

200833039A

厚生労働科学研究費補助金
こころの健康科学研究事業

夜型社会における子どもの睡眠リズムによる
心身発達の前方視的研究と介入法に関する研究

H19-こころ-一般(19231001)

平成 20 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 准教授 新小田 春美

九州大学大学院 医学研究院 保健学部門

平成 21 (2009) 年 3 月

厚生労働科学研究 研究費補助金

こころの健康科学研究事業

夜型社会における子どもの睡眠リズムによる
心身発達の前方視的研究と介入法に関する研究

H19-こころ-一般-015 (19231001)

キーワード：夜型生活、こどもの睡眠リズム 心身発達、前方視的研究、

平成 20 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 九州大学大学院医学研究院保健学部門

准教授 新小田 春美

平成 21 年 (2009) 年 3 月

<研究組織>

分担研究者 九州大学大学院医学研究院 准教授 新小田春美

分担研究者

千里金蘭大学看護学部	准教授	浅見恵梨子
国立保健医療科学院生涯保健部	部長	加藤 則子
広島文教女子大学人間科学部	教授	松本 一弥
東京北社会保険病院	病院長	神山 潤
久留米大学医学部精神神経科	教授	内村 直尚
大牟田保健所	所長	西岡 和男
九州大学大学院医学研究院保健学部門	教授	樽木 晶子
九州大学大学院医学研究院保健学部門	教授	加来 恒壽
九州大学大学院医学研究院保健学部門	助教	末次 美子
筑波大学大学院人間総合科学研究科	教授	大久保一郎

支援者

福岡市東保健所	所長	南部由美子
---------	----	-------

目 次

I. 総括研究報告 _____ 1

夜型社会における子どもの睡眠リズムによる心身発達の前方視的研究と介入法に関する研究

1. 研究概要
研究課題、研究進捗
2. 乳幼児の遅寝にみる睡眠・覚醒リズムの発達と心身行動との関係
- 1年経過段階におけるCBCLによるスクリーニング-
主任研究者 新小田 春美
3. 平成20年度 厚生労働科学研究 こころの健康科学研究成果発表会 (精神分野)
平成21年2月2日 (東京 明治製菓本社ビル)

II. 研究代表報告 : 福岡医学雑誌掲載 _____ 33

乳幼児の発達年齢および親子の睡眠習慣からみた遅寝の実態と影響要因の分析、福岡医学会雑誌
新小田 春美¹⁾, 松本一弥²⁾, 浅見恵梨子³⁾, 末次美子¹⁾, 内村直尚⁴⁾, 加藤則子⁵⁾,
橋木晶子¹⁾, 加来恒壽¹⁾, 神山潤⁶⁾, 南部由美子⁷⁾, 西岡和男⁶⁾

III. 分担研究者報告 - 全体会議 _____ 49

1. 乳幼児の睡眠問題と精神気質との関連に関する広域的横断研究
浅見恵梨子 千里金蘭大学 看護学部 看護学科
新小田春美 九州大学大学院 医学研究院保健学部 看護学分野
松本 一弥 広島文教女子大学大学院
2. 「コミュニティヘルスの立場からみた睡眠教育の啓発法と施策化」(進捗報告)
西岡 和男 大牟田保健所 所長
3. 子どもの睡眠習慣に対する行動科学による支援(トリプルP)の試み
加藤 則子 国立保健医療科学院生涯保健 部長
4. 乳児・子ども睡眠の質的評価と標準化 新たな疾患概念「失同調」の提案
神山潤 東京北社会保険病院 院長
5. ADHDのケース事例からみた睡眠治療成績
内村 直尚 久留米大学医学部精神神経医学 教授

IV. 分担研究者報告-誌上发表 _____ 67

1. 小児の睡眠関連病態とその治療 「日本医事新報」 2008;4406:62-67、2008

神山潤 東京北社会保険病院 院長

2. A study of the association between sleep habits and problematic behaviors in preschool children Yokomaku A, Misao K, Omoto F, Yamagishi R, Tanaka K, Takada K, Kohyama J
Chronobiology International 2008;25:549-564.
3. A newly proposed disease condition produced by light exposure during night:Asynchronization ; Brain &development in press ,2008, (8) Jun kohyama
4. 小児の睡眠関連病態—新たな病態「失同調 Asynchronization」の提唱
脳と発達 2008;40 ; 277-283
5. A novel disease condition presenting with insomnia and hypersomnia -
asynchronization , kohyama

V. 関連学会報告・講演会開催・ニュースレター発行等 139

1) 学会報告

- (1) ○ 浅見恵梨子、新小田春美；奈良県における3歳児の睡眠事情と健康支援に関する基礎調査、
第16回日本健康教育学会 (大阪)
- (2) ○新小田春美、浅見恵梨子、内村直尚、西岡和男、末次美子、橋木晶子、
加来恒壽 加藤則子、松本一弥、南部由美子、神山潤；乳幼児の発達年齢および
親子の睡眠習慣からみた遅寝の実態とその影響要因の分析、第33回日本睡眠学会、(福島)
- (3) ○浅見恵梨子、新小田春美、末次美子、西岡和男、南部由美子、加藤則子、内村直尚、大久保一郎、
早川和生、加来恒壽；乳幼児の睡眠問題と成長発達および精神気質との関連に関する横断研究、
第67回日本公衆衛生学会

2) 平成20年度 ChiSCoP 講演会『睡眠と子どもの心身の発達』

～ よりよい睡眠が子どもの脳、体、心を育てる ～

- (1) 第1回講演会 奈良文化会館 講師：神山 潤
- (2) 第2回講演会 九州大学 総合研究棟 講師：内村 直尚
- (3) 第3回講演会 九州大学 総合研究棟 講師：新小田春美
- (4) 第4回講演会 九州大学 総合研究棟 講師：内村 直尚

3) ChiSCoP ニュースレター発行

第1号発行 平成19年10月
第2号発行 平成20年2月
第3号発行 平成20年10月
第4号発行 平成21年1月

4) 報道関係取材等

毎日新聞 平成20年5月取材、掲載
FBS 平成20年10月ニュース放映 “睡眠の不思議”
育児広報情報誌掲載 (Happy Angel)

