

高校生と母親の睡眠の関連

—— 予備的報告 ——

水野 一枝・水野 康・前田 亜紀子*

要旨：高校生と、その母親世代である中高年女性の睡眠時間は短いことが知られている。本研究では、高校生と母親の睡眠の現状と問題点、関連を検討することを目的とした。被験者は、心身ともに健康な高校生（男子4名、女子3名）と母親の7組であった。測定期間は7月とし、寝室内温湿度、アクチグラフを被験者の自宅で7日間連続測定した。測定期間中に、就寝状態、主観的睡眠感、睡眠状況、生活状況を申告してもらった。夜間の寝室の平均温湿度は24～27℃、54～65%RHで、高校生と母親に差は見られなかった。高校生では母親よりも就寝時刻と起床時刻が遅延し、入眠潜時が長かった。睡眠時間に差は見られなかったが、高校生も母親も6時間未満であった。高校生と母親の起床時刻、および高校生の就寝時刻と母親の平均覚醒エピソードに有意な相関が見られた。高校生では全員が授業中に強い眠気を感じ、6名は帰宅後に仮眠をとり、4名は授業中に寝ていた。高校生、母親ともに全員が“睡眠不足になる”という訴えがあり、高校生で5名、母親で6名が“もう少し眠りたい”と申告していた。高校生と母親の睡眠時間は慢性的に不足しており、両者の睡眠は関連している可能性が示唆された。

キーワード：高校生、母親、睡眠

1. はじめに

日本人の睡眠時間は国際的にも短いことが知られている。29カ国の15～64歳を対象とした経済協力開発機構（OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development）による睡眠時間の調査では、日本は韓国に次いで短く、女性のみでは最も短い¹⁾。日本の高校生で6時間未満の短い睡眠時間をとる中学・高校生は30.6%存在し、中学・高校生の短い睡眠時間に関連する要因には、女性、高校生、大学への進学希望、朝食欠食、飲酒習慣、喫煙習慣等が挙げられている²⁾。夜更かしおよび睡眠不足は、学生では学力の低下³⁾、抑うつ⁴⁾、および肥満⁵⁾の増加をもたらすことが報告されている。高校生の健康に良質な睡眠は不可欠であるが、日本の高校生の74%が睡眠不足を訴え⁶⁾、66%は日中に居眠りをする⁷⁾と報告されている。

一方、年代と男女別で睡眠時間を比較すると、最も短いのは、高校生の母親世代である40～50代の女性である⁸⁾。40～50代の女性の睡眠時間は、約50%が6時間未満であると報告されている⁸⁾。家族の生活時間に合わせた家事や仕事の負担が考えられる。また、生活を共にする家族内では、子どもと母親の睡眠に関連が認められ、父親の関係性は薄いことが報告されている⁹⁾。

*群馬大学教育学部

しかし、この関連は幼児から児童とその保護者から見出されたものであり、著者が知る限り、高校生とその母親を対象に睡眠の関連を検討した研究は見当たらない。

本研究では、高校生とその母親の睡眠の現状と問題点を明らかにし、関連を検討することを目的とした。

2. 方 法

2.1 被験者

被験者は、心身ともに健康な仙台市内に住む高校生（男子4名、女子3名；平均年齢±標準偏差、 16.1 ± 0.69 歳）とその母親（ 46.7 ± 1.11 歳）の7組とした。極端な朝型または夜型でない、不眠でない、服薬をしていないことを確認し、事前に説明を行い書面による同意を得た。データ取得時における高校生の月経周期は3名とも低温相であった。母親では、3名が低温相、1名が高温相、3名は不規則なため不明であった。実験期間中は、母親の飲酒を禁止した。就寝、起床時刻は被験者の通常通りの時刻にしてもらった。被験者の身体特性は、身長（高校生、 165.5 ± 10.4 cm；母親、 159.7 ± 5.5 cm）、体重（高校生、 51.6 ± 8.9 Kg；母親、 49.6 ± 4.9 Kg）、BMI（Body Mass Index）（高校生、 19.0 ± 2.13 ；母親、 19.4 ± 1.91 ）であった。本研究は東北福祉大学研究倫理委員会の審査を受け、承認を受けて実施した（承認番号RS180205、平成30年2月28日）。

