

不規則生活をしている大学生への 睡眠習慣固定の介入効果

石原 金由^{*}・田邊 敬子^{*}

The Effects of Regulated Sleeping Habits on Students with Irregular
Sleeping Habits

Kaneyoshi ISHIHARA and Keiko TANABE

The purpose of the present study was to investigate the effect of the fixation of sleep habits (bedtime and rising time) on the psychosomatic health of female university students. Nine regular sleepers (R group) and 10 irregular sleepers (IR group) participated in this study. The experimental periods consisted of a baseline period of 1 week and an intervention period of 2 weeks. After recording their ordinary habits for a week (baseline), the participants of both groups were requested to strictly adhere to a bedtime of 0:00 and rising time of 7:30 for 2 weeks (intervention). Before and after the experiment, all participants completed a health survey and sleep health survey. They were also asked to keep sleep log every day, and completed a fatigue checklist for six days (four times/day) during the experiment. The results showed that (1) the IR group went to bed and got up late and irregularly compared with the R group during the baseline period, (2) the IR group were significantly higher (worse) than the R group in the scores of health inventory and fatigue during the baseline period, and (3) psychosomatic symptoms of the IR group were improved by the intervention (fixation of sleep habits) greatly. These results suggested that the irregularity of the timing of sleep influences psychosomatic health even if the sleep durations of both groups were the same.

Key words : Irregular sleeping habit, Intervention, Psychosomatic health

NHK 放送文化研究所¹⁾によると、40 年間に及ぶ国民生活時間調査の中で、一、二を争う発見は睡眠時間の減少であると述べられている。日本人の睡眠習慣はこの 50 年で大きく変化し、その特徴は就床時刻の後退(夜更かし)と週末の起床時刻の後退(朝寝

坊)である。年代によって異なるが、1960 年と比較すると、平日の就床時刻は 1 ~ 2.5 時間遅くなっているものの、起床時刻はほとんど変化していない²⁾。結果的に睡眠時間は短縮(不足)している。一方で、週末の起床時刻は、平日の睡眠不足を補うように

キーワード：不規則な睡眠習慣，介入，心身の健康

※ 本学人間生活学部児童学科

大幅に(年代によって1~25時間)遅くなっている(週末の就床時刻は平日と変わらない)。つまり、睡眠時間が減少しただけではなく、週に2日(週末)は不規則な生活になっている。しかも、この傾向は程度の差こそあれ、幼児から成人まで共通している²⁾。このようなライフスタイルの夜型化は、数十年かけて徐々に変化した結果であり、そして慢性化しているため、日中の認知機能や身体の健康に好ましくない影響を与えていることを実感しているヒトは少ないかもしれない。しかしながら、夜型化した生活(睡眠短縮や不規則な生活)が心身機能に影響を及ぼしている報告は数多くある³⁻¹¹⁾。

そこで、本研究では不規則な生活をしている代表的な標本と考えられる大学生を対象として、(1)規則的睡眠者と不規則睡眠者の健康状態を比較し、(2)決められた時刻に就床、起床してもらうなどの規則的な生活を送ってもらう介入を行うことで、介入前に比べ、介入後でのストレス反応や自覚症状、睡眠の質などがどのように改善されるかを検討することを目的としている。

方 法

研究協力者

N女子大学の1年生から4年生までを対象とした。学生掲示板に本研究への協力(有償)を募る貼り紙を掲示し、協力者を募った。その結果、約130名の応募があった。応募者には、まず睡眠習慣調査票を基に、メールで平日と休日の起床時刻、平日の起床時刻と就床時刻の変動について回答を求めた。その後、平日の就床時刻の変動、平日の起床時刻の変動、休日と平日の起床時刻の差を用いて、規則群(以下R群)と不規則群(以下IR群)の条件設定及び研究協力者を抽出した。

R群及びIR群は以下のように定義された: R群の条件は平日の就床・起床時刻の

変動が1時間までで且つ、休日の起床時刻と平日の起床時刻の差が1時間以下とした。IR群の条件は平日の就床・起床時刻の変動が2時間以上且つ、休日の起床時刻と平日の起床時刻の差が2時間以上とした。各条件に当てはまる者をR群とIR群から10名ずつ抽出したが、実験中に協力辞退者がR群で出たため、R群9名、IR群10名の計19名を対象とした。平均年齢は、20.4歳(18~22歳)であった。すべての協力者に対して、予め研究目的、実施方法を説明すると共にいつでも協力を辞退することが可能である旨を伝え、研究協力への同意を確認した。

