

ウェアラブル端末を利用した健康経営に向けた取り組み事例

大場 春佳^{†1}, 石塚 浩司², 水野信也^{1,3}, 富田寿人¹

キーワード: 健康経営, ウェアラブル端末, 生活データ取得

1. はじめに

現在, 人口減少による人材不足, 働き方改革に伴う労働生産性の向上要求など, 産業界が直面する大きな変革期を迎えている. 人材は企業の最も重要な資源であり, 効率的かつ健康に働く環境を整えることが企業にとって非常に重要である. 特に, 「国民の健康寿命の延伸」を目指す日本再興戦略や未来投資戦略の一環として, 従業員の健康管理を経営戦略の一部として捉え, 戦略的に取り組む「健康経営」への関心が高まっている[1]. 健康経営を実施することで, 従業員の離職率が減少, 有給取得率や有給取得日数が高くなる傾向が見られると言われている[2].

健康経営の具体的な取り組みには, 受動喫煙対策, 残業時間の削減, 社員全員が参加する運動会の開催, 歯科検診の費用補助などがある. またウェアラブル端末の配布事例もある[1]. しかしながら, これらウェアラブル端末から得られるデータの活用についてはまだ十分ではない. そこで, 本研究ではウェアラブル端末による生活データの取得及びその利活用に関する基盤の構築とその検証を行なった.

2. 取り組み事例

本研究においては, 静岡県袋井市内の中小企業 1 社にてウェアラブル端末 (Fitbit Inspire3) を配布し, 意識の変化と生活データの取得を行った. 対象者は 30 名 (男性 17 名, 女性 13 名) であり, 研究期間は 2024 年 11 月 1 日~2025 年 1 月 31 日の 3 ヶ月(92 日間)である.

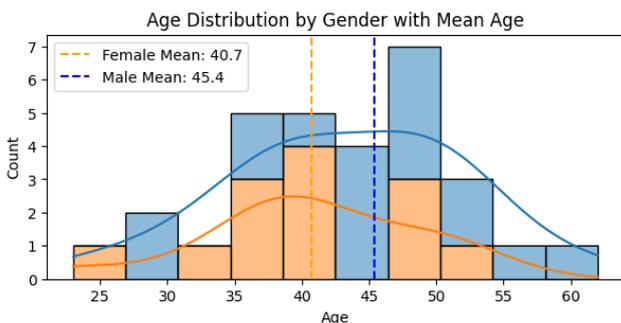


図 1 性別別被験者年齢

また, 今回取得したデータは大きく分けて 4 つに分類される. ①属性や活動・栄養摂取に関する自己認識を把握するための事前アンケート, ②ウェアラブル端末を用いた日

常生活データ, ③体組成計を用いた身体構成データ, ④栄養摂取状況調査である. なお, ③および④は本年度の研究から新たに取得を開始したものである.

2.1 被験者特徴把握のためグルーピング

被験者の身体構成を把握するために, 体組成計の初回計測データを基に, 類似した特徴を持つ被験者をクラスタリングした. まず, 主成分分析を実施し (図 2), 続いて k-means 法を適用した. クラスタ数の決定にはエルボー法を用い, 適切なグループ分けを行った.

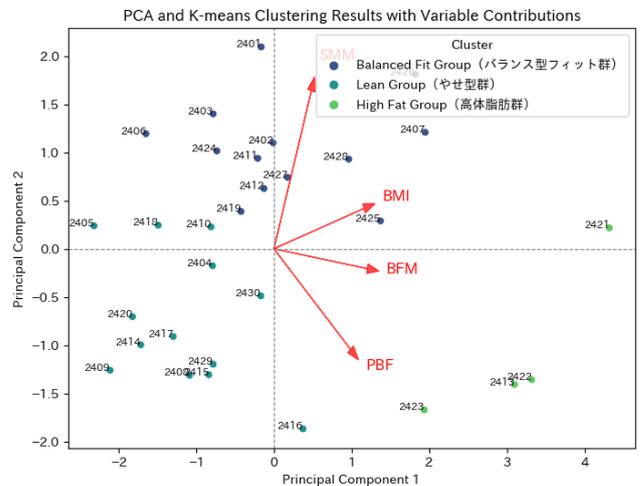


図 2 主成分分析結果

結果として, 被験者は 3 つのクラスタに分類された. **Balanced Fit Group** (バランス型フィット群) は中年から高齢の男性が多く, 体脂肪と筋肉のバランスが良い人が多い. **High Fat Group** (高体脂肪群) は若い女性を中心であり, 比較的高い体脂肪率を持つ人が多い. 男性の割合は少なく, 高体脂肪の男性はこのグループに分類されにくい可能性がある. **Lean Group** (やせ型群) は 40 代の男女が多く, 全体的に体脂肪が少ないグループであり, 特に女性の割合が多く, スリムな体型の人が多いと考えられる. なお, クラスタ別の 3 ヶ月間の変化量については, 統計的に有意な差は見られなかった. 本研究では, この体組成計の初回計測データから算出されたクラスタを基準として, 他の取得データの分析を実施している.

