

# 若年層向けヘルスプロモーションのための 情報収集・分析方法の研究 ＜最終報告＞

飯塚重善 石濱慎司 後藤篤志 韓一栄 中見真也 大崎恒次  
圓丸哲麻 大野幸子 三井雄一 浅野健一郎 岩瀬敦智

## 1. はじめに

「ヘルスプロモーション」とは、人々が自らの健康とその決定要因をコントロールし、改善できるようにするプロセスである。特に若年層に対しては、「知識」「価値観」「スキル」を身につけさせることが重要である。近年、世界的にヘルスリテラシーの研究が広がっている。ヘルスリテラシーという用語が広く知られるようになったのは、1986年のオタワ憲章以降である。1990年代初頭には、オーストラリア、イギリス、アメリカでのヘルスプロモーション計画において、ヘルスリテラシーの向上が謳われていた [1]。しかし、その定義が明確にされたのは1990年代に入ってからで、1998年には世界保健機関（WHO）がヘルスリテラシーを定義し、ヘルスプロモーションにおける重要な概念としているものの、その価値と有用性についてはまだ明確にされていない [2]。2000年、Nutbeamはヘルスリテラシーをヘルスプロモーション、特に健康教育の重要な成果であり、評価基準になり得ると提案し [2]、これによりヘルスリテラシーに関する活発な議論が生じた [3]。

日本では、『健康日本21』 [4] という健康政策が、ヘルスプロモーションの世界的な潮流を受け、ヘルスリテラシーに関連する「参加」「コミュニケーション」「情報」といった用語を取り入れ、人々への健康増進のための能力付与を目的とした取り組みがおこなわれている。ヘルスリテラシー育成のための教育実践もおこなわれているが、ヨーロッパに比べ日本人のヘルスリテラシーは低いとする調査結果もある [5]。現在、日本の疾病形態は生活習慣病が上位を占め、生活習慣の改善による一次予防が重要視されている。健康的な生活習慣は小児期から身に付ける必要があり、学校での保健教育を通じて能力向上の工夫がなされている。しかし、大学生になり生活を自己管理す

るようになると、健康に関する知識や技術が不足している学生は、生活習慣の乱れが生じやすく、これが健康問題に発展し、将来的に生活習慣病のリスクが高まるため、大学生のヘルスリテラシーを検討することは極めて重要である。

大学生の健康度や生活習慣は、運動・スポーツとも密接な関係があり、保健体育科目の運動・スポーツ指導を通じて、健康度や生活習慣の改善・指導の可能性が示唆されている。つまり、大学での健康教育の実施、健康に関する情報提供やサポートの環境整備、健康に関する経験を通じて、大学生のヘルスリテラシー向上が期待される。また、集団に対する働きかけは、個人の主体的な健康管理や健康行動に影響を与えると考えられ、これまでに講義を対象とした健康度・生活習慣改善の取り組み例がある [6]。

一方で、2014年に閣議決定された「健康・医療戦略」では、医療のデジタル化・ICT化が柱の一つとして掲げられている。これを背景に、活動量計やスマートウォッチなどのデバイスが登場し、日常生活において着用することで体内の状態を収集し視覚化する情報端末として活用されている。また、ウェアラブルデバイスが収集したデータをインターネット上のサーバに集積し、その分析結果をスマートフォンやPCを通じて健康上のアドバイスとして送り届けるサービスも提供されている。このように、テクノロジーを活用した「デジタルヘルス」が注目され、ITインフラからモバイル、アプリ、ウェアラブルなどの利活用で効率的かつ効果的な健康改善や行動変容を促す新しい保健指導やヘルスケアビジネス市場が形成されつつある。さらに、「情報リテラシー」と呼ばれる、情報を獲得、評価し、他者とコミュニケーションをおこない、タスクを遂行するためのデジタル技術、コミュニケーションツール、ネットワークの活用能力が必須のスキルとなっている。

本稿では、2021年度に実施したパイロットスタディおよび筆者らが経営学部で新たに開講した『健康経営論』の2022年度・2023年度の内容について、受講者のスマートウォッチの使用状況や使用に対する感想を示す。

## 2. パイロットスタディの実施

体内の状態情報を収集し、それを視覚化することで、自身の体内状態の変

化を意識することは、バイオフィードバックに基づく健康維持の重要な活動であるとされている。そして近年、気軽に身に付けられるウェアラブルデバイスが多数登場している。日常生活で着用するだけで、搭載されたセンサーにより体内の状態情報を収集し、それを視覚化する情報端末としての活用が広がっている。また、ウェアラブルデバイスが収集したバイタルデータをインターネット上のサーバに集積し、分析結果をスマートフォンやPCを通じて健康上のアドバイスとして提供するサービスも増加している。

本章では、大学生のヘルスリテラシー向上を目指す取り組みの一環として、受講者にスマートウォッチを一定期間貸与し、その使用状況を把握するためのパイロットスタディについて述べる。このスタディでは、スマートウォッチの装着実態と、その活用に関する初期段階の取り組みを実施した [7]。以下、パイロットスタディの内容とその結果を詳述する。

## 2.1 概要

2021年度に、神奈川大学みなとみらいキャンパスで後期に開講された授業（『健康科学とスポーツII／健康科学II』）の受講生（1・2年生56名）に、スマートウォッチ（LANCEBAND1 [8]）（図1左）を一人一台貸与し、後期授業期間中（2021年10月21日～2022年1月13日）に使用してもらった。LANCEBAND使用開始にあたっては、その使用方法についての説明をおこなった。また、LANCEBANDとあわせて使用することで、自身のデータを閲覧できるスマートフォンアプリ「LANCE APP」（図1右）も、各自のスマートフォンにインストールしてもらった。

そして、スマートウォッチ利用イメージを図2に示す。手首に装着されたLANCEBANDで取得された各種健康データは、ペアリング（Bluetooth接続）されたスマートフォンからインターネットを介して、サーバに送信・蓄積される。クラウドサービス『Livelog』を利用することで、管理者が、利用者のデータを参照・ダウンロードすることができる。



図1 使用したスマートウォッチ（外観）とそのスマートフォンアプリ画面

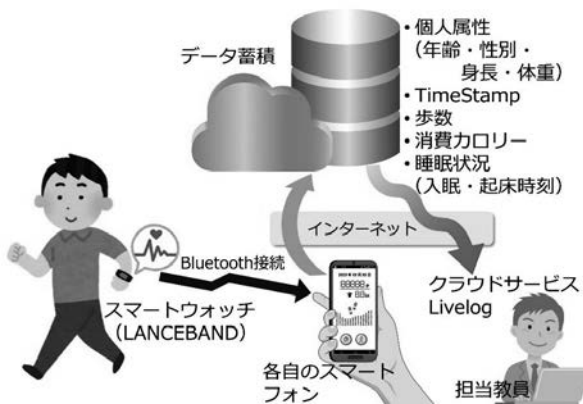


図2 スマートウォッチ利用イメージ

## 2.2 結果

LANCEBAND貸与期間中に関して日別に使用者数を見てみると、図3に示す状況であった（ここでは、「歩数」「睡眠時間」データのいずれか一方でもサーバに記録されていた日を“使用した日”としてカウントしている）。このグラフからわかるように、全体として、そもそも使用頻度がかかなり低い状態にあった。とりわけ、睡眠時間データがほとんど取得されていなかった。これは、睡眠時はLANCEBANDを外していたことの現れであり、腕時計を

