

Table 3—Japanese adolescentsにおけるsleep drunkennessの関連要因

	N	sleep drunkenness経験の定義1 ^a			sleep drunkenness経験の定義2 ^b		
		AOR	95% CI		AOR	95% CI	
Sex							
Male	45,594	1.00			1.00		
Female	47,398	1.09	1.05 - 1.12		0.99	0.94 - 1.05	0.776
Grade							
7th	12,073	1.00			1.00		
8th	12,113	0.97	0.91 - 1.04		0.95	0.86 - 1.05	
9th	11,644	0.94	0.88 - 1.00		0.92	0.83 - 1.02	
10th	20,447	0.96	0.90 - 1.01		0.86	0.78 - 0.95	
11th	19,248	0.86	0.81 - 0.92		0.76	0.69 - 0.84	
12th	17,467	0.76	0.71 - 0.81		0.69	0.62 - 0.77	
Smoking							
No	89,410	1.00			1.00		
Yes	3,582	1.52	1.41 - 1.65		1.62	1.45 - 1.80	
Drinking alcohol							
No	81,468	1.00			1.00		
Yes	11,524	1.35	1.29 - 1.42		1.30	1.21 - 1.40	
Eating breakfast everyday							
No	13,507	1.00			1.00		
Yes	79,485	0.83	0.79 - 0.86		0.84	0.79 - 0.90	
クラブ活動への参加							
No	27,321	1.00			1.00		
Yes	65,671	1.13	1.08 - 1.17		1.14	1.08 - 1.21	
大学への進学希望							
No	55,118	1.00			1.00		
Yes	37,874	1.06	1.02 - 1.09		1.04	0.99 - 1.11	0.139
Sleep duration (h)							
<6	28,491	1.00			1.00		
≥6, <8	55,273	0.80	0.77 - 0.83		0.72	0.68 - 0.77	
8≤	9,228	0.86	0.81 - 0.91		0.86	0.77 - 0.95	
Nap time (m)							
<15	34,287	1.00			1.00		
≥15, <60	18,614	1.74	1.66 - 1.82		1.64	1.52 - 1.78	
60≤	40,091	2.12	2.04 - 2.20		2.22	2.08 - 2.37	
Difficulty initiating sleep							
Never/seldom/sometimes	80,645	1.00			1.00		
Often/always	12,347	1.16	1.11 - 1.21		1.44	1.35 - 1.54	
Nocturnal awakening							
Never/seldom/sometimes	83,290	1.00			1.00		
Often/always	9,702	1.15	1.10 - 1.21		1.52	1.42 - 1.64	
Early morning awakening							
Never/seldom/sometimes	88,352	1.00			1.00		
Often/always	4,640	1.48	1.39 - 1.59		1.64	1.50 - 1.79	
Subjective sleep assessment							
Very good/good	57,548	1.00			1.00		
Bad/very bad	35,444	1.38	1.33 - 1.43		1.39	1.31 - 1.47	
日常生活を楽しく送れたか							
more so than usual	34,414	1.00			1.00		
same as usual	48,286	0.82	0.79 - 0.85		0.80	0.75 - 0.85	
less than usual	6,782	0.91	0.85 - 0.97		0.88	0.80 - 0.96	
much less than usual	3,510	0.97	0.89 - 1.05		1.17	1.05 - 1.30	
気持ちの落ち込み							
not at all	22,636	1.00			1.00		
no more than usual	28,738	1.15	1.10 - 1.21		1.01	0.93 - 1.10	
more than usual	28,738	1.71	1.63 - 1.80		1.53	1.41 - 1.66	
much more than usual	12,880	1.76	1.67 - 1.86		1.84	1.68 - 2.01	

AOR: adjusted odds ratio, CI: confidence interval.

^asleep drunkenness経験の定義1: 30日間のうちsleep drunkennessを指摘された頻度がnever or seldomを"無し", sometimes or often or alwaysが"有り"とした。^bsleep drunkenness経験の定義2: 30日間のうちsleep drunkennessを指摘された頻度がnever or seldom or sometimesを"無し", often or alwaysが"有り"とした。^cP value was calculated by the multiple logistic regression analysis.

Subjects with missing data were excluded from the analysis.

