亜種の起源　苦しみは波のように

2020 年 9 月 17 日刊行

「生命とは何か？」「人とは何か？」「心とは何か？」という根源的な問いを自然の原理から紐解き、私の人生、科学の姿、社会の姿を描いた。そこから、この三つの糸が織り成す、未来の社会の在り方を構想した。

ポストコロナ時代の新たな社会の姿

21 世紀になり現在の科学・技術では解決できない様々な問題が顕在化してきた。そのなかで、起こるべくしてパンデミックが起こった。いずれ解決するという楽観も、力で抑え込めるという剛腕も、問題を悪化させるだけである。現代社会の抱えている根本的な問題を見つめ直し、未来社会を構想し新しい価値や産業を生み出していかなければならない。この講演では、生命論と AI から未来社会を語りたいと思う。

桜田　一洋

1. なぜ未来の社会を構想するのか？

(A)　COVID-19 が暴き出したこと

このパンデミックで取り得る対策は、人と人の接触回避しマスクを着用することだけであった。「COVID-19 がどのように拡大し、いつ収まるのか？」「感染したら重症化するのかそれともしないのか？」についての精密な予測(Prediction)を耳にすることもない。COVID-19 は現在の自然科学や技術の限界を暴き出した。

(B)　COVID-19 で変わる産業構造

①　影響を受けている業界

- 宿泊・飲食サービス、観光業、公共交通機関、航空業界、アパレル業界、興行（スポーツ観戦、コンサート）、医療、（家電、住宅）
- 業績が好調なのは、GAFAM, Sony, 任天堂、（自動車業界）

②　消費を喚起する前提条件の変化

- 人と人の接触が断たれ、新たな場や人との出会いがなくなる。
- 着飾る（実世界での承認欲求を満たす）必要がなくなる。

(C)COVID-19 で進む社会構造の変化

①　競争原理で進む社会の分断・・・アメリカ型

- 国内で米国のような分断がないのは、赤字国債を使って社会保障制度を守り、失業率を低く抑えているから。
- 景気が停滞し、社会保障の維持が難しくなり、失業者が増えると既得権益（エリート層）への反発は急拡大する可能性がある。
  - 活動自粛やロックダウンに大規模な公的資金が導入されている
  - 2040 年には医療費・介護費は年間 90 兆円を超えると試算されている。
- 社会的立場の違いによる社会の分断をナショナリズムというアイデンティティーで克服しよとすると動きがあるが、民族や国家間の対立を生み出す。

② 監視で実現する社会の秩序・・・中国型

- 環境センサー、ウエアラブルセンサーで監視が技術的に可能になってきた。
- 感染者の確実な発見と隔離
- 生活習慣に問題のある人の早期発見と矯正
- 法（脱税、窃盗、強盗、テロ）を犯すリスクのある人の早期発見と矯正
- 政府の政策に反対する人の早期発見と矯正

誰かがあるべき社会を設計し、人を操作する全体主義の社会が人を幸せにするのか？

2. 生命論から考える現代文明の限界

(A) 現代文明が生み出した社会課題

① 現代社会の課題と新型コロナウイルス感染症

20 世紀後半から、科学技術では解決できない様々な問題が顕在化してきた。

- 自然　生物の大量絶滅と環境汚染・環境破壊
- 社会　人口爆発と出生率の低下
- 経済　グローバル化と経済格差
- 文化　社会の分断と部族化
- 医療　高度化による医療費の高騰と医療供給の制限
- 人生　成熟し、人を育て、死を受け入れることの困難

その中で 2020 年、新型コロナウイルス感染爆発が起こるべくして起こった。

② これらの問題を生み出したのは“現代文明/近代”

現代文明はヨーロッパの近代主義の延長線上にある。

- 資本主義（すべてが商品化される）
- 競争原理と能力主義（学歴と社会価値を生み出す能力）
  - 社会価値とは商品化
- 世界を機械になぞらえる科学

- 技術を使って見たいものを見る社会
- グローバル化（すべてが国境を超える）

③ 社会分断の原因

- 民主主義とは“権力闘争”を、競争相手への“自制”と“寛容”で制約すること。
- エスタブリッシュメントが“自制”と“寛容”を忘れたことで過度の格差が生じた。
- 科学・技術を用いて日常生活を便利にし、可処分時間の消費を進める商品やサービスを開発する能力を持った人が成功者となる。
- 特定の能力だけを社会が優遇することで、持たない人の尊厳を奪った。
- それが排他的な帰属意識を生み、ポピュリズムや部族化を進めた。

④ 自然破壊が導くこと

- 自然の破壊によって生態系が乱れ、野生生物が人の生活圏に現れる。
  - 都市の人口過密とグローバル化
  - 肉食の広がりによる高密度の家畜の飼育。
- 新たな感染症が続発し、容易に拡大する

