

平成 26 年度 厚生労働科学研究委託費（障害者対策総合研究開発事業）

委託業務成果報告（業務項目）

「発達障害者の就労定着を支援する多次元スマートセンシングシステムの開発」

業務項目

発達障害者の感覚過敏を含む事前評価

担当責任者

高橋秀俊 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所  
児童・思春期精神保健研究部室長

### 研究要旨

本業務項目では、感覚過敏を含めた発達障害の感覚処理特性の非定型性を多角的に評価するための方法について検討し、他の業務項目で開発中のecological momentary assessment (EMA)にも導入できる感覚処理特性に関するチェックリストの作成を目的とする。まず、国内外における発達障害の感覚処理特性に関する評価尺度の文献的レビューを行った後、感覚処理特性の多角的な事前評価のための検査項目をリストアップし、さらにEMAに導入可能な感覚処理特性のチェックリストを作成した。臨床や研究で海外でもよく用いられる成人を対象とする感覚処理特性の評価尺度で、我が国で標準化されたものは、自己評定尺度である日本版青年・成人感覚プロフィールしかなく、これに他者評定尺度の日本版感覚プロフィールおよび神経生理学的検査として、聴覚性驚愕反射検査を加えることで、感覚処理特性の事前検査項目とした。さらに青年・成人感覚プロフィールを参考に、EMA用感覚処理特性チェックリストを作成した。今後、発達障害のある青年・成人に1週間のEMA測定を実施してデータ収集を行うことで、本業務項目で作成した評価バッテリーの有用性の実証的検討を行う予定である。

### A 研究目的

本業務項目では、感覚過敏を含めた発達障害の感覚処理特性の非定型性を多角的に評価するための方法について検討し、業務項目「発達障害者の主観評価法の開発」で開発中の ecological momentary assessment (EMA)にも導入できる感覚処理特性に関するチェックリストの作成を目的とする。

### B 研究方法

まず、国内外における発達障害の感覚処理特性に関する評価尺度の文献的レビューを行った。これらをレビューすることで、感覚処理特性の多角的な事前評価のための検査項目をリストアップし、さらにEMAに導入可能な感覚処理特性

のチェックリストを作成した。

### **(倫理面への配慮)**

本研究の予備的研究は、国立精神・神経医療研究センター、および東京大学の倫理委員会の承認を受けており、臨床研究の倫理指針に基づく手続きを遵守した。現時点までは変更の修正を必要としていない。

実施に際しては、臨床研究に関する倫理指針に基づく手続きを遵守する。本研究の成人の対象者は本人から書面によるインフォームド・コンセントを得る。同意能力に制限のある成人または未成年の対象者の研究参加については、書面によるインフォームド・コンセントを保護者から得る。医療機関や学校など関係諸機関の既存データのうち、個人データを含まない臨床情報が必要な場合には、情報提供について本人あるいは保護者からインフォームド・コンセントを得たうえで諸機関に依頼する。研究のプロセスで得られた個人情報個人情報保護法に基づき漏洩のないよう厳重に取り扱う。収集された電子化データはプライバシー保護に十分に配慮して NCNP および東京大学において業務主任者および業務項目の担当責任者の管理のもとで厳重に保管する。学会発表など結果を公表する際には、原則として多数例を統計処理した結果のみを発表し、単一症例の場合にも数学的処理を経たデータのみを発表し、プライバシー保護に十分配慮する。

## **C . 研究結果**

### **感覚処理特性の評価尺度**

感覚処理の非特異性は、Kanner の最初の論文 (Kanner, 1943) ですでに自閉症児に認められる行動特性の一つとして記述されているが、米国精神医学会の Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5<sup>th</sup> edition (DSM-5: American Psychiatric Association, 2013) が改訂されて、はじめて中核症状として操作的診断基準に含められ

るようになった。そのためか、国内外において、発達障害の感覚処理特性を評価する評価尺度は多くはない。感覚処理特性を評価する評価尺度は海外におけるものがほとんどで、臨床や研究において広く用いられているものを対象の年齢で大まかに分類すると以下ようになる。

