

日本グリーンゾーン化戦略

——1日でも早く日常生活を取り戻すために

(要旨)

我々は、日本のコロナ対策の再起動を提案する。行動自粛・営業自粛に頼るこれまでの対策に人々は疲れており、限界が見えている。ワクチン接種が進んでも冬季の波が予想される中、見通しの不透明なまま、宣言と解除をいつまでも繰り返すのではなく、この間に得られた新しい知見を反映させ、日常生活を取り戻せるという明確な見通しをもった科学に基づく対策を実行すべき時である。

感染を気にせずにする日常＝「グリーンゾーン状態」は、実現可能であり、実際に実現している国がある。感染症を世界から撲滅させることはできなくても、生活域から除く(市中感染をゼロにする)ことはできる。目標をグリーンゾーン状態へと転換すべきだ。

ワクチンの感染抑止効果がみられている有利な状況の下で、新規感染者数が減少傾向にある今こそ、グリーンゾーン状態実現の好機である。

感染は連鎖反応であり、現時点での感染者数(ベースライン)に比例して新規感染数は増減する。感染者が十分に減らない段階で、科学的でない指標に基づいて行動抑制を解除しては、高いベースラインを起点に再び感染者を増やしてしまい、波を繰り返すだけである。

行動抑制を継続できる条件を整えて実効再生産数が0.7程度の状態を継続し(I期)、減った段階で地域を絞った大規模一斉検査や職域・学校・施設などでの定期検査などの科学的対策を強化し(II期)、市中感染者をゼロに抑え込んだ地域ごとに解除すべきである(III期)。感染者が十分に減らない段階で解除し、感染者が増えたらまた緊急事態宣言という繰り返しを複数回行うよりも、同じ対策を連続することで感染者はゼロに達する(台湾、中国、ニュージーランドの例)。

一旦、市中感染がゼロになれば、水際対策を厳格化することで、日常生活も戻り、経済も本格的に復活できる。何よりも、新規感染者数が少ない状態で、無症状者を含めて感染者を発見し、保護・治療することは、感染者が高止まりしている状態で、医療体制を強化しようとする努力に比べて、死者数、経済コストとも圧倒的に低く抑えることが可能である。

日本をグリーンゾーン化し、コロナ前の日常生活・経済活動を再開できる未来を人々に示すべきである。

2021年9月27日

提案者(ABC順)

濱岡豊 (慶應義塾大学教授)

牧野淳一郎 (神戸大学教授)

佐野雅己 (上海交通大学教授)

瀬戸亮平 (中国科学院大学温州研究院教授)

徳田安春 (筑波大学客員教授・医師)

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)¹が蔓延した日本では、東アジア諸国と比較して感染者と死者の数が多く、経済的悪影響も世界の中で深刻な状況であった。2020年1月に日本でもCOVID-19の1例目が見いだされて以来、20カ月の間に4度の緊急事態宣言が発せられ、各種の活動・行動が制約されたにもかかわらず、162万人が感染、約1万7000人の命が失われた²。この人数はより深刻な影響を受けた欧米諸国と比べると少ないものの、中国、台湾、韓国などと比べると少ないとはいえない。現状の日本の対策では、人々が日常生活を取り戻すためには、死者数増大と長期間の社会活動制約を要してしまうので、適切なタイミングで「再起動」が必要である。

期待されていたワクチンの効果にも限界がある。ワクチンの感染防止効果は集団免疫を成立させるのに十分でない。重症化予防の有効期間も数カ月である可能性も出てきている。ブースター接種は期待できるが、現行ワクチンが無効な新変異株が登場する可能性もある。ブースター接種目的で先進国が多くのワクチンを独占すると、途上国にワクチンが行き届かない状況が続くことになり、新変異株が登場するリスクはさらに高くなる。

日本政府が目標とする割合にワクチン接種が達した後に、特別な対策を実施せずに行動制限を緩和するだけでは、一部の国で行われているような、死者数増大を織り込む策を選択することになってしまう。我々は、その選択は非倫理的である³と考える。このことも含めた、国民的議論を明確にすべきであろう。

日本のこれまでの感染状況と対応

日本のこれまでの感染状況と対応について、付録 I 図A・B、に示す。また、各国の新型コロナ感染と対応状況についての詳細は付録 II に示す。

日本は、陽性者数は欧米諸国よりは少ないが、台湾、ベトナム、ニュージーランドなどと比べると多い。5つの波を経験しており、ベースラインも上昇傾向にある。ワクチン接種率も高くなっているが、韓国よりも接種率は低くなっている(付録 I 図B)。

これらを感染症対策(抑制に成功したか、否か)、人流への影響(コロナ前を維持、抑制)を組み合わせ合わせて分類し、2020年の実質GDP成長率を併記した(表1)。台湾、初期を除く中国(ただし人流データはない)は、新型コロナを抑制し、人流についても抑制せず経済成長もプラスであった。ベトナム(δ株流入前)、香港(2021年以降)もコロナ前の日常がある程度維持されているようである。

ニュージーランド、オーストラリア(δ株流入前)、シンガポール(δ株流入前)は、感染症対策には成功する一方で、人流は長期的に抑制されていた。このため、GDPの成長率もマイナスであった。ただし、左側のイタリア、英国、米国と比べるとマイナスの幅は小さくなっている。

このように感染症の抑制と人流維持に成功している台湾、中国と日本における検疫、検査、隔離等のコロナ対策の比較を表2として示す。

¹ 以下、場合により新型コロナ、コロナ、などの呼称も併用する。

² 2021年9月11日時点で陽性者数1,618,989、死亡者数16,683人。
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_21034.html

³ 可能性として新型コロナウイルスが弱毒化するなどが考えられるとしても、現時点でそれは「賭け」であり、これまでのように新たな強毒化株が出現する可能性も考えられる。人命を賭けの対象とせず、最悪のシナリオにも備えるのが、科学的・倫理的にかなうと考える。

表1: 感染症対策、人流の抑制状況に注目した分類(2020年実質GDP成長率)

感染症対策	成功したとはいえない	抑制に(ほぼ)成功
人流		
コロナ前を維持	?	台湾(+3.1%) (人流データはないが)初期を除く中国(+2.3%) (δ 前の)ベトナム(+2.9%) (2021年以降) 香港(-6.1%)* 韓国(ただし長期的にベースラインが上昇中)(-1.0%)
抑制	日本(-4.8%) イスラエル(-2.4%)、イタリア(-8.9%)、英国(-9.9%)、米国(-3.5%)	ニュージーランド(-3.0%) (δ 前の)オーストラリア(-2.4%)、(同)シンガポール(-5.4%)

*)香港について人流が維持されているのは2021年以降だが、GDP成長率は2020年の値であることに注意。

出所)GDPはIMF IMF DataMapper

https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD

表2: 日本、台湾、中国における検疫、検査、隔離等のコロナ対策の比較

	日本	台湾 ^{1,2)}	中国
人口	12621万人	2,357万人	139,800万人
累積感染者数(2021.9.22)	1,681,120(1.3%)	16,159(0.07%)	95,851(0.007%)
累積死者数(2021.9.22)	17,276 (約半数は2021.3以降)	841 (殆どは2021.3の変位株侵入以降、 δ 株も抑えることに成功)	4,636 (殆どが2020初めの武漢発のパンデミック時のもの)
海外からの入国者数(コロナ後月平均)	71,780人/月 ²⁾ (2020.8~2021.2)	49,627人/月 ²⁾ (2020.8~2021.2)	89,550人/月 ³⁾ (2020年平均、香港、マカオ、台湾を含む)
外国人労働者数	166万人 ⁴⁾ (2019年、技能実習生を含む)	71万人(2021.3)	
感染症対策の立案と実行	政府、厚労省、地方自治体、保健所が感染症対策	台湾CDCが感染症対策の立案・実行 司令塔CECCを立ち上げる(2020.1.20)	
伝染病の指定	法定伝染病第二類に指定。医師が認めた検査や治療費用は全て国費負担	法定伝染病に指定。検査や治療費用は全て国費負担	日本で1類に相当する甲類の扱い

