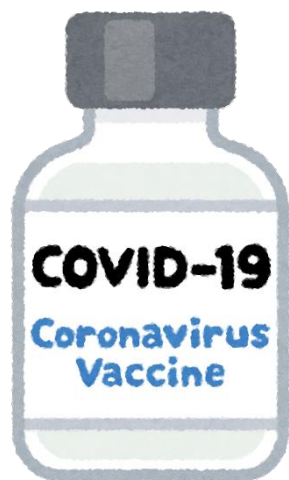


# 新型コロナウイルスのワクチン



国立病院機構千葉医療センター

# 新型コロナウイルスワクチン

## 1. ウイルスワクチン

危険のない状態にしたウイルスを直接注入

## 2. ウイルスベクターワクチン

(アストラゼネカ、ジョンソンエンドジョンソン)

標的とするウイルスタンパク質を生成するように  
遺伝子操作した別の無害ウイルスを利用

## 3. タンパク質ベースのワクチン(ノババックス)

タンパク質のサブユニットや標的ウイルス様粒子  
を直接注入

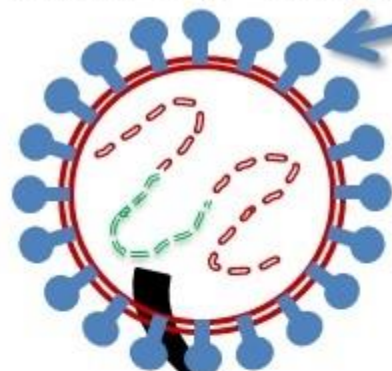
## 4. 核酸ワクチン(ファイザー、モデルナ)

標的とするタンパク質を生成する目的でウイルスの  
伝令RNA(mRNA)を細胞に注入

# 新型コロナウイルス

## スパイクたんぱく質

脂質の殻でコーティングし、脆い mRNAを保護する



mRNAの突起物(スパイクたんぱく質)の設計図部分だけを取り出す



注射するとワクチンは細胞表面に到達し、mRNAが細胞内に取り込まれる

細胞内でmRNAの設計図情報をもとにスパイクたんぱく質を作る

読まれたmRNAは分解される

スパイクたんぱく質

B細胞を刺激

B細胞

B細胞が刺激され、形質細胞となって抗体を作る

形質細胞

抗体がウイルスを攻撃して排除する(液性免疫)

