



慶應義塾大学DMC紀要
第 13号

DMC REVIEW

Keio University, Vol.13, No.1

beniamin suis frat
bus vt videatur a i
seph.



Quō fratres ioseph
assiterūt cor eo pr
sentantes sibi fratres
suum beniamin mar
orem.

led the dyurnall mounge, that is to laye, that
. xiiii. houres, by the whiche mounge the .ix. skye
e, draweth after and maketh the other skyes
the other mouement is of the .vii. planettes, and is from
oue the earth, and from Orient into the Occident vnder it
guine hath nature of ayze hote and moyst, he is larg
miable, habundaunt in nature, mery, syngynge, lai
p, & gracious. He hath his boine of the a
e is, & draweth to women, & naturally loueth by co
like hath nature of water colde and moyst, he is bea

ely of twoo, whercof the one
he, and from Occyden in the
ounge, that is to laye, that
e whiche mounge the .ix. sk
maketh the other skyes
s of the .vii. planettes, and
om Orient into the Occiden
of ayze hote and moyst, he
t in nature, mery, syng
th his boine of the a the moze he
omen, & naturally loueth

Desyrezth Uepe, & to lye do
nd speake to her. And therfo
ryne, noz to saint Margarete, noz to none other
howe thou mayst the
r mother holy Church
praye for vs, saynt Th
at they maye praye to
es. And that he gyue vs
nmaundementes, and so we
er, saynt Andzeue, saynt
pnt James the lesse, saynte Phylp, saynte Bartylmewe

is[i].dst_file_id.cont
nji num, phituji_list



目 次

巻頭言	3
金子 晋丈（慶應義塾大学 DMC 研究センター所長 ／慶應義塾大学理工学部准教授）	
DMC TALK ニッチな視点で読み解く活版印刷の美術史.....	5
池田 真弓（慶應義塾大学 DMC 研究センター所員 ／慶應義塾大学理工学部准教授）	
金子 晋丈（慶應義塾大学 DMC 研究センター所長 ／慶應義塾大学理工学部准教授）	
投稿論文	
モノとしての書物から何を読み取るか：オープンサイエンス時代の書物史 研究における「物理的痕跡」と研究データ	19
安形 麻理（慶應義塾大学文学部教授）	
シンポジウム	
DMC シンポジウム 2025 記録	
「情報と人間—— 情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか？」	32
記録	84
編集後記	107
安形 麻理（慶應義塾大学 DMC 研究センター副所長 ／慶應義塾大学文学部教授）	

巻頭言

金子 晋丈

慶應義塾大学 DMC 研究センター所長

慶應義塾大学理工学部准教授

2025 年度の DMC 所員による研究活動及び研究成果をまとめた『慶應義塾大学 DMC 紀要』第 13 号をお届けします。本号は、2020 年より開始した DMC 所員による対談 DMC TALK シリーズ 1 編の寄稿、2026 年 3 月に開催した DMC シンポジウムの記録、所員からの投稿論文 1 件を掲載しています。

DMC 所員による対談「DMC TALK」は、DMC からの社会への新しい発信チャンネルとして 2020 年に開設し、今までに 6 名の所員の対談を発信・掲載してまいりました。本 13 号でも引き続き私が聞き役を務め、#07 を掲載しております。また、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、本号では、2026 年 3 月に開催した 2025 年度 DMC シンポジウム『情報と人間——情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか?』の様子を掲載しています。

DMC 研究センターでは、旧来ながらの社会システムという用語がありますが、図書館に代表される、分類された学問形態に基づいて、配架され並べられていて、そこに我々が足を使って訪問し、そこから情報を得るという、そういった世界が大きく変わってきていることを鑑み、これからの情報アクセスに関する社会システムの在り方を考えています。2025 年度のシンポジウムでは、改めて情報というものに対し我々はどうしたいのか、本来的な情報に対する要求にもう一度立ち返って、情報と人間の関係についていろいろな知見をお持ちの先生方をゲストにお招きしました。池谷のぞみ教授（文学部）には「状況に埋め込まれた行為を記述すること：システム開発研究への含意を考える」、佐藤千尋准教授（大学院メディアデザイン研究科）には「信頼される情報サービス」とそれぞれ題し、ご講演いただきました。また、DMC 所員である 3 人の先生方から主に技術的なトピックをお話いただきました。その後、現在の AI 性能の向上を踏まえ、情報共有のあり方とそこへの人間のかかわり方に関して活発な議論が交わされました。

情報の流通、知の共有は真っ向から向き合っていかなければならない課題です。本質的に我々はどういう風な知なり情報へのアクセス、もしくはそのサービスを社会の中で提供していくのか、人文学や社会学、哲学、歴史学などの観点からそれらを技術と組み合わせながら真に深掘りし、それらを発信することで皆さんと一から考えていきたいと思っています。

このような問題提起は、AI の出現を契機としたものではなく、DMC がその前身である DMC 統合研究機構を開始した 2004 年から継続して挑戦してきたことと連続しています。また研究成果のアピールにとどまらず、日常的に DMC 内で繰り広げられている議論や会話という学

問のプロセスそのものを社会に向けて発信していくことは、情報社会の未来を模索する DMC の新たな挑戦でもあります。『DMC 紀要』第 13 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】

ニッチな視点で読み解く活版印刷の美術史

池田 真弓(慶應義塾大学 DMC 研究センター所員／慶應義塾大学理工学部准教授)

金子 晋丈(慶應義塾大学 DMC 研究センター所長／慶應義塾大学理工学部准教授)



美術史家による書物研究

金子：こんにちは。DMC トークです。今日は理工学部で1, 2年生に総合教育科目と英語の授業をされて、DMC の研究員もしていただいております、池田真弓先生の研究室にお邪魔しております。よろしくお願いいたします。池田先生は理工学部の1年生と2年生に英語をメインで教えられているんですけども、英語はどちらかというと副業という感じで、専門はここにあるような美術史をご研究されているということで、今日はいろいろとお話を伺いたと思います。よろしくお願いいたします。

早速ですけども、池田先生はどのような

ご研究をされていますでしょうか。

池田：そうですね、私は専門分野でいうと美術史になります。普通、美術史というと絵画とか彫刻とかというのがメインストリームなんですね。でも私は、書物の研究をしています。

書物で美術史ってどういうことかということ、ここに実物も少し持ってきていますけれども、本の中にある綺麗な装飾——綺麗な装飾もありますが——それから挿絵といったものを美術史の観点から研究するという分野が実はあるんですね。そちらをやっておりますので、美術史プラス書物史とか書誌学という分野になります。

特に私の場合は、15世紀の半ばにヨーロ

ッパで活版印刷術が始まった時に、今まで手書きで本が作られていたところから、新しい技術を用いて本を作ることになった、その時の本の見た目ですね、そういったところに注目しつつ、そこにどんどん踏み込んでいくと、今度は本の作り方、印刷術といったもの、あるいは出版した本を印刷した後に手描きで装飾を入れるということが行われるんですけども、その辺りにフォーカスして研究しています。非常に研究者が少なく、何と言いますか、ちょっとニッチな領域になります。

書物の歴史：手書きから印刷へ

金子：ありがとうございます。こう見てみると、すごいですね、何色ぐらいで色を付けてるんですかね。

池田：それはですね、大体——、あ、ちなみにこちらはですね、印刷ではなくて手書きなんです。

金子：これ全部、文字もですか。

池田：ええ文字から。これは全部手書きなんです。



金子：だまされましたね。

池田：だましがいいがあってうれしいです。でも学生さんも本っていうと印刷が当たり前なので、印刷術が出てくる前は何か石に彫

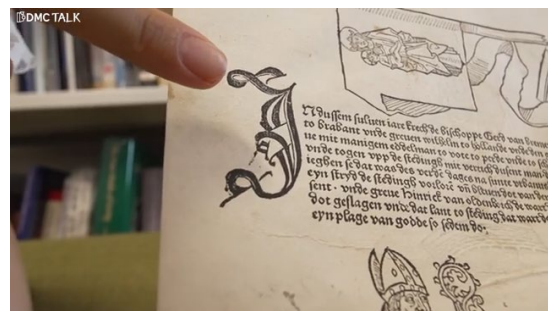
って云々みたいなことを言う学生さんもいるんですが。印刷術がヨーロッパでは15世紀の半ばに発明されたのですが、その前は全部手書きだったんですね。これ、文字から全て手書きなんですけど、基本的にはこういった手書きの本は、黒インク、セピア色のインクに加えて、もし色を入れるとしたら必ず赤で、次に赤とコントラストをなす青色が使われることが多いですね。それに白だったり緑が入ってきたり。この本では緑はないですけども。ピンクなんかは赤と白を混ぜて作ったりします。それから金箔だったり、金泥と言って、金の粉を使った顔料、絵の具を用いて描いたりということですね。

金子：そうすると、これは全て手書き。それでは、書籍の印刷と美術の融合したものはどちらですかね。

池田：ズバリ私が研究しているもので言いますと、こちらのものは全て印刷です。

金子：絵を含めて。

池田：絵も含みます。こちらは木版ですね。それから金属の活字で印刷してある。この図版はアルファベットのJですが、これも恐らく木版だと思います。金属ではなくて。これは私が主に研究しているペーター・シェーファーという印刷業者が1492年に出版したザクセン年代記という本ですね。



金子：1492年。これ、本物ですか？

池田：本物です。

金子：レプリカとかじゃなく。

池田：レプリカではなく。

金子：じゃあこの紙も当時の紙。

池田：当時の紙ですね。透かして見るとチェインライン〔鎖線〕といって、紙を漉いた時の網に貼ってあるワイヤーの跡が見えたりします。

金子：ほんとだ、あるある横線。こちらは縦の線ですかね。

池田：縦もあります。

金子：これが 1492 年から。

池田：ドイツのマインツからはるばる日本にやってきました。それから使用していた人がこうやって手書きで書き込みなんかもしていますね。私はこちらの書き込みは専門ではないんですが。

金子：いつ頃書き込まれたものですか。

池田：それはですね、そういう研究もあるんです。この文字を見て、大体 15 世紀後半だとか 16 世紀のいつだっていうことを分析する、パレオグラフィーという、日本語で古文書学っていうんですかね、そういった分野もあるんですけども。これは割と印刷されてからそんなに経ってないと思いますね。16 世紀には書かれてるかな。私は専門ではないので、何となくという感覚ですけども、字体、字の形ですとか、インクの感じなんかから年代を推定したりします。

現代と地続きの 15 世紀

金子：1500 年近辺っていうと結構古いイメージがあって、今の我々の生活とは全然違うんだろうなみたいなイメージを持つんですけど、こうやって見ていると、これ今ので

すよって言われても、ちょっと手垢とかシミとかが付いているけどそんなに違和感がないっていうか。手書きの文字も、アルファベットみたいなのも、アラビア数字なんかも普通に読めるし、印刷されているこの文字も、まあ全然僕読めないですけど、読める気がするような印刷というか。原始時代とか、その太古のなんちゃらみたいなイメージではないっていうのが一つの驚きというか、新鮮な感じですね。

池田：確かにこれもね、ちょっと飾り文字ではありますけども、J なので皆さんも読めると思いますし、これ年代ですけれども、MCCCLXIX なのでローマ数字ですね、1369 って書いてありますね。現代でもローマ数字は使われていますので、そういう意味ではちょっと現代につながっているような。



金子：面白いですね。ついこの前出張でリスボンに行ったんですよ。今までだとヨーロッパとか行って色んなところに彫り込まれている文字とか、「何か彫り込まれてるな」みたいな感じだったんですね。そこにこう翻訳アプリをかざしてみたんですよ。そしたら全部読めるんですよ、翻訳されて。

池田：いいですね、そのアプリ教えてください。

金子：今までヨーロッパ行って、何か彫り込まれて、この人何か書いてんだろうなぐらいにしか思ってたのが、全部読める

ようになると、こんなことがここに書かれてるんだっていうのがガイドブック見なくても分かってくるというか、それが面白いなと思って。こういうの[古書]も、もし[アプリが]活字を理解してくれれば。[彫り込みは]何年くらいのものだったのか、もうちょっと分かんないですけども。

池田：ラテン語でしたか。

金子：いや、何語かもちょっと分からないですけど、もしかしたらラテン語もいけるかもしれないですよ。そうやって読むとへえって、何かすごく親近感が湧くなと思って。今、これもそのアプリとかやってみたら面白いかななんてちょっと思いながら。

池田：いや、でも 15 世紀に書かれているもの、それこそ私——誤解があるといけないのですが私は中身を読む専門家ではないですけど、中身は読まないといけないこともあるんですが、結構書かれてることが面白くて。印刷が始まった直後に、本の一番最後に奥付があるのですけれども、そこにこの本はどういう理由で作りましたとか、場合によっては印刷業者の名前が入ってたりとかするんですけども、「これは全くペンを使わずに作られた本です」って書いてあったりとか、当時の文章を読むと結構親近感がわきます。何て言うか、今ほどかっちりしていない、オフィシャルな文章でもどこかに柔らかさがあるというか。そういうところは本当に面白いなと思います。

技術的過渡期の印刷と手描き

金子：ご専門は 15 世紀ぐらいの古い本に描かれている美術の要素ということで、さっ

きの模様に近い。時代的に言うと最初に手書きで全部本を作っていた時代があって、その次これ[ザクセン年代記]が来るんですか？

池田：なかなか時代がばっさり分かれているわけではなくて、両方共存していました。だから、この時代に全部手書きの本というのも作られていましたし、ザクセン年代記はたまたま絵が木版画で刷られていますけれども、手書きで印刷本に絵を入れるということもありますし。あと、挿絵というほどではないけれども、字は印刷して、こういった綺麗な装飾頭文字ですね、装飾イニシャルとか、彩飾イニシャルって呼ぶんですけども、これは手で入れるっていうものもあったので、かなりハイブリッドな本がずっと半世紀、それ以上は共存していました。

金子：その中の一つが慶應で昔買ったっていうグーテンベルクの聖書。

池田：そうなんです。あのちょっと古ぼけた写真見せていいですか、あれがあると説明がしやすいんですが。



本物じゃなくてごめんなさい。色がかなり褪せてしまいましたけれども、こちら慶應が所蔵しているグーテンベルク聖書と呼ばれている、活版印刷術で初めてヨーロッパで印刷された書物の 1 ページですね。これは最初の 1 ページ目のプロローグ [序文]、創世記が始まる前に、ヒエロニムスという

教父——キリスト教がだんだん定着していくにあたって非常に寄与した聖人——が書いた文章がここに刷られているんですけども、私が研究しているのは、この印刷本の中で手で描かれている部分、例えばこちらですね、これは手で描いたイニシャルの F なんです。それに手描きでこういった模様を描いている、あるいは最近こういったそんなに模様がなくても手で書かれているイニシャルなんかに注目して研究しています。



金子：なるほど、グーテンベルク聖書はこれ [ザクセン年代記] とどっちが先なのでしょう。年代記は 1492 年とさっきおっしゃっていましたが、こっち [グーテンベルク聖書] は何年くらい。

池田：これはですね、1455 年頃ですね。グーテンベルクが他の弟子や協力者と一緒に印刷したんですが、その弟子の中にペーター・シェーフアーという人物がいて、彼がこちらの本 [ザクセン年代記] を刷ったんですね。なのでこのペーター・シェーフアーもこちらのグーテンベルク聖書の印刷に関わっていた。

世界でたった一人の研究テーマ

池田：グーテンベルク聖書の研究といった

ら、やっぱり印刷術の研究っていうのが主流なんですね。それが当たり前であって、こういった手描きの装飾を研究するというのはあまりなかった。一応 1970 年代の後半に、ドイツの研究者が初めてこのグーテンベルク聖書の手描きの装飾イニシャルの研究をして、それが非常に新しいアプローチだと言われてたんですが、それ以降、研究する人がいなかったんですね。

金子：2 番目。

池田：2 番目です。

金子：世界で 2 番目。

池田：2 番目だし、最初に研究した研究者は、[グーテンベルク聖書は] 彼自身の本当の専門ではないんですね。本当はフランスの綺麗な、彩飾写本の専門なので、そこまで深掘りはしていない。ここまでどっぷり研究しているっていう研究者は今のところどうやら私だけみたいなんですね。

金子：世界で、たった一人。

池田：たった一人孤独に。

金子：ニッチって言ってますけど、めちゃくちゃニッチな。

池田：めちゃくちゃニッチですし、ちょっとまた話戻りますと、元々美術史の方面から書物の研究するっていうと、こういったきらびやかな彩飾写本を研究するというのが主流なんですね。やっぱりどうしたって美しい手描きの彩飾写本に比べると印刷本って地味なので、そもそも美術史の人でそこを深掘りして研究するっていう人はいなかった。なので何が出てくるかなと思いがながら研究していたのですが、実は結構面白くて。なぜかという、印刷した後誰が装飾を入れたか、誰が入れさせたか、どこで入れたかっていうところに注目すると、本が印

刷された後の世界が見えてくるんですよ。それこそ 70 年代後半に初めてこのグーテンベルク聖書の彩飾を研究した研究者は、この彩飾がどの地域で入れられたかっているのを大まかに場所を特定したんですね。そうすることで、マインツだけじゃなかった、南ドイツでも流通してたんだとか、遠くになるとイギリスにまでグーテンベルク聖書が持っていかれてそこで彩飾されたというのが分かったの、聖書の流通がちょっと見えてきたんですね。

それもすごく面白いんですが、最近私が注目しているのは、意外とグーテンベルク聖書もマインツで装飾が入れられているものが多いんじゃないかっているのに気が付きました。意外と、といいますか当たり前と言えば当たり前ですが。もうちょっと研究しないといけないんですが、そうするとどうということかという、印刷業者が彩飾まで手を入れてから売っていたのか。そうすると、本の印刷だけではなくて、売っていく段階に至るまでの出版のプロセスをきちんと面倒見て流通させていたんじゃないかと。

あとはですね、あんまりこれ言うと自分の研究のネタバレになるから大丈夫かな・・・。

金子: 一人しかいないじゃないですか。誰も盗む人はいない (笑)

池田: (笑)、ドイツでエアフルトっていう町があるんですね。結構大きな大聖堂のある主要な町だったんですが、そこで彩飾されたグーテンベルク聖書っていうのも何冊かあって。彩飾もされて、製本もエアフルトでされてるっていうのが分かっている。だからもしかしたらエアフルトにグーテンベルク聖書の印刷所に関わっていた、何て言う

か中間業者というか、リテ일러 [小売業者] がいたんじゃないか。その人が何冊か一括してエアフルトに持って行って、そこで彩飾させて製本させて、エアフルトは聖書の需要があったので、大きな大聖堂もあれば修道院もあったので、それで売ったんじゃないか。

あるいはグーテンベルク聖書はまだちょっと分からないんですけども、先程申し上げたペーター・シェーファーが、グーテンベルクに次いでマインツで 2 つ目の印刷所を始めるんですが、彼が印刷した本の何冊かが、今度はケルンというやっぱり重要な大聖堂がある司教座の町で彩飾されて、そのケルンの町で使われていた。あるいはケルンではなくてフランクフルトの修道士が買ってるとかっていう例があるんですね。そうすると、今度はケルンにも販売の拠点があったんじゃないかなっていうのが、この彩飾の様式、場所を推定することで、どんどんその本の流通ネットワークが見えてくるんですね。

なので最初はこの研究を始めた時、そんなことが見えてくると全く分からず、とにかく他の人もやってなかったし、やってみるかという形で始めまして、もう 15 年くらいやっていて、そういう新しい可能性がこの研究手法で見えてきたというのが、最近個人的にはすごくホットな、500 年以上前の話を追っていますが、自分的にはすごくホットです。

研究者になるまでのこと

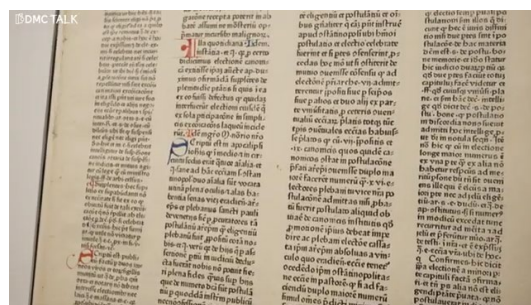
金子: ありがとうございます。そのニッチな

誰も今までやってなかった領域に足を踏み入れるようになったきっかけとか、生まれた時から「私はグーテンベルクだ」みたいなことじゃなかったと思うんですけど、どうでしょう。

池田: ありがとうございます、聞いてくださって。実は、先程も申し上げた通り、元々こういう綺麗な本の挿絵というか彩飾が好きでした。学部生で美術史を勉強している中で、フランスのそういった15世紀あたりの美しい彩飾写本を研究しようって思ったんですね。ところが修士課程から海外に出て、その海外で修行した先があまりにも大変過ぎて厳しすぎて、無事に修士号は取れたんですが、ちょっと疲れたので日本に帰ってきました。母校である慶應義塾大学でデジタル化のプロジェクトというのに関わったんです。何のデジタル化かという、まさにこれ「グーテンベルク聖書」なんですね。HUMI プロジェクトと言いまして、HUMANITIES Media Interface プロジェクトの略称なんですけど、世界で初めて貴重な古い本、稀覯書というんですけれども、それをデジタル化しようという試みを始めたプロジェクトなんですね。

そちらでリサーチアシスタントとしてお世話になりまして、そのプロジェクトのメインの撮影対象がグーテンベルク聖書だったんです。それで、いろんな海外の図書館に機材を持って赴いてはグーテンベルク聖書を撮影するというのをやっていました。その中で本当に素晴らしい、高精細かつ高品質の画像をたくさん取得したんですけども、何か研究で使わないともったいないなと思って。もちろん他の方面で研究している方がいら

したんですけれども、私もどっぷりこのプロジェクト、結局、修士「修了」と博士「進学」の間の2年間関わったので、せっかく頑張って自分でも撮影に関わった画像を自分の研究で使いたいと思ってたどり着いたのが、じゃあこういった彩飾かなと思ったんですが、こちらの慶應のものはすごく華やかな金も入っていて、美しい彩飾なんですけど、もう地味な地味な、彩飾とも呼べないようなものしかない作品「グーテンベルク聖書」も非常に多かった。これはグーテンベルク聖書ではないんですが、やはりペーター・シェーファーという印刷業者が1470年代に出版した本ですが、ご覧いただくと分かるように、黒で印刷された文字の他は、赤と青の手書きのイニシャルしかないんですね。



こういった地味なものが印刷本って実はとても多くて、美術史の方面から研究するというのはなかなかハードルが高いといひますか、今まで研究者がいなかったのも納得だなというところなんですけれども、でも頑張ってみようと思って研究を進めてきて。ただ昔はこういった赤と青だけのイニシャルって見るところがないなって思ってたんですね(笑)。やっぱりなんだかんだいって、こういった華やかな彩飾の研究が自分の博士論文でもメインになりまして、実際にグーテンベルク聖書の彩飾を一部手

がけた彩飾画家、職人ですね、彼にフォーカスを当てて、グーテンベルク聖書だけでなく、彼の写本[の作品]も含めたいろんな作品を網羅的に研究するということをしたんです。

頼りは「脳内機械学習」

池田：ですが最近はこの地味な赤と青のイニシャルがとても楽しくてですね。皆さん分からないですよ、何が楽しいかって。一つにはこの地味なイニシャルにも地域性が出るんですよ。だからこれ、私がぱっと見ると、多分これはマインツの印刷所のところでイニシャルが入れられたんだなというのが分かるんです。

金子：どんな目をすれば、これがそんな分かるんですかね、特徴があるんですか。

池田：AI の機械学習と一緒に、たくさん見る、とにかくたくさん見れば、だんだん頭の中でマインツっぽさみたいのがプロットされて、それプラスいろいろな、例えばこの本はマインツの修道院で所蔵されていたとか、そういった外的な情報も総合して、自分の中で機械学習をして覚えていくので、だんだん見ていくと、これはマインツっぽいとか、これはイタリア、というのは分かってきます。意外とこういったさりげない、何の気もなしに書いたイニシャルの方が、特徴が、本人の癖が出やすいんです。こういった綺麗な彩飾というのは、師匠から教えられて学ぶとか、あるいは例えばバトロンから依頼されて描くとかやっぱりちょっと気合を入れてとか、他の人達とチームで描く場合はやっぱり[他の人達と]トーンを合わせな

きゃいけないみたいながあるので、個性が出つつも、それを自在にコントロールしているというのがあるのですが、その中でもこれは職人 A だ、職人 B だっていうことを判断するんですが、一方こういった流れ作業的に描くものは癖が出やすいので、これはそんなに癖が出てないんですが、結構遊び心があって、なんかちょっとくるくるって書いたりってような遊び心のあるイニシャルなんかもあると、ああこれ、この人この間も会ったね、ここにもいたねっていうのがだんだん分かってくるんですね。そうするとやっぱり先程も言いましたように、この本はこのマインツの印刷所で仕上げられてから販売されたんだってということも分かりますし。

面白い例では、こういった地味なイニシャルはマインツで挿入されて、大きな章の区切りとかには割と華やかなイニシャルを入れるスペースがとってあるんですが、そこはイタリアで入れられているとか、そういったハイブリッドな仕上げをしているものもあったりして、そういったところを自分の脳内機械学習を頼りに場所を特定していくと、どういうルートでこの本がここに来たかとかが分かったりする。そうすると、当時の 15 世紀印刷技術がヨーロッパで始まってからの直後のそういった印刷業、出版業ってどういったことをして販売していたのかな、誰が読んでいたのかな、どこまで流通していたのかなっていうのが見えてきて、結構これは大きなプロジェクトになりそうだなと思っていますし、こんな地味なところを見ていると、出版の歴史というところに寄与することができるんじゃないかなと思っています。

推しの印刷所

金子：素人目に見ていてもすごいクオリティ高いんですよ、この印刷が。例えば何て言うんですかね、1 行にこう活字の上下の揺れがあるのかと思ったら、ピシッ、ピシッって揃ってて、それだけ相当に完成度の高いものができてきて。先ほど数十年かけてこの流れができてきたとおっしゃっていましたが、そのトランジションというか、移行期に絵って言うものがどういう風に最初の〔手描きの〕綺麗な世界からこう移ってきたのかなみたいところを研究されているということで。この活版技術っていうのが当時のメディア世界を大きく変えたってよく言われているじゃないですか。で、今、我々はデジタルでそういうのが変わりつつあるわけで、そういった視点から見て、今のデジタルもやっぱり同じようなこういうトランジションというのは感じられますか。

池田：感じますね。やっぱり歴史を勉強していて一番、一番ではないですけども面白い醍醐味の一つは、過去の流れを見ていくと、現在起こっていること、それからこれから私たちがどんな道筋を辿っていくのかっていうのが推測できるというのがすごく面白いんですけども、やっぱり似たようなことが繰り返されているっていうのは実感します。

今言っていたように、こちらの手書きの本の歴史というのが、1000 年以上、1500 年とかあったわけですね。こういった歴史を踏まえて活版印刷技術っていうのが出てきたわけですけども、特に初期の本と

いうのは、手書きの本の形状、レイアウト、デザインを踏襲して作られたわけですね。ですから先ほどからお見せしてるこのグーテンベルク聖書っていうのも、写本、手書きの本と間違えて図書館で分類されていたこともあるくらい、一見手書きっぽいです。なので、メディアの歴史っていうことを考えると、やっぱり新しいメディアが出てきた時に、どうしてもその前のメディアと形、形状、デザイン、使用感っていうものを同じにするっていうことがよく見られて、それこそ iPad なんかも、あの形っていうのはやっぱり書物の大きさっていうのを意識してるのかなとか。レイアウトにしても、それこそ PDF っていうのがありますけど、未だに皆さんがそれを使うっていうのは、ああいった版組がされているような、レイアウトがされているような、紙面をそのまま電子化した、それが私たちはいまだに落ち着くっていうのは、本当に 500 年前に起こっていたことと同じってということだと思います。それから、先ほどこの印刷のクオリティの高さをお褒めいただきましたが、ありがとうございます（笑）。私の推しの印刷業者なので。本当にありがとうございます。このペーター・シェーファーの作品、特に初期の作品ですが、ヨハン・フストというビジネスマンと組んで作品を出版していた。ヨハン・フストはグーテンベルク聖書にも投資をして関わっていた人物ですが、とりわけフストが関わっていた時代の作品は本当に印刷のクオリティが高いんですね。

金子：フストさんはものすごいクオリティ重視な。

池田：本当にそう思います。シェーファーも結構こだわりの人だったと思いますし。

金子：オタクな技術者で。

池田：オタクだし、やっぱり完璧主義だったんですよ。

金子：グーテンベルクもなんか完璧主義だってどこかで聞きましたけど。

池田：そうですね。グーテンベルク聖書もヨーロッパ初のフルの印刷物、出版書物としては、もうあまりにも完成度が高すぎて、そのインクのクオリティとか活字の美しさ、レイアウトも本当に美しくて、これがデフォルトというか、標準、スタンダードじゃないんですね。同時期でもどんどん新しく印刷業者がいろんな地域で印刷術をスタートさせるんですけども、クオリティはまちまちです。

本当に美しい印刷物を作るところもあれば、廉価版で質より量を求めるところもある。その中で私がずっと見てきているペーター・シェーファーは、まずそもそも紙からしてとってもいいんですね。これは大きさも大きいのでそもそも高い。質も当時はドイツではまだそんなに紙というのは作ってなかったんで、イタリアだったりバーゼルだったりから輸入して紙を使ってたんですが、やっぱり実際に実物を研究調査で見ても本当にクオリティが高いなと。あと羊皮紙での印刷も多いですし、活字もとても綺麗で、レイアウトもきれい。本当に見ていて気持ちがいいんです。クオリティが高いなといつも思って。ペーター・シェーファーには敬意をもっています。

金子：推しの印刷所。

池田：そうですね、推しですね。シェーファーは 1500 年くらいまで一応活動していたということになっているんですが、後期の方は若干クオリティが落ちていく。

金子：手抜きになってきた。

池田：もしかしたら、息子が印刷業を引き継ぐので息子にやらせてクオリティが落ちたのかもしれないですが、その辺まだちょっと研究してなくて。

いずれその研究もしたいなと思ってるんですが。やっぱりそうですね、1470 年代くらいまでは本当に素晴らしいですね。そういったところでさっきの話に戻りますと、今のメディアのなんていうか、トップクオリティを目指すというグループと、その二番煎じと言ったらアレですが、その技術をちょっと廉価版として、より広く安く、クオリティはそこそこに提供するっていう、少なくとも 2 つのそういった方向性があると思うんですね。それが当時の活版印刷技術が始まった頃もあって、そして今もあるっていうのが私はすごく面白いなと思っています。



昔も今も変わらない技術革新と人の関係

金子：ありがとうございます。最近 WEB 見てたら HTML に特化した、ページ割りもなくものすごい縦長スクロールのページが出てきていて、僕がよく触れるようなところも、今までページ組、版組されてたのが、もうベースが HTML のページ区切りのない

チャプター区切りだけがあるような文章に変わって、シニアの人が「あれは美しくないから嫌だ」みたいに言うのを耳にしたりもするわけですけれども。何かもうそろそろデジタルのそういうパブリッシングの流れも、今までのこの印刷から徐々に徐々に独自のスタイル、もしくはデジタルにフィットした形に移行してきているのかな、みたいな。ちょうどそんな変革期に我々はいっているのが当たり前のように感じてますけれども、500年後、どっかの研究者が「あの時代はね面白いんだよ」という風に言ってるかもしれないですね。

池田：今また面白いキーワードを挙げていただいたんですが、その HTML に特化した、今までのメディアとはフォーマットが違うそういったものをシニアの方々がクレームつけるっておっしゃったじゃないですか。実はそのシェーファーなんかの顧客は宗教関係者、保守層だったんですよ。なので写本時代のレイアウトだったり、美しさだったり、紙の質感だったりっていうのを意識して作っていたらしく。だから顧客層がちょっと堅物な。新しいものを怪しいぞって思っている顧客たちにも受け入れられるようなものを作っていたっていうのがシェーファーだったと思うんですね。で、一方でやっぱりだんだんレイアウトが新しいメディアに合わせて変化していくっていうのも非常に面白く、私はやっぱり昔ながらの紙の本のレイアウトというのは好きですが、そういった新しいメディアに合わせた新しいデザイン、新しいフォーマットが出てくるっていうのも面白い事象だなと思って見ています。なので何が残って何が新しくなるかっていうところに結構注目はしています。

