

小児における自閉傾向と認知バイアスとの関連性

鈴木 暁子、恵 明子、安村 明

1. 背景

Kahneman, Slovic, & Tversky (1982) によれば、人が意思決定する際、ヒューリスティックスという経験則を使う。ヒューリスティックスは直感的な判断であり、正確で適応的な判断をすばやく、また簡便に行う方法であると考えられている。人間が情報を記憶したり確率を計算したりする能力には限りがあるため、なるべく正確で適応的な判断や意思決定を行おうとしてヒューリスティックスを用いるのである。

しかし、人間にとって客観的で冷静に世界を捉えることは思った以上に難しく、日常場面で見られる社会的思い込みによる根拠のない見方が生じてしまう。このような見方は認知バイアスと呼ばれており、バイアスが生じる状況に応じて種類が異なり、人間の思考に伴って年齢に関わらず様々な形で生じることが報告されている (高橋・大森, 2011)。

人間は思考に際して、ヒューリスティックスに依存した推論を行ったり、柔軟な思考を行ったりしているが、個人の認知的特性によってバイアスの生じ方に違いが出ていることが指摘されている (今井・岡田, 2008; Teovanovic, Knežević & Stankov, 2015)。文脈推論能力の一つに指示対象付与が挙げられるが、この能力は幼児期に発達し3歳で大人と変わらない反応傾向を示すことが示唆されている (村上, 2013)。さらに、発達のつまずきを有する児童は定型発達児よりも指示対象付与の課題成績が低く、曖昧な発話解釈において語用論的处理の困難さを示すことが報告されている (村上, 2013)。これらのことから、発達のつまずきを有する児童の認知的な特性が文脈推論に影響を与えていると考えられる。

また、人間がコミュニケーションを行う上で、相手の行動や表情から他者を理解することは重要な要素である。発達のつまずきを有する人が特性により文脈推論に影響を受けていることで、コミュニケーションにも困難さが生じ、社会的な生きにくさを感じる人が多いことは広く知られている (日高, 2011)。また、発達障害の一つである自閉症スペクトラム障害 (Autism Spectrum Disorder: 以下 ASD と表記) のコミュニケーションにおける困難さについて、「お風呂のお湯を見てきて」という表現を字義通りに解釈をするようなボトムアップな他者理解の機能的問題として単一的に説明することは難しいという知見が示されている (Happé & Frith, 2006)。Baron-Cohen (1995) によると、自閉症群は心を読む問題に関わる自分自身の社会的あるいはコミュニケーション行動について判断する能力に障害を持っている可能性があるとして述べている。近年では、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に関して連続体であること、アスペルガー症候群は自閉性障害と定型発達の中間的存在であるという仮説が出され (Baron-Cohen, 1995)、その仮説をもとに自閉症スペクトラム指数日本語版 (Autism-Spectrum Quotient: 以下 AQ と表記) を用いて定型発達の成人における自閉性障害傾向の個人差を対象にした研究の可能性が示唆されている (若林・東条・Baron-Cohen, & Wheelwright, 2004)。

その一方で、実質的には同じ意味を表す選択肢であっても、その表現方法などが異なることによって、別の選択をすることをフレーミング効果というが、ASD 者はこの効果に対して脆弱性が高いことが知られており、その要因として、トップダウン処理の調整機能の不全が示唆されている (De Martino, Harrison, Knafo, Bird, & Dolan, 2008)。高橋ら (2011) は、認知バイアスにおける ASD の特性がコミュニケーションの問題を生じさせている可能性があり、ASD の他者理解の問題と認知バイアスの特異性の関係をより具体化する必要性を指摘している。

認知バイアスに関する先行研究において、成人を対象としたものが多く、小児における認知バイアスがどのような傾向で生じているかについての研究は乏しい。高橋らが成人を対象とした研究で、認知バイアスに見られる自閉症の特徴がコミュニケーションにおける問題を生じさせている可能性を示唆していることから、小児においても認知バイアスとコミュニケーションに何らかの関係が見られる可能性がある。今井 (2003) は、小児の学習とバイアスの関係について、小児は言葉を学習する場面において場当たりの推論はせず、インプットの中の注目すべき点をあらかじめ知っており、それに注目して処理を行っており、小児の学習はバイアスによって方向づけられ、導かれて進むと述べている。このことから、現在使用されている様々な発達検査と合わせて、小児の学習のメカニズムに根源的に関わる、認知バイアスと発達障害の特性とがどのような関連性をもつか明らかにすることは、小児の学習支援にとっても重要であると考えられる。

