

キーワードを入力

あなたのコメント

購入履歴

トップ | 速報 | 映像 | 個人 | 特集 | みんなの意見 | ランキング | 有料

新着記事一覧 | 国内 | 国際 | 経済 | エンタメ | スポーツ | IT・科学 | ライフ | オーサー一覧

# 一般に信じられている集団免疫理論はどこがおかしいのか免疫の宮坂先生に尋ねてみました (上)

木村正人 | 在英国際ジャーナリスト  
5/16(土) 13:58

ツイート | シェア | ブックマーク



世界で流行した新型コロナウイルス (写真:ロイター/アフロ)

[ロンドン発] 感染症数理モデルは集団免疫理論に基づいています。しかし新型コロナウイルスに感染して抗体を持つ人が一定程度、増えれば、そうした人たちが壁になって流行は本当に終息に向かうのでしょうか。

テレビでもすっかりお馴染みになった免疫学の第一人者である大阪大学免疫学フロンティア研究センターの宮坂昌之招へい教授にテレビ電話を通じて質問してみました。

木村：加藤勝信厚生労働相が15日、献血された血液で新型コロナウイルスの抗体を調べたところ陽性率は東京都の500検体で0.6%、東北6県の500検体では0.4%だったと明らかにしました。

大規模抗体調査を来月から実施するそうですが、どんな意味を持つのでしょうか。

宮坂氏：使われたキットがどこのものか公表されていません。抗体検査キットの中には精度も感度も悪いものがあります。今回の陽性率はかなり低く出ており、解釈が難しいと思います。

最近出た論文では14種類の抗体検査キットを調べた結果、満足に使えるのは3つだけでした。つまり抗体検査キットは今の段階では精度も感度も非常に悪い。陽性率が高く出してしまうキットは鼻風邪コロナを引っ掛けてしまう。

**L-92乳酸菌** 配合

刺激、敏感、デリケート。悩んでいる方に。

**アレルケア**

1日約**49円**〜

通販限定 & 送料無料\*  
※一部を除く

CALPIS

詳しくはこちら

### 木村正人の書籍情報



欧州、絶望の現場を歩く一広がる Brexitの衝撃  
著者：木村正人  
EUは崩壊するのか。欧州最前線レポート。

この本をさがす

**L-92乳酸菌** 配合

刺激、敏感、デリケート。悩んでいる方に。

**アレルケア**

1日約**49円**〜

通販限定 & 送料無料\*  
※一部を除く

CALPIS

詳しくはこちら

### Yahoo! JAPAN 特設ページ

新型コロナウイルス感染症まとめ

有識者・専門家がニュースに切り込む



「Yahoo!ニュース 個人」のオーサーによるコメントをチェック

### Yahoo!ニュース個人編集部ピックアップ

【Yahoo!ニュース 個人】4月の月間MVAとMVCが決定

### 個人アクセスランキング (国内)

1 交通事故で意識不明の重体だった小学生回復！ 母親からの涙のメッセージ  
柳原三佳 5/16(土) 13:53



2 岡村隆史のオールナイトニッポンの番組終了に関する感想、今



陽性率が低く出過ぎるのは感度が悪いのと、新型コロナウイルスの場合は免疫のでき方が非常に悪いことが関係しています。抗体がなかなか上がって来ないし、量少ない。

これまでに論文で抗体のでき方と病気の重症率が調べられています。もし、良い抗体（善玉抗体）だけがつくられていれば、抗体の出現、増加とともに重症化率は下がらないといけません。

ところがこの病気では多くのケースで抗体の量が増えているのに重症化率も上がっています。一方、抗体の量が少ないのは軽症の人たちです。

抗体の中には少なくとも3種類のものがあります。善玉抗体と悪玉抗体と役なし抗体です。SARS（重症急性呼吸器症候群）や MERS（中東呼吸器症候群）では善玉抗体とともに悪玉抗体ができることが報告されています。

