

次の文章は、増本康平著『老いと記憶 加齢で得るもの、失うもの』からの抜粋です。文章を読んで、以下の設問にこたえなさい。

問題 1. 下線部 1)「認知症の症状の程度や加齢に伴う認知機能の低下に、個人差がみられる」理由を、本文の内容を踏まえて200字以内で説明しなさい。

問題 2. 下線部 2)「脳トレの点数が数点あがることは、日常生活の物忘れが一つなくなることを意味しない」のはなぜか。「効果の転移」の概念を用いて500字以内で論じなさい。

脳に変異がみられ、明らかにアルツハイマー病であるにもかかわらず、日常生活では問題なく自立した生活を過ごせることを示した研究があります。六七八人の修道女を対象に一九八六年からはじまった「ナン・スタディ」と呼ばれる研究プロジェクトは、認知症の予防の可能性を示した研究として広く知られています。「ナン・スタディ」は、身体機能や認知機能の検査、修道院に保管された生活記録に加えて、献体された遺体の脳の解剖から、加齢やアルツハイマー病を解明しようとする研究プロジェクトです。

脳の解剖結果と、生前の記憶やその他の認知機能の関連性を調べると、脳の萎縮が顕著にみられアルツハイマー病である明らかな証拠があったにもかかわらず、生前にアルツハイマー病の症状がみられなかった修道女が複数人いました。また、認知機能の加齢による衰えの個人差は大きく、八〇歳を超えても記憶検査で五〇歳代の得点をとれる人がいます。¹⁾認知症の症状の程度や加齢に伴う認知機能の低下に、個人差がみられるのはなぜでしょうか。

スターン博士は、加齢や認知症にともなう認知機能の低下の個人差を説明する概念として、「認知の予備力」を提唱しました。

「認知の予備力」とは、機能低下の個人差を説明する概念で、情報処理に必要な能力をどれだけ蓄えているか、低下した機能を適切な方略によって代償することが可能か、といった個々人が有する認知機能の質や量を意味します。

予備力が高いほど、加齢にともなう脳機能の低下に起因する認知機能の低下が小さく、前述の修道女のように、アルツハイマー病を罹患したとしても認知障害が発現しにくいと考えられています。これを裏づけるように、認知機能と教育歴との

関連性を検討した疫学研究は、教育水準が低いと、加齢にともなう認知機能の低下が大きいことを報告しています。

また、脳疾患などにより脳に損傷を負っても、その損傷した脳神経が担う機能を別の脳神経で代償する「脳の^{かそ}可塑性」と呼ばれるプロセスがあります。長い間、可塑性は成人期ではみられない、と考えられてきました。しかし、それまでの定説を覆して、二〇〇〇年代に脳イメージング装置を用いた研究では、情報を記憶する際に、若年者では活性化がみられない脳部位が活性化する高齢者がいること、そして、このような活動を示す高齢者の認知課題の成績が、若年者と同程度であったことを報告しています。

認知の予備力（柔軟性）は、人生をとおして得た豊富な認知活動によって多様な脳神経ネットワークを構築することが、加齢による認知機能の低下の予防につながることを示唆しています。また、脳の可塑性は、加齢による脳の萎縮などの脳解剖学的な変化が生じた後でも、その機能の改善が可能であることを示唆しています。このような背景があり、記憶機能の維持・向上を目的とした記憶を含む認知訓練が行われています。

では、訓練によって、低下した記憶の改善、記憶の維持、認知症の予防などは可能なのでしょうか？

この点は、多くの研究者が関心を持ち検討してきましたが、現在のところ、訓練による記憶機能の維持や改善については、研究者の中でも意見が割れています。私は二〇年間、高齢者の認知機能、特に記憶について研究を行ってきましたが、現段階ではドリルやタブレットゲームを用いた記憶を含む認知訓練には否定的な意見を持っています。訓練が効果的だという情報は、メディアでも取り上げられることが多く、他方で効果的ではないという結果は紹介されることが少ない現状があります。そのため、ここでは、記憶を含む認知訓練の何が問題点として指摘されているかに触れます。

