慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	自閉スペクトラム症における他者感情認知障害へ対する行動的観点
Sub Title	Emotion recognition deficits in autism spectrum disorders : a behavioral perspective
Author	松田, 壮一郎(Matsuda, Sōichirō) 山本, 淳一(Yamamoto, Jun'ichi)
Publisher	三田哲學會
Publication year	2019
Jtitle	哲學 (Philosophy). No.142 (2019. 3) ,p.143- 162
JaLC DOI	
Abstract	Deficits in emotion recognition have been well documented in individuals with autism spectrum disorders (ASD). However, recent review articles have reported that tudies of emotion recognition in ASD have yielded mixed results. This may have resulted from the various descriptions of "emotion recognition" in previous studies. In order to have the same operational description among studies, it is necessary to describe emotion recognition as the establishment of the stimulus–response (S–R) relation. Although behavioral interpretations of other cognitive/developmental important phenomena such as theory of mind and joint attention have been conducted, no study has presented a behavior-analytic conceptualization of emotion recognition in the context of autism research. In order for behavioral interpretation of emotion recognition, it is important to identify vari-ables that control behavior, "recognizing emotion," in the interaction between an individual and another person. This paper concludes with a discussion of the deficits in emotion recognition in individuals with ASD and suggestions for future research are made.
Notes	特集 : 坂上貴之教授 退職記念号 寄稿論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000142-0143

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

自閉スペクトラム症における他者感情認知障害へ対する行動的観点[1,2]

松田壮一郎*・山本淳一**

Emotion Recognition Deficits in Autism Spectrum Disorders: A Behavioral Perspective

Soichiro Matsuda and Jun-ichi Yamamoto

Deficits in emotion recognition have been well documented in individuals with autism spectrum disorders (ASD). However, recent review articles have reported that studies of emotion recognition in ASD have yielded mixed results. This may have resulted from the various descriptions of "emotion recognition" in previous studies. In order to have the same operational description among studies, it is necessary to describe emotion recognition as the establishment of the stimulus–response (S–R) relation. Although behavioral interpretations of other cognitive/developmental important phenomena such as theory of mind and joint attention have been conducted, no study has presented a behavior-analytic conceptualization of emotion recognition in the context of autism research. In order for behavioral interpretation of emotion recognition, it is important to identify vari-

[1] 本稿は，「松田壮一郎（2016）．自閉症児の他者感情認知における刺激機能の分析　慶應義塾大学大学院社会学研究科博士論文（未公刊）」の一部を加筆・修正したものである．博士論文の審査において貴重なアドバイスを頂いた慶應義塾大学・梅田聡先生，日本女子大学・金沢創先生にこの場を借りて心より御礼申し上げます．

[2] 本論文は，科研費新学術領域研究 No. 18H04182「トランスカルチャー状況下における顔身体学の構築―多文化をつなぐ顔と身体表現―」の助成を受けた．

* 筑波大学人間系

** 慶應義塾大学文学部

ables that control behavior, “recognizing emotion,” in the interaction between an individual and another person. This paper concludes with a discussion of the deficits in emotion recognition in individuals with ASD and suggestions for future research are made.

1. はじめに

社会性の障害として特徴づけられる，自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorders; ASD）は，遺伝的要因と環境的要因の複雑な組み合わせにより引き起こされ，ASD 発症へ寄与する遺伝的・環境的要因のほとんどが，未だ同定されていない（Stein, Parikshak, & Geschwind, 2013）．一方，このような遺伝的異質性（heterogeneity）にも関わらず，ASD の基本的な行動特徴の同質性（homogeneity）は，診断ツールの高い感度と特異度から明らかにされている（Volkmar, Lord, Bailey, Schultz, & Klin, 2004）．そして，ASD 児への行動的介入は一貫してその有効性を認められている（Dawson et al., 2010; Lovaas, 1987）．これらの事実は，発症原因よりも特定の行動や現在の環境を重視する立場である，Ferster（1961）や Lovaas and Smith（1989），Drash and Tudor（2004）などの行動分析家が，ASD そのものを行動論的観点から包括的に理論立てることを後押ししてきた．しかし，ASD に関する発達心理学の個別的な研究トピックへの行動的観点からの考察は，共同注意（Dube, MacDonald, Mansfield, Holcomb, & Ahearn, 2004）や心の理論（Schlinger, 2009）が既になされているものの，その数は限られている．本稿では，ASD の特徴として挙げられる他者感情認知障害について，行動的観点から論じることで，他者感情認知研究における今後の展望を示す．

