

2026年6月15日

千葉大学医学部附属病院

NTT ドコモビジネス株式会社

患者と医療・社会をつなぐ

秘密計算を用いた世界初の秘匿型 ePRO システムで有効性を確認 ～英誌「Nature」関連誌「npj Digital Medicine」に論文掲載～

千葉大学医学部附属病院（病院長：大鳥精司）の消化器内科の太田佑樹 助教、小笠原定久 講師、加藤順 准教授、同院 次世代医療構想センター 吉村健佑 特任教授、および NTT ドコモビジネス株式会社（取締役社長・CEO：小島克重、以下 NTT ドコモビジネス）らの共同研究チームは、完治が難しく継続的な治療が必要な慢性疾患「潰瘍性大腸炎」「クローン病」などの炎症性腸疾患^{*1}（以下 IBD）の患者さんを対象に、世界初の秘匿型 ePRO^{*2} システムを開発し、2022 年 12 月より研究を実施（以下 本研究）してきました。

ePRO とは、患者さんが PC、スマートフォン等で症状・生活状況・治療満足度などの患者報告アウトカム(PRO)を直接入力・報告する電子システムです。従来の方法では「回答が他者に見られる」という不安や医師への遠慮から治療や QOL(Quality of Life)向上のために必要な情報が収集されない可能性がありました。

「ASAHI」(本研究のプロジェクト名)は、秘密計算^{*3}と ePRO を組み合わせることにより、プライバシーを守りつつ、これまで診療に活かされなかった患者実態の収集をめざしています。このたび、2022 年 12 月から 2024 年 3 月に千葉県内 15 施設の IBD 患者 322 人を対象とした観察研究により、その有効性を確認することができました。この仕組みは IBD のみならず、あらゆる慢性疾患に応用可能です。

本研究成果は、2026 年 6 月 12 日に、国際学術誌「Nature」の関連誌「npj Digital Medicine」に掲載されました。

論文はこちら：<https://doi.org/10.1038/s41746-026-02814-z>

■ 成果のポイント

疾患が患者さんに及ぼす影響や治療の効果を調査する患者報告アウトカムには、以下の課題があります。

- ・ 「患者のプライバシー保護」…IBD のような慢性疾患は、症状に関する情報がプライバシーに深く関わるため。
- ・ 「社会的望ましきバイアス^{*4}」…実態ではなく、社会的に正しいと思われる回答をしてしまう心理的現象。医療現場では、医師への遠慮が加わり、特に顕著になりやすい。

2022 年 12 月～2024 年 3 月、千葉県内 15 施設の IBD 患者 322 名に「ASAHI」の有効性を探る観察研究を行いました。

- ・ 患者の 6 割が「答えやすかった」と回答し、秘匿だからこそその答えやすさが示唆された。
- ・ 便意切迫感を「医師に伝えるべき症状」と認識しながら、実際に伝えていたのは 7 割弱にとどまった。
- ・ 服薬状況についても約 3 割の患者で、自己申告と実際の服薬状況に乖離が認められた。

■今後の展望(研究者コメント)

千葉大学医学部附属病院 消化器内科 太田佑樹

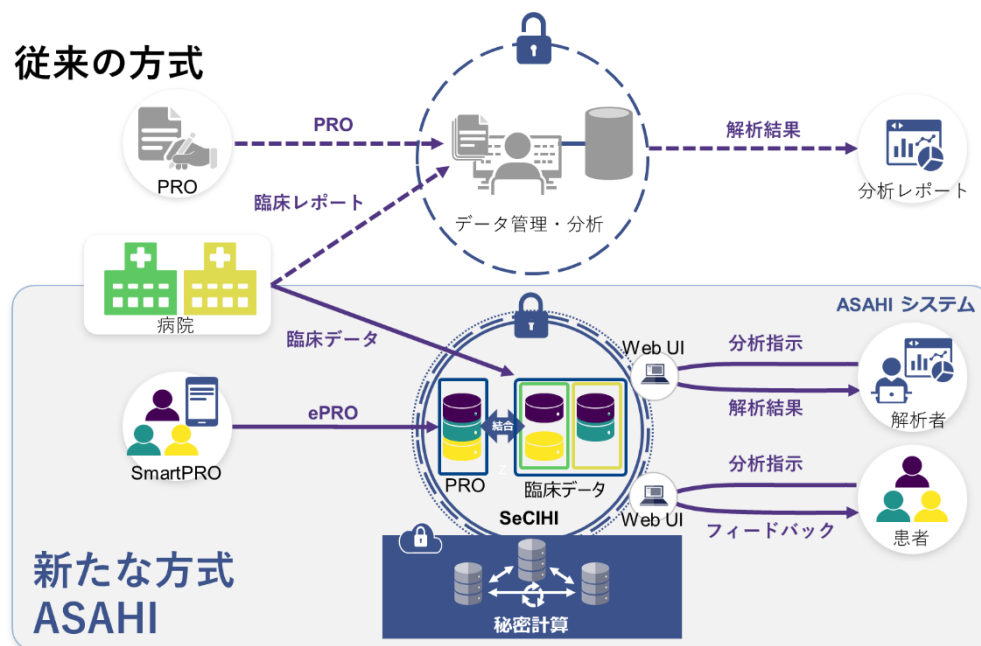
医師にこそ言いくいという「診察室に生まれる遠慮の壁」を少しだけ、秘密計算により初めて取り除くことができました。医師として研究者として IBD 以外の慢性疾患にも応用されることを期待します。今後、AI の活用や個別化医療への展開も見据え、患者さんからの「率直な声」を医療に活かす未来を目指します。

