

論文検索や信頼度の確認機能を追加
因果関係を探りアイデアにつなげるデータ活用の新手法”CausalAI”
Data Ethnography™ のアドバンス・オプションを発表
5月18日(木)よりサービス開始

CausalAI(因果推論AI)ソリューションを手がける株式会社ヴェルト(本社:東京都渋谷区 代表取締役 CEO 野々上 仁)は、企業・公的機関等の研究開発部門、企画部門、経営層を対象に、データ活用によって解像度の高い課題解決策発見やアイデア出しを加速するアジャイルな因果推論プラットフォーム「Data Ethnography™ (データ・エスノグラフィー)」の高機能オプションを開発しました。データ上から推定した因果関係の構造を確認し、仮想的に介入効果を検証する機能を強化した他、発見した因果関係の信頼度を検証する頑健性評価機能や、関連する論文を即座に検索出来る機能を搭載した「アドバンス・オプション」を、5月18日(木)よりリリースします。

Data Ethnography™

創造性を加速するアジャイル因果推論AI(CausalAI)プラットフォーム



昨今、企業や公的機関のデジタル・トランスフォーメーションの推進と AI の活用によって、業務効率の改善や生産性の向上が進められています。一方、当社の調査によれば、洞察や創造性が求められるプロジェクトの構想段階で、調査対象の過半数が「データはあっても活用出来ていない」ことを課題として認識しています。当社はこの課題を解決するため、データ活用によって「創造性をアシストする」Causal AI (因果推論 AI) プラットフォーム、Data Ethnography™(データ・エスノグラフィー)を開発しました。

■相関ではなく因果関係を仮想検証することでやり直しを削減

多くの場合、企業や公的機関では課題に対して、人の経験とデータ間の相関関係に基づいて仮説と検証を繰り返しながら解決策を探っています。最終的には、解決策の効果・効用にエビデンスと言われる証拠が求められますが、相関関係が偶然によるものであったり、交絡因子と呼ばれるその他の共通の原因によるものであったり、実際に因果関係が証明できない場合にやり直しが発生します。

また、データを用いて検証するには、AI や統計解析ツールが使えるように「データをクリーンにする」前処理に大きな時間がかかります。時間をかけて解析した後、有意な結果を得られず、やり直しが繰り返される時間的損失と企業価値に与える影響は大きなものとなります。

Data Ethnography™は、データを活用してプロジェクトの初期段階で因果効果を推定し、仮想的に仮説検証サイクルを回してトライ&エラーを繰り返すことで、成功につながりそうな仮説に当たりをつけ、解決策の発見を加速するプラットフォームです。

現状の仮説検証サイクル = 時間がかかる



■ 「Data Ethnography™」の仕組み

「Data Ethnography™」は、様々なデータの組み合わせの中から、因果関係の前提条件を考慮して、データ同士の関係の強さを計算する当社独自技術「Smallytics™」アルゴリズムを活用しています。この「Smallytics™」は、データの欠損に強く、統計解析や AI に必要なクリーンなデータにするための前処理に時間を掛けずに利用できる利点があります。

「Data Ethnography™」では、「Smallytics™」による推奨を参考にして関係の強いデータ項目を絞り込み、ノード(データ項目を表現する円)とエッジ(因果関係の方向を示す矢線)で表される因果グラフを生成して利用します。この因果グラフ上で、ユーザーはデータを仮想的に介入操作することができ、アウトカムノードと呼ばれる解析目的となるデータが、どのように影響を受けるかをその場で予測することができます。例えば、「日々のスタンド時間を2倍にしたら睡眠効率はどうに変化するだろうか？」このような問いにすばやく答えを得ることが可能です。

今までのアプローチでは、因果グラフの因果構造を推定する際、データ同士の全組合せを計算する膨大な処理時間がかかるため、手軽に使えない欠点がありました。「Data Ethnography™」では、関係の強いデータを絞り込んで使う(最大 10 ノード)ため、ネットワーク構造を持つ因果グラフを数十秒の単位で即座に生成することが可能です。これにより、ユーザーはデータを使って仮想的に効果検証を繰り返すことができ、解像度の高い仮説を立てることが出来ます。

