



2022年3月30日  
株式会社JMDC

## JMDC、ウェアラブルデータを活用した メンタル疾患予兆検知アルゴリズムに関する論文を発表

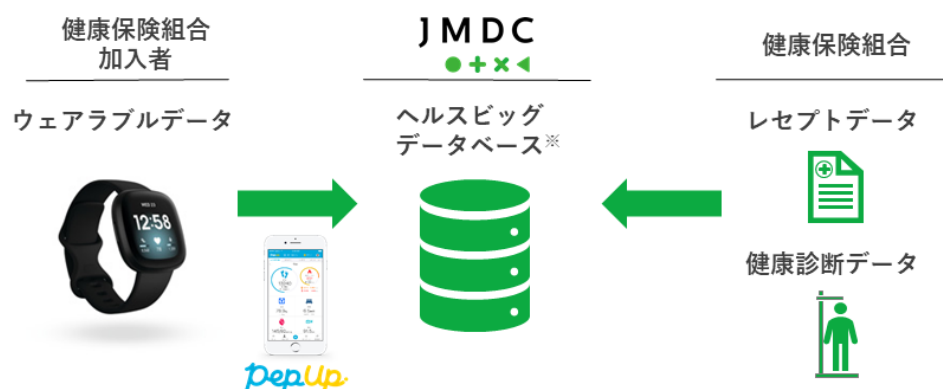
株式会社JMDC（本社：東京都港区、代表取締役社長兼CEO：松島陽介、以下「JMDC」）は、ウェアラブルデータを活用したメンタル疾患予兆検知アルゴリズムの研究を行い、当該研究に関する学術論文が国際学術誌「Frontiers in Digital Health」にて受理されました。

■JMDCがウェアラブルデータを活用したメンタル疾患予兆検知アルゴリズムを研究する意義

メンタル疾患の予防は社会的にも重要な課題ですが、健康診断で測定される血液検査などの客観的なバイオマーカーではリスク識別が行えず、効率的な予防介入が困難であるという課題がありました。一方、JMDCは保険者向けに企画・開発し提供しているPHR（パーソナルヘルスレコード）サービス「Pep Up」を通じて、睡眠・運動等のウェアラブルデータの匿名加工データベースを構築しております（2022年2月時点で2万7千人超）。ウェアラブルデータとレセプトデータ・健康診断データが結びついた大規模データベースは世界的にも稀有なものです。

### JMDCのウェアラブルデータベース

- ・JMDCでは健保加入者向けのPHRサービス「Pep Up」をプラットフォームとして、ウェアラブルデータと、健康保険組合から受領したレセプト・健康診断データを個人単位で結びつけた匿名加工データベースを構築



※ウェアラブルデータとレセプト・健康診断データを個人単位で結びつけたうえで匿名加工処理を実施（健康保険組合加入者、健康保険組合双方から受領データの匿名加工利用の許諾を得ている）

日々の活動と健康状態・病気の発症を結び付けて追跡可能





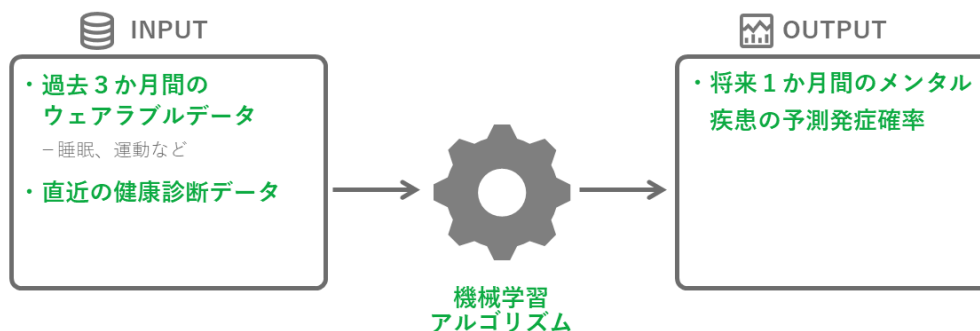
このデータベースにより、ウェアラブルで測定された日々の睡眠・運動等のデータとレセプトデータで追跡可能なメンタル疾患発症状況を結び付けた分析が可能となり、メンタル疾患の早期発見に繋がるアルゴリズムを構築できる可能性があると考え、ウェアラブルデータを活用したメンタル疾患予兆検知アルゴリズムの研究を実施しました。

