

就寝前のメディア利用が生体リズム及び睡眠の質に与える影響について

植野 香織* 田中 茉奈美** 藤井 千恵***

*愛知県立豊野高等学校

**愛知県立国府高等学校

***養護教育講座

Effects of Media Use before Falling Asleep on Biological Rhythm and Sleep Quality

Kaori UENO*, Manami TANAKA** and Chie FUJII***

*Yutakano High School, Toyota 470-1202, Japan

**Koh High School, Toyokawa 442-8586, Japan

***Department of School Health Sciences, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

I. はじめに

近年、情報化社会におけるメディアの普及に伴い、大人だけでなく、子どもの生活においてもメディアは身近な存在となった。平成20年度の日本学校保健会による調査¹⁾では、小学生の65.5%、中学生の82.7%、高校生の82.2%が朝すっきりと目覚めることができず、全体の42.7%が睡眠不足を感じており、その理由として、テレビやゲーム等メディアの利用が多く挙げられている。映像が目まぐるしく変化するテレビ・テレビゲームは、人間の脳を興奮状態にさせ、就寝前のメディア長時間利用者は短時間利用者に比べて入眠困難の頻度が増加し、入眠時間が長い傾向にある^{2,3)}。さらに、入眠困難によって睡眠の質が悪くなるという報告もある⁴⁾。質の良い睡眠をとり、翌朝気持ち良く目覚めるためには、十分な睡眠時間の確保だけでなく就寝前の行動の見直しが必要であると考えられる。しかし、就寝前の行動が生体リズムと睡眠の質に与える影響を、生理学的指標を用いて客観的に明らかにした調査は少ない。

そこで本研究は、女子大学生を対象にアンケート調査を行い、就寝前1時間の行動と睡眠の実態を明らかにした。さらに、就寝前の行動に条件を加える実験を行い、就寝前のメディア利用が生体リズム及び睡眠の質(入眠時間、眠りの深さ、目覚めの様子、満足度)²⁾に与える影響について調査した。これらの調査結果から望ましい就寝前の行動について検討し、小・中・高等学校における養護教諭の指導方法について考察した。

II. 方法

調査対象は、A大学養護教諭養成課程の女子学生163名(18~25歳)である。調査時期は、平成22年11月で、調査用紙を配付し、無記名、自記式質問紙を用い、同意が得られれば回答する旨をアンケート用紙に明記し、口頭でも説明して、記入できたものを回収した。調査内容は、過去1ヶ月の睡眠の様子と理想の睡眠のとり方、就寝前の行動が睡眠の質に与える影響についてである。今回の調査では、「就床時刻」を寢床に就いた時刻、「入眠時間」を寢床に就き眠ろうとしてから眠りにつくまでの時間、「就寝」を眠りにつくこととし、意味を正確にとらえられるようアンケート用紙に補足説明を加えた。また、テレビ、パソコン、携帯電話、ゲーム機器利用を「メディア利用」、それ以外の行動を「その他の行動」として集計した。

さらに、このうち、10名(20~22歳)の被験者を募り、平成22年11月から12月のうちの4日間において、0時就床、7時起床の7時間睡眠をとることを基本とした上で実験を行った。測定項目は脈拍、体温、血圧、自覚症状、睡眠の質の評価とし、就床3時間前からの行動は以下のAからDの4つのパターンに設定し、実験前、1~3回目、起床時の合計5回測定を行った。

	21時	22時	23時	0時
	45分	15分	45分	15分
A	安静	測定	安静	安静
B	ゲーム		ゲーム	安静
C	安静		安静	ゲーム
D	ゲーム		ゲーム	ゲーム

表1 就寝前1時間の行動別睡眠の実態

n (%)

