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）
分担研究報告書

Vineland 適応行動尺度日本版における標準得点算出のための新たな試み

分担研究者　村上隆　中京大学現代社会学部
分担研究者　伊藤大幸　浜松医科大学子どものこころの発達研究センター
分担研究者　行廣隆次　京都学園大学人間文化学部
分担研究者　谷伊織　東海学園大学人文学部

研究要旨

本研究では、Vineland 適応行動尺度第二版（VABS-II）日本版の標準化における標準得点（V-scale）算出のためのアルゴリズムについて検討を行った。VABS-II を用いた適応行動の評価にあたっては、各個人の年齢段階における相対的位置を知るために標準得点を算出する必要がある。しかし、VABS-II の得点分布は、特に一部の年齢帯ではフロア効果や天井効果によって正規分布とはかけ離れたものとなるため、サンプルから得られた平均値と標準偏差から直接標準得点を求めることは望ましくない。原版ではこの問題に対処するために、Johnson の曲線適合プログラムに基づく方法を用いているが、この方法には推定値の不安定さのために主観的な補正の必要が生じるなどの問題があり、最善の方法とは考えにくい。そこで本研究では、最小二乗法による系列範疇法に基づいて各年齢区分の累積度数分布を正規分布に近似する方法を用いて標準得点の算出を試みた。一部の下位領域で原版と異なる結果が得られたものの、全般的には原版とほぼ一致する結果が得られており、VABS-II 日本版の標準得点算出のアルゴリズムとして使用できる可能性が示された。

A. 問題の所在

VABS-II の実施の結果として得られる素点は，そのままでは対象者個人の評価や診断に用いることができない。VABS-II のような，ほぼ life-span の全域にわたる発達段階を測定しようとする尺度においては，対象者の年齢ごと，あるいは，発達のより初期の段階においては月齢ごとの標準に照らした進み－遅れが判断される必要があるからである。すなわち，素点は年齢ごと，あるいは月齢ごとの標準得点に変換した上で，評価・診断に利用される必要がある。VABS-II においては，領域ごとに 1～24 点の範囲の v-scale に変換して用いることになっている。また，v-scale は正規分布することが前提であり，上記の得点範囲は，＜

平均値 - 5×標準偏差＞から＜平均値 ＋3×標準偏差＞の範囲に対応するとされている。したがって，v-scale は平均値が 15，標準偏差が 3 の（原則的には）正規分布する標準得点（standard score）として表示される。

もし，年齢，月齢ごとに十分な数（できれば 1,000 名以上）のデータがあれば，このような変換は容易である。すなわち，各段階のデータの（たとえば）累積度数分布から，上記のような条件を満たすように得点を変換することは技術的にさほど困難ではない。ただし，すでに随所で示されたように，多くの領域で素点はある程度以上の年齢段階では頭打ちになることが多く，一定の問題が残るのは事実である。

しかしながら，現実には本研究において，対象者数はすべての年齢段階を通しても，1400 に達しない。オリジナルの VABS-II においても，標準化に用いられた対象者数は 3000 強にすぎない。したがって，広範囲の，かつ，相当に細分化された年齢，あるいは月齢段階ごとに v-scale を求めるためには，一定の工夫が必要となる。

オリジナル版において用いられた手続きは以下の通りである。

(1) 全対象者を 23 のグループに分ける（各段階に含まれる対象者数は最大でも 200，最小で 50 を少し超える程度である）。
(2) グループごとに，素点の平均値，標準偏差，歪度，尖度を計算する。
(3) 平均値と標準偏差を年齢に対してプロットし，滑らかな曲線になるように平滑化（smoothing）を行う。
(4) Johnson (1947) による曲線の当てはめのプログラム，23 の年齢段階ごとに，上で求めた，平均値，標準偏差，歪度，尖度を入力して，素点を正規分布に変換する。
(5) 得られた得点を 3 倍して 15 を加えることにより v-scale に換算する。

この方法には，いくつかの問題点が指摘される。まず，比較的少数の標本から計算される平均値や標準偏差には，当然標本誤差が含まれるから，それを平滑化によって補正することは許容される手続きであろうが，計算過程にデータの 3 乗と 4 乗が含まれる歪度や尖度の方が，標本誤差は大きいはずであるにもかかわらず，Johnson の方法への入力としてそれらがそのまま用いられるのは疑問であり，その段階でかなりの誤差，あるいは偏りを発生する可能性がある。偏りのチェックのために，（年齢段階ごとに）パーセンタイル順位から正規分布への変換を行なったものと比較が行われたりしているが，最終的な補正にあたっては，かなり主観的な処理が行われているようである。

こうした処理は，オリジナルの約 3 分の 1 のデータ数しかない今回のデータに適用するとなると，より大きな偏りや誤差を有無心配がある。

以上のような純技術的な問題以外にも，こうしたやり方では，せっかく 1 次元の連続体として得られた素点を，年齢段階を超えて比較することが簡単にはできなくなる。実際，ある対象者が，同年齢の標準と比較して平均値より 2×標準偏差だけ遅れていることが分かったとしても，それがどの程度の年齢段階に対応するかを即座には判断できなくなってしまうのである。したがって，今回のデータにより適した，v-scale の計算方法を考える必要が生じたわけである。

B. 問題点の整理

改めて，我々が直面している問題について整理しておこう。

まず，我々は，著しく年齢によって異なった分布をもつ複数の尺度得点をもっている。図１は,「身辺自立」の月齢 0～6 箇月（0:0-0:6 と表記）年齢 2～4 歳（2:0-4:0)，10～14 歳（10:00-14:00）の素点の分布を示したものである。ここで評価されている項目が示しているタスクについて，６箇月未満の乳児はほとんど遂行できず，１０歳をこえた児童・生徒はほとんど遂行することができ，ともに極めて分散が小さい，他方，２歳から４歳の間の幼児については，遂行できるかできないかの幅が極めて大きく，得点の分散も極めて大きい。

われわれの解決しなければならない課題は，この図の横軸である素点の尺度を適切に変換し，図２のような正規分布に変換することである。このように変換された尺度を，改めて年齢段階ごとに平均値が 15，標準偏差が 3 の標準得点に変換すれば，(原理的には）目的とする v-scale を得ることができるはすである。

