

〈報 告〉

職域における運動教室とインターネットを利用した
運動指導介入の有効性

古川 理志*・丸山 裕司*・中村 恭子*

Effectiveness of group exercise-based and internet-based
exercise interventions in a worksite

Masashi FURUKAWA*, Yuji MARUYAMA*, Kyoko NAKAMURA*

1. 緒 言

日常生活の利便化・自動化が進んだ現代社会において、不規則な生活習慣や運動不足から生じる生活習慣病が社会的な問題となっている。このような問題に対し、活動的な日常生活を送ることや運動習慣を確立することが生涯を通じて健康・体力を維持・増進するために重要な意義を有するようになってきた。しかしながら、実際に行動を変容し、運動習慣を確立することは容易なことではない²⁾。特に、我が国の勤労者においては、「運動するための時間がない」ことが運動行動に対する主要な阻害要因の一つとなっており⁷⁾¹²⁾、一日の大半を通勤と労働で費やす勤労者にとって、健康の維持・増進にとって望ましい所要量の運動を行うことは難しい問題である。したがって、運動の実施、継続を促進するためには、時間的にも内容的にも多様なアプローチが求められる。

これまでの運動習慣を評価する研究¹⁾³⁾⁴⁾⁸⁾においては、特定の運動に対する実施率、継続率などによって評価されることが多くみられたが、運動の実施率や継続率だけでなく、運動を開始し、継続していく際の行動変容を段階的に詳しく評価することは更に重要なことである。

Marcus ら⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾は、行動を変容し、運動を継

続していく過程を無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の5段階に分類することで説明している。また、客観的指標として運動の実施、継続が身体に及ぼす影響から運動習慣を検討することも必要となるが、運動習慣を評価する際に、運動行動変容の段階と運動が身体に及ぼす客観的指標となる体力要素を合わせて検討した研究はほとんどみられない。

そこで、本研究では職域において、対面型介入として運動教室を、非対面型介入として近年、急速に普及している通信技術の一つであり、情報の収集が容易なインターネットを用いた運動指導を実施し、12ヶ月後の運動習慣および健康関連体力に及ぼす影響を検討することを目的とした。

2. 方 法

2.1 対象

被験者は、J社に勤務する男性従業員29名を対象とした。J社の職種は機械類の部品修理であり、ほとんどが座位による作業である。本研究への参加基準は35歳以下の男性従業員であり、本研究に関する資料を配布し、協力の得られた者に対してのみ介入を行った。尚、全被験者は前年度に体力測定を実施し、測定結果を基に作成された運動プログラムが提供されていた。被験者は本人の希望を考慮して以下の3群に分類した。介入群は対面型介入として週に1回の運動教室に参加する

* ダンス運動学研究室

Seminar of Dance Movement

表1 各群における身体組成

	年齢 (yr)	身長 (cm)	体重 (kg)	体脂肪率 (%)
運動教室群 (n=10)	26±5	169.4±5.5	65.4±10.7	20.7±6.9
インターネット群 (n=8)	31±2	173.2±8.8	71.5±11.9	22.4±6.3
コントロール群 (n=7)	26±4	168.7±6.2	68.9±16.1	23.7±6.6

群 (以下運動教室群: 11名), 非対面型介入としてインターネットを利用した運動指導を実施する群 (以下インターネット群: 10名), コントロール群 (8名) の3群に分類した。しかし, 退職や健康上の理由などからそれぞれ1名, 2名, 1名が途中脱落したため, 最終的な被験者は25名 (平均年齢28±5歳) となり, 運動教室群10名, インターネット群8名, コントロール群7名とした (表1)。

2.2 研究方法及び内容

介入期間は, 2001年8月から10月までの3ヶ月間とし, その後2002年8月までの9ヶ月間は介入を行わないフォローアップ期間とした。効果判定は介入終了直後 (3ヶ月後) と12ヶ月後に実施した。

