

青年期中・後期における睡眠生活習慣と睡眠実験における
被験者の選定基準について†

林 光緒*・田中 秀樹*・岩城 達也**・福田 一彦***・堀 忠雄*

*広島大学総合科学部
**日本学術振興会
***福島大学教育学部

Sleep-wake habits in middle and late adolescence
and the criteria for the choice of subjects on sleep research

Mitsuo HAYASHI*, Hideki TANAKA*, Tatsuya IWAKI**,
Kazuhiko FUKUDA*** and Tadao HORI*

*Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University,
Higashihiroshima 739, Japan

**Japan Society for Promotion of Science, Tokyo 102, Japan

***Faculty of Education, Fukushima University, Fukushima 960-12, Japan

Abstract : Sleep-wake habits in middle and late adolescence were surveyed for college of technology (n=799), college of nursing (n=460) and university (n=1062) students. Daytime sleepiness and nodding off were often occurred. They made up for shortened sleep time at holiday. One third of them took replacement naps. Some of them had the irregular life habits, such as delayed bed-time, shortened sleep time, irregular meal time and engaging in night work, suggesting that these habits might alter the phase of circadian activity cycle. Finally, the criteria for the choice of subjects on sleep research were discussed.

キーワード：青年期、睡眠習慣、概日リズム、仮眠

†本研究の一部は、平成7～9年度文部省科学研究費補助金基盤研究(A)課題番号07301013「睡眠習慣の実態調査と睡眠問題の発達の検討」(代表 堀 忠雄)の援助を受けて行われた。

序

睡眠実験の被験者としては、大学生が用いられることが比較的多い。その利点としては、生活時間の拘束が弱く、比較的自由な睡眠習慣をとることができ(宮下ら1986)、被験者として募集することが容易であることがあげられる。しかし、行動制限が比較的ゆるやかであることから、大学生の睡眠覚醒リズムは乱れやすいことが指摘されており(林・堀, 1987; 上田, 1984; NHK放送文化研究所, 1996)、大学生から得られたデータが同年齢層における標準値とみなすことができるか

1997年9月12日受付; 1997年10月13日受理

どうかについては、十分に検討する必要がある。

われわれは、被験者選定のための基準値を得るために、1987年に高校生と大学生を対象に睡眠習慣調査を行った(林・堀, 1987)。しかし、前回の調査からすでに10年経過していることから、資料としての価値が低下している。そこで、今回、データを更新することを目的として新たに高校生と大学生の睡眠習慣調査を行った。しかし、大学生を対象とする場合、必ずしも青年期後期の平均像が得られるとは限らない。そこで、今回は、調査対象を大学生だけでなく、看護学生、高等専門学校(高専)学生にも広げた。看護学生は、その大半が寮生活を送っており、大学生よりも行動制限が多いことが特徴である。一方、高専では就業年限が5年間であり、1~3年生が普通高校の1~3年生、4~5年生が短大もしくは大学の1~2年生に相当している。1~3年生と4~5年生では、生活環境がほぼ同等であることから、学年間に差がみられれば、これは加齢による効果とみなすことができる。

以上のように本研究では、高専1~3年生、4~5年生、大学生、看護学生の睡眠習慣を比較検討するとともに、睡眠研究における被験者選定のための方略について考察する。

方 法

調査対象: 大学生として福島大学および広島大学の学生1062名(男性515名、女性539名、性別不明8名)、広島県下の看護専門学校学生460名(男性14名、女性446名)、および某国立高等専門学校(高専)の学生799名(男性613名、女性186名)を対象に調査を実施した。なお、高専の1~3年生は484名(男性371名、女性113名)、4~5年生は315名(男性242名、女性73名)であった。

調査時期: 調査はいずれの施設においても1997年5月下旬に行われた。睡眠習慣には季節変動が存在し、夏季には起床時刻が早くなり、冬季には就床・起床時刻が遅くなるのが指摘されている(香坂・福田・本間, 1990)。春季は、他の季節と比較して就床・起床時刻が中間に位置すること、さらに5月下旬は、新学期開始からすでに1ヶ月以上経過しているため、生活習慣も比較的安定していることから、今回の調査時期は、睡眠習慣を調査するのに妥当な時期であったと考えられる。

調査項目: 調査項目として、1)夜間主睡眠、2)睡眠の規則性、3)日中の眠気・居眠り・昼寝、4)睡眠に対する主観的評価、5)ライフスタイル変数、6)朝型-夜型尺度をとりあげた。特別な場合は考えずに、過去1ヶ月間くらいのふつうの日常生活について回答するよう求めた。

1)夜間主睡眠に関する項目は、平日および休日について平均的な就床時刻・起床時刻・睡眠時間と、入眠潜時、夜間覚醒の出現頻度および回数、覚醒後に起床するまでの時間の9項目であった。