C. 全年齢段階が正規分布する変数への変換

こうした変換を行うために，我々が手にしているデータの数はあまりに少ない。したがって，理論的には多少とも不十分であっても，頑健な方法を用いる必要がある。

まず，図１のような度数分布を直接扱うことによってこの変換を行うことは困難であるように思われるので，図３に示すような累積度数分布を用いることを考える。ここでは，表１のように，年齢・月齢別に 13 のグループに分割している。

累積度数分布は，度数が０の区間においても，関数の値は一定となるだけで０となることはない。また，単調非減少関数であり，急激な増減のない安定した値を保つことから，少数のデータから結果を求めなければならないわれわれの状況には適している。ただし，各点の数値は，直前までの値に条件づけられた，独立でないものであるから，確率論的に正確な扱いには必ずしも適していないという欠点も指摘しておかなければならない。

これが，図４のように正規分布の累積曲線（分布関数と腰部のが普通）のようになるような横軸の変換方法が見つかれば，目的はとりあえず達成されたことになる。

D. 系列範疇法の利用

このようなことを可能にする方法として，系列範疇法（method of successive categories）と呼ばれる方法がある。この方法を，ここで分析の対象としているデータの形にあわせて説明しよう。ある領域の素点の満点が k であるとし，変換後の尺度上で隣接する２つの素点の境界が t_g $(g = 0,\ldots,k\text{-}1)$ という値をとるものとする。また，グループ $i\ (i = 1,\ldots,n)$ が平均値 m_i，標準偏差 s_i で変換された尺度上で分布しているとして，グループ i において得点 g 以下の点をとる対象者の割合（相対累積度数）を標準正規分布に変換した値を z_{ig} とする。このとき，図４のように，すべてのグループが正規分布するとすれば，

$$z_{ig} = \frac{m_i - t_g}{s_i} \qquad (1)$$

が成立するはずである。Diederich, Messick, & Tucker (1957) は，この方法の最小２乗解を提案しており，ここではそれを利用することとした。

なお，この方法については，さらに進んだ最尤法等による解も得られているが，十分な数のデータがない場合，一般には最尤法より最小２乗法の方がアルゴリズムの安定性が高く，あえて最小２乗解を利用することとした。

E. さらに細分化した月齢・年齢段階の尺度値

図５に，この方法を適用して得られた，素点と尺度値（t_g）の関係を示した。また各グループの分布は，既に図４に示したようになった。この縦軸に示した尺度値上で，すべての年齢段階の個体の得点を比較することができ，また，各グループの v-scale を（平均値が 15，標準偏差３の）標準得点として算出できる。

実際の使用に供するには，表１のグループ分けでは粗すぎるので，より細かいグルーピングが必要になる。これについては，当面，表１の各群の平均値と標準偏差（図６）を直線補間することによって中間段階の平均値と標準偏差を求めるという簡便な方法をとっている。

F. 残された問題

ここで述べたやり方は，とりあえず大部分のケースにおいて，一応受け入れ可能な結果を生み出したように思われる。ただし，解決すべきいくつかの問題も残されている。中でも大きな問題は，ある１つの領域（「表出言語」）において，オリジナルとかなりかけ離れた結果が生じたことである。具体的には，低い年齢段階の間の平均差とその近辺の段階の標準偏差が小さすぎるのである。それば，ここで述べた方法が，図３や図４に見られるように，直接比較可能できないほど離れた区間の間での尺度値を，(1) の数理モデルを通して比較可能なものとしようとしているメカニズムに，時に無理が生じるせいではないかと考えられる。結局現状では，そうした場合にＡで退けた平滑化を援用しなければならなくなっている (Luke, 2008)。今後は，より詳細にデータの特徴を検討しながら，より合理的で受け入れ可能な買いを得るための方法を探求していく必要がある。そのための里程標といった意味で，現状報告をしておきたい。

G. 引用文献

Diederich, G.W., Messick, S.J. & Tucker, L.R. (1957). A general least squares solution for successive intervals. *Psychometrika*, **22**, 159-173.

Luke, K. (2008). *Semiparametric regression for social sciences*. Chichester: Wiley.

