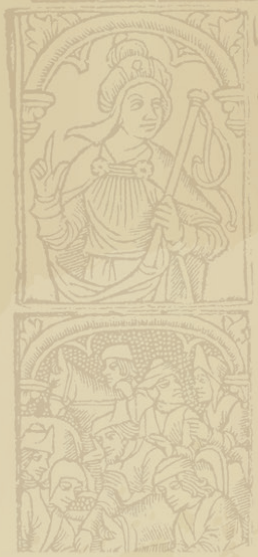
ISSN 2188-3424



慶應義塾大学DMC紀要
第 9 号・第 10 号合併号

DMC Review

Keio University, Vol.9-10, No.1

目　次

巻頭言 …… 4

大川 恵子（慶應義塾大学 DMC 研究センター所長
／慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授）

DMC TALK「考古学で開く対話とデジタルアーカイブ」 …… 6

安藤 広道（慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター研究員）
金子 晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター副所長）

DMC TALK「これからのデジタルアーカイブとテクノロジー」 …… 19

重野 寛（慶應義塾大学理工学部教授・DMC 研究センター研究員(元 DMC 所長)）
金子 晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター副所長）

DMC TALK「書物におけるデジタルとアナログの歴史とこれから」 …… 49

松田 隆美（慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター研究員（元 DMC 所長）、
慶應義塾ミュージアム・コモンズ(KeMCo)機構長）
金子 晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター副所長）

DMC TALK「ヒューマンコンピュータインタラクションがデザインする世界」 … 63

杉浦 裕太（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員）
金子 晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター副所長）

投稿論文

イギリス初期刊本を記述する
―西洋貴重書オンラインカタログ作成のための基礎調査―
A Preliminary Catalogue of Early English Printed Books at Keio University …… 84

徳永 聡子　慶應義塾大学文学部　教授
杉山 ゆき　ヨーク大学　博士課程
西川 雄太　慶應義塾大学　後期博士課程

シンポジウム

DMC シンポジウム 2021　記録

DMC Fireside Chat「大学教育のミライその 2：Hybrid & Flexible」… 106

DMC シンポジウム 2022　記録

「デジタルの本質とはなにか――メタバースに向かう中で考える」…… 110

記録 …… 148

編集後記 …… 171

徳永聡子（慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター副所長）

※目次に記載した所属・役職は 2023 年 4 月現在のものです

巻頭言

大川 恵子
慶應義塾大学 DMC 研究センター所長
慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授

『慶應義塾大学 DMC 紀要』第 9 号・10 号合併号をお届けします。本号は、2021 年、2022 年の 2 年間の DMC 所員による研究活動及び研究成果をまとめたもので、2020 年より開始した DMC 所員による対談 DMC TALK シリーズ 4 編の寄稿、2022 年 3 月に開催した DMC ミニシンポジウム“Fireside Chat”の記録、2022 年 11 月に開催した DMC シンポジウムの記録、また、投稿論文 1 編を掲載しています。

例年行なっていたシンポジウムという形以外での社会への発信チャンネルとして、2020 年より開設した DMC 所員による対談 「DMC TALK[1]」ですが、本合併号でも引き続き DMC 副所長の金子晋丈准教授（理工学部）が聞き役を務め、vol.02～vol.05 の 4 本を掲載しています。vol.02 では考古学と博物館学を専門とされる安藤広道教授（文学部）が考古学から見たデジタル技術やデジタルアーカイブの可能性について語ります。vol.03 では、デジタル技術、ネットワークなど IT 分野を広く専門とする視野から重野寛教授（理工学部）がデジタルアーカイブの本質について語ります。vol.04 では、慶應義塾大学における文化財のデジタル化を長い間牽引され、現在慶應ミュージアムコモンズ [2]の初代機構長も務める松田隆美教授（文学部）をお迎えし、書物におけるデジタルとアナログの歴史とこれからについて語ります。vol.05 はヒューマンコンピュータインタラクション（HCI）の分野で活躍している若手研究者である杉浦裕太准教授（理工学部）が、HCI がデザインする新しい世界観について語ります。

DMC ではシンポジウムを毎年開催して DMC の研究成果の発表と議論を行なってきましたが、2020 年度はコロナ禍によって開催を見合わせました。本稿では、2021 年度オンライン開催、2022 年度ハイブリッド開催の 2 回のシンポジウムの様子を掲載しています。

慶應義塾大学はオープンオンラインコースプラットフォームである FutureLearn[3]上でオンラインコースを開講していますが、DMC は 2014 年よりコース開発のコアチームとして、各組織と連携しながらコース開発と運営を担っています [4]。2021 年度は、2019 シンポジウム「大学教育のミライ」の第 2 弾として「大学教育のミライその 2：Hybrid & Flexible」と題して、再びオンライン教育をテーマにした、カジュアルでオープンな ”Fireside Chat”を完全オンラインで開催しました。FutureLearn のゲストスピーカーによる解説に加え、実際にコースを開講している

1 https://www.dmc.keio.ac.jp/dmc_talk.html
2 https://kemco.keio.ac.jp/
3 https://www.futurelearn.com/
4 https://www.fl-keio.info/intro/

3 名の教員をお招きし、オンラインコースへの期待、課題、戦略、課題など、経験を通して見えてきたことを 3 つのカジュアルトークセッションの形式で議論しました。

2022 年度は、シンポジウム「デジタルの本質とはなにか――メタバースに向かう中で考える」を、対面とオンラインによるハイブリッド形式で 2022 年 11 月、慶應日吉キャンパスにて開催しました。ここでは、4 名のパネルディスカッションという形で、異なる分野の DMC 所員による様々な研究分野から見た「デジタル」に対する発表を題材として、未来の向かう方向について学際的な議論が繰り広げられました。3 年ぶり現地開催となり、デモ展示も復活するなど、現地における参加者との対話を楽しむことのできるシンポジウムの価値を再確認しました。

本合併号では、1 編の寄稿も掲載されています。徳永聡子教授（文学部）の投稿論文「西洋貴重書オンラインカタログ作成のための基礎調査」では、文学部の専門教育の試みとして授業の一環として実施された基礎調査の成果として、教員の監修のもとで学生によって作成された、義塾が所有する西洋貴重書の蔵書目録を掲載しています。発表までに 5 年をかけたこの成果は、様々な図書館で貴重書オンラインカタログの公開が急速に進む中で、義塾の豊富な西洋貴重書のオンラインカタログ作成に大いに貢献する大変貴重な資料であり、これを本紀要に掲載できたことは大きな喜びです。

2021～2022 年は、2020 年初頭に突然始まったコロナ禍による大混乱がひと段落つき、日々の研究・教育・業務も、制限を容認しつつ本質を追求して方法論を確立するという、いわゆる「With コロナ」の社会を構築してきた 2 年間でした。その過程で、デジタル技術は大きな役割を果たし、サイバー空間での社会活動は人々の生活に急速に浸透してきました。これは、コロナ前の予測からは 10 年前倒したデジタル社会の到来と言われています。その中で私たちは、手に触れることのできるオブジェクトと、グローバルにサイバー空間を駆け巡るデジタルデータとの融合を体験してきたのではないでしょうか。DMC は、技術、科学、社会、芸術、文化など幅広い分野の研究者が「デジタルコンテンツ」を軸に集まり、互いの研究領域の枠を超えてコラボレーションしていくことで新しいデジタル社会を模索することを目指して作られた領域横断型の研究組織です。この急速なデジタル社会への移行は、その速度こそコロナ禍によって加速されましたが、まさに DMC がその前進である DM C 統合研究機構を開始した 2004 年から継続して挑戦してきていたことの延長線上にあったものであり、これからさらに高度化し加速する変化に対して、DMC はこれからも重要な役割を果たしていく責任があると考えています。

『DMC 紀要』第 9 号・10 号合併号を通じ、より多くの研究者、関係者の皆様へ当センターの活動をお伝えできましたら幸いです。

【DMC TALK】
考古学で開く対話とデジタルアーカイブ

安藤　広道（慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター副所長）
金子　晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員）
※役職は対談当時のものです。

金子：今日は DMC 研究センターの副所長で文学部の安藤先生にお越しいただきました。お越しいただきましたといってもZoom なので、こうやってしゃべる感じですけれども。まず安藤先生のほうから、どういうことをご研究なさっているか、お話しいただけますか。

安藤：はい。私自身、専門は考古学なんですけれども、現在はちょっと考古学のイメージから外れちゃうかもしれないんですが、アジア太平洋戦争期という新しい時代の戦争遺跡の研究をやっています。また、ただ単にその戦争遺跡を調査して、なんらかの歴史を明らかにするというだけではなくて、戦争遺跡を舞台とした公共考古学というんですけど、Public Archaeology ですね、その公共考古学的研究を、今進めております。簡単に言うと遺跡に関心を持つ人なら誰でも参加できて、自分の考える戦争や戦争遺跡に関する歴史を語ることができる。そのような場の構築を目指した研究ということになります。

慶應義塾の日吉キャンパスには連合艦隊司令部という、海軍のある意味中枢的な組織がアジア太平洋戦争期に存在していまして、その司令部が残した地下壕、巨大な地下壕が存在するんですね。その巨大な地下壕を中核とした公共考古学的な研究、これが現在の私の研究テーマになっています。

ただ、過去を振り返るといろんな研究をやってきていまして、一つ一つ挙げていくと本当にきりがないんですけれども、それこそ縄文時代、弥生時代の遺物の研究、遺跡の研究。それから、東アジアを含めた農耕の技術史。近世や中世の絵図の歴史地理学的な研究とか。あとは DMC がらみで言うと、考古学資料のデジタル化をどう進めていくかとか、そんなような研究を進めてきました。ですから、実は私は、専門はなんですか、って聞かれるのがちょっと苦手で。身近にあるものならなんでも、なんて

いうんですかね、身近な対象、つまりじっくり観察したり、分析したりできる対象を選んで、そこになんかしらの解決すべき課題や問題を見つけると、自分がそれまで何をやってきたかなんていうことを気にせず研究に取り組む、というのが僕の基本的なスタンスということです。

金子：ありがとうございます。

公共考古学と広がる世界

金子：先ほど、公共考古学のお話がありました。参加型って言ってもいいかもしれないですね。考古学というと、どちらかというと昔こうだったというのを明らかにしていくようなイメージあるんですけれども、参加型になっていくと、やっぱり各参加する人のバックグラウンドによって理解の仕方とか真実、真実という表現がいいかどうかよくわかんないですけれども、そこに近づいていくアプローチも違えば、行き着いた先も違うような感じがするんですけれども、そのあたりの違いっていうのはどういうふうにお考えですか。

安藤：そこが実はとっても大事なところで、この参加型というのは先ほども言いましたけれども、べつに考古学や歴史学を専門にしている人たちだけが参加する場ではないんですね。それこそ本当に多様なバックグラウンド、いわゆる一般の方々、戦争遺跡に関心を持っていさえすれば、どんな方でも参加できるというような場を想定しているんです。そこには実は大きな意味があって、僕は考古学を専門にしていますから、やはりどうしても考古学のこれまで勉強してきた研究方法や、対象の見方ですよね。自分自身が持っている知識や認識によって、その資料を見て研究をしていく。ある意味では、考古学という学問の体系であったりとか、構造であったりとか、そういうものに縛られた見方をしているんですよね。

ところが、そこに僕と全然違うバックグラウンドを持っている人が関わると、例えば文献を中心とした歴史学者であれば、文献の研究成果としての歴史をそこで語ってくれます。学者、研究者じゃない人たちも、例えば自分の親御さんから聞いた体験であったりとか、自分自身のいろいろな戦争に関する経験、世界中でいろんな戦争のニュースとかあると思うんですけれども、そういうことを見聞きして感じたことであったりとか、あるいはそれまで勉強をした

り、または場合によっては反戦活動に参加したとか、そういういろんな自分自身のさまざまな経験に基づくバックグラウンドから、資料、遺跡を見て、いろんな発言をしてくれる。そうすると、僕自身が考古学者という枠組みでどうしても見ちゃっているところから大きく外れたような視点や見解が出てくるんですよね。

そういうさまざまなずれといいますか、言ってみれば、それぞれみんな世界が違うわけですけれども、その複数の世界を交錯

させ、そこに対話を生み出すことによって、僕自身も今まで気が付かなかったようなものの見方ができるようになったりする。あるいは、対話に参加したりしてくれている人たちも、それまでは凝り固まった戦争に対しての一面的な理解というのがあったにしても、それが少しずつ違った見方の存在というところに目が向くようになり、そういう考えも重視していこう、みたいになっていく。(戦争遺跡をめぐる) 対話の世界をつくっていき、それぞれが自分たちの世界とは違った世界の存在に対する目を開いていくというんですかね、これが一番大きな目的ということになります。

金子：なるほど。そうすると、ある既存の価値観で整理された情報に、安藤先生の頭の中は新しい刺激によってそれが組み換えられるような感じになっていくと思うんですけど、今、例えば後ろにある本とかも、ダイナミックな組み換えってされているんですか。昔の、頻繁に利用されていた当時の価値観で並んでいるのでしょうか。

安藤：並んでいるんですよ。実はですね、僕は今、いろんな研究をやってきたって言いましたけれども、現在取り組んでいる研究に関わる本が、背中のところ、ここに横積みにされるんです。で、その後ろにも実は、本棚がたくさんあるんですけれども、そこには少しずつ過去のものが並んでいると言えばいいんでしょうか。つまり、今一番向こう側にあるのは、最も古いといいますか、以前にやっていたことで、それがなんていうか、まさに考古学の地層じゃないですけど、(時間軸で) 並んでいるという。これを発掘していくと実は僕の研究の歴史がわかる。そういうことになっています。

金子：そのときにプライマリーの整理の軸というか、それはなんていうんですかね、変わるんですか。今のは研究プロジェクトというか、研究単位ごとに層になっているという話からすると、その一個一個の層の構成というか、それはなんか違うやっぱり価値観になる。別のクエスチョンの仕方をすると、もし仮に 20 年前にやられた、昔やられた例えば弥生とか縄文の話を今もう一度やろうとすると、違う整理方法に、整理になるんですかね。

安藤：なるでしょうね、きっと。例えば自分自身が卒業論文などで取り組んでいた弥生式土器の研究を、今、同じようなかたちで仮にやろうとすれば、構成的には同じようになっていくのかなという気はしますね。ただ、現在はいろんな研究の経験を僕自身が積み重ねてきていて、もうすでにその 20 年前とか 30 年前の自分ではないので、そうすると、同じような研究をするといっても、全然違った枠組みになっていくわけですね。ですから、実際に同じ対象を同じように研究しろというふうになったとしても、現実的には、今の自分の考え方に基づいてレファレンスを整理しようとするので、かなり異なったものになっていくだ

ろうなという気はしますね。

具体的に言うと、僕は今、公共考古学的な研究をやっているじゃないですか。先ほども申し上げたとおり、いろんな人がいろんな立場から参加できるような場ですよね。僕が 20 年前とか 30 年前に土器の研究をやっていたころには、対象とする土器の専門的な研究を話すことができるコミュニティーしか（対話の場を）想定してなかったんですよね。だけど、現在こういう研究に自分自身が進んでいるので、仮にそうした重箱の隅をつつくような研究をやったとしても、それが研究者のコミュニティーの外側の人たちとどういうふうな対話を組み立てることができるのか、ということを考えながら研究をやると思うんです。当然本棚に並んでくる本の種類や順番というのも変わってくるんだろうなって気がします。

対話の枠組みとシャープネス

金子：想定する対話相手とかはあるんですか。

安藤：ええとですね、僕は今も考古学の研究をやっていますけど、縄文土器や弥生土器のそれこそごりごりの細かい研究をやっていたころですね、そのころは、日本の考古学の専門的な知識、方法論であったりとか、考古学の研究の歴史をある程度共有していたりする人たちをまず想定してコミュニケーションを取ろうとしてきたわけですね。もっと極端なことを言うと、僕が研究対象としているある地域のある時期の土器や土器型式（の知識を持っている人）。こういうふうに絞っていくと、日本の中でも５～６人ぐらいしか専門的な話ってできないことになってくるわけですよ。

実際の研究では、コミュニケーションの相手を、そこまで狭い人たちに絞ってしまっている。研究では、まず過去の研究の問題点を僕がある程度整理して、そこで見つかった課題に取り組むわけですよね。そうすると、批判の対象となった人がどうしても僕の頭の中にあるわけですから、極端なことを言うと、その人に対して僕は語り掛けていることになるわけですよ。だから、私が過去にやってきた研究というのは、コミュニケーションの枠組みというのがかなり狭い。そういうことに本当に遅ればせながら気が付いたのが、まぁ 2008 年ぐらいだったんですよね。そこから、それじゃぁいけない。もっと対話の枠組みを広げていくべきだろうということで、公共考古学という研究に進んでいったということなんです。

金子：その対話の先を広げていくと、一般論で言うと、あるトピックに対するシャープネスが落ちてくるような気がするんですけれども。シャープネスを維持しながら、この対話先を広げるということは可能なんですか。

安藤：そうなんですね。そこは今、悩みどころでもあるんですね。例えば、そのシャープネスという言葉をどうイメージするかもあると思うんですが、少し前に僕が言ったコミュニケーションの場を狭くしていくようなシャープネス、つまり最先端といった感じですね。そういうところでは、実は議論が非常にシャープさを持つようになるというか、情報と論理が極めて整合したよ

うなかたちで、強い説得力を持つようになっていく。そうしたシャープさというものと僕がリンクしちゃっている。

つまり、われわれは、ある情報を選択して整理し、ある学問の世界の中でこれが正しいというか、こういうふうにすれば説得力を持つでしょうという論理に基づいて、言説を組み立てる。そうすることによって、強い説得力を持つような言説をつくり出していっているんじゃないかと思います。やっぱりそこでは、なんらかのかたちで選択された情報の共有、その学問に特有の秩序や構造の共有ということが前提としてあるんじゃないかという気がします。また、そうしたシャープさを持てば持つほど、言説自体が強い力を持ってしまって、その外側にいる人たちが、それに対してアクセスというか、対話の糸口を見つけにくくなってしまうんじゃないかということにも目を向ける必要あります。

まぁ、激しく厳しい論争を繰り返し、学術的な成果としてのシャープさというものを保っていくこともとても大事だと思うんです。僕自身も、今でもそういうことに取り組んでいきたいという気持ちはもちろん持っているんです。でも、一方で、そうしたかたちで言説に力を持たせれば持たせるほど、実はその世界の外側にいる人たちとのコミュニケーションの可能性を狭めていってしまっている。そういうシャープさにもなっちゃうんじゃないかなということです。そこは、自分自身の研究をどう組み立てていくのか、どういうふうにデザインしていくのか、というところと関係してくるんですけれども、常に悩んでいるところではありますね。

ものの世界と人の関係性

金子：この DMC TALK って、そもそもコンセプトとしては、僕は IT 専門で、デジタルアーカイブをつくろうとしていて、そのデジタルアーカイブって本質的に何かというのを、いろんな方から教えていただくというものなんですね。安藤先生ともいろいろプロジェクトを一緒にやらせていただいて、そう考えていったときに、今の話、非常に面白く聞かせていただいて。

アーカイブをつくっていこうとすると、想定するアクセスする人というかがあるかないかみたいな話で、まさに今、先生がおっしゃられていたところがあると思うんです。デジタルでより流通が広がっていけば、広げていきたい、それがデジタルのいいところ。簡単に世界中に文献を渡せますよだとか、写真、デジタルの写真を送れます。それがいいところだと思うんですけど、じゃあ、デジタルアーカイブでも同じようなコンセプトであまねく広くデジタルリソースでうまく情報を共有していきたいというふうなことを考えていくと、非常に今のシャープネスの話、間口の広がり、資料をどう整理して置いておくのかというのは興味深く思うんですね。

で、ちょっと変わった質問かもしれないですけど、いつも資料があって、安藤先生がいらっしゃって、対話先があるという、あいだに安藤先生が入っていると思うんですけど。安藤先生がなくて、あるお客さんが安藤先生の棚を見ると、それで何か伝わるものってあるんでしょうか。要するに、その所蔵庫は、安藤先生のそういった今、お話しいただいた内容とかを理解し得るのか。

安藤：どうでしょうね。そこはちょっとイメージがまだ湧かないところがあるんですけれども、仮に僕が今、自分がやっている研究に関わる情報をデジタル化し、それをなんらかの秩序に基づいて整理し格納していくとします。それを外部の人、僕とその秩序や構造を共有していない人が見れば、まず自分とは違うなということは感じてくれると思います。自分とは違うな、なんだろうな、という疑問は感じてもらえるんじゃないかなって思うんです。それだけでもいいのかなという気がしますね。なんで自分とは違う情報の収集、情報の整理の仕方をこの人はしているんだろうというところに疑問をもつだけでも、実は自分とは違った、対象物から広がる世界があるということに気が付いてくれるんじゃないかなと思います。僕自身の持っている秩序や構造というところに、デジタルアーカイブの構成からどんどん切り込んでいき、僕自身を読み解いていってくれるかどうかは、正直できないのかなという気はしますけれども、でも、想像をかき立てることはできるかなと思うんです。

先ほど金子先生が、対象物、例えば遺跡があって、僕がいて、その外側にその他の人がいるというふうにおっしゃいましたけど、僕の考えるものの世界と人の関係というのはちょっと違っていて、ものを中心に人が集まるという、あくまでもものが真ん中にあって、そのものに対して僕がそこにいる人たち全員に、僕自身がそのものをどう見ているのかということを発信するんですね。一方で、僕とは違うそのものを見ている人は、自分はこういうものの見方をしているというのを発信する。つまり、さっきのデジタルアーカイブの話で言うと、それぞれが自分のデジタルアーカイブ、そのものに対するデジタルアーカイブを公開して、自分はこうやっているんですよということを発信していく。隣を見ると、自分とはまた全然違うことをやっているな、別のところを見ると、またそれとは違うことをやっているなと。そしてそこで、なんでこういうことをやっているの、なんでこう理解しているの、みたいなところを話していくというんですかね。まあ、そんなようなことを考えています。

ですから、これも僕自身のある意味では極端なイメージなのかもしれませんけど、ある遺跡のデジタルアーカイブというものを、遺跡を中心に集まった公共的な世界にいるいろんな人たちのあいだで共有できるようなかたちで構築しようとは思ってはいないんですね。もちろん、ソースをそれぞれ共有するということはあると思うんですが。例えば、遺跡の３次元データであるとか、映像や画像であったりとか、あるいは遺跡から出てきた遺物の調査の記録であったりとか、そういう一つ一つのソース自体はみんなでシェアできるようにしていってもいいかもしれないんですけれども、具体的な自分の研究といいますか、その遺跡に対する見方、ものに対する見方を構築する際のアーカイブ自体は、それぞれが個別に組み立てていくもののような気がするんです。

そこで注意しなきゃいけないのは、例えば、こういう情報をみんなでシェアしましょうねということをアプリオリに決めないということだと思っています。考古学はも

のを扱う学問なのですが、ものってある意味、無限の情報を持っているんですよね。あらかじめ、こういう資料のこういう情報が研究の対象になりますとか、この資料のこういう側面がこういう歴史に結び付きます、というところをあらかじめ決めてしまうと、それによってどうしてもその情報を共有する人たちの視野が狭められてしまうので、アプリオリにはそうしたことは決めない。それぞれがやっぱり独自のアプローチをして、私はこういうような情報の取り出し方をしましたよ、ということを自分のアーカイブに入れて公開することによって、あぁ、こんな見方もあるんだな、ということを、ほかの人からも見えるようにしていくことが大事なのかな、というふうに思っています。

金子：なんかこう見方を、ものを共有する枠組みを決めるんではなくて、見方を共有するメカニズムが欲しいみたいな、そんなふうにこう聞こえて。

安藤：あ、いや、見方は共有はしないんですよ。

金子：あぁ、それぞれの見方をいかにスムーズに。

安藤：そうですね。それぞれの見方をそこに参加する人たちが自由に見られるようになるというんですか。まあ、あんまり自由じゃ困るんだろうと思いますけれども、それなりにそのコミュニケーションが取れるようなかたちで相互にアクセスできるということですかね。

金子：それって、まったく僕、今、イメージが湧かなくて。さっきの質問につながるかもしれないですけど、例えば、先生の後ろの書棚を写真を撮って公開する。僕の書棚はこれ、私の書棚はこれみたいなので、価値観の共有って成し得る、もしくは着眼点の共有って成し得るのか。なんていうんですかね、着眼点とか視点って、なんかこう非常に言語化といったら適切じゃないですけど、その実体をつくることって非常に難しいじゃないですか。そんなことないですかね。

安藤：だから、これも実験的にやってみないと、ある意味で想像の世界で語ると怖いのかもしれませんけど。でも、仮にですね、僕が、戦争遺跡に関心を持つ考古学者ではない人の書棚を見るとしますね。同じ日吉の連合艦隊司令部地下壕に関心を持ち、調べ、そして語っている人の書棚です。そこにはたくさんの本が並んでいるんじゃないかと思うんですが、それぞれの本の中身を知らなくても、背表紙のタイトルを見るだけでも、おそらくその方がどういうような視点をもっているのかとか、自分

とはどういうところが違うんだろうかとか、おそらくこんなような視点なんだろうなとか、合っているかどうかはわからないけれども、なんとなく想像はできるんじゃないかなって思いますね。で、また、おそらくその方が僕のこの書棚を見たときに、やっぱりそこに並んでいる本の背表紙のタイトルを見ることによって、ああ、この人はこんな視点も持っているんだとか、こんな本を読んで戦争遺跡のことを研究しているんだとか、きっと何か思うところがあるんじゃないかと思うんですね。さらに言うと、その経験によって、僕の部屋から出た次の瞬間に、このなかのどれかを Amazon で注文するかもしれない。それが大事だと思うんですよね。

データベースの枠組みを自由にする

金子：なんていうんですかね。その一人一人の持っている書棚のレイアウトなり、書棚に並ぶ本って、あらかじめ決められないし、決まっているものでもないし。

はたと困るわけですよ。アーカイブつくりましょう。で、例えば、なんちゃらシリーズとか、出版社ごとに ID を振ってとか、そういうふうなやり方が一般的ですし、アーカイブをつくりましょうといっても、結局データベースをつくりましょうという話で、データベースには出版年を書いて、著者を書いてという、いわゆる図書目録を形成するエントリーを入れなさいと。考古学のなんですかね、遺跡なり、一個一個のものの ID を付けて、それに属性というか、それを埋めていくわけじゃないですか。何々時代と思われる。年代とか、出土の状況がどうのこうのとか。それを自由な目で見るということと、データベースの枠組みというか、データベースというのは基本的にはあらかじめセットされているのが大前提なので。そう考えたら、今の枠組みを安藤先生はどういうふうに使って自由な使い方に変えているのかというところが気になり始めたんですけど、なんか工夫されているんですか。

安藤：いや、工夫はしないですよ。うん、工夫はしないですね。例えば、本棚のどこに何を置くかというのは、僕自身が何かを調べるのに、確かこういう本があったなとかっていうことを思い出し、それを奥のほうから引っ張ってきて、ここに置くわけですよね。置くと、視野に常に入っているので、それが僕自身の思考をある程度縛ることになっていくんですね。一方で、いろいろな機会に本棚に目を向けると、そこにはいろんな本があるので、あっ、こんなことを忘れていたな、なんてところに気が付いたりするんですね。そうすると、また何冊か持ってきて、ここにあるものを奥に持っていくということを繰り返しているうちに、自分の思考の枠組みと本棚の構成というのが、どっちが先でどっちが後かといったことではなくて、相互に関係し合いながら変化していく。その中で自然と構成されていくもの、その一場面というんですかね、が現在のこの本棚の構成ということになるんですね。これが例えば、アーカイブだとすると、非常に動的であって、構造を持っているようだけれども、自分自身の思考の変化や外からの刺激などによって、どんどん変わっていくもの、構造自体が大きく変わっていくものというふうに考えられる。そんなふうに捉えられるのかなと思い

ますね。

金子：２つ気になることがあります。１つは、あの日の並びに戻したいと思うことがあるのか。例えば５年前だったら、あれはあそこに入れていたのに、なんかのきっかけで取り出してこっちで見て、そのあとどっかいっちゃったんだよなみたいなものがあるのかということが１つと、もう１つは、同じ話かもしれないのですけど、ほかの人が、例えば学生さんが、「いや、安藤先生のあの部屋のここにあったはずなのにない」。そういうことはどういうふうに折り合いを付けているのかな。

安藤：なかなか難しいですよね。ある意味では、折り合いはつかなくて。自分自身が過去の構成を復元できるかといったら、そんなことはおそらく不可能で。その記録を取っていれば別ですよね。ここのすべて写真かなんかの記録を取っておき、その都度その都度の状況に戻せるような工夫をしていれば可能かもしれないんですけれども。ただ、それをやることの意味というのが、ちょっと僕にはわからないところがありますね。過去の自分自身がやっていたこと、例えば、本棚の構成を過去の状況を戻して自分が見ることによって、何がそこから見えてくるんだろうかということですね。

あ、でも、ごめんなさい。意味がわかんないと言ったけど、意味あるわ。それはありますね。あるある。それによって、自分自身が過去にこんなことを考えていたんだなとか、こういうようなことに目を向けて研究を組み立てていたんだなということに気が付くことができれば、それが次につながることももちろんあると思います。だから、過去を復元することは決して意味がないわけではないですね。それも大事ですね。

あと、例えば学生がここから本を見つけ出すことができるかというと、それはやっぱり不可能ですよね。こちらは、そういうシチュエーションが生じたときに考えなければいけないことなんだろうとは思いますけれども、あくまでも今、ここに展開されているこの空間は僕のプライベートなところであって、共有ということを想定はしていないんですよね。こういう場を共有していく場合に果たしてどのようなことが必要になってくるかですよね。おそらく金子先生がお聞きになりたいのもそういうところなんだろうと、どういう整理をすれば共有の場になるのかということなんじゃないかと思うんですが…。どうなんですかね。

僕自身は、本を例に取れば、一冊一冊の本の基本的な情報がどこかに格納されていて、自分自身はその中からこれこれこういうものを取り出して、自分専用のプライベートのアーカイブをつくりますよと。その中で自分の思考は、そのアーカイブとの相互関係の中で組み立てられていきますよ。どんどんどんどん動いていきますよということですね。ほかの人も、それぞれどんどんどんどん動いていく世界をたくさん構築していて、そうしたたくさんある世界をたまにのぞいてみたりすると、なんか自分とは違う、自分が進んできた道から見えていなかった世界がそこにあるな、なんていうことに気が付く。そしてそこで自分自身の進み方、アーカイブと自分の思考との相互関係になんらかの変化が現れていく。そんなようなことができると一番いいのかなという気はしています。

MoSaIC の可能性

金子：いやあ、なんか今のお話を聞いていると、もちろん、僕がやっている研究も先生よくご理解していただいて。まさにそういうところを狙いたいわけなんですけれども、それって人間の、新しい情報を発見していくプロセスにどれだけデジタルというテクノロジーが寄与できるのかという話でもあり、どこまでをこのデジタルのプロセスの中に入れないといけないのか。システムとして組み込んどかないといけないのかということかなとは思っていて、そこが非常に難しいんですね。こう考えて、自分の行動とかを分析しながら、こういうことが必要だよね、これもやんなきゃ、こういうことからきっかけを得ているよねと。それをまるっと全部デジタル化できるのかというと、そこには途方もないエネルギーを注ぎながら、結果として先ほど多分安藤先生がおっしゃったみたいに、毎日見るものではきっとなくて、時々ふっとほかの人のを見て幸せになるということと、そこまでしてやる価値あるのかななんていうのを今ちょっと思っちゃったんですけど。

安藤：僕が DMC で非常に刺激を受けたというか、自分の考え方に非常に近くて、ものすごく大きな可能性を感じたのは、やっぱり MoSaIC なんですよね。

MoSaIC というのは、ある意味では、あるオブジェクトに対する多様な世界ですよね。オブジェクトが一つであると規定してしまうのはちょっと問題だと思うんですけれども。オブジェクトというのは一つじゃないかもしれないので。オブジェクトというかたちで、情報をあるアーカイブに入れている時点で、（オブジェクトの内外という境界を設定して）切り取っちゃっていることになるので、現実のいわゆる物質的世界のものとは存在が違うんですが、そうであったとしても、あるオブジェクトをめぐり、いろんな人が構築したいろんな世界が重なり合うというんですかね。あるオブジェクトを軸につながるというふうに言ったらいいんでしょうか。自分自身がそのオブジェクトを見ている世界と、ほかの人が見ている世界がなんとなくつながっていく。自分は自分の世界の中でそのものを見ているんだけど、（別の世界とも）つながっているんで、のぞいてみようかなとか、なんでこんなような世界につながっていくんだろうとか、そんなことを思うわけです。ほかのさまざまな世界、複数の世界へのアクセスが開かれているというんですかね、そこに非常に大きな可能性を感じたんです。

目的的で何かこういうことを知りたいという情報の検索方法は、もちろんとても大事なことなんだろうと思います。一方で、それ以外に、遊びといったらなんですけれども、全然効率的でもないし、目的的でもないんだけれども、どこかとつながっていて、そこをたどっていくと、例えば同じ本なんだけれども、その周りに全然違う本が展開している本棚にたどり着くというイメージですかね。そして、そこをのぞいてみ

ると、ああ、なんか自分とは全然違う構成だ。また別のところへ行くと、ああ、また全然違う構成だ。なんでこの本とこの本が同じ棚に並んでいるんだろうかとか、何かと想像力をかき立ててくれると。自分自身の本棚の構成を見直して、さっきも言いましたが、Amazon でその本棚にあった本を買って、ここに足しちゃおうかなみたいな発想が生まれてくる。こうしたことがやっぱり、自分自身が研究をやっていくうえで、重要なところなのかなと思っていますね。なので、とても MoSaIC には惹かれて、なんかこういうような（アーカイブ群の）世界に広がっていくといいよねということを考えています。

巨大なアーカイブが持つ危うさ

金子：ありがとうございます。非常にいつもよく理解していただいて助かります。一方で、そういうふうな Attitude というか、これはなんでこうなっているんだろう。こんな世界もある。そこをまた分析的に見るというのは、研究者にとってみればナチュラルな思考だと思うんですけど、けっこうなエネルギーを要することだと思うんですよね。

一方で、冒頭のシャープネスの話で、シャープネスの高いもの、間口は狭いけど、シャープネスの高いものというのは、すごく奥まで突き刺してくるような感じがあって、突き刺されるもんだから、否応でもなく気付かされるというか、何かそういう側面もあるのかなと。そうすると、情報のシステムなり、情報のサービスとして、どちらが優れているというわけではないと思うんですけど、使い方なんでしょうけど、それが社会の中でコンセンサスとして存在するかというと、僕はまだ存在していない。わかりやすいのが是とされるとか、わかりやすい言葉だけれども、そこに具体をイメージできるのかとか。具体をイメージしようとし始めると、極端にそのエネルギーが掛かるというか。エネルギーが掛かる情報システムって、俗な言い方で便利なのかと言われると、便利と言い切れないというか。そのあたり、どういうふうにお考えですか。

安藤：いや、僕自身は、例えば、みんなが使うデジタルアーカイブなんてものは、やっぱり遊びという、ある意味では便利さのないものでいいんじゃないかなと思っているんです。今はなんでも効率が優先され、目的に合った情報を、大量にいつでもできるだけ早く収集することが大事というふうに言われていると思うんですけれども、それを追求していくと、どうしても冒頭の話になっていってしまいますけれども、ある秩序に基づいて情報を選択し、それを並べていくという、特定の秩序や構造に強く依存したアーカイブになっていくわけですね。そういう（特定の秩序や構造をもつ）巨大なアーカイブをみんなが同じように使ってしまっていたら、おそらく僕らの世界の認識というのは広がっていかないんじゃないかなって思います。

もちろん、そこにはたくさんの情報があって、個々人がそれぞれアクセスして自分なりの認識を構築するので、言っていることはみんなばらばらになっていくし、それなりに真新しいことをやっているように見える研究が出てくると思うんですけれども。それぞれの背景に情報の在り方を強く縛っている、特定の秩序や構造があるということに気が付かなくなってしまうのではないかというところに、僕自身は、非常に強い危機感を持ってしまうところがあるんです。だから今、いろんな学術的な世界、人文の世界でも、巨大なデジタルアーカイブをつくり、世界中の研究者がそれぞれの場所にいながら利用できる。そういうプロジェクトがどんどん進んでいると思うんですが、大きな情報を持った巨大なデータベース、アーカイブがいかに使いやすいものであったとしても、やっぱりある秩序に基づいて情報を選択し、ある秩序に基づいて整理したものですし、その秩序に則って浮かび上がってくる要求に対して情報が引き出されるというところは絶対に変わらないと思います。すべての人がそこに閉じ込められてしまうことの怖さを僕は心配しているんです。

大きなデジタルアーカイブをつくることで、いろんな世界が広がっていく。もちろん、それで世界が広がっていっていることは間違いないんですけれども、一方で失っている、見ることができなくなっている側面も急速に巨大化しているんじゃないかということですね。新しく見えてきたものがあまりにも大きいから、その一方で、見失っているものの大きさにも気付きにくくなる。これはやっぱり怖いなと。

なんかもっと小さなアーカイブを、それぞれそれこそ本棚のように自由に構成できて、一方でいろんな人のアーカイブも見ることができる。（そうしたほかの人のアーカイブから刺激を受けつつ）自分の思考と相互的に関係し合いながら変化していくアーカイブですかね。そういった側面もどっかで守っておかないと、デジタルの世界が人間の可能性を狭めてしまう。便利さであるとか、効率性であるとか、そういったものを追求することで、大事なものを犠牲にしちゃう可能性はないのかなというところですね。これが、僕自身が、常に思っているところなんです。

金子：ありがとうございます。本当に楽しいお話ありがとうございました。

安藤：いえいえ。自分自身、こういう話になるんだろうな、と思っていたところとかなりずれてきてしまいました。といっても、あまり用意はしないで臨むつもりではいたんですけれども。

金子：いやいや、僕は、まだ聞きたいことはあるんですけど、続きをやり、第二弾でいってもいいかなという気もしています。

今日は貴重なお話、どうもありがとうございました。どういうふうに物事を捉えればいいかとか、最後のほうは社会のものの見方に対する懸念というか、見やすくなっているが故に見失っているものも大きいとか、非常に僕としては、そうだよな、そういう認識をみんなで持つところから始めないと、本当の意味のデジタルアーカイブはつくれないのかなとか、そんなところを思いました。お時間頂戴してありがとうございました。

安藤：いえいえ、どうもありがとうございました。

金子：また続きをお話させてください。

安藤：はい、ぜひよろしくお願いいたします。

安藤 広道（あんどう ひろみち）
慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター副所長。専門は、先史考古学、近現代考古学、博物館学。現在、慶應義塾内の先史～現代考古学資料の調査・研究に取り組んでいる。ＤＭＣでは、それらの成果を用いて、キャンパスミュージアムプロジェクトに参加している。1987 年慶應義塾大学文学部民族学考古学専攻卒業、1989 年同大学院文学研究科修士課程修了、1992 年同博士課程単位取得退学、2004 年より現職。

金子 晋丈（かねこ くにたけ）
慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員。専門はアプリケーション指向ネットワーキング。特に、デジタルデータの利活用を促すデジタルデータのネットワーク化について研究を行っている。2001 年東京大学卒業。2006 年同大学院情報理工学系研究科博士課程終了、博士（情報理工学）。同大学院新領域創成科学研究科での特任助教を経て、2006 年 9 月より慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ総合研究機構、特別研究助教。2007 年、同機構特別研究講師。2012 年 4 月より現職、デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター研究員を兼任。

※役職は対談当時のものです。

【DMC TALK】
これからのデジタルアーカイブとテクノロジー

重野 寛（慶應義塾大学理工学部教授・DMC 研究センター所長）
金子 晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員）
※役職は対談当時のものです。

左：金子 晋丈　右：重野 寛

金子：本日の DMC TALK は、理工学部情報工学科の重野先生です。重野先生は DMC 研究センターの所長をされていて、理工学部の情報工学科にお勤めです。まず、重野先生のほうから自己紹介をお願いします。

重野： DMC の所長をしております重野と申します。理工学部の情報工学科におりまして、金子先生とはまさに同じ学科の同僚という立場になります。コンピュータネットワークの研究をしていますが、興味はいろんな方向にありますので、DMC もその一つかなとは思っています。本日はよろしくお願いします。

金子：具体的にはどのような情報系の研究をされているんでしょうか。

重野：広く言うとネットワークの研究なんです。ネットワークというと、たぶん、インターネットというのがまず頭に浮かぶかなと思いますが、インターネットがずっと普及してくるのを横で見ながら、いわゆるモバイル系のネットワークやサービスのことをずっとやってきました。それで、ネットワークというと、通信の方法の話を主に研究のテーマにすることが多いんですが、実はどんなサービスをつくるのかということまで踏み込むと、情報系、コンピュータ系の学問のいろんな領域の知識を必要としますので、そのとき、そのときでいろんなことを勉強しながら進めてきました。もともとは無線のネットワークの通信の方式というのが専門ですが、いまお話したように、その無線ネットワークを柔軟に使いやすくしていくということを進めていくと、どんなアプリケーション、サービスが必要なのかなということも含まれますので、そういうことも含めてずっと研究してきたという感じです。

金子：ありがとうございます。インターネットの歴史を考えてみたときに、モバイルというものはここ 20 年、30 年というスケールで見ると、非常に大きな変化を遂げた分野なのかなと思います。インターネットという一言で言うと、同じインフラの中で、モバイルというものを考えると、われわれのライフスタイルが変わった、その大きな要素なのかな、なんて思うんですけれども。DMC で研究しているデジタルアーカイブとか、アーカイブされたデジタルデータをどう利活用するとか、そういうことを考えていくと、インフラと利用する側、もしくはサービスというものがどのように変化していくのかということに強く意識を向けないといけないのかなと思うんですね。重野先生はそのあたり、デジタルアーカイブというものは、インフラとしてどのような位置づけのものになるとお考えでしょうか。

重野：随分前の話なんですけどね、なんでネットワークがあるのかという話をしたときに、それこそ 20 年ぐらい前の認識というのは、データベースにアクセスするためにネットワークがあるんだという説明を受けたことがあって、私はそれをすごくなるほどと思ったんですね。つまり、なんとなくデータ通信とかがあるんじゃなくって、とくに企業ユースにおいては、データの塊がどこかにあって、それを操作するためにネットワークがあるんだという考え方が、メインの考え方だったなと思うんですよね。

われわれの生活の中で、じゃあ、企業ユースであったデータになるものはどうなったのかというと、その後、モバイルもそうだけども、インターネットの発展にともなって、非常に整備されてきたと思うんですよね。アーカイブとは呼んでないんだけども、われわれはいま、インターネット越しで見るいろんなデータがあって、それをサービスと呼んだりもするけれども、いろんなデータがあって、もうそのいわゆるアーカイブとして蓄えるということと、日々使うのというものの境界がどんどんなくなっている。日々使いながら記録されていって、アーカイブされて、アーカイブまで言わないのかもしれないけども、どっかに保管されているという状態になっていくというのが一側面であるわけですね。これはたぶん、今後も続くし、それをうまく使いながら、楽しく使いながら、いろんなことをやっていくんだろうなと思います。

一方で、アーカイブといったときって、いいかげんなことでは駄目で、きちんと管理、保管することということになると思うんですよね。これはこれで、営々と努力を続けてらっしゃる方々がいて、本当にサービスと結びつくまでは地味な作業なんですけど、あるところで、ここにこういうアーカイブがある、ここにこう使えるデータがあるんだなという感じに変わる瞬間があると思います。アーカイブって考えていくときに、何か将来うまく使えるんじゃないかと思いながらも、実はその瞬間、見えるまですごく辛抱といいますかね、つくっていかなければいけないような感じがして。その辺が、カジュアルな言い方をすると、うまく回るような方法というのが、なんか出てこないかなというのはいろいろ、日々考えることではありますね。

金子：いまのお話を聞いていると、アーカイブというのは一つの Extreme point にあって、完全に大事に保管するという話で、いつ使われるか、日の目を見るかもわからない。そして、前半おっしゃっていたのは、日常的な利用から、どんどん、それが蓄えられて、使われながら蓄えられてという、保存しようと思ってないけど、結果的に保存されているという、こういう２個の違う方面からのお話をされていたような気がするんですけれども、それってどちらかがどちらかを巻き取ることになるのか。先ほどの、日の目を見る日まで耐え続けないといけないのか。そのあたり、どういうふうにお考えですか。

重野：いま、両極とおっしゃっていたけど、まさにそうだと思うんです。アーカイブの話をするときに、非常に硬い保管、管理という方向から入ってしまうことが多いんだけれども、実はアーカイブと言わない、そういうたくさんのデータというのが出始めていて、それはいま、両極にあると表現されたんだけど、まさにそのとおりで、そこのあいだをどう連続的にするのかというところがたぶん、重要なんじゃないかなと思います。

一般的に、ここにアーカイブがあるよねとか、アーカイブという言葉を使わないまでも、われわれがいま、そういうものだというふうに認識しているのは何があるかと考えたときに、いくつか挙げることができると思うんですね。たとえば、図書館のシステムというのは、あれをアーカイブと呼ぶかどうかわからないけども、裏側には膨大な、物理的な図書や、いまだったら電子図書があって、いわゆるアーカイブ機能も果たしている。日々、電子検索、図書館の検索システムにアクセスするというのはわりとつながっていて、まあ、まだ図書館に行って本を借りてくるという物理的な作業は必要になるかもしれないけども、情報としてはかなりつながっていて、使っている人はおそらくアーカイブであるとかないとか考えないで、自分に必要な情報が、そこには何かたくさんあって、そこからいろいろな情報を引き出してくれるんだよねと。それはもしかしたら、厳密な意味でアーカイブされているのかもしれないし、書架にあっていつでも使われている状態なのかもしれない。そこにあんまり区別がなくなっていると思うんですよね。

で、そんなふうに裏にあるバックエンドのアーカイブと、日々使うデータのようなものと、サービスとか、こんな使い方ができたらいいなというのがうまくつながるといいと思うんだけど、金子先生がおっしゃっていたように、いま、そこ、多くのアーカイブの話の中で分かれているのかなという気がちょっとしますね。だから、そのどちらかに寄るとか、どちらかに巻き取るんじゃなくて、おそらくそこをどうスムーズにつなぐのかというところが重要なんじゃないかなと思います。

金子：システム的に見たときに、本の場合は、たとえば国立国会図書館はおおよそアーカイブの機能を持っている図書館だと思いますけれども、じゃあ、市立の図書館とか、大学図書館というのは、どちらかというと、アーカイブよりも、その日々の日常利用に近いところから徐々に、まあ、大学図書館なんかは本当にこうアーカイブに近いところを攻めていると思うんですけれど

も、その本の場合はそれがおおよそこうシームレスにシステム的につながっているんではないかということをいま、おっしゃっているのかなと思って。そう思ったときに、デジタルアーカイブなり、保存のほうですよね、もう極端の、ウェブサービスというもの、これはシステムとして見たときに、シームレスにつながっているものだと先生はお思いですか。いま現状どういうふうに捉えられていますか。

重野：つなげなければいけないんじゃないかと思います。おそらく蓄えるというのは、アーカイブするというのは、今の目標として挙がっていると思うんだけど、やっぱり、どうやって使うのかという話がどうしても反対側に必要になってくる。そのときに、いま言ったウェブサービスなりなんなりというのが、想定されている使い方は、メインだと思うんですよ。だから、そこはつなげていかなければいけないんじゃないでしょうかね。蓄えておしまいということではなくて、それをどうやって、ある時間がたったあとに掘り起こして出してくるかというところも含めて考えなければいけないんじゃないかなと思います。

金子：それはどちらから進めればいいですか。ずれているんだとしたら、どちらかがどちらかに合わせる方向で開発を進めていく必要があると思いますけど。

重野：サービスをつくっている人は、実はあまりアーカイブするということを考えてないんじゃないでしょうかね。それで、アーカイブをつくっているという人たちは、なんかこう出口を探しているんだけど、すごく大きなサービスの出口に結びつけるのには苦労されているんじゃないかなというのが私の認識ですね。

たとえば、ちょっと話は変わるけども、これもアーカイブ化というかは別にして、われわれはいま、インターネット上でビデオをたくさん見ることができるようになって、これはこの何十年間かで大きく変わったところだと思って。具体的に挙げてしまうと、YouTube にたくさんビデオが上がっていたり、YouTube に触発されていろんなビデオサービスというのがある。とくに新しいビデオサービスは自分たちでコンテンツをつくって提供するところまできていて、かつての映画会社ほど大きいとは言わないけど、そういう役割や、テレビ局のような役割も果たすようになってきていると。で、そこでつくられたものって、あるいは過去のものとして見られるようになったものって、アーカイブと言うかどうかわからないけど、いま、非常に膨大な量が利用可能な状態で残っていますよね。

それって、そういうものを残そうと思って始めたわけではないんだけど、結果的にビデオコンテンツが集積されていっている。たくさん集まるから、おそらくシステムを維持されている方々は、そのたくさん集まったデータを事故がないように保管するようなことを一生懸命されていると思うけど、その一生懸命されていることと、い

わゆるデジタルアーカイブをつくろうと言っているところって、たぶん、徐々にこう近づいていっているんだけど、こうぴったりつながっているかどうかまではわからないという感じだと思うんですね。

で、そのビデオの過去のものなんかを見て思うのは、たとえば世代が代わって、自分が若かった頃に見ていたようなものをいまの若い人たちが見ていたりするのを見ると、ああ、アーカイブってこういうことなのかなって思うんですよね。いろんなデータができてきたときに、日々、流れていってしまうんだけど、どっかに留めて置いて、自分じゃない誰かが、それはもしかするとだいぶ後、5 年とか 10 年とか、すごく大きなことを言えば 100 年後とかにのぞける状態にある。そこまで保管するという機能を真剣に考えたものはアーカイブで、たぶんそこまでは考えてないんだけど、いろいろ集積されたものというのが出てきている。それはウェブのサービスなんかでも出てきているという感じなんじゃないかなと思っています。どうですかね、その辺。

金子：いろいろ考えさせられますよね。僕の知っている話だと、NHK の初期のころのコンテンツって、NHK 自身も実はデータを持っていないものというのがけっこうあります。で、視聴者から実は昔録画したものがあるのでといって、それを寄付していただいて、それをアーカイブしていくというような話もあるんです。最近、NHK も川口のアーカイブセンターの利活用とかを考えているみたいですけれども。ユーザーにとって、先ほどシステム的なつながりみたいな、シームレスさみたいな話をしましたけど、ユーザーはそのギャップというものをどの程度、意識しているんでしょうかね。

重野：ユーザーというのは、とくに映像に限ってしまえば、あるいは本でもいいんですけど、あるかたちの情報に限ってしまえば、あまりアーカイブって意識してないんじゃないですか。

金子：うん、なんか YouTube で見えればあるし、YouTube で見えなかったらない。

重野：そうそうそう。つまり、後ろでそれをこう蓄えていく、いわゆるアーカイブの機能を強く意識しているわけではないんじゃないかなと思います。そういうことに気づいた人たちが、やっぱりきちんと残しましょうという中でアーカイブというのを考えていると思うんだけど、ユーザーという視点で言うと、あまり考えてないんじゃないかな。

アーカイブ保存のコスト

金子：なるほど。じゃあ、保存するというと、やっぱりエネルギーがいるわけで、そのコストは誰が支払うんですか。そのシームレスにこうつながっていくといったときに。

重野：難しいね。税金という考え方もありますよね。あと、利用者負担という考え方もある。
利用者負担ということは、なんらかのサービスにつなげて、サービスでなんらかのお金を得て、それをアーカイブの構築とか維