2)睡眠の規則性に関する項目は、就床時刻・起床時刻・睡眠時間について、平日で短い場合と長い場合、およびそれぞれの月あたり頻度の12項目であった。

3)日中の眠気・居眠り・昼寝に関する項目では、眠気や居眠りが発生したり、昼寝をとったりする者の割合(発生頻度)と、これらの者の中から、週あたりの頻度、主たる時刻、および時間を求めた。計12項目であった。

4)睡眠に対する主観的評価に関する項目は、熟眠感と起床時の気分の2項目であった。いずれも5ポイントスケールで、1を良好、5を不良として得点化した。

5)ライフスタイルに関する項目は、朝食・昼食・夕食・夜食については、これらをとる者の頻度とその時刻、夜勤および30分以上の運動については、これらを行う者の頻度、および月あたり回数の計12項目であった。

6)朝型-夜型尺度は、石原ら(1986)の日本語版朝型-夜型尺度を用いた。これは、概日リズム

Table 1 各群の睡眠変数(1)

	高専1-3年	高専4-5年	大学生	看護学生	F	df	p<
年齢	16.1 (0.9)+	18.7 (0.8)	18.9 (1.1)	19.5 (1.7)	779.31	3/2268	0.00001
人数	484	315	1062	460			
夜間主睡眠							
就床時刻	0:02 (54.5)	0:13 (64.2)	0:29 (59.4)	0:16 (61.1)	24.91	3/2299	0.00001
起床時刻	0:43 (80.8)	0:58 (88.2)	1:05 (79.5)	0:43 (79.6)	12.19	3/2302	0.00001
睡眠時間	6:55 (44.2)	6:55 (46.1)	7:16 (58.2)	6:50 (40.5)	39.68	3/2312	0.00001
入眠潜時(分)	9:00 (95.9)	9:17 (102.5)	9:37 (97.1)	9:13 (90.5)	18.44	3/2302	0.00001
夜間覚醒頻度(%)	6:45 (53.1)	6:31 (67.2)	6:32 (57.2)	6:16 (60.0)	18.88	3/2307	0.00001
覚醒後起床時間(分)	8:21 (100.1)	8:23 (106.3)	8:30 (84.7)	8:19 (101.0)	1.76	3/2301	ns
睡眠の規則性	16.5 (14.7)	18.1 (18.8)	17.5 (15.4)	15.6 (14.9)	2.16	3/2316	ns
就床時刻	22:42 (55.7)	22:46 (69.3)	22:59 (66.0)	22:41 (64.5)	12.81	3/2256	0.00001
起床時刻	5:6 (2.9)	5:4 (2.9)	5:2 (2.7)	5:0 (2.9)	3.33	3/2236	0.02
睡眠時間	1:38 (84.5)	2:01 (92.4)	2:13 (76.7)	2:08 (79.1)	21.19	3/2264	0.00001
入眠潜時(分)	6:27 (48.5)	6:24 (53.5)	6:26 (52.0)	6:3 (3.3)	6.27	3/2241	0.001
夜間覚醒頻度(%)	4:4 (3.1)	4:1 (2.9)	4:3 (2.8)	4:7 (3.1)	22.81	3/2053	0.05
覚醒後起床時間(分)	7:49 (96.2)	8:00 (108.4)	9:01 (109.4)	8:05 (96.2)	72.38	3/2257	0.00001
睡眠に対する主観的評価	4:9 (3.3)	4:9 (3.5)	5:5 (3.0)	4:4 (3.1)	11.48	3/2141	0.00001
熱眠感	5:09 (72.4)	4:40 (78.0)	4:37 (71.7)	4:09 (79.1)	49.13	3/2171	0.00001
起床時気分	5:5 (2.9)	5:8 (3.0)	5:4 (2.9)	5:7 (3.1)	2.57	3/2220	ns
起床時気分	8:02 (68.1)	7:57 (87.6)	8:20 (82.5)	8:04 (83.1)	10.17	3/2300	0.0001
起床時気分	5:1 (2.7)	5:0 (2.7)	5:2 (2.5)	4:9 (2.7)	1.63	3/2259	ns

+ ()内はSD. 時刻と時間は全て分単位で示している. 年齢は年単位. * χ^2 テスト.

