

Influences of TV game playing on physical activity of school children

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/23350

テレビゲームが小学生の身体活動に及ぼす影響

山本博男, 東 章弘¹⁾, 山本紳一郎¹⁾, 犀川 豊¹⁾, 岩田隆文²⁾

Influences of TV game playing on physical activity of school children.

Hiroh YAMAMOTO, Akihiro AZUMA, Shin-ichiroh YAMAMOTO, Yutaka SAIKAWA, and Takafumi IWATA.

目 的

1983年, 子供のゲーム機“ファミリーコンピュータ”の登場以来, テレビゲームが子供達の生活の中にすっかり浸透してしまった。これに伴い, 日常的にテレビゲームで遊ぶことが子供の心身の健康に及ぼす影響も懸念されている。例えば, Brod (1984)¹⁾ Greenfield (1986)⁵⁾ 及び深谷ら (1989)³⁾ は, 子供の行動, 情操, 思考様式, 社会性等の側面に関して報告している。一方, 身体的影響や疲労に関しても, 一過性の目や上肢の疲れ, 精神疲労が, 慢性的には姿勢, 身体活動量の減少に伴う運動能力への影響が考えられる。さらに, 1986年大阪府豊中市学校保健会眼科専門委員会での「テレビゲームと目の健康」に関する研究会¹⁰⁾によって, テレビゲームをする際の注意事項(時間, 距離, 画面等)が報告され, とりわけ, 姿勢の悪さが指摘されている。加えて, 教育現場において昨今とみに話題になってきているC A I (computer assisted instruction)の動向¹³⁾を考えると, 今後, 子供の生活によりvisual displayがかかわってくることは必至であろう。しかし, 以上のような危惧が指摘されているものの, 実験的研究, とりわけ身体活動量, 姿勢への影響を調べた報告は皆無に等しい。

従って本研究の目的は, 1) テレビゲーム操作時間及びテレビ視聴時間と身体活動量の関係を明らかにし, 2) テレビゲーム操作時及びテレビ視聴時における姿勢を解析することであっ

た。

方 法

被検者は, 金沢市内の小学校5年, 及び6年の児童で総計320名(男子170名, 女子150名)であった。調査期間は, 学校における活動が児童の自由な活動に影響を及ぼすことを考慮し, 日曜日, または夏期休業中に設定した。実験項目は, 身体活動量の測定, テレビゲーム操作時間とテレビ視聴時間の記録, テレビゲーム操作時とテレビ視聴時における被検者と画面までの距離及び姿勢の記録, 心拍数の検出であった。

具体的にみると, 身体活動量に関しては, 従来, 質問紙法, 24時間心拍数測定装置, 万歩計を用いて定量化されてきたが^{6) 8) 12) 14)}, 本研究では, 比較的安価で, 多人数を同時に, しかも手軽に測定できる万歩計を用いることを試みた。そこで小学生の歩数を測定し, 1分当たりの歩数(steps/min)を, 1日の歩数(steps)から万歩計装着時間(min)を除いて求め, これを身体活動量の指標とした。

テレビゲーム操作時間及びテレビ視聴時間と, それぞれにおける被検者と画面までの距離に関しては, 被検者に記入用紙を配布し, テレビゲーム操作時間(min)とテレビ視聴時間(min), 及びそれぞれにおける画面と被検者までの距離(cm)を記録させ, 前者は1日の合計時間を, 後者は画面と被検者との平均距離を算出した。

平成5年4月15日受理

1) 金沢大学大学院

2) 富山県氷見西部中学校

テレビゲーム操作時、テレビ視聴時における姿勢及び心拍数に関しては、被検者は、任意に選んだテレビゲームを個人所有し、ほぼ毎日操作している4名の男子児童であった。まず被検者に、テレビを自由に3分間視聴させ、1分の休憩後3分間テレビゲームをさせた。その様子を側方2.5m、レンズ高1.0mに設置したビデオカメラにより撮影し、テレビ視聴、テレビゲーム操作ともに開始2分後より、10秒ごとに左脚側の膝関節中点、腰、肩峰点の3点を結び、身体角度を算出し、これを姿勢の指標とした。また、心拍数は、テレメーター法を用いて、胸部双極誘導法に従い、ハートレートモニタ（日本光電工業社製Lifescope 6）に送信し記録した。記録は、実験開始30秒前から10秒毎に行った。尚、計測した身体角度を図1に示す。

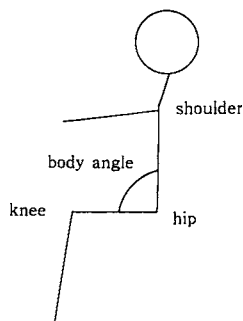


Figure 1. Definition of body angle.

