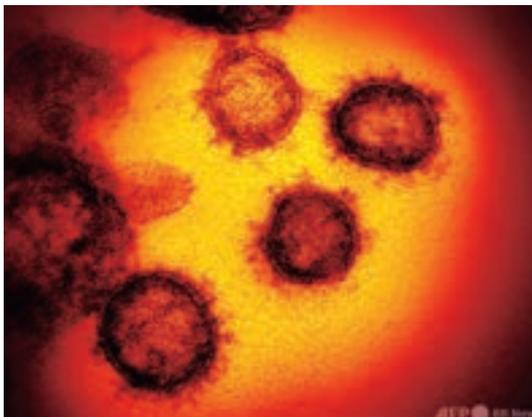
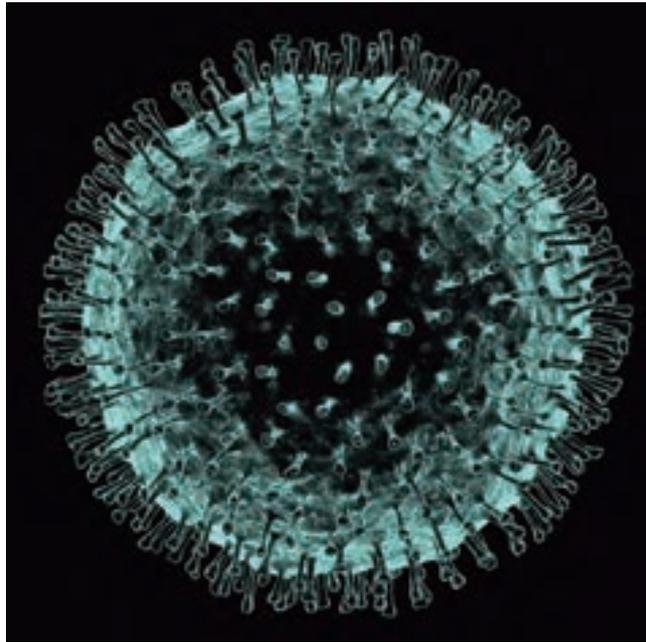


一般財団法人

# 三友堂病院医学雑誌



一般財団法人三友堂病医誌  
Med. J. Sanyudo H.

目 次

巻頭言	一般財団法人三友堂病院 理事長 仁科盛之	1
特集	新型コロナウイルス	
原著	『新型コロナ概論』（パンデミック2020）	阿部秀樹 2
記事		
▼COVID-19	池田英樹	99
▼PCR って何だろう	川上圭太	103
原著	当院における新型コロナウイルス感染症対策の活動報告	野田みさ子 107
記事		
▼誰もが初めての体験	新型コロナウイルス対策	
～三友堂地域リハケアセンター～	山崎博他	114
▼コロナ禍での在宅看取り	幸野真希他	120
原著	【症例報告】	
難治性腹腔内膿瘍に対し高気圧酸素療法が有効であった1例	平井一郎他	124
【症例報告】	気胸で発症した結腸穿孔の1例	
～種々の治療法による栄養改善効果について	平井一郎他	129
三友堂看護専門学校	学校紹介	134
2019年	診療実績	139
2019年度	人間ドック成績	152
2019年	死亡統計	156
看護専門学校	教育活動報告	162
(一財)三友堂病院医学雑誌編集委員会要項		165
(一財)三友堂病院医学雑誌投稿規程		166
フォトコンテスト	入選作品	168
編集後記		171

---



# 巻 頭 言

## = 新型コロナウイルスの来襲 =

一般財団法人三友堂病院 理事長 仁 科 盛 之

当法人の医学雑誌は、病院機能評価受審を契機として2001年に刊行しましたが、職員のためゆまぬ研鑽と努力により、この度第21巻を発刊する運びとなりました。継続は力なりと申しますが、医学雑誌の歴史は当法人が積み重ねてきた医療の質向上の軌跡であり、理事長として誇りに思うところです。

さて、今回のテーマは「新型コロナウイルス」であります。一時は下火になっていたかに見えた新型コロナウイルス感染症（COVIT-19）の拡大も、12月22日現在第3波の真ただ中にあり、医療団体（四師会・四病協）が「医療緊急事態宣言」を発出するに至りました。未知の新型コロナウイルスの来襲は、医療・介護・経済など様々な分野に多くの問題を突き付けました。その根底にあるのは根本的な治療法が確立されていないことだと思いますが、国民の生活や経済活動に大きな影響を与えています。COVIT-19は、これまで人類が築き上げてきた社会的価値観や倫理観、そして基本的な権利をも蝕んでおります。人類にとって集団活動と移動は社会の基盤ですが、ロックダウンや緊急事態宣言などでその基盤が脅かされ、社会構造が変化する要因となっております。

人類は感染症の大流行（パンデミック）を何度も経験していますが、ユスティニアヌス皇帝統治下でのペスト（東ローマ帝国）、中世の黒死病（ヨーロッパ全土）、20世紀初頭のスペイン風邪（全世界）などが有名です。いずれも人類社会に多大な影響を与えました。

パンデミックによる経済への影響について、評価が可能となるのは統計が存在するスペイン風邪以降のようですが、この度のCOVID-19については企業活動の大幅な制限など過去に例のない被害が発生しており、今後は経済対策など長期的な取り組みが重要になりそうです。医療界も受診抑制などにより、負の影響を大いに受けました。いつになったらコロナ前の世界に戻るか？、その答えを明確に示すことはできませんが、ワクチン接種による集団免疫の獲得がカギを握っていると思います。

最近レジリエンスという言葉を目にしますが、心理学だけでなく経営学や組織論、幸福学などの分野において広く使われているようです。レジリエンスとは、跳ね返り、弾力、回復力、復元力という意味を持つ言葉ですが、コロナ禍の今、まさにこのレジリエンスが人類社会に求められていると思います。2021年は東京オリンピックが開催されますが、人類の連帯、復興に向けた団結などのメッセージを世界に向け発信し、疫病と向き合う新たな時代の大会モデルとなるよう期待したいものです。

最後になりますが、多忙な診療や業務の中投稿いただいた職員の皆様、また、それを立派な医学雑誌に仕上げてくださいました編集委員の方々に敬意を表し、一般財団法人三友堂病院医学雑誌第21巻の巻頭言といたします。

阿部 秀樹

三友堂病院 循環器科

Hideki Abe,MD

## はじめに

今や全世界の新型コロナ感染者は6500万人を超え、コロナ死者数は150万人を突破した。週平均では**9秒間に1人が亡くなる**という凄まじい感染力で世界を席卷しており、まさに百年に一度のパンデミック（世界的大流行）と言える。過去2カ月で50万人が死亡し、過去1週間での1日平均の死者数が1万人を超えている。（2020年12月3日現在）

世界の超大国：米国でも現在の入院患者は10万人を超え、死者数も27万3000人以上となり、2021年1月下旬までに死者40万人に達する可能性があると予測される非常事態となっている。すでに衆知のごとく、この新型コロナウイルス（COVID-19）は、数あるウイルスの中でも最も進化したウイルスであり、ヒトの免疫機能を巧妙に騙す。現在進行形のパンデミック2020は、言いかえれば、人類とウイルスの進化の頂上決戦とも言える。私は医療に従事して40年が経過する地方在住の一介の老臨床医に過ぎない。

この新型コロナウイルスは、一体どこから来て、どのように席卷していったのか？ この新型コロナウイルスの特徴は？ 有効な治療法はないのか？ 防御法は？ どのように患者を守るか？ 過去に教訓はないのか？ いつ終息に向かうのか？

新型コロナという百年に一度のパンデミックは、既に、全世界に多大な影響を与えている。地方の一臨床医にすぎない私にできることは、この歴史の決定的な瞬間をできる限り客観的に俯瞰的に記録し、次の世代にバトンタッチしていくこと位である。このパンデミック2020をできる限り俯瞰的に捉え、後世に残す必要性を感じ、流行の極初期から可能な限りの資料を収集してきた。できる限りフェイクを除外する為、信用できる通信社（AFP、ロイター、時事通信、新聞社、一流経済紙、NEWSWEEK、NHK=BS特集）を中心に記事を収集し、要点をPPにまとめていった。

（注：大紀元は在米の反中国系メディアであり、全てが正しいとは限らない。しかし、中国共産党一党独裁下の中国を外から知ることは極めて難しいため、参考情報とした。）

私は感染症の専門医ではないため、核心部分の正誤がわからないことがある。そのため、出来る限り主観や思い込みを排除し、必ず反対意見も拾うようにした。諸兄の新型コロナウイルス（COVID-19）の理解に、少しでもお役に立てれば幸いである。

編集の都合上、以下の10のテーマにそって、簡単な概説を添付していきたい。

## (1) コロナの時代：『パンデミック』の序章

2019年12月26日、湖北省中西医结合医院呼吸与重症医学科の主任：張繼先（ジャンジシェン）医師（54歳、女性）は、よくわからないウイルスによって引き起こされた4名の肺炎患者を診察した。この4名が、記録に残る極初期の新型コロナウイルス（COVID-19）感染者達であることは間違いない。

しかし、実際には、香港紙サウスチャイナ・モーニング・ポスト（SCMP、電子版、2020年3月13日）の報道では、現段階で確認されている新型コロナウイルスの最初の感染者は、湖北省で2019年11月17日に発症したと伝えている。（中国政府の非公表資料に基づく。）

中国政府は最初の感染者が2019年12月8日に発症したと説明しており、報道が事実であれば、当局側の初動の遅れや情報公開の不透明さを裏付けるデータともいえる。

最初の症例（感染爆発のグランドゼロ：0号患者）を追った記事としては、朝日新聞の特集記事：『コロナの時代①』2020.7.4 “口閉ざすエビ売りの女性 武漢で最初の一人を探した”が秀逸である。ご参考にして欲しい。（1-2～8）

その他、未確認ながら、2019年夏～秋には、既に武漢市中に拡散していたのでは？とする記事も多数あった。（1-23～27）

ここで問題なのは、最初に警報を発した李文亮（Li Wenliang）医師が、中国警察から「華南海鮮市場で7人がSARSに罹ったというウソの言論を発表した」「社会秩序を著しく乱した」として訓戒処分を受けたことである。彼自身も不幸にも自身の患者から新型コロナに感染してしまい、2020年2月7日2：58死去された。享年34歳。彼の遺言：『健全な社会に必要なのは様々な声だ』は、言論統制の戒めとして非常に重い。（1-40, 41）

また、今回の感染の中心地である武漢市では、2020年1月18日に4万世帯以上が参加する春節伝統の大宴会「万家宴」が開催され、これをきっかけに感染が拡大した。既にヒトからヒトへの感染の可能性が指摘されていた時期だが開催中止を求めなかった武漢市当局の怠慢への批判は免れない。（1-15）

さらに武漢で最初の肺炎患者が報告された2019年12月8日から同市衛生健康委員会が緊急通知を出した12月30日までの22日間、武漢市政府は何も反応していない。感染拡散を抑止できたはずのこの「黄金期間」に全く無策だったことが、局地性の感染症を全世界規模のパンデミックにしてしまったという全世界からの非難は当然であろう。（1-37, 38）（1-123）

### ■新型コロナウイルスの進化過程（1-49）

新型コロナウイルスの共通祖先は、まず約1万年前にコウモリのウイルス（ $\alpha$ と $\beta$ の共通祖先）と野鳥のウイルス（ $\gamma$ と $\delta$ の共通祖先）に分かれた。その後、各々進化を続け、 $\alpha$ は約4400万年前、 $\beta$ は約5300万前に分化し、さらに進化を続けた。

現在、そのうちの7種がヒトに感染することがわかっている。 $\alpha$ 系では風邪ウイルス229E, NL63が、 $\beta$ 系から風邪ウイルスOC43, HKU1, SARS, MERS, そしてCOVID-19である。

コウモリは自力飛翔できる唯一の哺乳類で、大きな群れとなって生息し、密集してウイルスが伝搬されやすい。平均寿命も約20年と長く、ウイルス繁殖の条件に最適な動物といえる。この新型コロナウイルスがいったいどこからきたのか？ 動物起源は間違いないが、その他のことは現時点では不明である。（1-52）

しかし、自然界のコウモリの体内で突然変異したなどとは、信じられない。何故、武漢に限って初

期の新型コロナウイルス感染者が集中して発生しているのか？

自然界発生説に従うのなら、まずコウモリの集団の中で感染爆発が起こり、それからヒトに感染する筈だ。それならば湖北省の広範囲にわたって初期患者が多発する筈である。

私が注目した記事はNewsWeekの2020年7月21日号（pp13）である。（1-50）

英サンデー・タイムズ紙によると、2012年春、雲南省の廃鉱になった銅山でコウモリの糞掃除をしていた作業員6名が重症肺炎を発症。発熱や咳、呼吸障害など新型コロナ肺炎に似た症状で3名が死亡したという。（サンデー・タイムズの報道では、6人の感染者は全員、病院の集中治療室（ICU）で治療を受けた。全員が39度以上の高熱を出し、手と足に痛みが出て、咳などの症状もあった。そしてそのうち5人が呼吸困難に陥った。）（1-51）

2013年（翌年）、武漢ウイルス研究所の研究チームが、問題のコウモリの糞便を採取し、そこに含まれるウイルスを最近まで保管していたという。

2020年2月に発表された論文では、このウイルスと新型コロナウイルスの遺伝子構成は96.2%一致していたという。（英学術雑誌「ネイチャー」は2020年2月、中国のコウモリ由来コロナウイルス研究の第一人者で、武漢ウイルス研究所に所属の石正麗氏が執筆した新論文を掲載した。論文は、「RaBtCoV/4991」について、新たに「RaTG13」と命名し、同ウイルスは中国雲南省の馬蹄コウモリに由来するとの見解を示した。また、論文は、RaTG13はSARS-Cov-2の遺伝子との類似度は96.2%に達したとした。）（1-51）

（石正麗氏は過去、中国各地の洞窟を探検し、野生コウモリを捕獲、コウモリの体からP4レベルの危険なコロナウイルスを抽出している。そのコロナウイルスは、元々人間に発症させるウイルスではない。そこで「橋渡し」役が必要となる。石正麗氏は犬などのSPF動物：specific pathogen - free animal（特定病原体除去動物）の体にコウモリのコロナウイルスを注射し、変異したコロナウイルスをさらに別のSPF動物に注射。4回繰り返して、最後に猿（霊長類）に感染させる新種のコロナウイルスを開発した。そのまま霊長類である人間にも発症が可能となる。）（1-34）

私は、この2013年採取のコロナウイルスRaBtCoV/4991の研究中に変異させたウイルスの漏出事故が起こったのではないかと疑っている。大きな疑問が3つある。

- ①疑問1：これほど貴重なRaBtCoV/4991を、このパンデミック直前に何故、中国当局は廃棄したのか？
- ②疑問2：残り3.8%の突然変異は、自然界では起こり得ない。実験室レベルで、中間宿主（犬など）なしには達成できない。自然突然変異などではない。
- ③疑問3：何故、WHOの国際査察を、中国当局は中々受け入れないのか？

もし、火薬工場のすぐ傍で大爆発火災が発生したのなら、火薬工場がいくら無関係を主張したとしても、良識ある人々に笑われるだけではないのか？ 隠蔽可能な内部調査等ではなく、国際的な調査団を受け入れないのは、やましいことが多々あるからではないのか？

中国の研究所では、研究員は皆優秀な学歴があるが、実際には無知な農民階級が下請けで実験動物の処理等をしてきたことは衆知の事実である。しかし、全て確証もない推論に過ぎず、漏出事故の断定等は勿論できない。

本当の最初の患者（ゼロ号患者）を見つけなければならない。

（注：ゼロ号患者=最初に伝染病に罹患し、なおかつ、ウイルスはまき散らし始めた患者。人と人との間で大規模な感染が起こったときの一番の源。中国語では「零号病人」「初始病例」「標識病例」とも呼ぶ。

2020年2月15日、インターネット上では、武漢ウイルス研究所の微生物学研究员、黄燕玲氏が「ゼロ号患者（初発症例）」で、実験時に漏えいしたウイルスに感染されて死亡した。また、火葬場で遺体に触れた葬儀業者も感染され、感染は広がったといった未確認情報が拡散された。しかし、中国当局は、黄燕玲氏は武漢には当初からおらず、今も健在としている。真偽は「藪の中」である。）

## （2）地獄の武漢市—ザ・ロックダウン—武漢闘病記

2020年1月23日午前10時、中国・武漢市が突如封鎖された。人口1,100万人の巨大都市を封鎖する前代未聞のウイルス防止措置であり、世界に衝撃が走った。

それから、2020年4月8日までの76日間にわたる武漢市民、医療者と新型コロナとの壮絶な激闘は、武漢大学中国文学科出身の作家：方方氏（65歳、本名：汪芳）の『武漢日記—封鎖下60日の魂の記録』（河出書房新社）に詳しい。方方氏は、武漢市政府の初期対応のまずさ、情報の隠避を痛烈に非難し、『この大災害のかなりの部分が人災』と断定。人類共通の敵であるウイルスに打ち勝つためには、人類全体の連携が必要と述べている。『ひとつの国家が文明国家であるかどうかの尺度は、高層ビルや車の多さや、世界各地で豪遊する旅行者の数ではない。唯一の尺度は弱者にどう接するかその態度だ。』（2-63～73）

新型コロナウイルスの感染が世界で最初に確認された中国・湖北省武漢市の当局は4月17日、新型肺炎による死者数を修正し、これまで公表していた人数より1290人多いと発表した。これにより、4月17日午前0時時点での武漢市の累計死者数は3869人となった。（朝日新聞、2020年4月17日速報）（2-58）

完全封鎖され出口のない武漢での新型コロナ死者がわずか3869人である訳がない！ 病院に収容できず自宅で死亡したケースや、確定診断されなかった症例は全て除外されており、実際の死者は、最低でもその10倍、3～5万人は居ると見られている。（2-18～22）

現在、多くの犠牲をはらって、中国国内の新型コロナウイルスの蔓延はほぼ防止された。

2020年9月8日、中国の習近平国家主席は北京の式典で、新型コロナウイルス感染症に対する「人民の戦争」における「英雄」を表彰し、景気回復を自賛した。主席は、中国の回復力や、ウイルス抑制で共産党が果たした断固とした役割を称賛した。[上海／北京 9月8日 ロイター]（2-93）

私は、閻連科教授の卓越した識見：この厄災の経験を「記憶する人」であれ。に深い感銘を受けている。『李文亮のような「警笛を吹く人」にはなれないのなら、我々は笛の音を聞きとれる人になろう。』（2-94）「大声で話せないのなら、耳元でささやく人になろう。ささやく人になれないのなら、記憶力のある、記憶のある沈黙者になろう。我々はこの新型肺炎の事の起こり、ほしいままの略奪と蔓延、近くもたらせられるであろう「戦争の勝利」と称される万人の合唱の中で、少し離れたところに黙って立ち、心の中に墓標を持つ人になろう。消し難い烙印を覚えている人になろう。いつかこの記憶を、個人の記憶として後世の人々に伝えられる人になろう。」（2020年2月20日 北京にて 閻連科）（2-94～96）

## （3）新型コロナウイルスCOVID-19の特異な臨床症状 —SARS+AIDS, インフルエンザの30～100倍の致死率—

コロナウイルスの感染経路は、当初、咳やくしゃみなどで飛び散ったウイルスを含む唾など（飛沫）

を吸い込む「飛沫感染」、感染者から発生したウイルスが付着したものを手で触り、その手で口や鼻を触るなどをして体内にウイルスが入り込んで感染する「接触感染」の2つとされていた。

一方で飛び散った飛沫から水分が抜けた状態でウイルスが長時間空気中を漂い、それを吸い込むことで感染が起こる「空気（エアロゾル）感染」はないと考えられていた。

ところが、その後の臨床例の蓄積により、新型コロナウイルスは、「エアロゾル感染」することが判明した。エアロゾル感染では飛沫よりも細かい粒子が空気中を漂うことで、感染する。空気感染に近いものなので、少なくとも飛沫感染よりも広い範囲にウイルスが漂うリスクがある。「とにかく換気が大事」となる。空気中を漂うウイルスを換気をすることで部屋などにとどまらせないことがとにかく重要になる。(3-2~12, 28~30) (3-84)

BBCがまとめた(2020年9月1日 BBC <https://www.bbc.com/japanese/video-53980773>) 新型コロナウイルスの5つの特徴は参考になる。(3-169~177)

### ■新型コロナウイルス、最近分かった5つの特徴

1. 新型ウイルスは当初の予想より長く空気中にとどまる。(エアロゾル感染)
  2. 他人と2mの距離を開ければ、安全というわけではない。(空気感染の可能性)
  3. 多くの感染者が無症状か、軽症で気づかない。(発熱2日前から感染力あり。)
  4. COVID-19が重症化すると、血液の粘度が高まり、**血栓**形成や臓器損傷を惹起する。
  5. COVID-19は、心の健康(うつ病)や全身の臓器に深刻な影響(後遺障害)を及ぼす。
- といった特異な臨床症状がある。

季節性インフルエンザの30~100倍の致死率があり、発熱2日前から感染力がある(不顕性感染)がある新型コロナウイルスは、極めてやっかいなウイルスである。(3-23~26)

初期症状として、全身倦怠、発熱のほか、味覚障害、嗅覚障害があることがある。(3-63)

PCR検査でなかなか確認されないことも多く(武漢の眼科医、李文亮医師が発熱してからPCR検査で陽性反応が出るまでには20日間もかかっている。その間は何度検査しても陰性だった)、CTスキャンで肺の画像を見たほうが初期でも診断しやすいという。(3-53)

COVID-19肺炎では、両肺の辺縁に均一な特徴的なベタなすりガラス陰影が見られる。

聖マリアンナ医科大学 救急医学救急放射線部門 松本純一先生によると、細菌性肺炎とCOVID-19肺炎のCT像を比較すると、「COVID-19では両側性のすりガラス陰影が末梢に多発する。これは一般的な細菌性肺炎やウイルス性肺炎ではあまり見られない所見だ」——。細菌性肺炎とCOVID-19肺炎のCT像を見比べると、細菌性肺炎では気道を中心に陰影が広がり濃淡もはっきりしているのに対し、COVID-19肺炎では両肺の辺縁に均一なすりガラス陰影が見られる。「一般的な細菌性肺炎やウイルス性肺炎では、病原微生物は気管支の走行に沿った区域性の分布を示すが、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)は肺の最末端まで到達して炎症状態を作り出すためではないか」(3-59)

新型肺炎の感染者には咳や発熱、下痢などの症状が見られているが、中には全く何の自覚症状もない人が突然倒れ**突然死**する現象が、中国各地で続出していた。(3-112~115)

コロナ肺炎の急激な重症化のメカニズムとして、「**新型コロナウイルスは、ACE2受容体を介して全身の血管の内皮細胞に感染し、びまん性に血管炎をおこす。**」ことがわかってきた。その為、**血栓が広範に形成**され、急激な重症化が起こる。(3-91, 92)

「COVID-19では、過去に見たことがない形で**血栓**ができています」 新型コロナ患者では動脈内など

で血栓が生じて肺に向かう血液の流れを止め、呼吸困難を引き起こす。健康そうに見える患者が突然倒れ、血液の深刻な酸素不足に陥るのは恐らくこれが原因だと、エール大学医学部のマーガレット・ピサニ准教授は説明する。フランスとオランダの調査によると、新型コロナの重症患者のうち30%で肺血栓塞栓症が発生していた。新型コロナに感染していない重病の患者で肺血栓塞栓症が見られたのは1.3%だという。(3-91, 92, 94)

この新型コロナウイルスには、まだまだ解明されていない奇妙な症状が続々と報告されている。(3-124~126)

「**コロナの爪先 (COVID Toes)**」と呼ばれるしもやけのような発赤は、血栓との関係が疑われている。(3-128, 129)

さらに厄介なのは、回復しても長い期間、全身倦怠、呼吸苦、集中力低下、脱毛などの**新型コロナ後遺症 LONG COVID**に悩まされることで、現在のところ、有効な治療法は確立していない。(3-136~149)

実際に両肺移植に至った症例(20代のヒスパニック系女性患者)の肺を見ると、この新型コロナウイルスが如何に徹底的に臓器を破壊するかを思い知らされ、慄然とする。(3-135)

また、ペット(ネコ)や家畜(ミンク)への感染も知られており、その対応が苦慮されている。(3-155~159)

#### (4) 新型コロナウイルス(肺炎)の治療

本章では、ワクチン以外の一般的な内科療法について概説している。

新型コロナウイルス感染症には既に多くの薬が試されてきた。代表的なものでは、

- (1) **レムデシビル**：エボラ出血熱の治療薬
- (2) **アビガン**：RNAポリメラーゼ酵素を阻害
- (3) **クロロキン/ヒドロキシクロロキン**：抗マラリア薬/抗炎症作用、免疫調節作用
- (4) **カレトラ**：HIV感染症の薬剤
- (5) **シクレソニド**：吸入ステロイド薬
- (6) **回復者血漿**, 感染者の抗体をもとに作られる「**抗体医薬品**」
- (7) **トシリズマブ**：ヒト化抗ヒトIL-6受容体モノクローナル抗体で、インターロイキン-6(IL-6)というサイトカインの作用を抑制し免疫抑制効果を示す分子標的治療薬
- (8) **ナファモスタット**、**カモスタット**：セリンプロテアーゼ阻害剤
- (9) **アクテムラ**：関節リウマチの治療薬
- (10) エイズ治療薬「**ネルフィナビル**」と白血球減少症治療薬「**セファランチン**」の併用などがある。(4-33~43)

このうち、**レムデシビル**と**アビガン**は、感染初期であれば有効という。(4-75~85)

：吸入ステロイド薬にも、重症化を抑制する一定の効果があるという。(4-87)

現在、もっとも注目されているのは、感染者の抗体をもとに作られる「抗体医薬品」である。リジェネロンの抗体治療薬「**REGN-COV2**」と、イーライリリーの抗体医薬品「**LY-CoV555**」が実用化段階に入ってきている。(4-58, 59) (4-64~74)

「REGN-COV2」は、実験で新型コロナウイルスの中和に最も効果があった2つの抗体を選出。続けて、これらの抗体のクローンを作って治療薬にした2つのモノクローナル抗体を組み合わせた「カクテル」である。トランプ米大統領にも8グラムが投与された。

もう一つ、驚くほど効果のある簡単なテクニックが存在する。それはCOVID-19の患者をうつぶせに寝かせることだという。「これはCOVID-19患者全般に対して、非常に有効であることがわかっています」おなかを下にして寝ることは、血液中に酸素を取り込む肺の能力を高める。心臓は胸の前寄りにあるため、仰向けになっている人をうつぶせにすれば、肺にかかっている心臓の重量を取り除ける。また、肺の後部には、前部よりも血流とガス交換室の数が多く、うつぶせで寝れば、ガス交換室が圧迫されにくく、効率もよい。(4-91)

様々な内科治療が試みられているが、特効的な治療法はまだない。昔ながらの手洗いとうがいの励行、マスクの装着、換気、3密（密閉、密集、密接）を避けることこそ、大規模感染への有効な集団予防法となる。(4-88~114)

米国で新型コロナウイルスの1日の死者数が急増する中、米保健当局は12月6日、マスクの着用を拒む米国人が多いことについて懸念を示し着用を改めて訴えている。(4-119)

本章の最後に一言。古代ギリシアの医聖：ヒポクラテス（BC460? - BC370?）曰く。(4-121)  
Cure sometimes, treat often, comfort always. 「ときに治し、よく介護し、常に慰めよ。」

現在、ある一枚の写真が世界中に拡散し、話題となっている。

米テキサス州の病院の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）専門の集中治療室（ICU）で、取り乱した高齢の患者を抱きしめて慰める医師の写真である。撮影時、この医師はなんと連続勤務252日目だったという。(4-120)

崩壊しかかった医療の修羅場では、ただ黙って患者に寄り添う事しかないのかも知れない。。。

## （5）驚異の免疫ネットワーク～新型コロナとの戦い

本章では、新型コロナと戦う人体の免疫機構について概説する。

新型コロナと戦うには、実は抗体産生よりもT細胞が重要である。(5-2~4)

人体の複雑な免疫系について私が最も良く理解できたTextは、NHK=BS1スペシャル シリーズ人体「驚異の免疫ネットワーク～新型コロナとの戦い」であった。

(2020年8月2日（日）午後10：00～午後10：50放映（50分間））(5-9~122)

大学を卒業して40年の私でも、最新の免疫学を何とか大略理解できた。

新型コロナと戦う人体の免疫機構について、非常に良くまとまっているので、一章に独立させた。免疫を知らなければ、ワクチンの効用と限界も理解できないからである。

もし、新型コロナウイルスに感染したら、人体の中では何が起こるのか？

直径1mmの飛沫の中に700万個のウイルスが含まれる。（飛沫感染）ウイルスが、鼻や口から飛び込んでくる。気道粘膜の表面にある線毛（電顕1万倍像）線毛は、身体に侵入した異物、ウイルスなどを除去するお掃除屋。ところが、新型コロナウイルスは、この線毛の除去作用をたくみに遁れ、すり抜ける。そして、新型コロナウイルスは、肺の奥深くまで到達する。いよいよ感染が始まる。(5-17)

～20)

ウイルスが、肺胞の細胞に接近。新型コロナウイルスが、レセプターに結合。肺胞表面のレセプター。新型コロナウイルスが、肺胞細胞の中に潜り込んでいく。『感染』が起こる。

レセプターは本来、細胞に必要物質（コレステロールなど）を取り込むための鍵穴。ところが、新型コロナウイルスは、細胞内に入り込める偽の鍵を持つ。必要な物質を細胞内に取り込む。まんまと細胞を騙し、細胞内に侵入する。(5-21～23)

新型コロナに感染した細胞内部の電子顕微鏡像。細胞内で1000倍に増殖した新型コロナウイルスは、再び外に飛び出す。細胞表面の赤い斑点は、全て新型コロナウイルス。新型コロナウイルスが飛び出す瞬間をとらえた画像。飛び出した新型コロナウイルスは、新たに感染する細胞を求めて散らばっていく。このままだと、肺の細胞が次々に新型コロナウイルスに感染し、やられていく。肺炎が進行し、症状が増悪する。この危機的な状況を守るのが、防衛隊＝免疫細胞である。(5-24～26)

感染した細胞から、大量に放出されるインターフェロン（警報物質）。

インターフェロン（警報物質）は、免疫細胞に警報を伝える。

インターフェロン（警報物質）は、血流に乗って全身へ広がっていく。

インターフェロン（警報物質）は、免疫細胞に警報を伝える。

インターフェロン（警報物質）の警報を受け取るのは、血管内を転がっていく食細胞（好中球）。食細胞（好中球）は、インターフェロン（警報物質）からの警報を受け取ると、血管外に漏出し、標的（ターゲット）＝感染が起きた細胞へ移動を始める。急行する。

標的で、異物（ウイルス）を見つけると、食細胞（好中球）は、直ちに異物（ウイルス）を貪食する。異物（ウイルス）を見つけると、自分より大きな異物でも、食細胞（好中球）は直ちに異物（ウイルス）を貪食する。感染しても無症状のヒトは、体内で食細胞（好中球）が大活躍していると考えられている。（自然免疫）食細胞（好中球）の偽足。体内で食細胞（好中球）が新型コロナウイルスを貪食している。（自然免疫）(5-27～34)

40億年前、私たちの祖先は、たった一つの細胞からなる単細胞生物だった。40億年前、すでに原始的なウイルスも登場しており、ウイルスは細胞を自由に出入りしていた。

20億年前、地球環境が激変し、全球凍結（snowball earth）が起こった。全球凍結（snowball earth）により、酸素が一気に増加。使えるエネルギーが増え、私たちの祖先は、単細胞生物から複数の細胞からなる多細胞生物へ進化した。複数の細胞からなる多細胞生物へ進化するすると、細胞ごとの役割分担が可能になる。敵がきたら丸呑みする食細胞が誕生した。こうして生物はウイルスと闘い始めた。(5-35～39)

しかし、一方、ウイルスも免疫を打ち破る様々な進化をした。そして現れたのが、進化の最新形：新型コロナウイルスである。

最新の研究で、新型コロナウイルスには、自然免疫をすり抜ける驚きの能力があることが判明！突きとめたのは、東京大学医科学研究所 佐藤佳 准教授。Dr.Kei Sato.

佐藤佳 准教授は、新型コロナウイルスの核内に封入された遺伝子情報に着目した。新型コロナウイルスのある**特定の遺伝子（ORF3b）**に自然免疫を欺く能力がある！食細胞（好中球）が出動しなければ、野放しになった新型コロナウイルスが大増殖する。**新型コロナウイルスのある特定の遺伝子（ORF3b）**が働くと、**インターフェロン（警報物質）の産生が10分の1になってしまう！**（5-42）

インターフェロン（警報物質）の産生がなければ、わずか2日で、新型コロナウイルスは1万倍に増殖する！（5-42）

「今回、新型コロナウイルス感染症で重症化した方は、顕著にインターフェロン（警報物質）の産生量が低い。そのため、新型コロナウイルスが全身に広がって増殖してしまい、重症化につながっている。」（佐藤佳 准教授）

さらに気になる情報として、新型コロナウイルスのインターフェロン（警報物質）の産生を抑える能力がより強力になっている？（5-40～43）

新型コロナウイルスは、様々に遺伝子変化し、タイプが分化してきている。

最近（2020年3月30日～）南米/エクアドルで、新型コロナウイルスのある特定の遺伝子（ORF3b）に変化が認められた。（インターフェロン（警報物質）の産生を抑える機能が強化している）

南米/エクアドル。2020年4月以降、新型コロナウイルスの感染が急拡大している。

南米/エクアドルの首都:キトの大学病院で、新型コロナウイルスの分析研究をしているポール・カーディナス先生。

ある時、39歳と40歳の兄弟2人が病院に搬入された。2人ともほぼ同時に重症化して、すぐさま集中治療室ICUに搬入された。この年齢でここまで急速に悪化するなんて、どうもおかしいと感じた。（ポール・カーディナス先生談）兄弟2人からウイルスを採取し、遺伝子を調べたら、新型コロナウイルスのある特定の遺伝子（ORF3b）に変化が認められた。特定の遺伝子（ORF3b）の変化により、インターフェロン（警報物質）の産生が10分の1から、わずか20分の1に激減していた！ この強力型の新型コロナウイルスが拡散したら、免疫の闘いは、益々厳しいものになる。（5-44～49）

インターフェロン（警報物質）の産生を抑制する新型コロナウイルス。これが、『無症状のヒトから広がる謎』と密接に関係する。インターフェロン（警報物質）が産生されると、人体は体温を上げて、免疫細胞の働きを活性化しようとする。ウイルス感染で発熱するのは、そのためである。

ところが、インターフェロン（警報物質）の産生が抑制されると、ウイルスが体内にあるにもかかわらず、発熱しにくくなる。これが、新型コロナウイルス感染症の特徴のひとつである、『見せかけの無症状』である。感染に気が付かないまま、他人に移してしまうのはこのためである。

ウイルスが体内で増殖し続けると、症状はどうなるのか？ 世界の症例報告を総合すると、感染から5日間は無症状のまま。しかし、体内のウイルス量が一定量を超えると、発熱、咳嗽、倦怠感などが発症する。その時、体内では、自然免疫で抑制できなかった新型コロナウイルスが、大増殖を開始している。（5-50～53）

しかし、人体の免疫システムも対抗を開始する。第2の防衛隊が活動を開始する。

先ほどまでウイルスと戦っていた食細胞（好中球）の仲間が、伝令（樹状細胞）となって、援軍を求めて走る。伝令役の食細胞（樹状細胞）が、戦いの時に呑み込んだ新型コロナウイルスの断片を差し出し、青色の免疫細胞（Tリンパ球）がそれを敵の情報として受け取る。すると青色の免疫細胞（Tリンパ球）は、翼のようなものが生えて、出撃準備完了！ 新型コロナウイルスだけを狙い撃ちにす  
る『キラー T細胞』となる。

『キラー T細胞』は、新型コロナウイルスに感染した細胞に付着する。感染した細胞の表面には、新型コロナウイルスの断片が突き出されている。『キラー T細胞』は、事前情報からこの断片に付着し、

事前情報と一致すれば、攻撃を開始する。攻撃を受けた細胞は、ウイルスごとバラバラに破壊される。

実際のキラー T細胞の活動を捉えた、最新の顕微鏡映像。ターゲットにとりついたキラー T細胞は、毒物質を注入する。こうして、感染した細胞ごと、ウイルスを消し去る。(5-54~59)

しかし、新型コロナウイルスは、このT細胞の攻撃をも退ける特殊能力を持っているらしい。感染した細胞がウイルスの断片を突き出す手に標準をあてている。手が表面に出る前に分解してしまうという。そうなると、キラー T細胞は、ウイルスがひそむ感染細胞を見つけない。新型コロナウイルスは、どんどん増殖してしまう！

そこで、さらに免疫部隊が投入される。B細胞 (Bリンパ球) である。

B細胞 (Bリンパ球) も、ウイルスの断片に触れて、敵の情報を得る。B細胞 (Bリンパ球) も、ウイルスの断片に触れて、敵の情報を得て、強力な飛び道具 (抗体) を産生する。B細胞 (Bリンパ球) が、黄色い小さな抗体を大量に生産している。抗体は、Yの字型をしている。B細胞 (Bリンパ球) が産生した抗体が、新型コロナウイルスに接近。

抗体は、新型コロナウイルスの突起 (偽の鍵) に付着し、ウイルスが細胞に侵入できなくする。新型コロナウイルスは、感染も増殖もできなくなる。行き場を失ったウイルスは、食細胞に次々に貪食される。ここまでくれば、もう安心。人体は徐々に回復していく。

T細胞や、B細胞は、人体の中で、ウイルスの記憶をもったまま、待機し続ける。もしも再びウイルスが侵入したら、すぐに戦闘態勢をとれるように待機している。これ (キラー T細胞、B細胞による抗体産生) が、獲得免疫と呼ばれる第二の防衛システムである。(5-60~67)

獲得免疫が備わったのも、はるか昔、5億5000万年前の進化のおかげである。5億5000万年前、太古の海のなかで生物の形が様々に進化するカンブリア大爆発が起こった。カンブリア大爆発が起こった頃、ウイルスも進化し、表面に偽の鍵をもつウイルスが出現した。私たちの祖先も進化し、寿命が延びた。その結果、一生の間に何度も同じウイルスに感染する機会も増えた。そこで一度感染したウイルスを撃退する獲得免疫が進化した。(5-68~70)

壮大な進化の過程で備わった、自然免疫と獲得免疫。人体は40種以上の免疫細胞が協力しあう免疫ネットワークにより守られている。対するウイルスも様々な進化を重ね、免疫の防御を突破しようとしている。新型コロナウイルスと人類は、長い進化の歴史のうえで、『進化の頂上決戦』を行っている。しかし、私たちの免疫ネットワークは、劣勢に立たされている。(5-71~73)

ハンブルグ・エッペンドルフ大学医療センター (ドイツ) では、新型コロナウイルス感染症の真相に迫るため、150例以上の病理解剖に取り組んできた。多くの患者の肺で起こっていた不思議な現象：**肺血栓塞栓症の多発!**

ハンブルグ・エッペンドルフ大学医療センター (ドイツ) ドミニク・ヴィッヒマン先生：  
「新しい感染症では、病理解剖を行って初めてわかることがたくさんあります。今回、多くの患者で肺血栓塞栓症という現象が起きていることが分かったんです。」

肺血栓塞栓症：肺の血管に血栓が詰まる。

病理解剖で発見された肺の血栓⇒肺梗塞⇒低酸素血症⇒死亡に至る。

**なぜ血栓ができたのか?** 肺血管の血栓の中には、大量の食細胞の死骸が含まれていた。

血栓ができるきっかけは、**サイトカインストーム (免疫の暴走)**にあった。体内でウイルスが大増殖した際に、免疫細胞が過剰に活性化する。この時、免疫細胞が誤って、血管内皮細胞まで傷つけて

しまう。従来、その血管内皮細胞の損傷を修復するため、血栓が形成されると考えられてきた。最新の研究では、サイトカインストーム（免疫の暴走）自体で、血栓を形成することが分かってきた。

「サイトカインストーム（免疫の暴走）は、免疫細胞の『自爆攻撃』を過剰に引き起こすことが分かってきました。自分を破裂させてウイルスを倒す捨て身の攻撃です。」

（ミシガン大学：ヨーゲン・カンティ先生）（5-74～79）

『自爆攻撃』食細胞（好中球）が自分の体を破裂させて、ウイルスを絡めとっている。食細胞（好中球）のDNAは、ネバネバした性質があり、網のようにウイルスを絡めとる。食細胞（好中球）が自分の体を破裂させた瞬間。オレンジ色が、食細胞（好中球）のDNA。通常なら、食細胞（好中球）の自爆攻撃では、血栓はできない。ところが、サイトカインストームが起ると、血液中の食細胞（好中球）が相次いで自爆！その結果、あたり一面に広がった食細胞（好中球）のDNAの網が、周囲の血液成分まで固めて血栓を形成する。⇒過剰な自爆攻撃が仇となり、命を奪う血栓を形成する。血栓は凝集し、肺梗塞を惹起する。

「新型コロナウイルスは、私たちが経験したことのない未知のウイルスです。私たちの体は今、あらゆる攻撃法を尽くして、このウイルスと戦っています。しかし、どうすれば過剰な自爆攻撃を防げるのか？

まだ良く分かっていないのです。」（ミシガン大学：ヨーゲン・カンティ先生）（5-80～85）

病理解剖の結果、**死因の3分の1は血栓**が直接の死因だった。サイトカインストーム（免疫の暴走）を防ぐための試みのひとつが、アクテムラや吸入ステロイド剤。重症患者に対する新たな戦略として期待されている。（5-86）

感染症の脅威の歴史。しかし、生命の進化の歴史をたどると、逆に生命がウイルスを巧みに利用してきたという意外な事実がある。実は、ウイルスの中には、細胞に感染した際にウイルスの遺伝子を細胞内部の遺伝子に組み込んでしまうウイルスがいる。そうやって先祖に組み込まれたウイルス遺伝子を私たちは持っている。**そのウイルス遺伝子は、ヒトの遺伝子の8%を占める。**（5-87～91）

ウイルス遺伝子を利用して、人体の様々な機能を獲得してきた？ 一例が受精。精子と卵子のDNAが結合し、新しい命が誕生する。卵子にとって、精子は異物であり、精子は特別な鍵を使って、卵子に侵入する。受精は、ウイルスが偽の鍵を使って、細胞に侵入するのと同じメカニズム。受精は、大昔のウイルス由来遺伝子を利用しているとも言われている。胎盤や、脳の長期記憶に関する機能も大昔のウイルス由来遺伝子が進化したと考えられている。生命とウイルスは、40億年の歴史の中で敵対だけではなく共存関係にあった。（5-92～96）

新型コロナウイルスと人類が穏やかな共存関係を築けるのか？ そのカギは、免疫がもつ『未知の力』にある。新型コロナウイルスに感染し、8日間昏睡状態だったマイケル・ケビンさん。臨床治験中の薬を3種類投与したが、改善せず。打つ手なしだった。

特別な治療後、劇的に回復！：『血漿療法』⇒みるみる回復し、この日、退院できた。

「もう死んでもおかしくない状態でしたから、最高にうれしかったです。」（マイケル・ケビンさん。）

特別な治療：『血漿療法』：供血者のジェームス・クロッカーさん。新型コロナウイルスに感染し、回復した。ジェームス・クロッカーさんの血漿から抗体を取り出し、マイケル・ケビンさんの体内に注入した。見事にケビンさんの病状が劇的に改善した。ケビンさんは、退院後、直接、クロッカーさんに会ってお礼を言った。

「どうしてもお礼を言いたかったのです。本当に感謝しています。」（ケビンさん）

「誰かの命を助けられるのならばと喜んで提供しましたよ。彼が無事に回復できて、言葉にならないほどうれしかったです。」(クロッカーさん)

重篤なヒトを救えるほどの、大量の抗体を作り出せる人がいることが分かってきた。(5-97~102)

ロックフェラー大学(米ニューヨーク);新型コロナウイルス感染から回復した患者149名の抗体量(ウイルス中和活性)を測定した。新型コロナウイルス感染から回復した患者149名の抗体量(ウイルス中和活性)は、人によって様々であったが、中には平均の10倍以上の中和抗体を産生するスーパー抗体産生者がいた。

「新型コロナウイルス感染から回復した患者149名の抗体量(ウイルス中和活性)は、人によって様々であったが、中には平均の10倍以上の中和抗体を産生するスーパー抗体産生者がいた。こうした個々人の免疫の働きの違いこそが、重症化するか軽症ですむかという違いを生んでいる可能性があります。一部の人が大量に作り出す強力な抗体は、新型コロナウイルスに対抗できる実に優れた武器になると考えられます。」(カリフォルニア工科大学:パメラ・ピョークマン教授)(5-103, 104)