		全体	メディア	メディア+ その他	その他	p	trend p
		n=163	n=33	n=120	n=10		
就床時刻	0時より前	30 (18.4)	4 (12.1)	21 (17.5)	5 (50.0)	0.032 *	0.041 *
	0時以降	133 (81.6)	29 (87.9)	99 (82.5)	5 (50.0)		
入眠時間 ¹⁾	15分以下	102 (63.7)	20 (62.5)	77 (64.7)	5 (55.6)	0.652	0.896
	16分以上30分以下	47 (29.4)	11 (34.4)	32 (26.9)	4 (44.4)		
	31分以上	11 (6.9)	1 (3.1)	10 (8.4)	0 (0.0)		
眠りの深さ	ぐっすり眠られた	116 (71.2)	23 (69.7)	87 (72.5)	6 (60.0)	0.646	0.863
	ぐっすり眠られなかった	47 (28.8)	10 (30.3)	33 (27.5)	4 (40.0)		
目覚めの様子	すっきり目覚められた	41 (25.2)	10 (30.3)	28 (23.3)	3 (30.0)	0.688	0.717
	すっきり目覚められなかった	122 (74.8)	23 (69.7)	92 (76.7)	7 (70.0)		
満足度	満足群	48 (29.4)	12 (36.4)	33 (27.5)	3 (30.0)	0.788	0.337
	普通群	52 (31.9)	10 (30.3)	40 (33.3)	2 (20.0)		
	不満足群	63 (38.7)	11 (33.3)	47 (39.2)	5 (50.0)		
意識調査 ²⁾	影響があると思う	129 (80.6)	22 (66.7)	99 (84.6)	8 (80.0)	0.068	
	影響がないと思う	31 (19.4)	11 (33.3)	18 (15.4)	2 (20.0)		

*p<0.05

- 1) 入眠時間：全体 (n=160)、メディア利用のみ群 (n=32)、メディア利用+その他の行動群 (n=119)、その他の行動のみ群 (n=9)
 2) 意識調査：全体 (n=160)、メディア利用のみ群 (n=33)、メディア利用+その他の行動群 (n=117)、その他の行動のみ群 (n=10)

今回の実験での「安静」とは、メディアを一切利用せず、飲食、激しい運動、入浴等を控えることとした。

「ゲーム」とは、携帯電話でゲームを行うこととし、内容は指定せず被験者に自由に選んで行ってもらった。なお、就床後はメディアを一切利用しないよう指示をした。実験前日も7時間睡眠をとってもらい、各実験パターンの間隔は2日以上あけることとした。

集計結果の分析は正確有意確率で検定を行い、実験での就寝前の行動パターン別、睡眠の質の評価別生体リズムの関連については二元配置分散分析（一般線型モデル）を行った。解析ソフトはSPSS13.0Jを使用し、 $p<0.05$ をもって有意とした。

Ⅲ. 結果および考察

1. アンケート調査

(1) 就寝前1時間の行動別睡眠の実態 (表1, 2)

就寝前1時間の行動は、メディア利用のみ群とメディア利用+その他の行動群で9割以上を占めており、メディアが極めて身近な存在であることがわかった。中でも就寝前1時間に携帯電話を利用する者の割合は全体の79.8%であり、テレビ48.5%、パソコン40.5%、ゲーム機器5.5%に比べて目立って高かった。就床時刻について、その他の行動のみ群では、0時より前に就床する者が有意に多く、メディア利用が就床時刻を遅らせる可能性があると考えられる ($p=0.032$, trend $p=0.041$)。

今回の調査では、就寝前1時間の行動と入眠時間等の睡眠の質について、有意な関連はみられなかったが、意識調査では、全体の80.6%が就寝前の行動が睡眠

表2 就寝前の行動が身体に及ぼす影響 (自由記述)

メディア	利用による影響	n
携帯電話	寝つきが悪くなる	20
	起床時の体調が悪くなる	8
	すっきり目覚められない	6
	目が疲れる	2
パソコン	寝つきが悪くなる	15
	起床時の体調が悪くなる	7
	すっきり目覚められない	4
テレビ	寝つきが悪くなる	7
	ぐっすり眠れない	2
	すっきり目覚められない	2
	起床時の体調が悪くなる	2
ゲーム	寝つきが悪くなる	2
	起床時の体調が悪くなる	1