結果と考察

調査を行った全被検者320名のうち記入もれなかった239名を、性差及びテレビゲーム操作時間の有無により4つのグループに分けた（表1）。

歩数に関しては、1日の平均歩数は男子が、9034.7歩、女子が7800.9歩であり、男子が女子より有意に多かった（ $P<0.05$ ）。この点に関して、平成元年国民栄養調査⁷⁾によると、男性、女性の1日の平均歩数は、30代でそれぞれ7986歩、7154歩であり、以下年代が進むにつれて減少傾向にあり、また性差でみると男性が女性より10～15%歩数が多いと報告している。本研究においても、歩数は男子が女子よりも15%程度多く、さらに本研究で得た男女の1日の平均歩数は、年代が進むにつれて歩数が減少する

Table 1. Definition of each group.

Variable	N	Sex	Definition
Group I	74	Male	TV game playing
Group II	42	Male	NO TV game playing
Group III	37	Female	TV game playing
Group IV	86	Female	NO TV game playing

Table 2. Number of steps for each group.

Variable	N	Steps / day		Steps / min	
Male	116	9034.7±5079.8	}	11.0±5.2	}
Female	123	7800.9±3990.4		9.5±4.6	
Group I	74	8231.3±4076.3	}	10.1±4.9	}
Group II	42	9754.0±4097.5		12.6±5.4	
Group III	37	5833.4±2848.5	}	7.2±3.4	}
Group IV	86	8584.3±4224.9		10.5±4.8	

Values are Mean ± SD

* $P<0.05$

** $P<0.01$

*** $P<0.001$

という先の先行研究を裏づける結果となった。一方、グループ間で見た場合、歩数は、男女ともそれぞれテレビゲームをしなかったグループ（グループⅡ，グループⅣ）が、テレビゲームをしたグループ（グループⅠ，グループⅢ）よりも有意に多かった（男子 $P<0.05$ ，女子 $P<0.001$ ）（表2）。

次に、テレビゲーム操作時間及び、テレビ視聴時間に関して検討する。テレビゲーム操作時間に関しては、グループⅠ（男子）とグループⅢ（女子）における操作時間の平均は、それぞれ139.3分、81.4分であり、男子が女子よりも有意に長かった（ $P<0.001$ ）。一方、表3に性差及びグループ別の平均テレビ視聴時間を示した。1日の平均テレビ視聴時間は、男子が170.6分、女子が159.8分であり有意差は認められなかった。グループ間で見た場合、テレビ視聴時間は男女ともそれぞれテレビゲームをしたグループ（グループⅠ，グループⅢ）が、テレビゲームをしなかったグループ（グループⅡ，

グループⅣ）よりも有意に長かった（男女とも $P<0.05$ ）。これらの結果は、深谷（1987）²⁾，斎藤（1986）¹¹⁾，無藤（1987）⁹⁾の報告と一致した。さらに深谷（1987）²⁾は、テレビの長時間視聴児にテレビゲームの長時間操作児が多い傾向があると述べており、この点は本研究の結果と一致した。

また、テレビゲーム操作時間及びテレビ視聴時間と歩数の関係を詳しく検討すると、テレビ

Table 3. Television viewing time for each group.

Variable	N	Min / day	
Male	116	170.6±137.9	
Female	123	159.8±114.5	
Group I	74	187.6±114.1	}
Group II	42	139.8±101.2	
Group III	37	198.8±104.9	}
Group IV	86	156.3±111.4	

Values are Mean ± SD * $P<0.05$

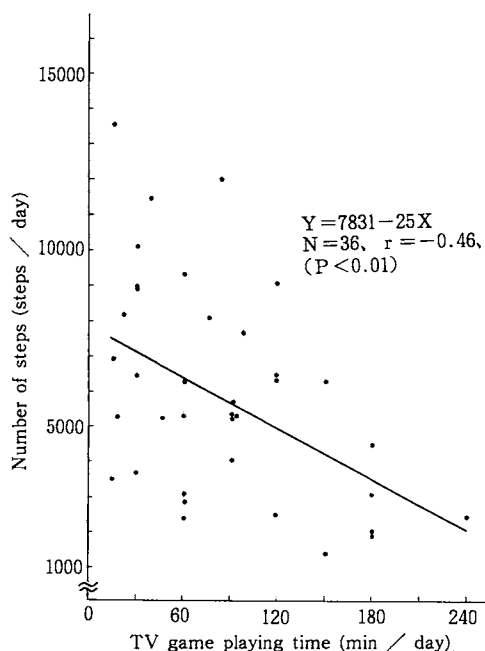


Figure 2. The relation between number of steps and TV game playing for Group III.

