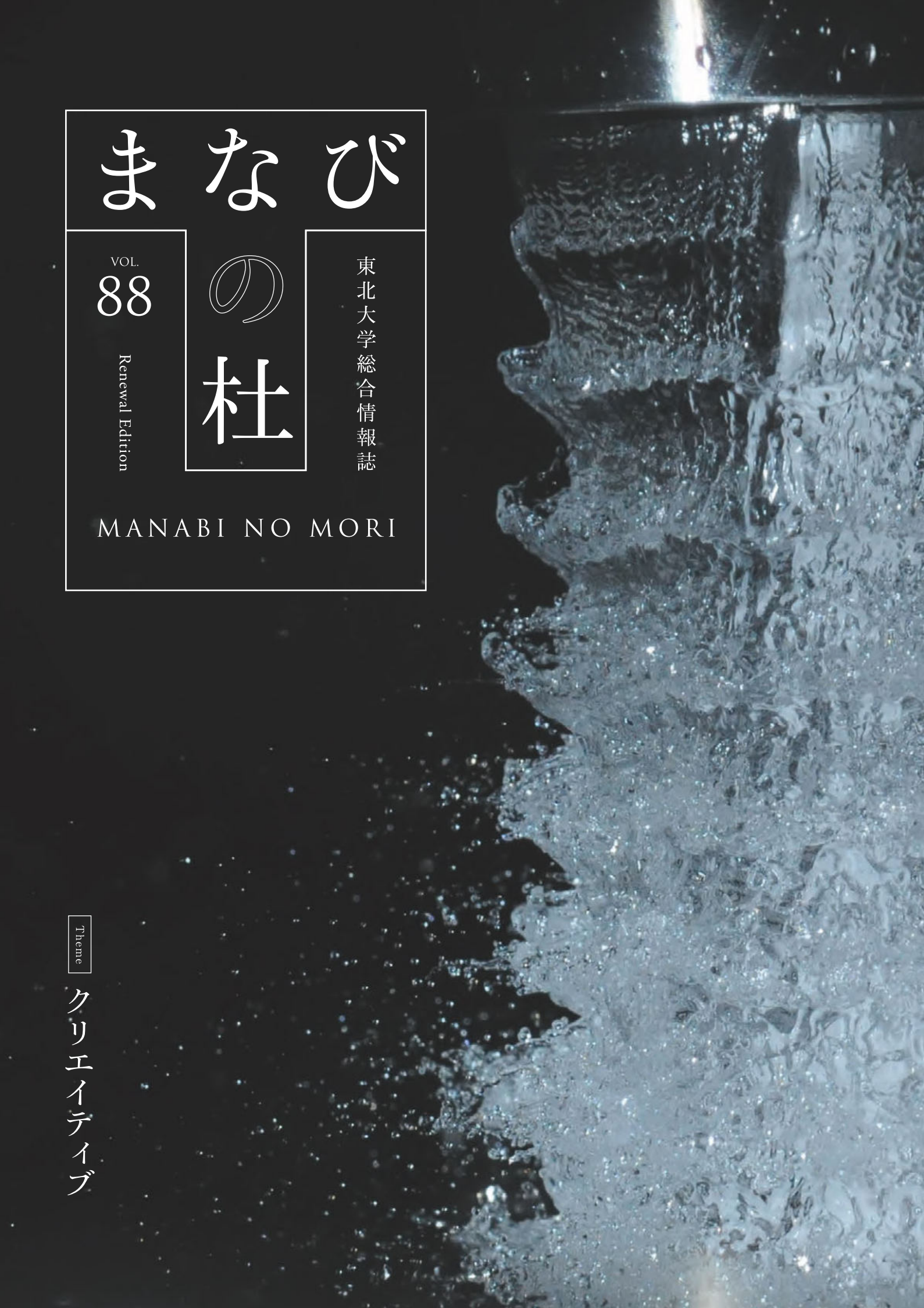
まなびの杜

東北大学総合情報誌

VOL. 88

Renewal Edition

MANABI NO MORI



Theme

クリエイティブ

［ Theme ］

Creative

予測できない未来を切り拓くための、「知」を伝える情報誌。

東北大学は「杜の都」仙台に、四季の気配を色濃く映す4つのキャンパスを構え、10の学部と15の大学院研究科、3つの専門職大学院、6つの附置研究所に加え、教育研究に携わる機構・センターと図書館・病院などが設置された世界有数の大学です。

本学は「研究第一」「門戸開放」「実学尊重」を理念として掲げ、その成果を東北から日本・世界へと展開し、心豊かな未来を創造することに貢献しております。

2017年6月、東北大学は、東京大学、京都大学とともに、世界最高水準の教育研究活動の展開ができる指定国立大学法人として認定されました。

そしてこのたび、本学が目指す教育・研究・社会連携のさらなる好循環を目指す取り組みの一環として、本誌『まなびの杜』をリニューアルいたしました。本学における新しい価値創出の姿を読者の皆さまにお届けする「総合情報誌」として機能する媒体を目指しております。

本号からメインテーマを設定することとしました。今回のテーマは「クリエイティブ」。心豊かな未来を創造するためには、どんな「クリエイティブ」な力や発想が求められているか、探ってみました。

予測できない未来を切り拓くための、「知」を伝える情報誌『まなびの杜』をどうぞよろしくお願いいたします。



まなびの杜

VOL. 88 Renewal Edition

東北大学総合情報誌

MANABI NO MORI

Tohoku University の頭文字〈TU〉をモチーフにし、地域に根差す形を図案化したタイトルロゴ。社会とともにある東北大学の広報媒体として、新しい価値創出の姿をお届けしてまいります。

Photographer : Kazumi Abe
(PP.4-19, PP.22-23, PP28-29)

Designer : Yukihiro Enomoto

Contents

4 特集❶［Front-runner］先導する人
小谷元子教授に聴く——
分野を超える共通言語
数学を駆使し、
離ればなれだった異分野をつなぐ。

12 特集❷［Dialogue for Our Future］未来への対話
大学と地域社会
〜これからの社会価値創造と東北大学〜
対談者：鷲田清一×加藤 諭

20 Ideas for Creation
先人たちの発想法
東北大学人物事典❶ 岩崎俊一

22 Alumni Network
同窓の広場
Interview File No.1 竹井智宏

24 TOPICS —CREATING GLOBAL EXCELLENCE
トピックス その先の卓越へ。

28 Campus Environment 東北大学植物園
御裏林（おうらばやし）の小径（こみち）から〜植物園と私〜
柏原啓一

30 Students Activities
まなびの〈道〉

31 Information
まなびの杜から



特集❶

小谷元子教授に聴く——

分野を超える共通言語
数学を駆使し、
離ればなれだった異分野をつなぐ。



Front runner

先導する人



東北大学高等研究機構長
東北大学大学院理学研究科数学専攻教授

小谷元子 KOTANI Motoko

専門は微分幾何学および離散幾何解析学。
東京大学理学部数学科卒業、東京都立大学大学院理学研究科博士課程修了。1999年に東北大学大学院理学研究科助教授、2004年より同研究科教授。2005年、「離散幾何解析学による結晶格子の研究」により、自然科学の分野で、顕著な研究業績を収めた女性科学者に贈られる第25回猿橋賞を受賞。2012年～2019年、東北大学材料科学高等研究所（Advanced Institute for Materials Research：AIMR /旧原子分子材料科学高等研究機構）所長、2019年、東北大学高等研究機構長。

東北大学材料科学高等研究所本館



AIMRの研究室の様子

数学者といえば、かつては超然とした孤高の存在というイメージだったかもしれません。しかし、数理科学とも呼ばれるようになった数学では、数学者どうしの共同研究があたりまえなだけでなく、異分野との共同研究も盛んです。

それは、さまざまなデータや現象を数理の言葉にいったん翻訳することで、研究の効率がぐんと上がり、新たな視点が開けることが多いからです。ＡＩを駆使したビッグデータの解析も、数学抜きでは考えられません。中学生のときに数学と出合い、生涯の仕事にした小谷教授。連続的な幾何学を離散的な幾何学に展開したのみならず、ばらばら、すなわち離散的に進められていた材料科学の諸研究をつなぐ役割も担うようになりました。

東北大学材料科学高等研究所（ＡＩＭＲ）の所長として、現在は高等研究機構長として、異分野融合研究をしなやかに牽引しているのです。

そんな小谷教授に、数学の魅力、異分野融合の意義、次世代を担う若者たちへの期待などについてお話をうかがいました。

文：渡辺政隆・東北大学総務企画部広報室特任教授

数学との出合い 自然界の根幹に触れる

数学の魅力は、自由な発想が許されるところにあります。しかし、自由に発想するためには、言葉の定義が明確でなくてはなりません。たとえば、直線とか円とはどういうものかは誰でも知っています。では、直線とは何か、円とは何かを定義しなさいと言われて、き

Front runner
先導する人

分野を超える共通言語
数学を駆使し、
離ればなれだった
異分野をつなぐ。

ちんと答えられる人がどれだけいるでしょう。かつて学校で習ったはずなのに、改めて「定義」を問われると、たいていの人は戸惑うはずです。しかし、「定義」から始めれば、誰とでもどこでも誤解なく議論を深めることができます。

小谷さんと数学との出合いは中学生のときでした。ジャンルを問わず本を読むのが好きで、たとえば名著の誉れ高い吉田洋一さんの『零の発見』を筆頭に、「時間とは何か」とか「無限とは何か」といった数学や科学の本も読むようになったそうです。

そういう本を読むと、1、2、3…と数字が続くというふうにごまかすのではなく、人間が直観的に把握できるところを超えた無限ということを理解するためにはどのように考えるべきかがていねいに議論されていました。日常的に使う無限という言葉にどのような意味が内包されているのかを深く考え、そこから本質を取り出した数学としての無限という言葉が適切に定義されていたのです。この定義がよくできているため、単に無限といっても1種類ではなく、いろいろな種類の無限があることに気づくことができました。それを区別できるということは人間の知恵のすばらしさです。無限という茫漠とした概念に豊かな意味があることがなんとなく理解できて、とても面白かったそうです。

しかし一般向けの本では、すべてが厳密に定義されているとはかぎりません。ところどころで曖昧な表現や論理の飛躍に出くわします。小谷さんは自分なりにそのギャップをどのように埋めるべきかを考えて数学や他の教科の先生に議論を持ちかけていました。

中学校時代の愛称は、名前をもじって「ガンコチャン」ないし「ガンチャン」。納得するまであきらめない性格が頑固に見えたのかもしれません。同級生からは、「ガンチャンは、いつも先生をいじめていた」と今でも言われるそうです。疑問を感じては、それを先生方に質問することが多く、それに対して、特に数学の先生がきちんと対応してくれたおかげで、数学がどんどん好きになりました。

数学が好きとか得意と聞くと、難問を素早く解くのがうまかったのだろうと想像しがちです。しかし小谷さんは、そういうことではないと考えています。

数学では、問題を解くこと以上に問題を作ることが重要だというのです。

解けるように設定された問題は解けるものですが、自然現象や社会現象などを数学の問題として定式化するところに難しさがあり、だからこその醍醐味があります。数学化するためには本質を見極める必要があり、そうすることで、自然界の根幹に迫ることができるのだそうです。

受験数学では、出題者の意図に沿って時間内に解いて答を出す能力が問われがちです。しかし本来、中学・高校の数学は、問題を定式化するための数学の技量を身につける基礎訓練の場であり、英語の勉強に喩えるなら、英文法の勉強にあたるというのが小谷さんの意見です。文法がわからなければ、複雑なコンテクストを組み立てることはできません。

小谷さんは、厳格に定義した言葉を重ねながら論理を展開して解法に至ることができるという意味で、幾何学が特に楽しかったそうです。

そんなこともあり、数学と一生触れ合っていきたいと感じていた小谷さんは、自然な流れで大学の数学科に進み、専門分野として幾何学を選びました。

結晶構造の研究
微分幾何から離散幾何へ

小谷さんの専門は、曲がった空間の性質を微分方程式を用いて調べる（解析する）幾何解析学です。われわれの住む地球は一見まっすぐであるように見えますが、実際には球面です。では、宇宙の形はどのように曲がっているのでしょう。そのほか、人間の頭はさまざまな空間を生みだせます。高校では、曲線の曲がり方は、その曲線を表す関数を微分することで調べることができるということを学びます。

