３．指定研究

妊産婦の健康増進・合併症予防を目的とした運動行動変容アプリの開発および評価

竹中　晃二*　安達　久美子**　石川　菜々子***　佐藤　ちはる***

抄録

本研究の目的は，妊産婦を対象として，身体活動の習慣化を目指したスマートフォン・アプリおよび教材を開発し，その効果を検証することであった。研究Ⅰでは，アプリに搭載する volitional help sheet（VHS）の開発，すなわち状況・場面とその後に続く活動を規定した実行意図手法（イフ・ゼン・プラン）について複数の組み合わせシートを作成した。研究Ⅱでは，研究Ⅰで作成した VHS を用いてアプリの開発を行った。つづく研究Ⅲでは，妊産婦を対象に，開発した VHS アプリと情報提供を組み合わせた試行的介入を行い，その効果を検証した。その結果，長期的な身体活動量の増加はみられなかったものの，短期的な身体活動量の増加を確認できた。さらに，身体活動量に影響を与える行動計画および対処計画の尺度得点が増加したことから，開発したアプリは身体活動の習慣化を促す計画づくりに効果があることがわかった。また，本研究に関連して啓発用の動画も併せて制作を行った。

キーワード：妊産婦，身体活動，実行意図手法，volitional help sheet，スマートフォン・アプリ

---

*　早稲田大学人間科学学術院

**　東京都立大学大学院人間健康科学研究科

***　早稲田大学大学院人間科学研究科

１．はじめに

近年，妊産婦の健康を維持・増進させる基盤となる生活背景が激変している。その一つに，就労妊産婦の増加がある。就労妊産婦の増加は，以前よりも高齢出産の割合を増やし，彼女たちは出産の直前まで仕事を行い，また産後すぐに仕事に復帰する。加えて，都市化や核家族化によって妊婦への人的支援も限られるようになった。これらの結果として，妊産婦にとって十分な健康維持が困難となり，帝王切開など医療介入が必要な周産期合併症が増加している。

妊産婦には，健康行動の実践・継続が必要である。しかし，現在の保健指導では，冊子などの紙媒体を用いた知識伝達型・指示型の情報提供にとどまっており，さまざまな妨害要因が存在する中で十分に行動変容を生じさせるまでに至っていない。そのため，本研究では，妊産婦の健康支援として，行動変容型のスマートフォン・アプリを開発し，妊産婦の健康維持・増進を効果的に支援する方策を探る。

本研究では，行動変容理論の中でも，Schwarzer（2015）が提唱する Health Action Process Approach（以下，HAPA と略す）を適用し，HAPA に倣ったスマートフォン・アプリを開発する。研究Ⅰでは，アプリに搭載する volitional help sheet（以下，VHS と略す）を作成し，研究Ⅱでは VHS を用いたアプリの開発を行う。最後に，研究Ⅲでは，開発した VHS アプリと情報提供を組み合わせた試行的介入を行い，その効果を検証する。

２．研究Ⅰ：VHS の開発

（１）目的

研究Ⅰの目的は，妊産婦の身体活動を増強させることを目的に，VHS の内容を作成するためにフォーマティブ・リサーチを行うことである。

VHS とは，実行意図手法であるイフ・ゼン・プランを作成する際に利用する複数提示の選択式シートである。例えば，「イフ：仕事が忙しくて時間が取れないなら」，「ゼン：朝の通勤時に駅の階段を利用する」というように，イフ部分とゼン部分を組み合わせ，あらかじめリハーサルしておくことで身体活動・運動の習慣化を目指す。VHS では，あらかじめ研究者がイフ部分となる阻害状況とゼン部分の対処行動を一覧に示すことで，対象者が容易にプランを選択することができる。

（２）方法

1）調査対象者および手続き

本研究では，全国における妊娠中，または産後 1 年以内の女性を対象にインターネット調査を実施した。調査対象者は，調査会社（株式会社クロス・マーケティング）の登録モニターを用い，400 名を回答の目標人数として，目標人数に達した時点で調査を終了した。また，対象となる妊産婦は，妊娠中および産後の人数が 3 対 1 に割り付けるように実施した。

