

# COVID-19とインターネット について医学の立場から

COVID-19 and the Internet From a Medical Perspective

**RINCOM**

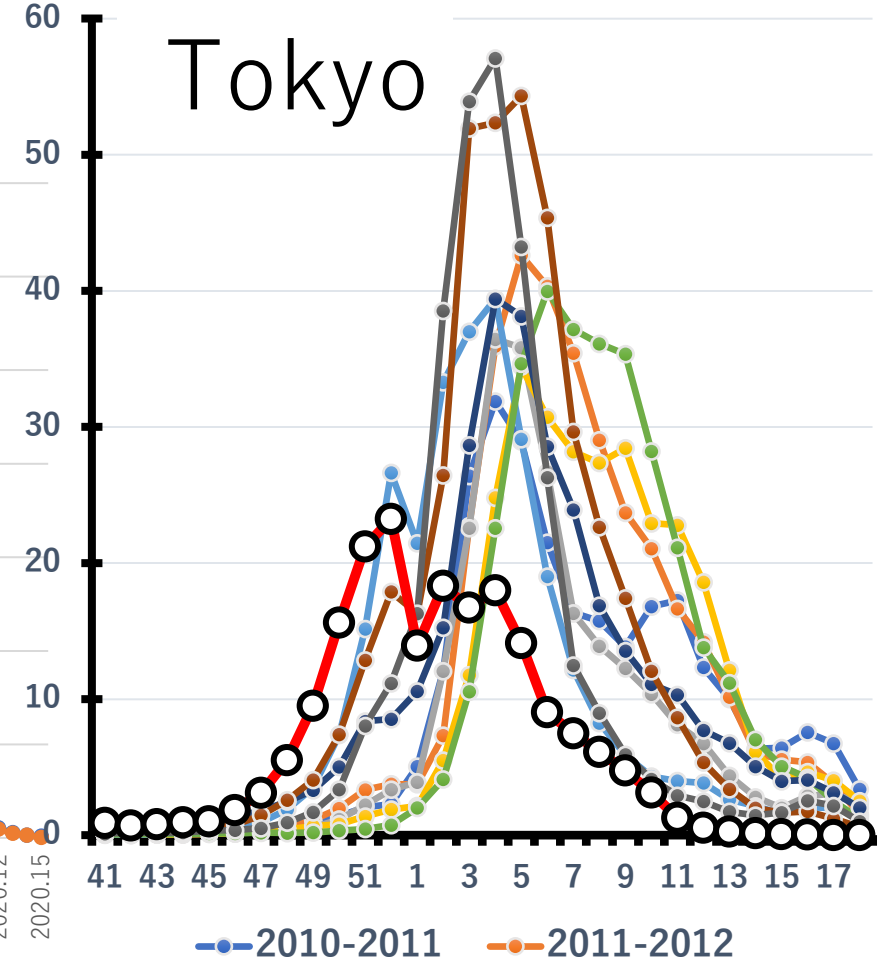
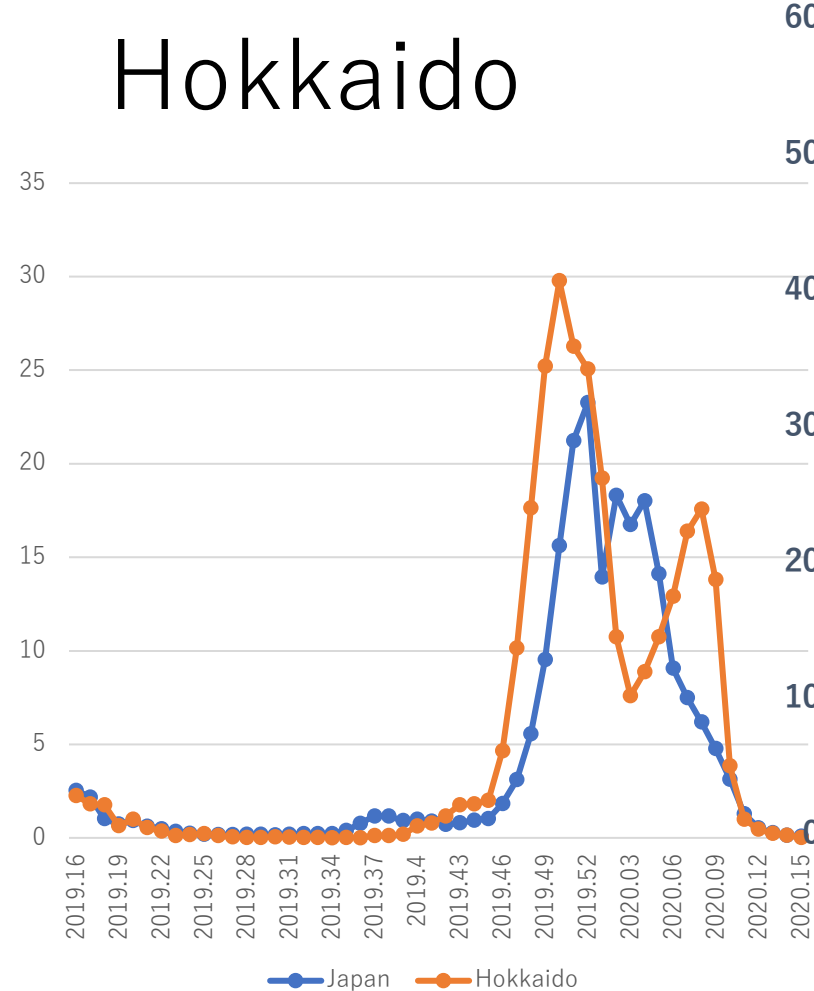
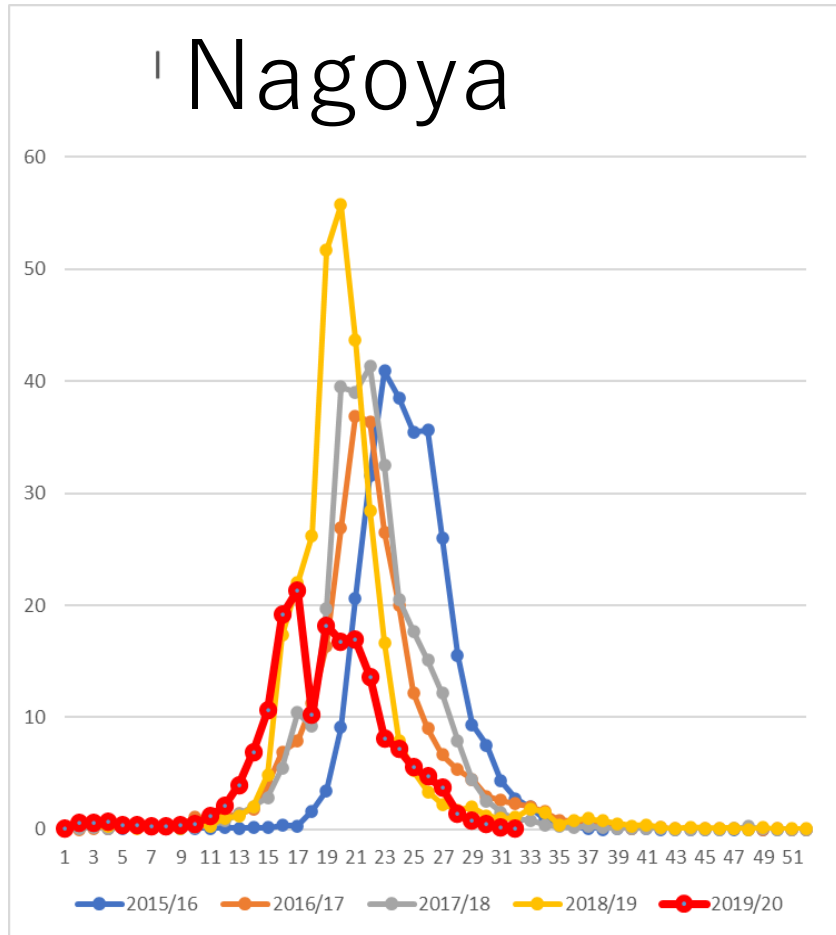
Research Institute of Info-Communication Medicine

