生物が増える算数

古くにネズミ講という言葉があった。その後マルチ商法という表現が幅を利かしていたが、それも聞かなくなった。喜んでいいのかどうか。

ネズミ講には、ネズミ算が背景にある。ネズミ算は、ネズミがメチャクチャに増えることを教え、油断を戒める「教養」であった。ただ現代では、ネズミが真夜中にカリカリと柱をかじる音を聞かなくなり、ネズミそのものや巣の中でウジャウジャする赤裸の子ネズミを見ることもなくなり、ネズミは遠い存在になってしまったかもしれない。

ネズミ算は次のようになっている。お正月に１ペアが子を産んで、最初の親も含めて（これが重要）、全メスが毎月１回子を産むとすれば（あぶれたオスが出ないようにオスメス同数が生まれると仮定）、年末に何匹になるか。どの妊娠でも６ペア=12匹の仔が生まれるとすれば、２X（7の12乗）、すなわち276億8257万4402匹になる。

言うまでもないが、これは最大数が出るように考えた机上の計算である。現実には、妊娠可能な成獣になるのに２，３ヶ月を要し、年に数回しか出産しない。１度に生まれる子の数も５から12と幅がある。とりわけ重要なのは餌の不足である。

ネズミ算は哺乳類の増殖だが、単細胞生物である細菌や酵母はどうだろうか。こちらはオス、メスがないし、細胞が分裂するだけだからいたって簡単。１回の分裂ごとに２倍になって、1, 2, 4, 8, 16, 32, 64と、２のn乗の形で増えていく。nが分裂回数である。こういう形式の増殖を「対数増殖」とも言う。そういえば、パソコンのメモリーも「対数増殖」している。

分裂から次の分裂までの所要時間が世代時間。単細胞生物の場合、腸炎ビブリオ（細菌）：9-13分、大腸菌（細菌）：30分、黄色ブドウ球菌（細菌）：36-204分、サッカロミセス属（パン酵母など）：1.07-1.39時間、モナスクス属（カビ）：5.54時間。細胞のサイズが大きいことを考慮しないといけないかもしれないが、酵母やカビの方が時間がかかる。

植物や動物の組織をバラバラにして、厳密には違うにしても、単細胞生物のように培養する技術がある。こうして増殖させたとき、細胞の世代時間は、タバコ：17.3-21.7時間、トマト：26.7-49.5時間、ニンジン：33.0時間。微生物に比べてだいぶ遅い。一方ヒトなど動物細胞も同様に遅い。個体から細胞へばらされた「ネズミ」は、ネズミ算でなく、対数増殖に従うことになる。

世代時間は、環境に影響されるにしても、生物種に固有の上限がある。スポーツの世界新記録のように、年々更新されたという話はついぞ聞かない。それゆえ、これを画期的に増大させたら、ノーベル賞が貰えるという冗談がある。ネズミがネズミ算以上に増えても困るのだが。