

課題 14

霊長類ゲノム中の反復配列の進化

榊 佳之(九大・医)

我々はヒトゲノム中に大型の反復配列(Kpn Iファミリー)を見出し、その構造を進化の観点から比較検討したところ、旧世界猿、新世界猿にも存在していたが、各々の上科のレベルで異なる制限パターンを示していることを明らかにした。また原猿類にはやはりKpn I関連の反復配列が存在することを見出した。本年度はこの原猿の、Kpn Iファミリー配列の構造を解析し、ヒトのKpn Iファミリーと比較検討した。

まず、ロリスの末梢血よりDNAを抽出し、それをEco RIで部分分解して、ショ糖密度勾配遠心で分画し、12~20Kb(キロベース長)のDNAを分離した。次に、このDNAをシャロン4 Aフージにくみこみ、DNAライブラリーを作成した。このライブラリーの中からヒトKpn Iファミリーと相同な配列を持つクローンを3カ所分離した。このクローンの1つのDNAの構造をサザンブロッティング法で解析し、ヒトのものと比較したところ、

- ①原猿の配列はヒトの配列と同様な大きさ(約6Kb)を持ち、全体的な構成は類似していた。
- ②両者の間ではハイブリダイゼーションの強さから判断して特に3'末端側の配列が高度に保存されていることが明らかとなった。またマウスのMIFファミリーとも相同性があった。
- ③各上科ごとに特有の制限部位パターンを示し、Kpn Iファミリーが上科毎に均一化されていることが明らかとなった。

以上から、Kpn Iファミリーの進化機構として上科毎に配列の均一化を示しつつ、3'末端側で高い均一性を示すような機構を考えなくてはならないことが判明した。

霊長類における血液型物質の遺伝進化的研究

矢澤 伸・古川 研・小暮正久・中島たみ子(群大・医)

霊長類19種72頭について、ヒトと共通の赤血球

の血液型とハプトグロビン血清型を調べた。血液型判定用の抗血清の中には霊長類血球との間の種属特異性抗体を含むものがあるので、抗血清と直接凝集反応陽性のものは霊長類血球による抗体の吸収試験、ヒトの血球による吸収後の霊長類血球との反応の有無等で血液型抗体との反応を確認した。また反応の弱いものは血球からの抗体の吸着熱分離試験で確かめた。19種の霊長類についてA、B、O、MN、P及びルイス式各血液型抗原の分布をみると、A、B、O式ではB型抗原の分布が最も広く、チンパンジー、アジールテナガザル、ミドリザル、ボンネット、パタス、カニクイザル、ギャラゴ、フサオマキ、リスザルにはA型抗原を持つものも見出された。この中でチンパンジーとテナガザルの血球は抗A、抗Bモノクローナル抗体とも反応し、直接凝集反応で確認されたが、その他のものは吸収試験や解離試験で確認され、ヒトに比べると未発達段階にあることがわかった。一方血清中には、血球にA型抗原を持つものに抗Bが、B型抗原を持つものに抗A抗体が存在しているものが多かった。血清中のA型とB型合成酵素は、一部のものについて調べたが赤血球の型抗原に一致してヒトの垂型に近い強さの酵素活性が認められた。MN式血液型ではM型抗原が広く分布し、直接凝集反応及び吸収試験で確認出来るが、ギャラゴ、フサオマキ、ヨザル、ワタボウシ、リスザルはM型抗原の発現は認められず、調べた中にはN型抗原を持つものはなかった。P式血液型ではP抗原が広く分布し、P₂型が多く、P₁型抗原の存在を確認出来るものはなかった。またノドジロオマキザルとギャラゴにはP抗原の発現は認められず、p型であった。ルイス式血液型ではLe(a-b-)型が最も多いが、Le(a+b-)やLe(a-b+)型もみられ、血球抗原の強さもヒトのそれに近く、霊長類ではルイス式血液型が最もヒトに近く発達していることがわかった。この他チンパンジーにはRh式血液型のDとcの発現が認められた。ハプトグロビン型は、チンパンジーとテナガザルがヒトのHp 2-1型に類似し、その他は殆んどHp 1-1型であった。