2.2 測定項目及び方法

実験期間は7月とし、高校生と母親の測定を同時期に7日間行った。測定期間中の外気温は、平均 25.5°C 、最高 36.7°C 、最低 16.5°C であった。測定項目は寝室内温湿度、アクチグラフ、睡眠日誌の記録、主観的睡眠感、就寝状況、睡眠状況、生活状況の申告とした。寝室内温湿度は温湿度データロガー（Tr-74Ui, T&D）を用いて5分毎に7日間連続測定した。温湿度ロガーは、寝室の就寝した際に頭部に近い位置で、冷暖房や窓の近くを避けて設置してもらった。アクチグラフ（マイクロ・ミニ、AMI社製）での連続活動量は非利き腕の手首に装着し、7日間連続測定した。通学時、激しい運動、および水を扱う場合を除いて装着してもらい、非装着の時刻、就寝時刻、起床時刻、昼寝を睡眠日誌に記録してもらった。アクチグラフの結果は、Cole & Kripkeによるアルゴリズムを用いて¹⁰⁾、睡眠/覚醒の判定を行い、睡眠変数（就寝時刻、起床時刻、睡眠時間他）を算出した。測定期間中に1回、主観的睡眠感、就寝状況、睡眠状況と生活状況の記入を依頼した。結果の統計処理には、アクチグラフと寝室内温湿度の7日間の平均、衣服や寝具の枚数、主観的睡眠感には、親子（母親と高校生）を要因とする一元配置の分散分析を用いた。アクチグラフの曜日による比較は、親子（母親と高校生）と曜日（平日、金曜日、土曜日、日曜日）を要因とした、繰り返しありの二元配置の分散分析で行った。主効果が有意だった際に、post hoc検定をBonferoni/Dunn法を用いて行った。母親と高校生の睡眠変数の関係を検討するため、

Spearman による相関係数を求めた。 $P < 0.05$ の場合に有意性があると判定した。

3. 結 果

3.1 高校生と母親の生活状況

高校生の平日の登校時刻は 7:02、通学時間は 35 分、帰宅時刻は 19:40 であった (表 1)。6 名が運動部、1 名が文化部に所属していた。これら課外活動の平日活動日数は平均で 4.3 日とほぼ毎日、休日 (土日) も平均 1.6 日であり、土曜日は全員が午前中、4 名は日曜日にも活動が入っていた。課外活動の活動時間は、平日は約 3 時間、休日は約 4 時間であった。勉強時間、スマホ等の OA 機器の使用時間、テレビ視聴時間は、平日で 1~1.5 時間、休日は平日よりそれぞれ約 1 時間延長していた。母親では 6 名が仕事をしており、1 週間に弁当を作る日数は 6.5 日とほぼ毎日であった。母親のスマホ等の OA 機器の使用は平日、休日ともに約 1 時間、テレビ視聴は平日 1.5 時間、休日は 2 時間であった。高校生に必要なと思う睡眠時間を質問したところ、回答の平

表 1 高校生と母親の生活状況

高校生		
	平日	休日
登校時刻 (自宅)	7:02±0:34	7:43±0:38
登校時刻 (学校)	7:37±0:23	8:18±0:25
通学時間 (分)	35±16.3	
帰宅時刻	19:40±0:23	
部活日数	4.3±0.8	1.6±0.5
部活開始時刻	16:19±0:16	(土) 8:42±0:16 (日) 10:52±2:27
部活活動時間 (分)	2:46±0:46	(土) 4:08±1:50 (日) 4:30±2:31
勉強時間 (分)	1:21±0:37	2:17±1:24
スマホ等使用時間 (分)	1:34±0:55	2:36±1:35
就寝前スマホ使用 (はい/いいえ) (7/0)	ほぼ毎日	(4) 週 1 回 (1) たまに (2)
テレビ視聴時間 (分)	1:12±0:38	2:12±1:04
母親		
	平日	休日
仕事開始時刻	8:33±0:25	
仕事終了時刻	15:11±2:18	
弁当を作る日数 (回数/週)	6.5±1.2	
スマホ等使用時間 (分)	0:55±0:30	1:07±0:37
就寝前スマホ使用 (はい/いいえ) (6/1)	ほぼ毎日	(4) 週 4 回 (1) たまに (1)
テレビ視聴時間 (分)	1:30±0:37	2:12±0:50

平均 (標準誤差)

