COVID-19 TK-File (42)　総数把握は続ける　2022 年 8 月 26 日　黒木登志夫

8 月にコンピュータを買い換えたのですが、ソフトの入れ替えなどに手間取り、それにほかの仕事も加わり、COVID TK-File の発行が遅れました。一方、総数把握放棄という乱暴な方針が専門家会議有志から発表され、さらにそれを受け、岸田総理が総数発表は自治体に任せるという、さらに乱暴な方針が示されました。このため、COVID TK-File（42）を急いで発表することにしました。実は、このほかにも、日本人の重症化の要因として、ホストゲノム上の変異が同定されたことを書く予定でしたが、9 月に回します。

目次と概要

A.　第 7 波

8 月の Our world in data の感染者数のグラフを見ますと、お盆休み/夏休みによる感染者の増加は明らかです。さらに、新しい BA.2.75 がインドで発生し、増え始めました。

B. 総数把握は疾病対策の基本　簡略化とデジタル化で総数把握を継続する

総数把握が医療逼迫の原因のような乱暴な議論が席巻しつつあります。しかし、疾病の発生状況の把握は、疾病対策の基本です。このような乱暴な議論を専門家会議と政府から出てくること自身が驚きです。総数把握が困難であれば、その原因を探り、改善することが、専門家の責任です。総数把握を続けるための「簡略化」と「デジタル化」私案を発表します。皆さんは、これまでの発生届書式（図 3）を見て驚くことでしょう。それほどひどいものだったことを今回私も初めて知りました。

C.塩野義内服薬への疑問

塩野義の内服薬の審査決定が 11 月まで延長されました。なぜなのか。PMDA の審査報告書に目を通し、その理由を探りました。個人的な意見も交えて報告します。

D. 感染、濃厚接触で休職者続出

千葉大学病院では、2800 名の職員のうち、100 名以上が感染、濃厚接触などにより休職し、1 病棟の閉鎖に追い込まれました。政府が 2 回目のブースター（4 回目注射）の対象から、医療従事者を外した結果です。（高齢者は 5 /25 から開始、医療従事者は 7/22 から）

E.　James Webb 望遠鏡からの暑中お見舞い

夏休みの話題として、コロナとは全く関係ない James Webb 望遠鏡による「ステファンの五つ子」をお届けします。私の研究室出身で、天文マニアの細井純一博士（前資生堂研究

員、MGH 研究員）が自ら地上から撮った写真とともにまとめてくれました。

F.コロナ秀歌、秀句、川柳

情報提供協力者
細井純一(前資生堂研究所研究員）：Webb 宇宙望遠鏡
宇川彰　：(学振、現 WPI プログラムディレクタ）Webb 宇宙望遠鏡
横手幸太郎：(千葉大附属病院長)：千葉大の休職者

「COVID－19 TK-File」は、『山中伸弥による新型コロナウイルス情報発信（「山中伸弥コロナ」で検索)』に転載されております。その他、「21 世紀構想研究会」、「医学開成会」のホームページでも読めます。

COVID-19 TK-File の転送は自由です。

A. 第 7 波

お盆休み/夏休みの影響は明らか

いつものように、分かりやすい Our world in data のデータをご紹介しよう。図 1 に見るように、第 7 波は、8/10 にピークを迎え、8/17 には谷底となったが、お盆明けとともに増加に転じた。お盆休み/夏休みの人出が感染を広げたのがはっきりと分かる。

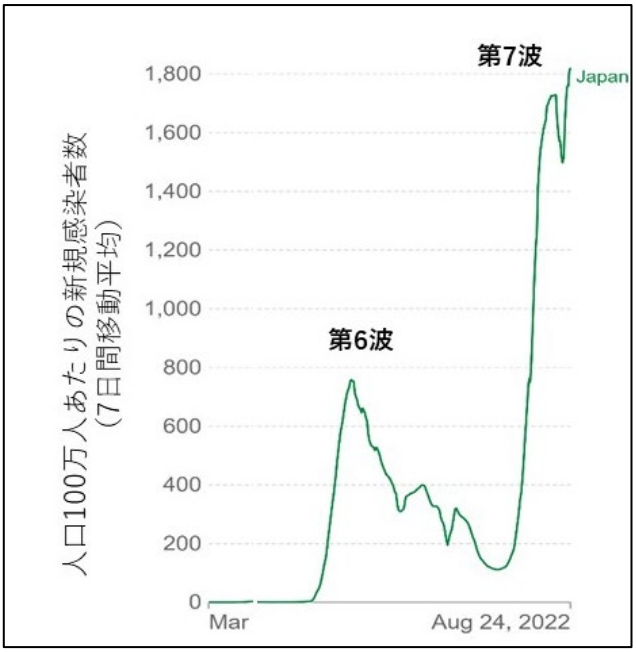


図 1
第 6 波と第 7 波。8/24 までの人口 100 万人あたりの 7 日間移動平均。お盆休み/夏休みの影響がはっきりと読み取れる。

しかし、このような鋭く高いピークは、日本と韓国だけである。他の国では、第 7 波（BA.5）は、第 6 波（BA.2）よりもずっと小さいピークである。なぜ、日本と韓国でこんな

