

## 指揮・統制・調整・コミュニケーション(C4)に関する海外の情報収集

研究分担者 富尾 淳（東京大学大学院医学系研究科公衆衛生学 講師）  
研究協力者 平澤 暢史（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻 修士課程）

### 研究要旨：

大規模災害時の対策本部（Emergency Operations Center, EOC）の主要機能とされる指揮・調整機能等について、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の対応を中心に、欧米諸国・韓国の現状について文献・資料等をもとに調査を行った。多くの国で保健医療体制の確保が困難となったが、既存の EOC 機能により最前線となる地方自治体と国との間での連携・支援が行われていた。保健医療従事者の確保や物資の備蓄、緊急時のサプライチェーンの構築など、各国で様々な取り組みが実施されており、今後のわが国の公衆衛生危機管理体制の充実に資する知見が得られた。

### A. 研究目的

大規模災害時に組織的な保健医療活動を実現するにあたっては、活動の指揮・調整等を担う「本部」の機能が重要であるとされる。このような「本部」は、一般に Emergency Operations Center（EOC）と呼ばれ、主に指揮（command）、統制（control）、調整（coordination）、コミュニケーション（communication）の機能を担う（頭文字をとって C4 と称される）。

近年、わが国では厚生労働省大臣官房厚生科学課長通知「大規模災害時の保健医療活動に係る体制の整備について」（平成 29 年 7 月 5 日）を受けて、都道府県の保健医療調整本部の整備が進められている。北海道胆振東部地震（2018 年）、令和元年東日本台風（2019 年）等の被災自治体では、実際に保健医療調整本部が設置・運用され、一定の役割を果たしてきた。しかし保健医療調整本部の設置・運用のあり方は自治体ごとに異なり、今後の

体制充実に向けた標準的なモデルの構築などが求められている。

このような中で発生した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大は、世界各国の保健医療体制にかつてないほどの過大な負荷をもたらし、既存の指揮・調整機能のあり方が問われる状況となっている。

本研究は、特に COVID-19 に対する保健医療にかかる調整機能・保健医療資源の確保について海外の動向を把握し、わが国の保健医療調整本部等の体制構築に向けて参考となる知見を整理することを目的として実施した。

### B. 研究方法

#### 1. 対象

調査対象はわが国と社会背景、医療水準が近い欧米諸国、韓国とした。

#### 2. 方法

世界保健機関（WHO）をはじめとする国際機関及び各国政府等の公的機関の資料、学術

文献、ウェブサイト等のレビュー、ウェビナー、オンライン会議等を通じて主に下記の項目について情報収集を行った。

- 1) 保健医療体制及び調整機能
- 2) 保健医療資源（保健医療従事者および個人用保護具（PPE））の確保

## C. 研究結果

### 1. 保健医療体制及び調整機能

#### 1) 米国の体制

米国では、2020年3月以降 COVID-19 の感染者数が急増し、医療機関の対応能力を超えて患者が発生する状況となった。米国では、保健福祉省事前準備・対応担当次官補局（ASPR）が所掌する連邦助成プログラム Hospital Preparedness Program（HPP）により、病院、地方保健部局、危機管理部局、救急医療サービスの4組織で構成される準備・対応体制の構築が進められていた。COVID-19 に対しても同様の枠組みでの対応が実施されたが、医療ニーズの急激な増大に伴い、医療資源及び患者の分布の適正化を目指して EOC 機能の強化が図られた。医療提供体制確保の EOC 機能のモデルとして Medical Operations Coordination Cells（MOCCs）が ASPR により提案され、多くの地域で導入された（図1参照）。MOCCs は、地方（Sub-State Regional）レベルの RMOCCs、州（State）レベルの SMOCCs、連邦（Federal）レベルの FMOCCs

