

HBウイルス上のAlbumin Receptorの反応性から見た霊長類の系統と進化

溝上雅史(名古屋市大・医)

B. 自由研究

霊長類の種特異性に関する法医免疫学的研究

堤 肇・青木 稔・伊藤弘行(愛知県警・科捜研)・勝又義直(名大・医)・中村 伸※(京大・霊長研)

血痕の人・獣鑑別と霊長類の系統関係を抗ヒト血清および各種抗サル血清を用いてELISA(酵素免疫測定法)の競合法で調べた。また、尿斑の人・獣鑑別を抗ヒトウロムコイド血清を用いたELISAのサンドイッチ法で調べた。結果は次のとおりであった。

(1) 市販の未吸収のウサギ免疫抗ヒト血清(MBL社製と阪大微研製)の100倍希釈液に対して、ヒト血痕が60~61%の阻止率を、チンパンジー血痕が21~26%の阻止率を示し、旧世界ザル、新世界ザル、原猿類および霊長類以外の動物血痕は10%以下の阻止率を示した。さらに、抗血清を $\frac{1}{5}$ 量のチンパンジー血漿で吸収したところ、ヒト血痕の阻止率とチンパンジー血痕の阻止率との差はさらに大きくなり、両者の抗原性の違いをより明確にすることができた。

(2) ウサギ免疫抗チンパンジー血清、抗ニホンザル血清、抗マンドリル血清、抗フサオマキザル血清および抗ワタボウシタマリン血清に対する反応からみた類人猿内、旧世界ザル内、新世界ザル内の近縁関係は、先の間接凝集阻止試験のそれ(昭和59年度共同利用研究の研究成果、年報)にはほぼ類似していた。ただ、ELISAの方では属間レベルでの違いがより明瞭であった。今回、さらに、旧世界ザル内の近縁関係を調べるために、抗マントヒヒ血清を作製して検討した。その結果、マントヒヒに近縁な種はアヌビスヒヒであり、次いでゲラダヒヒで類縁性がみられた。マンドリル類はゲエノン類やマカク類と同じ程度の弱い類縁性を示した。

(3) 市販の抗ヒトウロムコイド血清(Cappel

社製)に対し、ヒト尿斑のほか、チンパンジー、アジルテナガザル、ニホンザル、ベニガオザルの尿斑およびイヌ、ラットの尿斑が陽性反応を示した。しかし、抗血清を等量のニホンザル尿で吸収すると、ヒト、チンパンジーおよびニホンザルの尿斑以外陽性反応を示さなくなった。

以上、血痕や尿斑の人・獣鑑別、霊長類の系統関係を、特に近縁な種の抗原性を比較する上で、ELISAは有効な方法であることが分かった。今後、抗血清のロットの違いや被検動物の個体差の違いを調べ、本分析法を確立したい。

ヒトの血清蛋白質の種属特異性に関する法医免疫学的研究(続)

原 三郎・大島美奈子(久留米大・医)

既に報告したように、Hb吸着ビーズを用いたELISA法による人血証明法は、未吸収の抗血清を希釈して使用でき、しかも感度、特異性とも極めて高いという利点があるため法医学上有用である。そこで、この抗原吸着ビーズを用いる検査方式を4種の血清蛋白質(全血清蛋白、Alb, IgG, Tf)に適用したいと考え、各指標蛋白毎に抗原吸着ビーズの作製法、検体の検出感度および判別可能な動物血の種属などについて検討を行い、その成績の概要を前回報告した。

今回は、種属の数および各種属の例数を前回より増やしヒト11例、霊長類27種(類人猿4、旧世界ザル13、新世界ザル7、原猿3)71例、一般動物6種10例、計84種92例の希釈血清を検体として、前回報告の方法でELISA法を行い(各指標とも未吸収の抗血清3~4ロット使用)、各種属動物血清が示す副反応の強弱を阻止率によって比較するとともに、判別可能な種属の範囲について前回の成績の補充、確認を行った。

その結果、いずれの指標蛋白の場合も①ヒト、②チンパンジー、③オランウータン、④テナガザル、⑤ヒヒ、⑥ヒヒを除く旧世界ザル、⑦新世界ザル、⑧原猿、⑨一般動物、の各群を単位として互いに異なる阻止率が認められたが、各群の示す阻止率は指標蛋白によって異なった。その成績を阻止率の高い順に示すと、全血清蛋白を指標とした場合には①、②、⑧、④、⑤、⑥、⑦、⑨、Albを指標とした場合には①、②、③・④、⑤、