空港検疫 ⁵⁾ 入国時陰性証明	渡航3日以内の陰性証明書(PCR検査または定量抗原検査)	渡航前3日以内の陰性証明書提出	渡航前2日以内のPCR、抗体ダブル陰性証明書の提出
入国者の検疫・隔離	ハイリスク国は、3日間待機、入国後3日目に再検査	全入国者の2週間在宅検疫(δ株後は一律ホテル2週間隔離)	全入国者の2週間ホテル隔離+1週間自宅隔離
入国後の措置	入国時に抗原検査 2週間の自主的自宅待機 自宅またはホテル隔離中は外出可、待機中待機後も検温・検査なし QRコードでアプリ登録 ⁶⁾ (位置情報を求める通知に対し、ボタンを押して応答) COCOAインストール	感染流行地域への渡航歴がある人は2週間「在宅検疫」(自宅またはホテルで2週間の外出禁止、δ株後は一律ホテル2週間隔離、1日1回検温、2週間後にPCR検査) 事前にQRコードで追跡アプリ取得、自動追跡機能	入国時PCR検査 ホテル2週間隔離(外出禁止)+1週間自宅隔離 (1週ごとにPCR検査、1日2回検温) 事前にQRコードで健康アプリ取得、自動追跡機能
検疫や隔離に関する罰則	なし	10万~100万円(1元=約3.5円)の罰金	数日から最大7年の懲役 損害のない場合:警告等
隔離時の補償	なし	1日1000円の補償金が申請可能	なし
変異株対策	サンプリングによる変異株スクリーニング検査とゲノム解析(都道府県による)	確定診断例は、全例ウイルス培養、培養成功例は全例ゲノム解析	
ワクチン接種率 ⁸⁾	2回接種済み:55.1%(2021.9.21)	2回接種済み:7.3%(2021.9.21)	2回接種済み:70.8%(2021.9.21)
接触追跡と濃厚接触者の定義	2日前からの行動聞き取りを行うクラスター追跡 1メートル以内で感染予防策なしで15分以上の接触	14日前からの行動聞き取りを行う接触追跡調査と検査、適切な防護のない状況下で1-2メートル以内15分以上の接触、無症状であれば最終接触日から14日間の「在宅隔離」	発症14日前から調査 同じアパートに居住、食事を一緒にする、旅行、もしくは交流した者。濃厚接触者は症状の有無にかかわらず全員PCR検査 ⁹⁾
リスクエリアと移動制限	都道府県単位で感染状況に応じ、非常事態宣言を発動。医療逼迫度、感染者数などのレベルに応じて解除。非常事態宣言下の都道府県への移動は自粛	対策の基準となる開会レベルの定義は、市中感染0を目標に明確に定義されている。レベル1:海外からの輸入症例で、且つ市中感染が発生、レベル2:台湾国内で感染源が不明な症例が発生、など感染者数が基準ではない。	区、村などの単位で感染リスクを3種類に分け、QRコードで各リスクエリアへの出入りを制限 ⁷⁾ 。(エリア毎に2週間または1週間感染がなければリスクは自動的に下がる。)公共の場所の出入り口でのQRコードのチェックと検温により防疫。

検査体制	医師が必要と認めた場合の行政PCR検査、自費による民間検査 (* 感染者1人発見するのにかかる検査数:14)	在宅検疫者用の集中検疫所も設けている (* 感染者1人発見するのにかかる検査数:230)	ハイリスクエリアの大規模一斉PCR検査 500万人以下は2日以内。 500万人以上の場合3日以内の検査が要望される。 ¹⁰⁾ 中リスクエリアからの移動前後に個別PCR検査要 (* 感染者1人発見するのにかかる検査数:1084)(2020年)
経済への影響 ⁴ GDP前年度比	-4.8% (2020年)	+3.3% (2020年)	+2.3% (2020年)

1) <https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/3103>

2) <https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/6447>

3) http://zwgk.mct.gov.cn/zfxxgkml/tjxx/202104/t20210416_923778.html

4) https://www.dodadsj.com/content/201104_foreign-workers/

5) https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00209.html

6) 日本も2020.12.24よりスマホとアプリ登録が義務付けられた。

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00250.html

7) https://m.thepaper.cn/baijiahao_13790040

8) Our World in Data

9) Bi et al.(2020), "Epidemiology and Transmission of Covid-19 in 391 Cases and 1286 of Their Close Contacts in Shenzhen, China: A Retrospective Cohort Study," The Lancet Infectious Diseases.

10) http://www.gov.cn/fuwu/2021-09/14/content_5637283.htm

変化した前提条件: 新たな知見の反映を

どのような対策を行うかの判断は条件によって異なる。最初に、これまでの前提と蓄積された新たな知見とのギャップを整理し、そのギャップを埋めるための感染症対策のポイントをまとめる(表3)。

⁴ 表3の経済への影響でも述べるように、人々への影響が一様ではなく格差を拡大させる問題もある。

表3: 日本政府の新型コロナ対策の前提と蓄積された知見とのギャップ、感染症対策強化のポイント

	これまでの前提	蓄積された知見(とのギャップ)	感染症対策のポイント
ウイルス	「一般的にウイルスは増殖・流行を繰り返す中で少しずつ変異していく(中略) 新たな変異株に対して警戒を強めていく必要がある。(p.25)」	・株による性状の大きな差異があり、今後、さらに強毒性の変異株が生じる可能性がある。 ・インフルエンザのように季節による終息が見られない。夏場の基本再生産数も1を下回らないと考えられる。 ・感染した場合の致死率は高くないが、感染力が強く、結果他の感染症と比べても死者数が多い。終息の目処も立っていない。	・さらに感染力が強く、致死率が高い株が出現する可能性もある。 ・検査体制、特に水際対策の強化が重要(宿泊施設の用意と一定期間の完全隔離、ゲノム・サーベイランス)。 ・英国SAGEではより悪性な変異の可能性も指摘している ⁵ 。最悪シナリオを想定して対処することが重要。
感染経路	「新型コロナウイルス感染症は、主に飛沫感染や接触感染によって感染 (p.24)」	・飛沫だけでなく微小なエアロゾルによって感染。エアロゾルは1m以上拡散しうる ⁶ (空気感染)。	・積極的疫学調査の対象者(1m以内で15分以上) ⁷ の拡大。「必要な感染予防策の定義の厳密化(ウレタンマスクは除外など)」 ・マスクでの個人的防御だけでなく、強制換気、換気状況のモニタも重要。
感染拡大の主な起点	「主な起点となっている飲食(p.27)」	・9月6日現在新規感染者の「感染場所」は自宅、事業所、学校等、飲食店の順 ⁸ 。	・飲食店への自粛要請も重要だが、他の感染場所への対応も重要。

⁵ Long-term viral evolutionとして、more transmissible, causes more severe disease, or has a degree of immune escapeの可能性が指摘されている。

⁶ WHO “How does COVID-19 spread between people?” <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>

⁷ 「濃厚接触者」とは、「患者(確定例)」「無症状病原体保有者」を含む。以下同じ。)の感染可能期間 において当該患者が入院、宿泊療養又は自宅療養を開始するまでに接触した者のうち、次の範囲に該当する者である。

