

ノックアウトマウスの話

最近の科学雑誌『ネイチャー』(今年の四月一日号)に実験動物としておなじみのラットのゲノムが解読されたという論文が載りました。ゲノムが解読された哺乳動物としてはマウスとヒトについて三番目になります。今後、ラットのゲノムを比較することによって生物の進化や、ヒトの病気の解明につながることを期待されます。

特定の遺伝子の働きをノックアウトするわたしの研究所には実験



続 僕の講義ノート ②1



大阪府立大学先端科学研究所

森 利明

(もりとしあき)

動物としてマウスがたくさん飼育されています。何年も系統的に飼育することで、特殊なマウスが生まれることがあります。たとえば放射線を照射すると乳がんにかかる系統とか、このような特殊なマウスの遺伝子を正常なマウスと比較すれば、病気の原因解明につながる可能性ががあります。こういう特殊なマウスはつくるのに時間がかかります。ところが最近、遺伝子操作によって特定の遺伝子を働かなくしたマウスをつくることのできるようになりました。

これをノックアウトマウスといいます。遺伝子の役割はタンパク質をつくることです。タンパク質は細胞の基礎になったり、酵素やホルモン量を調節するなど生命維持のためさまざまな働きをしています。ゲノムが解読されたことで、どこに遺伝子があるかわかるようになりまし。しかし何をしているのか分かっていない遺伝子は少なく、その働きを解明することがこれからの課題になっています。

遺伝子の働きの研究や新薬のテストに

遺伝子が異常をきたすと病気の原因になります。そこで特定の遺伝子を働かなくしたノックアウトマウスをつくることで、遺伝子の働きを研究したり、新薬の効果を調べたりするのに利用できます。例えば機能のわからない遺伝子が見つかったとき、その遺伝

編集部メモ

ラットとマウス

英語ではネズミはラット(Rat)とマウス(Mouse)のふたつに大きくわけられます。マウスは日本語でハツカネズミといいますが、日本の代表的なイエネズミにはドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミの3種があり、そのうちドブネズミとクマネズミはラットにあたり、ハツカネズミはマウスにあたるのです。ラットはマウスよりはるかに大きいです。



必要不可欠ですが、簡単に言うと、マウスの細胞(身体の一部)にも分化できる細胞(ES細胞)という遺伝子の目的とする遺伝子を破壊し、それを胚に入れて育てて産ませます。左の写真は、ES細胞を入れたマウスの胚です。上のほうの小さな細胞がES細胞です。これを母親マウスの子宮で育てます。

子を働かなく(ノックアウト)したマウスを遺伝子操作でつくり、正常なマウスと比較観察すれば、何かの「異常」が見つかるはずで、また、生まれつき高血圧になるようなノックアウトマウスをつくらなければ新しく開発された薬が高血圧に効果があるかないかを

判定するとき利用できます。ノックアウトマウスはハイオ時代にはなくてはならない実験動物です。しかし実験動物といってもあくまでも生き物ですから、病気になるように運命づけられたノックアウトマウスに一抹の哀れみを感じます。

(つづく)