

NII20年のあゆみと未来の情報学の役割  
データ駆動科学を支え、社会課題を解決するために  
喜連川 優 [NII 所長]

国立情報学研究所 (NII) の沿革

設立 20 周年行事をオンライン開催  
2 日間にわたり、記念式典・記念講演会、  
記念フォーラムを生配信

# NII Today

90  
Dec. 2020

National Institute of Informatics News

Feature

## NII20年の軌跡とこれから

設立 20 周年記念特別号



# NII20年のあゆみと 未来の情報学の役割

データ駆動科学を支え、社会課題を解決するために

喜連川 優 Masaru Kitsuregawa 国立情報学研究所 所長

聞き手：滝田恭子氏 Kyoko Takita 読売新聞東京本社 メディア局次長兼オンライン部長

今年、設立20周年を迎えた国立情報学研究所（NII）は、情報学の基礎研究から社会課題の解決につながる実践的な研究まで幅広く推進すると同時に、大学共同利用機関として研究・教育活動に必要な最先端の情報基盤を提供するユニークな研究機関だ。2013年の所長就任以来、DX（デジタル・トランスフォーメーション）時代の到来に先駆け、基盤構築に尽力してきた喜連川優所長に、NIIの役割の変遷と現在の活動、これからの情報学の役割、NIIがめざすべき姿について聞いた。

NIIに求められる役割を果たすために、  
学術ネットワーク「SINET」の付加価値化に挑む

——2000年に設立されたNIIですが、前身は学術情報センターでした。もともとは図書館学の研究所という印象があります。

喜連川 1976年に発足した東京大学の情報図書館学研究セン



喜連川 優

ターが始まりです。本を何冊所蔵しているかというのが、大学のパワーだった時代がありました。たとえば当時、東大は確か800万冊ぐらい、京大が700万冊ほど所蔵していました。そうした状況で、必要な情報をいかに探し出すかというのは、非常に重要な仕事でした。そこが原点です。

そして、80年代に入ってUNIXというオペレーティングシステムにTCP/IPがバンドル<sup>※</sup>されまして、コンピュータがネットワークによってつながるようになりました。その広がりにはそこそこ時間がかかりましたが、ネットワークは極めて重要なインフラとして認識されるようになってきたという流れがあります。大局的に見ますと、図書という知の情報の管理と、情報を流通するためのネットワークという2つの役割の重要性に着目してきたと言えます。

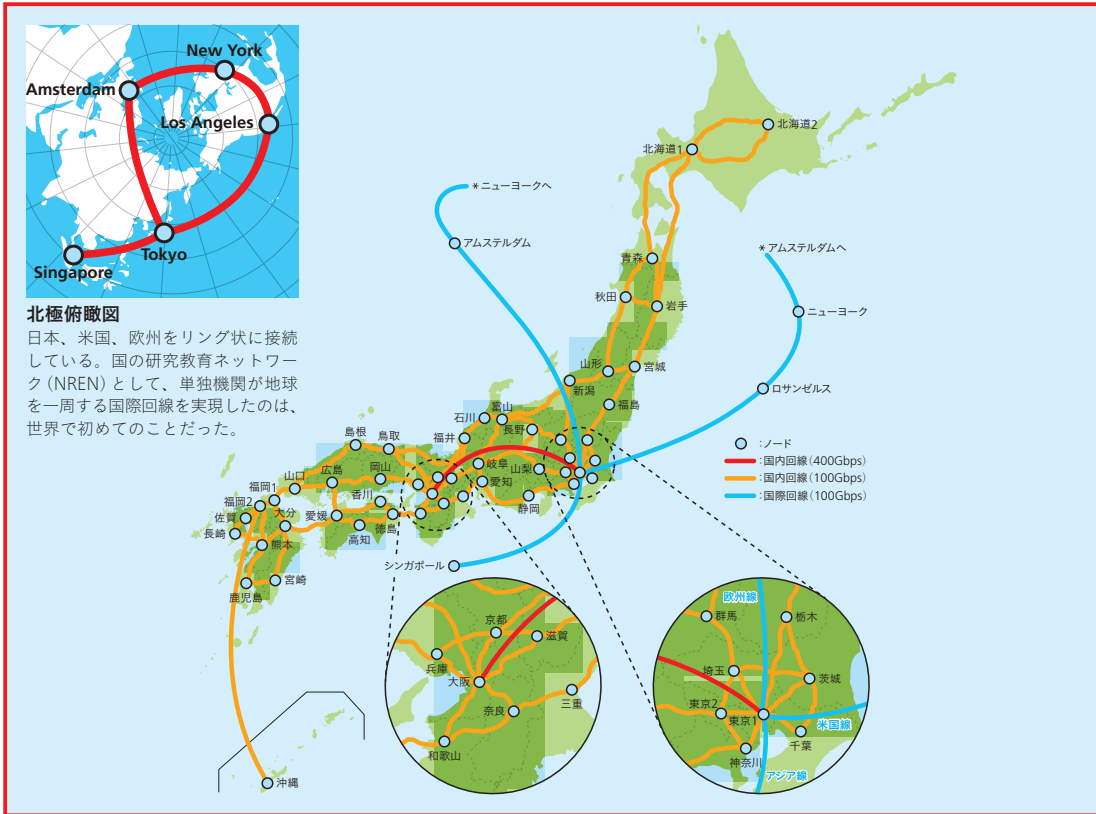
すなわち、NIIは「図書館＋学術情報ネットワーク（SINET）の構築・運用」を担ってきたというのが大きな流れです。学術情報センター所長から初代のNII所長になられた猪瀬博先生から、末松安晴先生、私の前任の坂内正夫先生に至るまで、歴代の所長は日本の学術ネットワークを大きく発展させました。ですから私も7年前に着任した時は、ネットワークを次にどう展開していこうかということを考えていました。

※バンドル＝ある製品を別の製品に付随して提供すること。

——所長に就任された当初、NIIをどのようにご覧になっていましたか。

喜連川 ここに来るまで私は純粋に東大の研究者でした。あまり管理職的な仕事をしないですむ立場にずっとおりまして、どちらかと言いますと研究だけをやらせておいた方がいいだろうと思われているような人間でした。ところが、坂内所長から、「研究をしながら、ディレクターもやってください。その2つの側面をもつディレクターが、今後求められるだろうか





**NIIが構築・運用する「SINET5」**  
 全国の大学や研究所を接続する超高速のバックボーンネットワーク。2019年12月に、東京―大阪間に400Gbps回線が開通したほかは、すべての国内回線・国際回線を100Gbpsでつないでいる。海外学術ネットワークとの協働による大規模国際プロジェクトなど大規模なデータを扱う研究の支援のみならず、多様なサービスで研究・教育をサポートしている。

ら」と言われたんですね。坂内先生ご自身はNIIの前に東大生産技術研究所の所長をされていて、管理職から管理職に移られたわけですが、私の場合は教授から所長になることで、「研究をしながら管理職もする、新しい所長像をつくって下さい」ということだったのだと思います。

正直言って、当初は大学共同利用機関のことも、国立情報学研究所のこともあまり知りませんでした。でも、私が知らないということは、大学のほとんどの先生はNIIのことを知らないのだからと思いました。ですから、自分が講演する時には必ず、最初に研究所の紹介をして、「NIIが学術情報通信ネットワーク SINET を提供しているのですよ」と言っていました。そして、いろいろな大学の先生に会うたびに、「NIIはみなさんのために仕事をする大学共同利用機関です。何をしてほしいですか」と質問していました。

その時に、ほぼすべての人がおっしゃったのがセキュリティの問題でした。ところが実際には、サイバー攻撃から守るための研究をしている日本の研究者の数は極めて少ないのが実情でした。

家に泥棒が入った時は、悪いのは泥棒であって、管理をしっかりしていなかった家が悪いとは言われることはありませんね。でも、大学や研究所から何か情報が漏れたり、情報基盤に侵入されたりすると、世間からセキュリティが甘いと言われるわけです。セキュリティを破られた方が被害者なのに、なぜか社会通念上、侵入されるような組織はダメだと言われるため、みんなびくびくしていました。何とかもうちょっとしっかり守って欲しくないものだろうか、というような話を多く聞きました。

まずは SINET の堅牢性を高めることが求められるなか、従

来のようにネットワークを構築・運用するという段階から、そのネットワークに新しい機能を追加する、付加価値をつけて、みなさんの期待に応えていかないといけないのかなと、着任当初は、そうしたことをいろいろ考えていました。

**日本のセキュリティ研究を支える基盤として**

——付加価値というのは具体的にはどういことでしょうか。  
**喜連川** SINET は現在、約 950 の大学、研究所をつないでいるネットワークです。この仕事はもちろん非常に重要なのですが、ユーザーにとっては SINET でつながるのは、もはや当たり前前のことになっています。そのネットワーク基盤の上に、みなさんが希望するようなサービスをさらに展開していく。そういう時代に必ずなるだろうという意識をもって、いろいろな人に話を聞きました。

その1つで、最初に手がけたのが先程述べましたセキュリティです。24時間365日、大学や研究所を守る。それを実現できる人は誰だろうと考えたわけです。すでにいろいろなセキュリティベンダーがありますから、サービスを買うこともできますが、民間企業は情報の開示には慎重で、細かい情報を出してもらえない可能性があります。そこで本格的にやるには、自分たちでやるしかないと考えました。

ネットワークに侵入してくるパターンや、マルウェアのようなウイルスの情報はとても貴重ですが、研究者はもっていません。こういった情報を大学でセキュリティ研究をするセキュリティの研究者と共有し、利用できるような環境を整えないと、人材も育てることができません。アメリカでもこの問題は結構深刻だと聞きました。

そこで、セキュリティ研究をNIIで始めようと声をかけたのが、現在、サイバーセキュリティ研究開発センターでセンター長を務めている高倉弘喜教授です。高倉先生は名古屋大学にいらしたのですが、名古屋大学だけを守るよりもNIIに入って日本全体を守りませんか、と言って呼びました。SINETは日本中で日々使われているネットワークですから、そこからウイルスを見つけてネットワークを守り、さらに学術に役立つ知見を得るのはたいへんなことですが、高倉先生の実力と頑張りで、現在は、商用のセキュリティサービスと遜色ないレベルまで引き上げることができています。

