

新型コロナウイルスからのメッセージ

2021年8月4日

学長 田林 暁一

「風が吹けば桶屋がもうかる」という諺を知っているでしょうが、つまりあることがきっかけで、様々な事が連鎖的に発生して、思いもよらないところに影響が及ぶことのたとえ話であり、ある報道によると仙台市内のデパートは東日本大震災後、宝飾品の売り上げが好調だったという話でした。これは震災復興事業で、作業員が全国から集まり、夜になると彼らが国分町に繰り出して店が繁昌し、そこに勤めている女性の方々が宝飾品を多く買い求めたことによるということです。スピルオーバー効果は上記の諺と同様の意味で、「漏れ出す」ことを表しているが、これは経済のみならず、政治、社会などの変動がきっかけとなり、思わぬところに経済的な影響が及ぶことを示しており、復興事業という「風」が、スピルオーバー効果によって、デパートという「桶屋」をもうけさせたということです。スピルオーバーは異種間伝播という意味でも使われており、米国のデビット・クワメンが書いた「スピルオーバー、ウィルスはなぜ動物からヒトへ飛び移るのか」がベストセラーになっており、ウィルスが動物から人へ伝播した大きな要因として、人類が多く種の動植物が生息する熱帯林やその他の原始景観に侵入し、木を切り倒し、動物を殺し、あるいは檻に入れて市場に送り、人と動物の共存状態を破壊したことをあげている[1]。著者が述べている要因に関して明確にはされていないが、その可能性は大であろう。今後の対策を含めてどのように対応すべきか難しい問題である。その対応を考える上での参考として世界人口の推移、国内総生産等について、特に先進地域と発展途上地域で比較してみた[2]。世界の人口推移は1900年：16億人、2000年：61億人、2020年は76億人であり、2050年には91億人になると推測され、その増加率は2015年までは増加するが、2020年以降は減少するとされている。下記表は人口の推移について、先進地域と発展途上地域を比較したものである。

	2015年	2050年	2100年
総人口（億人）	74	97	112
先進地域人口（億人）	13	13	13
発展途上地域人口（億人）	61	85	99

総人口は2100年まで増加するが、先進地域では増えず、発展途上地域の増加によるものであることが示されている。一方、先進国（日本、アメリカ合衆国、カナダ、イギリス、フランス、ドイツ、イタリア）、および発展途上国（エジプト、ナイジェリア、エチオピア、コンゴ共和国、南アフリカ）の平均出生率、世界の国内総生産の平均構成比、1人当たりの平均国内総生産額は下記の表のようであった。

	平均出生率 (1000人当たり) (人)	平均構成比 (%)	1人当たりの平均国内 総生産額 (万円/年)
先進国	8.1	6.5	363
発展途上国	29.5	0.37	22.7

平均出生率が発展途上国で高く、世界の国内総生産の平均構成比は発展途上国で低く、1人当たりの平均国内総生産額は先進国の6.3%となっている。発展途上国の人口増加率、および出生率の高値化、1人当たりを含めた国内総生産額の低値は衣食住面での整備、第三次産業に先立つ第一次、また第二次産業の活性化が必要であることを示しており、森林伐採等による開発・整備はそれらの一手段として行われていることの理解を示す必要があると思われる。人と動物の共存状態を破壊するような開発は発展途上国にとって、発展していくための一重要施策であるが、ただ、今回のような世界規模のパンデミックの要因となる可能性もあり、先進各国の経済・技術援助、人と動物の良好な共存状態を獲得するための研究支援が早急に必要と考えられる。また、1人当たりの国内総生産額、および食料・資源の観点から地球上に安全に住める人口は100億人とされていることから、発展途上国の出生率のコントロールも重要課題と思われる。真に人類が戦うべきはウイルスのみでなく、社会自体の問題としてもとらえていくべきではないかと思われる。

新型コロナウイルス感染症の予防にワクチンが有効であることが明らかになり、その有効性は70~95%とされている[3]。ワクチンの種類として弱毒化した病原体を用いる生ワクチン、死滅させた病原体を用いる不活化ワクチン、病原体の一部を用いる成分ワクチン、ウイルスベクターワクチンがあるが、ファイザー社とモデルナ社のワクチンは成分ワクチンの一種で、mRNAを用いて作製している点に特徴を有する。mRNAワクチンの特徴は作製期間の短縮化、ウイルスの構造が一部変わってもそれに対応するワクチンを短期間で作製できることである。

この新しいタイプのワクチンの作用メカニズムは投与後、自己細胞が蛋白質を作製し、その蛋白質に対する抗体が誘導され、ウイルスの細胞内侵入を阻止するとされている。作製に当たって、mRNAが不安定であること、投与後の拒絶反応による炎症反応の惹起が問題であったが、化学修飾により炎症反応をコントロールすることができる様になり製品化に結びついたとされている。この研究を最初に行ったのはハンガリーの研究者であるが、約35年に亘る研究の過程で、新型コロナウイルスのワクチンの源流をたどるとテディーベアがあった（渡米の際にその費用を得るために車を売り、そのお金を熊の縫いぐるみに隠した）という話は興味深い。

新型コロナウイルス感染症の特徴として、指数関数的な増加の仕方（ねずみ算式、雪だるま式）、化学的爆発（結果が原因に戻って合わさり、次々と原因を加勢してしまう現象）、また、振動現象（患者数が減ってきて手を緩めてしまうとまた増加を始める現象、バンジージャンプと似ている）があり、振動を止めるには、状態が改善してきても安易に対策を緩めないことがあげられている。この背景として、今回の感染症では感染しても自覚的症候の無い人が17~20%いることで、その方々は感染が発見されにくくなっており、つまり見えない感染連鎖で静かに増加、ある時点で爆発的に出現する可能性があり、また、このような人の割合は年齢が下がるにつれ高いと報告されている。この様な観点から、ワクチン接種がある程度進展したとしても、3密（密集、密閉、密接）を避けることは重要と思われる。ウイルスの種類は約3万種あるとされ、その誕生は人の先祖であるホモサピエンスが現生人類に進化した20万年前から10万年前より以前で、約30億年前とされている。つまり、人間はウイルスが存在していた世界に表れた新参者で、我が物顔に振る舞う、また根絶を目指すには大きな困難性を伴うように考えられる。その様な観点からウイルスとの共生という考えがあり、その成立にはウイルスの弱毒化と、宿主の免疫性獲得が関係してくるであろう。また、共生ができる状態になるまで、ウイルスが人体に引き起こす病期に対峙しなくてはならない。

文献

1. Quammen D. (2021)/甘糟智子訳 (2021) : スピルオーバー、ウイルスはなぜ動物からヒトへ飛び移るのか、明石書店、東京.
2. 統計局ホームページ/世界の統計 2021. 総務省統計局.
<https://www.stat.go.jp/data/sekai/index.html> (2021年8月1日引用)
3. COVID-19 ワクチンの普及と開発に関する提言. 修正第5版.
<https://www.jsicm.org/news/news210323.html> (2021年8月1日引用)