

# コロナの過剰死亡論文の評価

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8912932/>

*Lancet* 2022; 399: 1513–36

This online publication has been corrected.

*The corrected version first appeared at thelancet.com on  
April 14, 2022*

YOO BYUNG KWANG

(兪炳匡；ゆう へいきょう)

神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科 教授  
兼 イノベーション政策研究センター長

Email: bk.yoo-7jv@kuhs.ac.jp

2022年5月07日

# Summaryからの抜粋 1

## 目的

COVID-19パンデミック(2020年1月1日ー2021年12月31日)の超過死亡率の推定

- 191国・地域
- 特定の国の国内の252単位

# Summaryからの抜粋 2

## 分析したデータ

- 全死因死亡率(週毎または月毎)
- 74国・地域／特定国の国内266単位
  - うち低・中所得国は31
- 最大11年前までのデータ

—> Yoo解説: 青色・下線部は、推定結果に影響を与える因子

# Summaryからの抜粋 3

## 分析したデータ・その2 欠損データの推定

- 重回帰分析による推定値を用いた
- 重回帰モデルの説明変数は15
  - Seroprevalence (抗体陽性率)
  - **Population health metrics**
    - Ex. Healthcare Access and Quality Index (*Lancet* 2018; 391: 2236–71)
      - **Ex. mortality-to-incidence ratios** rather than risk-standardised death rates from cancer, ultimately providing a more robust **approximation of cancer detection and treatment effects across countries**

# Summaryからの抜粋 4

## 計算方法(原則2年間の累積超過死亡率)

- [Observed mortality] — [Expected mortality]
- [観察された全死因死亡率] — [予定死亡率]
- 但し以下の期間を除く
  - 死亡届・登録の遅れ(例: 米国の詳細なデータ)
  - 異常期間(例: 熱波が1か月なら、23か月の期間の超過死亡率を計算)

# Summaryからの抜粋 5

## 予定死亡率(2020-21)の推定モデルの妥当性

- 6つのモデルの加重平均により最終モデルを決定
  - 加重平均はout-of-sample predictive validity test(例:2019年3月以前のデータでパラメータを推定後、2019年3月–2020年2月(予測する直近過去データ)を予測した結果に基づく)
- 最終モデルの各パラメータはシミュレーションで決定
  - 100 drawの平均値と95%信頼区間を推定

# Summaryからの抜粋 6

主たる推定結果 1

COVID-19パンデミック(2020年1月1日–2021年12月31日)の**超過死亡者数**

**全世界の報告数5.94 million**

本研究の**推定数: 18.2 million (約3倍)**

(95% uncertainty interval (UI) 17.1–19.6)

# Summaryからの抜粋 8

## 主たる推定結果2

COVID-19パンデミック(2020年1月1日–2021年12月31日)の**超過死亡率**

### **全世界の本研究の推定率:**

- **人口10万人当たり死亡者数120** (95% UI: 113–129)
- 人口10万人当たり死亡者数300を超えた国は21



# Summaryからの抜粋 9

主たる推定結果3

COVID-19パンデミック(2020年1月1日ー2021年12月31日)の**超過死亡率**:

**世界平均=人口10万人当たり死亡者数120**

**高い地域**: south Asia, north Africa and the Middle East, and eastern Europe

**高い国**: **Russia (374.6)**, Mexico (325.1), Brazil (186.9) and the **USA (179.3)**.

# Tableからの抜粋1 (形式一部変更)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Reported COVID-19 deaths (unit 1000)	Reported COVID-19 mortality rate (per 100 000)	Estimated excess deaths (unit 1000)	Estimated excess mortality rate (per 100 000)	Ratio of (=4)/(2)
世界全体	5 940	39.2	18 200	120.3	3.07
日本	18.4	7.3	111	44.1	6.02

## 解釈

列(1): 日本で報告されているCOVID-19の死亡者数は、18,400人。

列(2): 日本で報告されているCOVID-19の死亡率は人口10万人当たり7.3で、世界全体(39.2)の約5分の1。

列(3): 本研究の推定では、日本の超過死亡者数は、111,000人。

列(4): 本研究の推定では、日本の超過死亡率は人口10万人当たり44.1。

列(5): 日本で報告されているCOVID-19の死亡率に比べ、本研究の日本の超過死亡率の推定値は6.02倍高い。日本の比率は世界全体(3.07)と比較しても高い。

