

研 究

日本版幼児睡眠質問票の開発

清水佐知子¹⁾, 加藤 久美²⁾, 毛利 育子²⁾
下野九理子²⁾, 大野ゆう子¹⁾, 谷池 雅子²⁾

〔論文要旨〕

子どもにおいて睡眠時無呼吸や睡眠不足などの睡眠の問題は頻度の高いものであり、その問題は養育者にとっても大きなストレスとなっている。睡眠習慣は文化圏における相違が大きく、欧米での研究をそのままわが国にあてはめることができないが、わが国の文化的背景を踏まえた質問紙の開発に関する研究は未だなされていない。そこで本研究では、学術領域と臨床、地域保健活動の双方で使用可能な日本版幼児睡眠質問票を製作し、その妥当性・信頼性を検討することを目的とした。結果、幼児睡眠評価尺度として「OSAS（閉塞性睡眠時無呼吸症候群）」、「RLS（レストレスレッグズ症候群；感覚）」、「日中の行動」、「不眠・リズム」、「睡眠の持続」、「朝の症状」、「RLS（動き）」、「日中の過度の眠気」、「睡眠習慣」、「睡眠不足」の10因子が抽出された。本研究により、日本文化に適合した、より臨床での使用可能性の高い尺度が提案された。

Key words：日本版幼児睡眠質問票，スクリーニング，妥当性，信頼性

I. 緒 言

睡眠について問題を抱える子どもは小児人口の約25%であると報告されている¹⁾。養育者の報告では睡眠の問題を抱えた子どもは就学前では25~40%であり²⁾，思春期には40%に及ぶと言われている³⁾。また，小児科診療においても，養育者の子どもに対する心配事の中で，睡眠に関する訴えは，疾患，食事，問題行動，身体的な異常に次いで5番目に多いという報告がある⁴⁾。さらに，成人における昼間の過度の眠気の原因の一つとして社会的に注目度の高い閉塞性睡眠時無呼吸症候群（Obstructive Sleep

Apnea Syndrome；OSAS）の，幼児における有病率は少なくとも1~3%であると報告されている⁵⁾。このように子どもにおいて睡眠の問題は頻度の高いものであり，その問題は養育者にとっても大きなストレスとなっている。

重要なことは，先行研究において小児期における不眠や不十分な睡眠は，昼間の眠気と関連して感情のコントロールの困難さやパフォーマンスの低下につながることを示されていることである。例えば，子どもにおける睡眠障害は，行動性・情動性問題，実行機能障害や，二次的には集中力の欠如による学習上の問題との関連が指摘されている^{6,7)}。国際睡眠関連疾患分

Development of the Japanese Sleep Questionnaire for Toddler (JSQ-T)

[2219]

Sachiko SHIMIZU, Kumi KATO-NISHIMURA, Ikuko MOHRI, Kuriko KAGITANI-SHIMONO,
Yuko OHNO, Masako TANIKE

受付 10. 3. 5

採用 10. 9. 24

1) 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻数理保健学教室（研究職/看護師）

2) 大阪大学大学院医学系研究科子どものこころの分子統御機構研究センター（研究職/医師）

別刷請求先：清水佐知子 大阪大学大学院医学系研究科数理保健学教室

〒565-0981 大阪府吹田市山田丘1番7号

Tel：06-6879-2525 FAX：06-6879-2524

類第2版(以下、ICSDとする)では、小児のOSASの症状として、昼間の眠気と並び、多動性と攻撃性が記載されている⁸⁾。従来、思考の柔軟性や道理を司る能力、抽象思考能力等、前頭前皮質が関連する高次脳機能がとりわけ睡眠の質・量の低下に脆弱であることが知られている^{9,10)}。また、睡眠不足は初期記憶の形成¹¹⁾や、記憶の強化¹²⁾を弱めるということが報告されている。しかし近年、小児のOSASでは海馬ニューロンが減少することが示唆されており¹³⁾、睡眠の質や量の低下は、記憶機能の低下に解剖的な変化をもたらし、永続する影響を与える可能性が指摘されてきた。このように睡眠は、子どもの認知機能の健やかな発達に極めて重要であるが、日本の子どもにおいては先進国の中で際立って睡眠時間が短いことが知られており、長期的に認知や発達に及ぼす影響が懸念される。

子どもにおける睡眠の重要性が広く認識されている一方で、アメリカ合衆国の671名の小児科医に対して行われた調査では、20%以上の臨床医は学童の患者に対して睡眠に関するスクリーニングをルーチンとして行っておらず、40%以下の臨床医しか思春期の患者に対して睡眠習慣に関して直接に聴取をするということを行っていない¹⁴⁾。このように、先行研究が多数存在する“睡眠医療先進国”である欧米においてすら、睡眠の問題は過小評価されていると言われている。

したがって、睡眠について問題を抱える小児を早期に発見するための簡便な手法の開発は国際的に重要な課題であり、実際、これまで欧米では質問紙調査に基づくスクリーニング評価指標が提案されてきた。とりわけ、Owensらにより開発されたChildren's Sleep Habit Questionnaire (CSHQ)は、臨床場面においても研究でも、広く利用されている¹⁵⁾。CSHQは、4歳から10歳までの就学期児童の保護者を対象とした質問紙法によるスクリーニング手法であり、Bedtime resistance (就寝時の自立性): 6項目、Sleep Onset Delay (入眠の遅れ): 1項目、Sleep Duration (睡眠時間): 3項目、Sleep Anxiety (睡眠時の不安): 4項目、Night Wakings (夜間中途覚醒): 3項目、Parasomnias (パラソムニア): 7項目、Sleep