Table 2 各群の睡眠変数(2)

	高専1-3年		高専4-5年		大学生		看護学生		F	df	p<
	発生頻度(%)	回数/週	発生頻度(%)	回数/週	発生頻度(%)	回数/週	発生頻度(%)	回数/週			
眠気・居眠り・昼寝											
眠気	81.5	4.6 (1.8)+	81.5	4.7 (1.9)	92.2	4.4 (1.9)	96.2	4.9 (1.6)	1.93*	3	ns
居眠り	4.6 (1.8)+	13:35 (47.0)	4.7 (1.9)	13:35 (49.4)	4.4 (1.9)	13:40 (49.5)	4.9 (1.6)	13:39 (54.6)	9.89	3/2032	0.0001
昼寝	47.9 (44.2)	58.8	58.5 (46.4)	72.0	42.2 (32.0)	46.7 (34.7)	80.7	46.7 (34.7)	0.86	3/1542	ns
発生頻度(%)	58.8	3.7 (1.6)	72.0	3.7 (1.6)	77.8	3.6 (1.7)	80.7	3.6 (1.7)	9.41	3/1518	0.0001
回数/週	3.7 (1.6)	13:34 (36.4)	3.7 (1.6)	13:32 (45.4)	3.6 (1.7)	13:43 (48.8)	4.0 (1.6)	13:36 (38.1)	3.89*	3	ns
主たる時刻	29.2 (26.2)	29.2 (26.2)	41.8 (37.3)	28.3 (20.5)	28.3 (20.5)	35.5 (27.2)	29.8	35.5 (27.2)	5.04	3/1682	0.01
発生頻度(%)	30.6	2.0 (1.3)	31.4	2.2 (1.4)	40.8	1.9 (1.2)	2.2	2.2 (1.4)	4.58	3/1369	0.01
回数/週	2.0 (1.3)	14:55 (99.3)	2.2 (1.4)	14:43 (86.2)	1.9 (1.2)	15:09 (87.6)	14:40	14:40 (78.2)	16.08	3/1362	0.00001
主たる時刻	14:55 (99.3)	99.6 (55.5)	104.8 (52.8)	87.2 (46.1)	87.2 (46.1)	84.9	84.9 (40.6)	84.9 (40.6)	2.39*	3	ns
時間(分)	99.6 (55.5)	53.7 (7.6)	53.0 (8.0)	52.8 (7.5)	52.8 (7.5)	56.3	56.3 (6.9)	56.3 (6.9)	1.55	3/799	ns
朝型-夜型得点	53.7 (7.6)	91.3	76.5	78.5	78.5	78.5	92.4	78.5	4.43	3/697	0.01
ライフスタイル変数									4.94	3/695	0.01
朝食	91.3	7:13 (42.1)	76.5	78.5	78.5	78.5	92.4	78.5	23.83	3/2278	0.00001
朝食時刻	7:13 (42.1)	99.6	97.5	98.5	98.5	98.5	99.8	98.5	2.46*	3	ns
朝食頻度(%)	99.6	12:29 (10.5)	12:25 (13.5)	12:20 (21.8)	12:20 (21.8)	12:17	12:17	12:17 (15.7)	48.89	3/1875	0.00001
朝食時刻	12:29 (10.5)	99.2	96.8	98.7	98.7	97.8	97.8	97.8	0.03*	3	ns
朝食頻度(%)	99.2	19:22 (66.9)	19:29 (77.5)	19:27 (62.9)	19:27 (62.9)	17:52	17:52	17:52 (62.2)	47.87	3/2236	0.00001
夕食	19:22 (66.9)	26.3	18.9	13.7	13.7	23.6	23.6	23.6	0.03*	3	ns
夕食時刻	26.3	22:41 (49.8)	22:55 (81.3)	22:46 (67.9)	22:46 (67.9)	21:33	21:33	21:33 (82.0)	236.06	3/2206	0.00001
夕食頻度(%)	22:41 (49.8)	2.7	11.7	8.4	8.4	7.0	7.0	7.0	4.46*	3	ns
夕食時刻	2.7	8.2 (5.8)	8.7 (6.6)	7.3 (5.5)	7.3 (5.5)	6.2	6.2	6.2 (5.2)	26.76	3/372	0.00001
夕食頻度(%)	8.2 (5.8)	75.4	52.9	53.5	53.5	21.4	21.4	21.4	5.6*	3	ns
夜勤	75.4	4.8 (1.9)	3.3 (2.2)	2.6 (1.7)	2.6 (1.7)	2.3	2.3	2.3 (1.5)	1.18	3/165	ns
夜勤回数/月	4.8 (1.9)	53.7 (7.6)	53.0 (8.0)	52.8 (7.5)	52.8 (7.5)	56.3	56.3 (6.9)	56.3 (6.9)	29.16*	3	0.1
夜勤頻度(%)	53.7 (7.6)	91.3	76.5	78.5	78.5	92.4	78.5	78.5	112.88	3/1179	0.00001
夜勤回数/月	91.3	7:13 (42.1)	76.5	78.5	78.5	92.4	78.5	78.5	2.46*	3	ns
運動	7:13 (42.1)	99.6	97.5	98.5	98.5	99.8	99.8	99.8	48.89	3/1875	0.00001
運動回数/月	99.6	12:29 (10.5)	12:25 (13.5)	12:20 (21.8)	12:20 (21.8)	12:17	12:17	12:17 (15.7)	0.03*	3	ns
運動時刻	12:29 (10.5)	99.2	96.8	98.7	98.7	97.8	97.8	97.8	47.87	3/2236	0.00001
運動頻度(%)	99.2	19:22 (66.9)	19:29 (77.5)	19:27 (62.9)	19:27 (62.9)	17:52	17:52	17:52 (62.2)	0.03*	3	ns
運動時刻	19:22 (66.9)	26.3	18.9	13.7	13.7	23.6	23.6	23.6	236.06	3/2206	0.00001
運動頻度(%)	26.3	22:41 (49.8)	22:55 (81.3)	22:46 (67.9)	22:46 (67.9)	21:33	21:33	21:33 (82.0)	4.46*	3	ns
運動回数/月	22:41 (49.8)	2.7	11.7	8.4	8.4	7.0	7.0	7.0	26.76	3/372	0.00001
運動頻度(%)	2.7	8.2 (5.8)	8.7 (6.6)	7.3 (5.5)	7.3 (5.5)	6.2	6.2	6.2 (5.2)	5.6*	3	ns
運動回数/月	8.2 (5.8)	75.4	52.9	53.5	53.5	21.4	21.4	21.4	1.18	3/165	ns
運動時刻	75.4	4.8 (1.9)	3.3 (2.2)	2.6 (1.7)	2.6 (1.7)	2.3	2.3	2.3 (1.5)	29.16*	3	0.1
運動頻度(%)	4.8 (1.9)	53.7 (7.6)	53.0 (8.0)	52.8 (7.5)	52.8 (7.5)	56.3	56.3 (6.9)	56.3 (6.9)	112.88	3/1179	0.00001
運動回数/月	53.7 (7.6)	91.3	76.5	78.5	78.5	92.4	78.5	78.5	2.46*	3	ns

