから、図表の画像データを抽出することに初めて成功した。

「論文の数が急増していて、研究者がすべて読んでまとめるのは限界にきています。文書読解からデータベースづくりまでをコンピュータにより自動化していくことを想定しています」と進藤特任准教授。現段階では、過去の実験データを参照することが多い新素材など材料系の分野の論文を中心に研究している。「研究者によって論文のテキストや図表の書き方が異なるため、重要なデータのある場所がわかりにくいという難点があり、材料分野の研究者と共同で取り組んでいます」

データのつながりを探る

研究室所属の学生も自然言語処理のさまざまなテーマに取り組んでいる。

博士後期課程2年の芝原隆善さんは、多くの文書に無作為に含まれる情報の中から、特定の対象にまつわる情報を検索し、そのつながりを明らかにする知識グラフの研究だ。例えば、全国の大学院の新卒生のリストが出たときに、いくつかのキーワードを入力するだけで、奈良先端大出身者を自動的に選んで、その同窓生などの情報を得る。あらかじめ人手でデータベースを作ることもなく、かなりの省力化になる。「ある問題に対する各政党の対し方、特定の政党の方針の変遷などを政党名が変わってもたどることができ、比較検討して俯瞰できるようなことも考えています」と意欲をみせる。大学生時代から、「何かひらめくとすぐに資料が調べられる」大学の図書館が好きで、研究でも図書館情報学の情報整理の考え方が参考になった、という。

博士前期課程2年の澤田悠冶さんは、機械翻訳の課題のひとつである固有表現の自動抽出の研究だ。バイオサイエンスの専門用語が主な対象で、「ビタミンA&B」の表記では「ビタミンA」「B」と読みこまれて、ビタミンの表記が消失する問題に挑んだ。「AとBが並列関係にあり、ビタミンは両者にかかることを示し、ビタミンBの表記が復活できました。とくに辞書がない新しい専門用語は自動的に正しく表記することが困難で、これからの課題です」。澤田さんは、文系理系融合の総合政策学部の出身。通販サイトのレビューから特徴を抽出する研究を行っていたが、その中で見つけた奈良先端大の自然言語処理の論文に魅かれて入学した。「自然言語処理の大本のところから研究できるので、もやもやとしていた思いが吹っ切れ、毎日が楽しい」。博士後期課程への進学が決まっている。

▲芝原 隆善さん

▲澤田 悠冶さん

▶情報科学領域　自然言語処理学研究室
https://isw3.naist.jp/Contents/Research/mi-01-ja.html

知の扉を開く

生命活動の謎を秘めたタンパク質の構造と機能を解明する

バイオサイエンス領域　構造生命科学研究室

塚﨑 智也 教授

市川 宗厳 助教

宮﨑 亮次 助教

運び屋の機能

生物は生命の営みを維持するため、個々の細胞が丈夫な生体膜で覆われている。その膜は、バリアをつくって細胞内部の環境を保護するが、一方で膜に埋め込まれたタンパク質（輸送体）により、必要に応じて生成物を排出したり、分子を取り込んだりと細胞内外をつなぐ運び屋の機能も備えている。

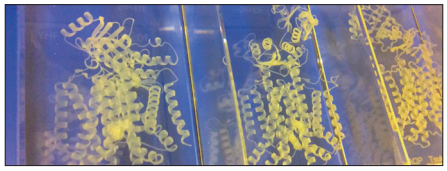
塚﨑教授は、細胞内のタンパク質が膜を通り抜けて排出される機構について分子レベルで明らかにする研究に挑んでいる。「タンパク質という大きなポリマー（重合体）がどのようにして膜を越えるのか、その機構には多くの謎が残されています」

生体膜は、水になじまない脂質の分子が二重に並んだ構造なので、水溶性のタンパク質は通れない。このため、水になじむ性質を内部に持つ輸送体タンパク質があらかじめ膜を貫通して刺さっており、その内部を経由して物質が運ばれる。

世界最高レベルで解明

そこで塚﨑教授は、運び屋のタンパク質の立体構造について、X線結晶構造解析という手法により原子レベルの高解像度の実験データを得たうえで、タンパク質の取り込みから輸送、排出までの機構を解明しようと研究を重ねた。その結果、まず、タンパク質の通り道となる膜タンパク質複合体（SecYEG）の構造を世界最高レベルの高解像度で解析したところ、そのタンパク質の一部がフタの役目をして、取り込んだ物質が通過する時だけ、開く仕組みを突き止めた。次いで、タンパク質を膜に組み込む役割の膜タンパク質（YidC）の構造を世界で初めて決定。

さらに、細菌の膜にあり、タンパク質輸送の機構を駆動する分子モータータンパク質（SecDF）の立体構造の解明にも成功。SecDFは、水素イオンの流入により生じるエネルギーを利用して、真っ直ぐの構造や鉤（かぎ）型構造に変化することがわかった。このことから、伸長・屈曲の構造変化を

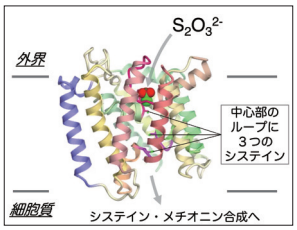

▲SecDFのモデル

ショベルのように繰り返すことにより、SecYEGの排出口で物質を引き抜いて細胞外に出すという新たな機能モデルを提唱した。

「これからは膜タンパク質が複合体を形成したときの構造や機能の連係について詳しく調べ、全体像を明らかにしていきたい」と塚崎教授。このため、人工脂質膜に膜タンパク質を埋め込んだ粒状の試料（ナノディスク）をつくり、透過型電子顕微鏡（TEM）による単粒子解析などを行って、生の状態の膜タンパク質の動きを測定する研究に着手した。

アミノ酸の合成に関与

また、小さな分子の膜輸送についても研究成果を挙げた。細菌の膜タンパク質（YeeE）の構造を解析した結果、その中にシステインというアミノ酸の合成の材料になる硫黄（S）化合物（チオ硫酸イオン）に限ってピタッと結合する部位があり、そこを通り抜けることを発見。運び屋のタンパク質として最小限の構造変化で取り込む仕組みを提示した。この発見は、医薬品など幅広い用途があるシステインの生産性の向上にもつながることが期待される。



▲YeeEのモデル

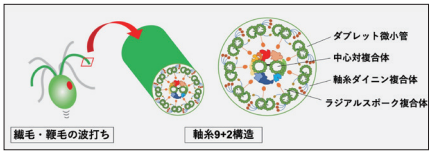
塚崎教授は20年にわたり、膜タンパク質の構造解析の研究を続けてきた。「構造生物学は創薬と関係が深く、研究の基盤になる情報を得るうえでも重要性が増しています。ただ、複数のタンパク質が寄り添って働く機能連係に関してはわからないことが多いので、化学的な観点から、そこをつめていきたい」と意欲を見せる。「構造解析の醍醐味は、自分が世界で一番初めにその形を見ることにあり、さらに、予想を越える機能との関連が見つかると大いに興奮します」。若い研究者に対しては「実験の成功も失敗も必ず理由があり、結果に真摯に向き合って、次に進んでほしい」と指導する。

