

大学生の運動習慣形成のための 「友達エージェント」に関する研究

笠原真帆[†] 東孝文[†]

概要: 日本人の中で運動習慣を持つ人の割合が増えていることから生活習慣病が引き起こされていることが問題視されている。運動習慣が形成されていないものは、年月を経るとともに運動習慣の改善が難しくなるため、若いうちから運動習慣を形成する必要がある。また、個人の意思だけでは運動意識が自発的に起こりにくいいため、外部からのアプローチが必要である。本研究では、大学生の非運動継続者が独立した運動習慣を作ることができるよう、エージェントを用いて協同して運動をすることで運動習慣形成させることを目的し、大学生の非運動継続者の運動意識の要因を調査した。大学生を対象とした質問紙調査を行い、因子分析から「運動継続理由」、「運動に対する自覚的促進要因」、「運動に対する自覚的阻害要因」を明らかにした。さらにクラスタ分析を行い、大学生の運動タイプを「自己形成型」「対人関係能力型」「行動制御型」「対人関係・自己スキル向上型」の4つのタイプに分類した。この結果より、大学生の非運動継続者は「対人関係・自己スキル向上型」に着目してアプローチする必要があると考察する。

1. はじめに

現在、日本人の中で運動習慣を持つ人の割合は20-29歳が最も低く、若者の運動不足が問題視されている[1]。運動不足による不健康な生活の積み重ねは、生活習慣病を引き起こし、生活の質(QOL)を低下させ生き生きと活動的な生活を送ることの妨げにもなる。また、運動習慣が形成されていないものは、年月を経るとともに運動習慣の改善が難しくなってしまう[2]。スポーツ庁では、第3期スポーツ基本計画(令和4年3月25日 文部科学大臣決定)では、「成人のスポーツ実施率を週1回以上が70%程度(障害者は40%程度)となることを目指す。」としている[3]。そのため、生活習慣病にならないために、若いうちから運動習慣を形成する必要があるといえる。

若者の中でも特に大学生は、高校生のように毎週ある体育の授業がなくなり、学業だけでなくアルバイトなどを始めるといった生活への変化が起きやすい。そのため、運動への意欲や、運動のための時間が不足することが考えられる。相澤ら[4]の大学生における運動習慣の実態調査によると、「運動習慣者を「運動を週2回以上、1回30分以上、1年以上継続して実施している者」と定義した場合、あなたは運動習慣者ですか」という問いに対して、58%の人が「いいえ」と答えていた。さらに、「あなたは、現在の自分にとって運動は重要だと思いますか」という問いに対して、89%の人が「思う」と答えていた。これらの結果から、運動が重要であることは認識しているが、実際には運動習慣に結びついていないことが分かる。さらに涌井ら[5]は、「現在運動してはいないが、行う意思がある」段階のものは、運動プログラムを提供することで、運動習慣を獲得させやすい集団であるとされている。したがって、運動をしたいと思

っていても行動に移せていない大学生を支援することで、運動不足解消とともに、運動習慣形成に繋がると考えられる。また、一人で運動をするという個人の意思だけでは自発的に起こりにくいいため、非運動継続者への運動を促すアプローチが有用であると期待する。

本研究では、大学生の非運動継続者の運動習慣形成に向けて、運動プログラムの方法として、エージェントシステムを導入し支援するシステムを提案する。飯尾ら[6]によると、人はではなく、ロボットやCGキャラクターなどのエージェントシステムから褒められた場合であっても、人は運動技能習得に影響を与えることが確認されている。そのため、運動習慣の獲得においても、エージェントシステムとのインタラクションを介することで有効であると仮説を立てた。本研究では、エージェント要素による、ユーザがまるで協同で運動しているような環境を構築することで、単身でも運動習慣形成を成させることを目指す。

本稿では、大学生の非運動継続者が運動習慣を作れることができるよう運動習慣の形成を支援し、大学生を正しい運動習慣に導くために、エージェントを用いて協同して運動をすることで運動習慣形成させることを目的とする。はじめに第1調査と第2調査で、大学生の非運動継続者と運動継続者の間にある運動に対する意識の違いを明らかにする。そのために第1調査では、「運動継続理由」、「運動に対する促進要因」、「運動に対する阻害要因」の3つを考慮した質問紙調査を実施し、因子分析を行い、各因子の特徴を特定する。これより、大学生の運動に対する特徴を評価する尺度を作成する。これを利用して第2調査では、クラスタ分析を行い、大学生の運動に対する特徴をまとめた運動タイプの分類を行う。その際に、どのタイプに非運動継続者が多いのかを明らかにする。その結果をもとに、どのよ