金子：そこに先程のお話にあった、例えば印刷をして、その後何部か分かんないですけど、その塊でどこかの仲介業者が買ってきて、そこでまた彩飾を綺麗に入れて、それでもう一回売ってみたい。グーテンベルクの活版印刷っていう 1 個の技術からスタートして、なんか完成しましたみたいなイメージで言いましたけど、そこにも流通のプロセスとか、ドイツのマインツってフランクフルトの近くでしたっけ、その近くから出てきたのにイギリスに行ったりとか、先ほど紙はイタリアから持ってきてとか、スイスから持ってきてとか、そういう話ができ、結構ヨーロッパ全土で、何か昔のイメージでいくと、1500 年って日本だと戦国時代、室町後期ですかね。その時って移動手段も徒歩と馬とみたいな世界で流通ってあんまりされてないのかなっていうふうに思うかもしれないですけど、結構な流通がもう既に確立されていて、実際 1 か所そのグーテンベルクがやり始めて、推しのシェーファーさんがそれをマインツでやられて、その後どんどんどんどんとヨーロッパに印刷所がぼこぼこって出来てくるでしょう。どのぐらいの期間で広がっていくんですか。

池田：そうですね。グーテンベルクが 1455 年頃にこちらの聖書を印刷して、もう 1460 年になるかならないかの頃には、バンベルクだったりストラスブールだったり印刷所ができてますし。

金子：1455 年にやって、1460 年には。

池田：60 年になるか、ならないかには。そうですね、いくつかドイツ周辺の地域に広がりますし、60 年代に確かもうイタリアにも入ってた気がする、ローマにも。

金子：イタリアにも入ってくる。そうすると

なんか昔の世界ってメディアの革新とかって遅いような印象を勝手に思っていましたけど、今と結構変わらない速度感で新しい技術っていうのが広がっていくっていうか。

池田：当時の中世のヨーロッパの貿易とか情報の流通ってもう半端ないですよ。中世っていうと英語でもダークエイジズ（Dark Ages）っていう言い方が少し前、何十年か前まであって、暗黒の時代、人々は革新も求めず分断された地域で貧しく暮らしていたみたいな、かなり偏見にあふれたネガティブなイメージがあったんですが、もちろん時代にもよりますけれども、ヨーロッパ流通貿易のネットワークって本当にすごくて、それこそ私、美術史で色も研究しているということで、色の素材、顔料というんですが、その研究も少ししたりしているんですが、アフガニスタンからとか、インドからとか、エジプトからとか、顔料を集めて、ヨーロッパ中に売っていた。ベネチアなんかアジアと本当に古くから貿易をして、例えばベネチアに入ってきたウルトラマリンと呼ばれるラピスラズリを原料とした顔料なんかが11, 12世紀のイギリスの写本ではもう使われているんですね。あとはヨーロッパ各地でメッセと言って、例えば本に限って言いますと、ブックフェアみたいなものが結構盛んに行われていて、フランクフルトだったりライプツィヒだったりいろんな地域で行われていて、そこにヨーロッパ中から業者が来てやり取りをして、そういった記録も多少は残っていますし、私がこの間研究した例でも、北ドイツに住んでいる貴族が南ドイツで書物の制作と彩飾を依頼して。なんというかこう、Amazonで家に居ながら発注して、遠くから作られた本が届く

みたいな、現代とそんなに変わらないような感覚で、色々なもの・人が流通していました。本当に驚くべきなんです。なので私、先ほど顔料の研究もしていると言いましたが、一つの本の中でいろんな地域からの顔料が使われていますし、逆にそういったよく流通している顔料については、そんなに地域性がないんです。

だから、もうヨーロッパの中でグローバリゼーションが行われていると。今、EUというヨーロッパ全体をまとめるような組織がありますが、彼らはそういったことを中世からやっていたのかな、というような感じが、ちょっと飛躍がありますけれども、EUがああやって存在しているというのは、中世近世を見ている人間からすると納得できますね。

金子：いや、皆さんどうですか、この昔の話を、昔は昔だろう、今は最新のトレンドでデジタルでバーンみたいな感じに思いがちですけれども、結構そうでもない。人間はね、変わっていないと。

池田：本当に変わってないと思いますよ。歴史を研究して面白いのはそこですね。今も昔も人間は変わってないなって。一人一人の人間にフォーカスすると適当な輩もいれば完璧主義もいるし、挑戦的だけど、結構性格悪そうだなみたいな人もいて、それをまさに発掘して日の目を浴びさせるっていう作業が面白いですね。

歴史を学び、今を俯瞰する

金子：なるほど。ありがとうございます。逆に何て言うんですかね。僕なんかはITに今

メインにフォーカスしてるわけですけども、昔を知ってる身からして、何かアドバイスとか、デジタル考えるんだったら、このところ考えておいた方がいいんじゃないのみたいな、そういうのってありますか。

池田:大きく言えば、やっぱり歴史を学びましょうということですかね。メディアの転換に興味があるんだったら、15世紀半ばの写本から印刷本へ移る時期の研究はとても面白いと思いますし。そうですね、やっぱり何につけてもこう一歩引いて周囲を見渡すってことは大事なかなということと、あと具体的な事象があった時に、それをちょっと抽象化するっていうんですかね、モデル化するっていうんですかね、抽象化して他の事例と当てはめられないかなっていうことを考えるっていうのは——、私はどうしても歴史を研究して、しかもこんなニッチなことを研究していると、なんでそんなの研究しているの?っていう声がいろんな方面から聞こえてくるので、その自衛の策として身に付けたスタンスなんですけれども、常に、今自分が研究している小さな分野を一歩引いて、それを抽象化し、そのモデルが他に当てはめられないか、そうすることで他のことにも理解が及ぶのではないかっていうことを意識しています。

そうしてみると、全てやっぱり繋がってるんですね。なので何の分野をするにしても、一旦ちょっと距離を置くというのはいいかもなと思います。

金子:そうですね。やっぱりゲーテンベルクで聖書ですって言われると、活版印刷なんだ!みたいにこうギューって「視野が狭く」なるけれども、一歩引いてみたら、「いや、絵があるじゃない」みたいな、そういう

ふうなところも何か今のお話に通ずるのかなっていう風に、こう思いながら聞いていました。

金子:今日は DMC の研究員で理工学部にお勤めの池田真弓先生のところで、初期の印刷技術に描かれている装飾を美術史の観点から研究されているということで、非常に楽しくお話を聞かせていただきました。

DMC としてはですね、今皆さんがこうデジタルに当たり前のように接している、で、そこから先ほど HTML ファイルの話がありましたけれども、どんどんどんどんもっとデジタルっていうものがナチュラルな形で、もしくはネイティブな形でっていうんですかね、この出版の話でいくと、どんどんまた進化を遂げていく、そういったところをぜひ歴史的な背景からいろいろアドバイスをいただいて、で、みんなで研究をやっていこうと考えています。

本当に今日はどうもありがとうございます。

池田:ありがとうございました。



池田 真弓 (いけだ まゆみ)

慶應義塾大学理工学部准教授・デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター (DMC 研究センター) 所員。専門は中・近世ヨーロッパ美術史、書物史。デジタル画像の特性を活かした美術史・書物史研究の可能性を模索している。2002 年慶應義塾大学卒業。2004 年ニューヨーク大学美術史研究所修士課程修了。慶應義塾大学デジタルアーカイヴ・リサーチセンター (DARC) リサーチ・アシスタントを経て、2010 年ロンドン大学コートールド美術研究所美術史学科博士課程修了、博士 (美術史学)。2014 年 4 月より慶應義塾大学理工学部専任講師、DMC 研究センター所員を兼任。2020 年 4 月より現職。

金子 晋丈 (かねこ くにたけ)

慶應義塾大学理工学部准教授・デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター (DMC 研究センター) 所長。専門はアプリケーション指向ネットワーク。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修了、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、慶應義塾大学理工学部専任講師、DMC 研究センター所員を兼任。2019 年 4 月より理工学部准教授。2025 年 4 月より DMC 研究センター所長。

投稿論文

モノとしての書物から何を読み取るか：オープンサイエンス時代の

書物研究における「物理的痕跡」と研究データ

Decoding the book as a material object:
material evidence and research data in book history in the age of open science

安形 麻理 慶應義塾大学文学部 教授

1 オープンサイエンスの潮流と人文学領域におけるデータ

1.1 データマネジメントプランの制度化

21 世紀初頭から、論文や学術書に代表される研究の最終的成果を誰もが無料で制約なく利用できるようにするオープンアクセスが大きな動きを見せている。さらに近年は、その根拠となる研究データや分析に用いたソフトウェアなどの公開や二次利用を推進するオープンサイエンスが世界的な潮流となっている。UNESCO は、2021 年の勧告において、オープンサイエンスとは“研究データ、ソフトウェア、ソースコード、ハードウェアを可能な限り迅速に関係するすべての人々に利用可能にする”ことだと述べている (UNESCO, 2021)。この背景としては、根拠となるデータを公開することで研究の透明性を高め、さらに異なる領域においてもその研究データが再利用されることにより、イノベーションが起きることが期待されている。

日本においても、2021 年の第 6 期科学技術・イノベーション基本計画では、大学等に対する研究データポリシーの策定と、公募型研究資金におけるデータマネジメントプラン (Data Management Plans: DMP) の提出とメタデータ付与の導入が義務づけられた (内閣府, 2021)。DMP とは、研究中および研究終了後の研究データの管理と取り扱いについて記述した文書を指す。これを受け、2024 年度からの公募型研究資金ではデータマネジメントプラン (DMP) の提出が義務化されるなど、制度的な整備が急速に進行している。

しかし、研究者の側には戸惑いがあることが推測される。論文という研究成果物をオープンアクセスにすることには、APC などの費用の問題を別にすれば、研究者にとって学術コミュニケーションという文脈において理解しやすく、理念的になじみがよい。しかし、その過程で生成されるデータを他の研究者と共有することはこれまでは一般的ではなく、共有しやすい形への整備や必要なドキュメント作成の手間、データ作成に対する正当な評価が行われないことへの懸念なども予想される。

2020 年に日本の研究者を対象に行われた池内と林による調査では、DMP を書いた経験がある研究者は全体でわずか 20% だった (池内と林, 2021)。2024 年の調査では 40% に増え

ていたものの、分野間の違いが大きく、人文学・社会科学では 30%に過ぎない（池内と林, 2026）。

データの公開と再利用についても複数の調査が行われているが、定義自体にもゆれがあるため、結果は大きく異なる。たとえば、Tenopir ほかが実施している全世界の研究者を対象とした質問紙調査の結果では、2014 年に何らかのデータ共有を行った研究者は 9 割（Tenopir et al., 2015）、2018 年にデータの再利用を定期的に行っている研究者は 38.4%だった（Tenopir et al., 2020）。一方で、Sakai と Kurata ほか（2023）による 2018 年刊行論文を対象にした調査では、データ公開が 9%、データ再利用が 25%と大幅に低い。Pasquetto や Borgman ほかによるメタ分析では、研究者は公開されているデータや他の研究者からのデータを比較するという目的で探すことはあるものの、分析したり自分のデータと統合したりするのはまれであることが示されている（Pasquetto, I.V. et al., 2019）。ただし、2021 年 11 月に日本学術振興会が『人文学・社会科学におけるデータ共有のための手引き』を公開しており、ここからは社会調査データや公的統計といった量的データの蓄積がある社会科学分野が記述の中心とはなっているものの、人文学においてもデータの共有が意識されていることがわかる（日本学術振興会, 2021）。

1.2 人文学における「データ」

こうした DMP の義務化やデータ公開の制度設計が進められるなか、自身の研究を標準的なデータ管理の枠組みに適合させることに困難を感じている人文学研究者は多いと考えられる。もちろん、人文学の中でも状況は様々ではない。たとえば地理空間情報（GIS データ）は整備やデータセットの公開が早くから進んでいることから、歴史学では GIS データを活用したデジタル・ヒューマニティーズのアプローチからの研究が盛んであるし、文学作品に現れる地名の分析や、書物の来歴に関する研究などにおいても幅広く活用されている。しかし、このようにある意味では扱いやすいデータばかりではなく、数値化、標準化されにくい要素も多い。

そこで、本稿では、対象の「物質性（materiality）」を重視する人文学の領域の典型として、書物そのものを研究対象とし、物理的なモノとしての特徴およびそれによる本文の伝達を扱う書誌学に着目する。書誌学においては、対象資料の書誌情報や成分分析結果など、一般的にデータとして認識されやすいものも扱われる一方、羊皮紙や紙の手触りや色味といった質感や、装飾の豪華さや洗練度、またそこから推測される用途、斜めから光を当てて観察することによりはじめて読み取ることができる表面を削った痕、印刷の圧力、罫線の状態の観察など、「データ」という言葉では認識されていないであろう物質性がその書物の成立過程を明らかにするうえで極めて重要である。書物の中のテキスト部分ではなく、装飾や挿絵に焦点を当てる美術史学からのアプローチにおいても同様である。また、テキストを対象とする文学研究においても、あるテキストがなぜその形で存在しているのかを理解するには、草稿、清書、植字、印刷、校正、製本などといった書物制作の工程を検討することが不可欠な場合もある。写本のように一点ずつ制作される書物はもちろん、15 世紀にヨーロッパで金属活字を用いて印刷された初期印刷本（インキュナブラ）のように印刷後に人手で装飾や朱書き、製本が行われ、複製物であるという印刷本の特徴と一点物の写本としての性格をあわせもつ資料では、こうした物質性に着目した研究が活発に行われている。

また、このような領域では、伝統的に、共同研究ではなく単独で調査することが主流であって研究の途中でのデータ共有の必要性が薄いこと、研究課題の固有性が高く他人の調査結果の再利用が難しいこと、それがデータの扱いに影響していることが予想される。そこで、書誌学においては何がデータとみなされるのか、研究対象としての物理的な書物からどのようなデータをいかにして読み取っているのか、ということ自体が問いとなる。

書物は筆写、活版印刷、装飾、製本など、さまざまな技術と文化が交叉する場であり、物理的な特徴を観察、調査することから、その制作工程や読者による受容について豊かな手がかりを得ることができる。この手がかりを「データ」と捉えることができるだろう。本稿の目的は、写本やインキュナブラの現物から、あるいは印刷複製版（ファクシミリ）から、デジタル画像から、書誌学、美術史学、文学といった分野の研究者たちがどのような物理的痕跡（material evidence）をデータとして読み取り、研究に活用しているのかを考察することである。

2 国際シンポジウム「モノとしての書物から何を読み取るか」に見る書物研究のデータと方法論

2.1 シンポジウムの概要

前節の背景をふまえ、2025 年 11 月 29 日、慶應義塾大学三田キャンパスにて、国際シンポジウム「モノとしての書物から何を読み取るか：書物史研究におけるデータ、痕跡、そして方法論 (Decoding the Book as Material Object: Data, Traces, and Methodology in Book History)」を開催した（図 1）。科学研究費補助金基盤研究(B)「DMP を中核とする研究プロセスへの変革：オープンサイエンス時代の研究データ管理」（課題番号：24K03229、研究代表者：倉田敬子）の主催によりハイブリッド形式で実施したもので、筆者が総合司会を務め、写本やインキュナブラを対象に書誌学、美術史学、中世英文学という多様な角度から取り組んでいる 5 名の研究者が、各自の研究においてどのようなデータを得ているかについて発表した。また、休憩時間には関連する資料の高精細ファクシミリ（オリジナルと同じ大きさ、装丁で作られた写真複製本）の小展示も行った。本節では、シンポジウムの内容を簡潔に報告する。なお、シンポジウムは英語で行われたが、本稿では日本語で表記する。

プログラム / Programme	
13:15	開場 / Registration 総司会：安形麻理（慶應義塾大学文学部） / Moderator: Mari Agata (Keio University)
14:00	開会挨拶と趣旨説明：倉田敬子（慶應義塾大学文学部名誉教授） Opening remarks: Keiko Kurata (Professor Emeritus, Keio University)
基調講演 / KEYNOTES	
14:15～15:00	エリック・M・ホワイト（プリンストン大学図書館貴重書部門副館長、兼シャイデ図書館長） Eric M. White (Scheide Librarian and Assistant University Librarian for Special Collections, Rare Books and Manuscripts, Princeton University Library)
	「グーテンベルク聖書を発掘する：多層的な痕跡、問題、方法論」 Excavating Gutenberg Bibles: Layers of Evidence, Problems, and Methods
15:00～15:45	パメラ・パットン（プリンストン大学美術・考古学部門 中世美術インデックス所長） Pamela Patton (Director, The Index of Medieval Art, Department of Art & Archaeology, Princeton University)
	「ピクセルを超えたまなざし：写本美術史家がモノの調査を依然として必要とする理由」 Looking Beyond the Pixel: Why Manuscript Historians Still Need Material Study
15:45～16:20	休憩・講演に関連するファクシミリ版の小展示 / Break & Display of related facsimile editions
事例報告 / CASE STUDIES	
16:20～16:35	池田真弓 Mayumi Ikeda（慶應義塾大学理工学部外国語・総合教育教室准教授） 「グーテンベルク聖書に何を見ているか：美術史家の視点」 What do I See in the Gutenberg Bible? An Art Historian's Point of View
16:35～16:50	徳永聡子 Satoko Tokunaga（慶應義塾大学文学部教授） 「発掘としての編集：キャクストン版『黄金伝説』の物理的痕跡を読み解く」 Editing as Excavation: Reading Material Evidence in Caxton's <i>Golden Legend</i>
16:50～17:05	安形麻理 Mari Agata（慶應義塾大学文学部教授） 「活字は語る：グーテンベルク聖書におけるデジタルな証拠と物理的な証言」 The Types Speak: Digital Evidence and the Physical Witness of the Gutenberg Bible
討論 / DISCUSSION	
閉会挨拶 / CLOSING REMARKS	

図1 シンポジウムのプログラム

倉田敬子（慶應義塾大学名誉教授）による趣旨説明では、多様な学問分野において、研究データとは一体何か、研究プロセスの中でデータはどう位置づけられるかという問いが提起された。統計分析に用いるような大量の数値データのみではなく、書物の余白に残された手書きのメモ、インクの成分、製本の物理的痕跡、あるいはそのデジタル画像もまた、書物研究における重要なデータでありエビデンスを構成するという立場が示された。

2.2 インキュナブラを対象とする書誌学研究

基調講演の1件目は、エリック・M・ホワイト（プリンストン大学図書館貴重書部門副館長兼シャイデ図書館長）による「Excavating Gutenberg Bibles: Layers of Evidence, Problems, and Methods（グーテンベルク聖書の「発掘」：証拠の層、問題点、そして方法）」という演題で、書誌学者の立場から見たデータについて語られた。

ホワイトは、ヨーロッパにおいて金属活字を用いて印刷された最初の本格的な活版印刷本であるグーテンベルク 42 行聖書の現存本を、製本材料などに再利用されてしまったものを含め、長年にわたり調査してきた (White, 2017a)。そうした中には、冊子体の形で残っているものはもちろん、1 枚ずつばらばらにされて流通しているもの（リーフ、あるいはオリジナルの原葉に解説をつけて冊子に仕立てたリーフブック）もあれば、別の書物の表紙として使われた例も (White, 2017b)、製本時の補強材料として再利用されてしまったものもある。その経験に基づき、書物の物理的側面を人間の活動によって堆積された物質的な証拠の「地層」になぞらえ、「書物の考古学 (archaeology of the book)」としてとらえるという概念を提示した。基礎的なレベルとしての 3 層、つまり、①現存する書物の発見、②支持体（紙と羊皮紙）、③活版印刷、次に印刷終了後の流通と使用に向けた最終準備に関わる 3 層、つまり、④手書きの朱入れ、⑤彩色・装飾、⑥製本、があり、これは各地域あるいは各現存本に固有の段階である。また、特定の書物が実際に読者によって使われていた期間に関わる利用の痕跡として、⑦学者による注釈、⑧教会や修道院における聖職者による典礼用の印、⑨来歴という 3 層、最後にその後の期間に関わるものとして、⑩現代的な介入（損傷、欠落、改変、修復、再製本、その他の古書愛好家による関与）の痕跡が考えられる。ただし、この 10 層は単純に垂直に重なっているわけではなく、それぞれが書物の物理的な諸側面に影響を及ぼしうるので、デジタルなツールを使って、あるいは肉眼でよく観察することにより、証拠を発掘することができる。こうしたものは、必ずしもわかりやすい形で記録されるわけではないが、いずれも書誌学的なデータとみなすことができる。

デジタル画像は多くの現存本を調査するうえで極めて効率的であり、特に比較において威力を発揮するものの、限界もあることが示された。たとえば、紙の透かし模様は現物調査であれば、裏から光を当てれば肉眼で観察できるが、所蔵機関によるデジタル化では通常は紙の透かし模様は撮影されない。また、製本に施された空押し模様は、製本の時期や場所を特定するうえで重要な手掛かりとなるが、現物調査であればいろいろな角度から見ることで判断しやすくなるのに対し、革の色が暗い、劣化している、表面が反射しやすい、などの要因により、よほど工夫を凝らさないと、模様がきちんと読み取れるような撮影は難しい。あるいは、インクを使わずに余白に金属製スタイラスなどでつけられた×印は、ページをめくっていれば気付きやすい利用の痕跡であるが、正面から撮影した画像には写らないため調査できないといった例があげられた。

2.3 写本の美術史研究

2 件目の基調講演は、パメラ・パットン（プリンストン大学美術・考古学部門 中世美術インデックス所長）による「ピクセルを超えたまなざし：写本美術史家がモノの調査を依然として必要とする理由 (Looking Beyond the Pixel: Why Medievalists Still Need Material Study of the Manuscript)」である。13 世紀後半のスペインでアルフォンソ 10 世が制作させた挿絵入り羊皮紙写本『聖母マリアの古謡集』（エル・エスコリアル王立図書館所蔵、MS T-I-1）の制作の背景や用途、絵師の裁量を明らかにすることを目指す研究において (Patton, 2012; Patton, 2016)、印刷版ファクシミリ、デジタルファクシミリ、そして写本の現物を対象にした調査から、どのようなデータが得られたかについて述べられた。

デジタル画像の最も大きな利点としては、研究資金や物理的な移動、あるいは仕事上のコネクションといった制約なしに、誰もがアクセス可能になったという「民主化 (democratization)」があげられる。デジタル写本学という新たな学問領域が現れてきており、デジタル画像を単なる複製物を越えたものとして、文化的遺産として位置付ける研究者もいる。さらに重要なことに、一定のネットワーク環境が必要だとはいえアクセスの制約が減少したことは、多様な背景を持ち、新たな手法や観点を持つ人々が研究に加わることを可能にした。そこにおいて、デジタル画像は最初の問いを立てるうえで有効である。

ただし、いかに高解像度の画像であっても、書物の物理的な大きさ、金箔の厚みといった質感、羊皮紙の手触りなどの触感といった物理的特性を伝えることはできない。この写本は 49.0 x 32.6 cm と 1 ページが A3 よりも大きく、256 葉の分厚い羊皮紙からなる。しかし、実際にそのページをめくるといふ身体的なアプローチなしでは、これが、歌うのに共同で用いる実用的な書物ではなく、裕福な王侯貴族が個人的に鑑賞するための宝物として制作されたというもとの機能を理解するのは難しい。こうした物理的な存在としての書物を理解するうえでは、印刷版ファクシミリは極めて有効である。ただし、印刷技術のレベルに依存するところが大きい。今回のシンポジウムで展示しているファクシミリは 2011 年刊行の優れたフルカラーのものであり、以前のファクシミリよりも細部の観察が行いやすい。

また、急いで仕上げたことによる装飾職人の手抜きや間違い、写本制作の監督者による余白への指示やそれを削った痕跡、下描きからの微細な修正痕などは、現物を子細に観察して初めて得ることができる。たとえば、図 2 に示した挿絵には、父親の不信仰に対する罰として頭が逆さになって生まれてきた赤ん坊を魔術師マーリンが受け取る場面が描かれている。白枠で囲った部分を見ると、足の下にうっすらと上下逆さの横顔が見える。つまり、下絵の段階では直前の場面（本図には示していない）と同じく横顔が描かれていたのが、完成した挿絵では体は後ろ向きだが、顔が読者の方を向いた形に修正されていることがわかる。これは、こうした豪華なゴシック写本で通常想定されるような厳格な指示なしに、絵師たちが制作過程において創造性や即興性を発揮できる余地があった可能性を示唆している。

この修正痕は、ひとたび存在に気付けばデジタル画像や紙の高精細ファクシミリ版でも視認できるが、現物調査によって初めて気付いた修正痕であった。解像度が制約となることは当然あるが、それだけではない。羊皮紙写本では不要になった下描きや指示、あるいは間違いなどを表面から削り取ることは珍しくなく、それは表面にごくわずかな質感の変化をもたらす。その痕跡は光の当て方を変えたり、自分が頭を動かして様々な角度から見ることによって観察可能となるが、デジタル画像やファクシミリでは平坦な二次元画像となってしまうため、こうした質感の違いに気付くのが極めて困難になってしまうためである。



図2 『聖母マリアの古謡集』(*Cantigas de Santa María*) 第108番(部分)

(オリジナルはエル・エスコリアル王立図書館所蔵、MS T-I-1), f. 155v

(画像はファクシミリ版より: Alfonso X, Fernández Fernández, L., Ruiz Souza, J. C., & Fidalgo, E. (2011). *[Las cantigas de Santa María]*. Patrimonio Nacional. 慶應義塾図書館, 141Y@76@3@1)

こうした事例に基づき、パットンは、デジタル画像が研究を民主化し、問いを立てるのに貢献する一方で、その問いに答えるためには現物の調査が依然として不可欠であることを示していると結論付けた。

2.4 インキュナブラ：美術史学研究の事例

池田真弓（慶應義塾大学理工学部）は、グーテンベルク聖書の装飾やイニシャルに着目した研究事例を紹介した。初期のインキュナブラでは、装飾は購入者が職人に指示して施されることが一般的であるため、現存本によって異なり、そのスタイルなどから装飾が施された場所の推定が可能である。先行研究からは、グーテンベルク聖書が印刷地マインツだけでなく、ドイツ国内外に広く流通していたことが明らかになっている（König, 1979）。

池田は現存する 49 冊のグーテンベルク聖書のうち 4 冊がエルフルトで装飾されており、うち 3 冊は製本もエルフルトでなされたことに着目し、同地の書籍商がマインツの印刷業者から複数冊をまとめて購入し、装飾、製本させたうえで、地元の宗教機関に販売したという説を提唱した（池田, 2013）。また、ブルゴス本とモーガン・ライブラリー&ミュージアム

本の2部の現存本は、装飾スタイルが酷似していることから、フスト・マスターと呼ばれる画家が手がけたものであったことを明らかにした (Ikeda, 2012a; Ikeda, 2012b)。フスト・マスターとは、グーテンベルクのパートナーだったフストと弟子だったシェーファーが設立したフスト・シェーファー印刷所の印刷本を多く装飾した画家の通称である。そこで、池田は同印刷所がこの2部を所有していたという仮説を立てて調査するなかで、植字工による印が書き込まれているのを見つけ、同印刷所が1462年に刊行した聖書の原稿としてこれを用いたことを示すことができた。さらに、トリーア本も、装飾や朱字のスタイルから、同印刷所が所有し、装飾させた3冊目のグーテンベルク聖書であることを明らかにした。そこから、フスト・シェーファー印刷所が、グーテンベルクの聖書売れ残りや半端な折丁を引き取ったのではないかと推測している (Ikeda, 2025)。

このように、池田は美術史のアプローチにより得られた装飾スタイルという手がかりをデータとして用いることにより、書物の生産、販売、流通、利用の歴史に関する書誌学的な知見が得られることを示した。

2.5 インキュナブラを対象とした中世英文学研究の事例

徳永聡子 (慶應義塾大学文学部) は、イギリス最初の出版業者ウィリアム・キャクストンが翻訳、編集、印刷した聖人伝集『黄金伝説』(1483/84年)の批判校訂版作成プロジェクトにおけるデータに焦点を当てた (Jacobus de Voragine, 2020)。そして、印刷本の編集は、固定されたテキストの単純な翻刻作業にとどまらず、本文の生成過程、書物の構造、さらには職人の仕事といった諸側面の地層を掘り起こす発掘行為であることを論じた。

まず、本文の生成過程という第一の層において、キャクストンは単なる翻訳者ではなく、フランス語訳に依拠しつつ、中世後期イングランドの典礼暦の枠組みを付与し、同時代の社会的・宗教的動向を反映させ、さらに自身が印刷した *Polychronicon* (1482年) から文章を補うなどして、主体的にテキストを編纂していた。こうしたテキストの改変を理解するには、書物の構造の調査が不可欠である。

第二の層は、物質性という書物の構造に関わるものである。『黄金伝説』は複雑な印刷工程を経ており、一部のセクションでは異なる活字や紙を使って組版と印刷が二度行われたため、いわゆる「理想本」は構築できない。さらに、18～19世紀の「書物狂 (bibliomania)」の時代には、不完全な現存本から切りとってきた紙葉や複製の紙葉を組み合わせ、欠葉がなく完璧に見える1冊を人工的に仕立て上げ「手を加える (sophistication)」という改変行為が広く行われていた。校訂版作成の底本には、できるだけ均質な現存本を選ばなければならない。

また、イニシャルは本文の印刷後に専門の職人が書き入れたため、現存本ごとに異なっている。改変の有無と均質性の判断、印刷中に職人によってなされたテキストの修正や事故による現存本ごとの微細な差異の検出、職人や後世の所有者などがその現存本に残した痕跡という物質的な地層を正確に理解するには、現物調査が欠かせない。その発掘調査で得られるすべての手がかりがデータということになる。

2.6 インキュナブラを対象とした活字研究と書誌学

筆者 (慶應義塾大学文学部) は、グーテンベルク聖書の活字に関する研究を題材に、デジ

タルな手段と物理的な現物の観察について論じた。19 世紀以降のインキュナブラ研究において、活字は重点的な研究対象であり、印刷業者や年代の推定などに活用されてきた。特定の印刷業者が用いた活字について、文字種ごとに代表例を一つずつ示した活字一覧は、基礎資料としてデータベース化されるなどして現在も使われ続けている。従来、グーテンベルクは金属製の父型と母型を作成し、一つの母型を繰り返し用いて同じ形の活字を大量に鋳造したと考えられてきたが、近年、最初期の 1450 年代から 1460 年代における活字鋳造方法について疑問が呈され、検討が必要とされていることが背景にある（安形, 2010）。

デジタルな分析手段としては、ページ画像から 1 文字ずつの活字画像に分割し、各画像データにトランスクリプションデータ、X 座標と Y 座標、文字の幅と高さのデータを付与している。活字画像に関するこうしたデータからは、活字を構成する各部分の相対的な関係や、印刷上のベースラインからのばらつきの度合い、形の微細な違いの検証など、肉眼による観察では困難な分析が可能になる。省略記号付き文字を対象にした省略記号と文字本体の距離の統計的分析からは、複数の母型が併用されたことを裏付けることができた（Agata, M, and Agata, T., 2021）。また、隣接する 2 文字の並び（2-gram）をプログラムで照合することで、植字規則からの逸脱を検討することも可能になった。こうした分析や、また世界中に分散している現存本のデジタル画像を重ね合わせることによる体系的なテキストの比較（校合）は、肉眼による現物調査では不可能な規模の調査を可能にし、それにより印刷工程の解明が進んでいる。

一方、デジタルデータによる研究だけでは限界があり、現物の観察も欠かすことができない。たとえば、印刷時の圧力は正面から撮影した一般的な画像からは読み取ることが難しいが、現物であれば見る角度を変えたり斜めから光を当てることで見やすくなる。そのため、現物の方がインクの汚れが付いただけか印刷されているかどうか、手書きによる修正か印刷されているのかどうかといったことを判別しやすい。実際に、デジタル画像による校合（比較）を行った結果、テキストに違いがあることはわかったものの、紙の表面を削って手書きで修正をしたのか、活字が差し替えられて印刷の時点で修正がなされているのか、画像だけでは判別できずに、現物の印圧と表面の質感の違いによって確定できた事例があった。

