

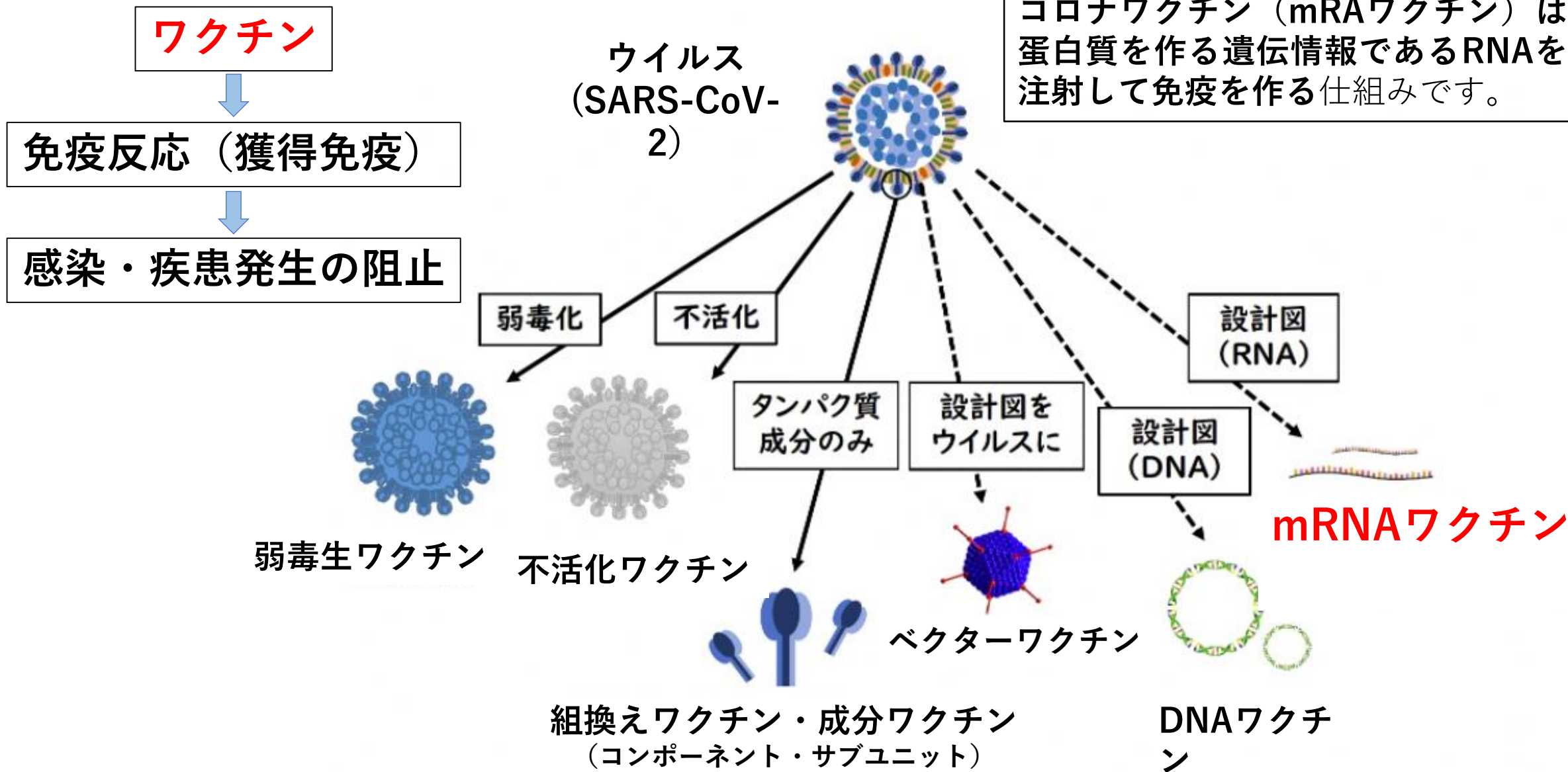
# 新型コロナウイルスワクチンについて

石川県新型コロナウイルス感染対策本部会議アドバイザー  
金沢大学医薬保健研究域特任教授

市村 宏

# 1. ワクチンによる予防

これまでのワクチンは病原体または病原体の一部の蛋白質を投与し免疫を作る仕組みでしたが、今回の**新型コロナウイルス（mRAワクチン）**は蛋白質を作る遺伝情報であるRNAを注射して免疫を作る仕組みです。



