

終末危機

序文

ご承知の如く、ローマクラブは 2020 年をピークに成長の限界に達し、人類世界の破綻が始まっていく事を 50 年も前に警告している。現実には世界は、核・原発の懸念は去らず、情報・テクノロジーは異常なまでに発展を遂げ、格差社会は益々ゆがみ、世界的環境悪化は留まることを知らない。そうした混迷の中で世界はいよいよ終末危機の様相を呈してきているようにも見える。

そこで、二人は約半年をかけて、こうした終末危機の動向を分析し問題を整理した。尾崎は科学技術面から「デジタルテクノロジーの抱える問題」を著わした。中西は社会科学面から「手遅れの世界」を著した。

タイタニック現実主義（危機硬直症）が世界を覆い、危機は刻々と迫って来ている中で、現代世界にはいかなる処方箋が必要なのか、この協作を基に皆さんと考えてゆく機会としたい。

2019 年 12 月 25 日

中西 香

尾崎 雄三

目次

| | |
|-----------------------|---------|
| デジタルテクノロジーの抱える問題 尾崎雄三 | 2-24 頁 |
| 手遅れの世界 中西 香 | 25-36 頁 |

デジタルテクノロジーの抱える問題

尾崎雄三

はじめに

ローマクラブのレポート「成長の限界」(1972年)において、対策をすることなく放置すれば文明は衰退するという予測が報告されてから45年経過し、地球環境の大きな変化が問題となっており、約6600万年前の巨大隕石衝突による恐竜などの生物の大絶滅以来の第6の大絶滅の警告が多くなっている。

1999年7月に人類は滅亡するという「ノストラダムスの大予言」が1970年代に話題になったが、現在の警告は科学的根拠に基づくものであり、「予言」などという非科学的なものではない。

その一つが2015年2月公開のオクスフォード大、同大傘下のフューチャーヒューマニティ研究所の科学者、グローバルチャレンジ財団(スウェーデン)、その他金融・経済の専門家によるレポート「12 Risks That Threaten Human Civilization」(邦訳報道タイトル「人類滅亡、12のシナリオ」)である。この報告において指摘されているリスクは以下のようなものである(安井義浩「研究員の目」ニッセイ基礎研究所、2015年5月15日)。

【現在進行中のリスク】

1. 極端な気候変化
2. 核戦争

(参考: 矢野義昭「核兵器が使われる危機に直面する社会」JB Press 190613)

3. 世界規模のパンデミック
4. 生態系の崩壊
5. 国際的なシステムの崩壊

【外因的なリスク】

6. 巨大隕石の衝突
7. 大規模な火山噴火

【新たなリスク】

8. 合成生物学
9. ナノテクノロジー
10. 人工知能
11. その他の全く未知の可能性

【国際政治のリスク】

12. 政治の失敗による国際的影響

挙げられたリスクの中で、5「国際的なシステムの崩壊」は、具体的には「経済のグローバル化で格差が拡大し、大きな社会混乱、無法状態になるリスク」とされている。また11「その他の全く未知の可能性」の具体的な内容としては、「人工ブラックホールが開発されて地球が呑み込まれるなどのリスク」などが挙げられており、12「政治の失敗による国際的影響」については、1~11の問題が

発生したときに発生国の政治が適切な対応をしないと、世界全体に問題が拡散し、悪化するリスクとされている。

上記の各リスクが現実化したときの被害の程度はリスクごとに異なると思われ、人類が絶滅ことはないものの、文明が衰亡して世界的に騒乱状態になることは避けられないだろう。

ただし、これではまだすべてとは言えず、以下のようなこともリスクとすべきである。

- a) 資源の枯渇
- b) デジタルテクノロジーの影響
- c) 土壌の劣化と水資源の減少
- d) 有効抗生物質の枯渇

以上の1~4, 8~11, a)~d)はすべてテクノロジー（科学技術）の発達により引き起こされた問題であり、5, 12は交通・通信手段の発達によるグローバル化によるものであるから、テクノロジーの発達に影響されているといえる。つまり、自然災害である6, 7以外はすべてテクノロジーの発達により生じたリスクなのである。

上記リスクの中で、「2核戦争」だけは、政治判断で阻止できるものであるが、ミサイル防衛システム（MD）を突破できる新型ミサイルの開発、衛星により宇宙空間から直接地表の目標の攻撃が可能になりつつあること、北朝鮮などの新たな核保有国が増加していることなどから、核抑止体制が揺らぎ始めており、核戦争の脅威が高まっているといわれている（矢野義昭「核兵器が使われる危機に直面する社会」JB Press，2019年6月13日）。

テクノロジーが原因の危機のすべてについて論じることはできないので、ここでは、人工知能を含むデジタルテクノロジーの持つリスクについて考察する。

デジタルテクノロジー

コンピューター技術の発展に伴うデジタルテクノロジーの進化は、凄まじいと表現してもおかしくなく、現在は経済成長を推進するテクノロジー・イノベーションの中心として期待され、開発が促進されている。

デジタルテクノロジーには、具体的に人工知能（AI; Artificial Intelligence）と情報通信技術（ICT; Information and Communication Technology）およびこれらを利用したロボット技術などがあり、これらが、人間の基本的欲求である便利、快適を満たすことができるものであり、新たな製品やサービス市場を提供して経済成長を推進するものであることは否定できない。

しかしながら、物事には表裏があるように、デジタルテクノロジーにも負の側面があって、表の面（メリット）だけを取ることはできないため、その普及・拡大とともに副作用も増加する。

デジタルテクノロジーの負の側面

〔I〕資源、エネルギーの消費

デジタルテクノロジーはコンピューターの使用をベースとする。AIはコンピューター・プログラムであり、ICTもロボットもコンピューターなしには成り立たないが、このコンピューターは、そ

の製造過程においても使用においても意外に多くの資源とエネルギーを消費するものである。

(1) コンピューター製造と使用における資源とエネルギーの消費

1-1 半導体 LSI の製造

コンピューターは、本体、ディスプレイ、ハードディスクなどの情報記録装置などから構成され、本体の心臓部は半導体集積回路とこれを他の部品をプリント配線板に取り付けて接続して電子回路としたプリント回路板である。集積回路は、当初は IC (Integrated Circuit) と称されていたが、集積度が高くなり、大規模集積 Large Scale Integration (LSI) が IC と同じ意味で使用され、半導体 LSI または単に LSI といわれるようになっていく。LSI には、メモリーLSI、プロセッサLSI などいろいろな種類があるが、基本的にウエハーと称されるシリコン基板上にトランジスター、抵抗、キャパシターを形成し、これを金属の導電配線で接続したものであり、最近の集積度の高いプロセッサLSI では 1000 万にも及ぶトランジスター、メモリーLSI では 10 億にも及ぶトランジスターが集積されている。

半導体 LSI は多くは 4 ミリ角の小さなものであるが、その製造工程は複雑であり、以下のような工程を経て製造される。

工程 1 原料鉱石 (酸化ケイ素) を還元して金属ケイ素 (以下単に「ケイ素」という) とする工程

工程 2 金属ケイ素を精製して高純度ケイ素とする工程

工程 3 高純度ケイ素を熔融したのち結晶化させて単結晶シリコンとする工程

工程 4 単結晶ケイ素を裁断して直径最大 30 c m、厚さ 0.8mm 程度の円盤状のウエハーとする工程

工程 5 ウエハー上に LSI を形成する工程 (前工程)

この工程は、さらにウエハー上にダイオードやキャパシター、抵抗などの素子を形成する前工程と、これらの素子を接続する配線工程に分かれる。30 c m のウエハーに形成される LSI チップの数は、多いものでは 4200 個を超える。

工程 6 ウエハーに形成された LSI チップを個々に裁断してリードフレームに固定し、ワイヤボンディングを行った後に樹脂で封止して半導体パッケージとする工程 (後工程)

工程 1 においては、化学的に安定な酸化ケイ素をルツボに入れ、黒鉛電極に電流を流して約 1900°C に加熱して還元するので大きな電力 (ケイ素 1 k g 当たり 11~15kWh) を消費する。さらに黒鉛電極は石炭を原料として乾留 (蒸し焼き) にしてコークスを製造することから始まって粉碎、混練、成形、焼成 (2700~3000°C に加熱)、切削加工などの多くのエネルギーを消費する工程を経て製造される。

工程 2 では、ケイ素を塩化水素と反応させて三塩化ケイ素という化合物にして蒸留により精製し、再びケイ素に戻す還元工程が行われ、原料の塩化水素や還元剤である水素の製造なども含めて資源とエネルギーが消費される。

工程 3 では、ケイ素を 1420°C に加熱・熔融して、厳密な温度調整をしつつ大きな単結晶が製造される。

工程 5 はさらに複雑で詳細な説明は省略するが、フォトリソグラフィ、エッチング、蒸着によ

る薄層形成、化学機械研磨、洗浄などの工程を数十から百回超繰り返して素子と配線が形成される。これらの工程中、特に工程 4 と工程 5 は汚染防止のために高度なクリーンルーム内で高純度の材料を使用して行われる。

でき上がった半導体 LSI のパッケージは、さらに他の電子部品とともにプリント配線板に装着してプリント回路板として実用に供される。

プリント配線板はポリイミドなどの樹脂やガラス繊維の織布とエポキシ樹脂の複合材料表面に銅の薄層を形成し、エッチングにより配線を形成したものであり、製造には資源とエネルギーが必要なものである。

1-2 ディスプレイの製造

コンピューターの操作やプログラミングにはディスプレイが欠かせない。

現在使用されるディスプレイとしては液晶ディスプレイがほとんどであり、大きくは以下の層から構成されている。

バックライト／液晶シャッター／画質向上フィルム層

①バックライト

バックライトは数種の構成があるが、一例として、冷陰極管（発光体）と導光板、液晶シャッター側の拡散板、プリズムシートから構成される。導光板の裏面には、送り込まれた光をすべて表面側（液晶シャッター側）に送り出す反射板が接着積層されている。

②液晶シャッター

液晶シャッターは、ガラス基板／偏光板／透明電極（画素電極、駆動 TFT）／液晶／配向膜／透明電極（対向電極）／カラーフィルター／偏光板／ガラス基板という積層構成となっている。

液晶を間に挟んだ透明電極は、光源側が画素ごとに駆動 TFT（Thin Film Transistor；薄膜トランジスター）が形成された画素電極であり、反対側が対向電極で、この間で液晶に電圧が負荷されるようになっている。この電極間で液晶にかかる電圧を駆動 TFT により変化させて液晶分子の配向を変え、それによって液晶の光学的性質を変化させてバックライトから偏光板を通過した光の透過量を制御するものである。透明電極間に電圧をかけない時は、液晶分子はガラス面と平行に並んでいて光を透過するが、電圧をかけるとガラス面と垂直な方向へ液晶分子の向きが変わり、光の透過量を減少ないし遮断して画像を形成する。カラーディスプレイでは画素を光の 3 原色のサブ画素に分割し、各サブ画素の液晶を動かすために、サブ画素毎に 1 個の駆動 TFT が必要となる。TFT は半導体素子の一種で、各サブ画素の液晶に適切な電圧をかけるためのスイッチの役目を果たす。

③画質向上フィルム層

画質向上フィルム層は液晶ディスプレイの表面に積層されるもので、画質向上のために種々の機能を有するフィルムが積使用される。

・反射防止フィルム

最前面の偏光板の表面に貼付されるもので、外光・蛍光灯の映り込み、反射の眩しさを抑制する機能を有する。

・位相差フィルム

視覚方向によって生じる表示の着色、視野角特性を改善し、斜め方向から見ても良好な画像が得られるようにする機能を有する。

以上のように、液晶ディスプレイにも多くの石油化学由来の材料が使用され、各層の接着にも樹脂が使用されて、数十層から形成されている。

1-3 半導体 LSI の製造におけるエネルギー消費

LSI の製造に必要なエネルギーは企業秘密で公表されるものではないが、かつて LSI の開発に関与していた人からの情報として、1990 年代、メモリー LSI の 1 種である DRAM を 1 チップ製造するのに必要な電力量は約 1kWh で、集積度は高くなっているが省エネ化も進んでおり、現在も大きく変わっていないと推測されている（湯之上 隆「2020 年に世界を襲う電力危機、震源地は半導体だ」JB Press, 2018 年 9 月 7 日）。

LSI の製造メーカーが酸化ケイ素の還元やケイ素の精製、ウエハーの製造をすることはないので、この予想消費電力量に、LSI 製造に必要な資材であるウエハー、フォトレジスト、エッチング剤、化学研磨用材料など LSI 製造に直接使用する資材やケイ素を製造するための還元剤を兼ねる黒鉛電極、クリーンルームに欠かせない HEPA フィルターのガラス繊維などの資材のほか、蒸着装置、現像装置などの設備を製造する資源、エネルギー消費が含まれているかどうかは不明である。LSI の製造メーカーではそこまでは把握できないだろうから、考慮されていない可能性が高いと思われる。

世界の半導体（LSI）出荷個数は 2013 年に 7000 億個に達し、出荷数の推移から毎年約 250 億個ずつ増大している。したがって、2020 年の予測出荷個数は 8750 億個となる。

また現在はインターネットを使用してデジタル製品・機器を接続して情報通信や商品の製造もおこなう IoT（Internet of Things）の拡大が推進されており、これらに使用するセンサーやセンサーで得たデータを処理し、通信する半導体 LSI も急増することが予測されている。この IoT に使用される LSI は 2016 年から 2020 年の 5 年間に 3 兆個と予測されているから、平均すると毎年 6000 億個の出荷が必要となる。

以上を合計すると、2020 年の半導体 LSI の製造数は、 $8750 + 6000 = 1$ 兆 4750 億個と推測され、半導体 1 チップの製造に要する電力量が約 1kWh であるから、2020 年に世界で半導体製造に必要な電力量は 1 兆 4750 億 kWh になる。

2020 年の世界の総発電量は約 30 兆 kWh と予測されているから、世界の半導体 LSI 製造に必要な電力量 1.475 兆 kWh は、世界の電力量の 4.9%となる（湯之上 隆、前掲記事）。

1-4 コンピューター使用におけるエネルギー消費

①人工知能

コンピューター応用の代表ともいえる人工知能（AI）は近年大きく進化し、広範囲に使用されるようになっている。では、人工知能はどれほどの電力を消費するのであろうか。

人工知能の進歩は、囲碁の世界で世界トップの棋士を破って有名になった「アルファ碁」で広く知られるようになったが、そのマイナス面である電力消費はほとんど報道されていない。

