

台湾における感染症医療ガバナンスの政策分析： COVID-19対策に関する考察*

陳 禮 俊

CHEN, Li-chun

Abstract

This paper examines: (1) the medical governance of infectious diseases in Taiwan based on the experience of infectious diseases and the background of medical governance reform, (2) the role of big data and digital technology in infectious disease control, (3) medical strategy and non-pharmaceutical intervention, and (4) socio-political viewpoints regarding the COVID-19 pandemic in Taiwan. It will be possible to confirm that Taiwan's non-pharmaceutical intervention strategies, including mask wearing, AHH practices, quarantine/quarantine, travel restrictions and the implementation of social distancing, are increasing the effectiveness of preventive measures during the COVID-19 pandemic. In addition, the combination of extensive risk communication highlighting the importance of early border control, government leadership and preventive action has prevented Taiwan from locking down. These comprehensive preventive measures against COVID-19 in 2020 are more efficient and effective than those implemented during SARS in 2003, as well as immunoassay responses. In addition, democracy provided institutional support for vibrant civil society and synergies between state and civil society, strengthened the legitimacy of Taiwan's crisis governance, and enhanced voluntary compliance among citizens.

Keyword: medical governance reform, COVID-19, SARS, mask policy, big data, infection prevention, civil society, voluntary compliance

はじめに

世界保健機関（World Health Organization；WHO）は、2020年1月30日に、新型コロナウイルス（COVID-19）を国際懸念の公衆衛生上の緊急

事態（Public Health Emergency of International Concern；PHEIC）と宣言した。その後、感染拡大し続けた結果、3月11日に、WHOは、新たにCOVID-19が世界的な「パンデミック（pandemic）」になったことを発表した（WHO, 2020）。アメリカのジョンズ・ホプキンス大学（Johns Hopkins University；JHU）の集計によると、世界の新型コロナウイルス感染者は、2021年9月29日現在で、約2億3,278.9万人と476.3万人の死者が出た。世界最大の感染国であるアメリカは、累計4,327.7万人と4,300万人を突破し、世界全体の約18.6%を占める。アメリカは、1日当たりの感染者数が、2021年6月には1万人以下まで低下して、収束の兆しが見えていたが、その後、再び感染が拡大、直近4週間の感染者数は、400万人超と世界の中で、群を抜いて多い。2位のインドは3,371.6万人で、3位のブラジルは2,138.2万人である（JHU, 2021）。

他国と比較して、台湾は、特に2020年にCOVID-19パンデミックの影響をあまり受けなかった。2020年1月21日に、台湾はCOVID-19の最初の海外移入感染者を報告し、台湾疾病管理センター（Taiwan Centers for Disease Control；TCDC）が中央感染症指揮センター（Central Epidemic Command Center；CECC）を発足し、内政部、教育部、交通部などが関連省庁間の水平的対策調整を行った（TCDC, 2020；Wang, 2020）。

台湾政府は、以前のSARS、H1N1などの経験

* 本稿は、令和3年度山口大学学長LS経費（台湾における医療ガバナンスの現状と課題：COVID-19を事例に）による研究成果の一部である。

に基づいて、COVID-19の感染拡大を緩和し抑制するために、迅速かつ効果的な対策を取った。中国との地理的近接性と中国からの市民と緊密な交流があるため、台湾は2020年1月に、中国で未知のウイルス感染のニュースが最初に知らせたとき、感染リスクが最も高いと考えられていた(Gardner, 2020)。しかし台湾は、国境管理(水際対策)、PCR検査、接触追跡(contact trace)、その他の公衆衛生対策を通じて、COVID-19の影響を効果的に回避した(Summers et al., 2020)。

2021年5月9日時点で、台湾の確認された感染者は1,184件、死亡者は12人で、その大半が海外移入感染者であった(TCDC, 2021)(図1を参照してください)。COVID-19は依然として、感染が広範囲に及び、社会、経済、文化のグローバル社会の両面で、国際関係に悪影響を及ぼしている(Cheng, 2020)。COVID-19の制御に成功した台湾は、国内総生産(GDP)の減少が1%未満の傾向にあるとして、中程度の経済的影響を持つ国の1つとしてリストされているにつながっている(OWD, 2021)。

しかし、この世間が羨ましい日常風景は、COVID-19の市中感染(community spread)の発生が、日常生活を覆した2021年5月中旬に終わった。5月8日に、桃園空港のノボテルホテル(Novotel Hotels)で集団感染が発生し、その後、宜蘭県羅東鎮、新北市蘆洲地区で集団感染が新たに確認された。また、台北市萬華区では、集団感染が相次いで発生し、感染は急速に拡大している。5月10日に、COVID-19の感染者(国内感染)は15人に、5月15日に、前日の34人から一気に185人に上り、16日には207人、17日には335人と続いたため、5月19日に、CECCは、第3級の流行警戒レベルに入ると発表した。しかし、この感染者数(海外移入を含む)は、ここ数日で大幅に

減少し、1日当たりの新規感染者は、過去7日間平均で、5月28日の596.6人のピークから、9月30日の10人未満(8.1人)に減少した(図2を参照してください)。8月25日に、国内感染者は再び「ゼロ(+0)」に戻り、台湾は市中感染の新たな低い値を報告しつつあり、再度「COVID-19を制御した」と宣言した。2021年9月30日現在、台湾では、16,223人の感染者が確認され、累積死亡者は842人で、他国と比べて、比較的被害が少なかったと評価できる。世界的なパンデミックはまだまだ収まらない中、台湾の成功を説明するものは何であるか?政策立案者が台湾の経験から学べる示唆は何であるか?

科学論文、政治家、政府のパンデミックの専門家によって、先行研究だけでなく、様々な国際ニュース報道とジャーナリストは、COVID-19の流行を制御した台湾の成功は、いくつかの以前のパンデミックを扱った経験と切り離せないことが伝えられている。2003年に、政府の準備不足のために、台湾は重症急性呼吸器症候群(Severe acute respiratory syndrome; SARS 2003)パンデミックに直面した。台湾は2003年に、SARS感染者が最も多い国の1つとなり、これらの症例の最大の犠牲者は医療従事者であった。この経験から離れ、台湾は特に感染症への取り組みにおいて、いくつかの医療ガバナンス改革を行った(Yen, 2014)。

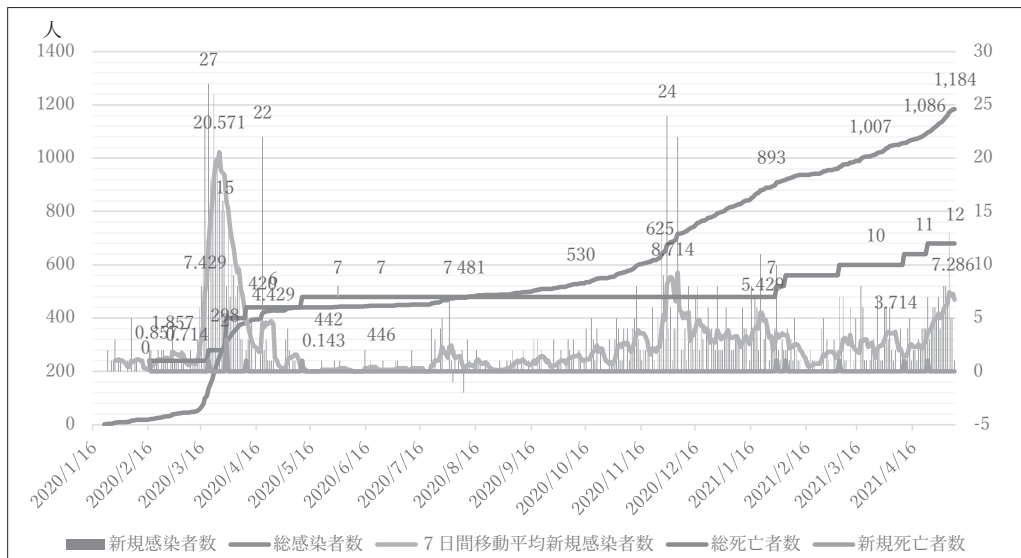
本稿は、台湾の感染症医療ガバナンスの政策転換を見て、2003年のSARSの流行、2009年のH1N1、およびCOVID-19に対する感染拡大防止対策を考察する。その目的は、感染症パンデミックにおける台湾の医療ガバナンス政策の変遷と経験を見て、将来の感染症パンデミックに対処するための示唆を模索する。

本稿は、経験主義の伝統、すなわち、分析対象

の観察結果に基づく現象を説明する研究である。観察は、分析対象に関わる関連機関、政府部門からの統計資料、文献、および研究機関の先行研究から二次資料に基づく間接的な観測である。これらの二次資料は、収集したデータの解釈を通じて、問題の現象を深く理解することを目的とし

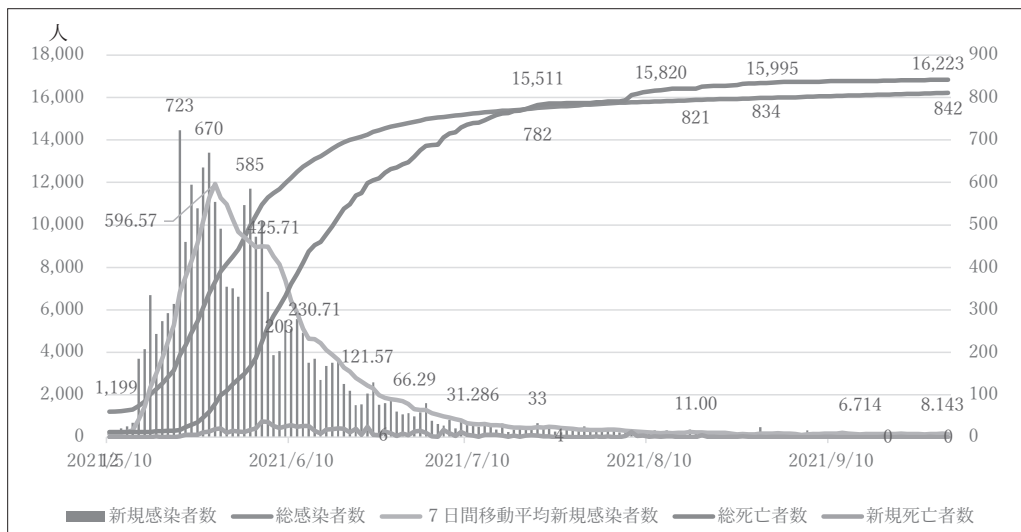
て、定性的アプローチを用いて収集・分析される。本稿は以下のように構成される。第1節では、感染症の経験と医療ガバナンス改革の背景について考察する。第2節では、感染症対策におけるビッグデータとデジタル技術の役割について調べる。第3節では、医療戦略と非医薬介入について分析

図1 台湾におけるCOVID-19の感染状況 (2020.1.16-2021.5.9)



出典：台湾感染症指揮中センター（2021）より作成。（https://covid-19.nchc.org.tw/dt_005-covidTable_taiwan.php）

図2 台湾におけるCOVID-19の感染状況 (2021.5.10-9.30)



出典：台湾感染症指揮中センター（2021）より作成。（https://covid-19.nchc.org.tw/dt_005-covidTable_taiwan.php）

する。第4節では、社会政治的視座に基づく考察である。最後に本稿の結論を簡潔にまとめ、今後の研究課題を提示することにした。

1. 感染症の経験と医療ガバナンス改革の背景

1918年のスペイン、1957年のアジア、1968年の香港インフルエンザのパンデミックなどの以前の流行にもかかわらず、パンデミックによる重大な公衆衛生上の脅威の可能性への注意は、1997年に、香港でH5N1鳥インフルエンザのヒト症例が発生した。この流行後、台湾疾病管理センター(Taiwan Centre for Disease Control; TCDC)は、インフルエンザモニタリングネットワークの調整を開始し、1998年以来、鳥類、養鶏場、鳥類市場でのインフルエンザ流行の潜在的な出現に、焦点を当てた鳥インフルエンザを定期的にモニタリングしてきた。モニタリング活動が強化されたにもかかわらず、2003年に重症急性呼吸器症候群(severe acute respiratory syndrome; SARS)が発生した。

1.1 重症急性呼吸器症候群

台湾における2003年のSARSの流行は、3つの段階に分けられる。第1段階、最初のSARS感染者が台湾に入境し始める時期(2003年4月20日以前)である。2003年4月21日から5月20日までの第2段階が続き、感染のピークとなる。第3段階は、2003年5月21日から7月5日までである。

台湾で、最初に検出されたSARSの感染者は、2003年2月25日に中国から帰国した実業家であった。この感染者は、2003年3月14日に確認された。2003年3月14日から4月21日まで、台湾はSARS感染者28例を報告した。この段階では、台湾は感染拡大にうまく対処することができた。こ

の段階のすべての症例は、広東、北京、福建から海外移入された症例であり、いずれも中国からの移入感染者であった。当時の台湾の健康保険署(健保署)の対策は、感染制御訓練、接触追跡と検疫/隔離、ならびに空港および国境管理(水際対策)に関連する諮問委員会を設立することであった。

