

## 第1回

## 悲観的楽観者

## 2070年

20年以上前のことである。

米国内リベラル派のシンクタンクの会に参加していたことがある。

カリフォルニアのボスの1人目の奥さんの長女が、ボス同様に天才だった。彼女と関係した会だった。

高校時代から名をはせていた彼女は、カリフォルニア大学バークレー校からの「大学から大学院まですべて特待生として迎えたい」という提案を蹴って、英国オックスフォード大学に進んだ。オックスフォードでの専攻はカオス物理学だったが、帰国すると、一転して、ハーバード大学のビジネススクールに身を置いた。

ボストンに向かう前日に私のオフィスに立ち寄った彼女に、私は、なぜビジネススクールなのかと尋ねてみた。

子供の頃と変わらない悪戯っぽい目で私を見た彼女は、

「トムもたいしたことないわね。今の経済はみんなカオスなのよ」

と、微笑んだ。

(たしかに！)

MBAを取得した彼女は、その後、リベラル派のシンクタンクに入った。

当時、医療保険制度の見直しが大きなテーマだった米国では、私のような臨床医が議論に参加する機会も多かったが、彼女のおかげで割と中心的な会に参加することもあった。

米国型民主主義には、現場で実践に関わっている知識人の意見を重んじるという特徴がある。

「模範となる人 (role model)」と呼ばれる存在なのだが、日本のように机に向かっている識者ではなく、現場で忙しく動き回っている経験豊富な人間を指す。当時、「ジャングル病院」と呼ばれる低所得者対象のカリフォルニア大学系教育病院<sup>1)</sup>で臨床を教えていた私は、その1人と見なされていた。

結果的には、臨床医の意見よりも経済界の意見を重んじたクリントン政権の失策により、米国医療は暗黒の時代に突入するのだが、当時、国民皆保険制度の良し悪しに関して、活発な議論がなされていたのである。

スタンフォードで行われた会議でのことだった。

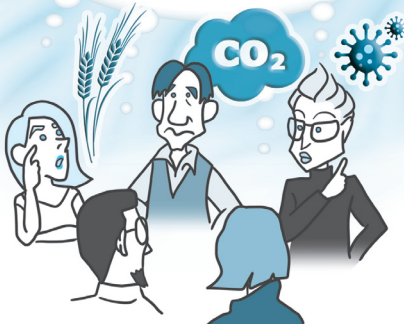
1日目の熱い議論が終わり、就眠前のホテルのロビーになんとか集まった参加者は、会議の演題とは全く違った命題の議論を始めた。シンクタンク切っ手の知識人と評された1人が始めたそのディスカッションは「人類滅亡のシナリオとその対処法」であった。

結論はかなり悲観的だった。

放置すれば、人類は2070年までもたないと

1) ハイランド総合病院 (Highland General Alameda County Hospital)

2070



人類滅亡まであと……!?

のことである。

理由は3つ、食糧不足、二酸化炭素、そして、新種のウイルスである。不思議なことに、どのシナリオでも人類が危くなる時期が一致しており、2070年になるのである。

米国最高峰のシンクタンクの結論が現実化する確率がかなり高いことを知っていた妻が、

「もっと長く見積もりなさい」

と、怒っていたことを思い出す。

詳しい内容は改めて説明することとするが、当時は「遊びの議論」として扱われていた人類滅亡へのプロセスが、今ではかなりはっきりと目に見えてきていることは確かなようである。

## サイエンス誌の論説

我々が「人類の守り方」を真剣に議論していた1990年代の世界は、グローバル化の波が吹き荒れていた時代でもあった。同時に、米国知識人全体に「複雑系」<sup>2)</sup>という概念が定着し始めた頃でもある。

その証拠として、サイエンス (Science) 誌の1990年3月23日号には、「Two Plus Two Equals Five (2たす2は5)」というタイトルの論説が載せられている。これは、科学が複雑系の

時代、つまりは、 $1+1$ が2にならない、非線形の時代に入ったという宣言である。

実際の評価は別問題として、科学界において最も権威の高いジャーナルであるとの自負を持つサイエンス誌は、最初のページに簡単な論説 (editorial) を載せる。新聞でいえば社説にあたるこのサイエンス誌の論説は、最先端科学がどのようなものであるかを示す良い指針でもある。

その中に、簡単な算数のようなタイトルが付けられたものが2回ほど登場した。ともに、世の大きな変革を的確に表すものだったが、1990年3月23日号の論説は、その2つ目である。

1つ目は1984年9月7日号に載った論説で、「 $1+1=0$ : New Math for a New Age ( $1+1=0$ : 新しい世代の新しい数学)」というタイトルが付けられていた。これは、説明するまでもなく、科学がデジタル時代に突入したという宣言である。

0と1しか使わないデジタルの世界では、2という数字は存在しない。したがって、0、1の次は、桁が繰り上がって、10 (「いちぜろ」で「十」ではない) と表されることとなる。ただ、桁数が1つしか許されない場合は繰り上がった桁の数字は無視されてしまうので、0となる。いわゆる、「ビット落ち」の概念である。二進法で2桁の計算ならば「 $01+01=10$ 」となるが、1桁しかない計算ならば、「 $1+1=0$ 」なのである。

2) complex system



サイエンス誌1984年9月7日号の論説「 $1+1=0$ :新しい世代の新しい数学」と1990年3月23日号の論説「 $2+2=5$ 」

サイエンス誌1984年9月7日号の論説で説かれた二進法の世界は、あっという間に一般人にも身近なものとなった。現代社会がコンピュータなしには成り立たないことは言うに及ばず、テレビのデジタル化も終了している。それでも、基本となった学問体系は線形であり、十進法でいえば、まだ、「 $1+1=2$ 」が成り立つ世界であった。