2. ASD の特徴としての他者感情認知障害

ASD は，アメリカ精神医学会の診断基準において，(a) 社会的コミュニケーション及び社会的相互作用の障害，(b) 行動，興味及び活動の限

定され，反復的で常同的な様式，という2つの症状によって定義されている（American Psychiatric Association, 2013）．上記症状のうち，(a) 社会的コミュニケーション及び社会的相互作用の障害の下位項目には，表情やアイコンタクト，身体動作などの非言語行動の欠如や，興味や感情，情動を他者と共有することの乏しさなどが含まれている．診断基準に加え，ASDの診断を確定する為に用いられる半構造化観察検査のThe Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition（ADOS-2; Lord et al., 2012）や，半構造化面接ツールのThe Autism Diagnostic Interview-Revised（ADI-R; Lord, Rutter, Le Couteur, 1994）においても，異常な他者への接近／回避，対人反応の一部としての微笑みの欠如，意思伝達における表情の不使用，状況にそぐわない表情の表出等が評定項目として含まれている．その他にも，乳幼児を対象としたThe Autism Observation Scale for Infants（AOSI; Bryson, Zwaigenbaum, McDermott, Rombough, & Brian, 2008）や，幼児を対象としたThe Childhood Autism Rating Scale（Schopler, Reichler, DeVellis, & Daly, 1980）などの行動観察検査，2歳前後を対象としたスクリーニング質問紙であるThe Modified Checklist for Autism in Toddlers（M-CHAT; Robins, Fein, Barton, & Green, 2001），日本国内で開発された半構造化面接ツールであるThe Pervasive Developmental Disorders Autism Society Japan Rating Scale（PARS; Ito et al., 2012; 神尾他，2006）においても同様の項目が含まれている．

以上のように，感情の認知及び表出の障害は，診断基準のみならず，ASDを特徴づける様々な検査項目として現在まで用いられている．初めてASDについて症例報告（Kanner, 1943）を行ったLeo Kannerが，「自閉症（Autism）」の特徴として情動的接触の欠如を挙げてから現在に至るまで，臨床報告（Ricks & Wing, 1975）や実験（Langdell, 1981）を通して，数多くの研究が40年以上にも渡り，ASD児・者の感情認知について

取り扱ってきた．しかし，近年のレビューでは，ASD 児・者の他者感情認知についての研究結果は一貫しておらず，他者感情認知の障害を ASD 特有の症状として捉えることは困難なことが示されている（Black et al., 2017; Cuve, Gao, & Fuse, 2018; Harms, Martin, & Wallace, 2010; Nuske, Vivanti, & Dissanayake, 2013）．その要因としては，（a）実験参加者のプロフィールが異なっている点，（b）実験に用いられた他者感情認知課題が異なっている点，が共通して挙げられている．その上で，今後の研究指針として，a）縦断的な研究により他者感情認知の発達過程を探る，b）定型発達とは異なる他者感情の認知過程を探る，c）ASD をサブグループに分ける，d）より日常環境に近い他者感情認知課題を開発する，などがそれぞれのレビューの中で挙げられている（Black et al., 2017; Cuve et al., 2018; Harmas et al., 2010: Nuske et al., 2013）．

しかし，上記のレビューで提示された問題点及び今後の指針には複数の条件が混在しており，相関的事実と因果的事実の混同がみられることもある．よって，今後の研究において統一した見解を得るには，これまでの研究において対象とされた諸条件を整理する必要がある．次項では，これまでの ASD における他者感情認知研究へ影響を及ぼす要因として挙げられてきたものを，「概念的」・「神経的」・「診断的」個体条件の三つに分類し，行動論的観点からそれぞれに考察を加える．

3. 個体条件による他者感情認知障害の説明

3.1. 概念的個体条件

ASD における感情認知の障害を，認知的機構によって説明しようとする場合に，個体の内部に概念的な原因を想定し用いられるのが，概念的個体条件である．内的な認知過程を重視する Baron-Cohen のような認知科学者は，行動を生成する認知的機構について仮説を検証し，その機構と生物学上の原因との対応づけを行い，認知的機構についての仮説を再構成す

る（Baron-Cohen, 1990）．行動的観点から考えるならば，認知的機構に対応した特定の課題における複数の刺激–反応関係と，他者感情認知における刺激–反応関係，及びASD診断との相関的関係を明らかにしていく立場である．

心の理論　Baron-Cohen（1990）は，「心の理論（ToM: Theory of Mind）」という，自己や他者の行動の原因を心的状態に帰属させる能力によって，ASD児・者における他者感情認知の障害を説明しようとした．「心の理論」を構成する実験課題には，自発的な会話の中に他者の心的状態を参照する単語（考える，知る，欲する，覚える，真似るなど）が含まれるか調べる課題（Shatz, Wellman, & Silber, 1983）もあるが，最も多く用いられるのは，第一次・第二次誤信念課題（Perner & Wimmer, 1985; Wimmer & Perner, 1983）である．

セントラル・コヒーレンス　Happé and Frith（2006）は，「セントラル・コヒーレンス（central coherence）」という，入力情報の中から細部や表面的な部分ではなく全体的な意味に沿って注意を向ける処理過程の弱さによって，ASD児・者における他者感情認知の障害を説明しようとした．「セントラル・コヒーレンス」を構成する実験課題には，隠し絵テスト（embedded figures test; Witkin, Moore, Goodenough, & Cox, 1977）やNavon課題（Navon's task; Navon, 1977）がある．

