

東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻  
2020 年度 修士論文

モバイル端末を用いた行動変容促進システムの利用  
状況とその介入手法に関する量的調査

Quantitative survey for usage pattern of behavior change  
promotion system using mobile device and its intervention  
method

2021 年 1 月 18 日提出

指導教員 瀬崎 薫 教授

神村潤  
Kamimura, Megumi

# 目次

第 1 章	序論	5
1.1	本研究の問題意識と目的	5
1.2	本論文の構成	5
第 2 章	研究背景	6
2.1	行動変容と習慣化	6
2.2	現代人を取り巻く環境	7
2.2.1	デジタルデバイスの普及	7
2.2.2	デジタルデバイスの弊害	7
第 3 章	関連研究	8
3.1	自己効力感に関する研究	8
3.1.1	自己効力感と行動変容に関する研究	8
3.2	スマートフォンを用いた入力に関する研究	8
3.2.1	入力方法の違いに関する研究	9
3.2.2	通知方法の違いに関する研究	9
3.3	ゲーミフィケーションに関する研究	9
第 4 章	行動変容促進に用いられる機能	11
4.1	目的と手法	11
4.2	予備実験	11
第 5 章	機能需要調査	17
5.1	被験者	17
第 6 章	結果と考察	25
6.1	一般人 500 人を対象としたアンケート	25
6.2	今後の展望	25
第 7 章	謝辞	26
	参考文献	27

# 目次

2.1	行動変容ステージモデル . . . . .	7
3.1	坂野らによる GSES 質問項目票 . . . . .	8
3.2	前田による自己効力感を高めるための情報と方略 . . . . .	8
3.3	P. Polla らによる PAM スクリーンショット . . . . .	9
4.1	習慣の内訳 . . . . .	12
4.2	関心を持ったきっかけ内訳 . . . . .	12
4.3	習慣を継続するときの問題点内訳 . . . . .	13
4.4	継続を阻む問題への対処法 . . . . .	14
4.5	レベルに応じた目標の提案機能に関する回答 . . . . .	15
4.6	点数やグラフが自動生成される機能に関する回答 . . . . .	15
4.7	テキストでのリマインダー機能に関する回答 . . . . .	16
4.8	他のユーザーとスコアを競う機能に関する回答 . . . . .	16
5.1	被験者の年齢構成表 . . . . .	17
5.2	被験者の年齢構成ヒストグラム . . . . .	17
5.3	被験者の職業属性表 . . . . .	18
5.4	被験者全体の職業属性構成割合 . . . . .	18
5.5	男性被験者の職業属性構成割合 . . . . .	19
5.6	女性被験者の職業属性構成割合 . . . . .	19
5.7	6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の全体の回答割合 . . . . .	20
5.8	6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の男性の回答割合 . . . . .	20
5.9	6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の女性の回答割合 . . . . .	21
5.10	因子負荷量を考慮した自己効力感スコア . . . . .	21
5.11	男性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の社会的 position 付けの有意差 5% での両側 t 検定 . . . . .	22
5.12	女性の習慣の有無と自己効力感スコア全体有意差 5% での両側 t 検定 . . . . .	23
5.13	女性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の行動の積極性の有意差 5% での両側 t 検定 . . . . .	23
5.14	女性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の社会的 position 付けの有意差 5% での両側 t 検定 . . . . .	24

# 表目次

3.1	神馬らによるゲーミフィケーション 17 のテクニック . . . . .	10
-----	--------------------------------------	----

# 第 1 章

## 序論

### 1.1 本研究の問題意識と目的

近年、スマートフォンやタブレット端末といったデジタルデバイスが急速に普及し、我々の生活にはなくてはならない存在となりつつある。しかしながら一方で、「スマホ中毒」「スマホ依存」と呼ばれるような過度にスマートフォンに時間を使ってしまい本来他にやるべきと思っていることができないと言った問題も発生している。

行動変容を促すためのアプリは市場に幾らか存在するが、どのような人をターゲットにしているか、最適な通知方法は何か、利用者がそれを理解した上で設定できるかなど科学的根拠が不明瞭である。このような問題を解決するにはどうしたら良いか、「行動変容を促すモバイルアプリ設計」という観点から求められる要件とは何かを学生 20 名からのアンケートとランダムな一般人 500 人に対しアンケートを実施し、結果を分析し求められる機能・設計を明らかにした。

### 1.2 本論文の構成

本論文は 7 章で構成され、第 2 章では研究背景について、第 3 章では関連研究について取りあげる。第 4 章では、学生 20 名を対象としたアンケートについての手法、分析結果について述べ、第 5 章では一般人 500 人を対象としたアンケートについて同様に手法、分析結果について述べる。

第 6 章では、第 4 章 5 章の分析結果をもとに全体の考察、今後の展望について述べる。

## 第2章

# 研究背景

### 2.1 行動変容と習慣化

まず、行動変容とは人が行動を変え習慣化することを指す。行動変容をモデル化した行動変容ステージモデルとは厚生労働省によれば [1] 人が行動を変える場合は「無関心期」→「関心期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」の5つのステージを通ると考えられる。行動変容のステージをひとつでも先に進むには、その人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合わせた働きかけが必要である。

まず、無関心期への働きかけとして、意識の高揚、感情的経験、環境の再評価が挙げられる。具体的には、身体活動のメリットを知る、このままでは「まずい」と思う、周りへの影響を考えるなどである。関心期への働きかけとして、自己の再評価が挙げられる。具体的には、身体活動が不足している自分をネガティブに、身体活動を行っている自分をポジティブにイメージするなどである。準備期への働きかけとして、自己の解放が挙げられる。具体的には、身体活動をうまく行えるという自信を持ち、身体活動を始めることを周りの人に宣言するなどである。実行期と維持期への働きかけとして、行動置換、援助関係、強化マネジメント、刺激の統制が挙げられる。具体的にはそれぞれ、不健康な行動を健康的な行動に置き換える（例：ストレスに対してお酒の代わりに身体活動で対処する）、身体活動を続ける上で、周りからのサポートを活用する、身体活動を続けることに対して「ほうび」を与える、身体活動に取り組みやすい環境づくりをするなどである。行動変容のプロセスは、常に「無関心期」から「維持期」に順調に進むとは限らず、いったん「実行期」や「維持期」に入っても、その後行動変容する前のステージに戻ってしまう「逆戻り」という現象も起こり得ることがわかってる。

