

ソーシャルメディア上の世論の反応・変遷の分析
ーコロナワクチンに関する大規模Tweetsの構造化を通じてー

橋本 隆子

日本学術会議連携会員（情報学）
千葉商科大学 副学長、商経学部 教授
東京大学生産技術研究所 リサーチフェロー

自己紹介 – 橋本 隆子

- 千葉商科大学 副学長、商経学部教授
- お茶の水女子大学理学部卒業後、(株)リコーのエンジニアを経て現職 (2009-)
- 博士 (工学) 筑波大学大学院システム情報工学研究科
- UCLA 客員研究員 (2015) @Center of Digital Humanities
- 東京大学生産技術研究所 リサーチフェロー

- 総務省国立研究開発法人審議会専門委員
- 日本学術会議連携会員 (情報学、環境知能分科会幹事)
- 日本データベース学会理事
- 情報処理学会フェローなど

- 研究分野：情報学
 - ソーシャルメディア解析



- IEEE R10 (Asia-Pacific) Director-elect (2023-24)
- IEEE Japan Council Chair (2021-22)
- IEEE Computer Society BoG (2021-23)
- R10 (Asia Pacific) Secretary (2019-20)
- Women In Engineering Chair (2015-16)
- R10 Women In Engineering Coordinator (2011-2014)
- 2019 IEEE MGA Larry K. Wilson Award