[†] 東京電機大学システムデザイン工学部デザイン工学科

うなエージェント要素を用いれば、大学生の非運動継続者によるアプローチができるのかを検討する。

2. 関連研究

生活習慣病の予防のために、運動継続を促す研究がなされている。伊藤ら [7]は、中高年を対象に、SNS と写真を撮り歩く「フォトワーク」を組み合わせることで、外出するきっかけを作るといった運動支援を行っている。その結果、半数の実験参加者がウォーキングを継続することができ、71.4%の実験参加者が外出に積極的になったという結果を得た。山村ら[8]は、生活習慣病を予防するために適度な運動の継続を促すために、システム内で友人関係を構築した。ランキングや比較グラフなどにより競争感をもって運動に取りくめるシステムを設計した。また、友人に限らず、歩行ペースが比較的近い参加者同士が競争できるように、「ライバル」という関係を用いて、競争意欲を高めている。本研究では、大学生を対象に、そもそも運動を継続しない原因に着目することで、従来研究による運動継続支援がどのような性格特性を持つ者に有効であるかを調査する。また、本研究では、エージェントとの「協同」に着目し、運動を継続することが、非運動継続者にとって有効であるのかを検証する。

3. 第1調査:大学生の非運動継続者と運動継続者に対する運動意識要因の種類

3.1 実験目的・手順

本研究では、大学生の非運動継続者が独立した運動習慣を形成することができるよう、エージェントと協同して意欲的に運動に取り組むことができるシステムの提案を目指している。そのために、第1調査では非運動継続者と運動継続者の間にある違いを質問紙調査から明らかにする。

質問紙調査では、「運動継続理由」、「運動に対しての促進要因」、「運動に対しての阻害要因」について調査する。これらの3つの質問を採用した理由は、非運動継続者にとっての運動を継続する理由を明らかにすることによって、非運動継続者のためにアプローチする着眼点を決定するためである。運動継続理由に関しても、具体的には運動継続を促進させる要因と阻害させる要因が考えられる。そのため、運動に対する自覚的促進要因と阻害要因を明らかにすることで、運動継続の助長を期待する。以上より、これら3種類の質問紙から、非運動継続者にとって運動を習慣化させるために必要な要因を明らかにする。

第1調査の調査時期は、2023年10月上旬~下旬の12日間である。質問紙の収集方法は、Google formにて回答を指示した大学生の運動習慣形成を目的としているため、対象者は、大学生と大学院生とし調査した。具体的には、

20~25歳の学部生3~4年生、修士生1~2年生、学生20人(男性6人、女性14人)が自身の運動状況について質問紙に回答した。本実験は東京電機大学ヒト生命倫理委員会の承認(課題番号:05-039)を得て実施した。

3.2 質問紙調査の項目

本研究では、大学生の運動状況を把握するために、Prochaskaの行動変容ステージモデル(Transtheoretical Model:以下TTM)[9]に基づき以下の5つのステージに分類した。

- 無関心期(precontemplation): 運動習慣を持たず、今後6か月以内に運動を開始する意思がないもの
- 関心期(Contemplation): 運動習慣を持たないが、今後6か月以内に運動を開始する意思があるもの
- 準備期(Preparation): 不定期だが何らかの運動を行っているもの
- 行動期(Action): 定期的に運動を行っているが、その習慣が6か月以上続いていないもの
- 維持期(Maintenance): 定期的に運動を行っており、その習慣が6か月以上続いているもの。

質問紙調査の項目は、厚生労働省の行動変容のステージに関する質問の中の“運動”の質問項目を利用した。「週1日、1日60分以上の定期的な運動を行うことについてお答えください」という質問内容は、のちに使用する下光らの質問項目中で定期的運動を「週3日以上」の運動」と定義していることから、合理性のために本質問紙でも定期的運動を「週3日以上、合計60分以上の運動」と定義した。

また、大学生の運動継続理由を分析するために、江口ら[10]が作成した運動継続理由に関する質問を準用する。運動継続理由に関する質問は全31項目である。これらの運動継続理由に関する質問に対して、「とても当てはまる」を5、「全く当てはまらない」を1とした5件法で回答を指示した。

