

「朝牛乳摂取の健康増進効果」の教育的普及についての応用研究 ～各年齢層に応じた教材リーフレット作成とその効果の検証～

高知大学教育研究部人文社会科学系：原田 哲夫

研究成果の概要

本研究は、Ⅰ．幼児とその保護者向け絵本教材、及び小学生・中学生対象リーフレット教材の作成と、Ⅱ．幼児とその保護者向け絵本教材の生活改善効果を検証する介入研究、Ⅲ．中学生向けリーフレットの教育効果を検証する授業介入研究からなる。

Ⅰ．幼児とその保護者向け絵本教材、小学生・中学生向けリーフレット教材の作成

すでに朝型生活が健康に及ぼす効果について知られている科学的事実、及び我々が10年以上にわたって実施してきた生活改善介入研究で得られた知見をもとに、幼児とその保護者を対象にA5版8ページのミニ絵本教材「せいかつりずむのえほん ギョウにゆうではやねはやおき」を作成し、第1稿作成後に附属幼稚園教諭の意見を伺い、より子どもに伝わりやすいよう改訂を行った。子ども向けに内容を平易にし、ページの最下段には、保護者向けに生活リズムと健康の関係について、より詳しい解説を載せた内容となった。

同様に小学生・中学生それぞれに向けた、A5版6ページのリーフレット教材「朝牛乳のススメ！」を開発し、第1稿作成後に附属小学校、県内の市立小学校の意見を伺い、より子どもに伝わりやすいよう改訂を行った。イラストを交えながらも、それぞれの年齢に向けて、幼児向け絵本教材より、科学的事実を含めたより詳細な内容を記した内容とした。

Ⅱ．幼児とその保護者向け絵本教材の生活改善効果の検討

幼児向け介入研究は「せいかつりずむの絵本」の生活改善効果の検討を目的として、A．市内11園（保育園・幼稚園）の保護者と幼児を対象にした個人データ対応なしの介入調査と、B．附属幼稚園を対象にした介入研究からなる。

A. 市内11園（保育園・幼稚園）の保護者と幼児を対象にした介入調査

高知市内の幼稚園、及び高知市立保育園（計11園）に通う幼児820名の保護者に「せいかつりずむの絵本」の読み聞かせを含む3週間の生活改善の取組とその記録の実施、及び取組前後の質問紙調査への回答を依頼した。取組前の質問紙調査では555名から回答を、また、226名から取組中の記録を、取組後の調査では375名から回答を得た。なお、取組前後の回答のうち幼児の性別、年齢欠損データ、及び0-1歳児を除外した、2-6歳児のデータを解析に使用した。その結果、子どもへの読み聞かせを実施した保護者は92%であった。こどもが絵本に興味持ったと答えた保護者は64%で、絵本が生活改善に役立ったと答えた保護者は62%であった。提出された取組表の分析から、読み聞かせをした翌朝は、読み聞かせをしなかった翌日に比べて朝食での主菜・牛乳の摂取率が上がり、さらに、睡眠時間も長くなっていた。また、事後調査の回答から、取組期間中に読み聞かせをされた子どもは、されなかった子どもよりも事後調査時の休日の就寝時刻が早

く、休みの日でも夜更かしをしていなかった。また、特に期間中繰り返し読み聞かせをされた子どもは、読み聞かせ回数が3回以下の子どもに比べて朝型で、早寝・早起きであった。絵本が生活改善に役立ったと回答した保護者の子どもは、役立たなかったと回答した保護者の子どもより朝型、早寝・早起きで、睡眠時間が長かった。絵本教材は生活改善に効果的であることが示された。

B. 附属幼稚園を対象にした介入調査

高知大学附属幼稚園に通う幼児109名の保護者に「せいかつりずむの絵本」の読み聞かせを含む3週間の生活改善の取組とその記録の実施、及び取組前後の質問紙調査への回答の協力を依頼した。また、それぞれの調査用紙（取組前後の質問紙と取組状況記録用紙）に個人を特定することなく、個人毎の3回の調査のデータを対照させるためのアルファベットと数字からなる5文字のID番号を記載してもらおうよう依頼した。取組期間開始の前日には「せいかつりずむの絵本」と取組状況記録用紙を配布し、さらに期間中は日数分の牛乳（200ml紙パック、常温保存可）を配布し、アレルギーや体調不良の子どもをのぞき、朝食時に飲用してもらおうことを依頼した。全3回（取組前調査－取組状況記録－取組後調査）の回答データが照合できた者は63名、取組前後のみの記録が照合できた者は24名であった。取組前調査時の幼児の概日タイプ度を基準とし、その分布に従って得点下位25%（12-20点）を夜型群とし、それ以外と2群に分けて、それぞれ分析を行った。結果、夜型群では、事前調査時より事後調査時で幼児が有意に朝型化し、平日・休日ともに早寝になり、平日の睡眠時間が長くなった。さらに夜型群では保護者も事前調査時より事後調査時で有意に早寝になり、睡眠時間が増加したが、非夜型群では事前調査時より事後調査時で幼児が有意に夜型化し、平日の起床時刻が遅くなった。

また、事前調査時の概日タイプ度によるグループ毎に、取組期間中第1週と第3週の睡眠習慣（就寝・起床時刻と睡眠時間の平均値）の比較と、事前・事後調査時の睡眠習慣と取組期間中の週毎の睡眠習慣の比較を行ったところ、夜型群で第1週より第3週で起床時刻が有意に早起きになり、また、事前－取組各3週－事後の比較でも、第1週から事後調査時にかけて有意に早起きになっていた。親子で取り組む絵本教材は、生活習慣の乱れがちな現在の親子にとって、長期の生活改善効果が期待できる教材と言える。

Ⅲ. 中学生向け絵本教材の教育効果の検討

中学生向けリーフレットの教育効果を検証するため、大学教育学部附属中学校の2年生136名から総合質問紙への回答を得た（配布：139名）。総合質問紙は、生活習慣、朝型夜型、セロトニン・メラトニンの認知に関する項目を含んだ。今回、「朝牛乳のススメ！」リーフレットを用いて授業を行い、その前後、直後に総合質問紙による介入研究を行った。結果、授業前の事前調査時と授業後の事後調査時の概日タイプ度の分布を図1に示す。事前調査時と事後調査時の間には有意差はなかった。また、朝食時に牛乳を摂取する生徒が事前調査では24.1%、事後調査では34.0%となり、9.9%増加したことが分かった。事前調査と事後調査の間の増加には有意差があった。冬休みという生活習慣が乱れやすい時期を挟んでの介入だったが、概日タイプ度から見る夜型化があまり見られなかったこと、朝に牛乳を摂取しだしたことから授業をした意味があったのではないかと考えられる。今後も介入していくことができればもっと朝型化へ生徒の意識を変えることができるのではないかと考える。

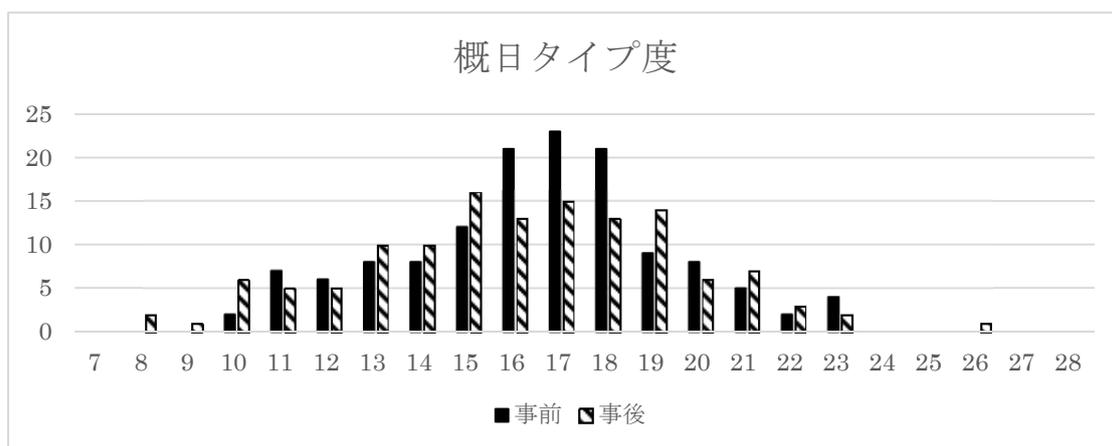


図 1 : 事前アンケート時と事後アンケート時の概日タイプ度分布の比較

研究分野

健康教育、食育、時間生物学、睡眠科学、環境生理学、栄養学

キーワード : 牛乳摂取、トリプトファン、セロトニン、メラトニン、精神衛生、睡眠健康、朝型夜型度

1. 研究開始当初の背景

(1) 子どもの夜型化問題

日本人の睡眠時間は、この半世紀で緩やかに減少しており、世界の中で最も短い。日本は世界でも有数の夜型社会である。その背景には、24 時間営業のスーパーやレンタルビデオショップ、娯楽施設の増加などによる 24 時間型社会がもたらした生活環境の変化が関係していると考えられる¹⁾。これらは日本の子どもや幼児にとっても例外ではなく、深刻な問題となっている。神山によれば、日本の子どもは、日本と似た文化圏内にある諸外国の子どもと比べ、最も夜更かしであるという²⁾。人間は毎日ほぼ決まった時間になると自然に眠くなり、床につく。そしてやはりほぼ同じ時間になると自然に目覚めるものである。このような現象は、その人の「概日リズム」が大きく関係している。概日リズムとは、睡眠や覚醒のほか、体温の変化やホルモンの分泌などが、生体時計によって約 24 時間の周期で繰り返されており、こうした体内活動のリズムのことを指す。概日リズムを生み出している体内時計の振幅や位相には個人差があるが、一般に体内リズムが早寝・早起きに適した状態になっているものを朝型と呼ぶ。一方で、宵っ張り・朝寝坊に適した状態になっているものを夜型と呼ぶ。夜型の傾向は小学生から高校生にまで認められている^{3), 4)}。

(2) 子どもを対象にした、朝食と睡眠に関する研究動向

一方、これまで、世界中で子どもの睡眠と朝食、健康の関係についての研究が数多く展開されてきている。

オランダの約 6,000 名を対象にした質問紙研究によると、昼食や夕食を抜く頻度と肥満度に関係が見られなかったが、朝食を摂らない頻度が高いほど肥満率が上昇した⁵⁾。イランの女子高校生 2,302 名を対象にした質問紙研究では⁶⁾、朝食を摂る生徒より、摂らない生徒の肥満率が有意に高かった。睡眠指導によって米国の子どもたちの肥満が減った⁷⁾。日本の就学前幼児とその母親の両方で夜型程、肥満度が高かった⁸⁾。アクチグラム研究では日本の大学生が白熱灯の夜間使用で寝起きが 1-2 時間早まり、活動量が 1.5 倍になった (Harada unpublished)。朝型化で体内時計の振幅が増大し、昼間の基礎代謝量の増加がこれらの研究の理論的背景として考えられる。

米国での School Breakfast Program では、学校に通う生徒に朝食を与える企画が 1966 年から行われている。本プログラムによって生徒達の認知力 (数学、読解力などの達成度) が向上した⁹⁾。3 週間に渡る米小学生対象の比較研究で、オートミールを与えたグループは他のグループ (オートミールまたは朝食なし) より視覚空間認識力や短期記憶力が上昇した¹⁰⁾。韓国の 1,652 名を対象とした質問紙研究で、朝食摂取の生徒は韓国語、数学、外国語の成績が朝食未摂取学生より高かった¹¹⁾。フィリピンでも、毎日朝食摂取の就学前幼児は時々摂取する児より、IQ テストの成績が高かった¹²⁾。米国の 5-11 歳児では、睡眠指導で睡眠健康が改善され、ADHD (注意欠陥多動性障害) の症状も緩和された¹³⁾。朝食時タンパク質摂取による有効なセロトニン合成が認知力向上をもたらす可能性がある^{14), 15), 16)}。

(3) 著者らによる、生活改善 (早ね・早起き・朝ごはん) 介入研究の動向

1994 年頃から始めた、著者らによる「児童、生徒、学生を対象にした、生活リズム研究」プロジェクトは、2007 年を過ぎた頃から、「早ね、早起き、朝ごはん」にまつわる科学研究として「介

入研究」を中心として、応用臨床研究を専ら進めてきた 17), 18), 19), 20)。

調査・研究責任者らによるこれまでの研究成果を根拠に、以下にねらいを定める。「朝食摂取トリプトファンを原料に、天然抗うつ剤のセロトニンへ午前中合成され、精神衛生が直接改善、セロトニンが内的同調因子となって朝型化をもたらす、セロトニンは夜間メラトニンに変換され、入眠や睡眠の質の改善をもたらす。」牛乳に含まれるチロシンやフェニルアラニンは、ドーパミンの合成を経て子どもたちの精神衛生の増進につながる²¹⁾。また、朝牛乳摂取によって、夜型の幼児や大学アスリートの睡眠の質を向上させ、朝型化を促すことも分かってきた(J-Milk 2014 年度研究助成報告書, 2015)。本研究は「朝食時の牛乳摂取が睡眠の質を高め、朝型化をもたらす！」効力があることを、幼稚園から高等学校まで広く普及させることを目的としている。消化吸収率の高い納豆も推奨できるが、その悪臭もあり子どもたちになじみにくい。そこで注目したのが「朝牛乳」である。子どもに朝食で十分タンパク質(トリプトファン、チロシン)を摂取させるには、「お茶がわり」に「牛乳」摂取が効果的であろう。

2. 研究の目的

リーフレット第5弾「朝牛乳で実現しよう！早寝、早起き、朝ごはんで3つのお得！」(資料4)を用いた介入の教育的効果をここ2年間検証し、大学生アスリートの睡眠健康増進などに効果があった。しかし、このリーフレットの内容は幼稚園児や小学生、中学生には理解が困難である。本研究では、絵やマンガを多用した、乳児用絵本、小学生用簡単リーフレット、中学生用リーフレットを元のリーフレットの情報ソースに作成するとともに、それらの教育的効果を検証することを目的とする。

特に、幼児向けの絵本教材は、保護者が読んで聞かせることを前提に、保護者と幼児の間で生活改善にむけた相互作用が起こることで、生活改善において長期の効果をもたらすような教材を開発することを目指した。また現在、子どもたちの夜型化問題のうち、最も深刻で改善が求められているのが、中高生の夜型化である。そこで、中学生向けに1-2時間の健康教育授業で、生活リズムや睡眠研究の専門家ではない、現場の教諭が使用することを想定したリーフレット教材を開発することを目指した。

なお、本研究は、人を対象にした調査のために制定されたガイドライン²²⁾に従い、「本研究は無記名で行い、答えは研究目的の他には使用しません。」と、担当の先生、回答者に口頭・文面にて説明し、研究協力の了解を得た。なお、研究内容の倫理的妥当性は、市保育幼稚園課、協力校の職員会議、及び環境生理学教室倫理委員会によって検討済みである。

代表研究者が子ども時代であった、1960年代から70年代は日本のどの家庭でも牛乳を配達してもらい、朝牛乳を飲んでから学校や職場に向かったものである。当時は、日本人の基礎的栄養価を高める狙いもあったと考えられる。翻って、2020年代に突入しようかという今日、牛乳摂取の需要は再び高まっていると思われる。それは、研究代表者の未発表データでも明らかであるように、日本の小学生を中心とする子どもたちは、約95%にわたって朝食を摂取しているが、その内容に至っては、菓子パンと清涼飲料水のような、栄養学的に貧粗な朝食である率が65%を占めているという実態がある。研究代表者らの過去の研究で、朝食でのタンパク質摂取によりトリプトファン補給と、その後の太陽光曝露はセロトニン(昼間の集中力につながる)→メラトニン(天然の入眠剤)合成を十分に促し、子どもたちの学習成績や質の良い毎日の睡眠にとって重要であ

