

(微) 生物の進化 (無駄話)

<https://l-hospitalier.github.io>

2017. 8

【生物の進化】 原核生物の真正細菌と真核生物の真菌はおそらく生命の起源後数十億年にわたり自分たちの遺伝子が増え広がるように戦い続けてきた(適合したものが残った)。真菌は抗生物質を分泌して細菌繁殖を抑え、細菌は抗生剤に対する耐性を獲得して生き残ってきた。これは**生物の進化 (Evolution)**であり、神が創造した生物が現在も存続しているという**創造説**や自然に生命が発生する**自然発生説**はパストールの実験などで否定された。パンデミックを起こす疾病も、古くはユーラシア大陸で家畜化された牛、羊、馬などから進化して人に感染能、病原性を持つようになった**痘瘡、結核、麻疹、インフルエンザ**などがハワイの人口の9割を病死させ、南北アメリカの2千万の人口を100万まで減少させた。ヨーロッパ大陸のヒトは家畜との長い接触で免疫を発達させてきたので、これらの疾患は新大陸の原住民のみを選択的に死亡させた。**コロンブス交換**で旧大陸がもらったのは非毒性トレポネーマ? 14世紀の梅毒は激烈で2週で死亡? その後梅毒は進化して弱毒化、現在も生き残っている。北米大陸ではこのように宿主の原住民が大幅に減少し、アフリカ系アメリカ人が急激に増加した。アメリカ、オーストラリア大陸では家畜化に適した大型哺乳類がいなかったし(ダチョウやカンガルー、シマウマなどは今でも家畜化できない)、ヤクやアルパカ等からヒトへの大規模感染例はない。アフリカ・エボラ川流域の類人猿やコウモリを宿主とする**黄熱病、エボラ熱、ラッサ熱、AIDS**などは進化を続け、自分たちの子孫(遺伝子)が繁栄活躍するように世界を拡げつつある(成功した種を見ることができ、失敗した種は淘汰されて消滅してみることができないが、カンブリア紀の5つ眼のオパビニアや7対脚のハルキゲニア等はバージェス化石群で見ることができる)。**耐性菌の出現は必然の進化?**であり、耐性菌に進化できなければ細菌は淘汰され、真菌が抗生物質によって微生物世界を独占するであろう。生き残った微生物種は宿主を短時間に死滅させる強力な毒素を持つものではなく(この場合は宿主とともに自分の種も滅びる)、宿主とある程度の折り合いをつけた**進化的に安定な戦略**



(**ESS: Evolutionary Stable Strategy**: ジョン・メイナード＝スミス、数学ではNash均衡)をとるものが生き残ることが多い。【細菌の進化】生物は進化し環境適合して淘汰されなかったものが我々に観察されることになる。ヒトも生物であるので同様だが、真核生物に比べ原核生物の世代交代は極端に急速なので耐性獲得過程はわれわれの想像を超える速度で行われる。大腸菌はもし環境による制限がなければ42時間で地球の質量をしのぐほど増殖する。感染対策などのように必要十分な実験データが得られない領域では、時にはバランス感覚も重要。末梢静脈ルートのエラスターは感染の危険があり毎日入れ替えたほうが良い?が、CDCが3日間を勧告すれば3日で、7日を勧告すれば7日に。データを持たないから仕方がないが、患者さんの不利益になっていないか、病人を犠牲にしていないか、無意味ではないか^{*1}良く考える必要がある。

^{*1} 厚労省はペニシリン系抗生剤の皮内テストを課していたが(米国では無い)、患者にテストで有効な治療ができないという不利益があるとして突然中止。その後ペニシリンショックの死亡例も聞かず、あの手間は何のためになにをやっていたのだろう? 悪意がなければアホをやって病人に迷惑をかけても誰も責任をとらないのが日本のいいところ?