

[資 料]

就学前児の心身の健康づくりを目的とした 親子の運動プログラムの開発

江川賢一¹⁾ 永松俊哉¹⁾

Development of an exercise play program with parent to promote mental health in preschool children

Ken'ichi Egawa and Toshiya Nagamatsu

緒 言

身体を使った遊びの機会を増やすことは、子どもの心身の健全な発育・発達を促進する方策の一つとして奨励されている²⁰⁾。身体を使って遊ぶことは幼児期の生理的発育を促進するだけでなく¹⁾、自尊感情の改善⁹⁾や抑うつ・不安の予防・治療¹⁶⁾に有効であることがこれまでの研究から明らかにされている。

幼児期の子どもは、家庭や保育所での日常生活において養育者としての親や保育士の影響を強く受けながら成長する^{18,19,27)}。我が国では「1日10分間でも、家族で触れ合って遊ぶこと」²¹⁾が推奨されているが、親子で運動を実施することが幼児の精神的健康に及ぼす効果は十分に検証されていない²²⁾。したがって、家族で触れ合って遊ぶことを推奨するには、子どもを取り巻く環境との相互作用を考慮し、親を巻きこむ影響を実証することが必要である¹¹⁾。

我々は就学前児の心身の健康づくりを目的とした親子で実施する運動プログラムとして、保育園児向け「親子運動プログラム」を開発した³⁾。こ

のプログラムに参加した親子において、保護者が評定した「子どもの強さと困難さアンケート (Strengths and Difficulties Questionnaire; SDQ)」質問紙¹²⁾の「情緒」および「行動」特性に変化がなかった。その理由としては標本数が少ないこと、プログラム参加者のSDQ特性が良好な集団であったこと、対照群のない前後比較であったことが考えられた¹⁴⁾。また「親子遊び」の効果を検証するためには、「親と子が一緒にいること」の影響と「運動遊び」の影響を独立して評価する必要性が考えられた。幼児の遊びの活発さとSDQの関連は横断研究⁵⁾により検討されているが、介入研究による実証はされていない。

本研究では運動遊びをすることが保育園児の情緒・行動の側面から評価した精神的健康度に及ぼす効果(運動効果)と独立して、保育園児とその保護者が一緒に実施する「親子遊び」の効果(親子効果)を介入研究により検討することを目的とした。

1) 公益財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所 Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Tokyo, Japan.

研究方法

A. 対象集団

東京都内私立保育園に2011年4月1日時点で3～5歳児クラスに在園する男児54人、女児36人の90人（年少32人、年中31人、年長27人）を研究対象集団とした。保護者には研究目的、方法、参加者の利益と負担、参加と拒否の自由について記載した説明書を配布し、保育園を通じて参加を依頼した。対象園では、通常保育における年齢間交流のために3つの縦割りクラスが設置されており、このクラスは人数と年齢が均等となるように編成されていた。本研究ではこのクラスをクラスターとした。

園児とその保護者は、あらかじめ設定した除外基準（園児または保護者の健康状態によりプログラムに参加不能、研究期間中に転居予定、研究実

施に必要な指示に従うことが困難、家庭での養育が困難、医師から運動制限の指示がある）のいずれにも該当しなかった。本研究は財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所研究等倫理審査委員会の承認（2009-03-01号）を受けて実施した⁸⁾。

B. デザイン

人数と年齢が均等なクラスター単位で、親子遊び群、運動遊び群および対照群にランダム割り付けし、プログラム参加前後の精神的健康度を評価した（図1）。対照群には研究終了後に親子遊び群と同様のプログラムを提供することを事前に伝えた。標本設計は、先行研究³⁾を参考にして「時点（参加前後の2水準）」および「群（親子遊び、運動遊びおよび対照の3水準）」の交互作用が中等度の効果量（ $f = 0.25$ ）とし、時点間相関 = 0.5, $\epsilon = 1$, $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.20$ の下で42人と算出した¹⁰⁾。クラスター内相関については事前情報が利用でき

