

本日のあらすじ

- 感染症総論
 - 病原体
 - 感染経路
 - 感受性者
- 感染症と免疫
- 消毒
- 新型コロナウイルス感染症
 - HIV感染症と新型コロナ
 - 治療
 - 予防
 - ワクチン

おもしろい!



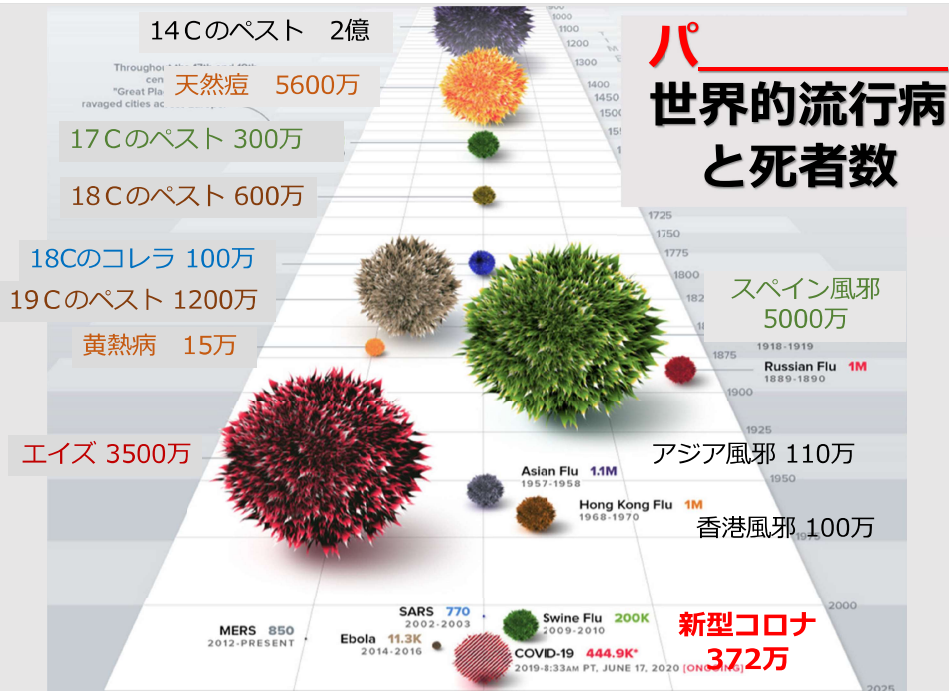
ネスト・プログラム
 専門家と話そう第24回
 2021/7/14

エイズの情報は
J-AIDS
 メールマガジンのリスト
 ただいま参加者838人

HIV陽性者と 新型コロナワクチン

おだ内科クリニック
高田 昇
 noborutakata@gmail.com

パ 世界的流行病 と死者数



<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>

新型コロナ・・・原因？病気？

- **Novel Coronavirus** 新型コロナウイルス
 最初に報告されたときの仮の名前
- **SARS-CoV-2** サースコヴツー
 Severe acute respiratory syndrome
 Coronavirus 2
 原因ウイルスの正式な名前
- **COVID-19** コヴィッド・ナインティーン
 Coronavirus disease 2019 病気の名前
 新型コロナウイルス感染症

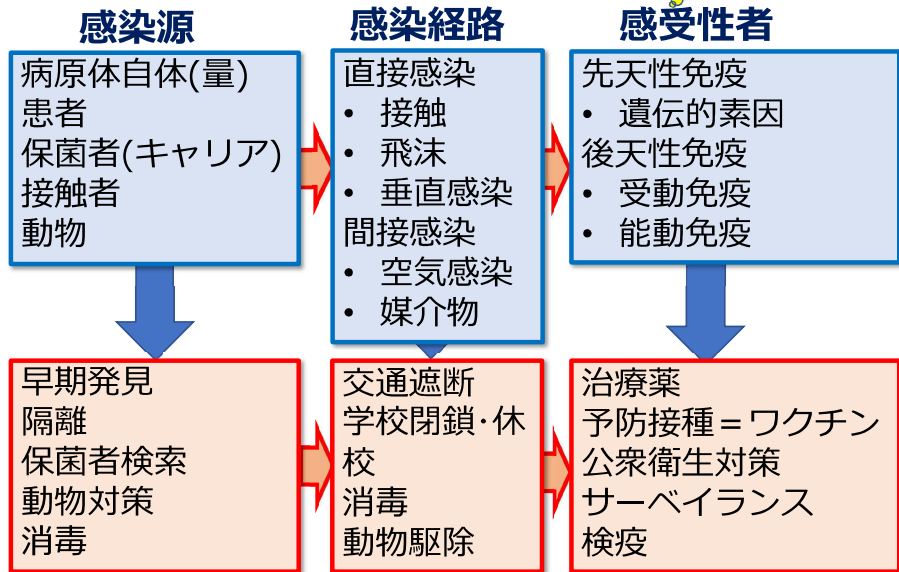
「COVID-19ワクチン」「コロナワクチン」は
 通称々マスコミ用語

感染が成立する3要素

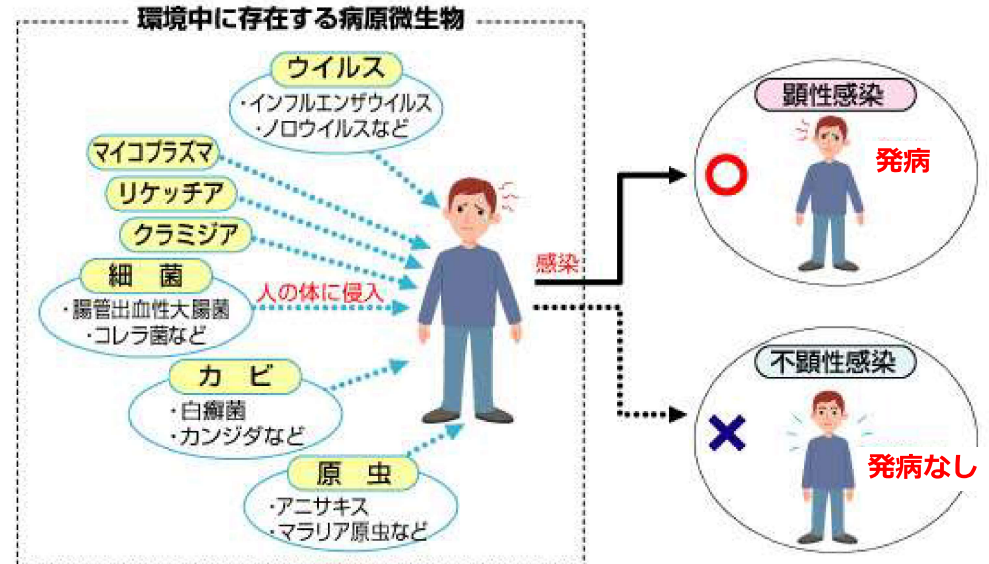
不潔な人が感染する!?