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

総合研究報告書に記載

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

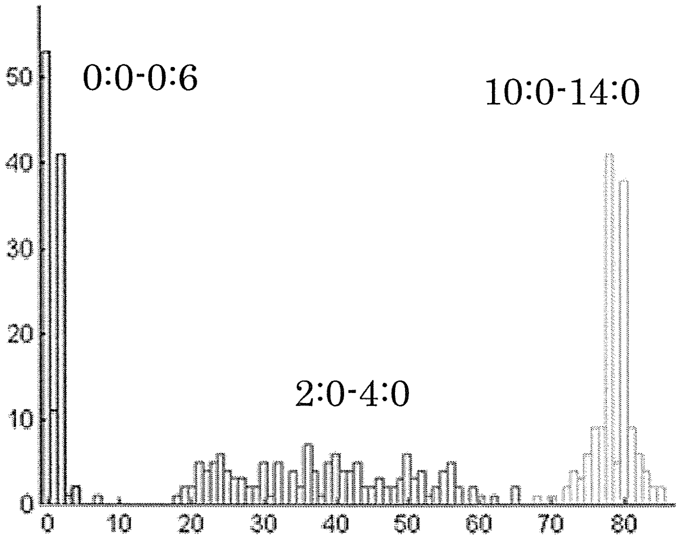

図１　「身辺自立」の年齢別素点の分布

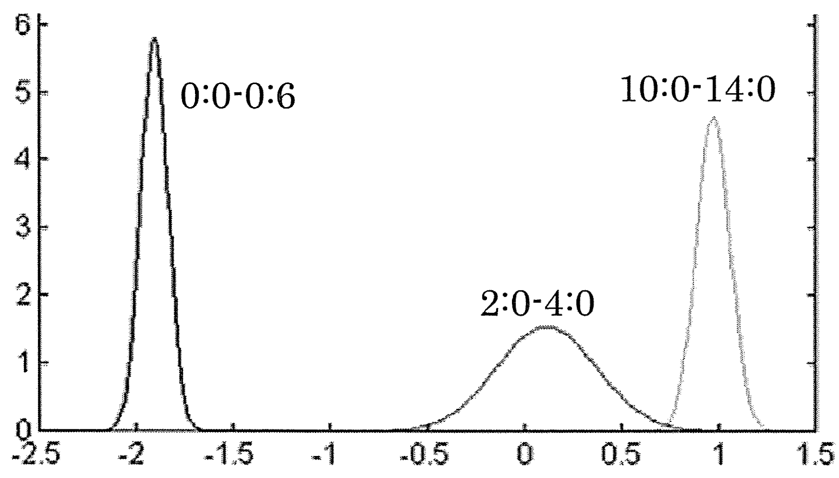

図２　各年齢段階が正規分布する共通尺度

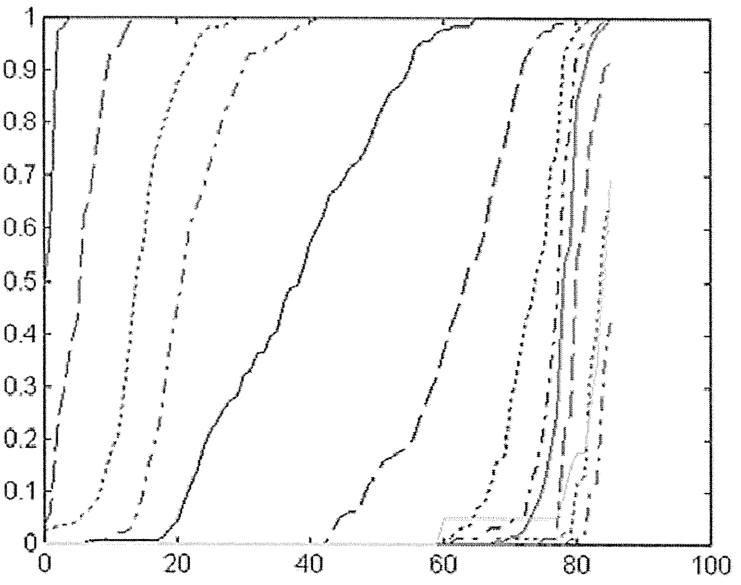

図３　「身辺自立」の年齢段階別の累積度数分布

表１　対象者のグループと人数

グループ	人数
0:0−0:6	108
0:6−1:0	114
1:0−1:6	117
1:6−2:0	107
2:0−4:0	143
4:0−6:0	132
6:0−8:0	93
8:0−10:0	92
10:0−14:0	146
14:0−19:0	100
19:0−32:0	83
32:0−72:0	92
72:0−92:0	40

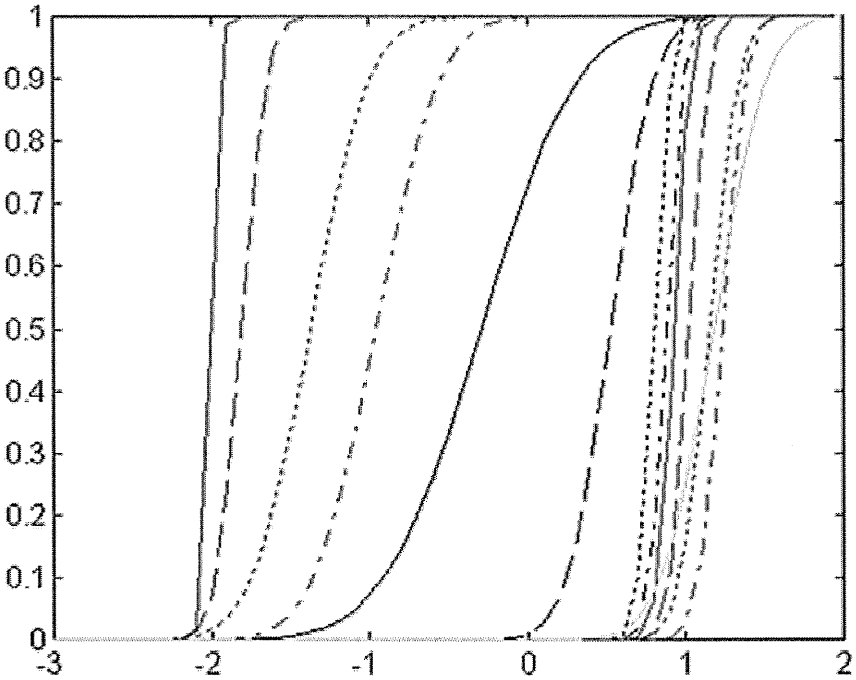

図４　「身辺自立」の年齢別分布関数（推定値）

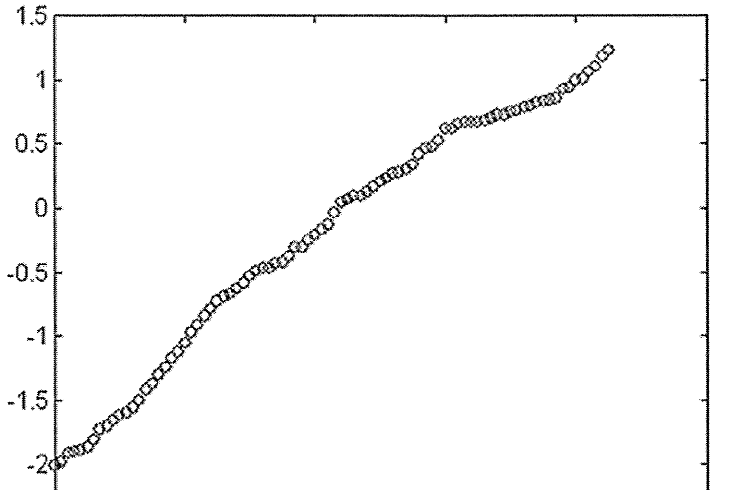

図５　「身辺自立」の素点（横軸）と尺度値

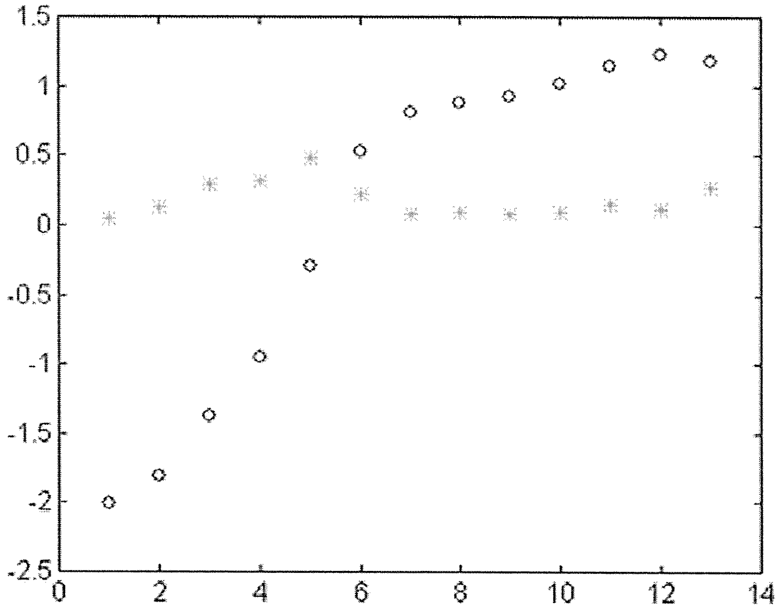

図６　表１のグループの「身辺自立」の平均値（○）と標準偏差（*）

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）
分担研究報告書

感覚プロフィールをめぐる研究の動向

分担研究者　岩永竜一郎　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
分担研究者　萩原拓　北海道教育大学旭川校
研究代表者　辻井正次　中京大学現代社会学部
分担研究者　伊藤大幸　浜松医科大学子どものこころの発達研究センター

