

記 録

文書番号	S C J 第 2 5 期 050921-25020003-029
委員会等名	日本学術会議第二部 大規模感染症予防・制圧体制検討分科会
標題	感染症パンデミック対応に必要な人材養成及び学術 活動などにかんする考察
作成日	令和5年（2023年）9月21日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議第二部大規模感染症予防・制圧体制検討分科会の審議内容を取りまとめたものである。

日本学術会議第二部大規模感染症予防・制圧体制検討分科会

委員長	秋葉 澄伯	(連携会員)	弘前大学研究教授／鹿児島大学名誉教授
副委員長	平井みどり	(連携会員)	神戸大学名誉教授
幹事	糠塚 康江	(連携会員)	東北大学名誉教授
	小松 浩子	(第二部会員)	日本赤十字九州国際看護大学学長
	高井 伸二	(第二部会員)	北里大学名誉教授
	相澤 彰子	(第三部会員)	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所コンテンツ科学研究系教授
	石川 冬木	(連携会員)	京都大学名誉教授／副学長／学術研究展開センター長
	神尾 陽子	(連携会員)	お茶の水女子大学人間発達教育科学研究所客員教授
	郡山 千早	(連携会員)	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授
	中川 晋一	(連携会員)	一般社団法人情報通信医学研究所代表理事 所長／医療法人社団三友会あけぼの病院健 診部部長
	三嶋 廣繁	(連携会員)	愛知医科大学大学院医学研究科臨床感染症 学教授
	岡本 尚	(連携会員 (特任))	名古屋市立大学名誉教授
	高倉 弘喜	(連携会員 (特任))	大学共同利用機関法人情報・システム研究 機構国立情報学研究所ストラテジックサイ バーレジリエンス研究開発センター長／ア ーキテクチャ科学研究系教授

本記録の作成にあたり、以下の方々に御協力いただいた。

	田中 純子	(連携会員)	広島大学理事・副学長／大学院医系科学研究科特任教授
	芳賀 猛	(連携会員)	東京大学大学院農学生命科学研究科教授

阪井 丘芳	大阪大学大学院歯学研究科教授
白井 千香	枚方市保健所長
瀬戸 暁一	総合南東北病院口腔がん治療センター長・ 口腔外科部長、同病院グループ顧問／(公財)国際医療財団会長
中村 眞	奈良市 CIO (最高情報統括責任者)

本見解の作成にあたり、以下の職員が事務を担当した。

事務	増子 則義	参事官 (審議第一担当) (令和5年4月まで)
	根来 恭子	参事官 (審議第一担当) (令和5年5月から)
	山田 寛	参事官 (審議第一担当) 付参事官補佐 (令和5年3月まで)
	若尾 公章	参事官 (審議第一担当) 付参事官補佐 (令和5年4月から)
	作本明日香	参事官 (審議第一担当) 付審議専門職付 (令和5年3月まで)
調査	穴山 朝子	上席学術調査員

要 旨

本文書は、次期以降の当分科会（或いは関連の分科会）での議論のための資料として、現状と問題及び人材養成についての分科会での審議内容などをまとめたものである。

現状と問題に関する幾つか考察では、以下の点に関する議論を述べた。

- 微生物研究とくに病原体研究の重要性
- 呼吸器感染症の流行拡大防止と歯科医療
- 感染症の世界的監視メカニズムの必要性
- ビッグデータの利用、オープンサイエンス
- 専門家の助言のあり方

分野別にみた人材養成では、以下の分野に関する考察を行った。

- 感染症を専門とする臨床医
- 公衆衛生の専門家
- 感染症対策に当たる薬剤師
- 感染症対策に当たる看護職
- 感染症対策に当たる獣医師
- データサイエンティスト

網羅的な内容を意図しておらず、また、議論に不十分なところがある可能性を予め指摘しておきたい。

目次

1. 背景	1
2. 現状と問題に関する幾つかの考察	2
(1) 感染症対策にあたる体制整備	2
(2) 微生物研究とくに病原体研究の重要性	2
(3) 呼吸器感染症拡大防止と歯科医療	4
① COVID-19 における口腔領域の関連：	4
② 歯科医療提供体制への影響：	4
③ リスク管理されてきた歯科医療：	5
④ 高齢者・障がい者施設等入居者に向けた口腔ケア理念の導入	5
(4) 感染症の世界的監視メカニズムの必要性	5
(5) ビッグデータの利用、オープンサイエンス	7
① 内閣官房が主導した流行予測	7
② 自治体における流行予測	7
③ 国が持つデータの利用促進	8
④ SNS ならびにインターネットを用いた感染症流行の把握	10
⑤ オープンサイエンスと国際連携	11
(6) 専門家による助言のあり方	11
3. 分野別にみた人材養成	14
(1) 感染症を専門とする臨床医	14
(2) 公衆衛生の専門家	15
① 行政医師の育成	15
② IHEAT	15
③ 医療系大学・公衆衛生大学院等での人材育成	16
(3) 感染症対応に当たる看護職	17
(4) 感染症対策にあたる薬剤師	19
(7) 感染症対策に当たる獣医師	20
(8) データサイエンティスト	21
参考資料	22

1. 背景

感染症対策にかかわる人材の養成について、第 24 期に発出された当分科会の提言「感染症の予防と制御を目指した常置組織の創設について」（以下、「常置組織創設」提言）と呼ぶ）は、以下のように指摘した。

「感染症対策に関わる機関については、感染症研究の促進、人材の養成、流行時の緊急対策等の観点から、感染症対策にかかわる行政機関の体制を強化し機能を高度化すべきである。特に感染症対策に関するデータの保存・管理・公表についてはわが国の体制は不十分であるので、国が責任をもって感染症に関するデータセンターを設立し、国内すべての感染症および感染症対策に関する電子データ（基礎的・疫学的・臨床的データ）を保存すべきである。また、このようなデータを必要とする幅広い研究者に提供し、オープンサイエンスを促進する環境を整備すべきである。」

これを受け、本分科会は日本学術会議第 25 期において感染症対策に必要な人材養成に関する審議を行ったので、その内容を記録として残すこととした。以下の内容は、次期以降の当分科会（或いは関連の分科会）での議論のための資料としてまとめたものである。網羅的な内容を意図しておらず、また、議論に不十分などところがある可能性を指摘しておきたい。

2. 現状と問題に関する幾つかの考察

(1) 感染症対策にあたる体制整備

日本学術会議第 24 期に発出された当分科会の「常置組織創設」提言では、感染症対策にあたる体制整備として以下を提案した。

- ①日本環境感染症学会が災害時感染制御支援チーム（DICT：Disaster Infection Control Team）を組織している。DICT は災害時に感染症対策を含む公衆衛生マネジメントを支援する役割を持つ。感染症流行時に、DICT が公的な権限を持って現場での活動や指導を行えるように体制を整備すべきである。
- ②クラスター発生時や医療機関から支援要請があった場合に、疫学調査および地域の実情に沿った感染症拡大予防対策の指導に当たる感染症対策チーム（感染症専門家など 4-5 名からなる）を地域ごと（地域間の移動などを考慮し、例えば、北海道、東北、関東、甲信越静、東海、北陸、近畿、中国、四国、九州沖縄の 10 地域）に設置すべきである。
- ③都道府県医師会・大学などの支援・協力を得て都道府県単位で大学・医師会・行政の連携協働体制を整備すべきである。

