

脳回路の動作原理

Principle of brain circuits

東大院薬 ○池谷 裕二
Univ. Tokyo ○Yuji Ikegaya
E-mail: yuji@ikegaya.jp

脳はマクロにもミクロにも自己創発性が鍵を握っている。脳は外部情報が与えられなくても常に自発的に活動している。外界から孤立した神経細胞の活動は無用なノイズとして解釈されてきたが、近年こうした自発活動には偶発レベルを越えた「秩序」が潜んでいることが明らかになった。とりわけ、感覚系からの入力があると流動的だった自発活動が特定ノイズの時空パターンに固定されることから、外部刺激は神経応答を誘発するのではなく、遷移する内部状態から特定の「相」を選択する役割を演じていると解釈される。つまり、受動的な静的システムとしてではなく、内発的に情報を生み出し自己を書き換えうる創生システムとして脳を捉えなおす必要がある。脳をこうしたシステムとして捉えなおすと、情報処理システムは単純なフィードフォワード系ではなく、オートポイエーシスに基盤を置いていることが想像される。従来の多くの研究が、入出力相関の探索に焦点を当てているが、この路線のみでは脳の真の姿は捉えることはできない。自発活動の発生機構と内部構造、これと刺激応答との関係を対等に考慮していくことが肝心である。