スパイクたんぱく質が樹状細胞に取り込まれる

樹状細胞

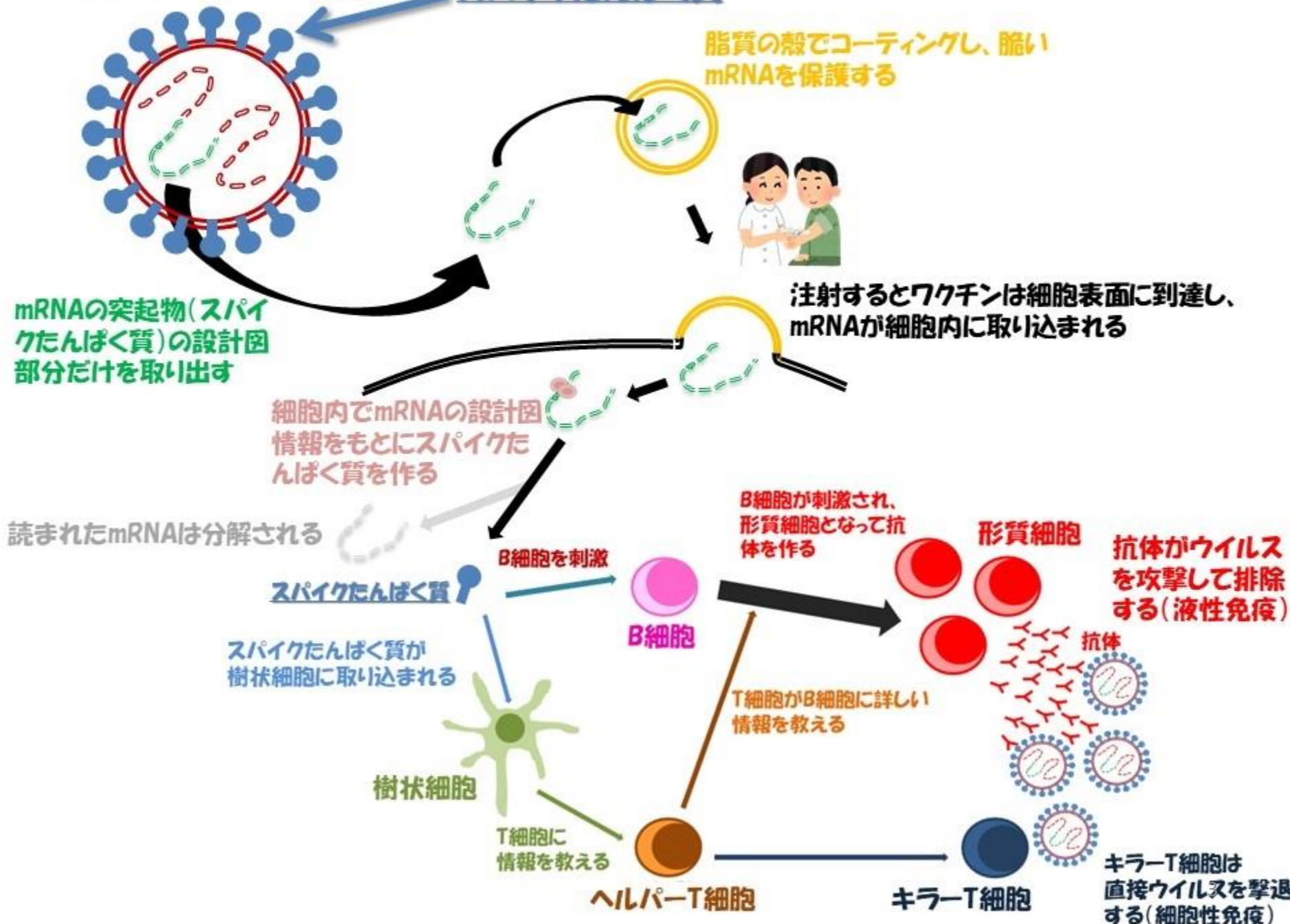
T細胞に情報を教える

ヘルパーT細胞

T細胞がB細胞に詳しい情報を教える

キラーT細胞

キラーT細胞は直接ウイルスを撃退する(細胞性免疫)



# ブレイクスルー感染

ワクチンを2回接種後14日以上経過してから感染すること。

10万人あたりの感染者数



※3日間の新規陽性者数の合計を、期間の最終日(8/12)のワクチン接種の有無で分けた人数で割り、人口10万人あたりに換算したもの(厚生労働省専門家会合資料より)。

# ブレイクスルー感染が起きる理由

1. ワクチンの効果が十分に発揮されていない。
2. ウイルスの伝搬性が高くなっている。
3. 多くのウイルスに暴露する。
4. ワクチンの効果が低下している。

\* デルタ株は2, 3を満たしている。

ワクチン接種後も、3密回避やマスク着用、  
人との距離を取るなどの感染対策が大切

# 新型コロナに感染した人も ワクチン接種をした方が良い理由



# 新型コロナに感染したことがあっても 再感染することがある！①

- 初回の感染から半年程度は再感染がおこりにくい。
- 2回目の感染は1回目の感染よりも軽症になりやすい。
- 免疫が弱っている人では、2回目のほうが重症化する。

# 新型コロナに感染したことがあっても 再感染することがある！②

- 過去の感染による感染予防効果は**約80%**  
ただし高齢者では**約47%**と低い。
- デルタ株などの変異株は、過去の感染から逃れて感染しうる。
- 個々人によってバラツキが大きく、特に**軽症や無症状であった人は、十分な免疫ができずに長期間持続しないことがある。**



