

**【研究報告】****自閉症スペクトラム障害児の症状特性と日中活動、  
及び夜間睡眠の関係**

加茂 渉<sup>1)</sup>, 合田 明生<sup>2)</sup>, 伊藤 信寿<sup>1)</sup>, 永井 幸代<sup>3)</sup>, 大城 昌平<sup>1)</sup>

1) 聖隷クリストファー大学大学院 リハビリテーション科学研究科

2) 医療法人社団明徳会十全記念病院 リハビリテーション科

3) 名古屋第二赤十字病院 小児科外来

E-mail : 13mr06@g.seirei.ac.jp

**Symptoms Characteristics and Daytime Activities, and  
Nighttime of Autism Spectrum Children of Relationship**

Wataru Kamo<sup>1)</sup>, Akio Gouda<sup>2)</sup>, Nobuhisa Ito<sup>1)</sup>, Yukiyo Nagai<sup>3)</sup>, Shohei Ohgi<sup>1)</sup>

1) Department of Rehabilitation, Seirei Christopher University

2) Department of Rehabilitation, Jyuzen Kinen Hospital

3) Japanese Red Cross Nagoya Daini Hospital Pediatric outpatient

**要旨**

〔目的〕自閉症スペクトラム障害（Autism Spectrum Disorders：ASD）は、社会参加に関する発達障害であるコミュニケーションの障害、パターン化した興味や活動、感覚の偏りという特徴を持っている。本研究の目的は学童期における ASD 児の症状特性と日中活動、夜間睡眠の関係性を分析し、生活指導時の考慮すべき要因を検討することとした。〔方法〕ASD と診断された通院中の学童期男児 14 例を対象とし、広汎性発達障害の重症度の評価として広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度、感覚過敏性の評価として日本感覚インベントリー、日中活動量、夜間睡眠の評価として 3 軸加速度計を用いた身体活動量計測を行った。〔結果〕対象児に夜間睡眠の質低下が認められ、感覚過敏性と夜間睡眠時の中途覚醒の間に正の相関関係が認められた。また、夜間覚醒時間と日中活動時間の間に負の相関関係が認められた。〔結論〕ASD 児における感覚過敏性の特性や日中活動時間の短縮が、睡眠の質の低下に影響していることが示唆された。そのため、ASD 児の睡眠の質向上に向けた生活指導時には、各個人の感覚刺激の特性を考慮する必要性が示唆された。

キーワード：自閉症スペクトラム障害、感覚統合、夜間中途覚醒

Key Words : Autism spectrum disorders, Sensory integration, Wake after sleep onset

## I. 背景

自閉症スペクトラム障害 (autism spectrum disorders: 以下 ASD) は生まれつきの脳の機能障害によって引き起こされ、対人関係、コミュニケーションの障害、パターン化した興味や活動、感覚の過敏や鈍麻といった発達に伴う社会参加に関する障害が生じている。それらの症状特徴は、症状特性や日中活動、及び夜間睡眠に関する行動問題を生じさせる。そのため、ASD 児に対する行動問題の評価・介入を実施し、ASD 児の症状特徴を把握することが運動・精神発達を促す上で重要であると考えられる。

近年、ASD に対して睡眠が与える影響が注目されている。睡眠とは能動的に高度な生理機能に支えられた適応行動、生体防御技術でもある (井上 2008)。ASD は睡眠障害を発症しやすいことが報告され、主に GABA 神経系、セロトニン神経系、メラトニン分泌の異常が関連すると報告されている (Johnson 2008)。つまり ASD 児では、モノアミン神経系の機能障害や、メラトニンの異常が予想され、それに伴う睡眠障害が、さらにモノアミン神経系、GABA 神経系に影響し、情緒や行動の問題を増強させていると考えられる。

ASD 児において、夜間睡眠の短縮は、社会性の問題、コミュニケーション、常同行為が起りやすく (Schreck 2004)、睡眠の問題が発達障害の症状をより強くすることが報告されている。つまり、ASD 児において睡眠は脳神経発達に大きく関与するため、適切な睡眠を確保することが重要である。さらに ASD 児は脳の器質的变化により、睡眠障害の発生頻度が高く、睡眠と社会性の問題が関与している報告 (橋本 2011) から考えると、より早期からの介入が必要であると考えられる。