幾何解析学とは、座標を入れられる

東北大学材料科学高等研究所（AIMR）について——

Europe 欧州
- ケンブリッジ大学（サテライト）
- ケムニッツ工科大学
- ロンドン大学（UCL）
- ポーランド科学アカデミー



North America 北米
- シカゴ大学（サテライト）
- カリフォルニア大学サンタバーバラ校
- ウィスコンシン大学
- マサチューセッツ大学
- カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）
- テキサスA&M大学
- パデュー大学
- ジョンズ・ホプキンス大学

Asia アジア
- 清華大学（サテライト）
- 東京大学

世界から目に見える研究拠点を目指して

近年、優れた頭脳の獲得競争が世界的に激化し「ブレイン・サーキュレーション」と呼ばれる人材の流動が進んでいます。このような流れを受けて、優れた研究人材が世界中から集う、"国際頭脳循環のハブ"となる研究拠点を強化していくことが必要となっています。AIMRは高いレベルの研究者を中核とした「世界トップレベル研究拠点」の形成を目指し、3つのサテライト機関を含む14の海外機関と連携し、世界から第一線の研究者が集まる、優れた研究環境と高い水準を誇る「目に見える拠点」の形成を目指しています。

さまざまな曲がった空間（これを多様体といいます）の上で立てられる微分方程式を解くときに、その方程式の解がその空間の幾何学的な構造によってどのように異なるのかといったことを調べる研究です。

たとえば、ある形状をした曲面の一点に熱や振動を与えると、曲面上を連続的に拡散していきます。その広がり方は一般に熱方程式（拡散方程式）という数式で表せます。曲面の形状（多様体）により、その拡散のしかたがどのように変わるかを、微分方程式を用いて調べるのが幾何解析学で、20世紀に大きく発展しました。

20世紀末になると、それまで「連続的」な空間を対象にしてきた幾何解析学を、「離散的（非連続的）」な対象に展開したいという機運が高まってきました。小谷さんも、世紀が変わる2000年前後から、幾何解析の離散版をつくるという新たな挑戦に乗り出しました。

たとえば、実験で観測されたデータをグラフ用紙にプロットしただけでは、規則性、法則性は見えなかったりします。しかし、プロットされた点をつないでグラフにすれば、たとえば正の相関があるとか、負の相関があるといった関係性が見えてきます。要点は、どういうつなぎ方をするかにあります。

小谷さんによれば、離散幾何というのは、この場合の、離散的なデータに隠れている構造を数学としてどのように取り出すかを考えることにあるのだそうです。

たとえば、マクロなレベルでは熱の拡散を連続的にとらえればすみますが、分子とか原子といったミクロなレベルで見ると、熱の拡散は原子間の玉突き的な相互作用による離散的な現象になります。そうなると、曲面にあたる多様体そのものを離散化しなくてはいけません。

ところが、離散空間には、座標はありませんし、微分方程式も定義できません。数学の強力な武器である微分では解けなくなるのです。

水に落としたインクの微粒子が拡散する様子を顕微鏡で見ると、不規則（ランダム）に動き回る様子が観察できます。これはブラウン運動という現象で、熱運動をしている水の分子がインクの粒子に不規則に衝突することで起こるものです。アインシュタインは、ミクロに見ると離散的なこの現象を、マクロなレベルでは連続的な拡散方程式で表せることを1905年に示しました。

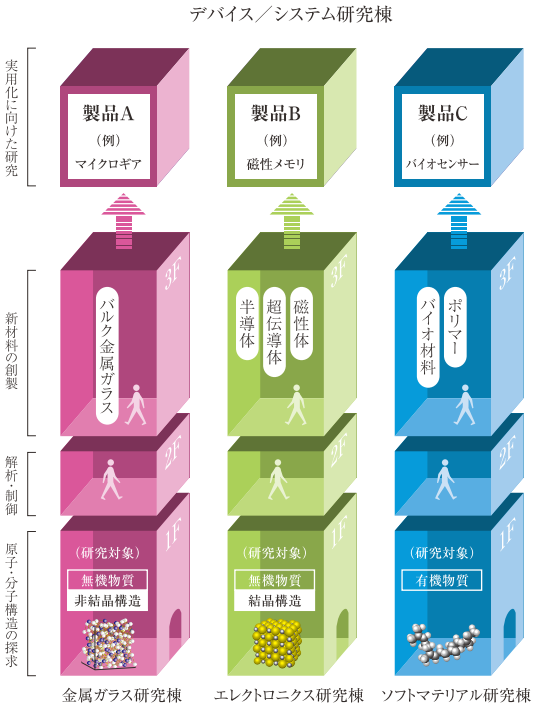
その後ブラウン運動は、マクロなレベルでは確率論の問題として研究されてきました。ミクロなレベルでは勝手にランダムに動いている運動（ランダム・ウォーク）が、マクロに見ると連続的な拡散方程式になるというのなら、拡散方程式の離散版を考えるにあたっては、逆にランダム・ウォークモデルを使えばいい。自然にその発想に至ったと、小谷さんは語ります。

「数学」導入によるAIMRの「Before-After」

数学というツールを手にいれることによりAIMRはいかに大胆な変化を遂げたか―下図は各分野を建物にたとえ、その変化を示したものです。

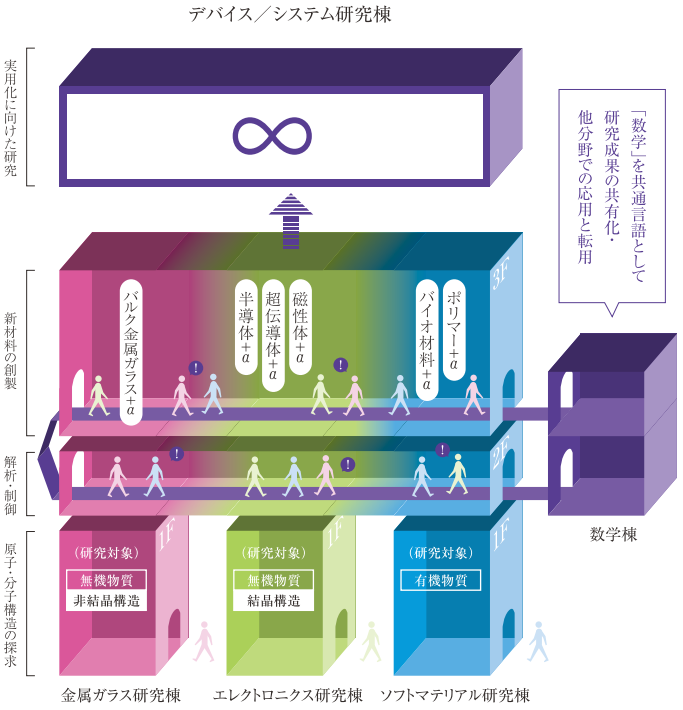
Before

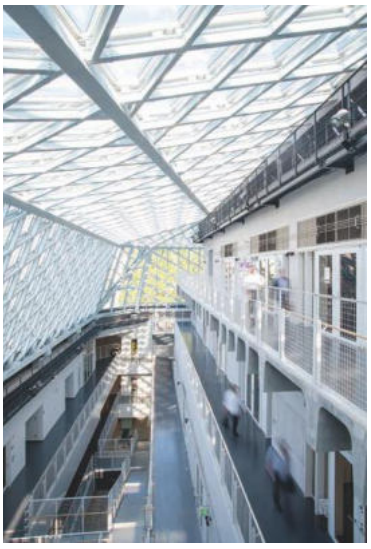
AIMRの各研究グループは、対象とする物質は異なるものの、原子・分子構造の探究・解析という研究の流れには共通する点が多くあります。しかし実際の研究はそれぞれのグループ内で完結することが多く、融合研究は限定的なものでした。



After

各研究グループの成果をグループの枠を超え共有することができれば、他の研究成果を発想の源とする新たな展開が期待されます。「数学」によって抽出された原理が融合研究を加速、AIMRでの新たな材料の予測・創製の可能性を高めるのです。





その発想から、マクロな現象をミクロなレベルで理解するように、連続と離散とをつなぐ数学を作ってみようという問題意識が生まれたそうです。

ランダム・ウォークモデルでは、粒子の位置が単位時間ごとにランダムに動くことを想定します。そこで、粒子の取りうる位置の集合が、ちょうど結晶中の原子配列（結晶格子）のように周期的に配置されているとすると、この結晶格子上でランダムに動き回る粒子の挙動を調べることに相当します。

小谷さんは、微分幾何解析学のアイデアを離散的な結晶格子に適用することで、離散幾何解析学という新たな分野の開発・発展に大きな貢献をしました。結晶格子上のランダム・ウォークを長時間繰り返すと、平面上の連続的なブラウン運動に近づいていくのだそうです。

この研究から、結晶を構成する原子は実際の空間でどのように配置されるべきかという問いの答えも見えてきました。そして、それは配置から決まるポテンシャルエネルギーが最小となる構造、あるいは最も対称性の高い配置であることが数学的に証明できました。

こうした業績が、2005年の猿橋賞受賞につながりました。奇しくもこの年は、アインシュタインがブラウン運動の論文を発表してから百年目という節目の年だったため、受賞がことのほかうれしかったそうです。

数理科学の挑戦
数学研究から材料科学へ

純粋に数学的な観点から研究を進めていた小谷さんでしたが、材料科学を研究している東北大学の研究者と雑談する中で、連続と離散をつなぐ数学が材料科学にも示唆を与えられることに思い至りました。

材料の物理的な性質は、見た目には連続的ですが、それを決めているのは、電子、原子、分子などミクロレベルでの離散的な挙動です。今日の材料科学はまさにミクロレベルを観測し制御することで、われわれが恩恵を受ける良い物性をもつ材料を開発しようとしているのです。

連続的な幾何解析と離散的な幾何解析をつなぐ研究をしていた小谷さんは、ミクロな構造とマクロな物性とがどのように対応しているかを見るのにも、掌中の数学が使えると考えました。離散的な現象をマクロにスケール変換するとどのような現象が現れるかという問題は、材料科学のみならず数学にとっても興味深い課題でした。数学が予言する最適な結晶構造から、新規な材料を作るというアプローチが実現したらと、夢が広がります。

それはちょうど、それまで孤高の科学と見なされ、日本の科学技術政策から「忘れられ」ていた数学と他の分野との連携促進の機運が高まっていた時期でした。それを支援するための競争的研究資金の公募が開始されることになったことから、小谷さんは、東北大学で数学を主体に他分野と協同するなら材料科学かなという、「わりと軽い気持ち」で応募することにしたそうです。2008年のことでした。

共同研究にあたっての数学者のスタンスは、材料の構造を数値計算することではありません。材料科学者の側も、それは望んでいませんでした。数学は、個々の専門分野を超えて根幹に迫る共通の言葉です。数学の役割は、材料科学者が経験的にとらえている複雑な問題を整理し、統一的な理解を可能にする指針を提供することなのです。

そうした視点が得られれば、こういう構造であればこんな性質になるだろうという予測が可能になるかもしれません。そこで、ミクロの離散的な内部構造と表面に現れるマクロな性質とのあいだをス



Front runner
先導する人

分野を超える共通言語
数学を駆使し、
離ればなれだった
異分野をつなぐ。

ケールアップして普遍的関係性を探る離散幾何解析学が有効となるのです。

一つの例として、K4結晶構造があります。これは、小谷さんの数学の共同研究者で、東北大学名誉教授の砂田利一さんが発見した構造です。ダイヤモンドが希少で美しいのは、「完全対称性」と「等方性」という二つの性質をあわせもつからです。

この性質をもつ結晶は、自然界にはダイヤモンドとK4結晶構造しかありません。砂田さんは、数学的な解析からこのことを証明しました。ダイヤモンドはよく知られていますが、K4構造をもつ炭素材料は見つかっていませんでした。砂田さんはこれを、「自然が見逃した結晶構造」と呼びました。

小谷さんは砂田さん、東北大学の材料科学者、阿尻雅文さんらとの共同研究で、K4結晶構造が炭素で実現できれば金属のような伝導性をもつことを予想しました。現在、K4結晶構造を実際に作る研究が進んでいます。

