

氏名	橋本 紀彦
学位の種類	博士（応用情報科学）
学位記番号	博情第63号
学位授与年月日	令和4年 3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当（課程博士）
論文題目	特定健康診査データに基づく健康状態間遷移を特徴づける生活習慣因子に関する研究
論文審査委員	（主査）教授 中本幸一 （副査）教授 石垣恭子 （副査）教授 原口亮

学位論文の要旨

特定健康診査と特定保健指導（特定健診）は、2008年4月から40歳から74歳の医療保険加入者を対象として実施され、生活習慣病有病者・予備群を25%減少させる目標が設定されている。このことから、生活習慣病の予備群に対しては、メタボリック症候群（メタボ）から生活習慣病への移行を予防するために特定保健指導を実施し、対象者に自分自身の健康状態を理解させ、生活習慣改善のための行動変容に繋げることが重要となっている。

このような状況のなかで、特定健診データの分析と活用に関してこれまで様々なアプローチがなされてきた。ところが、特定健診では質問票による生活習慣把握と各種検査が同時に行われることから、これらは何れも、生活習慣質問データと検査データについて、同年の両データを一括りの対象として取り扱うばかりであった。生活習慣病の因果関係を踏まえるならば、質問票によって捉えられる生活習慣が、健康状態に影響を及ぼし検査結果として表れるという経緯を考慮に入れることが望まれる。特定健診・保健指導の場では、年間推移の視点で状況を捉えるのが通常であり、それに沿った生活習慣と健康状態の因果関係への配慮が必要となる。

そこで本研究では、特定健診の枠組みでの検査データと生活習慣の質問データに対して、同年の両データ間で互いの関連を探る従来のアプローチではなく、2年間の両データに対象を拡げ、質問データから捉えられる生活習慣が健康状態に影響を及ぼし検査データを生じさせるという因果的な視点に立って検討を

行ってきた。まず、特定健診での支援レベル階層化の枠組みに従って、メタボと非メタボの状態を判別し、その年間遷移と生活習慣の関連について分析した。次に、健診（検査）データのビット化による健康状態表現とそれによる健康状態の年間推移モデルに基づき年代別の特徴について分析した。さらに、この健康状態推移からメタボと非メタボの状態推移を類型化し、それぞれの生活習慣の特徴について検討した。また、肥満の指標として知られるウエスト身長比についても着目し、実際のデータを基に特定健診での体型指標の腹囲と BMI との関係性について調べ、メタボ尺度としての有効性について評価し検討した。

第 1 章では、序論として本研究の目的と論文の構成について述べた。第 2 章では、本研究の前提となる特定健康診査・特定保健指導の概要、検査データによる受診者支援レベルの階層化手順、生活習慣の質問票データとその数値化について説明した。

第 3 章では、某事業所で実施された 2006 と 2007 年の健診を両年受診した男性 5,423 人の検査・質問票データを対象に、質問データから捉えられる生活習慣が健康状態に影響を及ぼし検査データを生じさせるという経時的な視点に立って、メタボと非メタボ該当を判別し、その年間遷移と生活習慣の関連性について分析した。受診者を 2 年間の状態遷移を考慮して、良好、不良、改善、悪化群の 4 群に大別し、これらの群間比較を検討するために質問票データによる平均値差率の式を導出し、メタボ・非メタボの生活習慣の特徴を抽出する評価手法を明確にできた。

第 4 章では、体型（腹囲と BMI）と血糖、脂質、血圧の各検査項目を対等に扱うビット表現による 4 ビット 16×16 健康状態遷移表現及び立方格子で表される健康状態遷移モデルに基づき、受診者の健康状態の遷移パターンについて各年齢層（30, 40, 50, 60 代）別の特徴を踏まえ比較することで、健康状態遷移を視覚化および予測するための有用で簡明な方法を提供できることを示した。また、健康状態改善への主ルートを把握することで、生活習慣の行動変容への効果的な道筋、及び継続的な保健指導の必要性についての示唆が得られた。