さらに、運動に対しての自覚的促進要因・阻害要因について分析するために、下光ら[11]が作成した運動に対する自覚的促進要因と運動に対する自覚的阻害要因の質問項目を準用する運動に対しての自覚的促進要因の質問は全32項目、運動に対しての自覚的阻害要因の質問は全29項目である。阻害要因については、「バイトや授業が忙しいから」「大学生活に支障をきたす」というように、大学生特有の要因も考えられるため、仕事について問われている部分の質問項目を大学生特有の理由に置き換えた。これらの運動に対する促進要因と阻害要因の質問に対して、「全くそう思う」を5、「全くそう思わない」を1とした5件法で回答を指示した。また、現在運動を継続していない人は、実施すると仮定した場合を回答するように指示した。

ここで、大学生の運動行動には、TTMや運動に関する各々の要因だけでなく、個人の性格も影響していることが

考えられることから、小塩ら[12]の日本語版の Ten Item Personality Inventory(TIPI-J)による、外向性、協調性、勤勉性、神経症傾向性、開放性の5つの性格を測る10項目を加えた

3.3 結果 TTM の結果

3.3.1 TTM の結果

TTMの結果、「無関心期」4人、「関心期」10人、「準備期」2人、「行動期」2人、「維持期」2人という結果であった。さらに、継続的な運動に行動を移しているかという観点から運動を継続していない「無関心期」、「関心期」、「準備期」の3つを非運動継続者群、運動を継続している「行動期」、「維持期」の2つを運動継続群と分類した。

3.3.2 運動継続理由に関する質問の分析

運動に関する質問に関しては、「運動継続理由」、「運動に対する自覚的促進要因」、「運動に対する自覚的阻害要因」の3つそれぞれを因子分析(反復主因子法、バリマックス回転)し、平行分析、スクリープロットから各因子解を決定した。Rで因子分析にかけ、全ての因子に対して因子負荷量が±0.4未満の項目を削除した。

運動継続理由に関する質問31項目について因子分析を行い、3因子解を採用した。因子負荷量が±0.4未満の項目の削除した。因子分析の結果を表1に示す。また、各因子に対して、因子負荷量をもとに命名を行った。第1因子は、運動から楽しさや達成感を得ている項目が集まったため、「楽しさ・達成感」因子と命名した。第2因子は、運動をすることによって食事が美味しくなる項目が集まったため、「飲食的充足」因子と命名した。第3因子は、周囲の影響によって運動を継続する項目が集まったため、「他からの影響」因子と命名した。

以上から、運動継続者の継続理由の因子は、「楽しさ・達成感」「飲食的充足」「他からの影響」の3因子が抽出された。また、TTMによる運動継続理由の違いについてZ得点を用いたグラフを図1に示す。このグラフから非運動継続者群の中で「無関心期」と「関心期」は第3因子である「他からの影響」因子が強く、「準備期」は、第1因子である楽しさ・達成感」因子が強いことが分かった。

表1 運動継続理由の因子分析結果

	F1	F2	F3	質問内容
F1:楽しさ・達成感				
x15	0.854	-0.109	0.008	[運動そのものが楽しいから]
x13	0.754	0.259	0.057	[運動で新しい発見や体験といったワクワク感があるから]
x28	0.722	-0.027	0.209	[達成感を味わえるから]
x4	0.621	-0.243	-0.14	[景色の移ろい、スピード感やスリルを覚えるのが楽しいから]
F2:飲食的充足				
x9	-0.082	0.907	0.001	[運動をすると食事が美味しいから]
x8	0.054	0.897	0.014	[運動後の一杯(お酒やジュースなど)が美味しいから]
F3:他からの影響				
x27	0.122	-0.007	0.883	[好きな人、または尊敬している人と同じことをしたいから]
x24	-0.156	0.059	0.589	[多くの人がやっているから]