の質に影響があると思うと答えていた。また、メディア利用のみ群では33.3%、メディア+その他の行動群では15.4%が影響がないと思うと答えており、就寝前のメディア利用が睡眠の質に影響しないと思って、メディアを利用している者がいることがわかった。さらに、自由記述で挙げられたメディア利用による影響は、全て悪影響についてであったことから、悪いと感じていながらも利用する者もいることがわかった。

(2) 入眠時間別睡眠の実態 (表3)

眠りの深さについて、入眠時間が長くなるに従って、ぐっすり眠られた者の割合が有意に少なくなった ($p=0.020$, trend $p=0.007$)。菊池ら⁴⁾は、入眠困難は睡眠の質を悪化させると報告している。睡眠の質の評価基準には個人差があるが、今回の調査から、入眠時間が短く、寝つきの良いことが、ぐっすり眠られたと評

表3 入眠時間別睡眠の実態

		全体	15分以下	16分以上 30分以下	31分以上	p	trend p
		n=160	n=102	n=47	n=11		
就寝前の携帯電話利用	利用する	128 (80.0)	85 (83.3)	32 (68.1)	11 (100.0)	0.021 *	0.630
	利用しない	32 (20.0)	17 (16.7)	15 (31.9)	0 (0.0)		
眠りの深さ	ぐっすり眠られた	115 (71.9)	80 (78.4)	30 (63.8)	5 (45.5)	0.020 *	0.007 **
	ぐっすり眠られなかった	45 (28.1)	22 (21.6)	17 (36.2)	6 (54.5)		
目覚めの様子	すっきり目覚められた	40 (25.0)	25 (24.5)	13 (27.7)	2 (18.2)	0.834	1.000
	すっきり目覚められなかった	120 (75.0)	77 (75.5)	34 (72.3)	9 (81.8)		
満足度	満足群	47 (29.4)	32 (31.4)	11 (23.4)	4 (36.4)	0.298	1.000
	普通群	52 (32.5)	29 (28.4)	21 (44.7)	2 (18.2)		
	不満足群	61 (38.1)	41 (40.2)	15 (31.9)	5 (45.4)		

*p < 0.05, **p < 0.01

表4 実験パターン別生体リズム変動

測定項目	実験パターン	n	平均値					p
			実験前	1回目	2回目	3回目	起床時	
脈拍 (回/分)	A	10	69.2	66.9	62.1	60.3	66.0	0.014 *
	B	10	66.6	63.9	62.8	60.0	62.7	
	C	10	68.4	63.2	61.6	61.6	67.9	
	D	10	67.4	68.3	66.2	66.4	64.3	
体温 (°C)	A	10	36.49	36.60	36.37	36.32	36.29	0.756
	B	10	36.24	36.51	36.30	36.38	36.18	
	C	10	36.54	36.48	36.45	36.07	36.27	
	D	10	36.50	36.60	36.55	36.39	36.43	
最高血圧 (mmHg)	A	10	101.3	96.0	97.7	99.4	101.8	0.093
	B	10	98.3	99.6	100.4	95.7	101.4	
	C	10	102.9	94.6	96.7	95.2	101.6	
	D	10	101.1	98.9	97.4	101.6	102.1	
最低血圧 (mmHg)	A	10	63.2	62.0	62.2	66.4	70.5	0.158
	B	10	63.0	65.6	69.5	65.3	67.8	
	C	10	62.3	62.8	64.8	65.1	67.8	
	D	10	64.9	66.3	63.3	67.3	66.5	

*p < 0.05

価する際に重要な観点であると考えられる。また、樋口ら⁵⁾は、夜間のパソコン利用は脳の活性化の促進により入眠を困難にさせ、夜型化を助長する原因と考えられると指摘している。今回の調査でも、入眠時間が31分以上群では全員が就寝前に携帯電話を利用していった。その他の項目では、入眠時間と有意な関連はみられなかった。

2. 実験

(1) 実験パターンと生体リズムの関連 (表4, 図1, 2)

