

平成25年度厚生労働科学研究費補助金
(障害者対策総合研究事業 精神障害分野)

就学前後の児童における発達障害の有病率とその発達的变化：
地域ベースの横断的および縦断的研究

分担研究報告書
発達障害児における睡眠習慣・睡眠障害に関する研究

分担研究者

三島 和夫(国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所精神生理部)

研究協力者

北村 真吾(国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所精神生理部)
神尾 陽子(同 児童・思春期精神保健研究部)
飯田悠佳子(同 児童・思春期精神保健研究部)

研究要旨

本研究では、地域在住の5歳児童を対象とし、発達障害リスク群での睡眠習慣と睡眠問題の特徴を明らかにすることを目的とした。

多摩北部地域二市(小平市、西東京市)に所在する幼稚園・保育園78施設に在籍する児童3,215名を対象に行った児童の睡眠習慣および睡眠障害に関する質問紙調査のデータのうち、デモグラフィック属性、睡眠項目、SRS項目が有効と判断した1,233名のデータを対象とした。SRSのカットオフに従い、Unlikely群(1,084児)、Possible群(130児)、Probable群(19児)に群分けした。

Possible群・Probable群の平均的な睡眠習慣はUnlikely群の21.1時就床、10.0時間睡眠、7.0-7.1時起床、0.6時間の昼寝という値とほぼ同一であったが、Probable群の男児では遅寝(21.7時)、短時間睡眠(9.5時間)の傾向がみられ、また有意な昼寝の増加(1.3時間)がみられた。睡眠問題の有症状率は全体でUnlikely群の63.0-67.0%に対して、Possible群で77.6-87.5%、Probable群で75.0-100%と増加したが、男児のみ有意であった。睡眠問題の下位分類である睡眠中の問題、目覚め・眠気の問題では男女ともに有意な増加を示したが、寝付きの問題は男児のみで増加がみられた。各項目では、男児で寝つき全項目、睡眠中5項目、目覚め・眠気3項目で有意な増加がみられた。一方、女児では睡眠中で4項目に有意な増加がみられたが、寝つきは就床抵抗のみ、目覚めは早朝覚醒のみであった。

性別、年齢、園種、睡眠習慣の違いを調整したロジスティック回帰分析の結果、Unlikely群に対してPossible、Probable群はいずれも独立した睡眠問題(全体、各下位分類)のリスクとして関連が示された。各項目では、一貫して関連がみられた項目は入眠儀式、体動、いびき、夜驚、悪夢、Possible群のみでは就床抵抗、律動性運動障害、ピクツキ、息つまり、起床時不機嫌、覚醒困難、Probable群のみでは日中の眠気であった。Probable群の起床時不機嫌と覚醒困難の項目は睡眠を調整した後に有意な関連がみられなくなったため、睡眠不足が睡眠問題出現に関与している可能性が示唆された。

A . 研究目的

自閉症スペクトラム障害 (ASD) では睡眠問題が高頻度で見られ、65 名の ASD 児を調査した研究では 44.83% と推定されている (Richdale, 1995)。有病率はサンプルサイズに影響されるが、3 分の 2 というこの高率は 200 ~ 300 名の ASD 児を対象としたその後の研究でも支持されている (Doo & Wing, 2006; Krakowiak et al 2008; Williams 2004)。定型発達の乳児と就学前児では 20-30% と報告されていること (Beltrami & Hertzog, 1983; Owens et al., 2000) を考えると、ASD であることが睡眠問題の経験に対する高リスクであるといえる。さらに ASD 児の睡眠問題は持続しやすく、63% という報告もある (Wiggs & Stores 2004)。そのため、ASD 児の睡眠問題を把握することは病態生理解明の一助としても臨床診断のマーカーとして有益である。また、睡眠は通学などの社会的制約によって大きく修飾を受けるため、そうした影響が比較的小さい就学前の段階での評価は、個体の睡眠生理そのものを反映しやすい。特に就学前の 5 歳ごろには昼寝がほとんどみられなくなり、夜間睡眠への収束がみられる時期である (Iglowstein et al, 2003)。そのため、就学前の睡眠状態を評価することはその後の就学による社会的スケジュールへの適応に対する準備状態を評価する上で有用である。ASD での睡眠問題の特徴は行動性不眠症 (入眠困難、維持困難)、覚醒困難といわれている。一方、無呼吸、随伴症といった報告は少ない。しかし、これらの頻度は、対照群のない調査であったり、非常に広い年齢幅であったり、非常に小さいサンプルサイズでの評価が多数である。特に、睡眠状態は発達段階によって大きく変化することから、年齢層の限

定は睡眠を評価する上で特に重要である。

そのため本研究では、ASD スペクトラムと睡眠習慣、睡眠障害の関係を、年齢が近似した平均 5.3 歳の地域在住就学前児童 1,233 名を対象に評価することを目的とした。

B . 研究方法

本研究で使用したデータは、昨年度報告した多摩北部地域の二市 (小平市・西東京市) に所在する幼稚園・保育園 78 施設に在籍する児童 3,215 名を対象児童として行った調査から得られたデータと同一である。78 園のうち、調査への協力が得られた 64 園を通じて、在籍する 2,953 名の児童の保護者へ依頼文と調査票一式の配布を行った。配布は 2012 年 2 月 1 日に行い、2012 年 3 月 14 日を返送受付締切とした。この返送をもって説明と同意を確認したこととした。