たとえば、図 3 左は片面しか印刷されていないページに斜めから光を当てたところで、裏面からの活字の食い込みがはっきりわかる。図 3 右は通常光で撮影された典型的な画像で、高精細ではあるが、こうした表面の凹凸を見ることはできない。また、洋書の画像は通常は 1 ページずつ撮影、公開されるため、ページの裏表などの基本的な物理的関係さえわかりにくくなってしまう。たとえば、図 4 上ではページに 2 か所の黒い円形があるが、図 4 下に示した裏ページの対応する位置を見るとそれぞれ同様の円形があることから（図の水色同士、緑色同士がそれぞれ表裏で物理的に同じものである）、物理的に穴が開いている紙葉を撮影したときに下に敷いた黒い布が写っているだけであり、印刷されたものでもインク汚れでも異物の痕跡でもない判断できる。現物ではページをめくるだけでごく簡単に確認できることであるが、デジタル画像では、2 枚の画像の縮尺を揃え、ページの端からの位置を測定するか、画像を裏返しにして重ね合わせるなどといった煩雑な作業が必要となる。

ただし、現物の物理的な痕跡から得られる知見や解釈は「目を鍛える」ことによって増えるため、共有や伝達が難しい。デジタルデータと現物の直接的な調査から得られるデータをどのように組み合わせていくかは、手法の発展とともに一層重要な課題となるだろう。



図3 慶應本グーテンベルク聖書：片面のみ印刷されているページ（慶應義塾図書館, vol. 1, 246v）

左：斜めから光を当てて撮影した画像

右：通常の照明で撮影され、デジタルコレクションから公開されている同ページ画像

（画像出典：慶應義塾大学メディアセンターデジタルコレクション、グーテンベルク 42 行聖書、<https://dcollections.lib.keio.ac.jp/ja/gutenberg>）

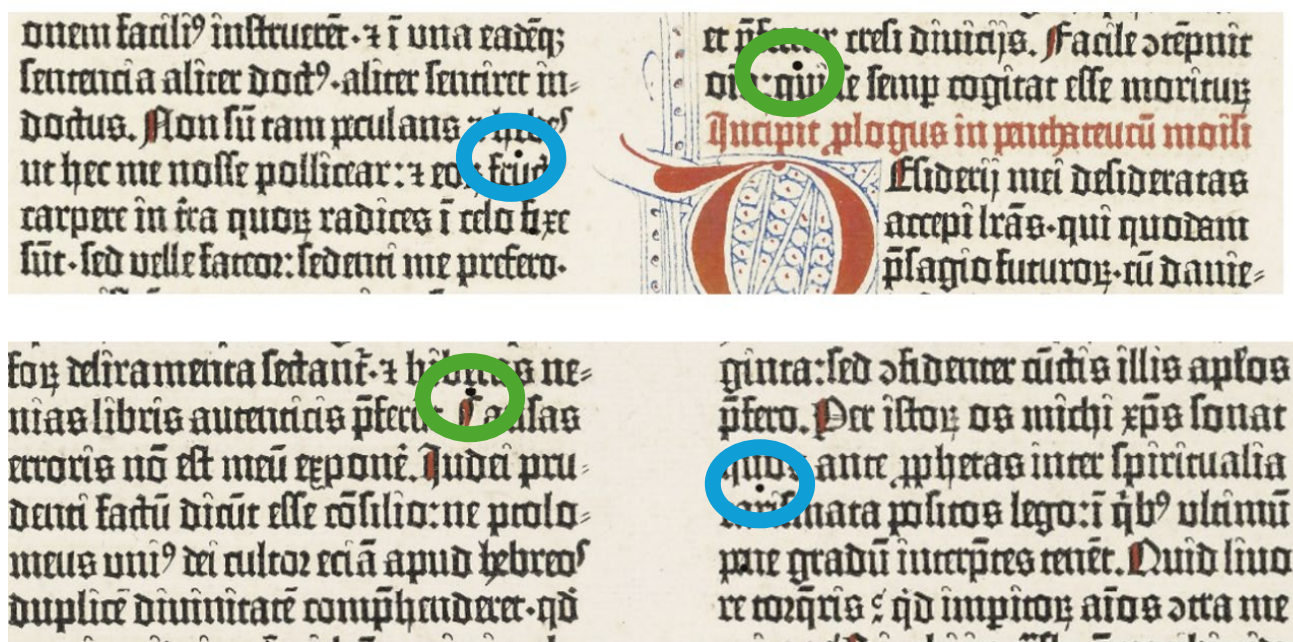


図4 グーテンベルク聖書の紙に開いた穴（オックスフォード大学図書館, Arch. B b.10. vol. 1, 004r b22）

上 : f. 4r、下 : f. 4v

(画像出典 : <https://iiif.bodleian.ox.ac.uk/iiif/viewer/?iiif-content=https://iiif.bodleian.ox.ac.uk/iiif/manifest/bea56620-793f-4dee-875d-ff051563292a.json#c=0&m=0&s=0&cv=0&r=0&xywh=-259%2C-100%2C5900%2C7290>)

3 書物を対象とする研究におけるデータと DMP の展望

本稿では、2025 年 11 月に開催した国際シンポジウムでの発表に基づき、書誌学、美術史、中世英文学などの領域において、書物から得られる何が「データ」として捉えられ、どのように活用されているかを捉え直した。こうした領域における「データ」とは、単に標準化・数値化された書誌情報や高精細な画像データにとどまらない。書物に残された手書きの注釈や朱入れ、紙・羊皮紙の質感や透かし模様、製本の構造、活字の微細な印圧、さらには制作過程で生じた修正、余白に書き込まれた挿絵の指示や装飾といった物理的痕跡そのもの、あるいはそれらが消された痕跡を、極めて重要な研究データとみなすことができる。ただし、こうしたデータは、わずかな差異や違和感、質感の違いに気が付くことにより取得できるものであり、「目を鍛える」ことが必要である。デジタル画像は比較を行う際には効率的で正確であるものの、物理的に存在している 3D の現物としての書物を、文字通りさまざまな角度から観察することにより初めて得られるデータも多い。

また、これら現物由来のデータと、デジタル画像を用いた解析や統計的手法によって得られるデジタルデータとを相互補完的に組み合わせていくことが、今後の書物史研究において不可欠であることが示された。本シンポジウムでは時間の関係でほとんど触れられていないが、使われている顔料やインクの成分分析や、3D 撮影でないと得られないようなデータもある。シンポジウムの事前イベントとして開催した書物の現物調査に関するワークショップ、および、具体的なインキュナブラを対象としたワークショップにおいては、そうした新しい手法についてもとりあげられた。書物研究においてはデジタル画像が頻繁に参照されており、原資料の所蔵機関が画像を公開する際の国際的な枠組みである IIIF も普及が進んでいるため、比較研究や注釈付けをデジタル上で行いやすい環境が整ってきている。しかし、特に初学者ほど、デジタル画像に過剰な期待をかけ、パソコン上ですべての問いを立てることができ、すべての問いに答えうると考えてしまいがちであり、現物からしか得難いデータに気付かないおそれがある。

一方で、このような人文学固有の研究データの管理と共有には、独自の課題が存在する。書誌学研究者らが調査・観察の過程で収集・記録するデータ（ノート、スケッチ、撮影写真、比較用メモ等）は、研究者個人の「目を鍛える」プロセスや固有の関心と深く結合しており、極めて個人的な形式で蓄積・保持される傾向が強い。そのため、自然科学や社会科学のように汎用的な「データセット」としてリポジトリ等で広く一般公開される事例は、現時点では極めて限られている。

しかし、データ共有がまったく行われていないわけではない。研究者同士の個人的なネットワークや特定の共同研究コミュニティ内において、非公式かつ限定的にデータが共有され、知見の交換が行われている実態もある (Agata, 2026)。ただし、こうした個人的共有がどのような範囲で、どのように行われているのかという、具体的なプロセスはこれまで十分

に把握されてこなかった。そうした制度的ではない個人間の共有は、現在の DMP に関する議論からは抜け落ちていると考えられる。

そこで、今後は、書誌学や美術史学など書物を対象とする人文学領域の研究者が、研究プロセスの各段階においてデータをどのように生成、記録、保存、共有しているのかという「生の実態」を明らかにすることが重要な課題となる。本科研費による研究プロジェクトでは、データの共有や管理が先行している医学、太陽地球系物理学、社会科学という3分野および人文学分野という、あわせて4領域の研究者に対するインタビュー調査を進め、質的な分析によりそれを明らかにすることを目指している。その中において、筆者は人文学領域に特有のデータのライフサイクルや研究慣行を尊重しつつ、研究プロセスの中にデータを適切に位置づけ、人文学研究者にとって実効的かつ持続可能な DMP の検討を進めていきたい。

謝辞

シンポジウムの登壇者の皆様、小展示にご協力くださった瀧本佳容子氏および慶應義塾図書館（三田メディアセンター）に感謝いたします。本研究には JSPS 科研費 24K03229 および一部に 24K15660 の助成を受けています。

Reference

- ・ 安形麻理. (2010). デジタル書物学事始め: グーテンベルク聖書とその周辺. 勉誠出版.
- ・ 池内有為, & 林和弘. (2021). 研究データの公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査 2020: オープンサイエンスとデータ駆動型研究の推進に向けた課題. *STI Horizon*, 7(4), 16–22. <https://doi.org/10.15108/stih.00273>
- ・ 池内有為, & 林和弘. (2026). 研究データ公開と研究データ管理に関する実態調査 2024: データ公開の拡大とリポジトリ活用の深化 (NISTEP Research Material No. 352). 文部科学省科学技術・学術政策研究所. <https://doi.org/10.15108/rm352>
- ・ 池田真弓. (2013). グーテンベルク聖書の手書き要素から辿る来歴. 松田隆美編. 書物の来歴、読者の役割. 慶應義塾大学出版会, pp. 79-98.
- ・ 日本学術振興会. (2021). 人文学・社会科学におけるデータ共有のための手引き. <https://www.jsps.go.jp/j-di/guide.html>
- ・ 内閣府. (2021). 第6期科学技術・イノベーション基本計画. <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf>
- ・ Agata, M., & Agata, T. (2021). Statistical Analysis of the Gutenberg 42-line Bible Types: Special Focus on Letters with a Suspension Stroke. *The Papers of the Bibliographical Society of America*, 115(2), 167–183. <https://doi.org/10.1086/713981>
- ・ Agata, M. (2026). Informal data lifecycles and trust-based sharing and reuse in the field of bibliography: A qualitative study of research workflows. *Proceedings of JADH Conference 2026* (pp. 81-82). https://drive.google.com/file/d/1jKZf36LBGVdiKz_iYA7A_pTsYwoQS-XU/view
- ・ Ikeda, M. (2012a). Illumination and rubrication of two Gutenberg Bibles: Unravelling their links to the Fust and Schöffer office. *Gutenberg-Jahrbuch*, 87, 71–92.

- Ikeda, M. (2012b). Two Gutenberg Bibles used as compositor's exemplars. *Papers of the Bibliographical Society of America*, 106(3), 357–372. <https://doi.org/10.1086/668045>
- Ikeda, M. (2025). The “Trier I” copy of the Gutenberg Bible and the early Mainz printing shops. *Gutenberg-Jahrbuch*, 100, 18–36.
- Taguchi, M., Scahill, J., & Tokunaga, S. (Eds.). (2020). *Caxton's Golden legend*. Published for Early English Text Society by the Oxford University Press.
- König, E. (1979). Die Illuminierung der Gutenbergbibel. In W. Schmidt & F. A. Schmidt-Künsemüller (Eds.), *Johannes Gutenbergs zweiundvierzigzeilige Bibel: Faksimile-Ausgabe nach dem Exemplar der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin* (pp. 69–125). Idion.
- Pasquetto, I. V., Borgman, C. L., & Wofford, M. F. (2019). Uses and reuses of scientific data: The data creators' advantage. *Harvard Data Science Review*, 1(2). <https://doi.org/10.1162/99608f92.fc142fc0>
- Patton, P. (2012). *Art of estrangement: Redefining Jews in Reconquest Spain*. Penn State University Press.
- Patton, P. A. (2016). An Ethiopian-Headed Serpent in the Cantigas de Santa María: Sin, Sex, and Color in Late Medieval Castile. *Gesta (Fort Tryon Park, N.Y.)*, 55(2), 213–238. <https://doi.org/10.1086/687154>
- Sakai, Y., Kurata, K., Ikeuchi, U., & Amano, K. (2023). Data sharing and reuse practices: A survey of Japanese researchers. *Quantitative Science Studies*, 4(2), 482–506. https://doi.org/10.1162/qss_a_00254
- Tenopir, C., Dalton, E. D., Allard, S., Frame, M., Pika, I., Warren, R., Hughes, B., Doucette, K., & Pollock, D. (2015). Research data sharing: Practices and attitudes of geoscientists. *Computers & Geosciences*, 82, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2015.05.013>
- Tenopir, C., Rice, N. M., Allard, S., Sandberg, L., & Borycz, J. (2020). Data sharing, management, and reuse practices: Research progress since the NSF data sharing policy. *Information Processing & Management*, 57(2), Article 102151. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102151>
- UNESCO. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>
- White, E. (2017a). *Editio princeps: A history of the Gutenberg Bible*. Harvey Miller.
- White, E. (2017b, April 18). *Princeton acquires a vellum fragment of the Gutenberg Bible preserved as a book cover*. Retrieved September 24, 2026, from <https://notabilia.blogs.princeton.edu/2017/04/18/princeton-acquires-a-vellum-fragment-of-the-gutenberg-bible-preserved-as-a-book-cover/>

シンポジウム

DMC シンポジウム 2025

「情報と人間——情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか？」

日時：2026 年 3 月 17 日（火）14:00-17:00

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

シンポジウム概要

人類は、自身にとって価値ある情報を得るために、古くは図書館、昨今ではインターネット検索エンジン、SNS プラットフォームや生成 AI モデルなどの情報システムを生み出し利用してきた。しかしながらこれらのシステムは、経済的合理性や物理的、工学的特性＝制約を前提として設計されているため、情報を捨象、一般化、言語化、カテゴリー化して扱わざるを得ず、本来は多様であいまい、しかも言語化が必ずしも容易ではない、一人ひとりにとって異なる「価値ある情報」が提供しきれていないという根源的な矛盾を抱えている。むしろ人間側が、既存の情報システムに迎合し、システムの都合に合わせて自分の求める情報を意識的/無意識的に調整することで(擬似的な)満足感を得ている状況が起きている。それでは、真に個人に向き合い、一人ひとりにとって異なる「価値ある情報」を提供するシステムを構築することは可能なのだろうか？この自己矛盾的な問いに挑むべく、図書館情報学、社会学、工学、哲学等の様々な視点から議論を行う。



慶應義塾大学DMC研究センター
第14回シンポジウム

情報と人間

——情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか？——

2026年3月17日(火)
14:00～17:00 (13:30開場)

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
開催形式：対面・オンライン配信
入 場 料：無 料
※申し込みフォームによる事前登録をお願いします

主催 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
https://www.dmc.keio.ac.jp/index.html
お問い合わせ Tel: 045-548-5807 E-mail: jimu-dmc@adst.keio.ac.jp

人類は、価値ある情報を得るために古くは図書館、昨今では検索エンジンや生成 AI 等のシステムを利用してきた。しかしこれらは工学的制約により、情報を一般化・カテゴリー化して設計されているため、一人ひとり異なる「価値ある情報」が提供しきれていない矛盾を抱えている。本シンポジウムでは、真に個人に向き合う情報システムの構築は可能かという問いに挑むべく、図書館情報学、社会学、工学、哲学等の視点から議論を行う。

プログラム概要

第1部 招待講演

池谷のぞみ

慶應義塾大学文学部教授

状況に埋め込まれた行為を記述すること：
システム開発研究への含意を考える



池谷のぞみ

佐藤千尋

慶應義塾大学メディアデザイン研究科准教授

信頼される情報サービス



佐藤千尋

第2部 DMC 研究紹介

杉浦裕太

慶應義塾大学理工学部教授
DMC 研究センター所長

コンピュータと創造性



杉浦裕太

シン・アンドリュー

慶應義塾大学理工学部助教
DMC 研究センター所長

LLMをめぐる新たな試み



シン・アンドリュー

山下剛志

慶應義塾大学 DMC 研究センター特任助教
DMC 研究センター所長

パーソナライズを工學する
—機械化と汎用化の壁—



山下剛志

第3部 パネルディスカッション

● パネリスト

池谷のぞみ 佐藤千尋 杉浦裕太
シン・アンドリュー 山下剛志

● モデレーター

見上公一
慶應義塾大学工学部准教授
DMC 研究センター所長



見上公一

ご挨拶

奥田 暁代

(常任理事、慶應義塾大学法学部教授)

本日は、第 14 回 DMC シンポジウムにご参加くださり、誠にありがとうございます。ただいまご紹介いただきました、慶應義塾で常任理事を務めております、奥田でございます。

この日吉キャンパスにはいくつもの研究センターがありますが、なかでも DMC（デジタルメディア・コンテンツ）統合研究センターはユニークです。多様な分野の方々が共に活動し、知を融合させることで新たな知を創り出す、そんな刺激的な「知の拠点」となっています。

少し自己紹介をいたしますと、私は、この DMC に関わっていらした松田隆美先生と同じく、慶應義塾大学の英文科出身です。印刷されて装丁された本に魅せられて数十年というところです。デジタルというよりは、アナログな人間であります。本日のテーマは「情報と人間——情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか？」です。私自身もこの問いについて考えてみました。「コンテキスト（Context）」は、「Con（一緒に）＋Text（織ること）」。背景や状況、文脈を指すことば、と言えるでしょうか。

いまは情報を得ることがきわめて簡単に

なりました。図書館のアーカイブに入り資料を収集することが、研究の大事な一端でしたから、こうも簡単になりますと、自身の、研究者としての、存在意義を疑ってしまいそうです。

何日もアーカイブに通いながら、19 世紀に書かれた手紙を丁寧に読み込んでいく。アーカイブには何も持ち込めませんので、備えつけの鉛筆と用紙で地道にノートを取っていく。これぞ「研究」！と思っておりました。考えてみれば、それもいつの間にかデジカメの持参が認められ、手紙をそのまま撮ることができるようになり、「楽になった」と思ったものです。こだわりはどこへ行ったのか、と自分に呆れてしまいます。いまは自宅にしながらにして、150 年前に出版された新聞も 100 年前に書かれた日記も、そのまま読むことができます。これによって、何が変わったのでしょうか。情報量は圧倒的に増えました。鉛筆でノートをとっていた時とは雲泥の差です。ですが、変わったのは量だけではありません。

写真を撮れば、手紙の紙質、インクの色、筆跡、誤字脱字まですべて記録されますし、封筒の切手から消印まで、当時の「状況」を読み取れるようになります。新聞となれば、紙面全体を繰り返し読むことができ、ノートを取っていたときとは違い、マストヘッドからイラスト、広告まですべてが目に入ります。当時の読者や社会の「背景」をおのずと知る

ことになります。これこそが、「コンテキスト」です。文脈という意味でも、なぜこの詩がこのページのこの位置に掲載されているのか、その前後にあるものを見ながら考えることができます。

ということは、情報は時代と時代を繋ぎ、人と人を繋いでくれるのではないか。そう思いたいところです。そこにはまだ「個人」が存在する、と。

最近、生成 AI によって情報が画一的に提供されることに漠然と不安を感じるなか、「人間性」はどうなるのだろうか、やはり漠然と考えます。本日のシンポジウムでは、一人ひとり異なる「価値ある情報」の提供、真に個人に向き合う情報システムの構築は可能かという問いに挑むとうかがっており、たいへん楽しみにしてまいりました。皆さんと共にしっかりと学ぼうと思います。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

シンポジウム趣旨説明

金子 晋丈

(DMC 研究センター所長、
慶應義塾大学理工学部准教授)

DMC 研究所長を務めております金子と申します。本日はお越しいただきましてありがとうございます。オンラインの方も見ていただいてありがとうございます。

今日のシンポジウムなんですけれども、今、奥田先生の方から素敵なお挨拶をいただきましたけれども、自分が欲しい情報ってというのは一体何なのか。例えば今、我々が生活している空間では、情報ってというのは雨あられのように降ってくるものだというふうに、皆さん感じられているのではないかと思います。

一方で、もう少し自分の前にある、いわゆる情報とされている、YouTube のリコメンデーションであったり、いろんな X から流れてくるメッセージとか、ウェブページに書いてあるような記事であるとか、そういった自分の目の前に置かれているいわゆる情報だけじゃなくて、もう少し俯瞰的に、こう地球規模に距離を置いて見てみますと、どれだけのファイルが世界中に散らばっているのか。これは昔、例えば書籍として出版されてという形の情報の流通とは桁違いに多くの数の、いわゆる情報とされているものが日々作り出されていて、そしてそのごくごくわずかな分だけが自分のところに来ているということに、気づかれることだろうと思います。

そういった中で、我々の社会システムというのは、図書館という、旧来ながらのと言ったらちょっと奥田先生にあれなんですけれども、分類された学問形態に基づいて、配架され並べられていて、そこに我々が足を使って訪問し、そこから情報を得るところから、そういった世界がどんどん崩れてきているようになっているかと思います。

これは決して、いわゆる知と呼ばれるような学問的な世界観だけではなくて、エンターテインメントの世界であっても、CD というものがどんどん消えて、映画というものがちょっと斜陽しかかってきていて、そういったところも含めて、いわゆるメディアコンテンツ、もしくは我々が消費するいわゆる情報というものが大きく変容してきている時代かなというふうに思います。

そんな中で、情報という言葉を変えて考えてみますと、ただ単に情報学的に定義された情報量とかファイルサイズとかそういう話ではなく、今我々が本当に何を求めているんだろうか、それも短期的に欲しいものなのか、長期的に知っておいた方がいいものなのか、そういったことを、今の IT システムなり情報システムというのは、あまり上手にハンドリングしてくれてないのではないかなというふうに考えております。

そういった問題意識に立って、じゃあ我々はどうしたいんだっけ。ただ単に、日々どこかの国の誰かが作り上げたアプリケーションやサービスに流されて、「こんなサービス出てきたよ」「こんなシステムになったよ」と右往左往するというよりも、我々がもう一度立ち返って、

自分というものはどういうふう to 情報というものに接したいのか、もしくは接することができるのか。それを技術的な側面だけじゃなくて、いろいろな他の側面、人文的な側面、社会的な側面、そこをいろいろな先生方の話を伺いながら考えていきたいなというふうに思っている。それが今日のシンポジウムの趣旨でございます。

今日は、前半 2 名の先生にご講演いただきまして、その後、DMC の所員の方から 3 名、主に技術に関するところをお話しただこうと思っています。その後、最後にパネルディスカッションということで、非常に難しい問いでありますし、決して答えが即日、今日出てくるような問いでもないと思います。我々は DMC として、この問題にきちんと向き合って、そしてそれに対して少しでもいいから前進するということを、今日、シンポジウムを通して発信できたらなというふうに思っております。

以上、簡単ではございますけれども、趣旨説明といたします。午後 1 日、重い話ですけど、楽しんで聞いていただければ、もしくは参加していただければと思います。ありがとうございます。

招待講演 1

状況に埋め込まれた行為を記述すること：
システム開発研究への含意を考える

池谷 のぞみ

(慶應義塾大学文学部教授)

今、ご紹介にあがりました池谷と申します。結構壮大な問いを前に、ちょっとどうしましょって思っておりますが、私は図書館情報学と、社会学の中でも特にエスノメソドロジーというものを専門にしております、情報行動研究とかユーザスタディみたいな、現在では人間中心主義設計などのような形で標準化されたことの大元になった研究を取り上げていきます。そこから少しひも解きながら、現在どんなふうに研究として取り組んだらいいのかとか、社会の中で、先ほど金子先生、奥田先生からあったような、偽情報やAIの登場との関わりで、結構私も混乱しつつあるし、どう学生に教えたらいいかというところも非常に迷う日々ですので、そこを皆さんとご一緒に考えられたらというふうに思っております。よろしくお願いいたします。

今日の流れとしては、頂いた問いをそのまま受けて、価値ある情報を提供するということはどういうことなのかを、文脈に立ち帰って考えるということがどういう意味があるのか、それを研究として行うとはどういうことなのだろうか、それをもし情報システム開

発に意味があるものとして出すとしたらどのようなことなのか、この最後の部分についてはなかなか難しいのですが、最近JSTのさきかけの研究領域「社会課題を解決する人間中心インタラクションの創出」に、プロジェクトのアドバイザーとして関わっているなどして、日々考えていることもありますので、ご共有ができたらというふうに考えております。

1つが情報行動研究、もう1つがヒューマンコンピュータ・インタラクションという、大きく2つの流れをとおしてお話をしたいというふうに思います。それぞれは、従来あまり関係づけがそんなにはなされてきていないのですが、あえて今回はこの2つの関係づけを行ないながら、このあたりの研究領域から今回の問いを考えてみたいと思います。情報行動研究というのは図書館情報学を中心に研究がされてきたこと、ヒューマンコンピュータ・インタラクションというのは、今では多様な分野の研究者が入ってきているのですが、最初はエスノメソドロジーという研究分野がずっと牽引をしてきて、コンピューターサイエンスの方と一緒にやってきている部分でもあります(池谷、印刷中)。そこら辺もご紹介しつつ、日本ではなかなかこの辺りの領域が発展してきていないのですが、今、改めてこちらでお話しさせていただくことで、知っていただくよい機会になるかと思っております。

最後に、情報の提示というのが、いわゆ

る情報サービスという分野だけじゃなくて、実はいろんな活動の中で、情報の収集とか情報の提示というのが私たちの関わるあらゆる活動に埋め込まれているという点です。その辺りに注目するというのも、おそらく AI の開発などに関係が出てくるのだろうなというところもありますので、その辺りまでお話できればというふうに思っております。

私たちは、日常的にいろいろな課題解決をしようとする中で、情報を使っています。その情報を探す前に、現在はずでに情報が降り注がれているという感じがあると思います。機械からもらった情報に「こんなのがあったのね」と驚きや喜びを感じる場合もあるし、「これが欲しいわけじゃないけど」というような情報が一方的に届いてある種の疲労を感じる場合もあります。最終的に専門的な知識をもつ信頼できそうな人間と話す段階にたどり着いて、ようやく問題を解決できるみたいなご経験もあるかと思います。昨年親族が亡くなったもので、いろいろ手続きの山をくぐり抜けてきたので、そうしたことを私自身多々経験しました。

その中で、改めて人間がコンピューターとどのようにやり取りして、得た情報をどうやって使っているのか、提示された情報を人間がどうみなすのか。また、そもそもその情報提供とかに関わる人間が、どういう方法で何が他者にとって価値のある情報ってみなしているのかとか、情報を求めている人とのや

りとりみたいな部分をどういうふうに理解、研究として考えたらいいか、それをどういうふうに最終的なシステムの部分で参考にするのかまで、考えられればというふうに思います。

情報仲介者の研究に基づく利用者の情報行動のモデル化

テイラー (R.S. Taylor)

情報行動研究、ヒューマンコンピュータ・インタラクション研究 (HCI 研究) は、実はもう図書館とか情報サービスとかっていう場面だけではなくて、職場とか、それから日々の日常でのやり取りみたいなことも対象にきています。けれども、そもそものきっかけとなった研究が実はかなり遡のですが、1968 年のロバート・テイラーという、結構今でも引用されている論文です (Taylor, 1968)。これがまさに図書館でのレファレンスサービスを対象にした研究です。この時代に、AI の開発をもし情報提供サービスにおいて試みるとしたらどうしたらいいだろうかを考え、レファレンスサービスを対象にどのように図書館員が利用者とやり取りして、情報提供に到達するのかを研究しました。

この時は専門図書館員、特に研究所の図書館のレファレンスライブラリアンにインタビューを実施してその分析を提示する部分と、それからもう 1 つの研究のパートとして、利用者自身が図書館で自分の情報ニーズがある

時に探索過程を通じて、どのように認識が変わっていくのか、自分の情報ニーズに対する認識が変わるのかみたいなことも合わせて研究した有名な論文です。最初にテイラーは、世界に関する理解に何かしらの不完全さが生じた時に、その人は情報探索のある種の「旅」というものに出ると言えるだろうとします。その時に最初は例えば同僚に尋ねるところから始まって、もしかしたら自分の蓄積した本とかメモとかを見るかもしれないし、もしくは図書館に行き、さらには問題によっては実験をするかもしれないというところも入ってきています。

何ともできないとなった時に、中には図書館員に尋ねるという選択肢を取る場合もあるでしょうとします。その上でテイラーは、図書館員とのインタビューの結果として、5つのフィルターというのを出しています。図書館員が利用者を理解するという時に、5つの観点から理解をしているということのある種モデルとして提示したのが、この5つのフィルターっていうものです。トピックであるとか、質問者がどういう立場の人なのかとか、その動機とか目的、それから求めている内容がどのようにその情報に関する情報源のファイルの組織のされ方、あるいは図書館での組織のされ方とどんな関係にあるか、それから最終的に期待している回答ってどんなものなのだろうかということ把握していくとしています。

次にテイラーが出したのは情報ニーズのレベルというものです。これが Q1~4 と、Q1 実在するが表現できないニーズから始まって、Q2 意識され頭の中に記述されているニーズ、そして Q3 ニーズを定式化した、言語化したもの、そして最終的に Q4 情報システムに対して提示された質問というのがあります。テイラーはこのモデルを提示した上で、最終的に定式化され言語化されたニーズであっても、これを最終的にコマンドとして、これを探せ、探そうってすぐに図書館員はそのまま受け取るということとはしないとします。図書館員は、この利用者が探そうとしているもの、もしくは探すべきものみたいなところがどこにあるのかというのを、場合によっては意識化されているけども言語化されていないニーズに遡り、もしくはもっと Q1 の方に、そもそも何をどういう経緯で探そうと思ったのかっていうレベルまで遡りながら、最終的に情報システムに対して提示すべき質問っていうものを、利用者と一緒に定式化していくっていうようなことをしていくんだ、というような説明をしました。

この論文は後に、最初は情報探索行動研究っていうものに発展し、最終的には情報行動研究という、今広く行われているものに発展するきっかけとなった論文というふうに言われています。つまり、この研究は、行為者、人に対する理解を探究する情報行動研究の領域が発展するきっかけとなりました。さらに、

図書館員を含めた、あらゆる情報提供者の方法に対する理解を探究する領域をも発展させるきっかけとなりました。このようにテイラーの研究は、2つの研究領域を発展させるきっかけとなった、いまだに影響の大きいものと言えます。

ベルキン(N.J. Belkin)

このテイラーの研究に、端を発して少し後になって出てきたのが、このニコラス・ベルキン(Belkin, 1993)という人の一連の研究なのですが、ASK モデルというのを提示しています。この方は情報検索システムの知的インターフェースをどう開発していくかという課題において、情報の仲介者、特に利用者の代行でデータベースを検索する際に、仲介者が利用者のニーズをどう把握するのか、その知識の枠組みを提示しています。皆さんのどのぐらいの方がご存知か分かりませんが、その当時データベースの検索では、国際電話をかけていましたので、その仲介者、例えば図書館員がその質問を聞き取って、それをうまい形で、電話代が長くかからないように定式化をすることで、うまく検索をするっていうことをしていたわけです。ですので、利用者の求めているものを理解し、それを検索式で適切に表現する必要があるのです。

