

体で覚えるメカニズムと社会性の関連

: IT による技能学習の可能性

Relationships of memory mechanisms for action and social
abilities: possibilities for learning the skilled techniques
through IT.

研究代表者 九州大学ベンチャービジネスラボラトリー
非常勤研究員 山本幸子

Venture Business Laboratory, Kyushu University
Post Doctoral Fellow, Yukiko Yamamoto

今日、テレビやビデオさらにコンピュータを用いた IT 教育メディアが家庭、学校の双方に浸透してきている。インターネットやビデオを用いた IT 教育には、身近な体験からだけでは学べないさまざまなことに対する学習の機会の提供と、多くの子供に教育の機会を与えられるなど大きなメリットがある。しかし、現在の視聴覚に偏った IT 教育では、実際に自分で体験して「体で覚える」という重要な学習の要因が制限される危険性がある。体で覚えることは健全な発達にとって重要な要因であることは疑いないが、どのようなメカニズムによって成立するものなのか分かっていない。また、われわれの研究によって社会性の発達障害である自閉症では、体で覚える能力が弱いことが示されており、体で覚えることと社会性についての関連が示唆される。そこで本研究では、体で覚えることについての認知的なメカニズムと社会性との関連を発達的に解明し、体で覚えることを助け、社会性をのばす IT 教育法について提言を行う。

Recently IT educations media using television, video and computers are penetrating the home and school. IT education that uses videos and internet offers an experience of learning that cannot be learnt solely through personal experiences. IT also has the merit of giving many children an educational opportunity. However, at present IT education that relies upon the visual and auditory senses, actually has the danger of restricting important learning factors such as learning through action. For healthy growth, learning through action is undoubtedly a crucial factor, yet it is not known through what mechanism action forms. Furthermore, developmental disorders of the social ability in Autism, as seen in our research shows that the ability to memorize through action is weak

which suggests that there is a connection between learning through action and social ability. Therefore, in this research the connection between a cognitive mechanism and social ability in learning through action is investigated with recommendations as to how IT educational methods that increase social ability can help the body to learn.

研究目的

今日、テレビやビデオさらにコンピュータを用いた IT 教育メディアが家庭、学校の双方に浸透しているが、視聴覚からの映像と言語刺激に偏った IT 教育では、実際に自分で体験して「体で覚える」という重要な学習の要因が制限される危険性がある。体で覚えることは健全な発達にとって重要な要因であることは疑いないが、どのようなメカニズムによって成立するものなのか分かっていない。

認知心理学の研究分野において、動作が言語的な記憶を促進するという現象についての研究が行われている。動作に関する文（例：ボタンを押す、コップで飲む）を記憶する際に、実際にその動作を行うことで記憶成績が良くなることが確かめられている。また、年少者や高齢者、知的障害児など文のみの記憶は難しい人々でも起こる現象であることが確かめられている。このことから、体で覚えるということは知的な労力が少なくても効率的に使えることが考えられ、人間の記憶において重要な役割を持っていることが示唆されている。

われわれの先行研究ではこのような動作による言語的な記憶の向上が、社会性の発達障害が重要な症状のひとつである高機能自閉症児では起こらないことが確かめられた。「体で覚える」ことと、社会性の発達に何らかの関係がある可能性がある。

本研究の目的は大きく 2 つある。第 1 に、

動作と言葉のマルチモダリティ学習のメカニズムについて明らかにすることである。本研究では、「体で覚える」ということについて和太鼓の学習を仮想的に考えた。和太鼓の技能の獲得では、実際に太鼓をたたくという、体を動かしての学習をする前に口太鼓と呼ばれる掛け声（例：ドンドン）を記憶する。その後、口太鼓を元に実際に太鼓をたたきながら覚えていくという、言葉と動作を組み合わせた学習形態がとられている。この、たたく動作と掛け声を刺激に使用し、実験的に動作と言葉かけについて統制した条件を作成した。この刺激を用いて a. 動作の記憶に対する言葉の効果、b. 言葉の学習に対する動作の効果について明らかにする。この結果から、体で覚えることを助ける IT 教育について検討する。

第 2 に、これらの「体で覚える」学習の成績と、社会性の関連についてみることである。今回は、高機能自閉症を持つ臨床群ではなく、定型発達者における自閉症的性格傾向の強さを質問紙によって調べ、学習成績との相関関係を見ることによって考察を行う。

研究経過

本研究では、1. 動作を記憶する際に、a. 自分で掛け声をかける（動作記憶自己発声追加）条件、b. 他者の掛け声を聞く（動作記憶他者発声追加）条件を比較した。また、

2. 掛け声を記憶する際に、a.自分で一緒に動作を行う（言語記憶自己動作追加）条件、b.他者の動作を見る（言語記憶他者動作追加）条件も比較した。さらに、これらの結果と自閉症的な性格傾向との相関を見た。

刺激作成：50種類のリズムを作成し（例：トントントン、トトントントン、トンウントントントン）それぞれの、難易度、新近性、覚えやすさについて39名の成人男女が評定した。その中から、6種類のリズムの刺激のリストを2つ作成し、実験に使用した。それぞれのリストの難易度、新近性、覚えやすさについての評定値はできる限り同じになるように配置した。