- ・患者(確定例)と同居あるいは長時間の接触(車内、航空機内等を含む)があった者・適切な感染防護なしに患者(確定例)を診察、看護若しくは介護していた者
- ・患者(確定例)の気道分泌液もしくは体液等の汚染物質に直接触れた可能性が高い者
- ・その他: 手で触れることの出来る距離(目安として1メートル)で、必要な感染予防策なしで、「患者(確定例)」と15分以上の接触があった者(周辺の環境や接触の状況等個々の状況から患者の感染性を総合的に判断する)。

※ 航空機内の場合については、国際線においては患者(確定例)の前後2列以内の列に搭乗していた者、国内線においては患者(確定例)の周囲2メートル内に搭乗していた者をそれぞれ原則とする。ただし、患者(確定例)が搭乗中に長時間マスクを着用していなかった場合や、発熱・咳嗽等の症状を呈していた場合、当該航空機内で多くの患者(確定例)が確認されている場合等は、これらを超えた範囲に搭乗していた者についても個々の状況から感染リスクを考慮し、必要に応じて濃厚接触者とする。

国立感染症研究所(2021) 新型コロナウイルス(Novel Coronavirus:nCoV)に対する積極的疫学調査実施要領(暫定版)2021/1/8版。

<https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/corona/COVID19-02-210108.pdf>

⁸ 2021/9/6時点の新規感染者の感染場所は自宅40%、事業所5.5%、学校等2.8%、飲食店2.0%。グラフが掲載されている2021/4/12-9/6で変動はあるが飲食店は最大で6%(感染場所の入力は任意であることに注意)。第51回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザーボード(令和3年9月8日)資料2-3,p.28

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000830079.pdf>

感染可能期間	「他の人に感染させる可能性がある期間は、発症の2日前から発症後7日から10日間程度(p.24)」	・発症前の無症状期間だけでなくpre-symptomatic、発症しない無症状者asymptomaticからも感染する ⁹ 。	・(濃厚)接触者を広く検査することが必要。
感染力	「新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、他の人に感染させているのは2割以下で、多くの人は他の人に感染させていないと考えられている。(p.24)」	・この記述の根拠となったと考えられる初期の感染者約100名を分析したpreprintには濃厚接触者数が報告されておらず、公開されている同期間のデータを集計すると経路を追跡できたのは半数程度である。追跡自体が不十分であった可能性がある ¹⁰ 。 ・積極的疫学調査、クラスター対策偏重の限界。流行蔓延時には、感染経路を追跡できず、経路不明率も高まり、検査自体を省略する事態も生じた。	・クラスター対策重視の根拠とされているが、その限界を踏まえた検査、追跡体制の強化が必要。 ・PCR検査による早期発見、追跡時の(濃厚)接触者の定義の拡大による追跡漏れの削減。
感染状況	・子どもは感染しにくい。 ・日本は感染者が少ない ¹¹ 。	・δ株では小児も感染。 ¹² ・感染者数は欧米諸国と比べれば少ないが、中国、韓国、台湾などと比べれば多い。	・学校などでの検査の強化、換気の強化、オンライン教育の充実

⁹ Nogrady (2020) What the data say about asymptomatic COVID infections. Nature 587, 534-535.

¹⁰ プレプリントが公開されたところ、クラスターの定義がない、グラフの誤りなどが指摘され訂正版が公開された。Pubmedでタイトルを検索してもヒットせず、論文としては公刊されていないと思われる。

Nishiura et al. (2020) Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 :Revised.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.28.20029272v2>.

これへの批判は、下記を参照。

田中重人 (2020) 「8割は人にうつさない」は嘘? (1): Nishiura et al (2020) 論文をどう読むか. <https://remcat.hatenadiary.jp/entry/20200403/80pct>.

田中重人 (2020) 感染症対策「日本モデル」を検証する. 世界(岩波書店), 97-104.

濱岡豊 (2020) COVID-19 対策の諸問題(2) 積極的疫学調査という名の消極的な調査への批判的検討. 科学 **90**, 978-998.

¹¹ 「(日本は)感染者数なども、海外と比べれば、一桁以上といってもいいぐらい少ない。」「五輪開催でも日本は安全 菅首相、WSJに語る」(2021年7月21日)"ウォールストリート・ジャーナル" <https://jp.wsj.com/articles/japanese-leader-yoshihide-suga-says-country-is-safe-for-olympics-11626821267>

¹² 2021年34週(8月) 0-12歳12500人以上が感染(1週間合計)。第52回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(令和3年9月16日)資料3-2 ,p.60

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000833567.pdf>

<p>検査</p>	<p>・2020年5月頃、厚労省はPCR検査が100%の感度、特異性をもたないので、偽陽性による医療崩壊、偽陰性による感染拡大の問題があり、医師や保健所によって必要と認められる者に対して検査を実施すべきとして検査を抑制¹³。</p> <p>・検査能力には限界?</p> <p>「積極的な検査戦略を実施(p.29)」</p>	<p>・特異度は100%だが、その後も「特異度99.9%と仮定」することによって偽陽性者を過大に見積もり、特に事前確率が低い者への検査の抑制が測られている¹⁴。</p> <p>・日本の1日あたりの最大検査数は23.3万人、人口が約半分の英国では186.9万人に対して検査を実施していることからみても検査不足。累積陽性率は7.39%と高く、補足できない感染者が多いと推定される(英国は2.85%)¹⁵。</p> <p>・PCR検査の実費は安い。</p>	<p>・検査での感染確定、検出が対策の大前提。</p> <p>・プール型検査による大量検査</p> <p>・エッセンシャルワーカーへの定期検査</p> <p>・発症地域への重点検査</p> <p>・検査による発見、保護、治療が前提であり、検査の充実が感染症対策の前提。</p>
<p>ワクチン</p>	<p>・(暗黙の前提?)接種すれば免疫が獲得され、一定の割合が接種すれば集団免疫が達成される。</p> <p>「発症予防、重症化予防とともに、感染予防効果を示唆する報告もある。(p.25)」</p>	<p>・ワクチン接種によって、(発症及び)重症化リスクは低下するが、再感染しうる。死亡率もゼロではない。</p> <p>・基本再生産数が高い株などでは集団免疫が成立しないとされている。</p> <p>・有効期間に限度(半年程度?)、変異種による無効化の可能性。</p> <p>・ワクチン接種率が6割を超えるイスラエル、英国などでも流行の拡大が見られる。</p>	<p>・接種率6割に達する現行ワクチンが有効な期限内での強力な対策。</p>

¹³ アジア・パンフィック・イニシアティブ (2020)『新型コロナ対応民間臨時調査会 調査・検証報告書』ディスカバー・トゥエンティワンのp.197の記述による。「(補足)不安解消のために、希望者に広く検査を受けられるようにすべきとの主張について」は同p.461