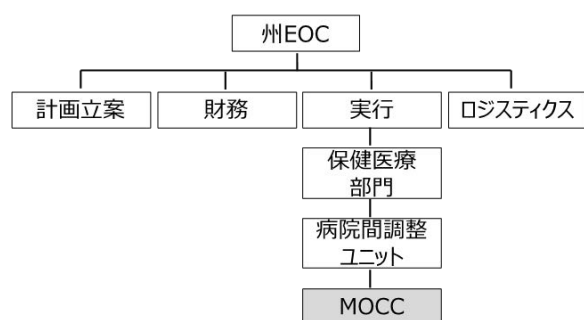


図1 州EOCにおけるMOCCの位置付けの例（ASPR資料より）

の3層構造をとり、それぞれの地域レベルの医療関連の総合調整窓口として、患者の移動、スタッフの配置、物資の要請について分析・対応し、医療システムの負荷軽減に向けたコンサルテーションを行う。地域内の患者移送の調整活動は RMOCC、州内の地域間の搬送は SMOCC、州間（10の連邦地域単位）の搬送は FMOCC が管轄する。

なお、医療機関では、サージキャパシティの確保に向けて Alternate Care Site（ACS）と呼ばれる代替的な患者収容スペースが設置された。また、資源の状況に応じて提供する医療水準を引き下げる「緊急時の標準医療（Crisis Standards of Care, CSC）」にシフトした診療が実施された地域もみられた。

#### 2) 英国（イングランド）の体制

英国における緊急事態マネジメントは、一般に、Gold（戦略レベル）、Silver（戦術レベル）、Bronze（実務レベル）の3層構造（GSB構造と呼ばれる）で実施されており、国、地方の行政機関や医療機関を含む個別の組織において広く用いられている。行政及び保健医療サービスは、国（national）、地区（region（現在7地区））、地方（local）の3つのレベルに区分されており、地方において実務を担う地方自治体（local authorities）や医療機関、警察、消防等は、地方レジリエンスフォーラム（Local Resilience Forum, LRF）と呼ばれる合同組織を構成する。LRF の設置は市民緊急事態法（Civil Contingencies Act 2004）に規定され、自然災害や大規模事故、感染症など様々なハザードによる緊急事態への準備・対応を行うこととされている。現在、COVID-19 対策は、2020年7月に政府により定められた包括的な対応枠組 Contain Framework に基づい

て実施されているが、基本的な対応構造は上記の既存の体制が用いられている。

地方自治体では、自治体の公衆衛生部長（Directors of Public Health）が主導して地方アウトブレイク管理計画を策定し対応を実施する。地方自治体の幹部（Gold レベル）はこれに対してリソースの調整を行う。

これに対して、地区レベルでは、地区パートナーシップチーム（Regional Partnership Team, RPT）が構成され、地区内の自治体と国との間の調整が行われる。RPT は地区の議長、英国公衆衛生庁（Public Health England, PHE）地区責任者、合同バイオセキュリティセンター（Joint Biosecurity Centre, JBC）の地区責任者により構成される。PHE は全国規模で Health Protection Team を構成し各自治体・地区のサーベイランス及びアウトブレイク調査と対応などの専門的な支援を行う。JBC は 2020 年 5 月に設置された組織であり、データサイエンス、アセスメント、公衆衛生の専門家などで構成され、COVID-19 の流行状況および感染のリスク要因に関する分析などを担当している。なお、緊急対応部門の一元化を目的として、PHE の緊急対応部門および国民保健サービス（National Health Service, NHS）の検査・追跡部門、JBC などは、2020 年 8 月に新設された National Institute of Health Protection (NIHP) に統合された（NIHP は、2021 年 4 月より保健安全保障局（Health Security Agency, HSA）に改組された）。

医療機関での対応も、基本的には従来の枠組みの中で実施された。NHS の管轄下にある医療機関は、Clinical Commissioning Group（CCG）と呼ばれる地域の診療所（GP）や病院等で構成される経営単位ごとに、Emergency Preparedness, Resilience and Response (EPRR) という緊急事態への事前準備

および対応、業務継続の体制を構築することが義務付けられているが、COVID-19 に対しても、CCG 単位で調整センター（Incident Coordination Centre）を設置し対応がとられた。