研究要旨
本事業で、発達障害児者などの感覚の問題を捉えるためのアセスメントツールである感覚プロフィールを再標準化するための研究を行った。この研究レビューでは、発達障害児者などの感覚の問題に関する研究を紹介し、発達障害児者の感覚の問題を捉える事の重要性を述べる。更に感覚プロフィールの特徴とその適用について概説する。

A. はじめに

我々は本研究事業で、発達障害児者などの感覚反応特性を捉える感覚プロフィール(Dunn, 1999; Dunn, 2002; Brown & Dunn, 2002)の本邦での再標準化に向けた研究を行った。本研究レビューでは、感覚プロフィールの再標準化の根拠となる研究や報告、これまでの同ツールを使った研究についてレビューする。

B. 発達障害児の感覚の問題

以前から、発達障害児者に感覚処理の問題があることは多くの研究で指摘されてきた。

例えば、自閉症スペクトラム障害(Autism Spectrum Disorders; ASD)児の感覚の問題は以前から指摘されてきた 1)-16)。これまでの研究では 69－90%の ASD 児に感覚の問題が見られることが報告されていた 2)-10)。Tomchek & Dunn(2007)の研究で自閉症児の 95%は感覚処理の問題をとらえる Short Sensory Profile の総合点が-1SD 以下であったことがわかっている。また、Crane ら(2009)は成人 ASD 者の 94.4%に少なくとも一つの領域の極度の問題が見られたことを指摘した。このように ASD 児のほとんどが感覚処理の問題を持っていることが示されていた。また、感覚の問題は ASD 児の社会参加に影響を与えていることが指摘されている(Reynolds, 2011)。感覚の問題と自閉症の症状や行動との関係の因果関係についての結論は出ていないが(Green & Ben-Sasson, 2010)、近年それらの関係性に関する研究は進められている。Hilton ら

(2010)は高機能自閉症スペクトラム障害感覚刺激に対する反応異常が社会性の障害の重症度と有意に相関が見られたことを報告した。Lane ら(2010)は自閉症児では感覚プロフィール(Dunn, 1999)の短縮版であるShort Sensory Profile(SSP)の「触覚」、「味覚／嗅覚」、「低反応／探究」、「聴覚フィルタリング」、「視覚／聴覚」の領域スコアとVineland 適応行動尺度の「不適応」のスコアが有意な相関を示したことを報告した。Boyd ら(2010)は自閉症児と発達遅滞児双方が感覚刺激への過反応が Repetitive Behavior Scales-Revised の高度の反復行動を予測していたことを報告した。感覚過敏と不安との関係も指摘されている。感覚過敏のあるASD児はそれがないASD児よりも小児行動質問紙の内向性尺度、身体的訴え尺度のスコアが高く、STAIC(不安尺度)の総合点、状態不安、特性不安のスコアが高かった(Tsuji et al., 2009)ことが明らかになっている。更に Green ら(2011)はASD 児の感覚過敏と不安に関係があることを明らかにした上で、不安よりも感覚過敏の方が先に表れることを見出している。このようにASD児に見られる行動、情動の問題と感覚の問題は関係を示す報告は多い。

一方、注意欠如多動性障害(Attention Deficit/Hyperactivity Disorder; ADHD)児でも感覚処理の問題が対象群よりも顕著に見られることがわかっており、その感覚の問題は小児行動質問紙で評定される心理病理学的問題と相関が見られたことが報告されていた(Mangeot et al., 2001)。また、Yochman ら(2004)の研究で ADHD 児はADHD ではない児の群の比較して、感覚プロフィールの因子の中の「感覚探求」、「感情反応」、「口腔感覚」、「不注意-崩壊性」、「落ち着き」、「巧緻運動-知覚」で有意差が見られたことが明らかになっていた。感覚刺激に対する反応異常と不安の関係についてはADHD 児においても明らかになっている。感覚刺激に対する過反応が見られるADHD 児は、過反応が見られない ADHD児に比べ、不安尺度のスコアが有意に高かった(Reynolds & Lane, 2009)ことが報告されている。

このように発達障害と感覚処理の問題には強い関係があることが示唆されている。

C. 発達障害当事者の証言から

感覚刺激の感じ方、それに対する反応の異常は発達障害当事者からも多く報告されている。例えば、ASD 当事者の ASD 当事者であるテンプル・グランディン(1994)は、「その霧笛が鳴ると、私の頭はくらくらして拷問にかけられているようであった」、「例えば誕生パーティー、私にとっては拷問にも等しかった。ノイズ・メーカーが突然ポンポンなって醸し出す混乱が、私を心臓が飛び上がるほどびっくりさせた」など感覚刺激に対する苦悩の体験を述懐している。同じくASD 当事者のドナ・ウイリアムズ (2000)は、「なにしろ、私は人に近付かれることと触られることが徹底的に嫌いなのだ。決して悲鳴を上げることはなかったが、人に触れられそうになっただけで、私は猛烈な勢いで逃げ出した」、「触られると自分の体の中から精神がすっと抜け出していってしまうかのようだ」など触覚刺激に対する特有の体験を述べている。10 歳のASD 児ケネス・ホール(2001)の著書にも、「絶対に嫌なのは、掃除機とミキサー、そ

れとたくさんのしゃべり声」、「僕は髪の毛に敏感、おでこに髪の毛がかかるのは大嫌い」、「変な舌触りのものは食べたくない」など、彼の感覚過敏の特性が表現されている。同じく当事者である藤家寛子(2004)は、「雨は痛いじゃないですか。」、「雨が当たるとひとつの毛穴に針が何本も刺さるように痛くありませんか？」、ニキ・リンコ(2004)は「扇風機の風が痛いです」と体性感覚の過敏体験を述べている。このようにASDの人の記述から、感覚過敏の問題によって情動が乱され、日常生活がままならない状態になってしまう実情が記述されている。