そこで、本研究では小児の思考に強く影響を及ぼすことが示唆される自閉傾向と認知バイアスとの関連性について明らかにすることを目的とする。

2. 方法

2-1. 研究参加者

参加児は36人 (平均年齢12.46歳、標準偏差0.278、男児18人・女児18人) (表1) であった。実験の前に研究参加児およびその保護者へ実験の説明を行い全例の保護者から実験参加のための文章による同意を得た。また、研究参加児より賛意を得た。

2-1-1. 自閉症スペクトラム指数 (AQ)

対象児についての AQ の回答を保護者に求めた (表2)。AQ は個人の自閉症傾向を測定する目的で開発され、国際的に利用されている自閉症スペクトラム障害のスクリーニング検査である。AQ には5つの下位尺度 (社会的スキル、注意の切り替え、細部への注目、コミュニケーション、想像力) がある。

2-1-2. Raven 色彩マトリックス検査 (Raven's Colored Progressive Matrices: 以下 RCPM と表記)

対象児には、RCPM により一般知能 (g 因子) の調査を行った (表2)。RCPM はスピアマンの一般 g 因子を測定するために開発された簡易知能検査である。

なお、研究参加者のうち発達検査により ASD の診断を受けている例、RCPM の正答率が50%を下回った例は分析の対象から除外した。

本研究は、熊本大学人文社会科学部倫理審査委員会の承認を得た。(第45号)

本研究では、思考傾向の個人差を測定するため直感的・熟慮的な判断を用いて作られている種々の

表 1. AQ の総合得点と下位尺度得点

	総合得点	社会的スキル	注意の切り替え
平均	23.971	5.571	4.771
標準偏差	3.629	1.178	1.837

	細部への関心	コミュニケーション	想像性
平均	3.143	6.114	4.371
標準偏差	1.807	0.949	1.456

表 2. 参加者の属性

	人数 [人]	年齢 [年]	RCPM [数]
男児	11	12.40 (0.23)	29.00 (2.41)
女児	14	12.50 (0.36)	30.07 (2.87)
合計	25	12.46 (0.06)	29.60 (2.68)

※括弧内は標準偏差を表す

認知バイアス課題の中から、結合バイアス、確証バイアス、認知的熟慮性、フレーミング、の4項目で小児向けの課題を作成した。この4項目は小児の生活の中で経験することが多く、小児向けの課題も作りやすいために採用した。課題は、以下の4種類のバイアスの生じやすい課題をそれぞれ3問ずつと、バイアスが生じしない課題8問の合計20問で構成されている。

2-2. バイアスのカテゴリーと定義

2-2-1. 結合バイアス

結合バイアスとは、連言事象（ふたつの事象が両方とも起こること）の生起確率が、その連言事象を含む単独の事象の生起確率よりも高いと誤って判断する傾向があるというバイアスである（ペイザーマン・ムーア, 2011）。

＜先行研究における成人用の結合バイアス課題の例＞

「リンダは31歳の独身女性。外交的で大変聡明である。専攻は哲学だった。学生時代には、差別や社会正義の問題に強い関心を持っていた。また、反核運動に参加したこともある。

次のうち、どちらの可能性が高いと思いますか？」

- ・リンダは銀行員である。
- ・リンダは銀行員で、フェミニスト運動の活動家でもある。

2-2-2. 確証バイアス

確証バイアスは、自分の信念を肯定する証拠を意図的に探す確証方略により、自分の信念と一致しそうなデータを探す傾向があるというバイアスである（カーネマン, 2012）。

＜先行研究における成人用の確証バイアス課題の例＞

「下記の3つの数字は一つのルールに従って並んでいる。あなたにそのルールを突き止めて頂き

たい。(Wason, 1960)