因子

対策

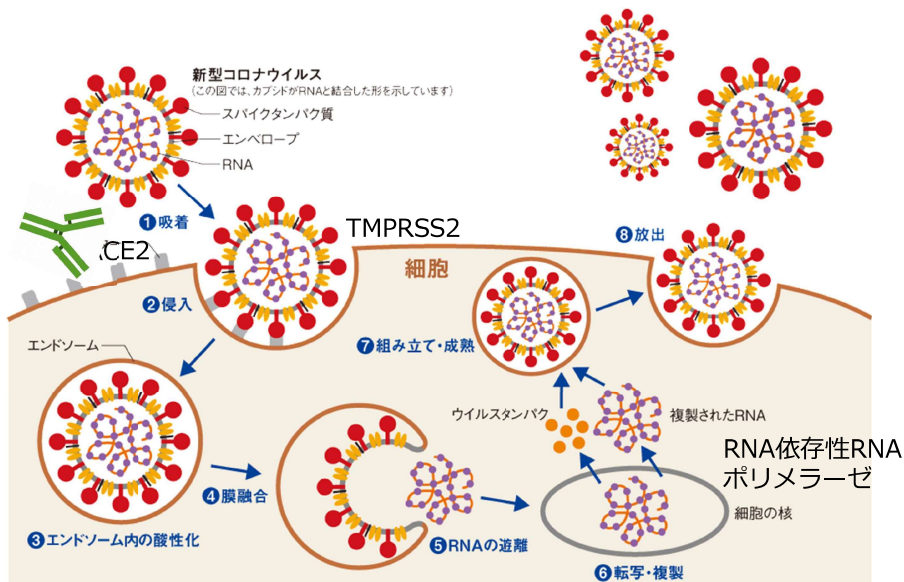


体の外も中も微_____に囲まれている



非病原微生物の方が圧倒的に多く、多くの生物は共生している

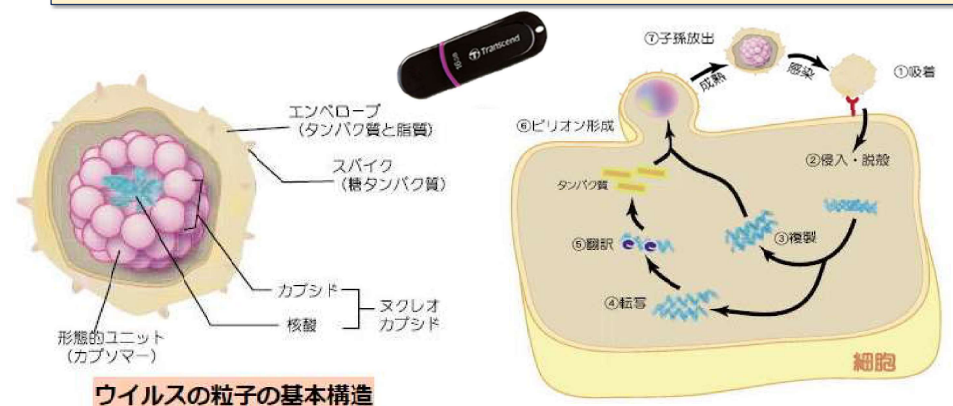
SARS-CoV-2が増殖する仕組み



<https://ph-lab.m3.com/categories/knowledge/series/>

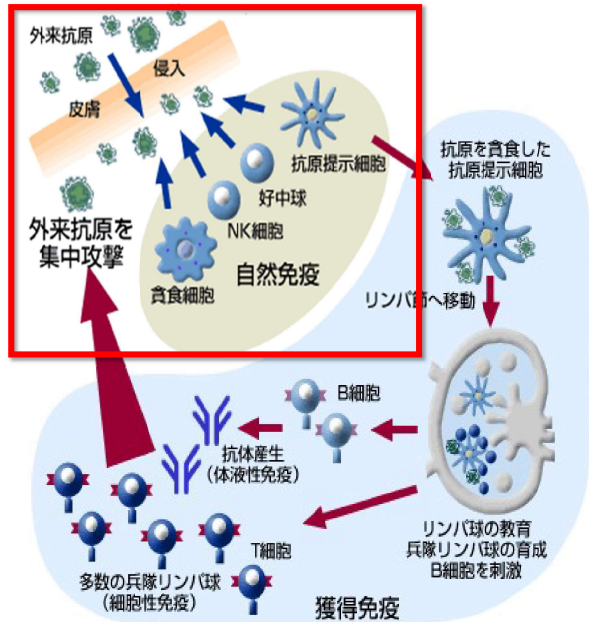
ウ_____ Virus

- 細胞がない極めて微細な生物(?)
- 遺伝子(DNAまたはRNA)を包む膜
- 好みの細胞内で増える→人工培地で培養できない

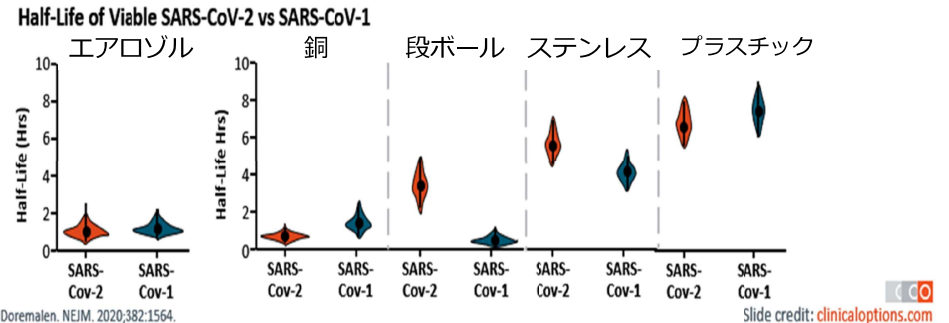
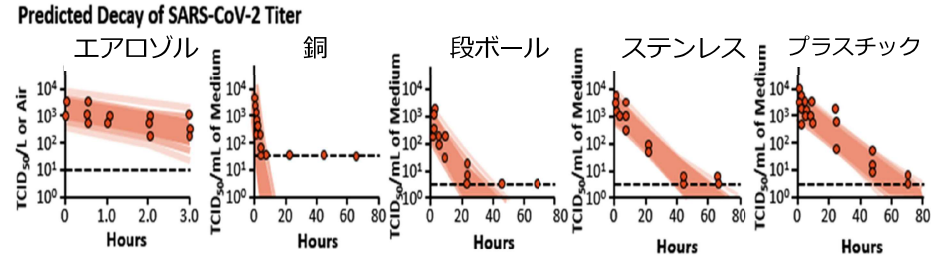


