

【総説】

身体活動の促進に関する心理学研究の動向： 行動変容のメカニズム，動機づけによる差異，環境要因の役割

原田 和弘^{1,2)}

1) 日本学術振興会 2) 早稲田大学スポーツ科学学術院

【要約】本稿では、身体活動の促進に関する心理学の分野で、現在、研究が進んでいるテーマとして、1) 心理学の考え方を適用した介入によって身体活動が促進されるメカニズムの解明、2) 動機づけの種類と身体活動の促進との関連性、3) 環境要因と身体活動の促進との関連性に関する研究の動向を概説した。

身体活動介入のメカニズムに関する研究では、自己調整（身体活動の計画や目標設定、実施状況の記録や評価などを自分で行うこと）を促す内容を介入に含めることが、身体活動を効果的に促進するうえで特に有効である可能性が示されている。動機づけに関する研究では、他者からの推奨や報酬、義務感などによる外発的な動機づけよりも、楽しみ、挑戦、満足感などによる内発的な動機づけのほうが、身体活動の促進に対して重要であることが示唆されている。環境要因に関する研究では、環境要因は、個人要因と相互に作用して身体活動の実施に関与していることが報告され始めている。また、説得力のある知見づくりや政策への働きかけを通じて、環境要因を変えることの実現可能性の向上を目指した研究も進んでいる。

今後は、個人の特性や環境に応じて、最も効果的な身体活動の促進方策を探る研究や、心理学の考え方をういた身体活動介入の普及可能性を検証する研究が期待される。

Key words : 行動変容, 媒介変数, 生態学モデル, 自己決定理論

1. 緒言

2011年に身体活動のトロント憲章¹⁾が採択されたように、身体活動の促進は、公衆衛生上の世界的課題の1つである。身体活動の効果的な促進方策を構築するうえでは、心理学の考え方を適用することが有効である²⁾。心理学の古典理論の1つであるレヴィンの場の理論（人の行動は、人の特性と環境の相互作用によって決まるとする理論³⁾）を応用すれば、身体活動の促進に関する心理学研究は、「身体活動の実施に関連する個人要因と環境要因を同定し、身体活動を効果的に促進する方策を提案・検証することを目指した研究」と整理できる。

身体活動の促進に関する心理学研究の報告数や注目度は、1990年頃から高まっている²⁾。その成果として、例えば、2012年に発表された身体活

動実施の関連要因に関する総説は、既存の総説22編をまとめる形で執筆⁴⁾されている。また、電話⁵⁾やWeb介入⁶⁾、プライマリケアでの介入⁷⁾、マスメディア⁸⁾や地域キャンペーン介入⁹⁾など、さまざまな種類の身体活動介入に関するシステムティックレビューを概観しても、それぞれのレビューで採用されている各介入研究の60%以上で、心理学理論・モデルに基づいて各介入プログラムが開発されている。

1990年代から始まる当該研究の発展は、表1の1990年代からの主な心理学研究で採用されてきた理論・モデルの推移²⁾にあるように、主に、社会的認知理論¹⁰⁾ (Social Cognitive Theory: 特に中心概念の自己効力感[Self-Efficacy])、行動変容ステージモデル (Transtheoretical Model)¹¹⁾、計画的行動理論 (Theory of Planned Behavior)¹²⁾によって牽引された。身体活動介入でも、これら3つの理論・モデルが用いられていることが多く、これら3つの理論・モデルを用いた研究の成果は、他稿¹³⁾でも解説されている。

そこで現在では、これらの理論・モデルから得られた知見を起点として、少なくとも次の2つの

連絡先：原田和弘，早稲田大学スポーツ科学学術院
荒尾孝研究室，〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島
2-579-15, harada-ka@fuji.waseda.jp

投稿日：2013年1月17日，受理日：2013年2月25日

表1 主要10誌上*の身体活動の促進に関する心理学研究で用いられている心理学理論・モデルの推移²⁾

	1990~1999年		2000~2008年	
	n	%	n	%
社会的認知理論	16	32.7	47	14.0
行動変容ステージモデル	8	16.3	27	8.1
計画的行動理論	6	12.2	24	7.2
自己決定理論	0	0.0	24	7.2
生態学モデル	0	0.0	116	34.6
複数の理論・モデル	8	16.3	69	20.6
その他	11	22.4	28	8.4