¹⁴ 新型コロナウイルス感染症対策分科会「検査体制の基本的な考え・戦略 (第2版)」第13回新型コロナウイルス感染症対策分科会提言令

¹⁵ Our world in Data <https://ourworldindata.org> より集計。

<p>病態</p>	<p>「肺炎の発生頻度が、季節性インフルエンザにかかった場合に比して相当程度高く、国民の生命及び健康に著しく重大な被害を与えるおそれがある(p.2)」</p> <p>「重症化する人の割合や死亡する人の割合は年齢によって異なり、高齢者は高く、若者は低い傾向にある。(p.24)」</p> <p>「新型コロナウイルス感染症の治療は、軽症の場合は経過観察のみで、自然に軽快することが多く、必要な場合に解熱薬などの対症療法を行う。(p.25)」</p>	<p>・国内の季節性インフルエンザの致死率0.02–0.03%、新型インフルエンザ(2009–2010年)は同0.001%である¹⁶のに対して新型コロナウイルスは1.03%¹⁷と高い。</p> <p>・δ株では40-50代の重症化率が上昇。</p> <p>・「幸せな低酸素症」(happy hypoxia)、急激な症状変化。</p> <p>・軽症者でも長期的な健康影響がある(Long Covid)。</p>	<p>・重症化しないように早めの発見、治療。</p> <p>・自宅隔離ではなく医療体制下でのケアを前提とすべき。</p> <p>・感染を避けること、早期の発見、治療が重要。</p> <p>・中等症向け専門(仮設)病院</p>
<p>治療、治療薬</p>		<p>・カクテル療法によって、重症化リスクを低減できるが、早期の処方が必要。</p>	<p>・検査による早期の発見、保護、治療が必要。</p>

¹⁶ 国立感染症研究所提出資料「新型コロナウイルス感染症について(インフルエンザ等との比較)」 <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000720345.pdf> 致死率の表記はこの文献に従う。

¹⁷ 2021年9月11日時点のデータより算出。陽性者数1,618,989、死亡者数16,683人。 https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_21034.html

人流抑制		<ul style="list-style-type: none"> ・罰則なしで緊急事態1回目は人流最大69%低減。4回目は同48%であった¹⁸。 ・感染対策として効果的だが、繰り返しの緊急事態宣言への慣れ、不信。 ・これまで過去3回の緊急事態解除は、毎回解除前後から感染者数が再増加している。 ・台湾では人流抑制と検査の拡大によって2021年5月のδ株危機を回避した。 ・日本の国内を見ても鳥取県などが同様の対策を行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・所得補償などのインセンティブ誘導型の抑制策も有効。 ・自粛疲れを経てロックダウンを求めざるをえない状況では、目標と見通しを共有する必要がある。
経済への影響	<p>「人との接触が多い業態や在宅勤務(テレワーク)の実施が困難な業態が影響を受けやすい。2020年4～6月期の国内総生産(GDP)は実質で前期比7.9%減、年率換算で28.1%減を記録。(p.27)」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の実質GDP成長率は-4.4%¹⁹とリーマンショック時の-5.7%に次ぐ落ち込み。COVID-19の影響の大きい米国の-3.5%よりも低い。台湾3.3%、中国2.3%など、COVID-19対策を行った国では成長を確保²⁰。 ・2020年正規雇用者(男性)は2万人増、同(女性)は33万人増加したのに対して、非正規雇用者(男性)は26万人減少、同(女性)は50万人減²¹。 ・テレワークの経験率も正社員の40%程度に対して、非正社員は10%程度²²。 	<ul style="list-style-type: none"> ・台湾、中国では、感染地、感染期間を除くと日常生活と経済活動が回復。 ・非正規社員などへの影響が大きく、経済格差が拡大する。これへの対策が必要。

¹⁸ Googleのモビリティ・データ(日本全国・乗り換え駅)による。1回目は2020年5月6日、4回目は2021年8月9日が減少率が最も大きい。

<https://www.google.com/covid19/mobility/>

¹⁹ 内閣府「国民経済計算(GDP統計)」 <https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>

²⁰ IMF Data Mapper https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO_WORLD

²¹ 令和3年版厚生労働白書,p.24 <https://www.mhlw.go.jp/content/000810636.pdf>

²² 同,p.288.

岐路に立つ現在

日本は第5波が収束傾向にあり、政府はワクチン・検査パッケージを前提として飲食店、イベント、人の移動などの制限を緩和する方向にある²³。不用意な人の接触の増加は感染機会の増大、再度の感染拡大を生じさせる恐れもある。以下の点を考慮すると緩和策に舵をきるべきではない。現在はコロナ対策再起動の岐路にある。

ワクチンの限界 日本がこれまで掲げてきた「with コロナ戦略」は、2021年秋から年末の期間にワクチン接種率の目標値を達成し、ワクチンによる集団免疫によって終息させることを前提としていた。そして2021年9月まで日本のワクチン接種は順調に推移している。しかし、ワクチンの接種が先行し規制解除に踏み切った諸外国の感染状況から、ワクチンの接種率が70%を超えたとしても、基本再生産数が高いδ株などでは集団免疫が成立しないことが認識されつつある²⁴。また、ワクチンの感染防止の効力は年単位で持続しないと考えられる。

終息の目安 これまで「夏になれば」「ワクチン接種率が高まれば」と、流行はいつか終わるという期待があった。しかし、インフルエンザのように夏期に基本再生産数が下がり自然に終息することはなく、ワクチンによる集団免疫も見込めなくなった。過去に起こったスペインインフルエンザ等のパンデミックの例から、終息まで2～3年という見通しもある。

変異株 現在世界全体で日々数十万人という新たな感染が確認されている。この膨大な感染連鎖の中で突然変異が起こる。これまで実際に、従来型よりも強い感染力をもつ変異株が発生し、置き換わりが起こった。弱毒化した変異株に置き換わる傾向は見られない。今後、さらに感染率と致死率が高い変異株が発生する可能性も考えられる。

費用と経済損失 政府主導の積極的な感染制御は抑え込み期間の経済損失を含め莫大な費用を要するが、感染をある水準で維持する対策をとっても長期化により大きな経済損失を与え続ける。現在の方針を続ければ経済回復を見込めない。

PCR検査の費用 PCR検査の実費は安い。実際、民間の市中検査は2000円程度で行われている。プール式を活用すれば、検査単価はさらに下げられる。コストパフォーマンスの議論は、日本特有の現象であり、それは行政検査の枠組みを変更することで変えられる。

対策のタイミング ワクチンの接種率が高まっている今が対策の好機である。逆に、今の時期を逃してワクチンの効果が下がってくると、対策の困難さが増す恐れがある。

目指すべき方向：グリーンゾーン状態とその見通しを共有するために

自粛・行動変容で感染者数を抑える感染対策が長期化し、人々は疲弊している。生活が苦しくなっている人、厳しい状況に置かれている事業者も数多くいる。また学校の教育活動も多大な影響をうけている。将来への不安が増している現在の状況では、国内消費の回復を期待できない。

²³ ワクチン接種が進む中における日常生活回復に向けた考え方(令和3年9月9日対策本部
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/novel_coronavirus/th_siryou/kihon_r_030909_1.pdf

²⁴ δ株の感染力はα株の約2倍、基本再生産数R0が5～9と推定されている。R0が5の場合、必要なワクチン接種率は80%、R0が9ならば89%となってしまう。また、変異の速さがワクチン普及の速さを超える可能性もある。

この感染流行を乗り越えて、感染を気にすることのない日常生活と経済活動を取り戻すことは、人々に共通の願いである。

国内から感染者をなくしてグリーンゾーン化するための過程では、人々の協力が不可欠で大きな負担を伴う。その負担を最小化するためには、できる限り短期間に対策を集中させる必要がある。そして、対策において何が重要であり、その困難さがどこにあるのかを、共有する必要がある。

グリーンゾーン状態「コロナ前の生活を取り戻す」ということであり、これまでの繰り返しではない、持続可能な方向を求める。次のようなキーワードでまとめられる。

- ・今後2～3年間：世界レベルでのワクチン、治療薬による終息まで
- ・市中感染：0（感染者数のベースラインをゼロ。単発の流入例が生じてもゼロに戻す。市中流行ゼロ）
- ・生活、学校、商業、文化活動等の規制解除
- ・厳格な検疫による感染者の侵入防止
- ・感染者侵入時、迅速な対策、検査で抑え込み・治療
- ・消費刺激策・地方支援策
- ・感染ベースライン0で新たな変異株の対応力を高める