**Research institute of Info-Communication Medicine**

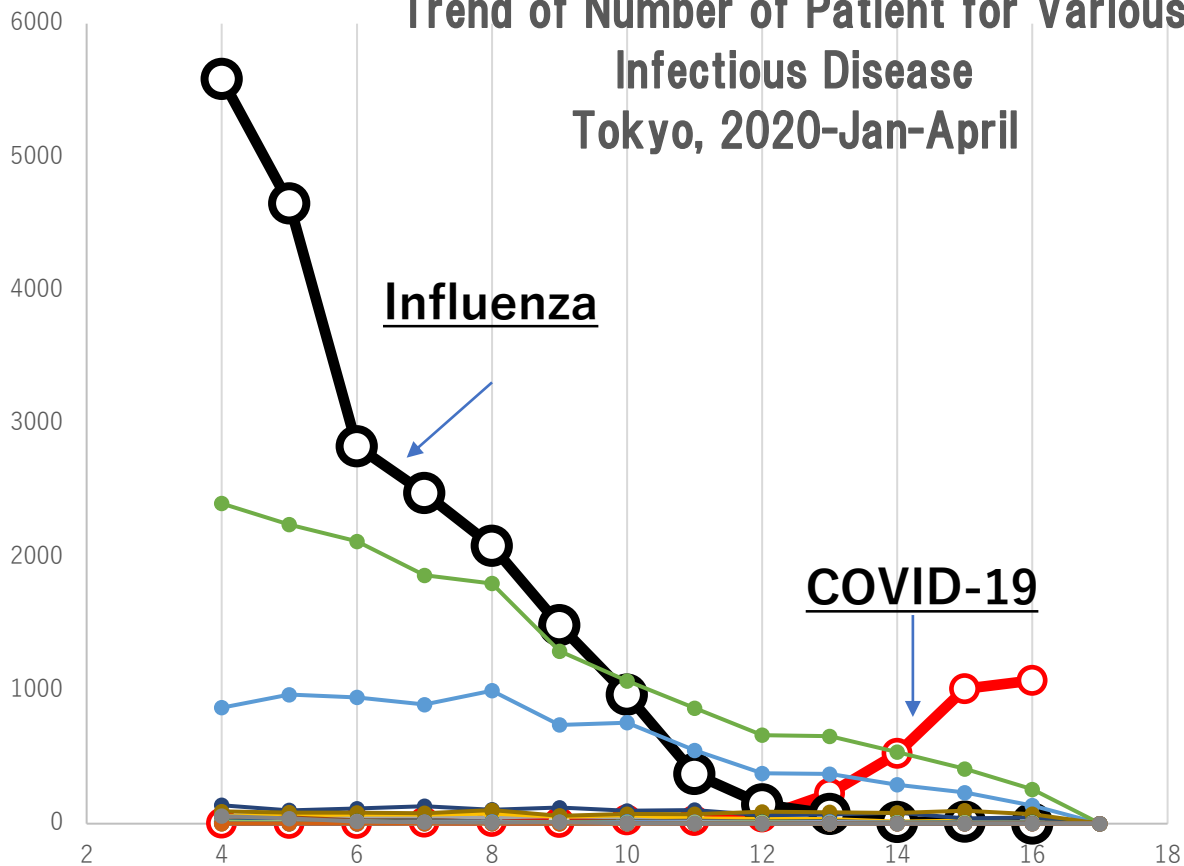
**Shin-ichi Nakagawa, M.D., Ph.D**

# Trends of Influenza in Japan, 2019-2020

N of patients in 100,000 Population in Nagoya City, Hokkaido Prefecture, and Tokyo at 2019-2020 season

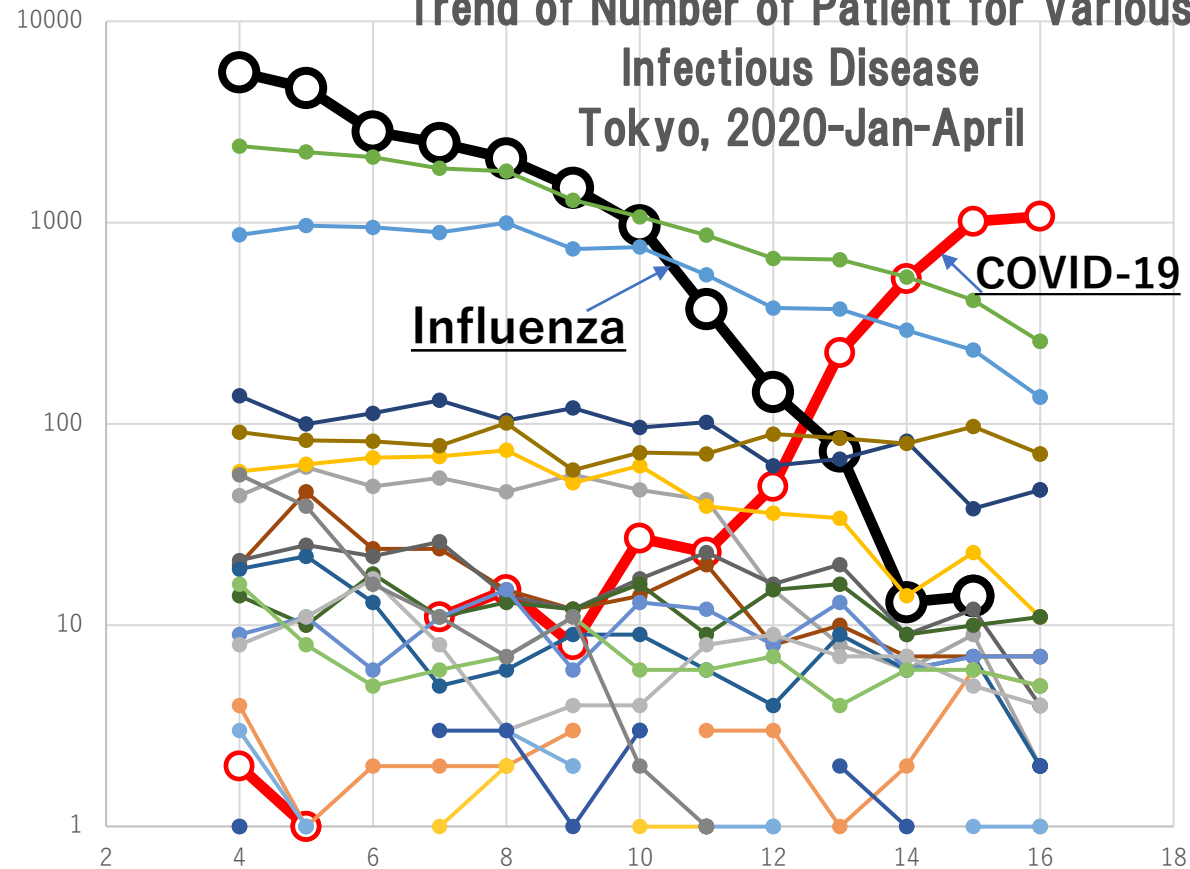


Trend of Number of Patient for Various Infectious Disease Tokyo, 2020-Jan-April



- COVID
- RSウイルス感染症
- A群溶血性レンサ球菌咽頭炎
- 水痘
- 伝染性紅斑
- ヘルパンギーナ
- 不明発疹症
- 流行性角結膜炎
- 無菌性髄膜炎
- クラミジア肺炎
- インフルエンザ入院
- インフルエンザ
- 咽頭結膜熱
- 感染性胃腸炎
- 手足口病
- 突発性発疹
- 流行性耳下腺炎
- 川崎病
- 細菌性髄膜炎
- マイコプラズマ肺炎(オウム病は除く)
- 感染性胃腸炎(ロタウイルス)

Trend of Number of Patient for Various Infectious Disease Tokyo, 2020-Jan-April



- COVID
- RSウイルス感染症
- A群溶血性レンサ球菌咽頭炎
- 水痘
- 伝染性紅斑
- ヘルパンギーナ
- 不明発疹症
- 流行性角結膜炎
- 無菌性髄膜炎
- クラミジア肺炎
- インフルエンザ入院
- インフルエンザ
- 咽頭結膜熱
- 感染性胃腸炎
- 手足口病
- 突発性発疹
- 流行性耳下腺炎
- 川崎病
- 細菌性髄膜炎
- マイコプラズマ肺炎(オウム病は除く)
- 感染性胃腸炎(ロタウイルス)

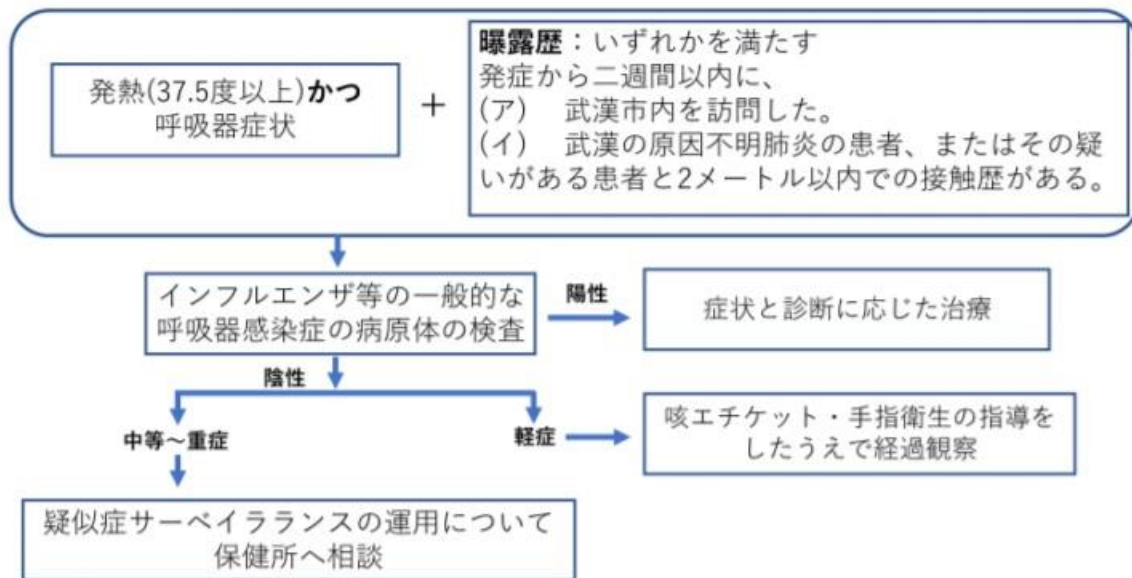
## 生じた疑問

- インフルエンザ、ロタウイルス感染症、感染性胃腸炎は3月の学校休校などにより減少
- インフルエンザ、流行性耳下腺炎、ロタウィルスが例年より少なかった。インフルエンザの入院例は例年より早く出現、出現数はほぼ例年並みであった。
- 例年、インフルエンザの流行は2峰性（少し低い第1波があり、爆発的流行を示す第2波）であることが観察されるが、本年は第1波（重症例の生じた時期と一致する）と第2波の爆発的な増加を見ていない。過去5年と比べ第2波が低レベルであっただけで消失したものではないことも示唆される。これらは、COVID-19対策としてマスク、手洗いなどの行動変容がインフルエンザ、ロタウィルスの飛沫感染を抑制した可能性も示唆される。

# Guideline of protection at Initial state of COVID-19

National Institute of Infectious Diseases.

