

【共同研究】

即時効果を特色とした運動プログラムの有効性（その1） —大学公開講座参加者のQOLに焦点をあてて—

包國 友幸* 宮田 浩二**

**The effectiveness of an exercise programs with immediate results (No1.):
Focusing on the QOL of participants in a university extension lecture**

Tomoyuki KANEKUNI, Koji MIYATA

An exercise program with immediate results was developed for the elderly in 1997. This group exercise program is based on the concept of proprioceptive neuro-muscular facilitation (PNF) and it allows participants to see immediate results.

The current study examined how the exercise program affected participants' quality of life (and specifically their health-related QOL).

Study subjects were divided into two groups, an intervention group that performed the exercise program, and a control group that did not perform the exercise program.

The intervention group consisted of 15 middle-aged to elderly subjects ranging in age from 53 to 81 years, with an average age of 66.67 ± 8.55 years. Subjects attended 10 weekly lectures, 90 minutes per session, that included how to perform the exercise program. A health-related QOL instrument (SF-36v2TM) was administered during the first and last lectures.

The control group consisted of 11 middle-aged to elderly subjects ranging in age from 50 to 79 years, with an average age of 65.18 ± 8.54 years. Controls did not attend lectures or receive coaching, and they did not perform the exercise program. The same QOL instrument was similarly administered. There was no significant age difference between the intervention group and the control group.

A comparison of the average scores on the subscales of SF-36v2TM during the first and last lecture indicated that only the average score for "Physical functioning (PF)" decreased for the intervention group. However, scores for the other 7 subscales improved. Results indicated a significant difference in scores for the subscales "General health perceptions (GH)" ($p < 0.05$) and "Vitality (VT)" ($p < 0.05$).

Only the average score for "Vitality (VT)" improved for the control group. Scores for the other 7 subscales decreased, although a significant difference in those scores was not noted.

Key words : immediate effect, exercise program, facilitation

即時効果、運動プログラム、促通

* かねくに ともゆき 文教大学人間科学部非常勤講師

** みやた こうじ 文教大学人間科学部人間科学科

I. 緒言

近年、わが国では超高齢社会の到来により、医療・介護・年金などの社会保障費の高騰と将来的負担の増加などが問題とされている。

その中で、脂質代謝の異常などの生活習慣病を原因とした心疾患・脳血管疾患などによりかかる高額医療費、及び労働生産能が高いとされる40～50歳代の中老年者がそれらの疾患を原因として生産活動に加われないことにより発生する社会的損失が問題とされるメタボリックシンドローム¹⁾が注目されてきた。

また介護や寝たきり生活などの社会福祉費用の増大問題として、活動の機会減少及び意欲減退などにより廃用症候群が進行し運動器疾患が原因で介護が必要とされる状態になることに着目したロコモティブシンドローム²⁾も注視されている。それらに関連したキーワードとして老化による筋量の減少を示すサルコペニア³⁾や、病気ではないが高齢時の虚弱な状態を示したフレイル⁴⁾などがあげられる。

それらを予防・改善する方法として筋力トレーニングやストレッチングを中心とした転倒予防体操や介護予防体操、ロコモ予防体操、簡単な計算やしりとりなどのゲームと運動を一体化させた認知症予防体操などが開発され展開されている。

筆者は、ある運動プログラムを1回実施する前よりも運動器の可動性や柔軟性の向上、運動の心理的効果による情緒の変化などにより運動実施後の方が、「より元気になる」「より楽になる」運動プログラムはできないものかと考えるに至った。そこで筋肥大・筋力増強目的の「筋力トレーニング」や筋の弛緩・リラクゼーションを目的とした「ストレッチング」でもない運動、すなわち無意識レベルの動作においても働筋として機能すべき部位の神経-筋の反応を高め、正しい動き・使い方を再学習し動作を遂行しやすくする促通⁵⁾という現象に焦点をあてることにより運動後に可動性や柔軟性の改善などの効果が即座に実感できる運動プログラムを1997年に開発した。その後その運動プログラムを各組織にて実施・展開し、検