③にかんしては、東京 iCDC（東京感染症対策センター）、福井県の「福井モデル」、和歌山県の和歌山方式などにおける大学・医師会・行政の連携協働体制について、分科会に講師を招いて審議を行った。しかし、十分に理解できていない部分も少なくない。

(2) 微生物研究とくに病原体研究の重要性

今回の COVID-19 流行の各場面で徹頭徹尾対応が後手後手に回ったことは反省すべき課題として改めて今後の改革の出発点としなくてはならない。具体的には次の 3 点に集約される：①感染症同定における新規微生物検出法の研究推進（COVID-19 パンデミックでは、国外での PCR 検査需要の増大とも相まって、国内における試薬類の供給不足が生じた。韓国や台湾では、感染者同定のために早期から PCR 検査を積極的に行ったが、わが国では検査体制の整備に手間取った）；②ワクチン開発（この点でもわが国は官民とも完全に出遅れ、2021 年 4 月にわざわざわが国の総理大臣が米国のファイザー社に直接追加提供を要請する事態になったと言われている [1]）；③治療薬開発（わが国での開発と承認が著しく遅れ、緊急時の産官学連携と臨床治験および一般承認への道筋に課題を残した）。これらの事実は、感染症研究に対するわが国の関連産業や政策のみならずアカデミア側の安易な関心転換に対する痛烈な警告となった。

わが国には世界に冠たる微生物研究の歴史と微生物化学療法の燦然たる実績がある。さらに、近年のわが国での計算化学を使った創薬対象の構造解析と治療薬開発も高いオリジナリティを持っている。とりわけ計算化学(計算によって理論化学の問題を取り扱う化学の一分野)に必須のアイテムとなったスーパーコンピュータの開発に到っては世界に冠たるものがある。しかし、今回の危機に際してこれらの資産を活用するための道筋のみならずリーダーシップさえも垣間見える事はついになかったのである。

COVID-19 パンデミックは、わが国の科学研究、特に感染症対策に必要な研究の遅れを晒す結果となった。科学技術振興機構の調査で「新型コロナウイルスの研究で、日本の研究者が2020年-2023年4月に発表した論文の数は世界14位と、先進7か国の中で最も少なかった」と報道されている[2]。新型コロナウイルスの感染拡大を受けて組まれた国の予算は2020年度だけで77兆円に達したと推測されているが[3]、この100分の1でもこの10年間に国内の研究育成(企業も含めて)に配分していたら、COVID-19研究の分野でわが国は先進7か国の中でもより重要な役割を果たすことができたのではないかと思われる。国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センター(CRDS)はCOVID-19第二波がピークを越した2020年10月に「感染症に強い国づくりに向けた感染症研究プラットフォームの構築に関する提言」を公表した。この重要な提言は、以下の3つを提案した。

提案1：宿主-病原体双方からの感染症研究の推進

提案2：微生物ゲノム情報データプラットフォームの構築・共有体制の整備

提案3：感染症対策に資する人文・社会科学と自然科学研究の協働の推進

関連する科学技術の振興と公共財としての微生物を含むゲノム情報のデータベースの拡充とともにそれを駆使できる人材育成が今後の喫緊の課題である。次のパンデミックの前に少なくとも制度化し予算化しなくてはならない。

わが国の研究力全般が低迷していると言われて久しい。これに対して、総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)は、大学や民間の研究者が研究に専念する時間を確保するための方策を提言してきた。すなわち、研究インフラの改善、人的支援(技術吏員など専門職員の待遇改善を含む)、大学マネジメントの改善(入試業務、教育教員と研究教員の役割分担の見直し、学内の会議削減など)が必要であると指摘している。また、「キャリアパスの見通しが立たないことによる研究者という職業の魅力低下」にも言及している。これらの指摘に沿って、各大学が自主的に改善策を講ずることが期待されているが、まず政府の科学技術政策の中で明言すべきであろう。他方、国民が求める大学の役割との齟齬やわが国の雇用制度など社会的な問題には、地域固有の問題もある。地域社会が行政単位で大学等の研究機関も取り込んで自主的な取り組みを行

うことも重要と考える。これらは、感染症分野に限った問題ではないが、感染症対策の視点から、各大学が検討を行うことが重要である。すなわち、このたび明白となった感染症対策はわが国の科学技術政策の現実との齟齬を明白な形で浮かび上がらせたのである。

(3) 呼吸器感染症拡大防止と歯科医療¹

① COVID-19 における口腔領域の関連：

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 感染に重要な役割を果たすアンジオテンシン変換酵素 II (ACE2) は、口腔領域ではヒト大唾液腺と口腔粘膜に存在する小唾液腺の導管上皮に著明に発現しており [4]、SARS-CoV-2 は肺に直接感染するケースと口腔・唾液腺に感染するケースが想定されるようになった。また、SARS-CoV-2 の細胞内侵入には TMPRSS2 や furin などのタンパク分解酵素が必要であるが、舌表面や歯周ポケットの細胞に ACE2 と TMPRSS2 が共に発現していることが報告されている [5]。COVID-19 で死亡した患者の検体の研究調査においても 50%以上の患者に唾液腺感染が確認された [6]。これらの研究は口腔からの感染経路を支持しており、COVID-19 に対する口腔ケアの重要性が示された。

口腔領域では洗口液を用いて口腔から感染波及を防ぐ研究が行われてきた。国内外ともに *in vitro* で洗口液に含まれる成分として、ポビドンヨード、過酸化水素水 (H₂O₂)、塩化セチルピリジニウム (CPC)、グルコン酸クロルヘキシジン (CHX)、MA-T (要時生成型亜塩素酸イオン水溶液) を用いて SARS-CoV-2 の不活化が報告された [7, 8]。最終的にはヒトでの臨床試験が必要であり、今後の成果が期待される。

② 歯科医療提供体制への影響：

これまで歯科診療においてはエビデンスに基づいた医療関連感染対策、つまり標準予防策 (Standard precautions) が行われてきた [9]。標準予防策とは、「すべての患者のすべての湿性生体物質：血液、体液、分泌物、嘔吐物、排泄物、創傷皮膚、粘膜等は、感染性があるものとして取り扱わなけれ

¹ 本分科会は、令和 5 年 4 月 4 日開催の分科会で、この問題を議論した。本項は、参考人として分科会に参加された阪井丘芳 大阪大学大学院歯学研究科教授、瀬戸暁一 総合南東北病院口腔がん治療センター長との意見交換・議論をまとめたものである。これとは独立に日本学術会議歯学委員会 臨床系歯学分科会、病態系歯学分科会 基礎系歯学分科会は報告「コロナ禍における口腔に関連した諸問題とその対応」と題する報告を令和 5 年 (2023 年) 9 月 22 日に公表した。

ばならない」という考え方を基本としている[10]。当初、COVID-19の感染伝播は主として飛沫によるものと考えられ、歯科治療時の歯科用タービン（回転羽根を高速回転させて歯を削る装置）や超音波スケーラー（振動を利用して歯石を粉砕する機器）の使用時に発生する飛沫からの感染が恐れられた。各医療機関で用いる個人防護具（PPE: Personal Protective Equipment）が入手困難になり、従来からの院内感染対策を十分に行えないため、診療制限だけでなく患者の受診控えが生じた。その後、本感染症に対する一定の理解が得られ、関連学会から具体的な感染症対策が提示されることとなり、歯科医療提供体制は少しずつ再開することが可能になった。

