

# 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 ＜中間報告＞

飯塚重善・嶋谷誠司・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

「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」であるヘルスプロモーションを、特に若年層向けに進めるためには、「知識、価値観、スキルなど」を身につけさせることが重要である。

また、近年では、ヘルスリテラシーに関する研究が世界で広がってきている。「ヘルスリテラシー」という言葉が広く知られるようになったのは、1986年のオタワ憲章を受けてからといわれている。1990年代前半にはオーストラリア、イギリス、アメリカにおけるヘルスプロモーションの計画で、ヘルスリテラシーの向上を謳っていた<sup>[1]</sup>。しかし、その定義が初めて示されたのは1990年代に入ってからのもので、1998年には世界保健機関（World Health Organization : 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いて重要な概念と述べてはいるが、その価値と有用性については明確に提示されてはいない<sup>[2]</sup>。2000年にNutbeamによってヘルスリテラシーがヘルスプロモーションの、特に健康教育の重要な成果であり、評価基準となりえることが提案されると<sup>[2]</sup>、ヘルスリテラシーはその含意に関して活発な議論を呼ぶようになった<sup>[3]</sup>。

また、日本の健康政策として掲げている『健康日本 21』<sup>[4]</sup>は、世界的な潮流であるヘルスプロモーション理念を受け、「参加」「コミュニケーション」「情報」といったヘルスリテラシーと関連する言葉が盛り込まれ、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なされている。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、実際には、ヨーロッパに比べ、日本人のヘルスリテラシーは低いとの調査結果もある<sup>[5]</sup>。

さらに、現在、日本の疾病形態は生活習慣病が上位を占めており、生活習慣を改善するという一次予防が重要と考えられている。健康的な生活習慣は小児期から身に付ける必要があり、学校での保健教育等により能力を高める工夫がなされている。しかしながら、大学生になって生活そのものを自己管理するようになると、健康に関する知識や技術を持ち合わせていない大学生は、一人暮らしによる食生活の偏り、アルバイトによる過労や睡眠不足、飲酒および喫煙の開始など、生活習慣の乱れが生じやすい。そして、生活習慣の乱れは健康問題に発展し、将来、生活習慣病になる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・スポーツ指導を手段にして、健康度や生活習慣の改善・指導の可能性があることがこれまでも示唆されている。つまり、大学での健康教育の実施および健康に関する情報提供やサポートなどの環境を整え、健康に関する経験をさせることで大学生のヘルスリテラシー向上に繋がるといえる。そして、集団に働きかけることは、潜在的に個人の主体的な健康管理や健康行動に影響を与えられ、これまでも、講義を対象とした健康度・生活習慣の改善の取り組み例がある<sup>[6]</sup>。

一方で、2014年に閣議決定された「健康・医療戦略」で、医療に関するデジタル化・ICT化に関する施策を柱の一つとして掲げられたことなどを背景に、近年、気軽に身につけられる活動量計やスマートウォッチ等のデバイスが登場している。日常生活において着用するだけで、搭載するセンサーにより体内の状態を収集し、それを視覚化する情報端末として活用されている。さらに、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等として送り届けるサービスも提供されるようになってきている。こうした、テクノロジーを駆使した「デジタルヘルス」が着目されており、ITインフラからモバイル、アプリ、ウェアラブル等の利活用で効率的・効果的に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し、タスクを遂行するために、デジタル技術、コミュニケーションツールおよびネットワークを活用する能力が必須のスキルとなる。

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2022年度から新たに開講した『健康経営論』の内容を紹介するとともに、その結果として、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等について示す。

## 2. パイロットスタディの実施

まず、大学生のヘルスリテラシー向上に向けたスマートウォッチの活用に関する初期段階の取り組みとして、受講者に一定期間、スマートウォッチを貸与した状況でのデバイス装着実態把握のためのパイロットスタディを実施した<sup>[7]</sup>。本章では、そのパイロットスタディの内容とその結果を示す。

### 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<sup>[8]</sup>）（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



