



|                  |                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | ASD傾向と感覚処理傾向の関連 : ASD診断群およびASD傾向高群・低群の比較を通して                                              |
| Author(s)        | 柳, 民秀                                                                                     |
| Citation         | 北海道大学大学院教育学研究院紀要, 137, 79-96                                                              |
| Issue Date       | 2020-12-23                                                                                |
| DOI              | <a href="https://doi.org/10.14943/b.edu.137.79">https://doi.org/10.14943/b.edu.137.79</a> |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/80281">https://hdl.handle.net/2115/80281</a>         |
| Type             | departmental bulletin paper                                                               |
| File Information | 07-1882-1669-137.pdf                                                                      |



# ASD傾向と感覚処理傾向の関連

## —ASD診断群およびASD傾向高群・低群の比較を通して—

柳 民 秀\*

【要旨】 自閉スペクトラム症（ASD）には、ASD傾向とよばれる特徴に加え、感覚刺激に対する反応が非定型的であるという特徴がある。本研究では第1に、感覚処理傾向を測定する青年・成人版感覚プロファイル（AASP）とASD傾向を測定する自閉症スペクトラム指数（AQ）のスコアをもとに、ASD診断のある群、AQが高い群、AQが低い群の3群を比較することで、ASD傾向と感覚処理傾向との関連性について検討した。第2に、AASPの4象限の各スコアを基に高群と低群に分け、AQ下位尺度のスコアを比較することで、感覚処理傾向とASD傾向の5つの領域との関連を検討した。その結果、ASD傾向の高さと、低登録、感覚過敏、感覚回避という感覚処理傾向との間の関連が示唆された。また、診断の有無に関わらずAQが高い2群はAQが低い群に比べ、感覚処理の非定型性が強かった。さらに、社会的スキル、注意の切り替え、コミュニケーションの領域のASD傾向と感覚処理傾向との間に関連が示唆された。

【キーワード】 ASD, 青年・成人版感覚プロファイル, 感覚処理傾向, 自閉症スペクトラム指数, ASD傾向

## 問題と目的

自閉症スペクトラム障害／自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorders：ASD）は、社会的コミュニケーション及び社会的相互作用の持続的な障害と、行動・興味・活動における固定的で反復的な様式を特徴とする発達障害である（American Psychiatric Association, 2013）。

ASDには、上述の特徴以外に、感覚刺激に対する反応が定型発達とは異なるという特徴がある。この非定型的な感覚処理傾向は、Kanner, L.による自閉症の最初の報告（Kanner, 1943）の中にも、自閉症児に認められる特徴の一つとして記述されているが、診断基準のなかに含まれていなかった。2013年に出版された精神疾患の診断・統計マニュアル第5版（Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition：DSM-5）の診断基準に、「感覚入力に対する敏感性あるいは鈍感性、あるいは感覚に関する環境に対する普通以上の関心」という項目が初めて追加された（American Psychiatric Association, 2013）。これは、ASDの非定型的な感覚処理傾向に対する報告が蓄積されてきた結果であるといえる（Kern et al., 2007；Leekam et al., 2007；Tomchek et al., 2014）。感覚処理傾向に関する標準化された尺度を用いて評価した場合、ASDに非定型的な感覚処理傾向が認められる率は、調査対象の年齢や診断などによっても異なるが、69～95%と推定されている（Hazen et al. 2014；高

---

\* 北海道大学大学院教育学院博士後期課程  
DOI：10.14943/b.edu.137.79

橋・神尾, 2018)。

感覚処理傾向に関する標準化された尺度の一つにDunn (1999) が作成した感覚プロフィール (Sensory Profile: 以下SPと表記) がある。Dunn (1997) は、定型発達児を対象とした研究結果から、感覚処理のパターンを4象限に区分する概念モデルを導き、それを基にSPを作成した。このモデルでは、神経学的閾値の連続体と行動反応・自己調節の連続体が互いに作用しあうことを想定している。神経学的閾値とは、ニューロン、またはニューロン系の反応に必要な刺激の量を示し、この連続体の一端は高閾値、もう一端は低閾値となる。行動反応・自己調節とは、人がその閾値に応じてどのように反応するかを示し、この連続体の一端では、感覚刺激に対する受動的反応、もう一端は、感覚刺激に対する能動的反応を示す。この2つの連続体は互いに交差していると仮定され、それによって区分された4象限 (低登録、感覚探求、感覚過敏、感覚回避) によって、感覚処理のパターンが説明される。感覚プロフィールの適用年齢は3-10歳であり他者評定式の質問紙であるが、11-65歳に適用でき自己評定式である青年・成人感覚プロフィール (Adolescent/Adult Sensory Profile: 以下AASPと表記) も作成されている (Brown & Dunn, 2002)。なお、日本で標準化された日本版感覚プロフィールの適用年齢は3-82歳であり、日本版青年・成人感覚プロフィールの適用年齢は11-82歳である (萩原ら, 2015)。

Crane et al. (2009) は、ASDの成人の感覚処理傾向についてAASPによる自己評定の結果に基づいて分析を行った。その結果、ASDの成人は4象限のうち、「低登録」、「感覚過敏」、「感覚回避」の象限におけるスコアが、定型発達の成人に比べ有意に高いことが示された。また、同研究では、研究に参加したASDの成人のうち94.4%が、4象限のうちの少なくとも一つに、スコアが極端に高いもしくは低いといった感覚処理傾向を示したことが報告されている。

ところで、自閉性障害とアスペルガー症候群は社会的・コミュニケーション障害の連続体上にあり、アスペルガー症候群が自閉性障害と定型発達との間に位置する存在であるという自閉症スペクトラム仮説 (Baron-Cohen et al., 1995; Frith et al., 1991; Wing, 1981) では、ASDと定型発達児者との連続性が仮定されている。このことから、ASD傾向のみならず感覚処理傾向についても連続性があることが推測され、両者は関連していることが推測できる。すなわち、標準化された尺度により示される非定型的な感覚処理傾向は、ASDの診断がある人のみに見られるとは限らないと考えられる。

自閉症スペクトラム仮説をもとにBaron-Cohen et al. (2001) が作成した自閉症スペクトラム指数 (Autism spectrum Quotient: AQ) は、ASD傾向を評価することができる標準化された質問紙である。この質問紙は自己評定式で、健常範囲の知能を持つ成人のASD傾向 (特性) あるいはその幅広い表現型の程度を測定することが可能である。自閉症スペクトラム指数は日本語版 (AQ-J) も作成されており (若林ら, 2004)、ASDのスクリーニングや研究等に広く用いられている。AQの項目は、ASDを特徴づける5つの領域 (社会的スキル、コミュニケーション、想像力、注意の切り替え、細部への注意) で構成されている。質問項目は全部で50項目と比較的少なく、実施が簡便であり、AQは臨床的スクリーニングに使用できるだけでなく、定型発達の成人の自閉症傾向の個人差を測定できるなど、診断と研究の両面に有益であるとされている (若林ら, 2004)。