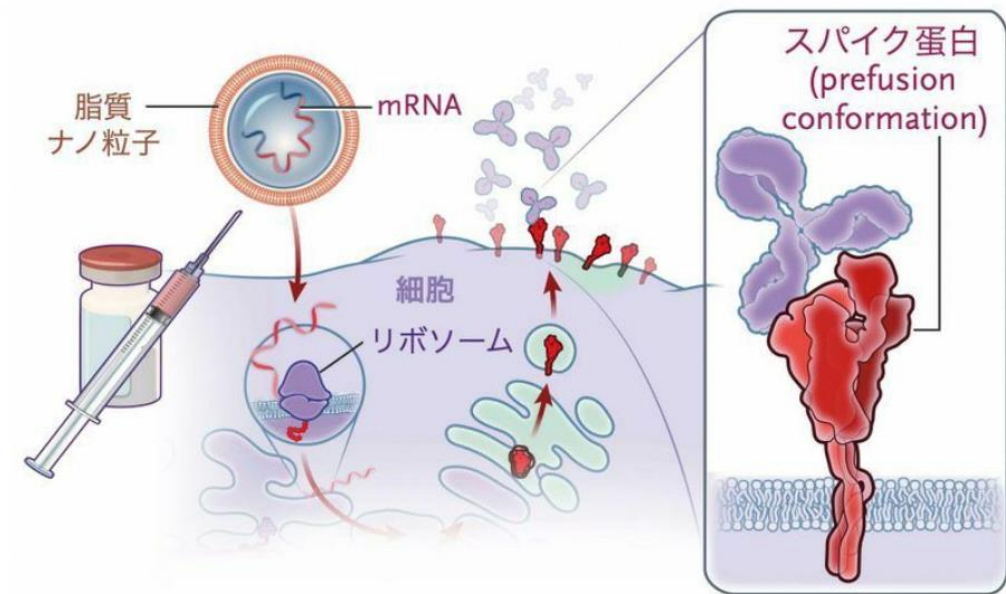
# ワクチンに期待される効果

- 感染そのものを防ぐ「**感染予防**」
- 感染しても症状が出るのを防ぐ「**発症予防**」
- 症状が出ても重症にならない様に「**重症化予防**」
- 多くの人が免疫を持つことで社会全体が守られる  
「**集団免疫効果**」