## ■研究概要

研究では、JMDC データベースにおける 4,612 名のデータを機械学習で解析し、メンタル疾患予兆検知アルゴリズムを構築しました。アルゴリズムの INPUT 項目は過去 3 か月間のウェアラブルデータおよび直近の健康診断データであり、OUTPUT 項目は将来 1 か月間のメンタル疾患の予測発症確率です。

### アルゴリズムの概要

- ・ INPUT項目は過去 3 か月間のウェアラブルデータおよび直近の健康診断データ
- ・ OUTPUT項目は将来 1 か月間のメンタル疾患の予測発症確率



© JMDC Inc.



アルゴリズムの予測性能を示す AUC<sup>(注)</sup> は 0.712 であり、メンタル疾患発症リスクのグルーピングに有用な精度を示しました。また、INPUT 項目の相対的な重要性を示す Feature Importance では上位の項目はいずれもウェアラブルデータに関するものであり、健康診断の血液検査の数値等よりも重要度が上位となりました。構築されたモデルの詳細な検証では、睡眠リズムの乱れ、軽度な身体活動時間、飲酒や食生活の乱れがメンタル疾患のリスク因子となっていることが確認されました。特に、睡眠リズムの乱れは発症 3 か月前の時点で兆候が捉えられており、睡眠の安定化に焦点を当てた早期介入がメンタル疾患予防に効果的である可能性が示されました。

(注：AUC はアルゴリズムの予測確率にもとづく ROC 曲線下の面積。AUC は 0 から 1 までの値を取り、値が 1 に近いほど予測性能が高いことを示す。)



## INPUT項目の相対的な重要性 | Feature Importance

- ・上位の項目はいずれもウェアラブルデータに関するもの
- ・睡眠リズムの乱れは発症3か月前の時点で兆候が捉えられている



※ソーシャルジェットラグ | 平日と休日の就寝・起床リズムのズレを示す指標  
※SRI | 毎日の就寝・起床リズムのズレを示す指標 (Sleep Regularity Index)

© JMDC Inc.



本研究により、ウェアラブルによるメンタル疾患発症の予兆検知・予防介入の可能性が示されたと考えています。日々の活動を詳細に捉えられるウェアラブルデータは、これまで把握が困難であった様々な疾病・ヘルスケア課題の早期発見・予防に活用できる可能性があると考えており、JMDC では今後も研究および実用化に向けた取り組みを進めていきます。

### ■論文概要

- ・タイトル

Predictive Modeling of Mental Illness Onset using Wearable Devices and Medical Examination Data: Machine Learning Approach

- ・著者（全員）

齋藤 知輝(1)、鈴木 輝(1)、岸 哲史(2)

(1) 株式会社 JMDC

(2) 東京大学 大学院教育学研究科

- ・掲載誌

Frontiers in Digital Health

URL : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2022.861808/abstract>

Frontiers in Digital Health は、ウェアラブル等によるデジタルヘルスの発展に寄与する研究を扱う査読付き国際学術誌です。



**【株式会社 JMDC について】**

医療ビッグデータ業界のパイオニアとして 2002 年に設立。独自の匿名化処理技術とデータ分析集計技術を有しています。6 億 5,000 万件以上のレセプトデータと 2,800 万件以上の健診データ（2021 年 3 月時点）の分析に基づく保険者向け保健事業支援、医薬品の安全性評価や医療経済分析などの情報サービスを展開しています。また、健康度の単一指標（健康年齢）や健康増進を目的とした Web サービス（Pep Up）など、医療データと解析力で健康社会の実現に取り組んでいます。

URL：<https://www.jmdc.co.jp/>

**【本件に関するお問い合わせ先】**

株式会社 JMDC 経営管理部 広報担当

TEL：03-5733-5010

Email：[jmdc-pr@jmdc.co.jp](mailto:jmdc-pr@jmdc.co.jp)