返送数は 1,406 で、回収率は 47.6% (回収配布=1,406/2,953) であった。この 1,406 名のデータうち、年齢の欠損、対象年齢の範囲外、性別の欠損、回答者の欠損がみられた 16 データを除外し、1,390 名のデータを抽出した。ついで、回答内容の欠損がみられた 146 データを除外し、1,244 名のデータを抽出とした。さらに SRS 項目 (後述) の欠損が 7 項目以上の 11 名を除外し、1 ~ 6 項目の欠損については当該項目の中央値 (男女別) を代入した。最終的に 1,233 名 (平均 5.3 ± 0.3 歳) のデータを解析対象とした。

調査票は、昨年度と同じく、Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ; Owens, 2000) および A Brief Screening Questionnaire for Infant Sleep Problems (Sadeh, 2004) をもとに、新たに作成した質問紙である。本質問紙では養育者

を対象に、児童の睡眠習慣 3 項目、睡眠障害 16 項目(寝つきの問題 3 項目、睡眠中の問題 9 項目、目覚め・眠気の問題 4 項目)の合計 19 項目について、睡眠習慣では就床時刻、起床時刻、1 日の合計昼寝時間を実際の数値を直接記入するよう求め、就床時刻から起床時刻までの経過時間を「睡眠区間」として算出した。睡眠障害及び覚醒障害の項目に関しては、「ほとんどいつも(5-7 日/週)」「ときどき(2-4 日/週)」「まれ(0-1 日/週)」の 3 段階の頻度から選択して回答するよう求めた(附録)。各項目の回答が「ときどき(2-4 日/週)」と「ほとんどいつも(5-7 日/週)」であったケースについて、「当該項目の睡眠問題あり」とした。各項目の睡眠問題の頻度に加えて、各下位分類(寝つき 3 項目、睡眠中 9 項目、目覚め 4 項目)での頻度、および全体での頻度を、それぞれ含まれる項目のうち 1 項目以上が該当した場合に「睡眠問題あり」として求めた。

回答の対象期間は最近 1 ヶ月間とした。発達に関わる項目には神尾ら(2009)が邦訳した対人応答性尺度(Social Responsiveness Scale ; SRS)を用いた。得られた合計得点から昨年度報告された 5 歳児のカットオフ値に従い、

「Unlikely 群(男児:素点 50 点以下、女児:素点 45 点以下)」「Possible 群(男児:素点 51 ~ 77 点、女児:素点 46 ~ 69 点)」「Probable 群(男児:素点 78 点以上、女児:素点 70 点以上)」の 3 段階に評定した。

SRS 三群間で男女比に差がみられた

($\chi^2(1)=7.453, p=.024$) ため、SRS 三群の睡眠習慣、睡眠問題の頻度の比較は男女別に行った。平均的睡眠習慣の比較に Kruskal-Wallis 検定を行い、有意な関係がえられたものでは Mann-Whitney 検定による多重比較を行った。

多重比較の有意確率は Bonferroni 法による補正を行い、調整済み P 値で表記した。睡眠問題の頻度の比較に χ^2 検定を用いた。睡眠問題の出現(週 2 日以上)に対する SRS 三群の独立した関連の検証には、階層的ロジスティック回帰分析を用いた。解析では三段階のモデルを立て、「調整なし(CRUDE)」、「性別・年齢・園種(幼稚園・保育園)調整(ADJUSTED 1)」、「性別・年齢・園種・就床時刻・起床時刻・昼寝時間(ADJUSTED 2)」とした。すべての統計解析は IBM SPSS Statistics version 21.0 (IBM Corporation) を用いて行われた。データはすべて平均値 ± 標準偏差の形式で表した。統計解析の有意水準は 5%とした。

(倫理面への配慮)

本研究は国立精神・神経医療研究センター倫理委員会の承認を受けており、臨床研究及び疫学研究の倫理指針に基づく手続きを遵守した。個人情報はずした情報のみを分析に用いており個人のプライバシーは保護されている。

C . 研究結果

1) SRS 三群の男女別人数

解析対象者 1233 名における SRS 三群の男女別人数は、以下の通りであった。

男児 (628 名):

Unlikely 群 541 名 (86.1%)、Possible 群 72 名 (11.5%)、Probable 群 15 名 (2.4%)

女児 (605 名):

Unlikely 群 543 名 (89.8%)、Possible 群 58 名 (9.6%)、Probable 群 4 名 (0.7%)

2) SRS 三群の平均的睡眠習慣

SRS 三群の就床時刻、起床時刻、睡眠区間、昼寝時間を図1に示す。

平均的な睡眠習慣は男女の三群ともに大きな差はみられず、21時就床、10時間睡眠、7時起床、0.6時間(36分)の昼寝という値を示したが、Probable 群の男児では遅寝(21.7時)、短時間睡眠(9.5時間)の傾向がみられ、また有意な昼寝の増加(1.3時間)がみられた(就床時刻:H(3)=5.900, P=.052、睡眠時間:H(3)=2.409, P=.054、昼寝:H(3)=6.948, P=.031)、多重比較の結果、男児の Unlikely 群よりも Probable 群で有意な昼寝の増加が得られた(P=.027)。