更に当事者の証言から発達障害児者が感覚刺激の識別や選択的な反応の問題を有していることがわかる。ASD当事者の綾屋紗月(2008)は、『私はまず、「おなかがすいた」という感覚が分かりにくい。なぜなら、身体が私に訴える感覚は当然、この他にも常にたくさんあるわけで、「正座のしすぎで足がしびれている」、「さっき蚊に刺された場所がかゆい」、「鼻水がとまらない」など空腹感とは関係のないあまたの身体感覚も、私には等価に届けられているからである』と述べている。一方、ASD当事者リアン・ホリデー・ウィリーは「私の意識はあまりにも多くのものを拾いすぎる、会う人全員の身体のすみずみまでが、それに背景のすみずみまでが同時に目に入ってしまう」と記述されている。同じくASD当事者のニキリンコは「自閉症スペクトラムの人の耳は、今こうやっていても、お二人の声や、外を車が走る音やエアコンの音やパソコンの音、全部同じように拾ってしまいます」(ニキ&藤家,2004)と述べている。これらの記述から、ASD者には定型発達のような感覚情報処理の仕方ではなく、入ってくるあらゆる感覚情報の処理の問題が起こることがあると推察される。感覚刺激への感じ方、反応の異常は当事者にとっても大きな問題であることが示されており、それが日常生活の中での悩みであることが理解できる。

D. 感覚処理の評価ツール

感覚刺激への反応を捉えるアセスメントツールとして、海外では感覚プロフィール（Dunn, 1999; Dunn, 2002; Brown & Dunn, 2002）やSensory Processing Measure (Perham, 2007)が普及している。これらの中でも特に感覚プロフィールが臨床現場での発達障害児者の感覚の問題の把握やその問題の研究に用いられることが多かった。

一方、我が国では感覚の問題を捉えるツールが不足していた。日本版感覚インベントリー（JSI-R）(太田,2002; 太田, 2004)は感覚の問題を捉える質問紙として標準化されていたが、対象が4－6歳と限られていたために学齢児や青年期・成人期の発達障害児者の感覚の問題把握ができなかった。また、JSI-Rは感覚系ごとのスコアの分析はできるがSPのような因子分析に基づく尺度を用いた分析ができなかった。また、JSI-RのデータはSPを使った研究データと比較することができないという問題もあった。

E. 感覚プロフィールについて

SPには次のような3つの年齢群ごとの評価がある。

① 乳幼児用感覚プロフィール(0—36ヶ月)

養育者が36項目(0—6ヶ月)または48項目（7—36ヶ月）の質問に回答する。

② 感覚プロフィール（3-10歳用）

これは125項目によって構成された質問紙である。質問項目は、「聴覚」、「視覚」、「嗅覚/味覚」、「動き」、「身体の位置」、「触覚」、「活動レベル」、「情動/社会性」の8つのカテゴリーに分類されている。それぞれの項目に親が回答する。

③ 青年期・成人用感覚プロフィール（11歳以上用）

これは60項目によって構成された自己回答式の質問紙である。質問項目は「味覚/嗅覚」、「動き」、「視覚」、「触覚」、「活動レベル」、「聴覚」の6つのカテゴリーに分類されている。これは本人が各項目に回答をする。11-17歳用、18-64歳用、65歳以上用の3つの年齢群ごとの標準データがある。

感覚プロフィールは、十分なサンプルを用いて標準化されており、妥当性、信頼性共に問題がないことがわかっている。これまで多くの研究で用いられてきている。PubMedで"Sensory Profile"と"human"をキーワードとして検索すると130件が抽出された(2012年3月現在)。この検索結果から、多くの研究者に信頼を得ている検査であると言えるであろう。

感覚プロフィールでは、感覚系ごとのスコアであるセクションスコアと因子ごとのスコアである因子スコア、およびDunnモデル(Dunn, 2001; Brown, 2001)に基づく４つの感覚刺激への反応パターンごとのスコアが算出され、標準データに基づいて分析ができるように構成されている。

感覚プロフィールはダウン症児(Bruni et al., 2010)、アトピー性皮膚炎の子ども(Engel-Yeger et al., 2011)、統合失調症者(Brown, 2002)、 強迫性障害児者(Rieke & Anderson, 2009; Dar et al., 2012)などを対象とした研究でも用いられている。また、発達障害児の療育(Lee et al., 2011; Papavasiliou et al., 2011)、薬物治療(Fung et al., 2012)、低出生体重児への介入(Verkerk et al., 2011)、などの効果判定のツールとしても用いられている。

F. おわりに

先行研究から示されているように、発達障害児者の支援を考える上で、感覚刺激への反応特性を捉えることは不可欠である。それにもかかわらず、これまで本邦では、感覚刺激への反応特性を捉えるためのアセスメントツールが不足していた。アメリカ精神医学会による精神疾患の診断・統計マニュアル第5版(DSM-Ⅴ; 2013年刊行予定)の草案でも自閉症スペクトラム障害(Autism Spectrum Disorder)の診断基準の中に「異常な感覚行動」が明記されていることから(Mandy et al., 2012)、臨床現場において感覚の問題を把握するツールがより一層必要となる。感覚プロフィールは感覚刺激への反応特性を捉えるアセスメントツールとして有用性、信頼性が高いものであるため、それの日本での再標準化と普及は急務である。感覚プロフィールは、今後の発達障害児者の支援に大きく貢献すると考える。

G. 文献

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

Ben-Sasson A, Hen L, Fluss R et al.: A

meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. J Autism Dev Disord, 39: 1-11. 2009

Baranek GT, David FJ, Poe MD, et al.: Sensory experiences questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. J Child Psychol Psychiatry, 47:591-601. 2006

Bromley J, Hare DJ, Davison K, Emerson E.: Mothers supporting children with autistic spectrum disorders: social support, mental health status and satisfaction with services. Autism. 8:409-23. 2004

Leekam SR, Libby SJ, Wing L et al.: Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. J Autism Dev Disord 37: 894-910. 2007

Tomchek SD, Dunn W.: Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. Am J Occup Ther 61: 190-200. 2007