実施期間

実施時期は10月初旬から10月下旬で、協力者1名につき3週間を要した。

質問紙

ストレス反応質問紙 石原・福田¹²⁾が開発したストレス反応質問紙(健康調査)を使用した。この質問紙は、不安・抑うつ7項目、イライラ4項目、気力減退4項目、身体不調6項目、慢性疲労4項目、意欲低下4項目の計29項目6因子から成っており、得点が高いほど、ストレス反応の度合いが高い。各項目について「1全く当てはまらない」~「4非常によく当てはまる」の4件法で回答を求めた。

自覚症状調べ 眠けとだるさ10項目、注意集中の困難10項目、局在した身体違和感10項目の計30項目3因子から構成されており、自分の状態に当てはまる項目を選択するよう求めた¹³⁾。選択数が多いほど、疲労度が高い。

睡眠日誌 睡眠日誌に記入する内容は、就床時刻、起床時刻、昼寝と居眠りをした時刻であった。就床、起床時刻については、それぞれ就床前と起床後に記入するよう求

め、昼寝と居眠りについては、その都度記入するよう求めた。

朝型-夜型質問紙(以下ME質問紙) 石原ら¹⁴⁾が作成した質問紙を使用した。19項目の質問に回答することで総得点を算出し判定を行う。判定は、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」であった。

睡眠健康調査 寝つき、中途覚醒、熟眠感、朝の気分などの睡眠生活について尋ねる内容のものを、都神研式生活習慣調査を基に作成した。本研究では、内容が若干異なる3種類の睡眠健康調査を作成し、それぞれ睡眠健康調査①～③とした。睡眠健康調査①は、直近2～3ヶ月の睡眠習慣について尋ねる内容のものであり、実験初日に回答してもらった。睡眠健康調査②は、昨晚の睡眠の質や、今朝の起床時の気分等について尋ねる内容のものであり、3週間の実験期間の中で、計5日の記入を依頼した。睡眠健康調査③は、直近1週間の睡眠習慣について尋ねる内容のものであり、実験最終日に回答してもらった。

手続き

研究協力者には、実験実施前に、本研究の実験内容の詳細を再度説明し、その後実験参加への同意の確認を行った。同意確認の後、ストレス反応質問紙、睡眠健康調査票①、ME質問紙の3つの質問紙に回答してもらった。質問紙への回答をもって研究協力への同意とみなし、同意を得られた日を実験初日とした。

R群IR群ともに第1週では普段通りの生活をしてもらい(基準期)、第2～3週では就床・起床時刻を固定した(介入期)。実験第7日目の夜(第2週)から、両群ともに7.5hの睡眠時間を確保し、原則とし

て0:00就床、7:30起床の生活をするように求めた。ただし、通学時間等の関係でこの時刻が不可能な被験者については、7.5hの睡眠時間を確保した上で、就床と起床の時刻を早めることで調整した。また、実験第2週目からは、飲酒、徹夜、昼寝、消灯後の携帯電話の使用など、生活リズムの乱れる行為や睡眠の妨げとなる行為をしないよう依頼した。

本研究で使用された調査用紙への記入時期は以下の通りであった(Fig.1):睡眠日誌については、実験期間中毎日記入するよう求めた。ストレス反応質問紙(健康調査)は、実験初日及び実験最終日に記入するよう求めた。睡眠健康調査票①と睡眠健康調査票③もストレス反応質問紙と同じタイミングで記入してもらった。ただし、睡眠健康調査票③については、実験最終日の起床後に記入するよう指定した。睡眠健康調査票②は、実験6, 8, 11, 14, 17日目の計5日、起床後に記入するよう依頼した。自覚症状調べについては、実験6, 8, 11, 14, 17日目、最終日の計6日記入してもらった。自覚症状調べは、1日の中で起床時、昼食