現代社会における小児の睡眠事情は悪化している。起床時間に変化はないが、就寝時刻の遅延により、総睡眠時間が短縮されたと報告がある (Koyama 2011)。さらに、睡眠不足の子どもは学業不振に陥りやすく、精神症状を示しやすいという報告もある (服部 2013)。以上の事から、ASD 児は現代社会の睡眠事情の中で、より夜間睡眠障害が生じやすくなり、その結果、ASD の症状特性をより増悪させ、社会参加への障害にも影響する可能性が示唆される。つまり、ASD 児における睡眠障害に対して適切な配慮と対応が必要であると考えられる。

睡眠は小児の認知・情動機能の発達に重要である (加藤ら 2011) と報告されているが、ASD 児では特に睡眠障害が生じやすい (田中 2013)。睡眠はサーカディアンリズムの支配下にあるが、サーカディアンリズムの確立は、運動関連の神経系や脳内神経伝達物質であるセロトニン神経系の発達にも関わっている (高田谷 2007)。さらに前頭連合野の神経ネットワークの形成には、睡眠が必要不可欠であると報告されている (竹内 2008)。つまり、睡眠障害に陥ると、健全で機能的な人間の脳神経を発達させる過程が阻害される可能性が高いことが示唆されるため、小児の睡眠障害は予防することが重要であると考えられる。

以上の事から、睡眠が脳神経系発達を促していることが分かり、さらに ASD 児は脳の器質的变化による睡眠障害が生じやすいため、ASD 児に対する睡眠への早期介入によって発達に伴う脳神経系の発育を促す効果が考えられ、発達障害、機能障害への改善の一助となる可能性が考えられる。このように、学童期の ASD 児にとっての睡眠は身体、脳を休めるのみならず、脳神経発達を促す役割があるため、ASD 児への生活指導介入によって改善可

能な睡眠や問題行動があると考えられる。しかし, ASD 児の症状特性, 夜間睡眠, 日中活動量のそれぞれの関係に対する検討はなく, ASD 児に対する生活指導時の考慮すべき要因が不明確である。そこで本研究では, 小児科外来通院中の ASD 児における症状特性, 日中活動, 及び夜間睡眠の関係性を調査し, 各項目間の関係を分析することで, ASD 児の生活指導時の考慮すべき要因を検討することを目的とした。

## II. 対象と方法

### 1) 対象

A 病院に ASD の診断を受けて通院する 5～13 歳までの学童期に属する男児 14 例とした。平均年齢 9 歳 9 ヶ月, 学年の範囲は小学 1～6 年生であり, IQ の中央値は  $90.3 \pm 10.9$  点であった。14 例全員が IQ70 以上であり, 合併症としてチック (1 例), 不眠症 (1 例), 注意欠陥多動性障害 (3 例) であった。服薬状況に関してはセレネース (1 例), ロゼレム (1 例), コンサータ (3 例), ストラテラ (1 例) であった。本研究の実施に当たり, 事前に対象児, 保護者, 管理者に研究の目的, 方法の説明を口頭と書面にて実施し, 同意を得た。また, A 病院, 並びに聖隷クリストファー大学の倫理審査委員会に報告し, 承諾を得てから研究を実施した。(認証番号: 14016)

### 2) 方法

測定方法は, 広汎性発達障害の重症度の評価として広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度 (Pervasive Developmental Disorders Autism Society Japan Rating Scale: 以下 PARS), 感覚過敏性の評価として日本感覚インベントリー (Japanese Sensory Inventory Revised: 以下

JSI-R), 日中活動, 夜間睡眠とした。測定手順は, まず外来通院時に病院にて, 講習・認定を受けた臨床心理士または医師によって, 保護者に面接し, 質問する形で PARS の評価を実施した。その後, 自宅で, JSI-R と日中活動, 夜間睡眠の測定を行った。自宅での測定は, 事前に十分に評価方法を説明した上で, 保護者に依頼して実施してもらった。

## 3) 評価項目

### 3)-1. PARS

栗田広を含む 5 名の児童精神医と安達潤を含む 3 名の発達心理学者, 統計分析の行廣隆次の 9 名によって開発された広汎性発達障害児の支援ニーズを評価するための評定尺度で①対人, ②コミュニケーション, ③こだわり, ④常同行動, ⑤困難性, ⑥過敏性の広汎性発達障害児に特徴的な行動についてのチェックリストであり, 6 領域 57 項目で構成される。PARS の基準点は児童期得点 13 点以上であり, 広汎性発達障害 (Pervasive Developmental Disorders: 以下 PDD) が強く示唆される。PARS の信頼性・妥当性においては先行研究より, PARS 短縮版の評定のみで, 非常に簡便に PDD を鑑別できる可能性が示唆されている。(安田 2009)