### 3) 韓国の体制

韓国は、2015 年に中東呼吸器症候群（MERS）の大規模流行を経験した。感染拡大の抑制に失敗した要因として、効果的な協力体制を構築できなかったこと、コミュニケーション不足、重要な情報公開の秘匿など、政府の対応が不十分で効果がなかったことなどが挙げられており、この反省を踏まえて、中央集権的な調整力の強化、保健当局への権限付与による迅速かつ透明性の高い対応、などを重視した危機管理体制の構築が図られていた。2016 年に韓国疾病管理予防センター（KCDC）内に EOC が常設され、2019 年には、危機管理に関する標準マニュアルが改定され、保健当局（厚生省と KCDC）および国家対応全体を統括する中央災害・安全対策本部（CDSCHQ）の役割が強化された。また、地方には地方災害・安全対策本部（LDSCHQ（地方コマンドとも呼ばれる））を設置することとされ、緊急時に中央災害・安全対策本部から物資や人員の支援が提供される仕組みが構築された。この他、感染症緊急事態に備えて、2017 年には感染症検査に関する官民連携も構築された。

COVID-19 への対応は、2020 年 1 月 8 日の国内での疑い患者の検知より開始され、その後段階的に危機管理レベルを引き上げて、複数名の感染が確認された 1 月 27 日に中央災害・安全対策本部（本部長は厚生大臣）が設置され、市中感染が確認された 2 月 23 日には首相を本部長とする体制に移行した。地方政府は地方災害・安全対策本部を編成し、専用

の拠点病院の設置や病床の確保を行い、中央政府は、病床や人員、物資の調達など、地方政府が不足している部分について支援を実施した。韓国では大邱市をはじめとする地方都市での大規模クラスターが発生したが、地方災害・安全対策本部を中心とした患者管理(病床の調整、ボランティアの医療従事者の確保など)、中央政府からの公衆衛生専門家の派遣や人的・物的支援により、対応が可能であったとされている。なお、KCDCは2020年9月より韓国疾病管理庁(KDCA)に拡大・改組された。

## 2. 保健医療資源の確保

COVID-19は急激な感染拡大に伴う医療ニーズの急増(サージ)をきたし、業務継続の可否を左右する保健医療資源の確保が課題となった。以下に、人的リソース(保健医療従事者)と物的リソース(主にPPE)の確保の実態について記述する。

### 1) 保健医療従事者の確保

European Observatory on Health Systems and Policiesの中間報告(Eurohealth COVID-19 special issue)によると、欧州諸国では表に示すような様々な政策・アプローチによる保健医療従事者(専門職・非専門職)の確保が行われていた。

一般的なものとしては、パートタイムからフルタイムへの移行や超過勤務の許可など、医療従事者に時間外労働を求める対応(ドイツ、イタリア、スペイン、スウェーデン)、研修医の外部ローテーションの中断(スペイン)、夜勤・オンコール後の免除の中断(スペイン)などが挙げられる。イギリス、オランダなどでは、医師の再登録・再認証の義務の一時的な変更または延期も行われた。

民間から公的機関に動員する施策もとられ、英国(イングランド)では、政府が民間病院とその職員を引き受けることで合意し、その結果として何万人もの臨床スタッフがNHSの医療機関に移動して勤務することが可能となった。また、フィンランドでは、18歳から68歳までの民間及び公共の医療機関で働くすべての職員に、必要に応じて危機に対処するために勤務することを義務づける法令が制定された。

学生や退職者の動員も積極的に実施された。医療従事者を支援するために医学生や看護学生を採用する規定が36か国で設けられ、最終学年の学生の早期卒業・就業、医療支援を目的としたギャップ学期の設置などが行われた。ドイツ、イタリア、イギリスなどでは、退職者や以前に登録していた医療従事者にCOVID-19対策への参加を呼びかける国・地