数値は論文数を表す

*American Journal of Preventive Medicine, Annals of Behavioral Medicine, Health Psychology, International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity, Journal of Physical Activity and Health, Journal of Sport and Exercise Psychology, Medicine and Science in Sport and Exercise, Preventive Medicine, Psychology of Sport and Exercise, Research Quarterly in Exercise and Sport

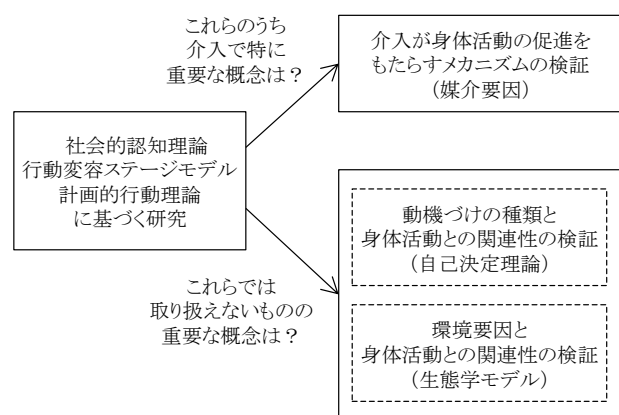


図1 身体活動の促進に関する心理学研究の展開

方向性を指向する研究が進んでいる(図1)。すなわち1つ目の方向性は、これら3つの理論・モデルを中心に、心理学の考え方の重要性自体は既に定着済みであることから、次の段階として、心理学の考え方を適用した介入により身体活動が促進されるメカニズムを解明し、介入において特に重要な理論・モデルや概念を探ることを目指した研究である。また、2つ目は、これら3つの理論・モデルでは詳細に取り扱うことができないものの、身体活動の促進方策を考えるうえで看過できない内容を補うことを目指した研究である。具体的な

内容として、身体活動の促進に果たす動機づけの種類や環境要因の役割が挙げられる。動機づけの種類に関しては表1における自己決定理論(Self-Determination Theory)¹⁴⁾が、また、環境要因に関しては、表1における生態学モデル(Ecological Model)¹⁵⁾がそれぞれ対応する理論・モデルである(詳細は後述)。

以上のことから、本稿では、身体活動の促進に関する心理学の分野で、現在、特に研究が進んでいるテーマとして、1)心理学の考え方を適用した介入によって身体活動が促進されるメカニズムの解明、2)動機づけの種類と身体活動の促進との関連性、3)環境要因と身体活動の促進との関連性に関する研究の動向を概説する。また、その内容を踏まえて、今後、身体活動の促進に関する心理学研究に期待されるテーマを提案する。

なお、当該研究における、理論・モデルの基本的な考え方¹⁶⁾や、方法論に関する推移と展望²⁾に関しては、他稿を参照されたい。

2. 介入による身体活動促進のメカニズムの解明に関する研究の動向—どのような種類の心理学理論・モデルや概念に注目することが、身体活動介入において特に有効かを探る—

社会的認知理論、行動変容ステージモデル、計画的行動理論を中心に、現在は、具体的にどのような種類の心理学理論・モデルを活用することが、あるいは、どのような種類の構成概念を標的とすることが、身体活動介入において、特に効果的であるのかを探る研究が進んでいる^{4,17)}。これらを取り扱う研究では、介入と身体活動の変化との間の媒介要因(Mediator)を抽出する分析が行われている。媒介要因の分析では、主に、1)介入によって媒介要因が変わったかどうか、2)媒介要因の変化が身体活動量の変化を導いたかどうか、かつ、3)介入と身体活動量の変化との関係は媒介要因の影響を調整すると弱まるかどうかの3つの観点から分析される(図2)¹⁸⁾。

2010年に発表された身体活動介入の媒介要因に関する総説¹⁷⁾では、27編の介入研究を対象に、1)心理学理論・モデルと、2)各心理学理論・モデルの具体的な構成概念という2つの観点から、身体活動介入の媒介要因に関する知見を整理している。その結果、心理学理論・モデルに関しては、

