

第3部

「研究の紹介」

(1) はじめに

人は、加齢に伴ってさまざまな機能が低下することは、ご存じのとおりです。さまざまな機能の中でも、われわれは主に認知機能と日常生活の質に焦点を当てています。認知機能とは、人が持つもっとも高次な脳機能であり、たとえば記憶する、抑制する、さまざまな資料からある原理を概念化する、意欲を持つ、注意する、コミュニケーションをとるなどの機能を指します。これらの中で高齢者からの訴えがもっとも多いのは、記憶です。ある人の顔は思い出せるけど名前が出てこない、2階に上がったなら何をしにきたか忘れてしまった、友達から電話で誰かに伝えておいてねと言われたことを忘れてしまったなど、枚挙にいとまがありません。記憶以外では、たとえば、高齢になると同じ話を何度も繰り返すようになりますが、これは前に話したことだからもう話さないといった抑える機能、抑制機能も低下します。

実際の研究を紹介する前に、加齢に伴い認知機能はどのように変化するかを振り返ります。断片的にですが、ここまでその結果を紹介してきました。そのおさらいをすることになりますが、そうした結果がわれわれの研究の基礎となります。まずこうした機能は、何歳ぐらいから低下するのでしょうか。大学生に聞くと、50代か60代からという答えがほとんどです。しかしきちんと調べてみると、中高年になってから初めて低下が始まるのではなく、低下の幅は小さいけれど、すでに20代から始まっていることが分かっています (Baltes & Mayer, 1999; Park & Schwarz, 2000)。典型的な結果は、図2-1に示されています。ここから分かるように、課題を処理する速度は、加齢に伴い直

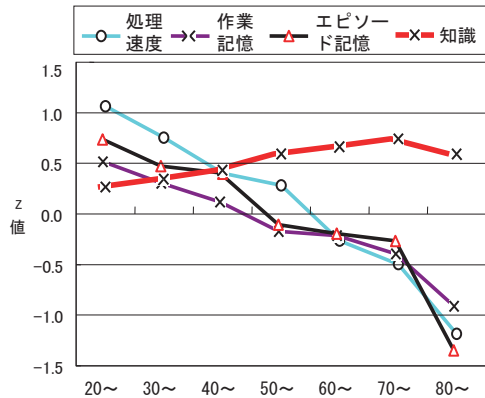


図 2-1. 加齢に伴う認知機能の変化 (Park, & Schwarz, 2000)

線的に低下しており、作業記憶やエピソード記憶でも 50 代から 60 代で進行はやや遅くなるものの、その傾向はほぼ同じです。ただこの傾向は、何らかの意図的な働きかけがない状態での通常に加齢で生じるものです。ただ、その低下が日常生活に支障を来すようになるのは、やはり高齢になってからです。この低下が病的なところまで進んだのが、認知症です。数分前にあった出来事を思いさせなくなる、自分の子どもの顔が分からなくなるなど、世界的に深刻な問題を引き起こしています。こうした認知機能の低下は、不可逆であり、元に戻すことはできないというのが常識となっています (Craik & Salthouse, 1999)。

われわれは、適切な環境が与えられれば、認知機能のこうした低下を防止できるのではないかと考えています。そうした発想を抱くようになったきっかけは、Q2 の節で紹介されている研究です。そこでは音読や計算といった誰でもらくらくと遂行できる課題が、脳、特に前頭前野を大きく活性化することが、見いだされました。つまり、こうした課題を行うことは、自分の脳を自分で鍛えることにつながり、脳の機能低下を抑えることができると考えられます。

このアイデアは、認知症の高齢者を対象にすることで実証できます。彼らは脳機能が低下しているので、彼らにそうした課題を行ってもらうことで、脳機能が賦活してくるという考えで、そのアイデアを証明できる訳です。実際に福岡県の大川市にある施設で最初の研究が行われ、予想どおりに半年間の訓練で脳機能が賦活することが示されました (Kawashima, Okita, Yamazaki, Tajima, Yoshida, Taira, Iwata, Sasaki, Maeyama, & Sugimoto, 2005)。この研究では、学習に参加した人は、脳機能を簡便に査定する神経心理学的検査である前頭葉機能検査 (FAB, Frontal Assessment Battery) での得点が、半年間で有意に上昇しました。そうした訓練を受けなかった統制群では、FAB の得点に変化は見られませんでした。一般的な認知機能を査定する MMSE (Mini-Mental Status Examination) 課題では、統制群では半年間に有意な下降が生じましたが、訓練群は、半年前と同じ能力が維持されていました。こうした方式は、学習療法と呼ばれています (川島・山崎, 2004)

こうして、低下する一方の不可逆の過程であると信じられていた認知機能の低下についても、かなりの可塑性があるのではないかとという新たな視点が見いだされたこととなります。認知機能は低下する一方の過程ではなく、環境が整

えば、その機能が維持または向上させする機能であるということが普遍的な事実であれば、それは高齢社会に生きる人々には大きな福音となります。そこで、この大きな仮説を総合的に検討するために、この線に沿った訓練研究を立命館大学において開始したのです。

(2) 教材と組織

まず、訓練研究をおこなうためには、訓練で用いる教材を作り上げること、および関連する人の組織化をすることが、前提となります。教材については、吉田・大川・土田（2003a）に詳述されていますが、音読と算数の教材すべて自作です。音読教材では、詩、ことわざ、唱歌、昔話などさまざまなジャンルの文章から文章を取り出しましたが、認知症高齢者の能力を考えて、その文章の文字数や漢字の含有率などを考慮して、教材は4つのレベルに分類しました。レベル1がもっとも短くまた漢字も少ない文章で、レベルが上がるにつれて文字量も多くなり、漢字の量も増えていき、レベル4は通常の漢字を含んでおり、長さもA4用紙1枚に収まるぐらいの分量となっています。各レベルで150～250枚の問題を作成し、レベル毎に冊子として構成しました。それぞれの音読教材は、A4用紙に20ポイントの文字で印刷しています。算数教材では、数唱と計数、1～3桁のたし算とひき算、1～3桁のかけ算とわり算を対象にしたのですが、たし算やひき算での繰り上がりや繰り下がりの有無なども考慮して、10のレベルを設定しました。問題は、A4用紙1枚に10の問題を印刷しています。教材は、レベル毎に50～300枚の問題を作成し、レベルごとに冊子として印刷しています。

次に組織について説明しましょう。これについては、すでにQ4で説明されていますが、ここではおさらいとして簡単に説明します。われわれの活動は、02年7月に京都市左京区にある花友白川という施設でスタートしたのですが、最初はどのようなやり方にするか、かなりの試行錯誤があり、研究を始めるどころではありませんでした。しかし活動の場所を花友白川の親会社に当たる市原寮に移した03年から研究を開始しました。認知症高齢者についてかなりのデータが集積され、音読や易しい計算という活動の効果が認められたので、

活動を施設から地域を目標に、2006年からは立命館大学での訓練研究を行うようになりました。ここで紹介する組織化のあり方は、立命館大学での活動に関わる組織であり、施設や行政区での活動組織は大学のそれとは少し違います。

まず、この組織に関連する人は、学習者、サポーター、運営委員などです。地域で暮らしていて学習者として参加している健康高齢者は、年によって異なるけれど60～90人程度です。学習活動日は、原則週3回としています。参加初年度は、大学に来校しての活動としては、週2日のペースですが、2年目からは週1日来校してもらいます。来校しない日の学習を補完するために、大学で行うのとはほぼ同じ分量の課題を自宅での宿題として課しています。学習者は、3年をもって卒業となりますが、修了者から自発的に同窓会が提案され、自立的な活動を月に1回のペースでおこなっています。これらの学習を支えているのが、サポーターです。サポーターは、地域からのボランティア40～60人、大学生（院生）10～20人から構成されており、彼らがさまざまな援助を提供しています。合計すると、130～170人近くが関与する活動となるため、これらを統括するために運営委員会を設置しており、8人ほどで全体の運営などをおこなっています。活動日が、週に3日であり、そのためにはさまざまな調整や連絡が必要となります。運営委員だけでは足りないぐらいの事務量です。また研究に携わった人は、基本的には運営委員ですが、研究では、高齢者一人ひとりに同時期に査定をおこなうので、運営委員だけでは手が足りずに、活動に関与している院生などに助っ人になってもらったことも多々ありました。

また、地域から学習者やサポーターに参加してもらうので、どのように行政（京都市の北区役所、左京区役所）が関与するかなどについても、区役所などとかんがりの話し合いを行いました。区役所だけでなく、地域の包括支援センター、地域の各種団体とも連携することになりました。これら外部との連携については、必要があるときに呼びかけて会議を開くことにしており、常設的な会議体などは設置しませんでした。