表1 保健医療従事者確保政策の例

既存の保健医療従事者の再利用・再配置
<ul style="list-style-type: none"> <li>施設内の業務形態の調整・修正</li> <li>ニーズの多い領域、施設、地域への保健医療従事者の再配置</li> <li>民間事業者の従業員を公的機関に再配置</li> </ul>
保健医療従事者、学生、ボランティアの動員と採用
<ul style="list-style-type: none"> <li>医学生・看護学生の採用</li> <li>活動を休止または退職した保健医療従事者の職場復帰</li> <li>保健医療専門職の新規採用</li> <li>海外で資格を取得した保健医療専門職の採用</li> <li>軍の医療資源の活用</li> <li>海外および国際機関への支援要請</li> <li>一般ボランティアの採用(専門性の低い業務)</li> </ul>

域のキャンペーンが実施された。なお、高齢者やハイリスク疾患のあるスタッフについては、対面での臨床業務を回避して、遠隔診療や事務的業務への再配置などが行われた。米国では、主にボランティアを活用した動員が行われている。2001年の同時多発テロを受けて、2002年より市民部隊（Citizen Corps）と呼ばれるボランティアが全国規模で編成され、現在は国土安全保障省の連邦緊急事態管理庁（FEMA）によって全国的に調整されている。市民部隊には、コミュニティ緊急対応チーム（Community Emergency Response Team, CERT）、米国消防隊（Fire Corps）、全国警戒見回りプログラム（National Neighborhood Watch Program）、医療予備部隊（Medical Reserve Corps, MRC）、ボランティア警察サービス（Volunteers in Police Service）の5つのパートナーにより構成されており、1200以上の郡、地方または部族の市民部隊評議会と56の州または準州評議会が設置されている。

CERTは、地域に影響を及ぼしうる災害への備えについてボランティアを教育し、防火、搜索救助、チーム編成、災害医療業務などの基本的な災害対応スキルを訓練し、チームを構成している。全国に2700以上の地域CERTプログラムがあり、60万人以上がトレーニングを受けている。

MRCは、地域の健康と安全の向上を目指して地域で組織されたボランティアの全国ネットワークであり、約800のコミュニティベースのユニットに約20万人のボランティアが登録している。MRCのボランティアには、医療及び公衆衛生の専門家だけでなく、医療のバックグラウンドを持たない市民も含まれており、自然災害から感染症に至るまで様々な緊急事態に対応する。

COVID-19に対しても、CERTやMRCのボランティアが、検査の実施やワクチン接種の支援などの専門的な業務から、在宅療養者への食事・生活必需品等の配布などの支援、児童生徒に対する遠隔教育の支援に至るまで幅広い活動を行っている。

## 2) 物資（PPE）の確保

各国はPPEの大半を中国からの輸入に依存していた。急激な需要の増大と中国の輸出制限に伴い、入手困難となりPPEの価格も高騰した。PPEの備蓄やサプライチェーンの確保の各国の概要は下記の通り。

### ①備蓄の状況

米国では戦略的国家備蓄（Strategic National Stockpile）として保健福祉省がPPEを備蓄していたが、2009年のインフルエンザ（H1N1）パンデミック及び2014年のエボラ出血熱の流行時点で備蓄不足が指摘されていた。2020年2月25日時点で、N95マスクは必要数3億枚に対し、戦略的国家備蓄庫の在庫は3,000万枚であったとされる。

フランスでは、2011年から国家レベルでのマスクの備蓄量を減らし、その代わりに個々の施設や医療センター、医師にマスクをストックさせるという政策に変更されている。

イタリアの政令では市民保護局と地方衛生当局がPPE配布に責任を持つとする一方で、パンデミックに対する国家計画には国が地域にPPEのストックを配布する責任が記載されており、責任の所在が明確にされていないかった。

### ②中央集約化・政府の市場介入

PPEの確保・増産に向けて、国と民間企業との協定、金銭的なインセンティブ、政府に

よる固定価格の提示、関税や消費税の減額や撤廃、といった方法の組み合わせが多く、多くの国でとられた。イタリアやスペインのように、各地方行政区に PPE の配布責任を置いている国でも、政府の中央集権的なマスク増産や購入を強化する方策への移行がみられた。