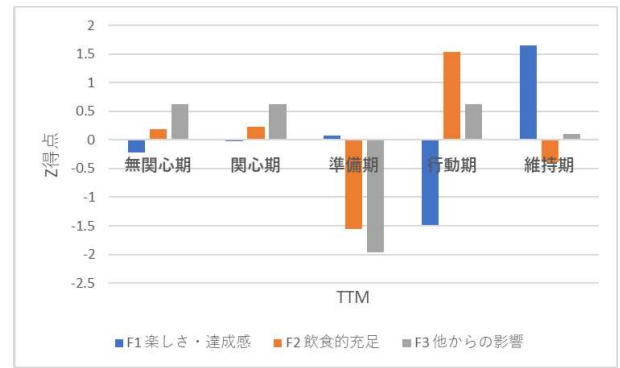


図1 TTMによる運動継続理由の違い

3.3.3 運動に対する自覚的促進要因の分析

次に、運動に対する自覚的促進要因に関する質問32項目について因子分析を行い、3因子解を採用した。因子負荷量が±0.4未満の項目の削除した。因子分析の結果を表2に示す。また、各因子に対して、因子負荷量をもとに命名を行った。第1因子は、運動することで期待される自分の成長や願望の項目が集まったため、「自分への期待・願望」因子と命名した。第2因子は、友人と運動することがモチベーションに繋がっている項目が集まったため、「対人関係」因子と命名した。第3因子は、運動をすることが心を保つことや活力に繋がっている項目が集まったため、「心理的効果」因子と命名した。

以上から、運動に対する自覚的促進要因の因子は、「自分への期待・願望」「対人関係」「心理的効果」の3因子が抽出された。また、TTMによる運動継続理由の違いについてZ得点を用いたグラフを図2に示す。このグラフから、非運動継続者群の中で「無関心期」から「準備期」にかけて、第1因子である「自分への期待・願望」因子が強くなっていることが分かった。

表2 運動に対する自覚的促進要因の因子分析結果

	F1	F2	F3	質問内容
F1:自分への期待・願望				
x31	0.831	0.135	0.074	[かっこよく見えるから]
x28	0.791	0.302	0.162	[自分のイメージが良くなり、自信がつくから]
x27	0.79	-0.134	0.102	[うまくプレッシャーに対処することができるようになるから]
x26	0.743	0.285	0.177	[人生に対して前向きになるから]
x29	0.598	0.309	0.171	[精神を高揚させるから]
x24	0.498	0.304	0.16	[可能性への挑戦になるから]
F2:対人関係				
x16	0.156	0.913	-0.025	[交友関係が深まるから]
x15	0.129	0.859	0.117	[友達と一緒にできるから]
F3:心理的効果				
x14	0.243	0.138	0.781	[活力がみなぎるから]
x30	-0.096	-0.101	0.699	[考える時間を持つことができるから]
x13	0.294	0.136	0.677	[心が落ち着くから]
x2	0.343	-0.259	0.401	[新陳代謝がよくなるから]

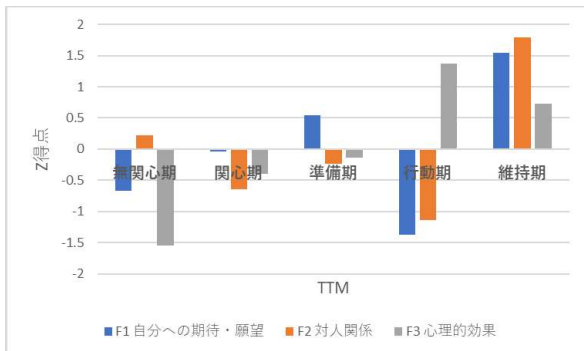


図2 TTMによる自覚的促進要因の違い

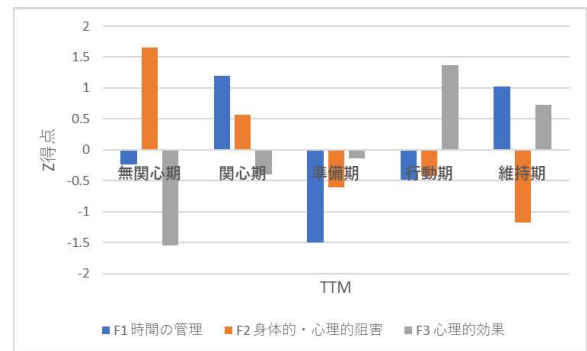


図3 TTMに対する自覚的阻害要因の違い

3.3.4 運動に対する自覚的阻害要因に関する質問

最後に、運動に対する自覚的阻害要因に関する質問29項目について因子分析を行い、2因子解を採用した。因子負荷量が±0.4未満の項目の削除を行い、基準に満たすために2回因子分析を繰り返した。因子分析の結果を表3に示す。また、各因子に対して、因子負荷量をもとに命名を行った。第1因子は、時間が原因で運動ができない項目が集まったため、「時間の管理」因子と命名した。第2因子は、自身の体調や心理的な原因の項目が集まったため、「身体的・心理的阻害」因子と命名した。

