

東京都立大学 総合研究推進機構NEWS

Miyacology

首都学

ミヤコロジ

都立大の研究の今を伝える



Summer
2024

18号

裏表紙からスタート!

ミヤコロンの
推しラボvol.7

システムデザイン学部
航空宇宙システム工学科
金崎雅博教授編

ミヤコロントム

Pick-up | Focal Point

多様な背景が絡み合う
識字・基礎教育の実態
誰もが学べる社会を目指して

人文社会学部 人間社会学科
金 侖貞

Close-Up | TMU Research

健康福祉学部
看護学科

増谷 順子

人と植物の相互作用
園芸活動で心と体に活力を

システムデザイン学部
電子情報システム工学科

八木 一平

電気工学の知見を活かし
まだ見ぬ治療技術を創造する



多様な背景が絡み合う識字・基礎教育の実態 誰もが学べる社会を目指して

人文社会学部・金侖貞教授の専門は社会教育・生涯学習。外国にルーツを持つ人々が抱える識字の課題のほか、多様な社会的背景が複雑に絡み合う教育現場の実情をお聞きました。

読み書き能力は当たり前ではない 識字・基礎教育の必要性

日本で暮らす人々の中には識字・基礎教育を必要とする人たちがいますが、十分な読み書き能力を獲得できていない理由は実に様々です。例えば、外国にルーツを持つ子どもには、両親ともに外国出身者の場合もあれば、どちらか一方が外国出身者の場合もあります。また、子どもが日本生まれであれば、外国で生まれてから日本に来る場合もあります（もちろん母語や母文化に関する支援も欠かせません）。さらに、識字教育が必要なのは、外国にルーツを持つ子どもだけとは限りません。ヤングケアラーなど家庭の事情で学校に通えなかった子どもや、いじめによる不登校、ひきこもりなどにより十分な教育を受けられなかった子どももいます。このように、諸事情により学校に十分に通えないまま形式的に卒業を迎えた「形式卒業者」がいます。そもそも文字の読み書きや簡単な計算などができなかったり、文字は読めても書けないケースや、同音異義語を判別できないケースもあります。日本で生活している人たちが読み書き能力を十分に身に付けているというのは当たり前ではなく、あらゆる人に学習の機会を保障することが求められています。

機会



機械



もっと詳しく

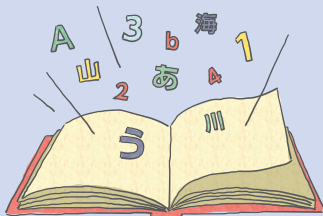
「金先生が識字研究を始める
までについて」Webで公開中

一人一人状況が違う 外国にルーツを持つ子ども

外国にルーツを持つ子どもでも日本国籍を有している場合、日本語は十分に身に付いていると思われてしまい、日本語に関する支援を受けれないケースがあります。日常生活に必要な程度の日本語は分かっていても学校での学習時に必要な水準の言語能力を有していない子どももいますので、きちんと学習言語が身に付くように必要なサポートをすることが大切です。

また、外国人女性が日本人男性と結婚した家庭では、日本と母国を頻繁に行き来するような生活を送ると、子どもにはどの言語も定着しない可能性があります。例えば、フィリピンルーツの子どもは、日本語だけでなく、英語やタガログ語、出身地の島の言語のいずれも身に付かず、「ダブル・リミテッド」ばかりか、「マルチ・リミテッド」になるケースもあります。

一口に外国にルーツを持つ子どもといっても、その置かれた状況は実に様々です。



夜間中学、地域日本語教室など 様々な識字・基礎教育現場の 実態を調査

識字・基礎教育は、地域日本語教室、公立夜間中学や自主夜間中学、識字学級などで行われています。例えば地域日本語教室は、日本語を母語としない人々が日本語を学ぶ場所です。また、公立夜間中学では、外国ルーツの生徒だけでなく、高齢者、形式卒業者など、多様化する学習者のニーズに応じて教員たちが尽力しています。夜間中学で学んで、高校に進学するといった、外国ルーツの生徒がいることも聞いています。