証・報告⁶⁻¹³⁾を繰り返してきた。

上記運動プログラムの特徴として、①Proprioceptive neuro-muscular facilitation (以下PNF) のコンセプト¹⁴⁾に基づいている、②一回の運動前・後で即座に可動性や柔軟性などの改善効果が自覚できる、③集団運動プログラムである、④肩・腰・膝などをセルフコンディショニングする運動プログラムである、⑤運動器具など道具を何も必要としない、などがあげられる。

PNFは固有感覚受容(器)性神経筋促通手技と邦訳されており、「生体組織を動かすことにより人体に存在する感覚受容器を刺激し神経・筋などの働きを高め身体機能を向上させる方法」と定義されている¹⁵⁾。また、ファシリテーション(促通)とは「神経系または神経筋の接合部に複数の刺激を加えるとその効果が単独の刺激の効果の和よりも大きくなる現象」と定義¹⁶⁾されている。理学療法の領域において運動障害に対する伝統的な治療の方法は、困難となった運動そのものを繰り返し練習すること、その基礎として筋力を増強すること、関節可動域を改善すること、および物理療法的手段を用いることであった。これに対してファシリテーション・テクニックは、姿勢や運動を制御している神経系の働きそのものにアプローチすることを目指したが、この神経生理学的知見を踏まえた様々な試みは基礎的研究からその理論的根拠が生み出されたというより、むしろ実践的效果からその理論的背景を推察していた面が強かった。この意味で、ファシリテーション・テクニックは実践的であり、臨床現場において利用者の運動障害に対して一定の成果を上げることができたが、利用者の運動機能や「生活の質」のレベルで本当に価値のある援助につながっているのか、また運動学習の面からみて最も効率的な手段であるかということなどが問われている¹⁷⁾。

II. 研究目的

本研究は、B大学公開講座(健康教養講座)に参加した中老年者に対して即時効果を特色とした運動プログラム(以降前記運動プログラム)を約2か月半(10週間)実施したことによる有効性に

ついて検証することを目的とした。

Ⅲ. 研究方法

1. 調査対象

本研究の対象者の運動実施群（以降介入群）はB大学公開講座（4月10日から6月19日まで全10回の講座）に申し込み参加した24名の中で、調査用紙の提出があり調査項目の各回答に不備のなかったものであった。その内訳は53歳から81歳までの中高年者であり、男性5名、女性10名の合計15名、平均年齢 66.67 ± 8.55 歳であった。

一方運動を実施しなかったもの（以降統制群）として以下のようなものを対象者とした。介入群と同時期間に、自己申告であるが買い物や目的地までの歩行など日常生活動作としての身体活動は行うが、自らが積極的・主体的に運動をまったく実施していないもの、また健康教育などの啓蒙的な講座やセミナーに参加していないものであった。つまり統制群対象者は1回でも自主的な運動を

行ったものなどを除いた50歳から79歳までの中高年者、男性4名、女性7名の合計11名であり、平均年齢 65.18 ± 8.54 歳であった。

介入群と統制群との平均年齢には統計的に有意な差は認められなかった。

2. 健康教養講座と実施した運動プログラム

講座の名称は「肩・腰・膝スッキリ講座—即時効果を特色とした運動プログラムの実践を通して人体のしくみを学ぶ—」であり、90分間/1回、全10回、受講料は¥26,400であり、表1に全10回の講座内容を示した。第1回から3回までは頸部及び肩甲帯のしくみについての講義と頸・肩こり改善運動プログラム¹²⁾をテーマとした。第4回から6回までは体幹・腰部・骨盤帯のしくみについての講義と腰痛予防・改善運動プログラム¹³⁾、第7回から9回までは下肢・股関節・膝関節・足関節のしくみについての講義と膝痛予防・改善運動プログラム⁷⁾を中心に実施し、第10回目にまとめとして簡略化した総合の運動プログラムを実施した。