3) SRS 三群の睡眠障害・覚醒障害の頻度

睡眠障害 16項目全体での「睡眠問題あり」(いずれかの項目で「ときどき」(2~4日/週)以上の回答が得られたケース)の割合を図2に示す。睡眠問題の有症状率は Unlikely 群の 63.0-67.0%に対して、Possible 群で 77.6-87.5%、Probable 群で 75.0-100%と増加したが、男児のみ有意であった($\chi^2(1)=24.799$, $P<.001$)。睡眠問題の下位分類である睡眠中の問題、目覚め・眠気の問題では男女ともに有意な増加を示したが、寝付きの問題は男児のみで増加がみられた(図3)。各項目では、男児で寝つき全項目(就床抵抗、律動性運動障害、入眠儀式)、睡眠中5項目(体動、ピクツキ、いびき、夜驚、夜間摂食)、目覚め・眠気3項目(起床時不機嫌、覚醒困難、日中の眠気)で有意な増加がみられた(図4)。一方、女児では睡眠中で4項目(体動、息つまり、夜驚、悪夢)に有意な増加がみられたが、寝つきは就床抵抗のみ、目覚めは早朝覚醒のみであった(図5)。

4) 睡眠問題に対する SRS の関連

性別、年齢、園種、睡眠習慣の違いを調整したロジスティック回帰分析の結果、Unlikely 群に対して Possible、Probable 群はいずれも独立して睡眠問題(全体、各下位分類)のリスクとして関連が示された(表1)。睡眠問題全体に対する調整後の相対リスク(OR)と95%信頼区間(CI)は、Possible 群で OR=2.7(95%CI=1.6-4.3)、Probable 群では OR=8.7(95%CI=1.1-66.0)となった。下位分類別では、Possible 群が OR=2.1~2.5 と三分類間で近い相対リスクを示したが、Probable 群では寝つき(OR=3.0)、目覚め(OR=3.7)に比べて、睡眠中の問題が OR=6.1(95%CI=2.4-15.9)と顕著に大きい値を示した。

睡眠問題各項目の出現に対するロジスティック回帰分析の結果、Possible 群、Probable 群の両群で共通して関連がみられた項目は入眠儀式、体動多い、いびき、夜驚、悪夢であり、体動多い(OR=8.2)、夜驚(OR=18.5)、悪夢(OR=8.1)の項目は Probable 群で顕著に大きい相対リスクを示した。

Possible 群のみで関連がみられた項目は、就床抵抗、律動性運動障害、ピクツキ、息つまり、起床時不機嫌、覚醒困難と広汎な領域にわたったが、Probable 群のみでは日中の眠気のみであった。Probable 群の起床時不機嫌と覚醒困難の項目は、性別、年齢、園種のみ調整したモデル(ADJUSTED1)では関連がみられていた一方、睡眠を調整した後のモデル(ADJUSTED2)では有意な関連がみられなくなったため、睡眠不足が症状出現に關与している可能性が示唆された(表2)。

D. 考察

本研究では、地域在住の就学前の5歳児1233名におけるSRS三群(Unlikely群1084名、Possible群130名、Probable群19名)の睡眠習慣及び睡眠問題を比較した。

1) SRS三群の睡眠習慣

ASD疑い群であるPossible群、Probable群の平均的睡眠パターンは、男女ともにUnlikely群と大きな違いはなく、21時に就床し、10時間の睡眠ののち、7時に起床するというものであった。ただし、男児のProbable群では、遅寝、短時間睡眠、長い昼寝の傾向がみられた。

ASD児の睡眠問題では入眠困難、維持困難(中途覚醒)、覚醒困難が繰り返し報告されている(Patzold et al., 1998; Richdale and Prior, 1995; Wiggs and Stores, 2004; Williams et al., 2004)。既存のASD児を対象とした調査では、比較的对象年齢が広く、男児の割合が多いため単純には比較できないが、今回の結果は、少なくとも睡眠の開始と終了に関するタイミングそのものは、ASDのスペクトラムに応じて連続的に変化するような指標ではないことが伺える。一方、Probable群の男児というこれまでの症例対照研究や連続例研究のサンプルと近いサブグループでは明確な特徴ということができる。夜間睡眠と昼寝は相互に影響する。夜間の睡眠が不足すれば補償的に昼寝が増加するが、一方、昼寝の増加は睡眠圧(眠気)の低下により就床時刻を普段よりも遅らせる(Fukuda & Sakashita, 2002; Komada et al., 2012)。起床時刻は通園や保護者の通勤といった社会生活上の要請から変更が困難であり、遅寝は短時間睡眠による睡眠不足をもたらす。そのため、Probable

群の男児はこうした負の循環に陥っていると推察される。

別の可能性として、ASD児では睡眠覚醒リズムの維持機能に何らかの機能低下が存在する可能性が示唆されている。ASD児ではコルチゾールやメラトニン分泌リズムの異常が観察される(Corbett et al., 2006, 2008; Curin et al., 2003; Kulman et al., 2000; Richdale and Prior, 1992; Ritvo et al., 1993; Tordjman et al., 1997, 2005; Melke et al., 2008; Nir, 1995)。たとえばKulman(2000)は、4時間間隔で24時間の血漿メラトニンを測定し、14名のASD児で対照群(20名)と比較して、夜間の分泌量が低下しており、日中と夜間の分泌動態の差が減少していることを報告した。また、何名かはSmith-Magenis症候群に似たメラトニンリズムの昼夜逆転がみられたとしている。また、ASDにおけるメラトニン治療はリズム調節の改善を仮定している(Andersen et al., 2008; Paavonen et al., 2003)。そのため、Probable群の男児にみられる夜間睡眠の減少と昼寝の増加は、睡眠習慣の変化ではなく、内因性の生物時計機構が発振する24時間周期のリズム性が減弱していることから、夜間睡眠への収束が充分でない可能性がある。