+ ()内はSD. 時刻と時間は全て分単位で示している. 年齢は年単位. * χ^2 テスト.

の個人差を調べるもので、19項目からなっている。16～30点が明らかな夜型、31～41点がほぼ夜型、42～58点が中間型、59～69点がほぼ朝型、70～86点が明らかな朝型と判定される。

統計的検討：各調査項目について、高専1～3年生、高専4～5年生、大学生、看護学生の4群の平均および標準偏差を求めた。平均値の差の検定には、1要因分散分析を用い、出現頻度の差の検定には、 χ^2 テストを用いた。

結果と考察

各群の平均値、および標準偏差を Table 1～2 に示した。

夜間の主睡眠

大学生の就床時刻および起床時刻は、平日でそれぞれ0:29、7:16であり、看護学生や高専生よりも15～30分遅くなっている。休日でも大学生は他の群よりも10～30分程度遅れており、大学生が他の集団よりも宵っ張り朝寝坊であるという結果（NHK放送文化研究所、1996）を支持している。行動制限が比較的厳しい看護学生と高専生では、起床時刻が6:50～6:55とほぼ同時刻である。しかし、高専1～3年生と比較すると、4～5年生および看護学生では平日の就床時刻が10分以上遅れており、睡眠時間も短縮化している。特に看護学生では、平日の睡眠時間は6時間16分と最も短くなっている。大学生と高専4～5年生ではそれぞれ6時間32分、6時間31分であり、両群に差はみられないが、最も長い高専1～3年生でも6時間45分に過ぎない。

睡眠時間について、他の調査研究の結果を Table 3 に示した。今回の結果では、大学生の平日の睡眠時間は、他の研究結果と比較すると10～30分短くなっていた。

Table 3 睡眠時間の比較

	睡眠時間（平日）		睡眠時間（休日）	
	高校	大学	高校	大学
上田ら(1984)		7:09		8:30
林・堀(1987)	7:07	6:56		
権藤・宮田(1992)		6:43		8:15
石原ら(1993)	6:24		8:13	
堀口・助川(1994)		6:48		
本研究	6:45	6:32	8:21	8:30

Hartmann et al. (1971) は、睡眠時間が9時間以上の者を長眠型、6時間以下を短眠型と分類した。しかし、睡眠時間は正規分布するべきものであり、年齢により判別基準は変動すべきものであること、さらに長眠型、短眠型それ自体は異常を示す概念ではないことから、宮下(1984)は、平均値 $\pm 1.5\sigma$ を判別基準としている。この基準に従うと、前回の調査(林・堀, 1987)では、高校生、大学生ともに睡眠時間が5.5時間以下の者が短眠型、8.5時間以上の者が長眠型と分類された。今回の調査では、いずれの群でも8時間以上が長眠型と分類される。また、高専1～3年生で5.5時間以下、高専4～5年生、大学生、看護学生では5時間以下が短眠型と分類されることになる。しかし、い

