

新型コロナウイルスの感染状況について、2020年2月頃に崎山が予測した流行状況とは大きく異なる様相となりました。当初は、「世界中の人に免疫がない新型コロナウイルスは、どのような対応をしてもいずれ皆がかかる、しかしほとんどの人は自然治癒するので、治って抗体ができる。抗体ができた人は二度とかからないか、かかっても軽くすむのもう安全。一時期に大勢の患者が出て重症患者が短期間に集中して発症すると医療崩壊を招くことになるので 社会生活の制限を加えることは必要。いずれ国民の6割以上が抗体を持つようになると、流行が収束に向かう。それまでは小流行と平穏な時の繰り返しとなる。オーバーシュート（患者大量発生にともなう社会混乱）にならないように、ゆっくりかかろう、コロナウイルス」と考えていました。

しかし、新型コロナウイルス（COVID-19）はこれまでの流行状況からすると、どうやら一般社会では手洗いとマスクなどの標準予防策程度で感染防御が可能な疾患のようで、抗体がない人が近くに大勢いても必ずしも皆が罹患するわけではないようです。現時点（6月12日）の国内の抗体保有率はおそらく5パーセント以下（つまり既に罹患した人が5%以下）と思われませんが、COVID-19の流行は落ち着いてきました。

このような状況の中、崎山が思う現状についてと崎山小児科での対応策などについてまとめてみます。

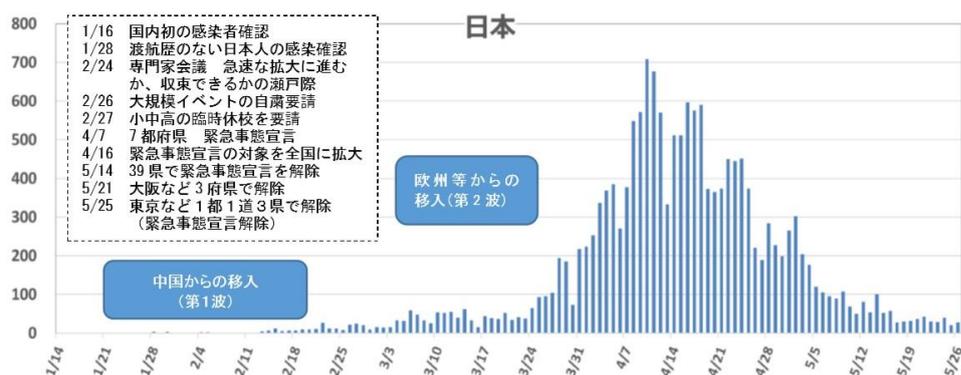
## 1、患者発生から緊急事態宣言が解除された日までの経緯

5月29日に新型コロナウイルス感染症対策専門家会議が発表した総括からグラフを引用します。

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000635389.pdf>

下記はPCR陽性者報告数の経緯を示したグラフです。振り返ってデータを見ると、感染確認は、4月半ばをピークとして次第に減少しています。4月7日の緊急事態宣言が新規感染者発生の抑制に効果を出しているようにも思えます。