表1. 実施した各回の講座内容と運動プログラム

講座回数	日にち	講座実施内容（運動プログラム内容）
第1回目	4月10日	頸部・肩甲帯のしくみとコンディショニング（肩こり改善運動①）
第2回目	4月17日	肩甲帯のしくみとコンディショニング（肩こり改善運動②）
第3回目	4月24日	肩甲帯・上肢のしくみとコンディショニング（肩こり改善運動③）
第4回目	5月8日	体幹屈筋群（腹筋群）のしくみとコンディショニング（腰痛予防・改善運動①）
第5回目	5月15日	体幹屈筋群（背筋群）のしくみとコンディショニング（腰痛予防・改善運動②）
第6回目	5月22日	骨盤帯のしくみとコンディショニング（腰痛予防・改善運動③）
第7回目	5月29日	股関節のしくみとコンディショニング（膝痛予防・改善運動①）
第8回目	6月5日	膝関節のしくみとコンディショニング（膝痛予防・改善運動②）
第9回目	6月12日	足関節のしくみとコンディショニング（膝痛予防・改善運動③）
第10回目	6月19日	ふりかえりと通しのコンディショニング（肩・腰・膝痛予防・改善総合運動）

3. 調査期間

調査期間は、公開講座実施期間の2014（平成25）年の4月～6月の10週間（約2ヶ月半）であった。具体的な日程は、4月は10日・17日・24日の3回、5月は8日・15日・22日・29日の4回、6月は5日・12日・19日の3回であり、木曜日の10:30～12:00の90分間の全10回の講座を東京都C区のB大学公開講座専用の教室で実施した。

4. 倫理的配慮

調査にあたっては対象者に研究目的と内容、プライバシー保護、自主的な運動実施の中止などについて十分に説明し同意を得た。特に注意として両群の調査とも実施をする／しない、または提出をする／しない、も自由であることの説明を強調し賛同したものだけに調査用紙を提出してもらった。

5. 調査項目

健康関連QOL尺度であるThe Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (以下SF-36v2) はシンプルかつ有用であり計量心理学的に十分な特性を持っており、すでに十分なデータの蓄積があるため、健康状態を測る質問紙として世界中で最も普及している¹⁸⁾。SF-36v2は8つの健康概念を測定するための複数の質問項目から成

り立っているが、表2にその内容を示した。

SF-36v2調査を、介入群においては、講座の初日である4月10日に講座開始時調査として、講座の最終日である6月19日に講座終了時調査として実施した。また、統制群では介入群の調査と同時期間に同調査を実施した。

分析にはIBM SPSS Statistics 23を使用し、差の検定ではWilcoxon signed-rank testを行った。

表2. SF-36v2の下位尺度名、項目数、内容

下位尺度	下位尺度名	項目数	内容
Physical Functioning (PF)	①身体機能	10	入浴、歩行などが問題なく行えるかどうか
Role Functioning Physical (RP)	②日常役割機能 (身体)	4	仕事や活動に対する身体的因子の影響
Bodily Pain (BP)	③体の痛み	2	仕事や活動に対する体の痛みの影響
General Health Perceptions (GH)	④全体的健康感	5	健康状態について (現在・未来)
Vitality (VT)	⑤活力	4	活力にあふれているかどうかについて
Social Functioning (SF)	⑥社会生活機能	2	社会生活に対する身体・心理的因子の影響
Role Functioning Emotional (RE)	⑦日常役割機能 (精神)	3	仕事や活動に対する心理的因子の影響
Mental Health (MH)	⑧心の健康	5	神経質で憂鬱か、穏やかに落ち着いているか等

IV. 結果

(1) SF-36v2の0-100得点スコアリングの結果

1) 介入群のスコアリングの結果

表3において介入群のSF-36v2の8つの下位尺度項目を0-100点法でスコアリングした場合の講座開始時の得点と講座終了時の得点の変化と、SF-36v2の女性60～69歳の国民標準値・標準偏差¹⁹⁾を示した。また、図1に同様に0-100点法でスコア

リングした場合の講座開始時の得点と講座終了時の得点との変化について示した。

SF-36v2の8つの下位尺度項目について講座開始時の得点と講座終了時の得点を比較すると、「①身体機能 (PF)」の得点のみ低下したが、その他7項目の得点は向上した。講座開始時の得点と講座終了時の得点の変化について統計的検定を行った結果、「④全体的健康感 (GH)」($p<0.05$)と「⑤活力 (VT)」($p<0.05$)との2つの下位尺度項目の得点に有意な差が認められた。

