

タイトル：新型コロナウイルス感染症の感染状況を微生物学の培養工学における連続培養法との類似性から分析する

投稿者：東京理科大学基礎工学部名誉教授、山登一郎

はじめに

日本で新型コロナウイルス感染症が流行し始めてから一年以上経った。この間政府自治体行政の感染症対策はほとんど稚拙と言わざるを得なかった。どれも対症療法的な対策だったと感じる。それは、多分感染状況を把握するための理論的枠組みを持たなかったからではなかろうか。私は大学で微生物学を講義していた。その中の培養工学における連続培養法が、感染流行の様子ととても類似していることに気づいた。そこで連続培養法の理論的枠組みを利用して感染状況を記述することができると考え、下記提案をさせて頂いた。この連続培養モデルに従った解析により、新型コロナウイルス感染症の感染状況を明確に描写できるようになったと喜んでいる。そのお陰で、感染状況の把握と理解を深め、科学的合理的な感染症対策を実施するための道しるべになることを祈っている。

I. コロナ感染症の感染状況と連続培養法の類似性

I-1. 連続培養法

微生物の培養にはバッチ培養法と連続培養法がある。

培養器に培地を入れ、そのまま微生物を一定温度で培養するのがバッチ培養である。少ない菌数からゆっくり増殖を始め、そのうちある倍加（世代）時間で2倍ずつ増殖する対数増殖期に至り、栄養が乏しくなって増殖がゆっくりになってそのうち停止する定常期—死滅期で終わる。対数増殖期では指数関数的に増殖する。

連続培養では、培養している培養器に一定速度で新しい培地を注入して希釈しつつ、同じ速度で培養器から培地を抜き取る。微生物は培地とともに少しずつ抜き取られながら、でも残りは新培地で薄められて栄養補給されるので増殖を継続でき、あるうまい条件を探すと、微生物の増殖状態を一定濃度に保って培養することができる。低速で希釈する場合は、バッチ培養に近くなり、対数増殖後期から定常期のような生育状態の微生物を採取できる。高速で希釈すると、増殖開始頃から対数増殖前期のようなかなり薄い生育状態一定の微生物を連続的に採取できる。このような状態を定常状態と呼ぶ。その状態からはずれた条件では、培地中の微生物の増殖状態は一定ではなく、その時の注入速度に対応した定常状態まで移行していく。

I-2. 連続培養モデルのコロナ感染症への適用

コロナ感染症では、非感染者つまり人を新鮮培地とみなす。ウィルスがヒトに感染して増殖するのだが、その感染者を微生物とみなして、感染拡大を感染者の増殖と捉える。

検査も隔離もしなければ、バッチ培養そのままである。感染源から感染拡大していき、指数関数的に拡大、そのうち全員が感染者になってしまい、集団免疫に至る。

一方検査&隔離する場合、連続培養に類似している。コロナ感染症では、検査でその地域から感染者を取り除きつつ、でも検査で陰性の人や感染からの治癒回復者をその地域に戻している。この状況はすなわち、人口（=培地）一定で、連続的に感染者（=微生物）を取しつつ、非感染者（=新鮮培地）を同じだけ注入している連続培養そのものである。

もちろん一度感染すると免疫を獲得して再感染しないため、その数だけ人口から除外されていくはずである。しかし、感染がかなり抑えられている日本のように、その数のごく僅かでも無視できると考えられる場合、連続培養の状況に近似できると思われる。

検査が効率よく行われ、感染陽性者がすぐ隔離されるなら、社会の中に感染者がとどまる時間は減り、地域から取り除かれることになる。速い希釈速度なら低い感染者濃度まで縮小、逆に希釈速度が遅ければ、つまり検査&隔離が遅々として進まない場合、当然感染者濃度は高止まりで定常状態を維持することになるろう。

II. 連続培養モデルにおける定式化

II-1. 連続培養モデルによる定常状態

変数の紹介：感染者数 d 、経過時間 t 、感染拡大の倍加時間 λ 、希釈率 D 、治癒・感染無効化が α 日で進むとする。希釈率は全感染者数のうちの日々の隔離感染者数と定義できる。また総人口 T 、陽性率 γ 、日々の民間自費検査数 A 、行政・保険適用検査数 B とする。

・まず陽性率が分かれば、 $\gamma \cdot T = d$ 。

・感染拡大は $d(t) = d(0) \cdot 2^{t/\lambda}$ で記述できる。だから $\Delta d / \Delta t = d \cdot \ln 2 / \lambda$ 。

