

特集：睡眠と健康—ライフステージとライフスタイル—

<総説>

睡眠と健康：思春期から青年期

池田真紀¹⁾，兼板佳孝²⁾¹⁾ 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野²⁾ 大分大学医学部公衆衛生・疫学講座

Sleep and health from adolescence to early adulthood

Maki IKEDA¹⁾，Yoshitaka KANEITA²⁾¹⁾ Division of Public Health, Department of Social Medicine, Nihon University School of Medicine²⁾ Department of Public Health and Epidemiology, Faculty of Medicine, Oita University

抄録

現代先進国社会においては24時間型のライフスタイルの浸透に伴い、睡眠時間の短縮が指摘されている。睡眠時間の短縮や社会の夜型化は成人だけでなく成長段階にある思春期や青年期に強く影響を与えている。また、思春期や青年期において、十分な睡眠の確保は身体的、精神的な発達の観点から重要であるといえる。そのため、思春期や青年期の睡眠についてその関連要因の研究が盛んに行われており、日本でも思春期から青年期における睡眠について、多数の疫学調査が報告されている。

日本の思春期から青年期の睡眠時間、起床時刻、就寝時刻について、総務省の平成23年社会生活基本調査で報告された。それによると、日本の15～19歳の平均睡眠時間は平日7時間18分であり、土曜日、日曜日ともに平日より1時間以上多く寝ていることが示された。また、平日の平均起床時刻は6時54分であり、土曜日日曜日ともに起床時間は1時間以上遅かった。さらに平日の就寝時刻は23時48分であった。平日の就寝時刻より土曜日の就寝時刻は遅く、日曜日の就寝時刻は早く就寝することが報告された。

睡眠時間は国や地域によって異なることが知られており、日本人の睡眠時間は短いと言われている。日本全国の中学生高校生を対象に実施した調査によると、日本の思春期は6時間未満の睡眠時間の者が30.6%存在した。そして、学年があがるにつれ短い睡眠時間をとるものは増加した。また、短い睡眠時間と正に関連した要因は「女性」、「高校生」、「大学への進学希望あり」、「朝食の欠食」、「飲酒習慣」、「喫煙習慣」、「課外活動不参加」などが報告された。しかしながら、短い睡眠時間と生活習慣との関連だけでなく精神健康度との関連も報告されている。睡眠時間が8時間未満のものと9時間以上のものは、8～9時間のものと比較して精神健康度が低く、睡眠時間と精神健康度にU字型の関連性が報告された。また、思春期の乏しい精神衛生が新たに睡眠障害を起こしやすいこと、また反対に睡眠障害がその後のメンタルヘルスの不調を引き起こしやすくなることが報告されている。

思春期から青年期の睡眠は、多くの要因と関連することが多くの先行研究から報告されている。睡眠衛生教育の実施や個人の生活習慣の見直すことにより思春期から青年期の睡眠が改善されることを期待する。

連絡先：池田真紀

〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1

30-1 Oyaguchi-kamicho, Itabashi-ku, Tokyo 173-8610, Japan.

Tel: 03-3972-8111 (内線2272)

Fax: 03-3972-5878

E-mail: ikeda.maki@nihon-u.ac.jp

[平成27年1月5日受理]

キーワード：睡眠疫学, 思春期・青年期, 睡眠時間, 起床時刻, 就寝時刻, 不眠

Abstract

Sleep duration has shortened as a result of lifestyle diversification in the round-the-clock societies of modern developed countries. A flourishing nightlife culture and shortened sleep duration strongly affect both adults and adolescents; however, adolescents are still developing. Therefore, epidemiological studies of sleep were conducted on adolescents in Japan.

The Survey on Time Use and Leisure Activities reported bedtimes, wake-up times, and sleep duration of Japanese adolescents. The mean sleep duration on weekdays was 7 h 18 min; weekend sleep duration was longer than weekday sleep duration. The mean wake-up time was 6:54 on weekdays; weekend sleep duration of was 1 h longer than weekday sleep duration. In addition, the mean weekday bedtime was 23:48.