実行機能　Ozonoff, Pennington and Rogers（1991）は，「実行機能（executive function）」という，目標を達成する為に適切な問題解決の能力の弱さにより，ASD児・者の他者感情認知障害を説明しようとした．「実行機能」を構成する課題には，ウィスコンシンカード分類課題（Milner, 1963）やハノイの塔とその修正版であるロンドン塔課題（Shallice, 1982）などがある．

社会的動機づけ　Chevallier, Kohls, Troiani, Brodkin, and Schultz（2012）は他者感情認知などの社会的認知（Social Cognition）の障害は，「社会的

動機づけ（Social Motivation）が弱い結果だと論じている．「社会的動機づけ」とは，行動的に「社会的定位すること（Social orienting）」，「求めること–好むこと（Seeking–Liking）」，「社会的維持すること（Social maintaining）」，3つの段階で構成されている．「社会的定位すること」には社会的刺激–非社会的刺激間を選好注視法で検討する実験（Pierce et al., 2014）などが，「求めること–好むこと」には援助行動（Liebal, Colombi, Rogers, Warneken, & Tomasello, 2008）や共同注意についての実験（Mundy, Sullivan, & Mastergeorge, 2009）などが，「社会的維持すること」には，慈善寄付に及ぼす観客効果の有無について調べる実験（Izuma, Matsumoto, Camerer, & Adolephs, 2011）などが例として挙げられている．しかし，直接的に「社会的動機づけ」を計測すると考えられる実験はまだない．

3.2. 神経的個体条件

ASDにおける感情認知の障害を，特定の脳活動によって説明する場合に用いられるのが神経的個体条件である．脳活動の測定には，機能的磁気共鳴法（functional magnetic resonance imaging; fMRI），拡散テンソル画像法（diffusion tensor imaging; DTI），事象関連電位（event-related potential; ERP），脳磁図（Magnetoencephalography; MEG），近赤外線分光法（near infra-red spectroscopy; NIRS）などが用いられる．行動論的には，表情などの感情に関連した刺激観察時，もしくは他者感情認知に関する課題中の脳反応とASD診断との相関的関係を，定型発達児・者との比較を通じて明らかにしていく立場である．

Brothersによって提唱された社会脳（Social brain）モデルでは，社会的知覚（Social perception）に強く関連する神経解剖学的構造として，上側頭溝（superior temporal sulcus; STS），扁桃体（amygdala），前頭野眼窩部（orbitofrontal cortex; OFC），紡錘状回（fusiform gyrus; FG）を挙げている（Brothers, 1990）．近年では特定の脳領域の活動ではなく，脳内

ネットワーク間の関係を調べる研究（Gotts et al., 2012）が盛んになっているものの，以下では，社会脳モデルで強調された各脳領域と ASD 児・者における他者感情認知障害との関連について概観する．

上側頭溝　Pelphrey, Shultz, Hudac, and Vander Wyk（2011）は，上側頭溝の後方領域（posterior STS）が定型発達児・者においてバイオロジカル・モーションの検出（Pelphrey, Morris, Michelich, Allison, & McCarthy, 2005）や他者の動作や意図の解釈（Vander Wyk, Hudac, Carter, Sobel, & Pelphrey, 2009）に特化しているのに対し，ASD 児・者においては機能していないことを主張した．すなわち，STS 後方領域の機能不全が ASD における社会的注意の障害を引き起こす，もしくは社会的発達の遅れによって STS 後方領域に機能不全が認められる可能性を述べた．

扁桃体　Baron-Cohen et al.（2000）は，「恐怖」の感情認知時に定型発達児・者で賦活する扁桃体（Adolphs et al., 2005）が，ASD 児・者では障害されている為に，他者感情認知を含む他者の心的状態の推察が阻害されているという，「扁桃体仮説」を提唱した．扁桃体損傷患者と同様に，ASD 者はネガティブな表情認知が定型発達者に比べ困難なことも報告されている（Ashwin, Chapman, Colle, & Baron-Cohen, 2006）．

前頭葉眼窩部　Sabbagh（2004）は，他者の心的状態をデコードする際における前頭葉眼窩部の役割を強調した上で，前頭葉眼窩部の機能不全が ASD を特徴づけている可能性を論じている．表情観察時における前頭葉眼窩部の賦活が定型発達児・者に比べ ASD 児・者で少ないことも報告されている（Ashwin, Baron-Cohen, Wheelwright, O'Riordan, & Bullmore, 2007; Dalton et al., 2005）．また，ASD 児・者の右外側の前頭葉眼窩部が，定型発達児・者に比べて小さいことも報告されている（Hardan et al., 2006）．

紡錘状回　定型発達者では顔刺激観察時に賦活する紡錘状回の特定領域，紡錘状顔領域（fusiform face area; FFA）が，ASD 者では賦活しないことが報告されている（Pierce, Müller, Ambrose, Allen, & Couchesne,