・治癒・感染無効化が α 日なので、日に平均 $1/\alpha$ ずつ等速度で減るとする。だから $\Delta d / \Delta t = -d \cdot 1/\alpha$ 。（実際は人により環境により異なり、バラツキがあるが、単純化する。）

・希釈率 D で希釈つまり検査&隔離されて減っていくので、 $\Delta d / \Delta t = -d \cdot D$ 。

定常状態なので、増えも減りもしない状態になって、 $\Delta d / \Delta t = 0$ 。だから、 $D = \ln 2 / \lambda - 1/\alpha$ となる。微生物の連続培養や無症者のみの検査&隔離で希釈する場合は、 D は全対象人数に対する日々の検査総件数の割合にも等しいはずで、 $D = (A + B)/T$ である。ところが有症者がいて行政検査などで効率よく検査&隔離される場合、この条件は適用できない。

そして日々新たに生まれる新規感染者数は $d \cdot (D + 1/\alpha)$ 、そのうち有症者 2 割は行政・保険適用で陽性特定され、残りの無症者 8 割は民間自費検査を受けて陽性判明して行政検査で陽性確定するとする。（もちろん実際は入り交じっているが、定式化のため単純化する。）すると $d \cdot D = 0.2 \cdot d \cdot \ln 2 / \lambda + d \cdot D'$ となる。前者が行政・保険適用検査分担分、後者が民間自費検査での隔離分になる。 D' は民間自費検査で陽性判明して隔離される部分の希釈率。

つまり、行政・保険適用検査由来の希釈率は $0.2 \cdot \ln 2 / \lambda$ 、民間自費検査由来の希釈率 D' は $D' = 0.8 \cdot \ln 2 / \lambda - 1/\alpha$ と分解できる。そして定義より $D' = A/T$ で、そこから定常状態維持に必要な検査数 A が算出できる。また $\gamma \cdot A = d \cdot D'$ が成立するはずで、定常状態かどうか検証できる。

II-2. コロナ感染症への適用

まず見通しを得やすくするために、感染者はすべて無症者と仮定する。(実際は 有症の感染者が 2 割はいるはずで、彼らは多分優先的に行政・保険適用検査を受けて感染陽性確定されて隔離される。今はその優先検査・隔離分を考慮せずに考察する。)

$D = \ln 2 / \lambda - 1 / \alpha$ から始める。

倍加時間 10 日 (λ)、無効化時間 20 日 (α) とすると、希釈率は 0.02 (D)。新規検査陽性 & 隔離数の 50 倍が市中の全感染者数合計になる。例えば現状の東京都で 300 人 ($d \cdot D$) の新規陽性者が定常的に日々確定されているので、都の全感染者数は 15000 人 (d) と推定できる。

当然陽性率が分かれば、すぐ全感染者数が求まるのだが、モニタリング検査や民間自費検査の検査数や陽性率情報も乏しく、また政府自治体の公表新規感染者数情報中では“見えないう化”されたままなのである。

II-3. 簡単な例 (東京)

東京で無症感染者のみとした例をまず挙げる。ただ、東京の市中陽性率は分からないので、とりあえず 0.001 と仮定しておく。第三波の 3 月 20 日頃の定常状態での日々新規感染者数は 300 人と報告されている。

1) 民間自費検査の陽性率から推定感染者総数が出る。東京都の人口 1500 万人、陽性率 0.1% なら 15000 人と計算される。

2) 定常状態の日々の新規感染者数が 300 人なので、希釈率 D は $300 / 15000 = 0.02$ 。無症者のみとすれば、その検査数は 30 万件行われていると計算される。

3) α は感染無効化にかかる日数として 20 日とおく。

4) 定常状態に達していれば、逆算して式から λ は 10 日と算出される。

定常状態でない場合、推定しかできない。日々の民間自費検査の陽性率から感染者総数を推定し、その増加速度から見かけの倍加時間 δ を見積もり、 $\delta = \ln 2 / \lambda - 1 / \alpha$ から λ を算出できる。多分実効再生産数からもこの δ は算出できるだろうし、またもし人流データと倍加時間の相関が得られているなら、人流データからも推定できるだろう。そしてそこから算出される λ が例えば 7 日なら、

5) その程度の人流の都において、その程度の人々の接触状態が生まれ、結果としてその程度の感染拡大スピード λ になってしまったと考えられる。その λ で定常状態に保つために必要な希釈率 D は式から算出できる。4) で挙げたように、 λ が 7 日なら $D = 0.05$ 程度だろう。つまり $15000 \times 0.05 = 750$ 人が定常状態レベルの日々の新規感染者数のはずで、無症者だけとした場合に必要な検査数は 75 万件にもなってしまう。もし検査数を増やせなければ、残念ながらその後感染拡大が続いていってしまうだろう。