しかしながら、日本の識字・基礎教育においては全国的かつ領域横断的な実態調査が行われていません。特に、今般の新型コロナウイルス感染症拡大の影響で露呈した学びの中断や学習者の孤立、ICT機器整備などの課題もあるはずです。このような状況を踏まえ、私は全国的かつ領域横断的な実態調査を行い、各教育現場の実態やニーズを把握する研究を進めています。あわせて、韓国など諸外国の識字教育制度を参照し、日本に必要な支援や制度を発信していければと思います。



歴史・文化や当事者の置かれた状況を知れば知るほど問題の難しさや個別性の高さが見えてきます。それでも挫けず実態を丁寧に見つめつけることが大事だと思います。私は日本のドラマやJ-POPがきっかけで日本に興味を持ちましたが、近年は韓国ドラマやK-POPから韓国に興味を持つ日本の若者が増えているようです。きっかけは何であれ、皆さんと一緒に研究と教育を進め相互理解を深めていきたいですね。

PROFILE

人文社会学部 人間社会学科 教育学教室

金 侖貞教授 KIM Yunjeong

韓国中央大学で教育学と日本語・日文学を専攻後、同大学院で教育学を研究し、2000年4月に日本政府の国費留学生として来日。東京大学大学院教育学研究科の研究生を経て修士課程・博士課程を修了。専門は社会教育・生涯学習。主な研究テーマは、多文化教育や韓国社会教育、識字・基礎教育。

人と植物の相互作用 園芸活動で心と体に活力を

「美しい花々や草木は人々の心と体を癒やすもの」

この関係性を看護ケアの視点から考察し

「園芸活動プログラム」として実践しているのが

健康福祉学部看護学科の増谷順子准教授。

地域貢献活動の一環として普及に努める

園芸活動の内容や有効性をお聞きました。



能動的に体を動かしながら 「その人らしく」植物に関わる活動に

私の専門は園芸療法です。植物介在療法とも呼ばれる非薬物療法の1つで、国内では1930年代に都立松沢病院で始まったとされ、土を掘って耕す作業などがリハビリテーションの一環として行われました。1990年代には、欧米で園芸療法を学んだ人々の来日によって社会的な関心が高まりましたが、看護ケア領域で実践されることはレアケースでした。その後、学術的な研究が進められ、少しずつ精神面や身体機能面、脳の認知機能面での好評価が得られるようになり、ノウハウが蓄積されていきました。私は1990年代当時、看護師として臨床の現場にいましたが、学生時代から興味があった非薬物療法を学ぶために一念発起。まずは農学を一から学ぶべく大学に入り直し、その後園芸療法を学びました。大学院では高齢の認知症患者を対象とする「園芸活動プログラム」の開発に挑みました。園芸「療法」ではなく園芸「活動」と名づけたのは、患者が受動的になる治療ではなく、能動的に体を動かすことを重視したからです。また、同時に大切にしていたのが「パーソンセンタードケア」という認知症患者への看護ケアの概念。患者の生活スタイルや価値観などの「その人らしさ」を重視する考え方です。



健康福祉学部 看護学科

増谷 順子 准教授

MASUYA Junko

東京女子医科大学卒業後、看護師としての勤務を経て東京農業大学農学部農学科に入学。慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科後期博士課程修了。博士(看護学)。2013年に助教として首都大学東京に着任し、2017年に准教授。専門は高齢者看護学。



人の力を借りて成長した植物が 人の五感を刺激するという相互作用

植物が茎を伸ばし、葉や実をつけて成長していくプロセスに、人が水やりなどを行い関わっていくことで良い相互作用をもたらすのが園芸活動です。植物は種をまいたり苗を植えたりした場所から動くことはなく、動物のように鳴いたり吠えたりもせずに沈黙しています。ただ、植物を育てていくと、「芽が出た」「花が咲いた」「色が変わった」といった視覚面での気づきがあり、嗅覚で香りを感じ、触れることで柔らかさやトゲによる痛みに気づくこともあります。認知症患者は、五感を刺激されながら植物の変化に気づき、植物とともに成長していく感覚を味わえるのです。認知症患者の多くは、日々単調な生活を送り、感情が揺さぶられる機会が少ない傾向にあります。その点、園芸活動では、自分が手を動かして育てている植物に愛着を持つようになり、変化と成長を前にして心が動くのです。