ソーシャルメディア解析のモチベーション

- 人々がデータを生み出しながら生活・活動をする時代
- データが大量に生成され、ほぼリアルタイムで手に入る

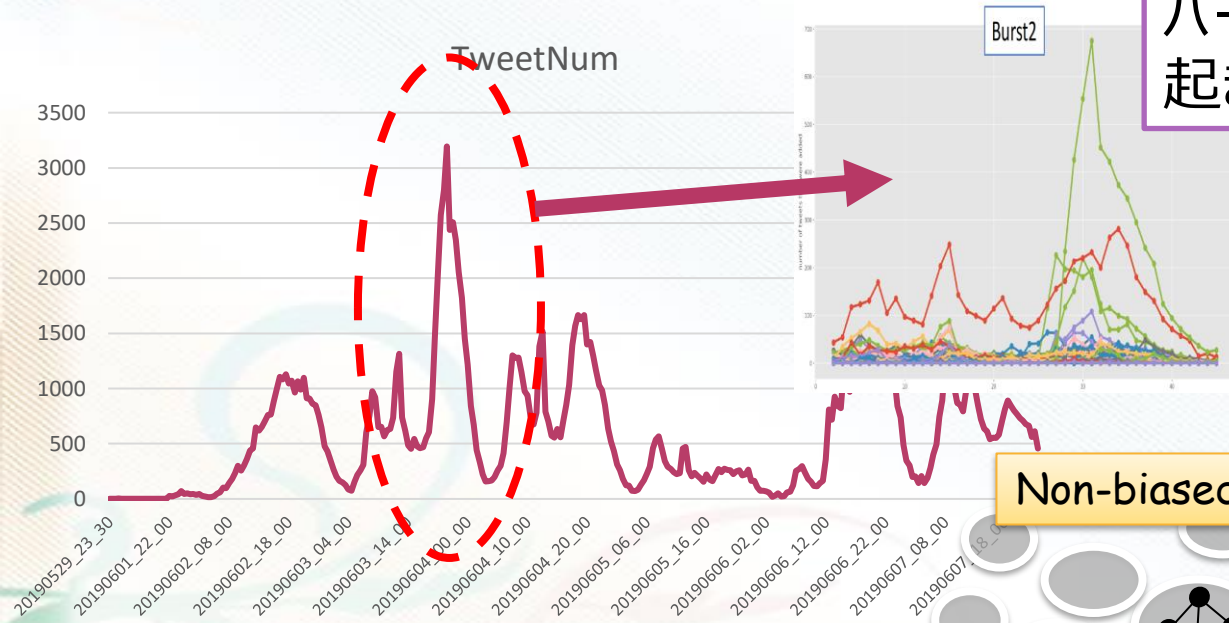
⇒ だからこそできる研究

- ソーシャルメディアデータ
 - Twitter (X)、Yahoo!コメントなど ⇒ 超大規模データ
 - More than 300M users with 500M tweets / day
 - 非合理的かつ偶発的に生まれ、世論形成・合意形成にもつながる群衆行動 ⇒ 集合行動、新たな言葉・知識
 - SNS上の議論を構造化することで、社会を測る



