

新しきウイルスに合う

～この星にホモサピエンスの生命永かれ～

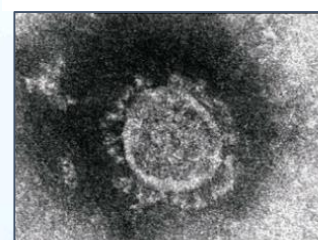
ウィル 2000 森田登喜子

2021年10月31日、第49回衆議院議員総選挙日の夜、テレビはハロウィンを楽しむ人で賑わう渋谷の風景を映していました。長い緊急事態が終って一月、1年ぶりのお祭りでした。しかし、賑わいの底には「きっと来る第6波」への怖れが潜んでいました。私たちに長い苦しみを与え続けている新型コロナウイルス感染症（COVID-19）について立ち止まって考えてみたいと思います。

2019年末中国湖北省武漢市で感染症を起こしたウイルスは、2003年中国で出現したサーズコロナウイルスの仲間(新型コロナウイルス：SARS-CoV-2)で、風邪のウイルスと同じ冠(コロナ)のある形をしています(図1)。SARS-CoV-2は中国の経済活動「一帯一路」に沿ってヨーロッパに感染を拡大し、カーニバルで湧いていたベネチアの町の灯も消えました。感染はさらにアジア、アメリカ、全世界に広がって、2020年2月にWHO(世界保健機構)は感染症をCOVID-19と名付け、3月にはパンデミック(世界的流行)として世界的な対策強化を求めました。しかし、当初の予防と治療は人の交流を禁じた町のロックダウンと病状への対症療法だけで、感染者の急増になす術がありませんでした。ワクチンと特效薬の開発が切望されました。

(図1) SARS-CoV-2

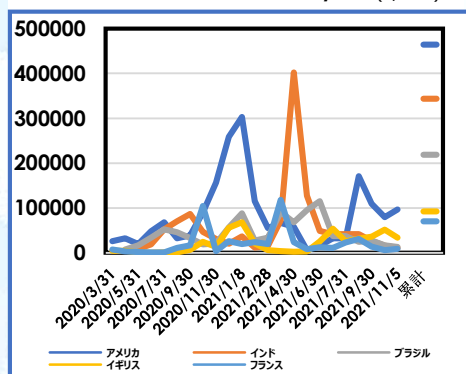
国立感染症研究所



世界で、日本で、なにが起きたのでしょうか！

COVID-19で、世界の感染者は**2億5千万人**、死者は**505万人**を超えました。各国の感染者数推移と累計を(図2)に示します。

(図2) ジョン・ホプキンス大学発表より
新型コロナウイルス国別感染者数/累計(1/100)

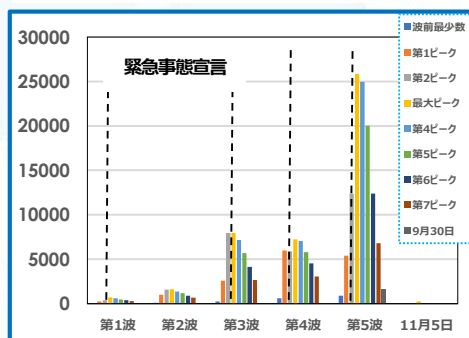


感染者数最大のアメリカでは累計感染者4609万人余、死者は74万8000人余、インドは今年に入ってイギリス型変異株(α株)の蔓延で感染者が急増してブラジルを抜きました。インドやブラジルでは患者の死亡率が高く、軒並み感染者の出た貧民街の死者がまとめて葬られている悲惨な光景には、強い恐怖を感じました。世界では感染にも「格差」があることがよく分かりました。欧米諸国でも多くの感染者が出ました。イギリスは昨年末からのα株の蔓延による感染急増を早期のワクチン接種とロックダウンで押え込みましたが、その後の生活の規制緩和と、ワクチン接種でも防げないブレークスルー感染で、現在感染者は増加しています。しかし、欧米は既にウイルスと共存する「ウィズコロナ」の政策を取り始めました。はたして、これからの世界に対する良い指標となるのでしょうか。