強靭な繊毛の構造

市川助教は、単細胞の生物から人の精子の細胞まで共通して持つ強靭な駆動装置の繊毛・鞭毛の立体構造を世界で初めて明らかにした。生体内に近い状態の試料を原子レベルの高解像度で観察できるクライオ電子顕微鏡により、1秒間に数十回もの波打ち運動をする原生動物のテトラヒメナの繊毛を調べた。繊毛の軸は、2本の微小管という細長い管を中心に9対の微小管（ダブレット微小管）が取り巻く配置で並び、それらを束ねた鞭のような構造をしている。市川助教らの解析の結果、そのダブレット微小管の内側は、多数のタンパク質が網目状に結合しており、裏打ちする形で補強し、安定化していることがわかった。

また、微小管の壁を形作るチューブリンというタンパク質の格子構造は、特定のタンパク質によって、まっすぐ伸びた伸長型の安定な構造に固定されることも明らかになった。

「今後、ダブレット微小管の外側に結合して運動を引き起こすタンパク質の軸糸ダイニンに注目し、その複合体の構造を明らかにして、活性化して働く仕組みを解いていきたい」と抱負を語る。趣味は外国語の習得で、英語をはじめ、中国語をマスターし、他の外国語にも目を向ける。「本学に多い留学生との交流にも役立っています」と上達の機会は増えそうだ。



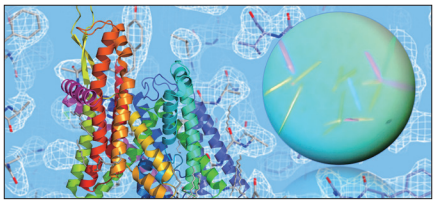
▲繊毛の模式図

タンパク質の形成過程を追跡

3月に赴任した宮﨑助教は、生体内でアミノ酸が連結して長い鎖のようなタンパク質が作られ、それが機能する構造に整然と折りたたまれていく過程で起きる他の分子との相互作用や複合体形成という現象について、細菌表層の内膜をターゲットにして調べている。光に反応して結合（架橋）するアミノ酸をタンパク質の特定の部位に導入して標的にする「部位特異的in vivo（生体内）光架橋法」という手法を使う研究で、細菌の熱ショックに応答する新たな機構を解明。最近では、この手法を改善し、タンパク質の相互作用を段階的に追跡して、効率的に解析する方法も開発した。

「細菌の表層タンパク質には病原性に関わるものがあり、その生成過程を突き止めて阻害するなど医療に役立つような研究に結び付けたい」と今後の展開を見据える。

「研究では、きれい過ぎるストーリーに乗せ過ぎずに、些細な発見や違和感のあるデータを大切にする方が、大きな発見に結びつく」というのが信条。大阪府出身とあって、プロ野球はオリックス・バファローズのファンで、近鉄時代からエールを送っている。


▲タンパク質の結晶・構造・電子密度

転ばぬ先の杖

学生たちも構造解析という科学の基盤をなすテーマに取り組んでいる。

博士前期課程を修了した竹内梓さんは、チオ硫酸を取り込むYeeEの解析を担当した。「取り込みにシステインが重要であることは仮説を立てていて、それが自分の手を動かして実験し、確かめられたことは大きな喜びです」。事前に綿密に計画を立て実行する「転ばぬ先の杖」のことわざを大事にしていて「予想外の結果が出ても、すぐに原点に戻って対応できました」。ミラーレスカメラを常に携帯し、気に入った場面でシャッターを切り、交流を深める周到な一面もある。

博士前期課程2年の内藤雄介さんは、取り込んだチオ硫酸を還元するタンパク質の研究を手掛けている。「タンパク質の特定の部位に変異を入れて、結果が変わればそこが重要だとわかる。結果がはっきり見えたときが一番楽しい」という。栃木県の出身で、大学の教員に勧められ本学を選んだが、「先生の指導は熱く、同期の連携も深く、気に入っています」。サイクリングやドライブが好きで、約700キロ離れた実家まで帰ることもあった。

▲竹内 梓さん

▲内藤 雄介さん

▶バイオサイエンス領域　構造生命科学研究室
https://bsw3.naist.jp/courses/courses309.html

知の扉を開く

検査の性能を高め、科学の進展を支える

物質創成科学領域　感覚機能素子科学研究室

北村 圭司 客員教授

叶井 正樹 客員教授

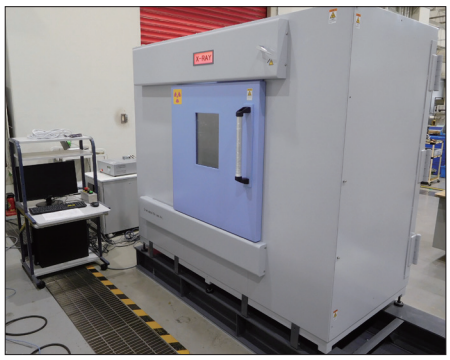
古宮 哲夫 客員准教授

高精細な画像を実現

微小な基板の上に試料を分析する手順に沿った仕掛けを集積し、化学反応や生化学反応のデータを一気に取得するマイクロ・タス（μTAS）という装置はナノテクノロジーの進化の産物だ。また、医療の画像診断や、新素材の非破壊検査には不可欠な放射線によるイメージング（画像化）の検査技術は、性能が格段に向上し、活用の分野は広がっている。

こうした科学の最先端を進展させる検査技術の研究に取り組んでいるのが、物質創成科学領域の感覚機能素子科学研究室。医療、環境、エネルギー、素材など幅広い分野で分析計測技術・装置を開発する島津製作所基盤技術研究所（京都府相楽郡精華町）との連携研究室として、約20年前に研究所内に設けられた。

イメージングの技術を研究してきた北村客員教授の現在のテーマは、X線により、試料の内部の様子をきめ細かにとらえて画像化する技術の開発だ。X線は光だが、屈折率は1万分の1程度と極端に小さく、ほとんど散乱しないため、従来のレントゲン装置では吸収の度合いに基づいて画像化し、柔らかい組織は見えなかった。そこで、北村客員教授らは、X線のわずかな曲がりを検出する「タルボ・ロー干渉法」に着目した。これは試料に照射され、透過したX線が波の性質により、微細なスリットが平行して入った格子（回折格子）を通ったあとに回折し、強め合って生じる干渉縞という縞模様の固有のパターンに基づいて解析する手法。北村客員教授のグループは、新たに格子を横に移動させたり、回転させたりして、さまざまに変化する縞模様のデータを解析する方法を開発し、複合材料中の炭素繊維配向などを高精細に画像化することに成功した。


▲X線位相イメージング装置

乳房専用PET

これまでに北村客員教授は、がん診断に使われる「陽電子放出断層画像法（PET）」という装置の検出器の開発で大きな成果を挙げている。乳がん患者の乳房内に微小ながん病巣が散らばる様子を立体的にとらえられるほど感度や解像度を向上させたのだ。