に流行しているのかは分からない。なお、日本が世界で一番感染が多いと言われたが、人口あたりに直すと、韓国は日本よりはるかに多い。

BA.2.75（ケンタウロス）

BA.5 の第 7 波が収まった後に、次の波が来るであろうか。西浦宏がアドバイザリーボードに発表したデータによる（図 2）と、BA.5 よりも実効再生産数（Rt）が 1.36 倍高い BA.2.75（ケンタウロスともいわれている）が発生したという（BA.5 は BA.2 よりも 1.19 倍）。このオミクロン亜株は、BA.5 に取って代わって第 8 波となる可能性がある。

なお、CDC によると、アメリカでは BA.5 にかわって、BA.4.6 の感染が広がりつつあるので、こちらも要注意。

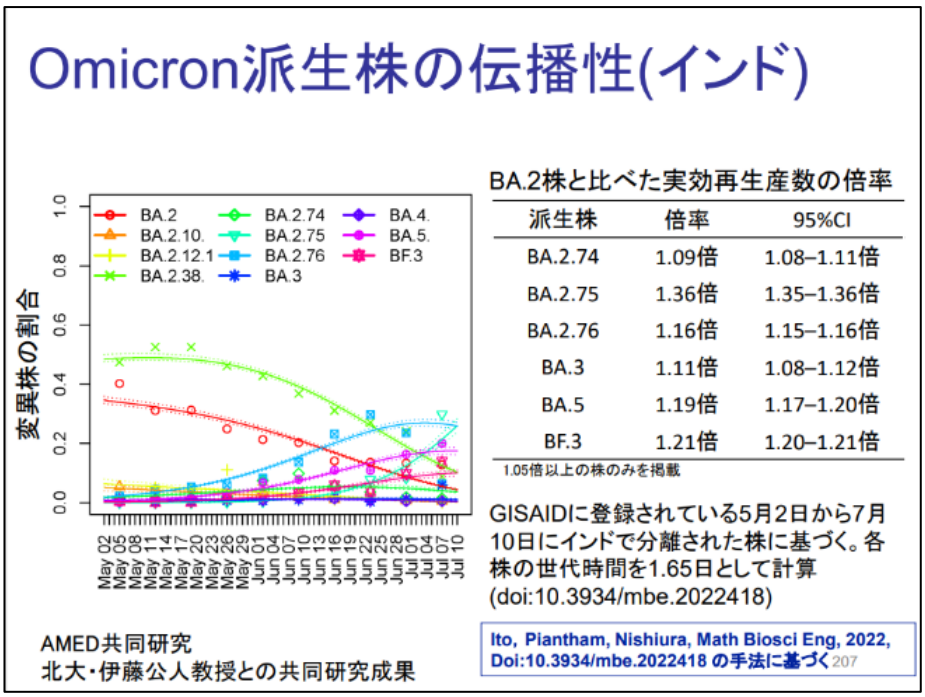


図 2
インドで発生したオミクロン亜株の Rt 値。BA.2.75（ケンタウロス、健太郎ではない）は BA.5 よりも感染性が高い。左の挿図には、▽の薄い空色で書かれているがわかりにくい。このスライドは、アドバイザリーボードのどこかで見つけたのだが、メモがないため、再発見できなかった。それほど、アドバイザリーボードの資料は迷宮なのだ。

B. 総数把握は疾病対策の基本　簡略化とデジタル化で総数把握を継続する

総数把握は疾病対策の基本

最近、COVID の総数把握を見直そうという「乱暴」な提言が専門家会議の有志から出され、厚労省はじめ,それに賛成する声が聞こえるようになった。「Stay-Home なんて意味がない」「見なし診断」につづく,尾見さん流の乱暴な政策転換である。感染症の専門家であ

れば、感染者数の同定がいかに大切かを分かっているはずである(もっとも、PCR 診断の重要性も理解しなかった人だから仕方がないかも)。私は、がんの研究に関わっているとき、がんの登録制度がいかに重要かを説き、実現した。8/25 のニュースでは、岸田総理（私の後輩だ）は、総数把握を地方自治体に丸投げするという。総数把握は,疾病対策の基本であるはずである。幸い、小池都知事が総数把握の重要性を認識しているのが頼みの綱だ。

なぜ、こんなことになったのか。その第一の原因はもちろん感染者数が毎日 20 万人を超えるような状態になったからである。その感染者数算定の基となる COVID 発生届用紙を見たところ、これでは、現場は疲弊するはずだと思った。対象が増えたときに,こんな書類を書かされている医師も質問を受ける患者も気の毒である。

感染者総数把握中止という重大な決定をする前にやるべきことは、これまでの方法のどこに問題があったかを検討することである。それもせずに、一方的に総数把握中止は乱暴すぎる。

図 3 に現在の発生届書式を示した。発熱外来に患者が来ると、まずこの用紙に記入してもらう。その上で、医師、看護師が説明し、記入を完成し、検査結果を待つ。しかし、記入事項があまりに多岐にわたっているため、医師、看護師がかなり説明しないと分かってもらえないであろう。ここで相当の時間をとることになる。検査結果が出たら、記入結果をパソコンの画面で HER-SYS に転写し保健所に送るのだが、事項が多いだけ大変である。それに転写の際に間違う可能性もある。

