

コミュニケーションの基礎となる注意制御機能の発達研究

A developmental research on attentional mechanisms underlying human communication

小川 洋和 (Hirokazu OGAWA)^{1,2}

1. 京都大学 次世代研究者育成センター

The young researcher development center, Kyoto University.

2. 京都大学 人間・環境学研究科

Graduate school of human and environmental studies, Kyoto University.

要旨

自分自身の意図や意味を相手に伝え相手の意図・感情状態を理解するコミュニケーション機能は、集団生活を営む人間にとって必須である。近年、教育現場でも子どものコミュニケーション機能をいかにして発展させるかについて様々な工夫が行われている。一方で、自閉症や ADHD（注意欠陥多動性障害）などの発達障害を抱える子どもでは、コミュニケーション不全がしばしば報告され、そのトレーニング方法の確立が強い社会的要求となっている。

コミュニケーション機能は高度な社会的知性の発現であると一般的には考えられており、その観点から多くの研究が行われてきた。しかし、一見高次な機能に見えても、実際には基礎的な認知機能が深く関わっておりその占める割合は決して小さくない。例えば、他者と会話を行うためには、会話の内容を覚え、話し手に注意を向け続けることが必要である。その間、話し手の表情や感情表現に注意を向けて、それ以外から入力される会話に関係ない出来事（周囲の物音、周辺で動くものなど）をノイズとして排除し、それらに対する処理を抑制することも必要となる。

近年の研究では、コミュニケーション機能の問題が指摘される自閉症や ADHD の発達障害児は、高次な社会的認知機能ではなく、基礎的な認知機能に根本原因がある可能性が指摘されつつある。しかし、発達障害児を対象とした客観的・科学的な測定や評価の事例は報告例が少ないのが現状である。そこで、本研究テーマでは、発達障害児の認知制御機能を検討し、コミュニケーション機能の向上を支援する訓練法のコアとなる手法の開発を行う。

Abstract

The communication skills that enable us to tell own intention to others and understand others' intention is essential for our social activities. Generally, the communication skills have been considered to reflect very high-level social intelligence and numerous studies examined the mechanisms underlying communication based on the view. However, recent studies suggest that low-level perceptual and cognitive functions, such as memory and visual attention, may be more responsible for communication deficits than previously considered. In the present study, I examined the relationship between attentional function and communication skills using psychophysics techniques and sought the possibility of a training method that boosts attentional and communication abilities.

研究目的

本研究では、自閉症や ADHD などの発達障害児が抱えるコミュニケーション不全の根底には、その前提となる基礎的な認知制御機能の不全が存在する可能性に注目する。例えば、会話を続けられないのは、一つのことに集中して他の情報を遮断することが困難であるからかもしれない。また、意志の疎通がうまくできないのは、相手の感情表現のサインをうまく受け取ることができていないためかもしれない。そのような作業仮説に基づいて、発達障害児の認知制御機能の客観的・科学的な測定および評価を行い、発達障害児の基礎的な認知制御機能を検討する。それによって、コミュニケーション不全の根本原因を解明することが、本研究の第一の目標である。さらに、得られた結果から、コミュニケーションのコアとなる認知制御機能を明らかに、コミュニケーション機能を向上させるトレーニング

法のコアとなる技術を開発することが、本研究の第二の目標である。

研究経過

本研究計画では、訓練法の基礎となる技術として、潜在学習法に注目した。潜在学習とは、無意識のうちに起こる学習のことである。学習者は学習した内容を言語化したりすることはできず、学習そのものを意識することはできないが、課題成績などは向上する。意識的な顕在学習と比べて記憶内容が頑健で長期的に持続することが知られている。潜在学習は知覚レベルなど低次な処理に生じると考えられてきたが、最近ある種の確率学習などの高次な処理にも生じることがわかってきた。この手法を訓練法に応用することを試みた。この手法の利点は、学習者に対して積極的に学習するように指示を与えなくても学習効果が生じるため、複雑な指示を理解し実行する

のが難しい発達障害児にも適用可能である。

最終的な本研究計画の目的は発達障害児を対象としたトレーニングの適用であったが、その前段階として、トレーニングを行う心理実験課題を選定するために、アクセスが容易な成人大学生を被験者として検討を進めた。そして、顔画像を刺激として用いた視覚探索課題において、潜在学習法が自閉症をはじめとした発達障害児の認知制御機能のトレーニングに利用できる可能性を示唆する研究知見を得ることができた。