台湾が、第1段階で、SARSを制御することに成功したため、2003年4月初め、WHOは台湾を当初の「感染地」から「感染が限定された地域」に変更した。この第1段階での成功により、台湾はWHOにSARSに関わる報告として、取り組むことに成功したと宣言し、警戒を緩め、政治化した。この怠惰な警戒は、台湾がSARS感染の第2段階を経験する要因の1つとなった。

第2段階のSARSは、2003年4月21日に始まり、その間に、台湾のある病院に院内感染が広がった。当時は、30人の感染者と50人の疑いのある患者がいた。この感染事件は、SARSに感染したが、検出されていなかった病院の関係者に由来した。この感染者は病院患者、病院職員、病院の訪問者などと、非常に濃厚に接触した。2003年4月22日に、この病院がSARS集団感染となり、61人の医療従事者が、他の数人の病院職員と共に隔離された。24時間以内に、SARS感染者は、検疫/隔離を受けた感染者以外の10人に、さらに感染者を増やした。4月23日には、感染者の大半が、救急外来と病院の6つの異なるフロアから由来したことが判明した。TCDC(2003)は、少なくとも1週間前に、入院していた市民の相互感染のために、他の場所に、感染拡大していたと結論付けた。

当初、病院はSARSが集団感染していたことを認めることに、消極的であったので、この事件の発生当初の病院の対策は非常に遅かった。しかし病院は、外部の当事者の介入後、すぐに行動し

始めた。2003年4月23日に、健保署は病院に広がるSARSを対応する医療チームを任命した。翌日、病院は直ちに閉鎖/隔離され、スタッフ、訪問者、感染者は出入りすることが許されなかった。2003年4月9日から入院できなくなったが、そこにいた感染者や訪問者は、自宅で検疫/隔離する必要があった。SARSと診断された感染者は、SARS陽性感染者の治療に専念する病院の2階に直接移された。4月29日から5月8日まで、81人のSARS陽性感染者が、台北の15の病院に搬送され、他の200人はSARSに感染の疑いがあるが、自宅で検疫/隔離されたり、他の病院に搬送されたりした。2003年5月22日時点、この集団感染の広がりから、合計137人の感染者があり、そのうち、45人(37%)が医療従事者で、26人(19%)が死亡した(TCDC, 2003; Yen et al., 2021)。

SARSの最初の集団感染として、この病院は、他の8つの病院にドミノ効果を引き起こした。これらの集団感染の大部分が、SARSに感染した入院患者に由来して、その後、退院または他の医療施設に移された際に発生したと思われる。これにより、SARSはいくつかの大学や病院を含み、台湾各地に急速に広がった。病院や大学での流行に加えて、地域社会におけるSARSの散発的な広がりも広く見られた。これにより、台湾は中国本土と香港に次いで、世界第3位のSARSの感染地となった。

SARSの流行は透明性(transparency)のない病院政策によるものであることが認識され、政府は病院を処分し、すべての病院が、SARSの症例を知らせるのに透明であることを要求した。これにより、新しい症例の報告が迅速になった。この状態は、感染拡大の中心となったため、最終的に、いくつかの研究所や病院が、5月下旬に閉鎖されることにつながった。SARS感染者の増加は、

特に虚偽の情報の拡散に伴い、市民の間でパニックを引き起こした。マスクの不足につながり、台湾を非常に混沌とした雰囲気にした(Yen, 2014)。

台湾の健保署は、流行に対する対応メカニズムをリセットすることを決定した。健保署はタスクフォースの長を任命し、緊急対策センターを設立した。当時の政府の主な取り組みは、SARS感染者を治療するために、いくつかの病院を専門病院として、任命することであった。SARSの疑いがある感染者を特定し、救急センター(ER)でのウイルスの拡散を最小限に抑えるために、約100の診療所も設置された。政府はまた、検疫/隔離された住民を収容するために、キャンプ場や軍事施設を変更するだけでなく、1,000の隔離室を設置した。自宅での在宅検疫/隔離は、Webベースのカメラシステムで行われた。感染者、医療従事者、訪問者に対する発熱チェックは、すべての医療施設で必要とされていた。健保署はまた、感染症対策チームを育成し、医療従事者の教育とモニタリングを継続するためのカリキュラムを開発した。政府はまた、病院に広がる院内集団感染の管理と、制御に関連する標準手術手順(SSP)を作成した。政府の様々な努力と、2003年5月4日に、台湾に来たWHOチームの支援により、台湾はついに、SARSの流行を制御することができた。これは、台湾の2003年SARSパンデミックの第3段階と考えられている。

専門家によると、台湾のSARS 2003に対抗するための最初の取り組みは、特に組織間の調整の欠如、不明確な指揮系統、医療資源配分の効率の欠如、制御不能な情報の流れなど、いくつかの理由により、第2段階ではうまくいかなかった。その結果、347人が感染し、73人が死亡し、そのうち30%が医療従事者であった。この経験から、台湾

は、特に感染症対策部門において、いくつかの医療ガバナンス改革を行った。

1.1.1 SARS 2003以降の台湾の医療ガバナンス改革

2003年のSARSの流行後、台湾は感染症医療ガバナンス改革を行った。これらの改革には、モニタリングシステムの改善と感染症の取り扱いに関連する支援と教育システムの改善が含まれた。感染症の取り扱いに対する病院の準備を確実にするために、毎年定例検査や現場検査も実施している。政府は、感染症から医療従事者を保護するために、毎年インフルエンザワクチンに資金を提供している。2003年に始まった感染症の管理を監督する機関による認定要件と検査プロセスの1つに、ワクチン接種プログラムを含めている。その実施以来、インフルエンザ接種における医療従事者の年間平均参加率は、約90%である。さらに、手の衛生状態を維持するための戦略は、台湾の院内感染の減少に直接的な影響を与えている。

台湾はまた、「インシデントマネジメントシステム (incident management system ; IMS)」に基づく感染拡大に対抗するための体系的かつ統合的なアプローチを開発した。IMSは、行動、計画、資金調達、および後方支援の4つの要素から構成される「コマンド・アンド・コントロール (common and control) システム」のチェーンである。

2003年のSARSの流行の間、台湾は多くの医療従事者を失い、医療従事者を保護するための政策が将来の国の優先事項となった。結果として生ずる政策転換の1つは、感染症に感染していると疑われる感染者の流入の規制に関する。つまり、4つのステップがある。感染者が入院する前に、まず、感染者の状態または状態を確認する（最初の

検査を行う）。第2に、特別な隔離室に感染症陽性感染者を配置する。第3に、勤務する前に、特別な隔離室に医療従事者を配置する。第4に、主に医療従事者や感染者に75%のアルコールと無菌手袋を提供するために、様々な場所に衛生装置を設置する。

Yen et al. (2014) は、感染者の流入を規制することが、医療従事者を保護し、同時に感染拡大を減らすために、病院で適用されなければならない主なステップであると考えた。SARSのこれまでの経験から学び、台湾は全域に6つの「感染症管理医療ネットワーク (Communicable Disease Control Medical Network ; CDCMN)」を設立することで、医療と公衆衛生システムを統合した。病院、感染管理ユニット、公衆衛生、および中央および地域の衛生福利部のいくつかのユニットの専門家は、IMSの責任者を務める医療ディレクターの調整の下で、働くために募集された。このCDCMNモデルの発展は、感染、指揮系統、発生時の情報管理に、対面会議、ビデオ会議、または電話会議のいずれかで簡単に伝え、柔軟で調整できるようにするものである。CDCMNは、パンデミックへの備えにおける計画と医療行動を促進するために、人材、後方支援、モニタリング情報、症例急増情報、専門隔離病院に関する情報を共有している。CDCMNはまた、緊急時の緊急事態、特に感染症のパンデミックに直面した準備に直面した組織間の調整の有効性を検査するためのトレーニングを定期的実施している (Yen, 2014)。

1.1.2 危機管理の意識改革

危機管理の面では、台湾は、WHOシステムに沿った警戒段階システムを開発した。台湾のローカルパンデミックリスク警戒システムは、4段階に分かれている。このような段階には、第1、2、

3, および4級が含まれ, 感染拡大を制御する段階に関するWHO指令に従っている。第1級は, 「インターパンデミック」段階と第2級のWHOが「警戒」段階と呼ばれる場合にも参照される。第1級では, 世界的に病気の伝染の平均症例は依然として非常に少ない。第2級は, 世界的に感染者の平均値が増加し始めるときである。そして, 全世界で感染者の平均値が増加し続ければ, 台湾は第3級と第4級を設置する。SARS 2003の流行の経験から学び, 政策転換を進める上で, 台湾は病院での感染を防ぎ, 医療被害を避けるための取り組みに関連しているため, 第3級と第4級の様々な政策の改善に重点を置いている。

第3級は, 台湾における「ヒトからヒトへ」の感染の数が限られている状態である。この段階での対応戦略は, 公衆衛生資源の動員, 感染/接触者の隔離, 感染者用に設計された特別な隔離ユニットを持つ入院感染者の隔離によって, 感染拡大を抑制するための利用可能な医療資源の開発など, すべての疫学努力を増やすことであった。また, 特に公共交通機関の利用制限など, 社会的距離を広げる努力を行う。第4級は, 台湾で多数の地域/市中感染が特定された場合に宣言される。この段階では, 多くの人が病院に行き, 医療施設の必要性を高める。この段階で実施する戦略は, 感染拡大の悪影響を低減し, 社会秩序を維持し, 医療制度を支える災害対応モードへの移行である。そして, パンデミック (WHOはそれを「移行段階」と呼ぶ) の余波の中で, 台湾は危機回復に焦点を当て, 将来の流行に備えてパンデミック対応を改善し, 改善するための教訓を集めている。

WHO指令に導かれた4段階の対応戦略に加えて, 台湾はウイルスに感染した感染者の数を跳ね

上げた場合の急増段階 (surge phase) のモニタリングと処理に焦点を当てた他の取り組みも構築している。感染者のモニタリング作業の中でも, 呼吸器症候群のモニタリングが最も効果的な取り組みと考えられている。しかし, SARS 2003の場合, 台湾は感染者の報告が遅かったため, システムは効果がなかったことに気付いた。今後この課題を繰り返すべく, 台湾政府は, 当初は監視システムを改正し, モニタリングとマニュアルによる報告を, 技術や情報の開発を利用して, 自動的に計算したモニタリングと報告に変更した。政府は, 次の原則を持つ監視システムを設計した。第1に, 病院の「免疫グロブリンD (Immunoglobulin D ; IGD) からタイムリーかつ柔軟な方法で, データを自動的に収集できる統合された監視システムである。¹⁾ 第2に, 収集されたデータを分析することによって, 感染発生の早期検出を可能にするアルゴリズムと, 看護師がさまざまなデータを迅速に入力し, 流行分析プロセスを容易にするウェブサイトシステムを構築した。台湾政府は, 強力な情報システムの開発に支えられているビッグデータ分析を活用して, 分析と政策を展開している。また, 政府は, 感染者の「旅行, 職業, 接触, 集団感染リング/居住地域および活動) (Travel, Occupation, Contact, and Clustering/area of residence and activity ; TOCC)」の履歴を追跡するシステムおよび医療従事者の重要性を強調した (Yen, 2014)。

1.1.4 感染症管理法の改正による感染症医療ガバナンスの制度化

台湾は, 感染症医療ガバナンスの技術的取り扱いに関する政策に加えて, アウトブレイク制御の

1) 免疫グロブリンD (Immunoglobulin D ; IgD) は, 免疫グロブリンMとともに, 未成熟のB細胞表面に存在するタンパク質の約1%を占め, 抗体タンパク質の1つである。血清中の分泌タンパク質としても極微量存在する。分泌IgDは, δ クラスの2つの重鎖と2つのIg軽鎖からなる単量体である。

制度化に向けた準備にも注力している。台湾の公共政策に備える動きは、WHOの下で、世界保健会議（World Health Assembly；WHA）の年次総会に参与していない国の調整を促進する上で、大きな鍵の1つである。台湾は2004年に「感染症管理法（Communicable Disease Control Act；CDC法）」を改正した。この法律は、世界的なパンデミックが発生した場合に、中央感染症指揮センター（Central Epidemic Command Center；CECC）を規制する最初の国となるため、台湾の公衆衛生政策における最大の成果の1つである。また、中央政府、地方自治体、およびその他利害関係者に対する感染症に関する情報や、データの送信を任務とする統合データシステムとして、国民健康指揮センター（National Health Command Center；NHCC）の設立を規制している。CECCは、台湾が発展し続けている高度な情報技術によって支えられている。

台湾も健康保険制度の改革を続けている。1995年から台湾で実施され、台湾の人口の99%をカバーする「国民健康保険（National Health Insurance；NHI）」制度は、改革を続けている。政府は、NHI制度の導入が、効果的かつ効率的に実行できるように、情報技術の開発を支援するために多額の投資を行っている。2003年に、台湾政府は、ビッグデータ分析を通じて、迅速に分析するために、統合されたデータ情報を収集することが簡単にできるように、各感染者のデータを格納するための電子NHIカードを立ち上げた（第4節でより詳しく考察する）。

1.2 感染症対策におけるN1H1パンデミック

2009年4月に、H1N1ウイルスはメキシコで確認され、6週間足らずに、世界の様々な地域へ急速に広がった。2009年5月20日に、台湾は初めて

N1H1ウイルスの拡散を特定し、2003年にSARSの取り扱いに悪影響を及ぼした後に、台湾がまとめた感染拡大を制御するための様々なメカニズムの実施を開始した（Yen, 2014）。