均および標準誤差は高校生で 6.57 ± 0.78 、母親では 7.00 ± 0.89 であった。

3.2 寝室内温湿度および就寝状況

同室での就寝人数は、高校生は全員が独り、母親は独り3名、2人が4名であった。夜間の寝室の平均温湿度は高校生 ($24.4 \pm 2.03^\circ\text{C}$; $54 \pm 0.4\% \text{RH}$) と母親 ($27.0 \pm 0.79^\circ\text{C}$; $65 \pm 1.9\% \text{RH}$) で差は見られなかった。寝具や寝衣の枚数にも差は見られなかった。

3.3 睡眠変数

7日間を平均したアクチグラフによる睡眠変数では、就寝時刻 ($F_{(1,12)} = 6.08$; $P < 0.05$) と起床時刻 ($F_{(1,12)} = 4.80$; $P < 0.05$) が高校生で母親よりも有意に遅かった。また、入眠潜時 ($F_{(1,12)} = 12.49$; $P < 0.01$) は高校生で母親よりも長かった (表2)。高校生、母親ともに7日間の平均就床時間は約6時間、睡眠時間は6時間未満であった。

測定期間を平日、休前日の金曜日、土曜日、日曜日にわけて比較すると、起床時刻 ($F_{(1,12)} = 6.08$; $P < 0.05$) が高校生で母親よりも遅かった (表3)。起床時刻 ($F_{(3,36)} = 13.02$; $P < 0.0001$)、就床時間 ($F_{(3,36)} = 5.43$; $P < 0.001$)、睡眠時間 ($F_{(3,36)} = 4.22$; $P < 0.05$)、入眠潜時 ($F_{(3,36)} = 2.92$; $P < 0.05$) は曜日による差が見られた。起床時刻は日曜日で他の曜日より有意に遅かった。就床時間は土曜日で他の曜日よりも長く、睡眠時間は土曜日で平日と日曜日より長かった。入眠潜時は post-hoc 検定で有意差が見られなかった。

7日間の睡眠変数の平均値を求め、高校生と母親の変数間で相関係数を求めたところ、高校生と母親の起床時刻 ($r = 0.91$, $P < 0.01$)、および高校生の就寝時刻と母親の平均覚醒エピソード (夜間睡眠時の覚醒時間/覚醒回数) ($r = 0.93$, $P < 0.01$) に有意な相関が見られた。高校生の起床時刻が早くなるほど、母親の起床時刻も早くなっていった。また、高校生の就寝時刻が遅くなるほど、

表2 睡眠変数

	7日間	
	高校生	母親
就寝時刻*	0:33±0:23	23:29±0:19
起床時刻*	6:45±0:19	5:29±0:22
就床時間 (分)	372.67±16.89	361.57±22.55
覚醒時間 (分)	21.69±2.88	14.39±2.94
睡眠時間 (分)	350.98±17.59	347.18±21.73
睡眠効率 (%)	94.16±0.79	96.04±0.73
入眠潜時 (分)*	9.14±0.81	3.90±1.24
覚醒回数 (N)	8.27±1.03	6.24±1.37
日中睡眠時間 (分)	0:43±0:18	0:19±0:08

平均±標準誤差

*高校生と母親の要因で有意 ($p < 0.05$)

表3 睡眠変数

	平日 ¹⁾		金曜日		土曜日		日曜日		月曜日	
	高校生	母親	高校生	母親	高校生	母親	高校生	母親	高校生	母親
起床時刻 ^{a)b)}	6:17 (17.4)	5:09 (0:20)*			6:55 (0:33)	5:44 (0:29)*	8:17 (0:33)	6:29 (0:19)	6:49 (0:30)	5:36 (0:29)*
就寝時刻	0:17 (0:21)	23:22 (0:16)	0:34 (0:29)	23:47 (0:29)	0:41 (0:38)	23:32 (0:20)	1:17 (0:33)	23:25 (0:28)		
就床時間(分) ^{b)}	362.4 (20.31)	348.6 (22.03)*	382.0 (42.07)	357.6 (40.04)*	456.7 (31.83)	417.6 (15.28)	333.6 (20.42)	372.3 (28.02)*		
覚醒時間(分)	21.1 (1.85)	13.6 (3.09)	15.0 (1.72)	18.3 (8.33)	32.6 (10.39)	21.1 (5.84)	19.3 (5.74)	8.0 (1.96)		
睡眠時間(分) ^{b)}	341.2 (19.95)	335.0 (0.86)*	367.0 (42.11)	339.3 (38.82)	424.1 (31.92)	396.4 (15.85)	314.3 (17.47)	364.3 (28.7)*		
睡眠効率(%)	96.8 (0.45)	97.4 (0.86)	97.2 (0.47)	96.0 (2.06)	94.4 (2.33)	96.2 (0.90)	95.7 (1.21)	98.5 (0.52)		
入眠潜時(分) ^{b)}	11.1 (1.24)	3.9 (0.77)	5.0 (0.76)	4.6 (2.93)	8.6 (2.98)	5.9 (3.54)	4.1 (0.70)	2.3 (0.42)		
覚醒回数(N)	7.6 (0.97)	6.1 (1.58)	6.7 (1.29)	7.1 (1.98)	11.9 (2.34)	7.7 (1.61)	8.3 (2.23)	4.7 (1.17)		