⑤ 感染爆発の原因と対応

- 過度なグローバル化が、世界的な感染爆発を生み出した。
- パンデミックに対する準備が不十分で、早期に抑え込むことができなかった。
- 感染が拡大すると現在の科学技術では対抗できなかった。
- 様々な立場の人が十分に連帯して問題に対処できなかった。
- 安全と引き換えに活動の自粛（自由の制限）が導入された。

コロナ前の生活に戻りだいと多くの人が願っている。しかし、それはパンデミックと競争による人の分断か監視を生み出す社会を取り戻すことにほかならない。

ポストコロナ時代を見据えて新しい社会を構想しなければならない。

(B) 亜種の起源 －苦しみは波のように－

本年（2020 年）9 月 17 日に幻冬舎から刊行。

SEKAI NO OWARI “illusion” や Alan Walker “Different World”などの楽曲で２０代のアーティストが現代社会の問題をするどく指摘しているが、問題をどのように解決したらいいかを見つけられないでいる。困難に直面して苦しんでいる人に向けて、人生をどのように歩めばいいのかをイデオロギーではなく自然の原理から論じた。

- イデオロギーとは主観的な経験の分析から得られた観念の体系。

(C)現代文明を生み出した人間の認知特性

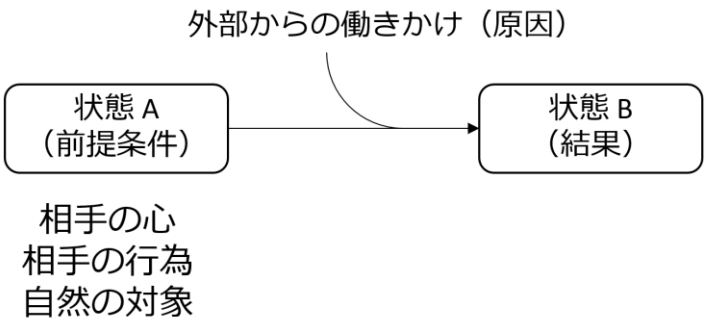
① 思考の慣性

- これまでの考え方を変えるのは容易ではない。

② 弁別と般化の誤謬

- 現実世界の多様な赤色を人は“赤”という言葉で弁別し般化する。
- 近代科学は誰が行っても同じ判断や予測が行える枠組みを提供しようとした。

思考の様式（アランチューリングは人間の思考を計算に置き換えた）



- 外部からの働きかけ（原因）によって相手の心や行為、自然の在り方がある状態から別の状態に推移すると思考する。（チューリング・マシーン）
- 状態のとらえ方は考えるとき（説明）と感じるとき（了解）では異なる。
- 科学が説明するとき状態は弁別と般化が行われる。
- 対象の前提条件を無視して弁別と般化が行われると、それは錯覚になる。
- 言語的理性から状態を説明すると操作・支配・競争・闘争が現れる。
- 感性から状態を了解すると自然との同期・至高性・自己生存の感情が現れる。

③ 競争原理の誤謬

イギリスの社会哲学

- ジョン・ロック「すべての人間は神によって平等に造られ、生命、自由、幸福の追求という権利が与えられている。」
- リベラリズムは人間が共通する本性から個人の権利を構想した。
- ホッブスの「万人の万人に対する闘争(1651)」
- アダム・スミスは 1776 年に出版した「国富論」で利己心に基づいた利益追求の競争によって「見えざる手」が働き社会の秩序と豊かさが実現されると論じた。
- マルサスは「人口論(1798)」で、人口は幾何級数的に増加するが、資源は算術級数的にしか増えないので資源が不足し、個人間の競争が生じると論じた。

ダーウィン（英国）の進化論

- ダーウィンが 1859 年に出版した「種の起源」は偶然変化した生物が生存競争することで自然の秩序が生まれると論じた。
- 自然選択すなわち生存競争において有利な血統が存続することによる種の起源
- すべての生物は、指数関数的な増加率で増えようと悪戦苦闘している。しかも、一生のうちのある期間、一年のうちのある時期、各世代、あるいはときに応じて、生存をかけた闘争を演じ、大量の死を被らなければならない。
- 自然は競争、死、破壊から、調和のとれた相互作用のからまりあった堤防を形成できる。

ルソーの思想、大陸の社会哲学

- ホッブスは自然状態の人間は暴力的で利己的であると主張したが、ルソーは人間の自然状態には「満ち足りた幸福な感情（自己生存の感情）」があり、他者を押しのけるという発想は持っていなかったと考えた。
- 自己生存の感情とは美しい景色、笑顔、美味しい食事に歓びを感じること。
- 人間の作った人工的な物質文明が闘争を生み出した。
- 「自然に還れ」は自然の無垢な状態への回復を意味する。