持に回しましょうということだと思います。そこには、もちろん利用者が直接取るものもあるだろうし、広告モデルみたいなものもあるだろうし、とにかくサービスとして何かこうマネタイズして戻すという方法が一つ。それからもう一つは、税金と言ったんだけど、広くこういうことは公共に資するんだからという、そういうロジックのもとに比較的、公に近いお金を投入するという方法があると思います。それはいま、いずれも難しいと思うんですよね。やっぱり望ましいのは、サービスとそこから得られる利益と、それをそのサービスをつくっていく、あるいは将来サービスをつくっていくのに必要なアーカイブも含めたもろもろに還元するというのをうまくつくるということだと思うんだけど、これは言うは易しで、みんなそれがいいと思っているんだけど、なかなかできないことの一つかなと思います。

金子：たとえば、モバイルの話でいくと、それこそ 20 年前から携帯の速度は、ぐんぐん、上がっている。それは研究開発費ももちろん投入されていますし、その原資となっているのはお客さんの利用料になっているわけですよね。そういう意味では、いま、すごく値下げの圧力が携帯キャリアにかかっていますけど、逆に言えば、いまのインフラというのはその原資を失いつつあると考えることができると思うんです。結局、いまの値段を下げることによって、将来への投資を下げる。次に新しく必要となってくるインフラを整備する費用が賄えないとなると、その IT の進化というのは止まってしまうし、その中にはデジタルアーカイブというのも一つあるのかなと思うんですけれども。その点、どのようにお考えですか。

重野：いまの話はまったくそのとおりだと思います。とくにいま、われわれの目の前にあるのは、携帯電話の値下げという話になって、それはユーザーとしてはうれしいですね。同じサービスを安く使えてうれしいんだけど、ただ、大きな視点で見たときに、われわれが払った利用料によって、たとえばネットワークのサービスが発展していったり、もしくは研究開発がされたり、ここが重要だと思うんだけど、そこに対する投資が減る、資金が減るというのはそのとおりなんじゃないかと思います。いま、すごく安い方向にいろんなものが振れていると思うんだけど、研究開発、投資、将来への投資というのを、インフラへの投資というのを維持するようなところというのは、先ほど税金という言葉を使ったけど、それに近い考え方で、認識していかなければいけないんじゃないでしょうかねと思います。そこは。

金子：デジタルアーカイブで難しいなと思うのは、データ所有者が持っているデータのサイズは人それぞれ違うし、そこに対して所有権っていうものも出てくる。電子納本制度のようなもので、自分のデータは必ず国会図書館に預けなさいみたいな、そういう制度もちょっと定着しづらいのかなということを考えていったときに、一方で、デジタルインフラというものは、大小あれども、基本的には超大量生産というか、CPU にしろ、メモリにしろ、ストレージデバイスにしろ、超大量につくるから、あれだけの機能のもの、あれだけの容量のものを、あの値段で手に入れることができる

と。それはパーツとして見たときに CPU とかメモリとかじゃなくて、ストレージをするデータセンター、ストレージを持つデータセンターの構築であるとか、それの運用管理、メンテナンスということを考えていくと、たくさんのデータを持てば持つほど、安くつくっていくことができるもんだと思うんですよね。
で、そういったデジタルの特徴とデータというユーザーに属しているものというのは、なんかこう相いれないというか、その税金モデル、誰がそこに対してお金を払うのかということも含めて、安くつくっていく、スケールするようにつくっていくという話とうまく折り合いがつかない部分が大きくあるんじゃないかなと思うんですけど、そういうのはどうお考えですか。

重野：いまの話を聞いて思ったのは、まさにそれはあると思うんだけど、一つ、これは受け入れていいかなと思うのは、そのデジタルの技術によっていろんな単価はずっと下がっていくというのはそのとおりだと。たとえば、ストレージのコストは下がっていく話とか、同じネットワークの速さだったら、今日よりは明日のほうが安く使えるようになるだとか、そういうのはまさにそうだと思うし、それが限りなくゼロ円になっていくんじゃないかというのもちょっと魅力的なテーゼかなと思います。一方で、データをつくったり、管理したり、保守したりって、一定のコストがかかっていて、その部分はそうそう簡単に下がらないよねというのはそのとおりだと思っていて。もう一つあるとすると、とくにデジタル系のコストが下がったことによって、あるいは技術が上がったことによって、より多くの人が、これまではちょっと技術的に難しかったよねということを簡単にできるようになってきているというのもある。

たとえば、YouTube のビデオなんかって、いま、一般の方がつくられていて、ちょっと言葉は悪いけども、素人でもこんなにすごいビデオをつくれるんだというものがたくさんあふれるようになってきて、これは昔とちょっと違うことだと思うんですよね。データの保管に関しても、これまではプロに任せないとできませんでしたが、技術が上がって、より多くの人がある一定以上のクオリティーでデータを扱ったり、記録の準備をするということができるようになってきていると。

何が言いたいかというと、デジタルのコストと変わらないデータのコスト、第三極として人というのがあって、あるモチベーションを持った人がその二つをうまく使ったときに、網羅的ではないかもしれないけど、ある領域に関しては、ある質以上の、ほかの人も使いたくなるようなデータというのが蓄えられてきているんじゃないかな。これはたぶん、デジタルのいまの時代の大きな特徴じゃないかと思うのね。われわれの世界だと、User-Generated Contents、UGC という言い方をちょっと前にしてたんですが、ああいう考え方ですね。

たとえばウィキペディアなんかも、百科事典に相当するものを百科事典のプロの人たちがこれまでつくっていたわけなんだけども、そのいろいろな方面の専門家の方がボランタリーで書いて、あれだけのデータをそろえた。まあ、クオリティーの問題はいろいろ議論されているけれども、そういうようなものって、いままではなかったも

のだし、いま挙げた映像系のクリエーションの話もそうだと思うし、アーカイブなんかもこれまでは趣味でやってきましたという人たちが、その趣味でやっている分に関してはものすごいクオリティーのものを残したりということができるようになってきている。そんなものもうまく受け止めることができると、いまの二つのギャップのようなものにもう一つ視点が入ればな、とは思います。

金子：非常に面白いお話で、なんかいわゆるデスクトップ、DTM とか、DTV とか、デスクトップパブリッシングとかといわれていたような、プロが PC を使ってやっていた作業というものが、どんどんソフトウエア的にも安くなって、どんどん、裾野が広がっていって、それによってまた新しい世界が開けてくるというのが、クリエーションの側だけじゃなくて、システム側でも、確かにそうですよね。その PC とかも、たとえば、大手の IBM とかが汎用機をつくっていたわけですけど、ある意味の互換機戦略というのが、PC/AT をリリースしたというのも面白い考え方ですけれども、そういった世界がアーカイブという IT サービスとしても発生してくると。

重野：近いところですね。アーカイブそのものは無理かもしれない。でも、先ほど言った両極のあいだを埋めていくというのは、あるやなしやといったときに、そこを近づける要素としてはあり得るんじゃないかと思いますね。

そうなったときにアーカイブの側から考えると、やっぱりアーカイブのクオリティーってものすごく大切にしていると思うんだけれども、そこの考え方とかも少し柔軟にしていかなければいけないかもしれませんよね。つまり、従前のフルスペックのアーカイブというのがあったとしたら、そうじゃないかもしれないけど、あるコストで、クオリティーを大切にするというようなことも考えていかなければいけないと思うし、たとえば、そういうことをやっている人たちが使えるようにテクノロジーを準備する。平たく言えばソフトウエアを準備するとか。こうやってくれたら将来、アーカイブとつながるよと。アーカイブに入っていくよ、あるいはアーカイブをつなげることができるよ、みたいな、テクノロジー、プラクティスみたいなものというのを準備するというのも一つあるかもしれない。

金子：そういう意味では、デスクトップパブリッシングとか、ビデオ編集ソフトとか、音楽作成ソフトのような汎用化がアーカイブの世界ではできていないと。

重野：そこはちょっとあまり知識ないんだけども、少なくとも一般的ではないんじゃないかな。

金子：たとえば、アーカイブのデータベースを構築するソフトウエアとか、オープンソースのものとかももちろんあるわけですけれども、それはいわゆるプロユースをターゲットとしたソフトウエアで、地味にやっている感じなんですよね。Adobe の Premiere とか、Illustrator とか、Photoshop とか、Adobe ばかりですけれど、そういったところと同レベルに扱うアーカイブソフトというか、その先ほどの利

活用ということを意識したソフトウエア群というのはないなと思って。

重野：辛うじてエンドユーザーレベルでは、たぶん、オンラインストレージサービスが近いと思うんです。つまり、自分のつくったものをストレージに入れていって、場合によっては、コミュニティーで共有するようなことに近いと思うんですけど、それって、アーカイブじゃないし、いわゆるデータベースかと言われるとそうではない。でも、使い勝手としてはそういうものぐらいしかなくって、ちゃんとした長期保存に耐えるような方法論のようなものって、エンドユーザーレベルでないんですよね。

金子：ないですよね。ただ単に保存するというのはもちろんあります。Google ドライブですとか、いろんなファイル共有ツールもありますけど、それって単発ですよね。あの人とやりとりをする、みたいな。ウェブはけっこうオープンに開かれていますけど、ウェブはまたちょっと違う立ち位置というか、アーカイブ、最新じゃないけど、ちょっと古めのやつを扱おうとするようなフィールドで、それを誰でも発信できて、それを誰もが閲覧できるようなツールって、確かにない。

重野：だから、そこはアーカイブと呼ばれていないかたちで使われているんですよね、きっとね。

それはアーカイブと言わないでしょう、と言われてしまうようなことかもしれないんだけれども、そういうかたちのものが、いま、どんどん、広まっていて、しかもそれが一つのサービスとして成り立つようになってきている。その末端にアーカイブがつながっていたら本当は一番よくて。それは図書とか、美術とか、そういういわゆる本格的なアーカイブとちょっと違う世界ではあるけれども、ただ、やっぱりそこを同じ地平でつながっているというふうには、いまはなってないかなというのをちょっと感じますよね。

本当に YouTube に蓄えられているものって、ものすごい量と、ものすごい面白いコンテンツが蓄えられていると、個人的には思うんですよね。で、これは著作権の問題とかでいろいろあるのはわかるんだけれども、たとえば、自分が昔見たようなものが YouTube で発見されることって、僕らの年代ってよくあって、それはたぶん、個人の情熱で、デジタル化して、YouTube にアップロードしているという状態だと思うんですよね。だから、映像として YouTube にアップロードするという行為はあるんだけど、決してアーカイブとして保存するというふうに思ってやってはいないんじゃないかと。

クオリティーと信用度

金子：なるほど、そうですね。そのようなことを考えていったときに、既存の、たとえば本に象徴されるような世界っていうのは、編集者がいて、著者がいて。著者も、いってみればオタクの Extreme のような感じだと思いますけれども、その懸けている情熱量が、いまのそのデジタルのちょっとしたオタクよりも強いし、コストもかかっていると思うんですね。その人たちがすごく情報を整理して発信しているのに対し

て、YouTubeとか、ソーシャルネットワーキングサービスで出てくる情報発信というのは、キュレーションという言葉を使ったらちょっと語弊があるかもしれませんけれども、もっと緩い情報整理になっている気がします。そのあたりの違いというのは、何か影響って出てくるんですかね。

重野：いまのお話、すごく重要なポイントがいくつか含まれていると思っていて。私、このお話の中で、あたかも普通のエンドユーザーがつくったもののクオリティーについて何も言わずに素晴らしいものがあると、ずっと言っていますけれども、実はプロがつくったものは、やっぱりプロのクオリティーと内容があるわけですね。で、最近ちょっと思うのは、ご質問とかみ合わなくなるけど、そこの境を曖昧にしすぎているかなというのはちょっと感じます。つまり、プロクオリティーはやっぱりプロクオリティーであって、とくに先ほどの著作権の問題なんかもそうなんだけど、エンドユーザー、一般の人がいろいろつくったとして、じゃあ、世の中そっち側だけのコンテンツになってしまうとしたら、いわゆるプロクオリティーの仕事ってなくなるのかなと。なくなっていいのかなと思ったときに、それはよくないと思っていて、やっぱりプロはプロのクオリティーがあって、それは維持されなければいけないと思うんですね。だから、本当はそこは両立しないといけないなと。両立して、できるような仕組みが必要だなとは思っています。

で、エンドユーザーとして考えるときに恐ろしいのが、目が肥えてない状態になってくる。いいものを見ている人はいいものだとわかる、感じることができるんだけ

ど、こう言ってはなんだけど、ノイズのような情報もたくさん増えてきて、それでいいやとなっていったときに、そもそもいいものと悪いものの区別がつかなくなってくる。これは本当に恐れないといけなくて、いわゆる美術、芸術ではないけれども、その一つって、いわばフェイクニュースのような話だと思うんですね。フェイクまでいってしまえば明らかにうそなんだけど、うそか本当かわからないような情報があふれていって、じゃあ、どうなんですかという話になりますよね。そのときに、いわゆるプロフェッショナルのジャーナリストが扱った情報というのと、なんとなく流れている情報というのはやっぱり峻別されるポイントがなければいけないと思う。なので、どうやって両方を成り立たせつつ、目的に応じてというか、うまく利用しつつ、本来、最もいいもの、最もクオリティーの高いものはこういうものなんだよということをどうやって残していくのかというのは、いまちょっといろんな問題をごちゃ混ぜに言っていますけれども、それは一つ、大きなポイントとしてあるんじゃないかなと。一つ、恐れるのは、本物を、あるいはクオリティーの高いということを、だんだん理解できなくなってしまうというのは恐いポイントかなと思いますね。

金子：プロクオリティーと素人クオリティーを峻別できる必要がある。それは僕はそのとおりだと思うんです。それはステップ関数のように、段差があって峻別できるものなのか。すごく連続的につながっていて、人によってその峻別のポイントが違うことを許しながらも、判断をユーザーに委ねるか。どちらなんですかね。

重野：峻別という言葉を使ったので、こうステップなイメージですよね。なんだけど、実際にはグラデーションかかりますよね。で、もちろん個人がというのもあるけれども、やっぱりどちらかというと集合的に考えていいんじゃないでしょうかね。われわれ全体として、という言い方をしてもいいんじゃないでしょうかね。少し緩くなりますけど。

金子：先ほど例に挙げた国会図書館の納本制度というのは、本という書籍になっていることが峻別の一大要因になっていると僕は思うんですよ。

重野：少なくともそうでしょうね。過去は少なくともそうだと思う。

金子：僕が書いたメモ書きを「本だ」といって、ISBN の発行を依頼して付けたら受け取ってくれるのかという、ちょっと僕はその詳しいところはわからないんですけども、でも、デジタルはそれを受け取りますよね。そもそも、本か、本じゃないか、みたいな体裁で判断することもできませんし、同じ PDF ですとか言われると困りますし、同じ JPEG ですと言われても困りますし。外形的な基準を導入することも難しいですし、峻別はできるんですかね。

重野：いままで、とくにものがあった時代って、ある種の信用度っていろいろなかたちで付けられてきたように思うんですね。それは本物だったかどうかとはちょっと別なんだけど、でも、人間の感覚としてはだいたいそれを見ていたと思うんですね。たとえば、ある出版社から出ているということが重要であったり、本の体裁として安っぽくないという、そういう感覚だったりするかもしれないし、いい紙を使っているねとか、学術書ってこういうもんだよね、その学術書の体裁になっているから、とかね。そういうことってあったと思うんだけど、デジタルになると、そういうのって剥がされてしまうものが多くて。どういうクオリティーのものなのか、どういう信用度のものなのか、どういう価値があるものなのかということを伝える情報というのはそぎ落とされてしまっている状態になっているというのは、そのとおりだと思うんですよね。

ちょうど面白い話があって、いま、学生さんに読んでもらう教科書みたいなものを考えたときに、本のかたちで出ていると、ほら、この教科書があるからってぱっと渡せるわけなんだけど、それまったく同じ内容がウェブにあったりする、クリエーティブ・コモンズで出しているというケースがあって、そうすると、単なるウェブページで一冊の本なりが本当に見えると。これは、これだけを聞くとすごく理想的なんだけど、そのウェブページだけを見ると、果たして、教科書なのか、専門書なのか、趣味で書かれたものなのか、よくわからない

んですよね。やっぱり人間って、本のかたちで見ると、立派だ、読まないといけない、勉強しないといけないという気分になるんだけど、ウェブページのこれ見ると、なんかそういう気にはならないよねというのがあって、それって、ある種の信用度、クオリティーの査定がうまくいってないというのが関係するという感じがありますね。そこがたぶん、デジタルって一つ、難しいところですよね。どうやって、信用度というか、クオリティーというのが、大丈夫だよということを、伝えていくのかというところは課題じゃないかなと思うんですけどね。

金子：それは使う側もそうですけど、保存しようと思う側や、保存を受けるサービス側も同じ話を突きつけられますよね。これは価値があるのか、ないのか。体裁で判断できないよねという話もありますし、デジタルデータで加工したら、実は使える人、増えるんじゃないの、という話まで出てきますよね。物理的な本の場合って、それを加工したらって、なにもシュレッダーにかけるわけじゃないから、文字どおりの情報をどう理解するかということですけど、そこにデジタルの場合は Processing を容易に加えていくことができる。そうすると、判断はさらに難しくなってくると思うんですよね。そうなってくると、峻別はできるんですかね。

重野：峻別はやっぱりできないんじゃないですか。それはやっぱりすごくグラデーションになるんじゃないですか。

金子：そのグラデーションが、どんどん、緩くなってしまうような気がして、緩くなる要素しか見つからないというか、エッジをきちっと立てるような違い。だから、アーカイブやりましょうという話をしたときに、「じゃあ、いつの何を保存するんだ」「何をもって大事って判断するんですか」「これは加工したらもっと使えるようになるんだけど」というのが、よく聞く話なんですけど。そこに対して、システム側としては何もソリューションを持っていない。いや、これはなんですか、シャノンの情報理論といって何ビットの情報しか出てきません、みたいなことを言えばいいとか、でも、もはやそのビットで情報を表す、情報量を表すということもどんどん怪しくなってきていて、確かにビットとしては多いけれども、本質的な情報とリンクしているのかというと、本質的な情報量とはリンクしない指標になってきてしまっているし。

重野：アーカイブということで言うならば、コストがかかるから、なんでもかんでもアーカイブするわけにいかないので、なんらかの取捨選択が働いていると思うんですよ。だから、その範囲において、無限にノイズとなる情報が増えてしまうということはあんまり心配しなくて。いまのところは心配しなくていいかなと思うというのが一つと、一方で、アーカイブする側がその価値判断をしていいのだろうかというのは、聞いていて思いました。それ、すごく難しい問題を含んでいて、これは価値があり、これは価値がないというふうに言えるかどうか。これはクオリティーが高くて、これはクオリティーが低い。クオリティーがとにかく低いから、アーカイブの価値、

意味がないと言えるかどうか。同じものを撮った写真だったら、より高画質なものと、画質が低いもの、情報量が低いもの、というのはわかるんだけれども、違うものに対して、こちらはあり、こちらはなし、みたいなことって、たぶん、アーカイブの側ではできないんじゃないかな。できないというか、倫理判断に入ってしまうんじゃないかなと。

金子：いまのお話はシステム的にはすごく大きな示唆を与えているような気がして、一種のバッファ領域がいるということを先生はおっしゃっていますよね。いままで、たとえば、納本制度だったら、本ができました、はい、納本しますという、ドア一枚を隔てた先にアーカイブというものがあったような気がするんですけど、いまの話は価値判断というものが難しいから、納めるけどそれがアーカイブされるかどうかわかりませんよという、こうあいだに一度、入って、そこである種の年月か何かが判断する。こういうことを言うと、アーカイブを詳しく勉強されている方から、いや、アーカイブのルールブックに書いてあると言われる。まあ、書いてあるんですね、実は。何年間保存して、もう一回、それが必要かどうかをレビューして、保留するときは保留して、バッファに入れたまま。で、判断できた場合は保存に回しましょう。判断ができた場合は捨てましょう、というルールブックがあるんですけれども、まさにそのバッファ領域をどのようにつくっていくかをもっと議論しないといけないなと、いま、聞いていて思いました。

重野：国会図書館の話で言うならば、「こんな本も本として受け入れられました」みたいな話ってたくさんあると思うんですね。「これを本と呼んでいいのか」と過去に議論されたとか、事例がたくさんあると思うんだけど、なんとなく思うのは、たぶん、いまのバッファ領域という話に近いと思うんですね。結局、本当の価値があるかないかじゃなくて、多くの人にとって価値が感じられないものというのは、仮にアーカイブとして残っていたとしても、ずっとアクセスされないで、海の底に沈んでいっているような存在になっていく。それから、いくらデジタルがタダに近くなってくるといっても、どこかに有限な情報の限界があって、どこから整理しましょうかというときに、整理されていく対象になっていくんだろうなとは思うんですね。

でも、そこに人間のあとに個人の考えが入って、これは残す、残さないというふうにするのは、非常にパブリックなものとしては難しい。自分のハードディスクの話だったら問題ないけど、パブリックのものとしては難しいような気がします。その価値判断をしようと思うと、われわれのあいだでも問題になっている論文の査読制度みたいな話になって、その分野の知識のある人たちがレビューをして、その結果としてこれはある一定のクオリティーがあるやなしやというお墨つきを与えることがどうして

も必要になってきてしまうかなと思うんですね。その価値をもし入れなければいけないんだったら。
そこ、アーカイブはどうなんでしょうね。価値判断をしてきちんとしたものをきちんと収めていくというのが一つの方法だと思うし、容量的に大丈夫なものはどんどん減る。あるいはバッファ領域にどんどん入れていくというのも一つだと思うんですよね。

金子：バッファ領域の扱い方というか、学術界だったらピアレビューがありますけど、あの査読システムってオープンじゃないですよね。その編集者が、誰々と誰々に依頼しましょうといって、その依頼された人のジャッジメントで決まるわけで。でも、そのデータの流通とか利活用を考えると、学会でもありますけど、落ちたけどあれは絶対価値のあるものだった、とか、歴史的にも、そういう重要な案件がリジェクトされまくっていて、なんであのとき言ったのに、みたいな話が時々出てきますけれども、それがもっと大規模に起こるんじゃないかと。そうすると、バッファ領域というのは一種のオープンレビューをしないといけないところなのかなとも思ったりもします。デジタルというものはオープンレビューを可能にするものだと思うので。複製は容易ですから。そうすると、なんかバッファ領域のハンドリングだけで一大システムをつくってというふうにしないと、本当に価値のあるものを残していけないような気がするんですけど、どうでしょう。

重野：オープンレビューというのは一つの方法かなと思いますが、ものによると思うけど、オープンレビューだけではうまくいかないことは、いろんなところで見えてきたんじゃないかなと思いますと。たとえば、いま、推薦システム、あるいはユーザーの投票システムのようなものってあちこちで動いていっているけど、その推薦すること自体が、あまりよろしくないビジネスになってしまったりして、情報が汚染されているというのかな、そういうのはありますよね。ある面ではうまくいくけど、やっぱりある面ではうまくいかないというところがある。いまのところ、オープンレビューに関しては。

一方で、だからこそ、キュレーターじゃないけれども、もしくはキュレーターの仕事かもしれないけども、ある見識・ある知識を持っている人からの情報発信を捉えていく。そういう人たちに情報発信をしてもらって、エンドユーザーとしてはそういう人たちを捉えていく。そのエンドユーザー自身が、この人の言っていることは真実だとか、ある一定のクオリティーがあるな、と感じることができるのかが重要なんじゃないかなと思います。

でも、ある人物の言うことを信頼してもいいんじゃないか、ということは、インターネットの上では、実は危なくなっていて。人物そのものがフェイクだということが技術的にできてしまう時代になった。実在しない人物が、たとえば、Facebook をやっていますとか、Instagram をやっています、ということが実際できてしまっていて、それが社会問題になっている側面もあるので、そういうのも見極めながら、やっぱり自分のアンテナを信じていくしかないというところも一つある。だから、いくつか手はあるんだけど、いま、決定打はない

んじゃないかなというのが私の意見ですね。

金子：レスポンシビリティーというか、あの人はジャッジできるよね、と考えたときに、もちろん利用者側は「あの人」を信じる。それを信じた結果、起こったものに対して、レスポンシビリティーを負うことになると思うんですけど、一方で、その発信する側、ジャッジメントをする側もレスポンシビリティーというのが出てくる。けれども、そういったところにも、ある種の見返りを与えないと、社会的には機能しないですよね。無償でやってくださいというふうにもならないですし。

デジタルアーカイブのシステム構築

金子：デジタルアーカイブを考えていくと、僕は IT システムをつくるつもりなんだけれども、IT システムというのは、やっぱりデジタルトランスフォーメーションでよく言われるように、人間社会の中とフィットしなくてはいけなくて、人間社会の中での役割と、そのシステム的な役割というのをうまくつなげてあげないといけない。そういうことを考えながら設計しようとすると、フリーズしてしまうというか。どう落とし所を見つけていったらいいんだろうか。先ほどの体裁で判断できないですよね、という話と似ているのかもしれないですけれども、体裁で判断できないから、デジタルで何か判断できる要素はあるんでしょうか、というところを突き詰めていくと、技術に何を落とし込めばいいのか、というが非常に難しい。既存のサービス企業があるわけではないから、そこを伸ばしていきましょうという話でもないですし、どこかからうまくつなげていくといったときに、じゃあ、どこを成長させていき、どこを伸ばしていきながら、どのモデルを拡張していきながら、デジタルアーカイブというものをシステムとして構築していくのか。そのあたり、一端をいろいろと先生とお話ししながら、どんどん、ごぼごぼ、出てきているわけですけれども、何かいいアイデアって、先生、ありますか。

重野：いまのご質問は、最近、私が感じているものにすごく近くて。これまでデジタルのシステムって、スコープを絞って、ある用途のためのシステムをつくるということをやっていて、ある用途のためのシステムをつくるためには、それを使う人の意見をたくさん聞いて、制度を調べてなんとかしてという、狭い世界だったら、そういうやり方でたぶん、一定のクオリティーのシステムをつくっていくことができて、不具合があっても、限られた人たちの評判を聞いて直していくことで対応できた。だけど、広く社会システムとして機能するようなデジタルシステムを考えた場合、これは最近、デジ庁とかで政府で問題になっているような案件かなと思うし、広くアーカイブもそうかもしれないと思っているんだけど、こういうシステムって、たぶん、設計しきれないシステムなんじゃないかなと、最近、感じています。

情報屋さんとしては、「情報システムはここまでできるよ」とはできるけれども、たぶんそれだけではシステムが成り立たなくて、いろんな要素が絡んでくる。これを限られた人が、あらかじめ完全なかたち、もしくは完全に近いかたちで、サービスな

り、システムとして企画することは、おそらくもうできない規模になってきている、というのは、最近感じていることです。仮にできたとしても、情報の技術ってどんどん進むから、あるスナップショットはできているなと思ったものが、翌日には、翌月には、たぶん、違ってしまっている、変わってしまっている。というわけで、時間をかけて設計しても、変化に追いついていけない。要は、やっぱりあらかじめつくりきることは無理なんじゃないかなと思います。

問題は、いまのデジタルとか社会の変化のスピードについていける範囲で何が出せるか。何か出していたものがあまりにも時間がかかるものだと、できたときには世の中が進んでしまっていて、あまりにもギャップが多くなるから、いかに早く出していけるか。早く出していけるサービスの大きさはどのくらいで、このタイミングでここに出していきましょう、というのをひたすら続けるしかないんじゃないかなと。出してみては直す、出してみては直す。もしくは、ひとりじゃなくて、たくさんの人がいろんなことをやっていって、「ごめん、駄目だった」、「これ駄目だった」を許す。勝ち残りというと厳しいんだけど、うまくフィットしていくものをみんなで探していくというアプローチを取るしかないんじゃないかなと感じます。もちろん、ある一定のものをつくり出してサービスしないと、それも見えてこないんだけど、サービスしないで考え続けるのはちょっと難しくなってて。あるいは、どんどん、いろんなことをやって出して、いろいろとトライする人を尊重して、どんどんトライしてくださいというふうにして、事例を積み上げるかたちでしか社会インフラみたいなものってつくっていけないんじゃないかなと。そんなふうに感じています。

金子：なるほど。いやあ、ありがとうございます。そうですね、なんかこう、家を設計するとか、町を設計するというのが建築の世界で、ずっと都市設計も含めてやられてきて、ある程度、機能していた部分って大きいと思うんですけど、IT はなかなかそこまでいけなさそうですね。

重野：難しいんじゃないでしょうかね、非常に。ちょっと人の命がかかることは、そんなお気楽には言えないんだけど、そうじゃないんだとしたら、いろんなトライアルをしながら見ていくしかないんじゃないかなと思います。

金子：それだけの負担を強いることはできるんですかね。結局それって、膨大なエネルギーを人類がかけるということになりますけど、みんなデジタルアーカイブに夢を持っていないいま、そこにお金をかけてくれるのか。チャレンジする時間をくれるのか。

重野：グラデーションはあるんですよ。いまみたいなことって、すべてのシステムがそうじゃなくて、やっぱりかっちりとつく

り込まなければいけないところはあるし、そこをあるスペックを決めてつくることはできる。そのとおりです。で、それはやったほうがいいし、やらなければいけないことだと。だけど、大きなシステムになったときは、私がいま言ったように、もっとトライしなければいけない。そのためのコストはどうするんですかということだと思うんだけど、膨大なトライアルのコストっていう以前に、誰がやるんですか、という問題に結局のところ行き着くと思うんですよね。たくさんいるのか、少ないのかという、そういう問題の以前に、誰がやるんですかというところです。これまでは、情報をなりわいとする人たちが、そのようなシステムをつくるという役割があったんだけれども、そうじゃないとできない部分もありながら、そんなことをやっていたら人手が足りないよね、というところまでもうきてしまったんじゃないかなと思います。

なので、技術を、とくにデジタル技術を、みんなが使えるようになって、先ほどの YouTube のビデオじゃないですけども、ちょっと不便だなと思ったなら、自分がそれに合わせるんじゃなくて、あるいはやってみたいなと思ったら、何かないかなと探すんじゃなくて、自分からやってみるという人たちをいかにたくさん養成するかということじゃないでしょうか。つまり、情報工学科の人たちはプロとしてやっていく道があると思うけども、そうじゃない人たちも、情報工学的なフレーバーをちょっと触れてもらって、気軽にひょいひょいとやってもらえる環境、あるいはそういうことができるような技術というのをたくさんつくっていって、やっぱり関わっていく人を増やすしかないんじゃないかなと思います。

金子：今日は理工学部情報工学科の重野先生と、デジタルインフラとしてのデジタルアーカイブをどうつくるか、ということですかね、まとめると。お話しいただきました。ありがとうございました。

重野：まとめになっていますけど、主にシステムの話ですよね。コンテンツをどうやってつくるのかという、そういう情熱と方策というのはやっぱりあるかなと思いながら話をしていました。どうもありがとうございました。

＜＜　番外編　＞＞

重野：最後は僕がいま、興味を持っていることの一つなんだよね。どうやってこのシステムをつくっていくの。こういうシステム。

金子：やっぱりそこはとくにデジタルアーカイブだけじゃなくて、いろんな意味で考えなくてはいけないところだと思いますし、それがデジタルアーカイブという一つのエグザンプルからそういった話題が出てくるというのは、僕は非常に重要なことだと思う。
デジタルアーカイブをやっている人と話していると、「これは社会インフラだから大々的にやるべきだ」とか、そういう話ってよく出てくるんですよね。結局、「誰がやるんだ」とか、「その規模になったら動かねえぞ」みたいな、で、ぽしゃるという。そういうことが多いので、スモールスタートでもいいから、そういうことをちょっとずつやっていく。それが社会的なある程度の、先ほどのデスクトップミュージックとか、DTP とかの話も、何年の歴史があっていまここなんだということを考えると、そうだよなって思ったんですよね。お話、聞きながら。

テクノロジーの進歩に感動

重野：でもさ、やっぱり技術の進歩って、そういうとこすごいよね。この 10 年ぐらいでやっぱりこう言っちゃ悪いけど、素人さんがビデオ編集して、人様に見て楽しめるコンテンツが出せるようになった。音楽もバンド仲間が集まんないとできなかったよねという時代から、やりたければ一人でつくってしまうということができるところまで、テクノロジーがサポート、きたんだよね。

金子：でも、それ、一朝一夕じゃないですよね。僕が思うのは、初期のころの超絶遅い CPU と超絶ちっちゃいメモリで何がエッセンスなのかというのを突き詰めてきた時代があるからこそ、いまなのかななんて、勝手な思い込みかもしれないけど。

重野：そうだと思う。あと、やっぱり好きだとか、やってみたいという情熱が、うまくこう、ベクトルが合うと、どれだけパワーがあるのかということかなと思いますね。

金子：そう、やっぱり少ない CPU でも頑張っていた人たちがいて、この前、山下達郎の『サンデー・ソングブック』って、TOKYO FM でやっている番組、このコロナになって、radiko でラジオを聴く人が増えて、いままで山下達郎、はがきでしかリクエストとか、コメントとか、募集してなかったのが、コロナになったから、オンラインを解禁したんですよ。そうすると、若年層とか、いままで来てない層から相当量の e メールでのメールとかが来るようになって、そこへ質問とかが上がってくるんです。非常に面白い質問があって、その中の一つに「アナログに戻ることはないんですか」とか、「なんでアナログをやり続けなかったんですか」「最初のデジタルになり始めたころって、やっぱり品質が悪かったですよね」という話、質問が出てきて。それに対する答えは、ひとりでは食い止められないだけの流れがデジタルにはあった

と。もちろん、マイグレーションする、トランジションのフェーズのときには、こんなデジタル使えねえよという話だったけれども、それを超えたら、エンジニアがもうアナログはやりませんと言い始めたと。もうデジタルですからって、アナログをやってくれる人がいなくなったというのも一つの要因だと、という話を聞いて、そういうものか、と。で、その積み重ねでいまがある。だから、いまはもうデジタルで音づくりをするというのが当然で、アナログはしませんって。

重野：それってなんか、最近ね、最近というか、この年になって、技術ってそういうものなんだなって思うのは、パソコンを買い換えるときにさ、「いるか、こんなの」「前のと同じだよな」と思って乗り換えるんだけど、乗り換えると元に戻れないじゃん。わずかな差なんだよね。そういうスペックで見たときにはわずかな差で、乗り換える本人も大した魅力じゃないように感じているんだけども、新しい技術に乗っかったときに戻れるかというと、戻れなくなる。それって、個人が思っているような小さな変化かもしれないけども、でも、実際やってみると、大きく効いてくるところなんだろうなって思う。使い勝手がちょっといいとか、ちょっと速いとか、ちょっとレスポンスが良いとか、ちょっときれいとかっていうのって、十分技術は進化する、進歩する。

金子：そうですよね。それこそ僕の学生時代なんかは、CPU なんかクロック競争だったから、びゅんびゅん上がっていって、おお、こんなに上がったから買い換えだと思ってたけど、最近は言うほどクロックも上がらないし、ぱっと見、性能変わってないように見えるけど、ソフトウエアがその範囲内で拡張するんですよね。そのソフトウエアアップデートも、リリースノートとかを見ていると、そんなに大きな変化があるわけじゃないんだけれども、ちょっとずつ便利になっていって、気づいたら一世代前のとはけっこうな差がついていて、その結果、先ほど先生がおっしゃったような戻れない感じになっていて、「そうか、やっぱり PC は新しいのに買い換えなくちゃいけないのかな」って。

時間を超えたインフルエンス

重野：あとね、ちょっと頭に浮かんだけど話さなかったのは、いわゆる UGC とプロのクオリティーの差がどうなっていくのかというのも面白い話題で、僕は、やっぱりYouTubeすごいなと本当に思っていて、というのは、たとえば、僕が中学生のころに聴いたラジオ番組とかが載っかってるんだよね。

金子：載ってますよね。

重野：うん。金子さんとか年代的に合わないと思うけど、僕らの年代って、中学生ぐらいになると、ラジカセを買う。で、カセットに録音、音楽を録音できるようになって、それで音楽を聴き始める、典型的な中坊のやることなんで。でね、ラジカセ買った自体だけではさ、音楽ソースがないわけじゃない。

金子：うん、そうですね。

重野：で、お金持ちはさ、レコードを買って、ちょっといったら CD を買って、カセットへ録音するんだけど、最初にやることっていうのは、ラジオで流れたものを、エアチェックというのかな、録音する。
で、びっくりしたんだけど、たぶんなんだけど、僕が中学生のころかな、一番始めにラジカセを買ったときに録音したライブコンサートがあったわけ。それこそさ、すり切れるほど聴いた。同じ音源を。それは年代もあるし、金がないというのもあるし、コンテンツが限られているとか、いろんな要素が、いろんなことを強いられているという部分もあるんだけど、本当にすり切れるぐらい聴いて。そのコンサートも MC の一字一句まで再現できるぐらい、いまだに記憶に残っているようなものがあるんだけど、それって、たとえば、NHK-FM で放送したようなものなんだよね。当然、いまないわけ。ないんだけど、YouTubeに上がってるんだよ、それが。たぶんね、コンサートのバージョンがあって、何回か講演したうち、放送したバージョンと放送しなかったバージョンがあって、ちょっと記憶と違うところがあるんだけど、たぶん、一連のコンサートツアーかなんかの、NHK ホール初日と 2 日目くらいの違いの範囲の音源が上がっている。これってアーカイブ？

金子：アーカイブだと思いますけどね。

重野：で、それ知ってる人は知ってるんだよ。だから、コメント欄とかに、よくぞこの音源を、みたいなことが、10 人ぐらい書いてあるわけね。もちろん、聴いていて思っていると思うけど、コメントする勇気があったのは 10 人ぐらいだったと思うんだけど。だから、なんかみんなの記憶にあるものが、ちゃんとデータとして残るというか、そこにいま、存在していると。

金子：よく似た話で、最近、ちょっと時事ネタもあって、谷村有美、思い出したわけですよ。聴くかあと思って YouTube 探したら。

重野：あった？

金子：あったんですよ、普通に。高校のときの友達が谷村有美、すごいいいよって言って、CD 貸してくれて、聴いて、まあ、「そっか」ぐらいの感じだったんですけど、今回、初めて YouTube で探して聴いてみたら、コメント欄に谷村有美はライブがいいって書いてあるんですよ。で、そのライブの市販されているビデオをアップしてくれている人がいて、見たら、「本当だ」と思って。CD が全然、谷村有美の魅力を引き出せてない。

重野：その話を聞くと、恐ろしいことに、冷静な客観的な時間としては過去で終わった話なんだけど、YouTubeの中でそのライブを見てしまったために、今今のコンテンツ、今今のアーティストとして認識されるじゃないですか。
それって、アーカイブの使い方のものすごいところで、たとえば、絵なんかもそうなんだよね。18 世紀の絵ですといって、僕らは「なんだ、古い絵だな」と思ってるんだけど、いま出会った人にとっては、それはいまのコンテンツとしてよみがえるわけよ。

金子：それがこう、本当のいまのコンテンツとミックスして、またつながっていくというか。

重野：そう。その人の中には差がないわけね。図書館なんかもそうなんだけど、アーカイブがベースラインにあることなんだと思うんだよね。YouTube を見てると、80 年代の CM とかさ、どうでもいいものを取ってある人は取ってある。で、見ると、「ああ、こんなのあったな」と思うぐらいなんだけど、CM クリエイトしているような若い人が見たときに、80 年代の CM ってこういうことなんだねって勉強できたりするわけじゃない、きっと。それって、くだる、くだらないという価値判断をしてしまったらなくなってしまうことなので、たぶん、アーカイブってそういうものなんだよ。誰かが情熱を傾けたものは取っておくんだよ。

金子：それは確かに、アーカイブっていうものの面白さというのは、ただ年代ものを取っておく、みたいな捉え方をされますけど、そうじゃないですよね。その価値として。デジタルの面白いところは、お金をつぎ込んでおけば、クオリティーを維持できるわけじゃないですか。紙みたいにちぎれるわけでもなく、ちゃんとお金やって、リダンダンシー担保しておけば保存できるわけで。そういったときのコンテンツの価値というか、逆に言えば、いまのデジタルデータのほとんどは、僕が思うに、映画の用語で言うとファーストウィンドウだけで終わっている気がするんですよね。最初に映画館でプレミア上映して、それで終了、みたいな。でも、映画会社ってそのあと DVD も出して、オンライン配信もする。そういうのをどんどん、積み重ねていきながら、実際制作費も、たとえばプレミア上映でカバーしているから、残りは濡れ手に粟でしょうという感じでやっているわけですけど、映画コンテンツ以外は、ほとんどセカンドウィンドウでビジネスしてないですよね。
で、やっぱりそこを魅力として出していけるなり、昔のコンテンツをいまのあなたとつなげる、みたいなところを、どのようにやるかというところが、デジタルの一番面白いところなのかなって。物質としてあるものというのは、美術館とか博物館に行かないと巡り会えないものですけど、デジタルだったら、いつでもどこでもあなたにどうぞ、という感じでできるわけで。そこができるとアーカイブというのは全然違う意味を持ってくる。まさに先生がいま、おっしゃった、いまのコンテンツなんだよねという、それをどうつくるかという。

重野：あとね、一方で、最近感じているのは、山下達郎の話がまさにそうなんだけど、今今の音楽として、80 年、90 年ぐらいのときの山下達郎のアルバムを僕は聴いてしまって、それは、ノスタルジーもある。昔、自分が若いとき聴いていたというのもあるんだけども、そのノスタルジーをさっ引いたとして、それでもなおかつ、まだクオリティーが高いなと思うわけ。私個人的には。だけど、いまの人はそれくらいの音楽と張り合わないといけなくなるんだよね。

金子：そうですね。

重野：いままでなくなっていたからさ。年寄りがリバイバルだねなんて言ってたんだけど、あれぐらいのクオリティーのものが残っていると、昔の山下達郎を聴いてればいいや、みたいなことになって、いまの過去、もしかしたら、何十年後に山下達郎級になるような人たちの音楽というのに目を向けないかもしれないわけ。そうなってきたときに、クリエイティブってどうなのかなということも考えなければならなくて。たとえば、AKB48 とかさ、何十人かひとまとめにしてアイドルにして売り出してというモデルだし、ジャニーズは 5 人ぐらいのグループにして、時代時代で定期的に出していくと、キャーキャー言ってくれるというモデルなわけじゃない。で、なんだけど、じゃあ、20 年後に残る音楽をつくっている、ポピュラーミュージックをつくっている人たちってどこにいるの。僕、そういうとんがった人と音楽を聴いてみたいんだけどと思ったときに、大丈夫なのかなとちょっと思ったりするわけ。

金子：それは大丈夫なんじゃないですか。よく、浮世絵が印象派に影響を与えたって。結局それって、場所を超えたインフルエンスという感じですけど、時間を超えたインフルエンスが今後、混じり合うというだけのことかなと思って。いまの音楽を聴かないといっても、なんだかんだいって聴かされていますよね、AKB48 の曲が、聴きたくないわけじゃないですけど、なんだかんだで耳に入ってくるし。やっぱりそれはいまを生きている以上、いまのコンテンツというのは、ある程度、入ってきているんじゃないですか。そこを完全に閉ざしては生きていけないんじゃないですかね。

新たな価値基準、プロとは何か

重野：どうなんだろう。でもね、それこそテクノロジーの影響もあってね、山下達郎の 70 年、80 年のときの音楽って、手作りなわけ。プロがつくっている。先ほどプロのクオリティーという話があったけど、山下達郎が集めた人たちってすごい人たちで、プロクオリティーの演奏に山下達郎のエッセンスみたいなのが乗っかっているわけなんだけど、その部分って、いま、機械化で打ち込めてしまうので、誰でもできるようになっている。

金子：なるほど。

重野：つまり、音楽の技術ってデフレが起こっている。私に言わせると。だから、たとえば作曲理論とか、メロディーメークがいいとか、コードメイキングがうまいという人がいれば、楽器の部分というのは人に頼らなくてもつくれるわけよ。

金子：確かに、確かに。

重野：これが音楽に対して技術を持ち込んだ人。まあ、ちょっとクラシックの世界は違うんだけど、ポピュラーはそうだと。

金子：いまのでちょっと思い出したことがあって、山下達郎のラジオを聞いていると、「何々の曲はライブでやらないんですか」という質問が、ときどきあるんですよ。で、「あれはやれません」って。それは何かというと、「打ち込みでつくっていて、あれは演奏できません」って。

重野：あるらしいね。

金子：「フィジカルに演奏できません、だからやれないんだ」という、その中でもやっぱり、「ちょっとずつアレンジを加えて、それはできるようになりました」とか、「それね、できるようにしようと頑張ってるんだよ」みたいなコメントが出てくるんですけど、でも、それはどうなんですかね。捉え方、いくつかあると思うんですけど、打ち込みという技術で新しい音楽をつくっていっている、新しい文化をつくっていっていると考えることもできるのかなと思いますし。

重野：できるできる。それはできる。

金子：一方で、ちょっと難しい部分ではあるんですけれども、それが演奏できるというところに素晴らしさがあって、もしくは、再現性があるんだけれども、再現性がない音というか、そういったところに対する価値観とか、そこに「いいね」と思える、「ああ、今日の演奏はいまいちだね」と思える人たちが存在するという、その評価者層の厚みというか、なんかそういったところと渾然一体になってくるのかなと。逆に言えば、打ち込みでみんな同じ音が鳴るから、その技術は価値基準の指標になってこないかもしれない。
じゃあ、技術が価値基準にならないとしたら、どこが今度、価値基準になってくるのか。一時期、ビジュアル系ロックバンドみたいな表現もされて、一応、ビジュアル化が、一つのわかりやすい例だとは思うんですけど。

重野：そうなんですよね。そう考えたときに、技術で音楽シーンが変化しているという部分と、大きな流れとして、先ほど言った、プロとはなんぞや、という話として、質的な変化があって大丈夫なのかという心配と、いろんなことがこう実は同時並行で起こっていて、それは実はいまだけじゃないんだよね。きっとね。昔からそうだったんだ。昔もそうだったんだけど、とくに感じるのは、ついわれわれは、プロの技術を見くびるようになってしまうんじゃないかという、戒めというか、恐れというか。世の中全体が専門家に対するリスペクトというのがなくなっているのはそのとおりなんじゃないかと思って。
それはなぜかというと、いろんな情報があって、一家言ある人もたくさんいるんだけど、どうなんだろうねという。最近の読みさしの本でさ、経済学者の人が書いた本があって、その前段がすごくよくて。何がよかったかというと、「僕は経済学者で、経済学者というのは本を書いたって成功しないというのはよくわかっている。書きたくない。僕はいま、研究したいんだけど、世の中の状況を見ていたら、本を書かざるを

得ないという気持ちになったので本を書くことにした」という、そんなような下りから入るのね。それで、「なんでそう思ったかというと、経済のエコノミストみたいな人たちがたくさんコメントしている。経済学者ですら、明日のことがわからないのに、なんでコメンテーターは明日のことを気軽に言えるんだろう。おかしいんじゃないのか、そんな状況にやっぱり一言、学者として言わないといけないと思ったので本を書くことにした」といっている。つまり、何が言いたいかというと、経済コメンテーターに対して、おまえら素人だろう、と。ある意味ね。あるいは、利益代表者だろう、株のなんか証券会社のエコノミストという立場だろう、と。そういう人たちが言いたい放題、言っているということに対して、自分はいち経済学者として、ちょっと言っておきたいんだよ、と書いてるんだ。僕らさ、経済エコノミストも経済学者も全然区別ついてないわけよ。で、テクノロジーはこう進化して、エコシステムがうんぬんでとか言われて、そうだよな、そうなんだよ、って思ってしまうわけなんだけど、もうちょっと冷静に、少なくともある専門家はこう言っている、別の専門家はこう言っているという、もう少し冷静な議論の仕方というか、事実関係の捉え方はあると思うんだよね。自分自身の反省として、やっぱりそういうのを忘れているし、自分がどうやって、専門家としての発言というものを、なんか言ったことにこれは専門家としての発言なんだよねということに責任というか、担保を持てているかということを考えたときに、ちょっと反省するんだなと思っていて。難しいね。そういうのも、テクノロジーといまの時代の流れと、広い意味でのいろんなこと、わりとレベルの高いことが言える一般の大衆と、専門家と、プロとしてなんかやっていくということと、アマチュアのハイクオリティでやっていくということをごちゃ混ぜにしているというのが非常に、よろしくないんじゃないかなと。ちゃんとした見識を持って、理解をしていかないといけないんじゃないかなというのは思っていたんだけど、今日はちょっとごちゃ混ぜでしたね。

ジャッジとフェイクニュース

金子：いやいやいや、インターネットとデジタルがつくり出した世界というのは、それをすごくミックスにしますよね。
それに対して、大学にわれわれは勤めてるから、学生に一番よく言う話は、「自分の頭で考えてジャッジできるようになれ」と偉そうに言うわけですけど、でも、ジャッジするって何と。結局、ジャッジって、自分の過去の経験なり、知識に基づいたジャッジメントになるわけで、そこのインプットが間違っている、前提が違っていると違うジャッジが起きてしまうわけで。決してみんながジャッジをしたくなくてしてないわけでもないし、間違ったジャッジをしたいわけでもなくて、もう結果的にいまのそういうジャッジメント、その経済学者の話もわれわれが判断すると、エコノミストが言うのも、コメンテーターが言うのも、経済学者が言うのも、どれが正しいかよくわからないねという話になってしまうというか。そういう意味では、人類は新しい情報に対するステージにきているのかなという気は、僕はするんですよね。

それこそ、昔は仙人みたいな人がいて、その人がすべてで、その人が言ったら True です、みたいな。一方で、どんどん情報が民主化されてきて、いろんな人がいろんな話を聞いて知識を持ち始めたときに、オーソリティーがいてある程度ジャッジしてくれる世界から、だんだんとそれが崩れていって。オーソリティー自体が崩れているケースもあれば、その伝播のプロセスにおいて崩れるケースもあると思うんですけど、結果的に自分でジャッジしてもジャッジしきれないというか。最近の学生さん、増えてません？　オーソリティーを求める。

重野：うん。

金子：それはその影響が出ているのかもしれないですよね。だから、なんでおまえ自分で判断しないんだって、うちらは言っているけれども、彼らは若者だから、余計にいまに影響を受けていて、そうならざるを得ないというか。精いっぱいやって、オーソリティーが本当に欲しいと思っているのかもしれないなんて、いまちょっと思い始めたんですけど。

重野：うん。若者はいまに限らないのかもね。いつの時代でもそうだったかもしれないんだけど、見えにくくなった、曖昧になった、境界がボーダーレスになったみたいなところは、とくに情報技術、インターネットがもたらしたことの一つじゃないかな。いい、悪いはちょっと置いといて、少なくともそれはあると思う。先ほど、低層を引っ剥がすときに価値が判断できるかという話があったけど、オープンレビューという言い方をしたっけ。対談の中で、あの話もあって、思い出すとやっぱりいろいろあってね、これも最近読んだ本の中で、携帯電話でがんにかかるとかいう話があるじゃない。電磁波、危険ですって。あれね、うそっぱちリポートがあるんですよ。まことしやかなフェイクリポートが出たんだって。で、さも学術的に意味がありそうなかたちで書いた報告書という体裁のまったくでたらめなリポートが出て、それにマスコミが飛びついたんだけど、実は一切うそだって。

金子：へえ。

重野：で、それが消せないんだって。情報として。打ち消しても、打ち消しても、こうゾンビのように。

金子：はい上がってくる。

重野：それで、保健的な調査をすると、携帯電話が出たからといって、じゃあ、発がん率が上がったかというと、実は上がってない。一切、相関に科学的な証拠はないんだって。

金子：なるほど。

重野：これ、面白くて。でも、いまだにあるんだよね。携帯電話が脳の機能になんか問題が出るかもしれないということをどう考えているんですか。もう一つは、あるかもしれないとは思うんだけど、大本の根っこはそういうフェイクリポートが出ている、その昔。証拠がないだけで、安全かどうかということを言っているわけじゃないと思うんだよね。ただ、世の中で言われる

