

## 【コラム】

「パンデミックにおける公衆衛生経済学と感染症予防の価値に関する国際共同研究—新型コロナ感染症の教訓、および、将来の危機に対する科学的根拠に基づく提言—」

**International Joint Study on Public Health Economics and Value Assessment of Prevention in Pandemic**

**– Lessons learned from COVID-19 and evidence-based recommendations for future crisis**

経済研究所 特任研究主幹 大西 昭郎

### 1. はじめに

今回の研究プロジェクト<sup>1</sup>を立ち上げようとした背景には下記のような問題意識がある。

新型コロナウイルスの感染拡大は2020年の初頭から始まったが、2022年を迎えた現在もまだ、終息の出口は見えて来ていない。欧州では、11月後半になってからは、各国政府で新型コロナ対策の再強化に動いている。ヨーロッパの1週間当たりの新規感染者数は200万人を突破し、パンデミックが始まって以来で最悪の水準となっている。特に2021年12月の初めに南アフリカからのニュースで明らかになったSARS-CoV-2ウイルス（以下ではCOVID-19ウイルスという言い方も併用する）の新たな変異株として見出された「オミクロン株」については、感染力がデルタ株の4.2倍に相当するとの見解もあるとのことだ。ただし、オミクロン株の実態についてはいまだ研究が始まったばかりであり、欧州の状況との関連については不明である。ただ、米国では一日当たりの感染者は100万人を超えており、そのうちの95%以上がオミクロン株に感染していると言われており、デルタ株からすでにほとんど入れ替わっていると言われてしている。

パンデミックが始まってから2年になるが、いまだに出口が見えないというのは、21世紀の現在では驚くに値するだろう。20世紀には1918年3月頃から1920年頃までスペイン風邪とも呼ばれる当時の世界人口18億~20億人の1/3以上が感染し、数千万人（概ね2

<sup>1</sup> この研究プロジェクト「パンデミックにおける公衆衛生経済学と感染症予防の価値に関する国際共同研究—新型コロナ感染症の教訓、および、将来の危機に対する科学的根拠に基づく提言—」（2021年12月~2024年11月）は、東京大学公共政策大学院が日立感染症関連研究支援基金の採択研究として実施するもの。

千万人～5千万人といわれます)が死亡し、その致死率(発病者数に対する死亡者数の割合)は2.5%以上と推計されるパンデミックがあったが、21世紀のパンデミックである新型コロナナでは2022年1月10日現在で、2億637万2,997人の感染が確認され、死者数は548万6,519人に上っている。

各国政府は、ワクチンや治療薬の開発も進めているが、ウイルスの方も変異を繰り返しているため、オミクロン株へは3回のワクチン接種が必要であるとか、新たなワクチン開発が必要との見解も示されており、パンデミックとの戦いはまだしばらくは続くだろう。一方、先進国ではロックダウンや都市封鎖、さらには飲食店の営業規制などをはじめとして、外出抑制やマスクの着用や手洗いの励行など、いわゆる非医薬品的な施策や措置も取られつつある。観光業や運輸業をはじめとする経済的な影響も大きく、雇用の不安や少子化への影響も懸念されている。

ただ、ひとつの大きな課題として懸念されることは、科学と政策の溝をWHOも含めて世界が経験したことだ。政府の専門家会議には、ウイルスや公衆衛生、あるいは呼吸器臨床専門家が招かれたが、その学術的アドバイスは、疫学予測モデルなど古典的な枠にとどまり、実効的な医療と経済のバランスをどう取るべきかへの知見を示すことができていない。具体的には、政府の分科会に招かれた経済学者は、医療経済の専門家と比較して、「価値に基づく医療」への価値基準における齟齬(ここでは「国民全体の最大幸福を価値と捉えている考え方」に対して、「目の前の患者を救うことに価値を見出している医療経済の価値観が異なる」といったことなど)があるように見え、コロナ対策に経済学的知識を深める政策を提言できていないと考えられる。研究プロジェクトを立ち上げようとした背景にはこうした問題意識がある。