効果判定には, 運動習慣と健康関連体力の測定を実施した。運動習慣の評価には, Marcusら¹⁰⁾が作成した運動行動変容の段階を池田ら⁵⁾が日本語に翻訳したものをを用いた。5つの段階 (無関心期, 関心期, 準備期, 実行期, 維持期) から自分の現在の状況を適切に表現しているものを一つだけ選ばせた。尚, ここでいう定期的な運動とは, 週に少なくとも2回以上の運動と定義した (表2)。そして介入前後の比較検討に関しては, (株)NTT データが提供する「三健人」サービス⁶⁾の検証項目であるステージアップ率を用いた。ステージアップ率は, 介入後の測定時に実行期以上であった者を「成功者」, 成功者以外 (非成功者) のうち, 介入後の測定時に介入前よりステージがアップした者を「ステージアップ」, 非成功者のうち, 介入後の測定時に介入前とステージが変わ

表2 運動行動変容の段階

無関心期	わたしは現在, 運動をしていない。また, これから先 (6ヶ月以内) もするつもりはない。
関心期	わたしは現在, 運動をしていない。しかし, これから先 (6ヶ月以内) には始めようとは思っている。
準備期	わたしは現在, 運動をしている。しかし, 定期的ではない。
実行期	わたしは現在, 定期的に運動をしている。しかし, 始めてからまだ間もない (6ヶ月以内)。
維持期	わたしは現在, 定期的に運動をしている。また, 長期 (6ヶ月以上) にわたって継続している。

らなかった者を「ステージ不変」, 非成功者のうち, 介入後の測定時に介入前よりステージがダウンした者を「ステージダウン」とした。

健康関連体力は, 健康に関連した体力要素である, 身体組成, 全身持久力, 筋力・筋持久力, 柔軟性を測定した。身体組成は身長, 体重, 体脂肪率, 全身持久力は自転車エルゴメータによる推定最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_2\max$), 筋力・筋持久力は上体起こし, 柔軟性は長座体前屈を測定した。

統計学的分析には, 統計解析プログラムパッケージ SPSS10.0J for windows を用いた。各群間における介入前後の比較には, 対応のあるt検定を行った。解析結果については危険率5%未満を有意差有りとし, $p < 0.05$, $p < 0.01$, と分けて表記することとした。

2.3 介入方法

運動教室群は, 週に1回全11回の指導者の監視下で行う運動教室に参加した。運動教室は事前にアンケート調査を行い, 勤務体系, 運動実施可能な諸条件を考慮して準備運動5分, 主運動として有酸素運動または筋力トレーニング30分, 整理運動5分からなる計40分で構成した。運動場所は, 特別な運動施設がないため, 会議室または会社周辺ウォーキングコース, または駐車場の空き地を利用した。なお, 教室開催時には, 参加者の安

全に常に気を配り、特に屋外で運動を行う場合には通行する車等に十分に配慮した。

インターネット群は、最初の1ヶ月間は電子メールを用いて管理人への質問や、現在の運動習慣を報告するように指示し、同様に利用者への情報のフィードバックを行った。その後の2ヶ月間は、電子メールの利用と合わせて、健康や運動に関するホームページにアクセスしてもらい、自分自身に必要な情報を収集した。また、管理人への質問や、現在の運動習慣を報告してもらう場所として掲示板を設置し、利用者への情報のフィードバックを行った。参加者には少なくとも週に一度はホームページを閲覧する、または電子メールを利用するように指示した。なお、運動内容については、運動教室群に実施した内容を電子メールおよびホームページで情報を提示した。ただし、運動場所については特に指定はしなかった。

コントロール群は、体力測定のみ実施し、他の介入は全く行わなかった。

3. 結 果

3.1 運動行動変容の段階

研究開始時における参加者は運動教室群11名、インターネット群10名、コントロール群8名であ

ったが、退職や健康上の理由などから途中脱落者はそれぞれ1名、2名、1名であった。したがって、最終的な研究対象は運動教室群10名、インターネット群8名、コントロール群7名とした。

3ヶ月後において運動教室群では80%が「成功者」であり、他の2群と比較して多くの者が実行期以上に至っていた(インターネット群12.5%、コントロール群14.2%)。また、12ヶ月後においては運動教室群、コントロール群において「成功者」の割合が減少していたが3群の中では運動教室群の「成功者」は50%であった(図1)。

