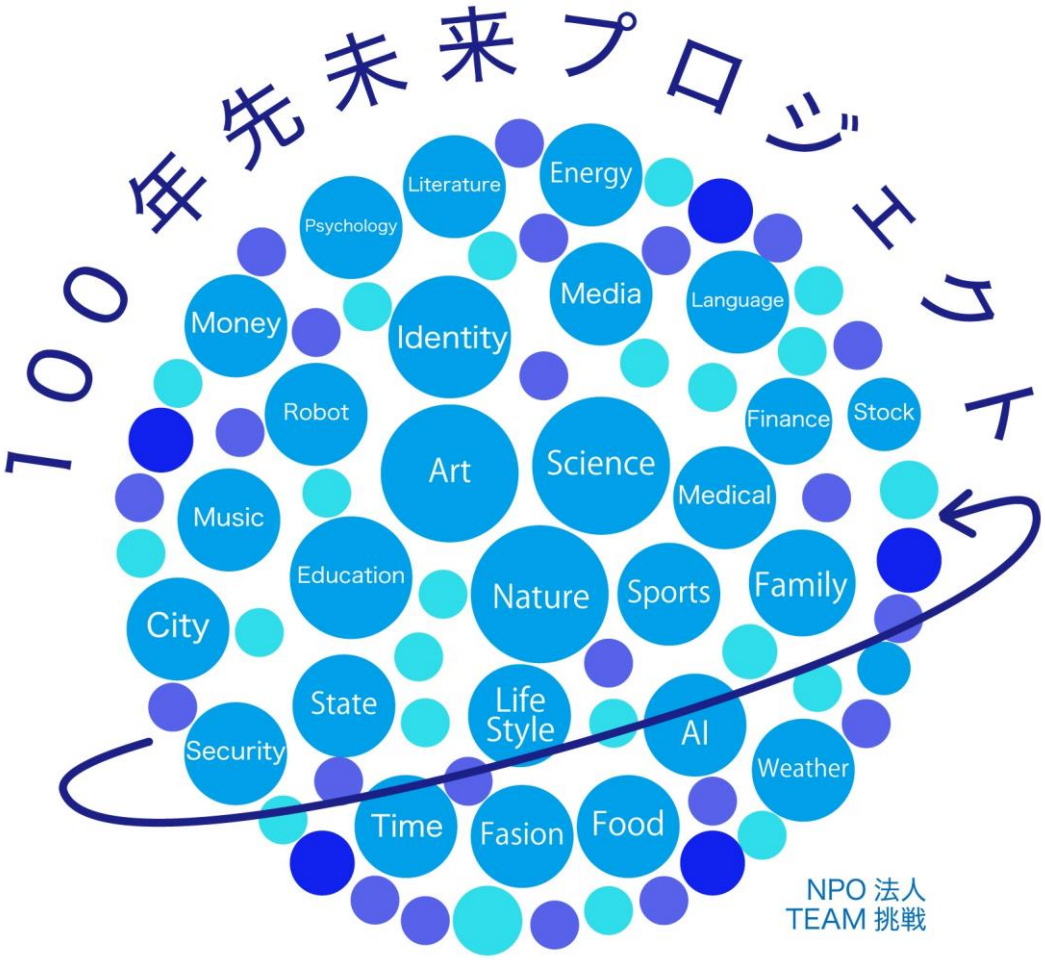
100 年先未来プロジェクト

第2回　提言書



特定非営利活動法人　TEAM 挑戦

【目次】

1. NPO 法人 TEAM 挑戦理事長挨拶
2. 100 年先未来プロジェクト推進室室長挨拶
3. 100 年先未来プロジェクトとは？
4. 100 年先未来プロジェクトのミッション
5. 本提言書の目的
6. 論点の体系化の考え方
7. 議論の進め方
8. 各論
8-1.概要説明
8-2.大分類
8-3.中分
8-4.小分類
バイオテクノロジー
職業
エネルギー
都市
建築
教育
心理
格差
AI・ロボット
スポーツ
音楽

【1. NPO法人TEAM挑戦理事長挨拶】

全ての人、生き物、宇宙の構造、そう、全ての英知と経験を結集し、100年の未来を創造していきたい。

この第2版を書いてくれたメンバーは、どこにでもいる普通の人たちです。家庭があり、朝起きると仕事に行き、そして細やかな楽しみを持ち、日々の営みを通じて社会というコミュニティの中で生きている人たちです。この文章を読むと、普通の数名の人間でさえ、ここまで思いを巡らすことができる事に驚きと未来の明るさが見えるのではないでしょうか？

なら、もっともっと多くの人、いや、地球上で生きている全ての人々の考えや未来への思い、言葉が集まるとどんなことになるか？想像しただけでもワクワクし、明るい気持ちになってきます。

生き物の進化の過程、そこから得られる生き抜くヒントや、創造性、さらには、宇宙全体の進化を組み入れるともはや100年先どころか1000年先、1万年先の未来を創造することも可能になります。

子どもの頃や、誰もがあった青春時代に、夢を語り、自分の未来を想像し、ワクワクしたり、努力したり、ある道を研究したり、踏み出してみたり、多くの壁にぶち当たったり、そう、あのときの淡い気持ちに人々がなれる場所を、このプロジェクトで作りたいと思っています。

個人では明るく元気な気持ちになり、生きていく上で挑戦したりしていくこともあるでしょう。

企業においても、100年先の未来を見ながら効率的に経営をしていくこともできるでしょう。

様々な国において、100年先を見て、国づくりが進んでいくでしょう。

国際連合等の機関においても、100年先の未来に向けて、各国の調整をつけることができるでしょう。

少なくとも、こうなるべきであるという指針があることによって、人々は同じ方向を向いて、準備し、協力していくことができると信じています。目先の利潤やたかが数キロの国土面積で戦争を起こす小ささ、愚かさを実感できるはずです。

ルールは、人びとが集まって初めてルールができます。

この提言は、全ての人、生き物、宇宙の未来を創造するものなのです。
みんなで、楽しく、ワクワクする、ルールの基礎を自ら作って行きましょう！

本年もセミナーへの参加、準備、提言書の制作に参加して頂いた皆様に心から感謝致します。来年以降も引き続き、ご協力の程宜しくお願い致します。

2017年　12月31日　TEAM挑戦　創業代表　後藤　一　100年未来プロジェクト　特別顧問コーディネーター

【2. 100 年先未来プロジェクト室長挨拶】

100 年先未来プロジェクトは、「世界中の人々とともに、100 年先の地球の理想像を考え、議論し、実現する」プロジェクトとして、2016 年からスタートしました。2017 年からは、100 年先の未来を考える討論会をスタートさせております。2018 年以降は、これまでの活動に加えて、リアル・ネットを通じて行われ全世界の人々が参加できるプロジェクトに育てるべく、広報活動やネット上での議論の場の構築にも注力していく所存です。

さて、100 年先の未来の理想を考える上で、最も参考になることの1つは人類の歴史ではないでしょうか。過去に、人類は何を理想に思い、何を行い、その結果何が起きたのか、歴史は一番の教科書になると我々は考えています。飢えることのないように、狩猟採集民から農耕民族になった我々の祖先たちは、階級や格差が生まれ、疫病が蔓延する社会を望んでいたのでしょうか。毎朝、満員電車で通勤し、仕事をして深夜に帰宅する社会を望んでいたでしょうか。16 世紀から始まった科学の劇的な進化は、大気汚染や核爆弾を望んでいたでしょうか。当然、数百年以上先の未来の事を予測できた人はいないでしょう。良くも悪くも意図しない方向に向かってしまうのが未来なのかもしれません。

では、現在の我々は 100 年先の未来をどう考えているでしょうか。自動運転の車が走り、AI が人間の活動を支え、火星に移住し、寿命が飛躍的の伸び、エネルギーに困らない社会でしょうか。それとも、AI や機械に支配され、食料危機に陥り、都市を支えるエネルギーを奪い合う世界でしょうか。これからの 100 年の進化の速度は、これまで人類の経験したことないものとなると言われています。現に、20 世紀は 19 世紀とは比べ物にならない速度の進化を遂げていると思いませんか？

さて、これからの 100 年はどんな進化が待っているのでしょうか。無計画に科学の発展だけに未来を任せることには少なからず危険を感じます。ただし、科学の発展を促進し、生活をより便利に快適にし、飢えや戦争が無くなることを望んでいることも事実です。だからこそ、全員が納得できる道を進むことが望ましいのではないでしょうか。我々は、そのために必要なものが 100 年先の未来の理想像だと考えているのです。理想があれば、理想を目指して進むこともできますし、立ち止まって正しい方向に進んでいるのか確認することができるのです。

我々は、利権や権力とは離れた場所で 100 年先の理想を議論し、世界に発信していくことで、100 年先の理想の実現に近づかせるとともに、現在の我々の行いを見直す機会も提供できると思っています。2018 年は、100 年先未来プロジェクトの飛躍の年としたいと思っています。本年も、皆様の変わらぬご協力をお願いし、2018 年の所信としたいと思います。

100 年先未来プロジェクト推進室　法雨大佑

【3. 100 年先未来プロジェクトとは？】

簡単に言うと、「**世界中の人々とともに、100年先の地球の理想像を考え、議論する**」プロジェクトです。議論は、**リアル・ネットを通じて行われ全世界の人々が参加できる**ようにすることが目標です。

100年先未来プロジェクトを運営するTEAM挑戦は、「100年先の笑顔あふれる地球を創造する」という理念のもとに2014年にNPO法人格を取得し、100年先の地球上のすべての人が笑顔になれる社会を目指して様々な活動をしております。ところで、**100年先の地球上のすべての人が笑顔になれる社会とは一体どんな社会なのでしょうか？**まだ、我々も明確な定義を持っていませんし、我々の理想を世界に押付けても本当の理想の姿にはならないでしょう。国連や各国が出している指針を踏襲したとしても、一部の権力や利権が入り込んでしまい本当の理想の姿にはならないでしょう。我々の強みは、**NPO法人の特徴を生かして最大限、利権や権力とは離れた場所で100年先の理想を考えていくことであると思います。**

我々は、100年先の理想像を世界中の人と一緒に作り上げていきたいと思います。リアル・ネットを通じて議論し、一緒に作り上げていくのです。今までは、一部の政治家や権力者が未来の姿を自分に都合の良いように描いていました。しかし、**今後は全世界の人々が同じステージで議論し、その結果を政治家に届け、世界を変えていくのです**。

ところで、100年先の未来と言えば、今、この議論に参加する人はほとんど生きていないでしょう。だからこそ、**純粋に我々の子孫に残すべき理想像を考えられるのではないでしょうか。**そして、何より100年先の未来を考えると楽しくなりませんか？また、100年先の理想を描くことは、我々の現在の進むべき方向が間違っていないかを確認するいいチャンスにもなります。

100年先未来プロジェクトは「100年先の笑顔あふれる地球にするためには、どんな世界が理想なのかを考える」という大義の下に、**世界中の人々が夢や理想を語る楽しい場になっていいと思います。**100年先の世界にはこうあってほしい、だから今、自分はこれをがんばるんだ。そんな、声が聞こえてくることもこのプロジェクトの魅力になるのだと思っています。

【4. 100 年先未来プロジェクトのミッション】

【考える】100年先の世界の理想像を討論する場を作り、世界に拡大していく
【提言する】100年先の世界の理想像の提言書を作成し、世界に発信していく
【行動する】100年先の世界の理想像に向けて我々はどうするべきなのか考え、行動に移していく

【5. 本提言書の目的】

本提言書は、第2回の提言書であり主に TEAM 挑戦内で議論されたものと 2017 年に行った3回の討論会の結果を反映させたものです。なるべく網羅的に論点を挙げることにこだわり作成しました。また、バイオテクノロジー分野と職業分野、スポーツ分野では、討論会の結果を反映させております。今後の議論がこの提言書を基に発展していくことを願っています。

【6. 論点の体系化の考え方】

100 年先の未来を考えるうえで、漠然と考えても話が前に進みません。そこで、100 年先の未来の理想像を細分化して分野毎に議論を進めていきたいと思います。まずは、大分類・中分類・小分類に分けて細分化していきます（図1）

以下に各分類の定義を記します。

・大分類：100 年後の未来を考えるうえで、根幹となるもの。あらゆる分野を考える際の、基本となる概念。（イメージ：哲学的なもの）

・中分類：各々は対等のレベルでの論点であり、ある程度の独立性が保たれている。

（イメージ：大学の学部の分類、法学部とか工学部とか理学部とか）

・小分類：中分類の1つまたは複数の項目に包括されているもの。

（イメージ：大学の学科　建築学科、物理工学科、地域経済科、国際交流科など）

各階層の分類は、各々がある程度の独立性を持つものとしますが、緩やかな繋がりを有しており、相互に影響しながら議論が進むものとします。

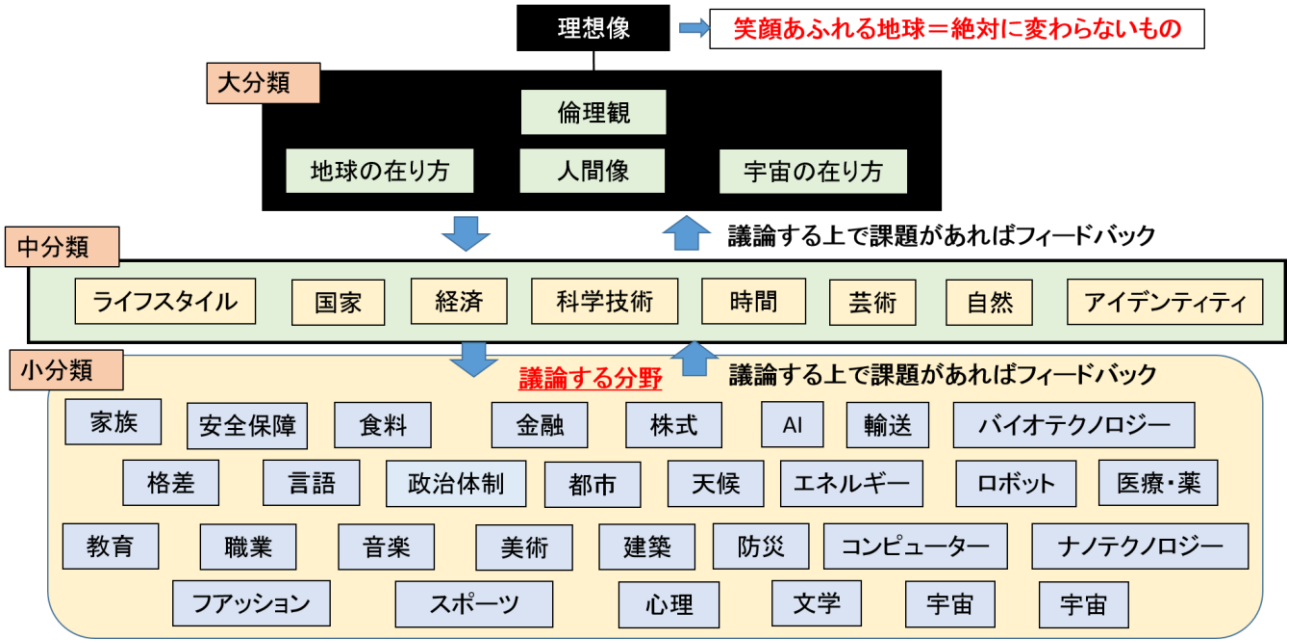


図1. 議論する大分類・中分類・小分類

なるべく、あらゆる可能性や意見を取り入れるため大分類や中分類はある程度の曖昧さを有した上で設定します。基本的な議論は小分類毎に深めていきます。また、小分類での議論内容を中分類にフィードバックして、さらに大分類にフィードバックしていきます。また、各分類内でも、各議論分野が相互に混ざり合いながら、議論を進めていきます。

【7. 議論の進め方】

100 年先未来プロジェクトでは、100 年先の理想像を描きます。ただし、ある程度根拠に基づいた理想像を描かないと議論が発散してしまうでしょう。我々は、過去を勉強し、現在を的確にとらえ、未来を予測したうえで 100 年先の理想像を描かなくてはいけません。

また、議論の場では全員が平等に発言することにします。その前提で、議論のルールを以下の5つに定めました。

1. 小さくまとまらない！100 年先の大きな理想（背景知識に応じたもの）を描く

2. 発信をして初めて意味を成すことを肝に銘じる。

3. 議論の場では全員平等、批判を恐れず発言する。間違っていたら素直に認める、誰もそれを責めない。

4. 議論の場では相違点と合致点をはっきりさせる。

5. 背景知識の習得に努める。今の最大のレベルで議論。

【8. 各論】

（8－1. 概要説明）

まずは、大分類・中分類の論点に関して、100 年先の論点や理想像を論じます。その後、小分類の各論に移ります。本年は、「バイオテクノロジー」をトピックとして、詳細に現状と未来予測、論点、100 年先の理想の姿を示します。また、本年は小分類としてバイオテクノロジー、職業、エネルギー、都市、建築、教育、心理、格差、AI・ロボット、スポーツ、音楽に関して詳細を述べたいと思います。本年の提言書では、ここまでしか盛り込めませんでしたが、次年度以降は、議論する小分類の数をさらに増やしていきたいと思います。

（8－2. 大分類）

大分類で提言する概念は、議論の前提として存在します。なるべく大きな理想、子供が考えるような純粋な理想を提示したいと思います。また、中分類や小分類での議論の内容によっては、大分類もブラッシュアップされていきます。

〇倫理観

（考え方）

・文化、環境、歴史など色々な違いが 100 年後も残る。

・そのため、ある程度包括的な倫理観とする。

（理想的な倫理観）

・人類は継続して存続する。

・人間は生まれながらにして平等であり、人権を有しており、遵守されるべき権利である。

（何人もそれを侵害することはできない。ただし、他人の人権を侵害する相当の行為を正当な理由なく犯した場合に、社会の同意が得られる場合に限って、一部の権利がはく奪されることがある）

・知の地平線を広めていくことは大多数の同意に基づいて行われるべきであり、人類に危害を与えうる研究・開発に関しては、大衆監視の下で行われなければならない。

・ダイバーシティの概念は尊重される。

（今後の論点）

・人権とは何なのか？

・個の利益を優先するのか、公共の利益を優先するのか。

・法整備が追い付かない中で技術が進歩する場合への対応。技術の進歩を止めることなく、如何に法を整備していくかが重要。

○地球の在り方

（理想的な地球の在り方）

・持続可能性がある（人類だけでなく、自然も）。

・都市と自然が調和して、自然が残されている。

・種の存続、多様性が担保されている。

（今後の論点）

・逆説的に考えてみた場合。地球が破滅した姿を予測し、そうならないためにはどうすればいいのか。地球が人類の住む星として破滅するとはどういうことなのか？

○宇宙の在り方

（考え方）

人類は、100 年先であっても宇宙の在り方に関与できるような能力は有していないと想定されます。しかし、地球周辺の宇宙の理想の姿を描くことは可能と考え、理想的な宇宙での人類活動の在り方を記します。