平均(標準誤差)

¹⁾ 平日の睡眠変数は、月曜日の夜～金曜日の起床時までの値を平均した。

^{a)} 高校生と母親, ^{b)} 曜日の要因で有意 ($p<0.05$)

*日曜日と有意差 ($p<0.05$), +土曜日と有意差 ($p<0.05$)

母親の平均覚醒エピソードが増加していた。

3.4 主観申告

高校生と母親の主観的睡眠感に有意差は見られなかった。高校生と母親ともに目覚めが不快、睡眠時間が不足側であったが、母親では更に睡眠が浅い側の傾向が認められた。

高校生では、全員が授業中に強い眠気を感じ、6名が帰宅後に仮眠をとり、4名は授業中に寝ていた。高校生、母親ともに全員が睡眠不足になることがあり、高校生の5名、母親の6名が“もう少し眠りたいと”申告していた。睡眠不足になる理由で多かった回答(N数、複数回答)は、高校生は勉強や課題(6)、スマホ(5)、テレビ(3)であった。母親では、高校生の子ども、スマホ、家事(3)、高校生以外の子ども、夫、仕事が夫々(2)であった。

4. 考 察

1週間の平均では、高校生で母親よりも就寝時刻と起床時刻が遅延し、入眠潜時が長かった。また、高校生と母親ともに平日よりも日曜日の起床時刻が遅延し、土曜日の就床時間と睡眠時間が延長していた。高校生の就床時間は平日で約6時間、土曜日および日曜日はそれぞれ約7時間および6時間未満であった。これらは、米国睡眠学会が14～17歳に推奨している8～10時間より短かった¹⁰⁾。また、睡眠の測定方法が異なるため慎重に検討する必要があるが、日本の高校生の平日の睡眠時間は7:09、土曜日は8:26、日曜日は8:46とする質問紙による全国調査¹¹⁾の