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

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。

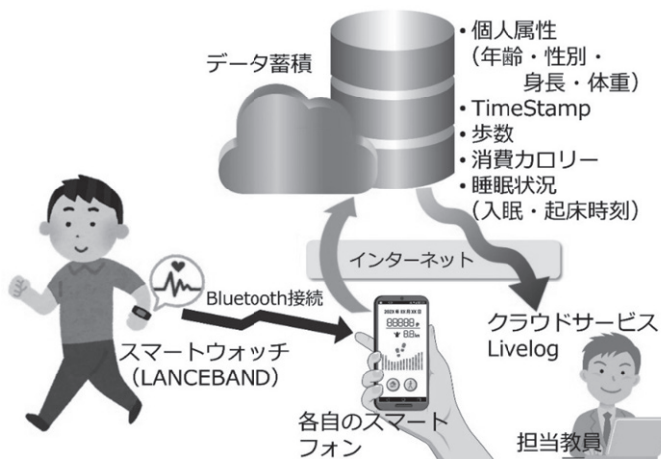


図2 スマートウォッチ利用イメージ

## 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が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。

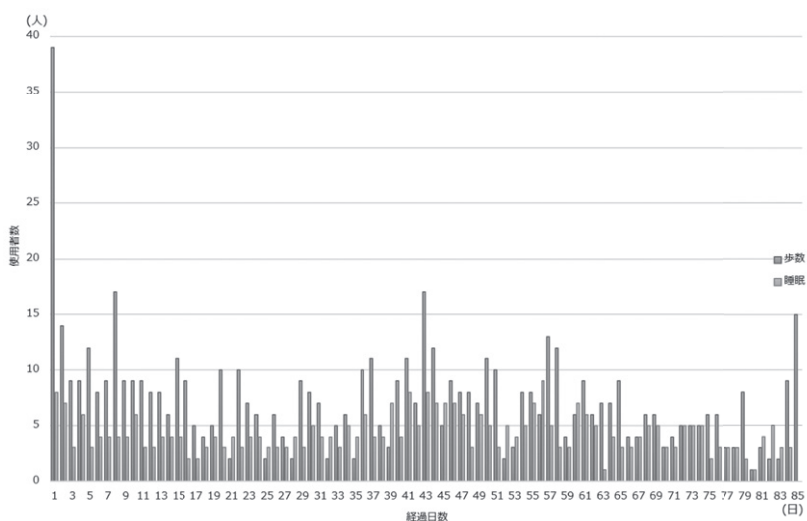


図3 LANCEBAND 貸与期間中の日別の使用者数

### 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、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、2022年度の『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の取り組み<sup>[9]</sup>について示す。

### 3.1 概要

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4）。

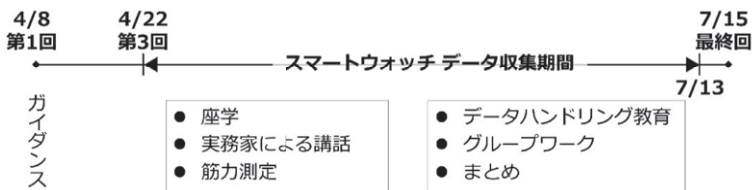


図4 授業の概要

### 3.2 結果

図5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。

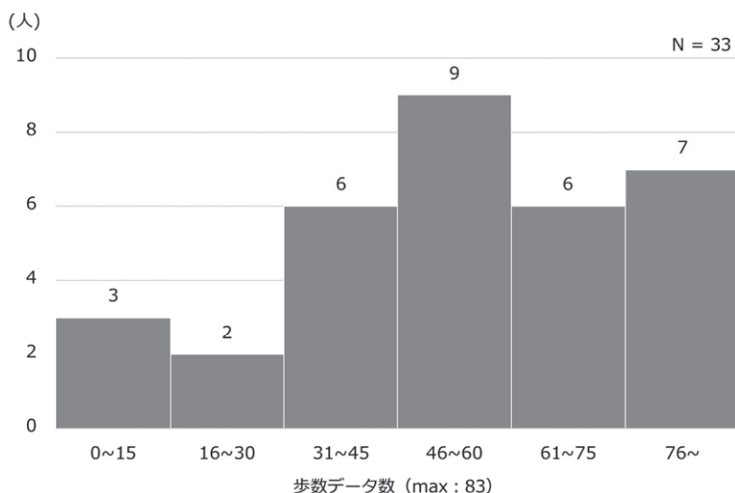


図5 歩数データ数の分布

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6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。

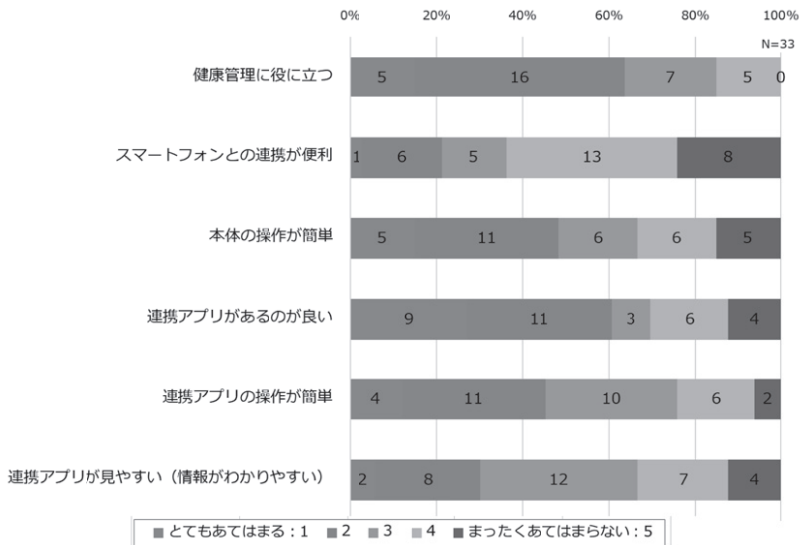


図6 スマートウォッチの使用感に関するアンケート結果

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7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。