## 2. 研究プロジェクトの目的とリサーチクエスト

研究プロジェクトの目的は次の3点にまとめられる。

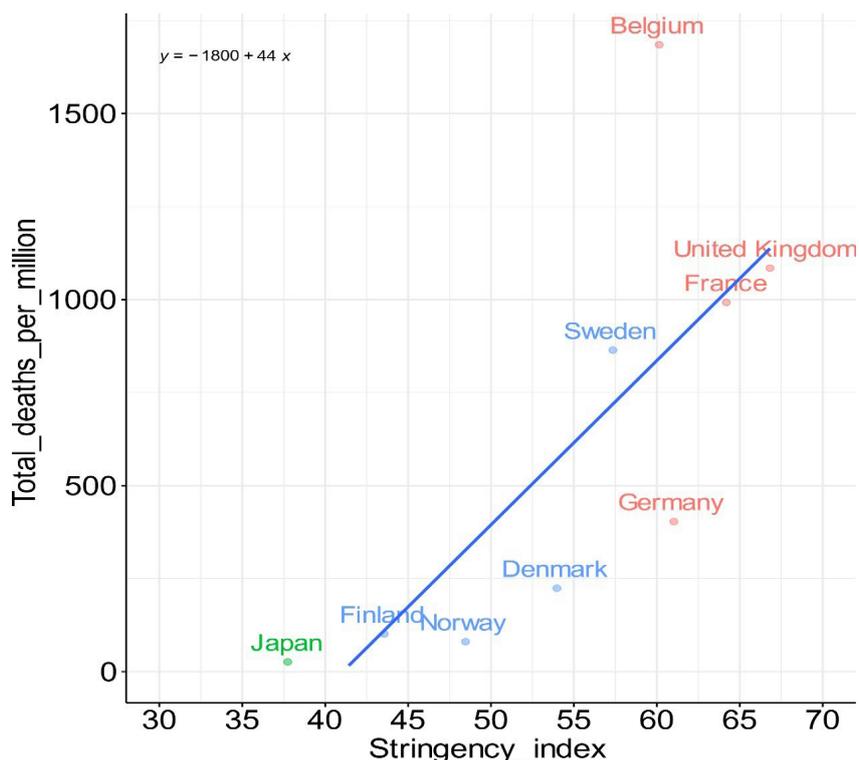
### (1) コロナパンデミックの教訓の検証

まずはアジア、北米、欧州の各国の対応状況について振り返り、それらを科学的に検証を試みながら、教訓を導き出すことを行う。

ここでは、2021年3月に東京大学公共政策大学院において開催された「医療経済評価国際シンポジウム」でスウェーデン医療経済研究所のシニアアドバイザーであるウルフ・パーソンズ博士が報告された分析を転載する。博士は今回の研究プロジェクトにも欧州チームのメンバーとして参加されるため、参考になると思われる。スウェーデンの対策は主に憲法上の理由から個人の移動の自由を制限することはできなかったため、いわゆる厳しいNPI(Nonpharmaceutical Interventions、非医薬品的介入)は行われなかった。各省庁は憲法で

認められている範囲でできる対策を行使したわけである。スウェーデンでのパンデミックによる超過死亡率は特別高いわけではない。中央ヨーロッパでは高いところがあったが、北欧は全般に低い状況で推移してきた。NPI の措置の厳格さを指数化して横軸に示し、縦軸に 100 万人当たりの死亡者数を示したグラフを次ページに示す。

図1 死亡者とNPI の厳格度（2021年3月時点の発表から）



出所) 2021年3月開催「医療経済評価国際シンポジウム」ウルフ・パーソンズ博士の発表資料より転載。

北欧の国々は中程度の厳格度指数になっているが英国やフランス、ベルギーと比べて死亡者数は人口当たりでは低くなっている。グラフは必ずしも相関関係を示すものではないものの、因果関係として考えられるわけだが、死亡者の比率が高い国ほど厳格な措置がとられたことは示されている。

われわれはCovid 19による損失は、①健康上の被害による死亡や重症度、②NPI やロックダウンによる健康上や日常生活の制約による損失（孤独や孤立の増加、普段の活動の制約、イベントなどに行けないこと、ソーシャルディスタンスの奨励の影響、老人ホームなどでの家族との面会が制約されること、学校の閉鎖、リモートでの仕事、旅行の制約など）、そしてそれらがもたらす③結果としての経済的損失、これら合わせて3種類があると考えている。

