

ポストコロナの医療情報

東京大学大学院 医学系研究科
医療AI開発学講座
河添 悦昌

第24回日本医療情報学会春季学術大会COI 開示

- 演題名：ポストコロナの医療情報
- 演者名：河添 悦昌

私が発表する今回の演題について開示すべきCOIは以下のとおりです。

- 寄付講座所属：
 - I&H株式会社（阪神調剤グループ）
 - 株式会社EMシステムズ

新型コロナに対峙して 1

1. 医療ICT・AIを普及させる必要性が加速

- 社会の行動様式・意識が大きく変わったため
- 慢性疾患、グループ指導：オンラインがむしろ良い
- 非接触技術の普及契機（音声入力、動画での身体スキャン、AR技術）

2. 施設・クラウド間での医療情報の交換が増える

- 自動化・リモート化と個人のプライバシー保護はトレードオフ
- 交換の規約、セキュリティ、利用のガイドライン化がますます重要
- オンライン診療サービス提供企業が、動画（個人識別情報）を2次的に利用して良いかどうか不明瞭** 厚生労働省：オンライン診療の適切な実施に関する指針

3. 医療情報の中核技術はますます重要に

- 情報の相互運用、情報交換の規約化、データ標準化
- プライバシー保護、情報セキュリティ
- 物品の管理・追跡

新型コロナに対峙して 2

4. データを集計することの価値が国民に見えた

- 感染症・疾患の集計：悉皆にリアルタイム集計することに大きな価値
- 開業医、病院、公的機関：すぐに繋ぐことは無理でも何かできないか
- 技術よりもむしろ、必要性や制度の問題が大きかった

5. ICT活用を前提としない法律、制度、運用を更新する必要

- 感染症法による届け出、手書きの死亡診断書交付
- 現行制度に合わせた複雑なICTシステムではなく、ICTを前提とした社会設計。

6. スーパーシティ法案（5／27採決）

- 行政、交通、物流、防災、医療、福祉などサービスで用いられているデータを分野横断的に連携。
- 個人識別番号 ⇒ 医療等分野の識別子との関係は？
- 参加企業が個別にデータを管理するのではなく、公共のものとして預かり管理する受け皿が必要では？

社会全体の合理化・情報化への機運が高まっていると実感

インフォデミック

1. 東日本大震災（2011/03）

- Social Mediaでの情報共有が活発化
- 流言が多数拡散：スピリタスを500ml一気飲みすれば放射能が体から出る
- Twitter拡散前に真偽確認する人は4割以下¹

2. 新型コロナ（2020/02～）

- 既存エビデンスが通用しそうでしない新規感染症
- ウイルス学は自分の専門以外のウイルスには口出しないという不文律²
- 誤情報がマスメディア、Social Mediaを通して数多く出回る
- 真偽の不明な情報も出回る：喫煙者はニコチンのおかげで新型コロナにかかりにくい

1. 柿本 大輔, 宮部 真衣, 荒牧 英治, 吉野 孝. 流言拡散防止のための情報確認行動促進システムの構築. ヒューマンインタフェース学会論文誌. Vol.20, No.1, pp.1-12 (2018).
 2. Jikei Team COVID-19 PCR Center. <https://jikei-tropmed2.wixsite.com/covid-19/what-s-corona>

健康情報の真偽はより重要に

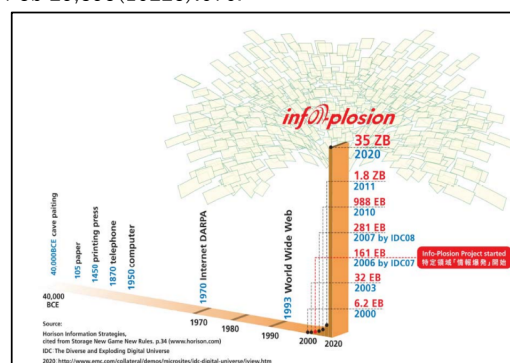
• パンデミック時：

- 学術誌は出版に時間を要するため、メディアの即時性や、決定的な答えを要求する人々と競合。
- 不確実な時期には、信頼できる情報を専門家がまとめ、迅速に普及させることが最も重要 [1]。

1. Zarocostas J. How to fight an infodemic. Lancet. 2020 Feb 29;395(10225):676.

• インフォプロージョンの時代：

- 健康情報の真偽判定を含めた検索技術がますます重要になる。
- 更に、判断について説明可能な技術が求められている（XAI: Explainable AI）



喜連川優先生：国立情報学研究所・マイクロソフト報道発表資料

Rumor Cloud



あるツイートについて、他のツイートがデマであると指摘している件数をカウント



2020-02-01から60日間の訂正数上位の流言

順位	訂正内容	訂正数	深刻度
1	茨城県で新型コロナウイルスの感染者が出ていないのは納豆食べてるから	6447	
2	正露丸は新型コロナウイルスに効く	3525	
3	中国から輸入していた紙が輸入されなくなるぞー!ティッシュペーパーとかトイレトペーパーとか生理用品が無くなるぞー!	2084	
4	新型肺炎には焼き肉を奢るとよいらしい	2041	
5	WHOが空気感染すると言っている	1736	
6	患者の10%が2回感染する	1667	
7	香港のクルーズ船ワールドドリームで3600人全員に検査して陰性だったから下船させた	1277	
8	いかりや長介が志村けんに送った最後の手紙	1032	
9	男へのバレンタインデーは手作りチョコがオススメ	884	
10	黒岩議員が久兵衛の寿司はデマ話をした	855	
11	トイレトペーパーがマスクと同じ原料で中国から輸入されてるから今後品薄になる	650	