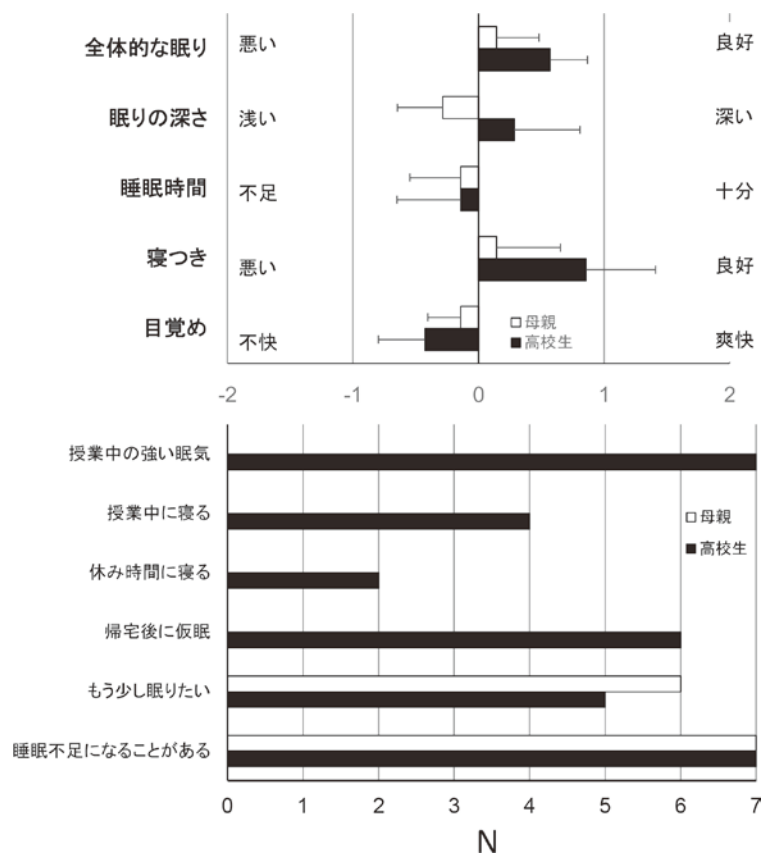


図1 高校生と母親の睡眠状況

結果よりも短かった。さらに、今回対象となった高校生では全員が睡眠不足になることがあり、授業中に強い眠気を感じ、半数以上が授業中に眠っていた。中高生の日中の眠気の主たる要因は、慢性的な睡眠不足にあると考えられており¹²⁾、明らかに睡眠不足であることが考えられる。思春期の短い睡眠時間は、日中の眠気や抑うつやイライラ^{3,13)}、認知機能¹⁴⁾や学力の低下³⁾、学校の欠席や遅刻¹⁵⁾、事故の増加¹⁶⁾等、健康状態だけでなく学力や学校生活への不適応問題にも影響する¹²⁾。米国で行われた、高校生に平日5日間、5時間の睡眠を継続させ、週末の土日に10時間の睡眠をとらせた報告では、平日の眠気が増加し、認知機能が低下していた¹⁴⁾。週末の10時間の睡眠で改善されたのは日中の眠気のみであり、認知機能は回復しておらず、平日の睡眠時間を確保する重要性が指摘されている¹⁴⁾。本研究の高校生では平日だけでなく、週末の睡眠時間も7.6時間と短く、慢性的な重度の睡眠不足であることが懸念される。

高校生の睡眠不足には様々な要因が関連しているが、本研究では成長過程での生体リズムの夜型化、スマホ等のOA機器、部活動が関連していると考えられる。思春期の成長過程では、生体リズムが夜型化し、特に思春期後半の高校生では就寝時刻が遅くなると言われている¹⁶⁾。本研

究でも高校生の就寝時刻と起床時刻は母親よりも有意に遅く、母親より夜型になっていた。高校生の平日の就寝時刻は0時を過ぎており、起床時刻は学校の開始時刻にあわせるため、睡眠時間が短縮していた。就寝時刻の遅延は、生体リズムの夜型化だけでなく、生活環境や行動要因も関連している。帰宅後の仮眠は、就寝時刻が遅延する要因の一つと考えられており、中高生の約30%に見られる⁷⁾。就寝時刻に関係なく、夕方に仮眠をとる頻度が高い中高生ほど日中の眠気やイライラが強い⁷⁾。本研究では、6名が帰宅後に仮眠をとっており、仮眠が就寝時刻を遅くしている可能性がある。スマホ等のOA機器も就寝時刻が遅くなる要因として挙げられる。スマホ等のOA機器の使用は、夜間の使用時間だけでなく、機器からの光¹⁷⁾や、使用することによる精神的高揚^{18,19)}が眠気や入眠を妨げ、就寝時刻を遅延させる。本研究でも高校生の半数以上がOA機器を就寝30分前まで使用し、使用時間は平日で1.5時間、テレビの視聴時間をあわせると2時間を超えている。睡眠不足の要因もスマホとテレビが上位であることから、OA機器が就寝時刻の遅延に関連している可能性が高い。また、高校生から睡眠不足になる理由として最も多く挙げられたのは、勉強や課題であった。高校生の就寝時刻は、進学校で非進学校よりも遅いことが報告されている⁷⁾。本研究の高校生が、全員進学校に通学していることが、遅い就寝時刻と関連していると考えられる。

