

## コロナ禍をどう生き抜くか <下>

新型コロナウイルス感染症は、人の生死、経済活動、国際交流などに深刻な影響を及ぼし、グローバル化や情報化など、現代社会ならではの状況と絡み、複雑な様相を示している。感染症研究の第一線で活躍する長崎大学教授陣による特別寄稿「コロナ禍をどう生き抜くか」最終回をお届けする。

# 繰り返される 新型コロナウイルス感染症の 流行とワクチン開発の展望

森田 公一

長崎大学熱帯医学研究所  
所長

1981年長崎大学医学部卒業。85年長崎大学大学院修了(医学博士)。長崎大学熱帯医学研究所助手、ニュージャージー医科歯科大学助手、WHO西太平洋地域事務局感染症対策課長を経て、2001年より熱帯医学研究所教授、13年4月～17年3月同所長、19年4月より再任。専門は熱帯・新興ウイルス感染症。



### 21世紀には三度の新型コロナウイルスの災禍

1981年に医学部を卒業したわれわれ世代の医師にとって、コロナウイルスは軽い風邪の原因ウイルスの一つでしかなかった。しかし、21世紀になると人類は三度の新型コロナウイルスによる災禍を経験することとなった。2002年の11月ごろ中国南部に出現したSARS(重症急性呼吸器症候群)ウイルスは、2003年の2月ごろから世界に伝播して中国(5,327人)、香港(1,755人)、台湾(346人)、カナダ(251人)、シンガポール(238人)、ベトナム(63人)、欧州(32人)、米国(27人)など40カ国・地域で8,096人の感染者が発生し、774人が死亡、世界経済にも大きなダメージを与えた。

しかし、このコロナウイルスは肺の奥深くで増殖し重症化した患者の一部が多数の人に感染させる感染源(スーパースプレッダーと呼ばれた)となり感染が拡大したことから、重症患者の隔離という古典的な手法により、2003年7月には完全に終息した。

SARS出現から10年後の2012年には再び新種のコロ

ナウイルスであるMERS(中東呼吸器症候群)ウイルスが出現した。MERSもSARSと似た特徴を持ち、重症者の発見と隔離により流行は封じ込め可能だとみられていた。しかし、2013年以降、たびたび中東で小規模な流行を繰り返し、他の地域にも伝播するようになった。2015年に韓国で、中東からの帰国者から感染が始まった、比較的大きな186人のアウトブレイクが発生したことは記憶に新しい。韓国はこのときの経験から、今回の新型コロナウイルス流行でも対応が迅速であったといわれている。MERSの流行が繰り返し発生する理由は明確である。ウイルスがラクダ社会に定着してしまっただけからである。中東ではラクダは家畜として多数、飼育されており、そのラクダが野生のラクダも含めて常在的なウイルス保有動物となってしまった。ヒト感染もたびたび発生してはいるが、パンデミックに至ることはない。

### 従来の戦略だけでは制御不能

それから7年、2019年末に今回の新型コロナウイルス

## 新型コロナウイルスワクチンの認可状況

ワクチン名	開発者	カテゴリー	緊急認可	通常認可
BBIBP-CorV	Sinopharm (中国), その他	不活化ワクチン	中国 (R2,7月)	UAE (R2, 12月9日) バーレーン (R2,12月13日)
CoronaVac	Sinovac (中国)	不活化ワクチン	中国 (R2,7月)	
Sputonic V	Gamaleya 研究所 (ロシア)	アデノウイルスベクター	ロシア (R2, 8月)	
mRNA-1273	Moderna (米国), その他	mRNAワクチン	米国 (R2,12月18日) (審査中) EU, 英国	スイス, 審査中
Tozinameran	BioNTech (ドイツ) ファイザー (米国), 他	mRNAワクチン	英国 (R2, 12月2日) 米国 (R2, 12月11日) その他シンガポール など10カ国	サウジアラビア (R2,12月 10日) スイス (R2, 12月19日)
AZD1222	アストラゼネカ (英国) オックスフォード大学	アデノウイルスベクター	(審査中) インド, カナダ, メキシコ	(審査中) スイス
Ad5-nCoV	CanSino Biologics (中国) 他	アデノウイルスベクター	(審査中) メキシコ	
Ad26.COV2.2	ヤンセンファーマ (ベルギー)	アデノウイルスベクター	(審査中) カナダ, EU, 南アフリカ	
NXV-CoV2373	Noravax (米国)	リコンビナントS蛋白	(審査中) メキシコ	
BBV152	Bharat Biotech (インド)	不活化ワクチン	(審査中) インド	