## Tableからの抜粋2 (形式一部変更)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Reported COVID-19 deaths (unit 1000)	Reported COVID-19 mortality rate (per 100 000)	Estimated excess deaths (unit 1000)	Estimated excess mortality rate (per 100 000)	Ratio of (=4)/(2)
世界全体	5 940	39.2	18 200	120.3	3.07
日本	18.4	7.3	111	44.1	6.02
韓国	5.62	5.4	4.63	4.4	0.82
台湾	0.85	1.8	-2.72	-5.9(*)	-3.20
中国	4.82	0.2	17.9	0.6	3.71
米国	824	130.6	1 130	179.3	1.37
英国	173	130.1	169	126.8	0.97
ドイツ	112	66.4	203	120.5	1.82
スウェーデン	15.3	77.2	18.1	91.2	1.18

(\*) 超過死亡率でマイナスの推定値は、豪州・ニュージーランド等でも見られ、厳密なロックダウン等の介入による死亡率低下の可能性がある。

# Discussionからの抜粋

## 全死因超過死亡率の内訳1

超過死亡の内訳として、SARS-CoV-2(新型コロナウイルス)感染による死亡か、他の疾患・外傷による死亡かを厳密に峻別することは現時点ではデータ不足により困難

- 医療サービス利用の低下の影響は不明
- 交通事故死は増えたとの報告が米国の一部であり
- 自殺の増加報告は日本を除くと乏しい
- 慢性疾患患者の一部はCOVID-19感染が無くとも、同じ年のうちに死亡していた可能性あり
- インフルエンザ・RSウイルス感染症による死亡者数の低下は確実

# Discussionからの抜粋

## 全死因超過死亡率の内訳2

- 主たる推定結果COVID-19パンデミック(2020年ー2021年)の超過死亡者数
  - 全世界の報告数: 5.94 million
  - 本研究の推定数: 18.2 million
- 報告数と推定数の差(約12 millionの死亡者数)の内訳は？
  - 高所得国(特にベルギー、スウェーデン)では、内訳の多くはSARS-CoV-2(新型コロナウイルス)感染による死亡である可能性が高い
  - 逆にロシア、メキシコでは、内訳の多くはSARS-CoV-2感染以外が原因の死亡であることを示唆するデータあり