ゼロとは何か 世界には致死率の高い感染症が存在するが、日本の日常生活では意識せずすんできた。地球上からある感染症を撲滅(eradication)することと、日本で日常生活を営めるよう感染症を排除(elimination)することは、別のことであり、学術的議論では明確に区別されている。例えば、天然痘は撲滅(eradication)されたが、MERSは撲滅(eradication)されておらず、中東地域では僅かに残っている。しかし、世界の他の地域では排除(elimination)されており、日常生活でMERS感染の心配はない。このように、多くの危険な感染症は排除(elimination)されている。ところが日本では、あえてそれを混同させるかのような議論が行われ、市中感染をゼロにするeliminationが不可能であるかのような印象操作が行われていると言わざるをえない。Eliminationを実現している実例が外国に存在する。グリーンゾーン化は可能である。

感染者数と死者数 死者・重症者・後遺症の数が重要である。しかし、無症状・軽症の感染者数を減らすことなく、死者・重症者・後遺症の数を最小化することはできない。また、経済難による自殺などの間接的な死者数も同時に考える必要があるが、経済活動と感染対策はトレードオフの関係にあるわけではない。COVID-19の致死率はエボラ出血熱のように高くないが、それ故に感染対策の目標に対する合意の形成を難しく、結果的により多くの死者を出すことになった。

対策の解除基準 短期的には感染対策は経済に影響を及ぼす。緊急事態宣言が経済に与える影響は大きく、感染者数がある程度減れば個人の感染リスクも下がるため、宣言解除を望む声が高まる。しかし、これまでの緊急事態宣言では、その解除の前後から次の感染拡大が始まった。科学的には、感染対策を緩めて経済活動の回復に注力してよいことを保証できる基準は感染者数ゼロ以外にない。感染は連鎖反応であり、連鎖の起点が残っている限り、特別な策もなくただ接触削減を止めると感染者数は再増加する。人流を変える感染対策は変化率(実効再生産数)の制御であり、感染者数が少なくなれば対策の程度を緩めても感染を抑制できるという主張は誤りである。

対策の期間 対策を始める時点での感染者数、増加(減少)率の見込みにより、対策期間の長さは変わる。原理的には、大規模なPCR検査を短期間に繰り返して感染者を保護することができれば、市中感染をゼロにできる。地域の状況によって、そのような方策も可能である(外国での実例と文献にならったプランの例を末尾に示す)。一斉検査を繰り返す能力を超える状況から出発する場合、感染者数をある程度まで抑え込んでから一斉検査を行うことが現実的である。感染拡

大は指数関数にしたがっているため、感染者を桁で減らす労力は等しい。そのため直感に反するが、感染者が(たとえば10人程度などに)少なくなってからゼロにするまでは、同じ労力をかけていると時間が長くかかるように感じるため、ゼロを達成する仕上げの対策強化が重要である

水際対策 国内の感染連鎖を断ちグリーンゾーン化を実現しそれを維持するには、海外からの感染者流入を防ぐ必要がある。

新たな変異株への対策 水際対策は、海外で発生した新たな変異株の国内流入を防ぐ役割もある。δ株は撲滅戦略を取っていた国も含め多くの国で感染爆発を引き起こした。今後さらに手強い変異株が発生する可能性もある。流入した場合は、徹底的な対策で再びグリーンゾーン化しなければいけない。積極的疫学調査や、感染発生エリアでの大規模一斉検査、感染者とその接触者を保護する宿泊施設など、感染拡大を防ぐ有効な手段を使うには、感染が蔓延していない状態である必要がある。また、より毒性の強い変異株が発生した場合も、医療が逼迫している状態では対処できない。早期発見・早期保護が、より高い致死率を獲得した変異株に対処する有効な手段である。このように国内グリーンゾーン化は新たな変異株への備えでもある。

ワクチンの役割と長期的見通し 集団免疫は、新たな感染者の流入があっても感染が広がらない感染者数0の安定状態である。ワクチンは、この安定状態を感染を経ることなく実現することが目的である。ワクチンで重症化を防止できれば、抑え込みの必要がないという考え方は、一見もっともらしく聞こえるが、流行抑制の放棄につながり、感染者数が増えることで結果的に死者数も増える。さらに、ワクチンの効力が時間で減衰することや、新たな変異株の発生を考慮した答えにはなっていない。ワクチンによる集団免疫が達成できない場合、他の感染対策と組み合わせることでまず感染者数0を達成し、その不安定な固定点を制御することが、世界での終息か効果的な治療薬が開発されるまでの数年間に対する最良の戦略である。いったんグリーンゾーン化を達成できれば、大きな経済的な負担に傷つくことを繰り返す必要はなくなり、日常生活は維持される。

政府主導の対策の必要性 個人判断の自粛で感染者数を抑える対策は長期化することで多くの不平等と分断を生む。持病や体質、家族構成、職業など様々な理由で、個人の感染に対する受け止め方は同じではない。感染のリスクがある活動を行うかどうかの判断は、個人のそういった事情や価値観に依存する。感染の流行は、集団の行動変容で決まるため、自粛を判断する人が様々な機会を失うが、感染の流行はいつまでも終わらないということが起こる。感染症の流行が長期化する時、個人判断の自粛に頼る対策はこのような問題がある。また、自粛は個人の判断であるため時間的なばらつきが生じるため効率も悪い。個人の自粛に頼らず、経済的支援を含めた政府主導の対策により、行動変容のタイミングを揃え短期間でグリーンゾーンを実現させることが自粛の負担を軽減する。

エンデミック化と日本 SARSは終息宣言が出されたが、MERSは中東地域から完全に排除されていない。COVID-19も長期的にはエンデミックになる(一定の地域で発生が繰り返される状態になる)ことが予想されている。「with コロナ戦略」は、日本をエンデミック地域とすることにつながる恐れがある。

日本グリーンゾーン化を実現する方法

以下に具体的な対策の実施方法の例を示す²⁵。一般に対策の強さと目的を達成するまでの時間は反比例する。時間が長引けば人々の負担が増すことを意識して方法を実装する必要がある。

グリーンゾーン戦略を実現するためには、抑え込み期、ウイルス徹底排除期、グリーンゾーン維持期という3つのフェーズを明確に定義し、妥協のない適切な切り替えを行う必要がある。全国一斉の適用は地域によっては過剰な対策になるため、都道府県単位などの対象地域ごとに切り替えを行うことが負担軽減のために望ましい。その場合は感染地域から先行してグリーンゾーンを達成した地域への移動を制限する何らかの仕組みが必要となる。

(I) 抑え込み期: 感染者数を減らす

- 行動抑制(外出の制限・自粛)
- 飲食店の営業制限
- 検査+保護
- 疫学調査
- 水際対策
- 直接給付による経済支援
- 飲食業の時短営業
- 県をまたぐ移動の規制・移動する場合は直前にPCR検査義務など
- $R_t < 0.7$ を維持できるくらいの感染対策。現状からは2、3カ月間を要すると見込まれる。グリーンゾーン状態を実現して、これを最後にする、という目標を共有して取り組む。