被験者：32名の成人男女（平均年齢22.93才、SD3.64）が実験に参加した。

手続き：1名ずつ実験室での個別実験を行った。被験者は4つの条件群のそれぞれに配置された。それぞれの条件群で統制条件を含む2つの条件の実験を行った。

1. 動作記憶条件 1-a.動作記憶自己発声追加条件 統制条件：実験者が机をたたき、リズム刺激を提示した。被験者はその後、実験者の真似をし、その後、次の刺激の提示に移った。刺激間の感覚は13秒であった。リストにある6つの刺激すべての真似が終わった後に直後の自由再生を行った。被験者は動作で再生を行った。

発声追加条件：実験者が動作の刺激を提示する際に、掛け声（例「トントントン」）も一緒に提示し、被験者は真似をするときに掛け声の真似もした。これ以外の手続きは統制条件と同様であった。

1-b. 動作記憶他者発声追加 統制条件：aと同様であった。発声追加条件：被験者が

真似をするときに実験者が掛け声を付け、被験者は行わなかった。これ以外の手続きはaと同様であった。

2. 言語記憶条件 2-a. 言語記憶自己動作追加条件 統制条件：実験者が掛け声のみをかけ、被験者はその真似をした。その他の手続きは1と同様であった。

動作追加条件：実験者が掛け声の刺激を提示する際に、動作と一緒に提示した。被験者は真似をする際に動作も一緒にまねをした。これ以外の手続きは統制条件と同様であった。

2-b. 言語記憶他者動作追加条件 統制条件：aと同様であった。動作追加条件：被験者が真似をするときに実験者が動作を見せ、被験者は行わなかった。これ以外の手続きは、aと同様であった。

研究成果

自由再生で再生した内容のうち、正しく再生した数を数え、正再生数とした。正再生数の平均値を図1に示す。

1. 動作記憶条件 動作記憶条件において、

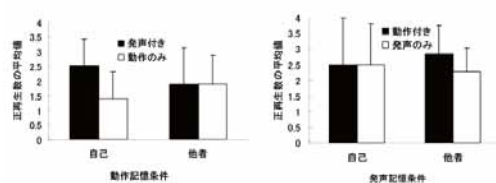


図1 正再生数の平均値。垂直線はSDを示す。

2(追加要因：動作のみ・発声追加)×2(自己要因：自己・他者)のANOVAを行った。その結果、主効果に有意なものはなく、交互作用のみ有意であった($p < .05$)。下位検定を行ったところ、自己条件における追加要因が有意であった。動作を覚える条件において、自分で発声して覚えることは記憶

を促進することが確かめられた(図1参照)。

2. 言語記憶条件 言語記憶条件においても2(追加要因:発声のみ・動作追加)×2(自他要因:自己・他者)のANOVAを行った。その結果、どの主効果も交互作用も有意ではなかった。掛け声の記憶において、動作は促進的な効果を持たなかった。

今回の結果から、「体で覚える」ことをITメディアにのせる場合には、他者の動きを見本で見せながら、学習者自身が体を動かしながら、言語的な手がかりを自ら発声しながら覚えるという、学習者が積極的に関与する学習方法が効率的である可能性が示された。

また、自閉症的な性格傾向について計る質問紙の数字と、4つの条件における統制条件と追加条件の差つまり、追加の情報による記憶の促進の度合いについて相関をみたところ、有意な相関関係は見られなかったが、動作記憶自己発声追加条件($p = .076$)に負の相関の傾向、言語記憶他者動作追加条件($p = .074$)に正の相関の傾向が見られた。つまり、動作を覚えるときに自分の発声を言語手がかりとして加えることは自閉症的な性格傾向が低い人にとって効率的であるという可能性が示唆された。一方、掛け声という言語情報を覚える際に、他者の動作を見ることは自閉症的性格傾向が高い人にとって効率的であるという可能性が示唆された。この結果は、自閉症的性格傾向の高い人、つまり、社会性があまり高くないと考えられる人においては、言語的学習に対する視覚的な手がかりの有効な活用という、現在のIT教育に良く使われる組み合わせは得意であるが、動作による学習に言語を手がかりとして使用するとい

う、体で覚える技能学習的な情報処理が得意ではないことが示唆された。社会性の高いと考えられる人にとって得意な、言語を手がかりとした動作学習の機会獲得を積極的にサポートすることは重要だろう。

今後の課題と発展

自閉症的な性格傾向や、社会性の高さは遺伝的な要因と環境的な要因どちらもが相互に作用して作られる行動や認知の様式であると考えられる。動作学習を行う際に言語的な手がかりを使用するという学習を強化することが社会性に良い影響を与えるのか、そうではなく、動作学習に上手く言語的な手がかりを使用できるという認知特性は社会性と相関はするが、「体で覚える」学習を行っても社会性に影響はしないものなのか、今のところは分からない。実際に、動作を用いた「体で覚える」学習を取り入れることによる社会性の発達について調べることが必要であるだろう。また、今回の結果は成人のものであり、幼児からどのように発達してきたものか分かっていない。幼児から大人まで発達的に調べていくことが今後の課題である。これらを調べることによって、より適切な幼児からの「体で覚える」学習法の提言が出来るだろう。

発表論文リスト

山本幸子・箱田裕司 2006 日本心理学会第70回大会発表論文集 847