一方、全国を100Gbpsの回線でつなぐネットワークなど世界でもほとんどありません。今、東京-大阪間は400Gbpsの回線で結んでおり、そのセキュリティを守ることで自体がエキサイトメントでもあります。高倉先生をお招きして約5年になりますが、だいぶ安定して動くようになって、各大学からは信頼される存在になりました。

2020年の年末には、ここで得られたデータをようやく全国の大学に供給する予定です。セキュリティアタックのパターンのデータや、マルウェアなどを無毒化して提供していきます。

NIIは大学共同利用機関ですから、各大学の声を聞きながら何をすればいいのかを一緒に考えています。予算についても、文部科学省にご理解をいただきながら、一步一步システムの整備を進めています。

これから日本のなかで、セキュリティの研究室や講座が各大学にどんどん増えていくことを願っています。工学系研究科や理学系研究科のなかに、太い柱としてサイバーセキュリティを専門に研究する場をもっとつくらなくてはならない。そのためのデータをNIIが提供し、人材育成をしていきたいと考えています。

**クラウドサービスを使いやすくするために尽力**

——セキュリティ以外では、どのような付加価値を考えていらっしゃいますか。

**喜連川** やはりクラウドサービスへの対応が必要だと思いま

す。ただし、NII自身がクラウドサービスをするわけではありません。現在、クラウド基盤研究開発センター長を合田憲人教授が務めており、合田先生には既存のクラウドサービスを比較して、大学側にわかりやすく伝えることをお願いしています。

クラウドの重要性については、私たちは早くから認識していました。アマゾンが始めた当時から、確実に世の中はこちらの方向に行くを見ていました。

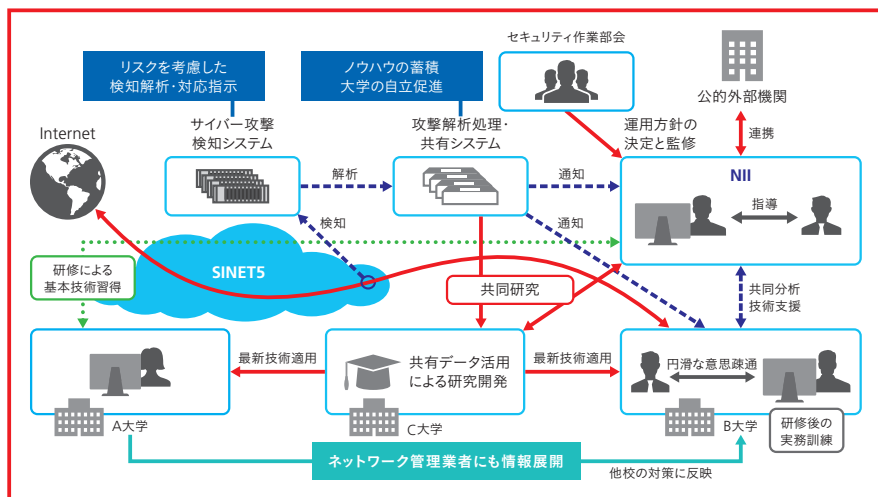
計算機自体はお金を出せば買えますが、いちばん難しいのはその運用です。何らかの原因でネットワークが切れてしまったり、電気が落ちてしまったりするなど、いろいろなことがあるわけで、誰かがずっとついて管理しなければならない。このコストがすごくかかります。一言で言うと、それがクラウドの本質的な価値です。

大企業は自前で調達できますが、中小企業は計算機を買っても面倒を見ることはできません。それは教育機関も同様です。現在、国が進めている「GIGAスクール構想」で小学校、中学校にIT端末を配布しても、それらを接続するサーバーはどうすればいいか。何をどう調達すればいいか、悩ましいですよ。大きな大学ならITを支援する情報基盤センターや情報処理センターがありますが、小さな大学や小学校、中学校には何もありません。

一方、クラウドであれば管理をする人がいなくてもいいわけですから、その形になるのは当然でしょう。ただし、クラウドの仕様はさまざまです。たとえばデータをクラウドに置くところまでは無料でも、読み出す時に課金されるものもあります。ビジネスモデルが非常に複雑で、ITに慣れていない人が仕様を読んでも何のことかよくわからないのです。

そこで、クラウドでわからないことがあったらNIIに聞いてください、と言っています。特定のクラウドを推薦することはしませんが、優位性や弱い部分などの特徴をまとめています。その際、クラウドのベンダーにも参加してもらい、みんなで議論しています。それによって、公平で健全な関係性が築かれていると考えています。ベンダーとユーザーがともに情報を開示しながら勉強会をすることで、Win-Winの関係が生まれるというわけです。

クラウドサービスは使用頻度やサービスの数、契約日数などによって価格が変わるのですが、変わり方の傾斜がベンダーによって違います。ある時点ではここが安くても、2カ月くらいで別のところが安くなったりします。また、計算のためのデータがあるクラウドに入れてしまうと、別のクラウドには持ち出しにくいこともあります。これがいわゆる「ロックイン」と言われている問題です。ベンダー側としては、なるべく自分のところにデータを置いてもらうほうが得なのでしょうけれども、どれだけ容易に外に出すことができるかという



NIIでは、2016年にサイバーセキュリティ研究開発センターを設置し、サイバー攻撃に対し、国立大学法人等が迅速にインシデントやアクシデントに対応できる体制構築の支援を行っている。さらに2017年から情報セキュリティ運用連携サービス (NII Security Operation Collaboration Services: NII-SOCS) の運用を開始している。





ような特徴も、クラウド基盤研究開発センターで比較して明らかにしています。

### データ駆動科学を支えるデータ基盤の構築を

—— NIIの主力事業である SINET はこれからどのように進化していくのでしょうか。

**喜連川** SINET5 は 2016 年から運用しており、22 年からは次の SINET6 を展開することになります。SINET6 は SINET5 をさらにパワーアップし、全ネットワークを 400Gbps の回線で結び、さらに東京-大阪間はテラビット級をめざします。

いままでの SINET とは大きく変わる点もあります。研究データを利活用するためのデータ基盤を構築する予定です。欧州はヨーロッパ・オープン・サイエンス・クラウド (EOSC) という構想に膨大な予算を付けています。研究成果をデータ基盤に入れておき、研究者がお互いにデータを共有することが自在にできる環境づくりを進めているのです。

このデータ基盤にはまだお手本がありません。ヨーロッパもアメリカもいま、どんな姿がいろいろかと懸命に考えているなか、日本も遅れることなく NII の山地一禎教授が中心となって構築に着手しているのが現状です。

—— データ基盤の整備に、なぜいま世界が動いているのですか。

**喜連川** 科学の大きな流れの話をしましょう。最初は望遠鏡で空を見て、惑星がどのように回っているか観察をしていました。これが観察の科学です。

次に、観察した結果から方程式を導出する理論科学の時代となりました。流体ならナビエ-ストークス方程式、電磁気ですとマクスウェルの方程式というように、理論から方程式がつけられます。

三番目は計算科学です。方程式をつくっても、実際にどのような挙動をするのかは計算をしてみないとわかりません。計算量が多い場合が多く、いわゆるスパコンの時代、すなわち、計算科学の時代へと変遷してゆくわけです。

その次がデータ科学です。私たちは「データ駆動科学」、「データ・ドリブン・サイエンス」と言っていますが、この言葉は 2009 年ごろに観察、理論、計算に続く「第 4 の科学」として出てきました。電気や流体のように根源的な方程式がわ

かっている物理領域とは異なる対象、たとえば人間の体や地球環境、これらについて方程式はありませんね。病気や自然災害などに対して科学が挑戦しなければならない時代になってきた現在、計算よりもデータに科学の基軸がシフトしているのです。これがデータ駆動科学です。

ディープラーニング (深層学習) と呼ばれる技術が画像認識において高い性能を示したのが 2012 年ですが、同じ年にアメリカのオバマ政権はビッグデータ研究開発イニシアティブを打ち出しました。AI (人工知能) も現状はディープラーニングが主で、山のように膨大なデータを入れてあげないと賢くなりません。データと AI とは両輪となって、両方で課題を解決する時代になってきたわけです。

### 医療や防災など社会課題の解決に向けて

—— 新型コロナウイルス感染症の診断でも情報が力を発揮したと聞きます。

**喜連川** NII では日本医療研究開発機構 (AMED) の研究事業において、医療画像のビッグデータ解析を日本医学放射線学会などと進めてきましたが、ここでめざす医療支援 AI はデータがなければ動きません。アメリカではこれを Data Fuels AI と言います。AI の燃料はデータである、ということの意味しています。自動車の燃料はガソリンです。ガソリンがないと自動車は動きません。同じように、データがないと深層学習を代表とする AI は動かないのです。つまり、AI はデータを見ながら勉強するわけですから、データがなければ何もできません。圧倒的にデータに価値がある。そのため、現在、6 つの医学系学会と NII を SINET で結び、医療画像のデータ収集に努めています。

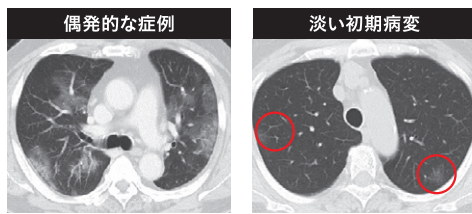
その結果、NII の医療ビッグデータ研究センターには、CT 画像を中心にすでに 2 億枚くらいの医療画像が蓄積されています。この仕組みが今回、新型コロナウイルス感染症の診断支援で奏功しました。

