

# Healthcare note

2023 November

ソーシャル・コンピューティング  
:新しいリアルワールドのエビデンスの活用

寄稿:荒牧 英治(あらまき えいじ)  
奈良先端科学技術大学院大学 教授

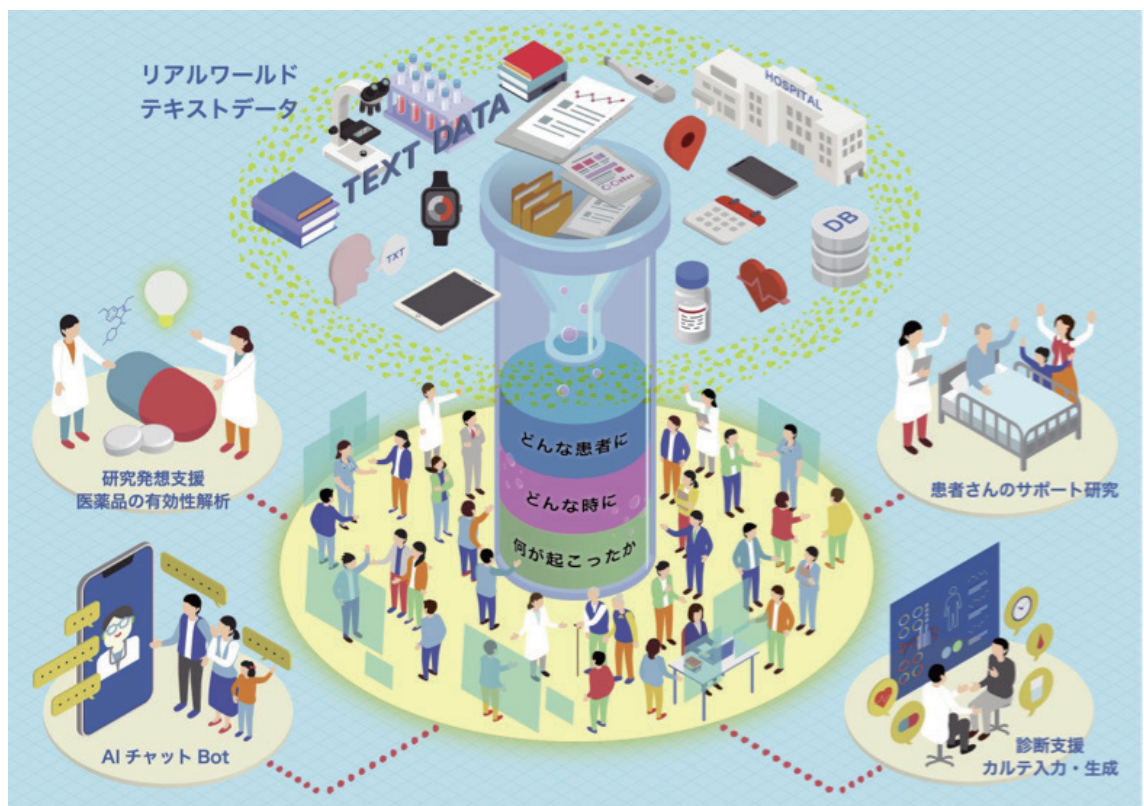
## 目次

1. はじめに.....	2
2. ソーシャル・コンピューティングとは.....	3
3. ソーシャルメディア上の患者記録.....	5
4. 乳がんの特化した SNS(ABC エピソードバンク)の取り組み.....	6
5. おわりに.....	8

## 1. はじめに

近年、大規模言語モデルや生成 AI など、医療 AI が大きな話題となっている。そのドライビングフォースが ChatGPT に代表される自然言語処理である。すでに、画像診断 AI は画像診断支援で実用化されており、他には AI ベース創薬の加速や、ロボット技術を活かす手術支援など、様々な領域で導入されつつあるが、自然言語処理による AI はこれまでの AI と違って、言語という人間の思考に近いリアルワールドデータを扱うものであり、人工知能らしい高度な処理が期待されている。図表 1 に期待されている社会実装の一例を示す。

【図表 1】様々な医療 AI のあり方



リアルワールドテキストデータを活用した社会実装は、いずれも、医師の偏在や高齢者の増加など、医療リソースに問題を抱える日本にとって必要不可欠な存在となるに違いない。しかし、同時に、AI 開発を安易に進めると、大きな問題が生じる可能性があることも危惧されている。