ASK というのは、Anomalous State of Knowledge という略語なんですけれども、そもそも個人っていうのは何か情報を求める時

に、自分の知識の変則性っていうものを認識した時であるとしています。その変則性というものを解消しようとして起こすのが情報行動であるとベルキンは説明します。さらに、「情報システム状況」という概念を提示しています。これは日本語としてなかなかこねないので、**「情報システム状況」**というのは、何らかの意図とか目標を抱えている人が、その問題状況をなんとか抜けるのに自分の知識が不十分だということを認識して、そして訪れるのが情報提供機構です。図書館かもしれませし、データベースや何らかのナレッジベースかもしれません。問題状況にある人が、情報提供機構を訪れている状況を**「情報システム状況」**であるとベルキンはしました。ベルキンは、こうした説明をすることによって、情報提供機構の設計をする際には、何らかの問題状況にいる利用者がいて、その問題状況を理解することの重要性を考慮に入れることの重要性を強調したのです。

その時の利用者の問題状況の記述、利用者が抱えている問題の記述というものを、仲介者がどのようにするのかを、こうした形で**情報システム状況**というふうに絵を描いています。利用者がいて、右の方にある知識の生産者、知識源の情報、組織、表現情報を結びつけているのが仲介者で、利用者がそれぞれの目的を持って活動していて、問題状況に至ります。手持ちの知識では問題状況を抜ける

ことができない利用者の知識状態を「知識の変則状態」と呼びます。こうしたモデルを描く中で、どのように知的インターフェースを作っていくべきかという時に、この利用者と仲介者のやり取り、つまり実際の会話を分析したりして、そしてその仲介者がどのように問題の記述を利用者とのやり取りを通してするのかを定式化しているのがベルキンの論文です。これは、テイラーの論文と同様に、利用者の情報探索行動のモデル化を行なった研究とも位置付けられますし、先ほどで言えば情報の提供者の部分の研究展開していった研究としても位置づけられます。

ダーヴィン(Brenda Dervin)

もう1人、ブレンダ・ダーヴィンという研究者は、それまでの図書館情報学研究における利用者像について問題提起をします。その背景には、70年代、80年代にコミュニケーション科学において、いわゆる情報の送り手から受け手に情報というものが移動するということ、情報をモノとして捉えてきたことに対してなされた批判と反省の動きがあります。ダーヴィンは、これまで情報の受け手となる人間というものがきわめて受け身的、消極的に捉えられてきたと批判します。つまり情報の受け手は情報を受けるだけという形で描き出されてきた傾向に対して、実は受け手、人間は創造的な側面があるわけで、そこをもう少し考慮していく必要があるという主張を

ダーヴィンはします(Dervin, 1992; Given et al., 2023)。さらに言えば、従来の情報概念では、送り手となる情報システムの側が、適切な情報を放り込む先として人間を捉えている、つまり人間をあたかも「空のバケツ」として扱っているのではないかなど、かなり辛辣な批判というものをします。

では、どういう研究が必要かということになりますが、ダーヴィンによれば、人間というのは常に意味付与、センスメイキングとということをしている、その状況について意味付与、意味を見いだして、そして突き進むことができているというモデルを提示します。他方、従来の情報概念においては、情報は客観的に現実を記述するものであって、人間が左右するようなものとしては考えられていないとします。また人間の情報ニーズというのはジグソーパズルのピースが抜けているようなもので、抜けている穴が人間にある状態が情報ニーズで、そこにはまるものが情報であるというような、そういう考え方になってしまっていると指摘しました。

このように、情報というのは人間活動から独立して存在するものとして捉えられてきたけども、意味付与モデルで考えれば、情報は内的に生成されたもので、世界をきちんと進んでいくためには周囲の世界に対して意味を付与することが必要だし、時にその意味付与ができない事態が起きるでしょう。その状況を超える時に、つまり意味を付与できなか

ったことに対して意味を付与できるようになる情報を見出すこと、そうした行為自体も含めて情報であるという考え方を提示しました。それが情報 1、情報 2、情報 3 っていうものなのです。情報 1 というのは、いわゆる今までの概念とそんなに違わないものなのですが、人間が事実を記述した情報であったとかデータとか、そういうものが情報 1 であるとしします。情報 2 というのは、その中のいずれかを選んで、はめ込んだ構造というものが情報 2 で、そのはめ込むことによって意味をその人なりに付与できて、その障害を超えられるという、その行為そのものが情報 3 なのだという議論をダーヴィンは提示しています。

こうしたダーヴィンの議論は、これまでの研究が図書館とか、それから情報サービスシステムやメディアとか情報源などにもっぱら焦点を当てているということに対する批判でもあります。人はそもそもシステムに行く前にも意味付与という活動をしていて、それが困難になった時に情報システムに出会うってことがあるわけで、もう少しその人たち、システムの「ユーザー」でもある人に対する理解そのものを進める必要があるという流れが作られるきっかけをダーヴィンは作ったことになります。

実は情報行動研究の傾向として、これまでのお話から言えるのは、モデルの提示とかその検証とか修正に焦点があったということ

です。モデル自体が果たしていろいろな場合に適用可能なのか、その検討の末にモデルを補足していくというような研究が多くなされています (Given et al., 2023)。

一方、モデル、つまり説明図式を提示することで一見すると多様な状況を統一的に説明できるということで、汎用性は高いというふうに思うけれども、だけど本当にそうなのでしょうか。いくらでも説明できない状況はでてきてしまうかもしれないし、その状況を超えて汎用的なものを出そうとすると抽象度が高まっていきます。また、モデルを提示するということを目的にすると、結局、個々の状況を理解することからは関心が遠ざかってしまう可能性が高くなります。このあたりの、モデルの提示と個々の人の状況、文脈を理解するということの両立に関わるジレンマが生じます。そこで、もう 1 つの研究の流れをお話したいと思います。

それが、この状況に埋め込まれた行為を把握し記述するということを徹底的に進めたルーシー・サッチマンという人です。この人は、パロアルト・リサーチセンター (PARC) にインターンとしていた文化人類学者なのですが、そこで見かけたコピー機に格闘する博士号を持つ研究者 2 人が、どういうふうに試行錯誤しながら、コピーって何をやるかとするのかってことを観察、録画、記述したという例があります。実はこの PARC に私も 6 年間ぐらい研究員としていたことが

あります。理系の研究者が中心でしたが、文化人類学に加えて心理学や私のようなエスノメソドロジーの研究者もいる学際的な環境でした。本日はビデオでお見せしている時間がちょっとなさそうなので、これは割愛しようかと思いますが、こちらのビデオは、ちょっと面白いです。YouTube (PARC, 1983) にありますので、よろしければご覧ください。

実は当時の認知科学のモデルでは、人間の頭にあらかじめプランっているものがあった、そのプランに基づいて人は行為するという形のところに基づいてコピー機のインストラクションも作られていました。ところがサッチマンが撮影したビデオにおいて実際に観察されたのは、コピー機が発してくるメッセージや、コピー機から排出されてくる紙の向きなどを2人で一生懸命見ながら話し合っ
て前に進んでいく一連の行為です。きわめて即興的に、事態が刻々と進むなかでその都度得られる情報を参照しながら行為をしていることを、実例をもって示し、当時の認知科学のモデルに対して議論を提示しました。この知見に基づいて、研究対象となったゼロックスのコピー機のインターフェースをコンピュータ科学者が設計を再考し、設計し直すに至りました。

このように、サッチマンの研究は、今では当たり前の、人間中心主義設計の1つの大きな流れを作ることになりました。つまり、行為者が時々刻々と進む状況の何をどうい

ふうに前提として考慮しながら達成していくのかということを、その行為をする行為者の視点から再現していくっていうことに注力することで成り立つ研究です。これが実はエスノメソドロジー研究というものなのですが、これに沿った形で、大学図書館のレファレンスの記録を分析したというものが実はあります。

時間的に限られているなかでこの研究をどこまで紹介するか迷うところですが、この研究はレファレンスの記録、同僚に共有するために作った記録なのですが、この記録をどうやって作っているかというのを再現した研究です(長谷川, 2017)。レファレンス記録は、いくつかの項目から構成されています。例えば「質問内容」は利用者が遂行しようとしていることの記述をしていて、「回答内容」としては図書館員が利用者に対して提案したことの記述を簡単にしています。「回答プロセス」ということで、「当該学生は CiNi Articles はおろか、OPAC やデータベースポータルも知らなかったので、まずは基本的なところからということで、キーワード検索機能を使って図書の所在や論文の情報を調べることから教えた」と書かれています。利用者がどういう問題状況にいるのかを特定して記述し、文献探索に関する知識がなければ先に進めないという、そういう問題状況にいるっていうことを定式化しています。そうした問題状況から抜け出すために利用者が行うべき

こととして、どのような内容を教えたのか、その内容を記述としているものとして理解することができます。

ここで「価値ある情報」というものが何なのかを見ると、先ほどのダーヴィンによればモノとしての情報という捉え方というのとはかなりイメージが違うと思います。質問者が次の行為、その問題状況から少しでも進むために、どんな行為が必要か、その行為をこの利用者ができるようになるために知らなければならないことは何かということを考えながら、提案をし、そして教えているということが見て取れるかと思います。つまり、質問者の行なおうとしている行為の文脈を知り、その行為を行なうのに必要なことを情報として提示しているということになります。

このように、他者にとって価値のある情報を提示する行為というのをつぶさに見ることによって、情報サービス（レファレンスサービス）で図書館員がどのような点に留意しながらもしくはどのような価値観にもとづいてサービスを行なっているのかを理解することができます。

さらに言えば、こうした行為は、実は情報サービスの文脈ではなくても、いろんな多様な活動の中で、実は「今この人にとってこの情報を得られることが大事」「今、相手がこういう行為をするためにこれが大事で、これがあると彼らはこういう行為ができるようになるだろう」というような形で、実は私た

ち日々情報の授受をしています。それを私は多様な場面で見ていると言えます。例えば119番救急要請の場面でも見えていますし、ドクターヘリにおけるナースとドクター、救急隊による多職種でのプレホスピタルケアの場面でも見えています。もちろん、これらの場面では情報提供だけで成り立っているわけではありません。それぞれの場面で、特定の原則を満たしながら達成しようとする活動の一部で情報の共有ということが行なわれます。

このように、それぞれの活動場面の状況に埋め込まれた行為を記述するということによって、価値ある情報を提示するということがどういうことなのかを考えるための示唆を与えてくれるのではないかということを、今回のお話を通してご紹介したいと考えました。

時間がオーバーしてしまいましたが、ありがとうございました。

参考文献

Belkin, N. (1993). 利用者と仲介者との相互作用に関する分析：知的情報システム設計の基礎.

In 情報の要求と探索. 勁草書房.

Dervin, Brenda (1992). From the mind's eye of the user: the sense-making qualitative-quantitative methodology. In Jack D. Glazier and Ronald R. Powell, *Qualitative Research in Information Management*.

Libraries Unlimited. (pp.61-84).

Given, L. M., Case, D. O., & Willson, R. (2023). *Looking for information: examining research on how people engage with information* (Fifth edition.). Emerald Publishing Limited, p.138.

長谷川敦史. (2017). 大学図書館におけるレファレンスサービスのエスノメソドロジー. 三田図書

館・情報学会研究大会発表論文集, 41-44.
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1522543655921202304>

池谷のぞみ. (印刷中). エスノメソドロジーとテクノロジーデザイン：エビデンスに基づく革新

の共創へ向けて. 情報処理. 67(8)掲載予定.

PARC. Ethnography and the PARC Copier. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=DUwXN01ARYg&t=25s>

Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge University Press. (ルーシー・A・サッチマン. (1999). プランと状況的行為: 人間-機械コミュニケーションの可能性(上野直樹, 水川喜文, & 鈴木栄幸 訳). 産業図書.

Taylor, Robert S. (1968). Question-Negotiation and Information Seeking in Libraries. *College & Research Libraries*, 29(3), 178-194.

招待講演 2

信頼される情報サービス

佐藤 千尋

(慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科准教授)

こんにちは。慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科というところで准教授をやっております佐藤千尋と申します。どうぞよろしくお願いいたします。私、本日は「信頼される情報サービス」という名前の講義をすることになっているんですけれども、まず私が一体何者なのかと、結構初めましての方が多いかもしれないんですけれども、実は DMC さんは、その入口のところにポスターがあるんですけれども、慶應出版会がやってらっしゃる FutureLearn のコースで、サービスデザインのコースを実は 2020 年から展開してまして、「サービスデザインことはじめ」という名前の MOOC コースを全世界で公開中でございます。もう 5 年、6 年ぐらい経っちゃってるので、結構履修者数もすごい数になってるんです。全百何カ国ぐらいから履修してくれてる人がいるんですけれども、ですので私の専門分野はサービスデザインということになります。

元々経済学部出身なので、その頃は経済地理学、都市経済学などをやっていました。その中でも特に私の指導教員が、とても経済

地理というもので、地域の研究というものをすごくやる先生だったこともあって、経済学部の頃はとてもそういうのを、地域に行って分析するっていうことをいろいろやっていたんですけれども、なんか分析してるだけじゃつまんないなって思って、自分でなんか作りたいなって思って、その当時 150 周年記念の時に新しくできた大学院メディアデザイン研究科に、一期生として修士に入りまして、そこから分析したものをどうやって作っていけるのかっていうことに挑んできてます。結果、博士やりまして、その後助教やりまして、講師やりまして、現在准教授になりました。

ずっと慶應にいるように見えるんですけれども、私は女子高校からなんですけれども、途中でニューヨーク大学のスタインハートスクールで、ミュージック・アンド・パフォーマンス・アーツ、要はピアノ演奏ですね、クラシックピアノは私やるんですけれども、そちらに短期で行ったりしてましたし、キングス・カレッジ・ロンドンのデジタル・ヒューマニティーズのデパートメントに途中で交換留学で行かせてもらったりなどしていました。

ですので私は、なんで地域、こんなバラバラの人が何やってるんじゃないかというふうに思うかもしれないんですけれども、基本的には私はパフォーマンスというものをすごく大事に思っています。人前に出る、人前で話す、人前で表現をする、人に何かをサービスする、提供してみる、そして反応を見るっていう、

その一連の流れが、やっぱり一番届けるところまでが大事かなと思ってまして、届けた結果、人ないしは組織ないしはいろいろな情報というものがどのように受け取られるのかというところまでを、責任を持って作ることができるようなになればと思って、サービスデザインというものに取り組んでいます。

私の研究テーマは、日本各国いろんな地域のいろんな生活のウェルビーイングの向上をしているんですけれども、先ほど池谷先生が、救急とかすごくとても重たいお話のフィールドワークをなさっているとおっしゃってたんですけど、私はどちらかというと、なくてもいいけどあったらいいかなってというようなものを扱っています。Nice to have だと私は思っています。そういう、なくても死なないけど、あったら確かに生活が楽しくなるし、豊かになるのよねってというようなことのサービスの実際と、その仕組みの設計と実践をいろいろやっています。

私の夢は、47 都道府県全制覇することなんですけれども、まだ 15 ぐらいしかやってないですね。ちょっと残りの時間、頑張って制覇していきたいと思ってるんですけれども。いろいろやっています。南は鹿児島、北はこれ新潟か。新潟までしかやってないですね。ちょっとまだ東北には行けてないです。

私都市経済学出身なんですけれども、都市経済学の中における都市っていうものの定義っていうものは、経済活動が行われる場所

のことを都市というふうに呼ぶそうです。その経済活動って何なのっていう話なんですけれども、流れですね。空間がまとまるところが、その流れというものをどうやって生み出されるのか、それが都市というふうに呼ぶそうです。なので物流ですとか、情報も流れがありますよね。資金、お金、人材、ヒューマンリソース、このようなさまざまな資源というものがどんなふうに流れていくのか。その流れていって初めて価値が生まれる。ずっと停滞しては価値が生まれないので、その流れというものをどうやって生み出すことができるのか、それを都市というふうに呼ぶというふうに言われています。

なので、それがまとまってコミュニティになっていくので、それがシステムとしてどのように形成されていくのかというのが、都市を研究するということですね。この流れっていうのは、一方向ではなくって双方向、言うならば分散ネットワーク的にいろいろな形で回っていくことが望ましいんですけれども、その流れることによって人々にそれぞれの定義で豊かな生活というものを提供できることが、一応望ましいのではないかというふうに言われております。

それぞれって言いますが、私も 15 都道府県やってきてますけれども、全国津々浦々、いろんな人がいますね。人はみんな違って当たり前なんですけれども、ついつい自分と同じだし、私が頑張ってきたんだからあ

なたも頑張れるでしょう、みたいなふうと思う傾向ってちょっとあると思うんですけれども、なんかそういうマスクされちゃってるところってあると思うんですよね。いろんな人がいると思います。働く人もいれば、学校に通う人もいれば、それやりながら子育てする人もいれば、介護してる人もいれば、定年退職した人、そういう役割的な話もあれば、病を持っている人、病を克服した人、車椅子でいる人だったり、目が見えない人だったり、そもそも家がない人だったり、心が疲れちゃってる人だったり、いろんな人がいますよね。

こう、いろんな人がいるのに、ついつい自分と同じだっていうふうに考えてしまう傾向がちょっとどうしてもあって。自分と違って当たり前なんですけれども、ちょっと尋ねたいんですけれども、今日朝ごはん何食べましたか、皆さん。中には和食じゃなきゃダメって人もいれば、私は洋食、パンがいいとか、卵がいいとか、もうコーヒーだけでいいとか、フルーツで十分とか、サンドイッチが食べたいとか、いろんな人がいると思うんですよね。十人十色、いろんな答えがあると思うんです。朝からフルコース食べたいって人もいるかもしれないし、いや朝は何もいらないって人もいると思うんです。

こういうのって、何て言えばいいんでしょうね。当然、何々した方がいいよみたいな感じのことはあると思うんですけれども、こうあるべきだとかっていう思いっていうのは

当然あると思うんですよね。でも、強要しちゃいけないと私は思っていて、当然提案することはできるんですけれども、その提案を受け取るかどうかっていうのは、やっぱり相手次第だと思うんです。やりたかったとしても事情があってできないのかもしれないですし、本当にいろいろな理由でできないかもしれないということを、ついつい忘れてしまいますよね。ってことがあると思います。

ですので、生活のあり方っていうのは本当にさまざまだと思います。自分が生きている環境とかコミュニティの中とかで、みんなそれぞれに文脈、コンテキストというものを持ってると思います。その中のさまざまなルールに準じて、たぶん皆さん生活なさってると思うんです。例えば今、講演です。私しゃべってますよね。皆さん、おとなしく座ってくださって、聞いてくださってますよね。ありがとうございます。これ多分そういうルールじゃないですか。この場のルールを皆さん分かっているから、こういう関係性が成立しているわけで、一種、私は皆さんが座って聞いてくれるだろうということを信頼しているわけですし、皆さんも私がずっとしゃべってる間は、とりあえずおとなしく座ってしようっていうふうに、ある程度信頼してくれてるから座ってくれてるわけですよね。っていう、人がしゃべってる間は座って聞くというような、そういう合意が共有されているからこの場は成立しているわけですよね。

これ、全然違うところに行ったら全く成立しないと思うんですよね。例えば2歳児がいる保育園とかで言ったら絶対こうはいかないと思いますし、私よく研究の都合上、高齢者との研究をすごくするんですけども、皆さん、座ってるよりむしろしゃべりたくなっちゃって、私にすごいどんどん話しかけてきちゃうみたい。しゃべってるんだけど、しゃべりかけられちゃって、もう会話になんないけど、まあいいかみたいな。でも彼らが話したいのであれば私はそれを聞くべきですし、私もしゃべりたかったけど、まあ次でいいかみたいなふうにもなる。そういうこともあると思うんです。

こういうのって全部、文脈が違う、コンテキストが違うから起きることであって、すごく共有する人同士もいれば、人が感じる価値っていうのも変わってきますし、親和性があるものもあれば全然遠いものもあると思います。なので何を信頼するのかってのは本当に人それぞれですし、コンテキストによって変わると思うんですよね。

こんな多様な人たちが都市というものには暮らしているんですけども、それぞれ違うので、何を可能にするんだろうって。それを統合するためのその地域のサービスみたいなものって一体何が必要なのだろうか。どのようにしたら信用してもらい続けられるのかなってことを考えるために、私はサービスデザインというものに取り組んでいます。

私のこのサービスデザインの中で言われているサービスっていうのは、一般的に考えてるサービスっていうのとはちょっと違くてですね、一般的には製造業なのか、ものなのか、サービス業なのか、ものじゃないものなのかっていう分かれ方になってると思います。物理的に触れるもの、物理的に触れないものみたいなふうに分かれていると思うんですけども、製造業、自動車メーカーさんとかってのは製造業に入ると思うんですけども、でも実はディーラーさんとか、板金とか塗装とかなさるような方たちだってサービス業になりますよね。同じ製造物に携わるのに。なのでこの分野の、しょうがないと思うんですけども、分類はある程度必要だと思うんですけども、そもそもこの分け方自体を、考え方を変えた方がいいんじゃないかというふうに言われているのが、このサービスの考え方で、古くはレビットが『マーケティング発想法』で、1968年ですね、書いてくれてるんですけども、物っていうのは、そのサービスの媒介手段の一部分なのではないかというふうに捉えています。

大体的場合は、物そのものじゃなくって、それを使って得られる結果自体に興味があるというか、それが欲しくて買っているもので、当然、マイクを私は今使って皆さんにお話していますし、多分オンラインで見られてる方もこの音声を聞いていると思うんですけども、なのでマイクというのはとても必要なものな

んですけれども、私多分マイクコレクターではないかな。コレクターだったら多分そのもの自体にすごく価値があると思うんですけれども。これ何がしたいかっていうと、皆さんに私がしゃべっている声を届けたいから使ってるわけですね。

なので、レビットは、この『マーケティング発想法』の中で、彼が言ったわけでは実はないんですけれども、彼のお友達が言ったというふうに中には書かれているんですけれども、お客様は 1/4 インチのドリルが欲しいんじゃないかって、1/4 インチの穴が欲しいんだよね、っていうふうに言ってます。ドリルそのものね、かなり DIY とかが流行ってた時期なので、今でもまた流行ってますけれども、このドリルを使うことで穴を開ける。そしてその結果、例えば壊れたドアを自分で改修することができたり、自分の好みに家を改善したりすることができることで、その結果得られる生活そのものが目指しているから使うわけですね。本当によほどドリルコレクターではない限り、なぜドリルを買うのかっていうと、それを使ってできることが欲しいから買うわけですね。

なので、その結果というものに物は寄与するのではないかという考え方があって、これを「サービス・ドミナント・ロジック」というふうに捉えます。こちら 2004 年ですね。割と新しいと書いてますが、もう 20 年以上前ですね。そこまで新しくなくなってきま

したね。マーケティングのロジックになります。

サービスデザインにおいて大事なのは、物とサービス、物かサービスっていうそういう分け方じゃなくって、実はその物っていうのは、そのサービスの中におけるすごく大事な役割を持つのではないかっていうような考え方をします。なのでサービスというものは、情報サービスという考え方も当然あるんですけれども、それ結果何が得られるのか、結果私にどんな良いことがあるのっていうことを思って考えるのがサービスの役割なのではないかというふうに、サービスデザインの分野では考えられています。

一応対比的に、私も経済学出身ですので、グッツ、財という世界から元々は来ているんですけれども、このグッツ・ドミナント、財ありき、あとサービス・ドミナント、サービスで考えるっていうその二対立が考えられるんですけれども、価値はどこにあるんだろうっていう考え方で考えると、財・物って考えちゃうと、どうしてもその財を作った人、物を作った人がその価値をその中に埋め込んだので、はいどうぞ買ってください、後はお任せします、みたいな形になっちゃうんですね。すごく一方向なんです。作った人が偉い。作った人が、その後はもうどうぞご自由に、あとは知らない、みたいな感じになっちゃいがちなんですけれども、実は価値っていうのは一緒になって作っていくべきなのではな

いかというのが、このサービス・ドミナントの考え方になります。

その物を作った人と、それを享受する人っていうものが一緒になって、これがあるとこんなふうに生活が良くなったようだとか、この物をこういうふうに使ったよだとか、結構ユーザー・ジェネレーテッド・コンテンツとかすごく多いので、もう今、若い世代はこんな当たり前だよっていうふうに思うかもしれないんですけども、やっぱりその価値というものを、やっぱりみんなで作り上げていくものだよっていうふうに言っているのが、このサービス・ドミナントの考え方になります。

やっぱりその価値というものはどこにあるのかっていうのは、信用する、信頼するっていうことにもすごく影響があると思います。きっとこれは高価だから価値があるんだろう、だから私はそれを信じる、みたいな考え方もあると思いますし、私はこの人に勧められたから信じるっていうこともあると思いますし、やっぱりその専門性を持っている、例えば図書館の方が見つけてくれたからそれを信じる、みたいな感じのこともあると思いますし、本当にこういうのも状況に応じてだと思うんですよ。達成したいことが一体何なのかによって、何を信じるのかっていうのはすごく状況的に変わると思います。

あとね、こうやって言うの簡単なんですけどね、やるの難しいんですよ。なので、

机上の空論をどうやって出していくのかという挑戦がね、やっぱり結局私はメディアデザイン研究科にいますので、実際に作って試してやってみようみたいな感じのところにいるので。

私がちょうどコロナ中にやっていたモビリティサービスの例をちょっとお話ししたいと思います。大型商業施設と地域の商店街っていうのがどのように共存できるのかっていう、また何とも言えない課題、解けそうで解けなさそうな課題に挑んでいたんですけども、超小型モビリティサービスっていうのがあったらいいんじゃないかという仮説を考えて、それを設計してみて、運用してみて、結果いろいろ大変でしたっていうお話をちょっとしたいと思います。これは中京地区ですね。愛知県でやっていたんですけども、マイクロモビリティシェアサービスなんですけれども、大規模な商業施設と地域の商店街っていうのがどのように共助し合うことができるのかっていうことを、こちらはその企業、商業施設を新しく作られる方と一緒に共同研究でやっていました。

よく昔から、昭和の頃から言われてるその大店法とかがあってあったと思うんですけども、大きい商業施設がちっちゃい店を潰していくみたいな、そういう構図が昔からあるんですけども、いや、本当にそうなのかっていうことで、どのように共存することができるのかっていうか、むしろお互いしんどいん

だから、お互い助け合っていた方がいいんじゃないかっていうようなことを考えて、やっていたんですね。

一応ゴールとしては、その新しくできた商業施設が、地域の老若男女が集って、コミュニティから愛される拠点になったらいいなというゴールを立てました。それをどうやってやったらいいのかって考えた時に、先方様から、すごくモビリティが強い地域なので、モビリティが大事だと思っただって言われて、分かりました、じゃあ人が動いてもらえるように考えましょうっていうことで、その地域住民の流動性を促すことでコミュニティ、コミュニケーションを活性化できないかなっていうふうに思ってやっていたんですけども、これ 2020 年 2 月に書いたんですね。皆さん覚えてますか。2020 年 3 月に何が起きたのか。難しかったですよね。いろんな意味で、人が移動することがすごく難しい時代になったんで、どうしようかなって思って、しょうがないから、人が動くのは無理だから、じゃあ物に動いてもらおうということで、とりあえずデリバリーサービスとかちょっとやってみたんですね。

これ一応、商店街だとか商工会加盟店だとか、地域でその地域内デリバリーみたいなものを、2021 年の春からスモールスタートして、エリア拡大していったりしました。人が動けないなら物が動けばいいんじゃないかっていう、そういう安易な思いで、私た

ちはこれがきっと価値なんじゃないかなと思ってやってみたんですよ。で、ちょっと少しずつ、いろんな規制も、外出規制も緩くなってきたタイミングで、商業施設にもやっぱり足を運んでもらうっていうことも大事だから、小型モビリティを置いて、その市内各所に置いて回してもらおうっていうことができたらいかなってということで、市内にモビリティポートみたいなものを、最終的に 4 箇所だったかな、に置いて試してみたんですけども。

これを作るにあたってですね、私たち研究者は、どうやってこんなよく分からない東京の学校がこんな愛知県に行って、どうやって受け入れてもらうのかみたいな、結構大変なんですよ。なので私たちがどうやってこの地域の信頼を得たかと言いますと、結構草の根です。ドライバーさんと一緒にチラシのポスティングしたり、一緒にデリバリー行ったりとか、営業さんと一緒にプロモーションイベント実施したり、あと製造工場に出向いて、新しい車体とかを運転させてもらったり、鈴鹿とか行きました。小型モビリティの走行ルートとか試乗会とか実施したり、コンセプトビデオは先ほどちょっと流せなかったんですけども、作ったり、国内の別の場所で展開してるシェアサービスの運用とか見に行ったり、営業補佐とか、店舗に取材に出向いて記事とか書いたり、モールの店舗で売り子役やったり、車体の修理とかメンテナンスとか

手伝ったり、結構何でもやりましたね。

今思うと、よくコロナ中にこんなことやってたなって私は思うんですけども、逆にこういうみんな困ってる状態だと、団結しやすいというか、もう本当に猫の手でも借りたいみたいな状態だったので、猫の手としていろいろやってた結果、やっぱそのいろいろ蓄積していくと、この人たち頼ってもいいかもって思ってもらえるような関係性を築くことができて、やってみたんですね。

なんですけれども、いろんなステークホルダーがやっぱりこういうサービスっていてですね、市役所さんとか、観光協会さんとか、商工会さんとか、地域の顔役的な、この人を通さないとまず何もできないみたいな人ってどの地域にもいるんですけど、パブリックフェイスっていうふうに言いますね。これはサードプレイスの考え方なんですけれども。そういうところを通過していく時にどういうふうに言ってるのかとか、個別の地域企業さんが言ってることとか、みんなね、それぞれちょっとずつ違ったりですとか、あと皆さんやっぱそれぞれの内部のお付き合いがあるから、意外と外から来てる私たちには割といろいろ言いやすいのかな、いろいろお話をしてくれたりですとか。

あとはその実際にサービス運用してる営業さんとか、運用さんとか、ドライバーさんとかっていうのの目標みたいな感じのものも、やっぱやりたいことはいっぱいある

んですけども、本当にリソースが足りない。人も足りない。情報も足りない。お金も足りない。何もかもが足りない。先ほど言ったその流れですよ。その流れになるような資源というものが足りないから、そもそも動かないみたいな感じのことですごく困っているという状態でした。

なのでですね、プロジェクト期間が終わってもね、その地域の生活ってのは残念ながら終わらないんですけども、やっぱ設計だけじゃなくって運営も含めてサービスなんですよね。なんですけれども、ついつい私たち研究者って、やはりプロジェクト期間が終わったからおしまいみたいな感じで撒収していきがちなんですけれども、やっぱその運用して、運営していく、その地域の中できちんと回り続けていくっていうことも含めて、その大学の信頼、その研究の信頼というものにつながるのではないかなというふうに、いろいろな地域と活動していて思います。

設計、確かにすることはできました。でも、運用面に関しては課題がものすごくあって、もう全然、課題に対してやってることが間に合わなかったんで、結局クローズしたりしました。これは営利目的のプロジェクトだったんですけども、プロジェクト実施側がきっと価値だなんていうふうに信じて設計してみたんですけども、提案しただけではやっぱりうまくいかなくって、実際届けてみて、やっぱここが難しいよとか、ここが足りない

よだとかっていうことを、やっぱ一緒になって改善していくみたいな感じのことを、その姿勢というものはすごく大事なと思いますし、やっぱその改善していく姿勢を見せるかどうかこそが、その信頼を獲得していくことにつながっていくのだなっていうふうに、いろいろやってて感じました。

時間があんまりないですね。もう1個話そうと思ったけど、ちょっと飛ばします。基本的にこういうことで、そのサービス・ドミナント・ロジックっていうのは大体この4つの概念に決まるんですけども、人ですね、アクター、登場人物です。2つ目がリソース、資源のことです。3つ目が価値。先ほど言っていた何が価値なのっていうこと。これがValueですね。あとはそれを統合する仕組みとしてのサービスっていうもの。この4つに分かれます。

誰が関わっているのかな。通常その製造とか消費者とか受益者とかっていうの分かれるんですけども、サービスを考える時には製造者が受益者になることもあるし、消費者が製造することもあるし、このラベル分けそのものがちょっとおかしいんじゃないのってことで、関わる人がみんなアクターっていうふうに捉えようっていうのが、サービス・ドミナント・ロジックの考え方になります。

