

研 究

睡眠教育パッケージを用いた睡眠授業が小学生の生活の夜型化、睡眠不足、イライラ感の改善に与える効果

田村 典久¹⁾，田中 秀樹²⁾

〔論文要旨〕

本研究では、小学生142名を対象に睡眠教育パッケージを用いた睡眠授業が生活の夜型化、睡眠不足、イライラ感の改善に与える効果について検討した。クイズを用いて睡眠授業を実施後、睡眠や生活習慣のチェックを行った。その際、目標を1つ選択させ、セルフモニタリングを教示し、2週間後に効果評価を行った。本研究の結果、授業直後に睡眠の知識が向上した。また2週間後、平日の就床時刻が早くなり、睡眠時間が増加した。さらに「毎朝、ほぼ決まった時刻に起床する」等の習慣が改善し、睡眠不足やイライラ感も軽減した。以上、本研究より、睡眠教育パッケージは生活の夜型化防止、睡眠時間の確保に有効であり、イライラ感の軽減にも効果的であることが示唆された。

Key words：睡眠教育，セルフモニタリング，小学生

I. はじめに

近年、日中の眠気増加が心身健康の悪化に影響していることが問題とされている。特に、小児にみられる日中の眠気増加はイライラ感の度を強め、学校の楽しみの減少に関連することが指摘されている¹⁾。また、夜型で、学校での居眠りが多い者ほど、気分の調節不全を起こしやすいことも報告されている²⁾。心身の健康と密接に関係する睡眠の確保は、生活の夜型化に伴う睡眠時間の短縮が指摘される小児にとって¹⁾、健康生活や能力発揮の観点からも極めて重要であり、社会的急務といえる。

われわれはこれまで、思春期の小児を対象に、心身の健康保全に関わる適正な睡眠確保を目的とした生活習慣について探索的研究を重ねてきた³⁾。その結果、

健全な睡眠の維持・増進には、①朝、生体リズムを整える、②帰宅後の居眠りを慎む、③就床前は、脳と心身をリラックスさせること等が重要であることを指摘した⁴⁾。実際に、小学生を対象に上記の重要ポイントを含めた睡眠教育を実施した研究では、睡眠時間の増加、イライラ感や日中の眠気の改善に有効であることが報告されている⁵⁾。一方、生活の夜型化の改善には課題が残されており、日誌記録によるセルフモニタリングを併せた睡眠教育パッケージの有効性について検討することが重要であると指摘されている⁵⁾。睡眠教育パッケージとは、睡眠の知識教育にセルフモニタリングを併せた方法であるが、これまでに中学・高校生を対象に実施され、生活の夜型化防止に有効であると指摘されている^{6,7)}。以上のことから、睡眠教育パッケージを小学生にも応用することにより、生活の夜型化の

Sleep Classes by Using Sleep Education Package for Elementary School Children Promotes the Improvement of Nocturnal Lifestyle, Poor Sleep, and Irritability

Norihisa TAMURA, Hideki TANAKA

[2518]

受付 13. 3.25

採用 13.10. 4

1) 広島国際大学大学院心理科学研究科臨床心理学専攻（研究職／臨床心理士）

2) 広島国際大学心理学部臨床心理学科（研究職）

別刷請求先：田村典久・田中秀樹 広島国際大学大学院心理科学研究科

〒724-0695 広島県東広島市黒瀬町学園台555-36

Tel：0823-70-4917 Fax：0823-70-4852

改善に与える効果について検討することが可能になるものと思われる。

そこで本研究では、睡眠教育パッケージを用いた睡眠授業を実施し、小学生における生活の夜型化や睡眠不足、イライラ感に与える効果について検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 対象者

本研究は、広島県の中央部に位置し、人口約19万人の市内にある小学校にて実施した。対象は小学校に在籍する1～6年生までの全小児142名（1年生：21名〔男子12名、女子9名〕、2年生：26名〔男子10名、女子16名〕、3年生：21名〔男子14名、女子7名〕、4年生：26名〔男子13名、女子13名〕、5年生：22名〔男子10名、女子12名〕、6年生：26名〔男子18名、女子8名〕）であった。そのうち、平日と休日の就床時刻および起床時刻に記入漏れのない132名（有効回答率93.0%）を分析対象とした。

2. 測定時期

睡眠授業については2012年6月下旬に実施し、効果評価を7月上旬に行った。

3. 調査材料

(1) 小学生用の知識教育教材（図1）

小学生に睡眠に関する正しい知識を身につけてもらうため、本研究では1, 2年生, 3, 4年生, 5, 6年生ごとに睡眠の重要性と睡眠改善に関する知識教育教材を作成し、睡眠授業で実施した。睡眠の重要性に関する知識については「早寝早起き朝ごはんは頭や体に良い」、「よく寝ないと、頭が働かない」、「よく眠らないと、太りやすくなる」など5つの要素で構成し、睡眠改善に関する知識は「朝、起きたら、太陽の光をしっかり浴びて、体の時計（リズム）を合わせる」、「学校から帰って、夕方眠くなくても居眠りをしない」、「寝る前はコンビニなど、明るい所へ行かない」などの要素で構成した。1, 2年生用の教材はクイズとその解説で構成し、○×で正解を示した後に、再度、正しい知識を教示した（「早寝早起き朝ごはんは頭や体に良い」など）。3, 4年生用および5, 6年生用の教材ではクイズの正解に併せて、寝不足が脳や体に与える影響や睡眠を良くする仕組みについて解説を行った。