I. 総括研究報告

夜型社会における子どもの睡眠リズムによる心身発達の前方視的研究と介入法に関する研究

1. 研究概要

研究課題、研究進捗

2. 乳幼児の遅寝にみる睡眠・覚醒リズムの発達と心身行動との関係

- 1年経過段階におけるCBCLによるスクリーニング-

主任研究者 新小田 春美

3. 平成20年度 厚生労働科学研究 こころの健康科学研究成果発表会 (精神分野)

平成21年2月2日 (東京 明治製菓本社ビル)

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金（こころの健康科学研究事業）

夜型社会における子どもの睡眠リズムによる心身発達的前方視的研究と介入法に関する研究
(19231001)

キーワード：夜型生活、こどもの睡眠リズム 心身発達、前方視的研究、介入

研究代表者 新小田 春美

緒言

昨今、大人の夜型生活を反映して、夜遅く子連れで外出する家族の姿が目立っている。子どもたちにとって大切な睡眠が軽視され、日本では子どもの夜型生活というものがだんだんと日常化してきている。昔から「早寝・早起き・朝ごはん」が大切だと言われて来ており、このことは決して新しい説でもなんでもない。文科省も推進しているこの運動は、学力の向上につながるという研究報告も出され、国民の関心も高まりつつあることも事実である。

厚生労働省も、2002年から2003年にかけて実施した「21世紀出生児縦断調査」でも、2001年生まれの1歳半の子ども約4万4000人のうち、午後10時以降に就寝している家庭が4割、午後10時台が約3割、午後11時以降が1割の報告がなされ、平日父親と過ごす時間の長い子供たちに遅寝が多いことも明らかとなっている。また、2007年から取り組んでいる新小田班のプロジェクトでも、平成19年度9-10月、奈良および福岡市で実施された保健所での健診来所者の乳幼児～3歳の調査協力者1400名のうち、平日で23.8%、休日で47.5%が22時以降の就寝であった。また、このうちコホートにエントリーしてくれた福岡市対象351名についても、43.8%が22時以降の就床であり、半年後の追跡では37.1%であった。

また遅寝の両親では子どもの就寝時間が遅くなる傾向も明らかとなった。これらの現象は、世界の子どもたちの就寝時間を調査したデータでも、日本の子どもたちの夜更かしは世界でも突出していることから、深刻な事態であることに気づかされる。今や、乳幼児の生活の“夜型化”は、これから成長をとげていく子供たちの心身発達阻害のリスクを強めているのではないかと不安を抱く。その一方で、就床時間の変化は調査そのものが、生活習慣改善に向けた意識付けになっていることが示唆された。

乳幼児期は脳の発達に大切な時期であり、脳の機能が発達する生後4か月ぐらいうまに睡眠・覚醒のリズムを親が作っていく必要があるともいわれている。親が不規則な生活を送ると、乳幼児には夜間の睡眠が分断される「睡眠の断片化」という問題も生じる。さらに、睡眠不足は睡眠覚醒の概日リズムが確立されにくく、免疫系、内分泌系への悪影響以外に、子どもの精神発達への影響が懸念されている。「キレやすさ」や「落ち着きのなさ」などわが国における子どもの睡眠事情は、子どもの健全育成にとって非常に憂慮すべき状況である。

本研究のテーマに掲げている“今日の夜型生活による心身発達の影響を前方視的にコホートした研究”は前述の意味からも、子供たちの健全発達を保証しうる社会に向けた対応策を考えるうえでも意義ある取り組みと確信している。特に、子どもの精神の安定性の問題や、犯罪の低年齢化、学習障害といった子どもの気質や精神発達に関することが社会問題化している現在、子どもの健全な精神発達は精神保健および母子保健分野で取り組むべき早急な課題と考え、本研究にとりかかる動機となった。保健センターで実施されている乳児健診、1才半健診、3才児健診に来所した子どもたち、少し成長した就学時の通院児などの睡眠の実態と養育者、特に両親の睡眠習慣を合わせて調査し、心身発達の影響を追跡中である。しかし、3年間という短期間に結論がでるものではなく、長期に継続した観察が必要でありその介入段階の一部の傾向を本書のまとめとした。子どもの健やかな成長のために、乳幼児期に早寝早起きの習慣を身につけさせるためには、従来の指導型ではなく、その家庭独自の気づきと方法で生活行動パターンの修正がなされるのを見守っている段階である。コホート対象者とその家族が自分達の意志で健全な睡眠・生活習慣の形成もしくは修正（行動変容）をしていけるよう、併せて望ましい介入法を見いだしていくための基礎資料と位置づけ、その取り組みの一旦を報告する。

研究課題：

1. 目的：

夜型社会における乳幼児期の睡眠の安定性が精神に及ぼす影響を明らかにし、睡眠に乱れが認められる場合のその介入法を構築する。要観察児の臨床評価と睡眠教育への啓発につながるポピュレーションストラテジー開発のためのデータ蓄積に貢献する。

II. 本研究に関わる歴史的背景 および諸外国の実態

睡眠・覚醒のリズムとその他の生体リズムに解離が生じると、昼間の眠気、夜間の不眠、抑うつ等、様々な心身の不調をきたしうることなどが判明し、不登校の子どもの多くに睡眠覚醒リズムの障害が認められるとの報告がある。「キレやすさ」や「落ち着きのなさ」など、コホート研究が始まったところである。ところで、今回テーマとしてかかっている心身発達を追跡するにあたり、発達障害というものを理解しなければならない。発達障害とは、大田によると子どもの時期に固有な障害があるとするライフサイクル的な立場からのカテゴリーであり、子どもが健やかに成長することへの願いが込められているという。