Sleep duration varied by region or country. Japanese sleep duration was short; 30.6% of junior and senior high school students in Japan had a sleep duration of less than 6 h. The proportion of short sleepers increased as the school grade advanced. The factors associated with high odds ratios for shorter sleep duration were as follows: female, high school student, intention of studying at university, skipping breakfast, alcohol consumption, smoking, and not participating in extracurricular activities. Short sleep in adolescents is associated with mental health as well as lifestyle. For example, Kaneita et al. reported a poorer mental health status in participants whose sleep duration was less than 7 h, as well as in those who slept 9 h or more, than that of participants who slept for 7 h or more but less than 9 h. A U-shaped association was observed between mental health status and sleep duration.

Sleep problems in Japanese adolescents are associated with multiple factors. We propose that health education regarding regular sleep habits should be promoted among Japanese adolescents.

keywords: sleep epidemiology, adolescent, sleep duration, wake-up time, bedtime, insomnia

(accepted for publication, 5th January 2015)

I. はじめに

現代先進国社会においては24時間型のライフスタイルの浸透に伴い、睡眠時間の短縮が指摘されている [1]。睡眠時間の短縮や社会の夜型化は成人だけでなく成長段階にある思春期, 青年期にも強く影響を与えている。厚生労働省が実施した平成12年度保健福祉動向調査によれば、「朝起きたい時刻に起きるのが難しい」、「朝起きても熟眠感がない」と、20歳未満の者の37.5%, 30.8%が回答している [2]。また、2000年に日本の中学生高校生を対象に実施された全国調査では睡眠時間が6時間に満たない生徒が対象者の3割を超えていたことが知られている [3]。睡眠に問題を抱えている思春期は少なくとも、公衆衛生的な課題となっている。また、思春期の時期だけにとどまらず、睡眠障害がその後の精神発達に悪い影響を及ぼすことが知られている。例えば、Changらは、Johns Hopkins大学の1,053人の卒業生を平均34年間、最長45年間追跡し、学生時代に不眠を訴えた対象者は、その後うつを発生するリスクが有意に高いことが報告されている [4]。また、Fordらは、18歳以上の7,954人を対象とした1年間にわたる縦断研究において、不眠が新たなうつ病の発症に有意に関連していたことを報告して

いる [5]。さらにJohnsonらは、13~16歳の若者を対象とした後ろ向き研究で、不眠が新規の抑うつと関連したことを報告している [6]。そのほか夜間の睡眠時間の短縮は日中の眠気と関連し [3, 7]、日中に眠気が生じたことにより学習効率の低下が起こることも予測される。従って、思春期, 青年期において、十分な睡眠の確保はこの時期の精神は発達の観点からも、また、教育の観点からも重要であるといえる。

思春期, 青年期の睡眠に影響を及ぼす要因を明らかにすることは、彼らの睡眠習慣に対して保健指導を行う上で極めて重要であると考えられている。そのため、近年では思春期, 青年期の睡眠の観点とその関連要因についての研究が盛んに行われている。本節では、思春期から青年期における睡眠に関する疫学研究の中から、国民代表性の高い調査を中心に概説する。

II. 日本の思春期から青年期の睡眠時間, 起床時刻, 就寝時刻

わが国の睡眠時間に関する疫学調査の代表的なものひとつに、総務省の社会生活基本調査がある [8]。これは、全国から出された調査地区の合計8万世帯の10歳以上の世帯員を対象とする大規模な調査であり、最近では、

平成23年に実施された調査結果が報告されている。平成23年社会生活基本調査によると15～19歳の平日の平均睡眠時間は7時間18分と報告されている。また土曜日、日曜日の平均睡眠時間は、土曜日は平日より1時間15分、日曜日は平日より1時間31分長いことが報告されている(表1)。また、週平均の平均睡眠時間の推移をみると15年前と比較して7分の減少している(表2)[8]。

平成23年社会生活基本調査では平均起床時刻と平均就寝時刻についても報告されている。平日の平均起床時刻は15～19歳で6時54分、中学生では6時41分、高校生では6時36分であった。登校時間が定められている中学校や高校に通学する年代は早い時間に起床していた。また、平日、土曜日、日曜日の起床時刻を比較すると15～19歳では、平日より土曜日では、1時間17分、日曜日では1時間29分起床時刻が遅いことが報告されている。さらに中学生高校生別に比較すると、中学生では平日より土曜日では1時間1分、日曜日では1時間7分起床時刻が遅く、高校生では平日より土曜日は1時間21分、日曜日では1時間32分起床時刻が遅かった。平日と比較して、中学生、高校生ともに週末である土曜日、日曜日では遅起きの習慣があることが示された。