（理想的な宇宙の姿）

・人間は、惑星間航海を試みる段階になっている。

・宇宙の成り立ちは依然として仮説の域をでないが、様々な天体現象が確認され、知識が高められている。

・地球に危険がある天体衝突はすべて把握可能になり、実現可能な回避策がとられている。

・気軽に宇宙に行くことができ、無重力領域での実験が盛んにおこなわれている。

・研究開発空間として宇宙を使用することが、政府・大学・民間会社で頻繁に行われている。

・月面には 30 か国程度が基地を有して研究が行われている。（現在の南極と同じ状態になる）

【人間の姿】

(理想的な人間の姿)

・笑顔で人生が送れている。

・最低限の文化的生活が全人類に保障されている。

・姿かたちは現在と同様であるが、機械補助による人体の能力向上が図られている

・医療の進歩と戦争の減少で、人間の寿命は飛躍的に伸びる。

（遺伝子による病気に対しては遺伝子レベルでの治療が法律で認められる。人間そのもののクローンはないが、臓器などはクローン再生できるようになっている。寿命が延びた分、人口は増加し続ける）

・人類間の言語コミュニケーションの障害は無くなっている。

・国という分類は存在するが、今よりも往来が活発にかつ緩い集団となっている。

・各個人の情報はネット上に蓄えられることで、リアルと仮想空間の世界がシンクロしている。

・殺人や強盗などの重大犯罪がなくなっている。

・地球の全エネルギーを支配する知識と力を手に入れている

・地球上の種の存続・多様性は、ダイバーシティの観点から最大限尊重されるべきであるが、人類がその選択肢を有している状態になっているため、法整備がなされている。

（今後の論点）

生物種の多様性に人類がどこまで関与するべきなのか。例えば、絶滅すべく絶滅する動物や人類に害をなすウイルスなどは、絶滅の方向に。それ以外は基本的には残すべきなのか。人類の活動によって、絶滅するものは人類への影響がない限りやむを得ないとするのか。

（8－3．中分類）

【ライフスタイル】

・親子、親族という価値観は残るが、今よりも多様な家族のあり方となっている。

・地域や国によるライフスタイルの違いよりも、個人の性格や願望に応じたライフスタイルの違いの方がより鮮明になってくる。

・最低限度の生活は全ての人類に保障されている。

【国家】

・国家というものは残るが、国家間の壁はより低くなる。

【経済】

・経済活動は今よりも自由に行えるようになるが、その中心には人間と AI の両者で最適解を見出している。

・格差の是正の重要性が今よりも頻繁に説かれている。

【科学技術】

・人間と AI の両輪で、飛躍的な進歩を遂げている。

・物理、化学、地学などの分野の境界が曖昧になる。

・科学の倫理教育が必修科目になっている。

・あらゆる実験結果は公開され、その技術の使用可否は世界的に議論されて決定される。

・地球上のエネルギーの制御がほぼ手中に入っている。

・宇宙旅行や宇宙での実験などが、気軽にできるようになっている。

【時間】

・寿命という観点では、寿命が延びることから時間の感覚は長くなる

・移動手段が発達し、移動時間は短くなる。

・睡眠時間に関しては、各人で必要かどうか判断してコントロールできるようになる。

【芸術】

・より芸術の幅が広がる。例えば、AI による絵画展などが開かれる。その中で、人間だけが醸し出せるものが見いだされていき、より原点に回帰した芸術も再び脚光を浴びている。

【自然】

・種の多様性の重要性は人類共通の認識である。

・都市と自然の調和が担保されており、自然保護区が確立されている。

【アイデンティティ】

・出生場所や育った地域のアイデンティティは、より強くなる反面、地球人としてのアイデンティティもより確立されてくる。これは、人類が扱うエネルギー量が地球全体の影響を及ぼすこと、つまり各人の行動が地球全体に影響を与えるようになることで醸成されていく。

・また、地球外生命体の存在の可能性は今よりも高まり、そのことからも地球人類としてのアイデンティティが重要視される。

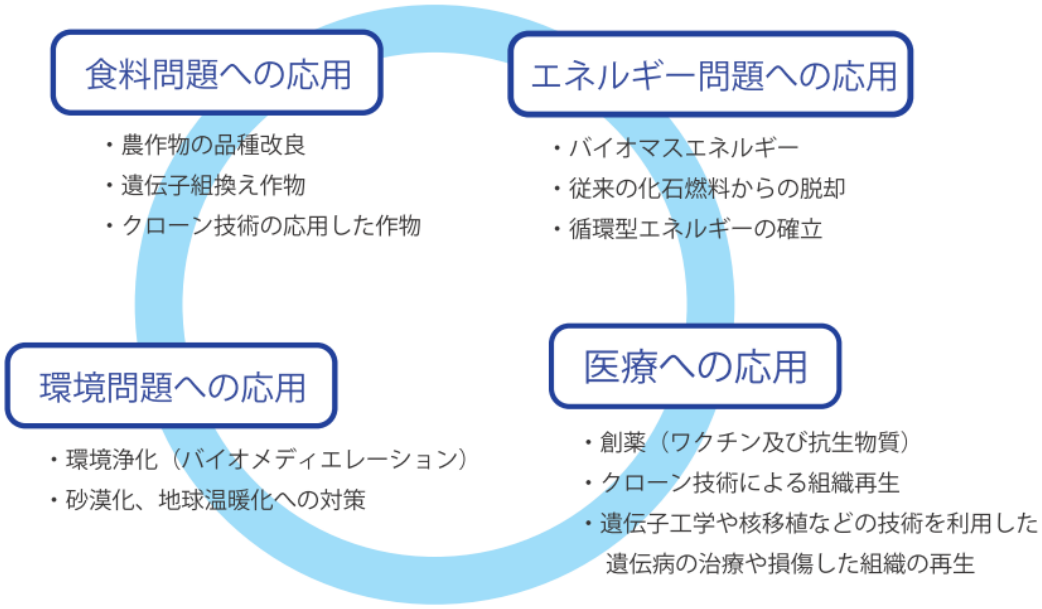
（8－4．小分類）

ここからは、バイオテクノロジー、職業、エネルギー、都市、建築、教育、心理、格差、AI・ロボット、スポーツの各論に入ります。

バイオテクノロジーの 100 年先未来を考える

現代のバイオテクノロジー

生命、生物、生物現象（バイオ）を応用する技術（テクノロジー）



農学、薬学、医学、歯学、理学、獣医学、工学、衛生、福祉、栄養学、看護、介護など
様々な分野と密接に関連している。

医療分野における考えられるリスク

- 過度に発展した医療による免疫力の低下
- 遺伝子編集による新たな病気の発現
- バイオハザードリスク
- 人類の進化を止めてしまう懸念
- 人類の多様性に対する差別
- 軍事目的や戦争利用

倫理リスク

- 不完全な遺伝子の排除に繋がらないか
- 人間の優劣が遺伝子編集に依存してしまう
- そもそも「神の領域」に踏み込んでいいのか

あらゆる産業と密接に関連しているバイオテクノロジー。
それを使いこなす人類の知恵と機知が問われている。

そのための新たな社会システムの構築が必要になるであろう。

【バイオテクノロジー】

1. これまでのバイオテクノロジーと今後のバイオテクノロジーの予測

バイオテクノロジーの歴史は古く、微生物を利用した食品の発酵や植物の交配という形で存在し、かつては食品や農業などがバイオテクノロジーの中心であった。しかし、現代のバイオテクノロジーは、食品・農業分野での発展だけでなく、ワクチン及び抗生物質を始めとする医療に関する技術、ならびに微生物による浄水処理及びバイオエタノールを始めとする生活や環境に関わる技術にまで広がりを見せている。広義でとらえるのであれば、あらゆる有機物に関する事象はバイオテクノロジーに関係するということである。我々も、有機物でありバイオテクノロジーとは切っても切りはなせない関係があることは言うまでもない。

このようにバイオテクノロジーと言っても、その学問の研究内容は多岐にわたり、食料や医療を始めとする我々の生活に関わる問題の解決も期待されている。バイオテクノロジーは高齢化社会や地球規模の食料問題を解決するための手段としてより一層の技術発展が望まれることになるであろう。

食料、農業の分野におけるバイオテクノロジーの発展を考えると、たとえば、細胞培養技術の発展により 100%人造肉が工場で作られるようになる世界は容易に想像できる。人造肉の安全性は議論の余地があるが、食料危機の解消という観点からは望ましいことである。動物保護団体からも、歓迎されるかもしれない。畜産業は、再編が求められるであろうが、人造肉以外にはよりプレミアがつくことになる。一方で、より大きなインパクトを与えそうな技術が「ゲノム編集技術」である。「従来の組み換え DNA 技術（遺伝子組み換え技術）」に取って代わり、より光合成の効率を上げ生産量が多くなるような農産物やより栄養価・うまみ成分を多く含んだ農産物が遺伝子操作により開発されることが考えられる。また、従来の組み換え DNA 技術は、同種または異種の生物間で DNA を組み換える技術で、DNA の一部を切り取り組み換えるという技術である。実際に、組み換え DNA 技術は、DNA を組み換えることで「良い遺伝子」を発現させることもできるのだが、「悪い遺伝子」を発現させる可能性もあるのだ。例えば、「果物の実を甘くする遺伝子」を発現させるために DNA を組み換えた結果として、「毒素を生み出す遺伝子」が発現してしまうおそれがあるということだ。しかし、ゲノム編集技術を用いればピンポイントで DNA を組み換えることができる点で、組み換え DNA 技術のような懸念は無くなる。また、何もない状態からシミュレーションに基づき DNA の構造を決定し、生き物を造ることも出来るようになるであろう。さらに、クローン技術の発展も忘れてはならない。水産物において養殖に代わる新たな食糧生産技術を確立することができる。魚の養殖をするために必要な稚魚はクローン技術により常に生み出すことができるというわけだ。

エネルギーの分野ではトウモロコシなどの穀物や各種植物によるバイオマスが地球のエネルギー問題解決の一助になるだろう（もちろんこれらはゲノム編集された品種である）。石油などの有限な資源と違い、太陽のエネルギーの基、大量に栽培することで繰り返し生産でき、かつ自然サイクルに組み込まれた循環型エネルギーで、トータルの CO_2 排出量がゼロになる「カーボンニュートラル」なエネルギー源である。これは、再生可能な生物資源を利用しバイオ燃料を生産することにより、生物が持つ CO_2 吸収作用との相殺で CO_2 排出の低減につながるという考え方である。このように、限りある化石燃料からの脱却という何世紀にもわたる課題解決にもバイオテクノロジーの発展は寄与すると期待されている。

環境分野では、汚染された土や水を浄化する作用を持つ微生物が造る技術は現在でも存在し、今後さらに進歩することは容易に考えられる。また、光合成をもの凄いスピードで行い成長する植物が開発されて、CO2 削減に寄与する。この技術により木材の値段が安くなり、木の住宅が増えることも想像できる。林業の復興である。

医療の分野では京都大学の山中伸弥教授がノーベル生理学・医学賞を受賞したことで注目された人工多能

性幹細胞（iPS 細胞）は、全世界で実用化に向けた取り組みがなされている。また、遺伝子工学分野の研究開発が進めば、あらゆる難病を治療できるようになることは間違いのないことであり、今後 100 年間で遺伝子工学は飛躍的に発展すると予測される。すでにヒトの全遺伝情報（ヒトゲノム）の解析は発展する IT 技術の力も相まって完了し、遺伝子の解析結果を利用した新薬開発や、一人一人に合った治療方法の提案が試験的に行なわれている。また、クローン技術が発展することにより組織再生の分野では相当な応用が期待され、病気治療、成人病の予防、老化防止などに間違いなく寄与するもとなるであろう。さらに、現在注目されている分野は予防医学である。個人の DNA を解析することによりかかりやすい病気が特定されれば、その病気を予防するような医療を提供できるのである。各国は手厚い保険制度にお金を投資するよりも、病気にならずに健康で長生きすることに投資する可能性が高いことは言うまでもない。

加速度的に進歩する技術の一方で、以下のような生物学的な問題に警鐘を鳴らす声も多い。例えば、過度に発展した医療に依存することで、ヒトの免疫機能が低下する可能性がある。また、ヒトゲノム編集により生まれた人に対して、その編集が原因で病に陥る可能性を本当に排除できるのであろうか、誰が責任を取れるのであろうか。何より、本人の意思に反するゲノム編集は許されるのであろうか。さらに、既存のウイルス・病原菌のゲノムを編集すれば、未知の病を造ることも可能である。例えば、現在、世界保健機関（WHO）により定められたバイオセーフティーレベルの高い病原体は特定の研究施設でしか管理できないようになっているが、悪意を持った何者かが致死性の高い病原体に薬剤耐性などの遺伝子をゲノム編集技術により組み込むことで、更に危険性の高い病原体が生み出すことができる。このように人為的なバイオハザードの起こりうる状態がゲノム編集技術の発展により生み出されるのである。

さらに、「人類の進化」という観点から見れば、これまでの人類の進化を遺伝子の亜種の出現 = 遺伝子の異常と考えると、遺伝子工学が発達しすぎるとそれを排除してしまい人類の進歩を妨げてしまう恐れがあるのではないだろうか。これまで生命は、単細胞生物から進化し、オスとメスに分かれて生殖を行うという一見非合理的な方法を取ってまで、地球環境の変化に対応して進化するためには多様性が必要であるとしてきた。この、多様性が失われてしまう危険性があるのである。

このように、バイオテクノロジーにはいわゆる倫理的な問題がつきものである。実際にヒトの遺伝情報を解析したあとに、ヒトゲノムを編集してもよいのかという部分については科学者の間でも倫理的な問題があるとして議論が止まない。実際に中国の研究グループがヒトの受精卵に対する実験を行い、物議を醸した。しかし、ゲノム編集で防げる難病を抱えている患者とその家族からは研究促進を望む声は多い。バイオテクノロジーの分野では、発展する技術とそれに対して人間がどのように向き合えばよいのかが重要になる。例えば、既にダウン症の胎児を妊娠したと判明した場合に中絶を選択することが行われているように、勝手な価値観で不完全とされる人間を排除、選別するようになる可能性があるが、この違和感でさえ未来においてはそれが効率的、あるいは選別をしないことが非倫理的とされる（その赤ん坊のため？）時代になることも否定できないのではないか。科学技術の発展に人間の倫理観が追い付かないという事態にならないためにも、今一度立ち止まって 100 年先のバイオテクノロジーの在り方を考えることは有意義なことであると考える。

2. 2017 年度討論会の結果

・2017 年 6 月 24 日にバイオテクノロジーに関する討論会を行ったので、その結果を示す。

2－1. 100 年先の理想の世界にバイオテクノロジーで実現できることは？

理想像1. 一人一人が違うのが当たり前の社会

・完全な自給自足が可能になり、好きな生き方を選択できる。

・男女の入替りなども簡単にできる

・脳情報のみの移動が可能なり住みたい場所、行きたい場所に好きに行けることで、コミュニティも好きに作れる

理想像2. 資源に困らない社会

・人口の葉緑体により、CO_2の吸収とエネルギーの生成が可能になる。

・海水を飲料水に変える技術が発展することで、水不足を解消。

・水蒸気を体に取り込む技術が生まれることで、水不足を解消。

理想像3. 寿命が延びる社会・病気が延びる社会

・障がいを治すことができるようになる。

・スーパーマンの様な肉体を持つ人間が生まれる。

・精神（意識）を自由に移動が可能になり、肉体を交換しながら生きていくことが可能になる。

・手や足を自由に増やせるようになる。

・脂肪が燃焼しやすくなる。肥満が解消される。

理想像4. 知識・経験の共有

・脳の記憶容量が UP する、外部機器との接続が可能になることで先人の知識を簡単に共有できるようになることで、イノベーションの速度を UP することができる。

2－2. 寿命が延びる社会は本当に理想的なのか？

むやみに寿命が延びる社会に対する懸念が多く示された。特に、寿命が伸びて人口が増えることによる諸問題(資源や土地等)を解決する手段を無視して、むやみに寿命が延びる社会だけを実現することには反対ということが浮き彫りになった。また、単に寿命が延びるのではなく、健康寿命が延びる必要があるという意見でも一致をみた。さらに、寿命が延びること、または永遠になることの反動で自殺者が増えるなどの問題が起きる可能性も提起された。

3. 本年の論点

本年は、バイオテクノロジーの発展により考えられる、人間の寿命の延長に関して深く考えていきたいと思う。前提条件としては、ほぼ無限に生きられる社会とする。具体的には、肉体を改造する、取り換える、もしくは、新しい体に脳だけ移植する、電子空間で生きるなどにより望めば自我が残り続ける社会を想定している。また、技術革新により人口を支えるエネルギーが十分に確保され、食料も存在する社会でもある。住環境に関しては、海などに広がっていき、住宅数としては十分であるが、都市は人口過密になり、本当に環境のよい地域に住むにはお金がかかる世界となるであろう。また、子供は年齢に囚われず好きな時に任意に作ることが可能になるが、一般的な性交渉を伴わないケースや母体の中で成長しないケースも多くなる。以下の3つの観点から考察していくこととする。

①社会に与える影響は？

②人間の心理に与える影響は？

③人類の進化に与える影響は？

①の社会に与える影響に関して考えてみる。良い影響としては、知識が失われることなくシームレスに積みあがることや死から解放されることで安心して生活できることがあげられる。葬儀屋や生命保険はいらなくなるかもしれない。また、社会に出た後に、お金をある程度貯めて再度大学に戻る人が増えると考えられる。一人の人生の中で経験できることが増えることで、様々なことを学ぶようになり、新しいイノベーションが期待できる。失敗してもやり直せると起業家が増えることも期待される。また、宇宙旅行や地球外惑星への移住の可能性も開かれる。

一方で、悪い影響としては人口の増加により仕事がなくなっていくことが考えられる。衣食住が保障されては

いるが、仕事をしないことによる社会からの孤立が懸念される。また、一部の権力者が永遠と権力を握り、格差が開いていく可能性がある。お金持ちは、新しい肉体を用意できるが、お金が無ければ自我を電子空間に移植するのみで肉体は持てないなどの格差が生まれることは容易に想像できる。また、電子空間に繋がることはサイバー攻撃や停電が殺人になることを意味しており、リスクは大きい。（マトリックスの世界を想像してみればいい）

