

# 健康づくりのための運動プログラムの開始から 継続までを実現するために

## How to Realize Start and Adherence a Physical Activity Program for Health Promotion

木村 公喜<sup>※</sup>

Koki Kimura<sup>※</sup>

### Abstract

The aim of this study was to investigate the adherence from the start of physical activity program for health promotion.

This study summarizes the expected outcomes of physical activity, the current state of physical activity in Japan and the issues that we want to clear, and a proposal for an obesity elimination program. It is more difficult to continue than to start exercise. When they are healthy, they often don't realize their appreciation or need, and here is the difficulty of spreading preventive medicine. For the start and adherence of physical activity, it is better to use music as a way to increase your motivation.

**Keywords:** health promotion, adherence, physical activity

## 1 はじめに

日本人の平均寿命（厚生労働省, 2019年7月発表）が伸び、健康寿命との差が男女ともにおおよそ10年となっている（朝日DIGITAL, 2019）。健康寿命は、日常生活を制限なく過ごす状態を示すため、男性では72.14歳、女性は74.79歳から平均余命の10年余りという期間を、生活の質が落ちた状態で生きていくといい変えることができよう。さらに例えると、この間、何らかの痛み、不自由、治療や検査・治療費のための経済的負担を抱えて、定年後を過ごすことになる。また、要介護高齢者の割合は、近年増加している（内閣府, 2015）。これらの主な要因に運動不足がある。一方で、肥満症は様々な生活習慣病のリスクファクターとなっている。このような健康を害するリスクファクターを予防、改善するエビデンスはすでに報告されており、健康づくりのための方法として高血圧症、糖尿病、高脂血症などの運動療法として国内外の医学学会などの組織で、ガイドラインとして発表されている。さらに、現在の主な死因のほとんどは生活習慣病である。長野県のように脳血管疾患によるものを改善し、都道府県別平均寿命日本一になった例があり、ここに科学的エビデンスをマーケットが継続実施できるように図った成功実績があるにもかかわらず、全国規模では、その普及浸透が感じられない。科学的エビデンスに裏付けられた安全で正しいメソッドを国民に知識として広めるか、あるいは国民が活

---

※日本経済大学経済学部健康スポーツ経営学科

用できるようにマネジメントする方法が待たれる。

そこで本総説では、健康づくりのための身体活動プログラムの開始から継続実施するまでの方策について検討した。

## 2. 身体活動により期待される成果

身体活動は、スポーツや運動のみならず、身体が動いている状態であり、本稿においてもスポーツや運動と使い分けて表現する。

### (1) 体力に対する成果

Saltinら(1968)は、若い成人男性を3週間ベッドの上で完全休養させたところ、最大酸素摂取量、最大心拍出量、および最大換気量がともに約30%低下することを見出した。体力は、行動体力と防衛体力に分類することができ、行動体力は、「行動を起こす能力」、「行動を持続する能力」、および「行動を調節する能力」に分けられる。「行動を起こす能力」は、筋力や垂直跳び・立ち幅跳びなどの瞬発力、「行動を持続する能力」は、筋持久力や全身持久力のことをいう。「行動を調節する能力」は、運動の目的に合わせて身体の動きを調節する能力で、敏捷性・平衡性・巧緻性・柔軟性を指す(文部科学省,2002,厚生労働省: e-ヘルスネット)。このように体力には内訳があるので、どの能力を維持向上するのかでトレーニング内容が決定する。さらに呼吸循環器系、あるいは筋タイプ別に運動強度を選択することで、目的別に運動プログラムが決定される。

### (2) 気分に対する成果

身体活動の心的効果には、抑うつ改善(笹澤,1999)、主観的健康感やQOLの向上(安永,2002)が認められている。

### (3) 肥満対策に対する成果

肥満しているかどうかは、単に体重だけで特定することはできない。このため、判定基準に対する理解が必要である。肥満判定にはBMI、体脂肪率などがあり、体重は参考基準といえる。また、これらは単位が異なるため、判定基準もそれぞれに設けられている。発育発達が進む期間は、臓器や骨格などが増量する分の体重が増加する。発育発達期が定常状態になると、病的なことを除けば主に水分、脂肪、および骨格筋量が体重の増減に作用する。このため、発育発達が落ち着いたからは、肥満対策はFat Loss(脂肪消費)を目指すことになる。痩せるには、肥満している分の脂肪量を減らせば良いことになり、食事による摂取エネルギーと燃焼する消費するエネルギー量のバランスを骨格筋を維持向上しながら進め、身体活動による消費量と基礎代謝の増加により成果をだしていく。