中和抗体を大量に産生できる人は、ほかの人と何が違うのか? 伝令役の樹状細胞がウイルスの断片をB細胞に伝えて、抗体産生が始まる。実は、伝令役の樹状細胞が、ウイルスの断片をB細胞に伝える時の手の形が、人によって様々に異なる。ある形の手は、新型コロナウイルスの断片をうまくB細胞に伝えることができ、敵の情報をドンドン伝えて、大量の抗体を作らせることができる。ところが違う形の手をもった人だと、新型コロナウイルスの断片をしっかりと保持できず、B細胞への敵の情報伝達がうまくいかない。その結果、抗体を少ししか作ることができない。(5-105, 106)

伝令役の樹状細胞の手の形は、地域や民族によっても大きな違いがあることが分かってきた。たとえば、アフリカにはマラリアの原因となるマラリア原虫の断片を捕まえやすい手を持っている人が多い。一方、東南アジアでは、ハンセン病の原因であるライ菌の断片を捕まえやすい手を持った人が多い。こうした違いは、免疫細胞の形を規定するHLA遺伝子の分布に現れる。

「我々の歴史を考えると、いろいろな地域にいろいろな時代に様々な病原体が誕生している筈だ。それにうまく対抗できるHLA型を獲得した。また次に異なる病原体がやってくると、それに対抗できるHLA型を獲得した。」(国立国際医療研究センター ゲノム医科学プロジェクト:徳永勝士 博士)(5-107~109)

およそ20万年前。アフリカで誕生した人類は、やがて世界中に進出していった。行く先々で、祖先たちは様々なウイルスや感染症に遭遇した。そのたびに、新たな敵に見合った手(HLA遺伝子の変化)を入手してきた。

「HLAの多様性は、外からやってくる病原体の多様性に対する対抗なんですね。それぞれの病原体に対して、非常にうまく抵抗できる先祖が生き残ってきて、そして我々に そのHLA型を伝えてきている。」(国立国際医療研究センター ゲノム医科学プロジェクト:徳永勝士 博士)

クロッカーさんのようなスーパー中和抗体産生者も、祖先が様々な感染症に遭遇して、コロナウイルスに偶然対応できるHLA型を持って伝えてきたと考えられる。一人一人の免疫細胞が異なるウイルスに対応できるHLA型を持つ。私たちの祖先が実に多様な感染症と戦い、生き抜いてきた証である。(5-110~112)

一部の人の『免疫の力』を世界中の人を救う武器にする新しい試みが始まっている。リリーテクノロジーセンター(米 インディアナポリス)では、新型コロナウイルスへの中和抗体をたくさん産生

できる人から免疫細胞（B細胞）を取り出し、たくさんの中和抗体を作る研究をしている。大量の中和抗体は、重症患者の治療や予防に有用と思われる。既に臨床試験を開始しており、2020年度年内の実用化を目指している。

「病気から回復した人が持つ免疫の力が、ほかの多くの人を救うだなんて、まるでヒーローです。優れた抗体を実験室で大量に作り出せれば、非常に多くの人を新型コロナの感染症から救うことができるし、もしかしたら予防にも役立つだろうと考えている。」

（カリフォルニア工科大学：パメラ・ビョークマン教授）（5-113～115）

新型コロナウイルスへの感染を防ぐため、家族も立ち会えない分娩室。赤ちゃんは、生まれた瞬間から様々なウイルスや細菌に晒されて生きていかなければならない。無防備な命を守るもの、それは**母乳**である。出産後、数日の間だけ母乳の中に、母親の免疫細胞や抗体が多量に含まれている。数か月経過すると、赤ちゃん自身の免疫ネットワークが働き始める。その後も、様々な細菌やウイルスに出会うことで、免疫細胞は力を蓄えていく。免疫力は、20歳代でピークとなり、70歳代で急激に低下していく。しかし、今回の新型コロナウイルスの感染では、常識とは異なる事象がたくさん散見された。（5-116～118）

イギリスのアルバータさん。100歳で新型コロナウイルス感染から生還した。「本当にありがとうという言葉だけです。全てのことに感謝したい気持ちです。」（アルバータさん）世界各地で、100歳を超える超高齢者の驚異的な回復が相次いで報告された。最新の研究で、こうした高齢者の体の中に、免疫細胞の力を衰えさせない特別な力がある可能性が指摘されている。生命の神秘である免疫を司るのは、40億年という進化の時間。感染に対抗できる力は、もしかして貴方自身の身体の中にあるのかも知れない。（5-119～122）

### 【総括】 3つの免疫系 （6-15参照）

#### \*自然免疫

生体防御の最前線に位置し、侵入してきた病原体をいち早く感知し排除する仕組み。主に**好中球**や**マクロファージ**、**樹状細胞**といった食細胞が活躍している。

#### \*細胞性免疫

ヘルパー T細胞が抗原を認識して産生したサイトカインによって、マクロファージ、細胞傷害性T細胞（**キラー T細胞**、**CTL**）などの細胞が活性化され、病原体に感染した細胞を攻撃・排除する。

#### \*液性免疫

ヘルパー T細胞の産生するサイトカインにより、**B細胞**が刺激されると、大量の**抗体**を産生し、抗体は体液をめぐって全身に広がる。刺激されたB細胞の一部は、抗原の情報を記憶し、再感染のさいには、迅速に抗体を大量に産生することができる。抗体には、病原体に結合し食細胞による貪食を助けたり、感染力や毒性を失わせる能力（中和作用）がある。

## （6）ワクチン・ナショナリズムの危険な落とし穴 ー抗体産生よりTリンパ球賦活化, 有効期間3カ月？ー

今、世界中が注目しているのが、新型コロナウイルスに対するワクチンの開発である。世界各国が威信をかけて、ワクチンの開発と実用化にしのぎを削っている。

しかし、ワクチンへの過信は禁物である。開発されるワクチンにとって重要なことは、有害かも知れない抗体産生よりもTリンパ球の賦活化であり、何よりも健常人に注射するのが前提であるから、有害な副作用が極力ないことが重要である。現在までの臨床経験からは抗体が産生されたとしても、その有効期間は3カ月程度と短く、現在開発中のワクチンは、ほとんどが3週間程度の間隔をあけて2度接種することを前提としている。(6-2~5)

#### ■新型コロナウイルスワクチンの1st開発状況（小括）（2020年6月22日現在）

①世界保健機関（WHO）によると、新型コロナウイルスのワクチンは6月22日時点で140種類を越す研究が進み、すでに13種類がヒトで安全性や効果を調べる臨床研究の段階に入っている。

②米国研究製薬工業協会（PhRMA）最高医務責任者のRichard Moscicki氏：  
開発中の品目のうち有効性と安全性を示すものは5~10%に過ぎない。（半分以下）

③中国vs欧米：中国：カンシノ・バイオロジクス（康希諾生物）、シノバック・バイオテック（科興控股生物技術）は、主に不活化ワクチン技術に的を絞っている。インフルエンザやはしかのワクチンに使われてきた、良く知られた技術であるため、開発に成功する確率が高い。既に7月中に第3期臨床試験（治験）へ進む予定。

対照的に、米モデルナ（MRNA.O）、独キュアバック、独ビオンテック（BNTX.O）など複数の西側企業は、メッセンジャーRNAと呼ばれる新技術を用いている。ただ、この技術で開発された製品が規制当局の承認を得た前例はまだない。

④大阪大学免疫学フロンティア研究センター・宮坂昌之招へい教授談：「破傷風やポリオなど、ワクチンを一度打てば免疫が数十年も続く病気もあれば、インフルエンザウイルスのように、3カ月程度しか続かないものもある。私は新型コロナウイルスはワクチンが出来ても、インフルエンザと同じように有効期間は極めて短いものになるのではないかと考えている。」

⑤新型コロナに有効なワクチンの働きとして、抗体を作るのに加えてT細胞の働きも促す必要がある。（スウェーデンで200人を対象にした研究では、抗体反応の有無にかかわらず、症状が軽いか無症状の新型コロナ感染者の大半では強いT細胞反応が見られた。）抗体はウイルスを殺すが、ウイルスに感染してしまった細胞を殺すことはできない。それができるのは、キラーTリンパ球！だけ。

⑥オックスフォード大がアストラゼネカに導出し開発を進めているワクチンは、アデノウイルスをベクター（遺伝子の運び手）とし、新型コロナウイルスが人に感染する際に足がかりとするウイルス表面のスパイクたんぱく質を体内で発現するようにしたものだ。第1相臨床試験を4月末に開始し、5月末には第2相・第3相臨床試験の開始を発表した。今年9月の承認を目指して急ピッチで開発を進めている。

サノフィと英グラクソ・スミスクラインは4月に共同開発を行うことを発表し、たんぱく質抗原とアジュバント（免疫反応を増強させる物質）を組み合わせたワクチンの臨床試験の準備を進めている。インペリアル・カレッジ・ロンドン、独ビオンテック、キュアバックは、それぞれメッセンジャーRNA（mRNA）ワクチンの開発を進めている。

新型コロナウイルスを対象に開発中のmRNA-1273は、ウイルス表面に発現しており、ヒトの細胞への感染時に足がかりとなる、スパイク（S）蛋白質遺伝子をコードしたmRNA（mRNA医薬）。mRNA-1273を接種すると、体内でmRNAからスパイク状蛋白質が発現。被接種者の免疫が、スパイク蛋白質を抗原として認識し、スパイク蛋白質に対する液性免疫や細胞性免疫が誘導されることで、

新型コロナウイルスに感染しにくくなったり、重症化が抑えられたりする効果が期待される。(6-118, 119)

## ■コロナワクチンの早期開発が難しい理由、開発で大事な4つのポイントとは？

(2020年10月29日 (亀井洋志) ※週刊朝日2020年11月6日号より抜粋) (6-129)

- ①アストラゼネカが開発しているのは、ウイルスベクターワクチンと呼ばれるものだ。他の無毒なウイルスに新型コロナの遺伝情報を忍び込ませ、ベクター（運び屋）にして体内に運ばせる。だが、初期試験でワクチン接種に伴う発熱、筋肉痛、全身の倦怠（けんたい）感など副反応が起こる頻度が高いと指摘されてきた。このため、最終段階の数万人規模で行う第3相試験では、抗炎症解熱剤を使用しているという。

医療ガバナンス研究所理事長の上（かみ）昌広医師が説明する。

「6時間おきに解熱剤のアセトアミノフェンを1グラム服用することになっており、1日の投与量は4グラムにもなります。通常の処方では1回に0.5グラムなのでちょっと異常な量です。解熱剤を4グラムも使わなければ炎症を抑えられないとすれば、高齢者に接種するのは厳しい」薬を必要以上に飲むと、腹痛や、肝臓への障害が起きかねない。9月初旬には、英国での治験で被験者の1人に有害事象が起き、中断を余儀なくされた。脊髄（せきずい）に炎症が生じる横断性脊髄炎と見られるが、英国の規制当局はワクチン接種との関係を結論付ける確証はないとして、治験は再開されている。

- ②ファイザーが手掛けるワクチンも世界で最も先行している一つで、核酸ワクチンという。たんぱく質をつくる役割がある「メッセンジャー（m）RNA」を投与して免疫をつくる技術だ。だが上医師によれば、この最先端のワクチンにも難点があるという。

「核酸ワクチンは安価で早く作れるのが長所ですが、mRNAは不安定で壊れやすいという問題があります。このため、マイナス60～80度で凍結保存する必要があるというのです。インフルエンザのワクチンは4度で保管できるので冷蔵庫でいい。けれども、マイナス80度の保管室など一般の診療所にはないから、身近なクリニックでワクチン接種が受けられないことになります」そもそもウイルスの遺伝情報を利用した、mRNAやDNAワクチンは、これまで人体用に承認された前例がなく、受ける側も慎重にならざるを得ない。

- ③「米モデルナが開発中のワクチンもmRNAですが、同社の関係者は『新しいワクチンは何を起こすかわからないから、しばらくは打たない』と話していました」（上医師） それでも新型のワクチン開発に着手せざるを得ないのは、従来型のワクチンでは早急な実用化が難しいからだ。

- ④従来型のワクチンには、生きたウイルスの毒性を弱めて体内に入れる「生ワクチン」と、感染力を失わせたウイルスを使う「不活化ワクチン」がある。インフルエンザには不活化ワクチンが使われている。ウイルスそのものを使うので、ウイルスを大量に培養するのに長い時間がかかり、感染を防ぐための厳重な施設も必要になる。日本では塩野義製薬が組み換えタンパクワクチン、第一三共がmRNAワクチン、アンジェスDNAワクチンと、それぞれ開発に取り組んでいる。だが、アンジェスは初期試験段階で、塩野義製薬と第一三共にいたっては試験にも入っておらず、世界の後塵（こうじん）を拝している状態だ。世界保健機関（WHO）によると現在、世界で開発中のワクチンは約200種。うち臨床試験に入っているのが40種を超え、第3相試験に進んでいるのは9種ある。通常、

ワクチンの開発には10年単位の時間を要する。過去最短のおたふく風邪でも実用化に4年かかっている。新型コロナワクチンの開発は異例のスピードで進められていることがわかる。

- ⑤拙速な開発に懸念を示す、大阪大学免疫学フロンティア研究センター招聘（しょうへい）教授の宮坂昌之医師は、ワクチン開発で大事なこととして、（1）安全性に問題はないか（2）感染を予防できるか（3）病気にかかっても重症化を予防できるか（4）かえって感染を悪化させないか、の4点を挙げる。「ワクチン接種は必ずしも良い結果だけをもたらすとは限らず、さまざまな副反応が起きることもあり、さらには感染症を悪化させてしまうケースもあるのです。早く開発されることは望ましいのですが、本来、ワクチンの有効性と安全性を確実な形で確認するにはもっと時間がかかるものなのです。特にワクチンは健康な人に打つから、治療薬よりもシビアに判定しないと後で大変なことが起きかねないのです」（本誌・亀井洋志） ※週刊朝日 2020年11月6日号より抜粋

### ■米ファイザーのコロナワクチン「9割超に効果」、近く緊急使用申請（6-135, 145）

[11月9日 ロイター] -米製薬大手ファイザー PFIZERは11月9日、独バイオ医薬ベンチャーのビオンテック BIONTECHと共同開発する新型コロナウイルス感染症ワクチンの臨床試験（治験）で感染を防ぐ有効率が90%を超えたと発表した。発表によると、現時点で安全性を巡る重大な懸念はなく、今月中にもワクチンの緊急使用に関する米当局の承認を求める見通しという。

ファイザーとビオンテックが開発するワクチンはメッセンジャー RNA（mRNA）技術に基づくもの。遺伝子を人工的に合成するため、短時間で大量のワクチンを製造できる利点がある。ファイザーは、治験参加者のうち94人が新型コロナウイルス感染症（COVID-19）を発症した時点で有効性を巡る中間分析を実施した。

【ニューヨーク時事】米製薬大手ファイザーは11月18日、独ビオンテックと共同開発中の新型コロナウイルスのワクチンに関し、数日以内に米食品医薬品局（FDA）に緊急使用許可を申請する計画だと発表した。最終段階の臨床試験（治験）で、95%の感染予防の効果があつたと確認。さらに、米当局が求める安全性の基準を満たしたと説明した。FDAは年内にも緊急使用許可を出すといわれている。ファイザーなどは安全性や有効性に関するデータを海外の規制当局にも提出する。発表によると、治験では170例が新型コロナに感染したが、162例は偽薬を投与した参加者で、ワクチン投与者は8例のみ。重症化した10例のうち、ワクチン投与者は1例だけだった。治験には約4万4000人が参加。安全性への深刻な懸念は報告されていない。リスクが高いとされる65歳以上の年齢層でも有効率は94%を超え、ファイザーはワクチンの効果は人種や年齢を問わず一様だったとしている。副作用については、おおむね軽度ですぐに解消したと報告。ワクチン接種を受けた被験者の2%超が疲労感を訴えたとした。但し、ファイザーらのワクチンはメッセンジャー RNA（mRNA）技術に基づいており、セ氏マイナス70度以下で保管する必要がある。

### ■米モデルナ コロナワクチン「94.5%の有効性」（6-142～144）

モデルナの広報資料：アメリカで3万人以上を対象に実施した第3相試験（2回接種）の結果、95人が発症。ワクチン接種組は5人で、90人はプラセボ（偽薬）を接種したグループ（有効性は94.5%）。うち重症者11人は全員プラセボ組。発症者95人のうち15人は高齢者（65歳以上）。ヒスパニック・ラテン系12人、黒人・アフリカ系4人、アジア系3人、多民族系1人の計20人が多様な地域社会に属していた。

有害事象は大部分が軽症（グレード1）か中等症（グレード2）で、グレード3（重症または医学的に重大だが、直ちに生命を脅かすものではない）は1回目の接種後にみられ、頻度は2%以上、注

射部位の痛み (2.7%) が含まれる。2 回目の接種後に倦怠感 (9.7%)、筋肉痛 (8.9%)、関節痛 (5.2%)、頭痛 (4.5%)、痛み (4.1%)、注射時の紅斑、発赤が報告されている。有害事象は一般的に長続きせず。

モデルナは従来の冷凍庫 (摂氏 -20 度) で最大 6 カ月間保管でき、解凍後は標準冷蔵庫 (摂氏 2 ~ 8 度) で最大 30 日間保管できる。モデルナは「広範囲に一貫した安全性と有効性が示唆されている」と評価している。

### ■英製薬大手アストラゼネカ//英オックスフォード大が共同開発中の新型コロナウイルスワクチン：WHO も「追加試験が必要」(6-161~166)

**Oxford Vaccine [ChAdOx1 nCoV-19]**：このワクチンは、チンパンジーがかかる風邪ウイルスを遺伝子操作したもの。人間に接種してもこの風邪にかからないよう無害化されている。(ウイルスベクター・ワクチン) チンパンジーのアデノウイルス (チンパンジーに普通の風邪などの病気を引き起こすウイルス) を基に、細胞を感染させる上で大きな役割を果たすと考えられているコロナウイルスの「スパイクたんぱく質」の遺伝子配列を含むように変更してある。ワクチンは「スパイクたんぱく質」と呼ばれる新型コロナウイルスの一部の「設計図」を含む。これを使えば、人体を実際の新型コロナウイルスに触れさせることなくスパイクたんぱく質に触れさせて、免疫反応を引き起こすことができる。これを体内に接種することで、体内はスパイクたんぱく質を生成し始める。すると人体の免疫系がこれを攻撃することを学習し、やがて実際に新型コロナウイルスが体内に入ったときには、同じようにこれを攻撃できるようになる。「チンパンジーアデノウイルスは、いわば新型コロナウイルスのたんぱく質の情報を免疫システムに運び込む“トロイの木馬”なのです」と、ロンドン大学のキャンプマンは説明する。その免疫システムが新型コロナウイルスに実際に接したときには、すでに反応する準備ができていて、というわけだ。(6-85)

アストラゼネカが11月23日に発表した最終段階の治験の暫定結果によると、通常の半分の量を投与され、1 カ月以上間隔をあけて通常の量を投与された2741人では有効性は**90%**だった。さらに、2 回とも通常の量を投与された8895人では有効性は**62%**だった。**平均すると有効性は70%**だった。オックスフォードとアストラゼネカの臨床試験には、イギリスとブラジル、南アフリカから計約 2 万 4000 人が志願して参加した。

研究チームによると、**70.4%の有効率**が確認されたという。また、発症しても、**ワクチン接種を受けた人の重症化はなかった**という。ワクチンの量が多い注射を 2 度受けた人への有効率は**62%**だった。これに対して、最初にワクチン量を半分に減らした後に 2 度目はその倍量を接種すると、有効率は**90%**に上がった。なぜこの違いが出たのかはまだ不明だという。このワクチンの臨床試験では、被験者のうち**131人**が COVID-19 を発症した。うち**101人**は偽薬を投与されていた。残りの**30人**はワクチンを投与されていたが、うち少ない量を接種していたのが**3人**、規定量を接種していたのが**27人**だった。オックスフォード大学の研究者は現在、なぜ弱いワクチンを打ってから規定量を打つことで有効性が上がるのかを調べている。可能性のひとつとしては、弱いワクチンを打ってから強いワクチンを打つことが新型ウイルスの感染に似ているため、より高い免疫反応が得られたという説が挙げられている。

世界保健機関 (WHO) の主任科学者スーミヤ・スワミナサン氏は11月27日の記者会見で「追加の臨床試験 (治験) が必要になる」との認識を示した。(6-162)

スワミナサン氏は、より高い効果が確認された「半量+通常量」の投与を受けた人たちは**全員が55歳以下と比較的若く**、通常量を 2 回投与されたグループにはより幅広い年齢層が含まれていたとして、

「この二つのグループを比べるのはとても難しい。明確な結論を出すには人数が少なすぎる」と指摘。「少ない用量の方がよりよい効果があるという仮説を探究するなら、追試験が必要になるだろう」と語った。

但し、オックスフォード//アストラゼネカのワクチンには、素晴らしい利点がある。このワクチンは一般的な冷蔵庫の温度で保管できる。保管管理しやすいことに加え、薬価は1回分が約3ポンド（約420円）で、ファイザーの約2000円やモデルナの3500～4000円より、はるかに安い。（6-165）

開発途上国でも、十分に実用化できるという訳だ。（6-166）

#### ■中国のワクチン：評価不能（6-139）

①2020年9月4日、新型コロナウイルスの「中国産ワクチン」が初公開された。

北京の展示会で9月4日、「シノバックSINOVAC」シノバック・バイオテック（科興控股生物技術）など中国の2社が、それぞれ新型コロナウイルスのワクチンを初めて公開した。いずれも年内の市場供給を見込んでいる。

「シノバック」は、2回の接種で90%以上の人に抗体が確認され、年に3億回分の生産が可能だとしている。シノバックの担当者「すでに数万人がワクチンを接種していて、安全性は良好だ」夜に行われた式典では、習近平国家主席のビデオメッセージのあと、WHO（世界保健機関）のテドロス事務局長のメッセージも上映され、大規模なイベントによって、ウイルス対応での中国の優位性をアピールした形。（6-79～82）

②中国のカンシノ・バイオリジクス（康希諾生物）もオックスフォード大学の研究チームと同じ7月20日に、武漢で実施した第II相の試験の結果を同じ『Lancet』誌で発表している。中国の2社は、主に不活化ワクチン技術に的を絞っている。

この開発チームも、ワクチンが安全でかなりの免疫反応を引き起こしたことを明らかにしている。カンシノ・バイオリジクスのワクチンは、北京にある軍事医学科学院生物工程研究所と共同で開発を進めているものだ。コロナウイルスのスパイクたんぱく質を運ぶウイルスベクターとしてアデノウイルスを使っている点は、オックスフォード大学のワクチン候補と同じである。しかし、このワクチン候補では、ヒトの普通の風邪のウイルスを使用している。ロンドン大学のキャンプマンによると、このために「弱点」があるという。ウイルスがヒトの集団に広まっていく過程で、一部の人はすでにそのウイルスに対する抗体をもつようになっている可能性がある。そうなる免疫反応に影響が出てくるのだ。「そのアデノウイルスに対する既存の抗体をもっている人たちは、それを使ったワクチンに対してあまり免疫反応が起きないかもしれません」と、キャンプマンは言う。なお、このワクチンは、すでに中国の軍から使用許可を得ている。

③ワクチン開発競争リードする中国、深刻な副作用皆無が疑念呼ぶ。（6-139）

中国ではすでに、ブラジルで試験が一時停止されたばかりのシノバック製のワクチン候補を含め、広範な緊急使用プログラムの下で数十万人にワクチンが投与されている。

だが、開発をリードする中国の製薬各社はいずれも、ファイザーが行ったような臨床試験第3相の暫定データを公表していない。

深刻な副作用が皆無など、あり得ない。結局、評価不能である。（6-169）

#### ■ロシアのワクチン「スプートニクV（Sputnik V）」：評価不能（6-131～133）

ロシアは11月11日、開発中のワクチン「スプートニクV（Sputnik V）」について、臨床試験（治験）で92%の有効性が示されたと発表した。スプートニクVはヒトのアデノウイルスをベクターに使用し

ている。(6-167)

ロシア保健省、同国のガマレーヤ疫学微生物研究所 (Gamaleya Research Institute of Epidemiology and Microbiology)、政府系ファンド「ロシア直接投資基金 (RDIF)」は11月11日の発表で、スプートニクVの有効性は、2回の接種を受けた治験参加者1万6000人の結果に基づいて算出されたと説明した。ロシアは今年8月、世界で初めて新型コロナウイルスワクチンを承認しているが、スプートニクVの大規模な治験は現在も継続中で、最終段階である第3相臨床試験には医療機関29か所のボランティア4万人が参加している。「スプートニクV (Sputnik V)」はプーチン氏の娘も接種を受けたと大宣伝しているが、肝心のプーチン氏本人は接種をしたのか? 全く不詳である。第3相臨床試験自体も公表されておらず、評価不能である。(6-65, 66)

#### ■ワクチン「効果長く続かない。100%効くわけではない」コロナ対策で医師ら討議 (6-93)

新型コロナウイルス感染対策などをテーマに、感染症関連学会の「日本化学療法学会」が9月12～14日までの3日間、第68回総会を神戸・ポートアイランドの神戸国際展示場などで開催された。各大学の専門医師による討議では、開発が進むワクチンについて「効果は長く続かない上、100%効くわけではない。副作用にも注意したい」という呼び掛けがあった。

#### ■ワクチンだけではコロナ消滅せずWHOが警告 (6-171)

【AFP=時事】世界保健機関 (WHO) は12月4日、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のワクチン接種が始まっても、それだけでウイルスがなくなるわけではないと警告した。

WHOで緊急事態対応を統括するマイケル・ライアン (Michael Ryan) 氏はオンライン記者会見で「ワクチンでCOVIDがゼロになるわけではない」と指摘。「ワクチンとその接種により、われわれが持ち合わせる手段一式に、非常に大きく強力な手段が加わる。だがそれだけでは十分ではない」と警鐘を鳴らした。

英国は12月2日、欧米諸国で初めて新型コロナウイルスワクチンの一般使用を認可。ほかの国々も迅速に追従するようにとの圧力が高まった。

WHOのテドロス・アダノム・ゲブレイエス (Tedros Adhanom Ghebreyesus) 事務局長はワクチン開発の進展について「皆の士気を高めるものであり、トンネルの先にある光が見え始めた」とした一方で「WHOは、新型ウイルスのパンデミック (世界的な大流行) が終わったとの見方が広がっていることを懸念している」と表明。「多くの場所でウイルス感染が非常に大きく拡大しており、病院や集中治療室 (ICU)、医療従事者らが非常に大きな重圧を受けている」

ワクチンに過大な期待を寄せるのは、時期尚早である。いったい、どれくらいの人々がワクチンを接種してくれるのか? 有害事象はどれくらい発生するのか? (6-171)

まだ予測不能である。米国でも調査会社ギャラップの調査 (10月19日～11月1日) によると、接種を受けるとした人が58%だったのに対し、接種をしないと答えた人は42%にも上り、賛否が分かれている。(6-174)

日本も例外ではない。ワクチンに対する信頼度が、世界ワーストテンに入っている。ワクチン信頼度が世界で最も低い国の1つに日本が含まれた理由については「2013年に定期接種となったヒトパピローマウイルス (HPV) ワクチンの積極的接種勧奨を厚生労働省が差し控えたことから、ワクチンの安全性に対する恐怖心が生まれたため」と指摘されている。「この安全性に対する不信感によって、日本のHPVワクチン接種率は1994～98年出生コホートの68.4～74.0%→2000年出生コホートの0.6%に低

下した。(6-175)

来年、国家的なプロジェクトとして新型コロナワクチンの接種が始まる時、国民の理解と協力が得られるのか？重大な岐路に立っている。WHOも12月7日、新型コロナウイルスワクチンの接種を義務化するより、同ワクチンのメリットについて説く方がはるかに効果的だとしている。(6-176)

英国のように、ハイリスク群である80歳以上の高齢者にまず無料で一律に新型コロナウイルスワクチンを接種し、その効果と安全性を広く国民に認知していただく戦略も一法かも知れない。

## (7) ファクター Xを探せⅡ BCG接種？交差免疫？日本のコロナ死者なぜ少ない？

### ■日本の現況

武漢封鎖のニュースに接し、私は新型コロナは早晩、日本にも上陸し、最低3万人の死者が出るであろうと予測。暗澹たる気持ちになった。全世界では約6500万人が感染し、150万人の死者が出ているなかで、本邦ではまだ感染者数16万人、2315名の死者にとどまっている。(2020年12月6日現在) (8-44)

これは、新型コロナウイルスの感染拡大を阻止するために結成された対策チーム「クラスター対策班」の功績であろう。(7-20~27) (7-52)

50名の専門家をまとめる東北大学大学院医学系研究科微生物学分野：押谷 仁教授とデータ分析で支える(現)京都大学の西浦 博教授の連携で、『3密』政策を提言した。日本政府は3密を3Cs (Closed spaces, Crowded places, Close-contact settings) と訳して海外向けに広報しているが、現在、英国も3Csを国家政策の基本としている。(7-53, 54)

しかし、『3密』政策だけで、本邦の異常に低い死亡率は説明できない。

■イェール大学医学部免疫生物学：岩崎 明子教授の仮説では、(7-9) (7-81)

- ①人と距離をとり、マスクを着用する日本文化の影響、
- ②弱毒性のコロナウイルスに既に感染し免疫を獲得している可能性、
- ③遺伝的に新型コロナウイルスへのレセプターの感受性が低い可能性、
- ④新型コロナウイルスに強いHLAをもっている可能性、
- ⑤BCG接種の影響 以上5つの可能性を指摘している。

(NHK=BS1スペシャル「ウイルスVS人類4 新型コロナ免疫の謎に迫る」2020年7月18日(土)放送)

このうち、BCG接種はひとつの要因になりそうである。BCG接種で致死率が約1/6に、「BCGで死亡率に5.8倍の差」Johns Hopkins、BCGワクチンで新型コロナウイルスの死亡率低下と発表！などの報告が出ている。(7-3~5)

また人と距離をとり、マスクを着用する日本文化の影響だけでなく、『絶対にヒトに迷惑をかけるな。目立つことをするな。第一号患者には、絶対になるな。』という本邦特有の同調圧力も凄まじい。勧告に従わない人を通報する「コロナ警察」なるものまで出現した。(7-42)

感染者は犯罪人ではないのに、ネットで個人情報が丸裸にされ、自己責任として追跡される。山中伸弥教授も「日本は医療従事者や患者への偏見、差別が強かった。みんながかかりうる感染症なので、病気で苦しみ、偏見で二重に苦しむのを止めることが大切だと思う」と語っている。(7-52)

多少、民族的体質的なアドバンテージ(利点)があったとしても、それで新型コロナを完全に抑え込める訳ではない。過信をせず、第2, 3波に備えるためには規則正しい生活、食習慣、適度な運動、

良質な睡眠の確保を啓蒙していく必要がある。(7-86)

## (8) スペイン風邪 100年前の教訓 —必ずくる第2波、第3波が恐ろしい—

日本にマスクの習慣が定着したのは、百年前、1918年に発生した世界的パンデミック：スペイン風邪の時代からである。当時、全世界で4000万人以上が死亡、本邦でも45万人の死者が出た。(7-3) (7-18, 19)

(出典：NHK=BS1スペシャル「ウイルスVS人類3 スペイン風邪 100年前の教訓」(2020年5月12日放送))

当時、ようやく公衆衛生の概念が認知されつつあったが、まだ密集を避ける段階には至らず、100年前、人々は自由に往来し、感染の拡大を招いた。(8-23)

1920年(大正9年)インフルエンザは、ますます猛威を奮い、新聞の見出しには「死亡者続出」、「流感は斯くの如く悪性」、「一家4名の感冒、若夫婦死す」、「マスクを使用せぬ者は電車に乗るを禁ずとの府県令が出る」、「流感蔓延の程度により学校の閉鎖を命じ」などが連日掲載されている。(『日本を襲ったスペイン・インフルエンザ』より)

前掲書には『横浜貿易新報』に1920年1月25日に掲載された「死の恐怖」と題する与謝野晶子の一文が紹介されている。与謝野は2回にわたりスペインかぜについて記している。最初は「感冒の床から」として1918年(大正7年)11月10日に自分の子どもが学校で感染して、一家全員が伝染したことを述べ、日本の対応の悪さに憤りを感じている。

政府がなぜ早く興行の中止や学校、商店などの閉鎖をしないのか 人間の密集する場所での集会を禁止しないのか、一方では警視庁の衛生係は人込みに出るなど警告しているのに、政府内部の方針が統一されていないと。「死の恐怖」では東京、横浜だけでも毎日400人の死者が発生していると、明日はわが身かもと述べている。

「政府はなぜいち早くこの危険を防止するために、大呉服店、学校、工業物、大工場、大展览会等、多くの人間の密集する場所の一時的休業を命じなかったのでしょうか？」

「そのくせ警視庁の衛生係は新聞を介して、なるべくこの際多人数の集まる場所へ行かぬがよいと警告し、学校医もまた同等の事を子供達に注意しているのです。社会的施設に統一と徹底が欠けているために、国民はどんなに多くの避けらるべき、禍を避けずにいるか知れません」(8-24, 25)

その当時の苦闘は、速水 融(著)、『日本を襲ったスペイン・インフルエンザ—人類とウイルスの第一次世界戦争』(藤原書店)に詳しい。(8-29)

### ■軍艦『矢矧』事件 (8-26, 27)

1918年11月9日、シンガポールに寄港した軍艦『矢矧』は、1918年11月21日、22日に半数ずつ4時間に限って上陸が許可された。その後、乗員4名が発熱し、最終的に乗員469名中442名(94.2%)が罹患。183名が入院し、48名(10.2%)(士官2名、兵卒46名)が死亡する大惨事となった。

行動制限の解除には非常に慎重な判断が求められる貴重な教訓を今日に伝えている。

また鹿児島地方新聞の特集記事；『忘れられた厄災・スペイン風邪 鹿児島の新聞から①～⑤』は非常に興味深い。(8-33～37)

地域組織もまた、社会防衛に必死だった。「患家の軒に赤布を掲げて予防」(1920年1月20日、鹿児

島新聞) 日置郡伊作村では、警察分署長が衛生組長らを集め、患者のいる家庭を支援する一方で目印を付け監視を強めた。特定集落の交通を遮断したり、弔問を避けたりした所も。地域に分断をもたらしかねない状況が生まれつつあった。(8-36)

鹿児島を足かけ4年にわたって襲ったスペイン風邪では、約80万の鹿児島県民が感染し1万人余りが命を落とした。その混乱を伝える日々の紙面で際立っていたのは、地元の医師らの冷静な発言だった。「医者も薬も全く権威ない」「風邪だと思って軽視するが、害毒を与える事はペストやコレラ以上」など、その正体は「風邪」とは別物で死に至る病だと強調している。マスクやワクチンの予防効果も限定的だと指摘していた。

スペイン風邪はこの後再び、大流行することはなかった。そして人々を苦しめた「悪魔」も、忘れ去られてしまう。死と隣り合わせの感染症を乗り越えようと、100年前の鹿児島県民はなじみのなかったマスクを暮らしに取り込んだ。特効薬やワクチンがない環境を生きるのは、新型コロナウイルス感染症が流行する現在もまた同じだ。(8-37)

■ **パンデミック100年周期説** という話がある。(8-38~40)

1720年・ペスト (仏で10万人死亡)

1820年・コレラ (アジア・中東・欧州・アフリカに蔓延)

1920年・スペイン風邪 (4000万~1億人が死亡)

2020年・新型コロナ! (既に150~300万人が死亡)

まさに「災害は忘れたころにやってくる。」である。

■ **「コロナウイルス、世界人口の2/3に感染拡大の恐れ」** (8-38)

Corona-virus Might Infect 2/3 of Globe

Against a background of things have been getting worse, Ira Longini, an advisor to the WHO, warns that 2/3 of the world's population might be infected with Corona-virus in the worst case scenario.

事態が悪化する中、アイラ ロンジーニWHO顧問は、世界人口の2/3がコロナウイルスに感染する恐れがある、と警告を発していた。日本でも既に第二波が襲来しており、予断を許さない。(8-42~44)

そして、パンデミックの後、世界は短絡方向へ向きやすい! ことは歴史が証明している。ドイツ経済の破綻⇒ナチズムの台頭へ! 等、まさに歴史の霍乱要因となるパンデミックなのである。(8-9~12)

## (9) 【日本赤十字社】 「ウイルスの次にやってくるもの」

新型コロナという百年に一度のパンデミックは、既に、全世界に多大な影響を与えている。

2020年4月21日、日本赤十字社は、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて『**ウイルスの次にやってくるもの**』という絵本アニメーションをYouTubeに公開した。(9-11~19)

動画の中で「ウイルスよりも恐ろしい」とされるモノの正体に、インターネット上で衝撃が広がっている。

『**ウイルスより恐ろしいモノ**』 動画は、クエスチョンマークのイラストとともに「ウイルスの次に

やってくるもの」という問いかけから始まる。

日本赤十字社は、新型コロナウイルスは「**体の感染症**」「**心の感染症**」「**社会の感染症**」の3つの顔を持っているとし、同作はウイルスの感染拡大が人間の心と社会に及ぼす影響について描かれている。(9-2~7)

主人公の男性にはいつしか暗い影が付きまとい、新型コロナウイルスに関する暗いニュースや誤った情報に触れるたびにその影は大きくなり、周囲にも伝染し、やがて他人を攻撃するようになっていく。「恐怖」が心と社会を蝕む。やがて、社会では体調不良を隠す人が現れ、さらに感染が拡大してしまう。そうしてふと男性が鏡を見ると、そこには……。ウイルスの次にやってくる恐ろしいモノの正体は、ズバリ私たちの心に潜む「恐怖」だった。

こうした恐怖による負のスパイラルを断ち切るために気をつけるべきポイントについて、恐怖に餌を与えないよう、ときにはパソコンやスマホから離れることも重要であることなど、動画内では具体的な対策についても解説されている。

今回、欧州でもいわれのないアジア人への差別が広がった。

英国在住のジャーナリスト:ブレンディみかこ氏が言うように、真の危機は、ウイルスではなく「無知」と「怖れ」であることは間違いない。(9-35~38)

世界的に著名な知の巨人:ユヴァル・ノア・ハラリは、『緊急提言 パンデミック: 寄稿とインタビュー』(河出書房新社)の中で、「ウイルスが歴史の行方を決めることはない」「この危機がどのような結末を迎えるかは、私たちが選ぶ」と述べている。第1はプライバシーか健康か、第2はグローバリズムかナショナリズムか、二者択一にしてしまった問題設定こそが大混乱をもたらしていると主張している。「脅威に勝つのは独裁か民主主義か 世界は分岐点に立っている。」

感染者一人一人が、何兆回ものウイルス変異の可能性を与えている現在、国際的なウイルス撲滅の取り組みが絶対に必要と力説している。(9-27~34)

実際、2020年3月31日以降、南米/エクアドルで発見された新型コロナウイルス変異株は、特定の遺伝子(ORF3b)が変異し、インターフェロン(警報物質)の産生を抑える機能が従前の1/10から1/20に倍に増悪しているのである。全世界規模での人類の共同戦線が必要になっている。そして「無知」からくる「過剰な恐怖」やゼロ信仰を否定し排除しなければならない。

(西村秀一著;新型コロナ『正しく恐れる』(藤原書店(東京)2020年10月30日発行))

「スーパーで購入した食品包装の表面にウイルスが付着していないか気になり、包装パッケージをアルコール消毒する人」

「自宅のドアノブや、TVのリモコン、コップ、皿にも不安を感じ、頻回に消毒をする人」

全てウイルス=ゼロ信仰に取りつかれた無知からくる悲劇(喜劇?)である。(9-39, 40)

仙台医療センター臨床研究部ウイルスセンター長;西村秀一先生によると、新型コロナはほとんどがエアゾル感染(空気感染)であり、接触感染はほとんどないという。私も専門外ではあるが、ウイルス感染には一定濃度のウイルス量への被爆が必要なることを知っている。無意味なことは無意味とする勇気が必要であろう。

例えば中国当局は、エクアドル産冷凍エビの包装から新型コロナが検出されたと大だに報道しているが、そんな極微量のウイルスではヒトへの感染が起こる訳がなく、あくまでも自国での発生を

ウヤムヤにする狙いでしかないとは思っている。(3-152, 153)

では最後に、コロナ禍後の世界は、これからどうなっていくのであろうか？

現在のようにネット授業が主流になり、Zoom形式で会議をし、このまま、無機的なインターネット世界に特化していくのであろうか？ 私はそうは思わない。若者は、ネット画面のバーチャルな恋人に満足できるのだろうか？

ロシアの文豪：トルストイに、『人は何で生きるか』という小品がある。(9-41)

天使ミハイルは、神から「人の心の中には何があるか」、「人に知る力を与えられていないものは何か」、「人は何によって生きるか」という3命題を与えられ、裸で地上に派遣された。その答えは『人の心には愛がある』『人は自分の死期すら知らない。』『人は自己のためではなく他者への愛のため生きる』であった。

ヒトは、自分の為ではなく、他者（愛する妻、家族、友人、同国民、人類）の為に生きる。この未曾有の危機の後、ヒトとヒトの繋がりは益々重要になると、私は確信している。

## (10) 閑話休題：新型コロナ風刺画特集

パンデミックという重い命題に、人類は打ちのめされそうになりながらも、困難や辛苦をジョークで笑い飛ばすことができる潜在的な能力を持っている。

世界の各地の様々な場所で様々な時間に様々な人々が、人類共通の敵：新型コロナウイルスと戦っている。けっして貴方は一人ではないのである。

最後に世界各地からの新型コロナ風刺画をお楽しみいただければ幸いです。

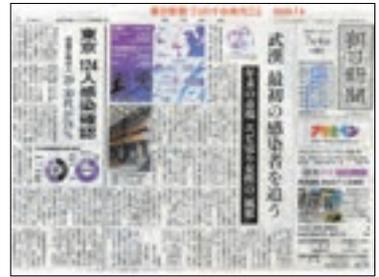
(出典：NewsWeeks日本版、朝日新聞、シルバー川柳、イタリアからボンジョルノ) (10-1～73)