NTT ドコモビジネス株式会社スマートヘルスケア推進室 櫻井陽一

今回、秘密計算と ePRO を組み合わせた研究が、Digital Health 関連のトップジャーナルである npj Digital Medicine に掲載されたことで、世界に誇れるエビデンスとなったことを大変嬉しく思います。今後、こうした技術の組み合わせが医学・医療のみならず、あらゆる分野に届くことを期待します。

■参考 従来の PRO 方式との違いと、本研究内容の重要なポイント

従来の PRO 方式と本研究において開発した秘匿型 ePRO の違いは、患者データを医療者やシステム運用者に参照可能か否かという点です。新たな方式では、ePRO を用いて医療者を介さずデータを収集したうえで、秘密計算を利用しデータを保存、統計処理するため患者個人のデータを誰も参照することができないため、患者データの秘匿性を保つことが可能です。



<従来の PRO 方式と本研究において開発した秘匿型 ePRO の違い>

本研究内容の重要なポイントは、診療において非常に重要である事項が、患者さん、医療者間でコミュニケーションが適切にされていないという点です。

・世界初の秘匿型ePRO(秘密計算+ePRO)のポイント

QOL(生活の質)に大きな影響を及ぼす便意切迫感や、治療において重要な服薬遵守状況について、患者も医師も重要であると考えているにも関わらず、両者の間でコミュニケーションがなされないため、認識が希薄で治療に活かされていない

患者視点

9割は便意切迫感を重要と考えているが、6割以上の患者は医師にうまく伝えられていない。本音で言いづらい内容でもある。服薬遵守状況について3割が正しく伝えていない

医師視点

3割程度しか患者の便意切迫感について認識できない。服薬遵守については正しく伝えていない3割の患者のうち7割は医師が認識できていない

世界初の秘匿型ePRO(秘密計算+ePRO)により、慢性疾患における重要な内容が見える化することができ、長期的な病態解明、患者QOL向上に大きく寄与できる

<本研究のポイント>

「NTT コミュニケーションズ株式会社」は 2025 年 7 月 1 日に社名を「NTT ドコモビジネス株式会社」に変更しました。私たちは、企業と地域が持続的に成長できる自律・分散・協調型社会を支える「産業・地域 DX のプラットフォーマー」として、新たな価値を生み出し、豊かな社会の実現をめざします。

つなごう。驚きを。幸せを。

 **docomo Business**

<https://www.ntt.com/about-us/nttdocomobusiness.html>

- ※1 炎症性腸疾患 (IBD) : 潰瘍性大腸炎 (UC) とクローン病 (CD) を含む慢性難病。腸管に繰り返す炎症が起こり、国内患者数は難病の中では最も多い 30 万人以上です。根治療法はなく、生涯にわたる治療管理が必要。一人当たりの診療時間が短く患者の実態を知ることが難しい側面もあります。
- ※2 電子患者報告アウトカム (ePRO) : 患者が症状・生活状況・治療満足度などをスマートフォン等で直接入力・報告する電子システムです。
- ※3 秘密計算 (SMPC : Secure Multi-Party Computation) : データを暗号化したまま分散・断片化し、個人情報的一切復元せずに暗号化のまま統計解析を行う暗号技術です。本研究では NTT ドコモビジネス株式会社が提供する SeCIHI プラットフォーム (ISO/IEC 4922-2:2024 準拠) に実装しております。
- ※4 社会的望ましきバイアス : 回答者が「本音」ではなく「社会的に正しいと思われる回答」をしてしまう心理的現象のことをいいます。医療場面では医師への遠慮が加わり特に顕著になりやすいと言われております。

■論文情報

タイトル : Privacy Preserving Digital Platform for Patient Reported Outcomes in Inflammatory Bowel Disease

著者 : Yuki Ohta, Takashi Taida, Sadahisa Ogasawara, Takuma Aizu, Takahito Konagaya, Mitsunori Ota, Ryoko Koborita, Ryuji Suzuka, Toshiyuki Ito, Yusuke Ozeki, Makoto Furuya, Nobuaki Shu, Ryosuke Horio, Arika Nagashima, Wataru Shiratori, Yuya Yokoyama, Masato Nakamura, Kenichiro Okimoto, Keiko Saito, Tomoaki Matsumura, Tomoo Nakagawa, Minobu Shimazu, Yoichi Sakurai, Kensuke Yoshimura, Jun Kato

雑誌名 : npj Digital Medicine

DOI : 10.1038/s41746-026-02814-z

■研究プロジェクトについて

本研究は、千葉大学医学部附属病院消化器内科が主導する IBD 多施設前向き観察研究「Far EAST 1000」(試験 ID : UMIN000039131、登録日 : 2020 年 1 月 11 日) の参加患者を対象として実施されました。本研究に直接の外部資金援助はなく、Far EAST 1000 は AbbVie Inc. の機関支援 (千葉大学大学院医学研究院消化器内科学) および公益財団法人千葉県健康づくり財団の助成 (太田佑樹) を受けています。