### (4) 生活習慣病の予防改善に対する成果

現在、治療には薬物療法だけではなく、運動療法と食事療法がある。運動療法は、虚血性心疾患(Sattelmair J et. al,2011)、高血圧症(Grøntved A et. al., 2012)、高脂血症、糖尿病(Claude B et. al.,2012,佐藤,2004)、大腸ガンや乳がん(Inoue M,2008)がある。これらは、有酸素運動による運動療法プログラムが主流となるが、安全性を確保する点でマイルドな強度における実施が

推奨されたい。

#### (5) サルコペニア、フレイルに対する成果

時代背景として長寿年齢が増加し、高齢者のデータが蓄積されてきたことにより、エビデンスが報告されるようになってきた。運動機能の改善 (Morgan RO,2004) や American College of Sports Medicine (以下, ACSM) は、高齢者における定期的な身体活動や運動の有益性について、身体機能と自立生活の向上や転倒のリスクと転倒による外傷の減少などをもたらすことから、週 5 日、1 回30分の中程度の有酸素運動、または、週 3 回、1 回20分の高強度の有酸素運動を行うことを推奨している (Marcus BH,1998)。

### 3. わが国の身体活動量の現状とクリアしたい課題

厚生労働省は、国民健康・栄養調査の中で運動習慣のある者を、1 回30分以上の運動を週 2 回以上実施し、1 年以上継続している者として調査している。これによると平成29年 (2017年) は、男性が 35.9%、女性が28.6%となっており、その10年間で男女ともに有意な増減は見られていない。さらに、この内訳を年齢階級別に見ると男性が30歳代14.7%、女性は20歳代11.6%で最も低く、最も高いのは男女ともに70歳以上 (45.8%、42.3%) であった。これらの結果から、本来疾病予防に必要な年齢階級が低く、比較的疾患経験を伴う年齢層が多いことがうかがえる。またこの結果は、健康日本21 (第二次) の目標値を下回っている。

健康づくりのための身体活動を実施するには、それを開始することと継続することの二つのハードルをクリアする必要がある。

行動科学理論の健康信念モデルでは、外部からのきっかけが行動決定要因の一つと想定されている (Rosenstock,1974)。また、ヒトの行動は第三者などに強く影響を受けることから、重要な他者は行動開始のための主な要因となる。スポーツに対するニーズは、マズローの欲求階層に重ね合わせることができる。これは、生理的欲求・安全の欲求・社会的欲求・尊厳欲求・自己実現欲求の順に5つの階層となっている (Maslow,1943)。身体活動プログラムをスタートするには、トレーナーなどの指導者、家族、仲間などの知人がきっかけとなることと、そのプログラム実施のメリットや必要性、成果が具体的に示されているかがポイントとなる。すなわち、実施者個々にとって身体活動を開始するためのできるだけ強い動機付けがあることが望ましい。

Giles Corti ら (2002) は、客観的指標を用いて評価した環境要因と身体活動量とは近隣の施設への距離と住民の身体活動量とが部分的に関連することを示唆した。このことから、例えばウォーキングやジョギングを実施する場合、住居周りにコースがあれば良いこととなる。

Bas de Geus ら (2008) は、職場から10km 圏内に居住するベルギー人を対象に、心理社会的要因に加えて、職場における自転車施設の有無が移動のための自転車利用に関連していると報告している。また、運動プログラムを近隣の施設や公園で行う場合には、そこまでのアクセスが歩行や自転車の利便性が高いと好条件になりうる。

