本サービスにおける著作権および一切の権利はアイティメディア株式会社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスの出力結果を無断で複写・複製・転載・転用・頒布等をすることは、法律で認められた場合を除き禁じます。

#### 世界を「数字」で回してみよう(66)番外編:

### 「コロナワクチン」接種の前に、あの医師が伝えておきたい7つの本音

https://eetimes.jp/ee/articles/2103/18/news143.html

いよいよ始まった新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のワクチン接種。コロナ禍において"一筋の光"でもあるワクチンですが、変異株の増加など心配なことも増えています。今回は、前回に続き、あの"轢断のシバタ先生"が、ワクチンそのものに対する考え方や変異株の正体、全数PCR検査の机上シミュレーションなど、読者に伝えておきたい7つの"本音"を語ります。

2021年03月22日 11時30分 更新

[江端智一, EE Times Japan]



いよいよ始まった新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のワクチン接種。コロナ禍において"一筋の光"でもあるワクチンですが、変異株の増加など心配なことも増えています。今回は、前回に続き、あの"轢断のシバタ先生"が、ワクチンそのものに対する考え方や変異株の正体、全数PCR検査の机上シミュレーションなど、読者に伝えておきたい7つの"本音"を語ります。⇒「世界を『数字』で回してみよう」連載バックナンバー一覧

### 私の体がだまされる日が楽しみだ

<u>前回のコラム</u>(「シバタレポート」)の執筆を終えて、私は今、世界中を大混乱させている新型コロナ禍に対する最終兵器「新型コロナワクチン(COVID-19ワクチン)」に関する知識を、ざっくりと理解することができたように思えます。

そして、ITエンジニアとしての私は、デジタルで設計されたワクチンを、体内に投入する日(ワクチン接種の日)を、楽しみに待っています。

『フッフッフ······。コンピュータで設計された「なんちゃって(デジタル?)コロナウイルス」に、騙(だま)されろ! 私の体!!』\*)

関連記事:「あの医師がエンジニアに寄せた"なんちゃってコロナウイルスが人類を救う"お話」

と考えるだけで、ワクワクが止まりません 一一

という話を家族にしたら、『世の中には、いろいろな考えをする人がいるのね』と、軽く流されました。

長女に、「ワクチン接種をしたいか?」と尋ねたところ、「自分の周辺の人間の人のコメントを聞いた後なら、ワクチン接種 に前向きになれると思う」と言われました。

江端:「海外や日本で、膨大な人数の接種が行われて、安全性についてはほぼ100%担保していると言われていても?」

**長女:**「何万人、何千万人接種しようとも、それは、しょせんは赤の他人の話。私は、それよりも『たった一人の"大丈夫だったよ"』の一言の方に価値がある。」

これは、大変参考になる意見でした。というのは、今回のワクチン接種は、『**国民皆接種**』(正確には1億2600万人から、16歳未満を除いた日本人全員)の **一ー ワクチンによる集団感染戦略 一一** がキモになるからです。

我が国においては、『国民皆接種』を実現する手段として、(前回のコラムで紹介されていた)「法律による強制ワクチン接種」を望むことはできません(これが今回のシバタレポート(後半)のメイントピックです)。

1/26

ならば、ワクチン接種と一体化した「"顔見知り"通知システム」を作って運用してみたらどうかな一、と考えています。接種を終えた人は「その感想を他人にメッセージ通信する」ところまでを、パッケージ化するものです。

あるいは町内会単位でワクチン接種率を、Webで公開するなどもあるかなとも思います。我が国の「お家芸」であるところの、同調圧力を使う方法です。ただ、この場合、接種率が低い町内は、「接種しない方」に同調圧力がかかる、という問題があります(冗談ではなく、『町内会の総意として、ワクチン接種を拒否する』などの声明が出てきたら、シャレになりません)。

つまるところ、「ワクチン接種に関する不安」をどう払拭するかが、これからの我が国の重要な課題になるような気がします。

**私は心配しすぎでしょうか?** COVID-19ワクチンが、問題にならないくらいスムーズに実施されて、来年あたり、私は笑い者にされるかもしませんが ―― そういう内容で笑い者になるなら、私、大歓迎です。

こんにちは。江端智一です。

さて、今回は、前回に引続き、「轢断のシバタ医師」からの、3万文字超のレポート、COVID-19ワクチンに関する「シバタレポート」の後半になります。

今回は、以下についてご報告します。

これを読んだ時点で、もう挫折しそうな人がいそうな気がしますが、「シバタレポート」の編集を担当させて頂いた、私、江端と致しましては、何はともあれ、(1)と(2)だけでもいいので、ご一読いただきたく、切望しております。

それでは、「COVID-19ワクチンに関するシバタレポート後半」を始めます。

#### 全てのワクチン接種に関する、厄介な問題

全てのワクチン接種に関する、厄介な問題とは、ワクチン接種による副反応による不安(以下、「ワクチン不安」という)です。

この「ワクチン不安」の原因を探っていくと、(1)被害をめぐる訴訟、(2)メディアの誤情報(とその後の訂正の不足)、さらには政府の過剰なほどの逃げの姿勢、の3つが挙げられるといわれていますが、つまるところ、その根っこは一つです。

100%効果が得られて、副反応が0%の、安全なワクチン ―― そんなワクチンは存在しません。

ワクチンには、リスク(不利益)と、ベネフィット(利益)があって、これは、ワクチンの接種を受ける人間を「集団」で見るか、「個人」で見るか、によって、見える風景がガラっと変わるものです。

## COVID-19ワクチンのリスクとベネフィット

		ベネフィット	リスク	
	過去の(嫌 な)思い出	"過去"がない	天然痘ワクチ、インフルエンザワ クチン.MMRワクチンの副反応	
	確率論	交通死亡事故、落雷事故より も小さい確率 → 統計的に は"0"といってもいい	ワクチン副反応に当った人にとっ ては、確率100% → 個人的 には全く無視できない話	
	恐怖	抗体が存続中は、発病の心配 はない(と言い切れるレベル) → 恐怖は払拭	人間としての生活をする限り、発 病(最悪、死亡)に怯え続ける → 恐怖は継続	
	不安	発病率0のニセモノの人工ウイノスを使っている → 超安心	人類発の技術(mRNA等)が 使われている→ <mark>超不安</mark>	

# シバタやエバタが、何と言おうと 「不安なものは不安なの!」

事実、過去のワクチンにおいて、副反応が生じたものはあります。これを集団の確率論から見れば、無視できるものですが、副反応を喰らってしまった個人としては、無視どころではありません。最悪の災厄です。

一方で、ワクチンを接種しないことで、体内にウイルスに関する抗体が生成されずに、いつまでもウイルス感染におびえ続けなければならない、という事実もあります。

そして、今回のコロナワクチンに関して言えば、大規模な実用化事例としては「世界初」の技術が投入されている点が特徴です。ファイザー社のmRNAを使ったワクチンは、姿形は「コロナウイルス(SARS-CoV-2)」の一部を抜き出したそっくりの"ハリボテ"が使われているので、間違ってもCOVID-19に感染することはありません。超安心と言えます。

しかし逆に言えば、「世界初」の技術が使われているということは、(どんなに科学的に安全性が担保されていたとしても)、全世界のワクチン接種者がモルモットになっている、とも言える訳で、**超不安**でもあります。

ワクチンは、単に科学的、医学的なもので構成されているものではありません。**ワクチンは、社会的、思想的なものであり、** そして、極めてデリケートな心の問題でもあるのです。

### 日本の接種率はほぼゼロ!? 子宮頸がんワクチン

子宮頸がんワクチンを例として、この説明をします。

昨今、がんが予防できるものであることは常識になりつつあります。また、がんの発生が、日常の習慣や慢性的な炎症と 関与していることも明らかになってきています。

肺がんとタバコ、胃がんとピロリ菌、肝細胞がんと肝炎ウイルス、食道がんと飲酒、などなど、公衆衛生学のおかげ……というか、NHK「ためしてガッテン」と「あさイチ」のおかげで、とにかく、複数のがんで罹患率が低下しています。

ところが、この日本において、先進各国に比較して発症率低下に、圧倒的に失敗しているがんがあります。**子宮頸がん**です。

一言で言えば「ワクチン接種率がわずか数パーセントであるため、毎年3000人近くの女性が亡くなっている」のです。

子宮頸がんは若い女性にも比較的多い病気です。20代後半から増加し初め、49歳以下の若い女性に限ってみても毎年数千人が罹患し、子宮を失い、そのうち600人前後が死亡しています(参考)。

毎日2人に近い割合で、25~49歳の女性が子宮頸がんで亡くなっているわけです ―― と、まあデータで語れば、それま

でのことですが ―― その現場に立ち会い続ける、私たち医師にとっては、数値の問題ではありません。

傍らで泣き崩れる夫と子供。「わしらより早く死んじまいやがって」と嘆く両親……その傍らで婦人科医師は「本来なら8~9割がワクチンで予防できたはずだったのに……」と忸怩(じくじ)たる思いを抱きながらご家族に死亡の宣告をする —— これテレビのドラマの話じゃないです。これはリアルな現実の話なのです。若年の末期がん患者の悲惨さは、実際に立ち合ってみないと実感することは難しいかも知れません。

子宮頸がんは、ワクチン接種で予防ができる珍しいがんです。

1999年度までは74%以上のティーンエイジャーの女子が接種していました。ところが、2000年に42.9%、2001年は6.1%となり、2004年には0.0%になってしまいました。