北堂ら⁶⁾は、テレビゲームをして脳が興奮状態にある場合には心拍数が多くなると報告している。また、樋口ら⁵⁾は、就寝前のVDTによる複雑作業と画面の明るさが、直腸温の低下を抑えると報告している。

今回の実験では、脈拍について有意な関連がみられ (p=0.014)、パターンA、B、Cでは、測定時刻が進むにつれて徐々に下降していき、起床時はいずれも3回目より高い数値を示した。しかし、パターンDでは、就寝前の下降が小さく、起床時の値が最も低く、他の

3つのパターンとは対照的なグラフであり、北堂ら^{2, 6)}と同様の結果が得られた。体温については、就寝前にゲームのみ行ったパターンDでは、他のパターンA、B、Cと比較すると、1~3回目と起床時の測定において、それぞれ最も高い値を示したが、有意な関連はみられず (p=0.756)、樋口ら⁵⁾と同様の測定結果は得られなかった。また、最高血圧、最低血圧においても、

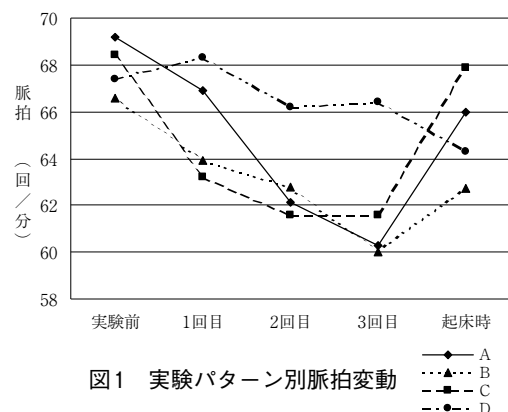


図1 実験パターン別脈拍変動

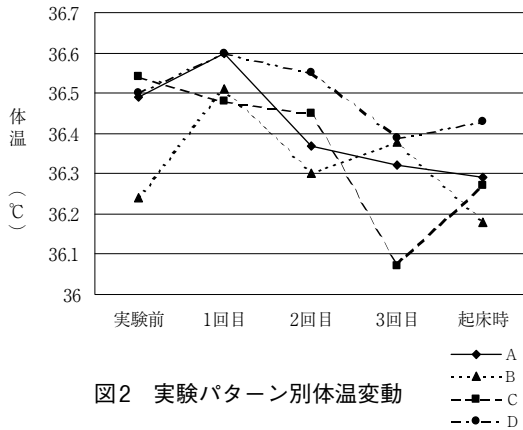


図2 実験パターン別体温変動

実験パターンとの有意な関連はみられなかった。

自律神経活動の変化として、人の体の副交感神経活動は就床60分前から亢進を始め、交感神経活動は30分前から急速に低下し始めることが報告され、スムーズに入眠するためには就床の1時間ほど前には、ストレスを感じたり興奮したりする刺激は避けた方が良いとされている^{2,7)}。今回の実験から、就寝前に携帯電話を利用する習慣は、携帯電話利用を控えた時と比較して、脈拍の低下率が有意に小さかったことから、生体リズムの面から見ても、就寝前の携帯電話等のメディア利用が、副交感神経活動の亢進を妨げる可能性があると考えられる。

(2) 実験パターンと睡眠の質の関連 (表5)

今回の実験では、睡眠時間を一定の7時間確保するように設定することで、睡眠時間の長短ではなく、就床前の行動が睡眠の質に与える影響について着目して調査した。目覚めの様子について、すっきり目覚められた者は、就床直前にゲームをしていたパターンC、Dの各1人(10.0%)、ゲーム利用を2セット行ったパターンBの3人(30.0%)に比べて、就床前に一切メディアを利用しなかったパターンAで9人(90.0%)と多く、