1978年の世界保健機関(WHO)による「国際疾病分類第9版」(ICD-9)の診断基準は、発達障害は、子どもの時期の殆どの精神障害の分類体系であり、現在の学習障害に相当するカテゴリーであった。1980年にはアメリカ精神医学会(APA)による「診断と統計マニュアル第3版」では「通常、幼児期、小児期、または青年期に明確になる障害」の大項目がもうけられ、発達期に固有な障害のあることが明記され、①知的、②行動的(明確な)、③情動的、④身体的、⑤発達の、の5つに下位分類されている。(大田：発達障害、日本評論社)

発達障害の用語そのものが分類体系の中に登場するのは1987年のDSM-III-Rで、さらに1994年改訂されたグループ名である発達障害の項目は消え、精神遅滞、広汎性発達障害、学習障害などは「通常、幼児期、小児期または青年期に始めて診断される障害」の大項目に割り振られ、発達障害という包括カテゴリーはなくなり、個々の障害についての特異性の追求が重視された経緯がある。1990年代に入って、発達心理学的視点から子どもに出現する問題行動や精神症状などの不適応的行動を検討していこうとする発達精神病理学が成立し、こどもの行動異常の発達に関する学際的研究領域として発達しつつある。

発達のリアルな記述や発現関連要因の因果関係の推定を可能にする前方向視的研究を用いて、これに睡眠・生活リズムという時間軸のなかで、子どもの成長段階と環境要因の相互の影響プロセスを追い、できるだけ早期の子どもの生活習慣に対する介入や援助のあり方はこれからの課題と考える。

国外研究における乳幼児の睡眠行動に関する先行研究では、両親の行動と子どもの睡眠の直接影響や、大人の不安神経症及びうつ病発症の長期的な予測関連性(Behavior: Sleep, baby, sleep: parents' behavior has direct impact on children's slumber, 09. Apr 2008)について、子どもの持続性睡眠障害から大人の不安神経症を予測することができ、子どもの持続性睡眠障害は、大人の不安神経症の早期の危険指標であるかもしれないと報告された。(Alice M. Gregory, Avshalom Caspi et al. Journal of Abnormal Child Psychology, Vol 33, No2, April 2005, p157-163) また ADHD 児の睡眠障害は頻発しており、子ども・養育者・家族の関係があきらかになっており、睡眠障害の管理が、悪影響を軽減できるかどうかについて、これからの研究が待たれる状況であるため、乳幼児期からのコホートスタディの意義は国際的にも類似の重要課題ととらえることができる。

また、睡眠問題を抱えた月齢6~23ヶ月の幼児及びその両親における幼児家族を中心とした介入と、幼児の睡眠パターンに対するその効果について(Skuladottir A and Thome M; Changes in Infant Sleep Problems after a Family-Centered Intervention Pediatric Nursing 2003), 夜の睡眠は退院1週間後に大幅に改善されており、また2ヶ月後においてはさらなる改善が見られる介入効果も報告されている。

Ⅲ. 行政施策への貢献の可能性

乳幼児期からの生活リズムの確立が子どもの健全育成の予防的対応に有効であることの提言を目指している。さらに、要観察児の臨床評価と睡眠教育への啓発につながるポピュレーションストラテジー開発のためのデータ蓄積に貢献する。

- 1) 横断調査、コホート調査の協力者の登録とも行政（保健所、保健センターの乳幼児健診）の協力のある形で実施しており、当該行政機関には乳幼児の睡眠保健の重要性の啓発につながっていると考える。
- 2) 平成19、20年度の成果報告からは乳幼児の睡眠保健の重要性を裏付ける結果が得られており今後、行政施策への貢献度は高いと考えている。

Ⅳ. 研究進捗；平成19年度こころの健康科学研究事業成果概要

<1年目> 横断調査：平成19年9-10月及びコホート対象リクルート

- ① 1回目調査福岡市、奈良市、天理市での4か月健診、1歳半健診、3歳健診から被験者を募り合計約350例登録完了。
- ② 福岡地区、奈良地区における子どもの睡眠の横断調査（平成19年9月～20年2月）と解析4か月健診（300例）、1歳半健診（540例）、3才健診（350例）のデータを回収済み。
- ③ 大牟田市 乳児家庭訪問 平成20年1月現在 153名
- ④ 高い児は睡眠の質がよいことを神山調査で明らかになった。

1年目の研究により得られた成果の今後の活用・提供

乳幼児の睡眠・生活リズムは、両親の生活習慣とかなり密接に関係していること（新小田）、特に母親の就床時間が遅い家庭の乳幼児は、夜型傾向であることが明かとなった。また、健常児にアクチウォッチを装着し、早起きの子どもは、活動性が高いこと（神山）、また高校生の仮眠効果等睡眠習慣が、1日の生活リズムをかなり規定すること（内村）などを確認した。睡眠日誌記録による自己モニターは、自主的な早寝・早起き、快眠への行動変容に有用なツールになりうるか否か生活リズムプログラムの開発や指導者育成プログラムの構築も合わせて検討していく予定である。
--

研究の実施経過

平成19年度（1年目）；夜型生活が子どもの睡眠事情にどのように影響しているかを知るため
同年9-10月に乳幼児の睡眠・生活リズムの実態調査を3保健所の健診時に実施した。
横断調査の分析と、この中からコホート対象として3年間の調査協力者をリクルートし、睡眠生活リズム調査、10日間の睡眠日誌、乳幼児行動チェックリスト（CBCL）調査を平成20年2月（第2回目調査）を実施した。平成20年度（2年目）；睡眠健康教室の開催によって、積極的
実践グループへの介入と、精神行動異常児の生活リズムの経過観察など臨床データも合わせて、夜型生活の心身発達の影響を分析していく。