Table 4—Japanese adolescentsにおけるsleep related bruxismの関連要因

	N	sleep related bruxism経験の定義1 ^a			sleep related bruxism経験の定義2 ^b		
		AOR	95% CI		AOR	95% CI	
Sex							
Male	45,594	1.00			1.00		
Female	47,398	1.27	1.20 - 1.34		1.29	1.18 - 1.40	
Grade				0.215			<0.001
7th	12,073	1.00			1.00		
8th	12,113	0.98	0.89 - 1.09		0.90	0.78 - 1.06	
9th	11,644	0.91	0.81 - 1.01		0.85	0.73 - 1.00	
10th	20,447	0.90	0.81 - 0.99		0.77	0.66 - 0.89	
11th	19,248	0.90	0.82 - 1.00		0.74	0.64 - 0.87	
12th	17,467	0.91	0.82 - 1.01		0.71	0.60 - 0.83	
Smoking				<0.001			<0.001
No	89,410	1.00			1.00		
Yes	3,582	1.90	1.70 - 2.13		2.07	1.77 - 2.42	
Drinking alcohol				<0.001			<0.001
No	81,468	1.00			1.00		
Yes	11,524	1.30	1.20 - 1.40		1.37	1.22 - 1.53	
Eating breakfast everyday				<0.001			0.001
No	13,507	1.00			1.00		
Yes	79,485	0.84	0.78 - 0.91		0.83	0.75 - 0.92	
クラブ活動への参加				0.020			0.873
No	27,321	1.00			1.00		
Yes	65,671	1.08	1.01 - 1.14		1.01	0.92 - 1.11	
大学への進学希望				0.010			0.869
No	55,118	1.00			1.00		
Yes	37,874	0.92	0.87 - 0.98		0.99	0.90 - 1.09	
Sleep duration (h)				0.001			0.001
<6	28,491	1.00			1.00		
≥6, <8	55,273	1.02	0.96 - 1.09		0.99	0.90 - 1.09	
8 ≤	9,228	1.20	1.08 - 1.32		1.28	1.10 - 1.48	
Nap time (m)				<0.001			<0.001
<15	34,287	1.00			1.00		
≥15, <60	18,614	1.45	1.34 - 1.56		1.36	1.21 - 1.52	
60 ≤	40,091	1.32	1.24 - 1.41		1.39	1.26 - 1.53	
Difficulty initiating sleep				<0.001			<0.001
Never/seldom/sometimes	80,645	1.00			1.00		
Often/always	12,347	1.15	1.06 - 1.24		1.31	1.17 - 1.46	
sleep awakening				<0.001			<0.001
Never/seldom/sometimes	83,290	1.00			1.00		
Often/always	9,702	1.22	1.13 - 1.33		1.49	1.33 - 1.67	
Early morning awakening				<0.001			<0.001
Never/seldom/sometimes	88,352	1.00			1.00		
Often/always	4,640	1.38	1.24 - 1.53		1.52	1.32 - 1.75	
Subjective sleep assessment				0.067			0.100
Very good/good	57,548	1.00			1.00		
Bad/very bad	35,444	1.06	1.00 - 1.13		1.08	0.99 - 1.19	
日常生活を楽しく送れたか				<0.001			<0.001
more so than usual	34,414	1.00			1.00		
same as usual	48,286	0.90	0.84 - 0.95		0.94	0.85 - 1.03	
less than usual	6,782	1.08	0.98 - 1.20		1.14	0.98 - 1.32	
much less than usual	3,510	1.29	1.14 - 1.46		1.55	1.31 - 1.83	
気持ちの落ち込み				<0.001			<0.001
not at all	22,636	1.00			1.00		
no more than usual	28,738	1.04	0.96 - 1.12		1.00	0.88 - 1.13	
more than usual	28,738	1.28	1.18 - 1.39		1.26	1.11 - 1.42	
much more than usual	12,880	1.29	1.17 - 1.42		1.40	1.21 - 1.61	

AOR: adjusted odds ratio, CI: confidence interval.

^asleep related bruxism経験の定義1: 30日間のうちsleep related bruxismを指摘された頻度がnever or seldomを"無し", sometimes or often or alwaysが"有り"とした。^bsleep related bruxism経験の定義2: 30日間のうちsleep related bruxismを指摘された頻度がnever or seldom or sometimesを"無し", often or alwaysが"有り"とした。^cP value was calculated by the multiple logistic regression analysis.

Subjects with missing data were excluded from the analysis.

日本の思春期の睡眠環境についての疫学研究

池田真紀 兼板佳孝 山本隆一郎 井谷修 近藤修治 尾崎米厚 神田秀幸
鈴木健二 樋口進 大井田隆

Abstract

Study Objective :日本の思春期の睡眠環境と睡眠習慣の関連性について検討するために疫学調査を行った。

Design:全国規模の横断調査

Setting:日本全国の中学生と高校生を対象とした。対象校はクラスター抽出法にて抽出を行った。自記式無記名調査票を対象校に郵送し、全生徒に回答させた。

Participants: 99,416 人より回答を得た。回答率は 64.0%であり、96,861 通の調査票を解析した。

Measurements and results: 寝具、就寝中の照明、寝室の共有などの睡眠環境と睡眠時間、就寝時刻、起床時刻、睡眠の質、不眠症状との関連性について検討した。ベッドの使用率は 65.5%、敷布団の使用率は 33.0%であった。また照明を消灯して就寝する人は 66.6%、微灯にして就寝する人は 31.1%、点灯して就寝する人は 2.1%であった。1 人で寝室を使用している人は 69.3%であり、2 人で寝室を共有している人は 17.1%、3 人で寝室を共有している人は 5.4%、4 人以上で寝室を複数で共有する人は 5.1%であった。悪い睡眠の質に関するオッズ比が高値を示したものは女性、10 学年、床やたたみに布団を敷いて就寝する、照明を点灯して就寝する、寝室を 1 人で利用しているであった。また、不眠症に関するオッズ比が高値を示したのは、床やたたみに布団を敷いて就寝する、照明を点灯して就寝する、寝室を 1 人で利用しているであった。

Conclusions: 睡眠を取り巻く環境は睡眠の質や不眠症と関連した。思春期の睡眠を考える際、寝具、照明、寝室の共有についても注意を払う必要がある。

Key words: adolescent, epidemiology, sleep environment, bed, light, co-sleeper.