2）調査内容

【対象者の属性】

対象者の属性調査として，年齢，妊娠週数または出産予定日を尋ねた。

【妊娠中の身体活動への行動意図】

身体活動を行う行動意図は，Lippke, Ziegelmann, & Schwarzer（2005）の研

究に倣い，現在の身体活動・運動について，「1：現在，適度な身体活動・運動を行っていないが，今後も行うつもりはない（pre-intender)」，「2：現在，適度な身体活動・運動を行っていないが，妊娠中に行うつもりがある（intender)」，「3：現在，定期的に身体活動・運動を行っている（actor)」のいずれかを選択させた。

なお，この調査では，妊娠中に身体活動・運動への意図がある intender および既に活動を実施している actor の回答を分析対象とした。

【身体活動への阻害状況】

本研究で調査した身体活動・運動の阻害状況については，「妊娠中に身体活動・運動を行おうとしていて，しかし行えない場合，それはどのような妨害要因（状況や出来事）があるためですか」と尋ね，自由記述による回答を求めた。

【妊娠中に実施しやすい身体活動】

妊産婦の活動項目については，産婦人科診療ガイドライン産科編（公益社団法人日本産科婦人科学会，2020）で推奨されている身体活動の項目を示した。具体的な質問としては，「たとえ身体活動・運動の実施を妨げる阻害要因に遭遇したとしても実践できそうな身体活動」を複数尋ねた。回答は，「その他（自由記述)」を含め，10 項目の身体活動の内容を求めた。

3）分析方法

分析は，KJ 法のカテゴリー分類（川喜田，2012）を参考にし，健康心理学を専攻する大学教員 1 名および大学院生 4 名（うち助産師 2 名）によって，得られた自由記述の回答から概念を抽出した。なお，VHS の作成に関しては，研究者の合意によって，カテゴリーとして分類し，妊産婦が理解しやすい表現になるように文章を整えた。

表1. 身体活動への阻害状況（イフ部分）

大カテゴリー	小カテゴリー		回答数	回答例
生理的要因	動作障害		22	お腹が大きくて動けない
			11	腰痛で動けない
			1	眠気がひどい
	体調不良		118	体調が悪い
			114	お腹が張る
			66	つわりがある
			2	天候不良で気分が落ち込む
			1	嘔吐がある
環境要因	子育ての影響		28	子育てが忙しい
		多忙	6	子どもが寝ない
			6	子どもがぐずる
			4	子どもが遊びたがる
			1	子どもの送迎で忙しい
		疲労	2	子育てにストレスがある
			2	子どもとの遊びで疲れている
	仕事の影響		33	仕事が忙しい
		多忙	14	帰宅が遅い
			2	出勤が早い
			19	仕事のストレスがある
		疲労	3	仕事で疲れている
			4	仕事が終わると眠くなる
	サポーターの不在		18	一緒に行う人がいない
			7	指導がない
			3	パートナーや家族の理解がない
	その他		15	雨や雪が降っている
			12	運動する場所がない
			2	お金がない
			1	予定があって時間がない
心理的要因	無気力		108	やる気がない
			77	気分がのらない
	怠惰		68	面倒くさい
			19	運動が好きでない
	効果実感不足		13	効果を感じない
教育要因	指導不足		27	必要性を感じない

複数回答あり

4）倫理的配慮

本研究の実施に先立ち，早稲田大学倫理審査委員会の承認（No. 2021-360）を得た。調査にあたっては，無記名とし，個人を特定する情報の収集を行わず，同意のある者のみが回答するようにした。

（3）結果

1）対象者の属性

本調査の回答者は 417 名であり，そのうち妊娠中の女性が 314 名，産後 1 年以内の女性が 111 名，妊娠中かつ産後 1 年以内の女性が 8 名であった。全体の平均年齢は 31.97 歳（SD＝4.56）であった。

