

科学研究費補助金研究成果報告書

平成 23 年 5 月 19 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008 ～ 2010

課題番号：20530565

研究課題名 (和文) 一般 (定型発達) 成人における社会的認知能力の個人差の測定法に関する実験的研究

研究課題名 (英文) An experimental study for measuring individual differences of social cognitive ability in typical developed adults

研究代表者

若林 明雄 (WAKABAYASHI AKIO)

千葉大学・文学部・教授

研究者番号：30175062

研究成果の概要 (和文)：

成人の社会的認知能力に個人差を測定するため、プロの俳優6名により演じられた対人場面を録画したものを材料とし、「動画 (音声付き)」「画像」「音声のみ」の3種類の課題 (MPMR Test) を作成し、大学生を対象に実施した結果、各課題成績は正規分布を示すこと、各課題の信頼性は、許容範囲であることなどが確認された。この結果は、課題成績に一定の個人差が表れることを意味している。これらの課題成績と、基本的認知傾向との関連性を調べたところ、社会的認知能力課題の成績と共感化傾向は中程度の正の相関、システム化傾向とは弱い負の相関を示した。これらの結果は、E-S 理論の基本的仮定と一致しており、当課題が社会的能力を測定していることを示唆している。

研究成果の概要 (英文)：

It is needed that a reliable and valid instrument for measuring individual's social cognitive ability in performance style. In this study, we examined this issue using the newly developed performance task (MPMR Test). This task was designed to measure individual differences in social cognitive ability. In this task short scenes from film clips showing characters in social situations were presented to the participants, and they were asked to judge characters' mental states. The distribution of the task performance of participants was approximately normal and its psychometric properties were found to be satisfactory. The MPMR Test scores correlated positively with scores on the Empathy Quotient (EQ); they correlated negatively with scores on the Systemizing Quotient (SQ). The MPMR Test provides a further method for assessing subtle individual differences in mind-reading, that is social cognitive, ability in the general population.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	2,000,000 円	600,000 円	2,600,000 円
2009 年度	700,000 円	210,000 円	910,000 円
2010 年度	700,000 円	210,000 円	910,000 円
年度			
年度			
総計	3,400,000 円	1,020,000 円	4,420,000 円

研究分野： 社会科学
科研費の分科・細目： 心理学・社会心理学
キーワード： 社会的認知，個人差，測定法，一般成人

1. 研究開始当初の背景

本研究で「社会的認知能力」と呼んでいるものは「心の理論 (Theory of Mind)」能力または Mind Reading 能力と呼ばれるような、われわれの日常生活におけるコミュニケーションなどの基礎を構成している「他者の行動の原因となる感情や意図のような心的状態を推論する能力」を核とした認知能力である (Baron-Cohen, 2003)。

Baron-Cohen ら (1985) による自閉性障害の「心の理論 (Theory of Mind)」障害仮説以降、心の理論は認知発達研究において幅広く研究されてきたが、それらの研究は主として「定型発達群と臨床群の比較」あるいは「定型発達群における発達の変化」にのみ注目したものであって、定型発達群の成人間の社会的認知能力の個人差については、ほとんど研究の対象とはされていなかった。その理由の一つは、定型発達群と臨床群の違いの検出が比較的容易であるのに対して、定型発達群内での個人差の測定が成人では困難なためであったと考えられる。Baron-Cohenをはじめ、現在多くの研究者が支持している自閉症スペクトラム仮説では、典型的な自閉性障害の状態 (ASC) から一般的な適応状態の個人までの心理的連続性が仮定されており (アナログ・モデル)、少なくとも自閉症傾向 (行動特性) の量的個人差は定型発達群でも正規分布することが報告されている (Baron-Cohen et al., 2001; Wakabayashi et al., 2006)。この連続体モデルを前提とすれば、自閉症スペクトラムと結びついていると考えられる社会的認知能力についても、定型発達成人群内で一定の個人差があることが推定される。しかし、実際に定型発達群とASC群での社会的認知能力において連続的な量的差異が存在するのか、あるいは両群間には何らかの質的な相違があるのかという点は現時点では明確な結論は得られていない。

一方、定型発達成人の社会的認知能力に個人差があることは経験的には知られてはいるものの、それに関する信頼性を備えた実証的な測定法は確立されていない。ASC成人では知的水準が平均以上であっても、その社会的認知能力は定型発達群に比べて著しく障害を受けていることが多くの研究で報告されている (Baron-Cohen et al., 2000)。

