



大阪大学栄誉教授

永井 健治氏

細胞と個体 同時に詳細観察



人工知能（AI）が人の知性を超える技術的特異点として使われることが多いシンギュラリティは、もともと宇宙の誕生のようにそれ以前の時間や空間など状態を定義できない特異点を指す。大阪大学の永井健治栄誉教授は言葉の解釈を、自然や社会のシステム全体に劇的な変化をもたらす特異点と広げ、生物にも特異点が絡む現象はあると考えた。今秋から研究プロジェクト「シンギュラリティ生物学」を始めた。

まれにしか見つからない特殊な性質の「変な細胞」が、生命の状態に劇的な変化を起こす場合があると考えている。例えば、がん転移。最初は数個のがん細胞が血液に乗って移動し、やがて移った先で病巣をつくる。アルツハイマー病患者の脳にみられる異常なタウたんぱく質の蓄積も、少数の神経細胞で起こり、最終的に大脳皮質の神経細胞に

も広がり約半数がダメになる。いずれもわずかな変な細胞が引き金になると仮説を立てた。

従来は多数の平均的な細胞に着目しており、変な細胞は解析していなかった。これでは生命現象を真に理解できないだろう。例えるなら、変な細胞はバカにされるのも顧みず最初に踊り始める人、周囲の細胞はそのリーダーに徐々に追従し踊り出す人々だ。結果的に大きな変化が起こる。社会現象と似ている。

重要なのは部分と全体を同時観察することだ。つまり木も森も見る。2年かけて装置を試作したい。観察に使う光るたんぱく質「ナノランタン」は自ら光を放つ動物ウミシイタケの物質をもとに開発した。バイオ研究で広く使われ、ノーベル賞も受けた故・下村脩氏の緑色蛍光たんぱく質と異なり、細胞に有害な紫外線を当てなくても光る。遺伝子改変技術で組み込めば生きた細胞を詳しく観察できる。

完成後はネズミ1匹を誕生から死ぬまで毎日観察し、細胞から個体レベルまで起きている現象をくまなく調べる。データ量も膨大になるので最先端の情報解析技術も使う。（長谷川章）