ナルシシズム（悪性の自己愛）

- フロムは嘘を生む自己愛を「悪性の自己愛（ナルシシズム）」と呼んだ。悪性の自己愛とは、己を完全無欠なものと捉える特徴がある。ナルシシズムに染まると自分の失敗を認めたり、他人からの正当な批判を受け入れたりすることができない。自分の作り上げた完全な自己像に合うように、現実の世界を説明するときに嘘が生まれる。この嘘は邪悪である。（エーリッヒ・フロム　悪について 1965 年）
- ダーウィンは道徳とは生き延びるための手段と論じた（人間の由来　1871 年）
  - 「遺伝、境遇、偶然　我々の運命を司るものの畢竟はこの三者である。自ら喜ぶものは喜んでも善い。しかし他を云々するのは僭越である。（運命）」芥川龍之介
  - 競争に勝てばすべてが正当化される。嘘をついても、脅かしても、暴力を行使しても勝てばよい。
  - 正義とは勝者が自分の行動を合理化するための言葉でしかない。悪とは勝者によって敗者に貼られたレッテルにすぎない。たった一つの堂々たるうその助けをかりて、もしうまくいけば支配者たち自身さえも―もし悪くても都市のそれ以外の者たちを―説得できるだろう。　トラシュマコスの正義（プラトンの『国家』：正義とは力である）
  - 抑圧的寛容（寺島実郎）：自分が圧倒的優位な立場にある相手への寛大

④　機械になぞらえることの誤謬

小林秀雄　私の人生観（昭和 24 年）

（近代科学の問う）因果律は真理であろう、併し 真如ではない、truth であろうが、reality ではない。大切な事は、真理に頼って現実を限定する事ではない。在るがままの現実体験の純化である。見るところを、考える事によって抽象化するのではない、見る事が考える事と同じになるまで、視力を純化するのが問題なのである。

井深大　1992 年 1 月ソニーマネージメント会同

- 「デジタルだ、アナログだ」なんてのは、ほんと道具だてにしか過ぎない。

- 現在、モノを中心とした科学が万能になっているわけですね。これはデカルトとニュートンが築き上げた「科学的」という言葉にすべての世界の人が、それにまんまと騙されて進んできたわけなんです。
- 我々は現代の科学とういうもののパラダイムをぶち壊さなきゃ本当じゃない。物質だけというものの科学というものでは、もう次の世界では成り立たない、というところまで今きている。
- 「デカルトがモノと心というのは二元的で両方独立するんだ」という表現をしている。しかし、モノと心、あるいは人間と心というのは表裏一体である、というのが自然の姿だと思うんですよね。

近代科学とは何か？　機械になぞらえて自然を見ること

見たいものを見るための手段

- 機械：部品から構成され、部品と部品は一方向の線形因果で制御
- 近代科学：全体の性質を部分から説明する（還元主義）
- 微分：非線形の全体を線形の部分に分解して解析する試み
- 数学：近代数学の基本は線形代数。微分不可能な関数は例外。
- 臨床試験：顕著なプラセボ効果が観察されるのに心の問題は捨象

自然とは何か？生命とは何か？

- 非平衡・開放系（エネルギーの流入とエントロピーの排出）
- 自然界は非線形・フラクタル
- 自発的な秩序形成（自己組織化）
- 自己組織化で最初に生成されるのは振動（リズム）
- リズムを持った複数のシステムが同期したりそれを破ったりすることで自然の複雑で多様な時空パターンが生じる。

自己組織化は競争によって秩序が生まれることを支持しない

見えないものを見る、日本の文化

- 形なきものの形を見、声なきものの声を聞く

- それ（生命）は私の所謂主体と環境との矛盾的自己同一的に、時間と空間との矛盾的自己同一的に、全体的一と個物的多との矛盾的自己同一的に、形が形自身を限定する。（西田幾多郎「生命」）

詰める、日本の文化

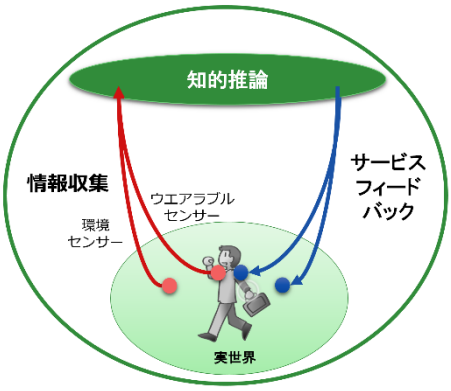
- 枠組みに収まらないものは「詰まらない」。権威や定説への批判は野暮で下品。

3. AI と人間が共存する未来の社会

(A) 新しい情報社会

① 三つの情報

- 権威の構築した知識に基づく情報
  - 自然科学、人文科学、社会科学、経済学　・・・　普遍的な原理・原則
- SNS によって生成された個人に心地の良い情報
  - 自己を肯定してくれる情報が、人の健康や美容を実現するわけではない
  - 社会の分断を促進している
- 新しい情報・・・個別化（個人）情報
  - アインビエント・インテリジェンス
  - パーソナル・インテリジェンス
  - **インテリジェンス　➡　AI**



