

【研究論文】

就寝および起床時刻が 幼児の体格や運動能力の発育発達に及ぼす影響の検討

出村 友寛, 石川 昭義, 野田 政弘

【要約】本研究の目的は、起床時刻や就寝時刻が幼児の体格や運動能力の発育発達に及ぼす影響を検討することであった。

3-5歳児クラスの幼児237名(男児117名, 女児120名)を対象とした。体格は、身長および体重の2項目、体力測定は、25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げ、ソフトボール投げおよび体支持持続時間、の5項目であった。起床、就寝時刻については、保護者にアンケートを実施した。

性別に就寝時刻が夜9時まで、9時半、10時以降の3群で比較した結果、男児は、身長と体重が、9時まで就寝群に比べ、9時半就寝群が有意に高かった。女児は、いずれの変数にも有意な差は認められなかった。

就寝と起床の組み合わせ(睡眠パターン)で、「早寝早起」、「早寝遅起」、「遅寝早起」、「遅寝遅起」の4群に分け比較した結果、睡眠時間は、「遅寝早起」<「早寝早起」、「遅寝遅起」<「早寝遅起」の順で有意に長くなり、25m走は「遅寝早起」が「遅寝遅起」に比べ、有意にタイムが早かった。

遅い就寝や起床が体力に何らかの影響を及ぼす可能性が示唆された。

キーワード：起床時刻, 就寝時刻, 体格, 運動能力

1. 緒言

近年、幼児期から体力の低下や生活習慣の乱れ(小澤ら, 2006)、肥満、痩身(Chen et al., 2008)といった様々な問題が指摘されている。生活習慣に関しては、生活時間の夜型化、テレビ視聴時間やゲーム実施時間の増加による身体活動量の減少などが指摘されている(中野, 2008; 日本学校保健会, 2020)。日本小児保健協会(2000)の「幼児健康度調査」では、約50%の子どもが22時以降に就寝していると報告されている。睡眠時間については、1~3歳児は12~14時間、3~5歳児は11~13時間が推奨(Hirshkowitz et al., 2015)されている。睡眠評価と運動や言語の発達評価を分析した研究(奥村と高貝, 2016)では、就寝時刻の遅い群は早い群に比べて睡眠時間が短く、生後24ヶ月までの粗大運動(つかまり立ちや歩くなど)および微細運動(手や腕をつかって物をつかむなど)、言語の発達の伸びも低かったと報告されている。就寝時刻の遅い子どもは子どもの行動チェックリストで評価される問題行動が多かったという報告(Yokomaku et al., 2008)もある。

起床時刻については、遅い子どもよりも早い子どものほうが身体活動レベルは、高いという報告(Kohyama, 2007)があり、睡眠時間については、幼児期の短時間睡眠がその後の肥満と関連しているという報告もある(Sekine et al., 2002; Chen et al., 2008)。

このように起床時刻、就寝時刻、睡眠時間は幼児の心身の発育発達に大きく影響し、文部科学省の推進する「早寝早起き朝ごはん」国民運動に代表されるように、日本でも重要視されている。さらに、幼児をとりまく環境は日々変化しており、起床、就寝時刻と発育発達の関係といった基本的な事柄については、継続的に注意深く見守っていく必要があると考えられる。

以上のことから、本研究の目的は、起床時刻や就寝時刻が幼児の体格や運動能力の発育発達に及ぼす影響について検討することであった。

2. 方法

2-1. 対象

調査対象は、A市内の9つの保育園に通う3-5歳児クラスの幼児237名（男児117名、女児120名）とその保護者であった。調査内容および方法に関する説明を用紙に記載し、提出をもって同意とみなした。

起床、就寝時刻を用いた検討では、欠損値や異常値を除き、229名（男児112名、女児117名）を分析に用いた。

2-2. 体力測定および就寝時刻

体格は、身長および体重の2項目、体力測定は、25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げ、ソフトボール投げおよび体支持持続時間、の5項目であった。

起床、就寝時刻については、保護者にアンケートを実施し、「朝は何時頃に起きますか」という質問に、①～⑦（①5:00、②5:30、③6:00、④6:30、⑤7:00、⑥7:30、⑦8:00以降）、また、「夜は何時頃に寝ますか」という質問に、①～⑪（①7:00、②7:30、③8:00、④8:30、⑤9:00、⑥9:30、⑦10:00、⑧10:30、⑨11:00、⑩11:30、⑪12:00以降）のいずれかに回答してもらった。