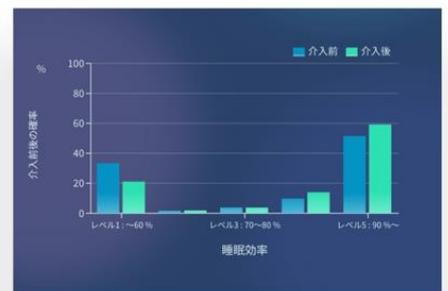
Data Ethnography™の仮想効果検証ステップ



解析項目を選択



因果グラフを生成



因果効果を仮想検証

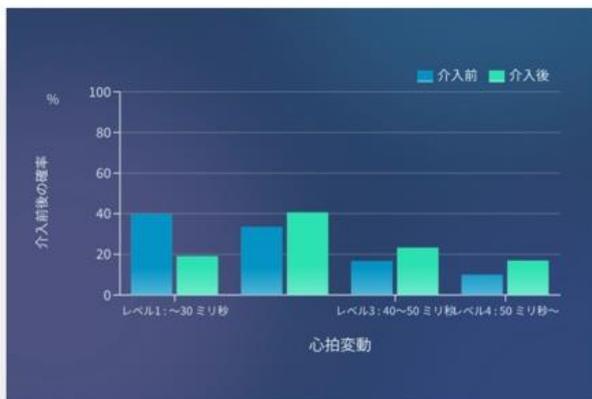
■「アドバンス・オプション」裏付けとなる論文検索や因果効果の信頼度の確認と高度な解析

アドバンス・オプションでは、ベーシック・オプションで実現しているアジャイルな因果推論と介入効果の算出に加え、生成されたモデルがどの程度信頼できるかをテストする頑健性評価機能や、見つかった関係に関連する科学論文をその場で検索できる機能を追加し、データから得られた仮説を幅広い視点で検証することが可能です。また、得られた因果関係の解析を高度化する機能を搭載しています。

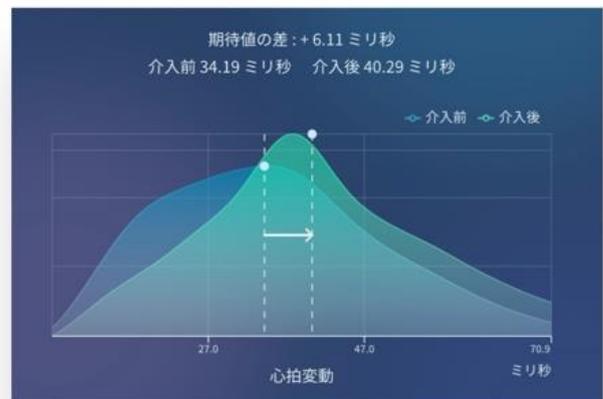


「離散値と連続値が混在したデータセットで因果推論が可能」

ベーシックオプションでは離散化したデータセットを用いる必要がありましたが、アドバンス・オプションでは連続値と離散値が混在したデータセットに因果推論を適用できます。従来機能と比べて、実際の分布に近いデータセットを用いることができ、平均処置効果を実際の単位で表示するためわかりやすくなっています。また、自然直接効果および自然間接効果の推定等、新機能を追加しています。



ベーシック・オプションの介入効果表示



アドバンス・オプションの介入効果表示

「因果効果の信頼度を測る頑健性評価機能を追加」

推定した因果効果の信頼性は分析の品質に影響を及ぼします。分析プロセスのすべてが正しいと仮定することは難しく、不完全な分布を表すデータセットや分析対象の記述が不十分な分析モデルを採用することは避けられないことが課題とされています。アドバンス・オプションでは、データセットやモデルに擾乱を加え、推定結果の変動を評価する頑健性評価機能を追加しました。これによりデータや交絡因子の不足を知ることができ、次のアクションに繋げることが可能です。

「Semantic Scholar を活用した論文検索機能」

「Data Ethnography™」によって、見つけることのできたデータ項目間の関係について、学術的な裏付けが存在するかを確認するため、ヴェルトでは論文データベースを提供する Semantic Scholar と連携し、因果推論の結果と関係する論文を自動で検出、要約して表示します。これにより、因果推論の結果の信頼性を高めるとともに、過去の学術研究でも実証された結果であるかを効率的に調べることができるだけでなく、新たな仮説へのインスピレーションを得ることも可能となります。