2）身体活動への阻害状況

身体活動に関する調査では，妊娠中の身体活動への「意図」で分類した intender および actor に当たる 294 名（70.5%）から回答を得た。彼女らが回答した阻害要因を表 1 に示す。身体活動・運動の実践を妨げる阻害要因は，4 項目の大カテゴリーに，また内訳として 10 項目の小カテゴリーが得られた。

3）妊娠中に実施しやすい身体活動

本調査では，たとえ身体活動・運動の実施を妨げる阻害要因に遭遇したとしても実践できそうな身体活動を複数尋ねた。その結果，表 2 に示すように，約 8 割の妊娠経験者がウォーキングや散歩を実践しやすい活動であると回答した。その他の活動としては，ラジオ体操，スクワットやウェイト・トレーニングなどがあげられた。

（4）考察

身体活動への阻害状況としては，主に生活背景となる 4 つの状況が明らかになった。それらは，「生理的要因」，「環境要因」，「心理的要因」，および「教育要因」であった。特に，際立った内容は，体調の不良や妊娠期の身体的変化による不快感に加え，時間がない，やる気がでないという阻害要因であった。これらは，先行研究で明らかにされている，妊娠中の身体活動への阻害要因とほぼ一致していた（Sytsma et al.，2018；山田他，2021）。

阻害要因が存在したとしても，それらに抗って実践できそうな活動については，ほとんどの妊娠経験者がウォーキング・散歩（79.3%）と回答していた。ウォーキングは，道具，場所，特別な運動スキルを必要としない活動であるため，阻害要因が存在したとしても実施しやすいと判断されていた。次いで回答数が多かった活動は，ストレッチ（33.7%）であった。これらの活動は，WHO 身体活動・座位行動ガイドラインにおいて，妊娠中の女性を対象に推奨している活動であり，実践することで周産期合併症のリスクを低減できることが示されている（日本運動疫学会，2021）。本調査から妊産婦にとって，実行性の高い活動は，特別に時間を割いて行う活動ではなく，家事など日常生活を送りながら行える活動であることがわかった。

表2. 身体活動における対処行動（ゼン部分）

活動項目	回答数 （%）
ウォーキング，散歩	233（79.3）
ストレッチ	99（33.7）
掃除，床拭き，窓ふき，など家事	83（28.2）
上の子とからだを使って遊ぶ	52（17.7）
積極的な階段利用	38（12.9）
ヨガ，ピラティス	29 （9.9）
スイミング	5 （1.7）
エアロビクス	5 （1.7）
固定バイク	9 （3.1）
その他	5 （1.7）

複数回答あり

3．研究Ⅱ：VHS アプリの開発

（1）VHS の作成

研究 I の結果から妊産婦用の身体活動 VHS を開発した。表 3 は，開発した VHS を示している。その内容は，主な阻害要因から以下の 4 種類を課題とした。

4 つの課題は，環境要因：子育ての影響から「課題 1：子育てが忙しくて運動できない」を，生理的要因：体調の悪さから「課題 2：体調が悪くて運動できない」を，環境要因：仕事の影響から「課題 3：仕事が忙しくて運動できない」を，最後に心理的

表3. 妊婦用の身体活動VHS

課題１：子育てが忙しくて運動できない	
阻害状況（イフ部分）	対処行動（ゼン部分）
子どもがぐずったら	出産がスムーズに終わり，自分も赤ちゃんも健康に出産できると自分に言い聞かせる。
子どもが遊びたがったら	動かないと，自分と赤ちゃんの健康に悪影響であると自分に言い聞かせる。
子どもがなかなか寝ないなら	運動してストレスを解消している自分をイメージする。
子どもの送迎で忙しいなら	気分転換のために，とりあえず，はじめてみる。
子育てでストレスが溜まっているなら	１日１カ所だけ掃除をしてからだを動かす。
子育てが忙しくて気分がのらないなら	子どもを抱っこしながら家の中を歩く。
子育てが忙しくて面倒なら	子どもと一緒にストレッチをする。
子育てで疲れているなら	子どもと一緒に公園に行く。
課題２：体調が悪くて運動できない	
阻害状況（イフ部分）	対処行動（ゼン部分）
お腹が張っているなら	出産がスムーズに終わり，自分も赤ちゃんも健康に出産できると自分に言い聞かせる。
眠気がひどいなら	動かないと，自分と赤ちゃんの健康に悪影響であると自分に言い聞かせる。
つわりがひどいなら	運動してストレスを解消している自分をイメージする。
吐き気，胸やけがひどいなら	気分転換のために，とりあえず，はじめてみる。
体調が悪くて気分がのらないなら	音楽をかけながら自宅の中をゆっくりウォーキングする。
天気が悪くて気分がのらないなら	座ってできる家事をする。
腰痛で動きづらいなら	横になってストレッチをする。
お腹が大きくて動きづらいなら	ウィンドウショッピングをする。