(図3)は、日本の感染者数推移です。「日本はさざ波」と言われたように、比較すれば感染者数は低く抑えられてきました。

昨年4月の緊急事態宣言が出た第1波の感染者数のピークは720人、8月の第2波では1605人、年末年始にかけての第3波

(図3) NHKまとめより
新型コロナウイルス感染者数推移



では7957人と一気に増大し、続いてイギリス型の変異株(α株)の感染が起きた4~5月の第4波では7049人でした。オリンピック前の7月から始まった第5波はインド型の変異株(δ株)によるもので最大ピーク時には25992人の感染者を出しました。各地で医療崩壊が起り、メディアは在宅死や入院困難者の実情を報じ続けて人々に大きな脅威を与えました。そのため、2月に開始されても進展の遅かったワクチンの接種が若年層も含めて急速に進みました(現在2回接種率は73.7%)。また夜間の人出が減少し、マスク着用や三密回避などの予防が行き渡りました。オリンピック後の9月半ばから感染者は急速に減少して、現在では第1波の感染収束時に近づいています。

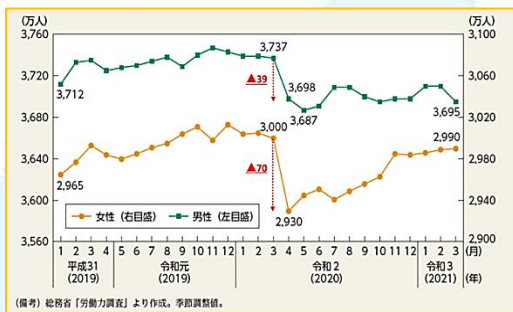
現在、多くの規制が取り払われて、日本でも「ウィズコロナ」が始まりました。しかし、第6波への対策を国、自治体、医療関係機関は懸命に取り組んでいます。新たな変異株の流入・再感染増加が起きないよう祈るばかりです。(データ：11月10日)

COVID-19 の中で、女性の生活はどのように変わったのでしょうか？

10月27日のNHK クローズアップ現代で『「助けて…」と言えない 路地裏に立つ女性たち』が放映されました。新宿歌舞伎町に流れ着いて、そこを居場所と感じている女性たちそれぞれの人生が取材されていました。支援・相談の手から離れ、命の危険と隣り合わせの生活でした。ウィルあいち交流ネットは、2014年度のセミナーで日本の女性たちが就労の困難・貧困から性風俗産業に流れている問題について、徳島大学准教授（当時）中里見博氏に「性の売買と人権 — 北欧モデルの可能性」のテーマで講演をいただきました。先生は、日本が性的人身売買や売春の大国であると語られました。また「セックスワーク」として性風俗を容認する考え方を否定されました。7年後の今、COVID-19の下で女性を取り巻く状況はさらに厳しくなり、番組からは「明日のことさえ分からない」という声が伝えられました。いったいCOVID-19は女性に何をもたらしたのでしょうか？

2020年版の「男女共同参画白書」を見てみましょう！

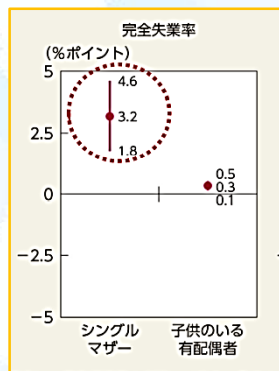
【図4】 男女の就業の格差



就業者数の推移を見ても、男女ともに緊急事態宣言が発出された2020年4月に前月から大幅に減少しています。男女で比較すると、女性は70万人の減少、男性は39万人の減少と、女性の減少幅の方が倍近くに大きくなりました(図4)。なお、女性の被雇用者の減少はほとんどが非正規雇用労働者で、特に「宿泊、飲食業」、「生活関連サービス業、娯楽業」に多くみられました。

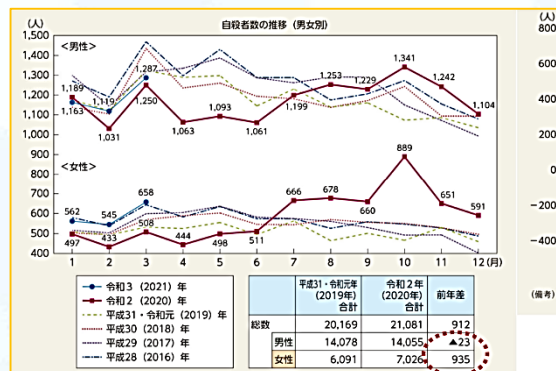
※飲酒に対する規制が緩和された現在では、一部で人手不足が起きました。雇用環境は、今後も不安定な状況が続くでしょう。

