



1 徳洲会インフォメーションシステム株式会社 2 医療法人徳洲会

## TMDの背景

- 徳洲会グループ（以下グループ）は、現在約400施設（病院・クリニック・介護施設等を含む）を全国に展開し、72病院には統一された電子カルテを導入している<sup>1)</sup>。（図1）
- 累計1,400万人を超える患者の医療データ（徳洲会メディカルデータベース：TMD）は、DWHのような巨大なデータベースが存在するのではなく、各病院に存在する電子カルテDBの集合体である。これらが閉域のネットワークで接続され、必要な時に必要なデータをリアルタイムに抽出することが可能である。
- TMDの構成内容は、レセプト情報、DPCデータ、電子カルテ情報（血液検査結果、経過表情報など）、院内がん登録情報等である。グループ病院の上記の情報、及びCT画像など\*も、抽出可能である。（\*画像ベンダーに依頼必要）



図1 徳洲会グループの病院マップ

## TMDの活用実績 | 研究, CDSS, システム構築, 基盤構築支援

- 医療DXが進む昨今、TMDの利用が年々増加しており、その成果が続々と報告されているので、事例を報告する。

### 研究例

- 2020年三宅らによる、大腸緊急手術を受けた患者の術前腎機能と術後の転帰の関連に関する研究<sup>2)</sup>。（利用データ：2010~17年にDPC病院であったグループ38病院から約3千症例の緊急大腸手術患者の血液検査データ等）
- 2020年小林らによる、2010~19年の約4万症例（61病院）の維持透析患者における高カリウム血症の有病割合研究<sup>3)</sup>。
- 2021年久保田らによる、約2万症例の診療報酬請求データから関節リウマチを同定するアルゴリズムのバリデーション研究<sup>4)</sup>。
- （図2）2023年衣笠らによる、TMDから12万症例超のCOVID-19診療データを用いた後遺症の発症率、年齢、ウイルス変異株、ワクチン接種率等の関連性の研究<sup>5,6)</sup>。
- 2023年神尾らによる、機械学習を用いた約4千症例の急性心不全患者に対する投与薬剤の影響予測モデルの構築と精度検証の研究<sup>7)</sup>。



図2 COVID-19後遺症研究

### 臨床意思決定支援例（CDSS）

- （図3）グループは、新型コロナウイルス感染症患者の重症化予測に英国早期警告スコア(NEWS)を利用検討している。NEWSの予測精度を改善するため、TMDの時系列バイタルサイン情報を利用する機械学習予測モデル(ML-EWS)を検討した<sup>8)</sup>。ML-EWSは、感度・特異度共にNEWSより良い予測精度を示した。

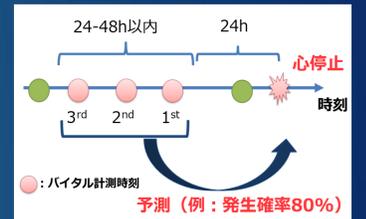


図3 新型コロナ重症化予測

### システム構築例

- （図4）病院の経営状況を見える化するため、TMDの臨床・統計データや院内のバックオフィスデータを用いた病院運営管理ツール（BIツール）を構築した<sup>9)</sup>。各病院の運営状況や患者・職員満足度調査の結果や分析などが確認可能である。
- 心臓血管外科手術の詳細な症例情報をデータベース化する心外DBを構築しており、NCDへの登録補助ツールとしても活用している<sup>10)</sup>。



図4 病院運営管理ツール

### 基盤構築支援例

- 国の事業である医療情報データベース(MID-NET®)に、グループ10病院のデータを提供している。（2024年、10病院追加提供予定）他に、BioBank JapanなどへのTMD提供実績もある。
- 国家プロジェクトの「内閣府戦略的イノベーション創造プログラム」が基になり、医療AIプラットフォーム技術研究組合（HAIP）が設立された。TISは、HAIPの組合員として参加し、医療AIの基盤構築支援も行っている。

## TMDのデータカタログ作成 | 地域別患者数・病名分類件数等

### 背景

- TMDを用いた研究を行う際、症例数を確かめるフェージビリティ・スタディを行うことが多いため、入院・外来患者数、ICD-10大分類による病名件数等を把握できるTMDのデータカタログ（以下カタログ）を作成した<sup>11)</sup>。

### カタログ作成方法

- 対象施設：徳洲会68病院、対象期間：直近10年間（2013~2022年）
- 対象期間に会計記録がある入院・外来患者を用いて、病名や術式等を抽出し集計した。（注：上記の患者数集計方法では、健診等で来院した会計記録がない患者データは含まれない）

### 集計結果

- （図6）入院・外来患者数：668万人（男性：335万、女性：333万）、離島地域：10万人
- （図7）ICD-10大分類による病名分類件数：II.新生物\_腫瘍の件数（癌の件数）：140万件  
X.呼吸器系の疾患：800万件、XI.消化器系の疾患：600万件
- （図8）Kコードの大分類による術式分類別件数：8.心・脈管の手術件数：40万件
- （図9）薬効分類別件数（厚生省コード始め9桁）：33:血液・体液用薬：1,200万件  
11:中枢神経系用薬：1,000万件