(II) ウイルス徹底排除期: 感染者数0を目指す

- 基本的に(I)を継続する
- 感染が残る地域の大規模一斉検査
- 積極的疫学調査、(I)より接触の範囲を広げる。
- 直接給付による経済支援。
- 飲食業のデリバリー以外の営業停止。
- 2、3週間でこの期間を終えられるように強い対策を集中的に行う。実効再生産数をできる限り低くする。
- 小さい可能性を潰すことが大きな意味をもつ。少しでも感染の可能性のある広い範囲の接触者の保護と複数回検査を行う。
- (II)から(III)への切り替えは、市中の感染者数が0と推定できる基準を満たした時。2週間連続で感染者数ゼロなど。

(III) グリーンゾーン維持期: 感染者数0を維持し経済活動を再開する²⁶

- 水際対策以外、(II)の対策を解除
- 医療関係者、学校職員等の定期的なPCR検査、義務化
- 下水検査
- 希望者へのPCR検査
- 感染者が発見された場合は、細かな区域ごとに直ちに(II)に切り替える
- 対策で影響を受けた業種の支援策
- 消費刺激策・地方支援策
- 自粛を必要としない生活

²⁵ 多くの対策は現行法での運用で可能であるはずである(そのために新型インフルエンザ等対策特別措置法をはじめとする計画・訓練が行われてきたはずである)。

²⁶ グリーンゾーン維持期をさらに2つに分ける考え方もあるが、ここでは便宜的に1つとする。

補論: 実例報告にならない(I) 期から一斉検査に取り組む場合の例

以下、これまで国内エpiセンターとなっている東京、大阪、沖縄の3都府県を例とする²⁷。これらのエリアでの感染密度は国内で突出している。総人口はそれぞれ、1400万人、880万人、140万人であり、総人口2420万人であるが、検査開始前の地域実行再生産数を参考にして対象エリアを決定する。検査対象者の見込みは1000万人から2000万人となる。

リソース不足があれば、台湾などの近隣のゼロCOVID地域へ協力を依頼し、専門知識、人材、資源を集めることも考慮する。

短期間に何百万人もの人々を検査するためには国民の協力が必要であり、政府と自治体による事前の地域アナウンスメントを徹底して行う。

自治体が各住人に検査通知を送る。本人は緊急時電話番号等を記載して検査会場に行く。検査会場は目安として人口約2200人あたり1箇所の割合で設置する²⁸。

検査場では鼻咽頭スワブまたは唾液を採取する。処理時間と資源を節約するために、3~10人(感染者の家庭内接触者は3人、入院患者や医療従事者は5人、地域住民は10人)のプール式で検査を行う²⁹。プールされた検体が陽性と判定された場合は、プールされた各人の検体に対して個別に検査を行う。陽性となった人の周辺や濃厚接触者は、繰り返し検査を行う。

保護については自宅療養は原則として行わず、無症候者と軽症者は原則として宿泊療養、高齢者や基礎疾患保有者、中等症以上の患者は入院加療とする。陽性検体に対しては、原則全てのサンプルに対して、遺伝子解析による系統的感染経路分析と変異株分析も実施する³⁰。

大規模検査後は定期的な検査も実施する。大規模検査のあとには、医療機関、高齢者施設、学校、職場等の人々を対象とした定期的なサーベイランス検査を行う。陽性者数が閾値を超える状況では、地域集中検査を実施して、広範囲に感染が広がる前に感染源を発見し保護し感染を封じ込める。

補論: 考慮しなければいけないパラメータと制御

考慮しなければいけないパラメータとしては、以下が挙げられるだろう。

- * 伝染力
- * 季節変動(夏に自然終息するのか)
- * 重症化率、死亡率、後遺症等のリスク
- * ワクチン(感染予防と重症化予防)
- * ワクチン効力の持続期間
- * ワクチン単独で集団免疫が可能かどうか
- * 治療薬
- * 変異株の発生
- * その他

²⁷ 徳田安春・吉岡茂。図1。科学2021年8月号。岩波書店。

²⁸ Rapid response to an outbreak in Qingdao, China. N Engl J Med. 2020; 383 (23): e129.

²⁹ 前掲注と同じ。

³⁰ Complementation of contact tracing by mass testing for successful containment of beta COVID-19 variant (SARS-CoV-2 VOC B.1.351) epidemic in Hong Kong. The Lancet Regional Health Western Pacific 2021. Accepted, in press.

結果としては、

- * 死者・重症者・後遺症の発生数
- * 経済への影響
- * 個人の負担(失業・減収)
- * 教育への影響
- * 長期化
- * その他

我々ができることは、

- * 行動抑制
- * 検査+保護
- * 水際対策
- * 積極的疫学調査
 - * 接触追跡
 - * 中国で行われているような都市レベルでの検査
 - * 他のオプション
- * 頻回検査
 - * 下水検査等
 - * 希望者無料化
 - * ある程度の義務化(ワクチンで行われているように「職域検査」とするなど)
- * ワクチン接種推進
- * 移動制限(県外移動にPCR検査など)

一見、パラメータが多くて手に負えない複雑な問題に見えるかもしれないが、

- 死者・重症者・後遺症の発生数を下げることがそもそも必要なこと
- 営業停止等の行動抑制の経済コストに比べれば、ワクチンや検査+保護のコストは極めて低いこと
- 現在の日本で有効に機能していない検査+保護は、それだけに低いコストで大きな効果があること

を考慮すると、グリーンゾーン状態を目指すための戦略は、ワクチンの効果を活かせる貴重な機会である今、行動抑制を継続できる条件を整えて感染者数を減らし、同時に水際対策を強化して流入を減らし、検査を強化することである。

補論: 検査の効果とコスト試算³¹

本提案のポイントは、ワクチン、行動抑制、検査のどれか1つだけで新型コロナに対応しようというのではなく、これらの組合せによって「グリーンゾーン化」をまず実現することにある。したがって、この補論の目的は、その組合せの1つとしての検査・保護の有効性についての検討である。

³¹「9. 大量検査の感染抑制効果(2020/12/31 2021/1/1 ちょっと追記)」
<http://jun-makino.sakura.ne.jp/articles/corona/note009.html#rdocsect17>

検査の拡充の効果については色々な主張がなされてきている。意味がない、という方向の極端なものは、

- a) 検査して見つかったも治療薬などがあるわけではないので意味がない
- b) PCR 検査はコストが高く、感度が低く(感染していてもみつからないことがある)、特異度も低い(感染していない人が陽性になることが多い)ので無意味

といったものから、

- c) 検査だけで感染拡大を防ぐには現実には不可能な頻度での検査が必要であり、無理である

といった一見もつもらしいものまである。(a)、(b)については間違いであるという理解がようやく一般的になってきたことと思われる。(a)については、死亡率がきちんとした入院・治療ができるかどうかで大きく変わる、ということが明らかになっていること、また、有効とされている色々な治療法の多くが、感染初期ほど有効性が高いことから、明らかに誤りである。

(b)については、「特異度が 99%といった非常に高い数値を考えても」という言い方がされるが、実際の特異度ははるかに高く、中国での大規模検査では 99.9999% 以上が実現されていること、コストが高い、という論者の主張の根拠は「1件数万円」というものだが、実際には民間の検査で1件2000円程度が実現されていること、さらにプール検査で 1/4~1/10 にできることなどから明らかに誤りといえる。感度については、感染していても100%陽性になるわけではない、特に唾液採取では感度が低いという問題は指摘されている。感染拡大を防ぐ観点からは、これは検査の頻度を上げることで対応でき、大きな問題ではないと考えられる。

では、最後の、「検査だけで感染拡大を防ぐのは現実的には不可能」という主張はどうだろうか？「検査だけでは防げることはできない」という主張の構造は、

- 検査として、住民全員の一定間隔での検査を想定する。これは各人の PCR検査(あるいは抗原検査)であるとする
- 検査と保護以外の対策は一切何もないとする

と、必要な検査間隔が非常に短くなり、現実にはコストから無理だ、というものである。実際、デルタ株の実効再生産数は 6 程度あるといわれており、このことから必要な検査間隔をだすと1~1.4日が出てくる³²。

