〔生化学　第 84 巻　第 11 号，p. 907，2012〕

アトモスフィア

更なる長寿は可能か

宇　井　理　生*

不思議な哺乳動物が存在する．ソマリア，エチオピア，ケニアなど東アフリカの荒れ地に生息する「無毛モグラネズミ（naked mole-rat）」と呼ばれる齧歯類の動物である．ラットと呼ばれるが，このモグラネズミは体重 30 グラムと，ラットの 1/10 以下，マウス並みで，モグラのように土の中にトンネルを掘って暮している．従って目はほとんど退化している．大変珍しいのは，齧歯類なのにミツバチやアリの仲間のように社会生活を営んでいることで，女王ネズミが 3 匹ほどの雄と交配して仔を生み，他の雄も雌もすべて働きネズミと兵隊ネズミで，女王ネズミに常時威嚇されて性ホルモンがほとんど分泌せず，生殖能力はない．このモグラネズミはマウスの寿命が最長でも 3 年以下であるのに対して 30 年以上，女王ネズミは 60 年を超えて生きる．厳しい環境だから 1 匹では生きられない．餌は 100 匹前後のコロニー全員が協力して何とか見つけた全員の体重の何十倍もある木の株のようなものを，鋭く大きい歯を使って内側から食べ，外側から芽が出て長期間常食できるようにする．このような繊維質を消化する酵素を持つ細菌を腸内に寄生させ，排泄した糞まで食べる，あるいは生まれた幼獣を糞で養うという厳しい食生活である．もっとも，たまたま掘り進んだ巣穴が偶然芋畑にでもぶつかれば，喜んで芋を食べるから，畑の持ち主にとっては大損害だ．なお，この動物は恒温動物の筈だが，マウス並みの体重では，外界の温度が下がると体温が下がってしまう．そのためにも温度の保たれた地中で暮すのである．

東アフリカの原住民はこの動物の存在を昔から知っていたが，西欧の動物学者は長い間気付かなかった．最初の記録は 1842 年だが，真社会性を有することの指摘は 1981 年の報告（Science 212: 571–573（1981））が最初である．現在アメリカでは多くの動物園で飼育されており，日本では，埼玉県こども動物自然公園がニューヨークブロンクス動物園から 1998 年に入手したのが最初で，繁殖が安定するのに 5 年を要したが現在では 100 頭近い．その後，上野動物園，長崎の動物園と，日本国内では 3 カ所で飼育されている．飼育に取り組んだ研究者は只 1 グループで，その研究グループの代表者が，2008 年に執筆出版した一般書（文献 1）が面白い．しかし最近の情報では，このグループも飼育は止めたということで，日本では飼育場所は 3 カ所の動物園だけになってしまったようである．実際，このネズミコロニーを飼育して研究に使用している研究者は国際的にも極めて少ない．米国テキサス大学サンアントニオ校で「長寿と老化」研究室を主催しているビュッフェンシュタイン教授（R. Buffenstein）一人かもしれない．彼女はおそらく親の仕事の関係でジンバブエで生まれ，上述のサイエンス誌上発表論文の著者の研究室（ケープタウン大学）の学生の時に，教授に請われて採集に行き，300 頭からなる大コロニー全体を一人で捕獲して米国に持ち帰り，現在でも飼育を続けている．女王は年に 500 頭以上の仔を生むのだから，コロニーが生活する環境を整えてしまえば，後は研究に没頭できるのだろう．今年簡潔な総説を書いている（Gerontology 58: 453–462（2012））．また，このコロニーを使用して，昨年 10 月に全ゲノム配列が解読された（Nature 479: 223–227（2011））．

さて，この超長寿動物から学ぶことはあるだろうか．動物は一般に体重が 2 倍になれば，寿命が 13% 増加する．この基準を超えるものが，水棲生物，特に北海に棲むクジラ，コウモリなどの飛翔生物，さらに霊長類である．霊長類の中でも現人類は圧倒的に長命で，100 歳を超えるヒトが続出している．これ以上寿命を延ばせるか，摂取カロリー制限から，長寿遺伝子 Sirtuins，その活性化物質レスベラトロールなど，5 年前に簡単な紹介文（文献 2）を書いているので，そちらを参照していただきたい．もっとも，この文献 2 執筆後も，TOR（Target Of Rapamycin）の関与など，山積している興味ある話題を紙面の制約から紹介できないのは心残りではあるが．

文献

1）吉田重人，岡ノ谷一夫：ハダカデバネズミ　女王，兵隊，ふとん係．岩波科学ライブラリー 151（2008 年 11 月）
2）宇井理生：ADP リボシル化酵素の今昔（挑戦者からのメッセージ）．ファルマシア（日本薬学会和文誌）Vol. 43（8）, pp. 751–760（2007）（ウエブサイト：http://rinshoken.igakuken.or.jp/about/meiyo.html に掲載）

*日本生化学会名誉会員，東京大学名誉教授，北海道大学名誉教授