2-2-3. 認知的熟慮性

認知的熟慮性とは、何らかの原因で認知的負担を感じた時、最初に思いついたことを何も検証せずに答えてしまう傾向があるというバイアスである (Frederick, 2005)。

＜先行研究における成人用の認知的熟慮性課題の例＞

「池に睡蓮の葉が浮かんでいます。葉の面積は毎日倍になります。睡蓮の葉が池を覆いつくすのに48日かかりました。では半分を覆うまでに何日かかったでしょうか。次のどちらかを選びなさい。」

A 24日

B 47日

2-2-4. フレーミング

フレーミングとは、問題文の設定や表現方法によって同じものでも印象が変わるフレーミング効果によって感情面の反応が変わり、それによって選ぶ選択肢も変わる傾向がある、というバイアスである (ギルボア, 2012)。

＜先行研究における成人用のフレーミング課題の例＞

「65歳になるあなたの親せきは深刻な病気にかかっている。病気のために彼女は困難な状況にあるが、生命の危機が迫っているわけではない。彼女は、手術を受けることができる。もし、手術が成功したら彼女の病気は完治する。しかし、手術はリスクを伴う。

A 手術を受けた患者の30%は死亡することがわかっている。あなたは彼女に手術を受けることを勧めますか？

B 手術を受けた患者の70%が生存することがわかっている。あなたは彼女に手術を受けることを勧めますか？

2-3. 課題作成の手順

4つのカテゴリー別に、課題の構造をそのまま活用して、先行研究から成人用の課題を抽出し、扱っている内容や表現を日本の小学生の生活経験に合うように修正した。

＜小学生向けに作成した結合バイアス課題の例＞

「太郎は12歳の少し内気な男の子。勉強は理科が得意。石を集めるのが趣味で、学校帰りは下を向いて珍しい石を探している。家には今まで集めた10個以上の石が並んでいる。当てはまると思う方を選んでください。」

A 太郎は環境委員

B 太郎はおたくっばい環境委員

＜小学生向けに作成した認知的負荷のある課題の例＞

「プールに落ち葉が浮かんでいます。落ち葉の面積は毎日2倍に増えていきます。落ち葉がどんどん落ちてきてプールをおおいつくすのに48日かかりました。では、プールの半分の面積を落ち

葉がおおうまでに何日かかったでしょうか。次のどちらかをえらびなさい。」

A 24日

B 47日

このように、小学生が十分に理解できる内容で仮の課題を作成し、1回目の予備実験として小学校6年生36人を対象に実験を行った。課題の正答率を算出し、その結果から正答率が20%を下回る課題については答えやすさ等の内容について修正を行い、約2か月後に1回目と同じ小学校6年生に2回目の予備実験を行った。2回目の正答率を算出し、標準偏差 $\pm 2SD$ 以上を省き、言語的にイメージしやすい表現に調整し、本実験用の課題とした。

2-4 実験手続き

ノートパソコンで、予め録音した刺激を PsychoPy を用いて自動提示した。音声再生され、ボタン押しにより反応を取得した。できるだけ正しく、速く行うように教示した。実際の課題に入る前に、認知的負荷の少ない練習試行を1回行った。課題はバイアスの4つのカテゴリー別に3問と、ダミー8問の合計20問を試行した。課題の再生後、決定ボタンにより回答を求めた。回答後は正誤をフィードバックされずに次の問題へ進んだ。

実験は、放課後に小学校のカウンセリング室や空き教室などの静かな環境で行なった。

2-5 統計解析

認知バイアス課題の各4種類のバイアス課題のそれぞれの正答数、バイアス課題の総正答数、および非バイアス課題の正答数、および総合計得点と、AQの5つの下位尺度（社会的スキル、注意の切り替え、細部への注目、コミュニケーション、想像力）との相関関係について解析を行った。

また、ASDは男性に比べて女性の有病率の少なさから、女性のASDには臨床においても研究においても焦点が当たりづらく、ASD児・者への理解や支援が男性に偏っている状況が指摘されている（Bargiela et al., 2016）。このことを踏まえ、本研究では男女別の解析も行い、男児の傾向、女児の傾向を調べることにした。