人工知能を稼働させる電力消費の大きさを、人間の頭脳と比較してみよう。人間の消費エネルギーはおよそ 75W（基礎代謝）～100W であり、脳の消費エネルギーは思考時で 21W である。これに対して囲碁の名人を破った人工知能「アルファ碁」の消費電力は 25 万 W もあり、人間の脳の 1 万倍以上を消費するから、AI は膨大な電力を消費することがあきらかである。

さらにこのアルファ碁の消費電力は上述のように 25 万 W であるが、アルファ碁は過去の棋譜などのデータベースを検索しながら最適解を見出すために 1000 台のサーバーが使用されており、その電力は 10 万 kW 以上であると推測されている（湯之上 隆，前掲記事）。

グーグルの検索エンジンも AI であり、アルファ碁と同様に多くのデータサーバーの稼働の上に成り立っているものであるから、電力消費は大きい。

②パソコン

世界で広く使用されるパソコンの消費電力は、デスクトップパソコンでは 50～150W、ノートパソコンで 20～30W、サーバーで約 500W(待機時)～700W(負荷時)である。

JEITA（日本電子情報技術産業協会）公表の資料では、2014 年から 2018 年までのパソコン（ノートパソコンとデスクトップパソコンの合計）の出荷台数は毎年 700～900 万台である。大雑把な計算として、1 年の平均出荷台数を 800 万台とし、8 年に 1 回買い替えされているとすると使用されているパソコンは 6400 万台になる。1 日の使用時間を 6 時間、1 台の消費電力を 60W と仮定して計算すると、年間消費電力量は日本国内だけで 84 億 kWh となる。

③サーバー

企業や官公庁でコンピューターを利用する場合には、データを集めて管理するサーバーは欠かせない。従来は各企業、官公庁ごとに設置し、管理していたが、メンテナンスやセキュリティーの負担が大きいので、最近はデータセンターやクラウドサービスの利用が拡大している。また IBM 社の人工知能ワトソン（Watson）はクラウドにより提供されている。クラウドコンピューターは、世界中のクライアント・コンピューターとインターネットで接続された大量のサーバーが集積されたようなものであり、発熱量が大変大きくて冷却が必要であり、大量の電力を消費するので、寒冷で電気料金の安価な地域に設置されることが多い。

このデータセンターも大量の電力を必要とするもので、GREENPEACE 2015 の資料によれば、データセンターが消費する電力は、2015 年に 4162 億 kWh、2016 年に 4745 億 kWh、2017 年に 5409 億 kWh だったが、2020 年には 1 兆 9730 億 kWh（2015 年の 4.7 倍、世界の年間消費電力量の 6.6%相当）になると予測されている（湯之上隆，前掲記事）。

⑤ロボット

ロボットは人工知能にフレームやアーム、カバー並びに駆動のためのサーボモーターなどから構成される駆動部が組み合わされる。個々のロボットに組み込まれたコンピューターはそれほど大規模なものではなく、ホストコンピューターにネット接続してデータ通信を行うものが多い。

ロボットの駆動部を製造するには金属やプラスチックなどの資源が必要であるし、駆動に多用されるサーボモーターを作動させるためにはエネルギーが必要である。

1-5 半導体製造とコンピューター、サーバー等使用のエネルギー消費

①経産省は、2025 年パソコン、サーバー、ネットワーク機器の消費電力の合計は約 1300 億 kWh と

なると推定している。2011年の日本の総消費電力が9410億kWh（3363ペタジュール：NEDO、「再生可能エネルギー技術白書第2版」）であって以後ほぼ横ばいであることから13%がこれらに消費され、以後も増加するものと予測される。日本の最終エネルギー消費のなかで電力は9410億kWhであるが、問題は、一次エネルギーからの変換におけるエネルギーロスが約60%もある上に（NEDO、前掲白書）、これに送電ロスが約5%加わることである。つまり、電気はその消費量のおよそ2.8倍の石油や天然ガスなどの一次エネルギーを消費しており、使い勝手が良いものである一方で大きなエネルギー上問題があるといわざるを得ない。

②世界的に見れば、2020年の半導体製造とデータセンターの消費電力量は合計約3.5兆kWhで、世界の電力量の11.5%に相当すると推定される（湯之上隆、前掲記事）。

③2020年代以降は、経済成長を目指したデジタルテクノロジーの成長が予測されており、「AI」「IoT」「5G通信ネットワーク」「ブロックチェーン」をベースに「インダストリー4.0」「サプライチェーン4.0」「フィンテック」「i-Construction」などの事業変革、「電動車」「自動運転」「MaaS（モビリティ・アズ・ア・サービス）」などの自動車関連、「Internet-connected Robot」「RPA(Robotic Process Automation)」などロボットの活用も推進されている。

そうなると、問題は電気であり、アンドレ・アンドラエ（中国ファーウェイのエネルギー研究者）は、世界のICT産業が世界の電力消費に占める割合が、2015年には8.2%だったものが最悪のケースで、2025年に20.7%まで高まる。その場合、ICTの電力消費の割合において、データセンターは58%となり、通信ネットワーク、製造生産、消費者の合計42%を上回り、2030～40年頃にはICTの電力消費は世界の電力消費の80～100%に達するような事態もあり得ると予測している（星野克美（石油経済研究会）「AI・IoT革命が電力を爆食する」日経エネルギーNEXT, 2019年5月23日）。

経済成長のベースとしてビッグデータの利用が重視され、インターネットやSNSの利用履歴やクレジットカード利用、キャッシュレス決済などの個人データがどんどん蓄積されている。したがって、人類が生み出すデータ量は増え続ける一方であるから、記録して利用するにはデータサーバーを増やすしかなく、それを収容するデータセンターも増え続ける。データが増加すると、当然人間では処理できないので、AIに頼るしかなく、AIも進化し、数も増える。デジタル機器を少々省電力化することに成功しても機器が指数関数的に増加すれば電力供給は追いつかないのは目に見えている。

石油は枯渇に向かい、原発は放射性廃棄物の貯蔵において廃止に向かい、石炭発電は地球温暖化の観点で減少せざるを得ない中で、電力消費が急増するようなことができるとは思えない。

いろいろな人や物、機器が集まって成り立っているシステムには、必ずボトルネックとなる弱点が発生する。AIやICTのような、端末の機器のセンサー、パソコンやスマートホンなどの携帯端末、データサーバー、並びに情報通信中継機器を世界的に接続して形成される巨大なデジタルシステムにおいては、それは電力供給である。自然災害による電気供給システムや機器の破損もリスクであり、電力供給が停止すればこのシステムに頼り切った状況にある社会活動に大きな混乱が生じ、紛争発生への恐れや医療レベルの低下により人命にも危機が生じる。

〔Ⅱ〕人の仕事の減少、格差拡大（勝者独占）

製造業においては、古くからオートメーションと称して製造工程を自動化して製造作業をする労働者を減らしてきた。製造工程のミスをなくし、品質の安定を図る目的もあったが、最も大きな目的は生産速度の向上と人件費の削減である。コンピューターが発達し、普及すると製造機械にロボットとして組み込まれるようになり、さらに生産工程の自動化が進んだ。現在は、オフィスにおける事務が人工知能によって代替されつつある。

英オックスフォード大学のマイケル A. オズボーン准教授およびカール・ベネディクト・フレイ博士が、日本国内 601 種類の職業について人工知能やロボット等で代替される確率を試算した結果、10～20 年後（2025～35 年）に日本の労働人口の約 49%が就いている職業は AI やロボットに代替する可能性があるとの推計を発表した（野村総合研究所ニュースリリース，2015 年 12 月 5 日）。

これに対して、経済産業省は、ロボットや AI の導入により仕事が増加するとしている。ただし、その導入により潜在成長率を上昇させて名目で 3%程度、実質で 2%程度の経済成長を実現することが条件となっており（加谷珪一「本当は人工知能が仕事を増やすという試算」JB Press，2016 年 5 月 9 日），現実の経済成長率は 1%未満で改善する見込みはないから、仕事は減少すると考えざるを得ない。

また、労働者が失職して新たな仕事を探す場合、新たな仕事に必要な知識や技能を身に着ける必要がある。デジタルテクノロジーの進歩で AI やロボットへの代替で失職した場合には、新たな仕事はそれまでまったく経験したことがないものである可能性が高く、ある程度の年齢になっていると習得が難しいことが予想される。

さらには、新たな仕事自体が短期間のうちに AI やロボットに代替される恐れすらある。

デジタルテクノロジー時代の仕事と格差に影響する問題は、デジタル・プラットフォーム企業による市場支配であり、すでに進行している。GAFA（Google, Amazon, Facebook, Apple の 4 社）による支配であり、中国国内ではアリババなどが有力である。

GAFA のようなデジタル・プラットフォーム企業は急成長を遂げており、創設が 2004 年であるが、2018 年でフェイスブックの世界のユーザー数（月間アクティブユーザー数）は 23.8 億人である（WE LOVE SOCIAL <https://blog.comnico.jp/we-love-social/sns-users>）。

オンライン（デジタル）・プラットフォームの急成長の理由は、デジタル・プラットフォームでは無料サービスにより大量のデータを収集し、AI 技術を用いて収集したデータを利用して製品やサービスの性能向上を行っており、これが顧客増に寄与して更なるデータの蓄積が可能（ビッグデータ）となるという好循環が発生することにあるという。より多くの顧客がプラットフォームにつながればつながるほど効果が高くなって特定のプラットフォームへの利用者の集中が更に進み、そのプラットフォーム企業の市場支配力が強くなる。さらに、デジタル・プラットフォーム企業は検索、SNS、メッセージといったデジタルな領域から実店舗での小売り、IT 化した住宅（スマートホーム）、自動運転といったリアルな領域へも事業を拡大している。

2018 年での世界の検索市場におけるシェアではグーグルは 90%以上を占めおり、SNS 市場ではフェイスブックのシェアが約 70%、e コマース市場においてはアマゾンのシェアが約 50%で、2 位のイーベイのシェアが約 7%であるから、1 位と 2 位の差は歴然としている。

「アマゾン・エフェクト」は、ネット販売の米アマゾン・ドット・コムが既存の小売業を脅かすこ

とを示す言葉で、実際に米国では小売店が 2017 年以降 3 年で 1 万店も減少している（日本経済新聞 2019 年 9 月 23 日）。アマゾンの力は強力で、筆者はできるだけ利用を控えているが、他では入手困難なものがアマゾンでは簡単に入手できることは間違いない。

マーティン・フォードは、デジタル・プラットフォーム企業のオンライン活動での収入は、「勝者独り占め」の分布（ロングテール分布）に従い、ほぼ例外なく不平等であるとしている（マーティン・フォード「ロボットの脅威」日本経済新聞出版社、2015 年、p106）。

プラットフォーム利用者にとってはプラットフォームの変更をするには多大なコストが生じ、困難が伴うためにそのプラットフォームの利用に閉じ込められるという、いわゆるロックイン効果が働きやすく寡占・独占が維持されやすい（杉本和行（公正取引委員会委員長）「デジタル・プラットフォーム企業による市場支配と競争政策（上）」日経 BizGate、2019 年 11 月 11 日）。

さらにプラットフォーム企業は巨額の税金逃れをしていることも注目すべきである。

アマゾンジャパンの 2014 年の日本での納税額は、アマゾンジャパン・ロジスティクスとの合計額で売上高 899 億円強、法人税額 10 億 8000 万円である。これに対して同業の楽天の納税額は 330 億円を超えている。ところがアマゾンの年次報告書では、同年の日本での売上高は 79 億 1200 万ドル（8700 億円）となっており、税引き前利益にもよるが本来なら法人税は 100 億円を超える可能性がある。「コミッションネア契約」などの巧みなトリックで合法的に税金逃れをしているのであり、アメリカ本社もタックスヘイブンなどを利用して税金を逃れている（横田増生、東洋経済オンライン、2019 年 11 月 11 日）。

デジタルテクノロジーは、製造工場から労働者を駆逐し、商品やサービスの提供において商店や販売員を駆逐し、ロボット・AI で自動生産する製造企業やプラットフォーム企業の経営者や株主には大きな利益をもたらし、残念ながら格差を拡大する。格差を縮小する方法として、ベーシックインカム導入が提案されているが、現状ではごく一部で実験的に実施されたが、ほとんど前進していない。格差がもたらす社会の不安定化は、大きな問題を引き起こす恐れがあることを理解する必要があると考える。

〔Ⅲ〕サイバー攻撃被害

今やサイバー攻撃は日常茶飯事のように行われており、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICTER）が 2018 年 2 月に発表した日本でのサイバー攻撃関連通信は合計 1,504 億パケット（ダークネット観測網（約 30 万 IP アドレス）における 2017 年の観測数）で 2010 年の 56.5 億パケットの約 27 倍に増加している（「NICTER 観測レポート 2017 の公開」<http://www.nict.go.jp/press/2018/02/27-1.html>）。

サイバー攻撃の対象は、企業、官公庁、軍事施設、電力インフラ、空港などあらゆるものであり、企業秘密、個人情報、クレジットカード情報の漏洩や預金、暗号資産（仮想通貨）の窃取、設備の破壊などが可能である。

国際通貨基金（IMF）によれば、世界の金融機関の被害だけでも総額は年間 3500 億ドル（約 38 兆 5000 億円）に上ると試算されている（毎日新聞 2018 年 6 月 23 日）。

サイバー攻撃による個人情報の漏洩も大きな問題であり、漏れた個人データ数が世界で少なくと

も 22 億件にものぼり、インターネット上でファイル化され、他人が利用可能な状態にある実態が明らかになっている（日経 2018 年 5 月 8 日）。

今、世界でヒトゲノムのデータの蓄積が進行しており、日本では約 10 万人のデータを集めたバイオバンクが 3 つある（朝日新聞 2018 年 6 月 4 日）。このような究極のプライバシーといえるデータは、現状では厳密に管理されているが、巧妙なサイバー攻撃による漏洩は覚悟しておく必要がある。

軍事システムや金融システム、電力などのインフラシステムが攻撃された場合には大きな問題となる。たとえば、日本の原子力発電所でサイバー攻撃により外部電源が切られたらどうなるのか。緊急停止した原子炉の冷却ができなければ、東日本大震災で爆発したフクイチの再来である。もちろん、非常用電源であるディーゼル発電も発電機を搭載した電源車や空冷式非常用発電装置も設置されているが、これらにもコンピューターは組み込まれているし、原発の操作自体がコンピューター制御されていることを忘れてはならないだろう。