一般母集団を対象としてASD傾向と感覚処理傾向との関連を調べた研究 (Robertson & Simmons, 2013; Horder et al., 2014; Mayer, 2017) では、感覚処理傾向とASD傾向との間に

は正の相関があることが示されている。また、柳・池田（2017）とMayer（2017）は、定型発達の人をAQの高い群とAQの低い群に分けてAASPのスコアと比較している。これらの研究では、AASPの4象限のうち「低登録」「感覚過敏」「感覚回避」のスコアにおいてAQ高群の方がAQ低群よりも有意に高く、「感覚探求」のスコアにおいてAQ低群の方がAQ高群よりも有意に高いということが示された。さらにMayer（2017）は、定型発達のAQ高群と低群に、ASD診断を受けているASD群を加えて比較している。この研究では、「低登録」「感覚過敏」「感覚回避」のスコアにおいてASD群の方が、AQ高群とAQ低群よりも有意に高いことが示された。また、「感覚探求」のスコアにおいてAQ低群がASD群よりも有意に高いことが示された。これらの研究は、定型発達とASDとの間にASD傾向の連続性がみられるように、感覚処理傾向にも連続性があることを示唆していると考えられる。

以上のようにAASPとAQとの関連を調べた研究は数多くあるが、AQについては合計スコアのみを分析対象にしているものが多い（Robertson & Simmons, 2013；Horder et al., 2014；柳・池田, 2017）。AQの5つの下位尺度との関連を分析しているのは、Mayer（2017）のみである。Mayer（2017）では、AQの5つの下位尺度の全ての項目で、ASD群がAQ高群とAQ低群に比べ有意に高く、AQ高群がAQ低群よりも有意に高いことが示された。また、ASD群と定型発達群との間で、AQの下位尺度とAASPの4象限のスコアの相関パターンに違いが見られることが示された。しかし、AQの下位尺度とAASPの4象限のスコアの関連については、相関パターンを比較するのみでは傾向性が掴みづらく、さらなる分析が必要であると考えられる。

本研究では、以上の先行研究を踏まえ、柳・池田（2017）における定型発達の成人のデータに、ASD診断を受けている群（診断群）のデータを加え分析する。また、全てのサンプルをAASPの4象限の各スコアを基に高群と低群に再度分け、両群のAQの下位尺度のスコアを分析する。

本研究の目的として以下の2つを挙げる。第一に、診断群、AQ高群、AQ低群の3群でAQスコアとAASPのスコアを比較することで、先行研究と同様のパターンが示されるかどうかを確認することである。第二に、AASPの4象限のスコアの高群、低群の2群でAQ下位尺度のスコアを比較することで、感覚処理傾向とASD傾向の5つの領域との関連を明らかにすることである。

## 方法

### 参加者

ASD診断を受けている診断群12名（女性7名、平均年齢33.9歳、年齢の範囲16–50歳）、および診断を受けていない一般群から、AQスコアが高いAQ高群12名（女性8名、平均年齢22.3歳、年齢の範囲20–24歳）とAQスコアが低いAQ低群12名（女性8名、平均年齢23歳、年齢の範囲18–26歳）の3群を対象として、研究を行った。なお、AQ高群12名とAQ低群12名は、柳・池田（2017）に記述されているサンプルと同じものである。

## 材料

自閉症スペクトラム指数（Autism spectrum quotient：AQ）

AQは、健常範囲の知能を持つ成人の自閉症傾向（特性）あるいはその幅広い表現型の程度を測定できる尺度である。AQの項目内容は、ASDの症状を特徴づける5つの領域（「社会的スキル」「注意の切り替え」「細部への注意」「コミュニケーション」「想像力」）について各10問ずつ全体で50項目から構成されている。AQのスコアが取りうる値の範囲は0-50であり、カットオフポイントは33点以上である。33点以上には、ASD群の87.8%が含まれる（若林ら、2004）。

日本版青年・成人感覚プロファイル（日本版AASP）

日本版AASPの概要について、日本版青年・成人感覚プロファイル ユーザーマニュアル（萩原ら、2015）を基に説明する。日本版AASPの対象年齢は、11-82歳であり、自己評定形式の質問票である。AASPは、感覚処理の特性評価を目的としており、質問には、自分が感覚刺激に対して通常どう反応するかを、「ほとんどしない=1点」「まれに=2点」「ときどき=3点」「しばしば=4点」「ほとんどいつも=5点」の5段階で回答する。AASPの回答に基づいて、「低登録」「感覚探求」「感覚過敏」「感覚回避」の象限スコアが得られ、回答者の感覚処理のパターンを明らかにすることができる。Dunn（1997）の概念モデルにおいて、「低登録」は神経学的高閾値・受動的反応に対応し、「低登録」の人は他の人が気づいている刺激に対して反応をしない、もしくは反応に時間がかかる傾向がある。「感覚探求」は神経学的高閾値・能動的反応に対応し、「感覚探求」の行動をとる人は神経学的閾値を満たすため感覚刺激となるような刺激を作り出したり、刺激を得る環境を探したりする傾向がある。「感覚過敏」は神経学的低閾値・受動的反応に対応し、「感覚過敏」の人は神経学的閾値が低いことにより、感覚刺激に容易に反応する傾向がある。「感覚回避」は神経学的低閾値・能動的反応に対応し、「感覚回避」の行動をとる人は感覚刺激に圧倒されている、または困難を感じているため感覚刺激を避ける傾向がある。AASPの質問項目は、各象限ごとに15項目ずつ、計60項目で構成されている。各象限のスコアが取りうる値の範囲は15-75である。また、AASPには年齢群別カットスコアが定められており、「非常に低い」「低い」「平均的」「高い」「非常に高い」の5段階に分類することができる。研究母集団における割合は、「非常に低い」は2%未満、「低い」は2%以上16%未満、「平均的」は16%以上84%以下、「高い」は84%を超えて98%以下、「非常に高い」は98%を超えるスコアに相当する。

## 手続き

ASD診断のある成人

私たちの研究室における研究協力者リストに登録された方々に、研究の概要について説明したメールを送信することで募集を行った。研究協力者リストへの登録は、研究協力者募集のチラシに記載されたQRコードもしくはURLから登録フォームにアクセスし、必要事項を入力することで完了した。登録の際にASDの診断があることを確認した。チラシや登録フォームには、入力したメールアドレスに研究協力を依頼するメールを送ることと、希望者は研究に参加できることが記載された。研究協力者リストの中から研究参加を希望された12名を診断群とし、AQとAASPを郵送し、自宅で回答したのち返送してもらった。



