

Eduardo Kac

エドワルド・カック

1962年 ブラジル生まれ／現在米国在住

Born in Brazil in 1962. Lives and works in the United States.

創世記 GENESIS

「創世記」は遺伝子導入による作品で、生物学と信念の形成体系、情報技術、対話的なインタラクション、倫理学およびインターネットとの間の入り組んだ関係がテーマとなっている。作品の鍵となっているのは、「アーティストによる遺伝子」、すなわち自然界には存在しない、私が開発した合成遺伝子である。この遺伝子は、聖書の創世記の一節をモルス信号に変換し、さらにそのモルス信号を作品のために開発された規則を用いてDNA塩基対へと変換することによって創られている。用いられた一節は「人に、海の魚、空の鳥、家畜、地のすべてのもの、地を這うすべてのものを支配させよう」というもので、自然に対する（神によって認められた）人類の優位という根拠のない考えを表すことから選ばれている。また、モルス信号はもともと無線通信に使われており、情報化時代の幕開け—グローバル・コミュニケーションの創世記—を象徴していることから用いることにした。作品の最初の段階は、合成遺伝子をプラスミドへとクローニングし、続いてそれをバクテリアに取り込ませ形質転換させることである。こうして遺伝子が新たな蛋白質分子を生成することになる。作品ではECFP（青緑色蛍光蛋白質）を持つプラスミドを取り込んだバクテリアと、EYFP（黄色蛍光蛋白質）を持つプラスミドを取り込んだバクテリアの2種類が用いられるが、ECFPとEYFPはGFP（緑色蛍光蛋白質）の突然変異体で異なるスペクトル特性を持つものである。また、ECFPバクテリアは合成遺伝子を内部に含むが、EYFPバクテリアには含まれていない。これらの蛍光バクテリアは紫外線放射（302nm）にさらされることによって、それぞれ青緑色、黄色に発光する。バクテリアの数が増殖するにしたがって自然とプラスミド上で突然変異が起こり、さらにバクテリアが互いに接触することでプラスミドの接合伝達を引き起こされて、色が組み合わされる様子を観察することができるようになる。そこでは緑色のバクテリアが新たに生まれる可能性もある。遺伝子導入バクテリアの情報伝達の進行は、1-ECFPバクテリアがプラスミドをEYFPバクテリアに伝達する（あるいはその逆）、2-伝達が起こらずに元の色が残る、3-バクテリアがすべてのプラスミドを失う（薄い黄土色になる）、という三つの筋書きの組み合わせに左右されることになる。

創世記で使用されているバクテリアの菌株はJM101というもので、突然変異は通常10の6乗に対して1の確率で起こるとされている。突然変異の過程においてECFPバクテリアに書き込まれた精密な遺伝情報が変化することになる。人工合成遺伝子に突然変異が引き起こされる三要因は、1-バクテリアの自然な増殖過程、2-バクテリア同士の対話的な相互作用、3-人間の手による紫外線放射、となっている。バクテリアはどこで用いても安全なものが選ばれており、また展示室における紫外線光源は透明な防護容器におさめられている。

作品は展示室内の人はもちろん、会場外からもインターネットを通じて経過を観察できるように展示されている。展示はバクテリアの入ったペトリ皿、可動マイクロビデオカメラ、紫外線光容器と顕微鏡照明から成り、ビデオプロジェクターと、ネットワークと結ばれた2台のコンピュータに接続されている。コンピュータの一つはウェブサーバー（ビデオと音声をストリーム配信）として会場外の参加者によるインターネット上での紫外線光の制御を司り、もう一つはDNAから音楽を生成する。展示室内では、マイクロビデオカメラを通じて観察されるバクテリアの分裂と相互干渉の様子が巨大な映像としてビデオプロジェクションされることになる。会場外からの観客はインターネット上で展示室内の紫外線光を制御することで作品の進行に寄与することができる。バクテリアの蛍光蛋白質はあてられた紫外線光に反応して青緑と黄色に発光するとともに、紫外線のエネルギーはバクテリアに影響を及ぼし、プラスミドのDNA配列を損傷して突然変異が起こる確率を促進することになる。左右の壁には直接、創世記からの一節と創世記遺伝子のテキストが大きく書き込まれて展示されている。

19世紀にシャンポリオンによって行われたロゼッタ・ストーンの三つの言語（ギリシャ語、民衆文字、ヒエログリフ）の比較研究は過去を理解する重要な糸口になった。今日、創世記における三つのシステム（自然言語、DNAコード、二値論理）は未来を理解する鍵となるだろう。「創世記」は、生物学的なプロセスは恣意的にプログラムすることが可能であり、コンピュータの行うデジタル処理と何ら変わらない方法でデータは加工したり保存したりすることができるという考えをめぐる作品である。その考えをさらに掘り下げることで、ようやく変容された聖書の一節は解読されてもとの平易な英語に戻され、遺伝子導入バクテリア間における相互伝達のプロセスについての洞察をもたらすことになる。有機体の生命とデジタルデータとの境界線は、細胞膜のように脆弱なものへとようになっていくのである。（the artist/n.t.）