われわれが男女別に行動を決定づける因子が、目的地までの距離なのか、時間なのかを検討した結

果、男女ともに時間であった。このため、日本人としてのエビデンスが国民の運動プログラムの実施には、必要と考えられる。

1989年厚生省（現厚生労働省）は、健康づくりのための運動所要量を発表した。これは、年齢階級別に運動中の脈拍数と1週間に必要な運動時間を示したものである。ここでの脈拍数は、最大酸素摂取量に対する相対強度であり、特に呼吸循環器系や代謝性疾患に安全に効果が認められる初めての明確な運動プログラムが具現化したものであった。現在は国策として、二十一世紀における第二次国民健康づくり運動（健康日本21（二次））が進行中である（2022年度まで）。健康づくりのために、ウォーキングやランニングなどの手段を採用する場合には実施スピードを固定するのではなく、脈拍数などの身体活動強度に応じる生理学的項目から速度を決定する必要がある。高血圧症や心疾患の運動療法は、安全確保が第一であることからすれば、有酸素運動によるマイルドな強度を採用することが推奨されよう。また、その効果は身体活動量が確保されることで維持される。本山ら（1994）の高血圧症、および高脂血症の治療中の者を対象とし、運動療法の効果を認めた後にこれを中止したケースを検討した研究では、運動中止後1ヶ月で効果が消失したことを報告している。健康づくりのための身体活動の最大の課題は、対象者が身体活動の取り組みをいかにスタートするかとこれを継続できるかといえる。25<sup>th</sup> European congress on obesity（2018, 欧州肥満学会議, ウィーン）では、WHOも交えて子どもの肥満問題について検討された。ここでは、身体活動の効果は当たり前のことであり、どうすれば1年以上継続することができるかが議論された。肥満解消のための運動プログラムは、エビデンスに則り作成できるが、課題はこれを長期に継続することであり、ここに行動心理学的な要素が必要となっている。

一方で、エネルギー源としての脂肪酸の利用促進により、組織中のグリコーゲンの消費が抑制されることが持久力を高める要因になる（Rennie et al., 1976）。身体活動中や絶食中では、血中グルコースや血中遊離脂肪酸が利用される（Dohm et al., 1983）。脂質代謝と糖質代謝は、いずれかが活発な場合に他方は抑制される。このため、脂肪酸の利用促進により肥満解消を目的とした身体活動を実施する際は、このことに留意しエネルギー消費が、脂質代謝に傾いた状態で有酸素運動を実施する必要がある。

#### 4. 肥満解消プログラムの提案

多くの者にとって、運動を始めるよりも継続することの方が困難であり、約50%の者が6ヶ月の内に運動プログラムからドロップアウトすることが報告されている（Weinberg RS, 1999）。Sallisら（1990）は、500名以上のサンプルから、40%の者が運動からのrelapse（逆戻り；好ましい行動を継続した後、その行動を辞めてしまうことである。Sallisが用いたrelapseの定義は6ヶ月以上の継続後、3ヶ月以上の停止であった）を体験し20%の者が3回以上のrelapseを体験していることを見出した。relapseの最も多い理由は「傷害」であり、その他の理由としては「仕事が忙しい」、「興味の欠如」、「時間の無さ」、「家庭に割く時間」、「スポーツシーズンの終わり」、「悪天候」、「ストレス」と続いていた。

中村と古川（2004）は、ジョギングとエアロビックダンスは、どちらも個人的に実施可能な有酸素

運動である点で共通とし、運動持続時間はどちらも30分で、いずれも主観的運動強度で「楽である」から「ややきつい」と感じる程度を目標に運動するように条件付けて実施したが、エアロビックダンスの場合は一定のテンポの音楽のビートに合わせて運動することや集団で一斉に同じ動きを行うことから、主観的運動強度が目標の「ややきつい」以上であっても自制せずに周囲の動きにつられて大きく動く傾向が見られたため、結果的にジョギング（約50%HRreserve）するよりも高い運動強度（約65%HRreserve）となったと報告している。このことから単純動作か、スポーツなどの複合動作かどちらを選択しても良いが、運動強度の効率的选择には、ウォーキングやジョギングなどのシンプルな身体活動が強度コントロールしやすいことがわかる。

また、吉田らは（2006）運動の「開始」と「継続」には異なる要因が関連していることを示している。継続しやすい運動の種類は楽しく・気持ちがよいこと、効果を実感できることが習慣化しやすいことが報告されている（細井ら,2011）。

身体活動の必然は、ヒトは動物であり身体活動が本来の生活基盤である。このため、身体活動（運動不足）により健康を害することがわかっており、このことに起因する疾患を生活習慣病というようになった。また、肥満は様々な疾患のリスクファクターである。このため、肥満期間が長くなるほど他の疾患を合併する可能性が高くなる。一方で健康であるときは、そのありがたさや必要性を実感しないことが多く、ここに予防医学普及の難しさがある。

運動プログラムの実施には、セルフマネジメントが理想的であるが、身体活動の種類として、最も手軽なのがウォーキングやジョギングである。このジョギングにより、以下に運動プログラムを継続するための方法を検討した。