米国では国防生産法（Defense Production Act, DPA）により、必要性に応じた PPE の配分、国内生産の拡大目的のインセンティブの使用、独占禁止法を一時的に無効化し政府が民間企業と自主的な協定を結ぶなど、緊急時の大統領権限が付与されていた。しかし 2020 年 3 月の DPA 発動後も実質的に中央集権化された PPE の生産や配備に至らず、州や病院に対する PPE 供給や分配が不十分であった。これに対して、トランプ前大統領は、国内サプライチェーンの強化を目的として、DPA に基づいて米国国際開発金融公社（DFC）が企業に対して融資を可能とする大統領令を発令した。

### ③ サプライチェーン

米国の場合、PPE の製造施設の所在地の報告のみが義務付けられており、各工場の生産能力など、基本的なサプライチェーン情報は機密情報として扱われ、政府も医療提供者も情報を得ることができない。

カナダでは、パンデミック中に政府主導で PPE の全生産者のリストを作成しオンラインで一般公開を開始した。

英国では保健省、NHS 等が協力しパラレルサプライチェーンを設立した。既存のサプライヤー、新規サプライヤー、英国国内での増産による供給の増加、新しい流通システムの構築、トラストやその他の医療機関に PPE を緊急に供給し、適切に分配することが目的であった。3 月の段階ではパラレルサプライチェ

ーンから各地域に同量の PPE の支援をプッシュ型で行ったが、そのプロセスは継続的に徐々に改良され、患者数やガイダンスを反映するようになった。5 月 4 日には LRF の National Supply Disruption Response Team（PPE が不足しそうな組織に PPE を緊急配送するためのヘルプライン）等から、各地域の保有する PPE 量のデータがパラレルサプライチェーンに毎日報告されるようになり、より緻密な PPE の分配調整ができるようになった。

スペインでは、3-4 月には 17 の自治州の人口や疫学データに応じて、保健省からマスク配布を行っていた。新規導入したモニタリングシステムで、各州はマスクの消費量、購入量等の報告を義務付けられており、5 月 19 日からはマスクの必要量に応じて国から州へマスクが供給される新しいシステムに刷新された。

### D. 考察

今般の COVID-19 の感染拡大は、世界各国の既存の公衆衛生危機管理体制に対する大きなチャレンジとなっている。危機は継続中であり、最終的な評価は今後の経過を踏まえた検証により行う必要があるが、現時点でいくつかの課題も明らかになっている。

COVID-19 は、軽症者から重症者に至る様々な保健医療ニーズへの対応、PPE など感染症対策特有の課題、全国的なニーズの増大による外部からの支援の限界、将来の予測が困難な中での長期的な対応など、現場への負荷は自然災害等と比較してもより大きなものとなっている。

今回調査対象とした米国、英国（イングランド）、韓国の公衆衛生危機管理体制はいずれもオールハザード・アプローチに基づいて

おり、COVID-19に対しても既存のEOCによる指揮調整が実施された。

米国、英国は当初感染拡大の抑制に失敗したとされるが、これにはリーダーの政治的な判断や、マスクの着用・距離の確保などの非薬物的介入に対する国民の受容の程度など、様々な要因の関与が考えられる。これに対して韓国は今回のパンデミックにうまく対応したと評価されている。MERS対応の反省により構築されたKCDCを中心とする危機管理体制が奏功したとされるが、常設のEOC、中央と地方の災害・安全対策本部の連携体制、検査等に関する民間リソースの活用などが効果的に機能した可能性があり、わが国でも参考にすべきであろう。なお、韓国の行政区は17であり、わが国の47都道府県（特別区、保健所設置市を加えるとさらに多くなる）と比較するとはるかに小さい。米国は連邦から州等への支援は10の地区単位で実施され、英国（イングランド）も基礎自治体を7地区に統合し国との調整を行っている。国と自治体との連携・支援を機能的に行う上で妥当な数的バランスについても検討する必要があるだろう。