台湾は、H1N1感染者を扱う特別隔離病院に指定されている病院を活性化した。台湾の最初の対策は、積極的な疫学調査や接触追跡、自宅検疫/隔離を通じて、感染者を見つけることに焦点を当てた感染症の広がりを抑制することであった。この最初の対応は、台湾が地域や地域社会の広がりを防ぐことができたため、H1N1の流行を嗅ぎ分けることができた。

H1N1を世界的なパンデミックと宣言した後、台湾は、戦略を阻止から緩和に変更した。この変化は、ウイルスが世界的に広がった後に起こり、台湾のいくつかのコミュニティで、市中感染を局所的に検出し始めた。病院感染を通して広がる2003年のSARSとは異なり、H1N1は学校感染を通して広がった。H1N1感染は、台湾が感染症対策改革の課題を浮き彫りにした。SARS 2003は、病院を通じて広がって以来、台湾は、2009年以前は病院を通じて、感染拡大を規制することに関する政策の策定に重点を置いた。2009年に、H1N1の経験を持つ台湾は、病院外、特に学校での感染対策に関する政策を開始した。2009年に、台湾は学級閉鎖の方針を発表したが、学校全体を閉鎖しなかった。台湾が地域社会での局所ウイルスの蔓延を検出したため、学校は5日間閉鎖された。5日間の休みの後、ウイルスの拡散を防ぐのに関連する様々なメカニズムを実行して、学校を再開した。

この場合、学生は野外活動を行うことを禁止され、混雑を避けた。コミュニティ全体がマスクを着用し、個人衛生を維持することが必要であった。このクラスの遅延政策は、最終的にはパンデミックの真っ只中で、教育と学習システムを維持

する必要があった。

クラス遅延政策に加えて、実践されていた他の政策は「コミュニティインフルエンザセンター (Community Influenza Centers ; CIC)」である。台湾がまとめた感染症対策では、パンデミックが発生すれば、病院の屋外でチェックポイントが設置される。これらのCICの設置は、最終的には病院に入ることなく、屋外で公衆衛生チェックを容易にし、院内感染を避けた。これは最終的に、作成されたプロトコルがパンデミック時間で変更され、より効果的で効率的な結果を得ることができることを証明している。

H1N1パンデミックは、2003年のSARS感染者よりも台湾によって、制御が容易であった。台湾のH1N1ウイルスによる死亡率は、100万人当たり1.8人で、経済協力開発機構 (Organization for Economic Cooperation and Development ; OECD) 加盟国の平均死亡率の約3分の1であった。台湾は、総人口の25%を占めるH1N1ワクチンのカバレッジで、世界のトップ5にランクインした (Lai, 2018)。これは、SARS 2003以降の台湾の政策転換とは切り離せない。台湾は、2003年のSARSパンデミックから教訓を得て、将来のパンデミックが広がる可能性があるために、十分に準備したことを証明している。2004年から2009年にかけて発展された政策は、2009年のH1N1パンデミックの間にいくつかの政策改革を行い、将来のパンデミックに対処する準備をさらに強化した。

1.3 COVID-19と台湾モデル

台湾政府は、2019年1月31日に、インターネットレポートを通じて、中国で原因不明の肺炎の発生に関する情報を受け取った。台湾は、直ちにWHOにメールを送り、この感染について尋ね

た。2020年1月2日に、台湾は、NHIの下で、病院の感染症を管理するための症例報告規則とメカニズムを強化し始めた。そして、2020年1月5日に、台湾は、感染に対処するための特別なタスクフォースを設立した。2日後の2020年1月7日に、台湾は武漢に対して、第1級の旅行警戒勧告を出した。1週間後の2020年1月15日に、台湾政府は、COVID-19が「第5類法定感染症」であると発表し、台湾のすべての保健・公共サービス機関に注意喚起と待機を警戒した。1月20日に続いて、台湾はCECCを活性化した。同日、蔡英文大統領は、国家安全保障会議の緊急会合を招集し、COVID-19の流行を抑制する省間の取り組みを統合し、調整し、財政援助と経済刺激策を規制した。

台湾のCOVID-19への迅速な対応は、2003年のSARSの流行と2009年のH1N1ウイルスの流行に取り組んだ経験と切り離せない。台湾の戦略には、国境検疫/隔離 (水際対策)、ホテルでの検疫/隔離、自宅での14日間の在宅検疫/隔離、感染症に関連するNHIの動員、医療機器や個人保護具 (personal protect equipment ; PPE) の利用可能性の確保、迅速な旅行警戒の発令などがある。CECCは、正確で透明性のある情報を提供し、健康とリスク管理の知識を一般に提供するために、毎日記者会見を開催している。政府は、社会的距離を保ち、群衆を避けるように市民に求める。

2020年1月21日に、台湾でCOVID-19の最初の感染者が確認された。COVID-19の流行の最1波は、感染者の大半が中国から海外移入され、1月に集中的に発生した。感染の第2波は3月中旬に発生し、大多数の感染者は欧米からの海外移入であった (図1を参照してください)。最初の陽性感染者が確認された後、台湾は武漢発着便が一時的にキャンセルされた武漢に対して、第3級の旅行勧告を直ちに発令した。そして、第2波のピー

ク時、3月21日に、台湾は再び世界のすべての国に対して警告を発令した。台湾への一時的な渡航禁止は、2月6日に、中国市民に対して、2月11日に、香港とマカオの市民に対して、最終的に3月19日に、国際社会全体の台湾訪問禁止が実施された。

台湾は、台湾へのフライトに搭乗する前に、健康診断や検疫/隔離ホテルの予約を行い、フライト中のアナウンスと検疫/隔離、到着後14日間の在宅検疫/隔離またはホテル検疫/隔離に関する電話通知、空港や自宅またはホテルでのチェック、安全な現地の交通手段の確保、自宅とホテルの両方での旅行者の検疫/隔離のモニタリングなど、さまざまな検疫/隔離規則を課している。安全な地元の交通手段だけでなく、自宅とホテルの両方で、旅行者の自己検疫/隔離をモニタリングする。旅行者は自宅で14日間、自己検疫/隔離規則に従わなければならない。この規則は、COVID-19の陽性反応を示した感染者と濃厚接触者にも適用される。政府職員と医療従事者は、1日に1、2回検疫/隔離を受けている市民をモニタリングする。

COVID-19の流行を制御する台湾の革新の1つは、2003年のSARS事件以来実施・開発された情報技術を活用することである。台湾は、電子セキュリティ監視システムを使用して、すべてのコミュニティ、地域、ならびに自宅検疫/隔離またはホテル検疫/隔離を受けている市民の健康状態をチェックする。一般市民は、TOCCに関する情報（旅行歴、職業、接触者履歴、地域集団感染情報）をオンラインで記入するよう求められる。在宅検疫/隔離またはホテル検疫/隔離の追跡システムは、検疫/隔離中の市民にサービスとサポートを提供するために使用される。LINEアプリケーションは、健康状態報告、医療相談、医療サービスに使用される。台湾はまた、デジタル追跡シ

ステムを使用して、所定の検疫/隔離区域を出た場合に、検疫/隔離対象者に警報を鳴らす。地方自治体はまた、制限付きの相談サービス、家族訪問、食糧配達、ゴミ収集、医療の取り決めなど、検疫/隔離された市民に対して、幅広いサービスとサポートを提供している。COVID-19の症状を持つ人は救急車で搬送され、症状のない人は必要な保健サービスでサポートされる。

2020年4月1日に、CECCは社会的距離規制に関する規則を発表した。一般市民は、屋内では少なくとも1.5m、屋外では1mの社会的距離を保つように求められる。一般市民は、混雑した地域で、マスクを着用するだけでなく、寺院、国立公園、ホテル、ナイトマーケット、ショッピングエリアへの訪問を制限するように求められる。台湾市民は、これらの規則に非常に従順である。市民は公共交通機関、レストラン、学校、または他の公共の場所で、社会的距離をよく守られている。

台湾政府は、92のマスクの生産ラインを設置するために、ナショナルマスクチームを組織し、他の73社と協力してマスクを生産した。2020年4月16日現在、マスクの平均生産量は、1月上旬の190万枚から、4月中旬には1,600万枚に増加した。この生産の増加は、原材料、機械、プロキシ回線、安定した電源の統合に関する政策によって支えられている。NHI証を使って、薬局でマスクを買うことができる。政府はまた、マスクをオンラインで購入し、ATMやクレジットカードで支払い、コンビニエンスストアで受け取るためのウェブサイトを提供している。

COVID-19を緩和する市民を含む台湾の2つの主要な戦略がある。第1に、「地域アルコールベースの手指衛生（alcohol-based hand hygiene：AHH）イニシアチブ」である。AHHは、SARSの余波で、標準的な経後感染制御政策となった。この方

針は、2009年のH1N1の間に病院を超えて、感染症を防ぐために、アルコールベースの手指消毒剤（alcohol-based hand sanitizers；ABHS）の使用を強調した。COVID-19の間、台湾政府は、感染拡大を防ぐために、病院に出入りする前に、手を消毒する国家運動に参加するよう市民に奨励した（TCDC, 2020c）。第2に、コミュニティフェイスマスクイニシアチブである。2003年のSARS流行の影響を受けた国々から始まった新興呼吸器疾患に対応したフェイスマスクの着用習慣は、それ以来個人的な保護行動となっている（Chen et al., 2004；Feng et al., 2020）。SARS-CoV-2は、症状が現れる前から液滴を介して、感染することが判明した（To et al., 2020）。政府のガイドラインは、市民が8つの公共施設および適切な社会的距離が不可能な地域で、フェイスマスクを着用すべきであると強化した（TCDC, 2020d）。

2021年5月9日時点で、台湾の確認された感染者は1,184件、死亡者は12人で、その大半が海外移入感染者であった（TCDC, 2021e）。数ヶ月連

続で台湾は、ウイルスの拡散がまだ世界中で、急速に成長している時期に、ゼロ症例を経験した。台湾は、多くの陽性症例が海外移入感染者であるため、地域で最も広がった国の1つである（感染者は海外からの旅行者である）。台湾はまた、COVID-19パンデミックの間にロックダウン（都市封鎖）を行ったことはなかった。地域の緊密さと、高く確認された症例が低く、ロックダウンの欠如が確認された中国と、台湾の関係の激しさを見ることは、台湾がCOVID-19の流行に対処する準備ができていることを証明している。台湾が2003年のSARSとH1N1パンデミックから受けた教訓は、COVID-19パンデミックから市民を守る成功した国の1つとして、評価に値すると思われる。

1.4 感染症対策からみた医療ガバナンスの変化

以上の考察から、SARS, N1H1, およびCOVID-19などの感染症パンデミックにおける台湾経験の蓄積は、表1にまとめることができる。

表1 パンデミックに対する台湾の対応政策の比較

| 対応政策 | SARS 2003 | H1N1 2009 | COVID-19 |
|-----------|------------------------------|---|--|
| a. モニタリング | • 政府はウイルスの拡散を完全にモニタリングしていない。 | • モニタリングは、誰が世界的にウイルスの潜在的な広がりを発表した後にくる。 | • WHOがパンデミックを発表する前からモニタリングが行われる。 |
| b. 国境検疫 | • 国境検疫を実施するが、不十分である。 | • 国境検疫は、パンデミックが世界的に発展するにつれて、強化し始める。 | • 国境検疫は、パンデミックが世界的に発展する前から厳しい。 |
| c. 感染症報告 | • まず、医師による手書報告に頼り、その後、文書化する。 | • 報告書は文書化されている。 | • 報告書作成は、人工知能（AI）とビッグデータ分析で強化されている。 |
| d. 対応計画 | • 対応は散発的で、方向性がなく、協調性が欠けている。 | • 対応はより直接的であり、機関間の調整はスムーズに実行される。 | • 対応は非常に体系化され、機関間の調整は事件が確認される前に行われ、政府は予防的決定を下す際に迅速に対応する。 |
| e. 接触追跡 | • 追跡は難しい。 | • 機関間の調整が円滑に進んでおり、感染報告書が十分に文書化されているため、追跡が容易になる。 | • 接触追跡は、機関間の良好な連携と、AIやビッグデータ分析などのITの進歩を利用して容易に行われる。 |
| f. 実験室の準備 | • 実験室は準備ができていますが、小規模である。 | • 政府が実施した医療ガバナンス改革により、早期発見・診断を迅速に行うことができる。 | • 政府が実施した医療ガバナンス改革により、早期発見・診断を迅速に行うことができる。 |

| | | | |
|-----------|--|---|---|
| g. 公衆衛生教育 | <ul style="list-style-type: none"> • 感染症の危険性に対する市民の意識はまだ欠けている。 | <ul style="list-style-type: none"> • 市民は感染症を非常に警戒している。 | <ul style="list-style-type: none"> • 市民は感染症を非常に警戒し、感染症を制御するために十分に訓練されている。 |
| h. 情報発信 | <ul style="list-style-type: none"> • 情報は依然として政治化されており、透明ではなく、協調的ではなく、社会に不安を感じている。 | <ul style="list-style-type: none"> • 情報は、透明で制御された方法で配信される。 | <ul style="list-style-type: none"> • 情報は、さまざまなメディア配信とデマ情報の防止を活用して、透明性と制御、イノベーションを実現する。 |