### 3)-2. JSI-R

JSI-R は発達障害児の感覚情報処理の問題を評価するために, 太田らによって開発された感覚刺激の受け取り方の傾向が把握できる質問紙である。感覚機能に関連すると思われる 147 つの行動項目から構成され, 結果を 3 段階評価で解釈ができるように作成されており, 前庭感覚, 触覚, 固有受容覚, 聴覚, 視覚, 嗅覚, 味覚, その他の 8 分野で Green (健常児の約 75% に

みられる典型的な状態), Yellow (感覚刺激の受け取り方に若干の偏りが推測される, 健常児の約 20%にみられる状態), Red (感覚過敏・鈍麻といった感覚刺激の受け取り方に偏りの傾向が推測される状態, 健常児の約 5%にみられる状態)に分けて評価できる。現在, JSI-R の信頼性・妥当性に関しては検証中の段階であるが, 開発者により, JSI-R は保護者による評定で標準化されており, この試行法によれば臨床上で問題となることはない(太田 2004)と報告されている。また最も対象児に近い存在の評価者が評価することにより, より日常生活に即した評価が可能となるとも報告されている(太田ら 2002)。

### 3)-3. 日中活動量と夜間睡眠

日中の活動量と夜間の睡眠を記録, 評価するために腕時計型 Mini motionlogger Actigraph (米国 A.M.I 社製)を用いた。Mini motionlogger Actigraph は X-Y-Z 軸 3 方向の多軸検知式圧センサーにより, 単位時間ごとの動きをカウントする。本研究における睡眠覚醒判別には Cole による判別式を用いる(倉恒 2011)。装着部位は非利き手, 児の拒否がある場合は利き手または足首とした。より日常に近い状態で平素の睡眠が測定できることを目的とし, 自宅での連続 5 日間の装着・測定とした。測定データは, Automatic Actigraph Interface Unit を介し, Actigraph 解析ソフト AW2 (米国 A.M.I 社製)を使用してデータを数値化し, 解析を行った。出力項目は, 夜間の睡眠時間の総計である総睡眠時間, 夜間の睡眠時間中に覚醒した時間である夜間覚醒時間, 睡眠中における連続した 5 分以上の覚醒回数の合計である夜間覚醒エピソードとした。

### 4) 統計学的検討

統計学的解析では Pearson の積率相関係数を用いた。すべての統計処理は統計解析ソフト (IBM SPSS Statistics 19) を用い統計的有意水準は危険確率 5%未満とした。

## Ⅲ. 結果

### 1) PARS

PARS の測定結果は,  $23.4 \pm 8.5$  点であった(表 1)。学童期における基準値 13 点を上回った対象者は, 14 例中 13 例であった。

### 2) JSI-R

JSI-R の総合得点は,  $127.4 \pm 76.4$  点であった(表 1)。下位項目については各項目間, 各個人間にばらつきが認められたため, 結果の割合を表 2 に示す。

### 3) 夜間睡眠と日中活動

総睡眠時間  $9.2 \pm 1.1$  時間, 夜間覚醒時間  $27.4 \pm 42.2$  分であった。夜間覚醒エピソードは  $8 \pm 3.8$  回, 日中活動時間は  $15 \pm 0.7$  時間であった(表 1)。

### 4) 各項目における関係

測定を実施した PARS, JSI-R (総合点), 総睡眠時間, 夜間覚醒時間, 夜間覚醒エピソード, 日中活動時間の相関関係を表 3 に示す。PARS と JSI-R (総合点), JSI-R (総合点) と夜間覚醒エピソード, 総睡眠時間と夜間覚醒時間, 夜間覚醒時間と日中活動時間, 総睡眠時間と日中活動時間, 夜間覚醒時間と日中活動時間の間に有意な相関関係が認められた。