(3) 認知症高齢者に関わる研究

認知症とは、言うまでもありませんが、認知機能が障害を受ける病気のことです。日常生活にも多大な支障を引き起こす要因となるもので、ほとんどは高齢者に見られます。そこでは、注意、記憶、抑制など認知機能に関連するさまざまな症状が現れます。認知症の高齢者が抱える問題などについて詳述することは、本論文の範囲を超えるので、それらについては類書を参照してください。研究結果を紹介する前に、多くの研究で類似した方法を採用しています。その方法として、査定課題、訓練方法を説明し、残りの方法については、それぞれの研究ごとに説明します。

3-1) 研究方法

査定課題

以下にやや細かくなりますが、査定課題の内容を紹介します。査定の対象になった認知機能は、2～3種類です。第1は、認知症などのスクリーニングとして世界的に用いられている神経心理学的検査である MMSE (Mini-Mental State Examination) です。この検査は、認知機能を査定するもので、ある点数以下であれば認知症の疑いが生じてきます。内容としては、時間や場所の見当識 (今の季節は? 今いるところはどこですか? 今日は何曜日ですか? など)、即時再生や遅延再生などの記憶、その他の機能を 11 の項目で査定します。1項目あたりの点数は、その答えた内容によって 1～3 点が配当され、満点は 30 点です。

第2は、抑制機能の査定です。これについては、ストループ課題と SRC 課題という 2 つの課題で査定しました。ストループ課題では、2 種類の条件が設定されています。1 つは、○の中が赤、緑、黄、黒で塗られており、この色の名前をたんに言うだけという色名呼称条件で、きわめて容易な課題です。これらの○は、全部で 30 個で、5 行で 6 列に配置されました。もう 1 つは、文字色名呼称という条件で、ここでは赤、緑、黄、黒という 4 つの文字を使います。これらの文字は、赤、緑、黄、黒の 4 色のどれかの色で描かれましたが、文字とは異なる 3 色を用いました。たとえば、「赤」という文字は、緑、黄、黒の

どれかの色で書かれています。これらの文字は、全部で 30 字を使いましたが、やはり 5 行で 6 列に配置されました。参加者には、これらの文字を見ながら、文字ではなく色名を言うてもらうことを要求しました。参加者は、この条件で文字が与えられると、書かれている文字そのものをつい言いがちになります。しかし、そこをぐっと抑えて、文字ではなく描かれている色の名前を言うことが要求されます。ここに抑制機能が働く訳です。これらの課題から引きだされる指標は、両条件ともに、間違いの回数、30 個を読み終えるまでの時間（秒）です。

抑制機能を測定する別の課題は、SRC (Stimulus-Response Compatibility) です。この課題では、装置として PC と 5cm 直径ぐらいの丸いスイッチ 2 個を使います。PC のモニター画面に赤い○が右または左にランダムに提示されます。モニター画面の下部の左と右にスイッチがそれぞれ置かれているという具合です。ここでも 2 つの課題条件があり、1 つは赤い○が左または右に提示されたら、その位置に対応するスイッチを素早く押すという適合条件です。ここでは、提示された下のスイッチを押せばいいので、易しい課題です。もう 1 つの条件は、モニターに提示された位置と反対側のスイッチを押すという不適合条件です。たとえば、赤い○が左に提示されたたとすると、右のスイッチを押すという具合で、ここでもつい○の下の左を押しがちになりますが、そこを抑制して反対側の右を押すことが必要な条件です。いずれの条件でも、32 回の試行数を用意しました。両方の条件ともに、指標としては間違い回数と反応時間（秒）です。ストループ課題と SRC 課題のいずれでも、間違い回数が多いほど、また所要時間が長くなるほど、抑制機能が働いていないと言えます。

第 3 は、記憶機能です。この記憶の査定は、すべての研究で取り上げた訳ではありませんが、重要な指標なので、ここで説明しておきます。記憶と一口に言っても、機能からさまざまに分類されています。Q2 である程度触れていますように、記憶は、直前に経験したことを再生する短期記憶、過去に起きたことを覚えているエピソード記憶、一時に 2 つ以上のことを処理するときに必要な作業記憶など、いろいろな機能に分類されています。それぞれの機能で査定の課題は、異なります。以下、簡単に査定課題を説明します。

短期記憶:これは直前に経験したことを保存する短期の記憶です。たとえば、

電話をするさいに、つぶやきながら番号を押して電話をするなどのときに必要な記憶で、電話を終えともう番号を思い出せないということは、よくあることです。査定のためには、15～20種類の単語をPCのモニター画面に1単語あたり5秒間提示し、すべての単語を提示し終わった後で、それらの単語の再生を求めます。再生するときには、提示の順番とは関係なく提示してくださいと教示します。再生された単語数を指標としており、それが短期記憶のスパンとなります。

作業記憶：作業記憶を査定するためには、さまざまな方法がありますが、われわれが使ったのは、数記憶スパンというものです。この場合には、四角形の中に○と□をランダムに配置し、これらの総数を数えてさらに○の数を覚えておくことが要求されます。○と□の数が異なる図形がいくつか提示された後で、記憶していた○の数をすべて再生することが求められるという課題です。作業記憶のスパンを測定することは、やや複雑です。スパンの数に応じた図形を提示します。つまり、スパンが3であれば、3種類の四角形を提示し、○の数を正しく3つ再生したかを記録するという具合に、スパンの数に応じて提示される四角形の数が違ってきます。こうした手続きをとることで、それぞれの個人の作業記憶のスパンを決めることになります。

第4は、研究の狙いどおりに、前頭葉機能が活性化したかどうかを査定する神経心理学的な検査であるFAB (Frontal Assessment Battery at bedside) です。第2部のはじめの所でもちょっと紹介しましたが、この査定は、高額なイメージングの機械を使うことなく、前頭葉機能を割と簡便に測定できることが実証されています (Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000)。6項目の下位検査からできており、18点が満点です。内容としては、2つの刺激から共通する特徴を引きだす概念化、実験者の動きとは異なる手の動きができるかどうかなどを測定します。9～10才になると満点を取ることができるという検査です。

訓練方法

訓練での方法は、Q1やQ2でも説明されていますが、対象とする相手によって少しずつ変更せざるを得ないのですが、基本は以下のとおりです。施設での訓練なので、学習室を準備します。われわれは、京都市の北にあるA施設を

主なフィールドとしていますが、ゆったりとしたスペースの部屋が学習室となっています。学習に参加する人は、開始時間よりかなり早めに室にやってくる人がほとんどで、しばらくそこで談笑しながら待ってもらいます。その談笑の時間も有効に活用されることが多く、たとえば大活字本を読んだり、数字版というものを使って数を1から100まで素早く配置するといったことを楽しむ人もいます。

学習時間になると、机を挟んで原則として2人の学習者が一方に座り、その反対側に1人のサポーターが対面します。挨拶などをしてから計算課題と音読課題をそれぞれやっただくこととなります。適切に課題を遂行した場合、答えが間違ったときやいいよどみがあったりしたときなどの対応は、Q1で紹介されているとおりです。およそ30分ですべての学習を終えます。それから次の日時の話をしてから学習者は、それぞれの居室に戻っていくという手順です。

3-2) 認知機能におよぼす効果

認知症高齢者の認知機能に関しては、われわれは、これまでさまざまな研究を発表しています（吉田・大川・土田, 2003b; 吉田・川島・杉本・前山・沖田・佐々木・山崎・田島・泰羅, 2004; 吉田・大川・土田, 2004; 吉田・大川・土田・川島・田島・泰羅・杉本・山崎, 2005; 孫・吉田・土田・大川, 2010; 孫・吉田・土田・大川, 2012）。

ここでは、孫ら（2012）の研究を基にして、主な結果を紹介します。先述したように京都市の北にあるA施設に入居している認知症の高齢者35人が、研究の対象となりました。この内、20人が訓練群とランダムに割り当てられ（平均年齢 = 83.4、教育年数 = 7.9）、15人が対照群に割り当てられました（平均年齢 = 82.9、教育年数 = 7.6）。対象者全員は、アメリカ精神医学会発行の「Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder: IV」のアルツハイマー型認知症の基準に合致し、脳の器質的な変化により日常生活に支障が生じ、記憶機能および他の認知機能が低下した状態にある人たちでした。学習群と対照群の違いは、組織的な学習に参加するかどうかの差で、それ以外の生活スタイルはほぼ同じようなものでした。

訓練の方法は、先に紹介したものとほぼ同じです。サポーターには、施設の職員と学生が当たりました。学習時間は、1人30分ぐらいです。この学習を1週間に3回、半年間行いました。訓練の開始前に事前の査定、半年の訓練終了後に事後の査定を行いました。査定内容は、前頭葉機能検査 FAB、抑制機能としてのストループ課題と SRC 課題です。