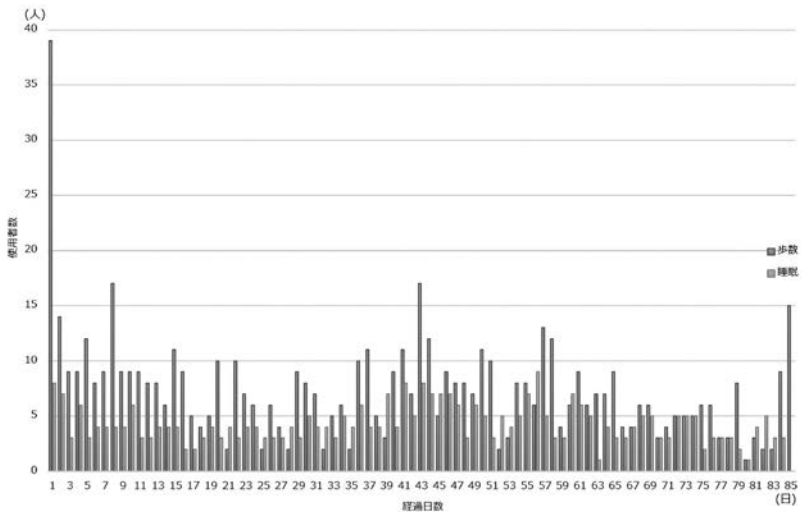


図3 LANCEBAND 貸与期間中の日別の使用者数

したまま眠ると（慣れないうちは）睡眠を妨げることに繋がってしまうためだと考えられる。なお、使用頻度の低さについて、実施前から筆者らは懸念を抱いており、毎週の授業の際に、学生には授業担当教員からリマインドの声かけをおこなっていたが、その効果はほとんど無かったようである。

### 3. 『健康経営論』での取り組み

大学生が、身体的に活動的なライフスタイルを採択し、それを長期的に維持し、望ましい生活習慣を採る「自己ヘルスケア」を促進するため、筆者らは、大学の授業において、ウェアラブルデバイスを用いて学生が自身の状態を長期的に収集・蓄積し、そのデータを基に自身の身体状態を把握・分析することで、健康に向けた行動を誘発するような授業の実現を目指している。そこで、健康経営の普及・推進を担う人材を育成すること、および、健康に課題を感じていない層や若年層への健康意識醸成のためのヘルスリテラシー教育の一環として、筆者らの所属先である神奈川大学 経営学部において、2022年度前期より、経営学部生（2年次以降）向けに『健康経営論』を開講した。

本章では、「健康経営」の考え方と、それを踏まえた本学での『健康経営論』の概要、そして、前章で示した2021年度授業（『健康科学とスポーツII／健康科学II』）での実施結果を踏まえて、『健康経営論』で実施した、ウェアラブルデバイスを活用した自己ヘルスケアに関する2022年度の取り組み [9] および2023年度の取り組み [10] を示す。

### 3.1 健康経営の考え方

健康経営に関する考え方は、米国臨床心理学者・ロバート・ローゼン博士が提唱した概念「The Healthy Company」に基づいている。この概念は、従来分断されていた「経営管理」と「健康管理」を統合的に捉え、従業員の健康管理が重要な経営課題であり、企業が従業員個人の健康増進を実践することによって、生産性などの企業の業績向上を図るという考え方である [11]、[12]。

健康経営とは、NPO法人健康経営研究所が提唱し、商標権を持つ、産業医や健康保険組合の視点から身体的健康、精神的健康を中心に、企業で働く従業員の健康増進を図り、企業の経営成果へつなげようとする一つの概念で、以下の通りである [13]。

健康経営とは、「企業が従業員の健康に配慮することによって、経営面においても大きな成果が期待できる」との基盤に立って、健康管理を経営的視点から考え、戦略的に実践することを意味しています。従業員の健康管理・健康づくりの推進は、単に医療費という経費の削減のみならず、生産性の向上、従業員の創造性の向上、企業イメージの向上等の効果が得られ、かつ、企業におけるリスクマネジメントとしても重要です。

従業員の健康管理者は経営者であり、その指導力の下、健康管理を組織戦略に則って展開することがこれからの企業経営にとってますます重要になっていくものと考えられます。

上記より、企業が自社の企業理念に基づき、従業員等への健康投資をおこなえば、従業員の活力向上や生産性の向上等の組織活性化をもたらし、結果

的として、商品・サービスを通じた顧客への付加価値提案、顧客とのエンゲージメントの醸成、業績や株価の向上にもつながると期待されている。

また経済産業省も『健康経営という概念は、従業員等の健康管理を経営的な視点で考え、戦略的に実践することである。企業理念に基づき、従業員等への健康投資をおこなうことは、従業員の活力向上や生産性の向上等の組織の活性化をもたらす、結果的に業績向上や株価向上につながると期待される。健康経営は、日本再興戦略、未来投資戦略に位置づけられた「国民の健康寿命の延伸」に関する取り組みの一つである』と述べている [14]。これは、企業が労働者の健康に配慮することで、経営面でも大きな成果が期待できることに解釈できる。

世の中の科学や産業の発展とともに、我々の生活には、労働の機械化、交通手段の発達、豊富な栄養食品、情報化、競争化、長時間労働などの社会的問題が取り上げられており、これらは、運動不足、ストレス、栄養の偏りが健康を阻害していく要因となっている。そして、体力の低下（防衛、行動）、虚弱化、肥満、情緒不安定、意欲の低下等を誘発し、身体に悪影響を及ぼすことになる。加えてこれらがもたらす疾病には、虚血性心疾患、高血圧、肥満症、動脈硬化症などの生活習慣病や腰痛症、慢性気管支炎疾患、薬物中毒性疾患、精神疾患等がある（図4）。このように科学や産業の発展は、人々の生活を楽にする反面、時代とともに、現代社会における人間の健康を脅かしている状態ともいえる。

さらに、昨今の日本の社会問題には、出生率の低下、人口減少も挙げられる。これは、後に労働人口の減少にもつながると考えられ、従業員の人手不足により企業が倒産する場合もある。2019年の小規模企業の人手不足倒産件数は、前年比20.9%の増加となり、4年連続で最多を更新している [15]。また、企業の正社員、非正社員における人手不足の割合は、45.9%にのぼり、業種別においても「情報サービス」、「メンテナンス・警備・検査」、「建設」と60%程度の高水準となっていると [16]。そして、従業員の人手不足は、今後さらに悪化することも考えられる。たとえば、大企業で従業員が辞めた場合は、内外から優秀な人材を補充可能だが、中小企業の場合には、容易ではないと考えられる。そのため在籍している従業員が健康で元気に働き、心

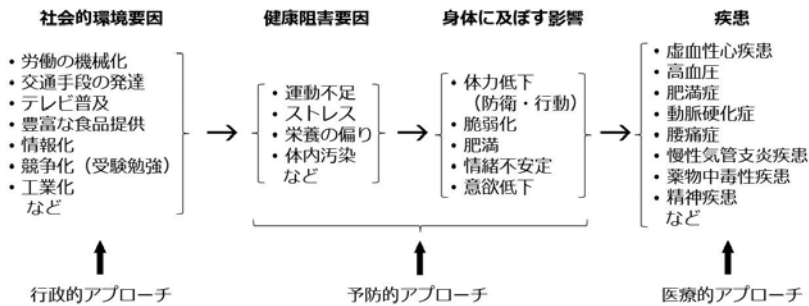


図4 現代社会における健康阻害要因

身ともに健康で仕事に従事してもらうことが重要となる [17].