## Flow Chart of Patients Diagnosis



Droplet/Contact Infection were suspected.

## Guide line of Medical Procedure

### 4. 武漢での原因不明の肺炎の疑い例に対する感染対策。

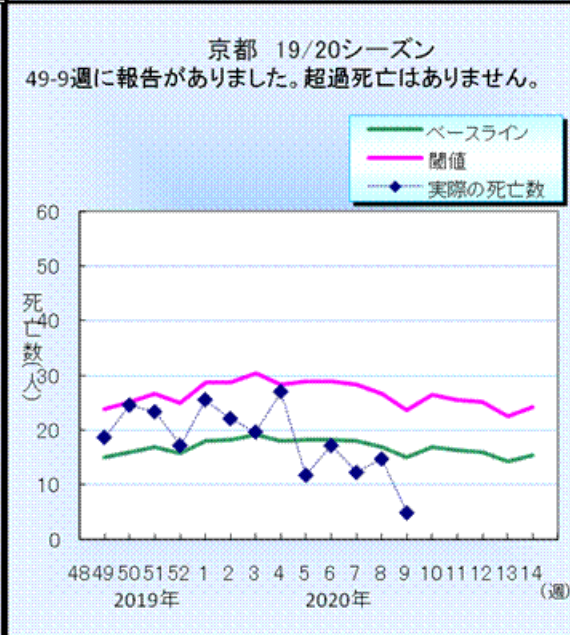
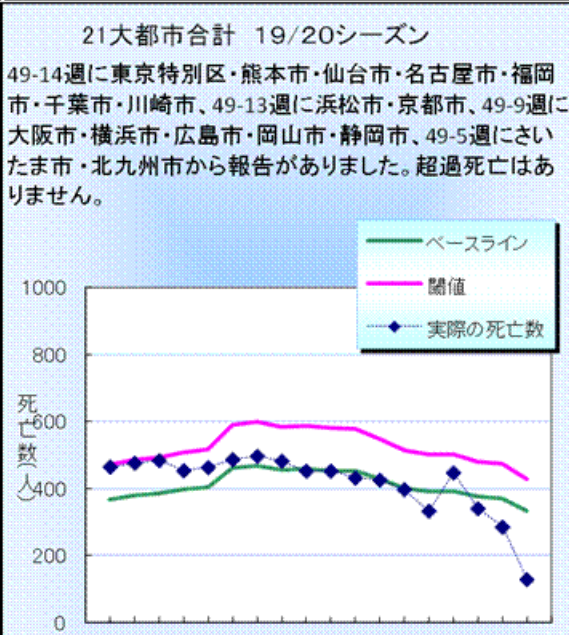
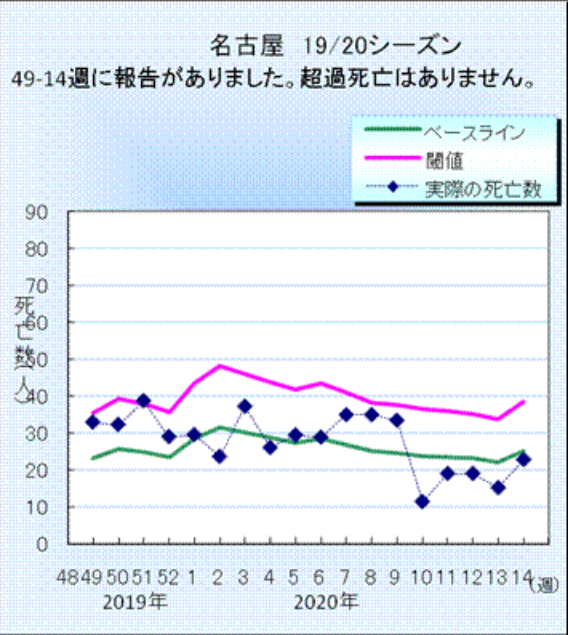
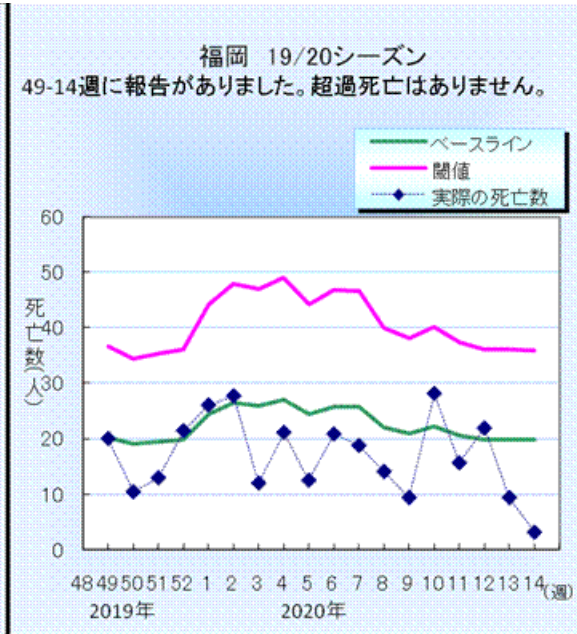
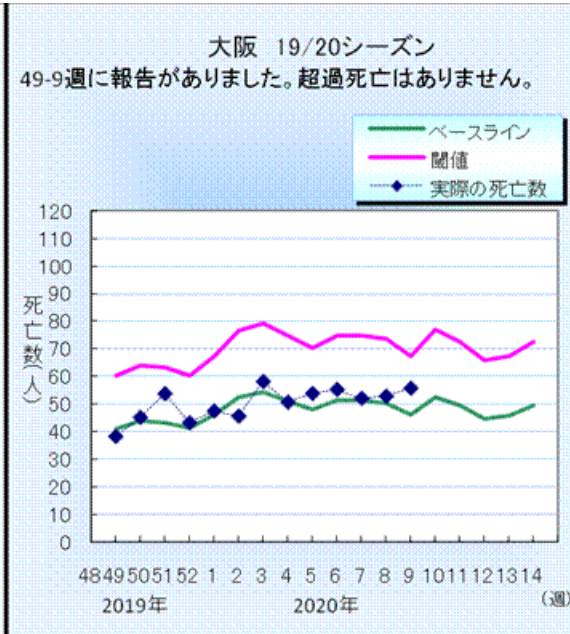
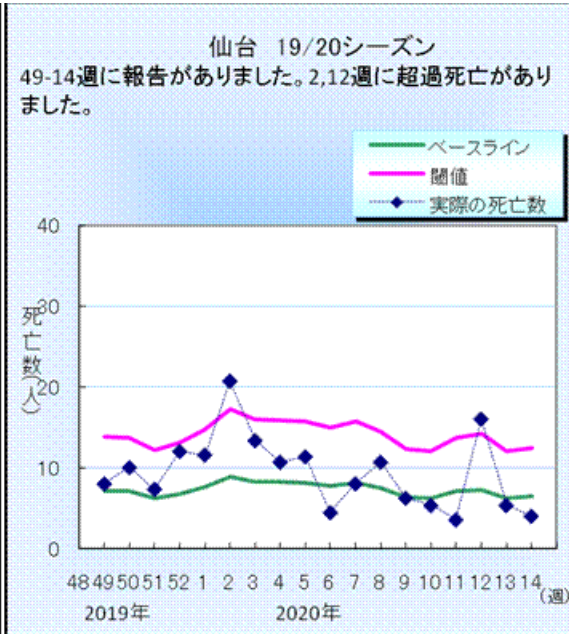
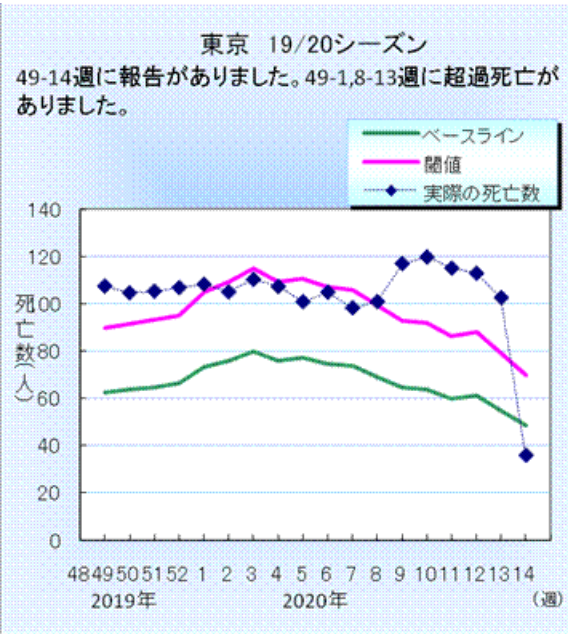
急性呼吸器感染症患者の診察時には標準予防策、つまり呼吸器症状を呈する患者本人には必ずサージカルマスクを着用させ、医療従事者は、診察する際にサージカルマスクを含めた標準予防策を実施していることを前提とする。そのうえで、上記(ア)(イ)のいずれかの曝露歴のある患者を診察する場合、

