

COVID-19感染マップに見る 地理情報可視化の利点と問題点

OSGeo.JP
いわさきのぶすけ



感染症と地図化

- 地図化による原因の解明

オープンソースを使ったデータ視覚化

https://gunmagisgeek.com/slide/OSC2016GUNMA/#/3/3

John Snow の感染地図

1850年代、イギリスの麻酔科医ジョン・スノーがそれまでの通説だったコレラ感染の原因「瘴気説」に疑問を抱き、独自の調査を行った。その際に作成されたのが下記の地図。地図にコレラ患者を記入していく、コレラの感染と飲料水との関係を明らかにした。

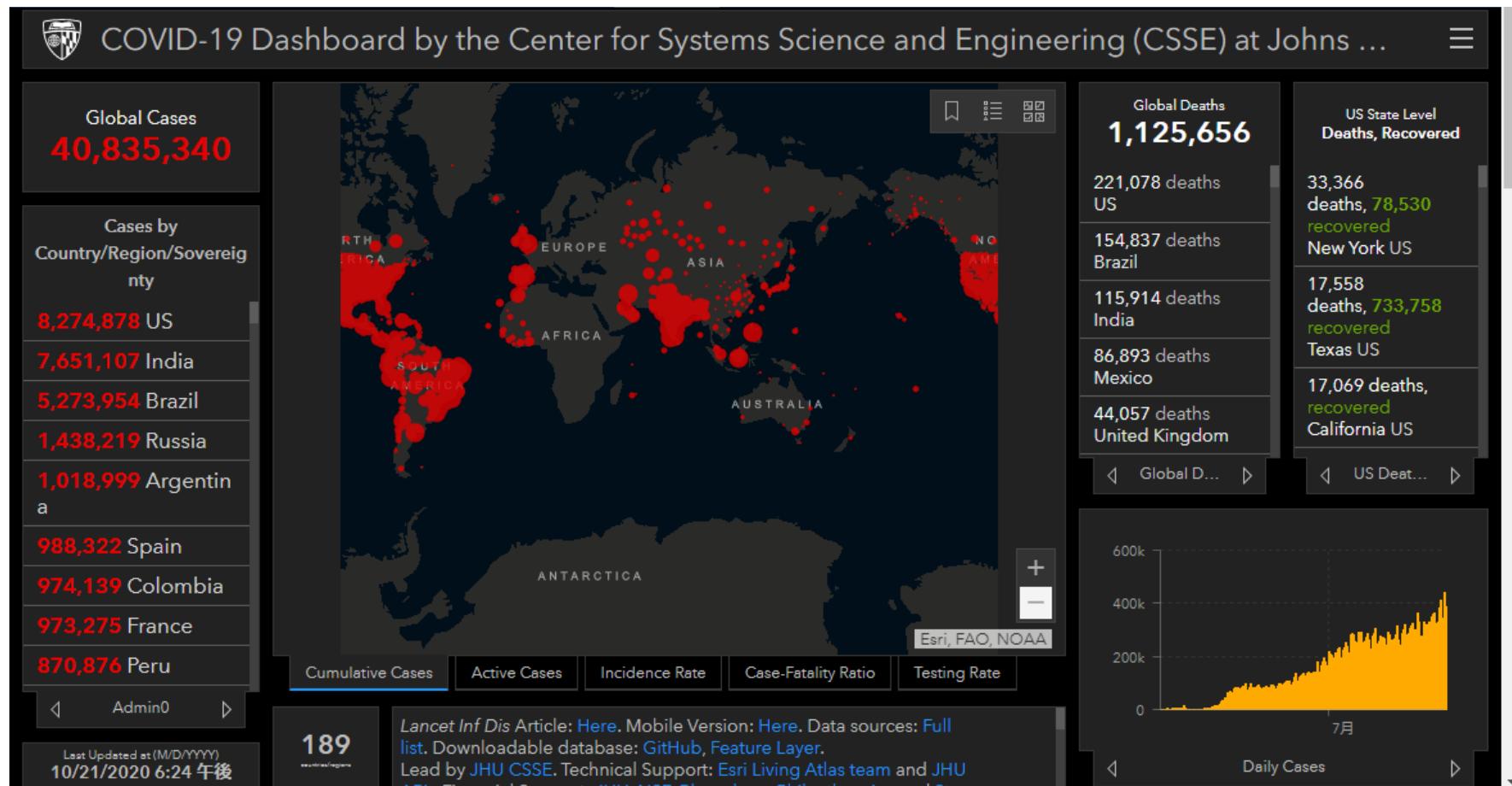


<https://gunmagisgeek.com/slide/OSC2016GUNMA/#/3/3>



様々なCOVID-19感染マップ

- コロナ禍では主に現状把握
 - 感染プロセスがコレラと異なる



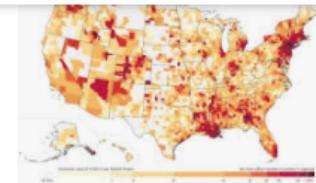
様々なCOVID-19感染マップ

Google

covid-19 map



米国CDCが警告：日本は新型コロナウイル...
mixonline.jp



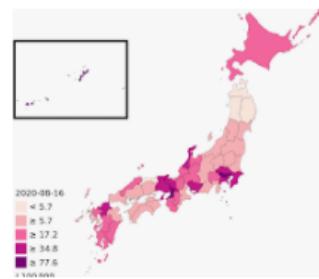
スタンフォード大とグーグルが埋め...
jp.techcrunch.com



Facebook、全米の新型コロナ予測マップを公開 - CNET...
japan.cnet.com



新型コロナ感染者数マップ】厚生労働省とLINE...
prtimes.jp



COVID-19 pandemic in Japan - Wiki...
en.wikipedia.org



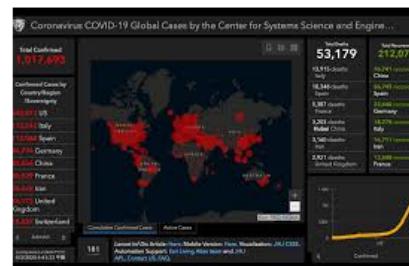
コロナウイルスの地図(Covid-19)。Covid-19...
shutterstock.com



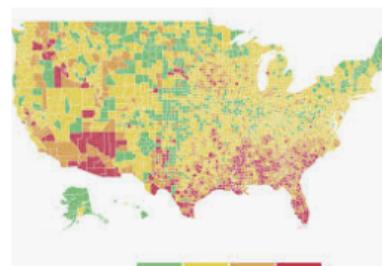
coromap - 新型コロナウイルスの事例マップ
coromap.info



Facebook、全米の新型コロナ予測マップ...
japan.cnet.com



韓国の新型コロナ対策が称賛を集める裏には、...
thebridge.jp



都ごとにアメリカの今の状況が分かる新型...
timeout.jp



カーネギーメロン大とFacebookが毎日...
techable.jp



新型コロナのリスクを可視化する世界マップが登場...
travelvoice.jp



DJP

様々なCOVID-19感染マップ

- ・ タイル地図による表現



対策病床使用率(参考)*	現在患者数
56.6%	9,134人
累積退院者	死亡者
2,829人	322人
対策病床数 16,123床	PCR検査陽性者数 12,285人
臨床工学技士 14,378人 / 人工呼吸器 28,197台 / ECMO 1,412台	
2020年2月回答 出典元 (一般社団法人 日本呼吸療法医学会 公益社団法人 日本臨床工学技士会)	

現在患者数 更新日: 2020-04-23 (速報 2020-06-24T17:00:00)

* 対策病床使用率(参考) = 現在患者数 / 新型コロナ対策病床数