ずれの群でも休日の睡眠時間は約8.5時間であり、群間に差はみられない。平日と休日の差は、約2時間であることから、平日の睡眠不足を休日で解消していることが考えられる。したがって、平日の睡眠時間を基準として、8時間以上を長眠型、5時間以下を短眠型と単純に分類できるかどうかについては、今後、再検討する必要がある。平日と休日とでは睡眠時間が異なることから考えると、1週間全体の睡眠時間から、判別することも必要であるかもしれない。

一方、入眠潜時は平均16~18分で、有意な群間差は見られなかった。夜間睡眠中に一度以上目覚めることがある者の割合は、いずれの群でも約20%存在しているが、平均覚醒回数には、群間差はみられなかった。また、睡眠に対する熟眠感、起床時の気分についても群間差は認められなかった。しかし、行動的制限が比較的ゆるやかな大学生では、朝目覚めた後、起床するまでに要する時間は、12.7分と他の群よりも有意に長くなっていた。

睡眠の規則性

平日の就床時刻について、早い場合と遅い場合で比較すると、高専1~3年生で2時間56分、4~5年生で3時間15分、大学生で3時間14分、看護学生で3時間27分と、約3時間の差がみられた。起床時刻では就床時刻よりもその差が少なく、高専1~3年生では1時間22分、4~5年生で1時間36分、大学生で2時間35分、看護学生で2時間3分と、1.5~2.5時間の差がみられた。また、睡眠時間では、短い場合と長い場合を比較すると、高専1~3年生で2時間53分、4~5年生で3時間17分、大学生で3時間43分、看護学生では3時間55分と、就床時刻と同様、3~4時間の差がみられた。

就床・起床時刻、睡眠時間ともに、早い(短い)場合と、遅い(長い)場合の頻度は、いずれの群でも1ヶ月あたり4~6日となっている。これらを合わせると、就床時刻や睡眠時間が3時間以上変動する日が月あたり10日前後存在することになる。Taub (1978) は、就床・起床時刻、睡眠時間が週に4日以上、2~4時間以上変動する者を不規則的睡眠者として分類している。しかし、各群の平均値をみると、すでに、この基準をほぼ満たしていることになってしまう。前回の結果(林・堀, 1987)においても、就床時刻が2時間以上変動する者は、高校生で44%、大学生で38%、睡眠時間が2時間以上変動する者は高校生で29%、大学生で55%存在していた。

一方、平日における平均的就床時刻と比較すると、いずれの群でも早く就床する場合と遅く就床する場合で±1.5時間の差がみられた。また、睡眠時間も平均的な場合と比較すると、長い場合と短い場合で±1.5時間の差がみられた。これに対して、起床時刻は平均的な場合との差が少なかった。大学生では-1~+1.5時間の差がみられるものの、高専生と看護学生では早い場合で30分、遅い場合でも1時間しか差がみられなかった。このことから、睡眠習慣の規則性の尺度としては、就床時刻と睡眠時間について、平均的な場合との差が2時間以上あることが基準として妥当であるように思われる。

日中の眠気・居眠り・昼寝

日中の眠気の愁訴がある者は、全体の80%以上を占めている。高専生では82%、大学生では92%、睡眠時間が最も少ない看護学生では96%とほぼ全員に認められたが、群間には有意差は認められなかった。いずれの群においても週あたりの眠気の発生頻度は約5回と、頻発しており、およそ13:30から50分間程度、眠気が発生していた。このように眠気が発生する時刻とほぼ同時刻に居眠りも発生していた。居眠りをする者の割合は、日中の眠気を訴える者の割合よりも少ないが、それでも過半数を越えている。居眠りする者は、週に約4回、およそ13:30から30分間程度、居眠りしている。

居眠りの時間は、高専4～5年生で42分間と最も長く、看護学生で36分間、高専1～3年生で29分間、最も宵っ張りの朝寝坊である大学生では、最も短い28分間であった。このように、日中の眠気が頻発し、居眠りをする者が過半数を占めていることから、夜間睡眠が7時間未満では、ほとんどの者が睡眠不足の状態にあると考えられる。さらに昼寝までに至る者は、居眠りをする者よりも少ないが、それでも全体の30～40%を占めている。週あたりの回数は2回程度で群間差は見られない。昼寝をとる時刻は、眠気や居眠りが発生する時刻よりも遅れており、最も早い看護学生で14:40、高専4～5年生で14:43、高専1～3年生で14:55、最も遅い大学生では15:09であった。これらの時刻は、午後のいわゆる‘post-lunch dip’の時刻に相当している。昼寝をとる時間は、高専4～5年生が105分と最も長く、高専1～3年生で100分、大学生で87分、看護学生では85分と最も短かった。以上のように、全体の3分の1の者は、午後のいわゆる‘post-lunch dip’の時刻に、約1.5時間の昼寝を積極的にとることによって睡眠不足を補償していることがわかる。