(2) 睡眠○×クイズ（図2上段）

知識教育による効果を検討するために、10問の○×クイズを実施した。また、○×クイズは睡眠や生活リズムについての知識を楽しく、わかりやすく身につけさせるためにも活用した。クイズの内容は知識教育教材と同じ内容で構成した。また、睡眠授業の理解度を確認するため、正解に1点、不正解に0点を配点し、10問の合計点を算出した。

(3) 生活リズムチェック（図2下段）

授業前と2週間後の習慣行動の変化を検討するため、生活リズムチェックを実施した。習慣行動については、睡眠障害の対応と治療ガイドライン⁸⁾、および中学生用の生活習慣チェックリスト⁹⁾を参考に、睡眠に重要とされている10項目の習慣行動から構成した。各々の習慣行動に対して、「すでにできていること」には○、「頑張ればできそうなこと」には△、「できないこと」には×で回答を求めた。

(4) 睡眠、日中の状態調査票

調査票は、授業中に配布し、小児自身の睡眠習慣、睡眠や日中の状態についてたずねた。睡眠習慣として、平日と休日（休日前）の就床・起床時刻についてたずねた。就床時刻については「だいたい何時何分ごろに寝ますか?」と問い、「8時までに寝る」、「8時～8時30分」、「8時30分～9時」、「9時～9時30分」、「9時30分～10時」、「10時～10時30分」、「10時30分～11時」、「11時～11時30分」、「11時30分～12時」、「12時以降」の項目を設け、選択式で回答を求めた。起床時刻については「朝5時までに起きる」、「5時～5時30分」、「5時30分～6時」、「6時～6時30分」、「6時30分～7時」、「7時より遅い」の項目を設け、選択式で回答を求めた。なお、就床時刻から起床時刻を差し引いた時間を睡眠時間として分析した。睡眠時間の充足度に関しては「ふだん、寝不足だと思いますか?」という質問に対して「思う」、「思わない」の2件法で回答を求めた。日中の状態に関してはイライラ感の有無など15項目について2件法で回答を求めた。

(5) 睡眠日誌（図3）

目標行動のセルフモニタリングを目的に、睡眠日誌を実施した。本研究では、小学校の教師と検討を重ね、就床時刻、入眠時刻、起床時刻、寝つきや熟眠の満足度、勉強に対する気分などで構成した睡眠日誌を使用した。睡眠日誌への記入は各自、朝の会で記録できるよう学校長および各学年のクラス担任に協力を求めた。



図1 5, 6年生用の睡眠教育教材

本研究で使用した調査材料は、すべて1, 2年生用と、3～6年生用に分けて作成した。1, 2年生用の調査材料には、ひらがなのみを使用し、さらに質問内容をわかりやすくするため、3～6年生用のものと一部

表現を変えて作成した(例えば、「寝不足だと思いますか」という質問を「眠たいと思いますか」に変更)。一方、3～6年生用には常用漢字を使用し、振り仮名をつけて作成した。