2001）．また，ASD 児・者の紡錘状回におけるニューロンは定型発達児・者に比べ数が少なく，また小さいこともまた報告されている（van Kooten et al., 2008）．Hall, Szechtman, and Nahmias（2003）は，紡錘状回の賦活が弱いことにより顔情報の処理が少なくなり，ASD 者は表情認知が困難になっている可能性を示唆した．

3.3. 診断的個体条件

ほとんど全ての研究で用いられる，ASD の診断を有する個体群と診断を有さない個体群（定型発達群）を比較している研究では，診断が他者感情認知障害と関係していることを述べている．診断を確定する際に用いる ADOS2 や ADI-R（Lord, Rutter, DiLavore et al., 2012; Lord, Rutter, & Le Couteur, 1994）のスコアを用いた相関研究についても同様である．行動論的に捉えると，診断項目に関する行動レパートリーと他者感情認知障害との相関的関係を明らかにしていく立場である．

また，知的発達と ASD の他者感情認知障害についての関係を示した研究もある（e.g., Jones et al., 2011; Loveland et al., 1997）．知的発達は主に Wechsler Intelligence Scale for Children（WISC-IV; Wechsler, 2003）や Wechsler Adult Intelligence Scale（WAIS-III; Wechsler, 1997）などのウェクスラー式知能検査を通じてテストされる．つまり，知能検査における複数の刺激–反応関係と，他者感情認知における刺激–反応関係との相関的関係を明らかにしていくことを目的とする．知能検査は個体の行動レパートリーを間接的に予測し，かつ障害を有さない個体群の環境との相互作用の履歴を反映していると考えられる．

更に，生活年齢によって他者感情認知の障害が異なること示した研究もある（e.g., Rump, Giovannelli, Minshew, & Strauss, 2009; Van Lancker, Cornelius, & Kreiman, 1989）．上記のような研究では，個体の環境との相互作用の履歴は，生活年齢と一定の関係があることを仮定し，他者感情認

知との相関的関係を明らかにしていくことを目的とする.

3.4. 個体条件による説明の問題点

近年のレビューにおける，ASDの他者感情認知障害についての先行研究についての記述からも明らかなように（Black et al., 2017; Cuve, Gao, & Fuse, 2018; Harms, Martin, & Wallace, 2010; Nuske, Vivanti, & Dissanayake, 2013），ほとんどの先行研究は複数の個体条件間の比較を通じた相関分析により，ASDの他者感情認知障害について明らかにしようとしてきた．しかし，概念的個体条件（e.g., Stichter et al., 2010; Ozonoff & Miller, 1995），神経的個体条件（e.g., Dawson et al., 2012; Voos et al., 2013），診断的個体条件（e.g., Dawson et al., 2010; Lovaas, 1987）はいずれも固定的ではなく，学習を含めた様々な要因により変化する．すなわち，特定の刺激–反応関係（群）の成立/不成立は，変数（群）の操作により変化する為，個体条件に行動の原因を帰属することはできない．また，「他者感情認知」という用語が指し示す刺激–反応関係（群）を明示しなければ，どのような刺激–反応関係において個体条件の固定性が認められるか明らかにできない.

4. 他者感情認知への行動的観点からのアプローチ

4.1. 個体–環境相互作用としての他者感情認知

行動を，個体と環境との相互作用（Johnston & Pennypacker, 1993）として捉えるならば，「他者感情認知する」という行動も同様に捉えることができる．**図1**に，他者感情認知をオペラントとして捉えた場合の随伴性を，言語行動のダイアグラム（Skinner, 1957）を用いて示した．言語行動は，話し手と同じ言語環境にある聞き手を媒介した強化によって形成・維持される行動と定義される（Skinner, 1957, p.2, p.224–p.226）為，他者感情認知をオペラントとして捉えた場合，言語行動の枠組みの中で記述する