表3. 妊婦用の身体活動VHS（つづき）

課題３：仕事が忙しくて運動できない	
阻害状況（イフ部分）	対処行動（ゼン部分）
仕事に追われて時間をつくれないなら	出産がスムーズに終わり，自分も赤ちゃんも健康に出産できると自分に言い聞かせる。
仕事のストレスが溜まっているなら	動かないと，自分と赤ちゃんの健康に悪影響であると自分に言い聞かせる。
毎日，仕事から帰る時間が遅いなら	運動してストレスを解消している自分をイメージする。
毎日，出勤時間が早いなら	気分転換のために，とりあえず，はじめてみる。
眠気があるなら	寝る前や歯磨き後など時間を決めてストレッチをする。
仕事が忙しくて気分がのらないなら	１日１カ所だけ掃除をしてからだを動かす。
仕事が忙しくて面倒なら	遠回りして買い物する。
仕事が忙しくて疲れているなら	遠回りして職場に行く。
課題４：やる気がなくて運動できない	
阻害状況（イフ部分）	対処行動（ゼン部分）
予定があってやる気がないなら	出産がスムーズに終わり，自分も赤ちゃんも健康に出産できると自分に言い聞かせる。
天気が悪くてやる気がないなら	動かないと，自分と赤ちゃんの健康に悪影響であると自分に言い聞かせる。
運動が好きでなくてやる気がないなら	運動してストレスを解消している自分をイメージする。
一緒にやる人がいなくてやる気がないなら	気分転換のために，とりあえず，はじめてみる。
必要性を感じずにやる気がないなら	ウィンドウショッピングをする。
家族の理解がなくてやる気がないなら	寝る前や歯磨き後など時間を決めてストレッチをする。
運動の効果を感じられずやる気がないなら	１日１カ所だけ掃除をしてからだを動かす。
面倒でやる気がないなら	夕食後や入浴前など時間を決めてウォーキングに行く。

要因：無気力や面倒などから「課題 4：やる気がなくて運動できない」をそれぞれ設定した。

各課題の VHS では，それぞれ 8 項目の阻害状況（イフ部分）と 8 項目の対処行動（ゼン部分）を選定した。

身体活動の阻害状況（イフ部分）のうち，環境要因では「運動する場所がない」，「お金がない」，および「指導がない」は，結び付ける対処行動（ゼン部分）との対応が困難であるために VHS から除外した。

8 項目の対処行動（ゼン部分）は，表 2 に示した活動のうち上位 4 項目に加えて，pre-intender に向けた項目を 4 活動に追加した。項目は，実行性を高めるために，各課題の生活背景を考慮し，理解が容易な表現に修正した。pre-intender 向けの項目は，HAPA における結果期待，リスク認知，および課題 SE の内容を参考に文言を作成した。