PETの仕組みは、体内に投与した放射性分子が放つ陽電子（正の電気）が、電子（負の電気）と衝突して生じるガンマ線〈γ線〉の検出を手掛かりにがん病巣を突き止める。北村客員教授のグループはγ線が検出器に対し斜めに入ると画像が不鮮明になることから、γ線を可視光に換えるシンチレータ素子を米粒大より小さくして組み合わせ、4層に積み上げた検出器をつくり、γ線の軌跡を立体的にとらえることで解像度の飛躍的な向上に成功。この検出器を乳房の形に合わせてリング状に配置した装置が、初の乳房専用PETとして製品化された。

「陽電子により発生するγ線は逆方向に一対あり、両者が到達する時間差をピコ（1兆分の1）秒単位で測定してノイズを減らすことができれば、さらに感度を向上させられます。その検出器の信号をAIに学習させて処理するなど本学の情報科学領域と融合した研究も行いたい」と北村客員教授。「肉眼で見えないものを可視化する技術」に興味を持ち株式会社島津製作所に入社し、現在、研究所の先端分析ユニット長。若い学生に対しては「無理と思えるテーマに挑戦して壁を越え、成長してほしい」と励ます。登山家の一面もあり、学生時代から日本アルプスの山々を踏破した。

ワンチップの分析システム

一方、μTAS技術の研究は、叶井客員教授らが担当している。この装置の仕組みは、幅数センチのガラスやシリコン（Si）の基板上に、試料が移動する数ミクロン幅の流路を刻み、反応のスポット、センサーなど分析や製造の工程に必要な機能を配置する形でまとめる。研究室では、細胞の機能を解析するためのチップ（マイクロウェルデバイス）を開発した。シリコン基板上に細胞の流路と、100個まで入る直径約1ミリの培養室を設け、その上部の基板に試薬を導入するマイクロバルブと注入口を作り、これらの基板を重ねることで立体化。マイクロバルブから微量の刺激物質を注入し、その量による生体反応を瞬時に観測できる。

カセットテープ型反応器

また、ユニークな発想は、生化学反応を観察する「リール型バイオリアクタ」。カセット録音機の磁気テープのように巻き取る方式で、細長いシートの上に反応容器や流路をつくり、細胞など試料を入れておけば、重なったシートの裏面がフタの役割をして試料を保存できる。培養液や試薬は流路を伝って供給できる。大量の細胞を一斉に使って実験する時などに場所を取らず、活用できそうだ。

叶井客員教授は「医療関係の生化学反応の分析や遺伝子解析を手のひらサイズのデバイスで容易にできるようにするのがテーマです。最近では、新型コロナウイルスのようなウイルスの感染予防、再生医療のための臓器の細胞の培養、がん細胞に対する薬の効果など視野を広げてデバイスの研究を行っています」と話す。

叶井客員教授は、学生時代は応用物理学専攻だったが、「理論を世の中に役立てる実学の方が性に合っている」と分析装置の研究に入った。現在、研究所のバイオインダストリーユニット長。

「教科書に載っていない事象をポイントに、理論モデルをつくり、自分の頭で考える」が持論。奈良マラソンに毎回出場するなど体力づくりも怠らない。

レーザー検出装置を大幅縮小

4月に赴任した古宮客員准教授（同研究所レーザー応用グループ長）は、レーザーを使う超高感度の分析装置を開発してきた。同じ原子番号の炭素（C）でも原子内の中性子数が異なる同位体は、分析の目印になり、この同位体にレーザーを照射し、吸収の状態を測定（吸収分光）して判定する。自然の状態では1兆分の1程度しか含まれていない同位体の検出は、タンデム加速器と質量分析計を組み合わせた大型の加速器質量分析装置でしかできなかったが、古宮客員准教授は、高反射率の鏡を組み合わせた共振器を作り、その中に置いた試料に光を数万回吸収させる最新の分光技術を採用したデスクトップサイズの分光装置の開発を行っている。

また、300億年に1秒も狂わない「光格子時計」のプロジェクト（香取秀俊・東京大学教授）にも参加。多数の原子の振動を個別に同時測定するため、超精密制御レーザーを利用する装置の小型化に挑んでいる。

古宮客員准教授は、本学博士後期課程の出身で、人工視覚の研究をしていた。「本学の連携講座では、センサを利用して微弱光を測定するなど新たにセンシングの基礎を重視した研究を行いたい」と意欲を見せる。「日々是前進」を信条にする一方で「人間万事塞翁が馬」（将来は予測できない）と柔軟だ。木工が趣味で、研究室の棚も日曜大工で作り、使っている。

企業マインドに触れる

学生にとって連携研究室は、企業での研究を直に体験できる場でもある。

博士前期課程2年の瀬戸口直人さんは、遺伝子検査のために、血液からDNAを抽出するまでの工程をまとめたデバイスの作製がテーマ。磁気ビーズに多数のDNAを付着させる方法で、従来の3分の1の10分間で抽出できた。「企業との連携講座なので、実際の製品開発にも携われ、自分が研究すべき方向がわかります。将来的に商品化される可能性は、強いモチベーションになっています」と話す。

博士前期課程2年の高橋美沙さんのテーマは、タルボ・ロー干渉計で得られた実在しない画像（偽造）を除去するために、AIの深層学習の手法を改良する研究だ。「ソフト関係の研究は初めてでしたが、偽像の除去や処理時間の短縮などを達成できました。本学キャンパスから離れて、この研究室に所属する学生同士の交流でしたが、企業の方々に助けられ、非常に落ち着いた環境で研究に打ち込めました」と振り返った。

▲瀬戸口 直人さん

▲高橋 美沙さん

▶物質創成科学領域　感覚機能素子科学研究室
https://mswebs.naist.jp/courses/list/labo_22.html

開拓者たちの挑戦

人の知覚に寄り添った情報提供サービスを実現する

松田（まつだ） 裕貴（ゆうき） 助教

情報科学領域

ユビキタスコンピューティングシステム研究室

都市が抱えるさまざまな課題に対応する方策として、IoT（モノのインターネット）など情報通信の最新技術により、エネルギーの使用や交通の状況などインフラを最適に管理するスマートシティ構想が打ち出されている。その中で、環境関連のデータを活用した安心安全で快適な暮らしのための情報提供サービスは、住みやすい街づくりの重要な課題だ。情報科学領域の松田裕貴助教は、情報を求める人の知覚や心理状態までくみ取って環境データを解析し、目的を先読みする形でガイドするシステムを研究している。