### 3.2 『健康経営論』の設計

開講した『健康経営論』では、将来にわたり“健康で元気に働く”ための知識の修得とプログラムの実践を体験することにより、健康に関する問題解決能力、自己ヘルスリテラシーを身に付けることを到達目標としている。そこで、前節で示した「健康経営」を考えるうえで、「経営・体育・情報」の3つの分野から授業を構成した。

まず「経営」の分野は、「組織と健康」の観点である。ここでは、企業側からみた健康経営の実際について、時代背景、政策面、企業が取り組む意義等を本学教員、および健康経営を実践者や識者といったゲストスピーカーの講義を通じ、より実践的内容を学ぶ。

次に「体育」の分野は、「個人の健康」の観点である。運動の実施や運動不足がからだにおよぼす影響について考え、各自の健康管理の重要性を学ぶ。

そして「情報」の分野は、「健康と情報経営」の観点である。健康管理の一環としてウェアラブルデバイスを使用し、自身の日常行動の記録とその可視化によって行動の分析をおこない、データの有効活用法を学ぶ。また、近年のコロナ禍によって就業形態が大きく変化し、在宅勤務なども多くICT (Information and Communication Technology) を活用する機会が多くなってきている。さらに、歩数を測る万歩計などの機器が健康状態を把握する器



具として一般的だったが、ICTの発展やウェアラブルデバイス機器の発達によって個人の健康を数値化し、そのデータの活用方法が進んできている。そこで、新しい健康管理法の一つとして、昨今のデータ社会の到来からこの健康に関するデータの活用方法についても考える必要がある。

### 3.3 2022年度『健康経営論』での取り組み

受講者（2年生）33名を対象に、2章で示した2021年度の授業（『健康科学とスポーツII／健康科学II』）の時と同様に、MedVigilance社製のスマートウォッチ「LANCEBAND1」（図2左）を一人一台貸与し、使用開始前には使用法の説明を実施し、スマートフォンアプリ「LANCE APP」も、各自のスマートフォンにインストールしてもらった。

本授業においては、スマートウォッチは、授業第3回目（2022年4月22日）に貸与し、第14回（2022年7月15日）に回収した（分析対象としたサーバ上の蓄積データは7月13日の分までの全83日）。一連の授業としては、全14回中に、“健康経営とは”といった知識を修得するための座学、実際に企業等で健康経営を推進している実務家による講話、自身の体の状態を把握する筋力測定、スマートウォッチによるデータのハンドリング方法教育、そして健康管理に関して受講者同士で議論しながら考えるグループワークを採り入れた（図5）。

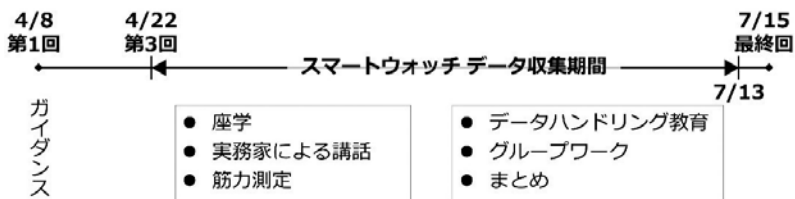


図5 2022年度授業の概要

### 3.4 2022年度の結果

図6に、スマートウォッチ使用期間中にサーバに蓄積された歩数データ数の分布を示す。なお、“着けていると眠れない”との理由から睡眠時は外し

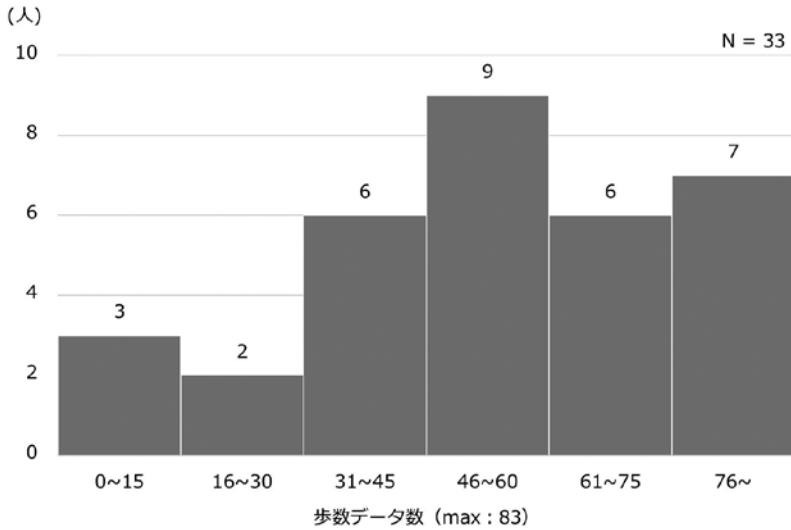


図6 歩数データ数の分布

ていたケースが多かったことから、「歩数データがある日」を“使用した日”と捉えることとした。

ここで、「歩数データ数」＝「スマートウォッチ使用日数」が、かなりバラツキが大きいことが見て取れる。これは、普段は腕時計を着けないため、どうしても着けることを忘れがちだったり、着けることのメリットを実感できないことから装着しなかったりすることが背景にあったと考えられる。

### (1) スマートウォッチ (LANCEBAND) に対する評価

最終回には、使用感等を尋ねるアンケートを、Googleフォームを使用して実施した。その結果を図7に示す。この結果の中の『健康管理に役に立つ』という設問に関する結果は、肯定的でない回答が少なくなく、これも上述した“着けることのメリットを実感できない”ことを意味し、図5で見られる装着率のバラツキに現れたものと考えられる。

また、「スマートフォンとの連携が便利」の項目に関する評価が特に低い傾向がある。これについては、授業の終盤で実施したグループワークのアウト

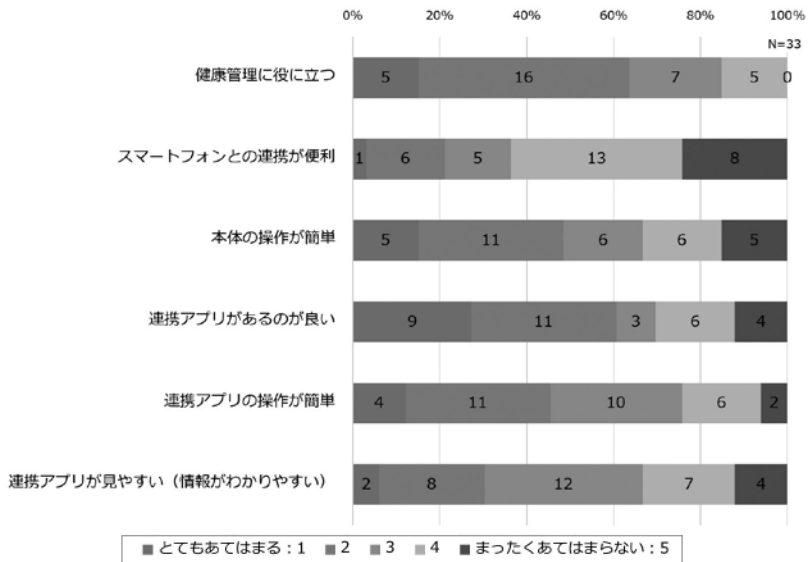


図7 スマートウォッチの使用感に関するアンケート結果

トプットとして提示された“求める機能”には、「決済機能」,「楽曲再生機能」といったスマートウォッチとしての機能以外の“連携”が複数のグループから挙げられていたことから、単に本体（LANCEBAND）からのデータを受信する機能しか備えていないことを“便利な連携”とは捉えられていないことが、この項目の低評価に現れたと考えられる。

続いて、LANCEBANDの課題と考えられる要素に対するアンケート結果を図8に示す。これに関しては、「データのアップロードの頻度」および「充電の頻度」に関する評価が低い結果を示している。とりわけ充電に関する課題意識として、授業の終盤でのグループワークのアウトプットでは、“専用の充電器具を必要とすること”に対する否定的な意見が多く挙げられていた。そしてこれに対する対応策としては、例えば、近年、普及が進んできている「USB Type-C」ケーブル等の汎用的な方法による充電が求められていた。