図1. HAPAに基づく情報提供

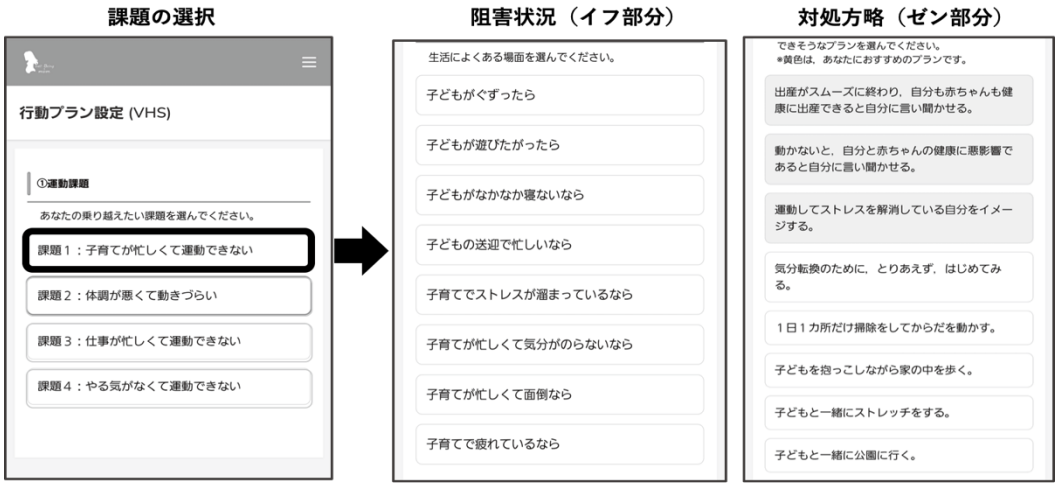


図2. 身体活動プランの設定

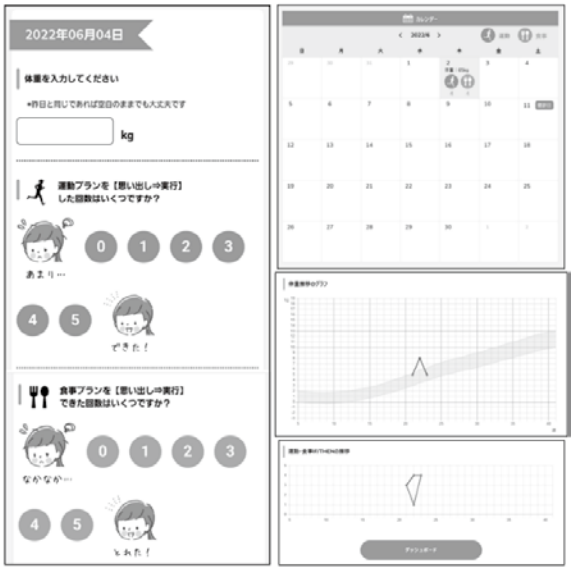


図3．セルフモニタリング

（２）VHS アプリの開発

研究Ⅱではさらに，作成した VHS をもとにスマートフォン・アプリの開発を行った。本アプリは，Social Networking Service（以下 SNS と略す）における LINE と Web サイトから成る。

LINE は LINE for Business を利用し，第 2 筆者（石川）が公式アカウントを開設し，コンテンツの開発および運用を行った。一方，Web サイトは，株式会社エムページに開発を依頼した。

本アプリは，対象となる妊産婦が個人で利用することを前提としている。LINE 公式アカウントには，「友達登録」で登録し，開発した Web サイトへはワンタッチで移動ができるように設計した。LINE では，本プログラムの利用方法，妊娠中の健康行動に関する情報，およびリマインド通知を行う。一方，Web サイトでは，VHS から身体活動のプラン立案を行い，同時にセルフモニタリングの役割も担った。

（３）アプリの構成

1）LINE 公式アカウント

LINE アカウントからは，情報配信を行った。配信内容は，図 1 に示すように，HAPA を基にリスク認知，アウトカム期待，自己効力感を強化し，行動への実行意図を高め，加えてイフ・ゼン・プランに関する情報や動画を提供することで身体活動の計画づくりを促した。また，LINE アカウントから，週に一度，リマインド通知を行った。内容は，個人が設定した身体活動プランの実施を促すメッセージであった。