1-1



1-2



1-3



1-4



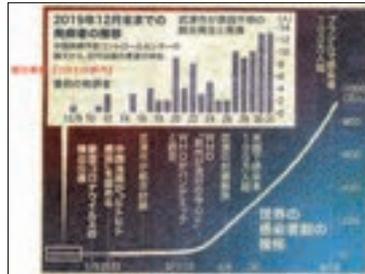
1-5



1-6



1-7



1-8



1-9



1-10



1-11



1-12



1-13



1-14



1-15



1-16



1-17



1-18



1-19



1-20



1-21



1-22



1-23



1-24



1-25



1-26



1-27



1-28



1-29



1-30



1-31



1-32



1-33



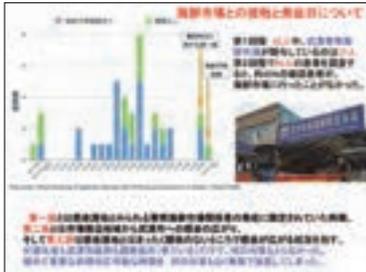
1-34



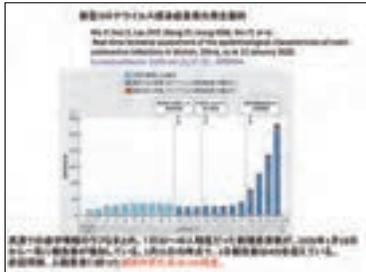
1-35



1-36



1-37



1-38



1-39



1-40



1-41



1-42



1-43



1-44



1-45



1-46



1-47



1-48



1-49



1-50



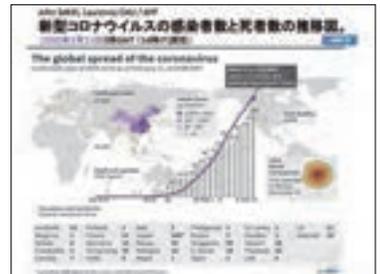
1-51



1-52



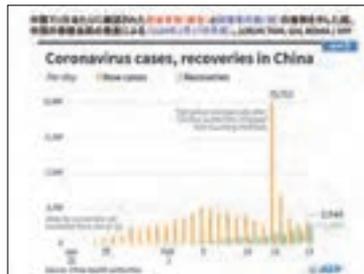
1-53



1-54



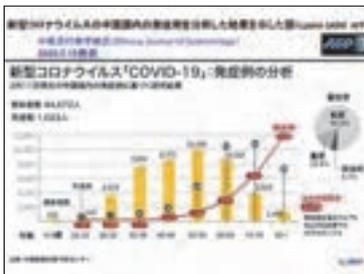
1-55



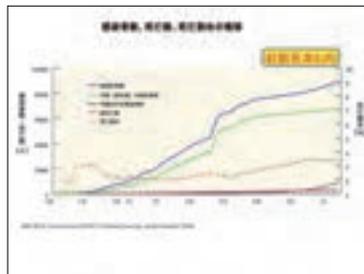
1-56



1-57



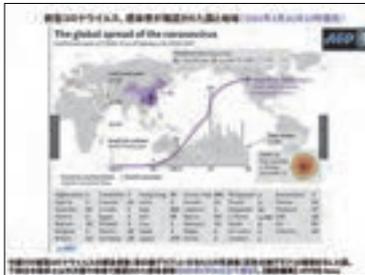
1-58



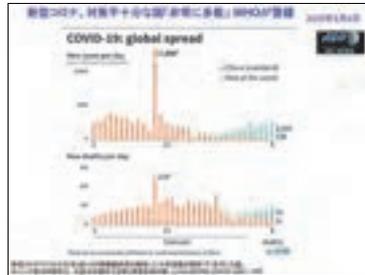
1-59



1-60



1-61



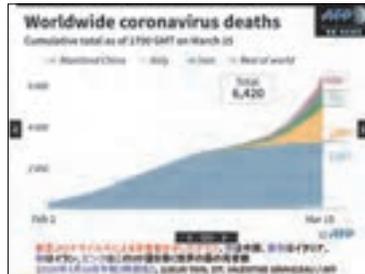
1-62



1-63



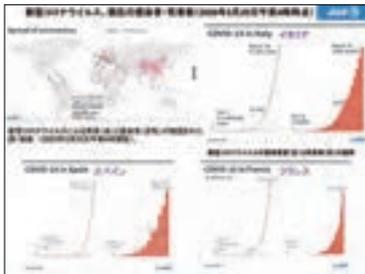
1-64



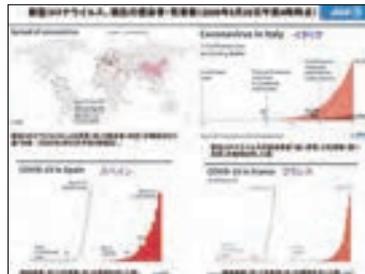
1-65



1-66



1-67



1-68



1-69



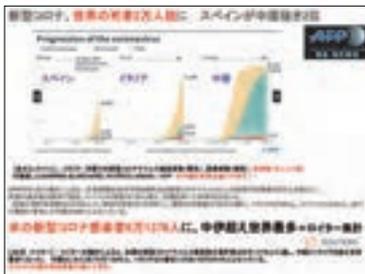
1-70



1-71



1-72



1-73



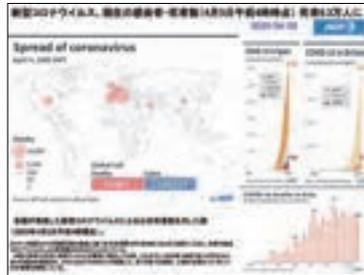
1-74



1-75



1-76



1-77



1-78



1-79



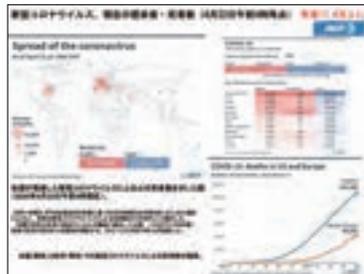
1-80



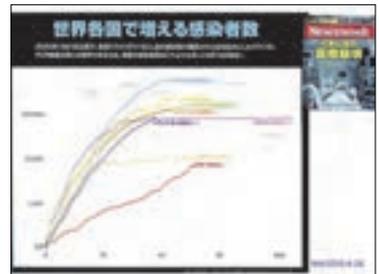
1-81



1-82



1-83



1-84



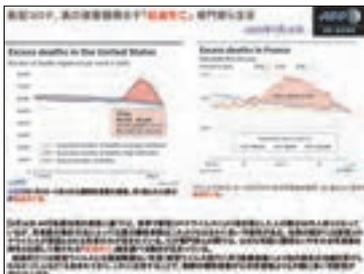
1-85



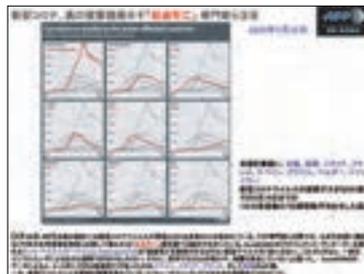
1-86



1-87



1-88



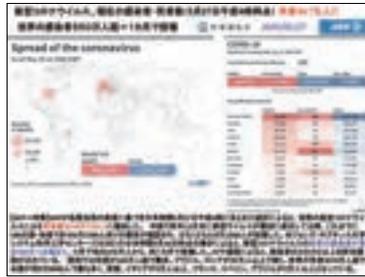
1-89



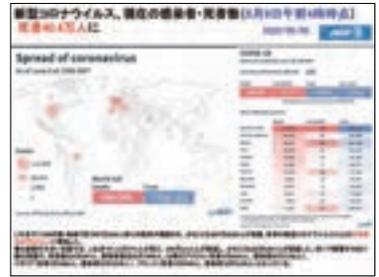
1-90



1-91



1-92



1-93



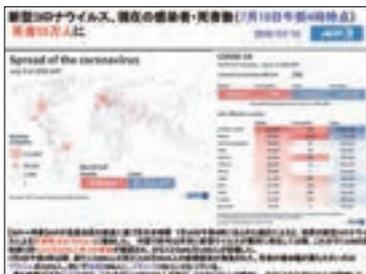
1-94



1-95



1-96



1-97



1-98



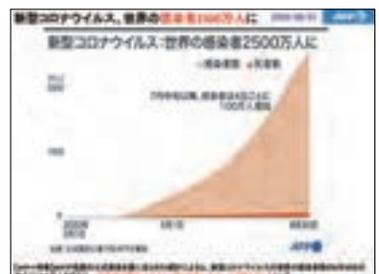
1-99



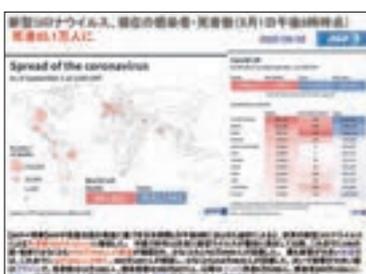
1-100



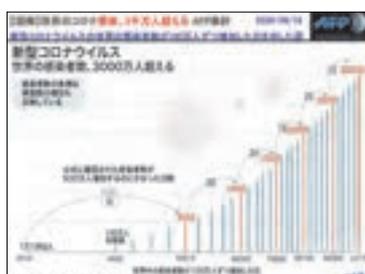
1-101



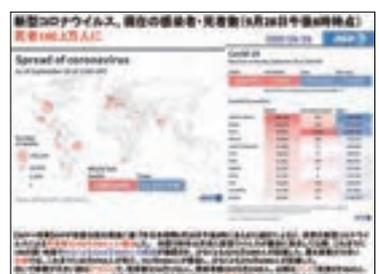
1-102



1-103



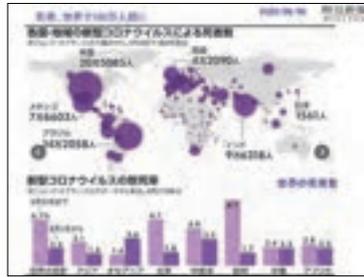
1-104



1-105



1-106



1-107



1-108



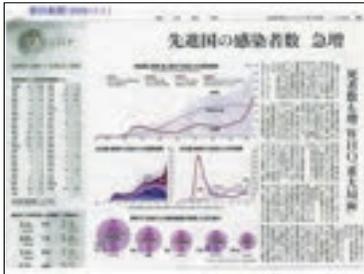
1-109



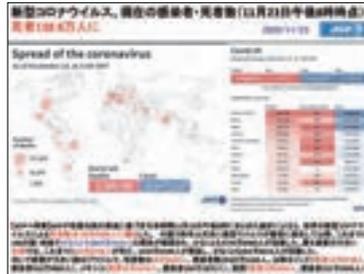
1-110



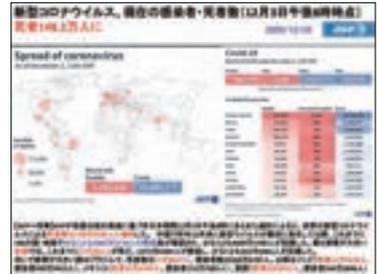
1-111



1-112



1-113



1-114



1-115



1-116



1-117



1-118



1-119



1-120



1-121



1-122



1-123



1-124



1-125



1-126



1-127



1-128



2-1



2-2



2-3



2-4



2-5



2-6



2-7



2-8



2-9



2-10



2-11



2-12



2-13



2-14



2-15



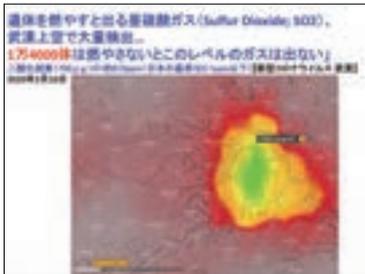
2-16



2-17



2-18



2-19



2-20



2-21



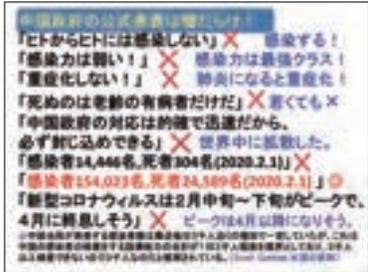
2-22



2-23



2-24



2-25



2-26



2-27



2-28



2-29



2-30



2-31



2-32



2-33



2-34



2-35



2-36



2-37



2-38



2-39



2-40



2-41



2-42



2-43



2-44



2-45



2-46



2-47



2-48



2-49



2-50



2-51



2-52



2-53



2-54



2-55



2-56



2-57



2-58



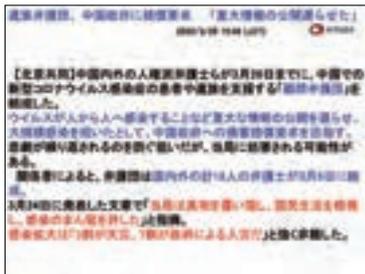
2-59



2-60



2-61



2-62



2-63



2-64



2-65



2-66



2-67



2-68



2-69



2-70



2-71



2-72



2-73



2-74



2-75



2-76



2-77



2-78



2-79



2-80



2-81



2-82



2-83



2-84



2-85



2-86



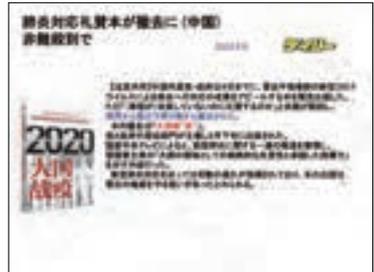
2-87



2-88



2-89



2-90



2-91



2-92



2-93



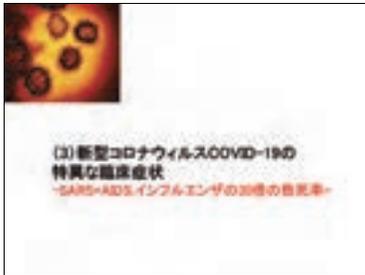
2-94



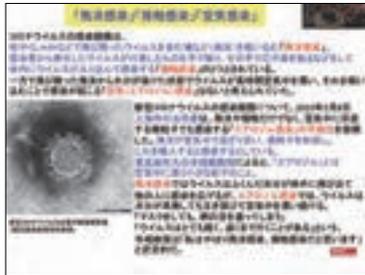
2-95



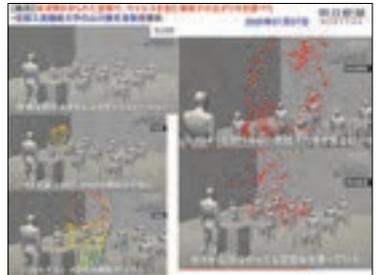
2-96



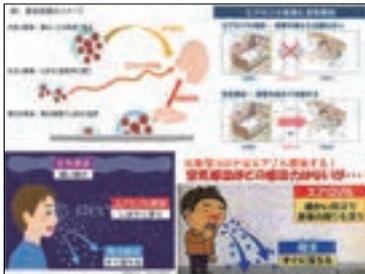
3-1



3-2



3-3



3-4



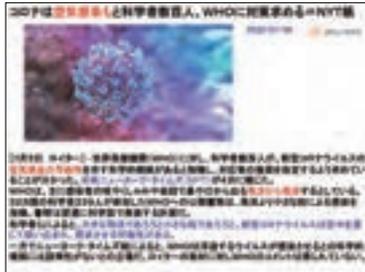
3-5



3-6



3-7



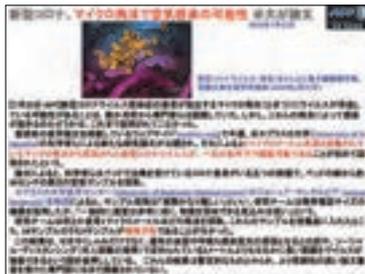
3-8



3-9



3-10



3-11



3-12



3-13



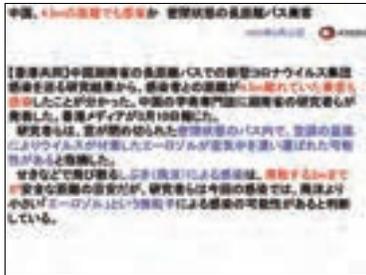
3-14



3-15



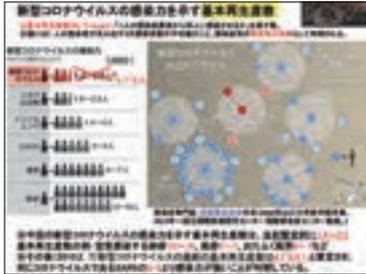
3-16



3-17



3-18



3-19



3-20



3-21



3-22



3-23



3-24



3-25



3-26



3-27



3-28



3-29



3-30



3-31

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-32

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-33

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-34

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-35



3-36



3-37



3-38

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-39

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-40

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-41

項目	COVID-19	インフルエンザ
症状	発熱、せき、息苦しさ、呼吸困難	発熱、せき、頭痛、全身の倦怠感
潜伏期間	約5-6日	約1-4日
伝染経路	飛沫、接触、空気感染	飛沫、接触

3-42



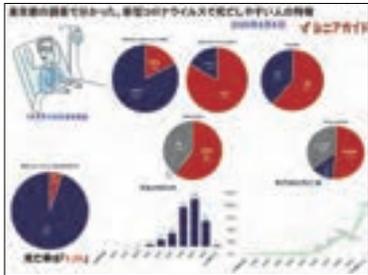
3-43



3-44



3-45

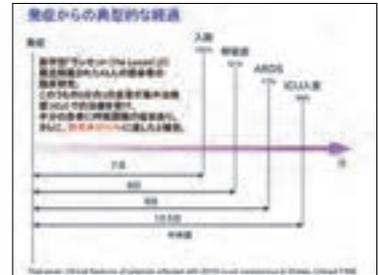


3-46

**新型コロナウイルス感染症の流行の特徴**

この図表は、新型コロナウイルス感染症の流行の特徴を示しています。左側の円グラフは、性別別の感染人数を示し、右側の円グラフは、年齢別の感染人数を示しています。下部の棒グラフは、重症化率を示しています。

3-47



3-48



3-49



3-50



3-51

**COVID-19の診断**

この図表は、COVID-19の診断方法を示しています。PCR検査、抗原検査、抗体検査などが挙げられています。

3-52

**COVID-19の診断**

この図表は、COVID-19の診断方法を示しています。PCR検査、抗原検査、抗体検査などが挙げられています。

3-53

**COVID-19の診断**

この図表は、COVID-19の診断方法を示しています。PCR検査、抗原検査、抗体検査などが挙げられています。

3-54

**COVID-19の診断**

この図表は、COVID-19の診断方法を示しています。PCR検査、抗原検査、抗体検査などが挙げられています。

3-55

**新型コロナウイルス感染症、胸部CTの特徴**

この図表は、新型コロナウイルス感染症の胸部CTの特徴を示しています。両肺野に周辺性、外周性の浸潤性陰影が認められることが特徴です。

3-56

**新型コロナウイルス感染症、胸部CTの特徴**

この図表は、新型コロナウイルス感染症の胸部CTの特徴を示しています。両肺野に周辺性、外周性の浸潤性陰影が認められることが特徴です。

3-57

**新型コロナウイルス感染症、胸部CTの特徴**

この図表は、新型コロナウイルス感染症の胸部CTの特徴を示しています。両肺野に周辺性、外周性の浸潤性陰影が認められることが特徴です。

3-58

**COVID-19の「すりガラス陰影」の鑑別診断**

この図表は、COVID-19の「すりガラス陰影」の鑑別診断を示しています。肺水腫、肺動脈高血圧症、肺線維症などと鑑別する必要があります。

3-59

**COVID-19の「すりガラス陰影」の鑑別診断**

この図表は、COVID-19の「すりガラス陰影」の鑑別診断を示しています。肺水腫、肺動脈高血圧症、肺線維症などと鑑別する必要があります。

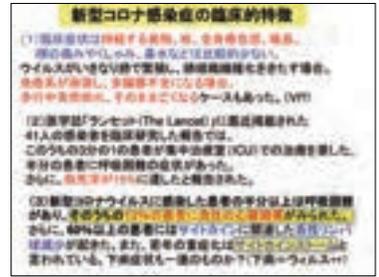
3-60



3-61



3-62



3-63



3-64



3-65



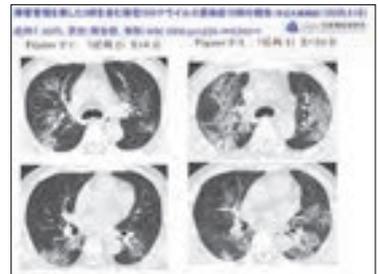
3-66



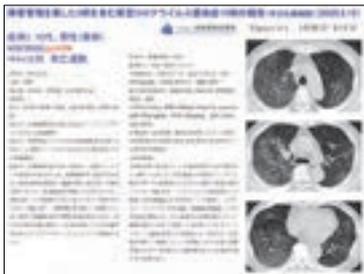
3-67



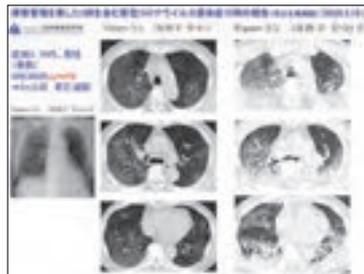
3-68



3-69



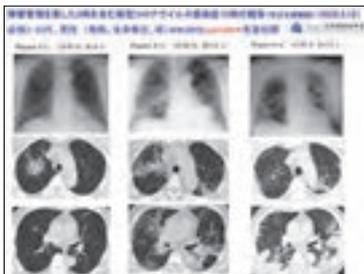
3-70



3-71



3-72



3-73



3-74



3-75



3-76



3-77



3-78



3-79



3-80



3-81



3-82



3-83



3-84



3-85



3-86



3-87



3-88



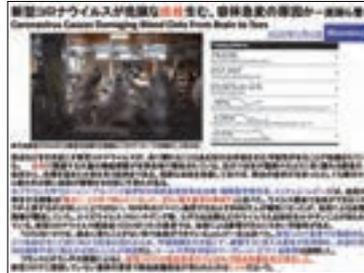
3-89



3-90



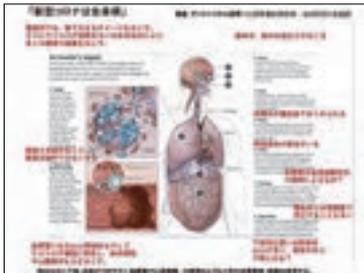
3-91



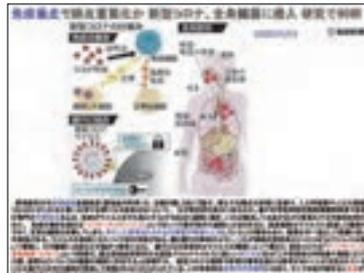
3-92



3-93



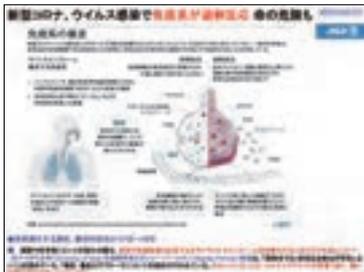
3-94



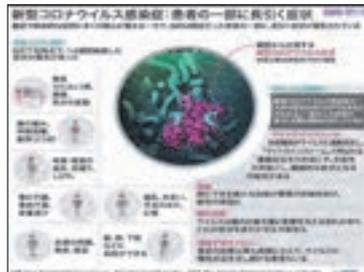
3-95



3-96



3-97



3-98



3-99



3-100



3-101



3-102



3-103



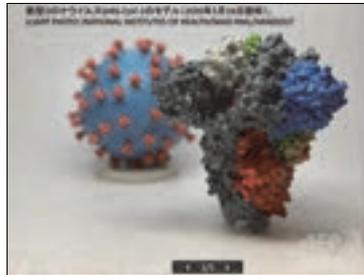
3-104



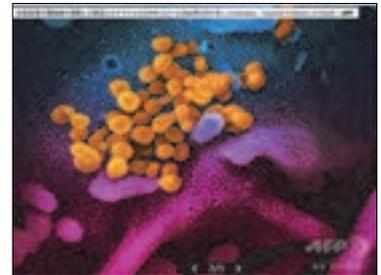
3-105



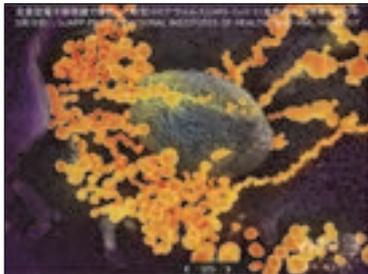
3-106



3-107



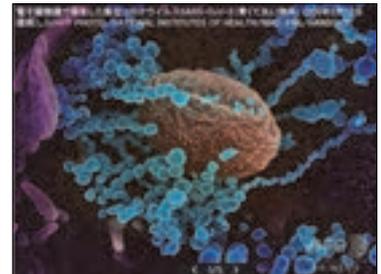
3-108



3-109



3-110



3-111



3-112



3-113



3-114



3-115



3-116



3-117



3-118



3-119



3-120



3-121



3-122



3-123



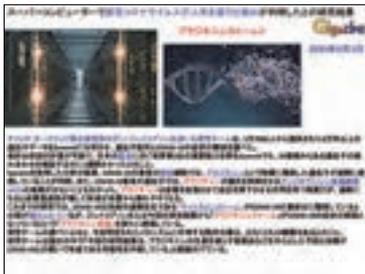
3-124



3-125



3-126



3-127



3-128



3-129



3-130



3-131



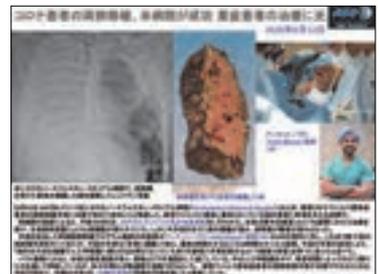
3-132



3-133



3-134



3-135



3-136



3-137



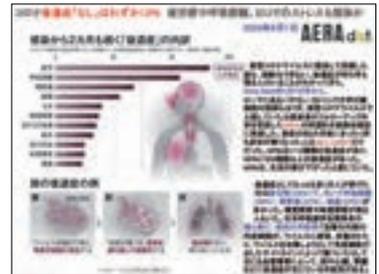
3-138



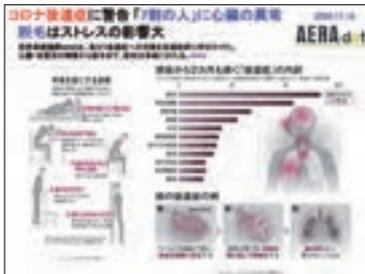
3-139



3-140



3-141



3-142



3-143



3-144



3-145



3-146



3-147



3-148



3-149



3-150



3-151



3-152



3-153



3-154



3-155



3-156



3-157



3-158



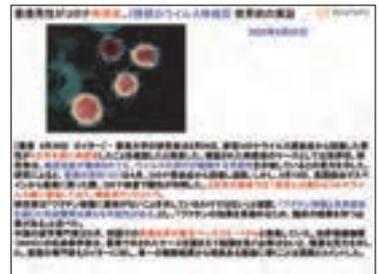
3-159



3-160



3-161



3-162



3-163



3-164



3-165



3-166



3-167



3-168



3-169



3-170



3-171



3-172



3-173



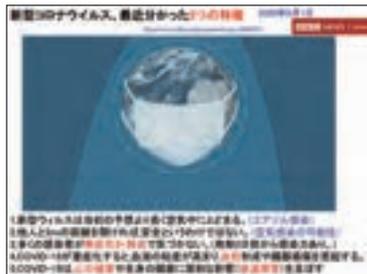
3-174



3-175



3-176



3-177



4-1



4-2



4-3



4-4



4-5



4-6



4-7



4-8



4-9



4-10



4-11



4-12



4-13



4-14



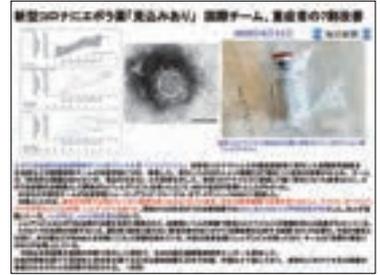
4-15



4-16



4-17



4-18



4-19-1



4-19-2



4-20



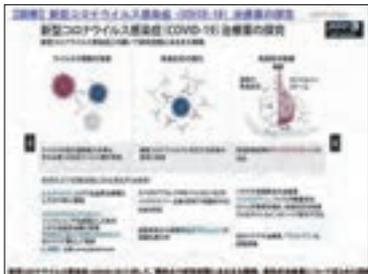
4-21



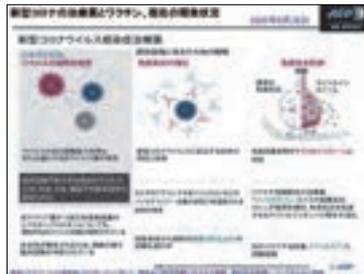
4-22



4-23



4-24



4-25



4-26



4-27



4-28



4-29



4-30



4-31



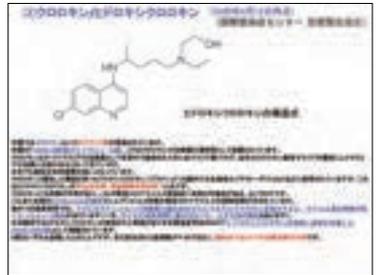
4-32



4-33



4-34



4-35



4-36



4-37



4-38



4-39



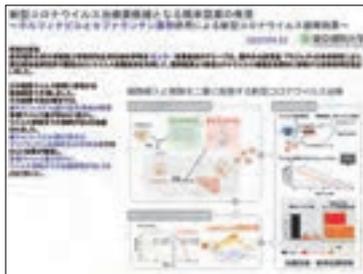
4-40



4-41



4-42



4-43



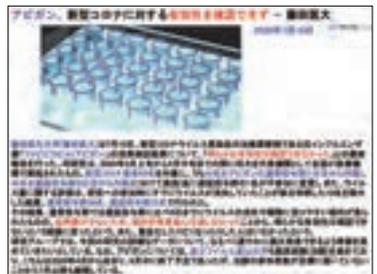
4-44



4-45



4-46



4-47



4-48



4-49



4-50



4-51



4-52



4-53



4-54



4-55



4-56



4-57



4-58



4-59



4-60



4-61



4-62



新型コロナウイルス感染症対策の進捗  
新型コロナウイルス感染症対策の進捗を対象とした国内臨床試験結果について主要評価項目を掲載

7/20(水) 15時00分

4-78

COVID-19への治療薬の臨床試験、有意な効果は認められず  
ノキスファルム製薬株式会社

7/20(水) 15時00分

4-79

COVID-19への治療薬の臨床試験、有意な効果は認められず、早期から有効か  
ノキスファルム製薬株式会社

7/20(水) 15時00分

4-80

ネビプロラム、レムデシビルの輸入薬に国内製薬中 コロソ達で  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-81

レムデシビルは治療薬が買値、NPDが値上げ  
ノキスファルム製薬株式会社

7/20(水) 15時00分

4-82

レムデシビル、1人分4万円  
国内では最も高価らしい  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-83

ギリアドのレムデシビル、COVID-19治療薬で症状改善一歩前進  
ギリアド株式会社

7/20(水) 15時00分

4-84

多国籍製薬のレムデシビル輸入薬、国内製薬企業も競う  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-85

国内製薬企業、レムデシビル輸入薬の競合  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-86

輸入薬のCOVID-19治療薬で症状改善一歩前進、国内製薬企業も競う  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-87

新型コロナウイルスの予防には、マスクは有効か？  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-88

新型コロナウイルスの予防には、マスクは有効か？  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-89

新型コロナウイルスの予防には、マスクは有効か？  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-90

新型コロナウイルスの予防には、マスクは有効か？  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-91