表 1 測定結果

項目		測定結果
PARS(点)		23.4 ± 8.5
JSI-R	総合得点(点)	127.4 ± 76.4
	前庭感覚(点)	23.9 ± 16.7
	触覚(点)	29.7 ± 22.3
	固有受容覚(点)	8.7 ± 7.6
	聴覚(点)	18.6 ± 9.7
	視覚(点)	18.7 ± 12.6
	嗅覚(点)	2 ± 3
	味覚(点)	5 ± 4.3
	その他(点)	21.1 ± 10.9
夜間睡眠	総睡眠時間(時間)	9.6 ± 1.1
	夜間覚醒時間(分)	27.4 ± 42.2
	夜間覚醒エピソード(回)	8 ± 3.8
日中活動	日中活動時間(時間)	15 ± 0.7

※ PARS: Pervasive Developmental Disorders Autism Society Japan Rating Scale

※ JSI-R: Japanese Sensory Inventory Revised

表 2 JSI-R の下位項目の結果の割合

項目	Green	Yellow	Red
	典型的な状態	若干の過敏又は鈍感	過敏又は鈍感
前庭感覚	57%	0%	43%
触覚	50%	21%	29%
固有受容覚	71%	0%	29%
聴覚	29%	36%	45%
視覚	43%	21%	36%
嗅覚	86%	0%	14%
味覚	57%	29%	14%
その他	21%	46%	43%
総合点	50%	7%	43%

※ JSI-R: Japanese Sensory Inventory Revised

表 3 各項目における相関関係

	A	B	C	D	E
A PARS	1				
B JSI-R(総合得点)	0.8*	1			
C 夜間睡眠(総睡眠時間)	-0.03	0.003	1		
D 夜間睡眠(夜間覚醒時間)	-0.39	-0.21	0.52*	1	
E 夜間睡眠(夜間覚醒エピソード)	0.18	0.53*	0.23	0.07	1
F 日中活動(日中活動時間)	0.06	0.03	-0.69*	-0.48*	-0.14

数字は Spearman の積率相関係数を示す\*: p < .05

※ PARS: Pervasive Developmental Disorders Autism Society Japan Rating Scale

※ JSI-R: Japanese Sensory Inventory Revised

表 4 JSI-R の下位項目と夜間覚醒エピソードの相関関係

		夜間睡眠(夜間覚醒エピソード)
JSI-R	前庭感覚	0.58*
	触覚	0.55*
	固有受容覚	0.19
	聴覚	0.59*
	視覚	0.47*
	嗅覚	0.08
	味覚	0.27
	その他	0.33

### 5) JSI-R 下位項目と夜間覚醒エピソードにおける関係

JSI-R (総合得点) と夜間覚醒エピソードの間に相関関係が認められたため、JSI-R の下位項目 (前庭感覚, 触覚, 固有受容覚, 聴覚, 視覚, 嗅覚, 味覚, その他) と夜間覚醒エピソードの相関関係を検討した。その結果, 前庭感覚・触覚・聴覚・視覚と夜間覚醒エピソードの間に有意な相関関係が認められた (表 4)。

## IV. 考察

### 4)-1. PARS

PARS 得点は  $23.4 \pm 8.5$  点であり, 14 例中 13 例が学童期における基準値 13 点を上回った。この結果から, 対象児の広汎性発達障害が強く示唆され, ASD の診断を受けて外来通院中の小児に関しては妥当な結果であったと考える。以上から, ASD 児における症状特性, 日中活動, 及び夜間睡眠の関係性を検討するにあたって, 妥当な対象であると考えられる。

### 4)-2. JSI-R

8 分野における Red の割合として①前庭感覚 43%, ②触覚 29%, ③固有受容覚 29%, ④聴覚 45%, ⑤視覚 36%, ⑧その他 43%, 総合点

43% という結果になり, ASD の特徴的な感覚過敏性が認められたと考える。しかし, 各項目間, 各個人間にばらつきが認められた。ASD 児は, 環境から多くの感覚を脳に登録できないため, 空間知覚や空間との関係を明確に形作る (富森 2005) ことが報告されており, 感覚の発達は, これまでの経験を踏まえ, 照らし合わせて感知するため, 各個人間におけるばらつきは ASD の器質的な要素と生活背景の違いによる影響が考えられる。