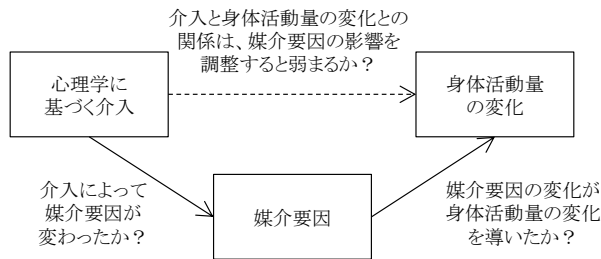


図2 身体活動介入の媒介要因の考え方¹⁸⁾

具体的にどの理論・モデルが、媒介要因として効果的であるかを判断できるエビデンスが不足していると結論付けている。一方、構成概念に関しては、自己効力感/行動統制感 (Self-Efficacy/ Perceived Behavioral Control: 自分は身体活動を継続できるという見込み感を持つこと)、結果期待 (Outcome Expectancy: 身体活動によって得られる効果を多く感じる)、自己調整 (Self-Regulation: 身体活動の計画や目標設定、実施状況の記録と評価などを自分で行うこと)、社会的要因 (Social Constructs: 身体活動を行うことへの周りからの支援や、社会的プレッシャーなど) の4つの要素のうち、自己調整のみが、媒介要因としてのエビデンスがある¹⁷⁾としている。

この総説の発表と並行して、現在も介入と身体活動促進との間の媒介要因を探る研究が進んでいる。これらの研究では、障壁を乗り越える計画を立てること¹⁹⁾、具体的な実施計画を立てること²⁰⁾、行動的スキルを持つこと²¹⁻²³⁾、身体活動による快感情を得ること²¹⁾が、媒介要因となることが報告されている。一方、行動意図^{19,20)}、自己効力感¹⁹⁻²³⁾、社会的支援^{20,21)}、結果期待^{20,21)}、認知的スキル²¹⁻²³⁾、意思決定バランス (恩恵と負担の認知)²¹⁻²³⁾、楽しさ²¹⁾は、媒介要因となるとはいえない結果が得られている。したがって、概念間の用語の差異はあるものの、快感情以外は、総説¹⁷⁾と同様に自己調整の重要性をこれらの研究も支持するものである。

なお、自己効力感は、身体活動の関連要因として、最も知られている概念の1つである⁴⁾。しかし、上述のように、自己効力感が介入と身体活動促進との間の媒介要因であることは、支持されない場合が多い。また、介入の媒介要因以外の枠組みにおける研究でも、自己効力感と自己調整とを比較した場合、自己調整のほうが、身体活動の実施と強く関与することが確認されている²⁴⁻²⁶⁾。

加えて、心理学理論・モデルや構成概念の次元

からだけではなく、具体的な行動変容技法の次元から、効果的な媒介要因を探る試みも行われている。例えば、26種類の行動変容技法²⁷⁾のうち、具体的にどのような種類の技法が、身体活動の促進および食行動改善において効果的であるかをメタ分析する研究²⁸⁾が行われている。この研究では、セルフ・モニタリング (Self-Monitoring: 実施状況を自分で確認すること) を行うことに加えて、4つの自己調整に関する技法 (意図を形成すること、具体的な目標設定を行うこと、行動のフィードバックを行うこと、目標の達成状況を確認すること) のうち少なくとも1つを行うことが、身体活動の促進や食行動の改善に重要であることが示唆²⁸⁾されている。

3. 動機づけの種類と身体活動の促進に関する研究の動向—身体活動の促進に効果的な動機づけの内容を探る—

「健康のため」「楽しいから」「周りの人が勧めるから」など、身体活動への動機づけの種類によって、身体活動の促進に与える影響はそれぞれ異なることが想定される。しかし、1990年代に注目されてきた主な心理学理論・モデル (社会的認知理論、行動変容ステージモデル、計画的行動理論) は、身体活動に対する動機づけの種類を区別することに主眼を当てたものではなかった。そこで、主に2000年代以降、動機づけの種類を区別して身体活動の促進方策を構築することを旨とした研究も注目されている。

動機づけの種類に関する研究で最も適用されてきた考え方は、動機づけにおける自己決定 (Self-Determination) の程度が高くなるほど、身体活動の促進に強く影響しているだろうという考え方である。この考え方は、動機づけに関する主要な心理学理論・モデルの1つである、自己決定理論¹⁵⁾に基づいている。自己決定理論では、動機づけを、非動機づけ (Amotivation: 動機づけ自体がない状態)、外発的動機づけ (Extrinsic Motivation: 身体活動が他の目的達成の手段である状態)、内発的動機づけ (Intrinsic Motivation: 身体活動自体[楽しみや満足感等]が目的となっている状態) の3つに区分し、内発的動機づけが、最も自己決定の高い動機づけと位置付けている²⁹⁾。また外発的動機づけの中には、外的調整 (External Regulation: 報酬や他者の推奨など外的な力からくる動機づけ)、取