センサと知覚の差

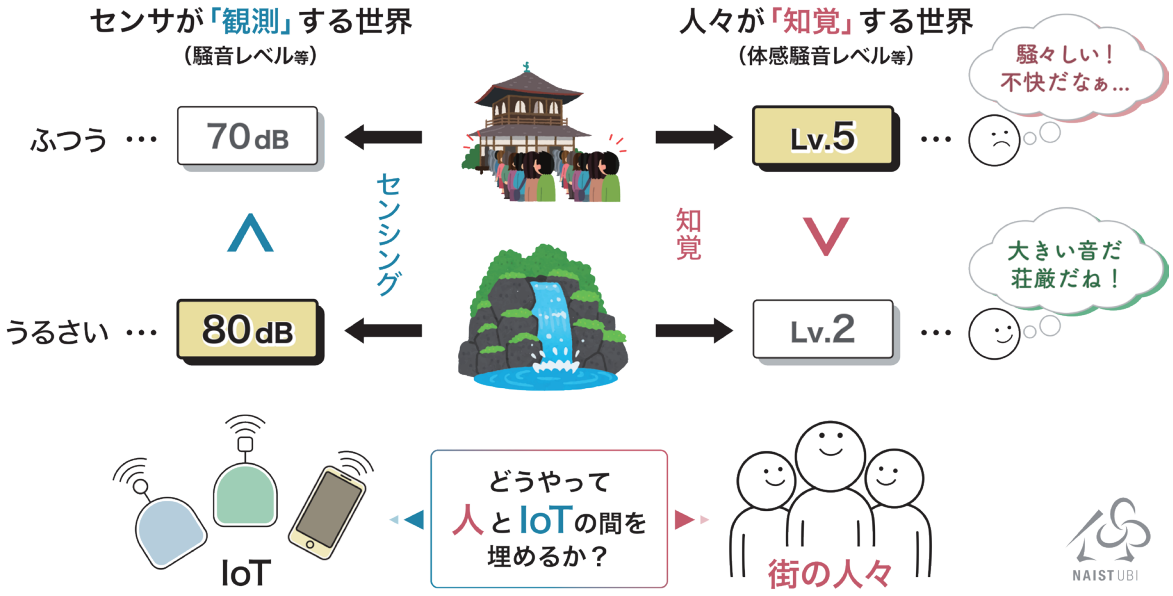
科学技術振興機構（JST）の令和2年度戦略的創造研究推進事業（さきがけ、個人研究）に松田助教が採択されたテーマは「人の知覚を用いた参加型IoTセンサ調整基盤の創出」。

スマートシティの街角には至る所にIoTセンサが取付けられ、気温、騒音、明るさなど環境データが常時取得される。これらのデータを組み合わせ、統合して計算処理し、環境の状況を推定するのだが、松田助教はセンサで測定したデータと人が知覚した情報が必ずしも一致しないことに着目した。「例えば、静かな寺院において70デシベルの音量は騒がしいと感じます。ところが、滝に程近い寺院では、80デシベルの音量でも荘厳であると不快に感じない。こうしたセンサと人のズレを、視覚・聴覚などを介して人がどう知覚したのか?という情報を用いることで補正する必要があるのです」と松田助教は説明する。

データをチューニング

そこで、市民や訪問者から情報を集める「参加型センシング」の方法を発展させて、それぞれの場所での視覚、聴覚、嗅覚など、知覚した情報をスマートフォン等で入力してもらい、集積したデータでセンサデータを調整する「知覚模倣モデル」を構築する手法を検討している。この際、データを積極的に入力してもらうよう促しつつ、かつデータの質を高めるための仕組みも取り入れる。

「このモデルにより、センサで測定されるデータをチューニング（調整）することで、人の知覚に近いデータが推定できます。市民に寄り添ったサービスが提供可能になるでしょう」と松田助教。期待される応用範囲は幅広く、道案内の場合、通常のアプリは目的地までの最短距離を示すケースが多いが、道端の照明の明るさだけでなく、周囲の状況を加味することで、夜間の安心安全なルートが探し当てられる。新型コロナウイルスの感染対策の観点からは、「3密」状態を避けつつも安心して外出できるような場所・時間・移動方法を提案できる。さらに、観光では「どんな光景が感性に合うか」という個人の希望に沿ったスポットを紹介できる。



▲センサが「観測」する世界と、人々が「知覚」する世界。この２つの世界を橋渡しする仕組みをつくることがミッション。

このモデルが構築できれば、常時稼働するセンサのデータを自動的に調整することが可能になるため、人がいない時間帯であっても、人があたかもその場にいるかのように案内役を務められる。

市民参加の拡充

こうした研究の実証実験はこれから始まる。研究室では、街歩きイベントなどで参加者の居場所に基づく知覚情報を集めて共有するスマートフォンアプリ「ParmoSense」を開発し、公開している。今回の知覚模倣モデルの構築には、数多くの地点で大規模に知覚データなどを収集する必要があるため、市民だけでなく自治体や公共施設の協力が不可欠だ。そこで昨年は生駒市と共同で地元の魅力再発見のイベントを開催し、市民にスマートフォンで撮影した写真とコメントを投稿してもらうなど、市民参加の輪を広げる計画を練っている。

また、バス会社の協力で、混雑度センシングに関する研究に着手しており、乗客の知覚データも併せて集めることにより、安心、快適な利用支援につながる可能性がある。本学の食堂でも、混雑と感じる人数や座り方について調べる予定だ。

松田助教は「知覚模倣モデルは、その地域に居る人の知覚データとセンサのデータとの関連を学習しながら、人の知覚に近い結果が得られるように成長していくので、センサの性能や設置数が不十分な地域でも参加型センシングの拡充によって、良いサービスが提供できる可能性があります。どこでもだれもが快適に過ごせる街づくりの情報基盤となるような研究にしていきたい」と抱負を語る。

社会実装を念頭に

松田助教は、本学博士後期課程の出身。知覚に注目した研究は学生時代から続けてきたテーマで助教になって2年目に「さきがけ」に採択された。「大掛かりな研究ですが、本学をはじめ、自治体や企業が研究に協力していただけるようで、ありがたいと思っています」。

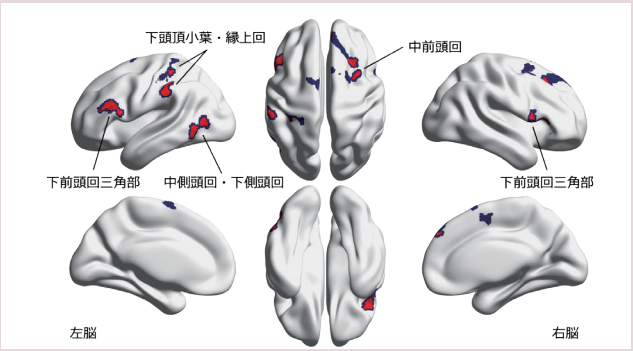
このほか、大学院生の時に、ベルトを装着すると自動的に腹囲を測定し、計測データを可視化できるシステムを開発。マスコミに取り上げられ話題を呼んだ。「常に社会実装を念頭に置いて研究するようにしています」。

趣味は多彩で、グラフィックデザインの分野では、研究室のロゴやパンフレット、学会のプロモーション動画も手掛ける。また、トロンボーンの奏者で、吹奏楽団インプリメーレの副団長でもある。