もちろん、原発のセキュリティーには万全が期されているし、ヒトゲノムのデータのセキュリティーも万全が期されている。しかし、2010 年 11 月に明らかになったスタックスネット（Stuxnet）は何年もかけて厳重なセキュリティーの中で検出されることなく巧みにイランの核施設に侵入してウラン濃縮用の遠心分離機を破壊しているマルウェアである。さらに巧妙なサイバー攻撃がこれらの施設に行われる可能性は否定できない。

サイバー攻撃の中心は、ロシア、中国、北朝鮮の軍が行っていることはよく知られており、最近では北朝鮮が金融機関を攻撃して約 20 億ドルを窃取したことが報告されている（国連報告：REUTER 電子版 2019 年 9 月 2 日、AFP 電子版、2019 年 8 月 8 日など）。北朝鮮は国連制裁を受けて財政的に逼迫しているので金融機関から通貨を窃取しているが、ロシアは 2016 年にアメリカの大統領選挙においてトランプ氏を大統領にすべく対立候補のサーバーを攻撃している。いずれにしても、軍事施設はいつでもサイバー攻撃できるように準備が進められていることは間違いないと思われる。

サイバー攻撃には、ハッキング、マルウェア（ウイルス）、DDoS 攻撃などがあり、イランの核施設の攻撃において使用されたスタックスネットは、現在はネット（ダークウェブ）で入手可能といわれている。

サイバー攻撃を受ける原因は、ソフトウェアの脆弱性（ソフトウェアの抱えるセキュリティー上の弱点）にある。「ソフトウェアの脆弱性を潰せば脆弱性はなくなる」と考えられるかもしれないが、それは間違いである。脆弱性は、攻撃者が「発明する」もの、すなわち攻撃者が生み出した攻撃手法が有効な状態が「脆弱性」であり、攻撃者がいる限り脆弱性はなくなる（大森敏行、日経 ITpro, 2017 年 10 月 23 日）。

サイバー攻撃において、攻撃される側は所在場所もウェブページも明らかであるが、攻撃者は多くのサーバーや IoT 機器を乗っ取って、捜査しても自身にたどり着けない状況で攻撃してくる。このため、サイバー攻撃を防ぐのは攻撃するよりも難しく、AI を利用する研究もおこなわれているが、攻撃にも AI を利用するはずであり、セキュリティーは AI 対 AI の戦いになるとも予測されている（日経電子版、2016 年 11 月 16 日）。

〔IV〕 フェイク・ニュース（偽ニュース、デマ、嘘）

デマや嘘は、ローマ時代からあったといわれているが、実際には人類が言語を獲得してすぐにあったのではないだろうか。狩猟採集生活時代に、おいしい果実がたくさんある場所を聞かれたときに、正直に教えたとは思えない。集団生活が始まると、どうしても権力争いは起こる。そのときに競合者に勝つために仲間を集めるときにはデマを流したであろうことは想像に難くない。

現在のデジタル化社会では、言葉だけではなく、写真、動画も利用され、大量に、広範囲に高速で拡散し、真偽のチェックが困難である。

また人は簡単に騙され、操作される。振り込め詐欺をとっても、テレビなどでいくら放送しても被害者は後を絶たない。

フェイク・ニュースに問題が多く、特にデジタル化社会では特有の問題がある。

a) 信じる人が意外に多い

2011年の東日本大震災でもデマの拡散があった。東北学院大の郭基煥教授が震災から5年後の2016年に仙台市民2100人（日本国籍の20～69歳）に対して行った調査（回答770人、回収率36.7%）では、「震災後の約1年で被災地における外国人の犯罪の噂を聞いたか」という質問に対し、「聞いた」人は51.6%であり、その中で噂を「信じた」人（「とても信じた」と「やや信じた」との回答の合計）は86.2%という高率であった。また「誰がしたと信じたか？」との質問については、中国系との回答が63.0%、朝鮮・韓国系が24.9%、東南アジア系が22.7%であった（毎日新聞「震災後のデマ「信じた」8割超す」2017年3月13日）。

2018年6月18日に起きた「大阪府北部地震」後でもSNS上でデマが拡散した。具体的には「京セラドーム大阪の屋根に亀裂が入っている」（18.8%）、「（動物園から）シマウマが逃げた」（18.3%）、「外国人が窃盗などの犯罪を引き起こす」（9.6%）、「箕面市の全域で断水している」（9.6%）、「京阪電車が脱線した」（7.0%）、「阪急電車が脱線した」（6.8%）などである。

この中で「箕面市全域の断水」というデマを信じた人は、65.8%であり、「京阪電車が脱線した」（39.3%）、「阪急電車が脱線した」（46.3%）であった（IT media business オンライン、2018年10月15日）。

このように、フェイク・ニュース（デマ）を信じる人の割合はかなり高いことは注目に値する。さらに、ニュースが虚偽であったことが明らかになった後でもフェイク・ニュースが正しいと信じる人が少なからずいることも問題である。

2016年のアメリカ大統領選挙で、ポール・ホーナーというアメリカ人がcnn.com.deなどの大手メディアに似せたサイトを開設してフェイク・ニュースを発信していたが、自分が「偽ニュースだ」といっても信じない人がいたと証言している（「虚偽拡散、気づけば『真実』」朝日新聞、2017年4月29日）。アメリカでは、ダーウィンの「進化論」を信じない人は約4割いるし、日本でも地下鉄サリン事件などの凶悪犯罪の首謀者である元オウム真理教教祖をいまだに信心している信者もいるし、ドイツではヒトラーを信奉するネオナチが勢力を拡大している。

b) デジタル社会では急速に拡散する

SNSが発達して社会に浸透した社会では、フェイクニュース・デマは急速に拡散する。例として、熊本県地震後、動物園からライオンが逃げたというフェイク・ニュースは、1時間で2万人に拡散したという。

マサチューセッツ工科大学によるツイッターの研究結果では、「事実が伝播するのは1000人程度

であるのに比べ、ウソは多い時は 10 万人まで拡散する。拡散力において 100 倍、拡散速度は 20 倍」という結果が出たという（一田 和樹「ウソの拡散スピードは事実より 20 倍速い」PRESIDENT Online, 2018 年 12 月 11 日）。

c) 嘘は大きな悲劇を招く

嘘（デマ、フェイク・ニュース）は、エイプリルフールなら笑って済ませられるが、時として大きな悲劇を生む。事例は数えきれないほど多くあるが、代表的な事例をいくつか挙げる。

・ 関東大震災後の朝鮮人虐殺

1923（大正 12）年 9 月 1 日の関東大震災の後、朝鮮人が井戸に毒薬を投げ込んだなどのデマが流布し、1000 人を超える朝鮮人が虐殺されたことは、よく知られている。

・ 太平洋戦争中の「大本営発表」

太平洋戦争中の「大本営発表」は虚偽報道としてよく知られている。特にミッドウェイ海戦で空母 4 隻を失って以降は、負けているのに勝ったような内容を報道し、国民は「鬼畜米英」などと叫んで喝采したが、降伏する機会を逸して激しい空襲を受け、多くの国民が死亡するなど結果は無残であった。

・ インドでの殺人事件

子供の誘拐シーンを加工した偽映像が 18 年にインドで拡散、4 月から 7 月にかけて、怒った民衆が罪のない市民を犯人と誤解して 20 人以上を撲殺した。

この映像は、子供の安全を守るためにパキスタンが作ったキャンペーンビデオの一部だったが、ビデオが加工されてあたかも誘拐犯グループがインド人の子供を狙って村々にやって来るかのような警告がつけられた。この偽映像がメッセージ通信アプリのワッツアップで 4 カ月間拡散され続けた結果、殺人事件が起こった（松原実穂子『『SNS 偽情報で殺人続発』印パ・サイバー戦争の凄惨』毎日新聞経済プレミア, 2019 年 3 月 9 日）。

c) 技術の巧妙化

デジタル技術、とりわけ AI の進化により、フェイク・ニュースも巧妙化している。代表的な例が「ディープフェイク」である。この技術は、AI により顔、声の偽造を行い、ある人が話した動画を、顔も声もそのような話をするはずのない別人（例えばオバマ氏）に変え、あたかもその別人が話しているように加工した悪質な偽動画の作製を容易に行える。パソコンでも作成可能で、その偽動画はネットに拡散可能であり、現状では阻止する方法がない（「ディープフェイクの脅威」ダイヤモンド・オンライン 2019 年 3 月 13 日）。

動画だけでなく、一般のニュースについても、AI を搭載した新たなツールの登場により、でっち上げにもかかわらず本物のようなニュース記事の作成が容易になってきており、そのツールによって偽記事が数秒の間に自動生成できるという（The Wall Street Journal, ダイヤモンド・オンライン 2019 年 10 月 17 日）。

そもそも人は騙されやすいものである。最近増加している振り込め詐欺や還付金詐欺など、人をだましてお金を奪う犯罪の多さも人が騙されやすいことを示している。

国のリーダーもウソをつく。2016 年の大統領選挙の頃のトランプ大統領の言葉をファクトチェックした結果、「真っ赤なウソ、誤り、正確でない」を合わせると約 70%であったという（朝日新聞

2018年5月10日)。それでも、トランプ大統領の支持率は30%強を保持している。

イギリスで2016年6月に行われたEU離脱の是非を問う国民投票の際、離脱派のジョンソン現首相は、イギリスは毎週3億5000万ポンド(約500億円)をEU予算に拠出しており、このお金をEUから取り戻して無料の国民医療制度NHSの改善に使おうと訴え、選挙で勝利した。実際の拠出金額は「週1億数千万ポンド」であり、同じ離脱派のファラージ氏もこれを認めている。ところが、この事実が明らかになった現在でもジョンソン首相のフェイクを本当だと信じている人は約50%もいるとのことである(松原耕二、MBS「サンデーモーニング」、2019年12月15日放送)。

また人には操作されやすい、洗脳されやすいという弱点もある。現在は禁止されているが、テレビ放送の中で、特定の画像を知覚できないほど短時間入れるサブリミナル効果というものがあり、かつてコマーシャルに利用されたことがある。

デジタル社会では、個々人の性格などの個人情報を分析して、一人ひとりに適合した情報をSNSを通じて伝えることができるため、隠された政治的意図を助長したり、個人を誘導することも可能であり、民主主義を脅かすことが懸念されている。

〔V〕データの膨張

データ量の増加については、EMC(米IT企業)の調査結果(2014年発表)では、デジタル情報量は2013年には4兆4000億GBであったが、2020年には44兆GBに増加すると予測されている(山端 宏実「44兆ギガバイト」日経xTECH、2015年4月17日)

データ量については、2018年33兆ギガバイトが2025年には175兆ギガバイトにもなるという予測もある(杉本和行(公正取引委員会委員長)「デジタル・プラットフォーム企業による市場支配と競争政策(上)」日経BizGate、2019年11月11日)

実際にどれほどのデータ量かの例として、米国立衛生研究所(NIH)のデータベース「PubMed」に掲載された医学・生物系論文(IBM社のAI「ワトソン」も利用している)の数があり、2018年で約2800万件あった。人に処理できるような量ではないことが明らかである。

論文数の増加は研究においても問題となっており、研究者が読めない事態になっている。テストのために、一流の雑誌に一度投稿された論文を再投稿したところ、査読者約36人中、再投稿であると見破った人は3人だけだった(小宮山宏「知識の爆発の時代」10MTV, JB Press, 2019年10月3日)。以下に情報過多の状況がわかる。

情報記録媒体は、古くは石に刻まれたものであったが、紙や木などに書かれるようになり、グーテンベルクの活版印刷の発明により本が作られて一気に情報量が増加した。コンピューター時代になって磁気テープ、フロッピーディスク、CDROM, DVD, そしてハードディスクやフラッシュメモリーも登場し、記録容量も読み込み、読み出しの速さも格段に向上した。システムとしても記録専用のサーバーも登場し、インターネットで接続してクライアント・コンピューターの情報を集積可能になっている。

このように記録された情報は、意図的に消さない限り永遠に残り、情報量は増加の一方となる。現在はビッグデータ活用の時代といわれ、SNS(FB, YouTube, ツイッター, INSTAGRAMなど)の利用履歴、位置情報、ネット通販の利用履歴などの個人情報が集積されて、資産として利用され

つつある。今後は、健康状態を把握するための脈拍、血圧などの情報、病歴、遺伝子情報などまで蓄積されることになる。

結局このようなデータは、プラスの利用として医療情報として病気の治療や予防に資するが、悪くすると個人の監視などに使用される。

データ量の増加自体が直接悪影響を及ぼすわけではないが、人間が記憶し、利用する情報はたかが知れたものであり、このような膨大な情報を処理できるのは人工知能しかない。このため、データを蓄積するデータサーバーの増加と、これを処理する AI は増加の一方となるのではないだろうか。さらに、情報の分野が細分化され、社会の全体像の把握が困難になり、AI への依存度が高くなるものと考えられる。

人間の情報処理能力には限りがある一方で、人間が思考するのは、「正確な情報」に基づいて「自分の論理」により行う。「論理」は、自分の経験と他人との対話や議論、読書により得た知識などを基に形成されるものと思う。また 1 日は 24 時間しかなく、睡眠、食事、休息などの生活に必要な時間を除くと人間が情報処理に使える時間はせいぜい 7 時間しかない。休みなく動くコンピューターや AI とはそもそも勝負にならない。

人間の処理能力を超え、しかも誤りも不正確なものも含む大量の情報がある場合は、人間は思考を停止し、その結果場合によってはコンピューターに支配されてしまうのではないだろうか。

【VI】ダークウェブ（闇サイト）の影響

インターネットでは様々な情報を検索し、アクセスすることが可能であって、図書館にいかなくても必要な知識を得ることができ、きわめて便利である。一般の人々は「Google Chrome」や「Internet Explorer」などのウェブブラウザを使用し、「Yahoo!」や「Google」などの検索エンジンを使用している。

これらの手段で普通にたどり着ける通販サイト、企業や団体の紹介サイトなどは「サーフェスウェブ」といわれるサイトでネット空間のわずか 1% 程度であり、SNS の非公開ページ、ウェブメールなどは「ディープウェブ」と言われ、一般的なウェブブラウザではたどり着けない。