3. 結果

相関分析を行った結果、男児および女児を合計した全員では、バイアス課題の総正答数とAQのコミュニケーションの問題との間に負の相関関係が認められた（ $r = -0.622$, $p = .001$ ）。バイアス課題の項目の中では、認知的熟慮性課題の正答数とAQのコミュニケーションの問題との間に負の相関関係が認められた（ $r = -0.423$, $p = .035$ ）（図1）。その他のバイアス課題および非バイアス課題では相関関係は認められなかった（ $p > .05$ ）。

男児においては、バイアス課題の総正答数とAQの社会的スキルの問題との間に負の相関関係が認められた（ $r = -0.838$, $p = .001$ ）。さらに、バイアス課題のフレーミングの正答数とAQの社会的スキルの問題との間に負の相関関係が認められた（ $r = -0.653$, $p = .029$ ）（図2）。その他のバイアス課題および非バイアス課題では相関関係は認められなかった（ $p > .05$ ）。

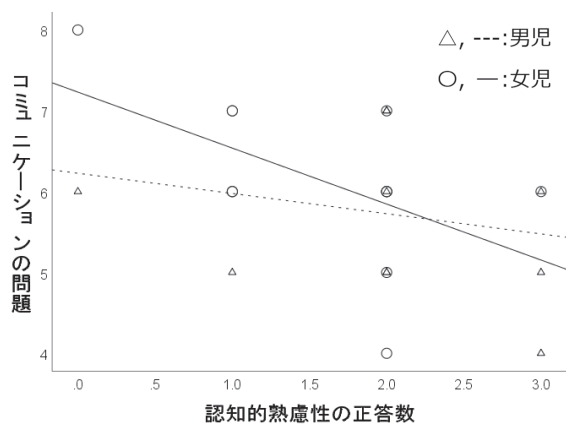


図 1. 認知的熟慮性とコミュニケーションの関係

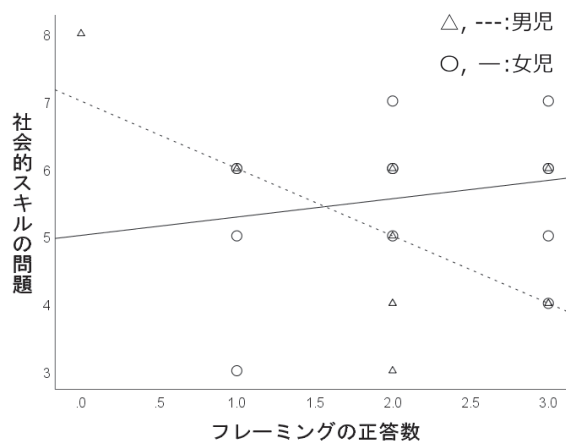


図 2. フレーミングと社会的スキルの関係

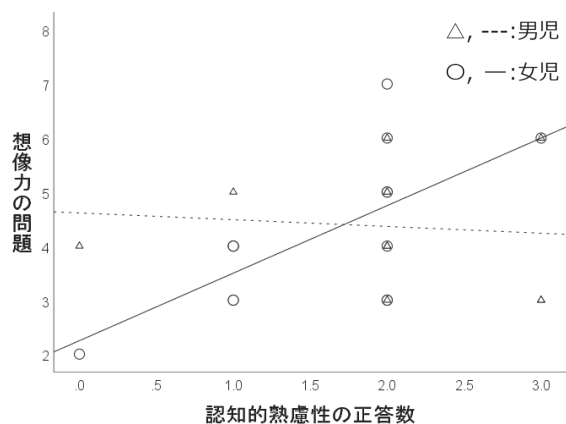


図 3. 認知的熟慮性と想像力の関係

女兒において、バイアス課題の認知的熟慮性課題の正答数と AQ の想像力の問題との間に正の相関関係が認められた ($r=0.664$, $p=.010$) (図 3)。その他のバイアス課題および非バイアス課題では相関関係は認められなかった ($p>.05$)。

