

3. 海馬錐体細胞 (CA1領域) の加齢による変化 —Golgi法によるApical dendritic spineの定量的検討—

はじめに

海馬領域は、学習・記憶に重要な部位のひとつと考えられている。我々は SAMP1TA/Ngs の海馬 CA1 領域における basal dendrite および dendritic spine の加齢性変化を定量的に測定し、学習障害との相関を検討してきた¹⁾。今回は、その apical dendrite および dendritic spine の形態学的変化を観察した。

材料および方法

動物は雄性 SAMP1TA/Ngs の3ヶ月齢 (n=7)、5ヶ月齢 (n=7)、7ヶ月齢 (n=5) を用いた。脳は20%中性ホルマリンで固定後、Golgi法を用いて海馬を含む120 μ mの厚さの標本を作成した。細胞体とapical dendrite, dendritic spine が十分に鍍銀染色された錐体細胞を描画装置を用いて1,000倍に拡大し、月齢毎に25~33個スケッチした。それぞれのapical dendrite は細胞体から50 μ m毎のsegment に区分し、各segment 毎にapical dendrite および dendritic spine の数を300 μ mまでの範囲で計測した。統計学的にはSheffeの多重比較を用いた。

結 果

Apical dendrite の数は、250~300 μ m においてのみ7ヶ月齢が5ヶ月齢に比べ有意に少なかったが、他の範囲では月齢間の違いは全く認められなかった。dendritic spine の数は5ヶ月齢と比較すると、3,7ヶ月齢はほぼ全範囲で有意に少なく、spine 密度(dendrite

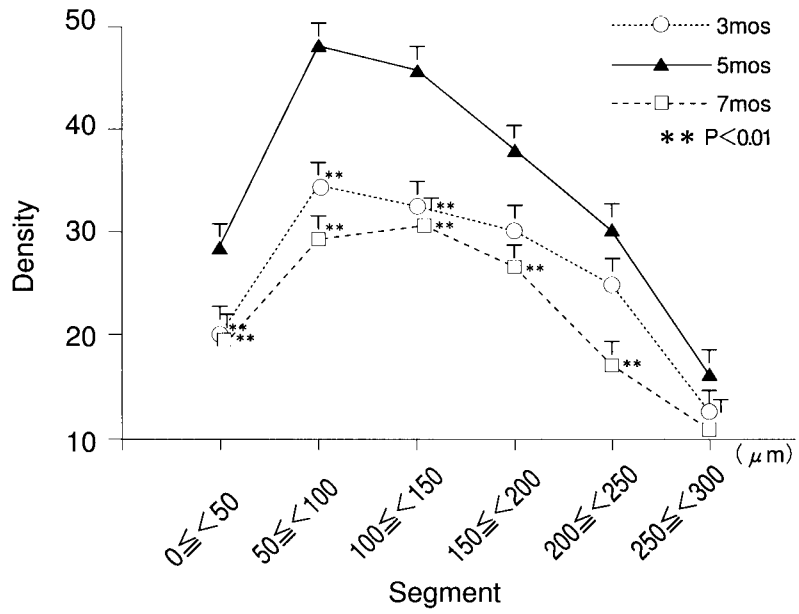
当たりのspine 数)も同様の結果であった(図1)。

考 察

以前より、SAMP1TA/Ngs は3ヶ月齢において Step-down 型受動的回避学習試験の結果が極端に悪く、5ヶ月齢で良好になり、その後再び加齢に伴い学習障害を示すことを報告してきた²⁾。また、海馬 CA1 領域 basal dendrite および dendritic spine の数が学習障害と相関していることも示してきた¹⁾。今回の apical dendrite および dendritic spine 数の結果も、同様に学習障害と相関することが示唆された。しかし apical dendrite と basal dendrite における加齢変化を総合的に考えた場合の行動学的な意義付けについては、今後詳細な検討の必要があると考えられる。

参考文献

- 1) Kawaguchi S., Kishikawa M., Sakae M., Nakane Y. : Age-related changes in basal dendrite and dendritic spine of hippocampal pyramidal neurons (CA1) among SAMP1TA/Ngs -quantitative analysis by the rapid Golgi method-, Mech. Ageing Dev. 83 : 11-20, 1995
- 2) Kishikawa M., Sakae M., Iseki M., Kawaguchi S., Ikematsu K., Kondo H., Sasano S., Sato H., Higuchi K. : Ecology and learning ability of SAMP1TA/Ngs raised at Nagasaki, In Takeda T.ed. :The



☒1 Density of Dendritic Spines