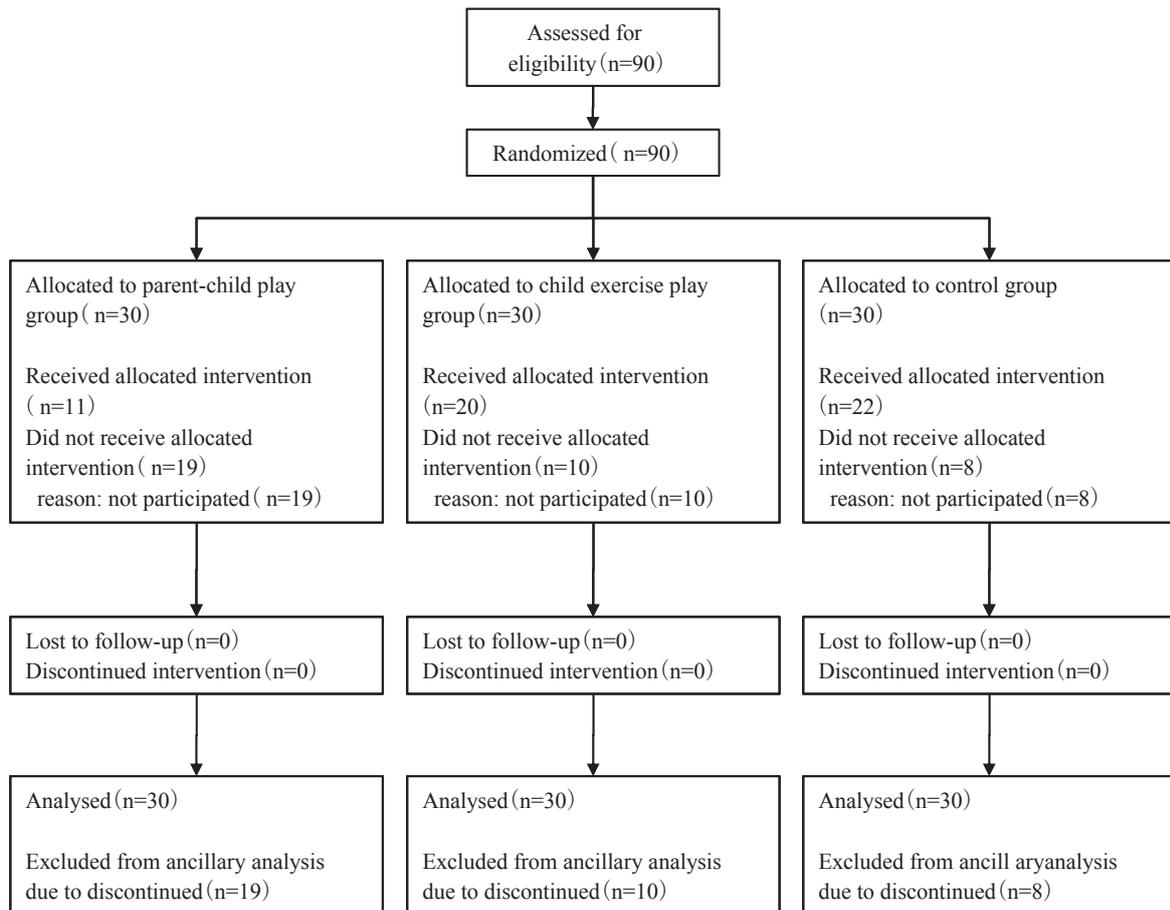


図1. フローチャート

Figure 1. Flow diagram.

表 1. 介入プログラムの内容
Table 1. Contents of the intervention program.

Class	Date	Theme	Parent-child play program	Child exercise play program
			(9:00~10:00)	(10:00~11:00)
1 st	2011/6/4	Let's play outside	Pigeon gymnastics with parent (s) Free play outside with parent (s)	Pigeon gymnastics Free play with rope, ball, equipments on outdoor playground
2 nd	2011/6/11	Play on mat (indoor)	Pigeon gymnastics with parent (s) Rolling play Parent-child game	Pigeon gymnastics Rolling play Free play on mat Group game
3 rd	2011/6/18	Ball Play (indoor)	Pigeon gymnastics with parent (s) Catch, throw, kick ball with parent (s)	Pigeon gymnastics Free play indoor Catch and throw ball Kick ball
4 th	2011/6/25 or 7/2	Fun to run (outside)	Pigeon gymnastics with parent (s) Tag play with parent (s)	Pigeon gymnastics Free play outside Tag play together

なかったため、クラスサイズは考慮しなかった²⁾。目標例数は追跡率を0.7として66人とした。

C. 介入プログラム

介入期間は2011年6月から7月までの4週間であった。「親子遊び」は「親と子が喜びや快の経験をもたらす内発的に動機づけられた運動遊び²³⁾と定義した³⁾。保護者と幼児の身体活動¹³⁾や座位行動¹⁵⁾の類似性や、国内外の身体活動に関するガイドライン²⁶⁾を参考にして週1回、1回60分の介入を計画した。