2) SRS三群の睡眠問題

睡眠問題の有症状率はPossible群で77.6-87.5%、Probable群で75.0-100%と、Unlikely群の63.0-67.0%に対して高い値を示した。これまでに報告されているASDの睡眠問題の有病率(44-83%)に対してやや高いものの、おおむね一致した数値といえる。実際に、下位分類別の有症状率は32.8~75.0%なので、過去の数値と一致する。「寝つき」の問題以外は、男女ともに、SRSの程度に応

じた有症状率の上昇を示した。特に「目覚め」の問題が男女ともにASD疑い群(Possible群、Probable群)で高頻度にみられた。

睡眠問題の存在を従属変数とした階層的ロジスティック回帰の結果、SRS三群は、基本的属性(性別、年齢、園種)や睡眠習慣(就床時刻、起床時刻、昼寝時間)とは別に、睡眠問題に対する独立したリスク要因であることが明らかになった。いずれかの睡眠問題の相対リスク(OR)は、Unlikely群に対して、Possible群で2.7倍、Probable群では8.7倍ものORを示した。

「入眠儀式」_⋈「体動多い」_⋈「いびき」_⋈「夜驚」_⋈「悪夢」に関しては、Possible群、Probable群が共に睡眠問題に対するリスク要因として抽出された。Probable群では「入眠儀式」(OR=2.4)、「体動多い」(OR=8.2)、「いびき」(OR=2.9)、「夜驚」(OR=18.5)、「悪夢」(OR=8.1)、「日中の眠気」(OR=5.9)と6項目のみが有意な関連を示したが、多くが非常に高いORを示した。

一方、「起床時不機嫌」と「覚醒困難」はADJUSTED1モデルではPossible群・Probable群ともに有意な関連を示したが、睡眠習慣を調整したADJUSTED2モデルにおいてPossible群のみに留まり、Probable群では有意な関連がみられなくなった。このことは、Probable群にみられる「目覚め」関連の睡眠問題の存在に対して、発達障害そのものがリスク要因ではなく、入眠潜時や中途覚醒といった睡眠の不足を媒介して間接的に寄与している可能性を示唆している。

発達障害に併存しやすい睡眠障害に起因する低質な睡眠や睡眠不足はまた、発達障害の主症状の増悪リスクである。

睡眠問題はASD主症状の増悪因子であるこ

とがしられ、社会性の問題、コミュニケーション、常同行為、強迫症状、こだわりの問題が起こりやすい(Schreck et al, 2004, Gabriels et al, 2005)。睡眠問題の解決がASD症状の軽快につながる例も報告されており、Malowら(2006)は、睡眠時無呼吸症候群が疑われた5歳ASD女兒(PDD-NOS)にAdenotonsillectomyを施術した後、睡眠自体の改善に加えて、社会性や過敏さ、反復行動などのASD症状も改善し、CBCLのTスコアが70(臨床域)から45(標準域)へ低下したと報告している。これらの知見は、ASDへの対処における睡眠問題の特定と改善の重要性を示している。

今回の結果から、就学前児で睡眠問題が高頻度に認められることが確認された。小児期の睡眠問題は生得的要因だけでなく環境的要因によるものでも長期に持続することがこれまでの知見で示されている。これらの睡眠問題が発達障害の早期兆候または罹患リスクとなりえるかどうかについて、今後発達障害特性との関連を精査し、就学前児での発達障害の評価・診断マーカーとしての睡眠評価の有用性の検討が求められる。

E . 結論

1. 就学前児を対象とした地域調査の結果を集計し、当該年齢での自閉症リスク群の睡眠習慣・睡眠障害の実態を明らかにした。
2. 高リスク男児において、遅寝、短時間睡眠傾向と昼寝の延長が認められた。
3. 睡眠問題の頻度は、男児では自閉症リスクに従い増加を示したが、女児では項目による差が認められた。
4. 睡眠問題の表現型には男女差があり、男児では寝つき、目覚めに関する問題に加え、多くの項目で自閉症リスクとの関連が認められたが、女児では少数にとどまった。
5. 性別、年齢、睡眠習慣を調整したロジスティック回帰分析の結果、多くの項目では調整後も独立した関与が認められたが、高リスク群での起床時不機嫌、覚醒困難は睡眠習慣を調整したモデルで関連が消失したことから、睡眠不足が睡眠問題出現を媒介している可能性が示唆された。

F . 研究発表

1. 論文発表

原著

1. Hida A, Kitamura S, Ohsawa Y, Enomoto M, Katayose Y, Motomura Y, Moriguchi Y, Nozaki K, Watanabe M, Aritake S, Higuchi S, Kato M, Kamei Y, Yamazaki S, Goto Y, Ikeda M, Mishima K.: In vitro circadian period is associated with circadian/sleep preference. *Sci Rep*, 3 (2074): 1-7, 2013
2. Lee SI, Hida A, Tsujimura SI, Morita T, Mishima K, Higuchi S.: Association between melanopsin gene polymorphism (I394T) and pupillary light reflex is dependent on light wavelength. *J Physiol Anthropol*, 32 (1): 16-, 2013
3. Ohtsu T, Kaneita Y, Aritake S, Mishima K, Uchiyama M, Akashiba T, Uchimura N, Nakaji S, Munezawa T, Kokaze A, Ohida T.: A Cross-sectional Study of the Association between Working Hours and Sleep Duration among the Japanese Working Population.. *J Occup Health*, 2013