免疫応答の種類

- 生まれつき持っている
- 好中球、マクロファージ、樹状細胞
- 非特異抗原



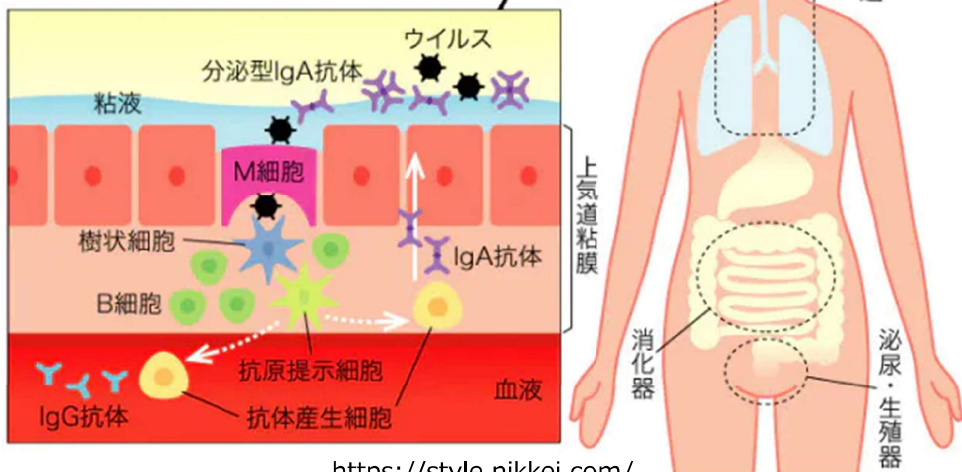
SARS-CoV-2の量:場所/時間/半減期



最重要 = 体内に侵入する絶対量

免疫

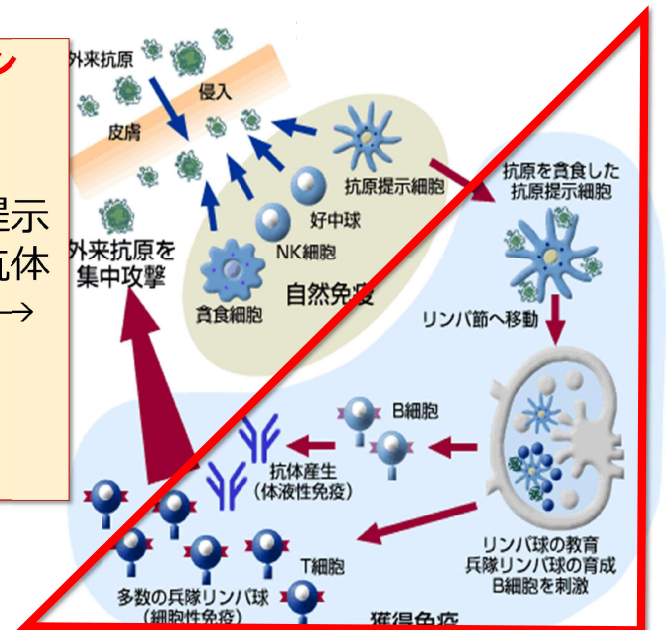
上気道と腸には共通した粘膜免疫システムがある



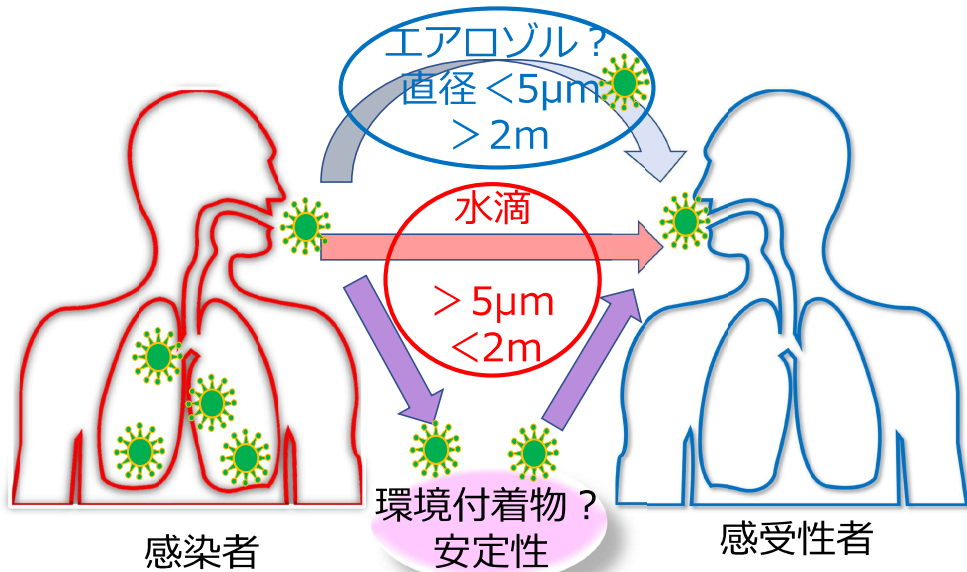
<https://style.nikkei.com/>

免疫応答の種類

- 感染やワクチンで誘導
- 特異的抗原
 - 樹状細胞が提示
 - 液性免疫 = 抗体
 - Bリンパ球 → 形質細胞
 - 細胞性免疫
 - Tリンパ球



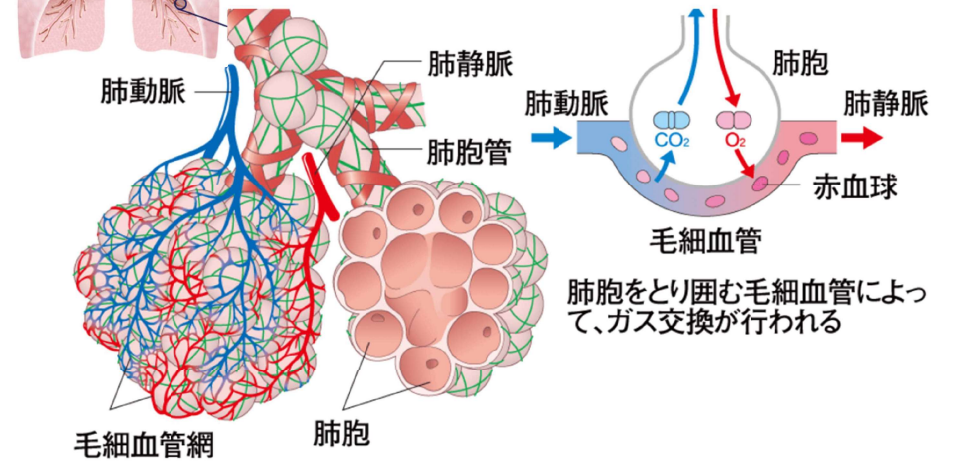
感染経路は___と空気と接触



Galbadage. Front Public Health. 2020;8:163.

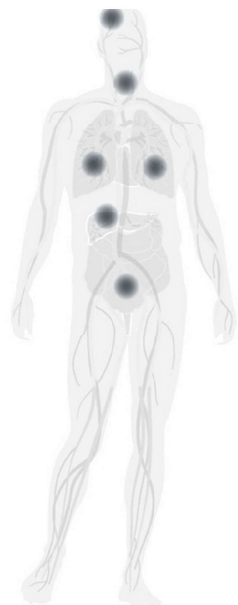
肺・気管支・肺胞

Lung/Bronchus/Alveolus



<https://www.kango-roo.com/learning/1617/>

COVID-19の多臓器症状



感染の兆候

- 発熱
- せき
- 下痢
- 息切れ
- 呼吸困難
- 胃腸疾患

重症例

- 肺炎
- 重症急性呼吸器症候群 (SARS)
- 腎不全
- 死

他に肺梗塞、脳梗塞、脳炎、心筋梗塞

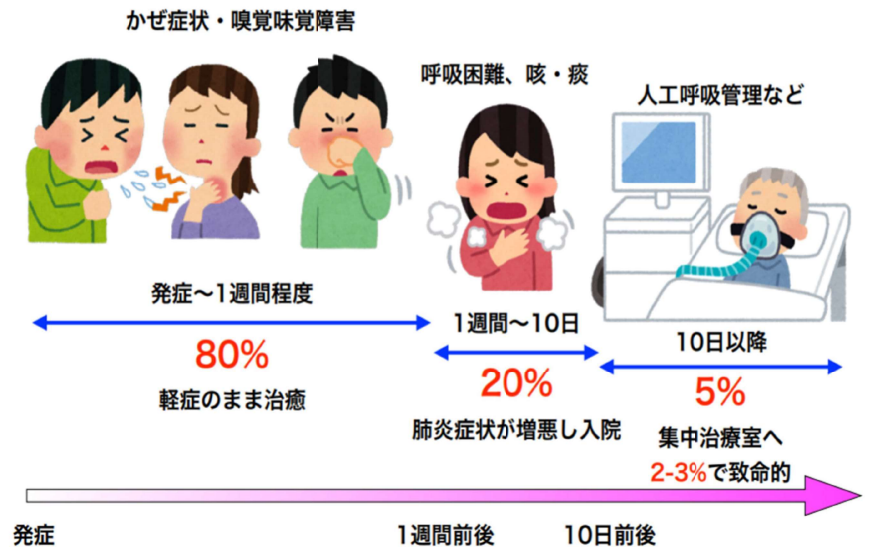
重症者の後遺症 Long COVID

呼吸器
中枢神経
消化器
循環器
血液
腎臓

出典: 世界保健機関 (WHO) / 米疾病対策センター (CDC)