理論的には可能な結晶構造のなかで、実現可能性が高く、しかも有用な構造を数学的に予測することで、材料科学の研究でブレークスルーを起こせるかもしれない。そうなれば、異分野融合研究の大きな成果です。

東北大学は、文部科学省世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）に採択され、2007年に原子分子材料科学高等研究機構（AIMR、2017年に材料科学高等研究所へ改称）を設立しました。同機構は、東北大学が世界に誇る材料科学、物理学、化学、工学分野を統合して新しい材料科学を開拓し、革新的材料を創出することで人類社会に貢献するという目標を掲げています。小谷さんは2011年に所長となることを前提に招かれ、数学ユニットを結成し、12年から19年まで所長を務めてきました。

AIMRには物理学、化学、金属工学、デバイス工学、数学など、さまざまな分野の研究者が集まっています。多様な異分野の研究者が一堂に会し、日々議論を交わすことで、新しい発想や共同研究が生まれる土壌が育つのです。それこそまさに、専門分野を超える共通言語たる数学の出番です。

そこで得られた代表的な成果は、アモルファス金属、ガラス、高分子などのように規則的な結晶構造はもっておらず、原子が不規則に並んでいる無秩序系の物質に関するものです。結晶構造なら、一部の構造（局所的なデータ）がわかれば、それを全体に敷衍することができます。いうなれば、木を見ただけで森がわかるのです。

しかし無秩序系では、局所的なデータをいくら集めても、全体像は見えてきません。そこで、トポロジー（位相幾何学）という数学を適用したところ、無秩序な構造に見えるアモルファスも、いくつかの基本的なパターンの集まりであることが解明されました。



小谷さんは、2019年4月から、材料科学世界トップレベル研究拠点、スピントロニクス世界トップレベル研究拠点、未来型医療世界トップレベル研究拠点、災害科学世界トップレベル研究拠点などを束ねる高等研究機構の機構長に就任しました。

科学研究の分野は、どんどん細分化する一方で、多様な分野があちこちで融合しつつあります。前述のAIMRでの成功例が示すように、個別に進められていた研究の出合いの場を作ることで、イノベーションの芽が生まれるのです。また、研究者の支援体制や国際性も重要です。

Front runner
先導する人

分野を超える共通言語
数学を駆使し、
離ればなれだった
異分野をつなぐ。

その発想で構想されたのが高等研究機構です。東北大学の強みを基盤に世界からトップクラスの研究者を集結させることで分野の垣根を超えた研究環境を構築しようというのです。異なる分野の研究者をネットワークでつなぐことで、「新しいもの」の創出を目指すのです。小谷さんは機構長として、そこにやりがいを感じると同時に、大きな期待を寄せています。

東北大学が、2019年4月に、物質・材料研究機構（NIMS）と、クロスアポイントメント制度を活用した戦略的共同研究パートナーとなったのも、こうした構想の一環です。双方の研究者をつなぐことでお互いの強みを活かし、発想の転換も期待できるはずです。

多様性は科学の駆動力
飛躍を可能にする

日本の科学力が落ちているという指摘が内外からなされています。それについて、総合科学技術・イノベーション会議の議員でもある小谷さんは、論文数だけでは測れない問題があると語ります。

科学力が低下しているかについてはさらに注意深く調べる必要がありますが、日本において研究者が研究に割ける時間と、若い研究者数の減少は大きな問題です。また、海外の研究者とのネットワークづくりも大切です。海外機関との組織間共同研究や若手研究者の海外中長期滞在の機会はぜひとも必要だと、小谷さんは考えています。

研究者の多様性は、研究とくにフロンティアを開拓するうえでの駆動力になります。日本は多様性において国際水準から大きく遅れています。ジェンダーギャップ指標においても低い地位にあります。

もし、これまで日本が多様性を十分に活用してこなかったのであれば、その改善によって日本の研究力を飛躍させられる大きなチャンスが待っているとも言えます。

好奇心を育むために
情報発信のくふうを

読書を通じて数学との出合いを果たした小谷さんは、活字中毒を自称しています。「10分電車に乗るときでも、読む本がないという恐怖に耐えられない」のだそうです。たまたま手元にないと、エキナカの書店で本探しに夢中になり、気がついたら20分も経っていたという笑い話さえあるそうです。

とはいえ、若い人たちが本を読む時間は減っています。科学や数学に対する関心も、二極化しつつあります。

科学系のイベントに参加する生徒たちは、自分たちの頃よりもみな意欲的で知識も豊富であると、小谷さんは実感しています。しかし国全体の統計を見ると、科学や数学の面白さや有用性を実感できていないという姿が浮かび上がります。

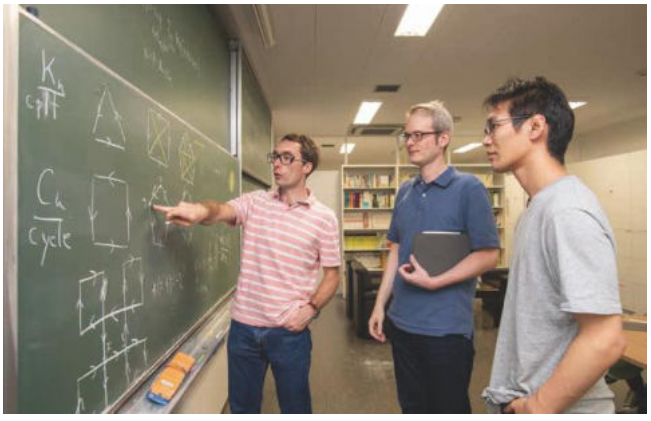
小谷さんは、数学の楽しさ美しさを語る機会を持てることをうれしく思っています。一人でも多くの人が、人類が積み上げてきた知恵としての科学や数学に興味をもち、人間ってすばらしいと感じてほしいからです。生徒がいろいろなことに好奇心をもち、自分で考える習慣をつけることで発見の喜びを知ってほしいのです。

そのためには、大学や研究機関がそのきっかけとなるような情報を、もっと発信していく必要があります。

小谷さんは、仙台がとても好きだそうです。仙台は、街全体が静かでアカデミックな雰囲気があり、文化的な面もしっかりある。それでいて、時間がゆったりと流れているというのです。

東北大学にオリジナリティの高い研究が生まれる背景にはそれがあるといいます。そんな魅力をたたえた仙台と東北大学の環境が、数学者にとってはいちばん大切なことなのだそうです。

数学だけでなく、東北大学の潜在力をもっと伸ばすために何をすべきか、小谷さんのリーダーシップに期待が集まっています。





東北大学材料科学高等研究所（AIMR）本館の外観

特集❷

大学と地域社会

～これからの社会価値創造と東北大学～

対談者：鷲田清一／哲学者、大阪大学名誉教授、京都市立芸術大学名誉教授、せんだいメディアテーク館長

加藤　諭／歴史学者、東北大学学術資源研究公開センター 史料館 准教授

司会：大隅典子／東北大学副学長（広報・共同参画担当）



鷲田清一 WASHIDA Kiyokazu

1949年生まれ。京都大学文学部卒業、同大学院修了。大阪大学総長、京都市立芸術大学理事長・学長などを歴任。2013年、せんだいメディアテーク館長に就任。これまで哲学の視点から、さまざまな社会・文化批評を行う。主な著書に『モードの迷宮』（ちくま学芸文庫、サントリー学芸賞）、『「聴く」ことの力』（ちくま学芸文庫、桑原武夫学芸賞）、『「ぐずぐず」の理由』（角川選書、読売文学賞）、『しんがりの思想　反リーダーシップ論』（角川新書）、『濃霧の中の方向感覚』（晶文社）、『生きながらえる術』（講談社）など多数。

Dialogue for Our Future

未来への対話



加藤　諭 KATO Satoshi

1978年生まれ。東北大学文学部卒業、同大学院博士課程単位取得退学。東京大学文書館特任助教を経て、現職。国の公文書管理法が定める大学アーカイブズにおいて、複数館での教務経験を有する日本で唯一の研究者として、大学・企業・社会の記録管理と歴史学を組み合わせた研究を進めている。主な著書に『日本の百貨店史　地方、女子店員、高齢化』（共著、日本経済評論社）、『老い一人文学・ケアの現場・老年学』（編著、ポラーノ出版）、『戦前期日本における百貨店』（清文堂）、『大学アーカイブズの成立と展開―公文書管理と国立大学』（吉川弘文館）など。

魯迅の階段教室（旧仙台医学専門学校六号教室）：「近代中国の父」文豪魯迅が学んだ場所として知られる



鷲田清一 氏

新しい社会価値を創造し続ける クリエイティブな大学であるために 求められていることは何か？

少子高齢化やグローバル化が進展する現代社会。
未来に向けた人材育成やイノベーション創出の基盤として、
全国に86ある国立大学の存在意義や大学教育のあり方が問われています。
2004年度の国立大学法人化以降、「選択と集中」をキーワードに、
教育研究に欠かせない基盤的経費に充てられる運営費交付金が減り、
競争的資金を手厚くする政策が進められてきました。
こうして大学間競争が激化する中、東北大学では、2018年11月、
「東北大学ビジョン2030～最先端の創造、大変革への挑戦～」を策定。
「教育」「研究」「社会との共創」の好循環をより高い次元で実現するため、
「社会とともにある大学」という本学のアイデンティティを基盤として、
新しい時代の大学像を提示しました。
国立大学に求められる役割と責務が大きく変化する中、
クリエイティブな発想で未来を見据え、
大胆に変革していくにはどのような取り組みが考えられるのか。
最先端の知のインフラを活用し、新たな価値を生み出し続けるには…。
大学の現場に身を置き、
知を取り巻く情勢を俯瞰してこられた鷲田清一氏と、
東北大学の草創期からの歩みを歴史学の観点で見てきた加藤諭准教授に、
「大学と地域社会」をテーマに、語り合っていただきました。

国民から委託された「知的責任」

――（大隅）　本日のテーマは「大学と地域社会」ですが、国立大学が社会とどうつながっていくのか、非常に重要な時期にあります。大学と地域社会の関わりについて、どのようにお考えですか。

鷲田　特に国立大学の場合、税金で成り立っているという意味においては、教育・研究も含めて、国民から委託された活動であるといえます。自らの生業に集中せざるを得ない市井の人たちに代わって、法外な時間と集中を擁する研究にいそしむ。長い時間スケールで、あるいは地球規模の視野で、絶えず調査し研究する知見を磨いておくこと。そういう「知的責任」を求められていると思います。かつては、大学にはもう少し余裕があって、何年もかけて克明に調べることなど、寛容な目で見られていたと思うのですが。法人化後は、平成の長く続く経済不況も影響していたのでしょうが、全体の予算が少ない中で研究や教育の質を落とさないようにするためにはどうするかということに、知恵を絞らざるを得ませんでした。

加藤　21世紀初頭は、大学自体が「運営」から「経営」に変わってきた時代であると感じています。法人化後は法律に基づく中期目標や中期計画の案だけでなく、旧7帝大で独自に、プランやビジョンを掲げるようになります。東大の小宮山総長が小宮山プラン、鷲田先生が総長のとき大阪大学も掲げました。

鷲田　グランドビジョンです。

加藤　東北大学も井上プラン、里見ビジョン、そして今、大野総長が「東北大学ビジョン2030」と。法人化以前の大学にはなかったマネジメントのあり方です。

鷲田　おっしゃるとおり、「運営」から「経営」への変換がありました。法人化するとき、「経営協議会」という名称への抵抗がすごかったんですよ。「運営協議会」じゃないのか。大学を企業みたいに経営するのかと。そして、今までは大学は「研究」と「教育」のビジョンを持っていたらよかったのですが、まず、この順番が変わりました。

加藤　はい。「教育」と「研究」に。

鷲田　そして、三つ目の「社会貢献のビジョン」ができました。研究・教育は、それぞれ独特の校風や伝統というのがあるのですが、特に困ったのが、「社会貢献」なんですよ。

――大阪大学では、どのように考えられたのですか。

鷲田　大阪大学の場合、県庁所在地に大学がないのです。キャンパスが足りず、万博会場の跡に引っ越しましたから。大阪大学にとって「地域」とは何か、一生懸命考えました。地方の大学は地元企業や産業との連携が強いのですが、先端的な大学ではグローバルに活動している企業との産学連携を強化しないといけないという意識が強かったですね。東北大学とか大阪大学のように、特に理系が強いところは。そこに私は、ものすごく抵抗がありました。社会貢献＝産学連携というのは、すごく視野が狭い。企業もパートナーですが、委託を受けている市民もパートナーと考えて「社学連携」と呼んだのです。大阪大学は「産学連携」と「社学連携」の両輪で動きますと、法人化したとき、社会に向けて強いメッセージを送りました。