6) さて実際には、現コロナ感染症では有症感染者が約 2 割いる。現検査体制では、民間自費検査には無症者が多く受診するだろう。有症感染者は公的な行政・保険適用検査を受診する。だからきっと有症者は効率よく捕捉できると考えられる。一方民間自費検査での感染陽性者捕捉は効率が悪いと考えられる。現行ルールでは、民間自費検査での陽性判明者は、行

政・保険適用検査を受診して陽性確定されることになっている。ここでは簡単のために有症者はすべて行政・保険適用検査を受けるとする。

定常状態レベル 300 人の場合を例示する。式 D は分解できて、 $D = 0.2 \cdot In2/\lambda + D'$ となり、 D' は民間自費検査の方の希釈率と捉えられる。日々新たに生まれる新規感染者数は $d \cdot In2/\lambda$ で日に 1050 人と算出される。そのうち 2 割の有症者 210 人が行政・保険適用検査を受診して隔離される。新規感染者数 300 人のうちの残り 90 人は民間自費検査の方で陽性判明した分と算出できる。つまり D' は 0.006 (= 90/15000) である。この程度を分担する民間自費検査件数は 9 万件となり、無症者だけとした場合の 30 万件は必要ないことになる。

(1050 - 300 = 750 人は日々新たに生まれる新規感染者のうち無症状で残留し、市中感染源になる。ただし、以前から市中に残留していた感染者の中から、その分の数の感染者が $1/\alpha$ として治癒・感染無効化されているはずで、そのおかげで全体として定常状態になっている。)

ただ、この民間自費検査の検査数も未だに公表新規感染者数情報中で“見えない化”されたままなのである。

II-4. 簡単な例 (広島)

広島でモニタリング検査を行い、3200 人検査件数で 3 人陽性だったとの報道があった(未確認)。すると陽性率が計算でき、いい具体例になる。陽性率 0.001 と概算する。

- 1) 広島市の人口 120 万人を考える。陽性率から感染者数が 1200 人と推定できる。
- 2) 広島県(市)の公表新規感染者数は定常状態で 10 人未満のようである。すると希釈率 $D = 10/1200 = 0.01$ となる。
- 3) α は 20 日とおく。
- 4) λ は希釈率から逆算して 11.7 日。
- 5) この希釈率 D を分解してみる。新たに生まれる日々新規感染者数は計算上 $1200 \times 0.06 = 72$ 人。そのうち 2 割が有症者で行政・保険適用検査を受けているはずで、14 人が毎日隔離されていることになる。14 人と 10 人は大体同じと考えた。これが行政・保険適用の公的検査で陽性確定されたのだろう。つまり民間自費検査寄与分はほとんど無いことになる。
- 6) 広島市の場合は、単純に政府自治体の検査だけで定常状態に持つていくために十分な状況なのだろう。それでもこの有症者の裏には、残り 8 割の無症者が日々生まれ、それが感染源になって全体の感染者総数を形成していることが分かる。その意味で、やはり民間自費検査なり無料 PCR 検査による無症者の検査&隔離は感染縮小にとって重要不可欠な対策と考えられる。ただ、陽性率 0.001 で現新規無症感染者 60 人の十分の一の 6 人を見つけるためには、検査数は 6000 件以上必要なはずである。一方大都市圏の首都圏や大阪では、民間自費検査の寄与が万のオーダーと推定でき、定常状態維持や縮小に重要な役割を果たしていると思われる。

さて、無症者の民間自費検査分の希釈率が $0.8 \times 0.06 - 1/20 < 0$ で負となる。だから

14 > 10 の違いも意味を持ち、多分定常状態 10 人は実は定常状態ではないことになる。もちろんこれらの違いは、陽性率や希釈率概算の際の丸め誤差に起因するのかもしれない。しかし重要な意味があるのかもしれない。つまり、広島県（市）民の努力のお陰でここまで λ を長くし、感染拡大速度を落としていたと捉えられる。きっと何も騒がなくても、感染縮小段階に入っていてこのまま漸減し、感染終息すると予想できる。または、実際に 10 人未満の検査陽性者しか特定できていないということは、有症者をすら効率的に行政検査で見つけられていないことを示しているのかもしれない。もちろん県（市）民の緩みで λ が短くなれば、無料 PCR 検査を充実させることは大変有効だろう。