発生届でおかしいと思う点、無理と思う項目を赤で囲んである。その一部を示そう。

① この報告書は死体の検案書としても使うらしい。発熱外来に死人が来るのだろうか。
② 症状が羅列されている。自覚症状と検査成績が混在。無症状か有症状かが分からない。
③ 分離、同定による病原体の検出。研究ならともかく、COVID の診断に Vero 細胞を用いてウイルスを検出することはない。
④ 用紙には、PCR か LAMP 法かを区別して書く必要があるのだろうか。そのデータをどのように分析するのだろうか。
検体の採取法が詳しすぎる。発熱外来で剖検材料、尿、便を検査するのだろうか。ぬぐい液,唾液で十分のはず。
⑤ 抗原定性法、定量法を区別して報告を求めて、そのデータをどのように分析するのだろうか。
⑥ 感染日の同定は困難。分からないことには答えを求めない。
⑦ この項目は、この書式のばかばかしさのハイライト。感染が飛沫か、飛沫核(エアロゾル)か、接触か、接触した人、物、場所など分かるはずがない。分かるはずのないこと

を調査書式には求めない。そのくらいのことが分からないのだろうか

⑧ ワクチン接種日を詳しく聞いても忘れている人が多い。ここで、問診の時間をとられるのではなかろうか。

図 3

現在の COVID 発生届。苦痛でしょうが、丁寧に読んでみてください。発熱外来の患者と医師は、これを使って格闘しているのです。

別記様式６－１

新型コロナウイルス感染症　発生届

都道府県知事（保健所設置市長・特別区長）　殿

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第１２条第１項（同条第８項において準用する場合を含む。）の規定により、以下のとおり届け出る。

報告年月日　2022/07/25

医師の氏名 [redacted]

従事する病院・診療所の名称 [redacted]

上記病院・診療所の所（※） [redacted]

電話番号（※） [redacted]

（※病院・診療所に従事していない医師にあっては、その住所・電話番号を記載）

１　診断（検案）した者（死体）の類型　：

□患者（確定例）　□無症状病原体保有者　□疑似症患者（＊）　□感染症死亡者の死体　□感染症死亡疑い者の死体　①

（＊）疑似症患者について、当該者が入院を要しないと認められる場合は、本発生届の提出は不要。

２　当該者氏名（フリガナ）	３性別	４　生年月日	５診断時の年齢（0 歳は月齢）	６　当該者職業
ダミー患者２（ﾀﾞﾐｰｶﾝｼｬﾆ）	男	昭和53年02月19日	44歳（　　か月）	

７　当該者住所　：　　電話：

８　当該者所在地　：　　電話（　　）　－

９　保護者氏名　　１０　保護者住所　　（９、１０は患者が未成年の場合のみ記入）　　電話（　　）　－

11 症状

②

□発熱　□咳　□咳以外の急性呼吸器症状
□肺炎像　□重篤な肺炎　□急性呼吸窮迫症候群
□多臓器不全　□全身倦怠感　□頭痛　□嘔気/嘔吐
□下痢　□結膜炎　□嗅覚・味覚障害
□酸素飽和度（室内気）：　　%
□その他（　　）□症状なし

12 診断方法

③

・分離・同定による病原体の検出
検体：□喀痰、□気管吸引液、□肺胞洗浄液、□咽頭拭い液、□鼻腔吸引液、□鼻腔拭い液
□鼻咽頭拭い液、□便、□唾液、□剖検材料
□その他（　　）
検体採取日（　　年　　月　　日）
結果（□陽性・□陰性・□その他）

自由記載欄（　　）

④

・検体から核酸増幅法（□ PCR 法□LAMP 法など）による病原体遺伝子の検出
検体：□喀痰、□気管吸引液、□肺胞洗浄液、□咽頭拭い液、□鼻腔吸引液、□鼻腔拭い液、□鼻咽頭拭い液、□便、□唾液、□剖検材料
その他（　　）
検体採取日（　　年　　月　　日）
結果（□陽性・□陰性）

・抗原定性検査による病原体の抗原の検出
検体：□鼻腔拭い液、□鼻咽頭拭い液
検体採取日（　　年　　月　　日）
結果（□ 陽性・□陰性）

⑤

・抗原定量検査による病原体の抗原の検出
検体：□鼻腔拭い液、□鼻咽頭拭い液、□唾液
検体採取日（　　年　　月　　日）
結果（□ 陽性・□陰性）

⑥

13	初診年月日	年	月	日
14	診断（検案（※））年月日	年	月	日
15	感染したと推定される年月日	年	月	日
16	発病年月日（＊）	年	月	日
17	死亡年月日（※）	年	月	日

１８　感染原因・感染経路・感染地域

⑦

①感染原因・感染経路（□確定・□推定・□不明）
１　飛沫・飛沫核感染（感染源の種類・状況：　　）
２　接触感染（接触した人・物の種類・状況：　　）
３　その他（　　）
② 感染地域（□確定・□推定）
１　日本国内（　　都道府県　　市区町村）
２　国　外（　　国
詳細地域　　）
※複数の国又は地域該当する場合は全て記載すること。
渡航期間（出国日　　年　月　日 入国日　　年　月　日
国外居住者については、入国日のみで可）

③ 新型コロナウイルスワクチン接種歴
１回目　□有（　歳）・□無・□不明
ワクチンの種類／製造会社（　　／　　・□不明
接種年月日（　　年　月　日 □不明）
２回目　□有（　歳）・□無・□不明
ワクチンの種類／製造会社（　　／　　・□不明）
接種年月日（　　年　月　日 □不明）
３回目　□有（　歳）・□無・□不明
ワクチンの種類／製造会社（　　／　　・□不明）
接種年月日（　　年　月　日 □不明）