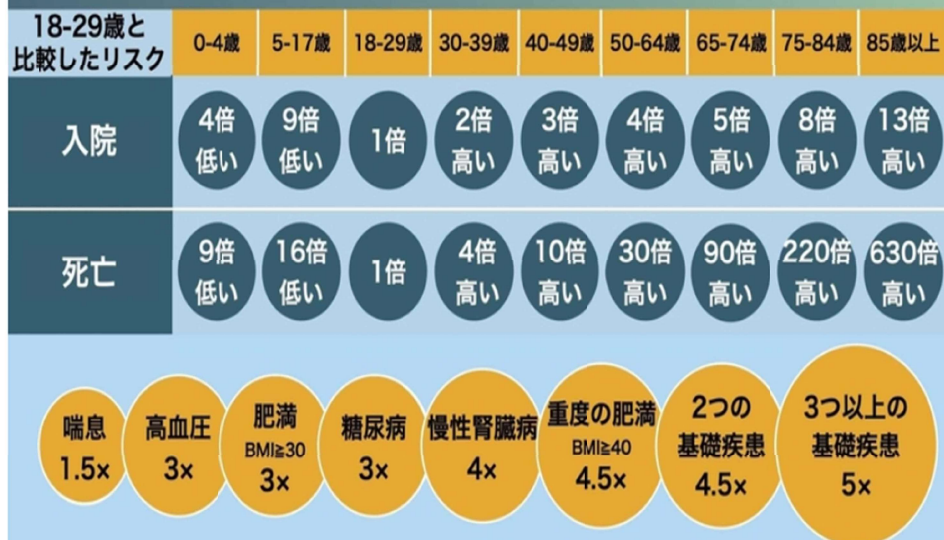
© AFP

新型コロナウイルス感染症の症状経過



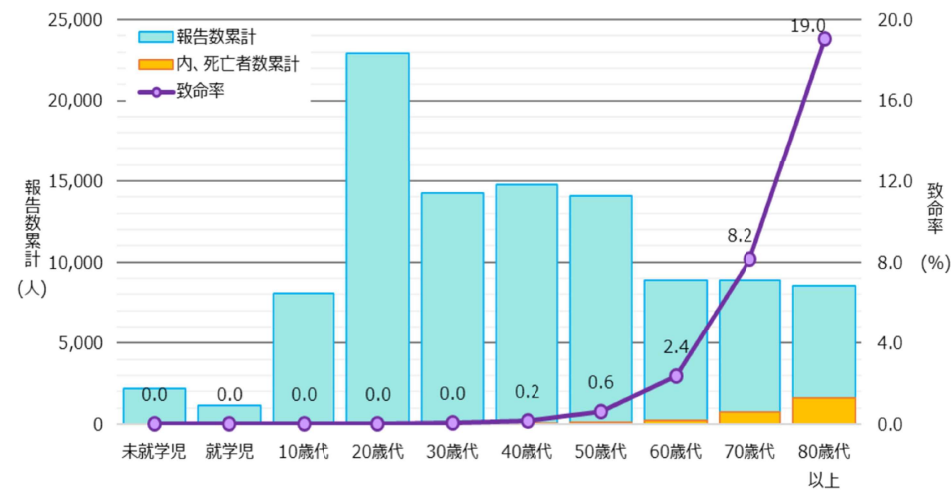
厚労省研究班: 新型コロナウイルス感染症・診療の手引き 第2版

年齢および基礎疾患ごとの新型コロナの重症化リスク



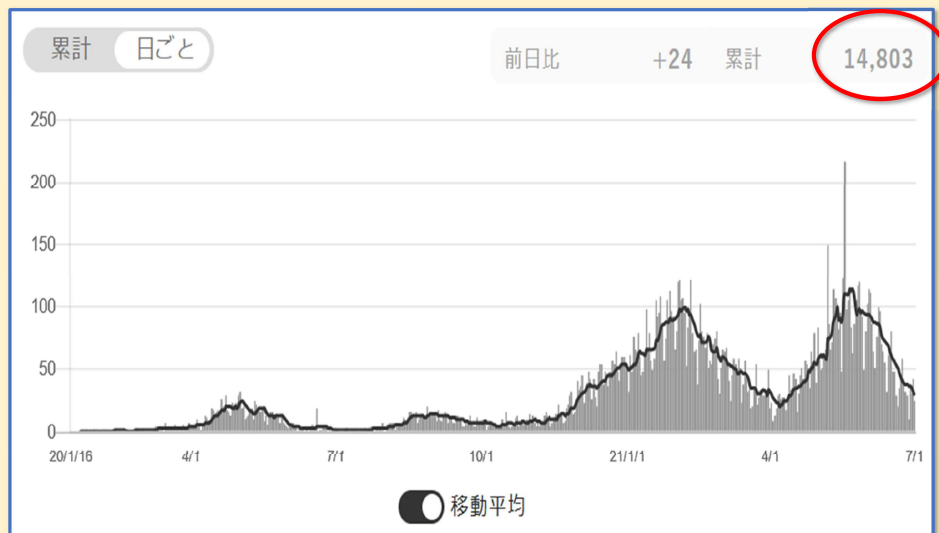
<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20200830-00195714/>

大阪府の年齢別報告数と____率



<http://www.iph.pref.osaka.jp/infection/disease/corona.html>

全国の死者数



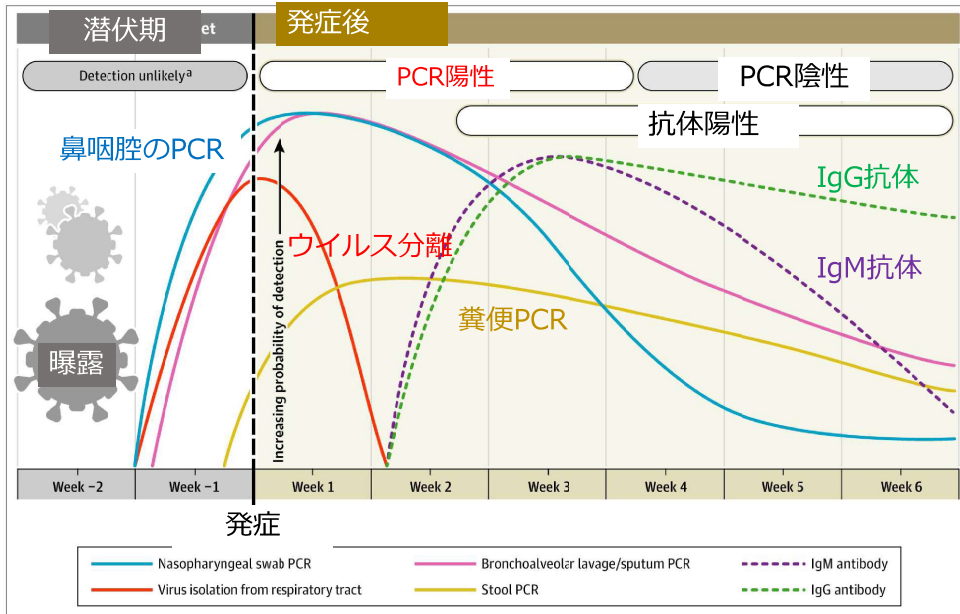
<https://www.asahi.com/topics/word/コロナウイルス.html>