資源に関しては、先ほど冒頭に私が言いました通り、物流ですとか、情報流ですとか、人材流、いろんなもの、流れるものは資源が

流れるというふうに言いましたけれども、その資源のことを全部指します。当然、物も資源なんですけれども、実は見えないものも資源です。能力、人脈、例えば皆さんの記憶、過去に蓄積した、今まで学んできたこと、実は知ってるいろいろなこと、スキル、暗黙知とかって言葉もよくあると思うんですけども、そういうものも実はリソースです。帳簿に書かれるようなものもリソースですし、このように帳簿に書かれないようなものもリソースになります。

価値はやっぱり文脈的、先ほどから今日のあれですね、コンテキストっていうものの中で、どんな実感があるのか、何か解決することができたのか、何か達成感があったのかっていうことがすごく大事ですし、それを運用する、運営する仕組みとしてどうやって変えるのかとか、どうやって届け続けられるのかっていう、その設計まで責任を持つということがすごく大事だと思います。

価値っていうのは、やっぱり先ほどから言ってる通り、提案してみたけど、やっぱ棄却されることもあるわけですよ。いや、いらなかったとか、余計なお世話とか、今じゃないとか、さっき欲しかったとかあるじゃないですか。あくまでもその提案してみた結果、欲しい、ありがとうっていうふうになって、初めてその価値というものが生まれるわけであって、こっちがよかれと思ってやってるけど、あっちがいらないって言ったら、もうその段

階でも実は価値はないんですよ。でもこっちはなんかよかれと思ってやったのと思って、結構いろいろくすぶるんですけども、でもしょうがないです。だっていないんだもん。いないもの作ってもしょうがないんですよ。

今じゃないかもしれないだけってのはありますね。今はいない。もしかしたら未来には欲しいかもしれない。あるいはちょっと過去に欲しかった。あるいは私はいないけど、あの人は欲しいかもしれないみたいな、そういうことはいろいろありますね。ちなみにこういうの全然日常でもよく起きますよね。私、結構家庭の中でよく見ます。なんかよかれと思って買ってきたもの、いないとか言われたりだとか、早くお風呂入りなさいみたいな、そういうやつ。いや、よかれと思って言ったのに、みたいな、すごいいや入らないとか言われるとか、そういう会話の中とかでもあると思うんですよ。

そうなんです。それぞれの文脈の中で価値を感じるものなので、先ほどその長期的な価値なのか、短期的な価値なのかみたいな感じのことで、大体の場合、いや今はいない、短期的な価値を感じないから。でも長期的に見ることができたらまああっていうふうに、その状況に応じてそういうのは変わってくると思います。

なので、街、都市というものは、こういういろいろな交換、それぞれ人間ってみんなそれぞれの専門性というものを持って、先

ほど言った資源というものです。いろんな物であったり、スキルであったり、知識であったり、人脈であったり、いろいろなものを持って活動しているわけですけども、そういうものを交換しながら、目の前にいる人、あるいは目の前にいない人、遠くの画面越しにいる人でも全然いいと思うんですけども、お互いの役に立つ行為というものを交換し続けることの連鎖で、エコシステムというものが生まれてくるんですよ。これをサービスエコシステムというふうに言います。サービスの研究だと、このエコシステムの研究が今一番本当に大事な研究で、答えはないんですけども、やっぱりこの一方通行じゃなくって、ネットワーク型にいろいろな形で双方向的に、いろいろな形で自由に動ける状態というものが、より美しいサービスだというふうに言われています。

多分時間も時間なので、最後にちょっと私の FutureLearn の授業のコースの宣伝をします。もしあれがあったら、ぜひ見てみてください。本日はありがとうございました。

研究紹介 1

コンピュータと創造性

杉浦 裕太

(慶應義塾大学理工学部准教授)

杉浦裕太と申します。佐藤先生と同じく、慶應のメディアデザイン研究科出身でして、今は理工学部の情報工学科で准教授をさせていただいております。その間に、産総研に 1 年間ポスドクをさせていただいたこともありまして、実は趣味は楽器演奏でして、このあたりも佐藤先生と共通している部分ではあります。

私の研究領域は、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という部分です。人間とコンピューターは全く別のプロトコルで動いている。その全く別のプロトコルで動いているものを、それぞれお互いが意図を伝え合うことができるようになってるのは、このヒューマンインターフェースがあるからです。このヒューマンインターフェースを使って、我々は意図を伝えることができるし、一方でコンピューターの意図を我々が理解することができる、ということになっています。

学術的には、これはヒューマン・コンピューター・インタラクションということで、池谷さんも HCI の話を今日されていたと思います。私は理工学部にありますので、エンジ

ニアリングのサイドから、このヒューマンインターフェースというのは次世代にどういふうなあり方であるべきなのか、また未来の自然って一体何なんだろうということを考えながら、とにかく作りながら、手を動かしながら考えている、という立ち位置です。

インターフェースと聞くと、いろいろ思い浮かぶんですけども、伝統的なインターフェースとしては、このマウス、キーボード、ディスプレイ、あと GUI、視覚的なインターフェースですね。私も今、これを使ってお話をさせていただいております。これらの存在によって、我々はコンピューターを自由に扱うことができるようになっているわけです。

では、いつからこのインターフェースのセットが登場したのかということなんですけれども、こういったインターフェースの原型は、1973 年の Alto というコンピューターで提案されています。これはゼロックスのパロアルト研究所が作った試作機になってまして、池谷先生もこのパロアルト研究所に居られたということですのですごく羨ましく思っているんですけども、そこで 50 年以上前に作られています。ここではすでに、現在主流の GUI、グラフィカル・ユーザー・インターフェースがもう登場してしまっていて、このまま今ここに出てもおかしくないようなものができていた、というものになります。

一方で、この Alto は商業的にはあまり成

功せず、その 10 年後の 1984 年に Macintosh に引き継がれて、これで一気に普及するという流れになっています。HCI のトップカンファレンスの CHI というカンファレンスがあるんですけども、この頃から、この Macintosh が出てきたタイミングから、GUI の研究というのは爆発的に増えたと。ここで一種のユーザーインターフェースとかコンピューターのパラダイムシフトというのが起こった、というふうに当時の人たちは言っています。

続いて、時代はさらに進みまして、1991 年にユビキタス・コンピューティングの概念が提唱されます。この論文は、複数のスクリーン端末が環境の中に存在して、人間と自然にインタラクションをするという世界観が表現されているという、素晴らしい論文です。ここに下に見ていただくように、これはコンセプトなんですけれども、写真がたくさん紹介されていまして、これが象徴的なデバイス、インターフェースのものになっています。これをよく見てみると、今のスマートフォンとかタブレットにかなり近い状態になっています。

さらにこの論文は、すごく象徴的なところがございまして、この論文の冒頭の一文ですね。この部分、そのまま抜粋して書かせていただいております。その下の部分には和訳したのがありますけれども、これ、英語で何て言ってるかと言いますと、「最も深い技

術とは見えなくなるものである、日々の生活環境と区別がつかないほどその中に溶け込む」というふうなことを冒頭で言ってるんですね。つまり、技術、コンピューターというのが生活に溶け込んで、意識されなくなる、そういった状態になるんじゃないかということを提案しているわけです。

当時のコンピューターって、起動して使うまでに 10 分ぐらいかかって、その間にコーヒーを飲めると。使い方をマニュアルを見ながら勉強する、知る、とそういった状況の中で、このマーク・ワイザーという、パロアルト研究所の研究者なんですけれども、未来のコンピューティングの世界観というのを一般的に表現すると。これ、今では当たり前のことを言ってるように見えるんですけども、1991 年にこの話をしてるっていうのが、すごい先見の明があるということですね。

さらに 1997 年、タンジブル・インターフェースという概念が提案されます。これは、デジタル情報はなかなか不透明でよく分からないと、こういったものを人間自身が身体を使って触れるようにすると。従来は画面の中をマウスとかキーボードとかを使って操作していましたが、物理的なものを介して操作することによって、より直感的に情報を扱うことができる、そういった概念を石井先生が提唱しました。

ここからちょっと私の話になるんですけども、ヒューマンインターフェースというの

は、これまで知識の獲得、人間の知識の獲得、さらには作業効率の向上、さらに表現、あとは環境に溶け込む、身体、そういったようにヒューマンインターフェースの対象領域がどんどん広がっていく中で、私はこの生活の中に溶け込むコンピューター、インターフェースというのをテーマにいくつか研究をしています。

例えばその1つとして、このようなインターフェースを作っています。これは眼鏡型のインターフェースで、人間の感情状態、表情を常時計測することができる、そんなインターフェースになっています。例えば人間が笑顔をした時、笑顔をしましたよ、悲しんでて悲しい顔をしましたよ、というのを、この眼鏡型のデバイスをつけるだけで、特にカメラとかを使うことなく常時計測することができるということです。そうなってくると、我々は日常生活の中で、どのようなコンテキストにおいて、どのような情動状態なのか、自分の感情状態なのかというのが逐一計測できるので、その長いスパンでのその人の状態を推定することができるかもしれないということです。あとは、例えばコンテンツを見た時のこの人の表情を解析することによって、コンテンツの解析をすることができるかもしれない。そんなようなデバイスを作っています。

こういったものはセンシングなんですけど、人間の状態を計測するということなんで

すけれども、人間をさらに計測して、コンピューターが解釈をして、情報を人間に対して提示する、ディスプレイの部分の研究もしています。例えば、これはぬいぐるみなんですけど、ぬいぐるみをロボット化することができるリング型のデバイスです。これは新しいぬいぐるみロボットを買うんじゃなくて、自分自身が持っているぬいぐるみをカスタマイズして、非常に個人性の高いインターフェースを作れる、そんな提案になっています。こうすることによって、すでに愛着のあるものをインターフェース化することができて、いろんな人とコミュニケーションすることができるようになっている、そんな提案になっています。

あともう1つ、私の研究として最近やっている研究を紹介したいんですけど、これも同じく情報提示の研究ではあるんですけど、これは食べられる情報です。これは具体的に何をしてるかと言いますと、コーンフレーク、皆さん普段食べてると思います。このコーンフレークの中に実は鉄が含まれています。この鉄と磁石の関係性を使ってあげると、このコーンフレークがうのように動いて、何か特定のパターンを表示してくれることができるということです。

こういうふうになってくると、情報というのは、こうやってスマートフォンとかディスプレイを通してただ知るだけじゃなくて、

いろんなものをメディアにして人間は知覚できる。こういったものが、私にとっては未来の自然なんじゃないかなということを考えて、日々プロトタイプをしているということになります。

私の発表時間は 10 分しかないので、ここまでの整理としては、ヒューマンインターフェースの重要な側面として、こういった人間の創造的な活動を拡張する存在として進化してきたんじゃないかなというふうに思います。最初は図書館のように知識を提供するもので、さらには作業する、文章を作るとかの作業になってきた。さらにそれを使って人間の表現をするようになってきた。さらにそれが環境に組み込まれて生活を支援するようになってきた。これが広がれば広がるほど、よりその人の生活とか、そういったものに寄り添っていく必要がある。個別のコンテキストを考慮する必要性が出てきています。

ヒューマンインターフェースの分野の研究者として思うのは、ヒューマンインターフェースのデザインの汎用化と個別化のジレンマは、やっぱりこのヒューマンインターフェースの中でも存在している、ということです。その結果、最近感じるのは、商業的な側面と研究的な側面っていうのは、ややちょっと乖離し始めてるっていうのは危惧してることとか、どうしようかなというふうに悩んでるところではあります。

一方で、最近はいろんな人が物を作れる

ようになってきている、これは 3D プリンターの例ですけども、3D プリンターを使って、いろんなものが作れるようになってくる。しかも、いろんなものをダウンロードして自分の家で作れるようになってくる。これは砂の絵を描く装置なんですけども、これなんか 1000 人以上がダウンロードして、お家で作ってるんですね。こういったデバイスを。

なので、もしかしたらインターフェースを一方的に提供するんじゃなくて、いろんな人が作り始めるような未来っていうのが来るんじゃないか。もしかしたらそこにエコシステムみたいなものができるんじゃないかな、ということを私は考えていまして、最近やっているのは、このユーザーインターフェース開発の民主化というところになっています。

どうもありがとうございました。

研究紹介2

LLM をめぐる新たな試み

シン・アンドリュー

(慶應義塾大学理工学部助教)

それでは、理工学部助教のシン・アンドリューから、「LLM をめぐる新たな試み」というタイトルで発表させていただきます。よろしくお願いします。

ちょっと簡単に自己紹介させてください。ちょっと名前を聞いてるとこの人誰って思われてるかもしれないですけど、アメリカ生まれの韓国人で、なぜか今、日本にいる者でございます。元々企業で研究開発をやってたんですけど、2022 年より慶應義塾大学に所属していて、10 月から理工学部の助教になりました。

研究分野は、自然言語処理や画像認識、機械学習あたりで、たまに研究している分野の本も出したりしています。学生時代、作曲活動をしていたので、それに関して AI で音楽を作るみたいな本も出していたので、今日は佐藤先生と杉浦先生に続いて、ちょっと音楽が共通になっている背景もあります。ちょっと緊張すると日本語は片言になる傾向があるので、ご了承ください。

さて、皆さんご存知だと思いますけど、2022 年に ChatGPT が公開されて、すごい人間のような自然な会話ができるということで、

衝撃っていうところもあったんですけど、それと同時に、いろんな限界というか問題点も明らかになってきました。

代表的なのが、いわゆるハルシネーションと呼ばれる、全く事実じゃないことを事実のように、それっぽく語ってしまうという問題があったりとか、あと、簡単な計算とか、簡単な論理とかを、小学生でもできるようなものを間違ってしまったりとか、最新情報やリアルタイムの情報を全然反映できない問題とか、開発のコストとか、例えば ChatGPT だと数百億円だったり、そういう天文学的なコストがかかるということで、さらに毎回使うたびに推論にかかる費用もかかるという、さまざまな問題が初期の LLM にはありました。

LLM は基本、その学習に用いたデータから言葉の確率をつなげているので、その学習データに含まれていない情報に関しては対応ができなかったんですね。とはいえ、情報って毎日もう新たに大量に生まれるので、その学習自体、数百億円かかるのに、毎回やり直すっていうことは明らかに現実性に欠けるといいます。

それで現れたのが、RAG、検索拡張生成とも呼ばれるものが対応策として現れました。RAG っていうのは、その AI、LLM が検索エンジンの結果みたいに、外部から得られた情報を参照して出力をするということで、例えば「今日の天気どうですか」って聞いた時に、

明らかに学習データには今日の天気の情報に含まれなかったので、それを検索エンジンの結果などを参照して出力に出すような仕組みです。

RAG の登場によって、再学習を毎回しなくても、最新情報や学習データに含まれてない情報も高い信頼度で回答ができるようになって、ハルシネーションみたいな問題も完全にはまだ解決されてないんですけど、だいぶ削減ができるようになりまして、現在ほとんどの商用の大規模な LLM だと、基本的にこの RAG という仕組みに大きく依存しております。

しかし、まださまざまな課題が残っている状況でして、例えばネットの検索結果を使うとしても、全ての情報がネット上にあるとは限られないんですね。社内の機密情報だったり、個人情報だったりなどは、明らかにネット上にはない情報でして、あと、情報の意味って、今日はコンテキストの話でもあるんですけど、人や文脈によって変わってくるところもあって、ちょっといい例が思いつかなかったもので、適当な例にはなるんですけど、「モデルがだめになった」って言われると、AI 研究者である私の場合だと、AI モデルの計算が間違ってるふうには認識したんですけど、ファッションデザイナーさんだったら、ファッションモデルが倒れたとか、というふうに、完全に違う話に捉えられちゃう場合があります。

あと、タスクって多様な観点が必要だったり、複数のステップを経て捉えないといけないようなタスクも世の中にはいっぱいあると思いますけど、そういうのもまだ困難だったり、開発費用もまだ高いなどの、さまざまな問題がまだ残っています。

今日は、この最近の LLM の、まだあふれているいろんな問題に対して現れている新たな試みに関して、簡略に紹介したいと思います。主にこの4つです。コンテキストエンジニアリング、マルチエージェント、ペルソナ、SLM になります。

コンテキストエンジニアリングに関してですが、文字通り、LLM に与える文脈を設計する技術ですね。プロンプトだったり、知識やメモリや、どのようなツールを使うかなど、結構幅広く、すごく広い意味で用いる用語ではあるんですけど、今まで、いわゆるプロンプトを用いて単なる入力段階での工夫をやったことに対して、それを超えて、文脈を与えることでその LLM のコード全体を制御して最適化するっていうことを、広くコンテキストエンジニアリングって言っていて、先ほどの RAG みたいなのも、ちょっと広い意味ではコンテキストエンジニアリングの一部とも言えるかと思います。

LLM が使えるコンテキストっていうのも、そのサイズには明らかに限界があるので、必要な知識を適切に与えて、不要な情報はどの

ように抑制するかっていうところがキーポイントになって、その情報の収集と選択と圧縮と更新方法などを設計する技術になります。

例えば、なんとか論文の重要ポイントをまとめてほしいっていう時に、従来のプロンプト段階での工夫だと、「専門リサーチャーとして、なんとか論文の重要ポイントをまとめてもらえますか」というふうに聞くとおとどまったんですけど、コンテキストエンジニアリングの場合は、それに加えて、例えば論文からの概要やテーマセクションを与えたりとか、関連の趣旨やメタ情報などを与えたりとか、使ってほしいツールの情報を与えたりとか、メモリーに保存した過去の論文要約などを追加で与えたりする。あくまで例ではあるんですけど、こういった文脈に関わる情報を与えることで、より意図にはまるような出力が得られて、さらにコンテキストによって情報が絞られるので、ハルシネーションなどのリスクが大きく減少するというメリットがあります。

これによって、LLM をそれぞれのユーザー特有の好みや属性やニーズによってカスタマイズすることができて、独自のデータ、個人データだったり、社内機密情報などでも LLM を活用することができるようになります。

続いて、マルチエージェントです。文字通り、ひとつの LLM じゃなくて、複数の AI

が協力してひとつの大きな仕事をするっていうような仕組みなんですけど、例えば企画する AI だったり、行動 AI だったり、文章を書く AI のように、役割を分担させて、お互い会話しながら全体、タスクの目的に近づいていくような仕組みです。

例えばソフトウェアを開発するというタスクだと、プログラムを書く LLM があって、そのプログラムをテストしてバグを見つける LLM、またそれに関してドキュメンテーション、マニュアルを書く LLM と、全体を総括するプロジェクトマネージャー、PM 的な LLM があるみたいな、さまざまな構成ができます。

このマルチエージェントも、LLM 同士がソフトウェア開発の場合みたいに協力的に、各 LLM の状態や状況、プロGRESSなどを共有する場合もあれば、敵対的に構成することもできて、例えば作文などもそうなんですけど、議論したり競争したり、お互い批判することによって多様さが得られて、クオリティが上がるような場合もあります。なので、最近だと、例えば他社の LLM とマルチエージェントで構成して、ChatGPT と Claude さんがお互い協力したり競争したりするような、面白い組み合わせも現れています。

続いて、ペルソナに関してですが、AI に特定の人物や専門家などになり切ってもらってというロールプレイと、AI にユーザーの

属性を推定してもらってというパーソナライゼーションというふうに分けられるんですけど、まずロールプレイの場合は、研究者だったり、開発者だったり、専門家、ないし王様だったり子供、みたいに特定の役割を与えて、そのペルソナ、その人格になってもらうことです。これは先ほどマルチエージェントでも、マネージャーだったり開発者みたいな役割を与えてたと思いますけど、このマルチエージェントとの親和性が非常に高いんですね。

これ、特に企業からの注目とか最近非常に高く、例えば顧客が製品にどう反応するかとかを、市場調査じゃなくて、LLM にその特定のペルソナを与えることによってシミュレーションをすることで、コストを大きく削減するようなことがされています。

ユーザーの特性を推定してもらう場合も、例えば医療相談とか法律相談とかで、この依頼者がちょっと冷静なタイプなのか、ないしは不安になりやすいタイプなのかによって、発話、話しするトーンを変化したりなどができるようにします。

ここで、ちょっと最近の自分の研究紹介をしたいと思いますが、私、ここ1年2年ぐらいで、法律に AI を適用することにすごい興味を持っておりまして、1月に LLM を用いて日本の司法試験に合格したという初事例になる論文を発表しまして、それが記事になったり、ちょっと一瞬Xとかでバズったりしました。

ここで、2024 年の司法試験の短答式試験を取らせただけですけど、やったこととしては、その過去問をコンテキストとして与えて、またその出力を出した後にもう1回それを検証するという仕組みを導入してまして、ここでやってることは、結局、その過去問というコンテキストエンジニアリングと、解答を出す役割と検証するという異なる役割を与えることで、ペルソナを使ってるような組み合わせによって得られた成果と言えます。

ちょっと時間がオーバーしてますので、ちょっと巻き目でいきます。最後にやるのは SLM です。SLM というのはなんやねんということなんですけど、Small Language Models で、LLM – 大規模モデルの反対ですね。LLM の試みとして SLM というのはちょっと矛盾してる気もしてるんですけど、矛盾は見逃しておいて。今皆さんの ChatGPT とかで何か入力して、その出力が返ってくる時は、どこかしらデータセンターにある GPU を経由してその出力が返ってくるわけなんですけど、なのでそのデータセンターをどんどん作らないといけなくて、最近だと宇宙にデータセンターを作ろうっていう話も出たりするんですが、LLM のサイズって結構、冗長なところをたくさん含めていて、そのタスクとか、そのデータの質だったりとか、モデルの圧縮などをうまく活用すると、性能は全然劣ることなくって、サイズを大幅に、1%とかに小

さくすることができるので、今後はスマホだったり車だったり、冷蔵庫だったり、医療機器など、それぞれのローカルデバイスで回せることが可能になると予想されていて、これによって莫大なコスト問題が解決されると予測されています。

まとめると、今まで一律的に回答をしてくれる、ちょっと優秀ではあるけど、めちゃくちゃ費用が高い 1 人の天才みたいな LLM だったのが、今後、背景をコンテキストで理解して、役割を持って、チームで働いて、管理可能なマネージャブルなコストで動くツールへと進化しつつあるかなというふうに思っていて、その技術の細かい仕組みを知らなくても、どのような文脈と役割と作業の構造を与えるかという、ちょっとマネージャー的な力が問われる事態になりつつあるかと思います。

ちょっと長くなりましたが、ありがとうございました。

研究紹介 3

パーソナライズを工学する

—機械化と汎用化の壁—

山下 剛志

(慶應義塾大学 DMC 研究センター特任助教)

「パーソナライズを工学する」というタイトルで、僕の研究を紹介します。

簡単に自己紹介します。僕は 97 年生まれの 28 歳で、実は今年社会人 1 年目、去年まで金子所長の研究室で博士課程の学生をやっておまして、去年の 4 月からこちらでお世話になっております。

僕は「パーソナライズを工学する」というタイトルをつけたのですが、「パーソナライズ」と「工学する」という 2 つの話があります。パーソナライズって何かというと、簡単に言えば個人に合わせて情報やサービスを提供することと言えるかなと思います。これはやっぱりユーザーの嗜好、先ほど情報行動がどうか、そういう話もいろいろありましたが、自分の情報探索のポリシーってどうなのかとか、興味関心って何なのかとか、それが明示的であるかどうかというところはまた別ですけども、それらをどれだけリアルに反映して情報やサービスが提供されるかということが、パーソナライズにおいては重要なことになります。

身近な例だと、Amazon とかでいろいろ物を買ったりすると、それに関連したものが勧められたりとか、そんな例が挙げられるかなと思います。工学するっていうことは、これはすごく多様な解釈があると思うのですが、ここでは、合理的に利益を追求する仕組みづくりっていうふうに一言で言ってみました。つまり、得られる利益とそのために払わなきゃいけないコストっていうもののバランス感覚っていうものを重要視するところが、工学的な視点だと思います。

今日来ていただいている皆様、図書館に詳しい方が多いと思いますので、ちょっとそこら辺で何か工学の例あるかなと思って、この日本十進分類法っていう、図書館とかで本の背表紙についている 3 桁の数字とかのラベルのことですけども、これもやっぱり工学の中で考えられているなっていうふうに思っていて、3 桁の数字で表現できるのは非常に直感的で、コンピューターでも扱いやすいし、人間も扱いやすいし、そこはウィンウィンかなと思うのですが、でもその一方で、十進法を人間が勝手に使っているというだけで、各レベルで 10 通りの分類しかできないというところは、やっぱり制約として生じる、払うべきコストというところになります。また、定期的な更新で新たな領域を反映させる。この十進分類法、昨日ちょっと調べていたら、1930 年ぐらいに元々オリジナルのものができていて、そこからおよそ 10 回改定されて

いるそうです。僕は情報工学科出身で、情報工学っていうのは大体 1960 年ぐらいに生まれてきた学問なのですが、それもやっぱり 1980 年ぐらいの改定で追加されたようです。それが追加されるということは、10 通りの制約の中で何かはどこかに吸収されるみたいなことが定期的に起こっていると。そうすると結局、図書館の方ではラベルの付け替えとか本棚の移動とか、そういうコストを払わないといけない。こういうのが工学的な考え方かなというふうに思っています。

これ、情報サービスの文脈で言いますと、パーソナライズっていうのは、なるべく個人に合わせて違う解析をしてほしいということになります。ただ一方で、工学の視点からすると、なるべく同じ解析結果を使い回した方が得になるわけですね。工学っていうと、本当にサボることが大好きですので、1 人 1 人違うことやろうなんて、そんな面倒なことはなるべくやりたくないっていうのが基本的な考え方になります。結果として、パーソナライズと工学っていうところは、本質的に相反する思想があるということが言えると思います。

それを現実的にはどう落としていくのかっていうと、例えば 1 人 1 人に異なる解析って、先ほど工学的な視点では難しいって話をしたのですが、そうしたらユーザーの抽象化みたいな、単純化のテクニックを入れてなんとかサボろうと、工学側は考えます。例えば

年齢とか性別とか居住地とか、分かりやすい情報で情報提供のあり方を変えようと。例えば僕なんか 20 代男、大体日吉あたりに住んでいる、と言うと、ラーメンなんかを検索した日には、もう家系ラーメンしか出てこないみたいな感じになります。というように、同属性に対しては同じ情報が提供される。これはパーソナライズされているようで、本当はされていない。そんな話になります。また、例えば映画とか見ていると、特定のコンテンツを視聴した人に対するおすすめっていうのは出てくるのですが、それは僕が例えばその監督が好きだからクリックしたのか、友達とか先輩におすすめされたから、なんとなく話を合わせるために見たものなのかとか、実は視聴のモチベーションって裏に隠れているものがあるはずなのですが、そこまではトラックされないということが発生します。

また、この抽象化の軸、先ほど年齢とか、そういうのを適当に出してみたのですが、この抽象化の軸というものはサービス依存でありまして、その結果としてパーソナライズっていうのはサービスの中に閉じるということが起きます。分かりやすい例で言うと、家電、テレビを買おうってなった時に、Amazon とか Yahoo とか複数のサービスで検索したとします。それで Amazon で買ったけれども、Yahoo は僕が Amazon でテレビを買ったことは知らないわけですね。そうなると、僕が 2 台目を買うはずもないのに、Yahoo に行く

たびにテレビがおすすめされる。ここで Blu-ray のレコーダーとか、Apple TV とか、そういうものを出してくれたら僕は全然買う余地があるのに、それはサービスの中でデータが閉じているから発生しない。ユーザーが負っているデメリットになるわけですね。

さらに進むと、結局、個人のデータをどう解析するかみたいな話って、サービス事業者の資産になってくるわけですので、そうするとより個人が情報探索自体に介入できないっていう問題が起こってきます。なので、このサービスを越えた真のパーソナライズの実現に向けて、各個人が主権を握るサービスを目指した研究っていうものも進めています。

目指すこととしては解析のオープン化を掲げています。先ほどの話で言うと、こんな感じで今ユーザーがいたとしたら、これがあるサービス、これが他方のサービスってなると、このサービスの中にユーザーの嗜好データがたまっていて、ここで解析手法があって、この中でぐるぐるして、結果、何かコンテンツが提供されるみたいな、探索も提供も解析自体も全部1つのところで完結するってことになります。

これがオープン化するってどういうことかという、ユーザーが嗜好データっていうものを、つまり自分のパーソナルなデータってものはあくまでユーザーのもとで管理しましょう。そこに対して、キュレーターって呼ばれる、この情報の推薦をしてくれる人って

いうところを別の組織として持って、そことお金のやり取りで、このキュレーションの仕組みっていうものをユーザーは買い取って、ユーザーは自分が持っている嗜好データを入力して、その中で解析して、そこで見つかったコンテンツっていうものに対してお金を払って取ってくる。そうしたらユーザーは、キュレーターを自由に選べるわけですし、自分の嗜好データをどう使うかってのも自由に選べると。こんな感じで推薦の主体をコンテンツ提供者から切り離すことで、情報探索の主権っていうものをユーザーに何とか移せないかっていうことを考えています。

その1つの例として、僕、映画が趣味なので、映画のデータセットを用いたパーソナライズ推薦っていうものを考えています。これが例えば映画のレビューサイトですよね。この映画を見て何点とかってユーザーがつける、食べログ的なサービスが映画にもあるのですが、それをネットワーク化して、その中でネットワーク解析をして、簡単な、例えばスマホぐらいでできる計算量で推薦手法を作って、そこに対してキュレーターの味付けをしていくっていうものを3段階で示していきます。

ここで、今、次に見る映画を決めたいアニメ好きの映画ファンっていうようなものがいたとして、モチベーションとして、今、人気作品はもうある程度見たし、今度は教養を深める古典作品を見たいなど。最初、サウンド・オブ・ミュージックっていうミュージカ

ル映画を観て、良かったと思ったとして、それをもとに原始的な解析手法でやると、こんな映画が出てくるわけですね。ショーシャンクの空に、フォレスト・ガンプ、羊たちの沈黙みたいな。人気ランキングが1位、2位、5位っていうものが出てきています。

そこに、人気なものはもういいよと、マイナー映画を強く推薦するように味付けしてっていうふうにやると、この中で、そしたらメリー・ポピンズとかオズの魔法使いとか、サウンド・オブ・ミュージックと近そうなものっていうものが上がってくると。人気ランキングを見ても、大体3桁順位ぐらいのものがコンスタントに出てくるようになるっていう感じになります。そこに、今度アニメ好きだからアニメ作品を強く推薦してよっていうふうに味付けをしてもらおうと、ライオン・キングが8位から4位に上がってきて、9位にリトル・マーメイドが出てくるみたいな、味付けができるようになります。

ここに、古典映画をもっと見たいなっていうような味付けをすると、今度何が起こってくるかっていうと、今までのアニメが好きとか、サウンド・オブ・ミュージックが好きなところは残したまま、古典作品を強化してくれるってことが起こります。その結果、ファンタジアっていう、1940年のミッキーが主役の映画や、ピノキオといった、この世代の古典ディズニー作品が上位に出てくるようになる、みたいな感じです。

そうすると、各映画がどれくらい古典的かということを頑張って定量化する事業者がいたら、その人が「僕はこう古典作品をおすすめできるよ」っていうふうに、キュレーターとしてそのキュレーション市場に自分の知見を売り出すことができるようになるわけですね。こうすることによって、情報探索ってところをもうちょっとオープンな形にしていきたいっていうことを考えています。

最近の研究としては、こういうものの、コンピューター的にどう計算したらいいかといったアルゴリズム開発などをやっています。この映画の推薦のデモについても、後ろでやっているのですが、この会が終わった後にでも、興味ある方いらっしゃいましたら、ぜひお試しください。以上となります。ありがとうございました。

パネルディスカッション

●パネリスト

池谷 のぞみ

(慶應義塾大学文学部教授)

佐藤 千尋

(慶應義塾大学大学院メディアデザイン
研究科准教授)

杉浦 裕太

(慶應義塾大学理工学部准教授、DMC
研究センター所員)

シン・アンドリュー

(慶應義塾大学理工学部助教、DMC 研
究センター所員)

山下 剛志

(慶應義塾大学 DMC 研究センター特任
助教、DMC 研究センター所員)

●モデレーター

見上 公一

(慶應義塾大学理工学部准教授、DMC
研究センター所員)