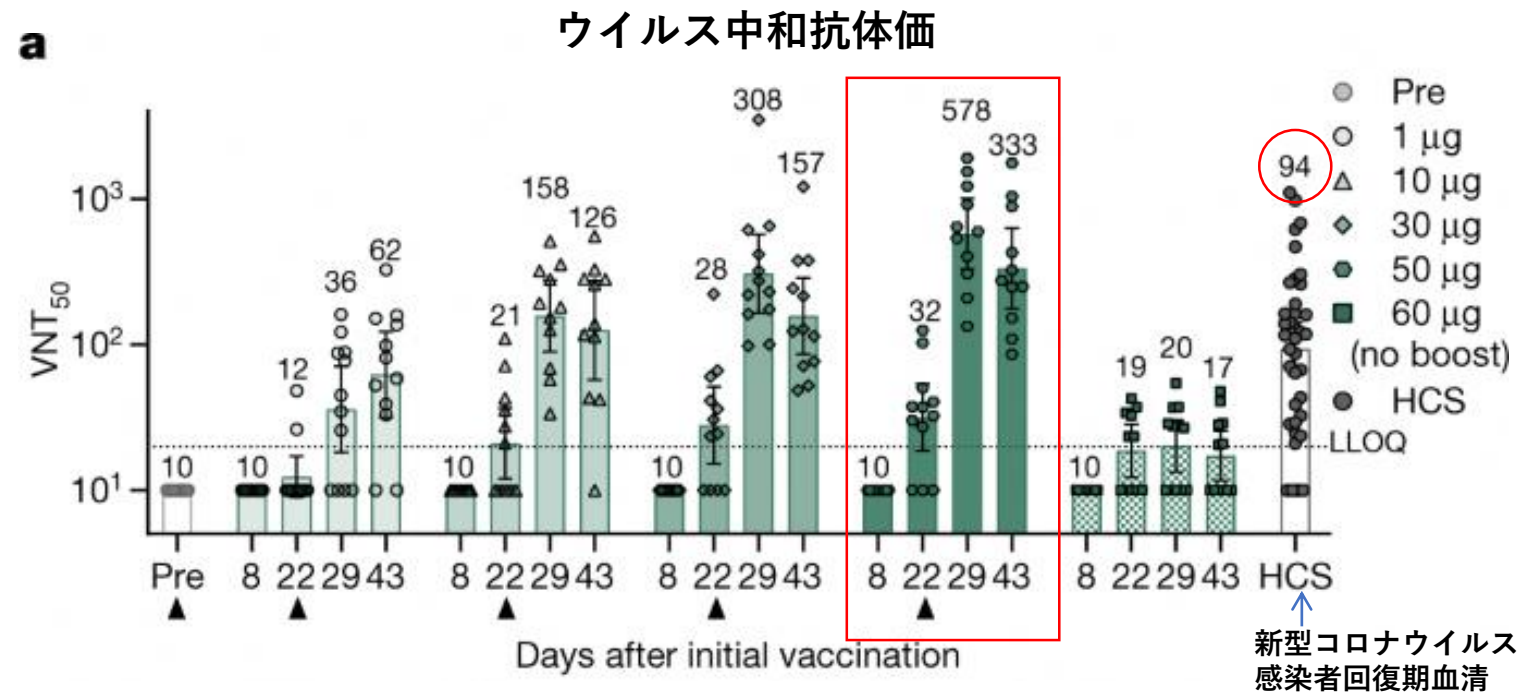
## 2. 現行の新型コロナウイルスワクチン (mRNAワクチン) の有効性

- 新型コロナウイルス感染時よりも強い免疫応答を引き起こす
- 発症予防や重症化予防だけでなく感染予防にも有効
- 変異株に対してもある程度有効

# mRNAワクチンは新型コロナウイルス感染時よりも強い免疫応答を引き起こす



mRNAワクチンが効果を発揮する機序 (DOI: 10.1056/NEJMoa2034577)  
 NEJM F.P. Polack, et al. DOI: 10.1056/NEJMoa2034577