新型コロナウイルス感染症、主な治療薬  
コロソ達株式会社

7/20(水) 15時00分

4-92



4-93



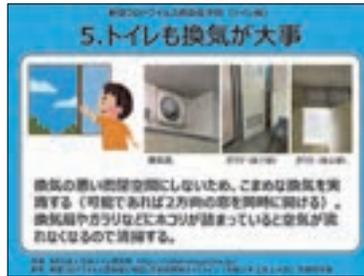
4-94



4-95



4-96



4-97



4-98



4-99



4-100



4-101



4-102



4-103



4-104



4-105



4-106



4-107



4-108



4-109



4-110



4-111



4-112



4-113



4-114



4-115



4-116



4-117



4-118



4-119



4-120



4-121



5-1



5-2



5-3



5-4



5-5



5-6



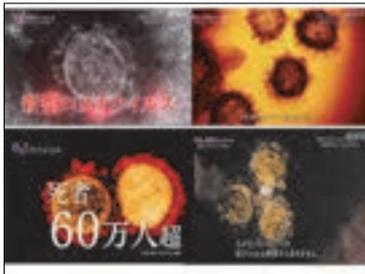
5-7



5-8



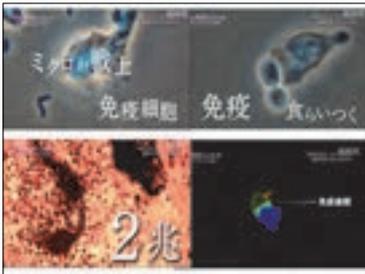
5-9



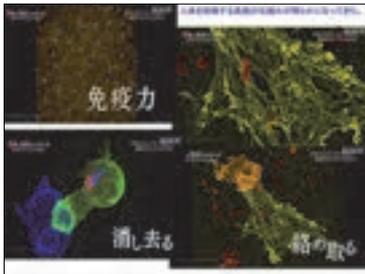
5-10



5-11



5-12



5-13



5-14



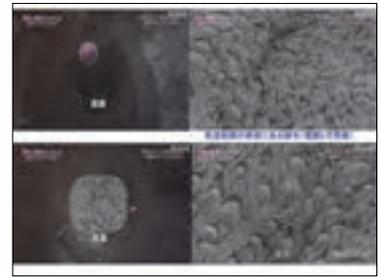
5-15



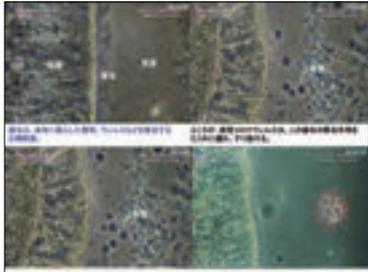
5-16



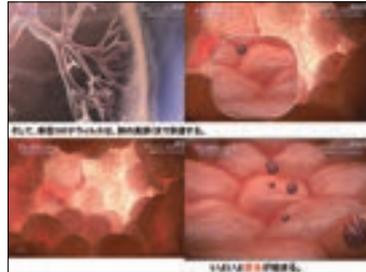
5-17



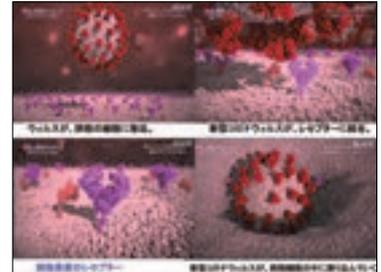
5-18



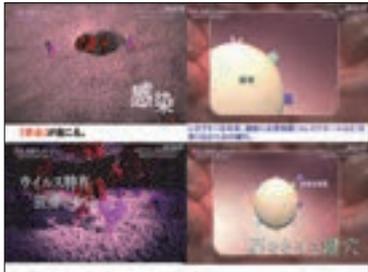
5-19



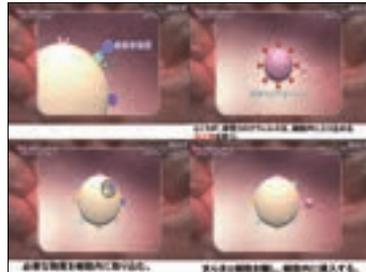
5-20



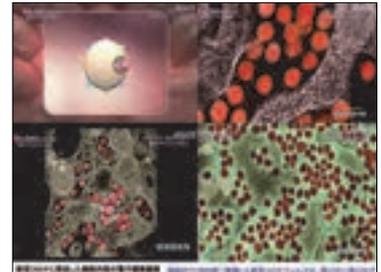
5-21



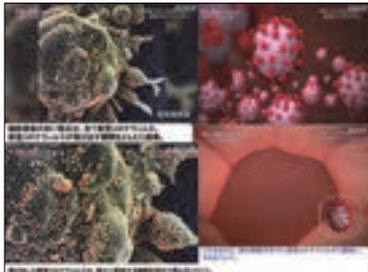
5-22



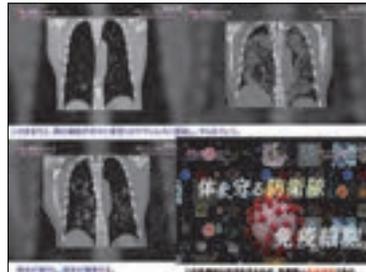
5-23



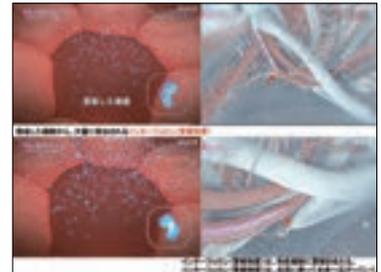
5-24



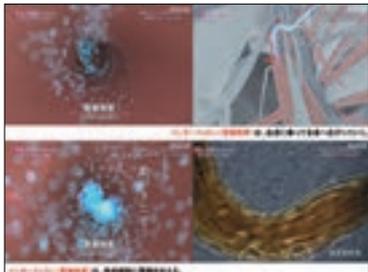
5-25



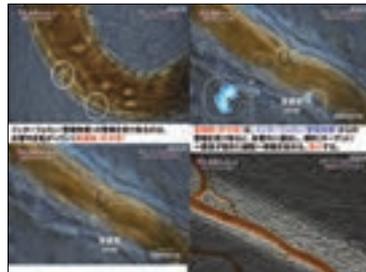
5-26



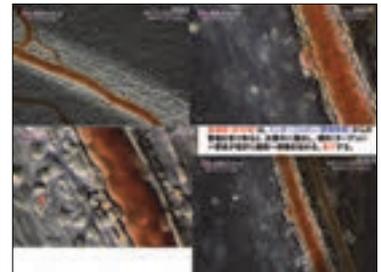
5-27



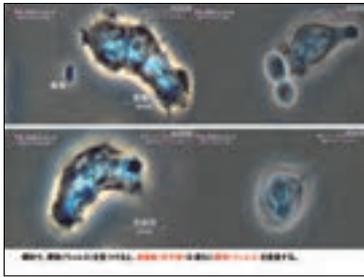
5-28



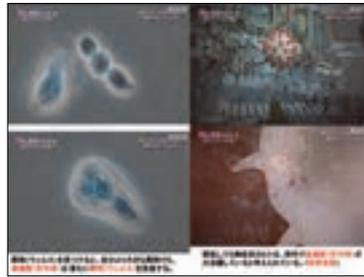
5-29



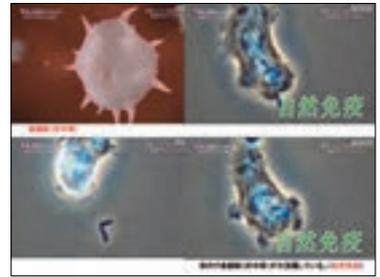
5-30



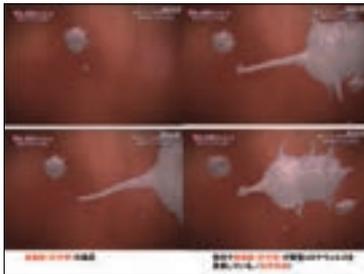
5-31



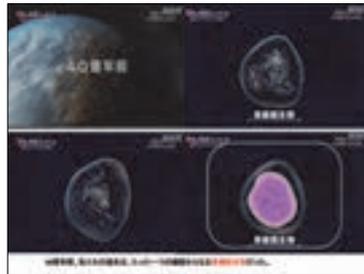
5-32



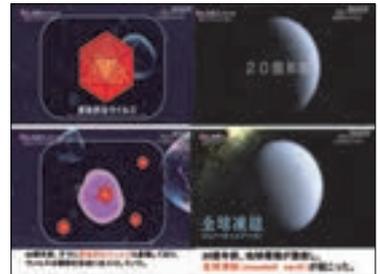
5-33



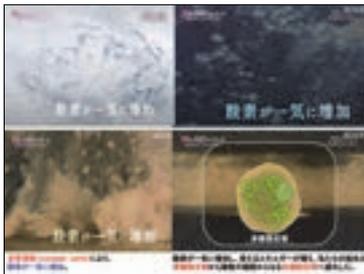
5-34



5-35



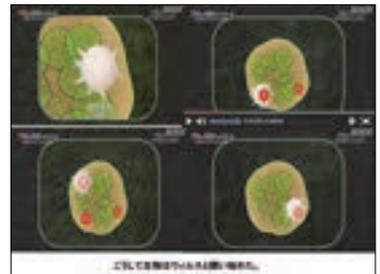
5-36



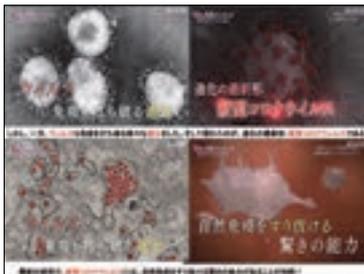
5-37



5-38



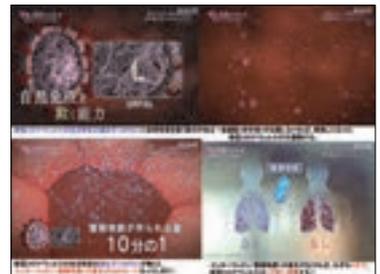
5-39



5-40



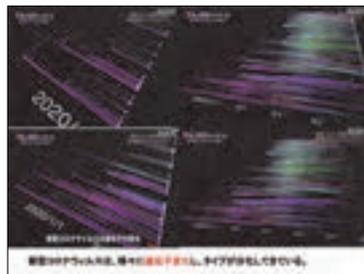
5-41



5-42



5-43



5-44



5-45



5-46



5-47



5-48



5-49



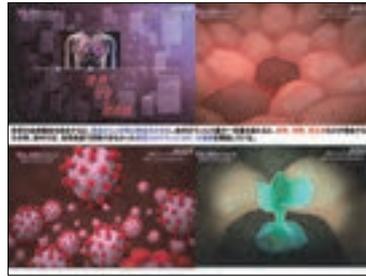
5-50



5-51



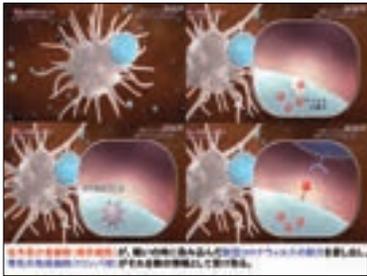
5-52



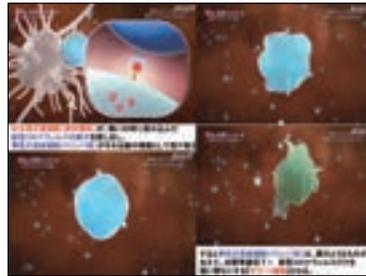
5-53



5-54



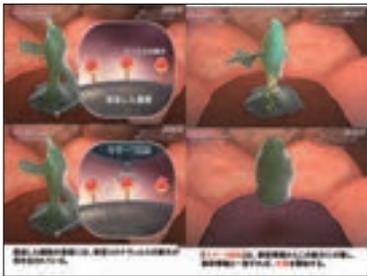
5-55



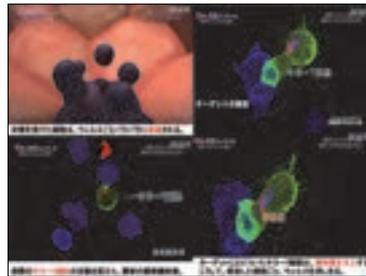
5-56



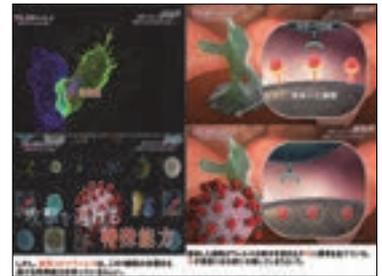
5-57



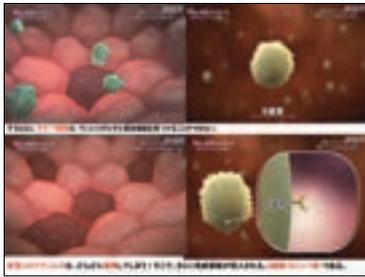
5-58



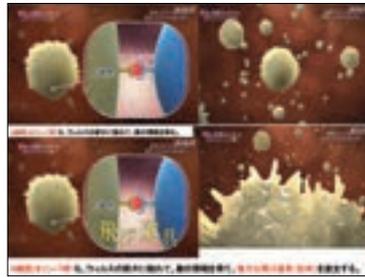
5-59



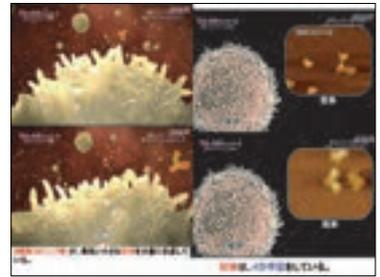
5-60



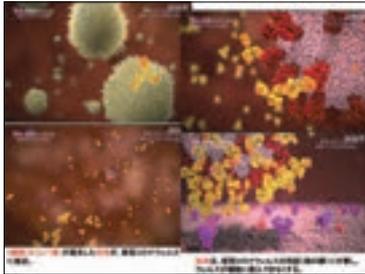
5-61



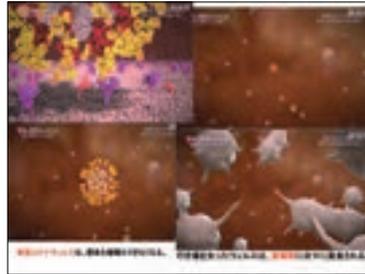
5-62



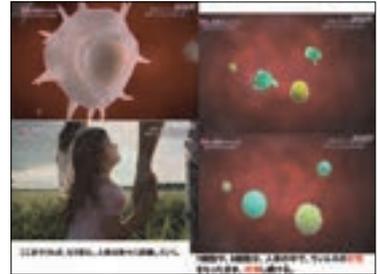
5-63



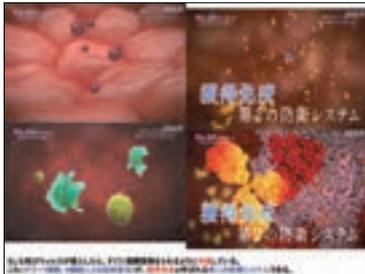
5-64



5-65



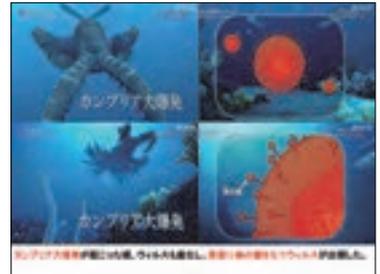
5-66



5-67



5-68



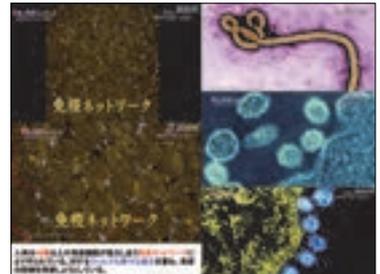
5-69



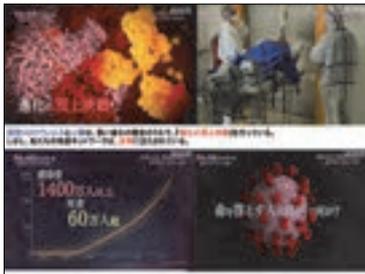
5-70



5-71



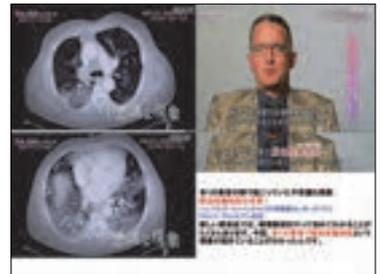
5-72



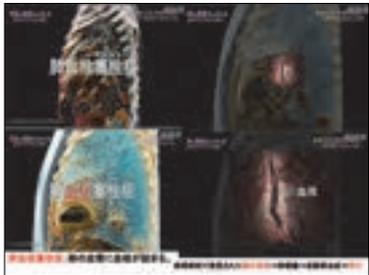
5-73



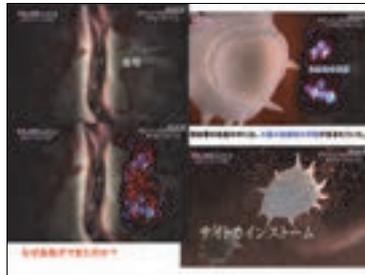
5-74



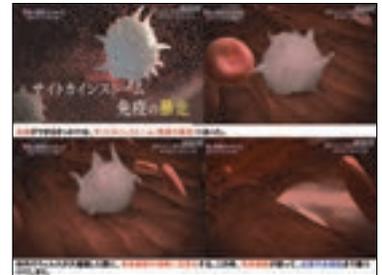
5-75



5-76



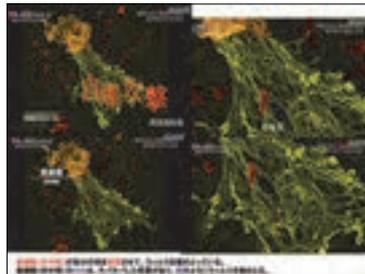
5-77



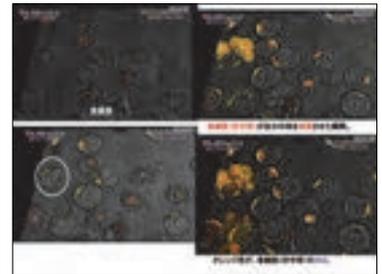
5-78



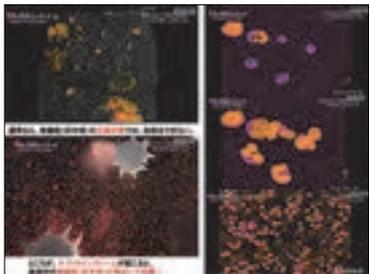
5-79



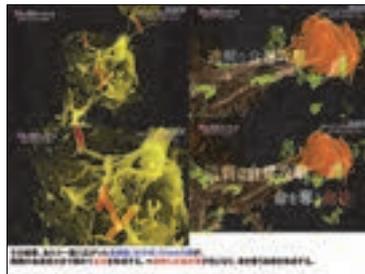
5-80



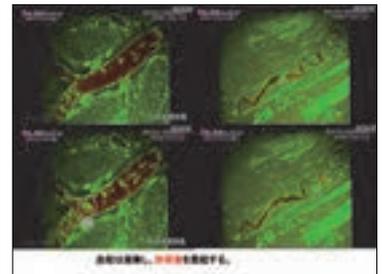
5-81



5-82



5-83



5-84



5-85



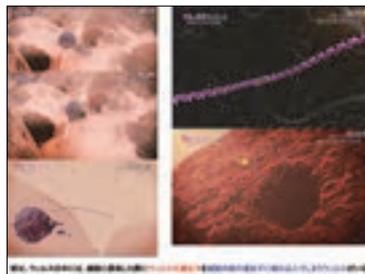
5-86



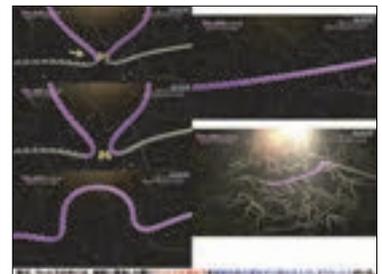
5-87



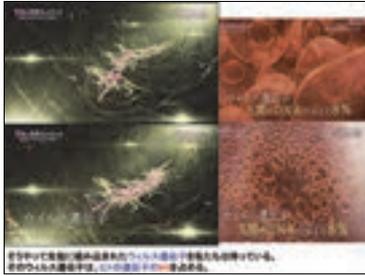
5-88



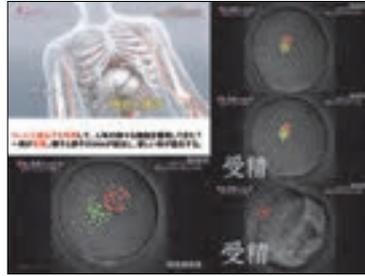
5-89



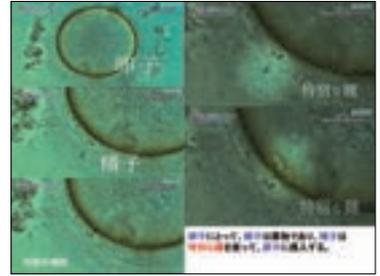
5-90



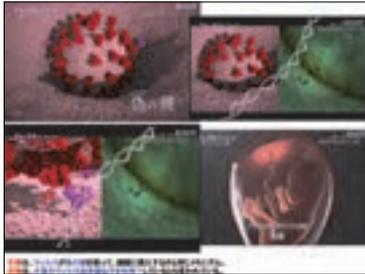
5-91



5-92



5-93



5-94



5-95



5-96



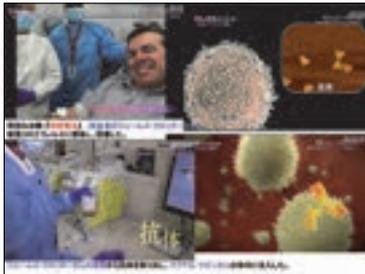
5-97



5-98



5-99



5-100



5-101



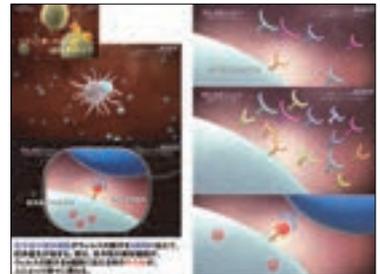
5-102



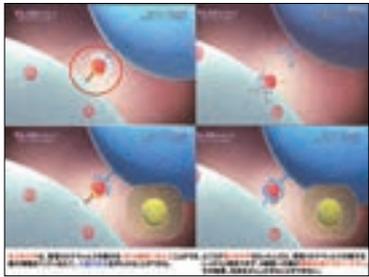
5-103



5-104



5-105



5-106



5-107



5-108



5-109



5-110



5-111



5-112



5-113



5-114



5-115



5-116



5-117



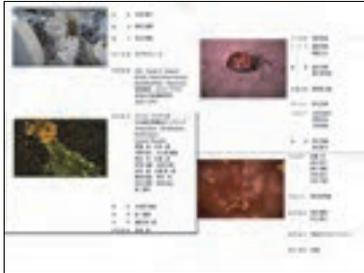
5-118



5-119



5-120



5-121



5-122



6-1



6-2



6-3



6-4



6-5



6-6



6-7



6-8



6-9



6-10



6-11



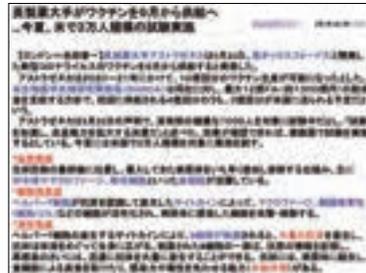
6-12



6-13



6-14



6-15



6-16



6-17



6-18



6-19



6-20



6-21



6-22



6-23



6-24



6-25



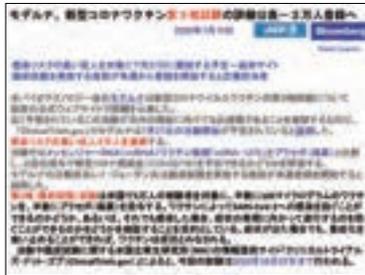
6-26



6-27



6-28



6-29



6-30



6-31



6-32



6-33



6-34



6-35



6-36



6-37



6-38



6-39



6-40



6-41



6-42



6-43



6-44



6-45



6-46



6-47



6-48



6-49



6-50



6-51



6-52



6-53



6-54



6-55



6-56



6-57



6-58



6-59



6-60



6-61



6-62



6-63



6-64



6-65



6-66



6-67



6-68



6-69



6-70



6-71



6-72



6-73



6-74



6-75



6-76



6-77



6-78



6-79



6-80



6-81



6-82



6-83



6-84



6-85



6-86



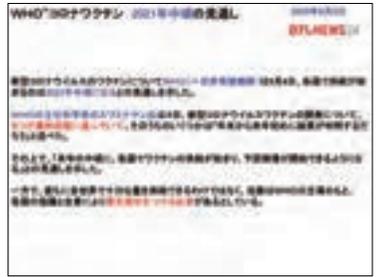
6-87



6-88



6-89



6-90



6-91



6-92



6-93



6-94



6-95



6-96



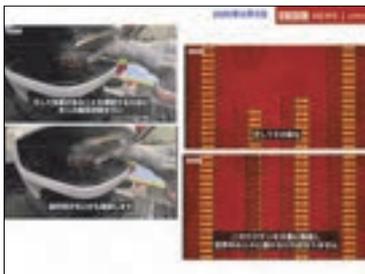
6-97



6-98



6-99



6-100



6-101



6-102



6-103



6-104



6-105



6-106



6-107



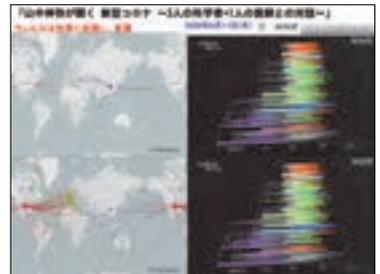
6-108



6-109



6-110



6-111



6-112



6-113



6-114



6-115



6-116



6-117



6-118



6-119



6-120



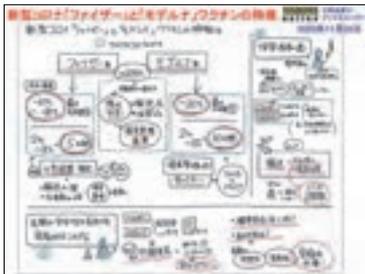
6-121



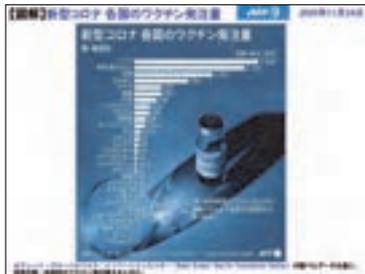
6-122



6-123



6-124



6-125



6-126



6-127



6-128



6-129



6-130



6-131



6-132

**最新型コロナワクチンが日本で 製造の「新」薬ワクチン作られた**

【11月10日】 米ファイザー社が開発した最新型「mRNA」ワクチンが、日本で初めて製造された。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-133

**米ノボバックス、国内のコロナワクチン供給を11月内開始へ**

【11月10日】 米ノボバックス社が開発した「Novavax」ワクチンが、国内での供給を開始する。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-134

**ファイザーの新製コロナワクチン、感染率約1%で感染防ぐ暫定結果**

【11月10日】 米ファイザー社が開発した最新型「mRNA」ワクチンが、感染率約1%で感染を防ぐ暫定結果を示した。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-135

**米ファイザーのコロナワクチン「初期」に感染、速く緊急使用申請**

【11月10日】 米ファイザー社が開発した最新型「mRNA」ワクチンが、初期に感染した。速く緊急使用申請を行った。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-136

**【焦点】：ファイザーのコロナワクチン、供給のネックは「原材料確保」**

【11月10日】 ファイザー社のコロナワクチン供給のネックは「原材料確保」にある。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-137

**【国際】新型コロナ ワクチン開発状況(2020年11月9日時点)**

【11月10日】 新型コロナワクチン開発状況の国際比較表。各国の開発進捗や承認状況を比較している。

国	開発状況	承認状況
米国	臨床試験中	承認済み
英国	臨床試験中	承認済み
中国	臨床試験中	承認済み
ロシア	臨床試験中	承認済み
インド	臨床試験中	承認済み
ブラジル	臨床試験中	承認済み
韓国	臨床試験中	承認済み
日本	臨床試験中	承認済み

6-138

**ワクチンの開発データが明らかになり、ファイザーの優位性がわかる**

【11月10日】 ワクチン開発のデータが明らかになり、ファイザー社の優位性がわかる。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-139

**コロナワクチン開発競争【8】：ロイヤル・ダブリュ・グレイソン**

【11月10日】 ロイヤル・ダブリュ・グレイソン社のコロナワクチン開発競争に関する記事。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-140

**コロナワクチン開発競争【8】：ロイヤル・ダブリュ・グレイソン**

【11月10日】 ロイヤル・ダブリュ・グレイソン社のコロナワクチン開発競争に関する記事。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-141

**コロナワクチン有効性94.3% 供給契約の米モデルナ、暫定評価**

【11月10日】 米モデルナ社のコロナワクチンが、有効性94.3%で供給契約を結んだ。暫定評価を受けた。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-142

**米モデルナ コロナワクチン「94.3%の有効性」暫定結果を発表**

【11月10日】 米モデルナ社が「94.3%の有効性」の暫定結果を発表した。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-143

**「有効性94.3%、緊急使用許可」モデルナの新ワクチン 日本250万人分確保 コロナ供給の口見えた**

【11月10日】 モデルナ社の新ワクチンが「有効性94.3%、緊急使用許可」を得た。日本250万人分を確保し、供給の口を見えた。

6-144

**米ファイザー、緊急使用許可を数日内に申請 米コロナワクチン、有効性94%**

【11月10日】 米ファイザー社が緊急使用許可を数日内に申請した。米コロナワクチンの有効性は94%と発表された。

6-145

**米ファイザー、ロイヤル・ダブリュ・グレイソン社と提携 新型コロナワクチン、日本に供給**

【11月10日】 米ファイザー社がロイヤル・ダブリュ・グレイソン社と提携し、新型コロナワクチンを日本に供給する。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-146

**ファイザーとモデルナのワクチン、緊急使用許可の取得へ準備中**

【11月10日】 ファイザーとモデルナのワクチンが緊急使用許可の取得へ準備中。このワクチンは、従来のワクチンと異なり、ウイルスの遺伝子情報から作られる。製造には特殊な技術が必要で、日本でも初めて製造された。

6-147



6-148



6-149



6-150



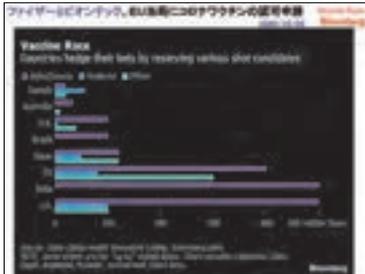
6-151



6-152



6-153



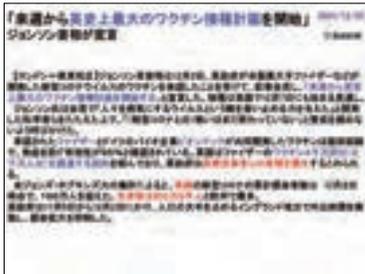
6-154



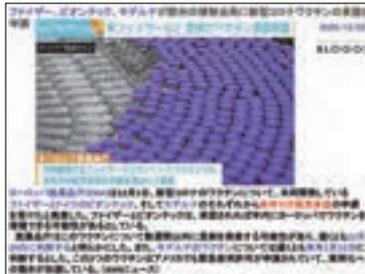
6-155



6-156



6-157



6-158



6-159



6-160



6-161



6-162



6-163



6-164



6-165



6-166



6-167



6-168



6-169



6-170



6-171



6-172



6-173



6-174



6-175



6-176



7-1



7-2



7-3



7-4



7-5



7-6



7-7



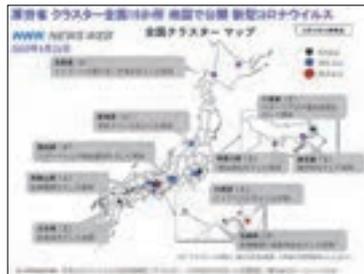
7-8



7-9



7-10



7-11



7-12



7-13



7-14



7-15





7-31



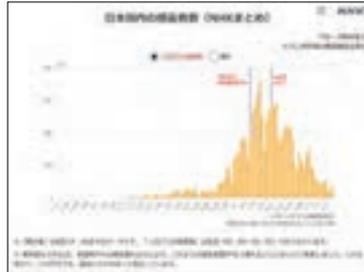
7-32



7-33



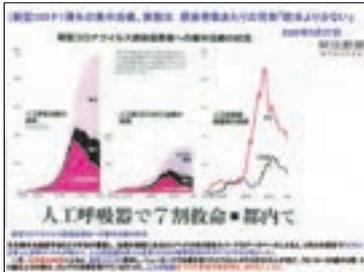
7-34



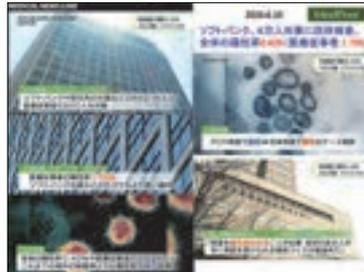
7-35



7-36



7-37



7-38



7-39



7-40



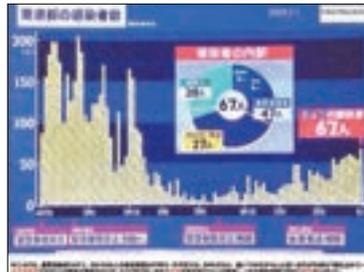
7-41



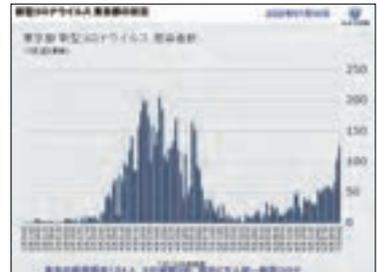
7-42



7-43



7-44



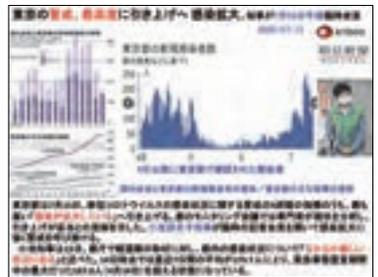
7-45



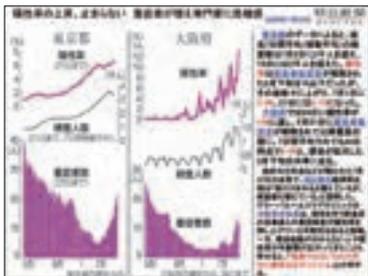
7-46



7-47



7-48



7-49



7-50



7-51



7-52



7-53



7-54



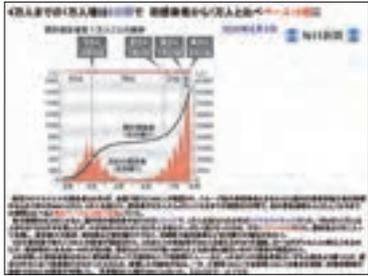
7-55



7-56



7-57



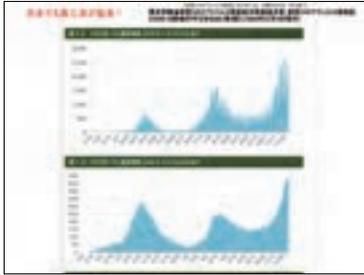
7-58



7-59



7-60



7-61



7-62



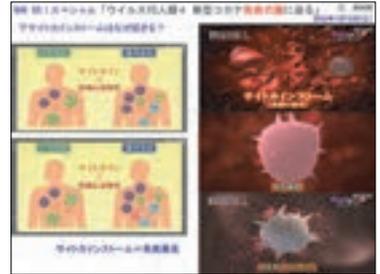
7-63



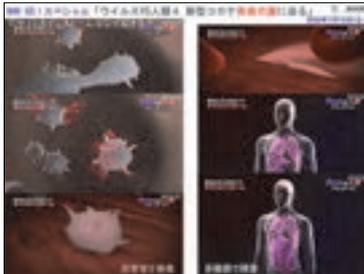
7-64



7-65



7-66



7-67



7-68



7-69



7-70



7-71



7-72



7-73



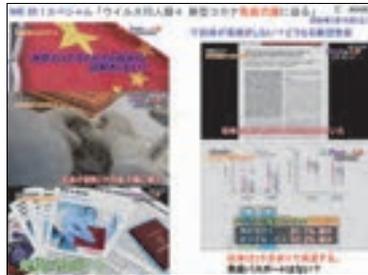
7-74



7-75



7-76



7-77



7-78



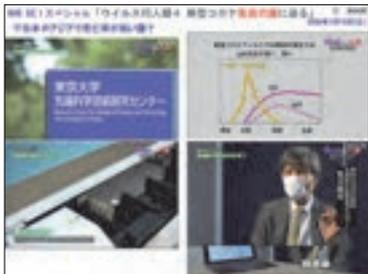
7-79



7-80



7-81



7-82



7-83



7-84



7-85



7-86



7-87



8-1



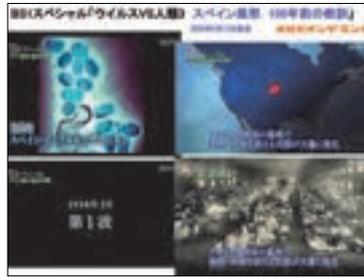
8-2



8-3



8-4



8-5



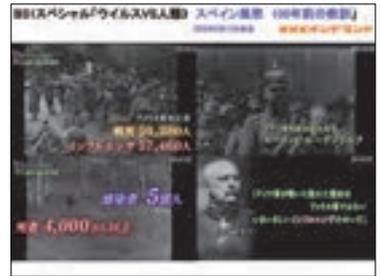
8-6



8-7



8-8



8-9



8-10



8-11



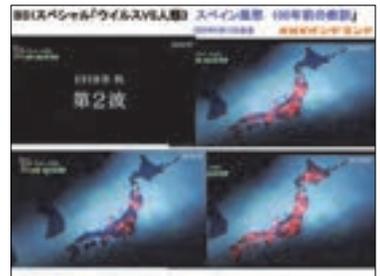
8-12



8-13



8-14



8-15



8-16



8-17



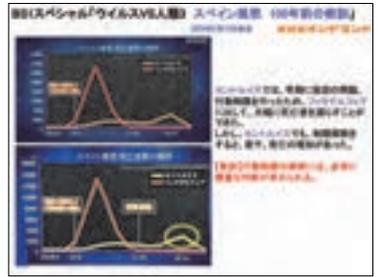
8-18



8-19



8-20



8-21



8-22



8-23



8-24



8-25



8-26



8-27



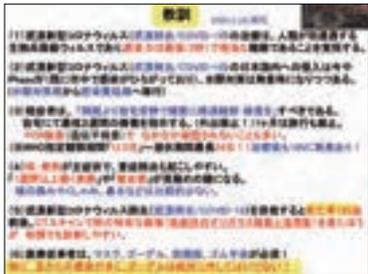
8-28



8-29



8-30



8-31



8-32



8-33



8-34



8-35



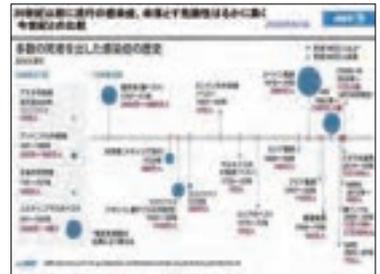
8-36



8-37



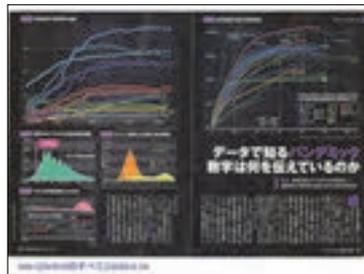
8-38



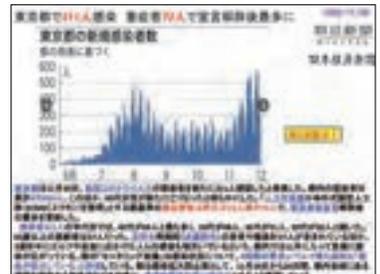
8-39



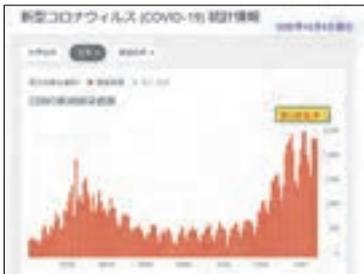
8-40



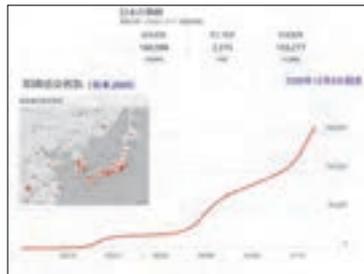
8-41



8-42



8-43



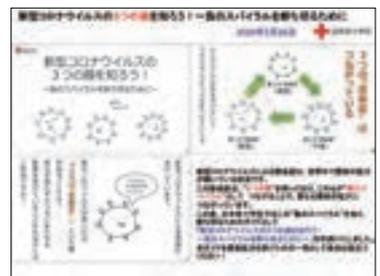
8-44



9-1



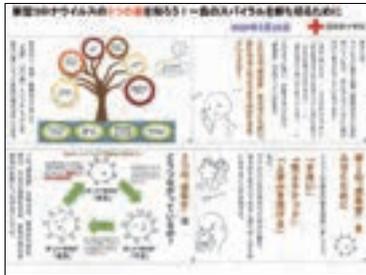
9-2



9-3



9-4



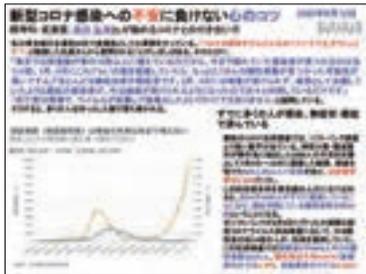
9-5



9-6



9-7



9-8



9-9



9-10



9-11



9-12



9-13



9-14



9-15



9-16



9-17



9-18



9-19



9-20



9-21



9-22



9-23



9-24



9-25



9-26



9-27



9-28



9-29



9-30



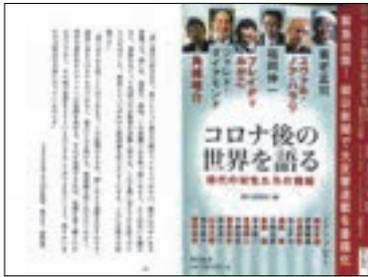
9-31



9-32



9-33



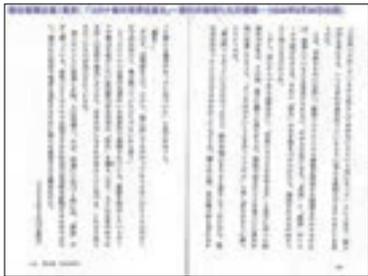
9-34



9-35



9-36



9-37



9-38



9-39



9-40



9-41



10-1



10-2



10-3



10-4



10-5



10-6



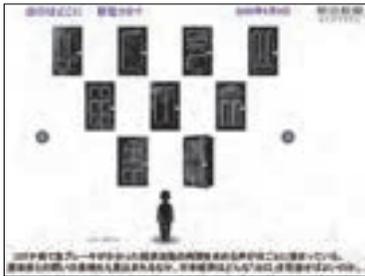
10-7



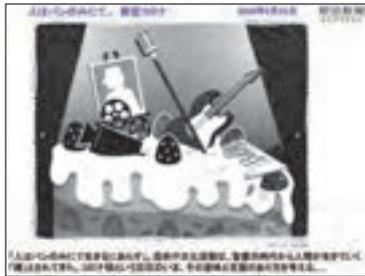
10-8



10-9



10-10



10-11



10-12



10-13



10-14



10-15



10-16



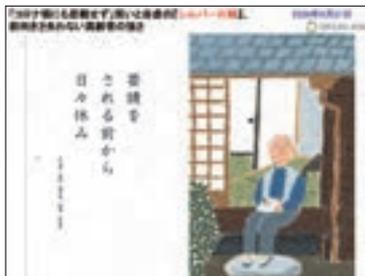
10-17



10-18



10-19



10-20



10-21



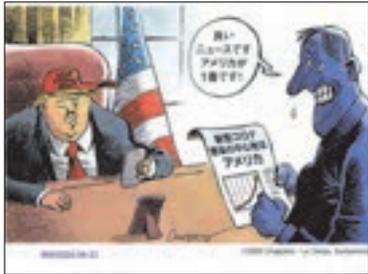
10-22



10-23



10-24



10-25



10-26



10-27



10-28



10-29



10-30



10-31



10-32



10-33



10-34



10-35



10-36



10-37



10-38



10-39



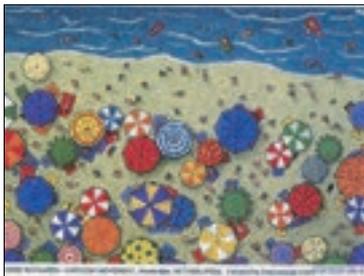
10-40



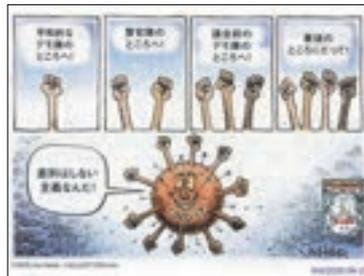
10-41



10-42



10-43



10-44



10-45



10-46



10-47



10-48



10-49



10-50



10-51



10-52



10-53



10-54



10-55



10-56



10-57



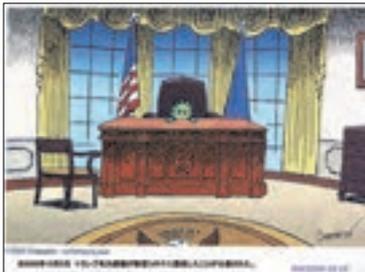
10-58



10-59



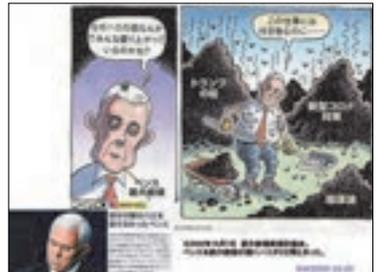
10-60



10-61



10-62



10-63



10-64



10-65



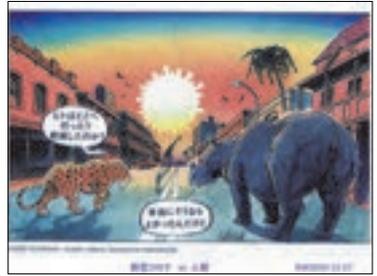
10-66



10-67



10-68



10-69



10-70



10-71



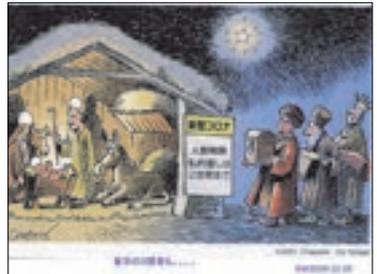
10-72



10-73



10-74



10-75



10-76



10-77



10-78

## 参考文献

- 1) 山内一也(著),『ウイルスの世紀』-なぜ繰り返し出現するのか-,(みすず書房(東京)、2020.8.17発行)
- 2) 方方(著),飯塚容.渡辺新一(翻訳),『武漢日記-封鎖下60日の魂の記録』(河出書房新社(東京)、2020.9.30発行)
- 3) NewsWeeks(日本版)特別号:『COVID-19のすべて』(2020年6月24日発行、CCCメディアハウス)
- 4) 速水 融(著),『日本を襲ったスペイン・インフルエンザ-人類とウイルスの第一次世界戦争』(藤原書店(東京)、2006.2.25発行)
- 5) 西村秀一(著):新型コロナ『正しく恐れる』(藤原書店(東京)2020年10月30日発行)
- 6) 日本内科学会雑誌Vol109, No11, 特集COVID-19(2020年11月10日発行、東京)
- 7) NHK=BS1スペシャル『新型コロナウイルス感染拡大阻止 最前線からの報告』(2020年4月15日放送)
- 8) NHK=BS1スペシャル「山中伸弥が聞く 新型コロナ ~3人の科学者+1人の医師との対話~」(2020年6月11日(木)午後9:00~午後9:50)
- 9) NHK=BS1スペシャル「ウイルスVS人類2 カギを握るワクチンと治療薬」(2020年4月25日放送)
- 10) NHK=BS1スペシャル「ウイルスVS人類3 スペイン風邪 100年前の教訓」(2020年5月12日放送)
- 11) NHK=BS1スペシャル「ウイルスVS人類4 新型コロナ免疫の謎に迫る」(2020年7月18日(土)放送)
- 12) NHK=BS1スペシャル シリーズ人体 「驚異の免疫ネットワーク~新型コロナとの戦い」(2020年8月2日(日)午後10:00~午後10:50放映(50分間))
- 13) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部:新型コロナウイルス感染症、COVID-19、診療の手引き2020(第2版)(2020年5月18日発行)
- 14) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部:新型コロナウイルス感染症、COVID-19、診療の手引き2020(第4版)(2020年12月4日発行)
- 15) 山形新聞(2020年5月14日):新型コロナ-この一冊でわかる-特集号
- 16) マキノ出版(東京):「新型コロナウイルス肺炎」-インフルから身を守れ-(2020年2月29日発行)
- 17) 西浦 博(著):理論疫学者・西浦博の挑戦-新型コロナからいのちを守れ!(中央公論新社(東京)2020/12/8発行)
- 18) 宮坂 昌之(著):新型コロナ7つの謎 最新免疫学からわかった病原体の正体(ブルーバックス BlueBacks新書(東京)2020/11/19発行)
- 19) 峰 宗太郎, 山中 浩之(著):新型コロナとワクチン 知らない和不都合な真実(日経プレミアシリーズ 新書(東京)2020/12/9発行)
- 20) 【日本赤十字社】「ウイルスの次にやってくるもの」2020/04/21配信  
<https://www.youtube.com/watch?v=rbNuikVDrN4>
- 21) 朝日新聞出版(東京):「コロナ後の世界を語る」-現代の知性たちの視線-(2020年8月30日出版)
- 22) ユヴァル・ノア・ハラリ(著), 柴田裕之(翻訳):『緊急提言 パンデミック: 寄稿とインタビュー』(河出書房新社(東京)、2020.10.30発行)
- 23) レフ トルストイ(著), 北御門 二郎(翻訳):『人は何で生きるか』(あすなろ書房(東京)、2006.5.30発行)

論文受理 2020.12.18

論文受領 2020.12.28

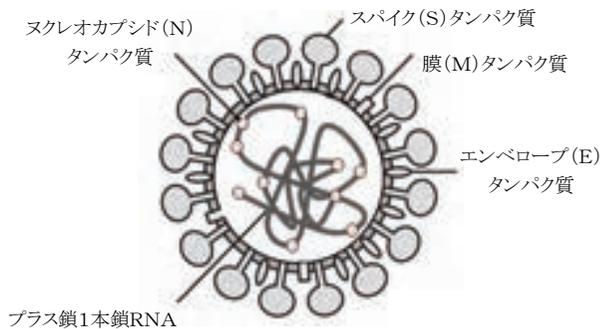
三友堂病院 呼吸器内科 池田 英樹

2019年末に中国武漢で集団発生した原因不明の肺炎は、瞬く間に全世界に広がりCOVID-19として恐れられています。COVID-19はCorona Virus Disease（コロナウイルス病）と2019年を組み合わせた略称で、病名を表します。原因となるウイルスはSARS Corona Virus 2でありSARS-CoV-2と略されます。従来のコロナウイルスは普通感冒の原因として10-15%を占めるウイルスで、ヒトに感染するコロナウイルスとして4種が知られていました。イヌ、ネコ、ブタなどに感染する別種のコロナウイルスも存在します。ところが2002年にコウモリ（あるいはハクビシン）のコロナウイルスがヒトに感染するようになりSARS（重症急性呼吸器症候群）を引き起こしました。また2012年にはヒトコブラクダのコロナウイルスがヒトに感染しMERS（中東呼吸器症候群）を引き起こしました。SARSは全世界で8098人が感染し現在は収束しています。またMERSは2020年6月までに全世界で2494人の感染が報告されています。ところがCOVID-19は10月2日までに全世界で3千4百万人以上の感染が報告され、さらに増加を続け死亡者も百万人を越えています。まさに世界中を混乱させる感染症となってしまいました。この新型コロナウイルスの遺伝子解析は、21世紀に入ってからの目覚ましい遺伝子工学の進歩により短期間で済まされました。しかし感染症としての解明はまだ進んでいません。

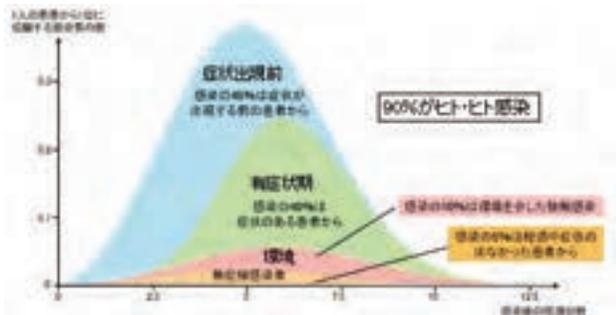
コロナウイルスの構造と特徴についてまず説明します。コロナウイルスは、1本鎖RNAを遺伝子としエンベロープ（ウイルス表面の脂質膜）を有するウイルスです（模式図を参照）。現在は目的の遺伝子を全自動で解読できる装置が開発され、遺伝子の比較も自動化されています。これにより短期間で従来のコロナウイルスとSARSやMERSを発症するコロナウイルスとの差異もすべて解析されています。しかしながら感染症として、どのように免疫反応と関連するのは未知の要素が多いのが現状です。

新型コロナウイルス感染の経路は飛沫感染と接触感染が主体と言われてきました。しかしこれは実証された結果ではなく、ウイルスの形態や感染部位（臓器）から概念的に分類されていました。ところが今回の急速な感染

コロナウイルスの構造



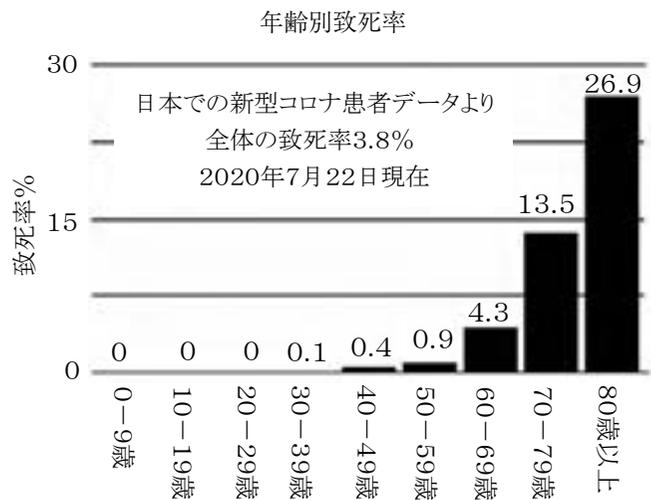
感染経路の集計



拡大により、実際の感染経路を検証した報告が出てきています。それによれば環境を介した接触感染は10%にとどまり、90%がヒトからヒトへの直接感染であったとされています。さらに発症する以前の感染者からの感染が45%と最も多くなっています。このヒト・ヒト感染は、当初は飛沫感染であると言われていました。しかし感染状況の検証により、従来の飛沫の概念より微細な粒子が浮遊してこれを吸入して感染することが知られてきました。日本語ではエアロゾル感染と言われますが、従来の飛沫感染と空気感染(飛沫核感染)の中間的な感染形態であり賛同しない人もいます。このエアロゾルは咳やくしゃみだけでなく、声を出すことで飛散することが確認されています。これがライブハウス、カラオケ、歓談しながらの飲食の場で感染が広がりやすい原因となっているわけです。飲食時はマスクをしませんので、大きな声で談笑しながらの飲食は感染の危険が高くなります。また浮遊する微粒子内のウイルスは3時間ほど感染性を持つことも報告されています。この空中に浮遊する微粒子はN95マスク以外の通常のマスクでは除去できません。マスク装着の意義は会話や咳によるエアロゾル発生を抑えることにあり、布マスクで約8-9割の抑制ができます。しかし通気性の良いフリースでは逆に飛沫を微粒子にして拡散する事が示されています。当然ながら目の粗い通気性の良すぎるマスクは効果が得られなくなります。なおコロナウイルスはインフルエンザウイルスと同じくエンベロープ(脂質の膜)を有するため消毒が容易であり、消毒用アルコール・石けん・エタノールで失活します。

新型コロナウイルスに感染した時の初期症状は、通常の感冒と変わりません。ただし鼻汁・鼻閉を伴わない嗅覚異常は新型コロナウイルス感染時の特異的な症状であることはプロバスケット選手のツイッターで有名になりました。また感染経験がなく免疫を持たないため、症状が通常の感冒より長引くことが特徴です。今回の新型コロナウイルス感染症が世界的に問題となっているのは、一部の人で重篤な呼吸器症状を発症することです。重症化が極端に少なければ、タチの悪い風邪程度に認識されたでしょう。アメリカでの調査ではアフリカ系やラテン系の死亡率が高いことが示されています。しかし最新の研究によれば、遺伝子的な要因より病歴や医療格差による環境要因が大きいとされています。重症化は免疫系の過剰反応による事が示唆されていますが、なぜ高齢者に多いのかは解明されていません。また重症化の原因が解明されておらず、確実な治療方法もありません。

現在、ファビピラビル(アビガン)やステロイドの有効性が謳われていますが、これらは有症期間を14.7日から11.4日に縮める、あるいは死亡率を11.6%から8.0%に減らす程度です。また副作用もあるため、投薬対象を厳密に管理する必要があります。新型コロナウイルス感染の治療方法は、感染予防(ワクチン)、ウイルス増殖阻止、臨床症状(重症化)の改善に分けて考えられます。ファビピラビルはウイルス増殖抑制薬であり、ステロイドは臨床症状の改善薬です。現在、世界的にワクチンの開発が進められていますので、ワクチンに関しては次項で概説します。ウイルス増殖を抑制する方法は、ウイルス



の細胞への侵入・ウイルス遺伝子（RNA）の複製・宿主細胞からのウイルス放出の3段階に分けて考えることができます。ウイルス侵入を阻害する薬は感染の初期には有効と考えられます。ファビピラビルやレムデシビルはRNAの複製を阻害してウイルスの増殖を抑制する薬剤です。オセルタミビル（タミフル）などのインフルエンザ治療薬はウイルスが宿主細胞から放出されるのに必要な酵素（ノイラミニダーゼ）を阻害してウイルス拡散を阻止します。コロナウイルスの放出にはエンペロープ蛋白が関与しますが、これを阻害する薬はまだありません。新型コロナウイルス感染での臨床症状で最も重篤なのが急性間質性肺炎であり、これが死因となっています。この急性間質性肺炎はウイルスそのものによる肺の細胞障害より、本来は感染から身を守る免疫系の過剰反応あるいは暴走（サイトカインストーム）によると考えられています。このサイトカインストームを抑えるためにステロイドを使用しますが、回復は一部の方に限られています。新型コロナウイルスによる急性間質性肺炎に関係するサイトカイン（免疫系細胞から分泌されるタンパク質）に関する研究が世界各国の研究者により行われていて、IL-1とIL-6が中心的な役割を果たしていると考えられています。そこで関節リウマチの治療薬であるIL-6阻害薬（トシリズマブ）で急性間質性肺炎を治療する試みがなされましたが良い結果は得られませんでした。