何があったか ―― 子宮頸がんワクチンによる副反応事件があったのです。

ただし、子宮頸がんワクチンの副反応については、死亡例はありません。また、現時点で回復していない人は、我が国では186人です。これは、10万回の接種に対して2人(0.002%)だけ回復していないことになります\*)。

\*)ワクチンと副反応の関係については、HPVワクチン薬害の訴訟団と、WHO、EMA(欧州医薬品局)、厚生労働省、日本産科婦人科学会の主張は、真っ向から対立しているようです(江端)

また、他のワクチンと比較して頻度が高いわけでもなく、現れた反応がワクチンの成分に特異的であるという証拠もありません\*<sup>)</sup>。

\*)さらに、信州大学において行われた実験において、ここに「因果関係がある」との実験結果が提出されて、大騒ぎになりました。しかし、その後、それが正しい実験プロセスで行われなかったことが判明し、厚生労働省が「猛省を求める」などという、お役所らしからぬ表現で怒りを表明しています(江端)。

ともあれ、ワクチン接種予定の子ども(ティーンエイジャーの女の子)の保護者にしてみれば、9万9998回の安全な接種より、副反応のあった2回の接種の方をロックオンしてしまうのは理解できます。

数万分の1の当事者という「実例」が確率以上に心理的に大きな影響を与えるのは、宝くじが売れているのを見れば明かです。

そして、当然のことながら、マスコミは、こそくにもこの確率と心理の不均衡を悪用し、この副反応について「当事者から見た体験」=「実例」を大々的に取り上げることで、ティーンエイジャーの女の子を持つ保護者たちを恐怖に陥れました。



子宮頸がんワクチンに関するネガティブキャンペーンが行われ、マスコミがワクチン行政を徹底的に批判してけちょんけちょんに言い負かした結果(確かに薬害や副反応への救済処置は当時とても軽視されていたとは思いますが)、「**厚生労働省はリスクを冒してまで、国民の命を救うこと**」を放棄します。

しかし、子宮頸がんに対する、子宮頸がんワクチンの効果は、明らかでしたので、現在の厚生労働省は、現在、中途半端な立ち位置をキープしています。

「訴訟リスク回避のためにワクチンをオススメするのはやめます。でも、定期接種から外すとそれはそれで訴訟になりそうだから『積極的な推奨はしない定期接種』というカテゴリーに分類しておきますね。ちなみに"無料"です\*1)」という奇妙なロジックと運用を作り出します。

そして、これが我が国のワクチン接種のスタンスとなりました(シバタ解釈)\*2)。

\*1)ただし無料の対象者は、小学校6年生から高校1年生までの女児です。感染経路を考慮すれば、自己決定に必要な知識獲得の期間を考慮し、最低でも高校3年生までは無料にして欲しいところです。

\*2) 厚生労働省「HPVワクチンQ&A」のQ25、Q26など参照。

# 我が国の子宮頸がんワクチン接種の運用

### 年間3000人の死亡者を発生させる仕組み



仮に、「年間3000人の死亡者」から目を背けることができるのであれば ——『なるほど、これなら誰も文句を言えない、自己責任に基づく、良い仕組みだ』と思えるかもしれません。しかし、ここには、決定的に欠けていることがあります —— 私たちのワクチンに対する拭い切れない不安です。

厚生労働省が「積極的な推奨をしない」 $\rightarrow$  (ということは)厚生労働省も危険だと思っているんだ  $\rightarrow$  (というなら)そんな、恐しいものを我が子に接種させるわけにはいかない —— こうして、年間3000人の女性を死に至らしめるシステムが、完成しています\*)。

\*)「日本では女性専用旅客機が日本上空で毎年10機墜落している」と表現している医師がいるそうです(江端)

ちなみに、日本で若い女性が漫然と死んでいく\*)一方で、日本以外の先進国ではワクチンにより子宮頸がんの死亡率

は確実に下がっています。「既にそのエビデンスは十分にある」と世界が認め、WHO(世界保健機関)が子宮頸がん撲滅を掲げて活動しています。

#### \*)参考:国立がん研究センター がん登録・統計

外科治療や抗がん剤投与などの終わりのないがん治療に疲弊し、実は予防可能ながんだったことを知って後悔に沈み、幼い子供の将来を見ることができない事に絶望し、そうして亡くなっていく母親に泣きすがる幼子と夫を見続けてきた婦人科医師と学会は、我慢の限界とばかりに積極的にアピールしています。

# 「子宮頸がんワクチン」に関する学会の見解

### 日本産婦人科のプレゼン資料(\*)をベースとして江端が作成

(\*)https://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2019/07/20190723131726.pdf

 ワクチン接種のベネフィット	ワクチン接種のリスク
(1)年間3000人の死亡者の中で、 2500人(75%)の命が助かる	
(2)年間10000人のがん罹患患者を7000人( <mark>70%</mark> )減らせる	副反応らしきものは、1.5件 /10万件( <mark>0.0015%</mark> )
(3)子宮のがん転移の切除の手 術年間13000件を、6300件 (48%)減らせる	

若い女性・子育て世代の女性が、 子宮頸がんで「子宮を失う」「命を 失う」ことは社会問題



世界の国々はリスクを踏まえ、 社会全体のベネフィットを選 択している

江端所感: この資料の裏に「・・・しかるに、我が国(日本)の選択は・・・」という文字が透けて見える

参考:日本産婦人科のプレゼン資料

一方、「絶対に子宮頸がんワクチンを打たせるべきではない(廃止すべき)」と主張する人々もいます。この人々もまた、自分達の調査と信念に基づいて行動をしています。上記の厚生労働省の「自主的なワクチン接種の紹介」すら中止するように、申し入れをしているようです。

つまり、ワクチン接種とは、「何を最重要のリスクとするか」という、医学とか科学を離れたところにある「思想」の闘いでもあるのです。それは、政治力や情報戦を駆使した闘争であり、厄介なことに、「**関係者全員が、善意と信念で活動**」しており、かつ「万人に対する絶対的な正解がない」のです。

何より、最大の問題は日本の若い女性(または、ティーンの女の子とその保護者を含む)に「**ワクチン接種のメリットとデメリットを公平に判断し選択するチャンスが与られていない**」 ―― これが大問題なのです。

#### 接種判断が、個人に委ねられている日本

ともあれ、今、**我が国におけるワクチン接種の判断は、個人にぶん投げられています**。個人が、リスクとベネフィットを天びんにかけてワクチンを打つ/打たないを選択する、ということになっています。

しかし、**自由意志に基づくワクチン接種では、「接種する」は選ばれ難い**のです。実際、子宮頸がんに関しては全くワクチン接種率が上がっていません ―― 事実上の0%です。

これについては、下記のような理由が挙げられます。

(1) 定期的にワクチン情報にアクセスをする(例えば、毎週産婦人科の学会Webサイトをチェックする) ―― そんな奇特な ―― 人はいません

- (2)多くの人が、接種率が数パーセントという事実から、「接種時のリスクが高い」または「接種に効果がない」と誤解してしまっている
- (3)ワクチンの有効性はなかなかニュースにならないが、ワクチンの副反応は、(かなり扇情的に)すぐにニュースになる。これによって、(種類を問わず)"ワクチン"への反感(不信感)が払拭できない状態が続いている
- (4)「ワクチン接種によって救われたはずの、かなり多くの命がある」という話は、(どういう訳か)ニュースソースにならない

さて、ここまでで、ワクチンは、単に科学的、医学的なものだけで構成されているものでなく、社会的、思想的なものであり、そして、極めてデリケートな心の問題でもあることを、ご理解いただけたと思います(さらに興味のある方は、<u>付録A</u>をご一読ください)。

#### COVID-19ワクチン、打つ? 打たない?

さて、ここからCOVID-19ワクチン接種の話に戻りたいと思います。

COVID-19ワクチン接種も、また、個人の自由意志で接種を決定することができます。そして、現在のところ、ワクチン接種の希望者は増加の傾向にあります。

### COVID-19ワクチンに対する感情

全国の新聞社やテレビ局発表のデータを、エバタがざっくり集計



### エバタ所感

- (1)ワクチン接種の希望者は、日々増加中
- (2)但し、上記(1)には「回りの様子を見ながら」が入っている
- (2)ワクチン接種の拒絶者は、不動の11%

# ワクチン接種の日常化につれ、私たちの「不安」 も下がりつつある(のかな?)

しかし、今のうちに予言しますが、近い未来に、以下のようなことが(ほぼ確実に)発生します。

- (1) 今回の新型コロナワクチン接種では、確率的にほぼ間違いなく数百人のアナフィラキシー反応が出ます
- (2)場合によって数人の死亡と、ワクチンとの関連を否定できないギランバレー症候群やその他の重篤な副反応症例が一定確率で発生します
- (3) 反ワクチン団体とどこかのマスコミが「やっぱりCOVID-19のワクチンは危険だ」と大騒ぎを始めます

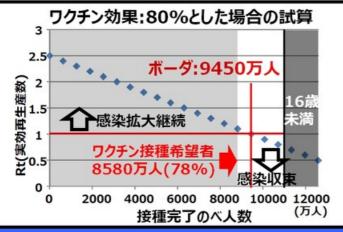
この(1)~(3)までが、これまでのワクチン接種を見る限りの、某ハンバーガー店の「ハッピーセット」のような定番メニューであって、確定的な未来です。