年 (男・女) 組 番

●睡眠○×クイズ！

ただ正しいと思ふものには○，ちがうと思ふものには×をつけてください。

① () はやね，はや^お起き，朝^{あさ}ごはんは，頭^{あたま}や体^{からだ}によい？

② () 朝^{あさ}ごはんや，朝^{あさ}うんちは，元^{げん}気^きのもと？

③ () よくねないとドジ^おったり，ケガ^けしやすくなる？

④ () よくねないと頭^{あたま}がはたらかない？

⑤ () よくねむらないとふとる？

⑥ () にんげん^{からだ}の体^{からだ}にはリズムがある？

⑦ () 朝^{あさ}，太^{たい}陽^{よう}のひかりをあびるとよい？

⑧ () 学^{がっこう}校^{がっこう}から帰^{かえ}って，夕^{ゆう}方^{がた}，ねむくなったらねた^ねほう^{ほう}がよい？

⑨ () ねむりがたりなかつたときは，休^{やす}みの日^ひは昼^{ひる}までねむるのがよい？

⑩ () ねる前^{まえ}はコ^まンビ^まニなど，明^{あか}るいところへ行^いかないほう^{ほう}がよい？

●生活リズムのチェック！

「できていることには○」、「できていないけれど，がんばれそうなこと△」

「できそうにないことは×」をつけましょう。

番号	生活リズムのチェック	チェックしてみよう
1	毎 ^{まい} 朝 ^{あさ} ，ほぼ決 ^き ま ^ま った時 ^じ 間 ^{かん} に起 ^お きる	○ △ ×
2	朝 ^{あさ} ，起 ^お きたら，太 ^{たい} 陽 ^{よう} の光 ^{ひかり} をあびる	○ △ ×
3	朝 ^{あさ} ，ごは ^{まい} んを毎 ^{まい} 日 ^{にち} ，きち ^き ん ^ん と食 ^た べる	○ △ ×
4	学 ^{がっこう} 校 ^{がっこう} から帰 ^{かえ} って，夕 ^{ゆう} 方 ^{がた} ，ねない	○ △ ×
5	休 ^{やす} みの日 ^ひ に，朝 ^{あさ} ねぼうしない	○ △ ×
6	ねむる前 ^{まえ} に，コ ^ま ンビ ^ま ニなど明 ^{あか} るいとこに ^い 行 ^い かない	○ △ ×
7	ねむる前 ^{まえ} に，テレ ^て ビ ^び やビデ ^み オを見 ^み ない	○ △ ×
8	ねむる前 ^{まえ} に，ゲ ^げ ー ^え ムをし ^し ない	○ △ ×
9	毎 ^{まい} ば ^ん ，ほぼ決 ^き ま ^ま った時 ^じ 間 ^{かん} に ^お ねる	○ △ ×
10	毎 ^{まい} 日 ^{にち} ，よく体 ^{からだ} を ^{うご} か ^か す， ^{うんどう} 運 ^{うん} 動 ^{どう} する	○ △ ×

△の中から，がんばってみようと思ふことを1つ選^{えら}んで，番^か号^{ごう}を書^かいてください。

番

アンケートへのご協^{きょうりょく}力^{りき}、ありがとうございます

図2 睡眠○×クイズと生活リズムチェック

4. 手続き

小学生用の知識教育教材を用いて、2学年ごとに45分間の睡眠授業（以下、授業と記載）を行った。まず、睡眠に関する知識を与えていない状態で、睡眠クイズの授業前に回答を求め、回答終了後、睡眠改善インストラクターの資格を有する者（睡眠に関する適正な知識と技術を用いて、睡眠改善支援が実践でき、普及に

貢献できる人材として、一般社団法人日本睡眠改善協議会により認定される資格）によって、約20分間の睡眠に関する知識教育を行った。次に、睡眠と日中の状態調査票や生活リズムチェックを用いて、15分程度の睡眠状態や生活習慣のチェックを行った。生活習慣のチェックを行う際は、「△」の中から目標を1つ選択させた。その後、日誌の記入方法を10分程度で指導し、

Presented by Medical*Online



小学生用
早ね早おきカード



毎日の生活リズムを整えることは、楽しい学校生活を送るためにとても大切です。
自分の生活を振り返り、チェックしてみましょう！！

目標:



年 組 番 名前

<目標の書き方>
◎ーしっかりできた ○ーできた △ーだいたいできた ×ーできなかった



日付	ふとんに 入った時刻	昨日 ねた時刻	今朝 起きた時刻	目標	ふとんに入って すぐにねむれた？	ぐっすり ねむれた？	朝起きた時の 気分は？	朝の食育は ありますか？	朝からの勉強は どんな気分？	学校で ねむい？	朝うんち 出た？
					①すぐにねた ②少し時間がかかった ③時間がかかった ④なかなかねれなかった	①しっかりねれた ②ねれた ③まあまあねれた ④ねれなかった	①すっきり ②ちよつとすっきり ③ちよつとねむい ④ねむい	①ある ②少しある ③あまりない ④まったくない	①進んでやる ②やる ③しかたなくやる ④やりたくない	①ほとんどねむくない ②ときどきねむい ③よくねむい ④いつもねむい	○: 出た ×: 出てない △: ゲリ
例 9 26	よる 9時00分	よる 9時15分	6時00分	△	③	②	②	④	②	②	○
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								
	時 分	時 分	時 分								

図3 小学生用の睡眠日誌

2週間、目標行動をセルフモニタリングするよう教示した。最後に、知識教育の効果を確認するため授業直後も睡眠○×クイズを実施した。また、2週間後に睡眠○×クイズ、睡眠と日中の状態調査票や生活リズムチェックを実施した。なお、本研究では、生体リズムの規則性や、改善された睡眠習慣が定着するには、最低でも2週間は必要である¹⁰⁾という指摘に準拠し、介入期間を2週間とした。

5. 解析方法

授業の効果を検討するため、授業前、授業直後のクイズの合計点に対して対応のあるt検定を行った。また、性差を検討するため、授業前と授業直後の合計点について男女別に対応のないt検定を行った。さらに、知識教育によってどのような知識が向上したのかを確認するため、クロス集計表により正解者数を算出し、授業前と授業直後、授業直後と2週間後のデータに対して McNemar の拡張検定を行った。次に、睡眠教育パッケージの効果を検討するため、平日と休日(休日前)の就床・起床時刻、睡眠時間についても出現頻度を算出し、授業前と2週間後のデータに対して

McNemar の拡張検定を行った。また、授業前と2週間後の習慣行動、および睡眠や日中の状態に対しても McNemar の拡張検定を行い、睡眠教育パッケージの効果について検討した。

6. 倫理的配慮

小児の生活改善を図る取り組みの一環として、学校長から睡眠教育の依頼を受け、本研究を実施した。研究計画に関しては、広島国際大学医療研究倫理委員会の承認を得た。授業前に、小児に書面にて、睡眠教育の中で生活リズムチェック、睡眠と日中の状態調査票を用いること、収集された内容をプライバシーに十分に配慮したうえで研究目的のみに使用することなどを説明した。また、保護者には事前に睡眠教育を実施し、さらに学校長から保護者に向けて小児に睡眠教育を実施する旨を記載した文書を配布してもらい事前周知を図った。