インフルエンザでは鶏の受精卵に感染させウイルスを大量に培養することができます。ところがコロナウイルスは鶏の受精卵には感染しないため、この方法は使用できません。ヒトのiPS細胞でコロナウイルスを培養する方法もありますが、iPS細胞には個人情報を含むため取り扱いに制約が多くあります。そこで蛾（ガ）などの培養細胞に人工的に遺伝子改変した他種ウイルスを感染させて培養し、スパイク蛋白（前述のコロナウイルスの構造を参照）を抽出して不活性化ワクチンを作成する方法が考案されています。なお不活性化ワクチンでは液性免疫しか誘導されません。他方、アデノウイルスにコロナウイルスのスパイク蛋白遺伝子を組み込み、これを生ワクチンとして使用する 방법이考案（アストラゼネカ社のワクチンなど）されています。これは細胞に特定の遺伝子を人工的に組み込むため実用化されている技術であり、遺伝子の運び手（ベクター）としてアデノウイルスが使用されます。なおアデノウイルスは流行性角結膜炎、咽頭結膜熱（プール熱）、出血性膀胱炎などの原因ウイルスです。アデノウイルスには神経系の細胞を含む種々の細胞に感染する種類もありますのでSF映画（I Am Legend）の世界にはならないことを祈ります。その他、細菌の環状DNAにスパイク蛋白遺伝子を組み込み、ワクチンとして使用する方法も考案されています。これには今年のノーベル化学賞を受賞した技術「CRISPR-Cas9」が使用されています。これら最新の遺伝子工学で作られた人工ウイルスや改変DNAでは被接種者の体内の特定の細胞にスパイク蛋白を生産させ、細胞性免疫と液性免疫の両者を誘導します。しかしこれらの新たなワクチンの効力はまだ不明であり、また未知の副作用の出る可能性もあります。特に新型コロナウイルスのスパイクタンパク質に変異が起きたとき、変異のないウイルスへのワクチンにより誘導された抗体が変異コロナウイルスの免疫細胞への感染を手助けするADE（Antibody-Dependent Enhancement：抗体依存性感染増強）を生じ、かえって重症化する懸念があります。デング熱のワクチンはこのADEにより使用が中止されました。またSARSやMERSでもADEが動物実験で確認されています。ただし細胞性免疫も獲得できるワクチンではADE発症を防ぐことができるようです。

ここで細胞性免疫と液性免疫について簡単に触れておきます。液性免疫は成熟Bリンパ球により産生される抗体による免疫を指しています。細胞性免疫は細胞障害性Tリンパ球（キラーT細胞）などにより異物排除する免疫です。これによりウイルスに感染してしまった細胞を除去してウイルス増殖を阻止

します。また癌免疫にも関係していて2018年のノーベル医学賞のテーマでした。コロナウイルス感染によりスパイクタンパク質以外のウイルスタンパク質への細胞性免疫も誘導されます。この細胞性免疫は同じ異物（抗原）に対して個々のもつ主要組織適合抗原（臓器移植適合抗原として知られている）の違いにより反応が異なってきます。このため「通常のコロナウイルスへの既感染で獲得した細胞性免疫のSARS-CoV-2に対する反応に個人差があり、COVID-19での症状に個人差を生じている可能性がある」との最新の研究報告があります。これが重症化への対策の糸口となる可能性があります。

約2.2億年前に初期哺乳類が誕生し、人類の始まり約1千万年前と言われています。それに対しウイルスは30億年以上の歴史を持ち、多様化している生命体（物質？）です。さらに人類がウイルスの存在を認識したのは約130年前、電子顕微鏡で確認できたのが約90年前でありごく最近のことです。C型肝炎ウイルスの発見が今年のノーベル生理学賞・医学賞のテーマでした。免疫応答に関してここ30年でめざましい発見がなされています。しかしウイルスと疾病との関連にはまだまだ未知の事柄が山のようにあることを認識する必要があります。現時点で私たちができることは、ヒト・ヒト感染を極力減らして感染者数を減らすことです。有効とされているのが不織布のマスク着用により感染者からのウイルス拡散を防ぐことです。また換気によりエアロゾルは希釈されます。密閉した環境で不特定多数の方が談笑する環境（特に飲食店）を避けるのが賢明と思います。

## 参考文献

- 1) Ferretti L, et.al. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. Science 08 May 2020 : Vol 368, Issue 6491, eabb6936
- 2) Gussow AB, et.al. Genomic determinants of pathogenicity in SARS-CoV-2 and other human coronaviruses. PNAS June 30, 2020 Vol 117 15193-15199
- 3) Hu T, et.al. A comparison of COVID-19, SARS and MERS. PeerJ 8 : e9725 DOI 10.7717/peerj.9725
- 4) Emma P. Fischer, et. al. Low-cost measurement of face mask efficacy for filtering expelled droplets during speech. Science Advances 02 Sep 2020 : Vol. 6, no. 36, eabd3083
- 5) In-Hee Lee, et. al. A survey of genetic variants in SARS-CoV-2 interacting domains of ACE2, TMPRSS2 and TLR3/7/8 across populations. Infect Genetics Evol DOI 10.1016/j.meegid.2020.104507
- 6) Jonathan W, et.al. Clinical outcomes in young US adults hospitalized with COVID-19. JAMA Intern Med. Published online September 9, 2020. doi : 10.1001/jamainternmed.2020.5313
- 7) Mateus J, et.al. Selective and cross-reactive SARS-CoV-2 T cell epitopes in unexposed humans. Science August 2020. DOI 10.1126/science.abd3871

三友堂リハビリテーションセンター

川上 圭太

コロナ禍の世間で「PCR検査」という言葉をよく耳にするが、このPCRなるものが何を意味するのかご存知の方はそんなに多くはないのではなかろうか。

筆者はその昔、築地のとある施設でがん遺伝子の研究に携わり、学位論文を書かせて頂いた。その時に使った技術がPCRだった。そう、PCRは遺伝子を扱う技術のひとつであり、コロナの遺伝子を探すために使われているのだ。

病棟や外来のスタッフなら、ノロウイルス検査を知っていると思う。あれがPCR検査であることに気づくのは、注意深く検査伝票を見ている人だろう。何しろ結果は「陽性」か「陰性」の一言で表されるから、便の中にノロがいるのかいないのかを見る単純な検査という印象を受けがちだ。

いかにも結果は単純、というか明瞭である。だが、ここにどれだけ時間と手間がかかっているのか、PCRを実際に使ったことのある研究者や技師でないとわかりにくいものだ。そこで、「コロナ PCRマニュアル」でGoogle検索して頂きたい。おそらくトップに「病原体検出マニュアル」というのが出て来るから、それを見るとわかるだろう。書いてあることが誰にでも理解できるとは言わない。最後までスクロールしてみればどんなに大変か感じ取れるだろう。“Don't think, feel!”である。

このマニュアルには鼻汁や痰からどうやってコロナを検出、言い換えれば、新型コロナしか持っていない遺伝子を検出する方法を、無駄のない書き方で記述してある。無駄を省いても18ページのボリュームだ。スマホの画面をフリックすれば一瞬かもしれないが、cookpadのレシピにこんな長いものは無いと思う。

このマニュアルを眺めながら、コロナのPCR検査の原理や手順を確認してみよう。まず、アタマは飛ばして、【操作法】の「1. 検体の採取と保存」の項。いきなり別のマニュアルを見るように指示されている。これも「コロナ 検体 マニュアル」でGoogle検索すると多分トップで出てくる。今回はPCRの話なので、こちらについてはサイトのPDFを読んで欲しい。

「2. RNAの抽出」ではQIAamp Viral RNA miniキットを用いて鼻汁や痰からウイルス遺伝子かもしれないRNAを取り出す手順を述べている。何をしているのかというと、鼻汁や痰の検体（をドロドロに処理したもの）を、RNAがくっつく「スピнкаラム」と一緒にくるくる回してかき混ぜる（これを遠心分離という）。そのスピнкаラムを取り出して、きれいな液で洗うことで検体に含まれるRNAを回収するのだ。

医療現場では「リアルタイムRT-PCR」が主流のようなので、「3. 2step RT-PCR法による 2019-nCoVの定性的検出法」は飛ばして、次の「4. TaqManプローブを用いたone-step RT-PCR法を用いる場合」を見てみる。コロナを検出するPCRの手順のキモは本項にある。

まず、「4.1 機材および試薬」は道具と材料を列挙している。ふつうの人には意味不明なのでここも飛

ばそう。例えば「DDW」なんて、ただの水だ。

次項の「4.2 リアルタイム RT-PCR用のプライマーおよびプローブについて」には、とても重要な情報がある。何でもいから遺伝子を増やしたいならどうでもいいが、これがわからないと目的の検査は出来ない。

プライマーとは短いDNAである。適当に選んだDNAではなくて、「①N\_Sarbeco\_F1」なら「CACATTGGCACCCGCAATC」、「②N\_Sarbeco\_R1」なら「GAGGAACGAGAAGAGGCTTG」の様に配列（DNAなどの遺伝子に記された記号の順序）が決まっている。このプライマーの配列は、新型コロナウイルス遺伝子から持って来たもので、近くに新型コロナ遺伝子があると決まった所にくっつくのだ。（本当は片方が「相補的」なのだが、細かいことは置いておこう。）それで、「増幅産物の長さ128bp」とあるが、F1からR1までプライマー自体を含めて128塩基対、つまり、CACATT...が128文字分あるということだ。

Nセット			
Name	Sequence (5' to 3')	Position*	Concentration
① N_Sarbeco_F1	CACATTGGCACCCGCAATC	28723-28741	600nM
② N_Sarbeco_R1	GAGGAACGAGAAGAGGCTTG	28850-28831	800nM
③ N_Sarbeco_P1	FAM-ACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCA-BHQ (または QSY**)	28770-28794	200nM

増幅産物の長さ 128bp  
参照：  
[https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/wuhan-virus-assay-v1901527e5122341d99287a1b17c111902.pdf?sfvrsn=d381fc88\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/wuhan-virus-assay-v1901527e5122341d99287a1b17c111902.pdf?sfvrsn=d381fc88_2)

NセットNo.2 (N2セット)			
Name	Sequence (5' to 3')	Position*	Concentration
④ NIID_2019-nCOV_N_F2	AAATTTTGGGGACCAGGAAC	29142-29161	500nM
⑤ NIID_2019-nCOV_N_R2	TGGCAGCTGTGTAGGTCAAC**	29299-29280	700nM
⑥ NIID_2019-nCOV_N_P2	FAM-ATGTCGCGCATTGGCATGGA-BHQ(ま たは QSY**)	29239-29258	200nM

増幅産物の長さ 168bp

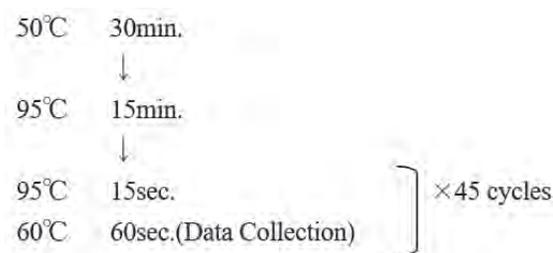
プライマーおよびプローブの「Nセット」には、「③N\_Sarbeco\_P1」というものもあるが、これがプローブだ。このDNAの配列は「FAM-ACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCA-BHQ」となっている。このうち、FAMというのが蛍光物質で、BHQがクエンチャーといって蛍光を抑える物質である。BHQとつながっている限り、FAMは蛍光を発しないようになっていっていると思っ大体良い。このP1というプローブも新型コロナ遺伝子に対応していて、ちょうどF1プライマーとR1プライマーの中間に位置している。

マニュアルにはNセットの他に、NセットNo.2 (N2セット) も使う様に記されている。こちらも新型コロナウイルス遺伝子上でNセットとは別の場所にプライマーがプローブをはさむ様な位置関係で設定されている。

次項でPCRの反応条件などが述べられている。「4.3.リアルタイムone-step RT-PCR (TaqManプロ-

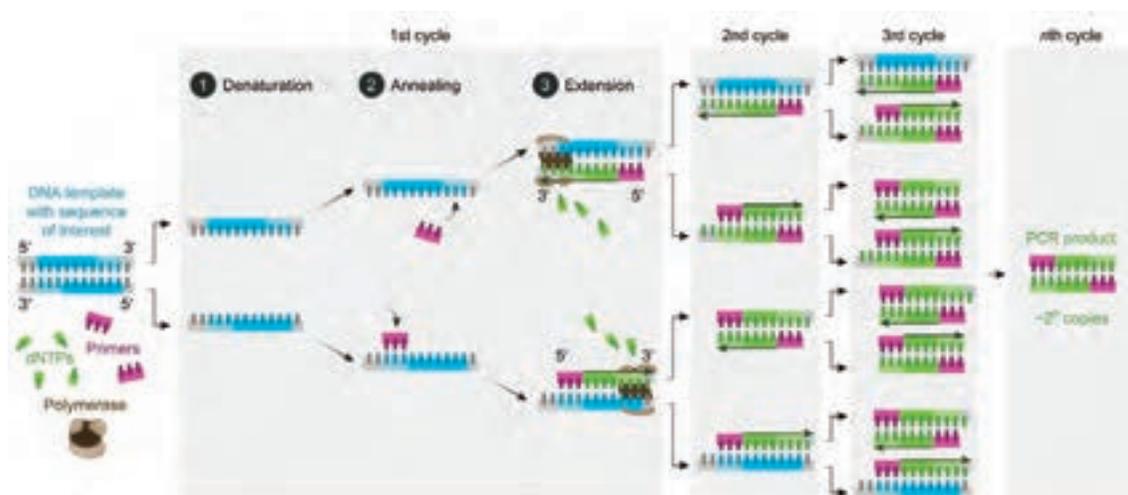
ブ法) 反応」を見てみよう。1) から6) では反応液の作り方、陽性及び陰性コントロールの準備について述べている。詳細は省略でいいだろう。

7) の反応条件はよく見ておきたい。50°C 30min (分) →95°C 15分→ [95°C 15sec (秒) 60°C 60秒 (Data Collection)] 45 cycles (45回繰り返す) とあるが、料理レシピの「強火で沸騰させたら、弱火で15分」と言うのと同じことだ。ただ、火加減の調整は「ライトサイクラー」という機械が自動的にやってくれる。



各々の「火加減」で何をしているかという、最初の50°Cでは、反応液に入れた「逆転写酵素」のはたらきで検体のRNAをDNAに写し替えている。コロナ遺伝子はRNAだが、PCRはDNAでないと増幅できないからだ。RT-PCRの「RT」は逆転写を意味している。

逆転写の後の95°C 15分では、逆転写したDNA (cDNAと呼んでいる。クローナルDNA、写したDNAといった意味)、プライマー、そしてプローブを一本鎖にしている。DNAというものは放っておけば、AはTと、TはAと、GはCと、CはGとくっつき (A T G Cは遺伝子の記号)、対になるDNA同志で二本鎖を作ってしまうからだ。沸騰寸前の95°Cに熱することで、DNAも暑くて抱き合っていられなくなるという理屈である。一本鎖にするこの過程は「ディネーター」と呼ばれている (図の①)。



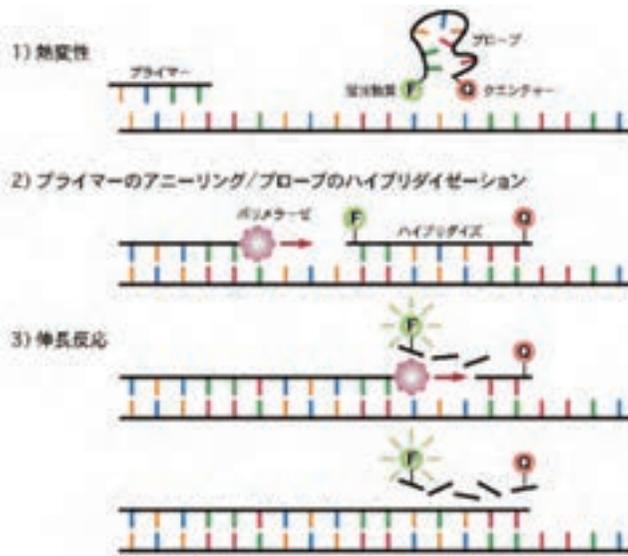
この後、95°C 15秒と60°C 60秒を45回繰り返すが、95°Cはやはり「ディネーター」で、60°Cでは「アニーリング」と「エロンゲーション」という二つの過程が実行されている。「アニーリング」というのは、cDNAに新型コロナ遺伝子の配列があるとき、プライマーが決まった場所にくっつく過程だ。このとき、

プローブも二つのプライマーの中間にくっつく（前の図の② 紫がプライマー）。

cDNAにプライマーがつくとその隣りに「DNAポリメラーゼ」という酵素がくっついて、cDNAを読み、AならTを、TならAを、GならCを、CならGを付け足していく。この様にDNAポリメラーゼの働きでcDNAが増幅されるのだ。この過程が「エロンゲーション」と呼ばれる（前の図の③ 灰色と黒の雲形がポリメラーゼ 次の図では「伸長反応」と書かれている）。

「エロンゲーション」の後は、二本鎖DNAができるのだが、この後の「ディネーター」で一本鎖に戻され、それぞれが「アニーリング」「エロンゲーション」を経て新しいDNAのコピーを作るのだ。これを繰り返すことで、プライマー間のDNAがネズミ算的に増えるというのがPCRである。

ところで、プローブは何をやっているかと思われた人もいるだろう。そんなあなたは鋭い。リアルタイムPCRのすごいところは、このプローブの働きによっているのだ。DNAポリメラーゼが「エロンゲーション」でcDNAを増幅していくと、プローブにぶつかる。この時プローブ自体はDNAポリメラーゼの働きで分解されるのだが、同時にプローブについての蛍光物質のFAMとクエンチャーのBHQもバラバラになる。つまり、FAMはBHQから離れるので蛍光を発する。そして、増幅されたcDNAの量に比例して明るく光るため、ライトサイクラーで蛍光を測定するとどのくらい増えたかわかるのだ。



ざっくり言うと、光れば「陽性」、光らなければ「陰性」である。正確を期するため、必ず光るはずの陽性コントロールと光ってはいけない陰性コントロールを並べて反応を行うのだ。さらに、NセットとN2セットのふたつのプライマーセットを用いることでも正確さを高めているのだ。

マニュアルにはこのあとにも「喀痰検体の前処理方法」の記述がある。「2. RNAの抽出」のところで、検体をドロドロにすると書いたが、そのことである。簡単に言うと遺伝子を抽出しやすくするための手順と言っているだろう。これも本稿では省略するが、抽出も含めて重要な過程で慎重に行われなければいけない。コロナウイルスの遺伝子であるRNAは、鼻汁などの体液や手の皮膚から落ちた細胞に含まれるリボヌクレアーゼという酵素に分解されるからである。検体採取に当たってはインフルエンザの抗原検査よりデリケートな検査であることに気をつけたい。

野田みさ子

三友堂病院 院内感染対策室

Misako Noda, M.N

## 要約

2019年12月から中国湖北省武漢を中心に発生した新型コロナウイルス感染症（以下COVID-19）がパンデミックを起こしており、いまだ収束の兆しをみせていない。未知の病原体に対する感染対策の取り組みが今年2月より開始された。感染拡大を防止するための対策として、「ユニバーサlmasking・3密回避・手指衛生・標準予防策の徹底」がある。COVID-19疑い患者の対応を含め、病院全体で感染対策に取り組んできた。更に外来では、帰国接触者外来、電話再診、電話相談体制の整備、入院の対応では、面会制限、オンライン面会を実施している。しばらくCOVID-19との戦いは続く。最新の専門家の知見や見解等を踏まえて、今後も当院の感染リスクを少しでも減らす対策を講じていきたいと考える。

## 1. はじめに

COVID-19は、「①症状が現れる2日目から感染性がある」「②風邪やインフルエンザなどの症状に似ているため感染していることに気づきにくい」「③主な感染経路は飛沫感染、次に接触感染、換気の悪い場所では空気を介した感染がある」「④感染者の2割から複数人に感染して広がる」「⑤重症化や後遺症のリスクがある」以上の5つの特徴があげられる。

当初はCOVID-19がどのような感染症であるのかわからず、模索しながらも次々と対策を変更していった。しかし、情報が得られるにしたがって感染対策の方向性が定まりつつある。厚労省からの通知、保健所・地域の医療機関と連携を図りながら、これまで当院で取り組んできた活動と今後の課題についてまとめたので、ここに報告する。

## 2. COVID-19感染症の国内外の動きと当院の対応

年月	国内外の動き	当院の対応
2019.12	・中国湖北省武漢で原因不明の肺炎によるアウトブレイクが発生	
2020.1	・1/14、WHOが新型コロナウイルスを確認 ・1/16、日本国内初の新型コロナウイルス感染確認（武漢に渡航した中国籍の男性） ・1/21、WHOが「ヒト-ヒト感染」報告	

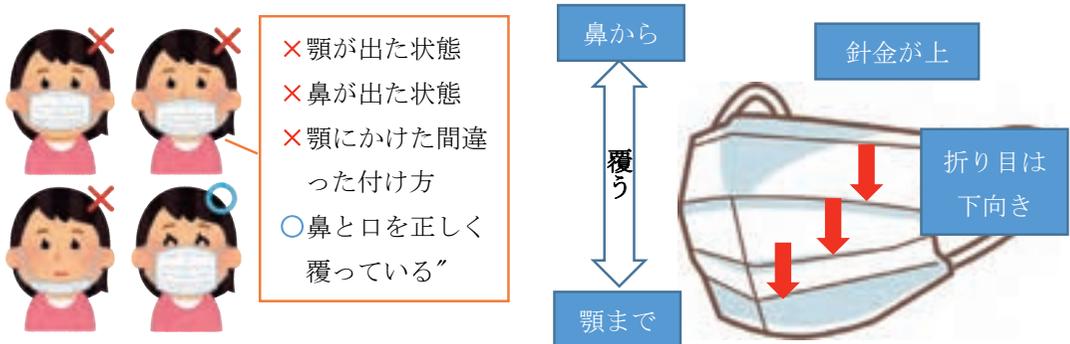
年月	国内外の動き	当院の対応
2020.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2/3、ダイヤモンド・プリンセス（DP）号が横浜港に入港 ※世界57か国から船員1,068人、乗客2,645人の計3,713人が搭乗。その後確定症例712例、死亡14例確認</li> <li>・2/17、厚労省「受診・相談の目安」公表</li> <li>・2/25、厚労省は感染拡大に備え「基本方針」を発表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2/7、「当院の新型コロナウイルス感染症対応の基本方針」を宣言。</li> <li>・湖北省から帰国した新型コロナウイルス感染症疑い患者の対応についてフローチャート作成、玄関口へポスター掲示</li> <li>・2/10、県より「帰国・接触者外来」の任命を受ける</li> <li>・2/26、国の方針を受けて病院内の感染対策強化 ①面会禁止、②研修会等の自粛、③健康観察、④手指衛生強化、⑤環境整備の徹底など</li> <li>・臨時感染対策委員会開催（2/26）</li> </ul>
2020.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3/31、山形県置賜地域にて初発患者発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨時感染対策委員会開催（3/18,3/25,3/30,3/31）</li> </ul>
2020.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4/7、政府7都府県に緊急事態宣言「人の接触最低7割、極力8割削減を」</li> <li>・4/16、政府 新型コロナウイルス対策の特別措置法に基づく「緊急事態宣言」全国へ拡大</li> <li>・4/17、米沢市の会社でクラスター発生 ※更衣室などの換気が不十分な環境での感染が原因としてあげられた ※家庭内・職場での感染が拡大し、合計12名罹患</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨時感染対策委員会開催（4/8,4/13,4/24）</li> <li>・4/16、外来にて「電話再診」の運用開始</li> </ul>
2020.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5/8、厚労省「新たな受診・相談の目安」「新しい生活様式」公表</li> <li>・5/14、政府 緊急事態宣言39県で解除8都道府県は継続</li> <li>・5/31、山形県 緊急事態宣言解除へ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨時感染対策委員会開催（5/8,5/15,5/29）</li> <li>・5/8、当院の感染対策を一部緩和</li> <li>・5/21、面会制限について、特定警戒に指定された8都道府県以外の面会を可とし、規制を一部緩和</li> </ul>
2020.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・6/19、山形県 県外への移動自粛が解除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・6/1、研修生・実習生の受け入れ再開</li> </ul>
2020.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内で再び感染拡大傾向となる</li> <li>・7/16、市内で感染者1名発生</li> <li>・7/22、「Go Toトラベル」キャンペーン開始（東京以外）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨時感染対策委員会開催（7/16,7/22）</li> <li>・7/17、再び面会全面禁止とし、病院側から呼び出した場合のみ面会対策を変更</li> <li>・外注業者へ「PCR検査」依頼開始</li> </ul>
2020.8		<ul style="list-style-type: none"> <li>・8/3、検査室にて「抗原検査」運用開始</li> </ul>
2020.9		<ul style="list-style-type: none"> <li>・9/1、iPadを利用した「オンライン面会」の運用開始</li> <li>・臨時感染対策委員会開催（9/14）</li> <li>・9/19～22、正面玄関風除室の拡大工事</li> </ul>
2020.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10/1、「Go Toトラベル」キャンペーンへ東京追加</li> <li>・10/9、市内で感染者1名発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10/1、「海外渡航者向けPCR検査および証明書発行」の運用開始</li> <li>・臨時感染対策委員会開催（10/16）</li> <li>・10/26、「電話相談対応マニュアル」「COVID-19疑い患者フローチャート」を作成</li> </ul>
2020.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・11/2、新型コロナウイルス感染症にかかる電話相談体制について、保健所からかかりつけ医へ変更</li> <li>・11/8、市内で感染者1名発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・11/2、更衣室の換気対策として、換気扇・吸気ファンの設置追加</li> <li>・11/16、電話相談窓口開設</li> <li>・臨時感染対策委員会開催（11/27）</li> </ul>

### 3. 活動内容と結果

#### a. 基本的な感染対策の実際

##### 1) ユニバーサルマスクング

サージカルマスクは、「①標準予防策（飛沫を浴びる可能性があるときに着用する）」「②飛沫予防策（病室に入るときには常に着用する）」「③咳エチケット（咳がある人が着用する）」「④手術野の汚染防止」以上の4つの場面で使用することが標準的な使用方法である。しかし、COVID-19流行によりその様相は激変した。その目的は「自分が感染者であった場合、周囲の人々に曝露させない」ということである。COVID-19は、無症状であっても感染性を示すため、咳エチケットでは流行を防ぐことができない。そのため、「ユニバーサルマスクング（すべての人々は感染源にならないように人ごみに立ち入る際はマスクを常に着用しよう）」という感染対策が実施されるようになった。当院においても病院内に入るすべての人々にマスク装着を義務付けている。しかし、4月以降PPEの供給不足が問題となっており、国から支援されたサージカルマスクで賄っている現状がある。国内外問わず、様々な種類のマスクが配給されているため、医療用マスクとしての規格には適合していても必ずしもすべての職員へフィットする製品とは限らない。期待される効果を得るため、できるだけフィットした製品を選び、工夫しながら正しく装着していく必要がある。



##### 2) 更衣室の換気対策

これまでのクラスターの分析などから、感染するリスクが高い場面がわかってきた。①飲食を伴う懇親会等、②大人数や長時間に及ぶ飲食、③マスクなしでの会話、④狭い空間での共同生活、⑤居場所の切り替わり（休憩室や更衣室など仕事がひと段落してホッと一休みをする場面等）を避けることで、感染のリスクを低下させることができる。

今年4月に市内で発生したクラスターは、更衣室などの換気が不十分な環境での感染が原因としてあげられた。早速、総務課と一緒に職員更衣室の現状を確認したところ、通気口は2か所あるが換気扇はなく、窓も常に閉鎖された密閉空間であることが判明した。そこで使用用途、室容積に対して必要な換気量を計算していただき、男女の更衣室へ換気扇を1台ずつ取り付けていただいた。しかし、10月の保健所立入検査では、ロッカーが密集しているため、空気の循環が不十分であることの指摘を受けた。そこで再度検討を重ね、廊下側の空気を取り込むための吸気ファンを2箇所を設置し、前回換気扇を設置した位置と反対側へもう1台換気扇を取り

付けていただいた。

長期化した対策の中で「3密回避」の生活を維持することは難しく、11月以降様々な地域でクラスターの発生が増加してきている。地域の流行状況に合わせた対策が求められており、動向を注意深く監視しながらメリハリのある対策を実施していく必要がある。

#### b. 帰国・接触者外来

帰国・接触者外来とは、新型コロナウイルス感染症疑い患者に対して必要な感染対策と検査体制を整備して対応できる医療機関である。

当院は2月10日、県より「帰国接触者外来」の任命を受けた。外来では、感染症患者の待機場所は設けていたが、空気感染を考慮したCOVID-19患者へ対応できる診察室は整備されていなかった。そこで、東側玄関側にある旧理容室を利用して①HEPAフィルター付きパーテーションの設置、②N95マスクを含めた個人防護具の準備、③室内ゾーニングをおこない、診察・検体採取できるスペースを確保した。また、COVID-19疑い患者受診時の対応マニュアルを作成し、主に外来看護師と連携を図りながら体制作りを進めていった。大切なポイントは、患者の動線を考えて清潔不潔が交差しないようにすること、個人防護具の取り扱いを確実に正しい手順で実践できることであり、受け入れ前のシミュレーションと実践の中で繰り返し外来看護師へ指導していった。看護師は、交差感染を予防するため、必ず2人体制として直接検体を採取する看護師と外回り看護師とに分けて対応している。地域でクラスターが発生した際、保健所からCOVID-19疑い患者の検体採取の依頼があり、総務課をはじめ多くの部署へ車誘導、事務処理などの協力をいただいた。1日で30人を超える検査件数もあったが、ドライブスルー方式をとり、役割を分担してスムーズに対応することができた。

COVID-19疑い患者の診療は、できるだけ病院内の滞在時間を短くして、交差感染を防止する対策が重要である。検査室や放射線室、薬局と事前に連絡調整をおこない、外来患者との接触を避けること、検査の時間、診察の流れを組み立て待ち時間を最小限にするなどの工夫を実践してきた。今後も連携を密に図りながら、対応していきたい。

<月毎の新型コロナウイルス感染症（疑い含む）患者の外来受診者数>

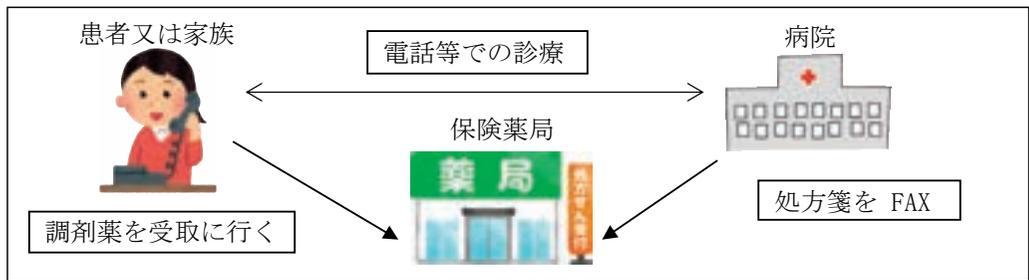
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	合計
診察・PCR検査	3	12	15	4	1	2	4	2	1	4	48
診察・抗原定性検査							1	4	5	2	12
ドライブスルー PCR検査	0	0	173	9	0	6	1	5	10	8	212
陽性者数	0	0	11	0	0	1	0	0	0	0	12

※ 抗原定性検査は、7月20日より院内で開始。スクリーニング検査は除く。



### c. 電話再診の運用開始

厚労省の方針で新型コロナウイルス等の感染源と接する機会を少なくするため、慢性疾患等を有する定期受診患者等について、電話や情報通信機器を用いて診察する「電話再診」が2月28日より可能となった。当院では関連部署や地域の調剤薬局と連携を図りながら、電話再診マニュアルを作成し、4月16日より運用を開始した。現在は、希望される患者に対して電話再診の対応を実施しているが、今後も地域の流行状況を鑑みて随時対応していく必要がある。



＜月毎の電話再診受診件数＞

月	4	5	6	7	8	9	10	11	合計
受診件数	171	188	100	124	64	45	54	48	794

### d. 電話相談体制の整備

当初COVID-19疑い患者の受診・相談は、すべて保健所を通して通常診療かCOVID-19診療へ振り分けられていた。しかし、厚労省はインフルエンザと同時流行に備えた外来や検査体制の一環で、発熱患者らが地域の医療機関で迅速に検査を受けられるようにする体制を10月に整備した。これまで主な相談先となっていた、保健所などに設置された帰国者・接触者相談センターは、機能的に縮小し、「受診・相談センター」として主に医療機関の案内を担う。新体制では、感染が疑われる人は、かかりつけ医に電話で相談することが基本となり、相談先が検査可能な場合はそのまま予約して検査を受けることができる。相談先が検査を行っていない場合は、検査可能な医療機関へ案内してもらおう仕組みへ変更となり、山形県は11月2日より運用開始となった。

市内でクラスターが発生した4月、保健所の相談件数が1日300件にも及んだことを受け、保健所の相談体制を参考にしながら当院の電話相談マニュアルを整備した。電話相談専用の回線を引き、

発熱相談窓口を電話交換室へ設置することとなった。また発熱相談窓口へ総務課より専従の担当者が配属となり、電話にてCOVID-19問診票の聞き取りをおこない、院内感染管理者または外来師長（代行）へ連絡し対応する流れで11月16日より運用を開始した。開業医からの紹介患者については、地域連携室を窓口として外来にて対応している。11月下旬以降、山形県内の感染者数が増加しており、それに比例して相談件数も多くなってきている。

今後、地域住民が安心して暮らせるよう、地域の流行状況に合わせた相談体制を適宜検討しながら進めていく必要があると考える。



厚生労働省 令和2年9月4日「次のインフルエンザ流行に備えた体制整備について」参考資料

#### e. 面会制限、オンライン面会導入

新型コロナウイルスの感染拡大による面会制限は、患者と家族、医療従事者、医療現場のそれぞれに影響を及ぼしている。「患者と家族の時間を大切にしてほしい」と願っている医療者が面会制限を課さなければならず、つらさや怒りを表出される患者や家族の対応にもどかしさや不全感を抱いている医療者も多くいるのではないかとと思われる。実際、ICTの相談件数は、大半が面会に関する内容となっている。

当院では、持ち込みによる院内感染の拡大を防止するため、国内でCOVID-19感染の拡大が認められた2月27日より家族の面会を全面禁止とした。一昨年に起きたインフルエンザアウトブレイクの経験を活かし、入院対応窓口を設置して健康チェック・洗濯物等の受け渡し、病棟外での仮面談室の設置運用を開始した。しかし、玄関口が複数あることですり抜けて病棟へ上がってしまうケースを認めたことから、南側玄関口の閉鎖と東側玄関口に専用の管理者を配置して対策を追加していった。5月21日、感染者数が減少してきたため一時面会制限を「家族のみ30分以内」へと変更し

た。再び7月より国内全体で感染が拡大傾向となり、流行地域から来た方の面会や流行地域の方と接触している家族が増えてきたため、再度面会を禁止とした。「当院から連絡した家族のみ」とし、更に受付場所を夜間受付前から正面玄関へ変更し現在も継続している。

面会禁止が長期化していく中で、家族と少しでも繋がる機会を作りたいという看護部の意見を反映し、9月1日よりiPadを活用した「オンライン面会」を構築した。家族が来院し、面会場所（プレハブ）と病棟でタブレット端末を介して面会する方法と家族所有のスマートフォン等と病棟のタブレット端末を介して面会する方法のどちらかを選択できる。遠方の家族や携帯電話等使用できない患者に対して、決して多い件数ではないが、家族の希望に沿う形で実施している。

今後も新型コロナウイルスと共存する状況が想定される以上、面会制限が続くことが想定される。患者や家族のQOLを向上させるためのアプローチを病棟と連携しながら検討し、支援をおこなっていきたいと考える。

#### 4. 今後の課題

経済活動が再開された今、感染のリスクがゼロにならないことを受け入れたうえで、境界線を模索しながら感染対策を検討していく必要がある。現在も、COVID-19疑い救急搬送患者の受け入れ、年末年始の対応、職員・院内発生した場合どのように進めていくか。出口の見えない状況の中で課題だけがどんどん山積みになっていく。専門家の知見・見解等を踏まえたコンセンサスを試みながら、それでも残る感染リスクと向き合って病院全体で必死に取り組んで前に進むしかない。職員一人ひとりの予防行動が未曾有の事態を防ぐことにつながっていく。関連部署と情報共有を密に図りながら、安全かつ適切に実施できるよう、終息に向かって取り組んでいきたい。

#### 参考文献

- 1) NIID 国立感染症研究所 IASR Vol. 41 p106-108 : 2020.7月号
- 2) 一般社団法人日本感染症学会提言.今冬のインフルエンザとCOVID-19に備えて.  
[http://www.kansensho.or.jp/uploads/files/guidelines/2008\\_teigen\\_influenza\\_covid19.pdf](http://www.kansensho.or.jp/uploads/files/guidelines/2008_teigen_influenza_covid19.pdf)
- 3) 厚生労働省：新型コロナウイルスを想定した「新しい生活様式」  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/q-a-detail/q-a-coronaviruses>
- 4) 新型コロナウイルス感染症対策分委会：「感染リスクが高まる5つの場面」2020.10.23  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/dengue\\_fever\\_qa\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/dengue_fever_qa_00001.html)
- 5) 新型コロナウイルス感染症診療の手引き 第3版.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/00668291.pdf>
- 6) 中澤靖：エアゾル感染とその対策の実践INFECTION CONTROL Vol29,12号：5-8,2020
- 7) 矢野邦夫：今一度振り返ろう！新型コロナウイルス総括INFECTION CONTROL Vol29,9号4-7,2020
- 8) 職業感染制御研究会.サージカルマスクの選び方・使い方.  
<https://www.safety.jrigoicp.org/ppe-3-usage-surgicalmask.html>

論文受領 2020.12.14

論文受理 2021.1.13

## 誰もが初めての体験 新型コロナウイルス対策 ～三友堂地域リハケアセンター～

サービス付き高齢者向け住宅	山崎 博
三友堂ヘルパーステーション	中澤 泉
三友堂居宅介護支援事業所	鈴木智佳子・関野栄美子
三友堂訪問看護ステーション	菊地 知美・藤倉 貴子
三友堂訪問リハビリステーション	佐藤 昌利
三友堂通所リハビリテーション	金子 雄紀

### I. はじめに

2020年の年が明けてから間もなくして、現在も対応に追われている新型コロナウイルスが流行しはじめた。当初はまだ対岸の火事と思っていたが、3月米沢市内で山形県での第1号となる新型コロナウイルス感染者が発生し一気に緊張が高まった。

地域リハケアセンターでは、職員は毎日検温し健康管理に留意し県外への外出の自粛を行い、事業所の利用者・家族にも健康観察と、流行地域の方の帰省や接触の自粛の協力をお願いしてきた。しかし、情報量や理解力の違い、価値観の違いにより対応に苦慮したことも多い。

通所リハビリ・訪問リハビリでは緊急事態宣言が出されていた3月～5月頃は利用者が入居している住宅型の施設での外部サービス利用の中止や、在宅の方もキャンセルが相次ぎ、大幅な利用数の減少があり経営面でも大きな減収になった。これまで経験したことのない新型コロナウイルスの対応について、各事業所での取り組みや事例を紹介する。

### II. 事例紹介

#### サービス付き高齢者向け住宅おたかぼっぼ・三友堂訪問介護ステーション

##### 環境整備に重点

施設とは違い、住宅型のため通常は家族や入居者、各サービス事業所が自由に出入りできる事になっていたが、現在はインターホンを押して頂き職員が確認し用紙に記名、検温、他県への行動歴の有無を記入後に入ることができる。3月から11月までの間で、当事業所に出入りしている方でPCR検査を受けた方は3名。その都度、緊張がはしりましたが、幸いにもすべての方が陰性だった。施設内の清掃を依頼しているセロン東北のスタッフの方が入居者の共用部分、ドアノブや廊下の手すりなど細部に気を配り清掃と消毒をしてくださっていることも大きいと思う。

新型コロナウイルス対策の為に、会議等の実施の際は面談室のテーブルにアクリル板を設置し会議や入居者の方へのケアマネージャーのモニタリング時に利用している。ドアは閉めずに開放している。

<会議の様子： テーブル中央にアクリル板の設置>



また、サービス付き高齢者向け住宅には地元で一人暮らしが困難となり入居されている方もいる。子供たちは関東地方在住で3月から面会が禁止となり長い間会うことができなかった。80歳から90歳の入居者である。状態が落ち着いているとはいえ少しずつ変わっていく。スタッフが電話で状態を伝えても、会うことができないのは、家族の心情からすれば心配である。新型コロナウイルスの終息が見えない今ことさらである。全国的に感染者数が落ち着きGOTOトラベルが始まった10月に家族の強い希望があり、玄関でのガラス越しの面会を行った。近くで話しかけたり触れることはできなかったが、一目会えた事で安心した様子であった。日頃、表情をあまり変えない入居者が涙を流されたり、帰り際、家族が何度も振り返り、後ろ髪ひかれる思いでいる姿があった。本当に早い終息を願うばかりである。

<面会の様子>



**事例1：コロナ感染流行地域からの帰省**

81歳A氏。女性、要介護4、夫との二人暮らし。長女・次女は東京在住、長男は市内在住。

サービス利用…訪問看護2回/週、訪問リハビリ2回/週、訪問介護1回/日、自費ヘルパー1回/週、福祉用具貸与、週に1回友人と自宅で麻雀をしている。自営業を営んでおり、商談で県外からの来客が多い。長男が自営業を継ぎ関東にも出張にでかけている。

2020年9月23日 本人より電話あり東京在住の長女が20日から2泊3日に来ていったと。半年間会っていなかったため夫は大変喜んでいたと。何も症状はないが事業所へ報告した方がいいかとの内容。既に訪問介護は訪問しているが長女が来たことは話していない。各事業所へ報告する。感染予防対策をしていただき通常通りの訪問をしていただくことになる。

長女が帰省中はマスク着用し、手洗い・消毒をしていただくこと、食事の際は対面を避けるように依頼するが、「マスクは好きでない。食事中話をしないわけにはいかない」との返答。「自粛ばかりしていたら経済はどうなっていくの？これからはコロナに振りまわされない生活をおくるから」と全く感染予防対策はなされていなかった。

2020年10月30日 事業所より週末に長女、京都の仕事関係者の訪問があると報告あり。

本人へ電話し、感染予防対策の確認を行う。サービス利用時に事業所が訪問している時もマスクを着用していないことがあり本人・夫共にマスクを着用していただくように、食事の際は離れて食事を摂っていただくように依頼。了解を得られなければ、夫・長男も交えて話し合いをさせていただきたいと説明。感染対策はしていくことで了解を得る。本人は、面倒なため憤慨され、今後は来客があっても言わないようにする、夫や長男からも本人が話したのが悪いと言われたと話すが、複数の事業所を利用しているため、必ず報告していただくように依頼する。

2020年11月11日 訪問しモニタリングを行う。友人との麻雀の際もマスク着用し手洗い、アルコール消毒を行うようにしている。新型コロナウイルス第3波感染拡大傾向にあり、落ち着くまでは娘の帰省は控えてもらうことにしたとのこと。サービス事業所が訪問するときは夫婦ともにマスクをするようになった。

A氏には複数のサービス事業所が毎日のように入っており、万が一A氏が感染し症状が出現するところには、サービスに入っているスタッフが濃厚接触者となる。高齢者の自宅を訪問し、私達が感染源になる可能性もある。何度説明しても、自分と家族の事が優先だったがテレビでコロナウイルス感染の第3波が毎日報道されるようになり、ようやく感染対策をとる様になった。色々な規制・や自粛で精神的に余裕がないが感染拡大予防には「思いやり」が必要だ。

**事例2：コロナ禍なのに敢えて列車の旅をしたいN氏**

総合事業対象者（要支援よりも軽度）の65歳男性は、糖尿病とアルコール依存による末梢神経障害により多少歩行に支障があり、障害者手帳も取得しており介護保険でのデイサービスを週1回と、障害者のデイサービスを週2回利用している。

もともとは自宅で一人暮らしをしていたが、食事を摂らずにアルコールを飲酒し状態が悪化すると、精神科病棟に入退院を繰り返していた。数年前から障害者のグループホームに入居し、食事の提供も受けている為大きく体調を崩すことはないが、アルコールは止められず断酒の気持ちも薄くなっている。

ここ数年は、鉄道の旅（特に電車で興味がある）に凝っているようで、寝台特急にのって北海道に行っても観光することもなく電車に乗って帰ってくる。出かけるたびに鉄道グッズを購入し部屋の中は鉄道グッズであふれている。

コロナ禍でなければおおいに鉄道の旅を楽しんでほしいところだが、現在も本人は全く気にせず鉄道の旅を続けている。先月中旬には、東京の某ホテルで開催された有名シェフのランチ食事会に出かけてきたが、コロナ禍の中で各デイサービス事業所は、東京など発症率の高いところへ出かけた際は二週間の自宅待機になっているにもかかわらず、東京に出かけたことは一切言わず普通どおりにサービスを利用していた。一週間後に東京へ行ったことが判明したため、各事業所は大慌てで利用を休んでもらい、グループホームでは食堂での食事はせず居室での食事で様子を見ることになった。

幸いコロナの感染はなかったようだが、各事業所（もちろんケアマネからも）から厳しい注意を受け、しばらくは外出を控え自宅待機になっていた。しかし、新潟～酒田までの電車旅に出かけたいと相談がありしぶしぶ許可したのだが、何と大宮まで出てから新潟新幹線に乗った事実が判明し、また二週間の自宅待機となった。これで懲りたかと思ったが、また出かける計画を立てているため、サービス利用と鉄道の旅のどちらかの選択を迫る羽目になった。