3 月ごろから CT 画像でコロナ肺炎と思われるデータが送られてきて、現在では約 700 症例のコロナ肺炎の画像データが集まっています。大学病院からの CT 画像が学会経由で NII の医療ビッグデータ研究センターに送付される仕組みがつくられていたおかげで、圧倒的に速く、AI による新型コロナウイルス肺炎の自動診断システムを開発することができました。これはオープンプラットフォームで、その AI は名古屋大学の森健策教授のグループが開発されました。NII はプラットフォームの開発と運営、アノテーションや開発した多様なツールの管理などを行っています。NII としてはデータの基盤が重要だと確信し、少しずつ画像を集めていたわけですが、今回、実際に役に立つことを示すことができました。

—— 地球環境分野では、データはどのように役に立っていますか。

**喜連川** 地球温暖化による災害の激甚化が、想定を超えるスピードで進んでいるのは、みなさんも感じておられる通りです。日本で頻発する水害に対しては、しっかりとしたデータを残すことが重要です。NII では北本朝展教授にも研究に入って

## コロナウイルス感染症での画像診断の有用性



→ COVID-19 肺炎疑いと診断  
→ その後、PCR 陽性と判明

日医放 JMiD

左の写真は症状もなく、偶発的に見つかったCOVID-19肺炎の症例。特徴的なCTの所見から感染を疑い、その後PCR検査で陽性と判明した。CTはCOVID-19の診断に有用だといえる。ただし、CTでは病変を指摘できない症例や、右の写真の赤丸で示すように感染初期では変化が軽微で専門家でないと病変を指摘しにくい場合がある。このような人間では見つけにくい病変をAIが判別することが期待されている。(画像提供：順天堂大学医学部放射線医学教室・放射線診断学講座 明石敏昭 准教授)

いただいて、東京大学と一緒に、「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」において、データ統合・解析システム（DIAS）の開発を進めています。

今年7月に熊本県を襲った豪雨災害では球磨川流域で多くの橋桁や家屋が流され、甚大な被害が出ました。こうした悲劇を繰り返さないために、いま、全国の河川に設置されている3000個ほどの監視カメラを活用したAIシステムの開発を手がけています。河川にはそれぞれ固有の特徴があるので、それらの情報も加味しながら、いつ危険な状態に達したかを、データをもとにAIが判断するようなシステムをつくり始めているところです。

—— データ駆動型に変化していくなかで、科学のあり方は変わっていくのでしょうか。

**喜連川** 私は2020年に起きた、いわゆる「ランセットゲート」は非常に深刻だと思っています。新型コロナウイルス感染症の治療に抗マラリア薬を使用することは安全性に懸念があるという論文が5月に世界的な医学誌『ランセット』に掲載されましたが、その根拠となっていた患者のデータに疑義が呈され、6月には論文が撤回されました。新型コロナに関しては、時間のかかる査読を経ずに多くの論文が公開されています。このこと自体は、過去も緊急時には行われてきたことで問題はありませぬ。しかし、撤回された論文は、いったいどんなデータをもとにしているのかと聞かれた時に、結局、それを提示できませんでした。

データ駆動科学の時代に医学や生命科学の領域において重要なのはデータをきっちりと管理して、エビデンスにすることです。何か疑義が生じた時にも、この時点ではこのような情報だったということを発信できるシステムをつくることは、サイエンスが健全に進んでいくために、最も重要な要素になると私は考えています。

それからもう1つ、科学者と科学者のコミュニケーションも、実は言葉よりもデータでのコミュニケーションの方がいい面もあるのではないかと考えています。どんなデータを使ってこの論文を書いたのか、そのデータを見せてもらえば話が早い。分野が異なる研究者同士がデータをしっかりと見ながら咀

嚼できるような基盤をつくるのが非常に重要で、それによって新しい科学が進展する可能性があります。

## 社会実装と個人情報保護の壁を超えて

—— 学術の分野におけるNIIの役割についてお話をいただきました。しかし、社会全体のデジタル化が進むなかで情報学には社会実装への要請も多く、民間企業と共同で進める研究もあるのではないかと思います。

**喜連川** 企業との共同研究というのは、いわゆる寄付講座です。以前は国もNIIは大学共同利用機関なので、大学のために頑張ってくださいという雰囲気でしたが、だんだんと民間との共同研究もやってかまわない、さらには、積極的に産学連携をすべしと、流れが変わってきました。

そこで、2017年にLINE株式会社と共同研究の覚書を交わして、年間約1億円の研究費をいただいています。企業と共同研究をしている大学は多数ありますが、NIIの強みはすべての大学の情報系の先生方と仲良くしているという点にあります。企業側からしますと、どの大学のどの先生に指導を仰げば良いかを考えるのはたいへんな労力が必要となり、難しい作業となります。NIIはこの分野はどこかの大学のどの先生と組むのがいいといったことをそれなりに把握していますので、非常に機動的にプロジェクトを組むことができます。LINEからの支援についても、さまざまな大学の先生方のプロジェクトをNIIがコーディネートしています。すなわち、大学をまたがった共同研究を企業と連携してつくりあげるという新しいフレームワークをデザインしてみました。このようなアプローチは共同利用機関では珍しく、順調に進んでいるところです。

—— 市民はデジタル化の利便性を享受する一方で、個人情報がどう扱われているかについて不安を抱いています。その点については、どのようにお考えですか。

**喜連川** 欧州連合は「一般データ保護規則（GDPR）」によって、個人情報保護を厳しく打ち出しています。先日、ドイツのカールスルーエ工科大学の先生がNIIの遠隔授業に関するシンポジウムで講演されましたが、「学生の面接試験を撮影したビデオも学生が要求すればすぐに消さなければならない」とおっしゃっていました。削除要求に対応できるシステムにしておかなければならないので、どのソフトウェアなら使用できるのかを把握しているとのことでした。

個人の情報を大切に意識が徐々に広がっていますし、そこをないがしろにしていたらビジネスも成立しなくなるという方向で動いていると思います。

ただ、私は今回、新型コロナウイルスの感染状況を見て、「コロナの流行期間に限って、みなさんの情報がある程度いただけたら経済活動は圧倒的に早く再開できる。それなら個人情報を出しますか」という選択の問いを国民に対して投げかけることも一案ではないかと感じました。詳細な情報があれば、技術的には感染拡大の抑止をかなりの程度できるのではないかと考えています。



## ゼロから考えて、未来を切り拓け

—— これからの DX 時代において、情報学の研究者はどのような役割を果たしていくのでしょうか。展望をお聞かせください。

**喜連川** 今回、新型コロナウイルス感染症への対応で私たちが経験したのは、自分の専門技術や知識をどのように社会に役立てることができるのか、ゼロから考えましょうということだと思います。

私自身のことを言えば、NIIの所長として教育を止めないようにするには、いま何をすればいいのかを考えました。もともとITの世界は動きが速くて、環境はすぐ激変します。だから、私たちは常に先を読んでいます。ですから3月には大学関係者を集めて、「4月からの遠隔授業に関するサイバーシンポジウム」を始めました。大きな国立大学では約5000の講義を1～2か月で遠隔授業に変える必要がありました。すなわち、学生も先生も、短時間に新しいシステムを使えるようになる必要がありました。

近年の日本の政策は、大学同士を競争させて成果を出させようとしています。これもある程度は正しいと思いますが、コロナ禍でみんなが一丸とならなければいけないような時期に競争をしていたのでは非効率です。NIIは大学共同利用機関ですから、まずは旧帝大の7大学に呼びかけて、初めての試みなのでみんな少なからず失敗するのだから、お互いに失敗をどんどん開示して経験知を集めてほかの大学にも伝えていこうと決めました。それによって、日本の大学の授業の遠隔化は効率的に行うことができ、海外の主要大学に比べてまったく遅れをとらずにすんだのです。最近は、「4、5月にはたいへんお世話になりました。ありがとうございます。お礼に現在の私たちの取り組みを紹介させて欲しい」と連絡が来ます。

それぞれの研究者が、社会が何を望んでいるかを考えながら、一步一步進んでいく。自分が何をするかを具体的に考えざるを得ないなかで、たくましい学生や新しい研究が出てくることにより日本を変えていくことができるのではないのでしょうか。

(写真＝佐藤祐介)

## インタビュアーからのひとこと

データ駆動科学という「第4の科学」の勃興が、NIIの事業や研究を大きく広げようとしている。医療や防災分野の課題解決に、膨大なデータを解析する情報学の知見が役立っている点は頼もしい。基礎研究の蓄積をもとに、社会のニーズにどのように応えていくのか。図書館学からスタートし、時代の変化を取り込みながら日本の学術基盤を支えてきたNIIが、今後のオープンサイエンスの流れを捉えて、どのようなサービスを展開していくのかに注目している。

### 滝田恭子

読売新聞東京本社 メディア局長兼オンライン部長

1989年上智大学外国語学部卒業、読売新聞社入社。2000年カリフォルニア大学パークレー校ジャーナリズム大学院修了。2002年より科学部で科学技術政策、IT、宇宙開発、災害などを担当。論説委員、科学部長、編集局長を経て2020年より現職。