結果としては、非常にきれいな結果が得られました。まず、音読や計算といった活動が、前頭葉機能を活性化させたかを確認することが前提となりますが、その結果は、図 2-1 に示されているとおりです。学習群では、半年後に明らかに前頭葉機能が活性化していることが分かります。それに対し、対照群では変化はありません。次に、抑制機能の変化を見てみます。まずストループ課題の結果が図 2-2 で、SRC 課題の結果は図 2-3 です。指標は、いずれも誤り率なので、図の下になるほど誤りが低下していることを示します。2つの図からは、査定課題の違いにもかかわらず、きわめて類似した結果が得られています。つまり、訓練に参加したグループは、誤り率

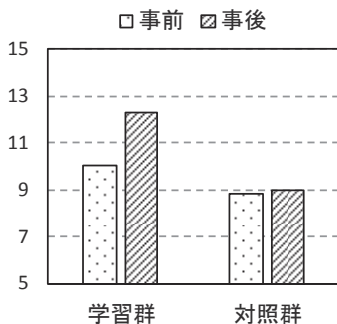


図 2-1. FAB における両群の変化

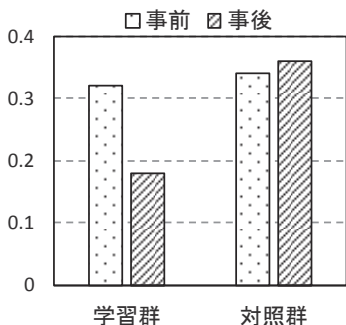


図 2-2. ストループ課題における両群の文字色名条件での誤答率

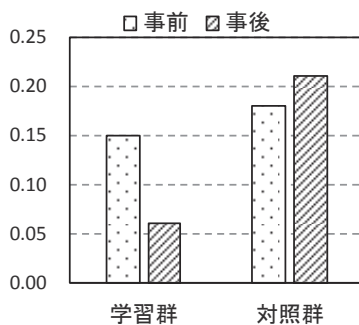


図 2-3. SRC 課題における両群の不適合条件での誤答率

が半年後には明らかに低下していますが、日常の施設生活を送っていた対照群では、変化がありませんでした。

こうして、音読や易しい計算課題の遂行という訓練は、認知症の高齢者の人の前頭葉機能を活性化させることが証明されたことになります。そうした前頭葉機能の活性化は、その領野が司令塔になっている認知機能としての抑制機能を明らかに改善することが実証されました。

3-3) 日常生活の質におよぼす効果

次に、認知機能が改善されるのであれば、それに伴って日常生活の質（QOL）も改善されるだろうかという疑問が生じてきます。認知症の高齢者に対するこうした訓練研究では、認知機能というあまり目立たない機能ではなく実際の生活の改善がなされることが、もっとも重要な側面の1つです。では日常生活の質とは、どんな側面でしょうか。認知症の高齢者の日常生活を考えてみますと、毎日の生活を送る上でさまざまな支障が現れます。認知機能が低下していますので、1時間前に食べた料理の名前を覚えていない、電話を受けたことを忘れる、重度になりますと自分の子どもの顔が分からなくなって他人と思ったりもするなど多彩です。また朝起きてから洗顔し、洋服を着替え、髪の手入れをするなど基本的な生活のスキルにも、関心が向かないようになります。さらに、排泄機能にも障害を起こし、尿意を感じてトイレに行く前に失敗してしまうなど、こうした面も介護する側にとっては大きな負荷がかかります。こうした日常生活の質が少しでも改善されることは、高齢者本人にとっても他者を煩わせることなく自立した生活を送ることができる基となります。

こうした生活の質の側面を司っている脳の領野は、何も前頭葉だけではなく、側頭葉、後頭葉、あるいは大脳辺縁系など、脳のかかなりの領野が関連しています。しかし、認知機能の司令塔である前頭葉の改善に伴って、こうした日常生活の質そのものにも影響を与えるのでしょうか。この疑問については、吉田・玉井・大川・土田・田島・川島・泰羅・杉本（2009）によって検討されています。

この研究は、われわれが研究のフィールドとしている京都市のA施設で展開されました。入居している認知症の高齢者39人が、研究に参加しましたが、

訓練群（年齢平均 = 83.9、教育年数 = 8.1）には 22 人がランダムに割り当てられました。残り 17 人がこうした訓練を受けない施設で通常の生活を送る対照群（年齢平均 = 85.2、教育年数 = 7.9）となりました。対照群は、訓練群より平均年齢が少し高いのですが、統計的な差はありませんでした。

研究の焦点である日常生活の質については、これまでに公表されている 2 種類の尺度を使用しました。1 つは、労研式生活活動能力指標（労研式と略）（古谷野・柴田・中里、1987）です。これは、健康な高齢者が自立して生活できる程度を質問紙で評定するもので、得点が高いほど自立して生活できる能力が高いと言えます。もう 1 つは、高齢者の全体的な活動能力を査定するもので（玉井・大川・吉田・土田、2005）、ADL（食事、身だしなみ、更衣など）、コミュニケーション（職員との会話、意思の伝達など）、自己概念・制御（物事への集中など）、能動性（出来事への参加、社会活動への参加など）、情動コントロール（感情のコントロールなど）の 5 因子から構成されています。いずれの因子でも、得点が高いほど活動能力が高いと判断されます。これらの質問紙で記載されている項目については、それぞれの学習者ごとに施設の担当の介護者が評価しました。評価の時期は、訓練開始の前と訓練後の 2 回です。なお日常生活の評定に加えて、前頭葉機能の指標である FAB と一般的認知機能の指標である MMSE も、同時に査定しています。

学習の方法は、先の孫ら（2012）とほぼ同じです。基本的に、2 人の学習者と机を挟んで 1 人のサポーターが向かい合って座り、挨拶などをした後で音読課題と計算課題をそれぞれ与えて、文章を読む、または問題の答えを書くことを要求します。反応に対しては、フィードバックを行います。その方法は前に記したものと同じです。サポーターには、施設の職員と学生が当たりました。訓練期間は、半年間です。

まず、学習群での FAB 得点の変化ですが、表 2-1 に対照群とともにその平均値が示されています。明らかに学習群では、事前から事後にかけてこの値が増加しています。対照群では、平均値が下がっていますが、この低下は有意ではありませんでした。いずれにしろ、音読や計算という

表 2-1. 両群の FAB の変化

	事前	事後
学習群	8.1(3.5)	10.9(2.8)
対照群	7.6(3.1)	6.4(2.3)

学習が前頭葉機能を改善したことは明らかです。

次に、認知機能一般を査定する MMSE の結果は図 2-4 に示されています。満点は、30 点ですが、事前テストでの両群の得点は明らかに認知症と言えるレベルです。しかし、学習群では半年間の訓練でこの能力が明らかに改善しています。対照群では変化がないことは、抑制機能の変化を調べた図 2-2 や図 2-3 と同じような結果ですね。

さて、日常生活の質として 2 種類の査定を行いました。生活活動能力の結果は図 2-5 のとおりです。半年間の学習を行ったグループでは、活動能力が事に改善し、そうした学習を行わなかった対照群では明らかにこの能力が低下しています。まったく同じことが、全体的な活動能力を査定する検査でも見られています。図 2-6 には、下位因子である ADL (14 項目) での結果が、図 2-7

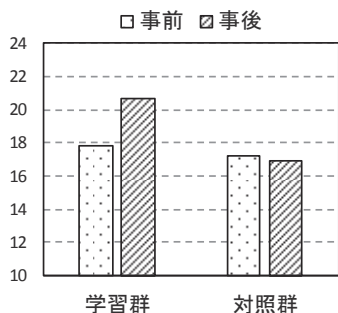


図 2-4. 両群における MMSE 得点

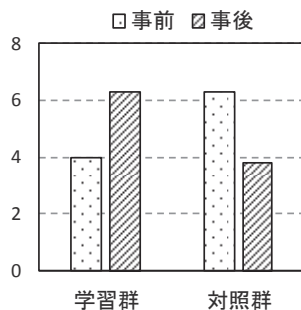


図 2-5. 両群における活動能力指標の得点

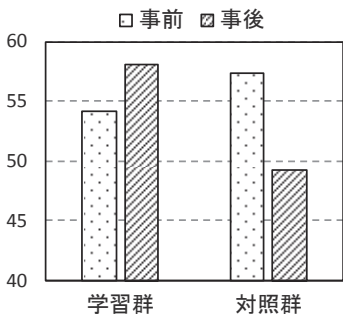


図 2-6. 両群における ADL 得点

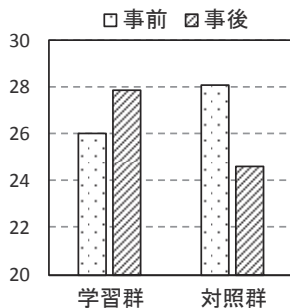


図 2-7. 両群におけるコミュニケーション得点

には同じく下位因子のコミュニケーション(12項目)の結果が示されています。どちらの因子でも、学習を行ったグループでは事後テストでこれらの指標がきれいに上昇していますが、学習を行わなかったグループでは急激な低下が見られています。ここでのADLは、先述したように、食事、身だしなみ、更衣などに関わるものですが、認知症の高齢者では、何もしなければ対照群のように、こうした能力は秋の陽のように急速に低下していきます。同じことが、職員との会話、意思の伝達などコミュニケーションの面でも生じていますね。ところが、学習に参加した人では、低下するという普通の結果とは反対に、半年後には改善していることが、実証されました。