１９　その他感染症のまん延の防止及び当該者の医療のために医師が必要と認める事項

・届出時点の入院の有無（□有・□無）
入院例のみ（入院年月日　　年　月　日）
・重症化のリスク因子となる疾患等の有無（□有・□無）
※有の場合は、以下から選択
□悪性腫瘍、□慢性閉塞性肺疾患（COPD）、□慢性腎臓病、□高血圧、□糖尿病、□脂質異常症、□肥満（BMI30 以上）、□喫煙歴、□その他（　　）
・臓器の移植、免疫抑制剤、抗がん剤等の使用その他の事由により免疫の機能が低下しているおそれの有無（□有・□無）
・妊娠の有無（□有・□無）
・重症度（「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き」による。）（□軽症 □中等症Ⅰ □中等症Ⅱ □重症）
・入院の必要性の有無（□有・□無）
・新型コロナウイルス感染症の拡大に際しての時限的・特例的な取扱いによる電話や情報通信機器を用いた診療の有無（□有・□無）

この届出は診断後直ちに行ってください　⑧

（1，3，11.12.18 欄は該当する番号等を○で囲み、4，5，13 から 17 欄は年齢、年月日を記入すること。
(※)欄は、死亡者を検案した場合のみ記入すること。(＊)欄は、患者（確定例）を診断した場合のみ記入すること。
11，12 欄は、該当するものすべてを記載すること。）

総数把握に必要な項目に絞った「COVID 発生届」私案

厚労省の作った発生届は、あまりにも複雑で、現実的ではない。おそらく、真面目な完璧主義者、しかし何が重要で何が重要でないかを判断できない（困った）人が原案を作り、それに対していろいろな人が口を出したので、こんなものになってしまったのではなかろうか。最終的に承認した上司(課長、部長、局長？)も同じ程度の人なのだろう。優秀と言われている中央官庁の職員がこのレベルの仕事しか出来ないのかと思うと、正直、日本の将来が心配になる。

そこで、総数把握に必要なデータに絞った発生届を作ってみた(図 4)。ポイントは簡略化とデジタル化である。発熱外来受診者は,患者情報と症状を記入し、残りの 8 項目を発熱外来の医師、看護師がタブレットに記入するだけである。検査結果が出て記入したら、発信ボタンが現れるので、それを押して、保健所に送る。これだけの項目で、その上デジタル化していれば、時間もかからないし、間違えないであろう。

ともかく、簡単に総数把握をやめるなどといってほしくない。まず、総数把握の重要性を認識し、その上で可能な方法を探すくらいの丁寧な対応をしてほしい。今の専門家に、そのくらいのことが分からないのであれば、解散してほしい。

註：濃厚接触の定義

① マスクをしないで、 1 m の距離内で、15 分以上,感染者と対面していたとき。
② 感染者と同居しているとき(同居者は基本的に濃厚接触者になる)
③ 感染者と車内、機内で長時間接触していたとき
④ 感染者の唾やクシャミに触れたとき。

図 4（次ページ）

簡略化した発生届私案。
このくらい簡略化し、デジタル化してあれば、総数把握が可能であろう。
発熱患者が押し寄せ、疲れ切っている医療関係者に必要のない負担をかけるべきではない。

COVID発生届(私案)

- 患者数把握は、感染者だけでなく、すべての疾患(がんを含む)対策の基本。
  安易にやめるべきでない。

簡略化

- これまでの届け書式は詳しすぎたし、必要のないことまで聞いていた。これでは、現場が疲弊するはず。
- 発生届を大幅に簡略化して総数把握を続ける。
- 以下の案では8項目のみ(発熱外来ではバックが朱色の枠のみ記入。灰色は,本人あるいは事務局記入)

電子化

- タブレット使用。発生届をHER-SYSに直結させる。検査結果が出たら発信する。

報告者情報(病院名など)

患者情報(自己記入)

- 年齢：__歳　□男/□女
- 基礎疾患：□あり/　□なし(基礎疾患:がん、糖尿病、循環器疾患、腎疾患、慢性閉鎖性肺疾患、免疫機能低下、肥満（BMI>30)など

症状情報→自己申告

- 症状がありますか。□ある　/　□ない
- 症状があるときは
  最初の日：__年　__月__日頃
- □無症状、□軽症、□中等症I、□中等症II、□重症の疑い

感染情報

（いつ感染したか、飛沫感染か接触感染かなどは誰にも分からないので聞くのも無駄）

家庭内濃厚接触のみ記入(迷うことがない)

- 家庭内濃厚接触＊：□あり、　□なし、

診断情報

- 検査日：__年__月__日
  □ PCR(LAMPを含む)
  □ 抗原検査
- 検体：□ぬぐい液　□唾液
- □: 陽性、
  □: 陰性

ワクチン情報

- ワクチン接種回数：
  0回、1回、2回、3回、4回に○をつける
  最新の接種日　　__年__月ごろ

＊濃厚接触は迷うことのない家庭内感染者がいる場合のみを記入する(本文の濃厚接種者の定義参照)