## NII20年のあゆみ

年数	内容
1976年 5月	東京大学情報図書館学研究センター発足
1978年 11月	文部大臣から学術審議会に対し「今後における学術情報システムの在り方について」諮問があり、1980年1月に答申
1983年 4月	東京大学文献情報センターの設置(情報図書館学研究センターを改組)
1984年 12月	目録所在情報サービス(NACIS-CAT)開始
1986年 4月	学術情報センターの設置(東京大学文献情報センターを改組)
1987年 4月	・学術情報ネットワークの運用および情報検索サービス開始 ・情報検索サービス(NACIS-IR)提供開始
1988年 4月	電子メールサービス開始
1989年 1月	学術情報ネットワークの米国との国際接続(全米科学財団:NSF)
1990年 1月	学術情報ネットワークの英国との国際接続(英国図書館:BL)
1992年 4月	・図書館間相互貸借(ILL:Inter-Library Loan)システムの運用開始 ・インターネット・バックボーン(SINET)の運用開始
1993年 11月	日本科学技術情報センターとゲートウェイによるデータベースの相互利用開始
1994年 4月	英国図書館原報提供センター(BLDSC)とのILL接続サービス開始
11月	千葉分館(千葉県千葉市)竣工
1995年 10月	学術情報ネットワークのタイ王国との国際接続
1996年 4月	国立国会図書館とのILL接続サービス開始
1997年 3月	国際高等セミナーハウス(長野県軽井沢町)竣工
4月	電子図書館サービス開始
1998年 1月	学術審議会において「情報学研究の推進方策について」建議、情報研究の中核的な研究機関を大学共同利用機関として設置することを提言
2000年 2月	学術総合センター(東京都千代田区一ツ橋)内に移転
4月	国立情報学研究所の設置(学術情報センターを廃止・転換)
2002年 1月	スーパーSINETの運用開始
4月	・総合研究大学院大学情報学専攻の設置 ・GeNii(NII学術コンテンツ・ポータル)の公開開始 ・日米ドキュメント・デリバリー・サービスの運用開始
6月	米国RLGとの目録システム間リンクの運用開始
9月	研究企画推進室の設置
10月	・総合研究大学院大学国際大学院コース(情報学専攻)の設置 ・メタデータ・データベース共同構築事業の開始
2003年 1月	グローバル・リエゾンオフィスの設置
4月	国際学術情報流通基盤整備推進室の整備
2004年 4月	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所の設置
2005年 4月	GeNii(NII学術コンテンツ・ポータル)の正式運用開始
2007年 6月	学術情報ネットワーク「SINET3」本格運用開始
2009年 4月	CiNii(NII論文情報ナビゲータ)、KAKEN(科学研究費助成事業データベース)のリニューアル、JAIRO(学術機関リポジトリポータル)の正式公開
2011年 2月	NII湘南会議 第1回開催
2011年 4月	・学術情報ネットワーク「SINET4」本格運用開始 ・図書館連携・協力室の設置
11月	CiNii Books正式公開
2012年 4月	JAIRO Cloud(共用リポジトリサービス)運用開始
2015年 10月	CiNii Dissertations正式公開
2016年 4月	学術情報ネットワーク「SINET5」本格運用開始

# 国立情報学研究所(NII)の沿革

**1976年** 国立情報学研究所(NII)の前身である学術情報センターの淵源は1983年4月設立の東京大学文献情報センターであり、さらに1976年5月設立の東京大学情報図書館学研究センターに遡ります。まずはNIIの設立までの沿革  
**2000年** (1976年4月~2000年4月)を紹介します。

1976年5月

**東京大学情報図書館学研究センター**  
 (東大の学内共同利用施設として発足)

「情報図書館学」の総合的研究の推進に加えて、関連する技術開発と教育訓練を行うことを担った。全国の大学図書館での欧文雑誌の所蔵情報を集約して掲載する目録である「学術雑誌総合目録」の編集事業を文部省から引き継ぎ、発展させた

目録の編集をコンピュータ処理とするため、当時の先端だったミニコンピュータを導入。1980年には目録のデータベース版が作成され、各図書館向けに磁気テープで配布し、その後、オンライン検索システムTOOL-ULPを公開。ただし、当時は検索は欧文のみが対象

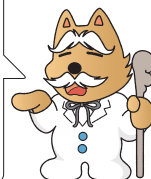
1983年4月

**東京大学文献情報センター** (改組転換)

東京大学文献情報センターは、前身の情報図書館学研究センターの学術雑誌総合目録の編集を継承し、新たに目録所在情報システムの研究開発の事業も担う



当時のコンピュータ技術では目録所在情報システムをつくるにも、ネットワーク、端末、データベースシステム等々といった個別技術の開発もしないといけなかったんじゃない



1984年4月

**全国共同利用施設となる**

1984年に筑波大学の犬塚キャンパスの一角を借り受けて事業を開始。スペース不足から2階建てのプレハブ建物を設置し、さらに東京大学理学部附属小石川植物園にある重要文化財の標本館(旧東京医学校本館、現在の東京大学総合研究博物館小石川分館)を借り受けて利用



筑波大学犬塚キャンパスE館と内庭の仮設建物



東大小石川植物園の標本館を利用



国立情報学研究所 千葉分館



懐かしいの~

東京大学内組織

1986年4月

**国立大学共同利用機関学術情報センター** (改組転換)



長野県・軽井沢の国際高等セミナーハウスは、いまでも研究者の交流の場や一般市民向けセミナーなどに活用されています



国際高等セミナーハウス

1989年4月

**大学共同利用機関学術情報センター**  
 (法改正に伴う変更)

学術情報センターが提供した学術情報ネットワークは、1987年1月にパケット交換網(X.25)により提供が始まり、複数大学の計算機センター間接続と目録所在情報サービスに利用され、その後、1992年4月からTCP/IPを採用したインターネット・バックボーン(SINET)も運用開始

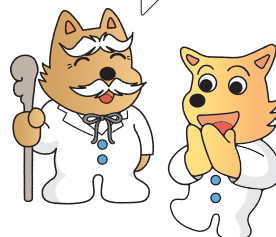
1999年12月

**1999年12月に竣工した学術総合センター** (地上23階、地下2階)の13~22階に移転(その後、12階も使用) ※移転は2000年2月



学術総合センター

1990年代に入ると、計算機科学(コンピュータサイエンス)とインターネットが注目されるようになったのじゃ



2000年4月

**国立情報学研究所(NII) 設立**



**2000年** 国立情報学研究所（NII）の設立以降の沿革（2000年4月～2020年12月）を紹介しま  
す。詳しくは設立20周年を記念してまとめた冊子「国立情報学研究所 二十年の歩み」  
**2020年** (<https://www.nii.ac.jp/20th/publication/pdf/nii20th.pdf>) をご覧ください。

組織のこと  
SINETのこと



2000年4月

**国立情報学研究所（NII）設立  
文部省大学共同利用機関として発足**

2001年

2002年4月

**総合研究大学院大学の情報学専攻を国立情報学研究所に設置**

2003

NII発足当初、研究組織は情報学基礎、情報基盤、ソフトウェア、情報メディア、知能システム、人間・社会情報、学術研究情報の7つの研究系、実証研究センター、情報学資源研究センターの2研究施設で構成された

10Gbpsの世界最速の学術情報ネットワーク「スーパーSINET」の運用を開始（2002年1月）

2003年度までにSINET加入機関は745大学等に発展、NACSIS-CATは1,026図書館等の参加を得て、所蔵登録は7,080万件、相互貸借サービスNACSIS-ILLは2003年度に110万件に上った

2004年4月

国立大学等の独法化に伴い、大学共同利用機関は4つの大学共同利用機関法人に整理され、NIIは国立極地研究所、統計数理研究所、国立遺伝学研究所とともに、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構（ROIS）の共同利用機関となる

2006年、従来の7研究系を情報学プリンシプル、アーキテクチャ科学、コンテンツ科学、情報社会関連の4研究系に再編。またセンターも再編・発展

2005

2006

2007

目録所在情報サービスNACSIS-CAT（1985年4月運用開始）に加えて、NII設立後も数多くの学術情報サービスを展開し、発展させてきた

光IPハイブリッド技術と40Gbpsの基幹回線を採用したSINET3の本格運用開始（2007年6月）

2008

・統合検索を実現するNII学術コンテンツ・ポータル（GeNii）の正式運用開始（2005年4月）  
・全国大学電子認証基盤（UPKI）イニシアティブを発足（2005年8月）  
・学術機関リポジトリポータル（JAIRO）の正式公開（2009年4月）など



2009

2010年4月

2011



「いろんなサービスが増えたんじゃのお」

40Gbpsのループ構成のSINET4の本格運用開始（2011年4月）



2012

2013

2014

学術情報基盤事業は、従来のサービスに加えて2014年に学術認証フェデレーション（学認）、2015年にUPKI電子証明書発行サービスの運営を開始した。また、2016年4月には大学図書館目録所在サービスNACSIS-CATは1,337参加機関、所蔵登録1.37億件、NACSIS-ILLでの年間複写46万件に発展

全国を100Gbpsで結ぶSINET5を正式運用開始（2016年4月）

2015

2016年4月



国際回線も、日本-米国-欧州-日本をリング状に、同じく100Gbpsで地球を一周する超高速ネットワークに発展しました

2017

2018

2019

東京大学柏IIキャンパスに、NIIと東京大学が整備する施設（2019年2月着工、2020年8月竣工）がつくれ、研究や事業の発展に活かす



国立情報学研究所 柏分館

学術情報サービスも増えているし、研究や事業のセンターも増えています



現在  
（2020年12月）

**設立20周年記念行事を実施**

2020年の体制は教員75名、事務系64名の計139名、他に特任教授等46名、有期雇用職員262名

文部科学省組織  
（2001年）

第一期中期目標中期計画

大学共同利用機関法人 国立情報学研究所（NII）

第二期中期目標中期計画

第三期中期目標中期計画

# 国立情報学研究所 設立20周年行事をオンライン開催

2日間にわたり、記念式典・記念講演会、記念フォーラムを生配信

国立情報学研究所（NII）は、2000年4月に設立されて以来、今年で設立20周年を迎えました。これを記念して12月3日に記念式典と記念講演会、4日に記念フォーラムをオンラインで開催し、YouTube LiveとLINE LIVEで配信しました。記念式典・記念講演会、記念フォーラムの映像、資料は以下のウェブサイトでご覧いただけます。<https://www.nii.ac.jp/event/2020/1203.html>

## 記念式典・記念講演会 2020.12.3

3日の記念式典では、冒頭に喜連川優 国立情報学研究所長、藤井良一 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構構長があいさつを述べ、続いて、杉野剛 文部科学省研究振興局長、西尾章治郎 国立大学法人大阪大学総長、山内正則 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構長、深澤良彰 早稲田大学 前図書館長・理工学術院教授／一般社団法人大学ICT推進協議会会長からご祝辞をいただきました。