研究テーマ – ソーシャルメディア解析

- 日々刻々と生み出されるソーシャルメディアデータを構造化し、俯瞰し、状況を把握



バーストを分解し、なぜそのバーストが起きたかを理解する

多言語対応可能

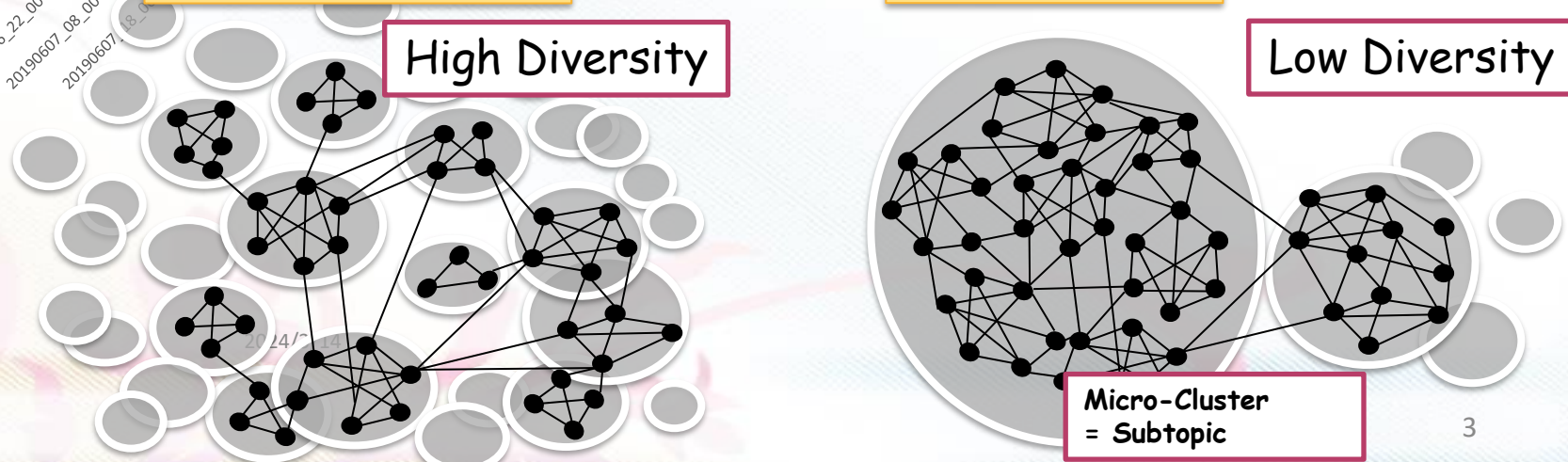
話題構造の多様性に注目し、不確かな状況を把握 ⇨ 厳密性よりもほどほどの精度

Non-biased situation

Biased situation

High Diversity

Low Diversity



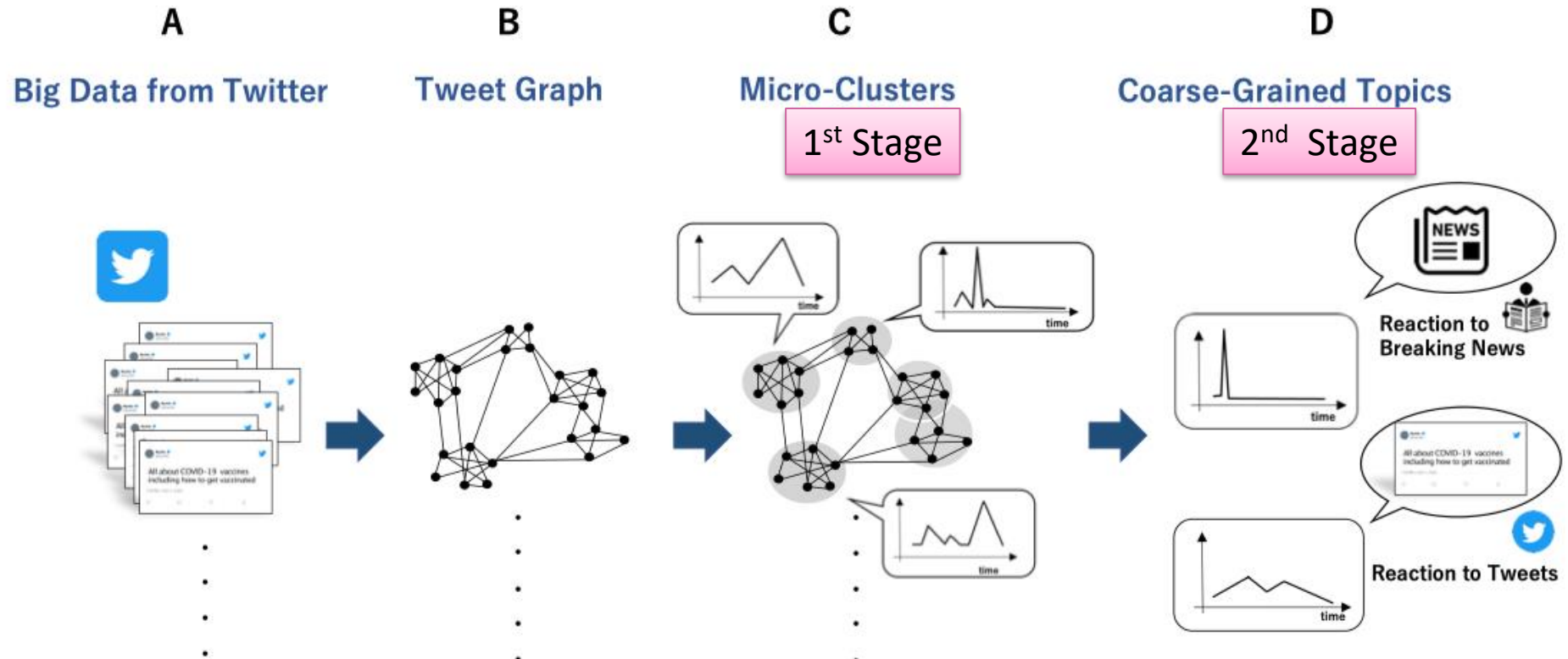
Takako Hashimoto, Akira Kusaba, David Shepard, Tetsuji Kuboyama, Kilho Shin, and Takeaki Uno, Twitter Topic Progress Visualization using Micro-clustering, The 10th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM) 2020, pp.585-592, 2020.

Takako Hashimoto, David Shepard, Tetsuji Kuboyama, Kilho Shin, Ryota Kobayashi, and Takeaki Uno, Analyzing temporal patterns of topic diversity using graph clustering, *The Journal of Supercomputing* 17.5: 4375-4388, 2021.