り入れ調整 (Introjected Regulation: 身体活動に対する義務感からくる動機づけ)、同一視的調整 (Identified Regulation: 自分にとって身体活動が必要だと感じることからくる動機づけ)、統合的調整 (Integrated Regulation: 自分の価値観やアイデンティティと合致していることからくる動機づけ) の4種類があるとされ、この順で自己決定の程度が高くなると想定されている (図3)。2012年に発表された総説³⁰⁾によれば、自己決定の程度が高い動機づけほど、身体活動の促進と強く関与していることが、観察研究および介入研究で確認されている。

自己決定の高さ以外の観点からも、動機づけの種類と身体活動促進との関連性を検証する研究も行われている。2012年の総説³⁰⁾では、楽しさや挑戦などの内発的な要因を身体活動の目的とすることが、身体活動の促進に効果的であることが示唆されている。一方、健康・体力づくりや、体重減少を身体活動の目的とすることに関しては、身体活動の促進に効果的であるかは不明であると指摘されている³⁰⁾。また、自己決定理論の枠組み以外でも、動機づけの種類と身体活動との関連性を探る研究も行われている。例えば、身体的な健康への効果よりも、心理面への効果を期待することのほうが、身体活動の実施に強く関与していること³¹⁾や、健康増進や体重減少よりも、生活の質の向上を運動の目標としている者のほうが、運動の実施量が多いこと³²⁾が示されている。しかし一方

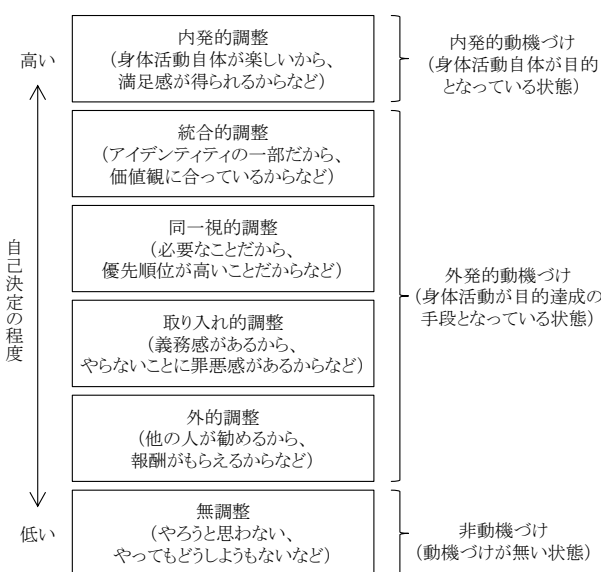


図3 自己決定の高さに基づく身体活動に対する動機づけの種類 (Ryan & Deci²⁹⁾を基に作成)

で、心理的恩恵や社会的恩恵を期待するよりも、身体的な健康を期待することのほうが、身体活動の実施と関連していると報告する研究もある³³⁾。健康を目的とした動機づけの重要性に関する知見が、研究間で一致しない理由の1つとして、人によって健康の解釈が多様であるため、健康という動機づけの自己決定の高さも人によって異なるためである可能性が指摘³⁰⁾されている。

4. 環境要因と身体活動の促進に関する研究の動向—環境要因と身体活動との関連性の複雑さの整理と、環境要因への働きかけの実現化の探索—

1990年代は個人要因を重視する考え方が主流であったが、生態学モデルを理論的背景として、2000年代以降、環境要因に関する研究が急速に発展²⁾した。その結果、身体活動促進のポピュレーション・アプローチとしての環境要因の重要性に対するコンセンサスが得られるようになった。生態学モデル¹⁴⁾は、個人要因(基本属性、心理的要因など)だけではなく、環境要因(社会的、物理的、政策的など)を重視し、身体活動には、これらさまざまな次元の要因が複合的に関与していると想定するモデルである。2012年に発表された総説⁴⁾でも、多くの身体活動の関連要因のうち、社会規範や交通網の整備などの環境要因の重要性が強調されている。現在、環境要因が重視される理由は、個人要因と比較して、多くの人々の身体活動に、長期間、影響を与えると考えられている点に集約される。

現在は、身体活動と環境要因との関連性に関する研究には、少なくとも、2つの方向性があると考えられる(図4)。1つ目は、身体活動と環境要因の関連性の複雑さを整理しようとする方向性で

