



Fig. 4 | 実験的知見から誤差逆伝播学習が脳内でどのように近似的に実行されているかについての**新アイデア**

a 誤差逆伝播法が発表された当初、ニューロン（灰色細胞）は通常、（青色、低次皮質領域からの）前向き信号と（赤、高次皮質領域からの）逆向き信号が未分化のまま到達する単一の電圧コンパートメントとして概念化され、モデル化されていた。

b 大脳皮質錐体ニューロン（灰色の細胞）の現代的模式図。前向き（①）と逆向き（②）の入力は、異なる扱いになると考えられる。これらの入力は、細胞の異なるコンパートメント（例えば、基底樹状突起と先端樹状突起）に到達し、電気的に分離されている可能性がある。コンパートメントは、ソーマでのスパイクによってトリガーされるバックプロパゲーション作動電位を介して、また、樹状突起先端部で生成されるカルシウムスパイク誘発性プラトー電位を介して選択的に通信する（③,④）。また、あるコンパートメントの可塑性は、局所的なシナプスイベントと別のコンパートメント（⑤）でトリガーされたイベントの両方に依存している可能性がある。例えば「前方」の基底シナプス可塑性は、先端的に生成されたプラトー電位の到着によって変化する。最後に局所的な抑制性ニューロン（黄色細胞）は細胞間のコミュニケーションを調節することができ、それ自体が高次の入力によって異なるリクルートを受けることができ、したがって、前方経路と後方経路の間の相互作用を調節する（⑥）。