新型コロナ対策病床数は「感染症指定医療機関の指定状況」の下記合計と仮定

特定 一種 二種(感染) 二種(結核) 二種(一般/精神)

「新型コロナウイルス対策病床数オープンデータ」を使用

「新型コロナウイルス患者数オープンデータ」を使用(速報)

日本医師会総合政策研究機構「ピーク時予測患者数」を表示 (重症患者のみ)

9,134 / 16,123 (全国) 現在患者数 / 対策病床数* (累積12,285/退院2,829/死者322)	鳥取 3/322 (3/0/0)	石川 194/500 (216/17/5)	富山 139/100 (150/8/3)	青森 8/29 (22/14/0)	北海道 312/250 (540/203/25)
山口 15/320 (31/16/0)	島根 14/30 (16/2/0)	岡山 14/120 (19/5/0)	福井 58/150 (120/56/6)	新潟 29/200 (62/33/0)	秋田 9/32 (16/7/0)
長崎 10/38 (16/5/1)	福岡 411/974 (587/161/15)	広島 127/30 (142/14/1)	滋賀 78/150 (92/13/1)	長野 50/200 (65/15/0)	山形 48/18 (65/17/0)
佐賀 19/50 (21/2/0)	大分 33/118 (60/26/1)	兵庫 357/296 (580/201/22)	京都 182/278 (282/93/7)	山梨 29/30 (51/22/0)	群馬 107/52 (138/20/11)
熊本 34/218 (44/9/1)	宮崎 10/31 (17/7/0)	大阪 1063/2239 (1,415/330/22)	奈良 61/64 (76/14/1)	岐阜 88/391 (149/55/6)	埼玉 705/411 (753/34/14)
鹿児島 8/45 (10/2/0)	愛媛 28/70 (47/16/3)	香川 24/131 (28/4/0)	和歌山 26/32 (52/25/1)	静岡 34/48 (59/25/0)	東京 2688/2000 (3,733/952/93)
沖縄 118/74 (132/11/3)	高知 41/23 (71/28/2)	徳島 2/130 (5/3/0)	三重 31/24 (43/11/1)	愛知 357/1600 (453/67/29)	茨城 126/200 (153/21/6)
					神奈川 742/3400 (880/114/24)
					千葉 549/247 (668/101/18)



COVID-19に関する情報の地図化

・混雑レーダーの提供再開

**Yahoo! MAP、エリアやターミナル駅周辺の混雑度を表示する「混雑レーダー」を
再び提供**

ツイート いいね！ 505 [お知らせ] 2020年4月10日

2020年5月25日より混雑状況の最新の表示時間が2時間前から20分前に短縮されました。よりリアルタイムな混雑状況をご確認いただけます。そのため本文中のテキストを一部修正しています。（青字）詳しくは[最新のブログ](#)をご確認ください。



YAHOO! 地図
**混雑レーダーを
再び提供**

「Yahoo! MAP」アプリ（iOS版、Android版）およびウェブ版「Yahoo!地図」において、2020年1月31日に終了した、地図上でエリアやターミナル駅周辺の混雑度を確認できる「混雑レーダー」を本日より提供再開しました。