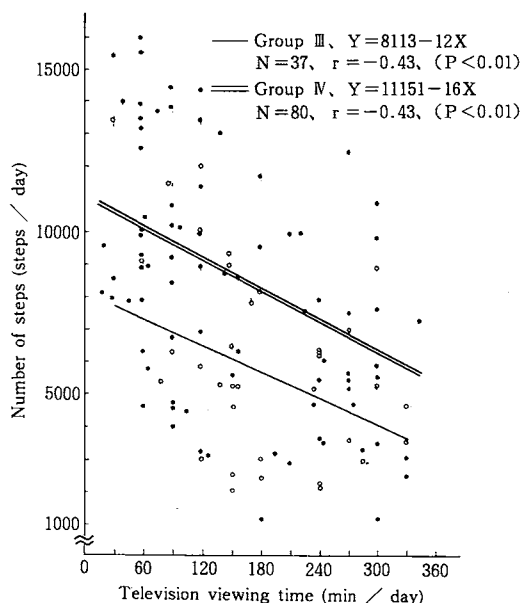


Figure 3. The relation between number of steps and television viewing time for Group III (○) and Group IV (●).

ゲーム操作時間と歩数の間には、女子（グループⅢ）において負の相関が認められ（図2）、テレビ視聴時間と歩数の間においても、女子（グループⅢ，グループⅣ）において負の相関が認められた（図3）。一方、男子においては、テレビゲーム操作時間及びテレビ視聴時間の増加とともに、歩数が減少する傾向は示したものの、統計的には有意ではなかった。これらの点に関して、Williams (1986)¹⁵⁾ は、テレビの入っていなかったカナダの田舎町で、テレビが入ってから子供や大人の生活がどう変わったかを調査し、テレビの導入によりスポーツやレクリエーション活動の参加が減少したと報告している。本研究においても、テレビゲームで遊んだことにより身体活動量が減少したと考えられる。また、深谷ら (1986)³⁾ は、外遊びが嫌いな子供は女子に多く、深谷 (1987)²⁾ は、外遊びが嫌いな子供の多くは、テレビゲームをするようになってさらに外で遊ばなくなったと感じていると述べている。本研究における被検者も、これらの報告が当てはまったと推測される。

続いて、テレビゲーム操作時とテレビ視聴時における画面と被検者との平均距離に関して検討する。表4に男子（グループⅠ）及び女子（グループⅢ）のテレビゲーム操作時と、テレビ視聴時における画面と被検者との平均距離を示した。男女とも平均距離は、テレビゲーム操作時の方が、テレビ視聴時よりも有意に短かった（男女とも $P < 0.001$ ）。一方、男女間に有意差は認められなかった。尚、本研究で得た平均距離（テレビゲーム操作時において男子1.14m 女子1.10m）は大阪府豊中市学校保健会眼科専門委員会の報告書¹⁰⁾ による、テレビゲームをする際最低1.5m以上の距離をとるとするガイドライン、及びNHKや文部省の基準⁴⁾ を考慮すると、眼の健康管理的立場から距離の改善が必要であろう。

さらに、テレビゲーム操作時とテレビ視聴時における姿勢に関しては、テレビ視聴時における平均身体角度は106.5度であり、テレビゲーム操作時においては72.7度であった（表5）。このことから、テレビゲーム操作時は、テレビ

Table 4. Distance between subject and screen while TV game playing and television viewing

	Group I (N=74)		Group III (N=37)	
Distance while TV game playing (m)	1.14±0.44	***	1.10±0.41	***
Distance while television viewing (m)	1.61±0.64		1.77±0.59	
Values are Mean ± SD			***	P <0.001

Table 5. Body angle of subject while TV game playing and television viewing

Subjects	Angle while TV game playing (degree)	Angle while television viewing (degree)	Difference (degree)
M. S.	124.9	81.2	43.7
K. T.	107.7	69.6	38.1
M. T.	83.6	68.3	15.3
Y. S.	109.7	71.7	38.3
Mean	106.5	72.7	33.8