平日の平均就寝時刻は15～19歳では23時48分、中学生では22時55分、高校生では23時42分であった。年齢があるほど深夜まで起きて活動をしていることが示された。

また、平日、土曜日、日曜日の就寝時刻を比較すると15～19歳では、平日より土曜日では10分遅く、日曜日では7分早く就寝していた。さらに中学生高校生別にみると中学生では平日より土曜日では12分遅く、日曜日では1分早く就寝していた。また、高校生では平日より土曜日は6分遅く、日曜日は7分早く就寝していることが報告された。中学生、高校生ともに平日と比較して土曜日は遅く就寝し、月曜日の学校に備えて日曜日は早く就寝することが示された。

III. 短い睡眠時間に関連する社会的要因

思春期から青年期の睡眠時間は年々短くなっていることは上述した通りであるが、2000年に実施された日本全国の中学生高校生を対象とした調査で、Ohidaらは6時間未満の睡眠を短い睡眠時間と定義し、中学生高校生の睡眠について報告している[3]。それによると、短い睡眠時間をとる中学生高校生は男性の28.7%、女性の32.6%、男女では30.6%存在し、学年があがるにつれ、短い睡眠時間をとるものが増加した。さらに、短い睡眠と正に関連した要因は、「女性」、「高校生」、「大学への進学希望あり」、「朝食の欠食」、「飲酒習慣」、「喫煙習慣」、「課外活動の不参加」などが報告された[3]。

表1 総務省 平成23年社会生活基本調査

	平日			土曜日			日曜日		
	平均起床時刻	平均就寝時刻	平均睡眠時間	平均起床時刻	平均就寝時刻	平均睡眠時間	平均起床時刻	平均就寝時刻	平均睡眠時間
年齢階級別									
15～19歳	6:54	23:48	7時間18分	8:11	23:59	8時間33分	8:23	23:41	8時間49分
ライフステージ別									
中学生	6:41	22:55	7時間51分	7:42	23:07	8時間44分	7:48	22:54	9時間03分
高校生	6:36	23:42	7時間09分	7:57	23:48	8時間26分	8:08	23:35	8時間46分

(平成23年社会生活基本調査)

表2 日本人睡眠時間の推移(週平均)

	年齢階級別						ライフステージ別					
	総数		男性		女性		総数		男性		女性	
	15～19歳	15～19歳	15～19歳	15～19歳	15～19歳	15～19歳	中学生	高校生	中学生	高校生	中学生	高校生
平成8年	7時間49分	7時間57分	7時間42分	8時間11分	7時間43分	8時間19分	7時間51分	8時間03分	7時間36分	8時間03分	7時間36分	
平成13年	7時間42分	7時間47分	7時間37分	8時間08分	7時間34分	8時間15分	7時間39分	8時間01分	7時間30分	8時間01分	7時間30分	
平成18年	7時間39分	7時間43分	7時間34分	8時間08分	7時間31分	8時間13分	7時間35分	8時間03分	7時間26分	8時間03分	7時間26分	
平成23年	7時間42分	7時間46分	7時間37分	8時間09分	7時間34分	8時間16分	7時間38分	8時間02分	7時間29分	8時間02分	7時間29分	

総務省 社会生活基本調査

IV. 思春期から青年期の睡眠の質

睡眠時間とともに睡眠の質も私達の睡眠を担保するうえで重要である。日本全国の中学校、高校の中から無作為抽出を行い、約10万人を対象とした調査において主観的な睡眠の質について質問された [9]。主観的睡眠の質が悪いと回答した男性は、男性の39.4%、女性の41.9%であった (表3)。また、中学校と高校を比較すると男女ともに高校生の方が睡眠の質が悪いことが報告された。さらに、2010年の調査で自覚的な不十分な睡眠と回答し

表3 日本の中学生、高校生の睡眠障害の有訴者 (%)

	悪い睡眠の質	日中の過度の眠気	不眠症状
男性			
中学校			
1年	27.9	25.2	19.5
2年	32.3	31.3	21.0
3年	37.9	33.6	23.8
高校			
1年	44.7	46.0	21.5
2年	43.1	45.2	21.4
3年	44.2	44.7	24.2
計	39.4	39.1	21.9
女性			
中学校			
1年	34.3	31.1	18.6
2年	37.0	38.7	21.6
3年	42.0	41.4	23.5
高校			
1年	46.6	53.4	22.1
2年	44.8	52.7	22.9
3年	43.6	52.2	25.1
計	41.9	46.0	22.4