2）Web サイト「well-Being a mom」

Web サイトでは，図 2 に示すように，

作成したVHSを提示し，身体活動のプランを作成させ，セルフモニタリング（図3）を行わせた。VHSでは，課題，行動への阻害要因（イフ部分）および対処行動（ゼン部分）を順に選択させながらプランを立案させた。立案後には，そのプランへのセルフエフィカシー，すなわち実行することの自信を10段階の数字で尋ね，数値が6以下であれば，課題選択の画面へ自動で移動し，再度立案を行うように促した。

セルフモニタリングでは，プラン実行の程度と体重測定を記録できるようにした。日々の値はカレンダーで表示し，週単位の平均値をグラフに表示した。

４．研究Ⅲ：試行的介入

（１）目的

研究Ⅲの目的は，妊産婦の身体活動VHSアプリと情報提供を組み合わせた介入を行い，身体活動実施に関わる影響を検証することであった。

（２）方法

1）対象者

本研究では，対象者の募集に当たり，A病院産科に通院中の患者に参加を依頼した。対象者は，18歳以上の妊娠中の女性であり，非妊時の体型がBMI 18.5から30，スマートフォンを所持しており，日本語識字能力がある患者であった。なお，身体活動に制限が必要であると医師が判断した妊産婦は，対象者から除外した。

2）期間

募集期間は，2022年10月11日から2022年10月14日までの期間とした。その後，介入期間を全体で2ヵ月と設定し，効果の測定では，Time 1（同意日）につづいて約4週間後をTime 2（中間評価）に，約8週間後をTime 3（最終評価）とした。

3）手続きと倫理的配慮

本研究の実施に先立ち，早稲田大学倫理審査委員会の承認（No.2022-031）および東京女子医科大学倫理審査委員会の承認（No.2022-0067）を得た。試行的介入の実施に際しては，参加者に対して，研究の目的を記した文書を手渡し，加えて口頭で説明を行った上で参加者に同意書への署名を依頼した。評価項目における質問調査については，Googleフォームを利用し，無記名で実施させた。

4）介入内容

本介入は，研究ⅠおよびⅡで開発したVHSのアプリを用いた内容である。加えて，妊産婦健診で来院した際に，第2著者（石川）による個別指導を5分程度で行い，対象者がアプリで行っているセルフモニタリングをもとに生活と健康行動の実施状況について振り返りをさせ，必要があれば身体活動プランについて再考を行わせた。

5）調査項目

【対象者の属性】

Time 1においてのみ，年齢，身長，非妊時体重，出産予定日，妊娠出産歴，合併症有無，就労有無を尋ねた。

【身体活動の実施状況】

身体活動の実践については，Time 1からTime 3にかけて，日本語版IPAQ短縮版（村瀬他，2002）を用い，総身体活動量をMETsに換算した。さらに，Time 2およびTime 3において，個人が立案した身

体活動の行動計画への実施程度を「1：全く行わなかった」から「5：完璧に行った」の 5 件法で尋ねた。

【HAPA 変数】

調査の冒頭で妊娠中における身体活動の定義を示した上で，下記の質問項目について尋ねた。身体活動の定義は，「妊娠中に，週 150 分以上，または 1 日 20 分以上の中等度の運動をすること」である。リスク認知，結果期待，行動計画および対処計画の質問については，それぞれ 5 項目ずつ，維持セルフエフィカシーおよび回復セルフエフィカシーの質問を 10 項目ずつ，それぞれの質問について 4 件法で回答を求めた。課題セルフエフィカシーの回答では，「全く自信がない（0%）」，「いくぶん自信がある（50%）」，「絶対に自信がある（100%）」のように，数字で回答を求めた（竹中・上地，2002）。身体活動への行動意図の質問は，研究 I に準じた。

6）分析方法

対象者の属性，行動への意図については，度数または平均値を算出した。健康行動の実施状況および HAPA 変数については，介入の時期（Time）ごとに合計得点または METs を算出し，フリードマン検定を行った。下位検定および計画への実施評価については，ウィルコクソンの符号付順位検定を行った。なお，分析は，IBM SPSS Statistics 28 を使用した。