3.2 健康関連体力

運動教室群では、3ヶ月後において $\dot{V}O_2\max$ ($p < 0.05$)、上体起こし ($p < 0.01$)、長座体前屈 ($p < 0.05$) に有意な向上がみられた。さらに12ヶ月後においては、体脂肪率 ($p < 0.05$) に有意な減少を認め、また $\dot{V}O_2\max$ ($p < 0.05$) は有意な向上を持続していた(表3)。

インターネット群では、3ヶ月後において上体起こし ($p < 0.05$)、長座体前屈 ($p < 0.05$) に有意な向上がみられたが、12ヶ月後においては、全ての項目において有意な改善はみられなかった(表3)。

コントロール群では、3ヶ月後において体重が

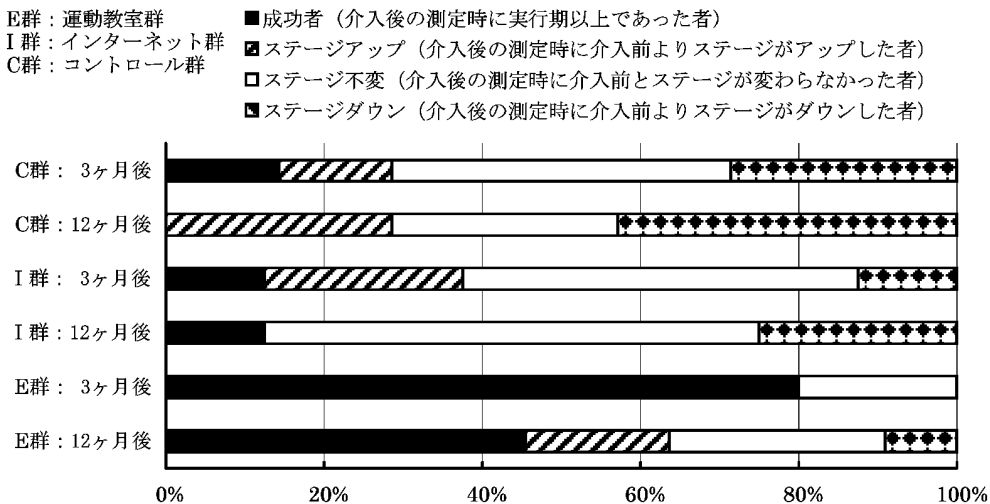


図1 各群における3ヶ月後、12ヶ月後のステージアップ率

表3 各群における介入前と3ヶ月後、12ヶ月後の健康関連体力の比較

		体重 (kg)	体脂肪率 (%)	最大酸素摂取量 (ml/kg/min)	上体起こし (回)	長座体前屈 (cm)
運動教室群 (n=10)	介入前	65.4±10.7	20.7±6.9	44.7±11.0	25.0±2.6	10.5±6.7
	3ヶ月後	65.3±10.8	20.0±5.9	49.7±10.7*	26.8±2.9**	14.0±4.4*
	12ヶ月後	65.2±10.6	19.2±5.2*	48.0±11.9*	26.0±2.0	9.4±6.4†
インターネット群 (n=8)	介入前	73.2±12.6	22.5±7.0	36.3±9.1	21.2±6.3	4.3±7.7
	3ヶ月後	73.6±13.3	22.9±7.0	37.4±8.5	22.3±6.3*	7.6±7.6*
	12ヶ月後	73.3±13.8	22.4±8.3	34.8±6.1	22.0±7.0	5.8±5.3
コントロール群 (n=7)	介入前	66.5±15.7	23.1±6.8	42.6±8.5	25.9±4.1	8.2±11.7
	3ヶ月後	67.2±15.7**	23.3±7.6	40.6±12.3	24.9±4.3	11.7±8.5
	12ヶ月後	67.0±16.2	23.1±7.5	43.6±10.0	25.4±3.6	8.6±9.5

*: $p < 0.05$ (介入前 vs 3 or 12ヶ月後) ** : $p < 0.01$ (介入前 vs 3 or 12ヶ月後) † : $p < 0.05$ (3ヶ月後 vs 12ヶ月後)

