

コビッド感染症を議論するために

伊賀幹二

伊賀内科・循環器科

本日のカンファの内容と目的

- 精度についての理解
 - 医学的には感度・特異度など
- コビッドについての巷での数字の比較
 - 事実と想像の切り分け
- 議論の前に、上記2つを共有したい

新型コロナ情報 [こちらで読めます](#)

apital 医療・健康・介護

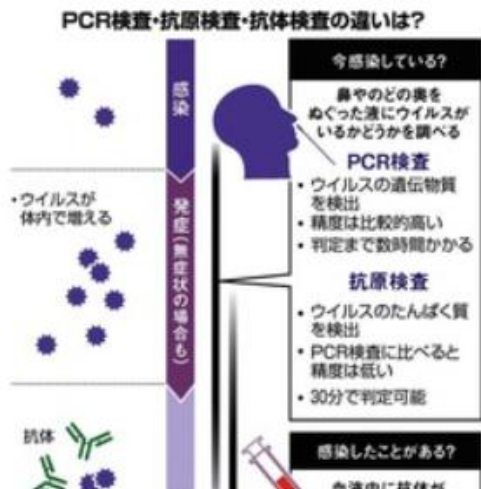
コロナ抗体検査、どう活用？ 高精度でも偽陽性のリスク

新型コロナウィルス

後藤一也 2020年5月19日 18時00分

[シェア](#) [ツイート](#) [ブックマーク](#) [メール](#) [印刷](#)

[list](#) 1



新型コロナウィルス への感染の有無がわかる「抗体検査」が注目されている。どこまで流行が広がっているのかを把握できるうえ、抗体があれば、新型コロナに再び感染しないと考えられるからだ。海外では抗体を持つ人に社会活動を認める「出口戦略」に使う動きもある。だが、抗体の仕組みにはわからないことも多く、検査の精度もまだ不十分など課題は多い。

妊婦血液で出生前にダウン症診断 **精度99%、9月導入**

ダウン症の出生前診断

従来の方法

- 羊水検査
診断を確定できるが、おなかに針を刺すため、流産の可能性が0.3%ある
- 血清マーカー検査、超音波検査
血液や超音波画像で調べられるが、ダウン症である可能性の確率しかわからない

新しい方法

- DNA検査
血液中の胎児のDNAを調べることにより、99%の精度でわかる

ダウン症の出生前診断

妊婦の血液から胎児のDNAを調べ、ダウン症か確認できる新型の出生前診断を、国立成育医療研究センター(東京)など国内約10施設が始める。9月以降、共同臨床研究として行う。安易に検査を受け予想外の結果に悩んだり、不正確な情報で中絶を選んだりする例も出かねないため、相談支援態勢も充実させる。

この検査法は米国の検査会社が開発、昨年10月、米国で導入された。少量の血液を調べれば、ダウン症か99%の精度でわかる。

臨床研究には昭和大など、出生前診断について相談、支援できる態勢が整った約10施設が参加予定。各施設とも院内の倫理委員会の承認を経た上で、開始する。35歳以上が対象で、費用は約21万円。

[PR]



皆様に質問 意見をチャットに書いて下さい

- この検査陽性ならダウンの率は？
- この検査が陰性ならダウンでない率は？

精度とは

- 精度99%で測定できる(誤差1%)
 - 100mを測定し、実測データは99~101m
- これは、測定精度といわれる

診断用検査キット

キットを使って疾患の有無を**推定**

コロナ抗体キット

インフルエンザ

トロポニンT

BNP

この場合の精度とは何ですか？

- インフル簡易キットを例にして、チャット(全員宛)に自分の意見を記入してください

この場合の精度

- インフルエンザ患者でのキット陽性率
- 非インフルエンザ患者でのキット陰性率
- キット陽性患者のインフルエンザの率
- キット陰性患者のインフルエンザでない率

この4つしかない！

インフルエンザのキットの開発

- キットの質をどのように判定できる？
 - あなたが売り込むべきキットの業者であったならどんなデータを揃えますか？
- インフルエンザであった人のキットでの正解率
 - これが高ければ質が高い？
- インフルエンザでなかった人のキットでの正解率
 - この情報も必要である

インフルエンザである(なし) との判断

- PCRにより基準化(これが正解という意味ではない)
- これをGold standard(基準)という

インフルではPCR陽性が診断基準

- どんな患者にPCR検査する
- 選択バイアスの排除は難しい
 - 通常、無症状ならPCR行われたい

業者が提出できるデータ

- インフルエンザ患者でのキット陽性率
– 感度
- 非インフルエンザ患者でのキット陰性率
– 特異度

医療界の_{その他の}用語として

- 事前確率（検査前確率または有病率）
- キット陽性の時、インフルエンザである確率を陽性的中率という
- （陰性的中率）

インフルエンザに対する簡易キットの 感度・特異度

- 感度60%、特異度90%と仮定

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	60	10
検査陰性	40	90
	合計100人	合計100人