研究テーマ（続き）

- 超大規模データを解析可能な手法の開発

12M Tweets



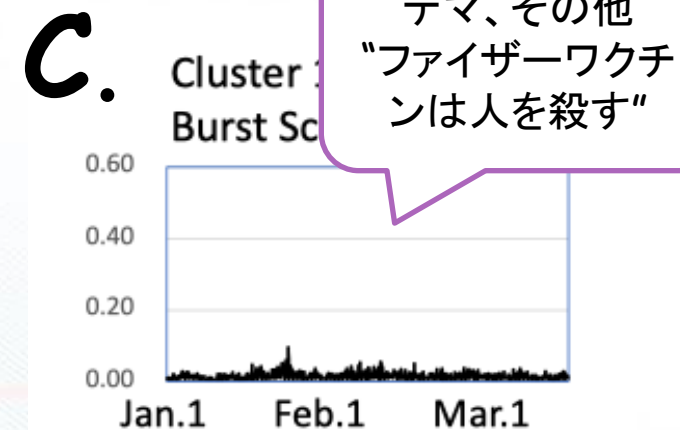
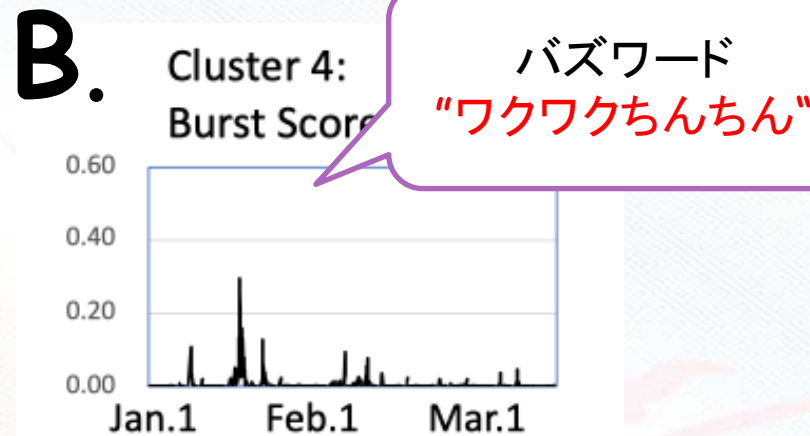
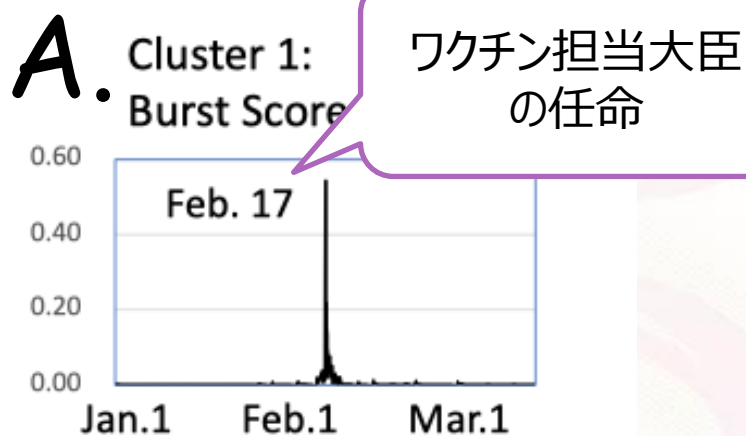
数千万件のTweetsをStandard PCで解析できる手法の開発

Takako Hashimoto, Takeaki Uno, Yuka Takedomi, David Shepard, Masashi Toyoda, Naoki Yoshinaga., Masaru Kitsuregawa, Ryota Kobayashi, Two-stage Clustering Method for Discovering People's Perceptions: A Case Study of the COVID-19 Vaccine from Twitter, [BigData2021](#), 2021.