――東北大学の「地域」との関わりは、加藤先生いかがでしょう。

加藤　歴史的には、東北大学が日本で3番目の大学として創設された決め手の一つは地元からの寄付でした。星陵キャンパスの成り立ちも、県から提供を受けたのが初発です。その後、川内や青葉山は戦後に米軍キャンプが撤退したとき、どこが使うかという際に宮城県も仙台市も手を挙げますが、最終的に東北大学に決まります。その条件が、「市民に開かれたキャンパス」であることでした。常に、地域に開かれた大学でありたいという思いが、当初からありました。

鷲田　そうなのですか、発足時から。

加藤　はい。2001年には、東北大学が三つの理念を掲げます。「研究第一主義」「門戸開放」「実用忘れざるの主義」



Dialogue for Our Future
未来への対話
大学と地域社会
～これからの社会価値創造と東北大学～

です。その理念を検討していた当時言われたのは、世界と地域に開かれた大学をベースとして、三つの理念があるという構図です。さらに2011年の東日本大震災以降、「ワールドクラスへの飛躍」をミッションの一つに掲げますが、一方で東北大学は「復興・新生の先導」となる方向性も強く出した気がしています。

鷲田　大阪大学も「Think Globally, Act Locally（地球規模で考え、地域で行動しよう）」という考え方を大切にしていました。世界と地域について、同じ発想なんですよね。ところで、理念の一つ「実学尊重」については、一般的に実学と見なされることがあまりない文学部などは怒らなかったのですか。

加藤　東北大学は伝統的には「研究第一主義」と「門戸開放」の二つだったのです。

鷲田　法人化前から？

――1907年の設立時点から。

加藤　特に研究重視の学風を「研究第一主義」と呼称していったり、「門戸開放」理念を明確に定着させていくのは、東北大学50周年のころ、哲学出身の総長だった高橋里美（※1）先生からです。

鷲田　高橋さんが。

加藤　はい。ただ、「実学尊重」は、当時、国立大学ではややネガティブに捉えられている側面があって。

鷲田　マイナス要因だったのですよね、あの時代、産学連携というのは。

加藤　それが、90年代前半に西澤潤一先生が総長を務められて以降は、実学の気風を表に出していいのではないかと発信されるようになり、決定的だったのは2002年に田中耕一（※2）先生がノーベル化学賞を受賞されて「東北大学が培ってきた実学の伝統を私も引き継ぐことができた」と紹介されたことから、東北大学として三つ目に「実学尊重」が収まっていく流れがあります。

校風を生かした社会共創という視点

鷲田　それにしても、開学以来、一貫して研究第一や門戸開放を掲げていらっしゃることは見事だと思います。多くの大学では、総長や学長が変わるたびにビジョンに自分の個性を出そうとされて、正直なところなかなか定着しませんから。

――そうですね、キャッチフレーズのように。

鷲田　キャッチフレーズを変えても、本当に変わるというのはどういうことなのか、どこの大学も苦労されていて。そこが一番難しいですよね。だから、大事なのは「校風」ですね。東京大学、京都大学、それぞれ研究のやり方、人事、予算の獲得の仕方などにも校風があって、それが大学文化の厚みにもなっていると思います。

加藤　東北大学で「伝統の系譜」が、なぜ続いているのかというと、非常に記録を大事にする大学だからと思います。大学にアーカイブズという組織が日本にできたのは1963年、東北大学が最初で、それが現在の東北大学史料館（※3）に至っています。建学からの記録や、運営の記録をすごく大切にしています。定年退職された教員の肖像写真と業績の目録を、アーカイブとしてすぐ出せる形になっているのは、他大学ではあまり例のないことです。また、ちょうどタイミングがよかったのは、2007年が100周年だったものですから、法人化する前後13年の間に百年史編纂事業がありました。それで、大学の歴史、記録をバックボーンにしたビジョンを立てやすかったんですね。しっかり記録を残していく学風が、継続したビジョンや理念につながっていると思います。

鷲田　なるほど。歴史学の伝統もリンクしていますね。個人的な話ですけど、私の哲学修行の原点、現象学は東北大学がメッカです。加藤先生がお名前を出





Dialogue for Our Future
未来への対話
大学と地域社会
～これからの社会価値創造と東北大学～

された高橋里美さんが、まさに日本の現象学を切り拓いたフロンティアで、先生の著わされた『フッセルの現象学』（※4）を若い時に必死で読みました。憧れの人でした。高橋里美さん、三宅剛一さんに続いて、滝浦静雄さん、卒業生には新田義弘さん、木田元さんらもいらして。私自身、論文を書くたびに厚かましくも手紙でご指導をいただいて、通信教育を受けていたくらい。そして私たちの世代では野家啓一さん（元理事、副学長）もいる。哲学と科学が交わる独特の校風をかもしていました。日本で最初に女子学生が入学した大学が東北大学とか、もっと知られてもいいのにと思います。

加藤　3人の女子学生は、皆さんいったん社会人になってから入学されています。それまで、現在のお茶の水女子大などで教鞭を執られてました（※5）。

――リカレント教育（※6）が、当時から行われていたのですね。東北大学の校風という点では、加藤先生どのようにお感じですか。

加藤　校風でいえば、東京大学が国家の須要となる人材を養成し、京都大学が学問の自由を掲げ、3番目にできた東北大学は、どういうアイデンティティを持つのかと、すごく悩みながらのところもあったようです。仙台の地に開設された本学の始まりの一つである理科大学は、東京帝国大学教授で、のちに大阪帝国大学の初代総長も務められた長岡半太郎先生の薫陶を受けた方々が草創期をつくっています。産業があまり無いイメージの東北で、しかも基礎的分野の理科大学ということで、非常に危機感を持っていたようです。どういう形で優秀な人材に東北大学の知の基盤として入っていただいて、新しい学問をつくっていくかということを、かなり真剣に考えられました。もしも、当初から知の基盤や産業の基盤があるところだったら、もしかしたら、オリジナリティあふれることやクリエイティブなことというのは…。

鷲田　むしろ、できなかった。

加藤　そうしたチャレンジングな大学設計をしたところが、逆に東北大学の学風の基礎やオリジナリティを形成する素地になっているのではないかと思います。

本当の社会貢献とはともに考えること

鷲田　東北大学が地域社会との連携や貢献を考える際、やはり東日本大震災のことを外して考えられないと思います。実は震災の時、大阪大学総長の任期の最終年でした。3月、震災が起きてすぐに学内で動いたのは、支援もですが、一つは原発の問題です。各専門の先生に大阪大学としてどう動いたらいいだろうかとヒアリングをしたのですが、専門のことは言えても、大きい問題になったら



加藤　諭 准教授

誰も答えてくれないんですよ。

―― 科学者は特に、100%根拠を示せないことについては、明言を避ける訓練をしてきていますから。

鷲田　そうそう。私も大学人だから、よく分かるのですが。例えば、行政や市民が原発を再開していいのかどうか分からないと言っているときに、大学人が答えられていないことに、すごくショックを受けました。本当の意味での社会的な判断力を、持たなくなっている。あるいは学者として不確かな判断をしてはいかんと。結局、判断能力を失っている。やわらかく言えば、教養というものを持たなくなっています。そこで震災の翌月、社学連携の一環として、市民の疑問に答えられそうな大阪大学の放射線医学、核物理学、原子力工学、ボランティア学、法学関係など専門分野の人たち10人くらいに緊急に集まってもらって、会場から質問をいただく形で公開フォーラムを丸1日開きました。一番印象に残ったのは、市民の方からの言葉です。ある先生が「いい専門家って、どういう人ですか」と質問したら、「一緒に考えてくれる人です」と答えたのです。私はその言葉に心が震えましたね。つまり、答えを教えてくれる人がいい専門家じゃない。領域外でも一緒に考えるのが学者だということに。

加藤　私は、そうした議論の過程そのものの記録も重要だと思っています。ただ、アーカイブズがない自治体などでは時の経過とともに重要性に関わらず、公文書が廃棄されていく可能性は高い。記録をどこが担うかといえば、図書館や博物館は荷が重い、公民館にはそんな体力はない。東北大学の史料館は、東北では唯一国立公文書館に準じた指定を受けているので、東北の自治体がどのように復興し、どういう議論があったのかという記録を保存して利活用していくことに協力できればと思っています。

鷲田　せんだいメディアテークも、震災後、これまで以上にアーカイブ活動に力を入れました。「3がつ11にちをわすれないためにセンター」（※7）は、自治体の公的な記録でも、報道の実録でもなく、被災した方、あるいはそれを目撃した人たちが、自分の記憶として残していく活動で、個人的な体験の記録です。

　せんだいメディアテークの1階を会場に開催されている「東北大学サイエンスカフェ」（※8）も、東北大学の先生にとって、すごく大事な機会だと思っています。サイエンスカフェの核心は、自分の専門を分かりやすく市民に伝えるところではないんですよね。サイエンティストも自分の専門でないところで、みんなと一緒に考え、知的体力を鍛えていく。博士、ドクターは、分析や、調査研究の仕方の「プロセスのプロ」ですから、市民の方はこういう調査の仕方もあるのかと、同じ土俵に立てるのです。

―― 知らないことに関しては、みんな平等で、一緒に考えるプロセスを伝えられるのが、良い専門家ということですね。

鷲田　それが、本当の貢献だと思いますし、他方、研究者はそれが好きなんですよね。まだ誰も手をつけていないことや、解決が分からないことに挑戦してクリスタルクリアにするというのが、研究者の一番の喜びであり、憧れであり、モチベーションですからね。

大学は社会の実験場
リスクは覚悟の上で

―― 最後に「新しい社会価値」の創造にあたり、これからの大学に求められることについてお考えをお聞かせいただけますか。

鷲田　一番の基本は「大学は社会の実験場」であることだと思いますね。学者は、時間的なスケールも、空間的なスケールも、〝法外な〟まなざしを持っているわけです。危機のときには、そういうものが生きてきます。大学というのは、ちょっとくらいリスクを抱えても大丈夫なんですよ。たとえば東北大学は職員や学生に教員を「先生」と呼ばせないとか。教室の机の配置は全部円形にして、みんなが同じように顔を合わせられるようにするとか。教員と事務職のいずれにもパラレルキャリアを推奨するとか。世間で

Dialogue for Our Future
未来への対話
大学と地域社会
～これからの社会価値創造と東北大学～

はちょっとやりすぎのようなことでも、大学が思いきり想像力を働かせてトライアル&エラーで取り組んでみる。リスクを抱えてでも挑戦をするのが、まさに大学が社会から委託されていることではないでしょうか。

加藤　私が恩師の方々から言われてきたのは、「若いうちからユニバーシティパーソンになりなさい」ということでした。「自分の研究を深く掘り下げるとともに、大学にある知に対して常に好奇心を持って、人とも研究とも接していくほうが、すごく豊かな研究ができるはずだから」と。クリエイティブは一人でもできるとは思いますが、共に創っていく在り方もあると思っているんです。幸いなことに今、学内外の方とフレキシブルに研究やプログラムを進めています。それが、鷲田先生が言われた実験場としてのマインドであり、環境ともつながっていくのではないかと思っています。

鷲田　湯川秀樹先生は、昼休みは自分の弟子だけでなく違うジャンルの人も呼んで弁当を広げたそうです。また、「国際日本文化研究センター」（※9）では、昼食はラウンジに出てみんなで食べるルールがあります。このように、全く異分野の話を聞けることが、研究力をすごく上昇させると言われています。職場でのコミュニケーションで効果的なのは、空間を工夫することです。大阪大学にコミュニケーションデザイン・センター（※10）をつくったときに、まず教員と職員の部屋の壁を取り払い、画期的だったのは、教員と職員の方の椅子と机を同じにし、グレーとオレンジの派手な色で全部統一したんですよ。そして大きなテーブルを置いて一緒に昼ごはんを食べると。それだけで理解し合えるようになりました。結構、形が大事。環境の仕立て方は、大事かなと思いますね。