発信　発信アイコンは検査結果を記入後に現れる
HER-SYSに直結させる

C. 塩野義内服薬への疑問

塩野義のコロナ内服治療薬が承認されなかった。私には理解できない点があったので、PMDA の審査報告書を読んでみた。

そもそも、内服薬は何のためにあるのか。
① 症状を軽減し、感染者の身体負担を軽くする。
② 感染させる期間を短くして、感染が広がるのを抑える。
③ 重症化、死亡を防ぐ。
④ 加えて重篤な副作用がない。
（効用に関しては、①<②<③で重要であろう）

これまでに、日本で認められている Pfizer, Merck の内服薬は、③重症化、死亡を防ぐ、という点での有効性が認められて承認された。

塩野義の場合は、緊急使用申請の段階では、次のことが分かっていた。
① 症状を軽減し、感染者の身体負担を軽くする。→ *有意の効果がなかった。*
② 感染させる期間を短くして、感染が広がるのを抑える。→*有意の効果があった。*
③ 重症化、死亡を防ぐ。→ *プラセボ群でも投与群でも死亡ゼロのため判定できなかった。*
④ 副作用。→ *妊婦に使えない。*

① から③の効果は、メカニズムがそれぞれ違うので、三つをすべて満足させる効果を期待するのは無理であろう。

PMDA の審査報告書を読むと、判定先伸ばしの理由は、①の症状軽減の効果がなかったことであった。つまり、対症療法的効果が認められないために、承認されなかった。報告書を読むと、症状軽減のデータは、プラセボ、薬の高用量と低用量の３グループで行われている。それぞれの間には、誰が見ても有意の差はなかった（図5)。ここまではっきりしたデータが出ていれば、観察期間を１１月まで延ばしても、有意の差に転じることはあり得ないであろう。

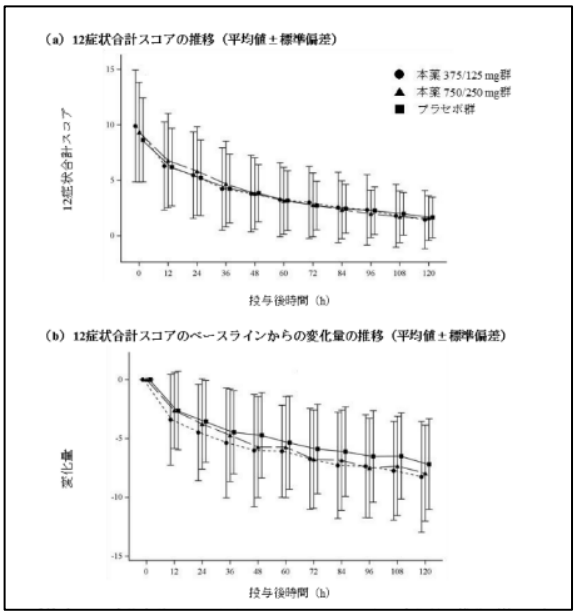
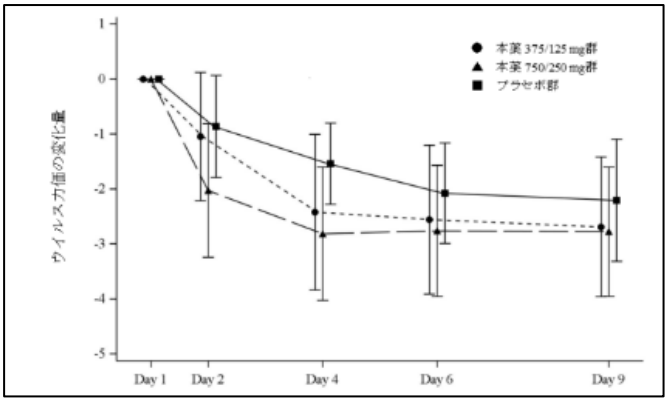


図 5
COVID 感染者の 12 症状合計スコアとそのベースラインからの変化量の推移（第 II b 相）

一方、ウイルスの検出期間を短くなるのには、有意の差があった（図６）。ウイルスの検出期間を短くなれば、入院期間と感染期間を短くなるので、重要な効果だと思うのだが、審査会はこの効果にはほとんど目をつぶっている。これだけの有効性を認めて、承認すべきであったと思う。

図６
COVID 感染者のウイルス力価（log10 TCID50/mL）（鼻咽頭ぬぐい検体）のベースラインからの変化量（平均値±標準偏差）



もし、重症化、死亡に有意の差があれば、文句なしに承認されたはずである。しかし、プラセボ群でも薬剤投与群でも死亡ゼロのため、効果判定できなかった（オミクロン流行のためであろう）。Pfizer の内服薬は、塩野義と同じメカニズム（タンパク分解酵素阻害）で入院と死亡への有効性が確認されているので期待出来たのだが、ともあれ、テスト対象者に死亡が出なかったのはよかった。

さらに、データをとったのは、デルタとオミクロンの流行期に重なっていた。この二つのウイルス株は、特徴がかなり異なるので、オミクロンの時代に合わせて、データを取り直すことも出来るはずだし、それが正しいやり方だと思う。