III. 連続培養モデルから見たコロナ感染症

連続培養との類似性に基づく考察を述べる。

培地の栄養状況は、人々の接触密度に対応している。人が密ならば感染確率は高く、感染者濃度が上がる。また国民性により、密な接触確率の高い欧米のような生活習慣の国民（＝富栄養培地とも喩えられよう）もいれば、片やマスク・お辞儀・握手無しの接触確率の低い日本のような国民（＝貧栄養培地）もいる。当然後者では、感染確率は低くなり、感染者濃度は低いだろう。コロナウィルスにとって、日本人は増殖するには不都合でいやな（美味しくくない）国民に見えているようだ。その上、緊急事態宣言などで接触削減が追加されれば、培地の栄養濃度が下げられたと同じで、増殖に不都合だろう。

ちなみに、欧米では接触が密で、 λ が短く、例えば 3.5 日などにもなるのだろうか。すると $D = 0.2 - 0.05 = 0.15$ にもなり、定常状態を維持するために行う検査&隔離の必要件数が、日に国民人口の 6 分の一ほどにもなってしまう、実際に実行することはほとんど不可能になる。多分この違いが、欧米で多数検査をしているにもかかわらず感染拡大してしまう原因だと推察する。逆に日本では必要検査数は少なくて済みそうなのに、これまでの政府自治体行政の検査への取り組みはとてつもなく消極的だったと残念に思う。

そして II-1 の定式化から、有効なコロナ感染症対策が明確になるのではなかろうか。 $D = \ln 2 / \lambda - 1 / \alpha$ を参考にして頂きたい。

α に対しては、薬の発見が寄与するだろう。医師や製薬企業の役割と考える。特効薬や予防薬などができれば治癒・感染無効化時間 α が 0 方向に減少し、結果として D が負になり定常状態が得られない、つまり感染は 0 になる。また療養施設の準備や医療体制の整備は当然政府自治体行政の役割だと注意しておく。

λ に対しては接触削減が有効で、マスクや会食回避など国民の協力が必要である。これまで日本国民は頑張っていると思われる。もちろんロックダウン や自粛強化は感染抑制に貢献するが、これまで政府自治体はそんな措置ばかりで国民を困らせていないだろうか。

国民の国民性・生活習慣のお陰で、 λ も比較的長く、そのお陰で D がある値で定常状態を維持できていると推察できる。ここで定常状態を低くし、感染縮小するためにも、検査と隔

離が重要なファクターである。これは政府自治体など行政の役割だと考える。ところが、検査制限を設けたりして有効な手を打たないで来た。逆に、GoTo キャンペーンや罰則導入などはきっと感染拡大アクセルになって、 λ を短くし、 D を増大させ、定常状態レベルを高止まりにしてしまった。また検査を絞れば感染は拡大してしまう。

IV. コロナ感染症対策の提案

コロナ感染症対策の一般化をすることができる。

1) まず政府自治体などは的確詳細な感染状況の把握とその情報を国民に公開すべきであろう。そのためには、この連続培養との類似性は大変参考になる。よく理解し、しかも上述したようにそれぞれのファクター、 α 、 λ 、 D などの項目に対する対策方法を十分熟知しておくことが前提となる。

その上で民間自費検査なりモニタリングの検査数と陽性率（感染者数情報を推定するため）、現在も公表されている新規感染者数情報（隔離感染者実数を知るため）、その他病床数と死者数や人流データなどを揃えて、国民に公表すべきである。

2) 政府自治体行政は① α の改善のための医療体制や薬・ワクチンの開発、② D に対し、検査の拡充と隔離のためのマスの療養施設の準備を実行すべきだろう。ただ、検査については、大都会ではすでに民間自費検査が普及しているので、その情報を公表新規感染者数情報中で“見える化”すればいいのと思う。地方都市圏では駅前などで千件レベルのモニタリング PCR 検査を行うのが有効だろう。どちらからも大事な陽性率 γ についての情報を得られる。ついでに保健所機能の補強もできるなら行うべきだろう。

3) 国民は従来通りの緩い自粛だけで十分だと期待する。マスク、手洗いに励み、接触もできるだけ避ける。もちろん検査にも、ワクチン接種にも協力してほしい。

これまでのような緊急事態宣言や時短要請などは国民を困らせるだけだと批判したい。流行時には、上記のような的確な感染状況情報を正確に伝えるだけで、行政側が検査数の上下で D を左右して定常状態レベルを探り、国民は自主判断で自分たちの自粛行動に緩急をつけて λ を変え、流行を抑制できると期待する。