まず、継続するために、自身の志気が落ちた時にこれをクリアする術を準備すると有効と考えた。このクリアすべき壁には、三日坊主、当日の疲労感、実施中の辛さ、減少していた体重が止まった（減少しなくなった）や、体重が減らない、雨天などの悪天候、空腹などが考えられる。ちなみにきついと感じる強度における身体活動は、肥満解消には当てはまらないものとする。すなわち、肥満解消は、体脂肪率を減少することであり、これに適した運動強度は、「楽である」から「ややきつい」の範囲が最も効果的であるため、「きつい」と感じる強度では、この範囲を脱することになり、脂質燃焼効率が落ちるためである。また、きついことは、運動継続の心的妨げになることがわかっているが、前述の通り脂肪燃焼効率を考えると、きつい身体活動を実施する必要がある。

また、個々の遂行リズムが、毎日が良い場合や週に休みがあることが良い場合と、継続実施がしやすい方を選択するのが得策と考える。前述した壁をクリアする策として、自身のモチベーションが上がる手段を検討すると良いと考える。例えば、音楽を活用する場合、発生する壁のレベルを3段階ほどに設定し、サボろうとしたり、頑張りが必要な場面の時には「この曲がやる気が出る」といったものを準備する。プログラム開始について健康度の指標となる最大酸素摂取量や高血圧症などの運動療法のトレーニング成果は、3ヶ月（12週）で認められる。開始すれば、この3ヶ月は近づいてくるが、開始を伸ばすと3ヶ月後はいつまでたっても縮まることはない。肥満解消の場合に重要なのは、第一にこの3ヶ月を達成することである。開始後は、まずは4日継続することで三日坊主のハードルをクリアする。その後は、12週（3ヶ月）を目指して壁発生時に自身のモチベーションを向上させるレベル

の音楽を聴きながら、ウォーキングやジョギングを継続していくことを勧めたい。また、近年スマートフォンを始め、ウェアラブル端末の普及により安価で便利なツールが簡単に選択できるようになったことは、身体活動プログラムの開始から継続することまでを的確に助けてくれる。音楽は、コードレスタイプでスポーツ用の汗や雨で濡れても使える仕様のイヤフォンはもちろんのこと、周りの生活音も聞こえながら音楽を聴けるモードがあったりと、機能面だけではなく、交通事故などの危険を回避できる使い方も可能である。さらに距離、時間、およびスピードなど必要なデータも管理できる。いずれにしても、肥満解消など目的に応じた身体活動プログラムは、1に身体活動の強度、2に実施時間、3に週あたりの頻度、および4に実施種目により決定し、これを12週間実施すると体質改善（基礎代謝があがるなど）で日々の消費エネルギー量が増加することで肥満を解消したり、運動療法としての成果が見込まれている。将来は、AIの活用などによって本稿で述べてきたいいくつかの課題もクリアできそうである。

### 文献一覧

- 朝日新聞DIGITAL (2019).「健康寿命の目標、男性75歳・女性77歳以上に」, <https://www.asahi.com/articles/ASM3X5VQRM3XULBJ012.html>, (参照2019.9.12).
- 木村公喜・原悟一・秋山大輔 (2014).「女性の行動決定のための初期因子」, 日本経大論集, 第44巻第1号, 315-321頁.
- 木村公喜・萩原悟一・秋山大輔 (2015).「男性の行動決定のための初期因子」, 日本経大論集, 第44巻第2号, 273-280頁.
- 厚生労働省.e-ヘルスネット.「行動体力」, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/exercise/ys-023.html>, (参照2019.9.18).
- 厚生労働省 (2019).「平成30年簡易生命表の概況」, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/dl/life18-15.pdf>, (参照2019.9.12).
- 笹澤吉明・竹内一夫・太田晶子・田嶋久美子・鈴木庄亮 (1999).「地域の中高齢者の運動習慣と心身の自覚症状等との関連」, 日本公衆衛生雑誌, 46(8), 624-637頁.
- 佐藤祐造 (2004).『糖尿病運動療法についての基礎知識.糖尿病運動療法指導の手びき』, 第2版, 南江堂, 東京, 2-48頁.
- 内閣府 (2015).「平成27年度版高齢社会白書」, [http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/zenbun/27pdf\\_index.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/zenbun/27pdf_index.html), (参照2019.9.12).
- 中村恭子・古川理志 (2004).「健康運動の継続意欲に及ぼす心理的要因の検討ージョギングとエアロビックダンスの比較ー」, 順天堂大学スポーツ健康科学研究, 8, 1-13頁.
- 細井俊希, 荒井智之, 藤田博曉 (2011).「行動科学の理論に基づいた運動プログラム「ロコトレBBS」の効果ー地域高齢女性における運動の継続に関する検討ー」, 理学療法科学, 26(4), 511-514頁.
- 本山貢・角南良幸・木下藤寿・入江 尚・清永 明・田中宏暁・進藤宗洋 (1994).「Lactate threshold を長期トレーニングとその中止が薬物療法下の高血圧患者の血圧に及ぼす影響について」, 体力科学, 43, 300-308頁.
- 本山貢・角南良幸・木下藤寿・入江 尚・清永 明・田中宏暁・進藤宗洋 (1994).「長期間に及ぶ軽強度の有酸素的トレーニングと運動中止が有病高齢者の血清脂質及び脂質蛋白質に及ぼす影響について」, 体力科学, 43, 434-442頁.
- 文部科学省 (2002).「体力の意義と求められる体力」, [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/gijiroku/attach/1344532.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/gijiroku/attach/1344532.htm), (参照2019.9.12).
- 安永明智・谷口幸一・徳永幹雄 (2002).「高齢者の主観的幸福感に及ぼす運動習慣の影響」, 体育学研究, 47(2), 173-183頁.
- 吉田祐子・熊谷修 (2006).「地域在住高齢者における運動習慣の定着に関連する要因」, 老年社会科学, 28(3), 348-58頁.
- Bas de Geus, Ilse De Bourdeaudhuij, Caroline Jannes and Romain Meeusen (2008). Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population, Health Education Research, Vol.23, 4, pp.696-708.
- Claude Bouchard, Steven N. Blair, William Haskell (2012). Physical Activity and Health-2nd Edition. Human