表3. 介入群を0-100点法でスコアリングした得点と国民標準値

下位尺度名	講座開始時	講座終了時	国民標準値 0-100得点	国民標準値 標準偏差
①身体機能PF	91.00	89.33	89.13	13.85
②日常役割機能 (身体) RP	87.51	89.60	89.24	18.81
③体の痛みBP	68.80	69.40	73.77	22.40
④全体的健康感GH	63.27	69.53	62.91	18.77
⑤活力VT	65.17	72.11	62.83	19.46
⑥社会生活機能SF	88.33	92.50	86.38	19.40
⑦日常役割機能 (精神) RE	86.11	88.89	87.85	20.02
⑧心の健康MH	77.67	80.33	71.60	18.63

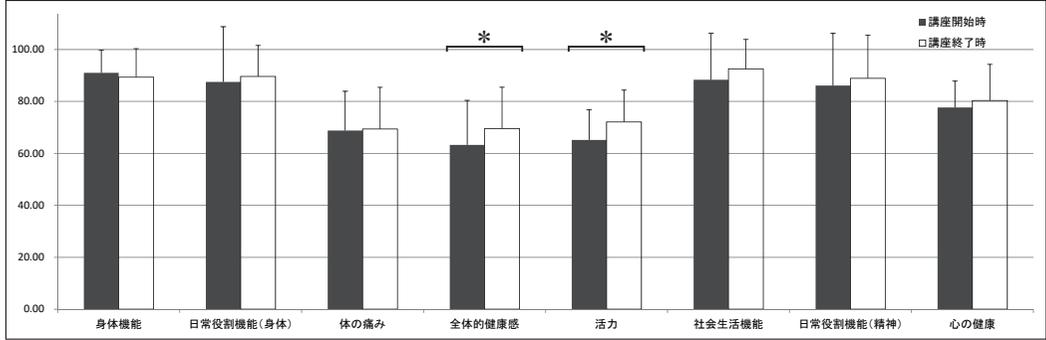


図1. 介入群を0-100点法でスコアリングした場合の得点の変化

2) 統制群のスコアリングの結果

表4に統制群のSF-36v2の下位尺度項目を0-100点法でスコアリングした場合の講座開始時の得点と講座終了時の得点の変化、SF-36v2の女性60～69歳の国民標準値、標準偏差¹⁹⁾を示した。

また図2にSF-36v2の8つの下位尺度項目を0-100点法でスコアリングした場合の講座開始時の得点

と講座終了時の得点の変化について示した。

SF-36v2の8つの下位尺度項目の中の「⑤活力(VT)」の得点のみ向上したが、その他7項目の得点は低下した。講座開始時の得点と講座終了時の得点の変化について統計的検定を行った結果有意な差は認められなかった。

表4. 統制群を0-100点法でスコアリングした得点と国民標準値

下位尺度名	講座開始時	講座終了時	国民標準値 0-100得点	国民標準値 標準偏差
①身体機能PF	76.36	75.00	89.13	13.85
②日常役割機能(身体)RP	83.54	80.14	89.24	18.81
③体の痛みBP	50.09	47.09	73.77	22.40
④全体的健康感GH	55.82	51.55	62.91	18.77
⑤活力VT	46.04	47.18	62.83	19.46
⑥社会生活機能SF	71.59	70.45	86.38	19.40
⑦日常役割機能(精神)RE	86.36	84.85	87.85	20.02
⑧心の健康MH	70.45	70.45	71.60	18.63