### 4)-3. 夜間睡眠

総睡眠時間  $9.2 \pm 1.1$  時間, 夜間覚醒時間  $27.4 \pm 42.2$  分であり, 夜間覚醒エピソードは  $8 \pm 3.8$  回であった。小学生 188 名から算出された参考値である, 総睡眠時間 8.9 時間, 夜間覚醒時間 1.8 分 (田中ら 2013) と比較すると, 本研究の対象である ASD 児において総睡眠時間の延長と夜間覚醒時間の延長が認められる。そのため, ASD 児は睡眠障害が生じやすいという先行研究と類似する結果となり, 本研究においても ASD 児の睡眠障害が示唆された。そのため, 睡眠不足による生活習慣病のリスク増加 (関根 2007) や学業不振 (田中 2005) への影響が考えられる。

#### 4)-4. 各項目間における関係の分析結果

##### ① PARS と JSI-R (総合点) の相関関係

RARS と JSI-R の得点の間に正の相関関係が認められた。PARS は PDD の重症度を評価しており, JSI-R は発達障害児の感覚刺激の受け取り方の偏りを評価している。先行研究においても ASD 児は特徴的な行動があり, 感覚刺激の受け取り方に偏りを示す。さらに感覚刺激の受け取り方の偏りに関しては過敏・鈍麻が存在するが, ASD 児の感覚刺激の受け取り方は過敏性を示すことが多い(富森 2005)。よって PARS と JSI-R の得点が相関しているという結果は, 妥当なものであると考えられる。

##### ② PARS と夜間睡眠(総睡眠時間, 夜間覚醒時間, 夜間覚醒エピソード)の関係

PARS と夜間睡眠の関係は, 認められなかったが, PARS と夜間睡眠(総睡眠時間, 夜間覚醒時間, 夜間覚醒エピソード)の関係を表すだけではないと考える。PARS は JSI-R との関係を認めていることが分かっており, 直接的な関係ではないが, PARS は夜間睡眠に間接的に関係があると考えた。つまり, ASD 児の夜間睡眠の評価にあたり, 広汎性発達障害の程度を示す PARS ではなく感覚刺激の受け取り方の偏りを評価する JSI-R にて評価することが必要であると考えた。

##### ③ JSI-R と夜間睡眠(総睡眠時間, 夜間覚醒時間, 夜間覚醒エピソード)の関係

JSI-R (総合点) と夜間睡眠の間には, 夜間覚醒エピソードとの間にのみ有意な相関関係が認められた。感覚は夜間睡眠時に完全にシャットアウトされていないこと(北堂 2005)が報告されており, 睡眠時にも末梢の感覚受容器からの電気信号は脳へと投射されている。そのため, 感覚過敏性にて脳への刺激強度も強くなり, 睡眠・覚醒の傾きを覚醒へと重きを置

いているのだと考える。

##### ④ 日中活動と夜間睡眠の関係

日中活動時間と夜間睡眠の関係については, 負の相関関係を認めた。これは1日が24時間と規定されており, 日中活動時間以外は睡眠時間であるため, 日中活動時間が延長すると夜間睡眠時間が短縮するという負の相関関係を認めたと考える。

##### ⑤ 症状特性(PARS と JSI-R) と日中活動

症状特性(PARS と JSI-R) と日中活動の関係は, 症状特性と日中活動時間・量に関係を認めなかった。ASD の感覚刺激の受け取り方の偏りに伴い, 運動の協調性に困難さを示すことが報告されている(是枝ら 2003)。これは, 感覚刺激の受け取り方に偏りがあることで, 実行する運動の内容が変化し, うまく運動が実行できないことによる負のループを形成することを指すと考えられる。本研究の結果も先行研究と類似し, ASD の症状特性による日中活動量の変化のばらつきが大きく, それらの関係について明らかにすることは今後の課題の一つになると考えた。

#### 4)-5. JSI-R 下位項目と夜間覚醒エピソードにおける関係

JSI-R (総合点) と夜間覚醒エピソードの間に相関関係が認められたため, さらに詳細な検討を行うために JSI-R 下位項目と夜間覚醒エピソードの間の相関関係を解析した。その結果, 夜間覚醒エピソードと前庭感覚, 触覚, 聴覚, 視覚の間に有意な相関関係が認められた。これらの感覚刺激が睡眠中の覚醒へ働きかける神経メカニズムに関して図1に示した。先行研究より, 覚醒時と同様に Non-REM 睡眠中においても両側の聴覚野, 視床および尾状核が聴覚刺激に対して反応し, さらに Non-REM 睡眠時で

