

計画 3-1

霊長類大脳皮質の領野特異的分子の検索

小池 智、渡我部 昭哉、木津川 尚史
(基生研 種分化1)

哺乳類の大脳皮質は運動野、視覚野、聴覚野など多くの機能的領野に分かれており、各々の領野は特徴的な細胞構築、神経細胞間結合を有している。これらの機能的、構造的違いを遺伝子レベルで明らかにすべく、カニクイザルの大脳皮質の領野特異的に発現している遺伝子の検索を試みた。初めに細胞構築の最も大きくことなる一次運動野 (Brodmann の 4 野)、一次視覚野 (17 野) の比較を行った。2 つの領野から RNA を調製し poly(A) RNA から cDNA を合成した。3 つの方法 Suppression Subtractive Hybridization (SSH) 法、Serial Analysis of Gene Expression (SAGE) 法 differential display 法で特異的発現パターンを示す cDNA を探した。現在一次運動野あるいは一次視覚野に他方よりより高レベルで発現している遺伝子の候補が得られておりこの候補遺伝子の解析を進めている他、さらにより多くの特異的発現パターンを示す遺伝子の検索を行なっている。

計画 3-2

霊長類における視知覚および視覚認知の特性

とその脳内機構の研究 小松英彦 (生理研)、山森 哲雄 (基生研)

色覚成立過程は、少なくとも二つの段階からなると考えられる。第一の段階では三種類の錐体からの信号が特定の仕方で組み合わせられて、反対色細胞が作られ、第二の段階では反対色細胞からの信号がさまざまなに組み合わせられて、特定の色相や彩度に選択性をもつ色相彩度選択性細胞が作られると考えられる。色覚機構研究の重要な問題は、まず第一の段階においてどのような遺伝的な仕組みにより特定の錐体の信号が組み合わせられるのか、また第二の段階においてはどのような色相彩度選択性細胞が作られ、それが大脳皮質での機能的構造を形作っているのかということである。本研究計画は、これらの問題を解明する有力な新手法として、色覚に関与する視覚神経回路への入力に変容を加えその影響をみようとするものである。色盲のサルでは錐体が二種類しか存在しないため、このような変容が理想的な形で実現されていると考えられる。人では、人口の数パーセントに色覚異常が報告されているが、サルでは、未だ無い。そこで、我々は、霊長類研究所のサル集団の個々の血液サンプルから DNA を得、それを PCR 法、制限酵素法によりスクリーニングし、更に分子生物学的方法により、詳細に解析することによって、赤または、緑視物質遺伝子に変異ある色盲個体を検出しようと試みた。