②の人間の心理に及ぼす影響を考えてみよう。時間が無限にあるという誰もが一度は理想に描いた社会ではどのようになるのであろうか。良い影響としては、心理的な余裕が生まれ、趣味に没頭する、色々なことに挑戦しやすくなるなどの利点が考えられる。しかし、悪影響の方が大きいように思う。そもそも、人間は死ぬようにプログラムされており、それを無理やり変更することは人間心理に計り知れない影響を与えうることを理解しないといけない。例えば、結婚生活を 1000 年も続けられるであろうか？無限に生きる社会でわざわざ子供を作り自分の夢を託すであろうか？永遠に生きる場合、子供は、将来自分の職業や地位を危ぶませる存在なのである。種の存続のために子供を作ってきたが、それを必要としない場合、子供は必要とされるのかは疑問である。また、自殺や安楽死でしか死ぬことができない社会になった場合、病気やケガが簡単に治る社会になった場合、人間はより残酷になるのではないだろうか。命を大切にしなくなるのではないだろうか。

③の人間の進化に及ぼす影響であるが、②で論じたように子供が不要になる社会が生まれる場合、人類は自らの力で自らを進化させる存在にならなくてはいけないのである。その方法としては、肉体改造か遺伝編集、デザイナーベイビーが考えられる。（この場合、デザイナーベイビーは、誰かの子どもではなく、目的をもって社会に造られた子供である）

これらの事から言えることは、寿命が延びることは、これまでの自然の法則に反することであり、技術、文化、社会、そして我々の倫理観の進化も同時に求めてくるのである。単にいい事だけではない技術であることは明確である。では、理想をどのように示したらいいのであろうか。

4. 理想のあり方

これからの 100 年我々の寿命は伸び、不老不死に近づいていくことは間違いないであろう。しかし、それで本当にいいのだろうか。これまで、寿命が延びる社会を成立させるには多くの努力や文化の変化、価値観・倫理観の変化が必要になることを述べてきた。新しい社会システムと価値観を作り、自分の心まで進化させて初めて、その域に人類が到達するといえるであろう。

これは、もちろん困難なことであろう。しかし、バイオテクノロジーは、癌による死者がゼロになり、あらゆる臓器は複製可能になり、砂漠化の進行を食い止め、改善し、温暖化を抑制することが可能になる。おおいなるポテンシャルを持った技術であることは間違いない。つまり、100 年先は、バイオテクロジーの技術を使用できるに値する生物に我々を昇華して、このテクノロジーのメリットを大いに享受できる社会が理想となるのではないかと思う。

【コラム：ディベート討論会で出た論点】

2017 年は、これからの「100 年後、人間が無限に生きることが可能な社会が理想的である」という論点でディベートを行った。ディベートの中では、賛成派の「経験やノウハウが共有できる」「好きなことがいくらでもできる時間が無制限にある」「老いに対する焦燥感が無くなる」という主張に対して、反対派では「人間的な価値が下がる」「世代交代が起こらない」「非人道的な人間のみが生き残ってしまう」という主張で反論した。

この討論の中で新しい論点として、以下の2つが生まれたの言及しておきたい。

・人が死なないため既得権益が残り続け、イノベーションが起こりにくくなるのではないか

・先人たちが生きやすい世の中になるだけで、格差が広がっていくのではないか

寿命が延びることで色々な変化が起きてきている。現在でも、少子高齢化などは寿命が延びることによる弊害

であると言える。もちろん、民主主義・資本主義をベースにすれば、より能力のある人が上にいくことに変わりはないのではないか、そもそもずっと生きられるのであれば、既得権益の追求意欲を減るのでないかといいう反論もあったが、やはり、人類の寿命が伸びたことでイノベーションの速度が落ちることにないように、予め我々の価値観や判断基準を変化させること、新たな職種の拡張などは必須であると感じられた。

【職業】

１．職業の歴史と今後の予測

人間が働くようになったのはいつからであろうか。狩猟時代は、生きるために狩りや採集をして生活していた。農耕が始まり、階級ができ、貨幣が生まれ本格的な分業が始まってから、この「職業」というものが生まれたと考えられている。そして、現在のような複雑な分業制の社会が成立し、日々新しい職業が生まれている。（100 年前には、デイトレーダーもコンビニもなかった）我々は、職業により社会の中での自分の価値を感じている面も少なからずあるであろう。それでは、今後 100 年で職業はどうなるのだろう？人間の職業に関する考え方はどうなるのだろう？

2017 年現在、100 年先を予想してみると、人間が「働く」ということを思考する上で現在との比較における相違点は、AI（人工知能）やロボットの進歩であろう。AI やロボットが進歩することで人間の労働、仕事が減少するであろうことは容易に想像できる。

また、今後は人間が依存し帰依する対象が、家族、会社、コミュニティから「個人」へと移っていくのであれば、国家という枠組みが単なる住所表記の境界線程度のものになることが考えられ、ますます進行するグローバル化も相まって、地球規模での労働者の移動が容易になってくると思われる。アジア、アフリカなどの人口爆発による労働力の過剰供給が AI、ロボットの進化とあいまって、いよいよ人間の仕事が足りなくなり、失業者で溢れかえる世の中になっていても不思議ではない。

これまでの社会は、最低賃金、解雇規制、労働組合、失業保険、ハローワークなどの雇用促進行政により労働者を守り、失業者に手厚い保護をしてきた。さらに、一旦生活困難と認定されれば生活保護というとても手厚いセイフティネットが用意されており、これにより税、保険料の分配が行われてきたが、それも溢れかえる失業者の前ではいよいよ用を足さなくなってくるのは自明である。ますます大きな政府を作り出し税や保険料の負担、いわゆる国民負担率の増加がさらなる生活困難者を生むという負のスパイラルに陥ってくると考えられる。

そのような社会において世界の指導者たちは自分たちの票集めのためにも失業者対策に真剣に取り組むであろう（これは現代でも既に見られることだが）。従来の雇用政策、保護制度のようないわゆる場当たり的、付け焼き刃の政策では抜本的な改善は見込めず、ベーシックインカムのような根本からの変革が求められる。これからの 100 年先の労働の変化を以下の２つのパターンで考えてみる。

２．これからの職業の変化

まずは、ベーシックインカムを採用するパターンである。ベーシックインカムがうまく機能する（小さな政府になる）ようになれば、自ずと人間は「生きていくため、生活するために働く」ことから解放され、「より良い生活をするために働く」ようになるだろう。裏を返せば、より良い生活を求めなければ働かなくても生きていける世の中になるということである。これまで一生の賃金のうち、一般家庭の場合、ほとんどが教育費や住宅購入費や家賃、食費など生活必需品に使われてきた。技術の進歩により必要な労働力が減少した場合、政府はベーシックサラリーでなく、教育費は無償化、住宅は購入するものではなく人の移動も激しくなる中で無料で借りられるものとなるなど、生活に必要なお金が大幅に減少するようにするのではないだろうか。「職業」から得られる賃金における「生活するため」の割合が大幅に減少し、これまでのようにフルタイムで毎日働くのではなく、パートタイムで働いたり、職を転々とするなど働き方でも生活が可能となる。

ベーシックインカムで生きていくと決めた人は職探しなどせずに、生活費の安い地方に住みのんびり生きていくようになり、現在ではなかなか生計を立てるのが難しいと思われる芸術的な職業（芸術家、作家、音楽家など）にももっと多くの才能が集まり、よりアーティスティックな作品が世に出てくるようになるだろう。生活のための労働は行わなくなったとしても、人は何らかの仕事や自分のやるべきこと、やりたいことを見つけ、その「仕事」にいそしむことになるだろう。

一方のシナリオとして、技術の進歩により職業の内容は変化するが、人は労働から解放されないという未来も考えられる。これまでいくつもの産業革命を経験してきた人類だが、失われる職業、新たな職業が生まれることはあっても職業自体が減少するということは一度も起こっていない。ロボットやＡＩの進歩で職業の種類が大きく変革するため、一時的に失業率は大幅に増加することもあるであろうが、長期的には「働かなくてもよい社会」にはならないと予測する。人が生活するのに必要最低限のものがロボットやＡＩによってまかなわれる事が可能になった場合、人は新たな職業を生み出すだろう。人は根本的に一人で生きていくことはできず、「働いて社会に貢献したい」という願望をもっているのではないか。

以上のように、技術革命により、働き方が大きく変化することは確実であるが、その状況に陥った時、人はそれでも「働く」ことを選択するのか、または「労働からの解放」を望むのか、これらの問いが未来の職業がどう変化するかの鍵となってくるだろう。それでも「働く」ことを選択した場合は、これまでの存在した単純作業はロボットやコンピュータが行うことになり、ロボットでは真似できない想像力を要するクリエイティブな仕事やサービス業などの人間らしさが重視された仕事、または AI やコンピュータを管理する仕事が増えてくるであろう。

３．100 年先の職業の理想

一方で、「労働からの解放」を選択した場合は、生活のための労働はしないにしても、自ら自分の使命ややるべきことを見つけ、おのずと「仕事」を見つけ、やはりその「職業」を通して人は社会に貢献するのだと思う。そこでは、従来の「職業」とはかけ離れた形態のもの、現代では非効率すぎて誰もやらないような慈善事業に近しいもの、本人の趣味を兼ねたようなものでも、そこに本人が意義を見出しさえすればそれが「職業」となるであろう。

そこでは、現代のような富むものが偉いというような「貧富の差」に対する価値観も変化し、稼ぎの多い少ないよりも充実した人生を送りたい、という価値観の方が強くなり、人間の「幸せ」の価値観にも変化が訪れるであろう。

【コラム：ディベート討論会で出た論点】

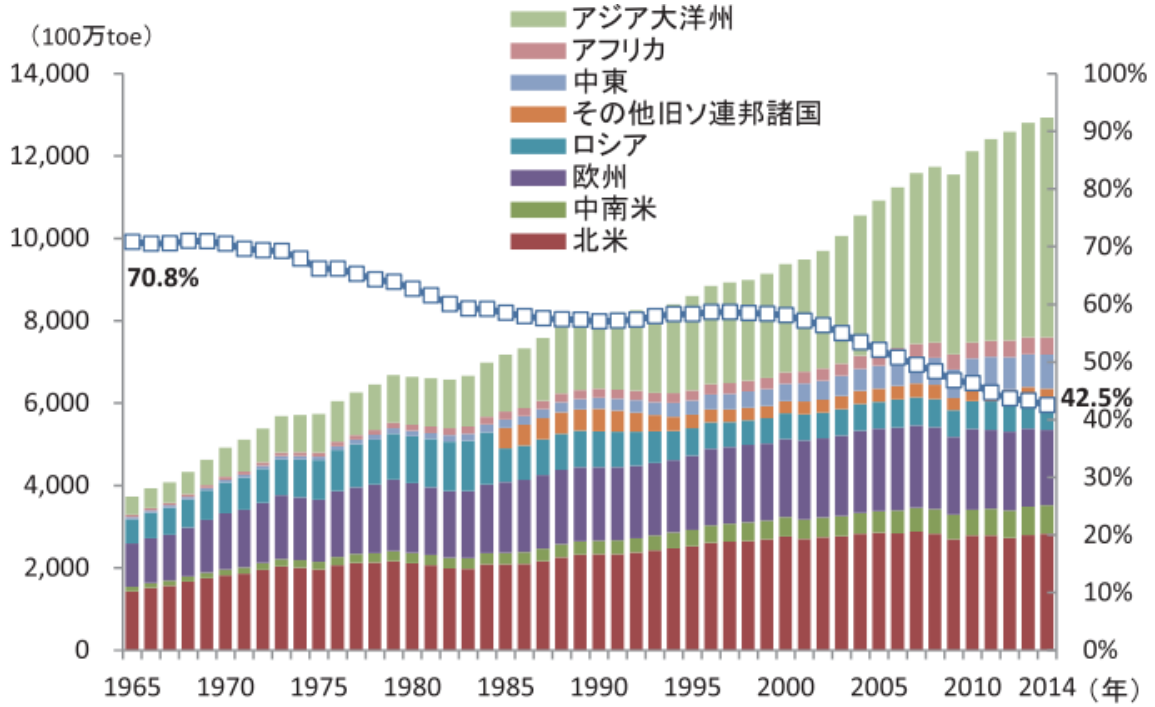
2017 年は、「100 年後、働かなくても暮らしていける社会が理想的である」というテーマでディベートを行った。賛成派は「生き甲斐が追求できる」「生活への不安が減少する」「家族・友人との時間が増える」という立案を出したのに対し、反対派では「サービスが低下してしまう」「社会保障制度が衰退してしまう」「無気力な人が増える」という立案で対抗した。この議論の中で、大きく対立した意見は、「何でも挑戦できるようになる、好きなことに集中できるのでイノベーションが次々起こる」と「何もしなくてよくなれば、人間は怠惰になり、イノベーションが起こらなくなる」という2つの意見である。参加者の本音を聞くと、後者の意見を持つ人が多い印象であったが、ディベートの中で出た、100 年後の人類は価値観も変わるので、今の我々の価値観とは違うという意見は示唆に富んだ意見であった。人間が社会的な動物である以上は、社会との繋がりを持つことは不可欠と考えられるが、それが現在の仕事から、趣味に置き換わることだって十分に考えられる。

また、働かなくてよくなれば行政サービスが低下することやその他サービスも最低限になり QOL が減少するという意見が出された。今回は最低限のサービスを維持を前提条件にしていたため、議論が深まらなかったが、大きな課題であると認識しており、このテーマを扱う際に必ず考慮にいれるべきトピックであると考えるている。

【エネルギー】

1. これまでのエネルギーと今後のエネルギーの予測

人類は 10 万年以上前からエネルギーとして、火を使い始め生活域を広げていきました。その後、水力や動物、木炭の力を使いながらさらに活動域を広げてきました。18世紀後半以降は石炭を使用した蒸気機関の発明による産業革命、20 世紀では石油が使用されより高度な産業が生まれました。2016 年現在は、50 年前と比較して、



エネルギーの使用量は3倍にもなっています。（下図参照）

図　世界のエネルギー消費量の推移（地域別　1次エネルギー　toe=石油換算トン）

（2016 年度　エネルギー白書参照）

今後、中国、東南アジア、アフリカの台頭によりエネルギー使用量が増加していくことはほぼ確実でしょう。また、化石燃料の使用は今後も続くと考えられます。特に、シェールオイル・シェールガス※1 などの新しいエネルギー源が開発され、しばらくは石油・天然ガスに頼ることも可能と考えられます。しかし、世界が CO_2 削減に動き、資源の値段も高騰していく中で、自然エネルギーとのコスト差が無くなった時点で、自然エネルギーの比率が増大していくと考えられます。その後は、自然エネルギーと従来型の化石燃料の両輪で社会が動いていく時代が続くと推定されます。

また、自然エネルギーが普及するためにエネルギーを貯める技術が発展すると考えられます。例えば、太陽光パネルは日中しか発電ができないため、夜間の電力使用のためには電気を保存する必要があります。電気エネルギーは、位置エネルギー（揚水発電）に変換されることが一般的でしたが、今後は蓄電池や水素のように化学エネルギーの形態で保存する技術が発展すると考えられます。

一方で、まったく新規のエネルギー革命が起きることも考えられます。100 年後の世界では商業用核融合※2 発電や宇宙太陽光発電※3、全世界に常温超電導ケーブル※4 が張り巡らされサハラ砂漠での太陽光発電で得たエネルギーを世界中の人が取引する、そんな世界になることも十分に考えられます。

いずれにせよ、世界は電気エネルギーが中心になっていくことは確実であると考えています。あとは、その電気エネルギーをどのように作り出すのかが重要です。

また、エネルギーは国家根本を揺るがす問題でもあります。過去の戦争や紛争も必ずエネルギーが関わってきています。100 年後の地球の笑顔を考えると戦争はふさわしくないでしょう。そのため、十分なエネルギーを持続可能に全世界の人々が享受できる社会になることが重要であると考えます。

一方で、エネルギーは我々の移動手段の進化にも関わってきています。最初は、我々自身の足、次に家畜を利用、その後、石炭や石油、原子力、電気、水素などを利用した移動手段が誕生してきています。全てに共通する項目は、エネルギーを貯めて変換する装置を用いているということです。人間や家畜は、太陽光のエネルギーで作ら得た食料を食べて、熱エネルギーを運動エネルギーに変換しています。石炭や石油、原子力も熱エネルギーを運動エネルギーに変換することに変わりはありません。電気や水素は、化学エネルギーを運動エネルギーに変換しているため、少し違いますが、エネルギーを貯めて変換することに変わりはりません。これまで、移動手段の発達には如何にエネルギー密度を高く貯めることができるかにかかってきました。もちろん、この傾向は今後も変わらないと思いますが、新しくエネルギーを常に補給しながら移動する手段の開発が進むと考えられます。例としては、太陽光で走る自動車ですね。

また、人類が地球外で活動するために必要なエネルギーは何でしょうか？宇宙船の推進力には、従来型の燃料以外にも、イオン推進エンジンや、太陽風の圧力で進む方法が研究されていますが、人類を他の惑星に移住させる技術にはなっていません。

2. 100年後のエネルギーの理想像を描く上での前提条件

・エネルギーが電気の形態で消費される割合が増加している。

・人類は限りなくレベル1文明[※5]に近づき、地球のエネルギーをコントロールする手段を得ている。

・核融合などの技術が発達し、実用化されている

・世界の人口は 100 億人以上であり、現在の2倍以上のエネルギーが使用される世界。

4. 理想のエネルギー像

本年は移動手段の理想像とエネルギーの今後の可能性に関して記載したいと思う。

（地球での移動手段）

・地球における移動手段は、陸上では電気をエネルギーのベースとしたものに変わるであろう。ただし、現在のような電気自動車とは違い、常温超電導技術の発達により、磁石の力で浮いて走るような仕組みができるであろう。まずは、ハイウェイからその技術が整備され、自動運転で前方の車との車間距離が無い状態で、最速 500km/h 程度での移動が可能になると考えられる。また、垂直移動も可能になり、マンションの駐車場は各家庭ごとになると考えられる。

・空の移動はどうなるであろうか？間違いなく、速度が速くなるであろう。既にコンコルドのような音速飛行が可能な旅客機が商用化されており、今後はソニックブームを無くして航続距離も長いものが開発されるであろう。一方で、ジェット燃料の不足・高騰も考えられるが、バイオ燃料の開発で置き換わると考えられる。また、短距離の飛行であれば、個人乗りのヘリのような飛行機ができて自由に移動できるようになる世界も楽しみである。

（宇宙での移動手段）

太陽光のエネルギーだけでは、不十分となれば、宇宙に多く存在する水素を使う方法が極めて汎用性が高いとの判断になると思います。現在、実用化が期待される水素を利用した推進力の大きなエンジンは、核融合エンジンです。火星までは、1 か月くらいとも言われています（現在の技術では半年）。

実は宇宙船が最も力を使うのは、地球の重力に逆らって発射する時です。その時に莫大なエネルギーを使用するのですが、そのエネルギーの多くは、エネルギーを生み出す燃料の重さを打ち上げるために使われているのです。何とも皮肉な話ですね。でも、100 年先であれば、宇宙エレベーターの開発で、電気の力で宇宙まで必要な物資を上げていき、宇宙で宇宙船を製造するようになると思います。無重力であれば重いものであっても据付も簡単で、打ち上げ費用もないとなればかなり効率的ですね。