③ リスク管理されてきた歯科医療：

ほとんどの歯科診療は患者が口を開けて行う処置であり、唾液などの飛沫は避けられないため、曝露リスクの高い医療現場であると考えられた。特に、歯科衛生士が頻繁に行う歯石除去や歯面清掃においては、飛沫感染や接触感染のみならずエアロゾル感染が指摘されている[11, 12]。しかしながら、多くの施設でクラスターが発生しているにもかかわらず、歯科医療機関において歯科治療を契機としたクラスターは報告されていない[13, 14]。これは、歯科界全体で推進してきた医療関連感染対策の結果の可能性が高いと報告されている。

④ 高齢者・障がい者施設等入居者に向けた口腔ケア理念の導入

口腔機能の低下が低栄養・誤嚥性肺炎などをもたらすことは知られている。COVID-19 流行の拡大によって、高齢者施設への訪問診療による感染リスクが問題になり[9]、歯科医療者の訪問制限、あるいは受診控えによって入所者の口腔環境が悪化し、身体的、精神的な機能低下につながる懸念された。要介護高齢者においては、インフルエンザ様呼吸器感染症のみならず、COVID-19を防ぐためにも飛沫感染防止措置に加えて、口腔内の感染源を除去する口腔ケアの標準化と感染拡大防止策が強く求められる。

（４） 感染症の世界的監視メカニズムの必要性

世界保健機関（WHO）のパンデミック対策独立パネルは2020年9月に作業を開始し、主要報告書「COVID-19: Make it the Last Pandemic by The Independent Panel for Pandemic Preparedness & Response」を2021年5月の世界保健総会に提出した。報告書には、COVID-19のパンデミックを抑制し、将来発生する感染症が再び壊滅的なパンデミックとならないようにするための行動に関するパネルの所見と勧告が盛り込まれ、以下の点の必要性が指摘さ

れた。

① Stronger leadership and better coordination at national, regional and international level, including a more focused and independent WHO, a Pandemic Treaty, and a senior Global Health Threats Council
より専門的で独立な WHO、パンデミック条約、グローバルな健康脅威に対する上級審議体を含む、より強い指導体制、国・地域・国家間のレベルでのよりよい協調体制の確立

② investment in preparedness now, and not when the next crisis hits, more accurate measurement of it, and accountability mechanisms to spur action;

次の危機に見舞われた時でなく、今、準備（より正確な計測、行動を刺激するような説明責任メカニズム）へ投資すること

③ an improved system for surveillance and alert at a speed that can combat viruses like SARS-CoV-2, and authority given to WHO to publish information and to dispatch expert missions immediately;

SARS-CoV-2 などに対処できるような迅速な対応を可能にするよりよい監視・警告システムと、WHO が、情報公開、専門家派遣を可能にするような権威の授与

④ a pre-negotiated platform able to produce vaccines, diagnostics, therapeutics and supplies and secure their rapid and equitable delivery as essential global common goods;

ワクチン、診断薬、治療薬、物資を生産し、不可欠な世界共通財としてそれらを迅速かつ公平に提供できる、事前に交渉されたプラットフォーム

⑤ access to financial resources, both for investments in preparedness and to be able to inject funds immediately at the onset of a potential pandemic.

準備のための投資と、潜在的なパンデミックの発生時に即座に資金を注入できるようにするための財源へのアクセス

報告書は、また、「4.1 パンデミック前-準備に真剣に取り組まなかったこと」と題する項で、「パンデミックの脅威に対してグローバルな防御を確実にするために、意味のある変化が必要であるとする複数の一貫したメッセージがあっ

たにもかかわらず、そのような勧告が実施されることはなかった (Despite the consistent messages that significant change was needed to ensure global protection against pandemic threats, the majority of recommendations were never implemented.) と指摘している。

わが国を始め世界中で近年気候温暖化に伴うと思われる異常気象が起こっている。これら風水害や大規模な地震などの頻発は今後も続き、公衆衛生危機を引き起こし、容易に人々の健康への脅威となりうる。そのための準備を整えることは喫緊の課題である。厚生労働省に国立健康危機管理研究機構が設置されるが、その設置目的は、国内における感染症を主とする公衆衛生上重大な危害に対する予防とその拡大の防止である。また平時においても国内外の公衆衛生の向上を目的としている。このような活動を通じて獲得された知識・経験は国際的な貢献にも向かわなくてはならない。具体的には、WHO のパンデミック対策独立パネル報告書にある国・地域・国家間のレベルでの有効な協調体制（ワクチン、診断薬、治療薬、物資を生産・提供できる、財源確保を含む）の整備と確立である。さらにこの機構は、より専門的で国際情勢から独立した組織としての再生 WHO の実現、パンデミック条約、グローバルな健康脅威に対する実行力を持つ上級審議体の整備において、主体的な取り組みを行うことも期待される。

(5) ビッグデータの利用、オープンサイエンス

① 内閣官房が主導した流行予測

感染症対策を科学的根拠に基づいて立案・実行するため、行政当局は専門家の協力を求め、あるいは、行政機関が設立あるいは運営主体となっている研究機関に指示・依頼して、専門家によるデータ・情報の解析を行う。今回の COVID-19 流行では、感染症を専門とはしない専門家グループによる流行予測が有用であった。例えば、北野宏明氏（ソニーコンピュータサイエンス研究所代表取締役社長、人工知能研究開発ネットワーク会長）がリーダーとなり、COVID-19 流行予測を行って、2021 年 7 月の流行急拡大を正しく予測した（第 25 期第 7 回当分科会令和 3 年 5 月 18 日）。このような「隠れた人材」の有効活用にも事前の準備が重要であり、緊急時に組織・体制、予算を速やかに確保するための準備を平時から行う必要がある。

② 自治体における流行予測

今回の COVID-19 流行で、感染症対策の基本単位となっているのは都道府県である。実際、政府による緊急事態宣言、まん延防止等重点措置の実施も、都道府県の要請に基づいて行われている。都道府県が対策を考えるうえで、

感染症流行の予測は必須である。多くの都道府県で、地元の大学などの協力を得ながら、流行予測が実施されていると思われるが、専門家の協力を得られていない県も少なくないようである。行政官が自らの専門知識を使って予測を行っている場合もあるようである（北九州市など）。

北九州市では“WheresGeorge.com”（紙幣の追跡調査）の「レヴィ飛行」をウイルス感染動向に応用した。連続的に広がるハブの形成に注目、感染拡大抑止にはハブへの対策が有効との結果を得た。

広島県では、すでに運営されていた連携ネットワーク（広島県感染症・疾病管理センター（ひろしま CDC）：医療関係者、行政、大学などから構成）をベースに専門会議が構成されたことから情報共有が当初から円滑で、専門家会議で提供される様々な最新情報と公表されたデータを用いて、広島大学の専門家は予測を行った。

当分科会からの「常置組織創設」提言で提案したように、全国を幾つかに分けた地域でネットワークを作り、それぞれの地域の専門家が協力して、地域内の都道府県の流行予測を行い、行政に提供できる体制とすべきである。なお、提言では、「例えば、北海道、東北、関東、甲信越静、東海北陸、近畿、中国四国、九州沖縄の8地域」としたが、25期の分科会では、「交通の便などを考え、全国を10程度の地域（例えば北海道、東北、関東、甲信越静、東海、北陸、近畿、中国、四国、九州沖縄）に分けるのが適切ではないか」との指摘があり、この記録では10地域を採用した。