【図5】 ひとり親世帯の窮状



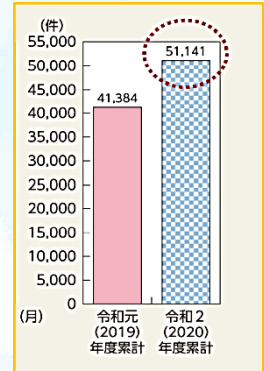
シングルマザーの完全失業率はCOVID-19の影響により約3%ポイント押し上げられていますが、子供のいる有配偶者には影響が見られません。ひとり親家庭の生活が困窮しています(図5)。

【図6】 女性の自殺の増加



令和2年の自殺者数では、男性は前の年と比べて23人減少していますが、女性は935人増加しています(図6)。内訳では、女性の自殺者数は、「無職者」が648人増加、「被雇用者・勤め人」が443人増加。さらに、(無職者の内訳では「主婦」が最も増加、学生・生徒等の内訳では「高校生」が最も増加。)なお、男性の自殺者数は、「被雇用者・勤め人」が199人増加ですので、女性の増加数の大きさが際立ちます。

【図7】 女性の相談件数の増加



「性犯罪・性暴力被害者のためのワンストップ支援センター」に寄せられた令和2年度の相談件数は5万1141件で、「前年度比で約1.2倍に増加しました(図7)。

「白書」は、「貧困率や失業率が増大し、弱い立場の人がさらに苦境に陥り、格差が広がっているのは世界的な傾向であるが、わが国においては男女共同参画の遅れが露呈することになった」と指摘し、「このコロナ禍で顕在化したさまざまな男女共同参画の課題を解決し、未来を切りひらいていかなければ、ジェンダー・ギャップ指数2021で世界156カ国中120位のわが国はさらに世界に遅れをとってしまう怖れがある。新型コロナという未曾有の危機と、それに伴う経済社会の構造変化は女性の地位向上を図るチャンスでもあり、この流れを後押しするよう、時期を逸せずジェンダー視点で踏まえた政策を次々と打つ必要があり、そのためには意思決定の場における女性の参加、そして女性の政治参画も重要である」と締めくくっています。

白書を出すだけでなく、「政治が責任をもって事態の解決に乗り出して欲しい!」と、叫びたい思いです。

しかし、第49回衆議院議員総選挙の結果では、残念ながら当選した女性は45人(-2人)で、前回より9.7%減少しました!

COVID-19のパンデミックの中では、遺伝子、PCR、抗原、抗体、変異株、ワクチン、mRNA等々普段私たちに馴染みの薄かった生化学用語がニュースに溢れてきました。ただでさえ恐い感染症が蔓延し、よく分からない嵐に巻き込まれるような不安感があります。

なにが起きているのか調べてみましょう！

第5波の急激な収束はワクチン接種の効果をもっとも大きかったとみなされています。現在では、国内で73%を超える人が2回の接種を済ませました。高齢者では90%を超えており、死亡者の減少に繋がりました。当初、いつになるかと言われたワクチンが1年で製造されたのは嬉しい驚きでしたが、また様々な不安も取り沙汰されました。今回のワクチンは、病原体の弱毒化等で製造する従来のものとは違い、mRNA（メッセンジャーRNA）を用いて作成されました。mRNAは遺伝子と関連していますので、若年者への接種をためらう傾向がありました。しかし、ワクチンの効果を増すために3回目の接種（ブースター接種）が決まり、これからいつまで付き合わねばならないか分かりません。ワクチンができるまでの歩みとその仕組み・効果を知る必要があります。

ワクチン開発につながる化学の歩みは、20世紀半ばにアメリカのオズワルド・エイブリーらによってDNA（デオキシリボ核酸）が遺伝情報の担い手であることが明らかにされたことに始まりました。1953年、イギリスのロザリンド・フランクリンが撮影したDNAのX線回折写真を基に、ジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックがDNAの二重らせん構造を提案しました（図8）。その後は、