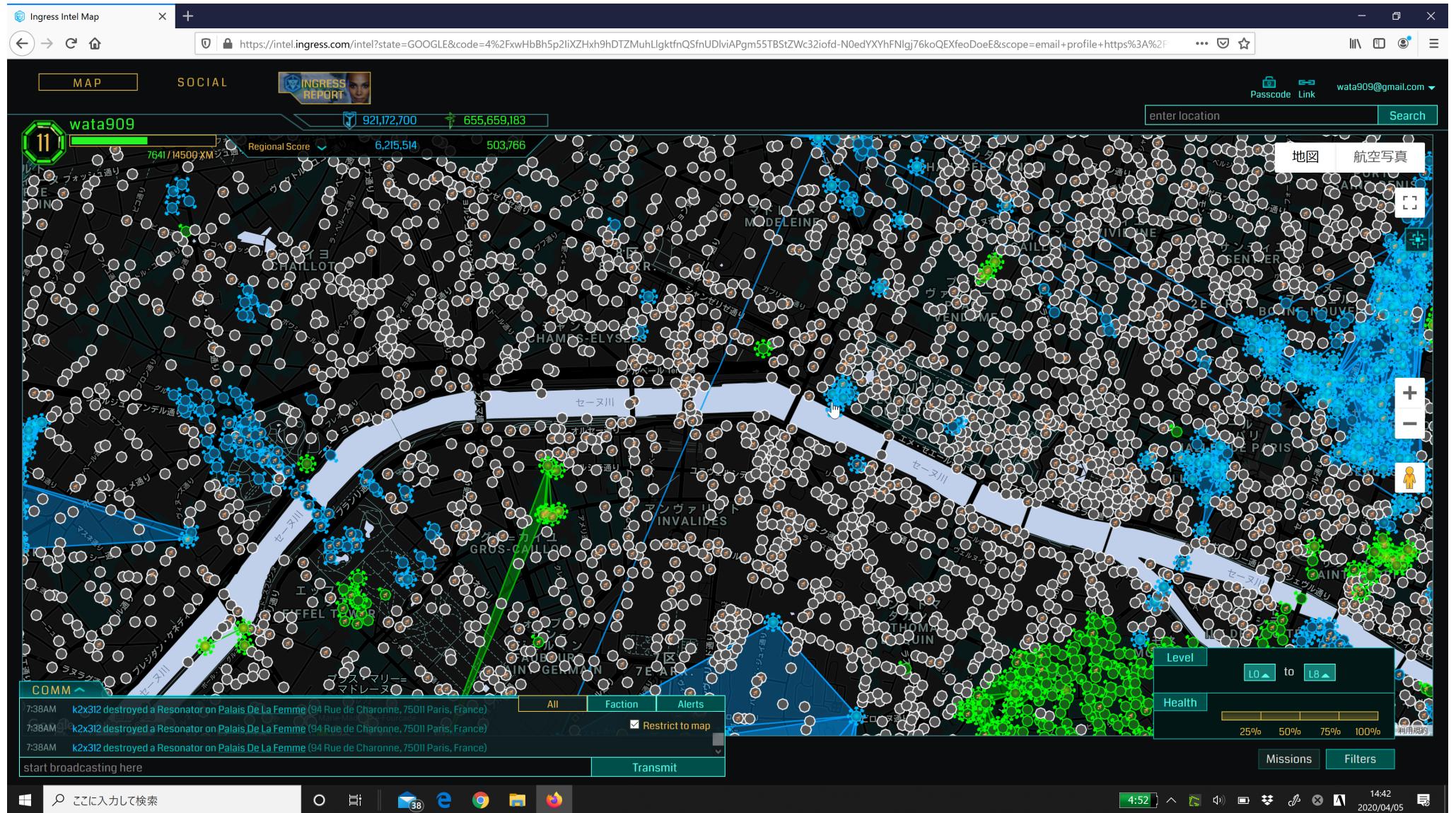
政府や各自治体は、新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐため、不要不急の外出自粛や、集団感染の共通点である「密閉空間」、「密集場所」、「密接場面」の3つの密を避けるよう国民に要請しています。この状況下で、SNSなどで「混雑レーダー」の再開を望む声を多くいただき、このたび、再び提供を開始しました。



はじめに

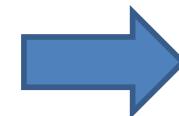
地図に現れたcovid-19の影響

- ingressの白ボ



可視化の利点と問題点

- 利点
 - 数字だけでは分からぬことがわかる



<https://toyokeizai.net/sp/visual/tko/covid19/>

- 問題点
 - 感染者数という数字には基づいている
 - だかといって、地図化が正しいのか？
 - 誤解を招かないか？

“infodemic”的危険性

- ソーシャルメディアなどを通じて、不確かな情報が大量に拡散されてしまう現象（大辞泉）
- 悪意による情報とも限らない
 - デマ投稿よりもデマを否定した情報の方が拡散し、結果的にトイレットペーパーの買い占めを招いた可能性があるとの指摘も（日経新聞）

 UN News |  Global perspective Human stories

Search Advanced Search

AUDIO HUB SUBSCRIBE

Countries urged to act against COVID-19 ‘infodemic’