- I. 診察室および入院病床は個室が望ましい。
- II. 患者の気道吸引、気管内挿管の処置などエアロゾル発生手技を実施する際には空気感染の可能性を考慮し N95 マスクを装着する。
- III. 患者の移動は医学的に必要な目的に限定し、移動させる場合には患者にサージカルマスクを装着させる。

### 5. 検査や対応の流れ (図)

まずはインフルエンザ等の一般的な呼吸器感染症の病原体による感染症を考慮し、これらについて微生物学的な検査を行う。検査の結果原因微生物が特定された場合には、検出された微生物に必要な感染防止対策を行う。上述の疑い例の定義に該当し、これらの検査で病原体が陰性である場合、軽症の場合には咳エチケット・手指衛生の指導をしたうえで経過観察。重症であり疑似症サーベイランスの対象の定義を満たした場合には、当該医療機関を所管する保健所に報告する。報告後は、「疑似症サーベイランスの運用ガイドンス (第三版)」(<https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/PDF/gijisyo-gildeline-200110.pdf>)に基づき、評価や検体採取、検査が行われる。

# Additional death of pneumonia in Japan



Only additional death of pneumonia is increase in Tokyo, not in Osaka and the other large city of Japan.

However, the reason of increase only in Tokyo is still unclear.

# RNA Transformation of SARS-COV2

## Genomic epidemiology of novel coronavirus

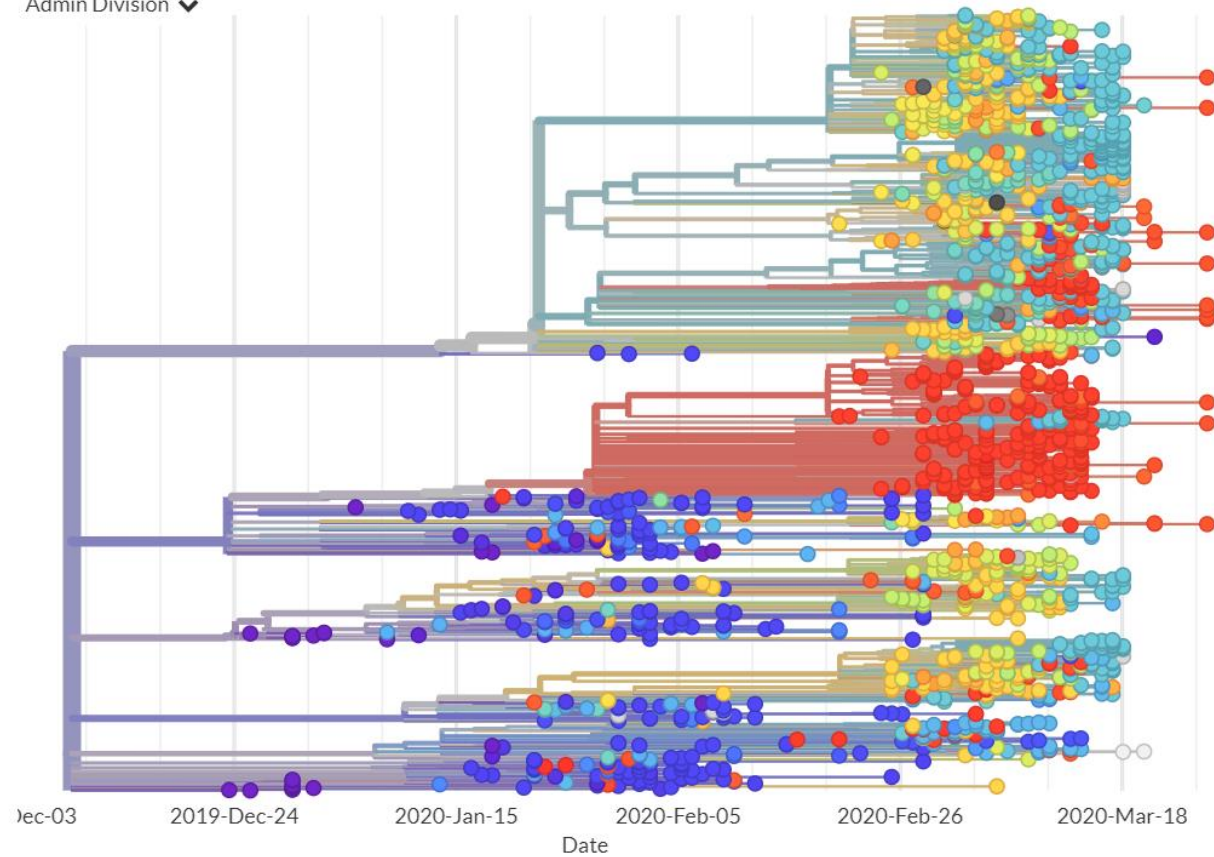
Maintained by the [Nextstrain team](#). Enabled by data from [GISAID](#)

Showing 1893 of 1893 genomes sampled between Dec 2019 and Mar 2020.

### Phylogeny

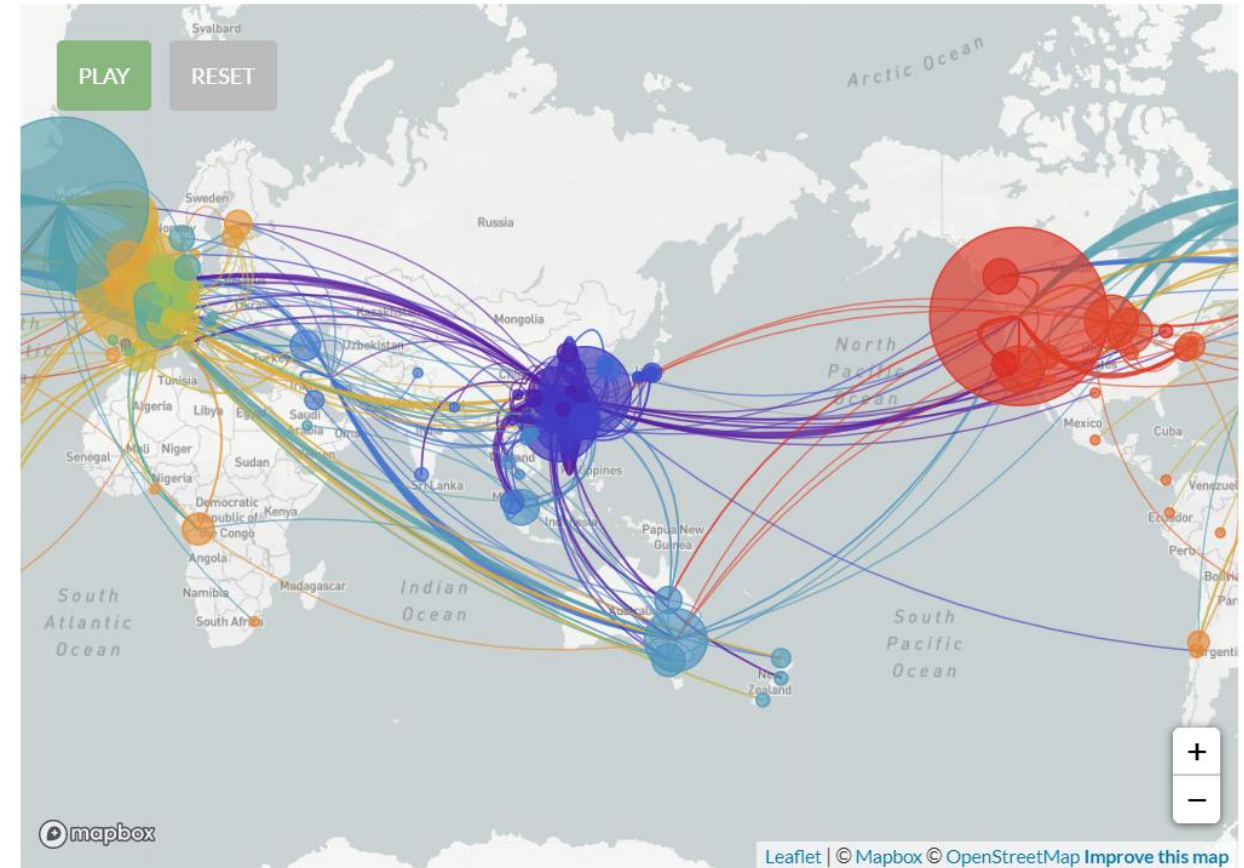
Admin Division ▾

RESET LAYOUT



### Transmissions

RESET ZOOM



### Diversity

ENTROPY EVENTS

AA

# 疫学の対象と領域

- 疫学の始まりはジョン・スノーのコレラ研究



地理的プロットの結果、道沿いであり、多いところと少ないところがあるなど、規則性が読み取れた。



井戸のまわりに発症が多い



井戸によるのでは？  
病気を仲立ちする井戸を閉鎖すれば予防できる？



# スノーの業績

- それまでコレラは空気感染と考えられていた。
- 空気感染だったら患者の生じたところから連続的に患者が蔓延する筈→地理的に追いかけると飛び飛びに発生していた。
- 汚染された水を飲むとコレラになる」という「経口感染仮説」を立て、疫学的調査と防疫活動
- コレラの発生を予防することに成功した。