このディープウェブのさらに深いところに「ダークウェブ（闇サイト）」が存在し、「サーフェスウェブ」や「ディープウェブ」よりはるかに多くの情報が存在する。このダークウェブにアクセスするには、「Tor Browser」という特殊なブラウザをインストールする必要があるが、当然のことながらセキュリティーシステムはなく、一般人が利用するのは危険である。

ダークウェブでは、独裁政権下でレジスタンス中の政治家やジャーナリスト、テロリスト、ハッカー、犯罪者なども活動しており、地下マーケットでは麻薬、銃、児童ポルノ、不正手段で漏洩した個人情報、サイバー攻撃代行などが取引されている。

このダークウェブのさらに奥には、「闇フォーラム（掲示板）」が存在し、サイバー攻撃の呼びかけなどの犯罪の情報が掲載されている。日本でも 2007 年 8 月に闇サイトで連絡しあった男 3 人が女性を殺害した「闇サイト殺人事件」があったことはよく知られている。

またイスラエルのサイバー部隊出身者によれば、ダークウェブはサイバー攻撃情報の宝庫であり、

実際に 17 年に日本航空が 3 億 8000 万円の被害にあったビジネスメール詐欺は、ダークウェブで得られる情報をもとに実行されている。もちろん企業もウイルス対策ソフトで対抗しているが、企業を狙うウイルスは、ウイルス対策ソフトも軽くクリアできるという（山田敏弘，Wedge，2019 年 2 月号）。

人間社会にも犯罪者の集まった裏社会があるように、ネットの社会でも闇サイトがあるということである。人間がいる限り、このようなものはなくなるが、まじめに生きている人々がこのようなサイトによってテロや犯罪に巻き込まれるということはインターネットが普及して新たに発生した問題である。闇サイトに AI 利用の自動エージェント（捜査員：監視用ソフト）を潜り込ませて犯罪を防止する手段もとられている。アントウイット社（シンガポールのセキュリティー会社）では、このような自動エージェントを 900 もダークウェブに送り込んでいるが、闇サイトのデータは圧倒的に多く、万能ではない（山田敏弘，前掲記事）。

〔VII〕監視社会

秘密情報や国家の権力者の通信情報は古くから傍受されていた。たとえば無線通信は「象の檻」（Wullenweber アンテナ）で傍受していた。近年、情報通信はインターネット利用が主流であり、これまでに、中国の監視社会やエドワード・スノーデンにより暴露されたアメリカ国家安全保障局（NSA）によるインターネット情報監視が報道されている。

国家間のスパイ活動であれば、重要人物でない限り一般市民にはほとんど影響はないが、すべてのデジタル機器がネットで接続される IoT が普及した社会では、個人も監視される恐れが高い。

スマートホンの画質が大きく向上した現在、自撮りした瞳に写った風景から自宅や居場所を特定したり、手の写真から指紋を読み取ることも可能であり、犯罪に利用されるケースもある。スマートホンやパソコンがハッキングされた場合には、そのカメラに映る情報がすべて漏洩することもある。

監視カメラは防犯対策に設置されており、犯人逮捕に貢献していることは事実である。中国では、すでに国内に監視カメラが 1 億 7000 万台設置されており、2020 年までに約 4 億台追加する計画だという。一方で AI を利用した顔認証技術も大きく進歩しており、監視カメラ画像から個人を特定することが容易になっている。中国で開発された監視カメラシステム「ドラゴンフライアイ」（ドラゴンフライは「トンボ」のこと：上海の Yitu 社開発）は数秒で 20 億人を識別することが可能である。中国政府所有の顔データベースは 18 億人分（2017 年、中国の人口は 13 億人強であるから外国人も含まれていると思われる）であり（南華早報，2017 年 12 月 26 日）、逃亡中の犯罪者の逮捕にも役立っていることも事実である。

しかし、このような監視カメラシステムが拡大し、個人の顔や身体の画像が蓄積され、AI を利用して個人情報を利用されるようになった場合、国家による監視は容易になる。確かに犯罪者やテロリストの拘束により治安は向上するが、一方でプライバシー保護が確保できなくなる。自分の画像が常に録画、記録されて気持ちが良いはずはない。国民を支配しようとする政権が誕生した場合には、民主政治を求める人たちは監視され、場合によっては拘束されることも起こるだろう。

〔Ⅷ〕兵器の進化

兵器は常に最新の科学技術を利用する。核分裂反応を最初に利用したのが原子爆弾である。

2019年9月にサウジアラビアにあるサウジアラムコ（国営石油会社）のアブカイクとクライスの施設設計19カ所が爆撃された。サウジアラビア国防省の発表では、イランの巡航ミサイル7機とドローン18機による攻撃であったという（「サウジ石油施設攻撃で判った爆撃用ドローンの破壊力」, JB Press, 2019年9月22日）。

アメリカ国内から無人操縦が可能なドローンは、2003年のイラク戦争で偵察機として登場したもので、ICTの応用技術である。今では攻撃も可能になっており、米軍の軍用機のうち無人機が占める割合は、2005年には5%だったが、現在は31%にまで上昇している。（WIRED Japan, 2012年2月22日）。

サウジアラビアの石油施設を攻撃したドローンはいくつかの問題を明らかにした。

まず、安価であるということだ。専門家の推定では、サウジ攻撃に使用されたドローンは1機が1万5000ドル（約160万円）ほど（数万円という専門家もいる）とのことである。これが、サウジアラビアに1100億ドル（約12兆円）をかけて配備された88基のパトリオット・ミサイル（うち52基が最新型）から構成される防空システムを感知されることなく突破したことである。

次に、このようなドローンがイランで生産されているということであり、どこの国でも生産可能と思われることである。イラン革命防衛隊元司令官のキャナニモガダムによれば、「アメリカのドローンは技術の塊。それをイランはアフガニスタンでいとも簡単に仕入れ、分解・分析することで技術のコア部分を獲得しました。そして欧米や中国製の市販品の部品を寄せ集めることで、自前で高性能な軍事ドローンを製造できるようになったのです」（NHK WEB NEWS, 2019年9月6日）とのことである。IoTがさらに進化すれば、工場がなくても3Dプリンターを使用して24時間で1機のドローンが製造可能である（JB Press, 2019年9月22日）。

さらにドローン攻撃の問題は、誰が攻撃したのか正確には特定できないことである。サウジの攻撃では、イエメンのフーシ派の武装組織が攻撃した声明を発表したが、イランの革命防衛隊だという説もあり、特定できていない。特定できないと報復が難しくなる。特定を誤ると何の罪もない国や人々が犠牲になったり、国際紛争に発展する可能性すらある。

現在のドローンは遠隔操縦型であるが、早晚、AIによる自動操縦型が登場するであろうことは、素人にも予測できる。

今問題となっているのは、AIを搭載した自律型殺人兵器であり、人間の指示なく自らの判断で敵を攻撃する能力を備えた兵器である。兵士の犠牲をなくすという意味では、軍としては使用したいものであろうが、戦争開始のハードルが低下することをはじめとして問題は多い。

AIとナノテクノロジーを組み合わせた兵器の開発も静かに進行している。ナノテクノロジーは、ナノマシンやカーボンナノチューブ、セルロースナノチューブなどがニュースになっているが、ナノ兵器はほとんど報道されていない。実際は多額の予算を使って開発が進んでいる（ルイス・A・デルモンテ「人類史上最強 ナノ兵器」原書房, 2017年11月）。

このような兵器が完成して実戦配備されると、戦争の形態が大きく変化する可能性がある。第一次世界大戦では、戦車や毒ガスが登場し、第二次世界大戦では、戦艦中心の戦闘から航空母艦と航

空機が中心となり、レーダーも、さらには原子爆弾まで登場した。冷戦時代は大型核弾頭と大陸間弾道ミサイルの開発競争であったが、その開発と実戦配備、メンテナンスには巨大な設備と莫大な資金が必要であった。

しかし、AI兵器やナノ兵器は製造には小さな設備と施設、資金で十分であり、どこでも製造可能である。3Dプリンターがあればさらに容易に製造可能であるし、また運搬も簡単である。

このような兵器は、テロリストにも容易に作ることができるので、世の中が不安定になるとどこでも攻撃される可能性が出てくることを認識すべきであろう。

〔IX〕 社会の分断と人間の劣化

デジタルテクノロジーの進歩と拡大は、人間そのものにも大きな影響を及ぼし始めている。

テクノロジーは、人間が主体となって使っているうちは大きな問題は起こらない。テクノロジーが進歩して一度その便利さ、快適さを覚えると人間の依存が始まる。車が普及した今日、人は車なしではいられないのがその代表例であろう。ではデジタルテクノロジーの場合はどうだろうか。

① ネット依存

世界でネット依存が進行しており、専門家が警告を発し始めている。2019年5月、世界保健機関（WHO）がネットゲーム依存を「ゲーム障害」として疾病に認定し、「国際疾病分類」に加えた。

日本では厚生労働省の調査があり、ネット依存症の人は、成人で421万人（2013年）、中高生で93万人（2017年）と推定されている。2016年～2017年に依存症治療の専門機関である久里浜医療センターを受診したネット依存の90%がゲーム障害であったという。9歳～46歳のゲーム障害の患者120人について起きた問題を調べると、「欠席・欠勤」が59%、「引きこもり」が33%、「朝起きられない」が76%、「昼夜逆転」が60%であり、「退学・放校」が12%、「失職」が7%であり、生活に異常をきたすことがわかる。そして、ゲーム障害患者の脳では、ギャンブル依存症患者と同様に「理性」をつかさどる前頭前野の働きが低下して「本能」「感情」をつかさどる大脳周縁系に支配されており、「ゲームをしたい」という衝動的欲求に襲われて依存状態から抜け出せないことになる。

SNSやユーチューブなどの動画に依存している患者は37%であるから、ゲームとSNSの両方に依存している人も約3割いることになる（樋口進医師、NHK「今日の健康」19年10月17日）。

SNS依存症は、ゲーム依存より患者は少ないが、拡大している。フェイスブックやツイッターを常に見ているなどの症状である。

ギャンブル依存症と比較すると厄介な問題が浮かび上がる。ギャンブルは、カジノ、競馬場や場外馬券売り場、パチンコ店など、利用する場所が限られており、子供などには入りにくい雰囲気があるが、ネットゲームは自宅の部屋などで誰にも見られずひとりでき、パソコンやスマートフォンなど日常で使用するものを利用するため、開始するハードルが低いことである。

アップル社の創業者であるスティーブ・ジョブズは、2010年後半に「自分の子どもたちはiPadを一度も使ったことがない」と語っている。ジョブズだけではなく、『WIRED』US版の元編集長クリス・アンダーソン、Blogger、Twitter、Mediumの創設者であるエヴァン・ウィリアムス、アナリティクス企業の創設者であるレスリー・ゴールドをはじめ、IT企業のエンジニアの多くも同様な措置をとっている。

なぜか？ 彼らは、ネットが人を引き付けるように工夫、設計されていることをよく知っている（自らそのように設計している）からである。すなわち、何百万人ものユーザーに何千回もテストし、人を最大限にのめりこませて不満を最小限に抑えられるかを調査して、色彩、フォント、オーディオトーンまで微調整して設定しているのである（Adam Alter, 「あなたを静かに蝕む『テクノロジー依存症』」, WIRED Japan, 2017年7月27日）。

よほどの知識と自制心がなければ、大人でも太刀打ちできないし、ましてや子供は無抵抗で引き込むのはいわば赤子の手をひねるようなものであろう。

カル・ニューポート（ジョージタウン大准教授）は、脳に影響を与えて SNS 依存させるためにネットで利用されている要素に「間歇強化」と「承認欲求」があるという。

「間歇強化」とは、予想外のタイミングで与えられる報酬は、決まったパターンで与えられる報酬よりも喜びが大きくなる、というものである。

「承認欲求」は、人間は常に他人からどう思われているかを意識しており、自分の存在の承認を渴望している、というものである。

フェイスブックの「いいね」ボタンはまさにこの 2 つを応用しているということである。このような技術が使用されている理由は、運営している企業が長くユーザーにネット接続させるためであり、それが企業の利益になるからである（カル・ニューポート 『『SNS』がどうしてもやめられない 2 つの理由』 東洋経済オンライン, 2019年10月4日）。

SNS やネットゲームは、いずれも人間の脳の働きを利用して、依存症になるように設計され、提供企業の利益に結びつくようになっているといえる。

現代の子供たちは、昔のように戸外で走り回って遊ぶということはほとんどしなくなった。代わってネットゲームやテレビゲームが圧倒的に多く、何人かが集まっても話をする事なく、個々にゲームに熱中している姿が多い。対話力は社会生活を送る上で重要な能力であり、友人などの対話の中で磨かれていくものであるが、これではそのような能力は身につかず、社会人として成長できないのではと危惧される。

中高年の場合には、ネットゲームに熱中して課金が増加し、1年で数百万円を使ったという例もあり、自己破産したり仕事が手につかなくなり、生活に大きな影響が出ていることもある。

さらに、ほとんど体を動かさないのも、健康に悪影響もあり、平均骨密度の低下やエコノミックラズ症候群の発症も起こりうる。

②思考・努力の放棄

2017年に米海軍のイージス艦がマラッカ海峡や伊豆半島沖でたて続けに衝突事故起こし、乗組員が多数死亡するという事故が数件発生し、当時の海軍司令官が更迭されるという事件があった。ハイテクの塊のようなイージス艦でなぜこのような事故があったのか。原因は、運航担当の乗組員がレーダーやコンピューターに依存し、海上での運航に必要な目視が不十分であったことだという（「事故続出のハイテク米軍、3つの盲点」日本経済新聞電子版, 2017年8月26日）

米空軍でもハイテク機器依存傾向があり、戦闘機のパイロットが自動操縦にして本を読んでいたケースもニュースになっている。

ノルウェーの研究チームが 1970～2009 年に徴兵検査で知能テストを受けた 73 万人のノルウェー人男性（62～91 年生まれ）の IQ スコアを比較したところ、62～75 年生まれの対象者の IQ は上昇（フリン効果）が認められたが、75 年を境に 1 世代あたり平均 7 ポイント低下していることが分かったと米国科学アカデミーの機関誌「PANS」に報告されている。英国やデンマーク、フランス、オランダなど欧州各国からも同様の事実が報告されている。

原因は環境要因であり、教育制度の変化や読書量の減少に加えてインターネット三昧の生活があるとのことである（井手ゆきえ [医学ライター]、ダイヤモンド・オンライン、2018 年 7 月 26 日）。