Gomes E, Pedroso FS,Wagner MB: Auditory hypersensitivity in autistic spectrum disorder. Pro Fone, 20: 279-284. 2008

Kientz MA, Dunn W: A comparison of the performance of children with and without autism on the Sensory Profile. The American Journal of Occupational Therapy 51: 530-537. 1996

Dunn W, Myles BS, Orr S: Sensory processing issues associated with Asperger syndrome: A preliminary investigation. The American Journal of Occupational Therapy 56: 97-102. 2002

Lane AE, Dennis SJ, Geraghty ME.: Brief report: Further evidence of sensory subtypes in autism. J Autism Dev Disord. 41: 826-31. 2011

Joosten AV, Bundy AC Sensory processing and stereotypical and repetitive behaviour in children with autism and intellectual disability. Aust Occup Ther J. 57: 366-72. 2010

Brown T, Leo M, Austin DW.: Discriminant validity of the Sensory Profile in Australian children with autism spectrum disorder. Phys Occup Ther Pediatr. 28:253-66. 2008

Ashburner J, Ziviani J, Rodger S.: Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder. Am J Occup Ther. 62:564-73. 2008

Kern JK, Trivedi MH, Garver CR, Grannemann BD, Andrews AA, Savla JS, Johnson DG, Mehta JA, Schroeder JL.: The pattern of sensory processing abnormalities in autism. Autism. 10:480-94. 2006

Foss-Feig JH, Heacock JL, Cascio CJ: Tactile responsiveness patterns and their association with core features in autism spectrum disorders. Research in Autism spectrum Disorders 6: 337-344. 2012

Crane L, Goddard L, Pring L.: Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. Autism. 13: 215-28. 2009

Lane SJ, Reynolds S, Thacker L.: Sensory over-responsivity and ADHD: differentiating using electrodermal responses, cortisol, and anxierty. Frontiers in Integrative Neurosciences 4: 1-11. 2010

Mangeot SD, Miller LJ, McIntosh DN, McGrath-Clarke J, Simon J, Hagerman RJ, Goldson E.: Sensory modulation dysfunction in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. Dev Med Child Neurol. 43: 399-406. 2001

Yochman A, Parush S, Ornoy A. : Responses of preschool children with and without ADHD to sensory events in daily life. Am J Occup Ther. 58:294-302. 2004

Reynolds S, Bendixen RM, Lawrence T, Lane SJ. A pilot study examining activity participation, sensory responsiveness, and competence in children with high functioning Autism Spectrum Disorder. J Autism Dev Disord. 41:1496-506. 2011

Green SA & Ben-Sasson A.: Anxiety disorders and sensory over-responsivity in children with autism spectrum disorders: is there a causal relationship? J Autism Dev Disord. 40:1495-504. 2010

Hilton CL, Harper JD, Kueker RH, Lang AR, Abbacchi AM, Todorov A, LaVesser PD: Sensory responsiveness as a predictor of social severity in children with high functioning autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorder 40: 937-945. 2010

Lane AE, Young RL, Baker AEZ, Angley MT.: Sensory Processing Subtypes in Autism: Association with adaptive behavior. J Autism Dev Disord. 40: 112-122. 2010

テンプル・グランディン&マーガレット・M・スカリアーノ著（カニングハム久子訳）：我、自閉症に生まれて．学研. 1994

ドナ・ウィリアムズ著（河野万里子訳）：自閉症だった私へ.新潮社. 2000

綾屋紗月、熊谷晋一郎：発達障害当事者研究．医学書院．2008

ケネス・ホール著（野坂悦子訳）：ぼくのアスペルガー症候群.東京書籍. 2001

ニキ・リンコ、藤家寛子:自閉っ子こういう風にできています．花風社，2004

リアン・ホリデー・ウィリー著（ニキリンコ訳）：私と娘、家族の中のアスペルガー．明石書店. 2007

Dunn W: The Sensory Profile: User's Manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation. 1999

Boyd BA, Baranek GT, Sideris J, Poe MD, Watson LR, Patten E, Miller H: Sensory features and repetitive behaviors in children with autism and developmental delays. Autism Res 3: 78-87. 2010

Reynolds S, Lane SJ.: Sensory overresponsivity and anxiety in children with ADHD. Am J Occup Ther. 63: 433-40. 2009

Tsuji H, Miyawaki D, Kawaguchi T, Matsushima N, Horino A, Takahashi K, Suzuki F, Kiriike N. Relationship of hypersensitivity to anxiety and depression in children with high-functioning pervasive developmental disorders. Clin Neurosci. 63:195-201. 2009

Reynolds S, Bendixen RM,• Lawrence T, Lane SJ.: A pilot study examining activity participation, sensory responsiveness, and competence in children with high functioning autism spectrum disorder. J Autism Dev Disord. 41: 1496-506. 2011

Green SA, Ben-sasson A, Soto TW, Carter AS: Anxiety and sensory over-responsivity in

toddlers with autism spectrum disorders: Bidirectional effects across time. J Autism Dev Disord. 21. 2011

Brown CE, Dunn W: Adolescent/Adult Sensory Profile. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 2002

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

太田篤志：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.感覚統合研究. 9: 45-55 2002

太田篤志：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: 49-54 2004

Parham LD, Ecker C, Miller Kuhaneck H, Henry DA, Glennon TJ.: Sensory Processing Measure (SPM): Manual. Western Psychological Services, LA. 2007

Dunn W.: The sensations of everyday life: empirical, theoretical, and pragmatic considerations. Am J Occup Ther. 55:608-20. 2001

Brown C, Tollefson N, Dunn W, Cromwell R, Filion D.: The Adult Sensory Profile: measuring patterns of sensory processing. Am J Occup Ther. 55:75-82. 2001

Bruni M, Cameron D, Dua S, Noy S.: Reported sensory processing of children with Down syndrome. Phys Occup Ther Pediatr. 30: 280-93. 2010

Dar R, Kahn DT, Carmeli R.J: The relationship between sensory processing, childhood rituals and obsessive-compulsive symptoms. Behav Ther Exp Psychiatry. 43: 679-84. 2012

Rieke EF, Anderson D.: Adolescent/adult sensory profile and obsessive-compulsive disorder. Am J Occup Ther. 63:138-45. 2009

Engel-Yeger B, Shani-Adir A, Kessel A.: Participation in leisure activities and sensory modulation deficiencies of children with atopic dermatitis. Acta Paediatr. 100(10):e152-7. 1651-2227. 2011