Data Ethnography™ サービス メディカル ダッシュボード 因果グラフ データ連携 アカウント Dark Light EN ログアウト

アドバンス版 全てのグループ 年代 10代 上限なし 期間 2022/02/01 2023/05/15 (468日) 男性 女性 該当件数: 899人/899人

論文検索
関連する論文を Semantic Scholar の論文データベースから簡易検索することが可能です。

The Relationship Between Sleep and Physical Activity Level in Barth Syndrome: A Cross-Sectional Analysis
Neil Judd, Hannah S. Calhoun, Virginia Chu, S. Reynolds (2020)
<https://doi.org/10.29245/2572-9411/2020/2.1194>
傾向分析では、子どもは大人よりも睡眠潜時、睡眠効率、夜間覚醒が長く、全体的に活発であることが示され、この集団における睡眠減少の原因や身体活動との関連について今後の研究が必要であるとされた。

パルト症候群 (BTHS) は、心筋症、筋力低下、異常な疲労感、運動不耐性を特徴とするまれな遺伝性疾患である。睡眠の問題は、これまで体系的に研究されたことはないが、BTHS のコミュニティ内で非公式に確認されてきた。本研究は、(1) BTHS の男性における睡眠を客観的に定量化し、(2) 睡眠と身体活動レベルの関係を調べ、(3) データの年齢的傾向を検討することを目的とした。BTHS 患者 20 名 (成人 7 名、小児 13 名) が本研究を完了した。各参加者は Actigraph GT9X 活動量計を装着し、14 日間連続で睡眠日記を記入した。エネルギー消費量は、早朝、深夜、早朝、午後、午後、夕方、夕方という様々な時間帯で計算されました。一般化線形モデルにより、1 日の身体活動レベルと睡眠パラメータ (睡眠潜時、効率、夜間覚醒) の間に統計的に有意な相互作用があることが示されました。傾向分析では、子どもは大人よりも睡眠潜時、睡眠効率、夜間覚醒が長く、全体的に活動的であることが示されました。本研究で得られた知見の中には、一般的な集団における睡眠と身体活動レベルの関係を指摘する現在の文献と矛盾するものもありました。このことは、他の要因が BTHS の睡眠減少に影響している可能性を示唆しており、この集団における睡眠減少の原因や身体活動との関係について、今後研究することが必要であると思われる。

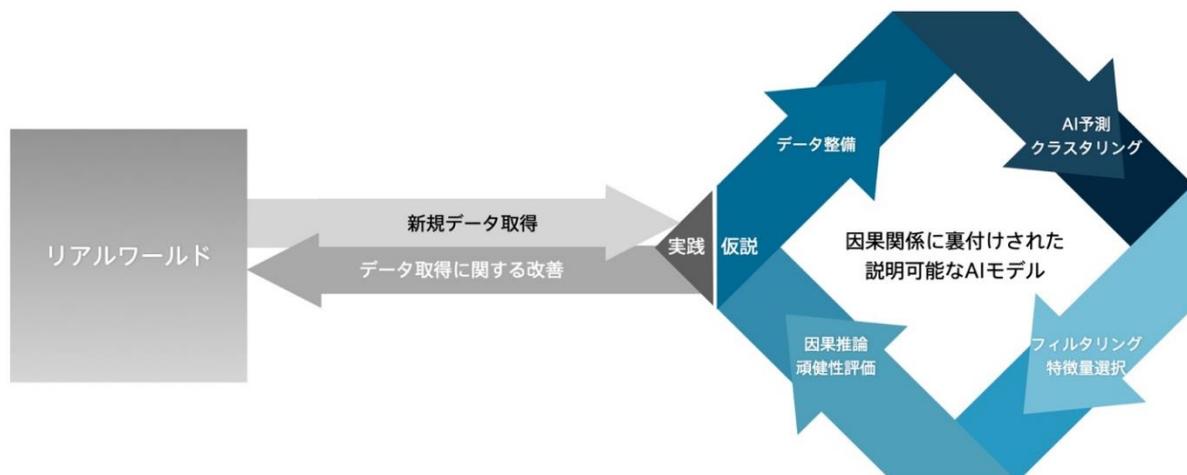
Relationship Between Exercise Duration in Multimodal Telerehabilitation and Quality of Sleep in Patients with Multiple Sclerosis
I. Jeong, H. Karpatkin, J. Stein, J. Finkelstein (2020)
<https://doi.org/10.3233/SHTI200242>
PwMS の運動時間と睡眠の効率や質との関連性が明らかになり、PwMS の遠隔リハビリテーションへの継続的な参加を促進するアプローチの開発が期待されます。