本研究では親子で実施する運動遊びを主体とした「親子遊びプログラム」および子どものみが実施する「運動遊びプログラム」を作成した。これらのプログラムは土曜日の午前中に1回60分、4回実施した(表1)。「親子遊びプログラム」は9時から10時まで、子どものみの「運動遊びプログラム」は10時から11時まで実施した。運動遊びをしない待機対照群の親子は9時30分から10時30分まで保育士による読み聞かせに参加した。

1. 親子遊びプログラム

当日の天候に応じて屋内(保育室)または屋外(園庭)で実施した。導入では各回のテーマを説明したのち、親子で音楽に合わせた準備体操(は

とぼっぽ体操)を実施した。前半は親子一緒にテーマに沿った遊びを実施した。開始から30分前後でトイレ、水分補給や汗ふきなどのために5分程度の休憩をとった。後半は参加した親子全体でゲームや身体を使った遊びを展開した。

2. 運動遊びプログラム

開始時間10分前より受付し、親は運動遊びを実施しない別室(保育室)に移動した。子どもは屋内(保育室)または屋外(園庭)で音楽に合わせた準備体操(はとぼっぽ体操)を実施した。前半は親子遊びプログラムと同じテーマに沿った遊びを実施した。5分程度の休憩ののち、後半は子ども同士の集団遊びを展開した。開始60分後に別室から保護者を誘導し、各回で実施した遊びや子どもの様子について簡単に伝達し、終了とした。

D. 評価方法

プログラム参加前と第4回目の終了後に、Matsuishi et al.により邦訳された教師評定SDQ(SDQ-T₄₋₁₆)質問紙を用いて評価した¹⁷⁾。担任保育士が園児の過去半年間(事前評価)およびこの1か月間(事後評価)の行動について回答した。SDQの下位尺度である「情緒」および「行動」得点を主要評価項目、その他の下位尺度および

表2. 研究参加者のベースライン特性

Table 2. Baseline characteristics of participants studied.

Group		Parent-child play (n=30)	Child exercise play (n=30)	Control (n=30)
Total difficulties score	Low need	15	15	11
	Middle need	4	7	8
	High need	11	8	11
Emotional symptoms	Low need	23	23	24
	Middle need	1	1	1
	High need	6	6	5
Conduct problems	Low need	22	23	20
	Middle need	2	2	3
	High need	6	5	7
Hyperactivity/inattention	Low need	19	20	22
	Middle need	4	1	4
	High need	7	9	4
Peer problems	Low need	12	14	12
	Middle need	8	5	5
	High need	10	11	13
Prosocial behavior	Low need	15	12	10
	Middle need	4	8	4
	High need	11	10	16

「合計得点 (total difficulty score; TDS)」を副次評価項目とした¹²⁾。

E. 解析

プログラム実践指標として、プログラム参加回数 (全4回) を記述した。介入時点 (前・後) および割り付け群 (親子遊び群・運動遊び群・対照群) の交互作用を一般線形モデルにより評価項目ごとに検討した (割り付け重視の解析)。事後に探索的解析として、介入終了後の評価項目を1元配置分散分析により群間比較した。SPSS[®]15.0J for Windows[®] を用いて、両側検定で有意水準を5%とした。

結果

A. 対象特性

園児の平均年齢 (標準偏差, SD) は、男児4.2 (0.9) 歳, 女児4.1 (0.8) 歳であった。回答者 (担任保育士) は男性1人, 女性3人, 勤務年数は1~6年であった。介入前後で同一の保育士が評価した。

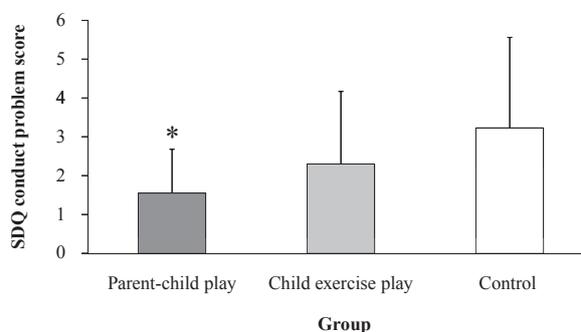


図2. プログラム参加者における介入後の行動得点の群間差
Figure 2. Group difference in conduct problem score in program participants after intervention.