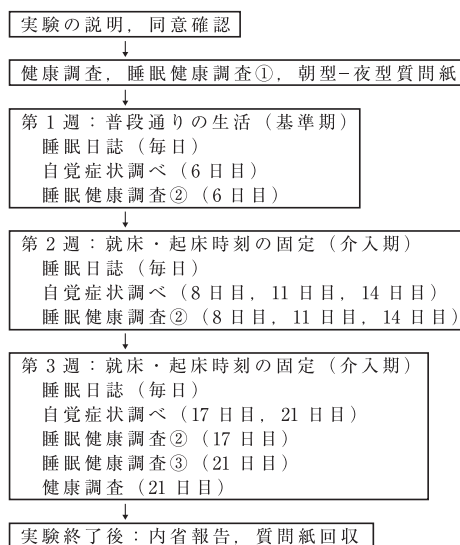


Fig.1 実験手続きの概要

前、18時頃、就床前の計4回その都度記入するよう求めた。

実験期間中は、必要に応じて被験者と連絡を取り合った。実験7日目には、全被験者に介入期間に移行する旨をメールで伝えた。また、指定時刻に起床することが困難な被験者については、その時刻に実験者が電話をかけた。

実験終了後、実験室にて質問紙等の回収と、内省報告として現在の様子について尋ねるアンケートへの回答を求めた。

本報告では、睡眠日誌、ストレス反応質問紙、自覚症状調べ、ME質問紙、睡眠健康調査①と③を分析の対象とした。

結 果

基準期(介入前)の睡眠習慣とME得点

Table 1は、基準期における両群の睡眠習慣(就床時刻、起床時刻、睡眠時間、居眠りの頻度、昼寝の頻度)とME得点を示している。両群を比較した結果(Welch法または*t*-検定)、就床時刻とME得点に有意差が、起床時刻には傾向が認められた(就

床： $t(11.8)=3.005, p<.05$ ；起床： $t(12)=2.064, p<.1$ ；ME得点($t(17)=3.533, p<.005$)。IR群の就床・起床時刻の方がR群より遅く、被験者ごとのSDをみると、R群ではほとんどの者が1.0h未満であるが、IR群では1.0h以上の者が多かった。就床・起床時刻及び睡眠時間の個人内SDが1.0h未満と1.0h以上に分けて、直接確率検定を行ったところ3変数ともに有意差が認められた(就床： $p<.01$ ；起床と睡眠時間： $p<.05$)。これらのことから、R群は比較的早寝早起きであり、変動も小さいことから規則的な睡眠習慣を送っており、IR群は遅寝遅起きで、変動も大きいことから不規則な睡眠習慣を送っているといえる。しかしながら、両群の睡眠時間はIR群で個体差が大きいものの、ほぼ同じであった。ME得点については、R群は朝型寄り、IR群は夜型寄りであった。R群では、「明らかな朝型」が2名、「ほぼ朝型」が1名、「中間型」が6名であった。IR群では、「明らかな夜型」が1名、「ほぼ夜型」が3名、「ほぼ朝型」が1名、「中間型」が5名であった。

Table 1 基準期(介入前)における両群の睡眠習慣とME得点

	就床時刻 (SD)	起床時刻 (SD)	睡眠時間 (SD)	居眠り 頻度	昼寝 頻度	ME得点 (タイプ)*
R群						
1	0.01 (0.95)	7.47 (0.57)	7.45 (0.46)	0.43	1.00	57(N)
2	23.79 (0.80)	7.14 (1.13)	7.10 (1.26)	0.29	0.00	58(N)
3	22.31 (0.43)	5.61 (0.25)	7.26 (0.44)	0.43	0.00	56(N)
4	0.13 (0.78)	8.73 (0.64)	8.59 (0.54)	0.00	0.00	56(N)
5	23.56 (0.46)	7.30 (0.37)	7.80 (0.52)	0.14	0.14	59(M)
6	23.69 (1.80)	8.06 (1.08)	8.42 (1.42)	0.00	0.29	47(N)
7	0.12 (0.55)	6.51 (0.58)	6.37 (0.65)	0.00	0.00	72(M)
8	0.30 (0.23)	7.95 (0.61)	7.61 (0.60)	0.00	0.00	51(N)
9	0.12 (0.39)	7.49 (0.35)	7.35 (0.72)	0.29	0.14	70(M)
全体	23.78 (0.57)	7.36 (0.85)	7.58 (0.61)	0.18 (0.18)	0.17 (0.31)	58.4 (7.59)
IR群						
1	3.38 (1.25)	9.29 (0.96)	5.91 (0.94)	0.00	0.14	33(E)
2	2.53 (1.41)	9.88 (1.52)	7.36 (1.66)	0.29	0.57	48(N)
3	1.39 (1.55)	10.14 (2.43)	8.48 (2.16)	0.00	0.00	50(N)
4	0.21 (1.73)	7.50 (2.05)	7.29 (2.97)	0.14	0.14	43(N)
5	0.25 (0.78)	6.97 (0.66)	6.55 (1.04)	0.29	0.29	64(M)
6	1.95 (1.33)	8.55 (1.55)	6.18 (1.76)	0.29	0.57	48(N)
7	23.29 (0.46)	7.54 (1.10)	8.21 (0.89)	0.14	0.14	44(N)
8	23.51 (1.95)	5.44 (1.68)	5.86 (1.91)	0.86	0.14	41(E)
9	3.88 (1.73)	11.08 (2.54)	6.65 (3.03)	0.00	0.43	28(E)
10	1.57 (3.62)	13.35 (1.71)	11.68 (4.40)	0.43	0.14	35(E)
全体	1.40 (1.50)	8.97 (2.16)	7.57 (1.62)	0.24 (0.25)	0.26 (0.19)	43.4 (9.66)