Ⅲ. 結 果

1. 睡眠○×クイズの変化

睡眠○×クイズの内容および解答、学年別の正答率

表1 授業前, 授業直後, 2週間後における学年別の睡眠○×クイズに関する正答率および合計点

小学生用 睡眠○×クイズ		解答	低学年			中学年			高学年			χ ² 値		
			授業前	授業直後	2週間後	授業前	授業直後	2週間後	授業前	授業直後	2週間後	低学年	中学年	高学年
問題 (1)	早寝, 早起き, 朝ごはんは頭や体に良い?	○	100 %	100 %	100 %	97.8 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	—	2.02	—
問題 (2)	朝ごはんや朝うんちは元気のもと?	○	88.1 %	100 %	100 %	97.8 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	7.75**	1.50	—
問題 (3)	よく寝ないとドジったり, ケガしやすくなる?	○	50.0 %	92.9 %	95.2 %	93.3 %	100 %	100 %	95.3 %	100 %	100 %	33.25***	4.57**	3.02†
問題 (4)	よく寝ないと頭が働かない?	○	97.6 %	100 %	100 %	97.8 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	1.50	1.50	—
問題 (5)	よく眠らないと太る?	○	83.3 %	100 %	92.9 %	91.1 %	100 %	100 %	90.7 %	100 %	97.7 %	2.59	6.14*	2.79†
問題 (6)	人間の体にはリズムがある?	○	90.5 %	100 %	100 %	95.6 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	6.15*	3.02†	—
問題 (7)	朝, 太陽の光を浴びると良い?	○	100 %	100 %	100 %	97.8 %	100 %	100 %	93.0 %	100 %	100 %	—	1.50	4.57*
問題 (8)	学校から帰って, 夕方眠くなったら寝た方が良い?	×	88.1 %	97.6 %	97.6 %	91.1 %	100 %	97.8 %	86.0 %	100 %	97.7 %	3.60†	2.78†	9.37**
問題 (9)	眠りが足りなかったときは, 休みの日は昼まで眠るのが良い?	×	97.6 %	97.6 %	100 %	100 %	97.8 %	95.6 %	100 %	100 %	95.3 %	0.76	2.03	3.02†
問題 (10)	寝る前はコンビニなど, 明るい所へ行かない方が良い?	○	64.3 %	85.7 %	85.7 %	60.0 %	93.3 %	88.9 %	83.7 %	100 %	90.7 %	7.64*	18.96***	7.35*
睡眠○×クイズ合計点		平均	低学年			中学年			高学年			t 値		
			授業前	授業直後	2週間後	授業前	授業直後	2週間後	授業前	授業直後	2週間後	低学年	中学年	高学年
			(SD)	(1.08)	(0.54)	(0.54)	(1.19)	(0.36)	(0.39)	(0.80)	(0.00)	(0.45)		

(注) χ^2 値が得られていない部分は授業前, 授業直後, 2週間後の間に差が認められなかったことを示している。*** $p<.001$, ** $p<.01$, * $p<.05$, † $p<.10$