これらの研究で使用されている課題は、定型発達群内の個人差を十分に検出することはできない。成人を対象とした心の理論関連能力の測定法としては、目の部分の写真から心的状態の判断を求める「Eyes Task」(Baron-Cohen et al., 2001)、社会的場面の動画を使用して、登場人物の心的状態を推論させる動画課題 (Heavey et al., 2000)、会話の音声のみから発話者の心的状態を判断させる音声課題 (Rutherford et al., 2002) などが考案されているが、いずれも定型発達群内の個人差を安定して検出するには至っていない。これは、定型発達 (一般健常) 者の場合、社会的認知能力は一定の範囲で機能しており、その個人差が顕著でないため、各課題が測定しているような特定の側面だけではその差異を検出できないためであると考えられる。したがって、実際に社会的場面で機能している視覚的情報、音声的情報、文脈情報などの処理能力と、それらを統合する高次認知能力について明確にモデル化した上で、それらを個別に測定し、組み合わせることによって、当該能力の個人差を抽出することが可能になるとともに、ASC群における社会的能力の機能不全の領域も特定できると考えられる。すなわち、社会的認知能力の構成要素を明確化することによって、定型発達者の当該能力の個人差の測定が可能になるとともに、自閉症スペクトラム (ASC) 群の社会性の障害が特定の認知的情報処理に起因するのか、あるいは、それらの統合過程に問題があるのかも検討することが可能になるということである。

研究代表者らが行ったテレビドラマの場面を編集した動画課題を刺激とした予備実験の結果は、大学生では、その成績に一定の個人差と性差があることを示している。また、同様の場面を視覚の手がかりのみ (音声を削除) と音声の手がかりのみ (画像を削除) の2種類の課題に再編集して実施した場合には、両課題とも視覚・音声の両情報を持つ動画課題に比べ、より信頼性が高く個人差の測定力も高いことが示唆されている。さらにこの2つの課題の成績の相関は共通の材料 (同一のシーン) を使用しているにもかかわらず、かなり低く、視覚の手がかりを使用した社会的認知能力と聴覚の手がかりを使用した社会的認知能力は個人内で比較的独立している

可能性も示唆されている。

2. 研究の目的

本研究では、社会的認知能力の規定要因を明らかにすることの一環として、当該能力の個人差を測定できる複数の課題を作成することを目的とする。研究方法としては、研究結果の一般化を前提にするため、基本的に「定型発達(一般健常)成人」を対象とする。

本研究で具体的に検討したことは、以下のような内容であった。すなわち、本研究代表者らによる過去の研究から、定型発達成人においても、日常性の高い刺激材料を使用した課題においては社会的認知能力の個人差が観察されることが示唆されている。一方、自閉症スペクトラムの認知神経心理学的研究では、社会的認知という現象が複数の認知的メカニズムから構成されていることが示されており、従来の **Eyes Task** や動画課題などの結果からも、目、顔面表情、発話などによる心的状態の理解は、それぞれが一定の範囲で独立した認知処理過程によって支えられていると考えられる。そこで本研究では、視線の検出、表情による心的状態の理解、音声による発話者の心的状態の理解などについて、定型発達群を対象として測定し、それらの個々の認知能力間の関連性と個人差を検討することを試みた。また、課題処理時の脳波を測定した。

合わせて、上記の研究成果をもとに、社会的認知能力を客観的に測定するツール(テスト・バッテリー)の構成と標準化を行った。これによって、定型発達群内での個人差の測定について、一定の信頼性・妥当性を備えた社会的認知能力の心理学的測定を構成することを試みた。

さらに本研究の独創性としては、社会的認知能力は人間に特化して高度に発達した能力であり、コミュニケーション能力の基礎を構成するものであると考えられることから、そのメカニズムを明らかにすることによって、一般的なロジック(論理的演算)では説明できない相互作用的な能力を持つヒト型人工知能への手がかりが得られる可能性もあると考えられる。

3. 研究の方法

(1) 社会的認知能力の個人差測定課題の作成

社会的認知能力(主として日常場面における他者の心の理解能力)には、発言内容の

理解だけでなく、他者の視線や表情の認知、発言の語調や抑揚などの認知という視覚的・音声的情報の正確な認知とともに、それらの情報間の関係(一致やズレなど)や文脈を適切に判断することが含まれている。それによって、発言内容が同じであっても、発言者の心的状態の違い(たとえば、嘘か皮肉かなど)を的確に判断することができる。そこで、社会的認知能力の測定法としては、生態学的妥当性を考慮し、通常の日常的場面に最も近いと考えられる社会的相互作用場面のシーンを切り取った動画課題に加えて、そのシーンの画像情報だけから構成された視覚情報課題と、音声情報だけから構成された聴覚情報課題をパラレルに作成し、社会的認知能力の個人差についてモジュール別に測定可能なものを構築した。