ここからは、さらに悪い未来(ワーストケース)のお話をしましょう。

- (4)その後、COVID-19ワクチン接種の辞退者が大量に発生し、COVID-19の「国民皆接種」による集団感染戦略が頓挫する
- (5)これによって、COVID-19の感染者拡大の抑え込みに失敗し、今後も医療崩壊と経済危機を招く、非常事態宣言の発令が、日常化(例:半年毎のイベント化)していく

さて、このワーストケースが、意外に簡単に作れてしまうことを、前回の前半で試みたシミュレーションを使って、示してみたいと思います。

# コロナ以前の生活がしたい! 何人に接種したら昔に戻れる??



### 「ワクチン希望者78%」は、ギリギリ"アウト"

一言で言えば、現時点の「ワクチン接種希望者78%」が、そっくりそのままワクチンを接種したとしても、完全にセーフと言える状況にはならないということです。

もし、ワクチン接種辞退者が、数パーセント増えれば、上記のワーストケースの世界が出現する可能性があります\*)。

\*)ちなみに、国民の6割程度のワクチン接種で、集団感染戦略としては成功する、という見解もあります。(後で出てきますが、行動変容の内容で、この値はガラっと変わります)(江端)

さて、もう一度繰り返します。

100%効果が得られて、副反応が0%の、安全なワクチン ―― そんなワクチンは存在しません。

ただし 一一

以下のデータを見る限りにおいて、**現時点においては、**COVID-19のワクチンは、「**ほぼ**100%効果が得られて、副反応が**ほぼ**0%の、**ほぼ**安全なワクチン」と言うことはできると思います。

## 副反応に対するデータ

厚生省資料:「ワクチンの副反応に対する 考え方及び評価に ついて<sup>(\*)</sup>」の江端解釈<sub>(\*) https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000739054.pdf</sub>

項目	COVID-19ワクチン	その他
有効性	95%	インフルエンザワクチン:70%
		子宮頸がんワクチン:90%以上
死亡者数	<mark>0人<sup>(*)</sup></mark> (*)現時点で因果関係立証済のもの	交通事故死亡者:約3千人/年
		自殺者:約2万人/年
安全性	アナフィラキシー発生率:	飛行機事故遭遇率:0.0005%
	0.0005%	交通事故発生率: 0.461%
	(5件/100万回接種(米国))	(=58万人÷日本の総人口)

江端の(個人的な)解釈: COVID-19ワクチンのリスクは、交通事故の1000分の1

参考:厚生労働省「ワクチンの副反応に対する考え方及び評価について」

江端さんも私(シバタ)も、世界中の医師も、厚生労働省も、内閣総理大臣も、WHOも、誰もが「**絶対に安全」などとは、 絶対に言いません** —— そもそもワクチンとは"そういうもの"だからです。

コロナのワクチンで、私が死なない保障も、あなたが死なない保障もありません。最新の厚生労働省もしくは米CDC(疾病予防管理センター)の発表を自分の目でご確認ください —— そして、自分で考えてください\*)。

\*) 私はワクチンの医学的根拠のアプローチから、江端さんは確率論的アプローチから考えて、少なくとも、これで副反応が現われたら「仕方ないな」と自分で納得はできる程度には考えました(シバタ)。子宮頸がんワクチンについては、現在、我が家でただ一人未接種の次女に『ワクチン接種に、今行け、すぐ行け』と言っておきました(江端)

そして、できれば今のうちに、あなたとあなたの家族が接種対象となった段階でどのように行動するか、ぜひ考えておいてください。これは、私(シバタ)からの切実なお願いです。

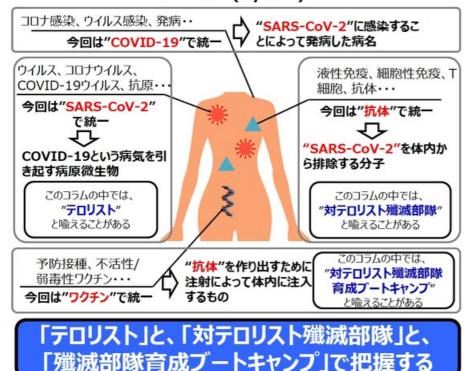
#### やっぱり出ました。変異株

ちゃぶ台をひっくり返すようで心苦しいですが、現在実用化されているワクチンの有効性を根底から覆す報告もあります。 最近話題になりつつある「E484K」変異を持つウイルスの特性についての報告\*)です。

\*)いわゆる南アフリカ型、ブラジル型はこの変異を含んでいます。

## 再掲:最初に用語を整理しよう

(コロナ)ウイルス、ワクチン、抗体、COVID-19・・・もう訳が 分からん(by江端)



「E484K」とは、「ウイルスを構成するタンパク質のアミノ酸配列の484番目のE(グルタミン酸)がK(リシン)に置き換わった」という意味です。

ぶっちゃけて言えば、「ファイザー社やアストラゼネカ社が作ってくれたワクチンのターゲットである、スパイクタンパク質の 形が変わっちゃったよ」ということです。

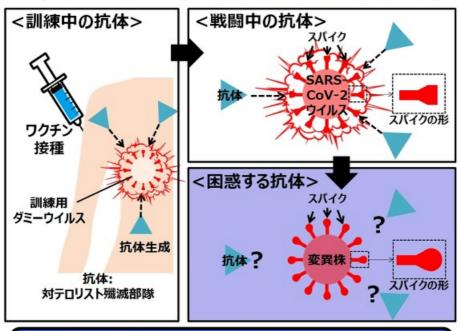
#### ―― これ、想像を絶する大問題です。

いうなれば「対テロ特殊殲滅(せんめつ)部隊のブートキャンプに利用したハリボテテロリストと、実際のテロリストの姿形がずれてしまった」ということです。

ワクチンを打つことでせっかく育てた対テロリスト殲滅部隊が、「あれ?? 敵の姿が変わっちゃったぞ? ほんとにコイツは敵なのか??」とテロリストを認識できなくなって右往左往してしまうのです。

## スパイクタンパク質への攻撃とは

### 抗体はスパイクの"形"を見て、攻撃対象を特定する



スパイクの形が変わった変異株を、 抗体は攻撃しない(かもしれない)

現時点で分かっている、変異株に関する怖い話を並べてみます。

- この変異株は、感染力が変異前よりちょっと強かったり、ワクチンの効果が低かったりします(Novavax社ワクチンでは、たかだか60%くらいといわれています(参考)
  実験レベルですが、既存の新型コロナから回復した人の抗体(中和抗体)の活性が10分の1程度しか効果が無いと
- 実験レベルですが、既存の新型コロナから回復した人の抗体(中和抗体)の活性が10分の1程度しか効果が無いとの報告もされています(参考)
- (かなりショックなニュースですが)集団免疫を獲得したはずの都市で変異ウイルスが再流行したりしています(参考)

最後の「集団免疫後に変異ウイルスが再流行」はインパクトの大きな報告ですが、まだ「変異株」が原因である、との証拠は出てきているわけではありません。楽観的に考えれば、「集団免疫が完成していなかった」「流行から9カ月経過して抗体の力が弱くなった」という可能性もあります。

最も悲観的(絶望的)な考えは、言うまでもありませんが ―― 今後「これまでのワクチンを全て無効にしてしまう、 COVID-19ウイルスの変異株が、これから定期的に出現する」という未来です。

#### そもそも「変異」とは何か

さて、上記で「変異だ、変異だ、大変だ」と書き連ねてきましたが、変異とは具体的に一体何なのでしょう?

SARS-CoV-2は「RNA(=4種のリボ核酸(RNA)が連なった物)」が「本体(=遺伝情報の媒体そのもの)」です。変異とは、このRNA配列にうっかりコピーミスが発生することを指します。具体的には、今まであったリボ核酸が欠ける「欠失」、今まで無かったリボ核酸が入り込む「挿入」、配列中のリボ核酸が他のリボ核酸に入れ替わる「置換」の3つの様式があります。

SARS-CoV-2自身がコピーミスをするのだから、普通なら脅威でもなんでもない、活性化できない、無害なゴミ配列のウイルスになる —— 「"バンザイ! そして、"ザマアミロ!"」となって片付けられる —— 実際、コピーミスされたほとんどのウイルスはそうなる運命にあります。

しかし、全人類の人体を「繁殖場」とするSARS-CoV-2ウイルスにとっては、気の遠くなるような回数 $^*$ )のコピーミスの果

てに ―― 彼らウイルスにとっては「幸運」な、そして、私たち人類にとっては「最悪」な ――感染性を保持し、次世代に生き 残るウイルスが登場します。**これが変異株です。** 

\*)「37兆個の一人、次に会えるのはいつかな~♪」という歌(TVアニメ「はたらく細胞」)からも分かるように、人間一人に 37兆個の細胞があり、SARS-CoV-2は自分自身をコピーしながら、これらの細胞を攻撃し続けているのですから、生き残る コピーミス(変異株)が発生するのは当然と言えます(江端)

変異は決して珍しいことではなく、現在までに系統樹にして大きく10系統、末端までに45分岐以上に枝分かれしており、 まとめページによれば6000箇所以上数万種に及ぶ変異が報告されています(参考)。

SARS-CoV-2の変異は、「置換」の様式を取ることが多いです。3つのRNAが1つのアミノ酸を指定するため、欠失や挿入が起こると、アミノ酸指定のフレームが丸ごとずれてしまってタンパク質の構造がめちゃくちゃになってしまうからです。

こうして、置換が起こることで「タンパク質を構成しているアミノ酸が1つ別の物に入れ替わり」ます。このようにアトランダムにアミノ酸が入れ替わることにより、SARS-CoV-2は変化≒進化していくのです。

