

## O v e r V i e w 1

オーバービュー 1

Keiichi Hanaoka

華岡 慶一

華岡青洲記念病院循環器内科・心臓内科



例によって、締め切りギリギリで序文を書いている（いつも全ての原稿に目を通してから書くので、ある意味仕方がないことであるが）。

今回のテーマであるハートチームの真意は、その時代において得られる情報と技術で循環器治療を最も効率的に行う組織を作ることであろう。その点で私が最近考えていることを縷々書いてみたい。

今、世間は新型コロナウイルスの件で喧しい。WHOはやっとパンデミック宣言（フェーズ6）を行った。これはコロナウイルスでは初めての事態だそうだ。この新型ウイルスの発生がHost jumpかLabo-jump！なのかも含めて中国当局の発表や対応はさもありなんとと思うが、WHO、CDCやわが国の対策チームの少なくとも初期対応については色々考えさせられた。まさに今回の特集企画のハートチームとのアナロジーを思わせたからである。さらに驚いたことは、何と新型コロナウイルス対策チームはマスメディアとそこに専門家として登場する人のコメントの科学、統計リテラシーも考慮し対処しなければならないのである。対策チームを構成しているであろうウイルス感染症の専門家、感染症学専門家、検疫実働部隊、行政、広報担当、政治判断責任者が、まさに組織としてオーガナイズされていたかどうかについては、今後の検証を待ちたい。

人類は常に疫病と戦ってきた。検疫（Quarantine）の語源は、14世紀のヴェネツィアでペストから街を守るために、上陸を希望する船を沖に40日間隔離停泊させた意味のイタリア語にある。病原体という病態の本質には迫れない時代においても、常に実践的な対処を、多大な犠牲を払って探し出したのである。

当たり前のことであるが、現在の科学が世界のすべてを理解し、説明できるわけではない。歴史を見ても、顕微鏡が考案されれば、今まで見えなかった病原体



が見えてくる。電子顕微鏡の発明、DNAの発見、シークエンサーの開発、遺伝子操作の技術。いくつもの大きな転換点の縁では、異端審問や追放（権威主義による強権的な異論の封じ込め）といった悲劇も生まれた。

この、最初は未知で正体不明のウイルスとの戦いも、時期をおいて正確で科学的な検証が政治的意図に妨害されず行われ、その結果が教訓として活かされるような未来が訪れることを切に祈っている。

私にはどうやら、生物学（人類？）に対して科学はある特別な作法でかわらなければならないように思える。

過去も、現在も、おそらく未来も、人類にとってこの世界は「未知」に溢れている。知的な存在として認知革命を経た人間は、この「未知」から少しずつ「既知」を増やし、「物語」を作っていくことで、生物として生き延びてきた。

生物学研究者の中屋敷 均博士によれば、その点で科学と生命はよく似ているのだそうだ。つまりそれは、どちらもその存在を現在からさらに進化させていく性質を持っているという点である。2つの特質が指摘されており、1つは過去を記録する能力と、もう1つはそこから変化し改変する能力（過去を忘れ去る能力!?)だそうである。この2つの特質を長い間続けることで、生命も科学も発展してきたというのである。

過去の記録と改変という観点で生命の発展を進化という概念で見ると、複製という生命の持続を目的とする守備的な行為と、変異という自身の情報を改変する攻撃的な行為の、相反する2つのベクトルで成り立っている。自然環境の著しい変化やウイルス攻撃などを生き抜くことも、両ベクトル作用の結果得られて保持された形質が重要であると思われる。

実際の循環器臨床でも、われわれは血管内で物理的にスペースを作り出す一方で、治癒機転である増殖を抑えようとする。不利益な電気的回路を遮断し、新たな回路を植え込んだりもする。人為的に心拍を停止すれば、傷んだ組織の形成や交換の後に心拍を再開させる。切開して縫合し、止血後は抗凝固する。さまざまな相反するベクトルを、個体の寿命という（多次元?）場の中で繰り返す。