SARS 2003の時点では、台湾が感染拡大に関わる知識と情報は依然として、非常に限られていた。SARSパンデミックの前の10年間、台湾は、世界的に感染拡大の経験を持っていなかった。これは、最終的に政府と市民を不意打ちにし、パンデミックに関連する公共政策/医療ガバナンスを過小評価する傾向があった。さらに、病院は、感染症対策の明確な調節がないため、パンデミックの感染拡大の震源地となった。これは、パンデミックの報告と処理における透明性の欠如によって複雑化している。「現実を認めず」姿勢と病院の「面子」のこだわりは、最終的に感染症の広がり拡大し、多くの死傷者と損失を引き起こした (Chen, 2005)。台湾がこの問題から取る示唆は、問題の処理が散発的であり、手がかりを持たず、拘束力のある法的力がなかったことによって、悪化するように規制の欠如についてであった (Ho, 2004)。

SARS 2003以降、台湾は規制の構築と政策転換に注力した。感染症医療ガバナンスに関する公共政策は、台湾政府の主要な焦点の1つである。2020年に世界を襲うCOVID-19パンデミックは、すべての国の感染症医療ガバナンスに関連する公共政策を優先するための教訓として、絶対に役立つなければならない。したがって、「感染予防は、封じ込みよりもはるかに効果的で効率的である」。

2. 感染症対策におけるデジタル技術の役割

ビッグデータ (big data) とデジタル技術 (digital technology ; DT) は、COVID-19パン

デミックと戦う上で、不可欠な役割を果たした。SARSパンデミックに十分に利用されなかったが、COVID-19パンデミックを封じ込める上で大きな助けを提供している。

現在のCOVID-19パンデミックでは、国境管理、市中感染の管理、個人衛生の強化、院内感染の予防など、世界各国が公衆衛生戦略を展開し、台湾も例外ではなかった (Lo et al., 2021)。ここでは、感染症予防を強化し、公衆衛生および疾病管理戦略におけるビッグデータとデジタル技術の役割を考察するために、データリンケージがどのように使用されたかを明らかにする。

2.1 国民健康保険制度

台湾の国民健康保険 (NHI) 制度は、1995年に初めて展開され、国民健康保険局 (National Health Insurance Administration ; NHIA) が唯一の保険機関である。NHIは完全に情報主導型であるため、病院や診療所の90%が電子報告システムを使用して、医療費を請求している。現在、これらのサービスは完全に自動化され、何年も順調に稼働している。セキュリティ上の理由から、仮想プライベートネットワークを使用して、情報がインターネット上で処理されている間、データセキュリティを強化する。NHIAが、すべての医療費を収集、報告、遵守して「集中データベース」に入れると、ビッグデータを使用して、病院や診療所から受け取ったすべての医療請求を自動化し、請求を処理する。その恩恵として、台湾のNHIは世界で最も低い管理コストを有する (Wu

et al., 2010 ; Mathauer and Nicolle, 2011 ; Lo et al., 2021)。また、NHIAは国民健康保険ICカード（NHI ICカード）を保険証として発行している。一般に、台湾国民は、医療サービスを利用する際、NHI ICカードを提示する。NHI ICカードは、医者が患者の直近の医療記録を得ることを可能にする。さらに、詳細な過去の医療記録や薬物使用はまた、「医療クラウド情報交換システム（MediCloud information exchange system）」とこの情報をリンクすることによって、アクセスすることができる（Lo et al., 2021）。NHIでは、旅行歴追跡とマスク購入のための配給計画という2つの重要なパンデミック予防機能が確立された（図3を参照してください）。

2.2 旅行歴の追跡

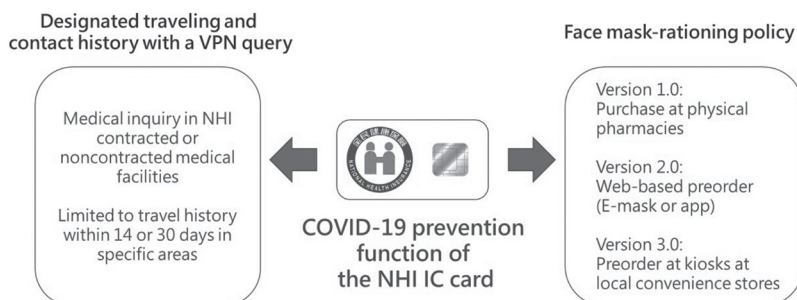
CECC設立の初期段階では、発熱、咳、その他の呼吸器症状、旅行歴、職業、接触歴、および集団感染暴露の存在が症例報告、およびスクリーニングの基準として使用される。

既存のパンデミック報告とスクリーニング手順に加えて、2020年1月末（アジア太平洋地域の旧正月とも呼ばれる）に加えて、CECCは、NHIのメディクラウド（MediCloud）システムを利用して、旅行歴の問い合わせサービスを提供すること

を決定した。メディクラウドシステム（以前は「PharmaCloud」と呼ばれていた）は、2015年の開始以来、患者情報（すなわち、受診、検査、投薬）を病院や診療所に提供するためのサービスと機能を拡大している。長年のプロモーションとシステムの改善の後、MediCloudの利用率は現在99%を超えており、医療機関間で情報共有に不可欠なプラットフォームとなっている。移民署入国管理局（台湾内政部）とNHIAの間にインターフェース連携が確立されると、旅行情報データベースは、数日以内に医療記録と統合される。現在、NHIAは、感染国や地域の旅行歴に関する問い合わせサービスを提供できるようになった。

COVID-19パンデミックの進行に対応して、旅行歴と職業のより広い範囲を問い合わせるための機能が含まれている。これらの特徴は、感染拡大予防に大きく寄与し、COVID-19の感染拡大を防ぐために、タイムリーなスクリーニングを可能にする。第1線の医療従事者は、旅行歴に基づいて、感染する可能性のある個人を特定ことができ、統合情報システムからのリアルタイムアラートの助けを借りて症状を報告し、COVID-19から十分に保護するための適切な措置を講じている。

図3 COVID-19感染拡大防止政策におけるNHI ICカードの利用



注：国民健康保険（National Health Insurance：NHI）、仮想プライベートネットワーク（virtual private network：VPN）。
出典：NHIA（2020）：Lo et al.（2021）

2.3 マスク購入のための実名制配給システム

2020年2月初め、CECCは、マスクの1日当たりの生産量は約200万枚で、台湾の総人口（約2,350万人）を著しく下回っていると懸念を発表した。一方、中国はCOVID-19パンデミックに対応して、世界中にフェイスマスクを大量購入することも進めた。台湾は、SARSパンデミックで体験してきたので、一部の地域の市民は、フェイスマスク不足を避けるために、買いだめし始めた（Husnayain et al., 2020; Lo et al., 2021）。フェイスマスク不足に対応して、政府はすべての市民が高品質のフェイスマスクに平等にアクセスできるように、フェイスマスクを増産し始めた。政府が展開した政策「実名制配給システム」は、必然的に市民のフェイスマスクの公正な配布を保証する。

すべての被保険者（台湾の法定外国人従業員を含む）がNHI ICカードを取得している。CECCは、NHIに対し、保険に加入している被保険者に対して、「1週間に3枚」という方針を実行できるように、MediCloudシステムと連携し、薬局に契約するよう指示した。この政策は、NHI ICカードが提供する情報を利用して、誰もがCOVID-19に対する基本的な保護を行うフェイスマスクにアクセスできるように、割り当てを検証および制御した。さらに、CECCは3月の初めに、一般市民がキオスクを利用して、フェイスマスクを予約し、料金を支払い、地元のコンビニエンスストアや薬局で、好きな場所で受け取れる支払いシステムを開発した。台湾の現地メーカーは、フェイスマスクの生産を増やすことができたため、購入方針はCECCによって、5月上旬に「1人当たり2週間ごとに9枚」に変更された。2020年6月1日から、一般市民は、一次配給以外の必要に応じて、より多くの購入を行うことが許可された（Lo et

al., 2021）。

NHIの現在のインフラストラクチャでは、旅行歴の追跡や「実名制マスク配給システム」政策の実行などの前述の機能が可能である。したがって、CECCによって、仮定されたすべてのパンデミック予防戦略は、タイムリーに実施することができる。2003年のSARSの流行の後、NHI ICカード、MediCloud、仮想プライベートネットワークの設立が完了した。当初の目的は、パンデミック制御ではなく、台湾国民が都合の良い時に、医療サービスを利用することであった。一般市民による医療サービスの乱用を避け、病院、診療所、薬局間で情報を共有する情報技術を使用して、薬物の安全性を高めることである。

2.4 国境管理（水際対策）と市中感染予防システムの確立

2020年1月末に、CECCは中国、香港、マカオから到着する乗客に対し、在宅検疫/隔離手続きに従うように指示することを決定した。この手続きでは、乗客が台湾に入国した後（空路と海上の両方で）在宅検疫/隔離通知を受け取る必要がある。地方自治体と衛生局の両方に、在宅検疫を必要とする市民のリストを知らせることができた。その後、自治体職員は、基本的な生活と健康のニーズに関して、在宅検疫中の市民をモニタリングし、衛生局は必要に応じて、治療を手配する。

2.4.1 情報技術主導型システム計画の発端

ビッグデータとデジタル技術からのサポートの欠如のために、これらのモニタリング業務を遂行するために必要な人材は、最初は途方もなく、効果がなかった。例えば、空港スタッフは、毎日台湾に入国する約7万人の乗客の中から、在宅検疫/隔離を受ける人を特定する必要があった。した

がって、空港は、検証業務を遂行するために、多数の衛生局職員または臨時アシスタントを募集する必要があった。感染症予防・治療法によれば、内政部や地方自治体の職員が、在宅検疫/隔離を行う義務を果たしている。空港で、COVID-19検査を担当する衛生局職員は、まず申告書にすべての情報を収集し、次にウェブベースのデータ入力を行い、そして衛生局から内政部に送信され、地方自治体に渡される。最後に地方自治体は、COVID-19検査の結果に関する情報を村長に渡し、在宅検疫/隔離中の市民をモニタリングし、支援する。在宅検疫/隔離規則に違反した者は、保健管理システムによって、行政上の罰則の対象となる。一方、自治体職員が受け取る情報の遅延、個人データに関する誤った情報（電話番号や住所など）、情報の正確さ、効率性など、いずれも自治体職員の圧力に寄与する可能性がある。

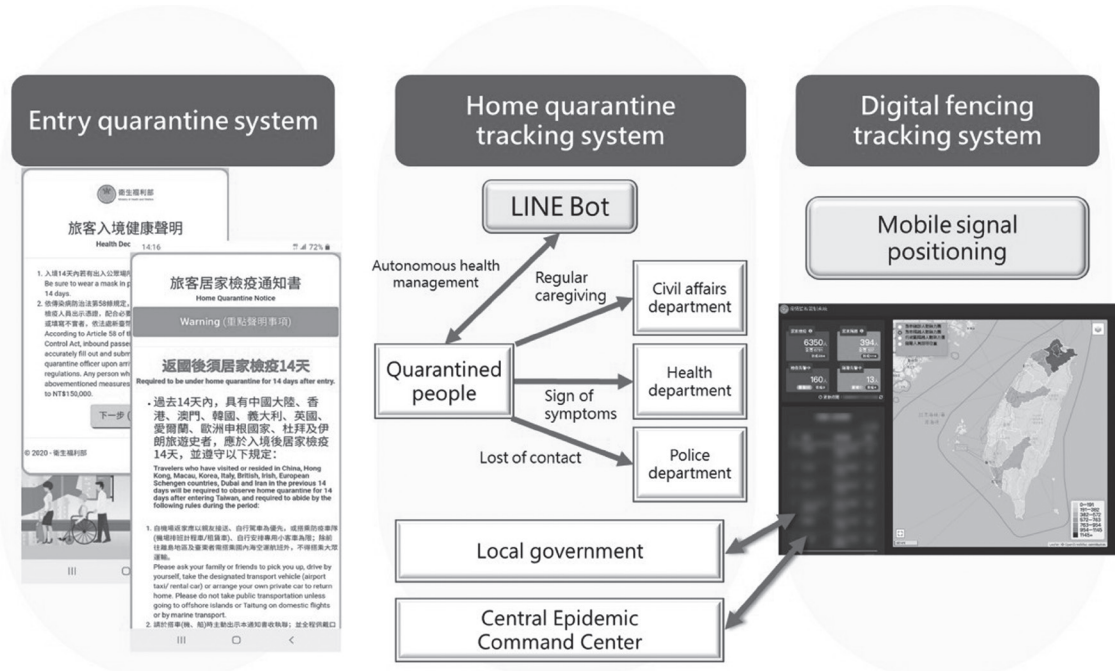
2020年1月末までに、CECCはデータ品質と効率の向上を図り、異なる政府部門間での居住地住所、固定電話番号、携帯電話番号、在宅検疫開始日などの正しい個人情報の共有を改善しようと試みた。情報センターとして、CECCは、国境から地域社会への情報の流通を可能にする情報フローと関連アプリケーションシステムの両方を確立した。台湾の市民の80%がスマートフォンユーザーであるため、スマートフォンは個人を追跡するための主要なツールとして使用されている。モバイルアプリは、スマートフォンのオペレーティングシステム（iOSまたはAndroid）に関係なく、実行可能なオプションとは見なされなかった。しかし、プログラムの修正に時間が必要な場合があった。したがって、重要な発生時には時間がかかるため、モバイルアプリを使用するオプションはなくなった。