ること¹⁶⁾が明らかである。

忙しい朝の時間帯に十分な栄養学的内容を含んだ朝食をとることは、24時間社会によって、どうしても“遅寝早起き社会”になってしまっている現代日本では、極めて困難である。そのような状況のなか、手軽にお茶代わりに摂取できる牛乳は、このような状況を打破できる救世主となりうる可能性が十分にある。

本研究は、これまで J-Milk 研究助成を受けつつ、開発してきた“「早ね、早起き、朝ご飯」で3つのお得”リーフレットシリーズ¹⁾（基本型＝幼児保護者用、アスリート用、女性用、被災者用（高齢者用）、被災者用（若齢者用）、牛乳摂取用）の教育的効果を検証してきた。このシリーズは、「早ね、早起き、朝ご飯」の実践で3つのお得（成績アップ、肥満防止やフィットネス、美容向上や怪我の減少）が期待できる科学的根拠、及び朝型生活の方策から成るものであったが、幼児から義務教育生徒には理解困難なものであった。そこで、本研究では、新たな絵本リーフレット（早寝、早起きクンと遅寝夜更かしクンの生活を対比しながら、科学的根拠を脚注に入れる）を開発し、直接子どもたちに寄り添う教材としての教育的効果を検証しようとした。

研究方法、及び、研究成果

以下、3. 研究方法～4. 研究成果については、本研究において実施した調査研究を、Ⅰ. 幼児とその保護者向け絵本教材、小学生・中学生対象リーフレット教材の作成と、Ⅱ. 幼児とその保護者向け絵本教材の生活改善効果を検証する介入研究、Ⅲ. 中学生向けリーフレットの教育効果を検証する授業介入研究の3部に分け、Ⅰ～Ⅲの各部ごとに述べ、その後に総合討論を記す。

Ⅰ. 幼児とその保護者向け絵本教材、小学生・中学生対象リーフレット教材の作成

3. 研究の方法

すでに朝型生活が健康に及ぼす効果について知られている科学的事実、及び我々が10年以上にわたって実施してきた生活改善介入研究で得られた知見を整理し、幼児とその保護者を対象にA5版8ページのミニ絵本教材「せいかつりずむのえほん ぎゅうにゅうではやねはやおき」を作成した。また、第1稿作成後に附属幼稚園教諭の意見を伺い、より子どもに伝わりやすいよう改訂を行った。

同様に小学生・中学生それぞれに向けた、A5版6ページのリーフレット教材「朝牛乳のススメ！」を作成した。本教材も、第1稿作成後に附属小学校、県内の市立小学校の養護教諭、附属中学校の養護教諭から意見を伺い、より子どもに伝わりやすいよう改訂を行った。

4. 研究成果（考察・文献含む）

図2が作成した幼児とその保護者向け絵本教材である。子供向けに内容を平易にし、特に、朝型生活（早寝早起き朝ごはん）の効果をわかりやすく伝えるため、ページの上段に朝型の子ども（はやねちゃん、はやおきくん）、下段に夜型の子ども（おそねちゃん、よふかしくん）の生活を絵と文で示して比較する形式とした。なお、ページの最下段には、小さい文字で保護者向けに、生活リズムと健康の関係について、科学的事実を織り交ぜた、より詳しい解説を載せた。



図2 幼児向け絵本教材「せいかつりずむのえほん ぎゅうにゅうではやねはやおき」

図3は作成した小学生向けリーフレット、図4は中学生向けリーフレットである。イラストを交えながらも、それぞれの年齢に向けて、幼児向け絵本教材より、科学的事実を含めた詳細な内容を記したが、小学生・中学生向けとも、朝型の子どもと夜型の子どもの比較を記すとともに、生活改善のための方法を8箇条にわたって示した（小学生用は保護者向け解説として）。

早寝早起きのカギ

「早寝早起き」のメリット
 1. 朝の空気が気持ちいい
 2. 朝の空気が気持ちいい
 3. 朝の空気が気持ちいい

トリプトファンが多く含まれる食べ物

トリプトファンは「幸せホルモン」の材料になる。多く含む食べ物は、朝の気分を良くする。

くらべてみよう！ AさんとBさんの一日

実験1: 朝の気分を良くする食べ物
 実験2: 朝の気分を良くする食べ物

朝牛乳のススメ!

朝牛乳は、朝の元気なスタートを切ります。朝の牛乳は、朝の元気なスタートを切ります。朝の牛乳は、朝の元気なスタートを切ります。

お母さん、お父さんへのメッセージ(注釈の解説)

朝牛乳の効果について詳しく説明します。朝牛乳の効果について詳しく説明します。朝牛乳の効果について詳しく説明します。

図3 小学生向けリーフレット教材「朝(あさ)牛乳(ぎゅうにゅう)のススメ！」

Aさんの一日

Aさんの一日のスケジュールと朝牛乳の効果。

Bさんの一日

Bさんの一日のスケジュールと朝牛乳の効果。

朝牛乳の効果ってスゴイ!

朝牛乳の効果について詳しく説明します。朝牛乳の効果について詳しく説明します。朝牛乳の効果について詳しく説明します。

朝牛乳のススメ!

セロトニンを増やす方法

朝牛乳で実現しよう! 早朝、早起き、朝ごはん! 3つのお得!

トリプトファンが多く含まれる食べ物

早朝、早おき牛乳レシピ! トリプトファンが豊富でやる事ができます! 朝ごはんがおいしくなります!

図4 中学生向けリーフレット教材「朝牛乳のススメ！」

II. 幼児とその保護者向け絵本教材の生活改善効果の検討

幼児向け介入研究は、A. 市内 11 園（保育園・幼稚園）の保護者と幼児を対象にした個人データ対応なしの介入調査と、B. 附属幼稚園を対象にした介入研究からなる。

A. 市内 11 園（保育園・幼稚園）の保護者と幼児を対象にした介入調査

3. 研究の方法

高知市内の幼稚園、及び、高知市立保育園（計 11 園）に通う幼児 820 名の保護者に「せいかつりずむの絵本」の読み聞かせを含む 3 週間の生活改善の取組とその記録の実施、及び、取組前後の質問紙調査への回答を依頼した。取組前の質問紙調査では 555 名から回答を（回収率：67.7%）、また、226 名から取組中の記録（回収率：27.6%）を、取組後の調査では 375 名（回収率：45.7%）から回答を得た。なお、取組前後の回答のうち、幼児の性別、年齢欠損データ及び、0-1 歳児を除外した、2-6 歳児のデータを解析に使用した（表 1）。実施した質問紙には、

- ①概日タイプ度質問紙（Torsval&Åkerstedt 版、簡易型朝型－夜型質問紙として使用）
- ②睡眠習慣（起床・就床時刻、入眠潜時、入眠困難、起床困難、中途覚醒他）
- ③食習慣（食事の規則性、摂取時刻、朝・夕食の食事内容、食事バランス）
- ④絵本と取り組み

などの質問項目が含まれる。

表 1 データ内訳

	除外データ		使用データ	合計
	性別	0-1 歳	2-6 歳	
事前	21	61	473	555
事後	11	25	339	375

表 2.1 回収データの性別比率・平均年齢

		取組前		取組後	
回答した保護者の性別	男性：	35 名	(7.4%)	18 名	(5.3%)
	女性：	435 名	(92.6%)	319 名	(94.7%)
幼児の性別	男児：	254 名	(53.7%)	168 名	(49.6%)
	女児：	219 名	(46.3%)	171 名	(50.4%)
平均年齢	保護者：	3.9 ± 1.2 歳		4.3 ± 1.3 歳	
	幼児：	36.2 ± 5.6 歳		36.2 ± 5.3 歳	

表 2.2 幼児データの年齢構成

		幼児年齢					小計	合計
		2	3	4	5	6(歳)		
取組前	男児	41	56	70	71	16	283	534
	女児	37	40	61	69	12	251	
取組後	男児	18	24	51	39	36	184	364
	女児	20	22	41	54	34	180	

4. 研究成果（考察・文献含む）

研究結果

(1) 概日タイプ度・睡眠習慣

園毎の取組前後の朝型-夜型度（概日タイプ度、図 5）、睡眠習慣の平均値を表 3 に示す。全体では、6月（取組前）と10月（後）で朝型-夜型度、睡眠習慣に差は見られなかった。

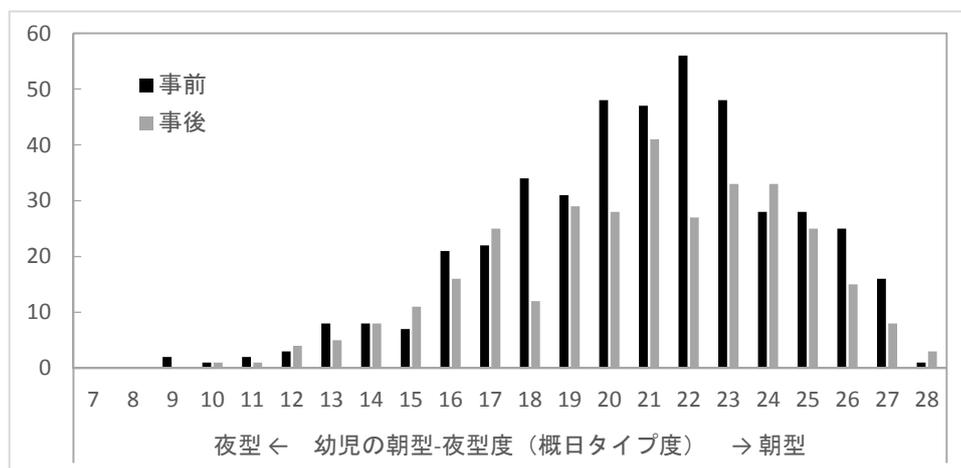


図 5 取組前後の朝型-夜型度（縦軸は度数）

表3 取組前調査時(6月初旬)、取組3か月後調査時、それぞれの調査回答率、朝型-夜型度*、睡眠習慣**、食事時刻などの平均値

園番号	回収率	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	全体		
取組前調査	概日タイプ度	97.3	59.6	59.5	47.9	65.1	53.6	68.8	46.4	55.6	96	96.3	67.7		
		20.5	21.3	20.3	20.1	21.3	19.3	20	19.9	21	21.1	22.3	20.8		
		21.5	21.3	21.3	21.3	21.3	21.7	21.5	21.6	21.2	21.2	21.1	21.4		
		平日	起床時刻	6.8	6.6	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	6.8	6.6	7	6.9	
		睡眠時間	9.3	9.3	9.5	9.6	9.5	9.3	9.4	9.3	9.6	9.4	9.9	9.5	
		就寝時刻	21.7	21.5	21.8	21.5	21.6	21.9	21.8	22	21.5	21.4	21.5	21.7	
		休日	起床時刻	7.2	7.1	7.5	7.6	7.3	7.5	7.5	7.4	7.2	7	7.5	7.4
		睡眠時間	9.5	9.6	9.7	10.1	9.7	9.5	9.7	9.5	9.9	9.5	9.9	9.7	
		朝食時刻	7.4	7	7.3	7.4	7.2	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7	7.4	
		食事時刻	12.3	12.2	12.1	12.2	12.2	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.2	12.3	
		夕食時刻	19	18.8	18.7	18.4	18.6	19	19	18.7	18.7	18.7	18.5	18.8	
取組後調査	概日タイプ度	19.6	20.9	20.3	20	20.7	19.2	20.1	18.6	20.6	21.6	20.5	20.3		
		22.5	22.4	22.4	22.9	22.3	22.9	22.6	22.7	22.4	22.2	22.9	22.6		
		6.1	5.7	5.9	6.2	5.8	6	5.9	6	6	5.7	6	5.9		
		起床時刻	7.5	7.2	7.5	7.3	7.5	7.1	7.3	7.5	7.6	7.5	7.1	7.3	
		睡眠時間	70.3	36.5	28.4	12.5	9.2	14.3	10.8	21.4	7.4	68	67.9	27.6	
		読み聞かせ回数	8.5	12.3	8.2	8.8	11.7	14.6	8	11.5	12.5	8.1	11.4	10.3	
		回収率	56.8	46.2	42.2	29.2	42.2	36.6	24.8	46.4	51.9	76	86.2	45.7	
		概日タイプ度	20	21.6	20.2	22.2	20.7	18.1	19.8	20.8	19	21.8	22.2	20.7	
		平日	就寝時刻	21.4	21.3	21.4	21.2	21.3	21.6	21.6	21.1	21.2	21.2	21.1	
		起床時刻	6.9	6.7	6.9	6.8	6.8	7	7	6.7	6.9	6.5	7	6.9	
		睡眠時間	9.5	9.4	9.4	9.6	9.4	9.4	9.4	9.7	9.7	9.7	9.3	9.9	
幼児	休日	21.5	21.5	21.8	21.4	21.6	21.9	21.9	21.4	21.8	21.3	21.4	21.6		
		就寝時刻	7.5	6.9	7.4	7.3	7.3	7.5	7.6	7.1	7.5	6.9	7.4		
		起床時刻	7.5	6.9	7.4	7.3	7.3	7.5	7.6	7.1	7.5	6.9	7.4		
		睡眠時間	10	9.4	9.6	9.9	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.5	10.1	9.8	
		朝食時刻	7.5	7.2	7.3	7.2	7.2	7.4	7.3	7	7.3	7	7.4	7.3	
		星食時刻	12.3	12.2	12.1	12.1	12.4	12.1	12.3	11.9	12.2	12.1	12.3	12.2	
		夕食時刻	19.1	18.8	18.7	18.5	18.7	18.8	19	18.6	18.5	18.8	18.5	18.7	
		概日タイプ度	19.5	20.5	19.3	18.8	21.1	19.1	20.1	20.9	22.2	22.3	22.4	20.3	
		就寝時刻	22.4	22.4	22.4	23	22.5	22.9	22.6	22.2	22.3	22.4	22.9	22.6	
		起床時刻	6.2	5.6	6	6.2	6.1	6	5.9	5.7	5.6	5.8	6	6	
		睡眠時間	7.8	7.2	7.6	7.2	7.6	7.1	7.4	7.6	7.4	7.4	7.1	7.3	

*1 7-28点で、得点が高いほど朝型(体内リズムが早寝・早起きに適した状態になっている)、低いほど夜型(宵っ張り・朝寝坊)。 **時刻は10進法表記。

(2) (事後調査回答による) 取組状況

事後調査質問紙の回答によれば、配布したせいかつりずむの絵本に目を通した保護者は、絵本の本文のみ読んだ保護者、下の注釈まで読んだ保護者をあわせて 87.5% (281 名)であった(表 4)。子どもへの読み聞かせを実施した保護者は 92% (242 名、図 6)で、2 回以上読み聞かせをした保護者は 76% (183 名、図 7)であった。

表 4 生活リズムの絵本

保護者自身は読んだか	N	%
本文に目を通し、下の注釈まで読んだ	160	49.8
本文のみに目を通した	121	37.7
読まなかった	40	12.5
合計	321	100.0