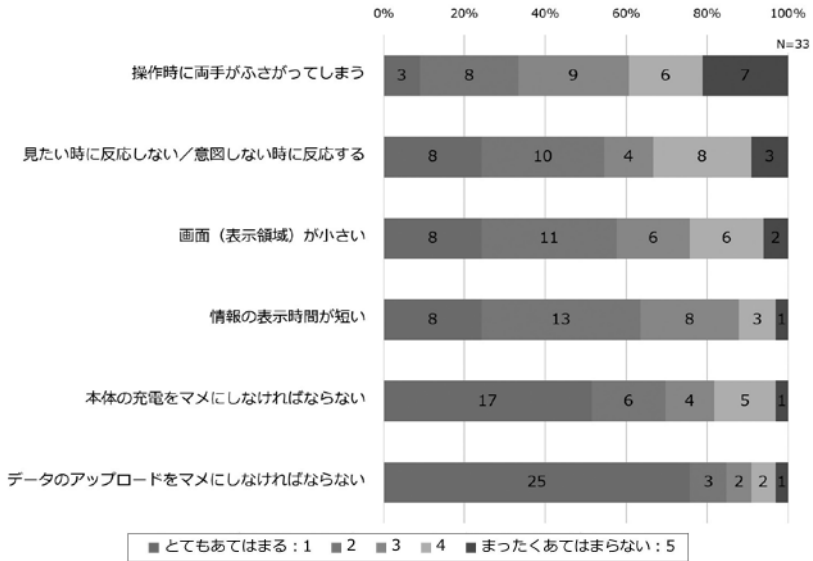


図8 LANCEBANDの課題要素に対するアンケート回答

## (2) 授業後の健康状態に関する評価

ここでは、受講者が、自身の健康状態に対する捉え方について、授業序盤(4/22 第3回目)でのアンケート結果と最終回の結果を図9に示す。なお、具体的な設問文は『一言でいって、最近の健康状態はいかがですか。』とし、

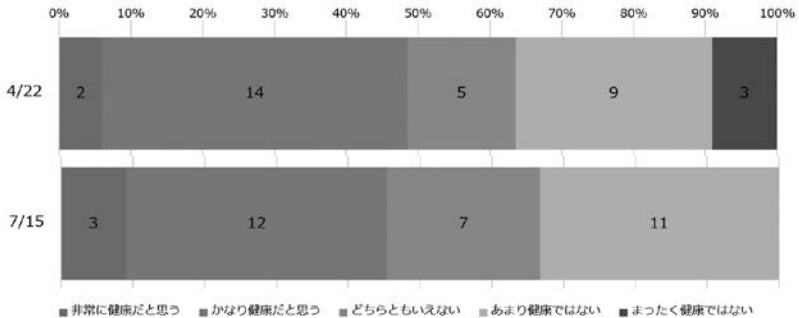


図9 受講者自身の健康状態に対する捉え方に関するアンケート結果

回答は図8中に記しているように「非常に健康だと思う」～「まったく健康ではない」の5段階（選択式）とした。授業序盤と最終回では同じ設問文および選択肢を用いてアンケートを実施した。

図9に示す単純集計の値から、授業序盤の捉え方と最終回とでは、ほとんど変わっていない結果となっており、さらに、受講者ごとに回答がどのように変動したか（5段階中、回答が何段階変位したか）を見てみると（図10）、変わっていない受講生が多いものの、実際には、評価値が上下した受講生も少なからずいたことが確認できた。

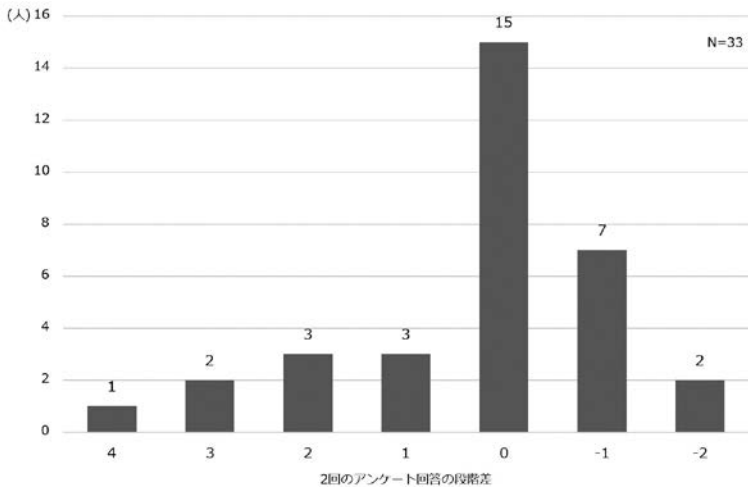


図10 自身の健康状態に関する回答の変動

次に、受講者の意識と行動の変容について見てみる。アンケートでは、意識の変容に関しては設問文「健康に対する意識が変わった（と思う）」、意識の変容に関しては設問文「生活習慣（行動）が変わった（と思う）」を用い、回答はいずれも「1：よくあてはまる～5：まったくあてはまらない」の5段階（選択式）で回答してもらった。これらの設問に関してクロス集計した結果をグラフ化したものを図11に示す。この図11から、「健康に対する意識」

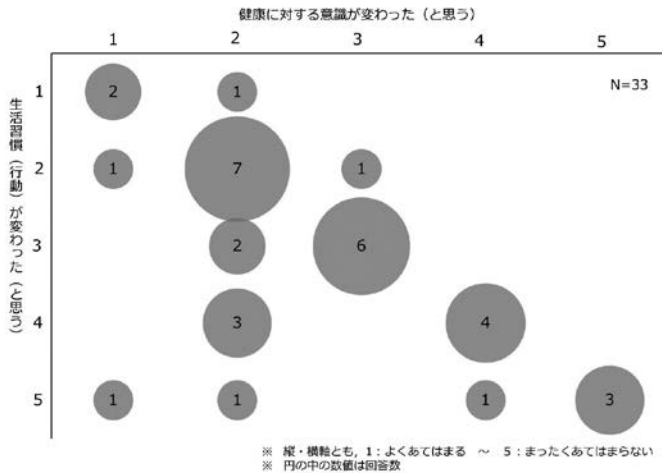


図 11 意識と行動の変容に関するアンケート（クロス集計）結果

の変容があったと感じている受講生は多いが、必ずしも生活習慣（行動）まで変わったとは感じていないようであり、やはり、意識の変容を行動の変容に昇華させるためには、上述した“メリットの実感”が必要であり、それにはさらに時間を要すると考えられるが、この意識の変容状態を維持するための工夫も必要だと考えられる。

ただし、ここで、図6に示した「歩数データ数」（＝「スマートウォッチ使用日数」）が多い受講者（「歩数データ数」が61以上であった受講者13名。以後、「高頻度利用者群」と称す）に着目する。この高頻度利用者群のうち一人を抽出して、歩数データ数の線形近似をおこなった結果を図12に示す。

求められた回帰式の精度は高くない（有意性はみられない）ものの、回帰式（一次方程式  $y=22.584x-1002824$ ）の傾きは正の値を示しており、歩数が時系列的に増加傾向にあることを示している。高頻度利用者群13名全員に関して、同様に回帰式を求めると、13名中9名において、やはり回帰式の傾きが正の値を示していることが確認できる。このことから、スマートウォッチの装着率が高くなると、運動量（歩数）が増加する可能性が示唆される。

