

公開禁止  
米国東部時間:午後 2 時  
2001 年 1 月 11 日木曜日

お問い合わせ: Ginger Pinholster  
202-326-6421  
Gpinhols@aaas.org

## 最初の遺伝子組み換え猿により、 人類の医療技術が進歩するであろうと、サイエンスは報じる

サイエンス 2001 年 1 月 12 日号のある記事によると、少し余分の DNA を持つ猿の乳児は、糖尿病、乳がん、パーキンソン病から HIV など、多くの病気の新しい治療方法を開発する上で役に立つであろうと解説している。

「注入 DNA」を逆にして名付けられている ANDi は健康で活動的な赤毛猿で、まだ無精卵の時に余分の遺伝子が注入されて、世界で最初の遺伝子組み換え霊長類となった。

ANDi は 2000 年 10 月 2 日に誕生。「ANDi は活発でいつも 2 匹のルームメイト猿と遊んでいます」と、ジェラルド・シャテンが報告した。同氏はこのサイエンス記事の執筆者であり、オレゴン州ポートランド市のオレゴン健康科学大学オレゴン地域霊長類研究センターに勤務している。

ANDi の組み換えされた DNA は、彼の遺伝子青写真の中で簡単に見つけられるように作られた単一の標識遺伝子で構成されている。しかし、特別な病気の状態に関連する遺伝子を持つその他の研究室動物にも、同様の組み換え方法を試して見るべきであると、シャテンは述べた。

「私達は、例えばアルツハイマーのワクチンの開発を早めるために、この病気の遺伝子を簡単に取り入れることができる」と、シャテンは続けた。昨年、同氏は胎芽分割によって作った最初のクローン猿を発表した(サイエンス 2000 年 1 月 14 日号参照)。「この方法によれば、遺伝子変換できるネズミと人のある科学的ギャップをつなぐことができると期待しています。より少ない数の動物からよい答えを得ることができるし、分子医学を通してより早く治療法を発見できるでしょう。」

サイエンス代表執筆者であるアンソニー・チャン、シャテン及びその他研究者が行った最新の実験は簡単ではなかった。224 の卵子の遺伝子組み換えを行い受精させて 40 の胎芽を作り、5 匹が妊娠して最後に 3 匹が生まれた。

K.Y. チョン、C. マーティノビッチ、C. シマーリーを含むオレゴン研究チームは、この遺伝子組み換え方法を見せるために、標識遺伝子を直接母猿の卵子に注入した。それから、人の遺伝子治療によく使われるベクター(保菌生物)といわれる非感染性または疑似タイプのウイルス運搬系統によって、追加遺伝子が卵子まで運ばれた。

ウイルス・ベクターは、効力がない時でさえも、細胞表面に付くようにプログラムされているので、新しい DNA を含む偽ウイルスが素早く猿卵子の外側にしがみついて行く。その卵子の表面を通り抜けて内部に入るとその分子が落とされて、その後で新しい遺伝物質が残る。GFP と呼ばれる標識遺伝子が緑色の蛍光タンパク質を示すので、簡単に発見することができる。この遺伝子は逆順に書き換えられて、DNA の二重ストランドに写されて、それが母猿の染色体に入った。

組み換えされた卵子に父猿の精子を注入して 40 の胎芽が作られた。これらの胎芽を 20 匹の代理母に移植して、その結果、5 匹が懐胎した。3 匹の健康な赤子雄猿が生まれて、2 匹は死産であり、その他の妊娠は出産までいかなかった。

健康な赤子猿の中で、ANDi だけが遺伝子組み換えが成功した様態を示した。

ANDi の頬、髪の毛、尿内の細胞から慎重に抽出された DNA と RNA の一部を拡大して分析し、また胎盤と臍の緒を検査してこの猿の余分の DNA が判定された。また、研究チームは死産猿の細胞を検査し、蛍光試験を通して GFP 遺伝子生産物質を判定し、この猿の遺伝子組み換え方法の評価作業を行った。

死産の 2 匹の猿を対象にした試験は重要な要因を示した。それは注入蛋白質の量が非常に少ないのかまたは猿が成長するまでその蛍光性が出てこないなどを原因として、ANDi は蛍光性を示さないということである。

シャテンは、幹細胞と遺伝子治療により多くの難病を撲滅する可能性があり、「のような猿、クローン猿の助けにより、安全にしかも早く革新的治療が安全で効果的であるかどうか判定できる」と述べた。「すぐにも、MRI (磁気共鳴画像法) や PET (ポジトロン CT) などの非侵襲性テクニックを使って標識遺伝子を導入することができるようになり、糖尿病、心臓病及び精神病などの病気の進展過程を発見できるでしょう。」

同研究センターの ANDi と代理母、それに昨年誕生したクローン猿の Tetra は健康な状態にあると、シャテンは言った。

# # #