行動変容ステージモデルの図を以下図2.1に示す。

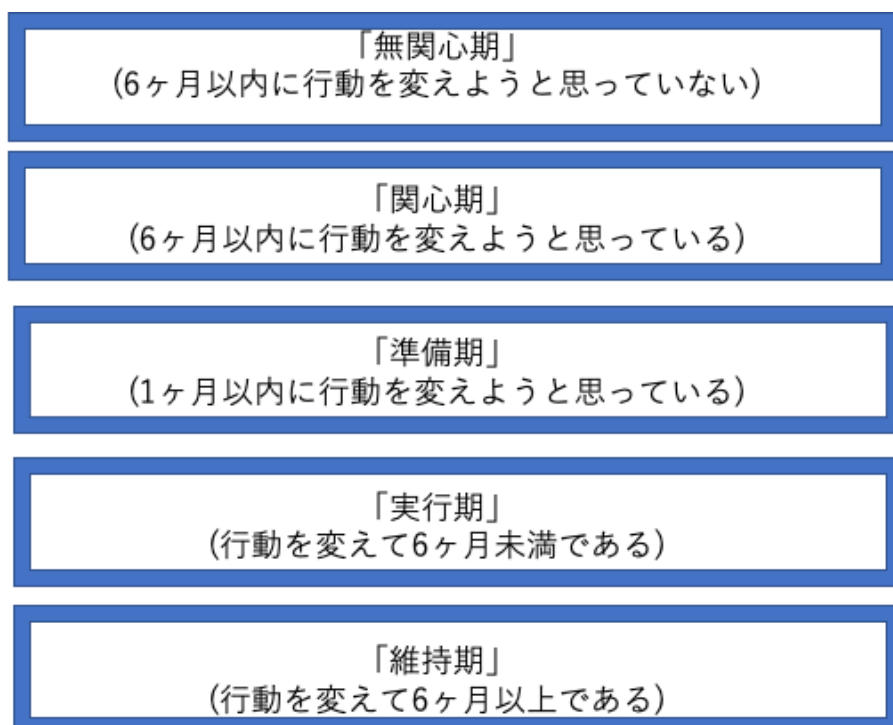


図2.1 行動変容ステージモデル

以下、本論文で行動変容について論じる時は、このモデルに沿って考えることにする。

## 2.2 現代人を取り巻く環境

### 2.2.1 デジタルデバイスの普及

昨今、情報通信技術の発展によりスマートフォンの普及率は高くなっている。総務省令和元年度版通信白書 [2] 第2部基本データと政策動向第2節 ICT サービスの利用動向によると、世帯におけるスマートフォンの保有割合が約8割、一方、固定電話の保有割合は約6割になっている。それにより、以前よりも格段に早く情報のやりとりができ、世界中の人々と繋がるのが容易になった。また、研究領域では以前では収集することの難しかった個人のGPSデータやスマートフォンの使用状況の詳細な情報の収集も可能になってきた。

### 2.2.2 デジタルデバイスの弊害

一方でデジタルデバイスの普及に伴い、デジタルデバイスによる弊害も指摘され始めている。久保らの研究 [3] では、学生471人を対象としたデジタル機器の使用状況において平日では1日4時間以上の使用が約半数であり、休日になると約6割になることが明らかになっている。また、日常のデジタル機器への依存性を把握した結果においては、デジタル機器の長時間仕様を感じている回答者が9割を超え、デジタル機器の使用により睡眠不足になっている、学業に支障をきたしている、インターネットに繋がらないと腹が立つ、食事をしながらデジタル機器をいじってしまうという回答者が半数にも昇った。

## 第3章

# 関連研究

### 3.1 自己効力感に関する研究

Bandura[4]らにより提唱された、社会的学習理論では、ある結果を生み出すために必要な行動をどの程度上手く行うことができるかという個人の確信を、自己効力感 (self-efficacy) と呼んでいる。自己効力感を評価する尺度として坂野ら [5] により妥当性が示された一般性セルフ・エフィカシー尺度 GSES がある。彼らによれば、16 の質問項目に yes or no で回答することにより自己効力感を測定することができまた質問ごとに因子との関連性も把握することができる。また、Bandura[4]によれば、自己効力感が低く認知される時には、人は無気力、無感動、無関心になり、諦めが早く失望し落胆し、抑鬱状態になると言った行動の特徴を示すという。以下に坂野らの GSES 質問項目を図3.1に示す。

図3.1 坂野らによる GSES 質問項目票

#### 3.1.1 自己効力感と行動変容に関する研究

自己効力感と行動変容に関する研究として、津田石橋ら [6] は前熟考期から維持期にかけて、自己効力感が高まり、このことは、禁煙を継続できる自信と喫煙しなくなったときの誘惑に抵抗できる自信が大事であることを示唆すると述べている。また、前田ら [7] により自己効力感を高めるための具体的な情報と方略がまとめられている。以下に前田らによる自己効力感を高めるための情報と方略3.2に示す。

図3.2 前田による自己効力感を高めるための情報と方略

### 3.2 スマートフォンを用いた入力に関する研究

ヘルスケア分野での研究の課題として、被験者が質問用紙に何度も回答するという作業が面倒になってしまい回答率が落ちてしまうという課題がある。そこでスマートフォンを用いて入力を簡易にしたり、回答率を高くするような通知方法などが研究されている。



### 3.2.1 入力方法の違いに関する研究

P. Pollak[8]らは入力を簡易にするほどより回答率が得られるという観点から、PAMと呼ばれる画像を用いたESM(Experience Sampling Method)回答方法を考案しその有用性を示した。PAMの画像を以下図3.3に示す。

図3.3 P. PollaらによるPAMスクリーンショット

### 3.2.2 通知方法の違いに関する研究

Niels van Berkel[9]らは被験者が一連の質問に繰り返し答え研究対象の現象についてのデータを集めるESMについて、ESMの質問のスケジュールリングはどのようにすると回答率、精度が高いか、3つの異なるスケジュールタイプを試みた。ランダム化、時間間隔(2時間おき)、イベントベース(スマートフォンのロック解除)のうち、スマートフォンのロック解除をトリガーにESMをスケジュールすると、応答率と精度が向上することを明らかにした。

## 3.3 ゲーミフィケーションに関する研究

行動変容促進手法の一つにゲーミフィケーションがある。神馬豪[10]らによるゲーミフィケーション手法を以下の表3.1に示す。

表3.1 神馬らによるゲーミフィケーション 17 のテクニック

テクニック	内容
即時フィードバック	自分の行動に対して何らかの反応がすぐに返ってくる快感
レベルアップ	レベルが上がるにつれて出来ることが増えていく喜び
レベルデザイン	プレイヤーレベルに合わせた楽しみを用意
不足感	何が足りないのかを視覚的に確認することで、足りないものを埋めたいと感じる欲求
シークレット	何が隠されているか分からないことによる期待
スコア・ランキング	得点や順位を表示して、さらに得点を伸ばしたい、順位をあげたいという欲求を刺激
バッジ・実績	自分がクリアしてきたミッションや、積み上げてきた実勢を振り返ることで満足感
競争	人と競争して勝つことへの快感
協力	人と協力して、共に目標を達成したい、成長したいという欲求
価値観の共有	ゲームに参加する人同士の交流を広げる
ストーリー	覚えやすく記憶に残る物語
カスタマイズ	自分オリジナルのキャラクターで愛着1
イベント	特別な催し物でわくわく感
リメンバー	期限付き権利で愛着心
プレリレーション	新作の発表に合わせて前作も
グラフィカル	絵によって瞬時楽しさを理解
驚愕	利用者の創造を越えるサービス精神を発揮