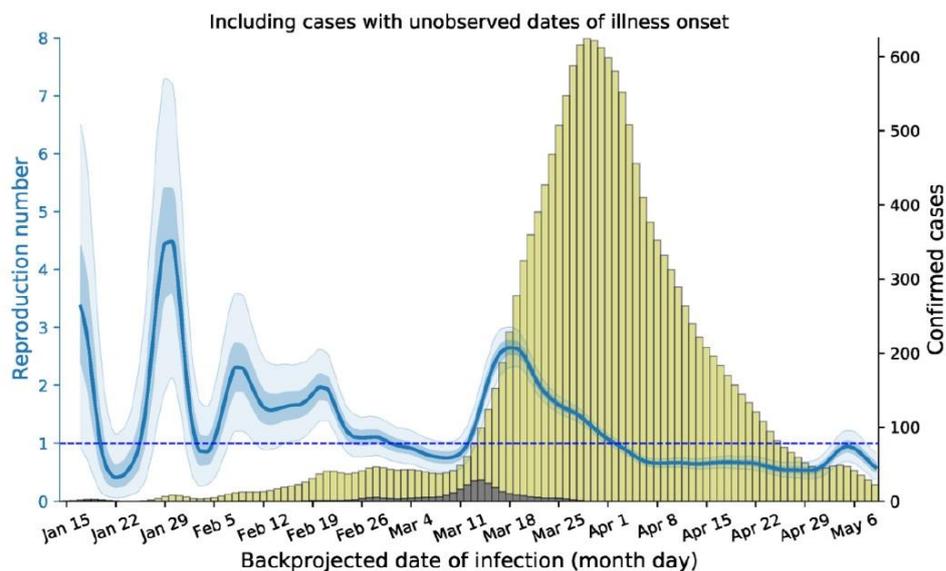
図1 PCR新規陽性者報告日別



2020年2月から4月頃までのPCR検査は患者個人が希望しても実施できず、それなりの症状があって受診をして、保健所や帰国者・接触者相談センターなどから専門医療機関を紹介されてPCR検査を実施していました。濃厚接触者から見つかった無症状のPCR陽性者もいましたが、当時のPCR陽性者の多くは発症者で、重症者や中等症以上の発症例も相当数含まれていたはずで、ウイルスの感染を受けてから発症して、

肺炎になって、さらに PCR 検査で把握されるまで、およそ 10 日間以上かかります。そうすると、患者確認のピークは上記グラフにあるように 4 月中旬頃ですが、日本国内で人から人への感染が発生したのは、3 月末頃が最多ということになります。下のグラフは推定感染日を基にした患者発生状況です。

図 2 新規 PCR 陽性者数感染日別



※ 横軸は推定感染日。青線が実効再生産数の代表値とし、95%信用区間に濃い青の影を付した。また、棒グラフは発症者数を示し、色の濃い部分が海外からの輸入例を示す。

東京などを対象として緊急事態宣言が出されたのは 4 月 7 日、その範囲を全国に拡大したのは、4 月 16 日でした。新しい感染がすでに減っている状況になってから緊急事態宣言が出されたこととなります。患者発生を減少させる効果をさらに増強して収束を早めたという意味で緊急事態宣言が無駄であったわけではないでしょうけれど、4 月 7 日の緊急事態宣言は新規の感染防止対策が奏功した最大の理由ではなかったのです。実は 3 月上旬に実効再生産数（図 2 の青い線）はすでに 1 を切る状況に至っていました。実効再生産数が 1 以下になるということは、この 3 月上旬時点での対応を続ければいずれ COVID-19 は収束するはずでした。にもかかわらず 3 月 11 日頃から、実効再生産数と新たな感染者数が急激に上がっていることが、上のグラフからわかります。

実効再生産数が増えるということは、1 人の患者がうつす人が増えるという意味ですが、何が原因で COVID-19 は急に感染性が増強したのでしょうか。ウイルスそのものの毒力が急に強くなったのでしょうか。それとも、気温の変化など、なにか人から人への感染を容易にする要素・要因が新たに加わったか、未知なる要因が加わったのか、気になるところです。

実は、その答えは、専門家会議が作成した図 2 のグラフに記載されています。海外から入国した患者数、つまり輸入例（海外から流入した COVID-19 患者）の存在です。輸入例のカーブと、その直後の実効再生産数ならびに 2 週間後の患者数が対

応しているのです。統計上、2020年3月の1か月間で、217,679人の外国人が日本に入学し、521,730人の日本人の帰国がありました。合計74万人ほどが3月の1か月間に日本に入ってきました。

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00250011&tstat=000001012480&cycl e=1&year=2020&month=11010303&tclass1=000001012481>

6月2日時点での新型コロナウイルス患者のうち、空港検疫で見つかった数は、

- ・PCR検査陽性者 192名。
- ・上記で入院治療等を要する者 38名。
- ・退院又は療養解除となった者 154名。
- ・空港検疫でのPCR検査実施者に対する陽性者の割合：0.40%

[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_11664.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11664.html)

空港検疫でPCR陽性と確認された人は192名だけですが、もしも、3月中に日本国内に入学した74万人のうち、0.40%が新型コロナウイルスに感染していたとすると、3月だけで国内に推計3千人ぐらいのCOVID-19患者が入学してしまったと予想できます。ちなみに知人のRさんも1年のイタリア語学留学を少し早めに切り上げて3月中旬に帰国しました。幸い2週間の自宅待機中は何も症状は出ませんでした。PCR検査は実施していません。でも実はCOVID-19感染者であった可能性は否定できません。肺炎になっていたとしても軽症で経過したために気づかれなかった患者がそれなりの数で日本に入学して、国内での患者数増加に関わってしまったということです。