*M：朝型 N：中間型 E：夜型

介入前後におけるストレス反応

ストレス反応（健康調査）について介入の効果を検討するために、群（R群、IR群）×時期（介入前、介入後）の2要因の分散分析を行った（Table 2）。ストレス反応全体と気力減退では、群の主効果（全体： $F(1,17)=6.22, p<.05$ ；気力： $F(1,17)=14.33, p<.005$ ）及び時期の主効果が示された（全体： $F(1,17)=11.79, p<.005$ ；気力： $F(1,17)=10.65, p<.005$ ）。介入前後ともにIR群の方が得点は高かったが、両群ともに介入前に比べ介入後の方が、得点が低くなっていた。交互作用は示されなかった。イライラでは時期の主効果（ $F(1,17)=6.60, p<.05$ ）及び群×時期の交互作用が示された（ $F(1,17)=6.60, p<.05$ ）。単純主効果の検討を行った結果、IR群において介入後の減少が有意であった（ $F(1,17)=13.21, p<.005$ ）。身体不調に関しては、群の主効果に有意傾向が示され（ $F(1,17)=3.64, p<.10$ ）、時期の主効果と群×時期の交互作用が有意であった（時期： $F(1,17)=10.50, p<.005$ ；群×時期： $F(1,17)=11.88, p<.005$ ）。単純主効果の検討を行ったところ、介入前におけるIR群の得点が、R群に比べ有意に高いことと（ $F(1,34)=9.56, p<.005$ ）、IR群の介入後の得点が介入前に比べ、有意に低いこと

が示された（ $F(1,17)=22.37, p<.001$ ）。つまり、R群とIR群それぞれの介入前後における身体不調の反応は、IR群の方が介入後に、より大きく減少したと言える。慢性疲労に関しては、群と時期の主効果が示された（群： $F(1,17)=6.07, p<.05$ ；時期： $F(1,17)=4.58, p<.05$ ）。介入前後ともにIR群の方が、反応が高いものの、両群ともに介入前に比べ、介入後の方が、慢性疲労の反応が低くなった。群と時期による交互作用は、有意傾向が示され（ $F(1,17)=3.99, p<.10$ ）、IR群で介入後の大きな反応減少が認められた。意欲低下では、時期の主効果のみが得られ、介入後の意欲低下が改善されていた（ $F(1,17)=5.31, p<.05$ ）。

自覚症状

Fig.2は、基準期及び介入期の測定日（6日間）における自覚症状の変化を示している。介入効果を検討するために、群（R群、IR群）×時期（介入前、8、11、14、17、21日目）×時系列（起床時、昼食前、18時頃、就床前）での3要因の分散分析を行った。分散分析の結果、時期と時系列にそれぞれ主効果が示された（時期： $F(5,85)=7.92, p<.001$ ；時系列： $F(3,51)=13.23, p<.001$ ）。また、群×時期及び時期×時系列の交互作