## 第4章

# 行動変容促進に用いられる機能

この章では実際のユーザの機能に対する需要を知るため学生 20 人に対して行ったアンケート調査について述べる。

### 4.1 目的と手法

実際に行動変容を促進するアプリケーションについて、どのような機能に需要があるか、またどのようなツールが実際に使われているかを調査するために、社会文化環境学専攻の学生 20 人に対してアンケート調査を行った。

行動変容ステージモデル図2.1を参考に一つ目の質問 6 ヶ月以上継続している運動習慣や健康習慣 (食事法、健康法など) はありますか? という質問に対し、あると答えた 45% の回答者にはその詳細について質問した。

### 4.2 予備実験

被験者 社会文化環境学専攻の学生 20 人を対象に簡易アンケート調査を実施した。男性 13 名女性 7 名から回答を得た。

#### 回答結果

学生 20 名を対象としたアンケート 学生を対象としたアンケートでは、主にどのようなゲーミフィケーションの機能に需要があるかと自分の体からの通知という新しいコンセプトの需要度を測るためにアンケートを実施した。欲しいという回答が最も多かった機能は、レベルに応じた目標の提案が 75% であり次いで点数やグラフが自動生成されるが 65% であった。その他の項目については個人によって意見が割れる傾向があり、この結果からベーシックなリマインド機能に加えて必須でつけるべき機能としてはレベルに応じた目標の提案、点数やグラフの自動表示という簡潔さであるとわかった。その多機能については、必須ではないがカスタマイズできれば需要はある程度あるということがわかった。また、長期的な健康習慣があると回答した人のうちポジティブな動機付けの方が多かったため、この結果から一般的自己効力感と習慣の有無の関連や、需要がある機能との関連があるかもしれないと仮説を立て一般人 500 人を対象としたアンケートを実施した。

具体的な習慣の内訳を図4.1に示す。

具体的にあなたが行っている習慣を教えてください。

9件の回答

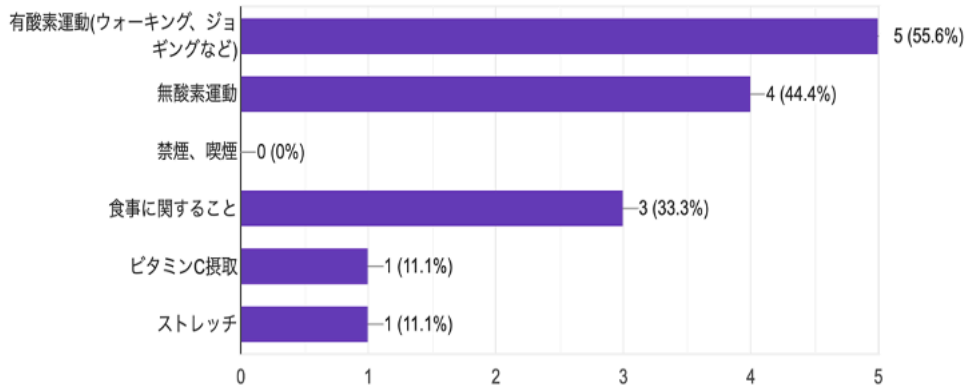


図4.1 習慣の内訳

最も多かった回答は有酸素運動 55.6% で二番目に多かった回答は無酸素運動 44.4% 三番目は食事に関すること 33.3% であった。無関心期・関心期に関する質問として、その習慣を始める前、関心を持ったきっかけは何ですか?という問いに対して、より健康になりたいと思ったというポジティブな動機が 77.8% でこのままではまずいと思ったというネガティブな動機 33.3% よりも多かった。結果を図4.2に示す。

その習慣を始める前、関心を持ったきっかけは何ですか?

9件の回答

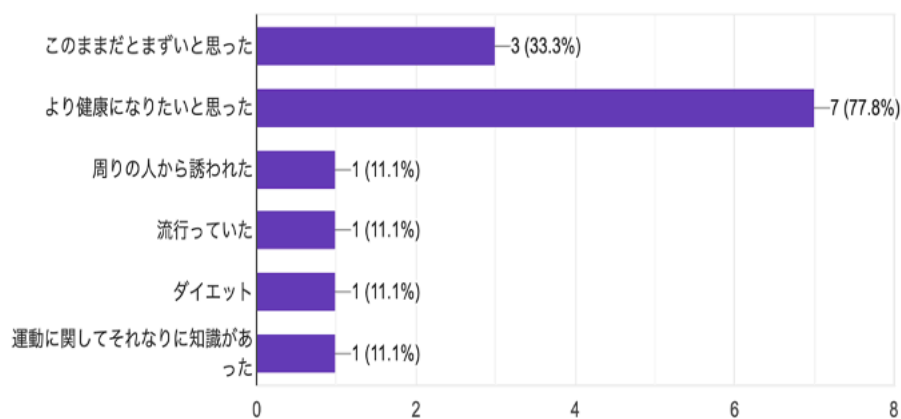


図4.2 関心を持ったきっかけ内訳

次に実行期・維持期に関する質問として、習慣を継続する時、どのような問題がありましたか?という質問

に対しては、やり忘れが最も多く 57.1% で二番目にモチベーションが下がった 42.9% 三番目に記録をつけるのが面倒 28.6% であった。結果を図4.3に示す。