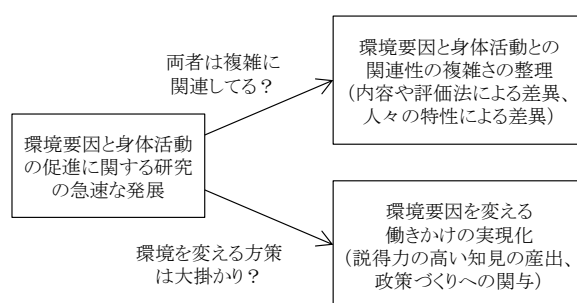


図4 環境要因と身体活動の促進に関する研究の方向性

ある。これまでの研究により、身体活動の場面や種類(例:歩行の目的^{34,35)},筋力トレーニング³⁶⁾,環境要因の評価法(例:客観的な環境自体と、環境要因に対する人々の認知[気づき]³⁷⁾),人々の基本属性(例:年代³⁸⁾,運転免許の有無³⁹⁾,BMIの状態⁴⁰⁾)などによって、身体活動と環境要因との関連性はそれぞれ異なることが示唆されている。

加えて、身体活動と環境要因の関連性の複雑さには、心理的要因も関与していることも明らかにされつつある。心理的要因と環境要因との相互作用に関する研究は、この研究領域の理論的基盤である生態学モデルでも想定¹⁴⁾されている。これまでの研究で、都市居住者の身体活動と、農村居住者の身体活動とでは、関連する心理社会的要因が異なること⁴¹⁾,施設へのアクセスが良いことは、自己効力感が高い者の身体活動よりも、自己効力感が低い者の身体活動に強く関与していること⁴²⁾,歩きやすい環境は、心理社会的に低い状態にいる者の身体活動と強く関与していること⁴³⁾,歩きやすい環境と歩行実施との関連性は個人の性格によって異なること⁴⁴⁾,身体活動に対する歩きやすい環境と自己効力感の相互作用には性差やBMIが関与していること⁴⁵⁾,阻害要因を強く認知している群においては、近隣の景観が良いと認知している者のほうが、景観が悪いと認知している者よりも、身体活動量が少ないこと⁴⁶⁾などが報告されている。相互作用の研究は緒に就いた段階で、具体的な関係性は上述のとおり整理が難しい。ただし、これまでの報告を総覧すれば、環境要因が身体活動の促進に及ぼす影響は、人々の心理的特性によって異なることが考えられる。また、身体活動を始める段階と、続ける段階とでは、環境要因と心理的要因の相対的な重要性が異なるのではないかという仮説も提案⁴⁷⁾されている。

身体活動と環境要因との関連性に関する研究のもう1つの方向性は、環境要因への働きかけの実現可能性を高めることを目指した研究である。生態学モデル(環境要因)に基づく研究は、他の心理学理論・モデルと比較して、介入研究が限定的²⁾である。これは、施設や歩道の建設、交通網の再整備など、環境要因自体を変える方策は大掛かりなものが多く、土木や都市交通など多分野との協働が求められる⁴⁸⁾ためと考えられる。そこで現在は、環境要因の重要性に関する説得力の高い知見を産出することを目的として、各国で共通/独自に重要な環境要因を抽出⁴⁹⁾する国際比較研

究や、歩道整備⁵⁰⁾や交通機関導入⁵¹⁾前後の近隣住民の身体活動量を比較することで因果関係を強める研究が進んでいる。また、政策への働きかけを目指し、政策決定者が環境要因をどのように認識しているのかを探ったり⁵²⁾,身体活動政策を評価し、政策決定者の政策決定を促す支援介入⁵³⁾を行ったりする試みも始まっている。

身体活動の促進と環境要因に関する研究の動向の詳細は、他稿も参照されたい^{47,48,54)}。

5. まとめと今後の展望

以上、本稿で概説した心理学研究の動向をまとめると、身体活動介入のメカニズムに関する研究では、自己調整を促す内容を介入に含めることが、身体活動を効果的に促進するうえで特に有効である可能性が示されている。動機づけに関する研究では、他者からの推奨や報酬、義務感などによる外発的な動機づけよりも、楽しみ、挑戦、満足感などによる内発的な動機づけのほうが、身体活動の促進に対して重要であることが示唆されている。環境要因に関する研究では、環境要因は、個人要因と相互に作用して身体活動の実施に関与していることが報告され始めている。また、環境要因への働きかけの実現可能性の向上を目指した研究も進んでいる。