なお、作業療法や理学療法の分野でもリハビリテーションとして園芸が活用されるケースがありますが、リハビリテーションは主に身体的な効果にフォーカスしたものです。私がプログラムを考える園芸活動では、より広く五感を刺激し、身体、精神、認知機能を包括した効果を視野に入れています。

「人生100年時代」の「老老介護」に 園芸活動で光を当てたい

認知症は脳の不可逆的な変化であり、一度脳細胞が萎縮して機能なくなると、元には戻らない不治の病とされています。原因がわかっておらず、現在の医療では改善は見込めないのです。例えば、園芸活動に取り組んでいる間に認知機能や身体機能などで一時的に改善の効果が見られても、活動が終わると効果は薄れてしまうと考えるのが妥当です。とはいえ、高齢者にとっては1日1日が大切。一時的でも心身が元気になるれば、それだけで十分に意味のあることだと考えています。

また、近年は「人生100年時代」といわれる中、70歳前後の高齢者が、自宅でより年長の高齢者を介護するケースがあります。そこで私は、園芸活動を認知症の予防にも役立てようと、比較的元気な高齢者を対象とするプログラムも実践しています。現在は私が地域貢献活動として園芸活動の普及に努めていますが、今後は園芸活動を体験した高齢者自身がその担い手となり、効果や魅力を伝えてほしいとも考えています。そのためには地域包括支援センターなどとの連携も重要ですし、企業の協力も仰ぎたいと考えています。

園芸活動は認知症患者の 「持てる力」を引き出してくれる

私が開発する園芸活動プログラムは、種まきから収穫までを1つのプロセスとして設定し、6週間で完結させます。高齢者は健康状態が急変するケースもあるため、短期間で育てられて、変化に気づきやすい野菜や花を季節ごとに選定します。同時に、さらに短期間で収穫できる野菜や花も並行して育てます。6週間の中で複数の植物を育てることは、認知症患者の飽きを防ぎ、複数の変化を感じてもらうためでもあります。

1つのプログラムへの参加人数は3名から5名程度で、私1人でも全員に目が行き届く人数です。場所は、天候に左右されない屋内で行い、車いすの方も作業しやすいようにテーブル上にプランターを置いて作業します。周りの参加者の顔が見えるよう、全員で輪になることで社会性を高めるほか、お互いの顔と名前を覚えて仲間意識が高まるよう、メンバーは固定します。

活動時に高齢者施設の職員に参加してもらおうと、「こんなことができたんだ」と、普段の活動との違いに驚くことが珍しくありません。脳梗塞によるマヒで使えないはずの手を無意識に使えていたケースもあり、園芸活動には患者の持てる力を引き出す効果も期待できるのです。



園芸活動の作業風景

育児と介護の両方の負担を 強いられる「ダブルケア」

介護につながる問題として、園芸活動とは別に「ダブルケア」と呼ばれる問題にも注目しています。当事者の中心は働きながら育児を行い、さらに高齢者も介護せざるをえない30代・40代の女性です。ただし、育児をする子どもの年齢や、介護をする高齢者の年齢や症状など、置かれている状況はさまざまです。

インタビュー調査を行うと、誰もがそつなくこなしているように見え、笑顔で大変さが感じられないのですが、むしろそこに違和感を覚えます。また、多くの方は自分と同じ境遇の人には会ったことがないと話します。悩みを打ち明けられる相手が身近におらず、どこに助けを求めたらいいかわからないのです。それゆえ「家族でなんとかしよう」と奮闘し、やっとのことで両立させているのが実情。限界を感じてようやく地域包括支援センターなどに支援を求めるのです。

一方で、そもそも「隠したい」という感情を抱くケースもあり、全体像が見えにくい問題でもあります。個別性が高いため、介入方法やケアのあり方を一般論として語ることも困難。今後さらに多様な事例に触れながら分析を進め、有効な支援プログラムを検討していく予定です。

！ Web版でもっと詳しく解説中！

！ Web版でもっと詳しく解説中！

電気工学の知見を活かし まだ見ぬ治療技術を創造する

日本人の死因として最も多い「がん」。

そのがん細胞を電気刺激を用いて除去する新たな治療技術の開発に挑み、
線維症治療デバイスの開発にも尽力するシステムデザイン学部電子情報システム工学科の
八木一平助教に、日々の研究内容をお聞きました。