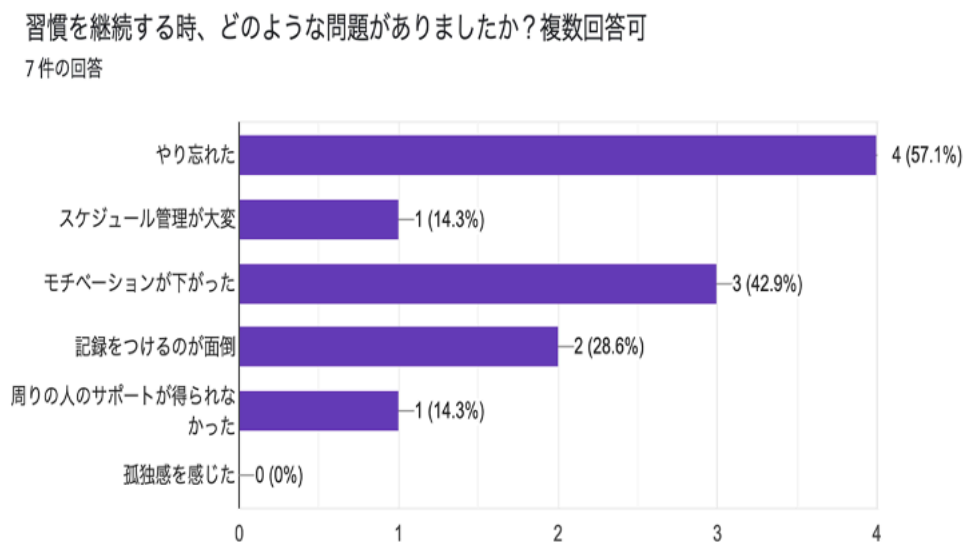


図4.3 習慣を継続するときの問題点内訳

次に継続を阻む問題に対してどう対処しましたか？という質問に対しては、目標を下げた 44.4%、二番目に記録を見える化した 33.3%、三番目にスケジュール帳やアプリを使ったが 22.2% で多かった。結果を図4.4に示す。

### 継続を阻む問題に対してどう対処しましたか？複数回答可

9件の回答

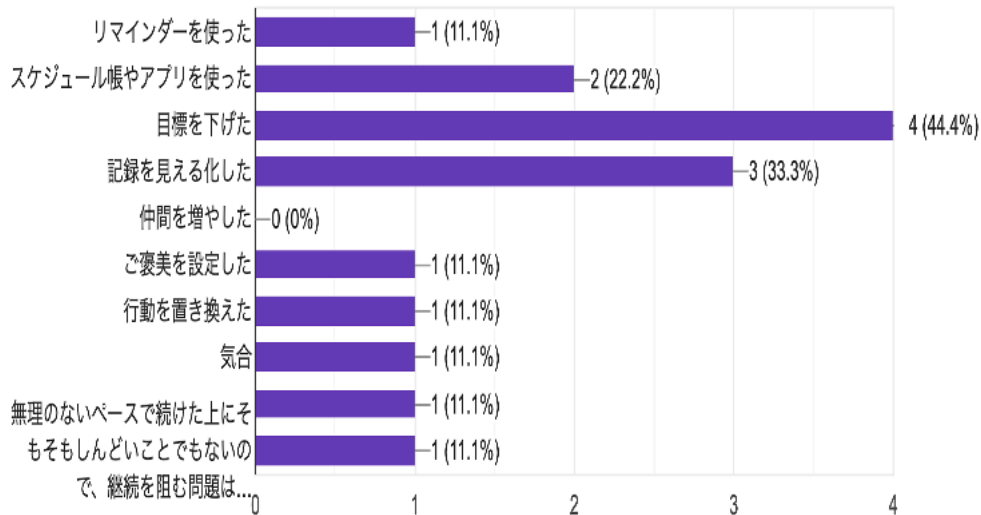


図4.4 継続を阻む問題への対処法

最後に全員に対して、習慣化をサポートするアプリに対してどのような機能があったらよいと思いますか？という質問を以下7パターンに分けて質問をした。以下に質問を示す。1. 点数やグラフが自動生成される 2. テキストでのリマインダー機能 3. 成果に応じてアバターが育つ 4. 敵のキャラクターを倒す 5. 音声でのリマインダー機能 6. 他のユーザーとスコアを競う 7. レベルに応じた目標の提案これらのうち、欲しいという回答が最も多かった機能は、7のレベルに応じた目標の提案が75%であり次いで1の点数やグラフが自動生成されるが65%であった。それぞれの内訳を図4.5、4.6に示す。

「どのような機能があったら良いと思いますか？  
[レベルに応じた目標の提案]」のカウント数

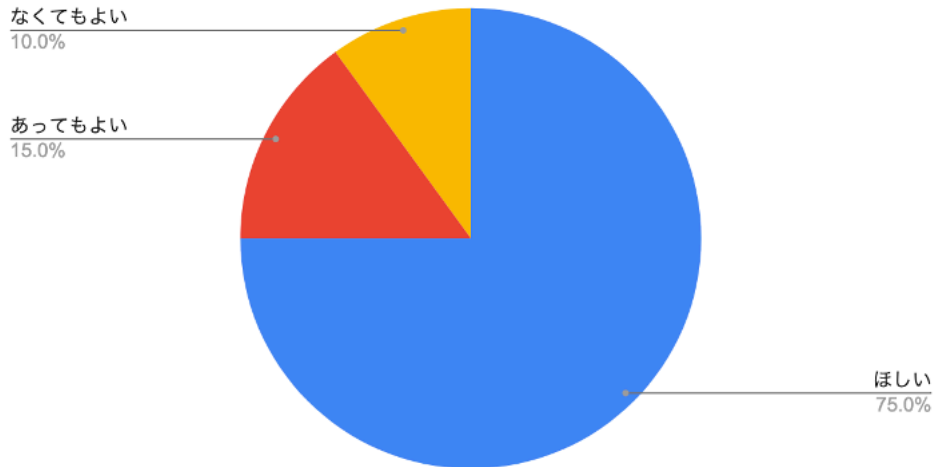


図4.5 レベルに応じた目標の提案機能に関する回答

「どのような機能があったら良いと思いますか？  
[点数やグラフが自動生成される]」のカウント数

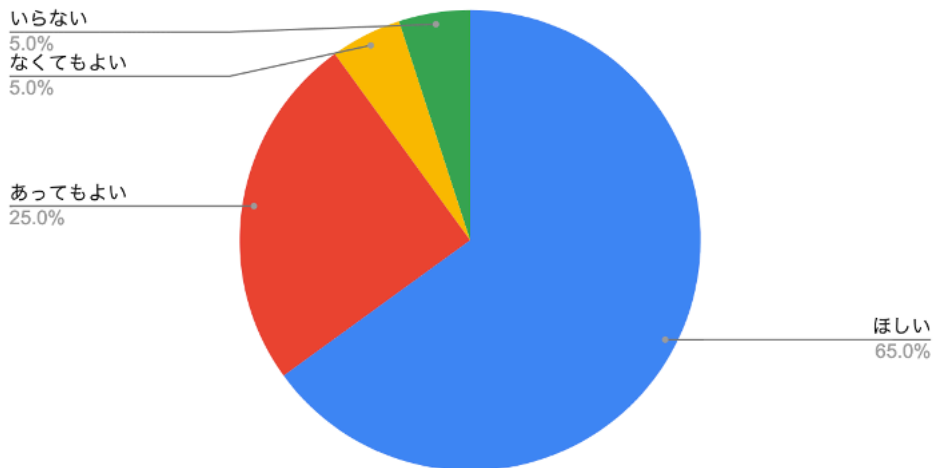


図4.6 点数やグラフが自動生成される機能に関する回答

2のテキストでのリマインダー機能と6の他のユーザーとスコアを競うについてはほしい、あってもよいを合計すると過半数を超えた。それぞれの内訳を図4.7、4.8に示す。

