

〔原 著〕

高齢者の Health-related Quality of Life に及ぼすアダプテッド・スポーツ実施の影響：大学生と共に行ったインクルーシブ・ボッチャの実践

河野 喬¹・加地 信幸¹・森本 吾郎¹・房野 真也¹・山崎 昌廣¹

Effect of adapted sports on Health-related Quality of Life in elderly individuals: Practice of Inclusive Boccia with university students

Takashi KAWANO, Nobuyuki KAJI, Goro MORIKI, Shinya BONO, and Masahiro YAMASAKI

Purpose: To examine the effects of adapted sports program for elderly on their Health-Related Quality of life (HRQOL).

Methods: Twenty elderly persons were assigned to the intervention group (6 men, 4 women, mean age: 70.6 ± 1.0 yrs) and control group (2 men, 8 women, mean age: 72.2 ± 1.7 yrs). The subjects performed Boccia as the adapted sport program once a week (4 times in total) for the intervention group for one month in the summer. On the first and last day of the program, a questionnaire survey was conducted using the Medical Outcome Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). After scoring the survey results, we conducted a t-test comparing scores before and after the intervention, and a two-factor analysis of variance of intervention and time.

Results: The results of the t-test were significant for Role physical (RP), General health (GH), Role emotional (RE), and Mental health (MH). The results of the two factor analysis showed that GH ($p < .05$), MH ($p < .05$) and Mental Component Summary (MCS) ($p < .001$) were significant. Additionally, GH ($p < .05$) was found to be influenced the most by the intervention, among other outcome factors.

Conclusions: Adapted sports are considered to be effective in not only the perspective of health promotion but also of social inclusion for elderly persons. This study indicated that the program for Boccia improved the subjective health of the elderly, even in the severe summer season.

Keywords

Adapted sports (アダプテッド・スポーツ), *Health-related Quality of Life* (健康関連 QOL), *Elderly* (高齢者), *Social inclusion* (インクルージョン), *Boccia* (ボッチャ)

1. 序論

習慣化された運動が、高齢者の生活の質(Quality of Life; QOL) に好影響を及ぼすことは、既に一

般化された知見といえる。しかし、具体的な運動強度、活動量、及び内容については、対象となる高齢者の状態像に応じて、内容が様々である。一般の高齢者を対象とする研究では、慢性疾患の予

¹ 広島文化学園大学 人間健康学部 スポーツ健康福祉学科
(Department of Sports, Health and Well-being, Faculty of Human Health Science, Hiroshima Bunka Gakuen University)

防及び死亡率低下及びに好影響を及ぼしたとの報告 (Paffenbarger et al., 1986; Stiggelbout et al., 2004) がある。ケアハウス居住高齢者を対象とする研究では、抑うつ改善、体力、及び起居能力を向上させたとの報告がある (Asai et al., 2001)。虚弱 (frail) な高齢者を対象とする研究を分析したメタアナリシスでは、身体機能及び主観的健康を向上させ (Chou et al., 2012)、加齢や疾病に起因する障害の進行を遅らせる (Tak et al., 2013) 等、健康増進、及び要介護状態の予防的効果が示されている。

また、年齢や体力の高低、及び慢性疾患の有無を問わず、異なる属性を持つ人たちが共に行う交流の効果については、世代間交流 (Intergenerational Studies) の観点から研究が進められており、「昔遊び」等のレクリエーションを用いた世代間交流プログラムは、高齢者の気分を高揚させるがストレスをも高めるとする報告 (名嘉他, 2012) がある。但し、水中運動による世代間交流プログラムについて、参加者の満足度は高かったが低運動強度に対する物足りなさが表明されたという報告 (花井, 2014) などがあり、安全性、快適性、及び満足度を満たす効果的なプログラムについては、更に検討を要する状況にある。高齢者等、個々の状態像に配慮を要する人を対象とする運動介入は、プログラム設計上、安全面から、十分な運動強度による満足度よりも、安全性及び快適性が重視される傾向がある。そのため、アダプテッド・スポーツ (Adapted sports; AdS) を用いた実践研究の意義は大きい。

AdSは、「障害、年齢、性別、その他の相違にかかわらず、誰もが楽しめるスポーツ」 (Winnick et al., 2016) と定義されている。特徴としては、ルールや用具を障害の種類や程度に適合 (adapt) させることによって、障害をもつ人は勿論のこと、幼児から高齢者、体力の低い人であっても誰でも参加することが可能となるスポーツという特徴をもち (矢部, 1997)、様々な種目を用いた実践研究が行われている。