2.4.2 情報技術主導型システムの確立

情報駆動型システムは、システム全体の完成に向けて、わずか2週間で稼働する準備ができていた。2020年2月中旬に、入国管理局の事前旅客情報システムと、内政部の世帯登録情報との国境管理と、地方自治体間のデータリンクが可能となり、在宅検疫の管理に役立つ情報システムが利用可能になった（図4を参照してください）。例えば、情報システムは、すべてのインバウンド乗客に、出発前にスマートフォンを使用して、特定のQRコードをスキャンし、個人情報、健康状態、旅行歴、携帯電話番号、公共交通機関のニーズを記入するよう求められる。航空機がゲートに到着する前に、乗客は在宅検疫通知と健康申告証明書に関する情報に関するテキストメッセージを受け取る。乗客が健康状態の下で、COVID-19に関連する症状を報告した場合、保健スタッフはすぐにそれらを検査し、治療を手配する。乗客が公共の輸送の必要性を示す場合は、手配が行われる。現在、台湾には毎日平均、約4万人の旅行者が到着しており、この情報システムは入国管理において、良好に機能している（Lo et al., 2021）。

出入国情報は、情報転送の遅延を防ぐために、直接在宅検疫/隔離を必要とする市民を割り当てる地域共同防衛の概念に基づいて、在宅検疫/隔離管理システムにタイムリーに配信することができる。当初、システムが確立された時点で、不正確な連絡先情報の提出などの問題が報告された。村に拠点を置く自治体職員（村の職員など）は、個人が正しく在宅検疫/隔離場所に戻ったかどうかを確認する責任がある。それ以外の場合は、他のすべての可能な住所または電話番号を使用して、個人を追跡できる。必要に応じて、自治体職員は、個人が指定された検疫場所にとどまることを確認するために、直接に連絡する。異なる村の

図4 国境管理システムと在宅検疫/隔離システム



出典：Lo et al. (2021)

自治体職員も、確認義務を遂行するために、互いに支援し合う。14日間の在宅検疫/隔離期間中、自治体職員は、システムに表示される住所と連絡先番号に基づいて、在宅検疫/隔離中の市民にホームケアサービスを提供する。自治体職員が提供するホームケアサービスは、スマートフォンを通じて、個人に届けられることが多く、将来の参考のために、記録を追跡することができる。在宅検疫/隔離違反が発生した場合、CECCは電話サービスプロバイダーと調整し、タイムリーなテキストメッセージを送信して、関係者に指定の在宅検疫/隔離場所に戻ることを促す。

3. 医療戦略と非医薬介入

感染症を対抗するためのワクチンおよび抗ウイルス薬がない場合、COVID-19パンデミックに対応して実施される「非医薬介入 (non-pharmaceutical interventions ; NPI)」は、集団

感染拡大の拡散を遅延および緩和するために利用可能な唯一の選択肢である (Qualls et al., 2017)。世界的なCOVID-19の流行に直面して、ほとんどの政府は、少なくとも流行の初めに、非常に制限の厳しく、時には侵入的なNPIのバンドルを実践している。個人に関する科学的証拠の欠如にもかかわらず、急速に変化する疫学的状況の下で、決定を下さなければならなかった集団遵守 (compliance of the population) の程度と社会的影響である (Tian et al., 2020 ; Chen et al., 2020 ; Lee et al., 2020)。

政府介入は、個人行動、精神的健康、社会保障に影響を与えながら、実質的な経済的および社会的費用を伴う可能性がある (Chakraborty & Maity, 2020)。したがって、最も効果的なNPIの知識は、利害関係者がCOVID-19または他の将来のCOVID-19流行の復活に対抗するために、特定の一連の重要な介入を慎重かつタイムリーに実施

することを可能にするであろう。多くの国が同時に複数のNPIを展開しているため、個々の介入の影響を取り消すという課題が生ずる (Pfefferbaum & North, 2020)。

3.1 医療ガバナンスの規制枠組み

2003年には、SARSの流行の結果、医療ガバナンスの法的小および管理的枠組みが強化されたが、当時、そして今でも台湾は国際的な協力ネットワークからブロックされ、効果的な検査に必要なタイムリーな流行情報やウイルスゲノム配列へのアクセスが制限されている。この経験を受けて、TCDCは、衛生福利部 (Ministry of Health and Welfare ; MOHW) の管轄の下で、感染症の予防、モニタリング、疫学調査、管理を担当する行政で、「感染症管理法 (Communicable Disease Control Act ; CDC法)」の規制力を強化し、医療ガバナンス能力の向上に多大な努力を注いでおり、医療インフラの拡大と流行管理要員の専門的能力の向上を担う。

2005年に、MOHWは、CDC法に基づき、(1) 必要な材料の準備と確保、(2) 人員の配備と動員の2つの分野が強調されたインフルエンザ大流行の準備のための本格的な提案をした (TCDC, 2020)。その結果、「感染症管理医療ネットワーク (Communicable Disease Control Medical Network ; CDCMN) が設立され、感染性の高い致命的な疾患に感染した患者の隔離と治療の提供に指定された病院が選ばれた。2005年の鳥インフルエンザの流行や、2009年のH1N1インフルエンザ大流行など、連続した流行に対応して、CDCMNの運用は長年にわたって進化してきた (Ko et al., 2017)。2005年以降、TCDCは、パンデミックへの対応を担当するタスクフォースのバックボーンとなった公衆衛生医の採用と訓練を開始した。

2020年現在、24人の公衆衛生医がTCDCで常勤している。2008年に、CECCは、CDC法に書き込まれた。「感染症流行が発生する際に、中央感染症指揮センターは、最高の国家権限を与えられ、情報を統合し、すべての省庁を調整する権限を持っている」。さらに、CDC法の義務に従って、すべての行政当局は、医療ガバナンスのための材料の安全備蓄を維持する必要がある。期限内に感染性疾患の疑いを報告しなかった医療施設の医師および管理者は、厳しい罰則を課す。流行に関する情報の不正な公開がモニタリングされ、偽り情報とみなされた場合は検閲される。

これらの医療ガバナンス構造に加えて、台湾には、台湾に合法的に居住するすべての市民と住民に、医療サービスの普遍的なカバレッジを提供する。強制的な単一支払者社会保険である普遍的な公的資金による医療システム、「国民健康保険 (National Health Insurance ; NHI)」である (Cheng, 2015)。COVID-19の流行に取り組むNHIの意義は2つある。疑わしい患者とその情報技術 (IT) インフラストラクチャのために、PCR検査や治療を含む手頃な価格で、アクセス可能な医療サービスを確保することで、すべての市民の旅行歴の迅速な識別と追跡、および潜在的な暴露を可能にする。

要するに、医療ガバナンスの規制枠組みは、高度に集中化され、強力な法的権限を備えており、医療ガバナンスメカニズムは、台湾の訓練を受けた人員によって監視されている。TCDCは、平時に感染症をモニタリングし、従来の市民に取り組み、一時的に設立されたCECCは、流行時の政策と対策を担当している。NHIの確立は、効果的な医療サービス提供とITアプリケーションの前提条件である。同様に、民主的文化と社会参加は、権力者が責任ある意思決定を行うための効果的な

モニタリングの前提条件である。公衆衛生ガバナンスの基本的な特徴を理解し、COVID-19の流行に取り組む主要な政策対策を提示する。

3.2 中央感染症指揮センターの発足

2019年12月31日に、中国武漢市の地方保健局は、重症肺炎の謎のクラスターに関する通知を出した。同日に、TCDCは、正式なチャンネルを通じて情報を受け取ると、閣僚間会議と呼ばれ、武漢から来るすべての直行便の機内検疫を開始した。2つの国際空港での国境管理措置が実施された。1月20日に、中国とその周辺地域での流行の深刻化に対応して、TCDCは、MOHW大臣を最高指揮官にして、他省庁の高官を中核メンバーとして、「中央感染症指揮センター（Central Epidemics Command Center；CECC）」を発足した。新しい病原体を伴う重度肺炎予防・救済・再生対策特別法が2月25日に制定され、CECCの指揮官に余分な執行権を与え、COVID-19の流行により、影響を受けた人や自由を奪われた市民に対する補償に対して、600億元（約2,400億円）の予算を確保した（MOJ, 2020）。

同時に、感染症、臨床医学、疫学、医学研究所、看護など、さまざまな分野の専門家からなる専門家諮問委員会が設置された。諮問委員会のメンバーは、豊富な分野経験を持つ外部の専門家であったので、彼らは独立した、専門的な政策提言を行うことができる。

CECCの集中指揮システムは、医療ガバナンス対策のための政府資金、軍人、医療資源を効果的に動員するのに役立つ。一般の市民に十分な情報を提供するために、プレスリリースはオンライン（<https://www.cdc.gov.tw/En>）で共有され、記者会見は日常的にオンラインで開催され、放送されている。

3.3 旅行制限、検疫、および監視

渡航禁止と制限は、1月下旬から課されている。当初は、中国と台湾間の直行便の乗客に焦点を当て、後に韓国、日本、ヨーロッパ諸国、米国からの旅行者に拡大した。感染地から到着した駐在員または外国人は、保健当局によって、機内でクリーニングされ、空港で物理的に除菌され、14日間の在宅検疫/隔離に従う必要がある。不審な症状を持つ人は、さらなる調査とPCR検査のために、別のプロセスに実施される。3月中旬以降、感染地からの外国人旅行者は、公共交通機関の利用を禁止される。代わりに、特別に配置されたタクシーやバスは、CECCによって提供される。3月19日から、CECCは、領事館の裁量で事前に申請し、受け入れられた者を除き、非市民の台湾への入国を禁止する。帰国する市民と法定居住者は、14日間在宅検疫/隔離を受ける必要がある。新たな感染が抑制され、国際経済活動の再開が急務となる中、入国制限は徐々に緩んだ。2020年9月下旬に、法的居住書類、学生、および承認されたビジネス訪問者を持つ外国人が、国境に入ることができた（Yeh and Cheng, 2020）。14日間の在宅検疫/隔離は引き続き適用され、資格のあるビジネス訪問のための検疫期間の短縮オプションが適用される（TCDC, 2020）。しかし、観光客や一般的な社会的訪問者はまだ禁止されている。検疫/隔離場所が必要な方は、ホテルの部屋や施設を手配する。検疫/隔離場所と移動を監視するために、移民署、健康保険局、携帯電話サービス会社を含む複数の情報源からのデータを統合する「デジタルフェンスモニタリングシステム（digital fence monitoring system）」が設定される（図4を参照してください）。税関では、訪問者は携帯電話に「入国のための検疫システム」アプリをダウンロードする必要がある。

このアプリは、通信チャネルとして機能し、政府が24時間/7日に、訪問者/帰国市民をモニタリングすることを、可能にする場所報告デバイスに携帯電話を回す。訪問者が許可なく指定された検疫区域を出た場合、信号は地方自治体や警察に送られる。関連する規則の違反は、累積ペナルティの対象となる。デジタルフェンスモニタリングシステムは、中央政府の国民健康保険署と国家移民署のデータベースと管轄区域、地方自治体レベルの警察署や内政部を結びつける行政院（台湾政府の執行部）が率いる包括的なプロジェクトの一部である。

3.4 感染予防対策と旅行歴追跡

TCDCは、異なる状況下で異なるアクターに対して、取られる予防措置を助言する一連のガイドラインを発表した（TCDC, 2020）。企業では、従業員と顧客の体温検査を推奨する。雇用主は、可能な限り従業員に在宅勤務から仕事を適用し、ローテーションシフトスケジュールを手配することを推奨する。公立と私立学校のために、教育部（文部省）はキャンパスを閉鎖すると発表した。3月20日に、CECCは、高校レベル以下のすべての教師、生徒、職員の国際旅行の禁止を発表した。多くの高等教育機関はまた、自発的にオンライン教室や電話会議を採用している。しかし、2020年5月下旬から、流行が沈静化するにつれて、学校やその他の教育機関は正常に戻っている。

病院や診療所などの医療機関は、患者の旅行歴、職業、接触歴、およびクラスター（TOCC）を確立するために、COVID-19患者リスク評価フォームを採用している。患者の旅行歴は、NHIメインフレームと国家移民署出入国管理データベースとの間のデータリンクを介して、リンクされたリーダーに、患者のNHIカードを挿入することによっ

て、利用可能である。患者が過去14日間に海外旅行をしていたことが判明した場合、入国を拒否される可能性がある。市民の旅行歴へのこのアクセスは、後に彼らが迅速に識別し、自主検疫に協力する意思がないCOVID-19感染者を追跡することを可能にするために、警察署に与えられた。