### ASD診断のない成人

はじめに、18–29歳の成人を対象に、自閉症傾向を測定できる尺度である自閉症スペクトラム指数（Autism spectrum quotient：AQ）を用いたWEBアンケートを実施した。なお、本WEBアンケートはAQ日本語版が出版される以前に実施している。また、AQ日本語版の開発者である若林明雄先生に許可をいただいて実施した。WEBアンケートには、株式会社マクロミルのWEBアンケートツール「Questant」を利用した。本サイトのURLを知人もしくはその知人を介して不特定多数に送信した。アンケートに回答するかどうかは、URLが送られてきた当人の自由とした。回答者は合計122名であった。次に、アンケートの回答者からAQ得点が高い群と低い群を選出した。アンケート回答者の中からAQ得点の高い順に連絡を取り、AASPの実施を了承した12名をAQ高群とした。同様に、AQ得点の低い順に連絡を取り、AASPの実施を了承した12名をAQ低群とした。以上のように選出したAQ高群・AQ低群合わせて24名にAASPを実施した。選出された24名の中に、ASDの診断を受けた者はいないことを確認した。

各群のAQの平均値と標準偏差、得点の範囲をTable 1に示す。

### 分析

第1に、AQの5つの領域の各スコアを従属変数として、グループ（診断群、AQ高群、AQ低群）×AQ下位尺度（社会的スキル、注意の切り替え、細部への注意、コミュニケーション、想像力）の2要因分散分析を行った。

第2に、AASPの各象限のスコアを従属変数としてグループ（診断群、AQ高群、AQ低群）×AASP象限（低登録、感覚探求、感覚過敏、感覚回避）の2要因分散分析を行った。

第3に、AASPの年齢群別スコアの分類（「非常に低い」「低い」「平均的」「高い」「非常に高い」）の、各群の度数を集計し、カイ二乗検定を行った。ただし、「非常に低い」「低い」の度数が少なく、期待度数が5未満のセルが全体の20%を超えるため、「非常に低い」「低い」を「平均的」と合わせ、「平均以下」という分類として、度数を集計した。p値の調整はBenjamini & Hochberg（1995）の方法を用いた。

第4に、研究参加者をAASPの各象限のスコアをもとに、スコアが高い群と低い群に分けた（低登録高群/低群、感覚探究高群/低群、感覚過敏高群/低群、感覚回避高群/低群）。AQの5つの下位尺度のスコアを従属変数として、各象限ごとに、グループ×AQ下位尺度（社会的スキル、注意の切り替え、細部への注意、コミュニケーション、想像力）の2要因分散分析を行った。

なお、分散分析における多重比較の検定では、Bonferroni法による危険率の調整を行った。また、Mauchlyの球面性検定によって水準間に球面性が仮定できない場合は、Greenhouse-Geisserの $\varepsilon$ により自由度の調整を行った。自由度は調整前の値を記載した。検定の有意性の基準は $p < .05$ とした。

### 結果

AQの下位尺度スコアと合計スコアの記述統計量と分析結果をTable 1およびFigure 1に示す。AASPの4象限のスコアと合計スコアの記述統計量と分析結果をTable 2およびFigure 2



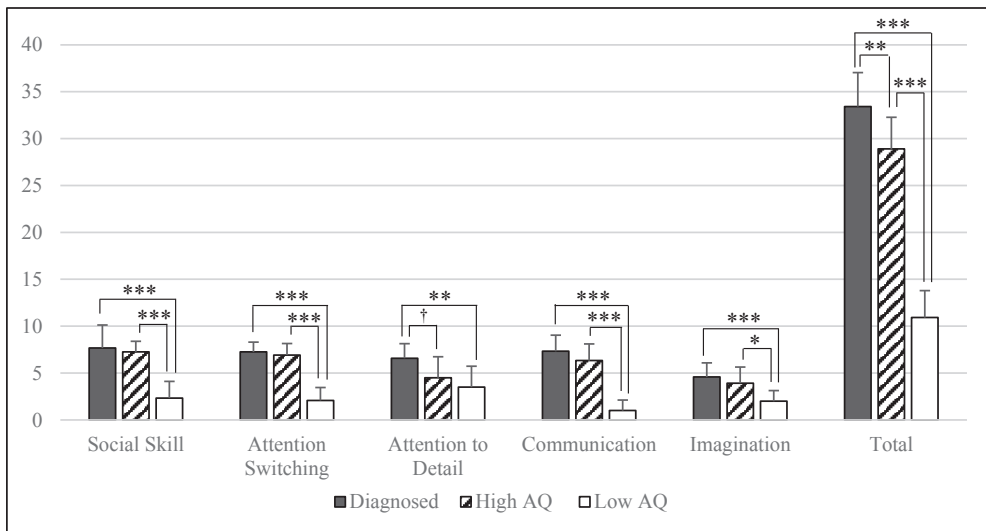


Figure 1. Comparison of AQ scores in Diagnosed, High AQ, and Low AQ groups  
(Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

#### AASPスコアの群間比較 (Table 2, Figure 2)

グループ (診断群, AQ高群, AQ低群) × AASP象限 (低登録, 感覚探求, 感覚過敏, 感覚回避) の2要因分散分析を行った。その結果, グループの要因 ( $F(2, 33) = 7.162$ ;  $p = .003$ ;  $\eta_p^2 = .303$ ) とAASP象限の要因 ( $F(3, 99) = 4.610$ ;  $p = .009$ ;  $\eta_p^2 = .123$ ) にそれぞれ主効果が認められた。多重比較の結果, AQ高群がAQ低群に比べ有意に高く ( $p = .04$ ), 診断群がAQ低群に比べ有意に高い ( $p = .002$ ) ことが示された。また, 低登録に比べ感覚探求と感覚過敏が有意に高かった (それぞれ  $p = .048$ ;  $p = .001$ )。

次に, AASP象限とグループとの間に交互作用が認められた ( $F(6, 99) = 6.700$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .289$ )。単純主効果の検定の結果, 低登録と感覚過敏と感覚回避のスコアにおいて, AQ高群がAQ低群に比べ有意に高く (それぞれ  $p = .016$ ;  $p = .028$ ;  $p = .010$ ), 診断群がAQ低群に比べ有意に高かった ( $p = .003$ ;  $p = .002$ ;  $p = .003$ )。一方, 感覚探求のスコアにおいては, AQ低群がAQ高群よりも高い傾向がみられた ( $p = .055$ )。さらに, AQ低群においては, 感覚探求と他の3象限 (低登録, 感覚過敏, 感覚回避) をそれぞれ比較すると, 感覚探求が有意に高いことが示された ( $p < .001$ ;  $p = .012$ ;  $p = .006$ )。またAQ低群において, 感覚過敏が低登録に比べ高い傾向がみられた ( $p = .068$ )。



Table 2. Means, standard deviations and range for AASP scores of the three groups (Diagnosed / High AQ / Low AQ)

| Group           | AASP score               |                         |                          |                         | Total                       |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                 | Low Registration         | Sensation Seeking       | Sensory Sensitivity      | Sensation Avoiding      |                             |
| Diagnosed[n=12] | 41.67 ± 13.43<br>(23-61) | 39.92 ± 5.76<br>(32-48) | 47.58 ± 11.37<br>(29-65) | 45.17 ± 9.74<br>(28-59) | 174.33 ± 31.89<br>(125-223) |
| High AQ [n=12]  | 39.25 ± 6.32<br>(24-47)  | 38.08 ± 7.81<br>(26-55) | 43.83 ± 5.87<br>(35-56)  | 43.58 ± 6.46<br>(36-58) | 164.75 ± 10.53<br>(142-176) |
| Low AQ [n=12]   | 28.42 ± 4.17<br>(22-36)  | 45.17 ± 7.27<br>(36-61) | 34.42 ± 6.82<br>(24-45)  | 33.34 ± 7.25<br>(25-47) | 141.33 ± 17.92<br>(119-174) |