（図8） DNA画像 パブリックドメインより



DNAの遺伝子（DNA配列の中の遺伝情報部分）の解析、さらにゲノム（DNAの全遺伝子情報）の解析が課題となりました。研究は困難を極めましたが、アメリカの異色の研究者キャリー・マリスのひらめきでPCR法（ポリメラーゼ連鎖反応）^{*1}が考案され、実用化されました。マリス博士はこの方法をガールフレンドとのドライブ中にひらめいたそうです。2003年PCRを用いてヒトの全ゲノム解読プロジェクトが終了しました。この成功は社会に大きな医学的、経済的変化をもたらしました。現在COVID-19のPCR検査が到るところで行なわれているのは驚くべき進歩です。人類への大きな恩恵となりました。

mRNA ワクチンとはいったい何なのでしょう？

生化学の分野では、長い間DNAを基にした遺伝子研究が興味を中心でした。しかし早くからRNA（リボ核酸）の存在も知られていました。RNAは、その機能からDNAを転写するmRNAとタンパク質合成のための情報を運ぶtRNA（トランスファーRNA）、アミノ酸を供給するrRNA（リボソームRNA）等に分けられます。RNAに注目して医療に利用する目的で研究を始めた女性があります。ハンガリーのカタリナ・カリコ博士（1955～）です（図9）。冷戦下のハンガリーで経済的に研究の継続が困難になった彼女は、1905年娘のぬいぐるみにお金を隠して片道切符でアメリカに渡りました。しかし、アメリカでもなかなか研究が認められず苦しい状況が続きました。2005年ドリュー・ワイスマン教授と巡りあって共同研究を始め、ついにmRNAを利用したタンパク質の合成に成功しました。

（図9）カタリナ・カリコ博士



その鍵は、細胞から分離したmRNAを再び細胞に加えると炎症反応を起こして拒否されるが、tRNAなら受け入れられるのを発見したことでした。mRNAをtRNAと同様の、結合化合物の多いタイプに修飾して細胞に加えると、mRNAは細胞に受け入れられて目的のタンパク質の合成を始めたのでした^{*2}。彼女たちは、その発見をワクチンや抗がん剤等の合成研究に応用しました。その成果が、COVID-19のmRNAワクチンをわずか1年で製造するという驚異的な快挙につながったのでした。

なぜ、ワクチンを打つことによって感染を防ぐことができるのでしょうか？

新型コロナウイルス（抗原）の表面に出ている棘状の部分はスパイクタンパク質と呼ばれます。人の細胞膜にあるACE2受容体（特定の物質と結合して細胞内に受け入れる部分）と結合してウイルスを細胞内に侵入させます。これが感染です。細胞内でウイルスはmRNAを放出し、細胞の機能を使って自らを複製・増殖して細胞を破壊して細胞外に散らばり、さらに感染・複製・増殖を繰り返します。細胞外のウイルスは生体に対する異物として認識され、生体が元から持つ自然免疫とウイルスの侵入によってできた獲得免疫等の防御システムが作動します。mRNAワクチンはウイルスのmRNAからスパイクタンパク質を作る遺伝情報のみを取り出したものです（図10）。mRNAワクチンによって増殖したスパイクタンパク質に対して免疫細胞が応答し、免疫グロブリン（細菌やウイルスと結合して無毒化し体を守る物質）が作られ、新しい免疫ができます（獲得免疫）。体内に残存する抗体は、実際に新型コロナウイルスが細胞

に近づくときスパイクタンパク質と結合して細胞の ACE2 受容体との接合を妨げ、感染を食い止める役割を果たします。またキラーT 細胞などの免疫細胞の活動も活性化させます。これらが、ワクチンの接種によって感染や重症化が押さえられる理由です。なお mRNA の寿命はきわめて短いことが知られています。