- Kinetics, pp.215-228.
- Dohm G L, Tapscott E B, Barakat H A, Kasperek G J (1983). Influence of fasting on glycogen depletion in rats during exercise. *J Appl Physiol*, 55 (3), pp.830-833.
- Giles Corti B and Donovan RJ (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity, *Social Science and Medicine*, Vol.54, pp.1793-1812.
- Grøntved A, Rimm EB, Willett WC, Andersen LB, Hu FB. (2012). Prospective Study of Weight Training and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Men. *Arch Intern Med.*, 172 (17), pp.1306-1312.
- Inoue M, Yamamoto S, Kurahashi N, Iwasaki M, Sasazuki S, Tsugane S (2008 Aug 15). Daily total physical activity level and total cancer risk in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan. *Japan Public Health Centerbased Prospective Study Group. Am J Epidemiol*, 168 (4), pp.391-403.
- Marcus BH, Bock BC, Pinto BM, Forsyth LH, Roberts MB, Traficante RM. (1998). Efficacy of an individualized, motivationally-tailored physical activity intervention. *Ann Behav Med.*, 20 (3), pp.174-180.
- Maslow AH (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review* 50, pp.370-396.
- Milne GR and McDonald MA (1999). *Sport Marketting : Managing the Exchange Process*. Jones and Bartlett Publishers.
- Morgan RO, Virnig BA, Duque M, Abdel-Moty E, Devito CA. (2004). Low-intensity exercise and reduction of the risk for falls among atrisk elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 59 (10), pp.1062-1067.
- Rennie, M.J., Winder, W.W. and Holloszy, J.O. (1976). A sparing effect of increased plasma fatty acids on muscle and liver glycogen content In the exercising rat. *Biochem J*, 156, pp.647-655.
- Rosenstock, IM (1974). Historical origins of the health belief model, *Health Education Monographs*, Vol.2, pp.328 - 335.
- Salis JF, Hovell MF, Hofstetter CR, Elder JP, Faucher P, Spry VM, Barrington E, Hackley M (1990). Lifetime history of relapse from exercise, *Addict Behav*, 15 (6), pp. 573-579.
- Saltin B, Blomqvist G, Mitchell JH, Johnson RL Jr, Wildenthal K, Chapman CB (1968). Response to exercise after bed rest and after training. *Am Heart Assoc, Monogr ; 23 (Circulation 37-8, Suppl 7)*, pp.1-68.
- Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW 3rd, Haskell W, Lee IM (2011. Aug 16). *Circulation*. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis, 124 (7), pp.789-95.
- Weinberg RS and Gould D (1999). Exercise behavior and adherence. In *Foundation of sport and exercise psychology*. 2<sup>nd</sup> ed., Human Kinetics, Champaign, IL. pp. 371-395.