――本日は、「大学と地域社会」をテーマにした素晴らしいお話をありがとうございました。



対談の司会を終えた大隅典子副学長（写真中央）

※1　高橋里美：東北大学第9代総長。哲学者。1886年山形県米沢市生まれ。1923年東北大学法文学部助教授。1925～28年ドイツ留学。リッケルト、フッサールに学ぶ。1928年法文学部教授（～48年）。1949年東北大学総長（～57年）。1964年没。

※2　田中耕一：2002年ノーベル化学賞を受賞。1983年東北大学工学部電気工学科を卒業後、島津製作所に入社。民間企業の研究員として、常識にとらわれない研究により、生体高分子の同定および構造解析のための手法を開発。この研究が高く評価されノーベル賞を受賞した。現在、島津製作所シニアフェロー、田中耕一記念質量分析研究所所長。

※3　東北大学史料館（Tohoku University Archives）：1963年にわが国初の大学アーカイブズ「東北大学記念資料室」として設置。2011年、「公文書等の管理に関する法律」の施行に伴い、「国立公文書館等」に相当する施設として、史料館に新たに「公文書室」が設置された。

※4　『フッセルの現象学』：（第一書房1948年）。高橋里美がドイツに留学してフッサールに学び、現象学を日本に導入。京都大学の哲学者、西田幾多郎への批判的検討を通して、日本哲学の新しい道を開拓した。

※5　日本初の女子学生：東北大学は1913年に日本で初めて女性の入学を認めた。黒田チカ（29歳、東京女子高等師範学校＝現お茶の水女子大学・助教授）、牧田らく（24歳、東京女子高等師範学校・授業嘱託）、丹下ウメ（40歳、日本女子大学校＝現日本女子大学・助手）の3名が、東北帝国大学理科大学（現理学部）に入学。女性初の学士となる。

※6　リカレント教育：「人生100年時代」をより充実したものとするために、社会人になった後、あらためて学び直し、能力を高める教育システム。

※7　3がつ11にちをわすれないためにセンター：2011年5月、せんだいメディアテーク内に開設。市民、専門家、スタッフが協働し、東日本大震災とその復旧・復興のプロセスを記録・発信する。

※8　東北大学サイエンスカフェ：市民と科学者がコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場。主に、せんだいメディアテーク1階のオープンスクエアを会場に、月1回のペースで開催。2019年11月現在で170回を数える。

※9　国際日本文化研究センター：日本の文化・歴史を国際的な連携・協力の下で研究するとともに、外国の日本研究者を支援する大学共同利用機関。

※10　大阪大学コミュニケーションデザイン・センター：2005年に設立された新しいスタイルの教育研究機関。全研究科の大学院生や社会人を対象に、コミュニケーションデザイン科目を提供するほか、幅広い市民サポートを実施するための社学連携事業などを行い、大学と社会の新たな関係をつくる。開講科目の一つに、劇作家・演出家の平田オリザ特任教授による演劇手法を取り入れた授業がある。現大阪大学COデザインセンター。

Ideas for Creation

先人たちの発想法

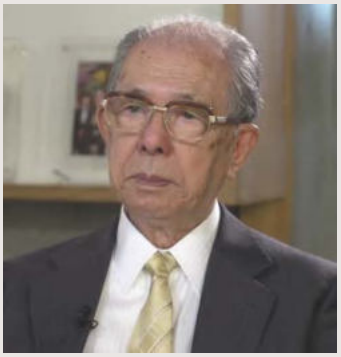
東北大学人物事典❶

【岩崎俊一】

新しい文明の創造へ、太い幹の研究思想を。

～垂直磁気記録の開拓と実現への道～

文：田中陽一郎・東北大学電気通信研究所教授



東北大学名誉教授

岩崎俊一 IWASAKI Shun-ichi

1926年福島県生まれ。1949年東北大学工学部通信工学科を卒業、東京通信工業株式会社（現ソニー株式会社）に入社。1951年東北大学電気通信研究所助手、同助教授を経て1964年に教授。1986年に電気通信研究所所長に就任。1989年に東北工業大学学長、2004年から同理事長、2017年同名誉理事長。1987年文化功労賞、2010年日本国際賞、2013年文化勲章、2014年ベンジャミン・フランクリン・メダル受賞。

岩崎俊一先生はコンピューターのハードディスク装置の分野でイノベーティブな技術である「垂直磁気記録方式」の開発者として知られています。従来の水平記録方式に代わって大容量化と小型化を進展させたのです。

岩崎先生が1977年に発表した垂直磁気記録技術は、2005年のハードディスク装置実用化とともに年間数億台規模で世に広まり、わずか3年ほどで全ての磁気ストレージが垂直磁気記録方式となりました。垂直磁気記録技術は、その実用化から今までの間に20倍を超える総記録容量を社会に提供し、世の中のデータ記録のほとんどを担ってきました。大規模なデータ活用社会を切り拓いたと同時に、ビッグデータ解析、スマートフォンや5G通信、AIなど、新技術が機能するに値する意義ある基盤を先立って創造してきました。

工学は、社会で広く使われることによって「社会の質（Quality of Society）」を高めることにつながらないといけません。その結果として新しい文明を創造させることになると岩崎先生は言います。垂直磁気記録の発明は、従来の延長線にはない新たな社会の質「Quality of Society」を創り出した文明進化の原動力となったのです。

岩崎先生の発想法

記録技術という一つの領域にとどまらない創造的な思考によって、岩崎先生は「創造、展開、統合」という学術と社会の相互循環のあり方を示す研究理念を提唱しました。「創造」とは、仮説の提唱と実証であり、極めて斬新なことを主体的に見つける科学のことです。「展開」とは、創造したものを誰もが使える形で標準化し普及させていく技術の分野のことです。さらに学術の世界を実社会と「統合」することが非常に大事であるというのが、岩崎先生の理念です。

そして、岩崎先生は、ライフワークに取り組む若い人たちに向けて、次のようなメッセージを発しています。これがまさに、岩崎先生の「独自の発想法」であるといえます。

1 先ず先見性のある確かな構想を立てること。先見性は独自の実験事実と革新技術に対する歴史観から生まれます。

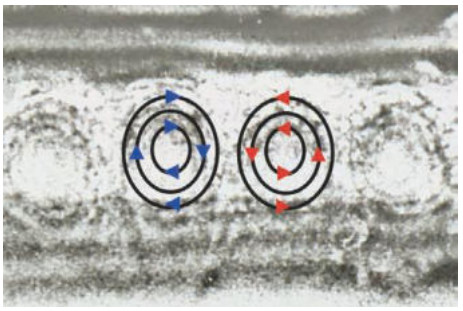
2 次に勇気を持って第一歩を踏み出すこと。全く初めてのことを実行するには大きな勇気がいります。

3 さらにそれを人々の役に立つまで続けること。このためには多くの協力者、或いは組織が必要になりますが、これも研究のうちです。

4 最終の評価は社会に任せなさい。

「理にかなう」ことの確信

面内磁気記録の記録密度を高める極限現象の研究の中で、磁性層を薄くしなければならないという原理上の制約にぶつかります。岩崎先生は、それを解決するために記録媒体内の磁化理論と詳細な状態観察を繰り返し、ついに回転磁化モードという磁化が閉じてしまう現象を1975年に発見します。そして、エネルギーを小さくするため磁化が垂直

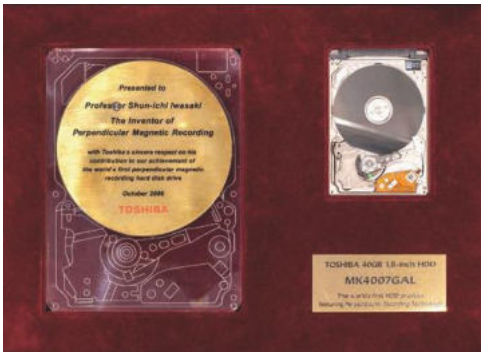


面内磁気記録の記録密度極限現象の追究で発見された回転磁化モード（ここから垂直磁化成分を利用する垂直磁気記録が生まれました）

に向いてしまうという磁性の自然を読み取って、垂直方向に磁化を配置する方が理にかなっていることを突きとめ、垂直磁気記録の発案に至ります。岩崎先生は、これを1977年のインターマグ国際学会で初めて発表しました。

俯瞰する眼

岩崎先生が面内磁気記録の極限追及から発案した垂直磁気記録ですが、これは面内（水平）方式に取って代わる新技術と見るのではなく、両者が互いに相補的関係（Complementary Relation）にあることを理解するのが重要だと気づきます。水平と垂直の両側から見て、初めて磁気記録の世界全体が完結するのだと。まさに物理に根ざした俯瞰的な観察眼です。実はこれが、垂直磁気記録という全く新たな研究領域の開拓だけでなく、その後の記録装置の実用化開発をも導いた指導原理（Guiding Principle）となったのです。



東北大学電気通信研究所に寄贈された世界初の垂直磁気記録ハードディスクと記念楯

実験に裏付けられた提唱原理の確信をもとに勇気を持って研究の一歩を踏み出し、それが社会に実現するまで信念を持ってやり遂げる「指揮官先頭」の構え。その決断の確信を作ったものは、生み出された独創的な革新的技術が世界の価値と社会を変えてきた、という歴史から学びとった世界観です。

岩崎先生は、垂直磁気記録の中に社会を変革する可能性を感じたからこそ、既に広く実用化されている面内磁気記録に対してこの新たな記録技術に多くの研究資本を動かすことに確信と勇気を持って挑むことができたのでした。また岩崎先生は、磁気記録の開発の歴史から、技術と社会の進化が対応しながら40年周期で革新を繰り返してきたことを見出しています。これが、他分野にも当てはまる「技術革新の40年則」です。「40年則」の発見が垂直磁気記録の技術研究の背中を押したともいえます。

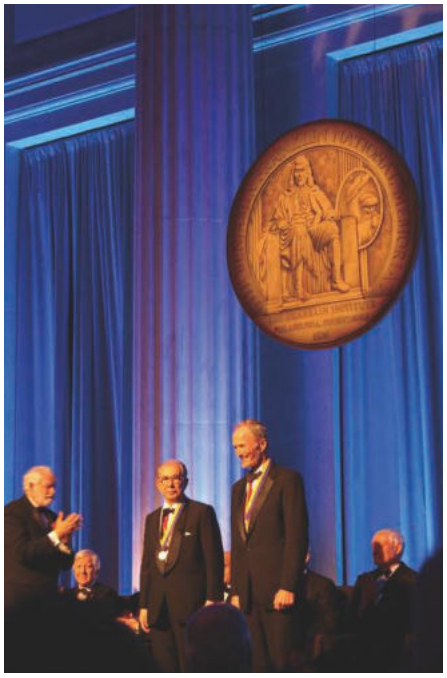
データを駆使したIoT（Internet of Things）の本質を「森羅万象、草木にも魂が宿る」という日本人の自然観から読み解き、物質のエネルギーと対をなすべき「情報のエネルギー」の思考をもって技術、情報と社会の関わり方について先導する岩崎先生。まるで宇宙から地上を俯瞰するようなその広い眼には、哲学をも感じざるを得ません。

豊かな文明の礎を築く

岩崎先生の恩師、日本の磁気記録の父と呼ばれる永井健三先生は「工学とはマネーメイキングの学問である」と述べています。「マネーメイキング」とはお金儲けのことではありません。「工学とは、創造した技術が社会の資本となりマネーを働かせることによって社会自体を進化させることができる学問であるべき」という教えなのです。国を守る志を持って海軍兵学校に学んだ岩崎先生は、やがて永井先生の教えを芯に据え、「成すべき仕事は、守るに値する豊かな国や社会を創ること」という発想のもとで垂直磁気記録技術の研究に邁進し、よって豊かな文明の礎を築いたのです。

常々、「余計な知識（枝葉）を捨てた時、真にあるべき考え（幹）が真っ直ぐに伸びてつながっているかが分かる」と学生に諭していた岩崎先生。これは研究の考え方が太い真っ直ぐな幹として出来ているか、という問いかけでもあります。