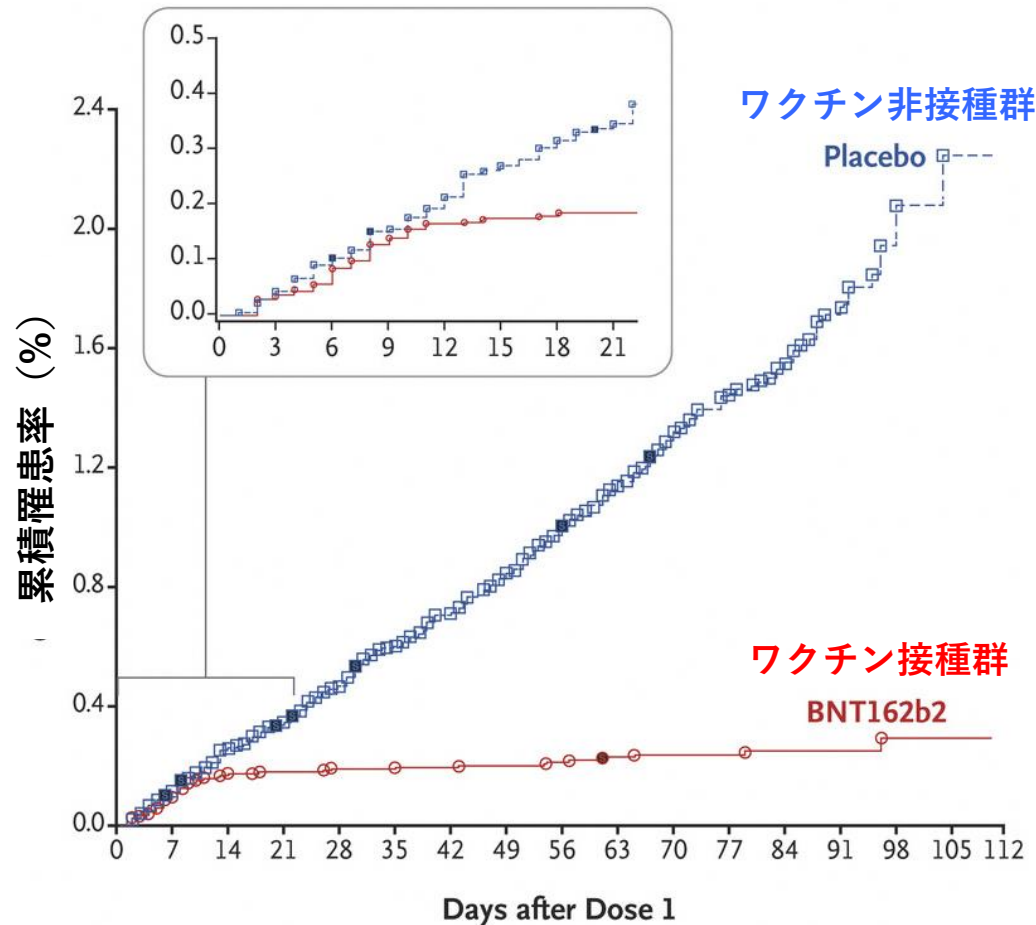


## mRNAワクチンによる中和抗体の誘導

[Nature](https://doi.org/10.1016/j.nature.2020.08.020) volume 586, pages 594–599 (2020)

# mRNAワクチンは発症予防、重症化予防だけでなく 感染予防にも有効

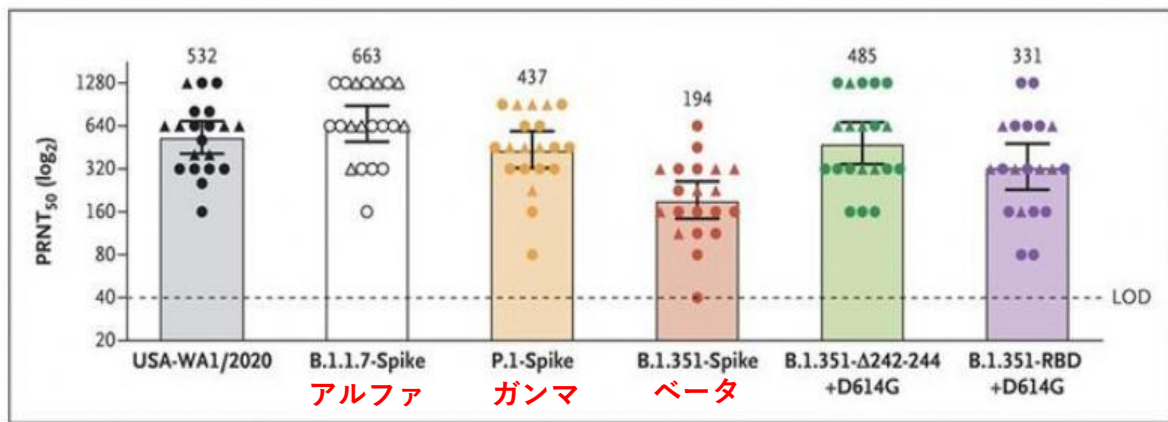
発症予防効果	95%	
重症化予防効果	94%	
感染予防効果	91%	CDC



	感染予防効果	発症予防効果
男性	91%	88%
女性	93%	96%
16~39歳	94%	99%
40~69歳	90%	90%
70歳以上	95%	98%
基礎疾患なし	91%	93%
基礎疾患1~2つ	95%	95%
基礎疾患3つ以上	86%	89%
肥満	95%	98%
2型糖尿病	91%	91%
高血圧	93%	95%

# mRNAワクチンは変異株に対してもある程度有効！

ファイザー社製 mRNAワクチンによって  
誘導された抗体による中和活性



中和力価の減少はみられるものの、一定以上は保たれている。

① 免疫原性 (immunogenicity)

NEJM March 8, 2021 DOI: 10.1056/NEJMc2102017

ワクチン 発症予防効果 (2回接種後) **NHK**

	アルファ株	デルタ株
ファイザー	93%	88%
アストラゼネカ	66%	60%

(イギリス政府 5月22日)