総説

1. 三島和夫: 不眠症治療の今日的課題. *CLINICIAN*, 60 (): 18-24, 2013
2. 三島和夫: 睡眠と depression. *神経内科*, 79 (1): 92-99, 2013
3. 北村真吾, 三島和夫: 宇宙環境における睡眠・生体リズム調節とその障害. *神経内科*, 79 (3): 377-383, 2013
4. 三島和夫: 概日リズム睡眠障害 - 不規則睡眠・覚醒型(不規則睡眠・覚醒リ

- ズム) -. 日本臨牀増刊号 最新臨床睡眠学, 71 (増刊号 5): 405-411, 2013
5. 三島和夫: 認知症で見られる睡眠障害. Aging&Health, 22 (3): 22-24, 2013
 6. 三島和夫: II. 概日リズムと疾患 睡眠障害. 日本臨牀, 71 (12): 2103-2108, 2013

2. 学会発表・招待講演等

1. 三島和夫: 精神科臨床に役立つ睡眠障害の診断と治療「発達と睡眠問題」. 第109 回日本精神神経学会学術総会 . 福岡: 20130523 - 20130525
2. 三島和夫: エビデンスに基づいた不眠症治療のススメ - その処方、その用量で大丈夫ですか? - 第23 回日本臨床精神神経薬理学会第 43 回日本神経精神薬理大会 . 沖縄: 20131024 - 20131026
3. 北村真吾: 一般児童の不眠症 - 疫学調査から - . 日本睡眠学会第 38 回定期学術集会 . 秋田: 20130626 - 20130627
4. Kitamura S, Hida A, Mishima K : Association between aging and chronotype, sleep properties, and depressive states: a five-year followup study. . SLEEP2013 . Baltimore: 20130601 - 20130605
5. Kitamura S, Hida A, Higuchi S, Aritake S, Enomoto M, Mishima K: Validity of the Japanese Version of Munich ChronoType Questionnaire . the XIII Congress of the European Biological Rhythms Society . Munich: 20130818 - 20130822