結局はサービス利用継続を希望され鉄道の旅は自粛となったが、本人はケロリとして「まだ収束してないの？」と。対応困難事例です。

### 三友堂訪問看護ステーション・訪問リハビリ

#### 事例3：入院治療が必要と思われるのに入院しない

70歳、男性、K氏 脳性麻痺・頸部脊椎症、要介護5

2020年2月下旬、ヘルパーのケア中にベットから転落したため緊急訪問となった。利用者さんは顔面打撲と頸部、両上肢痛があるため救急車で病院に搬送となった。諸検査を実施し骨折はなく頭部も要観察となり帰宅となった。しかしその後は疼痛のため体動困難で体に触れただけで痛みが増強し夜間帯も頻繁に体位変換の希望があり高齢の妻の介護だけでは体位変換もできない。妻からは夜間でも連絡がありその都度訪問していたが体位変換だけの緊急の訪問看護は難しいため病院での疼痛緩和をすすめ、主治医とも連携を取り入院し治療を勧めた。しかし、常時誰かがそばにいないと本人は不安が大きく、入院は付き添いがないと無理だと頑として譲らない。家族も本人の希望をうけとめ自宅療養となった。その後も痛みのため緊急訪問が続き、夜間救急車で病院受診をするほど辛いが入院を勧められると、付き添いがないと入院できないとやはり帰宅となった。

夜間の体位変換は、妻だけでなく近隣に住む実弟の協力と、またヘルパーが夜間対応もしてくれたため介護保険の限度額内で何とか自宅療養ができた。しかし以前のように一人の介助では車いすへの移乗はできず、痛みのコントロールもつかない。寝たきり状態でQOLの低下となった。受傷から半年過ぎた現在、訪問リハビリの時間内では車椅子に乗車はできるようになったが、本人の「毎日乗りたい」の希望にはほど遠い。

また、妻が過労で倒れて実弟は腱鞘炎と腰痛が悪化したため介護負担の軽減のために入院してのリハビリも提案しているが新型コロナの影響で面会や付き添いができない事を理由に現在まで入院しないで在宅生活を続けている。

### マスクを手作り

通所リハビリの利用の時にはマスクの着用が必須となったが、2月から店頭では品薄状態が続き、事業所のマスクも限られている為に職員で利用者に渡すマスクを作成した。約100枚を作成して5月中旬から利用者に1人1枚をプレゼント。おしゃれにも気を使いながら心を込め製作。当初、息苦しい、慣れない、手に入らない等の理由でマスク着用が少なかったが、現在では利用時には必ず着用してくれている。



### ソーシャルディスタンスを保つための工夫

通所リハビリの一日の利用者は約35名前後。昼食、10時15時の水分補給やおやつ時間はマスクを外すことになる。以前はテーブルをつけて間隔をあけずに席を配置していたが、ソーシャルディスタンスを保つ必要が出てきたため、病院やりハビリセンターよりテーブルを借りて少しでも隣の方と間隔をあけて利用できるように席の配置を工夫した。



改善前



改善後

### Ⅲ. おわりに

最近、ラジオやTVでアフターコロナと聞かなくなった。きっとWITHコロナが現実的なのだろう。対応困難な事例もあるが生活は続いていく。新しい生活習慣が浸透するまで右往左往しながら、正確な情報をもとに一つ一つ冷静に判断していかなければならない。そして、新しい生活様式の指導をし、習慣化するまで根気よく対応していかなければならないのだと思う。

今のうちに、感染が拡大し市中感染が始まった時にどのように対応して行くのかを検討しておかなければならないと強く感じる。

三友堂訪問看護ステーション

幸野 真希 外山 麻美 遠藤 光世 齋藤 容子

## I. はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、各地の病院で終末期の患者にも面会制限の動きが広がっている。限られた最期の時間を一緒に過ごしたいという願いさえかなわなくなっている。当訪問看護ステーションでは、在宅での看取りが急激に増加したわけではないが、迷い、不安ながらも最期の時を自宅で過ごす決断をする家族が多くなっていると感じる。

終末期に出現する苦痛を和らげるには、薬による症状緩和はもちろんだが、家族や大切な人の精神的な支えが大切になる。入院中の患者は孤独感を感じ死に対する不安と恐怖は大きくなるのではないだろうか。

在宅では本人・家族との時間を住み慣れた家で行うことができる。その反面、介護者の負担は大きくなる。しかし、面会制限により介護指導も十分な時間をとる事ができずにそのまま退院になっている。退院後の訪問看護師の役割は重要になる。その中で在宅での看取りを選択した事例を紹介する。

## II. 事例紹介

### 事例 1

50代の癌末期女性。彼女は20代の3人の子供を持つ母。夫と離婚後、女手ひとつで3人の子供を育て、子供たちは自立。次女は市内在住だが、長男、長女は他県で生活している。30代後半に乳癌の手術をし、その後も2回癌の手術を受け、放射線療法を受けるも、再発し、種々の転移も認められて癌末期の診断を受けた。彼女は、訪問開始当初より長年住み慣れたアパートでの生活を希望されていた。退院直後は実の母の自宅で数日生活したものの、気兼ねもあり、アパートへ戻った。病状を知る次女は本人を心配し、彼女のアパートから仕事に通うようになった。疼痛コントロールのため、MSコンチンと頓用でモルヒネを服用していて、副作用からボーッとしていることも多かった。状態悪化と疼痛コントロールのため緩和病棟へ入院し、退院後数日で転倒により再入院。その入院中に初めて長女は母と過ごせる時間が残り少ないことを知らされた。まだ20代の女の子にとって受け入れがたい現実。当然、介護経験などなく、どうしていいか全く分からない状況。それでも長女は介護休暇を取り、アパートで介護することを決意した。長女は不安と葛藤しながらも、ポータブルトイレの介助他、身の回りの世話などの介護にあたっていた。訪問看護では、疼痛コントロールのほか、清拭や洗髪などの清潔援助や、本人、長女の話に傾聴し、安心して療養生活を送れるよう支援することに務めた。モルヒネ増量で意識が朦朧とすることもあったが、それでも訪問の時は、コロナの現状を気かけたり、小中学生の3人の母である私の育児や学校での話に、自分の子供たちの時のことを重ね合わせて話をすることもあった。アパートの

入口にある、長男が描いたという落書きについて話してくれたこともあった。一度レスパイトの為数日入院し帰宅。それを何度か繰り返すことを長女は希望していたが、彼女はコロナ感染が不安で家で過ごしたいと希望し、入院を望まなかった。長女は介護の不安が強く、自信はないが、コロナの影響であえなくなることも考え、ずっと入院させるかどうかを迷っていた。

日々病状が変化していく中で、コロナ流行地域に住んでいる長男とは全く会えていないことが気にかかった。コロナ感染流行のせいで長男に会えないまま最期を迎える事になっては、彼女だけでなく、3人の子供たちにも悔いを残すことになるのではないかと、3人の子供たちと残り少ない時間を過ごせるようにできないかという思いが強くなった。しかし、コロナ感染拡大で心配の中、長男と会うことを提案することで本人に死期が近いと感じさせ、落胆しないか心配で、すぐには言い出せなかった。訪問の帰り際、玄関先で長女にある提案をした。万が一危篤になった場合でもすぐに長男が駆け付けられるように、長男に市内のホテルなどに待機してもらい、数日の時間を置き、発熱や体調不良などの症状がないことを確認したうえで、マスク着用して短時間から合うようにしてはどうかと。提案のように段階を経たのち、長男との再会は実現。その後長男は万全の期をする為、次女のアパートから通うことにした。徐々に経口摂取困難となり、アンベック座薬を挿入、その後もモルヒネ皮下注射で疼痛コントロールとなった。水分のみごく少量取れる状況。苦痛表情や声出しがあり、辛そうで看ているのがつらい、とのことだったが、子供達が交代で付き添い、ドーズ対応や体をさするなど献身的に介護にあたった。

彼女は、長男との再会から約2週間後、長男に飲水希望され飲水後まもなく眠るように永眠された。とても穏やかな表情だった。最後まで介護にあたった長女は号泣だった。娘2人に本人らしい服を選んでもらい、着替え、メイクをした。旅立ちの準備をしながら、本人を思い出し、笑顔も見られた。彼女の穏やかな表情に、もう苦しまなくて良くなったね、と涙ぐんでいた。後日焼香に訪れた時には、娘2人より、兄に会えるよう準備ができ、最期に家族で過ごせて本当に良かった、と話されていた。

## 事例2

88歳、女性、盲腸癌末期の方。アルツハイマー型認知症であり昼夜問わず妄想や幻覚の症状があった。次女が中心に介護をされていた。仕事もしており週5回デイサービスやショートステイ、ヘルパー、訪問看護など様々なサービスを利用していた。孫夫婦も介護に協力的であった。徐々に食事摂取量少なくなっていたが、食べられるものを食べ、OS-1ゼリー、エンシュアリキッドなど活用しながらなんとか自宅で過ごしていた。コロナが流行し始め、「一時的に入院し体力を回復する」ことを提案したが、インフォームドコンセント、看取りの時期など面会が制限されており、本人の身体的状態も心配であるが入院に対して消極的であった。食事摂取困難、寝たきり状態となり、令和2年4月末に入院した。約1ヶ月入院し、面会できたのはインフォームドコンセント時・退院時だけであった。お別れが近く、医師より自宅での看取りを勧められ、不安が多かったが看取る覚悟を決め5月14日退院された。西日本に住む長女・孫が感染対策をしながら（新幹線で移動したが混む時間をさけたマスク、手洗い、自宅内での隔離など）集合した。退院の翌日、家族と愛猫に囲まれ永眠された。

### 事例 3

癌末期の80代男性（入院前ADL自立、認知機能低下なし）。妻と2人暮らし。県外在住の長男、市内在住の長女がいる。食欲不振・疼痛の増強があったとのことで症状コントロールが必要と判断され緩和ケア病棟へ入院（10日間）。内服での疼痛コントロールを実施。入院中はせん妄があり、徘徊や転倒、興奮状態になることもあり。意思確認も困難な状態。病状の急激な進行もあり余命7-10日と伝えられ、自宅に帰れる最後のチャンスと主治医より説明あり。本人の帰りたいという思いと、妻は「早く退院してみんなに会わせたい」との思いがあり主治医説明の翌日に退院を決める。入院前とはADLの状況も全く違っていたため介護保険の申請（暫定要介護4）、ケアマネジャー依頼、福祉用具レンタルを退院前に実施。コロナの影響もあり妻以外は面会に行けず、家族の中で本人の状況を知っていたのは妻のみであった。退院後2-3日は落ち着かない状況が続き、常に目を離せない状況に妻は「こんな状態だとは思っていなかった。」と。長女さんは入院前の状況しか分かっておらず、入院前との状況の変化についていけず、退院後の父をみて涙される場面が多々あった。そのため、長女さんは家では無理ではないか、妻の負担も考え病院の方が良いのではと思っており、家でみたいという思いを持っている妻との思いのすれ違いがみられていた。妻は長女の思いを受け、家で最期を迎えるには周りの助けが必要なこと、それに伴い周りに負担がかかってしまうということを目の当たりにし、『家で最期まで看る』と決断したことが間違っていたのか、自分勝手だったのかもしれないと涙することもあった。その様子を県外から帰省された長男さんにお伝えする。家に帰ってきてせん妄の症状が落ち着いてきた様子、徐々に弱っている状態をみて長男さんは「家にいても病院にいてもできることが一緒なのであれば、家で過ごしたほうが父にとってよいのではないかと思っている。家族で話してみる。」と。話し合いの結果、入院すれば、コロナのため面会に行けず最期を一緒に過ごせない可能性もあることも踏まえ、『苦しまなければ家で看る』という家族の思いが一つになった。退院して1週間後に永眠。お焼香に伺った際、妻は『いろいろ迷ったけど、家で過ごさせてあげたいという思いが強かった。コロナの影響がなければ、家族との話あいで病院でとなっていたかもしれない。（面会・付き添いができるため）いろんな方たちによくしてもらい最期を迎えられてよかった』と話されていた。

### 事例 4

K.Y氏 67歳女性 病名右足関節軟部腫瘍再発R2 3/18訪問開始

生まれつき脳性麻痺のため右上下肢が不自由で軽度の知的障害あり。簡単な日常会話は可能だが複雑な内容になると判断ができず、返答に時間がかかる。妹さんと同居だが持病あり入浴介助が困難なため入浴介助・病状管理目的で訪問看護利用開始となった。

右下肢の痛みありトラムセットで疼痛コントロールしていたがR2年7月ころより疼痛増強あり、塩酸モルヒネへ変更したがコントロールがつかず緩和ケア病棟へ入院となる。新型コロナウイルスによる面会制限のため妹さんとの面会ができず、病室で泣いて過ごすなど不安が強くなり本人から帰宅希望あり7/18退院となる。その後も疼痛増強あり症状コントロール目的で何度か入院するが、妹さんに会えない不安で精神的に不安定となり病室で泣いていて過ごし「早く帰りたい」と看護師に日々訴える状況だった。

ADLも低下し主介護者である妹さんへの介護負担の増強を心配されたが、妹さんもりモート面会などを通して「どんな状態でも姉ちゃんには家が一番なんだね」と自宅での介護を決意した。ヘルパーに毎日入っていただき自宅療養が始まったが、9/7に発熱し入院となった。モルヒネの内服も困難となりモルヒネ皮下注開始。意識朦朧となりながらも身体を起こそうとし「家に帰して」「どうにかして」と訴えあり。妹さんより「入院することが負担なら家で過ごさせてあげたい」との思いがあり、9/11自宅へ退院しその日の夜に妹さんに見守られながら永眠される。妹さんは、軟部腫瘍で太くなり市販の洋服では着る事ができない姉の為に手作りのズボンを用意してしてくれた。入院中に姉の最期を思いながら作製してくれていたかと思うと心が熱くなった。

### Ⅲおわりに

コロナ禍で、家族や親族、恋人、その他会いたい人に会うことができずに亡くなっている人も少なくない。某芸能人の話題を知った際も胸が痛んだ。かけがいのない一人。型通りではなく、気持ちに寄り添い、個別性を重視し、日々検討しながらこれからも看護を実践していきたい。

## 難治性腹腔内膿瘍に対し高気圧酸素療法が有効であった1例.

平井一郎<sup>1)</sup>, 戸屋 亮<sup>1)</sup>, 手塚康二<sup>1)</sup>, 小野寺雄二<sup>1)</sup>, 色摩隆行<sup>1)</sup>, 青木千紘<sup>1)</sup>, 高橋拓未<sup>1)</sup>, 鈴木優夏<sup>1)</sup>, 工藤陽平<sup>1)</sup>, 川村博司<sup>1)</sup>, 仁科盛之<sup>1)</sup>, 水谷雅臣<sup>2)</sup>.

1) 三友堂病院      2) 公立置賜総合病院 外科

### 【要旨】

高気圧酸素療法は高気圧環境の下で100%酸素を投与することにより、溶解型酸素を増加させて組織中の低酸素状態を改善する治療法であるが、消化器領域では腸閉塞以外に使用されることはほとんどない。今回、難治性腹腔内膿瘍に対し高気圧酸素療法が有効であった1例を経験したので文献的考察も加えて報告する。

症例は56歳の男性。前医のCTで急性虫垂炎穿孔による腹腔内膿瘍の診断で入院となった。待機的虫垂切除術の方針となり抗生剤による保存的治療を8日間受けたが炎症の改善なく、CT再検で腹腔内膿瘍の拡大あり、高気圧酸素療法目的に当院に転院となった。

転院時の体温38.6℃、WBC 23,200  $\mu$ l, CRP 30.7 mg/dlと高度の炎症所見あり、CONUTスコアは9点（高度栄養障害）であった。高気圧酸素療法1回目終了後より解熱し、3回目以降は37.0℃まで低下した。7回目より食事開始し、10回目の採血検査ではWBC 6,750  $\mu$ l, CRP 2.8 mg/dlまで低下した。CT検査では虫垂周囲の膿瘍は著明に縮小しており、前医に転院した。転院後はWBC 4,900, CRP 0.49 mg/dlで2日後に自宅へ退院した。退院時のCONUTスコアは7点（中等度栄養障害）であった。

高気圧酸素療法は嫌気性ばかりでなく、好気性感染症にも有用である。膿瘍多発例や体腔深部のドレナージが困難で通常の抗生剤治療が効かない難治性の感染症には高気圧酸素療法を考慮すべきである。高気圧酸素により全身状態、栄養状態が改善した。

### 【キーワード】

高気圧酸素療法, 難治性腹腔内膿瘍, 急性虫垂炎, 創傷治癒, CONUTスコア.

## 【はじめに】

高気圧酸素療法は高気圧環境の下で100%酸素を投与することにより、溶解型酸素を増加させて組織中の低酸素状態を改善する治療法である<sup>1)</sup>。高気圧酸素療法は歴史的に減圧症に対して用いられてきたが、一酸化炭素中毒、急性末梢性動脈閉塞症、広範囲熱傷、脳脊髄障害、網膜動脈閉塞症、突発性難聴、放射線性潰瘍などにも適応となっている。消化器疾患では高気圧酸素療法は主に腸閉塞に用いられ、その他は腸間膜気腫症、門脈ガス血症<sup>2)</sup>、生体肝移植後の高ビリルビン血症<sup>3)</sup>などに対して有効であったという報告があるが数は少ない。

高気圧酸素療法は重症軟部組織感染症に対して保険適応があり、ガス壊疽、壊死性筋膜炎（会陰部ではフルニエ壊死と呼ばれる）は通常のデブリードマンと抗生剤で治癒せず致命的になる症例であっても高気圧酸素療法で救命できる場合が多い。今回、急性虫垂炎の穿孔による難治性腹腔内膿瘍に対し、高気圧酸素療法を行い著効した症例について文献的考察を加えて報告する。

## 【症例】

56歳、男性。腹痛、発熱でレボフロキサシン内服していた。2日後に近医を受診しCTで急性虫垂炎穿孔による腹腔内膿瘍の診断で入院となった（図1）。WBC 10,300  $\mu$ l, CRP 25.9 mg/dlであった。膿瘍形成のため待機的虫垂切除術（interval appendectomy）の方針となり、まず保存的にメロペネム、クリンダマイシン抗生剤の点滴を4日間受けた。その後メロペネムがシプロフロキサシンに変更となり、クリンダマイシンとの併用療法が4日間行われた。しかし連日39℃の発熱が続き、腹痛が軽快せず、WBC 22,200  $\mu$ l, CRP 28.1 mg/dlと上昇した。再度のCT検査で腹腔内膿瘍の拡大を認めたが（図2）、Interventional radiology (IVR) による穿刺ドレナージは周囲に腸管が存在するため困難と判断され、高気圧酸素療法目的に当院に転院となった。

入院時現症：体温38.6℃で発汗あり。右下腹部から正中にかけて圧痛あるがBlumberg徴候は軽度であった。入院時検査所見：WBC 23,200  $\mu$ l, CRP 30.7 mg/dlと高度の炎症所見を認め、Albumin 2.7 g/dl,総リンパ球数730  $\mu$ l,総コレステロール135 mg/dlでCONUTスコアは9点であり、高度栄養障害の状態であった。

転院日より高気圧酸素療法を開始した。翌日の体温は37.8℃まで下降し、本人も気力が出てきたと話していた。高気圧酸素療法3回目以降の体温は

図1. 前医のCT. 虫垂の内側に穿孔による膿瘍を認める（矢印）。

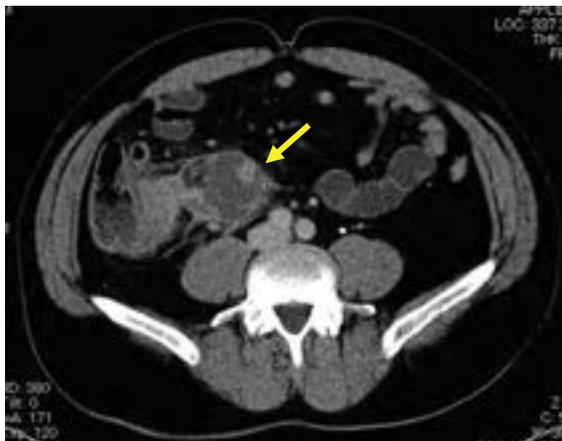


図2. 抗生剤による保存的治療を受けたが膿瘍は拡大している（矢印）。



37.0℃程度と改善した。高気圧酸素療法4回目よりエレンタール内服による経腸栄養を開始した。腹痛ないため7回目より3分粥開始、8回目5分粥、9回目全粥へアップしたが腹痛、発熱の再燃はなかった。

高気圧酸素療法10回目のCT検査では虫垂周囲の膿瘍は著明に縮小していた(図3)。採血検査ではWBC 6,750  $\mu$ l, CRP 2.8 mg/dlまで低下した(図4)。CONUTスコアは7点(中等度栄養障害)に改善してきた。

高気圧酸素療法10回終了後の翌日に前医に転院したが、WBC 4,900, CRP 0.49 mg/dlであり、抗生剤を全て終了して転院後の2日後に自宅へ退院となった。

図3. 高気圧酸素療法10回目のCT. 虫垂周囲の膿瘍は著明に縮小していた(矢印)。

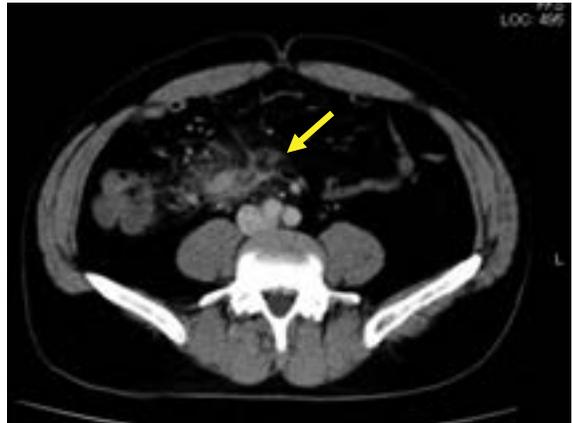
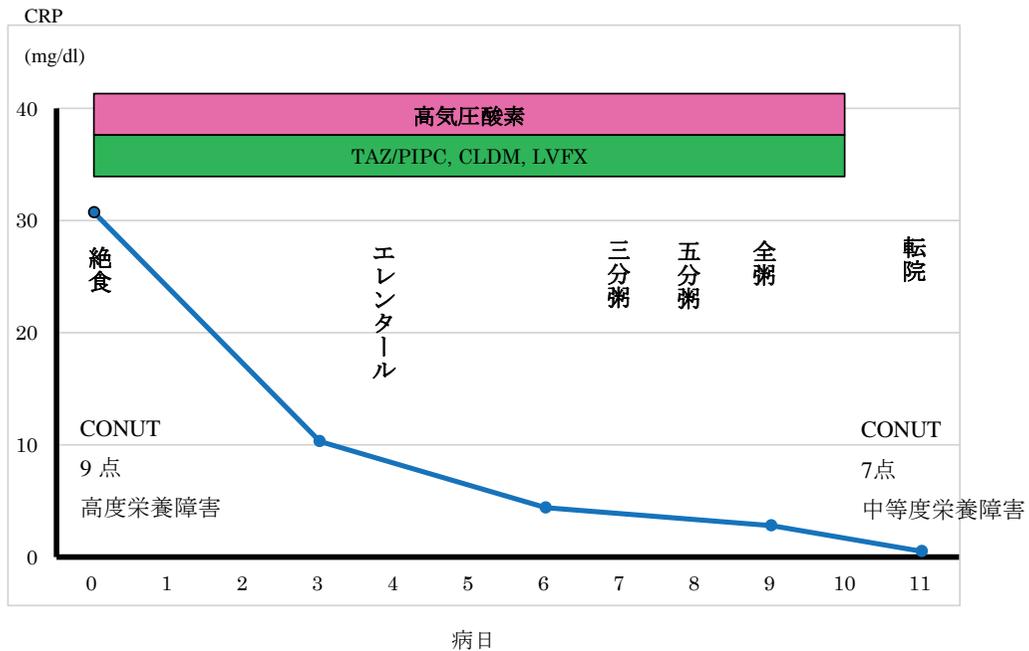


図4. CRP値の推移. 高気圧酸素療法と抗生剤の併用でCRPは軽快し10日目にはほぼ正常値となった。



### 【考察】

蜂窩織炎以上の急性虫垂炎は従来、入院後すぐに虫垂切除術が行われてきた。しかし最近では創の小さな腹腔鏡下虫垂切除術が行われるようになってきた。膿瘍形成している虫垂炎ですぐに手術を行うと侵襲の大きな回盲部切除術が必要になったり、創感染や術後遺残膿瘍のリスクが高くなったりするため、まず抗生剤による保存的な治療を行って一度、退院した後に侵襲の少ない腹腔鏡下虫垂切除術などを行う待機的虫垂切除術(interval appendectomy)が行われるようになってきている<sup>4)</sup>。ただし急性虫垂炎を抗生剤で治療した場合の5年以内の再発率は40%と報告され、待機的虫垂切除術を行う場合は初回

の虫垂炎から2か月後に行うことが推奨されている<sup>5)</sup>。これは炎症が治まって癒着が減った時期で、なおかつ虫垂炎の再燃前に手術するためである。一方、急性虫垂炎に対する抗生剤治療を行っても一定の頻度で効果がない症例が存在し、この場合は虫垂を含む広範囲な切除やドレナージが必要になる。今回の症例では抗生剤による保存的治療にも関わらず膿瘍が悪化し、本人の希望もあって手術でなく高気圧酸素療法が選択された。

当院の高気圧酸素療法は2絶対気圧 (ATA) をかけながら100%酸素を60分間の吸入を行っている (図5 a, b)。高気圧酸素療法は重症軟部感染症にも適応があり、そのエビデンスも報告されている<sup>6)</sup>。その機序は高気圧酸素療法によってスーパーオキシドなどの活性酸素が白血球から放出され (oxidative killing)、嫌気性菌のみならず好気性菌の増殖を抑制する<sup>7)</sup>。

大気圧 (1絶対気圧, ATA) で空気呼吸を行った場合の動脈血中酸素分圧は100mmHgであるが、1ATAで100%酸素では673 mmHg, 2ATAで100%酸素では1,400 mmHg, 3ATAでは2,100 mmHgと非常に高い動脈酸素分圧が得られる。高気圧酸素療法では十分な酸素が動脈から組織に提供されるが、動脈は高酸素濃度のため攣縮して組織への流入血流量が減少する。一方、静脈は高酸素環境下でも攣縮しないため流出血流量は変化せず、組織の浮腫が軽減される。よって捻挫などの浮腫を伴うスポーツ外傷にも高気圧酸素療法が応用されている<sup>8)</sup>。本症例では高気圧酸素療法の活性酸素の殺菌作用に加えて、局所の浮腫が軽減することによって大気圧では治癒しなかった低酸素状態の腹腔内膿瘍に抗生剤が到達するようになり、炎症が改善したものと考えられる。同様の機序で骨髄炎の治療は通常デブリードマンと持続洗浄が行われるが、高気圧酸素療法と抗生剤も有効である。

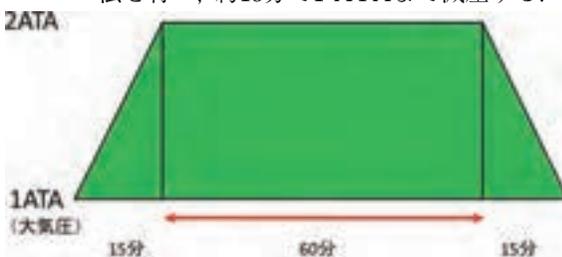
高気圧酸素療法は消化器領域では主に腸閉塞にしか使用されておらず、他の消化器領域での報告は少ない<sup>9, 10)</sup>。高気圧酸素療法は重症軟部組織感染症に保険適応があり、手術や経皮的ドレナージが困難な多発膿瘍、ドレナージによって周囲臓器を損傷する危険性のある膿瘍、超高齢で全身麻酔に耐術できない症例などでは高気圧酸素療法を考慮すべきであると考えられる。

近年Nutrition Support Team (NST) などの栄養の重要性が注目されている。本症例では前医を含めて絶食期間が長期間となっており、中心静脈栄養も考慮した。しかし高気圧酸素療法1回開始したところ37℃台に解熱してきたため、炎症が早期に改善することが期待され、末梢点滴での治療を継続した。高気圧酸素4日目にはエンテラル服用を開始したが、この理由は成分栄養であれば急性虫垂炎に悪影響はなく、腸管免疫能が高まり、感染症にも良いと考えたためであった。7日目には3分粥から開始し

図5 a. 当院では1人用の第1種装置による酸素加圧で高気圧酸素療法を行っている。



図5 b. 約15分で1 ATA (大気圧) から2 ATA (海底10mに潜った時の圧) まで加圧する。2 ATAで60分間、100%酸素の高気圧酸素療法を行い、約15分で1 ATAまで減圧する。



たが、発熱や腹痛の再燃は認めなかった。

CONUTスコアは血清アルブミン (ALB)、総リンパ球数 (TLC)、総コレステロール値 (TC) を用いた栄養スクリーニングツールである<sup>11)</sup>。ALBスコア、TLCスコア、TCスコアを足した合計スコアで栄養不良レベルを判断し、CONUTスコアが高いほど栄養障害の程度が高いと判定される。高気圧酸素療法開始前のCONUT値は9点 (重症栄養障害) であったが高気圧酸素療法後8点 (中等度栄養障害) となり、その後経口摂取を開始した。退院時には7点 (中等度栄養障害) まで改善した。

## 【結語】

高気圧酸素療法は嫌気性ばかりでなく、好気性感染症にも有用である。膿瘍多発例や体腔深部のドレナージが困難で通常の抗生剤治療が効かない難治性の感染症には高気圧酸素療法を考慮すべきである。高気圧酸素により全身状態、栄養状態が改善した。

## 【参考文献】

1. 川島真人. 高気圧環境医学概論. 第6版高気圧酸素治療入門. 日本高気圧環境・潜水医学会編. キタ・メディア, 東京, 2017, p3.
2. Ito M, Horiguchi A, et al. Pneumatosis Intestinalis and Hepatic Portal Venous Gas. J Hepatobiliary Pancreat Surg 15: 334-337, 2008.
3. 島田光生, 藤井正彦, 他. 生体肝移植における過小グラフトに対する高圧酸素療法の有用性. 日本臨床高気圧酸素・潜水医学会雑誌1: 46-50, 2004.
4. Darwazeh G, Cunningham SC, et al. A Systematic Review of Perforated Appendicitis and Phlegmon: Interval Appendectomy or Wait-and-See? Am Surg 82: 11-15, 2016.
5. 荻野崇之, 水島恒和. 急性虫垂炎の外科治療. 消化器外科専門医の心得. 日本消化器外科学会発行. 杏林者, 東京, 2020, p826-829.
6. 川島真人, 合志清隆. 高気圧酸素治療エビデンスレポート. 重症軟部組織感染症 (ガス壊疽, 壊死性筋膜炎) および頭蓋内膿瘍. 日本高気圧環境・潜水医学会誌52: 143-146, 2017.
7. 榎本光裕. 重症軟部組織感染症, 頭蓋内膿瘍. 第6版高気圧酸素治療入門. 日本高気圧環境・潜水医学会編. キタ・メディア, 東京, 2017, p183-188.
8. 柳下和慶. 運動器疾患 (スポーツ外傷) 第6版高気圧酸素治療入門. 日本高気圧環境・潜水医学会編. キタ・メディア, 東京, 2017, p225-228.
9. Hirai I, Kimura W, et al. Hyperbaric oxygen therapy for Pancreatic and gastrointestinal disease. Pancreatic Disorders and Therapy 2013; S4: 006.
10. 矢野充泰, 平井一郎, 他. 消化器疾患および腹腔内膿瘍に対する高気圧酸素療法 (HBO) の有用性 - 特に感染性疾患に対する効果と栄養改善効果について - 山形医学36: 48-56, 2018.
11. Ignacio de Ulibarri J, et al. CONUT: A Tool for Controlling Nutritional Status. First Validation in a Hospital Population. Nutr Hosp 20: 38-45, 2005.

論文受領 2020.10.14

論文受理 2021.1.8

## 気胸で発症した結腸穿孔の1例

## —種々の治療法による栄養改善効果について

三友堂病院

平井一郎, 戸屋 亮, 尾形貴史, 川村博司, 佐藤 結, 三村友恵, 伊藤智子, 仁科盛之.

## 【要旨】

## 【はじめに】

消化管が原因の気胸には食道破裂があるが、結腸穿孔によるものは稀である。今回、気胸で発症した結腸癌の横隔膜浸潤穿孔症例を報告する。

## 【症例】

80歳の男性。食欲低下、左頸部、左肩、左側腹部痛あり救急外来を受診した。WBC 12,880/ $\mu$ l, CRP 30.8mg/dl, プレセプシン433pg/mlと炎症反応が上昇していた。腫瘍マーカーはCEA 8.0ng/ml, CA19-9 49.3 U/mlと上昇あり。胸部レントゲンとCTで左気胸あり、胸腔ドレーンを挿入した。CONUT 12点と高度栄養異常。CTによる腰椎L3上縁の大腰筋面積584.8mm<sup>2</sup>であった。

造影CTを見直すと横行結腸癌の横隔膜浸潤と考えられ、1本胸腔ドレーンを追加したところ膿汁の排出が認められた。胸腔内と横行結腸の交通をなくすことが必要と考えられ、等比重マーカインによる腰椎麻酔で回腸人工肛門を造設した（CONUT 11点）。術後全粥まで摂取可能となったが術後25日目に39.2℃の発熱あり、横行結腸癌の残胃浸潤による発熱と考えられEDチューブ挿入し経腸栄養に移行した。エレンタール1,800 kcal/日（480g/日）まで増量し、術後46日目に中心静脈カテーテル抜去、術後105日目に転院となった。CONUT 7点、中等度栄養異常まで改善。L3大腰筋面積は651.0mm<sup>2</sup>と増加した。

## 【結語】

1. 横行結腸癌の浸潤による気胸症例を経験した。
2. 膿胸ドレナージと回腸人工肛門造設が有効と考えられた。
3. 治療経過中に発症した結腸-残胃瘻孔に対してEDチューブによる経腸栄養を行うことで栄養改善し、転院が可能となった。

## 【キーワード】

気胸、結腸癌穿孔、回腸人工肛門、経管栄養、CONUTスコア。

## 【はじめに】

消化管が原因の気胸には食道破裂があるが、結腸穿孔によるものは稀である。今回、気胸で発症した結腸癌の横隔膜浸潤穿孔症例を報告する。

## 【症例】

80歳の男性。既往歴に47年前に胃潰瘍に対し幽門側胃切除を受けている。

食欲低下、左頸部、左肩、左側腹部痛のため救急外来を受診した。WBC 12,880/ $\mu$ l, CRP 30.8mg/dl, プレセプシン433pg/mlと炎症反応が上昇していた(表1)。腫瘍マーカーはCEA 8.0ng/ml, CA19-9 49.3 U/mlと上昇を認めた。

表1. 入院時検査所見。

WBC	12,800/ $\mu$ l	T-Bil	0.9 mg/dl
Lymph	940/ $\mu$ l	AST	28 IU/l
RBC	304 $10^4$ / $\mu$ l	ALT	20 IU/l
Hb	8.6 g/dl	BUN	23.3 mg/dl
Ht	26.3 %	Creat	0.93 mg/dl
Plt	26.5 $10^4$ / $\mu$ l	T-cho	147 mg/dl
PT	64.4 %	TP	6.6 g/dl
PT-INR	1.33	Alb	2.3 g/dl
APTT	32.3 sec		
CRP	30.7 mg/dl	CEA	8.0 ng/ml
プレセプシン	433 pg/ml	CA19-9	49.3 U/ml

胸部レントゲンとCTで左気胸あり、胸腔ドレーンを挿入した(図1)。CONUT 12点と高度栄養異常で、CT画像での腰椎L3上縁の大腰筋面積584.8mm<sup>2</sup>であった。

当初、横隔膜ヘルニアや誤嚥性肺炎による肺膿瘍が疑われたが、CT画像から最終的には横行結腸癌の横隔膜浸潤と診断した(図2a)。横行結腸癌の左胸腔穿孔による膿胸と考えられた(図2b)。左膿胸に対し胸腔ドレーンをもう1本追加したところ膿汁の排出が認められた(図3)。入院から10日目に重湯の経口摂取を開始したが、胸腔内と横行結腸の交通をなくすことが必要と考えられた。COPD著明であり、横隔膜損傷、膿胸のため陽圧換気のリスク高いと判断し、麻酔科と相談して等比重マーカインによる腰椎麻酔で回腸人工肛門を造設した(図4)(CONUT 11点)。ドレーナージにより左膿胸は改善した(図5)。

図1. 胸部CT画像. 左胸腔に気胸を認めた(矢印)。

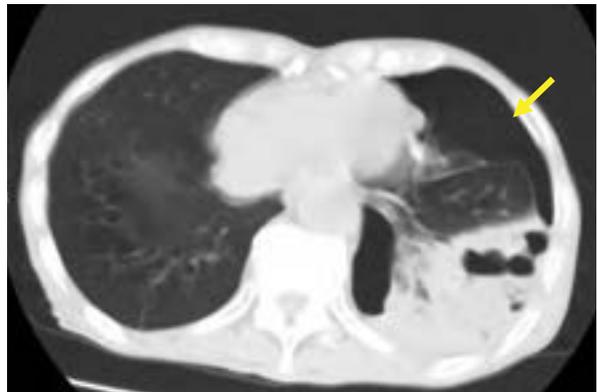


図2 a. 造影CT coronal像. 横行結腸の脾弯曲部が肥厚していた (矢印).

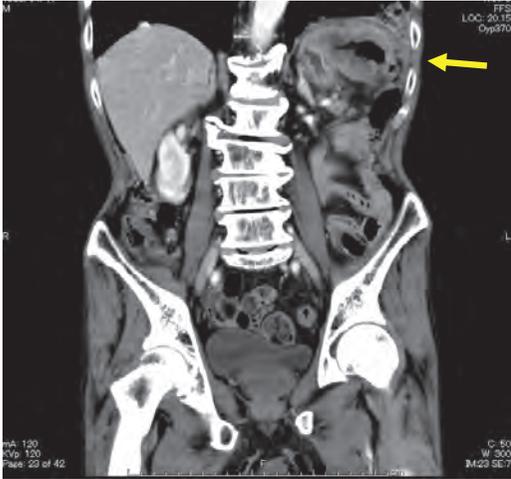


図2 b. 左胸腔の背側に膿瘍を認めた (矢印).

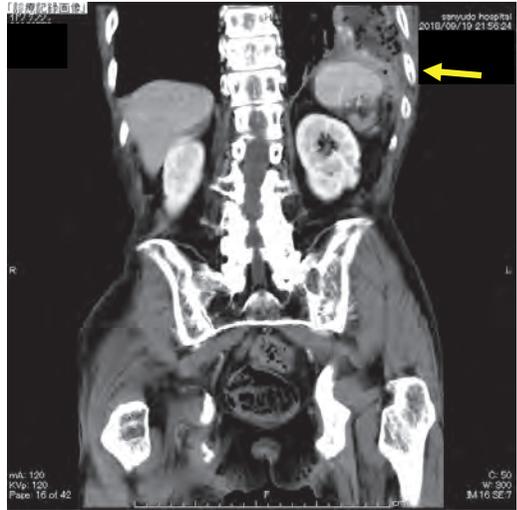


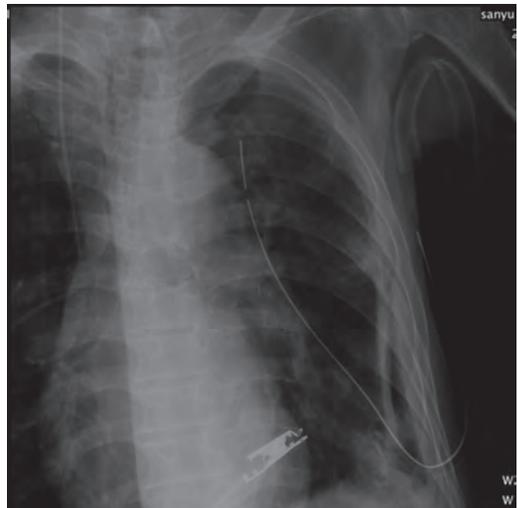
図3. 気胸治療のための胸腔ドレーンに加えて、左膿胸のドレナージを行うと膿の排出を認めた.



図4. 回腸人工肛門造設.



図5. 回腸人工肛門造設と胸腔ドレナージで左膿胸は軽快した.



術後5日目の胃透視で残胃と横行結腸の交通はなかったため5分粥から経口摂取を開始した。全粥まで摂取可能となったが、術後25日目に39.2℃の発熱あり、横行結腸癌の残胃浸潤による発熱と考えられ絶食とした(図6)。術後28日目に透視下でEDチューブを挿入した。その時の胃透視では結腸は造影されなかったが、残胃の変形を認め、横行結腸癌の残胃浸潤による変形と考えられた(図7)。GFOから開始し経腸栄養に移行した。術後46日目に中心静脈カテーテル抜去、52日目に胸腔ドレーン抜去、術後105日目に転院となった(図8)。転院時のCONUT 7点の中等度栄養異常まで改善し、L3大腰筋面積は651.0mm<sup>2</sup>と増加した。

図6. 術後25日目のCT画像、横行結腸癌の残胃浸潤を認めた(矢印)。

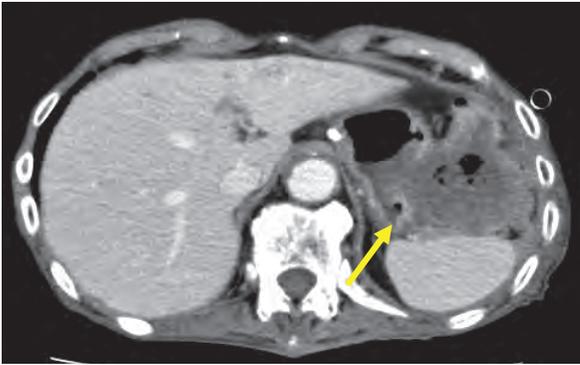


図7. 結腸癌の残胃浸潤に対してEDチューブ挿入した。残胃の変形を認めた(矢印)。

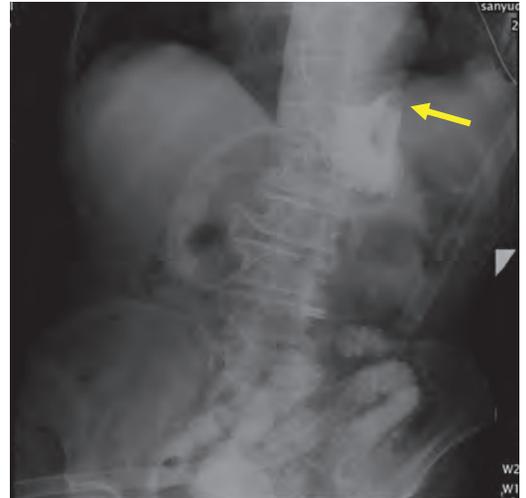


図8.



## 【考察】

消化管が原因による気胸のほとんどは食道破裂が原因である。横隔膜ヘルニアにより胸腔内に脱出した胃が嵌頓して穿孔した症例<sup>1,2)</sup>や胃潰瘍が胸腔内に穿破して気胸になった報告があるが<sup>3)</sup>、結腸癌の穿孔による気胸の報告はまれである。

本症例は当初は横隔膜ヘルニアや誤嚥性肺炎による肺膿瘍を疑った。COPDが著明であり、下部内視鏡による送気が膿胸を増悪させる危険性もあり内視鏡検査は施行しなかったが、造影CTの冠状断面より横行結腸癌の左胸腔穿破と診断した。

本症例ではCOPDが著明で結腸切除と横隔膜浸潤の合併切除を全身麻酔で行うことは危険性が高いと考えられたため、腰椎麻酔での回腸人工肛門造設の方針とした。麻酔薬も通常の高比重マーカインでは呼吸抑制のリスクもあり、等比重での腰椎麻酔を行い、安全に手術することができた。人工肛門造設と胸腔ドレーンにより、全粥まで経口摂取が可能となった点で手術の意義はあったと考えられる。

ただ後に横行結腸癌が残胃に浸潤したため再び経口摂取ができなくなってしまったが、EDチューブによる経管栄養を行い、点滴なしでも生命維持が可能となり、転院することができた。

CONUTスコアはアルブミン値、総リンパ球数、総コレステロール値をそれぞれスコア化し総和して栄養評価を行う指標である<sup>4)</sup>。CONUTの正常値は0～1点、軽度栄養異常2～4点、中等度栄養異常5～8点、高度栄養異常9～12点と評価される。本症例は入院時のCONUT値は12点で高度栄養異常であったが、転院時には経腸栄養によって7点の中等度栄養異常まで改善している。また大腰筋面積はサルコペニアの指標として用いられているが、入院時に585mm<sup>2</sup>であった大腰筋面積は転院時には651mm<sup>2</sup>と増加している。

## 【結語】

1. 横行結腸癌の浸潤による気胸症例を経験した。
2. 膿胸ドレナージと回腸人工肛門造設が有効と考えられた。
3. 治療経過中に発症した結腸-残胃瘻孔に対してEDチューブによる経腸栄養を行うことで栄養改善し、転院が可能となった。

## 【参考文献】

- 1) 吉敷智和, 志田晴彦, 他: 脱出胃の穿孔により気胸・膿胸を呈した横隔膜ヘルニアの1例. 日臨外会誌67: 1533-1536, 2006.
- 2) 橘高弘忠, 秋元寛, 他: 胸腔内胃穿孔と続発性気胸を合併した遅発性先天性横隔膜ヘルニアの1例. 日救急医学会誌26: 111-115, 2015.
- 3) 安達康子: 胃潰瘍穿孔による胃胸腔瘻の1例. 日呼吸会誌44: 620-624, 2006.
- 4) Ignacio de Ulíbarri J1, González-Madroño A, et al: CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. Nutr Hosp 20: 38-45, 2005.