イスラエル

デルタ株

ファイザー 発症予防効果： 64%  
重症化予防効果： 90%

### 3. ワクチンの副反応

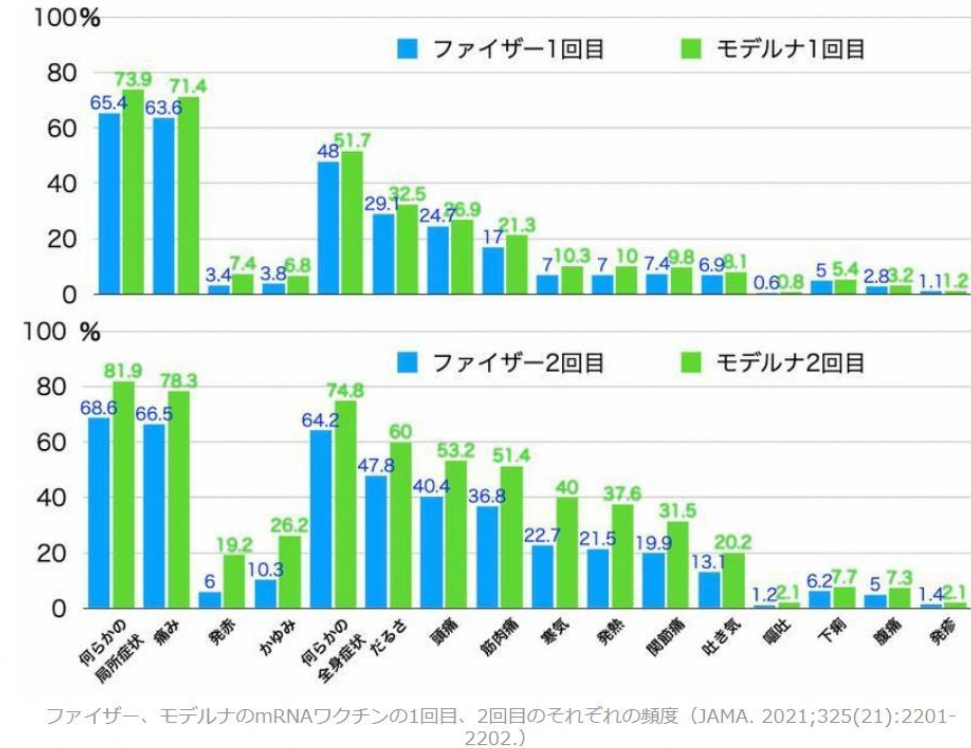
- 一般的にワクチンの副反応は数週間以内に起こる
- mRNAは数日以内に分解される
- ワクチンが男性不妊・女性不妊の原因となる懸念も現時点ではない
- ワクチンの短期的な副反応は許容範囲
- 但し、安全性について長期的に調査・監視し結果を公開することが重要



# 2回目接種後に発熱、頭痛の頻度が増加

BNT162b2 mRNA ワクチン 筋注			H1N1pdm インフルエンザワクチン 不活化ワクチン 皮下注		
コミナティ筋注 先行接種	BNT162b2 第Ⅲ相試験 (NEJM) 2020年 海外 18,860例		2009年 (NHO) 22,112例		
2021年 (NHO, JCHO, JOHAS) 途中経過	1回目	2回目	1回目	2回目	
発熱 (37.5℃以上)	3.3%	<b>38.1%</b>			発熱 (37.5℃以上) 3.1%
発熱 (38℃以上)	0.9%	21.0%	Fever (38.0℃以上)	4%	16%
接種部位反応	92.9%	92.4%	接種部位反応		69.9%
発赤	14.0%	16.4%	Redness	5%	6%
疼痛	92.3%	91.1%	Pain at injection site	83%	78%
腫脹	12.6%	14.2%	Swelling	6%	6%
硬結	10.7%	10.3%			
熱感	12.9%	18.7%			熱感 28.2%
かゆみ	8.0%	12.1%			かゆみ (中等度以上) 6.7%
全身症状	35.8%	73.7%			全身症状 26.7%
倦怠感	23.2%	<b>69.3%</b>	Fatigue	47%	59%
頭痛	21.2%	<b>53.6%</b>	Headache	42%	52%
鼻水	10.3%	14.4%			鼻水 10.4%

ファイザーとモデルナ 2つのワクチンの副反応の違いは？



**短期的な副反応は許容範囲**

# ワクチンの副反応（2）

## ○ アナフィラキシー：極めて稀

急性のアレルギー反応：皮膚症状・消化器症状・呼吸器症状が急に起こり血圧低下や意識レベルの低下

- ・ 米国 ファイザー社：4.7～11.1件  
モデルナ社：2.5件／100万回
- ・ 日本 ファイザー社：10.3件／100万回  
(238件／2300万回接種)  
89%が60歳未満の女性  
モデルナ社：0件（44万回接種）