携帯電話をかけたらがんになるんじゃないの、脳腫瘍になるんじゃないのというその点に関しては、少なくともいまのところ、なんらかの根拠はない。

金子：うん。難しいですよ。まあ、電磁波の強度にもよるし、周波数帯にもよるし。それこそ電線の下はどうのこうのみたいな話も。

重野：あるよ。たくさんある。勤めると子供がどうのこうのとかね、いろいろある。全部が本当だ、全部がうそだってわからないんだけども、少なくとも確認されている中で、こういう大うそなリポートがあって、それをマスコミが取り上げたりしたことでなんとなく伝わっていて、あとになって医学的な専門家が検証したら、一切、実は検証がかかってないリポートで、要するにレビューを受けてないリポートで、かつ、事実として認められませんと、専門家としては認められませんということだったと。でも、その情報がなんかこうゾンビのようによみがえるという。

金子：いまの話を聞いていたら、徐々にまた宗教の世界に入っていくんじゃないかと思って。太古の人たちは大自然を相手に科学技術なしにやっていたわけですよね。何が起こるかわからない。あいつはあれを見たと言っている。結局、自分を信じられない時代だったということだと思うんですよ。そこに宗教というものがやってきて、じゃあ、こう考えれば基本は安心できるんだよねというのが出てきて。で、もちろん、知識人みたいなのが出てきて、これは正しい、正しくないって。じゃあ、自主的にって、その人たちを完全に頼ることによって精神の安寧を得ていたというか。それがまた技術によって、そういう世界が戻ってきてしまったとも考えられるし。でも、一方で、いまの知識体系、学術的に明らかになっている分野を把握できるかというと、まあ、正直、高校の内容ぐらいで精いっぱいですよね。

重野：なんかね、だから、そこは今日の話題とちょっと違うんだけど、これだけいろんな情報がある中で何を見、何を聞き、何を信じ、どう正しく判断するのか、という課題だと思うんだけど、それは実は簡単なことではなくて、非常にこう難しい、かつ、本質的なもので。
同じ本に書いてあったので、風疹のワクチンを子供に打つと自閉症になるっていう話があるんだよね。それで、ワクチンを打ちたくないという人がいる。風疹って、いま、ほとんど撲滅されていて、甚大な影響を感じさせないぐらいになっているんだけど、もし本当にパンデミックみたいに広がったら、死んじゃう病気なんですよ。かなりやばい病気。で、若干のワクチンの副作用みたいなのがあったとしても、それと命の問題をてんびんにかけたら、どう考えてもワクチンを打つほうがいいんだって。だけど、それを打つと自閉症になってしまうというリスクがあるというんで、とくに親が打たせたくないというケースが非常にあるんだけど、すごく面白いのは、風疹のワクチンができてきたときに、ほぼ時期を同じくして、精神病の基準を変えたんだって。精神病だから病院に入ってなさいというその基準値を上げたのか。いままでは重度の人じゃないと精神病として認定されな

くて、それ以外の人は精神病として認定されなくなった。つまり、世の中的に基準値が変わったことによって、自閉症に該当する人が増えたわけ。

金子：なるほど、なるほど。

重野：いままでは病院に入ったわけ。精神病だと。だけど、そういう精神病のカテゴリー、外れたから、数字の見た目上、増えたわけ。それとワクチン接種の最初の時期が一致した。で、まったく因果関係ないんだけど、たまたま時間的にワクチン接種をしたら、自閉症が増えたということになったらしいんだわ。これ、医学的にはまったく無関係なんだって。これ、AI っていう問題に行き着かない？

金子：行き着きますよね。

重野：うん。見た目上、因果関係があるように見える。だけど、科学的には一切ない。だそうです。

金子：それは怖いですよね。２年生とかの実験で言うじゃないですか。おまえ、安易に相関があるとか言うなっつって。本当ですよね。それをなんか率先して大人がやっている感じですよね、AI でね。

重野：そうすると、まあ、単に統計的に見ていると、ワクチンを打つと自閉症が増えたようにも見えるとなって、ワクチンは危険なんではないかと。
だけど、本当は、そのワクチンは、もしかしたら、死んじゃうかもしれないみたいな領域から世の中を救っていたりするわけ。で、それもなんか有名な、誤解のパターンの一つの事例としてあるらしいんだけど、本にはそう書いてあったというだけであって、どこまでどうなのかというのは、わかんなかったりするわけよ。その中にあって、何が正しくて、何が正しくないのかということをどう判断するんだと。

アーカイブの概念、コレクション

金子：そうですね。いや、難しいですよ。もう本当に。そういう意味でも、そもそもアーカイブという言葉、ジャッジメントを要求して保存するというようなアーカイブという概念からして、もうぶっ壊さないといけないのかもしれないですよね。

重野：それはたぶん、コレクションという言い方になるんじゃないかね。ある基準に従って、やっぱり取捨選別しました。好きなものをアーカイブしましたという意味で、公平なアーカイブというよりは、ある視点に基づいたコレクションですよという位置づけに近いんじゃないかなと。ただ、アーカイブが対象とするのは膨大な点数のものに対してそれは成り立つのかどうかわからない。でも、たとえば、金子さんがさ、つくったアーカイブがもしあったとしたら、金子アーカイブとして残るわけでしょう。幕末の何々藩が集めた学術資料、何々文庫ですってあるわけじゃない。同じようになるんじゃないですか。

金子：そうなってくると、もう松田先生とか、安藤先生とか、よくおっしゃっているんですけど、アーカイブって私的なものですという話が出てくるんですよね。結局コ

レクションだろう、と。そしたら、それはプライベートなものだよね。それがデジタルだからつながるといったって、つながんないんじゃないのというところにこうまた戻ってくるんですよね。

重野：だから、アーカイブというのは、Multics みたいなもの、UNIX みたいなものの考え方でしょう。で、Multics の考え方は、理想的には唯一無二のでっかいアーカイブがあるというのは理想としてあるんだけど、たぶん、現実にはできない。そこで求められるような、神のような公平さというのも、理想としてはわかるけれども、現実にはたぶんできない。と考えると、規模の大小はあっても、やっぱり、小さな、Multics よりは、唯一無二の絶対の中ではちっちゃいアーカイブコレクションというのが、ぼこぼこ、ぼこぼこあってというモデルのほうが、たぶん、現実的だし、そうすると、つなげていくという選択肢しかなくなるんじゃない？

金子：それがわれわれがやっているアプローチですけど。

重野：そう。だから、それしか解はないんだよ。

金子：でも、そのドライビングフォースが難しいんですよ。だから、その中央で Multics のアプローチだと、ドライビングフォースというのを 1 個つくってあげれば、そこが走るんですけど。政府がそろそろやりましょうみたいな話なんですけど、だから、それとは相いれないんですよ。コ

レクションとかという概念というのは。分担で動かしていく。

重野：まあ、そうだね。個人的なものだからね。

金子：インターネットも、政府がドライビングフォースになったかといったら、ノーじゃないですか。

重野：ノーだね。

金子：で、じゃあ、誰がドライビングフォースになるんですか、何カ所かそうやってつなげて使うような用途がないといけないけど、そのコレクションが私的なもので、それだけで満足しているのに、なんでつなげようと思うんですか、みたいな。

重野：それはまさにいまのデータ連携と言われている人たちの悩みですよ。

金子：悩みですよね。

重野：私もデータ連係、手伝ってくれとたくさんくるんだけど、したくないのよ、みんな。だって、自分の世界で満足なんだもん。基本ね、自分の世界、自分でつくったアプリケーション、サービスのためにデータを集めました。いいじゃん、べつに。こ

れでいいよ。全部集まっているから。データくれるならもらうけど。とくに足りない。

金子：そういう人がいたら、今度、僕、紹介してください。一緒に解決しましょう。分散ですけどって話しますから。誰かがセントラルフォースになってやる話じゃないけど、分散でみんなで力を合わせてやる話ですから、って。

重野：あとね、ちっちゃなアーカイブとはいえ、やっぱりそれをつくる人はかなり、モチベーションのある人なんだよね。そうじゃないとつくれないし、つくりきれない。要はマニアックな人なわけよ。で、その人たちにオープンでありましょうというのは、なんかおかしいよね。

金子：そうですか？

重野：いや、難しい。一般人難しくない？

金子：逆に言えば、神がいないからこそ、そこでつなげるなんだと思うんですよね。みんな不完全だということを理解しているからこそ、つなげましょうという、そういう進め方なのかな。

重野：難しいよね。だけど、たぶん、そういう人はさ、鉄道オタクみたいにこう、共通項でつなげていくしかないんじゃないのかね。興味の延長線上でしかつながらないですから、だって。自分たちがマニアックにやっているんだもんね。

金子：いや、共通項のアプローチっていうのは、これはセントラライズにつながるんですよ。

重野：いや、この中で自発的に。

金子：いや、だから、セントラライズじゃないけれども、共通項というのをどうつくるのかみたいなのが、やっぱりこう、技術的に考えないといけないところなんですよね。

重野：ああ、そうだね。

金子：そう。だから、いままでそれこそ、文書管理とかでよく出てきたやり方が、そのメタデータのフォーマットを決めましょう、これも明らかにセントラライズなんですよ。でも、それはコレクションというのとは相いれないんですよね。じゃあ、汎用的なそんなものってなんですかって言い始めたら、もう一番最初の会合だけですよ、うまくいくの。「やりましょう」という。その次から、ディテールに入った瞬間にうちはこのコレクションでこんなのが重要だと思っている。これ入れたい。うちはこれ入れたいという争いにしかならないんですよ。そうするとやっぱり、クオリティーをなんらかのかたちで落とさないといけないんですよね。ある意味、検索で見つけることがゴールじゃないんですよね。

重野：そうね。

金子：そうですね、はい。今日は本当に楽しい話をありがとうございました。

重野 寛（しげの ひろし）
慶應義塾大学理工学部教授・DMC 研究センター所長。専門はコンピュータネットワーク、モバイル・ユビキタスコンピューティング。動的に変化する無線コンピュータネットワークや時空間情報の通信・処理に関する研究に従事している。
1990 年慶應義塾大学卒業。1997 年同大学院理工学研究科計測工学専攻博士課程終了、博士（工学)。2012 年より現職。2019 年より、内閣府,政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付、上席科学技術政策フェロー（非常勤)。

金子 晋丈（かねこ くにたけ）
慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員。専門はアプリケーション指向ネットワーキング。特に、デジタルデータの利活用を促すデジタルデータのネットワーク化について研究を行っている。
2001 年東京大学卒業。2006 年同大学院情報理工学系研究科博士課程終了、博士（情報理工学)。同大学院新領域創成科学研究科での特任助教を経て、2006 年 9 月より慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ総合研究機構、特別研究助教。2007 年、同機構特別研究講師。2012 年 4 月より現職、デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター研究員を兼任。

※役職は対談当時のものです。

【DMC TALK】
書物におけるデジタルとアナログの歴史とこれから

松田 隆美(慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター研究員(元 DMC 所長)、
慶應義塾ミュージアム・コモンズ(KeMCo)機構長)
金子　晋丈(慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員)
※役職は対談当時のものです。

左 : 金子 晋丈　右 : 松田 隆美

金子：本日の DMC Talk は、文学部の松田先生にお越しいただいております。松田先生は、元 DMC の所長でいらっしゃいまして、DMC が研究機構から研究センターに改組されたときの初代の DMC 所長ということで、僕も当時から一緒に活動させてもらっていますけども、いろいろと学ぶところも多く、キャリアですね。これは、ご自身にご紹介をまずはいただきましょうか。松田先生、簡単に自己紹介をよろしくお願いします。

松田：文学部の松田隆美と申します。今、金子先生からご紹介いただいたように、DMC が機構から研究センターに生まれ変わったときに、何年間か最初の所長を務めさせていただきました。何故私がそういう役割を頂戴することになったのかというと、それ以前に、1996 年から十何年、断続的に文化財のデジタル化に関わってきたからだと思います。文化財と言っても、私の専門は、ヨーロッパ中世の文学と書物史ですので、中世や初期近代のいわゆる貴重書や資料をデジタル化して研究に資するものにすることを、デジタルカメラの発展と足並みをそろえてやってきました。私は技術面を担っていたわけではなく、どういうコンテンツをデジタル化したらいいか、デジタル化により何ができるのかについて考えて提案してきました。そういう関わりがあって DMC との縁ができたということになります。私の研究は、デジタル化そのものではなくむしろ「もの」が中心で、中世の書物の内容とその形態から読み取れる中世の人々の人生観や死生観に研究の中心はあるのですが、そのための研究環境として、デジタルを常に意識しているところがあります。今は、DMC には、所長職はもっとふさわしい方にお譲りして、所員として関わ

らせていただいていますが、一方で慶應義塾ミュージアム・コモンズ（通称 KeMCo）という、昨年新たにできたミュージアムの機構長を三田で務めております。

金子：ありがとうございます。DMC でデジタル化をバックグラウンドにして、デジタル技術というのをバックグラウンドにして、そもそも DMC という、機構時代のものも出来上がっていて。そこに面白いことに、全塾的な、別の表現をすると、いろんな分野のバックグラウンドを持った方々が DMC という組織に集まって活動していたというのが面白いところかなと思うんですけども。松田先生がデジタル化をしようと、取り組むもうと、もしくは、ご自身の研究の道具立てとしてデジタル技術を使おうと思われた背景というのは、どういうものがあったんでしょうか。

松田：そうですね。一つには非常に単純に、私の研究が、例えばイギリスの大英図書館にしかない、15 世紀に書かれた手書きの写本を解読することが中心だったものですから、そのためには、大英図書館の前に住んでいれば毎日通って閲覧すればいいんですが、そうもいきません。1980 年代、90 年代には、マイクロフィルムを取り寄せて、それを図書館のマイクロフィルムリーダーで焼きつけて、読みにくい二値化された白黒画像を読むという資料との関わり方をしていました。それで、カラー撮影は非常に贅沢で、もちろんカラーで全部撮影してつくることはできますけど、大変な費用がかかる。何十万円という話になってしまう。だから、カラーのマイクロフィルムなんていうのは、本当に極めて貴重なものにしか存在しない状況だったんですね。そこで、デジタルカメラが出てきて、デジタルで撮影して、それなりの解像度で、今考えると滑稽ですが、しかも最初からカラーであると。しかも、なんと自宅のパソコンで見られるという。そうなると、やその便利さでまずは飛びついたということですね。便利なツールとしてのコピー機が出てきたときと同じような感動だったんだろうと思います。これを使ったらわざわざ大英図書館に行かなくても、マイクロフィルムを買わなくても自宅でまずは基礎調査、基礎となる資料の解読などができる訳です。ただ、こうした興奮は新しいおもちゃを買ったようなもので、けっこうすぐに冷めます。次は新たに手に入ったツールを使って、これまでできなかったことで、デジタルでできるものは何かを考え始めました。

金子：それはいつごろですか。

松田：義塾に『グーテンベルク聖書』が来たときに始まったプロジェクトなので、1996 年ですね。HUMI プロジェクトという名前で始まりましたけれども、そこで初めてデジタル撮影をしたのが 1996 年で、今日のスタンダードではぜんぜん高精細ではありませんが、一応デジタルで『グーテンベルク聖書』を撮影しました。そうした撮影を 1 ～ 2 年続けるうちに、このコンテンツを使って何ができるのかを考え始め、その答えがなかなか出ないまま、答えが出ないというよりはいろいろな答えを天秤にかけながら、どれが一番デジタルらしさを実体化できるかを考えました。それでデジタルでエディションをつくることを試みました。単に画像が高精細であるというだ

けではなく、高精細画像を使って、そのなかの文字情報だけではなくもっとパラテクスト的な、視覚的な情報－どんな色を使っているか、書体は何か、字の大きさはなど－、も同時に情報として読み込むようなエディションを XML で作りました。それから、これも今なら当たり前ですけれども、それをクラウドで－当時はクラウドなんて言葉はまだなかったかもしれませんが－共有をしながら、みんながそこに情報を書き込んでいって、だんだん解釈のレイヤーを重ねていくような、そういうデジタルじゃないとできない書物のかたちをいろいろ考えて実験してみました。自分なりに xml のタグをつくって書いてみたりとか、そんなことをしばらくやりましたね。デジタルでどういう文化財、書物研究の方法論が可能か、研究課題にどういうブレークスルーができるかなどを考えていると、なかなか答えが出ないままに年齢を重ねたと思います。

金子：今お伺いしていると、根本にあるてんびんの取り方というところに、ご専門にされている書物との比較というのが、常にデジタルで得られるメリットというものと、メリットというのが適切な表現かどうかわからないですけど、価値というか。それを書物と常に比較されてその善しあしというのを判断されているのかな、なんて思ったんですけど、いかがですかね。

松田：そうですね。それは取っかかりというか、自分の興味と研究の中心に書物というものが一つあるので、先に研究素材としての書物があったところからデジタルに入っていったということがあります。そこから、「もの」としての書物と人間の関わりはどういうものだろうか、読むという行為は具体的にどういうことなのか、見ることと読むことの境界線はどこかにあるのだろうか、本が記憶に残るというのはどういうことなのかとか、そういうことを考えるようになりました。具体的にまず何か「もの」があって、そこの周囲にデジタルという環境を考えていくというアプローチでずっと来ましたので、書物にはアナログとデジタルの２つがあることを常に意識してきたと思います。

金子：実際に 1990 年代からかれこれ 30 年近くたつわけですけれども、どうですか。当時、今の世の中を想像できていた人ってすごく少ないと思うんですけども。1990 年代当時に立って、今の世界観というのを、絶対にこうなるよ、みたいな、そういうふうに予想できている人って少ないと思うんですけども、その書物に対する価値観とか、デジタルに対する価値観とか、そういったところって、30 年という時代の変化と、一方で、松田先生ご自身がご経験された新しいデジタルデバイスとの、もしくはデジタルツールとのふれあい、および HUMI プロジェクト等々のいろんな研究プロジェクトを通してのご経験で、価値観って変わりましたか。

松田：私個人としては、漠然と書物に対して持っていた「もの」であるという感覚が、

デジタルが入ってくることで、より輪郭がはっきりしてきた感じがするんですよね。やっぱり書物ってこうなんじゃ、みたいな。

金子：「こう」を教えてください。

松田：本はどうしたら存在するのかということです。「もの」として一冊の本があれば、本がありますということはできるわけですよね。だけど、別な視点からすると、それを誰も読んでいなかったら、それは本ではなく、ただの紙の束じゃないか、と言うこともできます。読書という視点から見ると、こうした定義もできる訳です。誰も読まない本ははたして本なのかという疑問とともに、一方で、歴史のなかで過去に存在していたけど、今はもう残っていない本はいろいろあるわけです。英文学の有名な作品でも、中世の作品でも、もともとの写本は火事で燃えてしまったが、17 世紀に誰かがたまたまそれを書き写していたから、今でも作品として残っているようなものもあります。だから、「もの」としての本はもうないけれど作品は存在している。それは本なのかどうか。どちらも本だと思うんですけれども、そういうようなことを考えると、デジタルで「もの」という制約を離れて、テクストがどんどん展開していくという状況があり、それを本じゃないとは今は言わないですよね。eBOOK とか Kindle 本とか、何と呼ぶにしても、皆それを本だと言っているわけです。漠然と本とはなにかと考えていたのが、デジタルの書物に誰でも同時アクセスするようになると、いろんなレベルでの再確認できたという気はします。

金子：ありがとうございます。今、お話をお伺いしながら、うちの父がですね、生物系の研究をやっていて。特に分類という分野なんですけど。小さいころに話を聞いた、小さいころというのはうそですね。分類には 2 種類あるんだと。生物の分類ですね。形態分類学というのと、生態分類学というのがあると。形態分類学というのは、動物の形状ですね。例えば、骨のかたちだとか、そういうふうな形状に注目して。一般的に分類するときに想像するようなやり方ですけども。それと、生態分類学というのは、どういう暮らしぶりをする生き物なのか。水のなかで生きるのかとか、どういうふうに巣をつくるのかとか、そういうふうな生態から分類にアプローチする。最近だと、遺伝子を見て分類するという方向にどんどん流れてきていますけれども。そういうふうな分類形態というのがあるというのを僕は知ったわけですが。今の本というものが、本というのはデジタルも、いわゆる書物も含めた意味での、先ほど Kindle 本みたいなやつの本も含めて、広い意味での本というのも、2 つの観点から考えていく、もしかしたら遺伝子的何か、みたいなのもあるかもしれませんが、そういうふうなものと非常によく似たことを、今、松田先生はおっしゃっているのかなというふうに思っていて。生活のパターンとかっていうのは、外形とは関係なく、例えば親から引き継がれていったりしますし、一方で形態というものは、ある種の遺伝子的な制約によってつくられている部分もあって。本も同じように形態的にものとしての本、もしくはデジタルのストレージに入っているもの。デジタルの場合は、かたち、形態というのがなんなのかというのは、僕にもよくつかめて

いないですけども、どちらかというと、生態側のコンテンツに近い側にすごく今フォーカスして、本というものが生き延びていっている。逆に言えば、形態というものの殻を脱ぎ捨てたような感じに思えるんですけれども。そういうふうなイメージで捉えていいんですかね。

松田：それは的確な比喩だと思います。本を分類するとしたらどうするかというと、一番最初に皆が考えるのはやはり内容による分類で、これは小説だとか、これはノンフィクションだとか、これは数学の本だとか、これは哲学の本だとかで分類しようとします。しかし、例えば図書館や書店では、本をいかに収蔵するかという視点が重要になると、大型本とか文庫本とか、サイズで分けたり、色々な分類がありえます。書物の形態学ということを考えると、さまざまな切り口がでてきます。今、金子さんのその話を伺っていて、本の場合で面白いと思うのは、書物の形態と内容はの相関性がなかなか複雑だという点です。例えば、Kindle で読む場合、どの本を読んでも形態は同じ、あるいは形態がないと言えます。形態は読者が決めることができて、自分が老眼かどうかでフォントの大きさも決められます。よくも悪くも同じ形態で、一人の読者にとって読みやすいという、1つの形態しかないと思います。しかし、「もの」としての書物の歴史を遡ってみると、例えば聖書ならば聖書固有の形態があり、その結びつきが案外強いので、読まなくても本のレイアウトやデザインを見たら、これは聖書だとわかったりします。内容と形態という2つの分類のカテゴリーが混じっているのですが、それは生物にもいるかもしれませんね。

金子：でも、よく進化というものを議論するときに、僕が非常に不思議なのは、どこまでが遺伝子情報に含まれていて、どこからが生活のなか、いわゆる環境ですよね。環境のなかで変化していくのかというところと、今の話は本当にシンクロしているなと思いながらお話を聞いていて。例えば、それこそ『グーテンベルク聖書』みたいな話とか、もうちょっと下っていって、いろんな教会に聖書が置かれている。それって、すごく大きな形状をしていて、めくりながら、装丁とかもすごく美しくされているもの。一方で、今のビジネスホテルとかに置いてあるような聖書って、取りあえず文字情報は、細かく言うと違うと思いますけど、ほぼほぼ一緒の内容が書かれて、という。その形状の話と中身の話というのは、一種、形状というのは、使い道というか、よく DMC で議論させていただくのに出てきたコンテキストに非常に依存したものになっているし、そのコンテキストが中身を理解するときに、有用だったんではないかというふうにも思えてきて。デジタルというのは、先ほどおっしゃったように、フォントサイズを老眼だから変えられますというのも、確かにユーザーに寄り添ってはいるけれども、それはいわゆる物理的なアクセシビリティーを高めるというか。ということにとどまっていて、決してまだコンテキスト、置かれているシチュエーションに寄り

添ったかたちにはなっていないんじゃないかな、なんていうことを、今、頭のなかで考えていたんですけど。

松田：まさに私もそう思います。確かに本のかたちは使用目的に対応して変わるところがあります。書物の歴史では、持ち運べることが重視されるとだんだん本が小さくなる。あるいは、教会で説教やミサ、典礼をするときに聖書から朗読しますが、そのために大きな聖書があります。別に読むだけならどんなサイズでもいいんですが、やっぱり大きさはアピールするから大切です。今、教会で説教する聖職者でも Kindle で聖書を見ながらする人は少ないと思います。「もの」としてある存在感は大事です。電子ブックは、そういう物質的なコンテクストから人間を解放する、言い換えればコンテクストを無くしてしまうわけです。そうやって読む書物は記憶に残るかどうか、ということを私はよく話題にします。人間が情報を得るとき、情報との距離は毎回異なると思います。自分と情報とのつながり方、そのコンテクストが違うからこそ、情報は記憶に残ったり残らなかったりするのではないか。距離に差が無く、eBOOK のようにあらゆる情報が均一に提供されると、かえって個人の記憶には残りにくくなるような気がします。オンラインで何か検索するときも同様で、複雑な情報でも検索を工夫して取得できるならば、情報への距離は短く均一化されつつあります。以前は特定の図書館に行って、そこで誰かに聞いて、この本ならば載っているかもしれないといったプロセスを重ねてようやく到達できた情報に、検索ワードをいくつかかけ合わせてすぐに到達できる。それはそれでメリットはありますが、そのメリットを生かして使えるためには、情報までの距離はそれぞれに異なることを学ばないと、情報を本当に生かせる人間ならないような気がします。そういう意味で、アナログの書物の場合は、この情報は何ページぐらいにあったとか、前のほう、ページの上のほうにあったとか、小さな字だったとか、そうした距離感、身体感が人間の記憶を助けてくれます。そうした距離感をデジタルでどうリカバーできるのかということが、今まさにある課題なのかなと感じています。ちょっと話がそれましたが。

金子：いやいや、その情報との距離感って、僕は先ほどのコンテンツというものが、形態から離れていくことによって、逆にすごくのっぺりしたかたちの情報になっていて。記憶に残るということも一つあるんですけど、一方で、その情報がのっぺりしているが故に、自分のコンテキストに合っていない、合致していないにもかかわらず、それを勝手に受容してしまうというような弊害も起こっているんではないかなというふうに思って。でも、根源的には、先ほど先生がおっしゃられたような、情報との距離感とか、その情報というのは、自分が受容すべきものなのか、もしくは受容すべきシチュエーションってどういうことなのかとか、そいったことを一切合切忘れる。解放。いい意味の解放なのか、悪い意味の解放なのかわからない。それはちゃんと自分という価値観を持っている、もしくは判断基準を持っている人にとっては非常にありがたい話だけれども、一方で、それを持ち得ていない人にとっては、弊害にもなり得る話なのかな、なんて思って。

松田：まさに、そういう情報が裸で直接飛び込んできて、どういう顔をしているのかわからないことの弊害が、今、あらゆるところで見えているという状況だと思います。変な言い方ですが、人はちゃんと服を着ていてほしいです。

金子：なるほど。でも、それは先ほどちらっと出てきた図書館とか、先生が書かれているミュージアムというものは、歴史的に見て、そういう情報との距離感というものをある程度整理したかたちで、お客さんに対して、来客者に対して、来館者に対して提示してきたというものだと思うんですね。先ほど大型本は大型本のコーナーに、みたいなのって、どうなんだろう。どういうのが理想の図書館というか、お客さんに対して情報を整理して出していく。そんな理想のものというのはあり得るんでしょうか。

松田：それはなかなか難しいと思います。以前の DMC のシンポジウムでもちょっと触れたことですが、ミュージアムの起源は、17 世紀とかの珍品キャビネットと言われます。いろいろと珍しいものを集めてきて、一つの部屋とか、あるいは棚に収めるという、当時の、主に貴族の収集家の趣味から発展していったとされます。最初の収集方針とでも呼べるものは、curiosity、好奇心、珍しさにあります。これはある意味でそれまでの学問体系からの解放でもあります。どんなものでも、珍しければ、興味を引くものであれば集めてみる。ただ、同時に、珍しいものはしばしば植民地から持ち込まれたりしますから、この蒐集は、個々の「もの」本来の文化を無視した、植民地主義による文脈の破壊とも言えるわけです。ミュージアムの始まりのところにパラドックスがあって、神学を頂点とした中世的な学問体系から解放されて、何でも注目に値するものを持ってくる自由は、同時に本来のコンテクストを破壊する訳です。その二面性は常に存在します。展示することで生まれるコンテクストは同時に既存のコンテクストを排除してしまいますが、そのパラドックスはミュージアムが常にかかえる課題のように思います。

金子：今のお話を聞いていると、ミュージアムというのは、それこそ珍品キャビネット時代のミュージアムというのは、僕もいくつか、前にお話ししたかもしれませんけど、ミュージアムを巡っていくと、例えばカイロの博物館なんかは、ばっと、ただ並んでいるだけ。整理されていると言えるのは一部のコーナーのみ、みたいな。取りあえず見つかった遺跡を全部並べますとか。あとは、ロシア、あれはサンクトペテルブルクだったと思いますけれども、そこに老いてある動物系の博物館。剥製が並んでいるのも、本当にずらっとガラスのキャビネットにいっぱい並んでいるような感じのもので。それというのは、今おっしゃられたコンテキストの排除で、どういうところに住んでいたのかとか、例えば見つかった遺跡がどういうレイアウトで見つかっていたのかとか、それも散り散りばらばらにしていて。でも、ものはそこにある。ものへのアクセシビリティーはすごく高まっているというのは、デジタルが今書物からデジタル。先ほどのデジタル本という話で、つくりあげている世界観に、非常に近いものを感じるんですよね。そこから一方で、ミュ

ージアムの発展の歴史を見ると、先ほど先生がおっしゃられた、生まれるコンテキストというか、キュレーターの方なり、ミュージアムの方々、学芸員の人たちが、そのコンテキストをつくりあげていくというか。それを展示に反映させていって理解を促すというような。そのきっかけ、変革のきっかけというのはどこにあったんですか。

松田：恐らくは従来型の展示で、例えば年代順や同じようなグループで並べてみるだけでは来館者も反応が多様化しないという気づきがあったのだろうと思います。それでも、それぞれに「もの」としての歴史があるので、その本来の文脈をデジタルコンテクストで提示すれば反応を引き出せるのではないかということで、従来ならば単にカタログやキャプションの説明文だったものを動画にしたりすることをいろいろと試みたんだと思います。ただ、そうしたことに関わった学芸員の方と話すと、そうした、所謂「フルコースディナー」は、せっかく作っても人気がないそうです。やはりもっとパーソナルな取っかかりの可能性を提供するようなかたちで、ミュージアムの展示コンテンツは展開される必要があるが、その実現をめぐっていろいろな試行錯誤になるようです。

金子：そうすると、ミュージアムだとものをやらないといけないし、物理的な制約もあるから、パーソナルミュージアムみたいな。あなたのためだけにこの展示室をしつらえました、みたいなのは、ほぼほぼ無理があるのかなというふうに思うんですけど。一方で、ある程度の万人に対して評価されるような展示じゃなくてもいいから、ある少数の人たちに受けるというか、情報を受け取ってもらえるようなミュージアムというのが今目指されようとしているということなんですかね。

松田：個人と万人の間のどこで線を引いて、どのあたりのグループを具体的なターゲットとして想定するか、そうして想定された聴衆のイメージが明確なのは大事だと思います。つくる側にも見にくる側にも、そのイメージが一つあると、自分がどう関わるか、あるいは関わらないのかを考えやすくなるでしょう。

金子：そうすると今の話は、本でいうと形態に近いところをうまく見せてあげないと、パーソナライズしたようなそういう展示にも、やっぱり入ってきてくれないんじゃないかということですかね。

松田：書物に置き換えると、顔を持たせるということでしょうか。それは情報の出し方を工夫して、何を考えている本なのか、いかなる読者を意識しているのかなど、書物側から発信していくことが大切で、それをデジタルの書物でどうするかという課題です。デジタル、アナログそれぞれのやり方があるでしょうが、どちらか一方だけということはないだろうと思います。書物がもしほかのメディアと違うとするならば、デジタル、アナログどちらを指向しても、最終的にはハイブリッドなところに戻って来るということかもしれません。

金子：ハイブリッドな形態が何かというのは、まだ。

松田：それはいろいろあり得ると思いますが、同じ内容を印刷された本と Kindle の両方で読めるということだけではないだろうと思います。両方が共存していて、端末で読むけれども、同時に本の表紙ををなでているような、ハイブリッド感は、書物というメディアの、ほかにはない特徴なのかもしれないと思ったりします。

金子：でも、よく IT の世界では、CPS でサイバーフィジカルのシステムをつくりましょうとか、最近のはやり言葉でデジタルツインをつくりましょう、みたいな感じでよく言われるんですけど。今までの絵って、鏡のように真ん中にデジタル世界と、アナログ世界を、物理的世界を分ける線が描かれていてというようなイメージなんですけど、今の先生のお話というのは、あいだは波打っているというか、ひだがあるというか。そこに相互にアナログ的情報と、デジタル的情報が浸透してくる。真ん中にわれわれ人間がいるみたいな。そんなイメージを僕は。

松田：そうですね。書物は恐らく色々な文化財のなかで一番最初にデジタル化されたものの一つだと思います。テキストだけと限定すれば、一番デジタル化というか電子化しやすかったと思うので。絵画や彫刻のデジタル化より前に書物だったと思うので、デジタルとアナログの間を往き来する歴史は、多少ほかのメディアより長いかもしれません。その結果として出てきたのが、－これは書物が元来持っている本質なのかわかりませんが－、今、金子さんがおっしゃったような、綺麗に線引きはできないという認識だと感じます。単に線引きができないだけじゃなくて、今日よくドラマなどで見かけるような、人間が持っている記憶を全部アバターに移してデジタルで同じものをもう一つ作るような、そういうことも実は書物の場合には出来ないのだという気づきがあるように感じます。選択可能なデジタルとフィジカルではなくて、ハイブリッドに一つであるデジタルとフィジカルが書物なのかもしれません。逆に言うと、書物は百パーセントフィジカルにはもう戻れないでしょう。実際に読んでいる本が物理的な「もの」としての本だとしても、それのデジタルなかたちというのを意識しないで読書することは、我々はもうできないだろうと思います。Kindle だったらどう目に映るかとか、どんな感覚で手におさまるのかということを大半の読者が経験済ですから、その記憶を消して本に戻ることはもはや出来ないでしょう。読者がもうハイブリッドになっていますから、どういうかたちで本を読むにしても、ハイブリッドな存在として読むしかなく、そうすると、そうしたハイブリッドな読書に対応する書物のかたちが存在してくるのかと考えたりします。

金子：今のは考えさせられますね。今、先生は書物のお話をしていただきましたけど、先ほどのミュージアムの話、書物の話、デジタル化しやすいか、しにくいかとか、そこに差異はあれども、すべて新しい情報を収集する、もしくは情報に接するというものだと考えたときに、その情報へのふれあい方というのが、相当いろんな影響を受けながら、あるべき姿というものが常につくられ続けているんだなと思って。

松田：そうですよね。書物は、その歴史がどこまで遡れるかはともかく、例えば私が

知っている限りでは、ヨーロッパでは、古代末期から中世にかけて今のような冊子体の本が誕生しますが、そうした初期から本は非常に貴重なものでした。しかし同時に、テキストは情報ですから、同じ情報をなるべく広げようともしてきました。この２つの、必ずしも同時に実現はできない目標が最初から存在していたように思います。最初からデジタルとフィジカルのせめぎ合いのなかでしか、書物は存在していなかったかもしれない。ヨーロッパ中世は中世なりに、どうしたら同じものを量産して、同じコピーをなるべく多く正確かつ均等に配布できるかを考えて、分業でコピーするようなシステムを生み出します。そうした書物から情報を探し出す、いわゆる検索のための工夫も進みます。「労力なしに、速やかに、即座に行きつく」ことは中世の学術的情報検索のモットーでした。それはある意味デジタル化ですね。しかし同時に、一冊の書物にしかない個性も追求していこうとする。そのせめぎ合いのなかで本は常に存在していたように思います。それが、活版印刷機が出てきて同じ本を量産することが相対的に容易になり、そしてまた、今度は物理的に本を増やすことから解放されると、あらためて書物の本質は何かと、中世とおなじような問いを別なルートで考えているような気がします。

金子：すごくしっくりきました。

松田：そうですか。

金子：しっくりきました。別に、今に、このデジタル化という個別の技術というか、トレンドだから今考えているわけではなくて、昔から延々とこの戦いは続いているんだと思うと、ああ、そうかと。人類が情報というものに対してどういうふうにアクセスさせるか。そして、それを受容させるかということと戦い続けているのかと。

松田：そうなんですよね。ツールが違うだけで、同じような戦いをずっと続けているような気もしますよね。

金子：ありがとうございました。今日は、文学部の松田先生にお越しいただきました。本当にありがとうございました。

松田：いえいえ。私もいろいろ考えるきっかけをいただいて、ありがとうございました。

金子：１時間ぐらいしゃべりましたけど、取れ高的にはいい感じだと思いますけど。アーカイブの話にぜんぜんいかなかったんですけど。

松田：そうでしたね。

金子：それよりもいい話を僕は伺うことができたかなと思って。アーカイブは私的なものであると先生がよく言われている話で。それは、今度は個人の取り組みとしての情報の、受容側の、もしくは記憶に残すという。受け取り手側の試みなのかなというふうにも。

松田：そうなんですよ。アーカイブの話をしても、結局、今日のような話に落ち着いてしまったかもしれません。使う側から考えると、アーカイブは非常に個人的なもの

だと思います。それは、自分のなかでどこにどう情報をストレージするかという、脳内記憶みたいな話と関わってきますし、いずれにせよ、個人が想像するアーカイヴは３次元的で立体的なものです。それは「もの」としての書物のかたちに呼応すると思います。一冊の本なのか、一つのアーカイブなのかという、形態の違いはあっても、立体的な距離感みたいなもので構成されていることは変わらないのではないか、そんなことを漠然と考えてはいました。

金子：今日お話を伺った内容って、僕のなかでは、発信者目線というか。情報を有している側がどういうふうにその情報を提供していくかみたいな話で。一方でアーカイブというのは、受け取った側がそれをどういうふうに記憶にとどめるために工夫するのかという話で。面白いなと思うのは、今、どの家に行っても、本棚というものがあるんですよね。家具として。これは、本というものが、やっぱり発信者側と受け手側の橋渡しをしていて、それを受容する設備としての、もしくは受容する枠組みとしての本棚というのが、今どこにでも存在しているというのはすごいことだなと思ったんですよ。デジタルを考えたときに、この送信側のやり口と、われわれ個人個人が情報をどう整理するかって、今、そんなにきれいにマッチしているかなと思って。デジタルテクノロジーの本当につくらないといけないのは、この真ん中の媒介する部分なんじゃないかと。その形状が決まってくることによって、どういうふうにデジタルで情報を保存して、もしくはどういうふうにデジタルで情報を発信してあげればいいのかというのが決まるんじゃないかな、なんてことを、今、ふと。

松田：なるほど。確かに、それは別の言い方をすると、本のかたちをどうするかという、最初の話に戻ります。読み手と書き手の両方がいないと書物は成立しないと考えると、本は両者を媒介するものであって、それはどのような形態をしているのでしょうか。海外ドラマに出てくるリビングルームには、住人が誰かに関係なくたいてい本棚があって、それはインテリアのひとつとして存在しているのですが、そういう場面を視ていると、先に本棚ありきだから本が存在するのかもしれないと思うこともあります。

金子：どっちが先なんですか。

松田：どっちが先なんでしょうね。本が先だろうと思いがちですが、案外わからないんじゃないかと思います。

金子：僕は、今は家ですけども、矢上の教室はですね、普通の大学の先生だったら、本棚を入れると思うんですけども。オフィス器具として。けっこうたくさんだから、絶対本がばっとなるんですけど。決意をして、本棚を買わない決意をしました。机の上に並べる程度なものが、一応トランディションフェーズなので、いろんな学事のなんちゃらとか配られてくるから、そういうのを置いておかないと困るから、そのぐらいは置くんですけど、でもそれは机の上に置く程度で、残りはなしにしようという決意をしたんですね。

松田：それは面白いですね。重野先生の研究室は、よく Zoom の会議で映りますが、

文系の私などと変わらない本の多さですね。
金子：だからデジタルで受け取って保存する。置いておいても、そんなに見るか、見返すかとかと思ったときに、見返さないだろうと思って。会議とかで資料とかを配られますけれども、それも、別に僕が持っている必要はないよね。欲しくなったら学事なり、事務サイドに言えば絶対に保管してあるから。じゃあそれを僕が持っておく必要はないよねと。こんな限られた狭いスペースを、あえてストックに使う必要はないだろうと。もし必要なものがあったら、それこそデジタル化、紙だったらデジタル化するし、PDF だったら PDF で Google Drive かなんかに挙げておけば、ほかのスペースは広がるぞと思って。それでそんなアプローチをしたんですけど。でも、どう整理をしたらいいのかとか、やっぱりそこは課題ですよね。どんどんパソコンも変わっていくし、Google Drive はけっこうパソコンの更新に対して強いので、安心感は持てますけど。整理の基準を、ときどき本の数が一定量を超え始めると、どだい無理な話ですけど、少ないときって、ちょっと並べ替えたりとかしたくなった記憶が、僕はあるんですけど。やっぱりそういうところも、デジタルで一個一個見ながらフォルダー構成を変えてというのも。

松田：それは、あと 1 年で研究室を空けなくていはいけないというタイムリミットがある私には切実なんです。「もの」として持っていたい本はどれかと最近よく考えるんですよ。内容もですが、この程度のアクセス数ならばデジタルでもいいが、やはり「もの」として本棚に並べておきたいとか。昔は単純で、スペースさえあれば本は全部並べのが前提で、スペースがないから仕方なくデジタル版を買う、あるいはデジタルのほうが電車のなかとかどこでも読めるからデジタル版を買うけど、同時に印刷された版も買ってちゃんと本棚に置いておいたんです。しかし最近は、スペースとは関係なく、デジタルがいい本と持っていたい本の区別があるということを考えて決断が出来ずにいます。

金子：でも、そういうのが何世代か繰り返されると、きっと新しい、さっきのなんかが見つかってくる。ありがとうございました。

松田：とんでもないです。

金子：でも、今最後の部分も、最近ですね、本編と余談みたいな感じの構成になっていて。余談としても非常にいい感じで。僕も考えさせられました。本当にありがとうございました。

松田：本の整理学を、呼び名は少し変えて、何人かで座談会のようにするとそれはそれで面白いかもしれません。

金子：面白いですよね。本当に情報というのは、かたちを変えますよね。それが厄介ですよね。自分の脳みそのなかでの位置づけがぴょんぴょん変わるから、それを記憶術として。昔はそんなに情報が変わらなかったんですかね。

松田：確かに手書き写本の時代を通じて、書物制作も流通形態も根本的に変化しませんでしたし、同じく印刷本の時代でもやは

り何百年か大きく変化しなかったのですが、それがここ 50 年ぐらいいろいろ変化して、次はどこへ行くかわからないような状況がちょっとありますね。

金子：よくこういった時代って、ロストジェネレーションというか、なんて言えばいいのかわからないですけど、失われた時間みたいな感じに、何も残らない。失われた時間みたいに言われるじゃないですか。デジタルにして、ちゃんと保存していないと。
松田：そうですね。

金子：この記憶が残らねえんだ、みたいな話になりますけど。実際に活版印刷が出てくる辺りの変革期って、残らなかったわけじゃないんですよね。

松田：どんどん本が印刷されてしまって、情報がありすぎて何も覚えていない状況、それに対する危機感があったようです。朝日新聞に、デジタル情報を取り込みすぎてダイエットしなきゃ駄目だという、デジタルダイエットの話が出ていました。同じようなことが印刷本が始まったときにはあったと思います。

金子：その辺りの話も聞きたいですね。

松田：その辺は、僕ももう少し歴史的に勉強したいと思っているところです。
金子：なるほど。ぜひ便乗で申し訳ないですけど、教えてください。

松田：DMC の書物系チームでやると面白いかもしれないですね。

金子：面白いですね。僕も興味があります。前にイケダ先生とお話をしていたときに、『グーテンベルク聖書』が出てきて、活版印刷が出てきて、世の中がごたごたした時間とか、その技術が浸透するのにかかった時間をおおよそ聞いたんですよ。デジタルとあまり変わらない。もっと昔だから時間がかかっているのかと思ったら、すごく一気にシフトチェンジというか、していて。そうか、そうかと。同じような時間感覚なのか、何がデジタルがドッグイヤーだ、なんちゃらだって言っていますけど、そんなことは何も昔から変わっていねえんだなとか言って。

松田：そうだと思います。活版印刷がヨーロッパ中に浸透していく早さを最初知ったときには驚きました。あっという間に広がって、出版者が雨後の筍のように生まれて、倒産したりしている。このスピード感は今とあまり変わらないという印象がありました。歴史の時間感覚はいつも同じではないんです。何かが動くときは、短時間に大きく変化するという、歴史の怖さみたいなことを感じました。

金子：そうするとあれですかね。デジタルももう、本棚ができているのかもしれないですね。そうやってばっとできたら、それは消費者がいるということなので、消費者がそれをどういうふうにストックするか。最初は大事そうに家のなかで飾っていたかもしれないけど。数が増えてくると、じゃあ平置きじゃなくて、背表紙を見せるか、みたいな感じになったんだとすると、じゃあそのくらいのときに本棚かって。もうすでにデジタルだったら、それはデジタル本

棚、デジタル棚。わからないですけど。
松田：デジタル本棚みたいなアプリはないんでしょうか、もうありそうな気がしますが。

金子：たぶんかすかにその形跡はあるのかもしれないですけど、どれが本命なのかわからないですよね。そういう意味では、形状がそろっていないですよね。画像ファイルは画像ファイルとか。テキストはテキストとかって、ばらばらになっちゃっているので。ありがとうございました。

松田：どうもありがとうございました。

松田 隆美（まつだ たかみ）
慶應義塾大学文学部教授・DMC 研究センター研究員（元 DMC 所長)、慶應義塾ミュージアム・コモンズ(KeMCo)機構長。専門は中世英文学、表象文化史、書物史。慶應義塾大学における一連の稀覯書デジタル化・研究プロジェクトに継続的に関わっている。主要業績:『ヴィジュアル・リーディング――西洋中世におけるテクストとパラテクスト』(ありな書房、2010 年)、『ロンドン物語――メトロポリスを巡るイギリス文学の 700 年』(共編著、慶應義塾大学出版会、2011 年)。

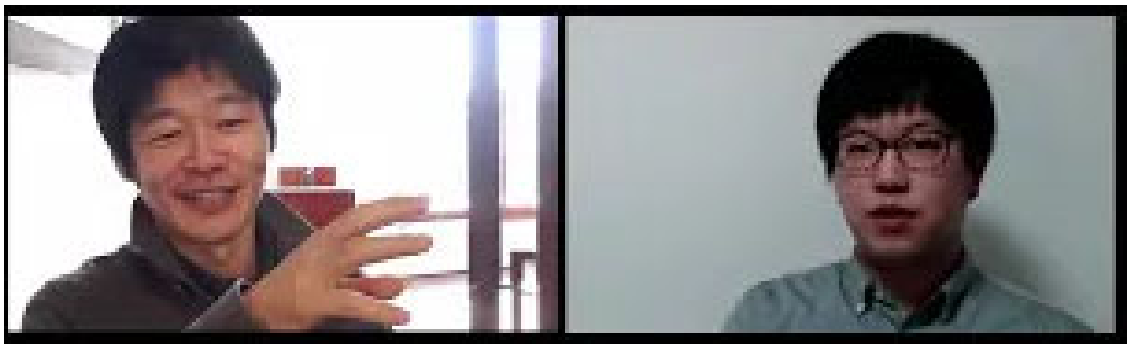
金子 晋丈（かねこ くにたけ）
慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員。専門はアプリケーション指向ネットワーキング。特に、デジタルデータの利活用を促すデジタルデータのネットワーク化について研究を行っている。2001 年東京大学卒業。2006 年同大学院情報理工学系研究科博士課程終了、博士（情報理工学)。同大学院新領域創成科学研究科での特任助教を経て、2006 年 9 月より慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ総合研究機構、特別研究助教。2007 年、同機構特別研究講師。2012 年 4 月より現職、デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター研究員を兼任。

※役職は対談当時のものです。

【DMC TALK】
ヒューマンコンピュータインタラクションがデザインする世界

杉浦　裕太（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員）
金子　晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員）

※役職は対談当時のものです。



左：金子 晋丈　右：杉浦 裕太

金子：では、本日の DMC TALK を始めたいと思います。今日のゲストは杉浦先生です。理工学部に所属されております。最初に杉浦先生のほうから自己紹介をお願いします。

杉浦：杉浦裕太と申します。よろしくお願いします。現在、理工学部情報工学科に所属していまして、金子先生と同じ学科です。その学科で、ヒューマンコンピュータインタラクションの研究をしております。よろしくお願いします。

金子：ありがとうございます。ヒューマンコンピュータインタラクションというのは、どういうふうな研究分野でしょうか。

杉浦：ヒューマンコンピュータインタラクションは、まずインタラクションというのは、インターとアクションというので、アクションの前にインターという接頭語が付いていて、アクションの間ですね。日本語で訳すと相互作用という言葉を言いますけども、つまり人間とコンピュータの相互作用に関して研究を進めています。と言うと、ちょっと分かりづらいと思うんですけども、人間がコンピュータをスムーズに使えるような、その間のヒューマンインターフェースをデザインしたり、コンピュータを使っている人間というのが、じゃあ今どういう状態にいるのかというのを、人間側を理解したり、そういうような学術分野にあります。なので、サイエンスと工学、エンジニアリングの両方が融合しているような分野になっています。

金子：DMC では、ご存じのように、データをいろいろ蓄えて、その情報を利用者に出していこうということをやっていますけれども、今のコンピュータとおっしゃられ

ている内容は、いわゆるキーボードというような直接的にコンピュータを制御するようなものなのか、それとも情報というような、もう少し意味理解に直結してくるような話、データを背景に、情報、意味理解っていうふうにどんどん来ると思うんですけど、どのあたりにフォーカスされている感じでしょうか。

杉浦：この分野自体は、まずお答えからすると、両方ともやっているということがあるんじゃないかなと思います。特にやっぱりコンピュータというのは、最初、素人が全然使えなかった、操作ができなかったというところで、マウスやキーボード、ディスプレーなどの登場によって、かなりコンピュータが身近に使えるようになってきた。それは、コンピュータと人間をつなぐヒューマンインターフェースの貢献なのかなというふうに思っています。

じゃあ今そういう研究をしているかというと、もちろんそれだけじゃなくて、今度はそれを使ってどういうふうに人間がその意味を理解していくのか。その意味を理解していくように、どういうふうにスムーズに情報を提示したらいいのか。そういうところまでも幅広く研究をしている分野になっています。

金子：情報を人に与えるとか、もしくは情報を受け取るみたいなことを考えたときに、われわれは学生を指導していますけれども、学生とやりとりしていても、情報を与えても、それを受け取ってくれる学生と受け取ってくれない学生っているじゃないですか。自分自身も、きっといろんな人がいいことを言ってくれてるかもしれないけれども、それに対して、「いや、それは必要ない」みたいな感じで思っちゃうときもやっぱりあるんですね。そういったときに何をしてあげれば、その情報っていうのは受け取りやすくなるのかとか、そういったところって、どういうふうに杉浦先生はお考えですか。

杉浦：まず２つあるのかなと思っていまして、１つは、相手の理解度をこちらが理解してちゃんと正しく提示できるのかという、その提示の方法に対してカスタマイズとかパーソナライズというか、そういう視点で提供していくということが１つ大事なんじゃないかなというふうに思っています。