平成20年度こころの健康科学研究事業成果概要

<2年目からの取り組み>

- ① 登録児に対するコホート調査継続実施。(半年毎、年2回調査)
- ② コホート調査結果の分析：1回目調査から2回目調査の睡眠習慣の変化を分析し、各年齢層で睡眠パターンによる関連要因の分析を行った。2回目時点ではCBCLで有意な関連は認めなかった。
- ③ 大牟田市において、委託助産師による乳児家庭訪問を平成19年9月より平成20年1月まで72名に実施。2年目も同様に乳児家庭訪問150件に生活リズム調査表による聞き取り調査と15名の養育や発達上、気になるケースのフォローアップ介入を開始した。
- ④ ADHDの通院児に対してアクチウォッチ装着にて、薬物療法と睡眠日誌による睡眠・生活行動の観測。
- ⑤ 子どもの睡眠に関する公開セミナーの開催
関西地区、福岡地区それぞれで、睡眠健康教室開催。積極的介入によって、会員相互の交流と睡眠教育啓発につながるよう取り組みスタート、子どもが主体的に参加できるシール帳を作成した。
- ⑥ 要観察者や相談あり者への対応（電話訪問、研修会へのお誘い）と一部積極的介入を開始した。

縦断調査（1回目 平成19年9-10月 → 2回目：平成20年1-2月 → 3回目：平成20年10月）

「テレビ視聴時間」と「昼寝時間」については、いずれも就寝時間帯に有意な効果が認められ、母親の起床時刻が遅く、子どもの昼寝時間が長く、テレビの視聴時間が長く、母親の年齢が高く、かつ母親の睡眠時間が長い者ほど、こどもの就寝時刻が遅くなる傾向を認めた。子どもの就寝時刻規定要因は母親の生活日課、とくに「起床時刻」や「睡眠時間」、子どもの「昼寝」や「テレビの視聴時間」の長さであることが明らかになった。

コホート調査結果概要

現在初年度より通算3回目回収 福岡240組、奈良50組 ChiSCoP会員（登録乳幼児）

（1回目：平成19年9-10月 → 2回目：平成20年1-2月 → 3回目：平成20年10月）

- ① 4か月健診時リクルート者（97名→92名→90名）、1歳半健診（96名→90名→81名）、3才児健診（85名→80名→71名）、睡眠実態を年齢別、就寝時刻パターンで解析した。
- ② 第1回目調査から第2回目の調査への就寝タイプの変化を6分類できた。
早寝→早寝 32 (12.9%)、早寝→普通・遅寝 18 (7.2%)、普通→早寝・普通 49 (19.7%)、普通→遅寝 39 (15.6%)、遅寝→普通・早寝 48 (19.3%)、遅寝→遅寝 63 (25.3%)に分類できた。
- ③ タイプ別の特徴として、遅寝は睡眠時間最短であった。早寝が一番睡眠時間長く、昼寝の長さで、就寝タイプが影響されていることが推察された。休日の就寝時間、就寝6タイプで有意差を認めたが、CBCL得点と、就寝タイプによる有意差は特に認められなかった

地域的发展をめざした積極的介入

平成20年4月(奈良)、平成20年5月(福岡)、平成20年10、11月(福岡)に睡眠教室を開催した調査協力者はChisCoP(Child Sleep Cohort Project: チャイスコップ)会員として登録し、対象者にはニュースレターや育児雑誌を調査表とあわせて送付している。睡眠日誌の記入とともにこれらの情報提供などの刺激が、生活習慣への感心を高め、保健行動促進につながることを期待される。自主的にChisCoP会員の中から、生活習慣改善への意識変化が生まれ、さらに子育てピアの中から自然発生的に夜型脱皮の取り組みが広がっていくことが望まれる。子どもの夜型生活への影響を危惧した母親意識の変革が、重要な鍵である。また、親子で取り組める教材(早起き、元気さんのシール帳)作成に組み込み、実際使用中である。

また、内村はADHDと診断された10歳の男児に治療前に睡眠日誌の記載およびアクチグラフから主観および客観的な睡眠・覚醒リズムを検討し、自覚的な睡眠問題、睡眠覚醒リズムの後退、睡眠の質の低下を確認し、昼間の眠けは本人は訴えないものの、多動、集中力低下などの症状に昼間の眠気の影響も関与している可能性を推察した。メチルフェニデートの投与によって、自覚的および客観的にも入眠が早まり、中途覚醒が減少し、熟眠感も増し、起床時の目覚めも改善したことを確認した。

臨床データによる分析

分担研究者の神山は子どもたちが夜眠れず、昼間は眠い原因を「不適切な睡眠衛生」に基づく「睡眠不足候群」と考え、不眠と眠気の悪循環に陥っている日本の子どもたちの病態生理解明に新たな疾患概念—失同調—の導入を提唱している。

があったか」の有無を問い、有りの場合にはその内容を記入してもらった。

4カ月児の場合のみ、授乳方法、授乳間隔、1日の合計授乳回数を記入してもらった。

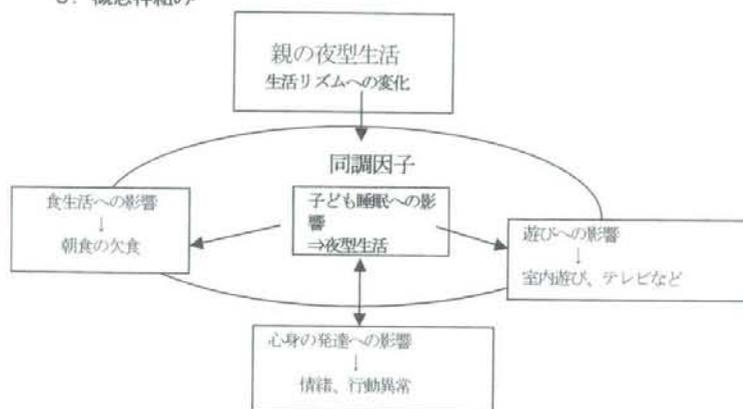
2) 子どもの睡眠習慣、睡眠状態など生活リズム

子どもの睡眠習慣については、まず、3つの年齢層ともに「就寝・起床時刻を決めているか否かを」また、就寝・起床時刻の規則性、睡眠状態、生活リズムに関する質問項目としては、朝食・昼食・夕食の時刻、昼寝の有無、昼寝をする場合にはその開始時刻と昼寝時間、外遊びの有無とその時間、およびテレビ・ラジオの視聴時間などの設問を設けた。