有意に増加していた ($p < 0.01$)。しかし12ヶ月後において全ての項目において有意な変化はみられなかった (表3)。

4. 考 察

これらの結果より、運動教室群は、3ヶ月後、12ヶ月後においても、運動行動変容の高い段階への進行がみられ、体脂肪率と $\dot{V}O_2\max$ は12ヶ月後においても有意な改善がみられた。このことは週に1回ではあったが、運動教室に参加することで定期的に運動することが生活の一部に浸透していった結果であると考えられ、運動教室開催日以外においても、自ら運動を行うようになったことが推測される。また、運動教室からの途中脱落者は1名のみであり、他の参加者は最後まで教室に参加した。このことは運動・スポーツ活動の促進条件¹³⁾の一つである「一緒に運動を行う仲間の存在」が大きな要因であったと考えられる。また、運動を行う場所が社内の会議室または会社周辺で行ったため、施設へのアクセスが容易であったことも重要な要因であり、このことは、運動・スポーツ活動の促進条件の最も高い割合を占めている施設への近隣性¹³⁾といった環境要因を十分に満たしていた。また、12ヶ月後においても他の2群と比較してステージダウンの割合は少なく、逆に成功者、ステージアップの割合が多いことが伺える。これは、運動教室終了後に、従業員が自ら運

動施設を確保し、自主的に運営する環境が作られたことが要因として考えられる。

一方、インターネット群は、3ヶ月後において、運動行動変容の段階には変容がみられなかったが、幾つかの健康関連体力に有意な向上がみられた。このことは、インターネットの利用が一つの動機付けとなり、生活習慣を変容させる要因となっていた可能性が考えられる。しかしながら、12ヶ月後においては、介入前と比較して有意な改善がみられず、運動行動変容の段階では、ステージアップの割合も減少していた。この結果は、運動・スポーツの促進条件¹³⁾として挙げられている「一緒に行う仲間の存在」を満たしていないことが要因となっていることが考えられる。これは、神野ら⁸⁾が述べている自宅実践方式の非対面型介入は、友人や仲間と一緒にいる対面型介入に比べて、運動に対する動機や意欲を維持することが困難になりやすいことが考えられる、という見解と一致する。また、インターネットまたは電子メールの利用率が低かったことも要因として挙げられる。ホームページへの有効アクセス数38件と電子メール利用数3件という利用数は、参加者一人あたり、約2週間に1回の利用率であった。この結果はプログラムシステムの不良と内容の不充実さが原因として考えられる。インターネットを利用した介入方法には、(株)NTTデータが提供する「三健人」サービスなどがあり、介入期間後、利

ユーザーの行動変容が促進されたと報告し、介入手段としてインターネットを用いたサービスの有効性が確認されたと述べている⁶⁾。しかしながら、本研究のインターネットを用いた介入は、「三健人」に比べて、十分な情報を網羅し、かつ利用者にとって容易に利用できる内容であったかどうかは疑問が残るところである。内容の不十分さを補うために電子メールによる情報交換も合わせて行ったが、十分な返答を得ることができなかった。これらのことから、利用者は自分に必要な情報を入手できず、疑問点や問題点を解決できないままに、変容の機会を逃してしまっただと考えられる。

しかしながら、情報技術の急速な発達により、オフィスの分散や在宅勤務が増加することが予想され、今後ますます職域での情報ネットワークを利用した健康づくりの重要性が増すことが考えられる。インターネットの利用は多くの人々が幅広い情報から自分に適したものを採択できたり、時間的な制約を受けずにコミュニケーションを取れたりすることが利点である。したがって、インターネットの利用に関しては、システムの再考と内容の充実、また、社内からの利用を円滑に行うことができるように企業体に理解を求めていくことも必要となってくる。そのような社内システムを整備し、誰もが気軽に利用できるサービスを健康づくりに従事する者と企業体との間で構築していくことが今後、特別な運動施設を持たない中小企業体における運動習慣の継続に有用な介入方法として必要な条件であると考えられる。