COVID-19への対応は、指揮調整機能の重要性とともに、医療資源の確保の重要性を明らかにした。わが国における緊急時の人的リソースの確保は、DMATやDHEATなど国内他地域からの支援を前提とした対策が中心であり、全国的な保健医療ニーズの拡大を想定した対策は不十分であり、現在も医療機関や保健所などでのスタッフ不足や偏在、長時間労働などが大きな課題となっている。

欧州各国では施設間でのスタッフの移動、学生の積極的な活用、退職者等現場から離れたスタッフの活用など多様な人員動員の政策がとられていた。所属施設以外・専門外での

緊急時の勤務にあたっては、法制度の整備、安全活効果的な任務遂行を可能にする（再）教育パッケージの開発、受け入れ施設や職員の準備、国民の合意形成（学生を現場で勤務させることについては、実施した国でも議論の余地があるようである）など、事前準備が必要であり、今後の人員動員に向けて検討が必要と考えられる。

平時からのボランティアの育成と調整機能の確立も今後の危機管理体制の拡充に向けて重要と考えられる。現在、わが国では、検査や宿泊療養・自宅療養などの調整、ワクチン接種にかかる人材確保に苦慮していることから、米国のMRCやCERTに代表されるような専門職、非専門職のボランティアの確保・活用に向けた制度・環境の構築は急務と考えられる。医療・介護の分野は、一般事務やシステム管理、物資の搬送など、間接的な業務のボリュームも大きい。現状の災害支援スタッフの人員確保や教育は専門職に偏っているため、非専門職の人員確保の体制づくりも求められるだろう。

PPEをはじめとする物的リソースの確保についても多くの国が困難に直面した。米国などPPEの国家的備蓄体制があった国でも実際は大幅に不足したことから、備蓄体制の見直しや緊急時の増産体制の構築は今後の課題である。一部の国ではPPEのモニタリングにより需給状況の把握を行ったが、危機管理に要するリソースを需給のバランスとともに一元的に把握するインテリジェンス機能の強化が求められる。

## E. 結論

諸外国のCOVID-19に対する保健医療体制及び調整機能、保健医療資源の確保を中心に現状を把握した。多くの国で保健医療体制の

確保が困難となったが、既存の EOC により指揮調整が実施されていた。保健医療従事者の確保の手法や物資の備蓄、緊急時のサプライチェーンの構築など、わが国の公衆衛生危機管理体制の充実に向けて参考とすべき知見が得られた。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- Miyawaki A, Tomio J, Nakamura M, Ninomiya H, Kobayashi Y. Changes in Surgeries and Therapeutic Procedures During the COVID-19 Outbreak: A Longitudinal Study of Acute Care Hospitals in Japan. *Ann Surg.* 2021;273(4):e132-e134.
- 杉山雄大, 今井健二郎, 東尚弘, 冨尾淳, 田宮菜奈子. COVID-19 後の公衆衛生対応の強化に向けて:米国 CDC の概説と日本版 CDC 構想への論点整理. *日本公衆衛生雑誌.* 2020; 67(9):567-572.
- 古屋好美, 中瀬克己, 武村真治, 長谷川学, 冨尾淳, 片岡克己, 佐藤修一, 永田高志, 久保達彦, 小坂健, 寺谷俊康, 和田耕治, 久保慶祐, 神原咲子. わが国における健

康危機管理の実務の現状と課題 公衆衛生モニタリング・レポート委員会活動報告. *日本公衆衛生雑誌.* 2020; 67(8):493-500.

### 2. 学会発表

- 冨尾淳. 地域社会における災害対策・危機管理に関する公衆衛生的研究 (奨励賞受賞講演). 第 79 回日本公衆衛生学会. 2020 年 10 月 (オンライン)
- 冨尾淳. 新型コロナウイルス感染症に対する公衆衛生対応:日本の取り組みと課題. COVID-19 日韓学術ウェビナー 日韓のコロナ対応、その違いと協力の可能性—非対面社会の生・老・病・死を中心に. 2021 年 3 月 (オンライン)

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

特になし

### 2. 実用新案登録

特になし

### 3. その他

特になし