3) 両親の生活習慣と就寝のしつけ

両親の生活習慣については、3つの年齢層とも両親の（父母）の平日および休日の就寝・起床時刻また、しつけに関する項目としては、「子どもの就寝時のしつけ」「夜10時以降、子どもをつれての外出」「子どもが就寝するときの環境配慮（テレビの音量、電灯）」、「子どもさんは一般に何時頃寝るのがよいか」について問うた。

3. 概念枠組み



生活リズムの変化			心身の発達
睡眠	遊び	食生活	
<ul style="list-style-type: none"> ・夜型生活（仕事や帰宅の遅い父親など親の生活リズムの影響） ・休日・平日リズムの乱れ ⇒ 子供の遅寝・疲労に影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・メディアとの接触 ・集団遊び・外遊びの減少 ⇨ 一人遊びの増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・朝食の欠食 ・食事バランスの偏り 	<ul style="list-style-type: none"> ・「心」の発達問題—教育の必要性 ・イライラ、情緒・行動異常 ・仲間と遊べない

評価尺度

精神面、運動面の発達に問題があって、日常生活に支障があり、社会適応に向け支援が必要な場合、「発達障害」があるというが、ここでは、精神発達障害（すなわち、認知面、情緒面、行動面に発達の問題がある場合）のスクリーニングにCBCLを用い、関係を見てみた。

CBCLは小児の行動面の評価をする国際的に標準的な方法で、113項目からなり、それらは8つの症状群尺度に分類される。

I 引きこもり、II 身体的訴え、III 不安・抑鬱、IV 社会性の問題の質問、V 思考の問題、注意の問題、VII 非行行動、VIII 攻撃的行動。保護者によって、3つの選択肢より1つを選んで回答する（0=当てはまらない、1=ややまたはときどき当てはまる、3=よく当てはまる）その回答から8つの症状尺度と内向尺度（I+II+III）、外向尺度（VII+VIII）、総得点の粗得点を算出する。この粗得点をT得点に換

算、T得点が高い程、その尺度の行動面の問題のある可能性が高いと考えられている。

CBCL は、T得点 59 点以下 正常域 (総得点 49 点以下)

T得点 60-63 点 境界域 (総得点 50-60 点)

T得点 63 点以上 臨床域 (総得点 61 点以上)

2. 解析

子どもの睡眠状態の解析には、睡眠・生活リズム調査から各種睡眠パラメータについて、平均と標準偏差を算出した。就寝時刻の度数分布から、25 パーセントタイル値以下と 26~74 パーセントタイル値、75 パーセントタイル値以上を基準とし、3 群にわけた。それぞれを、早寝群 (21 時未満)、普通群 (21-22 時未満)、遅寝群 (22 時以降) と名づけた。この 3 つの就寝群と年齢層 (4 ヶ月児、1 歳 6 ヶ月児、3 歳児) を独立変数として、属性、子どもと両親の睡眠パラメータ、生活習慣要因などを従属変数とする 2 元配置の分散分析を行い、事後検定として Turkey の多重比較検定を行い、その有意水準は 5% とした。身体・発育状態や各生活行動の頻度などの質的データについては、 χ^2 検定をおこなった。

また、解析には統計解析ソフト SPSS11.5J for Windows を用いた。

3. 倫理的配慮

日本看護協会の「看護研究における倫理指針」、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」、および厚生労働省の「臨床研究に関する倫理指針」を参考に、対象者の人権の擁護及び個人情報保護を遵守し、調査協力を依頼した。研究への参加は自由意思であり、途中不都合が生じた場合、いつでも中断することもできること、そのことによる弊害はないことなどを文面でも説明した。健診終了時に調査協力の意思のある方に、調査員のデスクに立ち寄りてもらい、調査票と依頼文、同意書、返信用の封筒をセットして渡した。家族とも相談のうえ、調査協力を決定して、回答済み調査票とともに同意書を同封し返信をお願いした。尚、本研究は九州大学看護学・保健学研究倫理審査専門委員会および奈良県立医科大学の倫理委員会の審査を受け、承認を得た後におこなった。

Ⅲ. 結果

1. 1 回目調査からフォローアップ調査の期間に変化した就寝パターン

第 1 回目の調査で就床時刻を、次のような 3 つのタイプに分類した。すなわち、21 時未満に就床した子どもを「早寝」群、21 時~22 時未満の間に就床した子供を「普通」群、22 時以降群に就床した子どもを「遅寝」群とした。第 1 回目の調査から約 5~6 カ月後の調査で就床時間が変化した子どもの割合を示したのが、表 1 である。

まず、第 1 回目の調査において、0 歳児では「早寝」群が 10.0% と最も少なく、次いで「普通」群の 22.2%、最も多かったのは「遅寝」群の 67.8% であった。1.5 歳児では「早寝」群が 27.6%、「普通」群が 40.2%、「遅寝」群が 32.2%、同様に 3 歳児では、それぞれ 20.1%、35.3%、44.6% となっていた。乳児で「早寝」群が少なく、「遅寝」群が多いことが特徴であった。乳児、1.5 歳児および 3 歳児を合わせた割合は、「遅寝」群が 44.6% で最も多く、次いで「普通」群の 35.3%、最も少ないのは「早寝」群の 20.1% であった。

約 5~6 カ月の間後における就床パターンがどう変化したかをみると、第 1 回目の調査で「早寝」であったものが、第 2 回目のフォローアップ調査で同じく「早寝」に止まった乳児の割合は約 3 分の 2 で (以下「早寝→早寝」と記す)、残りの乳児は「普通」群 (「早寝→普通」) か、「遅寝」 (「早寝→遅寝」) に変化していた。同様に、第 1 回目で「普通」であった乳児が「普通」 (「普通→普通」) に止まった割合は 30.0%、残りの乳児は「普通→早寝」 (25.0%) もしくは「普通→遅寝」 (45.0%) に変化していた。さらに、第 1 回目の調査で「遅寝」であった乳児がフォローアップ調査で同じく「遅寝」に止まった者 (「遅寝→遅寝」の割合は 63.9%、「遅寝」から「普通寝」 (「遅寝→普通寝」)

