

21 世紀病の逆襲と共生の意味論

井上正康

健康科学研究所・大阪市立大学

「生物進化は1創造百盗作」と言われる様に、僅かな遺伝子変異を起爆剤として似て非なる機能や形態を模索しながら現代の生命世界を創生してきた。その序曲として約20億年前に好気性細菌の細胞内寄生によりミトコンドリアが誕生し、無酸素世界と好気的世界が繋がり、多細胞生物への扉が開かれた。生物進化が一気に加速したカンブリア紀には、消化管の開口部周辺に様々な情報収集装置が集積して顔が誕生した。この時期を境に光合成により地球の酸素濃度が急増していったが、先カンブリア紀の嫌気性細菌群は消化管内に新天地を求めて疎開してきた。ヒトは好気的エネルギー代謝に強く依存しているが、口腔や消化管内には先カンブリア紀的な無酸素世界が広がっており、数千万種の遺伝子と〜千兆個もの嫌気性菌が共生している。先カンブリア紀の末裔である彼らはヒトを“乗り物”とすると同時に“4次元代謝臓器”として好気的な生命機構を支えている。人体は太古の嫌気的生命系と現代の好気的生命系がクロストークするハイブリッドな生命体なのである。

悪玉視されている活性酸素の代謝バランスが崩壊すると様々な病態が顕在化してくる。しかし、これらは感染防御や循環エネルギー代謝を制御する必須の生存因子であり、カンブリア微生物と人体との共生を可能にしている生命線でもある。腸内細菌は独自の代謝系を介して巨大細菌社会を構築すると同時

に、ホストの免疫栄養エネルギー代謝や脳機能にも影響している。腸内細菌がトリプトファンから産生したインドールやスカトールは彼らの遺伝子制御因子であると同時に、ホストのセロトニンやメラトニンの代謝系にも関与している。事実、腸内細菌は全ての神経伝達物質を産生しており、その総量は全合成量の95%にもものぼる。これらの神経伝達物質は細菌社会の分子言語として機能すると同時に、腸管神経叢や脳を進化させた源流分子群でもある。

第二次世界大戦を契機に多くの先進国が抗生剤の恩恵を受けてきた。これと同時に日常生活から寄生虫や病原体が駆逐され、“バイキン”を忌み嫌う不潔恐怖社会が出現した。更に、お産が助産婦による自然分娩から産院での医療的分娩に移行し、無痛分娩や帝王切開も広く浸透してきた。先進国ではこれらの現象と並行して異常な肥満、様々なアレルギー病態、精神病理をはじめとする“21世紀病”が深刻な広がりを見せている。本講演では、活性酸素とカンブリア生命体の共生的代謝関連の様相を俯瞰し、“21世紀病”の本質を進化医学的に論ずる。

キーワード：無酸素世界、ミトコンドリア、活性酸素、生物進化、カンブリア爆発、腸内細菌叢、免疫軍事訓練、糞食栄養学、不潔恐怖社会、21世紀病の逆襲、腹の虫を科学する、現代の医食同源学