いくつか、頻回に議論されるものを挙げてみよう。

- ▶ 医師が AI を使って、もし、誤った診断をしてしまった場合、誰が責任を問われるのか。

- ▶ 患者が AI を使って、医師の判断と異なる結論を得た場合、その齟齬をどうやって埋めるのか。
- ▶ AI の正確な判断に必要な大量のデータをどうやって集めるのか、AI に情報を入力する時間的余裕はない。

これらの根底には、現在の医療はすでにいっぱいいっぱいだという問題がある。ただでさえ多忙なのに、AI を教育する余裕はない。AI の判断を十分に検証する時間もなく、実際、AI の判断がおかしい理由を患者に説明する時間さえない。

我々は、このデッドロックのうち、データ不足に関しては、患者データをリアルタイムでの有効活用により、ある程度解消が可能であると考えている。つまり、患者側が AI の正確な判断に必要な情報を提供する枠組みである。このような技術は、ソーシャル・コンピューティングと呼ばれる分野の範疇である。

## 2. ソーシャル・コンピューティングとは

人々のデータを集計し、利活用するという分野がソーシャル・コンピューティングである。スマートフォンなどのモバイル端末の普及とともに、ユーザが今の自分の体験をテキストや動画画像で投稿し、多くの人々と共有するという行為が、ごく当たり前のこととして行われるようになった。例えば、X (旧 Twitter) や Facebook などのソーシャルネットワーキングサービス (以下、SNS) は、コミュニケーションや情報交流の場として積極的に用いられており、ユーザが投稿した多種多様なメッセージが蓄積されている。また、ランニングなどのフィットネスに関する情報は、専用アプリを通じて集計され、モチベーションを保つために一部は共有されている。この人々の実生活の行動に関する多くの情報をどのように活用するかが、ソーシャル・コンピューティングと呼ばれる分野である。

代表的な活用例が、大規模な疾患解析やサーベイランス (インフォベイランスとも呼ばれる) である。Google の検索クエリを用いた研究<sup>[1]</sup>が端緒となり、低コストでリアルタイム性の高いインフルエンザなどの感染症<sup>[2]</sup>や花粉症<sup>[3]</sup>、さらには、発熱、鼻水・鼻詰まり、喉の痛み、咳といった症状などもモニタリングすることが可能であり、これまでにない未知の疾患の流行をも捉えられる可能性がある。最近では、新型コロナウイルス (COVID-19) についても、ソーシャルメディアデータを用いた研究が進められている<sup>[4]</sup>。

【図表 2】花粉症ツイートによる流行推定システム：花粉症レーダー



ただし、ソーシャルメディアには様々なノイズとなり得るデータが存在する。そこで以下のような工夫が必要となってくる。

【罹患によるツイートの抽出】

罹患は様々な表現で記述される。例えば、インフルエンザの場合、「病院に行ったらインフルだった」「インフルエンザの予防接種をしてきた」はいずれも「インフル」を含むメッセージであるが、前者はインフルエンザに罹患したユーザによるツイート（陽性ツイート）、後者はインフルエンザに罹患していないユーザによるツイート（陰性ツイート）である。自然言語処理技術を適用することで、これらを分類することが可能となる。

対象が感染症などの世界レベルの事象の場合、分類技術の枠組みを共通化し、国際的なデータ構築が必要になる。現在、大きなものとしては、米国の SMM4S ワークショップと、我々の研究室が主催している NTCIR-16 Real-MedNLP-SC がある。Real-MedNLP-SC では、ドイツ人工知能研究所 (DFKI)、フランス国立科学研究センター (CNRS) と共同で、日英独仏 4 カ国にソーシャルメディアデータを構築し、これを用いたシェアードタスクを開催している<sup>[5]</sup>。

シェアードタスクとは、共通したデータを用いたコンペティションで、機械学習アルゴリズムの競技大会のようなものである。Real-MedNLP-SC には、世界各地から 20 を超える研究チームが参加を表明している。

【フェイクニュースやデマツイートの検出】

ソーシャルメディアでは、多くのニュースが共有されているが、その中には誤った情報（フェイクニュース）やデマも多く含まれている。フェイクニュースの

検出問題においては、そもそも意図の有無を第三者が判断するのは困難であることもあるが、意図に関係なく誤った情報を検出することは可能である。そこで、テキスト情報やユーザ情報、拡散状況など様々な特徴を用いたフェイクニュース判定が行われている。