World Bank/Simone D. McCourtie A person browsing through social media on their laptop computer (content blurred to protect privacy). File Photo: World Bank

2020年9月23日 — 国連とパートナーは各国に対し、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的流行（パンデミック）に伴い、実世界とオンラインの両方で表面化したいわゆる「インフォデミック」に取り組むための緊急対策を強く訴えました。

<https://news.un.org/en/story/2020/09/1073302>

https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounder/40074/

「デマ退治」が不安増幅 買い占め騒動ツイッター分析

データの世紀

2020/4/5 18:00 | 日本経済新聞 電子版

保存 共有 

デマを打ち消そうとする投稿の急増が、意図せぬ形で逆に社会を混乱させていた。2月末から全国に広がったトイレットペーパーの買い占め騒動に関し、ツイッター上の投稿と商品の販売状況を分析すると、意外なメカニズムが浮かんだ。当初は「主犯」とされたデマ投稿は実は拡散していなかった。ネット上の情報が現実社会に及ぼす影響は複雑さを増している。

分析は日本経済新聞と東京大学の鳥海不二夫准教授、データ分析会社のホツ…

■ この記事は会員限定です。電子版に登録すると続きを読むことができます。

無料・有料プランを選択

会員の方はこちら

今すぐ登録

ログイン

https://www.nikkei.com/article/DGXMZ057686970V00C20A4SHA000/?_fsi=D1AgS2z1&_fsi=ylfxGFF



Web地図によるインフォデミックの恐れ

- 多くのWeb地図で、Covid-19の情報発信が不適切
 - Mooney and Juhász(2020)による指摘
 - Dialogues in Human Geography Special Issue: Geographies of the COVID-19 pandemic.

Commentary



Mapping COVID-19: How web-based maps contribute to the infodemic

Dialogues in Human Geography
2020, Vol. 10(2) 265–270
© The Author(s) 2020
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/2043820620934926
journals.sagepub.com/home/dhg



Peter Mooney
Maynooth University, Ireland

Levente Juhász
Florida International University, USA

Abstract

A proliferation of web-based maps have appeared depicting many different aspects of the spread of the novel coronavirus (SARS-CoV-2). In this commentary, we consider the usage of web-based mapping during the COVID-19 pandemic and argue that **web maps have been widely misused for delivering public information on this fast moving, epidemiologically complex, and geographically unbounded process.**

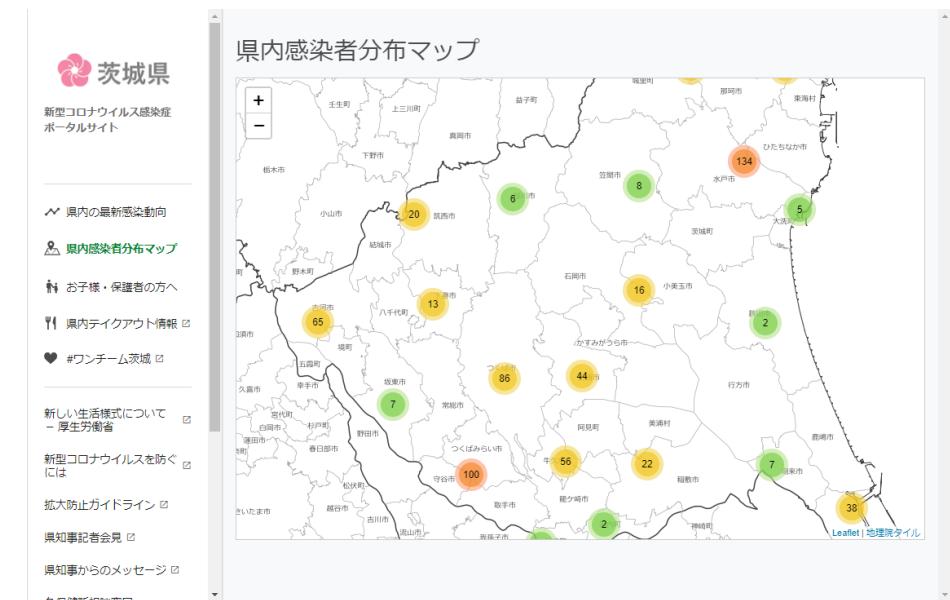
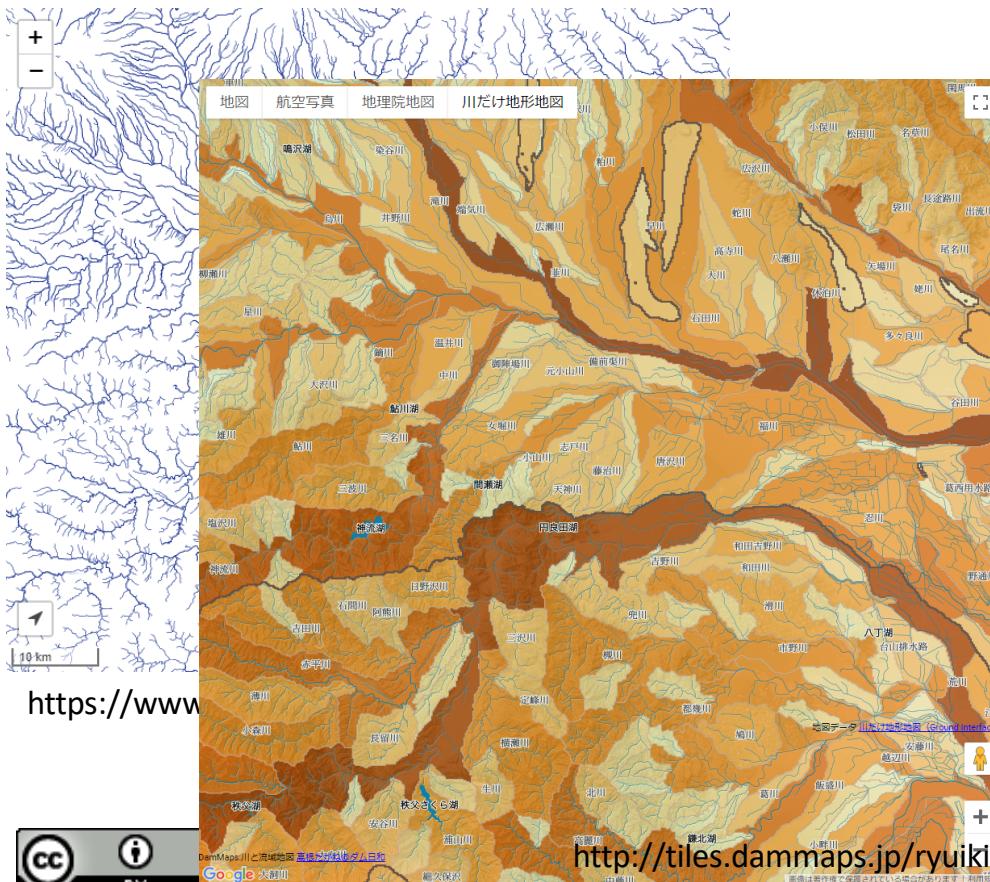
Keywords