視聴時に比べて約30度前傾する傾向が認められた。また、それぞれにおいて被検者の身体角度の最大、最小を求めたところ、テレビゲーム操作時は、テレビ視聴時に比べ上半身が前後に大きく揺れている傾向が認められた。この点は、中原(1988)¹⁰⁾の報告と一致しており、テレビゲーム操作時、被検者は画面に喰い入るような姿勢になっていたといえる。

一方、テレビゲーム操作時とテレビ視聴時における心拍数に関しては、テレビゲーム操作時及びテレビ視聴時における平均心拍数は、それぞれ98.9bts/min, 97.2bts/minであり、ほとんど変わらなかった(図4)。この点に関しては、被検者がテレビゲームをする際、使い慣れた個人プレー型のソフトを用いていたことが原因の1つとして考えられる。従って、テレビゲームの経験年数や、ゲームソフトの種類(個人プレー型、あるいは2人で行う対戦型)等により、被検者の心理的な興奮が異なるのではないかと推測される。

結 論

1. テレビゲーム操作時間、及びテレビ視聴時間の増加に伴い、身体活動量は減少する傾向を示した。とりわけ、女子において、この傾向が顕著であった。
2. テレビゲーム操作時における姿勢は、テレビ視聴時における姿勢と比べ、前傾する傾向を示した。

参考文献

- 1) Brod, C. : Technostress, Addison Wesley, Massachusetts, : 41-167, 1984.
- 2) 深谷和子：モノグラフ・小学生NOW. 福武書店, 7(2):1987.
- 3) 深谷昌志, 深谷和子：ファミコンシンドローム, 同朋舎出版:1989.
- 4) 学校近視予防対策研究所：視力健康法, 婦人生活社, :1977.
- 5) Greenfield, R. M. : 子供のこころを育てるテレビ・テレビゲーム, コンピュータサイエンス社, :1986.

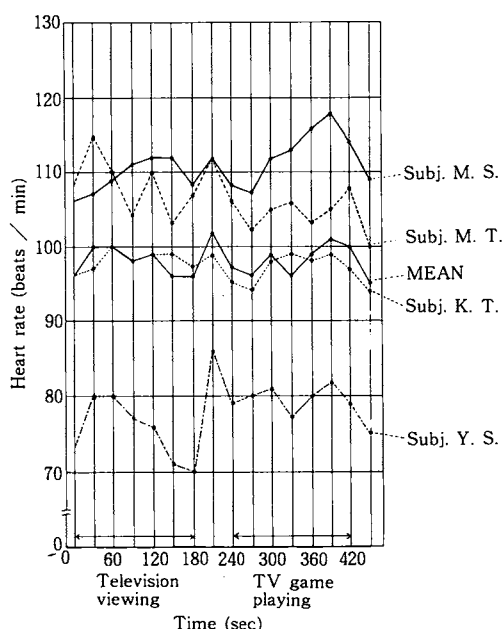


Figure 4. Heart rate responses of four subjects while television viewing and TV game playing. Each data point represents the mean heart rate for a 30-interval.

- 6) Karvonen, M. J., E. Kentalu and O. Mustala : The effects of training on heart rate. Annual Medic. Experiment Biolog. Fenn., 35 : 307-315, 1957.
- 7) 厚生省：国民栄養調査, :1989.
- 8) Miyashita, M., Y. Atomi and K. Iwaoka : Relationship between daily physical activity levels and $\dot{V}O_2$ max or LT in 9-10 year-old-boys. Rep. Res. Cent. Phys. Ed., 11 : 31-39, 1983.
- 9) 無藤隆：テレビと子どもの発達. 東京大学出版会, :1987.
- 10) 中原むつ子：生活様式の変化による子供たちの行動(あそび等)と健康問題. 学校保健研究, 30(7) : 319-323, 1988.
- 11) 斎藤次郎：ああファミコン現象. 岩波書店, 岩波ブックレット61:1986.
- 12) Saris, W. H. M., A. B. Binkhurst, F. Cramuninckel, F. Waesberghe and V. Hezemans : The relationship working performance, daily physical activity, fatness,

- blood lipids and nutrition in school children.
Baltimore university park press, : 166-174,
1980.
- 13) 社会教育審議会, 教育放送分科会: 教育におけるマイクロコンピュータの利用について.
文部省, : 1985.
- 14) Thomas, B. G., S. F. Patty, L. G. David and
S. Behzad : Physical activity patterns
determined by heart rate monitoring in 6-7
year-old-children. Med. Sci. Sports, 13(1) : 65
-67, 1981.
- 15) Williams, T. M. : The impact of television :
A natural experiment in three communities.
Academic Press, : 1986.