Disordered Breathing (睡眠呼吸障害): 3項目、Daytime Sleepiness (日中の眠気): 8項目から構成される¹⁵⁾。CSHQの研究への利用は盛んであり、欧米のみならずアジアでもCSHQを使用した研究蓄積がある^{16,17)}。また、Goodwin-JonesらはCSHQが就学期のみならず幼児に対しても、スクリーニング指標としての妥当性を有すると報告している¹⁸⁾。他にも、Chervinらにより提案されたPediatric Sleep Questionnaire (PSQ)は¹⁹⁾、不眠の評価に利用されている^{20,21)}。

しかしながらいずれの指標も、欧米文化を背景として製作されたため、単純にわが国に導入することは困難である。例えば2004年全国消費実態調査によれば、日本のベッドの世帯普及率は全年齢で62.9%、25歳未満で47.7%であり²²⁾、これはすなわち25歳未満の半数以上が布団で寝ていることを示唆しており、ベッドを想定した質問項目は不適切である。また、欧米では幼児期より子どもを子ども部屋で寝かせる習慣が多いと言われているが、日本では親と同じ部屋や同じ布団で寝かせる、いわゆる“添い寝”の習慣がある。LatzらやJennniらの研究では子どもの睡眠習慣の文化的相違が指摘されている^{23,24)}。さらには、2004年子どものからだと心白書によると、わが国の幼児の平均夜間睡眠時間は9時間30分程度であり²⁵⁾、就学前の小児に望ましいとされる11~13時間の睡眠時間²⁶⁾に遠く及ばない。これは根底に国民の睡眠に対する意識の低さや親の生活習慣の違いが存在するものと考えられる。以上の点を考慮すれば、欧米で製作された評価尺度では、わが国においては、十分な尺度の妥当性および信頼性を得ることができない可能性があると言える。

そこで本研究では、学術領域と臨床、地域保健活動の双方で使用可能な日本版幼児睡眠質問票を製作し、その妥当性・信頼性を検討することを目的とした。質問票を製作することにより、第一にわが国において小児の睡眠関連疾患について有病者数推計を行うことが可能となる。また、発達と睡眠障害の関連等の臨床研究に供することができる。同時にプライマリケア医や保健師が子どもの睡眠の問題を簡便に漏れなくスクリーニングでき、専門医への紹介など適切な

方針決定につながる。さらに養育者への睡眠教育や指導に有用なツールとなることが期待される。これまで製作された質問紙は、就学児童または対象年齢が比較的広範囲であるものが多いが、就学によって生活のリズムが一変すること、OSASは就学前児に最も多く、小学校高学年からは、昼夜逆転に伴う不登校が増えること等、年齢に依存して睡眠に関する問題の出現率が変化すること、就学後よりも乳幼児期における睡眠習慣や睡眠の問題が後年の発達により大きなインパクトを持つ可能性があることから、本研究では就学前の子どもを対象とした質問紙の開発を行った。

II. 対象と方法

1. 初期項目選定

本研究は、わが国の文化背景を考慮しかつ幼児を対象とした質問票の製作を目的とするものである。したがって、質問項目は幼児の睡眠問題をスクリーニング可能な項目を網羅しておく必要がある。そのためわれわれは、海外において信頼性と妥当性が検証されており、広く診療・研究に適用されているCSHQの質問項目を参考にして、大阪大学医学部附属病院小児睡眠専門外来において診断、治療に従事する複数の小児科医師(M.T., K.K.)が日本の実情に合うように修正し、初期質問項目を選定した。初

期項目にはOwensらがCSHQを作成した2000年にはまだ注目されていなかったが近年疾患概念が広く認知され、小児でも決して稀ではないことがわかってきているレストレスレッグズ症候群(Restless Legs Syndrome; RLS)に関する項目を新たに追加した。また対象者属性として、年齢、入眠・起床時間、テレビ視聴時間、夜間の外出の有無等30項目、回答者属性として年齢、性別、続柄、回答者の就寝・起床時間等7項目を設定した。なお、初期項目選定時には10名の睡眠関連疾患幼児の保護者、ならびに8名の22歳から40歳までの女性に口頭および質問紙にて質問を行い、内容や表現の適切さを確認した。内容や表現について指摘のあった項目については、再度専門家で検討し修正、追加および削除を行った。

採用された初期質問項目76項目を表1に示す。76項目中1項目は養育者の総合的判断を問うものである。残り75項目の内訳はCSHQと同じ意味を示す項目(a)が24項目、今回新たに追加した項目(b)が51項目である。これら75項目は専門家によりOSAS, RLS, 過眠, 睡眠時間, 睡眠習慣, 睡眠の持続, 日中の問題, パラソムニア, 不安, 不眠, リズム障害の12の下位尺度に分類された。

表1 初期選定項目

番号	質問項目	CSHQ	下位尺度
1	全体として、お子さんの睡眠は良いと思う	b	総合的判断
2	口を開けて眠る	b	OSAS
3	寝汗が多い	b	
4	風邪をひくといびきをかく	b	
5	うつぶせで眠る	b	
6	首を反らして眠る	b	
7	大きないびきをかく	a	
8	息が止まる	a	
9	鼻息が荒かったり、あえいだりする	a	
10	夜になると足を掻く	b	RLS
11	夜になると足をさする	b	
12	夜になると足を触る	b	
13	夜になると足が気持ち悪いと言う	b	
14	夜になると足が熱いと言う	b	
15	夜になると足が変な感じがすると言う	b	
16	寝ようとする足をバタバタ動かす	b	
17	寝ようとする足を布団にこすりつける	b	
18	寝る時に足のマッサージをせがむ	b	
19	足がビクッと動く	b	