COVID-19, infodemic, misinformation, pandemic, web mapping



Webマップがもたらしたもの

- 「地図」の民主化
 - Crampton and Krygier (2005)
 - 誰もが地図の公開ができる時代
 - covid-19地図化ではデータの民主化とも連動



<https://stopcovid19-ibaraki.jp/patientsMap/>



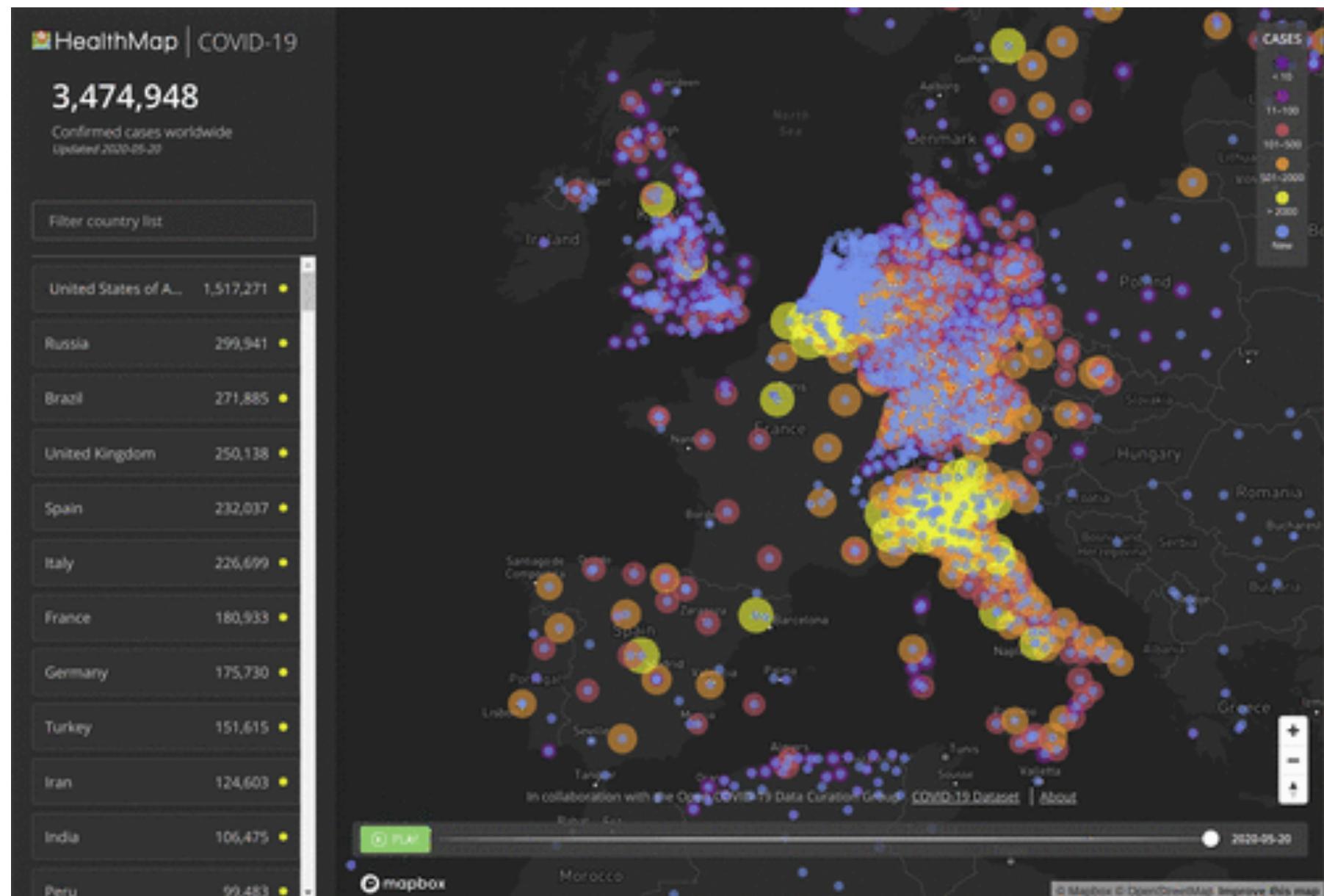
Webマップにみられる各種の誤り

- 簡単にできるが故の、以下のような問題 (Mooney and Juhász(2020))
 - そもそものも問題
 - 全体的に地図デザインが貧弱
 - 標準化されていない地図
 - 不正確で矛盾した縮尺や単位をまとめて使う
 - バブルチャートやヒートマップの不適切な使用
 - COVID-19症例や医療施設位置を示すドット／ピンマップが過密