モバイルに焦点を当てた技術の利用は、他の状況でも適用されている。2020年2月上旬のダイヤモンドプリンセスクルーズ船（Diamond Princess cruise ship）の流行では、CECCは、彼らが海岸に停泊したときに、乗船客のデジタルフットプリントを追跡し、乗客がGoogleマップで示された場所のすべての携帯電話ユーザーに、公共警告システムを介して、メッセージサービス/テキストメッセージを送信した。4月上旬に、清明節（墓参り）の後、CECCは休暇中に11の観光ホットスポットに行った訪問者は、余分な注意を払い、健康状態をモニタリングする必要があると警戒した。多くの企業や学校が自発的にこの警告に従い、従業員と学生に自宅にいるように求めた（Yeh and Cheng, 2020）。

3.5 社会的距離

2020年3月上旬には、COVID-19による社会的距離（social distance）対策に関する規則が導入され、屋内で少なくとも1.5m、屋外で1mの距離を保つために導入された。すべての小中学校と大学は、中国の旧正月休暇の後2週間、第1春学期に開校を延期した。約4,000の学校のキャンパスと施設で、消毒対策が実施され、学校開校前に机間の距離が少なくとも1.5mになるように、座席の再配置が行われた。教室の換気を維持することは、すべての窓を開け、学生が遊び場やホールなどの混雑した地域に集まるのを防ぐために、社会的距離を実践することによって、取り除かれ

た。学生は、体温チェックへの密着性、マスクの準備、定期的な石鹸による手洗いなど、ウイルス感染の蔓延を防ぐための対策について、教育を受けた。また、屋内や群衆の集まりを含む大規模な集会の禁止に関する規制が実施された。毎年恒例の宗教的な祭りやお祝いは、感染拡大を抑制するために、延期された。呼吸器症状を持つ個人は、在宅検疫/隔離を行い、直ちに医療援助を求めるように指示された。

4. 社会政治的視座

台湾におけるCOVID-19パンデミック予防に関する経験は、メディアや最近の学術出版物の多くで広く報道されているが、特に社会政治的観点から、医療ガバナンスに関する包括的な概要と分析がまだ欠けている（TCDC, 2020；Rasmussen, 2020；Cheng et al., 2020；Lin et al., 2020；Yeh and Cheng, 2020）。重要なのは、流行に遭遇する民主的な政治を準備するインフラと前提条件と、感染の迅速かつ効果的な封じ込めに寄与した社会的および政治的文脈要因を特定し、その有効性を考察する必要がある。

4.1 集中リーダーシップとCECCプロフェッショナルリズム

Yeh and Cheng (2020) が指摘したように、一部の国でも同様の政策を採用しているかもしれないが、重要な違いは、台湾の政策のほとんどが流行の転換点の一步先を行ったということである。この「事前展開 (deploy-in-advance)」戦略は、CECCリーダーシップの下で、すべての政策に共通する。CECCが享受する権威と集中型権力は、SARSやその他の流行に関する以前の経験の結果である。これらの政策の法的根拠は立法府によって確立され、流行ドリル (epidemic drills) は、

平時に政府の執行部によって行使される。

CECCとTCDCのリーダーシップは、COVID-19パンデミックに取り組む上で、重要な役割を果たしている。個人衛生、教育およびビジネス環境における予防策、疑わしい症例と確認された症例の検出と隔離、マスクメーカーの取用、マスク配給を管理する政策は、すべて公的および民間部門間の効果的な協力とパートナーシップを必要とする。さらに、CECC専門家諮問委員会の役割は、正式な機関内で独立した専門的意見（政治部門と官僚制に対して）を提供し、主に一般人で構成される市民社会組織からは、不可能な政策提言を行うため、強調されるべきである。CECCの執行部として、TCDCは、疫学調査、検疫、検疫/隔離、行政サービス、および接触追跡、技術サポート、CECCへの専門的なアドバイスを提供する公務員チームと公衆衛生の医師で構成されている。

CECCによる決定は、全体的な国家能力 (state capacity) のためだけに可能である。国家能力は、NHIによって確保された質の高い医療への公平で、手頃な価格のアクセス、ほとんどの地域で比較的分散した医療サービス、公衆衛生行政の十分な訓練を受けた医療専門家と公務員チームなど、洗練された公衆衛生インフラで構成されている。さらに、国家能力は、台湾の強力なITとデータサイエンスの背景によって強化され、政府のデータベースは十分に確立され、潜在的に相互に関連している。台湾の民間部門は、有用な戦略を即興で行い、感染症に対処するために、政府と協力する上で、活発で革新的である。旅行歴追跡の場合、ダイヤモンドプリンセスの乗客とスタッフのデジタルフットプリント、個々の検疫用に設置されたデジタルフェンスモニタリングシステム、休日後の予防警報、实名制のマスク配給、CECC感染の潜在的な広がりを封じ込めるために、その

IT能力を十分に利用した。

要するに、CECCは、政策の浸透におけるリーダーシップと権威を維持する強力な政治的支援を享受している一方で、医療ガバナンス政策形成における専門的なインプットのための十分な空間を尊重し、提供する。

4.2 民主主義と政治的説明責任

CECCの権限は、全体的な社会的信頼に依存している。これに対する社会的信頼は、政府の対応と開放性によって維持される。CECCは、毎日記者会見を開催し、流行状態の更新と医療ガバナンス関連の規制および政策の単一の権威ある情報源として機能している。TCDCが、迅速な対応、開放性、国民との意思疎通、社会的対応への迅速な調整など、この危機に対処する方法は、社会的信頼を高め、強化した。例えば、2020年2月23日の記者会見で、CECCは、すべての医療従事者の海外旅行を禁止すると発表した。この情報は、マスメディアやソーシャルメディア上で、抗議の巨大な波を引き起こした。市民は、CECCが適切な令状なしで、個人の自由を制限することによって、行き過ぎたことを批判した。CECCは、間もなく決定を取り下げ、払い戻し不可能なチケットや宿泊施設のキャンセルに関する医療従事者の国際旅行と、関連する補償政策を規制するより柔軟な行政命令を発表した (NOHW, 2020 ; Yeh and Cheng, 2020)。

市民社会団体やマスメディアは、政府の政策や措置の正当性と合法性を監督し、監督する能力を持ち、欠陥が見つかった場合に疑問を呈する。これらの対策は、社会的懸念と政府の対応のタイミングとの間の肯定的なフィードバックループを高め、その透明性、対応性、説明責任を維持するよう政府に促す。

CECCの設立以来、健康問題の調整と支援を支援してきた。2020年1月11日の大統領選挙で、与党が大勝利を収めたことは注目に値する。選挙結果は、間接的な意味で、当初は不必要または過剰反応に見えたかもしれない医療ガバナンスのための展開事前決定を行うのに、十分な信頼を与党に与えたかもしれない。社会的結束力、社会的信頼、市民の協力（競争的で、一見分裂した選挙の後）で、社会はすぐに一緒になって、感染症と戦った。効果的な医療ガバナンスは、台湾の民主化の遺産と見なすことができる。

多くの国が反体制化と社会的二極化の傾向を見てきたが、台湾の事例は、責任ある政府が、機関に対する社会的信頼を高め、市民が共通の危険に従事するために、違いがあるにもかかわらず、一緒に立ち向うことを示している。より強い民主主義は、パンデミックに直面したポピュリズムの狂気の鍵となるかもしれない。

COVID-19パンデミックを通じて、これまでのところ、政府の対策の1つ1つは注意深くモニタリングされ、精査され、しばしば野党やメディアからの批判的な陰謀が続いている。ソーシャルメディアを通じて、伝わった誤った情報は、国民の不信感をあおっている。しかし、政策実施の過程で、このような騒音は、台湾の市民には馴染みがない。一方で、台湾の政治指導者や政府当局者は、政策を調整するか、民主的發展を通じて、対応する対策を取ることによって、世論の批判に対応することに熱心に取り組んできた。一方、台湾市民は、社会的価値観と政治的見解を分断しているにもかかわらず、自らの生計を確保するために、政府と協力することに同意する。

最後に、台湾をグローバルコミュニティへの参加から、除外しようとする中国の粘り強い試みの経験のために、台湾政府、そしておそらく

台湾国民の過半数は、中国政府が提供した情報や声明の妥当性に対して、疑わしい態度を維持している (Lien, 2020; Yeh and Cheng, 2020)。中国の政治的アジェンダの影響を受ける国際機関—この特定の場合は、世界保健機関 (World Health Organization; WHO) (Buranyi, 2020)—2020年の最初の3ヶ月間のCOVID-19パンデミックの進行は、この疑惑とそれに基づく事前の決定が台湾の早期予防の成功に貢献したことを示している (Yeh and Cheng, 2020)。また、現在のWHOフレームワークの改訂や他の選択肢の改訂など、より効果的で科学的、透明で説明責任のあるグローバルヘルスコラボレーション (global health collaborations) のモデルが必要になる可能性があることを示している (Yeh et al, 2019)。東アジアの地政学は1つのことだが、現在の証拠から、本稿は、民主的で、透明で、説明責任のある意思決定の枠組みが、必要ではないにしても、感染疾患予防と世界的な健康協力にとって、有益であることを確信する。

4.3 市民社会と社会参加

活気に満ちた市民社会と幅広い社会と民間部門の参加は、効率的で、効果的なCOVID-19制御の重要な特徴となっている。マスク配給の場合、コンビニエンスストアとNHI契約薬局の協力は、マスク配給と流通プロセスにとって、極めて重要である。重い作業負担に負担をかけているにもかかわらず、コンビニエンスストアの従業員や薬剤師は、余分な時間とサービスに対して、支払われたり補償されたりしなかった。台湾薬剤師協会は、政府との交渉や、公共のために協力するよう薬剤師を説得する上で、重要な役割を果たしている。

台湾の社会文化の重要な特徴の1つは、日本や韓国でも同様に、マスク着用の一般的な習慣であ

る。感染リスクを減らす一般市民の間で、マスク着用の有効性に関する確かな証拠はまだ議論されているが、そのような集団的衛生的な実践は、マスクの十分な供給と組み合わせることで、マスク着用に関連する汚名を取り除くのに役立つ (Chu et al., 2020)。したがって、感染や無症候性感染者から、ウイルスを広げるリスクを、大幅に減らす可能性がある。

一般の市民も動員される。一般市民の自主的な遵守 (voluntary compliance) と参加により、多くの予防策が可能である。マスクの着用とマスクの配給への一般の参加、個人の衛生状態の維持、すべての公共空間の建物の入り口での体温の測定、そしてこれらの健康的な対策を相互に、親切に思い出させることによって、疾病予防が一般的な考え方となっている。これらの措置のそれぞれは、COVID-19に取り組む上で、影響を与えたかもしれないが、市民による「病気予防性能 (disease prevention performance)」としてのそれらの組み合わせは、これらの措置の単純な集約よりも大きい相乗効果を発揮することができる。

アジアの価値観や、東アジアの儒教社会倫理を引き出して、市民が政府の指導による遵守と自発的な遵守、そして多くの場合、疾病予防に対する強制を説明するかもしれない。しかし、本稿は、これらの参加が、市民社会の全体的な活力によって、より良く説明されることを示唆している。民主的価値と日常的に相互の面倒を見る慣行の間、特に世界的な分野における中国の外部の脅威の下で、台湾社会は政治的、社会的課題に迅速に対応できる耐久性と強靭性 (resilience) のある準備慣行を発展した。この主張は、もちろん、さらなる経験的調査の対象となる (Yeh and Cheng, 2020)。

4.4 コンプライアンス体制

公共政策の「コンプライアンス (compliance)」の対応は、政府がCOVID-19に対処するための最大の課題の1つであった (Bargain and Aminjonov, 2020)。²⁾ 政府による非医薬介入 (検疫/隔離, 旅行制限, マスク着用, 社会的距離など) は、各国で共通の規制である。しかし、このグローバルレベルの政策拡散は、同様の結果を伴わないし、政策コンプライアンスの変動は、各国の政策成果で観察される不一致に直接寄与する (Clark et al., 2020)。例えば、欧州や米国全体で、COVID-19の感染者と死亡者数は過去最高に達し、シンガポールや台湾などの国々は、国民の遵守意欲により、COVID-19関連政策の有効性を確保することができた。

COVID-19の目標を達成するためには、政策の遵守が不可欠である。新型コロナウイルスの拡散を防ぐために、取り組んできた規制は、大多数の市民が遵守しない限り、役に立たない (Weaver, 2014)。通常の状況下では、政策コンプライアンスの確保は、既に困難な作業である (Howlett, 2018; Weaver, 2015)。このような困難は、COVID-19のような緊急の文脈下で悪化している (Atalay and Meloy, 2020)。特に、パンデミック疲労 (pandemic fatigue) の増加は、ウイルスに対する個々のリスク認識を低下させ、政府当局の信頼レベルを低下させ、政策を遵守する意欲をさらに妨げている。ワクチンが見えているにもかかわらず、ワクチンだけでは、パンデミックを直ちに終わらせるには、十分ではない (Reuters, 2020)。ワクチン接種のコンプライアンスも、「群

れの免疫 (herd immunity)」を達成するのに、十分な高度である必要がある。効果的な政策設計と実施は、パンデミック疲労を克服し、政策のコンプライアンスを改善するために、これまで以上に重要になっている。

