

希望への説得材料

山野宗優

もしも人類がいつかの将来に、近隣の宇宙一体（局所銀河群）の主となってその全てを支配できたを想像してみよう。

局所銀河群には、現在我々が住む天の川銀河や、その近所にあるアンドロメダ銀河を含め、50以上の銀河が含まれている。これらの全体の総質量は 4.0×10^{42} kg 程度と見積もられている。これらのほとんどは未だ解明されていないダークマターで占められているが、アインシュタインの有名な等式 $E = mc^2$ に基づきこの質量を全てエネルギーに変換するならば、その総量は約 3.6×10^{59} J と算出される。

一方、仮に80歳まで生きる人間一人が必要な消費エネルギーは、成人の1日の平凡的な消費エネルギーを $2000\text{kcal} = 8 \times 10^6$ J と仮定すると、 $(8 \times 10^6) \times 80$ 年 = 2.5×10^{11} J と概算できる。すなわち、超銀河文明を構築した人類にとって、それが賄える総人口は単純に考えて $3.6 \times 10^{59} \div 2.5 \times 10^{11} = 1.4 \times 10^{48}$ 人、すなわち1.4“極”人である。現代人類の数が約80億人であるが、実にその1750“穰”倍（1兆の1兆倍のさらに100万倍以上）という眩暈すら覚える大人数が生まれる可能性を秘めている。

ところで、人間は発生にあたって、一組の男と女からそれぞれ23対ずつの染色体をランダムに受け継いで遺伝情報を確定させる。つまり、23対から2通りを選ぶ組み合わせを男女それぞれ考えるため、一組の男女から生まれる子供の遺伝的パターンは $2^{23} \times 2^{23} =$ 約70兆通りある*1。この状況でさらに親を人類全体からランダムに選ぶと、その見積もりは 10^{600} 通りを超えられている。

仮に未来人類の人口が常に100億人であり、30年ごとに世代交代を繰り返すものとする、約3.3億人 (3.3×10^8) が一年間に生まれると推定される。よって超銀河文明が全人類を生み落とすのにかかる時間は $(1.4 \times 10^{48}) \div (3.3 \times 10^8) = 4.2 \times 10^{39}$ 年である。

ここで、ある特別な1通りの配列を持った人間*2が期待値として1人生まれるために必要な年数は、 $10^{600} \div (3.3 \times 10^8) = 3.0 \times 10^{591}$ 年ほどである。人類が仮に超光速航法を実現させて周囲の銀河中に広がったとしても、「あなた」を作り出すことは非常に難しいのである。

さらに、宇宙が誕生してから現在約138億年 (1.38×10^{10}) 経過していることを鑑みれば、「あなたという存在は、この宇宙が581回以上誕生してようやく1回現れる程度の確率でしかない」とも考えられる。ちなみに、宝くじ一等に当選する確率は 2.0×10^7 分の1らしいので、これは宇宙が1回誕生する間に7000回当選できるほど「平凡な確率」である。

あなたは 10^{600} 分の1の確率という、極めて絶望的な低確率を突破した結果としての存在なのである。無論、あなたの隣にいる人も。

では、問いたい。あなたはなぜそのような非現実的な奇跡の末に生まれてきたのだろうか？

これは、果たして無味乾燥な偶然でしかないのだろうか？

*1 染色体の位置が入れ替わる「交叉」現象を考慮すると、この組み合わせはほぼ無限大と言って差し支えない。

*2 あなたのことである。