 - 主題図の階調や階級が不十分
 - 適切な方法ではなく、コロプレスマップが使われる
 - 全世界を対象として設計された地図は、全世界のデータを使用すべき。しかし、これでは地域住民への影響力が低下する。
 - 難しい問題
 - 不確実性の表現がない地図
 - 疫学モデルの複雑性のため、COVID-19の伝播の時間的ダイナミクスを効果的に表現できない。



HealthMapの問題

Mooney and Juhász(2020)

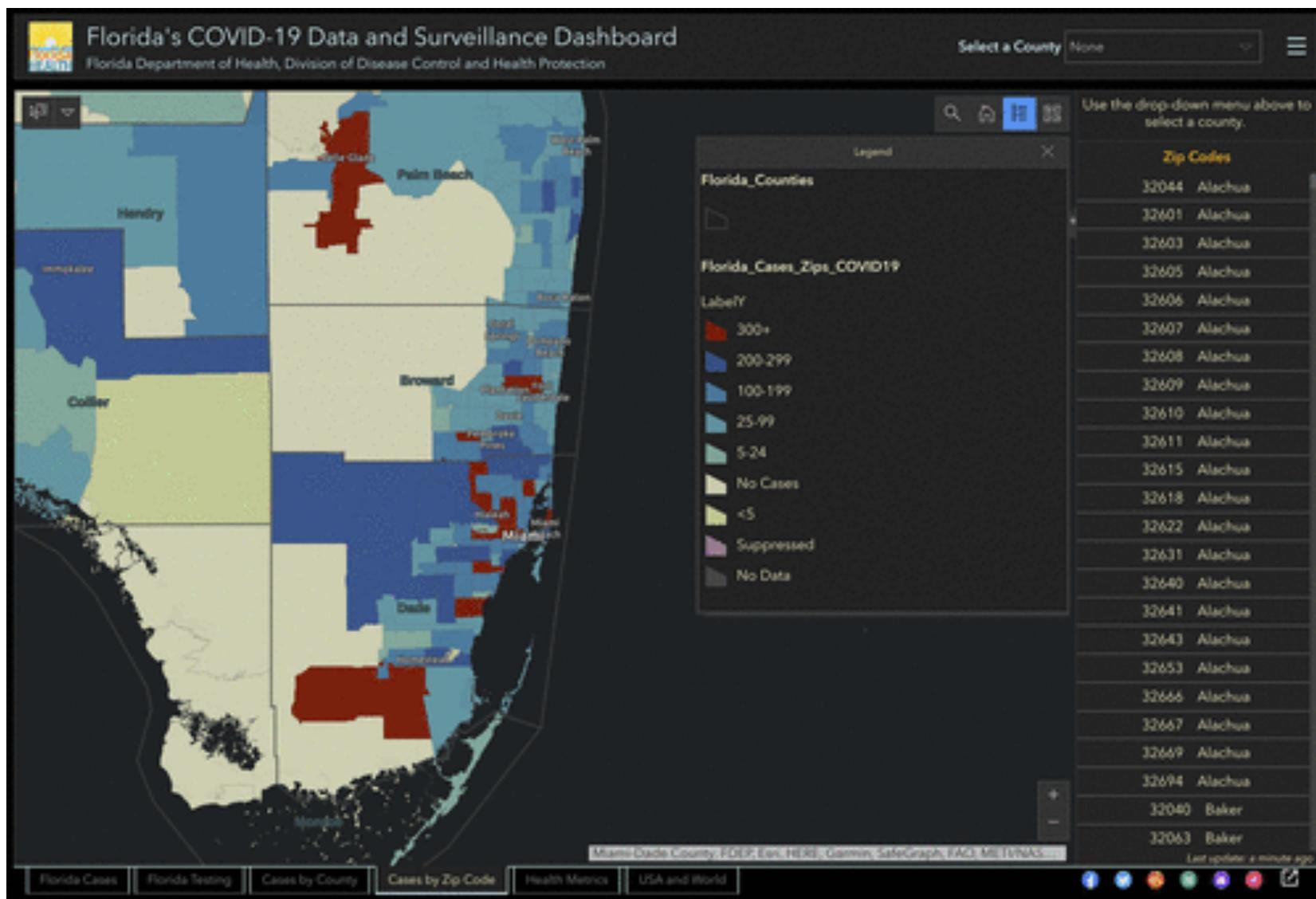


HealthMapの問題 Mooney and Juhász(2020)

- 異なる集計単位の影響
 - 受ける印象
 - ドイツ、イタリア、イギリスで多く、フランス、スペインでそうでもない
 - 実際の患者数
 - イタリアとスペインは同数。他は未確認
- 調査の不確実さが反映されてない
 - ハンガリーやスロバキアは本当に 0 ?