3-4) 長期にわたる効果

これまでの研究で紹介してきたのは、訓練期間が半年あるいは1年間というそれほど長期にわたる訓練ではありません。もっと長期にわたる訓練であれば、どうなるだろうという疑問に応える研究は、私(吉田)が知る限り、世界のどこからも報告はありません。残念ながら、われわれもこの側面に関しては研究としては公表できていません。しかし、フィールドとしている京都市のA施設では2003年から訓練をこれまで13年にわたって継続しています(2015年現在)。最近では、施設サイドもこうした訓練の有効性を認識してくれており、施設としても積極的に取り組んでいるところです。いずれにしろ、10年以上にわたる訓練を続けているので、学習に参加している人の中にはかなりの長期、7年あるいは10年間にわたって学習を継続している人がいました。

そこでこうした長期学習者のデータを掘り起こし、長期にわたる訓練が学習者に与える影響を調べることができると考えた訳です。査定そのものは、基本的に毎年実施していたのですが、年によっては実施できていないこともあり、また学習者も毎年参加しているという訳でもないし、さらに査定のときに体調不良で欠席しているなど、さまざまな事情があり、長期にわたって毎年参加している訳ではありません。それでも部分的にデータはないものの、トータルとして10年という長期にわたって学習に参加している人が、5人いました。彼らを分析して、先の疑問を検討しました。

定期的な査定では、前頭葉機能の査定であるFABと一般的認知機能の査定

である MMSE を実施しています。まず、FAB の結果は、図 2-8 に示されています。上部のアルファベットは、参加者のイニシャルで、括弧の中は初めて学習に参加したときの年齢です。たとえば、OKさんは83歳で初めて参加しているので、10年後には93歳になっているという具合です。

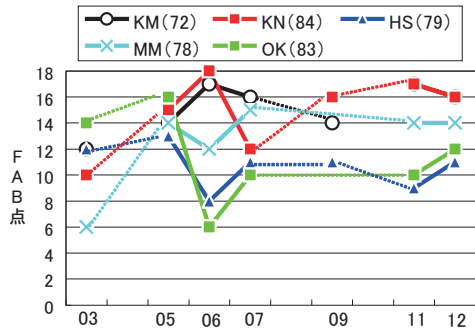


図 2-8. 10年間にわたる FAB の年次毎の得点

なお、図からは見えづらいと思いますが、点線の所はデータがないことを示しています。

この図からは、学習に参加してきた人は、10年にわたって前頭葉機能が変化しないということがすぐに分かります。通常に加齢の過程で FAB 得点が変わるように変化するかについては、イタリア人の高齢者で調べた研究が、唯一公表されています (Appollonio, Leone, Isella, Piamarta, Consoli, Villa, Forapani, & Nichelli, 2005)。この研究では、図 2-1 で示されたように、加齢に伴い FAB 得点は確実に低下していることが明らかにされています。このことを頭において図 2-8 を見ると、そうした一般に加齢の傾向とはまったく異なる結果が示されており、若干のデコボコはありますが、基本的に年齢が上がっていてもこの FAB 得点に低下はありません。つまり、現在の時点で考えますと、93歳の OK さんでは、10年前とほぼ同じ前頭葉の働きをしているということが分かります。他の 4 人についても同じような傾向ですね。われわれは、10年ではなく 7 年間継続した人についてもデータを集めていますが、そこでの傾向は図 2-8 とまったく同じです。

次に、一般的な認知能力である MMSE の 10 年間の変化については、図 2-9 に結果が示されています。図の見方は、2-8 と同じですが、AD と記されているデータがあります。これは、実際の学習者のデータではなく、アルツハイマーと診断されてからの平均的な MMSE 得点の変化を示しており、黒田 (1998) より引用したものです。

図 2-9 は、長期にわたる学習の効果をきわめて明確に示している結果と思えます。つまり AD で示されているように、アルツハイマーのような認知症として診断された後、認知機能は 1 年間に 3～5 点も落ちていくという急速な低下を示しています。健康な高齢者でも、認知機能の低下の

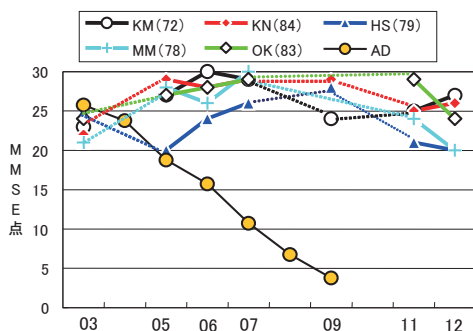


図 2-9. 10 年間にわたる MMSE の年次毎の得点

割合は、認知症の場合ほど大きくないけど、年毎に確実に低下していきます (Baltes, & Mayer, 1999)。ところが、図 2-9 からは 70 代から 80 代の人の認知機能は、まったくと言っていいほど 10 年間同じ能力を維持しているという驚異的な結果ですね。7 年間継続した人についても、図 2-9 とほぼ同じ結果が得られています。つまり、音読や易しい計算という学習を継続的にこなすことで、当然の進行過程である能力の低下が生じていないこととなります。こうした長期にわたる訓練の結果については、世界初の発見と言えます。

ただこうした結果に基づいて学習者本人の状態を考える際には、いささか注意が必要です。10 年前と今の認知能力が同じだということは、本人の意識としては、とくに自分の能力がよくなったまたは能力が維持されているという思いを当人が持つことは難しいでしょう。しかし前と同じということが、じつはとても重要なことです。図 2-1 からも明らかなように、能力は低下していくのが普通なのに、10 年間で能力が維持されていることから、この結果は訓練としてはかなりの成功をもたらしていると言えそうですね。

(4) 健康高齢者に関する研究

4 節では、地域で日常生活を送っている健康な高齢者に関する研究を紹介します。ここで言う健康とは、脳機能や日常生活などで特別な支障もなく日常生活を送っているという意味で用いています。身体的な病気をそれなりに抱えた

人も含まれていると考えてください。まず地域で暮らしている健康な高齢者は、その健康さ故に、こうした認知訓練を必要としないのでしょうか。答えは、「否」です。これまでの多くの研究が示しているように、加齢とともにさまざまな機能、とくに認知機能は低下していきます (Park & Schwarz, 2000)。こうした低下は、認知症の前駆状態と見なされている軽度認知障害 (MCI) へと進むことがあります、大規模な疫学研究から MCI の有症率は、概ね 13% とされています (厚生労働省, 2013)。さらに、MCI から認知症へと進行する危険性もあり、健康高齢者が加齢に伴う低下をできるだけ小さくすることは、高齢者本人にとって、また家族にとって、さらには高齢者施設、さらには行政などにとっても、きわめて重要なテーマです。この節では、健康高齢者に関わる研究結果を報告します。

4-1) 前頭葉の賦活

音読や易しい計算の遂行が前頭葉を賦活することは、すでに川島 (2002) によって証明されています。ただ、彼の研究では、若い健康な大学生を対象にしており、高齢者、とくにわれわれ立命館大学の活動に参加している人で実際にそうした課題を遂行することで、前頭葉を賦活するかどうかについては分かっていません。そこで、われわれの研究チームでは、このテーマに関わる研究をおこなっています (吉田・片桐・大川・土田・孫・中村・高橋・石川・宮田・坂口・箱岩, 2008; 中村, 2009)。とは言え用いたイメージングの機械は、fMRI といった億単位もする高精度のものではなく、2ch. の NIRS という機器を使用しました。しかしこの NIRS は、性能の面では限られています、基本となる機能は fMRI などと同じです。ここでは、中村 (2009) による研究を引用します。

立命館大学では、先述したように、毎年 60 ~ 90 人の健康な高齢者が、3 年を限度としてこの活動に参加しています (3 年間で卒業というシステムをとっています)。この活動への参加が長い人ほど、前頭葉機能はより賦活しているだろうという仮説が考えられます。中村は、この仮説を検証するために研究をおこないました。彼女は、この活動に 1 年、2 年、3 年参加している人からランダムにそれぞれから 5 人を選び、彼らが作業記憶課題と抑制機能課題を遂行