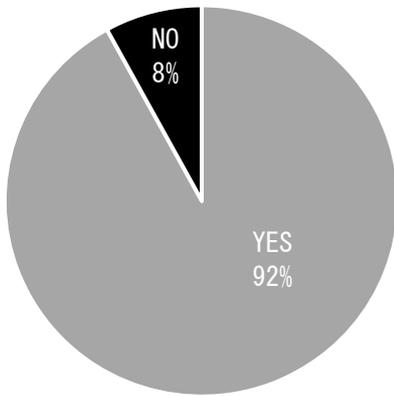


図 6 期間中の絵本の読み聞かせの有無

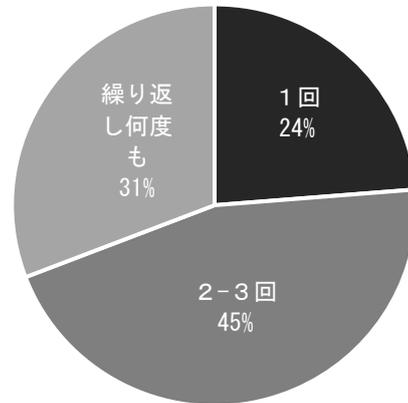


図 7 期間中の絵本の読み聞かせ回数

こどもが絵本に興味持ったと答えた保護者は 64%（とても・まあまあ＝166 名、図 8）で、絵本が生活改善に役立ったと答えた保護者は 62%（とても・まあまあ＝165 名、図 9）であった。なお、図 10 は、絵本に出てきた生活改善ポイント 6 つについて、改善ができたかどうかについての回答結果である。

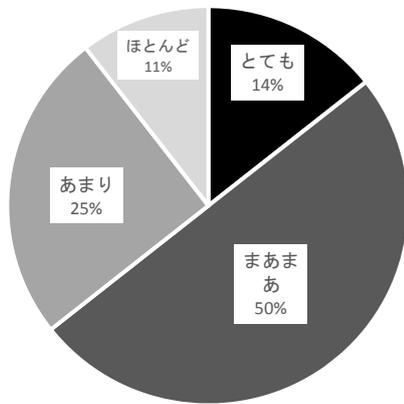


図 8 子どもは絵本に興味をもったか

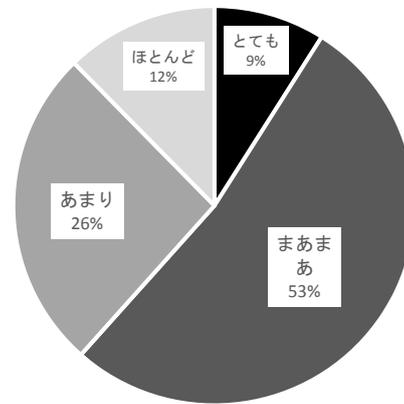


図 9 絵本は生活改善に役立ったか

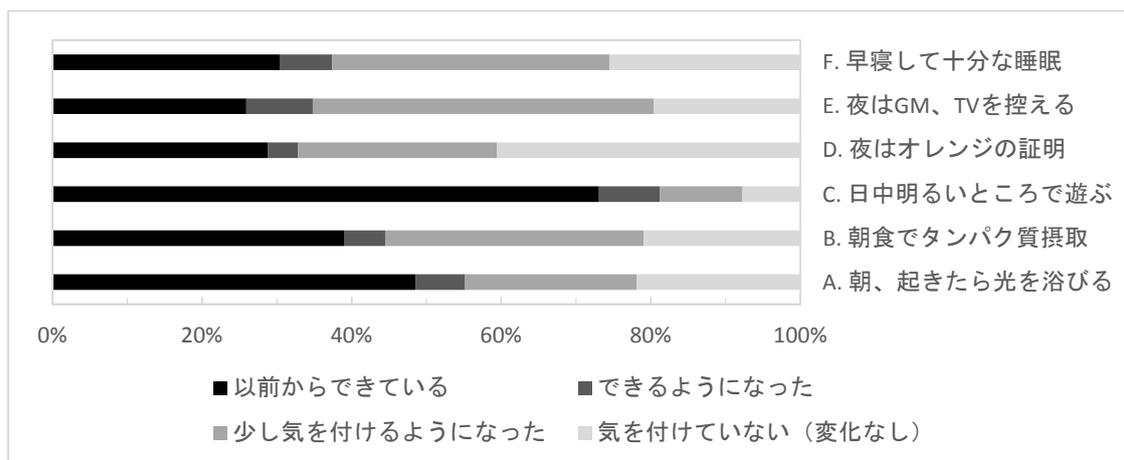


図 10 絵本に出てきた生活改善ポイントについて、改善はできたか

(3) 取組表から見る絵本読み聞かせ効果

提出された取組表 231 部のうち、取組期間終了後の回収期間に提出され、かつ、期間中の全日・全項目の記録のある 164 部を以降の集計に用いた。

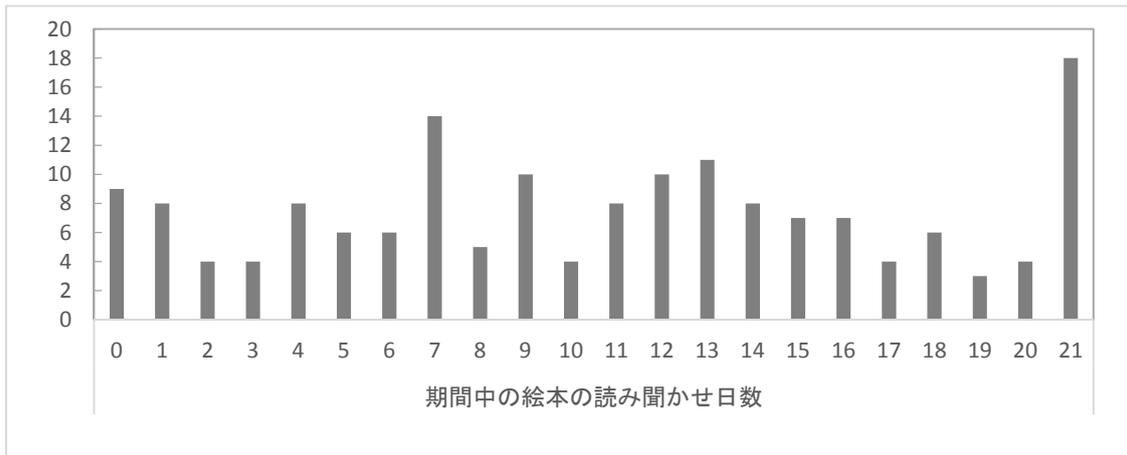


図 11 取組表による、取組期間中の絵本読み聞かせ回数

取組期間中に、絵本の読み聞かせを1日でもした保護者は94.5%で、取組期間中の全読み聞かせ日数は平均10.8日であった(図11)。半数以上(52.4%)の保護者が10回以上読み聞かせを実施し、また、11%(18名)の保護者は期間中毎日読み聞かせしていた。また、約6割(97名、59.15%)の保護者は、第1週に4日以上読み聞かせをしていた(表5)。

表 5 各週の読み聞かせ実施日数

		1週目	2週目	3週目
週毎の 読み聞かせ日数	0日	13 (7.93)	29 (17.68)	27 (16.46)
	1～3日	54 (32.93)	57 (34.76)	60 (36.59)
	4～7日	97 (59.15)	78 (47.56)	77 (46.95)
合計		164 (100.0)	164 (100.0)	164 (100.0)

*上段は人数、下段の()内は%

期間中、毎日絵本の読み聞かせをされた子どもは、そうでない子どもより期間中の睡眠時間が長かった(図12)。また、読み聞かせをした翌朝は、読み聞かせをしなかった翌日に比べて朝食での主菜・牛乳の摂取率が上がり、さらに、睡眠時間も長くなっていた(図13)。

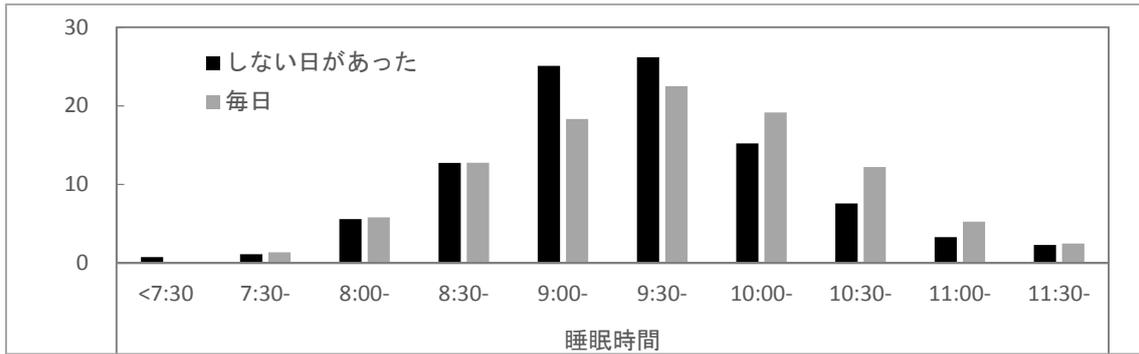


図 12 期間中読み聞かせを毎日した子とそうでない子の取組期間中の睡眠時間(縦軸は%)

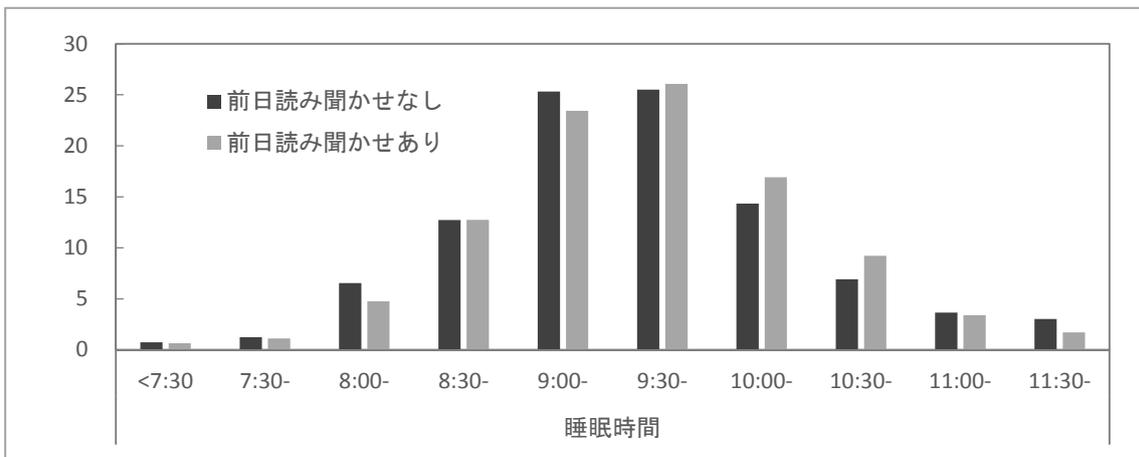


図 13 前日読み聞かせをした日とそうでない日の睡眠時間の違い(縦軸は%)

(4) 事後調査から見る絵本読み聞かせ効果

事後調査の回答から、取組期間中に読み聞かせをされた子どもは、されなかった子どもよりも事後調査時の休日の就寝時刻が早く、休みの日でも夜更かしをしていなかった(図 14)。夕食の時刻も早かった。また、特に、期間中繰り返し読み聞かせをされた子供は、読み聞かせ回数が3回以下の子どもに比べて朝型で(図 15)、早寝・早起きであった(表 6)。

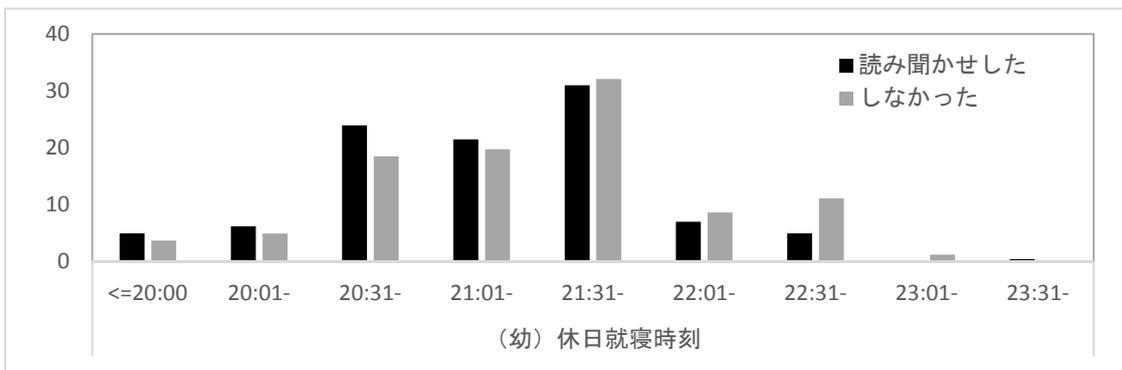


図 14 取組期間中の読み聞かせの有無別、10月調査時の子どもの休日の就寝時刻(縦軸は%)

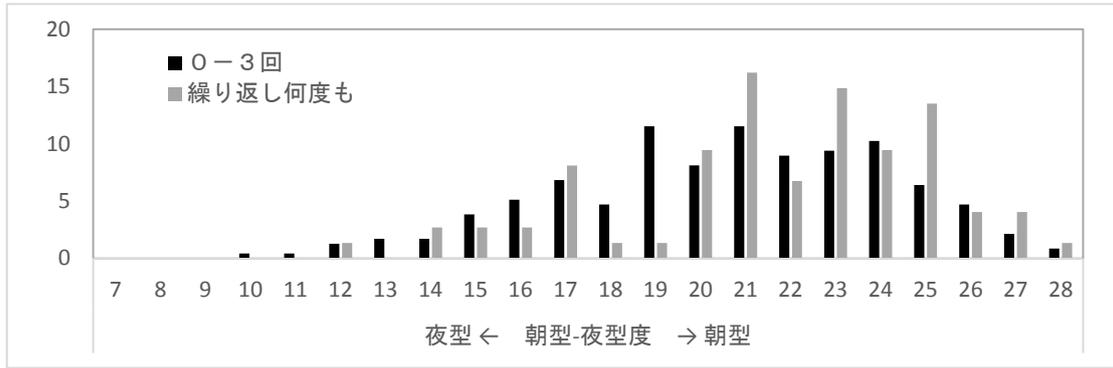


図 15 取組期間中の読み聞かせ回数別、10月調査時の子どもの朝型—夜型度（縦軸は%）

表 6 期間中の読み聞かせ回数別、10月調査時の睡眠習慣

	平日		休日		食事時刻	
	就寝時刻*	起床時刻**	就寝時刻**	起床時刻**	朝食**	夕食**
0-3回	21:20	6:55	21:38	7:25	7:22	18:45
繰り返し何度も	21:10	6:46	21:25	7:12	7:10	18:38

*U-test, $p < 0.1$, ** $p < 0.05$

また、繰り返し読み聞かせをした保護者は、絵本が生活改善に役立ったと回答した割合が高く（図 16）、絵本が生活改善に役立った（とても役立った、まあまあ役立った）と回答した保護者の子どもは、役立たなかった（あまり役立たなかった、ほとんど役立たなかった）と回答した保護者の子どもより朝型、早寝・早起きで、睡眠時間が長かった（表 7）。

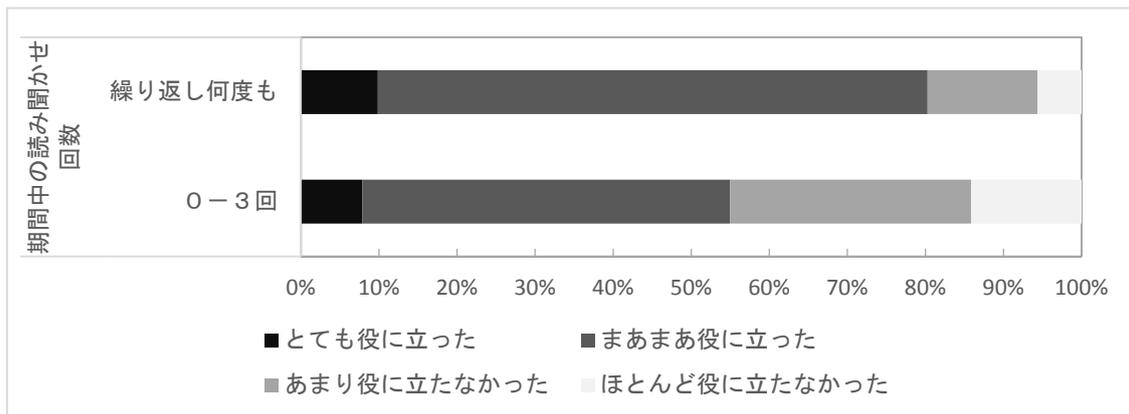


図 16 読み聞かせ回数と絵本が役立ったかどうかの関係

表 7 絵本が生活改善に役立ったかどうか、と概日タイプ度・睡眠習慣

生活改善に役立ったか	朝型—夜型度	平日 就寝時刻	休日 就寝時刻	休日 起床時刻	平日 睡眠時間
役だった (とても、まあまあ)	21.8	21:10	21:26	7:14	9:39
役立たなかった (あまり、ほとんど)	19.8	21:49	21:45	7:30	9:26