そこで本研究は、AdSの種目である「ボッチャ」 (Boccia) を用いて、高齢者と大学生が共に行うインクルーシブ・スポーツとして実施した際に、高齢者のQOLに及ぼす影響を明らかにすることを目的として行った。

2. 方法

(1) 対象者

広島県安芸郡坂町の自治会 (特に、坂町公衆衛生推進協議会) の協力のもとで募集をし、実験参加者10名 (男性6名、女性4名) の協力を得た (Intervention group; IG)。併せて、参加しない場合について比較研究を行うため、高齢者10名 (男性2名、女性8名) に、測定項目の一部について協力を得た (Control group; CG)。そして、インクルーシブ・スポーツとして実施する観点から、AdS実施時には本学生 (男性2名、女性4名、20.0歳 \pm 1.6歳) が参加した。IG及びCGの概要をTable 1に示す。

Table 1. General Characteristics of Participants (n=20)

		Intervention group (n=10)	Control group (n=10)
Age		70.6 \pm 1.0	72.2 \pm 1.7
Gender	Female	6	8
	Male	4	2
Body Mass Index		23.6 \pm 0.6	23.1 \pm 2.7
Household composition	Single-person	1	1
	Married couple	7	5
	Other	2	4
Exercise habit	No	4	6
	Yes	6	4
Mean \pm SE			

(1) 種目

スポーツ種目は、夏期パラリンピック正式種目である「ボッチャ」(Boccia)を採用した。ボッチャは、運動能力の高低、障害の軽重に関わらず、誰でも安心して屋内で楽しむことができるヨーロッパ生まれのAdSである。重度の脳性麻痺者、四肢に重度の運動機能障害がある人のために屋内競技として考案された背景をもつ。高齢者と大学生の身体機能、及び運動能力の差を考慮し、誰でも安全に屋内で楽しめる種目として選択した。使用球は、国際競技規格適合球（アポアテック社製日本ボッチャ協会公認球、周長 $270\text{mm} \pm 8\text{mm}$ 、 $275\text{g} \pm 12\text{g}$ ）とした。

ボッチャ実施時には、日本ボッチャ協会競技規則に基づき団体戦を行った。各チーム構成は、高齢者と大学生の混成チームとした。試合前に、各参加者一人当たり4球のウォームアップを行い、各参加者が2球の投球を行う「エンド」を6回行うことにより得点を競った。なお、ジャックボールの投球は、それぞれの参加者が同数の投球数となるように交代で行った。

(2) 測定項目

1) 基本調査

基本調査として、性別、年齢、世帯構造、就労及び地域活動の有無といった基本属性について、質問項目を設定し、配票調査を実施した。世帯構造は単独世帯、夫婦のみ世帯、及びその他に分類した。

2) 健康関連Quality of Life (HRQOL)

上記の基本項目に加え、健康関連Quality of Life (HRQOL) について調査を行った。HRQOLの調査には、高齢者の健康調査に広く用いられているMedical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey日本語版第2版(以下、SF-36)を使用した。SF-36は、身体機能 (Physical functioning: PF)、身体的日常役割機能 (Role physical: RP)、体の痛み (Bodily pain: BP)、全体的健康感 (General health: GH)、活力 (Vitality: VT)、社会生活機能 (Social

functioning: SF)、精神的日常役割機能 (Role emotional: RE)、及び心の健康 (Mental health: MH) の8つの下位尺度によって健康状態を測定することができる。さらに、下位尺度からサマリースコアを算出することができ、身体的側面 (Physical component summary: PCS)、精神的側面 (Mental component summary: MCS)、及び役割・社会的側面 (Role/Social component summary: RCS) の3つの側面から分析が可能である。SF-36の使用にあたっては、ライセンスを保有するiHope International株式会社に使用登録申請を行い、承認を得た。

(3) 倫理的配慮

対象者には、あらかじめ研究目的、方法、及び協力の任意性を口頭及び書面で説明し、承諾を得てから実施した。なお、実施に先立ち、広島文化学園大学研究倫理委員会の承認を得て行った。