逆に、高頻度利用者群の受講者において、極端に歩数データ数が少なくな

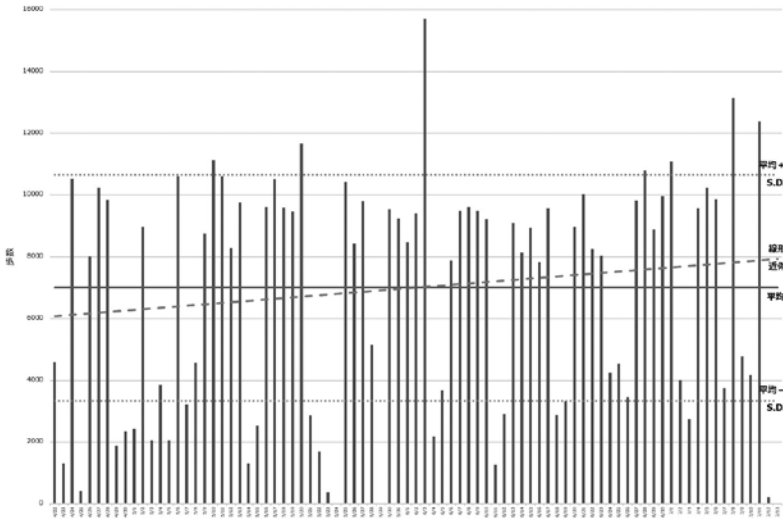


図 12 高頻度利用者群の歩数データ数（一受講者の例）

る（平均 - S.D.（標準偏差）の値を下回る）日はどのような状況であったか（何故、このような値になったか）を個別にヒヤリングしたところ、「アルバイト先で時計の着用を禁止されているため、アルバイト中は装着できない」「外に出ても自転車で移動している時間が多い」「雨の日は終日家の中に居る」といった状況があることが確認された。こうしたことから、スマートウォッチだけでは必ずしも運動量を測定できないケースがあることがわかり、他の手段の採用や併用による健康（行動）データの取得方法も模索する必要がある。例えば、近年では、リング型のウェアラブルデバイス（通称、スマートリング）が登場してきている。スマートリングは、血圧や心拍数、睡眠時間を記録する体調管理機能だけでなく、キャッシュレス決済、パソコンや家電の遠隔操作、スマートロックなど、日常生活でよく利用するさまざまな機能が備わっており、スマートフォンと連携させることで一部の操作をスマートリングのみでおこなうことができるものもある。

### 3.5 2023年度の結果

2023年度開講の『健康経営論』での実践においても、受講生（1・2年生60名）に、スマートウォッチ（LANCEBAND）を一人一台貸与し、授業期間中（全14回：2023年4月21日～2023年7月14日）のうち、第13回目（7/7）まで使用してもらった。

なお、過去のパイロットスタディ [7] の“スマートウォッチ装着率の低さ”を勘案し、メンバー一人ひとりが歩数を意識した行動を取ることを期待して、今回はまず、受講生同士でグループ形成し（全受講生を6名ずつ（10グループ）に分け）、グループメンバーの歩数合計値を競わせることとした。さらに、授業（実際にはスマートウォッチデータ収集）期間の前半において、授業の度に、個人名は伏せて、グループ毎の歩数合計を公開した（図13）。

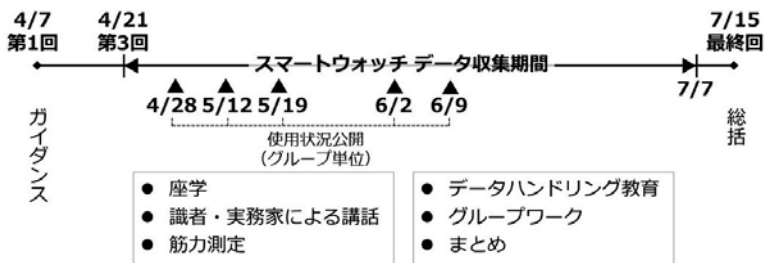


図 13 2023 年度授業の概要

#### (1) 個々人の利用状況

ウェアラブルデバイスを用いて健康データを取得し、そのデータを有効に活用するには、データが一定の頻度で取得される必要がある。まずは、使用状況を把握するために、スマートウォッチ使用期間中の使用頻度（受講者毎に、全使用日数（スマートウォッチ貸与日（4/21）から回収日の前日（7/6）までの77日間）のうち、使用した日数（LiveLogデータとして歩数データが記録されていた日もしくは値が「0」ではなかった日）を確認した。図14は、受講者毎に使用日数をカウントし、その割合を20%毎の5段階に分けてグラフ化したものである（受講者は開講当初は60名だったが、途中離脱者が1名



いたため、全59名となっている)。参考のため、同図14中に、あわせて、過去2回の使用頻度についても併載しておく。

以前の報告 [7] で示したパイロットスタディでの状況と比べて、今年度は、かなり使用頻度が上がったように見受けられる。ただし実際には、図14でわかるように、2022年度もパイロットスタディのケースに比べれば、使用頻度はかなり上がっている。これは、パイロットスタディのケースでは、スマートウォッチの装着度合い(LiveLogデータの有無)は、その授業の履修(単位取得)には無関係としたが、2022年度および今回は、最終的に、各自のLiveLogデータを用いたレポート提出を課していたことが多分に影響を与えた可能性は否定できない。

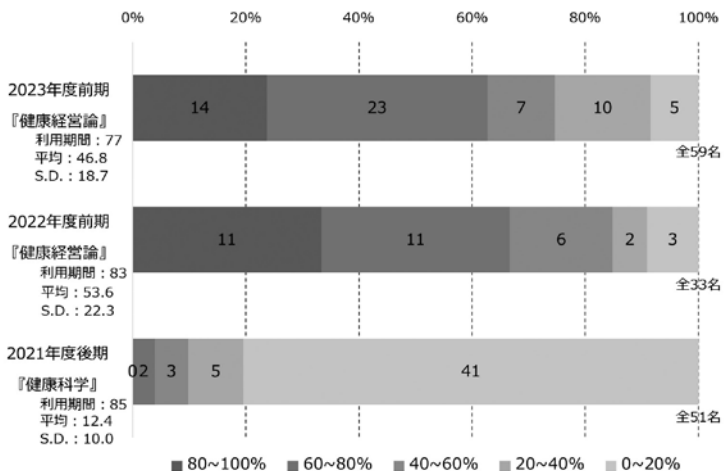


図 14 スマートウォッチ使用期間中の使用頻度

## (2) グループ化に対する考え方

上述したように、今年度は、歩数値合計を競うグループ化をおこなった。図14からは、このグループ化が使用頻度に効果があったかどうかはいえないが、ここでは、グループ化に関する受講生からの意見・感想等をまとめた内容を以下に示す。

- (例えば) 週単位で目標を設定し、ランキングやデータの共有はモチベーション向上に大きく貢献する
- グループ内での歩数や健康状態を明示的にすることで、一人ひとりの意識や危機感が高まり、集団効果で日常の生活習慣の見直しや励まし合いが促進される
- データを少数で確認し、コメントやアドバイスを共有することで、自己反省やモチベーションの向上が図られる
- 互いの進捗状況を確認し、通知機能や応援メッセージの交換等のグループ機能を活用し、達成感や仲間意識を深めることができる

上記のような考え方を一人ひとりの利用者が持つことができれば、ヘルスケアアプリの競争の設定は、健康の維持・向上をより効果的にサポートできる可能性がある。

### (3) 運動継続性に対する効果

健康行動を継続させるためには、運動を継続させることの効果を実感できることが重要な要素の一つで、実感できる効果や結果を通じて、動機付けが強化され、継続的な行動への意欲が維持されることが多いといわれている[18].

ここで、スマートウォッチ貸与時(4/21)と最終回授業時(7/14)の2回のタイミングで実施した「運動の継続効果」に対するアンケート(主観評価、設問『運動を続けると、生活習慣病の予防など、良いことが多いと思う。』に対して「よくあてはまる」～「まったくあてはまらない」の5段階回答)結果を図15に示す。この図からは、スマートウォッチ使用(『健康経営論』授業での各種知識習得)後の方が評価が低くなっているように読み取ることができる(ただし、Wilcoxonの符号付順位検定の結果、有意確率は $p = 0.067 > 0.05$ で、有意差は見られなかった)。これは、今回の授業(スマートウォッチ使用)期間は3ヶ月弱と短かったことから、運動を継続させることの効果を実感するには至らなかったことが影響したと推測される。