睡眠○×クイズ合計点は, 正解に1点, 不正解に0点を配点し, 10問の合計値を算出した。

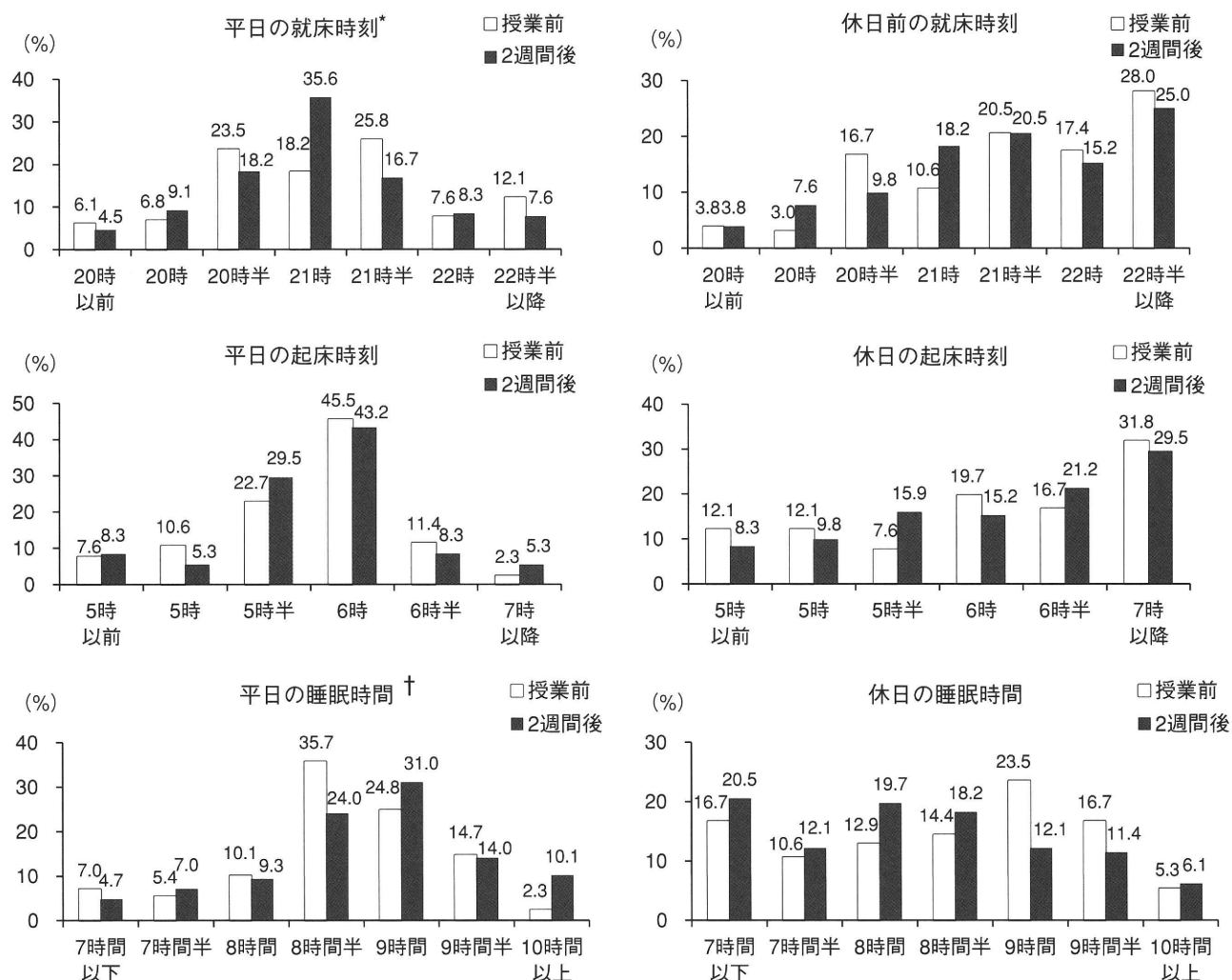
を表1に示した。授業前の知識状態を把握するため, 睡眠○×クイズを実施した結果, 「寝る前はコンビニなど, 明るい所へ行かない方が良い」等の睡眠改善に関する知識の正答率は, すべての学年で低く, 知識が十分に浸透していないことがわかった。しかし, 授業の結果, 「寝る前はコンビニなど, 明るい所へ行かない方が良い」という知識の正答率は向上し, 2週間後も全体の平均88%が正しく理解できていることが示された。McNemarの拡張検定の結果, すべての学年で正答率が有意に向上し知識教育の効果が認められた($\chi^2_{(2)}=30.32, p<.001$)。学年別にみると, 「よく寝ないとドジったり, ケガしやすくなる」という知識の正答率は低学年($\chi^2_{(2)}=33.25, p<.001$)と中学年($\chi^2_{(2)}=6.73, p<.05$)で有意に向上し2週間後も維持されていた。高学年でも「朝, 太陽の光を浴びると良い」($\chi^2_{(1)}=6.05, p<.05$)等の正答率が有意に向上し維持されていた。

また, 睡眠○×クイズの合計点からも点数の上昇が認められた(表1)。授業前と授業直後の合計点に対して, 学年別に対応のあるt検定を行った結果, 低学年($t_{(41)}=6.07, p<.001$), 中学年($t_{(44)}=3.73, p<.001$), 高学年($t_{(42)}=4.20, p<.001$)において授業直後の点数が有意に増加した。確認的に, 授業直後と2週間後でt検定を行った結果, 有意差が認められなかったことから, 授業の効果が2週間後も維持されていることが示された。一方で, 性差を検討するため, 授業前後の合計点について男女別にt検定を行った結果, 有意差は認められなかった。

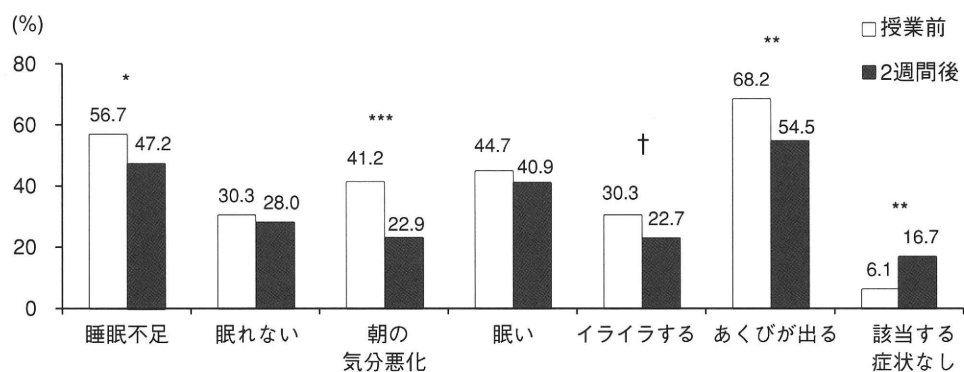
2. 睡眠習慣, 睡眠, 日中の状態の変化

図4Aは平日と休日(休日前)の睡眠習慣を示したものである。睡眠教育パッケージが睡眠習慣に与える効果について検討した結果, 平日の就床時刻に関して, 授業前では小学生の45.5%が21時半以降に就床していたが, 2週間後には32.6%に減少した。一方, 「21時」に就床すると回答した小児は18.2%(授業前)から35.6%(2週間後)に増加した。また, 平日に9時間以上の睡眠を確保する小児も41.8%から55.1%に増加したことが確認できた。McNemarの拡張検定の結果, 平日の就床時刻に有意差が認められ($\chi^2_{(6)}=13.06, p<.05$), 残差分析の結果, 2週間後に「21時」に就床する小児が有意に増加した($p<.01$)。また平日の睡眠時間には有意傾向がみられ($\chi^2_{(6)}=10.98, p<.10$), 残差分析の結果, 2週間後に「10時間以上」の睡眠を確保する小児が有意に増加した($p<.01$)。