Mean ± SD  
(Range)

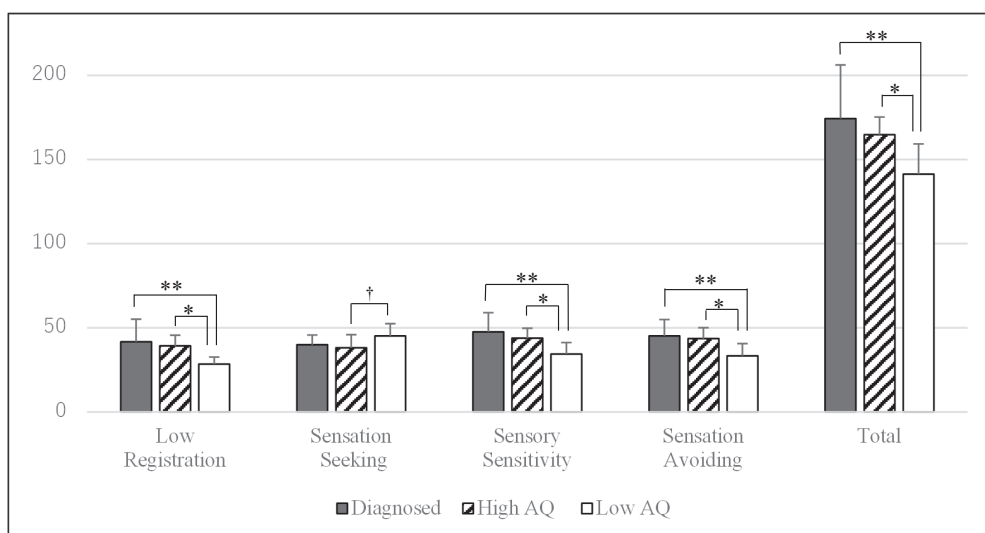


Figure 2. Comparison of AASP scores in Diagnosed, High AQ, and Low AQ groups (Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

### 感覚処理傾向の強度の群間比較 (Table 3)

カイ二乗検定の結果, 群間に有意差が認められた ( $\chi^2(4) = 25.828$ ;  $p < .001$ ; Cramer's  $V = .299$ )。

群間の多重比較の結果, 診断群とAQ低群 ( $\chi^2(2) = 17.808$ ;  $p < .001$ ), AQ高群とAQ低群 ( $\chi^2(2) = 12.205$ ;  $p = .003$ ) との間に有意差が認められた。また, 診断群とAQ高群との間の差は有意傾向であった ( $\chi^2(2) = 5.931$ ;  $p = .0515$ )。

残差分析の結果, 診断群では「非常に高い」が有意に多く ( $p = .015$ ), 「平均以下」は有意に少なかった ( $p < .001$ )。AQ高群では, 「高い」が有意に多かった ( $p = .013$ )。AQ低群では, 「平均以下」が有意に多く ( $p < .001$ ), 「高い」と「非常に高い」が有意に少なかった (それぞれ  $p = .017$ ;  $p = .006$ )。

Table 3. Observed and expected frequencies of “Below Average”, “High”, and “Very High” categories for AASP scores

|                      |                | Below Average |    | High   |   | Very High |
|----------------------|----------------|---------------|----|--------|---|-----------|
| Diagnosed ( $n=12$ ) | Observed Value | 22            | *  | 12     |   | 14        |
|                      | Expected Value | 28.667        |    | 12.667 |   | 6.667     |
| High AQ ( $n=12$ )   | Observed Value | 24            | †  | 19     | * | 5         |
|                      | Expected Value | 28.667        |    | 12.667 |   | 6.667     |
| Low AQ ( $n=12$ )    | Observed Value | 40            | ** | 7      | * | 1         |
|                      | Expected Value | 28.667        |    | 12.667 |   | 6.667     |

Residual Analysis Result: † =  $p<.10$ ; \* =  $p<.05$ ; \*\* =  $p<.01$ 

## AASPの各象限スコアを基に群分けした際の、AQスコアの群間比較 (Table 4)

## 低登録 高群／低群 (Figure 3)

グループ (低登録高群, 低登録低群) × AQ下位尺度 (社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意, コミュニケーション, 想像力) の2要因分散分析を行った。分散分析の結果, グループの要因に主効果が認められ ( $F(1,34) = 9.643$ ;  $p = .004$ ;  $\eta_p^2 = .221$ ), 低登録高群が低登録低群に比べ有意に高いことが示された。また, AQ下位尺度の要因に主効果が認められ ( $F(4,136) = 9.265$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .214$ ), 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ想像力が有意に低かった (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .015$ )。想像力は細部への注意に比べ低い傾向が見られた ( $p = .057$ )。

AQ下位尺度とグループとの間に交互作用が認められた ( $F(4, 136) = 9.262$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .214$ )。社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションの領域で, 低登録高群が低登録低群に比べ有意に高かった ( $p = .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .001$ )。また, 低登録高群では, 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ想像力が有意に低かった (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p < .001$ )。社会的スキル, 注意の切り替えに比べ細部への注意が有意に低かった (それぞれ  $p = .005$ ;  $p = .008$ )。

## 感覚探究 高群／低群 (Figure 4)

グループ (感覚探究高群, 感覚探究低群) × AQ下位尺度 (社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意, コミュニケーション, 想像力) の2要因分散分析を行った。分散分析の結果, グループの要因に主効果は認められなかった。AQ下位尺度の要因には主効果が認められ ( $F(4,136) = 7.475$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .180$ ), 社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意に比べ想像力が有意に低いことが示された (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .047$ )。想像力はコミュニケーションに比べ低い傾向が見られた ( $p = .051$ )。

AQ下位尺度とグループの交互作用は認められなかった。多重比較の結果, 細部への注意の領域で感覚探求低群が感覚探求高群より有意に高かった ( $p = .039$ )。また, 感覚探究低群では, 社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意に比べ, 想像力が有意に低かった ( $p = .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .022$ )。

### 感覚過敏 高群／低群 (Figure 5)

グループ (感覚過敏高群, 感覚過敏低群)  $\times$  AQ下位尺度 (社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意, コミュニケーション, 想像力) の2要因分散分析を行った。分散分析の結果, グループの要因に主効果が認められ ( $F(1,34) = 14.046$ ;  $p = .001$ ;  $\eta_p^2 = .292$ ), 感覚過敏高群が感覚過敏低群に比べ有意に高いことが示された。また, AQ下位尺度の要因に主効果が認められ ( $F(4,136) = 7.884$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .188$ ), 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ, 想像力が有意に低いことが示された (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .042$ )。想像力が細部への注意に比べ低い傾向が見られた ( $p = .064$ )。