文献9より作者らが作成

たのは男性の37.8%、女性の38.7%であった [10]。近年の日本の中学生高校生は概ね男女ともに約40%のものが睡眠の質が悪いと回答した。

V. 睡眠とメンタルヘルスの関連性

精神健康度の指標のひとつにgeneral health questionnaire (GHQ) がある。これと睡眠の関連について解析が行われた。この横断研究において、睡眠時間が8時間未満のものとして9時間以上のものは、8~9時間のものとして比較してGHQのスコアが高値を示すこと、そして睡眠時間とGHQはU字型の関連性があることが報告された [11]。また、睡眠の自己評価とGHQスコアが比較され、男女ともに自己評価が高いものはGHQスコアが低値を示した、また自己評価が低いものはGHQスコアが高値を示すという関連性が示された。また、Kaneitaらは中学生698人を対象としたコホート研究を実施し、2年間対象者を追跡し、解析を行った。ベースライン調査で睡眠障害がなく、2年後も睡眠障害のないものの調整オッズ比を1.00としたとき、睡眠障害が新たに発生したものの調整オッズ比は4.45 (95%信頼区間2.26-8.76) を示した。さらに、ベースライン調査および追跡調査で精神・心理的状況が健康なものを調整オッズ比1.00としたとき、新たに不健康な精神・心理的状況を示したものの調整オッズ比は4.63 (95%信頼区間2.32-9.24) を示した。つまり、思春期の乏しい精神衛生が新たに睡眠障害を起こしやすいこと、また反対に睡眠障害がその後のメンタルヘルスの不調を引き起こしやすくなることが報告された (表4) [12]。したがって睡眠とメンタルヘルスはどちらも原因、結果に成り得る関係性があるといえる。

VI. 不眠と過眠症状の疫学

日本人の不眠症状に関する代表的な疫学調査としては、日本全国の中学校、高校の中から無作為抽出を行い、約10万人を対象とした調査がある。この調査の解析では、入眠障害、夜間覚醒、早朝覚醒の3つの不眠症状を1つ以上の症状を有していることを不眠症と定義し、その有病率は21.5% (男性20.8%、女性22.1%) であったと報告

表4

不健康な精神・心理的状況の発症に関する相対危険度				睡眠障害の発症に関する相対危険度			
	調整オッズ比	95%信頼区間	p値		調整オッズ比	95%信頼区間	p値
睡眠障害				精神・心理的状況			
なし→なし	1.00			健康→健康	1.00		
あり→なし	2.00	0.87-4.61	0.10	不健康→健康	2.13	0.75-6.03	0.16
なし→あり	4.45	2.26-8.76	<0.01	健康→不健康	4.63	2.32-9.24	0.01
あり→あり	5.81	2.70-12.51	<0.01	不健康→不健康	6.90	3.02-15.76	0.01

文献4より作者らが作成

されている [10]。また、各症状の有病率は、入眠障害が13.3% (男性12.5%, 女性14.1%), 夜間覚醒が10.5% (男性10.1%, 女性10.9%), 早朝覚醒が5.1% (男性5.1%, 女性5.0%) とされ、不眠症、入眠困難、夜間覚醒において、女性の方が有意に高いことが示された。さらに、同一の研究グループが実施した調査では、不眠症と正に関連する要因として、「男性」、「精神健康度が低い」、「朝食の欠食」、「飲酒習慣」、「喫煙習慣」、「クラブ活動に不参加」これらに付け加えて高校生では「大学進学希望なし」があげられており、これらの要因は、不眠症のリスクファクターとして重要視されている [13]。