Table 2 介入前後のストレス反応の変化

		時 期		群 F 値 (df=1,17)	時期 F 値 (df=1,17)	交互作用 F 値 (df=1,17)
		介入前 Mean (SD)	介入後 Mean (SD)			
全体	R 群	57.1 (9.66)	50.6 (12.06)	6.22*	11.79***	2.44
	IR 群	71.7 (10.44)	54.2 (9.40)			
不安・抑うつ	R 群	17.3 (4.54)	14.4 (3.74)	0.07	8.26*	0.05
	IR 群	17.1 (5.04)	13.1 (3.55)			
イライラ	R 群	6.7 (2.30)	6.7 (2.30)	0.48	6.60*	6.60*
	IR 群	8.7 (2.36)	6.1 (2.58)			
気力減退	R 群	8.7 (2.05)	7.3 (2.26)	14.33***	10.65***	2.56
	IR 群	12.4 (1.42)	8.5 (2.57)			
身体不調	R 群	7.9 (1.96)	8.0 (3.12)	3.64+	10.50***	11.88***
	IR 群	12.2 (3.65)	8.6 (2.37)			
慢性疲労	R 群	8.0 (0.66)	7.9 (3.38)	6.07*	4.58*	3.99+
	IR 群	11.7 (2.96)	8.5 (1.56)			
意欲低下	R 群	8.6 (3.13)	6.4 (1.64)	2.58	5.31*	0.31
	IR 群	9.6 (2.72)	8.8 (2.40)			

+: $p<.1$ *: $p<.05$ **: $p<.01$ ***: $p<.005$

用が認められた (群×時期: $F(5,85)=4.50$, $p<.005$; 時期×時系列: $F(15,255)=1.78$, $p<.05$)。群×時系列及び2次の交互作用はなかった。

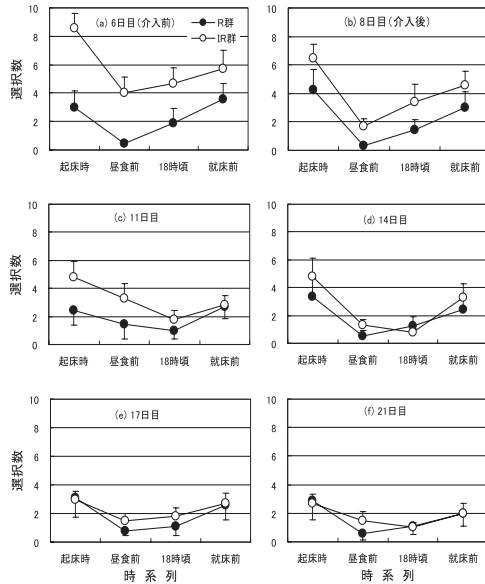


Fig.2 両群の自覚症状の変化 (縦棒は SE)

時期の主効果における多重比較を行ったところ、介入前と11, 14, 17, 21日目, 8日目と21日目にそれぞれ有意差が示された ($p<.05$)。自覚症状は、介入前と比較して介入中には日数の経過に伴って漸減し、21日目では介入前と比較して大きく減少していた。

時系列の主効果における多重比較を行ったところ、起床時と昼食前・18時頃, 就床前と昼食前・18時頃にそれぞれ有意差が認められた ($p<.05$)。自覚症状は起床時と就床時に高く、日中は低下していた。

群×時期の交互作用における単純主効果の検討を行ったところ、介入前においてIR群の疲労度が有意に高いことが示された ($F(1,102)=12.35$, $p<.001$)。また、8日目においてもIR群の疲労度が高い傾向が示された ($F(1,102)=3.22$, $p<.10$)。時期の

効果については、IR群における時期の効果に有意差が認められた ($F(5,85)=12.11$, $p<.001$)。そこで、IR群における時期の効果の多重比較を行った結果、介入前と8, 11, 14, 17, 21日目, 8日目と17, 21日目にそれぞれ有意差が得られた ($p<.05$)。この結果から、介入の効果が顕著であったのはIR群であった。

時期×時系列の交互作用について単純主効果の検討を行った。その結果、昼食前以外の全ての時系列において時期の主効果が有意となった (起床時: $F(5,340)=7.08$, $p<.001$; 18時頃: $F(5,340)=3.84$, $p<.005$; 就床前: $F(5,340)=4.19$, $p<.005$)。有意差のあった時系列について、多重比較を行った。起床時には、介入前と11, 14, 17, 21日目, 8日目と11, 17, 21日目においてそれぞれ有意差が認められた ($p<.05$)。18時頃では、介入前と11, 14, 17, 21日目にそれぞれ有意差が見られた ($p<.05$)。就床前では、介入前と11, 14, 17, 21日目において有意差が見られた ($p<.05$)。いずれの時系列(起床時, 18時頃, 就床前)でも、自覚症状は介入後の経過日数に伴って減少していた。