論文受領 2020.10.14

論文受理 2021.1.8

## ～令和2年度～

# 三友堂看護専門学校 学校紹介

令和2年4月、新年度がスタートしました。しかし、新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大により社会全体が不安に包まれ、状況が目まぐるしく変化しました。

これまでに経験したことのない過酷な状況の中、本校では学生の安全と健康、そして安全な学習環境の確保を最優先に考え、第39期生の入学式の中止、臨時休校、遠隔講義の開始等、新たな取り組みを導入しながら学校運営を進めております。

各学年の状況を紹介します。

今年度の入学生（1年生）は男子7名、女子37名の44名です。予定より1ヶ月ほど遅れて学校生活が始まりました。看護師という同じ目標に向かって、これから共に歩んでいく仲間と出会い、夢に向かっての第一歩を踏み出しました。

今年は学生数が多いことから、密を避けるために3階ホールを1年教室として使用しています。オンラインを利用した遠隔授業と感染対策をしたうえで対面授業を行っています。遠隔授業では講師の先生が学生の疑問点にもしっかりと答えて下さり、その場で丁寧に解説して下さるので、非常にわかりやすいとのことです。



三友堂看護専門学校 第39期生入学記念 令和2年8月3日



2年生は在校生と教職員が見守る中、無事に戴帽式を終えました。今年は新型コロナウイルス感染予防の観点から縮小開催となりましたが、38期生全員で作りに上げた誓いの言葉を胸に看護の道へ進む決意を新たにしました。ナースキャップの重さをかみしめた学生たちは、これから始まる本格的な実習に向けて、日々の学習と技術の習得に励んでいます。



## 私 たち の 誓 い

私たちは誓う。

確かな知識と技術を身につけ、患者様の心に寄り添う看護師になることを。

温かみのある看護のこころを大切にし、個性に合わせた看護を提供することを。

私たちを支えてくださる多くの人々に感謝し、仲間と共に1人1人の理想とする看護師になるために努力することを。

看護師を志し、共に歩き出した私たち。

専門的な知識や学習量の多さに戸惑い、何度もくじけそうになった。

時には、なぜ看護を目指したのか不安に思うことがあった。

そんなとき「一緒に頑張ろう」と励ましてくれた仲間がいた。

同じ目標を持つ仲間を支えられ、共に困難を乗り越えると誓った。

不安と緊張の中、臨んだ初めての実習。

自分の持つ知識や技術の未熟さから何も出来ない事がもどかしかった。

患者様からの「ありがとう」の一言に喜びを感じた。

患者様の気持ちに寄り添うことの大切さを学んだ。

実習を行い、看護の奥深さ、命の尊さを知り、

命と向き合うことの難しさと責任の重さを実感した。

看護の素晴らしさを教えてくださった患者様。

実習を通して厳しく温かくご指導くださった、指導者の方々。

いつも側で見守ってくれた家族。

同じ目標を持ち 共に努力してきた仲間。

38期生の個性を大切にし、今まで支えて下さった多くの方に感謝し、目標に向かって努力していきたい。

私たちは誓う。

責任感と向上心を持ち、命と向き合う看護師になることを。

幾多の困難を乗り越え、自分の選んだ看護の道を進んでいくことを。

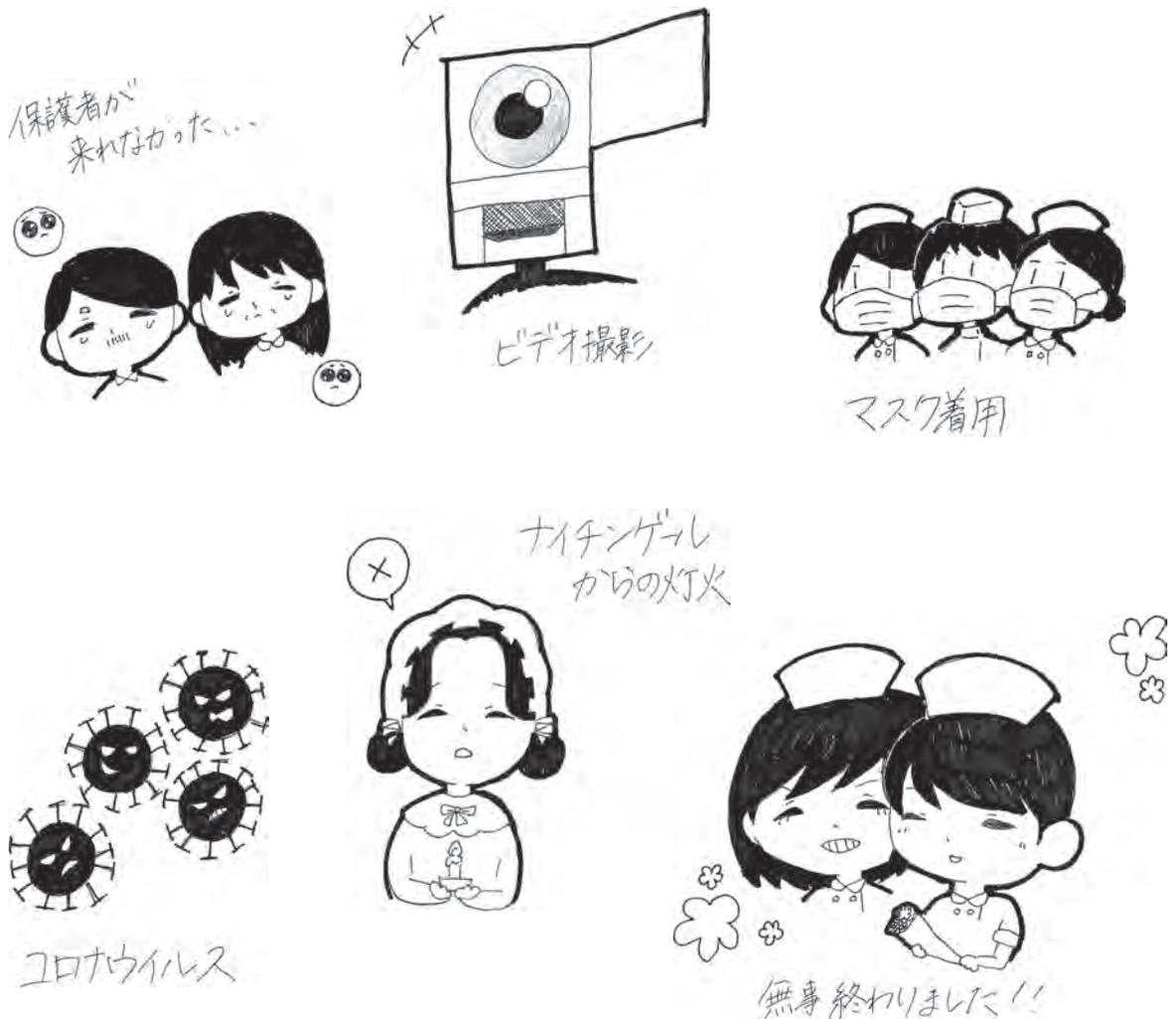
## 戴帽式を終えて

10月6日に戴帽式を終えることができました。今回の戴帽式は新型コロナウイルス感染防止対策の観点から規模を縮小した形で行われました。例年行われている「私たちの誓い」は、事前に撮影したものを当日会場で上映する形となりました。その中で、今の自分たちにできる精いっぱいの形や気持ちを表現していたと思います。

基礎実習Ⅱの中では、患者様からたくさんのことを学ばせていただきました。また実習中の家族や仲間のサポートを受け、感謝の気持ちを再確認することができました。

1月からは約10ヶ月の各論実習が始まります。途中で辛くてくじけそうになることがあると思います。そんな時、戴帽式の感激を思い出し、仲間と共に支え合いながら乗り越えていきたいと思っています。

2学年 戴帽式係



3年生は2年次の1月から各論実習が始まっていますが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、実習場所や実習期間が一部変更となりました。現在は各実習施設のご協力のもと、学生の体調管理と感染対策、行動自粛をしながら臨地実習を行っています。

最終学年である3年生は、臨地実習を始めとする単位履修と就職活動、国家試験対策など最も忙しく、かつ重要な時期です。大変な状況の中ではありますが、この局面を乗り越えてくれることを願っています。



今年度は学生確保の一環として例年実施しているオープンキャンパスも、新型コロナウイルス感染拡大防止と安全配慮の観点から開催を見合わせました。そこで今年は来校型のスタイルからオンラインによるオープンキャンパスに変更し、学校紹介動画を作成し、学校ホームページにて配信中です。

お陰様で多くの方に視聴いただき、好評を得ております。今後もより多くの方にご覧いただき、本校の雰囲気を感じていただけることで進路選択の参考にさせていただければ幸いです。



# 2019年 診療実績

## ☆消化器内科

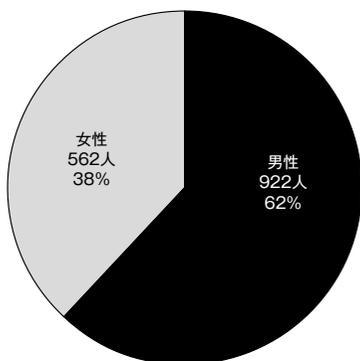
### 2019年 内視鏡検査（1月～12月）

内視鏡検査件数 1,484件

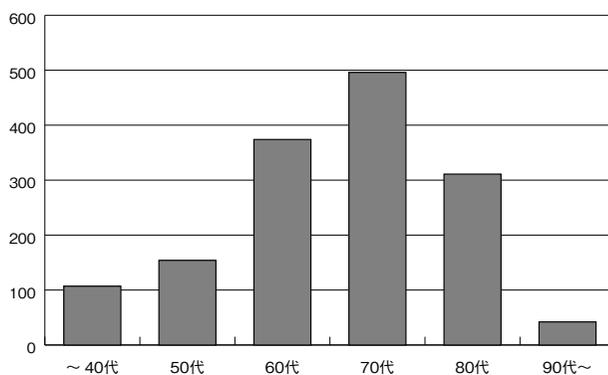
内訳

	部位	件数
上部	胃・十二指腸	1,046
下部	上行結腸	1
	上行結腸及び盲腸	393
	下行結腸及び横行結腸	17
	S状結腸	22
	直腸	5
合計		1,484

全件の性別比（内視鏡検査）



年代別実施件数（内視鏡検査）



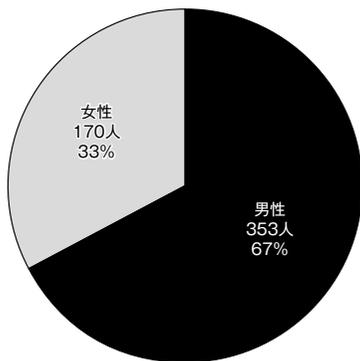
### 手術件数 523件

内訳

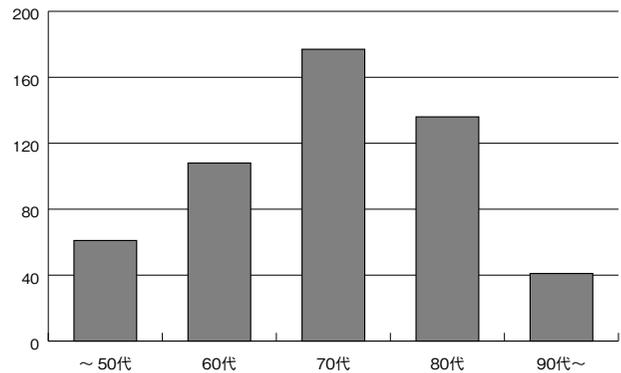
部位	術式	件数
食道	食道ステント留置術	1
	内視鏡的食道粘膜切除術(早期悪性腫瘍粘膜下層剥離術)	3
	内視鏡的食道・胃静脈瘤結紮術	1
	計	5
胃	内視鏡的胃、十二指腸ポリープ・粘膜切除術(早期悪性腫瘍粘膜下層剥離術)	32
	内視鏡的食道及び胃内異物摘出術	3
	内視鏡的消化管止血術	48
	胃瘻造設術(経皮的内視鏡下胃瘻造設術、腹腔鏡下胃瘻造設術を含む)	11
	胃瘻抜去術	1
計		95

部位	術式	件数
胆・肝・膵	経皮的胆管ドレナージ術	11
	内視鏡的経鼻胆管ドレナージ術 (ENBD)	1
	内視鏡的胆道結石除去術 (胆道碎石術を伴うもの)	34
	内視鏡的胆道結石除去術 (その他)	1
	内視鏡的乳頭切開術 (乳頭括約筋切開のみ)	10
	内視鏡的乳頭切開術 (胆道碎石術を伴う)	11
	内視鏡的胆道ステント留置術	61
	経皮経肝胆管ステント挿入術	1
	経皮的肝膿瘍ドレナージ術	2
	内視鏡的膵管ステント留置術	2
	計	134
腸	内視鏡的大腸ポリープ・粘膜切除術 (長径 2 cm 未満)	267
	内視鏡的大腸ポリープ・粘膜切除術 (長径 2 cm 以上)	6
	早期悪性腫瘍大腸粘膜下層剥離術	7
	小腸結腸内視鏡的止血術	9
	計	289
	合計	523

全件の性別比 (手術)



年代別実施件数 (手術)



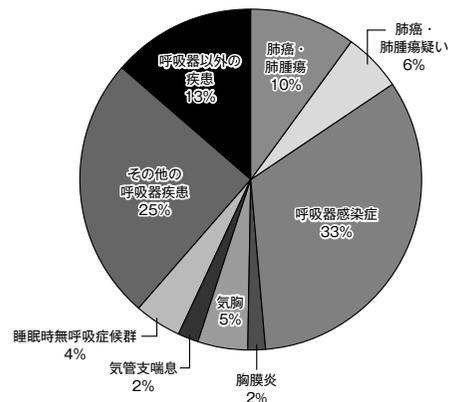
## ☆呼吸器内科

### 2019年 呼吸器内科実績 (1月~12月)

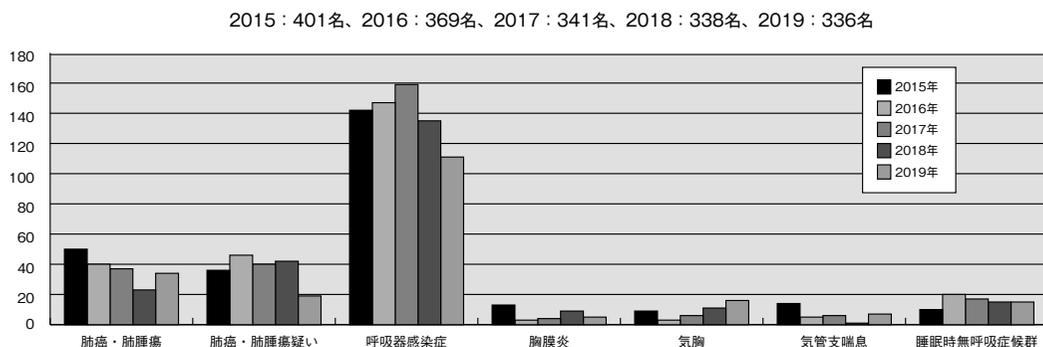
退院患者数 374名  
平均在院日数 16.45日

#### 1. 2019年呼吸器内科 疾患別内訳

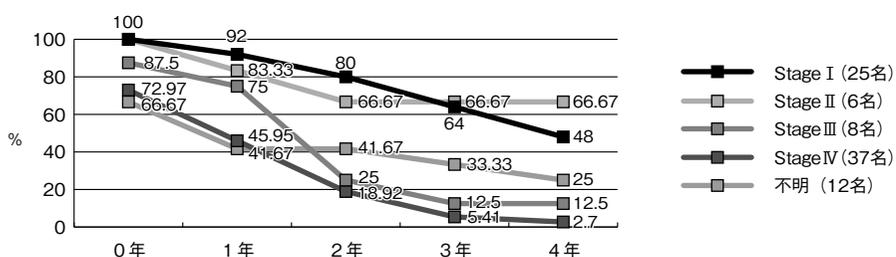
呼吸器内科 疾患別内訳



## 2. 呼吸器内科疾患別推移 (2015年～2019年)



## 3. 肺癌累積生存率 (2012年～2015年症例)



## ☆循環器科

### 2019年 循環器科症例数 (1月～12月)

#### 内訳

	CAG+AOG	PCI件数(緊急)	PPI件数	PM(新規)	PM(交換)	TEE(経食道エコー)
1月	入れ替え工事	0	0	0	0	1
2月	10	2 (1)	1	2	1	2
3月	12	2 (1)	1	0	2	3
4月	17	6 (2)	3 (Drainage1)	0	0	0
5月	16	7 (1)	2	1	2	2
6月	15	7 (2)	3 (BAV1)	2	1	2
7月	17	7 (1)	3	2	0	3
8月	8	5 (2)	0	0	1	0
9月	9	2	2 (BAV1)	0	2	0
10月	11	1	1	1	0	1
11月	15	5	2 (心嚢穿刺1)	1	0	1
12月	10	2	1	1	0	1
小計	132	46 (10)	19 (4)	10	9	16
合計	132	65 (10)		10	9	16

☆外科

2019年 三友堂病院外科手術症例総括（1月～12月）

外科総手術件数 328件

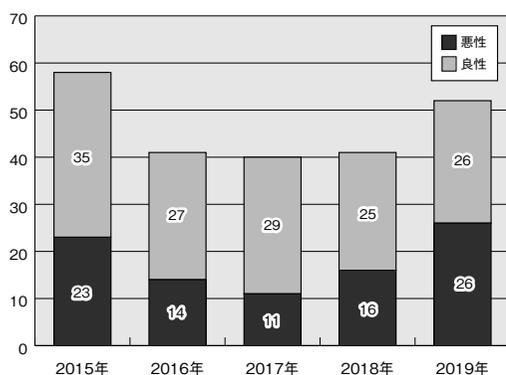
内訳

部位	術式	件数
胃・十二指腸	胃、十二指腸憩室切除術・ポリープ切除術	1
	内視鏡的食道及び胃内異物摘出術	1
	腹腔鏡下胃局所切除術	2
	胃切除術	7
	腹腔鏡下胃切除術	5
	噴門側胃切除術	1
	胃全摘術	4
	胃腸吻合術	2
胆嚢・胆道	胆管切開結石摘出術	3
	胆嚢摘出術	9
	腹腔鏡下胆嚢摘出術	20
	経皮的胆管ドレナージ術	15
	内視鏡的胆道結石除去術	1
	経皮経肝胆管ステント挿入術	1
	経皮的肝膿瘍ドレナージ術	5
	腹腔鏡下肝嚢胞切開術	1
肝切除術	4	
膀胱	膀胱尾部腫瘍切除術	1
	膀胱頭部腫瘍切除術	3
空腸・回腸・盲腸・虫垂・結腸	腸管癒着症手術	4
	腸重積症整復術	1
	小腸切除術	3
	腹腔鏡下小腸切除術	1
	虫垂切除術	1
	腹腔鏡下虫垂切除術	3
	結腸切除術	14
	腹腔鏡下結腸悪性腫瘍切除術	9
	腸吻合術	1
	人工肛門造設術	3
	腹腔鏡下人工肛門造設術	1
	人工肛門閉鎖術	1
下部消化管ステント留置術	2	
直腸	直腸切除・切断術	2
	腹腔鏡下直腸切除・切断術	9
甲状腺	甲状腺部分切除術、甲状腺腫摘出術	2
	甲状腺悪性腫瘍手術	3
	副甲状腺腺腫過形成手術	1
乳腺	乳腺腫瘍摘出術	3
	乳腺悪性腫瘍手術	12
その他	創傷処理	48
	皮膚切開術	31
	皮膚、皮下腫瘍摘出術	5
	皮下腫瘍摘出術	1
	食道ステント留置術	1

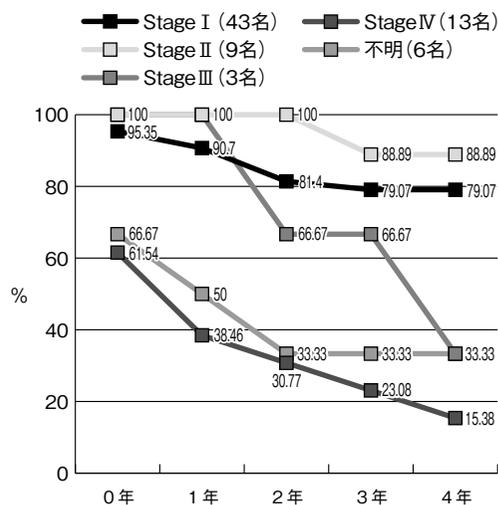
部位	術式	件数
その他	抗悪性腫瘍剤静脈内持続注入用植込型カテーテル設置	33
	中心静脈注射用植込型カテーテル設置	2
	リンパ節摘出術	1
	ヘルニア手術	36
	急性汎発性腹膜炎手術	2
	腹腔鏡下汎発性腹膜炎手術	1
	痔核手術	1
	肛門周囲膿瘍切開術	3
	経皮的腎瘻造設術	1
合計		328

麻酔（全身麻酔 123件、腰椎麻酔 35件）

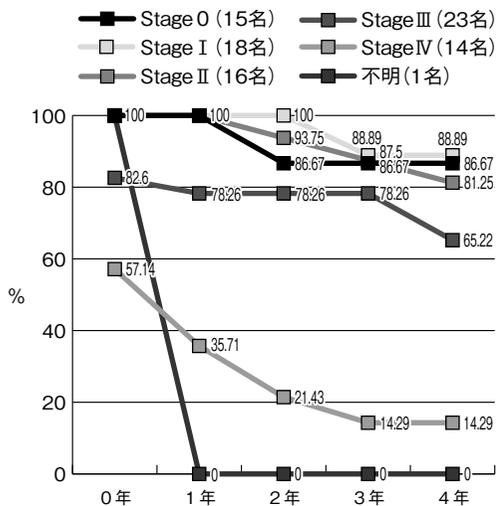
鏡視（補助）下手術の推移



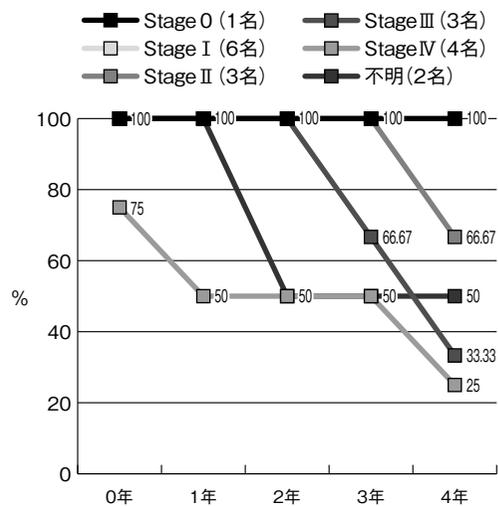
胃癌累積生存率（2011年～2015年症例）



大腸癌累積生存率（2011年～2015年症例）



乳癌累積生存率（2011年～2015年症例）



☆整形外科

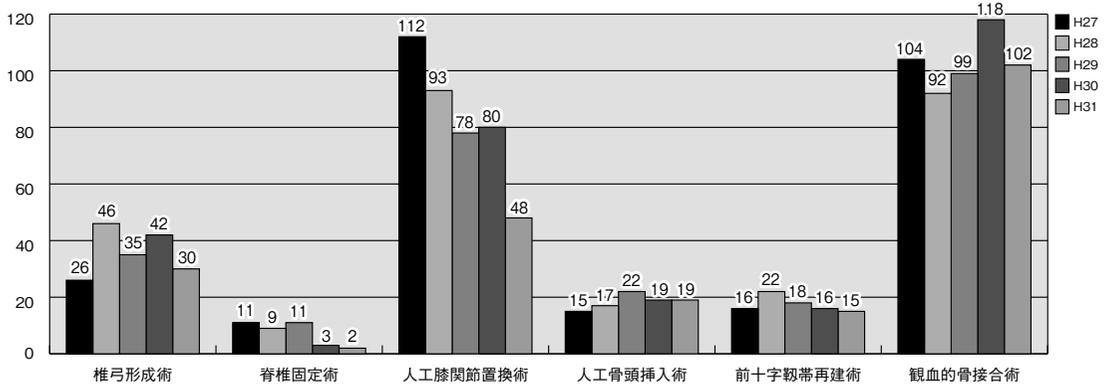
2019年 三友堂病院整形外科手術総括 (1月~12月)

整形外科総手術件数 610件

内訳

術式	件数	術式	件数
<b>【皮膚、皮下組織】</b>		<b>【四肢関節、靭帯】</b>	
創傷処理	71	関節鏡下半月板縫合術	8
小児創傷処理	1	ガングリオン摘出術	5
皮膚切開術	10	関節内骨折観血の手術	24
皮下腫瘍摘出術(露出部)	1	靭帯断裂縫合術	1
<b>【筋膜、筋、腱、腱鞘】</b>		非観血の関節授動術	8
腱鞘切開術	23	観血の関節授動術	1
筋肉内異物摘出術	1	関節鏡下関節授動術	2
腱滑膜切除術	5	観血の関節固定術	2
腱縫合術	4	靭帯断裂形成手術	2
アキレス腱断裂手術	5	関節鏡下靭帯断裂形成手術	16
<b>【四肢骨】</b>		関節形成手術	5
骨穿孔術	1	関節鏡下肩腱板断裂手術	14
骨折非観血の整復術	22	関節鏡下肩関節唇形成術	2
骨折観血の手術	77	人工骨頭挿入術	19
観血の整復固定術	1	人工関節置換術	46
難治性骨折超音波治療法	3	人工関節抜去術	2
超音波骨折治療法	14	人工関節再置換術	2
骨内異物除去術	11	<b>【四肢断裂、離断、再接合】</b>	
骨部分切除術	2	四肢切断術	1
骨切り術	8	四肢関節離断術	3
変形治癒骨折矯正手術	1	手根管開放手術	10
骨移植術	24	関節鏡下手根管開放手術	11
関節鏡下自家骨軟骨移植術	1	デュブイトレン拘縮手術	2
<b>【四肢関節、靭帯】</b>		<b>【脊柱、骨盤】</b>	
化膿性又は結核性関節炎搔爬術	1	椎管内異物除去術	1
関節脱臼非観血の整復術	26	椎間板摘出術	27
関節脱臼観血の整復術	3	脊椎固定術、椎弓切除術、椎弓形成術	35
関節滑膜切除術	1	<b>【脊髄、末梢神経、交換神経】</b>	
関節鏡下関節滑膜切除術	9	神経剥離術	2
滑液膜摘出術	1	神経移行術	4
関節鏡下関節鼠摘出手術	3		
関節鏡下半月板切除術	25	合計	610

過去5年間の主な手術



☆泌尿器科

2019年 三友堂病院泌尿器科手術症例報告（1月～12月）

泌尿器科総手術件数 176件

内訳

術式	件数	術式	件数
<b>腫瘍関連</b>		<b>その他良性疾患</b>	
<b>【膀胱】</b>		<b>【結石】</b>	
膀胱腫瘍摘出術	4	体外衝撃波腎・尿管結石破碎術	31
膀胱悪性腫瘍手術	19	経尿道的尿管結石除去術	18
<b>【前立腺】</b>		膀胱結石摘出術	6
経尿道的前立腺手術	6	<b>【腎不全】</b>	
前立腺悪性腫瘍手術	1	内シャント設置術	2
		<b>【その他】</b>	
		経皮的腎(腎盂)瘻造設術	2
		創傷処理	9
		皮膚切開術	1
		血管縫合術	1
		経尿道的尿管ステント留置術	51
		経尿道的尿管ステント抜去術	8
		経尿道的電気凝固術	1
		包茎手術	1
		精巣摘出術	10
		陰嚢水腫手術	5
小計	30	小計	146
		合計	176

## ☆脳神経外科

2019年 三友堂病院脳神経外科手術症例総括（1月～12月）

脳神経外科総手術件数 182件

内訳

直達手術件数 137件

血管内手術件数 45件

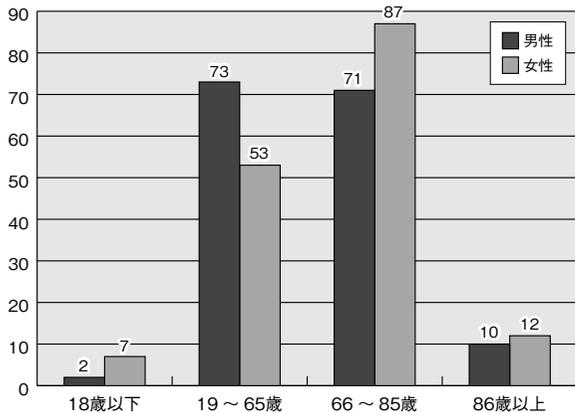
術式	件数
<b>【開頭術】</b>	
減圧開頭術	2
頭蓋内血腫除去術	4
頭蓋内腫瘍摘出術	6
脳動脈瘤頸部クリッピング	12
<b>【頭蓋・脳】</b>	
穿頭脳室ドレナージ術	1
慢性硬膜下血腫洗浄・除去術	2
慢性硬膜下血腫穿孔洗浄術	26
経鼻的下垂体腫瘍摘出術	1
水頭症手術	4
<b>【その他手術】</b>	
創傷処理	57
皮膚、皮下腫瘍摘出術	1
喉頭腫瘍摘出術	1
植込型心電図記録計摘出術	6
胃瘻造設術	8
皮下腫瘍摘出術（露出部）（長径4cm以上）	1
小児創傷処理（6歳未満）	1
骨折徒手整復術（手）	1
手根管開放手術	1
椎間板摘出術（後方摘出術）	1
<b>【経皮的手術】</b>	
脳血管内手術	10
経皮的脳血管形成術	4
経皮的脳血栓回収術	10
経皮的脳血管ステント留置術	1
血管塞栓術	2
経皮的頸動脈ステント留置術	16
四肢の血管拡張術・血栓除去術	1

# ☆麻醉科

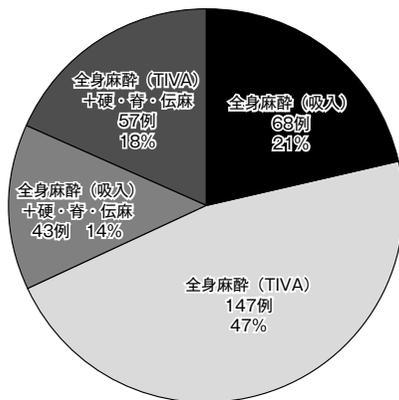
2019年 三友堂病院麻醉科診療実績（1月～12月）

麻醉科管理症例数 315例（うち手術室内304、手術室外11）

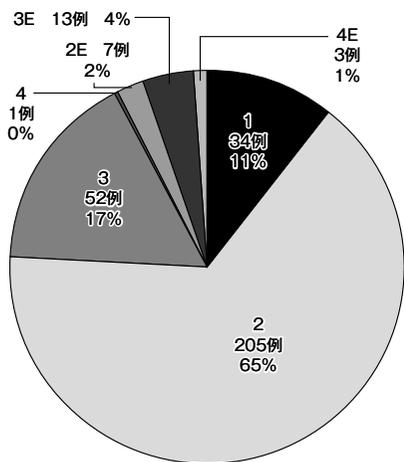
2019年麻醉科管理症例（315例）  
年齢別統計



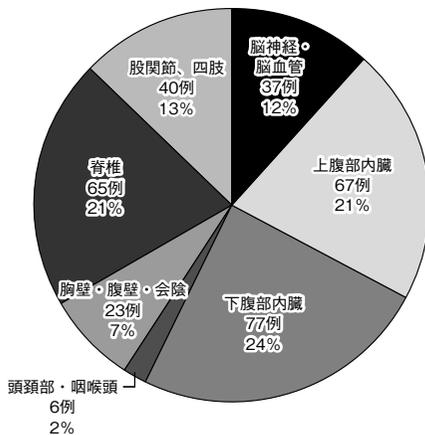
2019年麻醉科管理症例（315例）  
麻醉法別統計



2019年麻醉科管理症例（315例）  
ASA PS別統計



2019年麻醉科管理症例（315例）  
手術部位統計



# ☆院内がん登録データ

表1 起算日 性別

	H30	H31.R1	合計
男性	177	160	337
女性	109	129	238
合計	286	289	575

図1

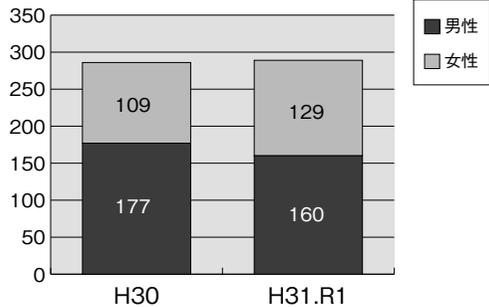


表2 起算日 部位・性別

	部位	H30男	H31.R1男	H30女	H31.R1女	合計
C34	肺癌	36	22	13	15	86
C15	食道癌	6	6	1	1	14
C16	胃癌	50	39	15	20	124
C18	結腸癌	24	23	21	18	86
C20	直腸癌	11	10		7	28
C22-25	肝胆膵	9	13	15	11	48
C50	乳癌			15	30	45
C61	前立腺癌	16	17			33
C67	膀胱癌	12	10	6		28
C60-68	泌尿器系癌	1	6	3		10
C51-58	婦人科系癌			7	10	17
C	その他の癌	14	14	11	17	56
	合計	179	160	107	129	575

図2

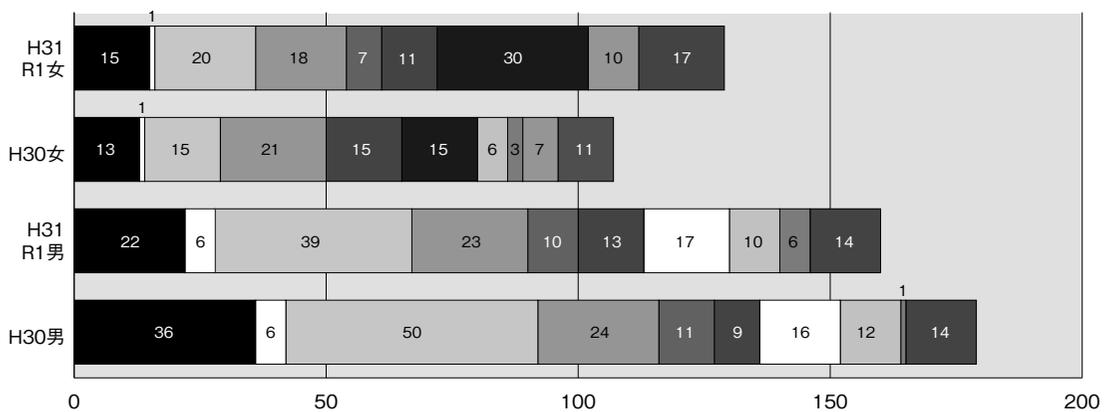


表3 起算日 部位別・年齢（平成30年）

	部位	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~90	90以上	合計
C34	肺癌			2	1	8	18	16	4	49
C15	食道癌			1			4	2		7
C16	胃癌				6	12	26	19	2	65
C18	結腸癌			1	6	9	12	14	3	45
C20	直腸癌				3	3	2	3		11
C22-25	肝胆膵			1	1	3	3	12	4	24
C50	乳癌		1	1	3	2	5	2	1	15
C61	前立腺癌				1	8	2	4	1	16
C67	膀胱癌					6	5	5	2	18
C60-68	泌尿器系癌		1					3		4
C51-58	婦人科系癌				1	4	1	1		7
C	その他の癌		2	1	3	8	6	4	1	25
	合計	0	4	7	25	63	84	85	18	286

図3

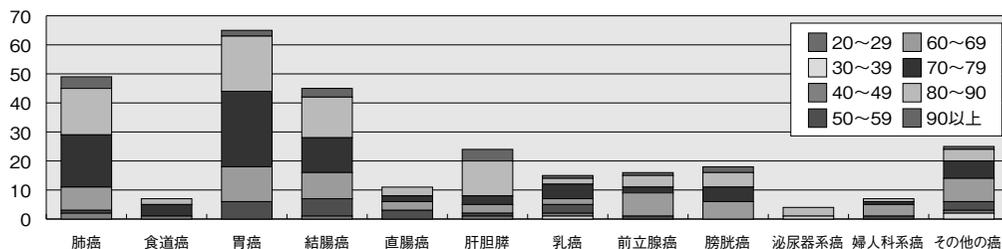


表4 起算日 部位別・年齢（平成31・R1年）

	部位	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~90	90以上	合計
C34	肺癌				1	3	19	10	4	37
C15	食道癌					2	3	2		7
C16	胃癌				3	16	20	17	3	59
C18	結腸癌			2	5	3	17	12	2	41
C20	直腸癌			2	1	5	10	3		21
C22-25	肝胆膵				1	6	8	6	3	24
C50	乳癌			3	8	5	5	7	2	30
C61	前立腺癌				1	5	6	5		17
C67	膀胱癌			2	1	1	5	1		10
C60-68	泌尿器系癌				1	3		1	1	6
C51-58	婦人科系癌				3	1	4	2		10
C	その他の癌	1		2	3	5	10	1	5	27
	合計	1	0	11	28	55	107	67	20	289

図4

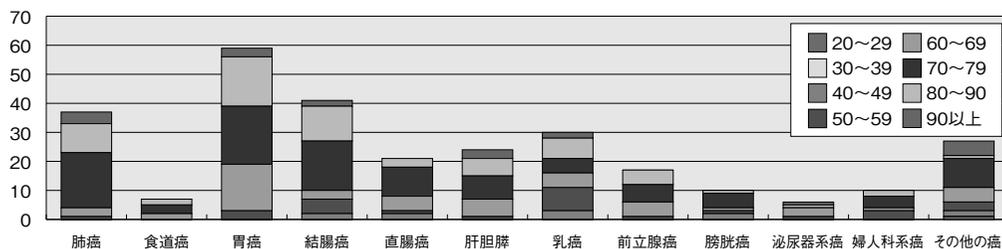


表5 起算日 部位別・ステージ (平成30年)

	部位	0	1	2	3	4	NA	X	合計
C34	肺癌		15	5	5	16		8	49
C15	食道癌	1	3	1	1	1			7
C16	胃癌		39	2	5	17		2	65
C18	結腸癌	13	11	8	3	7		3	45
C20	直腸癌	3	3	2	1	2			11
C22-25	肝胆膵		1	3	4	16			24
C50	乳癌	2	4	5	1	3			15
C61	前立腺癌		11	1	1	3			16
C67	膀胱癌	12	5		1				18
C60-68	泌尿器系癌		1	1		1		1	4
C51-58	婦人科系癌			1	1	3		2	7
C	その他の癌	4	3	2	1	5	8	2	25
	合計	35	96	31	24	74	8	18	286

図5

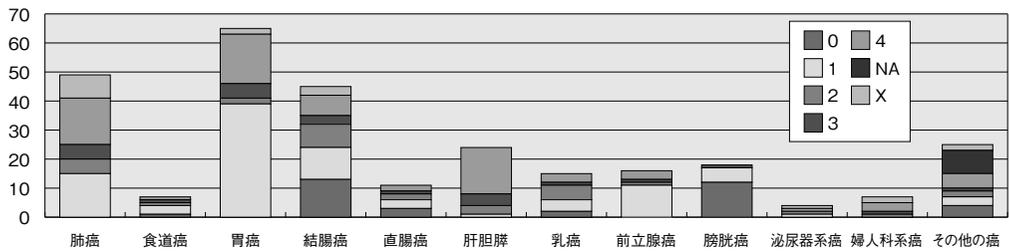


表6 起算日 部位別・ステージ (平成31・R1年)

	部位	0	1	2	3	4	NA	X	合計
C34	肺癌		9	1	8	18		1	37
C15	食道癌	3		2				2	7
C16	胃癌		45	2	2	8		2	59
C18	結腸癌	12	9	7	5	6		2	41
C20	直腸癌	7	6	1	5	2			21
C22-25	肝胆膵	1	2	7	3	9		2	24
C50	乳癌	2	16	6	2	4			30
C61	前立腺癌		6	2	2	7			17
C67	膀胱癌	5	2	1		2			10
C60-68	泌尿器系癌		1			4		1	6
C51-58	婦人科系癌				1	8		1	10
C	その他の癌		5	3	1	5	11	2	27
	合計	30	101	32	29	73	11	13	289

図6

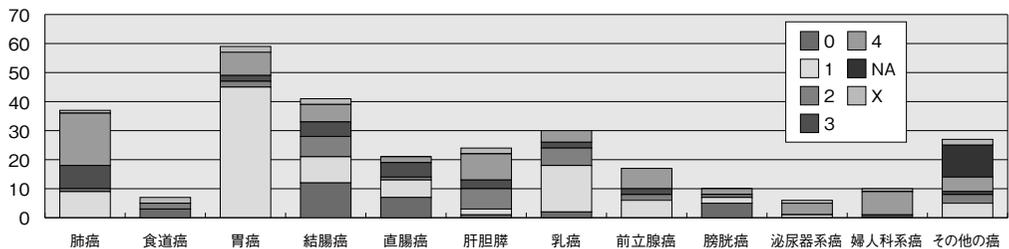


表7 起算日 部位別・発見経緯（平成30年）

	部位	1. がん検診・健診・ドック	2. 他疾患の経過観察中	3. 剖検	4. 自覚症状	5. その他・不明	合計
C34	肺癌	6	28		12	3	49
C15	食道癌		4		2	1	7
C16	胃癌	15	29		20	1	65
C18	結腸癌	16	9		17	3	45
C20	直腸癌	5	3		3		11
C22-25	肝胆膵	1	9		13	1	24
C50	乳癌	5	2		8		15
C61	前立腺癌	5	9		2		16
C67	膀胱癌		8		10		18
C60-68	泌尿器系癌	1	1		1	1	4
C51-58	婦人科系癌		2		3	2	7
C	その他の癌	3	10		11	1	25
	合計	57	114	0	102	13	286

図7

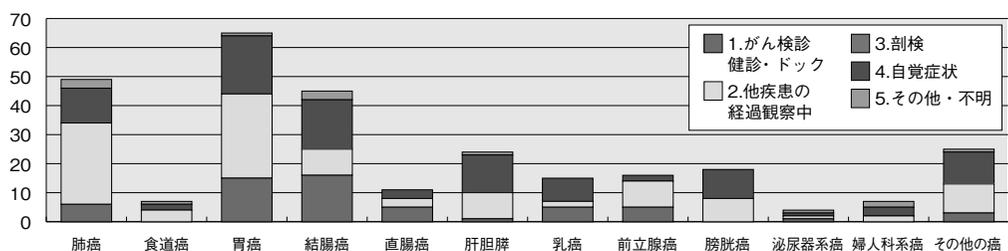
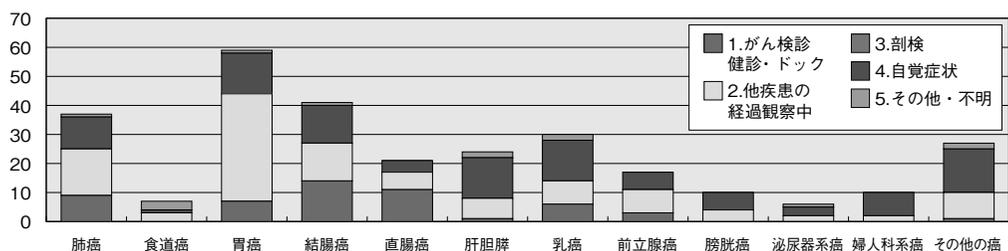


