

レポート提出先：
児玉龍彦教授（東京大学 先端科学技術研究センター 名誉教授）
新型コロナウイルス抗体検査機利用者協議会

「超過死亡の推定」の問題点

兪 炳匡（ユウ ヘイキョウ）
Byung-Kwang (BK) YOO, MD, MS, PhD
神奈川県立保健福祉大学
イノベーション政策研究センター 教授（医療経済学）
Email: bk.yoo-7jv@kuhs.ac.jp

2020年10月12日（改訂3版）

推定方法論の概要

- 季節性インフルエンザに比べると、推定方法論は未確定
- 日本の厚生労働省・国立感染症研究所は、米国CDCと欧州CDCがそれぞれ開発した2つ方法論を採用(*)
- 基本計算方法：
 - 「**超過死亡数**」 = 「**実際の死亡数**」 - 「**予想数**」
 - 「**予想数**」は、過去の同時期と同じと仮定して、重回帰分析で推定・計算可能。
 - **推定値の不確実性**：計算方法の仮定次第で、理論上「**予想数と超過死亡数**」は100以上の推定値が得られる。
 - **正確さの比較**：これらの100以上の「**予想数と超過死亡数**」の推定値の正確さについて、数学的理由のみで優劣をつけるのは、ほぼ不可能かつ無意味。

(*)文献：<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc/493-guidelines/9748-excess-mortality-20jul.html>
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc/493-guidelines/9887-excess-mortality-20sep.html>

不確実な推定値の妥当性を高める為に必要な分析・議論

(重要な順にリストした。1が最重要。)

- 1) **関連する感染指標との地域・時期における整合性が高い超過死亡数は妥当性が高い**
 - ・ **検査指標**：PCR検査・抗体検査で人口当たりの検査陽性率が高い地域・時期では、超過死亡数が多いと予想される
 - ・ **臨床指標**：入院（ICU）・外来受診データでCOVID-19の診断名が人口当たり多い地域・時期では、超過死亡数が多いと予想される
- 2) **地域・時期・疾患分類ごとに詳細な超過死亡数を推定して、妥当性を検討すべき**
 - ・ **時期**：少なくとも毎月ごとに推定すべき。（米国CDCは毎週毎に発表：スライド4）
 - ・ **疾患分類**：少なくとも呼吸器系・循環器系・Alzheimer病/認知症（施設入所者は高リスク）を独立して推定すべき。（米国CDCは更に詳細な分類も推定：スライド4）
 - ・ **地域**：少なくとも都道府県。昼間人口の変動が多い場合、隣接する県を含めた推定値も追加すべき。
- 3) **過去のデータを分析する際に、少なくとも年齢・性別は、2020年の人口構成データと同じになるように調整すべき。**
- 4) **重回帰分析の仮定について、感度分析を行い頑健性を確認。**
 - ・ 「（死亡）予想数」の計算に用いる**過去データの期間**（例、8年または5年）や過去データの集積期間（例、**特定の週に前後5週または7週を平均**）の複数の結果を比較