**P* for trend = 0.02 (n = 53, mean and SD from ancillary analysis).

B. ベースライン特性

TDSにより高度支援が必要 (High need) と区分された人数 (通過率) は30人 (33%) であった。下位尺度の通過率は「情緒」19%, 「行動」20%, 「多動」22%, 「仲間関係」38%, 「向社会的」41%であった。

C. プログラム実践

90人中53人(59%)がプログラムに参加した。すべての介入の実施中にケガや事故は発生しなかった。

群別には親子遊び群11人、運動遊び群20人、対照群22人が参加した。プログラム参加の有無別にベースライン特性に違いは認められなかった(表2)。

D. プログラムの有効性

割り付け重視の解析により、時点および群の交互作用は「情緒」($F_{2,87}=0.174, P=0.84$)、「行動」($F_{2,87}=0.020, P=0.98$) および他のすべての項目において認められなかった。

E. プログラム終了後の群間比較

探索的解析として、プログラム参加者53人における介入終了後の「情緒」には群の主効果($F_{1,50}=0.026, P=0.87$)が認められず、「行動」($F_{1,50}=5.380, P=0.02$)では中等度の効果サイズ($r=0.31$)であった(図2)。

考 察

本研究は親子が一緒に身体を使って遊ぶことが保育園児の情緒・行動を改善するかどうかを検討することを目的とした。1か月間の介入プログラムでは保育園児の情緒・行動の側面から評価した精神的健康度を改善する効果は明らかにされなかった。本研究の対象園児のSDQ特性としては、日本人参照集団¹⁷⁾と比較して高度支援が必要とされる割合が高かった。この研究計画では割り付け情報を完全に隠蔽できなかったため、担任保育士による測定バイアスが混入した可能性がある^{14,25)}。また、教師評定のために園外での情緒・行動の評価が困難であることも、検出力が確保できなかった原因の可能性もある²⁵⁾。

有効性を明らかにできなかった要因としては、プログラムへの参加状況が計画よりも低かったことと、プログラムによる介入量(期間、頻度、時間、内容)が不足していたことが考えられる。まず、プログラム参加状況については、同様のプログラムを5か月間に12回実施した先行研究³⁾と

比較して、本研究の親子遊び群の参加回数は少なかった。次に、介入量については同じ先行研究と頻度、時間および内容は同等であったが、短期間であったために十分な変化が検出できなかったものと考えられる。

プログラムに1回以上参加した園児53人における探索的解析では、介入後の「行動」特性が親子遊び群、運動遊び群、対照群の順に低かった。先行研究では、保護者の養育プログラムにより「行動」特性が改善することが報告されている²⁴⁾。本研究の介入プログラムによって「行動」特性に中等度の効果量が認められたことは、先行研究を支持するものと考えられる。しかし、割り付け重視の解析の効果量($f=0.063$)は非常に小さく、標本設計と同じ条件($\alpha=0.05, \beta=0.20, r=0.7, \varepsilon=1$)で事後的に算出すると、3群で405人の標本が必要であった。

本研究は東日本大震災後に実施したため、保育園児をもつ家族の生活状況が変化していた。具体的には保護者が平日休業であったり、週末に就業する必要性が生じたりするなど保育園児を取り巻く環境が大きく変化した。幼児の健康状態は家族や地域の影響を直接的、間接的に受けている^{6,18)}。また、幼児をもつ家族自体が社会経済的背景により影響を受ける⁷⁾。このような実態に対応して、保育園児の健全な発達を促進するためには、土曜日午前中以外(平日夜間や日曜日)にも高頻度で介入することや、地域における包括的な育児支援プログラム²⁴⁾を追加実施するなどの改善の余地が残された。親を巻き込んだ親子の身体活動介入は、子どもへの直接効果が期待されるだけでなく、親への副次的な効果も期待できることが指摘されている^{4,11,13,15,22,27)}。これらの点を考慮して、より質の高い研究計画により再検証する必要がある。

謝 辞

社会福祉法人秋川あすなる会理事長の今勉先生、秋川あすなる保育園園長の今キヨ子先生には研究実施の機会を賜った。同園保育士の鈴木孝雄先生、加藤孝昂先生には、プログラムの実施および運営に多大な協力をいただ