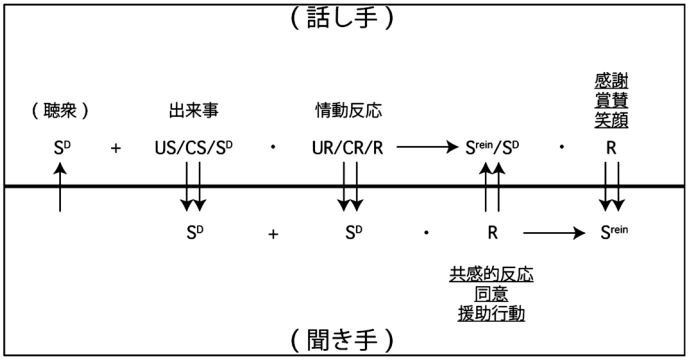

図１　オペラントとしての他者感情認知

ことが可能である．

まず，話し手にとっての無条件刺激（US; unconditioned stimulus: e.g., 痛み），条件刺激（CS; conditioned stimulus: e.g., 注射器），弁別刺激（S^D; discriminative stimulus:「痛い演技をして下さい」）など，情動反応（emotional responses: e.g., 痛みの表情）を引き起こす刺激が提示され，話し手の情動反応が生起する．そして，話し手の情動反応が聞き手にとっての弁別刺激となり,「痛かったね, 大丈夫？」などの共感的反応（empathic responses）や「それは痛いね.」などの同意（agreements），絆創膏を渡すなどの援助行動（helping behaviors）などの反応が生起する．それらの聞き手の反応は，情動反応が生起した話し手にとっての弁別刺激となり，「ありがとう.」などの感謝（acknowledgements）や,「気遣い上手だね.」などの賞賛（praise），笑顔になる（smiling）などの反応が生起する．そしてそれらの話し手の反応は，聞き手の共感的反応や同意，援助行動の強化子（S^{rein}; reinforcer）となり，共感的反応や同意，援助行動の出現頻度が増加すると同時に，話し手の情動反応が聞き手にとっての弁別刺激として機能する頻度も増加する．

図１へ示した他者感情認知の随伴性では，実験場面における他者感情認

知に加え，共感，援助行動，社会的参照なども含まれている．この様に，個体と他個体との相互作用において「他者感情認知する」行動の制御変数を同定していくことが重要であるが，二個体同時計測に基づく実験手法の開発や，情動反応の定量化など，今後の研究で解決すべき課題は多い．

4.2. 刺激クラスとしての他者感情

先行研究における他者感情認知という用語の指示範囲は，図1へ示した他者感情認知の随伴性と比較してより限定的である．これまでの他者感情認知に関する研究では，他者の情動反応を引き起こした出来事，及び情動反応が個体における弁別刺激として機能するかどうか，へ焦点を当ててきた．すなわち，他者の情動反応を引き起こした出来事，及び情動反応が弁別刺激として機能する為には，共通の反応をもたらす刺激クラスが複数の感情カテゴリーについて成立している必要がある．これより，他者感情を刺激クラスの総体，他者感情認知を，複数の感情カテゴリーにおける刺激クラス群の成立と考えることができる．

感情表出時の刺激–反応関係　他者が感情表出する場合の刺激–反応関係を**図2**へ示した．強化子の出現（positive reinforcement: e.g., 欲しかったプレゼントをもらう，大好きなステーキが食卓に上る），強化子の消失（negative reinforcement: e.g., 大好きな母が亡くなる，よく遊んでいたおもちゃが壊れる），罰子の出現（positive punishment: e.g., 大嫌いなヘビが出てくる，生ゴミの匂いが漂ってくる），罰子の消失（negative punishment: e.g., 嫌だった宿題を免れた，嫌いな人が部屋から出ていく）などの出来事をきっかけとして，情動反応が生起する．情動反応には日常生活で観察可能な表情，感情プロソディー，動作，姿勢，観察不可能な血圧，心拍，脳波，皮膚電位反応などが含まれる．

他者感情刺激の形態分析と等価性　図2における他者感情表出時の刺激–反応関係を，他者感情認知に関する実験事態での刺激として捉えた場

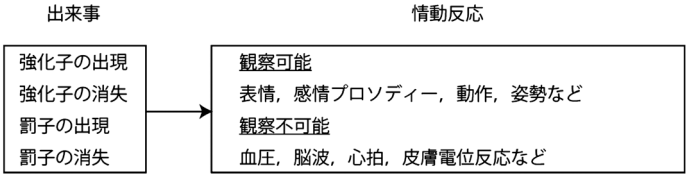

図２　感情表出時の刺激–反応関係

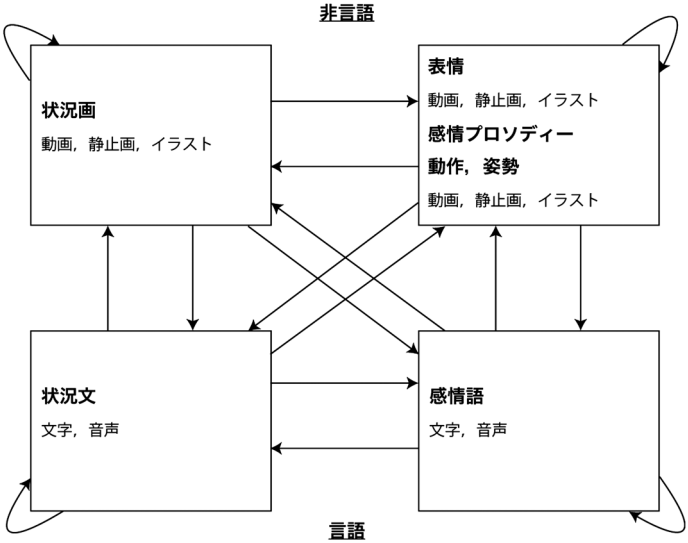

図３　刺激としての他者感情とその等価関係図

合を**図３**へ示した．他者の情動反応を引き起こす出来事は，状況画と状況文，２つの刺激クラスへ分類される．強化子の出現／消失や罰子の出現／消失を描画した，非言語性の刺激クラスが状況画である．状況画は動画や静止画，イラストなどの形態をとる．その状況画を言語化した刺激クラスが状況文である．状況文は文字や音声の形態をとる．