AQ下位尺度とグループとの間に交互作用が認められた ( $F(4, 136) = 2.811$ ;  $p = .044$ ;  $\eta_p^2 = .076$ )。多重比較の結果, 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーション, 想像力の領域で, 感覚過敏高群が感覚過敏低群に比べ有意に高かった (それぞれ  $p = .001$ ;  $p = .001$ ;  $p = .014$ ;  $p = .041$ )。また, 感覚過敏高群では, 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ, 想像力が有意に低かった (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .029$ )。

### 感覚回避 高群／低群 (Figure 6)

グループ (感覚回避高群, 感覚回避低群)  $\times$  AQ下位尺度 (社会的スキル, 注意の切り替え, 細部への注意, コミュニケーション, 想像力) の2要因分散分析を行った。分散分析の結果, グループの要因に主効果が認められ ( $F(1,34) = 12.895$ ;  $p = .001$ ;  $\eta_p^2 = .275$ ), 感覚回避高群が感覚回避低群に比べ有意に高いことが示された。また, AQ下位尺度の要因に主効果が認められ ( $F(4,136) = 8.039$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_p^2 = .191$ ), 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ, 想像力が有意に低いことが示された (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .034$ )。また, 想像力が細部への注意に比べ低い傾向が見られた ( $p = .064$ )。

AQ下位尺度とグループとの間に交互作用が認められた ( $F(4, 136) = 3.535$ ;  $p = .017$ ;  $\eta_p^2 = .094$ )。社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションの領域で, 感覚回避高群が感覚回避低群に比べ有意に高かった ( $p = .001$ ;  $p = .001$ ;  $p = .007$ )。また, 感覚回避高群では, 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーションに比べ, 想像力が有意に低かった (それぞれ  $p < .001$ ;  $p < .001$ ;  $p = .009$ )。

Table 4. Means, standard deviations and range for AQ scores of two groups (High / Low) in each quadrant AASP score

| Group                | AQ score              |                      |                       |                       |                      |                         |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
|                      | Social Skill          | Attention Switching  | Attention to Detail   | Communication         | Imagination          | Total                   |
| Low Registration     |                       |                      |                       |                       |                      |                         |
| High [ <i>n</i> =18] | 7.33 ± 1.81<br>(2-10) | 6.89 ± 1.88<br>(1-9) | 4.67 ± 1.64<br>(1-7)  | 6.56 ± 2.48<br>(0-10) | 3.78 ± 1.73<br>(1-7) | 29.22 ± 6.60<br>(8-38)  |
| Low [ <i>n</i> =18]  | 4.17 ± 3.26<br>(0-10) | 3.94 ± 2.58<br>(0-8) | 5.06 ± 2.96<br>(0-10) | 3.22 ± 3.02<br>(0-8)  | 3.22 ± 1.90<br>(0-7) | 19.61 ± 11.35<br>(6-39) |
| Sensation Seeking    |                       |                      |                       |                       |                      |                         |
| High [ <i>n</i> =18] | 5.22 ± 3.04<br>(0-9)  | 4.72 ± 3.14<br>(0-9) | 4.06 ± 1.98<br>(0-8)  | 4.56 ± 3.40<br>(0-10) | 3.45 ± 1.98<br>(0-7) | 26.83 ± 9.36<br>(8-38)  |
| Low [ <i>n</i> =18]  | 6.28 ± 3.06<br>(1-10) | 6.11 ± 1.97<br>(2-8) | 5.67 ± 2.50<br>(1-10) | 5.22 ± 3.06<br>(0-9)  | 3.56 ± 1.96<br>(1-7) | 22.00 ± 11.01<br>(6-39) |
| Sensory Sensitivity  |                       |                      |                       |                       |                      |                         |
| High [ <i>n</i> =18] | 7.44 ± 2.41<br>(1-10) | 6.83 ± 1.76<br>(2-9) | 5.39 ± 1.97<br>(1-10) | 6.17 ± 2.85<br>(0-10) | 4.11 ± 1.75<br>(1-7) | 29.94 ± 7.30<br>(13-39) |
| Low [ <i>n</i> =18]  | 4.06 ± 2.71<br>(0-8)  | 4.00 ± 2.72<br>(0-9) | 4.33 ± 2.66<br>(0-10) | 3.61 ± 3.09<br>(0-8)  | 2.89 ± 1.71<br>(0-7) | 18.89 ± 10.16<br>(6-34) |
| Sensory Avoiding     |                       |                      |                       |                       |                      |                         |
| High [ <i>n</i> =18] | 7.39 ± 2.38<br>(1-10) | 6.83 ± 1.82<br>(2-9) | 5.28 ± 1.93<br>(1-10) | 6.28 ± 2.85<br>(0-10) | 4.00 ± 1.81<br>(1-7) | 29.78 ± 7.30<br>(13-39) |
| Low [ <i>n</i> =18]  | 4.11 ± 2.81<br>(0-9)  | 4.00 ± 2.68<br>(0-8) | 4.44 ± 2.73<br>(1-8)  | 3.50 ± 3.00<br>(0-8)  | 3.00 ± 1.71<br>(0-7) | 19.06 ± 10.36<br>(6-34) |
| Mean ± SD<br>(Range) |                       |                      |                       |                       |                      |                         |

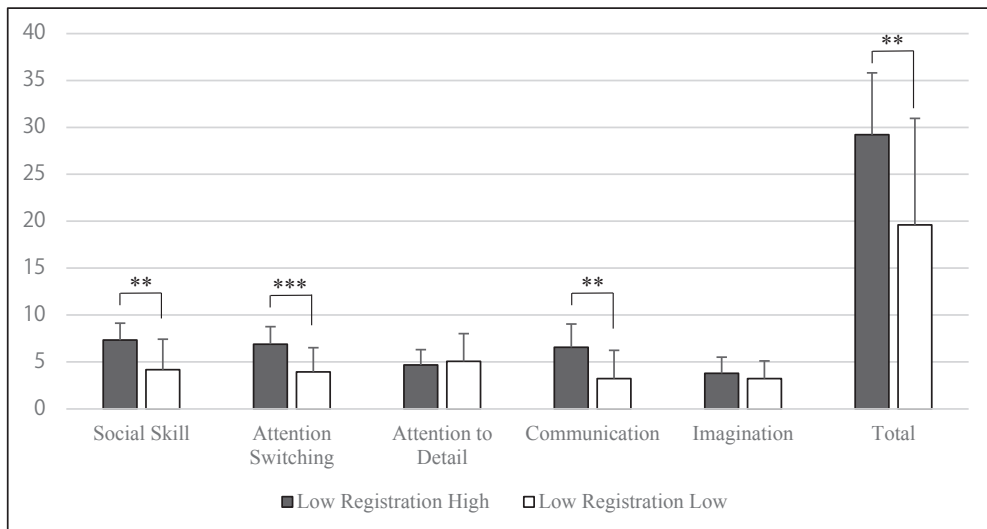


Figure 3. Comparison of AQ scores in Low Registration High and Low groups  
(Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

