

特集「神経発生の基礎」によせて

塚 原 伸 晃*

脳の神経回路網は、永年の歳月をかけて自然が創り出した傑作といえるが、それだけに、これを解明することは近年の神経科学の進歩をもってしても容易ではない。脳が如何なるものかを知る1つの方法は、それが如何に創られるかについての原理を問うことである。一旦その原理が明らかになれば、その原理に照らして現存する脳の複雑な回路網を考える大きな指針が与えられるであろう。このとき、問題となるのは回路網を構成している神経細胞がどのようにしてその標的細胞を認識し、それと結合していくかということである。

神経結合の形成はいくつかの過程から成立っている。先ず神経線維が何らかの信号によって伸長せねばならない。次に結合すべき標的を認識してこれに接近する過程があり、標的となる細胞のシナプス結合を行なうべき部位を識別する過程、そこに結合が形成され、これが維持される（あるいは消失する）過程があって、神経回路網は完成する。

このような動的な過程を理解するためには、現象の分析の他に、各段階で中心的役割を果している活性分子を主軸とした解析が必要である。たとえば、神経-筋接合部の形成では、これに関係したアセチルコリン・レセプター、basal laminaに含まれる物質、コリンエステラーゼなどの動態と、それらがシナプス結合形成に果たす役割を明らかにする必要がある。さらに筋肉から放出されると想定される神経線維の伸長を刺激する拡散性物質も確定していく必要があろう。

中枢神経系のシナプスでは、このような分子レベルの

研究が適確に行なわれるためには、シナプス結合形成の各段階が正確に記述分析されていることが必須であり、このような基礎なしには成功は望み薄といわねばならないであろう。

さらにより一般的立場に立って、細胞と細胞との識別機構に関し、より単純な系をモデル的に取り扱うことによって、神経回路網形成についてもよい見通しが得られるであろう。そのようなモデル系として、組織培養されたニューロンは神経線維の伸長機構の研究に欠かすことはできないであろうし、神経細胞以外にも、カイメンや、V79細胞とよばれる肺由来の細胞などは、細胞接着の機構を調べるいいモデルとなっている。

特定研究「脳の動的神経機構」の第1回シンポジウム（本年1月26日）のテーマとして、神経発生の基礎が取り上げられ、上に述べたような研究方向を代表する4人の演者の講演を中心として活発な討論が行なわれた。本特集はこのシンポジウムの講演に基づいたものである。

最近、発生神経生物学の発展はまことに目覚ましいものがあり、国際生理学会や北米の神経科学協会でも中心のテーマとして大きくとり上げられている。わが国ではいくつかの優れた研究が行なわれているにも拘らず、まだ大きな流れとなるに至っていない。このようなときに、在米の中島教授も含めたシンポジウムが開催され、このような特集が編まれたことは、まことに時宜を得たものであり、わが国での発生神経生物学の今後の発展に極めて有意義なことだと考えられる。

* Nakaakira Tsukahara : 大阪大学基礎工学部教授