- スノーはコッホがコレラ菌を発見する以前の研究者：コレラの原因がコレラ菌であることを知らない。感知できなかった。
- しかし、現象の観察からコレラの予防に成功した。
- 全ての原因が科学的に証明されていなくても、人間の生存に役立つならば、（結果的に成功すれば）医学的にはOK！
- これは一見21世紀の我々の科学レベルからかけ離れた話のように見える。（今の世の中ならこんなに当て推量で話をするわけがない。）←常識のウソ

# 重要なのは、交絡を排除し結果を出す事

- **コレラの原因はコレラ菌であった。**
  - コレラ菌はスノーの時代には未知。検出不可能。
    - 顕微鏡でコレラ菌を観察できるようになったのはもっと後。
    - 有名な話として、黄熱病（ウィルス感染）も野口英世が大きな貢献をした。Ex. ワクチンを作成するのに電子顕微鏡は必要か？
- **空気感染 VS 経口感染（病原体を口から入れる）**
  - コレラ菌検出しても空気感染か経口感染かが問題
    - 空気感染なら罹患者は人口密度に比例して増えるはず。
    - 実際には飛び飛びに生じた。← 井戸のマップと重ねた。
    - → 経口感染するという仮説を立てて介入し予防に成功
- **コレラ菌を観察することが目的ではない。**
  - どうすればコレラで死ぬ人が減らせるかが問題。
    - 例えば、煮沸でコレラ菌が死滅するならば、全ての飲料水を煮沸してから飲用すれば。
    - コレラになった人は急激な脱水症状をコントロール出来れば死ぬことはない。
- **疫学にとっては原因はそれほど重要ではない。（特定できなくとも対策はできる。）**

# 科学的な因果関係の検証の方法

- 臨床試験における中立性・独立性の重要性
- 朝日新聞：滋賀医大、ずさん処理 高血圧薬の臨床研究、厚労省が初の検討委（2013年8月10日）
  - 本事例は、本来データに触れてはならない製薬会社側の社員が生データに触れて修正を加えた。
  - 簡単に言うと、効果判定計算の分母を自分の有利になるように削った。
  - 本当は、、、
    - コミッティ：臨床試験の進行を決める（止めることができる）
    - データセンター：データを集める。有害事象が頻発する場合は独立して止める権限を持つ
    - 末端医療機関：直接患者さんのデータの全てを保持。
    - これら3つが独立し相互干渉しないのが原則。
    - 一種のインサイダー取引のようなもの。
- このような人的システムの脆弱性はもともとこれらが性善説で作られた結果。

# 未知の感染症制圧の情報戦略

- コレラの原因はコレラ菌
  - コレラ菌はスノーの時代には未知。検出不可能。；顕微鏡がなかった。
    - 顕微鏡でコレラ菌を観察できるようになったのはもっと後。
    - 有名な話として、黄熱病（ウィルス感染）も野口英世が大きな貢献をした。  
Ex. ワクチンを作成するのに電子顕微鏡は必要か？
- 空気感染 VS 経口感染（病原体を口から入れる）
  - コレラ菌検出しても空気感染か経口感染かが問題
    - 空気感染なら罹患者は人口密度に比例して増えるはず。
    - 実際には飛び飛びに生じた。← 井戸のマップと重ねた。
    - → 経口感染するという仮説を立てて介入し予防に成功：スノー
- コレラの病態を知ることは大切だが目的は感染者数を減らすこと
  - どうすればコレラで死ぬ人が減らせるかが問題。
    - 煮沸でコレラ菌が死滅するならば、全ての飲料水を煮沸してから飲用すれば。
    - コレラになった人は急激な脱水症状をコントロール出来れば死亡率は低下など。
    - 病原体を減らしたり、感染機会を減らすことで感染者数を減少させれば
- 疫学にとっては原因はそれほど重要ではない。  
極論すれば、病原体を特定できなくても対策はできる。

感染症制圧のためには  
発症者数、感染者数、  
実行再生産数等の指標

地理的、時間的広がり  
人々の関心など、  
一見無関係なデータまで  
も使って方式を検討

さまざまな研究者による  
総合的な解析が必要：  
医学、情報工学、経済学、  
社会学、統計学、数学



データのポータルサイト

# 災害と情報（インターネット）：震災との違い

1995年：阪神淡路大震災：インターネット以前：テレビ、ラジオ  
IAA（WIDEプロジェクト）I am Alive 生存者情報発信システム

2011年：東日本大震災：テレビ、ラジオに加えて  
インターネットでの情報流通：Twitter, Facebook  
IAAは各電話会社がユーザを対象に行った

特徴：時間とともに状況が好転する→ボランティア、物資の流通など

2020年：COVID-19：未知の疾患：誰も正解を持っていない。

テレビ、ラジオ：ほとんど均一の情報しか流していない  
SNS:Twitter, Facebook：少しでも確からしい情報への欲求  
Google検索などでいつでも最新の学術情報でさえ得られる  
一般人によるデータの加工と解析：理解・解釈へ：Githubなど  
多言語化されたページの増加（日本から世界へ）  
各自治体からの情報発信が充実：感染状況の詳細報告、支援策

各自治体の  
感染状況情報



信頼性と品質

☆特徴：一般人の知識レベルが専門家並みに：  
独自に加工し優れた解析も出現：Rtの独自計算, 可視化など

# Information Sharing using Link List

## Summary of Detail Data of COVID-19 Patients in Each Prefecture of Japan.

prefecture/ ordinance-designated cities	File Name (English)	Type	URL/CSV
Hokkaido	Details of COVID-19-positive patients in Hokkaido	CSV, downloadable	<a href="https://www.harp.lg.jp/opendata/dataset/1369/resource/2828/c">https://www.harp.lg.jp/opendata/dataset/1369/resource/2828/c</a>
Aomori	Details of COVID-19-positive patients in Aomori	CSV, downloadable	<a href="https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html">https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html</a>
Aomori	Number of consultations with the Consultation Center for Recent Returnees and People with Potential Exposure to COVID-19 in Aomori	CSV, downloadable	<a href="https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html">https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html</a>
Aomori	The daily number of calls with the COVID-19 Call Center in Aomori	CSV, downloadable	<a href="https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html">https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1531.html</a>
Iwate	no one has been infected	undisclosed	undisclosed
Iwate	Number of consultations with the Consultation Center for Recent Returnees and People with Potential Exposure to COVID-19 in Iwate	HTML Table	<a href="https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/iryuu/covid19/10289/">https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/iryuu/covid19/10289/</a>
Iwate	Number of general consultations in Iwate	HTML Table	<a href="https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/iryuu/covid19/10289/">https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/iryuu/covid19/10289/</a>
Miyagi	Details of COVID-19-positive patients in Miyagi (as of 27.April)	xlsx typed data downloadable, all patients data	<a href="https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/790775.xlsx">https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/790775.xlsx</a>
Miyagi	Number of consultations with the Consultation Center for Recent Returnees and People with Potential Exposure to COVID-19 in Miyagi	undisclosed	undisclosed
Akita	Outline of COVID-19 infected patients in Akita	PDF files, by date	<a href="https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/47957#houdouhappy">https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/47957#houdouhappy</a>
Akita	Number of consultations with the Akita Consultation Center for Recent Returnees and People with Potential Exposure to COVID-19	undisclosed	undisclosed
Akita	number of the consultations with Akita Prefectural Consultation Office	undisclosed	undisclosed

概要：各都道府県の公開しているWebページにて、公表されている

1. 感染者情報ファイルのURL
2. 帰国者・接触者相談件数
3. コールセンター件数

についてURLを示し、3つのデータファイルやデータへの到達を補助

“Summary of Detail Data of COVID-19 Patients In Each Prefecture, Japan”

Name of Prefecture, File name(English), Type, URL, Notes/General information, and Detail file is including “date of Onset” for each person.