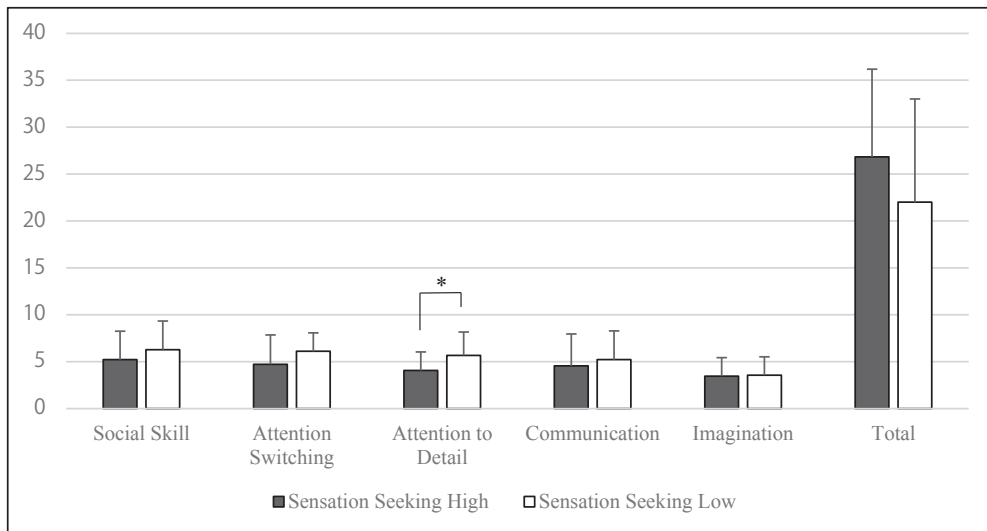


Figure 4. Comparison of AQ scores in Sensation Seeking High and Low groups (Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

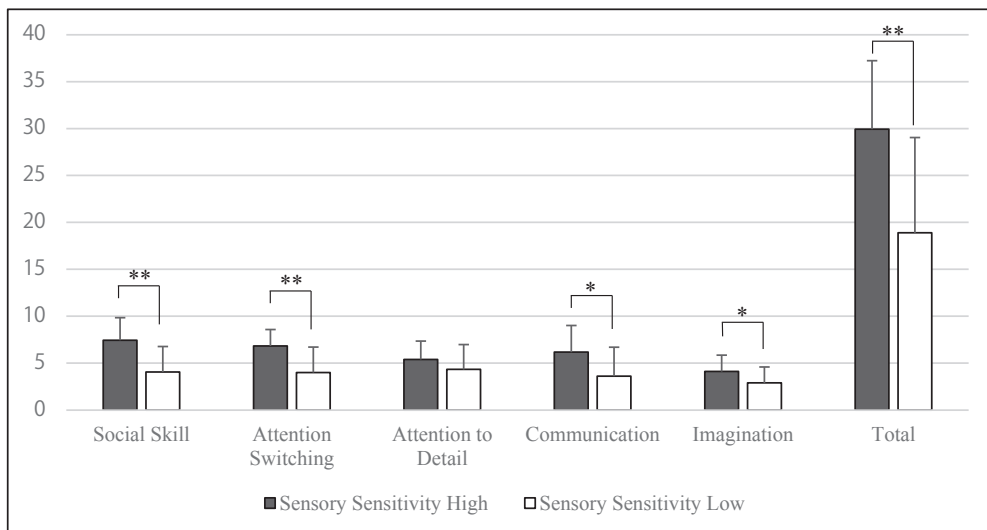


Figure 5. Comparison of AQ scores in Sensory Sensitivity High and Low groups (Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

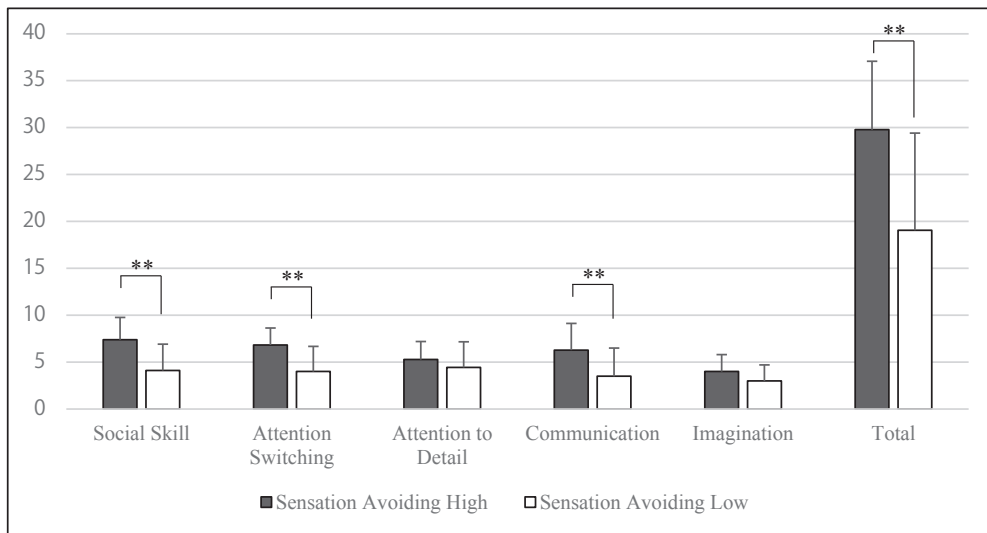


Figure 6. Comparison of AQ scores in Sensation Avoiding High and Low groups  
(Error bar = Standard deviation; † =  $P < .10$ ; \* =  $P < .05$ ; \*\* =  $P < .01$ ; \*\*\* =  $P < .001$ )

## 考察

### AQで群分けした際の各群のASD傾向

診断群, AQ高群, AQ低群を, グループ×AQ下位尺度の2要因分散分析により比較した。その結果, AQ全体スコアは診断群がAQ高群とAQ低群に比べ有意に高く, AQ高群がAQ低群に比べ有意に高かった。この結果は, 診断群とAQ高群はどちらもAQ全体スコアが高いが, 同じカテゴリーに分類できるわけではなく, 両群には明確な差があることが示している。