インターネットで「脳トレ」と検索すると、さまざまな方法がヒットします。そして、そのような方法を載せたサイトの多くが、訓練の実施による記憶を含めた認知機能の向上を謳っています。

脳トレと呼ばれる認知訓練に批判的な研究者の多くは、そのような訓練を行うことで特定の機能が向上することを否定しているわけではありません。批判される主な原因の一つは、訓練した内容の課題の成績が上がった結果、日常生活の物忘れも改善するというように、訓練の効果が訓練対象以外の課題のパフォーマンスにも

波及する「効果の転移」を主張している、あるいは暗に示しているためです。

訓練による記憶力の向上に関する研究は、特にめずらしいものではなく、古くから行われています。今から四〇年ほど前、『Science』誌に掲載されたエリクソン博士らの研究では、平均的な知能と記憶力を持つ学生に対して、一秒に一つのペースでランダムな数字を提示し、それを覚える訓練を行いました。一日一時間、週に三日から五日の訓練を二〇ヵ月つづけた結果、はじめは一度に七桁しか記憶できなかった数字が、二〇ヵ月後には八〇桁まで記憶できるようになりました。

その一方で、記憶する情報を訓練で用いた数字から文字列に変えてしまうと訓練効果がなくなってしまったのです。この結果は、訓練によって特定の情報に対する記憶成績が向上したとしても、その記憶成績の向上が他の情報の記憶には影響しない（転移しない）ことを明確に示しています。また、訓練によって獲得されたのは数字を覚えるための効果的な方法であって、短期記憶の記憶容量そのものは増えていなかったと結論づけています。

訓練効果の転移には、水平方向と垂直方向の二つがあります。たとえば、英語の学習を考えてみましょう。語彙やルールを覚えることは、英語の文章を書く・聞く・話すうえで基礎となる情報です。そのため、英単語や英文法をしっかりと学習することが、上位にある、書く・聞く・話すといった技能の向上につながると期待できます。これが垂直方向の訓練効果の転移です。

一方で、水平方向では訓練の効果が転移しにくいことが知られています。英語の学習では、書く練習をすることが、聞き取りや会話の上達につながるというのが、水平方向の転移です。日本で英語教育を受けた方は了解いただけと思いますが、英語で書かれた複雑な文章が読めるようになって、ネイティブスピーカーが話す英語を聞き取れるようにはなりませんし、英会話ができるわけでもありません。

ダーリン博士らは、どのような場合に訓練効果の転移が生じるのかを検討するために、訓練と関連のある課題と関連のない課題を用いて、それらの成績と脳活動の変化を計測しました。実験の結果、訓練した課題と認知処理（脳活動）がオーバーラップした課題にのみ、訓練効果の転移が認められ、訓練した課題とは別の脳部位を使用するような課題では、訓練効果の転移がみられないことを示しました。

多くの脳トレは、低下した機能を向上させることが、日常生活の物忘れの軽減につながることを暗に示唆しています。そのため、脳トレに取り組んでいる高齢者の大半は、訓練によって日常生活の物忘れが軽減できているのではないのでしょうか。

イリノイ大学のシモンズ博士らは商業的な脳トレについて八〇ページにわたる詳細なレビュー*を行い、脳トレは訓練した課題の成績を改善するものの、訓練と関連する課題成績を改善するという証拠は少なく、訓練と関連しない課題の成績や日常生活での認知機能のパフォーマンスを改善するという根拠はほとんどないと結論づけています。

計算がどれほど速く正確にできるようになっても、人の名前を覚えられるようになるわけではありません。特定の情報に対する記憶力をどれだけ鍛えても、日常生活で物忘れやし忘れがなくなることは期待できません。特定の課題を訓練した結果得られた効果が、他の認知課題や日常生活機能の改善に結びつくには限界があり、2) 脳トレの点数が数点あがることは、日常生活の物忘れが一つなくなることを意味しないのです。

増本康平著 『老いと記憶 加齢で得るもの、失うもの』（中公新書、2018）、90～96頁より抜粋、一部改変

*レビュー：すでに行われた複数の研究論文の結果をまとめて論じた論文