では、3月に入学した74万人の中で0.4%に相当する3000人の患者が、新型コロナウイルスに感染していると気づかれることなく入学して（1日あたり約50人に相当）、6月2日までの約10週間にどれだけ患者が増えるのかを推計します。1人の患者について感染力があるのは7日間だけ、その間に新しい人に新型コロナウイルスをうつす人数、つまり実効再生産数を図2の3月中旬の観測値である0.9人とします。この場合、うつった人は発症する人も不顕性感染や軽微な感染もあるのでしょうか、ここでは「新型コロナウイルス感染症としてPCR陽性者として見つかる人」を新規患者数と定義して、1人に感染者はこの新規患者数を0.9人再生産するとします。

3000人が国内で感染させて1週間後に発生する新規患者数は、 $3000 \times 0.9 = 2700$ 人  
2700人が国内で感染させて1週間後に発生する新規患者数は、 $2700 \times 0.9 = 2430$ 人

第3週は  $2430 \times 0.9 = 2187$ 人

第4週は  $2187 \times 0.9 = 1968$ 人

第5週は  $1968 \times 0.9 = 1771$ 人

第6週は  $1771 \times 0.9 = 1594$ 人

第7週は  $1594 \times 0.9 = 1435$ 人

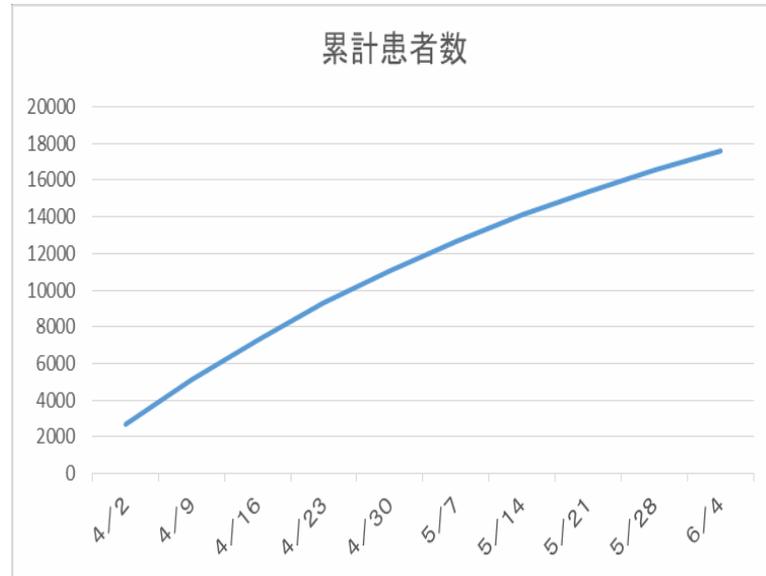
第8週は  $1435 \times 0.9 = 1292$ 人

第9週は  $1292 \times 0.9 = 1163$ 人

第10週は  $1163 \times 0.9 = 1047$ 人

これらの新規患者推計値の累計を計算すると、9週間後の段階で 16,540 人です。横軸を経過した週数、縦軸を累計新規患者数としてグラフに示すと、次のようになります。

図3 未確認入国患者3000人が再生産する新規陽性者（理論値）



6月2日時点での日本国内の新型コロナウイルス PCR 陽性者数は 16,986 人ですが、以下に示すのは実際の累積患者数のグラフです。図3とかなり似ています。

図4 国内の PCR 陽性者の推移（累積陽性者数）



<https://hazard.yahoo.co.jp/article/20200207>

もう一度、図2の説明に戻りますが、3月11日頃から実効再生産数が急に上昇して1から3近くまでに増えています。あたかも、1人のPCR陽性患者が新たに新型コロナウイルスをうつす人が1人から3人まで増えたように見えますが、実は、帰国者に含まれていた隠れ感染者が国内での感染源になって新たなPCR陽性者を増やしていたために、認知されているPCR陽性者1人あたりの新規PCR陽性者が相対的に多くな

り、実効再生産数が大きくなったように見積もられていただけのことなのです。つまり、少なくとも日本に関して言えば、3月末頃に実施していた社会生活上の制限（3密を避ける、外出自粛、大規模イベント中止など）、マスク着用、手洗いの徹底などで新型コロナウイルスの実効再生産数は1を切る状態に持ち込めるわけですから、この状況を継続すればいずれ新型コロナウイルスは日本国内から消えてしまう運命にあったはずですが、濃厚接触による地域的クラスター発生の危険はありますが、海外からの大量の患者流入がなく、3月程度の自粛を維持すれば、日本国内という大規模人数の話として医療崩壊に至るような大流行が第2波として発生することはなく、ウイルスが皆無にはなるわけではありませんが、自然に消滅する方向に進むと予想できます。

