

コロナで知られた「ブレインフォグ」正体解明へ 最新研究が突破口

2025 年 5 月 16 日ナショナル ジオグラフィック



集中力の低下、物忘れ、混乱、認知機能の低下、頭のぼんやり感などはどれもブレインフォグに関連する症状だ。ブレインフォグにはいくつもの異なる潜在的な原因がある可能性が高

新型コロナウイルスへの感染後、まるで頭が霧に包まれたような感覚を覚える患者は少なくない。これはブレインフォグと呼ばれ、新型コロナ後遺症（罹患後症状）の患者の20～65%に見られる。推定値にこれだけ広い幅があるのは、この症状の理解がいかに進んでいないかを物語っている。

ブレインフォグを抱える人は、注意力が散漫になり、記憶力が低下する。体はだるく、考えがまとまらず、ごく簡単な家事さえも難しく感じる。新型コロナとの関連で広く知られるようになったものの、ブレインフォグという言葉は、もともとは慢性疾患を抱える人々の間で使われ始めた。

ブレインフォグの症状は線維筋痛症、筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群（ME/CFS）、全身性エリテマトーデスなどの慢性疾患の結果として現れたと報告されている。また、化学療法を受けたり、鎮痛剤などの薬を服用したりしたあとにブレインフォグが生じたと言う人も多い。さらには、うつ病や統合失調症などのメンタルヘルスの問題との関連も指摘されている。

こうした多様な背景を持つ患者たちが、集中力の低下、物忘れ、混乱、認知能力の低下や頭のぼんやり感といった似たような症状を訴えているのだと、米マウントサイナイ医科大学の神経心理学者ジャクリーン・ベッカー氏は言う。慢性疾患を持つ患者のうち多くの人々が、さまざまな症状の中でもブレインフォグが特につらいと感じている。

「ブレインフォグは人の生活に乗っ取るほど強力なものなのです」とベッカー氏は言う。

これまでは多くの場合、ブレインフォグの原因を突き止めるのは困難とされてきた。しかし近年、科学者らは、この症状を引き起こす要因やその治療法について、いくつかの突破口を見いだしている。

ブレインフォグとは何か

ブレインフォグには一致した定義がない。多くの科学者は、これを診断名ではなく、原因となる何らかの疾患に伴う一連の症状だと考えている。「ブレインフォグは、新型コロナ後遺症のような特定の疾患にみられる広範な神経症状を表す総称になっています」とベッカー氏は言う。

ブレインフォグは、注意力、集中力、課題遂行能力などのさまざまな認知機能に障害があることを指すために使われていると、米国立神経疾患・脳卒中研究所の院内臨床部長であるアビンドラ・ナス氏は述べている。「脳が適切に働いていない場合に、人はそれをブレインフォグと呼ぶのです」

ただし、専門家はブレインフォグと認知機能障害とを区別している。後者は「測定可能な」記憶や注意の障害の結果として起こるものだ。

ブレインフォグの場合、患者はしばしば注意力や記憶の問題を訴えるが、医師が常に測定可能な障害を見つけられるとは限らない。数多くの検査を受けたとしても、すべて正常と診断されることもあると、ベッカー氏は言う。「そうした場合、患者はひどくもどかしい思いをします」

医師の中には、ブレインフォグを単なる心理的な問題として片付けてしまう人もいる。慢性疾患や新型コロナ後遺症を抱える人たちは特にそうした扱いを受ける傾向にあり、自分たちの訴えを真剣に受け止めてもらえないと感じている。

新型コロナ後遺症の原因は完全に精神医学的なものだという見方もはびこっているが、「それに反論していくことが重要だと私は考えています」とベッカー氏は言う。

多様な疾患で起こるブレインフォグは、たとえ症状が同じに見えたとしても、実際にはいくつもの異なる潜在的な原因がある可能性が高いという点で、科学者の意見は一致しつつあると、英インペリアル・カレッジ・ロンドンの臨床研究員ピーター・デノ氏は述べている。そして、実際の原因が何かによって、ブレインフォグの治療法や、治療が可能かどうかの判断が変わってくる。

炎症とブレインフォグの関係

近年、炎症とブレインフォグの関係の理解が進み、診断や治療の新たな可能性が開かれつつある。

「多様な疾患で起こっているブレインフォグの要因を指摘する説の中でも、特に有力なのは神経炎症です」とベッカー氏は言う。

新型コロナ感染症が過剰あるいは的はずれな免疫反応を引き起こし、それが急性期の症状が治まったあとも患者に影響を与え続ける可能性が、数多くの証拠によって示されている。

たとえば、研究からは、新型コロナ感染症は脳の免疫細胞の長期にわたる活性化を引き起こし、神経細胞の成長を妨げることがわかっている。また一部の患者では、自己抗体が作られ始め、それが免疫系に対して脳細胞を含む健康な組織を攻撃するよう信号を送ることがある。