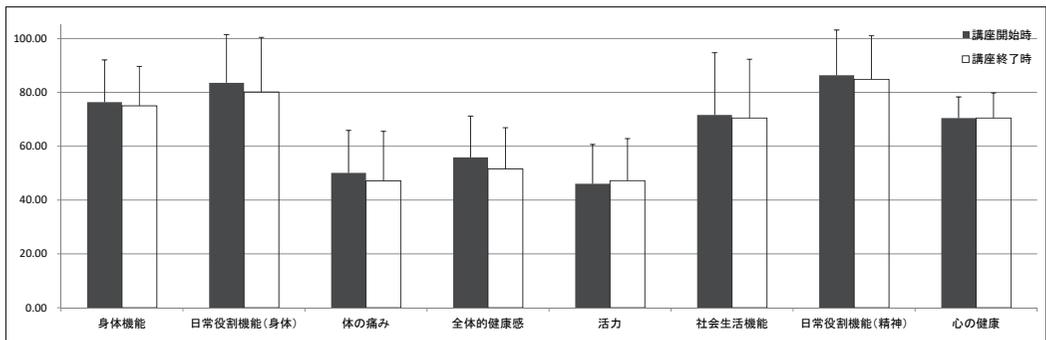


図2. 統制群を0-100点法でスコアリングした場合の得点の変化

V. 考察

2012年の報告¹¹⁾においては、肩痛・腰痛・膝痛などの愁訴を持つ高齢者を対象として本運動プログラムをE県のFスポーツクラブにおいて1回/週の有料教室として約2か月間実施した結果を報告したが、統制群の調査を実施することができなかった。その結果では、「③痛み (BP)」と「⑤活力 (VT)」の得点に有意な向上が認められ ($p < 0.05$)、愁訴が改善されたことが示された。一方、本研究の対象者はA大学公開講座に申し込みをした中高年者であり、痛みなどの愁訴を持つものではなかったため、「③痛み (BP)」の改善度は見られなかった。

介入群に対して実施した講座は、講義約40分間、実技約35分間、ふりかえり・質疑応答・その他連絡など約15分の構成であった。第1回から3回までの肩甲帯のしくみについては、①肩関節とは5つの複合関節、②肩甲上腕リズム、③肩甲胸郭関節の可動性、④インピンジメントとは、などを中心に講義し、それらを理解した上で、頸・肩こり改善運動プログラム¹²⁾を実践し即時効果を実感してもらった。

第4回から6回までの講座では体幹・腰部・骨盤帯のしくみについての講義として、①腰椎-骨盤リズム、②骨盤の前傾と後傾、③屈曲型腰痛と伸展型腰痛、④仙腸関節とは、などの講義後に腰痛予防・改善運動プログラム¹³⁾の実技を行った。第7回から9回までの講座では下肢・股関節・膝関節・足関節のしくみについての講義として、①変形性膝関節症とは、②ミクリッツ線・Qアングル・O脚変形、③スクリーホームムーブメントとは、④鵞足と腸脛靭帯、などの講義と膝痛予防・改善運動プログラム⁷⁾を実践し、第10回目に覚えてもらうための簡略化したまとめの運動プログラムを実施した。このように毎週にわたり肩・腰・膝のしくみや痛みの原因と予防法及び痛みが出現した場合の対処法についての講義を実施した後に、各部位運動プログラムを実践して促通することにより動き易さの改善などの即時効果を感じてもらった結果として「④全体的健康感 (GH)」

と「⑤活力 (VT)」とが向上したことが考えられる。

また、介入群の講座終了後の結果を講座開始時と比較して「①身体機能 (PF)」の若干の低下が見られたが、以下のことが原因としてあげられる。毎週実践した運動プログラムの特色は、動作の再学習や可動性の改善などの促通効果を目的とした運動プログラムであったため、体力増強につながらなかったことが考えられる。つまり実践した運動プログラムは、オーバーロード (過負荷) により自らを追い込む運動例えば、最大酸素摂取量向上を目的としてターゲット心拍数を維持するような有酸素運動や筋力向上を目的として最大筋力の60%以上の過負荷を用いて筋の微細損傷を促し筋肥大効果を誘発する筋力トレーニングなどとは違う運動種であった。すなわち促通により動き易さをつくり実施前よりも体の動きを楽にするような軽運動であったため、日常生活レベル以上の体力である予備体力としての全身持久力や筋力の増強につながらず結果として「身体機能 (PF)」の向上が見られなかったことが考えられる。また、運動指導者としての筆者の主観的な意見であり、信頼性・妥当性に裏打ちされた調査の結果ではないが、10週間におよび毎週参加してもらった対象者の顔色、しぐさ、講座前後の日常会話や講義または実技時の様子などを細かく観察し続けて気づいた感覚は以下のものであった。講座開催の時期として開始時はさわやかな気候である4月から、少し蒸し暑くなり雨も多くなる6月下旬にかけての講座であったため、気候・気温・湿度などの移り変わりによる体調の変化や10週間最後まで頑張っただけという強い意志・行動の継続による疲労なども「身体機能 (PF)」が若干低下した原因の一つではないかととらえている。