③ 国が持つデータの利用促進

COVID-19 パンデミックで、わが国でも感染症対策のためのデータのデジタル化による収集が推奨された。しかし、その実現には膨大な人的・技術的・物的基盤整備が必要であった。COCOAでも通知数急増による保健所業務圧迫が懸念された[15]。しかし、新型コロナウイルス接触確認アプリ(COCOA)の取組に関する総括報告書(令和5年2月)で指摘された通り、COCOAの設計担当として内閣官房に設置された新型コロナウイルス感染症対策テックチームでは、感染症対策の専門家や実務家の関与が薄く、さらに政府内に厚生労働省の調整役が存在しなかった[16]。そのため、保健所の実務に即した実装がされず、自治体に多大な負担を押し付けることになった。また、一刻を争う焦りの中で厚生労働省では当初は管理職1名と民間からの出向者1名が他業務と兼務してCOCOAを担当するなど十分とはいえない人員体制であり、その後の不具合の対応においても厚生労働省と事業者、また事業者間での責任や役割分担が不明確であった面もあった。

COCOAでは、他のスマートフォンとの近接した状態の情報は、暗号化のうえ、本人のスマートフォンの中のみ記録され、14日を経過した後に自動的

に無効になる。「行政機関や第三者が接触の記録や個人の情報を利用し、収集することはありません。」として使用が呼びかけられた。将来のパンデミックでCOCOAなどのアプリが使われた場合、国民の理解のもとに、そのデータを個人を同定できない形で使用し、流行状況の把握・予測などに役立てることができないか検討することが望ましい。また、個人情報保護のため収集したデータの目的外使用ができないという理由で、HER-SYS や G-MIS のデータも活用できそうにないと言われている。

一方、厚生労働省の健康・医療・介護情報利活用検討会医療情報ネットワークの基盤に関するワーキンググループが取りまとめた電子カルテ情報交換サービス(仮称)で感染症情報の取り扱いが想定されているなど、感染症情報を保存する基盤は構築されつつある。

個人情報保護法 18 条 1 項では、個人情報取扱事業者は、あらかじめ本人の同意を得ないで、病歴などの要配慮個人情報を取得してはならないとしているが、その例外の一つが「公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。」(同条 3 項 2 号) である。しかし、データ収集に当たって、公衆衛生のための利用を最初から目的として明示し、収集されたデータを大学その他の学術研究を目的とする機関若しくは団体又はそれらに属する者が学術研究の用に供する目的で分析する場合も、学術研究で得られる結果の公衆衛生的意義を説明できないと、国民の理解を得ることは困難であろう。学術研究には探索的な性格を持つものも少なくなく、そのような研究が大きな発見につながることも少なくないが、現状では探索的な研究への利用に関して、国民の合意が得られるか懸念がある。また、データの有効利用のためには、政府が収集する個人情報の誤り・漏洩・不適切使用などのほか、公衆衛生を拡大解釈して他の目的に使用されないかなどの国民の懸念を払しょくする努力も加速させる必要がある。

専門家が科学的根拠に基づく見解を作成しようとする場合、様々なデータが必要となる。しかし、現状では、それを得る手段が限られている。この問題は感染症流行に限らない。例えば、大規模自然災害に伴う避難所での支援活動においても、支援の内容とその後の健康指標・死亡率との関連を分析し、常に改善を図る姿勢が重要である。

感染症とその流行に関しては、国が責任をもって関連するデータを収集・管理し、かつ、国内外の研究者にデータを提供する体制を整備すべきである。具体的にはデータセンターを設立し、国内すべての感染症および感染症対策に関する基礎的・疫学的・臨床的電子データを保存すべきであること、このようなデータを必要とする幅広い研究者に提供し、オープンサイエンスを促

進する環境を整備すべきである。オープンサイエンスにより、政府機関と独立な専門家によるデータの解析が行われることにより、市民は、「セコンドオピニオン」を得て、自らの判断に資する事ができ、根拠が曖昧な情報の流布を防止することができると考えられている。この点は、25 期分科会で指摘されたが十分な議論を行うことができなかつた。関連の委員会での議論も参考にしながら、検討・議論を進める必要がある。

オープンサイエンスは、学術データをオープンに広く共有すること（オープンアクセス）、知見導出の拠り所となるデータをオープン化すること（オープンデータ）などを内包する新しい複合的な概念であり、国内外で注目されている。日本学術会議は検討委員会を設立し、令和2年5月に「オープンサイエンスの深化と推進に向けて」の提言を公表した。

④ SNS ならびにインターネットを用いた感染症流行の把握

世界中で多角的に生じる様々な国の言語で書かれたデータや文書から必要な情報を取得する技術が発展しつつある。感染症に関する情報を大規模情報分析システム（Wisdom-x など）を用いて信頼できるサイトだけから収集し、感染症流行を検知することが可能である。例えば、HealthMap(2006 年創立、healthmap.org/en/)や BlueDot (2014 年創立、<https://bluedot.global/>)では SNS や Online News などから、AI などを用いて感染症の流行を示す情報を拾い上げる。また、BlueDot では航空旅客の動きなどから感染症の流行拡大の予測を行っている。これらのプロジェクトは令和元年 12 月 8 日に現地の新聞が原因不明の肺炎患者の多発を報道した時点で、その情報を収集できたと言われている。このほか、豊田正史氏（東京大学生産技術研究所ソシオグローバル情報工学研究センター 教授）らのグループは Twiterr(現 X)を用いた行動・情動分析に基づく COVID-19 の感染拡大状況の把握を行っている。

ネット上には感染症の蔓延と共に、様々な情報が氾濫する。特に SNS など、多くの引用がなされるネット上での拡散は、行動抑制につながる（期待/観測）された。一方で、不正確、非科学的な情報が拡散し、予防接種などの感染症対策に関して不安を拡大させるという負の情報の拡散も懸念される。SNS ならびにインターネットを通じて取得された情報の信頼性を評価するために、様々な情報を比較・検討し、「読み解く」必要があるが、人が読み解くスピードには限界があり、フィルターバブル(自分の意見に否定的な情報を遮断する「泡」に閉じこもってしまう)によって生じる矛盾（その多くは同じ意見をもつ閉じたグループによる情報拡散で発生している）を見つかけたり、フェイクニュース(fake news)の度合いのインデックス値を与え

たりするなどの機能を活用し、効率的に専門家が判断できるような情報の信頼性向上のための仕組み作りが重要である。正確で一般国民が理解しやすく、具体的な情報の発信、基礎データのオープンデータとしての公開と、その仕組み作りが重要である。

⑤ オープンサイエンスと国際連携

COVID-19 流行に対する取り組みにおいてもオープンサイエンスの推進が提唱され、実施されている。例えば、OECD は「オープンサイエンスの取り組みとコミットメントの実績」と題する報告書のなかで、「2020 年 1 月に、雑誌、資金提供団体、疾病予防センターなど 117 の組織が「新型コロナウイルスの発生に関連する研究データと知見の共有」と題する声明に署名し、少なくとも発生期間中は査読付き出版物への即時オープンアクセスを提供し、プレプリントサーバーを介して研究成果を利用可能にし、WHO と速やかに成果を共有することを誓約した」ことを紹介し、また、いくつかのオンラインプラットフォームの例を挙げている。

- ・ Nextstrain と GISAID : 流行株の遺伝子変異のデータを提供。
- ・ MOBS Lab や MIDAS : 伝染病の広がりモデル化。
- ・ Elixir、REACTing、CEPI : 治療法やワクチンの研究を支援。
- ・ Vivli : 完了した臨床試験から匿名化されたデータを簡単に要求する方法を提供するプラットフォーム。