20	昼間、起きている時間が長いと感じる	b	過眠
21	昼間、テレビや本を読みながら寝る	b	
22	居眠りをする	a	
23	学校で居眠りを指摘される	b	
24	昼寝を1日2回以上する	b	
25	おかしやごはんを食べながら寝る	b	
26	睡眠時間が短い	a	睡眠時間
27	毎日同じ時間（長さ）眠る	a	
28	休日前は平日より1時間以上夜ふかしする	b	
29	休日は平日より1時間以上長く眠る	b	
30	夜10時より遅くに眠る	b	
31	睡眠時間が長過ぎる	b	
32	寝る時に指吸いしたり、おしゃぶriを使う	b	睡眠習慣
33	自分ひとりで布団に入って眠る	b	
34	夜、寝具で眠る	b	
35	誰かが寝かしつけなくても眠る	a	
36	夜決まった時間に布団に入る	a	
37	夕食後1時間以上、テレビを見たり、テレビゲームをしている	b	
38	夜間にミルクや水、ジュースを欲しがらない	b	睡眠の持続
39	夜中にトイレに起きる	b	
40	ちょっとした物音で目を覚ます	b	
41	夜、寝ている間に1回は起きる	a	
42	夜、寝ている間に2回以上起きる	a	
43	朝、起こさなくてもひとりで起きる	a	日中の問題
44	朝、起きた時機嫌が悪い	a	
45	朝、ちゃんと目が覚めるのに時間がかかる	a	
46	朝、親やきょうだいに起こされる	a	
47	朝、なかなか布団から出られない	a	
48	昼間、あくびをしない	b	
49	昼間、眠そうにしている	b	
50	昼間、落ち着きがない	b	
51	昼間、疲れているように見える	a	
52	昼間、イライラしたり怒りっぽい	b	
53	昼間、集中力がない	b	
54	夜間に食べたり飲んだりする	b	パラソムニア
55	寝言をしゃべらない	b	
56	おねしょをする（おむつへも含む）	b	
57	歯ぎしりをする	a	
58	眠りながらまるで夢のとおり体に動かす	b	
59	寝返りなどの体の動きが多い	b	
60	寝ぼけて歩き回ることがある	a	
61	夜の間に別の人の布団に移動する	a	
62	目覚めて叫び、あやしてもおさまらない	a	不安
63	怖い夢で目覚めてしまうことがある	a	
64	夜泣きをする	b	
65	暗いところで眠ることを怖がる	a	
66	ひとりで眠ることを怖がる	a	不眠
67	夜、自宅以外でも眠れる	a	
68	夜になると興奮する	b	
69	夜になると不機嫌になる	b	
70	あまりに寝ないので車などで外に連れ出す	b	
71	寝かしつけるのに苦労する	b	
72	明け方まで眠らない	b	
73	朝早く目覚め、ひとりで遊んでいる	b	リズム障害
74	寝坊して学校に遅刻する	b	
75	昼と夜が逆転する	b	
76	寝る時間、起きる時間がバラバラである	b	

a : CSHQ と完全に同じ質問項目, b : 新たに追加した項目

本研究においてアンケート調査を行ったすべての初期項目である。Owens らにより開発された Children's Sleep Habit Questionnaire (CSHQ) と同じ意味を示す項目 (a) と本研究で新たに追加した項目 (b) より構成される。

2. 評定尺度

本研究では評定尺度として、6件法による頻度評定（1：まったくない～6：いつも）、および6件法による程度評定（1：まったくそう思わない～6：非常にそう思う）を採用した。CSHQは3件法による頻度評定、PSQはチェックリスト法を採用している。回答の選択肢を増やすことにより実施時間が増えるという問題はあるものの、尺度開発段階では質問項目に対する回答の分散の程度を把握する必要があることから評価尺度法を選定した。また、中間点を設けるか否かについて検討した結果、回答者の明確な意思表示を確認するため、中間点を廃した6件法とした。さらに、保護者等への事前確認により頻度での回答が困難であることが想定されたことより程度および頻度の両方を選択し、全対象者について両評定尺度で質問を行った。

3. 対象

大阪大学医学部附属病院および大阪府下睡眠専門病院の小児睡眠専門外来を受診し睡眠関連疾患と診断された2～6歳の子ども32名を症例群とした。疾患の内訳は、OSAS25名、夜間が増悪する呼吸不全3名、RLS2名、不眠1名、夜泣き1名、夜尿症1名（多重回答）である。

また、保護者の申告によりこれまで睡眠関連疾患と診断されることがない2～6歳の子ども86名を対照群とした。

4. 調査手続き

外来受診時に主治医により症例群の子どもの保護者に手渡しにて調査票を配布し、その場で保護者が記入したうえで回収した。対照群の子どもの保護者には、事前に電話やメールにて承諾を得た後、郵送にて配布、回収した。回収率は症例群で100.0%（ $n=32$ ）、対照群で79.1%（ $n=64$ ）であった。

なお、本研究は大阪大学医学部附属病院倫理委員会の承認を得たうえで実施した。いずれの群に対する調査でも研究の目的とプライバシーの保護に関して明記した文書を同封し、調査票への回答をもって同意とした。

5. 分析手続き

まず、症例群と対照群の属性を比較し、両群の同質性を検討した。次に、欠測数および回答の記述統計を比較することにより程度および頻度評定尺度の選択を行ったうえで、症例群と対照群の質問項目に対する回答を χ^2 乗検定で比較し、弁別妥当性の高い項目を選定した。さらに、小児科医師および研究者により臨床上の意義を討議し、因子を整理したうえで幼児睡眠質問票の質問項目を構成した。