過眠とは、日中に過剰な眠気が起こる状態で、その症状は日常生活でも頻繁に経験する症状ではあるが、仕事や学習など日常生活に支障をきたすような場合は病的であると考えられる。この過眠について日本全国の中学生、高校生を対象とした調査において日本語版Epworth Sleepiness Scale (JESS) を用いて日中の過剰な眠気について評価、検討された [14]。この調査ではJESS11点以上を日中の過剰な眠気と定義された。その有訴者は男性で28.1%、女性で38.4%であった。また主観的な睡眠評価がわるいものほど、深夜に就寝するものほど、また入眠困難の頻度が多いものほど、JESSのスコアは高値を示した。さらに、日中の過剰な眠気と関連する要因として「女性」、「高校1年生」、「自覚的睡眠評価が低いこと」、「遅い就寝時刻」、「長い通学時間」、「悪夢」、「金縛り」、「メンタルヘルスに関する症状を有すること」があげられた。また、2008年の調査では日中の過剰な眠気について「この30日間に、昼間にひどく眠気を感じることはありませんでしたか？」との質問に対し、「まったくなかった」、「めったになかった」、「時々あった」、「しばしばあった」、「常にあった」5つの回答肢を用意した。5つの回答肢のうち「しばしばあった」、「常にあった」と回答したものを「日中の過剰な眠気あり」として解析された。男性の39.1%、女性の46.0%が日中の過剰な眠気を感じており、中学生では学年があがるにつれ、症状を訴えるものは増加した。また高校生では、若い学年の方が症状を訴えるものが多いと報告された (表3) [9]。

VII. そのほかの睡眠障害

睡眠の問題というと睡眠時間、睡眠の質、不眠について真っ先に思い浮かぶが、それ以外にも複数存在する。そのうち、悪夢と睡眠麻痺 (金縛り)、寝ぼけ、歯ぎしりについて紹介したい。

2007年に実施された中学生高校生を対象とした調査で「この30日間に、恐ろしい夢で目が覚めることはありませんでしたか。」との質問に対して5つの回答肢 (まったくなかった/めったになかった/時々あった/しばしばあった/常にあった) を用意した。そのうち、「まったくなかった」以外のいずれかを選択した者を『悪夢があった』と評価された。悪夢を見たものは男性の30.3%、女

性の39.9%であった。男性では高校において学年があがるにつれ有訴者は増加し、女性では各学校の最高学年の有訴者が高値を示した [15]。さらに、悪夢と関連する要因として、「女性」、「飲酒習慣」、「悪いメンタルヘルス」、「入眠困難」、「自覚的睡眠の評価がわるいこと」、「日中の過剰な眠気」、「睡眠麻痺」等があげられた。また、「この30日間に、眠ろうとした時や目が覚める時に、手足や体が動かさえないこと (金縛り) はありましたか。」との質問に2つの回答肢 (なかった/あった) を用意した。このうち、「あった」と回答したものが「睡眠麻痺あり」と評価された。睡眠麻痺があったものは、男性の8.2%、女性の8.3%であった。男性では、高校2年生を除き学年があがるにつれ有訴者は増加した。また、女性では学年があがるにつれ有訴者の増加が認められた。さらに睡眠麻痺と関連した要因は「男性」、「悪いメンタルヘルス」、「飲酒習慣」、「長い昼寝時間」、「早いもしくは遅い就寝時刻」、「入眠困難」、「自覚的睡眠評価がわるいこと」、「悪夢をみること」があげられた。悪夢や睡眠麻痺と睡眠習慣との関連が認められ、悪夢や睡眠麻痺を起すものは日々の睡眠習慣を見直す必要があるのかもしれない。

2010年には、寝ぼけと歯ぎしりについての調査が実施された [16]。「この30日間に、家族や友達からあなたが「寝ぼけていた」と言われたことがありますか？」との質問に対し5つの回答肢 (まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった) を用意し、しばしばあった、常にあったと回答したものを寝ぼけありと評価された。寝ぼけがあるものは男性の7.1%、女性の7.7%であった。また、寝ぼけの要因として、「喫煙習慣がある」、「飲酒習慣がある」、「昼寝をする」、「朝食の欠食」、「短い睡眠時間」「入眠困難」、「夜間覚醒」、「早朝覚醒」、「主観的な睡眠の評価が悪いこと」、「いびき」、「日常生活の楽しみが少ない」、「気の落ち込みあり」などであった。また、歯ぎしりについて、「この30日間に、家族や友達からあなたが「いびきをかいていた」と言われたことがありますか？」の質問に対し、5つの回答肢 (まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった) を用意し、しばしばあった、常にあったと回答したものを歯ぎしりありと評価された。歯ぎしりをするものは男性の2.3%、女性の3.0%であった。歯ぎしりの要因として、「女性」、「喫煙習慣がある」、「入眠困難」、「夜間覚醒」、「早朝覚醒」、「いびき」、「日常生活の楽しみが少ない」、「気の落ち込みあり」などがあげられた。歯ぎしりは、個人の睡眠における習慣ととられやすいが、気分の落ち込みなどが要因に挙げられており、日常生活のストレスが就寝中に寝ぼけや歯ぎしりとなって表れているのかもしれない。就寝中の癖のひとつとしてとらえるのではなく、日常の生活にも配慮することが必要だと考える。