(4) 統計的処理

SF-36の調査結果をスコアリングした後、全てのスコアの平均値及び標準誤差を求めた。まず、SF-36の下位スコアについて、介入前後のt検定を行い、さらに時間 (PRE and POST) 及び介入の有無 (IG and CG) を要因とする混合計画の2要因分散分析を行った。有意水準はそれぞれ5%未満とし、解析にはSPSS version24.0を使用した。

3. 結果

介入前後のt検定の結果、CGにおいては8つの下位スコア全て有意差が見られなかった。一方、IGにおいては、RP、GH、RE、及びMHが有意な高値を示した (Figure 1)。

時間 (介入前、介入後) と介入 (あり、なし) を要因とする2要因分散分析の結果、時間要因の主効果が認められたのは、GH ($F(1,18)=6.789$, $p<.05$)、MH ($F(1,18)=6.347$, $p<.05$)、及びMCS ($F(1,18)=14.177$, $p<.001$) であった。介入要因の主効果が認められたのは、GH ($F(1,18)=5.039$,

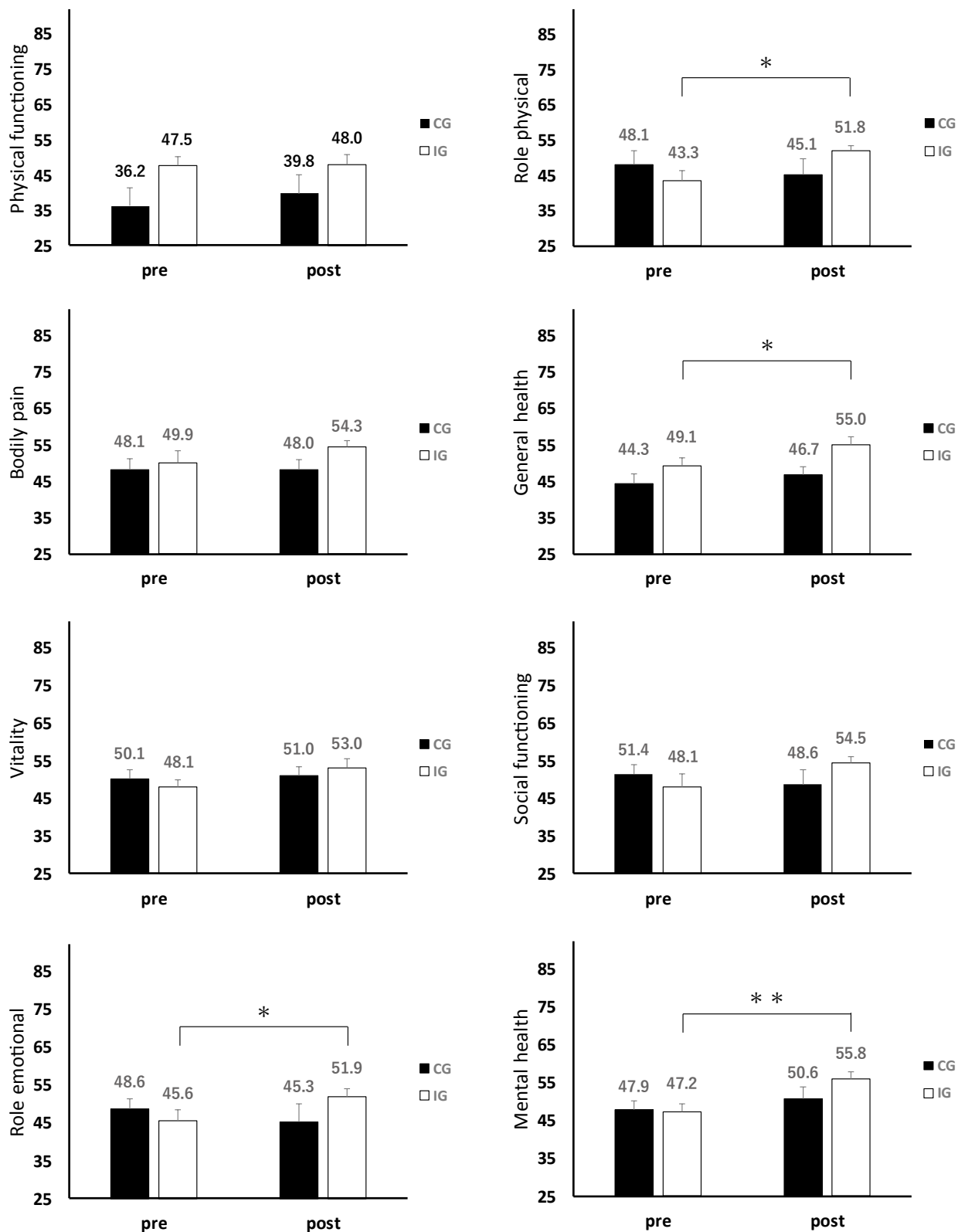


Figure 1. PRE and POST HRQOL score in the Control group (CG) and Intervention group (IG). Data are expressed as mean \pm SE values. pre vs post **: p<.01, *: p<.05