2-3. 統計解析

就寝時刻で分けた3群の体格および体力測定の平均値の差は1要因分散分析を用いて検討した。男児では群間の年齢に分散の等質性が保証されなかったため、Kruskal-WallisのH検定を実施した。

また、起床、就寝時刻の組み合わせで分けた4群の体格および体力測定の平均値の差も1要因分散分析を用いて検討した。主効果に有意差が認められた場合、事後比較検定としてTukeyのHSD検定を用いた。

なお、本研究における統計的有意水準は5%に設定した。

3. 結果および考察

3-1. 就寝時刻によって幼児の体格や運動能力の発育発達が異なるか？

アンケート結果より, 性別に就寝時刻が夜9時まで (①~⑤; 男児45名, 女児37名), 9時半 (⑥; 男児41名, 女児49名), 10時以降 (⑦~⑪; 男児31名, 女児34名) で3群に分け, 1要因分散分析を行った (表1参照).

男児は, 年齢に分散の等質性が保証されなかったため, Kruskal-Wallis の H 検定を実施した結果, 有意差は認められなかった. 身長と体重には, 有意な主効果が認められ, 9時まで就寝群に比べ, 9時半就寝群が有意に高かった. その他の変数には有意な主効果は認められなかった (表1参照).

女児は, いずれの変数にも有意な主効果は認められなかった (表2参照).

男児は, 9時半に就寝する群の身長および体重の発育が良く, また, 体力測定の結果も優れる傾向にあった. このことから就寝時刻の違いが発育発達に影響を及ぼす可能性が高いのかもしれない. そこで就寝時刻別に平均年齢を比較すると, 男児の「9時まで」群は4.78歳, 「9時半」群は5.27歳, 「10時以降」群は5.03歳であることから, 「9時半」群の発育発達に関しては年齢の影響があると考えられる. ただ, 「10時以降」群の結果は「9時まで」群の年齢と比較から考えると, 就寝時刻が遅くなることは発育発達に良くない可能性がある.

表1 男児の就寝時間別にみた体格, 体力測定結果の比較

	男児	就寝時刻			F 値	p	多重比較検定 Tukey's HSD
		夜9時まで n=45	夜9時半 n=41	夜10時以降 n=31			
年齢	平均値	4.78	5.27	5.03	4.49	0.11	
	(歳)標準偏差	0.94	0.85	1.08			
身長	平均値	106.5	110.4	107.0	3.61	0.03*	9時まで< 9時半
	(cm)標準偏差	7.18	7.03	7.52			
体重	平均値	17.0	19.0	17.5	5.83	0.00*	9時まで< 9時半
	(kg)標準偏差	2.55	3.28	2.36			
25m 走	平均値	7.40	7.02	7.45	1.32	0.27	
	(秒)標準偏差	1.10	1.12	1.61			
立ち幅跳び	平均値	99.0	105.1	94.9	1.46	0.24	
	(cm)標準偏差	27.4	20.6	29.3			
テニスボール投げ	平均値	5.30	5.92	5.46	0.47	0.63	
	(m)標準偏差	2.74	3.02	3.54			
ソフトボール投げ	平均値	4.64	5.24	4.68	0.45	0.64	
	(m)標準偏差	3.21	3.09	3.18			
体支持持続時間	平均値	29.3	32.7	31.1	0.12	0.89	
	(秒)標準偏差	27.6	32.1	37.3			