全国の新型コロナウイルス感染者数



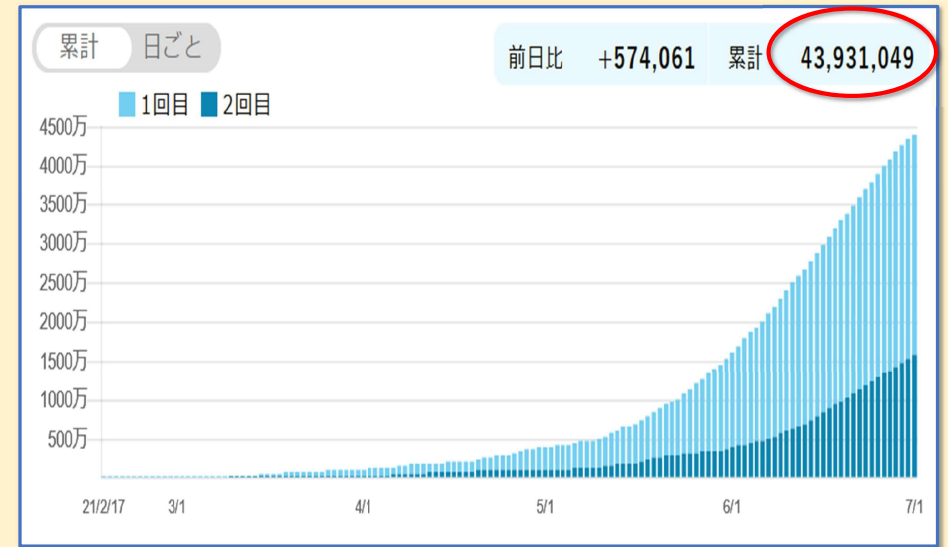
<https://www.asahi.com/topics/word/コロナウイルス.html>

SARS-CoV-2感染症の経過と検査



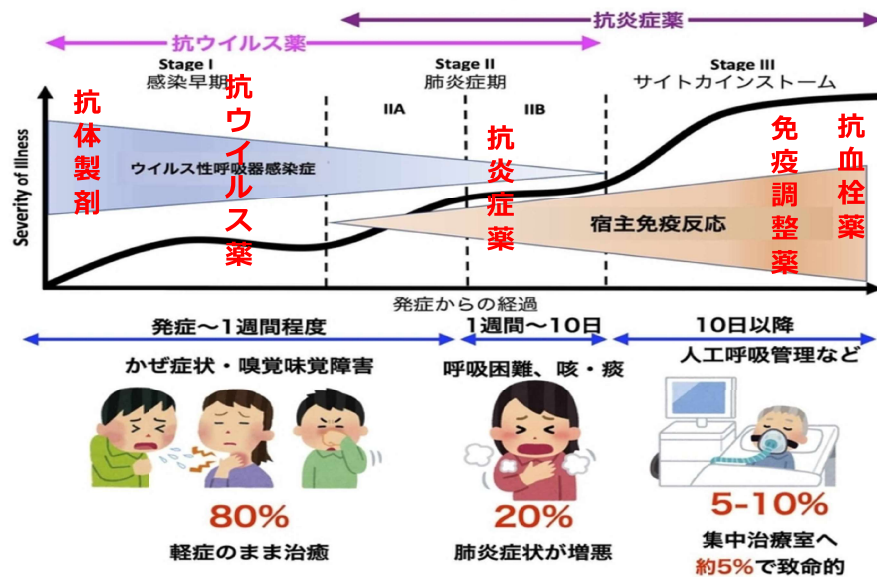
doi:10.1001/jama.2020.8259

全国のワクチン接種数



<https://www.asahi.com/topics/word/コロナウイルス.html>

COVID-19治療の考え方

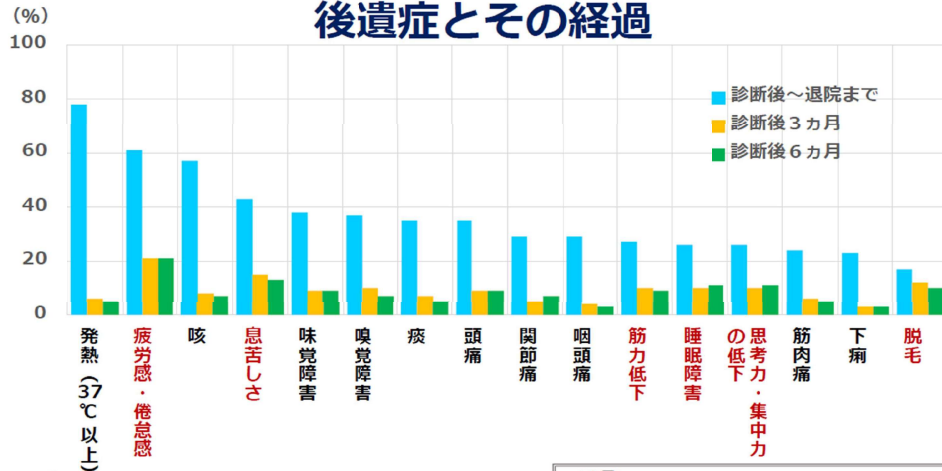


<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20200712-00187762/>

PCR検査・抗原検査・抗体検査 それぞれの違い

検査の種類	目的	採取する検体	判定時間
PCR検査	検査時点で感染しているかを調べる	鼻咽頭ぬぐい液 糞便 血液など	数時間～数日
抗原検査	検査時点で感染しているかを調べる	鼻咽頭ぬぐい液 糞便 血液など	30分～数時間
抗体検査	感染したことがあるかどうか (感染歴) を調べる and/or ワクチン接種後	血液	数時間

新型コロナウイルス感染症による 後遺症とその経過



疲労感・倦怠感、息苦しさ、筋力低下、睡眠障害、思考力・集中力低下、脱毛に関しては、退院時までに症状を認めた患者の3割以上で、診断6カ月後にも自覚がありました。

<背景>
 本国におけるCOVID-19の長期合併症（後遺症）の実態把握を行う目的で自覚症状について回答を得た。対象者は2020年1月～2021年2月にCOVID-19のPCR検査もしくは抗原検査陽性で入院した患者。上記は診断後～退院まで（522例）、診断後3カ月（484例）、診断後6カ月（246例）の回答結果をグラフ化。

CareNet

出典：新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の長期合併症の実態把握と病態生理解明に向けた基礎研究の中間報告 (2021年6月16日時点)
 Copyright © 2021 CareNet, Inc. All rights reserved.