電気電子工学から生体医工学へ 診断機器の開発から治療技術の開発へ

学部と修士課程でプラズマ工学を専攻し、ガス処理や酸化剤生成に非熱平衡プラズマを活用する技術の研究しました。また、非熱平衡プラズマの人体への効果にも興味を持ち、特に、皮膚の傷にプラズマを照射すると、早くきれいに治るプロセスに注目しました。この技術は、従来のプラズマ止血方法よりも侵襲性が低く、人体の自然治癒力を引き出す可能性があります。こうした背景から、生体医工学の分野への挑戦を決意しました。博士課程では、がん細胞を移植したマウスにプラズマを照射し、がん細胞の成長を抑制する効果を発見しました。博士課程修了後は医療機器メーカーに就職し、MRIや超音波診断装置の開発に従事。やりがいを感じる一方で、「診断のその先」にも関心が生まれました。そこで、在職中に大学病院の研修プログラムに参加しました。診断後の治療フェーズには多くの未解決問題があることを知り、治療技術の開発に取り組むため、基礎研究から始められる大学教員の道を選び、今に至ります。

システムデザイン学部 電子情報システム工学科

八木 一平 助教 YAGI Ippei

岩手大学工学部電気電子工学科、同大学院工学研究科電気電子工学専攻を経て、東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻博士課程修了。博士(科学)。GEヘルスケア・ジャパン(株)勤務後、2020年より現職。



人体の防御反応である「線維化」。 その負の側面にアプローチ

臨床現場の実情として私がまず注目したのは、入院生活が長くなると、ストレッチなどで体を動かしていても、徐々に体の柔軟性が損なわれていくことです。要因は「線維化」。寝たきりや運動不足による関節の硬化や、切り傷や擦り傷が回復する過程で「瘢痕」になることも線維化が要因です。これは体を守るための防御反応であり、人体のあらゆるところで起こります。組織内でコラーゲンが過剰に蓄積することで、関節や臓器が動かなくなっていくのです。ただ、この積み重なったコラーゲン網をゼラチン状に柔らかくできれば、体の動きを取り戻すことができるのです。

線維化へのアプローチを考えるにあたっては、元々研究していた「プラズマ」に限らず様々な可能性を検討し、当初は超音波でコラーゲンを切ることを目指しました。ところが超音波を当てただけでは、コラーゲンに隣接するほかの細胞組織の方が先に破壊されてしまい、最終的にコラーゲンが切れる頃には、周辺の組織が機能していない状態でした。この結果を受け、次に注目したのは「熱」を使ったアプローチです。

細胞を並列回路に見立て 電気刺激でがんを治療する 技術開発に挑戦

一般的に、手術、化学療法、放射線治療という3つの方法が軸となるがん治療。私は第4の方法として、電気の流れを役立てられないかと考えています。ベースになるのは、「細胞を電気回路に置き換える」という考え方です。細胞には細胞膜があり、その中に核やミトコンドリアといった小器官があります。これらの要素は、言わば抵抗やキャパシタのようなもので、細胞を並列回路に見立てて電気を流すと、要素ごとに受ける刺激の大きさが異なります。また、電気の流れやすさも違うため、短いパルスと長いパルスを使い分け、狙った要素にピンポイントで刺激を加えることができるのです。

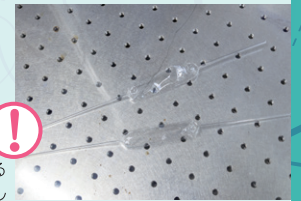
がん細胞と正常細胞では、それぞれの要素に大きな刺激を与えられる電圧条件が異なるため、がん細胞だけを死滅させる刺激の与え方も可能です。現段階では環境依存度が高く、再現性は高いとはいえないのですが、細胞を使った実験をとおして、電気刺激の効果を定量的に示せるようになりつつあり、多様な事例に当てはまる統一的な理論の構築を目指しています。