Introduction:

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ると、「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。それだけでなく、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、学生時代に不眠を有する対象者では、その後うつを発生するリスクが有意に高いことを報告している。⁴そして、Ford らは、18 歳以上の 7,954 人を対象にした 1 年間の縦断研究において、不眠が新たな大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また、夜間の睡眠時間の短縮は日中の眠気と関連し^{3,7}、結果学習効率の低下につながることも予測される。従って、思春期において、十分な睡眠の確保はこの時期の精神は発達観点からも、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。そのため、近年では思春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。例えば、思春期の不眠症の要因として、男性や各学校の最高学年、朝食の欠食、飲酒習慣、喫煙習慣、課外活動の不参加といった生活習慣や GHQ 高値（メンタルヘルスパア）が知られている⁸。また消灯後の携帯電話での通話やテキストメッセージの送信という日常的に行う行動ですら、短い睡眠と関連することが知られている⁹。そして、kaneita らが

行ったコホート研究では思春期の乏しい精神衛生が新たに睡眠障害を起こすことが、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すことが報告された¹⁰。これら、性や学年や生活習慣などは、いわゆる人的要因であるが、このような人的要因だけでなく、寝具、寝室空間といった環境要因も思春期の睡眠に強く影響を及ぼすものと思われる。

睡眠に関する環境要因というものは、歴史的背景や文化的な違いによって大きく異なるものであり、そのため地域や国によっても大きな違いが認められる^{11,12}。日本では伝統的に、就寝時に睡眠エリアである床や畳に、直接寝具を広げる様式、つまり、敷布団で就寝する様式が一般的である¹¹。その一方で、近年の日本では生活様式の欧米化が進み、従来の床やたたみに敷布団を敷いて就寝するスタイルから、ベッドを使用して就寝するスタイルに変わりつつあることが報告されている^{13,14}。しかしながらこれまでに、思春期の睡眠に良好な影響を及ぼすかについては十分な疫学データは収集されていない。また、寝具に限らず、寝室の照

明や、寝室の共有状況で思春期の睡眠との関連性についての疫学研究報告は極めて乏しい。

そこで、本研究では日本人思春期を対象に睡眠環境要因である使用している寝具、寝室の照明、および寝室の共有状況と睡眠との関連性を検討した。

Methods :

Subjects and sampling

我々は以前に日本全国の中高生を対象として喫煙や飲酒、食生活や睡眠などの生活習慣について5回、全国規模の横断調査(1996, 2000, 2004, 2007, 2008)を実施した^{8,9}。本研究は6回目の調査であった。

2010年5月現在に登録されていた学校は中学校10,785、高校4,991であり、その中から中学校131校(選択率:1.2%)ならびに高校113校(選択率:2.3%)を本研究では抽出した。1段クラスター確率比例抽出法を用いた。日本の都道府県ごとのブロックから抽出した。地域によるバイアスを避けるため層化抽出した。サンプリングされた学校の全生徒を本研究の対象者とした。サンプルサイズは以前の研究に基づ

き決定した^{3,8,9,15,16}。

日本の学校教育システムは、6歳で小学校に入学し、6年間学び小学校を卒業し、中学校へ入学する。3年間学んだ後、中学校を卒業し、高校に入学、3年間学習するシステムとなっている。本研究では、中学校の3年間は7学年～9学年、高校の3年間は10学年から12学年とする。

Survey procedure

我々は対象校の学校長宛てに本調査の協力依頼状、生徒数分の調査票および、記入された調査票を入れる封筒を送付した。調査に協力が得られた各学校において、各クラス担任は教師が記入された調査票を見ないこと、回答しなくても何ら不利益にならないことなど、対象者のプライバシー保護について説明した。記入された調査票は、対象者自身で、密封できる封筒に封入させ、密封させた。調査票の配布と回収は調査の手引きに従って教師に依頼した教師は、調査票が入った密封された封筒を回収し、それらをあけることなく、日本大学医学部へ郵送した。本研究は2010年10月から2011年3月まで

であった。本調査は、日本大学医学部倫理委員会の審査を受けた。

Measure

調査票の主な内容は(1)個人特性、(2)生活習慣、(3)睡眠状況、(4)睡眠環境であった。個人特性では性別、学年、学校の種類(中学校/高校)について尋ねた。睡眠状況は睡眠時間、起床時刻、就寝時刻、主観的な睡眠評価、不眠症状について尋ねた。睡眠障害は睡眠状態の項目より見積もった。睡眠時間の質問では、「ここ30日間に、1日平均して何時間くらい眠りましたか?」と質問し、(5時間未満/5～6時間未満/6～7時間未満/7～8時間未満/8～9時間未満/9時間以上)の回答肢を用意した。そして、6時間未満の睡眠と回答したものを短い睡眠と定義した。就寝時刻について、「この30日間に、夜、寝床につく平均時間は何時くらいでいたか?」と質問し、(午後10時より前/午後10～11時より前/午後11～12時より前/午前0～1時より前/午前1～2時より前/午前2時以降)の回答肢を用意し、午前1時以降に就寝する者を遅い就寝時刻と定義した。また、起床時刻について「この30

