

新潟大学 神経解剖学セミナー

大脳皮質構築における 内因性および外因性の新規メカニズム

嶋村 健児 先生

熊本大学発生医学研究所 脳発生分野 教授
平成 30 年 10 月 23 日 17 時 00 分～18 時 00 分
医学部東研究棟 3 階 第 3 講義室

脊椎動物の進化の過程で唯一哺乳類のみが獲得した大脳新皮質は、認知、感覚、行動といった脳の高次機能の中枢であり、整然と配置した六層のニューロン群から構成される組織である。この秩序だった組織がどのように形成されるかという問いは、多くの神経発生学者を惹きつけ、これまでに数多くの知見が得られてきた。私たちは、この問題に関し、皮質幹細胞と分化細胞の相互作用、および、視床からの入力線維の役割という視点から、それぞれ皮質形成の異なるステップを担う新規のメカニズムを明らかにした。

私たちは、脳室帯で産生された幼若ニューロンは、接着帯を介して幹細胞と一定時間相互作用し、Notch シグナルを活性化して幹細胞の分化を制御することを見出した。さらに、この接着時間によって、一定期間に産生されるニューロン数が調節されており、人為的に接着時間を変化させると、皮質の各層のプロポーションに異常をきたすことを明らかにした。

このように皮質の各層は、胎生期に大脳皮質全域にわたっておよそ均等に形成されるが、生後、領野と呼ばれる皮質の領域によって構成に違いが見られるようになる。たとえば、IV層は、体性感覚野で厚く発達しているが、隣接する運動野では薄く、細胞もまばらである。私たちは、この変化と相関する視床からの投射軸索に着目し、この役割について研究を行った。その結果、体性感覚野に投射する視床軸索は、末端より分泌する液性因子を介してIV層の発達を促すことが判明した。

本セミナーでは、これらの知見に関し、その背景および意義についても議論したい。