２つ目に関しては、とは言っても、それで本当にきちんと届けられているか分からないので、じゃあ本当に理解したのかというのを確認する。確認して、それで理解していなかったらもう１回提示するという、このサイクルをぐるぐる回すことによって理想的な状態に持っていくという、このインタラクションのサイクルを１回だけじゃなくて複数回回すっていうことが、とても大切なんじゃないかなというふうに思っています。

金子：ありがとうございます。どういうふうにしたら、その複数回インタラクションを回すっていうプロセスが成立するのかを、もう少し教えてもらっていいですか。

なんか僕が疑問に思っているのは、例えばいろんなポータルのサービスを使っていても、例えば YouTube とか、いっぱいコンテンツの推薦ってあるじゃないですか。その中でも、別に見たくないのに何回も何回も出てくるコンテンツってあるじゃないですか。それって、もういいのになってこっちは思っている。でも、例えばコンピュータ側からすると、「いや、これはおまえにお薦めだ。ぜひ見てほしい」って、どんどん押し付けのように何回も何回も見せるというのは、それはどうなんですか。

パーソナライズっていう表現の、理解度を確かめる、もしくは理解していなかったらもう１回押し付けてやるみたいなところと、なんかちょっと違和感を感じるというか。それを僕はちょっとインタラクションがうまく回り続けるっていう、フィードバックがうまく回り続けるっていうところは、どういうふうなのが成立すると、そういうことが正しくというか気持ちよく、なんか気持ちよく情報を受け止めて、気持ちよく情報を発信してっていう、そういうのをしたいなと思うんですけど。

杉浦：そうですね、その YouTube のケースは、あまりインタラクションがうまくいっていないケースなのかなというふうに思っています。それは、まだなかなか技術というのが追い付いていなくて、本当にその人が望んでいるものというのが何なのかっていうのが、コンピュータ側がうまく認識できていない結果なのかなというふうに思っています。

まず、本当に必要なものは何なのかというのをきちんと認識する必要があるのかなというふうに思うのと、あとはインタラクションなので即時提示ですね。瞬間的に提示してあげて、その結果、また反応が返ってくる。で、また提示してあげるという、このループがリアルタイムに動いていくということが大切なんじゃないかなというふうに思っています。人間とのコミュニケーションもそうですよね。こういうふうにリアルタイムでコミュニケーションするっていうのが大事なわけです。

金子：もはや世界中にデータなんていっぱいあるから、出そうと思えば、コンピュータ側はいっぺんにどーんと、でかいディスプレーとか、まあディスプレーじゃなくてもいいと思いますけど、情報を押し付けるというか、与えられるだけ与えてしまえみたいな、そういうことも可能だと思うんです。やっぱりその中でも、一個一個出して、インタラクションしてというのをしないと、情報っていうのは受け止められないものなんですかね。

杉浦：金子先生がおっしゃったのはかなり重要なポイントかなというふうに思います。そこで考えないといけないのは、やっぱり人間のことでして、人間というのはそこで生活しているわけで、例えば朝起きてコーヒーを飲んだりとか、新聞を、最近はあまり新聞を読んでいる人はいないかもしれないですけども、出勤して仕事をして、また帰ってきて、子どものお世話をして、寝かしつけして、やっともう１回仕事するみたいな、そういう生活があるわけじゃないですか。この生活というのはどういうものなのかっていうのを、きちんと提示側が考慮しないと、やっぱり一方的な提示になってしまうのかなというふうには思っています。

情報というのをスムーズに受け入れてくれる、それこそ溶け込ませるためには、人間側の理解というか、その状態というのをきちんと認識してあげる必要があるんじゃないかな、それを考慮したサービス設計というのが必要になってくるんじゃないかなというふうに思っています。

金子：今現状としては、人間がどういうことを知っていて考えていてっていうのは、どれぐらいモニタリングできる、CPS みたいな話の延長線上とか、もしくはデジタルツインみたいな話にも近づいてくると思うんですけど、どのぐらい人間の置かれている状況とか、その人となり、パーソナライズをするときの基となる、核となるような、その人というものはキャプチャーできて、表現できているんですか。

杉浦：まず、身体構造に関しては、ほぼできつつあります。だから、人間がどこで活動していて、どこに移動したかとか、そういうものはキャプチャーできるようになっていますけども、一方で、それは本当に果たしてやっていいかどうかというところは、今度は技術的な部分じゃなくて、今度はなんか倫理的な部分というところも関係してくるんじゃないかなというふうに思います。

例えば、部屋にカメラをたくさん置いて、ずっと 365 日モニタリングすることができれば、その人の行動軌跡は全部分かってしまうわけで、じゃあ一方で、それを果たしてやっていいかどうかっていうと、ちょっとそれはまた別の話でして。でも一方で、やっぱりシステムをつくる側はユーザーのことを考えたい、知りたいというところで、ユーザー側がどういうところは共有できて、どういうところは共有できないか、そのバランスを見ながら、じゃあセンシングの方法をどういうふうにしていけばいいのかというところが、今、結構、分野においては重要なところになっているんじゃないかなというふうに思います。

金子：センシングという技術は、基本的には外界からモニタリングするということだと思うんですけども、その行動と考えていることって、そこはどのぐらい推定できるというか、動きを捉えるというのは、なんならカメラ付けてとか、マイク付けてとかすれば、センシングってできると思うんですけど、その人が本当に何をしたいのかっていう、例えば何か欲しいんだけれども、その置いてある場所が分からないみたいなときだと、あちこち行っちゃうんですけど、でもそれを横から見ていて、モニタリングしていて、センシングしていて、その人が何を欲しいかって分かるんですか。

杉浦：まず、センシングだけですと、分かるところと分からないところというのがあるんじゃないかなというふうに思います。分からないところというのは、やっぱり本当にその人の内面的な部分ですね。いったい何を考えているのかというのは、なかなか難しいというふうに思うんですけども、一方で、それをどういうふうに解決したらいいのかというところで、じゃあ本当にその人が考えていることはどういうことなのか。今度はシステム側がアクティブに人間側に働きかけることによって、その人の内面的な部分がより表出してくるんじゃないかなというふうに思っています。

アクティブというのは、実際にその人に

聞いてみてもいいわけですし、その人に何かしら環境から刺激を与えるようなものを提示して、その反応を見る。また、先ほどと同じようにループを繰り返すことによって、どんどんとその人の内面が表出してくるという、そういうような方法を使うことによって、よりその人の理解が進むんじゃないかなというふうに思います。なので、環境側はセンシングだけでは実は駄目で、アクティブに働きかける必要があるというのが、個人的には面白いかなというふうに思っています。

金子：だいたいそれって、なんか高級ホテルとか高級レストランとかの、勝手な僕のステレオタイプなイメージでしゃべりますけど、例えばウエーターさんとか、「何々はいかがですか」っていうのが、すごいベストタイミングでやってきますよね。それって、ある程度、そのウエーターさんが、お客さんがどういう気持ちなのかっていうのを理解していて、それを出してきている。もしかしたらあるウエーターさんはそれをマニュアル化しているかもしれなくて、マニュアル化されていて、それがうまくいってるんだとしたら、それはたぶんコンピュータにもできるような話だと思うんですけど。

じゃあ、コンピュータはそれを一から学習していこうとすると、何回ぐらいトライアルアンドエラーを繰り返していけば、学びの領域まで来て、心地よく、まあ二流ぐらいのレストランのウエーターさんぐらいになれるんですかね。

杉浦：これはですね、特に答えはないんですけども、一方で、人間というのは結構クラスタリングできるんじゃないかなというふうにも思っています。なので、ある人に使えるような、例えばそのインタラクションのループというのは、他の人にも転用できる。でも、そこっていうのは一意に決まっているわけじゃなくて複数通りあるというところで、なので、それで効率的に例えば探索することもできると思いますし、最初はそれで学習をしていく中で、かなり相手にリアクションを求めないといけないということはあると思うんですけども、例えばその数が数百、数千、数万人とか、そのぐらいの規模になってくると、ある程度クラスタリングできて、こういう性格の人にはこういうふうにインタラクションをすると、より効率的にその人の状態が分かるということが出てくると思うので、最終的にはそんなに数は多くなってこないんじゃないかなというふうには思っています。なので、最初の部分は結構データが必要だとは思うんですけども。

金子：なるほど。先ほどちょっと寝かしつけをしてみたいな話をされていたので、お子さんを見ていると、なんならすごいいっぱいの回数の働きかけと、リアクションと、それでいっぱい学んで、「ああ、こう言ったら分かるのね」とか、「何々したいのね」っていうのを互いに、赤ちゃん側も、子どもさんの側も分かるし、親のほうも分かるっていう、なんか相互認識っていうのが非常に重要かなと思うんですけど、先ほどのヒューマンコンピュータインタラクションで、片方がコンピュータになったときに、その理解というのは相互にうまくバインディングできるものなんでしょうか。

杉浦：はい。それは、その人なりのチューニングができるようになれば、できるようになってくるんじゃないかなというふうに思っています。私もちょうど今、子どもが１歳５カ月、６カ月ぐらいになるタイミングで、やっぱりかなりの試行錯誤をしているということは実感していまして、それを通して確かに上達しているというのも理解しています。

最近面白いのは、心理の先生と一緒に共同研究をしているんですね。その心理の先生は、赤ちゃんの研究をしているんですけども、赤ちゃんの研究者で、赤ちゃん人形っていうのがあるんです。赤ちゃん人形を使って子育てのトレーニングをするみたいなんですけども、そのときにその赤ちゃん人形にセンサーを付けてほしいって、まず依頼が来て、ずっとセンサーとかをやっていたので赤ちゃんセンサーをつくって、いろいろ試作をしてその先生にお渡ししていたりするんです。

それを使って何をするかというと、やっぱり赤ちゃんのトレーニングみたいなものをそれでできるといいんじゃないかと。泣いたときにどこを持つと泣きやむかとか、そういうトレーニングをできればいいんじゃないかというような話もしていて、赤ちゃんにおける試行錯誤ってすごく重要なんですけども、結構やっぱり話していると、なかなか寝かしつけとか泣きやませることができない親っていうのは、やっぱりそういう試行錯誤が結構できていないんじゃないかというような話もあって、いろいろ試して、なんかずっと同じ方法を試していて結局泣いちゃうから、例えば激しい揺さぶりをしちゃったりとかで、ちょっと虐待っぽくなっちゃうんですね。そういうこともあったみたいで、結構面白い共同研究をしています。ちょっとごめんなさい、先ほどの質問とは話がちょっと変わってきてますけども。

金子：いえいえ、非常に具体的な例で分かりやすかったです。ということは、ある程度、ちょっと先ほどの情報の話に戻りますけど、相手に対して情報を理解させようとする、もしくは伝えたいと思ったときには、そういう試行錯誤と揺さぶりみたいなものをかけてあげないと、理解には繋がらないんですかね。

杉浦：そうですね。その人が、もしかしたらその人にとっては最適になってると感じているかもしれないですけども、実はその人の中だけで最適になっているだけで、実はもう１個、ちょっと面白いところがあるよということを伝えてあげる必要があるんじゃないかなというふうに思います。

理工学的には局所最適になっちゃってるというところを、もうちょっと揺さぶって、実は本当に最適なところっていうのがあるんだよっていうことを教えてあげる必要があるんじゃないかなというふうに思っていて、それっていうのは、システム側から揺さぶってあげるっていうか、その人に対して介入してあげて、こっちの方向もあるよということを、しかも実体験を伴った形で提供してあげるということが、実は重要なんじゃないかなというふうに思います。

金子：そうすると、デジタルツインみたいなもので揺さぶりをかけながら相手の情報を取得して、お客さんの情報をコンピュータ側が取得して、それに基づいてまた働き

かけをするけれども、そのループの中には実体験をうまく引き起こしていかないと、実は情報はいくらあっても与えられないっていうことなんですかね。

杉浦：そうですね。やっぱり何かしらリアクションは欲しいかなというふうに思います。それに対していいと思っているのか、悪いと思っているのかっていうこととか、それだけじゃなくて、どれだけ使ってくれるのかとか、どれだけの頻度で利用してくれるのかとか、そういうような情報というのは、いわゆる体験の部分ですね、というのは必要かなというふうに思います。

それを見ながら、じゃあちょっとこれを加えてみようとか、この人の性格だと、これを加えてあげるとさらに使ってくれるんじゃないかとか、面白がってもらえるんじゃないかっていうような、どんどん改良していくと。で、よりパーソナルな感じのものにつくっていくと。

人間って生活を送っている中で結構状況が変わっていくので、急に子どもが生まれてしまって生活スタイルが変わるとかですね。なので、必ずしもそれがずっと継続的に使えるかというと、例えば飽きとかもありますし、先ほどの生活ががらっと変わってしまうということもあると思いますし、やっぱりそれは常にシステム側から、システムと人間とループを回していく必要があるんじゃないかなというふうには思っています。

金子：なんか今のお話を聞いていると、人それぞれ、揺さぶりの仕方とかも違うし、それに対して、ちょっとずつずらしながら、例えば、さきほどの研究は赤ちゃんからスタートしているけれども、じゃあ老人だったらどうなのかとか、一方で、われわれ世代だったらどうなのかとか、中高生だったらどうなのかとか、そういうふうに、ぽつぽつと研究はそれぞれ進んでいくと思うんですけど、でも、われわれの生活ってすごく連続的じゃないですか。

あるシチュエーションではこうですみたいな研究は実際できますけども、歳も一秒一秒連続的に取っていきますし、活動場所も移動という意味では連続的にシチュエーションって変化していく中で、スポットスポットで今やられ始めている研究が面的につながってきて、それで、あらゆる面と言ったらちょっと強い言葉かもしれませんけれども、徐々に広く連続的にそういうふうな意味理解みたいなこととかがコンピュータ側で把握できるのって、どのぐらい先の世界観ですか。

杉浦：難しいですね。私の考えだと、一方で、各世代にはちゃんと人はいるので、例えばこういう性格の人とか、こういう生活スタイルを送っている人がこういうふうな将来になるっていうのは、ある程度、もしかしたらひも付けができるんじゃないかなっていうふうには思います。もちろん難しいところもあると思うんですけども、できるところはできるんじゃないかなっていうふうに思います。

それは例えばできるところだと、その人の健康状態とか、そういうのはもしかしたらすごい予測しやすいですよね。健康診断のデータとかを見ると、例えば若いときにこういうような状態だと、高齢者になるとこのような結果になるというのは、これまでの蓄積データもありますし、ある程度予

測できるところはあるんじゃないかなというふうには思います。

なので、その人をずっと追い続けなくても、実は今の現状のデータでそういうことをできることっていうのはあるんじゃないかなというふうには思っています。もちろんできないところもあるかもしれませんが、例えば先ほどの健康の話っていうのは、あなたは将来的にはこうなってしまいますよということをベースに、じゃあ今どういうふうにやったらいいんじゃないかということを提示するということは、今の現状のデータでもできそうな感じがします。

あとはコンテンツに関してもそうですね。好みみたいなものが各年代であると思うので、コンテンツのお薦めに関しても、その年代に合わせたコンテンツの提示というのも、もしかしたらできるのかなというふうには思います。

金子：そうすると、今もうデータはそろっている、やるだけじゃんみたいな感じですか。デジタルツインの世界までは、なんか３年ぐらいでいけちゃいます？

杉浦：健康みたいな話に関しては、できるとは思いますね。その人の将来の予測みたいなものは、どのくらいの精度か分からないですけども、リスク評価みたいなことはできるんじゃないかなというふうには思います。あと何年後にこういう成人病のリスクがありますとか、そういうことはできるんじゃないかなというふうには思っています。

金子：僕はネットワークが専門なんですけど、ネットワーク技術って非常に面白い特性を持っていて、昔の電話だったら、電話の加入者数、今は携帯でもいいですしインターネットでもいいんですけど、そのユーザー数の２乗に比例して利便性が得られるというふうにいわれています。

これはどういうことかというと、携帯電話なんかでも、例えば渋谷とか新宿とか、そういうエリアだけでしか使えないときっていうのは、あまりそのサービスは伸びないんですけど、それが徐々に面的に展開されていって、おおよそ 60％ぐらいとか40％ぐらいとか、今数字は適当に言っていますけれども、ある程度のカバー率を得始めると、あ、便利なんじゃないかって、ぐぐぐぐって使う人が増えていくと。

それに従って、面的に展開するエリアのカバー率、なんか昔、携帯のエリアカバー率をその県の県庁所在地で判断するみたいな、九十何パーセントとかいくとかいう話で、そんなのは現実と合ってないとか、そういう話がありましたけど、その面的なカバー率っていうのが、実は今のヒューマンインタラクションの情報をハンドリングするときに非常に重要なんじゃないかなと思っていて。

今の研究は、どちらかというと、まだ渋谷の道玄坂のところでとか、すごく狭いエリアなんですけど、それが徐々に、それが健康なのか、どこが渋谷に対応するのか分からないですけど、面への広がりっていう

のって、どんどんどんどん可能なんですかね。

杉浦：可能かどうかで、やらないといけないかなというふうには思います。広がりをつくらないといけないのかなというふうに思っています。やっぱり実験室実験だと、被験者数 10 とか 20 とか、多くても 100 いくかどうか、たぶんいかないですよね。というので、じゃあ 100 から、果たしてその人の属性を分類できるかっていうと、結構やっぱり難しいですよね。

なので今私がやっているのは、スマホアプリをつくって、それを配布して、使用ログを、使ってもらっていて使っているログを取って、そのログ解析から、この人はどういう傾向に分類できるかみたいなことをやろうとしています。やっぱりアプリを配布できると、これまで 10 とか 100 とかぐらいの規模感のユーザー数とか被験者数だったのが、1,000 とか 1 万とか、そのぐらいの数になってくると、ようやくそういうことができる。で、各年代もちゃんと拡充されているということになってくると、そういうことができるんじゃないかなというふうに思っています。

ということで、結構金子先生の発想に近くて、最近はかなり面で広げないといけないと、そのための施策っていうのを打っていて、今データ収集をしているところです。もちろん単一のアプリだけだと限られているので、やっぱり複数の情報というのをひも付けて、ユーザー母数を増やしていかないといけないのかなというふうに思っています。そのアプリというのは、やっぱり人それぞれ好みがあるので、全員が使ってくれるアプリってなかなかつくることは難しいので、でも一方でそれをひも付けてあげると、ユーザー数を増やすことができると思うので、今そんなようなアプローチで実は研究をしていたりします。

金子：どんどん広げていこうとすると、システムというかサービスが肥大化していきますよね。それってヒューマンインタラクション系の他の研究者の人たちもそういうことをやっていくことになると思いますけど、そういうのって、つなぎ目はきれいにつながってくるものなんですかね。そういった意味理解のずれみたいなものって研究ごとに大幅に違うものなのか、世界のいろんなヒューマンインタラクション系のトレンドにおいて、うまくそういう研究を集めてきたらシステム化って意外と簡単にいくよみたいな世界なのか、どっちなんでしょう。

杉浦：やっぱりそれぞれの思想でやっているもので、なかなかくっつくことは難しいところは結構大きいんじゃないかな。くっつくのは難しいんじゃないかなというふうに思いますけども、そこは結構やっぱり属人的なところはあるのかなというふうには思いますね。やっぱり研究者のネットワークをつなげていく必要があるんじゃないかなというふうには思います。

金子：ちょっと別の話になるんですけど、環境変化っていうのは、どの程度、人間の行動なり意味理解に強く影響を与えるでしょうか。聞きたいのは、例えば今コロナがありますよね。あれの影響によって人間の行動原理っていうのは変わってきたとよくいわれていますけども、その変化っていう

のはコンピュータは追随できるのか、できないのか。

先ほどの、センシングしてフィードバックしてという、システムをつくっていったときに、何か発生すると、それによって人間の行動は変わるわけですけど、そうなったときに、つくり上げてきたモデルってぐしゃっと壊れちゃうのか。それともしなやかに変われるものなのか。そのあたりはどういうふうにお考えですか。

杉浦：過去にそういう事例がある場合に、それはスムーズに移行はできるんじゃないかなというふうに思いますけども、今回ちょっとコロナのような過去に事例がないというかデータの蓄積がないわけですよね。そうなっていると、ちょっとそれは難しいんじゃないかなというふうに思っています。

金子：人間社会全体のマクロなビヘイビアが見えなくても、先ほどの何か探していてうろうろしてるみたいなのと同じように、それをミクロなビヘイビアから捉えることっていうのは可能なんですか。

杉浦：それは、例えば今スマートフォンとか普通に持っていますよね。スマートフォンにはセンサーが 10 個以上入っていますので、明らかに普段と動きが違うというのは、センシングしようと思えばできるのかなというふうに思います。例えば睡眠時間が変わるとかっていうのも分かるかもしれないですし、歩数とかも明らかに分かりますし。というところから、この人の行動原理がちょっと変わったんだよっていうのは理解できるんじゃないかなというふうに思います。

じゃあ、行動原理が変わったから、その人の心理状態とかその人の健康状態が変わったのか、どういうふうに変わったのかっていうのをトラッキングするには、やっぱりちょっと過去の事例とか、もしかするとそういうのが必要だったりとか、かなりアクティブに働きかけて、コンピュータ側が調査をしていくという必要があるんじゃないかなというふうに思います。

金子：ところで、DMC の活動と、今お話しいただいた内容は、どういったところに接点があるというふうにお考えでしょうか。

杉浦：DMC は、さまざまな分野の人がたくさんいらっしゃるんですよね。やっぱりそういう人に関われるというのはすごく面白いなというふう思っていて、参加させていただいたんですけども、もともとヒューマンコンピュータインタラクションの分野というのが、コンピュータと人間の間をデザインしていくという分野で、かなり広いテーマを扱っていて、いろんな人が入っているんですね。

それはエンジニアリングだけじゃなくて、人文の人とか、社会科学の人とか、あとはアートの人とか、デザインの人とか。逆に、エンジニアリングってもしかしたらマイノリティー？みたいな、そのぐらいの感覚になるぐらい、このヒューマンコンピュータインタラクションの分野って多様なんですよ。

一方で、逆に私がちょっと感じているのは、なんかヒューマンコンピュータインタラクションの分野って、はっきりとした命題がないとかっていうふうに思われがちなんじゃないかなっていうふうに、なんか思

われてしまってないかなというのがちょっと危惧しているところで。

それはそういうところも一部あるんですけども、一方で、逆に命題がないからこそ、新しい分野の人が新しい命題を持ってきて、そこで活動できるという、分野としての間口が広い感じになっていて、そうなってくると、私もその分野で活動しているので、やっぱりいろんな人とつながりたいというモチベーションはあって、じゃあその分野でどういう課題を抱えているのかっていうのをやっぱり知りたい、そこからやっぱり研究をしていきたいというモチベーションがあって、DMC に入ることによって、そういうことができるんじゃないかなというふうに思って、関わらせていただいています。

金子：ありがとうございます。ヒューマンコンピュータインタラクションの話をしたときに、今僕が難しいなと思っているのは、すごくターゲットが点在している感じがしていて、何々用途の何々です、何々用途の何々です、というような、ぽつぽつ感というのを、それは僕の個人的な感じ方かもしれませんけど、すごく持っているんですね。

本当はそれって、先ほどお話しした面的なものなのかな、なんて思うんですけど、それが連続的になる世界ってどうなんだろう。例えばデバイスとかも、ばんばんシチュエーションごとに違うものを使っていったりとか、それが社会実装される世界ってどういうふうな世界なのかなとか、なんかそのあたりがうまく頭の中に整理ができなくて、そんな僕に何かアドバイスを頂けると。

杉浦：もちろんユニバーサルなところはユニバーサルで押さえる必要があるのかなっていうふうに思っています。iPhone もそうですよね。みんなが使えるところはみんなが使える。一方で、アプリはかなりカスタマイズされたものを自分で選べる。そこのバランスがすごくうまくできているんじゃないかなというふうに思っていて、なので、アプリはほぼ無限に近いぐらいある中で、最終的にユーザーが使っている iPhone っていうのは、かなりカスタマイズされたもので、パーソナルなものになっているわけなんですけども、一方で、根幹にあるところは実はユニバーサルだったりするというところの、そのバランスっていうのを取っていくということが大切なんじゃないかなというふうには思っています。

金子：ユニバーサルとパーソナルっていうのは、今僕はデータネットワーキングといって、データとデータをどういうふうにネットワーク化させて、そこで意味なり価値をつくり出そうとするか、みたいなことをやっていますけれども、非常に難しいトピックだなというふうに感じているんですね。

それは、先ほどの情報を出すっていうことを考えたときに、ユニバーサルな情報って何だろう。一方で、パーソナルな情報って、エンジニアリングとして考えたときには効率性をどれだけ追究できるんだろう。人それぞれ、あなた専用の何とか、あなた専用の iPhone ですとかつくり始めたら、どれだけな富豪だよみたいな感じになってしまうと思うので、エンジニアリングをするっていうことは、やっぱりそこにある程度のコストを考えないといけないし、ユニバーサルなものにしていくことによって、

初めてパーソナルな領域にもやってこれるというか、なんかそのバランス感というところが非常に難しいなと思っているんですね。

ヒューマンコンピュータインタラクションの世界のユニバーサル感って、どういったところにあるんですか。

杉浦：もともとヒューマンインターフェースは、まず最初はユニバーサルなものをつくっていこうという発想だったと思うんですよね。コンピュータを、かなり専門的な知識が必要だったものから、そのターゲットのユーザーを増やそうと、ユニバーサルな方向へ、誰でも使おうというような方向に行ったんじゃないかなというふうに思っています。

なので、マウスとかキーボードとかディスプレー、これはユニバーサルになっていますよね。もう誰でも使えるようなものになっていますし、iPhone のインターフェースとかもかなりユニバーサルになっていて誰でも使えるようになっているという中で、ユニバーサルだけだと、やっぱりかゆいところに手が届かないというのはあるんじゃないかなというふうに思っていると。

そこでやっぱり、特に最近はソフトウエアのほうでかなりチューニングができるようになってきているので、よりその人に合ったパーソナルなものっていうのもつくりやすくなっているんじゃないかなというふうに思っています。それは昔の、例えばマウスとかキーボードとかディスプレーとか、そういうハードウエアのものをパーソナルにしていくのは結構難しい中で、今、結構ソフトウエアが主流になってきているので、それはよりしやすくなってきているんじゃないかなというふうには思います。もちろんある程度コストはかかってきますけども。

金子：そうすると局所局所でいろいろ、先ほどの赤ちゃんの話も含め、今はスペシャルデバイスをつくり、それでトライしてみたいな感じですけど、徐々に徐々にその研究とか他の研究においても、やっぱりユニバーサルというのは、１つ意識しているポイントだということでしょうか。

杉浦：やっぱりコストもかかるところもあるので、ユニバーサルで押さえられるところはユニバーサルで押さえて、パーソナルにすべきところはすべきだという考えかなというふうには思います。

金子：ちなみに、今ユニバーサルなヒューマンコンピュータインタラクション技術って、技術的にはおおよそそろってきている感じなんですか。杉浦先生の目から見て、おおよそ技術の柱みたいなやつはだいたいそろってるなみたいな感じなのか、それとも、まだまだ根幹技術が、ユニバーサルの根幹技術って足りてないよねみたいな、どんな印象なんでしょうか。

杉浦：まず、ノートパソコンとかモバイル端末においてのインターフェースがかなり洗練されてきたのかなというふうに思っています。多くの人がたくさん使えますし、市場としても普及していますし。

一方で、次のフェーズになってくると、今度はユビキタスとかそういう話になってきて、もうそういう画面とかを、向かい合って使うようなフェーズではなくなってくるわけですね。自然に人間が活動している

中でコンピュータに対して情報を提供するし、コンピュータ側からすると、コンピュータが人間の情報を吸い取るし、それをコンピュータが解釈をして人間に対してサービスを提供するというような時代になってくる中で、そこの技術というのはまだまだ発展の余地があるんじゃないかなというふうには思っています。

インタラクション系の人たちもそういうところにすごく注目していますし、どうやって人間の行動を取るのかとか、提供していくのか、人間の生活を送る中でどういうふうに情報を提示していくのかということは重要になってくるんじゃないかなというふうに思っています。

DMC の所属員として私が貢献できるっていうのは、逆にそういうところなのかなというふうに思っていて、DMC ってアナログとデジタルの融合とか、いろいろ、それこそ DX とかそういうところを注目されている先生方は多いと思いますけども、じゃあそういうものをどうやって人に提供していくのかみたいなところって、まだまだちょっと考えられていないんじゃないかなというふうに思っています。

やっぱり提供するときに、人間の生活っていうのがあって、それを考慮しながらどういうふうに提供していくのかというのをデザインしていくっていうところというのは、結構重要なんじゃないかなというふうに思っています。もちろんそこの技術というのは発展の余地はありますけども、やっていくトピックなんじゃないかなというふうに思います。

金子：DMC、さっきおっしゃっていただいた、すごく僕はいいと思いますし、逆に、このミュージアムの関連もあって僕はお声がけしたんですけど、今日のお話を聞いて、ミュージアムだけじゃないなって思いました。人文の先生も多くいらっしゃるので、ミュージアムっていうのは１つの接点にあるサービス像だと思うんですけど、もっと幅広く、人間とコンピュータの働きかけみたいなところを探究する、その糸口をいろいろと杉浦先生はお持ちだなと思って、それをどういうふうな形で実現していくかっていうのは、いろいろやりようがあるよなっていうのが、正直思ったところなんです。

杉浦：本当にそういうところをやっていきたいなというふうに思っていて、まず最初は、やっぱり今アナログ化されたものがデジタル化になっていて、それをどういうふうに提供していくのかっていうところもそうですし、今度はデジタルが普及していくと、デジタルならではの表現みたいなことができるようになってくると思うんですよね。で、今度はデジタル側がツールをつくる側になってくるというふうに思うので、今度、新しいそれを使った表現ってどういうふうになってくるんだろうみたいなところを、ちょっとやってみたいなというふうに思いますし、なんかいろいろと DMC でできそうなことっていうのは多いんじゃないかなというふうに思っています。

金子：僕、今その話を聞きたいんですけど。すごく面白い。たぶんヒューマンコンピュータインタラクションっていう研究分野に僕はすごくとらわれ過ぎて、今日お話ししちゃった気がしていて、それイコール、アナログという世界の存在が先にあるんです

よね。でも、今おっしゃった内容って、デジタルならではのヒューマンコンピュータインタラクションって何ですか？っていう問いで、ちょっと教えてください。それはどんなものですか。

杉浦：そうなってくると、最終的には人間に返ってこないといけないというところはそうなんですけども、返すときにいろいろチャンネルがありますので、それは視覚だけじゃなくて聴覚もそうですし、味覚もそうですし、触覚もそうですし、においの感覚、嗅覚もそうですし、いろんな五感に対してヒューマンコンピュータインタラクションの技術っていうのは提示できるようになっています。

あと、もう１つ、前庭感覚っていう、ここに感覚器官があって、ここに電気刺激を与えると人間を揺らすことができる。加速度感覚を変える、体性感覚を変えることができるって、それはちょっとおまけなんですけども。かなり感覚に対して刺激を提示できるので、そういうことありきのコンテンツ製作っていうのもあるんじゃないかなというふうに思います。それは、今までの絵画と向き合っているような体験ではなくて、ちょっとまた別の体験っていうのがあり得て、それをベースにコンテンツをつくり始めるという人も出てくるんじゃないかなというふうに思います。

金子：聞いた話ですけど、人間はそもそも動物だ。動物としての能力とは何かって、やっぱりサバイバビリティーだ。イコールそれは適応能力がめちゃくちゃ高いというふうな話を聞いたことがあって、今のデジタルデバイスとわれわれの向き合い方って、どちらかというとトラディショナルな、アナログの世界でやっていたやり方の延長線上にデジタルを位置付けて、どういうふうにデジタルでそれをやろうかっていうふうなことが多いのかなと思っていて。

先ほどのデジタルならではのっていうのは、今まで使っていなかった人間の身体性なり、機能って言うとちょっと変かもしれないですけど、そういったところをうまくデジタルが使えるようになってくると、なんか新しい世界が来るのかな、なんて。

杉浦：そうですよね。やっぱり物理空間だと人間って体１つですけども、デジタル空間、バーチャル空間ですと、実は複数身体を持ってもいいわけですし、その複数身体のときの自分の今の感覚ってどうなんだろうとかっていうのもありますよね。複数身体を持ったときに、どういうふうに世界を感じるのかとか、世界に対して創造していくのか、クリエーションしていくのかっていうのは、もしかしたらやっぱり全然変わってくる可能性もありますよね。

なので、物理空間においては人間の身体感っていうのがやっぱり根源にあると思うんですけども、身体感っていうのをデジタル空間に行くと書き換えすることができたりとか、増強できたりとか、逆に、なくしちゃったりすることができる。そのような感覚の中で、どういうふうに人間っていうのは何かを創造、クリエーションしたりとか、受け取るというようなことができるのかっていうのは、結構面白い話になってくるかなと思います。

金子：なんかすごくサイバー的な話ですけれども、また、それ次に聞かせてもらおう

かな。DX、DX って最近よく言われてますよね。DX の本質として僕が思っているのは、現在の社会のデジタル転換ではないと思うんですよね。デジタルという技術が持っているものを生かすと何が可能になってくるのかっていうところを、やっぱり模索する時期に来ているのかなというふうに思っていて。

杉浦：そうですね。

金子：それが今の IT のいろいろな技術領域の中でそれぞれやっていくことで、さらにそれを結合させていくと、何か違うデジタルの世界観というか、ただ単に速いとか小さいとか、そういう既存の尺度じゃないところで、デジタルの良さっていうものがつくり上げられていけばいいかななんて思っています。

杉浦：そうですね。それによって、やっぱりより多様な社会になっていくんじゃないかなというふうには思います。それは、さっきのパーソナルとユニバーサルの話になってきますけども、かなり個人に特化したものができていくのかもしれないですし、それによって誰も取り残さないというか、そういうことができるような未来になっていくんじゃないかなというふうに思います。

金子：その未来は、いつやってきますか。10 年後？

杉浦：金子先生と一緒につくっていきたいと思っているので（笑）。

金子：20 年。

杉浦：そうですね。

金子：20 年ぐらいですかね。

杉浦：はい。そのぐらいの未来を目指してつくっていきます。金子先生と一緒に（笑）。

金子：ありがとうございます。

番外編

杉浦：さっき言った属人的なネットワークっていうのをクリアしていきたいなというふうに思っていて、ちょっとごめんなさい、インタラクションの話とちょっと変わってくるかもしれないですけど、今研究者と現場っていうのは結構組み合わせてやっているケースが多いと思うんですよね。結構そこって属人的な組み合わせで、その現場と他の研究者をつなげることができるかっていうと、結構なんかここにちょっと 1 つハードルがあるんじゃないかと思うんですよ。

金子：ありますよね、うんうん。

杉浦：でも一方で、そこをクリアすると、ものすごいネットワークがつくれるんじゃないかなと思っていて、そこをどうやったらいいのかなっていうのが、今最近課題として考えている話です。でも、そこをやっぱりつなげたい。つなげるときにどういうふうな、その属人的な部分っていうのをど

ういうふうに取り除いたらいいのかっていうか、それをどうやって、まあ信頼関係をどうやってつくっていけばいいのかというところなんですけども、でもこれって結構ネットワークの構造とかに近いみたいなものだと思っていて。

金子：その話はね、これで DMC TALK なんか 3 本ぐらいつくれますけど、僕も感じてる話なんですよ。

金子：ずっと僕はインターネットの研究を学生時代からやっていて、次世代インターネットというか、次世代ネットワーク技術とは何かっていうのを、学生のときから、もうかれこれ 20 年近く考えているんですよ。

最近、データでネットワーキングするという DMC でやっている話を考えているんですけど、ネットワークって非常に面白い特性を持っていて、先ほど n の 2 乗の話をしましたけど、メトカーフの法則っていうんですけど、メトカルフェ、n の 2 乗で伸びて、ユーザー数が増えていくと、それによって効用が上がるのでさらにユーザーが獲得できます。ですからぐんぐん上がっていきます。その話で説明していない部分があるんですよ。最初のフェーズ。そのぐんぐん伸びていくフェーズは分かったよ。ある程度来たらみんな使いたくなるよって分かった。最初って、どうやってネットワークって立ち上がるんだろうっていうのを、データのネットワークって技術を立ち上げていこうと思ったときに直面している課題なんですね。

DMC の活動でいうと、アーカイブしているデータを、いかに 2 次利用、3 次利用させていくか。主たる目的は終わった。で、2 次利用、3 次利用。映画のコンテンツと一緒ですよね。ウインドウを変えて、映画館でやったら次は飛行機で流してとか、DVD、今どき DVD じゃないな、Apple の何とかストアとかで流してとか、Netflix で流してみたいな、そういうウインドウを変えてやっていくことで収益をどんどん上げていく。それがいわゆるコンテンツビジネス。1 回つくって、それを多用途に展開していくっていう、もちろん価格はそれに応じてちょっと変えていくっていうのが基本だとするならば、データのネットワーキングって、2 次利用、3 次利用しなきゃいけない。2 次利用、3 次利用するためには、その価値をどういうふうにループするかっていう話なんですよね。

例えば映画のコンテンツを売ろうとすると、一番安直なのはテレビで CM を打つことなんですよ。何回も何回もかけると、くだらない映画でもいいんですよ、くだらない映画こそかもしれない。広告費をかけて、みんなが知ってるから、「ああ、あれ行こうね」ってなるんですよ。それを、最初に相当金をかけて、彼ら的にはモデルがあるんでしょうね。幾らぐらい広告費をかけて、このぐらいこの時間帯に CM を打てば集客はこのぐらい来るからペイするよね、みたいな裏の計算があってやっているわけですけど。

じゃあ、われわれが、先ほどのヒューマンコンピュータインタラクションの技術にしろ、ネットワークの技術にしろ、本当にどういうふうに立ち上げていくのかっていうのは非常に難しくて、この前、ホリエモンチャンネルを見ていたら、すごいカジュアルな雰囲気の DMC TALK になってきま

したね（笑)、同じのが出ていたんですよ。ホリエモンは結構技術オリエンティッドで、世の中を変えていきたいといっていろいろトライしている方だと思うんですけど、「俺がやって、おまえ、なんでやらねえんだよ」って彼が言うと、「いや、それは堀江さんだからできるんですよ」って言われて終わっちゃう。1個システムができて、それがどんどん広がっていかないということを彼は悩んでいるらしくて、最近やり始めたのはサロンらしいんですよね。

そこに僕はヒントがあるのかなと思って、どういうふうに考え方をネットワークの中に持ち込むのかっていうのは、まだ答えが見えていない話なんですけども、サロンで1人が10人と話をして、じゃあ10人でもいいからそういうふうなことを是とする人たちをつくりましょうね、その 10 人がまた 10 人をつくれば、それでも 100 人になるじゃないですかっていう、まあ一種のねずみ講的な考え方なんですけど、でも、大事なこととか、社会にどういうふうにデプロイしていくかとか、そういうエンジニアリングなことを考えていくと、やっぱり一から、杉浦先生1人がされている話を、じゃあ10人のコミュニティーで。その10人をつくるのが、また難しいなと思って。

金子：話をしても、お声がけしても、「いやあ、興味はあるんですけどね。いや、今ちょっと」みたいな感じで言われたりとか。そこをやっぱり乗り越えていける 10 人をつくっていくっていうのが、なんか大事かな、なんて思っています。

全然参考になるかどうか分からないですけど、口で言うのはすごく簡単なんですよね。いろんなところと共同研究されているじゃないですか。実際に現場に行ってやられていたりする経験もお持ちだから、自分が動いてこういうのが形になってくるよというのと、そこに他の人を入れてとか、他の人にそれを一緒にやってもらってというところの難しさっていうか、いっぱい感じられていると思うんですけど。

そこはめげずにやるしかないのかな。僕も時々心が折れそうになるんですよ（笑)。データネットワーキングやりましょうって、「まあやってみますかね」みたいでも乗ってくれたらもう感謝。で、一緒にやって経験を積んで。そうすると一緒にやった人たちもまた発信してくれるし。なんかそんなふうに一歩でもいいから前に進むかな、なんて思っています。

杉浦：そうですよね。なかなかいきなりうまい仕組みをつくるっていうのは、結構難しいなって今ちょっと聞いて思いました。いきなりユーザー数とかネットワークの数が一気にぽーんと増えると桁が変わるみたいなことって、やっぱり難しい。最初はやっぱりスモールスタートでつなげていくっていう必要があって、そこにはやっぱり、かなり自分の周辺の話を大切にしていかないといけないのかなっていうのは。

金子：そうですね。なんか DMC TALK の立場が今逆転していますけど、もうちょっとしゃべらせてもらうと、ネットワーク技術としては、いろいろテクがあるんですよ。インターネットの前って電話じゃないですか。電話の前って電信なんですよね。冷静に考えると、実は後ろに来るネットワーク技術は前のネットワーク技術を巻き取っているんですよね。巻き取るというか、最終

的に巻き取るんですけど、新しい技術の上で動くようにしているんですよね。これ、既存のネットワーク技術で得た成果を最大限実は利用している。そうしないネットワークって立ち上がらないんだなっていうふうに最近思っていて。

金子：だから例えばインターネット、今イーサネットですけど、じゃあイーサネットベースで最初からインターネットをつくれたかというと、つくれなかったと思うんですよ。つくれなかったから電話に逃げたのか。電話の上でダイヤルアップしていたじゃないですか。テレホーダイとか。でも、それで正しいんだと僕は最近思うようになりました。学生のころの若気の至りでいうと、新しいネットワークをゼロからつくる、立ち上げるっていうふうに正直思っていたんですけど、ネットワーク技術ってそういうものじゃないなって。

それは別に、いわゆる IT のネットワーク技術だけじゃなくて、例えば道路網であったり、鉄道網であったり、これも全部ネットワーク技術だと思うんですけど、それって、じゃあどういうふうに道って高速道路までいったんですか。最初から高速道路はできていないですよね。鉄道網だって、今みたいに、今度なんか新横浜まで東急がつながって、相鉄とつながりますけど、その話だって、別に最初からゼロからあれがあったわけじゃなくて、ちょっとずつパッチワークのようにやっている。

もしくは道路だったら、「ああ、人通りが増えてきたから拡幅しないといけないよね」っていう、すごくミクロな積み重ねで、「いや、これよりも大きいこの道をつくるんだったら、こっちのほうがコストが安いから、こっちにルートを変えましょう」とか、それの繰り返しによって最終的に次の世代のネットワークっていうのが自然に生まれていって、旧道はどんどん廃れていく。地方に行ったらよくありますよね。山道を走るところで、あ、旧道だったんだなっていう細い道がちょっとだけ残っていて、橋がばーっとできているとか。もちろんネットワーク効果ということだけじゃなくて、それは地方公共団体のいろんな考え方があるかもしれないですけど、でも、それがネットワークだよな、なんていうのを、最近しみじみと思うんです。

杉浦：ありがとうございます。それは社会実装を考える上でも、ものすごく大事ですよね。私の場合は、やっぱりアプリを普及させたいとか、そういうようなモチベーションがあるので、そうすると一からつくったらいいんじゃないかというふうな発想がありますけれども、実はそういうことだけでもなくて、既存のところにどういうふうにのせていくのかっていうところも、やっぱり大切な考えかなっていうふうに思います。やっぱり社会実装していかないといけないというところもあるので、すごく金子先生の話を聞いて勉強になりました。ちょっと逆の立場に。

金子：いや、でもなんかそれって普通に実はされていることなんだなって、そういうふうに逆に考えていくと、例えば最近だと東急ハンズがカインズというホームセンターに買収されたとかっていう話もありますし、ブランドを買うってどういうことなのかっていうのが非常によく分かり始めて、なんでブランドを買うんだろうみたいな、

一から立ち上げるのは確かに大変だよなぐらいの気持ちでしか前は思っていなかったんですけど、それってやっぱり持っている価値を人々が脳みそに共有できているというところが非常に重要で、それを有効に利用する手段なのかなというふうに思い始めて。ああ、なるほどね、そういうことか、あれもだから一種のネットワークなんだよなっていうふうなことを最近思っています。

杉浦：それを大学の教育に落とし込みたいっていうときに、どうやって指導して、重要性を指導していけばいいのかとか、研究に落とし込むっていうところで、どうしていったらいいんですかね。

金子：今度、僕、通信理論の授業を笹瀬先生から引き継ぐんですけど、一応通信理論で今まで AM、FM からデジタル変調をやって、多重化とか CDMA とかちょっとやって、ほぼ技術エッセンスはそれだけだったんですけど、ぎゅって寄せて、ネットワーク的視点からいろんな技術を見てみるというふうな授業にちょっと今変えようと、実現するかどうか知らないですよ、変えようとしています。

金子：ネットワークの技術って結局、ネットワーク効果は n の 2 乗でいきますよって話なんですよ。でも、ネットワーク技術っていったい何かというと、n の 2 乗で動くシステムをつくり、それをいかに低価格にするかって話なんですよね。そこが技術だと僕は思っていて、そういうふうな目で見たときに、デジタル変調、PSK とか、あるじゃないですか、そういうのがどういうところでコストエフェクティブになっていくのかという目で、ああいう技術を見ていくと面白いな。

多重化も、なんで多重化する必要があるんですか。もしくはネットワーク技術で、今、例えばインターネットが IPv4、ドコモが 4 月から IPv6 のシングルスタックにしますと言っているんですね。マイグレーションというものをどういうふうに考えるのか。ネットワークを動かしながらマイグレーションするってどういうことなのか。逆に言えば、それができない技術ってネットワークとして将来性があるのかないのかみたいなところを、他にも階層化とかいろいろあるんですけど、ID の付け方とか、なんかちょっとそういうふうなのを教えようかななんて。

杉浦：それは面白いですね。なんか授業を受けたいな。(笑)。

金子：こういうふうに、ネットワーク技術っていう技術がそんなに実は歴史がある……、歴史はあるんですよ、ネットワーク自体は歴史があるんですけど、ネットワーク技術っていうふうにはみんなあまり考えていなくて、どっちかというと、あるネットワークシステムの教科書っていっぱいあるんですよ。電話網のシステムの本とか、インターネットのシステムの本とか、1 個のネットワークシステムに閉じた教科書ってものすごくあるんですけど、じゃあネットワークを広く見たときに共通するコアって何ですか、何が大事なんですかというのって教科書にもなくて。

教科書のない授業をするのもちょっと怖いけど、まあしゃべるだけでいいなら、まずしゃべって、しゃべった内容を書き起こ

して、今度教科書ぐらいにできたらいいなと思うけど、誰がこれを読んでくれるんだろうみたいな気持ちになりながら、ちょっとトライしようかな、なんて思っています。

杉浦：面白いですね。やっぱり合理的な理由でネットワークの技術っていうのは結構進んできているんじゃないかな。その合理性というのをきちんと理解した上でって、じゃあその理解するというのはどういうふうな感覚で理解すればいいのか、みたいなところかなとも思うんです。

金子：そうですよね。

杉浦：そこに、今の話で、結構人間の身体に最終的には帰着できるというか、なんか身体感覚から発想できるネットワークみたいなところっていうのはあるんじゃないかなというふうに思って、ヒューマンコンピュータインタラクションって、実はネットワークの接点というのはそういうところかもしれないというか。

金子：だからどういうふうに、逆にネットワーク化すればいいのか。人間の認知とか理解っていうものを、どういうふうにネットワーク化すればいいのかというのは、非常に面白い課題だし、ぜひ一緒に考えたいです。

今年の卒論生に考えてもらったのは、データでSNSとかグラフがあるじゃないですか。そのグラフを接続するっていう話なんですよ。こういう考え方って今までないんですよ。SNS だったら Facebook は Facebook の中で解析をして、そこでサービスをする。Twitter は Twitter の中でやります。インスタはインスタの中でやります。YouTube は YouTube の中でやります。出自の違うグラフがガツンってつながると何が起こるんですかね。

それって普通の交通インフラでいったら「トレン太くん」みたいな話なんですよ。「トレン太くん」ってご存じですか。今やってるかどうか知らないけど、電車に乗って駅に行って、そこでレンタカーを借りて、鉄道ネットワークと道路網を組み合わせたサービスにしましょうと。もちろんそれが効果的に機能するエリアと、効果的に機能しないエリア、東京都でやっても全然機能しないですよね。東京都というか 23 区でやっても、交通網が発達し過ぎているから。でも、ちょっと地方に行くと、それって非常に有効に機能し始める。やっぱり長距離、なんか東北に行きましょうって、東北まで運転するのつらいなあって気持ちになりますし、でも、行った先では電車は２時間に１本ですとか言われたら、なんかあんまり動けないな、みたいな。

そういうのを、SNS を２つ持ってきて、組み合わせて何かできないんですか、みたいなことを、今年トライし始めて。でも、これを制御するとか、どういうところでそれがうまく機能するかというのは、めちゃくちゃ試行錯誤ですね。

杉浦：そうですね。相手も出したい情報と出したくない情報みたいなものはありますもんね。

金子：情報の取得をしながら、トポロジーを出すっていうことは、どこまで情報の保護なのか公開なのかって、またこれは面白いディスカッショントピックなんですけど。

杉浦：ある程度したら、またそこが、私これちょっと出したいみたいなことが変わってくるかもしれないですね。なんかそこは信頼関係とか、そういうところも変わってくるかもしれないし面白いな。

金子：そうですね。あと、自分が持っているデータも変わりますよね。

杉浦：変わりますね。

金子：変わるということを、そのまま外に垂れ流ししていいのかどうかというのもあるんですよね。先ほどの「トレン太くん」の話でいうと、いきなり新幹線が走り始めたらとかっていう話、時々ありますよね。その周りのエリアが寂れるとか、逆に上がるとか。そういうことを、もう何も手放しにやっちゃって、それはネットワークとして機能し続けるのか。そのダメージってどのぐらい来るのか。なんかそんなことも考え始めると、なかなかネットワークっていうのは難しいななんて思いながら。そこが、でも 20 年かけて、ようやくネットワーク技術に近づいてきた気がしますけど。

杉浦：じゃあ一緒にやりましょう。なんかいろいろ。

金子：ありがとうございました。

杉浦：はい、どうもありがとうございました。

杉浦 裕太（すぎうら ゆうた）
慶應義塾大学理工学部准教授（Ph.D.）・DMC 研究センター研究員。専門はバーチャルリアリティ、実世界インタフェース、ライフスタイルコンピューティング。DMC では、インタラクティブ技術を活用したコラボレーションシステムの開発に従事している。

金子 晋丈（かねこ くにたけ）
慶應義塾大学理工学部准教授・DMC 研究センター研究員。専門はアプリケーション指向ネットワーキング。特に、デジタルデータの利活用を促すデジタルデータのネットワーク化について研究を行っている。2001 年東京大学卒業。2006 年同大学院情報理工学系研究科博士課程終了、博士（情報理工学）。同大学院新領域創成科学研究科での特任助教を経て、2006 年 9 月より慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ総合研究機構、特別研究助教。2007 年、同機構特別研究講師。2012 年 4 月より現職、デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター研究員を兼任。

※役職は対談当時のものです。

投稿論文

イギリス初期刊本を記述する
――西洋貴重書オンラインカタログ作成のための基礎調査―[1]