以上から、運動に対する自覚的阻害要因の因子は、「時間の管理」「身体的・心理的阻害」の2因子が抽出された。また、TTMによる運動継続理由の違いについてZ得点を用いたグラフを図3に示す。このグラフから、第1因子である「時間の管理」は非運動継続者群である「関心期」が一番強く、第2である「身体的・心理的阻害」は非運動継続者群である「無関心期」から運動継続者群である「維持期」にかけて段々と因子が弱くなっていることが分かった。

表3 運動に対する自覚的阻害要因の因子分析結果

	F1	F2	質問内容
F1:時間の管理			
x8	0.951	0.06	[忙しすぎるから]
x9	0.808	0.234	[十分な時間がないから]
F2:身体的・心理的阻害			
x10	0.648	0.229	[仕事(バイト)が多すぎるから]
x1	0.21	1.028	[筋肉痛になるから]
x7	-0.096	0.644	[心地よくないから]
x5	0.05	0.509	[暑い、汗をかくから]

3.4 第1調査のまとめ

第1調査では、大学生の非運動継続者と運動継続者の運動の因子の違いを明らかにした。この第1調査を利用して第2調査では、質問項目数を減らして再度質問紙調査を行う。また、各質問項目を因子別に非運動継続者群と運動継続者群を比較し、非運動継続者群にどのようなアプローチ要素が必要であるのかを考察した。さらに、第2調査では、①運動継続理由、②運動に対する自覚的促進要因、③運動に対する自覚的阻害要因の質問項目をまとめて因子分析を行い、因子分析の結果をクラスタ分析にかけ、非運動継続者群のタイプの考察を行う。

4. 第2調査:大学生の運動タイプの分類

4.1 実験目的・手順

第2調査では、第1調査で大学生の運動に関する質問項目について因子分析を行い明らかになった各運動要因を、クラスタ分析からタイプ付けを行う。第1調査で質問項目を減らしたため、その減らした質問紙を第2調査で用いる。調査時期は、2023年11月上旬~下旬である。質問紙の収集方法は、個別での依頼や講義内での配布を行い、Googleフォームにて回答してもらった。大学生の運動習慣形成を目的としているため、対象者は、大学生と大学院生とし調査した。具体的には、18~25歳の学部生1~4年生、修士生1~2年生、学生47人(男性27人、女性20人)を対象とし、第1調査の質問紙調査で行った質問紙の質問項目を減らした項目に対して、自身の運動状況について質問紙に回答を指示した。

4.2 質問紙調査

質問項目は、第1調査と同様に「TTM」、「運動継続理由に関する質問」、「運動に対する自覚的促進要因に関する質問」、「運動に対する自覚的促進阻害要因に関する質問」の4つの題目で構成されている。項目数は、第1調査の因子分析の結果、削除しても良い項目の削除を行い、第1調査全102項目から第2調査全36項目となった。

4.3 結果

TTMの結果は、「無関心期」3人、「関心期」13人、「準備期」3人、「行動期」6人、「維持期」2人の以上47人となった。運動に関する質問項目では、①運動継続理由、②運動に対する自覚的促進要因、③運動に対する自覚的阻害要因の3つを合わせた全36項目を因子分析(反復主因子法、バリマックス回転)し、平行分析、スクリープロットから各因子解を決定した。Rで因子分析にかけ、全ての因子に対して因子負荷量が±0.4未満の項目を削除した。

因子分析の結果を表4に示す。また、各因子に対して、因子負荷量をもとに命名を行った。第1因子は、自分の成長を感じることや意欲に関する項目が集まったため、「自己成長・意欲」因子と命名した。第2因子は、時間が原因で運動ができない項目が集まったため、「時間の管理」因子と命名した。第3因子は、飲食的の充足や心の安定となる要素を含んだ項目が集まったため、「精神的安定」因子と命名した。第4因子は、友人と運動することがモチベーションに繋がっている項目が集まったため、「対人関係」因子と命名した。