# mRNAワクチン接種によって得られる免疫

## ①

- 感染予防効果は、接種後しばらくの間は**80～90%**と高く維持される。
- 高齢者や基礎疾患のある人にも十分な免疫が得られる。
- 感染予防効果は経時的に低下し、**半年後には20%にまで低下**する。
- 重症化を防ぐ効果は、少なくとも半年以上保たれている。

# mRNAワクチン接種によって得られる免疫

## ②

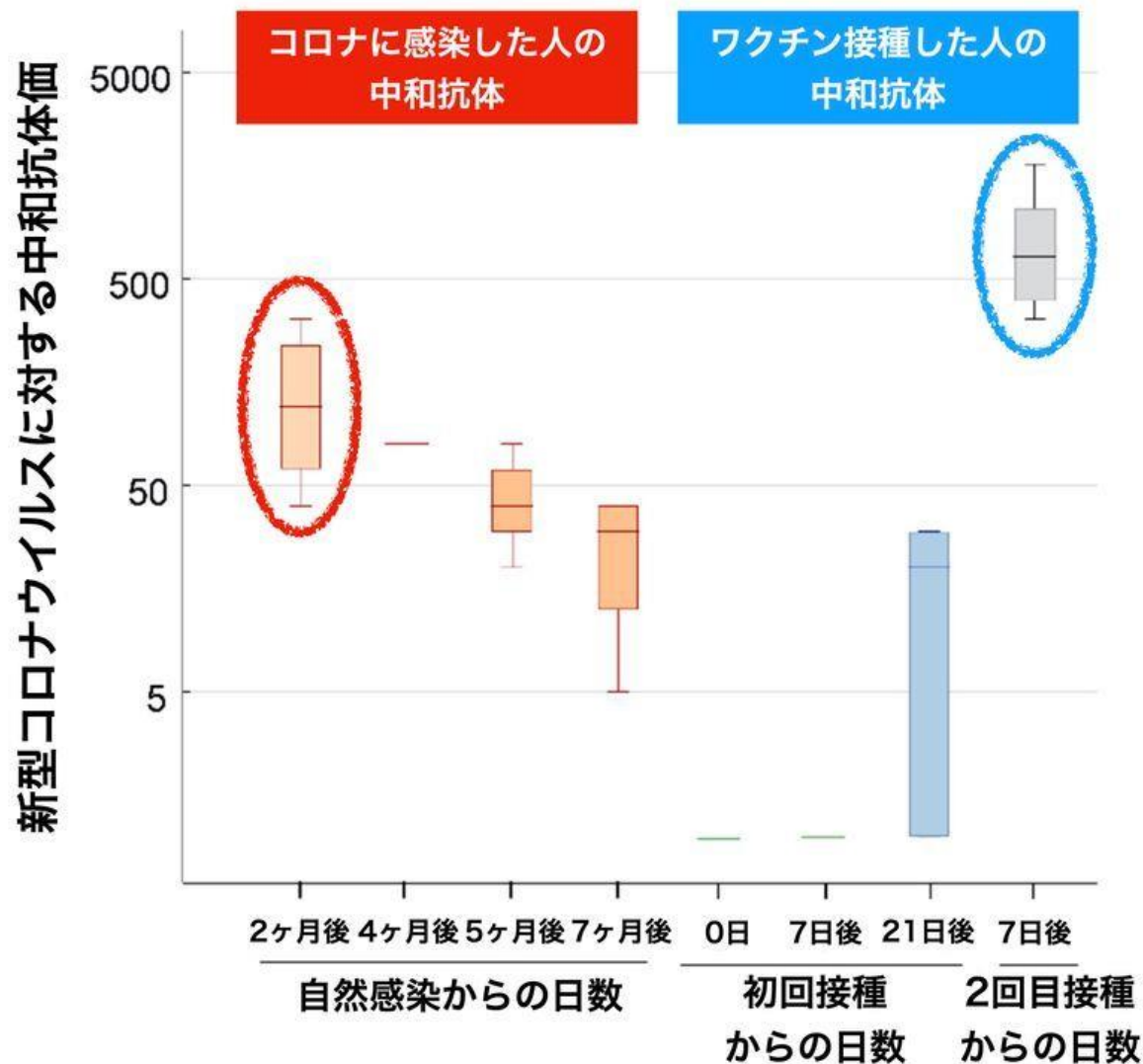