これらの課題の作成においては、刺激条件の統制などの必要性と著作権などへの配慮から、従来のように既存のドラマなどから刺激場面を切り取るのではなく、新たにプロの俳優によって演じられた刺激場面(短い社会的相互作用場面)を撮影し、それを材料として研究課題を作成した。

具体的には、①男女各3名ずつの年代の異なる(20代、30代、50代)のプロの俳優に、それぞれ短い対人状況での演技を求め、それを録画した。②次に、準備した刺激材料をもとに、課題場面を選定し、各刺激場面における登場人物の心的状態の推論について、自由再生による心的状態用語の収集、③選択肢の選定、④多肢選択形式による各項目への反応率の検討など一連の予備実験を行い、社会的認知能力を測定するパフォーマンス検査を構成した。ここで想定している検査課題は、通常の音声を伴う動画シーンによる登場人物の心的状態判断課題に加え、(a)視覚的情報のみの動画による登場人物の心的状態判断課題、(b)音声(発話)情報のみの登場人物の心的状態判断課題についても作成した。

参加者は、大学生を中心とした定型発達成人であり、基本的に実験室内でのPCを使用した個別実験状況でデータを収集した。データ収集では、回答状態に合わせて、反応時間も収録し、結果の分析に使用した。

(2) 定型発達成人における社会的認知課題遂行時の生理的指標の測定

社会的認知能力の神経生理学的基盤として、当該認知処理時の脳の特定領域の活動

に対応があることが報告されていることから、本研究で作成された課題の妥当性を検討することを目的として、課題遂行時の神経生理学的指標を測定し、課題成績との関連を検討した。具体的には、定型発達成人の中で課題成績に個人差が明確に現れた実験参加者を対象に、各課題遂行時における脳波を記録し、その分析を行うことで、社会的認知過程の生理的基礎を検討した。

(3) 社会的認知能力と認知スタイルとの関係の検討

実験参加者に Empathy Quotient (EQ) と Systemizing Quotient (SQ) を実施し、その認知スタイルを E-S 理論に基づいて位置づけた上で、個人の認知スタイルと社会的認知能力の関連性を検討した。

4. 研究成果

(1) 社会的認知能力測定課題の信頼性

①動画課題（すべての情報が含まれている条件）：方法で述べた手続きに従い最終的に作成された課題は、40項目（シーン）から構成された。1項目に正答すると1点が与えられ、40点満点であった。128名に実施した結果は、平均24.6点(SD=4.34)であった。得点の分布は、歪度、尖度の値から、ほぼ正規分布していることが示唆された。課題の信頼性は、折半法による Spearman-Brown $r = 0.61$, Cronbach の α 係数は 0.62 であり、この種の課題としては一定の水準に達していた。平均得点には性差が認められ、女性が男性より統計的に優位に高得点を示した。この結果は、従来の社会的認知能力における女性の優位を示している関連研究の結果と一致しており、本研究の課題の妥当性を示唆するものである。刺激に対する回答時間は、全般的には課題成績との関連性は見られなかった。

②視覚課題（画像情報のみが提示される条件）問題数、課題遂行の条件等は、動画課題と同一で、音声情報のみが省かれている視覚課題では、平均22.1点(SD=5.47)であり、得点分布はほぼ正規分布を示した。得点の平均値には、性差は認められなかった。

③音声課題（音声情報＝発話のみが与えられる条件）：動画課題の刺激のうち、音声情報のみがヘッドフォンを通して与えられた課題では、平均21.6(SD=4.87)であり、得点の分布状態は、ほぼ正規であった。平均得点には性差があり、女性が男性に比べて統計的に有意に高い得点を示した。

④課題間の関連性：視覚課題と音声課題は、

同一の動画課題の刺激をもとに作成されているため、両課題は動画課題と高い相関を示すことが予想されるとともに、視覚課題と音声課題間にも一定の相関が予想される。実際の各課題間の得点の相関は、以下のとおりであった。視覚課題と音声課題の相関は、同一シーンを材料としていることを考慮すると、それほど高い値とはいえず、社会的状況の理解における視覚的情報処理過程と聴覚的情報処理過程にはある程度の乖離が存在することが示唆されている。この結果は、関連研究の結果と一致するものである。