陽性(陰性)的中率を算定できますか？

インフルで学級閉鎖のクラスの女子

- 本人も朝から39度発熱、寒気あり
- キットなしでインフルとして治療もありえる
 - 無意識に事前確率を考えている
- キットを使えば、陽性的中率はいくら？

事前確率がわからないと判断できないことを体感できますか？

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	60	10
検査陰性	40	90
	合計100人	合計100人

陽性的中率は60/70でよいですか？
検査した方が陽性的中率が下がる？

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	6000	10
検査陰性	4000	90
	合計10000人	合計100人

検査前確率99% 陰性的中率は90/4090

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	60	10000
検査陰性	40	90000
	合計100人	合計100000人

検査前確率0.1% 陽性的中率は60/10060

統計学で習うSPIN、SNOUTは

- 特異度が高ければ診断できる
- 感度が高ければ除外できる

これには「事前確率が同じ」であればという前提があることわかりますか？

心筋梗塞や心不全はトロポニンやBNPで判断するのではない

陽性(陰性)的中率には

- 事前確率が大きく影響する

感度・特異度の高いものを使っても

- 検査前確率が高ければ陰性的中率は低い
 - きわめて流行っている時に検査が陰性
 - 心筋梗塞など病歴できわめて疑わしい時
- 検査前確率が低ければ陽性的中率は低い
 - 全く流行っていない時に検査が陽性

報道における4つの精度

- 疾患患者で正しく検査陽性の率
 - 感度
- 疾患(ー)で正しく検査陰性の率
 - 特異度
- 検査陽性患者の疾患の率
 - 陽性的中率
- 検査陰性患者の疾患でない率
 - 陰性的中率

皆様の答え

- 検査陽性ならダウンの率は？

答えられない！

- 検査陰性ならダウンでない率は？

どうすべきかの議論の前提

- 政策にゼロリスクはない

COVID-19のPCR

PCRの感度・特異度をどうやって設定？

コビット感染症である基準は？

- 臨床的に典型的な？コロナ肺炎の経過
- 典型的とは？

コビット感染症でない基準は？

– 無症状の人??

- 無症状の感染者がいる

– PCR陰性の人??

- PCRをgold standardとしてPCRの特異度を判定？

PCRの感度・特異度を議論すること自体がおかしい

皆様に質問

- COVID19に感染したかもしれない
 - 感染者と接触、微熱で臭わない
 - 受診しないで14日間の自宅待機を勧められた
- 希望したドライブスルーPCR検査で陽性

どう考えますか？

- 隔離命令に応じる
 - 指定感染症であるために応じなければならない
- 本当に疾患である率を考える
- 陽性的中率が
 - 50%
 - 30%
 - 10%
 - 5%

どのレベルなら隔離に応じる
チャットに記入ください

感度80% 特異度98%と無理矢理に仮定

- 特異度は検体の取り違い、汚染がゼロではないので98%とする(私の考え方)
- それとも特異度100%として議論するか
- これについてはみなさんはどうですか？
 - もしこの前提に基づけば、偽陽性はない

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	2
検査陰性	20	98
	合計100人	合計100人

検査前確率5%

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	2 * 20
検査陰性	20	98 * 20
	合計100人	合計100 * 20人

陽性的中率67%、陰性的中率95.2%

検査前確率1%

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	2*100
検査陰性	20	98 * 100
	合計100人	合計100 * 100人

陽性的中率 29%

検査前確率0.1%

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	2*1000
検査陰性	20	98*1000
	合計100人	合計100 * 1000人

陽性的中率 3.8%

この数字で隔離を受け入れますか？

検査前確率0.1%

(特異度95%にすれば)

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	5*1000
検査陰性	20	95*1000
	合計100人	合計100*1000人

陽性的中率は1.6%と低下する

検査前確率が10%

	疾患あり	疾患なし
検査陽性	80	2 * 10
検査陰性	20	98 * 10
	合計100人	合計100 * 10人

陽性的中率80%、陰性的中率98%

別の言い方をすれば

- 感度80%、特異度98%の仮定で

この共有が検査をするか否かの議論の前提

- 検査前確率が0.1%なら
 - 99.9%陰性を99.98%にするために
 - 陽性であった場合の96%の偽陽性を受け入れる
- 検査前確率が10%なら
 - 陽性だと可能性が10%が20%に上昇
 - 陰性だと(-)の可能性が90%が98%上昇