式典に続く記念講演会では、「ポストコロナ時代における『科学技術・イノベーション政策』を問う」と題して、上山隆大 総合科学技術・イノベーション会議議員に、Society 5.0の方向性や第6期科学技術基本計画の展望などについてご講演いただきました。続いて、澤田純 日本電信電話株式会社（NTT）代表取締役社長が「社会の未来を考える」と題し、NTTがパートナーとともに2030年の実現をめざす、光技術を活用した革新的ネットワーク・情報処理基盤「IOWN（Innovative Optical and Wireless Network）」構想などについて講演され、ご講演後は喜連川所長と対談を行いました。

後半は、「コロナ禍真っ最中におけるデジタルとは？」そしてこれからのNIIに期待される役割」をテーマにパネルディスカッションを行いました。上山議員、澁谷直樹 NTT代表取締役副社長、勝栄二郎 株式会社インターネットイニシアティブ（IIN）代表取締役社長、高橋誠 KDDI株式会社代表取締役社長、出澤剛 LINE株式会社代表取締役社長の5人をパネリストにお迎えし、喜連川所長がモデレーターを務め、コロナ禍による社会の変化とデジタルが果たす役割、さらにNIIへの期待などについて意見を交わしました。

最後に、特別講演として、五神真 国立大学法人東京大学総長に、「Society 5.0の実現に向けた国立情報学研究所への期待」と題しご講演をいただきました。五神総長からは、NIIが構築・運用する学術情報ネットワーク「SINET」について、これからのデータ活用社会を支え、Society 5.0を推進する基幹インフラとして大きな期待を寄せているといったお話がありました。

次頁より、記念式典でのご祝辞や記念講演会の内容、記念フォーラムの様子を詳しくお伝えします。

### はたち 二十歳のNIIに叱咤激励を

当初NIIは、図書情報を編成しシステム化するところからスタートしました。しかし、だんだん、情報に加えて、情報を流通させる基盤である学術情報ネットワーク「SINET」を強化すべきであろうという発想に至り、最近では、ネットワーク上のセキュリティ、そしてクラウド、さらに2022年からはデータ基盤というように新たなサービスを次々展開しております。2021年度にデ



喜連川 優  
国立情報学研究所長

ジタル庁ができるなかで、DXというものをアカデミアの空間全体にどう適用していくべきかが、次の大きな課題ではないかと考えています。今年度は、国のGIGAスクール構想の下、小・中学校の全児童・生徒に対し「1人1台の端末」の整備が進められており、これに対してSINETがどのようにお手伝いできるかということも考えていきます。20歳になったNIIに対し、今後も叱咤激励をしていただきますようお願い申し上げます。

### 重要な3つの役割、さらなる発展に期待

NIIは、大学共同利用機関として3つの重要な拠点的作用を果たしています。1つ目は、情報学の総合研究の拠点としての役割です。情報学は、全学術分野の発展に共通の基盤的学問であり、その必要性はますます増大しています。2つ目は、先端的情報基盤の開発と事業の運用拠点としての役割です。



藤井良一  
大学共同利用機関法人情報・システム研究機構構長

SINETは、全国の教育研究機関に必須の基盤であり、NIIによる情報セキュリティ体制の構築とサービスの提供は、全国の大学教育研究機関への大きな貢献といえます。さらに、研究データ基盤システムの開発と運用は多くの学術分野で必要とされるもので、今後の発展に大きな期待をしております。3つ目は、産業界をはじめとする社会連携の拠点としての役割です。社会から情報学へのニーズがさらに高まるなか、産学官連携を強化発展していくことを期待しております。



## データ駆動型研究や教育におけるデータ活用の推進を

NII は設立以来、情報学の研究と学術情報ネットワーク「SINET」などの事業を両輪として発展されてきました。新型コロナウイルス感染症の拡大という混乱の中においては、いち早く大学などの教育継続への支援に取り組まれてきたことに、関係者から感謝の言葉が寄せられていると伺っています。文部科学省としても心から御礼申し上げます。NII が担っている活動は、あらゆる研究分野、教育を支える重要な基盤となっています。文部科学省では、ウィズコロナ、ポストコロナを見据え、デジタル化の推進を主要政策の一つとして取り組んでいます。中でも、データ駆動による研究の推進や教育におけるデータの活用は重要な課題であり、これらを NII が先導し、支えていただくことを大いに期待しております。



杉野 剛氏  
文部科学省研究振興局長

## NII との連携を深め、コロナ時代の難局を乗り越える

2000 年代に入る頃、建設中の学術総合センタービルを見て、「情報系の研究所が入る」と心ときめかせました。以来 20 年、NII は歴代所長の下で未曾有の発展を遂げました。全国を 100Gbps の高速回線でつなぐ SINET5 や機関リポジトリは、オープンサイエンスの進展に伴い重要性を増しています。また、「情報学による未来価値を創生する」という理念の下、情報学を牽引してきました。かつて喜連川所長が率いた特定領域研究「情報爆発」は、世界に先駆けてビッグデータ時代の到来を予見しました。成果は大学に根付き、多くの人材を育てました。コロナ禍ではオンライン教育の課題解決に取り組まれています。我々大学は、NII との連携を深め、コロナ新時代の難局を乗り越えるための新たな学術情報基盤を構築すべき時と考えています。



西尾章治郎氏  
国立大学法人大阪大学総長

## 大型研究を支える高速ネットワーク SINET

高エネルギー加速器研究機構は、加速器を用いて、素粒子や物性の研究を行う大学共同利用機関です。研究には世界中から 3000 名を超える研究者が参加し、膨大な実験データの解析には世界各国の計算機資源を相互利用します。NII が提供する SINET は、これらをつなぐ高速ネットワークとして私たちにとって最も重要な研究資源であり、ノーベル賞につながる研究も支えました。当分野では、これまで世界中の研究者が盛んに行き来し、大規模に研究を進めてきました。しかしコロナ禍で、バーチャルリアリティの活用など「新しい研究モデル」の模索を迫られており、NII の協力を得たいと考えています。20 年目を節目に、NII が日本の学術研究基盤の担い手として、また情報学の国際拠点として、今後も発展されることを願っています。



山内正則氏  
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構長

## 今後も、共に IT 環境を整備していく関係を

大学図書館にいますと、NII の偉大さを感じずにはいられません。NII が提供する日本最大の書誌データベース「NACSIS-CAT」や共用リポジトリサービス「JAIRO Cloud」は大学図書館にとって必須の学術情報基盤です。また、オープンサイエンスの分野でも NII は大きく貢献しています。コロナ禍に見舞われて始まった「4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム」は、内容の多様性、対象国の多さ、そして初等中等教育まで広げた点で、三次元の揃ったシンポジウムとなっており、多くの教育機関の教育継続を支えました。大学 ICT 推進協議会の会長として、NII とは今後も手に手を取り合い、我が国の高等教育機関を中心とした IT 環境の整備に貢献していきたいと思っています。



深澤良彰氏  
早稲田大学 前図書館長・理工学術院教授／一般社団法人大学 ICT 推進協議会会長

## 国立情報学研究所 設立20周年記念式典

プログラム 12月3日(木)

司会  
安達 淳 [国立情報学研究所 副所長]

### 記念式典

挨拶  
喜連川 優  
[国立情報学研究所長]

挨拶  
藤井良一  
[大学共同利用機関法人情報・システム研究機構長]

来賓祝辞  
杉野 剛  
[文部科学省研究振興局長]

来賓祝辞  
西尾章治郎  
[国立大学法人大阪大学総長]

来賓祝辞  
山内正則  
[大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構長]

来賓祝辞  
深澤良彰  
[早稲田大学 前図書館長・理工学術院教授／一般社団法人大学 ICT 推進協議会会長]

### 記念講演会

講演1  
ポストコロナ時代における「科学技術・イノベーション政策」を問う  
上山隆大  
[総合科学技術・イノベーション会議議員]

講演2  
社会の未来を考える  
澤田 純  
[日本電信電話株式会社 (NTT) 代表取締役社長]

パネルディスカッション  
コロナ禍真っ最中におけるデジタルとは？ そしてこれからのNIIに期待される役割  
上山隆大  
[総合科学技術・イノベーション会議議員]

辻谷直樹  
[NTT 代表取締役副社長]  
勝栄二郎  
[株式会社インターネットイニシアティブ (IIT) 代表取締役社長]

高橋 誠  
[KDDI株式会社 代表取締役社長]

出澤 剛  
[LINE株式会社 代表取締役社長]

喜連川 優  
[国立情報学研究所長]

特別講演  
Society5.0の実現に向けた国立情報学研究所への期待  
五神 真 [国立大学法人東京大学総長]

謝辞  
喜連川 優  
[国立情報学研究所長]

閉会

## 記念講演1 ポストコロナ時代における「科学技術・イノベーション政策」を問う

現在、コロナ禍を乗り越えるために、科学技術への期待が世界的に大きくなっています。そうしたなか、2021年から日本の科学技術政策となる「第6期科学技術基本計画」について、内閣府の上山氏が情報関連の内容を中心に、現在、議論されている問題点などを話されました。

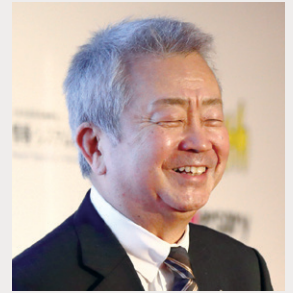
第5期では、Society 5.0というコンセプトの下、「人間を中心とした超スマート社会を実現する」という、社会生活にまで踏み込んだ政策が進められてきました。しかしコロナ禍における社会のリモート化をきっかけに、デジタル化の遅れが露呈。これを受け、第6期の内容は大幅に軌道修正がなされました。その背景について上山氏は、「コロナ禍で、今後、政治的、経済的秩序が大きく変わる。また、超スマート社会の遅れは、デジタルの研究や技術開発の問題ではなく、社会システム全体の構造の問題である」と指摘。さらにアンケート結果などを交えながら、今後の科学技術には、“明確な価値の創出”と“個人の視点”が強く求められるとして、第6期にはこれらの視点が盛り込まれると語りました。