* : p < 0.05

表2 女児の就寝時間別にみた体格、体力測定結果の比較

女児		就寝時刻			F 値	p	多重比較検定 Tukey's HSD
		夜 9 時まで n=37	夜 9 時半 n=49	夜 10 時以降 n=34			
年齢	平均値	4.85	4.88	4.79	0.08	0.92	
	(歳)標準偏差	0.96	0.86	0.92			
身長	平均値	106.4	106.0	105.3	0.26	0.77	
	(cm)標準偏差	6.96	6.26	6.68			
体重	平均値	17.6	17.4	16.9	0.69	0.50	
	(kg)標準偏差	2.51	2.46	2.97			
25m 走	平均値	7.61	7.62	7.65	0.01	0.99	
	(秒)標準偏差	1.19	1.48	1.14			
立ち幅跳び	平均値	91.4	90.4	89.6	0.06	0.94	
	(cm)標準偏差	22.5	22.6	18.8			
テニスボール投げ	平均値	3.88	3.90	4.15	0.25	0.78	
	(m)標準偏差	22.48	22.62	18.88			
ソフトボール投げ	平均値	3.25	3.13	3.06	0.14	0.87	
	(m)標準偏差	1.70	1.45	1.38			
体支持持続時間	平均値	29.3	31.8	31.3	0.06	0.94	
	(秒)標準偏差	27.8	32.3	37.2			

* : $p < 0.05$

また、本研究の対象の「10時頃」以降に就寝する割合は約27%であり、全国の保育園児の割合（1歳6か月～3歳11か月：36.2%、4歳～6歳11か月：40.5%；ベネッセ教育総合研究所，2016）に比べ低い傾向にあった。つまり、全体的に早寝傾向にある集団であったと考えられる。しかし、前述したように群間に年齢で半年ほどの違いがあることから、今回の結果に関しては、年齢が大きく影響している可能性が高いと考えられる。

今回の検討では、就寝時刻のみに着目したが、睡眠の評価には「睡眠時間」、「起床時間」などの要因も重要になると考えられるため、次はそれらの観点を含めた検討を実施する。

3-2. 起床時刻と就寝時刻の組み合わせパターンによって幼児の体格や運動能力の発育発達が異なるか？

アンケート結果より、就寝時刻が夜9時まで（①～⑤）を早寝、夜9時半以降（⑥～⑪）を遅寝とした。また、起床時刻が朝7時まで（①～⑤）を早起、朝7時半以降（⑥、⑦）を遅起とした。就寝と起床の組み合わせ（睡眠パターン）で、「早寝早起」（66人）、「早寝遅起」（15人）、「遅寝早起」（81人）、「遅寝遅起」（71人）の4群に分け、一元配置分散分析を行った。

その結果、睡眠時間と25m走に有意な差が認められた ($p < 0.05$: 表3 参照)。多重比較検定 (Tukey

のHSD検定)の結果, 睡眠時間は, 「遅寝早起」 < 「早寝早起」, 「遅寝遅起」 < 「早寝遅起」の順で有意に長くなり, 25m走は「遅寝早起」群が「遅寝遅起」群に比べ, 有意にタイムが早かった(表3参照).

「遅寝遅起」群が「遅寝早起」群に比べ25m走が遅かったものの, 睡眠パターンの違いによる幼児の運動能力の発達に顕著な違いは認められなかった. 起床時刻が早い子どものほうが身体活動レベルは高い(Kohyama, 2007), 短時間睡眠がその後の肥満と関連する(Sekine et al., 2002; Chen et al., 2008)といった報告はみられるため, 睡眠が体力に影響を及ぼす可能性は高いが, 今回の研究では明らかにできなかった. 睡眠時間については, 1~3歳児は12~14時間, 3~5歳児は11~13時間が推奨されている(Hirshkowitz et al., 2015). しかし, 本研究の睡眠パターンは, 長い群でも11時間未満であり, 推奨時間を満たしている幼児は少なかったと考えられる. ただ, 日本では午睡を取り入れている園が多く, 午睡が夜間の睡眠に影響を与えていると考えられる(沼口ら, 2009). したがって, 午睡を含めた1日の総睡眠時間やその割合等を踏まえて検討していくことが必要と考えられる. また, 群によっては人数が非常に少ないことから(「早寝遅起」15名), 今後, 人数を増やして検討していきたい.