COVID-19 のような未知の感染症等に対峙するためにはオープンサイエンスのシステム構築がきわめて重要となる。オープンサイエンスを推進するにあたり、患者同意取得、国境を超えた情報共有についての法整備、プレプリント研究の質管理、互換性の高いプラットフォームの整備、研究者やデータ管理者へのオープンデータ化へのインセンティブ付与など解決すべき課題はあるものの、わが国で生じた感染症情報を日英での自動翻訳を用いて世界に発信したりすることなどにより、対感染症情報相互協力基盤を構築し迅速な議論を行うことが期待される。さらには、今回の COVID-19 対策を先鞭として、国全体、世界全体としてオープンサイエンスが進展する可能性がある。また、厚生労働省所管の特殊法人として設置された国立健康危機管理研究機構(日本 CDC)等から世界・日本のエビデンス要約を発信するシステムを構築することが基礎研究及び臨床研究に有益である。

(6) 専門家による助言のあり方

危機的な事態が迫り、それを回避するために緊急に対応する必要が生じた場合に、専門家(この専門家が社会的および科学的に信頼を置けるか、適切な分

野の専門家かどうかが鍵)を集めて議論を行わせ、結論を出させるのでは時機を失しかねない。平時から政策決定者に対して科学的助言を与える専門家グループを作る必要がある。

英国の The Scientific Advisory Group on Emergencies (SAGE)は緊急時に、政府・学界・産業界から独立した科学的調査・分析を統合するために発足する専門家集団である。この専門家集団は、民間非常事態委員会 (COBR) および内閣に対して、科学的・技術的な助言を行うための唯一の情報源となる。COBRは、首相または上級国務長官が議長を務め、緊急事態に対する政府の対応を指揮する。しかし、COVID-19 パンデミックにおいて、英国が他国より優れた対策を取れたか、SAGE がどのような役割を果たせたか、評価は定まっていない。Independent SAGE というグループが組織され、より公開性・透明性が高い形での助言・提言作成を行っていることにも留意が必要であろう。

わが国で感染症対策を担う行政機関が組織された場合、その長は行政官が占めることになる。その行政官 (政策担当者) が科学的根拠に基づく政策を採用しようとする場合、1つの方法は多数の専門家の委員会を組織し、委員会から権威付けされた見解を得ることである。この方法は、少人数の助言者による助言と違い、個人の意見に左右される危険性を回避しやすい。

緊急事態においては、十分なデータ・情報が得られる前に結論を出す事が求められる場合もありうるが、政策担当者はコンセンサスをもとに見解が形成される事を望むであろう。しかし、委員会を構成する専門家の人数が多いほど、また、当該感染症にかんする情報が少ないほど、委員会はコンセンサスを得ることが難しくなる。結果として専門家が求めるすべての情報を収集しようとして医療現場に多大な負荷をかけたり、各データの時間粒度が異なって相関性を求めることができない事態に陥ることもある。その場合、複数の見解を提示せざるを得ない事も少なくないであろう。政策担当者は、その中から1つの案を選ばなければならないが、複数の案の政治的インパクト、健康被害の大きさ、社会・経済活動への影響 (とそれによる健康影響) などの大きさを勘案して判断することになる。通常は、委員会のなかから委員長または指導的な役割を果たす少数が選ばれ、政策担当者との意見交換を行うことになるであろう。したがって、この方法で専門家の意見に基づいて政策を決定しようとする場合、三層からなるヒエラルキーが形成される。すなわち、①複数 (通常は多数) の専門家、②専門家集団 (通常は委員会) のなかで指導的な役割を果たす専門家 (委員長だけであることもありうる)、③政策決定者とその政治的助言者である。この場合、①集団と②集団、②集団と③集団の意思疎通・相互信頼が必須の要件となる。

他の方法は、専門家からなる委員会の独立性と権限を高め、専門家委員会の

見解に政策決定者が従い、それに基づく政策を立案・実行することである。当分科会の「常置組織創設」提言は、「大規模感染症・危機的感染症の予防と制御を図るため、平時から学術的・専門的知見に基づき公正中立な立場で国民への保健・医療提供および保健・医療関係者等の安全の確保などの現状を検討し、その結果を踏まえて、必要な施策を策定し、内閣に必要な助言等を行う感染症予防・制御委員会（仮称、以下「感染症委員会」という）を常設の組織として設置し、緊急時に備えた体制を構築することが必要である。」「内閣に政治レベルで感染症対策に責任をもつ常設のポストを設け、感染症委員会と緊密に連携しつつ、内閣の責任において一元的に感染症対策に当たらせるべきである。」とした。この方法の場合も、結局は、専門家の委員会から少数の委員が選ばれ、政策担当者と密な意見交換を行うことになるものと思われる。したがって、この方法でも、前述の①②③の三層から成るヒエラルキーが形成される。この場合も、鍵となるのは、①集団と②集団、②集団と③集団の意思疎通・相互信頼であり、これを得るには、平時からの interaction が必須の要件となる。

科学には不確実性がつきものである。その不確実性を勘案しながら政治的「判断」を行うのが政治家の役割である。国や都道府県の感染症対策に助言を与える専門家の科学的な知見に基づく公正中立な判断を担保するためにも、内閣が政策的判断で実施した具体的な感染症対策の結果に関して、専門家が責任を問われるべきではない。そのために、感染症対策が内閣の決断とリーダーシップにより行われたことが明確になる体制が必要である。また、望ましくない結果に終わった活動に関して、関係者の結果責任を問うことは避けなければならない。政策の客観的評価にとどめるべきである。

専門家委員会は判断の基準を示すことを重視すべきであり、結果責任に結び付く政策判断を行って公表することは慎まねばならない。しかし、政策が科学的知見を無視したものである場合には、専門家はその点を国民に指摘する義務を負うものと思われる。専門家が為政者や世間の圧力を受ける事態も考えられる。そのような圧力を防ぐ手段を講ずることは難しいが、専門家が、国際的に高い評価を得ている研究者らにより構成されるネットワークに属していれば、そのような圧力に抗する可能性が高くなることを期待してもよいかもしれない。

3. 分野別にみた人材養成

専門的な仕事とそれ以外の仕事を峻別し、専門的な知識・能力を必要としない仕事を担当するスタッフを確保する手段を講ずる必要がある。

(1) 感染症を専門とする臨床医

わが国では、諸外国と比して感染症専門医が少ない（日本感染症学会認定感染症専門医は2023年6月現在1,770名）。日本感染症学会は、「感染症は非常に多い疾患であり、かつ、急性感染症が多く迅速な対応が重要であることを考えると、例えば都道府県に一箇所ずつの感染症センターを定めそこに専門医を置き、患者を集中すると言った方式は現実的ではなく、比較的多くのしかも一般病院に常駐し、専門医のいないその近隣の病院の相談・指導にも当たる形式が好ましい」と指摘し、「病院に勤務する感染症専門医の人数は3,000～4,000人程度が適正と考えられる」としている。[17]多くの一般病院に感染症も専門とする医師が常駐する体制とし、専門医のいないその近隣の病院の相談・指導にも当たる体制が必要である。他の地域と交通遮断された地域内での感染症対策の場合には、そのような医師の存在が不可欠である。