**上山隆大氏**  
総合科学技術・イノベーション会議 議員

## 記念講演2 社会の未来を考える

NTTが提唱する「IOWN」構想とは、光を中心とした革新的技術を活用し、従来のインフラの限界を超えた高速大容量通信の実現と、膨大な計算リソース等の提供をめざすネットワーク・情報処理基盤の構想です。澤田社長は、IOWNが3つの主要技術分野（オールフォトニクス・ネットワーク、デジタルツインコンピューティング、コグニティブ・ファウンデーション）から成ることを紹介し、「サイバー空間での膨大な情報処理を支えるには、通信をより大容量・低遅延にしていくことに加え、より省電力化、高速化したコンピュータや計算環境を併せて用意していくべきであり、さらにこれらをつなぐコグニティブなソフトウェアファウンデーションも求められていく」と説明しました。そのうえで、「未来都市のデザインや人流・交通流の最適制御、医療のスマート化などをコンピュータ・システムの中でつくっていく。2030年頃の実現をめざして、NIIをはじめ、多様なパートナーと連携していきたい」と展望を語りました。このあと、喜連川所長と対談を行い、IOWNが描く世界とその実現のために何をすべきかなどについて意見を交わしました。



**澤田 純氏**  
日本電信電話株式会社(NTT) 代表取締役社長

## パネルディスカッション コロナ禍真っ最中におけるデジタルとは？ そしてこれからのNIIに期待される役割

科学技術政策ならびにIoT関連のキープレイヤー5人をパネリストに迎え、喜連川所長の司会進行の下、コロナ禍であらわになった日本のデジタル化の遅れを踏まえて意見交換が行われました。

最初に、喜連川所長から「有事において、日本の研究開発が機動的に動けないことが露呈した」と問題提起がありました。これに対して、内閣府の上山氏は「日本の大学に支給されていた運営費交付金は、かつては使い道に自由度があり、必要と思うところに資金を投入してきた。競争的資金はそうはいかない」と、制度的な問題点を指摘しました。さらに、研究成果の評価方法を变えることが資金の自由度につながるとして、「一見失敗したかのような研究も、他者に意味のあるデータを提供すれば評価してはどうか」と提案。これに対して、喜連川所長は日本にはデータ共有の文化が根づいていないとして、「前提としてデータは皆のもので、競争はそこから価値を生むことだと意識を変える必要がある」と話しました。

「もし研究データを提供する仕組みが整ったら、何ができるか」という問いに、KDDIの高橋氏は「広告の世界では顧客の関心に合わせた情報提供のためにいくつも

データを活用している。研究データを組み合わせたら、新しい価値が生まれるに違いない」と述べました。

続いて、オンライン授業で大学間のIT環境の格差が問題になったことが話題に上りました。NTTの澁谷氏は「DXを進めるうえでの一番の鍵は、実際にITを使う人へのサポートにある」として、自社の取り組みを紹介しました。また、国産のクラウド型プラットフォームの必要性に話が及ぶと、NIIの勝氏は「政府の協力なくして国産のクラウドはできない」と課題を指摘。一方、LINEの出澤氏は、「誰でも使えるインターフェースをめざしてきたLINEが、コ

ロナ禍をきっかけに、自社のアプリなどを使って医療をはじめいろいろなサービスを展開できるとわかった」と話しました。

最後に喜連川所長から、「最近、講義は録音を倍速で聞いて、余った時間には海外のMOOCを視聴して学んでいるという学生に会いました。コロナ禍を好機と捉える、遅い人がある。日本のデジタルはコロナ禍を好機とできるだろうか」と質問が投げかけられました。これを実現するために、「互いに協力していくこと、そして日本に失敗を許してチャレンジできる雰囲気をつくっていくことが重要である」という共通認識を得て、パネルディスカッションの幕を閉じました。



コロナ禍による社会の変化とデジタルが果たす役割、NIIへの期待などについて議論を交わした。





## 特別講演 Society5.0の実現に向けた国立情報学研究所への期待

NIIが構築・運用する学術情報ネットワーク「SINET5」は、日本全国の大学や研究機関等が利用する情報通信ネットワークで、全ての国内・国際回線を100Gbps以上の超高速回線で結んでいます。五神総長は、「知識集約型社会への転換が進む中、このような高品質のネットワーク網は、工業化社会において道路や港が担った役割に匹敵する産業インフラ、社会インフラといえる」とその重要性を強調し、SINETが日本のスマート化の核になると語りました。また、「データ駆動型社会において重要なことは、通信網があるだけでなく、そこに乗

るデータをきちんと共有できるようにすること」と述べ、NIIと大学の連携によって良質のデータを共有するプラットフォームの準備が進んでいることを紹介しました。またSINETとGIGAスクールを結合して全国に高度デジタル神経網を構築する「スマートアイランド化構想」にも触れました。最後に五神総長は、「ハイスpek的なネットワークであるSINETの強みを活かして、全国の大学が起点となって知識集約社会を先導できるのではないか。その意味で、NIIはこれからさらに重要な役割を担うべきである」とNIIの発展に期待を寄せました。



五神 真氏  
国立大学法人東京大学総長

## 記念フォーラム 2020.12.4

4日の記念フォーラムは、「教育研究からみた次期SINETへの期待～オンライン教育、GIGAスクール、Society 5.0～」 「国家・学術・民間からみるデータ共有のあり方」 「医療ビッグデータ『医療画像データ蓄積・解析基盤』」 「パンデミック後の大学図書館がNIIに期待するもの」 「CRIS『頑強な知識基盤と課題解決型技術』」をテーマにした5つのセッションを行いました。

大学共同利用機関であるNIIが、他大学や他機関とともに取り組む注目の事業や研究を紹介し、現状

のサービスや研究をさらに発展させていくためにはどうしたらよいか、またNIIやSINETに期待すること、果たすべき役割などについて深く掘り下げました。

2日間にわたり開催した一連の記念行事は、YouTubeやLINE LIVEから約5500人の視聴がありました。オンライン開催により地理的な制約がなくなったことで、全国各地から多数の参加があり、距離を超えてNIIの研究や事業を多くの方に知っていただく機会となりました。

プログラム 12月4日(金)

### 記念フォーラム

#### セッション1

教育研究からみた次期SINETへの期待～オンライン教育、GIGAスクール、Society 5.0～

#### モデレータ

合田憲人

[国立情報学研究所 アーキテクチャ科学  
研究系 教授/学術基盤推進部長/クラウド  
基盤研究開発センター長]

#### パネリスト

田浦健次朗

[東京大学情報基盤センター長・教授]

下條真司

[大阪大学サイバーメディアセンター長・  
教授]

福田秀幸

[シスコシステムズ合同会社 公共・法人シ  
ステムズエンジニアリング 西日本シス  
テムズエンジニアリング第二SEマネー  
ジャー]

藪上憲二

[姫路市教育委員会学校教育部総合教育セ  
ンター教育研修課主任]

白木義宏

[旭川市経済部企業立地課長]

漆谷重雄

[国立情報学研究所 副所長]

#### セッション2

国家・学術・民間からみるデータ共有のあり方

#### モデレータ

山地一禎

[国立情報学研究所 コンテンツ科学研究  
系 教授/オープンサイエンス基盤研究セ  
ンター長]

#### パネリスト

赤池伸一

[内閣府政策統括官(科学技術・イノベー  
ション担当) 付参事官(統合戦略)]

金度亨

[内閣府SIPスマート物流サービス管理法  
人(国立研究開発法人 海上・港湾・航空技  
術研究所 港湾空港技術研究所) プロジェ  
クトマネージャー]

大山敬三

[国立情報学研究所 副所長]

常川真央

[国立情報学研究所オープンサイエンス基  
盤研究センター 特任助教]

### セッション1

## 教育研究からみた次期SINETへの期待 ～オンライン教育、GIGAスクール、Society 5.0～



GIGAスクール構想やオンライン教育、また Society 5.0の推進に必要な次世代学術情報基盤のあり方について、高等教育・初等中等教育に携わっている方々、オンライン教育を支援するITベンダーの方をお迎えし、次期SINETへの期待も含めて議論しました。

### セッション2

## 国家・学術・民間からみるデータ共有のあり方



オープンサイエンスにおけるデータ共有の考え方は、科学の発展だけではなく、国家や民間におけるデータ戦略の基本理念とも深く関係します。各パネリストが推進するデータ共有活動を、「データガバナンス」という観点から俯瞰し、これからのデータ共有社会に必要な仕組みや機能について、その将来像を議論しました。

### セッション3 医療ビッグデータ「医療画像データ蓄積・解析基盤」



日本社会における未曾有の少子高齢化と経験豊かな専門医の不足は、医療サービスの質を維持する上で大きな課題となっています。NIIは、この課題を情報学の観点から解決するために、2017年11月に医療ビッグデータ研究センター（RCMB）を設置しました。セッションでは、実際に医療現場に携わる立場の方々をお迎えし、データ蓄積・解析基盤への期待や今後の医療支援AIの可能性などについて議論しました。

### セッション3

医療ビッグデータ「医療画像データ蓄積・解析基盤」

#### モデレータ

佐藤真一

[国立情報学研究所コンテンツ科学研究系教授/医療ビッグデータ研究センター長]

#### パネリスト

八木康史

[大阪大学産業科学研究所・教授]

明石敏昭

[順天堂大学放射線診断学講座 准教授]

古澤明彦

[京都大学病院 病理診断科/総合解剖センター 准教授]

森 健策

[名古屋大学 大学院情報学研究科 教授 情報基盤センター長・情報連携統括本部情報戦略室長/NII医療ビッグデータ研究センター 客員教授]

### セッション4 パンデミック後の大学図書館がNIIに期待するもの



コロナ禍の大学で課題解決に注力されてきた大学図書館長をお招きし、大学や図書館がどのように対応してきたかを振り返りながら、今後の大学図書館の変容についてお話しいただきました。またその中で、大学図書館がこれからのNIIに求める課題や役割についてもお話しいただきました。