また、時期における時系列の効果を多重比較により検討したところ、介入前と8日目では、起床時と昼食前・18時頃, 就床前と昼食前において有意差が見られた ($p<.05$)。11日目では、起床時と18時頃にのみ有意差が認められた ($p<.05$)。14日目では、起床時と昼食前・18時頃, 就床前と昼食前において有意差が見られた ($p<.05$)。17日目については、起床時と昼食前にのみ有意差が見られ ($p<.05$)、21日目では、時系列間に有意差はなかった。自覚症状の日内変動は、最終日(21日目)を除いてどの時期においても起床時と就床前に高く、日中に低下するパターンを示していた。

Table3 介入前後の睡眠健康の比較

		時 期		群 F 値 (df=1,17)	時期 F 値 (df=1,17)	交互作用 F 値 (df=1,17)
		介入前 Mean (SD)	介入後 Mean (SD)			
居眠り	R 群	3.22 (1.54)	0.44 (0.95)	0.15	13.12***	2.90
	IR 群	2.50 (1.56)	1.50 (1.36)			
昼寝	R 群	1.44 (1.57)	1.66 (1.70)	1.85	3.06+	5.35*
	IR 群	1.60 (1.62)	0.00 (0.00)			
寝つき	R 群	2.33 (0.94)	1.88 (0.87)	1.68	23.74****	5.71*
	IR 群	3.30 (1.10)	2.00 (0.77)			
中途覚醒	R 群	0.33 (0.66)	0.55 (0.95)	1.56	4.54*	0.01
	IR 群	0.00 (0.00)	0.20 (0.40)			
熟眠感	R 群	2.11 (0.87)	2.33 (1.24)	0.09	0.51	3.48+
	IR 群	2.60 (1.02)	2.10 (0.53)			
朝の気分	R 群	2.11 (1.19)	1.88 (1.19)	5.96*	2.16	0.87
	IR 群	3.50 (1.20)	2.50 (1.36)			

+ $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .005$ **** $p < .001$

介入前後の睡眠健康調査

介入前後における睡眠健康の変化を示した結果が Table 3 である。居眠り、昼寝、中途覚醒の値は頻度を表している。寝つき、熟眠感、朝の気分については 5 件法で尋ね、値が大きいほど悪い状態を表している。介入の効果を検討するために、群 (R 群, IR 群) × 時期 (介入前, 介入後) の 2 要因の分散分析を行った。

居眠りと昼寝では時期の主効果が有意または傾向を示し (居眠り: $F(1,17)=13.12$, $p < .005$); 昼寝: $F(1,17)=3.06$, $p < .10$), 昼寝については群 × 時期の交互作用が有意であった ($F(1,17)=5.35$, $p < .05$)。居眠り頻度は両群とも介入後に減少していたが、昼寝については IR 群のみに減少が認められた。寝つきについては、時期の主効果が示され ($F(1,17)=23.74$, $p < .001$), 介入後に寝つきが改善されていた。また、群 × 時期の有意な交互作用が示され ($F(1,17)=5.71$, $p < .05$), 単純主効果を検討したところ、介入前において IR 群の寝つきが有意に悪く ($F(1,34)=4.56$, $p < .05$), 介入によって有意に改善されていた ($F(1,34)=26.36$, $p < .001$)。中途覚醒では、時期の主効果が有意で ($F(1,17)=4.54$, $p < .05$), 中途覚醒

は増加していた。熟眠感については、群 × 時期の交互作用に有意傾向が示され ($F(1,17)=3.48$, $p < .10$), IR 群で改善が認められた。朝の気分については、群の主効果が示され ($F(1,17)=5.96$, $p < .05$), R 群に比較して IR 群の気分が悪かった。

考 察

本研究の目的は、不規則な睡眠習慣を有している学生が、半ば強制的ではあるが、規則的な睡眠生活をする中で、心身の健康や睡眠がどのように改善されるかを検討するものであった。