## 【時系列分析】

ソーシャルメディアデータに時系列分析を適用することで、インフルエンザのように季節性を持つ感染症の流行予測が行われている。代表的なインフルエンザ予測システムとして、検索クエリを用いた Google Flu Trends が挙げられる。

疾患の流行予測では、患者数データのみを用いた場合でも、季節性など時系列固有のパターンを捉えられるため、一定の精度が得られることが示されている。ただし、突発的な流行や変動に対応することが難しいことは、コロナ禍を経て明らかとなった。しかし、発展途上国など患者数データの集計や公開システムが整っていない場合は、ソーシャルメディアぐらいしか情報が得られない局面もある。

## 【空間分析】

モバイル端末の利用により、正確な位置情報を付与したソーシャルメディアデータも投稿されている。また、ユーザプロフィールやポストされたテキストから、位置情報を推定する研究も活発である。発信位置を推定し、国、州、都道府県、市区町村、ランドマークや Point of interest (POI) など様々なレベルでの集計が可能となっている。

## 3. ソーシャルメディア上の患者記録

ある日突然病気になった患者にとって、すでに長い闘病生活を経た先輩の患者のノウハウは大きな価値がある。しかし、これまで、患者の記録は体系的な集積や整理がなされることはなく、他の患者や医療従事者にも伝わらなかった。

そこで、闘病記録や患者によるソーシャルメディアの記事を活かすという、ある種の患者による患者サポートに注目が集まっている。

医療における患者の訴えは、従来の実証主義的な医学の中では、アウトカムとして取り上げることが困難であったが、近年、患者報告アウトカム (Patient Reported Outcomes) を取り入れた臨床試験などが、がん化学療法においても散見されるようになり、患者の訴えを聞くことがいかに重要か再確認されてきている。

患者によるテキストは、「闘病記」「病の語り」「当事者ブログ」「患者 SNS」

など、様々な呼び方があり、それぞれ微妙に意味合いが異なっている。例えば「闘病記」という言葉は一般には広まっているが、病気を闘うべき相手とみなしており、病気とともに生きていく考え方とはそぐわない場合もある。そこで、ここでは、最もニュートラルな言葉だと考えられる「体験記」と呼ぶことにする。体験記を扱う研究は、大まかには次の三つのアプローチに分類される。

研究アプローチ：

患者記録から、他の情報からは取得が困難な情報、例えば、痛み、かゆみや痺れといった患者の主観がベースとなっている情報などが取れる。

患者の QOL 向上を目指すアプローチ：

患者の悩みを患者達等が共有することで、QOL の向上に寄与する可能性がある。

医療従事者の教育コンテンツ化アプローチ：

経験を積んだ医師や看護師であれば、長い経験から患者の気持ちを推測できるが、経験を積まない新人や研修前の医療従事者にとっては、患者の気持ちや考え方を推し量ることは難しい。患者の記述した文章に大量に触れることで、医療従事者には語らない不満や不安を知ることができ、医療従事者にとっても患者の視点を学ぶ材料になる。

## 4. 乳がんの特化した SNS（ABC エピソードバンク）の取り組み

最後に、代表的な患者記録サービスとして、キャンサー・ソリューションズ株式会社と我々の研究室が共同運営する「ABC エピソードバンク」について解説する。「ABC エピソードバンク」は、乳がんの診断を受けた方を対象とする SNS で、特に Advanced Breast Cancer（進行乳がん）の診断を受けた方を中心に、自身の苦勞や工夫を自由に投稿・閲覧できるソーシャルメディアである。図表 3 で示すように、エピソード自体を価値あるものとみなして、それを寄付（ドネーション）してもらおうというコンセプトであり、生体資料をドネーションするバイオバンクからヒントを得て作られた。エピソードバンクという名称もバイオバンクから来ている。

「ABC エピソードバンク」は、ブログと掲示板の中間の性質を持っていることが特徴で、利用者同士のコミュニケーションの機能を最小限にとどめることで、ソーシャルメディア上での人間関係の負担を減らし、コミュニケーション上の問題が起きにくいシステムにしている。一方で、蓄積された投稿エピソードを一望することが可能なため、利用者にとって近い状況にある人々の存在を感じることができ、孤独感を感じにくいシステムとなっている。すでに運営を開始して 2 年が経ち、好評をいただいている。