塩野義の発表もまずかった。きちんとしたデータを論文として発表しなかった。目立ったのは、社長が自ら売り込む姿勢であった。エビデンスとして押さえるところをきちんと押さえ、論文として透明性を確保しながら、申請するという方針をとるべきであった。社長が目立つと、商売のためか株価工作のためかと思われてしまう（スティーブ・ジョブスに倣ったのであろうか。しかし、慎重を期すべき薬と、新規性を求めるスマホでは異なるはずだ）

PMDA は、第 III 相まで待つとして、次のように結論した。

> 「有効性について、国際共同第Ⅱ/Ⅲ相試験（T1221 試験）の第Ⅱa 相パート及び第Ⅱb 相パートの成績に 基づき、本薬によりウイルス量が減少する傾向が認められていることは否定しないが、申請効能・効果 に対する有効性が推定できるものとは判断できず、当該試験の第Ⅲ相パートの結果等を踏まえて改めて 検討する必

要があると考える。」

PMDA 審査資料　000966600.pdf (mhlw.go.jp)

D. 感染、濃厚接触で休職者続出

千葉大学病院によると　7/29 時点で感染、濃厚接触による欠勤者は 2800 名の職員中 109 名(3.9%)に上った。

陽性者　74 人（医師 24 人、看護師 29 人、その他 21 人）
濃厚接触者　16 人（医師 3 人、看護師 4 人、その他 9 人）
体調不良　14 人（医師 1 人、看護師 10 人、その他 3 人）
子供の休校・休園等　5 人（医師 0 人、看護師 2 人、その他 3 人）

このため、病床稼働率を 80%に下げ、COVID 病棟の応援人数を確保したという。

オミクロンは、子供からの家庭内感染が多いため、このような問題になるであろうことは分かっていたはずなのに、厚労省は、5/25 から開始した 4 回目のワクチン(2 回目のブースター)接種に際して、(高齢者＋有リスク者)のみを優先接種とし、医療従事者を外した。医療従事者、介護職員への 4 回目接種は 2 ヶ月遅れで 7/22 から開始した。なぜ、医療・介護従事者のワクチン接種を 2 ヶ月も遅らせたのであろうか。その遅れが、医療従事者の休職拡大につながり、医療逼迫の一因となった。厚労省の判断は、毎度のことながら理解に苦しむ。

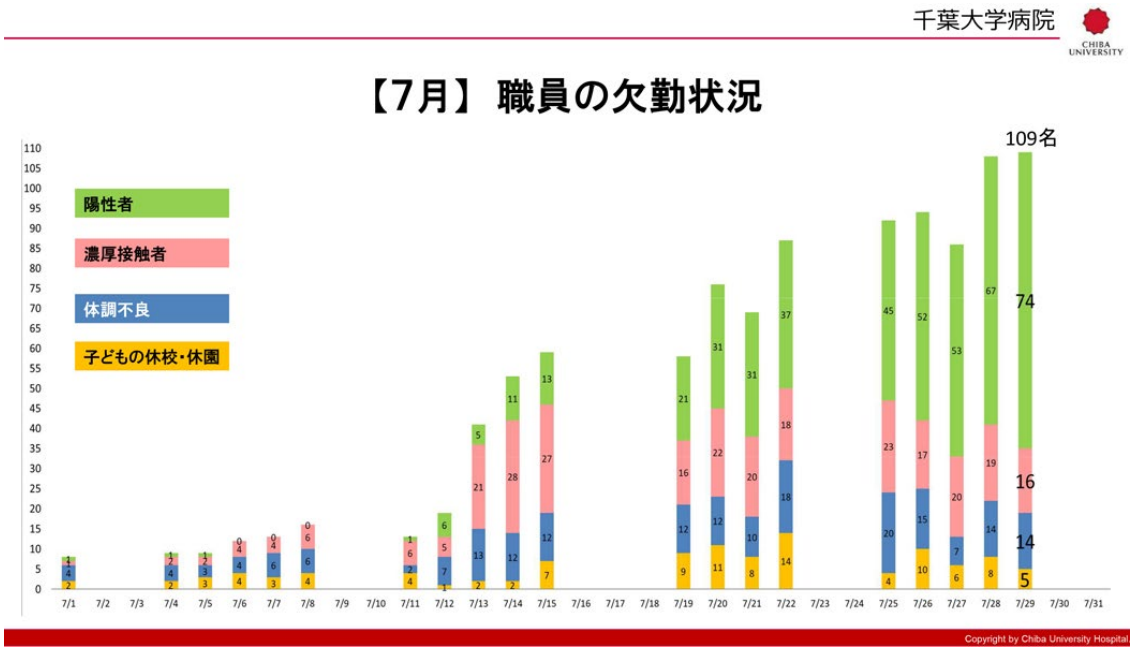


図 7
千葉大学病院の 2022 年 7 月(オミクロン BA.5 流行期)の職員の欠勤状況。約 70%が感染者、15%が濃厚接触者である。欠勤者は時間を追うごとに増えている。医療従事者へのブースター接種は 7/22 にやっと始まった。千葉大学病院 2022/8/1 記者会見資料