2回のワクチン接種により重症化を防ぐ効果は長期間保たれる。

しかし、

感染予防効果は経時的に低下するので、ブレイクスルー感染が増えている。

→→ 日本では12月から  
ブースター接種(3日目)が開始された。

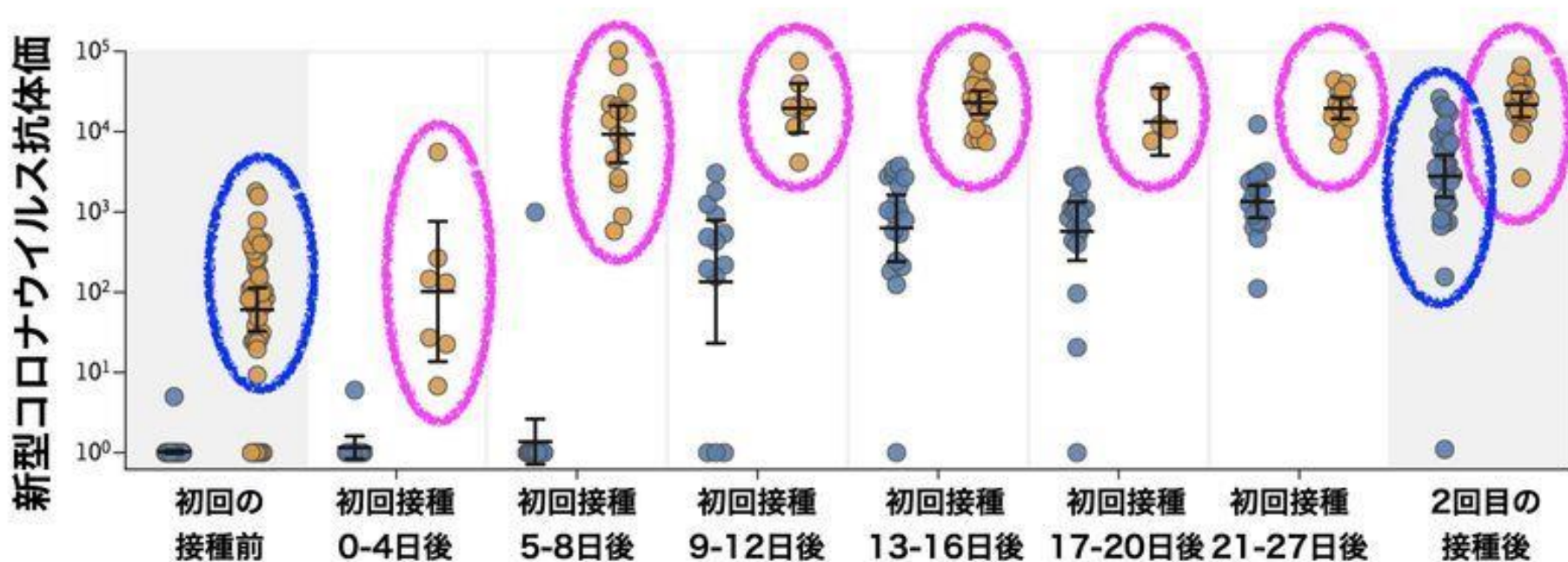
# 感染で得られる免疫 < ワクチン接種で得られる免疫



自然感染した人とmRNAワクチンを接種した人の抗体推移 (DOI: 10.3390/v13030422より)