全体において、バイアス課題の正答数と RCPM の正答数との相関は見られず、知能との相関関係は認められなかった ($p>.05$)。

4. 考察

本研究では小児の思考に強く影響を及ぼすことが示唆される自閉傾向と認知バイアスとの関連性について明らかにすることを目的とした。

自閉傾向と認知バイアスとの関連性を見出す実験を行った結果から、各種バイアス課題の正答数と AQ の下位尺度であるコミュニケーション (男女)、社会的スキル (男児)、想像力 (女兒) との関連が明らかとなった。

認知バイアスとコミュニケーションとの関連性について、他者の言葉の意味を理解するためには、文法や辞書的な意味だけではなく発話者の意図を理解する言語運用の能力が必要になるが、ASD では断片化された情報を処理する傾向を示すことが示唆されている (Frith & Happé, 1994)。そのため、全体の意味を取ることの困難さがコミュニケーションの困難さに影響していると考えられる。

また、別府・野村 (2005) は、定型発達児は他者理解において、理由は言えないがなんとなく相手の心が理解できるという直感的なとらえ方を保持・洗練させていくのに対し、ASD 児は相手の心を直感的にとらえる段階を経ず「○だから△と考える」といった命題的な理解の仕方をすることから、「心の理論」がプロセスと内容において質的に異なることを示唆している。字義通りに「○だから△と考える」という命題的な理解は、認知バイアス課題においてバイアスの影響の受けた回答につながり、コミュニケーションの場では他者理解の困難さに関係していることが考えられる。

男児においてみられたバイアス課題と社会的スキルとの関連性について、ASD は字義通りには正しくない発話の意味 (心的な状態) を把握することが困難であるということが示唆されているため、日常生活で要求される臨機応変な対応に関わる社会的スキルとの関連性がみられたことが考えられる (Happé, 1994)。

女兒にみられた想像力と認知的熟慮性の正の相関については、井上他 (2018) が認知的熟慮性課題のスコアが高い人は分析的な思考傾向があり、認知的熟慮性課題のスコアが低い人は分析的に内容を解釈しない可能性が高いことを報告しており、認知的熟慮性が高い認知特性により他者の意図を分析的に解釈する想像力も高いことが考えられる。

まとめ

本研究は、小児の自閉傾向が認知バイアスと関連していることを明らかにした。その結果、AQ の下位尺度であるコミュニケーションが男女において認知バイアス課題に関連していること、男児では社会的スキルが認知バイアス課題に関連していること、女兒では想像力が認知バイアス課題に関連していることが示唆された。この結果をもとに発達障害をもつ小児の社会的な生きにくさの要因である、

全体の意味や本質への着目においての困難さ、他者の意図を分析的に解釈する困難さとバイアス課題の回答状況との関連について考察し、認知バイアスが生じやすい傾向から自閉傾向を定量評価できる可能性があるという示唆を得ることができた。

本研究の制限

本研究における制限は、通常学級における小児が対象であるため、発達障害の診断を受けている小児や成人などとの比較ができない点にある。本研究で得られた傾向が通常の小児に限定された傾向なのか、発達障害をもつ小児にも共通する傾向なのか、また成人との違いはあるのか、という特性や発達の視点から特性と認知バイアスの関連性を検討する必要がある。

また、実施者が参加者の担任であることによる実験結果への影響をできるだけ排除するためにコンピューターであらかじめ録音した刺激を用いたが、実施者を変更するなどの検討が必要である。

今後の展望

本研究では定型発達児のみのデータを解析し、発達障害をもつ小児の認知特性と認知バイアス課題の正答率との関係性を測る直接的な指標としては限界があるため、今後は、発達障害をもつ小児や成人を実験参加者としたデータを収集し、自閉傾向を定量評価する指標として認知バイアスとの関連性をより精緻に調べることが求められる。

また、AQの5つの下位尺度（社会的スキル、注意の切り替え、細部への注目、コミュニケーション、想像力）と認知バイアスの正答数との関係において、バイアスの内容によっては正の相関がみられる場合や負の相関がみられる場合があった。これは自閉傾向を促進したり阻害したりすることがあると考えられるため、日常生活等における困難さとの関連性についてより詳細に検討する必要がある。

謝辞

本研究は、科学研究費基金（19K14300、代表：安村明）の助成を受けた。

また、本研究の実施にあたり、熊本大学文学部心理学研究室の皆様にご協力いただきました。

厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Boston-MIT press-Bradford Books.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813-822.
- Bargiela, S., Steward, R., & William, M. (2016). The Experiences of Late-diagnosed Women with