この場合のコストは、実はそれでもそれほど大きくはない。上に述べたようにプール検査方式の適用によって1人あたりのコストを例えば500円にできるとすれば、国民全体に毎日PCR検査を行っても600億円、これを2カ月続けても4兆円であり、Go Toトラベルにあてられた 2.7兆円と大差ない。

したがって、コストだけを考えると、実は、国民全員を毎日検査、という極端な方法は非現実的というほどのコストではなく、効果があることになる。ワクチンだと、理想的な状態である、全員接種が実現してもそれだけでは感染拡大を抑えられないことが明らかになっており(例えば西浦による数学セミナー9月号掲載の解説を参照)、検査が駄目ならワクチンはもっと駄目ということになってしまう。

³² 計算方法は <http://jun-makino.sakura.ne.jp/articles/corona/note009.html>

本提案のように、グリーンゾーン化のための方策の1つとして検査・保護を考える場合には、実際のコストは上の4兆円よりもはるかに小さくなる。これは、以下の理由による。

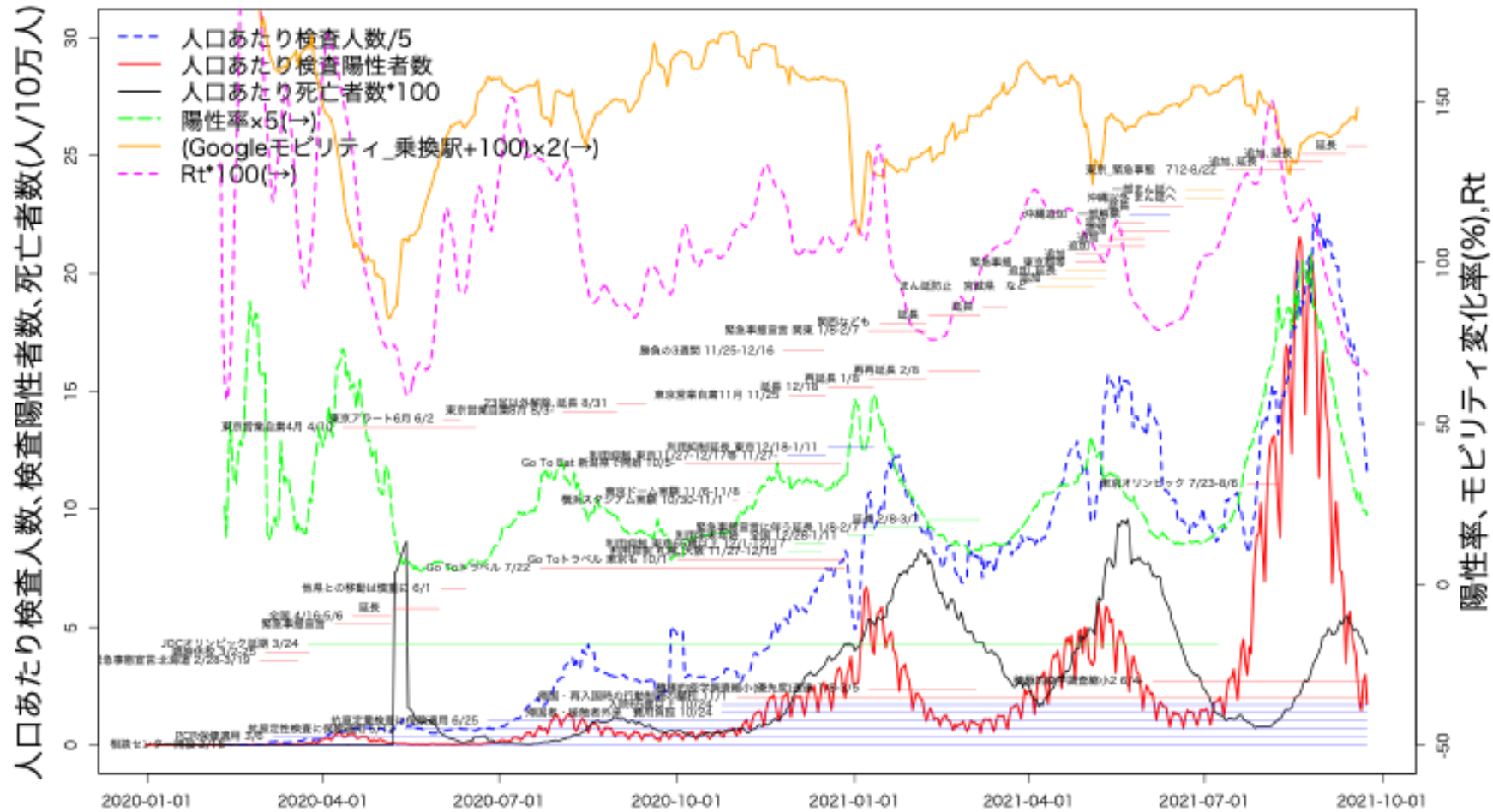
- 全員の頻回検査よりも、積極的疫学調査、すなわち、発見された陽性者に対して、その人からたどっていつてみつかると感染者の発見を重視する。この場合、コストは陽性者が発生しているかに依存するので、感染が抑えられている時期であればコストは非常に小さくなる。
- また、感染が抑えられている時期であれば、全員検査も下水検査などの方法で安価かつ住民に負担をかけずに行なうことができる。

例えば、実際にグリーンゾーンを実現している台湾では、発見された陽性者1人に対するテスト件数は多い時で3000程度である。つまり、日本全体で1日数人程度まで新規感染者を減らすことができれば、必要な検査数は1万程度であり、接種者追跡をきちんとやってもコストは小さい。

台湾でもそうだが、この状態の実現のためには水際対策、すなわち、海外からの流入をきちんと抑えることも重要である。これが実現できていないと、1日数人程度まで新規感染者を減らすことがそもそもできないからである。