A Preliminary Catalogue of Early English Printed Books at Keio University

徳永聡子　慶應義塾大学文学部　教授
杉山ゆき　ヨーク大学　博士課程
西川雄太　慶應義塾大学　後期博士課程

近年、特に 21 世紀に入ってから、ヨーロッパやアメリカの図書館では、デジタルファクシミリに加えて、本それぞれに固有の歴史や特徴を記述した貴重書オンラインカタログの公開が急速に進んでいる[2]。なかでも「インキュナブラ」と称される 15 世紀にヨーロッパで金属活字を用いて印刷された書物については、オックスフォード大学に拠点を持ち、欧州研究図書館コンソーシウム（CERL）の Secretary を務める Christina Dondi 教授が主導した研究プロジェクト ‘15cBook Trade’（http://15cbooktrade.ox.ac.uk/）が制作したオンラインデータベース ‘Material Evidence in Incunabula’ (MEI: https://data.cerl.org/mei/_search) が画期的であった。同プロジェクトは、世界中の図書館や所有者に協力を呼びかけ、所蔵するインキュナブラの書物に施された装飾、書き入れや蔵書印、蔵書票、装幀、所有者を示す手がかりや価格など、その本がたどった歴史を示す書物に残されたてがかり（material evidence）を記録し、本それぞれに固有の情報を横断的に検索するデータベースを構築した。さらには MEI に格納したデータを基に、インキュナブラの地理的な分布や移動、時代ごとの推移などを可視化する試みも行なわれた。‘15cBook Trade’は 5 年型プロジェクトであったため 2019 年で終了したが、MEI のサテライトデータベースとして ‘Owners of Incunabula’ <https://data.cerl.org/owners/_search> が公開されている。このデータベースは、出版後から現在に至るまでの所有者や組織に加えて、インキュナブラの出版に携わった印刷者や書物生産者の情報も可能な限り網羅している。既存の図書館という枠を超えた横断検索が可能となったことで、500 年以上にもわたり発展してきた書物収集の歴史の全体像を描き出し、散逸した蔵書

[1] 本研究を遂行するにあたり慶應義塾図書館の関係者に多大なるサポートを頂戴した。とりわけ三田メディアセンターのスペシャルコレクション担当の方々に心より感謝申し上げたい。本稿を査読くださった紀要委員の先生方にこの場をお借りして謝意を表したい。なお本研究は、慶應義塾スーパーグローバル事業 クラスター研究推進プロジェクト（創造）（2016 年度）、ならびに科学研究費 基盤研究 (B)（課題番号 18H03496）（2021 年度）の助成を一部受けたものである。
[2] この動向については次を参照されたい: 徳永聡子「インキュナブラ研究と copy-specific information」『人文情報学月報』/ Digital Humanities Monthly, 63【前半】(2016.10)
<https://www.dhii.jp/DHM/dhm63-1> (最終閲覧日 : 2022 年 2 月 27 日; 一般財団法人人文情報学研究所監修『欧米圏デジタル・ヒューマニティーズの基礎知識』（文学通信, 2021）に再掲）。

の数々を仮想的に復元することも現実味を帯びてきた。こうしたデータベースの出現は研究の在り方にも変化を促し、いまや書物史家は、書物に刻まれた情報を個別に検討するだけでなく、より大きな文脈の中でビッグデータを解釈し、新しい視点から歴史を再考・再構築することが期待されている。

このような研究動向の中で大前提となるのが、本の所在の特定を可能とするもの、すなわち貴重書の蔵書目録である。慶應義塾図書館は国内屈指を誇る西洋貴重書コレクションを所蔵し、比較的早い段階から貴重書コレクションの整理や公開に取り組んできた。その成果は塾内外で開催された貴重書展示のカタログや、慶應義塾大学メディアセンターが制作した「デジタルコレクション」（Keio D Collections）に結実している。とりわけインキュナブラに関しては、図書館スタッフと研究者が連携して義塾図書館が収蔵するインキュナブラ全点（サイト公開時）について、著者名、タイトル、出版情報、判型、欠葉などの書誌情報、来歴、日英のバイリンガルの解題を公開している[3]。また 2019 年には元・大英図書館インキュナブラコレクション担当司書 John Goldfinch 氏を招聘し、慶應義塾図書館所蔵のインキュナブラの来歴について補遺調査を行っていただいた。それらの成果を踏まえ、義塾図書館が所蔵するインキュナブラの来歴情報は上述のデータベース MEI への登録が完了している。

このように慶應義塾が所蔵する 15 世紀刊本については国際的なレベルでの研究成果と発信が継続的に行われてきたが、実はそれ以降の時代については大きな課題が残っている。過去の貴重書展で取り上げられた書物については版の同定や校合式（collational formula）の記述、来歴の調査がなされたものもあるが、慶應義塾図書館は 16 世紀だけでもおそらく 400 点以上にも及ぶ所蔵があることを考えると、調査はごく一部にとどまり全体像は不明である。現時点で、図書館が所蔵する洋書貴重書（インキュナブラを別とする）について知りたいと思った時、利用者はどのようにして書誌情報を入手できるのだろうか。旧式のアナログ手法としては、貴重書室にあるカード目録や過去に行われた貴重書展の目録を丹念に調べることが有効である。より一般的な方法は蔵書目録 OPAC での検索であろう。しかし、慶應義塾図書館の OPAC 検索にはキーワードの入力が必須であり、たとえば出版年だけでの検索はできない。貴重書の分類には書物の制作・出版年がその判断のための基礎情報として必須であるが、現段階では OPAC による検索だけでは図書館にどれだけの貴重書があるのか、その全体像を掴むことはほぼ不可能である。

洋書貴重書の体系的な整理と目録化は図書館が抱える重要な課題であるが、この問題は義塾図書館のみならず国内の研究機関に共通する。その大きな理由として、日本において洋書の貴重書を専門的に扱うための知識や経験を持つ人材育成が難しい現状があげられる。このことは伝統的に専門分野の博士号取得者を擁する欧米の大学図書館とはかなり様相が異なっている。

[3]「インキュナブラコレクション」<https://dcollections.lib.keio.ac.jp/ja/incunabula>（最終閲覧日：2022 年 2 月 27 日）。

こうした日本の洋書貴重書をめぐる状況における専門教育の試みとして、慶應義塾大学三田メディアセンターの協力のもと、文学部設置の授業科目（2016 年度　英文学演習 XXII）において、16 世紀イギリス刊本の基礎調査に取り組む授業が実施された。参加者は履修者と大学院生であった。対象とした書物をイギリス刊本としたのは、授業担当者と履修者の専門分野が英文学であること、また西洋初期刊本の同定に必要な記述書誌学が英米を中心に発展し、イギリス刊本については専門性の高い書誌目録が充実しているため、16 世紀刊本の中でも比較的書誌調査が取り組みやすいことが背景にある。例えば現在オンラインで公開されている English Short Title Catalogue (ESTC) は、1473 年から 1800 年までにイギリスとその属国で出版された書物、英米以外の国で英語あるいはイギリス市場向けに印刷された書物の書誌情報を収録しているが、その基盤の一つには 20 世紀の英米書誌学研究の結晶ともいえる冊子体目録 *A Short Title Catalogue of Books Printed in England. . . 1475–1640* (以下 (R)STC と略す) が挙げられる [4]。(R)STC は、版（edition）、刷（impression）、発行（issue）、異なる状態（variant state）の同定に基づき書物が分類され、それぞれに独自の書誌番号を付与し、著者名・書名・出版情報・書誌学的な特記事項に加えて所在地情報を収録する。

この取り組みの最大の目的は記述書誌学の基礎を体得しつつ、(R)STC に依拠した慶應義塾図書館所蔵 16 世紀英国刊本の目録作成である。また将来的にはオンラインカタログとして公開することを視野に入れ、貴重書カタログの作成に向けて実践を通した学びを重ねた。参加者は最初に記述書誌学の入門について講義を受けた後、既存の刊本リストを出発点としつつ、三田メディアセンターの貴重書室で実際に書物を手にしながら調査を行なった [5]。具体的にはタイトルページ（title page）とコロフォン（colophon）の転写方法と校合式（collational formula）の記述方法について学び、担当者と履修者で分担して調査と記録を行なった。加えて製本や書き入れ、書物の所有者や所在の歴史を示す来歴情報についても調査を行なった。

最終的な目的は、冒頭で述べた各書物に固有の情報（copy-specific information）をも記録した専門的なオンラインカタログであるが、ここでは基礎調査の報告と位置付けて、書物の同定のために行なった調査結果の一部、すなわちタイトルページとコロフォンの転写、ならびに書物の判型と校合式をまとめておきたい。なおここに掲載するのは慶應所蔵本の全てではない。残る数点の書誌記述、そして全点に関する装幀、来歴、書き入れなど、個々の書物についての詳細情報は、次なる報告を目指して現在まとめている段階である。

[4] English Short Title Catalogue: <http://estc.bl.uk> (最終閲覧日：2022 年 2 月 27 日); *A Short-Title Catalogue of Books Printed in England, Scotland, & Ireland and of English Books Printed Abroad 1475-1640*, first compiled by A. W. Pollard and G. R. Redgrave, 2nd edn, revised and enlarged by W. A. Jackson, F. S. Ferguson, and Katharine F. Pantzer, 3 vols (London, 1986–91)。

[5] Satoko Tokunaga, ‘Early English Books (*c*. 1473–1600) in the Keio University Library’, *Geibun-Kenkyu*, 95 (2008), 8–17.

下記に、演習参加者と担当教員による調査記述データをもとに作成した成果の内容をまとめる。タイトルページやコロフォンの記述は Fredson Bowers や Philip Gaskell が提唱した書誌記述のルールを手本としつつ、ここでは簡略化した独自のものを採用している[6]。演習授業での試験的な取り組みであったため、授業終了後、本稿執筆者が全点についてダブルチェックを行い、さらに授業担当者が 3 度目の確認とデータ編集を行なった。とりわけ 3 回目のチェック完了に時間を要ししたため、調査開始から実に 5 年以上もの歳月が経過してしまった。成果の公開が遅れたこと、また最終的な編集についての責任は授業担当者（徳永）にある。

* * * * *

慶應義塾図書館所蔵 16 世紀英国刊本書誌記述[7]

原則として(R)STC の書誌番号順に掲載しているが、2 冊以上が一緒に綴じられた合綴本の場合は同じ場所にまとめている。各書物の情報は、日本語による書誌情報、原語による書誌情報（(R)STC・ESTC を参照した）、タイトルページの転写文（イタリック体には下線）、コロフォンの転写文、校合式、(R)STC・ESTC 番号の順で記述している。

ロジャー・アスカム『学校教師』（ロンドン, 1589 年）

Ascham, Roger, *The Schoolmaster* (London: Abell Jeffes, 1589) [120X@922@1]

> Title, A1: [within a compartment] THE | SCHOOLE MASTER. | Or, | Playne and perfite way of teaching | Children, to vnderstande, write, and | speake the Latin toong, but specially | purposed for the priuate bringing vp of | youth in Ientlemen and Noble mens hou- | ses: and commodious also for all | such as haue forgot the Latin toong, | and would, by themselues, without a | Schoolemaister, in short time, and | with small paines, recouer a suf- | ficient habilitie, to vnder- | stand, write, and speake | Latine. | By Roger Ascham. | AT LONDON, | Printed by ABELL IEFFES, | Anno. 1589.
>
> Colophon, S4: [printer's device] ¶ AT LONDON, | Printed by Abell Ieffes, dwelling in Phillip Lane, | at the Signe of the Bell. | 1589.

[6] Fredson Bowers, *Principles of Bibliographical Description*, introd. by G. Thomas Tanselle (1949; New Castle, DE: Oak Knoll, 1994); Philip Gaskell, *A New Introduction to Bibliography: The Classic Manual of Bibliography* (1972; New Castle, DE: Oak Knoll Press, 2002).
[7] 最初の基礎調査は（以下、敬称略）小助川結、西川雄太、小島ジョニー、杉山ゆき、徳永聡子が、また 2 回目の調査確認は西川、杉山、徳永が行なった。

Coll.: 4º: A^{2} B–S^{4}; ff. [6], 1–40 [page 38 misnumbered 37, 40 as 39], ^{2}37–^{2}44 [page 43 misnumbered ^{1}44], 46–60, [1]; 72 leaves. 176×130mm.

Ref.: (R)STC 836; ESTC S100267.

ジョン・ベイル『英国主要作家列伝』([ヴェゼル], 1548 年)

Bale, John, *Illustrium maioris Britaniae scriptorum summarium* ([Wesel]: Per [D. van der Straten for] Ioannem Ouerton, 1548) [120X@515@1]

Title: A1: [ornn.] ILLVSTRIVM | MAIORIS BRITANNIAE | SCRIPTORVM, HOC EST, ANGLIAE, CAMBRIAE. | ac Scotiæ Summariu*m*, in quasdam centurias diuisum, cum di- | uersitate doctrinaru*m* atq*ue* annoru*m* recta supputatione per | omnes ætates a Iapheto sanctissimi Noah filio, ad | annum domini. M. D. XLVIII. | AVTORE IOANNE BALAEO SVDOUOLCA. | [woodcut] | EXCVDEBATVR PRAESENS OPVS, ANNO A NATIVI- | tate unicæ illius pro peccatis uictimæ, patri in crucem oblatæ, quadragesimo octa | uo supra millesimum & quingentesimum, pridie Calendas Augusti.

Coll.: 4º: A^{4} ＊^{4} 2＊^{4} 2A^{4} B–Z^{4} 2A–2Z^{4} 3A–3R^{4} 3S^{4}); ff. [12], 1–255; leaves 2D1, 2K1 and 2K4 are shorter than the other leaves. 209×147mm.

Ref.: (R)STC 1295; ESTC S100599.

バルトロマエウス・アングリクス『事物の属性について』(ロンドン, 1582 年)

Bartholomaeus Anglicus, *De proprietatibus rerum*, trans. by John Trevisa; ed. and rev. by Stephen Batman (London: Thomas East, 1582) [120X@822@1]

Title, [A1]: [within a compartment] BATMAN | vppon Bartholome, | his Booke | De Proprietatibus Rerum, | Newly corrected, enlarged and amended: | with such Additions as are requi- | site, vnto euery seuerall | Booke: | Taken foorth of the most approued Authors, the like here- | tofore not translated in English. | Profitable for all Estates, as well for the benefite of | the Mind as the Bodie. | 1582. | LONDON | Jmprinted by Thomas East, dwel- | ling by Paules wharfe.

Coll.: 2º: [A]^{2} [par.]–2[par.]^{6} B–4C^{6}; [14] 426 leaves (page 27 misnumbered 25, 39 as 49, 81 as 83, 108 as 109, 147 as 146, 230 as 228, 256 as 255, 267 as 265, 305 as 306, 321 as 312, 327 as

323, 342 as 337, 421 as 419, 423 as 419); title page re-margined with some loss to the lower margin; leaf 3X (f. 395) supplied in photo facsimile; leaf $4C^6$ (f. 426) supplied in pen facsimile (by John Harris?). 272×182mm.

Ref.: (R)STC 1538; ESTC S106624.

（合綴本）『ジュネーヴ聖書』（ロンドン, 1595 年）;『全詩篇』（ロンドン, 1594 年）

[The Geneva Bible] (London: Christopher Barker, 1595); bound with *The Whole Book of Psalms* (London: John Windet, for Richard Day, 1594) [120X@723@1]

Vol. 1, Title, [¶2]: THE BIBLE: | THAT IS, THE HO- | LY SCRIPTVRES CONTEI- | NED IN THE OLDE AND NEW | TESTAMENT: | TRANSLATED ACCORDING | to the Ebrew and Greeke, and conferred with | the best translations in diuers languages. | ¶With most profitable ANNOTATIONS vpon | all the hard the hard places, and other things of | great importance. | [printer's device] | IMPRINTED AT LONDON BY | the Deputies of Christopher Barker, Printer to the | QVEENES most excellent Maiestie. | ANNO 1595. | Cum priuilegio.

Vol. 1, Colophon, 2¶1: [fleuron] Imprinted at London by the Depu- | ties of Christopher Barker, Printer to | the Queenes most excellent | Maiestie. | 1595. | Cum priuilegio.

Vol. 1, *Coll*: 4^o: $¶^4$ A–Z^8 $&^6$ 2A–$2Z^8$ $2&^8$ $2*^4$ 3A–$3O^8$ $3P^4$ $^2¶^8$ $2¶^4$ [wanting the opening blank (¶1), title page (¶2) re-mounted on different paper; pp. [4] 1–190 [page 6 misnumbered 7, 76 as 78, 96 as 69]; [2], ^{2}3–190 [omitting 128 and 190, page 176 misnumbered 161, 184 as 177, 192 as 154], [2], ^{3}3–116 [page 40 misnumbered 65], [12]. 516 of 518 leaves. 204 × 155 mm; tears on the lower margins of leaves ¶2–4, some repaired; some loss to headlines due to the trimming of upper margins during binding.

Ref.: (R)STC 2166; ESTC S676.

Vol. 2, Title, A1: THE | WHOLE BOOKE | of Psalmes, | Collected into English meetre, by | Thomas Sternhold, Iohn Hopkins, and others, | conferred with the Hebrue, with apt Notes | to sing them withall. | Set foorth and allowed to bee song in all | Churches, of all the people together before and after Morning and | Euening praier: as also before and after Sermons, and moreouer in | priuate houses, for their godly solace and comfort, laying | apart all vngodly songs and Ballades, which tend | onely to the nourishing of vice, and cor- | rupting of youth. | IAMES. V. | If any be afflicted let him pray: if any be merrie, let him sing Psalmes. | COLOSSIANS, III, | Let the word of God dwell plenteously in you, in all wisedome, teaching and

exhorting | one another in Psalmes, Hymnes, and spirituall songs, and sing vnto the Lord in your | harts. | [printer's device] LONDON | Printed by Iohn Windet for the Assignes of | Richard Day, 1594.

Vol. 2, Colophon, H4^{r}: LONDON | Printed by Iohn Windet, for the | Assinges of Richard Day. 1594. | [orn.]

Vol. 2, *Coll*: 4^{o}: A^{8}–G^{8} H^{4}; pp. [10] 1–97 [13] (misprinting 58 as 48, 65 as 45, 90 as 89). 204×155mm.

Ref.: (R)STC 2487; ESTC S4520.

ジョヴァンニ・ボッカッチョ『王侯の没落』ジョン・リドゲイト訳（ロンドン, 1554 年）

Boccaccio, Giovanni, *A Treatise Excellent and Compendious, Shewing... the Falles of Sondry Most Notable Princes* (London: Richard Tottel, 1554) [120X@514@1]

Title, [¶1]: A TREATISE | excellent and compe*n*dious, shewing | and declaring, in maner of Tragedye, the | falles of sondry most notable Princes and Princesses vvith o= | ther Nobles, through þ^{e} mutabilitie and | change of vunstedfast Fortune to gether with their most | detestable & wicked vices. First com= | pyled in Latin by the excellent Clerke Bocati= | us and Jtalian borne. And sence that tyme translated into our | English and Vulgare tong, | by Dan John Lid= | gate Monke of Bu= | rye. And nowe newly im= | prynted, correc= | ted, and aug= | mented out | of diuerse and | sundry | olde writen copies | in parchment. | In ædibus Richardi Tottelli. | Cum priuilegio.

Colophon, 2¶6^{v}: ¶Jmprinted at London | in Fletestrete within Temple barre at | the sygne of the hande and starre, by Richard | Tottel, the .x. day of September in the | yeare od our Lorde. | 1554. | Cum priuilegio ad impri | mendum solum.

Coll.: 2^{o}: ¶^{6} A–Y^{6} 2A–2P^{6} 2¶^{6}; ff. [9] 1–225, 234 leaves (leaf 35 mis-numbered as 34, 152 as 162, 153 as 163, 219 as 220, 225 as 224; 2F3 (f. 162), right edge cut). 294×215mm. Several leaves are water-stained; the title page is cut down and mounted in a new border; T2, T5 and 2¶6 are similarly re-margined, the latter with minimal loss of text.

Ref.: (R)STC 3177; ESTC S122339.

ヘンリー・ブラクトン『イングランドの法律と慣習』(ロンドン, 1569 年)

Bracton, Henricus de, *De legibus et consuetudinibus Angliæ* (London: Richard Tottel, 1569) [120X@1030@1]

Title, ¶1: [orn.] Henrici de Bracton de | Legibus & consuetudinibus Angliæ]libri | quinq; in varios tractatus distincti, ad diuer- | sorum et vetuctißimorum codicum col- | lationem, ingenti cura, nunc primum | typis vulgati: quprum quid cuiq; insit, procima pagina | demonstrabit | [orn.] | LONDINI. | Apud Richardum Tottelum, | An, do, 1569. | cum priuilegio.

Coll.: 2°: ¶^{4} 2¶^{4} 3¶^{4}A–Z^4 A–2Z^4 3A–3Z^4 4A–4Z^4 5A–5S^4 5T^6; ff. [16] 1–444, 460 leaves (lacking ff. 173–74). 281×181mm.

Ref.: (R)STC 3475; ESTC S106387.

ジョン・オヴ・ウースター『年代記』(ロンドン, 1592 年)

John of Worcester, *Chronicon ex chronicis* (London: Thomas Dawson, for Richard Watkins, 1592) [120X@552@1]

Title, A1: CHRONICON | ex Chronicis, ab ini- | tio mundi vsque ad an- | num Domini .1118. de- | ductum, Auctore Florentio | Wigorniensi monacho. | Accessit etiam continua- | tio vsq; ad annum Christi. 1141. | per quendam eiusdem cœnobij | erunditum. | Nunquam antehac in lucem | editum. | LONDINI, | Excudebat Thomas Dausonus, pro | Ricardo Watkins. | 1592.

Coll.: 4°: A^4 ^{2}A^4 B–E^4 F–Z^8 2A–2O^8 2P^4; pp. [8], 1–584, 294 leaves (misprinting 483 as 48, 563 as 561). 185×135mm. A number of leaves are foxed; A few marginalia on G7^v, G8^v, T5^r; On H1^r–2P4^v are initials? ('S. E.' and 'S. D.') in the upper margin.

Ref.: (R)STC 3593; ESTC S106387.

ジャン・カルヴァン『キリスト教綱要』(ロンドン, 1578 年)

Calvin, Jean, *The Institution of Christian Religion* (London: Thomas Vautrollier, for William Norton, 1578) [120X@1@1]

Title, A1: THE | INSTITVTION OF | CHRISTIAN RELIGION, | VVRITTEN IN LATINE BY M. IOHN | CALVINE, AND TRANSLATED INTO EN- | glish according to the authors

last edition, by | THOMAS NORTON. | Hereunto are newly added sundry Tables to finde the prin- | cipall matters entreated of in this booke, containing by | order of common places the summe of the whole doctrine | taught in the same, and also the declaration of places | of Scripture therein expounded. | [printer's device] | Imprinted at London by Thomas Vautrollier | for William Norton. | 1578.

Coll.: 8º: ＊^{8} 2＊^{8}; a–4Z ^{8} 5A^{6}; ff. [16], 634, [110]; 5A7–8 missing. Stains and holes in several leaves. 163×104mm.

Ref.: (R)STC 4418; ESTC S107257.

ウィリアム・カムデン『ブリタニア』(ロンドン, **1586** 年)

Camden, William, *Britannia* (London: Ralph Newbery, 1586) [120X@924@1]

Title, A1: BRITANNIA | SIVE | FLORENTISSIMORVM REG- | NORVM, ANGLIÆ, SCOTIÆ, HI- | BERNIAE, ET INSVLARVM AD- | iacentium ex intima antiquitate | Chorographica descriptio, | Authore | GVILIELMO CAMDENO. | [printer's device] | LONDINI, | Per Radulphum Newbery. | Cum gratia & priuilegio Regiæ Maiestatis. | 1586

Coll.: A–2N^{8} 2O^{4}; pp. [16], 1–485 [3], 489–556, [12] (505 printed as 535); leaf A1 mounted on a different paper. 159×95mm.

Ref.: (R)STC 4503; ESTC S107379.

ウィリアム・カムデン『ブリタニア』(ロンドン, **1587** 年)

Camden, William *Britannia* (London: Ralph Newbery, 1587) [120X@795@1]

Vol. 1: Title, A1: BRITANNIA | SIVE | FLORENTISSIMORUM REG- | NORUM, ANGLIÆ, SCOTIÆ, HI- | BERNIAE, ET INSVLARVM AD- | iacentium ex intima antiquitate | Chorographica descriptio. | Authore | GVILIELMO CAMDENO. | Nunc denuò recognita, & plurimis locis adaucta. | [printer's device] | LONDINI | Per Radulphum Newbery. | Cum gratia & priuilegio Regiæ Maiestatis. | 1587.

Coll.: 8º: A–2V ^{8}; pp. [16] 648 [24] [page 451 mis-numbered 452, 481 as 482, 502 as 452, 529 as 526]. 156×100mm.

Ref.: (R)STC 4504; ESTC S107382

『ジェフリー・チョーサー全集』ジョン・ストウ編 (ロンドン、1561 年)

***The Works of Geoffrey Chaucer*, ed. by John Stow (London: John Kingston, for John Wight,1561) [120X@619@1]**

Title, [fleuron]i: ¶The woorkes of Geffrey Chau= | cer, newly printed, with diuers ad= | dicions, whiche were neuer in printe before: with the siege and | destruccion of the worthy citee of Thebes, compiled | by Jhon Lidgate, Monke of Berie. | As in the table more plainly | dooeth appere.

Colophon, Vv3: ¶ Imprinted at Lon= | don, by Jhon Kyngston, for Jhon | Wight, dwellyng in Poules | Churchyarde | Anno. 1561.

Coll.: 2°: [fleuron]⁴: A–V⁶ 2A–2P⁶ ²Q–T⁶ ²V–X⁸ ²Y–Z⁶ 3A–3T⁶ 3V⁸; pp. [10] 1–114 [page 104 mis-numbered 103, 151 as 141, 192 as 212], [1], 116–378. 382 leaves. 200×300mm.

Ref.: (R)STC 5076; ESTC S107207.

『キリスト教徒の日常訓』(ロンドン、1506 年)

***Thordynary of Chrysten Men* (London: Wynkyn de Worde, 1506) [120X@888@1]**

Title, 2A1: Thordynary of chrysten men [illust.]

Coll.: 2°: $2A^6$ A–B^4 C8 D–X ^{2}2A–2N; in fours and eights alternatively; 2O–$2P^6$; ff. [4], 1–213, [1], 218 leaves. 2O3 and 2O4 misbound (i.e. 2O1, 2O2, 2O4, 2O3, 2O5, 2O6); paper repairs to title page and PP5, with affected line ($PP5^r$) supplied in MS facsimile; folio numbers (in arabic numerals) added by hand. 205×140mm.

Ref.: (R)STC 5199; ESTC S104992).

ロバート・フェビアン『年代記』(ロンドン, 1516 年)

Fabyan, Robert, *Chronicle* (London: Richard Pynson, 1516) [120X@549a@1]

Title: Lacking in the Keio copy.

Coll. (Vol. 1): 2°: a–c^{8} d$^{3–7}$ e^{8} f^{6} g–x$^{8.}$ Fol. i–Clxviii (wanting leaf a1; f. Cxx mis-numbered Cxiii). 300×195mm. Some sixteenth-century marginalia to leaves n4^{r}, r8^{r}, t4^{r}, and v8^{r}, some cropped by binding.
Coll. (Vol. 2): 2°: Aa–Xx^{8} 2A–2F^{8} 2G^{6}; ff. i–CCxxxii (wanting leaves AA4, BB4–5, GG6, and wanting a portion of leaf Rr3 (2nd column of recto / 1st column of verso); leaf Cxvi mis-numbered Cvxi, Clxxxxi as Clxxxxiii). A number of leaves have tears (e.g. Ss1, Ss3, DD8) and brown stains (e.g. EE2–7; quire GG); in the upper margins of leaves Oo7 to Pp2 are designs made by pricking.

Ref.: (R)STC 10659; ESTC S109993.

ロバート・フェビアン『年代記』(ロンドン, **1559** 年)

Fabyan, Robert, *Chronicle* (London: by John Kingston, 1559) [120X@549]

Title, A1: ¶ The Chroni= | cle of Fabian, whiche he na= | meth the concordaunce of hi= | stories, newly perused. And con= | tinued from the beginnyng | of Kyng Henry the se= | uenth, to thende | of Queene | Mary. | 1559. | Mense Aprilis. | ¶ Imprinted at London, | by Ihon Kyngston.

Coll.: 2°: A–B^{6} a–z^{6} 2A–G^{6} H^{4}. [24], 46, 46–119, 121–286, 288–369 [i.e. 368; misprinting 22 as 21, 47 as 46, 59 as 58, 93 as 63, 120 as 121, 158 as 148, 164 as 168, 165 as 169, 183 as 183 (with 3 turned), 194 as 203, 203 as 194, 280 as 270, 340 as 344]. Keio copy reads 'slayn' on d3r col. 1 line 7; o1r col. 2 line 1 ends 'English'.

Ref.: (R)STC 10664; ESTC S122517.

(合綴本)ジャン・フロワサール『年代記』(ロンドン, **1563** 年頃)

Froissart, Jean, *Chronicles* (London: [Thomas Marsh], c. 1563) [120X@513@2@1~2]

Vol. 1: Title, A1: HEre begynnith the firste | volum of Syr John Froissart: of the Cro= | nycles of Englande, France, Spayne, Portyngale, Scotlande, Bretaine, Fraunders: and | other places adioynynge. Translated oute of | Frenche into oure materall | Englyshe tongue, by | John

Bouchier knyghte, lorde Berners: At the co*m*manundement of oure moste hyghe redouted soue= | raygne lorde kynge Henrye the.viii. kynge of En= | glande, F[r]aunce, and Jrelande, defendour of | the faith: and of the church of Englande | and also of Jrelande in earth the | supremeheade. [orn.]

Coll.: 2º: A^6 B^4 a–v^6 2a–$2v^6$ 3a–$3n^6$ $3o^4$; ff. [10], primo–CCCxxii (with numerous mis-numbered leaves). 305×216mm.
Ref.: (R)STC 11396.7; S121322.

Vol. 2: Title, [a1]: ¶Here beginneth the thirde | and fourthe boke of syr John froissart of the crony= | cles of Englande, fraunce, Spaygne, Portyngale | Scotland, Bretayne, flaunders, and other places | adioynyng, translated out of french in to englishe | by Johan Bourchier knight lorde Berners, de= | putie generall of the kynges towne of Ca= | lais and marchesse of the same, at the com= | maundeme*n*t of our most high redouted | souerayne Lorde kynge Henrye the | eyght, kyng of England and of | Fraunce and hygh defe*n*der | of the Chrystyan | fayth. &c.

Coll.: 2º: a^8 A–V^6, 2A–$2V^6$, 3A–$3N^6$, $3O^8$; ff. [8], i–CCCxix (with several mis-numbered leaves), 407 leaves. 304×215mm.

Ref.: (R)STC 11397a; ESTC S121323.

ウィリアム・ギルバート『磁石論』(ロンドン, 1600 年)

Gilbert, William, *De magnete* (London: Peter Short, 1600) [120X@652@1]

Title, *1: GVILIELMI GIL= | BERTI COLCESTAREN- | SIS, MEDICI LONDI- | NENSIS, | DE MAGNETE, MAGNETI- | CISQVE CORPORIBVS, ET DEMAG- | no magnete tellure; Physiologia noua, | plurimis & argumentis, & expe- | rimentis demonstrata. | [printer's device] | LONDINI | EXCVDEBAT PETRVS SHORT ANNO | MDC.

Coll.: 2º: $*^8$ A–V^6; pp. [16], 1–240, 128 leaves (inserting a diagram between R4–5 (pp. 200–201). 270×180mm.

Ref.: (R)STC 11883; ETSC S121112.

ウィリアム・ギルバート『磁石論』(ロンドン, 1600 年)

Gilbert, William, *De magnete* (London: Peter Short, 1600) [120X@749@1]

Title, *1: GVILIELMI GIL= | BERTI COLCESTAREN- | SIS, MEDICI LONDI- | NENSIS, | DE MAGNETE, MAGNETI- | CISQVE CORPORIBVS, ET DEMAG- | no magnete tellure; Physiologia noua, | plurimis & argumentis, & expe- | rimentis demonstrata. | [printer's device] | LONDINI | EXCVDEBAT PETRVS SHORT ANNO | MDC.

Coll.: 2˚, *^{8} A–V^{6}. pp. [16], 1–240, 128 leaves (inserting the diagram between R4–5 (pp. 200–201). Nineteenth-century MS inscription to front pastedown, quoting the description of Gilbert's *De magnete* from William Thomas Lowndes's *The bibliographer's manual of English literature* (1834), where he also cites Anthony Wood (1632–95) on Gilbert. Underlining and trefoil marginal marks throughout. 270×180mm.

Ref.: (R)STC 11883; ESTC S121112.

ギルダス『ブリテンの破壊と征服について』([アントワープ?, 1525 年?])

Gildas, *De excidio et conquestu Britanniae* ([Antwerp?: Christoffel van Ruremund?, 1525?]) [120X@658@1]

Title, [A1]: OPVS NOVUM. | GILDAS BRI | TANNVS MONACHVS CVI SAPI | entis cognome*ntu*m est inditum, de calamitate excidio, | & conquestu Britanniæ, quam Angliam nunc | uocant, author uetustus a multis diu desy= | deratus, & nuper in gratiam. D. Cu | theberti Tonstalli, Londinen*sis*. | Epiſcopi formulis | excusus. | [orn.] | IN HOC AVTHORE, PRETER | multiplicem hic illic historiaru*m* interpositionem, | uidere licet grauissimas illius temporis Regu*m*, pri*n* | cipu*m*, Ducu*m*, Episcoporum, Sacerdotum, Cle | ricoru*m*. & c. correptio*n*es, uehemen*t*i undiq*ue* | sp*irit*us impetu, densis sacrarum lite | rarum testimonijs forti= | ter armatas.| [orn.]

Coll.: 8^{o}: A–E^{8}, F^{4}; 44 leaves, with some loss to margins due to rebinding. 144×94mm.

Ref.: (R)STC 11892; ESTC S105687.

ギルダス『ブリテンの破壊と征服について』(ロンドン, 1568 年)

Gildas, *De excidio et conquestu Britanniae* (London: John Day, 1568) [160X@20@1]

Title, [A1]: GILDÆ, | CVI COGNO- | mentum est sapien- | tis, de excidio & conquest Britan- | niæ, ac flebili castigatione in reges, | principes, & sacerdotes epistola, ve- | tustilsimorum exemplariorum auxilio | non solum a mendis plurimis vindi- | cata, sed etiam accessione eorum, | quæ in prima editioner a | Polydoro Vergilio re | secta errant, multi- | pliciter aucta. | (*) | 1568. | Londini excudebat | Ioannes Daius. | Cum priuilegio Regiæ Maie- | statis per decennium.

Coll.: 8˚, A–N^{8} O^{4}; ff. [8], 1–99, [1]; 108 leaves. 135×85mm.
The variant identified by ESTC in which the preface is signed at end: 'Tui studiosus cliens do- | mesticus *Ioan. Ioßelinus*.' Sixteenth-century MS annotations (some cropped by later binding) and underlining to sigs. B6^{r}, C1^{v}–C2^{r}, D8^{r}, I1^{r}, I2^{r}–I3^{r}, K4$^{r–v}$.

Ref.: (R)STC 11894; ESTC S103121

ラヌルフ・ヒグデン『万国史』(サザーク, [1527 年])
Higden, Ranulf, *Polycronycon* (Southwark: Peter Treveris, 1527) [120X@469@1]

Title, [aa1]: missing.

Coll. : 2˚, 2a^{8} 2b–2h^{6}, a–y^{8} z^{6} A–S^{8} T^{6} U–X^{8} (lacking 2a1, 2h6, s3, s6, x3.6, x4.5, F3, H2.7, L4.5, T1.6, T3.4, X8; leaves x3–6 and H2.7 supplied from de Worde's edition; ff. [49], i–CCCxlxi (f. Clxxxiii mis-numbered Clxxxiiii; the numbering of f. CCCxxxvi is repeated on two leaves). Holes to the lower margin of quires a–b; a tear runs through k3, E8; tears mended on A1, C2; leaves X4–7 re-margined; a hole on H2. 267×180mm.

Ref.: (R)STC 13440; ESTC S119426.

トマス・ジェームズ『オックスフォード・ケンブリッジ写本目録』(ロンドン, 1600 年)
James, Thomas, *Ecloga Oxonio-Cantabrigiensis* (London: [Printed by Arnold Hatfield] George Bishop, & John Norton, 1600) [120X@576@1]

Title, [A]1: Ecloga Oxonio-Cantabrigiensis, | tributa in Libros duos; quorum | Prior continet | Catalogum confusum Librorum Manuscriptorum | in illustrissimis Bibliothecis, duarum florentissimarum | Academiarum, Oxoniæ & Cantabrigiæ. | Posterior, | Catalogum eorundem distinctum & dispositum | secundum quatuor facultates, obseruato tam in | nominibus, quam in

operibus ipsis, | Alphabetico literarum | ordine. | Ostensum est præterea in hoc secundo Libro, quid | à quoquo viro scriptum sit, quo tempore, ac postremò | quot eiusdem Libri Exemplaria, | quibusq*ue* in locis habeantur. | Opus non solùm Theologis vtile & necessarium, verùm | etiam Philologis, Philosophis, Mathematicis, Gram- | maticis, Medicinæ Iurisq*ue* peritis, & omnibus | humanæ Philosophiæ Mystis, haud | inutile vel ingratum. | Omnia hæc opera & studio T. I. Noui Collegij | in Alma Academia Oxoniensi Socij & vtriusque | Academiæ in Artibus Magistri. | Non quæro quod mihi vtile est, sed quod multis. | LONDINI. | Impensis Geor. Bishop, & Io. Norton. | 1600.

Coll.: 4º: [A^2] B–T^4 [chi]^2 ^{2}B–^{2}R^4 ^{2}S^2; pp. [4], 1–144; [2], 1–132. 189×140mm.

Ref.: (R)STC 14453; ESTC S107711.

ジェラルド・リー『紋章学の継承』(ロンドン, 1597 年) ; ジョン・ボスウェル『紋章学』(ロンドン, 1597 年)

[Legh, Gerard], *The Accedence of Armorie* (London: Henrie Ballard, 1597); bound with Bossewell, John, *Workes of Armorie* (London: by Henrie Ballard, 1597) [120X@755@1]

Vol. 1, Title, A1: [illust.] The Accedence of Armorie.
Vol. 1, Colophon: LONDON | Printed by Henrie Ballard dwel- | ling without Temple-barre at the signe | of the Beare. 1597.
Vol. 1, Coll.: 8º: A–S^8, with a folded plate inserted between R5 and R6 [misprinting D2 as D4]; ff. [7], 1–135, [2]. 192×132mm.

Ref.: (R)STC 15392; ESTC S108424.

Vol. 2, Title, ¶1: Workes of Armo- | rie deuided into three Bookes, enti- | tuled, the Concordes of Armorie, the Ar- | morie of Honor, and of Cotes and | Creastes, Collected ad gathered | by Iohn Bossewell Gentleman. | [printer's device] | AT LONDON | Printed by Henrie Ballard, dwel- | ling without Temple-barre, ouer | against Saint Clements Church, at | the signe of the Beare. | An. Do. 1597.

Vol. 2, Coll.: ¶^{4} A–C^8 D–P^4 Q^6 R^4 S–Z^4 2A–2H^4 ^{2}A–^{2}C^8 ^{2}D^4 ^{2}E^2; ff. [4] 1–136, 1–30 (quire R misbound: R4, R3, R2, R1). 192×132mm.

Ref.: (R)STC 3394; ESTC S106537.

ジョン・リーランド『いとも名高きブリテンの王アーサーに関する主張』(ロンドン, 1544 年)

Leland, John, *Assertio inclytissimi Arturii regis Britanniae* (London: R. Wolfe, 1544) [120X@1125@1]

Title, [A]1: ASSERTIO | inclytissimi Arturij | REGIS BRITANNIAE. | IOANNE LELANDO | Antiquario | autore. | *Ad candidos lectores.* | *Vera Britannorum gloria, lumen, honos*. | *Dispulit obscuras alacer Lelandius umbras*, | *Sidereum mundo restituit'que iubar*. | *Plaudite lectores studiosa caterua diserti*, | *Præstitit officium candidus ille suum*. | *Hinc procul at fugia[n]t Codrino felle tume[n]tes*. | *Neproprio crepitent ilia rupta malo*. | LONDINI. ANNO | 1544. Colophon: Impressumm Londini apud | Ioannem Herford. | Anni 1544.

Coll.: 4^{o}: $[A]^{4}$ B–L^{4}; ff. [4] 1–39 [1]. 187×132mm. Some correction to text ($H4^{r}$) and place names (repeating from the text) added to margins by a later hand ($L2^{r}$–3^{v}).

Ref.: (R)STC 15440; ESTC S108436.

ジョン・リーランド『難儀なる旅と探索』(ロンドン, 1549 年)

Leland, John, *The Laboryouse Journey and Serche. . . for Englandes Antiquiteses* (London: [S. Mierdman for] John Bale, 1549)[120X@661@1]

Title, A1: ¶The labo= | ryouse Journey & serche | of Johan Leylande, for Englandes | Antiquitees, geuen of hym as a newe | yeares gyfte to Kynge Henry the | viii, in the. xxxvii. yeare of | his Reygne, with decla- | racyons enlarged; | by John Bale. | ii. Macha, ii. | ¶ He that begynneth to | wryte a storye, for the fyrste, muste | with hys vnderstandynge gather | the matter togyther, set hys worders | in ordre, and dylygently seke out on | euery parte. | ¶ To be sold in fletestrete at the signe | of the Croune next vnto the whyte | Fryears gate. [orn.]

Colophon, H8: ¶ Emprented at London by Johan | Bale, Anno. M. D. XLIX.

Coll.: 8°, A^{6} B–H^{8} (misprinting C3 as C5), 64 leaves. 134×84mm.

Ref.: (R)STC 15445; ESTC S108451.

ローレンス・ノーウェル『古代法』(ロンドン, 1568 年)

Nowell, Laurence, *Archaionomia* (London: John Day, 1568) [120X@931@1]

Title: [A1]: [within a compartment] APXAIONOMIA, | SIVE | de priscis anglo- | rum legibus libri, sermone An- | glico, vetustate antiquissimo, aliquot ab- | hinc seculis conscripti, atq*ue*; nunc | demum, magno iurisperitorum, & | amantium antiquitatis omni- | um commodo, è tenebris | in lucem vocati. | ¶ Gulielmo Lambardo interprete. | ¶ Regum qui has Leges scripserunt nomencla- | tionem, & quid præterea accesserit, alte- | ra monstrabit pagina. | LONDINI, | ex officina Ioannis Daij. | An. 1568. | ¶ CUM GRATIA ET PRIVILEGIO | Regiæ Maiestatis per Decennium.

Coll.: 4º: A–D^4, E^2 (D3–4 misbound after E2), ^{2}C–^{2}E^4, F–Y^4, 2A–2Q^4; ff. [19] 1–140 [3] [f. 74 mis-numbered 72, 75 as 74, 86 as 85, 87 as 85, 99 as 9, 100 as 10, 112 as 121]; a small portion of the top margin of the title page cut away, remargined. 192×140mm.

Ref.: (R)STC 15142; ESTC S122075.

『イングランド教会法摘要』(パリ, 1501 年)

***Prouinciale seu constituiones Anglie* (Paris: Andreas Bocard at the University of Paris, 1501) [140X@23@1]**

Title, [a1]: [in red and black] PRouinciale seu: Constitu | tiones Anglie Cum summariis atq*ue* iustis an | notationibus: honestis characteribus: sum= | maq*ue* accuratione rursum impresse.

Coll.: 8º: a^8 b^6 c–g^8 h^6 i–q^8 r^6 s–z^8 &^{8} [con]^6 A–B^6 C^8 (- C8); ff. [i], ii–Cxcii, [19]; 211 leaves [f. il mis-numbered li, lxvj as lxv]. 350×241mm.

Ref.: (R)STC 17107; ESTC S103845.

マシュー・パリス『大年代記』(ロンドン, 1571 年)

Paris, Matthew, *Monachi Albanensis, Angli hisotira maior* [Ed. Abr. M. Parker.] (London: Reginald Wolfe, 1571) [120x@550@1]

Title, [†1]: [within a compartment] Historia est testis temporum, lux | veritatis, vitæ memoria, magistia | vitæ, nuncia vetustatis. | MATTHÆI | PARIS, | Monachi Albanensis, | ANGLI,

HISTORIA | Maior, à Guilielmo Con- | quæstore, ad vltimum | annum HENRICI | tertij. | Cum Indice locupletissimo. | LONDINI, | Anno Domini 1571.

Colophon, 5Y8: LONDINI | Excusum apud Reginaldum Vuol= | fium, Regiæ Maiest. in Latinis Typographum. | ANNO DOMINI | M. D. LXX.

Coll.: 2º: π^6 A–5Y^8 a–d^4; pp. [12] 1–952, 952–1349 [33] (4O4 misbound before 4O3 76; numerous pages are mis-numbered;704 leaves. 292×193mm.

Ref.: (R)STC 19209; ESTC S115428.

ウィリアム・ラングランド『農夫ピアズの幻想』(ロンドン, 1561 年)

Langland, William, *The Vision of Piers Plowman* (London: Owen Rogers, 1561) [120X@885@1]

Title, [†1]: [orn.] The vision of | Pierce Plowman, newlye imprynted af= | ter the authours olde copy, with a brefe summary | of the principall matters set before euery part called | Passus. Wherevnto is also annexed the Crede | of Pierce Plowman, neuer imprinted with | the booke before. | ([orn.]) | ¶Imprynted at London, by Owen | Rogers, dwellyng neare vnto | great saint Bartelmewes | gate, at the sygne of the | spred Egle: | ¶ The yere of our Lorde God, a thousand, fyue hun- | dred, thre score and one. The. xxi. daye of the | Moneth of Februarye. | Cum priuilegio ad imprimendum | solum. | [orn.]

Coll.: 4º: [cross]^2 A–2H^4 I^2; ^{2}A–D^4 [wanting ^{2}A–D^4; title page mounted; some pages water-damaged. 128 of 288 leaves. 173×125mm.

Ref.: (R)STC 19908. ESTC S114908.

ヘンリー・サヴィル『ベーダ以後のイングランドの事績についての著作』(ロンドン, 1596 年)

Savile, Sir Henry, *Rervm Anglicarvm scriptores post Bedam praecipvi* (London: G. Bishop, R. Newbery, & R. Barker, 1596) [141X@67@1]

Title, ¶1: RERVM | ANGLICARVM | SCRIPTORES POST | BEDAM PRAECIPVI, EX | VETVSTISSIMIS CODICI- | BVS MANVSCRIPTIS NVNC | PRIMVM IN LVCEM EDITI. | WILLIELMI | Monachi Malmesburiensis de gestis regum Anglorum lib. V. |

Eiusdem Historiæ Nouellæ lib. II. | Eiusdem de gestis | Pontificum Angl. lib. IIII. | HENRICI |Archidiaconi Huntindoniensis Historiarum lib. VIII | ROGERI | HOVEDENI Annalium pars prior & posterior. | Chronicorum ETHELWERDI lib. IIII. | INGVLPHI Abbatis Croylandensis historiarum lib. I. | Adiecta ad finem CHRONOLOGIA. | [printer's device] | LONDINI, | Excundebart G. BISHOP: R. NVBERIE, & | R. BARKER Tyoigraphi Regij | Deputati. | Anno ab incarnatione, | clo Ic xcvi.

Coll.: ¶^{2} A–R^{6} S^{8} T–Z^{6} 2A–2D^{6} 2E^{4} 2F–2Z^{6} 3A°–3Z^{6} 4A–4R^{6} 4S^{4} *^{4} 2*^{4} 3*^{6} ^{2}A–H^{2}. A tear on title page; numerous pages foxed. 325×210mm.

Ref.: (R)STC 21783; ESTC S121919.

『羊飼いの暦』(ロンドン, 1556 年)

***Kalender of Shepardes* (London: William Powell, 1556) [120X@1344@1]**

Title, A1: missing.

Coll. 2º: A–N^{8}. 100 leaves (of 104, lacking A1, M7 [supplied in 18th-century pen-and-ink facsiile] and N7–8), M8 misbound after N4. M5, 6, 8 and N1–6 defective with loss supplied in 18th-century pen-and-ink facsimile, calendar leaves shaved, margins reinforced in first leaf, several corners renewed with slight loss, repaired tear in G8, stained, woodcut showing human anatomy somewhat censored. 245×176mm. Leaves B2–C1, C3, C5–M4 are identical to (R)STC 22412, but the leaves A–B1, C2 and C4, M5–N7 are supplied from the other editions. For a full description, see Takami Matsuda and Satoko Tokunaga, 'A Composite Copy of the *Kalender of Shepherdes* in Keio University Library', in *Codices Keionenses: Essays on Western Manuscripts and Early Printed Books in Keio University Library*, ed. by Takami Matsuda (Tokyo: Keio University Press, 2005), pp. 119–208.

Ref.: (R)STC 22412; ESTC S95193.

トマス・スミス『イングランド国制論』(ロンドン, 1583 年)

Smith, Sir Thomas, *De repvblica Anglorvm* (London: Henry Midleton for George Seton, 1583) [120X@986@1]

Title, [A1]: [within a compartment] DE | REPVBLICA | ANGLORVM. | The maner of Gouernement or | policie of the Realme of, Eng- | land, compiled by the Honora- | ble man Thomas Smyth, Doctor of the | ciuil lawes, Knight, and principall | Secretarie vnto the tqo most worthie | Princes, King Edwarde the sixt, | and Queene Elizabeth. | Seene and allowed. | AT LONDON. | Printed by Henrie Midleton | for Gregorie Seton. | Anno Domini | 1583.

Coll.: A^2 B–Q^4. pp. [4] 1–119 [1]; lower right corner of E4–F3 torn with some loss of text, Q4 detached. 180×130mm.

Ref.: (R)STC 22857; ESTC S117628.

ウィリアム・スタフォード編？『イギリス人の不平についての検討』(ロンドン, 1581 年)

Stafford, William, ed.?, *Compendious or Briefe Examination of Certayne Ordinary Complaints of Divers of our Country Men in these our Dayes* (London: Thomas Marsh, 1581) [1100@505]

Title, [**1]: A COMPENDI- | ous or briefe examina- | tion of certayne ordinary com= | plaints, of diuers of our country men | in these our days: which although they are in some part vniust & fri= | uolous, yet are they all by vvay of dia- | loges throuhly debated & | discussed. | By W. S. | Gentleman. | IMPRINTED | at London in Fleetstreate, | neere vnto Sainte Dun- | stones Church, by Tho- | mas Marshe. | 1581. | Cum Privilegio.

Colophon, $O3^v$: IMPRINTED | at London in Fleetstreate, | neere vnto Saincte Dun- |stones Churche, by Tho- |mas Marshe.

Coll.: 4^o: $**^4$ A–N^4 O^4; ff. [4] 1–55, 59 leaves. With some loss to headings due to rebinding. 176×130mm.

Ref.: (R)STC 23134; ESTC S117823.

トマス・ウォルシンガム『英国略史』(ロンドン, 1574 年)

Walsingham, Thomas, *Historia Breuis* (London: Henry Bynneman, 1574) [120X@673@1]

Title, [¶]: [within a compartment] ¶ HISTORIA BRE- | uis Thomæ Walsingham, | ab Edwardo primo, ad | Henricum quintum. | [orn.] | LONDINI | Excusum apud Henricum | Binneman Typographum. | sub insigno Syrenis. | ANNO DOMINI | 1574.

Colophon, 2R4: Londini excusum apud Henricum Binneman | Typographum, sub insigno Syrenis.

Coll.: 2^{o}: [chi]^{2} ¶^{4} A–Y^{6} 2A–2P^{6} 2Q^{8} 2R^{4}. 264×180mm.

Ref.: (R)STC 25004; ESTC S118092.