しているときの脳活動を測定しました。各群の年齢平均は、1年（年齢平均=79.4）、2年（年齢平均=76.4）、3年（年齢平均=72.8）である。作業記憶課題を遂行中の5

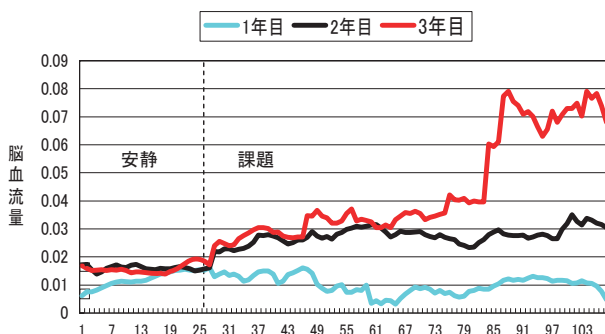


図 2-10. 作業記憶課題を遂行中の脳血流量 (左半球)

人の平均の結果が図 2-10 に示されています。図中の安静とは、課題などおこなわずに閉眼して静かにしている状態であり、脳活動を測定するさいの基となるレベルです。その後で実験課題を導入します。縦軸は、脳活動の程度を示し、横軸は 4 分間という時間の経過を示しています。図 2-10 から明らかなように、活動に長く参加している学習者ほど、前頭葉がより活性化していることが示されています。1 年目よりも 2 年目の人が、また 2 年目よりも 3 年目の人が、明らかに脳の賦活が大きくなっています。

認知症高齢者を対象としたわれわれの研究からは、学習活動に参加した人の半年後の脳の活動を簡便な神経心理学的検査である FAB で査定をすると、図 2-1 や表 2-1 で示されているように、脳が明らかに活性化していることが示されています。これらのデータは、脳内の活動を直接に測定したものではありませんが、脳活動を直接に測定したこの研究からも、そうした活性化が実際に脳内で生じていることが示されたわけです。

4-2) 認知機能への効果

それではわれわれが実施している訓練は、健康な高齢者の認知機能に望ましい影響を与えているのでしょうか。これについては、われわれはいくつかの研究を報告しています（孫・吉田・土田・大川、2012；孫・吉田・土田・大川、2013；吉田・孫・土田・大川、2014）。いずれの研究でも、類似した結果が得られていますが、ここでは吉田ら（2014）の研究を参考にして説明します。

この研究では、立命館大学での学習活動に参加している48人の学習者（年齢平均 = 71.0）を対象にしました。彼らは、すでにこの活動に2年間参加しています。彼らは、最初の年度には大学に週に2回来校し、1日分の課題を宿題として自宅で学習しました。2年目には、大学への来校は週に1回となり、2日分の課題を宿題として自宅でおこないました。学習課題は、すでに説明したとおりの教材です。一方、こうした組織的な訓練を受けていない京都市に在住の51人が、対照群（年齢平均 = 70.3）となりました。学習群と対照群の教育年数（12.2と12.7）には差がなく、また男女の構成比（学習群では19（男）：29（女）、対照群では21：30）にも、差はありませんでした。

大学に来校しますと、まず控え室に集まりますが、早めに来る人がほとんどで、開始までにおしゃべりしたり、数字版をやってみたり、大活字本を読んだりしながら、時間を過ごします。時間になると、学習室に入り、原則として2人の学習者に1人のサポーターが対応します。学習者の人数が少ないときには、1対1ということもあります。学習課題を終わり適切な反応には、サポーターが「満点ですよ」などのフィードバックをします。間違った答えがあるときには、「〇〇さん、この問題もう1回やってもらえますか」と水を向けると、ほぼ全員の方が間違いに気づき、すぐに修正します。音読の場合のフィードバックも、以前に説明したような形でおこないます。音読と計算それぞれの課題をおこなう正味の時間は、15～20分前後です。とは言え、課題の遂行中に学習者とサポーターの間にさまざまな相互作用が生じます。たとえば、音読課題ですと、「この文章は小さい頃に読んだことがある」、あるいは「この歌は小学生のときに覚えた」などと学習者が感想を漏らします。それに応じてサポーターはさまざまなフィードバックをする訳です。学習群は、週に2回もしくは1回大学に来校してこうした形での学習をおこないます。週に3回の学習を基本としていますので、大学に来ないときには自宅で学習をおこなってもらいました。

それでは、この研究でどのような結果が得られたのでしょうか。まず音読と易しい計算という学習による訓練が、学習者の脳機能を活性化したかどうかを確認する必要があります。それはFABによって可能となりますが、結果は図2-11に示されています。図から分かるように、学習群は学習に参加してから1年半の間にFAB得点が上がり続けているのが、はっきりと分かります。つまり、

この学習に参加することは、健康な高齢者で前頭葉機能を活性化していると言うことができます。これに対し、こうした学習をおこなっていない対照群では、1年半の間に統計的に有意に低下しています。しかしこれが、加齢における普通の過程であり、とくに驚くことではありません。

次に、認知機能についての結果を見てみます。まずもっとも基本となる全体的な認知機能の指標であるMMSEについて見てみましょう。この結果は、表2-2にあるとおりです。学習群の人では、18ヶ月にわたって変化が見られません、維持しているとも言えます。それに対して、学習

に参加していない対照群の人では、統計的に有意な低下が見られます。ではこうした学習は、一般的な認知機能には効果がないということになるのでしょうか。「そうではない」と考えています。その理由として、このMMSEの満点は30点ですが、学習群の人ではほぼ満点に近い得点を示しており、ほぼ上限ですね。このため、仮に効果があったとしても、その効果は数値となって反映されることはないと考えられます。MMSEの満点が、仮に50点だとすれば、違う結果が得られるかもしれません。

さて、高齢者で訴えが多いものは、記憶の側面だと前に述べましたが、この研究では一時的に情報を保存しておくために必要な短期記憶（STM）、および複数の情報を同時に処理するさいに必要な作業記憶（CST 課題）でのスパン（範囲）の変化を検討しました。STMでのスパンが図2-12、CSTでのスパンが図2-13にそれぞれ示されています。これら2つの図は、ほぼ同じ傾向を示していますね。つまり、訓練に参加した学習群の人は、短期記憶や作業記憶といった日常生活でもっとも必要な能力である記憶の機能が、学習開始の頃に比べて1

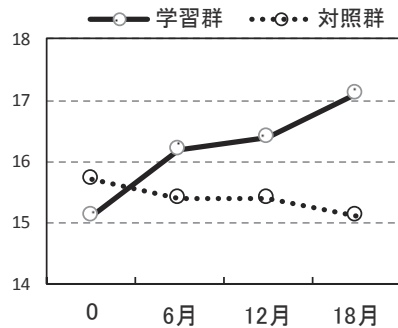


図 2-11. FAB 得点の両群における変化

表 2-2. MMSE 得点の両群の変化

	0	6月	12月	18月
学習群	28.6	28.6	28.6	28.7
対照群	27.8	27	26.5	26.1

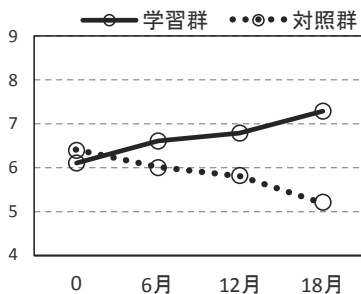


図 2-12. STM 課題でのスパン得点の変化

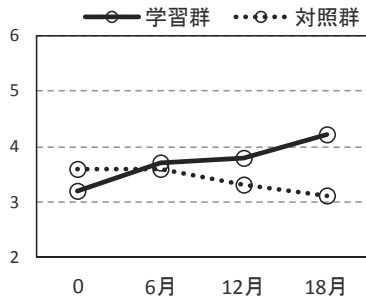


図 2-13. 作業記憶でのスパン得点の変化

年半後に向上しています。一方、そうした学習をやっていない対照群の人は、こうした記憶の機能が明確に落ち込んでおり、学習を開始してすぐには両群とも同じような能力を持っていたのですが、18ヶ月後になりますと2つのグループには大きな差がついていますね。

さて同じ認知機能ですが、抑制についてどうなっているか見てみましょう。図 2-14 は、ストループ課題での誤り数そのものが少なかったため、課題を終えるまでの時間（秒）を指標にした結果です。時間ですので、縦軸で上に行くほど時間がかかる、つまり抑制がきかないことを示唆します。学習に参加したグループ

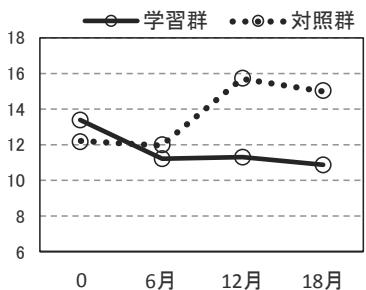


図 2-14. ストループ課題での得点の変化

では、この機能が改善していることが分かります。とくに開始してから半年間の間に著しい向上が見えますね。ところがそうした学習をおこなわなかったグループでは、この機能の低下がハッキリとしています。抑制機能を査定するもう1つの課題である SRC では、2つのグループ間に差はありませんでした。