日間に、朝、起床する平均時間は何時くらいでしたか？」という質問に対し、6つの選択肢(午前5時より前/午前5～6時より前/午前6～7時より前/午前7～8時より前/午前8～9時より前/午前9時以降)を用意し、午前8時以降に就寝する者を遅い起床時刻と定義した。主観的な睡眠評価について、「この30日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか。」という質問に対して、(非常によい/かなりよい/かなりわるい/非常にわるい)という回答肢を準備した。「非常にわるい」および「かなりわるい」と回答したものを主観的な睡眠評価が悪いと定義した。不眠症状についてこの30日間について以下の3つの質問をした。(1)「夜、眠りにつきにくい(なかなか眠れない)ことはありましたか？」(2)「夜、いったん眠ってから目がさめましたか(夜中に目がさめましたか)？」(3)「朝早く(明け方)目がさめてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか？」各々、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)から回答させた。3つの質問の内、1つで

も肯定的な質問をしたものを不眠症と定義した。この定義については先行研究に従って決定した。

睡眠環境

睡眠環境について3つの質問を設定した。第一に、寝具について「あなたは夜眠る時にどのような寝具を使っていますか？」と質問し、3つの回答肢(ベッド/床やたたみに寝具を敷いている/その他)から選ばせた。第二に就寝時の照明について「あなたは夜眠る時に電気をつけていますか？」と質問し、3つの回答肢(電気を全て消して眠る/うす明かりをつけて眠る/電気をつけたまま明るくして眠る)から選ばせた。最後に寝室の共有人数について「あなたの寝室はふだん何人で使用していますか？」と質問し、4つの回答肢(自分1人のみ/2人/3人/4人以上)から選ばせた。

Statistical analysis

まず初めに、寝具、就寝時の照明、寝室を共用する人数についての回答を集計した。 χ^2 検定を行って、これらの睡眠環境と性、学年との関連性を検討した。次に、睡眠状況、つまり、短い睡眠時間、遅い就寝時刻、

遅い起床時刻、睡眠の質が悪い、不眠症を算出するとともに χ^2 検定を行って、性別、学年、寝具、就寝時の照明、寝室の共有人数との関連性を検討した。最後に、多重ロジスティック回帰分析を行って、睡眠環境と睡眠問題との関連性を検討した。ここでは5つのモデルを設定し、短い睡眠時間、遅い就寝時刻、遅い起床時刻、睡眠の質、不眠症のそれぞれを目的変数とした。また、すべてのモデルにおいて性別、学年、寝具、就寝時の照明、寝室の共有人数を共変量に用いた。

全ての統計解析では SPSS for Windows, Version 18.0 を使用した。P 値 0.001 未満を統計的有意差ありとした。

結果：
回答率

131 校の中学校のうち、89 校（学校回答率 67.9%）、113 校の高校のうち 81 校（学校回答率 71.7%、中高合計の学校回答率 69.7%）から回答を得た。計 99,416 通の回答を得た。調査に協力した中学校の 91.1%、および高校の 92.2 % の生徒が回答をした。従って、対象中学校の 61.9 %、対象高校の 64.9 % が調査に参加し

た。同様の方法で実施した調査とほぼ同様の回答率が得られた。

得られた回答のうち、2555 票を学年などの記入が抜けていたため、除外した。よって 96,861 票を解析した。

睡眠環境

表 1 に寝具様式についての回答結果を示した。男性の 64.4%、女性の 66.6% の者がベッドを使用しており、床やたたみに布団を敷いて眠る者は男性の 33.8%、女性の 32.2%、ベッドや布団以外のその他の寝具に眠る者は男性の 1.5%、女性の 1.0% であった。ベッド利用者は学年が上がるが増える傾向が認められた。一方、床やたたみに布団を敷いて眠る者は学年が上がるると減少する傾向にあった。表 2 に就寝時の照明の使用についての回答結果を示した。就寝時に消灯して眠る男性は 70.6%、女性では 62.8%、微灯で就寝する者は男性の 27.3%、女性の 34.7%、照明を点灯で就寝する者は男性の 1.8%、女性の 2.3% であった。男性の方が、女性より消灯して就寝する者の割合が高い傾向がみられた。さらに、男女問わず、学年が上昇すると微灯で

就寝する者が減り消灯する者が増加する傾向がみられた。

表 3 に寢室の共有人数についての回答の集計結果を示した。寢室を 1 人で使用して就寝する者の割合は男性の 75.6%、女性の 63.3%であり、2 人で使用している者は男性の 13.7%、女性の 20.4%、3 人で使用している者は男性の 6.0%、女性の 10.0%、4 人以上で使用している者は、男性の 4.2%、女性の 5.9%であった。全ての学年において男性の方が寢室を 1 人で使用する割合が高い傾向が見られた。男女問わず、学年が上昇するにつれ、1 人で寢室を使う者が増加した。さらに少ない人数で寢室を使用する傾向が見られた。

短い睡眠時間、遅い就寝時刻、遅い起床時刻、悪い睡眠の質、不眠症の有訴者を表 4 に示した。ベッドで就寝する者は床や畳に敷布団を敷いて眠る者より短い睡眠時間の有訴者率が高値であった。照明を点灯して就寝する者は短い睡眠時間、遅い就寝時刻、遅い起床時刻、悪い睡眠の質、不眠症の全ての有訴者が高値を示した。寢室の共有人数が少ないほど短い睡眠時間、遅い就寝時刻、悪い睡眠の質、不眠症の有訴者率は高