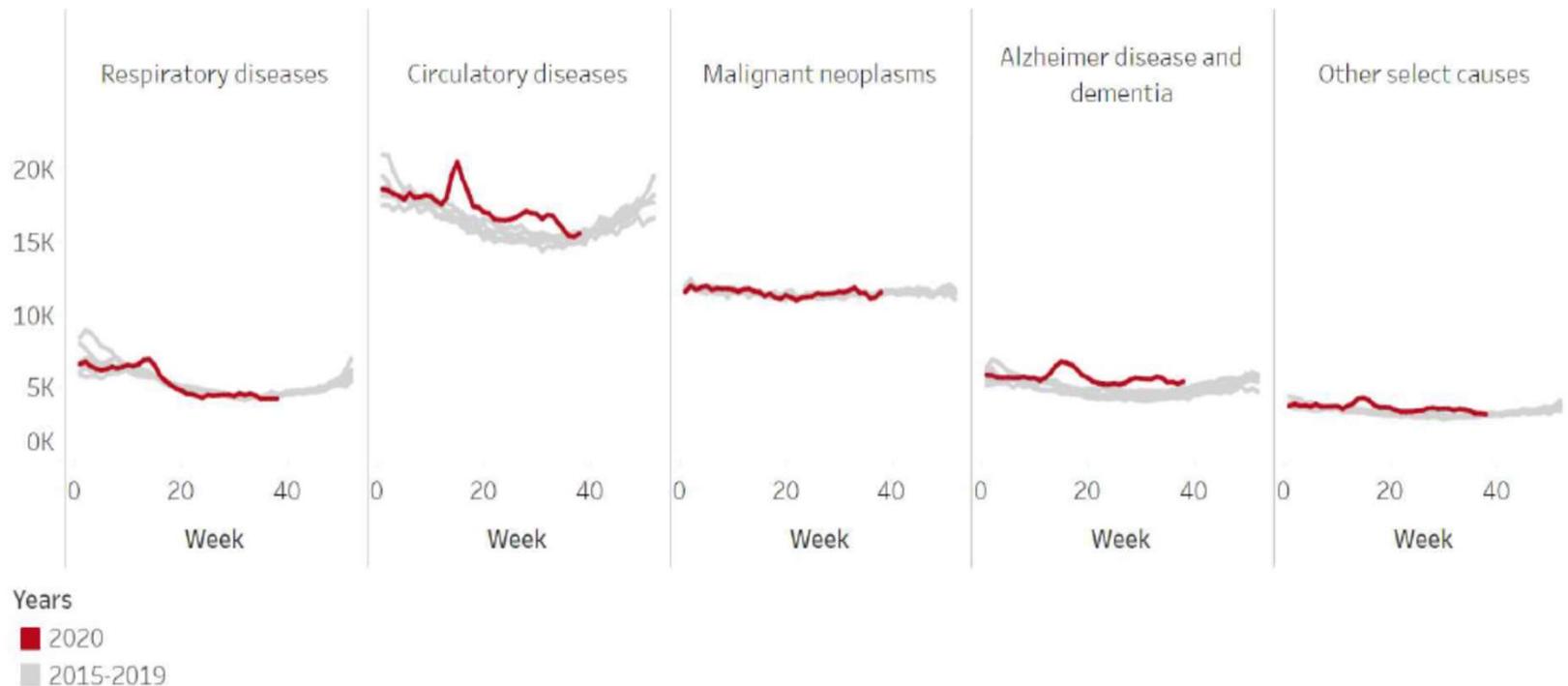
米国CDCのCOVID-19による超過死亡数の報告例

週ごと、5診断分類ごと（呼吸器系、循環器系、悪性新生物、認知症、その他）に報告
図中の赤色の折れ線が2020年のデータ、灰色の折れ線が過去の5年間のデータ

図の解釈：赤色の折れ線が灰色の折れ線を上回る（超過死亡を認める）時期は、
他の指標（PCR検査の検査陽性数の上昇の時期）と一致するので、妥当性は高い

source: https://www.cdc.gov/nchs/nvss/vsrr/covid19/excess_deaths.htm#dashboard

Weekly counts of deaths due to select causes of death

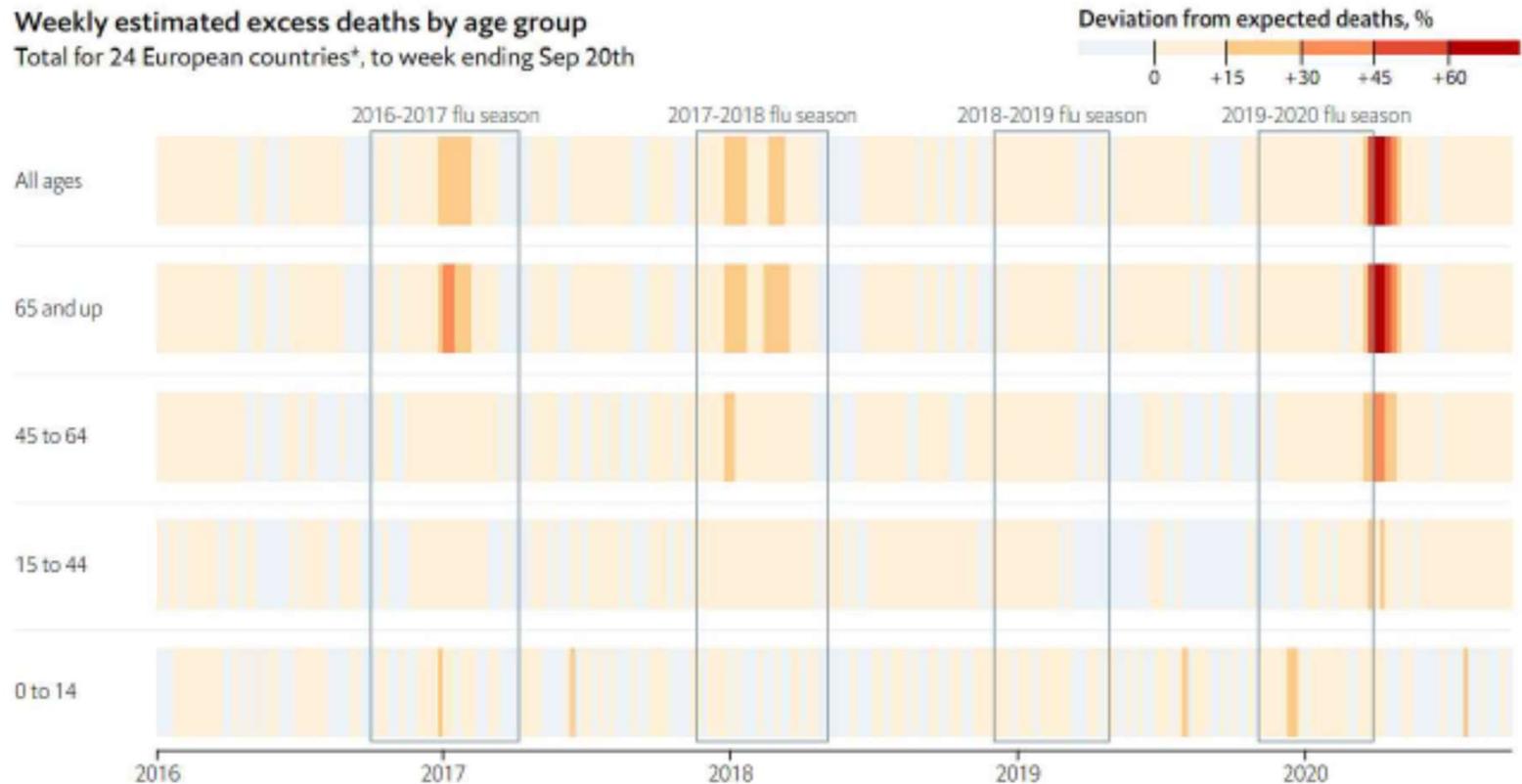


欧州諸国のCOVID-19による超過死亡の報告例

超過死亡の単位は、比較が容易な[予想数に対する%増加率]

解釈：過去4年間のデータと比較し、季節性インフルエンザの影響（Boxで囲まれた時期）を除外すると、COVID-19による超過死亡の明らかな増加（図中の濃色部分）があり、4年年齢階級中、65歳以上の超過死亡が特に多い。

<https://www.economist.com/graphic-detail/2020/07/15/tracking-covid-19-excess-deaths-across-countries>



Sources: EuroMOMO; European Centre for Disease Prevention and Control

*Austria, Belgium, Britain, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany (Berlin and Hesse), Greece, Hungary, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden and Switzerland