（３）結果

1）対象者の属性

20 名に参加を依頼し，そのうち 17 名が参加に同意した。参加した対象者の平均年齢は，34.00 歳（SD4.26）であった。彼女たちの非妊時 BMI の平均は，20.75（SD 2.19）であり，すべての対象者が標準体型であった。妊娠期間別にみると初期が 2 名，中期が 10 名，後期が 5 名であった。

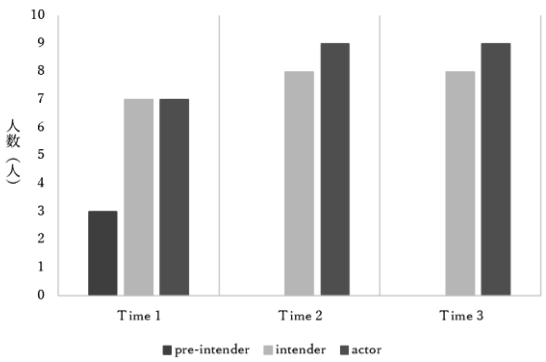


図4. Time 1からTime 3における身体活動への意図形態の分布

2）身体活動への意図の変化

図 4 は，身体活動への意図について時期ごとの分布を示している。Time 2 以降では，pre-intender が消失したが，Time 2 から Time 3 にかけてそれぞれの人数に変化がみられなかった。

3）HAPA 変数および身体活動量の変化

各項目の変化を確認するために，HAPA に関連する測定した変数それぞれの合計得点， IPAQ による各活動量と座位時間，および計画への実施程度を，介入時期で比較した。その結果，表 4 に示すように，行動計画，対処計画，計画への実施程度について，Time 1 から Time 3 にかけて有意に増加した。さらに，歩行活動量および総身体活動量については，Time 1 から Time 2 にかけて有意に増加したものの，Time 2 から Time 3 にかけては増加がみられなかった。

（４）考察

1）健康行動への意図の変化

身体活動については，介入を通して，pre-intender であった 3 名が intender，あるいは actor に移行した。この結果は，実践

表4．HAPA変数および身体活動の実施状況の経時的変化

変数	Median			χ^2 (2) [a]	多重比較 Bonferroni法	z[b]
	time1	time2	time3			
リスク認知	10.0	10.0	10.0	2.78		
結果期待	15.0	16.0	15.0	7.95 *		
課題SE	7.0	7.0	7.0	2.04		
維持SE	26.0	27.0	27.0	4.26		
回復SE	26.0	27.0	26.0	3.57		
行動計画	10.0	10.0	11.0	21.89 ***	time1-time2 time1-time3	3.21 ** 3.42 ***
対処計画	6.0	10.0	10.0	16.98 ***	time1-time2	3.07 **
歩行活動量	594.0	990.0	693.0	8.46 *	time1-time2	2.83 **
総身体活動量	874.0	2144.0	1737.0	12.75 **	time1-time2	2.89 **
座位時間	210.0	210.0	180.0	1.20		
活動プランへの実践程度	3.0	4.0				2.00 *

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

a フリードマン検定 , b Wilcoxon の符号付き順位検定

実践を開始し，中断することなく身体活動を継続していたことを示している。この結果は，妊娠初期の導入で実践への意図を高めることができ，活動を促進させた。

2）HAPA 変数および行動の実施状況

HAPA 変数のうち，行動計画についての得点は Time 1 から Time 3 にかけて増加し，アプリ利用に効果があることが示された。また，対処計画の得点，歩行活動量および総身体活動量は Time 1 から Time 2 にかけて増加がみられたものの，Time 3 までは継続しなかった。この結果は，介入開始時に妊娠中期であった対象者が Time 3 で後期に入り，産休を取ったことで通勤中の活動量が少なくなったことが原因と考えられる。そのため，妊娠初・中期とは別に，妊娠後期に特化した阻害要因を再検討する必要がある。介入開始時は，本アプリにより動機づけが高まるものの，Time 2 から Time 3 に継続できていなかった。今後は，リマインド通知の工夫やブースターの介入（Fleig et al., 2013）などを取り入れることで，長期的な健康行動の習慣化へ導くように配慮したい。