4) 最近変異株ウィルスが騒がれている。その場合も同様だと思う。もし変異株それぞれの性質が分かり、また個別の感染状況情報を得られるなら、 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ 、 $D 1$ 、 $D 2$ として個別のコントロールができるだろう。

5) これらの情報データを用いて、それぞれ定常状態かどうか判断する。

定常状態ないし縮小傾向の場合は見守るか、追加して民間自費検査なり無料 PCR 検査を拡充して 無症感染者をさらに特定隔離していく。

定常状態より拡大傾向なら、Ⅱ-1 やⅢに挙げた対応策を行う。つまりできれば感染拡大曲線から倍加速度 λ を出す。予測できる定常状態レベルを算出し、必要な検査数を民間自費検査なり無料 PCR 検査で確保する。また住民に、感染状況情報を提示しつつ、少しより強い自粛的生活をお願いし、 λ を長くして頂く。もし可能なら、感染拡大傾向の強い特定地域

の PCR 検査サーベイランスを実施して無症感染者を特定していく。もちろん高齢者施設や医療機関などの定期的な PCR 検査チェックは 継続する。

このような対策だけで、国民は十分対応してくれると期待する。もちろん感染状況情報はすべて常に公開し、国民と共有する。

6) 最後の手段として、大変な拡大局面では、緊急事態宣言などで λ を強制的に長くして頂く方策もあるだろう。しかし その被害は甚大だと心配する。

V. 現在のコロナ感染症対策の問題点

連続培養モデルによれば、人の接触頻度削減と検査&隔離による希釈効率上昇が有効な感染抑制策のようである。これまで接触削減主体の対策が中心で、社会経済被害を甚大にしてしまったと残念に思う。諸外国では検査&隔離で感染者数縮小を目指して、多くで成功している。日本の行政も見習うべきだろう。

特に、これまで大規模モニタリング検査も“誰でもどこでもいつでも”検査も行わず、やっと普及した民間自費検査についても、その検査数や陽性率の情報を一切収集せず公開していない。例えば、東京の例で推定したように、その検査件数はすでに万のレベルを大きく超えているほど普及し、そのお陰で第二波も第三波も感染縮小定常状態維持に至ったと推測している。このままでは国民の誰も現感染状況を的確に把握できない状態が続いていってしまう。戦況を知らずして、コロナ戦に勝てるわけがないと心配する。

特にこの情報非公開の弊害が年初の急拡大～ピークの原因だと糾弾したい。ルールとして、民間自費検査で陽性判定された感染者は保健所の行政・保険適用検査を受けて陽性確定されることになっている。その保健所などの公的検査は、年末年初には休みが多かった。年末はまだGoTo中（全面停止は12月28日）でもあり、また年末帰省時期でもあり、感染は拡大しただろうし、民間自費検査の陽性者は多くなったと思われる。彼らは公的検査を受診しようとしたが、正月休みだったのだろう。きっと自主隔離したのだろうが、でも出歩いた部分もあり、感染拡大を起こしてしまった。そうした滞留検査待機者たちやそこから感染拡大した人たちが、正月休み明けの4日から公的検査に向かい、あの年初の異常な感染陽性確定者拡大が生まれてピークになったのだろうと推測している。その後政府自治体専門家医師会報道全員がそうは考えず、緊急事態宣言を発出し、その緊急事態宣言のお陰で感染縮小した、と分析してきた。当時からしっかり民間自費検査の陽性者特定への寄与貢献の情報を把握し公開していれば、国民の皆が見かけ上のあの異常な感染拡大の真の原因も分析でき、その後の感染縮小への取り組みももっと違ったものになったのではないかと残念に思う。

ここで提案した連続培養モデルに基づく考察は、コロナ感染症感染状況の把握・理解に大いに参考になると期待する。これまでの感染症対策を反省しつつ、的確な対策を実施して頂けるようお願いしたい。

VI. 連続培養モデルの検証

感染症では、本来一度感染すると免疫を獲得して再感染しないと考えられる。そのため、非感染者数は少しずつ減少するであろう。その効果も勘案したのが SIR モデルなどであり、複雑な式になる。一方感染が抑えられているような日本では、非感染者数の減少を無視した本連続培養モデルがよい近似を与えると期待できる。そのお陰で、ここで紹介したような簡単な定式化ができ、感染状況を見通しよく把握できる。