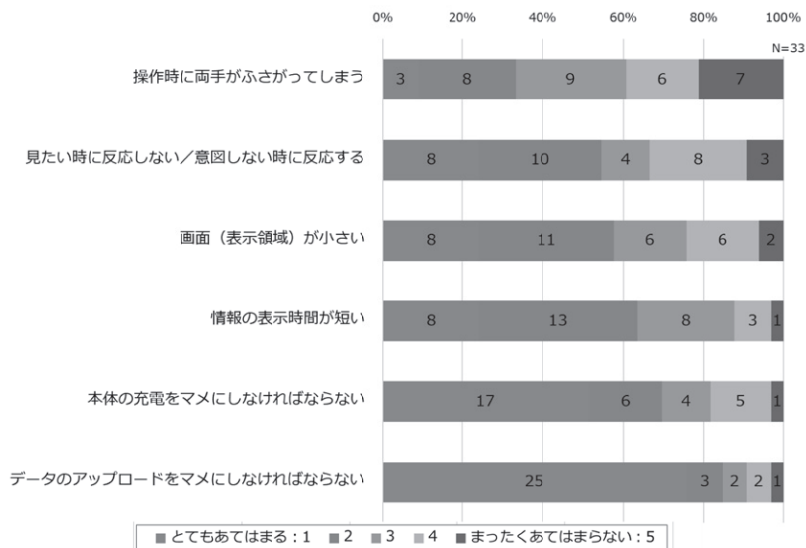


図7 LANCEBANDの課題要素に対するアンケート回答

## (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8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、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8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9）、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。