有意な関連を示した ($p < 0.001$, trend $p < 0.001$)。

また、満足度については、満足群はパターンAの8人(80.0%)に対し、パターンDは1人(10.0%)であり有意な差がみられ($p=0.018$, trend $p < 0.001$)、ゲームを行ったパターンB、C、Dでのみ不満足と答える者がみられた。その他の項目では有意な関連はみられなかった。これらのことから、睡眠時間を十分に確保しても、就床前のメディア利用により、睡眠の質が低下することが考えられる。質の良い睡眠をとるためには、就床準備としての安静時間の確保が重要であると考えられる。

(3) 睡眠の質と生体リズムの関連 (表6, 図3)

表6より、ぐっすり眠られたかどうかの主観的な評価と体温において、有意な関連がみられ ($p=0.013$)、ぐっすり眠られた群は、体温の平均値が2回目36.37℃、3回目が36.18℃と低下し、起床時に36.36℃と上昇する型を示したのに対し、ぐっすり眠られなかった群では、2回目が36.52℃、3回目が36.56℃と低下せず、起床時に36.10℃と最も低くなり、対照的なグラフを示した。ぐっすり眠られた群の体温の変動では、就寝前に低下し、起床時に上昇するという、生体リズムとして理想的な型を示しており⁸⁾、体温とぐっすり眠られたかどうかの主観的評価では有意な関連がみられた。また、内村⁸⁾は、望ましいとされる朝型の生活リズムの場合、体温の下降が最も急な午後11時~12時ころに入眠するようになっていると報告しており、体が眠る状態になっている時に就寝することで、より質の良い睡眠をとることができると考えられる。

(4) 実験パターンの感想について (表7)

パターンAでは、目覚めが良かった、寝つきが良かった等、睡眠の質の高さを感じられる感想が多かった。また、テレビを付けずに過ごすことに違和感を感じた、普段どれだけ長い時間液晶画面を見ているか

表5 実験パターン別睡眠の質の評価

		全体	パターン				n (%)	
		n=40	A n=10	B n=10	C n=10	D n=10	p	trend p
入眠時間	15分以下	27 (67.5)	8 (80.0)	7 (70.0)	7 (70.0)	5 (50.0)	0.693	0.327
	16分以上30分以下	6 (15.0)	0 (0.0)	2 (20.0)	2 (20.0)	2 (20.0)		
	31分以上	7 (17.5)	2 (20.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	3 (30.0)		
眠りの深さ	ぐっすり眠られた	29 (72.5)	9 (90.0)	7 (70.0)	8 (80.0)	5 (50.0)	0.301	0.059
	ぐっすり眠られなかった	11 (27.5)	1 (10.0)	3 (30.0)	2 (20.0)	5 (50.0)		
目覚めの様子	すっきり目覚められた	14 (35.0)	9 (90.0)	3 (30.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	<0.001 ***	<0.001 ***
	すっきり目覚められなかった	26 (65.0)	1 (10.0)	7 (70.0)	9 (90.0)	9 (90.0)		
満足度	満足群	15 (37.5)	8 (80.0)	3 (30.0)	3 (30.0)	1 (10.0)	0.018 *	<0.001 ***
	普通群	15 (37.5)	2 (20.0)	5 (50.0)	5 (50.0)	3 (30.0)		
	不満足群	10 (25.0)	0 (0.0)	2 (20.0)	2 (20.0)	6 (60.0)		

* $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

表6 眠りの深さ別生体リズム変動

	眠りの深さ n=40	平均值					p
		実験前	1回目	2回目	3回目	起床時	
脈拍 (回/分)	ぐっすり眠られた	n=29	67.24	64.69	61.97	61.21	0.419
	ぐっすり眠られなかった	n=11	69.64	67.91	66.36	64.36	
体温 (°C)	ぐっすり眠られた	n=29	36.43	36.54	36.37	36.18	0.013 *
	ぐっすり眠られなかった	n=11	36.47	36.55	36.52	36.56	
最高血圧 (mmHg)	ぐっすり眠られた	n=29	101.62	97.66	97.55	97.93	0.499
	ぐっすり眠られなかった	n=11	99.00	96.27	99.36	98.09	
最低血圧 (mmHg)	ぐっすり眠られた	n=29	63.07	63.76	64.17	65.34	0.878
	ぐっすり眠られなかった	n=11	64.09	65.27	67.00	67.82	