（エネルギーの今後の可能性）

ところで、核融合とはどの程度のエネルギーをもたらすのでしょうか？簡単に言えば、水素が核融合してヘリウムができた際の質量変化分がエネルギーに換算されます。エネルギーに換算するための式は、あの有名な $E=mc^2$ です。実際に水素 1g をヘリウムにすると約 0.00709g がエネルギーに変換されるので、だいたい約 6.4×10^{11}J です。（ちなみに、2011 年の一世帯当たりの消費エネルギーは、約 3.8×10^{7}J です。約 2 万世帯分ですね）さらに、$E=mc^2$ から計算すると 1g の物質が保有するエネルギーは、約 9×10^{13}J である。TNT 火薬で換算すると約 21.5kt>約 15kt（広島型原爆）となります。我々は物質のエネルギーのほんのわずかな部分しか使用できていないということがよく分かると思います。ちなみに、噂のダークマターやダークエネルギーは、宇宙の約 95%を占めているとも言われており、このエネルギーも現在の我々は利用できないのですね。言い方を変えれば、我々は物理学の発展により一気に莫大なエネルギーを得る手段を獲得するかもしれないわけです。未来が楽しみではないですか？

【都市】

１．これまでの都市とこれからの都市

私たちが何気なく暮らしている都市であるが、近年過疎や過密が問題として取り上げられている。都市はなぜ生まれ、栄え、消滅していくのだろうか。

私たちの都市はいくつかのステップを踏んで発展してきたように考えられる。それは私たちのライフスタイルや幸せと密接に関わっている。最初に求められた都市の役割は、人々が安全に暮らせることである。一次産業が中心だった時代は、肥沃な土地に都市が建設され、また役所や交通などの社会インフラが整えられた。次に求められたのは物質的な豊かさである。商業が発展するにつれて、少しでも稼ぎの良い交通の要所へと人々は移動をしていった。実際、地中海やシルクロードで交易が始まってから大航海時代まで、交易の中心地が次々に栄えていた。そして産業革命から現代においても職場へのアクセスは住む場所を選ぶのに大きな要素となる。産業の中心が一次産業から二次産業、三次産業に移るにつれて、人々も村落から都市部へと移動をしてきた。

しかし、私たちが生活の保障や物質的な豊かさを得るために土地に縛られるのはもはやこれまでなのかもしれない。なぜなら、人々の代わりにコンピュータが働く世の中になっていくので、働く必要がなくなる上に、モノの値段が急落するようになる未来が訪れるかもしれないからである。数少ない働く人も、リモートワークが発達すれば、場所に縛られた働き方はしなくなる。今でもリモートワーカーやクラウドワーカーと呼ばれる家にいながら仕事をするような人は増えつつある。また、そもそも働くことだけが生計を立てる手段ではなくなっているかもしれない。

これからの時代の都市は急速に発展するコンピュータサイエンスや宇宙産業とともに発展すると考えられる。今後生まれうる都市の形態は、機械都市、電脳都市、月面都市などである。一つ目の機械都市は、都市機能の大部分を人工知能（AI）が管理する都市である。必要な行政サービスや社会インフラを必要なだけ供給するために、AI がデータの収集や分析を行うというものだ。また、この都市に限らず、今よりもコンピュータとの関係性がより密接で複雑になる。また、コンピュータそのものの中に人格をコピーし、コンピュータの世界に新たな都市を建設するという電脳世界のようなものが今後 100 年以内に可能になると考えられている。

２．前提条件

・寿命が伸びる
・地球全体の社会が成熟し、出生率が低下する
・以上 2 点により、今より人口は多いものの、人口は減少傾向にある

３．論点

・コンパクトシティ化を推進し、メガロポリスを発展させることが理想なのか
・人間の持続可能な生活のために、都市と自然は分離するのが理想なのか
・人間は職場という概念から解放されるが、どのような共同体の形になるのか

４．理想

理想の都市像として 3 つの「調和」を考えた。

一つ目は「消費と伝統の調和」である。都市は人間のライフスタイルとともに変化してきた。今までどの都市も、買い物や診療など、日常生活にある要素をどこでも必要なだけ賄うことができるということが便利さとして求められてきた。そのため、どの都市もだいたい同じような街並みになり没個性的になっていた。それでは個々の都市が存在している意味がない。隣の都市で実現できないことが実現できて初めて都市の価値になる。消費などの必要最低限の都市機能を担保しつつも、独自の伝統や文化に根ざした個性や目的を個々の都市が持つことが理想である。

二つ目は「人類と自然の調和」である。今後 100 億人規模の地球人口になったときに、今ある都市だけではキャパシティが足りなくなり、現在は自然と共生できている都市もバランスが崩れるおそれがあり、都市が存在しないところも開拓され都市になる可能性がある。また、環境問題や自然災害など自然との関わり方が課題である。今まで防災は個々の自治体ごとに取り組んできたことだが、これからは地球規模で考えていく必要がある。例えば地球全体の免震化や、都市をエネルギーで覆い、風雨を防ぐなどである。人間の文化は自然とともに育ってきたので、自然を出来る限り残しながら利便性を向上させる仕組みが理想である。

三つ目は「人と人の調和」である。近代から現代まで、働いている人は職場に拘束される時間が多いため、職場以外のコミュニティに属することが難しかった。その結果、定年後に一切コミュニティに参加せず生きがいを見いだせない人や、孤独死に至る人が増加した。しかし、近年はソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)が発達し、多様な方法で人と連絡をとったり、コミュニティに参加したりできるようになった。しかし、SNS はきっかけに過ぎず、結局人は対面で誰かと会うこととなる。都市間で瞬間移動できるゲートや電脳世界に自分の分身をつくり、対面でコミュニケーションを取っているかのような感覚になれることが新しいコミュニティなのではないかと考えた。

【建築】

「建築」というと、あなたは最初に何を思い浮かべるだろうか。住宅だろうか、高層ビルだろうか、城だろうか、寺院だろうか。建築とは、「人間がその生活上の必要、あるいは文化的、形而上的な欲求から構築するものの総称」（ブリタニカ国際大百科事典）とあり、絵画や彫刻と同様の造形芸術の一つでもある。それと同時に、人間の生活に直接かかわる構造物として工学的、機能的な側面も持ち合わせている。生活上の必要においては、その時代のライフスタイルに深く根差したものであり、文化的、形而上側面に関しては、宗教、社会体制、権力構造と深く関わっていると言えて、建築は多種多様な分野と非常に密接に関連している。

１．これまでの建築と今後の建築の予測

これまでの建築の変革に関して、日本の住宅建築について振り返ってみたい。

紀元前 400 年～後 200 年ぐらいまでに縄文弥生文化が成立し、雨風をしのぐものとして竪穴式住居が登場した。その後、日本の湿潤な気候に合わせて、高床の住居が現れている。その後、大まかに見ると寝殿造り（平安時代）→書院造（鎌倉時代）→数寄屋造り（桃山時代）→現代、と変容を遂げている。

寝殿造りは、当時の女性優位社会で、結婚の方法は通い婚であった生活と相まって、寝殿造りという開放型の様式が形成された。書院造は、武家社会となり、仏教の学問をする場であり、かつ主人の座としての空間の創出の役割を果たしている。数寄屋造は、武家から商人への大きな変革があり、装飾がほとんどなくなり、一つの究極の姿としてのワビ、サビという考え方が生まれた。

上で見たように、それぞれの建築様式は、その時代の社会構造、宗教、権力分布、美意識と密接に関連していることがわかる。現代はどうだろうか。

核家族化が進み、非婚、離婚も増加傾向で、日本の家族構成員ははっきりと減少し、一人世帯と二人世帯が大半（59.6%；総務省国勢調査 平成 22 年度）を占めている。また、人口も下降気味となり、常に不足気味で高騰を続けていた家の値段も下落・安定傾向を見せており、空き家問題も生じている。さらには、高齢化、地球温暖化といった問題も見過ごせない。こういった社会構造から、現在の住宅建築では「バリアフリー」や「エコ」「リノベーション」が多く叫ばれている。

では、今後の建築はどうなっていくのだろうか。

キーワードは「インターネット」「伝統文化」が挙げられる。今後、インターネットが今まで以上に普及し、買い物は勿論のこと働くこと、さらには人と会うことすらもインターネットを通じてとなる可能性も十分ある。また、一家に一台以上ロボットが普及し、今まで家事に取られていた時間を個人が自由に使えるようになる。インターネットの発展で大多数の人が自宅で働くようになり、家事で取られていた時間が自由な時間となると、住宅はよりそこに住む人個人に合った空間となる必要があるだろう。

また、快適で個人に合った住宅に加えて、これまでの伝統文化としての構造物（町並み、城、寺院等）は地球の大切な遺産としてこれからも保存されるだろう。今と比較してリアルでの人の動きが少なくなると、日常のさらなる利便性を求めて、文化地区と住宅地区が区画割されるかもしれない。

宗教建築に関しては、100 年先もずっと人々の心の拠り所として宗教はなくならないと考えられるため、宗教建築はこれからも様々な形として存在し続けるに違いない。

２．100 年後の建築の理想像を描く上での前提条件

・人口は下降気味となる。（100 年後に人口がまだ増加していても、長寿命化、出生率の低下により減少に移り変わるときがくる）
・すべての人に衣食住の住は保障されている。
・IoT や AI の発展
・伝統文化は貴重なものとして保護されている

３．考えられる論点

・伝統文化をどのように継承していくか
・利便性と文化性の共存
・コミュニティの形成（リアル or デジタル）
・HOME に何を求めるか

４．理想の建築

100 年後の理想の建築としてキーワードとなるのは「人に寄り添う建築」だと考える。人々は建て付けの家を買うのではなく、自分に合った、オーダーメイドの家をつくる時代である。

今後の科学技術の発展で、IoT や人工知能 AI が我々の生活に幅広く導入されるのは間違いない。建築物のインターネットへの接続は、照明や冷暖房といったコントロールのレベルにとどまらず、建物の壁や天井といった空間操作にまで及び、さらには建築物が AI と融合し、「家が知能をもつ」のだ。テクノロジーの発展で、建造物のトランスフォームが可能になり、住人が便利で快適な生活を送れるように家が知能をもち、生活をアシストするのだ。これは、従来の日本の住宅文化である「壊しては建てる」という非効率な建設を改善し、持続可能性にもつながる。建設方法も変わり 3 D プリンティング技術が活用される。

インターネットとの接続による柔軟な建築に加えて、100 年後には「移動可能な」住宅が普及していると考察する。100 年後の街路には推進コイルが敷き詰められ、リニアモーターカーの要領で 1 unit の住宅は浮上しながら街路を移動できる。上でも述べたが、インターネットによって「買う」「働く」ことによる場所制限が少なくなり、人々は比較的自由に暮らす場所を選択することができる。山が好きな人は山の近くに家を移動し、海が好きな人は海辺に家を移動する。一人暮らしを始めるときは自分の部屋だけ家族の家から分裂し移動する。自分がやりたいことをするのに一番適した場所で暮らすことができ、より自分らしさを求めることができる生活である。

文化との共存として、最も理想的なのは先端科学技術と伝統文化との融合である。本来、日本人は美しい家を建てる民族であり、大陸をはじめ、さまざまな建築文化を取り入れてきたものの、最終的には世界を驚かせるほどの日本独自の文化を築き上げた。それは縁側、土間、障子といったものであり、室内にいながらにして外の自然や景色とつながったような感覚であり、それは日本建築のもっとも大切にしてきた美意識のひとつなのだ。その美意識を 100 年後の建築でも積極的に取り入れ、住宅を年々価値の下がる消費物ではなく、使い込むほど価値の上がる資産にしていくべきなのである。

人々は個人の多様性に合わせた自由な住宅で暮らし、住宅建築にアシストされながら個人の性格、願望に応じたライフスタイルを送ることができるのだ。その建築は、先端技術により快適さを保証されながらも、その地域独自の文化も取り入れた豊かな空間を創出するものなのである。

〈参考文献〉

・日本型建築の歴史と未来像　菊竹清訓　学生社

・新しい常識で家をつくろう　原研哉+HOUSE VISION 実行委員会　平凡社
・100 年経ても美しい日本の家を建てる　casa amare プロジェクト　WAVE 出版
・2025 年の建築「新しいシゴト」　HEAD 研究会フロンティア TF

【教育】

１．教育のはじまり

教育はエリートへの家庭教育から始まった。名門の王族、貴族の子女には家庭教師がつき、読み、書き、計算、天文学、哲学、修辞学を学習していた。また、古代の時代は知識として教えられることが多くなく、より主体的な学びが求められていた。この頃の教育から一貫して、教育は当時有力な価値観や学説に従う形で行われることが多く、それに従わなかった場合に投獄されることも珍しくなかった。

２．教育の広がり

国家が安定してくると、官僚や軍人を育てるために組織的な教育を行うようになった。宗教が発達した地域では宗教を中心とした学問が発展した。具体的には神学や呪術、占いなどである。庶民に対しては高度な教育が行われることはほとんどなく、職業教育が中心であった。職業教育は都市部では徒弟制度によって行われ、農村部では家庭教育が一般的だった。

３．教育の近代化

社会の発展に合わせて、教育のレベルの向上が図られた。労働者を増やすために国民皆教育制度がとられたり、宗教的な教育から合理的な教育への移行が見られるなどした。どの国でも教育は国力を上げるための手段として行われることが多く、特に高等教育を推進することで産業の発展に寄与する人材を多くの国が排出しようとしていた。幾つかの国では国家主義的教育を行っていた。また、子どもの過酷な労働環境が問題となったのをきっかけに、子どもの教育を受ける権利が世界で認められるようになってきた。義務教育を期間の差はるものの制定する国が多くなった。

４．現代の教育

社会の成熟度合い、学問の発展度合いに合わせて、教育内容が変化していった。社会が成熟するにつれ、求められる能力は変わっていった。学問が発展するにつれて、教えられる内容は増えていった。今は教育の程度によって将来のあらゆる選択肢が変わるので、教育の大切さは認知されている。しかし、表面的・形式的な部分しか見えていないこともある。

５．これからの教育

時代の変化の目まぐるしさを踏まえ、変化する知識より変化しない能力を教育に求めるようになってきた。例えば、天動説と地動説のように、時代により変容してしまうのが知識である。一方で天動説や地動説を導き出すための観察の仕方や論理的な考え方はいつの時代でも活かせるものである。時代の変化が激しい 22 世紀に求められるだろう能力として、「創造性」、「批判的思考」、「問題解決」、「意思決定と学習」、「コミュニケーション」、「協働」、「情報リテラシー」、「ICT リテラシー」、「市民性」、「生活と職業」、「個人的及び社会的責任」などが挙げられている。

6. 前提条件

教育の目的は最低限の学力の担保と教育を受ける権利の保障
国際化が進んでいる
技術の発展により、時間・空間的制約の緩和が進んでいる

新しい技術が次々と開発され、今よりも変化の激しい時代である
人生における選択肢がとても幅広くなっている

7. 論点

本年は特に子どもの教育の軸を置いて考えてみる。

・教育を通じて子どもに身につけてほしい力はなにか
・上記の力を身につけるためには何が必要なのか

8. 理想

子どもたちに身につけてほしい力

教育を通じて子どもに身につけてほしい力は、確かに経済協力開発機構（OECD）の提唱するように知識ではない。なぜなら、知識は調べれば分かってしまうからである。では私たちは教育でどんな目標を持てばよいだろう。それは、私たちに決められることではない。教育の目的が「最低限の学力の担保」と「教育を受ける権利の保障」であるならば、最低限以上の部分は子どもが望むような教育を提供するのが理想で、私たちが押し付けるような教育をしてはならない。そこで、社会において必要最低限の事柄は人間力である。大きく分けて 3 つあり、「自分の価値観を持っていること」、「他者の価値観を尊重できること」、「共同体感覚を持っていること」である。1 つ目の「自分の価値観を持っていること」は、自分の自由意志において物事を決断したり、社会的責任を持ったりすることである。私たちは色んな共同体に属しているが、それぞれで異なる人格を持っているような感覚に陥らないだろうか。それは自分の軸となる価値観を持っていないからである。ダブルスタンダードを自分の中に作るのは、本音で人とコミュニケーションを取れない点で不幸である。2 つ目の「他者の価値観を尊重できること」は、人と関わる上で重要なことである。これからはグローバル化がより進み、他の国籍を持つ人と話すことも多くなる。また、環境問題などで自然との関わり方が問題になっている。自分以外、人類以外のものを尊重するような感覚がこれからは必要である。3 つ目の「共同体感覚を持っていること」は、自分のことや知人のことだけでなく、自分の属している共同体のために何ができるか主体的に考えたり、自分の社会的責任を自覚したりすることである。正直、どんな時代でも何もかもが満たされた社会になることはないだろう。そんな中で、文句ばかり言うのではなく、どうやったらより良い未来を描けるのかを常に追求できる人が幸せになれる。そうでなければ、常に他人に人生を委ねているような状態で、とても自分の人生を生きているとは言えないからである。

どんな教育が必要か

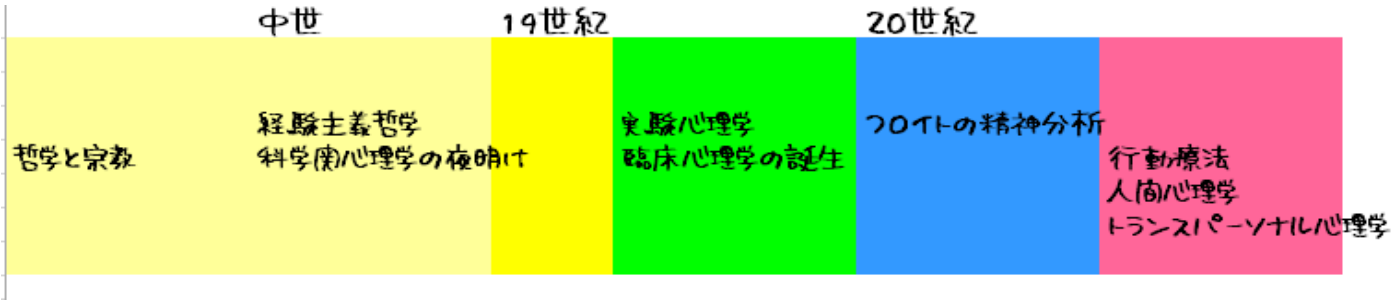
どんな教育が理想なのかを考えたときに 3 つの要素が重要であると考えた。1 つ目は子どもたちが自分で考え、判断し、実行することである。今の学校では、何かを暗記したり、公式を覚えてそれを当てはめたりするだけのことが多い。そうではなくて、先生との問答を通じて、一人一人の夢や幸せの定義を見つけていくほうが子どもたちにとっては幸せだと考えた。また、授業の講師を生徒が輪番制で行ったり、ディベートを行ったりするなど、子どもたちが主体的に考えを発信できるように育つ環境があれば、子どもたちは我慢せず、やりたいことに向かって全力で走っていけるような教育になる。2 つ目は常に多くの人たちとの関わりを持つことである。私たちは他の人と接するに当たって、他の人が自分とは異なる価値観を持っていることを受容する必要がある。しかし、それは子どもの時からの訓練があってこそだと考える。例えばインクルーシブ教育のように障がいを持つ子どもとそうでない子どもが一緒に教