「どのような機能があったら良いと思いますか？  
[テキストでのリマインダー機能]」のカウント数

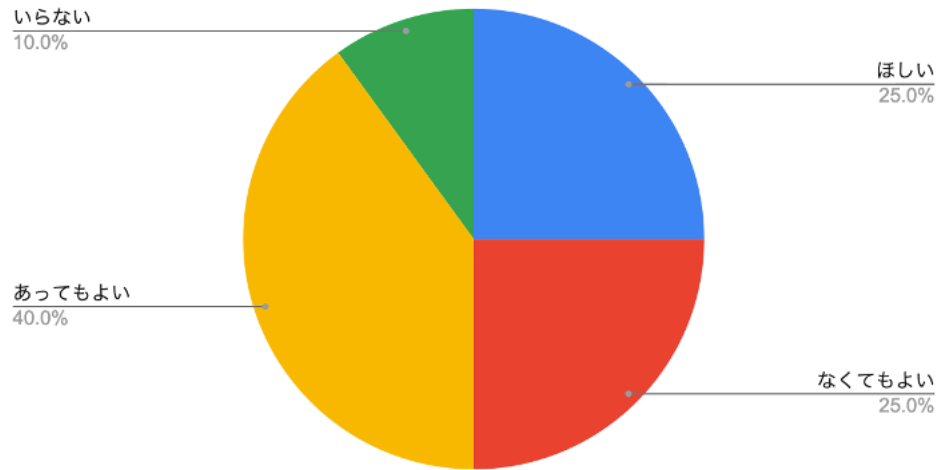


図4.7 テキストでのリマインダー機能に関する回答

「どのような機能があったら良いと思いますか？  
[他のユーザーとスコアを競う]」のカウント数

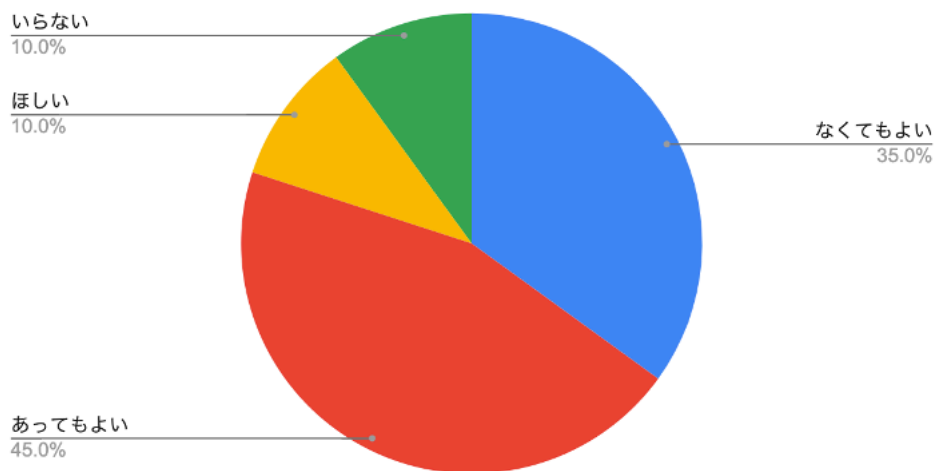


図4.8 他のユーザーとスコアを競う機能に関する回答

3の成果に応じてアバターが育つ機能については否定派肯定派で50%ずつであった。



## 第 5 章

# 機能需要調査

より一般的な需要および傾向を把握する目的で、アウトソーシングサービスクラウドワークスを用いてランダムに一般人 500 人に対しアンケートを行った。質問項目は、被験者の年齢、性別、職業、坂野らの GSES 質問項目 (図3.1)、6 ヶ月以上の継続した健康習慣の有無とそれに使用したツール、アプリケーションに期待する機能を調査した。

### 5.1 被験者

被験者の構成は男性 175 人女性 325 人であった。被験者の年齢構成について図5.1、5.2に示す。

	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	
男性	1	26	67	55	21	4	1	175
女性	2	89	144	61	27	2	0	325
合計	3	115	211	116	48	6	1	500

図5.1 被験者の年齢構成表

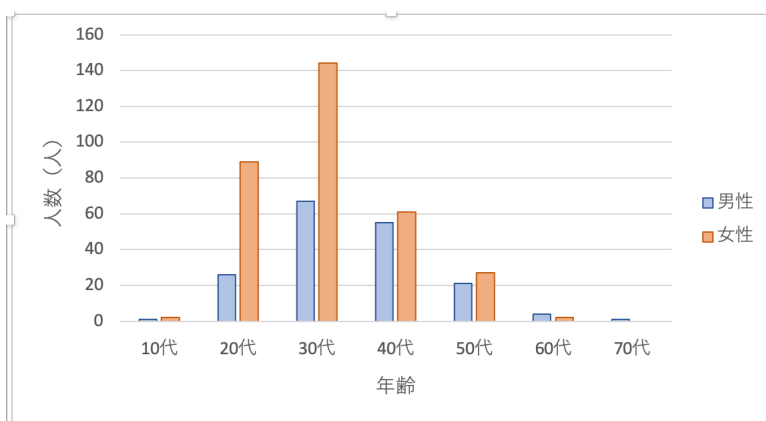


図5.2 被験者の年齢構成ヒストグラム

女性、男性ともに 30 代の回答者が一番多かった。次に 20 代女性の回答者群が多く、男性は 40 代の回答者

群が多かった。

被験者の職業属性表にしたものを図5.3に示す。

	学生	会社員	フリーランス	専業主婦・主夫	アルバイト	その他	
男性	4	95	42	3	15	16	175
女性	13	97	29	107	46	33	325
合計	17	192	71	110	61	49	500

図5.3 被験者の職業属性表

被験者の職業属性を割合にした円グラフについて、全体の職業属性構成割合の円グラフを図5.4に、男性の職業属性構成割合について図5.5に、女性の職業属性構成割合について図5.6示す。