日本の国立感染症研究所による超過死亡推定

source: <https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc/493-guidelines/9887-excess-mortality-20sep.html>
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc/493-guidelines/9748-excess-mortality-20jul.html>

	2020		2019		2018		2017	
都道府 県	Farring- ton	Euro- MOMO	Farring- ton	Euro- MOMO	Farring- ton	Euro- MOMO	Farring- ton	Euro- MOMO
東京	30-291	77-647	237-1427	182-1855	446-2084	135-1514	254-2253	0-980
神奈川	0-83	0-210	96-826	130-1316	153-1054	82-1141	253-1768	3-1008
全国	191- 4577	319- 7467	1317- 14779	1023- 19836	3373- 23095	1108- 20862	2940- 26890	299- 17316

(注) 表中のFarringtonとEuroMOMOは、それぞれ米国CDCと欧州CDCの推定方法

日本の推定方法・発表の問題点

- 分析期間が長期過ぎる（上記表は2020年1月から6月まで、まとめて分析）。
- 毎月ごと、死亡原因の疾患分類ごとの詳細な分析・発表が無い。
- 関連する感染指標との地域・時期における整合性、すなわち超過死亡推定値に妥当性についての議論・分析が不十分。
- スライド5の例に倣い、超過死亡は絶対数だけでなく、比較・解釈が容易な「増加率」でも表示すべき。
- スライド5の例に倣い、季節性インフルエンザの時期（影響）も表示すべき。