E. James Webb 宇宙望遠鏡 からの暑中お見舞い

「暑中お見舞い」として、コロナとは全く関係ないのですが、James Webb 宇宙望遠鏡の観察結果をお届けします。メディアでも度々報告されているのでご存じと思いますが、この宇宙望遠鏡は、Hubble 宇宙望遠鏡の後継機として、NASA が中心となって作った赤外線観測用宇宙望遠鏡です。私の研究室出身で、天文マニアの細井純一君（前資生堂研究員、MGH 研究員）が自ら地上から撮った写真とともにまとめてくれました（彼が天文マニアとはつい最近まで知りませんでした)。なお、細井君は、COVID TK-File のために Nature 誌の論文情報を毎週まとめてくれています。素粒子物理学の宇川彰先生に原稿を見ていただきました。

James Webb 宇宙望遠鏡による「ステファンの五つ子」

細井純一　（前資生堂研究員、MGH 研究員）

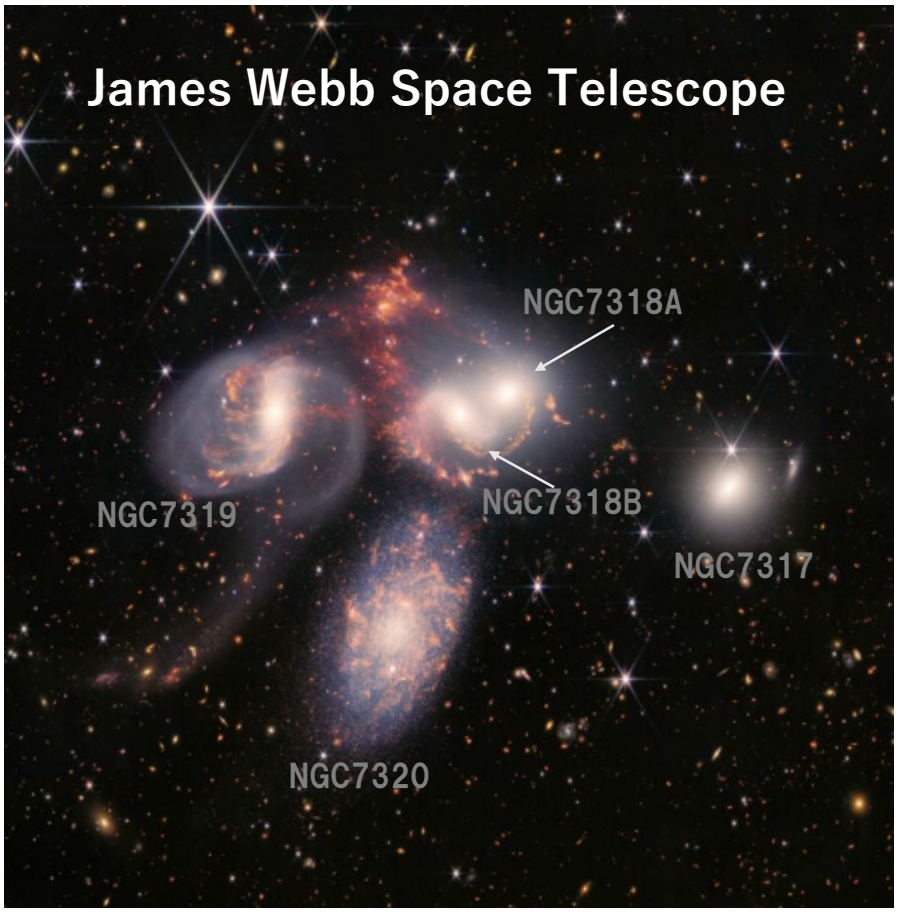
これまで宇宙から貴重な画像を提供してくれていた Hubble 宇宙望遠鏡の後継機として、James Webb 宇宙望遠鏡が稼働を開始したことがニュースで大きく取り上げられました。1 枚鏡の Hubble と異なり、六角形の鏡を 18 枚搭載した James Webb の集光力は Hubble の 6.25 倍を誇り、NASA のホームページではその威力が遺憾なく発揮されている様子がうかがわれます。(https://www.nasa.gov/webbfirstimages)

そこではこれまで未知だった遠方の銀河の姿まで映し出され、宇川彰先生（学振、現 WPI プログラムディレクター）は、

> 「最も遠い銀河は 131 億光年とのこと。宇宙年齢は 138 億年と言われているので、宇宙誕生直後 7 億年にできていた銀河ということですね。・・・4 つの銀河が重力で一塊に運動している写真[*上の写真]など、天文マニアには垂涎の写真だったでしょう」とコメントされています。([*]著者註)

と述べておられます。

ステファンの五つ子



右上の画像の銀河団は NGC7317, NGC7318A, NGC7318B, NGC7319, NGC7320 の５つの銀河からなり、「ステファンの五つ子」と呼ばれています。繭のような銀河の間の赤い点の領域が Hubble より明瞭に確認でき、James Webb の素晴らしさが分かります。この部分では新しい星が作られていると考えられています。発見当初は、同一方向にあるので「五つ子」と呼ばれましたが、NGC の 7317, 7318A, 7318B, 7319 は同一距離（3 億光年）にある一方、若干青く見える下方の NGC7320 は、近距離（3900 万光年）にあって、たまたま同じ方向に見えているだけのようです。

銀河の融合

衝撃的なのは、２つの銀河、NGC7318A と B は今まさに（と言っても、3 億光年前ですが)、衝突して融合しているのです。上記の赤い火花は衝突の衝撃波によるものだそうです。さらにそこに左から NGC7319 が引き寄せられてきているのが、その左腕が右に開いていることからもわかります。