90%以上が新型コロナウイルス関連

医療AI開発学講座 平林真衣 特任助教: <http://mednlp.jp/~miyabe/rumorCloud/rumorlist.cgi>

Kaggle: COVID-19 Open Research Dataset Challenge

質問に対して、AIが文献からエビデンスを探すコンテスト

質問：新型コロナの自然史、伝染様式、診断について何がわかっているか

Summary :

解答：伝染様式はよくわかっていない

The outbreak was traced to a seafood wholesale market and human to human transmission was confirmed. **transmission mechanisms are poorly understood**; for health care, this may include environmental contamination. 2019ncov could be considered a coronavirus distinct from sars virus, probably transmitted from bats or another host. Human bocavirus infection remains poorly understood, and the comprehension of many aspects of these viruses' biology. It remains largely mysterious how the genomes of non-enveloped eukaryotic viruses are transferred across a membrane into the host cell. Few studies have assessed viral contamination in the rooms of hospital wards. The global spread of coronavirus disease 2019 (covid-19) is overwhelming many health-care systems. New megacities can be incubators for new epidemics, and zoonotic diseases can spread in a more rapid manner and become worldwide threats. The effect of ecm stiffness on many aspects of cellular behavior has been studied previously, how ecm stiffening might mediate susceptibility of host cells to infection by bacterial pathogens is hitherto unexplored. ncov pneumonia imported into korea from wuhan. this report suggests that in the early phase of 2019-ncov. pneumonia, chest radiography would miss patients with pneumonia. from the control of parasites to building of community health system in rural places, the works has now resulted in healthier korea than ever.

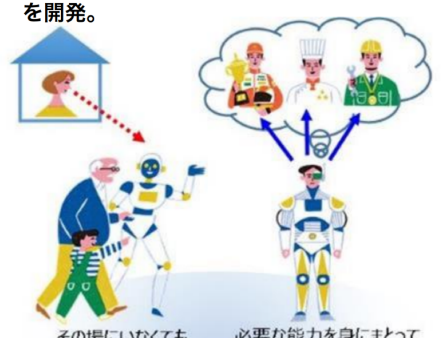
60,000 文献 ⇒ Summary BART ⇒ SQUAD BERT

Top Confident Papers

PaperID	Answer	Confident	abstract_by_ans
0 70fd2c4e38970a59c42925dae90f674d7b21302	transmission mechanisms are poorly understood	7.989455	transmission mechanisms are poorly understood ; for health care, this may include environmental contamination.

内閣府：ムーンショット

- 従来の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を、CSTIの下、関係省庁が一体となって推進する制度。

ムーンショット目標（1）	
目標 1 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現 <ターゲット> [誰もが多様な社会活動に参画できるサイバネティック・アバター¹基盤] 2050年までに、複数の人が遠隔操作する多数のアバターとロボットを組み合わせることによって、大規模で複雑なタスクを実行するための技術を開発し、その運用等に必要基盤を構築する。 2030年までに、1つのタスクに対して、1人で10体以上のアバターを、アバター1体の場合と同等の速度、精度で操作できる技術を開発し、その運用等に必要基盤を構築する。 [サイバネティック・アバター生活] 2050年までに、望む人は誰でも身体的能力、認知能力及び知覚能力をトップレベルまで拡張できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を普及させる。 2030年までに、望む人は誰でも特定のタスクに対して、身体的能力、認知能力及び知覚能力を強化できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を提案する。	(参考：目指すべき未来像) 誰もが多様な活動に参画できる社会 2050年までに、誰もが、場所や能力の制約を超えて社会活動に参画できる技術を開発。  その場になくても 必要な能力を身にまとい 誰もが多様な活動に参画できる社会 *1サイバネティック・アバターは、身代わりとしてのロボットや3D映像等を示すアバターに加えて、人の身体的能力、認知能力及知覚能力を拡張するICT技術やロボット技術を含む概念。Society 5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍するものを目指している。

アスタ（＊）コロナの医療情報 1

2020年～Withコロナ

- 健康データ（体重、血圧など）や検査結果等の、機器から容易に得られるデータを悉皆に集計し、公衆衛生や政策決定に資する情報とするための情報基盤。

2025年～Postコロナ

- カルテ記録はオンライン診療動画や各種センサー、医療者の介入から自動で生成される情報に取って代わり、医療者による記録が不要となる。また、希望する患者には所有するライフログの一部として共有される。
- すべての医療機関の情報機器と個人のヘルスデバイスが標準規格によって接続され、標準化された医療データが人手を介することなくEnd to Endで流通する。AIによる医療への介入が本格化する。

2050年～Beyondコロナ

- 科学発見は仮説の提示と検証からなる。仮説の導出が演繹によるものか帰納によるかの経緯は異なるが、それが検証されるという過程に変わりはない。医学・臨床的発見を、膨大な仮説空間への展開と探索によって自律的に獲得するための、超高解像度の医療情報流通基盤と、量子技術及びサイバネティックアバターを利用した解析プラットフォーム。

アスタ（＊）コロナの医療情報 2

- AIが急速に高度化するなか、AIが人間に追いつくことは脅威ではない
 - 難しいと思われていたLegal AIも研究が進んでいる。
- むしろ、人間がAIに近づくことこそが脅威
 - 意味を考えず、過去の傾向を模倣する。
 - 理由を聞くと「皆が言っているから…」
 - 過去に成功した方法から抜けられない。
 - 若者だけでなく、ベテランこそが危ないのかもしれない。
- New Normalの時代
 - 過去の踏襲だけではいけない。
 - 人間の本質的な「知」がますます試される。