無症状の感染者はどれくらいいるか 集団感染でPCR検査陽性であった1271人のうち



<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20210108-00216594/>

全HIV感染者へのCOVID-19ガイドンス

- HIV感染者は一般的な予防措置を守るべきである(AIII)
 - 1) 物理的距離、2) マスク、3) 密集を避ける、4) 手指衛生
- CD4数に拘わらずワクチンを受けるべきである(AIII)
 - HIV感染者は非感染者に比べてリスクが高いのでワクチンの利益は不利益を上回る
 - mRNAワクチン試験にはHIV感染者も含まれていた
 - ARTでコントロールされたHIV感染者は一般のワクチンに良好な反応している
- HIV感染の妊婦/授乳者も除外されるべきではない
- 他のワクチン(肺炎球菌など)とは2週間以上離す(AIII)
- HIV感染者がCOVID-19になったら非感染者と同じケアを提供する(AIII)

<https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/>

NY州のCOVID-19患者の転帰を HIV感染の有無で比較

2020年3月1日～6月15日に、ニューヨーク州のHIVコホートからCOVID-19と診断されたHIV感染者2988人(男性2109人、年齢54.0±13.3歳)を、性別・年齢・居住地域でマッチさせた非感染者との間でCOVID-19の転帰を比較した。

	調整前		調整後	
	HIV(+) /1000	HIV(-) /1000	比(95%区間)	比(95%区間)
診断数(人口あたり)	27.7	19.4	1.43(1.38-1.48)	0.94(0.91-0.97)
入院数(人口あたり)	8.3	3.2	2.61(2.45-2.79)	0.38(1.29-1.47)
入院死亡数(人口あたり)	1.9	0.8	2.55(2.22-2.93)	1.23(0.07-1.40)
入院/診断	299.9	163.5	1.83(1.72-1.96)	1.47(1.37-1.56)
死亡/診断	69.3	38.7	1.79(1.56-2.05)	1.30(1.13-1.48)
死亡/入院	231.0	236.6	0.98(0.85-1.12)	0.96(0.83-1.09)

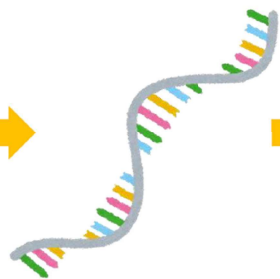
Tesoriero et al. JAMA Netw Open. 2021;4(2):e2037069. を改変

そもそもmRNAって何？ DNAとの違いは？

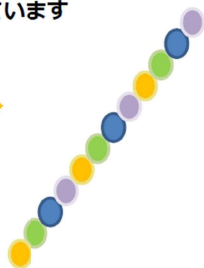
DNA (ディーエヌエー) =
遺伝情報をもつ物質



RNA (アールエヌエー) =
DNAの遺伝情報をもとに
タンパク質を合成する物質



タンパク質 =
生物の重要な構成物質
の1つ。ウイルスの一部も
タンパク質でできています



RNAはその機能・役割によって3種類あります。

そのうち、**mRNA (メッセンジャー [伝令] RNA)** は、DNAからタンパク質を作るための遺伝情報を受け取り、設計図としての役割を担います。

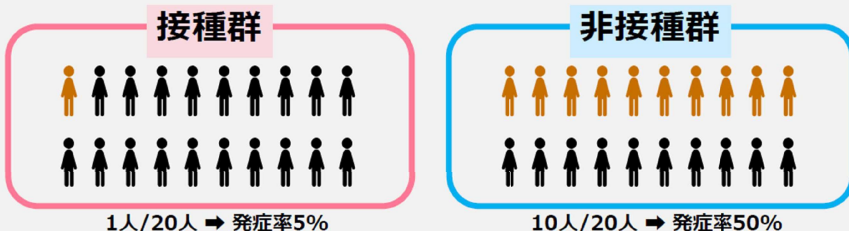
タンパク質が作られた後には、mRNAは分解されます。

ワクチンの種類・有効性と安全性

	生ワクチン	不活化ワクチン・ 組み換え蛋白ワクチン	mRNAワクチン・ ウイルスベクター ワクチン
特徴	弱毒化した生きたウイルス 接種後体内で増える 2週間後ぐらいに似た症状がでる そのあと排除される 稀に生着して後遺症	培養で病原体を作り化学処理をして感染性を失わせる 免疫の刺激となる 増殖しないので何回も接種する 遺伝子導入で作らせる 生着しない	ウイルスの部分だけを作る遺伝情報を膜にくるむ 人間の細胞がウイルスの部分を作らされる そのあと遺伝子も細胞も排除される
代表的なワクチン	麻疹、風疹、おたふく風邪、BCG	インフルエンザ、B型肝炎、肺炎球菌、HPV	新型コロナ

「新型コロナワクチンの有効率」とは

たとえば「有効率90%」は、“接種群と非接種群（対照群）の発症率を比較したら、非接種群よりも接種群のほうが90%少なかった”という意味。



各群において発症した人の割合を比較

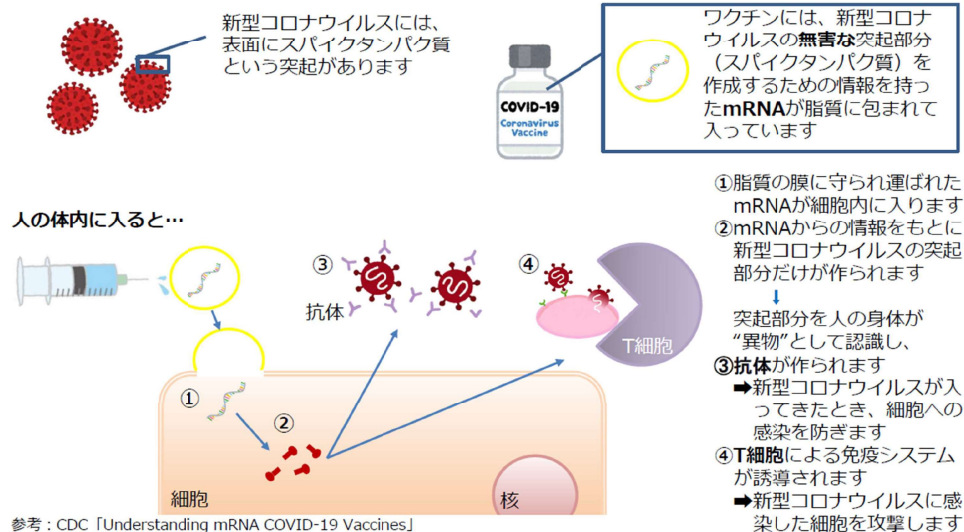
$$\begin{aligned} \text{有効率 (\%)} &= (1 - \text{接種群の発症率} / \text{非接種群の発症率}) \times 100 \\ &= (1 - 5\% / 50\%) \times 100 = 90 (\%) \end{aligned}$$