TOPICS —最新の研究成果—

情報科学領域 数理情報学研究室
久保 孝富 特任准教授
ソフトウェア工学研究室
幾谷 吉晴 博士後期課程3年

プログラム理解能力に関連する脳活動パターンの特定に成功 ～習熟度の高いプログラマーほど、脳活動が洗練されている可能性～



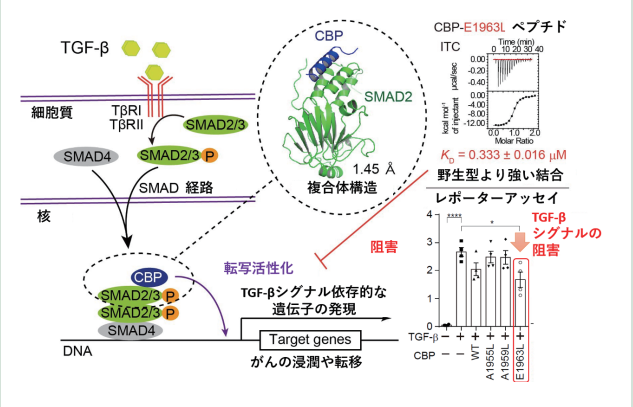
▲プログラミング能力の高さに関連する脳活動パターンを示した領域

情報科学領域 ソフトウェア工学研究室の幾谷吉晴氏（博士後期課程3年）、数理情報学研究室の久保孝富特任准教授らは、情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センターとの共同研究により、コンピュータプログラムを理解する能力について、個々人の習熟度の高さと関連する活動が脳の複数の領域で見られることを明らかにした。

研究チームは、fMRIという脳活動を計測・可視化する装置を使い、プログラミングの初心者から上級者までを含んだ合計30人の被験者の脳活動を調べた。脳情報デコーディング技術という解析技術を応用し、実験時に提示されたプログラムの内容を被験者の脳活動パターンから読み取った。その結果、大脳皮質の前頭葉・頭頂葉・側頭葉にわたる複数の脳領域における読み取り精度が高ければ、各被験者のプログラムを識別する課題の正答率が高成績であることがわかった。優れたプログラミング教育法の開発につながることが期待される。この研究成果は、北米神経科学学会のオンラインジャーナル「eNeuro」誌に掲載された。

バイオサイエンス領域 幹細胞工学研究室
栗崎 晃 教授

がん情報の伝達を活性化する転写因子の構造と機構を解明 分子の改変による創薬や治療法の開発に期待



▲SMAD2/3-CBP複合体の解析とその制御

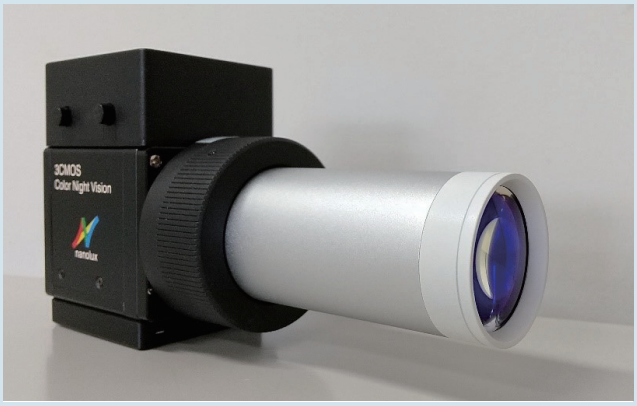
バイオサイエンス領域 幹細胞工学研究室の栗崎晃教授と東京大学大学院農学生命科学研究科の田之倉優特任教授らの研究グループは、がんの浸潤など、がんの悪性化を誘導するTGF-βという生体内の生理活性物質が、がん細胞内の情報伝達を活性化する際の鍵となるタンパク質複合体の構造を解明した。過剰なTGF-βのシグナルは、浸潤や転移など、がんの悪性化を誘導するため、その阻害はがんの治療に有効と考えられている。TGF-βの作用は、細胞内シグナル伝達タンパク質であるSMAD2/3と活性化因子CBPとの相互作用により誘導される。今回、SMAD2/3-CBP複合体の構造をX線構造解析で解明した。この複合体の構造から、分子の働きを阻害してがんの進行を防ぐ薬の開発が期待される。

この成果は米国の「サイエンス・シグナリング」に掲載された。

物質創成科学領域　光機能素子科学研究室

太田 淳 教授

「眩しくない」近赤外線カラー眼底カメラの実用機を開発



▲カメラの画像

物質創成科学領域　光機能素子科学研究室の太田淳教授、竹原浩成特任助教らと、「近赤外線カラー暗視技術」の開発・設計・製造を行う株式会社ナノルクス（本社：茨城県牛久市）は、可視光域のフラッシュが不要な「眩しくない眼底カメラ」を実際に医療現場で使って機能が確かめられる実用機の開発に成功。共同研究している大阪大学医学部附属病院でこのカメラの検証を始めた。

眼球の奥の眼底にある網膜や毛細血管の状態を調べる眼底カメラは、通常、可視光のフラッシュを用いて撮影するためとても眩しく、散瞳剤（瞳孔を閉じにくくする点眼剤）を用いないと繰り返し撮影が困難などの制限があった。

開発した実用機は、近赤外線カラー眼底カメラに、近赤外線照明と一体化した円筒レンズを組み合わせることで、小型化と高操作性を実現した。近赤外光のみ照射するため、散瞳剤を用いなくても使用可能。眼底撮影がより容易になり、眼疾患だけでなく、高血圧などの生活習慣病の早期発見にも期待される。

その他の研究成果一覧

2020.11

データベース検索のための操作言語を自動合成する技術を開発 入出力の実例をもとに作製し、探す時間を大幅に短縮 オープンソースとして一般公開

情報科学領域 ソフトウェア工学研究室
石尾 隆 准教授

画像診断結果の自動作成を支援する医師の読影レポートを集積して公開
～AIを導入した医療診断の研究を加速～

情報科学領域 ソーシャル・コンピューティング研究室
荒牧 英治 教授

根が重力方向に曲がる新たな仕組みを解明
ーインドール酪酸から作られるオーキシンの新たな機能の発見ー

バイオサイエンス領域 植物成長制御研究室
梅田 正明 教授

2020.12

ディープラーニング技術を用いた新素材開発手法の開発
～AIで素材開発の期間を大幅短縮～

情報科学領域 計算システムズ生物学研究室
金谷 重彦 教授

2021.1

世界初!原子サイズの高精度で乱れのない立体表面の作製に成功 ピラミッドの形状が生み出す特殊な磁気特性の創出可能
～3次元電子デバイスの高密度化、新機能開発に期待～

物質創成科学領域 物性情報物理学研究室
服部 賢 准教授
細糸 信好 准教授（当時）
イルミキモフ・アイダールさん（博士後期課程2年）
パマシ・リリアニーさん（博士後期課程2年）