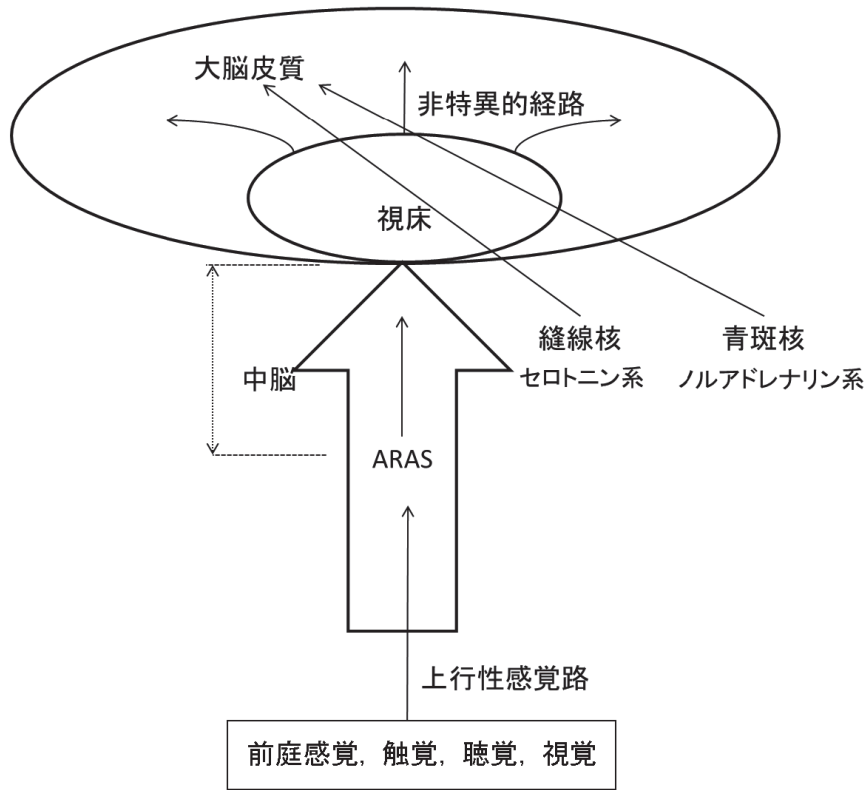


図 1 感覚刺激による覚醒システム

は、左半球前頭前皮質および扁桃体の反応が聴覚刺激で有意に増大していた (Portas 2000) との報告がある。そのため、睡眠時中の感覚刺激の入力は抑制されつつも感知されていることが明らかになっている。前庭感覚、触覚、聴覚、視覚が刺激を受け取ると、末梢の感覚受容器から上行性感覚路を通り、脳の覚醒に関わる上行性網様体賦活系 (ascending reticular activating system: 以下 ARAS) が作動し (三浦 2008)、網様体にて特殊感覚経路に統合された情報と併せて上行性の非特異的経路を伝える。さらに視床を中継し、視床または大脳皮質に投射して、錐体細胞を活性化することで、覚醒に傾けている。対象児の JSI-R 下位項目の前庭感覚と触覚、聴覚、視覚は過敏性を示し、それらの感覚の項目得点は Actigraph で測定した夜間覚醒エピソードと正の相関関係が認めら

れた。Actigraph による測定での夜間覚醒エピソードが指す意味は連続した 5 分以上の覚醒時間であり、前庭感覚、触覚、聴覚、視覚に過敏性が認められる ASD 児は、一回の夜間睡眠時の中途覚醒にて寝付くことが困難で時間経過の後、再び睡眠へ移行するという睡眠構造をとると考えられる。これらのことから、前庭感覚、触覚、聴覚、視覚の感覚刺激は睡眠時中にも感覚系を賦活し、感覚刺激の受け取り方として過敏性が認められる ASD 児は、睡眠時中の感覚刺激により覚醒へ傾き、一度目を覚ますと寝つきが悪くなるという関係があることが推察された。

以上の各項目間における関係性より、学童期の ASD 児における生活指導時の考慮すべき要因として感覚刺激の受け取り方に着目し、各個人を対象に評価することで、各個人の特性に応