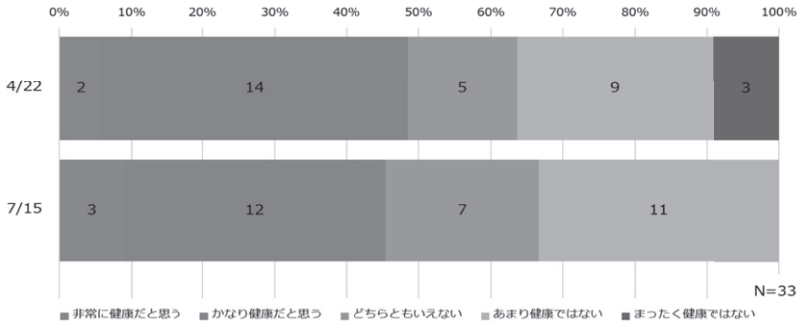


図8 受講者自身の健康状態に対する捉え方に関するアンケート結果

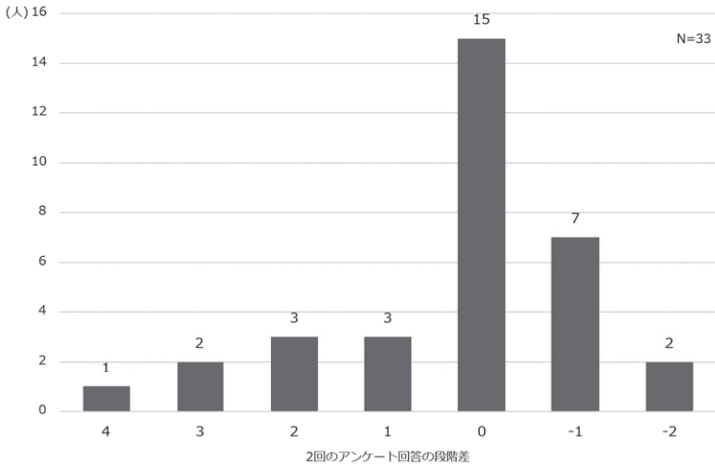


図9 自身の健康状態に関する回答の変動

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10に示す．

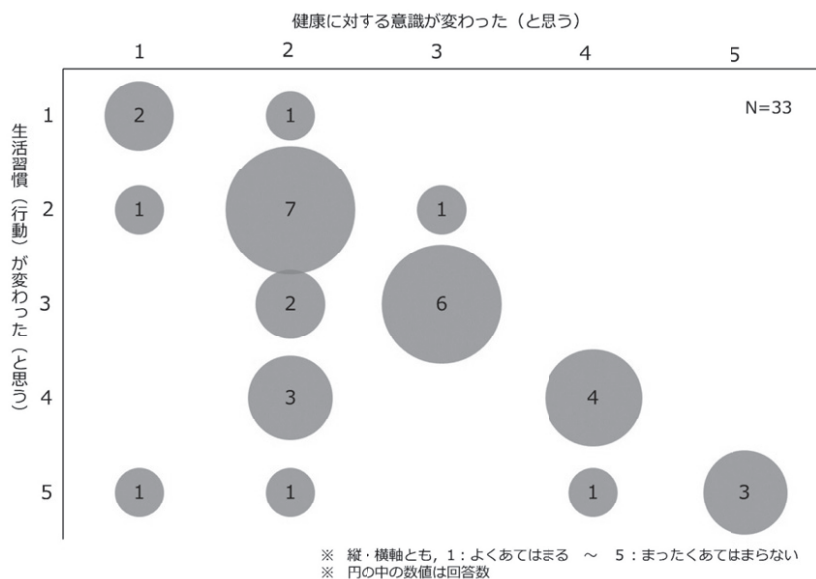


図 10 意識と行動の変容に関するアンケート（クロス集計）結果

この図 10 から、「健康に対する意識」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 5 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の一人を抽出して、歩数データ数の線形近似をおこなった結果を図 11 に示す。

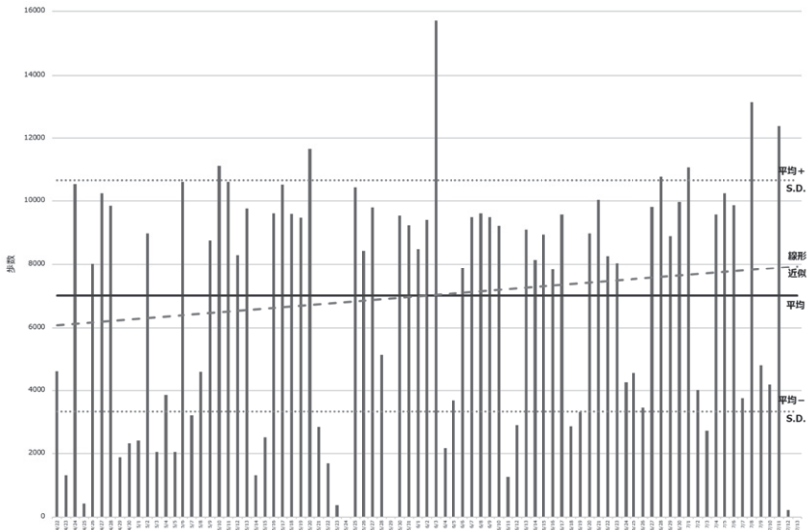


図 11 高頻度利用者群の歩数データ数（一受講者の例）

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。

#### 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<sup>[10]</sup>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。

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)<sup>[11]</sup> 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。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。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。

さらに、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<sup>[12]</sup>, 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<sup>[13]</sup>.

ここで, ソーシャル・マーケティングのプロセス<sup>[13]</sup>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12). 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経済的要因による格差)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・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。

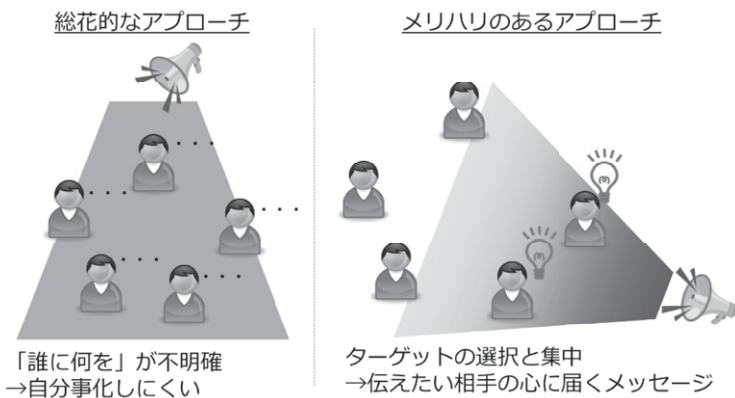


図 12 ターゲティングのイメージ

“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いため、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<sup>[14]</sup>。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<sup>[15]、[16]</sup>、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

効果的にデザインされた健康教育の実践は重要であり、とりわけ、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。このように、多岐に渡る分野の考え方やアプローチを参考にしたり、採り入れたりしながら、本研究テーマに取り組んでいく所存である。

## 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/kenkounippon21.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkounippon21.html) (2022.09.30 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] 藤田美幸, 塚田麻紀, ゲーム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.
- [11] 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.
- [12] NR Lee and P. Kotler : Social marketing: influencing behaviors for good, 4th ed., *SAGE Publications*, Thousand Oaks, 2011.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.