第 5 章では、第 3 章で示したメタボ・非メタボ群の状態遷移による各群（不良・改善・悪化・良好）の該当者に第 4 章で用いた 4 ビット健康 16×16 状態遷

移モデルを適用することにより、健康状態間の遷移を生活習慣の特徴により確認した。さらに、生活習慣の特徴を際立たせるために、上記 4 群にとどまらずに各群に対して健康状態の絞り込みを行い、各群間での生活習慣の差について特徴を評価した。健康状態の絞り込みによる生活習慣因子の違いを平均値差率から考察し、メタボ・非メタボを左右する生活習慣因子の特徴を抽出した。それにより、メタボ状態への進行に伴って悪化している生活習慣因子の存在を明らかにできた。

第 6 章では、ウエスト身長比に着目し、実際の特健診データを基に体型指標の腹囲と BMI との関係性を調べ、メタボ尺度としての有効性、及び生活習慣面（運動、食事関連）との結びつきについて分析した。さらに、ウエスト身長比と BMI の相関から基準値を検討し、メタボ尺度としての有効性について検討し、ウエスト身長比の基準値を 0.5 とする際には、BMI 基準値を 25 → 23.7 kg/cm² に変更することで、階層化フローに指標として併用できる可能性を示した。

最後に第 7 章では、本研究のまとめと今後の課題について述べた。

論文審査の結果の要旨

特定健診は 2008 年から実施され、生活習慣病有病者・予備群の 25%減少が目標である。生活習慣病はメタボリック症候群（メタボ）から移行して発症するが、これを予防するために保健指導を実施し、対象者に自分自身の健康状態を理解させ、生活習慣改善のための行動変容に繋げることが重要となっている。このため特定健診データの分析と活用した生活習慣の改善が、様々な方法でこれまで行われてきている。しかし、これらまで特定健診データについて、同年の両データを一括りの対象として取り扱うばかりであり、複数数年に渡る分析は行われてなかった。

本博士論文では、特定健診の枠組みでの検査データと生活習慣の質問データに対して、同年の両データ間で互いの関連を探る従来のアプローチではなく、2 年間の両データに対象を広げ、質問データから捉えられる生活習慣が健康状

態に影響を及ぼし検査データを生じさせるという因果的な視点に立って検討を行っている。

本博士論文では、2章で本研究の前提となる特定健康診査・特定保健指導の概要を述べている。3章では、某事業所で実施された2006と2007年の健診を2年受診した男性の質問データを対象に、メタボと非メタボ該当を判別し、その年間遷移と生活習慣の関連性について分析している。受診者を2年間の状態遷移を考慮して、良好、不良、改善、悪化群の4群に大別し、これらの群間比較を検討するために質問票データによる平均値差率の式を導出し、メタボ・非メタボの生活習慣の特徴を抽出する評価手法を示している。4章では体型、血糖、脂質、血圧の各検査項目による健康状態遷移モデルを用いて、健康状態遷移を視覚化するための簡明な方法を示している。この視覚化モデル上で健康状態改善への主ルートを示し、生活習慣の行動変容への道筋を明らかにしている。5章では3章の質問データに4章の状態遷移モデルを適用し、生活習慣の特徴を抽出している。健康状態の絞り込みによる生活習慣因子の違いを平均値差率から考察し、メタボ・非メタボを左右する生活習慣因子の特徴を抽出した。それにより、メタボ状態への進行に伴って悪化している生活習慣因子の存在を明らかにしている。6章ではウエスト身長比に着目し、実際の特定健診データを基に体型指標の腹囲とBMIとの関係性を調べ、メタボ尺度としての有効性、及び生活習慣面（運動、食事関連）との結びつきについて分析している。

生活習慣の改善は今後とも社会から要請される課題である。本研究のアプローチは、この課題を解決する一手法として極めて効果的であり、医療現場や社会での進展に貢献することが大であり、本博士論文の実用面での価値も大きいといえる。以上を総合して本審査委員会は、本論文が博士（応用情報科学）の学位授与に値するものと全員一致で判定した。