に変わった乳児は27.9%、「遅寝」から「早寝」に変わった乳児はわずかに8.2%に過ぎなかった。

1.5歳児について就床タイプの変化した者の割合のみについてみると、「早寝→普通」が37.5%、「普通→遅寝」が25.7%、「普通→早寝」が11.4%、「遅寝→普通」が50.0%、および「遅寝→早寝」が3.6%であった。

同様に、3歳児についてみると、「早寝→普通」(23.5%)もしくは「早寝→遅寝」(5.9%)が29.5%、「普通→早寝」(27.3%)もしくは「普通→遅寝」(9.1%)が36.4%、および「遅寝→早寝」(4.5%)もしくは「遅寝→普通」(45.5%)が50.0%であった。

したがって、第1回調査よりもフォローアップ調査で就床が遅くなった就床タイプについてみると、一つは「早寝→普通」、「早寝→遅寝」であり、いま一つは「普通→遅寝」であった。前者の割合は、乳児で最も多く(44.4%)、次いで1.5歳児の37.5%、最も少なかったのは3歳児の29.5%であった。後者の変化した割合も乳児が最も多く(45.0%)次いで1.5歳児の25.7%、3歳児が9.1%と最も少なかった。一方、第1回目の調査よりもフォローアップ調査で就床が早くなったタイプは、「普通→早寝」と「遅寝→早寝」「遅寝→普通」であった。前者では乳児(25.0%)、1.5歳児(11.4%)、3歳児(27.3%)とも少なく、後者の合計した割合は、乳児が最も少なく(36.1%)、1.5歳児(53.6%)と3歳児(50.0%)はいずれも約半数に達していた。

2・就床タイプ別にみた就寝者率

就床パターンの変化は表1でみたように実際には9つのパターンに分類されるが、それぞれのパターンに属する対象者数が少ないパターンもあるため、次の6つに分類分けした。

すなわち、「早寝→早寝(M→M)」群、「早寝→普通・遅寝(M→I・M)」群、「普通→普通・早寝(I→I・M)」群、「普通→遅寝(I→E)」群、「遅寝→普通・早寝(E→I・M)」群、「遅寝→遅寝(E→E)」群である。

したがって、M→I・E群は第1回目の調査で「早寝」であったがフォローアップ調査で「普通」もしくは「遅寝」に変化した群となる。同様に、「I→I・M」群は、「普通」から同じか(「普通」)、もしくは「早寝」に変化した群となり、「E→I・M」群は「遅寝」から「普通」もしくは「早寝」に変化した群を示したことになる。

第1回目調査とフォローアップ調査で就寝が変わらなかったタイプのうち、代表すると考えられる「M→M」群と「E→E」群の就寝者率を年齢別に示したのが図7である。この就寝者率から幾つの特徴が垣間みることができる。すなわち、就床時刻帯の就寝者率については、3つの年齢群とも調査時期にかかわらず、「M→M」群よりも「E→E」群で後退して、年齢と共にその差が一層明確になること、起床時刻帯における就寝者率も就床時刻帯とほぼ同様の傾向を示していること、そして、昼間の時間帯における乳児の就寝者率における「M→M」群では、1回目調査時およびフォローアップ調査時でも午前と午後2つのピークをもつが、乳児の「E→E」群ではそのピークが明確でないこと、上述したように1.5歳児では両群ともに14時頃に1つのピークに集中され、その就寝者率のピークレベルは「M→M」群の方がやや多いこと、3歳児になると昼間の就寝者率のピークが消失する傾向にあることなどの特徴が明らかである。

次に、1回目の調査からフォローアップ調査によって就寝時刻が変化したタイプの代表的なものとして、「M→I・E」群と「E→I・M」群の就寝者率を示したのが、図8である。就床時刻帯における就寝者率についてみると、「M→I・M」群では1回目調査よりもフォローアップ調査時が後退し、また、「E→I・M」群ではその位相が前進していた。起床時刻帯における就寝者率も1.5歳児と3歳児では就床時刻帯とほぼ同様の傾向を示していたが、乳児群ではこれらのタイプによる相違は明確ではない。また昼間時間帯の就寝者率についてみると、0歳児では「E→I・M」群の第1回目調査を除いた3つの群ではほぼ2峰のピークが、1.5歳児では1峰性のピークが、3歳児ではそのピークレベルが減少していた。

3. 調査時期別および年齢別にみた睡眠パラメータ

1) 平均就床・起床時刻

調査時期別および年齢別に就床・起床時刻の平均と標準偏差を示した。調査時期と年齢を主要因、就床時刻と起床時刻をそれぞれ従属変数とした繰り返しの2元配置の分散分析をおこなった結果、平均就床時刻には年齢のみ有意な効果が認められた ($F=26.59$, $df(2, 254)$, $p<0.0001$)。Tukeyの多重比較検定の結果、乳児の平均就床時刻は、1回目(22.4時)および2回目の調査(22.2時)とも、1.5歳児(1回目と2回目とも21.5時)、3歳児(1回目21.9時、2回目21.7時)に比して有意に遅くなっていた。

平均起床時刻は、調査時期 ($F=9.48$, $df(1, 254)$, $p=0.002$) のみ有意な効果が認められた。1回目調査時の平均起床時刻(7.2時)よりも2回目調査時の方(7.4時)が有意に遅かった。

2) 睡眠時間について

調査時期別および年齢別に子どもの平均睡眠時間の長さとして標準偏差を示した。同様に、繰り返しの2元配置の分散分析をおこなった結果、調査時期($F=260.4$, $df(1, 254)$, $p<0.0001$)、年齢($F=33.65$, $df(2, 254)$, $p<0.0001$) および両者の交互作用 ($F=9.19$, $df(2, 254)$, $p<0.0001$) にはいずれも有意な効果が認められた。3つの年齢層とも、1回目(平均688.0分)よりも2回目の睡眠時間(580.6分)が有意に短縮していた。また、ちなみに、1回目調査時における平均睡眠時間の長さは乳児で617.7(標準偏差143.6)分、1.5歳児で725.0(86.1)分、3歳児で721.4(94.6)分であり、またフォローアップ時では乳児が549.8(80.4)分、1.5歳児が594.5(54.7)分、3歳児が597.6(49.0)分であった。したがって、1回目とフォローアップ時の睡眠時間の差は乳児では小さく、1.5歳児と3歳児では拡大していた。