仮眠は、そのとり方によって補償的仮眠 (replacement nap)、付加的仮眠 (appetitive nap)、予防的仮眠 (prophylactic nap) に分類される (Hori & Hayashi, 1995)。補償的仮眠は、睡眠不足によって発生する眠気や疲れをとるためにとる仮眠である。付加的仮眠は、睡眠不足や疲労とは無関係にとる仮眠のことで、地中海沿岸地方で見られるシエスタのように習慣的にとる仮眠がこれに相当する。また、予防的仮眠は、夜勤の場合のように、作業前に充分仮眠をとることによって夜間の覚醒を維持する場合など、いわゆる「寝貯め」に相当する。Dinges (1992) によると、米国学生では昼寝をとる者は、55～60%と今回の調査対象者よりも多く、そのうちの75%が疲れた時だけに昼寝をする補償的仮眠者であり、25%が疲れていないときにも昼寝をとる付加的仮眠者であった。今回の調査において、高専生、大学生、看護学生にみられた昼寝は、その大半が睡眠不足を解消するためにとる補償的仮眠であると考えられる。

食事等生活習慣の規則性

朝型-夜型得点をみると、いずれの群でも50を越えているが、看護学生では56.3と、最も朝型の傾向が強い。高専1～3年生が53.7、高専4～5年生が53.0であり、就床・起床が遅い大学生では最低の52.8となっている。

一方、朝食をとる者は、77～92%を占めているが、朝食をとる時刻は、大学生では他の群よりも20～30分遅くなっている。就床・起床時刻の遅延、朝型-夜型得点の結果とともに、大学生が他の集団と比較して、宵っ張りの朝寝坊になっていること (NHK放送文化研究所, 1996) を裏づけている。

逆に、朝食をとらない者は、看護学生で8%、高専1～3年生で9%、大学生で22%、高専4～5年生で24%存在していることになる。これらの者は、生活リズムが不規則になっている可能性がある。

昼食、夕食ともに、いずれの群でも97%以上の者がとっている。昼食時刻は12:20～12:30と群間にはほとんど差はない。夕食時刻は、高専生および大学生ではおよそ19:30であるが、看護学生では寮生活による行動制限があるため、平均17:52と、他の群より約1.5時間早くなっている。夕食は14～26%の者がとっているが、夕食時刻の早い看護学生では、他の群よりも1時間早く、平均21:33にとっている。他の群では22:30以降にとっている。

概日リズムを24時間に合わせるための時間手がかりは、同調因子 (Zeitgeber) と呼ばれている。ヒトの同調因子としては、昼夜の明暗環境、就床・起床時刻、社会的接触、時刻を知ること、食事の時刻等があげられる (Czeisler, et al., 1980)。就床時刻が遅れることだけでなく、朝食をとらないことや、22:30以降に食事をとることは、概日リズムの位相を遅延させ、生活を夜型化させる可

能性がある。さらに、これらの項目に夜勤の項目を加えると、生活リズムの不規則性を表す指標としてとらえることができる(林・堀, 1987; 宮下, 1994)。夜勤を行う者は、3~12%存在しており、月平均6~8回行っている。一般に、日勤と夜勤を繰り返して行う交替勤務者の場合、この概日リズムの変動に対しては、完全には適応できないと考えられている(森, 1991)。交替勤務者では、食事や排便も不規則となる。夜勤期間中には休養に重点がおかれ、積極的なスポーツ、趣味、社会参加は少なくなる。このように夜勤による負担は、夜勤者の生活全般にわたっている。概日リズムが乱れるために、夜間には睡眠不足であるのに寝つかれなかったり、日中には、強い眠気や居眠りが発生して作業成績も低下してしまう。今回、夜勤を行っていた者については、夜間の主睡眠に関する項目や睡眠の習慣性に関する項目だけでなく、熟眠感、起床時の気分など睡眠に対する主観的評価の項目や、日中の眠気・居眠り・昼寝に関する項目、さらに食事時刻に関する項目について、詳細に検討する必要があるだろう。

一方、1日に30分以上の運動をする者は、高専1~3年生では75%存在するが、高専4~5年生、大学生では50%強、看護学生では21%と最も少なくなっている。今後、日常的に運動をしている者としていない者として、睡眠習慣にどのような差がみられるかを検討することも必要であるように思われる。

睡眠実験における被験者の選定

睡眠実験の被験者として大学生を募集する際には、1. 睡眠時間、2. 概日リズムの位相、3. 睡眠習慣の規則性、4. 昼寝の習慣、5. 睡眠に対する愁訴、さらに、6. 食事時刻など生活習慣の規則性等が標準的であるかどうかを確かめる必要がある。例えば、標準的な睡眠脳波を測定するためには、これらの睡眠生活習慣が標準的な者を選択すべきである。そこで、今回の結果をふまえて、被験者選定の方略について考察する。