*p < 0.05

注) 「ぐっすり眠られた」29人 (100%) 内訳: パターンA 9人 (31.0%), B 7人 (24.1%), C 8人 (27.5%), D 5人 (17.2%)
 「ぐっすり眠られなかった」11人 (100%) 内訳: パターンA 1人 (9.0%), B 3人 (27.2%), C 2人 (18.1%), D 5人 (45.4%)

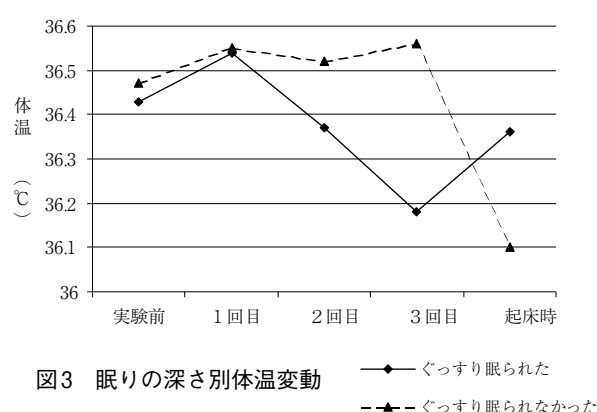


図3 眠りの深さ別体温変動

表7 実験パターン別感想 (自由記述)

就寝前行動	主な感想	n
パターンA (安静×3)	目覚めが良かった	5
	寝つきが良かった	3
	就床前に、眠たくなかった	3
	ぐっすり眠られた	3
	テレビを付けずに過ごすことに違和感を感じた	1
	普段どれだけ長い時間液晶画面を見ているかわかった	1
パターンB (ゲーム×2+安静)	目覚めが悪かった	4
	安静の時間、急に眠気が襲ってきた	3
	夜間、途中で目が覚めた	2
	寝つきが悪かった	2
	ぐっすり眠られた	1
パターンC (安静×2+ゲーム)	ゲーム時、目が疲れた	1
	目覚めが悪かった	4
	ゲーム時、目が疲れた	4
	安静時は眠気があったが、ゲームを始めると消えた	2
パターンD (ゲーム×3)	目が冴え、寝つきが悪かった	1
	ゲーム時、目が疲れた	8
	寝つきが悪かった	4
	目覚めが悪かった	3
	就床前、眠たくならなかった	2
	夜間、途中で目が覚めた	2
	起床時、疲れが残っていた	2

わかった等、日頃のメディアの利用時間の長さに対する気づきもみられた。

パターンB、C、Dでは、携帯ゲームによる目の疲労や、寝つきの悪さ、朝の目覚めの悪さ等を訴える者がそれぞれのパターンでみられ、パターンAと異なり、睡眠に不満を感じている感想が多く挙げられた。また、就床前に3時間連続してゲームを行ったパターンDでは、パターンB、Cよりも携帯ゲームによる目の疲労や、体調の悪さを訴える者が多く、ゲームを長時間続けたことによる疲労の大きさがうかがえた。しかし、今回の調査対象は少人数であったため、今後、人数を増やした検討が必要であると考えます。

3. まとめ

今回の調査では、アンケート調査から、就寝前のメディア利用が睡眠の質に悪影響を与えていると感じているにも関わらず、利用を続けている者が多く見られた。さらに、一定の睡眠時間を確保した実験から、就床前の行動により脈拍に有意な差がみられ、就床直前までのメディア利用が脳を興奮状態にさせ、脈拍の低下を妨げるという北堂らの調査⁶⁾と同様の結果が得られた。また、被験者の感想からも就床前のメディア利用が睡眠の質の評価に大きく影響していた。睡眠には

様々なストレスや疲労を解消し、脳や身体を回復させる効果がある⁴⁾。睡眠の効果が十分に得られる質の良い睡眠をとるためには、睡眠時間の確保だけでなく、就寝準備を行うことが重要であると考えます。