他者の情動反応については，日常生活で観察可能な反応が実験場面における刺激として用いられる．非言語性の刺激クラスとしては表情や感情プ

ロソディー，動作，姿勢などが挙げられる．表情や動作，姿勢は動画や静止画，イラストなどの形態をとる．言語性の刺激としては感情語があり，文字や音声の形態をとる．

以上の様に刺激の形態を分類することによって，他者感情認知における様々な課題を，等価性（equivalence）の枠組みによって分析できる（e.g., Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989）．等価性の枠組みでは，選択に基づく反応（selection-based responding）とトポグラフィーに基づく反応（topography-based responding）の2つがある（Michael, 1985）．選択に基づく刺激–反応関係は見本合わせ（matching-to-sample）手続きとして捉えることができる（e.g., Sidman & Tailby, 1982）．基本的な見本合わせ手続きでは，見本刺激が提示され，次にいくつかの比較刺激が提示される．実験参加者は，提示された見本刺激に対応した比較刺激の選択が求められる．参加者が見本刺激に対応した比較刺激を選択した場合には正反応として記録され，その他の比較刺激を選択した場合には誤反応として記録される．トポグラフィーに基づく刺激–反応関係は，命名や模倣，書字などの課題手続きとして捉えることが出来る．実験場面で想定可能な他者感情認知における刺激–反応関係を図3へ矢印で示した．矢印の始点は刺激（見本刺激），終点は反応（比較刺激）を示す．

この様に，刺激–反応（見本刺激–比較刺激）関係を等価関係として整理することによって，様々な他者感情認知に関する実験課題を，同一の枠組みで包括的に記述することが可能になる．

5. まとめ

他者感情認知の障害はASDの特徴であるにも関わらず，30年以上にもわたる研究結果は，他者感情認知に関する課題で用いられていた刺激–反応関係（群）の不成立が障害特異的に認められないことを示してきた．このことは，他者感情認知における刺激–反応関係（群）の成立／不成立に

ついての説明変数として，ASD という診断を用いることができないことを示唆している．つまり,「ASD だから」他者感情認知が障害されている，という言説は成立しない．

ASD の診断は，複数の刺激–反応関係（群）の成立／不成立を行動観察もしくは聴き取りによって確認する．この場合，診断マニュアルに記述された全ての刺激–反応関係（群）の成立／不成立によって，一意に ASD と診断されるのではない．(a) 社会的コミュニケーション及び社会的相互作用の障害，(b) 行動，興味及び活動の限定され，反復的で常同的な様式，2 領域に含められた刺激–反応関係（群）のうち，それぞれの領域において未成立の刺激–反応関係（群）が複数あることによって診断される．つまり，(a) 社会的コミュニケーション及び社会的相互作用の障害，の下位項目であるアイコンタクトの生起頻度が低くても，同じ領域の下位項目に含まれる微笑みが生起する ASD 児がいる一方，アイコンタクトの生起頻度が高くても微笑みが欠如した ASD 児がいる．よって，ASD という診断そのものが，特定の刺激–反応関係の成立／不成立を同定することは考えづらい．なぜなら，診断は個体の医学的分類を目的として導入された概念であって，行動の記述や予測を目的として導入された心理学上の概念ではないからである（Hayes, Wilson, Gifford, Follette, & Strosahl, 1996）．よって，ASD という診断はあくまで記述概念として用いるに留め，ある ASD 児・者において未成立の刺激–反応関係（群）を確立する為には，どのような変数（群）の操作をすれば良いか，明らかにすべきだと考えられる．

本稿では，先行研究で用いられてきた,「他者感情認知」の指示する範囲内で他者感情認知における様々な課題を等価性の枠組みに捉え，包括的に記述する重要性を示した．しかし，等価性の枠組みにおいて記述可能な，複数の感情カテゴリーにおける刺激クラス群の成立が，どのように形成・維持されているか，その制御変数を同定する為には，個体と環境との相互作用として「他者感情認知する」行動を明らかにしていかなければな

らない．個体と環境との相互作用，すなわち，オペラントとして他者感情認知を捉えることにより，その他の社会的行動と同一の枠組みで実験的検討することが可能になるだろう．

引用文献

Adolphs, R., Gosselin, F., Buchanan, T. W., Tranel, D., Schyns, P., & Damasio, A. R. (2005). A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*, *433*, 68–72.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington, D. C.: American Psychiatric Association.

Ashwin, C., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., O'Riordan, M., & Bullmore, E. T. (2007). Differential activation of the amygdala and the 'social brain'during fearful face-processing in Asperger Syndrome. *Neuropsychologia*, *45*, 2–14.

Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L., & Baron-Cohen, S. (2006). Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory. *Social Neuroscience*, *1*, 349–363.

Baron-Cohen, S. (1990). Autism: A specific cognitive disorder of 'mind-blindness'. *International Review of Psychiatry*, *2*, 81–90.

Baron-Cohen, S., Ring, H. A., Bullmore, E. T., Wheelwright, S., Ashwin, C., & Williams, S. C. R. (2000). The amygdala theory of autism. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24, 355–364.