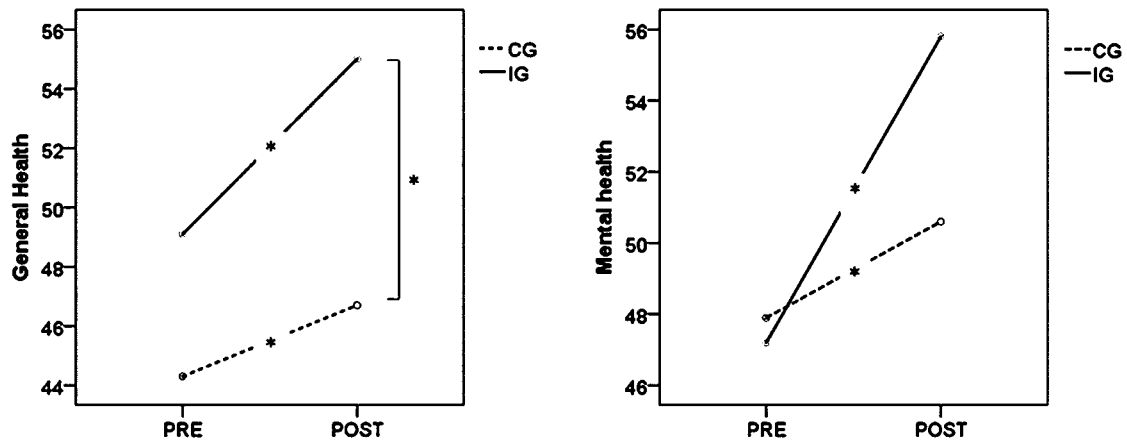


Figure 2. Difference in HRQOL score between Control group (CG) and Intervention group (IG). Data are expressed as mean \pm SE values. PRE vs POST *: $p < .05$

$p < .05$)のみであり、時間要因との交互作用は見られなかった (Figure 2)。

4. 考察

高齢者HRQOLを題材としたAdS及びAdapted physical activity (APA)の先行研究を参照すると、身体的側面の改善について報告するものが多い。Mouton et al. (2015)は、高齢者と子どもが共に身体活動を行った研究において、PF及びBPの増進効果が確認できたとしている。Battaglia et al. (2016)は、高齢女性の身体機能に配慮したレジスタンストレーニングを内容とするAdapted Physical Activity (APA)を8週間行った実験において、PF, BP, MH, PCS, 及びMCSが有意に改善したと報告している。こうした背景として、江上ら (2009)は、PFとBPは運動習慣のある60歳以上の群は良好に維持し、運動習慣の効果が顕著に表れやすいことを報告している。但し、Lee et al. (2003)は、運動強度とHRQOLスコアは有意に関連しているものの、運動を行った高齢女性の幸福感は、常時座位だった女性よりも悪化したと報告しており、運動内容を検討する際には、高齢者の主観面への配慮が必要であるとしている。

本研究では、チームスポーツであるボッチャを採用した。これは、個々のレジスタンストレーニングよりも、チームスポーツの方が高齢者の動機

や活力を高めるとする先行研究に基づくものである (Pedersen et al., 2017; Kawano et al., 2018)。

結果として、本研究では、PFやBPといった身体的側面ではなく、GHやMHといった主観的健康感に好影響をもたらした。主観的健康は、運動の継続動機となるだけでなく、死亡率を下げる重要な指標とされている (DeSalvo et al., 2005)。日本人の主観的健康度は、国際的に比較的低値 (OECD, 2016)であることが知られているため、このスコアを高めるプログラム作成には意義があり、ボッチャによる交流プログラムには、主観的健康を向上させる一定の効果があることが示せたのではないかと解釈する。