「90%の人には有効で、10%の人には効かない」

「接種した人の90%はかからないが、10%の人はかかる」

という意味ではありません。

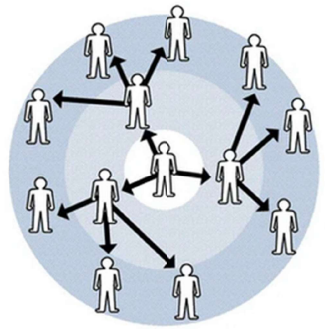
mRNAワクチンを接種後、 身体の中でどう働く？



免疫の考え方

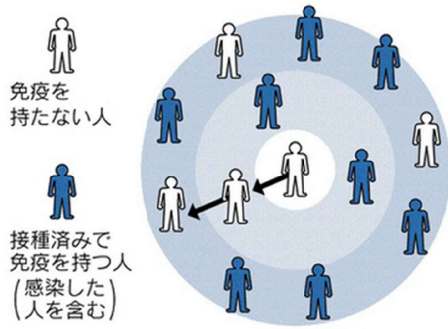
多くの人々がワクチン接種すると流行が拡大しない

《誰も免疫を持っていない場合》



感染が連鎖して
流行が広がりやすい

《ワクチン接種が進んだ場合》

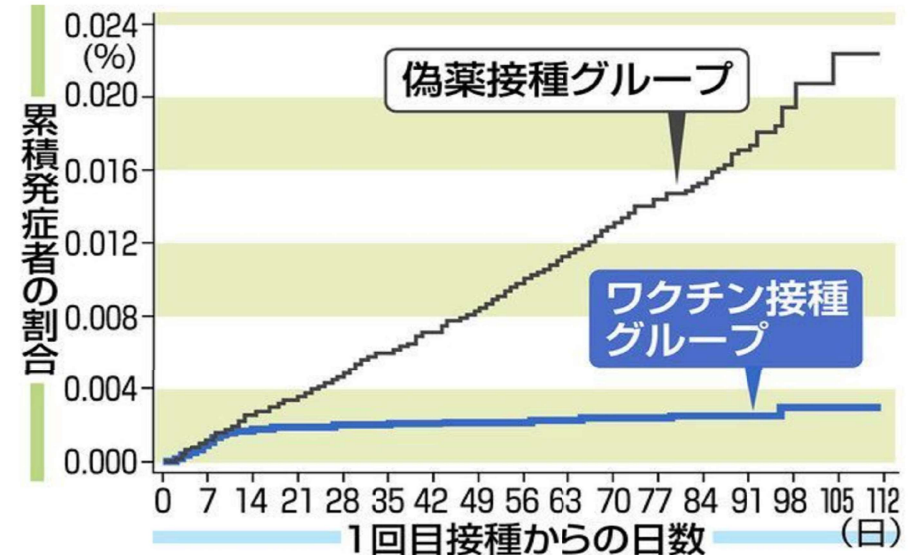


感染の連鎖が起こりづらく、
流行が小規模なものにとどまる

- ・ポリオ：1960年代に毎年数千人→1980年に1人だけ発生
- ・はしか：2007年に流行→ワクチンで2015年に排除と認定
- ・天然痘：1946年に18,000人の流行→1956年にゼロに根絶

<https://www.nikkei.com/>

ファイザーのmRNAワクチンの効果



<https://www.tokyo-np.co.jp>

ファイザー社とモデルナ社の新型コロナワクチン 接種できないのはどんな人？ p.1

- 接種当日、明らかに発熱 (37.5℃以上) している人
(ただし、37.5℃を下回る場合も普段の体温を考慮して発熱と判断される場合はこの限りではありません)
- 重い急性疾患にかかっている人
- ワクチンの成分 (p.3参照) に対しアナフィラキシーや、体中の皮膚や粘膜に症状が出る、息をすときに「ゼーゼー」といった音が聞こえる、息が苦しくなる、脈が速くなる、血圧が下がるなど、アナフィラキシーを疑わせる複数の症状が出たことのある人
- 上記以外で、予防接種を受けることが不適当な状態にあると医師が判断した人

※そのほか、1回目の接種でアナフィラキシーを起こした人は、2回目の接種はできません。
 ※食物アレルギー、気管支喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎 (花粉症含む)、蕁麻疹、アレルギー体質等だけで、接種が受けられないわけではありません。接種するワクチンの成分に関係のないものに対するアレルギーを持つ方も接種可能です。
 ※ただし、これまでに薬や食品など何らかの物質で重いアレルギー反応を起こしたことがある人は、経過観察を通常の15分間より長く30分間行います。

出典：厚生労働省「新型コロナワクチンQ&Aサイト」「新型コロナワクチン 予診票の確認のポイントVer 2.1」
 Copyright © 2021 CareNet, Inc. All rights reserved.

新型コロナワクチン 高齢者以外で優先接種の対象となるのは？ p.4

1. 以下の病気や状態の方で、通院/入院している方

- ・慢性の呼吸器の病気
- ・慢性の心臓病 (高血圧を含む)
- ・慢性の腎臓病
- ・慢性の肝臓病 (肝硬変等)
- ・インスリンや飲み薬で治療中の糖尿病または他の病気を併発している糖尿病
- ・血液の病気 (ただし、鉄欠乏性貧血を除く)
- ・免疫の機能が低下する病気 (治療中の悪性腫瘍を含む)
- ・ステロイドなど、免疫の機能を低下させる治療を受けている
- ・免疫の異常に伴う神経疾患や神経筋疾患
- ・神経疾患や神経筋疾患が原因で身体の機能が衰えた状態 (呼吸障害等)
- ・染色体異常
- ・重症心身障害 (重度の肢体不自由と重度の知的障害とが重複した状態)
- ・睡眠時無呼吸症候群
- ・重い精神疾患 (精神疾患の治療のため入院している、精神障害者保健福祉手帳を所持している、または自立支援医療[精神通院医療]で「重度かつ継続」に該当する場合) や知的障害 (療育手帳を所持している場合)