Black, M. H., Chen, N. T., Iyer, K. K., Lipp, O. V., Bölte, S., Falkmer, M., ... & Girdler, S. (2017). Mechanisms of facial emotion recognition in autism spectrum disorders: insights from eye tracking and electroencephalography. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *80*, 488–515.

Brothers, L. (1990). The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain. *Concepts in Neuroscience*, *1*, 27–51.

Bryson, S. E., Zwaigenbaum, L., McDermott, C., Rombough, V., & Brian, J. (2008). The Autism Observation Scale for infants: Scale development and reliability data. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*, 731–738.

Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The social motivation theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*, 231–239.

Cuve, H. C., Gao, Y., & Fuse, A. (2018). Is it Avoidance or Hypoarousal? A systematic review of emotion recognition, eye-tracking, and psychophysiological studies in young adults with Autism Spectrum Conditions. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *55*, 1–13.

Dalton, K. M., Nacewicz, B. M., Johnstone, T., Schaefer, H. S., Gernsbacher, M. A., Goldsmith, H. H., … & Davidson, R. J. (2005). Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. *Nature Neuroscience*, *8*, 519–526.

Dawson, G., Jones, E. J. H., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R., Faja, S., … Webb, S. J. (2012). Early behavioral intervention is associated with normalized brain activity in young children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *51*, 1150–1159.

Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., … Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: The Early Start Denver Model. *Pediatrics*, *125*, e17–e23.

Drash, P. W., & Tudor, R. M. (2004). An analysis of autism as a contingency-shaped disorder of verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, *20*, 5–23.

Dube, W. V., MacDonald, R. P., Mansfield, R. C., Holcomb, W. L., & Ahearn, W. H. (2004). Toward a behavioral analysis of joint attention. *The Behavior Analyst*, *27*, 197–207.

Ferster, C. B. (1961). Positive reinforcement and behavioral deficits of autistic children. *Child Development*, *32*, 437–456.

Gotts, S. J., Simmons, W. K., Milbury, L. A., Wallace, G. L., Cox, R. W., & Martin, A. (2012). Fractionation of social brain circuits in autism spectrum disorders. *Brain*, *135*, 2711–2725.

Hall, G. B., Szechtman, H., & Nahmias, C. (2003). Enhanced salience and emotion recognition in autism: A PET study. *American Journal of Psychiatry*, *160*, 1439–1441.

Happé, F. & Frith, U. (2006). The weak coherence account: Detail focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*, 5–25.

Hardan, A. Y., Girgis, R. R., Lacerda, A. L., Yorbik, O., Kilpatrick, M., Keshavan, M. S., & Minshew, N. J. (2006). Magnetic resonance imaging study of the orbitofrontal cortex in autism. *Journal of Child Neurology*, *21*, 866–871.

Harms, M. B., Martin, A., & Wallace, G. L. (2010). Facial emotion recognition in autism spectrum disorders: A review of behavioral and neuroimaging

studies. *Neuropsychology Review*, *20*, 290–322.

Hayes, S. C., Wilson, K. G., Gifford, E. V., Follette, V. M., & Strosahl, K. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: A functional dimensional approach to diagnosis and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *64*, 1152.

Ito, H., Tani, I., Yukihiro, R., Adachi, J., Hara, K., Ogasawara, M., … Tsujii, M. (2012). Validation of an interview-based rating scale developed in Japan for pervasive developmental disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*, 1265–1272.

Izuma, K., Matsumoto, K., Camerer, C. F., & Adolphs, R. (2011). Insensitivity to social reputation in autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*, 17302–17307.

Johnston, J. M., & Pennypacker, H. S. (1993). *Strategies and tactics of human behavioral research* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Jones, C. R. G., Pickles, A., Falcaro, M., Marsden, A. J. S., Happé, F., Scott, S. K., … Charman, T. (2011). A multimodal approach to emotion recognition ability in autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*, 275–285.

神尾陽子・行廣隆次・安達潤・市川宏伸・井上雅彦・内山登紀夫…辻井正次（2006）. 思春期から成人期における広汎性発達障害の行動チェックリスト：日本自閉症協会版広汎性発達障害評定尺度（PARS）の信頼性・妥当性についての検討　精神医学，*48*, 495–505.

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, *2*, 217–250.

van Kooten, I. A., Palmen, S. J., von Cappeln, P., Steinbusch, H. W., Korr, H., Heinsen, H., … & Schmitz, C. (2008). Neurons in the fusiform gyrus are fewer and smaller in autism. *Brain*, *131*, 987–999.

Langdell, T. (1981). *Face perception: An approach to the study of autism*. Doctoral thesis, University of London.

Liebal, K., Colombi, C., Rogers, S. J., Warneken, F., & Tomasello, M. (2008). Helping and cooperation in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*, 224–238.

Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., & Bishop, S. L. (2012). *Autism diagnostic observation schedule, 2nd ed.* (*ADOS-2*). Torrance, CA: Western Psychological Services.