見上：それでは、早速始めさせていただきます。先ほど、佐藤先生のスライドに、いろんな状況の人がいて、中にはちょっと気持ち的に疲れている人もいるという話がありました。こういったセッションをやっていると、パネルディスカッションとか、皆さんと一緒にディスカッションできる時間が一番盛り上がるので、ここに時間を使いたいんです

けど、始まるこの段階で予定したよりも既に15分ぐらい押していて、今、一番気が揉んでいる状態なのが私なんですけども、早速始めていきたいと思います。

今日は最初に池谷先生と佐藤先生からご講演をいただきまして、その後で、DMCの方からどんな研究、特に技術的なものを使った研究としてどのようなことをやってるのかという話がありました。せっかくですので、それを見ていただいた上で、池谷先生と佐藤先生に何かお感じになったところがあれば、まずはじめにお伺いしたいなと思っております。池谷先生からお願いしてもいいですか。

池谷：はい、ありがとうございます。すごくいろいろな刺激的なご研究を紹介していただいて、どれについて何を話そうってちょっと考えてしまっていました。でも少し安心したというか、最後にお話がありましたが、テクノロジーの民主化、デザインの民主化といった辺りまで考えてらっしゃるのだなという。マネタイズの領域だけじゃないところで、私たち個々人が自分たちで関与できる余地を残してくれるっていうところを、山下先生も考えてらっしゃるっていうことに少し安心をしました。やっぱり全部がAIの中でぐるぐる回っちゃうと、じゃあ私たち人間は何をしましうかっていうところになりかねませんが、そうじゃない方向を見せていただいたんだなというふうに思いました。

それから、シン先生には、ハルシネーションとか、それからコストとか、広くはエネルギーを削減するみたいなのところを、どういうふうに両立させながらLLM

と SLM を作っていくかっていうところで、最後、司法試験のところなんか、以前どこかで伺った記憶があったのですが、その先生でしたか、と思いながら拝聴していました。だけど一方で心配になったのは、私最近、癌の末期患者に余命をどういうタイミングで、どうやって伝えるのかみたいなところを医師に対してインタビュー調査したのですが、そういうところがもし AI にまかせるという話になったとしたら、ちょっとどうなっちゃうのかしらと。どこまでをこういうマシーンに任せて、どこからやっぱり人間がやっていこうねっていうことをどのようにみんなで合意を取っていくのか。そうした点はぜひ一緒に考えていきたいと思いました。ありがとうございます。

見上：ありがとうございます。続きまして、佐藤先生からもぜひお願いします。

佐藤：もう、池谷先生に全部言っていたと思うんですけども、やっぱりいろいろな分野を横断してこういう議論をする場そのものが素晴らしいなって、とても思いました。工学だったり、図書館情報学だったり、私の場合は経済学と商学と社会学と、いろいろな分野すべて混ざっていて。それぞれが目指してるゴールとか、その哲学観みたいなものってあると思うんですけども、総論的には皆さん、より良い未来を目指していると思うんです。じゃあその「より良い」というものは一体何なのかっていうのが、多分、論ずるべきことだと思います。どのようにアプローチするのかって時に、何が技術でできるのか、何は議論するべ

きなのか、何は試すべきなのか、何は考えなきゃいけないのかみたいな余地が、すごくいろいろあるなど。それぞれの専門性を統合していくことで、次の世代というものに何を私たちが作って、学者として残せるのかということ、いろいろ頼もしく思いました。ちょっと総論的な感想になります。

見上：ありがとうございます。それでは DMC のお三方にも。今、池谷先生の方からお話がありましたが、技術に任せる部分と、あるいは人が担うべき部分の関係性をどう考えるのかという点です。杉浦先生のお話の中にも、ビジネスとしてやれる部分を目指していくのと、研究としてやっていくみたいなことが、必ずしも同じ方向を向いてないんじゃないかっていうお話もありましたし、山下先生のお話の中でも、パーソナライズと工学っていうものは相反するものなんだっていう、そういったお話があったと思うんです。

個別化とか、個人にパーソナライズしていくという時に、どちらかというと、ユーザーの人に委ねようかなっていう感じを私としては受け止めたんですね。自分が求めているものが何か、ただ単にリストが出てくるのではなくて、その後にどんなテイストを含めるかとか、あるいはコンテキストとして、どんな背景情報を一緒に AI に伝えて、より適切な回答を得るかとかですね。そういった形で、自分がどのようなコンテキストにいるのかっていうことを伝えることで、より良い回答を得よう、みたいな感じで受け止めたんですけども、それで本当にいいのか

ということを、ちょっとお三方に順番にお伺いしたくて。山下さんからいきましようか。

山下：そうですね。今日、池谷先生のお話の中で、情報ニーズのレベルというお話がありましたが、その「自分が欲しているものが言語化できる」っていう状況は、確かに見上さんもお指摘された通り、限定的ではありますよね。その中で、それが限定的であるっていうことを本当に我々がちゃんと自覚できてるのか、という点はちょっと考えた方がいいかなって思っています。AI が発展してきたとき、基本的には、あくまで人間がめんどくさいことを代わりにやってもらうっていうことが重要で、本当に大事なところまで代替させるべきではないかなと。だから、自分の情報探索の癖とか、そういうところは自分のパーソナリティを作る大事な部分だから、そこは代替させるべきではない。ただ、人気なものをちょっと排除したいな、みたいなその程度の話だったら、それはちゃんと言語化ができていますので AI 的なものに頼ってもいいかもしれません。そんな感じで、自分が大事にしている部分と、めんどくさくて時間がかかってしまっている部分は、しっかり分けて考えるっていうのが、パーソナライズとかを考えていく上では重要なことなのかなと思っています。

見上：ありがとうございます。じゃあ、次に、シンさんお願いします。

シン：そうですね。ちょっと話が脱線するかもしれませんが、私は 5 歳の娘

がいるんですが、幼稚園に送り迎えするたびに、AI とかロボットがいくら発展しても、幼稚園の先生は絶対に置き換えられないなと思っています。やっぱり人と直接接続するっていうところを、親であれば誰もが大事にしている、そこは変わらないなと思っています。

その延長線でまた脱線するんですけど、学生時代、作曲活動をしていたんですが、最近 AI でもほぼ商業クオリティで音楽を作れるようになったんです。でもそれは、クリエイターとして個人的にあんまり嬉しくないんですね。考えてみると、30 年、40 年、50 年前に電子音楽が出た時に、多分ギターとかセッションで直接楽器演奏をしていた方々は、あんまり嬉しくなかったんじゃないかなって思っています。でも、未だに人は直接ライブを見に行ったり、実際の楽器を弾きたかったり、弾くのを見に行きたかったり、バンドマンを格好いいと思ったりして、そういうところは生き残っているのです。

結構脱線してますよね。何の話でしたっけ。そうですね、やっぱりいくら AI 時代になるとしても、人によって大事にしているレイヤーは変わるかもしれないんですが、機能的には置き換えられるとしても、そういうふう大事にされたり、求められていることによって、意外と変わらないところはあるんじゃないかなって思います。

見上：じゃあ、杉浦先生お願いします。

杉浦：はい。AI がどこまで担うかっていう問いに関しては、人間のモデルを少し具体的に考えてみると理解できるかなと

思っていて。例えば歩行っていう観点だと、人間ってかなり複雑な足の制御をしていますけど、普段意識しないものですよ。でも一方で、ある状況になってくると意識的なモードになって、人間は歩行を自分自身の意志で制御するようになる。おそらく、こういったバランスが大事なのかなと思っています。無意識的に任せられる部分っていうのはAIが担う。一方で、必要に応じて意識的に介入すべき部分っていうのは人間が担う。この部分を上手に設計していくっていうのが、ヒューマンインターフェース的には大事なかなと思っている、っていう部分が回答ですね。

見上：ちょっと同じ質問を佐藤先生にも投げかけてみたいと思います。お話の中で、相手がやっぱり欲しいと思っているもの、そこにこそ価値があるんだっていう点を強調されていたと思うんですが、相手が必ずしも欲しくない、でも一般的に価値があるみたいな場合に、サービスをデザインする側としてはそこをどうやって調整されるのでしょうか。

佐藤：必ずしも、自分に価値があるから自分に価値があるわけではないですよ。要は、私たちって共同体として誰かと一緒にいるわけですし、例えばこの空間には何十人かいるわけで、私が価値と思わなかったとしても、この中のあの人は好きかもとか、この人だったら今欲しいかもとか、そういう、誰かの文脈を知っているからこそ、「私はいないけど、あの人が欲しい」ということがあると思います。

そういう時に、テクノロジーがすることって多分いろいろあると思っていて、私はいないけど、もしかしたらこれに価値を感じてくれる人のところに届けた方が、便益が上がっていくのではないかって時に、先ほど自分らしさとパーソナライズという話がありましたが、自分には当てはまらないけど、他の誰かには当てはまるかもしれないじゃないですか。それを探して、そちらに届けるっていう方が多分幸せだと思うんですよ。

届けられるものも、物かもしれませんが、あるいはサービス、あるいは情報、あるいはいろいろな資源かもしれません。作られたものが人にとってはゴミかもしれないし、人にとってはすごい価値があるかもしれません。昔から猫に小判、豚に真珠と言いますが、やっぱりその小判を価値だと思ってくれるところに届けた方がいいし、その方が、小判も真珠もきっと輝くのではないかなと思います。そのためにはやっぱりいろいろな人を知っているだとか、いろいろなコンテキスト、コミュニティとつながっているっていうことが重要で、それによってよりいろいろな情報の価値というものも総合的に上がっていくのではないかと思います。

見上：ありがとうございます。池谷先生には、ちょっと図書館の話にいきたいんですけども、大学の図書館といえば学生さんが情報を探索しに来ることが多いと思います。ですが、学生さんは情報を必要として来る一方で、必ずしも自分に必要な情報が何かを理解していなかったり、あるいは何か欲してきてはいるんだけど

も、学習という観点からだ、ちょっと違った情報の方に目を向けてもらった方が望ましいといったこともあると思います。その場合に、パーソナライズという観点において、本人の抱えているニーズと、そうではない価値観みたいなものをどう調整していくべきか、何か理想としてあるのか、あるいは過去の研究なんかで何か示唆されるところがあるのかということ、ちょっとお伺いできたらと思うんですけども。

池谷：ここは一番難しい部分ですね。もしかしたらそれこそがレファレンスライブラリアンのやってきた部分かもしれません。あなたは A って言っているけど、実は A より B の方がいいというようなところ、B の方向を取ることで、より質の高い研究とか質の高い学習ができるのだよっていうことを示唆するという。そう言ったところでは、やっぱり知識が必要。それを価値があるものと見なせるだけの、それに見合う知識が必要で、そこを授けるところからやるっていうのは、なかなかしんどいところではありますが、でもそこも含めてやるのが、多分レファレンスサービスが図書館のパーソナライゼーションをやってきた部分なんだろうなと思います。

でもカウンターに来る学生なんて多分わずかですね。とはいえ実は最近結構増えてるっていうことも聞きます。それはまた別の意味で、もうよく分からないからとりあえず聞いてちょう、みたいなところでしょうか。だから、そうした知識を広げるっていうことをまた別の場面で、座学やセミナーを図書館ツアーやガ

イダンスでやったりして知識を授けつつ、このように行動することで、さまざまなレベルのより広い知識が得られる、ということを知ってもらうっていうサービスも一環としてやっているっていうのが、多分実情なのかと思います。

そういう意味で、これからシステムで何か提供する時に、利用者からの質問を即物的な「コマンド」として利用者のニーズを受け付けるんじゃなくて、実はこういうものもあってね、みたいな、他のものに自分の目を広げられる動きをとるのが、これまでも増して大事だと思いますので、その辺りを山下さんとか研究で実現なさろうとしてるのかなと思います。

見上：ありがとうございます。今回のシンポジウムの問いは「情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか？」というのですが、コンテキストを反映できるのかっていうことではなくて、「寄り添う」という言葉を使っているんです。つまり、ただ単にコンテキストを把握して、それに適したものを提示するだけではなく、あるいはパーソナライズをニーズっていうものに落とし込むというだけではなくて、そのコンテキスト自体を一緒に作っていくような、そういう活動としての情報システムのあり方が可能なのかっていう問いなのかなと思います。ここら辺について、杉浦さんどうですかね。

杉浦：そういう意味で、私が今すごい大事だなと思っているのは、その人間の主体性っていう部分です。いろいろな研究

室とかの運営をしていると、主体性というものに結構ダイバーシティがあるというか、バラバラになる。でも一方で、今後、実際に主体的に行動しないとどうしようもないっていう時代になってくる中で、どういうふうにその主体性っていうのを引き出してあげるか、それは実は情報システムでサポートできるのではないかっていうところは、結構面白い問いだなと思っています。その人の主体性をどういうふうにエンハンスしてあげるかっていうところは、やっていきたいなと思います。

見上：ありがとうございます。シン先生、何かありますか。

シン：そうですね。また音楽の話になって申し訳ないですけど、昔、ちょっと前までは音楽とか、美術でも何でもいいんですけど、限られた一部の、いわゆる才能を持っている人しかできなかった領域だったと思います。それが今では AI や技術によって、普通に、才能とか関係なく、誰でもすぐ生成できるようになっています。そうすると、そもそもどういうものを生成させて、あるいは生成されたものの中から何を選ぶかという、そういうプロデューサー的な、マネージャー的な役割が重要になってきている時代になったかなと思っています。それは別に音楽に限らず、会社を作るとか、ソフトウェアを作るとか、何であっても同じで、そういうハイレベルな能力、細かい知識や才能とかとは関係なく、企画力というか、マネージャーとしての力が問われる時代になってきているのかなというふうには思

っています。

見上：山下さんもぜひ。

山下：先ほど池谷先生の方から、図書館では A を求めている学生に対して、B の方がよいと言うこともある、というお話がありました。ただ、これも例えば情報を得るということだけであれば、B を勧めて読んでもらうのがいいかもしれないけど、これが教育機関だっていうことも考えると、A を見て、ちょっと的外れだったなって思う経験も、多分それは教育効果があると思うんですよね。それが多分、コンテキストに寄り添うっていうことだと思いますし、この学生自身がどうできるかっていうと、それは図書館の方をどれだけ信頼を置くかっていうところに結局はつながってきていて。

僕、キュレーションという言葉を使って、情報探索の仕組みは自分で制御できるべきっていう話をしてたんですけど、これは技術がより進んだ段階の話であって、その前の段階では、どのエージェントに託す、どのエージェントを選ぶかぐらいの話をすればいいかと思います。例えば大学で言えば、どの研究室に行ったら自分にいい教育をしてくれそうかな、みたいな。それはエージェントを選んでるっていう感覚だと思うんですよね。なので、そういうふうに、自分がどれを信じたら良さそうか、どのキュレーターならコンテキストに寄り添ってくれそうかみたいな、そういう直感レベルの話で。それが先生なのか AI なのか分かりませんが、そうしたものを選んでいくことがこれから可能になってくるのではない

かと思います。今はもう Google に言われるがままかもしれないけど、この部分は Google を信じるけど、この部分は Amazon を信じたいみたいにできるようになってくるのが、現代からちょっと進んだステップなのかなと考えています。

見上：ありがとうございます。今の研究室の例はちょっと面白いと思うので、もう少しその話をしてみたいと思います。研究室を選ぶ時に、どの先生がどんなことをやっているのか、どんな形で研究を進めているのか、いろんなことを調べていくと思うんですけど、不確定要素がどうしてもあります。たとえば同期だったり、でどんな人が一緒に研究室に入ってくるのかということが、自分が修士の2年間を過ごす時の学びの質に大きな影響を与えることになると思うんです。

なので、今回の情報システムっていうのを考えた時に、その情報システムは、AI みたいな構築された技術システムだけではなくて、先生を AI システムに例えていいのか分からないですけども、確定要素として構築されたシステムそのものだけではなくて、そうした不確定要素も含めての情報システムと捉えなければいけないのかなと思います。その時に、質の担保とか、どれだけニーズに応えられるかっていうのは、元々の技術的なデザインの意図と、必ずしも一致してこないかなと。そこら辺はどのようにマネジメントしていくのが適切ですかね。

別に山下さんだけに聞こうというわけではなく、図書館でももちろん、検索システムとか、司書さんとか、ある程度整備されたシステムがありますが、それだ

けではない不確定要素がさまざまにあると思うんです。例えば、学びの場をどう作るかとか、コミュニティとしてその施設をどう使ってるかみたいなことが、図書館でどういう活動ができるかっていうことにもまた影響していると思いますし。そこら辺の、より広い意味合いでの情報システムみたいなものを考えた時に、どうやって質の担保ってできるものなのかなっていうのを、ちょっと聞いてみたいかなと思ったんです。

研究室運営みたいな形に落とし込むと、お話ししていただきやすいですかね。杉浦さん、どうですかね。研究室運営において学生さんのニーズを満たすっていった時に、何かうまい方法みたいのがあるんですか。

杉浦：研究室運営については常に考えることですが、本当に答えはなくてですね。私、着任してから5、6年ぐらい経つんですけども、研究室のシステムをどうしたらいいか、どうしたら学生が研究を通して成長する機会を得られるのかっていうのをずっと考えてるところではあります。

見上：学生さんごとにコンテキストが違う。それを複数一緒に受け入れて、一緒にシステムを構築していく、そういうイメージで捉えた時に、どうやってそのマネジメントみたいなのをして、全体の質を高めるという方向に持っていけているのかなっていうことですね。

杉浦：そうですね、難しいですね。現状が本当に質が良いと言えるのかどうかっ

ていうのもあるとは思いますが、常に悩みながら、しかも学生が時代によって変わってくるので、その時代に合わせても変えないといけないというふうには思っています。

先ほちょっとお話ししましたが、最近特に重視しているのは、やはり研究の主体性です。学生が研究をできるだけではなく、それを主体的にやってるかっていうのは、私が今すごく大事にしてる部分です。いい成果がたとえ出てなくても、それに主体的に取り組んでるかどうかで評価はしてあげたいなと思っています。研究室の質の担保というか、研究室というエコシステムをうまく回すためには、そういった考え方で取り組むってのが結果として大事になってくるんじゃないかなという考え方ではあります。確たる答えはないですが、現段階での研究室のポリシーとしては、そういう感じですね。

見上：ちょっと同じ質問を佐藤先生にもしてみたいんですけども、いかがでしょうか。

佐藤：はい。私は、杉浦先生と同じ研究科出身ですが、今、全然違う研究科で同じように研究室運営をしています。私のいるメディアデザイン研究科ってところは本当に多様で、年齢は大学院なので若くて 21 歳から 65 歳を超える方まで、国籍も 30 数か国で、宗教もバラバラですし、性別とかの考え方もすごいいろいろな多様な、そうした学生と常に向き合っていると、もう画一的なものなんか何ひとつ存在しなくて、それこそすごいパーソナライズだと思います。

特に私のように、メディアデザイン学という、まだ十分に輪郭の定まっていない学問領域にいと、それぞれがこの学問をいろんな解釈をしてくるので、その解釈と研究室として提供できることとのマッチングみたいなものを、もう本当、日々精査しながら動き続けていますね。

私たち、教育機関としての目的は、やはり何かしら学んで、入ってきた時よりも出ていく時の方が、何らかの意味で良くなっていることにあります。ただし、何が良のかっていうのは、今日ずっと言ってますけれども、やっぱりそれぞれだと思うんですよね。私たちが良いと思っていた卒業後の進路というものと、彼らが思う良い卒業後の進路というものは、本当にギャップが年々大きくなっていて。本当に半学半教で、私がむしろ学生から教わってる感じなんです。

そうした中で、情報に限らずいろいろな資源というものを、当然こちらは教育機関として持っているわけで、それにももちろん価値があると思って、授業だったり研究活動だったり、課外活動とかでいろいろな形で伝授しようとしていますけれども、本人にとって不要であればそれはそれでよいと、それも自由だと思っています。10 人いて 10 人に刺さるわけではないので、その打率を上げていくこと。あとやっぱり今は刺さらないかもしれないけど、意外と 5 年後に、あの時言っていたあれやと分かった、みたいなふうになってくれる卒業生とかも結構いたりして、なので、即時的な成果みたいなものを追い求めすぎない方がいいのかなと。気を長くして居続けること、どんと構えとくのが一番大事なのかなというふう

は思いますね。

見上：ありがとうございます。最初に金子所長からも、長期と短期という違ったスパンの中での価値の捉え方みたいなものにどうやって対応していくのかと違って話もありましたが、研究室も 1 つのシステムだと考えると、皆さんこれだけ苦労して個別のコンテキストを踏まえながら運営されている。それを踏まえて、情報システムを構想して作り上げることを考えた時に、その中でどれぐらい技術的な部分に任せて、どれぐらい人間の側が担う部分があって、そこをどうやって調整していくのかっていうのは、やっぱり結構大きな課題なのかなと思います。

すいません。こちらの方でいろいろ質問させていただいてきましたが、せっかくですので、残り 10 分ほどではあります。会場あるいはオンラインで聞いている皆さんの方から、何かご質問などありましたら受け付けたいと思います。いかがでしょうか。

質問者：東京農業大学で非常勤をしております。バックグラウンドは図書館情報学です。1 つ補足と、1 つ質問をさせていただきたいと思います。1 つは、山下先生のところで、嬉しいことに日本十進分類法を出していただきました。たまたまそれをよく使ってる者として一言申し上げると、あれは実は 3 桁ではなくて、まだまだ桁数は増やすことができます。これを言っとかないと、ひょっとして皆さんが誤解されるといけないと思ひまして。理屈の上では 3 桁以上に 4 桁とか 5 桁とか、深く分類できます。実際にそこまで

やる図書館はあまりありませんが、理屈上それが可能だというのが補足です。

そのうえで質問ですが、今、情報リテラシー、あるいはもう AI リテラシーっていうんでしょうかね。どんどんどんどん、若い時から、生まれた時からそうしたものに親しむ時代になっています。しかしどの時代でも結局リテラシー弱者っていうのはいらっしゃるわけですよ。そういう方々に対して、AI 時代になっても、どのようなことをしていくべきなのか。つまり、仕事がどんどん AI に取って代わるようになってくると、学生たちは何をどうしていけばよいのか、悩むことになると思いますし、SDGs の観点からも、やっぱり障害のある方や高齢者の方々も含めて考えなければいけないと思います。私自身もそうですが、システムでやっていくのはどうも苦手で、最後、「オペレーターへ」とあると、そこでほっとすることがあります。これは非常に退化してるんだろうなと思うんですけど。そういう AI から取りこぼされる人をフォローするような AI について図書館もいろんな利用者を抱えている以上、考えていかなければならないと思います。その点について、もしお考えがあればお聞かせしていただきたいと思いました。

見上：これもやはり、コンテキストの違いというところだと思います。システムとかとの整合性が高いユーザーの方と、必ずしも高くない方がいたときに、その差をどうやって埋めるのか、あるいは埋めるための方法っていうのが考えられるのかということですよ。重要な問いだと思うんですけども、どなたに聞くのが

いいですね。シン先生、ぜひお願いします。

シン：はい。リテラシー弱者というお話が出たので、その点からお話したいと思います。ChatGPT とかだと、基本的にはテキストで入力して、テキストで返ってくるので、それ自体は別に何の技術力がなくても使えるはずではありますね。ただ、本当に専門的に、高いクオリティで使おうとしたら、今日私が話しました、いろんな手法とかあったりするんですけど、特に LLM とか AI に興味持ってる方々じゃないと、なかなか慣れてないところが多いかと思います。なので、そういう意味でリテラシー弱者が存在するとか、まだ技術的な障壁があるんですけど、ただ、だいぶ急にそのハードルが低くなりつつはあると思っていて。

ChatGPT が出る前までは、AI がなんかすごいことになっているって言われても、一般の方々にとっては、別にへえっていう感じだったと思いますね。それが本当に、そういうことになりつつあるんだなって実感できるようになったというのが、ChatGPT などが貢献したところであると思っています。変なプログラム言語とかシステムセットアップとか環境とか何も分からなくても、AI 技術のベネフィットを得られるようになったことは、ここ数年間での変化ですし、これからも障壁がどんどん減っていくことを期待してもいいんじゃないかなっていうふうには思っています。

見上：杉浦さん、ユーザーインターフェースみたいな観点からだと、どれぐらい

こういった情報格差、リテラシー格差みたいなところはカバーできそうでしょうか。あるいはそういった研究はありますか。先ほどの感じだと、例えば何かを打ち込んで調べなきゃいけないというのと違って、センシングによって必要な情報みたいなものを取り上げてくれて、それで環境に対して働きかけてくれるとか、そういうこともできるのかなというイメージを受けたんですが。

杉浦：はい。おそらく AI はそうなるはずで、今まではテキストレベルでのコミュニケーションだったのが、AI が実世界につながるっていうフェーズは来つつあります。今度は人間側も実世界を見ていて、AI 側も実世界を見ている、両方見てるところは同じという中で、どういうふうに支援をしていくかっていう段階に入っていくのだろうと思っています。

そうなってくると、もはや人間は明示的に AI と対話するだけではなくなります。今まではテキストで会話するかなり意識的なコミュニケーションだったのが、もう気づいたらその支援を受けられるという状況になってくる。これはインタラクションというか、インテグレーションみたいな、ヒューマン AI インタラクションというよりヒューマン AI インテグレーションみたいな世界になってくると。そうなった時に、どんどん AI の恩恵がリテラシー格差をなくしてくるっていうのが、今後来る世界なのかなと思っています。

もちろん、気づいたら人間が AI にコントロールされてるっていう状況になる可能性はあります。その中でどういうふうに設計者側が、そういったディストピア

的な世界観にならないように、人間性というのは何なのかを考えながら設計するってというのが、今後重要になってくると思います。

見上：ありがとうございます。もう 1 つぐらい質問を取りたいと思います。金子先生でよろしいですか。ここで DMC 所長の権限を発動しても大丈夫でしょうか。じゃあ、お願いします。

金子：こういう、人間と絡む、直結してくるような話をし始めた時に求められるものを考えると、先ほどの佐藤先生のお話でもありましたが、こういうシステムを作りたいです、そうすると課題がバンバン出てきて、そのたび対応策をバンバン打っていくけど全然完成しなくて、みたいな話になっていくのが、僕的には見えるんですね。

そうすると、情報のシステムを作って、いこう、（コンテキストに）寄り添って、いこうと思った時に、皆さんが考えるミニマムの世界って何なのかということが気になります。拡大することはものすごく簡単なんです。先ほどのバリアフリーとか、情報弱者やリテラシー弱者に対して何ができるかも考えなければいけません。技術の進歩として考えるなら、ミニマムから始めて、次ここを救って、いこう、次ここを救って、いこうと進めていかないと、サステイナブルにならないって僕は思うんですね。

そういった観点から、この情報サービスにおいて、皆さんがこれから欲しいミニマムなものってというのはどういうものなのか。最後、短くて構わないので、一

言ずついただけると。

見上：一言ずつということですので、皆さんにお願いしたいと思います。じゃあ、杉浦さんからいきますか。

杉浦：ちょっと、ミニマムかは分かんないですけども、どういう状態が望ましいかなという意味で申し上げると、少し料理のメタファーで考えてみます。料理って、自分で作る人や、均一化されたものを買ってレンチンして作る人や、レストランに行く人、多種多様なところがあるわけです。それはその人のスキルや目的に応じて、いろんな人間での調整が働いて、それで上手になってるわけなんですけども。おそらく AI も同じで、そういうふうに 1 つ均一的なものを作るんじゃなくて、やはり多様なものがある中で、人間が取捨選択する。必要な時は使って、不要な時は外せる。そんな関係性を上手に作っていくっていうのが、今、私の中では大事かなと思っています。ミニマムの答えではないですけど、そういう状態である必要があるとは思っています。

見上：ありがとうございます。そしたら、シン先生、山下先生の順番でいって、こちらに戻ってくるっていう形にさせていただこうかなと思います。

シン：ちょっとスキップさせてください。

山下：そうですね。僕も先ほど、図書館情報学へのリテラシーの低さがあったわけなんですけれども、ミニマムなリクワイアメントっていうことで言うと、僕は

「情報探索の主権」がどこにあるかっていうところは、やっぱり非常に意識しています。その主権が誰かに握られてしまうと、やっぱりそれは取り返しのつかないことが起こってしまうと。身近な例で言うと、アメリカの大統領選とか、Brexit の投票の時に、広告会社が過剰なパーソナライズをした結果、人々の投票行動が変わってしまったみたいな例がNetflix のドキュメンタリーとかにあったんですけど、それって情報探索の主権がどこかの一企業に行ってしまったっていうことの現れだと思うんですよね。そういうことはやはり避けなきゃいけない。AI が発達してくると、人間が置き去りにして行かれてしまうっていうことがどうしても併発してしまうと思うので、そこでいかに主権をちゃんと手放さないか。この我々の意識っていうところは、ミニマムなリクワイアメントとして大切にしていきたいなど、僕の研究の中では考えてます。

見上：シンさんはもうパスのままで大丈夫ですか。じゃあ、ご講演下さったお二人に。

佐藤：私は結局、「筋トレ」だと思っています。筋トレってのは本当に筋肉のトレーニングではなく、基礎力のことです。人間側が、それこそ主体性を維持続けるためには、やはり準備運動なしに急にはできません。私、ピアノ弾くんですけど、ステージピアニストとして、最近ニューヨークのカーネギーホールという大きな舞台上で弾いて、次は 7 月にまた弾きに行く予定です。ここにたどり着くために、

一晩でできたわけではありません。すごい重ねて重ねて、ずっと蓄積している知見と、体力、筋力、いろいろなアビリティ、あるいはコンピテンスがあるからできることだと思うんですね。

それをいきなり一晩でできるようになれっていうのは、やっぱりすごく難しいと思うんです。結局、人間が判断するっていうことも、その判断の訓練みたいな感じのことをしないと全然できないと思います。主体性を持って判断して行動するといったことは、練習しないとできないと思うんですよね。その練習の場をどれだけ作れるのかが一番の近道なのではないかなと私は思っています。いろいろなシステムを作る時もそうだと思うんです。システムの使い方っていうのも結局、練習しないとできないと思うんですよね。練習っていうものがすごく長い時間がかかる時もあれば、一瞬でできる時もあると思うんですけれども、メンタルモデルの転用みたいな感じのことだと思うんですけれども。なので、筋トレかなと思います。

見上：池谷先生、お願いします。

池谷：かなり似てることなのかもしれませんが、今までの広告会社はやはり情報を消費者に吟味してもらいたくない形で広告をしてきたところがあると思います。つまり、ずっと感覚で手に取って買ってほしい、そのためのコマーシャルをやってきたと思います。なんかその感じが、情報に関わるあらゆる分野で今起きつつあるっていう感じがして。もちろんそれ以前から、広告に踊らされる人だってい

たし、でも踊らされないでじっくり考えて買う人もいたし、多分いろいろなんだと思うんですが。

その、じっくり考えるって言った時に、調べるやり方をいろいろ知ってるか否かで大きく違う。またそうした知識を誰が持っているかということを知ってるかどうかによってもやはり全然違う。だから、今後すべての人間があらゆる生活領域で、これまで広告会社がやってきたようなことに踊らされる側に回るのかというと、多分そうじゃないと思うんですよね。じっくり考えたい、じっくり調べてみたいっていう人は絶対に残るでしょうし。

その時に、やはりじっくり考えたい、見たいっていう時のやり方をちゃんと知ってるか。知っている上でAIの利用とかをできるっていうことが、すごく大事なんだと思うんですが、そこをどう担保するか。ミニマムっていう言い方をすると難しいのですが、システムにすべてを求めるのは違う気がします。でもエクスペリナビリティとまでは言わないまでも、オルタナティブはここにあるといったことを示してくれる仕組み、もしくはそれを教育として担保していくことが必要なのだろうと思います。常に別の手立てがあることを見せていく、とよいのではないかと思います。

見上：ありがとうございます。ちょっと時間が来てしまっているんですけども、私からも一言だけ金子先生のご質問に答えさせていただくと、我々いつも（DMC内で）こうやって議論させていただけるんですけども、やっぱりミニマムを考えるってこと自体がちょっとずるい