日本においても 15 歳の読解力が、OECD の調査対象 79 ヶ国中 15 位に低下しており、その原因の一つがスマートフォン上での短文のやり取りの増加などの「子供が接する言語環境の急激な変化」の可能性があるとされている（日本経済新聞、2019 年 12 月 10 日夕刊）。

人間は不完全なものであり、例えば船舶の航行において、すべての情報を正確に判断することはできない。大きなハイテク化された艦船においては、操船判断のための情報は多い。そのため、コンピューターや AI を使用して判断の補助とするが、利用しているうちに徐々に自分で判断することが減少して、コンピューターの判断に依存するようになる。

デジタルテクノロジーの進化と普及で便利にはなるが、前述のような情報量の増加に加えて、情報処理や判断の必要が減って「自ら考えること」をしなくなる、ないしはできなくなると脳が発達しなくなるから当然の結果ともいえそうである。

実際に筆者が経験したことは、若い研究者は、デジタルで示された自動測定器の測定結果をそのまま信じる傾向があることである。小数点以下の数字が 6 桁ある場合、そのまま信用する。有効数字などは考慮していないし、センサーが汚れていても真剣に考えない。

結局、コンピューターや AI、ICT の普及は人間の成長を阻害する可能性があることは、リスクとして捉える必要がある。

まとめ

[今世紀半ばのリスク]

これまでに警告されている内容をみると、今世紀半ばに危機を迎えると予測されているものがかかりある。

1) AI のシンギュラリティーの到来 2045 年

レイ・カーツワイルは 2045 年に AI のシンギュラリティーが到来すると予測しており、マイクロソフト社の創業者ビル・ゲイツ、物理学者の故スティーヴン・ホーキング博士も同意見である。さらに、ヴィンセント・ミュラー氏とニック・ボストロム氏（オクスフォード大）の AI 研究者 170 人に対する調査結果でも、ほとんどの研究者が人工知能が人間の知能を超えることは避けられないと考えていることが明らかになっている（「2045 年問題 コンピューター・人工知能が人類を越えるとき」エコノーツ、2016 年 2 月 26 日、<http://eco-notes.com/?p=794>）。

一方で、AI のシンギュラリティーはないと予測する専門家も多い。

実際にどうなるかはわからないが、シンギュラリティーに至らずとも、AI は与えられた課題に対

しては、データを総動員して正解を出すことは間違いない。いま世界で問題になっているのは、代表的には環境破壊と地球温暖化である。その対策を AI に求めたらどうなるか。これらの問題の原因は人間の身勝手な欲望にあることは明らかである。そうすると AI の出す正解は「人間の排除ないしは AI による支配」ということになる可能性が高いと考えられる。そのような世界は、まさに SF の世界、「ターミネーター」や「マトリックス」の世界ではないか。

2) 生物種の減少（生物多様性の破壊）

現在、地球上の生物種が猛烈な速度で減少しているといわれている。生物種の正確な数は、実は分かっておらず、これまで報告された推定数も研究者によりまちまちで、300 万種から 1 億種まで大きな開きがあり（REUTERS, 2011 年 8 月 25 日）、生物種数は 178 万種でそのうち哺乳類は約 6000 種という説もある（NHK BS グレート・ネイチャースペシャル「大量絶滅」2019 年 5 月 30 日放送）。

最近の報告はカミロ・モラ氏（米ハワイ大）の研究チームによる、地球上の動植物種に推定数は約 870 万種、その約 90% はまだ発見ないし分類されていないというものである。

生物種絶滅による生物多様性破壊の原因の原因は、森林・熱帯雨林の伐採による生物の物理的生息場所の破壊や化学物質の汚染をはじめとする科学技術の進歩であることは明白である（加藤尚武「資源クライシス」丸善, p167）。

生物種の絶滅の速さについては、エリザベス・コルバート（サイエンス・ライター）は、生物種が進化の戦いに敗れて姿を消す生物種の割合を「背景絶滅率」とし、0.25（種）／年・100 万種と推定し、大量絶滅の時代と言われている現代の絶滅率を背景絶滅率の 4 万 5000 倍と推定した。これによると、生物種数 100 万種あたり 1 年に 1 万 1250 種絶滅していることになり、率（絶滅率）にすると 1.125%／年ということになる。コルバートは、いろいろな研究者の意見を聞いた結果、この推定はまだ小さく、この 4 倍程度絶滅しているとの見解に達している（澤野雅樹「絶滅の地球誌」講談社選書メチエ, 2016 年 11 月 10 日, p30）。

絶滅率が 1.125%／年の場合は、約 60 年で生物種が半減することになり、絶滅率がこの 4 倍以上であれば、約 15 年以下（2030 年頃？）に半減する。

生物多様性が破壊されると何が問題なのか？

人間社会でも多様な人間がいてお互いに支えあって成り立っているのは周りを見ればよく分かる。生物界はさらに多様で、多数の生物が複雑に関係しあって成り立っており、人間もその 1 種である。よく知られている例が、ミツバチであり、その数が減っただけで果樹の受粉に支障をきたしている。生物多様性を破壊すれば、いずれそのツケは人間に回ってくるだろう。

3) 地下資源の枯渇

現在の文明は「石油文明」と呼ばれており、石油がエネルギーの中心である。しかし、国際エネルギー機関（IEA : International Energy Agency）は、2005 年にピークオイルを迎えたと公表しており、2011 年には、産油量は 2050 年に 8 割減となるとの予測を発表している。期待のシェールオイルについては、2018 年には生産量が増加せず減少している傾向が認められている（中田正彦「自動車の電動化を急ぐのは温暖化対策のためだけではない」日経エネルギーNEXT, 2019 年 11 月 1

日)。

現在は石油エネルギーに頼り切っているともいえる状況であるから、枯渇が近づくと争奪戦は不可避となることは考慮しておく必要がある。今起きている中東地域の紛争の原因は石油生産量の減少が原因であるとも言われているので、すでに始まっているとみることもでき、可採年数よりも早く 2050 年前後に危機が到来するリスクは否定できない。

金属資源についても枯渇が進行しており、銅、鉛、亜鉛、錫などは 2030～40 年に枯渇するとの予測がある（星野克美「21 世紀半ば、工業文明は終結する」日経ビジネス OnLine, 2018 年 6 月 28 日）。金属資源は、すでに品位（鉱石中の金属含有率）の低下が進行しており、これによって生成に要するエネルギー（石油や石炭）が増加し、廃棄物も増加するから、状況は加速度的に悪化するということである。これまでの大量生産、大量消費は急速に終焉に向かっている。

4) 世界の人口増加

世界の人口は、増加率は低下したものの、増加は続いており、国連の推計では 2050 年には 97 億人に達するという。そうなれば生命維持に欠かせない食料と水の問題が深刻化することは間違いないと思われる。

食料については、2050 年には穀物価格が最大 23% 上昇するとの予測がある (IPCC, 毎日新聞 2019 年 8 月 8 日)。

水は人間を含む生物全体に不可欠な資源であるが、地表に液体の形で存在する淡水は、全淡水量の 1% の 10 分の 3 未満である (S・ソロモン「水が世界を支配する」集英社)。現在、水ストレスが高い (水が不足状態である) 人々は約 25 億人であり、2050 年には 40 億人 (人口の 4 割) に増加と予測されている (沖大幹 (東大生産研教授), 朝日新聞 (夕), 2008 年 1 月 16 日)。

日本で重要な食料である魚も危機的であるようだ。

日本近海でも世界の海でもプラスチックごみが問題となっているが、2050 年には海のプラスチック量が魚の量を超える可能性があるという警告されている (高田秀重, 日経ビジネス On Line, 2018 年 6 月 23 日)。量で網を上げると今でもプラスチックごみが多くかかっているが、それが 50% になるということである。それでも必要な漁獲量があればいいが、そうでもないようであり、多くの魚種はあと 5 年くらいで枯渇する可能性があるとの予測もある (有路昌彦 (近大教授), 日経ビジネス On Line, 2017 年 10 月 6 日)。

FAO による資源評価では、世界全体で生物学的に持続できない乱獲・枯渇状態の魚は全体の 30%、これ以上とると資源が減少する魚が全体の 60% であり、今後も漁獲量を増やせる魚は全体の 10% しかないという報告もある (有路昌彦, 日経ビジネス On Line, 2017 年 10 月 6 日)。

魚はなくても穀物が、という考えもある。しかし、農地の拡大は難しく、水の確保も怪しい。食料をめぐる争いが激化するリスクは十分に考えておく必要がある。

5) 地球温暖化

地球温暖化の問題は世界中のメディアでいま最も問題とされており、ここでは説明の必要はないと思われる。IPCC は、最悪の場合、大気中の CO₂ 濃度は 2050 年に 550ppm に上昇し、その結果、平均気温 2℃ 上昇するとの予測を発表している。地球はもうすぐ寒冷化に向かうとの予測もあるが、

現状起っている現象は、ベネチアでの水位上昇、スイスアルプスやグリーンランド、南極、北極での氷河の溶解、日本の台風・アメリカのハリケーンの巨大化などは地球温暖化の傾向を示している。

6) デジタルテクノロジーがもたらす危機

現在はデジタルテクノロジーの全盛期の様相を呈し、AI、5G、IoTなどが全力で推進されている。確かに、便利・快適であることは否定できない。

その一方で上述のように資源枯渇も進行し、スマートホンなどを楽しく使っているつもりがSNSに溺れ、追われる状況になったり、騙されて資産を失ったり、知られたくない個人情報を盗まれる恐れ、AIに監視される恐れ、果ては洗脳されて思わぬ環境に放り込まれたり、能力の低下に陥ったり、最悪の場合は戦争に巻き込まれるなどのリスクを背負い込んでいる。

〔危機への対応〕

NASA ゴダード宇宙飛行センターが出資し、アメリカ国立科学財団が出資する SESYNC の応用数学者サファ・モテシャリ (Safa Motescharri) を筆頭に自然・社会科学分野の科学者たちが領域横断的に行った調査結果は、人類文明はこのままいくとあと数十年で崩壊するという結論となっている。

調査は「Human And Nature DYnamical (HANDY) モデル」をベースにしたもので、理系の学術専門誌「Ecological Economics」(論文審査あり)に掲載された。

内容は、「現代の工業化社会は持続不可能な資源消費欲求の重みに耐え切れなくなって崩壊する運命にあり、貧富の二極化がこれを加速しており、この崩壊におそらく逆戻りはないだろう」というものである。論文では、ローマ帝国、漢文明、グプタ朝文明など数多あるメソポタミア帝国の文明もすべて崩壊しており、高度に進化した複雑で創造性豊かな文明も、脆くて永久ではない何よりの証拠であるとしている。研究班ではこうした過去の崩壊例から人間と自然の力学を調べ、文明衰退に大きな役割を果たした崩壊リスク特定に役立つ要因を、人口、気象、水、農業および資源としている。これらの要因が相まって、資源浪費と貧富の差という2つの社会状況が生まれるとその文明は崩壊する。「過去5千年」の歴史の中で「文明崩壊の特徴や過程で中心的役割を担った」のはこの2つの現象だったと結論付けている (GIZMODE, 2014年3月17日, http://www.gizmodo.jp/2014/03/nasa_64.html)。

現在の世界の状況を考えると、人口、気象、水、農業および資源という要因は、まさに文明崩壊の条件を満たしつつあるといえるのではないか。

世界の動きをみれば、大半の人が経済成長は必要であると考えているし、現状の問題を正しく把握していると思われる識者でも経済成長することを背景としていることがあり、これらの考えが先進国の政治を動かしている。確かに途上国ではまだ生活水準は低く、劣悪な生活を強いられている人は多く、人道上、これらの人々を何とかしなければいけないと考えるのは当然である。

しかし、これらの人々の生活レベルと先進国並みにすれば消費する食糧、エネルギー資源は莫大になり、調達は困難であることは明白である。

一方、先進国では食料や生活用品はかなり充実しており、これからの経済成長はデジタルテクノロジーの進歩に依存するしかないともいえる状況にある。したがって、科学技術(テクノロジー)の

進歩は止められない。地球温暖化防止を訴えるグレタ・トゥーンベリさんの訴えが若い人を中心に広がってはいるが、まだ少数である。その他の問題についてはほとんど放置された状態である。

しかしながら、問題放置のリスクは大きく、例えば大きな自然災害のような何らかのきっかけで、一気に危機に突入する可能性もある。

AI の場合には、シンギュラリティーに至って人間を支配するという事態は起こらなくても、プログラムのバグ、感情の欠如、偽造データや偏向情報などの取り込みによって暴走することも考えられる。電源喪失による金融、物流、情報伝達、ライフラインなどが全てストップして社会が大混乱に陥るかもしれない。便利である反面、エネルギーや資源の消費が大きく、人への悪影響などのリスクは大きい。

依存の程度が大きいほど依存しているものが機能しなく成ったときの影響は大きい。2019 年に関東を襲った 2 つの台風と豪雨の被害をみると、デジタルテクノロジーが依存する電源喪失の影響が明確に表れていた。

今後どのように対策をすればいいのかは、現状を考えると誰にもわからないのではないかと。人間が生きるには何が必要かを原点に戻って考えると、水、食料、衣料と住居である。今の日本では衣料と住居は十分にあるから、日々新鮮であることが求められる食料と水だけを調達すれば人は生き残れそうである。そのためには農業を中心とする社会をあらかじめ準備しておく必要がある。

テクノロジー依存をどこまで削減できるかも考える必要がある。量産品の入手は難しくなるので、人間が関与できる範囲、人間が判断できる範囲、修理できる技術・製品の維持が必要である。集積回路は修理できない。

巨大な組織や社会は必要なく、小規模分散型コミュニティの社会、縮小社会が中心となる。縮小社会はモノやエネルギーの消費は少ないが、十分楽しい社会でありうる。最初に挙げたオクスフォード大の報告中のリスクは、いずれも起これば人類に破滅的であるし、16 もあればどれかが起こる可能性は高い。危険だと騒ぎたてるつもりはないが、起こる可能性があるリスクとして受け止め、対策を準備したいものである。

一つ確認しておくべきことは、今は「人の命は重要だ」「人の命は地球より重い」という考えが中心となっているが、地球は人類が絶滅しても何も困らない。自然の摂理に応じて変化し、移ろっていくだけである。もし人類が絶滅すれば、その時の環境に適応した生物が繁殖するだけである。6600 万年前の巨大隕石の衝突で恐竜が絶滅したのちに小さな哺乳類から出発して人類が生まれ、繁栄したように。