接種会場や医療機関ですぐに治療を行う

ほとんどが回復

## ○ ワクチン接種後の高齢者死亡

「ワクチン接種によって高齢者の死亡は増加していない」  
(世界保健機関WHO: 各国の人口動態から)

## ○ コロナワクチン接種後の心筋炎

若年層、特に男子に多い  
(10代後半から20代前半にピーク)  
12.6件／100万人（12～39歳）  
症状は一般に軽く、回復も比較的早い

- ・ 「急性心筋炎・心膜炎が新型コロナワクチン接種後に発症する頻度は極めて稀」
- ・ 「新型コロナワクチン接種により感染・重症化予防を図るメリットの方が、新型コロナワクチン接種後の急性心筋炎・心膜炎に対する懸念よりも圧倒的に大きい」  
(日本循環器学会：2021年6月23日)

## 4. 新型コロナウイルスの後遺症 (Long COVID)

- 新型コロナウイルスに感染すると若年者でも予想以上にやっかいな後遺症が見られる

# COVID-19の後遺症 (Long COVID)



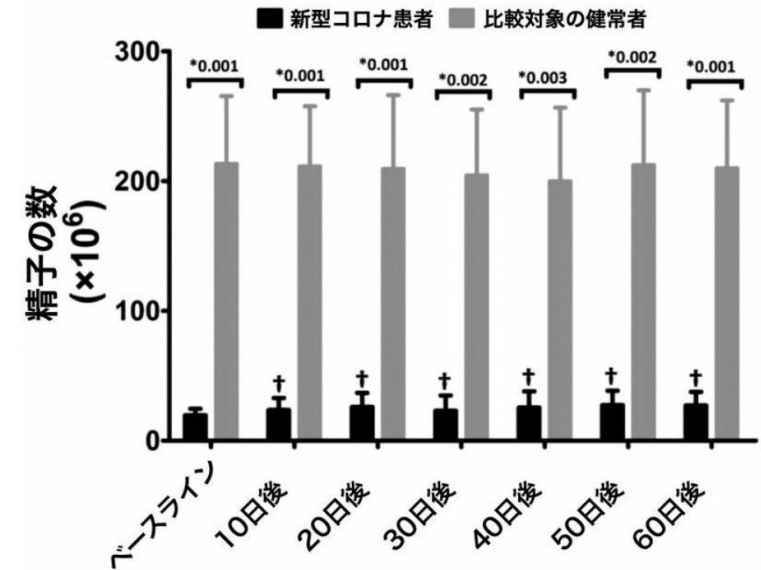
Yahoo 忽那賢志医師(NCGM) ブログより

- ・ 回復した患者2113人：79日経過時点で99%が有症状
- ・ 無症状／軽症患者18人：数ヶ月後脳梗塞を発症
- ・ 軽症患者の11%が8ヶ月後も社会生活に影響を及ぼす後遺症保有