診断されていない患者が10倍？多い

- 無症状のPCR検査陽性者のごく一部を隔離して政策的に意味があるだろうか？
- 発見（検査）されなければ隔離はいらない
- 隔離をやめて、全国民3密をさけるのみの政策では？

日本の事例

更新日時: 7月8日 7:32 (現地時間)

感染者数
19,981 +459

死亡者数
978 +1

回復者数
17,124 +74

内訳を表示



世界全体の事例

更新日時: 7月8日 7:32 (現地時間)

感染者数
11,694,766 +211,366

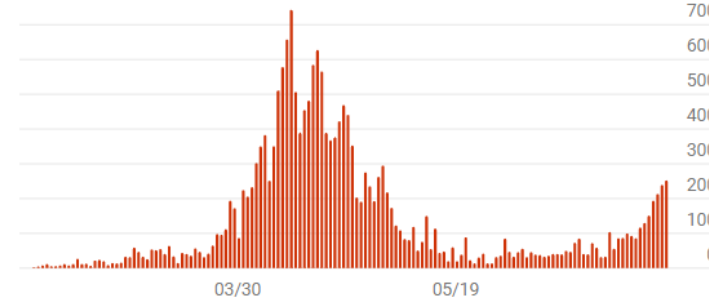
死亡者数
540,157 +5,130

回復者数
6,349,542 +135,336

表示を減らす



	感染者数	死亡者数	回復者数
米国	3,028,468	133,081	908,324
ブラジル	1,668,589	66,741	1,072,229
インド	743,481	20,653	457,058
ロシア	694,230	10,494	463,880
ペルー	309,278	10,952	200,938
チリ	301,019	6,434	268,245
イギリス	286,349	44,391	-
メキシコ	261,750	31,119	159,657
スペイン	252,130	28,392	150,376
イラン	245,688	11,931	207,000
イタリア	241,956	34,899	192,815
パキスタン	234,509	4,839	134,957



主な関連サイト

新型コロナウイルス感染症について

kantei.go.jp

感染予防

kantei.go.jp

お役立ち

kantei.go.jp

データ出典元: CDC・WHO・ECDC・ウィキペディア・リストをすべて表示・推移のデータは過去 24 時間における変化を表しています

関連キーワード

[コロナ 日本 死亡率](#)

[コロナ 20代 死亡率](#)

[コロナ 高齢者 死亡率](#)

[コロナ 死亡原因](#)

[コロナ 死亡率 子供](#)

[コロナ 死亡率](#)

旧モニタリング指標(6)

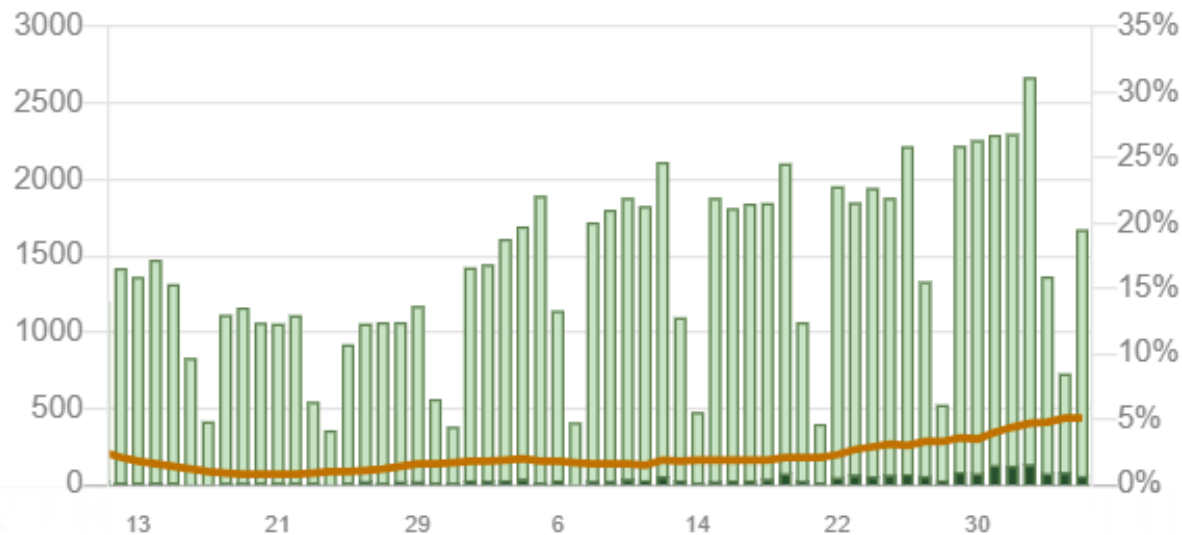
PCR検査の陽性率

5.1 %

7月6日の数値（前日比: 0.0 %）

- 「検査実施人数」の推移は本グラフ及びテーブルにて掲載（検査実施人数 = 陽性者数 + 陰性者数）
- 陰性確認のために行った検査の実施人数は含まない

■ 陽性者数 ■ 陰性者数 — 陽性率



6月

分母は何？ 人数？回数？

数字を比較すること

批判的文献の読み方

として学生・研修医は習っている

80%は軽症で自然に治癒

100% (分母)とは、何のことなのだろうか？

軽症の定義も明確に(一般人のイメージとの解離)