1. 睡眠時間：長眠型か短眠型、あるいは中間型であるかを検討する必要がある。ただし、今回の結果から考えると、短眠型の場合、平日の睡眠時間から判定することには注意を要する。まず、昼寝や休日に睡眠不足を補償しているかどうかをチェックする。さらに、長眠型や短眠型の場合、半年以上にわたってその睡眠時間を維持しているかどうかを確認しなければならない(宮下, 1994)。

2. 概日リズムの位相：朝型か夜型かを確かめる必要がある。学生の場合、始業時刻が概日リズムの同調因子となっているため、起床時刻は固定されてしまう。したがって、睡眠の位相から概日リズムを調べるためには、就床時刻をチェックし、平均時刻よりもどの程度、逸脱しているかを見る必要がある。宮下(1984)の基準に従えば、その人の就床時刻が同年齢層(あるいは集団内)の平均時刻 $\pm 1.5\sigma$ 以内であれば中間型、それよりも早い場合には位相前進型、遅い場合には位相後退型と判定できる。

3. 睡眠習慣の規則性：先にも述べたが、Taub(1978)は、就床・起床時刻、睡眠時間が週に4回以上、2時間から4時間の範囲で変動する者を不規則的睡眠者としている。今回の結果では、起床時刻は、平日の平均的な時刻と比較すると早い場合でも30分、遅い場合でも1時間しか差がみられないことから、青年期中・後期の就学者については、睡眠の規則性の基準に起床時刻を入れることは不適切であると考えられる。そこで、就床時刻と睡眠時間に関してのみTaubの基準を用いると、1)早い(短い)場合と遅い(長い)場合のいずれも平日の平均的な場合と比較して2時間以上の差があり、2)このような場合が両者合わせて1ヶ月に15日以上ある場合は、不規則型とみなすことができるであろう。

4. 昼寝の習慣：Daiss(1986)は、過去1年以上にわたって週に3回以上、30分~2時間の昼

寝をとる者を習慣的仮眠者としている。もっとゆるい基準として、Taub (1976) は、過去2年以上にわたって週に1回以上、午後30～2時間の昼寝をとる者としている。一方、昼寝そのものについては、それが補償的にとられているのか、あるいは付加的にとられているのかを検討する必要がある。先述したように、Dinges (1992) は、疲れたときだけに仮眠をとる場合を補償的仮眠、疲れていないときでも仮眠をとる場合を付加的仮眠と分類している。Shirota (in press) は、高齢者の昼寝を、夜間中途覚醒の長さから分類している。夜間中途覚醒の長さが高齢者全体の平均時間よりも長い場合には、夜間睡眠がより阻害されていると考え、この場合にとる仮眠は阻害された夜間睡眠を補償するための補償的仮眠であり、中途覚醒の長さが平均時間よりも短い場合には、付加的仮眠とみなしている。どのような仮眠が睡眠不足を補償する仮眠と言えるかについては、今後さらに検討する必要があるように思われる。例えば、夜間睡眠後、熟眠感がない場合や、起床時の気分がよくない場合にとる昼寝も補償的仮眠と考えられるかもしれない。ただし、日中の眠気があるかどうかだけでは、必ずしも補償的仮眠とは言えない。10時間の夜間睡眠をとった場合、小学生高学年では午後の眠気や居眠りは発生しないが、思春期以降の年代では、このように十分に夜間睡眠をとった場合でも午後に眠気が発生する (Carskadon, 1989)。このことから、午後の眠気は夜間睡眠の不足だけでなく、生体リズムの一部をなしていると考えられている。したがって、日中に眠気や居眠りがみられることと同時に、夜間の睡眠時間が短眠型であること、休日と平日の睡眠時間の差が2時間以上の場合には、補償的仮眠である可能性が高いと言えるだろう。

5. 睡眠に対する愁訴：今回は熟眠感と起床時の気分を調べた。一方、Monroe (1967) は、主観的な入眠潜時が10分以下で、夜間睡眠中に中途覚醒がなく、入眠困難の愁訴がない者を熟眠型とし、入眠潜時が常に30分以上で、中途覚醒が1晩に1回以上あり、入眠困難の愁訴のある者を不眠型と分類した。このように、睡眠の質的な側面についても検討する必要があるとあり、睡眠に対する自己評価が良好であるか否かをチェックする。

6. 食事時刻など生活習慣の規則性：今回の結果から、生活習慣の規則性に関しては、朝食や夜食の有無をチェックする必要がある。朝食をとらないこと、夜食をとること、夜勤を行うこと、その上、昼寝の習慣をもつ者は、生活習慣が不規則となっていることを示していると考えられる (林・堀, 1987; 宮下, 1994)