### セッション4

パンデミック後の大学図書館がNIIに期待するもの

#### モデレータ

相澤彰子

[国立情報学研究所 副所長]

#### パネリスト

大隅典子

[東北大学副学長・附属図書館長・大学院医学系研究科教授]

竹内比呂也

[千葉大学副学長・附属図書館長・アカデミック・リンク・センター長・人文科学研究科教授]

引原隆士

[京都大学図書館機構長・附属図書館長・大学院工学研究科教授]

### セッション5 CRIS「頑強な知識基盤と課題解決型技術」

NIIとLINE株式会社により設置された「ロバストインテリジェンス・ソーシャルテクノロジー研究センター（CRIS）」では「頑強な知識基盤（Robust Intelligence）」と「社会課題解決型技術（Social Technology）」について、新たな科学知識に基づく革新的技術のシーズを創出することを目的としています。

#### 喜連川 所長



CRISセンター長を兼務する喜連川所長がモデレータを務め、LINE株式会社 江口 清貴 執行役員、CRISの支援を受けてNIIおよびLINE株式会社と共同研究を実施されている京都大学 河原 達也 教授をパネリストとしてお招きし、これからの産学連携活動の在り方や、革新的技術のシーズ創出についてお話しいただきました。



江口清貴氏



河原達也氏

### セッション5

CRIS「頑強な知識基盤と課題解決型技術」

#### モデレータ

喜連川 優

[国立情報学研究所長/ロバストインテリジェンス・ソーシャルテクノロジー研究センター長]

#### パネリスト

江口 清貴

[LINE株式会社 執行役員]

河原達也

[京都大学大学院情報学研究科 研究科長・教授]

コロナ禍での開催となったため、会場では検温や手指消毒、アクリル板による飛沫の飛散防止を徹底したほか、会場の空気が8分間で入れ替わる換気システムを活用するなど万全な感染症対策を行いました。

## 「国立情報学研究所 二十年の歩み」を発刊

国立情報学研究所（NII）は、設立20周年を記念して、20年の歩みをまとめた記念出版物「国立情報学研究所 二十年の歩み」を11月30日に発刊しました。

NIIの前身である学術情報センター時代の1996年から、国立情報学研究所に改組される期間を含めて、20周年を迎えた2020年3月までの諸活動を、写真

や資料を交えて記録しています。これから大きく変わりゆく社会を考える際の記録史料として幅広く利用されることを期待しています。

同誌は、こちらのページからPDFをダウンロードしてご覧いただくことができます。

<https://www.nii.ac.jp/20th/publication/>





# 「大学共同利用機関シンポジウム 2020」 初のオンライン開催

研究トークに佐藤真一教授が登壇、AI技術を活用した医療画像の解析について講演  
量子コンピュータ技術や理論計算機科学、  
次世代学術研究プラットフォームをテーマにオンライン展示も

NIIなど大学等の共同研究・共同利用を支える全国の大学共同利用機関は、10月17日、18日の2日間にわたり、「大学共同利用機関シンポジウム 2020～宇宙・物質・エネルギー・生命・情報・人間文化：オンラインで研究者と話そう～」をオンラインで開催し、大型研究施設や設備、基盤等を活用した最先端の研究を紹介しました。

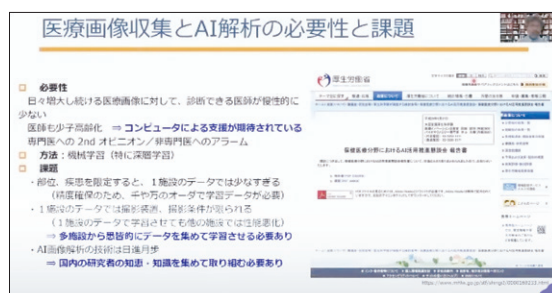
このシンポジウムは、人間文化研究機構(NIHU)、自然科学研究機構(NINS)、高エネルギー加速器研究機構(KEK)、NIIが所属する情報・システム研究機構(ROIS)を構成する4機関19機関、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所、国立大学法人総合研究大学院大学が合同で平成22年から毎年開催しています。11回目となる今年は、新型コロナウイルスの感染拡大により初のオンライン開催とし、より多くの方にオンラインでシンポジウムに参加していただくため、これまでの1日開催から2日開催としました。

シンポジウム1日目は、最新の研究成果を各機関の研究者がわかりやすく紹介する「研究トーク」を実施しました。NIIからは、佐藤真一コンテンツ科学研究系教授/医療ビッグデータ研究センター長が登壇し、同センターが取り組む医療画像ビッグデータクラウド基盤の構築とAI技術を活用した医療画像の解析の研究について説

明しました。研究トークは、Zoom Webinar、YouTube Live、LINE LIVEで配信を行い、Zoom Webinarでは視聴者から多くの質問が寄せられ、研究者がリアルタイムで回答しました。

2日目は、「Gather Town」というバーチャルスペースを使って、オンラインで展示説明を行いました。Gather Townの中に、リアルな世界と同様に機関ごとの展示スペースを設け、ポスターや動画などを設置。参加者は、Gather Townの中で自分自身のアバターを動かしながらオンラインスペースを歩き来し、ポスターや動画を自由に閲覧しました。コアタイムには、研究者がGather Townの展示スペースに入り、研究内容を説明したり参加者からの質問にリアルタイムで答えたりしました。NIIは、量子コンピュータ技術と今後の展望や、計算機のプログラムや情報システムの振る舞いを数学的に研究する理論計算機科学、次世代学術研究プラットフォームについての展示を行いました。

また同日、国立極地研究所の「南極北極ジュニアフォーラム 2020」をオンラインで同時開催。南極・昭和基地を生中継でつなぎ、第61次南極地域観測隊越冬隊員に



研究トークの佐藤真一教授の講演

による中高生南極・北極科学コンテスト受賞提案実験報告や視聴者からの質問に答える様子などをライブ配信しました。

昨年までは、会場での開催で参加者が600名ほどでしたが、今回はオンラインで地理的な制約がなくなったこともあり、参加登録者数は約2000名にのぼり、全国各地から多くの方にご参加いただきました。また、海外からの参加登録もありました。参加者からは、「研究トークがたいへん興味深かった」「Gather Townというアプリケーションは初めてだがおもしろい」「Gather Townは気軽に話せる場。学会のパネル展示に近い」など、コロナ禍における新しいシンポジウムの形として好評をいただきました。

各機関の展示コンテンツは、大学共同利用機関シンポジウム2020のウェブサイトで引き続き公開しています。ぜひご覧ください。  
<https://ius.4kikou.org/>



バーチャル空間で展示や説明を行った「Gather Town」



情報・システム研究機構の研究者などによる質疑応答の様子

# 「国立情報学研究所ニュース」から「NII Today」へ

## 広報誌で振り返るNIIの20年

2000年10月、「国立情報学研究所ニュース」第1号を発行し、以降35号まで、NIIの研究やニュースなどをお伝えしました。36号(2007年6月)から名称を「NII Today」に変更し、研究者のインタビューを中心に、NIIの研究や事業をより深く、わかりやすくお伝えする内容にバージョンアップしたほか、表紙には

各号のテーマに合わせたイラストを掲載しインパクトのある冊子に生まれ変わりました。64号(2014年5月)からは、ロボットをメインキャラクターにしたイラストにリニューアル。毎号のテーマに沿って、ロボットたちが表情豊かに生き生きと描かれており、NII Todayの「顔」として、読者に親しまれています。



**No.1** 2000.10  
国立情報学研究所の創設  
猪瀬 博所長 ご挨拶



**No.2** 2000.12  
国立情報学研究所創設記  
念式典及び祝賀会の開催



**No.3** 2001.2  
スーパーSINET構想の概要



**No.4** 2001.4  
末松安晴所長の就任ご  
挨拶



**No.5** 2001.6  
ダブリンコア・メタデータ  
国際会議の開催



**No.6** 2001.9  
総合研究大学院大学への  
参加



**No.7** 2001.10  
スーパーSINET推進協議  
会及びシンポジウムを開催



**No.8** 2002.1  
デジタル・シルクロード  
東京シンポジウムを開催



**No.9** 2002.3  
世界最高速10Gbpsの  
スーパーSINETの運用を  
開始



**No.10** 2002.6  
大学院情報学専攻(博士  
後期課程)に入学者14名



**No.11** 2002.8  
「ITの深化の基盤を拓く  
情報学研究」領域全体  
研究会



**No.12** 2002.10  
第3回パビオンプロジェ  
クト年次ワークショップ



**No.13** 2002.11  
第3回NTCIRワークショ  
ップ成果報告会



**No.14** 2003.1  
スーパーSINETによる高エ  
ネルギー物理学・核融合  
科学研究の新しい展開



**No.15** 2003.3  
スーパーコンピューターに  
よるナノテクノロジー研究



**No.16** 2003.5  
天文学・宇宙科学分野と  
超高速ネットワーク



**No.17** 2003.7  
「グリッド研究開発推進拠  
点(NAREGI)」の開所式  
及び記念講演会



**No.18** 2003.9  
バイオフィーマティクス  
におけるスーパーSINET



**No.19** 2003.11  
スーパーSINETを利用した  
グリッド研究



**No.20** 2004.1  
半構造データからの高速  
な意味構造発見アルゴ  
リズムの研究開発と応用





**No.21** 2004.3  
東南アジア インタラクティブ  
プラットフォーム 西暦500～  
1500年の構築



**No.22** 2004.5  
研究を鍛える共同研究



**No.23** 2004.7  
電子地域通貨システムにお  
ける遠隔地間での貨幣流通  
の可否を明らかにする研究



**No.24** 2004.9  
化学の実践的問題解決の  
ための情報学研究



**No.25** 2004.11  
d-コマース研究



**No.26** 2005.2  
制約プログラミングに関  
するワークショップ型共同  
研究



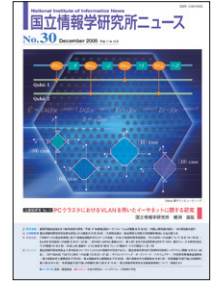
**No.27** 2005.4  
坂内正夫所長 就任ご挨拶  
／キーワードマップ型  
情報可視化システム研究