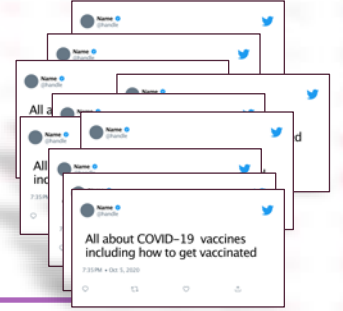
多言語対応可能

人々の反応

- ▶ A. 速報ニュースに対するリアクション
- ▶ B. Tweetやインターネット記事に関するリアクション
- ▶ C. デマやフェイクニュースに対するリアクション



対象データ



2021年1月から10月にTwitterでつぶやかれた
「ワクチン」という語を含む日本語の全ツイート（1億1400万ツイート）を分析

ワクチン先行接種開始前から、国民のワクチン接種率が 80 %
に達するまでの期間をすべて含んでいる

ひとつの国におけるワクチン接種期間の全ツイートデータを網羅的に分析した研究としては本研究が世界初のものである

Kobayashi R, Takedomi Y, Nakayama Y, Suda T et. al., J Med Internet Res 24: e41928 (2022).

研究テーマ：日本語の大規模Twitterデータからみる 新型コロナワクチン接種に関する人々の関心の推移

https://doi.org/10.11517/pjsai.JSAI2023.0_3L1GS1102

日本の新型コロナワクチン接種

：**安全性・有効性に対する不安**や**接種に関する政策への不満**があった

日本は先進国の中でもワクチンへの**信頼度が最も低い国**のひとつ[de Figueiredo 20]

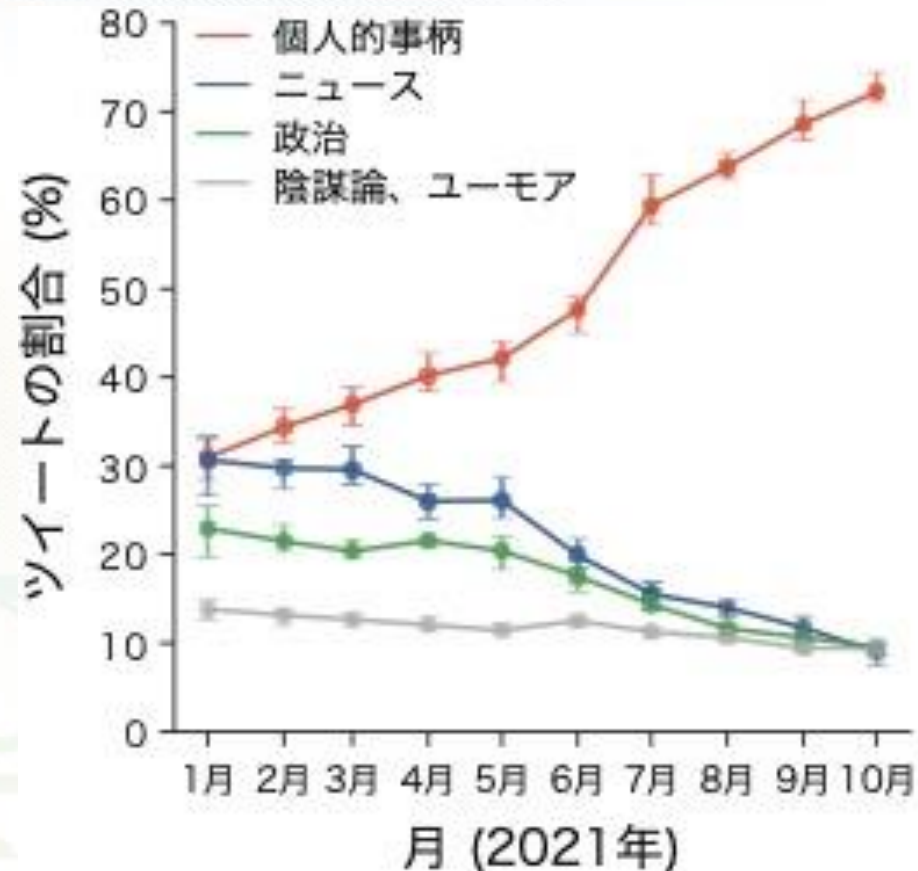
しかし，日本での新型コロナワクチン接種は，欧米諸国と比べて迅速に進んだ
初動は遅れたものの，8ヶ月ほどでワクチン接種率は72%に（世界229カ国中14位）