考察

取組期間中、読み聞かせをした翌日は、しなかった日の翌日より子どもが早寝で睡眠時間が長かったことから、今回実施したような絵本教材による取組は、生活改善に一定の、即効性の効果が期待できると言えるだろう。また、取組終了後、3か月以上が経過した10月時点でも、期間中に繰り返し読み聞かせをされた子どもは朝型で、「早寝・早起き・じゅうぶん眠る」傾向が見られたことから、取組の効果がある程度継続する可能性が示唆された。

事後調査時の絵本に対して子どもが興味を持った箇所についての記述からは、絵本の絵や色だけでなく、「早寝早起きの子どもとおそねの子どもと比較に興味を持った」「どうして早寝早起きがよいか理解した」などの回答が複数見られており、生活改善が大切な理由をわかりやすく解説することは、子どもに生活改善意識を芽生えさせるきっかけになることが示唆されている。一方、絵本が役立った (or 役立たなかった) 理由の記述からは、役立たなかった理由には「実際に生活を変えることは難しい」「仕事や家庭の事情で無理」「当たり前のこと」「子供には難しい」、などがあつたが、一方、役立った理由には「ふだんの生活を確認するきっかけになった」「良い子のまねをしようとした、少しだけでも早寝しようとした」などがあり、実際の生活を変えようとすることの困難さと、まずは意識だけでも変えてみる、できることから始めることの重要性が読み取れる結果となつた。

B. 附属幼稚園を対象にした介入調査

3. 研究の方法

高知大学附属幼稚園に通う幼児 109 名の保護者に「せいかつりずむの絵本」の読み聞かせを含む 3 週間の生活改善の取組とその記録の実施、及び、取組前後の質問紙調査への回答の協力を依頼した。また、それぞれの調査用紙（取組前後の質問紙と取組状況記録用紙）に、個人を特定することなく、個人毎の 3 回の調査のデータを対照させるためのアルファベットと数字からなる 5 文字の ID 番号を記載してもらうよう依頼した。取組前調査の回答期間は 6 月 4 日～13 日、取組実施期間は 6 月 15 日～7 月 5 日、取組後調査の回答期間は 10 月 29 日～11 月 7 日である。取組期間開始の前日には「せいかつりずむの絵本」と取組状況記録用紙を配布し、さらに、期間中は日数分の牛乳（200ml 紙パック、常温保存可）を配布し、アレルギーや体調不良の子どもを除き、朝食時に引用してもらうことを依頼した。

取組前の質問紙調査では 104 名から回答を（回収率：95.4%）、また、75 名から取組状況の記録（回収率：68.8%）を、取組後の質問紙調査では 94 名（回収率：86.2%）から回答を得た。このうち、全 3 回（取組前調査－取組状況記録－取組後調査）のデータが照合できた者は 63 名、取組前後のみの記録が照合できた者は 24 名であった（表 8）。

なお、前後に実施した質問紙には、

- ① 概日タイプ度質問紙（Torsval&Åkerstedt 版、簡易型朝型－夜型質問紙として使用）
- ② 睡眠習慣（起床・就床時刻、入眠潜時、入眠困難、起床困難、中途覚醒他）
- ③ 食習慣（食事の規則性、摂取時刻、朝・夕食の食事内容、食事バランス）
- ④ 絵本と取り組み

などの質問項目が含まれる。また、取組状況記録用紙には、取組期間中（3 週間）の、

- ① 「せいかつりずむの絵本」の読み聞かせの有無
- ② 睡眠習慣（起床・就床時刻）
- ③ 朝食内容（主食・主菜・牛乳の摂取の有無）

についての記録が含まれる。

分析には、取組前－取組状況－取組後のデータが対照できたもの（n=63）、または、取組前－取組後のデータが対照できたもの（n=24）を使用した（最大データ数=87）。分析には IBM 社製 統計解析ソフト SPSS ver. 24 を使用し、主に対処サンプルに対する検定(Wilcoxon test, Friedman test)を行った。

表 8 データ概要 (n)

		データ対照状況		
		前・中・後	前・後	前・中、対照無
性別	男児	34	14	34
	女児	29	10	
平均年齢	事前	4.2±0.9		
	事後	4.8±1.0		

* 前：取組前調査、後：取組後調査、中：取組状況記録用紙

4. 研究成果（考察・文献含む）

結果

(1) 事後調査時の回答による、絵本の取組状況

事後調査時の取組に関する回答によると、配布された絵本を読んだ保護者は91.7%（本文・注釈とも読んだ=65.5%、本文のみ読んだ=26.2%）であった。また、子どもに読み聞かせをした保護者は83.3%であった。読み聞かせを行った保護者のうち、期間中の読み聞かせ回数が1回のみ保護者は25.7%、2-3回と答えた保護者は68.6%、繰り返し何度も読み聞かせたと答えた保護者は31.4%であった。

絵本に子どもが興味を持ったかどうかについては、興味を持ったと答えた保護者は62.0%（とても興味を持った=11.3%、まあまあ=50.7%）、興味を持たなかったと答えた保護者は38.0%（あまり興味を持たなかった=32.4%、ほとんど持たなかった=5.6%）であった。

また、絵本が生活改善の役に立ったかどうかについての回答では、役に立ったと答えた保護者は70.5%（とても役に立った=10.3%、まあまあ=60.3%）で、役に立たなかったと答えた保護者は29.5%（あまり役立たなかった=24.4%、ほとんど役立たなかった=5.1%）であった。

(2) 取組前-後比較（n=87）

① 幼稚園全体

幼稚園全体の取組前後の保護者・幼児の概日タイプ度（7-28点、得点が高いほど朝型）、睡眠習慣を表9に示す。保護者・幼児とも概日タイプ度に変化は見られなかったが、事前調査時より事後調査時で幼児の平日の起床時刻は有意に遅くなり（Wilcoxon test, $z=-1.97$, $p=0.049$ ）、休日の就寝時刻は早くなる傾向が見られた（Wilcoxon test, $z=-1.79$, $p=0.073$ ）。

表9 （保護者・幼児）事前-事後の概日タイプ度、睡眠習慣

		mean		Wilcoxon test	
		事前	事後	z	p
保護者	概日タイプ度	20.43	20.27	-0.84	0.401
	就床時刻	22.98	22.96	-0.70	0.486
	起床時刻	5.99	5.98	-0.27	0.787
	睡眠時間	7.01	7.02	-0.58	0.563
幼児	概日タイプ度	22.24	22.23	-0.60	0.548
	平日就寝時刻	21.12	21.10	-0.09	0.932
	平日起床時刻	6.96	7.03	-1.97	0.049
	休日就寝時刻	21.52	21.41	-1.79	0.073
	休日起床時刻	7.44	7.47	-0.22	0.827
	平日睡眠時間	9.84	9.94	-1.25	0.211
	休日の睡眠時間	9.92	10.07	-1.51	0.130

② 事前調査時の概日タイプ度別

これまで我々が実施してきた介入研究に見られるように¹⁾、生活リズム改善の取組を行う場合、

取組前から朝型で生活習慣が整っている参加者では改善効果が現れづらく、一方、夜型で生活習慣が乱れていた参加者では改善効果が見られやすい傾向がある。そこで、図 17 の通り、取組前調査時の幼児の概日タイプ度を基準とし、その分布に従って得点下位 25%（12-20 点）を夜型群とし、それ以外と 2 群に分けて、それぞれ分析を行った。

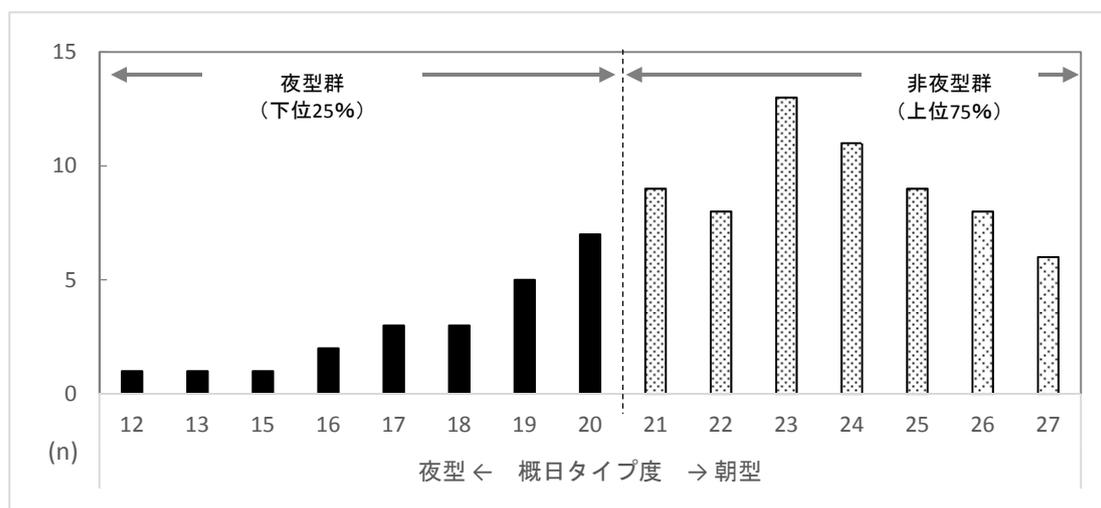


図 17 事前調査時の幼児の概日タイプ度

事前調査時の夜型群、非夜型群それぞれの取組前後の概日タイプ度、睡眠習慣を表 10 に示す。夜型群では、事前調査時より事後調査時で幼児が有意に朝型化し (Wilcoxon test, $z=-2.05$, $p=0.040$)、平日 ($z=-2.36$, $p=0.018$)・休日 ($z=-2.72$, $p=0.007$) とともに早寝になり、平日の睡眠時間が長くなった ($z=-2.10$, $p=0.036$)。更に、夜型群では保護者も事前調査時より事後調査時で有意に早寝になり (Wilcoxon test, $z=-2.58$, $p=0.010$)、睡眠時間が増加した ($z=-2.69$, $p=0.007$)。

一方、非夜型群では事前調査時より事後調査時で幼児が有意に夜型化し (Wilcoxon test, $z=-2.43$, $p=0.015$)、平日の起床時刻が遅くなった ($z=-2.17$, $p=0.030$) が、保護者の概日タイプ度、睡眠習慣に変化は見られなかった。

表 10 事前調査時の概日タイプ度別、事前－事後の概日タイプ度、睡眠習慣

		夜型群				非夜型群			
		mean		Wilcoxon test		mean		Wilcoxon test	
		事前	事後	z	p	事前	事後	z	p
保護者	概日タイプ度	18.26	18.22	-0.15	0.885	21.20	21.05	-0.90	0.366
	就床時刻	23.45	23.11	-2.58	0.010	22.81	22.90	-0.52	0.605
	起床時刻	6.12	6.19	-0.91	0.364	5.95	5.90	-0.26	0.799
	睡眠時間	6.67	7.08	-2.69	0.007	7.14	7.00	-0.88	0.380
幼児	概日タイプ度	17.91	19.14	-2.05	0.040	23.80	23.32	-2.43	0.015
	平日就寝時刻	21.69	21.42	-2.36	0.018	20.91	20.98	-1.43	0.152
	平日起床時刻	7.35	7.37	-0.24	0.810	6.81	6.91	-2.17	0.030

休日就寝時刻	21.98	21.69	-2.72	0.007	21.35	21.30	-0.47	0.642
休日起床時刻	8.10	8.05	-0.62	0.537	7.20	7.26	-0.80	0.427
平日睡眠時間	9.66	9.94	-2.10	0.036	9.90	9.93	-0.01	0.994
休日睡眠時間	10.12	10.37	-1.13	0.260	9.85	9.96	-1.01	0.313

③ 絵本配布の効果

絵本配布の効果を検討するため、事前調査時の概日タイプ度別×保護者が絵本を読んだかどうかによるグループ別に、取組前後で概日タイプ度と睡眠習慣の変化を検討した。但し、夜型群では配布された絵本を読まなかった保護者は1名のみであったため、非夜型群のうち、保護者が配布された絵本を読んだ（注釈まで読んだ、もしくは、本文のみ読んだ）群（11名）と、読まなかった保護者群（51名）それぞれで、事前-事後調査時の概日タイプ度と睡眠習慣を比較した（表11）。その結果、保護者が絵本を読まなかった群の幼児は事前調査時より事後調査時で幼児が有意に夜型化していた(Wilcoxon test, $z=-2.04$, $p=0.041$)が、読んだ群では有意な変化は見られなかった。

表11 (非夜型群の) 保護者が絵本を読んだかどうかによる、概日タイプ度と睡眠習慣

		読まなかった				読んだ			
		mean		Wilcoxon test		mean		Wilcoxon test	
		事前	事後	z	p	事前	事後	z	p
保護者	概日タイプ度	18.50	19.00	-0.82	0.414	21.57	21.27	-1.14	0.254
	就床時刻	23.92	23.17	-1.84	0.066	22.72	22.90	-1.41	0.158
	起床時刻	6.44	5.86	-1.29	0.197	5.89	5.90	-0.39	0.695
	睡眠時間	6.53	6.69	-0.37	0.715	7.17	7.00	-1.19	0.234
幼児	概日タイプ度	24.50	22.33	-2.04	0.041	23.77	23.43	-1.64	0.101
	平日就寝時刻	20.92	21.00	-0.45	0.655	20.88	20.97	-1.36	0.175
	平日起床時刻	6.92	7.00	-0.58	0.564	6.80	6.89	-2.08	0.037
	休日就寝時刻	21.58	21.33	-0.97	0.334	21.29	21.28	-0.16	0.873
	休日起床時刻	7.25	7.33	-0.38	0.705	7.20	7.24	-0.69	0.491
	平日睡眠時間	10.00	10.00	0.00	1.000	9.92	9.92	-0.01	0.993
	休日の睡眠時間	9.67	10.00	-0.97	0.334	9.92	9.96	-0.72	0.473

表12 事前調査時の概日タイプ度別×子どもが絵本に興味を示したかによる、概日タイプ度と睡眠習慣

		とても・まあまあ				あまり・まったく			
		mean		Wilcoxon test		mean		Wilcoxon test	
		事前	事後	z	p	事前	事後	z	p
夜型群 保護者	概日タイプ度	18.62	18.77	-0.21	0.831	17.00	17.17	-0.58	0.564
	就床時刻	23.62	23.17	-2.39	0.017	23.58	23.25	-1.13	0.257
	起床時刻	6.08	6.18	-1.01	0.315	6.38	6.33	-0.38	0.705