トマス・ウォルシンガム『略史ネウストリア』(ロンドン, 1574 年)

Walsingham, Thomas*, Ypodigma Neustriæ* (London: John Day, 1574) [120X@674@1]

Title, π1: [within a compartment] YPO- | DIGMA | NEVSTIRIÆ | VEL NORMAN- | NIÆ: PER THOMAM: | DE WALSINGHAM: | Ab irruptione Nor- | mannorum vsq*ue* ad an- | num. 6. regni HEN- | RICI quinti. | LONDINI | in ædibus Iohannis | Day. 1574. | ¶ Cum gratia & Priuilegio | Regia Maiestatis.

Colophon, 2D4^{v}: LONDINI, | in ædibus Iohannis Daij. | Anno Dom. 1574. | ¶ Cum gratia & priuilegio Regiæ Maiestatis.

Coll.: 2^{o}: π^{2} A–H^{4} ^{2}H^{2} I–Y^{4} 2A–2D^{4}, 108 leaves. 266×187mm.

Ref.: (R)STC 25005; ESTC S118097.

トマス・ウィルソン『論理学の規則』および『修辞学の技法』(ロンドン, 1563 年)

Wilson, Thomas, *The Rule of Reason, Conteinyng the Arte of Logike* (London: John Kingston, 1563); *The Arte of Rhetorike* (London: John Kingston, 1563) [B@116@W7@1]

Vol. 1, Title, A1: [within a compartment] [orn.] The rule | of Reason, conteinyng | the Arte of Logike. | Sette soorthe in Englishe, | and newlie corrected | by Thomas | Wilson. | ∗ | ¶ Anno Domini. | M. D. Lxiij. | Mens. Aprilis. | ¶ Imprinted at London, by | Ihon Kingston.

Vol. 1, *Coll.*: 4^{o}: A–Z^{4} a^{4}; ff [4] 1–90 [2], 96 leaves (f. 70 mis-numbered 69, 71 as 70, 77 as 76, 78 as 77 [through to] 90 as 89). 177×130mm. Some notes in sixteenth-century hands on leaves K4^{r}, E1^{r} and a2^{r}.

Ref.: (R)STC 25812; ESTC S120186.

Vol. 2, Title, [A1]: [within a compartment] ¶ The Arte | of Rhetorike, for the vse of | all soche as are fludious of | Eloquence, sette forth | in Englishem by | THOMAS | Wilson. | 1553. | ¶ And now newlie sette soorthe | againe, with a Prologue | to the Reader. | ¶ Imprinted at London, | by Ihon Kingston. | Anno D[omi]ni. | 1563.

Vol. 2, *Coll.*: 4°: A^{8} a–o^{8} p^{4}; ff. [8] 1–113 [3], 124 leaves. Some notes and marginalia by a contemporary hand, leaf b8 partially torn.

Ref.: (R)STC 25802; ESTC S107566.

DMC *Fireside Chat*

「大学教育のミライその２ ――Hybrid & Flexible」

日時：2022 年 3 月 1 日（火）13:00-16:00

場所：オンライン開催

シンポジウム概要

慶應義塾大学は、2016 年、英国に本部をおくグローバルなソーシャルラーニングプラットフォームである FutureLearn のパートナーとなり、現在までに 9 つのコースを開発、開講してきました。190 カ国から約 9 万人以上の学習者が慶應のコースを通して活発にコミュニケーションをとりながら学んでいます。また、学内の授業と組み合わせたブレンデッドラーニングも成果を出してきました。日本でも既に複数の大学が edX、Coursera といったそれぞれ特色のあるグローバルな MOOC プラットフォームで学びの場を提供しています。

2020 年、COVID-19 という難題をきっかけに、各大学はそれぞれの叡智を絞り、新しい挑戦をしながら、質の高い教育を実施してきました。そして現在もニューノーマルと言われる世界に向けて、学習者を中心とした Hybrid & Flexible な学びの環境への模索が続いています。

DMC では、2019 年 11 月、「大学のミライ」というテーマで MOOC コースの開発やその効果について大学で実践されている皆さんの経験を共有して議論するミニシンポジウムを開催しました。今回の Fireside Chat は、その第２弾で「大学のミライ２」と題しまして、Hybrid & Flexible に向かって新しい進化を求められる大学教育における MOOC への期待、課題、戦略、課題などについて、私たちの経験談を共有しながら、みなさんとカジュアルに話す場を作りたいと企画しました。

プログラム

13:00-13:10　ご挨拶

岡田　英史（慶應義塾常任理事）

大川　恵子（慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授/DMC 研究センター所長）

13:10- 14:00　Invited Talk「高等教育における MOOC の貢献 - 海外の事例より」

FutureLearn で Learning Design を担当している Danial Hope 氏をお招きし、海外のパートナー大学がどのように FutureLearn プラットフォームを活用したオンライン教育を位置付け、実践しているのか、などについてお話をいただいた後、いくつかの話題についてお話を聞いていきます。（※英語／同時通訳あり）

ゲスト： Daniel Hope

Customer Success Manager, FutureLearn

10 年以上に渡り、オンラインとオフラインの両方で学習プログラムの開発・提供を行なっている学習・教育指導者。現在は、FutureLearn のカスタマーサクセスマネージャーとして、戦略的なコース開発や教育法について大学や業界パートナーと協働している。オーストラリアの National Publishing Association から Excellence in Educational Publishing を、International Education Association of Australia から Innovation in International Education を受賞。

＊モデレータ： 大川　恵子（慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授/DMC 研究センター所長）

14:10-14:40 Fireside Chat 1

慶應義塾大学アート・センター発、2 つの FutureLearn コースのリードエデュケータを務める渡部教授から、文化・芸術系の MOOC コースをグローバルに展開したご経験について伺います。

ゲスト： 渡部　葉子

慶應義塾大学アート・センター教授・キュレーター

慶應義塾ミュージアム・コモンズ副機構長

近現代美術史を専門とし、東京都美術館、東京都現代美術館において学芸員として活動。2006 年より慶應義塾大学アート・センターにて、展覧会や各種催事を企画実施する（現代美術のシリーズ展など）とともにアート・センターが所管するアーカイヴの活動にも関わる。「東京ビエンナーレ'70」研究プロジェクトや慶應義塾の建築プロジェクトなど、アーカイヴ活動と展示やワークショップを結びつけた活動を実践している。近年は OBL(オブジェクト・ベースト・ラーニング)に関心を寄せ、慶應義塾ミュージアム・コモンズにおいて展開しようと試みている。

＊モデレータ：宮北　剛己（慶應義塾ミュージアム・コモンズ特任助教）

14:45- 15:15 Fireside Chat 2

量子コンピュータという目に見えない技術を 4 週間で学ぶ FutureLearn コースを開発したご経験、量子技術高等教育拠点において総合的に量子技術を学ぶオンラインコースを開発している経験から、技術系の教育に MOOC を活用するチャレンジや発見についてお伺いします。

ゲスト：Rodney Van Meter

慶應義塾大学環境情報学部教授

Keio Quantum Computing Center（KQCC）副センター長

カリフォルニア工科大学学部（Engineering and applied science）卒業後（1986）、南カ

リフォルニア大学よりコンピュータエンジニアリングで修士号取得（1991）、慶應義塾大学理工学部よりコンピュータ科学で博士号取得（2006）。現在、量子コンピュータアーキテクチャ及び量子ネットワークの分野を中心に研究に従事。その他の研究分野は、ストレージシステム、ネットワーク、ポストムーアのコンピュータアーキテクチャなど。AAAS, ACM, IEEE 会員

＊モデレータ：金子　晋丈（慶應義塾大学理工学部准教授/DMC 研究センター副所長）

15:20- 15:50 Fireside Chat 3

「サービスデザイン」という幅広い分野横断型のテーマで FutureLearn コースを開講し、大学院での正規授業でもブレンデッドラーニングとして活用されているご経験から、開かれたフレキシブルな学びの場の創造についてお話をお伺いします。

ゲスト： 佐藤　千尋

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科専任講師

慶應義塾大学経済学部を卒業後、メディアデザイン研究科修士課程一期生として入学、同研究科にて博士(メディアデザイン学)取得。英キングスカレッジロンドン訪問講師を経て現職。市場などの経済・文化活動が集う場における情報空間と実空間を融合させたサービスデザインに励む。リアルプロジェクトでは、ベンヤミン的美学およびゾンバルト的社会学の視点からみた「閑のある生活」の提供に取り組む。

専門分野：サービスデザイン、購買行動、公共空間デザイン、経済地理学

＊モデレータ：有馬　俊（慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究所リサーチャー）

15:50-16:00 クロージング

徳永　聡子（慶應義塾大学文学部教授/DMC 研究センター副所長）

DMC シンポジウム 2022

「デジタルの本質とはなにか
――メタバースに向かう中で考える」

日時：2022 年 11 月 22 日（火）14:00-16:30

場所：慶應義塾大学日吉キャンパス 来往舎

シンポジウムスペース・ハイブリッド形式

シンポジウム概要

デジタル技術は、われわれの暮らしに年々さまざまな新しい可能性をもたらしてきました。

これまでの DMC の主たる活動だけを取り上げても、デジタルシネマや CineGrid を通した高精細映像表現、キャンパスミュージアムや慶應義塾ミュージアム・コモンズ（Keio Museum Commons）を通した分野横断的ミュージアム、FutureLearn（慶應義塾大学がオンラインコースを公開しているグローバルソーシャルラーニングプラットフォーム）を通した教室に限定されない学びの場の構築の実践が挙げられます。

昨今、社会で喧伝されているメタバースは、デジタル技術の活用の場の広がりへの期待を背景としたものと考えられます。

本シンポジウムでは、多様なバックグラウンドを持ちつつ 10 年以上にわたり実践的にデジタルと向き合ってきた DMC の研究者たちが、それぞれの経験からデジタルの可能性や限界を語り合います。

ご挨拶

岡田英史

（常任理事、慶應義塾大学理工学部教授）

皆さま、こんにちは。慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ統合研究センターの担当理事をしている岡田です。本日は、DMC シンポジウム 2022 にご参加いただきありがとうございます。今回は、対面とオンラインのハイブリッドの形で開催をしています。コロナ禍の関係もあり、対面での開催は 3 年ぶりです。あらゆる会合に出るたびに対面は 3 年ぶりだと言っているので、今回、ハイブリッドの形で開催できることをうれしく思います。

コロナ禍の影響で、大学ではオンライン授業等が一般的になりました。本日のテーマであるデジタル、メタバースに向けてデジタルをどのように考えていくかについては、この数年間でいろいろな意味で進みました。技術的にも進みました。ユーザーの意味でもありとあらゆる人がデジタルに絡んでくる時代になりました。その中で、デジタルとは何かを考え直す必要があります。例えば、私は電気屋なので、デジタルといえばアナログ回路とデジタル回路のことから始まってしまいますが、分野によっても捉え方は異なります。本日の参加者がデジタルをどのように捉えているかといえば、コンテンツ側の方、技術屋の方、情報を扱っている方によって異なります。世代によっても違います。

例えば、ゲーム分野ではメタバース空間が盛んに展開しています。ヘッドマウントディスプレーを付けて、メタバース空間でゲームをプレーしている子どもたちの世代からすると、ある意味でデジタルとは何かを全く意識しない時代に入ってきています DMC では、Future Learn、美術品に関するミュージアム・コモンズの KeMCo を展開しています。さまざまな分野の人が集まり、デジタルメディアを考え続けてきた本研究所においてデジタルについて考え直す機会を持つことは、このタイミングで非常に重要だと捉えています。その意味で、本シンポジウムが講演者の皆さま、聴講されている皆さまの質疑を加え、非常に盛会になれば幸いです。本日は、半日ではありますが、よろしくお願いします。

ご挨拶

大川恵子

（DMC 研究センター所長、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授）

本日は、本シンポジウムにお越しいただきありがとうございます。DMC 研究センターは、2004 年に研究機構としてスタートした当時から 16 年間、一貫してデジタルが社会、学術、研究に与えるインパクトについて実践的な実証を通して、さまざまな提案をしてきました。本日は、さまざまな立場の研究者が集まっています。この場から新しいアイデアが出てくる可能性もあるので、少しどきどきするとともに、わくわくしています。

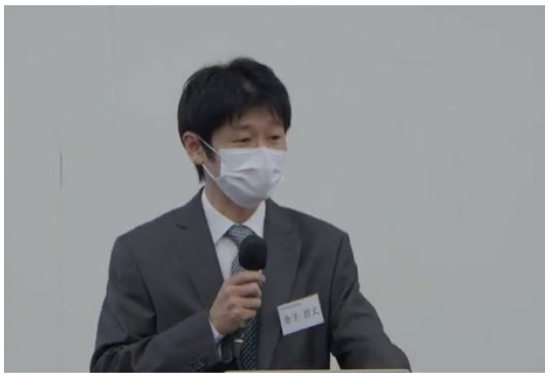
16 年間の研究は、常にデジタルを技術の面から考えながら社会へのインパクトを考えること、ヒューマニティーの面から考えながら社会の発展を考えることをしてきました。砂場の山の下にトンネルを通すように両方から少しずつ掘っていき、気が付いたら手が結べていたような感覚を持っています。本日は、一緒に取り組めば社会がうまくいくのではないかと考えながら進んできたことを皆さまと語り合うとともに、新しい手のつなぎ方についても考えていければ幸いです。

皆さまも 16 年前を考えると、その間にさまざまなことがあったと思います。コンピューターそのものが 6000 倍ぐらい速くなっているといわれています。デジタルのコミュニケーション基盤であるインターネットに関しては、2004 年には世界の人口の 12 パーセントしか使っていませんでした。その前は研究者しか使っていませんでしたが、COVID-19 を経た 2022 年では、世界の人口の 70 パーセント近くがインターネットを使用しています。手のつなぎ方そのものも違えば、砂場の山の高さも昔と全く違います。この新しい社会に向かって私たちは何ができるのかについてオンライン、対面で参加されている方と一緒に議論ができればと考えています。よろしくお願いします。楽しんでもらえれば幸いです。

はじめに

金子 晋丈

（DMC 研究センター 副所長、慶應義塾大学理工学部准教授）



理工学部情報工学科の金子晋丈です。『デジタルの向かう先ー情報工学の視点から』と題し、メタバースを考えてみることについてイントロダクション的に話をします。DMC は、情報工学である IT 技術のみでデジタルを考えるのではなく、古い言い方をすれば文理融合です。大川先生の話にもあったように、技術と社会との間をどのようにつないでいくかの観点から研究を行っています。その中の一視点であるので、タイトルに情報工学の視点からと付けています。

デジタルメディア・コンテンツ統合研究センターは、前身となるデジタルメディア・コンテンツ統合研究機構から数えると、かれこれ 18 年たっています。これほどたったのかと思いますが、私が DMC に入ったのが 2006 年頃なので、15 年以上の月日がたっている状況です。DMC の変遷を考えるときに、これまで何を研究してきたのかを紹介することで、デジタルがどのように進んできたのかを大ざっぱに理解できるのではないかと考えています。

デジタル化に関する研究は、DMC ができる前から始まっており、デジタル技術ができてからさまざまな形で徐々に動いていました。この後、話をされる松田先生、DMC の副所長である徳永先生、池田先生は、HUMI プロジェクトという昔の貴重書をデジタル化する研究の頃から関わっています。プロジェクトが始まったのが 1996 年頃なので、1996 年と年代を入れています。前身組織であるデジタルメディア・コンテンツ統合研究機構の時代は、文部科学省から大型の研究予算を得て、全塾体制でデジタルに取り組もうと研究を行っていました。私自身がどのような研究をしていたかというと、現在では当たり前になっている 4K 映像をネットワーク上で配信する研究です。

その後、2010 年に慶應義塾大学は DMC 機構を DMC 研究センターに改組し、非常にスリムな体制でデジタルに向き合う形になりました。研究センターへの変換で大きく変わったのは、これまでは個別のデジタルケースを扱っていましたが、デジタルがどのような所に使えるのかに、もっと大きく絞り込んで研究を行うようになったことです。代表的なものとして、慶應義塾のミュージ

アムである KeMCo にデジタルがどのように関われるのか、Future Learn が挙げられます。個人的には、2016 年頃からデータネットワーキングの形で研究を進めています。

HUMI プロジェクトは、『グーテンベルク 42 行聖書』、その後継プロジェクトでは『源氏物語』をフィルムスキャンし、フィルムをデジタル化した後にデジタルスキャンを行って、デジタルデータにして活用することをしていました。この成果として、人文的な成果はありますが、IT 屋の視点としてはその頃、大切だと言って、データを DVD に収めました。現在では、ほとんど読めるデバイスがなさそうな DVD-RAM に保存したものが、DMC の棚に保管されています。過去のデジタルデータをどのように利活用するか、アーカイブデータの利活用という大きなテーマを技術的にはもたらしています。

HUMI プロジェクトを中心としてデータをデジタル化することは、最初はトライしてみようからスタートしているわけですが、より高精細に取ろうと考えたときに、新たな高精細のデータができたら昔のデータは要らないのか。IT の時間軸における向き合い方も一つの大きな技術トピックとして出てきています。その典型的な話が私の関わっていた 4K 伝送のプロジェクトです。

2007 年に行っていたのは先日、亡くなられた稲盛さんの稲盛財団が主催している京都賞の授賞式の映像を、ストックホルムに伝送する実験です。伝送帯域は 6.5 ギガ bps と現在、聞いても非常に大きな帯域を昔は頑張っていたことを思い出します。世界で初めて 4K 映像伝送をトライしました。真ん中の写真に写っているのが当時の 4K カメラです。現在、私の手元にあるのは 4K をはるかに超えたスマートフォンです。それを使って、当時の IT の限界に挑戦しました。

2010 年に改組され、研究センターになったときに強く感じたことは、デジタルが時代のデジタル的な技術の進化にくっついていくだけでよいのか。画面に表示しているのは、DMC のパンフレットの抜粋です。皆さまにも配布しています。オンラインで参加されている方は、DMC のウェブページに掲載されているので、そちらを見てください。DMC なのに紙のパンフレットなのかと突っ込まれてしまいそうですが、この見開きのページです。

おおよそ時間の流れとともに内容は変わることが多いですが、この文章は現在、読んでも時代に耐え得る内容が書かれています。この文面は、2010 年に DMC 研究センターになって初めて作ったパンフレットから、一切、変えていません。ここでうたっているのは、デジタルが社会の中でどのように生きていくのかを実証的に形成し、領域横断的に考えていくこと、それによって新しい知の創造と流通を担うことです。この文章を読んだ上で 20 年間を振り返ってみると、少

しずつ達成できているのではないかと自分自身でも感じています。

それを心に決めて、研究センターになったときに出てきたのがデジタルミュージアムをどのようにつくるかです。領域横断的にデジタルが一体、何に貢献できるかという立ち位置でミュージアムへの展開を考えたときに、ただ単にディスプレーや展示機材をデジタル化するだけでデジタルミュージアムと呼ぶのは、違うのではないかと感じました。どうすれば本質的にデジタルがこれまでのメカニズムと大きく変えて、機能することになるかを意識しながらつくりました。具体的には、ミュージアム用のコンテンツナビゲーションシステムの MoSaIC、キャンパスミュージアムです。後ほど登壇される安藤先生にも非常に尽力をいただき、キャンパスをさまざまな視点から切り取ってみて、それをデジタル的に切り替えながら見られるようにしました。同じコンテンツで、違うコンテクストに渡り歩くチャレンジをしました。

2016 年から Future Learn のプロジェクトを始めました。これは MOOCs と呼ばれるオンラインでの教育配信、教育実践プラットフォームです。右側の写真の方は、先ほどあいさつをした大川先生です。私が大川先生に初めて会ったのは、この頃です。SOI は当初、School of internet の形で WIDE の中で始まったプロジェクトですが、2016 年頃に School on internet に名称を変更した記憶があります。『インターネットが教育を変え、教育がインターネットを支える』というよいキャッチフレーズを ITmedia は作られていますが、恐らく大川先生が言われたのだろうと思います。この当時から IT がどのように教育に資するかを考えられた成果として、Future Learn といわれるプラットフォームの選択と、その後の慶應義塾大学における MOOCs の活動が出来上がっています。

個人的には、2016 年に DMC でデータネットワーキングを行っています。先ほど言った MoSaIC は、大型の 4K ディスプレーにコンテンツ間の関係を可視化し、人間が目で見て、目で追い掛けてコンテンツを理解していくシステムですが、実際に作ってみると、数十個のコンテンツで人間の理解はサチュレーションを起こします。それ以上は認識できなくなることを経験し、膨大なデータを扱えないことに行き当たりました。その問題を解決するために、データを数理的に扱い、グラフを数理演算するネットワーク科学を使った機械的な情報分析を 2016 年から取り組み始めました。コンピューターの持つ高速性をうまく使い、人間の目で情報の関係を明らかにするだけではなく、計算機がフルアシストする世界を目指しています。

本日のトピックであるメタバースについ

て、参加者の皆さまはどのような印象を持っているでしょうか。参加登録の際にどのようなことに興味がありますかと聞くと、AR や VR がキーワードとして挙がっていました。AR や VR は、私にとっては非常に表面的なメタバースの切り取り方ではないかと考えています。このニュース記事は、約 1 年前に、JP GAMES がメタバース空間構築技術フレームワークを共同開発することをプレスリリースしたときのものです。少し派手な写真が載っているので使っています。

私の解釈としては現在、私たちがいるリアルの空間と、多くのデータが保存されているデジタルの世界を、密に連携させながらデジタルで加工をする、デジタルで処理をする、それを私たちに選択や可能性として提示をする。その結果を人間がまた判断し、実際のアクションをリアルで行う。それがまたデジタルの世界でキャプチャーされ、演算される。その密の繰り返し、密のやりとりがメタバースだと捉えています。これまでのデジタルは、利用局面やデータを限定した一通りのシミュレーションであり、一つの切り抜きでした。それがさまざまな側面から過去のデータに基づくこと、自分の興味関心や特性に従って違う演算をする、同じ事象でも見せる相手によって結果を変えて提示するような、無数のシミュレーションができる時代になっています。

その結果をうまく使いながら、私たちの生活をより豊かにしていくのがメタバースの世界観であり、その結果をどのように効率的にユーザーに伝えるかに AR、VR の可能性があると考えています。IT 的に見ると、言ってみればコンピューターの計算領域の拡大です。計算速度を上げる、計算精度を上げるだけではなく、扱うデータの種類を増やす、数を増やすことで、情報の精度を上げる、情報の種類を増やします。それによって利用フィールドを増やしていくことがメタバースの世界だと考えています。

この流れは、DMC における先ほどの研究の動きと並行して、実際に世界中で進行しています。例えば、IoT と呼ばれているバズワードが生まれ、気象センシングや車両センシング、何々センシングが出てきて、その後にスマートヘルス、スマートシティー、スマート何々が出てきました。これらは技術用語でデジタルツインと大ざっぱにいわれています。リアルに関する何かしらのデータをデータベースに格納し、解析をして、最終的に提示して返すような流れで反映されています。

この動きは、デジタルツインで止まるわけではありません。コネクティッドデジタルツインズに変わって、エコシステム・オブ・コネクティッドデジタルツインズになり、デジタルツインをどんどんつなげるような形になっています。デジタルツインは、例えばスマートシティーやスマートヘルス

の形でデータがある場所に格納されていて、その中にある情報を合わせて解析し、出していくのに対して、世界中にデータベースがたくさんあり、関連のあるものをダイナミックにつなげながらサービス展開することを目指している流れと、合致しているのではないかと考えています。

その中で進んできたメタバースの基本的な背景にあるのは、膨大なデジタルデータをどのように活用するか。そこに新規のデータかアーカイブデータかの区別はなく、最終的に得られる情報にどのぐらい価値を持たせられるかがポイントになっています。その一方で、計算機で計算をする以上、その制約を考えなくてはなりません。有限な計算資源を使い、どのように計算を達成するかも技術的な課題です。

デジタルで新しいことをする話が出てきたときに、慶應義塾におけるミュージアムプロジェクトの KeMCo でも何でも、最初に出てくるのは、表面的な課題です。資産性をどうするか、セキュリティーをどうするか、プライバシーをどうするかから始まります。データを加工しようにもデータフォーマットがそろっていないから困るという話になりますが、それは、どのような処理をしたいのかがおおよそ最初に決まっている中で不便だと言っているにすぎないのではないかと考えています。

より本来的な課題は、ユーザーがその情報に何を求めているか。私は特に学生と話をするときに、学生の可能性を伸ばすためにいろいろと提示します。そこから受け止めてくれる学生もいれば、受け止めてくれない学生もいます。受け止めない学生が悪いと言っているのではなく、その学生の価値判断に基づいて情報の取捨選択が行われているので、取捨選択をするときにより考えさせる情報をいかに与えるかが重要だと言えます。それこそが真の要求を満たすような情報の提示ではないかと考えます。真の要求は何か、計算機で何ができるのか、その両方のアンドが取れる部分を見つけることが本来的な課題です。

最近でいえば、デジタルのシステムを作りました、初期費用はまかないました、5 年後に次のシステムに乗り換えます、お金が足りません、つぶれましたという話をよく耳にします。デジタルだから無料でできるわけではなく、デジタルは非常にコストがかかるシステムであることは、皆さんも十分に理解され始めてきたことでしょう。その中で、例えば同じアルゴリズムをいかに違うシーンで使えるか。その辺りまで考えながら技術はつくっていく必要があります。この 2 番目のステップで止まっていては、世の中でメタバースが実現できないのではないかと考えています。その方法と方法論の周知、価値観の再構築も要求される世界です。

本日、皆さんに一緒に考えてもらいたい内容を最後に入れました。先ほど私個人の研究として、グラフの可視化を数理的に解析し、計算処理でいかに気付きを与えるかに 2016 年からシフトしたと言いました。メタバース、イコール情報空間における理解高速化の道具です。例えば、左で見て面白いと感じたものを右の中でコンピューター処理をして、同様に面白いと提示できるのか。左を時間のかかる手続きを経て理解に至ると考えるのか、右を計算機が一瞬にして出した答えを使って、理解に至ると考えるのか。そこには大きな違いがありそうです。

現在、リニアモーターカーをつくる話が出ている中で、旅は徒歩か車か飛行機かと同じような話が、理解は脳か本か計算処理かというアナロジーで語れるのではないかと考えています。私たち教員は、学生に手を動かして考えなさいとよく言っていますが、それはディテールをよく見て、脳で考えなさいと言っているわけです。本を使って、既存知識を身に付けなさいとも言っています。この二つの学びは全く違うものであり、理解です。この両方をいかにつなげていくかの部分で、新たに計算処理にある情報の提示が出てくるのだと考えています。それをどのように使っていくのかを技術とともに考えていく必要があります。私の話は以上です。ありがとうございました。

Keynote

松田 隆美

（DMC 研究センター研究員（元 DMC 所長）、慶應義塾大学 文学部教授、慶應義塾ミュージアム・コモンズ(KeMCo) 機構長）

私の研究は、西洋中世研究です。主に 14～15 世紀のイギリスやフランスを研究のフィールドとしています。当時の資料、特に海外の図書館や博物館に収蔵されている 1 点ものの手描きの写本、貴重書を扱うことが多いです。先ほど金子先生が言及された HUMI プロジェクトが 1996 年に始まり、それに参加をしたのが私のデジタルコンテンツとの関わりの始まりです。その後、今日に至るまで西洋中世学者として、主に書物というメディアを通じて研究を継続する中で、デジタルは常に一つの研究環境、概念として私の傍らにありました。

実際に西洋中世の書物の在り方、より広くは情報との向き合い方は、デジタルと親和性が高いです。その指摘は、これまでもし

ばしばされてきました。このたび、文学研究科でデジタルヒューマニティーズという新たなオムニバス授業を立ち上げるにあたってコーディネーターを頼まれたので、私なりにデジタルコンテンツの関わりを振り返ってみました。本日は、私なりに人文科学研究とデジタルとの関わりについてお話しします。本年で定年退職をするに当たり、目下の最大の関心事は、研究室の本を自宅に持ち帰って、どのように収納をするかという極めてアナログな点にあります。そのためにキーワードをアーカイブとしました。本日のテーマであるメタバースをきちんと理解できているか分かりませんが、そこにつなげられるように話ができればと考えています。

中世研究に限らず歴史的過去を対象とする場合、さらに人文学においては、隠れたものを扱うことが多いです。隠れたものがどのぐらい残されているかは、時代や地域によって異なります。西洋中世は、基本的に情報過多の時代だと捉えています。あふれかえる知識をいかに整理、分類、保存するかは、今日同様に中世の大学や修道院における研究環境上の課題でした。これは中世に限ったことではありません。人文学は、しばしば歴史の中でアナログに蓄積されてきた大量の文字資料と図の資料を整理、解読することから始まります。

文字が書かれる支持体は、必ずしも紙や書物とは限らず、石に刻まれた碑文や建物の壁の落書きも重要であり、常に立体的な資料を扱うことになります。実際に人間がものを書く、記憶をするエネルギーは驚くもので、将来の読者の苦労などを考えていないことが多いです。蓄積された資料の大半は解読されておらず、刊行もされていません。日本でも江戸時代に刊行された版本の中で、現代語に転写されて手軽に読めるものは、1割にも満たないと聞いたことがあります。

大量の未整理、未読、未調査の資料の存在は、時代を超えて人文学の宿命であり、これらの資料をアーカイブ化する試みは常に歴史の中でされてきました。その意味で、アーカイブは決して近年の概念ではありません。archivum は、中世のラテン語では既に宝物庫、記録保管庫の意味で用いられています。7 世紀にセビリアのイシドールスが編さんした中世を代表する辞典『語源論』の中では、アーカイブは金庫を示す arca からくると説明されています。

勝手な侵入を許さない、閉じられた空間としてのアーカイブを一つのコンセプトとして考えるとアーカイブ的思考は、西洋中世では文書館や図書室だけではなく、1冊の書物や arcacordis、心の金庫と呼ばれる人間の脳の中にも当てはまります。特に西洋中世の書物は、その支持体となる羊皮紙が高価であるとともに、手描きの写本や写字

による大量生産が不可能ではないにしても容易ではないため､1 冊の書物という有限な空間の中に情報をいかに効率よく収めるかが重要となります。

これは 13 世紀に編さんされた『自然の鑑』といわれる事典で、大いなる鑑として知られる西洋中世最大の百科事典の一部です。このタイトルは、世界のありのままの姿を鑑のように写すという意味が込められており、世界を 1 冊の書物に収めることを目的として編さんされました。ある意味で、メタバース的と言えるかもしれません。本の大きさには限りがあるので、実際には、450 人の著者による約 2000 点の古典から中世までのさまざまな典拠からの引用や抜粋、それらの原点へのレファレンスの集合体です。西洋中世では、典拠や抜粋集が盛んに作られており、それぞれが一つのアーカイブと言ってもよいでしょう。

先ほどのアーカイブの定義に戻ると、セビリアのイシドールスは『ノアの方舟』、ラテン語の arca noe と語源的にアーカイブを結び付けています。『ノアの方舟』は、全ての生物をひとつがいずつ載せたわけなので、『聖書』世界最大のアーカイブです。限られた方舟の空間に載せるためには、整然とした規則に従って収納することが重要なので、18 世紀の博物学者であり、コレクターでもあったキルヒャーが描いたような感じで、方舟の中は整然と分類されていたことでしょう。整理をして、格納することは、その情報を必要に応じて呼び出すために本質的なことであり、それは脳内に構築される記憶のアーカイブを操作するためにも重要です。

12 世紀の神学者であるサン・ヴィクトルのフーゴは、情報の整理について以下のように述べています。心の貯蔵庫には、多くの整理棚があり、知識はそれぞれの場所に整理をする必要がある。混乱は無知と忘却の母だが、秩序だった整理は知性に光を当て、記憶を確実なものとすると述べています。別の著作である『学習論』においても、簡潔で信頼できる口外を小さな記憶の収蔵庫にしまっておくと、後で必要が生じたときに、それを基に全体の記憶を引き出せると記しています。情報が頭の中で整理整頓されていることが、記憶のために必要であることが分かります。

ここで重要なのは、記憶のための空間はハードディスクのように容量が限られているので、必要な情報を記憶するためには不要な事柄は忘れて、場所を空けなければなりません。記憶術とは、同時に忘却の術です。忘却は、記憶の対立概念ではなく、記憶術の本質的な一段階として位置付けられています。なぜかというと、ここで想定されている忘却は、記憶を抹消することではなく、不要となった情報を圧縮し、アーカイブするように相対的に訪れる所が少ない場所へと意図的に収納することだからです。言い換え

れば、連想のネットワークを変更することによって、記憶のための場所を新たに確保する作業です。

近代になり、これとよく似た指摘をしているのがシャーロック・ホームズです。シャーロック・ホームズ物の第1作に当たる『緋色の研究』では、ホームズが地動説も知らないことに驚くワトソンに対して、整然として今、知った事実を忘れようとするつもりだと言います。その理由として、人間の頭脳は小さな空の屋根裏部屋のようなものであり、大きさは有限なので、何を格納するかに当たっては慎重であるべきだと持論を展開しています。小さな屋根裏部屋という比喩は、サン・ヴィクトルのフーゴの整理棚と基本的に同じです。どちらも立体的に物を整理する場所を具体的に思い描いており、記憶する行為がアーカイブ室で資料を整理するような、3次元的な空間的広がりを伴うものだと自覚しています。

実際のアーカイブにおいて資料は、知識や記憶というバーチャルなものではなく、しばしば姿、形が異なるものです。形状の異なる文化財、書物、絵画、彫刻、工芸品、遺跡、建築など、それらは大半がユニークな1点ものであり、破損を恐れずに折りたためないものです。そもそも動かせない建築物などは、最初は版画、19世紀半ば以降は写真によってシステマチックに記録されるようになりますが、それらも物としてアーカイブ化する必要が生じます。

古い資料は、何でもマテリアリティーが顕著ですが、そのアーカイブの近代的な先祖は16世紀、17世紀の珍品収集室であるといわれます。博物標本、民芸品、歴史的遺物、古書、骨董、鉱物、貝殻など、世界各地から好奇心を刺激するものを集める珍品収集室は、ミュージアムの起源としてしばしば言及されます。収集行為は、物を本来の文脈から孤立させます。ある意味で、植民地的な行為です。文脈からの独立は、物としての純粋なマテリアリティーを前面に押し出すとともに、分類と整理のためには必要です。

今夏に公開されたFuture Learnのオンラインコースのために、4年前に大英図書館を訪れました。そのときに明治期にイギリスの外交官として長く日本に滞在し、イギリスにおける日本学の基礎を築いたアーネスト・サトウが収集した貴重な日本の古典籍のコレクションを閲覧する機会がありました。それらの書物は、洋書と同じように装丁し直されていました。西洋式の書棚に和紙を傷めずに収納するために必要だったのだと推測しますが、アーカイブ化とは新たに決めたルールに従って収納することでもあります。書物をはじめとする文字資料の場合、書棚という画一化されたスペースに並べることが、整理をするための第一歩です。それによってコレクションの全貌を見渡せる、把握できることで初めて整理だけでな

く、新たな発想での情報のリシャッフリングも可能となります。

文化史や精神史の重要な研究所であるロンドン大学のウォーバーグ研究所の蔵書は、通常の図書館配列ではなく、隣に並んでいる関連した書籍に利用者が興味を抱き、書棚の上下に目を向けることで、当面の関心事をさらに興味深く発展させる示唆を得られるように配架されています。これらは、元は文庫を創設したアビ・ヴァールブルクの個人文庫でしたが、そのときにヴァールブルク自身が書物の配置をしばしば変えていたことが回想されています。ヴァールブルクは、書物を物理的に移動して、新たな相関関係をつくり出すことでアーカイブを無限に開かれたものとしていますが、限られたスペースという制約がなければ、果たしてヴァールブルクの自由な発想は可能だっただろうかと逆説的に考えてしまいます。

有限であることはアーカイブの本質ではありますが、セビリアのイシドールスの定義においては、アーカイブが秘密を保護する機能に示されています。この点に関連して、また西洋中世のテキストを引用します。12 世紀前半の修道士であるセルのペトルスが書いた『苦痛と読書について』と題された短い論があります。この中で、読者する主体を一つの小部屋と捉えて、それをさらに城壁に盾を並べて防御する、中世の要塞都市の攻防戦を比喩に語っています。

部屋という都市は、もしそれが神の加護と聖なる書物によって守られていなければ、容易、かつ速やかに敵の手に落ちる。読書は、知恵の女神の書類箱を真面目で謙虚な精神のために開けてくれ、哲理の荘厳な収蔵庫への出入りを許してくれる。ここでもアーカイブの比喩を用いて、語っています。この自室とは、脳内の記憶の小部屋のことです。その中に並んでいる書棚は、ここでは聖なる読書のパン入れで、異なる種類のパンでいっぱいになっています。ここでもアーカイブの比喩が用いられています。

さらに重要なのは、囲い込まれて守られていることで、そこに収められた書物、情報の検索が可能になる点です。図書室や 1 冊の本の中において、情報に速やかに行き着けるように管理する必要については、西洋中世ではしばしば『旧約聖書』の一節、隠された知恵と埋もれた宝が何の役に立つのかという章句を引用しつつ重視しています。探している内容を含むテキストの該当箇所を同定し、そこからさらに、テキストの仲介や同じ内容を扱っている他の著作へと検索の幅を広げていく過程をなるべく労力を少なく、速やかに行い、求めている情報に即座に行き着くことを重視します。

そのために中世の大学で使用されていた教科書や神学書には、オルディナチオと呼ばれる書物のページレイアウトや構成を工夫し、情報を頭出しする工夫がなされてい

ます。この例からも分かるように、例えばページ上でレイアウトや構成を工夫して、ページ上部の欄外見出し、欄外のクロスレファレンスなど、検索を容易にする仕掛けが考案されました。このページレイアウトを見ると、情報の連鎖の空間的な広がりが際立つと同時に、立体的な限られた空間というアーカイブの概念が収蔵庫、1 冊の書物、脳内を通底していることが分かります。

この閉じられた部屋のイメージには、書棚の間を歩く感覚、特に情報までのそれぞれに異なる距離感が込められていると考えます。検索において主体から情報への距離が全てそれぞれに異なる感覚は、本質的なものです。距離がそれぞれに異なることで、情報は差異化され、記憶にとどまるのかもしれません。検索というと、距離感をどのような情報にも均一的に行き着く側面が強調されているようにも感じますが、むしろ連想によって距離感を保ちつつ情報に到達することが、記憶にとっては重要と言えます。これは端末上での検索、自由にインターフェースを変えられる電子ブックでの読書では実感しにくいものです。抽象的な言い方で申し訳ありませんが、この距離感をバーチャルに取り戻すことがメタバースの役割ではないかと考えています。

歴史資料へのメタバースの貢献については、さまざまなことが考えられます。最も単純なこととしては、文化財にはそれぞれに付随するコンテクスト故に、ユニークなものとなるコンテクストスペシフィックな側面があります。それぞれの資料のユニークなコンテクストをバーチャルに立ち上げて、その文化財がもともと置かれていた本来の環境を再構成するようなことも可能であるはずです。さらには、KeMCo で行っているバーチャル展示、RoomX のように全く新しい仮想環境に文化財を置くことで、新たなコンテクストと連想を創造することも可能でしょう。

メタバースには、一つのコンテクストを与えて、物の輪郭を鮮明にする、創造するだけではなく、さらに本質的な使命があるように感じます。ミュージアムや図書館という物理的な空間を訪れる、1 冊の書物を開く、脳内で記憶を操作して、私たちが一つの文化情報にアクセスしようとするときのプロセスに実態を与え、記憶にとどまらせようとするための距離感をつくり出すことが、メタバースに期待されているのではないでしょうか。それをどうすればよいのかは私には分かりませんが、私が機構長として関わっている KeMCo の基本コンセプトである空き地の概念も、緩やかな規則を持った、限られた空間の中で距離感を大切にする一つのメタバースではないかと考えています。非常にとりとめのない話で恐縮ですが、私からのキーノートは以上とします。ありがとうございました。

パネルディスカッション

＜コーディネーター＞

金子 晋丈

（DMC 研究センター副所長、慶應義塾大学理工学部准教授）

＜パネリスト＞

松田 隆美（DMC 研究センター研究員、慶應義塾大学文学部教授、慶應義塾ミュージアム・コモンズ(KeMCo)機構長）

大川 恵子（DMC 研究センター所長、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授）

安藤 広道（DMC 研究センター研究員、慶應義塾大学文学部教授）

杉浦 裕太（DMC 研究センター研究員、慶應義塾大学理工学部准教授）

金子：パネルディスカッションを始めます。私と松田先生は先ほど話をしたので、残りの 3 人にポジショントークというか、どのような研究をしているのか、どのようにデジタルに対して向き合っているのかについて、5 分程度で話をしてもらってからディスカッションに入ります。大川先生、お願いします。

大川：こんにちは。先ほどごあいさつをした大川です。本日は、よろしくお願いします。私は現在、DMC で主にオンラインコースの開発という実践を通して、人がどのように学ぶのかを研究しています。少し小ネタを持ってきました。これは毎日、使っているバッグです。裏を見ると、ライオンキングではなく、ニューヨークパブリックライブラリーのライオンが描かれています。このバッグに Knowledge is power と書いてあります。もう一つのバッグには、I'm still learning Michelangelo と書いてあり、ニューヨークパブリックライブラリーでは知、ナレッジを非常に大切にしています。

私はオンラインコースを作る中で、私自身の専門分野とは異なる、さまざまな分野の先生がたと一緒に仕事をしていて、この新しいデジタル基盤を前提とした学びは、人のトライしたいことの延長なのだろうかと問い直す機会が何回かありました。そのときに力を与えてくれたのがニューヨークパブリックライブラリーでした。ニューヨークパブリックライブラリーには、この 2 枚の写真のような壁の展示があります。これは隣同士で展示されています。左側のものは、先ほど金子先生も紹介されていたグーテンベルクの本の一ページです。その隣に石碑のようなパネルが付いていて、グーテンベルクのこととベルラボが開発をしたトランジスタのことが一緒に書かれていま

す。

この中身を読むと、元は手でコピーされていた本がグーテンベルクによって、非常にアクセシビリティーが上がりました。1947 年にベルラボがトランジスタを発明したことで、スイッチができました。スイッチができたことによって、コンピューターができました。そのスイッチの塊によって、バイナリーコードを表現できるようになりました。バイナリーコードを表現できるようになると、一文字一文字を数字で表せるようになり、知へのアクセスが光の速さでできるようになったと書かれています。

私は、大昔からいる人類が知に対して非常に大切に思っていたことが、テクノロジーも人間の発展の大きな一歩になり、Knowledge is power を後押ししてくれていると感じました。その当時、松田先生と一緒に本に関するコースを開発していた真っ最中だったので、非常に背中を押されたような感覚を受けました。知と人の関係は、本質的には変わらないというか、人の知に対する思いは変わりませんが、その関係はデジタルによって大きく変わったのではないかと感じています。なぜかというと、光の速さで届く世界と人がコピーをしなければ届かなかった時代では、絶対に関係性は変わっているからです。教育に対するインパクトの 1 点目として、デジタルは人の力を拡張します。

昔は、失敗すると消しゴムでしか消せませんでしたが、何度でもやり直せます。デジタルになったからこそ、失敗しても全く問題ないという世界が浸透できる土台ができた気がします。デジタルツインも同様です。その上で何度もやり直して、最もいい解決策を実社会で試みてみることもあるかもしれません。失敗がたくさんできる社会をデジタルは後押ししているので、失敗をしないようにする教育はもう要らなくなってしまっていると考えています。教育に対するインパクトの 2 点目として、失敗を許す社会をつくっていけます。

教育に対するインパクトの 3 点目として、先ほど人の力を拡張できると言いましたが、体の中の力ではなく、外の力です。先ほど金

子先生も脳なのか、本なのか、メタバースなのかと言っていました。脳から自分の力がどんどん染み出ていて、外側のサポーターが非常に大きなことをしてくれるようになってきます。外側のサポーターとは何かというと、人類そのものです。全ての人の知が集積されることによって、私をサポートしてくれます。例えば自動翻訳は、たった１人がしていたのではなく、人類が集めたものがサポートをしてくれています。

教育に対するインパクトの 4 点目として、人が学びたいと感じる本質は変わりません。その方法が変わるのかというと、本当に本質は変わらないのかという問いが戻ってくるのではないかと考えています。先ほど松田先生が言っていたように、かつてはアーカイブとして限られた場所に知恵があり、その収集をしているときに既に知恵がありました。最近は、収集をするときには知恵はありません。ビッグデータの形で、出すときに知恵が出てきます。

ビッグデータのようなものの解析で何をしているか。例えば、医療と薬の話を聞いたことがあります。この人の何かを治すのにどうすればいいかを考えるときに、これまではどのようなメカニズムで治っていくのかを知らなければ薬ができませんでした。今度は、膨大なデータからオレンジジュースを飲めば治るらしいとデータが出てくると、治るなら仕組みは要らないのではないかと考えて、それによって追求する本質はどこにあるのか自体が、少しずつ変わっていってしまうかもしれません。デジタルにはさまざまな影響があり、これから面白くなりそうです。2 人の話を聞いて、いろいろと考えました。以上です。

金子：安藤先生、お願いします

安藤：安藤です。私は文学部で、アナログのど真ん中といってもいい、物の世界を対象としている考古学を専門としています。本日は、アナログの世界にどっぷり漬かっている研究者が、メタバースに対してどのような意見を持っているのか。そのイメージの一端について話をしたいと考えています。現在、物の世界をデジタル化する技術が急速に進んでいることは言うまでもありません。これまでアナログといわれてきた諸相をデジタルが取り込んでいく、アナログの世界を越えた新しい世界、知の枠組みを構築していくことをメタバースは思考しているのではないかと、勝手に考えています。

その一方で、デジタルが構築する世界は、アナログとは異質です。永久にアナログの代わりになることはないだろうと考えています。逆にデジタルが発達すればするほど、アナログの意味が大きくなっていくというのが私の基本的な考え方です。アナログの世界での思考をデジタルの世界でもできると考えてしまうのは危険です。それが今回のディスカッションで話に出てくるかは分かりませんが、私たちの知の自由も制限してしまう危険性すらあるような気がしています。この考えを強く持っているのは、私が考古学の研究者だからかもしれません。

考古学者は発掘をします。私も長い間、遺跡の発掘を行ってきました。その中で、私が常に実感させられてきたのは、発掘で遺跡に残る過去の痕跡を全て記録することは到底できないということです。考えてみると、私たちを取り巻く物質世界は、全てが時間の経過の中でつくられてきた過去の産物です。ありとあらゆるものが過去の解釈の入り口になり得ます。発掘は、無数の過去の痕跡から考古学界や調査者が重要だと考える、ごく一部のことを選択し、記録する行為です。

一方で発掘は、その場所の過去の痕跡を破壊する行為とも言えます。一度、発掘をしたらどのような秘術を尽くしても元通りにはなりません。私は発掘をする中で、目の前に現れては私自身が壊していく過去の痕跡を、どこまで記録すればよいかを悩み続けてきました。発掘に基づく考古学的情報をデジタルの世界に格納する、メタバースの中で展開し、利用できるようになったとしても、悪い言い方をすれば選択の結果の寄せ集めにすぎないわけです。調査の記録に基づいて過去を解釈する場合、既に選択に縛られていると言えます。解釈する側の自由が制限されています。

21 世紀の文化人類学や考古学では、ニューマテリアリズムと呼ばれる考え方が注目を集めてきました。新たな唯物論です。通常私たちは物事には始まりと終わりがあると考えますが、ニューマテリアリズムではそうしたことは考えません。複雑に絡み合う物質の流れの一部として捉えようとします。もはや人間が世界の中心でもありません。視点を転回させて世界を捉え直してみると、これまで私たちがいかに偏った見方で世界を切り取ってきたか、多くのことを見逃してきたのかに目が向きます。

発掘は、ある特定の視点から遺跡に向き合い、情報を切り取ってくる行為です。その

代償として遺跡はなくなります。見方を変えれば、そこで自分たちが何を切り捨てているのか、何を見逃しているのかを問い直せる場になります。世界を連続した物質の流れとして捉えるニューマテリアリズムによって、発掘行為の中のアナログ的な思考が、ますます意味深いものになってきていると考えています。

これは私の希望であり、期待でもありますが、メタバースはアナログとの密接な関係を持つべきです。より端的に言うと、メタバースの世界の経験によって、よりいっそうアナログへの関心が高まる、アナログが魅力的に見えてくる。メタバースを体験すればするほど、現実の場所や物に触れ、物質の流れの中に身を置いて、感覚器官全体を使って世界と触れ合いたくなる。そうした関係をつくり上げていくことが何より大切ではないかと考えています。当たり前のようなことを言っている気もしますが、非常に難しいことです。なぜかというと、デジタルがアナログよりも自由、手軽に見えてしまうからです。

私たちはデジタル技術によって自由を得ているように感じますが、特定の視角から選択された離散的な情報が支配する世界に慣れてしまうと、より本質的な不自由や非対称性にふたをしてしまうことにならないか。それに気が付くためには、連続性と対称性があふれているアナログの世界における未知の探究が不可欠です。思い返すと、過去のシンポジウムでも私の話は金にならないと言われてきましたが、こうした七面倒くさいことをあえてほじくり返すことが人文学者の役割ではないかと考えています。これからの議論がどうなるか分かりませんが、その辺りについても話ができればうれしいです。私の話は以上です。

金子：杉浦先生、お願いします。杉浦先生は、ヒューマンインターフェース系の研究をしています。本日は、奥でデモンストレーションをしているので、後ほど来場者の皆さまは触ってみてください。

杉浦：自己紹介スライドを用意してきました。現在は、金子先生と同じ理工学部の情報工学科に所属しています。専門分野は、ヒューマンコンピューターインタラクションです。情報工学に立脚し、主にヒューマンインターフェースとユーザーインターフェースの開発、研究をしています。この分野になじみのない方もいるかもしれませんが、人間とコンピューターの間をつなぐヒューマンインターフェース、ユーザーインターフェースをデザインしています。人間とコンピューターの緩い関係をつくっていく分野です。この分野自体は、非常に学際的です。工学のみならずアート、デザイン、人文学、社会学の人たちとつながり、ただ工学的に問

題を解決するだけではなく、そこに問題を提案していく人も混ざり合いながら人間とコンピューターの間をデザインしています。非常にユニークな分野です。

先ほど金子先生から紹介があったように、本研究室の研究成果をいくつか展示しています。本日の私のトークでは、その中の事例をいくつか紹介します。デジタル化した人間の身体を活用し、どのようなことができるのか。私たちの研究は、さまざまなことをデジタルにします。例えば、身体や空間、センサーです。センサーに関しては、なかなか伝わりづらいので、後ほど詳細に説明します。デジタル化した上でどのようなことができるのかについて紹介します。

1点目は、ある人からある人へ運動の仕方を共有する事例です。例えば、セラピストが誰かにリハビリテーションをしてもらいたいときに、運動は個々の病気の状態などによってカスタマイズをする必要があります。この研究では、デジタルなアバターを使い、運動をいったんデジタル空間で再現します。デジタル空間に飛んでいくと、デジタルなので運動を編集できます。この編集性を使って、多様な運動を生成します。運動を生成した後、自分の持っているスマートフォンを使って、その運動が正しいかどうかを評価してくれるシステムをつくっています。これは人間がデジタルになったときにできる一つのアプリケーションとして提案をしています。

例えば、これは人間の体にスマートフォンを装着し、このデジタルアバターと同じような運動ができているのかを、音で教えてくれるシステムです。誰かから誰かに伝えるのは、目の前にいれば手取り足取り教えられますが、離れている所にいる人に伝えるのは非常に難しいです。これは触覚情報を使って、伝達をする研究です。特に指揮者の情報を演奏者に伝達したいというモチベーションでつくっています。指揮者の動作をモーションキャプチャーで計測し、演奏者の背もたれに付いている触覚デバイスで伝えてあげるシステムです。このシステムがなぜ必要なのかというと、例えば視覚障害者と一緒にオーケストラで演奏をしたいときに、視覚障害者は指揮の動作を見られません。この触覚技術で共有することによって、同じ場所で視覚障害者の方とも一緒に演奏ができます。