ま と め

高専生799名、大学生1062名、看護学生460名を対象として青年期中・後期における睡眠習慣調査を行った。日中には眠気や居眠りが頻発し、多くの場合、休日に睡眠不足を補償していたが、全体の3分の1の者は、日常的に補償的仮眠をとることによって睡眠不足を解消していることがわかった。また、就床時刻や睡眠時間が不規則なことに加え、食事のとりかたが不規則であったり、夜勤を行うことなどによって概日リズムに乱れが起こっている者も存在しており、これらの学生に関しては今後さらに詳細に検討する必要があると考えられる。

以上の点を踏まえ、睡眠研究における被験者選定のための方略について述べた。

文 献

Carskadon, M. A. 1989 Ontogeny of human sleepiness as measured by sleep latency. In D.F. Dinges, R. J. Broughton (eds.), *Sleep and alertness: Chronobiological, behavioral, and medical aspects of*

- napping. New York: Raven Press, pp.53-69.
- Czeisler, C.A., Richardson, G.S., Zimmerman, J.C., Moore-Ede, M.C. & Weitzman, E.D. 1981 Entrainment of human circadian rhythms by light-dark cycles: A reassessment. *Photochemistry and Photobiology*, **34**: 239-47.
- Daiss, S.R., Bertelson, A.D. & Benjamin, Jr., L.T. 1986 Napping versus resting: effects on performance and mood. *Psychophysiology*, **23**: 82-88.
- Dinges, D.F. 1992 Adult napping and its effects on ability to function. In C. Stampi (ed.), *Why we nap: Evolution, chronobiology, and functions of polyphasic and ultrashort sleep*. Boston: Birkhäuser, pp.118-34.
- 権藤恭之・宮田 洋 1992 睡眠に関する生活習慣調査. 関西学院大学紀要人文論究, **42**: 113-130.
- Hartmann, E., Beakland, F., Zwiling, G., & Hoy, P. 1971 Sleep Need: How much sleep and what kind? *American Journal of Psychiatry*, **127**: 1001-1008.
- 林 光緒・堀 忠雄 1987 大学生及び高校生の睡眠生活習慣の実態調査. 広島大学総合科学部紀要Ⅲ. 情報行動科学研究, **11**: 53-63.
- Hori, T. & Hayashi, M. 1995 Why we nap? In T. Kikuchi, H. Sakuma, I. Saito & K. Tsuboi (Eds.), *Biobehavioral Self-Regulation. Eastern and Western Perspectives*. Tokyo: Springer-Verlag, pp.440-444.
- 堀口 淳・助川鶴平 1994 大学生の睡眠覚醒障害に関する研究. 精神医学, **36**: 407-410.
- 石原金由・江口由佳子・三宅 進 1993 現代人の朝型-夜型. 臨床脳波, **35**: 735-740.
- 石原金由・宮下彰夫・犬上 牧・福田一彦・山崎勝男・宮田 洋 1986 日本語版朝型-夜型 (Morningness-Eveningness) 質問紙による調査結果. 心理学研究, **57**: 87-91.
- 香坂雅子・福田紀子・本間研一 1990 睡眠の季節変動. 高橋三郎・高橋清久・本間研一 (編) 臨床時間生物学. 朝倉書店, pp.81-89.
- 宮下彰夫 1984 睡眠の心理学. 鳥居鎮夫 (編) 睡眠の科学. 朝倉書店, pp.87-105.
- 宮下彰夫 1994 睡眠調査 (生活習慣調査). 日本睡眠学会 (編) 睡眠学ハンドブック. 朝倉書店, pp.533-538.
- 宮下彰夫・石原金由・犬上 牧・福田一彦 1986 睡眠習慣に関する調査と健常者における睡眠中の直腸温. プロジェクト研究報告, 生体リズムの生理化学とその病体, 中枢神経疾患の時間生物学的研究. 東京都神経科学総合研究所, pp.38-46.
- Monroe, L. J. 1967 Psychological and physiological differences between good and poor sleepers. *Journal of Abnormal Psychology*, **72**: 255-264.
- 森 和子 1991 交替勤務. 千葉喜彦・高橋清久 (編) 時間生物学ハンドブック. 朝倉書店, pp.309-318.
- N H K 放送文化研究所 1996 日本人の生活時間・1995、N H K 国民生活時間調査. 日本放送出版協会.
- Shirota, A., Tanaka, H., Hayashi, M. & Hori, T. (in press) Life-style and sleep-life habits in elders. *Psychiatry and Clinical Neurology*.
- Taub, J. M. 1976 Effects of daytime naps on performance and mood in college student population. *Journal of Abnormal Psychology*, **85**: 210-217.
- Taub, J. M. 1978 Behavioral and psychophysiological correlates of irregularity in chronic sleep routines. *Biological Psychology*, **7**: 37-53.

上田雅夫・山崎勝男・石原金由・犬上 牧・福田一彦・宮下彰夫 1984 早稲田大学学生の睡眠習慣と日常の睡眠感に関する調査結果. 早稲田大学体育研究紀要, 16:43-51.