認知機能の結果をまとめてみますと、対照群の人は、通常的生活を送っており、音読や易しい計算といった課題を組織的におこなっている人ではありません。そうした人の場合には、わずか18ヶ月の間に記憶や抑制といった認知機能が明らかに低下しています。しかし、組織的な学習に参加した人では、これ

らの機能が低下するのではなく、また維持されるのでもなく、向上しているという結果になりました。これは、通常に加齢の過程とは、まったく逆の方向でとても常識的には考えにくい傾向です。しかし、適切な環境を整えると、高齢になっても認知機能の向上が生じるということが、きれいに証明できたこととなります。

4-3) 維持効果

ここまでに紹介した研究は、学習期間が半年であれ2年であれ、いずれも学習を開始したときから学習をある期間で終えた直後の時点での比較をおこなっています。つまり、学習を継続しているときの結果ですね。同じ学習者が何年にもわたって継続することは、当人にとってはうれしいことかもしれませんが、しかし立命館大学での活動は、研究が目的ですので、新しい血が入らなければ、新規の研究をおこなうことはできなくなります。このためわれわれは、3年を限度として活動を提供しています。「活動を終える」、これはどこでもあり得ることです。つまり、こうした学習を終了した後、そこで得られた効果はどのくらい長続きするのでしょうか。維持効果が見られるのでしょうか。

これまでの研究からは、維持効果がないことが繰り返し指摘されています (Ball et al., 2002; Thompson & Foth, 2005)。世界ではさまざまな訓練がおこなわれています。われわれが展開しているような活動は、日本だけでなく、アメリカでも2011年から五大湖の1つであるエリー湖の南に広がっているクリーブランドにある Eliza Jennings という高齢者施設で初めて導入され、今では全米で20カ所の施設に広がっています。それはともかく、世界ではどのような訓練がおこなわれているかと言いますと、主に3種類に分類できます。第1はエピソード記憶の訓練、第2は作業記憶の訓練、第3は他様相の訓練でわれわれの活動は、この第3に入るものです。詳しいことは、吉田・古橋・土田 (2014) を参考にしてください。維持効果を分析した研究でも、活動を終了してから維持効果があるかないかを検討していますが、残念なことに、訓練を終わってしますとその効果がないという結果が得られています。訓練の形態が何であれ、訓練をおこなうためには、それなりの時間と労力と費用を必要とします。訓練終了後に効果が持続しないということになれば、訓練を果てしなく継続すると

いうことになり、それではあまりにも費用対効果が小さすぎます。こうして、この維持効果があるかないかが、きわめて重要な研究テーマとなることはお分かりになったと思います。

われわれは、このテーマについても研究をおこなっています（今村、2015；孫・吉田・土田・大川・高橋・石川・宮田・吉村・坂口，2012）。ここでは、今村（2015）の研究を基にして維持効果について考えます。Q3でも少し触れていますように、3年間の学習期間を終了した後、卒業生が自主的に「創生の会」という同窓会を作り、1月に1回ほど集まる機会をもうけています。会員は、70人強ほどで、大学の1室を利用して活動をおこなっています。ここでは、歌を歌ったり、ゲームをしたりといった活動を主にやっており、音読や計算といった課題は時間があればやるというぐらいの活動内容です。今村（2015）は、高齢者プロジェクトでの学習を終了すれば、その当時に獲得されていた効果が消失するのではないかという予想を立てていました。そこで、創生の会に所属している人を対象にしてその予想を確認するための研究をおこないました。

創生の会の会員では、プロジェクトでの学習を終了してから1～6年間の期間が経過していました。それぞれの年数ごとに調査を依頼し、了承していただいた人を研究の対象としました。査定課題としては、前頭葉機能検査のFAB、一般的認知機能検査であるMMSE、記憶としては作業記憶と短期記憶、抑制機能ではストループ課題を用いて、現在と5年前のデータを比較しました。ここでは、終了後5年経った3人（平均年齢＝82.0）のデータを紹介します。なお比較のために、こうした学習をおこなっていない対照群（平均年齢＝80.8）として、5人をシルバーセンターに依頼してリクルートし、彼らに査定課題をおこないました。なお、応募してくれた5人は、その年齢でシルバーセンターに登録される人ですから、平均的な80歳の人と比べるとかなり元気でした。彼らは、われわれ立命館だけでなく、京都大学など他の大学からの要請にも応えて何らかの研究に参加されている人がほとんどでした。

まず、FABの結果は、図2-15に示されています。満点は18点ですが、学習群は5年前と現在でも満点にほぼ近いですね。対照群の方とは大きな差があることが分かります。一般的な認知能力の指標であるMMSEについても、図2-15に示されていますが、5年前は満点で、現在も29点とこれもほぼ満点です。

対照群の26点よりもかなり高い得点を得ています。

次に記憶の側面ですが、図2-16に示されているように、学習群での作業記憶では、5年前と現在で4を上回る作業記憶のスパンを示していますが、対照群の3.6を上回っています。短期記憶でも、類似した結果となっているので、図は省略します。抑制機能のストループ課題では誤り数は少なかったのですが、課題を終えるまでの時間（秒）が、図2-16に示されています。学習群は、5年前と現在でもかなり迅速に課題を遂行できていますが、対照群では学習群のほぼ2倍も時間がかかっていることが分かります。

訓練を終えると、訓練中に示していた能力を維持できないというのが、それまで発表されているたくさんの研究をレビューした論文で明らかにされた傾向でした（Ball et al., 2002; Thompson & Foth, 2005）。しかもこれらの研究での訓練終了後の期間としては、1年が多く、長くても2年です。しかし今村（2015）の研究では、訓練終了5年という外国の研究ではまったく試みられていない長期の空白後の傾向です。それだけの長い空白期間があっても、高齢者プロジェクトでの3年間での学習で獲得した能力が低下していないというのは、まったく驚くべきことです。

4-4) 日常生活の質への効果

さて、認知機能にこれだけの効果をもたらされるとすれば、この訓練に参加

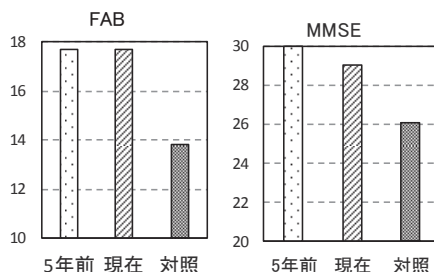


図 2-15 FAB と MMSE での 5 年間の変化

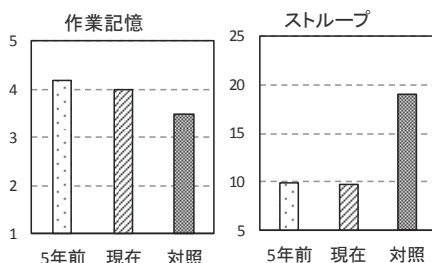


図 2-16 作業記憶と抑制機能での 5 年間の変化

した健康高齢者の日常生活の質も、改善されるのではないかと予想できます。と言いますのも、学習者に毎週のように接している運営委員からは、学習者の変化についてさまざまなエピソードがあることを知らされています。たとえば、夫婦でお見えになった方は、「夫婦の会話がほとんどなかったが、この学習に参加するようになってから会話がとても増え、夫婦仲もよくなった」と話してくれましたし、「それまで身だしなみにあまり気を遣っていなかったけど、ここに通うようになってお化粧を丁寧にするようになった」、「音読の中で構音するさいに何かおかしいと思い病院を受診した、すると脳梗塞の1歩手前の状態であると診断されたけど、薬で事なきを得た」、「ネックレスを自分ではめることができなかったのに、学習をやり出したある日にネックレスをつけてみたら簡単にはめることができた」など、枚挙にいとまがありません。

われわれは、こうしたさまざまなエピソードに背中を押されて、この側面に関しても明らかにするための努力をしてきました。いくつかの試行的な予備研究をおこなったのですが、そうした予想を確認できるような結果は得られませんでした。認知症高齢者については、たしかに日常生活の質が大きく改善していることが実証された訳ですから、健康な高齢者でも同じ効果をと期待したのですが、残念ながらこの側面については明確な効果を見いだすことはできていません。だからと言って、日常生活の質に効果がないという結論を下すことにも躊躇しています。