AQ下位尺度スコアを各群で比較すると, 社会的スキル, 注意の切り替え, コミュニケーション, 想像力において, 診断群とAQ高群がAQ低群に比べ有意に高かった。また, 細部への注意において, 診断群がAQ低群に比べ有意に高い一方, AQ高群が診断群に比べ低い傾向が見られた。この結果は, 全てのAQ下位尺度において, 診断群がAQ高群と低群より高くAQ高群がAQ低群より低いという先行研究 (Mayer, 2017) と似たパターンではあるものの若干の違いがある。この違いは, 本研究における参加者の選定が先行研究と異なることに起因していると考えられる。Mayer (2017) では, 定型発達の参加者をAQ全体スコアの中央値を基準にAQ高群とAQ低群に分けている。また, AQ高群のうちAQ全体スコアがカットオフ以上のものは分析から除外している。本研究では, AQを測定した定型発達の参加者のうち, AQ全体スコアが高い者もしくは低い者から順に連絡をとり, 参加の了承を得ることができた者をAQ高群とAQ低群に選定した。つまり, AQ全体スコアが極端に高いもしくは低い者を参加者として選定した。そのため, Mayer (2017) に比べ本研究では, AQ高群のAQ全体スコアが診断群のスコアに近い値を示すことになったと考えられる。また, 細部への注意のスコアのみ, AQ高群とAQ低群に有意差はなく, 診断群とAQ高群に, 有意傾向ではあるものの差が見られるという結果も, Mayer (2017) には見られなかったものである。このことから考えられるのは, AQ高群は比較的診断群と同様の傾向を示すものの, 細部への注意のスコ



アは低い傾向があるということである。

また、AQ下位尺度スコアの高低のパターンに各群で違いが見られた。診断群とAQ高群では共通して、想像力のスコアが、社会的スキル、注意の切り替え、コミュニケーションのスコアに比べ、有意に低かった。それに加えAQ高群では、細部への注意のスコアが、社会的スキル、注意の切り替えのスコアに比べ、有意に低かった。これらの結果は、AQ高群は細部への注意のスコアが他の項目に比べ低い傾向があり、診断群にはそのような傾向がないことを示している。一方、AQ低群は、細部への注意のスコアがコミュニケーションのスコアに比べ、有意に高かった。このことは、AQ低群は細部への注意のスコアが他の項目に比べ高い傾向があることを示している。このような細部への注意のスコアにみられる各群の傾向は、Mayer (2017) には示されていない各群の違いである。

以上のように、細部への注意のスコアに着目すると、診断群とAQ高群との間に違いがみられた。診断群は、日常生活に何らかの困難さがあり不適応が生じたため、診断を受けるに至ったと考えられる。一方、ASD傾向が高くて診断を受けていない成人は、日常生活場面においてうまく適応できているため、診断に至っていないことが推測される。診断群と定型発達AQ高群のASD傾向の高低パターンの違いは、AQ下位尺度におけるどの項目が、日常生活における不適応により深くかかわっているかを示していると考えられる。本研究の結果からは、細部への注意のスコアが診断群ほど高くないことが、AQ高群と低群が日常生活に適応できていることと関連していることが考えられる。

#### AQで群分けした際の感覚処理傾向

AASPのスコアを従属変数とした分散分析の結果、AQ高群とAQ低群との間に有意差が見られ、診断群とAQ低群との間に有意差が見られた。これは、ASD診断のある群と一般群との間に有意差が見られるという研究と一致する (Crane et al., 2009; 萩原ら., 2015)。また低登録、感覚過敏、感覚回避のスコアは、診断群とAQ高群がAQ低群に比べ有意に高いことが示された。また、AQ低群では、感覚探究のスコアが他の3象限に比べ高いことが示された。このことから、診断群とAQ高群のようにAQが高い人は、低登録、感覚過敏、感覚回避の特徴を示す傾向があり、AQが低い人は感覚探究の特徴を示す傾向があることが示唆される。この結果は、Crane et al. (2009) とMayer (2017) の結果と一致する。それに加え、感覚探求のスコアにおいて3群を比較したところ、AQ低群はAQ高群より高い傾向がみられたが、診断群とAQ低群にはこのような傾向はみられなかった。この結果はAQ低群の感覚探求スコアが診断群とAQ高群のものに比べ有意に高いというMayer (2017) の結果と一致しない。この結果の違いも参加者の選定法の違いに起因すると考えられる。前述の通り本研究では、診断を受けていない定型発達の参加者からAQスコアが極端に高い者をAQ高群として選定している。つまり、本研究のAQ高群と診断群のAQスコアの平均値はMayer (2017) のものに比べて相互に近いため、異なる結果となったと考えられる。AQ高群が低群に比べ高い傾向が見られ、診断群と低群との間にはこのような傾向が見られなかったことは疑問に残るが、この差はあくまで有意傾向である。この傾向はMayer (2017) に比べ本研究のサンプル数が少ないことによる誤差の可能性がある。そのため、このことを明確にするためには今後さらなる研究が必要であると考えられる。

本研究ではさらに、AASPの年齢別カットスコアを用いた分類を基にカイ二乗検定を実施

した。その結果、群間に有意差があることが示され、診断群とAQ高群においても、有意傾向ではあるものの、差が見られた。また、残差分析の結果、診断群では「非常に高い」が有意に多く、AQ高群では「高い」が有意に多いことが示された。この結果は、診断群がAQ高群に比べ、感覚処理傾向の非定型性が強いことを示している。

以上のように、カイ二乗検定の結果からは、ASD診断のある成人はAQが高い一般の成人に比べ、感覚処理傾向の非定型性が強いことが示唆されたが、その他の分析において診断群とAQ高群に差はみられなかった。AASP全体スコアにおいても診断群とAQ高群に有意差はみられない。一方、AQ全体スコアにおいては診断群とAQ高群に有意差がみられた。このことから、感覚処理の非定型性よりもASD傾向の高さの方が、診断に至るかどうかにより深くかかわっていると考えられる。

### AASPで群分けした際のASD傾向

AASPの各象限スコアに基づいて群分けをし、分析をした結果、AQ下位尺度の社会的スキル、注意の切り替え、コミュニケーションのスコアにおいて、低登録、感覚過敏、感覚回避の高群が低群に比べ、有意に高いことが示された。このことから、低登録、感覚過敏、感覚回避の特徴が多くみられる人は、社会的スキル、注意の切り替え、コミュニケーションの領域において、ASD傾向を示すと考えられる。それに加え、感覚過敏高群は低群に比べ想像力のスコアが有意に高いことが示された。つまり感覚過敏高群は細部への注意をのぞく4つの下位尺度のスコアが低群に比べ高いということである。細部への注意を除く4つの下位尺度スコアの有意差は、診断群、AQ高群、AQ低群で、AQ下位尺度スコアを比較した際にも見られた。診断群とAQ高群はAQ低群に比べこの4つの下位尺度スコアが有意に高かった。つまり、診断群と定型発達のAQ高群・低群を比較した際の傾向と最も類似しているのは、感覚過敏の高群と低群を比較した際にみられる傾向ということになる。これらの結果から、診断群、AQ高群とAQ低群との間にみられたAQ下位尺度の傾向に、低登録、感覚過敏、感覚回避の傾向がかかわっている可能性が考えられ、そのなかでも特に感覚過敏の傾向がよりかかわっていることが考えられる。