#### 1. 子ども対象

- 1.1. The DeGangi Berk Test of Sensory Integration (DeGangi & Berk, 1983) 適応 3-5 歳; 施行時間 30 分.
- 1.2. The Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT; Ayres, 1989) 適応 4-9 歳; 施行時間 2 時間.
- 1.3. The Sensory Processing Measure (SPM; Glennon, et al., 2007) 適応 5-12 歳; 施行時間 15-20 分.
- 1.4. Sensory Processing Measure-Preschool (SPM-P; Glennon, et al., 2010) 適応 2-5 歳; 施行時間 15-20 分.
- 1.5. The Sensory Profile (SP; Dunn, 1999) 適応 3-10 歳; 施行時間 10-15 分.
- 1.6. The Sensory Profile 2 (SP2; Dunn, 2014) 適応 15 歳以下; 施行時間 10-15 分.
- 1.7. The Infant/Toddler Sensory Profile (ITSP; Dunn, 2002) SP の乳幼児; 版適応 3 歳以下; 施行時間 10-15 分.
- 1.8. 日本版感覚プロフィール (伊藤ら, 2013) SP の日本語版.
- 1.9. 日本版乳幼児感覚プロフィール (梅田ら, 2013; 平島ら, 2013) ITSP の日本語版.

#### 2. 子どもと成人対象

- 2.1. The Sensory Integration Inventory-Revised (SII-R; Reisman & Hanschu, 1999) 適応 子どもと成人; 施行時間 30-60 分.

標準化されておらず結果の解釈には慎重を要する。

#### 3. 青年・成人対象

- 3.1. The Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP:

Brown & Dunn, 2002) SP の青年・成人版; 適応 11 歳以上; 施行時間 15-20 分.

3.2. 日本版青年・成人感覚プロフィール(梅田ら, 2013; 平島ら, 2014) AASP の日本語版.

### 感覚処理特性の事前評価のための検査

感覚処理特性の評価尺度は、ほとんどが子どもを対象としたとしているものであった。成人の感覚処理特性を評価できる尺度のうち、わが国でも標準化および信頼性(梅田ら, 2013)・構成概念妥当性(平島ら, 2014)が検討されているものは、日本版青年・成人感覚プロフィールしかなかった。そのため、現段階では、就労支援が必要な成人の発達障害の感覚処理特性を評価できる尺度は、日本版青年・成人感覚プロフィールを用いることとした。

ただし、自閉症スペクトラム障害は、自己の特性や状態を自覚すること(セルフ・モニタリング)が得意でない場合も多く、他者評定の尺度も必要と考えられた。SP の英語オリジナル版は、対象が 3-10 歳となっているが、日本語版に関しては、3-82 歳まで標準化されており、成人においても使用可能と考えられた。そのため、本人をよく知る保護者や家族の協力が得られれば、日本版感覚プロフィールも事前検査項目に加えることとした。

ただ、他者評価にも限界があり、発達障害を有するものは、1 回の不快刺激に対して即座に反応するとは限らず、遅延して反応したり、繰り返し刺激後に反応する場合も多い(Dunn, 1999; Glennon, et al., 2007)ことが知られている。そのため、何らかの神経生理学的検査も事前評価検査に加えることとした。

自閉症スペクトラム児では、定型発達児が驚愕反射を呈さないような静かな音刺激に対しても過剰な驚愕反応を示すことが報告されている(Takahashi, et al., 2014)。聴覚性驚愕反射検査は、モデル動物研究にトランスレータブルな生理学的検査であり、聴覚性驚愕反射の制御機構である Prepulse Inhibition (PPI)は、動物実験や遺伝子

解析研究など国内外で幅広く用いられており、精神障害・発達障害のエンドフェノタイプの有力な候補として注目されている。聴覚性驚愕反射検査を事前評価項目に設定し、本委託業務で開発されたセンシングシステムで評価された環境(音圧・照度)・生理(脈拍・呼吸数)状態に関する指標などとの関連を検討することで、動物実験などにも応用し治療法の開発につながる事が考えられる。

以上のように、感覚処理特性の事前評価のための検査としては、日本語版青年・成人感覚プロフィール、日本版感覚プロフィールおよび聴覚性驚愕反射検査を実施することとした。