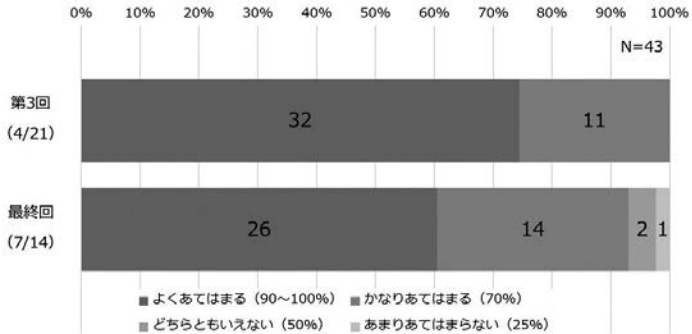


図 15 「運動の継続効果」に対する主観評価の比較

#### 4. 今後に向けて

ウェアラブルデバイスを用いて健康データを取得し、そのデータを有効に活用するためには、健康データが一定の頻度で取得される必要がある。しかしながら2章で示したパイロットスタディでの状況のように、スマートウォッチが貸与され、使える状態にあっても“使わない”状況が多く見られた。このように、ウェアラブルデバイスによる生体計測を利用した健康モニタリングを実用化するための課題の一つに、日常生活での習慣化が挙げられる。

ウェアラブルデバイスは、使用者が自発的に身体に装着する必要があるため、装着忘れあるいは装着の煩わしさから使用しなくなることが、生体計測ができないことにつながると考えられる。特に、今回の試みのように、大学生に健康科学系の授業で使用してもらう場合、多くの受講生は健康状態であり、ウェアラブルデバイスを使用する必要性に迫られていない。また、健康状態の維持、すなわち現状維持の観点が主目的となるため、継続して使用する利点がわかりにくいと推測される。そのため、ウェアラブルデバイスの使用を習慣化することが難しい、となってしまうことが考えられる。

この課題の解決方法の一つとして、使用者が積極的に装着したくなるような仕組み（仕掛け）の構築が挙げられる。たとえば、ゲーミフィケーションは、ユーザーの動機づけを高める効果があるとされていることから、ウェアラブルデバイスで計測した歩数や脈拍数（心拍数）などの生体情報をゲームに取り入れ、楽しみながら生体情報をモニタリングすることで、その使用を

習慣化できる可能性が考えられる。ゲーミフィケーションを活用したサービスや商品が誕生した背景には、昨今のICTの発達により、人間の日常活動の行動や挙動の推移データなどの情報を継続的に収集するトラッキングを可視化できるようになったことに起因している。

たとえば、ゲーミフィケーションによるヘルスケアサービスの有用性を理論的・実証的に分析し、ゲーミフィケーションによるヘルスケアサービスは、大きな目標を小さな現実的な課題に分割し、レベルが上がるにつれてユーザーを励まし、最高の成果を得るために感情的に関与させるものであり、ゲーミフィケーションによるヘルスケアサービスが有用であることを示した事例 [19]がある。今回の筆者らの試みのように、大学生を対象とするのであれば、ゲーミフィケーションの要素を採り入れることで、使用頻度向上（デバイス装着時間延長）の効果が期待できると考えられる。

一方で、株式会社NTTデータ経営研究および株式会社センス・イット・スマートによる調査から、“これまで健康行動を促す手法として効果的とされるゲーミフィケーションやインセンティブ、あるいは取り組み状況の見える化については、既に健康的な行動をしている層に対しては効果があることが分かった一方で、無関心層に対する効果は限定的であることが判明した”とし、“無関心層に対しては、健康の意義を訴求するアプローチやみんながやっている同調アプローチは効果が薄く、自然に参加できるきっかけ、寄り添ってくれる支援者、簡単にできるアプリケーション等の観点でソリューションを構築することが効果的な手法となる”という見解もある [20]。

また、行動経済学の一部で、人々の選択や行動を微細に誘導するための方法論として認識されている『ナッジ (Nudge)』 [21] がある。人間の認知や意思決定の癖をうまく活用し、ユーザーの行動を促す手法として、言葉遣いや表現のちょっとした工夫などで人の自発的な行動を促すもので、特に公衆衛生や健康行動の分野での応用例（階段の利用促進、健康的な食品の配置、等々）が増えてきており、健康教育・ヘルスプロモーションに対してもその活用が検討、実践されている [22]～[26]。あるいは、また、生活習慣改善に関わる行動変容の研究が、行動を変えたい人とその人の状況に応じて細かく支援するサポーターとの関わり合いを通じて行動変容が促されるように構

築されている行動変容ステージモデル (Transtheoretical Model) [27] (図16) と呼ばれる理論的枠組をはじめ、行動科学や心理学の観点から、運動や食事に関する行動を変容させるアプローチを中心に、保健指導などカウンセリングでも活用されている。こうした手法では、サポーターによる適切なタイミングでの支援が望ましいが、人的コストとコーチングスキルが必要となる。たとえば、対象者が“今、どのステージにいるか”を把握し、それぞれのステージに適した介入をおこないながら、対象者のステージアップを支援し、望ましい行動の定着への進展させていく必要があるため、小澤らのアプローチ [28] や津田らの成果 [29] にも着目していく必要がある。

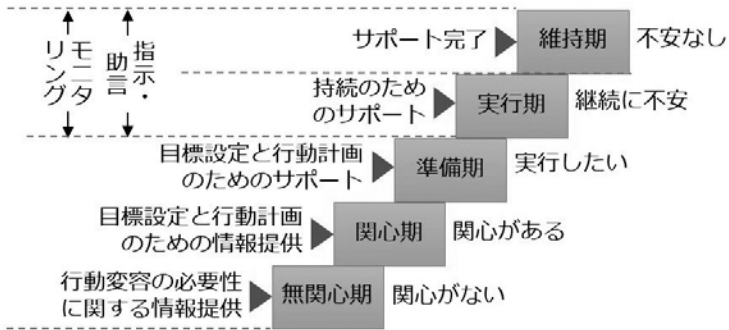


図 16 行動変容の各ステージに必要な援助

他方、ICT (Information Communication Technology) の普及、IoT (Internet of Things) や AI (Artificial Intelligence) の進展に伴い、張り巡らされたセンサーによる様々な情報、ウェアラブルデバイスを活用し、多様な生体情報、行動、生活状況、健康状態に応じてアドバイスする仕組みの開発も進んでいる。そこで、3.5節で示した受講者からの意見等を参考に、互いの進捗状況を確認できたり、通知機能によってコメント・アドバイスをグループ内で共有できたり、といったことが簡単にできるアプリケーションの開発の検討に着手したところである (図17)。



図 17 グループ用歩数アプリ (イメージ)

ところで、時計機能を搭載したスマホなどのデジタル端末が普及したことなどを背景とした“若年層の腕時計離れ”が顕在化しているといわれており、また、本研究で使用している LANCEBAND も然り、“スマートウォッチは頻繁な充電が必要”というデメリットがある。これらに対応する観点から、手首にはめるスマートウォッチではなく、指に装着できる指輪型のスマートリングが製品化されてきている。スマートリングのメリットは指輪サイズのため場所を取らず、はめている姿も不自然には見えず、また手首には自分の好きな腕時計をつけたまま使うこともできる。本研究で使用している LANCEBAND を取り扱っている MedVigilance 社も「SMART RING」をラインナップに加えてきており (図 18)、使用デバイスの選択肢として検討していく必要があると考えている。

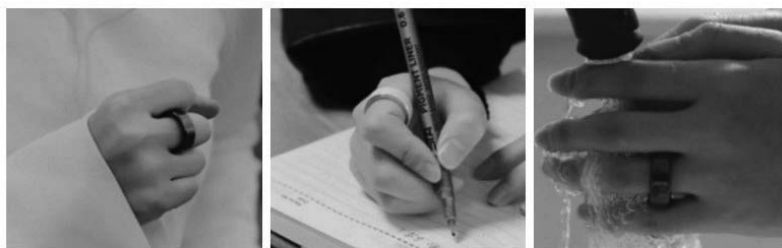


図 18 SMART RING (MedVigilance 社)