	睡眠時間	6.46	7.01	-2.39	0.017	6.79	7.08	-0.45	0.655	
	概日タイプ度	18.23	19.31	-1.75	0.080	16.33	17.80	-1.63	0.102	
	平日就寝時刻	21.60	21.44	-1.64	0.101	21.83	21.42	-1.34	0.180	
	平日起床時刻	7.32	7.31	-0.18	0.861	7.50	7.67	-1.41	0.157	
幼児	休日就寝時刻	21.85	21.53	-2.23	0.026	22.00	21.67	-1.34	0.180	
	休日起床時刻	8.00	8.02	-0.14	0.888	8.42	8.33	-1.00	0.317	
	平日睡眠時間	9.72	9.87	-0.78	0.439	9.67	10.25	-1.84	0.066	
	休日の睡眠時間	10.15	10.49	-0.91	0.365	10.42	10.67	-0.82	0.414	
	概日タイプ度	21.48	21.42	-0.09	0.926	21.05	20.85	-0.60	0.547	
保護者	就床時刻	22.65	22.71	-0.29	0.771	22.74	22.97	-1.35	0.176	
	起床時刻	5.98	5.95	-0.59	0.556	5.79	5.83	-0.63	0.529	
	睡眠時間	7.34	7.24	-0.64	0.523	7.06	6.86	-0.91	0.364	
非夜型群	概日タイプ度	23.87	23.84	-0.12	0.901	23.43	22.48	-2.54	0.011	
	平日就寝時刻	20.78	20.85	-0.67	0.506	20.98	21.04	-0.60	0.547	
	平日起床時刻	6.77	6.83	-0.61	0.541	6.84	6.99	-2.27	0.023	
	幼児	休日就寝時刻	21.16	21.14	-0.32	0.746	21.48	21.41	-0.59	0.553
		休日起床時刻	7.15	7.15	-0.03	0.978	7.35	7.48	-1.56	0.119
		平日睡眠時間	9.99	9.98	-0.08	0.935	9.86	9.95	-1.47	0.141
		休日の睡眠時間	9.98	10.01	-0.39	0.695	9.87	10.06	-1.59	0.112

同様に、事前調査時の概日タイプ度別×子どもが絵本に興味を持ったかどうかによるグループ別に、取組前後で概日タイプ度と睡眠習慣の変化を検討した（表 12）。なお、夜型群で絵本に興味を持った（とても・まあまあ興味を持った）子どもは 13 名、持たなかった子どもは 6 名、非夜型群で絵本に興味を持った子どもは 31 名、持たなかった子どもは 21 名であった。その結果、非夜型群で、興味を持った（とても・まあまあ）幼児は事前調査時と事後調査時で概日タイプ度に変化は見られなかったが、興味を持たなかった（あまり・ほとんど）幼児は事前調査時より事後調査時で有意に夜型化していた（Wilcoxon test, $z=-2.54$, $p=0.011$ ）。また、興味を持った幼児の起床時刻に変化は見られなかったが、興味を持たなかった幼児は有意に朝寝坊になっていた（Wilcoxon test, $z=-2.27$, $p=0.023$ ）。

(3) 取組前－取組中－取組後比較 (n=61)

生活改善の取組を行った直後に生活習慣が改善しても、その効果が一過性で、3 か月後には効果が消えることが、介入研究では起こることがある。また、取組後 3 か月の事後調査データとの比較だけでは、取組終了後から事後調査までの間に、他の要因によって生活改善が起こった可能性も否定できない。そこで、絵本配布後 3 週間の介入期間中の取組状況記録データより、取組期間中の就寝時刻・起床時刻・睡眠時間の平均値を算出し、事前調査時－取組期間中－事後調査時で比較した。なお、取組表データが前後データと対照できた 63 名中、取組期間中に絵本の読み聞かせを行わなかった保護者は 2 名のみであったため、この 2 名は分析から除外した。

① 幼稚園全体

幼稚園全体で、事前調査時－取組期間中－事後調査時の睡眠習慣を比較した結果が表 13 である。就寝時刻は事前・取組中に比べて事後で早寝になる傾向が見られたものの Friedman test, χ^2 value=5.87, df=2, P=0.053)、起床時刻・睡眠時間では、いずれも有意な変化は見られなかった。

表 13 事前調査時－取組期間中－事後調査時の睡眠習慣

		就寝時刻	起床時刻	睡眠時間
mean	事前	21.13	6.98	9.86
	取組中	21.14	7.01	9.86
	事後	21.06	7.02	9.95
Friedman test	χ^2 value	5.87	0.20	4.27
	df	2	2	2
	P	0.053	0.906	0.118

*事前・事後調査時は平日の睡眠習慣の値

② 事前調査時の概日タイプ度別

次に、事前－事後比較分析と同様に、事前調査時の概日タイプ度によるグループ毎（夜型群＝15名、非夜型群＝46名）に、事前調査時－取組中－事後調査時の睡眠習慣を比較した（表 14）。夜型群では、事前－取組中－事後の順で就寝時刻が有意に早くなっており（Friedman test, χ^2 value=9.69, df=2, P=0.008）、また、同様に、睡眠時間が長くなっていた（Friedman test, χ^2 value=6.14, df=2, P=0.046）。しかし、非夜型群では、就寝・起床時刻、睡眠時間とも、変化は見られなかった。

表 14 事前調査時の概日タイプ度別、事前調査時－取組期間中－事後調査時の睡眠習慣

		夜型群			非夜型群		
		就寝時刻	起床時刻	睡眠時間	就寝時刻	起床時刻	睡眠時間
mean	事前	21.7	7.4	9.7	20.9	6.8	9.9
	取組中	21.6	7.6	9.9	21.0	6.8	9.8
	事後	21.4	7.4	10.0	21.0	6.9	9.9
Friedman test	χ^2 value	9.69	1.85	6.14	1.95	0.26	3.84
	df	2	2	2	2	2	2
	P	0.008	0.397	0.046	0.377	0.878	0.147

*事前・事後調査時は平日の睡眠習慣の値

③ 事前調査時の概日タイプ度別、取組期間中の第 1 週と第 3 週の就寝時刻の比較

概日リズムの位相変化には短くとも 2 週間以上かかることから、睡眠習慣の変化も、取組開始直後の第 1 週より、第 3 週で顕著であると考えられる。そこで、事前調査時の概日タイプ度によ

るグループ毎に、取組期間中第1週と第3週の睡眠習慣（就寝・起床時刻と睡眠時間の平均値）の比較と、事前・事後調査時の睡眠習慣と取組期間中の週毎の睡眠習慣の比較を行った（表15）。その結果、夜型群で第1週より第3週で起床時刻が有意に早起になり（Wilcoxon test, $z=-2.07$, $p=0.038$ ）、また、事前－取組各3週－事後の比較でも、第1週から事後調査時にかけて有意に早起になっていた（Friedman test, χ^2 value=13.85, $df=4$, $P=0.008$ ）。

表15 事前調査時の概日タイプ度別、取組期間中1週間ごとの睡眠習慣比較

		夜型群 (n=15)			非夜型群 (n=46)		
		就寝時刻	起床時刻	睡眠時間	就寝時刻	起床時刻	睡眠時間
mean	事前	21.72	7.40	9.68	20.93	6.84	9.91
	取組第1週	21.71	7.63	9.96	20.97	6.82	9.86
	取組第2週	21.63	7.59	9.97	21.02	6.86	9.83
	取組第3週	21.60	7.44	9.79	21.00	6.83	9.85
	事後	21.35	7.39	10.04	20.97	6.89	9.92
Wilcoxon	χ^2 value	-1.31	-2.07	-1.53	-0.18	-0.01	-0.16
test **	P	0.191	0.038	0.125	0.856	0.996	0.87
Friedman	χ^2 value	10.71	13.85	12.00	8.70	1.18	4.46
test ***	df	4	4	4	4	4	4
	P	0.030	0.008	0.017	0.069	0.882	0.348

* 事前-事後調査時は平日の睡眠習慣の値

** 取組期間中の第1週 vs 第3週の Wilcoxon test

***事前－取組第1週－第2週－第3週－事後の Friedman test

考察

読み聞かせをした夜型群の子どもで、読み聞かせ期間中徐々に睡眠習慣が朝型に改善し、3か月後の事後調査においてもさらなる改善が見られたこと、夜型群は保護者の睡眠習慣も事前より事後で改善したことから、保護者が読み聞かせをする絵本教材は、生活改善の取組において保護者と幼児の相互作用をもたらし、長期の生活改善効果が見込まれる有用な教材である可能性が示された。

Ⅲ. 中学生向け絵本教材の教育効果の検討

3. 研究の方法

高知大学教育学部附属中学校 2 年生 139 名を対象に、総合質問紙による事前調査、リーフレット「朝牛乳のススメ！」を使用した授業とその後の質問紙による直後調査、及び、質問紙による事後調査からなる介入調査を行った。

介入調査日程

- ・2016 年 11 月 8-10 日：事前質問紙調査
- ・2016 年 11 月 14, 17 日：授業、直後質問紙調査
- ・2017 年 1 月 11-12 日：事後質問紙調査

事前調査は附属中学校 2 年生 139 名を対象に行った。有効回答数は 136 で回収率は 97.8% (A 組：34 名、B 組：34 名、C 組：34 名、D 組：34 名) であった。

リーフレット「朝牛乳のススメ！」を使用し、その内容に沿った授業を行った。その直後に質問紙調査を実施し、有効回答数は 130 で回収率は 93.5% (A 組：33 名、B 組：30 名、C 組：33 名、D 組：34 名) であった。

事後調査は事前調査、直後調査と同様に 139 名を対象に行い、有効回答数は 131 で回収率は 94.2% (A 組：33 名、B 組：30 名、C 組：34 名、D 組：34 名) であった。

各項目、及び、各項目間の分析には、IBM SPSS Statistics ver.24 を用いた。類別変数と間隔比率変数では、ノンパラメトリック検定 (Wilcoxon の符号付き順位検定、McNemar 検定) を用いた。

4. 研究成果 (考察・文献含む)

結果

(1) 概日タイプ度

授業前の事前調査時と授業後の事後調査時で、全体の概日タイプ度に有意な差は見られなかった (Mann-Whitney U-test, $z=-1.52, p=0.128$)。

クラス別では、A 組の事前調査時の概日タイプ度の最小値は 11、最大値は 23、平均±標準偏差が 16.29 ± 3.05 であったのに対し、事後調査時の概日タイプ度の最小値は 8、最大値は 23、平均±標準偏差が 15.36 ± 3.65 で、事前調査時と事後調査時の間には有意差はなかった (Mann-Whitney U-test, $z=-1.85, p=0.064$)。

B 組 (事前調査時) の概日タイプ度の最小値は 10、最大値は 23、平均±標準偏差が 16.50 ± 2.98 であったのに対し、事後調査時の概日タイプ度の最小値は 11、最大値は 21、平均±標準偏差が 16.07 ± 3.00 であり、事前調査時と事後調査時の間には有意差はなかった (Mann-Whitney U-test, $z=-1.23, p=0.218$)。

C 組 (事前調査時) の概日タイプ度の最小値は 11、最大値は 23、平均±標準偏差が 17.18 ± 2.42 であったのに対し、事後調査時の概日タイプ度の最小値は 9、最大値は 26、平均±標準偏差が 17.26 ± 3.65 であり、事前調査時と事後調査時の間に有意差はなかった (Mann-Whitney U-test, $z=-0.13, p=0.894$)。

D組（事前調査時）の概日タイプ度の最小値は10、最大値は21、平均±標準偏差が15.97±3.10であったのに対し、事後調査時の概日タイプ度の最小値は8、最大値は23、平均±標準偏差が15.70±3.20であり、事前調査時と事後調査時の間に有意差はなかった(Mann-Whitney U-test, $z=-0.49, p=0.626$)。

(2) 牛乳摂取

事前調査と事後調査両方で質問した牛乳を普段飲んでいるのかどうかの割合を以下の表16に示す。牛乳摂取の割合は事前調査と事後調査を比較したところ、A組、C組が上昇、B組、D組はほぼ同率となった。

表16 ふだんの牛乳摂取, n (%)

		はい	いいえ	合計
事前	クラス A	16 (48.5)	17 (51.5)	33
	B	23 (71.9)	9 (28.1)	32
	C	24 (75.0)	8 (25.0)	32
	D	18 (52.9)	16 (47.1)	34
事後	クラス A	22 (66.7)	11 (32.3)	33
	B	20 (71.4)	8 (28.6)	28
	C	27 (81.8)	6 (18.2)	33
	D	18 (52.9)	16 (47.1)	34

(3) 朝食時の牛乳摂取

朝食時の牛乳摂取の割合を示した図を以下の表17に示す。事前調査では飲むと回答した生徒は24.1%（有効パーセントは28.3%）、事後調査では飲むと回答した生徒は34.0%（有効パーセントは38.1%）となり、9.9%（有効パーセントは9.8%）増加したことが分かった。また、事前調査と事後調査の間の増加には有意差があった（McNemar検定：度数=114, $p=0.007$ ）。

表17 朝牛乳摂取（事前）の回答割合

		n	%	有効%
事前	飲まない	86	61.0	71.7
	飲む	34	24.1	28.3
	無回答	21	14.9	
事後	飲まない	78	55.3	61.9
	飲む	48	34.0	38.1
	無回答	15	8.5	

(4) セロトニンメラトニン認知

セロトニンメラトニン認知の調査を直後調査、事後調査で行った。クラスごとの直後質問紙での回答、事後質問紙での回答を以下の図 18、図 19 に示す。どのクラスでも直後に比べて事後では認知度が下がっており、また、クラスで差は見られなかった。

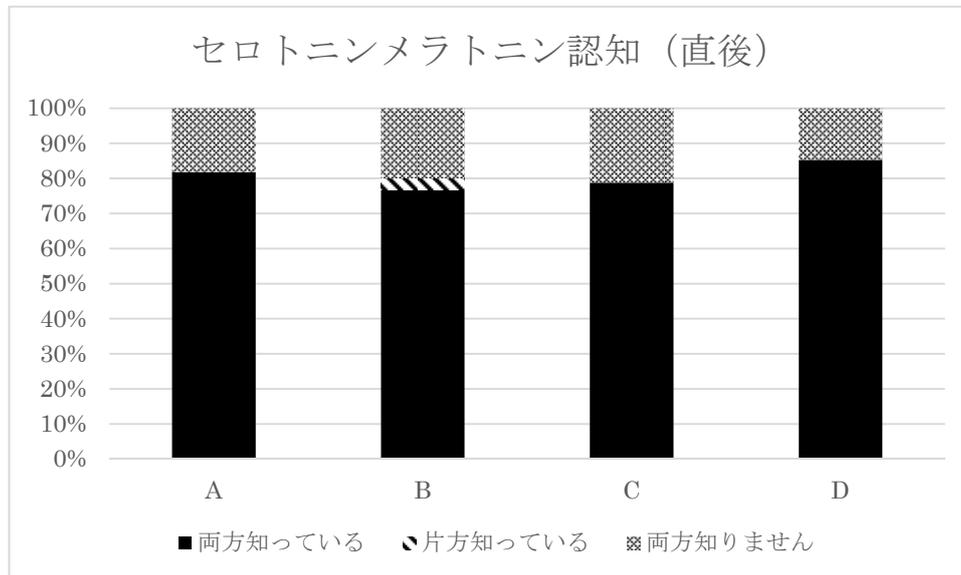


図 18 直後質問紙におけるセロトニンメラトニン認知度の割合

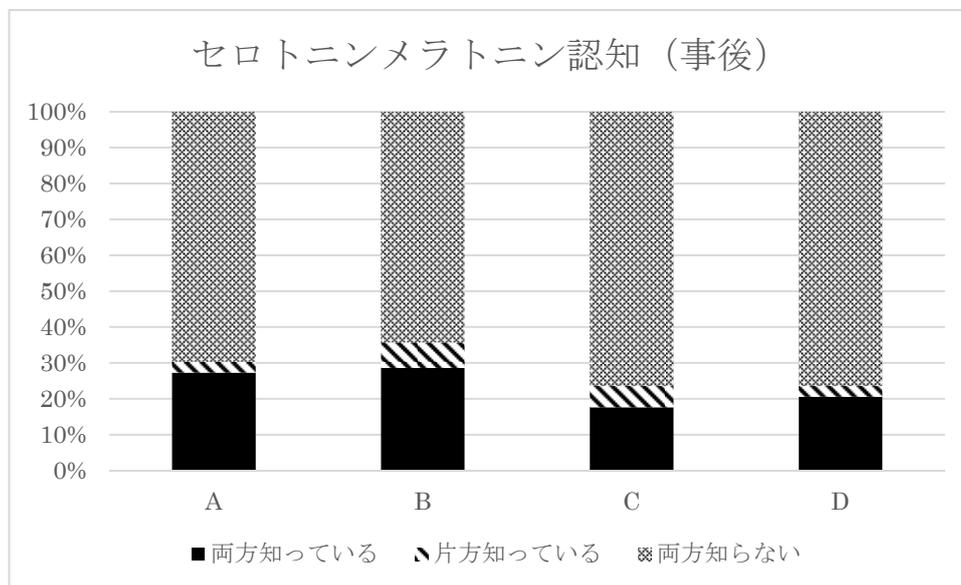


図 19 事後質問紙におけるセロトニンメラトニン認知度の割合

(5) 概日タイプ度と朝食品増加の関係

調査前後の朝食品増加と概日タイプ度の関係を表 18 に示す。事前調査時に夜型であった生徒のうち、朝食で摂取する食品が増加した生徒は、事前より事後で有意に朝型化していた (Wilcoxon test, $z=-2.23$, $p=0.026$) が、朝食に変化の見られなかった生徒では概日タイプに変化は見られなかった。一方、事前調査時に朝型であった生徒では、朝食で摂取する食品が増加していた生徒は概日タイプ度は変化していなかったが、朝食で摂取する食品に変化が見られなかった生徒は有意に夜型化していた (Wilcoxon test, $z=-2.51$, $p=0.012$)。