Brown C, Cromwell RL, Filion D, Dunn W, Tollefson N.: Sensory processing in schizophrenia: missing and avoiding information. Schizophr Res. 55:187-95. 2002

Lee MS, Kim JI, Ernst E.: Massage therapy for children with autism spectrum disorders: a systematic review. J Clin Psychiatry. 72:406-11. 2011

Papavasiliou AS, Nikaina I, Rizou J, Alexandrou S.: The effect of a psycho-educational program on CARS scores and short sensory profile in autistic children. Eur J Paediatr Neurol. 15(4):338-44. 2011

Fung LK, Chahal L, Libove RA, Bivas R, Hardan AY.: A Retrospective Review of the Effectiveness of Aripiprazole in the Treatment of Sensory Abnormalities in Autism. J Child Adolesc Psychopharmacol. 26. 2012

Verkerk G, Jeukens-Visser M, Koldewijn K, van Wassenaer A, Houtzager B, Kok J, Nollet F.: Infant behavioral assessment and intervention program in very low birth weight infants improves independency in mobility at preschool age. J Pediatr.

159:933-8. 2011
Mandy WP, Charman T, Skuse DH.: Testing the construct validity of proposed criteria for DSM-5 autism spectrum disorder.J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 51:41-50. 2012

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）
分担研究報告書

感覚プロフィール日本版の標準化と信頼性・妥当性の検証

分担研究者　萩原　拓　北海道教育大学旭川校
分担研究者　岩永竜一郎　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
研究協力者　平島太郎　名古屋大学大学院教育発達科学研究科
分担研究者　伊藤大幸　浜松医科大学子どものこころの発達研究センター
研究代表者　辻井正次　中京大学現代社会学部

研究要旨

発達障害児者の多くは感覚刺激への反応異常を示すことが報告されている。感覚刺激への反応異常は、日常生活の行動にも影響することが示唆されており、その有無や程度を評定することは支援の際に不可欠である。ところが本邦においては、それを的確にアセスメントするツールが不足していた。従来から使われてきた感覚チェックリストは存在するが、対象年齢が幼児に縛られており用途が限られていた。そして、海外で使われているツールとは異なるために検査結果を先行研究に照らし合わせ、支援を考えることや研究に用いることができなかった。

そこで本研究は、感覚刺激に対する反応異常のアセスメントツールとして国際的に広く用いられている感覚プロフィールの日本版を開発することとした。初年度は、感覚プロフィールの乳幼児版、子ども版、青年成人版を翻訳し、その翻訳精度を確認した。第二年度は自閉症スペクトラム障害（ASD）児者や知的障害（MR）児者のデータを収集し、その傾向を分析した。最終年度は、一般群延べ2888名のデータを収集し、感覚プロフィール日本版の標準化を行うとともに、ASD児者やMR児者のデータとの比較から、尺度の妥当性検証を行った。その結果、感覚プロフィール日本版の3バージョンに関して、乳幼児から成人に至るまでの各年齢段階における標準値が得られた。また、各バージョンは、いずれも十分な内的整合性を有すること、一般群とASD群やMR群との間で顕著な差異が見られること、知的水準や自閉的特性の程度と相関があること、日常生活への適応に必要となる適応行動や適応を阻害する不適応行動と関連があることが示され、尺度としての信頼性・妥当性が確認された。

A. 研究目的

発達障害児者には感覚刺激に対する反応異常が見られることが多い。Gomes et al. (2008) の自閉症スペクトラム（ASD）児の感覚の問題についてまとめた研究レビューではその 90%に感覚過敏が見られることがわかっている。また、Tomchek & Dunn (2007) の研究で自閉症児の 95%は、感覚処理の問題をとらえる尺度、短縮版感覚プロフィール (Short Sensory Profile) (Dunn, 1999) の総合点が平均値より-1*SD* 以下であり、その多くが感覚処理の問題を持っていることが示されている。

感覚の問題は対人関係、情動、行動などに見られる問題と関係していることが知られている。Hilton et al. (2010) は高機能 ASD 児の感覚刺激に対する反応異常が社会性の障害の重症度と有意に相関が見られたことを報告している。Lane et al. (2010) は注意欠陥多動性障害 (ADHD) 児、定型発達児共に感覚過敏と不安の関係が認められたことを報告している。ASD のある当事者の自伝からも感覚の問題によって情動が乱され、日常生活がままならない状態になってしまう実情が記述されている（グランディン&スカリアーノ, 1994; ウィリアムズ, 2000）。このように発達障害児者の感覚の問題は学校や社会生活での適応に影響することが多い。

そのため、発達障害児の感覚の問題を把握し対応を検討する必要がある。しかしながら、本邦ではそれを的確に評定するツールが不足していた。これまで、我が国では感覚面の評価に日本版感覚インベントリー (Japanese Sensory Inventory Revised: JSI-R; 太田, 2002; 太田, 2004) が用いられることが多かったが、これは 4－6 歳児を対象とした評価であるため、それ以外の年齢に適用できなかった。また、海外で使われているツールとは異なるために検査結果を先行研究に照らし合わせ、支援を考えることや研究に用いることができなかった。一方、海外では感覚刺激に対する反応の評定には Sensory Profile (SP) (Dunn, 1999; Dunn, 2002; Brown & Dunn, 2002) が用いられることが多い。SP は発達障害児者などの感覚刺激に対する反応異常を評定する質問紙式の検査である。この検査はアメリカで標準化されており、信頼性、妥当性共に問題がないことがわかっている。SP には対象児者の年齢に応じて、乳幼児用 SP（0-36 ヶ月；以下 SPI)、SP（3-10 歳用)、青年期・成人用 SP（11 歳以上用；以下 SPA）の 3 バージョンが標準化されている。SP を活用すれば、発達障害児者の感覚刺激に対する反応異常についての信頼性のあるデータが収集でき、その結果と適応行動の問題をとらえることができると考えられる。そして、臨床・教育現場での指導、家族指導において重要な情報を提供することになる。以上のように SP を本邦において再標準化し、実用化することは急務である。

そこで、本研究班では、これら 3 バージョンの SP の標準化を目指して、大規模な調査を行ってきた。初年度は、各バージョンを翻訳し、バックトランスレーションによって翻訳精度を確認した。第二年度は ASD 児者や知的障害 (MR) 児者のデータを収集し、その傾向を分析した。最終年度では、一般群 2888 名のデータを収集し、感覚プロフィール日本版の標準化を行うとともに、ASD 児者や MR 児者のデータとの比較から、尺度の妥当性検証を行った。