そのような特殊な手法には常に技術の進歩が求められるし、それを実践するための効率的な方法が存在するのではないかというのが私の主張である。

そのアプローチの1つに、evidence-based medicine (EBM) がある。これはご存知のように、医学的な知見（エビデンス）を対象、介入方法、比較統計と臨床的結果などによって評価し、臨床判断の参考にすることを目標としている。より

信頼できる事実を判断する基準を確率的に提供しようとする試みである。手法的に致し方ないことではあるが、科学的な“情報の確かさ”をわれわれが現在持っている“認知できる視点”でのみ判断してもよいのかという疑問に基づく限界がある。また、われわれが検証していない未知領域にも多くの真実があり、それは刻々と変化しているかもしれない。もちろん、これは医学専門家としてのハートチームなら当然心得るべき統計的過誤やシステムの過誤のことであるが、冒頭述べたように、問題点や基礎的なことも含めた統計リテラシーを受容者、社会に理解を広めなければならない。

その思考過程で最近頭の中によく浮かぶ、かなり突飛な着想がある。そもそも宇宙はその成り立ちにより、いくつかの絶対的な物理法則によって支配されている（と信じて科学している）。その1つに、熱力学第2法則がある。エントロピーは増大し、仕事と熱のエネルギーの質は変化して乱雑へと向かう。量子力学の不確定性の概念により決定論は影を潜め、ラプラスの悪魔は消えた。また、熱力学第2法則を否定し、永久機関を実現せんとする試みは、マックスウェルの悪魔にも不可能であった。

しかし、第2法則は破れないとしても、マックスウェルの悪魔に汗をかかせる方法はどうかであろう。この思考実験の検証過程で得られた結果によると、情報はエネルギーそのものであり、過去の情報を忘れる時（新しい情報を得る準備状態になる時）にやり取りされるのだそうだ。これは、汗をかいて仕事をして、エントロピーの増大に逆らって系を維持しようと介入する時には、過去の情報を棄てて新しい状態へ遷移しなければならないという示唆ではないだろうか？ そのために「同じ理想を持った多職種のプロフェッショナル」が権威主義や背後に潜む政治的意図にとらわれず、議論し止揚する組織、すなわち現在の循環器で言うところのハートチームが、その解決法の1つではないかと思うのである。

本特集と一緒に企画した当法人の院長・松居喜郎北海道大学名誉教授が後述してくださると思うので、本稿では当院での取り組みについては詳述しないが、内科の立場、循環器専門病院を主催する立場から一言述べたい。

本誌にて前回私が責任編集をした特集企画の巻頭でも書いたように、科学技術は過去の誤謬と新たな改変を繰り返しながらも進歩している。そして、それを支える精神はわれわれホモ・サピエンスが本質的に備えているものである。それはユヴァル・ノア・ハラリが言うところのホモ・サピエンスが10万年前に経験した認知革命、すなわちフィクションを作り出し、それを信じる力である。そして、既存の物語に甘んじることなく、常に自分を観察し改変し、将来のデータとアル



ゴリズムの支配する世界に埋没しないようにする。なんと大変なことであろうかと思うが、そろそろ与えられた時空の限界を迎えたようなので、縷々綿々もこのぐらいにしておく。

生命科学の実践の場としてこれからハートチームが大いに機能し、素晴らしい結果を出す姿を見てみたいと、心から望んでいる。

また、この場を借りて、今回の特集企画に御寄稿いただいた日本のトップ施設のハートチームの皆様には感謝するとともに、心から敬意を表したいと思います。

日本には古来より問答歌の形式で物語の中に2つの概念を表現し、本質を論じる文化がある。伊勢物語から紹介し、1日も早くゆっくりと花見宴会ができる日が来ることを望んでいる。

世の中に 絶えて桜のなかりせば 春の心はのどけからまし  
散ればこそ いとど桜はめでたけれ 憂き世になにか久しかるべき