その大きな理由は、認知症高齢者と健康高齢者の日常生活の質との大きな落差です。認知症の高齢者では、生活の質は大きく低下しておりまたその種類も限られていて、個人間での差が少なくなっています。このため何が低下しているかといった評定も容易にできます。これに対し、健康な方での生活の質は、個人間に相当のバラエティがあり、ある人と別の人での生活の質の内容には大きな違いがあります。このため、ある個人についてはある尺度で評定できるのですが、その尺度は別の人では役立つことになり、健康であるということはいかようにも多様性が特徴ですね。こうした生活の質を多様性に富む質問項目が開発されていれば、その効果を検討できるのです。現在われわれが知る限りでは、そうした尺度は世界のどこにも存在していません。今後の課題ですね。

(5) 効果をもたらす要因

ここまで、認知症の高齢者や健康高齢者に関わるわれわれの研究をレビューしてきました。いずれの研究からも、対象者が健康であれ、病気であれ、音読や易しい計算といったことを基にした訓練は、高齢者の前頭葉の賦活、認知機能、日常生活の質などに対して大きな効果を持つことを証明してきました。われわれが採用したような訓練は、なぜこうした効果が生じるのでしょうか。

その理由として、第1に、川島（2002）が実証したように、学習としておこなっている音読と易しい計算の遂行が前頭前野を賦活するということが、最大の要因であることは間違いありません。しかし、どうもそれだけではなさそうです。川島（2011）が示唆しているように、こうした学習（学習療法と呼ばれています）には、課題遂行による脳機能の活性化という側面と、サポーターとのコミュニケーションという側面があり、これら2つの要因が学習をおこなう上では混在しているのです。

では、これらの要因のどちらがより強く関与しているのだろうかという疑問が生じてきます。これら2つの要因をきちんと分離して検討することは、科学的な研究であれば、必要な研究テーマであると思えます。しかしながら、学習療法という訓練を実際のフィールドでおこなう場合に、これらの要因を分離することは、とても難しいのです。たとえば、課題の遂行のみの要因を取り上げ、コミュニケーションの要因は含めないといった研究をおこない、その効果を検討すれば先の疑問に答えることができます。この場合には、サポーターはまったくの無言で課題を提示し、学習する方も一言も発することなく黙々と課題を遂行するという場面が予想できます。こうした状況であれば、数回の学習をおこなうことは可能でしょうが、ほとんどの学習者はまったく面白くないと感じ、わずか1ヶ月でさえ学習を継続することはできないでしょう。その反対、コミュニケーションだけで課題はおこなわないという状況を予想しますと、これも最初はいろいろと話すことがあるかと思いますが、数ヶ月にもわたって会話を続けることができるでしょうか。回想法と呼ばれているのが、このタイプに当たりますが、実際の介入は1週間に1回で合計10回です、(Yamagami, Oosawa, Ito, & Yamaguchi, 2007)。われわれのように、80回以上にわたる訓

練をおこなっている研究は皆無です。

とは言え、これら要因に関わって、われわれは2つの研究をおこなっています。第1は、コミュニケーションの要因を可能な限り少なくした研究です（古橋、2007）。古橋は、参加者が所定の場所に集まって学習を受けるという形態を、参加者の自宅で個別に遂行するという方法に変更しました。そこでの状況としては、健康な高齢者15人（年齢平均＝66.8）が、1日あたり50問の計算問題を5週間にわたって毎日自宅で解決することを求められました。この条件では、サポーターとのコミュニケーションは生じていないこととなります。しかし、5週間もの長きにわたって自宅では言え単独で課題を遂行するだけでは、参加者のモチベーションを維持することはきわめて困難で、訓練そのものが成立しない恐れが出てきます。このため、研究者は、1週間に2回ほど参加者の自宅に赴き、毎日の課題を遂行しているかという進行状況を確認するようにしました。その際にも、最低限のコミュニケーションをするように心がけました。対照群（年齢平均＝70.2）は、こうした組織的な活動をおこなわない7人でした。その結果、短期記憶、長期記憶、作業記憶のいずれの課題においても、訓練群と対照群との間に有意差は認められませんでした。こうして、計算課題のみを遂行するという訓練では、認知機能への効果はまったく得られませんでした。

この研究は、もちろん、いくつかの点で通常の方法とは異なっています。第1に、訓練で用いられた課題が計算課題のみであったことです。通常はこの課題に加えて音読課題も併用されます。とは言え、2種類の課題のいずれも、前頭葉を賦活することはすでに実証済みなので、それらを対にして学習するという必然性はないと言えます。第2に、結果へのフィードバックもまったく与えられませんでした。通常は、課題を遂行した後で何らかのフィードバックを与えます。しかし、フィードバックを与えることは、コミュニケーションをとることにつながります。このため古橋が採用した方法は、コミュニケーションを最低限にするためには致し方ない操作であろうと思えます。このように、学習場面からコミュニケーションの要因をできるだけ取り去るという操作は、可能ですが、現実的な学習としてはきわめて不自然な介入方法になっています。課題遂行とコミュニケーションという2つの要因を分離して検討し、それぞれの

要因の効果を明らかにするというテーマを追求することは、フィールドという現場の視点からはかなり達成困難な研究課題でしょう。

第2の研究は、コミュニケーションの程度を操作する方法を導入して、コミュニケーションという一般的な要因の関与を検討した研究です(吉田・大川・土田、2004)。この研究では、コミュニケーションの程度を操作するために、学習にさいして学習者とサポーターとの人数比を変化させた3つの条件を設定しました。学習者は、いずれも施設に在住の認知症の高齢者でした。ここでは、3つの条件が設定されました。第1の条件は、サポーター1人が1人の学習者に対応する条件(1人群、年齢平均=80.5)で、10人が参加しました。第2の条件は、サポーター1人が2人の学習者に対応する条件(2人群、年齢平均=83.2)で、ここには16人が参加しました。第3の条件は、サポーター1人が6~7人の学習者に対応する条件(6~7人群、年齢平均=86.1)で、15人が参加しました。学習は、週に3回で、これを3ヶ月間継続しました。学習者とサポーターとのコミュニケーションの頻度をもっとも多いのは、1人群、次に多いのが2人群、最も少ないのが6~7人群と予想できますし、効果がコミュニケーションの程度に応じるものであれば、1人群>2人群>6~7人群という結果が予想できます。

結果としては、前頭葉機能を査定するFABでは、2人群でのみ3ヶ月後に有意な改善がありました。残りの2群ではFAB得点の平均は事前テストに比べて事後テストでは高くなっていたものの、統計的には有意な変化は認められません。次に、一般的な認知能力(MMSE)でも、FABと同じ傾向、つまり2人群で事後テストにおいて有意な得点の上昇があり、残りの2群では有意な変化はありませんでした。こうして、コミュニケーションの要因を操作した研究からは、学習中にコミュニケーションが豊富であればあるほど、効果が高いという予想は支持されませんでした。

それでは、何が効果をもたらしているのでしょうか。われわれは、この疑問に完璧に答えるだけの答えを未だ持ちあわせていません。川島・山崎(2004)は、課題遂行とコミュニケーションという2つの要因が、相互に影響しあって効果をもたらすという仮説を提示しています。その可能性はかなり高いと思っています。しかし、第1部でも考察したように、それら2つの要因に加えて他のい

くつもの要因が関与しているように思えますが、どの要因がどの程度関与しているかなどといった具体的な疑問に答えることは、われわれの研究だけでは不可能です。

(6) まとめ

われわれの研究を大まかにまとめてみましょう。まず、健康な高齢者であれ、認知症の高齢者であれ、学習療法と呼ばれる学習活動に参加することは、彼らの記憶・抑制あるいは一般的な認知能力に望ましい大きな効果を与えることが証明されました。こうした認知能力は、加齢に伴い低下するというのが、これまでの確立された結果です。万人にとってのこの常識から考えますと、加齢が進行しても、訓練によってその能力を維持することができれば、その訓練は成功と見なすことができますね。ましてや、加齢の進行にもかかわらず、訓練によって、維持ではなく改善を得ることができれば、それは大成功と言えるでしょう。われわれは、多くの研究をおこない、どちらかと言えば、この大成功の部類に属する結果を得ることができました。この効果は、訓練活動を継続すれば、7～10年にもわたって維持できることも証明されましたし、加えて、5年程度であれば、訓練に参加しなくても効果が維持されることも実証しました。こうして認知機能は、かなりの可塑性に富むことを証明できたと思います。さらにそれだけに留まらず、日常生活の質にもきわめて望ましい効果をもたらすことも、実証できました。とは言えこの日常生活への効果は、認知症の高齢者で見いだされたものであり、健康高齢者への影響については未だ研究は進展していません。