さらに、本研究は、人の介入を不要とし、積極的に行動を変容する、もしくは無意識に行動変容へと導く取り組みである。さまざまな媒体を介した働きかけである“コミュニケーション”を軸とした取り組み、人間を中心に据えた実践技術としての「コミュニケーションデザイン」を採り入れていくことも必要と考えられる。コミュニケーション戦略、そしてその中の効果的なプログラムづくりでは、行動経済学や社会心理学のアプローチを含む、ソーシャル・マーケティングの視点やスキルも重要である。情報やメッセージは、フレーミングによって、ポジティブにもネガティブにも見えるようになることが知られている。

そして、コミュニケーションを成功させるには、対象のヘルスリテラシーや価値に応じて情報を提供し、それがうまく伝わったかのフィードバックが欠かせない。そのための手法として近年注目されているものにソーシャル・マーケティングがある。これは、商品を売るためのマーケティングの手法を、非営利行為のために活用したものである。対象のニーズや好み、価値観、利用しているメディアや人とのつながりなどで対象を分け、メッセージの内容や伝え方を変える方法である。

ソーシャル・マーケティングの定義はさまざまであるが [30]、例えば、保健分野においては、“対象者の行動が健康によい方向に自発的に変わるように、商業分野のマーケティング技術を応用して、健康教育プログラムを計画、実施、評価すること”といった定義がある [31]。

ここで、ソーシャル・マーケティングのプロセス [31] を以下に示す。

ステップ1：状況の分析

ステップ2：対象者の細分化

ステップ3：目的と目標の設定

ステップ4：マーケティング・ミックスに関する戦略の決定

ステップ5：メッセージとマテリアルの作成

ステップ6：事前テスト

ステップ7：介入の実施と評価

マーケティングのアプローチを活用することのメリットは多々あるが、例えば、その初期の段階でおこなわれる対象者の細分化（ステップ2）とター

ゲティングにより、心を寄り添わせるべき対象が明確になるという点が挙げられる。全体（受講者全員）が対象だからといって、あまねくすべての人にあてはまるメッセージ（あるいは介入）を用いたところで、結局、誰の心にも響かず、自分事化できない、という結果に陥る可能性が高い（図19）。また、健康志向の高い人だけに響いてしまい、結果的に健康格差（スポーツ実施率の社会的要因による格差）を広げてしまっている可能性もある。これは、公的サービスが知らないうちに犯してしまっている過ちの一つともいえる。特に授業となると、“あまねくすべての受講生にあてはまる総花的なアプローチに落とし込まないといけないのでは？”という考えを生み出しやすい背景がある。しかしながら、それが結果的に受講生の利益を損ねている場合、その考えは修正したほうがよい。その点、ターゲティングは、メリハリのあるアプローチにより、しっかりと「伝えたい相手の心に響くメッセージ（恩恵を受けてもらいたい人にしっかり介入を届ける）」を可能にする。細分化されたグループごとに適した方法で行動変容を促し、複数のアプローチの結果として全体での変化を達成する。また、波及効果の高い集団を特定し、そこに働きかけることで全体への行動変容の広がりを狙う。こうした戦略に基づけば、“受益者が偏るのでは？”という懸念にも対応可能だと考えられる。このように、セグメンテーションやターゲティングといったマーケティング・

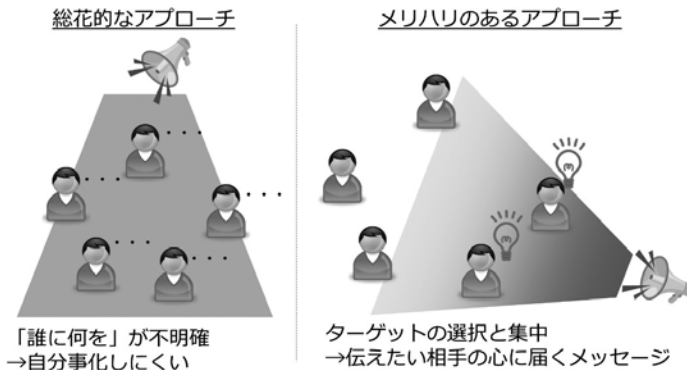


図 19 ターゲティングのイメージ



アプローチは、相手にあったコミュニケーションを提供するために重要である。

“学校に遅刻しないよう睡眠アプリを利用する”，“海に行くためにジムに通う”という若者は多いが，“健康のために”行動する若者は多くない。ただ、健康そのものを目的にしたいとは思わない、健康であることが良いことだとの認識はあるが、健康になるために毎日を過ごそうとは思わない、という実態があろう。若者は、必ずしも“健康に興味がない”のではなく、リスクがあるが疾病の問題が顕在化しにくいと、健康にストイックになれる人は多くない。毎日の規則正しい生活や健康バランスに優れた食事を摂ることは想像以上に大変で、自分で生活を律するメンタルはなく、具体的な方法もわからず、“せめてこのくらいの生活をしましょう。そうすれば大病を防げます”といった程度の指針で充分だと感じる。人間の行動は、常に、合理的・主体的な判断の上になされるとは限らない。こうした世代に向けて健康に関してアプローチするには、単に“健康になろう”と声をかけるのではなく、過度に健康を意識させず、環境との相互作用の中で、直感的・感性的に行動を促すことが肝要である。それには、“ゆるい”コミュニケーションという概念も必要になってくるかもしれない。通山らは、「明示的な意見の交換を前提にせず、特定の誰かに対するメッセージであることを意識させずに、相手の気配や存在を『感じさせる』』ものであるとした [32]。こうした“ゆるい”コミュニケーションは付随する社会的なストレスが小さく、人々の間で好んでおこなわれているとされ [33]，[34]，継続性が高いと考えられる。

そこで、今後は、以下に示す2つのアプローチを検討していきたいと考えている。

1. 人がどのように健康行動を変容させるかを理解するために用いられてきた「トランスセオレティカル・モデル」
2. 「明示的な行動指示を前提にせず、特定の誰かに対するメッセージであることを意識させず、情報に触れた人にどのように行動を起こしてもらいたいかまでを考え、情報伝達手段をデザインし、行動変容へと導く」というコミュニケーションデザインによる働きかけ

## 5. おわりに

教育の基本となる学校という場においてヘルスリテラシーを向上させる健康教育のあり方とその評価は、重要な課題として国内外で広く認識され始めている。健康教育とは、個人とコミュニティの健康を促進し、社会の発展を目指すために意識的に構築された学習機会だと説明される [35]。これは情報伝達のみならず、健康の社会的経済的環境と取り組む様々な活動の政策的実行可能性と、組織的発展の可能性を実証するスキルの発展を含む [36]。健康教育が目指すことは年齢・精神的能力・ジェンダー・環境に応じたレベルでヘルスリテラシーを向上し、最終的には社会の健康を促進することである [37]。

ヘルスリテラシーは、情報の送り手と受け手との相互作用、すなわちコミュニケーションの中において評価されるものであることから、そもそもコミュニケーションの中に埋め込まれた概念である。このため、ヘルスリテラシーの問題は、「情報の受け手のヘルスリテラシー」と「提供される情報やサービスの分かりやすさ・利用しやすさ（ヘルスリテラシー要求レベル）」の双方からとらえる必要があることが指摘されてきた [38]。Healthy People 2030 [39] に向けて、ヘルスリテラシーを個人のもつスキルとして定義するのではなく、「ヘルスリテラシーは、人々が情報に基づいた意思決定や行動をとれるよう、見つけやすく、理解しやすく、使いやすい正確な健康情報とサービスを社会が提供するときに生じる。」ととらえようとする議論はこの流れに基づくものと捉えることができる。情報を受け取る側のヘルスリテラシーが低かったとしても、その人が利用しやすいような形で、健康や医療に関する情報・サービスが提供される社会においては、個人のヘルスリテラシーの低さが、健康行動や健康状態の悪さに直結しにくくなり、健康格差の縮小にもつながると考えられる。それを目指すうえで、前章で示したコミュニケーションデザインによる行動誘導は、社会的なストレスを軽減するだけでなく継続性が高いという効果が見込まれる。そこで、「明示的な行動指示を前提にせず、特定の誰かに対するメッセージであることを意識させず、情報に触れた人にどのように行動を起こしてもらいたいかまでを考え、情報伝達手段をデザインし、行動変容へと導く」というコミュニケーションデザインによ