次に, 睡眠, 日中の状態に対する効果について検討した結果(図4B), 授業前に「睡眠不足」を訴えていた小児は全体で56.7%存在していた。また, 「朝の気分悪化」については41.2%に認められていた。しかし, セルフモニタリングの結果, 「睡眠不足」を報告した小児は47.2%, 「朝の気分悪化」に関しては22.9%に減少したことが確認できた。McNemarの拡張検定の結果, 「睡眠不足」を訴えた小児は授業前に比べ2週間後に有意に減少し($\chi^2_{(1)}=4.03, p<.05$), 「朝の気分悪化」も有意に減少した($\chi^2_{(1)}=10.1, p<.001$)。また, 「イライラする」の割合についても2週間後に改善する傾向が示された($\chi^2_{(1)}=3.16, p<.10$)。



A 平日および休日（休日前）の就床・起床時刻，睡眠時間の変化

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$, † $p < .10$

B 睡眠，日中の状態の変化

図4 授業前と2週間後の睡眠習慣，睡眠および日中の状態の変化

3. 習慣行動の変化

セルフモニタリングが習慣行動の改善に与える効果について検討するため，表2に習慣行動の変化を示した。授業前の習慣行動を見ると，「毎朝，ほぼ決まっ

た時間に起きる」の項目については全体の48.4%が「○」と回答し，残りの51.6%は「△」あるいは「×」と回答していた。しかし，セルフモニタリングを指導した結果，「毎朝，ほぼ決まった時間に起きる」に対

する「○」の割合が増加し、63.3%が「○」と回答した。McNemar の拡張検定の結果、「毎朝、ほぼ決まった時間に起きる」の項目に有意差がみられ ($\chi^2_{(2)} = 6.30, p < .05$)、残差分析の結果、授業前に比べ2週間後に「○」の割合が有意に増加したことが確認できた ($p < .05$)。また、「朝起きたら、太陽の光を浴びる」にも有意差が認められ ($\chi^2_{(2)} = 7.52, p < .05$)、残差分析の結果、授業前に比べ2週間後に有意に改善した ($p < .05$)。「眠る前に、ゲームをしない」にも有意傾向がみられ ($\chi^2_{(2)} = 4.72, p < .10$)、2週間後に改善傾向が示された。また、目標の選択率を見ると (表2)、「朝起きたら、太陽の光を浴びる」という習慣行動は最も高く、全体の27.3%に選択されていた。「毎朝、ほぼ決まった時間に起きる」という習慣行動に関しても、全体の14.0%に選ばれていることがわかった。

IV. 考 察

本研究では、小学生を対象に睡眠教育パッケージを用いた睡眠授業を実施し、生活の夜型化や睡眠不足、イライラ感に与える効果について検討することを目的とした。その結果、平日の就床時刻が有意に改善し、

睡眠時間が増加した。また、睡眠不足やイライラ感を感じる小児の割合も有意に軽減した。

1. 睡眠に関する適正な知識教育の効果

まず、知識教育による効果を確認するために、睡眠○×クイズの変化について検討した。その結果、いずれの知識も授業後に有意に増加し、2週間後も維持されていることが示された。このことから、知識教育によって小児に睡眠に関する正しい知識が促進されたと考えられた。そこで、授業によってどのような知識が促進されたのかを検討したところ、「寝る前はコンビニなど、明るい所へ行かない方が良い」や「学校から帰って、夕方眠くなっても居眠りをしない」という睡眠改善に関する知識が有意に向上したことが確認できた。また、「よく眠らないと太りやすくなる」などの睡眠の重要性に関する知識にも有意な増加が示された。これらの結果は、小児には睡眠不足の影響を示した知識だけでなく、良質な睡眠を確保するための知識も十分に備わっていないことを示唆しており、今後、学校教育の中では睡眠の重要性に併せて、睡眠改善の知識も一緒に教育していくことが重要であると考えら

表2 授業前と2週間後における習慣行動の変化と目標行動の選択率

生活リズムチェック項目		全 体 (n=128)			χ^2 値	選択率 (%)
		○	△	×		
1. 毎朝、ほぼ決まった時間に起きる	授業前	48.4 %	42.2 %	9.4 %	6.3 *	14.0
	2週間後	63.3 %	32.0 %	4.7 %		
2. 朝起きたら、太陽の光を浴びる	授業前	43.0 %	39.8 %	17.2 %	7.5 *	27.3
	2週間後	50.8 %	43.0 %	6.3 %		
3. 朝ごはんを毎日きちんと食べる	授業前	93.1 %	6.2 %	0.8 %	1.4	2.5
	2週間後	87.7 %	12.3 %	0.0 %		
4. 学校から帰って、夕方寝ない	授業前	83.6 %	12.5 %	3.9 %	2.0	5.8
	2週間後	89.1 %	9.4 %	1.6 %		
5. 休みの日に、朝寝坊しない	授業前	43.8 %	34.6 %	21.5 %	1.3	9.9
	2週間後	50.0 %	33.1 %	16.9 %		
6. 寝る前に、コンビニなど明るい所に行かない	授業前	81.5 %	12.3 %	6.2 %	2.4	2.5
	2週間後	84.6 %	13.1 %	2.3 %		
7. 眠る前に、テレビやビデオを見ない	授業前	37.7 %	35.4 %	26.9 %	2.4	12.4
	2週間後	46.9 %	31.5 %	21.5 %		
8. 眠る前に、ゲームをしない	授業前	70.5 %	17.8 %	11.6 %	5.1 †	5.0
	2週間後	71.3 %	24.0 %	4.7 %		
9. 毎晩、ほぼ決まった時間に寝る	授業前	42.2 %	43.0 %	14.8 %	2.7	10.7
	2週間後	52.3 %	34.4 %	13.3 %		
10. 毎日、よく体を動かす、運動する	授業前	62.0 %	31.8 %	6.2 %	0.5	9.9
	2週間後	65.1 %	27.9 %	7.0 %		