値であった。

表 5 に多重ロジスティック解析の結果を示した。女性と、短い睡眠時間、遅い就寝時刻、早い起床時刻、悪い睡眠の質、不眠症と関連を示した。学年が上昇するにつれ、短い睡眠時間、遅い就寝時刻と関連した。各学校の最高学年と遅い起床時刻、不眠症との関連が見られた。10 学年と悪い睡眠の質が関連を示した。ベッドを利用している者は床や畳に寝具を敷いている者に比べて、短い睡眠時間に関する調整オッズ比が有意に高い値を示した。一方、床やたたみに寝具を敷いて就寝した者はベッドで就寝した者と比較して悪い睡眠の質、不眠症に関する調整オッズ比が有意に高い値を示した。点灯した状態で寝ている者は消灯する者に比べて、短い睡眠時間、遅い就寝時刻、遅い起床時刻、悪い睡眠の質、不眠症に関する調整オッズ比が高値を示した。寢室を 1 人で使用する者は、2 人で共有する者に比べて、短い睡眠時間、遅い就寝時刻、悪い睡眠の質、不眠症に関する調整オッズ比が高値を示した。

考察

本報告は、日本人思春期の睡眠の環境要因について調べた疫学研究である。睡眠の環境要因として、寝具、寝室の照明、寝室の共有に着目し、思春期の睡眠習慣あるいは睡眠問題との関連性を検討した。日本人思春期の代表性を有したサンプルにおいて、このような研究テーマを扱った先行研究はなく、本報告が最初のものとなる。

本研究で取り上げた寝具、寝室の照明、寝室の共有といったものは、日本独特の住宅スタイルと密接に関係する。西洋の住宅に比べた場合の日本住宅の主な特徴は、第一に玄関で靴を脱いで住宅内に入ること、第二に通常は畳を敷いた和室を有していることなどである。畳とは、い草を編んで作られた敷物であり、1000年以上も前から日本において伝統的に使われてきたものである。また、西洋は勿論、アジアにおいても畳を用いている国はなく、日本に固有な文化であるといえる。畳一枚の大きさは約 91cm×182cm であり、標準的な日本住宅では、和室 1 部屋あたりに、畳を 4.5 枚～8 枚を使って部屋を構成することが多い。日本では、従来は、畳の上に布団を敷いて眠る

スタイルが主流であった。このスタイルの利点は、朝起床後に布団をかたづけることによって、寝室としていたスペースが、日中は食堂や居間として利用できることにある。サイズが小さく、部屋数も少ない日本住宅において、畳の上に布団を敷いて眠ることは、理にかなった睡眠スタイルとして継承されてきたのである。

第 2 次世界大戦後に様々な欧米の生活様式が日本に浸透し、板張りフローリングの洋室を持つ住宅が増えたり、ベッドが普及したりしている。そのため、現在の日本人の寝具スタイルは、ベッドで眠るパターンと、床や畳に布団を敷いて眠るパターンの 2 つに大別される。その他の寝具スタイルとしては、ソファやハンモックで眠ることなどが挙げられるが、いずれも極めて少数派であると思われる。しかしながら、これまでは、日本人思春期がどのような寝具を用いているのかを明確に示した疫学データは知られていない。そこで本研究では、日本人思春期の寝具スタイルについて大規模調査を行って検討したのであるが、その結果、男女ともに学年が上がるほどベッドの利用者が増えることが明らかとなっ

た。興味深いことに、寝室を一人で専有している生徒も男女ともに学年が上がるほど増え、ベッドの利用と寝室を一人で専有していることは密接に関係することが明らかとなった。これらのことから、日本人の中学生、高校生の時期には、年齢が増すとともに、家族から生活スタイルが独立して自室を持つことになり、自室であるためにベッドを設置することが可能になっていることが伺える。

ベッドで眠る睡眠と床や畳に布団を敷いて眠る睡眠の質的な違いについては、本研究の多変量解析からは、床や畳に布団を敷いて眠る睡眠のほうが好ましくない所見となった。ベッドと床や畳に布団を敷くことの人体に及ぼす影響について調べた研究は我々の知る限り、極めて少ない。床からの高さが違うことや、用いるマットレスの厚さと素材が違うことなどが起因していることが想定される。マットレスと敷布団を比較した研究で、布団は寝具内の水蒸気をより急速に吸収し、寝具類の乾燥を保持すること、また被験者の主観による評価でも布団は truss マットレスに比べて柔らかさを感じる事が明らかにされた^{17,18,19}。入眠潜時につ

いては布団とマットレスで有意な差はなかったと報告されている^{17,18}。今後も、このようなベッドやマットレスで眠る睡眠や、床や畳に布団を敷いて眠る睡眠に関する生理学的な研究に加えて、疫学研究も推進され、ベッドで眠る睡眠と床や畳に布団を敷いて眠る睡眠との相違について検討していく必要がある。

本研究では日本の思春期において、照明を点灯した状態で就寝する者の割合は男性 1.8%、女性 2.3%であった。日本の男子高校生を対象とした先行研究においては点灯して就寝する者は 1.2%であり、ほぼ同様の結果であった²⁰。本研究より、短い睡眠時間、短い就寝時刻、遅い起床時刻、悪い睡眠の質、不眠症については照明を点灯した状態で眠ることが促進的に関連することが明らかにされた。Honda らは夜 21 時以降にコンビニエンスストアなど、自宅以外の明るい光の下で 10 分以上の過ごす頻度と、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、日中の眠気、易疲労感、頭痛との問いに促進的な関連を示した²⁰。夜間の照度が思春期の睡眠習慣に関与することや、就寝前の微灯は唾液中メラトニン濃度を上昇させる