### 感覚処理傾向の視点から考える支援の可能性

本研究の結果を踏まえ、感覚処理傾向の非定型性という視点からASDに対する支援を考えてみたい。本研究では、AQで測られるASD傾向とAASPで測られる感覚処理傾向の因果関係を明らかにすることはできないが、便宜上、より低次の反応であると予想される感覚処理傾向がASD傾向に影響を与えるという仮定のもと、以下の考察を進める。本研究では、診断群やAQ高群のようなAQスコアが高い人は、低登録、感覚過敏、感覚回避といった感覚処理傾向がより強く見られることが示された。また、低登録、感覚過敏、感覚回避のスコアが高い人は、社会的スキル、注意の切り替え、コミュニケーションの領域で、ASD傾向がより強くみられることが示された。このことから、低登録、感覚過敏、感覚回避という特性が、社会的スキルの習得や注意の切り替え、コミュニケーションを行うことを妨害している可能性が考えられる。特に社会的スキルやコミュニケーション能力は、他者と積極的にしかかわることによって生来の機能不全を後天的に補正することも可能と考えられるが、感覚処理傾向の非定型性によって他者とのかかわりが妨害されることにより、そういった補正が働かない結果となっ

ている可能性が考えられる。このことを考慮しつつ支援者はASDを持つ被支援者とかかわる必要がある。支援者とASDを持つ被支援者が適切にかかわるためには、まず被支援者の感覚処理傾向を把握する必要があると考えられる。その上で、被支援者がコミュニケーションに対し抵抗感が強い場合に、その要因が感覚処理傾向にある可能性も考え、支援の方法を工夫する必要がある。例えば、支援者がASDを持つ方とコミュニケーションを取る際には、自身の服装や髪型、声の大きさや高さ、香水のにおいなど、不快感を与えていないか注意する必要があると考えられる。また、支援環境の余計な刺激を減らす、もしくは別の刺激に変えるなどが考えられる。日常生活面で自律的に行動ができる被支援者の場合は、その被支援者に自身の感覚処理傾向を知らせることも、有効であると考えられる。自身の感覚処理傾向を理解することにより、自身が苦手な感覚刺激を調節しつつ、苦手な刺激が存在しない場面ではコミュニケーションを積極的に取れるようになる可能性がある。以上のように、支援者は被支援者の感覚処理傾向を的確に把握し、それに応じて支援計画を立てる必要があると考えられる。

## まとめ

本研究では、ASD診断を受けた診断群および、未診断のASD傾向が高い群（AQ高群）とASD傾向が低い群（AQ低群）を比較することによって、診断群、AQ高群に特有にみられる感覚処理傾向とAQ低群に特有に見られる感覚処理傾向が明らかになった。このように、感覚処理傾向の特徴を詳細に把握することは、ASDのある成人を感覚処理傾向という視点から支援する際に有効であると考えられる。本研究において、診断群とAQ高群との間に感覚処理傾向の差を見出すことは、一部の分析結果を除き困難であった。一方、膨大な参加者を対象にしたMayer (2017)では診断群とAQ高群との間に感覚処理傾向の差を見出しており、本研究の限界として研究参加者の少なさが挙げられる。今後、研究参加者の数を増やし、より詳細な分析を行うことで、ASDのある成人の感覚処理傾向を詳細にとらえる研究が必要であると考えられる。

## 引用文献

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th edition (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Baron-Cohen, S., Campbell, R., Karmiloff-Smith, A., Grant, J., & Walker, J. (1995). Are children with autism build to the mentalistic significance of the eyes? *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 379-398.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The autism spectrum quotient (AQ): Evidence from asperger syndrome/high-functioning autism males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 5-17.
- Benjamini, Y., & Hochberg, Y. (1995). Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 57(1), 289-300.
- Brown, C., & Dunn, W. (2002). *Adolescent-adult sensory profile: User's manual*. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.

- Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2009). Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. *Autism, 13*, 215-228.
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children, 9*, 23-25
- Dunn, W. (1999). *The Sensory Profile: User's manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Frith, U., Morton, J., & Leslie, A. M. (1991). The cognitive basis of a biological disorder: autism. *Trends in Neurosciences, 14*, 433-438.
- 萩原 拓・岩永 竜一郎・伊藤 大幸・谷 伊織 (2015). AASP青年・成人感覚プロファイル ユーザーマニュアル. 日本文化科学社.
- Hazen, E. P., Stornelli, J. L., O' Rourke, J. A., Koesterer, K., & McDougle, C. J. (2014). Sensory symptoms in autism spectrum disorders. *Harvard Review of Psychiatry, 22*(2), 112-124.
- Horder, J., Wilson, C. E., Mendez, M. A., & Murphy, D. G. (2014). Autistic traits and abnormal sensory experiences in adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(6), 1461-1469.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child, 2*(3), 217-250.
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Grannemann, B. D., Garver, C. R., Johnson, D. G., Andrews, A. A., ... & Schroeder, J. L. (2007). Sensory correlations in autism. *Autism, 11*(2), 123-134.
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37*, 894-910.
- Mayer, J. L. (2017). The relationship between autistic traits and atypical sensory functioning in neurotypical and ASD adults: a spectrum approach. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 47*(2), 316-327.
- Robertson, A. E., & Simmons, D. R. (2013). The relationship between sensory sensitivity and autistic traits in the general population. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*(4), 775-784.
- 柳民秀・池田一成. (2019). ASD 傾向が高い成人における感覚処理傾向と局所・大域的逸脱に対するミスマッチ陰性電位. *生理心理学と精神生理学, 35*(3), 193-205.
- 高橋秀俊・神尾陽子. (2018). 自閉スペクトラム症の感覚の特徴. *精神神経学雑誌= Psychiatria et Neurologia Japonica, 120*(5), 369-383.
- Tomchek, S. D., Huebner, R. A., & Dunn, W. (2014). Patterns of sensory processing in children with an autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(9), 1214-1224.
- 若林 明雄・東條 吉邦・Baron-Cohen, S.・Wheelwright, S. (2004). 自閉症スペクトラム指数 (AQ) 日本語版の標準化. *心理学研究, 75*, 78-84.
- Wing, L. (1981). Asperger's syndrome: a clinical account. *Psychological Medicine, 11*(1), 115-129.

## Relation of ASD traits with sensory processing

—Comparison of groups with and without ASD diagnosis—

Minsu Ryu

### Abstract

Persons with autism spectrum disorder (ASD) have common ASD traits and also atypical responses to sensory stimuli. In this study, the groups with and without ASD diagnosis were compared to examine the relationship between ASD traits and sensory processing patterns. First, participants were measured by the autism spectrum quotient (AQ) and the adult/adolescent sensory profile (AASP), which present ASD traits and sensory processing patterns, respectively. Second, for each quadrant of the AASP, participants were divided into two groups (high and low quadrant-score groups), and then their AQ subscale-scores were compared. In consequence, higher ASD traits were related to higher scores of low registration, sensory sensitivity, and sensation avoiding among sensory processing patterns. The high AQ groups with and without diagnosis had stronger atypicality of sensory processing than the low AQ group without diagnosis. Furthermore, relations of sensory processing scores with ASD traits were suggested in the AQ areas of social skills, attention switching, and communication.

Key words ; ASD, Adult/Adolescent Sensory Profile, Sensory Processing Patterns, Autism Spectrum Quotient, ASD traits