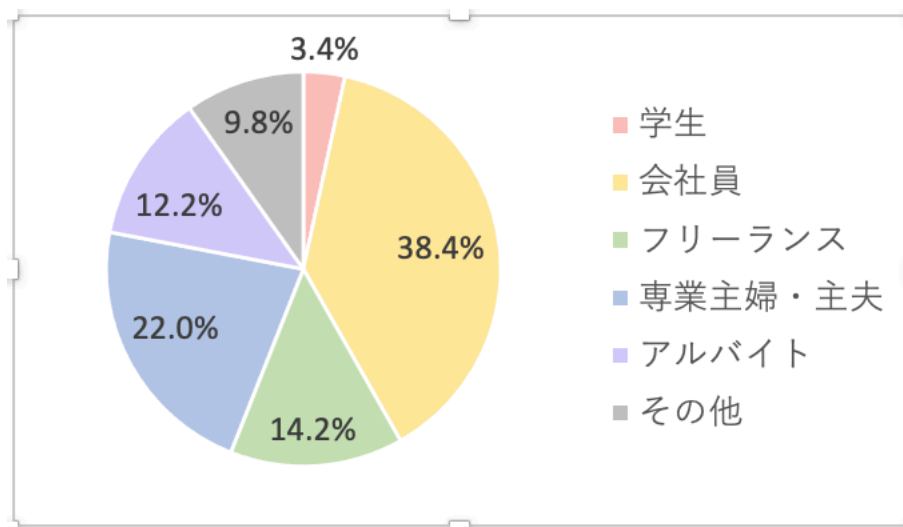


図5.4 被験者全体の職業属性構成割合

被験者全体としての職業属性は、会社員が最も多く、約 38% であった。

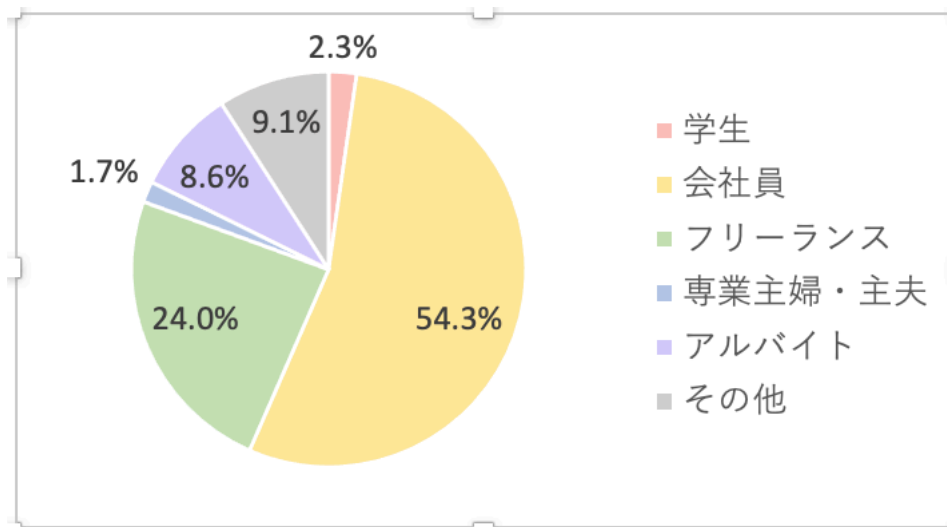


図5.5 男性被験者の職業属性構成割合

男性だけの職業属性を見ると、約 54% が会社員であり次いでフリーランスが 24% であった。

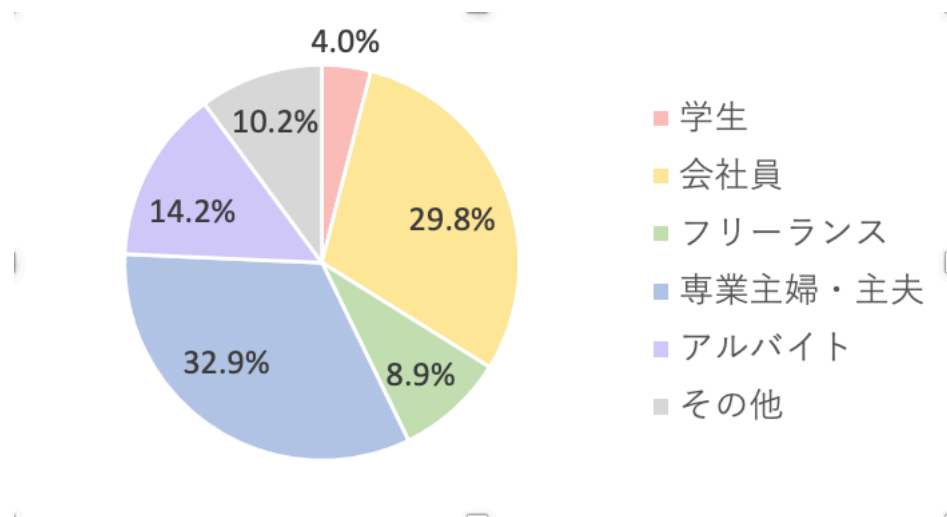


図5.6 女性被験者の職業属性構成割合

一方女性だけの職業属性で最も多かったのは専業主婦で約 32%, 次いで会社員約 29% であった。

次に、6ヶ月以上継続している健康に関する習慣はありますか?という質問に対する回答割合について、全体の回答割合を図5.7に、男性の回答割合を図5.8、女性の回答割合を図5.9示す。