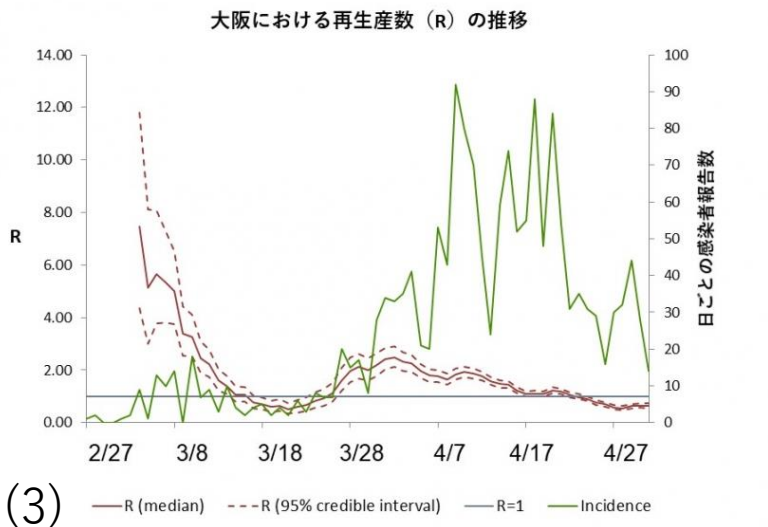
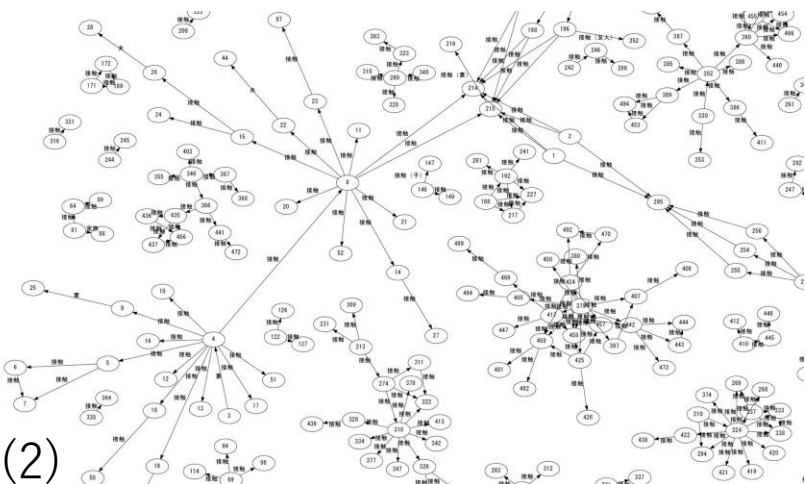
# 一般人によるデータ加工の例

## COVID-19 Japan

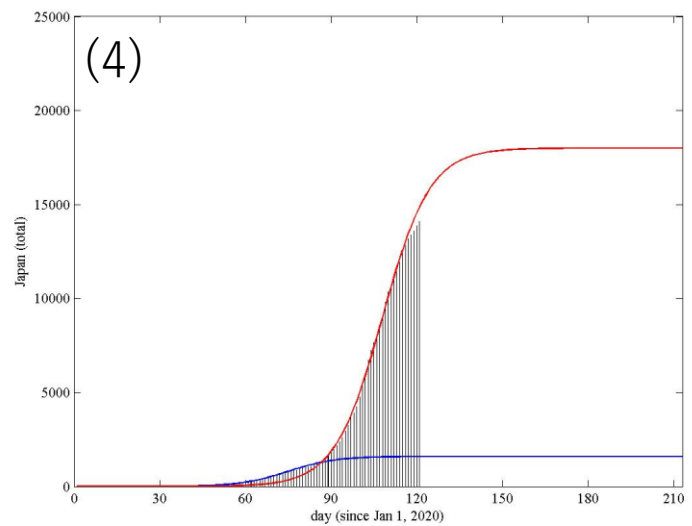
新型コロナウイルス対策ダッシュボード

対策病床利用率(参考)*	現在患者数
<b>30.4%</b>	<b>7,647人</b>
累積退院者	死亡者
<b>6,976人</b>	<b>580人</b>
対策病床数 25,073床	PCR検査阳性者数 15,206人

7,647 / 25,073 (30.1%) (累計退院者 / 対策病床数) (参考: 15.206/25073=59.7% (PCR検査陽性者数))	鳥取 2,022 (279,964/3)	石川 216,000 (279,964/3)	高山 126,200 (279,964/3)	青森 11,759 (29,150/3)	北海道 487,630 (126,364/47)
山口 4,920 (19,730/3)	島根 14,200 (24,100/3)	岡山 12,120 (123,130)	福井 25,215 (123,900/3)	新潟 46,250 (146,430)	秋田 3,48 (90,90)
岩手 0,38 (90,90)	長崎 6,30 (12,101/3)	福岡 346,128 (144,029/28)	広島 122,249 (98,521/3)	滋賀 45,130 (123,900/3)	長野 34,500 (98,549)
山形 15,150 (98,549)	宮城 16,278 (98,549)	佐賀 35,179 (46,100)	大分 26,143 (60,331)	兵庫 194,950 (88,654/21)	京都 27,51 (96,90)
奈良 82,350 (147,470/3)	和歌山 38,311 (84,430)	徳島 6,91 (17,118)	香川 17,124 (17,156/276/3)	大阪 679,263 (1,716,276/3)	奈良 22,039 (99,62)
三重 26,200 (77,941)	岐阜 30,723 (150,144)	山梨 2503,480 (4,405,913,392/7)	東京 391,562 (996,714/41)	埼玉 29,241 (14,230/3)	栃木 86,375 (108,139)
群馬 13,137 (10,70)	茨城 17,124 (17,156/276/3)	鹿島 5,233 (10,70)	愛媛 1,130 (5,231)	高知 22,48 (74,48/3)	徳島 1,130 (5,231)
三豊 15,48 (40,281)	愛知 140,165 (486,234/3)	神奈川 913,294 (1,150,388/4)	千葉 536,773 (1,150,388/4)	福井 25,215 (123,900/3)	新潟 46,250 (146,430)
山形 15,150 (98,549)	宮城 16,278 (98,549)	秋田 3,48 (90,90)	岩手 0,38 (90,90)	青森 11,759 (29,150/3)	北海道 487,630 (126,364/47)

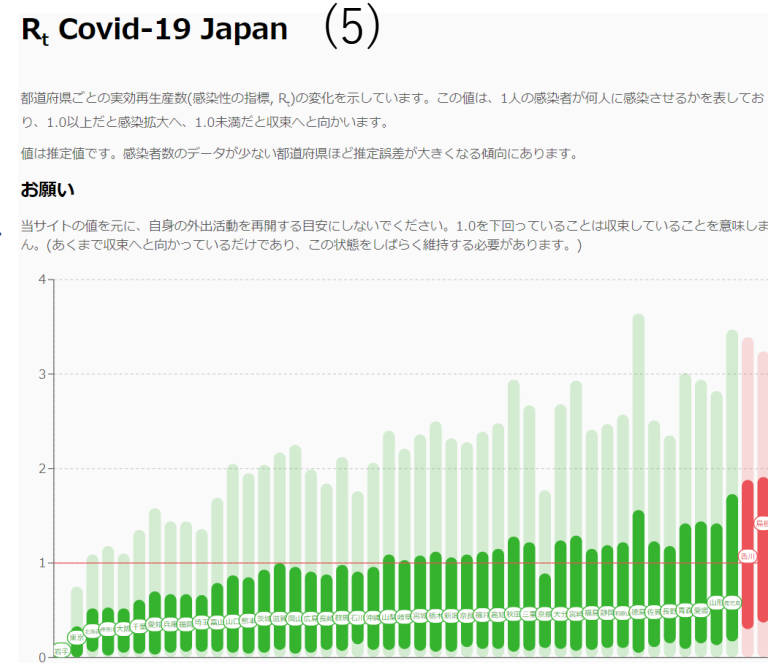


(1) 新型コロナウイルス感染症 (国内事例) 現在患者数 / 対策病床数 (累積陽性者/累積退院者/累積死者数)  
\* 軽症等は自宅療養など、病床を使用しないことがあります (注) 現在患者数や現在対策病床数が確認できるデータを基盤としております (厚生労働省データの現在患者数、前日より5%以上増加、前日より5%以上減少)