4. 就床タイプ別にみた平均就床時刻・起床時刻

6つの就床パターン(pattern)、調査時期(study)、初回調査時年齢(age)を主要因に、就床時刻を従属変数とする3元配置の分散分析を行った結果について示したのが、図である。調査時期($F=8.91$, $df=1, 237$, $p=0.003$)、年齢($F=7.94$, $df=2, 237$, $p<0.0001$)、パターン($F=171.90$, $df=5, 237$, $p<0.0001$)の主効果、および調査時期とパターン($F=25.40$, $df=6, 237$, $p<0.0001$)、年齢とパターン($F=2.06$, $df=11, 237$, $P<0.024$)の交互作用にはいずれも有意な効果が認められた。

「M→M」群と「E→E」群についての平均就床時刻には、当然のごとく1回目調査とフォローアップ調査で差がなく、その平均は前者で20.4(標準偏差:0.50)時、後者で23.0(0.78)時で、その平均差は2.6時間に達していた。1回目から2回目で変化のあった「M→I・E」群での平均就床時刻は、0歳児で20.6時から22.1時に(差は1.5時間)、1.5歳児で20.6時から21.3時に(0.7時間)、3歳児で20.5時から21.7時(1.2時間)にそれぞれ遅延していた。同様に、「I→E」群の平均就床時刻は、0歳児で21.7時から22.7時(1時間)に、1.5歳児で21.5時から22.2時に(0.7時間)、3歳児で21.7時から22.2時(0.5時間)にいずれもフォローアップ調査で遅延していた。一方、「E→I・M」群の平均起床時刻は、0歳児で22.8時から21.3時に(1.5時間)、1歳児で22.4時から21.4時に(1時間)、3歳児で22.5時から21.4時(1.1時間)に、いずれの年齢層でも前進していた。

なお、平均就床時刻は、図?に見られるように、「M→M」群から「E→E」群にかけて順次遅延していた。多重比較検定の結果、「I→E」と「E→M・I」群の就床時刻の間のみ有意な差がなく、その他の群ではいずれの群との間にも有意な差が認められた。

平均起床時刻については、調査時期 ($F=7.10$, $df=1, 237$, $p=0.008$) と就床パターン ($F=7.58$, $df=5, 237$, $p<0.0001$) の主効果のみに有意な効果が認められた。「E→M・I」群を除いた全ての群で、1回目よりもフォローアップ調査時点の起床時刻がやや遅くなっていた。両者の起床時刻で最も大きかったのは、「M→I・E」群の0.38時間、ついで「M→M」群の0.27時間、「I→I・M」群の0.19時間、「E→E」の0.13時間であった。

就床パターン別にみた平均睡眠時間の長さの平均と標準偏差を示したのが図?である。調査時期

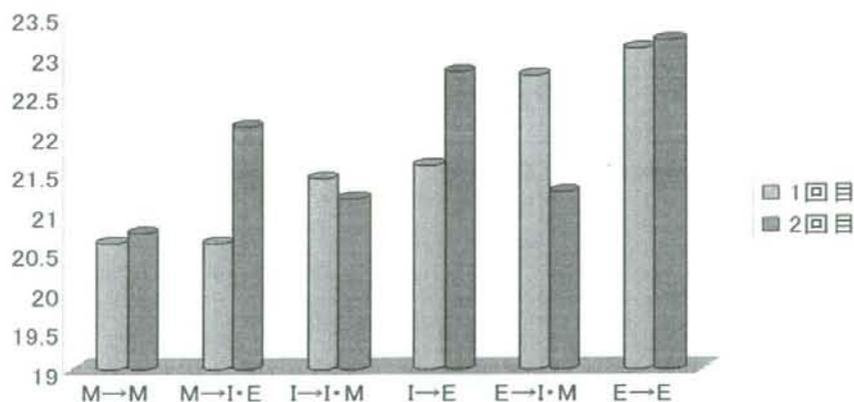
($F=239.0$, $df=1, 239$, $p<0.0001$)、年齢 ($F=3.22$, $df=2, 239$, $p=0.042$)、就床パターン ($F=62.9$, $df=5, 239$, $p=0.001$) の主要因および時期と就床パターン ($F=32.42$, $df=5, 239$, $p<0.0001$)、年齢と就床パターン ($F=3.14$, $df=10, 239$, $p=0.001$) の交互作用に、いずれも有意な効果が認められた。3つの年齢層における全ての就床パターンについては1回目調査よりもフォローアップ時点における平均睡眠時間の方が大幅に短縮していた。平均睡眠時間の長さについてみると、1回目の調査での3つの年齢層の平均は「早寝」群で最も長く、ついで「普通」群、最も短いのは「遅寝」群であった。1回目の調査でもフォローアップ調査でも「早寝」であった者、すなわち「M→M」群の3つの年齢層の平均睡眠時間は第1回目では832.3分、フォローアップ時点で628.0分であるから、200分以上短縮していた。これに対して「E→E」群の第1回目が568.0分、フォローアップ時が521.9分であるから約46分の短縮に過ぎなかった。

1. 1回目から2回目の調査で夜間睡眠の就寝時刻が変化した子ども数と割合 (%)