## (2) 医療と経済のジレンマに対する「価値に基づく」解決策の追求

ここでは、医療経済学の考え方と経済学の考え方の「価値」の齟齬やジレンマについて議論を深めることを試みる。

特に外出抑制やロックダウンといった施策（NPI）の効果を評価してみることを試みる。ここでは、ロックダウンのオルターナティブ（代替策）として何らかの手段が考えられないかについても検討するが、そのさいに経済学で言う外部性についても検討してみたい。ロックダウンのような行政措置は外部性として扱うことができるが、他の種の外部性として考えられるカーボntax（炭素税）といった課税や、排出権取引の考え方などを応用することができないか、検討を加える。

## (3) これらの検討を通じて、ウィズコロナへの社会の抵抗力を高め、来るべき「パンデミック X」に備えることとする。

続いて、リサーチクエスチョンとしては下記の 3 点を想定している。

### ① 予防的介入 I：社会活動の制限

医療と経済のバランスをどうとるか。

論点としては、これまで明確には存在しなかった「公衆衛生経済学」を検討することになるだろう

### ② 予防的介入 II：検査や積極的疫学調査の有効性の検討

有効であるためにはどのような検査戦略をとるべきか。従来は、臨床診断に検査を用いてきたが、果たして感染封じ込めが検査でできるのか。

論点としては、同じくこれまで存在しなかった「感染封じ込めのための検査科学」を検討することになるだろう。

### ③ 予防的介入 III：ワクチン接種

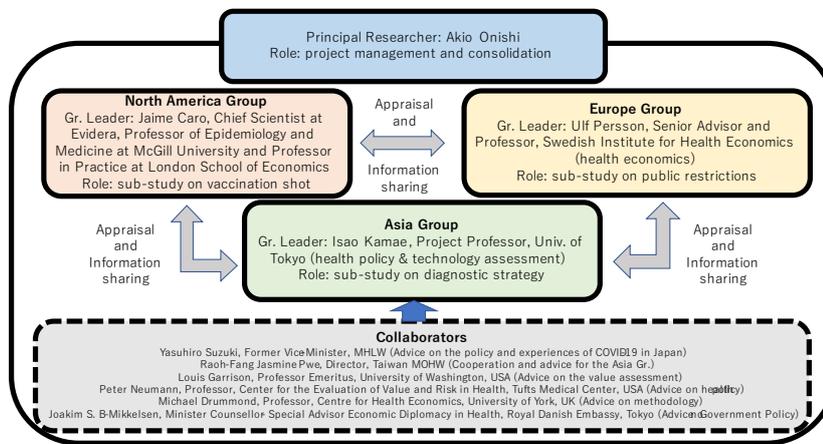
ワクチンの価値とは。その費用対効果はどの程度か。個人と政府（公的保険）の立場では、ワクチンの価値評価は異なるか。

論点としては、ワクチンの意思決定分析と価値評価になるだろう。

## 3. 研究プロジェクトの体制

今回の研究プロジェクトでは、欧州、アジア、米国において、それぞれ ISPOR (International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research、国際医薬経済・アウトカム研究学会) に所属される医療経済学の専門家に研究チームを組織していただき、3年間にわたって研究を進めていただくことにしている。全体の体制については、図 2 を参照されたい。