いた。週末にもかかわらずご協力いただいた関係各位に謝意を記す。

本研究の要旨は第22回日本疫学会学術総会（2012年1月，東京）にて発表した。

参考文献

- 1) Burdette, H.L. and Whitaker, R.C. (2005): Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, **159**(1), 46–50.
- 2) Campbell, M.J., Donner, A., and Klar, N. (2007): Developments in cluster randomized trials and Statistics in Medicine. *Stat. Med.*, **26**, 2–19.
- 3) 江川賢一，永松俊哉 (2010): 「親子運動プログラム」が保育園児の情緒・行動に及ぼす効果に関する予備的検討. *体力研究*, **108**, 18–23.
- 4) 江川賢一 (2011): 身体活動によるヘルスプロモーション. *日本健康教育学会誌*, **19**(2), 145–150.
- 5) 江川賢一，永松俊哉，高見京太 (2011): 幼稚園児における体力・遊びと精神的健康度との関連：横断研究. *日本公衛誌*, **58**(10特別附録), 245.
- 6) 江川賢一 (2011): 子どものための人間工学—今後の研究課題と普及啓発. *日本人間工学会関東支部第41回大会講演集*, 8–9.
- 7) 江川賢一 (2011): 子育て世代家族の家族機能と親子の自発的運動習慣との関連性—無作為抽出標本による生態学的検討. *日本発育発達学会第9回大会記録集*, 89–93.
- 8) 江川賢一，永松俊哉 (2012): 親子の運動遊びが保育園児の精神的健康度に及ぼす効果：ランダム化比較試験. *J. Epidemiol.*, **22**(suppl.), 84.
- 9) Ekeland, E., Heian, F., Hagen, K.B., Abbott, J., and Nordheim, L. (2004): Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst. Rev.*, Issue 1. Art. No.: CD003683.
- 10) Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G., and Buchner, A. (2007): G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav. Res. Methods*, **39**(2), 175–191.
- 11) Ginsburg, K.R. (2007): The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, **119**(1), 182–191.
- 12) Goodman, R., Ford, T., Simmons, H., Gatward, R., and Meltzer, H. (2000): Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *Br. J. Psychiatry*, **177**, 534–539.
- 13) Gustafson, S.L. and Rhodes, R.E. (2006): Parental correlates of physical activity in children and early adolescents. *Sports Med.*, **36**(1), 79–97.
- 14) Hawe, P., Degeling, D., and Hall, J. (1990): Evaluating health promotion; A health worker's guide. 鳩野洋子，曾根智史，訳 (2003): ヘルスプロモーションの評価. 150–153, 医学書院，東京.
- 15) Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A.D., and Trost, S.G. (2010): Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, **7**, 66.
- 16) Larun, L., Nordheim, L.V., Ekeland, E., Hagen, K.B., and Heian, F. (2009): Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database Syst. Rev.*, Issue 3. Art. No.: CD004691.
- 17) Matsuiishi, T., Nagano, M., Araki, Y., Tanaka, Y., Iwasaki, M., Yamashita, Y., Nagamitsu, S., Iizuka, C., Ohya, T., Shibuya, K., Hara, M., Matsuda, K., Tsuda, A., and Kakuma, T. (2008): Scale properties of the Japanese version of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): a study of infant and school children in community samples. *Brain Dev.*, **30**(6), 410–415.
- 18) McMunn, A.M., Nazroo, J.Y., Marmot, M.G., Boreham, R., and Goodman, R. (2001): Children's emotional and behavioural well-being and the family environment: findings from the Health Survey for England. *Soc. Sci. Med.*, **53**, 423–440.
- 19) National Research Council and Institute of Medicine (2009): Depression in Parents, Parenting, and Children: Opportunities to Improve Identification, Treatment, and Prevention. 119–182, The National Academies Press, Washington, D.C.
- 20) 日本学術会議 (2011): 子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本指針.
- 21) 日本小児科学会こどもの生活環境改善委員会 (2003): 提言：運動遊びで，子どものからだを心育てよう.
- 22) O'Connor, T.M., Jago, R., and Baranowski, T. (2009): Engaging parents to increase youth physical activity a systematic review. *Am. J. Prev. Med.*, **37**(2), 141–149.
- 23) Parham, L.D. (1999): 遊びの展望. Ruth, Z. and Florence, C. (編), 佐藤 剛 (監訳), 作業科学—作業的存在としての人間の研究—, 78, 三輪書店，東京.
- 24) Patterson, J., Barlow, J., Mockford, C., Klimes, I., Pyper, C., and Stewart-Brown, S. (2002): Improving mental health through parenting programmes: block randomised controlled trial. *Arch. Dis. Child.*, **87**(6), 472–477.
- 25) Stone, L.L., Otten, R., Engels, R.C.M.E., Vermulst, A.A., and Janssens, J.M.A.M. (2010): Psychometric properties of the parent and teacher versions of the strengths and dif-

- faculties questionnaire for 4- to 12-year-olds: A review. *Clin. Child Fam. Psychol. Rev.*, **13**, 254 – 274.
- 26) Timmons, B.W., Naylor, P.J., and Pfeiffer, K.A. (2007): Physical activity for preschool children - how much and how? *Can. J. Public Health*, **98**(suppl. 2), S122 – S134.
- 27) Watanabe, M., Nakamura, K., Fukuda, Y., and Takano, T. (2006): Association of parental and children behaviors with the health status of preschool children. *Prev. Med.*, **42** (4), 297 – 300.