

## S I - 2

## 神経細胞の細胞骨格 - 形態形成と物質輸送研究の新しい展開 -

廣川 信隆 (東京大・医・第1解剖)

神経細胞は刺激の伝導の方向に沿って、分枝した樹状突起と一本の非常に長く細い突起である軸索を分化させたきわめて極性のある細胞である。この神経細胞にあって細胞骨格は、1.形態形成、2.物質輸送、3.シナプス領域での情報伝達に重要な役割を担っている。本シンポジウムでは、形態形成および物質輸送に関連した我々の新しいデータを紹介する。

## 1.形態形成

軸索は径が一定の細く長い突起であり、多数のニューロフィラメントの間に微小管の小束が散在している。微小管領域には、微小管関連蛋白MAPsの内MAP1A、MAP1Bおよび特にTauが多量に発現され微小管に結合した長さの異なる線維状構造を形成している。それに対し樹状突起では、多数の微小管の間隔の離れた束の間にニューロフィラメントが散在している。この微小管領域には、MAP1A,Bおよび特にMAP2がやはり長さの異なる線維状架橋構造を作っている。軸索に多量なTauおよび樹状突起に特異なMAP2およびMAP2のファミリーであり幼若な神経の軸索に発現されるMAP2Cの機能的差を解析するため、我々はMAP2 (1828アミノ酸)、MAP2C (467アミノ酸)、Tau (432アミノ酸) cDNAをバキュロウイルス系を用いてSf9細胞に発現させた。その結果全てのMAPsが球型のSf9細胞から細長い突起が伸長しその中にMAP2は樹状突起様の、またTauとMAP2Cは軸索様の微小管領域を形成した。この結果からMAP2、MAP2CとTauの機能的差は、N末のprojectionの長さの差による異なった微小管領域の形成にあることが示された。

## 2.物質輸送

軸索内で蛋白合成が行われないのでシナプス領域および軸索内で必要な蛋白は細胞体で合成された後すべて軸索内を軸索流により運ばれる。速い輸送(200-400mm/day)では蛋白は膜小器官の形で運ばれ、遅い輸送(2-0.5mm/day)では細胞骨格蛋白などが送られる。速い輸送の機構についてキネシンと脳ダイニンの2種のATPaseを基にした両方向性輸送の制御機構と分子生物学的手法により同定した新しい一群の微小管結合性モーター分子の解析を、また遅い輸送の機構について新しいFluorescence photobleach recovery法やcaged fluorescence photoactivation法を用いた解析による従来の定説と異なる新しい結果を報告する。