#### 変異株がPCR検査をすり抜ける!?

実は、変異株の発生は、新型コロナワクチンが完全に無効化される「かもしれない」という脅威ですが、もっと日常に直近の脅威があります ――「変異株が**PCR検査をすり抜けてしまう**」ことです。

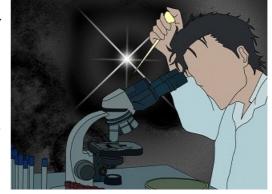
ところで、もう国民の全員が、言葉としては知っている「PCR検査」 —— これが一体どういうものかは、意外に知られていません。今回は、少しその話をしてみたいと思います。

PCR検査とは、ぶっちゃけて言えば、「電子顕微鏡でぼんやり確認できる程度の極小サイズの本の中(RNAの逆転写産物であるDNA)に、ある特定のキーワード(コロナウイルスのゲノム配列の一部)が"存在するか"か"存在しないか"を特定する」作業なのです。決してコロナウイルスそのものや、ウイルスRNAの全長の存在をチェックする物ではないのです。

患者の検体からコロナウイルスを(光学顕微鏡などを使って)直接視認する方法なんてありません(そもそも、「ウイルスの分離に成功した/写真撮影に成功した」ことがニュースで大騒ぎになるくらいです)。

では、どうすれば良いのか? もしその極小サイズの本が特定のキーワードを含んでいる場合、視認できる程度にまでコピペを繰り返して、メチャクチャな数に増やしてやればいいのです。

そうですね、例えば、その本の冊数を、2の30乗(=10億7374万冊)くらいまで増やすことができれば、その本が"存在した"ことが、試薬の反応を介して、目(特殊なカメラ)で

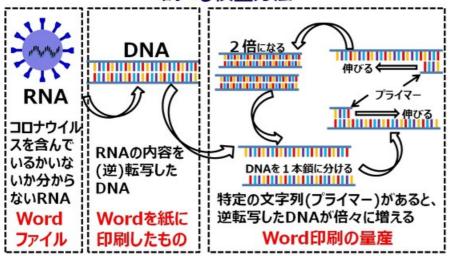


見ても分かるようになりますし、増やすことができなければ、その本は"存在しなかった"ことが分かります。

今でこそ、PCR検査はかなり高速化されていますが、それでも一定の時間は必要です。それは、この"30回"もの"コピペの繰り返し"が必要だからです。

### PCR検査とは何か?

特定のキーワード(コロナウイスルのコード)を含む "極小の印刷物(逆転写DNA)"を、増やせるか否かで 調べる検査方法



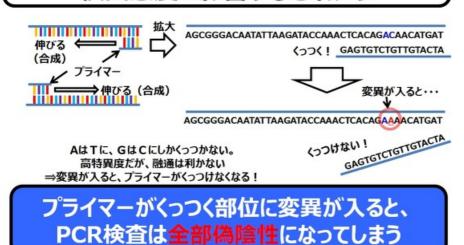
特定のコードを含んでいれば量産できるが、 含んでいなければ1冊のまま

プライマー配列で挟んだ部分のDNAがm指数 的にDNA配列を増幅⇒検出可能に

\*)「これ考えた人、神か?」って思って調べてみたら、ケリー・マリスさんという方がPCR法の開発による功績で1993年に ノーベル賞を受賞していました)(江端)。彼は神です(シバタ)。

それで、先ほどのウイルス変異の話に戻りますが、ウイルスが変異してしまうと、このPCR検査にとっても、大変困ったことが発生するのです —— **陽性反応が検出できなくなる**のです。

# 変異株・・・その変異どこにあるの? 検出感度に影響する恐れアリ



塩基(A,G,C,T)の1つだけで検出できなくなるものなのか?と思われるかもしれませんが(これは江端さんのようなコンピュータ屋さんの方が理解して頂きやすいかもしれませんが) — **ダメです。全然ダメです。** 

実際、がん細胞の発生は、この1塩基程度のゲノム(遺伝情報)のコピーミスで作られてしまうものなのです。それほど、コピーミスというのはデリケートなものなのです。

逆に、プライマー設計部位の外に変異が発生した場合は、変異が無かった場合と同じようにウイルスを検出することができますが、「やれやれ、それならひと安心」とは行きません。「変異が無かった場合と同じように」ということは、単なるPCR検査では変異を検出できないということなのです。

変異株のいやらしさの一端を理解して頂けたでしょうか(このPCR検査すり抜けウイルスについてさらに詳しいことを知りたい方は、付録Bを御参照ください)

変異株というのは、オリジナルのコロナウイスルに関する分析を全部白紙に戻して、新たな対策(PCR用プライマーの選択やワクチンの設計、R<sub>0</sub>や死亡率の再検討など)を強いるのです。メジャーな変異が起こるたびにこれが第2、第3……と続き、人類への波状攻撃になる(かもしれない)のです。

**私たちは、ようやく、この「1回目」を乗り越えようとしているだけ** ―― なのかもしれません。考えるだけで、気を失いそうな話ではありますが(この変異株について、さらに詳しく知りたい方は、<u>付録C</u>をご参照ください)。

ウイルス機能に影響を及ぼすもの、及ぼさないもの、ニュースになるもの、ならないものを含めて、この1年間で本当に多数(最低数万種)の変異型ウイルスが確認されてきました。日本語のニュースには取り上げられませんでしたが。

前述した通り、感染者数が多ければ多いほどウイルスの変異のチャンスは多くなります(しかもDNAウイルスに比べて mRNAというのは変異しやすいです)。ですので、これから先の1年の変異出現頻度は、感染者数に比例して確率的に去年 (2020年)よりも多くなります。

きっと、来年(2022年)の今頃にはさらに多くの変異ウイルスとその性質(感染力、重症化率、ワクチン感受性など)が明らかとなり、それに対応するワクチンの開発が話題になっていると思います。

また、世界から日本への変異型ウイルスの水際防止を完璧に阻止することは、事実上は不可能と考えるのが妥当だと思います。それどころか、「日本型」と呼ばれる変異株は、確率的問題で必ず出現します。SARS-CoV-2は「常に変化し続けるテロリスト」なのです。

**恐らく、1種類のワクチンを1回接種しただけで「めでたしめでたし」とはなりません** —— つまり、私たちは、現在進行中の国家総力戦である「1億2600万人、国民皆接種プロジェクト」を、これから何度も繰り返す未来を「想定内」とする必要があると考えます。

これから先、内閣が「想定外」とすっとぼけようと、科学的には断固として「想定内」です。

今はただ、「ワクチンのターゲットであるSARS-CoV-2スパイクタンパク質の変異パターン」に上限があることを祈りましょう。さすがに、無限回のワクチン開発とワクチン接種などという未来は、シャレになりません。

#### "ウイルスの立場"で考えてみる

暗い話が続いたので、「ウイルスの立場になれば、それほど悲観的になる必要ないかもしれない」という、明るい未来のお話をしましょう。

ウイルスにとって、人間は繁殖場のような物です。そして、この繁殖場は有限です。子孫を残すために、ウイルスは繁殖場の取り合いをしています。

さて、考えてみましょう —— コピーミスを起こしやすいウイルスと、コピーミスを起こしにくいウイルスがいたときに、どちらがより多く子孫を残せる=後世に生き残るでしょうか。 ウイルスの立場になって考えると、以下の4つについて言えそうです。

(A)コピーミスが無ければ、自分自身を完全な形で後世に残せます。しかし、全く変化しないウイルスは感染力も増殖力も一定ですし、**いずれ人間の集団免疫によって遠い未来に絶滅します**。

- (B) 逆にコピーミスを起こしやすいウイルスではどうでしょうか? コピーミスが起こった場合、**多くは不利益になる変異のために死に絶えます**。
- (C)しかし、ごくまれに意味のある変異が含まれます。人間の免疫(≒抗体やT細胞)をくぐり抜けたり、感染力や増殖力をあげたりする変化は蓄積し、ウイルスは徐々に変化していくのです。
- (D)ちなみに、毒性の強さは後世に残るウイルスの数にあまり影響が無いはずです。それどころか 超強毒性のウイルスは繁殖場を減らしてしまう上に、目立って発見され、除去されしまう可能性が高まるため、ウイルスの生き残り戦略としては下策です。

さて、上記(A)~(D)を纏めて考えてみますと、ウイルスの進化の方向は、長期的に見たときには

- (1)感染力を高める、と同時に
- (2)「繁殖場である人間を減らさない」ように、そして
- (3)「永遠に有用な繁殖場であるように免疫を回避する」=「終生免疫を得られにくくする」方向へ進化する

はずです。

これが、現在生き残っているいわゆる「風邪のコロナ」です。それ故、超長期的には、COVID-19も同じような経過をたどるはず、と個人的には信じています。

#### 「湯水のように金を使える」前提でシミュレーションをやってみる

私はケチです。なので、どうしても「予算的に割に合わない提案」が超苦手です。「全数検査をすれば必然的にRtは激減する。緊急事態宣言と平行して議論すべきだったのでは?」と言う声に、どうしても消極的な言い訳ばかりが頭に浮かびます。

ならば —— 「**湯水のように金をかけても良いという前提**」で、一度机上計算してみるか、という気になってきました\*)。

\*)ちなみに、このシリーズは「世界を「数字」で回してみよう」です(江端)