顔刺激を用いた視覚探索課題における潜在学習と自閉症傾向との関連

方法

36名（男性18名・女性18名）の大学生・大学院生（年齢18歳～28歳）が実験に参加した。被験者は、実験開始前に自閉症スペクトラム指数(AQ)日本語版（若林・1994）に回答した。

実験は学習フェイズ・顔再認フェイズ・セット再認フェイズで構成されていた。学習フェイズでは、被験者は画面に呈示された10つの顔写真の中から1つだけ性別の違う顔（ターゲット）をできるだけ早く見つけて、キー押しで反応することを求められた（図1）。その後、各顔写真がマスクされ、マウスカーソルが呈示されるので、マウスを使って見つけたターゲットの位置を報告した。

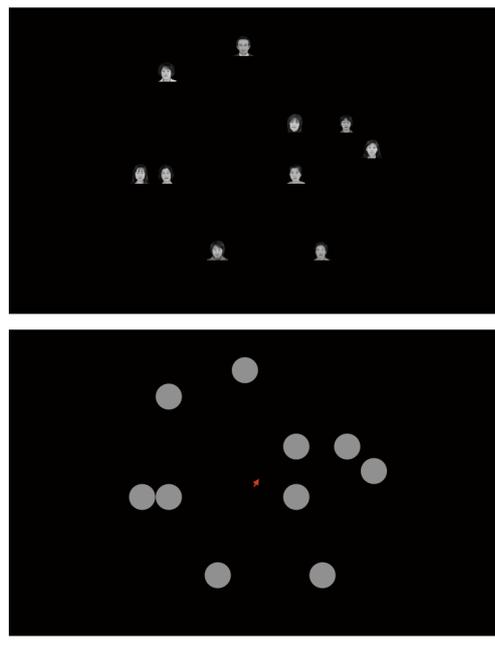


図1. 学習フェイズにおける探索画面の例。被験者がターゲットを見つけキー押し反応を行うと、探索刺激がマスクされマウスカーソルが画面中央に呈示された。

潜在学習の効果を検討するために、実験中画面を構成するターゲットと妨害刺激が固定されている反復顔セットが被験者毎に作成された。顔写真は全部で292枚用意されたが、この中から、10枚の顔写真が反復ターゲットとして選ばれ、それぞれ9枚の妨害刺激画像と組み合わせることによって、10種類の反復顔セットを作成した。これらのセットでは、学習フェイズ中は、あるターゲット顔は常に同じ妨害刺激に囲まれて現れることになった。学習フェイズは24ブロック（各20試行；合計480試行）から構成されていた。各反復顔セットはブロックにつき1回呈示された。そ

れ以外の試行では、ターゲットが毎回違う妨害刺激と出現するランダム顔セットが呈示された。

学習フェイズ終了後、顔再認フェイズを行った。被験者は、画面上に呈示された顔写真が学習フェイズの中で呈示されたかどうかを2AFCで回答した。学習フェイズは40試行(20試行×2ブロック)行われた。

最後に、セット再認課題を行った。被験者は、学習フェイズ中に反復顔セットが存在したことを告げられ、その存在に気づいていたかどうかを回答した。その後、セットに対する顕在的記憶の有無を検討するために、再認課題を課せられた。学習フェイズにおける探索画面と同様の画面が呈示されたが、ターゲットを探索する代わりに、画面が反復顔セットであるか否かの判断を求められた。

実験結果

被験者毎に算出した潜在学習の効果量とAQスコアとの相関関係を検討したところ、有意な負の相関が認められた ($r = -.436, p < .01$)。一方、顔再認課題の成績・セット再認課題の成績とAQスコアの間には有意な相関は認められなかった。これらの結果は、意識に上らない潜在学習においても、自閉症に見られる顔認知の特異性が影響を及ぼしていることを示している。

今後の発展と課題

本研究から、自閉症傾向と顔刺激を用いた潜在学習の効果量に関連があることが明らかになった。別実験で、フィードバック刺激を

用いることによって潜在学習の効果量を増大できることが確認されており、この2つの方法を組み合わせることによって、将来的に顔認知能力を増大させるトレーニング方法の開発につながる可能性がある。

この課題の特長として、課題が非常に直感的で理解しやすいために、発達障害児などを対象にした課題状況にも適用が比較的容易であることが挙げられる。ただし、現状では試行数が非常に多いため、少ない試行数で計測可能な実験系の構築が求められる。

また今回は、潜在学習の長期的効果および自閉症傾向への影響については検討されていない。今後、研究を進める中でそれらについても検討していく必要がある。