感染症専門医養成の体制を整備する必要がある。大学医学部医学科の臨床感染症学講座は感染症専門医養成に有用であるが、全国に10講座程度しか設置されていない。感染症専門医養成プログラムを設置しても、実際にどれだけの医師が感染症専門医を目指すことを考えるか、明確な予測は立て難い。研修中の医師がdouble majorの1つとして感染症専門医を選択することを期待する場合、医師としてのキャリア形成におけるそのことの意味を明確に提示する必要がある。日本専門医機構が認定している専門医は、ほとんどの若手医師が取得を目指しているものであるが、その中で感染症専門医はサブスペシャリティ領域として位置づけられている。サブスペシャリティ領域専門医は、基本領域の専門医を有することが条件になっている。現在、感染症専門医の基本領域は内科・小児科のみが該当するとして進められているが、外科、産婦人科、泌尿器科、臨床検査医学などを基本領域とする日本感染症学会認定の感染症専門医は「専門医研修プログラムは1つである」という条件のために除外されており、日本専門医機構が認定するサブスペシャリティ領域としての感染症専門医は減少することになる。感染症クライシスに対応するためには、日本専門医機構の柔軟な対応も求められる。

感染症専門医の育成だけでなく、関連分野の専門医の守備範囲を広げる工夫も必要である（COVID-19では口腔からの感染経路が重要な役割を果たしたことを考えれば、歯科医も対象とすることを考えるべきである）。病院内感染の予防・対応を経験目標（経験すべき目標、経験が望ましい目標）に挙げてい

る専門医研修制度は多いが、その研修をさらに充実させるべきである。また、多くの専門医研修制度で、経験目標として地域医療の経験を挙げているが、そのなかに、地域での感染症流行対策での経験あるいは研修受講の経験を含めるべきである。ロックダウンされた地域内では、住民の感染を防ぐだけでなく、医療関係者の感染を防ぎながら地域医療を維持する必要がある。

(2) 公衆衛生の専門家

① 行政医師の育成

感染症専門医のみならず、公衆衛生の専門家としての行政医師の育成が重要である。自治体の行政職の中で政策決定に具申できる能力や保健所長として地域の医療機関との連携のハブ機能を担う調整能力を持った医師が求められる。また、国立感染症研究所が行っている、実地疫学専門家養成コース（FETP）のような感染症疫学を実践で学び、発生動向を把握し、予防対策や住民の啓発、リスクコミュニケーションに活かせる医師が、保健所に複数必要でありながら、保健所長自体の確保が困難で複数の保健所の兼務が全体の1割となっている。（2022年4月、保健所設置数468と過去最低）健康危機管理の拠点としての保健所機能を有効にしていくためには、従事者の確保、育成が重要である。2016年より、（一般社団法人）社会医学系専門医協会による認定医、指導医の制度が開始され、全国の自治体単位または医育機関において、研修プログラムが実施されている。2023年5月現在、専門医・指導医は2,922名で、その資格更新において感染症対策は必須の項目となっており、本制度の活用を推進することが望まれる。

② IHEAT

2020年7月、社会医学系専門医・指導医あてに、各地でひっ迫していた保健所業務を支援する派遣メンバー（厚生労働省非常勤職員扱い）の募集があり、支援希望者は、厚生労働省の調整により、沖縄・関東地区などを中心に派遣された。その後2021年6月に、上記要請に応じた社会医学系専門医・指導医もIHEAT（Infectious disease Health Emergency Assistance Team）メンバーとして登録された（希望者）。感染症のまん延等の健康危機が発生した場合に地域の保健師等の専門職が保健所等の業務を支援する仕組みとして、医師、保健師、看護師のほか、歯科医師、薬剤師、助産師、管理栄養士などが、保健所等への支援を行うIHEAT要員として登録されている（2022年12月末現在、5,300名以上）。

次なる感染症危機に備えるため、2022年12月に地域保健法が改正され、2023年4月よりIHEATが法定化された。これにより、IHEATは恒久的な制度

となり、IHEAT 要員がより支援を行いやすく、また自治体・保健所がより支援を受けやすくなることが期待されている。なお、2023 年 4 月 1 日付の地域保健法改正に伴い、IHEAT (人材バンク) システムの名称が「IHEAT. JP (IHEAT 運用支援システム)」に改称さ、IHEAT 登録者を「IHEAT 要員」と呼称し、地域保健法 21 条 1 項に定める「地域保健の専門的知識を有する者であつて、厚生労働省令で定めるもの (筆者注記：地域保健法施行規則 3 条で定めるもの (医師、保健師、看護師その他地域保健対策に係る業務又は当該業務に関する助言を行うために必要な者)) のうち、あらかじめ、この項の規定による要請を受ける旨の承諾をした者」とした。

③ 医療系大学・公衆衛生大学院等での人材育成

「常置組織創設」提言で述べた感染症対策にあたる体制の実現のためにも人材養成が必要である。「人々の健康、医療、環境に関わる課題は多様化、複雑化しており、俯瞰的・システムの思考が求められ」ていることなどを背景に、「日本初の公衆衛生大学院として、2000 年 4 月、京都大学に社会健康医学専攻が設置され、翌年には、九州大学に医療経営・管理学専攻が設置され」た。「いずれも、2003 年の文部科学省の設置基準改正に伴って専門職大学院に改組され、2007 年度には、東京大学に公共健康医学専攻 (専門職大学院)、2011 年度には、私立大学で初めて、帝京大学に公衆衛生学研究科 (専門職大学院) が設置され」た。(引用は公衆衛生専門職大学院連絡協議会の HP から)。現在では、これらのほかに、慶応大学大学院健康マネジメント研究科、国際医療福祉大学大学院医学研究科 公衆衛生学専攻、静岡社会健康医学大学院大学、聖路加国際大学公衆衛生大学院、筑波大学公衆衛生学学位プログラムなどが開設されている。このようなプログラムで感染症パンデミックに対応できる専門家を育てることが望まれる。FETP や国立健康危機管理研究機構などと連携して、教官の育成から始める必要があるかもしれない。

医学部での公衆衛生学の教育において感染症対策実務に関する教育の現状を評価し、必要な改善を行うべきである。国内外の幾つかの大学は東南アジア諸国などで感染症を含む公衆衛生の実務を経験させる実習を行っているが、独立行政法人国際協力機構や国内の非営利組織・企業が東南アジア地域で学校建設など様々な支援事業を行っており、これらの活動と連携することで、実習活動をさらに充実発展させられる可能性があると考えられる。その際、医学、歯学、看護学、薬学、獣医学などの枠を跨いだ学生のグループを作って実習を行うことも考えるべきと思われる。全国を 10 程度の地域 (例えば北海道、東北、関東、甲信越静、東海、北陸、近畿、中国、四国、九州沖縄) に分け、地域ごとに感染症に関する基幹となる講座を整備すべきである。地

域内の医療系大学の学生・大学院生が、基幹となる講座の講義を受ける体制を整え、単位取得を可能にし、履修を促進すべきである。緊急時に、国及び都道府県の対策本部に、医師のスペシャリストが配置されるように法制化するためにも専門医の育成が急務である。なお、文部科学省は、全国の医学部医学科を有する大学を対象として、「感染症医療人材養成事業」（令和2年度第3次補正）、「ウィズコロナ時代の新たな医療に対応できる医療人材養成事業」（令和3年度補正）を選定実施したが、長期的な人材育成体制が必要である。

（3） 感染症対応に当たる看護職

感染症予防・流行対策における看護職（看護師・保健師・助産師）の役割は重大である。看護職の人材育成は、感染予防・制御の専門知識を持つスペシャリストの養成増加と、一般の看護職に対する感染予防・制御に関する教育強化の両面で行われる必要がある。