ただし、研究アプローチは問題も指摘されている。最も大きな問題は参加障壁が高いことである。誰かの書いたメッセージを読むことは有益であるが、自分から書こうと思う人は少ない。

【図表 3】 Advanced Breast Cancer（進行乳がん）エピソードバンク

The image shows a screenshot of the ABC Episode Bank website with several callout boxes explaining its features:

- 特集ページ:** エピソード作成の参考にする事が可能。その特集テーマで書いたエピソードを探すことも可能。
- エピソードタイトル:** 反応ボタン: 「いいね」「驚き」「応援してるよ」の3種類。自分の投稿への反応数を見る事が可能。
- アイコン:** 人間、ロボット、犬、花など全56種類の固定アイコン、あるいは自分の好きな画像をアイコンとして登録可能。
- エピソードのトピック:** 治療、外見、家族との関係、ころ、仕事、恋愛など様々。
- タグ:** 気になるタグをクリックすると同じタグがついたエピソードが表示。
- エピソードに関する状況:** 診断、治療、入院、手術、再発、緩和ケアまで様々。

もう一つは、用語の問題である。患者が疾患を記述する場合、様々な表現のバリエーションがある。例えば、医療用語としては<感覚鈍麻>として記述されるべき症状が、患者テキストにおいては「指先がピリピリする」などと記述される。我々の調査によると、患者テキストに記述される症状の 40.6%が、医学辞書に

収載されていない非医療用語であった。このような非医療用語の例を図表 4 に示す。患者テキストを医療現場で活用するためには、これらの非医療用語を言い換える必要がある。

【図表 4】患者の用いる表現例（カッコ内は、医療従事者の表現を示す）

痴呆（認知症）	ピリピリ
吐き気（悪心）	脱力感（無力症）
ムカムカ	ぐったり
吐気	憂鬱（抑うつ気分）
胸やけ	落ち込み
気持ち悪い	リストカット（故意の自傷行為）
ダルさ（倦怠感）	ハイテンション（高揚状態）
億劫さ	尿モレ（尿失禁）
けだるさ	車酔い（乗物酔い）
ゲーリー（下痢）	ノイローゼ（神経症）
下り気味	ストレス食い（神経性過食症）
リバース（嘔吐）	昼夜逆転（睡眠期リズム障害）
ビリビリ（感覚鈍麻）	鼻血（鼻出血）
しびれ	生理不順（不規則月経）
涙目（流涙増加）	プレ更年期障害（閉経期症状）

今後、このような患者記録データが集まれば、これまで医療従事者が捉えることが困難であった疾患の症状やその解決法が得られる可能性がある。さらに発展させて言うと、患者が自ら治療、果ては医学研究に貢献するシチズンサイエンスの一種として発展する可能性がある。このように人と人をつなげることもソーシャル・コンピューティングの目指すところの一つである。

## 5. おわりに

本稿では、SNS の医療における利活用と、患者の声を活かす SNS の動向について解説した。前者は、Twitter などインフラとなるサービスに依存するところも大きく、今回 Twitter が X になった時のようにデータポリシーの変更があれば、大きく技術も変化することになる。そこで、後者のような独自の患者 SNS への比重が高くなる。しかし、オリジナルの SNS で、既存の SNS のような広がりを得た事例は少なく、技術と理念、様々な要素がそろわないと難しい研究である。しかし、だからこそ挑戦する価値がある。

< 参考文献 >

- [1] Eysenbach, G. (2011). Infodemiology and Infoveillance: Tracking Online Health Information and Cyberbehavior for Public Health, *American Journal of Preventive Medicine*, 40(5), Supplement 2, S154-S158.
- [2] Aramaki, E., Maskawa, S., & Morita, M. (2011). Twitter Catches the Flu: Detecting Influenza Epidemics Using Twitter. *Proceedings of EMNLP*, 1568-1576.
- [3] Wakamiya, S., Matsune, S., Okubo, K., & Aramaki, E. (2019). Causal Relationships Among Pollen Counts, Tweet Numbers, and Patient Numbers for Seasonal Allergic Rhinitis Surveillance: Retrospective Analysis. *Journal of medical Internet research*, 21(2), e10450.
- [4] Hisada, S., Murayama, T., Tsubouchi, K., Fujita, S., Yada, S., Wakamiya, S., Aramaki, E. (2020). Surveillance of Early Stage COVID-19 Clusters Using Search Query Logs and Mobile Device-Based Location Information. *Scientific Reports*.
- [5] Wakamiya, S., Morita, M., Kano, Y., Ohkuma, T., & Aramaki, E. (2019). Tweet Classification Toward Twitter-Based Disease Surveillance: New Data, Methods, and Evaluations. *Journal of medical Internet research*, 21(2), e12783.