さらに、最尤法プロマックス回転による確認的因子分析を行い、評価指標の構成を確認した。なお、因子数は、Kaiserの基準（固有値1以上）²⁶⁾、スクリープロットによる検討²⁷⁾に基づき検討した。最終的に因子負荷量0.40以上であり、かつ複数因子に0.40以上で重複しない尺度構造を採用した。最後に信頼性、妥当性の検討を行った。

III. 結果

1. 対象の属性

男女比率は症例群で2.20、対照群で1.16（ χ^2 乗統計量2.013、有意確率0.156）であり、年齢は症例群で53.22か月、対照群で49.99か月（ t 統計量-1.419、有意確率0.159）であった。また、幼稚園または保育所に通っている割合は、症例群で87.5%、対照群で82.4%（ χ^2 乗統計量0.429、有意確率0.575）であり、両群の間に差異は認められなかった。一方で、持病があると答えた人の割合は、症例群で70.6%、対照群で46.9%（ χ^2 乗統計量5.249、有意確率0.027）と有意に症例群が高かった。回答者の年齢（34.70 vs. 34.04、 t 統計量0.529、有意確率0.598）や対象幼児との続柄（ χ^2 乗統計量0.118、有意確率0.731）について両群で統計学的に有意な差は認められなかった。

2. 評定尺度

すべての対象者に対して、頻度項目76項目の後に程度項目76項目を並べた調査票を配布したにもかかわらず、頻度評点尺度の欠測回答数（平均：8.36、中央値：7、標準偏差：5.89）は、程度評点尺度の欠測回答数（平均：5.61、中央値：4.5、標準偏差：4.86）より多かった。したがっ

て、これ以降の分析は程度評点尺度のみを用いて分析を行った。

3. 幼児睡眠質問票

症例群と対照群の項目間比較を行い (χ^2 乗検定), 統計学的に有意に差の見られた21項目を選定した。加えて, 統計学的有意差は認められなかったものの, 臨床上重要な指標であると判断した18項目を追加し, 新たに幼児睡眠質問票 (JSQ-T: Japanese Sleep Questionnaire for Toddlers) を構成した。

JSQ-T は, OSAS (質問項目 5 項目), RLS (質問項目 5 項目), 朝の症状 (質問項目 3 項目), 日中の行動 (質問項目 4 項目), 日中の過度の眠気 (質問項目 4 項目), 不眠・リズム (質問項目 7 項目), 睡眠の持続 (質問項目 8 項目), 睡眠習慣 (質問項目 2 項目), 睡眠不足 (質問項目 2 項目) の 9 つの下位尺度からなる 39 質問項目から構成された。

4. 因子抽出

39項目について標本妥当性 (Kaiser-Meyer-Olkin) の測度は 0.629 であり, 因子分析を行ううえでの標本妥当性が確認された。因子分析を行った結果, 累積因子寄与率 73.41% で 10 因子を抽出した (表 2)。因子寄与率は, 第 1 因子から第 10 因子までそれぞれ 23.64%, 9.58%, 8.74%, 6.49%, 5.35%, 4.71%, 4.30%, 3.85%, 3.70%, 3.03% であった。これらはそれぞれ, 「OSAS」, 「RLS (感覚)」, 「日中の行動」, 「不眠・リズム」, 「睡眠の持続」, 「朝の症状」, 「RLS (動き)」, 「日中の過度の眠気」, 「睡眠習慣」, 「睡眠不足」と解釈できた。解釈された下位尺度は当初設定した尺度構造とほぼ一致したが, RLS が感覚と動きに二分され, リズム障害と不眠が統合された。

5. 信頼性・妥当性

各下位項目の Cronbach の α 係数を示す (表 2)。日中の過度の眠気, 睡眠不足以外の各下位尺度について高い信頼性係数が得られた。また, 総合的判断と総合得点との関連を Pearson の相関係数で確認したところ, 対照群では有意な負の相関が認められたが (相関

係数 - 0.350, 有意確率 0.007), 症例群では統計学的有意差は認められなかった (相関係数 - 0.218, 有意確率 0.284)。

弁別妥当性を確認するため各下位尺度得点, 合計得点について症例群, 対照群で平均値の差の検定を行った (表 3)。第 1, 3, 5 因子の下位尺度得点, および合計得点の平均値に有意な差が認められた。また, 年齢, 性別, 下位尺度得点, 合計得点を説明変数とするロジスティック回帰分析を行った結果を表 4 に示す。合計得点, および第 1, 3, 5 因子は 5% 水準で統計的に有意であり, オッズ比はそれぞれ 1.293, 1.227, 1.134 であった。すなわち対照群において合計得点が 1 標準偏差 (19.22 点) 増加すれば, 疾患群と判別される確率が約 2.88 倍となることが示された。

IV. 考 察

本研究は, 日本文化に適合した幼児睡眠質問票を製作し, その信頼性・妥当性を検討するものである。CSHQ は頻度尺度を使用しているが, 本研究により頻度尺度が日本人の養育者には回答がより困難なことが示唆された。子どもの睡眠に関する質問紙は, 養育者の間接的回答が必須であるが, 養育者は本人ではなく, また夜間の観察と記憶が必要なため明確に頻度を回答することが困難であると考えられる。