ネコのコロナウイルスのワクチンでは開発途中で悪玉抗体ができて病気が悪くなったという例もあります。HIV（ヒト免疫不全ウイルス）の場合には全てできる抗体が役なし抗体で、抗体がいくらできてウイルスを殺してくれません。

こういう役なし抗体も新型コロナウイルスではできています。ですから単に抗体の量だけを見ても、本当にどの程度、正しい免疫ができたのか、よく分かりません。

宮坂氏（本人提供）

じゃあ善玉抗体だけ測ればいいじゃないかという方法があります。

中和抗体測定法がそれです。試験管の中で培養細胞にウイルスをかける時にそこに抗体を共存させたならばどのぐらい感染が抑制されるか、ウイルスの感染力を中和する能力を調べる検査があります。

この測定法はバイオセーフティーレベル3のところでないといけません。培養細胞を持っていてウイルスを培養しているところでしかできません。普通の検査機関ではできません。

普通の検査機関では単にウイルスと結合する抗体の量だけを測っています。新型コロナウイルスの場合は3種類全ての抗体ができていないかとみられています。抗体検査キットにはそういう問題があります。

抗体の量だけ測って、機能は測っていません。

HIVの場合は抗体をつくるのができて役なし抗体ばかりなので、ワクチンはまだできていません。新型コロナウイルスでも、こういうことが起こり得ます。

今まで見ているところでは、新型コロナウイルスは抗体のつくり方が弱くて、タイミングも遅い。抗体だけ測って良いのかということになってきます。

抗体検査による陽性率は、誰が測定するのか、サンプルの保存の仕方にもよります。PCR検査の陽性率から見ると、東京では10%を切っています（筆者注：累計で東京9.5%、日本全国6.9%）。

あれほどPCR検査を実施しているドイツで陽性率は6%ぐらい（筆者注：5.6%）です。100人で6人ぐらいです。このことを考えると、おそらく東京でも感染者は100人に数人かそれ以下でしょう。

### 後の番組への期待

藤田孝典 5/15(金) 7:01

### 3 一般に信じられている集団免疫理論はどこがおかしいのか免疫の宮坂先生に尋ねてみました (上)

木村正人 5/16(土) 13:58



### 4 新型コロナ NHKで専門家が「このウイルスは賢い」「経済再開にはPCR検査の拡充が不可欠」と指摘

立岩陽一郎 5/17(日) 12:55



### 5 “高熱で震える手”。「味がしない。せきも」と食レポ。『報ステ』総合演出が自撮りしたコロナ映像の貴重さ

水島宏明 5/16(土) 9:59



### 6 新型コロナと子供の川崎病や血栓症の関係について免疫の宮坂先生に尋ねてみました (下)

木村正人 5/17(日) 11:57



### 7 加藤厚労相「企業が安易に給付金に流れないように」中小企業は「詐欺国家」「嘘」「混乱ばかり」と批判

藤田孝典 5/15(金) 18:29



### 8 【新型コロナ】入院患者が4割減少 東京都の病床使用率も50%以下に改善

楊井人文 5/17(日) 8:50



### 9 元劇団四季の俳優「原爆は落とされたのではなく打ち上げ」：陰謀論の危険性

碓井真史 5/17(日) 16:23



### 10 コロナ休業の「新制度」で大激変？ 上限は月33万円、学生アルバイトも対象か

今野晴貴 5/15(金) 12:01



### PR 通販限定の「アレルケア」が1日49円から

「カルピス健康通販」



Yahoo! JAPAN広告

もっと見る

### 個人の書き手も有料ニュースを配信

### パンデミックの第二波を経験するレバノンとイラン

「5年国債入札は順調、債券先物は買い戻される」牛さん熊さんの本日の債券（引け後）  
2020年5月18日

選手は今回も国民を勇気づける役を課せられるのか。その感染リスクを心配する

ただし、抗体で見るともう少し高く出てくる可能性はあります。というのは、今の抗体検査キットでは鼻風邪コロナも引っ掛けてきてしまう可能性があるからです。どうも、出てくる数字はあまり信用できなさそうです。