スペシャリストには、各組織における感染予防・制御プログラムの作成、実行、評価、改善におけるリーダーシップ、科学的根拠に基づく感染対策の選択と導入、サーベイランスによるリスク評価と改善、教育と研究などを推進する能力が必要である。したがって、教育・研修課程の質担保が必須であり、Association for professionals in Infection Control and Epidemiology（APIC）やWHOが提示している感染制御に関する専門家のコンピテンシーモデルなどを基盤とした教育カリキュラムの構築が望まれる。加えて多重危機の時代を見据え、感染症のみならず多様な健康の緊急事態もふくむ複合災害、気候変動適応策に合わせて保健医療政策や防災対策を地域の多様な健康危機管理として多角的に捉える保健師、災害ならびに感染症の双方の卓越した実践能力をもつ高度実践看護師（専門看護師、ナースプラクティショナー）の育成などが求められる。

スペシャリストは、医療機関・介護福祉施設における感染予防・制御の要となるリーダー的存在である。現状では、大学院教育課程を修了した感染症看護専門看護師（2022年12月現在97名）、ならびに日本看護協会等の研修プログラムを修了した感染管理認定看護師（2023年3月現在3,236名）の増員が急務である。感染症に関する専門知識・技術を有する看護師を増加するために、少なくとも都道府県1大学に感染症専門看護師を養成する大学院プログラムを設置することを検討すべきである。これについては、文部科学省の施策により、教員の確保、教育課程に対する何らかのインセンティブによる強化策が講じられる必要がある。

感染管理認定看護師の増加に向け、日本看護協会では、2021～2023 年度において、助成金交付、教員確保支援などの事業を行い、養成を推進しているが、行政からの補助金や支援などにより教育機関の地域偏在是正を進める必要がある。この他、国内外の感染症予防・制御に関する養成コースや研修を修了した人材の増加も望まれる。

一般の看護職に対する感染予防・制御に関する教育の強化は、保健・医療・介護福祉の現場において、先述のスペシャリストの指導のもと多様なアプローチで実施する必要がある。厚生労働省の令和4年度感染対策のための実地での研修事業では、介護保険施設等での感染予防、拡大防止のため、介護保険サービスに従事する職員が標準感染予防策と感染症発生時の備えの理解・普及を目指した感染症の専門家（感染管理認定看護師及び感染症看護専門看護師）の派遣等が進められた。しかしながら、このような緊急対策だけでは持続可能な人材養成にはつながらないだろう。

人材養成とともに、平時から、緊急時に備えて、人員のオペレーションの計画を立て、地域やコミュニティにおける医療機関、行政、介護福祉施設等と話し合いを重ね、シミュレーションを実施することが求められる。緊急時には、国及び都道府県の対策本部に、看護職のスペシャリストが配置されるように法制化がなされることが望まれる。

高危険度ウイルス感染症の流行で地域が隔離された場合、看護職には、医療機関・介護施設などでの業務のほか、地域での感染症患者への対応、それ以外の急性・慢性疾患患者への対応などが求められる。その場合、いわゆる潜在看護師の活用が必要となる事態も想定しておくべきである。「看護師等の人材確保の促進に関する法律」の2015年改正で、離職者の届出努力義務が規定された。現在、日本看護協会は、潜在看護職を含むすべての資格所持者の動向（現況）を把握できる制度を創設するとともに、都道府県ナースセンターを通じて研修案内を行うことや、各人の職歴や研修受講歴に沿った就労支援を行うための新たな仕組みを提案している。このような仕組みを効果的に機能させるには、システムの効率性向上、登録するメリットの明確化が必要である。都道府県のボードのような形にして、人材を確実に登録させていくことや、看護職の登録の義務化、免許の更新制などの根本的な議論も今後俎上にのせていく必要があるだろう。

感染症等の多重な危機による不確実性の中で安全・安心な人々の暮らしを支えている地域や在宅の看護職は常に多様な倫理的課題に直面し、難しい意思決定を繰り返していることも顕在化している。地域での包括支援や予防対策策定プロセスへ参画し、コミュニティを強化できる地元創成看護学の涵養と、地域の課題や構造に直に貢献できる地元大学や看護職の活動推進も喫緊の課題で

ある。

(4) 感染症対策にあたる薬剤師

感染症に関連して、日本病院薬剤師会が以前から感染制御専門薬剤師・同認定薬剤師を養成してきた。医学・看護系の感染関連学会でも、専門認定が行われている。その活躍の場は主に病院内、特に院内での感染対応が中心となっている。抗菌薬の適正使用も薬剤師が実際に関わっている仕事である。これまで薬局薬剤師は直接的に感染症の制御に関わる例は少なかったが、耐性菌の増加を防止する活動には関心を示し始め、いくつかの薬剤師会では AMR (AntiMicrobial Resistance、薬剤耐性)活動を取り上げている。日本薬剤師会でも、生涯教育として AMR 対策に関する研修を実施している。在宅医療の広がりのもとで、市中肺炎への対応も喫緊の課題となっており、抗菌薬使用には薬剤師の関与が求められるが、組織的な教育はまだ十分とは言えない。

2020 年からの COVID-19 流行に関連し、特にワクチン接種に関連して、薬剤師が注目されることになった。ワクチンの打ち手不足に対応し、薬剤師も筋肉注射ができるのではという議論が行われたが、現状では時期尚早との公的結論となっている。日本薬剤師会は、今後の動向に鑑み、注射手技等の講習会を開催している。このことは、2022 年 7 月 11 日発出の厚生労働省薬剤師の養成及び資質向上等に関する検討会薬局薬剤師の業務及び薬局の機能に関するワーキンググループ取りまとめ「薬剤師が地域で活躍するためのアクションプラン」にも「はじめに」の部分で言及されており、パンデミックに対して薬剤師、特に地域で活動する薬局薬剤師の果たすべき役割が明記された（厚生労働省の「取りまとめ」）[17]。

今回の COVID-19 流行のように、社会的に影響が大きい感染症流行については、専門・認定者だけでなく、すべての薬剤師への教育・研修が必要と考えられる。資格を得たものが、地域での活動（消毒など感染予防対策への関与、効率的な医薬品供給、住民相談、感染者同定・輸送など保健予防行政活動への参加など）を行えるように研修を行うことなども考えるべきである。

厚生労働省は、日本薬剤師会の協力を得て、公衆衛生に大きな影響を与える感染症に関連し、上記の内容の研修をすべての薬剤師に対して実施するとともに、抗菌薬使用に関与する薬剤師への組織的な教育を充実させることが望まれる。

高危険度ウイルス感染症の流行で地域が隔離された場合、薬剤師など、医療に関する知識・経験を持つすべての職能者の協力を求める必要が生じる可能性があることを想定しておくべきである。そのような職能団体と取り決めをかわし、高危険度ウイルス感染症流行時の保健・医療（検査を含む）への協力体制

を講じておくべきである。特に隔離が長期化する場合には、持病を抱えた住民への継続的な治療薬供給や、感染拡大予防など、薬剤師の関与すべきことは多い。災害時の支援研修を実施している薬剤師会・病院薬剤師会もあるので、そのような場を教育・研修に活用することも可能である。

災害級の感染症流行、台風・地震・火山噴火などの自然災害、原子力事故などの際に、これらの専門家が互いに役割を分担しながら、効率的に活動するための体制を整える必要がある。また、本人たちの協力意思を予め確認するとともに、事故があったときの補償に関しても、平時からの検討が必要である。