育を受けたり、インターナショナルスクールのように様々な国籍を持つ人が一緒にコミュニケーションを取るなどしていけば、自然と多様性を尊重する力が身につくはずだ。重要なのは、多様性のある空間に行けるという選択肢があることでなく、全ての教育機関に分け隔てなく多様性があるべきである。これは、誰かの自由を奪って多様性を作り出すということではなく、多様性を減らす方向から脱するという意味だ。3 つ目は、子どもたちを子ども扱いせず、社会の一員として扱うことである。例えば、進級の条件を出席して授業をうけることではなく、授業を受けて実際に修得したかで決めたり、個人個人で 1 年間で達成する目標を決め、それの達成度合いで決めたりすると、子どもの頑張れる環境がより一層生まれやすくなる。他の人ではなく、自分と比べ、自分が本当になりたい姿を見つけることで幸せに近づけるのではないか。また、係や委員会などをあえて決めず、何か困ったときに誰が何をするかを子どもたちに決めさせることで市民性や子どもたちの責任感を醸成することにもつながる。このように子どもたちが主体的に利他の精神でもって他の人や社会に作用していけるように育てていくことが、結果的に子どもたちの幸せにつながると考えた。

【心理】

１・これまでの心理のあり方と心理のあり方の予測

～心理学の歴史：心理学は長い過去をもっているが，　短い歴史しかない～



▲心理学の黎明期

古代から中世にかけては、まだ心理学と呼ばれるものは存在していなかった。
まだまだ科学としての心理学ではなく、哲学や宗教思想に基づく、心・魂・精神等々に関する思索が行われた。

▲心理学の夜明け

ルネサンス時代以降になると、まだまだ哲学的とはいえ心理考察がなされていくようになっていく。
1690 年　イギリス哲学者ロックが『タブラ・ラーサ（白紙）説』を提唱。この思想は、「人間の観念はすべて経験から習得される」（先天性と後天性論争の出発点）が含まれており、17 世紀から 18 世紀にかけて、心理学における最初の科学的研究が行われるようになってきた。19 世紀に入ると生理学や医学の発展とともに、心理学も科学的、論理的な研究へ進化を遂げる。ミューラーによる「特殊神経エネルギー説」を基に、より高度な研究がされ、「知覚心理学」の基礎が築かれた。

▲心理学の確立

心理学独立の年　1879 年　世界初の実験心理学研究所がドイツのヴントにより創立。
ヴントは経験できる事柄だけを対象とする立場から，少なくとも当人は直接経験できる「意識」をを心理学の研究対象とした。

▲研究手法の変換

日常的観察から実験的観察へ，主観から客観へ，定性的手法から定量的手法へと方法が変化してきた。近年では，実験で得られたデータを基に仮想的モデルを考え，そのモデルをコンピュータ上のプログラムとして動かすような研究も多くなってきている

（e.g.， 工学部で行われている人工知能に関する研究プロジェクトと連係することもある）。

▲経済学とも密接な関係

2017 年のノーベル経済学賞は、米シカゴ大のリチャード・セイラー教授の受賞となった。セイラーは行動経済学の権威で、経済学の意思決定の分析に心理学に基づく現実的な仮定を組み込んだことで知られる。
経済的意思決定に体系的に影響を与える、以下の 3 つの心理的特性を明らかにしたと、スウェーデン王立科学アカデミーはその功績をたたえた。それは①限定合理性②社会的選好③自制心の欠如だ。
① 限定合理性
合理的に全体の資産の中での効果を考えるのではなく、狭い勘定項目の中でのやりくりで判断する
② 社会的選好
自己利益だけを考えて意思決定するのではなく、公平性や他者の利益も考えて選好する労働市場での賃金設定にも影響を与えている
③ 自制心の欠如
短期的な視点で行動しがち。ダイエットを成功させようと決意したけれど、つい甘いものに手が出てしまう傾向にあること複雑な人間心理を含め、理論の仮定を現実的なものに置き換えていく研究は今後も経済学にとって重要度を増しそうだ。

▲犯罪心理の基礎　「不正を行う３つの要素」から生まれた

１９５０年代、米国の組織犯罪研究者ドナルド・Ｒ・クレッシーが体系化した、人がなぜ不正を犯してしまうのかという人の心の謎に迫ることができる「不正のトライアングル」という考え方を応用した、今売れている商品がある。
●動機・プレッシャー　→会社の健康診断で異常値が出た！痩せなきゃいけない！
●機会の認識　→焼肉誘われた！
●正当化　→「黒ウーロン茶飲めば大丈夫！
という具合に人間の心理をうまく利用した【正当化ビジネス】が生まれている。

2・100 年後の【心理】の理想像を描くうえでの前提条件

●心理は、定量的なものとしても分析されているし、定性的なものとしても考察されている
●基本的な感情が起こるメカニズムが解明されている
●場所や文化によって異なる特殊な影響も、おおまかには分類・パターンとして分析されている
●悪用されることはない

３・考えられる論点

★心理の役割

＊個々のアイデンティティ確立するうえで心理的アプローチが深く関わっていく
＊心の病気だけでなく、医療に対し大きく展開していく
＊教育が大きく変化するのに伴い、心理的役割が増していく

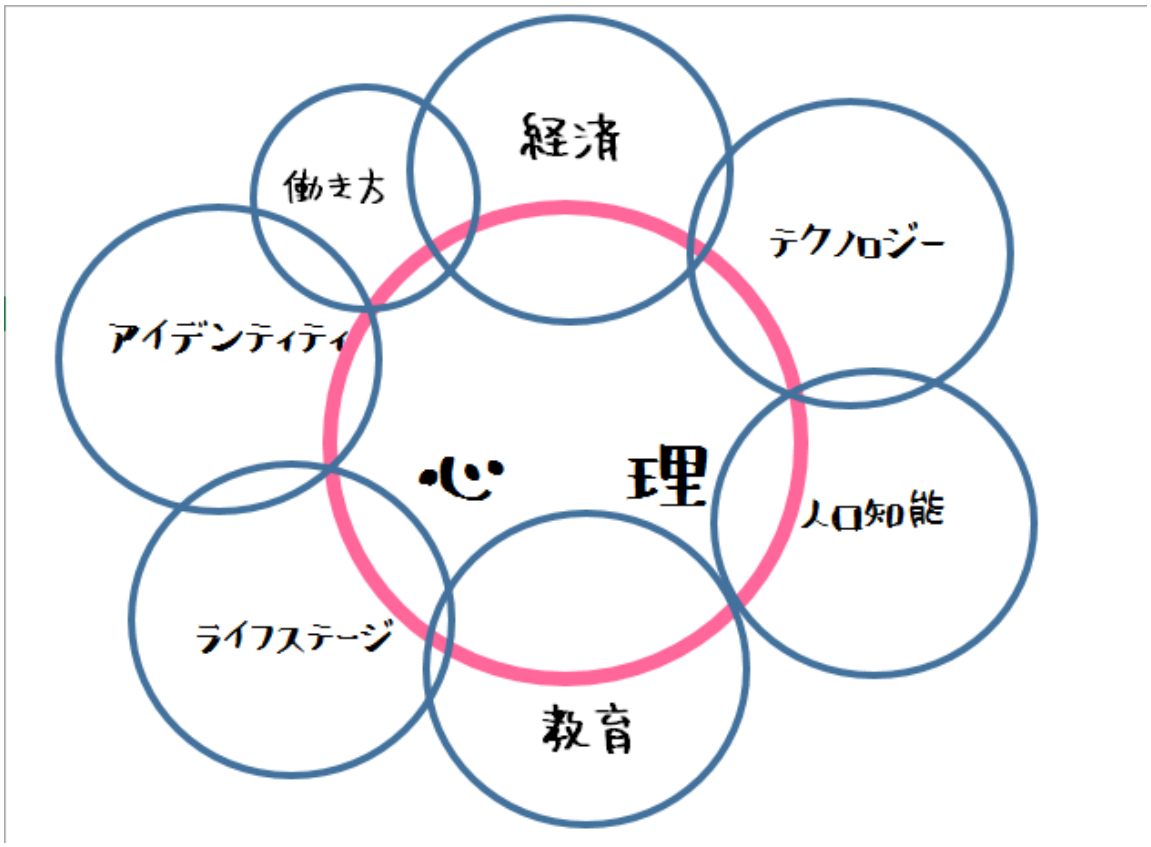
★今後の心理の展開

＊テクノロジーとの融合

人工知能に関する研究プロジェクトと連係により、テクノロジーと心理の発展につながることが
予想される。
家電や自動車の AI 化と心理の関わり…未来の家電、乗り物って？
すでに運転者の心理を読み取り、自動で音楽を流したり、エアコンをつけてくれる自動車が開発されている！

＊経済の発展

個人の体験したこと、後から得られる感覚的な部分に重きをおく消費に移り変わりつつあり、経済の発展に心理が深く関わることになっていく。



4・理想像

★抑えきれない怒り感情がエネルギー（電気とか）に変換できるようになり、エネルギー不足も解消され、原発問題もなくなる。
こころのモヤモヤやイライラが少なくなれば、うつ病もなくなり、ストレスも減れば、がんなど三大疾病にもかかりにくくなり、医療費も軽減でき、税金の負担も減り、もっと有効活用できるようになる。

★誰かの【やさしい】、【楽しい】気持ちに乗り物として乗ることができ、目に見え、肌で感じて共感できるようになり、個々の幸福度も増せば、生産性もあがる。

★幸せ指数が数字化、視覚化され、ボランティア活動や同僚を助けたらポイントがたまり、何かと（お金か物か時間とか？）に交換できる。家族とゆっくり過ごしたり、友人と一緒に楽しく過ごすと精神エネルギータンクがたまり、それを誰かに分けてあげる（売る）こともできる。

従来は心理的な面に依ると考えられてきた現象を、物質的・科学的なアプローチで分析・活用できるようになっている。
あるいは逆に、物質的な面に依ると考えられてきた現象を、心理的なアプローチで分析・活用できるようになっている。
このことで、自他についての理解が深まり、様々な分野でお互いそれぞれの持つ可能性が広がり、テクノロジーの発展とともに、個々の幸福度が高まり、争いごとがなくなる、そのような状態を、心理の理想像とする。

【格差】

0.はじめに

基本軸：機会の不平等にある状態を是正し、結果として格差が生じることは許容する。

理想像：個人の「生きがい」や「価値観」を全うすることが推奨される時代

　　生誕時の外部環境によって人生が定まることがない時代

昨年からの続き：昨年は日本おけるこれまでの価値観の変遷を辿りました。格差を「社会の中で上位を占める層が求めてきたもの」という観点からとらえ直し、「土地」と「資本」を求めてきたこれまでの歴史を分析的に振り返りました。そこで、今年は理想的な社会についての妄想を散りばめて話を進めてみました。

1. 格差を考えていく上での前提条件

今回は「社会の中で上位を占める層が求めてきたもの」という観点から歴史を振り返ります。それによって、時代ごとにその社会では「何」を保持していることが社会的地位を占めることにつながるのかを考察し、その集団内での個人間の格差は「何」によって生じていたのか捉えてみようと思います。

※参政権などの人権や社会的影響力などは社会的地位に応じて決まると考える。そのため社会的地位がそもそも「何」の差異によって決まるのだろうということをここでは考察しています。

以下、前提を記します。

・人工知能の発展によって生きるための労働はなくなり、人々はベーシックインカム[1]によって生活している

・食料や水などの生きるために必要なものは全てロボット工場によって作られている

・人々が「何」かを求める以上格差はなくならない

・むしろ格差は競争意欲を引き出すため必要な側面もある

→結果の平等を重要視してしまうと生産意欲が減退する

・機会の平等を担保すべき

→生まれた場所など、生誕時の外部環境が障壁となってその人の個性が発揮される機会が失われることを許してはいけない

2. 日本におけるこれまでの個人の価値観の変遷

これまでの歴史を振り返ってみると、大きく「土地」を求める時代とその限界が生じた時代、次に「金」を巡る時代とその限界が生じた現代にわけて考えることも出来ると思います。そこで、次からそれぞれの時代について詳しく考察していこうと思います。

農耕文化が発達し、定住生活が始まると人々は「土地」を求めるようになりました。弥生時代、古墳時代、飛鳥時代、平安時代、鎌倉時代、室町時代、そして、戦国時代。それぞれの時代では、まだ人々が生活するのに十分な食料を生産することができず、餓死が深刻な問題となっていました。そのため、

[1] 最低限暮らしに必要な現金を、無条件ですべての個人に死ぬまで定期支給すること。通常、ベーシックインカムの導入と同時に、雇用保険や生活保護などの複雑化した社会福祉制度を一本化することが検討される。(日本大百科事典より抜粋)

生きるために必須な米を生産することが出来る「土地」をより多く持っているものがより高い社会的地位を占めていました。

この時代、土地は無限であり努力すれば領地は拡大出来るという有力者と、それに伴う有力者同士の争いを抑制しようとする中央政権という大きな対立軸でみることが出来ます。すると、中央政権は日本国内の支配地域を拡大することで全体のパイを拡大することを目指し、豪族や武将は自らの領地を増やそうと努力します。

しかし、中央政権が力を持ち領地が確定すると、有力者が自らの領地を拡大することの限界を意識するようになります。その結果、有力者が更なる領地拡大を求めて既存の中央政権へ反逆しようとする動きが生じ、中央政権が崩壊していきました。

また、日本国内での領地の拡大が望めなくなり、海外に勢力を広げることを目指したのが明治時代の大日本帝国時代であると思います。それと同様に、世界全体で「国家」を中心として「土地」を求めたのが近代の帝国主義の時代であると思います。しかし、土地事体は地球という限界があります。そして、それを世界全体で確認したのが二度に渡る世界大戦だと考えます。

そこで、次に求められたのが「資本」だと思います。「土地」の代わりに「GDP」を求めるようになったのが戦後から現在にかけての時代です。この時代では、貨幣を稼ぐことが出来る機関、すなわち「企業」が登場し発展を始めました。

これは「管理通貨制」という貨幣革命によって、資本が無限に増えると信じられたことが背景にあると考えられます。この無限増殖性について具体的に、A くんが銀行に 100 万円を預けた場合を考えてみます。すると、そのお金が銀行を通して B さんに貸し出された場合、A 君は当然 100 万円の資産をもっているのですが、B 君も新しく 100 万円を保持することになります。すると、なにも生産されていないにも関わらず、社会では 100 万円から新しい 100 万円が生まれています。こうして、貨幣が流通することによって、貨幣が貨幣を無限に生み続ける制度が生まれました。

有限な「土地」に代わって無限に増える「資本」を人々は追求し、「資本」の多寡によって社会的地位が定まる時代。それが 1950 年代から 00 年代だと見ることができます。

では、今後 100 年後、人々は「何」を求めるようになるのでしょうか。そこで、次に今後、個人をまとめている社会がどのように変化していくかについて、まずは考察してみようと思います。

現在の国民国家体制は、1648 年のウエストファリア条約の成立によって成立し、その後フランス革命や独立革命などの市民革命によって「国民国家」が、二度の世界大戦によって「民主主義」が、それぞれ正統化され、社会の根本的な価値だと絶対視されてきました。

しかしながら、近代国家によって作られた「国民」という概念は、グローバリゼーションの進展に伴い輪郭がぼやけ始めます。ひとの流動が激しくなったことで、国家を支える国民が多様な集団になり、「国民のため」という言葉で表せるものがなくなってしまいました(例えば一昔前は、米国人は WASP のことを指していたのですが、このまま移民が増加すれば黒人やヒスパニックのほうが人口の多数派となります)。

近代では、国家は一つの民族からなるので(国民国家の原則)、その国民が求めるものを実現することが肝要である(民主主義)、という正義が成り立っていました。しかしながら、人口移動の増加により「国民」がぼやけることで、この正義が成り立たなくなってきたのです。

そこで、今後はグローバリゼーション・国民国家・民主政治のいずれかを諦め、以下の 3 つのパターンのうちどれかを選ばなければならなくなると考えます。

①米国西海岸型
◆グローバリゼーションと民主主義を優先し、国民国家という概念をあきらめる場合
◆多様な人を受け入れ、その人々にも市民権を付与して政治を行うが、均質的な「国民」という存在はいない社会

②露国・中国型
◆グローバリゼーションと国民国家を優先し、民主主義に代わる政治主権を行う場合
◆ヒト・モノ・カネの流動を認めるものの、同一文化を保持する民族へのナショナリズムを高揚させ、他民族を排除する社会

③イスラエル・日本型
◆民主主義と国民国家の結合を目指しグローバリゼーションをあきらめる場合
◆グローバリゼーションの進展を拒み、国内での同一民族による、民族国家を運営する社会

以上 3 つの類型に従って、今後各国は選択が迫れるようになるのではないだろうかと考えられます。現在、EU が移民問題によって人の移動の自由化の是非が議論されているように、そして米国の大統領にムスリムやヒスパニックの流入を禁止し、TPP の撤廃を求めるトランプ氏が選ばれたように。

3. 考えられる論点

・今後「何」を人々は求めるようになるのか
・反「資本」主義として今後なにが求められるようになるのか
→共産主義では財の再分配機能の強化を求めることで資本そのものの画一性が求められた。
また現代では「ライフスタイル」「QOL」などが求められるようになってきている。
・格差の是正は可能であるのか
→革命でも上下が変わるだけで格差そのものはなくならないのではないか
・絶対的な格差(難民地帯で生まれた子供など)はなくなりうるのか
・移民や LGBT など、既定の枠組みから外れた人々への対応が遅れていることは格差なのか
・特権階級の人々が驕らず倦まず真摯に生きていけるようになるにはどうすればよいか

４．理想の社会状態

① 【生まれた環境による格差の是正】
貧しさや戦争で亡くなる人はいない社会
＝誰もが最低限の衣食住と教育(＝ベーシックライフ)を受ける環境が整っている社会

② 【制度による格差の是正】
制度の変更がより容易に、合理的に行うことが出来る社会
＝時代に応じて臨機応変に変更できることで、制度から漏れる人がいなくなる

③ 【消費偏重による格差の是正】

生きるために身を削って働く人がいない社会

＝生産したものの価値が正当に評価される社会

例）カカオ農家などが不当に買いたたかれることが無い社会

５．理想の社会状態の具体例

(い)ベーシックライフが保障されている社会

例１）衣食住のサービスを無償で受けることが出来る家が確立する

(各地の東横インに無償でいつでも泊まることが出来るイメージ)