* $p < .05$, † $p < .10$

れる。睡眠に関する適正な知識教育は睡眠を悪化させる不適切な生活習慣を予防し、睡眠環境を整えるなど、睡眠改善アプローチの基本要素である。睡眠教育は単体で実施された場合でも睡眠改善に有効であるが、近年の多くの研究によれば、行動的介入と併せて実施された場合に、より効果的であることが示唆されている^{6,7,11)}。したがって、小児に睡眠に関する適正な知識が増加したことは、睡眠や生活習慣を改善させるための準備状態が促進された可能性を示唆し、継続して睡眠教育に取り組んでいくことが重要であることをうかがわせる。

2. 睡眠教育パッケージの効果

早寝を促進するためには、概日リズム（サーカディアンリズム）と呼ばれる約1日（平均24.2～25時間）を単位とした生体リズムを24時間の環境周期に同調させる必要がある。サーカディアンリズムを環境周期に同調させる因子を同調因子と呼び、光や食事、社会的接触や運動などが知られている⁷⁾。これら同調因子の中でも、特に2,500ルクス以上の光は睡眠位相に強く影響し、深部体温の最低点後では睡眠位相を前進させることが明らかにされている¹²⁾。また、起床時刻を整えることもサーカディアンリズムの規則性を高めるうえで重要であり、近年では不眠症患者の睡眠・覚醒リズムを整えるためにも用いられている¹¹⁾。本研究においては、知識教育後に目標を1つ選択させ、2週間のセルフモニタリングを教示したところ、「毎朝、ほぼ決まった時間に起きる」や「朝起きたら、太陽の光を浴びる」など、朝の習慣が有意に改善し、平日の就床時刻も有意に早くなったことが明らかにされた。このことから、規則的な起床時刻を保持し、太陽の光を浴びること、つまり生体リズムの同調に重要な朝の習慣を確保することは小学生の早寝を促進させ、夜型化防止に有効である可能性を示唆している。また、これら2つの朝の習慣は選択率も高かったことから、選ばれやすく、実践しやすい行動であると示唆される。

一方、2週間のセルフモニタリングの結果、改善傾向がみられた「眠る前は、ゲームをしない」という習慣も小児の就床時刻の改善に重要であったと考えられた。就床前の光環境が脳やホルモン分泌に及ぼす影響を調べた研究によれば、テレビ画面の注視に伴う明るい光への暴露は脳を興奮させ、入眠を遅延し¹³⁾、メラトニン分泌を抑制する¹⁴⁾ことが明らかにされている。

つまり、これら先行研究の知見は、就床前の光環境を整えることが脳や体を落ち着かせ、眠りやすい状態に導くことを示唆している。したがって、眠る前のゲームを控えることは脳や体を眠りやすい状態に促し、早寝に重要な役割を果たす可能性を示唆している。また、就床前の光環境を整える習慣は、入眠困難の改善・予防にも重要であると示唆されるため、今後、詳細に検討することが課題である。

平日の就床時刻の改善に伴い、小児の睡眠時間は増加傾向を示した。特に、10時間以上の睡眠を確保する小児に関しては、2週間後に有意に増加したことが明らかになった。また、睡眠不足やイライラ感を訴える小児の割合も、2週間後に改善がみられた。睡眠の不足状態を示す授業中の眠気とイライラ感の関連性を検討した研究によれば、授業中の眠気が強い小児ほど、イライラしやすく、怒りっぽいことが報告されている¹⁾。また、睡眠不足時は、睡眠充足時に比べ、嫌悪刺激に対する扁桃体（情動調節に関わる脳部位）の活動強度が大きいこと、つまりイライラしやすいことが報告されている¹⁵⁾。これら先行研究の知見と、本研究の結果を考え合わせると、睡眠時間の増加は睡眠不足を軽減させ、イライラ感の改善に有効であった可能性を示唆させる。

効果的な睡眠実践を行っていくためには、上述したように適正な知識の獲得に加え、睡眠に有効な習慣行動の獲得・維持が重要である。特に、習慣行動を促進するためには、小児自身が評価した「できていないけど、頑張れそうなこと（△）」の中から目標選択を促すことで、反応の幅の広がりや動機づけの維持にも期待でき、睡眠悪化の悪循環から抜け出す糸口になりえる^{9,10)}。また、習慣が1つ改善されると他の習慣も連動して改善され、睡眠悪化の悪循環も好循環に変わり、睡眠の質や日中の状態の改善につながりやすくなることも指摘されている^{7,9)}。これらの指摘を考慮すると、本研究で実践した適正な目標の設定と、目標のセルフモニタリングは習慣行動を連鎖的に改善させる可能性を示唆し、不規則な睡眠習慣や夜間睡眠、日中の状態の改善に効果が期待できることを示唆している。