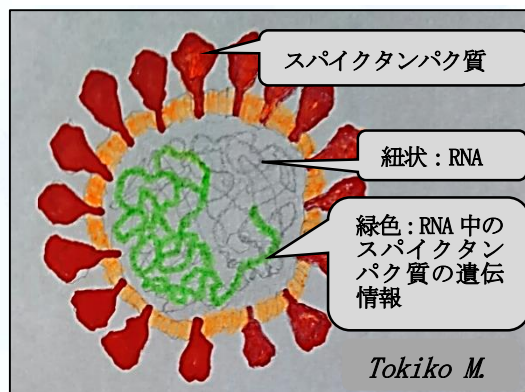
mRNA ワクチンがどこまで新たな変異株に有効かという課題は残りますが、カリコ博士は変異株に合わせた mRNA の作成は容易だと述べていました*3。

また、ワクチンだけでなく、新たな治療薬の開発・承認も進んでいます。点滴用の抗体カクテルだけでなく、感染初・中期の患者のための飲み薬などもできてきました。簡易型の検査キットが薬局で入手できるようにもなりました。次第にコロナに対する私たちの対応策もできてきたように思われます。

しかし、感染者の多い地域で新たな変異株が生じ、グローバルな経済活動や人の行き来を戻せば日本国内でもまた感染が広がる可能性は否定できません。ワクチンの接種は世界中で急速に進められていますが、途上国との格差は存在しています。

日本でもワクチン接種後の感染（ブレイクスルー感染）に対して3回目のワクチン接種が年内にも始まります。ワクチンの有効性や副反応の実態が解明されなければ、どうしても不安が残ります。新しいことばかりですが、できるだけ正しい情報を共有して、感染を予防しなければならない状況が続きます。まだまだ COVID-19 の本格的な収束は見えていません。私たちは「ウィズコロナの世」を乗り切り、新たなパンデミックに備えて「ヒトの命を永らえる」ための知恵を考え出し続けなければなりません。

(図 10) 新型コロナウイルス切断面画像



ウイルスとヒト（ホモ・サピエンス）の関係とは？

ウイルスとは何でしょうか？私たちの敵でしかないのでしょうか？

ウイルスは生物ではなく、地球上に生物が発生したのと同時に存在し始めた“物質”とされています。長い間には霊長類の遺伝子の中にウイルスが取り込まれて多くの機能を発現させました。精子が卵子に潜り込める受精の仕組みなどもウイルスの遺伝子に由来し、胎盤の形成にも関与しました。ウイルスは地球上のいたる所に存在し、寄生しています。SARS-CoV-2 は中国の奥地に棲むコウモリに寄生するウイルスだと特定されました。宿主であるコウモリに対しては共生関係にあり、有毒ではありません。しかし、人に移れば新しい寄生先を得て急速に増殖し、今回のように毒性を発揮することになりました。このような例は、他にもアフリカで発生した HIV ウイルス、エボラ出血熱、ラッサ熱など強毒のものがあります。

これらの点から、現在では「ヒトは他生物との棲み分け（ゾーニング）を保たなければならない」ということが強く主張されています。里山、里地、里川、里海などで他の生物との緩衝地帯を設けて棲み分けてきた先人の知恵を、あらためて尊重したいものです。



(参考)

- * 1. Polymerase Chain Reaction : DNA の遺伝情報を持つ部分を複製、増幅する方法。合成 DNA のプライマーや DNA 複製酵素の DNA ポリメラーゼを利用する。
- * 2. K. Karikó; H. Muramatsu; D. Weissman; et.al. (November 2008). "Incorporation of pseudouridine into mRNA yields superior nonimmunogenic vector with increased translational capacity and biological stability". *Molecular Therapy* **16** (11): 1833-40.
- * 3. 2021.7.10 NHK Eテレ Eテレ特集「世界を変える大発見はこうして生まれたカリコ×山中伸弥」他

▼ウィルあいち交流ネット参加グループ

さわらび会 / メンズリブ名古屋 / 女性学 '98 の会 / グループキーツ / ウィル 2000 / I.W.L / ウィル Do 2002
サーティネット '05 / ベリーズ 18 / Step S07 / Fem.'09 / Amelie '10 / ひかるよ '15 / カクラカクラ '16
そだね！ 2017 / Hey Say Final / Reiwa '19 / みつ 2020

編集発行 ウィルあいち交流ネット
協力 (公財) あいち男女共同参画財団
2021 年 11 月 30 日発行

ウィルあいち交流ネットとは：
ウィルあいちセミナー等の受講修了生による
自主活動グループで組織された団体です。