バックナンバー 【2020年発行分】

発行日	No.	タイトル	執筆者
20.01.27	20-01	地域ニーズを見据えた介護事業戦略 「全世代型」の社会保障アプローチへの転換	編集主幹 市川 剛志 寄稿 富田ケアセンター有限公司 代表取締役社長 山中 祥吉
20.02.25	20-02	PXを用いた患者中心の医療サービス評価 日本および海外における潮流とその背景	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社スーベリア 代表取締役 一般社団法人日本ペイシエント・ エクスペリエンス研究会 代表理事 曾我 香織 東海大学医学部 血液・腫瘍内科 教授 東海大学総合医学研究所 所長 一般社団法人日本ペイシエント・ エクスペリエンス研究会 理事 安藤 潔
20.03.23	20-03	「あをに工房」による要介護高齢者就労の実態と可能性	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社リールステージ 代表取締役社長 あをに工房合同会社 代表社員 中山 久雄
20.04.20	20-04	医療ツーリズムと医療の国際化 この10年の変遷から今後を占う	編集主幹 市川 剛志 寄稿 中央大学大学院 戦略経営研究科 教授 多摩大学大学院 特任教授 真野 俊樹
20.05.25	20-05	新たな病院建築・運営に挑む 長崎リハビリテーション病院立ち上げまでの軌跡	編集主幹 市川 剛志 寄稿 一般社団法人是真会 長崎リハビリテーション病院 理事長 栗原 正紀
20.06.22	20-06	地域連携広報の必要性 「みんなのくらしゆう」と「わが街健康プロジェクト。」の取り組み	編集主幹 市川 剛志 寄稿 公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 地域医療連携部 部長 十河 浩史
20.07.20	20-07	高齢者・がん患者の健康を化粧のちからで支援 ～ 地域共生社会における化粧の役割 ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社 資生堂 社会価値創造本部 ダイバーシティ&インクルージョン室 エンパワーメントサポートグループ 池山 和幸
20.08.31	20-08	公平な医療サービスの提供を目指して 痛みの見える化の試み	編集主幹 市川 剛志 寄稿 大阪大学大学院 生命機能研究科 特別研究推進講座 MRI 協働ユニット 痛みのサイエンスイノベーション共同研究講座 特任教授(常勤) 中江 文
20.09.28	20-09	ウィズコロナ／アフターコロナの医療法人経営 ～ 医療法人の合併・出資持分承継 ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 税理士法人 山田&パートナーズ 医療事業部 山本 竜也
20.10.30	20-10	『足指着地で健康な体に変えていく』 ～ 機能性シューズでパラダイムシフトを起こす ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社 BMZ 取締役社長 高橋 毅
20.11.30	20-11	ウィズコロナの時代の病院経営	編集主幹 市川 剛志 寄稿 一般社団法人日本病院経営支援機構 理事長 豊岡 宏
20.12.25	20-12	周産期医療における遠隔医療 － 遠隔モバイル胎児モニターの実際と胎児モニタリングの歴史 －	編集主幹 市川 剛志 寄稿 メロディ・インターナショナル株式会社 CEO 尾形 優子 香川大学瀬戸内圏研究センター 特任教授 日本遠隔医療学会 名誉会長 原 量宏