VIII. 思春期から青年期の睡眠環境

携帯電話が普及し、思春期、青年期の世代でも携帯電話を持ち歩くようになって久しい。Munezawaらは、就床後携帯電話を使用して通話すること、およびメールを操作することについて、短い睡眠時間、悪い睡眠の質、日中の過剰な眠気、不眠の4つの睡眠症状と比較した。消灯後、携帯電話で毎日通話するものは男性の7.6%、女性の9.0%、そしてメール操作を毎日するものは男性の14.0%、女性の21.3%存在した。通話すること、メールを操作することいずれも、使用頻度が増加すると4つの睡眠症状の有訴者が増加したことが報告された(表5)[9]。また、就寝環境(使用する寝具、就寝時の照明の点灯状況、寝室の共有)について検討された論文では、思春期のベッドの使用率は65.5%、敷布団の使用率は33.0%、ベッドや敷布団以外の寝具(その他の寝具)の使用率は1.3%と報告された[17]。また、就寝時に微灯で就寝するものは31.1%、照明を点灯して就寝するものは2.1%であった。そして、寝室を1人で使用するものは69.3%であり、2人、3人、4人以上と複数で就寝する者は、それぞれ17.1%、5.4%、5.1%であった。学年があがるにつれ、ベッドの使用者や寝室を1人で使用するものの増加が認められた。さらに、睡眠の質が悪いと回答した者は38.2%おり、その要因として、「女性」、「高校1年」、「床や畳に寝具を敷く」、「照明の点灯」、「寝室の1人利用」があげられた。また、入眠障害、中

途覚醒、早朝覚醒のうち1つでも症状を訴える者を不眠症の有訴者とした時、有訴者率は21.4%であった。その要因として、「女性」、「各学校の最高学年」、「床や畳に寝具を敷く」、「照明の点灯」、「少ない寝室の共有人数」があげられた。睡眠をとりまく環境は睡眠の質や不眠症状と関連した。思春期の睡眠を考える際、睡眠環境についても考慮する必要が示された。睡眠環境から思春期の生活習慣をみると、年齢が増すとともに、1人で寝室を使うようになるなど、両親を含めた家族の生活スタイルから独立していく様子が見受けられた。自立心が芽生え、個々のスタイルを確立していくことは成長の過程で起こることだが、その一方で、個人が優先される生活習慣が獲得された結果、思春期、青年期に睡眠の問題が生じることも十分起こり得る。適切な睡眠環境を整えることは、生活習慣を見直すことと同じくらい重要だと言える。

IX. おわりに

思春期から青年期においてもさまざまな睡眠に関する問題が報告されていることは概説してきた通りである。思春期は自身の睡眠習慣や生活習慣を獲得する時期だけでなく、身に着けた習慣によって日常生活、学習にも大きな影響がでる時期である。つまり、健康の保持増進、生活習慣病の予防のために、食事や運動だけでなく、休養及び睡眠の調和のとれた生活を実践することが重要である。将来にわたってこの領域の研究の発展と、その結果に基づいた保健予防活動が推進されることを期待する。