表18 事前調査時の概日タイプ度別×朝食食品増加状況別による、朝型－夜型度の変化値の関係についての検定統計量

事前調査時の概日タイプ度 によるグループ	朝食の 食品増加状況	調査時期	概日タイプ度		Wilcoxon test	
			mean	s.d.	z	p
夜型群 (下位 25%)	変化なし	事前	12.50	1.38	-0.13	0.893
		事後	12.27	3.58		
	1品以上増加	事前	13.62	1.50	-2.23	0.026
		事後	15.05	2.86		
非夜型群 (上位 75%)	変化なし	事前	18.32	1.87	-2.51	0.012
		事後	16.81	3.22		
	1品以上増加	事前	17.81	1.83	-1.28	0.200
		事後	17.29	2.77		

考察

牛乳摂取者の増加の割に、朝型夜型度や睡眠習慣が改善されなかったのは、授業後冬休みに突入し、1年で最も日長が短い時期に自然環境の影響と社会的同調因子の喪失(学校が休み)による、強い夜型化に抗うほどの効果はなかったものと考えられる。しかし、結果からも出ているように牛乳だけではないが、朝食を1品以上増やした生徒は朝型化がみられ、逆に朝食を1品も増やさない、あるいは減った生徒は夜型化したことがみられた。

朝食を摂取するという実践的な面では生徒が理解し、実践する結果にはなったが、なぜ朝食が大切なのかという内容についてはメラトニン-セロトニン認知度の結果からわかるように、事後調査の段階では生徒の記憶からかなり消えていることが分かった。今後介入していく時には、朝食(主にタンパク質)の大切さはもちろん、メラトニン-セロトニンの認知も生徒に定着させ、なぜ朝食が大切なのかを生徒が説明できるような授業、介入をしていく必要があると考える。

今回の介入では睡眠学に詳しくない指導者が授業を行い、朝型に変化する生徒はあまり多くなかったが、今後も長期的な介入を続けていくことで、睡眠学に詳しくない指導者が授業を行っても、生徒の朝型化を促すことができるのではないかと考える。

総合討論

幼児向け絵本教材の生活改善効果を検討するための、介入調査（介入前－中－後比較）結果からは、本絵本教材の読み聞かせの取組により、生活の乱れがちであった家庭で、取組期間中から3か月後にかけて生活改善効果が持続したことが示唆された。事後調査時の自由回答にもみられるとおり、読み聞かせを行うことで、保護者と子どもがともに生活改善の意識を持ち、それが相互に作用して効果が持続した可能性も示唆されている。また、生活改善が健康につながる仕組みに興味を持たせることで、子どもに生活改善意識を芽生えさせるきっかけになることが示唆されている。子ども向けであっても、実践方法を伝えるだけでなく、科学的事実に基づいた内容を示すことが重要であり、健康教育や食育においても、なぜそうなのか？を考えさせることに留意する必要があると言える。つまり幼児の生活改善・健康教育は、「親子の相互作用」と、「考えさせ・興味を持たせる」教材や取組がキーワードである。一方、中学生では、長期休暇を挟んだこともあり、多くの生徒で生活リズムの改善効果を見ることはできなかったが、実際に生活改善の行動を起こした生徒では生活リズムの改善が見られている。知識の定着率が低かったことから、実践面だけでなく、確実に健康のための知識を伝える内容と方法について、さらなる検討・改善が必要であろう。そのためには、幼児向け教材同様、「考えさせ・興味を持たせる」教材・授業展開が不可欠である。

今回作成した教材は、生活改善・健康教育に一定の効果を持つこと、健康教育にも科学的視点と考えさせ・興味を持たせる内容が必要であることが示された。

本リーフレットの狙いは、子どもたちにより近い教材であって、教育的効果が期待できることであった。それは、具体的な「夜型の子ども」と「朝型の子ども」を描き、そこに、24時間レベルでの科学的根拠の記載を脚注に入れていくという新しい戦略があった。小学生用の絵本には、「9時間の睡眠時間を切ると国語の成績が急に下がる」などの、明白な研究データを入れたり、科学的根拠の部分の小中学生では多くの紙面を割いたり工夫を施した。

幼児では、読み聞かせた場合、朝食の質が向上したり睡眠健康が上昇したりと、目に見えた効果が認められ、全世代を通じて、もともと夜型の生活をしていた子どもたちの朝食摂取内容や睡眠健康を高め充実させ、朝型化させる効果が認められた。中学生対象では、睡眠科学の全く知識のない授業者による数時間のわか勉強でも、単発の本リーフレットを用いた授業を行うと、牛乳摂取率が上がり、朝食の摂取内容が改善されると朝型に変化するという授業効果が確かめられた。

このように、今回の絵本リーフレットは、子どもたちに寄り添う分だけ、教育的効果が以前のものより高いと考えられる。このような介入による啓蒙活動は、長い年月をかけて継続的に行う必要がある。今後とも、本絵本リーフレットを教材にした介入研究（配布啓蒙や介入授業）を継続的に行っていく所存である。

引用・参考文献

- 1) 原田哲夫、川崎貴世子、中出美代、野地照樹、黒田裕子、竹内日登美 (他3名, 筆頭著者) XIII 特論 総合睡眠健康改善教育プログラム, 最新臨床睡眠学 –睡眠障害の基礎と臨床–, 日本臨床 71 (増刊号5) : 742-748 (総説) (2013)
- 2) 神山潤 睡眠の生理の臨床–健康を育む「ねむり」の科学–, 診断と治療社, 東京 : 65-86, 180-200. (2003)
- 3) 石原金由 (2005) 乳幼児期の睡眠の実態とその問題点, 小児看護, ヘルス出版, 1459-1463.
- 4) 原田哲夫 (2009) 日本睡眠学会編集, 睡眠学, 朝倉書店, 東京, 374.
- 5) Wijtzes AI, Jansen W, Bouthoorn SH, van Lenthe FJ, Franco OH, Hofman A, Jaddoe VWV, Raat H: The Journal of Pediatrics, 168: 118-125. (2016)
- 6) Maddah M, Rashidi A, Mohammadpour B, Vafa R, Karandish M: Journal of Nutrition Education and Behavior, 41: 27-31. (2009)
- 7) Hart CN, Hawley NL, Wing RR: Sleep Medicine Clinics, 11: 616-623, (2016)
- 8) Nakade M, Hiraoka M, Kawasaki K, Uesato T, Wada K, Krejci M, Noji T, Taniwaki N, Takeuchi H, Harada T: International Journal of Psychological Studies 7: 121-128. (2015)
- 9) Frisvold DE Journal of Public Economics, 124: 91-104.(2016)
- 10) Mahoney CR, Taylor HA, Kanarek RB, Samuel P: Physiology & Behavior, 85: 635-645. (2005)
- 11) Kang YW, Park J-H: Osong Public Health Research Perspective, 7: 220-227. (2016)
- 12) Liu J, Hwang WT, Dickerman B, Compher C: Early Human Development, 89: 257-262. (2013)
- 13) Peppers KH, Eisbach SE, Poole JM: Journal of Pediatric Health Care, 30: e43-e48. (2016)
- 14) Nakade M, Takeuchi H, Taniwaki N, Noji T, Harada T: J Physiol Anthropol 28, 239-245. <http://dx.doi.org/10.2114/jpa2.28.239> (2009)
- 15) Nakade M, Akimitsu O, Wada K, Krejci M, Noji T, Taniwaki N, Takeuchi H, Harada T: J Physiol Anthropol 31, 11. <http://www.jphysiolanthropol.com/content/31/1/11> <http://dx.doi.org/10.1186/1880-6805-31-11> (2012)
- 16) Harada T, Nakade M, Wada K, Akimitsu O, Noji T, Krejci M, Takeuchi H: Handbook of Nutrition, Diet and Sleep (eds. Victor R. Preedy, Vinood B. Patel, Lan-Ahn Le), Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands, pp. 500. (2013)
- 17) 高知県南国市立十市小学校 : 平成27年度 文部科学省委託事業 スーパー食育スクール事業 研究発表会 研究紀要 食育の実践から「ことばの力」を高める ～主体的・協働的な学びの学習 (アクティブラーニング) を通して～, pp. 15-16, (2015)
- 18) Harada T, Hirotsu M, Maeda M, Nomura H, Takeuchi H: J Physiol Anthropol 26:201-207(2007)
- 19) Kawada T, Oki K, Yamazaki Y, Nakade M, Noji T, Krejci M, Takeuchi H, Harada T: Natural Science 8:381-396 (2016A)
- 20) Kawada T, Takamori Y, Nakade M, Tsuji F, Krejci M, Noji T, Takeuchi H, Harada T: International J Psychol Studies, 8, 154-163 (2016B)

- 21) Akimitsu O, Wada K, Noji T, Krejci M, Taniwaki N, Krejci M, Nakade M, Takeuchi H, Harada T: J Physiol Anthropol, 32:13. <http://www.jphysiolanthropol.com/content/32/1/13> (2013)
- 22) Portaluppi F, Smolensky MH, Touitou Y (2010). Chronobiol International 27:1911-1929. <http://dx.doi.org/10.3109/07420528.2010.516381> (2010)

5. 主な論文発表等(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文 計3件]

- (1) Takahiro Kawada, Tetsuro Kataoka, Fujiko Tsuji, Miyo Nakade, Milada Krejci, Teruki Noji, Hitomi Takeuchi, Tetsuo Harada (2017) The relationship between a night usage of mobile phone and sleep habit and the circadian typology of Japanese students aged 18-30 yrs. Psychology 8: 892-902.
- (2) Hitomi Takeuchi, Mizuka Nakao, Wataru Kurose, Takahiro Kawada, Teruki Noji, Miyo Nakade, Fujiko Tsuji, Mirada Krejci, Tetsuo Harada (2017) Intervention study to improve meal habit, sleep habit, circadian typology and school marks in Japanese elementary school students. Journal of Sleep and Sleep Disorder Research 1: 25-37. (in press)
- (3) Takahiro Kawada, Hitomi Takeuchi, Miyo Nakade, Fujiko Tsuji, Milada Krejci, Teruki Noda Nozomi Taniwaki, Tetsuo Harada (2016) Questionnaire and intervention study on effects of drinking cows' milk at breakfast on the circadian typology and mental health of Japanese infants aged 1-6 years. Natural Science 8: 381-396.

[学会発表 計3件]

- (1) 原田哲夫、中尾瑞香、黒瀬渡、川田尚弘、野地照樹、中出美代、Krejci, Milada、辻藤子、竹内日登美 (2016) スーパー食育スクールにおける取組の前後での小学生の食習慣・睡眠習慣・概日タイプ及び学力の変化についての介入疫学研究, 日本睡眠学会第41回定期学術集会 京王プラザホテル
- (2) 竹内日登美、中尾瑞香・黒瀬渡・川田尚弘・野地照樹・中出美代・Krejci Milada・辻藤子・原田哲夫 (2016) 小学生の食習慣・睡眠習慣・概日タイプと学力の関係についての質問紙調査, 日本睡眠学会第41回定期学術集会 京王プラザホテル
- (3) Tetsuo Harada, Ryota Kawasumi, Fujiko Tsuji, Nozomi Taniwaki, Takahiro Kawada, Teruki Noji, Krejci Milada, Miyo Nakade, Hitomi Takeuchi (2016) Effects of a picture book of diurnal rhythm on enhancement of morning-typed life in Japanese infants, 23rd Annual Meeting of Japan Society for Chronobiology, The University of Nagoya, Japan

[図書 計0件]

6. 研究組織

(1) 代表研究者

高知大学教育研究部人文社会科学系教育学部門・教授 原田哲夫

(2) 共同研究者

東海学園大学健康栄養学部・准教授 中出美代

高知大学地域連携推進センター・特任助教 川田尚弘

高知大学地域連携推進センター・特任教授 野地照樹

7. その他報告書に必要な事項

次ページ以降に、開発した教材（原寸に近い状態：縮小率 80%程度）を資料 1～3 として示す。
また、資料 4 には、資料 1～3 の教材の元となった、旧版のリーフレット教材（学生アスリート向け）を示す。





はやね はやおきの
 はやねちゃん と はやおきくん は あさ はやおき
 おきたら へやの あかり(けいこうとう)をつけて カーテンを あけます ※1



おそね よふかしの
 おそねちゃん と よふかしくんは あさが ながて
 おきても ほーっつと しています
 めが さめるのに じかんが かりります



さあ あざごはん
 ごはんと おとうふの おみそしる ※2
 たまごやきに なっとう ※2 やさいもね
 そして ぎゅうにゅうを のみます。 ※2
 ごはんを たべたら ぎがえて おうちを できます