課外活動は、平日ほぼ毎日2時間以上活動しており、帰宅時刻は平均で19:40であった。土曜日は全員が課外活動に午前中から登校し、半数は日曜日にも登校し、活動時間も4時間以上に及んでいた。高校生では平日より週末に起床時刻を遅くし、睡眠時間を延長して平日の睡眠不足を解消していることが多数報告されている^{6,12,20)}。しかし、本研究では土曜日の午前中や日曜日に課外活動があるため、起床時刻を遅くすることができず、睡眠時間の延長は土曜日のみである。近年、運動部の過剰な部活動が問題となっている。スポーツ省の調査²¹⁾では、運動部の部活動の悩みは、学業との両立が最も多く(27%)、活動時間が長い(21%)、眠くて授業に集中できない(13%)なども挙げられている。平日の活動時間が短縮された場合にしたいことは、“眠りたい”が最も多く23%であった。また、高校生の文化部に関する調査でも、吹奏楽、合唱、演劇等では運動部と同様に活動日が多く、活動時間の長いことが報告されている²²⁾。本研究でも、最も活動時間が長かったのは吹奏楽部であり、平日は毎日、朝(7:30~8:15)、昼(12:40~13:15)、放課後(16:50~18:50)に活動し、土日(8:30~16:30)も毎週であった。また、運動部1名も平日7:30からの活動があり、朝練が睡眠時間を短くしている可能性もある。しかし、先行研究では部活への不参加が中学・高校生の短い睡眠時間に関連すると報告されている²⁾。本研究と一致しない要因の一つとして、先行研究では対象学年が中学1年~高校3年生であり、受験生が含まれていることが考えられる。スポーツ省の運動部活動のガイドライン²³⁾では、休養日と活動時間の上限が設定されているが、本研究では遵守されていなかった。将来への基盤となる学力・体力を築くための十分な睡眠を確保する観点から、ガイドラインの遵守だけでなく、活動時間帯や文化部も含めた課外活動の見直しが必要と考えられる。

母親の平日と金曜日の就床時間は6時間未満、土曜日と日曜日は7時間未満となり、高校生同様に、成人に推奨される睡眠時間の7～9時間より少ない結果であった¹⁰⁾。“睡眠不足になることがある”は母親全員から、7名中6名が“もう少し眠りたい”と申告しており、高校生と同様に慢性的な睡眠不足であることが懸念される。成人を対象とした実験研究では、6時間睡眠が10日連続すると、眠気と認知機能の低下は一晩徹夜したレベルになる²⁴⁾。入眠潜時が高校生より母親で有意に短いことも、睡眠不足が影響している可能性がある。高校生と母親の起床時刻には有意な相関が見られた。母親はほぼ毎日弁当を作っており、睡眠不足の要因にも高校生が挙げられている。高校生にあわせて起床時刻の早いことが、母親の平日だけでなく週末の睡眠時間も短くしている要因の一つと考えられる。母親の睡眠不足の要因には、家事や夫、高校生以外の子どもも挙げられており、高校生も含めた家族や家事の影響で早く就寝できない可能性も考えられる。また、母親でもスマホ等のOA機器を就寝前に使用する頻度が高く、使用時間が平日で約1時間、テレビの視聴も1時間半であった。高校生と同様にテレビやOA機器の使用が、就寝時刻を遅くする要因になっている可能性がある。興味深いことに、高校生の就寝時刻と母親の平均覚醒エピソードに相関が見られた。高校生より早く就寝しても、物音や高校生が気がかりで覚醒している可能性も考えられる。これまでに幼児や児童と母親の睡眠に関連があることは報告されており⁹⁾、本研究の結果は、高校生も母親の睡眠に影響している可能性を示唆している。成人の睡眠不足は高血圧、糖尿病等の生活習慣病²⁵⁾、肥満²⁶⁾、抑うつ²⁷⁾等の健康被害や寿命^{28,29)}にも影響を及ぼす。母親の慢性的な睡眠不足を改善するためには、高校生の睡眠を改善する必要がある。高校生と母親が回答した高校生に必要な睡眠時間は、両者とも推奨時間よりも短く、小学校、中学校での睡眠衛生教育、保護者や社会全体への睡眠知識の普及が必要と考えられる^{6,12)}。

以上の結果から、高校生と母親の睡眠は、いずれも慢性的な睡眠不足状態にあり、さらに家庭内で両者の睡眠が関連する可能性が示唆された。高校生の睡眠不足の改善は、高校生の心身の健康だけでなく、母親の睡眠を改善するためにも必要である。本研究では、被験者が7組と少ないため、データ数を増やして高校生の部活の有無や活動時間、性差等の様々な要因を考慮して検討することが今後の課題である。

謝 辞

本研究は、平成29年東北福祉大学特別研究助成により行われた。

引 用 文 献

- 1) OECD: Time use across the world. 2016 <https://data.oecd.org/>
- 2) Ohida T, Osaki Y, Doi Y, et al: An epidemiologic study of self-reported sleep problems among Japa-