そこで、文部科学省が平成18年度から取り組みを始めた「早寝・早起き・朝ごはん」をもとに、「寝る準備・早寝・早起き・朝ごはん」を学校における新たなスローガンとして掲げ、質の良い睡眠をとるための就寝準備の定着を図りたい。しかし、子どもの生活習慣は家族の生活習慣が大きく影響すると言われ^{1,9)}、子どもに対して教育するだけでは、改善が難しい。そのため、保健だより等を活用して情報を発信し、学校と家庭での健康に対する意識を共有させることが大切であ

ると考える。また、就寝準備の重要性を子ども自身に実感させるため、就寝前にメディアを利用する日、しない日を設定し、睡眠の質の違いに気づかせることが効果的であると考え。さらに、就寝前の行動により生体リズム変動が異なることをデータで示し、身体に及ぼす影響を理解させるなど、実習や実験結果を活用した保健指導により、子どもたちが自ら望ましい就寝前行動を選択し、実践できるように養護教諭として支援したいと考える。

IV. おわりに

A大学養護教諭養成課程に在籍する女子学生163名に日頃の就寝前1時間の行動と睡眠の実態に関するアンケート調査を実施し、このうち10名に就寝前の行動に条件を加えた実験を行い、就寝前のメディア利用が生体リズムと睡眠の質に与える影響について調査した。

アンケートでは、就寝前にメディアを利用する者は就床時刻が有意に遅い ($p=0.032$) ことが明らかになったが、入眠時間、眠りの深さ、目覚めの様子、満足度については有意な差はみられなかった。就寝前に携帯電話を利用する者は入眠時間が有意に長く ($p=0.021$)、また、入眠時間が長いほど、ぐっすり眠られなかったと評価する者が有意に多かった ($p=0.020$, trend $p=0.007$)。

実験では、就寝前に長時間携帯ゲームを行った群は、有意に脈拍の低下率が小さく ($p=0.014$)、すっきり目覚められなかった者 ($p < 0.001$) や不満足と評価する者 ($p=0.018$) が有意に多いことがわかった。就寝前の携帯ゲーム利用と体温、最高血圧、最低血圧、入眠時間、眠りの深さについては有意な関連はみられなかった。

今回の調査結果から、就寝前のメディアの利用は生体リズムに影響を与え、睡眠の質を低下させる傾向があることが示された。このことから、睡眠時間の長さだけでなく、就寝前の行動にも着目した睡眠指導の必要性が示唆された。

引用・参考文献

- 1) 財団法人日本学校保健会：平成20年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書, 6, 20-29, 2010
- 2) 北堂真子：良質な睡眠のための環境づくり—就寝前のリラクゼーションと光の活用—, バイオメカニズム学会誌, 29 (4), 194-198, 2005
- 3) 菅沼伸盛, 菊池大晴, 柳健太郎他：インターネット等メディア利用による睡眠不足で生じる肥満, 健康管理事業団研究助成論文集, 22, 1-11, 2006
- 4) 菊池理子, 寺脇秋奈, 高岡万伊他：大学生の睡眠とのQOLの関連, 看護教育, 40, 287-289, 2009

- 5) 樋口重和：就寝前のVDT作業が睡眠の質及び生体リズムに及ぼす影響, 日産科学振興財団研究報告書, 24, 105-109, 2001
- 6) 北堂真子, 三原泉：1/fゆらぎ振動による入眠促進効果, 松下電工技報, 41, 23-27, 1990
- 7) 白川修一郎, 水野一枝：入眠と心臓自律神経活動及び体温の時系列的関連, 国立精神・神経センター精神保健研究所年報, 21, 115-116, 2008
- 8) 内村直尚：ぐっすり眠りすっきり目覚めるために—よりよい睡眠で頭も身体もリフレッシュ—, 安全衛生のひろば, 8, 9-18, 2009
- 9) 藤井千恵, 榎原久孝：児童生徒と両親の生活習慣病危険因子の相関に関する研究, 厚生の指標, 57 (15), 1-10, 2010

(2011年9月1日受理)