資料 2 より改変

2020年12月10日時点では、世界では10種の新型コロナワクチン候補が各国で認証されたり、認証待ちの状況である。これ以外にも多くのワクチン候補の開発が進んでいる。

ス (SARS-CoV-2) が出現した。しかし、今回はこれまでと異なり、出現から3カ月足らずでパンデミックの状態になっている (WHO = 世界保健機関のパンデミック宣言は2020年3月11日)。最大の理由はこのウイルスの感染上の特徴である。新型コロナウイルスは感染者の下気道のみならず上気道でも増殖し、感染者が重症化する前から、また無症状でも、たくさんの感染性のウイルス粒子が上気道分泌液や唾液に排出され、感染源となるからである。従来の戦略だけでは制御不能な相手である。

### 状況打開には早期のワクチン導入しかない

世界はこの1年近く、感度の高いPCR法を駆使して感染者の発見と接触者の隔離、行動制限などにより感染を制御するべく努力してきた。台湾やベトナムなどのようにその対策で流行を抑え込んでいる国もあるが、欧米諸国やブラジル、インドなど多数の国で「感染爆発」や「医療崩壊」が発生した。

わが国はこれまで、国民の高い意識や、医療、保健行政対応により何とか持ちこたえてきたが、いよいよそれも限界に近づいており、政府から再び、緊急事態宣言が出された。感染対応と経済との両立という難問がわが国に立ちはだかっている。もはやこの状況を打開できるのは早期のワクチン導入しかない状況となった。

WHOがまとめた世界のワクチン開発状況では、2020年12月10日時点で臨床治験実施中のワクチン候補は52種、前臨床段階で162種の開発が進んでいる。また、日本の複数の研究機関も開発に着手しており、長崎大学でも独自のアイデアに基づくワクチン開発に取り組ん

(資料)

1. WHO: Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>
2. Wikipedia: Approved vaccines for emergency use or full authorization; [https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19\\_vaccine](https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_vaccine)

でいるところだ。このように、世界でワクチン開発が加速する中、表にある10のワクチンは認可済あるいは審査中のワクチンであり、一部は日本でも認可に向けた作業が進んでいる。

これらのワクチンのうち、不活化ワクチンはこれまでに多くのウイルスで使われた技術であり、最も安全性に優れていると考えられる。ただ、多量のワクチンを短期間で製造することが難しい。一方、アデノウイルスベクターとmRNAワクチンは、これまでヒトのワクチンとしての実績のない新規の技術である。しかしながら、多量のワクチンを短期間で製造できる技術であり有効性も確認されたことから、安全性への信頼が蓄積すれば広く用いることができる。日本政府はファイザー社のワクチン6,000万人分をはじめ、アストラゼネカ社とは1億2,000万回分、モデルナ社とも5,000万回分の契約を締結し、早期の供給を計画している。これらのワクチンの有効性については確認されたと思ってよい。また、国内のワクチン会社や研究機関も国産ワクチンの開発を継続しており実用化が期待できる。ワクチンの接種が広がれば流行状況は大きく改善され、国民の安心、安全に貢献するだろう。

### ワクチンには副作用、過度な期待は禁物

ただし、行き過ぎた期待はしないようにしたい。ワクチンには必ず副作用がある。ワクチンを接種するリスク、接種しないリスクを十分に検討した上で納得して接種の可否を決めることが国民一人ひとりに求められる。企業と行政は可能な限り多くの情報を国民に公開し、皆が納得してワクチン接種を受けられるようにすることが重要である。