・企業と政府が連携し、企業と政府で報酬はやり取りされる

・家は固定化されずに、自分で好きな家を予約して泊まることが出来る

・家では翌日の衣服を予約すれば、今日来た洋服と交換することが出来る

例２）基本的な教育が保障されている社会

・義務教育課程で各種分野の基本的な考え方を徹底的に詰め込む

(歴史・社会系：自分が歴史の当事者として過去を追体験できる仕組みにより、自分が主人公のゲームを行う感覚で世界の出来事を捉える

国語・数学系：論理的思考力の育成のために、しっかり考える力を育成する

・長嶋茂雄や安藤忠雄など偉人の思考や動きがデータ化され、いつでも質問することが出来る(思考のデータから AI が答えを予想して解答してくれる。)

(ろ)制度の変更がより容易に、合理的に行うことが出来る社会

例１）法律はガイドラインとなり、個別のケースに応じて判断される社会

・全体で一律的に定める法律や制度はなくなる

(民宿の全面禁止や岩盤規制で守られた産業などがなくなる

・問題が生じた際はその場で AI による疑似裁判が行われ、判決が下る

(無罪ならその場で釈放、有罪の可能性がある場合は有人裁判へ移行する)

・個別の事情に配慮して判断することが可能になる

(制度がないため、その制度から外れたマイノリティという概念もなくなる)

・ガイドラインは国民投票によって常に柔軟に変更される(直接民主主義)

(国民によって問題が提起され、解決の方向性を判断することが出来る)

例２）企業が国家よりも存在感が大きくなる社会

・民族国家と多数決からなる国家の影響が弱まり、民族紛争や戦争が無くなる

（国籍の影響が弱まるため、民族と国家の分断が生じにくくなる）

(は)生きるために身を削って働く人がいない社会

例１）ベーシックライフが保障されているため、趣味活動に時間を使える社会

・絵画やスポーツ、山登りなどの趣味に時間を割き、能力を高めることが出来る

(年単位で作品の制作に取り組むなど、息の長い生産活動に取り組める)

・衣服や家具のデザインは CtoC のサイトで無料で手に入れることが出来る
(YouTube のようにメーカー以外の人もモノをデザインするようになる)

例２）作品はデータで管理することも出来、全世界の人に発信・販売が出来る社会

・消費者は欲しいものは３D プリンターで買ったり、VR で追体験できる

・生み出した作品への評価や他への引用などは全て追跡できる
(生産者はどんな小さな部分でも生産した分だけの著作権料を少額でももらうことが出来る。)
(有識者が書き込んだコメント、芸能人がチェックした記事など、作品は常に他者による評価などが共有される)

例３）会社は NPO のようになり、複数所属することが当たり前になる

・会社ごとにコンセプトを掲げ、多様な組織で様々なことに取り組むようになる
(コスト度外視でいい作品を出す事に拘る組織、利益追求、コミュニティ的価値、などそれぞれ目指す目的が異なる多様な組織が存在するようになる。私たちはその中から自分で好きな組織を選び、自分の時間を好きなようにどの仕事にどれだけ使うか配分することが出来る)

６．　参考文献

リチャード・ドップス、ジェームズ・マニーカ、ジョナサン・ウーツェル、吉良直人(訳)『マッキンゼーが予測する未来―近未来のビジネスは、４つの力に支配されている』,2017 年,ダイヤモンド社

丸山俊一、NHK「欲望の資本主義」制作班,『欲望の資本主義』,2017 年,東洋経済新報社

ノーム・チョムスキー , レイ・カーツワイル , マーティン・ウルフ , ビャルケ・インゲルス , フリーマン・ダイソン , 吉成真由美 (編集),『人類の未来』,2017 年,NHK 出版新書

ケヴィン・ケリー , 服部 桂 (訳),『〈インターネット〉の次に来るもの』,2016 年,NHK 出版

ナシーム・ニコラス・タレブ , 望月衛 (監修), 千葉敏生 (訳),『反脆弱性』,2017 年,ダイヤ

【AI・ロボット】

①-1 歴史・現状認識（AI）

人工知能とは、その言葉の通り「工学的に人間の知能を作り出したもの」です。つまり人間が考えたり思ったり感じたり識別したり計算したりといった知的な活動を、コンピューターなどで実現してみようという考え方、あるいはそれが一部できるようになった機械を指します。

人間の知的活動の一部ができるようになった技術としての AI は世の中にたくさんありますが、まだ完璧な AI は完成していません。というのも、そもそも人間の脳の仕組みが判明していないからです。判明していないものを作る、というのは当たり前ですが困難です。AI の業界では、その脳の仕組みを判明し（あるいはこう考えているのではないかと仮説を立てて）、それを機械に落とし込むということを、今まで試行錯誤しながら進めてきました。

ではなぜ AI を作ろうと思ったのでしょうか？それは、「人間の知能は、コンピューターで作れないはずがない」という前提条件があるからです。なぜなら人間の脳もコンピューターも、電気信号を行き来させることで情報を伝達しているものだからです。ここは人によっては受け入れがたい部分かもしれませんが、「脳とコンピューターは同じような構造なのだから、脳をコンピューターで作ることは理論上可能だ」と昔の人が考えたのは、至極当然な発想なのです。

そのために、我々一般人がコンピューターというものを目にするずっと前、1960 年前後から人工知能の研究が行われていたのでした。

では、どのような研究が今までなされてきたのでしょうか？今まさに AI 分野で白熱しているのを「第 3 次 AI ブーム」と呼ばれています。ということはつまり第1次ブームと第 2 次ブームがあったわけです。そしてブームということは逆に言えば、ブームではなかったいわゆる「冬の時代」があったというわけです。それらブームに基づいて説明したいと思います。

■□第 1 次 AI ブーム（1950 年後半～1960 年代）

コンピューターで「推論」と「探索」を行うことで、特定の問題を解く研究が進んだのがこの時代の AI でした。

「推論」は人間の思考過程を記号で表現し実行すること、「探索」はあらゆる手法を洗い出して試行すること、ということを意味します。ただどちらも「場合わけ」によって特定の問題を解いて行く手法でした。これによって、ある明確なルールの中でどう場合分けして最適解を導き出すということが可能になりました。

しかし実際の問題はもっと複雑な状況下のことであることが多く、コンピューターでは解決不可能な問題ばかりでした。いわゆる「おもちゃの問題」は解くことができても、実際の問題は解けないと判明したのでした。人工知能は限界だと当時の研究機関が揃って声明が出したことで、人工知能への失望感が広がり、1970 年代には廃れてしまったというわけです。

■第 2 次 AI ブーム（1980 年代）

シンプルな手法で実現しようとした第 1 次ブームの時とは異なり、第 2 次ブームでは知識を入れることで、現実な問題を解けるようにしようとした時代でした。例えば、医者の知識を詰め込むことで医者のように病名を解明して対処法を伝える、といったことができるようになるのではないか、という発想です。

ただここで問題になってきたのが「どうやって知識を入れるか」ということでした。人間は曖昧な言葉で質問されても言葉を補完したり経験で補ったりして回答を伝えることができますが、コンピューターにはその「曖昧な言葉」の扱いが難しく、正しい表現（例えばお腹ではなく胃とか腸とか）を使わないと、適切な対処法を伝えられないと

いう問題が発生したのです。また人によって相反することを言っている場合もあり、その場合どちらが正解なのかをコンピューターが判断するのが難しいです。

そこで知識をどうコンピューターに正しく記述するかという研究が進みました。そこで一定の成果を得ることができ、その際に生まれた副産物が今の産業を支えている部分も多くあります。しかしどの手法も一長一短あり、全ての知識を正しく記述するというのが困難だとわかってしまったことで、再びブームが去り、冬の時代を迎えたのでした。

ちなみにこの時日本では「第5世代コンピュータ」という巨大プロジェクトを国家主体で発足し進んでいました。巨額な投資（国家から 500 億円超、民間も含めると 1000 億円以上）がなされ、現在でも遜色ないレベルの先進的な目標を掲げて 10 年間ほど行われていました。当時はデータがなかったために結果はうまく言ったとは言えませんでしたが、日本が世界に勝つために挑戦した時でした。こうやって挑戦したことは、評価されるべきでしょう。

■□第 3 次 AI ブーム（2000 年代後半～）

知識をどう記述するかに限界を感じたのが第 2 次 AI ブームの終焉になりましたが、その背景には記述する「データ」の絶対量が足りなかったというのがあります。しかしそのデータが、web の発達によって爆発的に増えたことで、また AI の分野も再燃してきました。これが第3次 AI ブームの始まりです。

第 1 次 AI ブーム・第 2 次 AI ブームで培ってきた文字認識の技術を使って、機械そのものがデータを学習して性能をあげて行く「機械学習」が発達したのです。

また人間の脳のシナプスの動きを模した手法（ニューラルネットワーク・深層学習・ディープラーニング）により、手書きの文字や動物の顔などのデータを学習させることで人間より精度よく見分けたり認知することができるようになりました。

この理論自体は何十年も前からありましたが、近年のコンピューターの計算速度などの向上と、学習元であるデータ量が増加していることから一気に技術が進展しました。結果、画像認識、音声認識、ルール上の最適化等が進むようになりました。

こうして AI が進歩し、できることがどんどん増えて行きました。しかしあくまで人間の認知（あるものを見てそれが何かを認識する等）を真似ることや、将棋や囲碁のように決まったゲームのルール上でうまく処理することが格段に上手になっただけで、ドラえもん、鉄腕アトム、スカイネット的ないわゆる「汎用 AI」と呼ばれるものには、現時点では程遠いことは認識して置かなければいけません。

とはいえ、100 年後にいわゆる「汎用 AI」や「自我をもって自律的に進化する AI」が生まれる可能性はゼロとは誰も言い切れません。この提言書では、脳科学などの人自体の解明にブレイクスルーが起き、何かしら人々が想像する完全な AI が生まれる前提でありたい理想を考えていきます。

<u>①-2 歴史・現状認識（ロボット）</u>

ロボットとは、人の代わりに何かの作業を自律的に行う装置や機械のことで、ある程度自律的に自動作業を行う機械のことです。例えば、工場などで使われる産業用ロボット、軍事用ロボット、あと私たちの身近なところでは掃除用ロボットや犬の形をしたペットロボットなどがあります。

SF 作品「鉄腕アトム」や「機動戦士ガンダム」に登場するものが容易に想像されますが、現実世界でも店先で商品などを案内してくれるかわいい人型ロボットや、実際の人を忠実に再現したアンドロイドなどが見られるようになっており、より身近になってきました。

最近では、Pepper やロボホンのように、AI（人工知能）を搭載した人型の機械がロボットという言葉の代表的な姿を現しているのかもしれません。

■□ロボットの起源・歴史

ロボットの起源は紀元前にまで遡るとも言われています。世界の神話や伝説には泥や石、金属で作られたゴーレムという人造人間が登場したり、はるか昔から人型をした人間ではない何かを作り出したという話は登場していました。

このようにロボットの起源は人型をした人間でない何かで、ここからロボットの歴史は始まりますが、このころはまだロボットという言葉はありませんでした。

ロボットという言葉は、チェコ語で強制労働を意味するロボタ「robota」から作られたといわれています。1929 年ごろの観劇の中に人間と見分けがつかない人造人間が登場し、それをロボットと呼んでいました。無尽蔵な労力で動き続けるというイメージが強制労働とつながって、ロボットという言葉ができたとも言われています。そして同時期に作られるようになった乗り物や電気製品などの機械が、動き続けることができるということから強制労働にイメージが結びつき、ロボットという言葉は有名になったといわれています。

■□産業革命（18 世紀半ば～19 世紀）

蒸気機関の発明に端を発した産業革命は、18 世紀半ばから 19 世紀にかけて起こった一連の産業の変革で、現在のロボットにつながる機械産業技術が数々生まれました。よく知られるのは、綿織物の生産がそれまでの人手ではなく機械化することにより大きく生産性が向上したことです。これには、製鉄業の成長、蒸気機関の開発などにより動力源が大きく進化したことにより実現されました。

何かを動力として自動で物体を動かすという技術、そして繰り返しの動作に耐える強度の高い材料、といった現在のロボットにつながる技術や人々の考えに大きな影響を与えました。

■□電気・電子器機の発展（19 世紀～）

19 世紀初頭に電磁現象が発見され、現在のモーターにつながる様々な電動機が発明されました。また、20 世紀になるとトランジスタが発明されます。これは、ある電気信号を大きくしたり、ON/OFF したりすることを可能とし、これに端を発した「CPU」「マイクロプロセッサ」など、より小型で、正確に、安価にデータの計算処理をしたりデータを記憶させるものの発展に繋がり、現在のパソコンに代表される数々の電子機器につながってきます。

そして、そうした電気・電子機器はより小さく軽いものが必要とされ、どんどん世の中に浸透していきました。モーター、CPU などの発展により、より正確に素早くロボットの手足などを動かす駆動系の技術が進展しました。

■センサーの発展（20 世紀～）

電気・電子機器の発展とともに大きく発展したのがセンサーです。これは、物体、温度、音、光、磁気、熱、振動、速度、圧力などを検出・測定をするもので、特に近年ではスマートフォンの発展により、解像度の高い画像センサー、位置情報センサー、加速度センサー、などがより高精度により安価になってきております。

これらセンサーは、いわば人間の目、耳、鼻、肌、にあたり、ロボットの認識技術に密接な影響があります。

■産業ロボットの登場

厳密にはティーチングプレイバックという方法で動く産業用の機械のことを言います。人が、例えばネジをとってある部品に取り付ける、といった動きをロボットに教え（ティーチ）、その動きを繰り返す（プレイバック）させることで工場の作業を自動化したりします。ある程度自律的に動く人間の腕に似た機械、として解釈されるのが一般的

です。

主に自動車や電子部品を生産する工場の現場で使用されています。例えば自動車の生産工場で使われるロボットの場合、溶接、塗装、部品取り付けを行うロボットが多く見られます。

重たいものを運んだり、有害な塗料を吸い込んだりする環境での作業、など人が行うには辛い環境での作業をロボットが行ってくれます。また、労働者の賃金が高い国で工場を維持するために、工場全体をロボット化して、最低限の要員のみで運営している事例もあります。

同じロボットでも歩行ロボットとはその見た目をはじめ、大きく異なるもので、今のところ歩行ロボットが産業用に使われた例は無いですが、将来的な可能性はあります。

■人型□ロボットの登場

日本では古くから「からくり」として、人形などを自律的に動かす技術・文化があります。近年では、前述の「駆動系」「制御系」「認識系」の技術が発展し、あたかも人のように振る舞う人型ロボットが登場してきています。

1996 年、ホンダが発表した ASIMO は、そのシステムとしての完成度の高さに当時の研究者は驚かさました。自律制御が可能で、視覚センサーを持ちマークで示した経路を自分で判断して歩くことができました。しかも、腕に見立てた構造を持ち人間の姿に似ているなどの点が非常で斬新でした。この発表は世の中に非常に大きなインパクトを与え、これ以降、歩行ロボットの研究が一気に一般化し、さまざまな企業が二足歩行ロボットの研究に乗り出します。

最近では、ソフトバンクが発表した Pepper や変なホテルで注目を集めた接客ロボットなど、人々の生活に浸透してきています。

■□AI とロボット

ロボットと AI は明確に分けて語れるものではありませんが、いわばロボットは人間でいう体、AI は人間でいう頭となります。

近年の AI 技術（ディープラーニング、自然言語理解など）の進展で、例えばロボットが人の顔を認識したり、言葉を認識したり、また何をいっているかを理解することが進んできました。そして、認識・理解した内容から、より適した返事を返したり、動きをしたりすることができてきました。

これには、AI 技術だけでなく近年のビッグデータ（インターネット上などの大量のデータ）も大きく寄与しています。大量の正解データ（例えば猫の顔の画像）をもとにより正しく画像が何か理解できるようになってきています。

また、ロボットとは少し異なりますが、コンピューターシミュレーション上である道路で複数の車を走らせ、ぶつかる等の事故を起こさないための動き（ハンドルをいつどれくらいどちらに切るか、ブレーキをどのタイミングでかけるか等）を学ばせ実機で再現する、自動運転なども正しい動きをさせるという観点では同じ進展が見られます。

近年では、まるで本人が話しているかのように動くアンドロイドが話題になりました。また、バク転をするロボット、ブランクを漕ぎながらうまくこぐ方法を学んでいくロボット、どんなに蹴られても絶対に倒れないロボット、等が話題を集めています。

前述の通り、駆動系や認識系の技術が発展し、限りなく人間の体に近づいたり、ある分野で大きく優れるロボットが作り出されてきています。AI の章でも記載しましたが、まだ「汎用 AI」は生まれていませんが、それが生まれることを否定はできません。その脳が手に入った時、あたかも「人」のように振る舞うロボットが登場するのかもしれません。

『出典・参考資料』

・IT×社会について考えるブログ「ロボットの起源と歴史」
http://www.tamegorou.info/it/3043/
・Wikipedia「ロボット」「人型ロボット」「産業ロボット」等
https://ja.wikipedia.org/wiki

② 今後の技術進化予想（AI・ロボット）

- より多量の条件でより正確なシミュレーションを即座に行うことができる
  これの技術が発展することで疑似的な未来予測まで行えるようになる。その台頭としては物理現象の推測が行われるだろう。

- 朝起きるとその日の体調に合わせた食事が選択式で表示されその日に気分で適切かつ好みの朝食が用意される
  体調管理や生活リズム、スケジュールなどを自分で行わなくても正確に行ってくれるようになる。ただロボットを管理しているのかロケットに管理されているのかわからなくなりそう。

- 一家に一台のメイドロボ（掃除・洗濯・炊事・話し相手・遊び相手）
  手にいられる人の生活水準が向上し安定する。しかし必要性のあった人と人との距離がなくなっていき種としての繁栄する力が小さくなっていくかもしれない

- ロボットの人権と同等の権利を獲得する
  サウジアラビアではじめロボットに市民権が認められた現代だが今後この動きが拡大すれば政治などにも市民権を持ったロボットが参加してくるだろう

- 的確な処置がすぐにわかるロボットによる自動手術が可能になりロボットで治せる治療は費用が下がる。しかし人の手によるものは逆に高騰する。

- 心理カウンセラーの地位向上
  人間の心理メカニズムが解明されるまでは心理カウンセラーの需要が非常に大きくなる

- 医療の発展またはサイボーグ化による長寿化
  延命方法の多様化や一般化することにより生きるという一点においては延命できるようになる

- 空・宇宙の開拓
  現在開発されている自動運転だけでなく車の自動運転だけでなく廃棄ガスの問題や騒音問題なども解決する。それと並行して宇宙開発や空の開拓が進むであろう。そのためにはより効率のよいエネルギーや制御が必要になっていく。