現在、新規患者の発生は少なくなっています。これもその主な要因は国内に持ち込まれるウイルスが減ったためだと思われます。実効再生産数が減少する傾向になり再び1を切った3月末頃に何が起こったのか。それは、水際対策の大幅強化でした。4月3日から、イギリス、米国、韓国、中国などを含むほぼすべての地域からの入国を制限するようになりました。そして新規の感染者の入国がなくなって、新規発生は激減したのです。実効再生産数は、感染防護対策の結果として患者1人が新規患者を何人発生させているかを示す値で、この値が1を超えるようであれば患者数は増加する状況、1を切れば収束する状況となります。1を切る対応を継続すればいずれ患者は0になりますし、その値が小さければ小さいほど早く収束します。感染者と認知されていなかったけれど実は感染能力があった輸入例がいなくなったことによって、実効再生産数は現在の感染防護体制の効果を表す本来の数値である1以下に戻ってきたということなのでしょう。

面白いことに図2をみると実効再生産数は4月7日以降、あまり下がっていません。つまり 非常事態宣言で実施した対応でそれほど有効なもの多くないということなのでしょう。あと4月29日以降にちょっと上昇して1に近づいていますが、PCR検査体制が強化されて検査数が増加し、無症状であったり軽症であったりしたために今までは検査できなかった人の中からも新規PCR陽性者としてカウントされる人が見つかるようになったためかと思います。

ソフトバンクグループが2020年5月9日から自社関係者と医療機関向けに「新型コロナウイルス抗体検査キット」の無償提供を開始しました。6月9日にその結果が発表され、医療関係者の抗体陽性率は1.79%、ソフトバンク社員などは0.23%の陽性率でした。（図5）ソフトバンク社員関連の陽性率が日本国民1億2千6百万人の抗体陽性率を代表していると仮定すると、日本国内で約29万人が新型コロナウイルスに罹患していたこととなります。6月2日時点での日本国内の新型コロナウイルスPCR陽性者数は16,986人でしたから、PCR陽性で確認された人は全感染者の約5.9%だったということになります。PCR検査を頻度多く実施したならば最大で17倍の数の陽性者を捕まえることができたということです。4月29日頃の実効再生産数の増加はこのように、いままでは検査しなかったような軽症例が数に入るようになったということです。

ただし、もしこの29万人が全員把握されていたら、どうなっていたでしょう。3月下旬に芸能人の志村けんさんが亡くなったというニュースが広がりました。元気な人も急変するという印象を受けた人も多いでしょう。一般の人が「PCR陽性」と宣言さ

れたら「死ぬかもしれない、病院に行こう、何か薬が欲しい」となるのは当然だと思います。PCR 陽性といわれた 29 万人が病院に大量に押し寄せて外来は大混雑、順番を待つ間に急変する人もいるでしょう。入院が可能な感染症病棟も不足して医療崩壊になり、重症患者への対応も遅れて死亡者も増加していたでしょうから、PCR 検査実施数に上限があったために結果として検査ができず、軽症例は見つけ出せなかったという対応は結果としてむしろ幸運だったのかもしれない。

実は、潜在的にはもっと多くの PCR 陽性者がいたであろうことは、専門家の多くは気づいていました。しかし COVID-19 には特定の治療もなく、中国武漢などの事例から 8 割程度は軽症だということもわかっていたのであえて見つけ出す必要性が小さく、「もっと海外のように PCR 検査を数多く自由にできるように対応すべき」という意見もありましたが、入院できる施設を確保することやクラスター（集団発生）対策などを優先課題として、日本では検査体制を大幅に拡大するという方法はとられませんでした。そうは言っても、実は多くの感染者がいる可能性を残しておくことは、何らかのきっかけで爆発的な感染を引き起こす要因になる危険性との裏腹になるので、生活の自粛などの対応を長い期間に渡って強く要請されていたのだと思います。

図5 ソフトバンクグループによる新型コロナウイルス抗体検査の結果

	総数	医療従事者等	ソフトバンク等※
検査数	44,066	5,850	38,216
陽性数	191	105	86
陽性率	0.43%	1.79%	0.23%

※ソフトバンクグループならびに取引先を中心とした企業の従業員及び医療機関の協力により取得した一般の方のデータを含む  
 ※一般の中には「検査業」など高リスクな方のデータも一部含む  
 ※医療従事者はINNOVITA及びOrient Gene、一般はOrient Gene及びINNOVITAを使用した数値  
 ※6/8時点 7