**新型コロナはただの風邪ではない！**

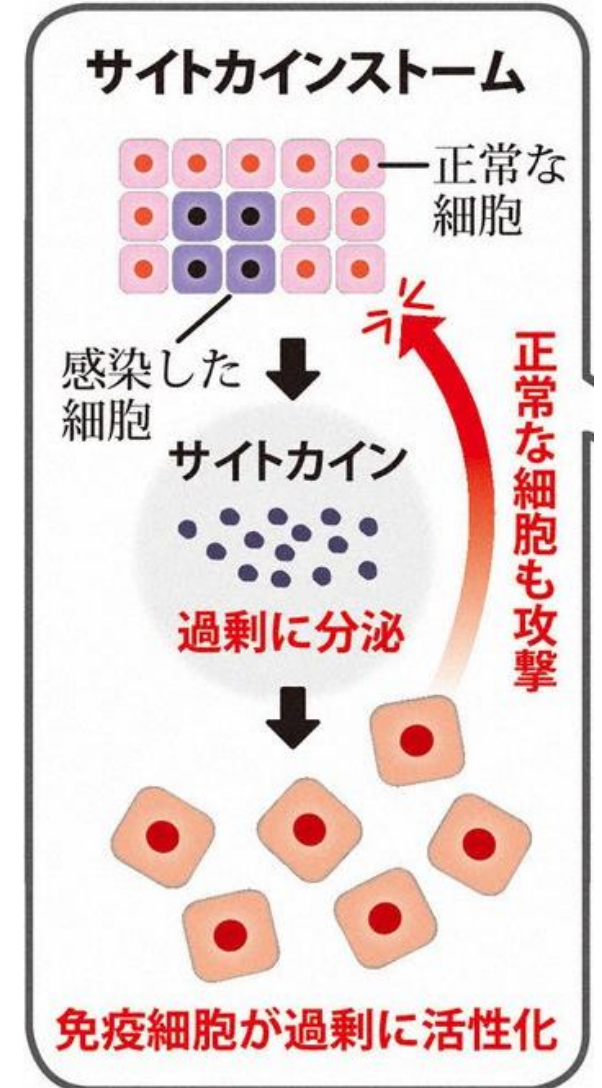
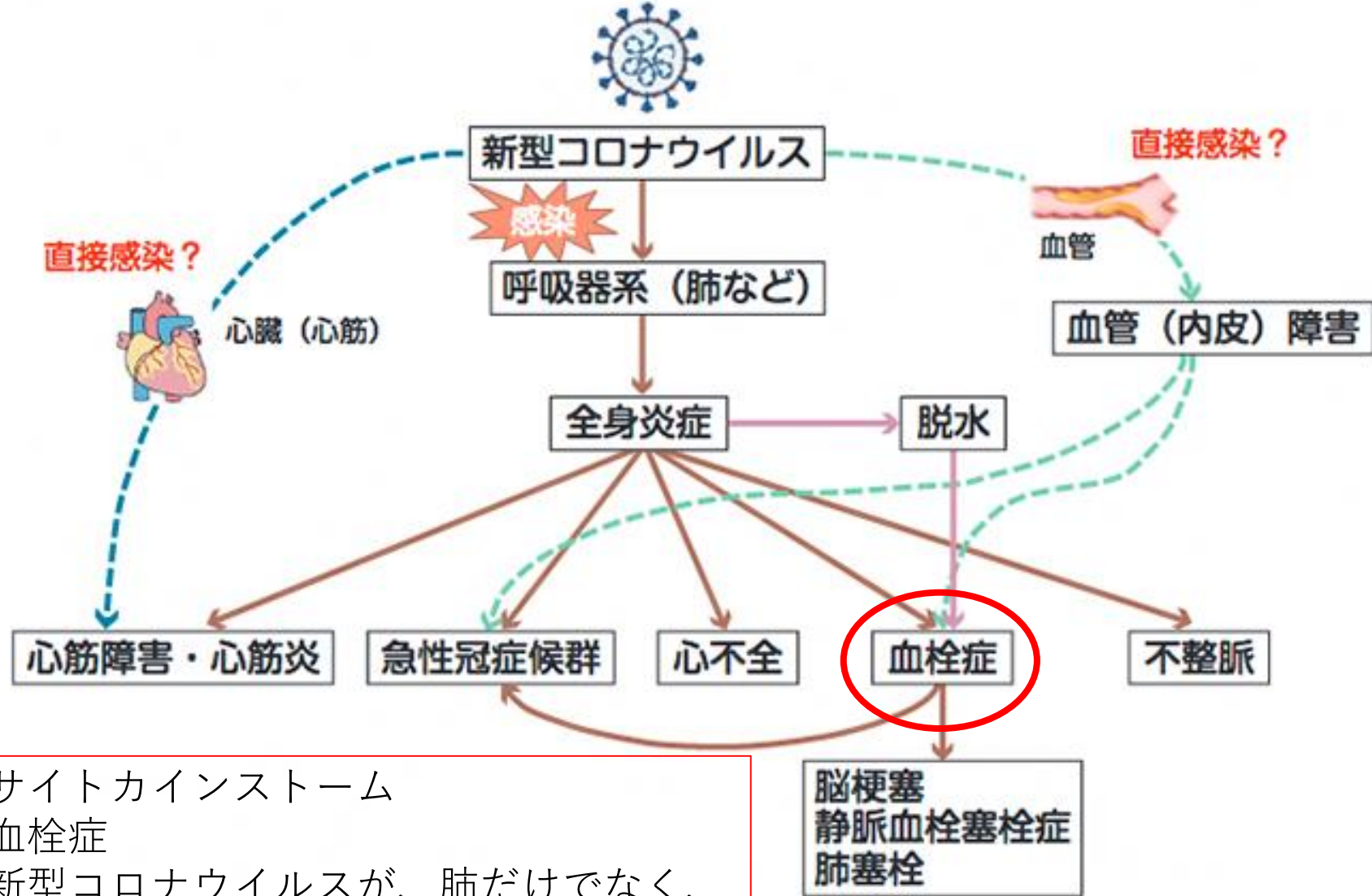
- 倦怠感：15～87%
- 息苦しさ：10～71%
- 胸の痛みや違和感：12～44%
- 咳：17～26%