表3 各睡眠パターン間での体格, 体力測定結果比較

		睡眠パターン				F 値	p	多重比較検定 Tukey's HSD
		早寝早起 (EE) n=65	早寝遅起 (EL) n=15	遅寝早起 (LE) n=80	遅寝遅起 (LL) n=69			
睡眠時間	平均値	9.79	10.80	9.15	9.65	71.60	0.00*	LE < EE, LL < EL
	(時間)標準偏差	0.41	0.62	0.36	0.46			
年齢	平均値	4.86	4.66	5.14	4.83	2.18	0.09	
	(歳)標準偏差	0.98	0.84	0.99	0.83			
身長	平均値	106.3	106.3	108.1	106.0	1.33	0.26	
	(cm)標準偏差	7.18	6.90	7.11	6.74			
体重	平均値	17.1	17.3	18.2	17.2	2.42	0.06	
	(kg)標準偏差	2.46	2.61	2.95	2.74			
25m 走	平均値	7.43	7.74	7.09	7.65	3.63	0.01*	LE < LL
	(秒)標準偏差	1.19	0.94	0.89	1.35			
立ち幅跳び	平均値	95.8	94.4	98.9	90.4	1.57	0.19	
	(cm)標準偏差	25.7	26.3	21.2	24.2			
テニスボール投げ	平均値	5.03	3.20	5.03	4.48	2.64	0.05	
	(m)標準偏差	2.65	1.38	2.63	2.58			
ソフトボール投げ	平均値	4.30	2.97	4.15	3.69	1.54	0.20	
	(m)標準偏差	2.89	1.46	2.36	2.59			
体支持持続時間	平均値	29.4	29.9	37.5	23.8	2.60	0.05	
	(秒)標準偏差	28.3	26.2	37.7	21.5			

* : p < 0.05

4. 結論

起床時刻や就寝時刻が幼児の体格や運動能力の発育発達に及ぼす影響について検討することを目的に研究を行った。

性別に就寝時刻が夜9時まで、9時半、10時以降の3群で比較した結果、男児は、9時まで就寝群に比べ、9時半就寝群が身長と体重の発育が良かったが、年齢の影響を考慮する必要があるとともに、女児は、いずれの変数も就寝時刻の違いによる差はみられなかった。

就寝と起床の組み合わせで、「早寝早起」、「早寝遅起」、「遅寝早起」、「遅寝遅起」の4群に分け比較した結果、「遅寝早起」<「早寝早起」、「遅寝遅起」<「早寝遅起」の順で睡眠時間は長くなり、「遅寝早起」が「遅寝遅起」に比べ、25m 走タイムが早かった。

以上、遅い就寝や起床が体力に何らかの影響を及ぼす可能性が考えられる。

謝 辞

本研究の遂行にあたり多大な協力を頂いたA市保育研究会ならびに協力園の皆様にご心より感謝致します。

引用参考文献一覧

ベネッセ教育総合研究所 (2016) 第5回 幼児の生活アンケート レポート .
<https://berd.benesse.jp/jisedai/research/detail1.php?id=4949>

Chen, X., Beydoun, M. A., and Wang, Y. (2008) Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity*, 16, 265-274.

Hirshkowitz, M., Whiton, K., et al. (2015) National sleep foundation' s sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, 1, 40-43.

Kohyama J. (2007) Early rising children are more active than late risers. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 3, 959-963.

中野貴博 (2008) 子どもの生活時間の今、昔。子どもと発育発達, 6, 66-70.

日本学校保健会 (2020) 児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書. 日本学校保健会.

日本小児保健協会幼児調査研究小委員会 (2000) 平成12年幼児健康調査報告書. 小児保健協会, 1-31.

沼口知恵子, 加藤令子, 小室佳文, 田村麻里子 (2009) 茨城県における幼児の睡眠調査. *小児保健研究*, 68 (4), 470-475.

奥村明美, 高貝就 (2016) 乳幼児期の睡眠と幼児期における神経発達についての前方視的検討. *子どもの心と脳の発達*, 7 (1), 46-54.

小澤治夫, 樽谷将志, 小林博隆 (2006) 子どもの歩行運動. *体育の科学*, 56 (10), 786-790.

Sekine, M., Yamagami, T., Handa, K., Saito, T., Nanri, S., Kawaminami, K., Tokui, N., Yoshida, K., and Kagamimori, S.

(2002) A dose-response relationship between short sleep hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child: Care, Health & Development*, 28(2), 163-170.

Yokomaku, A., Misao, K., Omoto, F., Yamagishi, R., Tanaka, K., Takada, K., Kohyama, J. (2008) A study of the association between sleep and problematic behaviors in preschool children. *Chronobiology Int*, 25, 549-564.