５．結論

本研究では，妊娠中の身体活動に対して VHS に基づくアプリを開発し，その効果を試行的な介入を行って検証した。その結果明らかになったことは，以下の 2 点である。それらは，1）開発した VHS の効果が明らかになったこと，2）アプリの利用によって歩行活動に短期的な習慣化がみられたものの，長期的な習慣化に至らなかったこと，である。

最後に，本研究の限界点として，サンプル・バイアスが挙げられる。すなわち，一施設を対象に参加妊産婦を募集したため，サンプルサイズが小さく，統制群を設けることができなかった。加えて，妊娠期間に分けた人数の割付を行えず，特に妊娠中期の対象者が約 6 割を占めていた。

長期的な身体活動の習慣化がみられなかったことについては，妊娠期間による阻害状況や実施しやすい身体活動が異なることが影響している可能性がある。そのため，今後は，妊娠期間別，すなわち妊娠初期，中期，および後期に分けて有効性を検証する必要がある。

以上の課題が存在するものの，本研究では，妊産婦に対する保健指導に行動変容で技法を組み込み，親和性の高いスマーフォン・アプリを用いることの意義を示すことができた。臨床場面では，妊産婦の心理面に注目して指導を行うことで，その後の妊産婦の生活行動が変化し，結果的に身体活動の習慣化を促すことができる。

引用文献

1. Armitage, C. J. (2008). A volitional help sheet to encourage smoking cessation: a randomized exploratory trial. *Health psychology*, *27* (5), 557-566.
2. Fleig, L., Pomp, S., Schwarzer, R., & Lippke, S. (2013). Promoting exercise maintenance: how interventions with booster sessions improve long-term rehabilitation outcomes. *Rehabilitation psychology*, *58* (4), 323-333.
3. 川喜田二郎 (2012). 発想法 東京，中央公論新社.
4. 公益社団法人 日本産科婦人科学会，公益社団法人 日本産婦人科医会 (2020). 産婦人科診療ガイドライン 産科編 2020 公益社団法人日本産科婦人科学会事務局.
5. Lippke, S., Ziegelmann, J. P., & Schwarzer, R. (2005). Stage-specific adoption and maintenance of physical activity: Testing a three-stage model. *Psychology of Sport and Exercise*, *6* (5), 585-603.
6. 村瀬訓生・勝村俊仁・上田千穂子・井上茂・下光輝一. (2002). 身体活動量の国際標準化－IPAQ 日本語版の信頼性，妥当性の評価－. 厚生の指標 *49* (11), 1-9.
7. 日本運動疫学会・国立健康・栄養研究所・東京医科大学公衆衛生学分野 (2021). WHO 身体活動・座位行動ガイドライン（日本語版）. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-jpn.pdf（2021 年 12 月 15 日）
8. Schwarzer, R., Antoniuk, A., & Gholami, M. (2015). A brief intervention changing oral self‐care, self‐efficacy, and self‐monitoring. *British journal of health psychology*, *20* (1), 56-67.
9. Sytsma, T. T., Zimmerman, K. P., Manning, J. B., Jenkins, S. M., Nelson, N. C., Clark, M. M., Bold, K., & Borowski, K. S. (2018). Perceived barriers to exercise in the first trimester of pregnancy. *Journal of Perinatal Education*, *27*(4), 198-206.
10. 竹中晃二・上地広昭 (2002). 身体活動・運動関連研究におけるセルフエフィカシー測定尺度. 体育学研究 *47* (3), 209-229.

本研究は，令和 4 年度健康・体力づくり事業財団の助成金を受けて実施しました。

付録

本研究に関連して開発した動画

「スモールチェンジで健康づくりを！
–あなたのからだとこころ，そして赤ちゃんを守る–」



https://www.youtube.com/watch?v=6yH1uk7zVxA