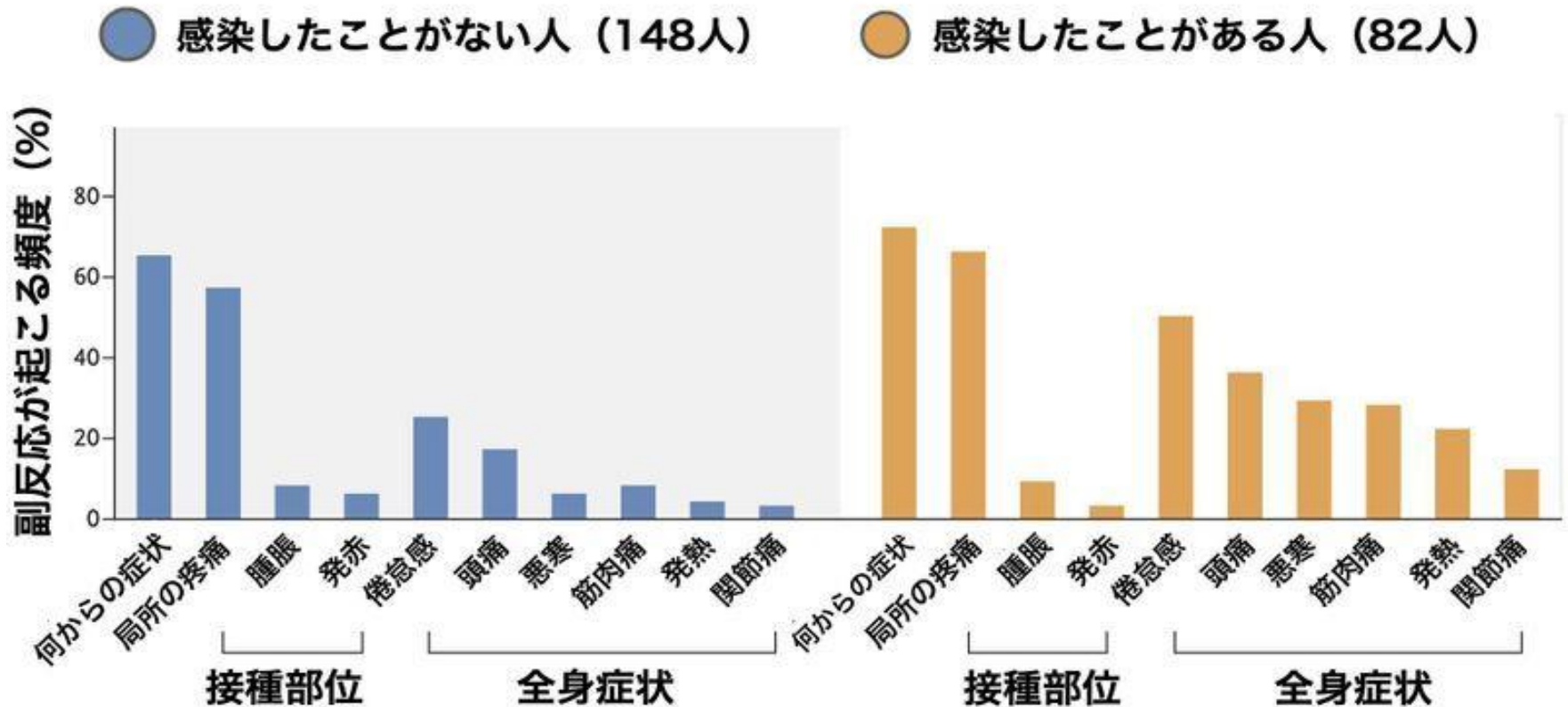
# 新型コロナに感染した人がワクチン接種 することで十分な免疫が得られる。

● 感染したことがない人 (67人) ● 感染したことがある人 (43人)



過去に**感染した人**のうち、**ワクチンを接種していない人**では、**ワクチン接種をした人**と比べて**再感染**するリスクが**2.34倍**

# 新型コロナの既往のある人では ワクチン接種後の副反応は増える。



副反応については、過去に感染したことがない人よりも局所の疼痛や倦怠感、発熱などの頻度が高い。