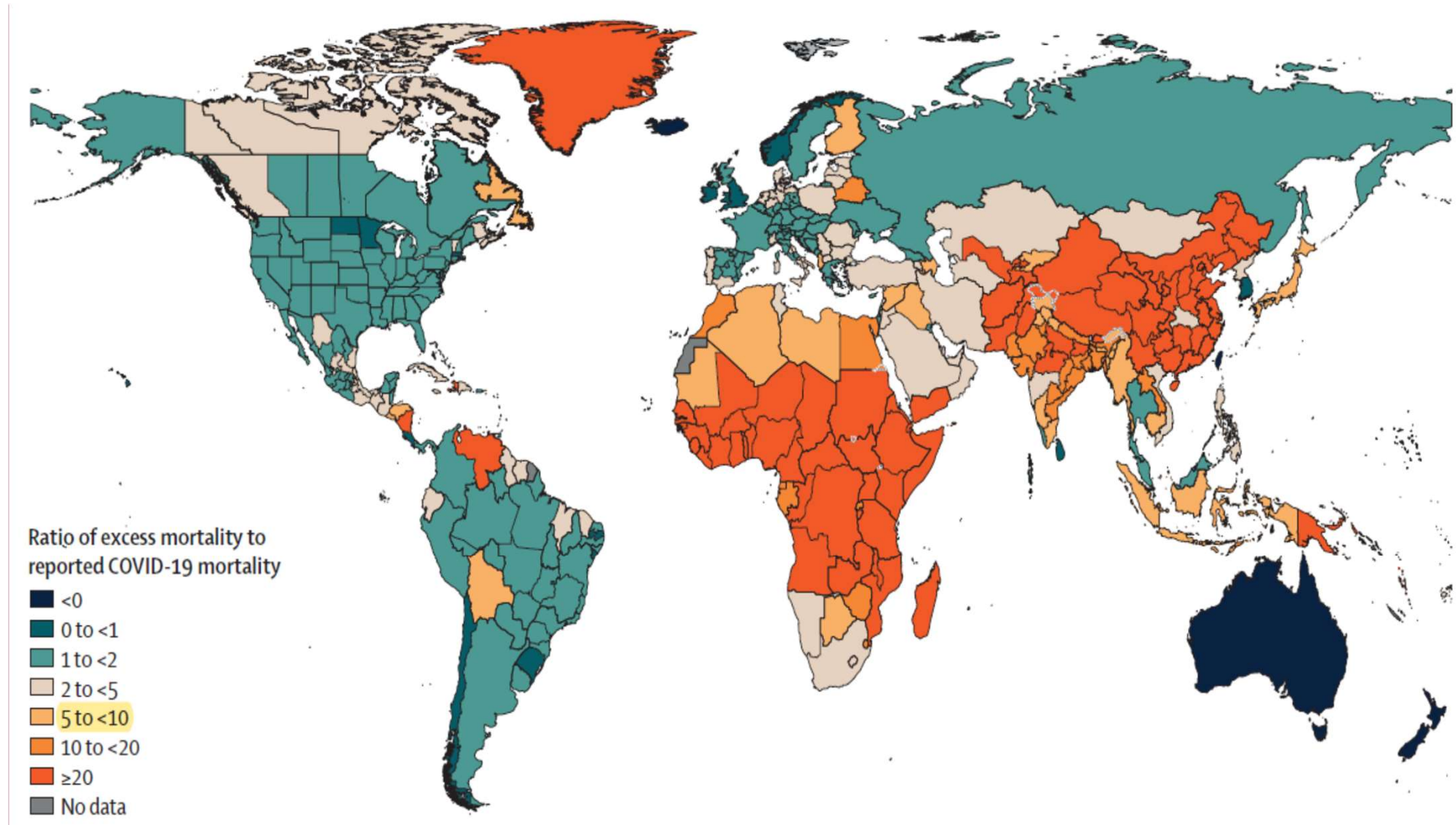
Figure 4: Global distribution of the ratio between estimated excess mortality rate due to the COVID-19 pandemic and reported COVID-19 mortality rate, for the cumulative period 2020–21

## Yooの解説

[本研究のCOVID-19の推定超過死亡率] と[各国で報告されたCOVID-19死亡率]の比率の国際比較

- 1より大きければ、その国で過小報告の可能性あり
- 数字が大きいか程、その国の報告数の信頼性が低い
- 多くの先進国(韓国、台湾、豪州含む)は2以下
- 5以上は、日本(6.02)、低・中所得国
- 中国: 武漢含む湖北省(2.34)、他の省全体(23.57)

Figure 4: Global distribution of the ratio between estimated excess mortality rate due to the COVID-19 pandemic and reported COVID-19 mortality rate, for the cumulative period 2020–21



[本研究の推定死亡率] と[各国で報告されたCOVID-19死亡率]の比率が大きい潜在的理由  
(厳密なデータ分析なし)

- 主たる潜在的理由
  - 検査数が少ない故の過小診断
  - 医療・治療方針の違い
  - COVID-19死亡の定義の国ごとの違い
- 行動変容に関するデータ(高所得国のみ)が示唆する理由
  - マスク使用率が低い
  - 人流が高い(携帯電話のデータ)
  - 社会的隔離政策の実施が少ない



[本研究の推定死亡率] と[各国で報告されたCOVID-19死亡率]の比率に寄与する要因(部分的な分析あり)

- Infection–detection ratio (IDR)
- Mobility
- Background population health-related metrics
  - Healthcare Access and Quality Index (*Lancet* 2018; 391: 2236–71)
  - Ex. mortality-to-incidence ratios
  - crude death rate
  - inpatient admission rates

# 本研究の限界と今後の研究課題

今後データが入手できれば超過死亡率について以下の追加分析が可能

- より短い期間(例:月毎)
- 年齢・性別
- ワクチン接種率を考慮
- コロナ感染が直接の死因