以上から、運動継続者の継続理由の因子は、「自己成長・意欲」「時間の管理」「精神的安定」「対人関係」の4因子が抽出された。

さらに、抽出された4因子のもと、非運動継続者の特徴を明らかにするために運動のタイプ分けを行った。階層的クラスタ(ユークリッド距離、ウォード法)を行った結果、4つのクラスタが示された。各クラスタにおける標準化因子得点をレーダーチャートで表した(図4)。大学生、大学院生は、CL1に16人、CL2に11人、CL3に9人、CL4に11人と分けた。

表4 全ての質問項目をまとめた因子分析の結果

	F1	F2	F3	F4	質問内容
F1:自己成長・意欲					
x9	0.853	0.048	-0.082	0.12	[かっこよく見えるから]
x10	0.714	0.088	0.035	0.077	[考える時間を持つことができるから]
x7	0.652	0.293	0.158	0.046	[好きな人、または尊敬している人と同じことをしたいから]
x12	0.64	0.099	0.286	-0.019	[人生に対して前向きになるから]
x17	0.544	0.343	0.329	0.001	[活力がみなぎるから]
x13	0.501	0.031	0.187	0.163	[精神を高揚させるから]
x11	0.49	0.029	0.169	0.128	[うまくプレッシャーに対処することができるようになるから]
F2:時間の管理					
x21	0.075	1.003	0.007	-0.079	[忙しすぎるから]
x22	0.133	0.895	-0.046	0.04	[十分な時間がないから]
x23	-0.194	0.429	0.107	0.052	[仕事(バイト)が多すぎるから]
F3:精神的安定					
x5	-0.03	0.004	0.794	0.112	[運動をすると食事が美味しいから]
x6	0.127	-0.005	0.746	0.126	[運動後の一杯(お酒やジュースなど)が美味しいから]
x19	0.227	-0.113	0.575	-0.044	[心が落ち着くから]
F4:対人関係					
x15	0.064	-0.045	0.049	1.055	[交友関係が深まるから]
x16	0.115	0.033	0.179	0.589	[友達と一緒にできるから]

4.4 考察

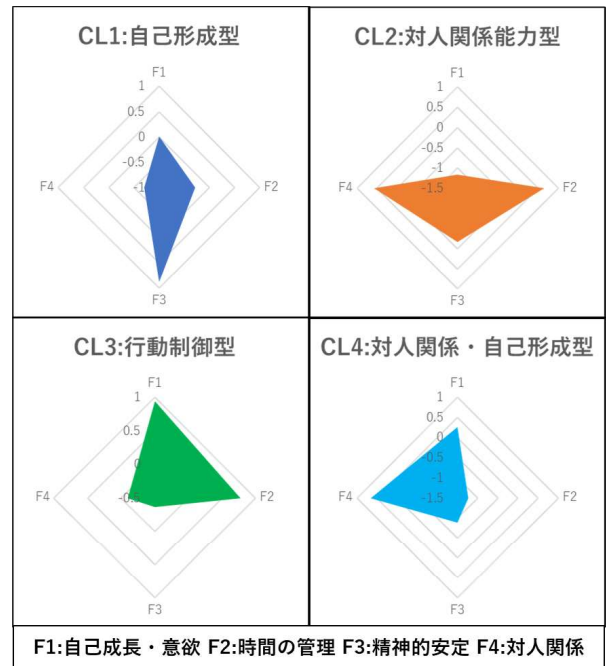


図4 各運動タイプのクラスタ分析結果

図4から、各クラスタについて考察する。CL1は、「精神的安定」因子、「自己成長・意欲」因子の順に高いことが特徴である。ここから、自分の心の状態を保つために運動をする気持ちを持っていると共に、自分の成長のために運動をしなければならないという意識を持っていることが考えられる。このタイプの友人は、「6か月以上自分の意志でダンスを継続している」人が属していた。よって、CL1は、「自己形成型」と命名した。

CL2は、「時間の管理」因子と「対人関係」因子が同じくらいの高さであることが特徴である。ここから、時間が許せば、友人と一緒に運動をしたいが、時間を理由に運動をしていなく、自己成長や意欲は全く関係していないことが考えられる。このタイプの友人は、「友達と一緒に運動することが楽しいから、約束を作って運動をすることがたまにある」と発言していた。よって、CL2は、「対人関係能力型」と命名した。

CL3は、「自己成長・意欲」因子と「時間の管理」因子の順に高いことが特徴である。ここから、自己成長のために運動をする意欲は十分に持っているが、日々の生活の中で運動をする時間を抽出することができないことが考えられる。このタイプの友人は「最近全く運動をしていないから運動をしたいと思っているけど、バイトとか大学とかあるとすぐに家に帰っちゃって運動ができてない」と発言していた。よって、CL3は「行動制御型」と命名した。