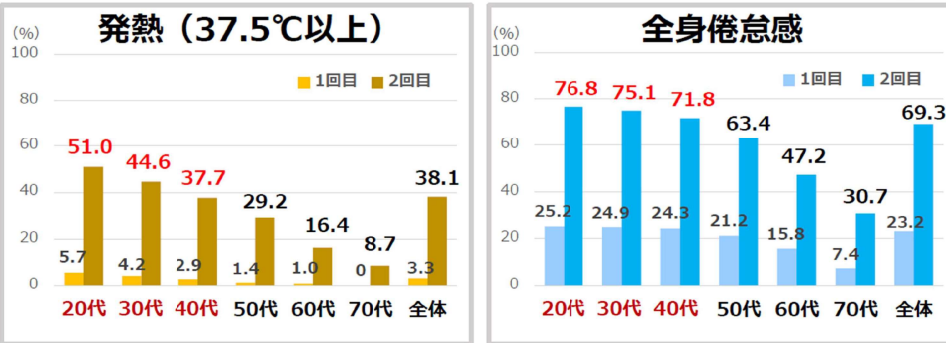
2. 基準 (BMI 30以上) を満たす肥満の方

※BMI 30の目安：身長170cmで体重約87kg、身長160cmで体重約77kg

出典：厚生労働省「接種順位の考え方」

ファイザー社の新型コロナワクチン 年代別の副反応疑い発生状況

副反応疑い症状のなかでも、「発熱」「全身倦怠感」は高齢者よりも
20～40代で発生割合が多いと報告されました（1回目より2回目で報告多数）。

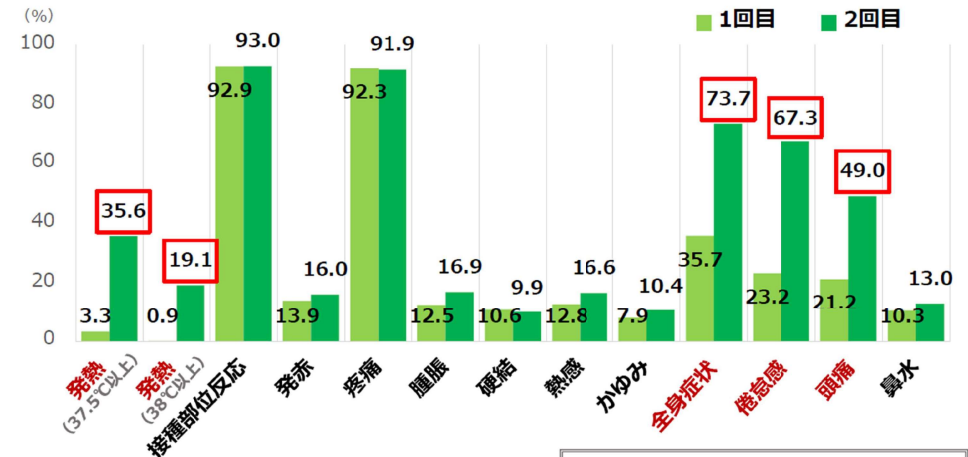


<背景>
ファイザー社の新型コロナワクチンを接種した医療者を対象に、最終接種4週後までの安全性を調査。体温、接種部位反応、全身反応を日誌に記録し、副反応疑い、重篤な有害事象（因果関係を問わず）を確認した。1回目：19,157例、2回目：15,985例の健康観察日誌の報告結果をグラフ化したもの。

CareNet

出典：新型コロナワクチンの投与開始初期の重点的調査（コホート調査）-健康観察日誌集計の中間報告（3）
Copyright © 2021 CareNet, Inc. All rights reserved. (2021年4月9日時点)

ファイザー社の新型コロナワクチン、主な副反応疑い



副反応疑い症状は接種当日～翌日に
出現する頻度が高いと報告されました。
2回目接種後に発熱、全身症状、倦怠感、
頭痛が多く出現することも示されました。



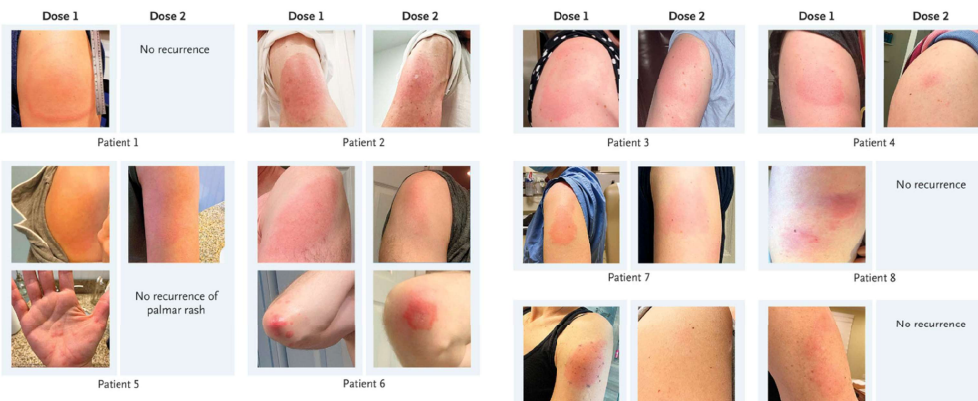
<背景>
ファイザー社の新型コロナワクチンを接種した医療者を対象に、最終接種4週後までの安全性を調査。体温、接種部位反応、全身反応を日誌に記録し、副反応疑い、重篤な有害事象（因果関係を問わず）を確認した。上記は1回目：19,035例、2回目：3,933例の健康観察日誌の報告結果をグラフ化したもの。

CareNet

出典：新型コロナワクチンの投与開始初期の重点的調査（コホート調査）-健康観察日誌集計の中間報告
Copyright © 2021 CareNet, Inc. All rights reserved. (2021年3月26日時点)

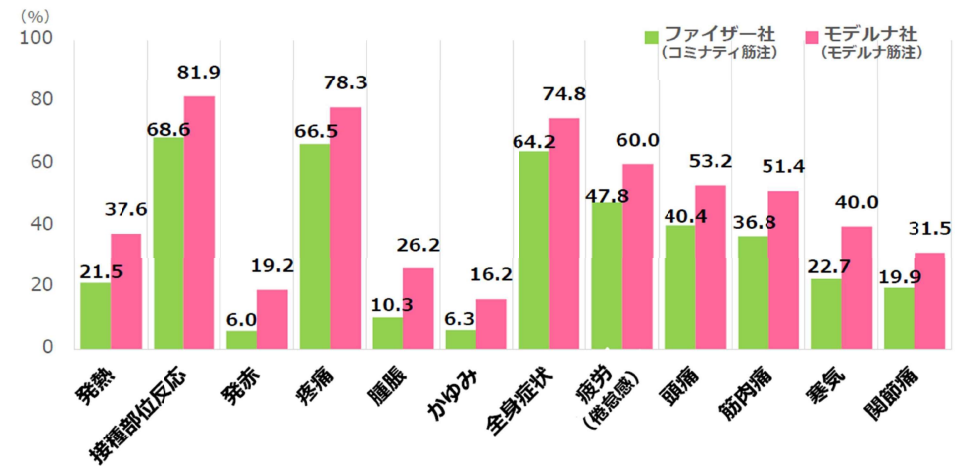
モデルナ製ワクチン接種後の遅延性皮膚反応

●1回目接種後に4～11日(平均8日)。かゆみ、発赤、熱感、硬結などが出現。2～11日(平均6日)で軽快。2回目でも4分の1の人が1～3日後に再燃。対症療法で軽快。発生率0.8%。



https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2102131?query=recirc_mostViewed_railB_article

新型コロナワクチン2回目接種後の主な副反応疑い ファイザー製とモデルナ製の比較 (JAMA誌【米国医師会雑誌】の報告)



<背景>
米国疾病予防管理センター（CDC）が新型コロナワクチン接種の安全監視システム（v-safe）から得た情報を基に副反応の発生状況を集計。上記は各社ワクチンを2回目接種した登録者（ファイザー社：97万1,375例、モデルナ社：94万9,497例）から得た報告結果をグラフ化したもの。

CareNet

出典：Chapin-Bardales J, et al. JAMA. 2021 Apr 5.[Epub ahead of print]
Copyright © 2021 CareNet, Inc. All rights reserved.

感染症法上の分類

一類感染症 7疾患

- エボラ出血熱、痘瘡(天然痘)など

二類感染症 7疾患

- ポリオ、結核、SARS、鳥インフルエンザなど

三類感染症 5疾患

- コレラ、腸管出血性大腸菌(O-157, O-111)など

四類感染症 43疾患

- A型肝炎、E型肝炎、

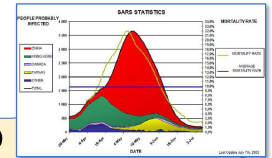
五類感染症 47疾患

- インフルエンザ、梅毒、性器ヘルペス、後天性免疫不全症候群など



★新型コロナウイルス感染症は四類相当に

感染症法 (平成10年10月2日)



- 正式名：感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(+同施行規則)
- 関連の法律：検疫法、学校保健安全法
- 目的：「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関し必要な措置を定めることにより、感染症の発生を予防し、及びそのまん延の防止を図り、もって公衆衛生の向上及び増進を図ること」
- 内容：感染症を危険性が高い順に一類から五類に分類。医師は自治体の長に発生届け→首長は必要な措置。新たな感染症→「新感染症」「指定感染症」