ところが、サイエンス誌は、それから6年も経たない1990年3月23日号の論説に、全く違う世界を提示したのである。

それが、非線形概念である。

「Two Plus Two Equals Five」というタイトルを持った論説は、表記法としてではなく、現実的に、 $1+1$ が2とはならない世界が科学の中心となったことを明記している。

線形科学から非線形科学への移行は、19世紀までの人類ならば一千年以上の時が必要であったらうほどの、劇的な変革を意味する。指数関数的進歩がなされた20世紀の科学は、たった6年でそれを成し遂げたことになる。

確かに、21世紀の最先端科学は、非線形行動が基本となる複雑系を中心に動いている。それはまた、数理学の誕生以来、人間の叡智を支え続けた還元法(induction)が無効になったことを意味する。

しかし、その解説は、「また、改めて」とさせてもらうことにする。

## 医療の守り方

自然界は、文字通り、自然に動いている。

時折、それが、目に見える構造を創る。

複雑系の世界では、ある種のパターンが現れる現象を自己形成(自己組織化)と呼ぶが、それには、目に見えない多くの過程の存在が必須なのである。そして、「目に見えない過程」の方が「目に見える構造」よりもはるかに重要なことは、改めて強調する必要はないだろう。

熱力学第二法則で示されたように、閉じた系ではエントロピーが常に増大する。

前に進むことしか許されない時の中で、自然界に現れるすべてのパターンは、やがてまた消え去る運命にあるのである。

人類は、まるで自分たちが自然をコントロールしているかのごとく振る舞っているが、結局は、母なる自然の掌で遊んでいるだけにすぎない。自然界の基本ルールに逆らうことは不可能なのである。複雑系のもたらした最も崇高な存在である「生命(いのち)」と呼ばれるものの盛衰を常に目の当たりにしている現場の臨床医は、それを十二分に思い知らされている。人の「生き死に」を決める神もいなければ、科学法則も存在しない。

社会構造も同様である。

平家物語を持ち出すまでもなく、奢れるものもやがて滅びるのである。

グローバル化を終えた世界は、特定地域での新陳代謝により全体が生き残る術を失ってしまい、世界はゆっくりと崩壊に向かっている。

宇宙人が渡来しない理由である。

人類は、宇宙に飛び出す科学力を獲得する頃には、必然的に、消滅する運命にあるのである<sup>3)</sup>。我々地球の人類も、明らかに、盛衰の変曲点を通過してしまっている。

不思議なことに、医療も、大体、同じような時期に変曲点を迎えた。

21世紀に突入した頃である。

1970年代初頭から、医学と医療は分離を始め、DNAの扱いを覚えた頃から、患者さんに接していない医学者が、医療に口出しをするようになった。今では、まるで、医学が医療を決定できるかのような錯覚を為政者に埋め込み、医療界での主導権までも握ってしまっている。

非線形行動を基本とする複雑系の代表格である医療の現場を扱わなければならない医師たちが、線形理論を大声でブチまける人たちが、現場はどうでもいいと思っている人たちに反論できず、翻弄されているのである。悲しいことだが、民主主義の国家では、避けることのできない愚行である。決定論を吐けない現場の臨床医の辛さを理解できるのは、恐らく、現場の臨床医だけなのだろう。

どうしようもない為政者はさておくとしても、有名大学臨床教室に蔓延る、患者さんよりも論文を大切にしている裏切り者たちと、権力への迎合から逃れられないマスコミの所業、そして、彼らに騙されてしまった患者さんたちの多さを見ると、医療は医学とともに減じる運命にあるのかもしれない。

それでも、我々臨床医は、医療を守らなければならない。

さて、どうすれば……。

まあ、どうにかなるのだろう。

私は、**悲観的楽観者 (pessimistic optimist)** である。正しいと思える日常を続けていれば、おかしな世界も、やがては、まともになると思っている。

そして、**蝶々効果 (butterfly effect)**<sup>4)</sup> が働く民主国家であれば、一人ひとりがきちんとやっていることだけで、国は救われるはずである。

美しい民の国、日本の歴史が、何度もそれを証明してくれている。

医療は、現場の心ある臨床医が死に絶えない限り、大丈夫なのだろう。

#### 編集部より

最先端の科学と古今東西の叢智を総動員して医学・医療を論じた「フィロソフィア・メディカ—複雑系科学入門」(2009年7月～2010年9月、全15回。小社より『穆如清風—複雑系と医療の原点』として単行本化)連載終了から約6年。経験豊富な臨床医としての視点と複雑系科学の専門家としての視点を併せ持つ中田力氏が、今度は「医療と人類」という世界規模の問題に挑みます。

人類の未来について明るいシナリオが描けないこの時代に、中田氏は現場の臨床医に何を期待するのか。今後の展開にご期待ください。

#### ❖ 著者からのメッセージ ❖

「立ち尽くす日々が続いている。どうすればよいかが見えない現状のなかで、来るべき世代のために私たちができることは何なのか、皆で考えてみたいと思った。雑談をさせてもらいながら、自分たちの置かれた世界を見つめてみたい」

\*本連載は原則、毎月第4週に掲載します。



中田 力 [なかだ つとむ]

1950年東京生まれ。76年東大医学部卒。92年カリフォルニア大脳神経学教授。2002年新潟大統合脳機能研究センター長。ファンクショナルMRIの世界的権威で、複雑系科学の専門家としても知られる。著書に「アメリカ臨床医物語」「脳のなかの水分子」(いずれも紀伊國屋書店)、『穆如清風—複雑系と医療の原点』(日本医事新報社)など。

3) 拙著『穆如清風—複雑系と医療の原点』第5章「ファインマンの冗談」参照。

4) 同書 第1章「ローレンツの蝶々」参照。