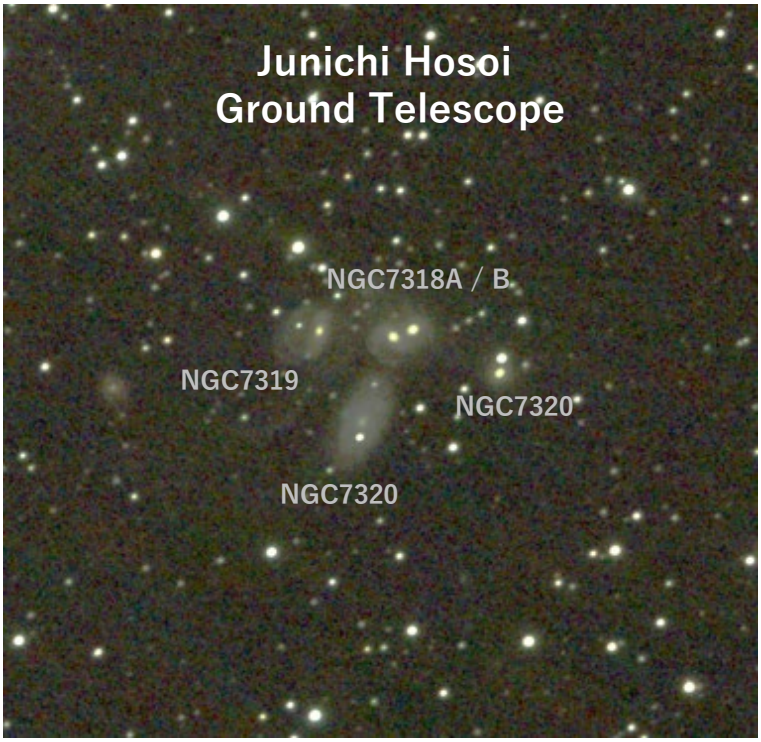
このように、銀河は衝突して一つになり（galactic cannibalism)、最終的に宇宙の星々は一つの巨大な銀河になると想像されています。私たちのいる天の川銀河（Milky Galaxy）も例外ではなく、数十億年後にはアンドロメダ銀河と衝突して（Milk-omeda）となるそうです。

（動画；https:// www.youtube.com/watch?v=QcIAmctmbvw&t=1s）

地上からマイ望遠鏡による観察

宇川先生の推察通り、天文マニアの著者はこの壮大で興味深い銀河団に飛びつき、撮影に挑戦しました。

集光力が James Webb のおよそ 1 /1000 のマイ小望遠鏡で、かつ、宇宙とは異なってチリや水蒸気を含む大気や光害に邪魔される地上での撮影画像ですが、かすかに捉えた五つ子を眺めながら悠久の時に思いを馳せています。



最後に原稿を読んでいただいた宇川彰先生に感謝します。

F.コロナ秀歌、秀句、川柳

コロナ秀歌（四十二）

周庭らどんな暮らしをしているか二重マスク
の香港の夏　（亀岡市）俣野　右内

レプリカの竪穴住居の入り口に消毒用のアルコー
ルあり　（松戸市）遠山　絢子

一人ずつアクリル板にしきられて日盛りざくざ
くかき氷食う　（枚方市）小島　節子

時めぐり祇園は恋し辻々の路地の奥にもお囃子
の音　（神奈川県）吉岡　美雪

コロナ秀句（四十二）

夏マスクしゃがみこませる肥満猫
（金沢市）前　九九

蜜となる片蔭見送る霊柩車
（西海市）前田　一草

感染の波また波や戻り梅雨
（東京都）土生　洋子

日本中三年振りの祭りかな
（多摩市）又木　淳一

夏マスクしゃがみこませる肥満猫
（金沢市）前　九疑

蜜となる片蔭見送る霊柩車
（西海市）前田　一草

感染の波また波や戻り梅雨
（東京都）土生　洋子

日本中三年振りの祭りかな
（多摩市）又木　淳一

コロナ川柳（四十二）

世界最多　こんなにマスクしてるのに
長崎県　前田　一笑

経済を回して医者の目も回す
大阪府　小倉　三歩

尾身出でてやっぱり止めた夏旅行
香川県　藤田　雅士

座禅組み先に痺れる分科会
大阪府　末綱百合

感染者数えなければ増加せず
千葉県　姫野　泰之

医者が促す素人判断
宮城県　高橋　敏

回数を忘れるぐらい接種させ
埼玉県　鈴木　雄二

コロナ禍で三年見ぬ間のリアル孫
神奈川県　延沢　好子

帰省賭け検査キットに手を合わす
福島県　山口ちい子

悪者にされて風船ふくれ面
大分県　大杉　至

列島は人とウイルス入り乱れ
栃木県　大塚　裕

言われない早くお医者に診てもらえ
千葉県　福島　成二

三年ぶり三年ぶりで過去最多
京都府　小林　茂雄

優勝の力士の手形貼る魔除け
静岡県　安藤　勝志

発熱をすれば棄民の心地する
兵庫県　岸田　万彩

介護してアッという間に介護され
愛媛県　武井　基次

「世界最多」後手と無策の着地点
千葉県　末長　正義

家族旅行じいじばあばはお留守番
大阪府　吉村　和則

さじ投げたようにも見える強化策
埼玉県　渡辺　梢