- 宇宙エレベーターや高速移動用ロケットの仕様
  現段階では実現まで先の長そうな宇宙エレベーターだが製作段階ではロボットや遠隔操作、材料開発では AI がかかわることで将来設置されるだろう。

ロケットの再使用が行われ始めた現代だが制御による安全性、自動生産ラインによるコストの低下より交通手

段として利用されるのではないか

・　全自動生産システムの構築（種植えから栽培、加工まで）
より正確かつ臨機応変な対応を AI が行いロボットが実行することで人の手が介入する必要のない生産システムを稼働できるようになる

・　新しい次元の確立
今生活しているこの 3 次元空間のみならず、バーチャル世界でも地位や仕事、役職などか成立するようになる。バーチャル空間では先天的肉体の差はなくなり思考や知力、人間性などが大きく影響する。
その先駆けとしてゲームなどが先行していくのではないだろうか。

③100 年先の理想の未来（AI・ロボット）

シナリオ 1：朝の日常
”6:00” ”6:00” ”6:00” 頭の中に流れてくる。
今日の朝ごはんは何にしようかなーと思いながら寝起きの体をおこすとロボットが話しかけてくる。
「本日は 12/2 金曜日。今日の予定は 8 時半から朝の顔合わせ、13 時より…となります。」
「朝食は和食・洋食・中華・軽食どれになさいますか？」
「今日夜は会食で中華だから和食にしようかな」
「承知しました。10 分後にお届けしますね」
これが今の一人暮らしのスタンダードだ、20 年前を思い出すと考えられないな。

シナリオ 2：宇宙出張
アナウンス：「間もなく地球静止軌道。間もなく地球静止軌道。お疲れ様でした。」
家を出て妻と息子に行ってきますの挨拶をしてからここまでで 3 時間。
「宇宙出張」はいつか今年の流行語大賞になったが、今や当たり前だ。
道中 PHD 型のロボットたちと仲良くなれたからそれもちょっと楽しかったな。
さて、今日は使い終わった静止軌道衛星の回収とメンテナンス。半日作業だから、今日は宇宙ホテルに一泊して帰ることに。最近は、何万人も宇宙出張にきていて、綺麗に地球が見える部屋が人気だとか。
さて、先に到着している同僚と合流して早く作業だ。
もしかしたら、帰りは特急で、ロケットかも。うちの会社の定期運行便で、タイミングが合えば乗れるぞ。

シナリオ 3：選挙・ロボット先進党
今日は選挙だ、どうなるかな。
この間できた新党「ロボット先進党」
あそこの代表、全身サイボーグらしいんだけどほんとなのか。
TV：「党員の 3/4 がロボットまたはサイボーグのロボット先進党ですが、今回、議席数を伸ばすことができるのでしょうか・・・・」
なるほどこれは歴史の変わり目かもしれないぞ。

シナリオ 4：とある通販会社のカスタマーサポートの風景

（通販という世界が 100 年後あるかどうかは置いておきます）
まず会社に行くと昨日のレポートが自動で作られていて、それに目を通す。
「なるほど、昨日商品 A を B に交換してほしいという依頼が 10 件もあるな。
　すでに全部ドローンによって交換されているからまあ大丈夫だろう。
　でも、なんで返品がこんなに多いのだろう？」
そしたらすぐさまコンピューターが
「実際の商品は青なのに、写真では黒に写っているように見えますね」と教えてくれた。
実際に写真を見たら確かに商品 A の写真が黒に見えなくもない。
「もっと明確に青とわかる写真に変えてほしい」
コンピューターにそう伝えると、すぐに EC サイトの写真が変わった。
これで交換依頼は少なくなるだろう。ウンウン、いい感じだ。
おっとここでクレーム電話がかかってきたようだ。
話を聞くにつれて何が原因で怒っているのだろうか、と思案する。
でもすぐにコンピューターが
「この人が怒っているのは、〇〇かもしれないし、△△かもしれませんね」と教えてくれる。
ふむふむ、んじゃこの人は多分△△のことで怒っているな。
そう伝えたらその通りだと先方が納得してくれた。だったら・・・
ここでコンピューターがしゃしゃり出て
「A という解決策と B という解決策がありますね」と教えてくれた。
いやそれくらいわかるって、と苦笑しながら A と B どちらがいいか聞き、A を選択したので、「ではすぐ手配します」と伝える。
　そのお客様と簡単に談笑している間に A の解決策を勝手に進めてくれていて、あとは承認ボタンをクリックするだけになっていた。承認ボタンをクリックしながら「今対応したので」と伝える。お客様も納得の様子。無事解決したかな。
こんな感じで今日も 1 日が終わっていく。
おっと今日そういえば 1 件的外れなことをコンピュータが言っていたな、あれは訂正してもらおう。
そのことはすぐさま開発部門に伝わり、よりいい性能のものに明日までに変わるとのこと。
今日もいい感じだな、ということで、定時に仕事が終わって同僚たちとお酒を飲みに行く。なんて最高な生活なのだろうか！！！

シナリオ5：とある社会人の休日の風景
朝起きるといきなりコンピューターに「ここ 1 週間で体重が〇キロ増えています。食事制限と運動を行いましょう」と言われる。
えー、と思うのもつかの間、朝食はカロリー制限のかかった野菜中心の食事になり、ジムの予約も入れられる。今日は朝からダラダラしようと思ったのに。。
そういや来週はゴルフだったなあと伝えたら、すぐさまゴルフ練習に変えるかどうか言ってくれる。
「確かにそっちの方が運動もできて、来週の練習になるしいいね、その方向で進めてください」そう伝えるだけで、ジムの予約はキャンセルされ、ゴルフ練習場の予約に変えてくれる。
いや、いつも助かるわー

　そうして朝からゴルフの練習をしていたら、昼過ぎに「すぐに家に帰った方がいい」とスマートフォンが教えてくれる。
なんでかなと思ったら、どうやら妻のストレス度数が上がっているらしい。
やばいやばい、家族サービスしなきゃ。
そしたら、今妻がハマっている芸能人の話題の記事と、近くのオススメのケーキ屋を教えてくれる。よしよし、この芸能人の話を聞きながら一緒にケーキを食べたら機嫌も直してくれるかな。
よし、ケーキ注文と。どうやら午後 3 時ごろのちょうどいい時間帯にケーキを届けてくれるらしい。よしこれであとは妻と談笑すれば万事 OK だ。
夕方になって夕食のことを考えないと、という時間帯に。
いつもはロボットに作ってもらっているけど、たまに手作りもいいリフレッシュになるしいいかな。
そのことをロボットに伝えたら、オススメのメニューをまた教えてくれる。
うん、これならすぐ作れそうだ。あ、でもこの食材あるかな。
と思ったら足りない食材はどれかを教えてくれたので、発注ボタンを押し、すぐさま届けてもらう。
料理の時は間違えそうな手順の時はあらかじめ言ってくれて、いつもことなきを得る。
結果満足いくパスタが出来上がり、妻も大喜びだ。
昔の人ってどんな風に料理してたんだろう。。え、みんな手順を全部覚えてたって？？
俺なんてさっき作ったパスタすらもう作り方忘れちゃったよー。昔の人ってすごいなー

シナリオ6：未来の旅行の風景
やった、ハワイに来たー！昔は 6 時間以上かかってたハワイも、今や 30 分とかでいけちゃうよね。
本当すごいや。しかもロボットが投げてくれて、着地の時もロボットが拾ってくれるんだから、なんか楽しいし笑
さーて何をしようかな。
「今深海体験がとても人気です」そう教えてくれる。
なるほど楽しそうだ。それにしよう。そう伝えたらすぐに予約完了。
深海体験ができるところに移動すると、防水性のロボットを装着。そして深海へワープ！！
　おお、いろんな魚がいるぞ。。なになに、あいつは〇〇という魚で、この辺りじゃ珍しくないけど、日本にはいない魚なのかー。よし写真撮って！！　するとすぐに写真を撮ってくれる。「近くに寄せて一緒に映りますか？」そう聞かれるのでぜひお願いします、と伝えたら、なぜかわからないけど魚がこっちに寄って来てくれたぞ。そして近くにいながらツーショットを撮ってもらった。これで明日友達に自慢できるぞー。
　て、「明日じゃなくて今自慢しませんか？？」と言われるのでそれいいねと伝えたらすぐに facebook4 に投稿される。次々いいねがくる。
　おー、この機能素晴らしい。

シナリオ7：探検
ある金曜の夜、今週もなかなかハードな一週間だった。
いくつかの難しい交渉事や、新商品の企画検討とその予算取りなどを終え、一週間の締めはやっぱり、友人と一杯だ♫
少しほろ酔い気分で、友人と自動運転タクシーに乗る。
タクシーの中で、「土日なにやろうかなー」
すると友人、「アフリカのサバンナとかいいんじゃない？」

「いやいや、あそこは前に行ったよ。俺なんて、実際にいったんだぜ」
「へー、どんなだったかは気になるけど。まぁいいや。じゃ、アマゾンは？」
「うーん、悪くないけど、、、そうだ！久々に高ーい山にいってみたいな。エベレストとか。」
「おー、エベレストね。俺もそっちがいいなぁ。めちゃくちゃ景色いいらしいぜ、なんか、人生観変わるらしい。」
「おっけー、じゃ、エベレストの 7 号目ベースキャンプ場からね」
「えー、9号目からでいいじゃん。2時間くらいにしておきたいし。7号目からだと3、4時間かかる」
「ふーん、あぁ、お前明日誰かと飲むっていってたな。女子？」
「(笑)そうそう」
「いいなぁ、オッケー。んじゃ、9号目からね。昼飯のあと、2時集合くらいで。」
「わかった、じゃ、早速申し込もうぜー」
友人はタクシー内のボイスサービス機に、「明日14時、エベレスト9号目、2人、ロボットで体験」
サービス機:「了解しました。A,B,C 社ございます。
　　A 社は触感再現サービスもやっており、一瞬現地の寒さが味わえるらしいですよ」
友人:「オーケー、A 社で」
サービス機:「予約しました。2人で4000円です。」
友人:「1人づつ別々で」
サービス機:「指紋認証ボードにタッチしてください。ありがとうございました。」
(翌日、二人はエベレスト中腹においているアンドロイドに遠隔で意識転送し、登頂を目指す)

シナリオ8:思い出の映像
あるレストランで。ある男女の会話。
男:「ねえ、休みの日とか、なにやってんの？たしか、前に、美味しいカフェとか好きっていってたね」
女:「そうねー、なんか可愛いカフェで本読みながら過ごす、とか好きね」
「あと、ねこちゃん飼ってて、ねこちゃんと家でまったりとか。(笑)」
「おー、ねこちゃん飼ってるの？どんな種類？」
「普通のミケちゃん。普通だけど可愛いの」
「えー、みせてみせて。写真とかないの？」
「うーんと、ほら(携帯で写真を見せる)」
「おー、かわいいね。猫って可愛いよね。犬みたいに走り回らないから、楽だし」
「だけど、結構大変よ。神経質で、家に人が来ると、隅からでてこなかったり、食欲がおちたりして(笑)」
「そっか(笑)」
「あなたは、何かかってるの？」
「今は、飼ってないけど、昔犬飼ってたなー。柴犬。子供のときだけど。」
「えー、柴犬ちょーかわいいー。」
「そうそう、なかなか面白いやつだったよ。うちは、にわとりも飼ってたから、普段、くさりで繋がれてるときは、にわとりがうちの柴にちょっかいだして。おもしろかったなぁ。
「イタズラで、柴のくさりはずして、にわとり追いかけるのみて笑ってなぁー。」
「えー、かわいそうだけど、ちょっと面白そう(笑)」
「映像でみてみる？」
「ええ、ちょっとみてみたいな(笑)」

（男が、手元のディスプレイ端末を操作、しばらく昔を思い出すような仕草）
「はい、これこれ。こんな感じ」
「ははは！うけるー。柴かわいいー。」
（頭の中で思い描いた映像を映し出せる。思い出は永遠に。共感は映像で。）

シナリオ9：障害がある方のチャレンジ
うまく話せない方でも、
頭の中で、念じた（意識した）文章をディスプレイに映し出すことができる。
あるいは、音声合成で、自分の声で（個人の声紋を再現）それを発話させることができる。
それは、同時に他言語にも翻訳変換されるので、いろんな方とコミニュケーションがとれる。
うまく話ができない方でも、頭の中で考える論理とアイディアで真剣に勝負ができる時代。

④論点

■100 年先に向けて、変わっていてほしいところはどこか？理想はどうあっていてほしい？

- 日常生活でより便利にしたい部分は？
- 衣食住はどう変わってほしいか？
- だれでもできると思える仕事が自動化されるならどういったもの？
- より人間らしい活動をするために（自然と触れ合う、子供や友人と楽しむ）もっと効率化されたり無くしたいことは？
- AI やロボットの発達によって成し遂げたい夢は何か？
  - 地震の状態がリアルタイムでわかるようになりたい
  - ロボットがフル稼働して単純労働がなくなってほしい
  - 物理的なセーフティはロボットや AI（警察、消防、救急など）に置き換え、人は心のケア等に寄り添っていく方向が良さそう
  - 「人間じゃないと困るもの」以外はロボットか AI に置き換わってほしい（例えば教育でも、数学はロボットが教えてもいいけど、道徳や体育は人が教えてほしい、とか）

■一方で懸念や検討課題は何か？

- 人がやる作業が減っていくけど、それで雇用はどうなる？大丈夫？
- 仮に、AI・ロボットで人が生きていくのに最低限の物資を用意してくれる社会、また、ベーシックインカムのようなものが整備された社会を想像する。仕事をしなくてもみんな食っていけるようになっても、それで何する？
- こうなってくると、ロボットと人間の違いは何なのか？人間でなくてもいい？
- ロボットと人間が結婚することは可能なのか？
- ロボットや AI が生んだ文化は人間が認められるのか？
- 人間より“頭のよい”AI やロボットを人間の作ったルールで縛れるのか？
- 人間にやってほしいこと、ロボットでも構わないことの境目って人によって違うと思う。そこの線引きをどう行うか
- 人間の生み出す価値って何だろう？（個人的には労働等がその人が世に生み出す価値だと思っているが、ロボット等に代替されると生きる意味を失う気がする）

- 仮に、人の脳内の思考（文章や映像）が見えるようになるとして、プライバシーはどう守る？思考をジャックされるようなことがありそう
- 料理や家事、車の運転などその行為自体が好きな人はどうしたらいいのか？今でいう乗馬や田舎の体験コースのように、あえて不便な生活を体験することにお金を払う？
- 宇宙空間の場所の権利はどう調整する？住所のように区割りして権利売買する？
- アンドロイド上で生きている人（200歳）、生身の人（30歳）、平等な競争ができるか？

【スポーツ】

１．これまでのスポーツと今後のスポーツの予測

スポーツは、3 万年以上前の先史より行われていたと言われています。その目的は時代、地域、階級によってそれぞれですが、そのいずれも人々の生活と密接な関係であったことは間違いないようです。宮廷娯楽や葬礼、オリンピックの前身とされる祭典、軍事目的から転じて健康やレクリエーションのため、といったものもありました。形を変えながら続いてきたスポーツ文化は、ご存知のとおり近現代までしっかりと受け継がれています。1896 年、アテネで始まった近代オリンピックは国家単位でのスタイルとなり、ナショナリズムの台頭で政治との結びつきが生まれます。

用具面や分析面、スポーツ科学の発達により競技力向上が見られる反面、大戦や冷戦、政治や利権、ドーピングなど外的要因に結果やルールが左右されることも少なくありません。スポーツと政治、社会とのつながりは今後も続いていくと考えられるので、政治や社会にプラスに作用するようなスポーツの在り方が求められます。

一方で、これまでの長いスポーツの歴史をたどると、「ダイバーシティ」の考えはようやくここ 50-100 年の間に確立されつつあることがわかりました。今でこそ活躍の場が多くありますが、「女性」と「障がい者」がスポーツでスポットライトを浴びる機会は長い間ほとんどありませんでした。

・女性スポーツ：19 世紀末にようやく上流階級間で楽しめるようになったが、第一回の近代五輪では女子禁制だった。

・障がい者スポーツ：第二次世界大戦で負傷した兵士のリハビリテーションをきっかけに広まり、1960 年のローマ五輪が第一回パラリンピックである。

しかし、現状のスポーツは性差や障がいの有無が一つの壁として存在していることがほとんどです。科学技術の発達によって誰もが平等に競い合うスポーツの実現を後押しできれば、本当の意味での「ダイバーシティ」が実現できるかもしれません。

これからの目覚ましい科学技術の進歩がスポーツに与える影響は、私たちの想像をはるかに超えていくものと思われます。それらがもたらすものは、スポーツを加速度的に進歩させ、新たな競技、ひいては新たなスポーツの定義を生み出すという前提で論じていきます。

２．１００年後のスポーツの理想像を描く上での前提条件

・人間の身体表現を補助する科学技術が飛躍的に発達している。
・公正な運動能力の実現により「ドーピング」の必要性が全くなくなる世界。
・世界情勢、国家間の関係にスポーツが密接に影響を及ぼしていること。
・形はどうあれ、スポーツを通じた教育は残っていること。
・貧富の差の縮小や競技の多様化が進み、スポーツのすそ野は今より広がっている。

３．考えられる論点

・「スポーツの定義」を論じる
・人間の身体能力の限界
・国際情勢へのスポーツの関わり方
・100 年後の「スポーツ教育」の形
・スポーツでの「壁、常識」を科学技術が破る可能性①（障がい、性別などの差）
・スポーツでの「壁、常識」を科学技術が破る可能性①（体を動かす必要性の破壊）

４．理想のスポーツ像

上記論点を踏まえて、100 年後の世界の理想のスポーツ像を示します。

① **科学技術の発達が性別や障がいの有無による差を縮め、平等に楽しみ競い合うフィールドを実現させる**。

→「自分がやりたいと思ってもできないスポーツは 100 年後にはなくなる」というイメージです。また、「あらゆる人が参画できる」ことを軸にスポーツを再定義し、新たな競技やポジション、関わり方が生まれています。

② **スポーツが世界情勢を動かすシーンが当たり前になる。**

→もちろんプラスの方向に、です。NBA のスター・ロッドマン氏の訪朝やアメリカとキューバの国交回復などがイメージですが、もっとダイナミックに、密接にスポーツが社会を動かせる手段になる世の中です。政治とスポーツの関わりには賛否ありますが、私個人の意見としては密になることを推し進めていく方向です。全く切り離してしまったらスポーツは「その場の感動はあっても中長期的には何も生まないショー」にしかなりかねないからです。どんな分野だってトップレベルにいる人の努力、熱量は近しいはず。社会に影響を与えられるようなフィールドがあってしかるべきと考えます。

