

「視床プロジェクト：視床運動核から皮質への投射」

京都大学・医学研究科・高次脳形態学

金子 武嗣

細胞膜移行性緑色蛍光タンパク質 (palGFP) を発現する Sindbis virus をニューロントレーサーに用いると、生体内での単一ニューロンの軸索を完全に可視化できる。この手法を中脳ドパミンニューロン・線条体投射ニューロンなどですでに使い始めているが、一方で研究室では「視床プロジェクト」として、視床運動核 (VA-VL)・VM 核・MD 核・外側膝状体・LP 核・後核群・髄板内核群・前核群などの視床投射ニューロンへの応用研究を行っている。最近の視床運動核について知見は以下のようにまとめた：

(1) VA-VL 核は小脳からの興奮性入力強い部分 (excitatory subcortical input-dominant zone EZ) と大脳基底核からの抑制性入力強い部分 (inhibitory input-dominant zone IZ) に分かれる。

(2) EZ ニューロンは IZ ニューロンよりも樹状突起が豊富である。

(3) IZ ニューロンは大脳皮質へ投射する際、軸索側枝を線条体へ出力するが、EZ ニューロンは出力しない。

(4) IZ ニューロンも EZ ニューロンも共に、皮質運動野を含めて大変広い範囲に投射する。したがって、これらのニューロンは、感覚系視床ニューロンとまったく異なり、カラム状の情報処理をしていないと考えられる。

(5) IZ ニューロンは皮質の第1層にその出力の50%以上を投射するのに、対してEZ ニューロンは皮質中間層へ出力する。したがって、IZ ニューロンのターゲットは2/3層あるいは5層の錐体ニューロンの尖状樹状突起であり、EZ ニューロンのそれは基底樹状突起であると考えられる。

これらの所見から、運動関連皮質の神経回路について議論してみたい。また、VM 核・MD 核等についても、可能ならば議論して行きたい。