ここで提案した定式化が、実際の感染状況をうまく描写できているか検証したいと願っている。しかしモニタリングや民間自費検査などの検査数や陽性率すら、公表された情報にはほとんど存在しないため、なかなか難しいのである。ここでも II-3 や-4 で例を用いて分析したが、そのデータは欠落ないし貧弱なのである。プロ野球や高齢者施設や市中の民間 PCR 検査センターなど、今や民間自費検査は多数行われており、コロナ感染症に関する貴重な情報の宝庫とも言える。しかし、それらのデータが、公表新規感染者数情報中に全くその内訳などが“見えない”ままなのである。

モデルに基づいてかなり単純化して定式化した。以下いくつか気になる点を挙げる。

1) α は 20 日なのだろうか。発症後 10 日ルールが知られている。発症後 10 日後には感染力はかなり弱くなっているとされる。だから α は 10 日以上だと考えるが、詳しい検証により妥当な線を探るべきだろう。当然人ごとに異なるだろうし、また人種や国でも異なるかもしれない。

2) 新規感染者のうち、有症者は行政・保険適用検査を、無症者が民間自費検査を受診すると単純化した。実際は入り交じっているだろう。例えば、クラスターの検査では無症者も行政検査を受診するだろう。しかしそれらを検証するためのデータがほとんど無い状態なのである。公表されるデータに、民間自費検査由来かどうか、またそれぞれの検査数と陽性率の他、それぞれの中の有症・無症などの内訳も掲載して頂きたいと願う。

3) 感染してすぐに発症して、有症者として行政検査を受けるとした。実際は数日後だろう。また残りの無症者はずっと無症のまま市中にいるとした。実は無症から発症することもあるだろう。おまけに有症なのに数日後も市中に残留している場合もあるだろう。これらのバラツキがどんな効果を来すかやはり検証が必要だと思う。

4) 人流と感染、感染と発症や無症者のウィルス拡散可能状態、などの事象には時間差がある。今回のモデルではすべて考慮しなかった。考慮した時の効果がどの程度かは今後の課題だろう。

以上以外にも、例えば感染者の“2 割が有症”が妥当なのかなどあるのだが、それらはすべてまずこの単純化した定式化で実際の感染状況を描写するのに妥当かどうか検証したあとの課題だと考える。

また、今回定常状態のみの場合を定式化した。連続培養の理論では、定常状態間の遷移・移行過程に関する記述も、複雑ではあるが、可能である。ただ、まずは定常状態の式の検証を最初にやるべきで、このモデルが有効そうだと判明すれば、一般的な感染拡大や縮小過程の記述にも挑戦したいと考えている。

あとがき

連続培養モデルに従うと、感染状況の把握が楽にできそうだと感じて頂けたら嬉しく存じます。そのお陰で、感染症対策が科学的合理的になることを祈っている。これまでのような政府自治体の根拠のない緊急事態宣言などには、もはや国民は協力する気持ちを削がれているように見受けられて心配している。対策を科学的合理的にするためには、上で繰り返したように、的確で正確な情報収集が一番大事だと思う。そんな詳細な情報に基づいて科学的な対策の根拠を説明し、具体的な内容をアナウンス・施行すれば、国民も十分理解して自粛的生活にも協力を惜しまないと期待する。

これまでのように民間自費検査などの民間諸活動を無視するような政府自治体行政のやり方は、丁度太平洋戦争中の参謀本部と同じだと感じてしまう。例えば、米軍の装備・戦力の情報収集を怠り、自分たちの身体力や精神力だけを頼みに戦闘して殲滅させられたミッドウェー海戦などに重なってしまう。しかもそんな大損害をひた隠しにして、反対に敵空母撃沈などの誤情報を流し、国民に竹槍を持たせて一億総玉砕を叫ばせた参謀本部そっくりではなかろうか。

現在戦後 70 年を過ぎても同じ体質のままでは、困るのではないだろうか。敗戦で学んだことと期待する。今回のコロナ戦では、是非十分な情報を収集把握・公開し、それに基づいて科学的合理的な戦略・戦術を駆使して、混乱も被害も最小にとどめることができるように祈っている。

出典

本稿は、下記ホームページを骨子として、追加修正したものである。

<http://www-iyamato.cool.coocan.jp/blog/university/COVID-19deal.htm>

[http://www-iyamato.cool.coocan.jp/blog/university/COVID-19\(4\).htm#\[3.25\]](http://www-iyamato.cool.coocan.jp/blog/university/COVID-19(4).htm#[3.25])