シミュレーションの目的は、『全数検査を行って全感染者をあぶり出して瞬間的なRtの最小化を目指す(予算と人員の制限、一切無し)』とします。

以前、私は全数PCR検査に対して反対の立場を表明しました。それについては、こちらとこちらを御参照ください。

ところが、今回は、その時に机上計算で用いていた"設定"を変えます。

具体的には、

- (1)軽症者は自宅やホテルでしのぎましょうということが早期に認められたおかげで医療崩壊は年末まで起こらずに済んだ —— という"事実"
- (2)「軽症者が完全に自宅待機でOK」ならば、2021年2月中旬の今この瞬間に全数把握のPCR検査を行っても医療崩壊は起きないはず —— という"見積"

を使います。

そこで、今回のシミュレーションでは、上記(1)(2)の要素を突っ込んで、(A)「実際に運用可能か」、(B)「お金がどれくらいかかるか」、(C)「感度や効果はどの程度か」、(D)「検査の人員は捻出可能か」の4点について検討を行いました。

#### (A) 「実際に運用可能か」

国政選挙をユースケースとして考えてみました。短期間に5~7割の人が投票所に足を運んでいますので、期間を20日程度に分散するとして、投票の代わりにPCR検査をお願いするもの、と仮定します。

まあ、選挙ですら、5~7割程度なのに、PCR検査の為に、10割の人が検査場(?)に来るのかは、かなり怪しいのです

が、ここでは近所からの同調圧力などを受けることで「来るもの」と仮定します。

武漢の例に倣って1回あたりの期間20日で集中的に全数検査を行うと仮定して、厚生労働省の「検体プール検査法\*)の指針」に従い、5検体を1つにまとめて(……まとめるのは検体を採取した後の綿棒です。1つの綿棒を5人に突っ込むことはしませんのでご安心を!)行ったとします —— 何のために? 時間と手間と(数千億円の)経費を削減するためです。

\*)ひと言で言えば「5人分の検体を、纏めて一つの試験管に突っ込んで検査をする方法」(江端)

つまり、1セットから陽性反応がでたら、そのセットの構成者5人全員が陽性の「容疑者」として、リストアップされて、陽性者の個人特定をすることになります(参考:厚生労働省「新型コロナウイルス感染症(COVID-19)検体プール検査法の指針」)。

#### (B)「お金がどれくらいかかるか」

日本全体でざっくり1億2000万検体÷5=2400万検体。これを期間の20日で割ると、**1日120万検体**ですが、現在、日本の検査数の運用実績は**1日10万検体**ほどです(参考)。

こうなると機械に頼るしかないのですが、全自動RT-PCR装置が、1日最大120検体を自動処理できるもので1250万円ほどするそうですので、新たに機械を購入するために120万検体÷1日120検体処理×1250万円 ≑**1250億円**が必要です。

保険診療で検査に1件1万8000円かかるので、5検体プールでも同じ金額だと仮定すると、全数PCR1回につき2400万プール×1万8000円=**4320億円の医療費増**になります(健康保健組合の保険料増額待ったなしですが ―― 今回は、**我が国には無限のお金がある**、という設定で話を進めます)。

#### (C)「感度や効果はどの程度か」

では、どれくらいのあぶり出し効果があるか、計算してみます。以前お示しした通り、PCRの感度は、3~7割とされています。1年が経過して検体採取にも検査手技にも実務者は慣れてきているはずですから、最近は感度7割をキープしていると良いなぁ……と期待した上で計算を続けます。

ところが「5検体プール(5人分の鼻の奥の粘液を混ぜて検査する方法)では検出感度が下がる」ことが前述の厚生労働省の指針内でも指摘されています。

実証実験を用いた検討では、感度が85%に低下するとの結果が示されています。7割×85% ≒6割がプール方式の感度の最大値に近い数字ではないでしょうか。取りあえず**感度6割が確保されたと希望的に仮定します**(感度に対する異論については、付録Dを読んだ後にお願いいたします)。

(ついてこられていますか? もう少しがんばってください。もし辛かったら、太字の文字だけを追いかけてもOKです)

ところで、先日行われた厚生労働省による第2回抗体保有調査では、東京都において、2020年12月時点で抗体を保っている人の割合は0.91%だったことが報告されました(<u>参考</u>)。

一方で、12月に東京都が東京都保健医療公社で行った抗体保有率調査では、1.8%の陽性率だったと報じられています(<u>参考</u>)。

これを元に計算すると、1396万人×1.8% ≒25万人が12月の時点で既に感染していた、という結果になります。

12.7万人? 25万人? どっちやねん! と突っ込みそうになるかもしれませんが、そもそも抗体保有率から出てくる数字なんてこんな程度の精度です(これまでの、私の「シバタレポート」で、散々言ってきたことですが、この手のデータから導かれた推定数で、信じていいのは「ケタ数」くらいです)。

では、最初は25万人を使ってみましょう。

12月までにPCR検査で確定された感染者数がざっくり5万人ですので、差である20万人が見逃されており、かつ、(当然に)その20万人は感染経路不明です。ある瞬間においてのPCRで検出した症例:見逃し症例=5:20です。全数にPCRを行うと、この"20"のうち60%に当たる"12"を追加で検出できることになるわけです。

つまり、ある瞬間(最大瞬間風速的)において、検出率が5/25=**20%**から(5+12)/25=**68%**に改善される可能性(つまり見逃し率は**32%**)があることが分かります。

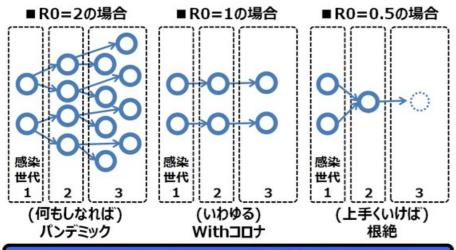
では、次に、12.7万人の方を使ってみましょう。

同様に、もしも抗体保有率0.91の方が正しかった場合は、全数PCRによって**見逃し率**は(12万7000-5万)/12万7000=約60%から、(12万7000-(5万+7万7000×0.6))=**24%**に減少するようです。

つまり、100だった感染者数を全数検査の期間に24~32%程度まで下げることができる、ということで、すなわち、それは瞬間の再生産率R<sub>t</sub>に0.24~0.32をかけ算できる程の効果がありそう、ということになります。

### 基本再生産数ROとは何か?

一人の新型コロナウイルス感染者から、 新しい感染者を"生産"する"能力"のこと



RO≦1なら、そもそも感染拡大できない

ひと言で言いますと、東京の $R_t$ =1.5(パンデミック)だったとしたら、この検査によって、 $R_t$ =0.36 $\sim$ 0.48となるということで、感染収束に向けて一直線です。ブラボー!

ところが……、PCRの感度が60%ということは、見逃し率は40%のまま残っているということです。そして、この40% は、**死ぬほど性(たち)の悪い40%なのです**。全数検査後には、「やった一、PCR陰性のお墨付きが出たぞ~、宴会だ~」と騒ぎ出す輩(やから)がほぼ確実に存在するからです\*)。

\*)いや、「ほぼ確実」ではなく「絶対」に存在するでしょう(江端)(<u>筆者ブログ「ーー このオッサン達、仕事と離れて、一人</u> <u>飯もできんほど「ヘタレ」なのか?」</u>)

その後の $R_t$ は1未満で推移する保障はありません。恐らく1より少し大きい数字で推移するでしょう。シリアルインターバル (発症から次の人が発症するまでの期間)を北大の医学統計教室に倣って(参考)6日程度として計算すると、 $R_t$ =1.1な ら、わずか3カ月程度で効果が消滅します。

感染者が減って人々が年末レベルの行動を取り、R<sub>t</sub>が1.5にでもなろうものならば、せっかく減らした感染者数が計算上、1カ月未満で元通りになってしまいます。さらに言えば、コロナ以前の生活様式に戻り、R<sub>0</sub>=2.5の生活を行えば、全数

#### PCRの効果は10日程度で消滅します。

全数PCRの効果は高いような、低いような……いかがでしょうか?\*)

\*)いや、絶対に「低い」でしょう。そんなPCR全数検査ならやらない方がマシです(江端)

日本における2020年5月の緊急事態宣言の時には、"8割おじさん"こと京都大学西浦教授の計算通り、徹底した外出 自粛の結果として瞬間的な実効再生産数は0.5まで低下した —— 「西浦教授の計算の正しさ」は、私(シバタ)と江端さんが、これまで、さんざん主張してきたことです。

R<sub>t</sub>=0.5は、実際は瞬間的な最小値でしたが、もしこれを継続できたとしてシリアルインターバル≒6日であれば「徹底した外出自粛要請を2週間程度継続」≒「計算上の全数PCRの効果」とおおまかに言えるのではないでしょうか。

では、ここまでの結論をまとめます。

- (1)全数PCRの効果は、Rtの変化量として計算可能である
- (2)そして、そのR<sub>+</sub>変化量は「徹底した行動変容」の効果とトントンである

続けます。ここからは、さらに「お金」を突っ込んでシミュレーションを進めます。

#### (D)「検査の人員は捻出可能か」

2020年秋のGoToキャンペーンで「やや経済が持ち直したかな」というくらいの経済活動レベルを継続しながら、感染者を増やさないためには、全数検査に $R_t$ =1.1~1.5を打ち消す効果が求められます。

ということは、上記の計算から、ざっくり4半期に一度程度は全数検査を行うくらいの気合いが必要でしょう。

**手間的には、毎年4回国政選挙を行うくらい**、といったところでしょうか。これを保健所の人にお願いすると仮定すれば、まあ、ほぼ全員が過労死に至るでしょう。

費用的には1回4320億円プラス諸経費×年4回くらいで、2兆円弱/年ほどと思います。

さあ、この2兆円/年をどう評価するか ―― 「全国民1億2600万人に10万円の特別給付」で比較してみましょう。あれ? トータル12兆6千億円よりも圧倒的に安いですね?