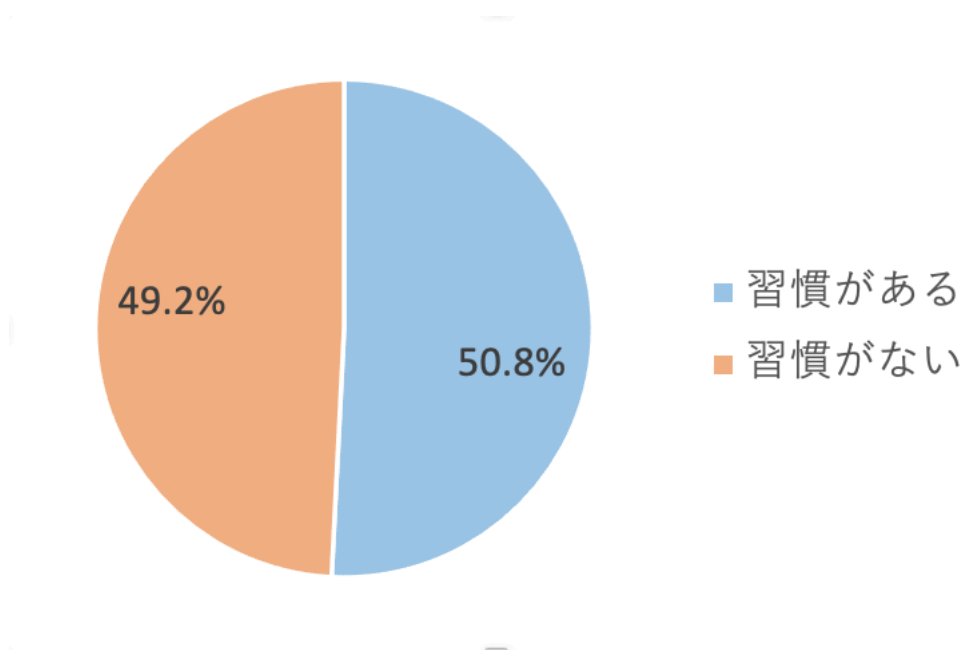


図5.7 6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の全体の回答割合

全体としてみると、習慣があると回答した人が50.8%、ないと回答した人が49.2%とほぼ半分ずつという回答結果になった。

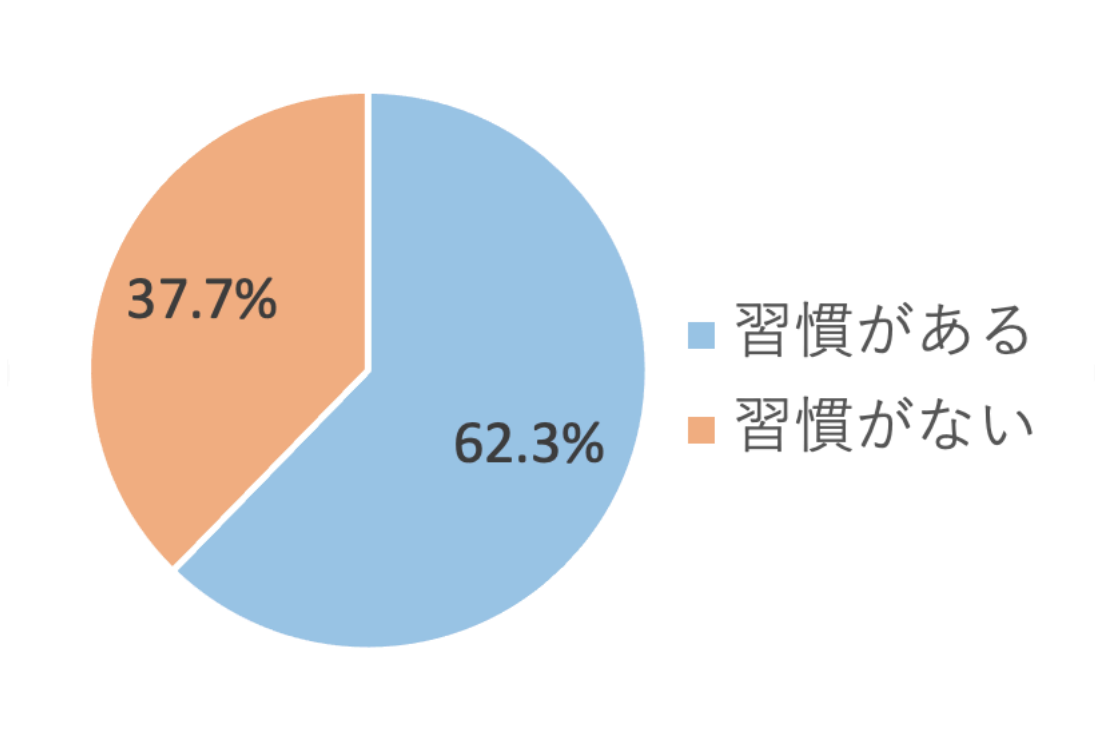


図5.8 6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の男性の回答割合

男性のみの回答を見ると、習慣があると回答した割合が62.3%であり、習慣がある人の割合の方が高いことがわかった。

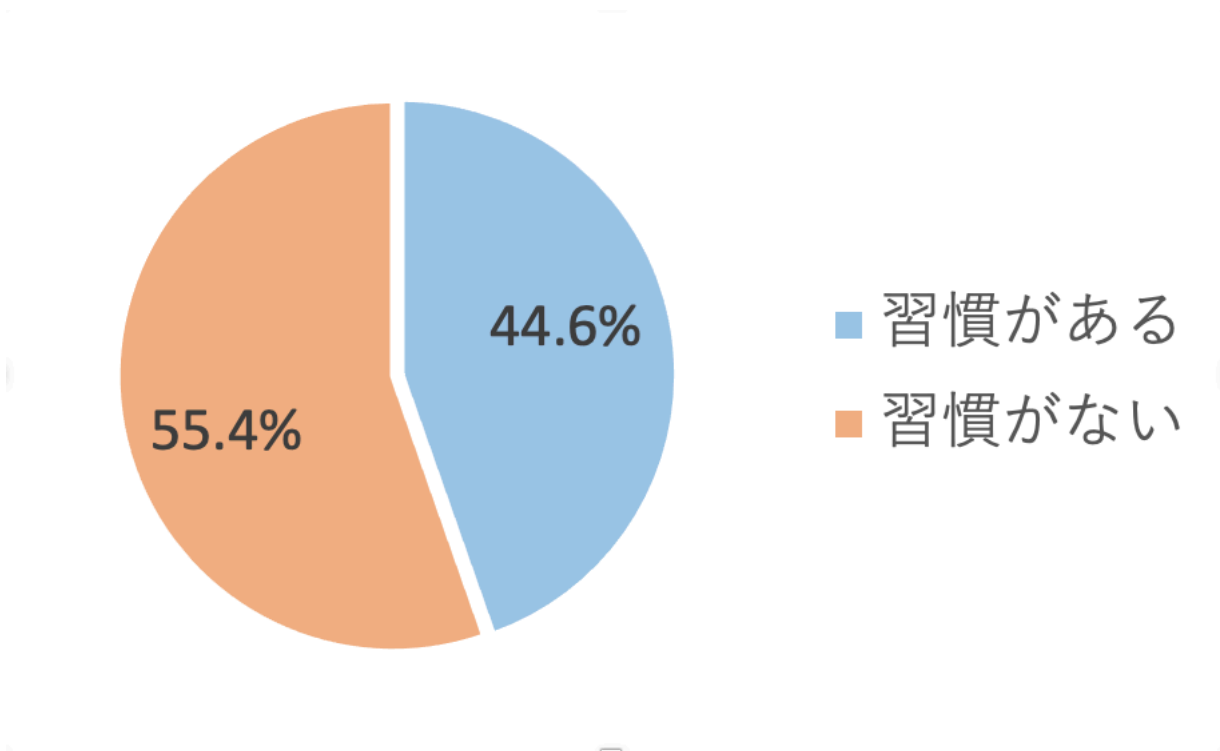


図5.9 6ヶ月以上継続している健康に関する習慣の女性の回答割合

女性のみ回答を見ると、習慣があると回答した割合が44.6%であり、習慣がない人の割合の方が高いことがわかった。

以上から、継続的な習慣の有無をまとめると、全体としては半数ずつだが、男性の方が女性と比較した場合習慣がある割合が高かった。

次に坂野らの論文による [5] 因子負荷量を考慮して算出した自己効力感のスコアの図を図5.10に示す。

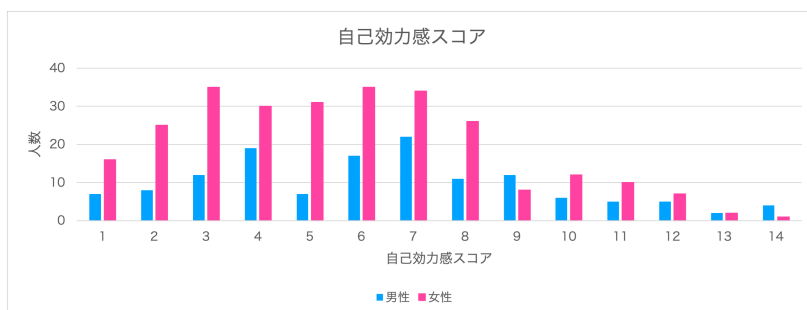


図5.10 因子負荷量を考慮した自己効力感スコア

図より、やや女性の方が自己効力感スコアが低い傾向にあることがわかった。

今回は分散が等しくないものと見做し、有意差 5% で両側 t 検定を行った。自己効力感スコアと 6 ヶ月以上の習慣の有無には相関が見られなかった。また、男性の自己効力感スコアについて行動の積極性、失敗に対するの気持ち、能力の社会的位置付けのカテゴリごとのスコアと長期的習慣の有無について有意差 5% で両側 t 検定を行ったところ、6 ヶ月以上の習慣の有無と能力の社会的位置付けに有意差が見られた。図5.11に示す。

t-検定: 分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定		
	変数 1	変数 2
平均	0.691111927	0.361566667
分散	0.454307847	0.201571859
観測数	109	66
仮説平均との差異	0	
自由度	171	
t	3.877786481	
P(T<=t) 片側	7.5062E-05	
t 境界値 片側	1.653813324	
P(T<=t) 両側	0.000150124	
t 境界値 両側	1.973933954	

図5.11 男性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の社会的位置付けの有意差 5% での両側 t 検定

女性の長期的習慣の有無についても同様に分析したところ、習慣の有無と自己効力感全体のスコア、行動の積極性、能力の社会的位置付けについて有意差が見られた。それぞれ図5.12, 図5.13, 図5.14に示す。

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定		
	変数 1	変数 2
平均	-1.030369655	-1.465948333
分散	3.647411023	3.178004282
観測数	145	180
仮説平均との差異	0	
自由度	299	
t	2.105199693	
P(T<=t) 片側	0.018053967	
t 境界値 片側	1.649965767	
P(T<=t) 両側	0.036107934	
t 境界値 両側	1.967929669	

図5.12 女性の習慣の有無と自己効力感スコア全体有意差 5% での両側 t 検定

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定		
	変数 1	変数 2
平均	-0.436652414	-0.659405
分散	0.862394123	0.84291204
観測数	145	180
仮説平均との差異	0	
自由度	307	
t	2.160469545	
P(T<=t) 片側	0.01575489	
t 境界値 片側	1.649832147	
P(T<=t) 両側	0.031509779	
t 境界値 両側	1.967721288	