G . 健康危険情報

なし

H . 知的財産権の出願・登録状況

なし

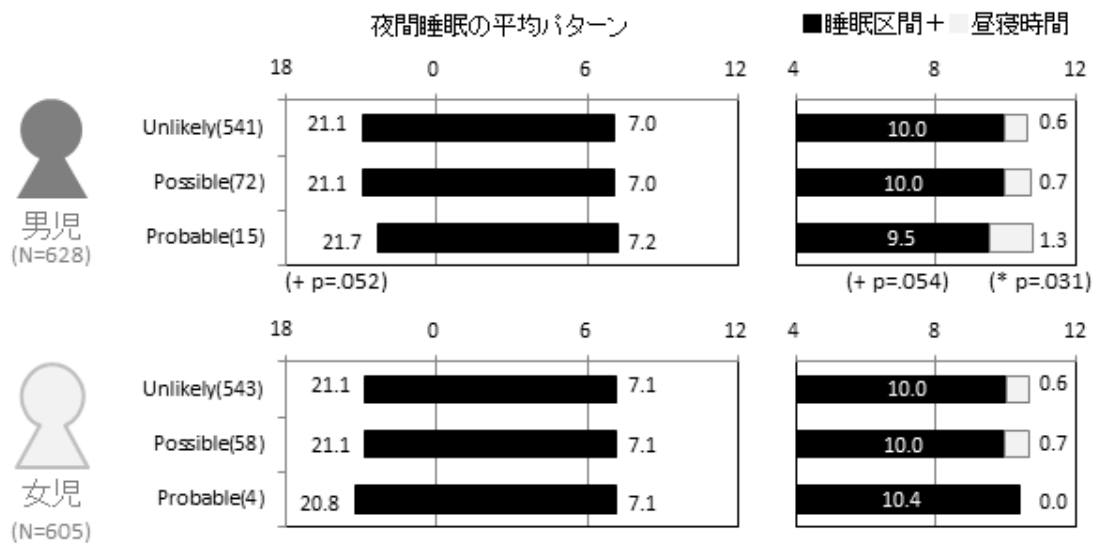


図1 男女別 SRS 三群の平均的睡眠習慣

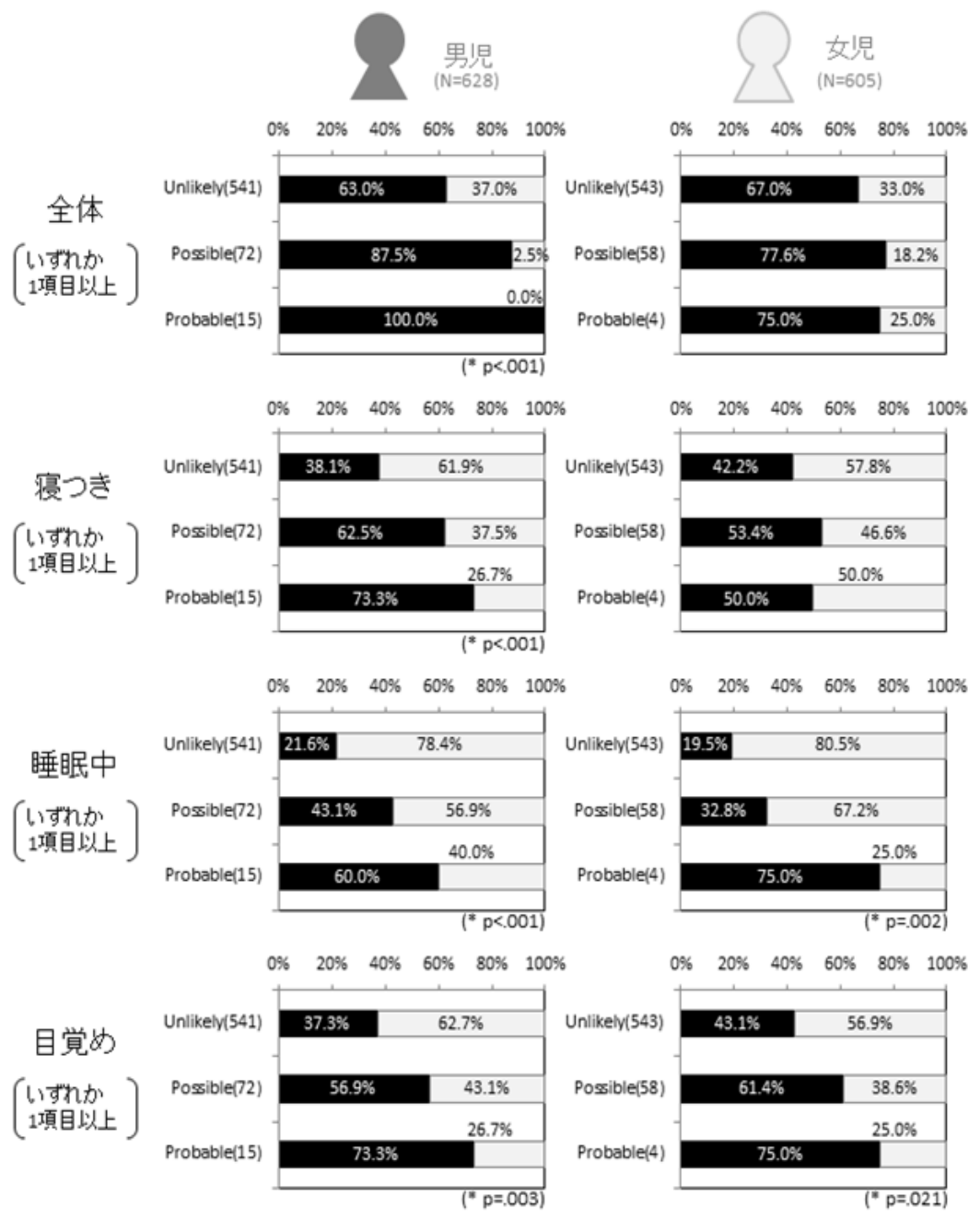


図2 男女別 SRS 三群の睡眠問題頻度（週2日以上）

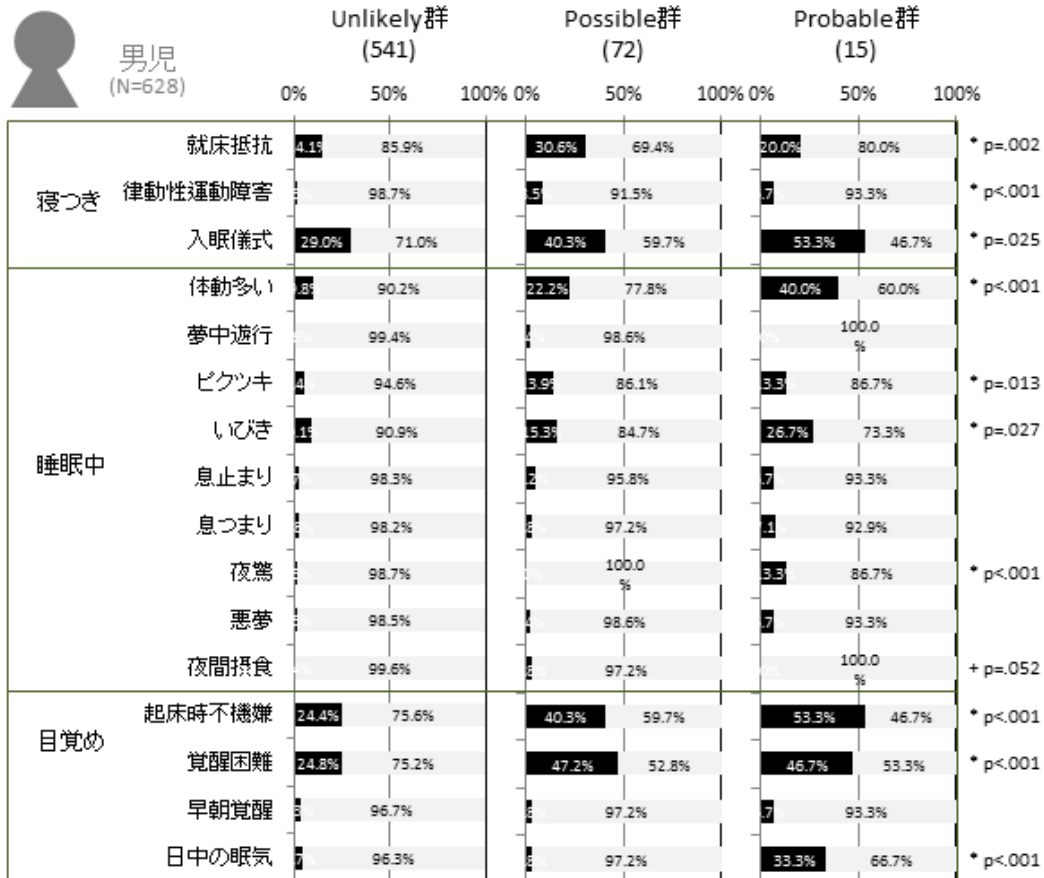


図3 男児でのSRS三群の睡眠問題各項目頻度(週2日以上)