2点目は、デジタル化した空間を活用した事例です。特に空間設計は、さまざまなステークホルダーが集まって議論をする必要が

あります。例えば、設計者、サービスの現場の場合は、そのサービスで収益を上げられるかという経営的な判断をする人です。そのときに必要なのが合意形成です。この研究は、経営者や設計士が空間を俯瞰しているような視点で、空間のデザインができるシステムになっています。例えば、店舗の設計をするときに、設計をするだけだと店舗がどのようになっているのか分かりづらいので、VR で没入して、その空間を体感します。これは体感しているユーザーと俯瞰視点で設計しているユーザーがコミュニケーションをしながら合意形成をして、空間設計ができるシステムです。インタラクションをして、複数人の合意形成をスムーズにすることを目指しています。

3 点目は、センサーの事例です。例えば、高齢者施設にセンサーを配置して、転倒予防を検知できるようなことをイメージしてください。空間のどこにセンサーを配置すればよいか分からないので、センサー配置する場合、開発者が現場に行って、どこに配置するかを試行錯誤するフェーズが発生します。コストが非常に大きいですし、失敗すればシステムを作り直さなければなりません。これはデジタルな空間で、その試行錯誤を高速にすることを目指した研究です。デジタルな空間に 3 次元空間を再現して、実世界のセンサーを配置します。ある意味で、カメラのようなものだと考えてください。カメラよりもシンプルで、1 ピクセルレベルで撮れるセンサーです。そのセンサーをバーチャルに配置して、そこに人間を再現します。

この空間上で、実世界のセンシングのシステムを高速に試行錯誤できます。これはユーザーが配置をするだけではなく、システム側からこの場所にセンサーを設置するとよい、この場所のセンサーはあまり意味がないなど、推薦機能も用意されており、ユーザーの判断を支援してくれます。本日は、私関連のメタバースというか、バーチャルリアリティーに関連する研究成果をデモンストレーションとして用意しています。この後のパネルディスカッションでは、これらのシステムやデジタルから発想したものにどのような利点があるのかについて、議論できればと考えています。よろしくお願いします。

金子: ありがとうございました。何を話しましょうか。この DMC シンポジウムは、新型コロナウイルス感染症の関係で開催できなかった年もありますが、毎年、開催しています。開催時期になると、今回の DMC シンポ

ジウムは何にしようかと内部で話をしていて、その話し合いが非常に楽しいです。今回は、その話し合いで出てくるような考えや提案を皆さまと共有したかったので、打ち合わせをしていません。思いのたけを言ってくださいとだけ言っていて、普段のシンポジウム前の打ち合わせを、この場で再現できればと考えています。

DMC では、DMC トークという私と先生がたが対談をするコンテンツを作っていて、この場にいる先生がたの多くとも対談をしています。私が聞き役になって教えてもらう、逆に質問をされて、私が答えるコンテンツがウェブページに公開されているので、そちらも時間のあるときに見てみてください。デジタルについていろいろと語っています。本日のパネルディスカッションは、DMC トークの拡大版のような形で、先生がたがどのように考えているのか、どのような意見があるのかを聞いて、私は教えてもらう側でいきたいと考えています。私からスタートして、5 人分のトークを聞いた中で、気になったことやお互いに聞いてみたいことなどがあれば、許可を求めず、遠慮なくしゃべってください。いかがでしょうか。

松田:3 人の先生のポジショントークを聞いて、少し気になったことが 2 点あります。1 点目は、大川先生が何度でもやり直せると言っていたことです。その話を聞いて、なるほどと感じたと同時に、デジタルは忘却できないのではないかと感じました。デジタルタトゥーのように忘れられません。アナログは、100 パーセントの忘却はないかもしれませんが、よくも悪くも時間空間などで消し去ることがあり得ました。デジタルの場合は、それができません。忘却ができない中でやり直すことは、ある意味で新しいチャレンジである気がするので、メタバースでどのように忘れるのかは非常に気になっています。

2 点目は、ビッグデータの話です。これも一つの大きな可能性があります。選択の幅を大きくしていくというか、境界を定めないで、どんどん広げていきます。中世的にいうと、世界は 1 冊の書物である。その中にどれか一つ今回に当たるものがあるはずです。それを一生懸命に探すことは、ある意味で現在だからこそできる新しい方法論かもしれません。そのときに一つ一つの物が持っている個性はどうなるのか。その今回に当たるものは、一つの物の個性を非常に重視するようにも見えますが、もしかすると一過性のものかもしれません。その場合、イ

ンディビジュアリティーは何なのか。これも非常に大きなテーマです。

安藤先生と杉浦先生の話に共通していたのは、アナログとどのようにつながるか。2人の話を聞いていて、そのインターフェースの問題が非常に重要になりそうだと感じました。これからどのようにインターフェースをつくっていくのか、どのようにつながっていくのかが二つのユニバースが生き残る本質のような気がしました。少し感想めいたことで、申し訳ありません。

金子：感想でも構わないので、どんどん発言してください。大川先生、お願いします。

大川：私が何度でもやり直せると言った後に、安藤先生が壊したら元に戻らないと言っていたので、本当にそのとおりだと反省しました。乱暴なことを言ってしまうと、忘れられなければならないことは、非常にスペシフィックです。例えば、プライバシーの問題に関わることは忘れられなければならないことです。それが起きたことは、全ての人類にとっては大切な過去です。デジタルで全ての情報があることが悪なのではなく、守るべき部分を守れるように技術的にすることを目指すべきだと考えています。グッドニュースとしては、デジタルは数字なので、非常に簡単に暗号化も匿名化もできます。その場合、忘れられなければならない部分をきちんとケアして、全てを残すという覚悟をしてもよいのかもしれないと、先生の話を聞いて感じました。

ビッグデータに関しては、私も勉強中でよく分かりませんが、その中からどのように個性を抽出するかというと、先ほどの何のために抽出するのかに関わってきます。100 人中 99 人に効果があったことが分かればよいのか、1 人がどのような人だったのかが分からなければ駄目なのかで、おのずと方法論は変わってくる気がします。たまったデータに関しては、先ほど人類の塊がサポートしてくれると言いましたが、どのようなデータがたまっているかによって私たちのパフォーマンスがどんどん変わる可能性があるのは、逆に怖いと感じることもあります。

その研究をしている人もいます。全てのコンピューティングリソースを使って、導き出す AI のようなものが何を基に学んでいるのか、何を基に成長しているのか。おいしいものをきちんと食べて、よい栄養を取って、よい知識になっていればいいですが、

別の方向に働く場合もあるかもしれません。松田先生が言ったインディビジュアリティー、個性のことや質のことは少し気になっています。よろしいでしょうか。

金子：好きにしゃべってください。聞いているだけのつもりでしたが、私もいろいろと聞きたくなってきました。松田先生の話にあったように、人間は情報を削って、より普遍性があり、より万人が必要とする情報に絞り込んで残そうとしてきました。大川先生の話を聞いて、気を付けるべきことはあるものの全てを保存しておいて、興味を持った人がアクセスできるようにすることと捨てたいことは、個人の興味の意味理解と普遍的な理解のキャッチアップの速度で相反してくるのではないかと感じました。IT だから何でもできるのではなく、IT だから電気代をたくさん出せば多くの計算ができるのは真実ですが、その電気代をたくさん出し続けられますかというと、どのように整理、保存をしていけばよいのか、何に注目して残すべきなのか。その判断を迫られる気がします。松田先生はどのように考えていますか。

松田：金子先生が情報をなるべくそぎ落としていくと言っていましたが、必ずしもそのとおりになるとは限らない気がします。整理をして、要らないものは捨てなければならないと考えながらも、何でも取っておいてしまうのが人類です。整理をして、場合によっては捨てなければならない、いつまで覚えていても仕方がないと感じながら全て取っておきます。取っておくものの中には、理由も分からずというか、何となく大切だから取っておいているものもあります。なぜ取っておいているのだろうと考えているうちに、1000 年、2000 年たっていたのが人類である気がします。自分でも何の話をしているのか分からなくなってきましたが、そこと折り合いをつけていくメタバースはどうなのだろうかと考えています。

金子：捨ててきた側として、安藤先生はいかがですか。

安藤：なんと回答すればよいか分かりませんが、私はビッグデータだろうとも全ては保存できないと考えています。あくまでもその情報をつくり上げた人たちの選択の結果であり、その外側に私たちがまだ認識できていない世界が広がっています。その部分がアナログです。ビッグデータになったといって、情報の選択、選択と二項対立による意味付け、その意味に基づく秩序の形成の部分は、本質的に何も変わっていません。構造的には変わっていません。これは現生人類、ホモサピエンスが現在の形質を獲得してからの種としての基本的な能力なので、

何も変わらない気がします。

私の関心事は、その外側を考えることです。私から見ると、コンピューターは人間の基本的な認知能力と全く変わらない仕組みで動いています。人類は、もともとデジタルです。デジタル技術とは、人類が元から持っているデジタル的な能力をサポートし、拡張していくものだと捉えています。

ただ人類の思考全体からすると、人類の思考全てがデジタルなわけではなく、デジタル的な思考は半面や半分である気がします。かつての人類社会は、世界を私たちと同じように分類し、意味付けをして、秩序を形成してきた一方で、世界をそのように非対称的な関係だけで律することの危険性と不可能性に、目を向けてきたのではないかと考えています。

それに気付くためのもう片方の半面が連続性に基づくもので、分類できない、分類し得ない、分類を排除する、対称性であり、全てが同じ位相に位置づけられるアナログ的な思考です。いかなる分類も秩序も任意であり、絶対的ではありません。一つの秩序が世界を律し、全体を覆い尽くしてしまうのは、非常に危険なことです。

かつての人類社会は、一つの秩序の絶対視が他の社会との軋轢を生じさせること、非対称的な関係の中だけでは世界が安定しないことを知っていたのでしょう。動物や植物などの人以外のありとあらゆるものは、生命のつながりや物の流れの中に存在しています。人々は、動物や植物、物との関係においては、それらの命を奪うことを含め、ある意味で収奪をしてきました。その一方で、例えば人間は動物と同一であると考える、現在の私たちからすればファンタジーの世界と言っていいようなトーテムの思考がつくられてきましたし、生と死を連続的なものとして語ってきたのだと思います。

人類社会の中に、連続性と対称性に基づくアナログの世界の重要性への意識が古くから存在していたわけです。物質の流れに身を置くことで、世界を離散的・非対称的なものとしてだけではなく、連続的・対称的なものとして捉えるということです。それによって、軋轢が生じる大もととも言える自分たちの分類、秩序に揺さぶりをかけるのがアナログの世界だと考えます。

話がずれてきて恐縮ですが、私自身は、デジタルがどんどん拡張して、人類の能力を広げていくことには大賛成です。その一方で、その中で見失われているものや見逃してしまっているものにも目を向けるための、連続性や対称性という、分類、秩序の絶対視をしない世界も必要になると考えています。

金子：ただ今の話に関して、杉浦先生が何か言いたいことがありそうです。いかがでしょうか。

杉浦:安藤先生は、アナログの方向からのデジタルの優位性、危惧の視点から話をされていました。私自身は、アナログ側の制約は非常に大きいのではないかと感じています。例えば、アナログの世界では外形はそれほど変えられません。身長もシークレットブーツを履けば変えられますが、なかなか変えられません。性別を変えることも難しいです。アナログの世界の制約において、私たちが不利益を被っていることはたくさんある気がします。例えば、外見だけで威圧的な態度を取られて萎縮してしまうこと、性別によって起こり得ることもさまざまあります。

その部分は、ある程度のフィルターを用意して、デジタル空間に飛ばしてあげることによって変えられる可能性があります。自分とは全く違うものになれるかもしれません。自分自身がアナログの空間では発揮できなかったことを、デジタル空間では発揮できる可能性がある部分に、デジタルの大きな利点があります。それだけではありませんが、その部分に可能性を感じています。どうしてもアナログ空間は質量がありますが、デジタル空間の非常によい点は、質量がないことです。

手前みそで申し訳ありませんが、空間設計をする私のシステムは、アナログ空間では労力のかかる机や椅子の配置決めも、デジタル空間で一瞬にできて、おかしな部分を高速に判断できます。本日のシンポジウムの設営も大変だったことでしょう。インタラクションは、非常に大切です。それによって、これまでは顕在化してこなかったニーズのようなものが、どんどん浮かび上がってきます。

空間設計の話でいえば、このシステムをとある店舗のサービス現場で使ってみました。最初は、その店舗でどのようにレイアウトを変えればスムーズにいくかについて話をしていましたが、この店舗で集客をどのように上げていけるか、この店舗の置かれている町にはどのようなお客さんがいるかなど、経営の話にどんどん発展しました。アナログでは時間のかかりそうな話も、デジタルで高速に回すことによって、さまざまな部分に派生していき、思考がさまざまに発展できます。それがデジタルおよびインタラクションをして、すぐに結果が返ってくることの面白さではないかと感じています。

金子:そろそろ話を振るのも大変なので、フリーディスカッションに移っていきたいです。十分に助走はしたので、論点はだいぶ絞られてきている気がします。ステレオタイプ的な解釈をすれば、リアルに制約を受けるのではないか、デジタルはさまざまな広がりが即座にできるのではないか。例えば、パネルディスカッションの前のような場面

転換を行って、さまざまな可能性をテストできると言っていますが、コンピューター的にはシーンを入れ替えられる一方で、それに人間の頭は付いてこられるでしょうか。昨日、シンポジウムの準備をしているときに、ここの柱はなぜ出っ張っているのか、邪魔ではないかと話をしていました。この柱もデジタルでは簡単に取り換えられますが、リアルでは建て替えが必要になるかもしれません。

できることとできないことがある中で、本当に自由と言えるのか。私の頭の中では、左と右を行ったり来たりしています。安藤先生は、情報が欲しいと思った人が保存していくという積み重ねも選択だと言っていました。人類は毎日、データを 2.5 エクサバイト保存していますが、それを使いこなせるのか。貧乏性で申し訳ありませんが、私も松田先生のように取っておきたいタイプです。取ったものを最大限に効率的に利用して、持っていることの価値が発揮できるのだとすると、そのバランスをどのように取って生きていけばよいのか、どのようなバランスを持ってデジタルを模索していけばよいのかが、共通の問題意識なのではないかと感じました。その辺りはいかがでしょうか。

大川：難しい問題提起です。この場は論点を整理する必要がないと感じたので、少し発散気味にいきます。本年の 1 月に日本経済新聞が 2030 年にどのような変化があるか、五つの変化の予測をしていました。その 1 点目がもう一人の自分と生きるで、まさに新しい社会だと感じました。杉浦さんは、ずっともう一人の自分と生きている方かもしれません。現在は、デバイスがヘビーでなかなか面倒ですが、例えば元 Facebook が行っているメタの世界に入って、自分自身を発見しました。アバターを作ると、気付けば自分にそっくりです。体形も含めて、どこからどう見ても自分を作ってしまいました。

それに対して一緒に遊んでいた若者は、非常にはっちゃけています。全く違う人物を作っていました。もう一人の自分と生きるとは、どのような関係なのだろうかと少しわくわくしました。アバターに身に着ける洋服なども、気付けば自分が現実に付けているものとそっくりなスカーフを付けていて、実際に売っていれば買うに違いないと感じるわけです。アバターの世界の部屋でしか飾れないデジタルのつぼなども売られていて、それは新しい経済にも関係してきそうです。物理的に絶対に 1 人だった自分がそろそろ複数いる時代になるのではないかと感じました。これまでも文脈とは違うかもしれませんが、この辺りについて杉浦先生に聞いてみたいです。

杉浦：メタバースがはやる前も例えば、SNS

で自分のキャラクターを変えて、表現をしている人はたくさんいた中で、メタバースでより 3 次元的にビジュアルも変えられて、それがよりいわれてきているのではないかと考えています。その世界になってくると、自分の感覚も変わってきます。さまざまな物事の体験の仕方ががらりと変わってきますし、コミュニケーションの方法も全く変わってくる気がします。それに対して、どのように自分の帰属感というか、これが自分であると感じられるかが非常に大切になります。先ほど大川先生が言っていたスカーフも一つの自己の表現であり、それはさまざまな形態があってよいと感じます。いろいろと使い分けていく中で、どのように切り替えていくか。1 人のアバターだけではなく、さまざまなシーンによって自分自身のキャラクターをどのようにスイッチするか。この遷移の部分もデザインの仕方がいろいろとある気がします。

松田: もう一人の自分と生きることは、あり得る形の一つです。最初からもう一人の自分として生まれてくるわけではなく、まずはアナログの自分として生まれてきます。もう一人の自分を創造するための教育をしないと、例えばもう一人の自分は好きなだけ食べても太らない自分ぐらいのレベルの話になってしまうので、どのように本来の自分とは全く違う自分を創造するのか。もう一人の自分がいることで、自分が生きやすくなるようなもう一人の自分を創造するための教育に関して、大川先生はどのように考えていますか。

大川: 教育ではないかもしれませんが、もう一人の自分が生きる世界もよい世界でいてほしいと考えると、よいビヘイビアの人たちが集う所がよさそうだと勝手に思っています。ディシプリンというか、生きることを大切に思うことをもう一人の自分も含めて、小さい頃から少しずつ考えていくのでしょうか。先ほど SNS の話も出てきたように、もう一人の自分がいることにどのような意味があるのかについては、教育の中でこれまであまり考えられてこなかったかもしれないので、非常に大切なことだと感じます。

金子: それをしようと思うと、自分がどのような経験をしたかなどの情報を、全て覚えておく必要がありませんか。

大川: もう一人の自分の分もですか。

金子: はい。もう一人の自分の分だけ覚えなければなりません。

大川: 混ざるかもしれません。

金子: 混ざるかもしれません。その場合、記

憶の容量が 3 分の 1 ずつになってしまいます。

大川：覚えることは、誰かに任せたほうがよいです。

金子：人間としての面白さは記憶ではなく、発想かもしれないと勝手に考えています。アバターでどのようなものを作りたいと思える自分です。それは現在の自分ではなく、デジタルの世界で思っている自分がいるわけなので、潜在的な何かを自分が持っているのではないでしょうか。そこまで分離した感じでできるのでしょうか。

大川：なかなか楽しい気もします。現在、できているもう一人の自分は、だいぶだまされ始めました。イマーシブのようなものは、コンピューターの力でだまされている感じがします。その解釈が正しいかどうかは分からないので、杉浦先生にお聞きしたいです。計算力がどんどん上がることで、だまされ方も半端ではなくなります。何年か前に眼鏡を付けない VR 空間を経験したときに、これはリアルなのか、リアルではないかの区別がつかない世界が絶対にくるに違いないと強く実感しました。どこかにバーチャルですと表示しておいてもらわないと危険な世界がすぐ近くまできている気がするので、もう一人の自分と生きることは、ある意味で強い責任を持って設計するべきことなのかもしれません。そろそろ相当にだまされ始めている気がしますが、実際に隣にいて、ひじを突き合えるような気がしてくるという辺りからいかがでしょうか。

杉浦：難しいです。だまされても仕方がない部分はありますし、誰がだましにくるかもあります。気付かないうちに企業がもう一人の自分を書き換えてしまい、だまされてしまうこともあるかもしれません。大川先生が言うように、アナログとデジタルな世界はどんどん融合していきますし、そのとおりに設計するべきだと考えます。本当に区別がつかなくなるのは正直な話ですが、果たしてデジタルかアナログかとラベルを付けられるかというと、付けられない気がします。

その中で、受益者に対してどのようにメリットを出していくか、とのようにメリットを描いていくかが大切です。その部分は暗中模索していて、本当に利益になるのか、役に立つのかについては、きちんと考えていかなければなりません。たくさんつくっていかなければならないフェーズである気がします。メタバースは、まだスマートフォンほど普及はしていません。普及するには今後、さまざまな試行錯誤が発生します。これがキラーアプリケーションだとは、まだ言いづらい状況です。

安藤: 本当は頭をきちんと整理して、いろいろと考えてから話をしないと、難しい問題を一層混乱させるだけになってしまうかもしれませんが、杉浦先生が自分とは違う存在になれると言っていた話は、考え方としては非常にアナログ的です。自分がいる秩序の世界から別の秩序の世界に触れる、入り込むことです。自分自身を規定している世界の分類、秩序、意味付け、価値付けとは違う世界に入っていきます。これは自分自身を縛っているように見える秩序や意味、価値を揺さぶるということです。その意味ではアナログ的な世界の広げ方になると思います。

私が言ったのは、自分自身の分類、意味付け、秩序が絶対視されない世界をどのように広げていくのかという点で、デジタル技術が何らかの形でサポートできるのではないかということです。これはデジタル技術によるアナログ的な思考のサポートですが、アナログ的な思考そのものではありません。なぜかというと、もう一つの世界をつくったとしても、そこはあくまでも分類や意味、秩序の世界だからです。ただ、そうした世界を複数経験できるようになっていくと、意味や秩序の世界の絶対性、優劣性、非対称性に対しての疑問が湧いてくるような気がします。

それがその人の現実世界を見るときの考え方を広げること、つまりさまざまなものを発見し得るようになり、これまで見えてこなかったものに目が向くことにつながっていくのではないかと考えています。その意味で、私自身はデジタル技術が駄目だとは全く考えてはいませんし、もっと発達するべきだと思っています。発達して、さまざまな世界を見せていくべきだと考えています。そうしたさまざまな世界に触れることによって、私たちは自身のデジタル的な思考によってつくり上げられた世界を揺さぶるのです。そこから現実というか、物質の流れに帰って、発想し直してみるというところに戻っていくことが大切ではないかと考えています。

金子： ただ今の安藤先生の話を私なりに解釈すると、いかにデジタル世界が私たちに刺激を与えられるのか。デジタルがなかったときは、アナログで旅に出て刺激を受けていましたし、本で刺激を受けていました。松田先生の話でいえば、珍品収集室は非常に極端な例を並べることで、来場者に対して刺激を与えていました。分類は、それが当たり前だと受け入れられた瞬間に刺激にならなくなりますが、新たに分類を定義すること、新たな並べ方をすることが刺激をつくり出すことなのかもしれないと感じました。いかがでしょうか。

松田：刺激というか、異なるものの刺激は、常に一つのインセンティブとして情報操作をしてきましたし、選択を強いてきましたし、それを広げていったのだろうと感じます。例えばメタバースは、さまざまな意味で何らかの刺激を与えてくれるものですが、その刺激は誰にとってのどのような刺激なのか、これまでの自分を拡張するような刺激なのか。全く違う自分というか、自分ではないかもしれないものが生まれてくる場合もある中で、その二つの間をどのように行き来するかを経験するような刺激なのか。その刺激の質は、さまざまな気がします。そもそもその刺激は、どこから来るのかよく分からないものです。これまでは常に私たちが知っていること、想像する世界の中から来ましたが、これからの世界ではどこから来るのだろうかと問い掛けたいです。

金子：その意味で、教育は刺激が大切だといわれます。オンラインにして、広がりを持った中で教育をしていくと、自分では思い付かなかったものも容易に刺激として受け取れるようになっている気がします。それを受容することは達成できているのでしょうか。教育される側として見たときに、特に私たちエンジニアはチャンスがありますと提案をすることが大得意ですが、それが受け入れられるかどうかは疑問です。実際に取り組まれている中で、教えられている側の反応はどうでしょうか。

大川：教えているかどうかは別として、人間は環境とともに生きていて、環境があるから想像できる範囲がどんどん広がります。大人たちがするべきことは、さまざまな考え方があることを常に感じられる環境を、教育現場に用意しておくことではないかと考えながら、現在、プロジェクトを進めています。現在、大学院で行っているのはグローバル・エデュケーション・プロジェクトといって、社会がグローバルであることをどんどん感じていられる環境を、さまざまな世代につくろうとしています。人間には吸収する力があるので、教えるよりも環境があると学ぶというか、気が付きます。それで気付きました、発見しましたというコメントがたくさんきます。自分で発見したことは、ずっと記憶に残ります。発見ができる環境をつくることが非常に大切だと強く感じています。

メタバースなど、より多様な経験をシミュレーションできるものもたくさんあります。非常に面白いのが、木になってみようというメタバースのアプリケーションです。それの何がよいかというと、自分が木になったら世界がどのように見えるかを体験できます。木になったことはないので、面白いです。さまざまなものになってみて、人間はどのような感じなのか。ネズミが近寄って

きても木なので、動けません。動けないことも含めて、全く違う体験ができます。これまではできなかったことができるようになっていると実感しています。その体験のほうが効果的かどうかではなく、想像力を膨らませられる環境が広がっていくとよいのではないかと感じています。

金子：これまでの自分の経験、体験と木の体験にコントラストがあるから、ただ今、大川先生が言われたようなことを感じるのかもしれません。自分の中で価値観がはっきりしていないと、そこに至れない気がします。その価値観は、どのように醸成されるのでしょうか。先ほど話があったように、データをたくさん蓄えておけばよい、解析したいときにそのデータがあるから解析ができると言うのは簡単ですが、その対立概念がない限り、データがあっても分析をしようとは思い至りません。ニワトリと卵のような話です。

安藤：そこを取り去るのがアナログ思考です。分類や秩序、非対称性ではなく、連続性と対称性の世界です。要するに、自分は木になれるということです。木になれますと言うと頭がおかしいと思われるかもしれませんが、それは自分たちを律している秩序に縛られているからです。

それを取り去ることをかつての人類社会は普通に行っていました。トーテムで自分はトラである、自分はクジラであると普通に考えてきたわけです。秩序がいかに対立を生み出し、軋轢を生じさせていくかを生きていく中で実感していたからこそ、自分も狩られる対象になって世界を捉え直すことが必要になったのだと思います。狩られる対象になり、狩る側と狩られる側がうまくいくためにどのような取り決めが必要になるか、どのような秩序が求められるかを考えていくわけです。要するに、何でも境界を取り去り連続させてしまうということです。自分が木とつながってもいいわけです。

先ほどメタバースの世界で木になれるアプリケーションの話がありました。最近では、例えばアクションカメラなどで虫などの目線を撮る方もいます。さまざまな事象に自分自身がなりきる体験ができるようになっているのは、アナログ的な思考を養っていく上でも重要なことではないかと考えます。自分はトラになれると言うと頭がおかしいと思われるかもしれませんが、その発想から何かが生み出されること、新たに発見されることもあるはずです。分類と秩序の枠組みの中で考えていると、その中でしか思考できないというか、新たなものが見いだせなくなり、新しい発見がなくなってしまいます。

分類を壊す、分類が存在しない連続性というアナログ、離散的ではない連続的な世

界を夢想してみることで、新しい発見ができるということです。木の目線を得るということは、ある意味で木になるということですし、鳥の目線にもトライしてみようとの発想につながり、実際にドローンで映像を撮ってみることによって新しい発見が出てきます。そうしたことがデジタルとアナログの相補的な関係になるのではないかと考えています。

先ほどの杉浦先生の発表で、アナログで不自由な部分があるからデジタルに取り込んでいくと言っていたのがまさにアナログの世界がもつ意味だと思います。不自由さを感じてデジタルに取り込み、そこで自由さをつくり上げていくということです。

でもアナログに戻ってみると、不自由な面がまた見えてきます。連続性の世界は何かと不自由なので、そこでは次々とさまざまな問題が見つかっていきます。それをデジタル的に解決するというか、自由度を獲得していくことがアナログとデジタルの一つの関係ではないかと感じます。アナログというと、どうしても人間が主役ではなくて、物の世界の一部になるということなので、実はとっても不自由です。当たり前ですが、物理的に行けない所もたくさんあったりします。そうした我々が気付いた不自由さをデジタル技術によって取り去ろうと取り組んできたわけです。

デジタルは、アナログと常に関係を持ちながら発達してきました。私が強調したいのは、デジタルによってつくり上げられた世界はあくまでも選択された情報による経験であり、その中だけでは、不自由さを感じる感覚をそぎ落としてしまっているということです。選択された情報による経験が強要される世界です。その意味ではこちらも不自由なので、連続性と対称性に基づくアナログの世界に戻って、そこで自由に、不自由さについての着想を得ることが大切だということです。そうした関係によって私たちの世界は、デジタルとアナログ双方にどんどん広がっていくことになります。その関係が、私の言うアナログとデジタルがともに両半面ずつ必要という考え方です。

金子：杉浦先生はいかがですか。

杉浦：安藤先生が言うデジタルな空間に一人称視点で没入する、自己を投射させる、帰属させるのは、非常に大切なことだと感じています。これはアナログというか、身体性だと捉えています。身体性をデジタルでも発揮することが大切です。それによって自分の発見や新しい知見、経験の蓄積ができる気がします。私は、今月に第 2 子が生まれました。子どもが生まれる前は、子育てについて全く分かりませんでした。生まれてからようやく経験ができて、試行錯誤するようになったので、この経験を他の人もで

きるようになると、社会が子育てに対して少し優しくなるのではないかと感じています。

赤ちゃんを渡して、いろいろな人に経験してもらうのは難しいです。それはアナログの制約ですが、例えばデジタルで子育てを再現して、さまざまな人に実感してもらえるような経験をしてもらえると、理解を促進できるかもしれません。気付けなかったことにも新たに気付けます。デジタルで経験した後、実際に子どもが生まれたときにアナログで体験できるなど、アナログとデジタルの行き来が大切です。デジタルとアナログは、別に戦い合うものではありません。うまくデザインをしてあげれば、社会がもっとより良くなる可能性があるので、そのデザインをどのようにしていくかが非常に重要です。

金子：デジタルで体験をする際に、どこまで再現性が高ければリアリティーのある実感に結び付くものなのでしょうか。先ほどからデジタル空間でさまざまな刺激を受けましょう、木になりましょうという話がありましたが、デジタルの中でどこまでリアリティーを与えてあげると、木の気持ちを実感できそうですか。

松田：どこまでというか、どのようなリアリティーかではないでしょうか。

金子：どのようなリアリティーかを考えた瞬間に、つくられたリアリティーになってしまう気がします。

松田：安藤先生が言っていた不自由さは、私が距離感と何とか言おうしていたことと近いと、勝手に感じています。アナログで感じる不自由さは、デジタルであれば不自由でないのかというと、非常に局所的にはそのとおりかもしれませんが、それがデジタルの最終目標ではありません。アナログの不自由さは、デジタルではどのようなものなのか。それを何か自由ではないものとしてデジタル的に捉えて、行き来できるような状況を重ねていくことによって、どこまでのリアリティーのことが課題になってくる気がします。

デジタルでどこまでリアリティーを出せるか。デジタルは、安藤先生が言ったように、結局は選択の世界である可能性はあります。それとは別の考え方の人もいるでしょう。選択をしなくてもよいのがデジタルの本質だと捉えるのも、ある意味で真実です。それに対する答えは永遠に出ないかもしれませんし、そのうち出てくるのかもしれません。デジタルでどこまでリアリティーを出せるかというときに、どのぐらいのリアリティーかと量的に考えるのか、何のリアリティーを求めるのかと質的に考えるのか。そこ

で悩めるのは、デジタルとアナログの世界の両方があるからこそです。その場合、どこまですればどうなるかと考えること自体、必要なのかという話になり、このシンポジウムが自己崩壊をして、一つの結論を得たような感じになってしまいます。

金子：大川先生はいかがですか。

大川：どこまでかの話は、技術はどこまでも進歩をするので、変わっていきます。以前、杉浦先生の先生である稲見先生が言っていたのは、例えば松田先生がここにいることを認知しているのは、コンピューターの計算と、眼鏡などの情報が自分の脳に伝えられることによって判断をしています。先ほどだましというキーワードを使ったように、それがどんどん高精度になると、認知はあやふやになってくる気がします。あやふやになるので、どんどん区別がつかなくなるというか、そこを前提に社会を設計していくようになるのではないかと感じています。距離をだませるようになり、触覚もだませるようになりました。さまざまなものをだませるようになったので、自分が実際に何を持っているのかが分からない世界は割とすぐにやって来るのではないかと感じました。

二つというよりも混ざっています。そのときに私たちは何を考えるかというと、それこそが本質に戻れるチャンスです。何をしたかったか。それを社会に実装するときに、例えば椅子と机があるように、何かしたいことがあるから物体ができているわけです。身体性のある社会でしか生きていなかったときは、学校の建物や教室、机、マイクがありましたが、境界がなく、本当は何か違うものを持っているかもしれない世界もチョイスにあると、最終的に設計されたものは全く違うものになるかもしれません。全く違うチョイスが出てもよいです。

インターネットができたときに私が感じたのは、新しい社会基盤なので、その中でどのようなものをつくっていくかというと、既にあるものをどのようにデジタルにするかではなく、もともとは何をしたかったのか、人間は何をしたかったのか。覚えたかったのか、楽しみたかったのかの辺りまで落とすというか、そこまで立ち戻って、新たな実装方法を考えるためのよい機会なのではないかと感じました。それがもう一人の自分と生きることと関連している気がします。その意味で、本質に戻れるチャンスだと捉えています。

杉浦：人間とは何かというか、そもそも人間性の部分です。それこそヒューマニティーに帰着して、開発者である私たちはさまざまなものが作れる中で、人間性とは何かを脅かしてはなりません。そこを中心にシス

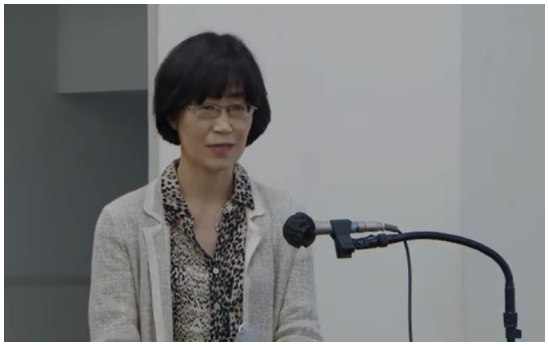
テムを設計するためにはどうしたらよいのかは、意識していかければならないと感じています。これはヒューマニティーといっていいのでしょうか。人間性イコール、ヒューマニティーと定義してよいかどうかは少し微妙です。

金子: いい時間になってきたので、この辺りでパネルディスカッションを終わりにします。先生がた、ありがとうございました。

終わりに

徳永 聡子

（DMC 研究センター副所長、慶應義塾大学文学部教授）



本日は、長時間にわたりありがとうございました。参加者の皆さま、岡田常任理事に御礼申し上げます。素晴らしい発表をされたパネリストの先生がた、中心的に企画をされた金子先生も本当にお疲れさまです。クロージングで何を話そうかと考えていた中で、最後に DMC の今後のテーマにつながるような、非常に本質的なコメントが出てきました。デジタルとアナログは、かつては二項対立に捉えられがちではありましたが、究極的には私たち人類の歩みや営みの一つであり、それを行うのも紡いでいくのも私たち人間です。人間とは何か、自己とは何かを追求していくことが、デジタルメディア・コンテンツ統合研究センターの使命でもあると改めて感じました。

本日のテーマの中で、さまざまなデータを分類する、そこへの距離感などについて議論がありました。そのデータをどのように扱うか、情報をどのように取り扱うかは、言ってみれば人類が誕生してからの大きな課題です。それについてアン・ブレアは『Too Much to Know』、翻訳では『情報爆発』の中で、四つの S をキーワードに挙げながら触れていました。store、蓄えると sort、分類すると select、選択すると summary、要約する。言ってみれば、人類は膨大なデータを前にして、この四つを組み合わせながら行っています。それは本であったかもしれませんし、現在であればデジタルであるかもしれません。

現在、金子先生が最初に話をされたように、一昔前では想像できないぐらいの、とんでもないデータ量になっています。その中で、それをどのように扱っていくかも今後の課題です。先生がたの話を聞いて、多様性や他者性は現代社会が抱えているというと語弊がありますが、この現代社会における非常に大きなテーマとデジタルの問題は、つながってくると感じました。ジェンダーの問題も挙がったように、人間の本質とさまざまなことが関わってきます。大川先生から教育への非常に熱い思いも出てきました。

この時代をある種、先見していたように思われる H.G.ウェルズの言葉を引用します。知ってのとおり、『タイム・マシン』を書いた人です。彼は『New Worlds for Old』の

中で、We all have our time machines, don't we. Those that take us back are memories and those that carry us forward, are dream。私たちは皆、実はタイムマシンを持っている。過去に連れていってくれるものが記憶で、未来へ連れていってくれるものが夢だと述べています。記憶は、本日の重要なテーマでもありました。なかなか難しい時代ではありますが、私たち自身も一人ずつ夢を持ちながら、今後もデジタルと向き合うセンターでありたいと考えています。以上です。

記録

表彰記録

●慶應義塾学事振興資金による表彰

2022 年度

義塾賞

大川恵子所長

「デジタル情報基盤に基づくグローバル教育環境の構築と学びの自由化」

表彰式 11 月 11 日（金）

会議開催記録

●DMC 運営委員会

2021 年度

11 月 19 日（金）、1 月 18 日（火）、1 月 31 日（月）

2022 年度

4 月 1 日（金）、5 月 17 日（火）、7 月 14 日（木）、8 月 19 日（金）、9 月 9 日（金）、12 月 12 日（月）、1 月 6 日（金）、3 月 20 日（月）、3 月 27 日（月）

●大学オンライン教育委員会

2022 年 3 月 7 日（月）

●大学公開オンライン講座委員会

2022 年 10 月 5 日（水）

●DMC ミーティング

2021 年度

4 月 27 日（火）、5 月 25 日（火）、6 月 22 日（火）、7 月 20 日（火）、8 月 19 日（木）、9 月 29 日（水）、11 月 2 日（火）、12 月 7 日（火）、1 月 21 日（金）、3 月 9 日（水）

2022 年度

4 月 11 日（月）、5 月 20 日（金）、6 月 17 日（金）、7 月 22 日（金）、9 月 7 日（水）、10 月 7 日（金）、11 月 8 日（火）、12 月 9 日（金）、1 月 27 日（金）、3 月 13 日（月）

●Future Learn Meeting

2021 年度

4 月 2 日（金）、4 月 8 日（木）、4 月 14 日（水）、4 月 22 日（木）、
5 月 7 日（金）、5 月 12 日（水）、5 月 13 日（木）、5 月 20 日（木）、5 月 27 日（木）、
6 月 4 日（金）、6 月 9 日（水）、6 月 10 日（木）、6 月 17 日（木）、6 月 23 日（水）、
7 月 2 日（金）、7 月 8 日（木）、7 月 14 日（水）、7 月 27 日（火）、
8 月 4 日（水）、8 月 11 日（水）、8 月 18 日（水）、
9 月 1 日（水）、9 月 8 日（水）、9 月 16 日（木）、9 月 28 日（火）、
10 月 6 日（水）、10 月 13 日（水）、10 月 20 日（水）、10 月 27 日（水）、
11 月 4 日（木）、11 月 10 日（水）、11 月 17 日（水）、11 月 24 日（水）、
12 月 8 日（水）、12 月 15 日（水）、12 月 22 日（水）、
1 月 12 日（水）、1 月 19 日（水）、1 月 20 日（木）、1 月 28 日（金）、
2 月 2 日（水）、2 月 9 日（水）、2 月 16 日（水）、2 月 22 日（火）、
3 月 2 日（水）、3 月 8 日（火）

2022 年度

4 月 1 日（金）、4 月 13 日（水）、4 月 20 日（水）、4 月 27 日（水）、
5 月 11 日（水）、5 月 18 日（水）、5 月 25 日（水）、
6 月 1 日（水）、6 月 8 日（水）、6 月 15 日（水）、6 月 22 日（水）、6 月 29 日（水）、
7 月 6 日（水）、7 月 13 日（水）、7 月 21 日（木）、7 月 27 日（水）、
8 月 3 日（水）、8 月 10 日（水）、8 月 17 日（水）、
9 月 6 日（火）、9 月 15 日（木）、9 月 21 日（水）、9 月 28 日（水）、
10 月 5 日（水）、10 月 13 日（木）、10 月 19 日（水）、10 月 26 日（水）、
11 月 2 日（水）、11 月 9 日（水）、11 月 18 日（金）、11 月 25 日（金）、11 月 30 日（水）、
12 月 7 日（水）、12 月 14 日（水）、12 月 21 日（水）、
1 月 11 日（水）、1 月 16 日（月）、1 月 25 日（水）
2 月 1 日（水）、2 月 8 日（水）、2 月 15 日（水）、2 月 22 日（水）
3 月 1 日（水）、3 月 10 日（金）、3 月 16 日（木）、3 月 30 日（木）

研究・教育活動業績

(2021年1月～2022年12月)

凡例＝本記録は研究員による研究・教育活動の業績一覧であり、研究員の投稿に、もとづくものである。

1.著書・訳書、2. 論文、3. 学会発表, 4. 講演・展覧会・ワークショップ等、5. その他

大川 恵子（所長　メディアデザイン研究科教授）

2. 論文

- Shun Arima, Motoki Yasui, and Keiko Okawa. 2021. Re-Design Classroom into MOOC-like Content With Remote Face-to-Face Sessions During the COVID-19 Pandemic: A Case Study in Graduate School. In Proceedings of the Eighth ACM Conference on Learning @ Scale (L@S '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 299-302. DOI:https://doi.org/10.1145/3430895.3460163
- Marcos Sadao Maekawa, Leandro Navarro Hundzinski, Sena Chandraheral,Shota Tajima, Shoko Nakai, Yoko Miyazaki and Keiko Okawa. 2021. Design of a Social Media Simulator as a Serious Game for a Media Literacy Course in Japan. In Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education
- Shun Arima, Fathima Assilmia, Marcos Sadao Maekawa and Keiko Okawa. Design and Practice of ESD in High School in Japan through Online Video Co-creation Workshop. In Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education

4. 講演・展覧会・ワークショップ等

- 文科省事業「新時代の教育のための国際協働プログラム」海外オンライン研修プログラム・パネルセッション講演（2021年1月23日）
- APAN53 (バングラデッシュ開催) Network Engineering Workshop Session「Asia Pacific Internet Engineering (APIE) Program」発表（2022年3月9日）
- UNESCO主催「Digital Skills Training and Competition for Students: Launching Eventパネリスト（2022年5月12日）
- IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 20-24, Aug, 2022 in Hiroshima にて "Open Science for a Collaborative Society" パネルディスカッションチェア（2022年8月22日）
- The 6th EPI International Conference on Science and Engineering (EICSE) 2022（於インドネシア・ハサヌディン大学）招待講演（2022年10月24日）

5. その他

FutureLearn オンラインコース新規リリース

- サービスデザインことはじめ［日］（2021年9月～）
- 量子コンピュータ入門［日］(2021年7月)
- 日本のサブカルチャー入門［日］(2021年7月)
- Invitation to Ex-Noguchi Room: Preservation and Utilization of Cultural Properties in Universities［英］(2021年5月)
- The Art of Washi Paper in Japanese Rare Books［リニューアル版・英］(2021年3月)
- Methodologies for Service Design［英］(2021年3月～)
- 新コース「旧ノグチ・ルームへの招待：大学における文化財の保存と活用［日］(2021年1月)

・ Operating the Internet (invited only) (2022年7月) [CCRCと共同開発]
・ Travel Books: History in Europe and Japan (2022年6月) [大英図書館と共同開発]
・ Understanding the Internet(invited only) (2022年5月) [CCRCと共同開発]

受賞

・ 義塾賞「デジタル情報基盤に基づくグローバル教育環境の構築と学びの自由化」 (DMC 推薦) (2022 年 11 月)

徳永 聡子 (副所長　文学部教授)

1.著書・訳書

・ 『旅するナラティヴ–西洋中世をめぐる移動の諸相』大沼由布・徳永聡子編 (東京 : 知泉書館, 2022) ; 「海を渡った聖ロクス–初期刊本にみる疫病の聖人崇敬」, pp. 241-56 ; 「おわりに」, pp. 257-60

2. 論文

・ 「印刷機と羽ペンと–中世末期イングランドの印刷所をめぐる書物ネットワーク」『藝文研究』123.3 (2023年3月末刊行予定), 5-18
・ 'Le Morte Darthur in Fifteenth-Century European Book History', Poetica: An International Journal of Linguistic-Literary Studies, 97&98 (2023), 29-38
・ 'A Preliminary Descriptive Catalogue of Sixteenth-Century English Books at Keio University Library', 『慶應義塾大学日吉紀要 英語英米文学』76 (2022), 1-30

3. 学会発表

・ 「『アーサー王の死』の初期刊本とパラテクストの変化」日本英文学会 第94回全国大会 シンポジア第5部門「サー・トマス・マロリー『アーサー王の死』のテクスト変容–印刷・出版・読者の視点から眺める500年の歴史」(2022年5月22日) 於・オンライン

4. 講演

・ 'A Plague Saint in Print: St Roch and Caxton's *Golden Legend*', delivered at the 5th UCMS (Utrecht Centre for Medieval Studies) Lecture Series (2021-22), Online, 23 June 2022

5.その他

・ 「はじめに」『没後40年　西脇順三郎–無限の過去、無限の未来』慶應義塾大学アート・センター／ Booklet 30 (2023年3月末刊行予定), 8-9
・ 「執筆ノート　『旅するナラティヴ–西洋中世をめぐる移動の諸相』((知泉書館) 徳永聡子 (編者)・大沼由布 (編者)」『三田評論』
・ 「新刊紹介　Mayumi TAGUCHI, John SCAHILL and Satoko TOKUNAGA (eds.), *Caxton's Golden Legend: Vol. I: Temporale* [Early English Text Soicety, OS 355] (Oxford: Oxford University Press, 2020); *Caxton's Golden Legend: Vol. II: The Old Testament Legends* (Oxford: Oxford University Press, 2021) [Early English Text Society, OS 357]」『西洋中世研究』14 (2022), 47
・ Keio FutureLearn Team, ed., *Travelling Books: History in Europe and Japan* (2022年6月英語版リリース) Week 2と3の一部にEducatorとして制作担当

金子 晋丈（副所長　理工学部准教授）

3. 学会発表

- 岡亮, 高井勇輝, 松本直己, 池田正弘, 金子晋丈, “ランダムウォークを用いたハイパーグラフにおけるローカルコミュニティと弱い紐帯の抽出,” 電子情報通信学会 技術研究報告, vol. 120, no. 311, IN2020-41, pp. 1-6, 2021年1月18日.
- 土田康平, 金子晋丈, “グラフのランダムウォーク取得におけるノードID再配置のためのDBGの早期推定手法,” 電子情報通信学会 総合大会, B-7-6, ONLINE, 2021年3月9日.
- 小林うらら, 松本直己, 金子晋丈, “グラフ空間における閲覧済み頂点を用いた関心度指標,” 電子情報通信学会 総合大会, B-7-7, ONLINE, 2021年3月9日.
- 尾崎耀一, 金子晋丈, “自律分散グラフにおけるRandom Walkのための頂点複製効果の評価,” 電子情報通信学会 技術研究報告, Vol. 121, No. 17, NS2021-19, pp. 26-31, ONLINE, 2021年5月13日.
- 土田康平, 金子晋丈, “分散管理されたグラフのランダムウォークを用いた取得におけるノードID再配置手法,” 電子情報通信学会 技術研究報告, Vol. 121, No. 17, NS2021-20, pp. 32-37, ONLINE, 2021年5月13日.
- 小林うらら, 松本直己, 金子晋丈, “近似最小シュタイナー木による指向性のある関心度推定,” 電子情報通信学会 技術研究報告, Vol. 121, No. 42, IN2021-4, pp. 19-24, ONLINE, 2021年5月28日.
- 山下剛志, 金子晋丈, “動的グラフにおけるランダムウォークを用いたPersonalized PageRankの追従性能に関する評価,” 電子情報通信学会 技術研究報告, Vol. 121, No. 42, IN2021-5, pp. 25-30, ONLINE, 2021年5月28日.
- 田中覚士, 金子晋丈, “自律分散管理グラフにおけるコミュニティ形成頂点の網羅取得に必要なサーバ数の定量的評価,” 電子情報通信学会 技術研究報告, Vol. 121, No. 171, IN2021-13, pp. 7-12, ONLINE, 2021年9月9日.
- Kohei Tsuchida, Kunitake KANEKO, WalkOrder: Combining Graph Sampling and Reordering for Fast Computation, in Proc. of the 20th International Conference on Embedded Systems, Cyber-physical Systems, and Applications, 2022年7月26日
- 尾崎耀一, 金子晋丈, “自律分散グラフにおけるRandom Walkのための次数に基づく頂点複製手法 (奨励講演),” 電子情報通信学会 技術研究報告, vol. 121, no. 356, NS2021-116, pp. 36-41, 2022年1月28日.
- 土田康平, 金子晋丈, ″大規模グラフサンプリングと並行したノードID再配置の分割実行によるグラフ演算の高速化,″ 情報処理学会 研究報告, Vol.2022-ICS-206, No.13, pp. 1-8, 2022年3月3日
- 山下剛志, 金子晋丈, “動的分散グラフにおける起点近傍の更新のみに注目したランダムウォーク経路合成手法,” 電子情報通信学会 技術研究報告, vol. 121, no. 434, IN2021-48, pp. 103-108, 2022年3月11日.
- 滝沢駿・金子晋丈, ″Random Walk の非同期処理における Random Early Detection を用いた自律的輻輳制御機構,″ 電子情報通信学会 総合大会, D-4-10, 2022年3月15日.
- 藤井洸太朗・金子晋丈, ″ハイパーグラフにおける追加エッジのサイズがグラフの調和中心性に与える影響の評価,″ 電子情報通信学会 総合大会, D-4-11, 2022年3月15日.

・ 宮越桂仁, 金子晋丈, “グラフ接続によって変化する経路に注目した媒介中心性の推測,” 電子情報通信学会 技術研究報告, vol. 122, no. 48, IN2022-11, pp. 50-55, 2022年5月27日.
・ 滝沢駿, 金子晋丈, “Random Walker 単位の非同期処理における Random Early Detection を用いた自律的輻輳制御機構,” 電子情報通信学会 技術研究報告, vol. 122, no. 146, IN2022-18, pp. 15-20, 2022年8月5日.

4. 講演

・ Kunitake KANEKO, ″Developing a Global “Over the Top” Network of Content for Open Exploration,″ CineGrid Community Forum, ONLINE, May, 2021.

5. その他

・ 金子晋丈, 副田一穂, 田良島哲, ″ミュージアムはデジタル化とどう向き合うか－鼎談:デジタル化は美術館を変えていくのか?－,″ 美術手帖, vol. 74, No. 1095, 2022年10月.
・ 金子晋丈, 小川直人, 三浦泰之, 伊藤隆寛, 田尾圭一郎, ″ミュージアムのデジタル化により進む横断的連携,″ MU オンライントークコンテンツ, https://www.youtube.com/watch?v=K05w3S7m0Mc, 2022年11月11日.