- nese adolescents. *Sleep*, 27, 978-985, 2004
- 3) Wolfson AR, Carskadon MA : Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Dev*, 69, 875-887, 1998
 - 4) Pasch KE, Laska MN, Lytle LA, et al : Adolescent sleep, risk behaviors, and depressive symptoms : are they linked? *Am J Health Behav*, 34, 237-248, 2010
 - 5) Park S : Association between short sleep duration and obesity among South Korean adolescents. *West J Nurs Res*, 33, 207-223, 2011
 - 6) 石原金由 : 学校教育における睡眠障害の問題点. *Pharma Medica*, 20, 93-97, 2002
 - 7) Fukuda K, Ishihara K : Routine evening naps and night-time sleep patterns in junior high and high school students. *Psychiatry Clin Neurosci*, 56, 229-230, 2002
 - 8) 厚生労働省 : 平成 29 年国民健康・栄養調査結果の概要, 2017, <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf>
 - 9) Komada Y, Adachi N, Matsuura N, et al : Irregular sleep habits of parents are associated with increased sleep problems and daytime sleepiness of children. *Tohoku J Exp Med*, 219, 85-89, 2009
 - 10) Cole RJ, Kripke DE, Gruen W, et al : Automatic sleep/wake identification from wrist activity. *Sleep*, 15, 461-469, 1992
 - 11) National Sleep Foundation : HOW MUCH SLEEP DO WE REALLY NEED?, 2015 <https://sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>.
 - 12) 総務省統計局 : 平成 23 年社会生活基本調査, 2011
 - 13) 浅岡章一, 福田一彦, 山崎勝男 : 子供と青年における睡眠パターンと睡眠問題. *生理心理学と精神生理学*, 25, 35-43, 2007
 - 14) 原田哲夫 : 現代夜型生活とこころの健康. *小児保健研究*, 63, 202-209, 2004
 - 15) Agostini A, Carskadon MA, Dorrian J, et al : An experimental study of adolescent sleep restriction during a simulated school week : changes in phase, sleep staging, performance and sleepiness. *J Sleep Res*, 26, 227-235, 2016
 - 16) 田中秀樹 : 意外と知られていないこと. *看護研究*, 40, 77-88, 2007
 - 17) Owens J : Insufficient sleep in adolescents and young adults : an update on causes and consequences. *Pediatrics*, 134, e921-932, 2014
 - 18) Cain N, Gradisar M : Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents : A review. *Sleep Med*, 11, 735-742, 2010
 - 19) Higuchi S, Motohashi Y, Liu Y, et al : Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *J Sleep Res*, 14, 267-273, 2005
 - 20) 池田真紀, 兼板佳孝 : 睡眠と健康 : 思春期から青年期. *保健医療科学*, 64, 11-17, 2015
 - 21) スポーツ庁 : 平成 29 年度「運動部活動等に関する実態調査」集計状況, 2018 http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/shingi/013_index/shiryo/_icsFiles/afiedfile/2017/11/20/1398467_01_1.pdf
 - 22) 文化庁 : 文化部活動の実態把握に関する調査, 2018, http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/kondankaito/bunkakatsudo_guideline/02/pdf/r1409500_02.pdf
 - 23) スポーツ庁 : 運動部活動の在り方に関する総合的なガイドライン, 2018, http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/shingi/013_index/toushin/1402678.htm
 - 24) Van Dongen HP, Maislin G, Mullington JM, et al : The cumulative cost of additional wakefulness : dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 26, 117-126, 2003
 - 25) 内村直尚, 橋爪祐二, 土生川光成 : 臨床研究 生活習慣病と睡眠の深い関係を考える—働く世代の調査から. *診断と治療*, 94, 501-511, 2006
 - 26) Taheri S, Thomas GN : Is sleep duration associated with obesity-where do U stand? *Sleep Med*

- Rev, 12, 299-302, 2008
- 27) Zhai L, Zhang H, Zhang D : Sleep Duration and Depression among Adults : A Meta-Analysis of Prospective Studies. *Depress Anxiety*, 32, 664-670
 - 28) Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, et al : Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry*, 59, 131-136, 2002
 - 29) Tamakoshi A, Ohno Y: Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality : results from the JACC study, Japan. *Sleep*, 27, 51-54, 2004