一方、つい最近スイスのロシュが出した抗体検査キットは感度99%です。精度も高いので、そういうのを使うと、今の社会で何%ぐらい感染したのかが分かると思います。

フランスで調べたら4.4%しか感染していなかった、最も感染が広がっていたパリでも9~10%だったというパスツール研究所の報告が出ています。スペインでも5%だったそうです。

どの抗体検査キットを使ったのか、感度がどのくらいなのかという問題ではありますが、メディアはわずか数%しか感染していなかった、やはりこのウイルスは集団免疫をつくりにくいんだという論調でした。

どうも、このウイルスは免疫を起こす力が非常に弱いし、起こっても遅い。抗体だけを見ていると、判断が非常につきにくい。

今まで集団免疫は、獲得免疫の、しかも抗体というパラメーターだけを見て判断していましたが、私は、それは間違っているのではないかと考えています。

ウイルスに対するからだの防御というのは、獲得免疫だけが規定しているのではなくて、われわれの免疫は自然免疫と獲得免疫の2段構えになっています。

自然免疫が強かったら獲得免疫が働かなくなつてウイルスを撃退できる可能性があります。

自然免疫だけでウイルスを撃退することもあるから、抗体の量や陽性率だけを見ても集団免疫ができていないかは判断できない可能性があります。今回はそういうことが起きているのかもしれない。

**木村：人間と家畜を比べるのはふさわしくないのかも分かりませんが、恐ろしいのは口蹄疫の教訓です。**

英国では新型コロナウイルス対策の感染症数理モデルをつくるインペリアル・カレッジ・ロンドンのニール・ファーガソン教授のモデルに基づき、口蹄疫対策で650万頭もの家畜が殺処分されました。

口蹄疫ウイルスも変異を繰り返しており、ワクチンは万全ではありません。新型コロナウイルスの致死率はそれほど高くはないものの、経済的・社会的・政治的コストは計り知れません。

悪夢のシナリオに備えなければならないように思えるのですが。

**宮坂氏：**問題は、集団免疫に対する考え方です。これは「特定の集団の何割が免疫を得たら感染流行が収まるか」を計算するものであって、もし免疫がなかったら何割死亡するかということを示すものではありません。

そこが間違っていて使われていると私は思います。

新型コロナでは基本再生産数（ $R_0$ ）が2.5だとすると、集団免疫閾値は  $(1 - 1/2.5) \times 100 = 60\%$  となり、6割の人が免疫を保持することが流行を止めるために必要であることが示唆されます。

ただし注意すべきなのは、この場合、一般的には「免疫」とは抗体ができることを指していて、「獲得免疫」のことであるというのが暗黙の了解となっています。

しかし、個体レベルではウイルスに対する防御は2段構えであって、自然免疫と獲得免疫がウイルス排除に関与します。

もし自然免疫がうまく働けば、少数のウイルス粒子が侵入してきても自然免疫だけでウイルスを排除できる可能性があります。つまり獲得免疫が働かなくてもウイルスは排除できる可能性があります。

実際、最近の研究結果から、自然免疫はさまざまな刺激によって訓練され、強化されることがわかっています。

例えば、結核ワクチンであるBCGは結核菌に対する免疫だけでなく、一般的な細菌やウイルスに対する反応能力を上げることが指摘されていて、その作用機序として、BCGが自然免疫を強化・訓練することが示唆されています。

その可能性を示すものとして、オランダの研究グループがBCG接種後に生ワクチンである黄熱病ワクチンを投与してその後に出現する一過性ウイルス血症の頻度を調べています。

BCG接種により（獲得免疫の関与なしに）ウイルス血症の出現率が有意に下がったことが示され、自然免疫が訓練・強化されていると、獲得免疫が働かなくともウイルスに対する生体防御が起こることが示唆されています。

つまり、集団免疫のことを語る際には、獲得免疫のことだけではなくて、個人レベルで働く自然免疫と獲得免疫の両方を考慮に入れる必要があると思われます。

新型コロナウイルスの場合、上に述べたように「6割程度の人が免疫を保持することが流行を止めるために必要である」と信じられていますが、実際にそうなっているのでしょうか？

