

計画 1-5

霊長類大脳皮質における領野特異的遺伝子
発現の発生・発達にともなう変化
渡我部 昭哉、小松 勇介、栃谷 史郎 (基生研 種分化1)

大脳皮質(新皮質)は、視覚野、運動野など、異なる機能と構造をもつ多数の領野からなりたっている。霊長類において領野の発達には特にめざましく、構造上大きな領野間の差が認められる。我々は皮質領野の分化機構に興味をもち、それを分子レベルで理解する第一歩として、領野間で発現レベルの異なる分子の検索を行ってきた。その様な分子は、皮質領野の機能と関連した特定のニューロンあるいはグリアのマーカーになることが期待される。

前年度の研究においては、アフリカミドリザル成体の一次運動野に多く発現する分子 FAC5 が、アカゲザルの新生児、4ヵ月児及び成体においてどのような発現様式を示すか調べた結果、(1)アカゲザルでも FAC5 は一次運動野でより多く発現していること、(2)新生児、4ヵ月児での発現様式は成体の場合とほとんど変わらず、少なくとも生後には FAC5 の発現様式に大きな変化はないことを示唆する結果を得た。これらの結果はそれぞれ一頭ずつのサルを用いて得られたが、本年度は例数を増やし同様の結果を得ることができた。

さらに本年度の研究においては、新たに同定した領野特異的発現を示す分子について同様の実験を行った。OCAW1 は他領野に比べて視覚野で多く発現が見られる分子であり、一方 134G は逆に視覚野で発現が少なく他領野ではほぼ同程度の発現が見られる。これらの分子について、新生児、4ヵ月児、成体の発現様式を比較したところ、どちらも新生児の段階で発現レベルに領野差が認められたが、134G では生後の発育に伴ってより大きな領野差が見られることが分かった。

このように特徴的な発現様式を示す分子マーカーは、今後霊長類の大脳新皮質の領野分化を調べる重要な手がかりを与えてくれるものと期待される。

計画 1-6

アカゲザルの ICSI による人工繁殖の検討
細井美彦(近畿大・生物理工・発生)、鈴木智草(近畿大・生物理工・発生)、清水慶子(京大・霊長類・器官調節)、鳥居隆三(滋賀医大・医・実験動物)、入谷明(近畿大・生物理工・発生)

雌アカゲザルにリュープリン、FSH を投与後、卵巣を回収し、卵巣から未成熟卵子 (Germinal Vesicle phase (GV) oocytes) の体外成熟培養を行った。成熟培養により、卵子は GV 期から MII 期 (Metaphase II oocyte) に成熟し、雄性配偶子との受精が可能になる。非繁殖期 (4 月、5 月、7 月) と繁殖期 (11 月、12 月) に体外培養を実行した結果、非繁殖期の成熟率は 29%、繁殖期の成熟率は 13% であった。これらの成熟卵子に凍結融解精巣上体精子を ICSI (顕微授精) を用いて、体外における受精率、胚発生率を検討した。非繁殖期における胚発生率は、32 細胞期までの発生が 8% (1/25) で、またそれ以上の発生 (桑実期、胚盤胞期) は見られなかった。対して、繁殖期における発生率は、桑実期胚 8% (1/12)、胚盤胞期 16% (2/12) と高い発生率を示した。これらのことから、アカゲザル胚は、繁殖期においてより高い発生率を示すことがわかった。しかし、非繁殖期と繁殖期とも、体外成熟率が低く、受精率と発生率を含めて引き続き追試を行い検討していく予定である。また、発生した胚の移植を試みる予定である。