1. 世界終末時計

①世界終末時計

米国の科学者雑誌に世界終末時計、即ち、「世界の終わり（人類の滅亡）まであと何分か」が発表されている。それによると、東西冷戦時の1953年は2分、東西冷戦が終結した1991年は17分であった。近年では、米国同時多発テロの2002年は7分、オバマが登場する2010年は6分、福島原発事故の2012年は5分、地球温暖化と北朝鮮核ミサイルが懸念された2015年は3分、トランプ登場の2017年は2.5分、核兵器と気候変動リスクが高まる2019年は2分となっている。

②トランプ終末危機

私はあと2分しかないという世界終末時計の認識は妥当で、世界中の人々の危機感を代表していると思う。今年はいえ、トランプ大統領がイランへのミサイル攻撃を指示して数分前に思い留まった。トランプ政権は米国第一主義に基づき世界中を恫喝している。トランプは対中国制裁関税合戦もそうだが、まるで危機をゲームのようにもて遊び楽しんでいるかのようだ。

さらに、我々が懸念するのはトランプ政権が振りまいたポピュリズムの波が世界を覆いつくし、「いつか来た道」に突き進む危険性が急速に高まっていることだ。私はこれをこの時代だからこそ現れた尋常でない終末危機だと思う。こうしたトランプ危機はこの今も刻々と我々に迫っている。

③文明の負の連鎖

人類は知恵と英知を結集してコレラ、ペストやガンなどの不治の病を克服し次々に世界の終末危機を乗り越えてきた。また人類は18世紀以降工業文明を加速させ人類中心の世界を謳歌してきた。素晴らしいことである。しかし、一方では強欲・独占に絡めとられ、核兵器、原発、温暖化、格差・弱肉強食のように人類による工業文明が生み出した負の側面が人類に一斉に襲い掛かってきているのが21世紀ではなかろうか。

④人類に残された時間

現代社会は発展と理想を目指しているという人もいれば、発展は限界にきて破たんしに瀕しているという人もいる。人間の善意や平和が世界に広がっていると観る人がある一方で、悪意と強欲が世界に蔓延しているという人もいる。私はどちらが実相なのだろうかを本稿で検証してみたい。そこで次章以降、核兵器、原発、トランプ、工業化による災難、資本主義、恐慌、財政、消費税の順に問題を検討し、その背景やメカニズムを解明し、危機を回避する手がかりも検討してゆこうと思う。

世界は方向転換しなければ恐らく破たんは必至であろう。しかし、方向転換するには人類に残された時間は少ない。手遅れにならないことを切に願うものである。

2. 核兵器禁止の一縷の希望

①戦後はなお続く

広島・長崎に原爆が投下され無辜の両市民の約6割に当たる37万人(うち死者21万人)が犠牲になった。それから今日まで74年たつのに、人類は核兵器を手放さず、先進国や中・ロ大国は核戦力を誇示し核の恐怖支配を続けて来た。米国は原爆投下をいまだに日本に謝っていない。日本も原爆投下について米国に謝れと要求したことさえなく米国にこびへつらう卑屈な姿勢を続けている。日本政府の姿勢は、

安保条約という日米軍事同盟によって米国の半占領状態の下で米国の核覇権の傘に入り、他国を脅しながら自らの欲望を遂げていこうとしている。彼らにとってはこれこそが核兵器による平和を守るという現実的な手段なのだ。その意味で戦後はいまだに続いている。

②核兵器禁止条約＝一縷の希望

一方、核を持たないアジアや中南米の国々を中心に核兵器を禁止し、核を持ち込まない地域づくりが進められた。2017年にはICAN（核兵器禁止国際キャンペーン）がノーベル平和賞を受賞した。そして反核平和運動の世界的集約として、2017年11月国連で核兵器禁止条約が圧倒的多数（122か国）の賛成によって採択された。核兵器禁止条約はその意味で世界平和を取り戻し国際紛争を平和裏に解決し戦争を地上からなくしていこうという理想をめざす。

その意味で核兵器禁止条約は恒久平和を願う世界の善意の一縷の望みであり、実現すれば世界は必ず変わると思われる。即ち、核兵器は悪とみなされ、核のボタンを世界に持ち歩く米国大統領の姿は悪党の親玉とみなされる時代がやってくるかもしれない。なお、この条約に反対に回ったのは核保有国9か国と準核兵器所有国（日本を含む15か国）などであった。

③核兵器禁止条約への圧力

しかし、この条約を批准した国は2年たった2019年10月18日現在33ヶ国となった。批准国が50ヶ国を超えたところでこの核兵器禁止条約は世界のルール・規範となるが、核保有国は②の事態にならぬよう世界の国々に圧力をかけていることは容易に想像される。例えばスイスは核兵器禁止条約に賛成しながら、世界の動向を見守り批准は2020年まで延期することにした。結局、各兵器禁止条約は理想であって、いつまでも実現せず、現実にはカネと権力を持つ核兵器保有国が世界を支配する体制はいつまでも打ち破れないのであろうか。もしそうであれば私は将来の世界に絶望するしかない。我々は核兵器禁止という世界の良心が一日も早く日の目を見ることを祈りたい。

3. 原発：核兵器以上に厄介な代物

①全世界の地震エネルギーの2割が日本列島にある

原発は活断層を避けて原発立地したといわれるが、活断層は今も次々に発見されている。正に火薬庫の上に原発がある状態である。原発立地を日本にすること自体に根本的危機がある。

②東南海地震発生確率は今後30年で70～80%。巨大地震の起こる確率の方は高く、そうなっては関東大震災の規模どころではないかもしれない。

③テロ対策ができない限り原発は動かさないと原子力規制委員会というが、対策できたとしても果たしてそれが万全といえるか。巨額の設定投資は必至であろう。

④核燃料サイクルや使用済み核燃料の保管・措置、廃炉技術など多くの技術的難問とリスクを抱えたまま安全対策費用はかさみ、日本国内の全60基中、既に21基が廃炉方針となっており、福島事故以降再稼働したのは9基にとどまっている。テロ対策も遅れている。

⑤ついに原発は世界一高いエネルギー源になった

日本経済新聞2019年1月18日記事（データソースは米国投資銀行ラザード）によると、世界の原発の発電コストは15セントでガス火力7セントの2倍、太陽光・陸上風力5セントの3倍以上と世界一高価なエネルギー源となっている。地震などの災害やテロ対策、廃炉費用、使用済み核燃料の保管・処理などを考量するとコストはさらに膨大になるであろう。また、こうしたリスクを持つ原発を引き受ける保険会社も二の足を踏み、事業として成り立つかどうかさえ危ぶまれる。

⑥泥沼に入った原発政策

原発を新規に作る計画も英国の例の如く日立が計画を凍結し日本政府の原発輸出計画は破たんしつつある。世界の原子力メーカーも不振である。米国ウェスチングハウスは破綻。GE も原発事業撤退のうわさが絶えない。フランスのアレバも経営不振で電力会社の傘下に入った。(情報ソースは⑤と同じく日本経済新聞)。コストとリスクが高まり、先の見通し描けそうにない商品・事業は資本主義の原理から見ても一日も早く廃棄すべき事は今や明白である。しかし一挙に廃棄には踏み切れないリスクや台所事情があることも真実であろう。

CO₂排出が少なく、中東危機への対策として有効だと考え原発比率を2~3割を維持したいという政府の方針も、現時点で考えると現実性を喪失しているのではなかろうか。その為か、原発問題に関して政府は逃げ腰でありだんまりを決め込んでいる。廃炉などを含め全くお先真っ暗だからであろう。

4. トランプが世界を戦争へ追いやる

①米国流平和論＝先制攻撃論

日本は戦後74年間戦争で死んだ人はいない。その理由は日米軍事同盟で米国に守られていたからなのか、それとも平和憲法で戦争をできないようにしたからなのか？

前者は強いものに従う現実的平和論、後者は恒久平和論からの観方であるといえる。現実的平和論から観ると現在中国・ロシア・北朝鮮などの脅威は強まっており、米国のトランプ政権は「日本はもっと軍事費を負担すべし」「それが嫌なら今後日本は自分で守れ」と日本に迫っている。そこで安倍内閣は憲法9条を改悪して日本が海外で米国に協力して戦争できる国にしたいに違いない。

これに先立って、現在トランプ政権はイランと対立してホルムズ海峡の危機を利用し、先進国の有志連合を作って戦争を仕掛ける準備をしている。これが平和維持のための先制攻撃論である。これに対してドイツは嫌だといひ、日本政府はいつものように協力的である。

②米中の報復連鎖＝世界覇権争い

昨年以來、米中貿易戦争は報復関税の掛け合いが止まず、2019年11月現在、米国による第4次制裁関税は12月中旬まで発動延期されているものの、米中は抜き差しならない長期戦に入っている。また、米国は中国国有の有力な通信機メーカーであるファーウェイへの輸出禁止措置を2019年5月発動した。ファーウェイはサムスン、アップルに次ぐ世界第3位のスマホ出荷シェアを持ち、通信基地局世界シェアは28%で世界一である。またスマホ用5G通信では5G基地局は米国の10倍で世界一の力を持つ。2時間映画のダウンロードに4Gが3分かかるのに対し5Gは3秒で済むほど超高速通信が可能だ。5GはAIによる自動運転にも不可欠である。

もしAIを積んだ無人機や無人潜水艦を中国軍が配備したら米中の軍事バランスは変わってしまうであろう(2019年8月15日付け日本経済新聞)。しかも中国は国家による巨額の産業補助金で輸出攻勢をかけ自由競争を逸脱している。また、中国は2017年6月の国家情報法によって当局が民間企業に対し情報収集の協力を強いることができる。中国が装置やソフトに情報収集機能を埋め込み、米国内の機密情報を収集しているのではないかと米国当局は疑いを強めている。そこで米国は2018年8月国防権限法で、そうした恐れのある通信機器の政府機関調達を禁じた。ファーウェイへの措置もこういった背景で実施された。

このように中国の情報通信技術の飛躍的な発展によって、米中の貿易摩擦は通商の衣を着た出口のない覇権争い、即ち、新冷戦に突入した(2018年8月15日及び2018年10月31日付け日本経済新聞)。

トランプ政権の排外主義は対中国以外でも際立っている。米国軍によるイランへのミサイル攻撃は一步手前のところまで来た。対メキシコでも難民受け入れを規制し強引に壁を作ろうとしている。

こうしたトランプ流のやり方は、いずれをとっても米国第一主義に基づく恫喝外交である。しかも米国のギャラップ社世論調査では、46%がトランプ政権のこうしたやり方を支持している。この支持率は同社調査開始以来最高である(2019年5月8日付け日本経済新聞)。

③日韓対立もエスカレート

安倍政権もトランプ流のやり方で韓国との対立を深めている。2019年7月日本政府は半導体製造用の化学3品目の韓国への輸出手続き規制を厳しくした。日本のマスコミはこれは元徴用工問題で日本企業に厳しい判決を下した韓国に対する事実上の対抗措置だと報じた。問題の化学3品目は日本企業が世界シェアをほぼ独占しており、半導体立国の韓国にとっては大打撃である。

韓国政府への最近の日本政府の行動は事務手続きの変更を装いながら実質的にはけんか腰の姿勢である。安倍首相は2019年7月の参議院選挙戦でも対韓国を念頭に置いて「国を守ろう」という意味の主張をして国民の愛国心をくすぐった。世論調査によるとこうした日本政府の姿勢に68%の日本人が賛意を示している(2019年8月3~4日FNN全国世論調査)。しかし、これは平和を守るためにといいながら韓国を敵視する危険な動きに他ならない。これに対抗して、案の定、韓国政府は日本との対北朝鮮軍事情報連携協定(GSOMIA)の破棄を通告している(2019年8月22日)。

こうした愚か者の所作の繰り返しの先に先に何があるかを想像してほしい。両国民はそんなことを真に望んではいない。ただ感情をぶつけるだけで歴史に真摯に向かいあうことができないならば、「いつか来た道」は本当にやってくるだろう。

④不信募る EU 離脱、極右台頭の EU

英国の EU への不信は募り「合意なき離脱」という最悪状態に向かって今や突っ走っている。元々英国国民の EU への不満・不信は下記の如く今も根強いと思われる。

- (1) EU 統合の利益はドイツ等が独り占めにしている。
- (2) EU への英国拠出額は巨額で、難民受け入れも耐え難い。職も奪われる。
何のための EU か。
- (3) 財政主権、通貨発行権などの英国の主権、自由をとり戻せ。

2019年5月には欧州議会選挙が行われた。その動向を見てみると、英国では、政権党である保守党9%、労働党14%をしのいで独立党(EU離脱強硬派、極右勢力)が30%と得票率で第1党になった。2019年7月には保守党支持率が盛り返してはいるが、新首相となった保守党のジョンソン氏はEUからの強硬離脱派で今後の動向が懸念される。

フランスでは極右の国民連合が得票率で23%とり、マクロン派の22%を抑えて第1党に躍り出た。イタリアでも極右同盟34%が得票率で第一党の座を占めた。

このように英・仏・伊の3主要国で、反移民・EU懐疑派のポピュリスト政党の台頭が著しい。またオーストリア、フィンランド、ノルウェー、ポーランド、ハンガリーなどでも各国で極右勢力が政権に入っている。ヨーロッパ全体としても極右と英国保守党などのEU懐疑派を合計すると議席率は23%を超えた。

一方、ドイツでは極右勢力は支持率を11%に伸ばした。政権党であるCDUは29%、社会民主党は16%と減らし、緑の党が21%と台頭し、政治は流動化状態を呈しているものの極右の台頭は何とか抑えられ

た。

⑤世界を覆うポピュリズム（自国第一、大衆迎合主義）

このように極右とともにポピュリズムが世界的に台頭したのは近年が第二次世界大戦後初めてである。世界最大のヘッジファンドのブリッジウォーター・アソシエイトは、ポピュリスト支持率/反既成政党支持率（ポピュリズム指数）の推移を分析している。これによれば、1920年の15%から1930年代には40%に10年間で瞬く間に拡大した。近年では2010年7%から2017年35%にたった7年で急激に拡大した（2018年8月6日付日本経済新聞）。