被験者の抽出

被験者の抽出にあたっては、平日と休日の起床時刻、平日の起床時刻と就床時刻の変動に基づいて行われた。介入前 1 週間の睡眠日誌から算出された睡眠変数 (Table 1) から、IR 群の就床・起床時刻が R 群に比較して遅く、就床・起床時刻の個人内 SD は IR 群で有意に大きかったことから、被験者の抽出は適切であったと考えられる。ME 得点でも IR 群が有意に夜型寄りを示したことから、夜型 (または不規則) の特性は不規則 (または夜型) を兼ね備え

ているといえる。

介入の効果

ストレス反応 ストレス反応全体及び下位尺度すべてにおいて、時期の主効果が得られたことから、両群ともに介入による改善が認められた (Table 2)。IR 群では、介入前のストレス反応全体、イライラ、気力減退、身体不調、慢性疲労は R 群に比較して有意に高く、介入によって大きく減少していた。とくにイライラ、身体不調、慢性疲労では交互作用 (群×時期) が認められたことから、介入効果は IR 群において顕著であったといえる。大学生を含めて現代人の睡眠は明らかに短縮し、かつ大学生は不規則な生活習慣を有する代表的な標本といえる。介入によってストレス反応が低下したことは、心理的なストレス源のみがストレス反応に影響するだけでなく、生活習慣の改善によっても大きく変化することが示唆された。換言すると現代人の夜型化した睡眠習慣そのものがストレス源になっていると考えられる¹⁵⁾。

自覚症状 両群ともに介入後の症状が減少し、介入による改善効果がうかがえた。とくに IR 群においては、介入前に比べ、介入後の症状が著明に軽減した。また、1 日の中で疲労度が最も高いのは、起床時であり、介入前での IR 群の得点の高さが明らかとなった。この理由として、毎日ほぼ一定の就床・起床時刻と睡眠時間を確保できている R 群に対し、IR 群では日によって就床・起床時刻が異なり、それに伴って睡眠時間も異なることから、時差ぼけと同じメカニズムが作用していると考えられる。両群の介入前の睡眠時間はほぼ等しいにもかかわらず (Table 1)、介入前の自覚症状には両群に大きな差が認められた。さらに、筆者らは介入前の睡眠日誌から、睡眠時間 (夜間) に昼寝時間を加えて総睡眠

時間を算出したところ、有意差はなかったものの R 群では 7.66 h、IR 群では 7.90h とむしろ IR 群で多くなっていた。これらの結果は、単に睡眠時間のみが確保されていけばよいのではなく、睡眠をとるタイミングの規則性が重要であることを示唆している。

睡眠健康 居眠頻度は介入前後で比較すると、両群ともに介入後に減少し、昼寝頻度は IR 群で減少していた。介入による就床・起床の規則性と睡眠時間確保が日中の眠気を減少させたとも考えられるが、本研究では、介入中の居眠りや昼寝を避けるよう協力者に指示していたことから、介入と指示の効果が交絡している。

寝つきと熟眠感については IR 群において介入効果が認められた。これは就床・起床時刻の固定と昼寝の減少によって、活動 (覚醒) 時間が安定し、就床までに睡眠圧が十分に高くなったため、寝つきや熟眠感が改善したと考えられる。しかしながら、中途覚醒がわずかではあるが介入後に増加したり、朝の気分が改善が認められなかったことから、2 週間の介入期間では協力者が慣れなかったか、あるいは決められた起床時刻に起きなければならないという心理的負荷が影響したかもしれない。実験後の内省報告によると、IR 群の 3 名が 2 週間の規則的な生活に慣れなかったと回答していた。

不規則な睡眠と概日リズム

本研究では、介入前における夜間の平均睡眠時間に両群間で差はなかったにもかかわらず、ストレス反応や自覚症状に大きな違いが認められた。この結果は、睡眠をとるタイミングがいかに重要であるか、換言すれば、IR 群における睡眠のタイミングの不規則性は概日リズムとの間にほぼ毎日のように脱同調を引き起こし、その結果と