B. 方法

1．対象

本研究では、3 バージョンの日本版 SP の標準化のために一般群延べ 2888 名のデータを収集するとともに、尺度の妥当性検証のために発達障害・知的障害の診断を受けた臨床群延べ 490 名のデータを収集した。

一般群については、地域の偏りが少なくなるよう全国 28 都道府県において調査を実施した。調査の開始前に以下の 3 項目について尋ね、全てが「いいえ」であるもののみを対象に面接を実施した。

①これまでに頭部外傷を受けて、意識がなくなったことがありますか？
②これまでに学習障害、ADHD（注意欠陥多動性障害）、情緒障害などを指摘されたことがありますか？
③これまでに神経の病気をしたことがありますか？（例：てんかんなど）

臨床群については、全国 28 都道府県の医療・心理・教育機関を受診し、熟練した精神科医により DSM-IV の診断基準に基づいて何らかの発達障害（ASD、ADHD、LD）または知的障害の診断を受けた者が調査の対象者となった。

調査にあたっては、対象者の保護者、配偶者、きょうだい、施設職員等、対象者をよく知る者に面接および質問紙による調査を実施した。ただし、11 歳以上の対象者については本人からも SPA について回答を得た。

一般群および臨床群のサンプルに関する詳細は結果の項に後述する。

2．調査内容

1）SPI（乳幼児版 SP）

36 ヶ月までの乳幼児を対象とする SPI は、0-6 ヶ月児を対象とする 36 項目と 7-36 ヶ月児を対象とする 48 項目からなる。0-6 ヶ月用は、一般、聴覚、視覚、触覚、前庭覚の 5 セクション、7-36 ヶ月用はこれに口腔感覚を加えた 6 セクションからなる。また、セクションとは別の概念的区分として、感覚探究、感覚過敏、低登録、感覚回避の 4 象限が存在する。これら 4 象限は、行動反応／自己制御の次元と神経学的閾値の次元によって区分されたもので、積極的反応・高閾値が感覚探究、消極的反応・低閾値が感覚過敏、消極的反応・高閾値が低登録、積極的反応・低閾値が感覚回避にそれぞれ対応する。各項目は日常の感覚経験に対する子どもの反応を記述している。保護者はこれらの項目に描かれた反応を子どもが示す頻度を 5 段階（1. いつも、2. しばしば、3. ときどき、4. まれに、5. しない）で回答する。評定値が高いほど、頻度が低いことを意味する。

スコアリングはセクションごとおよび象限ごとに合計点を算出した後、それらを標準分布に照らし合わせて行われる（ただし、0-6 ヶ月用はセクションごとのスコアリングは行わない）。0-6 ヶ月用については、各象限の得点が平均±1*SD* 以内の場合は「一般的反応」、平均+1*SD* 以上または平均-1*SD* 以下の場合は「相談とフォローアップ」の対象と判断される。7-36 ヶ月用については、各セクション・象限の得点が平均±1*SD* 以内の場合は「一般的反応」、平均+1*SD*～2*SD* または平均-1*SD*～2*SD* の場合は「異なる可

能性」、平均+2*SD* 以上または平均-2*SD* 以下の場合は「明らかに異なる」と判断される。

本研究では、0-36 ヶ月の対象者の保護者に SPI への回答を求めた。

2) SP（児童版 SP）

3-10 歳の子どもを対象とする SP は 125 項目によって構成される。質問項目は、「感覚処理」に関する 6 セクション（聴覚、視覚、前庭覚、触覚、複合感覚、口腔感覚）、「調整」に関する 5 セクション（耐久性・筋緊張、身体位置・動き、活動レベル、感情反応、感情・活動レベル）、「行為と感情」に関する 3 セクション（反応、感情的・社会的行為、閾値）の合計 14 セクションに分類されている。また、セクションとは別に、探索的主成分分析によって見出された 9 因子構造に基づく尺度区分も存在する（9 因子区分では主成分分析で剰余項目となった 44 項目はスコアに含まれない）。対象児者の感覚刺激に対する反応を問う項目、例えば、「突然のまたは大きな音に拒否反応を示す」、「歯磨きなどの時に口に触られるのが嫌い」等によって構成されている。これに保護者が 5 段階回答（1. いつも、2. しばしば、3. ときどき、4. まれに、5. しない）をすることによって評定される。評定値が高いほど、頻度が低いことを意味する。

スコアリングは、14 セクションごと、9 因子ごとに合計点を算出した後、それを標準分布に照らし合わせて行われる。そして、平均-1*SD* 以上を「一般的反応」、平均-1*SD* ～2*SD* を「異なる可能性」、平均-2*SD* 以下を「明らかに異なる」と分類する。SPI および SPA とは異なり、得点が低い（反応性が高い）場合のみが異常判定の対象となる。

本研究では、3 歳以上の対象者について、保護者、配偶者、きょうだい、施設職員等、対象者をよく知る者に SP への回答を求めた。SP は原版では 3-10 歳の子どもが対象とされているが、青年成人版の SPA が自己評定形式を取っており、ASD や MR などの発達障害を有する者には回答が難しいと考えられることから、本研究では 11 歳以上の対象者についても SP を実施し、適用可能性を検討した。

3) SPA（青年成人版 SP）

11 歳以上を対象とする自己評定形式の SPA は 60 項目から構成される。質問項目は味覚・嗅覚、運動、視覚、触覚、活動レベル、聴覚の 6 セクションからなるが、スコアリングに際しては、感覚探究、感覚過敏、低登録、感覚回避の 4 象限ごとに集計・評価される。SPI と同様、これら 4 象限は行動反応／自己制御の次元と神経学的閾値の次元によって区分され、積極的反応・高閾値が感覚探究、消極的反応・低閾値が感覚過敏、消極的反応・高閾値が低登録、積極的反応・低閾値が感覚回避にそれぞれ対応する。各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本人が 5 段階（1. ほとんどしない、2. まれに、3. ときどき、4. しばしば、5. ほとんどいつも）で回答する。SPI や SP とは異なり、評定値が高いほど、頻度が高いことを意味する。

スコアリングは象限ごとに合計点を算出し、それらを標準分布に照らし合わせて行う。各象限の得点について平均-2*SD* 以下を「一般よりかなり低い」、平均-2*SD*～-1*SD* を「一般より低い」、平均±1*SD* 以内を「一