

Lancet 誌から

## 抗体陽性率が高いブラジルのマナウス市で COVID-19 入院患者が急増

### 集団免疫獲得レベルに達したのに 1 月の入院患者数が前年の約 6 倍に

2021/03/02 [大西 淳子=医学ジャーナリスト](#)

2021 年 1 月にブラジルのアマゾナス州マナウス市で、COVID-19 による入院が急増した。同市の献血者の血清抗体陽性率は、2020 年 10 月に 76%に達していたため、集団免疫が獲得できるレベルと考えられたにもかかわらず、1 月の入院患者数は前年同期をはるかに超えた。ブラジル Sao Paulo 大学の Ester C Sabino 氏は、同国での変異株などの情報に基づいて、入院患者が増加した理由を考察し、2021 年 1 月 27 日の Lancet 誌電子版に報告した。

ブラジル北部のマナウス市では、2020 年 4 月下旬に COVID-19 入院患者数がピークに達した後、減少に向かい 5 月～11 月の入院患者数は少なく抑えられていた。同市での流行のピークから約 1 カ月後の 2020 年 6 月には、献血者の 44%が SARS-CoV-2 ヌクレオカプシド蛋白質に対する IgG 抗体を保有していた。さらに 2020 年 10 月には、この割合が 76%(95%信頼区間 67-98%)に達した。同様の現象は、ペルーのアマゾン川流域の都市イキトスでも見られ、抗体陽性率は 70%(67-73%)と推定されている。理論的には、基本再生産数  $R_0$  が 3 であるなら、人口の 67%が抗体を持っていれば集団免疫を獲得できると考えられる。

ところが、2021 年 1 月 1 日～19 日のマナウス市の COVID-19 入院患者数は 3431 人で、これは前年同期の 552 人を大幅に上回った。入院患者数の急増を説明する仮説として、著者らは以下の 4 つの仮説を検討した。

第 1 は、流行第 1 波の SARS-CoV-2 感染率を高く推定しすぎており、2020 年 12 月の時点で、実は集団免疫の閾値に達していなかったという可能性だ。献血者という限られたグループから推定した値が、現実の感染率より高かったのかもしれない。それでも、献血者と一般住民データの人口動態特性に明らかな差はなく、COVID-19 の症状がある人は献血できないことを考えると、マナウス市には流行が第 1 波を超えない程度の抗体陽性者が存在していたと考えられる。今後は、より正確に地域の血清陽性率を推定するモデルを構築する必要がある。

第 2 に、流行第 1 波で感染した人々の抗体価が、2020 年 12 月の時点で低下していた可能性が挙げられる。英国の医療従事者を対象とする研究では、初回感染から最長 6 カ月後まで、再感染はまれなことを報告している。マナウス市では第 1 波から 7～8 カ月後に第 2 波が始まった。英国の研究が示した 6 カ月は超えていたが、抗体価の減少のみでは、第 1 波を超える第 2 波の到来は説明できない。また、マナウス市の人の動きは 11 月半ばに減少し、12 月には大きく減少していたことから、行動の変化では入院患者の急増を説明できない。

第 3 は、SARS-CoV-2 が変異し、以前の感染で獲得した免疫反応を回避できるようになった可能性だ。これまでに報告されている主な変異株は、英国で報告された B.1.1.7、南アで報告された B.1.351、ブラジルで報告された P.1 の 3 つだ。マナウス市では 2021 年 1 月に P.1 が見つかっている。P.1 系統でさらに E484K と N501K を含む変異を起こしたウイルスによる再感染例が 1 例見つかっている。加えて、スパイク蛋白質に E484K 変異を持つ B.1.128 株から分かれた P.2 系統も、マナウス市を含むブラジル国内数カ所で見つかった。この株は、ブラジルで SARS-CoV-2 に再感染した 2 人の患者から分離されている。この変異株については、in vitro で、回復期血漿に含まれるポリクローナル抗体による中和が起こりにくいことが示されている。

4 番目は、マナウス市で第 2 波を起こした SARS-CoV-2 の感染性が、それまで循環していたウイルス株に比べ高い可能性だ。P.1 株が最初に発見されたのがマナウス市だった。予備的な分析では、2020 年 12 月に評価された 31 人中 13 人が P.1 株に感染していた。しかし 2020 年 3 月～11 月に評価された 26 人からは P.1 株は見つかっていない。P.1 株は、英国と南アでも流行しており、感染性が高まっていると報告されている B.1.1.7 株および B.1.325 株と共通する変異を保有する。P.1 株が高い感染性を持つのかどうかを早急に調べる必要がある。

SARS-CoV-2 の再流行が、感染性が高くなった変異株によるものならば、そうした変異株の特徴を急いで解明する必要がある。反対にマナウス市に再流行が、獲得した免疫力の衰えによるものならば、同じシナリオは世界の他の地域でも起こる可能性がある。

各地域での血清学およびゲノム学的サーベイランスは重要であり、今後はさらに再感染者の同定も行う必要がある。一方で、国民全体にマスクの着用や身体的距離の維持といった対策の実施を求め続けることも大切だ。懸念されている既存のワクチンの、P.1 株その他の変異株に対する有効性の評価も急がれる。さらに、新たな変異株が検出された場合には、遺伝学的、免疫学的、臨床的、疫学的な特性を速やかに分析する必要がある、と著者らは述べている。

原題は「Resurgence of COVID-19 in Manaus, Brazil, despite high seroprevalence」、概要は [Lancet 誌のウェブサイト](#) で閲覧できる。