治療に伴う線維化を防ぐ 温・冷のバランス

現在、特に注力しているのが、線維化によって食道が縮む「食道狭窄症」の研究です。発症までの主な経緯は、食道がんの切除手術によって食道内に傷ができ、それを治すために細胞が分泌するコラーゲンが線維化を起こすケースです。これに対し、食道にバルーンを入れて膨らませる治療方法がありますが、バルーンで拡張する際に食道の内壁が裂けて傷ができ、その部分で新たな線維化が進行する悪循環に陥りがち。バルーンでの拡張を100回以上繰り返す高齢者も珍しくありません。

このような悪循環を生まない食道狭窄症の治療法として考えたのが、バルーンにお湯を通して食道を温め、コラーゲンの螺旋構造を解く方法です。コラーゲンを柔らかいゼラチン状にした上で、バルーンで拡張するのです。ただし、拡張後にそのままバルーンを縮めるだけでは、食道の径も元に戻ってしまいますので、拡張状態で冷却するプロセスを加えました。冷却することでゼラチンが再度コラーゲン化して硬くなり、拡張した食道径を保持できると考えたのです。

狭くなった食道内を内視鏡で確認しながら挿入する
食道拡張用バルーンカテーテル



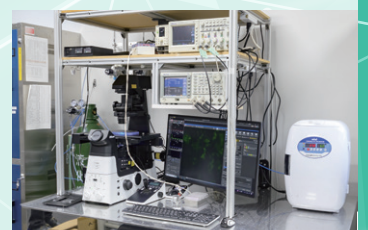
Web版でもっと詳しく解説中!

超高齢社会に向け、電気刺激による 老化細胞の除去にもチャレンジ

人は加齢が進むと、テロメアと呼ばれる構造が短縮され、細胞分裂が限界を迎えてしまいます。また、外部から酸化ストレスなどが加わることで細胞分裂が抑制されるケースもあります。そうやって代替されずに残された細胞は老化細胞となり、周囲にサイトカインという物質をまき散らして炎症を起こし、アルツハイマー病や慢性腎臓病、糖尿病といった老化性疾患の原因になるといわれています。

そこで私は、がん細胞の死滅化と同様に、老化した細胞も電気刺激によって選択的に除去できないかと考え、東京都健康長寿医療センターの研究者と連携しながら研究を進めています。核のサイズや細胞膜の組成などに着目して老化細胞と正常細胞を比較すると、がん細胞と正常細胞よりも差が歴然としており、老化細胞だけを電気刺激で死滅させる、という手法は、将来的に老化性疾患の有望な治療法になるのではないかと期待しています。

老化細胞に電極を差し、電気刺激を与えた後の生存率を時間の経過とともに計測・記録する実験装置



Web版でもっと詳しく解説中!