**No.28** 2005.8  
人間とエージェントの適応  
のためのインタラクション  
設計共同研究



**No.29** 2005.11  
超音波通信の研究



**No.30** 2005.12  
PCクラスタにおける  
VLANを用いたイーサネット  
に関する研究



**No.31** 2006.2  
メタデータを用いたWeb  
コミュニケーション及びイン  
タラクションに関する研究



**No.32** 2006.6  
複数メディア存在下での  
情報アクセス手法



**No.33** 2006.8  
多様な情報を統合するた  
めの情報間の関係性の発  
見に関する研究



**No.34** 2006.12  
言語には「焦点」がある  
／タンゴムシの心に迫る  
／外国人研究員紹介



**No.35** 2007.3  
学びながら行動するロボッ  
ト／光アクセスサービスの  
競争を評価する



**No.36** 2007.6  
情報爆発を超えて



**No.37** 2007.9  
融合の情報学



**No.38** 2007.12  
使ってワクワク  
NetCommons



**No.39** 2008.3  
研究のライフライン  
SINET3



**No.40** 2008.6  
ICT社会のガバナンス —  
技術 vs. 法制度—



**No.41** 2008.9  
量子コンピュータへの道



**No.42** 2008.12  
コンピュータビジョン



**No.43** 2009.3  
知のインフラを創る



**No.44** 2009.6  
インタラクションデザイン



**No.45** 2009.9  
学術活動をいかにして計  
るか





**No.46** 2009.12  
礎としての数理・論理



**No.47** 2010.3  
ソフトウェア工学の新しい潮流



**No.48** 2010.6  
言語 — 言語を「知」として生かすために —



**No.49** 2010.9  
人工知能 — 個人の知から社会の知へ —



**No.50** 2010.12  
グリッド×e-サイエンス — データをつなぐ、データを活かす —



**No.51** 2011.2  
セキュリティ — 安全・安心な社会を求めて —



**No.52** 2011.6  
SINET4 — 情報ライフラインの新たなステージへ —



**No.53** 2011.9  
情報と人間社会 — 社会とメディアの新たな関係



**No.54** 2011.12  
ICTによるグリーンイノベーション



**No.55** 2012.3  
Web上の大量のデータから人間・社会活動を知る



**No.56** 2012.6  
アカデミック・クラウド



**No.57** 2012.9  
マルチメディア・センシング



**No.58** 2012.12  
学術認証フェデレーション



**No.59** 2013.3  
超高速データベースエンジンが拓く世界



**No.60** 2013.6  
人工頭脳プロジェクト「ロボットは東大に入れるか」



**No.61** 2013.9  
次世代無線ネットワーク



**No.62** 2013.12  
ロボットは井戸端会議に入れるか



**No.63** 2014.3  
CPS — 実社会とサイバー世界をつなぐ



**No.64** 2014.5  
パーソナルデータ



**No.65** 2014.9  
音声の合成と認識



**No.66** 2014.12  
アルゴリズムと数理研究の融合



**No.67** 2015.3  
映像



**No.68** 2015.5  
東京オリンピック・パラリンピック特集Vol.1 情報学が貢献できること



**No.69** 2015.9  
仮想通貨の技術と課題



**No.70** 2015.12  
クラウドソーシング／クラウドセンシング





**No.71** 2016.3  
オープンサイエンス



**No.72** 2016.5  
SINET5始動



**No.73** 2016.9  
CPS



**No.74** 2016.12  
地方創生



**No.75** 2017.3  
サイバーセキュリティ人材を育てる



**No.76** 2017.6  
情報オリンピック



**No.77** 2017.9  
形式手法をものづくりへ



**No.78** 2017.12  
ネットワーク解析で世界を読み解く



**No.79** 2018.3  
ITによる新しい医療支援



**No.80** 2018.6  
ITによる新しい医療支援II



**No.81** 2018.9  
機械学習のための新しいソフトウェア工学



**No.82** 2018.12  
オープンアクセスへの道



**No.83** 2019.3  
SINETが支える「Society5.0」



**No.84** 2019.6  
コンピュータビジョン研究の最前線



**No.85** 2019.9  
フェイクに挑む



**No.86** 2019.12  
ロボットと情報学



**No.87** 2020.3  
「情報科学の達人プログラム」始動



**No.88** 2020.7  
ITを活用した新型コロナウイルス対策



**No.89** 2020.9  
COVID-19と向き合う情報学の挑戦



**No.90** 2020.12  
NII20年の軌跡とこれから



**NII Jr. 2018**  
2018.6 (パンフレット)  
めざせ、未来の情報オリンピックメダリスト!



**NII Jr. 2019 (1)**  
2019.3 (ポスター)  
情報犬ビットくんと学ぼう! アルゴリズム! vol.1



**NII Jr. 2019 (2)**  
2019.5 (パンフレット)  
情報犬ビットくんと学ぼう! アルゴリズム!



**NII Jr. 2019 (3)**  
2019.8 (ポスター)  
情報犬ビットくんと学ぼう! アルゴリズム! vol.2



**NII Jr. 2020**  
2020.8 (ポスター)  
情報犬ビットくんと学ぼう! 情報が届くまで



似ている  
似ていない

村上 陽一郎

Yoichiro Murakami

東京大学名誉教授

国際基督教大学名誉教授

情報学への入り口というと、学生時代、N. ウィナーを読み、北川敏男先生に情報理論の手ほどきをして頂き、ヤグロムの『情報理論入門』（みすず書房）を貪るように読んだころ、計算機はまだ「トラちゃん」（タイガー手回し計算機）で、高橋秀俊先生の研究室の天才、後藤英一さんが稀代の発明をした噂が流れてきた、という時代であった。

そのころ、もう一人、天才的物理学者の知遇を得た。渡邊<sup>さとし</sup> 慧先生である。フランス在留中はド・ブローイ、ドイツではハイゼンベルク、量子力学創成期の二大巨頭に教えを受けたが、アメリカへ渡った慧先生への関心は、それ以上に広く、物理理論と人間の認識とを、独自の数学と情報理論で結びつける、という仕事を自らに課した、一種知の巨人である。

その慧先生に、「醜いアヒルの仔の定理」という奇妙な呼び名の定理がある。土台になる数学は束論、当然集合論、数理論理なども絡み合う領域である。この「ワタナベの定理」は、現実の世界と結びつけられると、一見奇妙な色合いを帯びる。実世界での解釈は、世にあるすべての二つのものは、どれも同じだけ「似ている」とも（似ていない）とも言える、というのである。伊東ユミさんとエミさん\*とが似ているのと同じだけ、箒と太陽も似ている、というのだから、常識外れの

結果である。

しかし、束論を土台にして、証明の経路を辿ってみると、誤りはない。その中では述語一対象表という道具が使われる。対象  $O$  を縦軸、述語  $P$  を横軸にとり、対象  $O_n$  が、述語  $P_m$  を満たしていれば  $\langle 1 \rangle$  を、満たしていなければ  $\langle 0 \rangle$  を与える。すると  $\langle O, P \rangle$  に関して  $\langle 1, 0 \rangle$  のマトリックスが出来上がる。当然  $\langle 1, 0 \rangle$  を共有する述語が多い二つの対象が「似ている」ことになる。ところが、対象  $O$  に関して、束論の必要・充分なすべての操作を加えたものに「対称軸」を拡張すると、そのマトリックスでは、すべての対象が、同じだけの  $\langle 1, 0 \rangle$  を共有するという結果が生じるのだ！

そこで、個々の対象に独自の、述語に関する「重み付け関数」が導入される。これは確率関数と同じで、 $\langle 0 \sim 1 \rangle$  の間の数値をもち、その総和は  $\langle 1 \rangle$  である。その関数を全ての述語に当て嵌める。数多くの述語  $P_m$  は  $\langle 0 \rangle$  しか与えられないので、計算のなかから消えていく。この操作で、我々は常識の世界に戻ることができるのである。

この定理の持つ認識論上の意味合いが、実はかなり面白いのだが、読者もひとつ考えてみて下さいませんか。

注

双子の歌手「ザ・ピーナッツ」として1960年代を中心に活動

## 今後の予定

2021年1月19日～20日 | 令和2年度NIIサービス説明・相談会＝オンライン開催。

詳細は、<https://www.nii.ac.jp/openforum/2020/setsumeikai2020.html>

## Information

NII Today 特別号「コロナ禍後の社会変化を見据えた新しい情報学 ～キーパーソンとの対話～」を発売しました（オンライン版のみ）。

この大変革期に、ITや情報学はどのような役割を担うべきか、また、コロナ禍を経て社会はどのように変わっていくの

か。現状の取り組みと課題、未来予測を踏まえたうえで、新しい情報学への期待について、各界のキーパーソンと喜連川所長が語り合い、メッセージを広く社会に発信していきます。下記のウェブサイトでご覧いただけます。

<https://www.nii.ac.jp/today/2020sp/>

## 表紙の言葉

2020年4月、NIIは設立20周年を迎えました。NIIの拠点である学術総合センタービルにはたくさんのロボットがお祝いに駆け付けました。NIIはこれからも大学共同利用機関としての役割を真摯に果たしながら、最先端の情報学研究をけん引していきます。

情報から知を紡ぎだす。

NII

国立情報学研究所ニュース [NII Today] 第90号 令和2年12月

発行 | 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所  
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号 学術総合センター

発行人 | 喜連川 優 編集長 | 佐藤 一郎

表紙画 | 城谷俊也 編集 | 田井中麻都佳

制作 | 株式会社マツダオフィス / サイテック・コミュニケーションズ

本誌についてのお問い合わせ | 総務部企画課 広報チーム

TEL | 03-4212-2028 FAX | 03-4212-2150 e-mail | kouhou@nii.ac.jp

「NII Today」で  
検索！情報犬ビット  
(NIIキャラクター)<https://www.nii.ac.jp/today/>