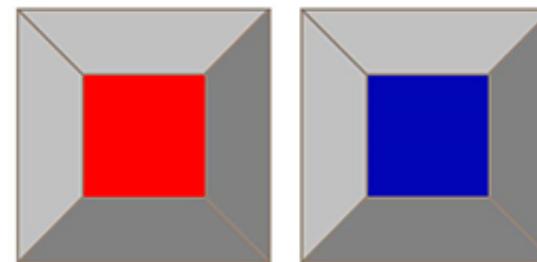


フロリダ保健局地図の問題 Mooney and Juhász(2020)



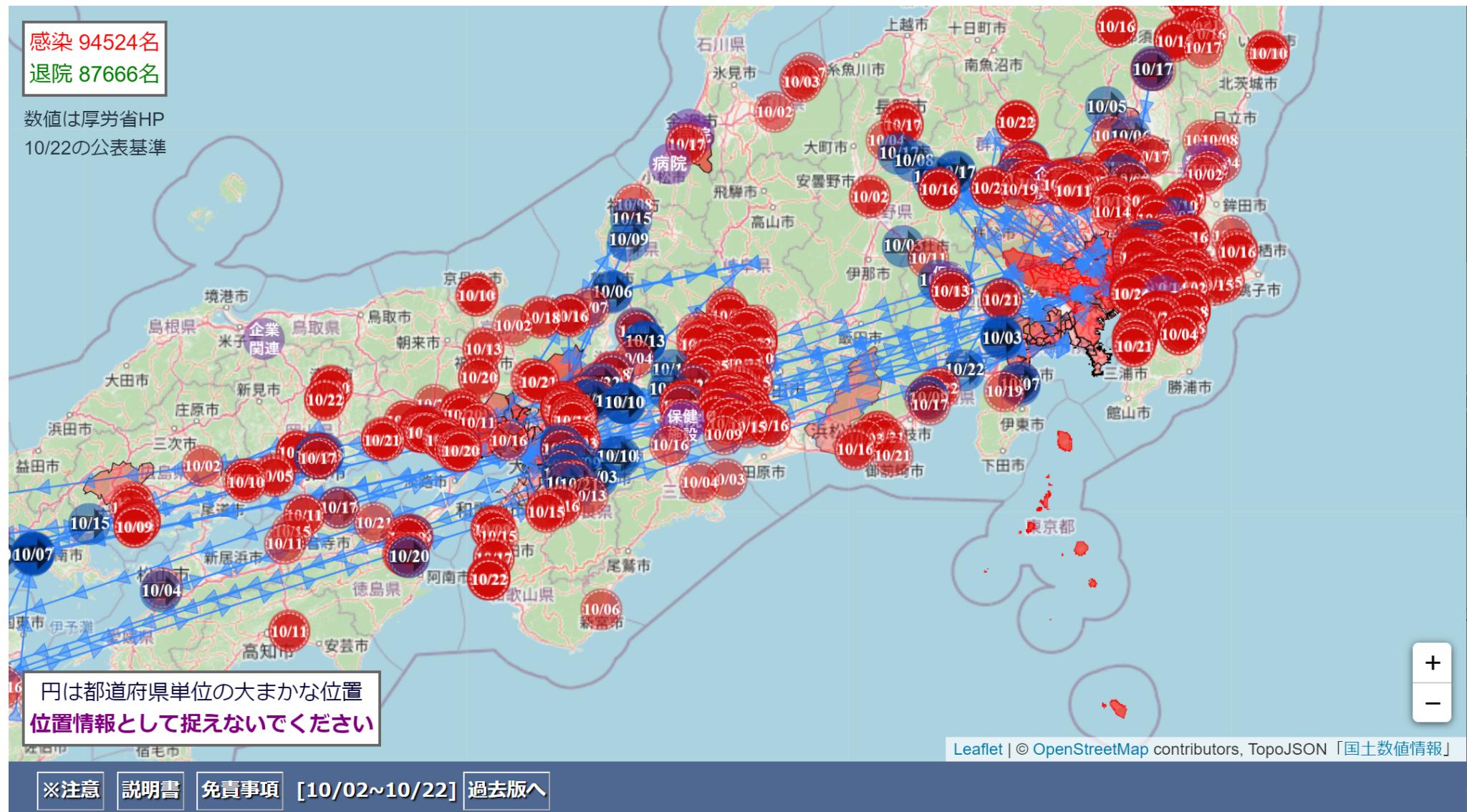
フロリダ保健局地図の問題 Mooney and Juhász(2020)

- 事例数の問題
 - 絶対数を示している。人口が多いほど多い
 - 本当に危険性を反映している？
- 凡例の色の問題
 - 赤系から青系の色を使用
 - 膨張色と縮退色（進出色，後退色）
 - 実際の面積とは違って見える可能性



http://color-psychology.jp/kouka_look.html

新型コロナウィルスの事例マップ



<https://coromap.info/index.html>



新型コロナウィルスの事例マップ

- 少縮尺での事例の表示
 - 点が多すぎ、どこに何があるかわからない
- 感染経路、感染状況の表示
 - 一部の事例について感染経路を表示しようとしているが、込み入ってしまっている
 - (目的によって分けたほうがいいのでは?)