最後に、今後期待される研究課題について提案する。なお、研究デザインの改良に関する今後の期待に関しては他稿²⁾に詳しいため、本稿では割愛する。今後の研究課題として、少なくとも次の2つの課題が挙げられる。1点目は、個人の特性や環境に応じて、最も効果的な身体活動の促進方策を探る研究である。現在進んでいる研究によれば、生態学モデルの想定¹⁴⁾どおり、個人要因と環境要因は相互に作用して、身体活動に関与している。また、媒介要因の同定により効果的な介入内容を探る研究が進む一方で、同じ内容の介入でも、人々の特徴によって、身体活動の促進効果が異なることも明らかとなっている⁵⁵⁾。これらを踏まえれば、効果的な身体活動の促進方策はすべての人々に共通ではなく、むしろ、人々の特性や、人々の置かれている環境によって、効果的な内容(例:身体活動の種類や場面、媒介要因、動機づけ)はそれぞれ異なると予想される。一方、これまで身体活動分野で適用されてきた心理学理論・モデルでは、生態学モデルにおける環境要因と個人要因の相互

作用が想定¹⁴⁾されている他に、行動変容ステージモデルや、Health Action Process Approach⁵⁶⁾で、人々の意図や行動レベルによって効果的な促進方策が異なるという考え方が提唱されているのみである。そのため、人々の特性や環境に応じた身体活動の促進方策を整理するには、新たな心理学理論・モデルの構築が求められるかもしれない。

また、今後期待される研究の2点目は、心理学の考え方に基づく身体活動介入の普及可能性の検討である。心理学の考え方を採用した身体活動介入が公衆衛生上有用であることを裏付けるには、介入が地域・組織など対象集団の差異によらず提供可能であり、かつ、どの集団でも同等の効果が得られることを検証する必要がある⁵⁷⁾。研究で得られた介入成果が、実社会でどの程度実現可能なものであるのかを検証する枠組みとして、RE-AIM⁵⁸⁾が有名である。RE-AIMは、Reach (対象集団のうち介入が届いた者の割合と特性)、Effectiveness (介入が届いた者における効果)、Adoption (介入を採用した組織の割合と特性)、Implementation (採用組織で提供された介入内容の質)、Maintenance (採用組織および介入が届いた者の継続状況)の5つの観点から、介入成果の普及可能性を評価する枠組みのことである。RE-AIMに基づく総説⁵⁷⁾によれば、従来の心理学の考え方に基づく身体活動介入に関する研究では、介入成果の普及可能性に関する観点は重視されてこなかった。今後は、どのような種類の身体活動介入が、普及可能性が高い介入なのかといった観点や、どうしたら心理学の考え方をういた身体活動介入の普及可能性が高まるのかといった観点から、研究が進展していくことが期待される。

謝 辞

本稿は、日本学術振興会特別研究員奨励費(23-7878)による研究の一環としてまとめた。

文 献

- 1) 井上 茂, 岡浩一朗, 柴田 愛, 他. 身体活動のトロント憲章日本語版: 世界規模での行動の呼びかけ. 運動疫学研究. 2011; 13: 12-29.
- 2) Rhodes RE, Nasuti G. Trends and changes in research on the psychology of physical activity across 20 years: a quantitative analysis of 10 journals. *Prev Med.* 2011; 53: 17-23.
- 3) 矢守克也. 集団力学と場の理論. 日本社会心理学会編, 社会心理学事典, 丸善, 東京, 2009, pp.330-1.
- 4) Bauman A, Reis RS, Sallis JF, et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet.* 2012; 6736: 1-14.
- 5) Eakin EG, Lawler SP, Vandelanotte C, Owen N. Telephone interventions for physical activity and dietary behavior change: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2007; 32: 419-34.
- 6) Vandelanotte C, Spathonis KM, Eakin EG, Owen N. Website-delivered physical activity interventions a review of the literature. *Am J Prev Med.* 2007; 33: 54-64.
- 7) Orrow G, Kinmonth A-L, Sanderson S, Sutton S. Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2012; 344: e1389.
- 8) Leavy JE, Bull FC, Rosenberg M, Bauman A. Physical activity mass media campaigns and their evaluation: a systematic review of the literature 2003-2010. *Health Edu Res.* 2011; 26: 1060-85.
- 9) Baker PR, Francis DP, Soares J, Weightman AL, Foster C. Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (4): CD008366.
- 10) Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol.* 1983; 51: 390-5.
- 11) Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process.* 1991; 50: 179-211.
- 12) Bandura A. Social foundations of thought and action: social cognitive theory. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1985.
- 13) Rhodes RE, Nigg CR. Advancing physical activity theory: a review and future directions. *Exerc Sport Sci Rev.* 2011; 39: 113-9.
- 14) Deci EL, Ryan RM. Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press, New York, 1985.
- 15) Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health.* 2006; 27: 297-322.