例えばこれまで激しい流行があった中国湖北省武漢市でも、またクルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス」でも感染した人は全体の2割程度でした。集団の6割も感染をするようなことは観察されていないのです。

その理由は大きな流行が始まると、人は隔離措置をとり、接触制限をするようになるからで、それとともに上記の基本再生産数が小さくなるのです（これを実効再生産数と言います）。

接触制限によってR値が1.2まで下がると、上記の公式で集団免疫閾値は20%以下（筆者注：16.7%）となります。これが、実際に武漢市やダイヤモンド・プリンセスで起きていたことではないかと私は考えています。

つまり、一部の人たちは自然免疫と獲得免疫の両方を使って不顕性感染の形でウイルスを撃退したのかもしれませんが、かなりの人たちは自然免疫だけを使ってウイルスを撃退した可能性があるのかもしれないということです。

そのために多くの人は感染が成立する前にウイルスを撃退したという可能性です。

これについては感度、精度の高い抗体測定キットが出てくると、何割の人が本当に抗体を獲得したか（感染したのか）が分かるようになると、この考え方が妥当性であるか、判断できることになるでしょう。

次に、この集団免疫の考え方を援用して言われてきたのが「われわれはこのウイルスに対して免疫を持たないので、無防備の状態で感染が広がると集団の中の60%ぐらいの人たちが感染するであろう」ということです。

実際、イギリスのファーガソン教授もスウェーデンの疫学者アンデシュ・テグネル氏も、さらには厚生労働省クラスター対策班の北海道大学大学院、西浦博教授もこの数字を挙げていました。

しかし、私はこの仮定は違うと思います。前述したように、このようなことは武漢市でもダイヤモンド・プリンセスでも起こってはいません。これはスペインでもイタリアでも起きていません。

大きな感染症の時には人は必ず都市封鎖などの強い交通制限策をとるので、感染は抑制され、これとともに実効再生産数が下がるからです。そして予想よりもずっと低い集団免疫閾値に落ち着くのです。

特にこのウイルスが起す免疫はあまり高くなく、持続も短いようなので、免疫学者の目から見る限り、集団の60%もが免疫を獲得するような状況は、余程良いワクチンが出てこない限り起こり得ないでしょう。

ウイルスに出会わなかった可能性は否定できません。しかし都市封鎖や社会的距離が導入される前からウイルスは広がっています。

それでもファーガソン教授や西浦教授が言っているような何も対策をとらなければ集団の6割が感染してしまうというような状況は起こっていません。

私は西浦教授の理論自体は正しいと思っているのですが、「このウイルスは何も対策を立てないと人口の6割が感染して何十万もの人が死ぬかもしれない」という前提は間違っていると思います。

どちらが正しいかどうかは良い抗体検査キットが出てくると、本当に感染した人が2割だけだったのか分かります。

集団免疫を獲得すればこの感染症を克服できるとファーガソン教授が言ったのは結局、間違っていたと私は考えています。それを示すことに、スウェーデンは外出制限を厳しくせずに北欧の中で断トツに多い人口100万人当たりの死者を出してしまいました。

#### 【人口100万人当たりの死者数】

ノルウェー 43人

フィンランド 53人

デンマーク 93人

スウェーデン 361人

集団免疫閾値はこの新型コロナウイルスの場合、60%は成立しない。たぶん良くて20%だと思います。2割だったら今後ワクチンができてくると確実にそこは到達できると思います。

ナチュラルな状況で人が感染して治るという状況だと、おそらく毎年、このウイルスにお付き合いすることになると思います。

**宮坂昌之氏**

1947年長野県生まれ、京都大学医学部卒業、オーストラリア国立大学博士課程修了、スィス・バーゼル免疫学研究所、東京都臨床医学総合研究所、1994年大阪大学医学部バイオメディカル教育研究センター臓器制御学研究所教授、医学系研究科教授、生命機能研究科兼任教授、免疫学フロンティア研究センター兼任教授。2007～08年日本免疫学会長。現在は免疫学フロンティア研究センター招へい教授。新著『免疫力を強くする 最新科学が語るワクチンと免疫のしくみ』（講談社）。