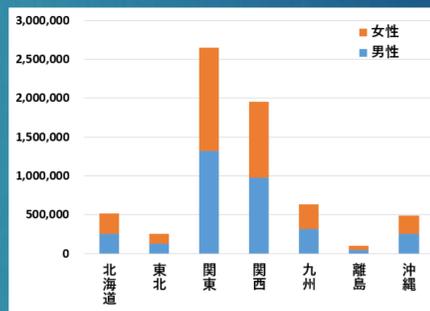


図6 入院・外来患者数（地域別）

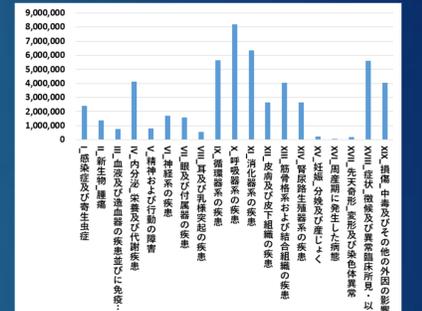


図7 病名分類件数（延べ人数）

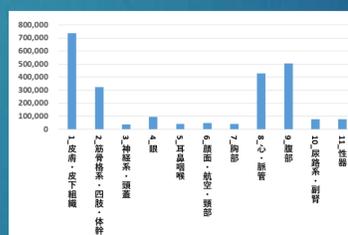


図8 術式分類別件数（延べ回数）

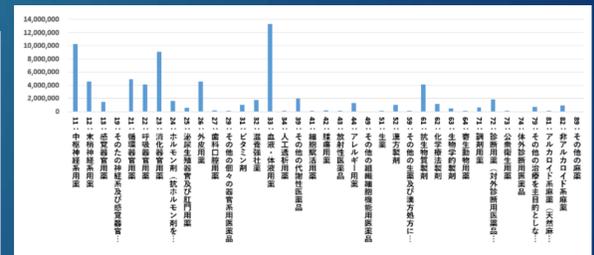


図9 薬効分類別件数（延べ処方数）

## まとめ | 考察と今後の課題

- 我々は、徳洲会グループ72病院が有する累計1,400万人を超える患者の医療データ（TMD）を保有している。
- TMDを用いた臨床研究から、多くの成果が報告されており、COVID-19研究のような急を要する課題にも対応可能であることを示した。
- 研究者や製薬会社が研究を行う際、フェージビリティ・スタディを行うことが多いため、疾病別件数等が把握可能なカタログを作成した。
- カタログ（10年間）より、入院・外来患者数は668万人（離島地域:10万人）、がん症例数は140万件、心・脈管の手術件数は40万件であることを確認した。
- 今後、カタログの拡充のため、がん種別件数や、取得可能な経過表項目等も把握できるカタログを作成する予定である。

1) 未来医療研究センター「徳洲会グループ」. 未来医療研究センター. [https://www.mirai-iryu.com/guide/group.php (visited on 2023-July-26)]

2) Miyake K, Iwagami M, Ohtake T, et al. Association of pre-operative chronic kidney disease and acute kidney injury with in-hospital outcomes of emergency colorectal surgery: a cohort study. World J Emerg Surg 15, 22 (2020). [https://doi.org/10.1186/s13017-020-00303-6]

3) Kobayashi S, Iwagami M, Mogalli R, et al. Hyperkalemia in Japanese patients undergoing maintenance hemodialysis: ELEMENT-HD, a real-world evidence study. Journal of Japanese Society for Dialysis Therapy 2020 ; 53 (Supplement 1) : 352.

4) Kubota K, Yoshizawa M, Takahashi S, et al. The validity of the claims-based definition of rheumatoid arthritis evaluated in 64 hospitals in Japan. BMC Musculoskelet Disord 2021 ; 22 (1) : 373.

5) Kinugasa Y, Llamas-Covarrubias A, M, Ozaki K, et al. Post-Coronavirus Disease 2019 Syndrome in Japan: An Observational Study Using a Medical Database. Japan Medical Association Journal, 2023; 1-10. [DOI: 10.31662/jmaj.2023-0048]

6) 「徳洲会が保有する12万症例解析で原因究明」. 徳洲新聞, 2023-7-24. [https://www.tokushukai.or.jp/media/newspaper/1399/pdf/1399\_01.pdf (visited on 2023-Aug-1)]

7) Kamio T, Ikegami M, Machida Y, et al. Machine learning-based prognostic modeling of patients with acute heart failure receiving furosemide in intensive care units. Digit Health. 2023 Aug 11;9:20552076231194933. doi:10.1177/20552076231194933. PMID: 37576733; PMCID: PMC10422900.

8) 植松直哉, 真辺真, 藤村義明ら. 機械学習を用いた新型コロナウイルス感染症重症化予測モデルの検討. 医療情報学連合大会論文集 2021 ; 41: 1108-1110.

9) Tokushukai Information System Incorporated. BI (病院運営管理ツール) . Tokushukai Information System Incorporated. [https://www.tokushukai-is.com/service/bi.php (visited on 2023-May-1)]

10) 湯浅英介, 植松直哉, 真辺真ら. NCD症例登録で利用可能な手術症例データベースシステムの構築. 医療情報学連合大会論文集 2022 ; 42: 1059-1061.

11) Tokushukai Information System Incorporated. 徳洲会ビッグデータ. Tokushukai Information System Incorporated. [https://www.tokushukai-is.com/service/tmd.php(visited 2023-May-1)]

第43回医療情報学連合大会  
 (第24回医療情報学会学術大会)  
 COI開示  
 演題名：徳洲会メディカルデータベース（TMD）の活用実績とデータカタログ作成  
 私が発表する今回の演題について開示すべきCOIはありません。