

遺伝学からのアプローチ

葉山高等研究センター

颯田葉子、金慧琳

アフリカをでて世界中への拡散の旅を始めた現世人類の様々な遺跡から出土する遺物に、5万年くらい前から、文化的に大きな変化が見られるようになる。例えば、貝殻を使った装飾品や、あるいは洞窟の壁に動物の絵を描くといったことである。このような文化的な活動は、ヒトの進化の過程で、精神活動に大きな変化が現れたことを示唆する。このような変化は遺伝的な変化をともなっているのだろうか？私たちは、精神活動に関連する遺伝子の進化に興味を持って研究を進めた。まず、精神疾患関連遺伝子に着目し、その進化的特徴を調べることを試みた。精神疾患関連遺伝子 282 個が、2004 年に Inloow と Restifo によりリストされた。これに基づき、これらの遺伝子の塩基配列をヒトとチンパンジーで比較してヒト特異的な自然選択のパターンが見られるかどうかを検討した。しかし全ての遺伝子に関して現在のところ種間の比較では特に顕著な変化は検出できていない。一方、これらの遺伝子群のなかのいくつかの遺伝子についてヒト集団での遺伝的多型を調べた。これには単一塩基多型(SNP)のデータベースの情報を利用した。その結果スフィンゴリピドと呼ばれる脂質の代謝に関する酵素の遺伝子にヒト特異的なアミノ酸変異を持つ系統があること、そして現世人類がアフリカをでて世界中に拡散した時に、この変異を持つ系統が、変異を持たない系統よりも早いスピードで、人類集団に拡散していったこと示唆する結果が得られた。この酵素はセラミドの濃度を介して、神経細胞の成長や死と関連する可能性も示唆されているので、この酵素の遺伝子の変異と、酵素活性の関連を明らかにすることが今後の課題である。研究成果の一部は今年の進化学会でのワークショップ、分子生物学会のシンポジウム等で発表した。また Genetics 誌 [Genetics 178:1505–1515, 2008] に掲載された。このほかに、ヒト特異的な偽遺伝子を調べたなかで、神経伝達物質の受容体の遺伝子が含まれていることが明らかになった。