コントロール群においては、3ヵ月後、12ヵ月後においても運動行動変容の段階の移行や、段階の進行はほとんどみられなかった。したがって無介入では運動行動変容の段階を促進させることは困難であり、運動習慣の確立を目的とした介入方法としての有効性に欠けることが示唆される。しかしながら、12ヵ月後において、幾つかの健康関連体力に向上がみられたことから定期的な体力測定の実施は動機付けとしては有効な手段の一つであるといえる。

これらのことから、3ヵ月間の短期的な介入では、運動教室の対面型介入においては運動継続に

有効であったが、インターネットを利用した非対面型、効果判定のみのコントロール群では継続が困難であることが示唆され、3ヵ月間の介入終了後においても、何らかの定期的介入が必要であると考えられる。

今後の課題としては、運動継続をより正確に判定するためには、更に長期的な介入が必要である。また、運動以外の日常生活における活動が運動行動変容や健康関連体力に影響を及ぼすことが考えられるため、介入期間中の歩数や運動の実施状況などの自己記録や、ライフコーダを使用した身体活動量の測定結果などからの検討も重要となる。

5. 本研究の限界

本研究では、被験者の分類方法が問題点として挙げられる。研究対象が企業体でありシフトなど業務の都合上、被験者を無作為に分類することができなかった。やむなく、企業側に協力を打診する際に、本研究における介入方法を提示し、従業員に希望を募った。したがって、介入開始の段階において、群間においてすでに運動行動変容の段階に差が見られ、その差が介入終了後においても反映されていたと考えられる。

6. 結 論

以上のことから、職域における運動教室による運動指導介入は、12ヵ月後においても運動習慣の変容および幾つかの健康関連体力の改善に有効であったことが示唆された。一方、インターネットを利用した運動指導介入は、12ヵ月後においては改善がみられなかった。

文 献

- 1) 荒尾 孝, 須山靖男, 今泉哲雄, 永松俊哉 (1997) 健康・体力の維持増進を目的とした職域運動プログラムの開発—階段登行プログラムの有用性—. *体力研究* 94, 10-23
- 2) Dishman, R. K. (1988) Exercise adherence: Its impact on public health, Champaign, IL, *Human Kinetics*

Publishers

- 3) Dunn, A. L., Marcus, B. H., Kampert, J. B., Garcia, M. E., Kohl, H. W. III., and Blair, S. N. (1999) Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness: A randomized trial. *JAMA* 281, 327-334
- 4) Emery, C. F., Hauck, E. R., and Blumenthal, J., A. (1992) Exercise adherence or maintenance among older adults: 1-year follow-up study. *Psychol. Aging* 7, 466-470
- 5) 池田克紀, 安田義広, 勝山 朗, 長谷川 陸 (1997) 運動行動変容の段階における自己効力, 運動の便益効果の認知及び運動実践への過程. 東京学芸大学紀要 第5部門 芸術・体育 49, 203-221
- 6) 株式会社NTT データ (2000) (株)NTT データ パーソナル・ヘルスケア・ネットワーク・グループが提供する「三健人」サービスのご説明. 18-21
- 7) 健康・体力づくり事業財団 (1997) 平成8年度健康づくりに関する意識調査報告書
- 8) 神野宏司, 種田行男, 江川賢一, 永松俊哉, 北畠義典, 荒尾 孝ほか (1999) 生活体力の維持増進のための健康づくりプログラムの開発. 体力研究 96, 15-25
- 9) Marcus, B. H., and Simkin, L. R. (1993) The stage of exercise behavior. *J. of Sports Med. and Physical Fitness* 33, 83-88
- 10) Marcus, B. H., Rakowski, W., Rossi, J. S. (1992) Assessing motivational readiness and decision making for exercise. *Health psychology* 11(4), 257-261
- 11) Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., and Rossi, J. S. (1992) Self-efficacy and the stage of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 63, 60-66
- 12) 武藤孝司, 桜井治彦, 吉田勝美, 伊津野孝 (1991) 職域健康づくり活動における運動種目, 運動指導者に関する検討. *日本公衛誌* 38(4), 256-266
- 13) 笹川スポーツ財団 (2000) スポーツライフ・データ2000—スポーツライフに関する調査報告書—. 扇興社, 20-25

(平成15年11月10日 受付)
(平成16年2月3日 受理)