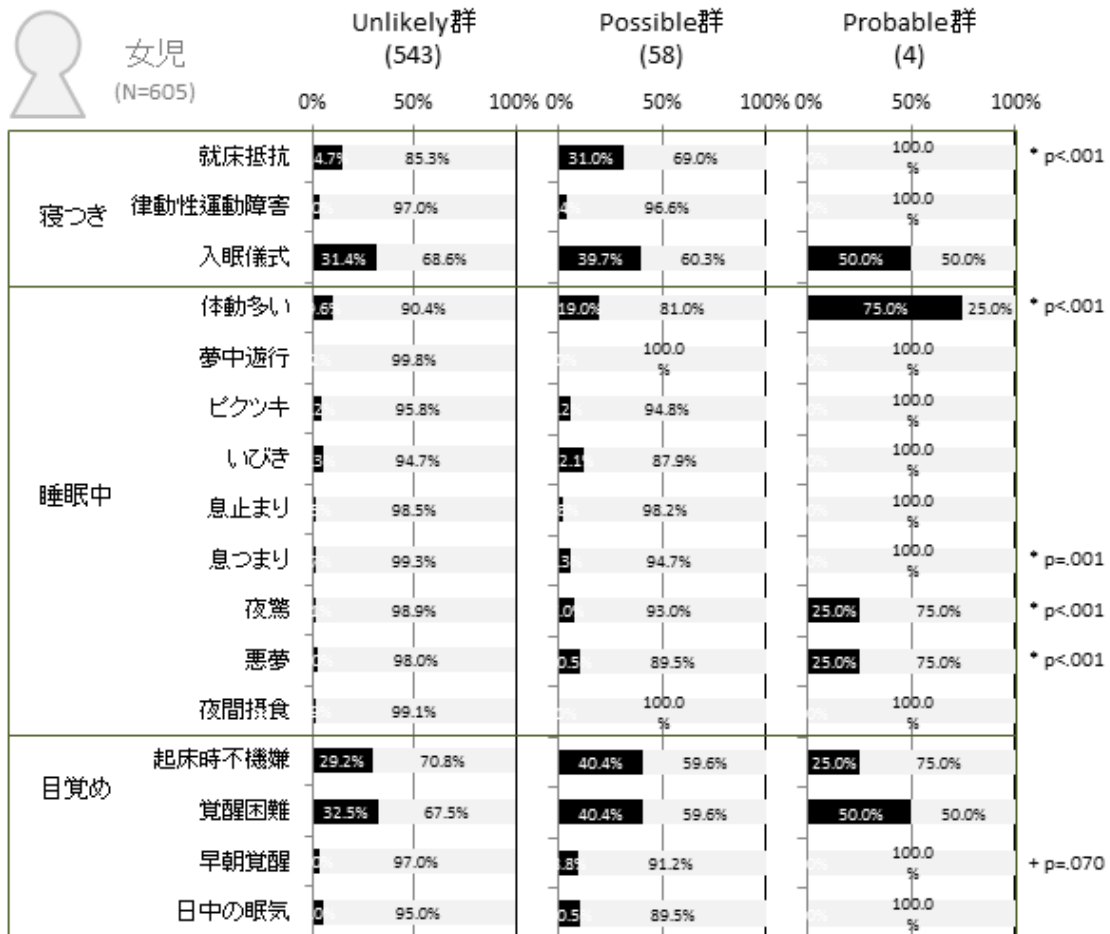


図4 女兒での SRS 三群の睡眠問題各項目頻度 (週2日以上)

表 1 睡眠問題出現に対する ASD 高リスク群の独立した寄与

		n	CRUDE			ADJUSTED 1			ADJUSTED 2		
			OR (	95% CI)	P	OR (	95% CI)	P	OR (	95% CI)	P
全体	Unlikely群	1,084	REF			REF			REF		
	Possible群	130	2.6 (	1.6- 4.2)	<.001	2.6 (	1.6- 4.2)	<.001	2.7 (	1.6- 4.3)	<.001
	Probable群	19	9.7 (	1.3- 72.8)	.027	10.0 (	1.3- 75.3)	.026	8.7 (	1.1- 66.0)	.037
寝つき	Unlikely群	1,084	REF			REF			REF		
	Possible群	130	2.1 (	1.5- 3.0)	<.001	2.1 (	1.4- 3.0)	<.001	2.1 (	1.5- 3.1)	<.001
	Probable群	19	3.2 (	1.2- 8.6)	.018	3.3 (	1.3- 8.9)	.016	3.0 (	1.1- 8.2)	.028
睡眠中	Unlikely群	1,084	REF			REF			REF		
	Possible群	130	2.4 (	1.6- 3.5)	<.001	2.4 (	1.7- 3.6)	<.001	2.5 (	1.7- 3.6)	<.001
	Probable群	19	6.6 (	2.6- 17.0)	<.001	6.4 (	2.5- 16.5)	<.001	6.1 (	2.4- 15.9)	<.001
目覚め	Unlikely群	1,084	REF			REF			REF		
	Possible群	130	2.1 (	1.5- 3.1)	<.001	2.1 (	1.4- 3.0)	<.001	2.2 (	1.5- 3.3)	<.001
	Probable群	19	4.2 (	1.5- 11.6)	.007	4.5 (	1.6- 12.7)	.005	3.7 (	1.3- 10.8)	.016