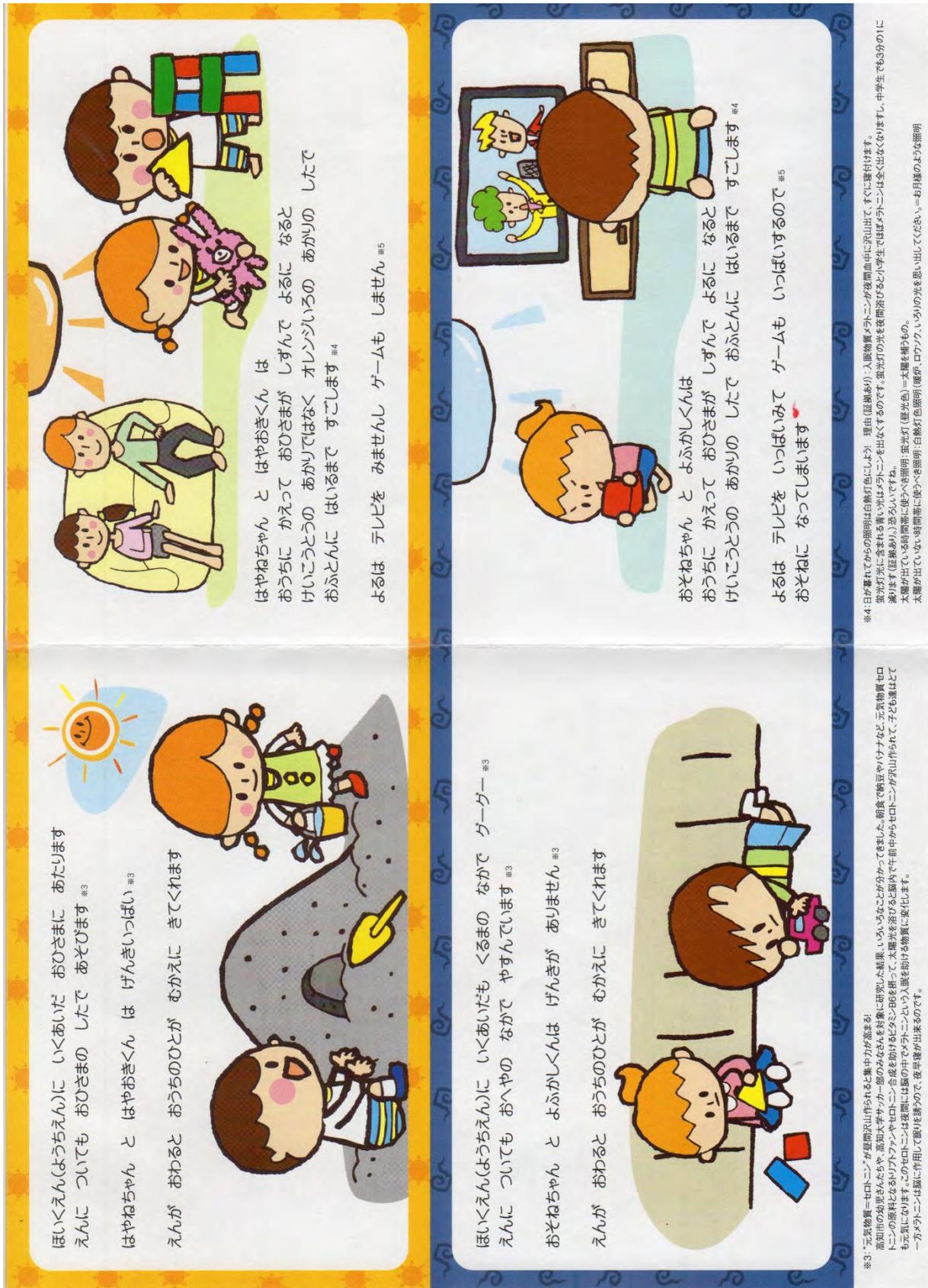


さあ あざごはん
 おそねちゃん と よふかしくんは
 おうちを てる ぎりぎりまで ねているので
 パン いちまいと あまいジュース ※2
 ぎゅうにゅうも のみせん ※2
 あわてて ぎがえて おうちを できます



※1: 早朝、目を覚まして、太陽光を浴びよう
 日の出の早い夏なら、カーテンを薄手にし、より日の出が早い(曙光)をつけよう
 理由(証拠あり): 人間の体温は1日間で変動しています。最も高くなるのは午後3時から4時、最も低くなるのは朝4時から5時くらいです。この最低体温時か
 5:30-4:00に曙光や太陽光を浴びると体内時計が進むことが実験で証明されています。

※2: 朝食のオオススミは、牛乳と納豆。
 朝食の消化吸収率は98%なので、少し食べるだけで体内に元気物質(セロトニン)の原料(トリプトファン)が多く吸収されます。しかし、何と言ってもその手軽さ
 から牛乳がオオススミの朝、お茶代わりになるお粥、重宝に重宝のゆずの湯に、朝牛乳だけ飲んだ子ども達の方が、パンなど主食しか食べてい
 ない子ども達より朝食になっていて、朝食はすこい、もちろんなら、パン、玉子、魚や焼き魚もいいです。よ、どこかに追加してみよう。
 タンパク質を多く含む食品にはビタミンB6も多く含まれるので、セロトニン合成には有効です。野菜や果物をつけなければいけません。



ぼいくえん(ようちえん)に いくあいだ おひさまに あたります
えんに ついても おひさまの したで あそびます ^{#3}

はやねちゃん と はやおきくん は げんきいっぱい ^{#3}

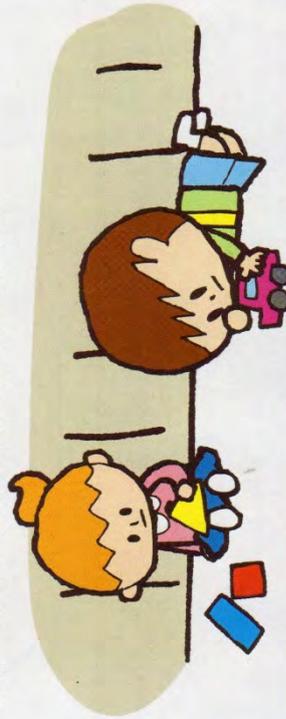
えんが おわると おうちのひとが むかえに きてくれます



ぼいくえん(ようちえん)に いくあいだも くるまの なかで グーゲー ^{#3}
えんに ついても おへやの なかで やすんでいます ^{#3}

おそねちゃん と よふかしくんは げんきが ありません ^{#3}

えんが おわると おうちのひとが むかえに きてくれます



はやねちゃん と はやおきくん は
おうちに かえって おひさまが しずんで よるに なる
けいこうとうの あかりではなく オレンジいろの あかりの したで
おふとんに はいるまで すこします ^{#4}

よるは テレビを みませんし ゲームも しません ^{#5}



おそねちゃん と よふかしくんは
おうちに かえって おひさまが しずんで よるに なる
けいこうとうの あかりの したで おふとんに はいるまで すこします ^{#4}

よるは テレビを いっぱいみて ゲームも いっぱいするので ^{#5}
おそねに なってしまいます ^{#5}

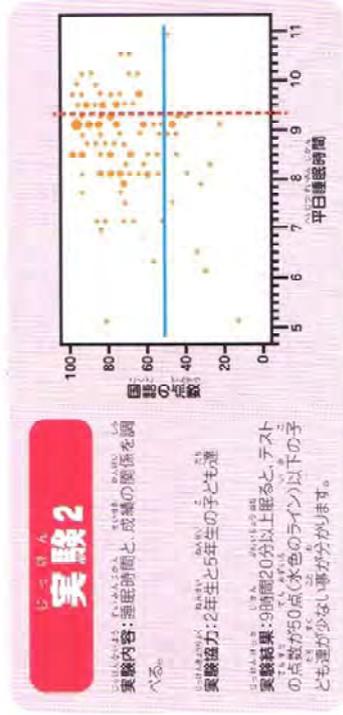
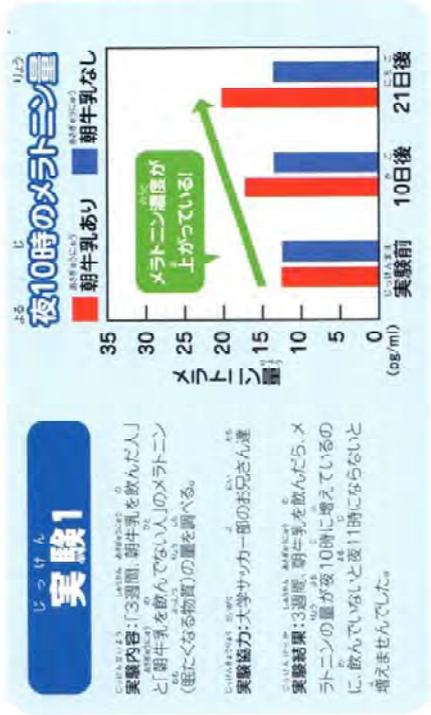


^{#3}：“三気物第一ロケット”が静岡河津山作られると集材が豊富
河津山の仙居山や、高田山、サカサカ、一気のみなを対象に採取した結果、いることが分かってきました。朝食で納豆やバナナと、元氣物種七口
も元氣になります。このロケットは民間には販路の中心でロケットという言葉を聞いて、人脈を助ける物質に、変化します。
一気物第一は販路に作用して運びを助けるので、夜半集材が出来るのです。

^{#4}：日が暮れてからの照明は白熱灯が良い。理由（既述あり）：1.電球がロケットが電球の中心に浮山出て、すぐに電球は壊す
蛍光灯が壊れると、光がロケットを出さなくなる。蛍光灯の光を電球の中心に浮山出て、すぐに電球は壊す。
蛍光灯は壊れると、光がロケットを出さなくなる。蛍光灯の光を電球の中心に浮山出て、すぐに電球は壊す。
太陽が出ていない時間帯に使う照明（蛍光灯、LEDライト）は、ロケットの光を照らす。太陽が出ていない時間帯に使う照明（蛍光灯、LEDライト）は、ロケットの光を照らす。



「知能・児童・生徒・学生の健康習慣、生活リズム研究プロジェクト」高知県南国市立十市小学校共同作成
 監修：高知大学教育学部環境生理学研究室・教授（日本睡眠学会評議員）原田哲夫、
 高知県南国市立十市小学校養護教諭 中尾瑞香、高知大学教育学部附属小学校養護教諭 松村晶子



早ね早起きのカギ



トリアプトファン
タンパク質の中に含まれます。
人の体内では作られないため、
食べ物からとる必要があります。



変身



元氣物質セロトニン
太陽の光を浴びる事により、
トリアプトファンが変身し、
セロトニンになります。



変身



睡眠物質メラトニン
夜になりオレンジの光を浴びると
セロトニンが変身し、メラトニンになり、
巨ね出来るようになります。

トリプトファンが多く含まれる食べ物



牛乳



納豆



鶏の卵



魚の干物



お肉

“早ね早起き”のAさんの1日

小学生 Aさんは朝早起き！
起きたら部屋の電気（蛍光灯）をつけ、カーテンを開け太陽の光を入れます。^{※1}

さあ、朝ごはん！ご飯とお豆腐のお味噌汁。卵焼きや納豆、野菜もね。そして牛乳を飲みます。^{※2}（牛乳、アレルギ一なら、代わりに卵、納豆、干し魚を食べます。）
朝ごはんを食べたら学校まで歩き、太陽の光を浴びます。休み時間も外で遊びます。^{※3}

学校が終わると、寝るまで蛍光灯ではなく、オレンジ色の電気（電球色）を使います。^{※4}
普段の日は太陽が沈むまでに宿題をすませますが、塾やスポーツクラブで帰りが遅くなる時は、翌朝早起きして、1日の内で頭の働きが一番良い朝ごはん前に入ります。^{※4}

朝ごはんを食べたお風呂に入ったら、夜9時までに寝ます。^{※5}夜のテレビやゲームは1時間ずつと決めていきます。^{※6}

Aさんは自覚まし時計が無くて、6時頃自然に目が覚めます。
そして朝から元氣いっぱい！^{※8}

“遅ね寝ふかし”のBくんの1日

小学生 Bくんは朝が苦手！
起きてもしばらくぼーっとして、自分が覚めるのに時間がかかります。^{※2}

さあ、朝ごはん！でも、ぎりぎりまで寝ているので、食べないが、パン1枚と甘いジュースだけで、牛乳も飲みません。^{※2}
あわてて着替えてお家を出ます。

学校までの間太陽にあたりませんが、朝ごはんをあまり食べなかったため、授業に集中できません。^{※3}

学校が終わると、寝るまで蛍光灯を使います。^{※4}
塾やスポーツクラブで遅くなった日も、夜に宿題をします。^{※5}
Bくんはゲームをする時間を決めておらず、2時間以上テレビを身たりゲームをする^{※5}ので、夜9時までに寝ることができません。^{※6}

朝になっても自覚まし時計を使わないと、起きることができません。遅刻しそうなときは、家族に起こしてもらっています。^{※8}
そして朝から元氣がありません。^{※8}

お母さん、お父さんへのメッセージ(注釈の解説)

※1 朝朝、起き抜けに、太陽光または、蛍光灯光を浴びよう!

日の出の早い夏なら、カーテンを薄手にしましょう!
日の出が遅い冬なら、起き抜けに家じゅうの蛍光灯(屋光色)をつけましょう!
理由(証拠あり):人間の体温は1日周期で変動しています。最も高くなるのは午後3時から4時、最も低くなるのは朝4時から5時くらいです。この最低体温時から3~4時間に蛍光灯光や太陽光を浴びると体内時計が進むことが実験で証明されています。

※2 朝食はただ、摂れればいいというものではない!

ゼフィ、タンパク源を子ども達に摂らせてあげて! オススメは、牛乳です。納豆もお勧めです。納豆の消化吸収率は98%なので、少し食べても体内に元気物質=セロトニンの原料トリアプトファンが多く吸収されます。しかし、何と云ってもその手軽さから牛乳がオススメです。朝、お茶代わりに飲ましましょう。実際に高知市の幼児たちに聞いたら、朝牛乳だけ飲んでも、パンなど主食しか食べていない子ども達より朝型になっていて、牛乳の効果はすごいので1日もちるんハム、ペーコシ、干し魚や焼き魚でもいいですね。とにかく1品加えてみましょう。
タンパク質を多く含む食品にはビタミンB6も多く含まれるので、セロトニン合成には有効です。野菜や果物をそえればなおいいですね。

※3 "元気物質=セロトニン"が昼間沢山作られるので集中力が高まる!

高知市の幼児たちや、高知大学サッカークラブの学生を対象に研究した結果、いろいろいることが分かってきました。朝食で納豆やバナナなど、元気物質=セロトニンの原料となるトリアプトファンやセロトニン合成を助けるビタミンB6を摂って、太陽光を浴びると脳内で午前中からセロトニンが沢山作られて、子ども達はとても元気になります。
朝食後、少なくとも10分以上太陽光を浴びる必要があることは、本リーフレット制作にあたって厚田自身を対象とした実験で分かっています。

このセロトニンは夜間には脳(松果体)しようかたい)の中でメラトニンという入眠を助ける物質に変化します。

一方メラトニンは脳に作用して眠りを誘うので、夜早寝が出来るのです。

※4 ネズミを使った実験で"朝飯前に一番頭が働く"ことが分かってきています。

脳内の体内時計を壊して、一日中まんべんなく動きまわらなくなったネズミに、朝ごはんだけを与えます。はじめは、ネズミは顔をさらしたらずいなど動くようになりませんが、4、5日すると、今度は顔をさらしたらずい時間前からソワソワ動くようになります。ネズミは時間が全く分らないように、光や温度、音などの条件を一定にしていますから、ネズミの体の中にもうひとつ"腹時計"があることになりました。この朝飯前にソワソワ動いているネズミは、迷路実験などしても他の時間帯より大変よく迷路を覚えるそうです。これはつまり"腹時計"の時に頭が良く働くようになっていることを意味します。顔を深く寝る時だけ頭が働けば、多くの顔を手に

入れることができ、子孫を多く残せますよね。

そのような働きを担う遺伝子は自然選択されますから残るわけですが、ヒトに置き換えますと、絶食後の食事は"朝ごはん"に相当しますが、朝飯前に一日で最も頭が働くようになってくるのです。早朝学習は大変理にかなっているのです。

※5 日が暮れてからの照明は白熱灯色にしてください。

理由(証拠あり):入眠物質メラトニンが夜間血中に沢山出て、すぐに寝付けます。
蛍光灯光に含まれる青い光はメラトニンを減らすのです。蛍光灯の光を夜間浴びると小学生でメラトニンはほぼ出なくなります。中学生でも3分の1に減ります(証拠あり)。恐ろしいですね。
お昼=太陽が出ていて時間帯に使うべき照明:蛍光灯(屋光色)=太陽を模したもの。
太陽が出ていない夜の時間帯に使うべき照明:"お月様のような照明"=白熱灯色照明(暖炉、ロウソク、いかりの光を思い出してください)。

※6 ゲームやテレビは1時間まで! 休ゲーム日や休テレビ日を作ろう!

