



路面がうっすら凍つて
いる朝に歩いていて、た
とえ足を少し滑らせて
も、とっさに体勢を立て
直して転ばずにするこ
とがあります。こうした瞬
間的な動きは、経験や勘
だけで生まれるものでは
ありません。ところが、
頭の中で思い描いたほど
体が動かず、思ひがけな
い場面で転倒してしまう
こともあります。鍵とな
るのは、脳が次の一瞬を
予測し、起こりうる反応
を見越して体の動きを先
回りで整えていることで
す。

予測する脳の原理に挑む

山梨大医学部脳神経システム科学講座教授

梅田達也

速い反応は「反射」と呼ばれます。運動中にも、筋肉が急に引き伸ばされると瞬時に縮もつとすると反射が動き、姿勢を保つたり力を支えたりします。反射は便利な仕組みですが、強すぎると動きがガクガクし、弱すぎると踏ん張りが利きません。ところが反射は意識にのぼらないため、「脳は無意識の反射をどう使いこなしているのか」は長く謎でした。



近い動物の神経を録する実験から興味深い事例が出てきました。人間の神経に関する情報があり、運動に伴って起くる感覚を予測して準備していることが分かってきました。脳は自分が起こす運動の見通しを持ち、その結果として生じる触覚や位置感覚を先回りして待ち構えているのです。

運動野が反射を見越し、体性感覚野が感覚を先回りする。一見別々に見える二つの働きは「脳は未来の状態をあらかじめシミュレーションしている」という一つの原理でつながります。近年、脳は世界を予測することによって外界を知覚し、適切な行動を選び取っていると考えられるようになってきました。私たちの研究室では、動作中の神経活動を捉えるとともに、数理モデルも用いて、脳が

例えば加齢に伴い、転倒・転落などの不慮の事故が増え、主要な死因の一つとして社会的な課題になっています(図下)。脳の予測の仕組みが分かれれば、筋力やバランスの変化に自分の予測が追いつかないことで起こる事故を減らす手がかりや、事故後のリハビリテーションで何を補うべきかを見極める指針にもつながります。山梨大医学部では、「予測する脳」の原理を基礎から掘り下げながら、医療・リハビリ現場の課題と往復し、社会に役立つ形へ橋渡ししていくことを考えていました。