- Autism Phenotype. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46, 3281-3294.
- ベイザーマン, M. H., ムーア, D. A., & 長瀬勝彦. (2011). 行動意思決定論: バイアスの罠. 白桃書房.
- 別府哲・野村香代. (2005). 高機能自閉症児は健常児と異なる「心の理論」を持つのか — 「誤った信念」課題とその言語的理由付けにおける健常児との比較. *発達心理学研究*, 16, 257-264.
- ダニエル・カーネマン (著), 村井 章子 (翻訳) (2012). *ファスト & スロー* (上)(下) 早川書房.
- De Martino, B., Harrison, N. A., Knafo, S., Bird, G., & Dolan, R. J. (2008). Explaining enhanced logical consistency during decision making in autism. *Journal of Neuroscience*, 28(42), 10746-10750.
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4) (2005), pp. 25-42
- 高橋英之, & 大森隆司. (2011). 社会認知における「社会的思い込み効果」の役割とその脳内メカニズム. *認知科学*, 18(1), 138-157.
- Frith, U., Happé, F. (1994). Autism: Beyond "theory of mind." *Cognition*, 50, 115-132.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(1), 5-25.
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feeling by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 129-154.
- 日高茂暢. (2011). 自閉症スペクトラム障害における文脈にもとづく表情認知過程. 北海道大学大学院教育学研究紀要, 114, 101-121.
- 今井むつみ, & 岡田浩之. (2008). 特集「対称性」へのコメンタリー: 言語の成立にとって, 対称性はたまごかにわとりか. *認知科学*, 15(3), 470-481.
- 井上紗奈・本田秀仁・森数馬・山本(前田)万理・椎名武夫・曲山幸生・永井成美・和田有史. (2018). “科学的”情報はどのように理解されるのか? — 食品の機能性理解と認知特性の個人差を視点とした分析. *Cognitive Studies*, 25(1), 7-25.
- イツァーク・ギルボア (著), 川越 敏司 (翻訳), 佐々木 俊一郎 (翻訳) (2012). *意思決定理論入門* NTT 出版.
- Kahneman, Slovic, & Tversky (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge University Press.
- 村上太郎. (2013). 幼児期における文脈推論能力と方略の発達の検討: 指示対象付与における語用論的解釈の発達と障害. *発達研究: 発達科学研究教育センター紀要*, 27, 121-130.
- P. C. Wason. (1960). On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 129-140.
- 高橋英之・大森隆司. (2011) 社会認知における「社会的思い込み効果」の役割とその脳内メカニズム. *Cognitive Studies*, 18(1), 138-157.
- Teovanović, P., Knežević, G., & Stankov, L. (2015). Individual differences in cognitive biases: Evidence against one-factor theory of rationality. *Intelligence*, 50, 75-86.
- 若林明雄・東条吉邦・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—高機能臨床群と健常成人による検討 *心理学研究*, 75, 78-84.

Relationships between Cognitive Bias and Autistic Traits in Children

SUZUKI, Akiko, MEGUMI, Akiko, and YASUMURA, Akira

Heuristics used in human decision-making are usually instinctually determined and can result in cognitive bias. People with developmental disorders are known to be particularly vulnerable to such cognitive biases. However, the relationship between these biases and developmental disorders in children has not yet been sufficiently established. Here, we created scenario tests with cognitive bias designed for children and sought to clarify the relationship between cognitive bias and autistic traits in children. Biased scenario tests designed for children were created and 25 6th graders (standard classes only) were asked to respond to scenario questions. We then examined the relationship between their responses and the Autism-Spectrum Quotient (AQ). Results showed that there was a relationship between specific cognitive biases and autistic traits. Specifically, total number of correct responses on the biased scenario test and severity of communication skill impairment were negatively correlated in both males and females, total number of correct responses on the biased scenario test and severity of social skill impairment were negatively correlated in males, and total number of correct responses cognitive reflection and imagination were positively correlated in females. These results show that autistic traits can be quantitatively evaluated using the cognitive bias scenarios we created.