- 16) 岡浩一朗. 身体活動・運動の増進に対する行動科学的アプローチ. 運動疫学研究. 2003; 5: 32-9.
- 17) Rhodes RE, Pfaeffli LA. Mediators of physical activity behaviour change among adult non-clinical populations: a review update. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010; 7: 37.
- 18) Lewis BA, Marcus BH, Pate RR, Dunn AL. Psychosocial mediators of physical activity behavior among adults and children. *Am J Prev Med.* 2002; 23: S26-35.
- 19) Evers A, Klusmann V, Schwarzer R, Heuser I. Adherence to physical and mental activity interventions: coping plans as a mediator and prior adherence as a moderator. *Br J Health Psychol.* 2012; 17: 477-91.
- 20) Lubans DR, Plotnikoff RC, Jung M, Eves N, Sigal R. Testing mediator variables in a resistance training intervention for obese adults with type 2 diabetes. *Psychol Health.* 2012; 27: 1388-404.
- 21) Papandonatos GD, Williams DM, Jennings EG, et al. Mediators of physical activity behavior change: findings from a 12-month randomized controlled trial. *Health Psychol.* 2012; 31: 512-20.
- 22) Baruth M, Wilcox S, Dunn AL, et al. Psychosocial mediators of physical activity and fitness changes in the activity counseling trial. *Ann Behav Med.* 2010; 39: 274-89.
- 23) Lewis BA, Williams DM, Martinson BC, Dunsiger S, Marcus BH. Healthy for Life: A randomized trial examining physical activity outcomes and psychosocial mediators. *Ann Behav Med.* in press.
- 24) Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA, Stephens RS. Social cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. *Ann Behav Med.* 2002; 24(2): 149-56.
- 25) Anderson ES, Wojcik JR, Winett RA, Williams DM. Social-cognitive determinants of physical activity: the influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation among participants in a church-based health promotion study. *Health Psychol.* 2006; 25(4): 510-20.
- 26) Umstattd MR, Hallam J. Older adults' exercise behavior: roles of selected constructs of social-cognitive theory. *J Aging Phys Act.* 2007; 15(2): 206-18.
- 27) Abraham C, Michie S. A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychol.* 2008; 27: 379-87.
- 28) Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer J, Gupta S. Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol.* 2009; 28: 690-701.
- 29) Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol.* 2000; 55: 68-78.
- 30) Teixeira PJ, Carraça EV, Markland D, Silva MN, Ryan RM. Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012; 9: 78.
- 31) Gellert P, Ziegelmann JP, Schwarzer R. Affective and health-related outcome expectancies for physical activity in older adults. *Psychol Health.* 2012; 27: 816-28.
- 32) Segar ML, Eccles JS, Richardson CR. Rebranding exercise: closing the gap between values and behavior. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011; 8: 94.
- 33) White SM, Wójcicki TR, McAuley E. Social cognitive influences on physical activity behavior in middle-aged and older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2012; 67: 18-26.
- 34) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, et al. Association between Perceived Neighborhood Environment and Walking among Adults in 4 Cities in Japan. *J Epidemiol.* 2010; 20: 277-86.
- 35) 齋藤義信, 小熊祐子, 井上 茂, 他. 移動および余暇の歩行行動に関連する環境要因—藤沢市在住の60~69歳を対象とした横断研究. 運動疫学研究. 2011; 13: 125-36.
- 36) Harada K, Oka K, Shibata A, et al. Strength-training behavior and perceived environment among Japanese older adults. *J Aging Phys Act.* 2011; 19: 262-72.
- 37) Hoehner CM, Brennan Ramirez LK, Elliott MB, Handy SL, Brownson RC. Perceived and objective environmental measures and physical

