

紙の本が 脳を創る

脳を鍛える習慣を失わないために

東京大学大学院
総合文化研究科教授

酒井邦嘉



さかい・くによし——昭和39年東京都生まれ。東京大学理学部、同大大学院理学系研究科博士課程修了後、同大学医学部第一生理工学教室助手、ハーバード大学医学部リサーチフェロー、マサチューセッツ工科大学客員研究員を経て、平成9年東京大学大学院総合文化研究科助教授。24年より同教授。著書に『言語の脳科学』(中公新書)『脳を創る読書』(実業之日本社)『チャムスキーと言語脳科学』(インターナショナル新書)、編著に『脳とA I — 言語と思考へのアプローチ』(中公選書)などがある。

**便利さと引き換えに
退化していく脳**

スマートフォンやタブレット端

末、そしてインターネットの急速な普及と共に、特に若年層の読書離れが進んで、街角からは次々と書店が姿を消しています。このままでは、これまで培われてきた読書文化と出版文化は途絶えてしまっててしまう。

とはいって、「紙の本でも電子書籍でも、読む内容は全く変わらないのだから、どちらの媒体で読んでも違ひはない」と思っている人は多いのではないか。

しかし、私が専門とする言語脳科学（言語を中心とした脳の構造と機能を研究する分野）では、紙媒体と電子媒体で脳に与える影響に明確な違いがあることが明らかになってきています。

紙の本で読書する時、脳は単に書かれている内容だけを読み取っているわけではありません。紙の本の手触りや厚さ、装丁、本文レイアウト、書体など、五感に訴えてくる様々な要素を同時に処理していくきます。記憶を辿りながら本の頁を捲つて、「あの人物はこの場

面で登場した」とか「そのエピソードはここにあった」と、必要な所にすぐ辿り着けるのはそのためです。

一方、電子書籍では、常に画面の情報が更新されるため、視覚的にも触覚的にも正確な位置を把握することが困難です。ページを遡るにしても、スクロール・バーの位置や頁数の表示を唯一の手掛かりにするのでは、相当な時間がかかります。キーワード検索は確かに便利ですが、探したい語句が正確に思い出せない時には使えません。それが紙の本なら、どのあたりに書かれていたかを頼りに見つけられることが多いでしょう。

つまり、本の内容に直接関係のない手掛かりを含めて、紙の本は電子書籍よりも遥かに豊かな情報を脳に刻んでくれるのです。

また、何事もインターネットで検索し、素早く答えを得ようとすると風潮にも問題があります。検索して得られた情報は、様々な書物や資料を調べ、自分自身の頭で考へて導き出した知識とは、質的に異なります。

また、後日その同じ情報を確かめようと思っても、検索の条件が

違えばなかなか辿り着けないでし
ょう。

インターネットの検索順位は広告や閲覧数などにも影響を受けるため、上位に現れる情報が役立つとは限らないわけです。それに、少し検索しただけで内容を鵜呑みにするのは危険です。

ます。レポートでも、自分の文章を推敲^{すいこう}していく状況が散見されます。電子媒体の利用と共に、手書きで文字を書く習慣が急速に失われることで、時間をかけて自分の考えを的確にまとめ、相手に伝えるという力が衰えてきています。

その点を用心してインターネットを活用したとしても、だんだん自分の頭で物事を考えなくなってしまう。そうした便利さと引き換えに、脳は確実に退化していく。

いまや学校現場にタブレット端末が普及してきました。「調べ学習」という名の下に、子供の頃からオンラインで検索する習慣が身につければ、「本を買って自分でじっくり考えるよりも、ネットで検索したほうが早いし楽だ」と思つるよう自然だ。

ですから、安易にタブレット端末に頼るのではなく、まずは教科書を何度も読み返し、要点をノートに手書きでまとめるという習慣を取り戻す必要があると考えます。そうした地道な学習の過程で、脳が鍛えられ、創られていくのです。学習は、見聞きしたことについて考えて考え、そして書き留めます。マルチタスクによって成り立っています。便利さや効率のために、それを安易に手放してしまうことには、極めて危険な賭けでしょう。

言語脳科学から見る 読書と会話の意義

ここで、言語に関する脳の働きについて説明しておきます。

こうした子供たちが社会人になつたら日本はどうなるでしょうか。私は大いに危機感を持っています。実際、大学の授業に筆記用具やノートを持って来なかつたり、板書やパワー・ポイントの写真をスマートフォンなどで撮る以外にメモを取りうとしない学生が増えています。

ここで、言語に関する脳の働きについて説明しておきます。文字を見ると、その視覚情報は脳の視覚野に入り、音韻と結びついた後、膨大な記憶から単語が検索され、文法に従って文が組み立てられます。

てられます。その情報が言語野（音韻・単語・文法・読解の四領域）でやり取りされることで意味が理解されるのですが、同時に、足りない情報が「想像力」で補われます。

言語の入力は、文字で読む場合音声で聞く場合、映像で見る場合と様々ですが、脳に入力される情報量を比較すると、映像・音声・文字の順で減少します。つまり文字のように情報量が少ないほど、脳は言語野の四領域を総動員して足りない部分を想像力で補おうとするわけです。そこに読書で想像力を培う意義があると言えます。