感染者の定義

- PCR陽性例
 - 日本人全員調べたわけではない
- PCR施行は一定の基準で行っているか？
 - 地域による差
 - 担当医による差
 - 一日の検査依頼上限数による差

この感染者数を算出したPCR 施行の理由は

1. 発熱が続いている多発性の肺炎
2. 風邪症状が3～4日持続
3. 感染者と濃厚接触
4. においや味がわからなくなってきた
5. 特定の集団全員を検査した

私が責任者ならそれぞれのsub-groupでの陽性率を算出

数字の比較

- 比較できるものなのか
 - 基準が違うものを比較できない
- 分母が同じでなければ%の比較できない

抗体検査が出現

- IgGが陽性だと既感染
- なんの目的の検査だろうか？
- 個人が検査を受けて何か有用？

東京、大阪、宮城で計10000人

- 日本でポランチア集めて検査
 - 東京0.10%, 大阪0.17, 宮城0.03
- NY 14%
- ドイツ 14%

感染者が意外と多くないと判断できる？

この抗体検査の評価

- みなさまなら、どう考えるか？
- どんなデータがあれば議論できるか？

前提

- 感染すれば抗体価が上昇する
- 時間が経過しても抗体価は下降しない
- コロナ肺炎から回復した人
- 無症状のPCR陽性の人
- PCR陰性の濃厚接触者

これらのデータがあって初めて抗体検査を評価できる



巨人 坂本と大城が新型コロナウイルスに感染

2020年6月3日 23時02分 プロ野球

プロ野球の巨人は主力の坂本勇人選手とキャッチャーの大城卓三選手が、新型コロナ



これは

- 巨人軍200人に抗体検査
- 陽性の4人にPCR
 - この2人がPCR陽性(KI値が低い)
 - なぜPCRしたのか？(疫学調査なら可)
- 2人は入院

- 開幕可否についての議論となった
- 各球団でPCR検査となった

ニュース

全柔連、五輪内定選手らに抗体・PCR検査実施へ

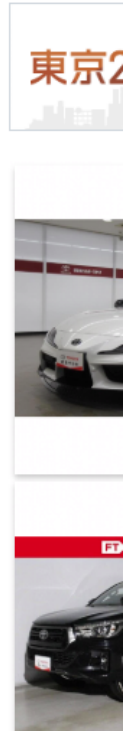
新型コロナ
柔道
東京都
北区
2020/06/08 20:38



全日本柔道連盟の中里壯也専務理事は8日、東京五輪の代表内定選手やコーチ陣、練習パートナーら約50人を対象に、新型コロナウイルスに関する抗体検査とPCR検査を今週中にも実施する方針を明らかにした。

▶ [空手・篠原](#) [五輪の道も稽古も復活](#)

検査結果を踏まえ、早ければ今月中にも東京都北区の味の素ナショナルトレーニングセンター（NTC）で強化合宿を再開する方針。選手強化のため、NTCでは相手と組み合う稽古を特例的に認めていく可能性もあるといい、「基本的には段階を踏んで練習に復帰する方針は崩さないが、特別な措置を講じ、感染が拡大しないことがはっきりすれば例外扱いにしたい」と語った。



これについてのみなさんの感想は

目的、方法、評価（検証）

何かを始める時（例えば政策）

- スポーツクラブ入室での検温37.5度以下
 - この検証は
 - 37.5度で入室制限して効果があったか？
 - それとも患者がでたときの言い訳のため
- 一人患者がでて、その濃厚接触者へのPCR
 - 1回のPCRでの判断
 - 無症状のPCR陽性者を隔離

現在指定伝染病であるため

- ・ 医療現場では濃厚接触者を14日自宅待機
- ・ 残りの人がoverworkに

指定伝染病とされたことの検証

- みなさんの前提は指定伝染病ではないか
- インフルエンザと同じ対応では不可？
- **少なくとも議論は必要**

まとめ

- 日常生活における**精度**という言葉の意味、**目標・評価・検証**を理解する
- 数字が比較されている時、比較できるかどうかを考える
- みなさんがデータを比較するためには、どうすればよいかを考える

科学リテラシーを身につける学習を