図5.13 女性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の行動の積極性の有意差 5% での両側 t 検定

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定		
	変数 1	変数 2
平均	0.611766897	0.362407222
分散	0.445584352	0.229770358
観測数	145	180
仮説平均との差異	0	
自由度	253	
t	3.781000007	
P(T<=t) 片側	9.74654E-05	
t 境界値 片側	1.650898678	
P(T<=t) 両側	0.000194931	
t 境界値 両側	1.969384804	

図5.14 女性の習慣の有無と自己効力感のうち能力の社会的位置付けの有意差 5% での両側 t 検定



## 第 6 章

# 結果と考察

### 6.1 一般人 500 人を対象としたアンケート

上記のような仮説をたて検証した結果、自己効力感のいくつかのカテゴリーと習慣の有無については有意差が認められたが、全て当てはまるわけではなかった。また、自己効力感スコアと機能需要との相関も検証してみたが特に見当たらなかった。この大規模なアンケートに関しては、男性と女性で結果に差があったため、その要因について検討が必要である。

### 6.2 今後の展望

特に需要が高いと判明した機能については実装したアプリを制作して継続的自己効力感のスコア変化を追って、どの機能の方がより行動変容に影響を与えるのか計測する必要がある。また、万人に効果のある行動変容アプリの制作は難しいと判明したため、今回の分析結果と実際のユーザの行動変容を比較しどのような傾向、性別、年齢の人により効果があるのかを明確にしていきたい。

## 第7章

# 謝辞

本研究において、指導して下さった瀬崎先生、西山先生、日下部先生およびアンケートに協力して下さった社会文化環境学専攻の皆様には深く感謝申し上げます。また、色々な面で支えてくれた研究室のとりわけ同期の皆さんと幡井くんにも深く感謝申し上げます。

2021年1月18日 神村 潤

## 参考文献

- [1] 厚生労働省. e-ヘルスネット, 2020. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/exercise/s-07-001.html>.
- [2] 総務省. 総務省令和元年度版通信白書, 2020. <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r01.html>.
- [3] 久保暁子, 山本清流, 中村和彦, 下村彰男. 若者のデジタル機器への依存性の把握とデジタルデトックスの可能性の検討. 環境情報科学 学術研究論文集, Vol. 33, .
- [4] Bandura.A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, Vol. 84, .
- [5] 坂野雄二, 東條光彦. 一般的セルフ・エフィカシー尺度作成の試み. 行動療法研究, Vol. 12, No. 1, pp. 73-85, 1986.
- [6] 津田彰, 東條光彦. 行動変容. 日本保健医療行動科学会雑誌, Vol. 34, No. 1, pp. 49-59, 2019.
- [7] 坂野雄二, 前田基成編. 人間行動とセルフエフィカシー, セルフ・エフィカシーの臨床心理学. 北大路書房, 2002.
- [8] Pollak, J. P.Adams, Phil Gay, and Geri. Pam: A photographic affect meter for frequent, in situ measurement of affect. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*.
- [9] van Berkel, Niels, Goncalves, et al. Effect of experience sampling schedules on response rate and recall accuracy of objective self-reports. *International Journal of Human Computer Studies*, Vol. 125, .
- [10] 神馬豪, 石田宏実, 木下裕司. ゲーミフィケーション. 大和出版,.