ことなどが知られており、夜間や就寝前の光環境は、思春期の睡眠に大きな影響を及ぼす^{21,22,23}。本研究によって、思春期の睡眠について策を講じる際には、寝室の照度について十分に配慮する必要があることの疫学的根拠を得ることができた。就寝前の光を意識した生活の心がけが必要である。

本研究では、男性の75.6%が寝室を1人で使用している。女性の寝室1人使用者の割合は63.3%であり、寝室の共有人数と男女で有意に違いが見られた。さらに男女ともに学年があがるにつれ寝室を1人で使う者が増加した。日本の5歳児を対象とした先行研究²⁵では、寝室を共有する者の割合は93.6%と報告された。サウジアラビアの小学生を対象とした研究²⁵では、親とベッドもしくは寝室を共有する者は26%であった、また中国の小学生を対象とした先行研究でのベッドもしくは寝室共有の割合は40.1%であった。日本の2階建ての独立住宅で暮らす世帯を対象とした研究では、子供の年齢が上昇するにつれ、両親、兄弟と同室で眠る生活から、部屋を分離して就寝するスタイルへ変化することが報告さ

れた²⁷。中学校入学年齢ころまでに両親との就寝を終える者が多く、また中学、高校と学年が進むにつれ、1人で就寝する者が増加した。先行研究同様に、本研究の対象の思春期は、年齢の上昇とともに寝室の共有も変化が見られ、両親や兄弟から独立していく様子が伺われた^{12,26}。そして興味深い事に本研究では、寝室の共用人数が少ないほど、短い睡眠時間や遅い就寝時刻、悪い睡眠の質、不眠症と正の関連が示された。複数で就寝する者と比較して1人で寝室を使用する場合、個人の都合が優先され、夜更かしなどが容易であることによるものかもしれない。また、不眠などの睡眠に問題を有している者が1人で寝室を利用している可能性も考えられる。残念ながら、本研究は横断研究であるため、1人で寝室を利用することと睡眠問題との因果の方向性については、判別することができない。今後は、縦断的研究を行って、1人で寝室を利用することと睡眠問題との因果関係について検討していく必要がある。

本研究はいくつかの限界点を有する。本調査の回収率は64.0%であり、残された36%の対象者の回答状況

によっては解析結果に違いが生じる可能性がある。しかしながら、このような疫学研究において60%以上の回収率は十分に感受できるものである。第二に、母集団のサイズが大きく、わずかな差でも有意差が生じている可能性がある。第三に先にも述べたが本研究は横断研究であり、睡眠環境と睡眠習慣の因果関係を決定することができない。第四に日本の就寝スタイルは、主流と思われる布団やベッド以外に、ソファやハンモックなども存在する。本研究の調査では、マイナーな寝具については選択肢を設定しなかった。

結語：日本人の思春期の睡眠を取り巻く環境は睡眠の質や不眠症と密接に関連した。思春期の睡眠を改善するために睡眠環境を整える際には、寝具、寝室の照明、寝室の共有についても注意を払う必要がある。

Acknowledgments：本研究は、厚生労働省、厚生労働省科学研究費補助金によって実施された。調査対象校の中学校、高校の生徒の皆様、ならびに調査のサポートをして下さった調査対象校の先生方にお礼申し上げます。また、私達の調査の手伝いをして下さった大庫宏美さま（日本大

学医学部社会学系公衆衛生学分野）
にお礼申し上げます。

参考文献

1. NHK 放送文化研究所 日本人の生活時間 2005
2. 厚生労働省 平成 12 年度保健福祉動向調査
3. Ohida T, Osaki Y, Doi Y, et al. An epidemiological study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep* 2004; 27: 978-85.
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 J Epidemiol* 1997;146:105-14.
5. Ford DE, Kamerow DB. Epidemiological study of sleep disturbances and psychiatric disorders. *JAMA* 1989;262:1479-84.
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;40:700-8.
7. Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, Takemura S, Kawahara K, et al. Excessive daytime sleepiness among the Japanese general population. *J Epidemiol.* 2005 Jan;15(1):1-8.
8. Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Insomnia among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep.* 2006; 29: 1543-50.
9. T Munezawa, Y Kaneita, Y Osaki, H Kanda, M Minowa, K Suzuki, et al. The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: A nationwide cross-sectional survey. *Sleep.* E2011; 34:1013-20
10. M. Kaneita Y, Yokoyama E, harano S, Tamaki T, Suzuki H, et al. Association between sleep disturbance and mental health status: a longitudinal study of Japanese junior high school students. *Sleep Medicine.* 10(2009) 780-6.
11. Latz S, Wolf AW, Lozoff B. Cosleeping in context: sleep practices and problems in young children in Japan and the United

