

特集
の
意
図

「記憶」を人の手によって操作できるのか、「忘却」は能動的な機構であるのか、など最新の知見も踏まえつつ、記憶と忘却に関わる脳のしくみについて、さまざまな視点から解説する。心的外傷後ストレス障害や心因性健忘などによって記憶に障害を持つ患者の治療に直結する内容も盛り込んだ。研究・診療のどちらにも活用されたい。

1. 記憶・学習の分子機構 — そのときシナプスでは何が起きているのか
(掛川 渉, 柚崎通介) C1q ファミリー分子やデルタ 2 型グルタミン酸受容体分子などの挙動を解説し、運動記憶・学習に寄与する小脳のシナプス可塑性の分子機構を明らかにする。

特集の構成

2. 忘却の分子・神経回路メカニズム (新井美存, 石原 健) 忘却はそのすべてが受動的な記憶の崩壊ではなく、線虫研究などのレビューから、神経細胞によって能動的に制御されている機構であると示されている。

3. 記憶は人為的に書き換えられる (野本真順, 井ノ口 馨) ある独立した記憶を連合させたり、社会性記憶の印象を操作したりするなど、記憶を人為的に書き換えることが可能になりつつある。その基盤となる「記憶痕跡」についてマイルストーンとなる知見とともに概説する。

4. 学習・記憶の細胞基盤 — シナプス・アンサンブルを可視化・操作する技術の創出 (佐藤壮泰, 他) 学習・記憶の過程にどのようにシナプス・アンサンブルが関与しているのか。シナプス光プローブを用いて記憶を光操作する技術の開発によって明らかになった知見を概説する。

5. 運動学習における記憶と忘却 — 時間スケールの異なる運動記憶 (今水 寛) 試験前の一夜漬けのように早く学習したことはすぐ忘れるが、自転車の乗り方のように時間をかけて練習したことは長く覚えている。これらのことは時間スケールの異なる運動記憶の存在を示している。それらの運動記憶に関与する計算モデルと脳部位について明らかにする。

6. 視覚性ワーキングメモリにおける特徴の統合 (齋木 潤) 視覚性ワーキングメモリは、ある物体の色だけではなく、色と方位の両方の変化を捉えるなど、複数の情報を統合して判断するときに必要な機能であり、前頭-頭頂ネットワークの活動が重要な意味を持つ。

7. 軽運動による脳の活性化と記憶の増強 (征矢英昭, 他) 運動は海馬神経新生を促進し記憶能を向上させる。著者らは乳酸性作業閾値以下の低強度運動でも海馬神経が十分に活性化することを明らかにした。運動機能が低下している高齢者や患者に対して運動処方されることが期待される。

8. 社会的文脈における記憶と内側前頭前皮質の役割（杉本 光，月浦 崇） 社会的文脈における記憶には，主に報酬，自己参照，認知制御／他者認知，の3つの処理過程がある。それぞれ眼窩前頭皮質，腹内側前頭前皮質，背内側前頭前皮質の活動がその役割を担っている。

9. 頭頂葉内側部における符号化・検索処理の機能解剖学（梅田 聡） 記憶を脳内で符号化するとき，頭頂葉内側部における活動が減少し，検索時には増加するが，これらの変化量はアミロイドベータ沈着陽性の高齢者で減少することが明らかとなっている。

10. 視床性健忘（鈴木麻希，平山和美） 特定の視床構造の限局した機能を明らかにするのは困難であるが，視床前核が recollection（文脈情報を伴う記憶）に関与するという証拠は蓄積されつつある。一方で，視床背内側核の familiarity（既知感のみの記憶）への関与は意見が分かれる。

11. 側頭葉性健忘（菊池大一，藤井俊勝） H.M. 氏の症例研究が端緒となり，内側側頭葉が陳述記憶と長期記憶に関与することが示された。特に記憶の固定化の過程において重要な役割を果たすことが明らかとなっている。

12. アルツハイマー病の記憶障害 — 日常記憶の障害を中心に（今村 徹） アルツハイマー病を中心とした認知症の日常記憶障害は，近時記憶課題の成績低下と乖離することがある。これは視覚認知や見当識が保たれている場合，それらの働きが日常記憶を補助・強化している可能性がある。

13. 心因性の逆向性健忘と前向性健忘（吉益晴夫，他） 逆向性健忘はいったん覚えたはずのことを「想起できなくなる」症状であり，前向性健忘は激しい感情を伴った体験を「記憶できない」症状である。具体的な症例を交えて，このような記憶障害の視点から心因性の健忘について論じる。

14. 心的外傷後ストレス障害のトラウマ記憶に関わるメカニズム（小林佑衣，他） 心的外傷後ストレス障害（PTSD）において形成されるトラウマ記憶のメカニズムを，脳内のエピジェネティックな変化にも触れながら解説する。腹内側前頭前皮質による扁桃体の活性化による恐怖記憶の消去が PTSD 治療の基本となる。

15. 記憶を促進する学習パラダイムとその原理（牧野健一，池谷裕二） 学業に限らず，仕事や研究活動などさまざまな場面において，われわれは新しい物事の学習に追われている。学習の効率を上げるにはどうすればいいのか，「効率的な記憶の増強法」について睡眠との関連を中心に解説する。

16. 記憶障害のリハビリテーション（原 寛美） 記憶障害に対するリハビリテーションにおいては「記憶システムの改善」を目指すこと，外的補助具を用いて「記憶を代償」することが2本柱となっている。それぞれに代表的な方法論や手段について詳説し，記憶障害患者の家庭・社会生活への復帰について考える。