なぜ短期間で高い接種率に達したのか？

背景にある人々の心の動き，世論のダイナミクスを知りたい

接種期間中，**人々のワクチンについての気持ちや関心**はどのように**変化した**のか？

各テーマのツイート割合の時間変化

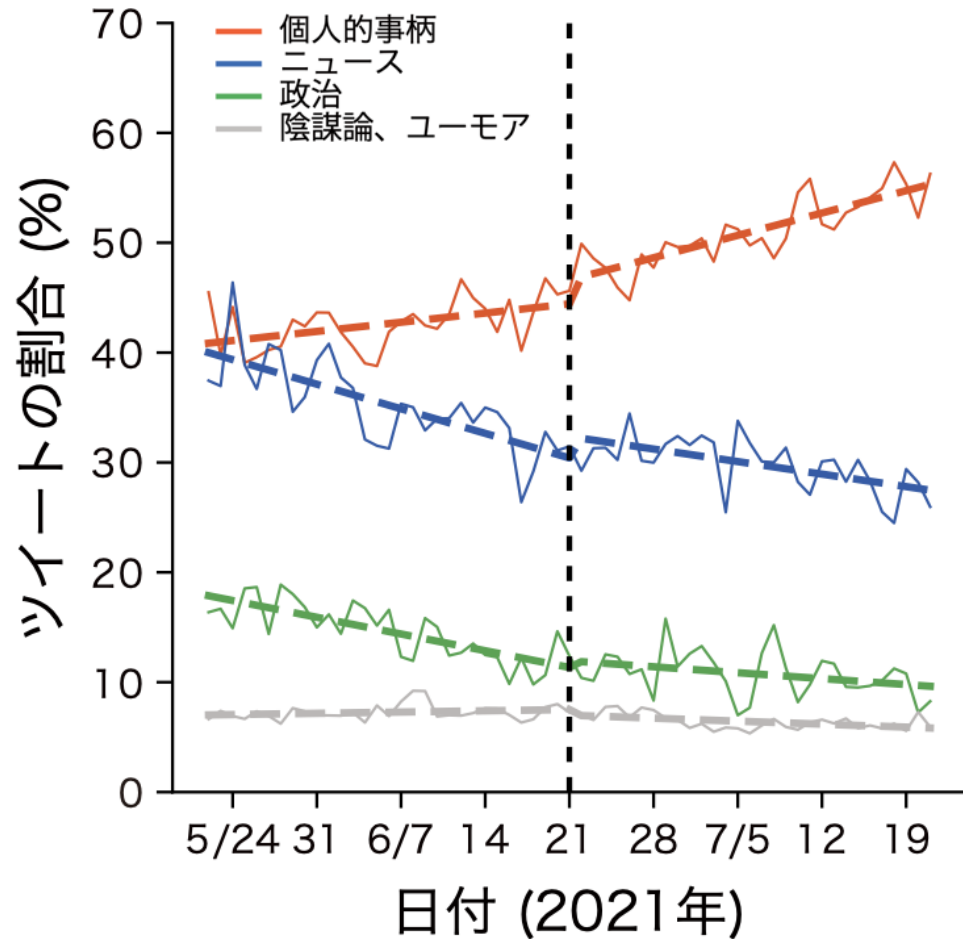


2021年1月当初, ツイートは4つの話題に分散
個人的事柄 (30%), ニュース (30%),
政治 (25%), 陰謀論とユーモア (15%)

6月以降, 個人的事柄についてのツイートの割合が急
上昇, 10月には全ツイートの**70%**を占める

6月以降, Twitterユーザの興味・関心が個
人的事柄に関する話題に集中

職域接種開始前後における 各テーマのツイート割合の時間変化



職域接種が開始された2021年6月21日以降、
個人的事柄に関するツイートの割合が急速に
増加したことを確認

多くのTwitterユーザーがワクチン接種を受けられるようになった職域接種 開始以降、ユーザーの興味・関心が個人的事柄に集中

公的施策である職域接種開始 (2021年6月) が、人々の興味・関心を個人的事柄に集中させた

生存情報学 – 日本学術会議 情報学委員会

従来の情報学 – 情報の生成・探索・表現・蓄積・管理 (道具)