図2 国際研究チームによる研究協力体制



出所) 研究プロジェクトの申請書より転載。

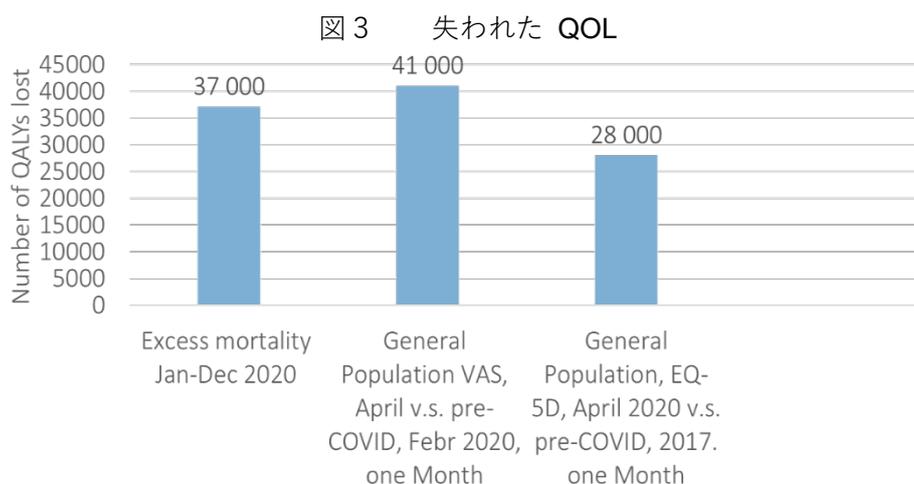
#### 4. 海外の研究者の紹介など

上記のとおり2021年3月に、欧州の研究参加者とアジアの研究者に参加していただき、シンポジウムを開催した。ここでは、その際に参加していただいた研究者のなかで、今回のプロジェクトにも参加いただける欧州の研究者の発表内容を転載することでご紹介することとしたい。

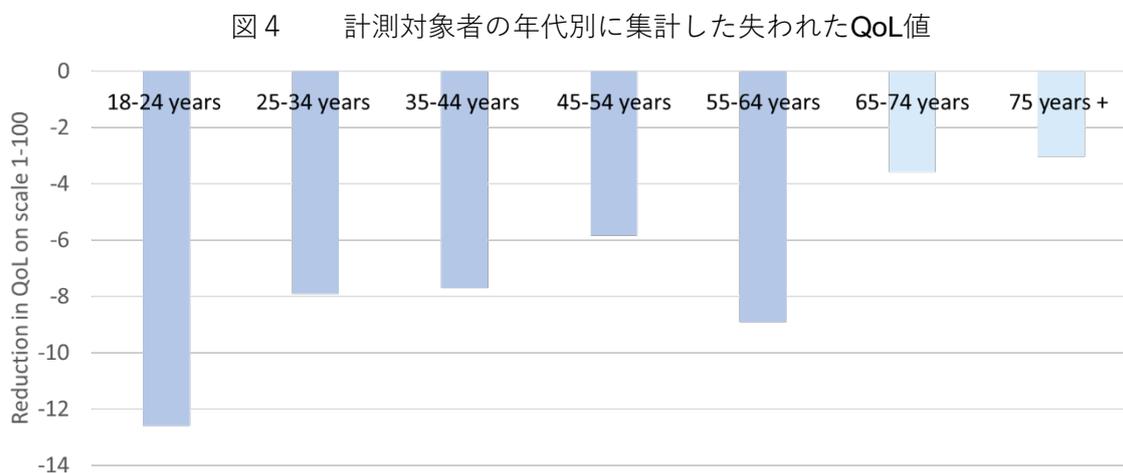
まずは、欧州の研究チームのリーダーを引き受けていただいた、ウルフ・パーソンズ博士の研究についてご紹介する。博士はまず超過死亡についての損失についてQALY 値を計測された。そして NPI (非医薬品的な介入措置) による健康や日常生活のロスについても計測を試みている。計測には Visual Analogue Scale (VAS) (i) と EQ5D5L (ii) の手法を用いている。

計測の結果を図3及び図4に示す。

超過死亡による損失は 37000、VASによるNPIの影響は 41000、EQ5Dによる計測では数値は保守的に出る傾向があり、NPIについては 28000 という値となっている。



出所) 図1に同じ。



出所) 図1に同じ。

図4で示されている年代別集計をさらに詳細にみると、若い世代では経済への不安や懸念、高齢者では健康への不安や懸念が大きいことが分かる。なおこれらを1 QALYが5万Euro相当として費用に換算すると、1日当たりの国全体の損失は1.5億Euroとなる。この数値がNPIによる経済的損失と推定できる。

