

計画 4-3

高齢ザルにおける認知機能低下の特徴

—前頭葉・側頭葉に関する課題を用いて—
久保南海子（日本女子大・人社・心理）
土田順子（京都大・霊長研・認知学習）

高齢ザルではいろいろな認知機能の低下が見られるが、それらの機能に関係する脳領域の加齢変化を反映していると考えられる。切除実験により特定脳部位との関連が明らかになっている課題を用いて、高齢ザルの認知機能低下の特徴を明らかにし、関連脳部位の加齢変化を推定する。今年度は側頭葉の下部側頭回が関係すると考えられる図形弁別と、前頭葉主溝・下膨隆部が関連する位置弁別とその逆転の実験を行った。

【対象個体】いくつかの認知課題を経験したニホンザル。高齢個体は合計6頭（メスのみ、25-29歳齢）、若齢個体は合計4頭（メス2頭、14歳齢、オス2頭、6歳齢）。

実験 1：図形弁別課題

【手続き】刺激図形は+と口の2種。+の下に報酬を隠し、1セッション10試行、10セッション連続で正答率90%以上を達成基準とした。

【結果と考察】若齢個体は2頭とも200試行強で基準を達成したのに対し、高齢個体は5頭中4頭が1000試行でも基準に達しなかった。この結果から高齢個体の図形弁別能力は低下しているといえるが、視覚の末梢のレベルに問題がある可能性も考えられた。その点については比較眼科的手法を用いて検討する必要がある。

実験 2：位置弁別とその連続逆転学習課題

【手続き】刺激位置は左右の2カ所。一方の下に報酬を隠し、1セッション10試行中9試行以上正解の基準に達したら、正位置を逆転させた。逆転の回数は連続15回まで。

【結果と考察】若齢個体と比較して高齢個体の成績は劣っており、逆転を重ねても成績の改善がみられなかった。高齢個体の誤反応のパターンは、逆転前までの正位置に固執するという、保続的傾向を示すものではなかった。むしろ逆転後のチャンスレベルの期間が長いという点から、高齢個体の場合、逆転学習セットの形成に問題があると考えられる。

計画 4-4

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、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。FAC5は、この検索の過程で得られた分子の一つである。

FAC5はアフリカミドリザル成体の新皮質領野を材料に、Differential Display法を用いた比較によって同定した。アフリカミドリザルの場合、もっとも多く発現する一次運動野では、一次視覚野のほぼ10倍の発現量を示すことが定量的なRT-PCRによって分かっている。本研究では他の霊長類でも同様の発現様式を示すか調べるために、アカゲザルの新皮質におけるFAC5の発現をまず調べた。またアカゲザルの発達にともなうFAC5の発現様式の変化を、新生児、4カ月児及び成体の様々な脳領域から調整したRNAを用いたRT-PCRによって調べ、以下の結果を得た。

- 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たが、一次視覚野との差はアフリカミドリザルの場合より少なく、約2~3倍程度だった。
- 2) 尾状核、被殻、視床、視床下部、海馬での発現は運動野より少なく、視覚野と同レベルであった。
- 3) 新生児、4カ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が示唆された。