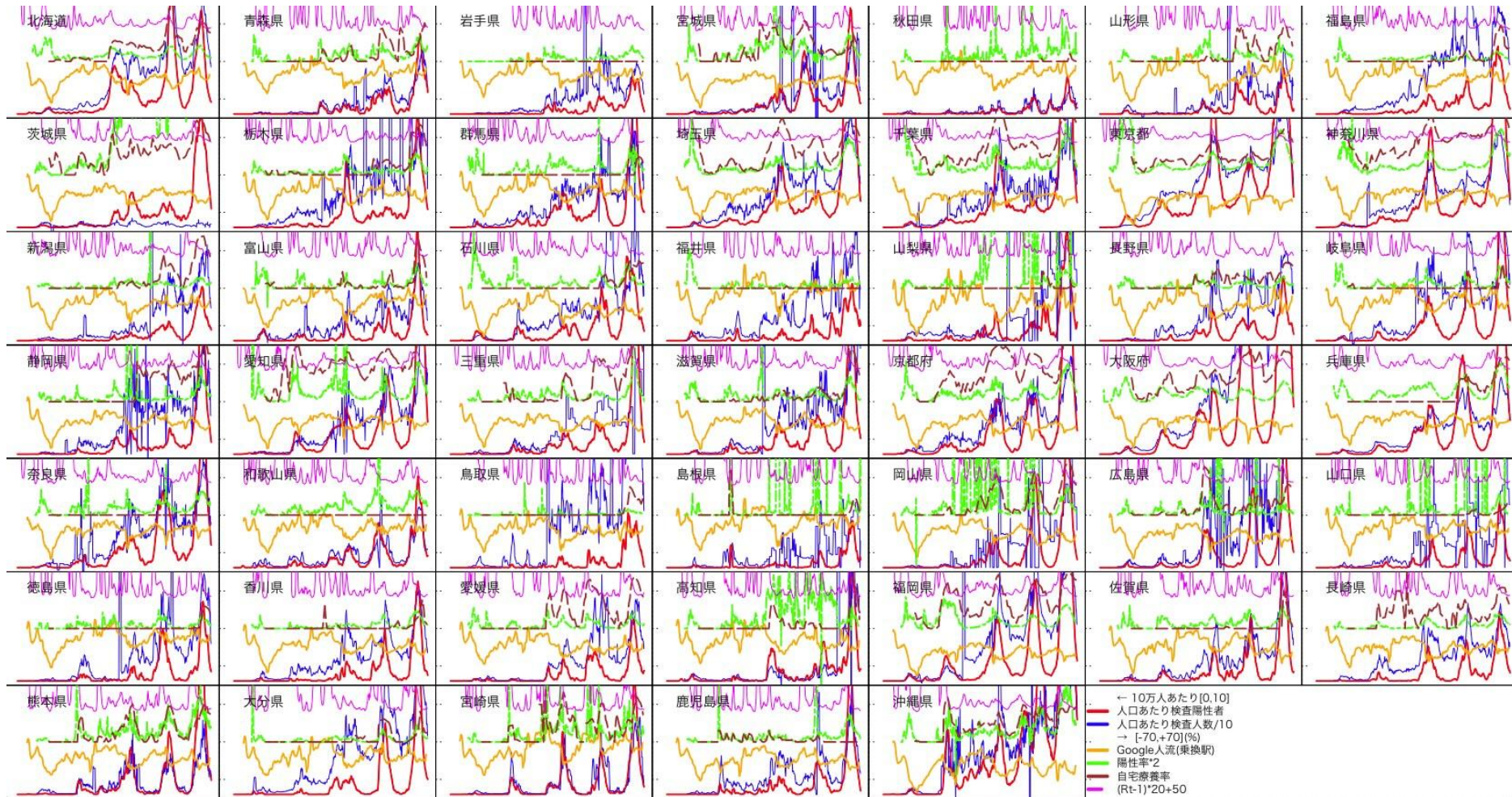
検査・保護の、他の手段、具体的にはワクチンや行動抑制と比べた場合の特徴は、新規陽性者数が少ない時には低いコストで大きな効果をあげることができる、ということである。したがって、感染収束に近づいた最終局面、さらにはグリーンゾーン化を実現した後において、検査・保護に重点を置くことで、ワクチンだけでは不足であったとしても感染抑制を継続できることになる。

付録 I : 日本のこれまでの感染状況と対応



図A: 日本のCOVID-19関連指標のトレンド(1週間移動平均)と主な対策、出来事

出所) Google Mobility: <https://www.google.com/covid19/mobility/> 厚労省オープンデータ: <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html>



図B: 都道府県別のCOVID-19関連トレンド(1週間移動平均)

出所)・NHK・都道府県データ https://www3.nhk.or.jp/n-data/opendata/coronavirus/nhk_news_covid19_prefectures_daily_data.csv
 ・東洋経済・都道府県データ <https://raw.githubusercontent.com/kaz-ogiwara/covid19/master/data/prefectures.csv>
 ・厚生省「療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査(週次)」を2020年7月以降の下記サイトがCSV化したもの。
https://www.stopcovid19.jp/data/covid19japan_beds/all.csv

・Google社モビリティ <https://www.google.com/covid19/mobility/>

付録Ⅱ 各国の新型コロナ感染と対応状況

世界の各国が新型コロナに対してどのように対応したのかデータから概観する。図には日本および新型コロナウィルスの感染、対策に関して特徴的な国について、関連指標をプロットした³³。2軸のグラフであり凡例は下記の通りである。

(左、対数目盛り) いずれも人口100万人あたり 青 検査数 赤 検査陽性者数 黒 死亡者数	右軸 (%) 橙 Google乗り換え駅人流変化率 緑 陽性率 ピンク 破線 ワクチン接種率 同 実線 同 古接種率 青 破線: PCR実施率=累積検査数/人口*100 (検査は1人が複数回受けている可能性があるので参考値)
--	--

・台湾

陽性者(赤)が生じた初期に検査数(青)を2桁増加。検査陽性者数(赤)、死亡者数(黒)とも低く抑えられている。このため、陽性率(緑)も一貫して低い。人流(橙)も新型コロナウイルス・パンデミック前と同様の水準を維持してきた。

2021年春のδ株によって検査陽性者数が増加したが、検査数を急速に拡大する一方で、人流を-50%に抑制し、陽性者数を減少させた。この間死者数も増加したが、それ以外の期間については死者は極めて少なくなっている。

・韓国

人流を抑制せず、新型コロナウイルス制御に成功してきた。検査数が一貫して多いため、陽性率も低く抑えられている。徐々にベースライン陽性者数が増加傾向にある。ワクチン接種は出遅れたが、急速に実施している。

・ベトナム

Our world in Data サイトで成功例としてPollack et al.(2020)によって紹介されている。検査陽性者数が低い水準であるだけでなく、人流も事故前と同水準であった。δ株によって陽性者数が増加、人流の抑制(-75%)によって検査陽性者数、死亡者数の増加を抑え込んでいるようにみえる。

・香港

2020年は陽性者数が多く、人流が抑制された時期もあるが、2021年は陽性者数も低く抑えられ、人流も回復している。

・中国

2020年初頭を除くと、陽性者数は低く抑えられている。(データはないが人流は回復している。)

・ニュージーランド

初期の人流抑制、検査人数の急速な増加によって制圧。陽性者数も低く抑えられてきた。δ株によって一時、陽性者数が増加したが、人流の抑制によって制御。陽性者数は一貫して低いものの、台湾と比べるとベースラインは高く、人流も一貫して抑制されている。

・オーストラリア、シンガポール

³³ モビリティはGoogle、それ以外は Our World in Dataよりダウンロード。

<https://www.google.com/covid19/mobility/>

<https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv>

いずれも陽性者数を抑えてきたが、 δ 株によって陽性者数は増加を続けている。

・イスラエル

ワクチン接種(ピンク)が急速に進み、7割を超えたものの、2021年夏頃から陽性者数が増加。死者も遅れて増加。ワクチンによる集団免疫が成立しそうな事例。

・イタリア、英国、米国

2020年春頃に陽性者数、死亡者が増加。その後、減少したものの陽性者数のベースラインは高く、人流も抑制されている。検査数は高い水準で維持されており、陽性率は低い。ワクチン接種も進んでいるが、 δ 株の流行にともなって増加傾向。死者も遅れて増加傾向。これらの国は

・日本

陽性者数は欧米諸国よりは少ないが、台湾、ベトナム、ニュージーランドなどと比べると多い。検査数が増加しなかったため、特に初期の陽性率が高くなった。その後も流行にあわせて増加させる傾向であるため、流行ピーク時には陽性率が高くなっている。5つの波を経験しており、ベースラインも上昇傾向にある。ワクチン接種率も高くなっているが、韓国よりも接種率は低くなっている。

図C: 15カ国のCOVID-19関連トレンド (次ページ)

注)陽性率は他の指標を重ねて見えづらくなるため10%かさ上げしてある。

モビリティはGoogle、それ以外は Our World in Dataよりダウンロード。<https://www.google.com/covid19/mobility/>
<https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv>