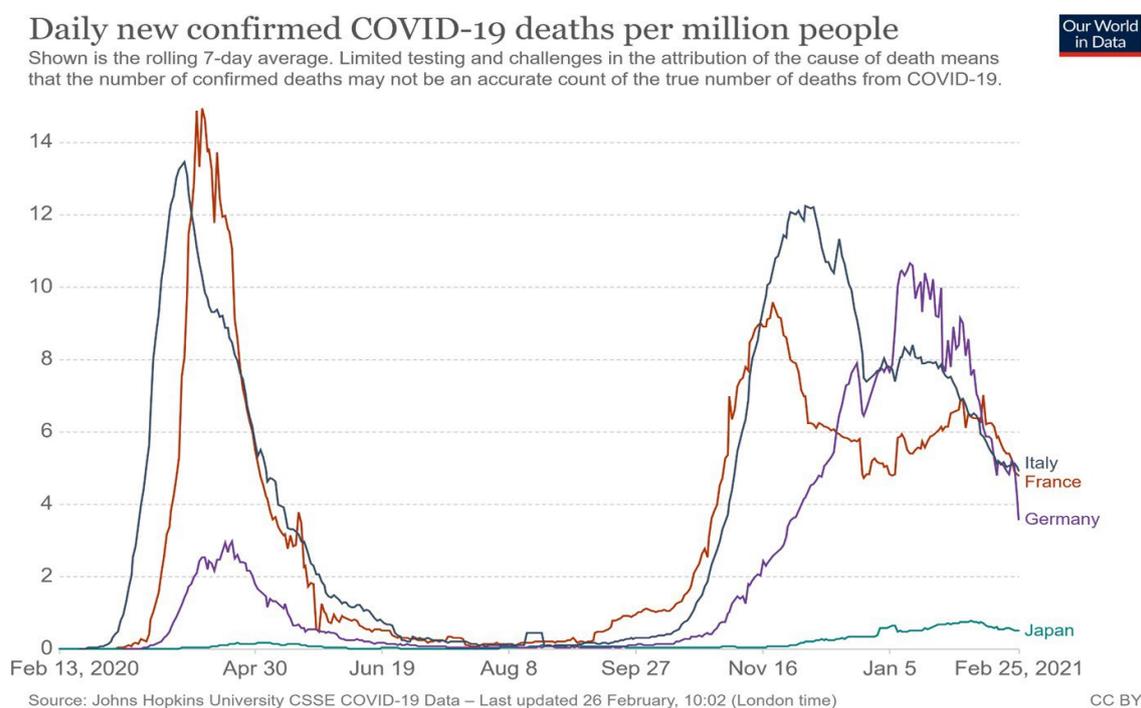
ワクチンの接種についても評価してみたい。仮にワクチンのおかげでNPIが3か月縮められれば、14億Euroの価値が追加されると推定できる。この場合にはワクチンの接種当たりの価値は87.5Euroと試算されるので、接種にかかわる費用(25Euro)とワクチンの原価(1~15Euro)を差し引くと、接種当たり30Euro程度の価値を持つことになる。

これらの研究、特にQALYの調査は引き続き進められているので、追加のレポートがまとめられればいずれかでご報告する。

続いては、ウルフ・パーソンズ博士と同じく欧州の研究チームに参加していただくフランスのパリ・スクール・オブ・エコノミクスのピエール・イブ・ジェオフアール教授から、フランスの状況についての発表があったので、ご参考までに紹介したい。

まず、フランスや欧州で何が起きたかについて報告があり、そのなかでうまくいったこと、いかなかったことに触れられている。フランスでは第一波で死亡者が急激に増えた。ドイツは第一波では低く抑えられたが、第二波では悪化している。(図5)

図5 欧州の人口当たりの死亡者の推移



出所) 2021年3月開催「医療経済評価国際シンポジウム」ピエール・イブ・ジェオフアール教授の発表資料より転載。

第一波でのフランスとイタリアの状況を比較すると、イタリアは北部で患者が多く発生し、病院は飽和してしまい、死亡者も多く発生した。そして、フランスの東部では教会での大きな集会があったことで急激に患者が発生し、病院が飽和に近い状態になったことが伝えられている。