ADJUSTED 1の調整因子:性別、年齢、園種

ADJUSTED 2の調整因子:性別、年齢、園種、就床時刻、起床時刻、昼寝時間

表2 睡眠問題各項目出現に対する ASD 高リスク群の独立した寄与

		CRUDE		ADJUSTED 1				ADJUSTED 2						
		Possible群 (130)		Probable群 (19)		Possible群 (130)		Probable群 (19)		Possible群 (130)		Probable群 (19)		
		OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P	
寝つき	1 就床抵抗	2.6 (1.8- 4.0)	<.001			2.7 (1.7- 4.0)	<.001			2.9 (1.9- 4.5)	<.001			
	2 律動性運動障害	3.0 (1.3- 7.0)	.008			2.8 (1.2- 6.5)	.014			2.9 (1.2- 6.7)	.013			
	3 入眠儀式	1.5 (1.1- 2.2)	.023	2.6 (1.0- 6.4)	.042	1.5 (1.1- 2.2)	.024	2.6 (1.1- 6.5)	.039	1.5 (1.1- 2.3)	.023	2.4 (1.0- 6.1)	.056	
睡眠中	4 体動多い	2.4 (1.5- 3.9)	<.001	8.3 (3.3- 21.0)	<.001	2.4 (1.5- 3.9)	<.001	8.3 (3.3- 21.1)	<.001	2.5 (1.6- 4.0)	<.001	8.2 (3.2- 21.0)	<.001	
	5 夢中遊行													
	6 ビクツキ	2.2 (1.2- 4.2)	.015			2.3 (1.2- 4.4)	.011			2.3 (1.2- 4.4)	.011			
	7 いびき	2.1 (1.2- 3.6)	.009	3.4 (1.1- 10.6)	.032	2.1 (1.2- 3.7)	.009	3.1 (1.0- 9.7)	.052	2.1 (1.2- 3.7)	.008	2.9 (0.9- 9.3)	.067	
	8 息止まり													
	9 息つまり	3.1 (1.1- 8.8)	.033			3.1 (1.1- 8.8)	.035			3.1 (1.1- 8.9)	.036			
	10 夜驚	2.6 (0.8- 8.2)	.095	15.4 (4.0- 59.4)	.000	2.7 (0.9- 8.6)	.088	17.4 (4.3- 70.4)	<.001	2.8 (0.9- 8.7)	.082	18.5 (4.4- 77.0)	<.001	
	11 悪夢	3.2 (1.3- 7.8)	.010	6.6 (1.4- 30.5)	.016	3.4 (1.4- 8.3)	.007	8.4 (1.7- 40.7)	.008	3.4 (1.4- 8.4)	.007	8.1 (1.7- 39.8)	.010	
	12 夜間摂食													
	目覚め	1 起床時不機嫌	1.8 (1.3- 2.7)	.001	2.5 (1.0- 6.1)	.053	1.8 (1.2- 2.6)	.003	2.6 (1.0- 6.5)	.046	1.9 (1.3- 2.8)	.002		
		2 覚醒困難	2.0 (1.4- 2.9)	<.001	2.2 (0.9- 5.6)	.082	2.0 (1.3- 2.9)	.001	2.5 (1.0- 6.3)	.056	2.1 (1.4- 3.1)	<.001		
		3 早朝覚醒												
4 日中の眠気				7.8 (2.7- 22.7)	<.001			8.5 (2.8- 25.5)	<.001			5.9 (1.8- 19.3)	.003	

ADJUSTED 1の調整因子:性別、年齢、園種

ADJUSTED 2の調整因子:性別、年齢、園種、就床時刻、起床時刻、昼寝時間

附録：睡眠調査票

睡眠習慣調査票

あなたのお子様の最近1ヶ月間の睡眠の様子について思い出していただき、以下の各質問にお答えください。
何か特別な理由で（例：お子様が風邪にかかり体調がわるかったなど）、普段と様子が違っていた日ではなく、**普段の生活を送ることのできた日の睡眠の様子について**お答えください。

1. お子様が寝床に入る平均的な時刻を教えてください。

午後（ ）時（ ）分

2. お子様が、朝に目覚める平均時刻を教えてください。

午前（ ）時（ ）分

3. お子様の、一日あたりのお昼寝の合計時間はどのくらいですか。

一日あたり合計（ ）時間（ ）分

4. お子様の睡眠について、下記のような問題となる様子がみられますか。当てはまるものに☑チェックしてください。

	1. ほとんどいつも (5~7日/週)	2. ときどき (2~4日/週)	3. まれ (1日/週かそれ以下)
寝床に入るのを嫌がる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
からだや頭を、揺すったり、リズムカルに動きながら寝つく	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
寝つくのに特別な物品、もしくは儀式が必要である	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
眠ったまま落ち着きなく体がよく動く	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
眠ったまま歩き出す、行動をする	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
眠っている間に体の一部がビクつく	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
大きないびきをかく	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
眠っている間に子供の息が止まっているように見える	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
眠っている間に子供の息が詰まりかけたり、息が荒くなる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
夜中に叫び声を上げたり、汗をかいたり、慰めようもないほど泣きじゃくって目を覚ます	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
怖い夢を見て目を覚ます	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
目を覚ますと、水分か食物をとらないと再び寝つけない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. お子様が朝目覚める時か日中に、下記のような問題となる様子がみられますか。当てはまるものに☑チェックしてください。

	1. ほとんどいつも (5~7日/週)	2. ときどき (2~4日/週)	3. まれ (1日/週かそれ以下)
目が覚めたとき機嫌がわるい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
はっきり目が覚めるまでに時間がかかる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
目覚める時刻が早過ぎる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
とても眠そうにしている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>