マンガは裏表紙からスタートしています

ウラから読んでね



もっと詳しく

さらに詳しい情報が掲載されているインタビュー記事をWebで公開しています！



PROFILE

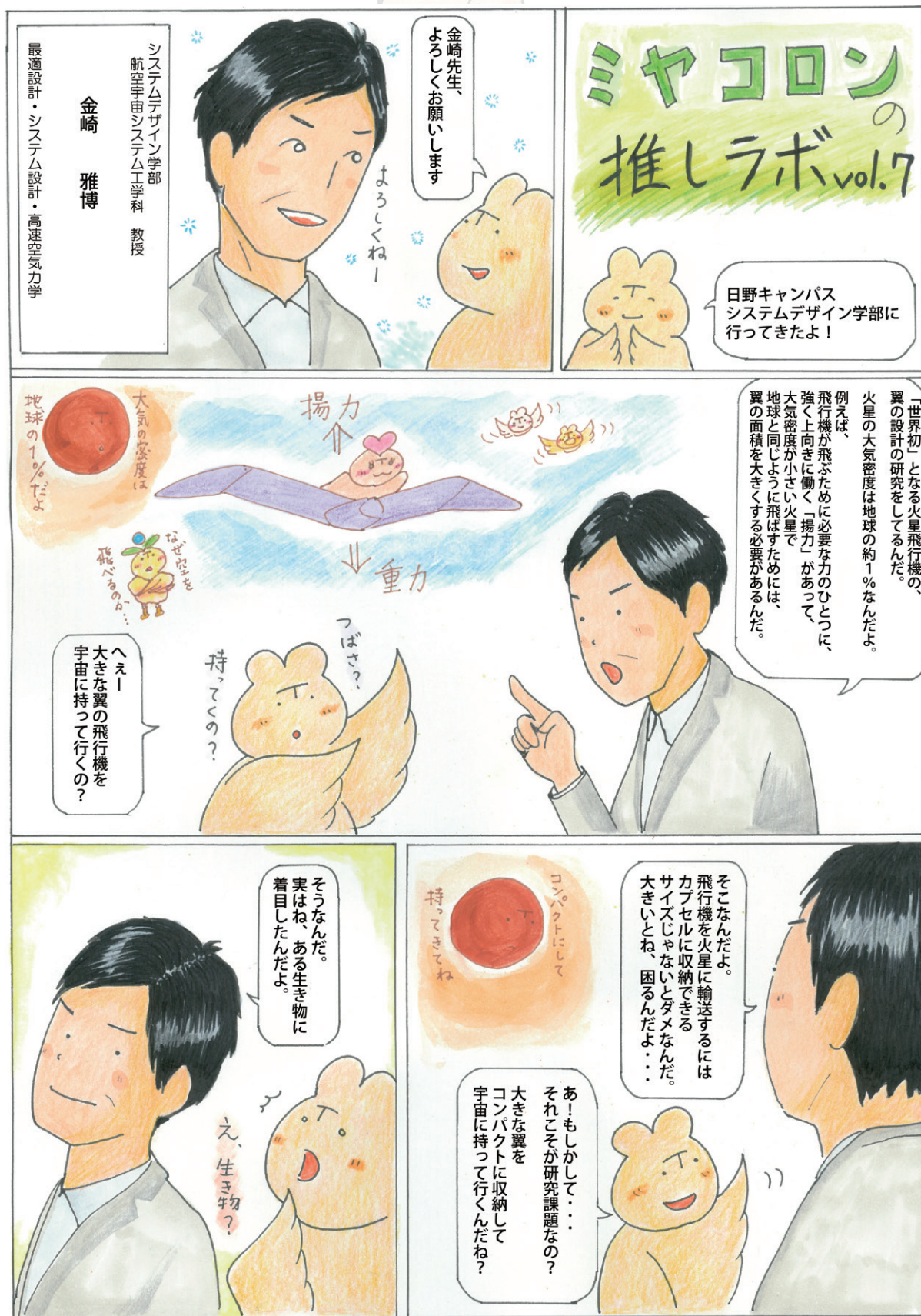
システムデザイン学部
航空宇宙システム工学科

金崎 雅博 教授
KANAZAKI Masahiro

東北大学大学院情報科学研究科情報システム工学専攻博士課程修了。博士(情報科学)。宇宙航空研究開発機構(JAXA)招聘研究員を経て2008年に首都大学東京大学院に着任。2020年より現職。2016年から2022年まで、JAXA客員研究員も兼務。

火星探査航空機や次世代型の超音速航空機は、まだ誰も飛ばしたことがないからこそ、研究へのモチベーションとなり、未来に向けた新たな提案ができる点に大きなやりがいを感じられるはずです。大切なのは、限界を設定しない興味・関心の広さ、意欲と想像力。研究室の仲間や、共同研究を進める学外の関係者との活発なコミュニケーションをとって多くの気づきを得ながら、研究を進展させる想像力を発揮してくれることを願っています。

この分野を目指す方へのメッセージ



総合研究推進機構からのご案内

X (旧Twitter) では、各学科の教員が取り組む研究に関する情報や、「牧野標本館」の所蔵標本を紹介しています。ぜひご覧ください。



東京都立大学 総合研究推進機構NEWS Miyacology [首都学 (ミヤコロジー)]

第18号 2024年 Summer 2024年7月11日発行 企画・制作・発行: 東京都立大学 総合研究推進機構



© 2020 TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1
東京都立大学 南大沢キャンパス内 プロジェクト研究棟2階
TEL 042-677-2728 / FAX 042-677-5640

mail ragroup@mj.tmu.ac.jp <https://research-miyacology.tmu.ac.jp>