<https://group.softbank/system/files/pdf/antibodytest.pdf>

輸入例が大きな影響があったと記載しましたが、実は3月の入国者数74万人という数字そのものは大きな数字ではありません。年末年始は日本国民の海外旅行ならびに海外からの旅行者も多く、2020年1月の統計データを見ると、日本人の帰国者数は1,608,306人、外国人の入国者数は2,698,824人、合計で4,326,835人が海外から日本国内に入ってきています。数だけみると3月より1月の方が多いのですが、海外での新型コロナウイルスの流行状況が異なるので、3月の方が感染を受けて日本に入国

した人が多かったということです。そもそも、新型コロナウイルスは日本にはいなかったはずで、海外（中国やイタリア、スペイン、アメリカ、ブラジルなど）で大規模な流行が続いた理由はわかりませんが、少なくとも日本での感染の発端は、結局のところ海外からの持ち込みウイルスによる感染だけだったと思われます。

## 2、緊急事態宣言が解除されたあとの対応をどうするか

国内の新型コロナウイルス患者の発生がゼロになっているわけではありませんから、感染が発生しやすい状況になっているところに感染力がある患者が存在すればクラスター（集団感染）は発生します。自分の医療機関で集団発生を起こすことは避けたいところです。しかし、3月末と同じような自粛を続ければ実効再生産数が1を切ってウイルスは自然消滅するからと言って、当時と同じように学校は休校、ディズニーランドは休園、飲食店は閉鎖、マスクをつけろ、集会は禁止などという対策を続けることは能がないと言えます。3月に行っていた対応の何が有効で何が無駄だったのかを検証することなく、やみくもに「少しでもリスクが減るから」と無効な対応を継続することは、リスク対応が新たなリスクになる典型です。数々の対応に迫られて疲れるばかりで、無駄な努力も数多く含まれているはずです。

新型コロナウイルスの重症患者が入院している専門医療機関で医療従事者にクラスターが発生することはありません。新型コロナウイルス患者を囲んで医療スタッフは3密状態なのに誰も罹患しません。それはなぜか、厳密な感染防護策を取っているからです。大量にウイルスをまき散らしている人がいても、そのウイルスが身体に入らないようにすれば、感染は成立しないのです。その逆に、山の中の1軒屋で未感染の家族と一緒に生活しているのであれば、マスクなどの防護策を一切行わなくても感染は成立しません。もともとウイルスがないからです。私たちが生活する環境はこの両極端の間に存在します。音量と防音の関係と同じです。どれほど大音響の音源があっても防音機能が完璧な道具があれば音は聞こえません。防音機能がなくても音が出ていなければ音は聞こえません。音量に相当するのが感染源としてのリスク、防音装置に相当するのが感染防護策の効力です。この二つの要素を合理的配慮の中で組み合わせることが生活上で求められているのです。さて、各医療機関ではどのように対応すべきなのでしょう。

まずは医師を含めて勤務する職員が感染源になって医療機関でクラスターが発生するリスクについて考えます。日本脳炎のように蚊が媒介するような病気は感染源となる人が近く（2m以内）にいないからといっても安心できません。ウイルスを持っている蚊が飛んできて刺されれば感染するリスクがあるからです。新型コロナウイルスは基本的に飛沫感染（唾が届く半径2m以内）と接触感染（唾液などが付着した物を触った手などで自分の目や口に触ることで感染する）です。日常生活上の身近なエリアから感染源の排除と感染経路の遮断ができれば濃厚接触があったとはみなされず、感染は成立しません。職員が感染源になることはありません。

職員が感染源になるリスクでときどき誤解されるのが「PCR陰性なら感染者ではないから出勤してよい」という考え方です。PCR陰性が偽陰性である可能性もあるので

が、それ以上に、「PCR 陰性」はその検査をした時点での状態であり、その翌日に罹患している可能性が否定できません。例えば発熱している小学生が「二日前に受診したときの検査でインフルエンザは陰性だった」と言っても、その日の夜に家族からインフルエンザをうつされてしまえば、今日はすでにインフルエンザ感染者です。PCR 検査は感染源ではない証明には使えません。抗原検査も同様です。抗原検査やPCR 検査を1か月に1回のように定期的に検査を繰り返すならば、感染源になるリスクを小さくすることに有用とは思いますが、強いて言えばIgG抗体陽性であれば感染源となる可能性はほぼゼロと考えられていますが、抗体陽性でも再感染のリスクがあります。いずれにせよ客観的な検査結果などで「この人はうつす危険性がない大丈夫な人」と判断できるものは、現時点ではありません。白の証明ができないので、限りなく白に近い条件をもって、おそらく大丈夫な人とみなすこととなります。