CSHQ の下位尺度と比較すると, CSHQ の “Bed time resistance (就寝時の自立性)” は JSQ-T の “不眠・リズム”, “睡眠習慣” に (以下 “ ” は CSHQ, “ ” は JSQ-T の下位尺度名を示すこととする), “Sleep Onset Delay (入眠の遅れ)” が “不眠・リズム”, “Sleep Duration (睡眠時間)” が “睡眠不足”, “Night Wakings (夜間中途覚醒)” が “睡眠の持続”, “Parasomnias” が “睡眠の持続”, “RLS (感覚)”, “RLS (動き)”, “Sleep Disordered Breathing (睡眠時呼吸障害)” が “OSAS”, “Daytime Sleepiness (日中の眠気)” が “日中の過度の眠気”, “朝の症状”, “日中の行動” として対応し, “Sleep Anxiety (睡眠時不安)” に対応する下位尺度は構成されなかった。

差異は第一に, 日本の添寝の習慣には適合しないと直感的に考えられた “Sleep Anxiety (睡

表2 因子分析結果

項目		α 係数	因子負荷量										
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
X. 1	閉塞性睡眠時無呼吸症候群 OSAS	0.888											
X1.1	口を開けて眠る		0.697	-0.046	0.129	-0.042	0.248	0.071	0.246	-0.089	0.026	-0.036	
X1.2	首を反らして眠る		0.552	-0.014	0.163	0.107	0.079	0.045	0.033	-0.028	-0.043	-0.098	
X1.3	大きないびきをかく		0.855	0.098	0.139	0.024	0.178	-0.026	-0.013	0.036	0.016	0.054	
X1.4	息が止まる		0.858	-0.001	-0.032	0.148	-0.103	-0.021	-0.002	0.069	-0.053	-0.055	
X1.5	鼻息が荒かったり、あえいだりする		0.806	0.115	0.138	0.086	0.099	-0.089	-0.095	0.153	0.004	0.154	
X. 2	むずむず脚症候群 (感覚)	0.951											
X2.1	夜になると足が気持ち悪いと言う		0.029	0.908	0.110	0.107	0.170	0.049	0.205	0.123	0.008	-0.011	
X2.2	夜になると足が熱いと言う		0.075	0.787	0.080	0.174	-0.068	-0.053	0.237	0.205	0.061	-0.036	
X2.3	夜になると足が変な感じがすると言う		0.059	0.919	0.054	0.134	0.123	0.039	0.158	0.140	0.014	-0.003	
X. 3	日中の行動	0.854											
X3.1	昼間、落ち着きがない		0.221	0.064	0.751	0.105	-0.016	0.081	0.071	-0.002	0.026	0.026	
X3.2	昼間、集中力がない		0.263	0.039	0.857	0.072	-0.037	0.051	0.117	0.022	0.077	0.155	
X3.3	昼間、眠そうにしている		0.022	-0.008	0.563	0.233	0.152	0.300	0.015	0.081	-0.046	-0.113	
X3.4	昼間、疲れているように見える		0.074	0.187	0.676	0.228	0.141	0.109	-0.008	0.144	-0.014	-0.038	
X. 4	不眠・リズム	0.763											
X4.1	寝坊して学校に遅刻する		0.160	0.033	0.112	0.496	0.100	0.146	-0.074	0.149	0.006	0.100	
X4.2	夜になると興奮する		0.056	0.222	0.195	0.633	0.210	0.066	0.074	-0.031	-0.146	0.053	
X4.3	夜になると不機嫌になる		-0.154	0.265	0.101	0.557	0.326	0.016	-0.022	-0.088	-0.010	0.080	
X4.4	あまりに寝ないのに車などで外に連れ出す		0.084	0.284	-0.010	0.498	0.024	0.022	0.028	0.113	-0.024	-0.009	
X4.5	夜10時より遅くに眠る		0.104	-0.012	0.241	0.535	-0.042	0.137	-0.009	0.151	0.023	0.022	
X4.6	寝かしつけるのに苦労する		0.074	-0.064	0.047	0.491	0.140	0.020	0.195	0.101	-0.133	0.080	
X4.7	寝る時間、起きる時間がバラバラである		0.271	0.045	0.121	0.479	-0.109	-0.130	0.139	0.386	0.138	0.185	
X. 5	睡眠の持続	0.729											
X5.1	夜泣きをする		0.108	0.096	-0.020	0.142	0.689	0.114	0.032	0.296	-0.214	0.210	
X5.2	目覚めて叫び、あやしてもおさまらない		0.219	0.155	0.000	0.242	0.731	0.088	0.048	0.133	-0.098	0.198	
X5.3	怖い夢で目覚めてしまうことがある		0.152	0.038	0.095	0.301	0.641	0.191	0.262	0.029	0.044	-0.021	
X5.4	歯ぎしりをする		0.203	0.015	0.077	-0.010	0.406	0.021	-0.072	-0.031	-0.209	-0.170	
X5.5	夜、寝ている間に2回以上起きる		0.213	0.068	0.250	0.011	0.491	-0.259	0.015	0.288	-0.157	0.180	
X5.6	ちょっとした物音で目を覚ます		0.245	0.098	0.271	-0.041	0.405	-0.380	0.028	0.099	-0.145	0.360	
X5.7	寝返りなどからだの動きが多い		0.287	-0.045	0.197	0.112	0.437	0.051	-0.105	-0.085	0.044	0.191	
X. 6	朝の症状	0.863											
X6.1	朝、起きた時機嫌が悪い		-0.198	0.040	0.196	0.074	0.246	0.512	0.096	0.002	-0.284	0.181	
X6.2	朝、ちゃんと目が覚めるのに時間がかかる		0.085	0.020	0.177	0.139	0.109	0.856	0.044	0.031	-0.127	0.199	
X6.3	朝、なかなか布団から出られない		0.065	0.063	0.322	0.135	0.072	0.701	-0.153	0.119	-0.009	0.115	
X. 7	むずむず脚症候群 (動き)	0.987											
X7.1	夜になると足をさする		0.027	0.340	0.077	0.096	0.088	-0.025	0.898	0.120	-0.066	0.043	
X7.2	夜になると足を触る		0.018	0.279	0.079	0.080	0.089	-0.054	0.842	0.107	-0.063	0.043	
X. 8	日中の過度の眠気	0.696											
X8.1	昼寝を1日2回以上する		-0.007	0.121	-0.037	0.041	0.096	0.017	-0.021	0.654	-0.047	-0.074	
X8.2	居眠りをする		-0.011	0.094	0.197	0.216	0.110	0.032	0.236	0.597	0.090	-0.013	
X8.3	保育所、幼稚園等で居眠りを指摘される		-0.100	0.308	0.106	0.222	0.170	0.124	0.146	0.442	-0.008	-0.055	
X8.4	昼と夜が逆転する		0.130	0.249	0.050	0.157	0.100	0.025	-0.024	0.539	-0.016	0.194	
X. 9	睡眠習慣 ^{a)}	0.826											
X9.1	誰かが寝かしつけなくても眠る		-0.063	0.010	0.069	-0.090	-0.160	-0.046	-0.034	0.043	0.837	-0.015	
X9.2	自分ひとりで布団に入って眠る		0.037	0.043	-0.001	-0.055	-0.058	-0.061	-0.055	-0.039	0.792	0.058	
X. 10	睡眠不足	0.673											
X10.1	休日前は平日より1時間以上夜ふかしする		-0.003	-0.040	0.002	0.144	0.124	0.079	-0.009	0.054	0.056	0.618	
X10.2	休日は平日より1時間以上長く眠る		0.004	-0.012	-0.006	0.119	0.019	0.241	0.054	-0.109	0.024	0.597	
因子間相関			I	1.000	0.092	0.241	0.218	0.051	0.034	0.326	0.293	-0.067	0.070
			II		1.000	0.349	0.242	0.089	0.444	0.155	0.370	-0.005	-0.044
			III			1.000	0.387	0.361	0.259	0.283	0.431	-0.021	0.205
			IV				1.000	0.389	0.233	0.119	0.203	0.224	0.114
			V					1.000	0.072	0.266	0.135	0.117	0.296
			VI						1.000	0.169	0.224	0.081	-0.015
			VII							1.000	0.232	-0.132	0.046
			VIII								1.000	-0.106	0.044
			IX									1.000	-0.089
			X										1.000