地理的に中国に近いため、台湾は、ほとんどの西側諸国よりも3ヶ月早くCOVID-19危機に対処し始めた。台湾市民は、パンデミック疲労を示す代わりに、高いレベルの政策コンプライアンスを示している (Huang, 2020a, 2020b)。台湾は、市民の生活にとって負担が大きく、不便なCOVID-19規制を遵守する国民の意欲をどのように維持しているか? その答えは、多くの市民が属性を持つ文化ではなく、洗練されたコンプライアンスに優しい政策設計にある。

具体的には、台湾は政策設計と実施を統合し、国民の能力と遵守意欲を高める政策コンプライアンス体制を作り出すことができた。この効果的なコンプライアンス体制には、以下が含まれる。(1) 異なる社会集団に影響を及ぼす異種コンプライアンスの障壁を低減するための包括的なポリシーミックス、(2) 異文化の対象者との一定の、様々な政策コミュニケーション、(3) 政策実施段階におけるストリートレベル官僚の活用と統合である。台湾では、絡み合った広範な政策設計と実施計画を通じて、政策コンプライアンスは、単にトップダウンの執行に依存しているだけではない。その代わりに、対象となる市民のコンプライアンス能力の向上によって、コンプライアンスが達成され、市民が自らコンプライアンスを達成し、コンプライアンスの障壁を緩和する能力が得

2) 「コンプライアンス (compliance)」の日本語訳として「法令遵守」が用いられることが多いである。「法令遵守」というと、「法令を守ればよい」と捉えられがちであるが、コンプライアンスは単に「法令を守ればよい」ということではない。法令を遵守するのは当たり前のことで、最低限のことにすぎない。コンプライアンスには、「法令を遵守する」に加え、「法律として明文化されていないが、社会的ルールとして認識されているルールに従って企業活動を行う」の意味がある。

られる (Yen and Liu, 2021)。

4.5 倫理のおよび法的配慮

本稿に要約された政策は、COVID-19に取り組む有効性に関するさらなる調査と評価と、パンデミック対応から生ずる可能性のある倫理的問題を保証する。例えば、マスク工場の取用、薬剤師や便利な店のスタッフの一見自発的な協力、マスクの価格管理はすべて、政府の強力なガバナンスの結果である。これらの政策は、公衆衛生上の緊急事態の間に必要である一方で、個人および商業的自由を侵害する可能性があるため、注意してモニタリングする必要がある。このような公衆衛生上の危機に対処するには、集中した意思決定プロセスが不可欠である。しかし、チェックを続けなければ、このような統治パターンは、民主主義の原則を危険にさらす可能性がある (Lin et al, 2020; Yeh and Cheng, 2020)。医療モニタリングとデータサイエンス技術の高度な利用は、個人のプライバシーへの侵害や潜在的な誤用を避けるために、控えめにモニタリングし、利用する必要があるもう1つの問題である。

文脈要因に関しては、政府の制限があまりにも厳しいと認識された場合、対策、居住地、職業、または今後、特定の亜集団に対する恐ろしい反応や差別につながる可能性がある。例えば、病院職員の子どものための介護者の差別的態度の事件が報告された (Chiu, 2020)。さらに、CECCが発表した圧倒的な情報に対する国民の自発的な遵守は、CECCの対策を適切に精査することなく支持する検閲雰囲気として認識され、相互の健康に対する市民の道徳的モニタリングを魅了するかもしれないCECC指令を遵守する行動である (Chen, 2020; Yeh and Cheng, 2020)。これらの問題は、さらなる観察を必要とする。

研究者はまた、医療資源の割り当て、国境管理と渡航禁止、データベースと健康モニタリングの利用における個人のプライバシーの侵害の可能性、および行政措置の法的根拠について、懸念を提起している。これらの活動と政策は、CDC法とCOVID-19特別法に基づいているにもかかわらず、緊急時のみ実施された、市民の自由と財産権の制限は、さらなる精査を必要とする。

終わりに

本稿では、台湾の感染症医療ガバナンスについて、感染症の経験と医療ガバナンス改革の背景、感染症対策におけるビッグデータとデジタル技術の役割、医療戦略と非医薬介入、および社会政治的視座に基づく考察を行った。

マスク着用、AHH実践、検疫/隔離、旅行制限、社会的距離の実施を含む台湾行政の非医薬介入戦略が、COVID-19パンデミック対応中の予防措置の有効性を高めていることを確認することができるだろう。さらに、早期の国境管理、政府のリーダーシップ、予防行動の重要性を強調する広範なリスクコミュニケーションを組み合わせることで、台湾はロックダウンを回避することができた。2020年のCOVID-19に対するこれらの包括的な予防対応は、免疫増強対応と同様に、2003年SARS中に実施されたものよりも、効率的かつ効果的である。

ビッグデータとデジタル技術は、隔離される市民の積極的なモニタリングにも利用される。台湾の島としての地理的優位性により、コロナウイルスのリスクは主に輸入される症例から来ている。したがって、台湾は、(他のアジア諸国と比較して) 高額な罰金と厳しい検疫/隔離政策を課す (Duchâtel et al, 2020)。検疫/隔離政策の効果的な実施は、積極的なモニタリングを通じて、さら

に強化される。台湾政府は通信会社と協力して、携帯電話のGPSデータを通じて、隔離された市民の居場所を追跡している。その有効性にもかかわらず、アクティブなデジタルモニタリングツールは、個人のプライバシーに関する大きな懸念を提起した。CECCは、このような監視は、CDC法とCOVID-19予防、救済、復興に関する特別法によって承認されていると主張している。CECCは、CDC法に基づき、感染予防に必要と認めるあらゆる措置を講じることができる。しかし、これは国民の懸念を和らげなかった。

政府は、パンデミック中または検疫目的のために、収集されたすべてのデータがCOVID-19の後に削除されることを約束した。しかし、個人のプライバシーと公共利益のバランスを取る方法の問題は、すべての社会がデジタルガバナンス時代に直面しなければならない課題のままである。

要約すると、デジタルガバナンス自体が、感染者の検出と予防を成功させるには、不十分であることは明らかである。国家は、すでに社会に浸透し、市民の情報を収集することができる。例えば、データベース統合の前提条件は、近年の個人の健康記録をデジタル化したときに、台湾の国民健康保険が、すでに完了していたクラウド空間に、このような健康データが存在することである(Ngerng, 2020)。もう1つの例は、中央政府が検疫を確認するために、地方自治体と協力することができたということである。デジタルガバナンスインフラストラクチャの機能は、政府規制の有効性を促進し、さらに高めるのに役立つ。デジタルガバナンスインフラのおかげで、台湾は目標とする政策目標を、より効果的に達成することができ

た。台湾の包括的なデジタルインフラは、ある程度、発展指向国家(developmental state)にも根ざしている。³⁾1980年代の政府の意図的な計画の下で、台湾は、経済エンジンを半導体および技術関連産業にアップグレードし、台湾の基本的なデジタルインフラを平準化した。産業の変革は、インフラハードウェアだけでなく、デジタルリテラシーの高い人口を生み出した。技術に精通した市民社会はまた、COVID-19の戦いで大きな役割を果たしている(Yen, 2020)。

非常に不確実性の中で、世界中の政府は2つの課題に直面している。第1に、危機と固有の不確実性が進化するにつれて、政府がベストプラクティスを特定することは、ほとんど不可能である。政府は間違いを犯す可能性が高い。目下の課題は、構造的および移動要因を考慮した後、国家の対応を調整し続ける。第2に、無症状感染者など、多くの未知数があるので、政府の対応は非常に重要である。不確実な危機の中で、国民は危機の性質を定義するのを助けるために、政府に依存している。このステップは、国民がリスクをどのように認識するかにとって、不可欠である。異なる認識は、異なる健康関連の行動とコンプライアンスレベルをもたらすことができる(Kushner et al., 2020; Yen, 2020)。

台湾政府は、活気に満ちた市民社会との継続的かつ透明なコミュニケーションを通じて、このような不確実性に対処している。積極的なコミュニケーションは、政府が危機を早期に危険と定義するのに役立つ。CECCは「戦時動員」のたとえを用いて、COVID-19の深刻さを警戒している。それは、社会のウイルスの集合的な危機感作りを

3) チャルマーズ・ジョンソン(Chalmers Johnson)は、国家が経済領域に介入する形態として、規制指向型国家(regulatory state)と発展指向型国家(developmental state)の2分法をとる。彼は、前者の代表がアメリカ、後者の代表として日本を考えている。この発展指向型国家は、経済発展のために、産業化を推進する機能を積極的に担い、戦略的に重要な産業を選択し、育成する産業政策を活用する。しかし、この国家は統制経済や指令経済とは分けられており、このような日本型の発展指向型国家には、韓国、台湾など東アジアの国が含まれる。

助けた。COVID-19に関する政府と市民の間の主要なコミュニケーションチャンネルは、毎日の記者会見である。2020年1月5日から、TCDCは、ほぼ毎日欠かさず記者会見を開催し、その間に、CECCはCOVID-19に関する最新のアップデートを提供し、記者らの質問に答える。また、この記者会見は、虚偽の情報（フェイクニュース）、風評被害、差別や偏見に対処するための教育プラットフォームとして、利用されている。

台湾の成功に関する1つの神話は、儒教が役割を果たしているということである。一部の市民は、成功したアジアの経験は、社会秩序と階層を強調するアジアの価値観に起因することができる、と主張している。アジアの市民は、政府にそれほど頻りに疑問を持たないし、厳格な政府規制に従順である。しかし、台湾の経験はそうでないことを示唆している。台湾では、政府は頻りに批判を受ける。政府の措置が必要な場合でも、社会がそれらの決定に従順に受け入れるという意味ではない。社会は政府に疑問を投げかけ、政府は透明性を保ち、対応することを余儀なくされる。肯定的な結果は、規制措置が必要に応じて認識され、市民社会によって承認されると、市民の協力とコンプライアンスが高まるということである。ガバナンスの正当性は、この相互作用を通じて、強化される。台湾における、これまで一元的で専門的なリーダーシップ、民主的で責任ある政治文化、活発な市民社会と幅広い社会参加が、これまで満足のいく医療ガバナンスの重要な特徴である。COVID-19パンデミックに対処するための措置は、迅速かつ効果的でなければならないが、このような公衆衛生危機を通じて、健全で強固な民主主義を維持するためには、チェックとバランスを確保するための倫理的な反省とメカニズムも必要である。

台湾がCOVID-19と戦う上で、成功した要因を考察した。発展指向国家の遺産は、台湾が短期間で「マスク経済」を生み出し、デジタルガバナンスインフラに貢献するのを助けた。透明なコミュニケーションは、台湾が早い段階で、COVID-19の性質を定義するのに役立ち、国民のパニックを減らし、政府と市民のコンプライアンスレベルに対する国民の信頼を高めた。技術に精通した市民社会も政府と協力して、危機対策を見直した。危機管理戦略の成功は国際的な影響を及ぼし、台湾の国際舞台での地位を高めている。

本稿は、公衆衛生政策改革を促す政府の積極的な役割は絶対に必要であると結論づけている。可能であれば、これに関連する法律を作成する必要がある。ルール作りに加えて、パンデミック、パンデミック後、そして、将来の他のパンデミックに直面した警戒の両方で、政府の管理が重要である。台湾のパンデミック時代の対応を比較すると、感染症の問題を克服するためには、継続的な政策転換が必要であることを明らかにした。

以上の考察は、いくつかの政策課題を示唆している。第1に、台湾はフェイスマスク政策に頼ってきたが、COVID-19政策を成功させるための複数の要素がある。社会の社会的、文化的、経済的要因を考えると、成功の中心はガバナンス能力である。CECCは、省間および機関内の調整を利用して、より一貫した対応戦略を作成し、資源をより効率的に動員して割り当てることができる。第2に、最高の危機管理の結果のために、政府の正当性も重要である。市民は、高い協調行動を生み出すために、必要な規制措置を認識しなければならない。したがって、政府が危機を定義する方法は、最も重要である。透明性とコミュニケーションは、より高い協力とコンプライアンスを生み出す助けにもなっている。透明性とコミュニケー

ションがテーブルにもたらず追加の利点は、専門家が今後より洗練された戦略を議論し、較正できるようにすることである。第3に、群衆の知恵はCOVID-19の戦いに役立つ。可能であれば、市民の積極的な関与は、政府にとって役に立つ。また、社会とのやり取りを繰り返し行くとともに、政府は、目的の政策目標や市民の行動をより良く整える戦略を管理するために危機を改善することもできるだろう。