全国の中高生に向けてデジタルスキルが習得できる完全オンライン学習塾のサービスを開始

情報科学領域 ソフトウェア工学研究室
石尾 隆 准教授

TOPICS 受賞

情報科学領域
ユビキタスコンピューティングシステム研究室

中部 仁さん(博士前期課程2年)らの論文が、DICOMO2020より最優秀論文賞を受賞・中部さんはシンポジウム最終日に最優秀プレゼンテーション賞も受賞

情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOMO)は、1997年の初開催以来、インターネットを中心とした通信技術から、マルチメディア通信、分散システム、グループウェア、モバイルコンピューティング、ITS、ユビキタス、セキュリティやデジタルコンテンツクリエーションに関する分野の研究について、学術的な研究論文のみならず、事例報告、問題提起などの論文も対象として、活発な議論を行っています。DICOMO2020は、2020年6月24日～26日にオンラインにて開催されました。最優秀プレゼンテーション賞は特に優れた発表を行った上位3件に与えられる賞、最優秀論文賞は特に優れた論文を投稿した上位4件に与えられる賞です。

◆ 受賞の対象となった研究業績

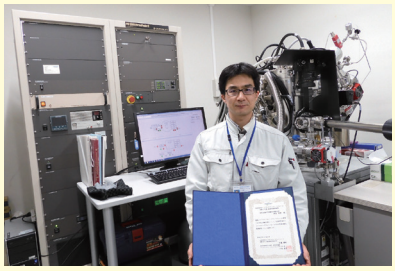
“複数レシピで並行調理する際の調理環境に応じた最適調理手順作成法と評価”

◆ 受賞研究の概要

近年、自分で料理を作る人が増加しており、複数の料理を含む献立を効率よく調理できるような最適調理手順を提示することが求められています。一方で、調理者ごとに調理環境が異なり、最適調理手順は調理者によって多種多様になるため、最適調理手順を調理者自身が考えることは困難です。そこで本研究では、各レシピのタスクグラフを作成し、複数レシピの並行調理をタスクスケジューリング問題として捉えた最適調理手順の作成法を提案しました。タスクスケジューリング問題の最適化アルゴリズムDF/IHS法をベースとし、前処理部と枝刈り部に料理特有の洗い物を考慮した拡張を行うことで、効率よく最適調理手順を探索する。評価実験において、提案アルゴリズムを、実際のレシピから作成した献立に対して実行したところ、手動で作成した調理手順と比較し、洗い物も含め合計調理時間を15%短縮できる最適調理手順を探索できていることを確認しました。

◆ 受賞についてのコメント

発表・論文ともに高く評価されこのような素晴らしい賞をいただき大変光栄に感じております。本賞を励みに、今後も積極的に研究に取り組んでいきます。



研究協力課 技術専門職員

令和２年度　文科省ナノテクノロジープラットフォーム事業「技術スタッフ表彰」において、岡島康雄技術専門職員が技術支援貢献賞を受賞

令和2年12月9-11日に東京ビッグサイトで開催された第20回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(nano tech 2021)において、令和2年12月9日にナノテクノロジープラットフォーム事業 令和2年度「技術スタッフ表彰」が行われ、岡島康雄技術専門職員が技術支援貢献賞を受賞しました。同賞は技術支援において多大な貢献をしたと認められる者またはグループに授与されるものです。令和2年度は同賞候補者13名(組)の中から3名(組)が受賞しました。

◆ 受賞の対象となった研究業績

“X線光電子分光を中心としたナノ材料評価支援”

◆ 受賞研究の概要

受賞者はナノテクノロジープラットフォーム事業における技術支援として平成24年度から8年の間に103件の課題に対応し、年平均70試料の測定・解析および機器利用希望者への事前講習を行ってきました。その半数以上をX線光電子分光が占めており、技術支援の例として「分子処理が誘起する単層二硫化モリブデンの高発光特性に関する研究」や「プラズマインジケータの開発」などが挙げられます。X線光電子分光、二次イオン質量分析、時間分解蛍光寿命測定、ラマン分光、物性(熱電特性)計測を行う共用設備を担当し、高度な知識と技術を持って支援実績を積み重ねていること、候補者自らが国際的に評価の高い学術誌の筆頭著者論文を作成するなど活発な活動を展開していること等が評価されました。

◆ 受賞についてのコメント

このたびは技術支援貢献賞に選定くださりありがとうございます。NAISTの共通設備を扱う技術職員のひとりとして大変光栄です。今後も共通設備をいつでも使えるようメンテナンスを行うとともに、多くの利用者にご利用いただけるよう支援業務に努めてまいります。共通設備を統括くださっている河合教授、適切な支援方法をコーディネートくださっている連携マネージャーの清水特任教授、多くの事務手続きを円滑に進めてくださっている高下様・高橋様、協力して支援にあたっている技術職員・技術補佐員の皆様に厚く御礼申し上げます。

その他の受賞一覧はhttp://www.naist.jp/news/award/で随時ご確認いただけます。

TOPICS

30周年記念ロゴマークを決定

本学キャッチコピーの「無限の可能性、ここが最先端 -Outgrow your limits-」をロゴに落とし込みました。

「30」を「無限マーク」と掛け合わせ「無限の可能性」を表現しつつ、感嘆符をバトンに見立て、NASURAが走っている姿と組み合わせることで、時代の最先端を作り出す「アイデア」を次の40周年、50周年…未来へ継承していくという思いを込めました。

京阪神地区の JR主要ターミナル駅に本学の大型ボード広告を掲出

2021年4月1日から2022年3月31日までの1年間、創立30周年のPRも兼ね、京阪神地区のJR主要ターミナル駅において大型ボード広告を掲出しますので、お立ち寄りの際には、ぜひご覧ください。

- ●大阪駅（東コンコース:1か所、中央・西中2階:2か所）
- ●京都駅（琵琶湖線・湖西線ホーム）
- ●三ノ宮駅（西コンコース）
- ●天王寺駅（東跨線橋:1か所、阪和線ホーム:1か所）
- ●新大阪駅（中央コンコース）
- ●鶴橋駅（コンコース）
- ●弁天町駅（北口コンコース）

TOPICS

生駒市制50周年・奈良先端科学技術大学院大学創立30周年記念連携シンポジウム開催

7月22日（木・祝）、生駒市制50周年・奈良先端科学技術大学院大学創立30周年記念連携シンポジウムを開催します。生駒市は、全国の中でも、いち早く「環境モデル都市」に選定され、持続可能な循環型の住宅都市づくり、スマートコミュニティの形成を進めており、奈良先端大でも、それをサポートするいくつかの取り組み（研究成果の社会実験・実装）が始まっています。