2.2 事前アンケートと栄養摂取調査結果

栄養摂取基準に基づき各クラスタの摂取状況を確認した結果, クラスタごとの検定において有意差が確認され, 食

†1 静岡理工科大学
†2 袋井市役所
†3 順天堂大学

習慣がクラスタの特徴に影響を与えていることが示唆された(図3)．High Fat Group (高体脂肪群) は基本的に摂取基準を超えており、特に肉類や菓子類の摂取量が多い傾向が見られた．また、事前アンケートの回答から、インスタント食品の摂取が多いという自覚があることも確認された(図4)．一方、Lean Group (やせ型群) および Balanced Fit Group (バランス型フィット群) は、摂取基準を超えていないことが多かった．

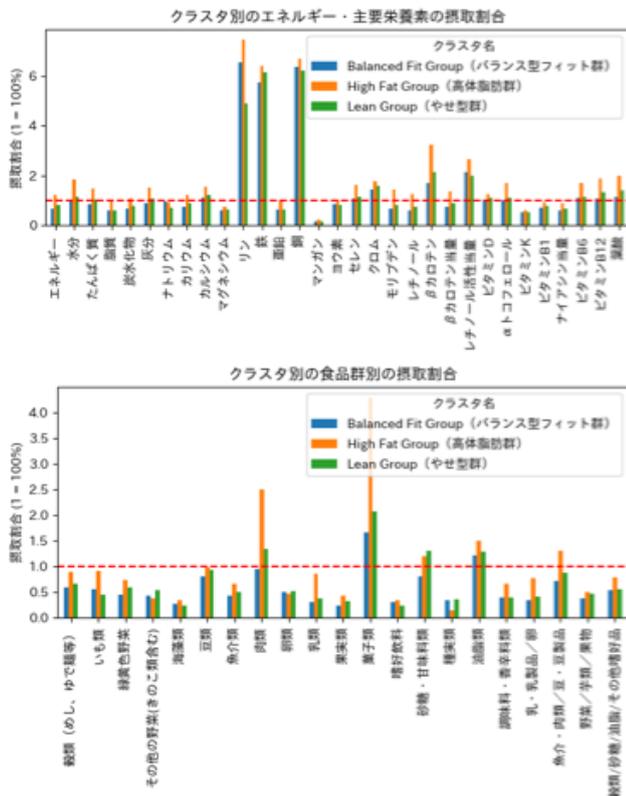


図3 各クラスタの摂取状況

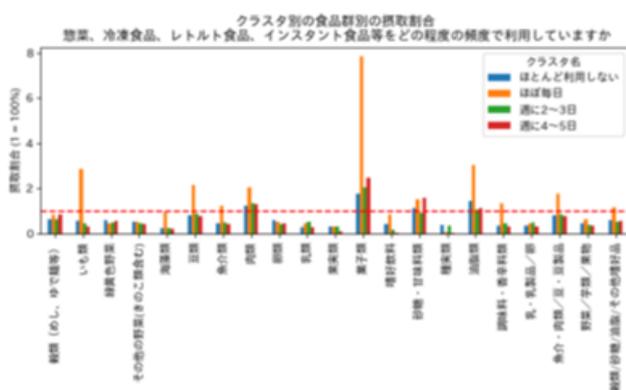


図4 事前アンケート回答と食品群別摂取割合

2.3 ウェアラブル端末から

分析にあたり、ウェアラブルデバイスのデータ収集において、有効データ数を確認したところ3ヶ月目で大幅に減少した．これは、長期間のデバイス装着に対する被験者の負担やモチベーション低下が影響した可能性がある．特に、大きな介入がない場合、継続的なデータ取得は3ヶ月が限

界となる傾向が示唆された．したがって、長期的なデータ収集を行うには、適切なインセンティブの提供や、被験者の関心を維持するための追加施策が必要である．収集データに対して主成分分析を実施した結果、主要な特徴として「睡眠の質」と「活動量」の2軸が抽出された(図5)．これにより、対象者の生活習慣をこれらの指標に基づいて分類できることが示唆された．具体的には、活動量が多く睡眠の質が高い群と、活動量が少なく睡眠の質が低い群のように、異なるライフスタイルのパターンが明確になった．この結果は、健康管理や生活習慣改善のための介入設計に活用できる可能性がある．

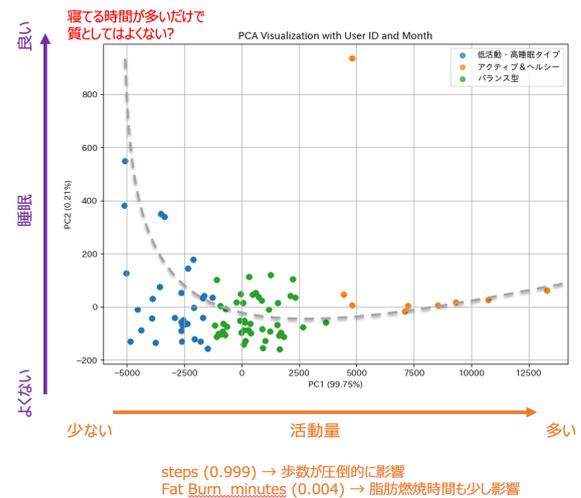


図5 日常生活データ PCA 結果

3. まとめ

ウェアラブル端末を利用したデータに基づく産学連携健康経営の第一歩として、ウェアラブルデバイスを用いた生活データおよび体力・栄養摂取状況の調査を実施した．その結果、栄養摂取状況と身体構成情報には大きな関係があることが示唆された．健康管理のための客観的で簡便な指標として、まず体組成計データの活用が有効であると考えられる．一方で、日常生活と他の健康関連データとの関係性は十分に把握できていない課題が残った．来年度は、被験者を増やして大規模なデータ取得を行い、健康診断・レセプトデータとの統合を検討するとともに、健康イベントの開催を通じた介入の効果検証を実施していきたい．

謝辞

本研究は、ふくろい産業イノベーションセンター地域研究助成金事業の支援を受けて実施した．

参考文献

- [1]東京商工会議所：健康経営とは、<https://www.tokyo-cci.or.jp/kenkoikei-club/01/> (2024/02/29 参照)
- [2]経済産業省：健康経営の推進について、https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/downloadfiles/kenkoikei_gaiyo.pdf (2024/02/29 参照)