認知訓練一般については、「初めに」でも紹介しましたが、訓練された機能は改善するけれども、訓練されなかった機能にはほとんど効果がないという結果が得られており (Ball et al., 2002)、転移効果がないことが頭痛の種でした。転移効果がなければ、健康高齢者への訓練をおこなうとしても、費用対効果はきわめて限られたものになり、社会で広く受け入れられる訓練方法にはなりません。この点で、われわれの研究では、訓練の内容は音読や易しい計算といったものであり、作業記憶や短期記憶といった記憶機能や抑制機能を訓練してい

るわけではありません。訓練の内容とは縁遠い機能に大きな効果があったことは、われわれの認知訓練では明確な転移効果が得られたと結論づけることができます。

なぜ、転移効果がきれいに生じるのでしょうか。この問いに答える前に、認知訓練の第3のタイプである多様相の訓練内容について述べておくことが必要でしょう。このタイプの訓練方法は、さまざまな方法が開発されていますが、吉田・古橋・土田（2014）でレビューした研究は、すべて対照群を設定し、訓練群との差を比較検討した科学的な手続きに従った研究ばかりです。ある研究では、演劇活動を訓練していますが（Noice & Noice, 2009）、別の研究では複雑なビデオゲームを訓練の材料にしています（Basak et al., 2008）。あるいは、小学校や教会でのボランティア活動といった訓練でも、転移効果が得られています（Carlson et al., 2008）。それぞれの研究では、転移効果を説明するために、その研究が採用した方法に即して理論化しています。しかし、これらさまざまな訓練内容に共通する転移の理論的根拠については、未だ統一的な理論は提案されていません。このことも、今後の大きな課題ですね。

最後に、転移効果をもたらすような認知訓練に伴う連携という課題についても考察してみます。われわれの訓練は、主に立命館大学という場所での活動です。大学という場所そのものには、さまざまな利点があると思えますが、大学から離れたところに暮らしている人では訓練に参加することは困難を伴います。それであれば、こうした訓練が広く社会に行き渡ることにはならないでしょう。この点を解消するためには、さまざまな施設や行政との連携が欠かせません。われわれは、高齢者施設や京都市の北区や左京区といった行政と連携しながら、地域の人にこうした訓練活動を提供しています。行政との密接で継続的な連携を確立することが、こうした認知訓練の普及につながるでしょうし、それがまた高齢者の機能を維持させる活動ともなり得ます。こうした連携をどのように進めるかという疑問も、認知訓練を社会の中で広めるための大きな課題となるでしょう。

引用文献

Appollonio, L., Leone, M., Isella, V., Piamarta, F., Consoli, T., Villa, M.L.,

- Forapani, A., & Nichelli, P. 2005 The frontal assessment battery (FAB) : normative values in an Italian population sample. *Neurological Science*, 26, 108-116.
- Baltes, P.B. & Mayer, K.U. 1999 *The Berlin Aging study: Aging from 70 to 100*. Cambridge University Press.
- Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., Morris, J. N., Rebok, G. W., Smith, D. M., Tennstedt, S. L., Unverzagt, F. W., & Willis, S. L. 2002 Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*, 288, 2271-2281.
- Basak, C., Boot, W.R., Voss, M.W., Kramer, F.A. 2008 Can training in real time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and Aging*, 23, 4, 765-777.
- Carlson, M.C., Saczynski, J.S., Rebok, G.W., Seeman, T., Glass, T.A., McGill, S., Tielsch, J., Frick, K.D., Hill, J., & Fried, L.P. 2008 Exploring the effects of an “everyday” activity program on executive function and memory in older adults: Experience corps. *The Gerontologist*, 48,6, 793-801.
- Craik, F.I.M., & Salthouse, T.A. 1999 *The handbook of Aging and Cognition*. LEA; London.
- Dubios, B., Slachevsky, A., Livtan, I., Pillon, B. 2000 The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621-1626.
- 古橋啓介 2007 高齢者の記憶機能に及ぼす計算訓練の効果 福岡県立大学人文社会学部紀要 16, 85-89.
- 川島隆太 2002 高次機能のブレインイメージング 医学書院
- 川島隆太 2011 非薬物療法：学習療法 臨床と研究, 88 (6), 53-56.
- 川島隆太・山崎律子 2004 痴呆に挑む：学習療法の基礎知識 くもん出版
- Kawashima, K., Okita, H., Yamazaki, R., Tajima, N., Yoshida, H., Taira, M., Iwata, K., Sasaki, t., Maeyama, K., Usui, N., & Sugimoto, K. 2005 Reading aloud and arithmetic calculation improve frontal function of people with dementia. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 60A, No.3, 380-384.

- 古谷野慎・柴田博・中里克治 1987 地域老人における活動能力の測定：労研式活動能力指標 日本公衆衛生学会誌, 34, 114-119.
- 黒田洋一郎 1998 アルツハイマー病 岩波新書
- 今村和子 2015 健康高齢者の学習活動終了後における認知機能活性化の変化について 立命館大学文学部卒業論文
- 厚生労働省 2013 認知症有病率等調査について, 社会保障審議会資料 (http://www.mhlw.go.jp/file.jsp?id=146270&name=2r98520000033t9m_1.pdf)
- 中村真理香 2009 音読・計算活動の遂行期間の違いが高齢者の認知機能にもたらす影響：NIRS を用いた検討 立命館大学文学部卒業論文
- Noice, T., & Noice, T. 2009 An arts intervention for older adults living in subsidized retirement homes. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 16, 56-79.
- Park, D.C., & Schwarz, N. 2000 *Cognitive aging: A premier*. Taylor & Francis.
- 孫琴・吉田甫・土田宣明・大川一郎 2010 3年間で認知症高齢者の変化過程に関する介入研究 立命館人間科学紀要, 20, 31-39.
- 孫琴・吉田甫・土田宣明・大川一郎 2012 学習活動の遂行によって認知症高齢者の抑制機能を改善できるか 高齢者のケアと行動科学 2, 17, 2-13.
- 孫琴・吉田甫・土田宣明・大川一郎・高橋伸子・石川真理子・宮田正子・吉村昌子・坂口佳江 2012 健康高齢者の認知機能への介入：遅延効果 日本心理学会第76回大会資料
- 孫琴・吉田甫・土田宣明・大川一郎 2013 3年間にわたる健康高齢者の記憶の変化について：作業記憶と短期記憶を中心とした研究 立命館人間科学紀要, 26, 1-8.
- 玉井智・大川一郎・吉田甫・土田宣明 2005 高齢者を対象とした生活活動評定尺度（施設版）の開発 立命館人間科学紀要, 9, 1-12.
- Yamagami, T., Oosawa, M, Ito, S., & Yamaguchi, H. 2007 Effect of reminiscence as brain-activating rehabilitation for elderly people with and without dementia. *Psychogeriatrics*, 7, 69-75.
- 吉田甫・大川一郎・土田宣明 2003a 痴呆を伴う高齢者に対する認知リハビリテーションによる介入研究の枠組み, 立命館人間科学紀要 2003, 5,

211-223.

- 吉田甫・大川一郎・土田宣明 2003b 痴呆を伴う高齢者に対する認知リハビリテーションの効果に関する予備的研究, 立命館人間科学紀要, 6, 1-9.
- 吉田甫・大川一郎・土田宣明 2004 音読・計算課題の遂行とコミュニケーションの要因が老年期痴呆患者に対する影響に関する研究: 予備的分析 立命館人間科学紀要, 7, 109-118.
- 吉田甫・川島隆太・杉本幸司・前山克次郎・沖田克夫・佐々木丈夫・山崎律子・田島信元・泰羅雅登 2004 学習課題の遂行が老年期痴呆患者の認知機能に及ぼす効果 老年精神医学雑誌, 15 (3), 319-325.
- 吉田甫・大川一郎・土田宣明・川島隆太・田島信元・泰羅雅登・杉本幸司・山崎律子 2005 高齢者を対象とした音読・計算による学習療法の試み: コミュニケーション要因の検討 高齢者のケアと行動科学, 10-2, 53-56.
- 吉田甫・片桐惇志・大川一郎・土田宣明・孫琴・中村嘉宏・高橋伸子・石川真理子・宮田正子・坂口佳枝・箱岩千代治 2008 高齢者に対する音読と計算活動の介入が前頭葉機能の活性化におよぼす影響: NIRS による検討 立命館人間科学紀要, 16, 117-125.
- 吉田甫・玉井智・大川一郎・土田宣明・田島信元・川島隆太・泰羅雅登・杉本幸司 2009 音読と簡単な計算による介入が認知症高齢者の日常生活動作におよぼす影響 立命館人間科学紀要, 18, 23-32.
- 吉田甫・孫琴・土田宣明・大川一郎 2014 学習活動の遂行で健康高齢者の認知機能を改善できるか: 転移効果から 心理学研究, 85, 130-138.
- 吉田甫・古橋啓介・土田宣明 2014 健康高齢者に対する認知訓練の現状と課題: 訓練の転移 高齢者のケアと行動科学 19, 76-89.