- activity among urban adults. *Am J Prev Med.* 2005; 28: S105-16.
- 38) Shigematsu R, Sallis JF, Conway TL, et al. Age differences in the relation of perceived neighborhood environment to walking. *Med Sci Sport Exerc.* 2009; 41: 314-21.
- 39) Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, Shiwaku K. Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med.* 2009; 49: 490-6.
- 40) Liao Y, Harada K, Shibata A, et al. Perceived environmental factors associated with physical activity among normal-weight and overweight Japanese men. *Int J Environ Res Public Health.* 2011; 8: 931-43.
- 41) Dyck D Van, Cardon G, Deforche B, De Bourdeaudhuij I. Urban-rural differences in physical activity in Belgian adults and the importance of psychosocial factors. *J Urban Health.* 2011; 88: 154-67.
- 42) Cerin E, Vandelanotte C, Leslie E, Merom D. Recreational facilities and leisure-time physical activity: an analysis of moderators and self-efficacy as a mediator. *Health Psychol.* 2008; 27: S126-35.
- 43) Ding D, Sallis JF, Conway TL, et al. Interactive effects of built environment and psychosocial attributes on physical activity: a test of ecological models. *Ann Behav Med.* 2012; 44: 365-74.
- 44) Friederichs SAH, Kremers SPJ, Lechner L, de Vries NK. Neighborhood walkability and walking behavior: the moderating role of action orientation. *J Phys Act Health.* in press.
- 45) Kaczynski AT, Robertson-Wilson J, Decloe M. Interaction of perceived neighborhood walkability and self-efficacy on physical activity. *J Phys Act Health.* 2012; 9: 208-17.
- 46) Carlson JA, Sallis JF, Conway TL, et al. Interactions between psychosocial and built environment factors in explaining older adults' physical activity. *Prev Med.* 2012; 54: 68-73.
- 47) Sugiyama T. The built environment and physical activity behavioral change: new directions for research? *運動疫学研究.* 2012; 14: 118-24.
- 48) 井上 茂. 身体活動の推進と環境整備. *保健の科学.* 2012; 54: 666-71.
- 49) Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, et al. Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' transport-related walking and cycling: Findings from the USA, Australia and Belgium. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012; 9: 70.
- 50) Fitzhugh EC, Bassett DR, Evans MF. Urban trails and physical activity: a natural experiment. *Am J Prev Med.* 2010; 39: 259-62.
- 51) Veitch J, Ball K, Crawford D, Abbott GR, Salmon J. Park improvements and park activity: a natural experiment. *Am J Prev Med.* 2012; 42: 616-19.
- 52) Zieff SG, Guedes CM, Eyler A. Policy-makers' responses to neighborhood focus group outcomes on physical activity. *J Phys Act Health.* 2012; 9: 1056-64.
- 53) Rütten A, Abu-Omar K, Gelius P, et al. Policy assessment and policy development for physical activity promotion: results of an exploratory intervention study in 15 European nations. *Health Res Policy Syst.* 2012; 10: 14.
- 54) Sallis JF. Environmental and policy research on physical activity is going global. *運動疫学研究.* 2012; 13: 111-8.
- 55) King AC, Marcus B, Ahn D, et al. Identifying subgroups that succeed or fail with three levels of physical activity intervention: the Activity Counseling Trial. *Health Psychol.* 2006; 25: 336-47.
- 56) Schwarzer R. Modeling health behavior change: how to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Appl Psychol.* 2008; 57: 1-29.
- 57) Antikainen I, Ellis R. A RE-AIM evaluation of theory-based physical activity interventions. *J Sport Exerc Psychol.* 2011; 33: 198-214.
- 58) Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. *Am J Public Health.* 1999; 89: 1322-7.

【Review Article】

**Trends in Psychological Research for Physical Activity Promotion:
Mechanisms of Behavioral Change, Motivational Differences,
and Roles of Environmental Factors**

Kazuhiro Harada ^{1,2)}

Abstract

The purpose of this article is to review some current topics in the research of psychology for physical activity promotion: 1) psychological mechanisms of physical activity behavioral changes through interventions, 2) roles of environmental factors in physical activity promotion, and 3) associations of motivational factors with physical activity participation.

According to recent studies regarding psychological mechanisms, enhancing self-regulation (self-planning, goal-setting, self-monitoring, and self-evaluation) appears to be important in promoting physical activity during interventions. Motivational studies indicate that intrinsic motivations (e.g., enjoyment, challenge, and satisfaction) are more closely associated with physical activity participations than extrinsic motivations (e.g., recommendations and rewards from others, or perceived obligation). Environmental studies have begun to identify the interactions between environmental and personal factors in predicting physical activity, and to strengthen the evidence for the environmental influences on physical activity. Also, policy research has been conducted in order to improve the feasibility of changing environmental factors.

Further studies examining effective physical activity promotion strategies optimized by personal and environmental factors, and studies confirming feasibility of disseminating psychology-based physical activity interventions are recommended.

Key words: behavioral change, mediator, ecological model, self-determination theory

1) Japan Society for the Promotion of Science

2) Faculty of Sport Sciences, Waseda University, Tokorozawa, Japan