小学校中学年くらいからゲームをする児童の割合が増えます。幼児や小学生の場合、空閑ゲームを1時間以上すると睡眠や心の健康が悪くなります(証拠あり)。また、毎日使うと同じように健康に悪いことが分かっています。休ゲーム日を作りましょう。
夜間のテレビ視聴もメラトニンが抑えられ、体内時計が遅れる原因になります(証拠あり)。夜テレビを見る時間を減らし、休テレビ日を作りましょう。

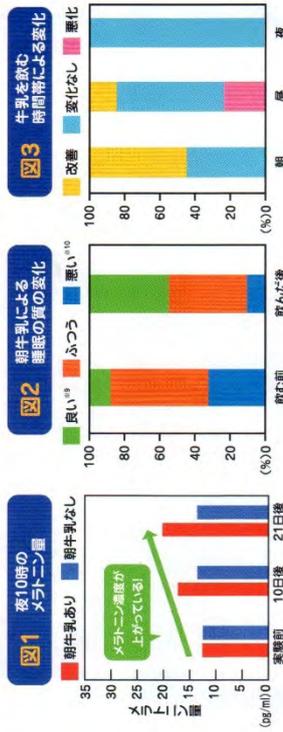
※7 成長ホルモンが出るタイミングを知ろう!

子ども達は20~21時、大人は23時頃に成長ホルモン分泌のタイミングが来るので、このときに起きていたり、寝入りばなであると十分に成長ホルモンが出ませんから、子どもは成長しにくいし、大人は組織の修復が来ず、シミやしわやそのほか、老化が進んでしまうのです。子ども達は19~20時、大人は22時過ぎには就床しておかないければ、ちょうど成長ホルモンが出るべき時間帯に徐々睡眠が来ませんから、成長ホルモンの量が減ってしまいます。

※8 体内時計は大切!

早ね早起きの小学生Aさんの体内時計は進んでいますが、Bさんの体内時計は遅れています。4万年前から続くヒトの歴史で、ヒトは日の出とともに起きだし、日の入りとともに休息するように出来ています。ですから、Bさんの遅れた生活リズムはもともとヒトの体の仕組みに反しているのです。
朝型女子は夜型女子より、月経周期は安定します。体調がよいです。朝型女子は、月経前に体調が悪化する(月経前症候群)になりやすいです(証拠あり)。

朝牛乳の効果ってスゴイ!



大学サッカー部のお兄さん達に3週間朝牛乳を飲んでもらったところ、メラトニンの量が22時に高まってきました。(図1) また、夜型の大学サッカー部のお兄さん達に2週間牛乳を飲んでもらっただけで、睡眠の質が改善される事が分かりました。(図2) これもメラトニン分泌が高まったからだと考えられます。さらに、朝飲まないで改善効果は得られないのです(図3)。

※9 睡眠の質が良い→寝つきが良いと感じており、横になってから眠るまでの時間が短く、寝ている途中で目が覚めない。
 ※10 睡眠の質が悪い→寝つきが悪いと感じており、横になってから眠るまでの時間が長く、寝ている途中で目が覚める。

- 太陽が出ていない時間帯に使うべき照明: 蛍光灯(昼光色) = 太陽を補うもの。
- ※6 ゲームやテレビの時間を決めてみるから。
 小学校・中学校からいからゲームをする子ども達の割合が増えます。幼思や小学生の場合、夜間ゲームを1時間以上すると睡眠や心の健康が悪くなります(証拠あり)。また、毎日使うと同じように健康に悪いことが分かっています。夜間のテレビ視聴もメラトニンが抑えられ、体内時計が遅れる原因になります(証拠あり)。夜間テレビを見る時間を減らし、体ゲーム・体テレビ日を作りましょう。
 - ※7 成長ホルモンが出る時間帯に熟睡しているから。
 子ども達は20~21時、大人は23時頃に成長ホルモン分泌のタイムが来るので、この時に熟睡出来てないと十分に成長ホルモンが出ないので、子どもは成長しないし、大人は組織の修復が出来ず、シミやわなどの老化が進んでしまいます。子ども達は19~20時、大人は22時過ぎに就床しておかなければ、成長ホルモンの量が減ってしまいます。
 - ※8 規則正しい生活をしているから。
 4万年前から続くヒトの歴史で、人は日の出とともに起き、日の入りとともに休息して眠るように出来ています。早ね早起きさんの体内時計は進んでいますが、Bくんの体内時計は遅れています。ですから、Bくんの遅れた生活リズムは人体の仕組みに反しているのです。朝型女子は夜型女子より、月経周期は安定しますので、体調がよく、月経前に体調が悪化する「月経前症候群」になり難いのです(証拠あり)。

HARADA NYUGYO

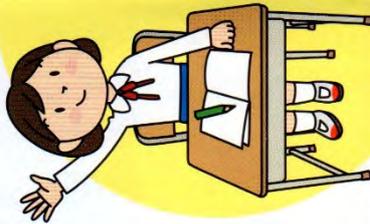
朝牛乳のススメ!

本リーフレットは、平成28年度J-MILK「食と教育」学術委員会研究の一環として作成されました。
 「幼児・児童・生徒・学生の睡眠習慣、生活リズム研究プロジェクト」作成
 監修: 高知大学教育学部環境生理学研究室・教授(日本睡眠学会評議員)原田哲夫、
 高知大学教育学部附属中学校保健運動教諭 角森彩也子

Aさんの一日

中学生Aさんは朝早起き！起きたら、部屋の照明(蛍光灯)をつけ、カーテンを開け太陽光を入れます。^{※1}

さあ、朝ごはんは、ご飯とお豆腐のお味噌汁、卵焼きや納豆、野菜もね。そして牛乳を飲みます。^{※2}(牛乳アレルギーだったら、代わりに卵、納豆、干し魚を食べます。)朝ごはんを食べ終えたら、学校まで自転車か歩いて通い、太陽光を浴びます。



学校でのAさんは、朝ごはんをしっかり食べたので、1時間目から授業に集中できます。^{※3}

日没後は、就床まで蛍光灯を使わず、オレンジ色の照明(電球色)を使います。^{※5}塾や部活動で遅くなっても、お風呂に入り、すぐに就床します。家庭学習は翌朝早起きして、1日の内で一番頭の働きが良い朝ごはん前になります。^{※4}

Aさんは日没後のテレビやゲームは2時間以内と決め^{※6}、翌朝5〜6時に起きるために夜9〜10時に就寝します。

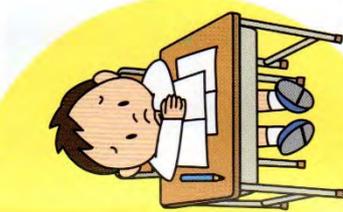
朝は目覚まし時計が無くても、6時頃自然に目が覚めます。そして朝から元気いっぱい！^{※8}

Aさんの1日とBさんの1日を比べてみました。これが積み重なるとAさんの方が成長が速く、美容にもよいと考えられます^{※7}

Bさんの一日

中学生Bくんは朝が苦手！起きてしばらくばらばらとして、目が覚めるのに時間がかかります。

さあ、朝ごはんは、家を出るぎりぎりまで寝ているので、食べないか、パン一枚と甘いジュースだけで、牛乳も飲みません。^{※2}学校まで自転車か歩いて通い、太陽光を浴びます。慌てて着替えて家を出ます。



学校でのBくんは、朝ごはんを食べなかったため、元気がなく授業に集中できません。^{※3}

日没後は、就床まで蛍光灯を使い^{※5}、塾や部活動で遅くなっても、家庭学習をします。

Bくんは日没後のテレビやゲームの時間を決めておらず、3時間以上することがあるので、夜10時までに就床出来ません。^{※6}

朝は目覚まし時計を使わないと起きることができませんし、遅刻しそうな時は家族に起こしてもらっています。無理に起きていますので、学校に行く途中も完全には目が覚めてはいません。そしてBくんは朝から、元気がありません。^{※8}

なぜAさんは元気なのか(注釈の説明)



トリプトファン

タンパク質の中に含まれます。人の体内では作られないため、食べ物からとる必要があります。



元気物質セロトニン

太陽の光を浴びる事により、トリプトファンが変身し、セロトニンになります。



睡眠物質メラトニン

夜になり、オレンジの光を浴びるとセロトニンが変身し、メラトニンになり、早く出来るようになります。



※1 早朝、起き続けに、太陽光または、蛍光灯光を浴びたから。

理由(証拠あり)：人間の体温は1日周期で変動しています。最も高くなるのは午後3時から4時、最も低くなるのは朝4時から5時くらいです。この最低体温時分から3〜4時間以内に蛍光灯光や太陽光を浴びると体内時計が進むことが実験で証明されています。日の出の早い夏なら、カーテンを薄手に、日の出が遅い冬なら、家中の蛍光灯をつけましょう。

※2 朝食でトリプトファンをきむタンパク源を沢山とったから。

朝食には牛乳や納豆がお勧めです。納豆の消化吸収率は98%なので、少し食べただけでも体内に「元気物質セロトニン」の原料「トリプトファン」が多く吸収されます。しかし、何と云ってもその手軽さから牛乳がオススメです。実際に、朝牛乳を飲んだ高知市の子ども達は、パンなど主食しか食べていない子ども達より朝型になっていたので、牛乳の効果はすごい！ハム、ベーコン、干し魚や焼き魚でもいいですよ。野菜や果物をそえればなおいいですね。

※3 「元気物質=セロトニンが量産(沢山)されるから。」

高知市の幼児たちや、高知大学サッカー部の学生を対象に研究した結果、朝食で牛乳やバナナなど、トリプトファンやセロトニン合成を助けるビタミンB6を摂って、太陽光を10分以上浴びると脳内で午前中からセロトニンが沢山作られて、とても元気になりました。

※4 朝食前に効率よく勉強するから。

ネズミを使った実験で「朝ごはん前が一番頭が働く」ことが分かっています。脳内の体内時計を遅くして、一日中まんべんなく動きまわるとなったネズミに、一日に一回朝ごはんだけを与えたところ、はじめは頭の匂いなどで動きますが、4、5日すると、顔を出される2、3時間前からソワソワ動くようになります。

ネズミは時間が全く分からないうちに、光や温度、音などの条件を一定にしていますから、「腹時計」があることになり、この朝ごはん前にソワソワ動いている時に、迷路実験をすると、他の時間帯より大変よく迷路を覚えるそうです。つまり「エサ探検行動」時に頭が良く働くことを意味します。エサを探検する時に頭が働けば、多くの餌を手に入れることができ、子孫を多く残せますよね。

人に置き換えると、総食後の食事は「朝ごはん」に相当しますから、朝ごはん前が最も頭が働くようになっているのです。

※5 日が暮れてからの照明をオレンジの光(白熱灯色)にしているから。

理由(証拠あり)：日没まで元気物質として活躍したセロトニンがオレンジの光(白熱灯色)を浴びる事で、夜になるご入眠物質メラトニンとなり血中に沢山出て、すぐに寝付けます。蛍光灯光に含まれる青い光はメラトニンを出さなくします。蛍光灯の光を夜間浴びると小学生でメラトニンはほぼ出なくなり、中学生でも3分の1に減ります(証拠あり)。恐ろしいですね。

セロトニンを増やす方法



朝牛乳で実現しよう! 「早ね、早起き、朝ごはん」



3つのお得

1 成績アップ

A. レム睡眠を沢山取れると記憶が定着する!

早ね早起きすると、レム睡眠が沢山取れるので、学校で覚えたことが脳に定着します(実験で証明した人がいます)。また、レム睡眠の時は、記憶の整理が行われ、仕事での判断力を高めることにもつながります。

B. 心の健康がよく学習に立ち向かえる!

私たちに少なくとも2つの体内時計があります。朝型の人はこの「時計合わせ」がうまく行われているので、心の健康がよいのですが、夜型の人は「時計合わせ」がうまく行っていないので、心の健康が悪いのです(イライラ、不安感、落ち込み、キレやすいなど)。朝型の生活＝「早ね、早起き、朝ごはん」は学習に立ち向かう前に準備しておきたい心の健康につながるのです。

C. 「元気物質＝セロトニン」が寝間起床作られるので集中力が高まる!

朝食で牛乳や納豆など、元気物質セロトニンの原料となるトリプトファンやセロトニン合成を助けるビタミンB6を摂って、太陽光を浴びると脳内でセロトニンが沢山作られて、子ども達はとも元気になります。

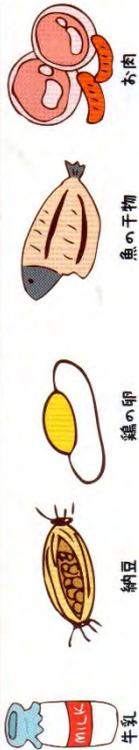
2 メタボ解消

朝型生活によって、昼間、特に午前中の活動量が増えるからです。また最近の研究で、朝型生活によって体内時計が進むと、時計遺伝子のうち「Bmal1」という遺伝子の働きが変化し、これによって、基礎代謝量が増えることが分かっています。

3 美容によい

成長ホルモンの影響です。子どもはこのホルモンで成長し、大人は骨密度を増やしたり、肌の老化を防いだりするために必要です。子どもも大人も成長ホルモンの出る時間帯は体内時計で決まっています。しかも、ノンレム睡眠のうち深い徐波睡眠とよばれる状態、すなわち脳の電気活動が抑えられている状態でないと十分に分泌されることが分かっています。子ども達は19～20時、大人は22時過ぎには就床しましょう。

トリプトファンが多く含まれる食べ物



早ね、早おき牛乳レシド

「トリプトファン」は体内で作る事ができません! 食品から沢山摂りましょう。

バナナ&小松菜ミルク(2人分)

- ◇牛乳…………… 300cc
- ◇バナナ…………… 2本
- ◇小松菜…………… 4,5枚



■作り方

- 1.小松菜は根本を切り落とし、適当な大きさに切る。
- 2.バナナは皮をむき、4等分位にする。
- 3.材料を全てミキサーに入れ混ぜ合わせる。

ほうれん草のミルクスープ(2人分)

- ◇牛乳…………… 300cc
- ほうれん草…………… 2,3枚
- ベーコン…………… 1枚
- アイヨンキューブ…………… 1個
- ◇塩コショウ…………… 適量

■作り方

- 1.ほうれん草は根本を切り落とし、3cm幅位、ベーコンは1cm幅に切る。
- 2.牛乳を鍋で温め(沸騰させすぎない)
- の材料を全て入れ、再び沸騰したら塩コショウで味を調える。



7レンチーヌミルク(2人分)

- ◇牛乳…………… 100cc
- ◇食パン…………… (6枚切)2枚
- ◇卵…………… 1個
- ◇砂糖…………… 大さじ1
- ◇バター…………… 10g

■作り方

- 1.砂糖と卵を入れよく混ぜ、牛乳を入れ、さらに混ぜる。
- 2.1に食パンを浸す。
- 3.フライパンにバター半分を溶かし弱火でじっくり両面焼く。

ミルクプリン(6個分)

- ◇牛乳…………… 500cc
- ◇粉ゼラチン…………… 10g
- ◇砂糖…………… 50g
- ◇バニラエッセンス…………… 数滴

■作り方

- 1.ゼラチンをお湯(分量外)で溶かす。
- 2.半分の牛乳と砂糖を鍋に入れ、中火にかけて沸騰直前で火を止める。
- 3.2に1と残り半分の牛乳を合わせる。
- 4.容器に漉しながら入れ、冷蔵庫で冷やす。