逆に脳からの出力では、情報量が多いほど創造力が必要となります。例えば、メールよりも電話、電話よりも対面の会話のほうが、情報量が多く、脳が鍛えられるわけです。

このように考えていくと、脳を創るために、「適度に少ない情報の入力」と「豊富な情報の出力」の両方が必要だと分かります。

要は十分な読書と会話を楽しむことが、最も自然で健康的な脳の使い方だと言えるでしょう。

てられます。その情報が言語野（音韻・単語・文法・読解の四領域）でやり取りされることで意味が理解されるのですが、同時に、足りない情報が「想像力」で補われます。

言語の入力は、文字で読む場合音声で聞く場合、映像で見る場合と様々ですが、脳に入力される情報量を比較すると、映像・音声・文字の順で減少します。つまり文字のように情報量が少ないほど、脳は言語野の四領域を総動員して足りない部分を想像力で補おうとするわけです。そこに読書で想像力を培う意義があると言えます。

逆に脳からの出力では、情報量が多いほど創造力が必要となりますが。例えば、メールよりも電話、電話よりも対面の会話のほうが、情報量が多く、脳が鍛えられるわ

としたインターネット上でやり取りがトラブルになりやすいのは、それを読む人に対する想像力が乏しいためではないでしょうか。SNS上では相手の表情が見えず、声も聞こえず、文字数も限られるため、お互いの発言の意図やニュアンスが読み取りにくいのです。実際、対面の会話では問題にならないような軽い発言や言葉遣いでも、SNS上では真逆の意味に受け取られたり、悪意を持つと誤解されたりする危険があります。

また、短い文章であまり考えずにやりとりしていると、想像力を働かせて相手の言葉の真意を把握することが疎かになります。加えて、自分の意見は正しいのに、相手は敵意を持っているといった短絡的な思考に陥ってしまうかもしれません。

このように考えていくと、脳を創るために、「適度に少ない情報の入力」と「豊富な情報の出力」の両方が必要だと分かります。要は十分な読書と会話を楽しむことが、最も自然で健康的な脳の使い方だと言えるでしょう。

多くの人々とのコミュニケーションを円滑にするようにつくられたであろうSNSですが、実際には自分と他人との間に壁をつくったり、自分の世界に引き籠つてしまふことにもなってしました。それは文字の力を過信して、想像力で補うべき部分を放棄してしまったためなのでしょう。

紙の手帳の効用

我われの最近の研究結果を一つ紹介します。NTTデータ経営研究所と日本能率協会マネジメントセンターと共同で実施し、二〇二一年三月に発表した調査研究では、「紙の手帳」を使用する効用が科学的に明らかになりました。

その調査には十八～二十九歳の四十八人が参加して、「紙の手帳」「スマート」「タブレット」を使用する三群に分けました。それぞれのメディアで日常のスケジュールを記録してもらい、後にテストがあることは伝えませんでした。

記録した内容について、一時間後に思い出す時の脳活動を調べたところ、言語処理に関する領域や、空間情報を再現する視覚野、そして記憶の想起に関係する海馬に活動の上昇が見られ、スマートタブレットよりも、紙の手帳を使って記録した群の脳活動がより活発であることが分かったのです。

これは紙の本と同じで、どこに書き込んだかという位置情報などの手掛かりは、紙の手帳のほうが豊富だったためと考えられます。

特に教育関係者や教育行政に携わる方々には、科学的な知見を十分に考慮していただきたいと思います。

タブレット端末は、その効果が十分に検証されないまま導入されてしましましたが、いまなら、紙の教科書とノートの効用を活かす教育を取り戻せることでしょう。

自分の頭で考え、創造する力を取り戻すには

今後、インターネットや電子機器を効果的に使う工夫がなされていくと期待されます。大切なのは紙の媒体とのバランスではなく、両者の主従関係をはつきりさせて活用することです。

じっくり勉強したり、熟読したりという場合は紙の本とノートに限りります。手早く検索したり情報を収集したりする時には、電子機器が便利ですが、得られた情報の吟味には十分な時間をかけて、批判的に取捨選択する力を養いましょう。

これから時代には、知的作業がどんなに機械化されても搖るがないような、「人間力」が一層試されることでしょう。

このことに関連して、「人工知能(AI)」の問題に触れておきたいと思います。例えば将棋のAIは名人の実力を上回ったかもしれません。しかし、あくまでそれぞの局面で最善の手が分析できるのに過ぎません。もし、それがハイリスク・ハイリターンの手だったなら、その結果を鵜呑みにするのはかえって危険です。

ですから、複雑で予測しがたい未来の可能性について、AIの判断を妄信することなく、その判断を充分に吟味して活用するかどうかが決める必要があります。

AIが人の脳を超えているとか、人はAIの判断に従えばいいといった価値観が広がることを私は憂えています。教育に多大な労力をかけて脳を鍛えるより、AIを操作する仕方を学ぶほうが手っ取り早いでしょうか。しかし、教育現場にAIを持ち込むことは、タブレット端末以上に深刻な問題を引き起こすことでしょう。

算数や数学の授業に電卓を持ち込めば、不正確で効率の悪い手計算は無駄だと生徒に教えているようなものです。AIの導入もこれと同じことになります。面倒な判

断はAIがやってくれるからと、人はどんどん無気力になつて、新しいことに挑戦する意欲が薄れていくことでしょう。

しかし、フランスの哲学者パスカルが「人間は考える葦である」と述べた真理は変わりません。考

えること、創造することは、人間の脳に備わる最高次の知的能力であり、人間はそのことに最大限の生きがいや楽しみを覚える生き物なのです。自分の頭で考えることを疎んじる世の中になれば、人は

人間でなくなってしまいます。自らの脳を鍛え、日々その能力を更新することは、それほど難しくありません。紙の本の読み書きを続けることで、想像力が自然と育まれます。

また、そこで得られた知識を他の頭で考えて新しいことを創造することができます。言語脳科学の知見をもとに、紙の本を読むことの大切さや素晴らしさ、そして自分