のかなってというのが、私の返答ですね。結局、ミニマムを誰かが決めてくれれば、それに従えばよいので、自分の責任が回避されてしまう、そういう発想にもなりかねないのかなって思うんです。金子さん自身がどこで切りたいのか、どこで切るのが適切なのかっていう判断のもとでシステムを作る。それに対して、批判の声もあるかもしれませんが、うまくいかないかもしれない。それでもそれを乗り越えるのが先ほどのお話にあった「筋トレ」で、やっぱりシステムの側も良くなっていくし、社会の側も良くなっていくという、そのバランスが本来は必要なのではないでしょうか。客観的なミニマムみたいなものがどこかにあって、それが見つかったらいいなっていう、そういう考え方はあまり望ましくないんじゃないかなって、私はいつも思います。こんな回答で申し訳ないですが、ここでディスカッションを終わりにしたいと思います。

ちょっと長くなってしまいましたが、難しい問題にいろいろお答えいただいて、面白いディスカッションができたと思います。ぜひ皆さんと一緒に拍手でお礼を伝えたいと思います。ありがとうございました。（会場拍手）

終わりに

安形麻理

(DMC研究センター副所長、慶應義塾大学
文学部教授)

文学部、図書館・情報学専攻で、DMC で副所長を務めている安形と申します。本日は、年度末で本当にさまざまなイベントが開かれている中、本シンポジウムにご参加くださり、本当にどうもありがとうございました。

冒頭のご挨拶でも申し上げましたように、今回のシンポジウムは、問いに答えを直接的に出すというところは目指しておりませんが、いろいろお考えいただくためのさまざまな材料を提供することはできたのではないかと思います。先ほどのディスカッションの最後のところでも、(DMC の) 中でのディスカッションがありましたけれども、実はこのシンポジウムのテーマを決めるにあたっても、この DMC の所員の中でさまざまな議論を重ねてまいりました。

実は開催の趣旨も何度もみんなで書き換えまして、価値ある情報とは何かとか、コンテキストとはそもそも何かですとか、あるいは人間に寄り添ってくれる情報システムというのと、物やサービスを売りつけようとするシステムとはどう違うのかですとか、本当にさまざまなことを議論してまいりました。

情報と人間の関係ということで言うと、ご存知の方もいらっしゃると思いますが、ブ

レアという方が書いた『情報爆発』という本があります。この『情報爆発』は何を扱ったものかと言うと、ヨーロッパで活版印刷術が15 世紀に誕生して普及すると、16 世紀、17 世紀に大量の書物が印刷されて出回ってくる。こんな情報の洪水の中で我々はどうしたらいいのかということで、当時のルネサンスの人たちが、個別に自分のためのノートを作るであるとか、あるいは標準化をしてさまざまな目録なんかを作っていくとか、そういった、やはり汎用化と個別化のさまざまな方策で大量の情報に対処しようとしてきた。それを描いた様子なんですね。

そうすると、やはり現代、この情報が本当に降り注いでくる世の中だということを、登壇者の方々も何度かおっしゃってしまして、この情報の量っていうのは本当にすごいものがあるわけですが、一方で、これは古くて新しい問題だということもできるかと思います。

そんなわけで、今回のシンポジウムで皆様にお答えを示すことはできないわけですが、DMC ではこうした問題についても今後またさらにいろいろ考えていき、皆様と共有したいと思っていますので、どうぞまた来年度以降もシンポジウム等にご参加いただければと思います。

最後に、改めまして登壇者の皆様に拍手でお礼を申し上げたいと思います。

それでは、こうしたご挨拶は短ければ短いほど良いかと思いますので、これで閉会の

言葉とさせていただきます。今回は本当にご
来場くださり、ありがとうございました。

記録

会議開催記録

●DMC 運営委員会

4月1日(火)、5月15日(木)、
8月20日(水)、9月25日(木)、
9月29日(月)、9月30日(火)、
12月8日(月)、1月26日(月)、
2月24日(火)、3月2日(月)

●DMC ミーティング

4月25日(金)、5月30日(金)、
6月27日(金)、7月25日(金)、
9月29日(月)、10月10日(金)、
11月7日(金)、12月5日(金)、
1月9日(金)、2月4日(水)、
3月18日(水)

●FutureLearn Meeting

4月8日(火)、5月20日(火)、
6月17日(火)、7月22日(火)、
8月19日(火)、9月16日(火)、
10月28日(火)、11月18日(火)、
12月18日(木)、1月27日(火)、
2月26日(木)、3月27日(金)

以 上

研究・教育活動業績

(2025 年 1 月～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

金子 晋丈 (所長 理工学部准教授)

2. 論文

- T. Yamashita, N. Matsumoto and K. Kaneko, "Reducing Re-Indexing for Top-k Personalized PageRank Computation on Dynamic Graphs," IEEE Transactions on Big Data, vol.11, no. 4, pp. 1707-1719, Aug. 2025, doi: 10.1109/TBDDATA.2024.3524833.
- Shuhei Nakano, Tsuyoshi Yamashita, Andrew Shin, Naoki Matsumoto, Kunitake Kaneko, Weighted APPR with Restart for Community Extraction from Multilayer Networks, Knowledge and Information Systems, vol.67, pp. 8919-8939, Jun. 2025, doi: 10.1007/s10115-025-02488-1.

3. 学会発表

国際会議発表

- Andrew Shin and Kunitake Kaneko, "Improved Understanding of Legal Text with Graph Attention Networks," In Proceedings of the Twentieth International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 364–368, 2025, doi:10.1145/3769126.3769214.
- K. Fujii, T. Yamashita, A. Shin and K. Kaneko, "A Flexible Weighting Framework for Converting Relational Database to Hypergraphs," In Proceedings of 2025 International Conference on Information Networking (ICOIN), Chiang Mai, Thailand, 2025, pp. 607-612, doi: 10.1109/ICOIN63865.2025.10993172.
- T. Yamashita, and K. Kaneko, "Balancing Global Importance and Source Proximity for Personalized Recommendations Using Random Walk Length". Advances in Intelligent Data Analysis XXIII (IDA) 2025, Lecture Notes in Computer Science, vol. 15669, Springer, May 2025, doi: 10.1007/978-3-031-91398-3_11.
- K. Okamatsu, T. Yamashita and K. Kaneko, "WalkSum: Graph Summarization for Accurate Random Walks," In Proceedings of the Sixteenth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), Lisbon, Portugal, Jul. 2025, pp. 644-649, doi: 10.1109/ICUFN65838.2025.11169864.
- T. Yamashita, K. Kaneko, "Flexible Adjustment of Feature Vector Correlations for Personalized Recommendations". Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM), Lecture Notes in Social Networks, Springer, Dec. 2025. doi.org/10.1007/978-3-032-13509-4_20.

- Andrew Shin and Kunitake Kaneko, “Group Relative Policy Optimization for Multi-Joint Dynamics,” In Proceedings of the 1st International Workshop on Multimodal Foundation Models for Spatial Intelligence (MFMSI '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 1–6, Oct. 2025, doi:10.1145/3746272.3760474.
- Andrew Shin and Kunitake Kaneko, “Generating Visually Consistent Images for Storytelling via Narrative Graph Prompting,” In Proceedings of 2025 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshops (ICCVW), Honolulu, HI, USA, Oct. 2025, pp. 3831-3836, doi: 10.1109/ICCVW69036.2025.00399.

国内会議発表

- 秋元 大河, 山下 剛志, 金子 晋丈, “分散型動的グラフにおけるランダムウォーク演算の負荷分散のためのグラフメンテナンス,” 信学技報, vol. 124, no. 344, NS2024-172, pp. 13-18, 2025 年 1 月.
- 山下 剛志, 金子 晋丈, “特微量ベクトル間の相関を任意かつ高速に制御可能なパーソナライズ推薦,” 信学技報, vol. 124, no. 420, IN2024-132, pp. 331-339, 2025 年 3 月.
- 山下 剛志, 金子 晋丈, “パーソナライズ推薦におけるランダムウォークの経路長を用いた全体重要性和起点近接性の影響の制御,” 第 17 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM), 2025 年 3 月.
- 金子晋丈, “ネットワーク：分断された情報の接続,” 電気学会 超スマート社会における低雑音センシング技術に関する調査専門委員会, 2025 年 3 月
- 金子晋丈, “小規模データベースのグラフ接続による広域情報探索のためのネットワーク,” 電子情報通信学会総合大会講演論文集 BI-13-02, 2025 年 3 月.
- 金子晋丈, “Home Assistant を用いた住宅用大規模温熱環境制御,” 電子情報通信学会総合大会講演論文集 BI-7-04, 2025 年 3 月.
- 金子晋丈, “ネットワーク：自然と人工のインタラクション,” 慶應義塾大学教養研究センター 文理連接研究会, 2025 年 6 月.
- 名取 和玖, 岡松 紀伸, 山下 剛志, 金子 晋丈, “ランダムウォーク制御による高速なパーソナライズグラフ要約,” 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-14, pp. 19-24, 2025 年 8 月.
- 岡田 和真, 山下 剛志, 金子 晋丈, “ランダムウォークに基づく興味ノード群を媒介する部分グラフの選択,” 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-15, pp. 25-30, 2025 年 8 月.
- 岡本 涼夏, 山下 剛志, 金子 晋丈, “マルチプラットフォームグラフにおけるノード間距離に基づく指向性の揃ったコミュニティ検出,” 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-16, pp. 31-36, 2025 年 8 月.
- 川端 由布子, 山下 剛志, 金子 晋丈, “モチーフの個数に基づくエッジ再配線に対して堅牢なグラフの電子透かし,” 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-17, pp. 37-42, 2025 年 8 月.
- 岸 真唯子, 山下 剛志, 小泉 創紀, 金子 晋丈, “分散ランダムウォークのための規模拡張性を担保した高速な認証方式,” 信学技報, vol. 125, no.173, IN2025-24, pp. 1-6, 2025 年 9 月.
- 江口 さくら, 金子 晋丈, “DHT を用いたグラフ分散管理システムにおけるノード探索効率化,” 信学技報, vol. 125, no.173, IN2025-25, pp. 7-12, 2025 年 9 月.

- ・ 金子晋丈, “Home Assistant を用いた住宅用大規模温熱環境制御,” 産学協力研究コンソーシアム インターネット技術研究会 第 58 回研究会, 2025 年 11 月.
- ・ 山下 剛志, 金子 晋丈, “[ポスター講演] パーソナライズ情報サービスのためのグラフを用いた情報資源のスケラブルなネットワーク,” 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会 (RISING), 2025 年 11 月.
- ・ 戸塚 舜, 山下 剛志, 金子 晋丈, “[ポスター講演] ローカルコミュニティ検出のためのランダムウォークアプローチ,” 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会 (RISING), 2025 年 11 月.
- ・ 戸塚 舜, 山下 剛志, 金子 晋丈, “ローカルコミュニティ検出のためのマルチステップ重み付けランダムウォーク,” 信学技報, vol. 125, no. 285, IN2025-43, pp. 40-47, 2025 年 12 月.

4. 講演、展覧会

- ・ Kunitake Kaneko, “From the Japanese Experience to the World: Innovation in Content and Digital Networks,” Arab Media Summit 2025, Dubai, U.A.E., 2025 年 5 月 27 日.
- ・ 金子 晋丈, “情報資源のグローバルソーシャルネットワーク,” 第 26 回慶應科学技術展, 2025 年 12 月 12 日.

5. その他

受賞

- ・ 優秀発表賞, 山下 剛志, 金子 晋丈, “特徴量ベクトル間の相関を任意かつ高速に制御可能なパーソナライズ推薦,” 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 3 月.
- ・ 優秀発表賞, 川端由布子, 山下剛志, 金子晋丈, “モチーフの個数に基づくエッジ再配線に対して堅牢なグラフの電子透かし,” 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 7 月.
- ・ 優秀発表賞, 名取和玖, 岡松紀伸, 山下剛志, 金子晋丈, “ランダムウォーク制御による高速なパーソナライズグラフ要約,” 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 7 月.
- ・ 優秀ポスター発表賞, 山下剛志, 金子晋丈, “[ポスター講演] パーソナライズ情報サービスのためのグラフを用いた情報資源のスケラブルなネットワーク,” 電子情報通信学会 通信ソサイエティ 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会実行委員会, 2025 年 11 月.

安形麻理（副所長 文学部教授）

1. 著書、訳書

- ・ 書物と言葉：極東証券寄附講座「文献学の世界」2024 年度報告書. 編著. 慶應義塾大学文学部, 2025 年 03 月, 96p.

2. 論文

- ・ Sugie, N., Hashizume, A., Dam, D., & Agata, M. (2025). Are Japanese Manga Held in Dutch Libraries? An Analysis of Collection Trends Using Library Metadata. *Journal of Library Metadata*, 25(2), 69–97. <https://doi.org/10.1080/19386389.2025.2469993>
- ・ 安形麻理. (2025). 世界における日本マンガの翻訳版. 書物と言葉：極東証券寄附講座「文献学の世界」2024 年度報告書. 慶應義塾大学文学部, 57-63.

3. 学会発表

国際会議

- ・ 安形麻理. 西洋初期刊本の活字画像の認識と活字研究への応用/ Recognizing Type Image in the Early Printed Books and their Application to Type Analysis. 国際シンポジウム: デジタル画像とテキストの新展開: 自動文字読み取りの最新動向とその利活用. (東京、慶應義塾大学), 2025 年 6 月 3 日.
- ・ 安形麻理. 慶應義塾大学における DH 教育と研究の展開. 国際シンポジウム: デジタル・ヒューマニティーズ教育の最前線: 欧州と日本の事例を通じて. (東京、慶應義塾大学), 2025 年 9 月 13 日.
- ・ Agata, Mari. Digital Humanities Education and Research in Japan with Case Studies on the Analysis of Western and East Asian Printed Books. Nanjing Forum 2025. (Nanjing, 南京大学), 2025-11-15.
- ・ Agata, Mari. The Types Speak: Digital Evidence and the Physical Witness of the Gutenberg Bible. Symposium: Decoding the Book as Material Object: Evidence, Data, and Methods in Studying the History of the Book. (Tokyo, Keio University), 2025-11-29.

国内会議

- ・ 安形麻理, 安形輝. 行単位の校合に基づく初期印刷本の印刷方法の推定手法. 第 138 回人文科学とコンピュータ研究発表会. (東京、慶應義塾大学), 2025 年 5 月 17 日. 情報処理学会研究報告 (IPSJ SIG Technical Report)
- ・ 安形麻理. グーテンベルク聖書の上巻第 4 葉表ページに見られる異物の痕跡とその意義. 第 73 回日本図書館情報学会研究大会. (京都, 同志社大学), 2025 年 12 月 14 日. 日本図書館情報学会研究大会発表論文集, p. 87-88.
- ・ 安形輝, 江藤正己, 安形麻理, 橋詰秋子, 杉江典子, 大谷康晴. 日本のマンガの翻訳版の差分画像を用いた文字領域の自動検出と情報抽出の試み. 第 73 回日本図書館情報学会研究大会 (京都, 同志社大学), 2025 年 12 月 14 日. 日本図書館情報学会研究大会発表論文集, p. 95-96.

4. ワークショップなど

- ・ Agata, Mari. Analyzing the Earliest Type: Insights into Printing History from Image Recognition of the Gutenberg Bible Type. The 2nd International Workshop for Library and Information Science and Digital Humanities. (Tokyo, Keio University), 2025-12-01. (発表)
- ・ International Workshop on Catholicon. (Tokyo, Keio University), 2025-11-27. (主催)
- ・ Decoding the Book as Material Object: Evidence, Data, and Methods in Studying the History of the Book. (Tokyo, Keio University), 2025-11-29. (主催)

大川 恵子 (研究員 メディアデザイン研究科教授(～2025 年 3 月)、
グローバルリサーチインスティテュート特区特任教授(2025 年 4 月～))

2. 論文

- Assilmia, F., Pramudito, A., Sato C., Okawa, K., (2025) COLLAGE-MAKING AS A WAY TO IMPROVE REFLECTION IN THE CAREER EXPLORATION PROCESS FOR CHILDREN, ICERI2025 Proceedings, pp. 6676-6684.
<https://doi.org/10.21125/iceri.2025.1831>
- Miyakita, G., Akashi, E., Yimin, A., Okawa, K., (2025, November) Community-Centric Digital Preservation: Collaborative Model for Cultural Heritage in the Asia-Pacific presented at THE 21ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL PRESERVATION (IPRES 2025), Wellington, New Zealand <https://www.ipres2025.nz/>
- Yimin, A., Miyakita, G., Akashi, E., Dawood, R., Fitria, M., Budi, S. A., Setiawan, E., Chalise, S., Okawa, K., (2025, April). Digitizing and Visualizing Cultural Heritage in Asia: The DHASH Project's Approach to Digital Archive, at IEEE Pacific Visualization Conference (PacificVis) 2025. National Taiwan Normal University, Taiwan
<https://pacificvis2025.github.io/pages/index.html>
- Yimin, A., Okawa, K., (2025, June). Creating an Online Learning Community at Keio University Through Enhanced Course Facilitation on FutureLearn, at DULEARN25, the 17th annual International Conference on Education and New Learning Technologies conference. Palma, Spain. <https://iated.org/edulearn/>

4. 講演・展覧会・ワークショップ等

- Okawa, K. Closing Speech: International Conference: Constructing a Future of Secure and Resilient Energy Resource Aggregation in the Digital Era at Bandung, Indonesia on April 24, 2025
- Okawa, K. Invited-Talk: "SOI Asia" Opening Ceremony, APAN59 in Yokohama on March 4, 2025

5. その他

- 石川県野々市市 SDGs アドバイザリボード委員 (2023 年～)
- 鳥取県補助金等審査会 (産業未来共創研究開発補助金「技術革新型 (デジタル先端技術分野)」審査会) 委員 (2021 年～)
- FutureLearn オンラインコース新規リリース (Executive Director) : "Participating in the Internet" (2025 年 7 月)

重野 寛 (研究員 理工学部教授)

2. 論文

- 鈴木潮音, 岡崎翔大, 八木陵介, 西前太揮, 重野寛, 吉廣卓哉, 都市規模交通シミュレーションのための交通・信号制御モデルの作成支援スクリプト, 情報処理学会論文誌, Vol.66, No.6, pp.901-915, 2025 年 6 月, doi: 10.20729/0002002601

3. 学会発表

- Yuki Miyata, Hiroshi Shigeno, Collective Perception Service with Risk and Redundancy-Based Object Selection in Cellular-V2X, 2025 Fifteenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network (ICMU), Busan, Korea, 2025, 6 pages.

- ・ Kenichi Miyazaki, Hiroshi Shigeno, SMAD: Self-Managed Authentication-Based Data Delivery for Secure and Privacy-Preserving Communication in Vehicular Networks, 2025 Fifteenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network (ICMU), Busan, Korea, 2025, 4 pages.
- 4. 講演、展覧会、ワークショップ等
 - ・ 北谷眞穂, 岩品勇利, 重野寛, 混走環境の安全性と効率性向上を目指した無信号交差点における車両走行制御の検討, 第 100 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, 6 pages, 2025 年 3 月.
 - ・ 山下裕太郎, 重野寛, MCS におけるコスト計算を用いた協調手法の検討, 第 100 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, 7 pages, 2025 年 3 月.
 - ・ 野邊彩乃, 北谷眞穂, 重野寛, 片側 2 車線の無信号交差点における混走環境下の CAV 優先度の検討, 第 101 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS), 2025-ITS-101, No. 12, 7 pages, 2025 年 5 月.
 - ・ 上町航太, 水島大志, 重野寛, 交通混雑状況下における厳格な遅延制約を持つ計算タスクへの対応, 第 115 回モバイルコンピューティングと新社会システム (MBL), 2025-MBL-115, No. 60, 8 pages, 2025 年 5 月.
 - ・ 小林隼太郎, 下出起也, 重野寛, 車両ごとの遅延を考慮した MEC 対応 V2X サービス配置の検討, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2025) シンポジウム, pp.617-622, 2025 年 6 月.
 - ・ 原まなみ, 宮田佑樹, 柳始鉉, 重野寛, 車両と歩行者の混在環境におけるメッセージ送信頻度の検討, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2025) シンポジウム, pp.896-901, 2025 年 6 月.
 - ・ 水島大志, 上町航太, 重野寛, タスクの重要度を考慮した自動車ネットワークタスクオフロード手法の検討, 第 204 回マルチメディア通信と分散処理研究発表会(DPS), Vol.2025-DPS-204 No.16, 8 pages, 2025 年 9 月.
 - ・ 宮北稜, 重野寛, 山中直明, 岡本聡, 大規模自動バレーパーキングにおける割り込み対応型スケジューリング手法の検討, Vol.2025-DPS-204 No.15, 7 pages, 2025 年 9 月.
 - ・ 国本大輝, 山下裕太郎, 重野寛, CAV を用いた高速道路分流での優先度付き協調車線変更制御手法, 情報処理学会 第 33 回マルチメディア通信と分散処理(DPS)ワークショップ, pp. 42-48, 2025 年 11 月.

荒金 直人 (研究員 理工学部教授)

2. 論文

- ・ 荒金直人「人工物としての客観性」慶應義塾大学教養研究センター文理連接研究会論考集『連接』第 3 号, pp.57-68, 2025 年 4 月.
- 4. 講演・展覧会・ワークショップ等
 - ・ DMC シンポジウム第 13 回「知と情報と人間：デジタル知の深化と共有に向けて」2025 年 3 月 17 日, 「客観性・明証性・連続性—私たちは情報に何を求めているのか」(口頭発表).

池田 真弓（研究員 理工学部准教授）

1. 著書

- ・ 池田真弓「レイアウト・フォーマット」『アイデア：美しい書物を求めて—中世ヨーロッパの写本とデザイン』vol. 409（誠文堂新光社）2025 年 4 月、pp. 33-40.

2. 論文

- ・ Mayumi Ikeda, “The “Trier I” Copy of the Gutenberg Bible and the Early Mainz Printing Shops,” Gutenberg-Jahrbuch 100(2025): 18-36.

3. 学会発表

- ・ （ポスター発表）池田真弓「1460 年出版（?）『カトリコン』の装飾イニシャル比較分析の試み」西洋中世学会全国大会、2025 年 6 月 15 日（ポスター賞・審査員賞受賞）。

4. 講演、展覧会、ワークショップ等

- ・ （シンポジウム発表）池田真弓「ヨーロッパ中世から近世における知の所有と共有について—薬草事典を例に」『知と情報と人間：デジタル知の深化と共有に向けて：DMC シンポジウム第 13 回』慶應義塾大学 DMC 研究センター、慶應義塾大学日吉キャンパス、2025 年 3 月 17 日。
- ・ （シンポジウム発表）Mayumi Ikeda, “What do I see in the Gutenberg Bible? An Art Historian’s Point of View.” Decoding the Book as Material Object: Evidence, Data, and Methods in Studying the History of the Book. Keio University, Tokyo, 29 November 2025.

杉浦 裕太（研究員 理工学部准教授）

2. 論文

- ・ Takumi Yamamoto, Takashi Amesaka, Anusha Withana, Yuta Sugiura. ShadoCookies: Creating user viewpoint-dependent information displays on edible cookies. Computers & Graphics, Vol.127, 2025-1-24.
- ・ Takashi Amesaka, Hiroki Watanabe, Yuta Sugiura, Masanori Sugimoto, Buntarou Shizuki. EarLock: Personal Authentication System for Hearables Using Sound Leakage Signals. IEEE Transactions on Mobile Computing, Vol.24, Issue7, 1-15, 2025-2-10.
- ・ Takumi Yamamoto*, Hiyori Tsuji*, Sora Yamaji, Maiko Kobayashi, Kyoshiro Sasaki, Noriko Aso, Yuta Sugiura (*these authors contributed equally). CradleCoach: A Smartphone and Stuffed Animal-Based System for Teaching Neonate Holding Based on Midwife-Inspired Motions. SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, Vol.18, Issue1, 2025-5-14.
- ・ Kaori Ikematsu*, Xiang Zhang*, Kunihiro Kato, and Yuta Sugiura (*co-1st authors). Investigation of Smartphone Grasping Posture Detection Method Using Corneal Reflection Images through a Crowdsourced Experiment. International Journal of Human-Computer Interaction, Vol.42, Issue3, Pages 1351-1361, 2025-6-11.

- Kai Miyashita, Takashi Amesaka, Shogo Hanayama, Takumi Yamamoto, Yuta Sugiura. ScanRing: Hybrid Authentication System in a Ring Device Using a Distance Sensor and an IMU Sensor. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction (HCI), MobileHCI 2025*, Vol.9, No.5, Article No.: MHCI026, Pages 1 - 23, 2025-9-9.
- Takumi Yamamoto*, Naoharu Sawada*, Yukina Sato, Takashi Amesaka, Yuta Sugiura (*these authors contributed equally). "Selfie WanD: Designing User-Defined Gestures for Selfie Stick Photography and Gesture Recognition Using a Smartphone's Built-in IMU". *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1-2, 2025-12-17.

3. 学会発表

- Natsumi Onosato, Naoharu Sawada, Yohei Kawasaki, Masahiko Takeda, Masaki Inoue, Yuta Sugiura. Detachable Robot that Moves the Baby Bouncer. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 134-140, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Hiyori Tsuji, Takumi Yamamoto, Maiko Kobayashi, Kyoshiro Sasaki, Noriko Aso, Yuta Sugiura. CradlePosture: Camera-Based Approach for Estimating Neonate's Posture Based on Caregiver's Holding Behaviors. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 434-439, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Sarii Yamamoto, Jia Jun Wang, Liwei Chan, Yuta Sugiura. PuzMaty: Supporting Puzzle Mat Design Creation. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 919-923, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Takehisa Furuuchi, Takumi Yamamoto, Katsutoshi Masai, Takashi Amesaka, Yuta Sugiura. GestEarrings: Developing Gesture-Based Input Techniques for Earrings. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 897-904, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Shogo Hanayama, Riku Kitamura, Takumi Yamamoto, Takashi Amesaka, Liwei Chan, Yuta Sugiura. SkinRing: Ring-shaped Device Enabling Wear Direction-Independent Gesture Input on Side of Finger. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 386-392, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Takumi Yamamoto, Suguru Kanoga, Yuta Sugiura. Comparison of Nine Deep Regressors in Continuous Blood Pressure Estimation Using Single-Channel Photoplethysmograms under the PulseDB. *The 2025 17th IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025)*, IEEE, 165-170, January 21-24, 2025, Munich, Germany.
- Riku Kitamura, Kenji Yamada, Takumi Yamamoto, Yuta Sugiura. Ambient Display utilizing Anisotropy of Tatami. In *Proceedings of the 19th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI 2025)*, ACM, Article No.: 3, Pages 1 - 15, March 4-7, 2025, Bordeaux, France.
- Fumika Oguri, Katsutoshi Masai, Yuta Sugiura, Yuichi Itoh. MaGEL: A Soft, Transparent Input Device Enabling Deformation Gesture Recognition. *Proceedings of the 30th*

- International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '25), ACM, 982 - 992, March 24-27, 2025, Cagliari, Italy.
- Takashi Amesaka, Takumi Yamamoto, Hiroki Watanabe, Buntarou Shizuki, Yuta Sugiura. FlexEar-Tips: Shape-Adjustable Ear Tips Using Pressure Control. The ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2025), ACM, Article No.: 350, Pages 1 - 13, April 26 - May 01, 2025, Yokohama, Japan.
 - Tian Min, Yuma Tsukakoshi, Chengshuo Xia, Anusha Withana, Yuta Sugiura. SoilSense: Appropriating Soil-based Microbial Fuel Cells to Create Tangible Interfaces. In Proceedings of the 38th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '25), ACM, Article No.: 38, Pages 1 - 15, Sep 28 - Oct 01, 2025, Busan, Republic of Korea.
 - 田島 孔明, 池松 香, 磯本 俊弥, 加藤 邦拓, 杉浦 裕太. スマートフォン利用時の手の疲労度推定. インタラクシオン 2025 インタラクティブ発表 (ポスター) (一般発表), 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日.
 - 鷹取 優弥, 杉浦 裕太. 移動する複数の人々に異なる映像を提示するディスプレイシステム. インタラクシオン 2025 インタラクティブ発表 (ポスター) (一般発表), 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日.
 - 内藤 龍, 雨坂 宇宙, Tian Min, 杉浦 裕太. 空間オーディオを用いたヘッドパスワードの提案と 音源提示手法の最適化. インタラクシオン 2025 インタラクティブ発表 (デモ) (プレミアム発表), 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日.
 - 宮下 海, 雨坂 宇宙, 山本 匠, 花山 勝吾, 杉浦 裕太. 測距センサと IMU センサを用いた指輪型デバイスにおける顔認証システムの提案. インタラクシオン 2025 インタラクティブ発表 (ポスター) (プレミアム発表), 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日.
 - 塚越雄真, Tian Min, 杉浦 裕太. SoilSense:土壌微生物燃料電池を用いた自発電型力覚センサによるインタラクシオンの実現. インタラクシオン 2025 登壇発表, 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日. 優秀論文賞.
 - 一居 和毅, 池松 香, 磯本 俊弥, 加藤 邦拓, 杉浦 裕太. ユーザの自然なインタラクシオンに基づく操作ミス推測. インタラクシオン 2025 登壇発表, 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日.
 - 大門亮哉, 小栗芙美果, 上堀まい, 正井克俊, 杉浦裕太, 伊藤雄一. PUNIcon: ゲルを用いた柔らかい物体の物体識別およびインタラクシオンの取得. インタラクシオン 2025 登壇発表, 学術総合センター内 一橋記念講堂, 東京, 2025 年 3 月 2-4 日. インタラクティブ発表賞 (一般投票).
 - 花山勝吾, 山本匠, 杉浦裕太. 駐車時における自動車ハンドルの回転角フィードバックシステムの評価. 第 24 回情報科学技術フォーラム (FIT2025), 北海道科学大学, 2025 年 9 月 2-4 日. FIT 奨励賞.
 - 杉浦裕太, 伊藤雄一. ガジェットを起点とした学生創造コンテストの開催: SICHI2024 の報告. ヒューマンインタフェースシンポジウム 2025 対話発表, 金沢工業大学, 2025 年 9 月 10-12 日.