現状の東京に住んでいる人では、「発熱などの風邪症状がある人と最近1週間の間に10分以上面と向かって会話していない」、「不特定多数が集まる3密状態に過去1週間出かけていない」、「マスクなどせずに無防備で接触した相手は子どもだけ（子どもの患者は世界中でごくわずか）」の場合は、限りなく白に近い人となるでしょう。このような職員であれば、感染防護策なしで来院患者と会話などしても感染源となるリスクは小さいはずで、これが岩手県であれば、「この1週間、県外に出ておらず、県外から来た人とも接触していない人」はほぼ白になります。地域性を考慮する必要があります。また、職員が会話した相手がマスクをしていれば、職員は白レベル1ポイントアップになります。なぜなら、もしも会話した相手が新型コロナウイルス感染者であったとしてもマスクの内側に付着して残ったウイルスの分だけ相手が外にウイルスをまき散らすことを防いでいるわけですから感染を受けるリスクは少し小さくなります。

職員が出勤時に体温測定をしたとしても、ここ1週間の生活状態については白か黒か灰色か、自己申告に任せるしかないので、どうしても全員グレーとしか言いようがない、職員全員が白に近いとは思いますが灰色として対応が迫られることが難しいところです。結局は、職員が感染源となることを避ける目的で、体調が悪ければ休むこと、飛沫を飛ばさないためにマスクをしての勤務をすることが望ましいと考えます。

次は来院する患者が院内で感染源となるリスクについてです。患者に関しても感染者であるかどうかの白黒の決着はつきません。現在の東京都では全員白に近い灰色ですが、その黒さを予想して対応することになります。現状では子どもの患者であれば、接触者と認定されていない限り、全員白とみなしてよいでしょう。大人の患者ならびに付添者に関しては、来院時の手指消毒、院内ではマスク着用を義務付けることを求めます。「過去1週間以内に発熱がありましたか？」などの質問票を使って感染を受けている可能性を判断することも少しは意味があるかもしれませんが、正確な記載である保証はなく、その有用性は限定的です。逆に、新型コロナ感染者との明らかな接触歴がある人、不特定多数が集まる3密状態に関わっている人、10日以内に発熱があったことがわかっている人は通常の大人よりも高いリスクです。その場合であっても、対応としては該当者がマスクをする、来院時に手指消毒をすることに加えて、職員がマスク、ゴーグルを装着し、診察後の手指消毒を行うなどの標準防護策を徹底する、会話は10分以内で終える、患者がマスクを外すことが必要な処置や検査はしないという対応で問題ないと考えます。医療機関の近隣の会社や病院などでクラスター発生があれば来院者のリスクが少し高くなりますが、そのような状況下で来院

した患者が明らかに熱や咳がある、SpO2（動脈血酸素飽和度）が低いなどの症状があるときのみ、別室での診察、防護服とフェイスシールドの装着を実施すればよいでしょう。

子どもの新型コロナウイルス患者の大部分は両親あるいは祖父母などの家族内感染です。それ以外で通常的生活をしている子どもに新型コロナウイルスの感染者はまずいないと考えて大丈夫です。ですから小児科の診療所に受診することは、保育所や幼稚園に行くことと同程度の出来事です。不特定多数の大人が大勢いるスーパーマーケットに買い物に行くより安全です。何か健康のことで困りごとがあるようなら、以前のように普通に受診してください。崎山小児科では、医療従事者はマスクを着用して対応し、手のアルコール消毒を頻繁に行うことにいたします。子どもの患者さんご自身にはマスク着用を必須とはいたしません。付添の大人の方ならびに大人の患者さんに関しては、マスクの着用と来院時の手のアルコール消毒をお願いします。呼吸困難のある大人など特殊な場合は感染症専用の部屋での診療といたします。予防接種や健診は専用の入口、待合室、診察室での対応を原則としますので、COVID-19に限らず何か感染を受けるリスクはほとんどありません。安心して受診してください。何か不明な点がありましたら、お問合せいただければお答えいたします。

新たな感染状況が発表されるたびに対応がいろいろと変わってきました。今後は、クラスターの発生状況の監視と入国規制が解かれて海外からの輸入例がどのように変化するかが最も注目すべきところになるかもしれません。状況が変わり次第、この文章も書き替えます。

2020年6月12日