今回、睡眠教育パッケージを実施したのは6月下旬～7月上旬の初夏であった。この時期は冬に比べ就床時刻が遅くなり、睡眠時間が減少することが報告されているが¹⁶⁾、本研究では睡眠習慣に改善が示された。このことは、本研究で実施した睡眠教育パッケージが

不規則な睡眠習慣の改善に効果をもつ可能性を示唆している。以上、本研究の結果は、睡眠に関する適正な知識を身につけると同時に、生体リズムの調整に重要な習慣や、就床前の光環境を整える習慣の確保が小学生における生活の夜型化防止、睡眠時間の確保に有効であり、睡眠不足やイライラ感の軽減にも効果的であることを示唆している。また、小学生の時期から継続して睡眠に関する正しい知識や方法に取り組んでいくことが重要であること、さらに学校と地域が連携して睡眠教育に取り組んでいくことで、小児の生活リズムの乱れの防止や心身健康の確保に効果が期待できることを示唆している。

3. 本研究の限界

本研究は、睡眠教育パッケージの効果を検討した新しい試みであったが、統制群との比較が行えなかった。これは学校側から事前に、すべての小児に同様の睡眠教育を実施してほしいという旨の要望があったため、統制群を設けることができなかった。今回の結果は統制群が設定されていないため、睡眠教育パッケージの効果について吟味するうえで、上述したように季節による就床時刻や睡眠時間を考慮に入れて考察する必要がある。また1学年1クラスという小規模の学校であったため、学年別の効果について検討することもできなかった。今後は、小児の数を増やすとともに、同一地域の学校を統制群として設定し、比較検討を行うことが必要である。

なお、本研究は利益相反に関する開示事項に該当しない。

文 献

- 1) 田村典久, 田中秀樹. 眠気, イライラ感の軽減に重要な生活習慣の提案—広島県の小児16,421名における生活習慣調査から—. 小児保健研究 2013; 72: 352-362.
- 2) 服部伸一. 中学生の睡眠習慣と感情コントロールとの関連について. 小児保健研究 2012; 71: 420-426.
- 3) Tanaka H, Taira K, Arakawa M, et al. An Examination of sleep health, lifestyle and mental health in junior high school students. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002; 56: 235-236.
- 4) 田中秀樹. 思春期の睡眠と心身健康—睡眠健康教育の必要性. 上島国利編. 睡眠障害診断のコツと落とし穴. 千葉: 中山書店, 2006: 98-101.
- 5) 田村典久, 高浜康雅, 田中秀樹, 他. 小学生に対する授業形式での睡眠教育が睡眠, 日中の眠気, イライラ感に与える効果. 広島国際大学心理臨床センター紀要 2012; 11: 21-35.
- 6) 田中秀樹, 出下嘉代, 古谷真樹. 思春期の睡眠問題と睡眠教育. *臨床精神医学* 2010; 39: 623-637.
- 7) Tanaka H, Furutani M. Sleep Management Promotes Healthy Lifestyle, Mental Health, QOL, and a Healthy Brain. In J. Wu (Ed.) *Biomedical Engineering and Cognitive Neuroscience for Healthcare*. USA: Medical Information Science Reference, 2012: 211-224.
- 8) 内山 真. 睡眠障害の対応と治療ガイドライン. 東京: じほう, 2002.
- 9) 田中秀樹. 睡眠の確保. 畑 栄一, 土井由利子編. 行動科学—健康づくりのための理論と応用. 改訂第2版. 東京: 南江堂, 2009: 103-118.
- 10) 田中秀樹. 睡眠改善技術—地域・教育現場におけるスリープマネジメントの実践—. 堀 忠雄, 白川修一郎編. 基礎講座 睡眠改善学. 東京: ゆまに書房, 2008: 163-188.
- 11) Morin CM, Culbert JP, Schwartz SM. Nonpharmacological interventions for insomnia: A meta-analysis of treatment efficacy. *Am J Psychiatry* 1994; 151: 1172-1180.
- 12) Khalsa SBS, Jewett ME, Cajochen C, et al. A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. *J. Physiol* 2003; 549: 945-952.
- 13) Komada Y, Tanaka H, Yamamoto Y, et al. Effects of bright light pre exposure on sleep onset process. *Psychiatry Clin. Neurosci* 2000; 54: 365-366.
- 14) Higuchi S, Motohashi Y, Liu Y, et al. Effects of VDT tasks with a bright display at night on melatonin, core temperature, heart rate, and sleepiness. *J Appl Physiol* 2003; 94: 1773-1776.
- 15) Yoo S, Gujar N, Hu P, et al. The human emotional brain without sleep — a prefrontal amygdale disconnect —. *Current Biology* 2007; 17: 877-878.
- 16) 白川修一郎, 大川匡子, 内山 真, 他. 日本人の季節による気分および行動の変化. 精神保健研究 1993; 39: 81-93.