③ **スポーツ教育が社会で活躍する人材の育成に直結するような仕組みができる。**

→体育や部活動を単なるレクリエーションや人格形成にとどめず、ビジネスの世界の縮図のような組織を作ることで、「学校で学んだことが生かされている」「スポーツしかしてこなかったけど、どんな仕事をするにあたっても自然と基本的な考え方の素養が備わっている」教育環境を目指します。

５．討論会「100 年後　理想のスポーツの在り方」

上記の提言を踏まえて 2017 年 10 月、東京において 100 年先の理想のスポーツを考える討論会を TEAM 挑戦が主催しました。

10 余名の参加者には事前に「100 年後の理想」を考えてきてもらったうえで、下記 3 点について討論を行いました。

① 100 年後どのようなスポーツが行われているか
② 100 年後の社会の理想と課題（教育、経済などスポーツ以外の切り口で）
③ 討論②で出た理想の社会とその課題に対し、討論①で導き出した 100 年後のスポーツがどのように寄与しているか

3 チームに分かれて討論を行ったこともあり、様々な切り口から意見が飛び交いました。①では以下のような「未来のスポーツ」が挙がりました。

・競技フィールド・環境の広がり
　宇宙でのスポーツ／バーチャルワールドでのスポーツ（VR の進化でどこでも空間を共有して戦える）／
　空中・海中／体育会と文化系の総合競技
・テクノロジーとの融合（身体の拡張）

モディースーツで宇宙を人間が遊泳／ロボットと人間の合同競技／精神力や考えたこと、戦略が反映されるスポーツ／身体と一体のロボット競技

・原点回帰型（純粋な人間の能力追求）

裸足での競技　裸での競技／既存のスポーツの限界を超えた設定（200km マラソン）

・スポーツの評価軸を変える

ルールの緩和

・理念型

アイルトンセナとシューマッハの戦いを同じ土俵で再現してみる／動物のサイズを同じにした時の戦いを表現する

②では、スポーツから離れてほかの切り口で理想・課題を考えました。そしてそれらを踏まえ、スポーツがどのように寄与・解決できるかを下記のようにまとめました。

〇チーム A は医療、教育、倫理の 3 分野に言及した。

医療

身体、精神的疾患がない世界の創造を実現することで活動の時間、範囲が広がり、異星などへの環境適応が進行することが理想。反面、健康になり過ぎることによる環境への負荷や 24 時間働ける肉体の享受によって過剰労働が産まれかねないという課題がある。

教育

「モノ」の擬人化を実現し、物の尊さを身を以て知るという道徳観の醸成や人間ではない何かから英知を得ることが理想。モノを大事にし過ぎるという概念が出てきてしまう過剰倫理や、「モノ権」の所在のあいまいさが課題。

倫理

「想像の具現化」によって考えのアウトプットに革命が起きる。その人の考えが瞬時に可視化され、コミュニケーションの活性化が望める。必ずしも良しされない想像（想像の域を出ないから認められていたものが公になる）の漏出は思想・主義に大きな影響を及ぼしかねない。

【上記を受けて考察】

スポーツの定義

「結果が技術だけに依存しない不確定要素がある」「交流、社会性がある（運動、トレーニングとすみわけ）」「ルール、ゴールがある」

医療

深海、火口、宇宙遊泳を実現するなどスポーツが活動領域の広がりに貢献し、科学研究への応用を模索できるようにする。

教育

モノを擬人化することで「モノリンピック」が開催される。人間以外のモノの多様な可能性と、モノへの親近感を知るきっかけを醸成する。

倫理
「私の考える最強のスポーツ選手」を競わせるフィールドが仮想環境上につくられる。

○チーム B は教育、格差の 2 分野について言及した。
■理想
教育
誰でも簡単に瞬時に、基礎的な知識を引き出せる（OS をインストールするイメージ）。その上で、応用教育を受けることができる。

格差
誰でも最低限暮らしていける環境がある（ベーシックインカム。衣食住が備わっている。）→結果として、誰でも好きなことが追求できる。

■課題
・仕組みを支えるための資金源
・知識の集約方法、アクセス方法
・集めた知識を引き出し、利用する能力で生じる格差
・「やりたいことをやって良い」環境になった時に、自分がやりたいことがなんであるかわからない、という人が出てくる

【上記を受けて考察】
教育
・スポーツをすることで、新しい知識、技術、職業が生まれて、発展してゆく。
・スポーツが、やりたいことを探求する場になる。探究心を満たしてくれる。やりたいことの選択肢を増やしてくれる。

格差
・スポーツをする上での各種の制限が緩和されることで、今まで活躍できなかった人の活躍の場が増える。
・新しい技術、職業、マーケットが生まれて経済が潤う。

○チーム C は１００年後の理想として「誰もが生きがいを持って生活できる」ことを掲げた。この理想を達成する上では衣食住の基礎生活必需品・環境を等しく提供してベーシックライフを保証すること、出生時の環境で差をつけるのではなく後天的な努力により差がつくという価値観が養生されていることの２点が必要であるとの結論に至った。対して１００年後の課題としては、安定的な生活が約束されていることで人々が怠惰になる恐れがあるとの意見が出た。

【上記を受けての考察】

生きがいや人との繋がり、健康面でのスポーツの可能性に言及した。

・脳力(想像力)や精神力などを競うスポーツが生み出されることで個人が得意なことの発見につながり、生きがいを感じられる機会を増やすことができる。

・場所を選ばずに誰とでもできるスポーツが世界中の人との交流を可能にし、やがて世界平和へつながる。

・いつでも手軽にスポーツができ国民が健康になる

６．討論会を経て、議論の深化へ

今回の討論会を通じ、様々な価値観が交差したことで理想を考えることの可能性の広がりが生まれました。今後この議論が日本中、そして世界中に広がることでより議論が深化し、日々新たな各論が生まれていく姿を見据え、2018 年以降もスポーツが持つ社会を動かす力を注視し、論じていきます。

【参考文献（コアジャンル含め増強予定）】

・歴史

└スポーツの歴史と文化―スポーツ史を学ぶ

└新版 スポーツの歴史（文庫クセジュ）

・未来

└為末大の未来対談―僕たちの可能性ととりあえずの限界

└少年スポーツと教育の未来 勝つことよりも大切なこと

・URL

http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160614004/20160614004.html（経産省）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/017/toushin/1337250.htm

http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/detail/1341273.htm（以上文科省）

http://www.juntendo.ac.jp/athletes/history/birth.html （女性スポーツ研究センター）

http://color-imode.com/page1-4.html （スポーツ解剖ネット）

【音楽】

１．音楽の歴史

音楽において歴史的にどういった出来事があったのかを知ることで、100 年後の未来を考察する。

音楽は、古来手拍子・歌声など人が単独で発することができるものから始まり、楽器といった道具による演奏によって様々な音楽が作られてきた。音楽には伝達手段が口伝しかなかったため、後世に正しく音楽を伝達することができなかった。記譜の発明により、音楽を紙面に起こせるようになったため、楽譜を見れば誰でも演奏できるようになり、様々な音楽が後世に伝わるようになった。現在は録音技術の発達により、様々な場所・手段・媒体によって、いつでも世界中の音楽を楽しめるようになっている。

※その他音楽に影響を与えた発明
・音階（音楽制作に影響を与えた）
・オペラ（思想を表現するのにつかわれた）
・ピアノ（あらゆる楽器の基準となった）

２．論点

・音楽の今後の進歩は？
・音楽の楽しみ方はどのように変化するか？
・音楽が果たす役割は？
・こんな楽器があったらおもしろい？

３．100 年先の理想の音楽像

・音楽によって体調を整えたり、気分を高揚させたり、人の身体・精神に与える効果が一層進むと思われる。そういった中で、体調や精神状態を音で表現できるようになり、こういったリズムや音がすると体のどの部分がよくないとかわかって医療との連携がより一層進むようになる。
・IT 化によって臨場感はそのままにどこにいてもライブ観賞できるようになる。遠隔ライブチケットの導入。開場の制約がなくなるので、これでチケットが手に入らないということがなくなる。現地ライブチケットが高騰するかも。
・一人では音が出せない楽器を作る。
・考えただけで音が出る楽器を作る。

【コラム:2117 年ある会社員の日常】

実際に、100 年先はどうなっているだろうか？100 年先の理想の生活コンセプトを具体的に考えるプロジェクトを本年から開始する。主人公は会社員の「未来」とする。毎年、彼 or 彼女の日常を考えながら、100 年先の生活を思い描きたいと思う。

（朝ご飯編）

この時代、朝ごはんも勝手に作ってくれるわけであるが、今日は節約のため人工肉のソーセージに人工卵のスクラブルエッグである。サラダは、どこかの植物工場製である。核融合発電が確立して以降、人口は再び増加に転じたため、天然の肉や野菜は中々手に入りにくくなったのである。まぁ、別に味は変わらないし、飢える人がいなくなったのだからそれはそれでいい。

そういえば、自分は生まれてから料理をしたことがないが、最近は自分で料理をすることがブームになっている。人間が作る料理と機械が造る料理にこれまで違いを感じたことはなかったが、確かに、この間、銀座で人の握る寿司を生まれて初めて食べた時には、これまで食べた中で一番おいしかった。（べらぼうに高かったが）

（ニュース編）

朝食を食べながら、ニュースをチェックする。月の使用権を巡る A 国と B 国の間の訴訟のニュースが流れてきた。最近ではよく月や火星の土地を巡る争いが宇宙空間で起きている。というのも人口が増加し、住む場所が無くなって宇宙への移住が始まったのである。なぜ、このニュースが自分のお気に入りのトップに来るように AI が判断したのか不思議に思ったが、どうやら、A 国は最もらしい理屈で、B 国に宇宙太陽光発電からのエネルギー供給を認めないとしたらしい。それで、B 国は、他のエネルギー源としてこの国の宇宙太陽光発電の使用の申請をしてきたようだ。なるほど、宇宙太陽光発電の操業をしている私には、供給源が増えるので、重要なニュースだ。そもそも、核融合発電でエネルギーが潤沢なこの時代に、使用禁止するなどただのいじめっ子の嫌がらせでしかないと思いつつも、以前はこのような事で戦争になっていたかと思うと、平和な時代になったとも思える。

次のニュースでは、男子 100m で 8 秒台が出たとのこと。自分も昔、陸上をやっていたが、その時は、100mは5秒であった。もちろん、ロボット装着の部門（男女関係ない）であるが、生身で 8 秒台とは、信じられない世界である。こうなるといつも話題になるのは遺伝子操作の有無であるが、彼は何もしていないとのこと。現在の世界の法律では、遺伝子操作は、限定された遺伝子欠陥のみの治療しか許可されていない。（もちろん、何をもって欠陥だというのかで、まだまだ議論は後を絶たない）

おっと、さっきトイレに行ったときの検診結果の通知が来ていた。どうやら、すこぶる健康であるが、寝不足だとの結果である。そんなこと言われなくても、昨晩遅くまで物理の勉強をしていたのだから自分で分かる。朝食の横に置いてある、栄養剤は寝不足の解消するもののようだ。

（家事編）

今日はいつもより冷えるなと思って、暖房を見ると止まっている。家電は、全て繋がっており、最小限のエネルギー消費で快適な生活環境を提供しているので、もちろん全て AI 搭載だ。昨日、暖房の温度調節が下手なことを起こったので、どうやら暖房がへそを曲げたらしい。一方で、洗濯機が元気に動いている。普段は、都市のエネルギーの需給バランスを見ながらの起動のため、洗濯機が動くのはいつも深夜であるが、暖房が動かないので

我先にと今日の仕事を終わらせにかかっているようだ。しかも、静音でなくわざと音を出して自分をアピールしてくる。
洋服は、毎日の自分の気分とスケジュールから AI が判断してくれるというか、ロボットに指令して作らせる。今日は、特段人と会わないし、宇宙に行くだけなので、機能性重視である。

（交通）
仕事に出かけるときは、部屋に隣に止めてある超伝導自動車である。私の部屋は 150 階にあるのだが、そこから 100 階付近の高速道路まで壁沿いに降りてくれる。もちろん、自動運転なので、何か別の事ができるわけであるが、50km 先の宇宙エレベーターまで 10 分もしないでついてしまうので、結局何もできない。いつも、就業前に会社に提出する健康診断をロボットにやってもらうだけである。

（教育）
あそこに見えるのが通っていた大学である。一瞬で通り過ぎるので、意識しないと気付かない。また、あそこで勉強しようと思っているので、気にかけている。ベーシックインカムが保障されているので特段働く必要もないが、大学で学ぶための学費を稼ぐためには働く必要がある。これまで、大学は4年間工学部で AI 技術を学んだ。その後は、4年間理学部で2年間理学部修士課程まで進んだ。さすがに国も修士課程までは無料で保証してくれないので、奨学金を借りることにした。今はその分のお金を返すために働いているというわけだ。社会で働くのもいい経験である。あと、トマトの収穫具合にもよるが、お金を返し終わったら、次は理学部の宇宙物理学の博士号を取りたいと思う。テーマは、人類の別の恒星系への移住とでもしようか。
ちなみに、大学には 8 歳で進学したので、現在は 19 歳である。大半の知識は PC から直接脳に送られるので、何か覚えることはないが、5 歳～8 歳までは思考の練習や対人コミュニケーション、対 AI コミュニケーションが義務教育で必須になっている。

（仕事編）
私の仕事は地球の周りをまわる太陽光発電パネルのメンテナンスである。サッカー場くらいある太陽光パネルは宇宙空間で太陽の光を受けて、マイクロ波でエネルギーを地球に送っている。メンテナンスといっても、全てはロボットが行っており、操業も AI が行っているので、仕事は週に2日程度で、8 時間働くこともない。それでも、2 日間は宇宙空間での監視業務にあたる必要がある。というのも、サイバー攻撃や他国のロボットの侵入、AI 脅威論が燻っており、人間での監視も行っているというのが会社のイメージとして大切なようである。宇宙に行くといっても宇宙エレベーターで行くことになるので、日帰りだ。残りはボランティア活動や趣味にあてている。ボランティアといっても、子どもと遊んだりすることがメインだ。以前はゴミ拾いとかもあったようだがロボットで代替されている。趣味で、半年前から農業を行っている、そろそろ収穫の季節である。育てているのは、遺伝子組み換えをしていないトマトである。都会の植物工場で2週間で作られる品種に比べて10倍の値段で売れるのだ。
さて、宇宙エレベーターに到着した。どうやら、上空のジェット気流が強く若干揺れるようだ。それでも 1 時間ちょっとの旅なので、気にしないでおこう。宇宙エレベーターはいくつかの軌道の駅を過ぎて、ようやく自分の仕事の高度に到達した。ここからは、専用の宇宙船で仕事場に向かう。オートパイロットが会社で決められているが、気にせず自分で運転することが多い。その方が楽しい。到着すると、宇宙船が殺到している。どうやら、今朝のニュースでマスコミが取材に来た模様だ。この太陽光発電所を運営する AI ロボットが対応しているが、記者たちは、人間が直接対応しないのは不誠実だといつもの言いがかりをつけて AI を困らせている。もちろん、AI は人間に反抗することは禁止されているので、黙っているが、その AI に罵声を浴びせるのを見るといつまでたっても人間

の性は変わらないと思う。別にこっちは何か悪い事をしたわけでもないのに。自分は、ばれたくないのでステルスモードに切替えて、秘密の裏口からの侵入を試みる。裏口からの侵入に成功してオペレーションセンターに着くと、本社から記者発表をしろと原稿が送られてくる。こういう時のために人間が必要とうことか。外れくじを引いたことは間違いないが、宇宙空間にいる AI ロボットに連絡して、記者会見場に記者を招き入れることにした。ちなみに、19 歳の若者が出ていくと、また、文句が出るかもしれないので、生体スーツを着て見た目は 100 歳の貫録を出して臨むようにとの指示だ。伝えることは、今でも供給余力はあり、B 国からの要請には応えられるが、供給するかは適切に判断するというものだ。A 国との関係から政治家から本社に待ったがかかったようだ。

無事に記者会見も終わり、普段の点検業務でサッカー場ほどの太陽光パネルを見ると、一部が無くなっていた。昔は、宇宙盗賊やらに AI ロボットが盗まれたりすることもあったが、最近では AI ロボットも逃げ足が速く、台数も増加しており集団で強盗を撃退するようになってから、被害は出ていない。

（趣味編）

仕事中だが、昨晩同様にダークエネルギーと呼ばれるエネルギー源に関する研究論文を読んでしまう。読むといっても、重要なものは脳内に入っているので、脳内の記憶から論文を読むようにしている。脳内のことなのではたから見たら別にさぼっているようには見えない。21 世紀中ごろにダークマターやダークエネルギーの観測に成功し、如何にそのエネルギーを利用するかに関心が高まった。その後のエネルギー危機で実用に近い核融合発電の研究に世界が注力したため、関心が薄くなったが、最近になって研究がより進められてきた。とはいえ、我々の認識する物質と相互作用を持たないとなるとどうすればいいのか私には皆目見当がつかない。

また、心理学も学んでみたいと思う。人類の寿命が延びたり、宇宙空間に生活エリアが拡大すると心理的な安定性が重要になってくるそうだ。心理学の研究の発展により、各自には専用の AI がつき心理状態が良好になるように、心と身体のメンテナンスをしてくれる。最近半年は事故で人が死ぬ事件も自殺も起きていない、殺人事件が最後におきたのはいつであっただろうか？

最近、重宝されるようになったのは、「情報」である。情報がお金を生み、情報源を多く持っている人がお金を稼ぐことになるのは昔から変わらない。また、プライバシーの重要性が増しており、プライバシーを守る会社の社長が世界で一番の資産家ということである。

（家族編）

今晩の夕食は家族で食べることになっていた。姉の結婚相手が紹介されるというイベント付きである。姉は 30 歳で、お相手は 65 歳の会社社長とのこと。会社社長は子育ても一段落したので、新しいパートナーが欲しくなったらしく、2 回目の結婚のようだ。医療の発達により健康寿命が伸びたおかげで、65 歳といっても若さは十分である。姉は初婚だが、子供は 50 歳くらいまでいらないと言っている。仕事をそこそこしながら、お金を持っている旦那と楽しく生活するのだそうだ。現在の結婚の流行にしっかり乗っている。

食事会は、なんのハプニングもなく終わった。宇宙駐在の叔父が戻れずに、3D 出席だったくらいだ。家にようやく帰ったころには、日付が変わるとことであった。自分専用 AI は熱心に睡眠を勧めるので、おとなしく寝ることとする。

2018 年 2 月 10 日　第 1 刷発行

発行者:NPO 法人 TEAM 挑戦

〒100-0014

東京都千代田区永田町2丁目17－5ローレル永田町418

電話:03-6205-4162

HP : http://team-challenge.net