- States. Arch Pediatr Adolesc Med. 1999 153(4):339-46.
12. Li S, Jin X, Yan C, et al. Factors associated with bed and room sharing in Chinese school-aged children. Child Care Health Dev. 2009 ;35:171-7.
- 13 総務省 全国消費実態調査(平成 21 年)
14. 総務省 全国消費実態調査(平成 16 年)
15. Osaki Y, Minowa M. Cigarette smoking among junior and senior high school students in Japan. Journal of Adolescent Health 1996; 18:59-65.
16. Osaki Y, Minowa M, Suzuki K, et al. Nationwide survey on smoking among Japanese adolescents in 1996. Koseino Shihyou (in Japanese) 1999; 46: 16-22.
17. K Okamoto, S Iizuka, N Okudaira The Effects of Air Mattress upon Sleep and Bed Climate Applied Human Science Vol. 16 (1997) No. 3 P 97-102
18. K Okamoto, K Mizuno, N Okudaira The Effects of a Newly Designed Air Mattress upon Sleep and Bed Climate. Applied Human Science Vol. 16 (1997) No. 4 P 161-166
19. Okamoto, K Nakabayashi, K Mizuno. N Okudaira. Effects of truss mattress upon sleep and bed climate Applied Human Science Vol. 17 (1998) No. 6 P 233-237
20. HONDA M, GENBA M, KAWAKAMI J et al. A sleep and life-style survey of Japanese high school boys: Factors associated with frequent exposure to bright nocturnal light. Sleep and Biological Rhythms 2008; 6: 110-119
21. T Harada, H Morisane, H Takeuchi. Effect of daytime light conditions on sleep habits and moningness-eveningness preference of Japanese students aged 12-15 years. Psychiatry and clinical neurosciences 2002; 56: 225-6
22. Noguchi H, Sakaguchi T. Effect of Illuminance and Color Temperature on Lowering of Physiological Activity. Applied

- Human Science. 1999; 18: 117-23.
23. Harada T. effects of evening light conditions on salivary melatonin of Japanese junior high school students. Journal of circadian rhythms. 2004, 2:4
24. Iwata S, Iwata O, Iemura A, et al. Determinants of sleep patterns in healthy Japanese 5-years-old children. Int. J. Devl Neuroscience. 2011; 29: 57-62
25. BaHammam A, Alameri H, Hersi A. Cosleeping and its correlates in Saudi school-aged children. Int J Behav Med. 2008;15(4):336-40.
26. Maiko KIRIHARA, Yoshihiro SUZUKI, Toshie OKA. Issues of planning on master bedroom and private territory from the view of sleeping arrangement on couple. K. Archit. Plann., AIJ, vol.76. no.660, 281-6. 2011

Table 1 Prevalence of each type of bed used among Japanese adolescents

	Bed	Futon	Others	Uncertain	N	p value	*1p value	*2
Men						<0.001		
Junior high school							<0.001	
7th grade	57.4	41.2	1.0	0.4	6220			
8th grade	61.3	37.2	1.3	0.1	6247			
9th grade	63.1	35.0	1.8	0.2	6057			
High school								
10th grade	66.3	32.2	1.2	0.2	10226			
11th grade	67.0	31.0	1.8	0.2	9703			
12th grade	67.3	30.4	2.1	0.3	8849			
Total	64.4	33.8	1.5	0.2	47302			
Women								
Junior high school							<0.001	
7th grade	59.8	39.2	0.7	0.3	6493			
8th grade	61.8	37.2	0.9	0.1	6331			
9th grade	65.1	34.1	0.6	0.2	6184			
High school								
10th grade	68.3	30.4	1.1	0.2	10770			
11th grade	69.8	29.0	1.0	0.2	10089			
12th grade	70.4	28.1	1.3	0.2	9257			
Total	66.6	32.2	1.0	0.2	49124			

Data expressed as percentage of the analyzed subjects.

*1: χ^2 test on gender differences

*2: χ^2 test on differences among grades at school based on gender

Table2 Prevalence of each lighting status during sleep among Japanese adolescents

	Light off	Dim light	Light on	Uncertain	N	p value	*1p value	*2
Men						<0.001		
Junior high school							<0.001	
7th grade	58.6	38.9	2.0	0.5	6220			
8th grade	62.8	35.0	1.8	0.3	6247			
9th grade	70.1	28.0	1.5	0.4	6057			
High school								
10th grade	73.2	24.8	1.7	0.3	10226			
11th grade	74.9	23.0	1.8	0.3	9703			
12th grade	77.0	20.6	1.9	0.5	8849			
Total	70.6	27.3	1.8	0.4	47302			
Women								
Junior high school							<0.001	
7th grade	51.0	45.8	2.9	0.3	6493			
8th grade	54.8	42.7	2.3	0.2	6331			
9th grade	61.0	36.6	2.1	0.3	6184			
High school								
10th grade	65.6	32.1	2.1	0.3	10770			
11th grade	67.2	30.4	2.1	0.3	10089			
12th grade	69.6	27.8	2.3	0.3	9257			
Total	62.8	34.7	2.3	0.3	49124			

Data expressed as percentage of the analyzed subjects.