### EMA 用感覚処理特性チェックリスト

EMA 用感覚処理特性チェックリストの作成にあたり、SP と AASP を参考にすることとした。SP と AASP とは、子ども用と青年・成人用、他者評定と自己評定といった違いはあるが、ともに行動反応・自己制御の次元と神経学的閾値の次元の二つの次元によって、低登録(消極的反応・高閾値)・感覚探究(積極的反応・高閾値)・感覚過敏(消極的反応・低閾値)・感覚回避(積極的反応・低閾値)の 4 つの象限に区分して集計・評価される。AASP や SP を構成する項目は、日常の経験に対する反応を記述したもので、そのような反応を示す頻度を 5 段階(ほとんどしない: 5%、まれに: 25%、ときどき: 50%、しばしば: 75%、ほとんどいつも: 95%)で回答し、味覚・嗅覚・運動・視覚・触覚・活動レベル・聴覚の 6 セクションにわけられる。

感覚処理特性に関する項目を EMA に導入するためには、施行時間を短時間(2 分以内程度、10 項目程度)にすることが望ましいと考えられ、また繰り返し評価をするため、回答は頻度でなく、感覚処理特性の強さで評価することとした。そのうえで、AASP を参考に視覚・触覚・活動レベル・聴覚の 3 セクションにおいて、行動反応・自己制御の次元と神経学的閾値の次元の二

つの次元に基づく低登録・感覚探究・感覚過敏・感覚回避の4象限に対応するようなチェックリストを作成し、visual analogue scale で回答させることとした(表1)。

## D & E . 考察および結論

感覚処理特性の事前評価ならびに EMA 用チェックリストを作成するために、国内外における発達障害の感覚処理特性に関する評価尺度の文献的レビューを行った後、感覚処理特性の多角的な事前評価のための検査項目をリストアップし、さらに EMA に導入可能な感覚処理特性のチェックリストを作成した。

臨床や研究で海外でもよく用いられる成人を対象とする感覚処理特性の評価尺度は子ども用が多く、成人用で我が国で標準化および信頼性・構成概念妥当性が検討されたものは、自己評定尺度である日本版青年・成人感覚プロフィールしかなかった。自閉症では、セルフモニタリングや他所評定の難しさがあるため、日本版青年・成人感覚プロフィールに加え、他者評定尺度の日本版感覚プロフィールおよび神経生理学的検査として聴覚性驚愕反射検査を加えることで、感覚処理特性の事前検査項目とした。さらに青年・成人感覚プロフィールを参考に、短時間で繰り返し評価可能な EMA 用感覚処理特性チェックリストを作成した。

モデル動物研究にトランスレータブルな生理学的検査である聴覚性驚愕反射検査を導入し、本委託業務で開発されたセンシングシステムで評価された環境(音圧・照度)・生理(脈拍・呼吸数)状態に関する指標などとの関連を検討することで、動物実験などにも応用し治療法の開発につながることを考えられる。

平成26年11月からの短い期間ではあったため、今後は、定型発達および発達障害のある青年・成人を対象に、他の業務項目で開発した、発達障害に特化した EMA・センシングシステムを用いて、1週間の日常生活下での連続装用を

実施してデータ収集を行うことで、本業務項目で作成した評価バッテリーの有用性の実証的検討を行う予定である。

## G . 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

学校メンタルヘルスマネジメント用フォーマットの開発とその実際の使用. 長尾圭造, 高橋秀俊, 駒田幹彦. 第45回全国学校保健・学校医大会, ホテル日航金沢, 石川県金沢市, 2014.11.8.

自閉症スペクトラム障害の聴覚誘発脳磁界反応について. 高橋秀俊, 軍司敦子, 廣永成人, 萩原綱一, 飛松省三, 神尾陽子. 日本臨床脳磁図コンソーシアム サテライトシンポジウム, 福岡国際会議場, 福岡県福岡市, 2014.11.19.

日本における思春期・青年期の自殺予防活動. 長尾圭造, 高橋秀俊. モーズレー病院/ロンドン大学児童青年期精神医学専門研修~九州大学病院セミナー2014, 九州大学病院 同窓会館, 福岡市, 2014.11.22-23.