CL4は、「対人関係」因子と「自己成長・意欲」因子の順に高いことが特徴である。ここから、友人と運動することによって、自分の運動意欲が刺激され、自己成長に繋がっていることが考えられる。このタイプはTIPI-Jの性格の

質問より、協調性の割合が多いことから、友人と協力して物事に取り組めることに長けていることが説明できる。よって、CL4は、「対人関係・自己スキル向上型」と命名した。

以上より、各運動タイプにクラスタ分けを行った。ここから、各運動タイプの非運動継続者と運動継続者の内訳をみていく。CL1は、非運動継続者が11人、運動継続者が5人。CL2は、非運動継続者が7人、運動継続者が4人。CL3は、非運動継続者が7人、運動継続者が2人。CL4は非運動継続者が12人、運動継続者が0人という結果になった。したがって、CL4「対人関係・自己スキル向上型」の非運動継続者が最も多く、CL4にアプローチしていく必要があることが明らかになった。

この結果から、対人関係の要素を用いて運動意欲を獲得・向上させるために、「友達エージェント」として、エージェントとユーザが協同して意欲的に運動するエージェントを提供していくべきということが考えられた。

5. まとめと今後の展望

本研究では、大学生の非運動継続者が独立した運動習慣を作れることができるよう運動習慣の形成を支援し、大学生を正しい運動習慣に導くことを目的とした。そのために、非運動継続者と運動継続者の間にある、運動に対する意識の違いを明らかにし、大学生の運動タイプの分類を行った。具体的な運動意識の違いは、「運動継続理由」、「運動に対する促進要因」、「運動に対する自覚的阻害要因」の3つの項目を調査し、これらを第1調査で因子分析にかけた。さらに、第1調査の結果を第2調査で応用し、クラスタ分析を行い、運動タイプを明らかにした。

調査の結果、CL4「対人関係・自己スキル向上型」が最も非運動継続者が多く、今回の実験協力者の中において運動継続者が一人もいないことから、非運動継続者にとって着目すべき運動タイプであることが明らかにした。彼らは、友人と運動をすることによって自分の運動意欲が刺激され、自己成長に繋がっていることから、この運動タイプに友達の役割を模したエージェントシステムを用いてアプローチしていくことが、自律した運動習慣形成に向けての可能性が示唆された。

今後の課題としては、対人関係要素を含んだ「友達エージェント」をWOZ法によって再現し、実際に大学生の非運動継続者に使用してもらうことで、「友達エージェント」の有用性を検証していく予定である。

参考文献

- [1] 制度の概要及び基礎統計，健康づくり対策，運動習慣の状況，厚生労働省，2018
- [2] 身体活動・運動，健康寿命をのばそう SMART LIFE PROJECT，2019
- [3] スポーツ実施率，スポーツ庁，スポーツ庁健康スポーツ課，2022

- [4] 相澤勝治，大学生における運動習慣の実態調査，専修大学スポーツ研究所紀要 42：35 - 42，2014
- [5] 涌井 佐和子，本学学生における日常身体活動習慣，運動・スポーツ参加の阻害要因，および運動への意図について，駒沢女子短期大学，研究紀要，第31号，p.29-35(1998)
- [6] 協同発表，国立研究開発法人 科学技術振興機構，2020
- [7] 加藤淳子，フォトウォータとSNSの利用による運動継続支援システムの提案と適応，情報処理学会論文誌，57巻1号，p.294-304，2016
- [8] 山村豊，生活習慣病予防のためのSNSの仕組みを用いたウォーキング継続支援システム，電子情報通信学会，第19回データ工学ワークショップ(DEWS2008)，pp.A8-6，2008
- [9] Detailed Overview of the Transtheoretical Model, DiClemente Prochaska, Published 2014, Psychology
- [10] 江口泰正，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，27巻3号，p.256-270，2019
- [11] 下光輝一，運動習慣に関する心理行動医学的研究，「デサントスポーツ科学」第20巻，公益財団法人 石本記念 デサントスポーツ科学振興財団
- [12] 小塩真司，日本語版 Ten Item Personality Inventory(TIPI-J)作成の試み，パーソナリティ研究，21巻1号，p.40-52，2012