本講座の役割はあくまでも体のしくみや痛みのメカニズムについての教養講座であり、次の段階の重要性についても触れた。すなわち、本講座の講義・運動実践を通して肩・腰・膝のコンディショニング法を学び動き易さ効果を獲得した後に、各受講者の好みや動機などに応じて自分自身で、またはフィットネスクラブに入会して、予備体力の増強を目的とした全身持久力・筋持久力・筋力

向上エクササイズのような負荷強度の高い運動の実践まで発展して継続していくことが健康寿命の延伸にとって重要であることを強調して伝えた。

VI. 結論

本研究の調査により以下の結果が得られた。この即座に効果が実感できる運動プログラムを10週間実施することにより、健康関連QOLの下位尺度項目の「④全体的健康感（GH）」と「⑤活力（VT）」とが向上したことが示され、「健康状態の評価が向上した」または「活力にあふれた」などの有効性が示唆された。

引用文献

- 1) 下光輝一・田畑泉：健康運動指導士基礎講座テキスト1. pp201-207. 財団法人健康・体力づくり財団. 2012.
- 2) 中村耕三・吉村典子・大森豪：ロコモティブシンドローム. pp301-306. メディカルレビュー社. 2012.
- 3) 朝日新聞 [平成26年5月6日朝刊]：筋量の低下あきらめないで. pp24, 2014.
- 4) 朝日新聞 [平成27年4月7日朝刊]：虚弱予防社会参加がカギ. pp33, 2015.
- 5) Dorothy E. Voss・Marjorie K. Inota・Beverly J Myers：神経筋促進手技パターンとテクニック改訂第3版, pp4-5. 協同医書出版社, 1997.
- 6) 宮田浩二・包國友幸・小林正幸：高齢者・低体力者対象運動プログラム開発実施報告①. 文教大学人間科学研究, 27:103-111, 2005.
- 7) 包國友幸・宮田浩二・小林正幸：高齢者・低体力者対象運動プログラム実施報告②～膝痛改善運動プログラム実施者の状態不安と運動後の感覚に焦点をあてて～. ウエルネス ジャーナル, 4:56-59, 2008.
- 8) 宮田浩二・包國友幸・小林正幸：高齢者・低体力者対象運動プログラム開発実施報告③. 文教大学人間科学研究, 30:79-86, 2008.
- 9) 包國友幸・宮田浩二・小林正幸：高齢者・低体力者対象運動プログラム実施報告④～人工透析患者の日常生活動作（ADL）能力に焦点をあてて～. ウエルネス ジャーナル, 6:12-16, 2010.
- 10) 包國友幸・宮田浩二・小林正幸：即時効果を特色として開発した運動プログラムの中長期的な適応の効果—低体力者を対象として—. ウエルネス ジャーナル, 8:12-16, 2012.
- 11) 包國友幸・中島宣行：即時効果を特色とした運動プログラムの適用が愁訴を持つ高齢者に及ぼす有効性について. ウエルネス ジャーナル, 9:11-17, 2013.
- 12) 包國友幸：即時効果を特色とした運動プログラムの有効性—肩こり・肩痛予防改善希望者の数値評価スケールに焦点をあてて—. ウエルネス ジャーナル, 10:19-23, 2014.
- 13) 包國友幸：即時効果を特色とした介護予防運動プログラムの有効性—腰痛予防・改善希望者の数値評価スケールに焦点をあてて—. 日本福祉教育専門学校研究紀要, 23:7-15, 2015.
- 14) Susan S. Adler・Dominiek Becker・Math Buck：PNFハンドブック. pp1-42, クインテッセンス出版, 1997.
- 15) 細田多穂・柳澤健ほか：改訂第3版理学療法ハンドブック第2巻治療アプローチ. pp278-335, 協同医出版社, 2004.
- 16) 伊藤正男・井村裕夫・高久史磨：医学大辞典. 医学書院, 1691, 2010.
- 17) 大橋知行：成人中枢疾患とファシリテーション—ボバース概念を中心に—. PTジャーナル, 36 (8):572-578, 2002.
- 18) Fukuhara S・Bito S・Green J: Translation, adaptation, and validation of the SF-36Health Survey for use in Japan. Journal of Clinical Epidemiology, 51 (11):1037-1044, 1998.
- 19) 福原俊一・鈴嶋よしみ：SF-36v2日本語版マニュアル. NPO健康医療評価研究機構, 2004.