(7) 感染症対策に当たる獣医師

農林水産省は、厚生労働省・環境省と協力し、(ヒトの)公衆衛生に大きな影響を与える感染症の原因となる病原体が海外から野生動物・畜産製品等とともに侵入、家畜家禽・伴侶動物・展示動物・野生動物等への拡散・伝播・維持などの可能性も考え、所轄省庁ともリスク管理を検討する必要がある。

平成15年11月の感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律の改正の中で動物由来感染症の対策が強化され、獣医師の届出対象となる10種類の感染症(ウイルス性6疾病、細菌性3疾病、寄生虫性1疾病)と対象動物又はその死体(サル、プレーリードック、イタチアナグマ、タヌキ、ハクビシン、イヌ、鳥類、ヒトコブラクダ)が追加された。厚生労働省の届出基準によれば、例えば、獣医師は臨床的特徴若しくは疫学的状況からサル又はその死体がエボラウイルス病にかかっている疑いがあると診断し、又はかかっていた疑いがあると検案した場合は、電子顕微鏡による病原体の検出、蛍光抗体法等による病原体の抗原の検出、PCR法による遺伝子の検出、ELISA法等による抗体の検出にかかわらず、病原体診断又は血清学的診断を待たず同法13条1項の規定による届出を行わなければならないとある。10種類の中で家畜伝染病予防法の対象となるのは3種類(ウエストナイル熱、結核、鳥インフルエンザ)のみであり、その他の疾病も含めて、公衆衛生に大きな影響を与える感染症に関連する組織的な教育・啓蒙活動は十分とは言えない。

文部科学省は、厚生労働省・農林水産省・環境省の支援のもとに、公衆衛生に大きな影響を与える感染症に関連し、以下のような教育を獣医系・動物看護系大学においても実施すべきである。

- ① 基礎知識の教育をすべての大学の共通教育課程で行うこと、
- ② 組織的な教育を医療関係の大学、専門学校で実施すること、
- ③ 大学の市民教育の一部として、啓蒙活動を実施すること。

(8) データサイエンティスト

保健・医療の現場では膨大なデータ（保健・医療ビッグデータ）が生み出される。このような保健医療領域のビッグデータを解析することにより、効果的で効率的な感染症対策・治療（感染予防、重症化予防などを含む）を行える可能性がある。多忙な健康危機管理現場からのデータ収集には困難が伴うものの、広島県では官学連携で将来的な新興感染症の対応も視野に入れて災害医療分野で実績のあるデータ収集手法（J-SPEED）等を活用しながらサーベイランス体制の強化を進めており、COVID-19 対応において医療機関のみならず PCR 検査センターや酸素センター等、多様な対応現場から 80 万件以上の健康データをタイムリーに収集することに成功している。同様の手法の全国展開は高危険度ウイルス感染症が日本に持ち込まれた場合のサーベイランス/健康データ収集体制の強化に資するものと思われる。しかし、これらのデータを活用するためには、データサイエンスの専門家を養成する仕組みが必要である。

参考資料

1. 首相官邸 ブーラ・ファイザー社CEOとの電話会談について 令和3年4月19日
https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2021/0419kaiken.html
2. 読売新聞オンライン 日本のコロナ研究論文の数、G7最低の世界 14位 ワクチンや治療薬開発の遅れ影響か 2023/05/03 12:00
3. NHK 検証 コロナ予算 77兆円 (2021年12月29日の放送内容を基にした記事)
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/covid19-money/post/index06.html>
4. Usami Y, Hirose K, Okumura M, Toyosawa S, Sakai T. Brief communication: Immunohistochemical detection of ACE2 in human salivary gland. *Oral Sci Int.* 2021;18:101-104.
5. Sawa Y, Ibaragi S, Okui T, Yamashita J, Ikebe T, Harada H. Expression of SARS-CoV-2 entry factors in human oral tissue. *J Anat.* 2021;238:1341-1354.
6. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC, Conde CD, Gasmi B, Stein S, Beach M, Pelayo E, Maldonado JO, Lafont BA, Jang SI, Nasir N, Padilla RJ, Murrah VA, Maile R, Lovell W, Wallet SM, Bowman NM, Meinig SL, Wolfgang MC, Choudhury SN, Novotny M, Aevermann BD, Scheuermann RH, Cannon G, Anderson CW, Lee RE, Marchesan JT, Bush M, Freire M, Kimple AJ, Herr DL, Rabin J, Grazioli A, Das S, French BN, Pranzatelli T, Chiorini JA, Kleiner DE, Pittaluga S, Hewitt SM, Burbelo PD, Chertow D; NIH COVID-19 Autopsy Consortium; HCA Oral and Craniofacial Biological Network, Frank K, Lee J, Boucher RC, Teichmann SA, Warner BM, Byrd KM. SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nat Med.* 2021;27:892-903.
7. Davies K, Buczkowski H, Welch SR, Green N, Mawer D, Woodford N, Roberts ADG, Nixon PJ, Seymour DW, Killip MJ. Effective in vitro inactivation of SARS-CoV-2 by commercially available mouthwashes. *J Gen Virol.* 2021;102:001578.
8. Shibata T, Urakawa R, Ono C, Akeda Y, Sakai T, Hamaguchi S, Takamori K, Inoue T, Tomono K, Konishi K, Matsuura Y. Verification of MA-T Safety and Efficacy Against Pathogens Including SARS-CoV-2. *BPB Reports.* 4:78-84, 2021. doi:10.1248/bpbreports.4.3_78
9. 日本歯科医学会 「新たな感染症を踏まえた歯科診療の指針」 第1版 令和2

- 年8月；「新たな感染症を踏まえた歯科診療の指針」第2版 令和3年11月
10. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. Part I. Evolution of isolation practices, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control. 24(1):24-31, 1996
 11. Dental Tribune International. SARS-CoV-2: Dentistry tops list of most dangerous jobs. <https://coronavirus.dental-tribune.com/news/sars-cov-2-dentistry-tops-list-of-most-dangerous-jobs/>
 12. 日本歯科衛生士会、歯科衛生士として「新型コロナウイルス」に向き合う！～自分を守り、人を守り、心の健康を保とう～公益社団法人日本歯科衛生士会ホームページ https://www.jdha.or.jp/info/info_message.html
 13. American Dental Association. Report Finds COVID-19 Rate Among Dentists is Less than One Percent. <https://www.ada.org/about/press-releases/2020-archives/report-finds-covid-19-rate-among-dentists-is-less-than-one-percent>
 14. Araujo MWB, Estrich CG, Mikkelsen M, Morrissey R, Harrison B, Geisinger ML, Ioannidou E, Vujicic M. COVID-19 among dentists in the United States: A 6-month longitudinal report of accumulative prevalence and incidence. J Am Dent Assoc. 2021;152:425-433.
 15. 前田 秀雄 東京都北区保健所「東京都内保健所における COCOA 対応の課題」第3回 接触確認アプリに関する有識者検討会合（内閣官房）資料4
 16. 接触確認アプリ COCOA の運営に関する連携チーム 新型コロナウイルス接触確認アプリ (COCO A) の取組に関する総括報告書 (デジタル庁と厚生労働省)
 17. https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/3a93337f-6aad-4108-af5b-829b161bc734/d9dc2fe5/20230217_policies_cocoa_report_01.pdf 日本感染症学会「感染症専門医の医師像・適正数について」
https://www.kansensho.or.jp/modules/senmoni/index.php?content_id=5
 18. 厚生労働省薬剤師の養成及び資質向上等に関する検討会薬局薬剤師の業務及び薬局の機能に関するワーキンググループ「とりまとめ」
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_26701.html