さらには、新型コロナ感染症による炎症が脳の灰白質と白質を長期的に縮小させ、それによって認知機能障害が引き起こされる可能性を示唆する研究もある。

科学者らは、このように脳内にウイルスが残ることにより、免疫系がウイルス退治を続け、新型コロナ後遺症患者の脳内で持続的な炎症を引き起こしている可能性を指摘している。研究では、慢性疲労症候群、体位性頻脈症候群（POTS）、化学療法に起因するブレインフォグでも、同様の炎症のパターンが確認されている。

ブレインフォグと血液脳関門の漏れ

2024年2月に学術誌「Nature」に掲載された論文は、ブレインフォグに関する新たな知見を示している。この研究でアイルランド、ダブリン大学トリニティカレッジ医学部の神経科医コリン・ドハティ氏のチームは、新型コロナ後遺症患者の脳をスキャンした。その結果、ブレインフォグの患者には全身性炎症に加えて、血液脳関門の漏れが見られることがわかった。血液脳関門とは、脳に毒素やウイルスなどの有害な物質が入らないようにする仕組みのことだ。

ドハティ氏らは、血液脳関門の漏れにより、これらの物質が脳内に入り込み、神経炎症を引き起こして、脳の正常な代謝プロセスを妨げているという仮説を立てている。

ほかの研究でも、全身性エリテマトーデスや慢性疲労症候群などの自己免疫疾患の患者で、同様の血液脳関門の機能障害が確認されている。

ただし、「Nature」の研究が小規模なものであることから、あまり多くの結論を導き出すことはできないと警告する専門家もいる。

デノ氏はまた、2024年3月に発表された別の研究では、ブレインフォグと血液脳関門の機能障害との間に相関は見られなかったと指摘している。その原因についてデノ氏は、ドハティ氏の研究には、客観的に認知機能の低下が見られる患者が含まれていた可能性がある」と述べている。

その他の潜在的な要因

科学者らは、ブレインフォグのその他の潜在的な要因についても調査を進めている。研究では、ホルモンレベルの変化もまた、脳内に重大な変化をもたらす可能性が示されている。

たとえば、更年期を迎えた患者では、エストロゲン（女性ホルモンの一つ）レベルの低下が一部の脳の領域を縮小させ、それが認知機能低下の一因になっていると考えられている。

一方、甲状腺機能低下症の患者の場合、甲状腺ホルモンの不足により、主に海馬など、特定の脳領域が減る可能性が指摘されている。また、外傷性脳損傷の患者では、ブレインフォグのような症状は、成長ホルモンのレベルが低いことと関連していると指摘されている。

一部の科学者は、腸内微生物叢（そう）の機能不全がブレインフォグを引き起こす場合があると推測している。たとえば2024年10月に医学誌「Journal of Clinical Gastroenterology」に発表された小規模な研究では、炎症性腸疾患などの胃腸疾患を持つ参加者の半数以上にブレインフォグの症状が見られたという。

研究者らは、腸内微生物叢の変化が、新型コロナ後遺症に関連するブレインフォグでも何らかの役割を果たしているのではないかと考えており、一部の研究では、腸内の微生物バ

ランスの乱れが神経炎症の一因となる可能性が示唆されている。

一方で、ほかの多くの疾患では、ブレインフォグの生物学的な仕組みの解明はさほど進んでいない。その理由は、ブレインフォグに関する質の高い研究が、まだ全体的に非常に少ないためだと、デノ氏は述べている。

また、質の高い研究であっても、結果や研究手法に一貫性がない例が多く見られる。たとえば、ブレインフォグと慢性痛との関係性についても、こうした理由からまだ明確な理解には至っていないと、研究者らは指摘する。

脳の「霧」を晴らせるのか

ブレインフォグに単一の原因はないかもしれない。それでも、対処するためにできることはあると、専門家は言う。症状を自覚している場合、まずは運動、健康的な食事、十分な睡眠といった生活習慣を見直すことを、ベッカー氏は勧めている。

しかし、強いブレインフォグがある場合や、症状が数週間以上続いている場合は医師に相談すべきだと、氏は付け加えている。

医師がブレインフォグの患者を診察する際には、睡眠時無呼吸症候群やビタミン B 欠乏症、ホルモンや甲状腺の問題など、回復が可能な要因があるかどうかを評価したり、炎症の兆候や神経変性のマーカーを調べたりといった対応が考えられると、ナス氏は言う。

より重度で測定可能な認知機能障害のある患者の場合は、認知リハビリテーション療法が有効だと、ベッカー氏は述べている。「これは患者に負担の少ない治療法であり、多くのすばらしい効果が期待できます」。ナス氏は、「この療法はいわば、認知機能に問題がある脳の領域を運動させるようなものです」とたとえる。

ただし、ブレインフォグによりよく対処するには、まずはこの症状への理解を深める必要があるという点で、専門家の意見は一致している。

「医学の世界には、症状を詳細に分析してラテン語風の医学用語で表すことができないのであれば、それは『失敗』だという考え方があります」とドハティ氏は言う。失敗とはつまり、さらなる研究を進める理由になるとも言えるだろう。

文=Natalia Mesa/訳=北村京子（ナショナル ジオグラフィック 日本版サイトで 2025 年 4 月 10 日公開）