参考文献

- Bargain, O. and Aminjonov, U. (2020) "Trust and Compliance to Public Health Policies in Times of COVID-19", *Journal of Public Economics*, 192, pp. e104316.
- Buranyi S. (2020) "The WHO v coronavirus: why it can't handle the pandemic". The Guardian. Updated April 10, 2020. <https://www.theguardian.com/news/2020/apr/10/world-health-organization-who-v-coronavirus-why-it-cant-handle-pandemic> (2020.4.30)
- Bureau of Consular Affairs. (Updated on 7/24) Entry restrictions for foreigners to Taiwan in response to COVID-19 outbreak. Updated July 24, 2020. <https://www.boca.gov.tw/cp-220-5081-c06dc-2.html> (2020.9.29)
- Chakraborty, I. & Maity, P. (2020) "Covid-19 outbreak: migration, effects on society, global environment and prevention". *Sci. Total Environ.* 728, 138882.
- Chen J-S. (2020) "The biopolitics of disease control community"
- Chen, K.-T. T.-J.-L.-C.-T.-H.-J. (2005) "SARS in Taiwan : An Overview and Lessons Learned", *International Journal of Infectious Diseases*, 9 : 77-85.
- Chen, S. et al. (2020) "COVID-19 control in China during mass population movements at New Year". *Lancet* 395, 764-766.
- Clark, C., Davila, A., Regis, M. and Kraus, S. (2020) "Predictors of COVID-19 voluntary compliance behaviors: An international investigation", *Global Transitions*, 2 (S1), pp. 76-82.
- Y.C. Chen, P.J. Chen, S.C. Chang, C.L. Kao, S.H. Wang, L.H. Wang, et al. (2004) "Infection control and SARS transmission among healthcare workers, Taiwan", *Emerg Infect Dis*, 10(5), pp.895-898, 10.3201/eid1005.030777
- Cheng H-Y, Li S-Y, Yang C-H. (2020) "Initial rapid and proactive response for the COVID-19 outbreak - Taiwan's experience". *J Formos Med Assoc.* 119(4): 771-773.
- Cheng T-M. (2015) "Reflections On the 20th anniversary of Taiwan's single-payer national health insurance system". *Health Aff (Millwood)*. 2015; 34(3): 502-510.
- Chiu S-I. (2020) "Nurses and their children excluded sighed: the society is not more progressive than it was during SARS". Commonhealth website. Published March 23, 2020. Accessed September 29, 2020. <https://www.commonhealth.com.tw/article/article.action?nid=81198> (2020.4.30)
- Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. (2020) "Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis". *Lancet*. 395(10242): 1973-1987.
- Duchâtel, Mathieu, Godement, François, & Zhu, Viviana. (2020). *Fighting Covid-19: East-Asian responses to the pandemic*. Paris, France: Institut Montaigne.
- S. Feng, C. Shen, N. Xia, W. Song, M. Fan, B.J. Cowling (2020) "Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic", *Lancet Respir Med*, 8(5), pp.434-436, 10.1016/S2213-2600 (20) 30134-X
- Shana Kushner Gadarian, Sara Wallace Goodman,

- Thomas B. Pepinsky. (2020). Partisanship, Health Behavior, and Policy Attitudes in the Early Stages of the COVID-19 Pandemic. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3562796&download=yes
- Gardner, Lauren. (2020) "Update January 31: Modeling the Spreading Risk of 2019-nCoV". The Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at JHU. Retrieved from <https://systems.jhu.edu/research/public-health/ncov-model-2/>
- Government of Taiwan. Communicable Disease Control Act. Ministry of Justice Laws & Regulations Database of The Republic of China. Updated June 19, 2020. Accessed April 5, 2020. <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=L0050001>
- Ho, M.-S. S.-J. (2004) "Preparing to Prevent Severe Acute Respiratory Syndrome and Other Respiratory Infections". *Lancet Infectious Disease*, 684-689.
- Howlett, M. (2018) ' Matching Policy Tools and Their Targets: Beyond Nudges and Utility Maximisation in Policy Design', *Policy & Politics*, 46(1), pp.101- 124.
- Huang, C.-Y. (2020a) "Soft Regulation and Hard Compliance in Taiwan | The Regulatory Review", *The Regulatory Review* (blog). June 11, 2020. Available from: <https://www.theregreview.org/2020/06/11/huang-soft-regulation-hard-compliance-taiwan> (2021.4.30)
- Huang, I.- Y.-F. (2020b) "Fighting COVID-19 through Government Initiatives and Collaborative Governance: The Taiwan Experience", *Public Administration Review*, 80(4), pp.665- 670.
- Husnayain A, Fuad A, Su EC. (2020) "Applications of Google Search Trends for risk communication in infectious disease management: A case study of the COVID-19 outbreak in Taiwan". *Int J Infect Dis* 2020 Jun; 95: 221-223.
- Johns Hopkins University COVID-19 Map-Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. Available online: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (2021.9.30).
- Ko H-Y, Guo P, Chih Y-C, Chou S-M, Chen C-H. (2017) "The establishment, maintenance, and operation of Communicable Disease Control Medical Network". *Taiwan Epidemiol Bull.* 33(11): 71-77.
- Lai, A. Y.-H. (2018) "Agility Amid Uncertainties : Evidence from 2009 A/H1N1 Pandemics in Singapore and Taiwan". *Policy and SoCICety*, 37(4), 459-472.
- Lee, K., Worsnop, C. Z., Grépin, K. A. & Kamradt-Scott, A. (2020) "Global coordination on cross-border travel and trade measures crucial to COVID-19 response". *Lancet* 395, 1593-1595.
- Lien Y-T. (2020) "Why China's COVID-19 disinformation campaign isn't working in Taiwan". *The Diplomat*. Updated March 20, 2020. <https://thediplomat.com/2020/03/why-chinas-covid-19-disinformation-campaign-isnt-working-in-taiwan/> (2020.4.30)
- Lin C, Braund WE, Auerbach J, et al. (2020) "Policy decisions and use of information technology to fight COVID-19, Taiwan". *Emerg Infect Dis.* 26(7): 1506-1512.
- Lin C-F, Wu C-H, Wu C-F. (2020) "Reimagining the administrative state in times of global health crisis: an anatomy of Taiwan's regulatory actions in response to the COVID-19 pandemic". *Euro J Risk Regul.* doi: 10.1017/err.2020.25. (2020.4.30)
- Lo W, Wang F, Lin L, Jyan H, Wu H, Huang Y, Parng I, Chiou H. (2021) "Enhancing Data Linkage to Break the Chain of COVID-19 Spread: The Taiwan Experience". *J Med Internet Res* 2021; 23(5): e24294.
- Mathauer I, Nicolle E. A (2011) "global overview of health insurance administrative costs: what are the reasons

- for variations found? *Health Policy* 2011 Oct; 102(2-3): 235-246.
- Ministry of Health and Welfare. Regulations on travel and compensation of health and social workers during disease control period in effect on February 23. Division of Medical Affairs, Ministry of Health and Welfare. Updated February 27, 2020. <https://www.mohw.gov.tw/cp-4635-51720-1.html> (2020.9.30)
- MOJ (2020) Government of Taiwan. Special Act for Prevention, Relief and Revitalization Measures for Severe Pneumonia with Novel Pathogens. Ministry of Justice Laws & Regulations Database of The Republic of China. Updated April 2020. Accessed September 29, 2020. <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=L0050039>
- Ngerng, Roy. (2020, March 27). Taiwan's digital response to Covid-19: Impressive, but is privacy respected? *The News Lens International Edition*. Retrieved from <https://international.thenewslens.com/article/133095>
- Our World in Data Which Countries Have Protected Both Health and the Economy in the pandemic? Available online: <https://ourworldindata.org/covid-health-economy> (2021.9.30).
- Qualls, N. L. et al. (2017) "Community mitigation guidelines to prevent pandemic influenza - United States", *MMWR Recomm. Rep.* 66, 1-34.
- Rasmussen AF. (2020) "Taiwan has been shut out of global health discussions. Its participation could have saved lives". *Time*. March 18, 2020. Accessed September 29, 2020. <https://time.com/5805629/coronavirus-taiwan/>
- Reuters (2020) 'Vaccines won't prevent short-term coronavirus surge - WHO'. Available from: <https://www.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-who-ryan/vaccines-wont-prevent-short-term-coronavirus-surge-who-idUSKBN28C2IY> (2021.4.30)
- Summers, D.J.; Cheng, D.H.-Y.; Lin, P.H.-H.; Barnard, D.L.T.; Kvalsvig, D.A.; Wilson, P.N.; Baker, P.M.G. (2020) "Potential Lessons from the Taiwan and New Zealand Health Responses to the COVID-19 Pandemic". *Lancet Reg. Health West. Pacific*, doi:10.1016/j.lanwpc.2020.100044.
- Taipei Economic and Cultural Office in New York. Please fill out "Quarantine System for Entry" before entering Taiwan. Published June 5, 2020. Last updated June 22, 2020. Accessed September 29, 2020. https://www.roc-taiwan.org/usnyc_en/post/5144.html
- Taiwan Centers for Disease Control Taiwan Timely Identifies First Imported Case of 2019 Novel Coronavirus Infection RETURNING from Wuhan, China through Onboard Quarantine; Central Epidemic Command Center (CECC) Raises Travel Notice Level for Wuhan, China to Level 3: Warning. Available online: https://www.cdc.gov.tw/En/Category/ListContent/tov1jahKUv8RGSbvmzLwFfg?uaid=pVg_jRVvtHhp94C6GShRkQ. (2020.9.20)
- Taiwan Centers for Disease Control CECC Confirms 1 More Imported COVID-19 Case; Indonesian Man Found to Have COVID-19 before End of Quarantine Period. Available online: <https://www.cdc.gov.tw/En/Category/ListContent/tov1jahKUv8RGSbvmzLwFfg?uaid=ualy00tBmXRIvi9zidPbFg>. (2020.2.20)
- Taiwan Centers for Disease Control (Taiwan CDC), Coronavirus disease 2019 (COVID-19): digital learning courses. Hospital traffic control bundling in responding COVID-19, Available from: <https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/8rZJtd4HgGx65T43EgQiAg> (2020.5.30)
- Taiwan Centers for Disease Control (Taiwan CDC),

- People must wear masks in eight public venues; local governments and competent authority may announce and impose penalties for violators if necessary. Available from: <https://www.cdc.gov.tw/En/Bulletin/Detail/OGU5TvITYEKel0PH5Ak7g?typeid=158> (2020.5.30)
- Taiwan Centers for Disease Control. Regulations concerning short-term business travelers' applications for shortened quarantine periods in Taiwan. Updated August 25, 2020. Accessed September 2, 2020. <https://www.cdc.gov.tw/File/Get/kWLXu7XOhRDalNvtk8OBYA> (2020.5.30)
- Taiwan Centers for Disease Control. Attention: coronavirus disease 2019 (COVID-19). <https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/V6Xe4EItDW3NdGTgC5PtKA> (2020.9.30)
- Tian, H. et al. (2020) "An investigation of transmission control measures during the first 50 days of the COVID-19 epidemic in China". *Science* 368, 638-642.
- K.K. To, O.T. Tsang, W.S. Leung, A.R. Tam, T.C. Wu, D.C. Lung, et al. (2020) "Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study", *Lancet Infect Dis*, 20 (5), pp.565-574, 10.1016/S1473-3099 (20) 30196-1
- Wang, C.J.; Ng, C.Y.; Brook, R.H. (2020) "Response to COVID-19 in Taiwan: Big data analytics, new technology, and proactive testing". *JAMA J. Am. Med. Assoc.* 323, 1341-1342.
- WHO Statement on the Second Meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee Regarding the outbreak of Novel Coronavirus (2019-nCoV). Available online: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novelcoronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novelcoronavirus-(2019-ncov)) (2021.3.30).
- Weaver, R. K. (2014) "Compliance Regimes and Barriers to Behavioral Change", *Governance*, 27(2), pp.243-265.
- Weaver, R. K. (2015) 'Getting People to Behave: Research Lessons for Policy Makers', *Public Administration Review*, 75(6), pp.806-816.
- Wu T, Majeed A, Kuo KN. (2010) "An overview of the healthcare system in Taiwan". *London J Prim Care* (Abingdon) 2010, Dec; 3(2): 115-119.
- Yeh M-J, Liao W-H, Serrano R. (2019) "Protecting universal health coverage in non-United Nations Member States: lessons from Taiwan". *Am J Public Health*. 2019; 109(8): 1101-1102.
- Ming-Jui Yeh and Yawen Cheng (2020) "Policies Tackling the COVID-19 Pandemic: A Sociopolitical Perspective from Taiwan", *Health Security*, 18: 6, 427-434.
- Yen, M.-Y. C.-H.-C.-E.-C.-R. (2014) "From SARS in 2003 to H1N1 in 2009 : Lessons Learned from Taiwan in Preparation for the Next Pandemic". *Journal of Hospital Infection*, 87: 185-193.
- Muh-Yong Yen, Yung-Feng Yen, Shey-Ying Chen, Ting-I Lee, Kuan-Han Huang, Ta-Chien Chan, Tsung-Hua Tung, Le-Yin Hsu, Tai-Yuan Chiu, Po-Ren Hsueh, Chwan-Chuen King (2021) "Learning from the past: Taiwan's responses to COVID-19 versus SARS", *International Journal of Infectious Diseases*, Volume 110, Pages 469-478, ISSN 1201-9712. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.06.002>.
- Wei-Ting Yen (2020) "Taiwan's COVID-19 Management: Developmental State, Digital Governance, and State-Society Synergy", *ASIAN POLITICS & POLICY*, Volume12, Issue3, Pp.455-468. <https://doi.org/10.1111/aspp.12541>.
- Wei-Ting Yen, Li-Yin Liu (2021) "Crafting Compliance

Regime under COVID-19: Using Taiwan's Quarantine Policy as a Case Study", *Global Policy*, Volume12, Issue4, September 2021, Pages 562-567. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12967>.