*1: χ^2 test on gender differences

*2: χ^2 test on differences among grades at school based on gender

Table3 Prevalence of each bedroom sharing status among Japanese adolescents

	1	2	3	4 or more people	Uncertain	N	p value	*1p value	*2
Men							<0.001		
Junior high school									<0.001
7th grade	55.2	20.7	12.9	10.4	0.9	6220			
8th grade	65.5	19.2	9.0	5.7	0.6	6247			
9th grade	73.8	14.5	6.3	4.9	0.5	6057			
High school									
10th grade	80.3	12.0	4.4	2.8	0.4	10226			
11th grade	83.0	10.7	3.7	2.2	0.4	9703			
12th grade	84.9	9.7	3.0	2	0.5	8849			
Total	75.6	13.7	6.0	4.2	0.5	47302			
Women									
Junior high school									<0.001
7th grade	44.3	26.4	17.0	11.7	0.6	6493			
8th grade	52.9	23.9	13.7	9.1	0.5	6331			
9th grade	60.0	21.7	10.9	7.1	0.3	6184			
High school									
10th grade	66.6	19.7	8.5	4.7	0.5	10770			
11th grade	70.5	17.9	7.7	3.5	0.4	10089			
12th grade	74.2	16.4	6.4	2.6	0.4	9257			
Total	63.3	20.4	10.0	5.9	0.4	49124			

Data expressed as percentage of the analyzed subjects.

*1: χ^2 test on gender differences

*2: χ^2 test on differences among grades at school based on gender

table4 Prevalence of each sleep habit

	Short sleep duration				Late bedtime				Late wake-up time				Bad sleep quality				Insomnia								
	N	prevalence	95% CI	p value	N	prevalence	95% CI	p value	N	prevalence	95% CI	p value	N	prevalence	95% CI	p value	N	prevalence	95% CI	p value					
Sex																									
Men	47385	28.0	27.6	28.4	<0.001	47357	21.9	21.5	22.3	<0.001	47306	4.5	4.3	4.7	<0.001	47224	37.6	37.2	38.0	0.001	47521	20.7	20.3	21.1	<0.001
Women	49216	33.0	32.6	33.4		49211	25.6	25.2	26.0		49163	3.4	3.2	3.6		49035	38.7	38.3	39.1		49340	22.0	21.6	22.4	
Grade					<0.001					<0.001					<0.001					<0.001					<0.001
7th grade	12651	11.8	11.2	12.4		12636	6.7	6.3	7.1		12619	2.1	1.8	2.4		12598	27.5	26.7	28.3		12713	17.6	16.9	18.3	
8th grade	12525	17.6	16.9	18.3		12523	12.7	12.1	13.3		12511	3.2	2.9	3.5		12510	31.9	31.1	32.7		12578	20.4	19.7	21.1	
9th grade	12209	24.9	24.1	25.7		12196	23.1	22.4	23.8		12199	5.2	4.8	5.6		12175	37.8	36.9	38.7		12241	23.6	22.8	24.4	
10th grade	20955	35.2	34.6	35.8		20953	24.7	24.1	25.3		20929	3.2	3.0	3.4		20888	42.5	41.8	43.2		20996	21.2	20.6	21.8	
11th grade	19761	39.1	38.4	39.8		19750	30.0	29.4	30.6		19733	4.1	3.8	4.4		19686	42.1	41.4	42.8		19792	21.5	20.9	22.1	
12th grade	18065	41.8	41.1	42.5		18078	36.0	35.3	36.7		18044	5.4	5.1	5.7		17970	40.7	40.0	41.4		18106	23.1	22.5	23.7	
Type of bed					<0.001					<0.001					0.312					0.800					0.073
Bed	63293	32.2	31.8	32.6		63281	24.5	24.2	24.8		63220	3.8	3.7	3.9		63071	37.9	37.5	38.3		63460	21.0	20.7	21.3	
Futon	31882	26.7	26.2	27.2		31863	21.7	21.2	22.2		31827	3.9	3.7	4.1		31773	38.0	37.5	38.5		31967	21.5	21.0	22.0	
Lighting**					<0.001					<0.001					<0.001					<0.001					<0.001
Light off	64338	31.4	31.0	31.8		64310	24.3	24.0	24.6		64240	4.0	3.8	4.2		64084	38.1	37.7	38.5		64496	20.8	20.5	21.1	
Dim light	29989	28.4	27.9	28.9		29977	22.2	21.7	22.7		29954	3.4	3.2	3.6		29907	37.5	37.0	38.0		30074	21.5	21.0	22.0	
Light on	1960	38.2	36.0	40.4		1965	33.3	31.2	35.4		1965	7.7	6.5	8.9		1959	48.7	46.5	50.9		1973	37.2	35.1	39.3	
Number of people sharing a bedroom**					<0.001					<0.001					0.216					<0.001					<0.001
1	66994	33.4	33.0	33.8		66977	25.9	25.6	26.2		66915	4.0	3.9	4.1		66765	39.2	38.8	39.6		67164	21.7	21.4	22.0	
2	16516	26.1	25.4	26.8		16510	20.3	19.7	20.9		16489	3.9	3.6	4.2		16466	36.4	35.7	37.1		16569	21.2	20.6	21.8	
3	7764	22.8	21.9	23.7		7756	18.1	17.2	19.0		7748	3.5	3.1	3.9		7720	35.1	34.0	36.2		7780	19.3	18.4	20.2	
4≤	4857	19.6	18.5	20.7		4852	15.8	14.8	16.8		4849	3.9	3.4	4.4		4841	34.2	32.9	35.5		4872	19.5	18.4	20.6	

CI : confidence interval.

*The analysis was performed after excluding those who selected "uncertain" and "others".

**The analysis was performed after excluding those who selected "uncertain".

Short total sleep duration: less than 6 h.

Late bedtime: later than 01:00.

Late waking-up time: later than 08:00.