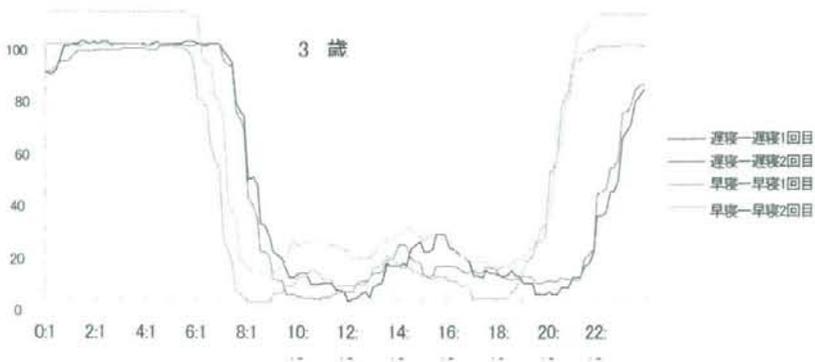
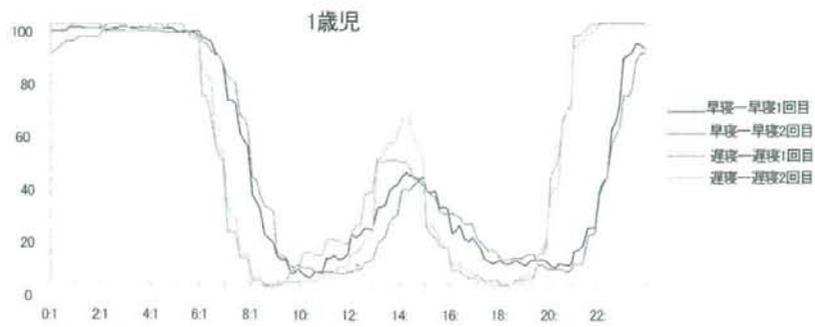
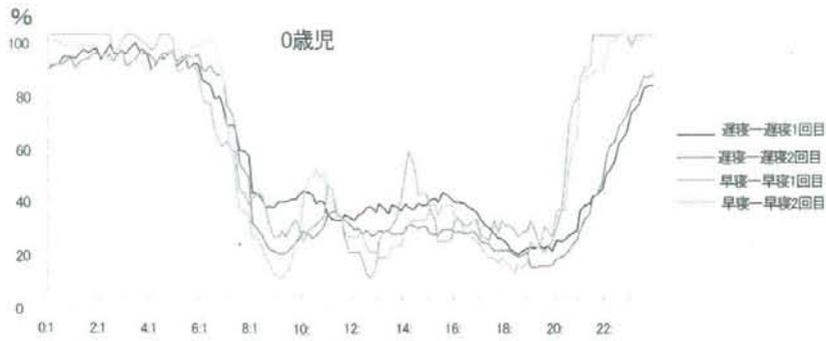
表

1回目→2回目	0歳児	1.5歳児	3.0歳児	計
早寝→早寝	5 (5.6)	15 (17.2)	12 (16.7)	32 (12.9)
早寝→普通	2 (2.2)	9 (10.3)	4 (5.6)	15 (6.0)
早寝→遅寝	2 (2.2)	0 (0)	1 (1.4)	3 (1.2)
普通→早寝	5 (5.6)	4 (4.6)	9 (12.5)	18 (7.2)
普通→普通	6 (6.7)	22 (25.3)	21 (29.2)	49 (19.7)
普通→遅寝	9 (10.0)	9 (10.3)	3 (4.2)	21 (8.4)
遅寝→早寝	5 (5.6)	1 (1.0)	1 (1.4)	7 (2.8)
遅寝→普通	17 (18.9)	14 (16.1)	10 (13.9)	41 (16.5)
遅寝→遅寝	39 (43.3)	13 (14.9)	11 (15.3)	63 (25.3)
計	90 (100.0)	87 (100.0)	72 (100.0)	249 (100.0)

2. 就寝パターン別のコホートによる推移

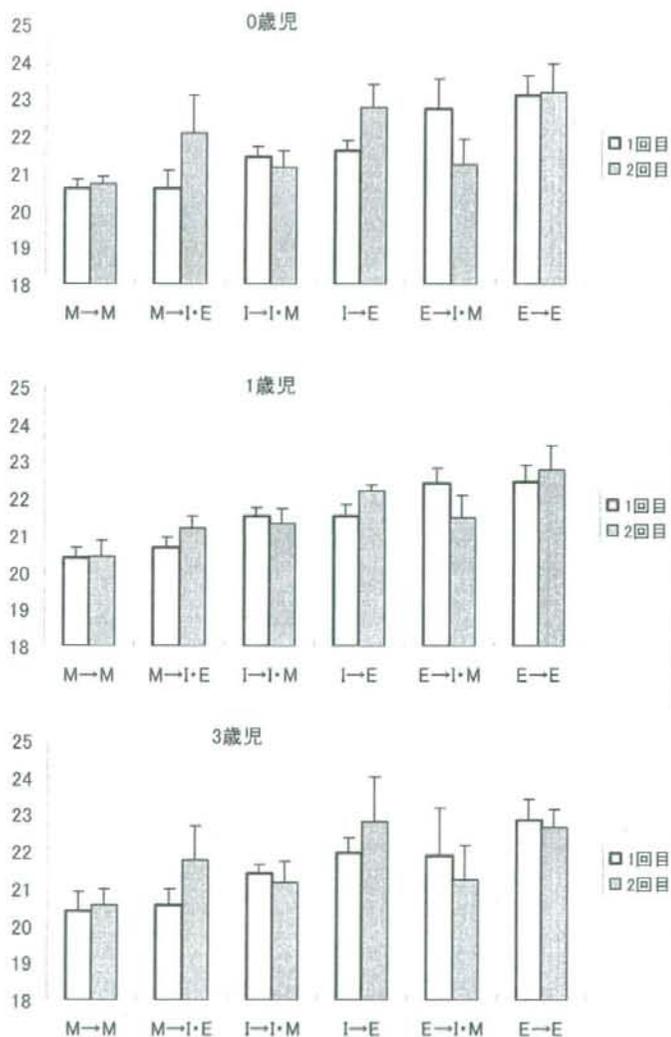


3. 乳幼児のコホートによる年齢層別、就寝パターン別の就床率



4. コホート（1回目、2回目調査）による睡眠パラメータの特徴

1) 就床パターン分類による発達年齢別、就床時刻の変化



2) 就床パターン分類による発達年齢別、起床時刻の変化