a) 反応の方向性が他項目と逆である

最尤法プロマックス回転による因子分析の結果である。因子負荷量0.40以上であり、かつ複数因子に0.40以上で重複しない尺度構造を採用し、累積因子寄与率73.41%で10因子を抽出した。これらはそれぞれ、「OSAS」、「RLS (感覚)」、「日中の行動」、「不眠・リズム」、「睡眠の持続」、「朝の症状」、「RLS (動き)」、「日中の過度の眠気」、「睡眠習慣」、「睡眠不足」と解釈できた。

眠時不安)が独立した下位尺度を形成しなかったことがあげられる。第二に、CSHQの中でRLSは“Parasomnias (パラソムニア)”の部

分項目として構成されていたが、ICSDではパラソムニアとRLSは別の疾患とされている⁸⁾。したがってその発症機序や、昼間の行動に与え

表 3 総合得点・下位尺度の群間比較（括弧内は標準偏差を示す）

	症例群	対照群	t 統計量
総合得点	85.81 (17.10)	67.89 (19.22)	*** 4.46
X 1. OSAS	18.55 (7.27)	9.44 (4.10)	*** 7.36
X 2. RLS-S(感覚)	3.86 (1.64)	3.88 (2.01)	-0.15
X 3. 日中の行動	11.93 (4.44)	8.48 (3.43)	*** 3.91
X 4. 不眠・リズム	15.62 (6.50)	14.03 (5.20)	1.04
X 5. 睡眠の持続	10.40 (5.77)	7.05 (3.19)	*** 3.37
X 6. 朝の症状	8.42 (3.78)	7.78 (3.62)	0.80
X 7. RLS-M(動き)	2.67 (1.42)	2.84 (1.66)	-0.48
X 8. 日中の過度の眠気	5.47 (1.65)	5.43 (2.12)	0.07
X 9. 睡眠習慣	5.83 (3.44)	5.36 (2.89)	0.69
X 10. 睡眠不足	6.90 (2.83)	6.76 (2.58)	0.23

p<0.01：***
尺度の弁別妥当性を確認するため各下位尺度得点、合計得点について症例群、対照群で平均値の差の検定結果である。第1、3、5因子の下位尺度得点、および合計得点の平均値に有意な差が認められた。

る影響も異なっているため、本研究では異なった下位尺度とすべきであると考えたが、興味深いことに、感覚と動きで別の下位尺度を構成した。感覚の因子寄与は動きに比べて大きく、これはRLSの、下肢の不快感異常感覚に伴う足を動かしたいという欲求に関して、子どもが不快な感覚に関する訴えを養育者にする一方で、動きについての評価は養育者の場面目撃に依存するというを示していると解釈できる。

第三に、CSHQにおける“Daytime Sleepiness（日中の眠気）”が、本研究では「日中の行動」、「日中の過度の眠気」、「朝の症状」に区分されたということである。日中の行動に関する質問項目は、幼児の様子に関する保護者の主観的な判断（「昼間、落ち着きがない」、「昼間、疲れているように見える」、「昼間、眠そうにしている」、「昼間、集中力がない」）である。これに対し、日中の過度の眠気に関する質問項目は特に眠気に関する客観的な事象（「居眠りをする」、「昼寝を1日2回以上する」、「保育所、幼稚園等で居眠りを指摘される」、「昼と夜