る働きかけが必要と考える。コミュニケーションデザインによる行動誘導は、社会的なストレスを軽減するだけでなく継続性が高いという効果が見込まれる。

## 参考文献

- [1] D. Nutbeam and I. Kickbusch: Advancing health literacy, a global challenge for the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), pp.183–184, 2000.
- [2] D. Nutbeam: Health literacy as a public health goal, a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), pp.259–267, 2000.
- [3] Kickbusch: Health literacy, a search for new categories, *Health Promotion International*, 17(1), pp.1–2, 2002.
- [4] 厚生労働省: 健康日本21 (第二次),  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryou/kenkou/kenkouinippon21.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkouinippon21.html) (2022.04.11 アクセス)
- [5] K. Nakayama, W. Osaka, T. Togari, et al.: Comprehensive health literacy in Japan is lower than in Europe: a validated Japanese-language assessment of health literacy. *BMC Public Health* 15, 505, 2015. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1835-x>
- [6] 徳永幹雄, 山崎先也: 保健体育講義「健康科学」による健康度・生活習慣の改善, 第一福祉大学紀要, 5, pp.97–108, 2008.
- [7] 飯塚重善, 後藤篤志, 韓一栄, 石濱慎司: 若年者の自己ヘルスケア実践に向けたスマートウォッチ導入の試み ～大学での健康科学系授業におけるデバイス装着の実態～, 信学技報, vol.122, no.23, HCS2022-34, pp.169–174, 2022.
- [8] MedVigilance Inc.: <https://www.medvigilance.com/lanceband1>
- [9] 飯塚重善, 石濱慎司, 中見真也: スマートウォッチを導入した健康経営教育の試み, 2022年度 私情協 教育イノベーション大会, 発表番号B-18,

2022.

- [10] 飯塚重善, 石濱慎司, 中見真也, 後藤篤志, 韓一栄, 若年者の自己ヘルスケア実践に向けたスマートウォッチ導入の試み(第2報)～大学での『健康経営論』授業におけるデバイス試用～, 信学技報, vol.123, no.188, HCS2023-59, pp.13-18, 2023.
- [11] 金城実, 日本一わかりやすい健康経営超人手不足社会でも会社が強く、元気になる初めての実践ガイド, プレジデント社, 2018.
- [12] 新井卓二, 玄場公規, 経営戦略としての「健康経営」従業員の健康は企業の収益向上につながる!, 合同フォレスト, 2019.
- [13] クロスメディアHR 総合研究所, こんな会社で働きたい健康経営企業編, クロスメディア・パブリッシング (インプレス), 2020.
- [14] 経済産業省, 健康経営,  
[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/healthcare/kenko\\_keiei.html](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenko_keiei.html) (2024.01.02 アクセス)
- [15] 帝国データバンク, 特別企画:「人手不足倒産」の動向調査 (2019年1～12月)  
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p200104.pdf> (2024.01.02 アクセス)
- [16] 帝国データバンク, 特別企画: 人手不足に対する企業の動向調査 (2022年4月)  
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p220509.pdf> (2024.01.02 アクセス)
- [17] 笠間力, 人が集まる人が輝く伸びる中小企業の健康経営カサマ式実践の極意, ユニウス, 2019.
- [18] 江口泰正, 井上彰臣, 太田雅規, 大和 浩, 運動継続者に見られる継続理由の特色－労働者における運動継続への行動変容アプローチに関する研究－, 日本健康教育学会誌, 第27巻, 第3号, pp.256-270, 2019.
- [19] 藤田美幸, 塚田麻紀, ゲーミフィケーションを活用したモバイル・ヘルスケアサービス: ドコモ・ヘルスケア「歩いておトク」を事例として, 日本情報経営学会誌, 38(3), pp.74-82, 2018.

- [20] 株式会社NTT データ経営研究所, 株式会社センス・イット・スマート, 健康無関心層の行動変容に対する効果的な介入手法の解明に向けた調査～無関心層への介入手法は、「自然に、寄り添い、簡単に」が効果的～, 2020. <https://www.nttdata-strategy.com/newsrelease/201030-1.html> (2024.01.02 アクセス)
- [21] R. H. Thaler and C. R. Sustein, *Nudge : Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*, Yale University Press, 2008.
- [22] 濱野強, 新保みさ, 健康教育・ヘルスプロモーションにおけるナッジの可能性, 日本健康教育学会誌, 第31巻, 第2号, pp.66-67, 2023.
- [23] 竹林正樹, 後藤励, なぜナッジで行動を後押しできるのか? - 経済学から見たナッジ -, 日本健康教育学会誌, 第31巻, 第2号, pp.68-74, 2023.
- [24] 平井啓, 三浦麻子, 上條淳夏, 他, 健康行動変容のための情報伝達と仕掛けによるヘルスプロモーション介入の効果検証, 日本健康心理学会大会発表論文集, 35巻, pp.1-23, 2022.
- [25] 新保みさ, 中西明美, 會退友美, 衛藤久美, 坂本達昭, 中村彩希, 今, 注目のナッジを健康行動に活用するには～ナッジと健康行動理論の関係～ - 2021年度栄養教育研究会公開学習会の報告 -, 日本健康教育学会誌, 第30巻, 第4号, pp.313-318, 2022.
- [26] 株式会社パソナ, ナッジ式健康経営で無関心社員を巻き込む方法, 2021. <https://www.pasona.co.jp/clients/service/healthcare/contents/column/entry09/> (2024.01.02 アクセス)
- [27] J. Prochaska and C. C. DiClemente : Stages and processes of self-change in smoking: Towards an integrative model of change, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, pp.390-395, 1983.
- [28] 小澤千枝, 石川ひろの, 加藤美生, 福田吉治, 「健康無関心層」の把握に向けた健康関心度尺度の開発, 日本健康教育学会誌, 第29巻, 第3号, pp.266-277, 2021.
- [29] 津田彰, 堀内聡, 金ウヰ淵, 他, 多理論統合モデル (TTM) にもとづくストレスマネジメント行動変容ステージ別実践ガイド, 久留米大学心

- 理学研究, 9, pp.77-88, 2010.
- [30] NR Lee and P. Kotler : Social marketing: influencing behaviors for good, 4th ed., *SAGE Publications*, Thousand Oaks, 2011.
- [31] 松本千明: 保健スタッフのためのソーシャル・マーケティングの基礎, 医歯薬出版, 東京, 2004.
- [32] 通山和裕, 西尾信彦: 公共空間における周囲の第三者とのコミュニケーション支援のための自己プレゼンス, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, 7A-5, 2007.
- [33] 村本由紀子: 集合と集団状態の曖昧な境界: 早朝の公園で見出される多様なアイデンティティ, 社会心理学研究, Vol.12, No.2, pp.113-124, 1996.
- [34] Sharma R. S., 北澤和彦 (訳) : 3週間続ければ一生が変わる, 海竜社, 2006.
- [35] D. Nutbeam, Health Promotion Glossary, *Health Promotion International*, 13(4), pp.349-364, 1998.
- [36] D. Nutbeam, Health literacy as a public health goal, a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), pp.259-267, 2000.
- [37] 平野かよこ, 尾崎米厚, 事例から学ぶ保健活動の評価, 1章D. 保健活動の発展過程の測定, 医学書院, pp.57-63, 2000.
- [38] R. Parker, Measuring Health Literacy: What? So what? Now what? In: Hernandez LM, editor. *Measures of health literacy: Workshop summary*. Washington D.C.: National Academies Press, 6, pp.91-98, 2009.
- [39] Office of Disease Prevention and Health Promotion, <https://health.gov/healthypeople> (2024.01.02 アクセス)