これらを踏まえて、フランス政府は、アドホックな委員会を多数設置したが、各委員会のミッションははっきりしないまま事態が進展してしまった。2020年3月12日には学校や大学が閉鎖され、オンラインの活用などスマートな働き方の奨励が行われた。また同時に失業給付金の一部の支払いも施策として発表された。ところが、3月15日には、多くの人が投票所に集まる地方選挙が実施されてしまう。かたや3月14日には、バー、レストラン、

商店の閉鎖が実施される。3月18日には病院でのマスクの不足が報じられ、PCR検査の数も少なくなってしまう。3月19日には患者の累計は1万人を超えることになる。まさに混沌とした状態であった。この全国規模のロックダウンは3月16日にマクロン大統領が宣言を出し、当初は2週間続くこととされた。しかし、3月27日にはロックダウンは4月15日まで延長され、4月13日にさらに延長が宣言され、結局5月11日の解除まで続くことになる。

4月7日には病院と高齢者施設での死亡者数がそれぞれ7,000人、3,200人に達し、合計では1万人を超えた。そして4月15日には死者数は1万5,700人に達している。

医療従事者にマスクが届くには時間がかかった。4月27日にはマスクの薬局での販売は許可制になっている。

経済へのインパクトを見てみよう。この最初のロックダウンの55日間で生産活動は急激に低下している。生産活動が伸びた産業は全体の3%に過ぎない。35%の産業は50%以上の下落、38%の産業は10%から50%の範囲での生産活動の下落、10%未満の低下にとどまったのは21%の産業となっている。GDPは年率で9%低下、失業者は50万人を記録している。家計に対しては失業給付金の一部が支払われ、企業に対しては税金の免除も実施された。マクロン大統領は、いかなる代償を払ってでもこれらを実行すると寛大な方針を宣言している。ただ結果的に、財政赤字が3%と優等生だったフランスは、赤字幅が11.4%に急増してしまうことになる。

次にHTA (Health Technology Assessment) の観点から見てみよう。ロックダウンのツールはほとんどすべてNPIだったが、科学的な施策や政策ツールの評価などは欠けている。ロックダウン、マスク着用、ソーシャルディスタンス、いずれについても効果のほどは検証されていない。確かに評価は難しいことは事実であるが、科学的な評価は必要だ。これらの施策に人々がどのように反応するかを解明することが必要な評価方法につながると考える。

結果的にはHTAが担うべき重要な役割は今回については果たせていなかったことになる。同時にロックダウンについて何らの科学的な評価もなく、それが実行されたのは大きな問題であるとも考えられる。意思決定がどのように行われたかも問題であるといえる。

フランスでは一時、抗マラリア薬であるヒドロキシクロロキンがCovid19に有効であるとの情報が流れて問題になった。一部の医師がこの薬剤に効果があるとの情報を得、実際に患者に使用した事実があった。2020年3月29日に保健省からもそうした情報が流れたが、5月27日には当局も効果を否定し、治験を中止している。同じころWHOも効果を否定する声明を出している。これに関しては、HTAのプロセスがフランスのやり方で進んだことにより、情報の確認に時間がかかりすぎてしまったことは否めない。

最後にワクチンの価値についてだが、健康上のコスト、ヘルスケアのコストを担うのは高齢者であり、ロックダウンの社会的、経済的なコストを担うのは若い人達であるとの説は納得感がある。ただ、ロックダウンにはGDP全体の動向への影響をもつことから、その5%を超えるようなコストを伴う場合もあることを考える必要がある。仮に1か月でGDPの

5%の低下をもたらすとすると、1人当たりのGDPの損失は1,940\$に相当する。ワクチンがロックダウンを一か月分縮めたとすれば、一人当たり160\$のベネフィットをもたらすと試算できる。パーソンズ博士の推定値は30Euroだが、これは健康面でのベネフィットのみに相当する。ワクチンの全体的なベネフィットは明らかにそれより価値が高いと言えるだろう。

以上がジェオファール教授の報告である。

今後は、欧州のこれらの専門家に加えて、米国やアジアの研究チームとの研究プランやその成果などについて定期的に意見交換をしながら研究を進めていくことになる。

成果が上がるように進めて行きたい。

(了)