して心身の健康を悪化させているといえる。ただし、本人が自分の健康状態の悪さを実感しているかは疑わしい。

Burgess & Eastman¹⁶⁾ は興味深い2つの実験を行っている。実験1は就床時刻を固定(2:00)して短時間睡眠条件(6h, 早起き)と長時間睡眠条件(9h, 朝寝坊)それぞれ2週間継続し、その後の唾液中メラトニンリズムを計測している。実験2では起床時刻を固定(7:00)し短時間睡眠条件(夜更かし)と長時間睡眠条件(早寝)を2週間実施した後に、唾液中メラトニンリズムを計測した。その結果、実験1では長時間睡眠条件(朝寝坊)のメラトニンリズムが短時間睡眠条件と比較して2時間以上位相後退していた。また実験2では、短時間睡眠条件(夜更かし)のメラトニンリズムは長時間睡眠条件(早寝)より0.6時間位相後退していた。実験1での朝寝坊(長時間睡眠)は週末のモデルとしてみなすことができる。起床時刻が遅いため、睡眠時間は充分であるが、朝の光による位相反応が生起せず、リズムは後退している。一方、実験2の夜更かし(短時間睡眠)は平日のモデルとみなせる。起床時刻は7:00に固定されているので、光による位相前進は起こっているが、慢性的な夜更かしによってリズムの位相後退が引き起こされていると考えられる。これらの結果を総合すると、現在の日本人、とくに高校生や大学生のリズム位相は数十年前に比べて後退していると推測しうる。

本研究の限界

本研究で使用された指標は、いずれも協力者自身による自己評価(主観的評価)であった。彼女らは事前の説明で研究目的を充分理解しており、かつ協力に対して僅かではあるが謝金を支払っていたため、自己評価をする際、とくに介入期において研究

者の期待に添うような評価傾向があったかもしれない。今後は、活動計や課題作業のような客観的指標の測定も組込んだ計画が必要であろう。

要 約

不規則な睡眠習慣が心身の健康に及ぼす影響と規則的な睡眠習慣の導入によって健康状態の改善が見られるかを検討するために、規則群9名、不規則群10名に1週間の普段通りの生活の後(基準期)、就床・起床時刻を固定して2週間(介入期)生活してもらった。実験前後において研究協力者には、健康調査及び睡眠健康調査への回答を依頼し、実験期間中には睡眠日誌を毎日記録してもらい、自覚症状を6日間(1日4回)記録してもらった。その結果、(1)基準期における不規則群の就床・起床時刻は、規則群と比較して、有意に遅く且つ不規則であったが、睡眠時間には差が認められなかった、(2)基準期では、不規則群の心身症状及び自覚症状は規則群よりも有意に高かった、(3)就床・起床時刻の固定(介入)によって、不規則群の心身症状及び自覚症状には有意な改善が認められた。これらの結果から、基準期における不規則群の健康状態の悪さは、睡眠不足ではなく、睡眠のタイミングの不規則性によるものであることが示唆された。

文 献

- 1) NHK 放送文化研究所：日本人の生活時間・2000, NHK 出版 (2002).
- 2) 石原金由:社会と睡眠, 日本睡眠学会(編) 睡眠学, 朝倉出版, 2009, pp.372-374.
- 3) Belenky, G, et al. : *J. Sleep Res.*, **12**, 1-12 (2003).
- 4) Genzel, L, et al. : *Chronobiol. Int.*, **30**, 766-771 (2013).
- 5) Hidalgo, MP, et al. : *Psychiat. Clin. Neurosci.*,

- 63, 283-290 (2009).
- 6) 広島県平成 17 年「基礎・基本」定着調査報告書, <http://www.pref.hiroshima.lg.jp/kyouiku/hotline/toukei.htm> (2009 年 7 月).
- 7) Lange, L & Randler, C : *Sleep and Biol. Rhythms*, **9**, 12-18 (2011).
- 8) Russo, PM, et al. : *J. Sleep Res.*, **16**, 163-169 (2007).
- 9) Steptoe, A, et al. : *Arch. Int. Med.*, **166**, 1689-1692 (2006).
- 10) Wolfson, AR & Carskadon, MA : *Child Dev.*, **69**, 875-887 (1998).
- 11) Yokomaku, A, et al. : *Chronobiol. Int.*, **27**, 549-564 (2008).
- 12) 石原金由・福田一彦 : 本学紀要 生活経営学・児童学・食品栄養学編, **31**, 1-8(2007).
- 13) 日本産業衛生協会産業疲労研究会 : 労働の科学, **25**, 6, 12-33 (1970) .
- 14) 石原金由ら : 心理学研究, **57**, 87-91(1986).
- 15) 石原金由 : 児童心理, **58**, 114-119(2004).
- 16) Burgess, HJ & Eastman, CI : *Neurosci. Lett.*, **395**, 191-195 (2006).