そしていま、岩崎先生の薫陶を受けた多くの弟子と仲間たちが、世界のデータストレージを担い、豊かな社会を支えています。



ベンジャミン・フランクリン・メダル（※）授賞式にて
（2014年米国フィラデルフィア市フランクリン財団にて）

※ベンジャミン・フランクリン・メダル（Benjamin Franklin Medal）はフランクリン協会から個人に贈られる科学技術賞の一つで1824年に創設。同メダルの歴代受賞者には、トーマス・エジソンやアルバート・アインシュタインなどが名を連ね、国際的に権威ある科学技術賞として知られています。

同窓の広場
インタビュー❶

Alumni Network

Interview File
No.1

東北の課題解決を通して、世界に通用するインパクトあるビジネスを創出するのが使命。

～起業家育成のためのプラットフォームづくりが社会を変える～

2017年、東北大学は、起業家を目指す挑戦者のコミュニケーションベースでありイノベーション拠点となる「東北大学スタートアップガレージ」（Tohoku University Startup Garage：TUSG）を発足させています。数々の大学発の起業家を輩出しているTUSGの伴走者であり、強い推進力となっている本学同窓生の竹井智宏氏にお話を伺いました。



株式会社MAKOTO代表取締役

竹井智宏 TAKEI Tomohiro

1974年生まれ。東北大学大学院生命科学研究科博士課程修了。東日本大震災を契機に2011年7月一般社団法人MAKOTOを設立し、東北の起業家や経営者の支援を開始。日本初の再チャレンジ特化型ファンド「福活ファンド」を組成。また東北のスタートアップに投資する「ステージアップファンド」を組成し、投資育成活動を展開。起業環境の整備にも力を入れ、仙台市と「東北グロースアクセラレーター」、JPモルガンと「Tohoku Rebuilders」などの育成プログラムを始動。2011年、米国カウフマン財団のカウフマンフェローに選出。2015年、日本ベンチャーキャピタル協会より「地方創生賞」を受賞。2016年、日本財団より、日本で10人の「ソーシャルイノベーター」に選出。2017年雑誌『Forbes JAPAN』で、「日本を元気にする88人」に選出。2019年、「全国イノベーション推進機関ネットワーク堀場雅夫賞」受賞。2017年からTUSGにおいて東北大学の学生や若手研究者を対象とする起業家育成に取り組む。博士（生命科学）。東北大学特任准教授（客員）。現在、株式会社MAKOTOの代表取締役として、ベンチャーキャピタル事業を行うMAKOTOキャピタル、起業家育成の仕組みづくりに取り組む一般社団法人MAKOTO、地方創生事業を展開するMAKOTO WILLの3法人からなるMAKOTOグループを率いる。

幸せに生きられる社会を

私たちMAKOTOグループは、仙台市に拠点を置く事業創造を目的とした集団です。現在、総勢30名で、コワーキングスペースの提供や起業家イベントを通した起業環境の整備をはじめ、地方自治体などと連携した地域の起業家の教育・育成や、大学発ベンチャーの育成・支援、起業家への投資や失敗経験のある起業家の再チャレンジ支援などを通し、東北の起業家をサポートしています。

MAKOTOのネーミングは、孟子の「至誠にして動かざる者は未だ之れ有らざるなり」という言葉に由来しています。「誠の心を尽くせば、動かない人はいない。誠の気持ちを持って、起業の支援に取り組もう」という思いを込めています。志のある起業家を支援し、「人が幸せに生きられる社会をつくる」ことが、私たちの変わらぬ使命なのです。

走りながら事業を模索

東北大学大学院生命科学研究科で、博士課程を終えたのは30歳の時でした。その頃には、研究より起業することに関心が移り、東北大学未来科学技術共同研究センターで産学官連携コーディネーターを担当。その後、仙台市内のベンチャーキャピタル会社で働いていました。そして2011年に東日本大震災が発生しました。人々は計り知れない不幸に見舞われました。そこで、震災後の東北をよりよくし、「人が幸せに生きられる社会をつくる」ためにと考えたのが、志ある起業家を支援する仕組みづくりでした。

震災が起きた年の7月、一般社団法人MAKOTOを設立しました。東北の起業家の交流会を催したり、コワーキングスペースを開設したりしながら、まさに走りながら事業を模索しました。

東北大学に起業文化を

2017年、東北大学が起業家の育成拠点を設けると聞き、参画しました。それがその年の11月にスタートした「東北大学スタートアップガレージ」（TUSG）です。「ガレージ」という名称は、ヒューレット・パッカード社がシリコンバレーのガレージで創業したことにちなんで名付けたものです。TUSGでは、2030年度までに大学発ベンチャー100社の設立を目標に掲げていますが、すでに続々と起業家が誕生しています。

TUSGでは、学生や若手研究者対象の起業相談、スタートアップ基礎講座やイベントの開催のほか、ビジネスプランコンテストも毎年実施しています。また、野球部が野球をするように東北大学公認サークルの「起業部」では、在学中の起業を目指して活動しています。現在部員が約30名で、これまで4社ほど法人を設立しています。

講座やイベントは毎回満席。ビジネスプランコンテストも毎年開催し、学生から年間30件ぐらいの応募があります。東北大学の学生も変わってきたな、起業が一つの文化として形成されつつあるなという手応えを感じています。もちろん、学生は経験値が少なく、お客に提供するサービスや課題解決がビジネスになるか見極められない面もあります。しかし、デジタルデバイスを自在に使いこなすデジタルネイティブ世代らしい、時代の先端を捉えたセンスの良い発想も持ち合わせています。彼らが秘めている力は大きいと思っています。

百年後の東北のために

東北地方にはさまざまな課題がありますが、その課題解決が大きなビジネスチャンスになります。こうしたことに起業家が気付くようにするのが、私たちMAKOTOグループの役割です。また、東北の人材は伸びしろが大きく、日本にとどまらず、世界に羽ばたけるポテンシャルがあると思います。その力を引き出す役割を担うのが東北大学であり、大学発ベンチャーです。そして、サポートするわれわれ事業創造会社の責務だと自覚しています。

東北大学の卒業生・修了生の多くが首都圏に就職しています。しかし、東北に彼らが力を発揮できる企業が育ち、新しい雇用の循環が生まれると地元定着率が高まり状況は一変します。そのためにも、「東北の未来は自分たちの力で変えられる」「東北から世界に通用するインパクトあるビジネスを創出する」といった大きなビジョンを描くスタートアップの創造が重要です。

国内トップレベルの東北大学の知財や人材は東北地方の大きな資産です。今求められているのは、東北大学の知財や人材を活かし、世界視座で地域産業や地域社会に貢献する仕組みづくりです。

百年後の東北のために私たちは何ができるかを考え、起業家育成・事業創造・良質な雇用創出のためのプラットフォームづくりで社会を変えていきたいと思っています。それが、震災後の復興を支えてくれた人々や母校への恩返しになると信じています。

（談）



コワーキングスペースの一角でミーティング中の竹井代表

TOPICS —— CREATING GLOBAL EXCELLENCE

トピックス●その先の卓越へ。

東北大学における「教育」「研究」「社会との共創」の好循環構築に向けた動きをお届けします。

新たな価値創造に向けて加速する産学連携

1 “東北発”のイノベーション創出を目指して

［ 楽天 ］

2019年4月2日、東北大学と楽天株式会社が、東北発のイノベーション創出を目指した包括連携協定を締結。大野総長は「楽天は、イノベーションの創出そして社会実装への強力なパートナーである」と、連携への意気込みを語りました。人材育成分野での取り組みの一環として、グローバルマインドセットやアントレプレナーシップを醸成するための連続講義「IT×アントレプレナーシップ　楽天連続セミナー」を同年11月から開催。今後も楽天グループの強みである、世界約13億人のユーザー基盤、70を超えるサービス提供、データアセット等を活かし、多様な連携を推進していきます。



包括連携協定調印後の大野総長（左）と三木谷会長兼社長（右）

2 三者の強みを活かし社会課題解決へ

［ 第一生命／NTTデータ ］

2019年8月27日、東北大学と第一生命保険株式会社および株式会社NTTデータの2社連合は、「イノベーション創出」と「地方創生」を通じた社会課題の解決を目指す包括連携協定の締結式を行いました。

本協定により、「QOL向上と健康寿命延伸に資する研究」「データサイエンスのプロフェッショナル人財の育成」「先端技術・ベンチャー等の事業化支援・投資」「キャンパス・地域における事業基盤の強化支援」について、三者の強みを活かしたトライアングルでの産学連携を推進します。



調印後のNTTデータ：本間社長（左）と大野総長（中央）と第一生命保険：渡邉会長（右）

3 材料科学分野の新たな拠点形成に向けて

［ JX金属 ］

東北大学とJX金属株式会社は、組織的連携協力協定を締結し、インターコネクト・アドバンスト・テクノロジー（ICAT）などの非鉄金属領域における研究開発および人材育成に取り組んでいます。その一環として、非鉄金属産業関連分野などにおける産学連携拠点の構築のため、JX金属株式会社の寄附により、青葉山新キャンパス内に研究棟（「東北大学革新材料創成センター（仮称）」）が建設され、2020年7月末竣工予定です。同研究棟は材料科学分野のオープンイノベーション拠点として、産学共同プロジェクトの実施や人材育成などを推進いたします。



東北大学革新材料創成センター（仮称）の完成予想図（青葉山新キャンパス）

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

データ駆動科学・AI教育研究センターを設置

データ駆動型社会※の到来によってデータ科学およびAIの活用を担う人材不足が深刻化している中、変革の時代を先導する人材育成を図るため、2019年10月1日、学内に東北大学データ駆動科学・AI教育研究センターを設立しました。

同センターは、データ科学・AI分野の教育研究の大学内の拠点として、下記に掲げる5つの部門を設けました。そして、全学横断的にリテラシーレベルから専門家やトップリーダー育成へとつながる先進的で優れたカリキュラムとコンテンツを開発・提供することにより、データ科学・AI分野の基本知識・スキルを実践的に体得させる教育の実現を目指します。

i) データ科学教育研究部門
ii) AI教育研究部門
iii) デジタル教育研究部門
iv) データ基盤・セキュリティ教育研究部門
v) 基盤技術部門

※データ駆動型社会：インターネットなどから収集される多様で膨大なデータを背景に、社会経済活動の全般においてサイバー空間と実世界とが密に連合しながら、課題の解決と新たな価値の創造が進められる社会。



データ駆動科学・AI教育研究センター

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

第58回七大学総合体育大会で3連覇を果たしました

第58回全国七大学総合体育大会において、本学が前回大会に続き1位となり、3連覇15回目の総合優勝を果たしました。総合優勝15回は、大会史上最多となる快挙です。

全国七大学総合体育大会、通称「七大戦」は、1962年、第1回大会が北海道で開催されたのが始まりで、北海道大学・東北大学・東京大学・名古屋大学・京都大学・大阪大学・九州大学の7つの大学間で競われる歴史ある体育大会です。

開催地・主管校は毎年七大学の所在地を持ち回りで行われ、今や総参加人数が7千人を超え、学生主体のものとしては日本最大級の体育競技大会となっています。31競技43種目の競技種目ごとに順位をつけ、総合得点で競い合います。

今回の第58回大会では、本学は終盤まで3位につけていましたが、最終種目の卓球競技で男女とも優勝を飾り、2位に1.5点差をつけて劇的な逆転優勝を果たしました。

2019年9月21日には九州大学椎木講堂で閉会式が行われ、本学学友会体育部の瀧澤優威前常任委員長に優勝旗と優勝杯が授与されました。

東京オリンピック開催の年に当たる2020年は、主管校を大阪大学として、第59回大会が開催されます。



久保千春大会会長（九州大学総長／写真右）から優勝杯が授与された

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

梅津理恵准教授が第39回猿橋賞を受賞

2019年4月15日、東北大学金属材料研究所の梅津理恵准教授が、「ハーフメタルをはじめとするホイスラー型機能性磁気材料の物性研究」により第39回猿橋賞（女性科学者に明るい未来をの会）を受賞し、5月25日に東京都内で開催された授賞式にて賞状を授与されました。

ホイスラー合金と呼ばれる物質のうち、ハーフメタルという特異な電子状態を有する物質は、スピントロニクス分野で記録媒体の記録密度を大幅に向上させる有望な材料と見込まれています。梅津准教授は、このハーフメタル物質のバルク単結晶を作製し、大型放射光施設「SPring-8」の放射光を使って電子状態を調べました。そして、この研究により、ハーフメタル物質の電子状態観測に、放射光が有用であることを示しました。