皆様お誘い合わせの上、ぜひご参加ください。

国立研究開発法人
情報通信研究機構 理事長
徳田 英幸氏

シンクタンク・ソフィアバンク 代表
藤沢 久美氏

「生駒暮らし」はこう変わる －市民力×大学力で描く持続的なまちづくり－

日　時　2021年7月22日（木・祝） 13:30～16:00

場　所　たけまるホール 大ホール
（奈良県生駒市北新町9番28号）

定　員　400名 参加費:無料

プログラム

●開会挨拶
小紫 雅史 氏　生駒市長

●基調講演
「スマートシティ―循環型未来都市の姿―」（仮）
徳田 英幸 氏　国立研究開発法人情報通信研究機構理事長

●パネルディスカッション
［モデレータ］
藤沢 久美 氏　シンクタンク・ソフィアバンク代表、本学経営協議会委員
［パネラー］
小紫 雅史 氏　生駒市長
鷲見 英利 氏　（株）官民連携事業研究所 代表取締役社長
田口 信義 氏　鹿ノ台自治連合会会長
畑 秀明 氏　信州大学准教授、本学客員教授
松田 裕貴 氏　本学助教
徳田 英幸 氏　国立研究開発法人情報通信研究機構理事長

●閉会挨拶
塩﨑 一裕 氏　本学学長

［お申し込みフォームはこちら］
https://www.city.ikoma.lg.jp/cmsform/enquete.php?id=1178

※日本国内における新型コロナウイルス感染症の発生に関しまして、感染拡大の防止に細心の注意を払い、シンポジウムを開催する予定です。
※新型コロナウイルスの影響によりプログラムを変更する可能性がありますのでご了承ください。

奈良先端大 OB・OGに聞く

渋谷の住宅展示場にて「50のIoTがある家」についての取材を受けた時の写真。

私は、奈良先端大の学生であった修士課程の2年間、ユビキタスコンピューティングシステム研究室に所属し安本慶一教授の元で「スマートホーム」についての研究を行いました。この間、研究室が所有する実験住宅を舞台に、「どうすれば、居住者の暮らしをもっと豊かにできるだろう」「どんなIT技術やIoTサービスが、最適なのか」と常に考えながら、研究やシステム開発を続けていました。一時期は、ほぼ毎日実験住宅で実際に暮らしながら研究や開発を行い、「簡単に家電を操作できるボタン」や「妖精と一緒に暮らすサービス（アプリ）」等を室内に導入していました。このため、周囲から「スマートホームの主」とまで呼ばれる存在になりました。

そして今、私はミサワホーム株式会社に就職し、住宅メーカーの立場として「暮らし×ICT」について日々研究・開発を行っています。主な業務は、最適な宅内センサの検討、新たな住宅サービス検討・設計・開発、モデルハウス（住宅展示棟など）を用いた実験・分析、そして、宅内センサデータの有効活用方法の検討（ビッグデータ解析など）といった内容です。ただ、根底にある「居住者の暮らしを豊かにしたい」という想いは奈良先端大で研究していた時と何一つ変わっていません。実験住宅で行ったスマートホームの研究やシステム開発の経験、ノウハウは確実に今の仕事に活かされています。

私は今の仕事が楽しい。自分で考え研究・開発を行った住宅サービスやシステムが世に出て、住む人の暮らしを少しでも豊かにできることが喜びです。好きな事を仕事にできることは、とても幸せなことです。私がスマートホームという「一生モノの趣味」を見つけられた大きな要因は、安本慶一教授をはじめ研究室の皆様に、実験住宅の中で自由な発想の研究やシステム開発・構築ができる「環境」を提供してもらえたことにあります。今考えても、相当な無茶を許容してもらっていたと思います。感謝しかありません。

奈良先端大の学生のみなさんにとっては、今でこそ「何でもできる時間」があります。多分、このような時を社会に出てから与えられることは無いと思います。最高の環境をふんだんに活用して何か一つでもいいから「自分の好きな事」を見つけてもらえたらいいなと思います。これだと決めたら、後は突き進むだけ。コツは「自分が楽しむ事」ですよ。

（上写真）渋谷の住宅展示場にて「50のIoTがある家」についての取材を受けた時の様子。
（下写真）渋谷の住宅展示場にて「50のIoTがある家」についての説明を行っている様子。

「好きなテーマを見つけたら、
後は突き進むだけ。持続するコツは、
自分が楽しむことにあります」

守谷 一希
Kazuki Moriya

株式会社ミサワホーム総合研究所
領域創生センター 暮らしIT研究室
Profile: 2016年度博士前期課程修了
（情報科学領域 ユビキタスコンピューティングシステム研究室）

NAIST NEWS 奈良先端大ニュース

2021.2

2020年度 奈良先端科学技術大学院大学・奈良北高等学校連携事業「高校生長期インターンシップ」活動・成果発表会を開催

2月9日（火）、研修ホールにおいて奈良北高等学校生徒による「高校生長期インターンシップ」活動・成果発表会を開催しました。

本発表会は、2019年3月26日（火）に締結された、本学、奈良県立奈良北高等学校及び奈良県教育委員会の連携協力に関する協定に基づいて開催されたもので、同校の生徒19名及び本学・同校関係者が参加しました。

今年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大の影響もあり、オンラインでも併催されました。

松本健一情報科学領域長の開会挨拶で始まり、6研究室（ロボティクス、ネットワークシステム学、インタラクティブメディア設計学、光メディアインタフェース、ソフトウェア設計学、ソフトウェア工学の各研究室）においてインターンシップに参加した生徒による活動・成果発表が行われ、最後に辻本裕明奈良北高等学校長による講評が行われました。

2021.3

「山中伸弥栄誉教授記念ランニングロード除幕式」を挙行

3月10日（水）、「山中伸弥栄誉教授記念ランニングロード除幕式」を挙行し、横矢直和前学長、河野名誉教授及び理事をはじめとする教職員など16名が出席しました。

2020年東京オリンピック聖火リレーの奈良県内ルートに本学が決定していることを踏まえ、本学の創立30周年記念事業の一環として、山中伸弥 京都大学iPS細胞研究所所長・教授が本学在籍中にランニングをされていた外周道路（約1km）を「山中伸弥栄誉教授記念ランニングロード」として整備しました。横矢直和前学長の挨拶後、除幕が行われ盛況のうちに閉会しました。

令和2年度学位記授与式を挙行

3月24日（火）、ミレニアムホールにおいて、学位記授与式を挙行しました。新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止するため時間・規模を縮小し、学生の出席者は令和3年3月修了生の代表者のみでの挙行となりました。

授与式では、横矢直和前学長から修了生代表者に学位記が手渡され、式辞が述べられた後、本学支援財団により優秀な学生を表彰するNAIST最優秀学生賞の12名の受賞者に同財団理事長代理として垣内喜代三前理事・副学長から賞状及び副賞が贈られました。

また、当日は、式典の模様をインターネットによりリアルタイムで配信したほか、式典終了後の会場を記念撮影のために開放することで、出席できなかった修了生や指導教員も喜びを分かち合いました。

名誉教授称号授与式を挙行

3月31日（水）、事務局棟3階学長応接室にて名誉教授称号授与式が挙行され、同日をもって退職した横矢直和前学長、垣内喜代三前理事・副学長、箱嶋敏雄前理事・副学長及び森浩禎データ駆動型サイエンス創造センター教授に、名誉教授の称号が授与されました。

挙行にあたっては、集合写真撮影時以外はマスクを着用する等、新型コロナウイルス感染症対策を講じたうえで実施し、名誉教授証授与後は、横矢直和前学長から授与者へ本学に対する多大な貢献への感謝とお祝いの言葉が贈られました。