表1 各課題得点間の相関係数

	動画課題	視覚課題
視覚課題	0.73	
音声課題	0.66	0.43

(2) 課題成績と脳波との関連

課題遂行中の脳波状態を測定し分析した結果、主としてラテラルティ指標に、社会的認知処理に特徴的なパターンが認められ、社会的認知課題に固有な脳の皮質活動があることが示唆されたが、課題成績の個人差との明確な関連性は認められなかった。

(3) 社会的認知能力と認知スタイルとの関連性

認知スタイルの指標として、Baron-Cohen の E-S 理論に基づき、Empathy Quotient (EQ), Systemizing Quotient (SQ) を実施し、両者の得点、並びにそれから算出される D 得点をもとに認知スタイル (Brain Types) を求め、それらと課題成績との関連性を検討した。その結果、EQ と正の相関 ($r=0.28$), SQ と負の相関 ($r=-0.21$) が認められた。これらの結果は、本研究で作成した課題が社会的認知能力を測定していることを裏付けるものである。

また、E-S 理論にもとづく認知スタイル (Brain Type) による各課題成績の検討の結果、E (Empathizing) type に該当する被験者と B (Balanced) type に該当する被験者の平均得点が、S (Systemizing) type に該当する被験者に比べ、統計的に有意に高かった。

(4) 総合的成果

上記の結果を通じての本研究の成果は、ここで作成された課題が、一般成人の社会的認知能力の個人差を測定するツールとして一定の妥当性と信頼性を持つということである。ただし、現時点での課題の構成は、暫定的なものであり、項目分析や他の社会的認知能力に関わるパフォーマンス課題の結果との関連性などを分析することにより、より信頼性の高い課題を構成することは可能であ

る。また、本研究では明確な結果は得られなかったが、Eyes Test を使用した他の研究では、課題成績の個人差と脳波の α 波成分のラテラリティ指標との間に一定の関連性が報告されていることから、今後より詳細に、脳皮質活動（特に皮質の血流状態の変化などの指標）と本研究で作成された課題によって測定される社会的認知能力の個人差との関連性を調べることにより、社会的認知能力の神経生理学的基盤を明らかにすることが可能になると考えられる。

なお、本研究の結果では、視覚情報と聴覚情報をそれぞれ単独の刺激とした課題の成績は、もとの動画課題（視覚情報と聴覚情報を含む）の成績と高い相関を示したという点で、それぞれ社会的認知能力課題として妥当性があると考えられるが、視覚課題と音声課題間の得点の相関は中程度であったことから、社会的認知過程に関わる刺激処理過程には視覚モジュールと聴覚モジュール間で一定の乖離がある可能があり、これは当該認知処理における神経ネットワークの独立性を示唆している。この結果は、今後の関連領域での研究で、本課題が有効な測定具となりうることを意味している。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計3件）

① Wakabayashi, A., Sasaki, J., & Ogawa, Y. (in press). Sex differences in two fundamental cognitive domains: Empathizing and systemizing in children and adults. *Journal of Individual Differences*. 査読有 .

Journal of Individual Differences

② Wakabayashi, A., & Katsumata, A. (2011). The motion Picture Mind-Reading Test: Measuring individual differences of social cognitive ability in a young adult population in Japan. *Journal of Individual Differences*, 査読有 32 (2) 55-64.

③ Kuroda, M., Wakabayashi, A., Uchiyama, T., Yoshida, Y., Koyama, T., & Kamio, Y. (2011). Determining differences in social cognition between high-functioning autistic disorder and other pervasive developmental disorders using new advanced "mind-reading" tasks. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 査読有 5, 554-561.

〔学会発表〕（計1件）

① Kubota, M., & Wakabayashi, A. (2010). Individual difference in emotion

recognition under brief exposure duration and EEG asymmetries. The 15th European Conference on Personality, Brno, Czech Republic. July, 2010.

〔図書〕（計2件）

① 箱田裕司・若林明雄・他 (2011). 「認知の個人差」北大路書房, 287 ページ (執筆担当部分, p.192-220)

② 東條吉邦・若林明雄・他 (2010). 「発達障害の臨床心理学」東京大学出版会, 289 ページ (執筆担当部分, p.75-84) .

6. 研究組織

(1) 研究代表者

若林 明雄 (WAKABAYASHI AKIO)

千葉大学・文学部・教授

研究者番号：30175062

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：