## バックナンバー 【2021年発行分】

発行日	No.	タイトル	執筆者
21.01.29	21-01	コロナ禍における介護事業経営とは	編集主幹 市川 剛志 寄稿 天晴れ介護サービス総合教育研究所株式会社 代表取締役 榊原 宏昌
21.02.22	21-02	なぜ自治体病院は経営的に赤字になるのか？	編集主幹 市川 剛志 寄稿 松阪市民病院 総合企画室 副室長 世古口 務
21.03.31	21-03	救急医療管制支援システム(e-MATCH)の開発について	編集主幹 市川 剛志 寄稿 特定非営利活動法人 ヘルスサービス R&D センター (CHORD-J) ディレクター 大田 祥子 理事長 脇田 紀子
21.04.26	21-04	ICT がつなぐ、あなたの医療と介護	編集主幹 市川 剛志 寄稿 特定非営利活動法人 滋賀県医療情報連携ネットワーク協議会 代表常任理事 本多 朋仁 常任理事 永田 啓
21.05.31	21-05	小規模病院による地域医療課題の解決	編集主幹 市川 剛志 寄稿 医療法人社団守成会 広瀬病院 理事長 廣瀬 憲一
21.06.30	21-06	光免疫療法を基にした楽天メディカル社の医薬品・医療機器開発 — 頭頸部癌における新たな治療選択肢 —	編集主幹 市川 剛志 寄稿 楽天メディカルジャパン株式会社
21.07.26	21-07	救急医療現場から起業した経緯について	編集主幹 市川 剛志 寄稿 国立大学法人千葉大学 大学院医学研究院救急集中治療医学教授 中田 孝明
21.08.23	21-08	外国人介護人材(ベトナム)育成の取り組み ～ 人材育成システムと QMS (Quality Management System) ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 社会医療法人愛仁会 本部 国際事業統括部長 坪 茂典 富山短期大学 健康福祉学科 准教授 小平 達夫
21.09.21	21-09	新しく救急部門を構築するための戦略 ～ 救急医療は文化であり、システムである ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 社会福祉法人京都社会事業財団 京都桂病院 救急科 部長 寺坂 勇亮
21.10.18	21-10	最先端脳科学に基づく次世代脳トレ 認知機能の維持・向上に向けて	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社 NeU (ニュー) 代表取締役 (CEO) 長谷川 清
21.11.29	21-11	転倒対策の最前線 ～ 要介護の原因第4位である転倒・骨折から日本人を守る ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社 Magic Shields (マジックシールドズ) 取締役/ユーザー体験責任者 杉浦 太紀
21.12.20	21-12	糖尿病患者の方々の QOL 向上につながる 採血のいらぬ非侵襲血糖値センサー	編集主幹 市川 剛志 寄稿 ライトタッチテクノロジー株式会社 代表取締役 山川 考一

バックナンバー 【2022年発行分】

発行日	No.	タイトル	執筆者
22.01.31	22-01	デイサービス送迎車の相乗りによる交通弱者支援サービス『福祉 Mover』	編集主幹 市川 剛志 寄稿 一般社団法人ソーシャルアクション機構 代表理事 北嶋 史誉
22.02.28	22-02	持続可能な介護経営に向けて ～ ショートステイ向けシステムの導入で収益改善 ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 社会福祉法人由寿会 理事 由井 聖太
22.03.28	22-03	ポリファーマシーの副作用発現リスクを評価するツール ～ POLSET の臨床応用と有用性	編集主幹 市川 剛志 寄稿 コスモス医薬情報 AI 解析研究所 東北医科薬科大学名誉教授 佐藤 憲一
22.04.25	22-04	副作用情報の AI-SOM を用いたビジュアル化と医療現場での有用性	編集主幹 市川 剛志 寄稿 東北医科薬科大学准教授 川上 準子
22.05.30	22-05	仮想現実 (VR) 技術がもたらす新時代のリハビリテーション革命	編集主幹 市川 剛志 寄稿 mediVR リハビリテーションセンター (株式会社 mediVR) 理学療法士 北野 雅之 代表取締役 原 正彦
22.06.27	22-06	社会福祉連携推進法人制度の創設について	編集主幹 市川 剛志 寄稿 厚生労働省 社会・援護局 福祉基盤課
22.07.25	22-07	科学的介護で成果を上げる、実践的な DX システムについて	編集主幹 市川 剛志 寄稿 芙蓉グループ代表 博士(医学) 前田 俊輔
22.08.29	22-08	病院救急車の活用 ～ クローバー搬送システム ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 医療法人篠原湘南クリニック クローバーホスピタル 副院長 原田 真吾
22.09.26	22-09	子どもの新しい疼痛疾患、小児四肢疼痛発作症とは？ その症状、病態、メカニズムと社会的ニーズ	編集主幹 市川 剛志 寄稿 公益社団法人 京都保健会 社会健康医学福祉研究所 所長 京都大学名誉教授 小泉 昭夫 AlphaNavi Pharma 株式会社 代表取締役 京都大学大学院医学研究科 プロジェクト研究員 小山田 義博
22.10.31	22-10	てんかん PHR 管理アプリ「nanacara」の有用性と可能性	編集主幹 市川 剛志 寄稿 ノックオンザドア株式会社 CEO 林 泰臣
22.11.28	22-11	AI 診療支援によってもたらされる医療の DX	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社プレジジョン 代表取締役社長 医師 佐藤 寿彦
22.12.26	22-12	最先端低侵襲定位機能的脳手術 切らずにふるえを治療する MR ガイド下集束超音波治療 A to Z	編集主幹 市川 剛志 寄稿 堀 大樹 森山脳神経センター病院 FUS センター 技師長 堀 智勝 森山脳神経センター病院 院長 森山 貴 社会医療法人社団森山医会 理事長