表 4 ロジスティック回帰分析結果

	係数	SE	P-value	オッズ比
X 1. OSAS	0.257	0.058	<0.001	1.293
X 2. RLS-S（感覚）	-0.090	0.138	0.515	0.914
X 3. 日中の行動	0.205	0.070	0.004	1.227
X 4. 不眠・リズム	0.068	0.045	0.128	1.070
X 5. 睡眠の持続	0.126	0.056	0.023	1.134
X 6. 朝の症状	0.051	0.065	0.434	1.052
X 7. RLS-M（動き）	-0.138	0.164	0.398	0.871
X 8. 日中の過度の眠気	0.145	0.116	0.212	1.156
X 9. 睡眠習慣	0.027	0.082	0.739	1.028
X 10. 睡眠不足	0.057	0.095	0.548	1.058
合計得点	0.055	0.017	0.002	1.056

疾患群であるか否かを被説明変数、年齢、性別、下位尺度得点、合計得点を説明変数とするロジスティック回帰分析の結果である。合計得点、および第1、3、5因子は5%水準で統計的に有意であり、オッズ比はそれぞれ1.293、1.227、1.134であった。

が逆転する）」である。今回の調査では、前者に弁別的妥当性が確認できたが後者については症例群と対照群の間で差が認められなかった。ICSDにおいて、子どもの睡眠深度は成人と比べ深いため、OSASのような睡眠関連疾患でも子どもは明らかな昼間の眠気を訴えないことが多いが、小児では睡眠構築が保たれ、昼間の眠気を訴えないことが多く、むしろ多動性や衝動性などの日中の問題行動につながる事が記載されている。これは日中の過度の眠気についての質問項目において疾患群と対照群で差が見られないが、日中の行動については差がみられるという本研究の結果を支持するものである。とりわけ「日中の行動」の下位項目は特に頻度では回答し難いことから、本研究で選択した程度による評定の妥当性が示されたと言えよう。

本研究により構成された10因子39項目は、小児科医師らによりその内容妥当性が確認された。先行研究と比較して、OSASやRLSの診断的特徴を下位尺度として含む点が特徴的である。これは本研究が、臨床研究用の使用以外に、医師や保健師がより臨床に近い場所での睡眠関連疾患のスクリーニングと検査治療方針の適正な決定、ならびに、問題のある睡眠習慣のスクリーニングと指導に使用することを目的としているためである。また、「寝坊して保育所、幼稚園等に遅刻する」、「居眠りを指摘される」、「あまりに寝ないので車などで外に連れ出す」など、

極端に睡眠の質が悪い質問項目が多く含まれていることが特徴的である。興味深いことは、歯ぎしりに関する項目が、「睡眠の持続」のドメインの下位項目に含まれたことである。両親による子どものレポートでは、歯ぎしりはいわゆるパラソムニア、夜泣き、等と関係があると言われており、また、遺伝学的研究ではパラソムニアと遺伝的素因を共通にしている可能性が示唆されている²⁸⁾。統計学的に歯ぎしりが、パラソムニアや夜泣きと同じく「睡眠の持続」のドメインに分類されたことは、本質問票の妥当性を示すものと考えられる。質問票について今後検討すべき課題として以下の点があげられる。

まず、先に述べたように質問項目は、睡眠関連疾患の症状や大きく問題のある睡眠習慣についてその程度を質問しており、回答の多くは低得点側で散らばる結果となった。したがって今後は、評点尺度の件数を検討することにより、より精度の高い評価尺度を製作する必要がある。

また、質問の中には回答の偏りを避けられない可能性があるものが含まれる。症例群はすでに診断された群であり、対照群と比べて「首を反らして眠る」や「口を開けて眠る」「足が熱いと言う」など診断的特徴である言葉に親しんでおり、質問に対して敏感に反応している可能性もある。

最後に、本研究の症例群は78.1%がOSAS患者であり、他睡眠関連疾患や問題のある睡眠習慣をもつ幼児の割合が少ない。これは疾患の有病率から避けられない結果であると考えられるが、統計的分析では、「OSAS」やOSASに関連した「日中の行動」、「睡眠の持続」に関してのみ症例群と対照群に有意差が認められ、OSAS患者が特定の睡眠関連行動に特徴的な回答を示すことが示された。換言するならば、合計得点を用いた睡眠評価は妥当であるとは言えず、下位尺度項目による個別評価に基づくスクリーニングが必要であることが示唆された。

対照群は、睡眠関連疾患と診断されたことがない幼児であるが、小児期における睡眠問題は不顕性である可能性が高く、対照群の中にも問題のある睡眠習慣をもつ幼児がいる可能性がある。現在数千の乳幼児のデータを回収して標準

化中である。この大規模標本にて上記の課題を検討し、臨床・保健・研究に使用できる睡眠質問票を開発する。

V. 結 論

本研究により以下の結論を得た。

幼児睡眠評価尺度として「OSAS」、「RLS（感覚）」、「日中の行動」、「不眠・リズム」、「睡眠の持続」、「朝の症状」、「RLS（動き）」、「日中の過度の眠気」、「睡眠習慣」、「睡眠不足」の10因子が抽出された。

抽出された39項目10因子の信頼性は高かったものの、妥当性はOSASと日中の眠気に関連した因子のみで確認された。日中の眠気は、OSASによる症状と考えられる。これらは本研究での症例群の疾患割合の約80%がOSASであったことに起因していると推察する。

以上の知見は、幼児における睡眠スクリーニング尺度として一定の示唆を与えるものとなった。しかし、本研究は小規模標本による調査である。今後サンプルサイズを大きくしたうえで年齢別、下位尺度別に検討していく必要がある。