<https://coromap.info/index.html>



Web地図に限った問題ではない

- 文脈からの乖離
 - 10年前の航空旅行を示す地図

 The Sun 
@TheSun

Horrifying new map shows no country is safe from coronavirus' deadly tentacles



• MISLEADING

Horrifying new map reveals no country safe from coronavirus' deadly tentacles
A HORRIFYING new map shows the unstoppable spread of deadly coronavirus across the globe. The incredible graphic reveals how five million Wuhan resident...
thesun.co.uk



不適切な手法の適用

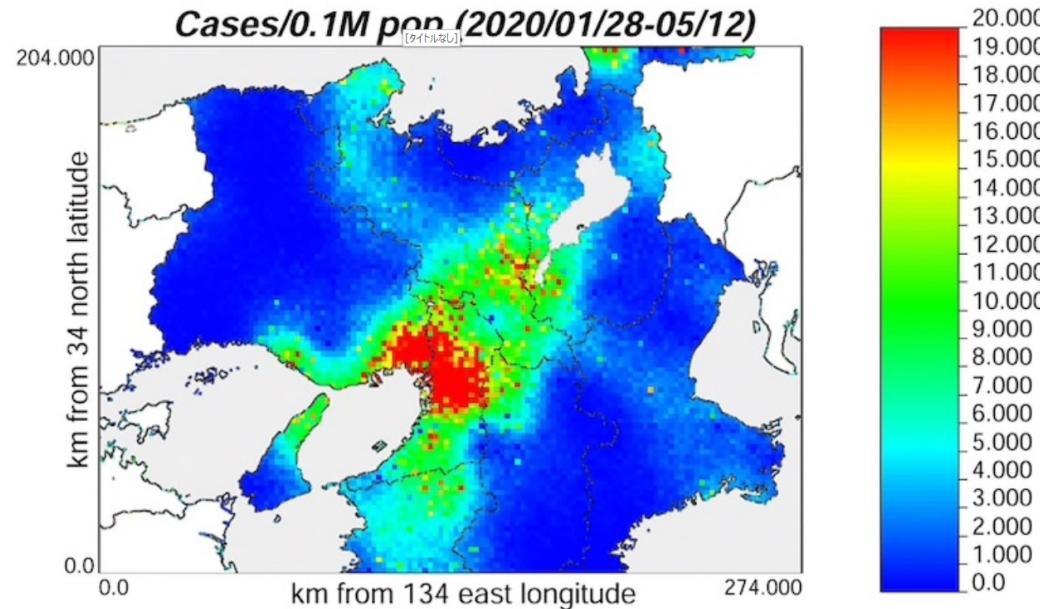
コロナ感染マップ、誰も作らないので私が作りました



藤原 かずえ

いいね！ 3,380 シェア ツイート Pocket B! ブックマーク 4

2020年05月19日 06:01



緊急事態宣言が都道府県ごとに解除される中、ハッキリ言ってピントがズレているのは、専門家会議が感染者の【空間分布 spatial distribution】を定量的に把握することなく、都道府県ごとの感染者数の時間変動のみを参考にブレイン・ストーミングによって緊急事態の解除の可否を検討していることです。



<http://agora-web.jp/archives/2046139.html>



不適切な手法の適用

- covid-19発症は離散的現象
 - 地球統計学は連続的データに適用する手法
 - 元データの離散的
- 適応可能な手法ではない。
 - この方法では、必然的に役場周辺が高くなる

(1) データの入手

近畿の2府6県（大阪府・京都府・兵庫県・奈良県・三重県・滋賀県・和歌山県・福井県）について公式websiteから、すべての感染事例について、発表日時と居住市町村の情報（京都府と和歌山県は保健所管区）を入手する（全172か所）。調査中の事例及び市町村不明の場合には県庁所在地を居住市町村と仮定する。

(2) データセットの作成

3月11日～17日、3月18日～24日、3月25日～31日、4月1日～7日、4月8日～14日、4月15日～21日、4月22日～28日、4月29日～5月5日の8週ごとに居住市町村の事例を計数し、人口データを基に各ケースで10万人あたりの感染者数（つまり感染率）を算出する。これにより、各期間ごとに居住市町村の役場の位置と10万人あたりの感染者数を対応させたデータセットを作成する（下図はその一例。座標の単位はkm）。

<https://ameblo.jp/kazue-fgeewara/entry-12597930891.html>



適切な情報の提供に向けて

- 報道での地図使用のガイドラインが必要
 - 以下のエントリーは参考になった
 - メディアの外側から COVID-19 国内症例マップ を発信する意味、オープンデータとシビックテック
- COVID-19SNS上の情報はcovid-19そのものよりも速く伝播
 - これに対抗するために運用ツールが必要
 - Depouxら (2020)
 - ダッシュボード、リアルタイムのWeb地図など
 - 東京都COVID19, Just 道 itの活動等
- 地図化は目的でなく、手段
 - 「問題」ではなく、「課題」
 - 何のために、何を伝えるか？