#### -- じゃあ、4半期に一度程度のPCR全数検査やっちゃいますか?

これは、まさに国家プロジェクトです。国会、国政とは、このような国民からの問に政府がどのように考えているかを答える場ではないでしょうか。

では、皆さん、全数PCRを主張する人も反対する人も、首相になった気分で、以下の質問に対して答えられるように準備してみてください。

質問:1回あたり概算で4320億円かければ、自発的に検査を受けないはずだった数百人の隠れ感染の洗い出しに成功します。ただしその4割程度の見逃しが計算上存在します。あなたは費用対効果をどう評価しますか?

回答例1:「給付金の代わりに地域単位の全数PCRを適宜行なったら、行動変容のレベルを下げて飲食や旅行業を助けられて、地域経済を回すことになる」 ―― ゆえに全数PCRに断固賛成!

回答例2:「全数PCRを行っていたとしても、効果は瞬間だけで行動変容のレベルはほとんど変えられない。それどころか、 緩みを拡大させて、恐ろしいスケールの第4波を導きかねない」—— ゆえに全数PCRに断固反対!

どちらもあり得る回答だと思います。判断するためには高度なシミュレーション、もしくは実証実験が必要なのですが……。いかがでしょうか? 江端さん\*<sup>3</sup>。

\*)いや、このレベルの都市シミュレーション、死ぬほど難しいんですよ。私、人口10万人の都市シミュレーションくらいで、ゼイゼイいっているくらいですから(江端)

では、ここまでのシミュレーション結果をまとめてみたいと思います。

全数PCR検査によって、

- (1)「ざっくり1000万人あたり最大400億円程度、実際はもう少し安くできそう」
- (2)「瞬間的なR<sub>r</sub>を0.24~0.32倍にすることができそう」
- (3)「見逃し率は4割程度になりそう」
- (4)「運用はざっくり選挙並みの手間で可能(ただし保健所の職員は過労死するだろう)」

となります。

さて、実証実験を考える前に、世界を見渡したとき、幸いなことに参考となる前例が存在しました。元祖SARS-CoV-2発祥の地(と言い切るのはWHOの報告待ちですが)、中国の武漢です。武漢におけるプール検体を用いた全数PCRの事例は、大変勉強になる前例です。

金に糸目をつけなければ、「閉じられた集団内における感染の撲滅のため、また、終息の確認として、全数検査の意味はあるかもしれない」と思わせてくれる事例でした\*)。

\*) すみません。江端の頭も数字で飽和してきましたので、ここから先は、<u>付録E</u>にて展開させて頂きます(江端)

#### PCR検査を増やすよりも大切なこと

ちなみに、<u>ニューズウィーク日本版の記事</u>によると、米ジョンズ・ホプキンス大学が公表した米国で実施された累積PCR 検査数は、2020年11月30日現在で、累計1億9114万9006件。**米国総人口のおよそ58%**にあたるそうです。同じ時期 (11月27日)の日本の累積PCR数は341万8520人(**日本の人口のおよそ2.7%**)でした。

米国の感染者数と死者数は皆さんご存じの通りであり、検査数を中途半端に増やすよりも、行動変容の徹底こそが大切であるというのが直感的に分かります。

R<sub>t</sub>低減効果を高い順に並べると、

- (1)全国民の行動変容を徹底する ≧
- (2)全国民のPCR検査を短期集中で実施する>
- (3) クラスター発生場所での濃厚接触者PCR検査を実施する>
- (4) PCR検査の希望者が、一気に増えるのを祈る

でしょうか。

クラスター徹底管理は、感染者数が一定以上増えると保健所の能力を簡単に飽和&オーバーフローしてしまうので、行動変容の意識の維持が本当に大切なのです\*)。

\*) 今回の机上シミュレーションにおいて、PCR陽性者数5万人を検出した際に見逃されたはずの数千~数万人の偽陰性については計算の簡略化のためスルーしました(シバタ)。この全数PCR検査の検討に異議、意見のある方は、ぜひ「シバタ-江端」チームに挑んでください。レポート形式にて受け付けます(covid19@kobore.net)。頂いたレポートは、("江端ファイアウォール"で)個人情報を完全に隠蔽した上で、江端のブログにて全文を公開いたします(江端)

### 慣れは怖いです。基本が大切です。

買い物に出かけると、見渡す限りほぼ全員がマスクをしています。「かくあるべし」と言う社会的圧力(同調圧力)に対する感受性がこれほどまでに高いことに、大変ありがたいことであると感じると共に、若干の危機感を覚えます。

さて、流行当初はインフルエンザの対応にならってWHOはマスクの感染予防効果は限定的という態度でした。これは、欧米自由諸国の常識として、社会全体、人口のほぼ全員がマスクをするようなことは想定せず「装着者が感染者からどれくらい守られるか」についての効果から論じた結果と思います。

しかし、現在ではマスクの効果について「無症候感染者からの飛沫拡散を未然に防ぐ」=「他人にうつさないためのマスク」という観点が評価され、「社会全体でマスクを装着した場合には感染拡大速度を低下させる効果がある」というコンセンサスがほぼ得られたと言って良いと思います。CDCもマスクの着用について肯定しています(参考)。

有名科学雑誌natureの姉妹紙nature medicineでも、「米国において95%が公共の場でマスクを使用する'universal mask use'が達成された場合、死亡者数が減少すると予測される」という研究が掲載されていました。

「単独の効果としては『他人にうつさない>自分を守る』ですが、全員がマスクをすれば自ずと自分を守ることにつながる」「シンガポールや中国や日本でできたことが、欧米でできないわけが無い」ということで、今や世界中でuniversal mask useが公衆衛生上の常識となりつつあるようです。

しかし、ここで個人的に忘れてはならないと思うことがあります。

過去の記事(「<u>ある医師がエンジニアに寄せた"コロナにまつわる現場の本音"</u>」)において、「マスクをしていた群とマスクをしていなかった群を比較したら、マスクをしていた方が風邪をひきにくかった」が、しかし、「マスク装着群とマスク非装着群をランダムに割り振って風邪の感染率を検討したら、差が消えた」というお話をしました(結構な反響があったようです)。

要旨としては、マスクの効果とは「行動変容への意識」の面が強いということ ―― すなわち、

「感染意識が欠如した単なるファッションマスクだけでは感染防御の効果が不十分である」「感染防御は、うがい・手洗い・ 3密回避・孤食黙食・人前で歌わない、叫ばない、などの徹底した行動変容とマスクがセットになって初めて十分な効果が 達成される」 —— ということです。

しかし、日本においてはuniversal masuk useが既に浸透しており、マスク装着群が圧倒的多数になっているにもかかわらず、R<sub>t</sub>が年末のピークで2に近い数値となり、結果として医療崩壊が発生したのです\*<sup>\*</sup>。

\*) そういえば、どうみても、あの時点で、完全に医療崩が壊発生していたのに、「医療崩壊の恐れ」と言葉を濁していたんでしょうか。(江端) (著者のブログ)

「マスク着用さえすればよいという安心感and/or慣れ」に"マスク"されて、「行動変容への意識」がないがしろになってはいないでしょうか?

基本の忠実な継続こそが最も大切な事項であり、そして最も困難です。私も使用済みマスクの放置と帰宅直後のアルコール消毒省略の件でよく妻に叱られています。「隗より始めよ」ということで、私も自分の普段の行動を見直さなければ行けません。

行動が変化すれば、 $R_t$ は確実に、そして良い方にも悪い方にも正直に変動します。感染防御の基本行動を徹底することで、 $R_t$ は必ず低下します。

もし政府が"GoToキャンペーン"を実施せずに、東日本大震災後のAC広告くらいの頻度(しつこさ)で、行動変容を1年中アピールし続ければ、2020年6~7月の状況をキープできたのではなかろうかと勝手に想像していますが……。志村けんさんの死を無駄にしないためにも、気を引き締めたいと思います。

### 新型コロナ禍の中で、インフルエンザの制圧を達成

今シーズンのインフルエンザ感染者数は例年と比較してたったの0.12%(参考)。なんと1000分の1です。すごいです。

インフルエンザ流行が極端に少ない理由については、「流行の型が過去の流行とたまたま交叉免疫があった」「受診控えで検査数次隊が少ないのだから、スクリーニングが昨シーズンまでよりうまくいっていない」「ていうか、そもそも海外からの流入が少なく、スタートの時点で既に1000分の1だった」などの声も聞かれます。

しかし、冬の初めのインフルエンザ観測数がゼロでは無かった以上、例年であればそこから指数関数的に感染が拡大したはずです。

それが2021年2月現在まで見られていないということは、季節性インフルエンザ(=集団内にある程度の免疫がある感染症)程度ならば押さえ込みに十分な行動変容を日本は既に達成している、と言えるのではないでしょうか —— というか、そう考えたい。

コロナ禍のもと、自粛に応じて下さっている飲食関係者、不利益を被っている旅行関係者、またその仕入れ先業者などなど連鎖的に非常に多くの人の協力のおかげで ―― 新型コロナ感染拡大の抑え込みに加えて ―― **インフルエンザ感染拡大の完全制圧**という、歴史的な偉業を成し遂げています。

1年前は、今シーズンのインフルエンザ&新型コロナのツインデミックが危惧されていましたが、これについては予測を完全に裏切っています。まさに、**行動変容の勝利**です。

見方を変えれば、インフルエンザを制圧しきったこれだけの徹底した感染対策をして、なお、コロナウイルスは、年末の R<sub>r</sub>=1.5~2という恐しい感染率を維持し続けているのです。

私たちの敵(新型コロナウイスルとその変異株)に対抗するためには、第一に行動変容が必要なことは既に述べました。 目下、春の恒例行事<sup>\*)</sup>をどのように行うのか。ぜひ「慣習は忘れて」「感染対策バッチリ」それでいて「我慢は最小にする」 方法で楽しみましょう。きっと消費者のニーズもその辺りに隠れているのでは無いでしょうか?