世界戦争への道をひた走った1930年代と近年が明らかに酷似しているのである。2019年8月27日付日本経済新聞でも「自国第一主義がG7を覆い、協調が崩れた1930年代が想起される。」と報道している。

⑥危険な世界の動きはなぜ止まらないのか

今現在、世界で生きている人々は1930年代のヒトラーや日本軍国主義以降の人々で、いわば戦争を知らない人々だ。トランプの動き、米中新冷戦、日韓関係、ポピュリズム指数、2008年金融恐慌以来の長期にわたる不況・財政危機による人々の不満の蓄積などの諸要素はどんどん膨らんでいる。

こうして現代世界は、諸悪化要素が絡み合い、或る時急に沸騰し、人々は自制を失い、一触即発の危機を招いてしまう可能性が増している。今後世界は現実的平和論が幅を利かせ、平和！平和！を連呼しながら日本をも巻き込んで、極地戦争から大規模な戦争へ移っていくかもしれない。人類はこうした怒涛の如き危険な動きを止めることができるであろうか。

5. 資本主義は暴走する

①資本というと難しくなる。そこで資本を会社に読み替えるとわかりやすくなる。会社は商品やサービスを社会に提供して社会の発展に寄与するという重要な役割を持っている。しかし一方、会社は株主（資本家）に支配される為、株主の私的利潤追求の道具となる。資本家は労働者を搾取し下請けをいじめ、利潤は資本家に独占され、社会との調和は阻害される。こうした会社の負の側面のゆえに会社は発展すればする程資本家のために富を蓄積し巨大化してゆく。これが昔も今も変わらぬマルクス主義が描く世界の現実である。

②こうした現代世界の現実を世界の歴史統計を駆使して証明した経済学者がいる。フランスのピケティ氏である。ピケティによれば、ここ200年間の資本の収益率（株式・不動産など資本が生み出す利潤率）は平均5%で、経済成長率（所得や純生産の増加率）は2.4%であった。即ち資本は庶民所得の倍のスピードで膨張している。また、資本主義社会では金利という膨張と格差を増幅する仕組みによりますます早いスピードで膨張を早くしている。

③巨大企業による世界制圧

また、先進国巨大企業は労賃が年々上がる先進国生産を捨て、途上国の安い労働力を使った利潤拡大路線に切り替え、アジア等へ資本進出を強化している。独占資本による市場支配、M&Aや海外投資による（海外の低賃金労働を利用した）利潤拡大競争も熾烈になった。この結果、巨大企業が世界・社会の最頂点に立ち支配的地位を獲得したと同時に中国・インドなど新興国の雇用は拡大し経済は成長した。

米国FORBES社は世界の巨大企業2000社の番付を毎年発表している。それによれば全世界の株式時価総額は2017年度約80兆ドルで、世界のGDP額に迫る勢いであった。なんとその約7割は巨大企業2000社が占める。巨大企業2000社のうち560社が米国企業（利益シェア4割）、290社が中国企業（含

む香港) (利益シェア 2 割)、230 社が日本企業(利益シェア 8%)、88 社が英国企業(利益シェア 4%)であった (2015 年度実績)。まさに巨大企業が産業のみならず世界経済を掌握しているといっても過言ではない。

④広がる弱肉強食と格差

資本主義が輸出、資本輸出、M&A などを通じて世界中に波及した結果、甚大な被害を被ったのは先進国中間層や労働者であった。独占企業の海外進出によって不要となった先進国の勤労者は、投資プランナー、IT プログラマーなど一部の高級専門職につけるのはごくまれで、大半の労働者は解雇・賃金カット・非正規労働・契約社員など劣悪な条件が押し付けられ、雇用不安の下で社会全体が格差社会化している。

また先進国のこうした空洞化や特に日本で起こったベビーブーマーの大量退職などによって国民の消費は停滞し、経済成長が鈍化し、経済の長期停滞と財政破綻状態が続いている。資本主義経済は社会発展に大きく貢献すると同時に、弱肉強食と格差を世界に広げ、人々を不幸にしている。

⑤巨大企業の頂点に立つ GAF A

この熾烈な競争世界をリードしたのは、スマートフォンのアップルをはじめとする GAF A といわれる IT プラットフォーマー企業である。アップルの例でみると、他社の追随を許さぬ独創的な IT システムノウハウ、ブランド、顧客情報などの知的財産権を法人税率 12.5%と低いアイルランドなどに移し、各国の現地法人がアイルランドに使用料を払わせ、巨額の法人税節税を図っている。そして、低コストの供給体制を世界中に敷き私的帝国 (ニューモノポリー) を築きあげている。即ち、巧妙な手段で顧客を囲い込み、独占的なシェアと巨額の利潤 (ここ 10 か年の売上高利益率は 22%程度) を我が物にしている。

この結果、世界の株時価評価のトップ 5 はアップル、アマゾン、グーグル、マイクロソフト、フェイスブック、即ち、GAF A と IT 企業が独占している (2018 年 6 月 7 日付日本経済新聞)。GAF A は正に資本主義が到達した最先端、最高度の勝者総取りモデルである。こうした資本主義の暴走をどう抑えるかが今日世界に問われている。

6. AI の恐怖

①資本主義「機械化経済」

井上智洋によれば、工業中心の経済では生産に必要なインプットは機械と労働で、アウトプットは工業製品である。インプットとアウトプットを繰り返しながら資本(機械や利潤)は自己増殖してゆく。これがいわば資本主義であり、「機械化経済」とはその本質を言い当てている。機械化経済は資本主義がスタートした 1760 年から 2030 年頃まで続く。

世界的には機械化で優位に立った先進国と機械化に遅れをとった途上国の格差は絶望的に広がった。それは 1760 年頃の蒸気機関、1995 年頃のパソコン・インターネット革命の時期に顕著となる。そして、その都度世界は弱肉強食の世界の様相を強めていった。

②人間の仕事が完全に奪われる

AI は人間による労働を完全にロボットに切り替えることである。産業革命以降資本主義は機械化経済によって利潤追求を進めてきた。そして AI によってついに労賃ゼロという究極の理想を実現する。毎年のように賃上げを要求し、資本の利潤削減を迫る労働者に煩らわされることはもうなくなるのだ。井上智洋著「人工知能と経済の未来」(2016 年、文春新書)によると 2030 年には汎用 AI の時代に入るといわれ、この汎用 AIこそ人間がなしうる仕事の大部分を奪い、世界を変えると言われている。

③資本主義の崩壊

人間の労働が世界からなくなると困るのはまず勤労者である。特に先進国の勤労者は 20 世紀以降資本が先進国の高い労働力を嫌って新興国に工場を移管しより安い賃金の勤労者を働かせ利潤を維持拡大してきたため、失業者が増え苦しんだ。AI の世の中になると、単純労働者はもとより、スキルのある頭脳労働者までほとんどすべてがお払い箱となる。

大半の人間は働くことによって賃金を得て生活を成り立たせている。賃金がなくなると大都会中心に住む勤労者は生活の術を失い、生きてゆくための購買能力も失う。資本は労働を必要としなくなると賃金は払う必要はなくなり、利潤は独り占めするが、商品やサービスを買ってくれる消費者がいらないので輸出やカネを持つ別の資本家に売るぐらいしかできない。

究極的には資本家自身も存立できない。労働者と資本家の関係も成り立たないので資本主義も成り立ちえない。そこで政府は国家・社会を維持するために資本家が払う法人税を元手に庶民にベーシック・インカムを支給し福祉政策を充実するしかない。ベーシック・インカムとはこうした AI 社会に必須の人類の延命措置であり、これを支持するか反対するかといった問題ではないようだ。EU 諸国ではベーシック・インカムの検証・実験が進んでいる。

7. 人類の生存危機

①18 世紀以降の工業拡大と経済成長華々しい成長の陰には、人類の健康被害・空気・水の汚れ・環境破壊・資源の食いつぶしなど、社会的共通資産の毀損という深刻な危機がある。エコロジカル・フットプリントを見ても人類生存のためには地球が何個も必要な事態になっている。1971 年ローマクラブは成長の限界を訴え 2020 年ピークを過ぎると一気に資源・食料などの枯渇が進むことを警告した。即ち拡大成長社会の在り方そのものの変更を人類に迫った。しかし 2018 年現在、世界の人口はすでに 76 億人を超え、温暖化はますます深刻化しているように、拡大志向は止まず、ローマクラブの警告より危機は深刻化の様相を強めている。特に深刻なのは下記である。正に人類の生存を脅かす危機である。

- (1) 300 年間にもわたる CO₂ の過大な排出による気候変動・温暖化
- (2) 大量生産・大量消費による化石エネルギー資源の枯渇危機
- (3) 工業化・都市化による自然破壊・資源枯渇危機
- (4) ものすごい速度で進む生物種の絶滅

②気候変動

世界の平均気温変化は 19 世紀までの 1200 年間、最大 0.1 度であったにもかかわらず、20 世紀は 0.6 度上昇しこのまいくと 21 世紀末にはこれを放置すると気温 4.8 度、海面上昇最大 81 センチもありうると IPCC は警告している(2013 年 8 月 IPCC 報告書)。

③米国のパリ協定離脱

世界各国は IPCC の下の KOP(締約国会議)で 2050 年温暖化ガス半減(2100 年ゼロ化)に向けて対策を進めようとしている。しかし一方、米国産業界を中心とする米国は「温暖化は CO₂ が原因ではなく黒点など太陽活動の衰退が原因である」などと主張し、CO₂ 原因説の IPCC に反対の立場に立っている。

そして 2017 年(公式には 2019 年)にはトランプ政権が、温暖化対策の枠組みであるパリ協定(2015 年 COP21)からの離脱を表明し CO₂ 削減のための関係経費の負担もしないと表明している。

因みに CO₂ 排出量シェアは中国 26%、米国 16%、EU9%、インド 6.2%(IEA"CO₂Emission from CombustionHighlights" 2017 年版)であるから IPCC にまじめに取り組む勢力は排出量シェア 9%の

EU 諸国だけとなった。中国・インドなどは削減に協力するといいいながら排出量削減の具体的目標を示さず、経済成長優先姿勢である。日本は COP19 では化石賞という不名誉な賞ももらっている。また、最近では排出量ゼロ化時期を 2050 年ではなく 21 世紀後半へとずらそうとしている。まさに最悪の状態なのである。

④異常に進む温暖化

そうこうしている間に世界の CO₂ 排出量は 2000 年 240 億トンから 2018 年 331 億トンと 1.4 倍近く増え(2019 年 6 月 13 日付日本経済新聞)、気温も気象庁の情報によれば 2000 年 14.34 度から 2018 年 14.65 度とたった 18 年間で 0.31 度の上昇(100 年間換算 1.7 度)となった。

また、2015 年以降はエルニーニョ現象や、都会のヒートアイランド現象、気温増加(夏の 35 度以上は今や当たり前)に伴う水蒸気増加でゲリラ豪雨・大洪水などの水サイクルの加速化現象も加わって世界中が気候危機状態に陥っている。IPCC 報告は毎年のようにマスコミに小さく取り上げられるが、温暖化が人類にいかなる惨事をもたらすかについてはあまり多くが報道されていないのは全く奇妙である。

⑤異なる各国の動き

これからの 30 年間で各国がどうするのか? EU のドイツ・フランス・イギリスは 2050 年には化石燃料ゼロを目指すことを本気で考え、進めている。一方米国は自然エネルギーを拡大するもののこのままいくと石油・天然ガス・原発を中心とする化石燃料立国をめざすようだ。日本は安倍自民党政権下では米国寄りの政策をとっている。これではまさに絶望的だ。

⑥人類にとっては自殺行為

このように世界の意見や動きが割れることは各国の自由だと皆さんは考えるかもしれないが、そうして化石燃料を黙認することが、世界人類全体から見ると自殺行為なのだという認識はおありだろうか。今後温暖化の脅威が年々増すごとに私たちの国やコミュニティがどのように人類の生存維持を図るのかを問われることは間違いない。この脅威は台風みたいに過ぎ去る事はありません。

ドイツ緑の党は 2019 年 5 月の欧州議会選挙で 20% の得票率を得て社会民主党 16% を追い抜き、与党キリスト教民主同盟 29% に次ぐ第 2 党に躍進した。2019 年 6 月時点の世論調査によるとメルケル与党と緑の党の支持率はどちらも 25% 程度で競り合っている。長年の同党の主張が国民にやっと認められつつあることを象徴するような事態である。

ただし、冷静に見ると、例え世界の良識がこうした流れに合流して高まるのは好ましいことだが、温暖化や自然破壊、生物多様性の崩壊はもっと早く深刻化し、手遅れの世界になる可能性は極めて高いのではないかと懸念される場所である。スウェーデンの高校生グレタ・トゥーンベリさんが中心になって起こした金曜日デモは 2019 年 9 月 150 か国、数百万人のデモに膨れ上がった。彼女の主張も正にこの事にある。

8. 財政破綻リスクは益々高まっている

①大企業支援と財政赤字補填全世界で 35 兆ドル

2008 年のリーマンショックいわゆる米国金融恐慌を覚えているだろうか。米国政府が資金を投入してうまくしのいでくれたので、人々は今や過去の物語として忘れ去っているのではないだろうか。しかしその際米国政府が巨大資本に約 1 兆ドルの資金注入し、FRB が 6 年間にわたって 4 兆ドル使い、不良債権の買い取りで巨大企業を救い、米国債の購入で政府をサポートした。

欧州も米国と同じく GDP の 3 割程度を大企業救済等に充てた。日本は法人税を年間約 10 兆円下げ大

企業を救うと同時に福祉などの費用増加で年間 36 兆円を赤字国債で賄ったため 2010 年代 466 兆円(4.4 兆ドル)の赤字国債増加となった。こうして、世界全体の公的債務は 2007 年から 2019 年のわずか 12 年間に 35 兆ドル増えて 2 倍の約 70 兆ドルとなった。これを示すのが次ページ右下のグラフである。

②ドル乱発で国債を買い政府を支援

こうして政府借金がパンクしたので最後の貸し手として登場したのが中央銀行である。米日欧中の 4 か国が各々約 5 兆ドル前後国債を買って政府を支えた。これを財政ファイナンスという。また、景気を上向かせるために社債や株式を買った。この結果世界主要国の中央銀行資産(債務)は、2007 年 6 兆ドルから 2019 年 6 月 20 兆ドルと、12 年間で 14 兆ドル(3.4 倍に)増えた。