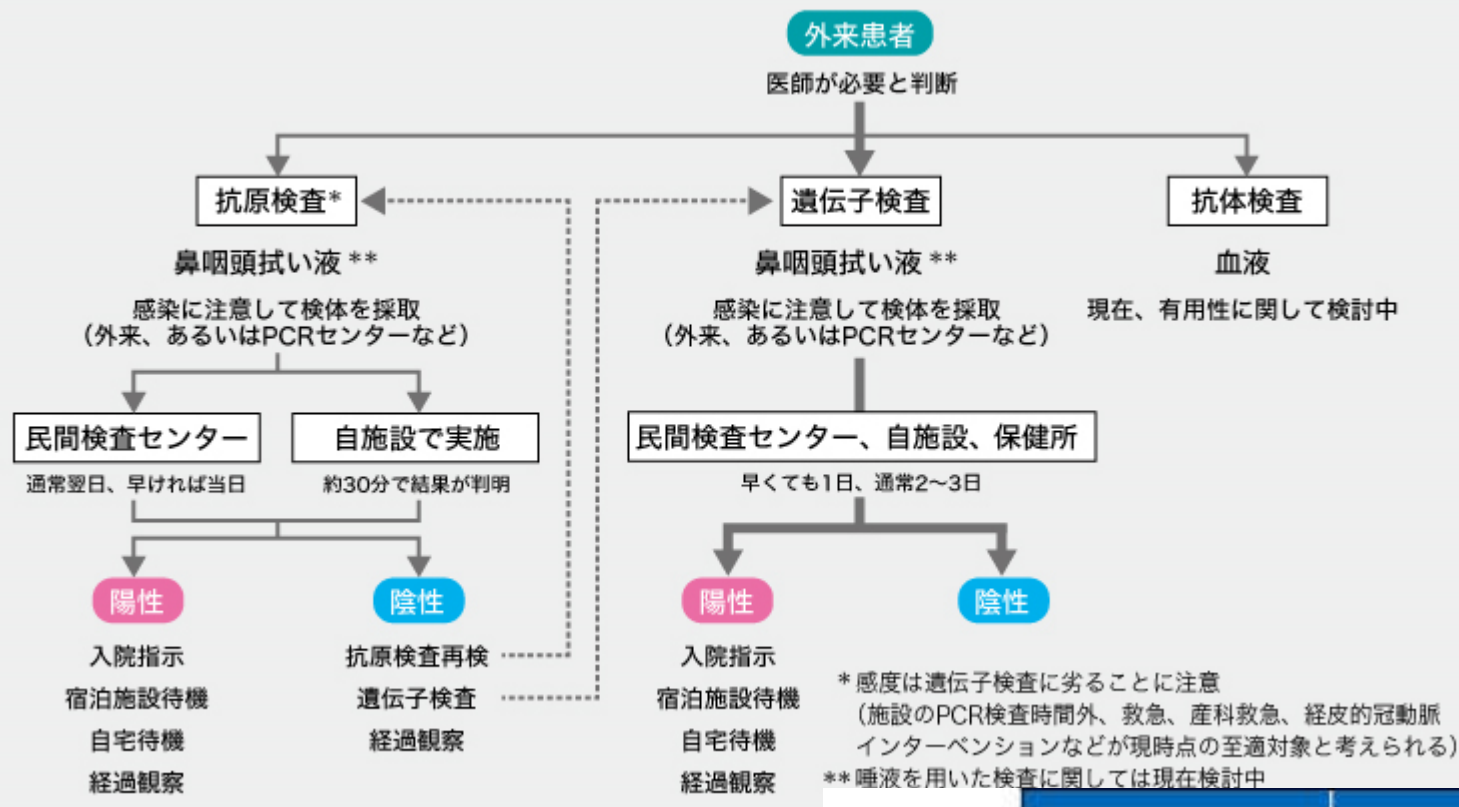
自治体の発表する  
感染者数の詳細情報  
発症日、確定日、  
濃厚接触者連関情報

- (1) COVID-19 Dashboard: T. Fukuno
- (2) Cluster可視化: N.Kawaguchi
- (3) 発生数のFitting: N. Aoki
- (4) 大阪府Rt: S. Yamanaka
- (5) Rt: Kohei Aso, Yutaro Totsuka



(3)において指摘されたRt計算可能性に関しては当方にてとも検証済





PCR-test must be need?

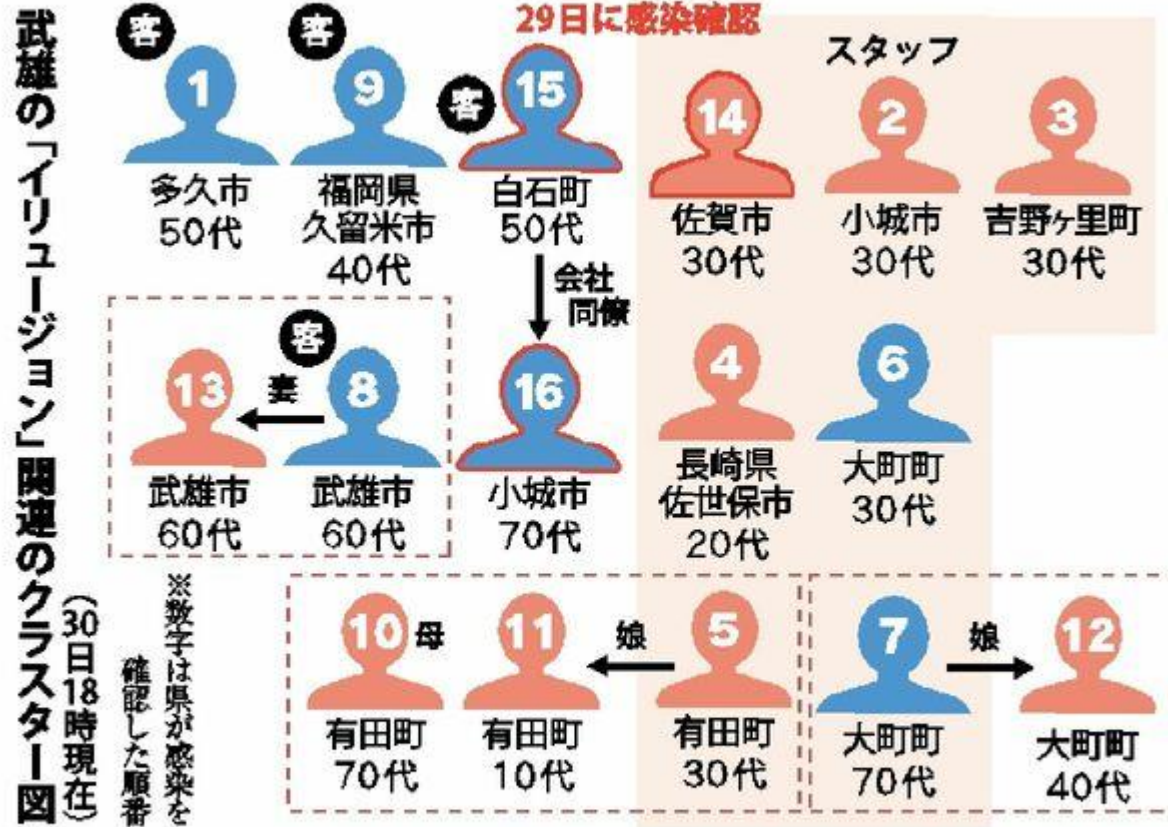
	PCR検査	抗原検査	抗体検査
判定に要する時間	時間がかかる(数時間)	短時間(約30分)	短時間(約20分)
検体の種類	鼻咽頭拭い液など	鼻咽頭拭い液	血液
検出精度	比較的高い	PCR検査より低い	有用性について検討中
煩雑さ	熟練したスタッフが必要	簡便	簡便
感染リスク対策	感染予防の徹底が必要	感染予防の徹底が必要	PCR検査や抗原検査に比べ、感染リスクは低い
判定する内容	検査時点の感染の有無		過去の感染歴

## Difference between COVID-19 and natural disaster

	自然災害	COVID-19
規模	被災地域は、海外まで波及する災害も一部あるが、それ以外は日本国内の限定地域である。	全世界
国民の知識	地震、風水害は毎年何かしらの自然災害が発生しており、日本国民のほとんどは知識を有している。ただし、原発災害は、知識が無かったことから混乱を招いた	事前知識はほぼゼロ
事前の防災・防疫	自治体の地域防災計画や企業のBCP計画を策定、さらに国土強靱化等でハード面の防災もある程度進んでいる。法律等の整備も充実している。	パンデミック対応を考えていた一部の自治体や企業等があった。法律の整備やガイドライン整備をしているのが少ない。
事後の減災・防疫	災害リスクが高いところから避難を行えば、二次災害による被災することは無い。	避難する場所はなく、防疫方法も確立していない。
人的等の被災地支援	各省庁からのリエゾン派遣や日本全国からボランティア支援、海外支援などが実施	感染拡大を懸念して人的支援がほとんど無い。また、日本全国が人手不足になり、対応できる人員がいない

## 感染者(40例目)の概要

- (1) 年代 50歳代  
 (2) 性別 男性  
 (3) 居住地 白石町  
 (4) 国籍 日本  
 (5) 主な症状 食欲低下、発熱、咳  
 (6) 行動等
- 4月11日(土) クラブイリュージョンで会食
  - 4月14日(火)、15(水) 出勤
  - 4月16日(木) 食欲低下
  - 4月17日(金) 出勤
  - 4月18日(土)以降 勤務なし
  - 4月23日(木) 医療機関に入院
  - 4月24日(金) 発熱(37.5~38℃)
  - 4月26日(日) 発熱(38℃)
  - 4月27日(月) 帰国者・接触者相談センターへ相談  
県内の感染症指定医療機関に転院
  - 4月29日(水) ウイルス検査の結果、陽性を確認
  - 4月30日(木) 咳