東北大学における猿橋賞受賞者は、小谷元子教授（材料科学高等研究所、2005年第25回受賞）に次いで、梅津准教授が2人目となり、若手女性科学者の励みとなることが期待されます。



猿橋賞を受賞した梅津理恵准教授

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

「次世代放射光施設キックオフの夕べ」を開催

東北大学は2019年4月21日、ウェスティンホテル仙台を会場に次世代放射光施設をテーマとしたキックオフバンケット「次世代放射光施設キックオフの夕べ」を開催し、官公庁、企業、世界各国の次世代放射光施設の代表者、および大学関係者など約50名が出席し、盛会のうちに終了しました。

東北大学は、2018年7月に文部科学省により次世代放射光建設に係る地域パートナーの1者として選定されており、2019年3月からは東北大学青葉山新キャンパスにおいて次世代放射光施設建設用地の造成工事が着工しています。このバンケットには、併せて開催された国際フォーラム「1st International Forum for Innovation in Next Generation Synchrotron Radiation」において講演した世界各国の次世代放射光施設の代表者も招待され、次世代放射光施設の建設およびその利活用への連携体制構築のためのキックオフの場として開催されました。



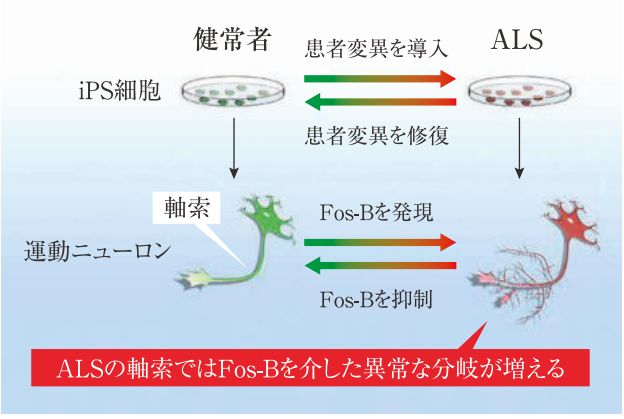
ご出席の来賓の方々と東北大学関係者

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

iPS細胞でALSの新規病態発見 ―早期治療標的への応用に期待

東北大学東北メディカル・メガバンク機構の秋山徹也助教、東北大学大学院医学系研究科神経内科学分野の鈴木直輝助教、割田仁院内講師、青木正志教授、慶應義塾大学医学部生理学教室の岡野栄之教授らの研究グループは、ALS（筋萎縮性側索硬化症）患者由来のiPS細胞を用いてALS運動ニューロンの新たな病態を発見しました。本研究成果は2019年6月29日（日本時間）に「EBioMedicine」に掲載されました。

研究グループは、ALS の原因の一つであるFUS遺伝子に変異を持つiPS細胞から運動ニューロンを作製し、その運動ニューロンの軸索が異常な形態を示すことを発見しました。さらに、新規マイクロ流体デバイスとRNAシーケンスを組み合わせ、運動ニューロンの軸索形態異常にFos-B遺伝子が中心的な役割を担っていることを見出しました。軸索形態異常はALSの神経変性より先に生じていることから、Fos-Bが早期治療標的となることが期待されます。



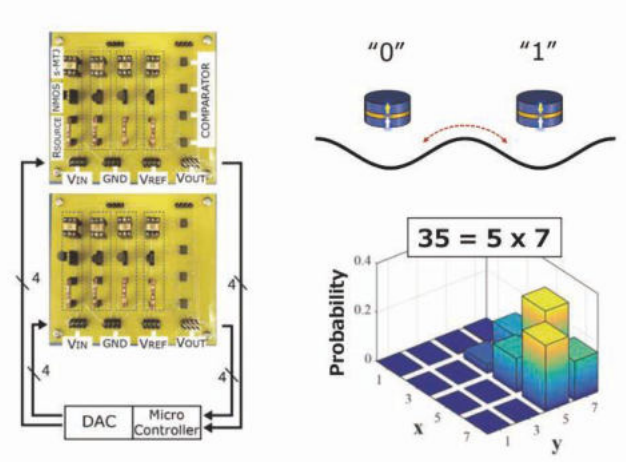
Fos-Bが関与するALS患者運動ニューロンの軸索形態異常

EDUCATION
CO-CREATION
RESEARCH

室温動作スピントロニクス素子で 量子アニーリングマシン機能実現

東北大学電気通信研究所の大野英男教授（現総長）、深見俊輔准教授（当時、現教授）、William Andrew Borders博士後期課程学生らは、米国パデュー大学のSupriyo Datta教授のグループと共同で量子ビットと似た機能を有する新概念スピントロニクス素子を開発し、それを用いて量子アニーリングマシンを模倣したシステムを構築し、室温にて因数分解の実証に成功しました。本研究成果は2019年9月19日午前2:00（日本時間）に英国の科学誌『Nature』のオンライン版で公開されました。

開発したスピントロニクス素子は、2つの状態間で確率的に揺らぐように設計され、量子ビット（qビット）のように利用できます。実証実験では、この"疑似"量子ビット（pビット）からなるネットワークに量子アニーリングと同様な手法を適用し、組み合わせ最適化問題を解く手法としての汎用的な有用性を実証しました。今後更なる研究開発が進展することで、情報処理技術に新たな展開をもたらし得るものと期待されます。



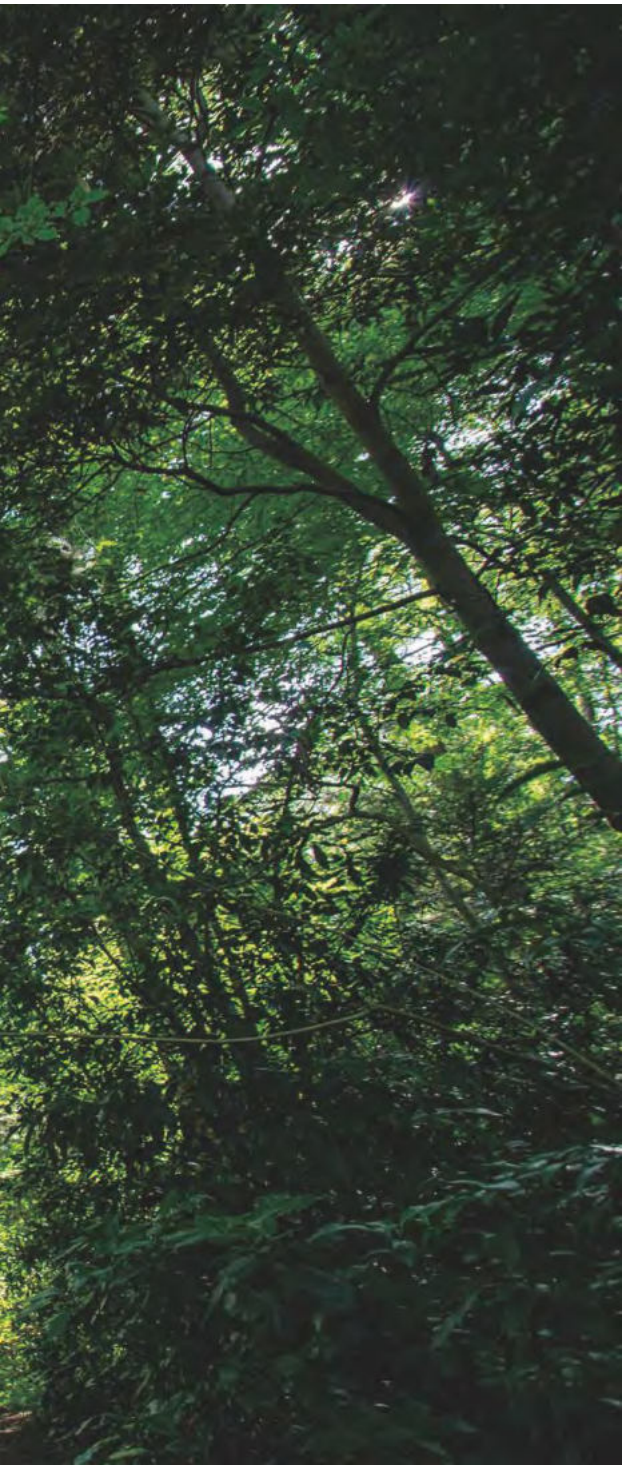
開発したシステムの写真(左)と概念図(右上)、および因数分解の結果(右下)

東北大学植物園
Tohoku University Botanical Gardens

御裏林（おうらばやし）の小径（こみち）から
～植物園と私～

東北大学名誉教授
柏原啓一 KASHIWABARA Keiichi

1935年東京都生まれ。1979年東北大学文学部教授、1995・96年度文学部長・文学研究科長を務める。1999年定年退職。俳人として仙台を拠点に「きたごち」を主宰。俳号は眠雨。2014年瑞宝中綬章受章。2015年句集『夕雲雀』で第55回俳人協会賞受賞。俳人協会顧問。宮城県俳句協会顧問。



ドイツの哲学者のハイデガーに『森の径』の名の論集があります。ハイデガーは、真理との出会いを、暗い森の小径の一つで突然開ける空地の明るみとの遭遇に擬えているからです。

このことを踏まえて、ハイデガーに関わる小文を頼まれた折に、東北大学植物園がハイデガーのいう森の径の見本のようなもの、と書いたことがあります。園内のいくつもの木の間の径をたどれば、空へと開けた見晴台の明るみにたどり着くからです。

ところが、実際にドイツに行って森へ入ってみると、ほとんどの森が平坦地にあり、日本のような急峻な山地の森ではありません。しかもドイツの森は人造林ばかりで、日本で見られる原生林は存在しません。ハイデガーの森の径は私の思惑を外れていたと知り、同時に仙台城御裏林の小径こそが本当の森の径と、懐しく思いました。

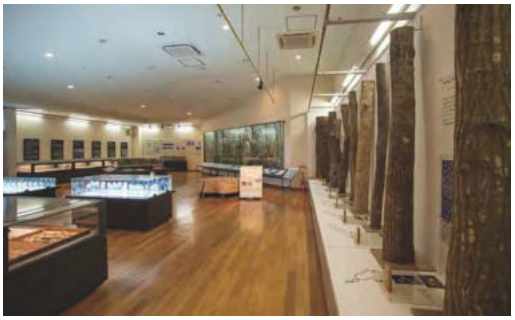
帰国してからは植物園に足を運ぶことが多くなりましたが、特に文学部長を拝命していた2年間は、運動不足の解消のためにと、折々に時間を見つけて見晴台まで往復したものです。途中で俳句が浮かび手帳に書きとめたこともありました。植物ばかりか、四季折折の鳥や獣に出会える園内の小径は、句材を拾う場でもあったのです。

昨年5月には、秋篠宮皇嗣殿下が植物園を視察されたと伺いました。この植物園は青葉山と呼ばれており、その名の通り青葉若葉の萌える5月に最も佳い季節を迎えます。殿下も新樹の香りに十分満足されたことでしょう。



2009年植物園内に建立された柏原啓一氏（俳号：眠雨）の句碑

句碑の「弓立ててゆくキャンバスの木の芽道」は、1997年の東北大学俳句会で発表された句。



本館展示スペース

本館1階には、ヤナギ属のさく葉標本や園内の自生植物目録とさく葉標本などが多数展示されています。







記念館に収蔵されている押し葉標本

津田記念館

津田弘氏の寄付により1987年に開館した日本一大きい植物標本館。津田氏は植物分類学を学ぶため1944年東北帝国大学理学部生物学科に入学。翌年仙台空襲で焼け出され、故郷の名古屋に帰り、その後実業家となった津田氏は1984年東北大学に3億円を寄付。これを原資に建設し1987年開館。記念館では国内外の植物標本の収集が精力的に行われています。

東北大学植物園

1958年、東北大学理学部附属植物園として公開開始。仙台城址背後の御裏林、通称青葉山と呼ばれる丘陵地にあり、面積は東京ドーム11個分に相当する約52万㎡。1600年に伊達政宗が築城以来、ほとんど人手が加えられておらず、園内の動植物には学術上貴重なものが多いことから1972年、敷地の約8割が国の天然記念物「青葉山」に指定されています。