⑥, ⑦, ⑧, ⑨, IgGを指標とした場合には①, ②, ③, ⑤・⑥, ④, ⑦, ⑧, ⑨, またTfを指標とした場合には①, ②, ③, ④, ⑤・⑥, ⑦, ⑧・⑨, という成績であった。なお, 各指標とも抗血清のロットによる差は左程みられなかった。

以上のように, IgGにてテナガザルと旧世界ザルとの成績が逆転した点を除き, 4つの指標とも副反応(交差反応)の強弱は系統学的進化順位とほぼ一致する成績となった。

なお, 各方法でヒトと鑑別容易な種属の範囲は全血清蛋白, AlbおよびIgGの場合には前記⑦~⑨群, Tfの場合には④~⑨群であった。

下北半島北西部ニホンザルの採食行動における 性差・年齢差

綿貫 豊・中山裕理(北大・農)

これまでの下北半島北西部M群の冬期間の研究から, 冬のエネルギー収支は成獣では負になっていると推定され, 秋に蓄積したエネルギーを冬に消費しているとの仮説が立てられたので, 秋のエネルギー収支を推定する試みをおこなった。

11~12月の間にN群を合計31日間追跡し, スキャンニング法により行動時間配分, 各餌の採食時間比, また直接観察により各餌の採食速度を各年齢クラス毎に測定した。主要な餌は, ヤマブドウやクマノミズキなどの果実とハウノキやクズの種子であった。

各行動時間配分は0才1才を除くと, 移動30~40%, 採食25~35%で他は休息とグルーミングがほとんどを占め, 冬(移動20%前後, 採食40~50%)より移動時間比が長かった。これに対応して, 1日の移動距離は秋(約3km)の方が冬(0.5~1km)よりはるかに長かった。これは, 秋には雪がないため冬に比べて地上移動が多く, 移動が容易であるという物理的条件による面もあるだろうが, 地域的に集中して分布し, かつ落下したり他の動物に食われたりなどするため利用できる期間が短く, 遊動域内全てでほぼ一斉に食べごろになるヤマブドウのような果実を有効に利用するため, 特に遊動域が広いM群(約30km²)では1日の移動距離が長いのだとも考えられる。

冬には採食時間比は成雄(49%)の方が成雌(42%)よりわずかに大きかったが, 秋には逆に

成雄(約25%)が成雌(約30%)よりやや小さく, 成雄の移動時間比(約40%)は成雌のそれ(約30%)よりかなり大きかった。このような時間配分の性差は, 秋に成雄が交尾のため他個体との直接的・間接的相互作用に多くの時間を割いていることを反映している。

果実の採食速度を体重に対してアロメトリックな関係としてとらえると, 回帰直線の傾きは平均約0.5と, 基礎代謝の傾き0.75より小さく, 特に成雄は採食時間比が小さいので, 秋にもエネルギーを蓄積するのは困難なのではないかと思われた。今後, 餌の栄養分析をおこない, この予想について検討を加える予定である。

霊長類血中サイロキシン結合グロブリン(TBG) の構造と進化に関する研究

妹尾久雄・村田善晴・松井信夫(名大・環境医学研)・Refetoff Samuel(シカゴ大医)

ヒト血中の主要な甲状腺ホルモン結合蛋白であるTBGは分子量約60,000ダルトンの糖蛋白として知られている。我々はTBGの構造と進化を研究する目的で甲状腺ホルモン結合能を有する非変性TBG(nTBG)に特異なラジオイムノアッセイ(RIA)及び, ホルモン結合能を還元・ピリジル化により失活させた変性TBGに特異的なRIAを用いて, 種々のサル血中TBGとヒトTBGとの交叉性を検討した。

nTBGのRIA系ではヒト上科に属するチンパンジー, ゴリラはヒトTBGと全く同様の置換曲線を示した。しかしながらアジルテナガザル, シロテナガザル等のTBGはやや置換能が低く, オナガザル上科のプタオザル, カニクイザル等では著しく交叉性が低く, 原猿亜目のオオギャラゴでは全く交叉が認められなかった。

一方60℃, 60分間の加熱処理によりホルモン結合能を失活させた変性TBGを変性TBGに特異的なRIA系で検討すると, ヒト上科に属するサル血中のTBGのみならず, オナガザル上科のプタオザル, ベニガオザルにおいても置換性が高くなることが認められた。

nTBGのRIAはヒトTBGの三次構造を, 変性TBGのRIAは一次構造を反映する抗原決