# Open Data makes...

## 新型コロナウイルス感染症のオープンデータを公開します

最終更新日 2020年5月22日 | ページID 043670

### 目的

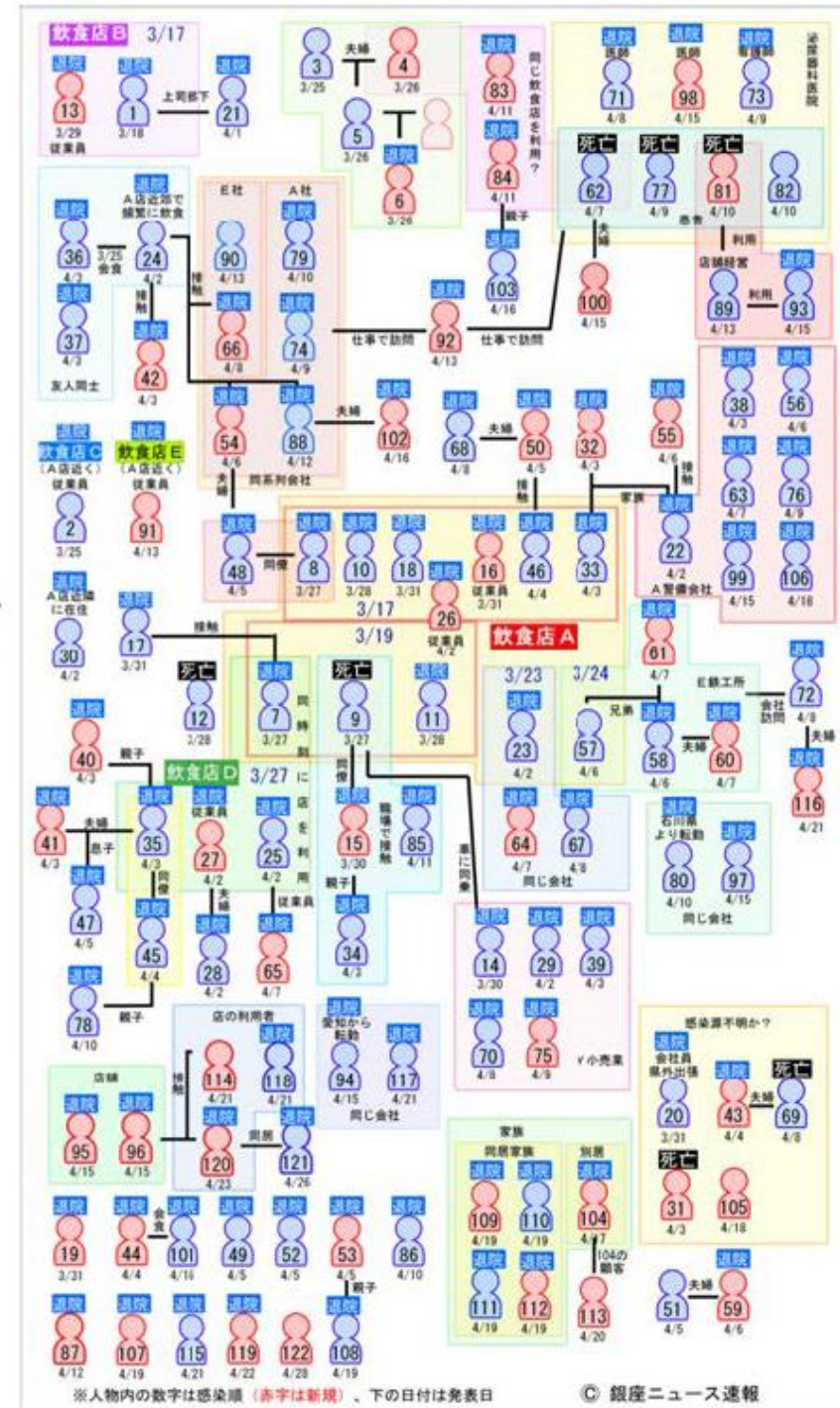
新型コロナウイルス感染症に関するオープンデータ（※1）を公開することで、新型コロナウイルス感染症に関するサイトを独自に立ち上げ運用しているエンジニアの方々をサポートします。また、公開しているデータは、Code for Japan（※2）の公式サイトにおいて公開されている推奨フォーマットに準拠して作成しています。

※1：営利・非営利を問わず無償で二次利用可能であり、機械判読に適している行政データのこと

※2：IT技術を活用した地域課題の解決を目指す非営利団体


### 公開データ

データ名	データ概要	ファイルダウンロード	データ提供所属	最終更新日
新型コロナウイルス感染症情報	<p>福井県内における新型コロナウイルス感染症情報（「患者情報」「検査日」）</p> <p>※以前公開していた検査実施件数のデータには、陽性患者に対する検査の件数が含まれていましたが、現在公開しているデータには含まれていません。ご了承ください。</p>	<p>陽性患者属性 (CSV形式：11KB)</p> <p>検査実施件数 (CSV形式：4KB)</p> <p>入退院確認数 (CSV形式：4KB)</p> <p>コールセンター相談件数 (CSV形式：4KB)</p>	保健予防課	令和2年5月22日



# 直接被害に遭う場合も

- 東京都下西部に勤務する59歳医師
- 実家（滋賀県大津市）に独居の母が白内障にて近くの中規模病院眼科を受診。両眼とも白内障の手術が必要であることを告げられた。
- インフォームドコンセント手続きのため家族の同席を求められたため、「同居ではないので都合を聞いてみます」と申告したところ、「御息はどこにお住まい？」と。「東京都」といったところ、「いやあ、東京は困ります。職業は？」「医師」といったところ、「さらに困ります。他の人にしてもらってください。御親戚でもいいですから。」と言われて、東京都在住の医師である実子の面接は拒否された。

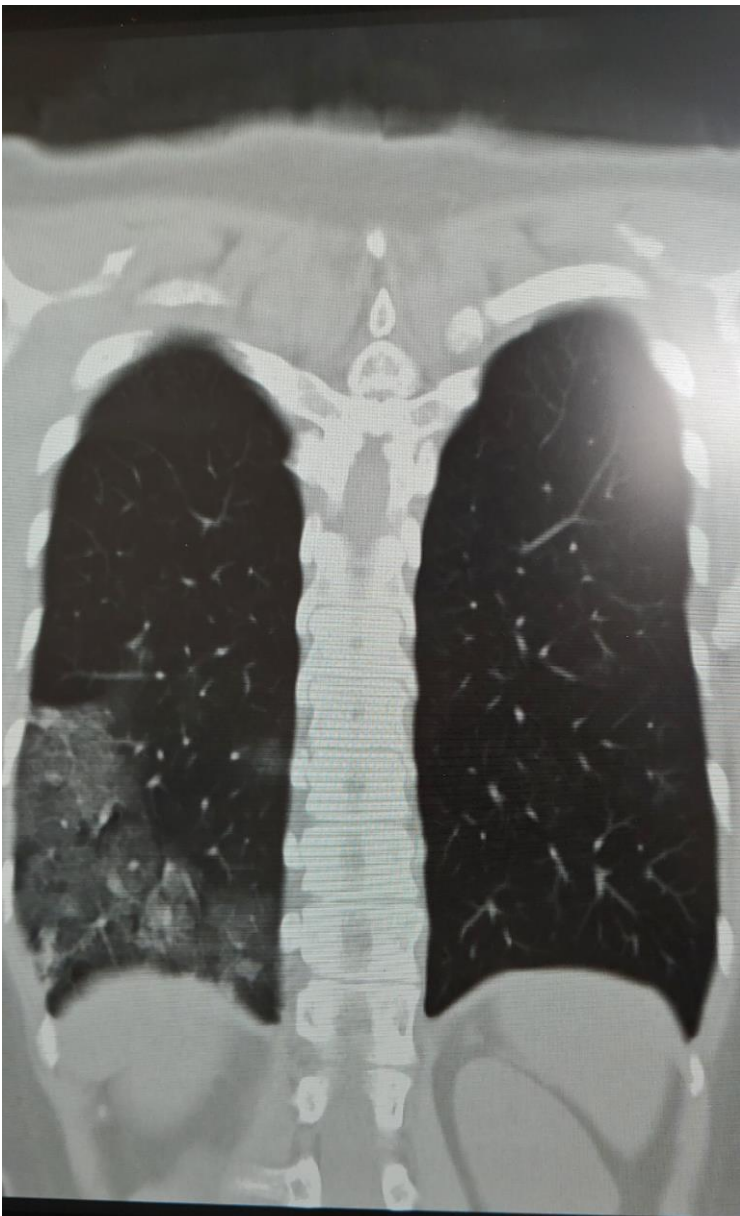


同業者による同業者いじめ！？  
もう…帰ってなんかやらんからなっ！

# Needs of Information Processing and Data Sharing

- Establishment of Automatically reporting System of Real/ASAP Updating the Numbers/Statistics daily.
  - Number of tests, Number of Positives, Number of Patients with/without Diseases. Number of ICU Patients. Number of Deaths.
  - Distribution of Positives for every Age, Sex and 10000 population mesh.
  - Update the Dendrogram of Infections of Cluster.
- RNA transformation foot print on geographical map
  - Origin, route of transition, make plan of blocking.
- Sharing the more X-ray image and Medical Information.
  - Similar Chest Xray Image and seeking system using AI will be required.
  - No text. Because text part will not contains useful information.
- Remote Monitoring System are required. ECG, SaO<sub>2</sub>, Nurse-Calls.

Which is COVID-19 image?



画像1 胸部単純レントゲン写真

# Conclusion

- In 2019-2020 season, number of patients of Influenza was significantly low in Japan.
- In Tokyo, Influenza, Rotavirus Infection and Infectious Gastroenteritis patients were decreased since February and March, however number of COVID-19 patients were increased.
- Guide line of initial state of COVID-19 infections by National Institute of Infectious Disease indicated Droplet/Contact infections.