(つづく)

ツイート シェア ブックマーク



**木村正人**  
在英国際ジャーナリスト

在ロンドン国際ジャーナリスト（元産経新聞ロンドン支局長）。憲法改正（元慶応大学法科大学院非常勤講師）や国際政治、安全保障、欧州経済に詳しい。産経新聞大阪社会部・神戸支局で16年間、事件記者をした後、政治部・外信部のデスクも経験。2002～03年、米コロンビア大学東アジア研究所客員研究員。著書に『EU崩壊』『見えない世界戦争「サイバー戦」最新報告』（いずれも新潮新書）。  
masakimu50@gmail.com

masakimu41 official site  
kimura.masato.927 木村正人のロンドンでつぶやいたろう

木村正人の最近の記事

- 「友だちと遊べる」新型コロナの学校再開、是か非か 5/18(月) 17:34
- 新型コロナと子供の川崎病や血栓症の関係について免疫の宮坂先生に尋ねてみました (下) 5/17(日) 11:57
- 新型コロナで力士死亡 一命を取り留めた“大太り”英首相が「肥満」に宣戦布告 5/15(金) 19:45
- 国家緊急事態宣言の費用対効果は? 39県で解除へ「K値で新型コロナの正体を暴け」 5/14(木) 7:00

木村正人の記事一覧へ(1757)

おすすめのテーマ

フォローとは？

- 木村正人 1,661 フォロワー
- 新型コロナウイ... 13万 フォロワー

あわせて読みたい

- 新型コロナと子供の川崎病や血栓症の関係について免疫の宮坂先生に尋ねてみ... 指原莉乃さん「検察庁法改正ハッシュタグ依頼あった」はミスリード。実際は... 中国が飛びつく、米ニュージャージー州市長「私の新型コロナ感染は中国より... 中国は早くから新型コロナウイルスを知っていたのか？2019年9月26日の「湖...

- 抗体検査・抗原検査・PCR検査 どう 岡村隆史のオールナイトニッポンの番組 新型コロナにまつわるBCG、降圧薬、イ 新型コロナ NHKで 専門家が「このウイ

使い分ける?(忽那 賢 終了に関する感想 プロフェンのその ルスは賢い)「経済 5月にはPCR検査...

BCGワクチン接種の有無でコロナ死亡率に差があるというけれど・・・(土居... 国家緊急事態宣言の費用対効果は? 39県で解除へ「K値で新型コロナウイルスの正体を... F R Bの対話法 & P C R検査の意味tc = 債務総額に着目する意味(窪園博俊) 選手は今回も国民を勇気づける役を課せられるのか。その感染リスクを心...

PR

Yahoo! JAPAN広告



500g×1本 特典付き! (4,180円相当)  
【1本買うと1本ついてくる!】天然ヒマ...



タオル スポーツタオル 今治タオル 国...  
¥1,530 (1件)



今治タオル タオル フェイスタオル 速...  
¥590 (1件)



今治タオル スポーツタオル ピックフェ...  
¥1,430 (2件)

Rakuten

Facebookコメント

表示

価格.com 限定キャンペーン実施中!

光回線

最大 101,860円 キャッシュバック

気になる最安プランは? >

アプリ  
データ先読みで、電車でもサクサク

Facebook  
編集部による厳選記事を毎日配信

Twitter  
リアルタイムでニュースを配信

news HACK  
Yahoo!ニュースのオウンドメディア

トップ | 速報 | 映像 | 個人 | 特集 | みんなの意見 | ランキング | 有料 | RSS | ニュース提供社

プライバシー - 利用規約 - メディアステートメント - 記事掲載ポリシー - 著作権 - 特定商取引法の表示 - ご意見・ご要望 - ヘルプ・お問い合わせ

Copyright (C) 2020 木村正人 All Rights Reserved.

Copyright (C) 2020 Yahoo Japan Corporation. All Rights Reserved.