本研究の目的は、多発性硬化症患者 (PwMS) の睡眠の質に対する遠隔リハビリテーションシステムの効果を調査することであった。3ヶ月間システムを利用した女性 15 名と男性 2 名 (60.1 ± 11.4 歳) が、ベースラインとフォローアップ終了時に Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) を記入した。各 PwMS のシステムのウェブログから、総システム使用量 (TSU) と総運動時間 (TET) が明らかにされた。PSQI 睡眠効率 (SE) と TSU (0.76)、SE と TET (0.81) の間に有意な関連性が認められた ($p < 0.05$)。PSQI 総合得点 (TS) と TSU、TS と TET の間にはそれぞれ -0.507、-0.702 の関連性が見られた ($p < 0.05$)。これらの結果から、健康な人の運動時間は、睡眠の効率と質の両方に良い影響を与えることが明らかになった。このように、遠隔リハビリテーションへの継続的な参加を促進するアプロ

サービスサイト：<https://data-ethnography.com/>

■あるがままの世界を解釈し責任ある AI を実現する「リアルワールド・キャプチャリング」

ヴェルトは、蓄積されたデータから構築する静的なミラーワールドではなく、変わりゆく「あるがまま」の世界を把握するために、「リアルワールド・キャプチャリング」を継続開発しています。変化するデータの流れから関係性を把握し、課題に関係する原因とそのメカニズムの理解を高速に、そして詳細に行うことを目標としています。また当社は「責任ある AI」を目指し、AI に因果推論を活用した解釈可能性と説明可能性を付与する Causal AI (因果関係 AI) 領域での開発を推進しています。



■「Data Ethnography™」サービスメニュー

Data Ethnography™ for Wellness & Healthcare

「Data Ethnography™」は、ウェルネスおよびヘルスケア分野で定型サービスをご用意。基本料金および因果推論のオプション料金に加え、解析対象となるユーザー数での課金モデルでご提供しております。1,000 ユーザーまでの月額利用料は、5 アカウントを含む基本料金が 75,000 円、因果推論ベーシック・オプションが 30,000 円。今回発表したアドバンス・オプションにアップグレードした場合、オプション価格の月額利用料は 60,000 円となっています。また、全てのサービスに 1 ヶ月プランを追加し、1 ヶ月、半年、年間プランから選択可能になりました。

お持ちの自社データを、ユーザーの許諾に基づいて健康データと連携させることで、体調・不調症状等との関連性ランキングや、トレンド比較等を行うことができます。

Data Ethnography™ カスタム利用

ビジネスやマーケティング等、「Data Ethnography™」は様々な用途でカスタム対応が可能です。アプリやシステムのカスタム提供や専用システムの構築など、さまざまなご要望に応えることが可能ですので、弊社 Web サイトのフォームよりお気軽にお問い合わせください。

■株式会社ヴェルトについて

ヴェルトは、リアルな世界と社会のためのデータ解析技術を開発する、東京とサンフランシスコを拠点としたデータサイエンス・カンパニーです。インターネットや AI に代表される技術革新によって利便性を得た反面、現代人は副作用として新たな社会問題や環境問題に直面しています。ヴェルトは創業来「ライフ・テック・リバランス」をミッションとし、単なる技術革新ではなく、技術との付き合い方を革新することで、人類社会と地球環境にポジティブスパイラルを創造します。

代表者：代表取締役 CEO 野々上 仁
本社：東京都渋谷区神宮前 5-18-10 2-D
設立：2012 年 8 月 1 日
URL：<https://veldt.jp/>