## H . 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 現在のところ、予定なし。

2. 実用新案登録 現在のところ、予定なし。

3. その他 現在のところ、予定なし。

## 参考文献

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

Ayres, A. J. (1989). Sensory Integration and Praxis Test: SIPT manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

Brown, C., & Dunn, W. (2002). Adolescent/Adult Sensory Profile manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

DeGangi, G., & Berk, R. (1983). DeGangi Berk Test of Sensory Integration manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

Dunn, W. (1999). Sensory Profile manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Dunn, W. (2002). Infant/Toddler Sensory Profile manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Dunn, W. (2014). Sensory Profile 2 manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Glennon, T., Miller-Kuhaneck, H., Henry, D. A., Parham, L. D., & Ecker, C. (2007). Sensory Processing Measure manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

Glennon, T., Miller-Kuhaneck, H., Henry, D. A., Parham, L. D., & Ecker, C. (2012). Sensory Processing Measure - Preschool manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

平島太郎, 伊藤大幸, 岩永竜一郎, 萩原拓, 谷伊織, 行廣隆次, 松本かおり, 内山登紀夫, 小笠原恵, 黒田美保, 稲田尚子, 原幸一, 井上雅彦, 村上隆, 染木史緒, 中村和彦, 杉山登志郎, 内田裕之, 市川宏伸, 辻井正次. 日本版乳幼児感覚プロフィールの標準化 信頼性および標準値の検討. 精神医学 55(8), 785-795, 2013.

平島太郎, 伊藤大幸, 岩永竜一郎, 萩原拓, 谷伊織, 行廣隆次, 大西将史, 内山登紀夫, 小笠原恵, 黒田美保, 稲田尚子, 原幸一, 井上雅彦, 村上隆, 染木史緒, 中村和彦, 杉山登志郎, 内田裕之, 市川宏伸, 辻井正次. 日本版青年・成人感覚プロフィールの構成概念妥当性 自閉症サンプルに基づく検討. 精神医学 56(2), 123-132, 2014.

伊藤大幸, 平島太郎, 萩原拓, 岩永竜一郎, 谷伊織, 行廣隆次, 内山登紀夫, 小笠原恵, 黒田美保, 稲田尚子, 原幸一, 井上雅彦,

村上隆, 染木史緒, 中村和彦, 杉山登志郎, 内田裕之, 市川宏伸, 辻井正次. 日本版感覚プロフィールの標準化--信頼性および標準値の検討. 精神医学 55(6), 537-548, 2013.

Kanner L: Autistic disturbances of affective contact. Nervous Child 1943, 2: 217-250.

Reisman, J., & Hanschu, B. (1999). Sensory Integration Inventory User ' s Guide. Stillwater, MN: PDP Press.

Takahashi, H., Nakahachi, T., Komatsu, S., Ogino, K., Iida, Y., Kamio, Y. (2014). Hyperreactivity to weak acoustic stimuli and prolonged acoustic startle latency in children with autism spectrum disorders. Molecular Autism. 5(1), 23. doi: 10.1186/2040-2392-5-23.

梅田亜沙子, 伊藤大幸, 岩永竜一郎, 萩原拓, 谷伊織, 平島太郎. 日本版青年・成人感覚プロフィールの標準化 信頼性および標準値の検討 . 精神医学 56(2), 123-132, 2014.

**表1 . EMA用感覚処理特性チェックリスト**

- まわりにおいてあるものが気にならない(視覚・低登録)
- 色あざやかで明るい場所ですごしたい(視覚・感覚探究)
- まわりにもものがたくさんあると不愉快だ(視覚・感覚過敏)
- カーテンやドアをしめてせまい場所ですごしたい(視覚・感覚回避)
- まわりの音が気にならない(聴覚・低登録)
- 歌を歌ったり音楽をきいたりして音をたててすごしたい(聴覚・感覚探究)
- まわりの音がさわがしいと不愉快だ(聴覚・感覚過敏)
- 窓やドアをしめたり耳栓をしたりして静かな場所ですごしたい(聴覚・感覚回避)
- 活動をはじめするのに時間がかかる(活動レベル・低登録)
- 計画を立てずに思いつきで活動をする方だ(活動レベル・感覚探究)
- 長時間集中することができる(活動レベル・感覚過敏)
- 一人ですごしたい(活動レベル・感覚回避)

それぞれの項目で、どの程度あてはまるか指でしめしてください。

あてはまらない

あてはまる