- ・ 鈴木達, 王卓立, 雨坂宇宙, 杉浦裕太. 行動センシングにおける意図的改ざん対策のための装着部位・装着者認証. 第 223 回ヒューマンインタフェース学会研究会 SIG-DeMO-20 登壇発表, オホーツク文化交流センター, 2025 年 10 月 2-3 日.
 - ・ 青柳日菜乃, 辻ひより, 一居和毅, 麻生典子, 杉浦裕太. 顔とスマートフォンの相対位置推定に基づくあやし動作の習得支援システム. 第 223 回ヒューマンインタフェース学会研究会 SIG-DeMO-20 登壇発表, オホーツク文化交流センター, 2025 年 10 月 2-3 日.
 - ・ 鴨慧太郎, 雨坂宇宙, 杉浦裕太. ヒアラブル端末からの画像撮影による顔ジェスチャ認. 第 223 回ヒューマンインタフェース学会研究会 SIG-DeMO-20 登壇発表, オホーツク文化交流センター, 2025 年 10 月 2-3 日.
 - ・ 大津陽翔, 山本匠, 杉浦裕太. Dishplay: シリアル磁気応答を利用した可食ディスプレイシステム. WISS 2025: 第 33 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (口頭発表), 定山溪ビューホテル, 2025 年 12 月 3-5 日.
 - ・ 山本匠, Jiaji Li, Akib Zaman, Noah Barnes, 杉浦裕太, Stefanie Mueller, 鳴海紘也. Zip-up Print: ジッパーを用いた高速かつ省サポート材の 3D プリント手法. WISS 2025: 第 33 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (デモ発表), 定山溪ビューホテル, 2025 年 12 月 3-5 日. 対話発表賞 (プログラム委員).
 - ・ 鷺見唯, 杉浦裕太. クッションの動きとスマートフォンのセンサを用いた入力インタフェース. WISS 2025: 第 33 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (デモ発表), 定山溪ビューホテル, 2025 年 12 月 3-5 日.
 - ・ 宮崎亮吾, 杉浦裕太. 形状変化する食器型インタフェースによる食事体験の拡張. WISS 2025: 第 33 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (デモ発表), 定山溪ビューホテル, 2025 年 12 月 3-5 日.
4. 講演・展覧会・ワークショップ等
- ・ 杉浦裕太. 生活環境拡張のための即興インタフェース. 株式会社 豊田中央研究所, 東京キャンパス, 2025-5-23.
 - ・ 杉浦裕太. 生活環境拡張のためのフィジカルインタフェース. 技術とコンテンツ, 東京大学内授業, Online, 2025-6-11.
5. その他
- 受賞
- ・ 令和 7 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞, 杉浦裕太, 環境知能を支える包括的なインタラクション技術基盤の研究, 2025-4.
 - ・ ポスター・デモ発表
Yun-Hsuan Liang, Hsuan Hsuan Lee, Yuta Sugiura, Liwei Chan. Heel-Toe Tap: A Mode Switching Gesture for Engaging Foot-Assisted Gaze Selection and Reduced Unintentional Inputs. CHI EA '25: Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, Article No.: 314, Pages 1 - 7, April 26 - May 01, 2025, Yokohama, Japan.
 - ・ Fengzhou Liang, Tian Min, Chengshuo Xia, Yuta Sugiura. Vsens Toolkit: AR-based Open-ended System for Virtual Sensors. CHI EA '25: Extended Abstracts of the CHI Conference

- on Human Factors in Computing Systems, ACM, Article No.: 754, Pages 1 - 5, April 26 - May 01, 2025, Yokohama, Japan.
- David Goedicke, Stacey Li, Donald Degraen, Kevin John, Yuta Sugiura, Tian Min, Hyunyoung Kim, Sonya S Kwak, Valkyrie Savage, Tom Igoe, David Sirkin, Wendy Ju, Stefan Schneegass. Bring Your Own Interface: Exploring Tactile Interaction in Maritime Automation. Companion Publication of the 2025 ACM Designing Interactive Systems Conference, ACM, 35-38, July, 2025, Funchal, Madeira.
 - Takuro Watanabe, Koji Fujita, Yuta Sugiura. Unified Screening of Multiple Hand-Related Neurological Disorders via Classification of Stylus Drawings. In 27th International Conference on Mobile Human-Computer Interaction (MOBILEHCI Adjunct '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA., ACM, Article No.: 16, Pages 1 - 7, September, 2025, Sharm El-Sheikh, Egypt.
 - Yuma Tsukakoshi, Tian Min, Annemarie Spiller, Chengshuo Xia, Anusha Withana, Yuta Sugiura. SoilTile: Soil-based Ground Sensing. In Adjunct Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST Adjunct '25), ACM, Article No.: 164, Pages 1 - 3, Sep 28 - Oct 01, 2025, Busan, Republic of Korea.
 - Yudai Nakamura, Kaori Ikematsu, Naoto Takayanagi, Kunihiro Kato, Yuta Sugiura. ReflecTrace: Hover Interface using Corneal Reflection Images Captured by Smartphone Front Camera. In Adjunct Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST Adjunct '25), ACM, Article No.: 160, Pages 1 - 3, Sep 28 - Oct 01, 2025, Busan, Republic of Korea.
 - Hiyori Tsuji, Takashi Amesaka, Sho Usuda, Wataru Muraoka, Taneaki Nakagawa, Yuta Sugiura. HearTMD: Detection of Temporomandibular Disorder Using Hearables. In Adjunct Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST Adjunct '25), ACM, Article No.: 97, Pages 1 - 3, Sep 28 - Oct 01, 2025, Busan, Republic of Korea.

見上 公一（研究員 理工学部准教授）

2. 論文

- Koichi Mikami, “From reading to writing genomes: a new direction in ELSI,” *Frontiers in Genetics*, 16 (2025). Doi: 10.3389/fgene.2025.1667789

3. 学会発表

- Koichi Mikami. ELSI in the age of RRI: Responsibility of Social Scientists?. As-SIST Biennial Conference. June 2-3, 2025. Edinburgh, UK.
- Koichi Mikami. From SynBio To EngBio: Reverberations of Bioeconomy and Responsible Innovation. Society for Social Studies of Science 2025 Annual Meeting, September 3-6, 2025. Seattle, US.
- 見上公一「RRI の必要性と可能性」科学社会学会第 14 回年次大会、大正大学、2025 年 9 月 28 日

- ・ 見上公一「『バイオものづくり』への期待を読み解く」科学技術社会論学会第24回年次大会、常磐大学、2025年12月6・7日
- 4. 講演・展覧会・ワークショップ等
 - ・ 見上公一（招待講演）「科学技術社会論と医学サイエンスコミュニケーション」日本医学サイエンスコミュニケーション学会、東京大学、2025年10月4・5日
- 5. その他
 - ・ 見上公一「『人新世』の可能性：飼い慣らされる『汚れた』キメラとその力」慶應義塾大学教養研究センター文理連接研究会論考集 連接、3号、2025年、35-47.
 - ・ 藤原慶，見上公一（オーガナイザー）「鏡像生命創成とその関連研究は規制されても良いのか？」「細胞を創る」研究会 18.0、立教大学、2025年9月16・17日
 - ・ 田川陽一，見上公一（オーガナイザー）「（フォーラム）ゲノム合成と倫理－基礎研究における社会との対話の可能性を探る－」第48回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、2025年12月3-5日

宮北 剛己（研究員 グローバルリサーチインスティテュート特任准教授）

1. 著書・訳書
 - ・ 宮北 剛己 (2025), 6-5. 社会教育との接続, ミュージアムの未来をつくる 博物館情報・メディア論(第6章 教育普及・研究支援), 編者: 阿児雄之、北岡タマ子、田良島哲、福島幸宏、本間友、山内利秋, 出版者・発行元: 美学出版, p. 283-289.
2. 論文
 - ・ 宮北 剛己、明石枝里子 (2025), アジア太平洋地域における文化資源のデジタル化:SOI (School on Internet) Asia の取り組み, The KeMCo Review, 2025, 3, p. 81-90.
3. 学会発表
 - ・ 本間友、宮北剛己. デジタル・ミュージアムと展覧会アーカイヴ. 美術史学会 2025 年シンポジウム「デジタル・コレクションの活用の現在：実現可能なデジタル展示の事例と短期的展望」(口頭発表・議論). 主催: 美術史学会(美術館博物館委員会). 慶應義塾大学三田キャンパス、東京、日本. 2025 年 3 月.
 - ・ Alinuer Yimin, Goki Miyakita, Eliko Akashi, Rahmad Dawood, Maya Fitria, Agung Setia Budi, Eko Setiawan, Sushant Chalise, Keiko Okawa. Digitizing and Visualizing Cultural Heritage in Asia: The DHASH Project's Approach to Digital Archive. IEEE Pacific Visualization Conference 2025 (ポスター発表). 張榮發基金會、台北市、台湾. 2025 年 4 月.
 - ・ Goki Miyakita, Eliko Akashi, Alinuer Yimin, Keiko Okawa. Community-Centric Digital Preservation: Collaborative Model for Cultural Heritage in the Asia-Pacific. The 21st International Conference on Digital Preservation (口頭発表 [Short Paper]). タキナ・ウェリントン・コンベンション&エキシビション・センター、ウェリントン、ニュージーランド. 2025 年 11 月.
4. 講演・展覧会・ワークショップ等
 - ・ Goki Miyakita, Eliko Akashi, Maya Fitria, Eko Setiawan, Sushant Chalise, Alinuer Yimin. Project Impact Panel: DHASH – Connecting Cultures in 3D: Ensuring Long-Term Access to

APAC's Cultural Heritage. The 60th School On Internet (SOI) Asia Meeting (パネルセッション). アジア工科大学院、バンコク、タイ. 2025 年 10 月.

- ・ 宮北剛己、本間友. 大学美術館で実践している、様々な DH プロジェクト. 仏教学とデジタル・ヒューマニティーズ国際シンポジウム: DX-AI 時代における人文学の意義と研究基盤の構築 (ポスター・デモンストレーションセッション). 主催: 科研費特別推進研究「デジタル研究基盤としての令和大蔵経の編纂一次世代人文学の研究基盤構築モデルの提示 (JP25H00001). 東京国際フォーラム、東京、日本. 2025 年 12 月.

有馬 俊 (研究員 グローバルリサーチインスティテュート特任講師)

2. 論文

- ・ Uriu, D., & Arima, S. (2025, April). Designing virtual funerals as a design fiction: a film-based exploration of near-future memorial rituals. In Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-19).
<https://doi.org/10.1145/3706598.3713399>

3. 学会発表

- ・ 瓜生 大輔, 有馬 俊, 高木 良子, 金 セツピョル, & 堀江 宗正. (2025). バーチャル葬儀のゆくえー映画で描く近未来像と世界の最新事例ー. 日本宗教学会 第 84 回学術大会 パネル発表, 上智大学, 2025 年 9 月 14 日-16 日.
https://www.jpars.org/data/files/separate_volume/vol_99.pdf
- ・ Arima, S., & Uriu, D. (2025, April). Designing Diegetic Prototypes in Interfuit: A Design Fiction Film on Near-Future Virtual Funerals in Japan. In Proceedings of the Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-2).
<https://doi.org/10.1145/3706599.3721348>

4. 講演・展覧会・ワークショップ等

- ・ 瓜生 大輔, 有馬 俊, 茶屋元 崇行, & 岡江 晃児, 映画《それはかつてあったから》上映会, 別府ブルーバード劇場, 2025 年 12 月 21 日. <https://www.beppu-bluebird.info/%e3%81%9d%e3%82%8c%e3%81%af%e3%81%8b%e3%81%a4%e3%81%a6%e3%81%82%e3%81%a3%e3%81%9f%e3%81%8b%e3%82%89-2/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, 芝浦工業大学豊洲キャンパス, 2025 年 12 月 13 日. <https://interfuit.info/>
- ・ 瓜生 大輔, 有馬 俊, 奈雲 祐稀, & 朽木 量, CUC 教室映画講座 第 1 回『それはかつてあったから』上映会～デジタル社会における新しい弔いのかたち～, 千葉商科大学, 2025 年 10 月 25 日. https://www.cuc.ac.jp/event/2025/movie_koza1025.html
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, とわノイエ峰, 2025 年 9 月 28 日. <https://interfuit.info/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, とわノイエ鶴田, 2025 年 9 月 6 日. <https://interfuit.info/>

- ・ 瓜生 大輔, 有馬 俊, & 小林 茂, 映画《それはかつてあったから》上映会, 情報科学芸術大学院大学, 2025 年 7 月 25 日. <https://www.iamas.ac.jp/activity/interfuit-20250725/>
- ・ 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映, 第 3 回 MATERIAL ショートムービーフェス, 2025 年 7 月 19-21 日. <https://material-event.com/smf03/>
- ・ 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映, 唐津国際映画祭 2025, 2025 年 7 月 10 日. <https://festival-karatsu.com/news/nominations2025/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, 芝浦工業大学豊洲キャンパス, 2025 年 6 月 21 日. <https://interfuit.info/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, 芝浦工業大学豊洲キャンパス, 2025 年 5 月 1 日. <https://interfuit.info/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, Kino Cinéma 横浜みなとみらい, 2025 年 4 月 30 日. <https://interfuit.info/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, デスフェス 2025「バーチャル葬儀×未来映画『それはかつてあったから』上映会」, 渋谷ヒカリエ, 2025 年 4 月 17 日. <https://deathfes.jp/2025/program/771/>
- ・ 瓜生 大輔, & 有馬 俊, 映画《それはかつてあったから》上映会, 芝浦工業大学豊洲キャンパス, 2025 年 3 月 27 日. <https://interfuit.info/>

5. その他

オンラインコース制作

- ・ FutureLearn コース「Participating in The Internet」, 2025 年 7 月 28 日公開.
<https://www.futurelearn.com/courses/participating-in-the-internet/2>

寄稿

- ・ 有馬 俊, 新 慶應義塾豆百科 FutureLearn, 三田評論 2025 年 4 月号. <https://www.mita-hyoron.keio.ac.jp/new-encyclopedia/202504-1.html>

映像制作

- ・ それはかつてあったから (映画)
URL: <https://interfuit.info/>
- ・ APIE CAMP#6 in UB (2025 年 2 月公開)
URL: <https://youtu.be/WIMV5CYNr08?feature=shared>
- ・ APIE ADVANCED CAMP#2 in HND (2025 年 5 月公開)
URL: <https://youtu.be/PAQj2PyTV1Y?feature=shared>
- ・ APIE CAMP#7 in USM (2025 年 8 月公開)
URL: <https://youtu.be/tzVIu4q6Bbs?feature=shared>
- ・ APIE CAMP#8 in UNSRAT (2025 年 11 月公開)
URL: <https://youtu.be/vY-O4XG0Iok?feature=shared>
- ・ APIE ADVANCED CAMP#3 in HND (2025 年 12 月公開)
URL: <https://youtu.be/WDvGGmMY0rA?si=3Vllk5NqhUYu7CKi>

シン, アンドリュー (研究員 理工学部助教)

2. 論文

- Shuhei Nakano, Tsuyoshi Yamashita, Andrew Shin, Naoki Matsumoto, Kunitake Kaneko, Weighted APPR with Restart for Community Extraction from Multilayer Networks, Knowledge and Information Systems 2025 Vol.67 Issue 10

3. 学会発表

- Andrew Shin, Kunitake Kaneko, Improved Understanding of Legal Text with Graph Attention Networks, International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2025)
- Kotaro Fujii, Tsuyoshi Yamashita, Andrew Shin, Kunitake Kaneko, A Flexible Weighting Framework for Converting Relational Database to Hypergraphs, International Conference on Information Networking (ICOIN 2025)

イミン, アラヌル (研究員 グローバルリサーチインスティテュート特任助教)

3. 学会発表

- Yimin, Alinuer, Goki Miyakita, Eliko Akashi, Rahmad Dawood, Maya Fitria, Agung Setia Budi, Eko Setiawan, Sushant Chalise, and Keiko Okawa. "Digitising and Visualising Cultural Heritage in Asia: The DHASH Project's Approach to Digital Archive." Presented at PacificVis 2025, April 2025, Taiwan.
- Yimin, Alinuer, Keiko Okawa. "Creating an Online Learning Community at Keio University Through Enhanced Course Facilitation on FutureLearn." Presented at EDULEARN25, June 2025, Spain. Full paper published in conference proceedings.

山下 剛志 (研究員 DMC研究センター特任助教)

2. 論文

博士論文

- T. Yamashita. "Fast index-based random walks on dynamic graphs for personalized analysis". Doctoral thesis, Keio University, 2025.
https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO50002002-20246419-0002.

国際誌

- S. Nakano, T. Yamashita, A. Shin, N. Matsumoto, and K. Kaneko, "Weighted APPR with restart for community extraction from multilayer networks". Knowledge and Information Systems, vol. 67, pp. 8919–8939, Jun. 2025. <https://doi.org/10.1007/s10115-025-02488-1>.
- T. Yamashita, N. Matsumoto and K. Kaneko, "Reducing Re-Indexing for Top-k Personalized PageRank Computation on Dynamic Graphs," in IEEE Transactions on Big Data, vol. 11, no. 4, pp. 1707-1719, Aug. 2025, doi: 10.1109/TBDDATA.2024.3524833.

3. 学会発表

国際会議

- K. Fujii, T. Yamashita, A. Shin and K. Kaneko, "A Flexible Weighting Framework for Converting Relational Database to Hypergraphs," International Conference on Information Networking (ICOIN), Chiang Mai, Thailand, 2025, pp. 607-612, doi: 10.1109/ICOIN63865.2025.10993172.
- T. Yamashita, and K. Kaneko, "Balancing Global Importance and Source Proximity for Personalized Recommendations Using Random Walk Length". Advances in Intelligent Data Analysis XXIII (IDA), May 2025. Lecture Notes in Computer Science, vol 15669. Springer. doi: 10.1007/978-3-031-91398-3_11.
- K. Okamatsu, T. Yamashita and K. Kaneko, "WalkSum: Graph Summarization for Accurate Random Walks," International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), Lisbon, Portugal, Jul. 2025, pp. 644-649, doi: 10.1109/ICUFN65838.2025.11169864.
- T. Yamashita, K. Kaneko, "Flexible Adjustment of Feature Vector Correlations for Personalized Recommendations". Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM), Aug. 2025. Lecture Notes in Social Networks. Springer. doi.org/10.1007/978-3-032-13509-4_20.

国内会議

- 秋元 大河, 山下 剛志, 金子 晋丈, "分散型動的グラフにおけるランダムウォーク演算の負荷分散のためのグラフメンテナンス," 信学技報, vol. 124, no. 344, NS2024-172, pp. 13-18, 2025 年 1 月.
- 山下 剛志, 金子 晋丈, "特徴量ベクトル間の相関を任意かつ高速に制御可能なパーソナライズ推薦," 信学技報, vol. 124, no. 420, IN2024-132, pp. 331-339, 2025 年 3 月.
- 山下 剛志, 金子 晋丈, "パーソナライズ推薦におけるランダムウォークの経路長を用いた全体重要性和と起点近接性の影響の制御", 第 17 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM), 2025 年 3 月.
- 名取 和玖, 岡松 紀伸, 山下 剛志, 金子 晋丈, "ランダムウォーク制御による高速なパーソナライズグラフ要約," 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-14, pp. 19-24, 2025 年 8 月.
- 岡田 和真, 山下 剛志, 金子 晋丈, "ランダムウォークに基づく興味ノード群を媒介する部分グラフの選択," 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-15, pp. 25-30, 2025 年 8 月.
- 岡本 涼夏, 山下 剛志, 金子 晋丈, "マルチプラットフォームグラフにおけるノード間距離に基づく指向性の揃ったコミュニティ検出," 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-16, pp. 31-36, 2025 年 8 月.
- 川端 由布子, 山下 剛志, 金子 晋丈, "モチーフの個数に基づくエッジ再配線に対して堅牢なグラフの電子透かし," 信学技報, vol. 125, no. 137, IN2025-17, pp. 37-42, 2025 年 8 月.
- 岸 真唯子, 山下 剛志, 小泉 創紀, 金子 晋丈, "分散ランダムウォークのための規模拡張性を担保した高速な認証方式," 信学技報, vol. 125, no.173, IN2025-24, pp. 1-6, 2025 年 9 月.
- 山下 剛志, 金子 晋丈, "[ポスター講演] パーソナライズ情報サービスのためのグラフを用いた情報資源のスケラブルなネットワーク," 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会 (RISING), 2025 年 11 月.

- ・ 戸塚 舜, 山下 剛志, 金子 晋丈, “ [ポスター講演] ローカルコミュニティ検出のためのランダムウォークアプローチ,” 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会 (RISING), 2025 年 11 月.
- ・ 戸塚 舜, 山下 剛志, 金子 晋丈, “ローカルコミュニティ検出のためのマルチステップ重み付けランダムウォーク,” 信学技報, vol. 125, no. 285, IN2025-43, pp. 40-47, 2025 年 12 月.

5. その他

受賞

- ・ 優秀発表賞, 山下 剛志, 金子 晋丈, “特徴量ベクトル間の相関を任意かつ高速に制御可能なパーソナライズ推薦”, 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 3 月.
- ・ 優秀発表賞, 川端由布子, 山下剛志, 金子晋丈, “モチーフの個数に基づくエッジ再配線に対して堅牢なグラフの電子透かし”, 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 7 月.
- ・ 優秀発表賞, 名取和玖, 岡松紀伸, 山下剛志, 金子晋丈, “ランダムウォーク制御による高速なパーソナライズグラフ要約”, 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究専門委員会, 2025 年 7 月.
- ・ 優秀ポスター発表賞, 山下剛志, 金子晋丈, “[ポスター講演] パーソナライズ情報サービスのためのグラフを用いた情報資源のスケラブルなネットワーク”, 電子情報通信学会 通信ソサイエティ 超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会実行委員会, 2025 年 11 月.

活動実績 (2025 年度)

●4 月 8 日(火)

杉浦裕太所員が、令和 7 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞を受賞

●4 月 16 日(水)

情報の教養学「わたしの声はわたしのもの？わたしの顔はわたしのもの？～デジタルレプリカの法律学入門」(弁護士:福井健策) 講演会の収録・編集を実施(日吉)

●4 月 30 日(水)

留学フェア(国際センター)用理事・学生対談の収録・編集を実施(三田)

●5 月 9 日(金)

金子晋丈所長・山下剛志特任助教が、IDA 2025 にて、論文(Balancing global importance and source proximity for personalized recommendations using random walk length)を発表(ドイツ・コンスタンツ)

●5 月 14 日(水)

情報の教養学「TOD によるサステナブルな田園都市」(株式会社東急総合研究所フェロー:太田 雅文) 講演会の収録・編集を実施(日吉)

●5 月 21 日(水)

2025 年度慶應義塾大学新入生歓迎行事の収録・編集を実施(日吉)

●5 月 22 日(木)

自然科学教育センター講演会(1 回目/全 4 回)の収録・編集を実施(日吉)

●5 月 27 日(火)

金子晋丈所長が、アラブ首長国連邦大学に招聘され、Arab Media Summit 2025 にて講義を実施(アラブ首長国連邦 ドバイ)

●5 月 29 日(木)

自然科学教育センター講演会(2 回目/全 4 回)の収録・編集を実施(日吉)

●6 月 5 日(木)

自然科学教育センター講演会(3 回目/全 4 回)の収録・編集を実施(日吉)

●6 月 12 日(木)

自然科学教育センター講演会(4 回目/全 4 回)の収録・編集を実施(日吉)

●6 月 15 日(日)

池田真弓所員が「西洋中世学会 第 8 回ポスター賞 審査員賞」を受賞

●6 月 17 日(火)

シン・アンドリュース所員が、ICAIL 2025 にて、論文(Improved Understanding of Legal Text with Graph Attention Networks)を発表(アメリカ・シカゴ)

●6 月 18 日(水)

理工学部 新版・窮理図解(1 回目/全 3 回)の収録・編集を実施(矢上)

●6 月 26 日(木)

理工学部 YIL プロモーション動画制作を実施(編集のみ)

●7 月 1 日(火)

イミン・アラヌル所員が、

EDULEARN25 にて、論文(CREATING AN ONLINE LEARNING COMMUNITY AT KEIO UNIVERSITY THROUGH ENHANCED COURSE FACILITATION ON FUTURELEARN)を発表(スペイン・パルマ)

●7月5日(土)

Hiyoshi Research Portfolio2025 の収録・編集を実施(日吉)

●7月8日(火)

金子晋丈所長・山下剛志特任助教が、ICUFN 2025 にて、論文(WalkSum: Graph Summarization for Accurate Random Walks)を発表(ポルトガル・リスボン)

●7月9日(水)

情報の教養学「慶應義塾で学ぶということ」(慶應義塾長 伊藤公平)講演会の収録・編集を実施(日吉)

●7月17日(木)

理工学部 新版・窮理図解(2回目/全3回)の収録・編集を実施(矢上)

●7月24日(木)

理工学部 新版・窮理図解(3回目/全3回)の収録・編集を実施(矢上)

●7月28日(月)

【無料オンライン講座・FutureLearn】
「Participating in the Internet: How to Engage Actively in Cyberspace」開講

●7月31日(木)

看護医療学部ピニングセレモニーの収

録・編集を実施(信濃町)

●8月23日(土)

2025 年度経済学部説明会(PEARL・4月入学者向け)の収録・編集を実施(三田)

●8月25日(月)

山下剛志特任助教が、ASONAM 2025 にて、論文(Flexible Adjustment of Feature Vector Correlations for Personalized Recommendations)を発表(カナダ・オンタリオ州・ナイアガラ フォールズ)

●9月3日(水)

学生総合センター科目「大学生活における責任と危機管理」の差し替え映像制作を実施(DMC スタジオ)

●10月4日(土)

高等学校学校説明会の収録・編集を実施(日吉)

●10月9日(木)

学生総合センター科目「大学生活における責任と危機管理」のダイジェスト版差し替え映像制作を実施(DMC スタジオ)

●10月20日(月)

シン・アンドリュース所員が、ICCV 2025 にて、論文(Generative AI for Storytelling)を発表(ハワイ・ホノルル)

●10月22日(水)

情報の教養学「使いやすいユーザインタフェースのデザインを理論的に研究する」
(LINE ヤフー株式会社 DS 統括本部 LINE ヤフー研究所 上席研究員 山中 祥太)講

演会の収録・編集を実施（日吉）

●11月5日(水)

理工 DD 開設 20 年記念シンポジウムの
収録・編集を実施（三田）

●11月5日(水)

情報の教養学「AI×アテンション・エコ
ノミーと人間の尊厳 - SNS はあなたを幸福
にしていますか? -」（慶應義塾大学大学
院法務研究科教授 山本 龍彦）講演会の収
録・編集を実施（日吉）

●11月10日(月)、11月11日(火)

YIL プロモーション動画の収録・編集を
実施（矢上）

●11月17日(月)

入学希望者向け日吉キャンパス紹介動画
の収録・編集を実施（日吉）

●11月19日(水)

山下剛志特任助教が、超知性ネットワー
キングに関する分野横断型研究会 (RIS-
ING)にて、論文(ローカルコミュニティ検
出のためのランダムウォークアプローチ)
を発表（沖縄県那覇市）

●11月27日(木)

【無料オンライン講座・FutureLearn】
「Global Codex: A Tactile Journey in the
History of the Book（仮題）」制作に伴う
貴重書の撮影を実施（三田）

●12月3日(水)

情報の教養学「音の AI を知り人間を知
ろう」（慶應義塾大学理工学部情報工学科

准教授 高道 慎之介）講演会の収録・編集
を実施（日吉）

●12月3日(水)

薬学部・薬学研究科紹介動画（1 回目/全
4 回）の収録・編集を実施（芝共立）

●12月18日(木)

自然科学研究教育センター 2025 塾生
会議提言発表会・修了証授与の収録・編集
を実施（日吉）

●12月22日(月)

薬学部・薬学研究科紹介動画（2 回目/全
4 回）の収録・編集を実施（信濃町）

●1月8日(木)

薬学部・薬学研究科紹介動画（3 回目/全
4 回）の収録・編集を実施（芝共立）

●1月10日(土)

第 191 回福澤先生誕生記念会の収録・編
集を実施（三田）

●1月19日(月)

2025 年度体育研究所ゼミ成果発表会の
収録・編集を実施（日吉）

●1月28日(水)

薬学部・薬学研究科紹介動画（4 回目/全
4 回）の収録・編集を実施（芝共立）

●2月25日(水)

法学部新入生ガイダンスの収録・編集を
実施（DMC スタジオ）

●3月5日(木)

山下剛志特任助教が、第 42 回情報ネットワーク・ネットワークシステム研究ワークショップにて、論文(分散管理されたグラフの相互接続におけるランダムウォークに基づく接続先選択手法・複数特徴量に基づくパーソナライズ推薦のための保証付きベクトル相関制御)を発表(沖縄県那覇市)

●3月6日(金)

【無料オンライン講座・FutureLearn】
「Global Codex: A Tactile Journey in the History of the Book (仮題)」制作に伴う貴重書の撮影を実施(三田)

●3月7日(土)

井奥洪二教授(自然科学研究教育センター・経済学部)最終講義の収録・編集を実施(日吉)

●3月9日(月)、3月10日(火)

【無料オンライン講座・FutureLearn】
「Global Codex: A Tactile Journey in the History of the Book (仮題)」制作に伴う貴重書の撮影を実施(三田)

●3月11日(水)

普通部演説会記録録画・オンライン配信を実施(三田)

●3月12日(木)

経済学部新入生ガイダンスの収録・編集を実施(DMCスタジオ)

●3月14日(土)

鈴木忠准教授(自然科学研究教育センター・医学部)最終講義の収録・編集を実施(日吉)

●3月17日(火)

第14回DMCシンポジウム「情報と人間—情報システムはどこまでコンテキストに寄り添えるのか?」を開催(日吉)

●3月19日(木)

野末聖香教授・小池智子准教授(看護医療学部)最終講義の収録・編集を実施(信濃町)

●3月20日(金)

KGRI(XDignityセンター)「AI時代に世代を超えて挑む、健全で開かれた情報空間の構築 - デジタル社会をもっと良くしたい人、この指と〜まれ! -」の収録・編集を実施(三田)

●3月26日(木)

【無料オンライン講座・FutureLearn】
「Global Codex: A Tactile Journey in the History of the Book (仮題)」制作に伴う貴重書の撮影を実施(三田)

以 上

名簿

教職員

2026 年 3 月 31 日現在

所長	金子 晋丈	慶應義塾大学	理工学部准教授 (Ph.D.)
副所長	安形 麻理	慶應義塾大学	文学部教授 (Ph.D.)
研究員	重野 寛	慶應義塾大学	理工学部教授 (Ph.D.)
	大川 恵子	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教授 (Ph.D.)
	荒金 直人	慶應義塾大学	理工学部教授 (Ph.D.)
	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.)
	見上 公一	慶應義塾大学	理工学部准教授 (D.Phil.)
	宮北 剛己	慶應義塾ミュージアム・コモンズ	専任講師 (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.)
	シン, アンドリュー	慶應義塾大学	理工学部助教 (Ph.D.)
	イミン, アラヌル	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.)
	山下 剛志	慶應義塾大学	DMC 研究センター特任助教 (Ph.D.)

専門員 岡田 豊史

事務長 伊達 幸輝

事務員 前田有紀子

小川 武

坂梨 美香

委託職員 松澤聡比古

新部 貴弘

小磯 勝人

喜多村直之

伊得 大翔

松浦 祥子

上田好之輔

後藤 英和

井上 結太

以 上

編集後記

安形 麻理

慶應義塾大学 DMC 研究センター副所長

慶應義塾大学文学部教授

DMC 紀要第 13 号をお届けします。

本年度のシンポジウムは、情報システムはどこまで個々人のコンテキストに寄り添えるのかということをテーマに掲げました。検索エンジンや生成 AI などによる情報システムの進展が目覚ましい一方、そうしたシステムが個々に異なる背景や要求を持つ利用者にどこまで個別적으로向き合うことが可能なのかという問題意識から立てた問いであり、情報システム側、それを使う人の側をそれぞれ代弁してくださる研究者をお招きして議論をしました。当日の様子は本紀要に収めた記録に加え、YouTube に公開している録画からもご覧いただくことができます。

価値ある情報を効率よく得たいというのは、決して目新しい夢ではありません。そのために、伝統的には図書館、20 世紀後半からはコンピュータとウェブ検索エンジン、21 世紀に入ると SNS や生成 AI などの様々な情報システムが生み出されてきました。こうした情報システムはそれぞれの特性に応じて使えば、とても便利なものです。ここでポイントになるのが「特性に応じて」という部分です。人は、本来は一人一人異なる多様なコンテキストの中に置かれているので、求める情報もそれぞれ個別的なもので、しかも求めているのは自分でも言語化が難しいあいまいなものであるということが珍しくありません。しかし、使おうとする既存の情報システムにあわせて、自分の要求を言語化、定式化せざるを得ません。たとえば、論文に使われそうなキーワードを考えて書誌データベースを検索する、生成 AI にわかりやすい形で質問文を考える、といった経験を思い出していただくとわかりやすいでしょう。

それでは、経済的合理性や汎用性を前提とする情報システムは、「価値ある」情報を提供するために、どこまで個人に寄り添うことができるのでしょうか。そもそも、人間にとって「価値ある」情報とは何なのでしょう。本シンポジウムはこうした疑問から始まりました。とても 1 回のシンポジウムで解決できる疑問ではありませんが、本号に収録したシンポジウムの記録をご覧いただければ、講演とパネルディスカッションを通じて、さまざまな観点からの議論がなされ、また今後みなさまにもお考えいただくための豊かな材料が提供されたことがわかりいただけることと思います。

DMC の今後の活動にご期待いただき、また一緒に考えを深めていくこうした機会に引き続きご参加いただければ幸いです。

慶應義塾大学 DMC 紀要 第 13 号 (2026.3)

DMC Review Vol.13 No.1 (2026.3)

2026 (令和 8) 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