但し、対象者は少なく、性別や運動習慣の多寡といった個人属性が異なる2群間の比較であり、他の要因についての検討が不足している等、本研究には限界がある。

5. 結論

本研究では、大学生と共にAdSであるボッチャを定期的実施した結果、参加していないグループに比べて、主観的健康感が高まる効果が確認された。すなわち、AdSが高齢者の主観的健康の増進に有効なプログラムである可能性が指摘できる。高齢者のHRQOLを高めるプログラムを設計する際には、身体活動量及び運動強度に加え、運

動内容の適合性について考慮する必要性が示唆された。更に詳細な検討を進めていきたい。

謝辞

本学のAdSプログラムに参加いただいた坂町の皆様に、深く御礼申し上げます。

References

- 1) 浅井英典, 新開省二, 井門恵理子. (2001). 虚弱高齢者のQOLに対する短期間の定期的な運動指導の有効性. 体育学研究, 46(3), 269–279.
- 2) 江上京里, 見城道子, 守屋治代, 山元由美子. (2009). 健康増進施設利用者の運動習慣と健康関連指標の関連. 日本看護研究学会雑誌, 32(1), 69–78.
- 3) 名嘉一幾, 得丸定子. (2012). 世代間交流プログラム実践及び評価の検討. 日本家政学会誌, 63(2), 51–60.
- 4) 花井篤子. (2014). 水中運動を活用した多世代間交流プログラム：学内スポーツクラブ会員を対象とした意識調査と公開講座の結果を元に. 日本世代間交流学会誌, 4(1), 77–83.
- 5) 福原俊一, 鈴嶋よしみ. (2004). 健康関連QOL尺度. SF-36 v 2日本語マニュアル, NPO健康医療評価研究機構, 99–126.
- 6) 矢部京之助. (1997). アダプテッド・スポーツの提言. ノーマライゼーション, 12: 17–19.
- 7) Battaglia G, Bellafiore M, Alesi M, Paoli A, Bianco A, and Palma A. (2016). *Effects of an adapted physical activity program on psychophysical health in elderly women*. Clinical Interventions in Aging, Volume 11, 1009–1015.
- 8) Chou CH, Hwang CL, and Wu YT. (2012). *Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 93(2), 237–244.
- 9) DeSalvo KB, Fan VS, McDonell MB, and Fihn SD. (2005). *Predicting mortality and healthcare utilization with a single question*. Health services research, 40(4), 1234–1246.
- 10) T Kawano, M Yamanishi, S Bono, G Moriki, N Kaji, and M Yamasaki. (2018). *Effect of adapted sports on profile of mood state in middle-aged and elderly individuals: A study on playing flying disc with university students*, The Japanese Journal of Adapted Physical Activity and Physical Education, 3(1): 2–10.
- 11) Mouton A, Renier T, and Cloes M. (2015). *Intergenerational physical activity: effects of a three-month intervention bringing together older adults and elementary school children*. Revista Española de Educación Física y Deportes, 410: 250–251.
- 12) Paffenbarger Jr RS, Hyde R, Wing AL, and Hsieh CC. (1986). *Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni*. New England journal of medicine, 314 (10), 605–613.
- 13) Pedersen MT, Vorup J, Nistrup A, Wikman JM, Alstrøm JM, Melcher PS, and Bangsbo J. (2017). *Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults*. Scand J Med Sci Sports, 8: 852–864.
- 14) Schedlin H, and Lieberman LJ. (2011). *Sports for everyone: A handbook for starting sports camps for children with visual impairments*. Watertown.
- 15) Stiggelbout M, Popkema DY, Hopman-Rock M, De Greef M, and Van Mechelen W. (2004). *Once a week is not enough: effects of a widely implemented group based exercise programme for older adults; a randomised controlled trial*. Journal of epidemiology & community Health, 58(2), 83–88.
- 16) Tak E, Kuiper R, Chorus A, and Hopman-Rock M. (2013). *Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: A meta-analysis*. Ageing Research Reviews, 12(1), 329–338.

- 17) Winnick J, and Porretta D. (Eds.). (2016). *Adapted Physical Education and Sport, 6E*. Human Kinetics. *activity on emotional well-being among older Australian women: cross-sectional and longitudinal analyses*. Journal of Psychosomatic Research, 54(2): 155–60.
- 18) Lee C, and Russell A. (2003). Effects of *physical*