じた感覚へのアプローチが有効である可能性が示唆された。さらに、前庭感覚、触覚、聴覚、視覚の感覚刺激の受け取り方の過敏性が睡眠の質に関係していることから、感覚刺激へのアプローチによって睡眠の質向上へと繋がり、学童期における ASD 児の脳神経発達を促す一因になる可能性があると考えた。そこで、学童期における ASD 児の感覚刺激へのアプローチとして、遊ぶことを教えることを提案する。感覚の刺激を促す遊具を使って遊ぶ中で、活動の段階づけを実施し、感覚統合を促していく必要があると考えた。その結果、身体の内外の環境からの情報を統合し、感覚器、中枢、運動のループを形成し(新田 2013)、クローズドループ制御系を形成することで(Gregory 2006)、ASD 児特有の負のループから逸脱していくことが可能であると考えた。

本研究の限界の1つ目として、症例数が少なく、群間比較による検討が不十分であり、ASD 児の症状特性と日中活動量との関連因子について言及できなかったことが挙げられる。2つ目は、本研究の感覚刺激の受け取り方として各項目間でばらつきが認められたが、各個体間での感覚刺激の受け取り方の偏りの理由が不明確であったことである。つまり、本研究の限界として症例数の増加と各個体間の検討を実施する必要性が考えられる。

## V. 結論

1. 本研究では、ASD 児の症状特性を PARS と JSI-R にて評価し、夜間睡眠及び日中活動量を Actigraph にて評価した。症状特性と夜間睡眠、及び日中活動量の関係性を分析することで、学童期における ASD 児の生活指導時の考慮すべき要因の検討を

行った。

2. ASD 児の行動問題と感覚過敏性は正の相関があり、対象児は睡眠の質低下が認められた。また、日中活動時間と夜間睡眠時の夜間覚醒時間は負の相関を認めた。感覚の中でも前庭感覚、触覚、聴覚、視覚は夜間覚醒エピソードと正の相関が認められ、4つの感覚刺激の受け取り方としての過敏性は夜間睡眠時の夜間覚醒エピソードの間に関係を認めた。
3. 本研究より、ASD 児の睡眠はリズム障害による睡眠の質の低下が生じ、ASD 児の感覚過敏性と夜間睡眠時の中途覚醒が寝つきの悪さに関係していることが示唆された。さらに夜間睡眠時覚醒時間の関係により、夜間覚醒時間には日中活動時間に関係があることが示唆された。つまり、ASD 児に対する生活指導時の考慮すべき要因として、日中活動時間の延長と ASD 児各個人の感覚機能評価と感覚へのアプローチを挙げ、それらが ASD 児の睡眠リズムの改善に関係する可能性があることが考えられた。

## VI. 引用文献

- 1) 井上昌次郎.(2008). 睡眠科学の基礎. 日本睡眠学会. <http://www.jssr.jp/data/kiso.html>
- 2) Johnson KP, Malow BA. (2008). Assessment and Pharmacologic Treatment of Sleep Disturbance in Autism. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*, 17. 773-785.
- 3) Schreck KA, Mulick JA, Smith AF. (2004) Sleep problems as possible predictors of