\*) 私は、ここ20年ほど、ずっと一人花見をやっています。ビールを左手に、焼き鳥を右手にして、歩きながらの花見は、結構楽しいです(江端)

#### 選択と集中と愚痴とステマ

新型コロナウイルス感染症の流行初期に、日本における感染症学やワクチン研究の脆弱さが嘆かれる場面を目にする機会が度々あったと思います。

これは大学院で教授の愚痴を聞いていたであろうエンジニアの皆さんには素直に納得して頂けると思いますが、端的に言って「実に(あるいは、金に)なりそうにない研究に国が金を出さなくなった」のです。

「選択と集中」「科研費」というキーワードで調べていただければさまざまヒットしますが、結果として「すぐに金になる応用」が重視され、「いつ成果が出るか分からない基礎研究」にしわ寄せがきています。

「成果が出たところや話題の分野には手厚くお金を投下するが、成果が出ていない、もしくは流行らない分野にはお金を渡さない」という暗黙のルールが、研究の芽をつぶしているというのは、かなり前からノーベル賞受賞者も警鐘を鳴らしているところです\*<sup>)</sup>。

\*)私は、「日本人のノーベル賞受賞者の多くが、日本の大学に在籍してない」ことに、あ然としたことがあります。「これって、"日本人のノーベル賞"なのか?」と思うことがあります(江端)

昔は、「運営交付金」という競争無しでもらえるお金がある程度有り、誰にも見向きもされない仕事をコツコツ続けることができた時代があったそうです ―― 今では信じられませんが。

文部科学省としては「科学者からのリスニングは頻繁に行っている。しかも、科研費の採択の審査は各分野の教授複数 人に委託している。**芽を育てずにつんでいるのは文科省のせいでは無く科学者自身の責任ですよね?**」と開き直っています (シバタ主観)。

そもそも、科研費は採択率も低いです。

現在の採択率は、応募に対して2~3割です。**はずれたら研究費無し**です。各種助成金に応募しつつ、その年はボーッと過ごし、そうすると成果も出ないので翌年の科研費も当たらずお金も無いので学生に講義だけしてボーッと過ごし……ということが起こりかねない時代です。安全策を採るならば、はやりの領域で小さくまとまったテーマで堅実にお金を取りに行くのが「賢い」やりかたです。

そんな中で、訴訟問題で行政から白い目で見られているワクチンや、はやりもしない感染症に対して、果たして1年前に研究費があったかどうか ―― 肝炎など有名どころのウイルスには基礎研究というより臨床医学側から予算が付いていましたが、終息してしまったSARSや、さらに言えば、新型が現れる前は、本当にただの風邪という認識だったコロナウイルスについて、コツコツとした地道な研究を続けることができる状況ではありませんでした。

8割おじさんこと西浦教授が感染症の数理学を海外で学んで日本に持ち帰ってきていたのは、新型インフルエンザに対する脅威がちょうど時代背景にありましたが、これは奇跡的だったと思います。

逆に、2020年からことし(2021年)にかけてコロナ関連の研究にドーンとお金がつきました。「素人だけどコロナにこじつけて申請したら審査に通っちゃった」という研究者が、結局能力不足で資金を返上したというびっくりするような話が実際にあります。そして今後もコロナ関連の研究費が優先される気配がビンビンします。

コロナに対して「選択と集中」を適応するのはある程度正しいと思いますが、その一方で、「選択と集中」から外れた研究が、さらなるあおりを受けるのは、もはや確定事項です。ちなみに、医学分野は他分野に比較して金額的にかなり恵まれています。ただ、試薬や分析機器に圧倒的にお金がかかるので、充足しているかは主観的には微妙です。

国立は比較的恵まれています。私立にも国から助成金が、そこそこつぎ込まれます。公立は国からお金が入りませんので慢性的に貧乏です。また、科研費の大学ごとの配分の超絶不均衡は有名です(参考)。

「『科研費の取り分比率が、東京大学を初めとした旧帝国大学の上から順番に申請前に確定している』というウワサは、 都市伝説ではなく本当なのだよ」という恐ろしい話もありますが、真偽は不明です。単純に有名大学ほど業績がすばらしい だけだと「信じたい」です。

ところで、万が一にも太っ腹な超大金持ちのかたがたが、ビッグな寄付を持ちかけて下さるなら、わたくしは喜んで受け取らせていただきます ―― EETimes Japan編集部へ是非ご一報を。

また、江端さんは個人宅に量子コンピュータを設置するためのシミュレーションを既に行っております。ビリオネアの方々におかれましては、ぜひ江端さんに億単位の寄付をされてはいかがでしょうか?設置にはどうやら家ごと改造する必要があるそうです(著者ブログ「子ども部屋を2つ壁をぶち抜いたら、そこに「量子コンピュータ」を設置できるかな、とか考えています。」)。

#### 東京五輪についてひと言

恐らく、先進国については数か月後の段階で流行が一息つく可能性があると思います。

ワクチン接種の普及と、季節的な影響と、高実効再生産グルーブに属する人が(特に欧米で)それなりの割合で感染し終わっているような気がするからです。

季節の影響により、北半球の初夏は新型コロナが勢いを保ちにくい可能性があるというのは、多分正しいと思います(新型コロナの季節性についての検討は、<u>こちら</u>や<u>こちら</u>など複数の報告があるようです)。

ただ、数カ月後というタイミングは、**ちょうどワクチンの国際供給の不均衡がピークに達する時期と重なる可能性がある**、 と直感的に思っています。

今、2021年2月下旬の段階でEUの方が日本よりワクチン供給優先度が高い(ように見える)状態で、日本へのワクチン供給速度の見通しが国会答弁ではっきりしないくらいですから、途上国への供給見通しはさらに悲惨でしょう。

「COVAX」というワクチン支援国際事業体が組織されています。しかし、現状では、その出資者である先進国の国民が優先されていることは、ワクチン接種回数から見ても明らかです。

五輪は「人類の調和の取れた発展」を理念とするイベントだと聞いております。万が一にも「**ワクチン接種で感染がピークアウトした先進国 VS 死亡超過が遺体処理能力を超えて腐乱死体があふれた発展途上国**」という最悪な対立の中でオリンピック開会式が行われる事の無いようにしていただきたいものです。

特に、2021年7月23日の開催時まであと約4カ月、日本政府は死にものぐるいでワクチンを確保しにかかるでしょう。しかし、それは同時に、オリンピックのために途上国からワクチンを奪うという可能性を秘めています。

東京五輪が世界の歪みの象徴とならないために、世界規模でのワクチン供給体制の公正化が日本政府には強く求められていると思います。というか、**大手製薬企業のワクチンの特許、もう無償提供しちゃっても良い**んじゃないでしょうか。

<u>以前のコラム</u>で江端さんから「国際的緊急事態における特許権の開放に関する国際協定」について教えていただきました。

今、オリンピック直前の今、まさに、この時に、この協定の発動を検討しなければ、いつ適応されるのでしょう。この1年で COVID-19による死亡と確認されているだけでも250万を超す人が世界で亡くなり、ワクチンの供給不均衡のせいで今後 COVID-19の犠牲者の国家間格差が急速に拡大する瀬戸際にある今こそ、緊急事態と言うにふさわしい状態のように感じます。

個人的には、このままだと先進国優先のコロナ対策やワクチン格差に嫌気がさした発展途上国の人々にとって、オリンピックが巨悪の象徴、そしてSNS炎上の燃料にならないか心配です。

自分の大切な人がワクチン不足で死んでいく一方で、ワクチンの大量契約を結んだ国がオリンピックでお祭り騒ぎをしていたら、それは腹も立つでしょう。

逆に、オリンピック開催国の働きかけでワクチン特許が開放され、製薬会社による援助と技術供与とともに世界各国が自国現地でワクチンを生産できる体制が菅首相の国際的リーダーシップで整えられたなら、もしかしたら五輪開催が世界協調のシンボルとして再認識されるだけでなく製薬会社と菅首相(とワープスピード作戦のトランプ元大統領)のノーベル平和賞とかもアリかな、とか思っています。

もちろん、ワープスピード作戦で巨額を投じた米国との調整や、完全無償ではなく企業と発展途上国の双方がwin-winとなる契約内容になるように工夫が必要だとは思います。日本が何を目指して、どのように行動し、その結果として国際社会からどう評価されるのか、この夏に分かります。選挙が秋に控えていますので、楽しみに注目させていただきます。

ことしのオリンピック開催の是非についての直接的言及はスルーさせていただき、とにかく今後ワクチンとまだ見ぬ治療薬が世界に早期かつ均等に行き渡り、3年後のパリ五輪において「もはやCOVID-19はただの風邪になった」と宣言がされる未来が訪れることを期待したいと思います。