## バックナンバー 【2023年発行分】

発行日	No.	タイトル	執筆者
23.01.23	23-01	地域医療連携推進法人におけるDX	編集主幹 市川 剛志 寄稿 地域医療連携推進法人 湖南メディカル・コンソーシアム 理事 社会医療法人 誠光会 法人本部 副本部長 蔭山 裕之
23.02.27	23-02	人生100年時代、科学的根拠のある食品・化粧品素材の開発への挑戦	編集主幹 市川 剛志 寄稿 熊本大学大学院生命科学研究部附属 グローバル天然物科学研究センター 准教授 株式会社 C-HAS プラス 取締役社長 COO 首藤 剛
23.04.28	23-03	医療承継対策と資産運用 ～ 出資持分あり医療法人の承継と金融資産についての考察 ～	編集主幹 市川 剛志 寄稿 野村ヘルスケア・サポート&アドバイザー株式会社 事業統括本部長 公益社団法人日本アナリスト協会認定 シニア・プライベートバンカー 税理士 清野 修
23.05.29	23-04	薬局のDX「京都の薬局プロジェクト」から生まれた AIを用いた調剤薬局向け薬剤監査アプリ	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社 Geek Guild 代表取締役 尾藤 美紀
23.06.26	23-05	改正を機に改めて考える出資持分の承継と認定医療法人制度	編集主幹 市川 剛志 寄稿 税理士法人山田&パートナーズ 医療事業部 森田 咲子
23.07.31	23-06	先天性無歯症患者の欠如歯を再生する新規抗体医薬品の開発	編集主幹 市川 剛志 寄稿 時田 義人 愛知県医療療育総合センター発達障害研究所 障害モデル研究部門 主任研究員 杉並 (村島) 亜希子 公益財団法人田附興風会医学研究所 保健・健康部 客員研究員 喜早 ほのか トレジェムバイオフィーマ株式会社 代表取締役 高橋 克 公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院 歯科口腔外科 主任部長
23.08.31	23-07	健康と病気に関するリスク診断法の開発と応用 — がんのリスク診断を中心に —	編集主幹 市川 剛志 寄稿 株式会社レナテック・ヘルスケア分析センター 岡本 直幸、清水 拓弥、藤本 俊介、稲垣 精一
23.09.29	23-08	形状記憶合金の特性と医療分野への応用	編集主幹 市川 剛志 寄稿 一般社団法人形状記憶合金協会
23.10.30	23-09	進化する次世代医療基盤法による医療ビッグデータの活用	編集主幹 市川 剛志 寄稿 内閣府 健康・医療戦略推進事務局

本資料に含まれる情報もたらす一切の影響、本資料の内容に関する正確性、妥当性、法務上のコンプライアンス等につきましては、野村ヘルスケア・サポート&アドバイザーはその責を一切負いません。本資料中の記載内容における各種法令・規則等は随時改定されますので、あくまでも参考資料としてお取り扱いください。また、記載内容における法令・規則及び表現等の欠落・誤謬などにつきましては、野村ヘルスケア・サポート&アドバイザーはその責を一切負いません。本資料は、お客様が経営判断を行うに際して参考となると考えられる情報の提供を目的としたものです。経営判断における最終意思決定はお客様自身で行われるものであり、野村ヘルスケア・サポート&アドバイザーはこれに対する意見または判断を表明するものではありません。本資料のご利用に際しては、弁護士、公認会計士等にあらかじめその内容をご確認ください。

## Healthcare note No.23-10

2023年11月27日発行

【発行者】 新井 智己

【発行】 野村ヘルスケア・サポート&アドバイザー株式会社  
〒100-8130 東京都千代田区大手町2-2-2  
アーバンネット大手町ビル20F  
<https://www.nomuraholdings.com/nhs-a/>

【編集主幹】 市川 剛志

【編集】 山本 真悟／庄司 匡／村田 幹子

**NOMURA**  
NOMURA HEALTHCARE