安藤 広道（研究員　文学部教授）

2. 論文

・ 「弥生時代～古墳時代の遺構と遺物をめぐる考察」『三田二丁目町屋跡遺跡－慶應義塾大学三田キャンパス東別館建て替え工事に伴う埋蔵文化財調査報告書－』慶應義塾大学民族学考古学研究室・トキオ文化財株式会社　353-379頁　7月31日

4. 講演

・ 「西岡秀雄先生の学問に学ぶ」大田区立郷土博物館　2月12日
・ 「こんなにすごいぞ！日吉の考古学―私たちは巨大な遺跡の上で学んでいる―」慶應義塾高等学校講演会シリーズ「日吉から世界を考える」 6月22日
・ Webサイト「高座海軍工廠第三工場区アーカイブMap」 (Stroly)　3月31日公開
https://stroly.com/viewer/1647779744/

5. その他

・ 『2020年度民族学考古学資料図録　モノにこだわる』慶應義塾大学民族学考古学研究室　2月28日（編著）
・ 「学問の魅力と意義をどう伝えるのか」『月刊ちくま』No.600　筑摩書房　10・11頁　3月1日
・ 「戦争遺跡研究の進め方－高座海軍工廠芹沢地下壕から考える－」『座間のむかしむかし』第43集　座間市教育委員会　1-34頁　3月31日
・ 「東別館建設地内における発掘調査について」『塾』第59巻第1号　慶應義塾　30頁　4月1日
・ 「三田第一校舎建設時に出土した塩壺」『福澤諭吉記念慶應義塾史展示館だより Tempus』No.1　2頁　12月12日

重野 寛（研究員　理工学部教授）

2. 論文

- 佐竹颯太, 谷遼太郎, 豊田睦, 重野寛, ″車載器非搭載車両を考慮した協調認識のためのモバイルエッジコンピューティング支援型車両情報共有システム″, 情報処理学会論文誌, Vol.62, No.2, pp.475-483, 2021年2月.
- 坂井渉太, 岩井皓暉, Zhao Wen Chow, 重野寛, ″密集無線LANにおける公平性向上のためのリンクアダプテーションを伴った送信電力・信号検知閾値制御″,
- 情報処理学会論文誌, Vol.62, No.2, pp.433-442, 2021年2月.
- M. Kunibe, H. Asahina, H. Shigeno and I. Sasase, ″A Scheduling Scheme for Autonomous Vehicle Highway Merging With an Outflow Traffic and Fairness Analysis″, in IEEE Access, vol. 9, pp. 49219-49232, 2021.
- 豊田睦, 佐竹颯太, 武藤晟, 重野寛, ″Vehicular Edge Computingにおけるコンテナ応答時間を削減するためのコンテナ再配置手法,″ 情報処理学会論文誌, Vol.63, No.2, pp.588-596, 2022年2月, doi: 10.20729/00216268.
- 溝口貴大, 浅井菜々香, 重野寛, ″モバイルクラウドセンシングにおける複数タスクオークションを考慮した持続的なインセンティブメカニズム,″ 情報処理学会論文誌, Vol.63, No.2, pp.597-605, 2022年2月, doi: 10.20729/00216269.

3. 学会発表

- Rei Yamazaki, Masashi Yoshida, Hiroshi Shigeno, ″A Dynamic Mix-zone Scheme Considering Communication Delay for Location Privacy in Vehicular Networks″, International Workshop on Pervasive Computing for Vehicular Systems (PerVehicle 2021), 6pages, Virtual, March 2021.
- Mutsumi Toyoda, Hayata Satake, Hiroshi Shigeno, ″A Dynamic Task Offloading Method with Centralized Controller to Improve Task Success Rate″, International Workshop on Pervasive Information Flow (PerFlow 2021), 6pages, Virtual, March 2021.
- Riku Inada, Chiaki Doi, Yuki Yamasaki, Hiroyuki Seki, Hiroshi Shigeno, ″Intraoperative Hypotension Prediction System by Considering Personal Lifestyle and Medical History″, International Workshop on Pervasive Information Flow (PerFlow 2021), 6pages, Virtual, March 2021.
- S. Kato, M. Kunibe, R. Yamazaki and H. Shigeno, ″Group Formation for Cooperative Highway Merging Considering Undetected Vehicles in Mixed Traffic″, 2021 IEEE Vehicular Networking Conference (VNC), pp.68-71, Virtual, Nov. 2021.
- M.Takematsu, S.Sakai, M.Kunibe and H.Shigeno, ″Q-Learning-Based Spatial Reuse Method Considering Throughput Fairness by Negative Reward for High Throughput″, EAI MobiQuitous 2021, 12pages, Nov. 2021.
- M. Kunibe and H. Shigeno, ″Multihop cooperative perception with mitigating sidelink resource breaks by packet filtering,″ PerVehicle2022: Fourth International Workshop on Pervasive Computing for Vehicular Systems (PerVehicle 2022), pp.599-604, Mar.2022, doi: 10.1109/PerComWorkshops53856.2022.9767223.
- Y. Iwashina, M. Kunibe, S. Kato and H. Shigeno, ″UAV Path Planning in Urban Environments with Dynamic Risk-Map Generation by Vehicle and Pedestrian Perception,″ 2022 IEEE 96th Vehicular Technology Conference (VTC2022-Fall), Virtual, September 2022, pages 5, doi: 10.1109/VTC2022-Fall57202.2022.10012880.

4. 講演、展覧会、ワークショップ等

- 加藤翔, 吉田匡志, 山崎玲, 重野寛, ″手動運転車の混在を考慮した合流地点における自動運転車の制御手法の検討″, 情報処理学会第84回高度交通システムとスマートコミュニティ（ITS）研究発表会, 2021年3月.

- 武松未来, 坂井渉太, 重野寛, ″密集無線LAN環境におけるQ-learningによる送信電力・信号検知閾値制御の検討″, 情報処理学会第186回DPS研究発表会, 2021年3月.
- 山崎雄貴, 土井千章, 稲田大陸, 関博志, 重野寛, ″麻酔前問診票を用いた有害事象リスク予測に関する検討″, 情報処理学会第83回全国大会, 2021年3月.
- 武藤晟, 豊田睦, 重野寛, ″車両エッジコンピューティングにおけるアプリケーション分割オフロード手法の提案″, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2021) シンポジウム, pp.1562-1567, 2021年7月.
- 豊田睦, 武藤晟, 花輪麻衣奈, 重野寛, ″SLAMのQoS要求を考慮した車両-エッジ間のトラフィック削減手法の提案″, 情報処理学会 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2021), 2021年10月.
- 溝口貴大, 松浦祐一郎, 松下尚樹, 重野寛, ”モバイルクラウドセンシングのタスク実行ユーザ決定過程における入札情報の秘匿化”, 情報処理学会第101回モバイルコンピューティングと新社会システム研究会(MBL)・第87回高度交通システムとスマートコミュニティ研究会(ITS)合同研究発表会, 2021年12月.
- 山崎玲, 國部匡志, 村川太一, 重野寛, ″自動車ネットワークにおける物体認識率を考慮した輻輳制御手法の検討″, 情報処理学会第101回モバイルコンピューティングと新社会システム研究会(MBL)・第87回高度交通システムとスマートコミュニティ研究会(ITS)合同研究発表会, 2021年12月.
- 山崎雄貴, 土井千章, 稲田大陸, 関博志, 重野寛, ″遺伝的プログラミングを用いた術中低血圧発生リスク予測手法の検討″, 情報処理学会 マルチメディア通信と分散処理研究会 (第189回DPS研究発表会), 2021年12月.
- 岩品勇利, 國部匡志, 加藤翔, 重野寛, ″有人地帯における歩行者や車両の位置情報を考慮したUAVの経路計画手法の検討,″ 第88回高度交通システムとスマートコミュニティ研究会(ITS)研究発表会, 6pages, 2022年3月.
- 松下尚樹, 溝口貴大, 重野寛, ″SNSネットワークの特徴を利用したモバイルクラウドセンシングにおけるワーカ選択法の検討,″ 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2022) シンポジウム, pp. 550 - 556, 2022年7月.
- 北川栞, 山崎雄貴, 土井千章, 重野寛, ″K近傍法によるてんかん発作時脳波識別手法の提案,″ 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2022) シンポジウム, pp. 215 - 220, 2022年7月.
- 村川 太一, 國部匡志, 重野寛, ″都市環境における歩車間通信の基礎的な評価,″情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2022) シンポジウム, pp. 1006 - 1011, 2022年7月.
- 加藤翔, 重野寛, ″Maneuver Coordinationにおける交渉受け入れ基準の検討,″ 情報処理学会第30回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2022), pp.98-104, 2022年10月.
- 山崎雄貴, 北川栞, 土井千章, 関 博志, 重野 寛, ″手術前の有害事象予測におけるFiltered β-VAEによるデータ生成の検討,″情報処理学会第30回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2022), pp.134-140, 2022年10月.
- Masashi Kunibe, Hiroshi Shigeno, ″Vehicle Trajectory Data Reduction in Maneuver Coordination Message by Polynomial Approximation,″ 情報処理学会第30回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2022), pp.119-125, 2022年10月.

・ 武松未来, 柳始鉉, 重野寛, ″密集無線LAN環境におけるQ学習を用いた複数送信制御の検討,″ 情報処理学会第193回マルチメディア通信と分散処理研究会(DPS)研究発表会, 6pages, 2022年12月.

5. その他

・ 重野寛, ″あたらしいミュージアムをつくる： 慶應義塾ミュージアム・コモンズ 第5回 KeMCoのデジタルアーカイブとその展開”, 三田評論 No. 1252, pp. 110-113, 2021年2月.

池田 真弓（研究員　理工学部准教授）

2. 論文

・ 池田真弓「世界に散らばる装飾写本―マンスフェルト祈祷書を辿って―」 『旅するナラティヴ：西洋中世をめぐる移動の諸相』大沼由布、徳永聡子編（知泉書館、2022年）pp. 223-40.

3. 学会発表

・ Mayumi Ikeda, ‘Printing or not Printing Colour in the Early Mainz Presses,’ *Printing Colour and Colouring Prints in Fifteenth- and Sixteenth-Century Europe: Comparative Perspectives*, Institute of Art History, University of Warsaw, 23-24 June 2022.

杉浦 裕太（研究員　理工学部准教授）

2. 論文

・ Nagisa Matsumoto, Koji Fujita, Yuta Sugiura, Estimation of Grip Strength using Monocular Camera for Home-based HandRehabilitation, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, 2021-2-18.

・ Takafumi Koyama, Shusuke Sato, Madoka Toriumi, Takuro Watanabe, Akimoto Nimura, Atsushi Okawa, Yuta Sugiura, Koji Fujita, A Screening Method Using Anomaly Detection on a Smartphone for Patients With Carpal Tunnel Syndrome: Diagnostic Case-Control Study, JMIR Mhealth Uhealth, Vol. 9, No. 3, e26320, 2021-3-14.

・ Takuro Watanabe, Takafumi Koyama, Eriku Yamada, Akimoto Nimura, Koji Fujita, Yuta Sugiura, The Accuracy of a Screening System for Carpal Tunnel Syndrome Using Hand Drawing, Journal of Clinical Medicine, Vol. 10, Issue 19, 4437, 2021-9-27.

・ 梅澤章乃, 竹川佳成, 平田圭二, 杉浦裕太, e2-Mask:顔の外見を変える仮面型ディスプレイを用いた緊張緩和に関する効果の検証, 映像情報メディア学会, Vol.75, No. 5, 682-690, 2021-9-1.

・ Chengshuo Xia, Yuta Sugiura, Optimizing Sensor Position with Virtual Sensor in Human Activity, Sensors, Vol. 21, Issue 20, 6893, 2021-10-13.

・ 加藤花歩, Chengshuo Xia, 杉浦裕太, カメラを用いた顔位置計測による運動識別システム, 情報処理学会論文誌, 特集「エンタテイメントコンピューティング」, Vol. 62, No. 11, 1806 - 1816, 2021-11-15.

・ 増井元康, 竹川佳成, 新田野乃華, 徳田雄嵩, 杉浦裕太, 正井克俊, 平田圭二, PerformEyebrow：装着者の感情表現を拡張できる人工眉毛形状制御デバイス, 情報処理学会論文誌, 特集「エンタテイメントコンピューティング」, Vol. 62, No.11, 1817 - 1828, 2021 - 11 - 15.

・ Chengshuo Xia, Yuta Sugiura, Wearable Accelerometer Layout Optimization for Activity Recognition Based on Swarm Intelligence and User Preference, IEEE Access, Vol. 9, 166906 - 166919, 2021-12-9.

- Chengshuo Xia*, Ayane Saito*, and Yuta Sugiura (*Chengshuo Xia and Ayane Saito are joint first authors), Using the Virtual Data-driven Measurement to Support the Prototyping of Hand Gesture Recognition Interface with Distance Sensor, Sensors and Actuators: A. Physical, Vol.338, 113463 (11pages), 2022-3-1.
- Takumi Yamamoto, Yuta Sugiura, A robotic system for images on carpet surface, Graphics and Visual Computing, Vol.6, 200045 (9pages), 2022-3-26.
- Chengshuo Xia, Xinrui Fang, Riku Arakawa, Yuta Sugiura, VoLearn: A Cross-Modal Operable Motion-Learning System Combined with Virtual Avatar and Auditory Feedback, PACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies (IMWUT), Vol.6, Issue2, Article 81 (26pages), 2022-7-7.
- Takafumi Koyama*, Ryota Matsui*, Akiko Yamamoto, Eriku Yamada, Mio Norose, Takuya Ibara, Hidetoshi Kaburagi, Akimoto Nimura, Yuta Sugiura, Hideo Saito, Atsushi Okawa, Koji Fujita (*these authors contributed equally), High-Dimensional Analysis of Finger Motion and Screening of Cervical Myelopathy With a Noncontact Sensor: Diagnostic Case-Control Study, JMIR Biomedical Engineering, Vol.7, No.2, e41327 (9pages), 2022-10-3.
- Masaya Tashiro, Ashif Aminulloh Fathnan, Yuta Sugiura, Akira Uchiyama, Hiroki Wakatsuchi, Metasurface-Inspired Maintenance-Free IoT Tags Characterised in Both Frequency and Time Domains, Electronics Letters, 2022-11-21.
- Koji Fujita#, Kana Matsuo#, Takafumi Koyama, Kurando Utagawa, Shingo Morishita, Yuta Sugiura (# These authors contributed equally to this work)", Development and testing of a new application for measuring motion at the cervical spine, BMC Medical Imaging, Vol.22, Article number 193, 2022-11-22.
- 竹川 佳成, 徳田 雄嵩, 梅澤 章乃, 鈴木 克洋, 杉浦 裕太, 正井 克俊, 杉本 麻樹, Diego Martinez Plasencia, Sriram Subramanian, 平田 圭二, 組込型光センサアレイを用いた近接表情認識機能をもつデジタルカメンの設計と実装, 情報処理学会 特集号「インタラクションの理解および基盤・応用技術」, acceped.

3. 学会発表

- Kaho Kato, Chengshuo Xia, Yuta Sugiura. Exercise Recognition System using Facial Image Information from a Mobile Device. The 2021 IEEE 2nd Global Conference on Life Sciences and Technologies (LifeTech 2021), IEEE, 268-272, March 9-11, 2021.
- Xinrui Fang, Chengshuo Xia, Yuta Sugiura . FacialPen: Using Facial Detection to Augment Pen-Based Interaction. Asian CHI Symposium 2021, ACM, 1-8, May 7-8, 2021.
- Miyu Fujii, Kaho Kato, Chengshuo Xia, Yuta Sugiura. Personal Identification using Gait Data on Slipper-device with Accelerometer. Asian CHI Symposium 202, ACM, 74-79, May 7-8, 2021.
- Motoyasu Masui, Yoshinari Takegawa, Nonoka Nitta, Yutaka Tokuda, Yuta Sugiura, Katsutoshi Masai, Keiji Hirata. PerformEyebrow: Design and Implementation of an Artificial Eyebrow Device Enabling Augmented Facial Expression. In Proceedings of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCII2021), Springer, 584-597, July 3, 2021.
- Ryota Matsui, Takafumi Koyama, Koji Fujita, Hideo Saito and Yuta Sugiura. Video-Based Hand Tracking for Screening Cervical Myelopathy. International Symposium on Visual Computing (ISVC 2021), Springer, 3-14, October 4 - 6, 2021.

- 松井良太, 加藤花歩, 杉浦裕太, 斎藤英雄, 小山恭史, 藤田浩二, 手指運動計測装置を用いた頚髄症スクリーニング手法の検討, The 27th Symposium on Sensing via Image Information (SSII2021 第27回画像センシングシンポジウム), オンライン, 2021年6月9-11日.
- 張翔, 坂本大介, 杉浦裕太, 眼鏡型アイトラッカでの視線ジェスチャを用いた文字入力手法の基礎検討, The 27th Symposium on Sensing via Image Information (SSII2021 第27回 画像センシングシンポジウム), オンライン, 2021年6月9-11日.
- 川﨑陽平, 杉浦裕太, 腹部触覚提示を用いた足圧中心位置の誘導システム, Entertainment Computing 2021, オンライン, 2021年8月30日.
- 張翔, 池松香, 加藤邦拓, 杉浦裕太, 角膜反射を利用したスマートフォンの把持姿勢推定, Entertainment Computing 2021, オンライン, 2021年8月30日.
- 高柳直歩, 松久直司, 橋本悠希, 杉浦裕太, 伸縮性のある静電触覚サーフェスの提案, Entertainment Computing 2021, オンライン, 2021年8月30日.
- 山本匠, 杉浦裕太, 布に写実性のある画像を描画するデバイスの提案, Entertainment Computing 2021, オンライン, 2021年8月30日.
- 野口紅葉, 竹川佳成, 徳田雄嵩, 杉浦裕太, 正井克俊, 平田 圭二, 採用面接におけるデジタルカメンを用いた面接官の印象調査, Entertainment Computing 2021, オンライン, 2021年8月30日.
- Chengshuo Xia, Xinrui Fang, Yuta Sugiura, VoLearn: An Operable Motor Learning System with Auditory Feedback, VC+VCC2021, オンライン, 2021年10月1日.
- 山本匠, 杉浦裕太, 布に写実性のある画像を描画するデバイスの提案, VC+VCC2021, オンライン, 2021年10月1日.
- 宗形篤恭, 杉浦裕太, ToF測距センサを使った低次元データによる非装着型の歩容認証, 第185回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-12)」 釧路/オンライン, 2021年10月28-29日.
- 馬場亮平, 杉浦裕太, バドミントンシャトルの羽の開閉による競技の拡張, 第185回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-12)」 釧路/オンライン, 2021年10月28-29日.
- 松尾佳奈, 藤田浩二, 森下真伍, 小山恭史, 杉浦裕太, 画像解析による頚椎可動域角度計測補助システム, 第185回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-12)」 釧路/オンライン, 2021年10月28-29日.
- 松井良太, 小山恭史, 藤田浩二, 斎藤英雄, 杉浦裕太, RGBカメラを用いた頚髄症スクリーニング手法の提案, 第185回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-12)」 釧路/オンライン, 2021年10月28-29日.
- Kana Matsuo, Koji Fujita, Takafumi Koyama, Shingo Morishita, Yuta Sugiura, Cervical Spine Range of Motion Measurement Utilizing Image Analysis. In Proceedings of the 17th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - Volume 4: VISAPP, SciTePress, 861-867, February 6-8, 2022, online.
- Xiang Zhang, Kaori Ikematsu, Kunihiro Kato, Yuta Sugiura, ReflecTouch: Detecting Grasp Posture of Smartphone Using Corneal Reflection Images. The ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2022), ACM, Article No.289 (Pages 1-8), April 30, 2022.
- Motoyasu Masui, Yoshinari Takegawa, Yutaka Tokuda, Yuta Sugiura, Katsutoshi Masai, Keiji Hirata, High-

Speed Thermochromism Control Method Integrating Water Cooling Circuits and Electric Heating Circuits Printed with Conductive Silver Nanoparticle Ink. In Proceedings of the 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCII '22), Springer, 66-80, June 26, 2022.

- Chengshuo Xia, Yuta Sugiura, Designing a Customized Wearable Human Activity Recognition System based on Virtual Avatar and Synthetic Acceleration Data. The 17th International Symposium of 3DAHM, July 16-19, 2022.
- Yohei Kawasaki, Yuta Sugiura, Identification and Authentication Using Blink with Smart Glasses. In Proceedings of the SICE Annual Conference 2022, IEEE, September 6-9, 2022.
- Chengshuo Xia, Tsubasa Maruyama, Haruki Toda, Mitsunori Tada, Koji Fujita, Yuta Sugiura, Knee Osteoarthritis Classification System Examination on Wearable Daily-use IMU Layout. The 2022 International Symposium on Wearable Computers (ISWC ' 22), ACM, September 11-15, 2022.
- Chengshuo Xia, Yuta Sugiura, Virtual IMU Data Augmentation by Spring-joint Model for Motion Exercises Recognition without Using Real Data. The 2022 International Symposium on Wearable Computers (ISWC ' 22), ACM, September 11-15, 2022.
- 竹川佳成, 徳田雄嵩, 梅澤章乃, 鈴木克洋, 杉浦裕太, 正井克俊, 杉本麻樹, Diego Plasencia, Subramanian Sriram, 平田圭二, デジタルカメン：組込型光センサアレイを用いた近接表情認識機能をもつデジタルマスクの設計と実装 , インタラクション2022, オンライン, 2022年2月28日 .
- 山本匠, 杉浦裕太, 既存のカーペットを用いた複数画像を切り替え可能な視覚ディスプレイシステム, 情報処理学会 第84回全国大会, 愛媛大学/オンライン, 2022年3月3-5日.
- 馬場亮平, 杉浦裕太, AirHockey+ -ドローンを使用したエアホッケー, 情報処理学会 第84回全国大会, 愛媛大学/オンライン, 2022年3月3-5日.
- 怡土周平, 松井良太, 杉浦裕太, カメラを用いた咀嚼センシングアプリの開発, 情報処理学会 第84回全国大会, 愛媛大学/オンライン, 2022年3月3-5日.
- 川崎陽平, 松井良太, 杉浦裕太, 瞬き時のフォトリフレクタのセンサ値の変化を利用した個人認証システムの提案, 情報処理学会 第84回全国大会, 愛媛大学/オンライン, 2022年3月3-5日.
- 高柳直歩, 松久直司, 杉浦裕太, 伸縮性を有する二次元通信シート, 第192回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-13)」, オンライン, 2022 年6月16-17日.
- 松井良太, 小山恭史, 藤田浩二, 杉浦 裕太, 手指運動機能の評価に基づく手根管症候群スクリーニング, 第21回情報科学技術フォーラム (FIT2022), 慶應義塾大学/オンライン, 2022年9月13-15日.
- 山本匠, 杉浦裕太, マスクの紐をインタフェース化する手法, 第21回情報科学技術フォーラム (FIT2022), 慶應義塾大学/オンライン, 2022年9月13-15日.
- 瑞穂ゆりな, 杉浦裕太, カメラ搭載ヒアラブルデバイスで取得した耳画像を用いた個人識別・認証システムの提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム2022, 関西大学, 2022年9月1-2日.
- 山本さりい, 池松香, 杉浦裕太, スマートフォンの地磁気センサとアタッチメントによるピンチ力推定手法の提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム2022, 関西大学, 2022年9月1-2日.
- 松尾佳奈, 杉浦裕太, 光センサによる身体計測に向けたシミュレーションシステムの試作, ヒューマンインタフェースシンポジウム2022, 関西大学, 2022年9月1-2日.
- 上田雄斗, 杉浦裕太, 背部触覚提示を用いた指揮動作の軌道提示手法, Entertainment Computing 2022, 福知山公立大学/オンライン, 2022年9月1-3日.

・ 澤田直春, 杉浦裕太, カーテンとプロジェクタ投影を用いた空間拡張システム, Entertainment Computing 2022, 福知山公立大学/オンライン, 2022年9月1-3日.
・ 顧菲, 杉浦裕太, 光ファイバを用いた畳ディスプレイの試作, Entertainment Computing 2022, 福知山公立大学/オンライン, 2022年9月1-3日.
・ 佐藤優希菜, 松尾佳奈, 小山恭史, 山田英莉久, 藤田浩二, 杉浦裕太, 超音波動画内の正中神経セグメンテーションと手根管症候群推定, 第193回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-14)」, 釧路市阿寒湖まりむ館, 2022年10月6-7日.
・ 吉村凜, 上田雄斗, 杉浦裕太, 衣服を引っ張る触覚を用いた小型デバイスによる姿勢誘導システム, 第193回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-14)」, 釧路市阿寒湖まりむ館, 2022年10月6-7日.
・ 北村莉久, 杉浦裕太, 松井良太, 山本匠, 反射型光センサを用いた指の皮膚変形と姿勢の計測による接触力推定の精度評価, 第193回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-14)」, 釧路市阿寒湖まりむ館, 2022年10月6-7日.
・ 川崎陽平, 杉浦裕太, 鎖骨の音響特性を利用した個人識別・認証システム, 第193回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-14)」, 釧路市阿寒湖まりむ館, 2022年10月6-7日.
・ 山本匠, 正井克俊, Anusha Withana, 杉浦裕太, マスクの紐の入力インタフェース化に向けたジェスチャの検討とプロトタイプの開発, 第193回ヒューマンインタフェース学会研究会「人工現実感, エンタテインメント, メディアエクスペリエンスおよび一般 (SIG-DeMO-14)」, 釧路市阿寒湖まりむ館, 2022年10月6-7日.

4. 講演・ 展覧会・ワークショップ等

・ 杉浦裕太, 生活に溶け込む人工知能による病気発見：医工連携における Lessons Learned, 第19回サイエンスカフェ, 慶應義塾大学 メディアセンター, 理工学メディアセンター創想館1階（オンライン配信あり）, 2021-10-26.
・ 杉浦裕太, ″マーカレスモーションキャプチャの HCI・医療・スポーツ解析への応用″, 第42回バイオメカニズム学術講演会(SOBIM2021), オンライン, 2021-11-27.
・ 杉浦裕太, 疾患を推定するヒューマンインタフェース, Pre- KEIO TECHNO-MALL 2021 セミナーシリーズ（第7回）新時代のヒューマンインタフェース, 慶應義塾大学, オンライン, 2021-12-2.
・ 杉浦裕太, 生活に溶け込む疾患スクリーニングシステム, 第95回日本整形外科学会学術総会, 日本整形外科学会, 神戸コンベンションセンター, 2022-5-21.
・ 杉浦裕太, 生活に溶け込む人工知能による疾患推定, 躬行実践アントレサロン #1, 慶應イノベーション・イニシアティブ(KII), オンライン, 2022-5-30.
・ 杉浦裕太, ライフスタイルを魅力的にするユーザインタフェース, 協生ＡＩ×Ｄｅｓｉｇｎ リサーチコアセミナー, 北陸先端科学技術大学院大学 協生ＡＩ×デザイン拠点, オンライン, 2022-10-3.

5. その他

ポスター・デモ発表

・ Fei Gu, Chengshuo Xia, Yuta Sugiura. Augmenting the Boxing Game with Smartphone. IMU-based Classification System on Waist. The 21th International Conference on Cyberworlds (CW2022), ACM, September 27 - 29, 2022,

Kanazawa, Japan.

- Takumi Yamamoto, Yuta Sugiura. Demonstration of Multi-image Switchable Visual Displays Using Carpets. 2022 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct), IEEE, October 17-21, 2022, Singapore.
- Yuto Ueda, Yuta Sugiura. Demonstration of Trajectory Presentation of Conducting Motions Using Tactile Sensation for Visually Impaired. 2022 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct), IEEE, October 17-21, 2022, Singapore.
- Xiang Zhang*, Kaori Ikematsu*, Kunihiro Kato, Yuta Sugiura (* Both authors contributed equally to this work.). Evaluation of Grasp Posture Detection Method using Corneal Reflection Images through a Crowdsourced Experiment. The 2022 ACM Interactive Surfaces and Spaces Conference (ACM ISS 2022), ACM, 9-13, November 20-23, 2022, Wellington, New Zealand.
- Ryota Matsui, Takuya Ibara, Kazuya Tsukamoto, Takafumi Koyama, Koji Fujita, Yuta Sugiura. Video Analysis of Hand Gestures for Distinguishing Patients with Carpal Tunnel Syndrome. The 2022 ACM Interactive Surfaces and Spaces Conference (ACM ISS 2022), ACM, 27-31, November 20-23, 2022, Wellington, New Zealand.

松本 直己 (DMC 統合研究センター特任助教)

2. 論文

- The chromatic number of triangle-free and broom-free graphs in terms of the number of vertices, N. Matsumoto and M. Tanaka, *Aequationes Mathematicae* **95** (2021), 319-328.
- Game edge-connectivity of graphs, N. Matsumoto and T. Nakamigawa, *Discrete Applied Mathematics* **298** (2021), 155-164.
- Achromatic number and facial achromatic number of connected locally-connected graphs, N. Matsumoto and Y. Ohno, *Discrete Applied Mathematics* **302** (2021), 34-41.
- The minimum number of vertices of graphs containing two monochromatic triangles for any edge 2-coloring, N. Matsumoto, M. Yamamoto and M. Yamazaki, *Australasian Journal of Combinatorics* **81** (2021), 208-232.
- Non-1-planarity of lexicographic products of graphs, N. Matsumoto and Y. Suzuki, *Discussiones Mathematicae Graph Theory* **41** (2021), 1103-1114.
- Quadrangulations of a polygon with spirality, F. Hidaka, N. Matsumoto and A. Nakamoto, *Graphs and Combinatorics* **37** (2021), 1905-1912.
- Graph grabbing game on totally-weighted graphs, N. Matsumoto, R. Moriyama and K. Ota, Discrete Applied Mathematics 322 (2022), 384-390.
- Characterization of outerplanar graphs with equal 2-domination and domination numbers, N. Matsumoto, Theory and Applications of Graphs 9(2) (2022), Article #1.
- Domatically full Cartesian product graphs, S. Hiranuma, G. Kawatani and N. Matsumoto, Asian-European Journal of Mathematics 15 (2022), #2250157
- A note on avoidance games on Steiner triple systems, N. Matsumoto, K. Momihara and M. Nakamura, Australasian Journal of Combinatorics 83 (2022), 196-203.
- Uniquely colorable graphs with equal chromatic and game chromatic numbers, N. Matsumoto, Discrete Mathematics, Algorithms and Applications 14 (2022), #2150119.

- Peg solitaire on graphs with large maximum degree, N. Matsumoto, Asian-European Journal of Mathematics 15 (2022), #2250057.
- Rainbow perfect and near-perfect matchings in complete graphs with edges colored by circular distance, S. Saito, W. Wu and N. Matsumoto, Theory and Applications of Graphs 9(1) (2022), Article #9.
- Facial achromatic number of triangulations with given guarding number, N. Matsumoto and Y. Ohno, Theory and Applications of Graphs 9(1) (2022), Article #1.
- Balanced polychromatic 2-coloring of triangulations, Y. Asayama and N. Matsumoto, Graphs and Combinatorics 38 (2022), Article #16.

3. 学会・研究集会での発表

- 向き付け可能閉曲面上の三角形分割の被覆時間について，第 33 回位相幾何学的グラフ理論研究集会，横浜国立大学，11/27，2021
- 向き付け可能閉曲面上のグラフの被覆時間（高井勇輝氏との連名），応用数学合同研究集会，龍谷大学，12/17，2022
- Outerplanar graphs with equal 2-domination and domination numbers，第 33 回位相幾何学的グラフ理論研究集会，ラジオ日本クリエイト，11/12，2022
- The minimum number of vertices of graphs containing two monochromatic triangles for any edge 2-coloring（山本真基氏，山崎将仁氏との連名），2022 年度秋季総合分科会，9/13，2022
- Chromatic number of triangle-free and broom-free graphs in terms of their order，日本数学会 2022 年度年会（オンライン）3/28，2022
- 向グラフの連結度に関するゲーム的不変量，RIMS 共同研究（グループ型 A）「グラフの局所構造の制限が与える不変量への影響」，京都大学，3/2，2022

宮北 剛己（研究員　慶應義塾ミュージアム・コモンズ特任助教）

2. 論文

- Miyakita, G. & Homma, Y. (2022). International Journal “Intertwining the Physical and Digital Experience at University Museum A Case Study from Keio Museum Commons, Japan.” In 3｜2｜2022 [Re]Constructions, no.
  2, magazén, Edizioni Ca’ Foscari - Digital Publishing, Fondazione Università Ca’ Foscari.

3. 学会発表

- 第 1 回 DA フォーラム（デジタルアーカイブ学会）「オブジェクトを交差させる場としてのデジタル・ミュージアム： Exhibition RoomX の設計思想と実装」（本間友，宮北剛己）
- Miyakita, G., Homma, Y. (December 2022). Oral Presentation “Co-designing University Museum Together with Students: A Case Study from Keio Museum Commons, Japan” The 2022 International Symposium ‘When publics co-produce history in museums: skills, methodologies and impact of participation,’ the Public History as new Citizen Science of the Past
  (PHACS) project, Online.
- Sugiura, A., Sambul, M. A., Lim, P. C., Akashi, E., Nurritasari, A. F., Miyakita, G., Okawa, K., Itagaki, K., Maekawa, S. M., Niswar, M., Abdullah, L. N., A. Rahman, N., Dawood, R., Nyi, L. S. (August 2022). Special Session “Open Science for a Collaborative Society” IFIP WCCE

2022: World Conference on Computers in Education, International Conference Center Hiroshima, Hiroshima, Japan.

4. 講演・展覧会・ワークショップ等

- 慶應義塾ミュージアム・コモンズ、慶應義塾大学附属研究所斯道文庫主催展覧会「交景：クロス・スケープ」デジアナプロジェクト担当（2021年4月19日～6月18日）
- 慶應義塾大学アート・センター、慶應義塾大学文学部古文書室、慶應義塾大学附属研究所斯道文庫、慶應義塾大学文学部美学美術史学専攻、慶應義塾福澤研究センター、慶應義塾ミュージアム・コモンズ、慶應義塾大学三田メディアセンター、慶應義塾大学文学部民族学考古学専攻主催展覧会「オブジェクト・リーディング: 精読八景」デジアナプロジェクト担当（2021年8月16日～9月17日）
- 慶應義塾大学アート・センター、慶應義塾ミュージアム・コモンズ、慶應義塾美術品管理運用委員会主催展覧会「我に触れよ：コロナ時代に修復を考える」デジアナプロジェクト担当（2021年10月18日～12月3日）
- 中央区民カレッジ「クリエイティヴ・ダイアログ―アートと対話する7つのレッスン」第6回講師（2021年12月7日）
- 中央区民カレッジ
  まなびのコース（連携講座）「クリエイティヴ・ダイアログ2-アートと対話する5つのレッスン」講師（2022年11月15日）
- Homma, Y., Miyakita, G. (August 2022).
  ジャパンサーチ連携事例・活用事例報告「慶應義塾大学「Keio Object Hub」」デジタルアーカイブフェス2022－ジャパンサーチ・デイー.
  主催：国立国会図書館 内閣府知的財産戦略推進事務局.
- ワークショップ/展示会企画・運営（2022年7月）「気候変動×ものづくり：わたし、あなた、それぞれの描く明日」慶應義塾ミュージアム・コモンズ（KeMCo）、慶應義塾中等部、慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート（KGRI）共催.
- ミニシンポジウム登壇：Fireside Chat 1モデレータ（2022年3月1日）DMC
  Fireside Chat「大学教育のミライその2：Hybrid &
  Flexible」慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター主催.

5. その他

執筆

- アートスケープ／artscape 2021年11月1日号「マテリアリティを備えたデジタルアーカイブを目指して――KeMCoの実践」（本間友, 宮北剛己） URL: https://artscape.jp/study/digital-achive/10172367_1958.html
- 宮北剛己（2022）巻頭言（メールマガジン）「デジタル・ヒューマニティーズ界隈でデザイン（研究）している事例」人文情報学月報,
  第130号, 2022年5月31日発行, 人文情報学月報編集室.

有馬 俊（研究員　慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート（KGRI）特任助教）

2. 学術論文

- Arima, S., Assilmia, F., Maekawa, M. S., & Okawa, K. (2022, August). Lessons Learned: Design of Online Video Co-creation Workshop for ESD. In Computer Supported Education: 13th International Conference, CSEDU 2021, Virtual Event, April 23-25, 2021, Revised Selected Papers (pp. 536-559). Cham: Springer International Publishing.

4.講演・展覧会・ワークショップ等

- 京丹後市教育委員会主催「アルゴリズム体験教室-プログラミングでラジコンカーを動かして荷物を届けよう-」2022年6月27日-28日@京丹後市大宮庁舎

6その他

映像制作

- ソニーグループ株式会社R&Dセンター「Sony’s Haptics Technology / ソニーのハプティクス技術」(2022年11月公開) URL:https://youtu.be/51RiSm6AnfQ
- 東京大学 先端科学技術研究センター身体情報学分野 稲見・門内研究室「ウェアラブル・テレプレゼンスシステム「T-Leap」を用いた近未来のコンセプト映像」(2022年12月公開)
  URL:https://youtu.be/8eGprp5y0lk
- 東京大学 先端科学技術研究センター身体情報学分野 稲見・門内研究室「A Concept of Remote Funeral Attendance in Japan」(2022年12月公開) URL:https://vimeo.com/774061198
- 神戸芸術工科大学 女子美術大学「Sympathetic Wear」(2022年8月公開)
  URL:https://youtu.be/ru3AbuEsVbU
- AI³/SOI Asia「54th AI³/SOI Asia Meeting」(2022年12月公開) URL:https://youtu.be/PQXYNt0d7qw

写真撮影

- 慶應義塾大学サイバー文明研究センター「医療と健康のDXセミナー」(2022年7月、10月)
  URL:https://www.ccrc.keio.ac.jp/eventreportmadicaldx/
  https://www.ccrc.keio.ac.jp/medicalandhealthdxseminar2/

記録

活動実績（2021 年度）

●4 月 5 日(月)
高等学校入学式映像収録（日吉）

●4 月 20 日(火)、4 月 27 日(火)
6 月 1 日(火)、7 月 6 日(火)
KGRI 寄附講座収録（三田）

●5 月 10 日(月)、5 月 12 日(水)
5 月 13 日(木)
法学部模擬講義収録（三田・日吉）

●5 月 17 日(月)、6 月 5 日(土)
7 月 24 日(土)
文学部公開講座収録（三田）

●5 月 26 日(水)
情報の教養学収録（担当講師事務所）

●5 月 27 日(木)
看護医療学部ピニングセレモニー来賓メッセージ事前収録（三田）

●6 月 22 日(火)
看護医療学部ピニングセレモニー来賓メッセージ事前収録（三田）

●6 月 23 日(水)
理工学部説明会用映像収録（矢上）

●7 月 2 日(金)
片岡正昭名誉教授最終講義収録（湘南藤沢）

●7 月 12 日(月)
SFC オープンキャンパス用学校紹介動画収録・編集（湘南藤沢）

●7 月 12 日(月)
SFC 留学生向け学校紹介動画収録（湘南藤沢）

●7 月 26 日(月)

河添健名誉教授最終講義収録（湘南藤沢）

●8 月 12 日(木)

高等学校オンライン学校説明会用動画編集

●9 月 10 日(金)、10 月 22 日(金)

10 月 25 日(月)

2021 年度アカデミック・スキルズ 10 分講義収録（ＤＭＣスタジオ）

●9 月 17 日(金)

KGRI2040 独立自尊プロジェクト：プラットフォームと『2040 年問題』プロジェクトシンポジウム「デジタル社会における『新聞』とは何か」収録（三田）

●10 月 8 日(金)

第 33 回慶應義塾図書館貴重書展示会収録（丸善・丸の内本店 4 階ギャラリー）

●10 月 8 日(金)、10 月 15 日(金)、10 月 28 日(木)
SFC　東京オリンピック関連動画収録（湘南藤沢）

●10 月 9 日(土)
高等学校説明会収録（日吉）

●10 月 13 日(水)
笠井叡ポスト舞踏公演『使徒ヨハネを踊る』：慶應義塾大学 2021 年度新入生歓迎行事収録（日吉）

●10 月 26 日(火)、11 月 8 日（月）
　11 月 25 日（木）
慶應医学賞受賞セレモニーおよび受賞者対談動画収録（三田・ＤＭＣスタジオ）

●11 月 10 日(水)
情報の教養学「塾生としての理想の追求」（慶應義塾長 伊藤公平）講演会収録（日吉）

●12 月 1 日(水)
情報の教養学「歴史学の情報戦略」（理工学部教授 岩波敦子）講演会収録（日吉）

●12 月 22 日(水)
情報の教養学「機械知能のグランドチャレンジ」(理工学部准教授 杉浦孔明）講演会収録（日吉）

●12 月 23 日(木)、1 月 21 日(金)
JST 補助事業　博士課程教育オリエンテーション用「動画コンテンツ」映像収録・編集（三田）

●1 月 12 日(水)
看護医療学部映像教材への字幕付け

●2 月 14 日(月)
法学部新入生ガイダンス映像収録（日吉）

●2 月 23 日(水)
慶應ＳＦＣ学会最終講義収録：濱田庸子先生（湘南藤沢）

●3 月 2 日(水)
慶應ＳＦＣ学会最終講義収録：戈木クレイグヒル滋子先生・宮脇美保子先生（信濃町）

●3 月 4 日(金)
体育研究所授業紹介動画編集

●3 月 14 日(月)
KGRI シンポジウム（ハイブリッド）の収録（三田）

●3 月 15 日(火)、2022 年 3 月 17 日(木)
経済学部新入生ガイダンス収録（三田）

●3 月
医学部整形外科教材用動画編集

活動実績（2022 年度）

●4 月 20 日（水）
情報の教養学「メタバース（仮想世界）のルールと権利講座」（弁護士：福井健策）講演会収録・編集（日吉）

●4 月 27 日（水）
情報の教養学「情報に踊らされず、世界を平和に導く！」（慶應義塾長伊藤公平）講演会収録・編集（日吉）

●5 月 12 日(木)
看護医療学部広報用動画収録・編集（湘南藤沢・信濃町）

●5 月 19 日(木)、6 月 1 日(水)、6 月 15 日(水)、6 月 22 日(水)、6 月 29 日(水)、7 月 6 日(水)
慶應義塾 SDGs 会議-2022 塾生会議（全 6 回）の収録・編集（日吉）

●5 月 24 日(火)、6 月 8 日(水)
SFC オープンキャンパス用動画収録・編集（湘南藤沢）

●6 月 11 日(土)
2022 年度慶應義塾大学新入生歓迎行事収録・編集（日吉）

●6 月 20 日（月）
情報の教養学「サイバーグレートゲーム：デジタル技術が変える国際政治」（慶應義塾常任理事 土屋　大洋）講演会収録・編集（日吉）

●6 月 23 日(木)
看護医療学部ピニングセレモニー来賓メッセージ事前収録・編集（三田）

●6 月 24 日(金)
KGRI Great Thinker Series "How Can and Should the Platforms be Governed? : Assessment of EU Digital Services/Markets Acts" 収録・編集（三田）

●6 月 24 日(金)
KGRI 2040 独立自尊プロジェクト・CCRC 共催シンポジウム「ウクライナ戦争から考えるソーシャルネットワークと民主主義」収録・編集（三田）

●6 月 27 日(月)
FutureLearn にて「Travelling Books : History in Europe and Japan（英語版）の初回の配信を開始

●6 月 27 日(月)
学生部学生向け注意喚起用動画収録・編集（ＤＭＣスタジオ）

●7 月 1 日(金)
FutureLearn にて「サービスデザインことはじめ（日本語版）」のファシリテーションを開始

●7 月 22 日(金)、7 月 26 日(火)、9 月 14 日(水)
大学院法学研究科入学ガイダンス収録・編集（三田・DMC スタジオ）

●7 月 26 日(火)

商学部模擬講義収録・編集（三田）

●8 月 25 日(木)

2021 年度 KGRI レクチャーシリーズ記録映像再編集

●10 月 8 日(土)

高等学校説明会収録・編集（日吉）

●10 月 9 日(日)

第 34 回慶應義塾図書館貴重書展示会収録・編集（丸善　丸の内本店 4 階ギャラリー）

●10 月 19 日(水)

慶應義塾大学 2022 年度新入生歓迎行事収録・編集（日吉）

●10 月 26 日(水)、10 月 28 日(金)
2022 年度アカデミック・スキルズ 10 分講義収録・編集（ＤＭＣスタジオ）

●10 月 26 日(水)
情報の教養学「考える葦と AI との共進化」（理工学部教授：栗原聡）講演会収録・編集（日吉）

●11 月 9 日(水)、11 月 11 日(金)、11 月 14 日(月)、11 月 15 日(火)、11 月 18 日(金)
学生部オンライン授業動画撮影「大学生活における責任と危機管理」収録・編集（ＤＭＣスタジオ）

●11 月 16 日（水）
情報の教養学「時代と知性を考える」（環境情報学部教授：安宅和人）講演会収録・編集（日吉）

●11 月 22 日（火）
DMC シンポジウム 2022「デジタルの本質とはなにか―メタバースに向かう中で考える」開催

●11 月 28 日(月)
FutureLearn にて「古書から読み解く日本の文化(1) 和本の世界（日本語版・英語版)」のファシリテーションを開始

●12 月 7 日（水）
情報の教養学「デイリーセンシングで賢く自分らしく生きる～生体信号を用いた感情認識から病気の予兆検出まで～」（理工学部教授：満倉靖恵）講演会収録（日吉）

●1 月 9 日(月)
FutureLearn にて「古書から読み解く日本の文化(3) 和本を彩る和紙の世界（日本語版・英語版)」のファシリテーションを開始

●1 月 10 日(火)
FutureLearn にて新規コース「日本の近代化：福澤諭吉の格闘（日本語版)」の事前登録を開始

●1 月 19 日(木)
高等学校学校紹介ムービー収録・編集（日吉）

●1 月 23 日(月)
慶應ＳＦＣ学会最終講義収録：上山信一教授（湘南藤沢）

●1 月 24 日(火)
慶應ＳＦＣ学会最終講義収録：小澤太郎教授（湘南藤沢）

●1 月 26 日(木)
看護医療学部「模擬カンファレンス」収録・編集（信濃町）

●1 月 30 日(月)
FutureLearn にて「古書から読み解く日本の文化(2) 漢籍の受容（日本語版・英語版)」のファシリテーションを開始

●1 月 31 日(火)
慶應ＳＦＣ学会最終講義収録：冨田　勝教授（湘南藤沢）

●2 月 1 日(水)
KGRI「NATO 事務総長講演会」収録・編集（三田）

●2 月 27 日(月)
FutureLearn にて「Understanding the Internet（開講言語：英語)」を開講

●2 月 28 日(火)
法学部新入生ガイダンス収録・編集（DMC スタジオ）

●2 月 28 日(火)
学生部「慶應義塾における「協生環境」各種制度の紹介」収録・編集（DMC スタジオ）

●3 月 9 日(木)、3 月 11 日(土)、3 月 14 日(火)、3 月 16 日(木)、3 月 18 日(土)
言語文化研究所「Theoretical Linguistics at Keio-EMU（ TaLK ）」オンライン収録（DMC スタジオ）

●3 月 15 日(水)、3 月 17 日(金)
経済学部新入生ガイダンス収録・編集（三田・日吉）

●編集のみ
整形外科教材用動画編集

●編集のみ
KGRI 寄附講座 2021 動画編集

●編集のみ
体育研究所 2023 ガイダンス動画制作

以　上

名簿

研究員・職員

2023 年 3 月 31 日現在

所長	大川恵子	慶應義塾大学　大学院メディアデザイン研究科教授 (Ph.D.) (2021.10.1～)
	重野　寛	慶應義塾大学　理工学部教授（Ph.D.）（～2021.9.30）
副所長	徳永聡子	慶應義塾大学　文学部教授（Ph.D.）（2021.10.1～）
	金子晋丈	慶應義塾大学　理工学部准教授（Ph.D.）（2021.10.1～）
	安藤広道	慶應義塾大学　文学部教授（～2021.9.30）
	大川恵子	慶應義塾大学　大学院メディアデザイン研究科教授 (Ph.D.) (～2021.9.30)
研究員	松田隆美	慶應義塾大学　文学部教授（Ph.D.）
	安藤広道	慶應義塾大学　文学部教授（2021.10.1～）
	徳永聡子	慶應義塾大学　文学部教授（Ph.D.）（～2021.9.30）
	重野　寛	慶應義塾大学　理工学部教授（Ph.D.）（2021.10.1～）
	金子晋丈	慶應義塾大学　理工学部准教授（Ph.D.）（～2021.9.30）
	池田真弓	慶應義塾大学　理工学部准教授（Ph.D.）
	杉浦裕太	慶應義塾大学　理工学部准教授（Ph.D.）
	宮北剛己	慶應義塾ミュージアム・コモンズ特任助教（Ph.D.）
	松本直己	慶應義塾大学ＤＭＣ研究センター特任助教（Ph.D.）
	有馬　俊	慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート特任助教（Ph.D.）（2022.4.1～）
	シン, アンドリュー	慶應義塾大学ＤＭＣ研究センター特任助教 (Ph.D.) (2022.11.1～)
	胡　曜	慶應義塾大学ＤＭＣ研究センター特任助教（Ph.D.）（2022. 11.1～）

専門員	岡田　豊史	
事務長	伊達　幸輝	（2021.11.1～）
	落合　啓一	（～2021.10.31）
事務員	小川　　武	
	森江美智江	
	佐野　富貴	（2022.12.6～）

委託職員	松澤聡比古
	新部　貴弘
	安井　元規

以　上

編集後記

徳永聡子
慶應義塾大学 DMC 研究センター副所長
文学部教授

今回の DMC 紀要は 9 号と 10 号の合併号でお届けいたします。

この二年間も新型コロナ・ウィルス感染症の影響のもと、さまざまなハードルを乗り越えながらの活動となりました。労苦はありながらも、いま自分たちに出来ることは何かを考え、工夫を重ねることで、歩みを止めることなく成果を積み上げることができたように思います。

2021 年から新しい企画として始まった DMC Talk は Vol. 5 までお届けしています。また 2022 年 3 月には、DMC Fireside Chat「大学教育のミライその 2：Hybrid & Flexible」をオンラインで開催しました。FutureLearn の Daniel Hope 氏の講演の後、Keio FutureLearn コースのリードエデュケーターたちとの対談が繰り広げられました。感染状況が落ち着いてきた 2022 年秋には、3 年ぶりに対面で DMC シンポジウムを開催することができました。テーマは「デジタルの本質とはなにか――メタバースに向かう中で考える」。Zoom でも同時配信を行うハイブリッド形式の開催により、多くの方に参加いただきました。

そして今号で特筆すべきは、DMC 初代所長を務められた松田隆美先生がこの 3 月末で定年を迎えられること、大川恵子所長がオンライン教育に関する長年の実績に対して義塾賞を授与されたことでしょう。DMC の活動の核である無料オンライン講座 FutureLearn は大川所長が立ち上げから牽引しています。その記念すべき 10 本目は、松田先生がリードエデュケーターとして制作にあたられた'Travelling Books: History in Europe and Japan' です。このコースは大英図書館と共同開発したもので、慶應義塾図書館の貴重書だけでなく、キリシタン版など大英図書館の至宝も用いたきわめ豪華な内容です。最初の構想は 2018 年にまで遡り、企画では大英図書館での撮影も予定していました。しかし人と人との接触や移動の制限が強いられたコロナ禍で、訪英の延期を何度も余儀なくされました。最終的には、三田旧図書館と大英図書館を遠隔接続するという新収録方法で、2022 年に英語版の公開へとこぎつけることができました。

現在、世界は大きな変化の渦中にあります。各地で不安定な情勢が続き、気候変動の問題も深刻化し、私たちの選択が、世界のひいては地球の未来を決めうる重大な局面がたくさんあります。

また ChatGPT に代表される AI の爆速的な発展は、学びの本質とは何か、私たちに再考を迫ります。DMC も来年 2014 年にはセンターとして 15 年目の節目を迎えます。センター設立時からの伝統を継承しつつ、次なる時代を見据えて歩みを進めてまいりたいと思います。

慶應義塾大学 DMC 紀要　第 9 号・第 10 号合併号（2023.3）
DMC Review Vol.9・Vol. 10 No.1 (2023.3)
2023（令和 5）年 3 月 31 日発行

〔編集・発行〕
慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター
〒223-8523
神奈川県横浜市港北区日吉本町 2-1-1
日吉キャンパス西別館 1
Research Institute for Digital Media and Content, Keio University
Hiyoshi Campus West Annex 1, 2-1-1 Hiyoshihoncho, Kohoku-ku,
Yokohama, Kanagawa 223-8523
TEL 045-548-5807　FAX 045-566-2153