#### 今度こそ最後(の予定)です

今度こそ、江端さんや皆さまにお伝えしようと思うネタは尽きたはずです。

毎度とりとめも無い話を最後まで読んでいただきありがとうございます。これまで書きすぎた内容も多かったと思います。 反省です。逆に的中してしまった予測もありました。

残念なことに医療は一時的に崩壊のオーバーフローラインをふらふらと行き来し、重症化したコロナ患者の受け入れが遅れたり、通常医療が必要な患者が治療を待たずに死亡したりする案件がいくつもニュースで報道されました。

私の未来予測は1年前の「SARS-CoV-2は他のコロナウイルスと同様に10年かけて、ただの風邪になり日常生活に溶け込んでいくだろう」という主張から変わりありません。

しかし、ただの風邪になるまでにどれだけの人が死ぬのかは、どうやら個人の行動の積み重ね(行動変容の徹底とワクチン接種)によって確実に、そして劇的に変わるようです。

ところで、前回のレポート冒頭にご紹介した健診スタッフたちのワクチン接種希望調査の集計結果ですが、**最終的に全員が自主的に接種を希望した**そうです。

本稿が皆さまのワクチン接種に対する判断の一材料となれば幸いです。

シバタ

このコラムの中に収め切れなかった専門事項については、<u>こちらの付録</u>をご覧ください\*)。

23/26

\*) 新型コロナ対策で、友人や会社や組織で論争になった時、確実に相手にトドメを刺す(論破する) ロジックと証拠と数値 データが満載です。また、これからワクチン摂取に出向かれる方は、付録Gを読んでおくと安心だと思います。また、付録Fに は、私たちのワクチン摂取が、発展途上国の人たちの命の犠牲の上になりたっているという現実が記載されています(江

- (付録A)厚生労働省の厳しい状況に関する一考察(付録B)変異がもたらすもう一つの大問題の続き(付録C)「変異株の恐しさ」についての補稿(付録C) で 文中の全数PCRの使われた「PCR感度70%」と、「プール検体感度比85%」は妥当な数字か?
- 漢で実施されたPCR主教検査について
- 录F)国力(公衆衛生力)の差は命に直結する 录G)「風邪がぶり返す」なら「コロナもぶり返す」ことがある?? (付銀
- 录H)筋注の打ち方、打たれ方
- 副)高実効再生産数に寄与する行動および施設に対する課税についての提案

#### リモート環境のリーダー「新リア王」が登場してきます

後輩:「江端さんは、このコロナ禍の中において、自分のことを"勝ち組"とか思っていませんか?\*)」

\*) 著者ブログ「これも、私の徹底的な「アンチ・チームプレーの精神」に基づく成果だなぁ、と、しみじみと感じ入っていま す。」

江端:「薮から棒に、何だ?」

後輩:「『会社で在宅勤務している』だの、『ぼっち至上主義』だの、『シニアのサラリーマンエンジニアの「ぼっち戦略」』だ のと言い続けている江端さんは、ご自分の"閉じた世界"が、現時点のコロナ禍の行動変容とドンピシャで、"キ ターーー!"とか思っていませんか?」

江端:「そんな"勝ち組"だの"負け組"だの……」

後輩:「自宅のコロナ対策(リビングテーブルの<u>アクリル板パーティショ</u> ン、<u>ビュッフェスタイル</u>) を、積極的に世の中に開示しているあたり —— コロ ナ禍に、積極的に"適応"していこう、という姿勢が見えますね」

江端:「……」

後輩:「いや、"適用"……というよりは、"追従"、いや、"迎合"?、もしかした ら"歓迎"とか……」

江端:「殺人ウイルスを"歓迎"するって、どの異世界の魔王だ!」

後輩:「そんなこと言ったって、江端さんが憎悪してきた世界の一部が壊さ れているのは事実ですよね。

- 何百人単位で大きな会場に詰め込まれる全体集会とか、
- 同調圧力と保身で出席を強いられる定例会議とか、『部下の自発性に任せる』と言い換えて、具体的に自分の意図する指示を出せない低能上司とか、
- 無駄に長い『乾杯の音頭』で、ビールの温度が体温になるまでもしゃべる続けるド阿呆幹部とか、

さらには……」

江端:「ちょっと待て! 自分の不満を、私(江端)の言葉として置き換えるのは、ひきょうだ」

後輩:「今回のシバタレポート後半、どうも、編集担当の江端さんの願望、『元の世界には戻りたくない』『こっちの異世界の 方がいい』という思いが、どうにも私には透けて見えるんですよね」

江端:「『変異株によるワクチン無効化の可能性』や、『全数PCR検査によるR<sub>t</sub>シミュレーション』のこと? いや、あれはシ バタ先生のレポートを、簡易な用語と言い回しにして書き換えたものだし……」

後輩:「そうですかねー。私も、今回のレビューで、シバタレポートの原文、全て読ませて頂きましたが、今回はとても"恣意



後輩:「というか、江端さん。心配しなくても、世界は、逆戻りはしません。私たちは『知ってしまった』からです。これまで"もし、こんなことができたら……"で語られてきた世界は、私たちの命を人質として、実行に移されました。そして、私たちは「できなかった」のではなく、単に「やらなかった」のだということを、コロナウイルスによって、証明させられたのです」

江端:「まあ……それはそうかもしれない」

後輩:「ただ、江端さんが見誤っていることがあります」

江端:「ん?」

後輩:「江端さんの"ぼっち戦略"というパラダイムは、コロナ渦中の今の世界では、最適解かもしれませんが、そのパラダイムも、間も無く消滅します」

江端:「ん? でも、コロナ禍前の世界への回帰は『ない』んだろう?」

後輩: 「それは確実ですが、同時に、コロナ禍の世界が永遠に続く訳ではないのです。アフターコロナの世界には、その世界を前提とした新しい『リア充』が誕生します ―― 新世界の『リア王』です」

江端:「?」

後輩: 「んー、そうですね。例えば、リモート飲み会であっても、リモート環境に適した話題を提供し、リモートの場を仕切る者 『陽キャ』もいれば、コンピュータのディスプレイの画面の縁の方に「アイコン」のように表示されるだけの者『陰キャ』も出て くるということです」

江端:「……」

後輩: 「あるいは、リモート環境の制約を逆に利用して、最も魅力的なプレゼンを行う者も出てくることでしょうし、逆に、どんなに優れた研究発表であっても、リモートのプレゼン力がなければ、誰からも見向きさえしてもらえなくなるでしょう」

**江端:**「ああ、それは、私もリモートでの国際学会の発表や聴講で実感したな。ここ1年間は、学会発表は、現地開催がなくなって、Webサイトで提出されたビデオを聴講する、という形になっていた。だから、最初の2分間を聴講して『つまらない』と感じたら、その後の28分間分は『スキップ』して、次の発表のボタンをクリックしていた」

後輩:「これは、特に教育現場では顕著なようですね ―― オンライン授業の教材を作成できない、教師の自宅からのネット中継を実現できない ―― そんな教師は、<u>もういらない</u>」

**江端:**「私は、教師主導の教育の時代の終わりを実感したよ。長女も次女も、『つまらない内容のリモート授業』は、マイクをミュートにして、スマホで音楽聞いていたみたいだ。これは『つまらない授業 (プレゼン)をする教師には価値がない、と決めつけても良い』という世界が具体化した、ということだよな」

後輩:「人々を引き付ける言葉や図表や映像を駆使して、コンピュータの最新アプリとうまく連携しあいながら、人々を魅了してけん引する、リモート環境のリーダー『新リア王』が登場してきます。これは絶対です」

江端:「……」

後輩:「江端さんが、コロナ禍において、どれだけ"ぼっち戦略"を唱えようとも、しょせん人間嫌いだけで構成される世界なんて、実現される訳はないんですよ」

江端:「何が言いたい」

後輩:「もし、江端さんが、"ぼっち"であることが、アフターコロナの"勝ち組"の要件と思っているのであれば、それは、大きな勘違いをしている、ということです。

#### 江端さんは、アフターコロナにおいても『新リア王』に傅(かしず)く、モブの一人です。」



**Profile** 

江端智一(えばたともいち)

日本の大手総合電機メーカーの主任研究員。1991年に入社。「サンマとサバ」を2種類のセンサーだけで判別するという電子レンジの食品自動判別アルゴリズムの発明を皮切りに、エンジン制御からネットワーク監視、無線ネットワーク、屋内GPS、鉄道システムまで幅広い分野の研究開発に携わる。

意外な視点から繰り出される特許発明には定評が高く、特許権に関して強いこだわりを持つ。特に熾烈(しれつ)を極めた海外特許庁との戦いにおいて、審査官を交代させるまで戦い抜いて特許査定を奪取した話は、今なお伝説として「本人」が語り継いでいる。共同研究のために赴任した米国での2年間の生活では、会話の1割の単語だけを拾って残りの9割を推測し、相手の言っている内容を理解しないで会話を強行するという希少な能力を獲得し、凱旋帰国。

私生活においては、辛辣(しんらつ)な切り口で語られるエッセイをWebサイト「<u>こぼれネット</u>」で発表し続け、カルト的なファンから圧倒的な支持を得ている。また週末には、LANを敷設するために自宅の庭に穴を掘り、侵入検知センサーを設置し、24時間体制のホームセキュリティシステムを構築することを趣味としている。このシステムは現在も拡張を続けており、その完成形態は「本人」も知らない。

本連載の内容は、個人の意見および見解であり、所属する組織を代表したものではありません。

Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