- intensified symptoms of autism. *Res Dev Disabil*, 25, 57-66.
- 4) 橋本俊顕. (2011). 広汎性発達障害 (自閉症スペクトラム), 母子保健情報 63.
  - 5) Koyama J, Mindell JA, Saden A. (2011) Sleep characteristics of young children in Japan, internet study and comparison with other Asian countries. *Pediatrics Int*, 53, 649-55.
  - 6) Huttenlocher PR and Dabholkar AS. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *J Comp Neurol*, 387, 167-178.
  - 7) 服部伸一. (2013). 日本の子どもの睡眠と派生する諸問題—乳幼児から中学生まで—, 小児科臨床 66, 1993-1998.
  - 8) 加藤美香子, 土居裕和, 篠原一之. (2011). 子供の認知・情動機能発達における睡眠の影響. 日本生物学的精神医学会誌 22, 3, 117.
  - 9) 田中利子, 池田行伸, 久野建夫. (2013). 自閉症児の睡眠についての研究, *J. Fac. Edu. Saga Univ.* 18, 1, 9-13.
  - 10) 関根道和, 鏡森定信. (2007). 子どもの睡眠と生活習慣病, 医学のあゆみ, 20, 833-6.
  - 11) 田中秀樹. (2005). 思春期の睡眠と心身健康—睡眠健康教育の必要性—, 上島国利編, 睡眠障害診断のコツと落とし穴, 東京: 中山書店, 98-101.
  - 12) 高田谷久美子, (2007). 子供の生活時間と健康問題, *Yamanashi Nursing Journal* 5, 2.
  - 13) 竹内義博. (2008). 神経伝達からみた発達障害, 脳と発達 40, 6, 451-455.
  - 14) 富森美絵子, 福本安浦. (2005). 自閉症性障害児のための感覚調整の特徴を生かした作業療法, *J. of Kyushu Univ. of Health and Welfare* 6, 205-213.
  - 15) 北堂真子. (2005). 良質な睡眠のための環境づくり—就寝前のリラクゼーションと光の活用—, *バイオメカニズム学会誌* 1, 4.
  - 16) 田中利子, 池田行伸, 久野建夫. (2013). 学童期から青年期にかけての子どもたちの睡眠について, 発達 15, 966.
  - 17) 太田篤志. (2004). JSI-R (Japanese Sensory Inventory Revised: 日本感覚イベントリー) の信頼性に関する研究, 感覚統合研究 10, 日本感覚統合学会
  - 18) 太田篤志, 土田玲子, 宮島奈美恵. (2002). 感覚発達チェックリスト改訂版 (JSI-R) 標準化に関する研究, 感覚統合障害研究 9, 45-56.
  - 19) 倉恒弘彦, 田島世貴. (2011). 身体活動量から得られる睡眠指標および活動指標による慢性疲労病態判別の感度・特異度の検討, 厚生労働科学研究費補助金 障害者対策総合研究事業 神経・筋疾患分野 分担 研究年度終了報告書
  - 20) 是枝喜代治, 東條吉邦. (2003). 小学校における自閉症児の運動支援の実際—協応性の向上に視点を当てた事例研究—自閉性障害のある児童生徒の教育に関する研究, 第6巻, 67-74.
  - 21) 三浦香織. (2008). 子どもの発達をみる—感覚統合を中心に—, *コミュニケーション障害学* 25, 1, 38-42.
  - 22) 安田由華, 橋本亮太, 大井一高. (2009). 精神科における広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度 (PARS) 思春期・成人期尺度の有用性についての予備的検討, *精神医学* 51, 12, 1197-1203.
  - 23) 新田収. (2013). 子供の発達と評価の考え方および進め方, *理学療法* 30, 10, 1059-

1064.  
24) Gregory S KOLT 編. (2006). スポーツリハ

ビリテーション—最新の理論と実践—, 東  
京: 西村書店

# Symptoms Characteristics and Daytime Activities, and Nighttime of Autism Spectrum Children of Relationship

Wataru Kamo<sup>1)</sup>, Akio Gouda<sup>2)</sup>, Nobuhisa Ito<sup>1)</sup>, Yukiyo Nagai<sup>3)</sup>, Shohei Ohgi<sup>1)</sup>

1) Department of Rehabilitation, Seirei Christopher University

2) Department of Rehabilitation, Jyuzen Kinen Hospital

3) Japanese Red Cross Nagoya Daini Hospital Pediatric outpatient

E-mail : 13mr06@g.seirei.ac.jp

## Abstract

[Background] Autism spectrum disorders (ASD) is characterized by failure of communication is a developmental disorder related to social participation, interests and activities patterned, bias of the senses.

[Purpose] The purpose of this study during the day and symptoms characteristic, the night sleep to analyze the relationship of ASD children in school age activities, it was decided to examine the factors to be taken into account at the time of lifestyle guidance.

[Method] School-age boys 14 cases (The average 9 year-old and 9 months, IQ  $90.3 \pm 10.9$  points) participated in this study. Intended for school-age boys 14 cases in the diagnosis have been visits to the ASD assessment of pervasive developmental disorder Autism Society Japan rating scale (PARS), Japan sensation inventory (JSI-R), Actigraph.

[Result] The result is a decrease in the quality of sleep, it was recognized positive correlation to feeling irritable and nighttime of wake after sleep onset, negative correlation at night waking time and daytime activity time.

[Conclusion] In other words, the approach according to each individual's characteristics due to sensory evaluation of ASD children were contribute to the improvement of nighttime sleep. Therefore, as a factor to be considered at the time of lifestyle guidance, given the approach of the extension and the sensory stimulation of daytime activity time, as they improve the quality of sleep of ASD children become a cranial nerve development.

Key Words : Autism spectrum disorders, Sensory integration, Wake after sleep onset