新型コロナ患者と健常者との精子数の比較 (ドイツ)

- ・ 回復後30日：無精子症 (18.6%)、乏精子症 (7.0%)
- ・ 感染後の勃起障害 (ED) 発症リスク5.7倍上昇 (Andrology. 2021 Mar 20)

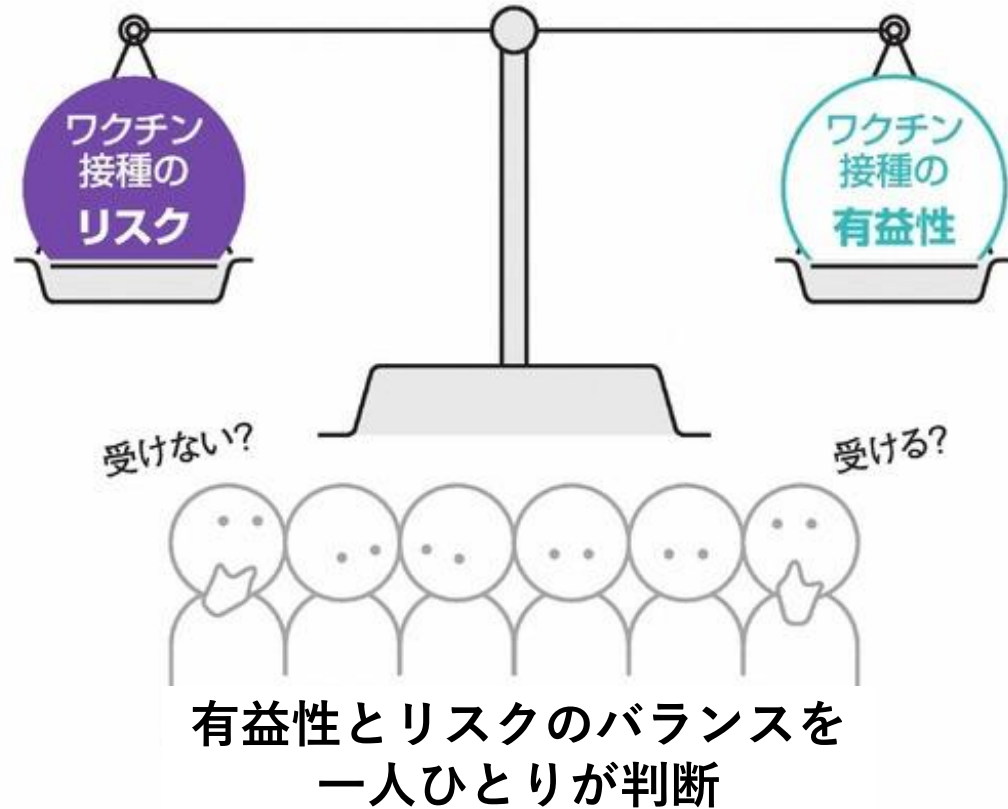
# 新型コロナウイルス感染症の重症化／後遺症メカニズム



1. サイトカインストーム
2. 血栓症
3. 新型コロナウイルスが、肺だけでなく、直接、脳・心臓・肝臓・腎臓などに感染すること

# 5. まとめ

## 接種するかどうか判断？



1. 免疫を獲得するためには、**新型コロナウイルスに感染するかワクチンを接種するか、いずれかの方法しかないこと**
2. **現行のmRNAワクチンが予想以上に有効**であること（感染予防、発症予防、重症化予防に有効）
3. 感染力の強い変異株（デルタ株）のまん延が予想されること（デルタ株にもワクチンがある程度有効であること）
4. 中長期的な副反応は誰にもわからないが、**短期的な副反応は許容範囲**であること
5. 若年者でも感染すると予想以上にやっかいな後遺症が見られること（Long COVID）
6. 集団免疫（流行抑制）への貢献



**すべての年代でワクチン接種の有益性がリスクを上回る！**

（個人的見解）