② アンビエント・インテリジェンス

2000 年前後にフィリップ研究所で生み出された概念。・・・監視社会に応用可能

- センサーが環境に溶け込み意識されない
- 顧客のニーズや文脈・状況にあわせたサービスの提供
- 顧客の要求や困りごとを先回りして予測
- 連続的な応答

③ パーソナル・インテリジェンス

- 個性、心身のスタイルを提示
- 一人ひとりが自律的に情報を利用して問題を解決する
- 離散的な応答

④ インテリジェンス（知的推論）の使い方

- 道具的に人を操作する（監視社会）
  - 心理的誘引を利用した行動の操作
  - Facebook の“いいね”を解析すると
    - 10 件を見れば会社の同僚より、300 件を見れば伴侶より、相手のことがわかる　PNAS 112; 1036-1040 (2015)
  - 個性の情報が知らないところでサービスに利用される。
- 内在的に自己の行動を変容する・・・知能を知性に変換する
  - 自分の個性の情報は自分が所有する
  - この情報に基づいて、個人がサービスを選択する。・・・おもてなし
  - 層別化の情報に基づいて企業はサービスを開発する
  - 自分の個性を家族や友人などの信頼できる人とシェアすることで、相手の理解を深める。

(B)　個性の科学

① COVID-19 の症状や転帰には個人差がある

- 人類はワクチンや抗ウイルス薬によってウイルス感染症を克服してきた。
- 新規のワクチン、抗ウイルス薬の開発には時間がかかる
- 感染初期に可能だったのは、人と人の接触を断つことだけ
- SARS-CoV-2 の感染で生じる症状や転帰は多様である
- 感染前に高リスクの人を予測するモデルができれば、この高リスクの人だけを保護・隔離し、優先的にワクチンを接種することで他の人は通常の生活を営むことができる。

② 説明(Explanation)から予測(Prediction)へ

- 自然科学には起こった出来事を因果律で説明するという共通の特徴がある。
- しかし問題を防ぐには事が起こる前の予測が必要である。
- 機械学習や深層学習など AI を用いた予測が盛んであるが、これらの予測の多くには説明が不在であり、データに依存したバイアスがあっても見抜けない

③ 生命科学、情報科学、人工知能の融合による新たな推論を開発

- 生命医科学の因果律をチューリング・マシーンで表現
- 未来予測をマルコフ過程で表現
- 情報幾何学で有限状態を特定
- 自己組織化理論に基づく新たな知的推論

(C)多極協創社会

① 公共

- 相手の自由を奪わない範囲での自己の自由

② 健康(Well-being)を生み出す経済社会

- 心と身体、人と人、人と自然の調和
- 「見たいものを見る」から「見えないものを見る」生き方へ
  - 自己の身体への信頼（身体の健康）
  - 自己の心への信頼（心の健康）
  - 社会や自然への信頼（社会の健康）

③ 多様性に寄り添うサービス

- 個性（知覚、認知、立場の違い）を知る
- 相手の個性に合わせた支援やサービス
- おもてなし
  - 異質なものの抱合する場

自然と社会、庭と建物の調和

- 過去と現在、伝統と個人、異なる文化や価値の抱合
- 異質なものの抱合は愛おしい物事を共有することで可能になる

- 新たな「おもてなし」の作法
  - 情報や知的推論の支援を受けて、場を察し、人を慮る
- 地域独自の居住者と訪問者に対する「おもてなし」

④ 多様性を尊び、生かす社会

能力という考え方の転換

- 現在求められるのは、消費を生み出し、権威の構築した知識を扱える力
  - 勝者と敗者を生み出す
- 多様な個性から社会的価値を創出する

競争原理の転換

- 競争原理で進めてきた改良・改善は、人工知能の強化学習に置き換える
  - 生きていくために不可欠な衣食住の分配と最適化は計算可能
- 多様な感性にあわせたデザイン、可処分時間を消費するサービスは人が行う
- 人間と AI を融合するプラットフォーム

グローバル化の衰退

- 国際的な交流は対面でなくても可能・・・アバター
- 地域のなかでの対面の交流・・・パンデミックの抑制
- 海外旅行の制約と海外移住の促進

参考文献

桜田一洋　亜種の起源　苦しみは波のように　幻冬舎

桜田一洋　オープンシステムサイエンス　実験医学 2017 年 1 月号　羊土社

桜田一洋　AI 時代の個別化予測に基づく予防医療 PHARM SRAGE 2020 年 10 月号