〒980-0862 宮城県仙台市青葉区川内12-2
◉TEL：022-795-6760　◉FAX：022-795-6766
◉開園期間：春分の日～11月30日
◉開園時間：午前9時～午後5時
（入園：午後4時まで）
◉休園日：毎週月曜日・夏季休園・臨時休園有
※月曜日が「国民の祝日」あるいは振り替え休日の場合、開園します。その場合、翌日が休園日になります。
◉公式ウェブサイト
https://web.tohoku.ac.jp/garden/

「リケジョってかっこいい！」と思っていただけたらうれしい。

身近なロールモデルを目指して●東北大学サイエンス・エンジェル（SA）
環境科学研究科・博士課程後期3年　関　亜美

公募によって「東北大学サイエンス・エンジェル」に選ばれた大学院女子学生は、次世代の自然科学の担い手を育成するために、小中高生の学びを身近で支援する活動を進めています。

サイエンス・エンジェルは、理系進路に興味がある小中高生に、進路選択の手助けをしたいと思って活動している自然科学専攻の女子大学院生の集まりです。

例えば「なぜLEDは光るのか?」など、身の回りの「なぜ?」を子どもたちに伝える際、自分自身もその原理や科学の面白さを振り返るきっかけになるほか、聞き手に合わせた説明のスキルが身に付きます。普段接点のない学生と横のつながりができることも魅力。

マサチューセッツ工科大学の学生とコラボした小学生向け科学体験プログラムの実施や、「理数教育における魅力の創造」をテーマにしたシンポジウムへの参加など、活動や交流の幅が広がっています。

身近なロールモデルとして、世界を視野に、自然科学研究で世の中にない新しい何かを創り出し、「リケジョってかっこいい！」と1人でも多くの子どもたちに思っていただけたらうれしいですね。



「楽しい理科のはなし2019～見て、遊んで、学べる！サイエンスワールドへようこそ！～」に出展したSAの体験ブース



公募採用された2019年度サイエンス・エンジェルのメンバー

多様な学生がいること、それが東北大学の強みです。

外国人留学生と日本人学生の架け橋として●東北大学留学生協会
Tohoku University Foreign Students Association：TUFSA（トゥフサ）Szymon Fujak

東北大学留学生協会は1965年に設立され、留学生の勉学や生活面におけるサポート、学内の国際交流推進、市民活動への参加、各種イベントの企画・運営を行っています。

私はポーランド生まれですが、杖道を習っていて、仙台に杖道の先生がいたことが東北に目を向けたきっかけでした。2013年に東北大学に留学し、その後一度帰国しましたが、17年に東北大学に再留学し、現在、工学研究科都市・建築学専攻の博士課程で、材料・構法創生学分野の木村研究室に籍を置き、地震の被害を抑えるためのシステムを研究しています。

初めて留学したとき、少し孤独感を感じていました。そんな折、TUFSAのメンバーは家族のように接してくれました。その後、私も経験を積んでTUFSAの副会長になり、新しい留学生をサポートするようになりました。

東北大学を選んで良かったと思います。東北大学には多様な学生がいて、それは大きな強みだと思います。一緒に頑張れば、研究の成果が出て、困難なことも実現できます！　今もこれからも留学生と国内学生をサポートする予定です。



TUFSAではさまざまなイベントを通してメンバーの交流を深めています



TUFSAのSzymon Fujak さん

彼らの創る世界がみたいから

東北大学基金 Action! Tohoku University Fund

2008年に創設された「東北大学基金」は多くの皆さまからのご支援により、さまざまな支援を行っています。

「社会とともにある大学」として研究成果の還元や人材の育成という広義の社会貢献を通じ、東北大学の本来の使命である「教育」「研究」「社会との連携」を実践し、それを効果的に循環させていくことが東北大学の重要な役割です。

東北大学基金は大変革の時代を世界的視野で力強く先導するリーダーを育成すべく学生の「挑戦する心」を力強く後押ししています。

皆さまのご理解とご支援を心よりお願い申し上げます。

基金の活動紹介

東北大学全体の取り組みへの支援

- 教育・研究への助成、施設整備の向上
- 学友会などの課外活動の推進
- 同窓生のつながり・地域社会とのつながり
- 学生の海外留学への積極的な支援



特定プロジェクトへの支援

- 修学支援基金　●博士課程支援基金
- 減災教育研究助成基金
- 知のフォーラム TFC フレンド基金
- 男女共同参画推進基金　●震災復興支援基金



学部・研究科等を支援　各学部・研究科へのご寄付もございます。

東北大学基金
〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1-1
TEL：022-217-5058・5905　FAX：022-217-4818
Eメール：kikin@grp.tohoku.ac.jp
東北大学基金　検索

東北大学萩友会

～いつまでも、あなたとともに～

東北大学萩友会（しゅうゆうかい）とは本学の在校生、卒業生、在校生・卒業生の家族、現旧の教職員など、東北大学関係者を会員として会員相互の親睦と交流、発展を目指す会です。

各界の第一線で活躍する東北大学萩友会会員とのネットワークを、皆さまのこれからの生涯の様々な場面で、ぜひ活用してください。

母校との絆、仲間たちとの絆で、皆さまの人生が豊かに輝くように。私たちが全力でお手伝いしてまいります。

卒業生　在校生・卒業生の家族　萩友会　在校生　教職員

各地区での交流会、同窓会を開催

- 関西交流会：2020年3月1日（日）開催
- 関東交流会：2020年6月28日（日）開催

ホームカミングデーの開催

- 113周年ホームカミングデー：2020年秋開催



ホームカミングデーのひとコマ

東北大学萩友会
〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1-1
TEL：022-217-5059　FAX：022-217-5910
Eメール：alumni@grp.tohoku.ac.jp
http://www.bureau.tohoku.ac.jp/alumni/
東北大学萩友会　検索

この『まなびの杜』は、インターネットでもご覧になれます。
まなびの杜　検索

●『まなびの杜』をご希望の方は各キャンパス（片平、川内、青葉山、星陵）の警務員室、附属図書館、総合学術博物館、植物園、病院の待合室などで手に入れることができますので、ご利用ください。
●本書の内容の一部または全部の無断複製（コピー、スキャン、デジタル化等）は、法律で定められた場合を除き、著作権および出版権の侵害になりますので、その場合はあらかじめ発行者宛に許諾を求めてください。

●『まなびの杜』編集委員会委員（五十音順）
石川　健／伊藤彰則／大隅典子（委員長）／佐倉由泰／田邊いづみ／村松淳司／渡辺政隆

●『まなびの杜』に対するご意見などは、手紙、ファクシミリ、電子メールでお寄せください。
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2丁目1-1
TEL：022-217-4977　FAX：022-217-4818
Eメール：koho@grp.tohoku.ac.jp

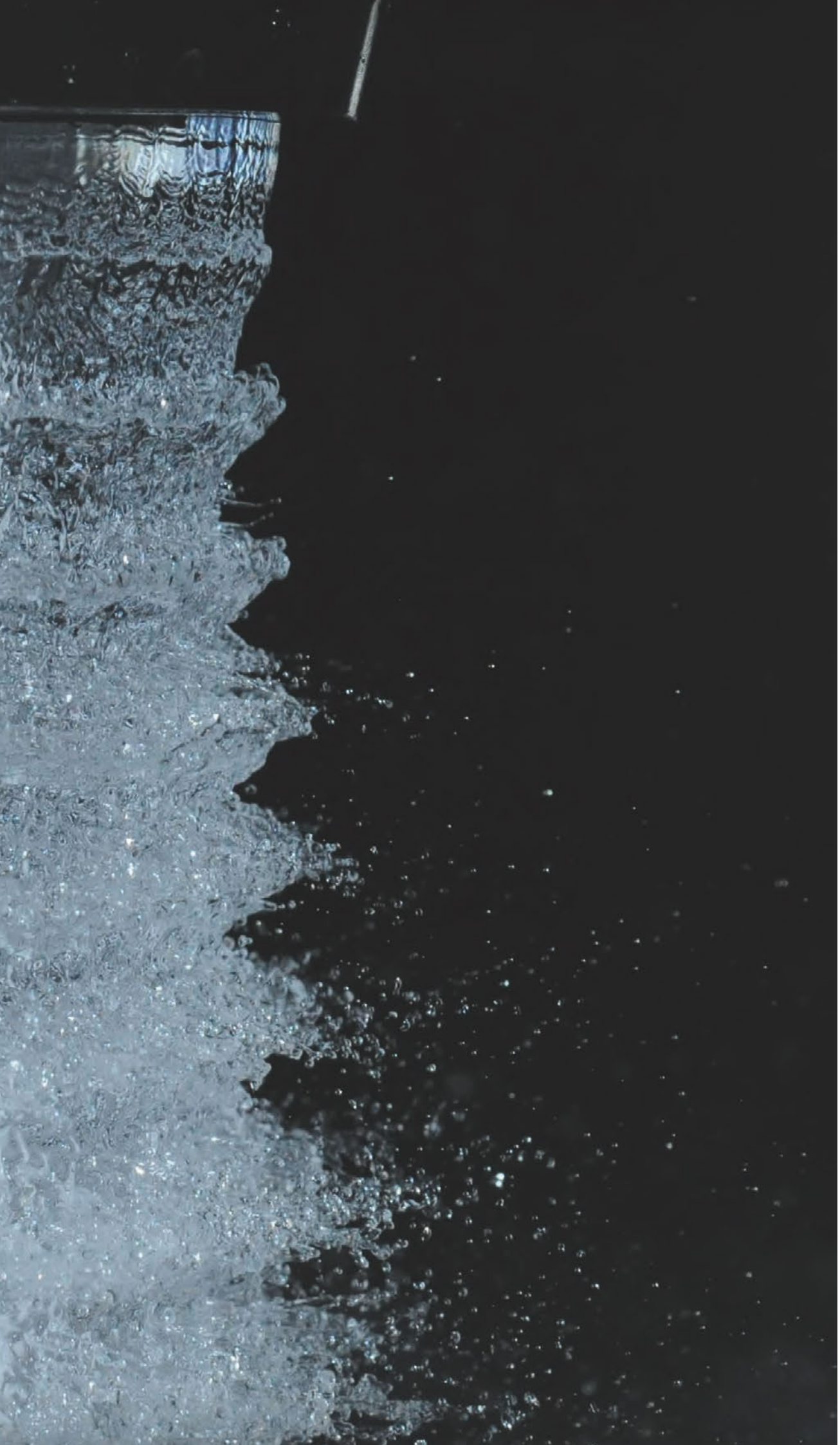
表紙について

表紙の写真は、キャビテーション(cavitation)と呼ばれる泡を包含する水噴流の様子を撮影したもの。キャビテーションの衝撃力は船のスクリューなどに損傷を与える現象でしたが、東北大学大学院工学研究科ファインメカニクス専攻の祖山均教授は、この力を有効利用するという逆転の発想で、泡で金属を叩いて強くすることに用いる道を切り拓きました。写真中央部に白く見える泡が周期的に激しく変動するため、水噴流の表面が波打っています。
【祖山研究室】http://www.mm.mech.tohoku.ac.jp

編集後記

東北大学の広報誌として22年前に創刊された『まなびの杜』の第88号を、このたび大胆に、そしてよりビジュアルにリニューアルしてお届けします。編集委員会一同、心を尽くし、「社会とともにある」本学の「今」や「これから」をタイムリーに伝えるマガジンを目指しました。今回は「クリエイティブ」というテーマのもと、偉大な先人に学ぶとともに、これからを担う若い世代の方々もフィーチャーしています。大学関係者のみならず、高校生から社会人の方まで、地域のサポーターだけでなく世界各地で活躍されている皆さま含め、より多くの方々にご覧いただければ幸いです。（大隅）

Check! 東北大学公式HP、SNSにて最新ニュースを配信中!
東北大学では、日本語版・英語版の公式HPとSNS（Twitter、Facebook、Instagram、YouTube公式チャンネル）を運営しており、様々な最新情報を発信しています。



まなびの杜 MANABI NO MORI

VOL.88［ニューアル・エディション］

2020年1月31日 発行　編集：東北大学『まなびの杜』編集委員会　発行者：東北大学総務企画部広報室
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2丁目1-1　電話 022-217-4977　FAX 022-217-4818
https://www.tohoku.ac.jp/
©TOHOKU UNIVERSITY 2020 Printed in Japan

東北大学