Lord, C., Rutter, M., Le Couteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview-Revised: A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*, 659–685.

Loveland, K. A., Tunali-Kotoski, B., Chen, Y. R., Ortegon, J., Pearson, D. A., Brelsford, K. A., & Gibbs, M. C. (1997). Emotion recognition in autism: Verbal and nonverbal information. *Development and Psychopathology*, *9*, 579–593.

Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *55*, 3–9.

Lovaas, O. I., & Smith, T. (1989). A comprehensive behavioral theory of autistic children: Paradigm for research and treatment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *20*, 17–29.

Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*, *3*, 1–4.

Milner, B. (1963). Effects of different brain lesions on card sorting: The role of the frontal lobes. *Archives of Neurology*, *9*, 90–100.

Mundy, P., Sullivan, L., & Mastergeorge, A. M. (2009). A parallel and distributed-processing model of joint attention, social cognition and autism. *Autism Research*, *2*, 2–21.

Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, *9*, 353–383.

Nuske, H. J., Vivanti, G., & Dissanayake, C. (2013). Are emotion impairments unique to, universal, or specific in autism spectrum disorder? A comprehensive review. *Cognition and Emotion*, *27*, 1042–1061.

Ozonoff, S., & Miller, J. N. (1995). Teaching theory of mind: A new approach to social skills training for individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *25*, 415–433.

Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *32*, 1081–1105.

Pelphrey, K. A., Morris, J. P., Michelich, C. R., Allison, T., & McCarthy, G. (2005). Functional anatomy of biological motion perception in posterior temporal cortex: an fMRI study of eye, mouth and hand movements. *Cerebral Cortex*, *15*, 1866–1876.

Pelphrey, K. A., Shultz, S., Hudac, C. M., & Vander Wyk, B. C. (2011). Research review: constraining heterogeneity: the social brain and its development in autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*, 631–644.

Perner, J., & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that…" Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *39*, 437–471.

Pierce, K., Marinero, S., Hazin, R., McKenna, B., Barnes, C. C., & Malige, A. (2016). Eye tracking reveals abnormal visual preference for geometric images as an early biomarker of an autism spectrum disorder subtype associated with increased symptom severity. *Biological Psychiatry*, *79*, 657–666.

Pierce, K., Müller, R. A., Ambrose, J., Allen, G., & Courchesne, E. (2001). Face processing occurs outside the fusiformface area'in autism: evidence from functional MRI. *Brain*, *124*, 2059–2073.

Ricks, D. M. & Wing, L. (1975). Language, communication, and the use of symbols in normal and autistic children. *Journal of autism and childhood schizophrenia*, *5*, 191–221.

Rump, K. M., Giovannelli, J. L., Minshew, N. J., & Strauss, M. S. (2009). The development of emotion recognition in individuals with autism. *Child Development*, *80*, 1434–1447.

Sabbagh, M. A. (2004). Understanding orbitofrontal contributions to theory-of-mind reasoning: Implications for autism. *Brain and Cognition*, *55*, 209–219.

Schlinger, H. D. (2009). Theory of mind: An overview and behavioral perspective. *The Psychological Record*, *59*, 435–448.

Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *10*, 91–103.

Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *298*, 199–209.

Shatz, M., Wellman, H. M., & Silber, S. (1983). The acquisition of mental verbs: A systematic investigation of the first reference to mental state. *Cognition*, *14*, 301–321.

Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *37*, 5–22.

Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *52*, 261–274.

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Stein, J. L., Parikshak, N. N., & Geschwind, D. H. (2013). Rare inherited variation in autism: beginning to see the forest and a few trees. *Neuron*, *77*, 209–211.

Stichter, J. P., Herzog, M. J., Visovsky, K., Schmidt, C., Randolph, J., Schultz, T., & Gage, N. (2010). Social competence intervention for youth with Asperger syndrome and high-functioning autism: An initial investigation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*, 1067–1079.

Vander Wyk, B. C., Hudac, C. M., Carter, E. J., Sobel, D. M., & Pelphrey, K. A. (2009). Action understanding in the superior temporal sulcus region. *Psychological Science*, *20*, 771–777.

Van Lancker, D., Cornelius, C., Kreiman, J. (1989). Recognition of emotional-prosodic meanings in speech by autistic, schizophrenic, and normal children. *Developmental Neuropsychology*, *5*, 207–226.

Volkmar, F. R., Lord, C., Bailey, A., Schultz, R. T., & Klin, A. (2004). Autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*, 135–170.

Voos, A. C., Pelphrey, K. A., Tirrell, J., Bolling, D. Z., Wyk, B. V., Kaiser, M. D., … Ventola, P. (2013). Neural mechanisms of improvements in social motivation after pivotal response treatment: Two case studies. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*, 1–10.

Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale–III*(*WAIS-III*). San Antonio, TX: Psychological Corp.

Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children*(*WISC-IV*). San Antonio, TX: Psychological Corp.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, *13*, 103–128.

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, R. D., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1–64.