謝 辞

本研究を進めるにあたり回答者を含め多くの方にご協力をいただきました。ここに心より感謝の意を表します。調査票作成全般において、貴重なコメントをいただいた東京ベイ・浦安市川医療センター長 神山 潤先生、調査票初期項目作成時に有益なコメントをいただいた大阪大学大学院医学系研究科博士後期課程 辻 ちえ氏、歯ぎしりにについて多大なご助言をいただいた大阪大学大学院歯学系研究科 加藤隆史先生に、深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) Mindell JA, Owens JA, Carskadon MA. Developmental features of sleep. Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America. 1999; 8: 695-725.
- 2) Keer S, Jowett S. Sleep problems in pre-school children: a review of the literature. Child: Care, Health and Development. 1994; 20 (6): 379-391.
- 3) Giannotti, In: Carskadon MA, ed. Adolescent

- Sleep Patterns : Biological, Social and Psychological Influences. New York : Cambridge University Press ; 2002.
- 4) Mindell JA, Owens JA. A Clinical Guide to Pediatric Sleep : Diagnosis and Management of Sleep Problems. 2009 ; Lippincott Williams & Wilkins.
 - 5) Gislason T, Benediktssdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest*. 1995 ; 107 (4) : 963-966.
 - 6) Chervin RD, Clarke DF, Huffman JL, et al. School performance, race, and other correlates of sleep-disordered breathing in children. *Sleep Medicine*. 2003 ; 4 (1) : 21-27.
 - 7) Gozal D. Sleep-Disordered Breathing and School Performance in Children. *Pediatrics*. 1993 ; 102 (3) : 616-620.
 - 8) American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders : Diagnostic & Coding Manual. 2005 ; Amer Academy of Sleep Medicine.
 - 9) Beebe, DW, Gozal, D. (2002). Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex : towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J Sleep Res* 11, 1-16.
 - 10) Fallonea G, Owens JA, Deane J. Sleepiness in children and adolescents : clinical implications. *Sleep Medicine Reviews*. 2002 ; 6 (4) : 287-306.
 - 11) Yoo SS, Hu PT, Gujar N. A deficit in the ability to form new human memories without sleep. *Nat Neurosci* 2007 ; 10 : 385-392.
 - 12) Walker MP, Brakefield T, Hobson JA, et al. Dissociable stages of human memory consolidation and reconsolidation. *Nature*. 2003 ; 425 (6958) : 616-620.
 - 13) Halbower AC, Degaonkar M, Barker PB, et al. Childhood Obstructive Sleep Apnea Associates with Neuropsychological Deficits and Neuronal Brain Injury. *PLoS Medicine* 2006 ; 3 : e301.
 - 14) Owens JA, Rosen CL, Mindell JA. Medication Use in the Treatment of Pediatric Insomnia : Results of a Survey of Community-Based Pediatricians. *Pediatrics*, 2003 ; 111 (5) : e628-e635.
 - 15) Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ : Psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep*, 2000 ; 23 (8) : 1043-1051.
 - 16) 土井由利子, 岡 靖哲, 堀内史枝, 他. 子供の睡眠習慣質問票日本語版 the Japanese version of Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-J) の作成. *睡眠医療*. 2007 ; 2 (1) : 83-88.
 - 17) Li S, Jjin X, Yan C, et al. Bed-and room-sharing in Chinese school-aged children : Prevalence and association with sleep behaviors. *Sleep Medicine*, 2008 ; 9 (5) : 555-563.
 - 18) Goodlin-Jones BL, Sitnick SL, Tang K, et al. The children's sleep habits questionnaire in toddlers and preschool children. *J Dev Behav Pediatr* 2008 ; 29 (2) : 82-88.
 - 19) Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, et al. Pediatric sleep questionnaire (PSQ) : validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Medicine*, 2000 ; 1 (1) : 21-32.
 - 20) Hobana TF, Chervin RD. Assessment of sleepiness in children. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2001 ; 8 (4) : 216-228.
 - 21) Philip P, Akerstedt T. Transport and industrial safety, how are they affected by sleepiness and sleep restriction? *Sleep Medicine Reviews*. 2006 ; 10 (5) : 347-356.
 - 22) 総務省統計局. 平成16年全国消費実態調査報告. 東京 : 日本統計協会.
 - 23) Lats S, Wolf AW, Lozoff B. Cosleeping in context : sleep practices and problems in young children in Japan and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999 ; 153 (4) : 339-346.
 - 24) Jenni OG, O'Connor BB. Children's Sleep : An Interplay Between Culture and Biology. *Pediatrics*. 2005 ; 115 (1) : 204-216.

- 25) 子どものからだと心・連絡会議, 子どものからだ
と心白書2005・編集委員会. 子どものからだ
と心白書2004. 東京:ブックハウス・エイチディ.
- 26) Kaiser HF. The application of electronic com-
puters to factor analysis. Educational and Psy-
chological Measurement, 1960 ; 20 : 141-151.
- 27) Cattell RB. The Scree Test For The Number
Of Factors, Multivariate Behavioral Research,
1966 ; 1 (2) : 245-276.
- 28) Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, et al. De-
velopment of Parasomnias From Childhood to
Early Adolescence. Pediatrics. 2000 ; 106 (1) :
67-74.

[Summary]

Although sleep problems are common and often under-diagnosed symptoms in children, suitable screening instruments for Japanese culture are still in development. This study is to develop questionnaire-based screening scale that can be used in both clinical and community health practice to investigate a sign of sleep disorders and problematic sleep habits which are feasible for Japanese pre-school children.

[Key words]

japanese sleep questionnaire for toddlers,
screening, validity, reliability