⇒ コロナ禍で情報学は「**生き残るための道具**」へと進化を始める

生存情報学 (Informatics for Survival) – 生き残るための情報学(以下の2領域)

生存情報学でダイバーシティ & インクルージョン、SDGsを実現する新社会システムを構築

個人のための生存情報学

一人ひとりが生き残る道具へ強化

新たなコミュニケーション・メディア技術
身体拡張、潜在能力の開発、健康増進
属性の多様化、社会参画推進
ビッグデータ分析、スピーディな創薬

社会のための生存情報学

社会ESGのバランスを維持する道具へ

資源の最適配分、大幅な効率化と柔軟化
モニタリング監視・予測、メンタルヘルス
デジタル・ディバイド・格差、法整備、
自然・環境・地球と循環する社会

ELSE
Ethical 倫理
Legal 法律
Social 社会
Economic 経済

社会学

経済学

倫理学

情報学

法律学

環境学

哲学

心理学

生存情報学の関連分野^{注)}

健康学

「生存情報学」は生存に関係する、さまざまな学術分野と連携し、新たな価値を創出

(提言 1) 感染症や自然災害などから人や生物の個々が生き残る情報学

(提言 2) 自然環境(E)・人間/生物社会(S)・ガバナンス(G)のバランスを維持する情報学

2提言を包括し、新社会システムを設計可能な人材育成シナリオ

注) ここで述べる「生存情報学の関連分野」は、上記領域 1、2 からなる生存情報学に基づく新たな学問領域であり、「道具や資源としての情報」を扱う既存の学術分野とは異なる

生存情報学の問い

個人のための生存情報学

- 個-1. 誰が操作しているかわからないCAなどの生存情報学の道具を信じていることができますか？
- 個-2. CAなどの生存情報学の道具に依存しすぎて、不健康になったり、自分を見失ったりしないでしょうか？
- 個-3. CAなどの生存情報学の道具による詐欺や事故にあったらどうしたらよいですか？
- 個-4. 生存情報学でコミュニケーションはこれまで以上に難しくなりませんか？ 誹謗中傷にあたり、いじめの加害者になったりする問題を防いだらよいですか？
- 個-5. 自分のCAが盗まれたらどうしたらいいですか？ 人のCAが欲しくなったらどうなりますか？
- 個-6. CAを使いすぎて個人が気づかないうちに環境破壊していませんか？
- 個-7. どうしたら私が、人や社会の持続に役立つようになりますか？

社会のための生存情報学

- 社-1. これまで働きたくても働けなかった人が働き、自分らしく生きられるような未来になりますか？
- 社-2. 生存情報学による新たなワークスタイルで、自分が得たい価値に値する対価を得ることができる社会になりますか？
- 社-3. 生存情報学の道具（CAなど）を使いこなせる人と、使いこなせない人の間で階層・格差が生まれませんか？
- 社-4. 生存情報学による社会は、監視社会にならないでしょうか？
- 社-5. 生存情報学による社会で、炎上や誹謗中傷などの理不尽な行動や現象が発生したらどうしたらいいですか？
- 社-6. 生存情報学は大量にエネルギーを使うのではないのでしょうか？ 環境破壊が進みませんか？

人文・社会科学 × 情報学

- ソーシャルメディアデータは人文・社会科学データ
- データから知識を抽出する
 - 大規模データを対象として、情報学によって、人間の行動や関心などを定量的に分析・モデル化
 - 情報学によって、仮説を立証
 - 社会状況や他の人文・社会科学データと共に分析することで、人々の思いや反応を可視化し、人間や社会を知る