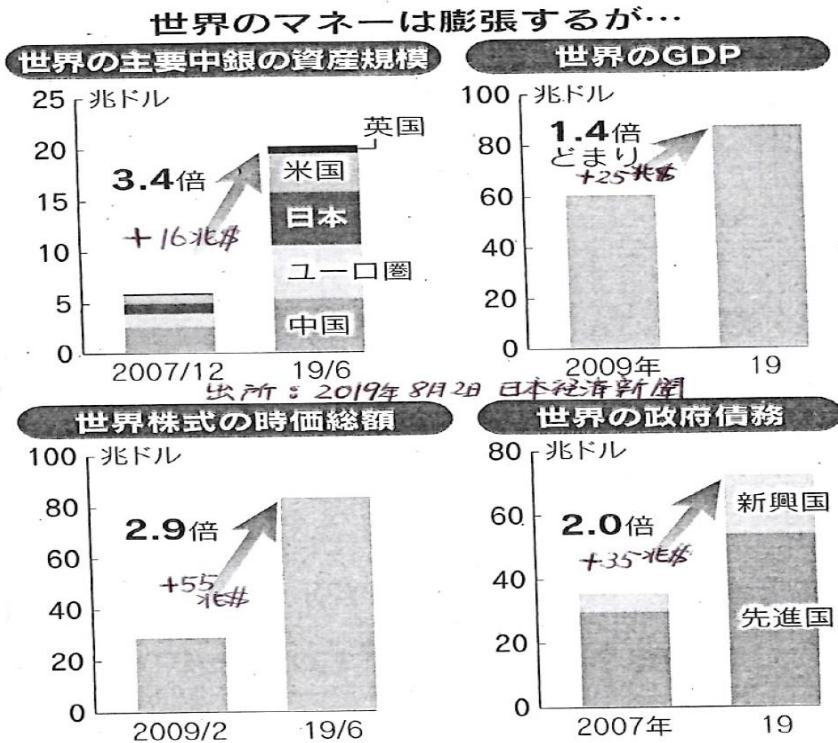
③経済成長を借金で買う

結局中央銀行は巨額の通貨発行までして巨額の財政資金(マネー)が市場に流された。例えば 2009 年の G20 では「5 兆ドルの共同財政出動で経済成長を 4%押し上げる」と高らかに宣言した。つまり借金でカネを使い成長を買おうとして、35 兆ドルの借金増と 16 兆ドルの中銀資金を使った結果、アウトプットの経済成長はわずか 25 兆ドルであった。これを示すのが次ページのグラフである。

つまり、カンフル注射しても健康体に戻れず借金ばかりが増え、益々体力は弱ってきた訳だ。しかも、カンフル注射が切れかかった 2019 年 8 月現在、FRB・ECB は米中貿易戦争などによる不況リスクを意識し 10 年ぶりに量的緩和を再開する気配である。

④成長体力の喪失

日本経済新聞も 2018 年 10 月 10 日記事で「主要国の成長のからくりは財政刺激策と大幅な金融緩和にあった。」と認めている。言葉を変えて言うなら先進国の成長は幻であり、20 世紀以降成長体力は明らかに喪失している訳だ。中国を含めた財政破綻状態はそれを物語っている。だからこそ、昨今は MMT など「借金は返さなくて大丈夫」との言説がまことしやかに流されている訳だ。



(注) 各国中銀、IMF、世界取引所連盟などのデータから作成。一部推計・見通し。中銀資産は直近のドル相場で換算

⑤肥え太る巨大企業

一方、世界の株式時価増加は最近 10 年間で 55 兆ドルと巨額だ。世界の時価総額は 2017 年度には世界の GDP の並みの 80 兆ドルに達し、その約 7 割が超国家企業 FOBES2000 の株である。巨大企業ほど潤っている模様である。要は世界のマネーは膨張の一途をたどり、そのほとんどが企業のフトコロに転がり込んで株価に反映されているようだ。

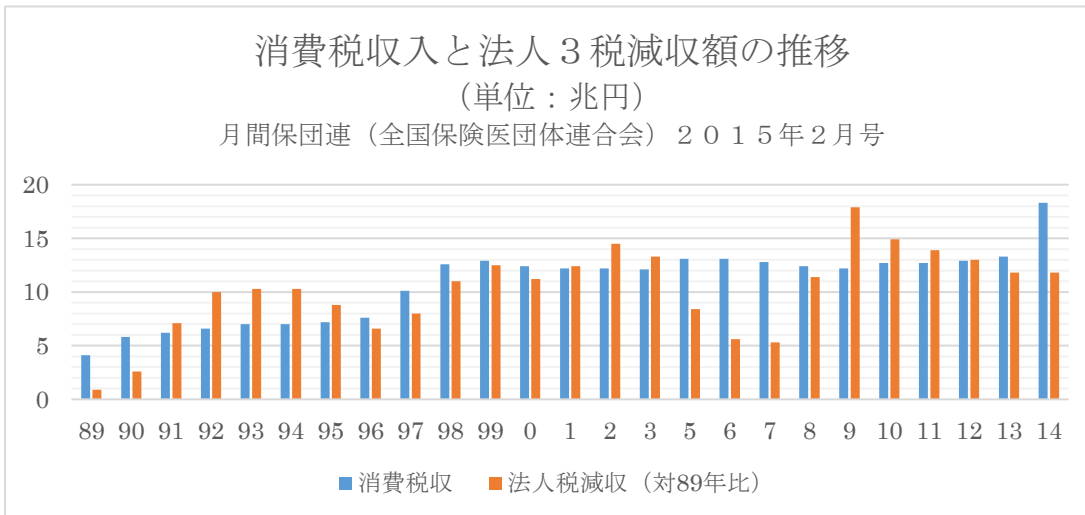
⑥なお、トランプ政権は今後 2017 年より 10 年にわたって法人税を 35%から 15%に引き下げ、減税額総額としては 4 兆ドルの大減税の見通しである。このため、財政赤字は 2016 年の 0.8 兆ドルから 2020 年の 1.4 兆ドルへと大幅に増加見通しで、米国の財政問題は日本にも負けず劣らず、益々逼迫の度合いを増している。

9. 庶民を苦しめ抜く消費税

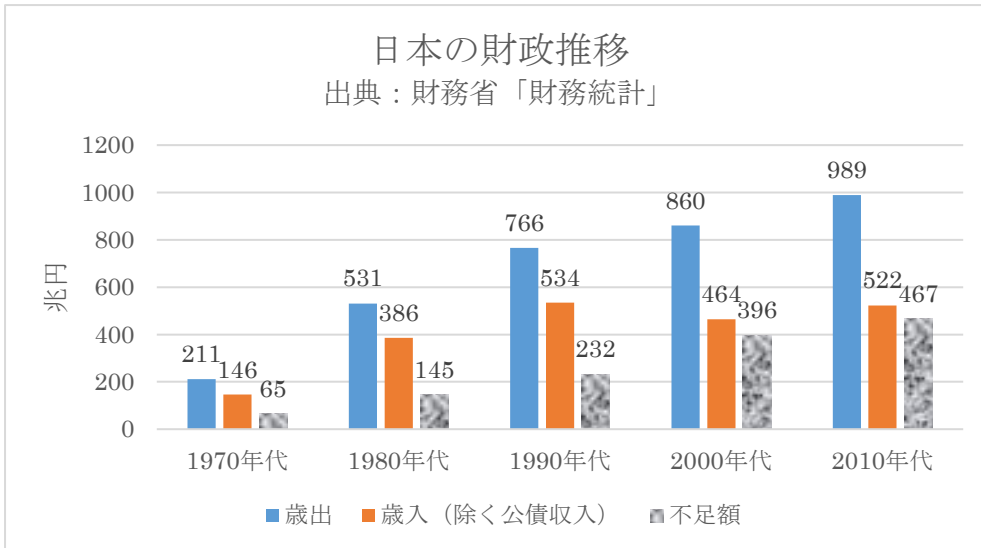
①日本では 2019 年 10 月より消費税は 8%から 10%に増税された。1989 年から 2014 年までの 25 年間の消費税収累計は 282 兆円であった。一方、法人税収は 1989 年以来一貫して減った。減った額を 25 年間累計するとなんと 255 兆円であった。即ち、消費税の 9 割が大企業を中心とする法人税の減税に充てられた訳である。この衝撃的な事実は週刊現代の記者である小川匡則氏がインターネットで 2019 年 7 月 19 日伝えたもので、データソースは月間保団連（全国保険医団体連合会編）による。その情報ソースは財務省である。

②お金が実際にはどこに行ったかは大企業の内部留保を見るとはっきりしてくる。法人企業統計調査によると、1990 年 112 兆円から 2018 年 463 兆円と 28 年間で 351 兆円増えている。これを年平均で見ると法人税減税額は 10 兆円に対し大企業の内部留保増加額は 12 兆円である。どう見ても法人減税額のほとんどが大企業の利益となり使い道がないのかフトコロに貯め込むだけなのである。

即ち、政府は消費税アップで大衆を困らせ、財政を破たんさせ、大企業の私腹を肥やしたとみられても仕方があるまい。だから庶民の財布はどんどん苦しくなっているのである。



③一方勤労者の実質収入は増えていない。OECD によれば 1997 年から 2017 年の民間時給の変動率は欧米諸国が 50~80%増加したのに対して、日本はマイナス 9%であった。また日本経済新聞によれば日本の労働分配率は 2009 年 71%で 2016 年 62%とどんどん下がっている。また、日本の 2 人以上世帯の消費支出は 2000 年 31.7 万円で、2017 年は 28.5 万円と減少している。実収入も減少している。大企業が過去最高の利益を上げる中で勤労者の惨状は目に余るものがある訳だ。



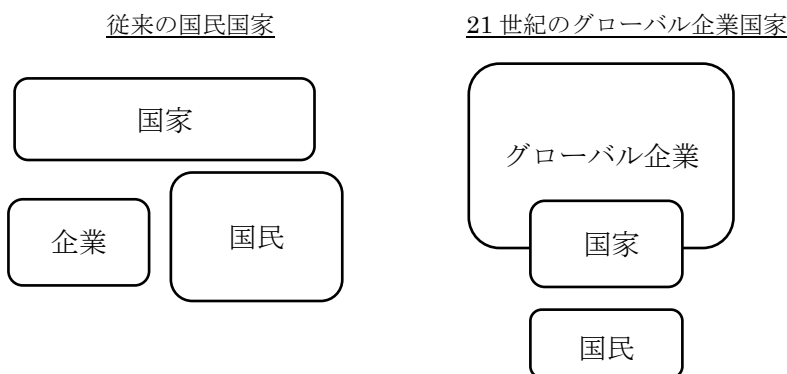
10. どうすれば庶民の幸せを取り戻せるか(一縷の望みを託して)

①現状認識

日本は戦後工業国家として経済発展し、輸出により企業は拡大し国家は繁栄した。これが「従来の国民国家」である。これに対して、21世紀は国内市場の停滞・高コスト化に応じて企業は海外への資本輸出・投資によって利益の半分以上を稼ぎ出す体制を構築した。国家はこうしたグローバル企業の召使（水野和夫）に成り下がってグローバル企業を支援し法人税を下げ国民の福祉は二の次とされた。

グローバル化した企業は毎年平均 12 兆円の内部留保を積み上げながら投資に充てるのは海外中心である。この結果国内経済は長期に停滞し、成長はままならなくなるのは当然で、財政は破綻状態となり、日銀に頼る財政ファイナンスと消費税アップ（2019年10月）で何とか凌ごうとしているが、まさに限界状態は見え見えだ。

②日本の経済成長率は概算で1990年代1.6%、2000年代0.5%、2010年代1.4%である。これに対して財政赤字＝カンフル注射（財政赤字＝国債借入）額は、直近の30年間平均でGDP比6%強である。この双方を勘案した日本の概算体力はマイナス4%強のマイナスGDP体力である。日本の公的債務は洗いざらい全てを合計すると1450兆円あまりでGDP比2.5倍を超えている（2018年11月23日縮小社会研究会、中西香「日本の財政は大丈夫なのか」）。



③応能負担と配分見直しによって国民国家を取り戻すべし

大企業・大金持ちなどの強者から応分な税金を取り、庶民の生活を成り立たすべく支援し国民経済の活性化を取り戻すことが最重要と考える。

縮小していく経済の中で人々が幸せを取り戻す決め手はこの応能負担と配分見直し（富の再配分）であろう。これこそが閉塞した弱肉強食社会に転換をもたらす。しかしこうした本来の政策を進めるべき政府は、巨大資本家からめとられているので全く逆の弱肉強食社会の閉塞化はますます進んでいる。

ピケティ「21世紀の資本」によれば1940年から1980年までの主要先進国の最高税率は大体80%であって、現在の世界の法人税平均31%は極めて低い水準なのだ。ピケティによると、1910年時点で資本は所得の5倍であったが、1950年には2.6倍、2010年は4.4倍になっている。特に1950年前後は累進課税実施の効果が発揮されている訳だ。政府は、大企業の内部留保（2018年末463兆円あり、毎年5兆円づつ吐き出しても92年もつ）を庶民に回し、富や所得の再配分の機能を発揮して社会の活性化と安定を図るべきである。

④配分見直しを阻むもの

もし昔のように高度累進課税を採用して富の再配分を実施すれば財政赤字は徐々に減少させることは可能である。庶民は潤い消費も戻って将来に期待を持てる。識者や権力はそれを十分理解できている筈だが、それができない。あるいはしたくないのか。

また昔の高度累進課税時代は資本主義の時代であってもケインズ流の修正資本主義の時代で福祉を重視し大企業のもうけを抑制するという基本路線は明確であった。これは社会主義ではなく資本主義延命のための修正路線と理解すべきであろう。

それに対して現代は新自由主義がはびこり WINNER TAKE ALL が当たり前の強欲な世界に変貌している。巨大企業が国際的に手を組んで先進国家がそれに同調するから法人税は低く抑えられる。各国は巨大企業を自国に呼び込もうと躍起である。その中で庶民はまさに手玉に取られているのだ。それなら庶民が提携して高度累進課税を実施するような政府を作る他ない。

資本主義の暴走の結果が今日のような中国を含む主要国の財政破綻状態をうみだした。資本主義をやめるといふ風には一挙にできないだろうが、世界中が大量生産・経済成長優先の資本主義路線を軌道修正し、経済再生に取り組まない限り、人類の生存危機はいよいよ牙をむきだして人類に迫ってくるであろう。以上