表5 思春期の消灯後の携帯電話使用と睡眠問題

	短い睡眠時間			悪い睡眠の質			日中の過剰な眠気			不眠症状		
	調整 オッズ比	95% 信頼区間	p値	調整 オッズ比	95% 信頼区間	p値	調整 オッズ比	95% 信頼区間	p値	調整 オッズ比	95% 信頼区間	p値
消灯後の携帯電話の 使用(通話)			<0.01			<0.01			<0.01			<0.01
使わない	1.00			1.00			1.00			1.00		
月1~3回	1.12	1.05-1.19		1.06	1.00-1.13		0.98	0.92-1.04		1.13	1.06-1.21	
週1回	0.99	0.92-1.07		1.01	0.94-1.08		0.91	0.85-0.98		1.19	1.10-1.29	
週数回	1.08	1.02-1.14		1.08	1.02-1.14		0.98	0.93-1.04		1.26	1.18-1.34	
毎日	1.21	1.14-1.28		1.22	1.15-1.29		1.17	1.10-1.24		1.44	1.35-1.53	
消灯後の携帯電話の 使用(メール)			<0.01			<0.01			<0.01			<0.01
使わない	1.00			1.00			1.00			1.00		
月1~3回	0.87	0.81-0.92		1.07	1.00-1.13		1.24	1.17-1.31		1.07	0.99-1.15	
週1回	0.88	0.83-0.94		1.05	0.98-1.11		1.16	1.09-1.23		1.02	0.95-1.10	
週数回	0.97	0.93-1.01		1.16	1.11-1.21		1.37	1.31-1.43		1.12	1.07-1.18	
毎日	1.15	1.09-1.20		1.27	1.21-1.33		1.50	1.43-1.57		1.45	1.38-1.53	

調整因子：性別、学年、飲酒、喫煙、朝食の摂取、メンタルヘルス
文献9より作者らが作成

参考文献

- [1] NHK放送文化研究所, 編. 日本人の生活時間. 東京: 日本放送出版協会; 2005.
- [2] 厚生労働省. 平成12年度保健福祉動向調査. 2003.
- [3] Ohida T, Osaki Y, Doi Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. An epidemiological study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep*. 2004;27:978-985.
- [4] Chang PP, Ford DE, Mead LA, Cooper-Patrick L, Klag MJ. Insomnia in young men and subsequent depression. The Johns Hopkins Precursors Study. *Am JEpidemiol*. 1997;146:105-114.
- [5] Ford DE, Kamerow DB. Epidemiological study of sleep disturbances and psychiatric disorders. *JAMA*. 1989;262:1479-1484.
- [6] Johnson EO, Roth T, Breslau N. The association of insomnia with anxiety disorders and depression: exploration of the direction of risk. *J Psychiatr Res*. 2006;40:700-708.
- [7] Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, Takemura S, Kawahara K, Yokoyama E, et al. Excessive daytime sleepiness among the Japanese general population. *J Epidemiol*. 2005;15:1-8.
- [8] 総務省統計局. 平成23年社会生活基本調査. <http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/> (accessed 2014-11-01)
- [9] Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Minowa M, Suzuki K, et al. The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: A Nationwide Cross-Sectional Survey. *Sleep*. 2011;34:1013-1020.
- [10] Morioka H, Itani O, Kaneita Y, Ikeda M, Kondo S, Yamamoto R, et al. Associations between sleep disturbance and alcohol drinking: A large-scale epidemiological study of adolescents in Japan. *Alcohol*. 2013;47:619-628.
- [11] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. Association between mental health status and sleep status among adolescents in Japan: A nationwide cross-sectional survey. *J Clin Psychiatry*. 2007;68:1426-1435.
- [12] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. Insomnia among Japanese adolescents: A nationwide representative survey. *Sleep*. 2006;29:1543-50.
- [13] Kaneita Y, Yokoyama E, Harano S, Tamaki T, Suzuki H, Munezawa T, et al. Association between sleep disturbance and mental health status: A longitudinal study of Japanese junior high school students. *Sleep Medicine*. 2009;10:780-786.
- [14] Kaneita Y, Munezawa T, Suzuki H, Ohtsu T, Osaki Y, Kanda H, et al. Excessive daytime sleepiness and sleep behavior among Japanese adolescents: A nationwide representative survey. *Sleep Biol Rhythms*. 2010;8:282-294.
- [15] Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Ohtsu T, Suzuki H, et al. Nightmare and sleep paralysis among Japanese adolescents: A nationwide representative survey. *Sleep Medicine*. 2011;12:56-64.
- [16] Itani O, Kaneita Y, Ikeda M, Kondo S, Yamamoto R, Osaki Y, et al. Disorders of arousal and sleep-related bruxism among Japanese adolescents: A nationwide representative survey. *Sleep Med*. 2013;14:532-541.
- [17] Ikeda M, Kaneita Y, Yamamoto R, Itani O, Kondo S, Osaki Y, et al. Sleep environments of Japanese adolescents: An epidemiological study. *Sleep Biol Rhythms*. 2014;12(2):116-126.