2021.4

塩崎一裕新学長就任式を挙行

4月2日（金）、ミレニアムホールにて学長就任式を挙行しました。

就任挨拶で塩崎一裕学長は、学長ビジョンにおいて目指す大学像「先端科学技術で未来を共創する大学」について説明した他、学長ビジョンの次に取り組む"NAIST2030"及び「第4期中期目標・中期計画」について説明し、「大学構成員と一緒に次の30年に向けて奈良先端大のバージョンアップに取り組んでいくことを楽しみにしている」と大学運営への意気込みを語りました。

また、新理事、新研究科長、新副研究科長及び新センター長の紹介があり、各自から抱負が述べられました。

令和3年度入学式を挙行

4月5日（月）、ミレニアムホールにおいて令和3年度入学式を挙行しました。

本学では、国内外を問わず、また出身大学での専攻にとらわれず、高い基礎学力を持った学生あるいは社会で活躍中の研究者・技術者などで、将来に対する明確な目標と志、先端科学技術分野に対する強い興味と意欲を持った者の入学を積極的に進めており、388名の新入生を本学に迎えました。

今年度は新型コロナウイルス感染症対策のため、インターネット等で式典を配信する形式により実施し、式典では塩﨑一裕学長からの式辞、本学同窓会清川清会長からの祝辞に続き、荒井正吾奈良県知事、小紫雅史生駒市長、および松本紘公益財団法人国際高等研究所所長から賜った祝辞が紹介されました。

本学が「東京2020オリンピック聖火リレー」のコースに

東京2020オリンピックの聖火ランナーが各地を走る「東京2020オリンピック聖火リレー」のリレーコースに本学が選ばれ、4月12日（月）18時40分頃、本学正門前に無事ランナーが到着しました。

新型コロナウイルス感染症対策により、沿道に集まった人々は、大声を出さないように拍手でランナーを迎えるなど、思い思いの応援をしていました。

このあと聖火は、奈良県のゴール地点であり、セレブレーション会場となる東大寺大仏殿を目指しました。

「せんたん」は本学の研究活動及び成果を情報発信することを目的とした広報誌です。

《 筆者紹介 》

坂口 至徳
（さかぐち よしのり）

産経新聞社元客員論説委員、本学客員教授。1949年生まれ。京都大学農学部卒業、大阪府立大学大学院農学研究科修士課程修了、75年産経新聞社入社。社会部記者、文化部次長、特別記者、編集委員、論説委員などを務めた。2004年10月から本学客員教授として大学広報のアドバイザーを務める。

奈良先端大基金 ―最先端を走り続けるために―

ご協力をお願い申し上げます

目 的

世界トップレベルの教育研究拠点の形成に向け、本学における教育研究、社会貢献及び国際交流の一層の推進並びに教育研究環境の整備充実を図ることを目的としています。

基金による事業

❶学生の修学を支援する事業
学生に対する育英奨学制度の充実 等

❷留学生を支援する事業
留学生に対する奨学制度の拡充や留学生支援に資する事業の実施 等

❸教育研究のグローバル化を推進する事業
日本人学生の海外留学の推進事業 等

❹社会との連携や社会貢献のための事業
けいはんな学研都市における中核機関として、自治体、近隣の企業、大学等と連携した活動 等

❺その他基金の目的達成に必要な事業

○修学支援事業基金（特定基金）
経済的な理由で修学が困難な学生の教育機会の確保

○研究等支援事業基金（特定基金）
学生又は不安定な雇用状態にある研究者への支援

○外国人留学生サポート基金（特定基金）
留学生が不測の事態に陥った際の援助や一時的な経済・生活支援

寄附の申込及び払込方法

寄附の申込方法
基金ホームページからの申込

寄附の払込方法
払込用紙により、銀行等での振込

寄附者への謝意

- 寄附者のご芳名及び寄附金額を基金ホームページ及び広報誌に掲載
- 一定額以上ご寄附をいただいた方に、感謝状及び記念品を贈呈
- 一定額以上ご寄附をいただいた方のご芳名を寄附者顕彰銘板に刻印
- 広報誌「せんたん」を5年間お届け

寄附者ご芳名

ご寄附いただきました皆様に深く感謝申し上げ、ご本人（又は法人）のご了解をいただいた範囲内で、ご芳名（又は法人名）、寄附金額を掲載させていただきます。

日付	ご芳名	寄附金額
2021/1	綿谷 栄子 様	10,000円
2021/2	原 孝雄 様	―
2021/3	アプライド株式会社 様	―
	教職員共済生活協同組合 理事長 岡島 真砂樹 様	30,000円

＊1か月分を取りまとめ、翌月に掲載させていただきます（五十音順）。
＊ご芳名のみの掲載は、金額の掲載を希望されない方です。

奈良先端大基金ホームページ
https://www.naist.jp/kikin/index.html

お問い合わせ先
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学基金事務室
TEL：0743-72-6088　FAX：0743-72-5011
E-mail：naist-fund@ad.naist.jp

NAIST events
Nara Institute of Science and Technology

奈良先端大イベント 2021年

奈良先端大は、本年10月1日に創立30周年を迎え、今年も最先端の科学が身近に感じられる楽しいイベントを多数開催します!みなさまのご参加をおまちしています!

公開講座2021

日程 ▶ 10月9日(土)、16日(土)、23日(土)
30日(土)(予備日)

情報科学領域 ▶ 「さあ、はじめよう!AI・深層学習」

オープンキャンパス2021

日程 ▶ 11月 土曜日 開催予定

パネル展示やデモのほか、小・中学生から大人まで楽しめる科学の「体験プログラム」など

※過去のイベント写真です。

お知らせ

文部科学省 情報ひろば 広報企画展示

「機能性アミノ酸」高生産酵母の研究と商品化

—お酒の風味向上と肝機能サポートを実現!—

期間 ▶ 5月14日(金) ～6月22日(火)

住所 ▶ 文部科学省新庁舎 2階エントランス
(東京都千代田区霞が関 3-2-2)

創立30周年という節目の年に、文部科学省情報ひろばにおいて、奈良先端大の産官学連携における好事例(バイオサイエンス領域ストレス微生物科学究室・高木博史教授による共同研究を通じた酒類の高付加価値化)に関する企画展示を行いますので、近隣にお立ち寄りの際は是非ともご覧ください!

各イベントの詳細については、本学ホームページ https://www.naist.jp/ で随時お知らせいたします。

SENTAN Vol.30 2021.5

企画・編集・発行／奈良先端科学技術大学院大学 企画・教育部 企画総務課 渉外企画係
〒630-0192 奈良県生駒市高山町8916-5(けいはんな学研都市)
TEL:0743-72-5026 Fax:0743-72-5011 E-mail:s-kikaku@ad.naist.jp

https://www.naist.jp/ 奈良先端大 検索

30th ANNIVERSARY
無限の可能性、ここが最先端
-Outgrow your limits-