表8 起算日 部位別・発見経緯（平成31.R1年）

	部位	1. がん検診・健診・ドック	2. 他疾患の経過観察中	3. 剖検	4. 自覚症状	5. その他・不明	合計
C34	肺癌	9	16		11	1	37
C15	食道癌		3		1	3	7
C16	胃癌	7	37		14	1	59
C18	結腸癌	14	13		13	1	41
C20	直腸癌	11	6		4		21
C22-25	肝胆膵	1	7		14	2	24
C50	乳癌	6	8		14	2	30
C61	前立腺癌	3	8		6		17
C67	膀胱癌		4		6		10
C60-68	泌尿器系癌		2		3	1	6
C51-58	婦人科系癌		2		8		10
C	その他の癌	1	9		15	2	27
	合計	52	115	0	109	13	289

図8



# 2019年度 人間ドック成績

(平成31年4月1日～令和2年3月31日受診分)

## 1. 受診者数 (性別)

受診者数	男性	女性	計
30歳未満	130	127	257
40歳未満	349	354	703
50歳未満	699	659	1358
60歳未満	816	760	1576
70歳未満	740	470	1210
80歳未満	263	232	495
90歳未満	32	27	59
90歳以上	2	0	2
計	3031	2629	5660
平均年齢	53.12歳	51.67歳	52.50歳

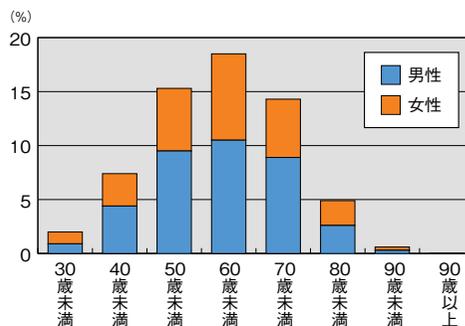
## 2. 受診者数 (種別)

受診者数	人間ドック	生活習慣病 予防健診	特定健診	定期 健康診断	がん検診 (併用受診含む)	脳と血管ドック (併用受診含む)	その他 (併用受診含む)	合計	初回受診
30歳未満	11	15	0	28	26	0	16	96	735
40歳未満	116	408	0	147	30	2	20	723	13.4%
50歳未満	382	874	28	35	16	29	10	1374	
60歳未満	639	782	80	26	24	54	13	1618	
70歳未満	296	568	282	10	27	63	11	1257	
80歳未満	69	57	215	4	18	23	3	389	
90歳未満	6	0	0	0	3	0	1	10	
90歳以上	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	1519	2704	605	250	144	174	74	5470	

## 3. 肥満者数

肥満者	男性	女性	計
30歳未満	27	26	53
40歳未満	128	72	200
50歳未満	274	139	413
60歳未満	303	192	495
70歳未満	256	130	386
80歳未満	76	56	132
90歳未満	8	7	15
90歳以上	0	0	0
計	962	485	1447

肥満者年齢分布



#### 4. 治療者数

治療者	血圧(23.8%)		血糖(6.4%)		脂質(16.0%)	
	男性 29.8%	女性 16.7%	男性 8.8%	女性 3.7%	男性 17.7%	女性 14.0%
30歳未満	0	0	0	0	0	0
40歳未満	11	1	4	2	8	4
50歳未満	93	29	26	13	70	11
60歳未満	249	125	87	23	163	93
70歳未満	357	143	100	29	182	138
80歳未満	163	113	43	27	97	102
90歳未満	21	18	4	3	13	11
90歳以上	1	0	0	0	0	0
計	895	429	264	97	533	359

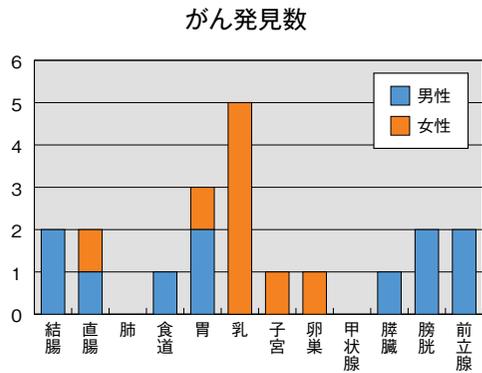
#### 5. 要治療・要精検指示数・2次検査受診率

対象検査項目	要治療指示数		要精検指示数		2次検査受診率		受診先 自院 他院
	男性	女性	男性	女性	2019年度	2018年度	
血 圧	0	0	65	23	↓ 41.6%	42.3%	42.8%
心 電 図	1	0	52	38			42.8%
腎・尿路	2	0	87	168	↑ 49.4%	45.4%	57.2%
血液一般	0	0	56	115	↓ 40.3%	45.6%	
糖 代 謝	3	0	74	24	↑ 35.7%	32.9%	
脂 質	1	2	26	1	↑ 28.5%	19.5%	
尿 酸	3	0	115	74	↑ 37.0%	21.7%	
肝 胆 膵	0	0	414	92	↑ 37.5%	33.1%	
胸 部	0	0	71	58	↑ 56.5%	49.6%	
胃 部	19	6	57	38	↑ 49.4%	37.3%	
便 潜 血	0	0	138	99	↑ 58.2%	42.5%	
腹部超音波	3	2	28	44	↑ 73.6%	57.5%	
甲 状 腺	0	0	6	22	↑ 66.7%	52.5%	
乳 触 診	0	0	0	0	↑ 76.9%	63.4%	
乳房X線	0	0	0	130			
子宮細胞診	0	0	0	106	↑ 76.9%	59.9%	
経膈超音波	0	19	0	59			
前 立 腺	0	0	32	0	↑ 46.8%	43.3%	
視 力	0	0	372	276	↓ 25.3%	26.8%	
眼 圧	0	0	32	9			
眼 底	0	0	85	48			
聴 力	0	0	360	85	—	24.2%	

\* 回報書回収状況より

## 6. がん発見数

性別	男性	女性	計
結腸	2	0	2
直腸	1	1	2
肺	0	0	0
食道	1	0	1
胃	2	1	3
乳	0	5	5
子宮	0	1	1
卵巣	0	1	1
甲状腺	0	0	0
膵臓	1	0	1
膀胱	2	0	2
前立腺	2	0	2
計	11	9	20



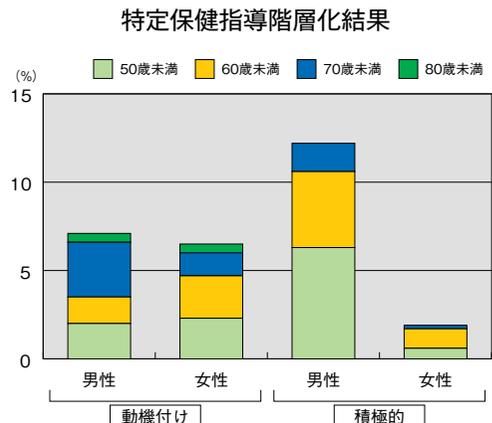
部位別	結腸	直腸	肺	食道・胃	乳	子宮・卵巣	膵臓	膀胱	前立腺	合計
30歳未満	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
40歳未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50歳未満	0	1	0	0	2	1	1	0	0	5
60歳未満	1	0	0	1	2	0	0	0	1	5
70歳未満	1	1	0	1	1	0	0	1	0	5
80歳未満	0	0	0	2	0	0	0	1	1	4
90歳未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90歳以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	2	2	0	4	5	2	1	2	2	20

## 7. 特定健康診査受診数

階層化人数	男性	女性	計
30歳未満	-	-	-
40歳未満	-	-	-
50歳未満	726	666	1392
60歳未満	793	715	1508
70歳未満	716	436	1152
80歳未満	161	154	315
90歳未満	-	-	-
90歳以上	-	-	-
計	2396	1971	4367

## 8. 特定保健指導該当数

特定保健指導階層化	動機付け			積極的		
	男性	女性	計	男性	女性	計
30歳未満	-	-	-	-	-	-
40歳未満	-	-	-	-	-	-
50歳未満	47	46	93	150	12	162
60歳未満	35	47	82	103	21	124
70歳未満	74	25	99	39	3	42
80歳未満	11	10	21	-	-	-
90歳未満	-	-	-	-	-	-
90歳以上	-	-	-	-	-	-
計	167	128	295	292	36	328



## 9. 特定保健指導実施状況

受診者数	男性	女性	計
	2396	1971	4367

実施数	動機づけ		積極的	
	男性	女性	男性	女性
初回面談数	91	64	136	13
途中終了数	4	6	75	6
実績評価数	87	58	61	7
実施率(%)	3.6%	2.9%	3.1%	0.2%
終了率(%)	95.6%	90.6%	44.8%	53.8%

## 10. 特定保健指導終了後の変化

	改善	悪化	変化なし	不明	計
食 事	153	1	43	16	213
運 動	94	0	103	16	213
喫 煙	禁煙継続	禁煙非継続	非喫煙	禁煙意思無	計
	1	0	158	54	213

禁煙継続：保健指導期間中に禁煙に挑戦し、禁煙を継続した人数

禁煙非継続：保健指導期間中に禁煙に挑戦したが挫折した人数

非喫煙：過去に禁煙した人数を含む非喫煙の人数

## 11. 脳と血管ドック受診者年齢分布

	男性	女性	計
30歳未満	0	0	0
40歳未満	1	1	2
50歳未満	15	7	22
60歳未満	27	14	41
70歳未満	37	14	51
80歳未満	24	7	31
90歳未満	0	0	0
計	104	43	147

## 12. 脳と血管ドック受診コース内訳

	男性	女性	計
脳と血管プレミアムドック	1	0	1
脳と血管ドック(単独)	50	34	84
日帰りドックと併用	34	9	43
2日ドックと併用	19	0	19
計	104	43	147

## 13. 要治療・要精査指示数

	男性	女性	計
30歳未満	0	0	0
40歳未満	0	0	0
50歳未満	0	1	1
60歳未満	0	2	2
70歳未満	3	0	3
80歳未満	4	0	4
90歳未満	0	0	0
計	7	3	10
指示率	4.8%	2.0%	6.8%

## 14. 画像検査有所見数

所見名	男性	女性	計
頸動脈高等度プラーク	4	1	5
頸動脈不安定プラーク	2	0	2
内頸動脈瘤疑い	0	2	2
陳旧性脳出血	1	0	1
計	7	3	10

# 2019年 死亡統計

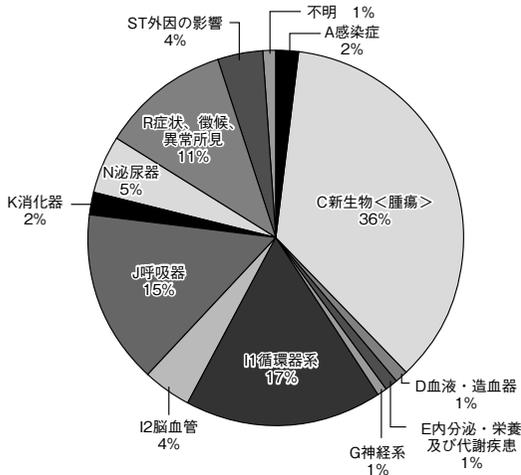
2019年死亡患者（1月～12月） 278名

## 直接死因疾病分類統計（2019年）

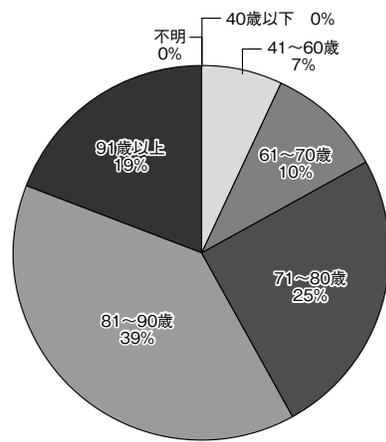
	病名	人数		病名	人数		病名	人数	
A	敗血症	4	D	貧血	1	K	肝不全	2	
	その他	3		赤芽球瘍	1		肝硬変	1	
	小計	7		小計	2		出血性胃潰瘍	1	
C	肺癌	22	E	低血糖	2	N	胆管炎	1	
	食道癌	1		脱水症	1		小計	5	
	胃癌	17		小計	3		R	腎不全	14
	十二指腸癌	1	G	脳ヘルニア	2	腎盂腎炎		1	
	結腸癌	9		小計	2	小計		15	
	直腸癌	4	I1	心不全	35	R	老衰	25	
	乳癌	4		心筋梗塞	5		多臓器不全	4	
	肝癌	8		致死性不整脈	2		ショック	1	
	胆管癌	4		肺塞栓症	2		CO2ナルコーシス	1	
	膵癌	7		大動脈解離	2		小計	31	
	脳腫瘍	2		大動脈破裂	1	T	出血性ショック	2	
	尿管癌	2		心肺停止	1		急性硬膜下血腫	1	
	腎癌	4		小計	48		溺死	3	
	卵巣癌	5		I2	脳梗塞		4	縊死	1
	外陰癌	1			脳出血		4	窒息	1
	甲状腺癌	1	くも膜下出血		2	熱中症	1		
	咽頭癌	1	脳卒中		1	腹腔内出血	1		
	下顎骨肉癌	1	小計	11	不明	不明	2		
	原発不明癌	1	J	肺炎	31	不明	不明	2	
	多発性肝転移	2		慢性肺気腫	2	小計	2		
	転移性骨腫瘍	1		呼吸不全	8				
	血液腫瘍	1		小計	41				
	急性骨髄性白血病	1							
	胸腺非定型形カルチノイド	1							
	小計	101					合計	278	

A：感染症、C：新生物＜腫瘍＞、D：血液・造血器、E：内分泌・栄養・代謝疾患、G：神経系、I1：循環器、I2：脳血管、J：呼吸器、K：消化器、N：泌尿器、R：症状、徴候、異常所見、T：外因の影響、不明

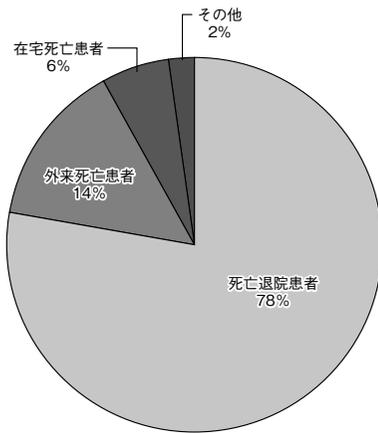
2019年直接死因疾病分類



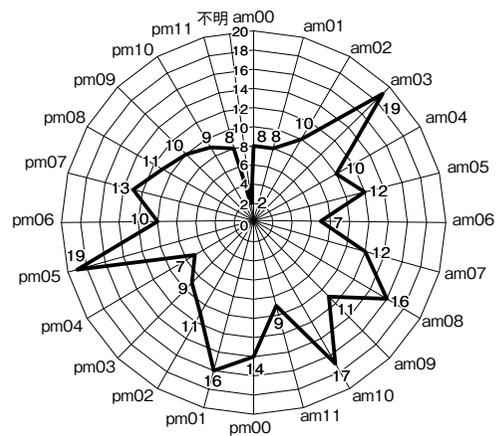
2019年死亡時年齢別統計



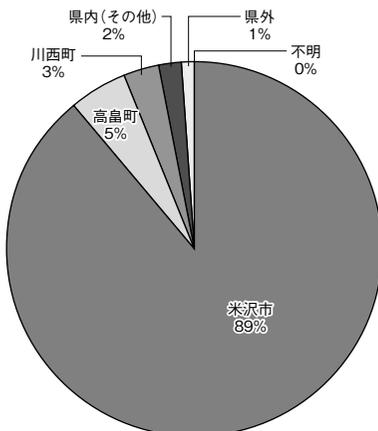
2019年死亡確認時内訳



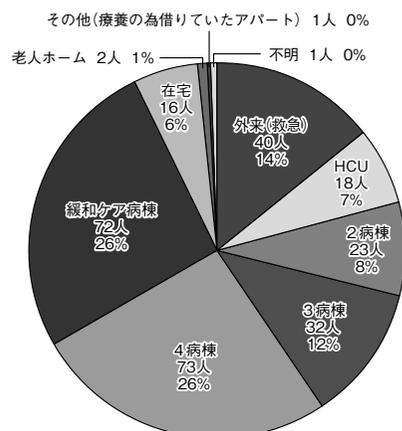
2019年死亡時刻分布



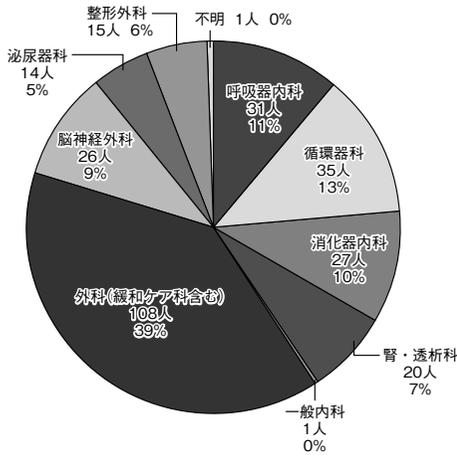
2019年死亡患者地区別分類



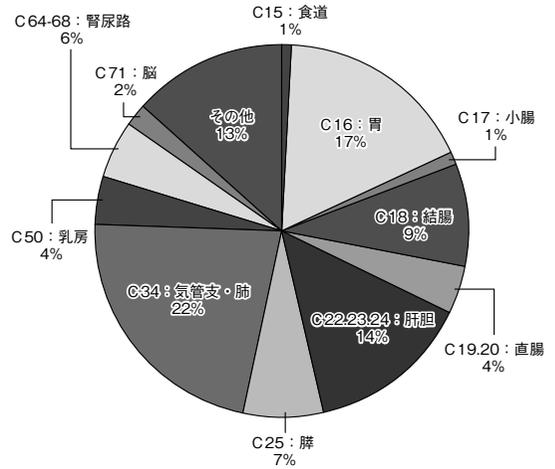
2019年部署別死亡患者数



2019年診療科別死亡患者数

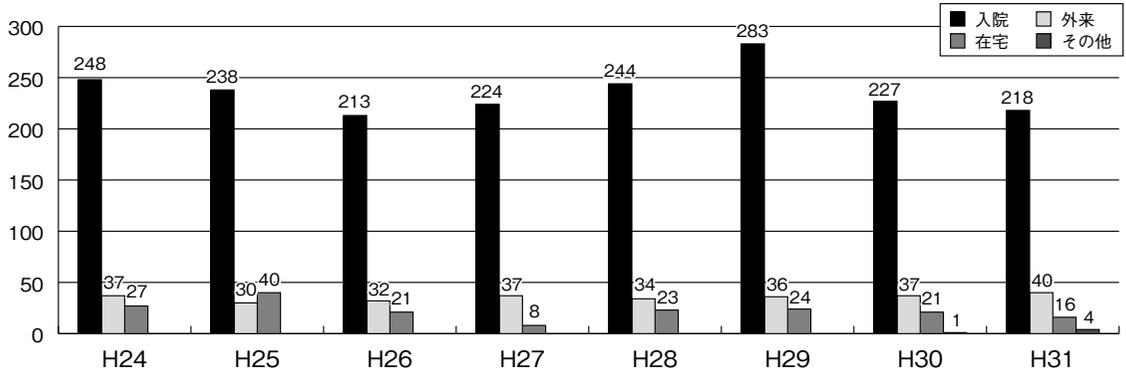


2019年悪性腫瘍死亡者部位別



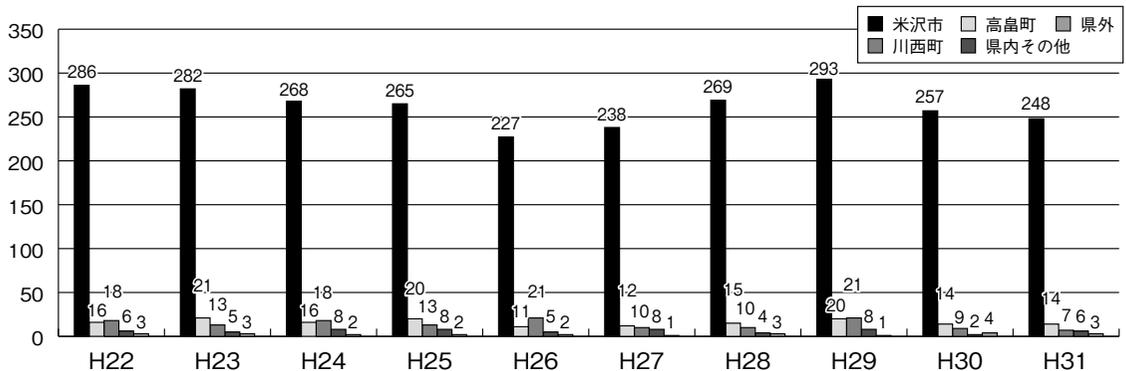
死亡確認時内訳  
H24～H31 (2363人)

H24～H31: 入院 1895人、外来 283人、在宅 180人、その他 5人



死亡時自宅住所内訳  
H22～H31

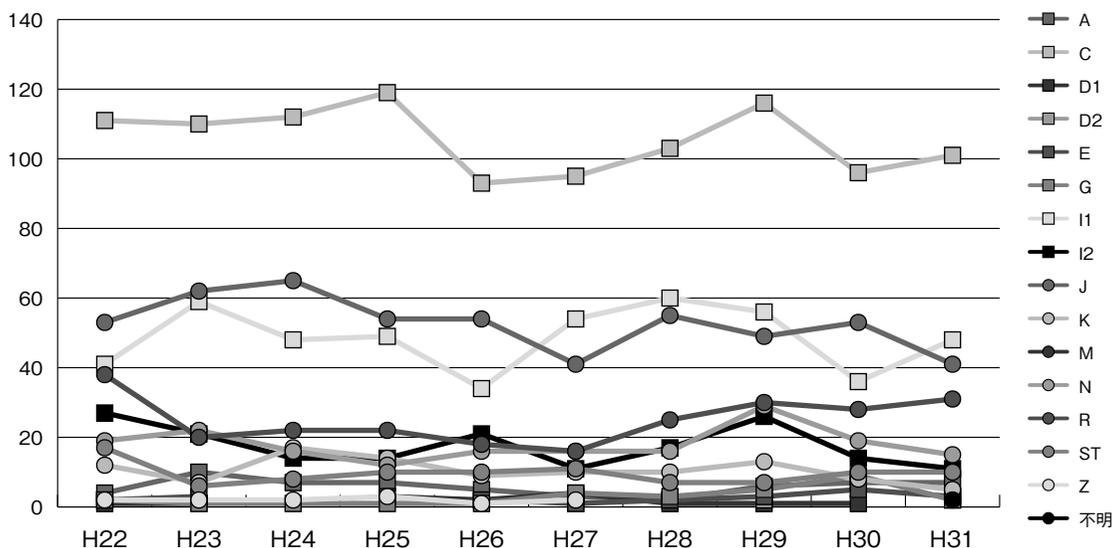
H22～H31: 米沢市 2633人、高畠町 159人、川西町 140人、県内その他 60人、県外 24人



### 直接死因疾病分類 (H22~ H31)

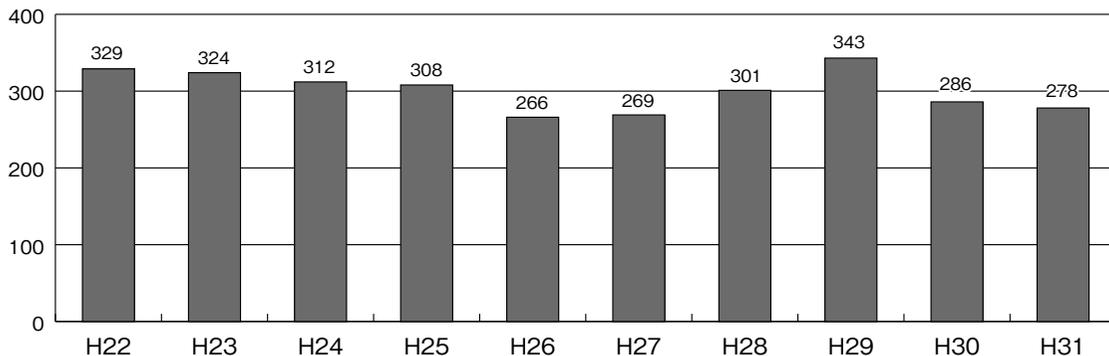
	A	C	D1	D2	E	G	I1	I2	J	K	M	N	R	ST	Z	不明	計
H22	4	111	1		2	2	41	27	53	12		19	38	17	2		329
H23	10	110	1		3	1	59	21	62	7		22	20	6	2		324
H24	7	112				1	48	14	65	17		16	22	8	2		312
H25	7	119	3			1	49	14	54	14		12	22	10	3		308
H26	5	93	2		2	1	34	21	54	9		16	18	10	1		266
H27	3	95	4	1	1	4	54	11	41	10		16	16	11	2		269
H28	2	103	1		2	3	60	17	55	10		16	25	7			301
H29	6	116	1	2	3	5	56	26	49	13		29	30	7			343
H30	7	96	1		5	9	36	14	53	8		19	28	10			286
H31	7	101		2	3	2	48	11	41	5		15	31	10		2	278
計	58	1056	14	5	21	29	485	176	527	105	0	180	250	96	12	2	3016

直接死因疾病分類  
H22~ H31 (3016人)



A：感染症、C：新生物<腫瘍>、D1：血液・造血器、D2：性状不詳の新生物、E：内分泌・栄養・代謝疾患、G：神経系、I1：循環器、I2：脳血管、J：呼吸器、K：消化器、M：筋骨格系、N：泌尿器、R：症状、徴候、異常所見、ST：外因の影響、Z：その他、不明

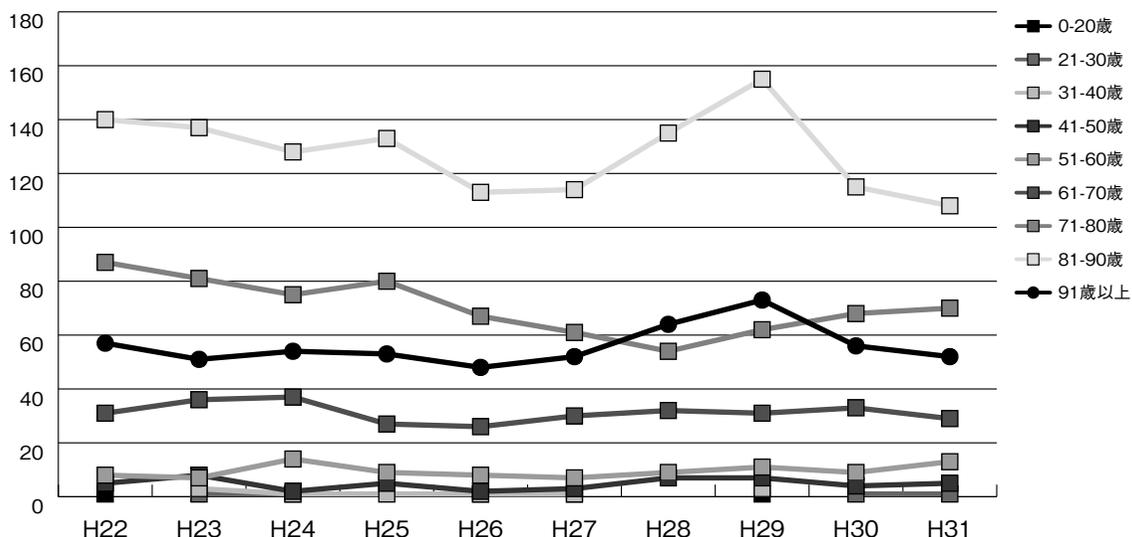
年別死亡患者数  
(合計3016人)



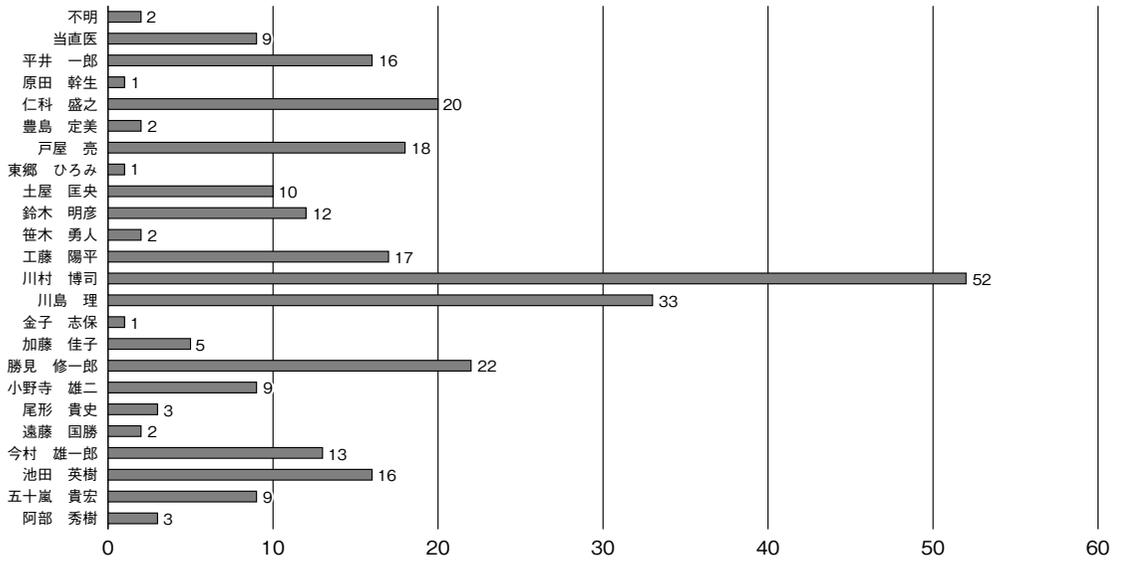
年齢別統計 (H22~ H31)

	0-20歳	21-30歳	31-40歳	41-50歳	51-60歳	61-70歳	71-80歳	81-90歳	91歳以上	計
H22	1			5	8	31	87	140	57	329
H23		1	3	8	7	36	81	137	51	324
H24		1	1	2	14	37	75	128	54	312
H25			1	5	9	27	80	133	53	308
H26		1	1	2	8	26	67	113	48	266
H27		1	1	3	7	30	61	114	52	269
H28				7	9	32	54	135	64	301
H29	1		3	7	11	31	62	155	73	343
H30		1		4	9	33	68	115	56	286
H31		1		5	13	29	70	108	52	278
計	2	6	10	48	95	312	705	1278	560	3016

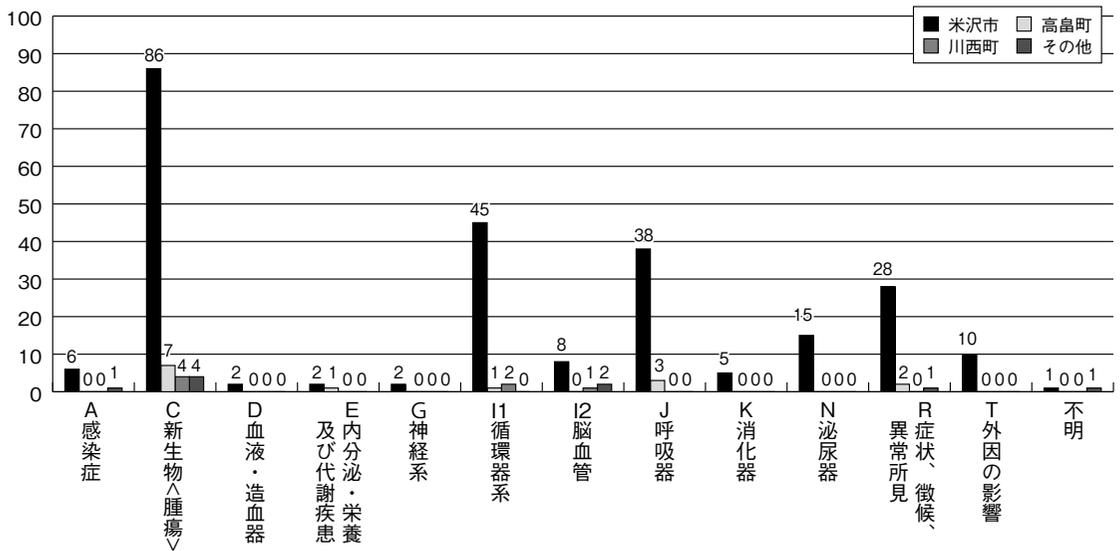
年齢別統計  
H22~ H31 (3016人)



### 2019年死亡診断書医師別（記入医）



### 2019年地域ごと疾患別統計

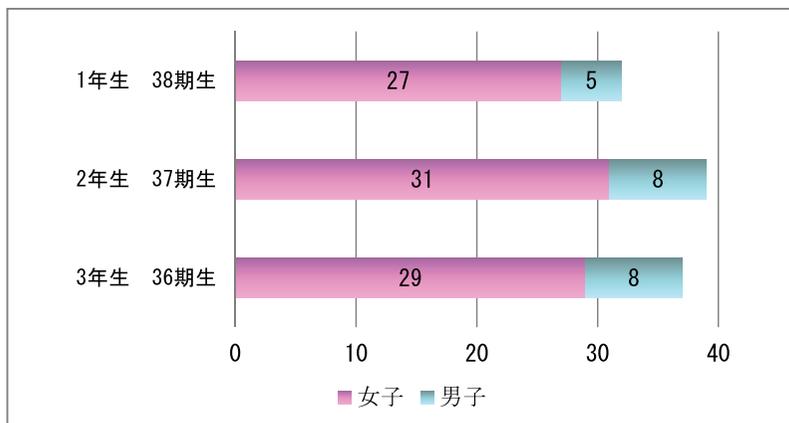


# 三友堂看護専門学校

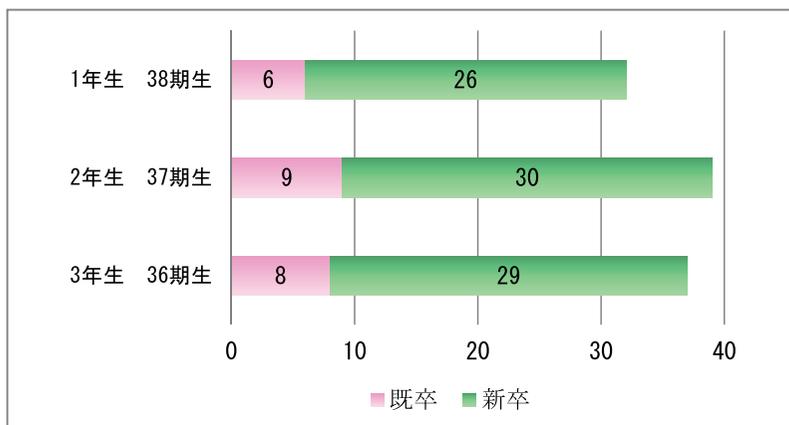
## 令和元年度教育活動

### 1. 学生の状況

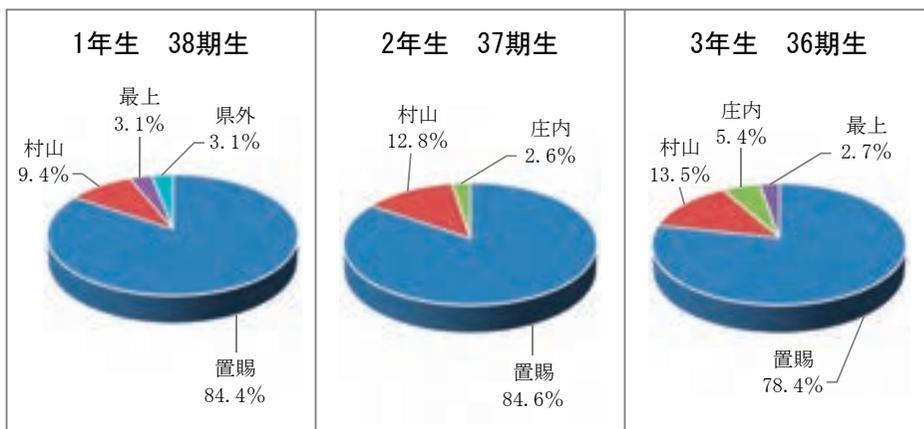
#### 1) 在籍総数



#### 2) 新卒および既卒者数

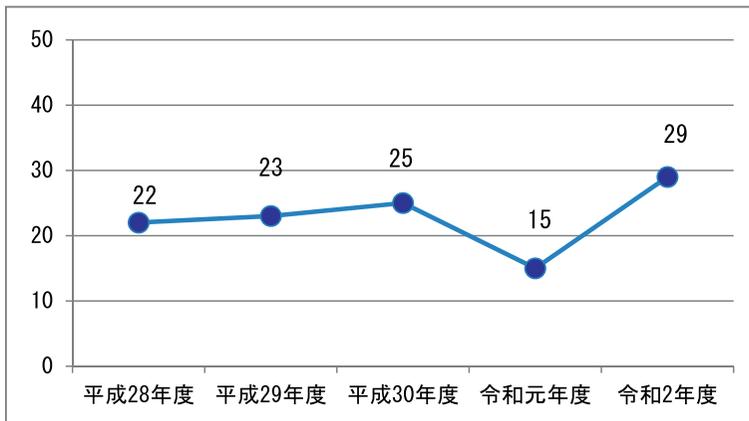


#### 3) 県内（地域毎）・県外出身の割合

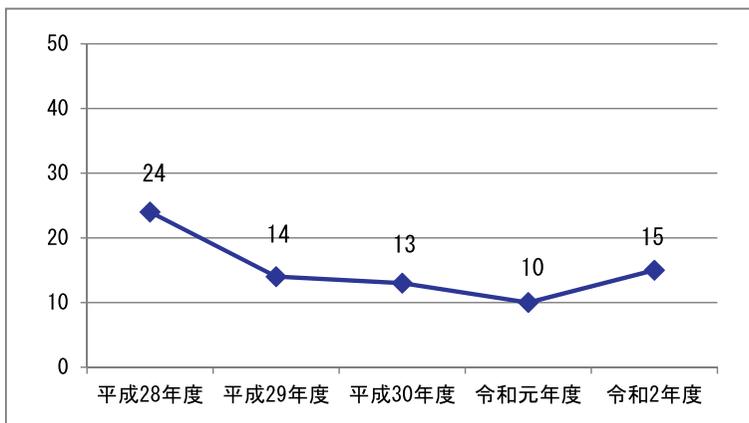


## 2. 過去5年間の入試応募状況

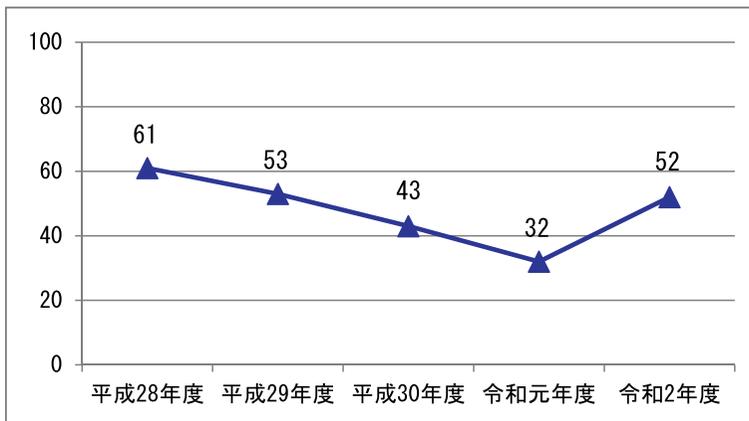
### 1) 推薦入試受験者数 [募集人員：定員40名の40%程度 (男女)]



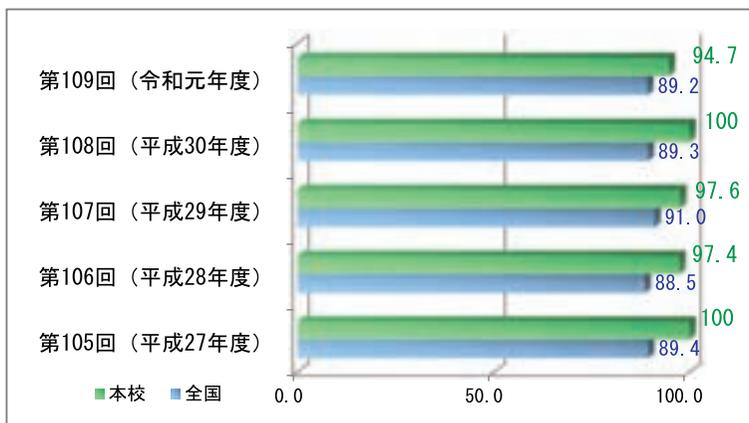
### 2) 社会人入試受験者数 [募集人員：定員40名の10%程度 (男女)]



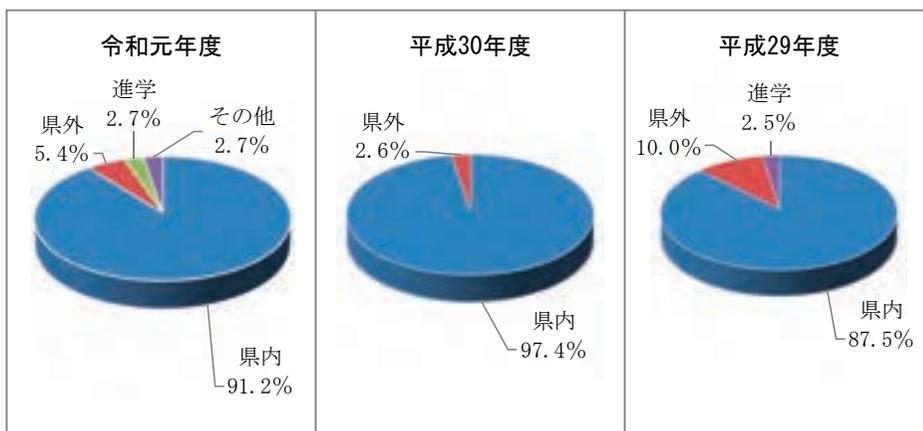
### 3) 一般入試受験者数 [募集人員：定員40名の50%程度 (男女)]



### 3. 看護師国家試験合格率：過去3年間の本校と全国の比較



### 4. 過去3年間の県内外の就職および進学者の割合



# (一財) 三友堂病院医学雑誌編集委員会要項

## (目的)

第1条 この要項は、医療・保健・福祉の向上と法人職員の研鑽を図ることを目的として発行する医学雑誌を編集するために設置する編集委員会（以下「委員会」という）について、必要な事項を定めることを目的とする。

## (所掌事項)

第2条 委員会は、法人が毎年1回発行する医学雑誌の編集及び関係機関への配布を所管する。

## (組織)

### 第3条

1. 委員会の構成は、委員長1名、副委員長1名及び委員若干名とする。
2. 委員は、各部の職員の中から理事長が委嘱する。
3. 委員長及び副委員長は、委員の互選により決定する。
4. 委員の任期は2年とする。

## (会議)

### 第4条

1. 委員長は、必要に応じて委員会を招集し会議を主宰する。
2. 副委員長は、委員長を補佐し、委員長が不在の時は、その職務を代理する。
3. 委員長は、必要に応じ、委員以外の職員の出席を求めて意見を聞くことができる。

## (投稿等)

### 第5条

1. 職員は第1条（目的）を果たすために必要な研鑽に努めるとともに、委員会の業務に協力しなければ成らない。
2. 投稿に関する事項は別に定める。
3. 委員会の事務局は、法人本部におく（各部署へ委任することも可）。

## 附則

この要項は平成12年度から適用する。

平成22年 7月15日一部改正

平成24年 6月16日一部改正

平成25年 4月 1日一部改正

平成28年 8月 5日一部改正

## (一財) 三友堂病院医学雑誌投稿規程

- 本誌に掲載する論文は、原則として(財)三友堂病院の職員およびその関係者の投稿による。
- 本誌は、総説、原著、臨床研究、症例報告、その他医学研究に関連のある論文、および学会発表抄録、各科の研究活動の内容、統計、実績から成る。
- 論文の長さは原則として総説、原著は400字原稿用紙50枚、症例報告20枚、図・表・写真1枚を用紙1枚分に数え、文献をも含んだ計算を標準とする。尚、依頼原稿はこの限りにない。
- 原稿の表紙に邦文と欧文の表題、著者名・所属機関名、5語以内のキーワード、をいれる。キーワードは日本語は「医学中央雑誌」、英語は「Index Medicus」に準じること。表紙の次に800字以内の抄録をつける。

### 本文

- ①400字詰原稿用紙(A4版)にペン書き、横書き、楷書で、口語体、当用漢字、新かなづかいを用いる。句読点は正確に書くこと。ワープロ原稿の場合は、40×40字詰とし、フロッピーをつけ、ワープロのメーカーと機種名、パソコンのワープロソフト名、versionをラベルに記入すること。
- ②文中の文献、外国人名、地名、薬品名は必ず原語綴りとし、タイプあるいは明瞭な活字体を用いる。
- ③度量衡はCGS単位とし、km、m、cm、mm、l、dl、ml(ccでなく)、kg、g、mg、mEq/l、mg/dl(mg%でなく)などを用い、数字は算用数字(1、2、3など)を用いる。

### 図・写真・表

- ①図表の原稿は、黒インクを使用し、図は下、表は上に和文の表題をつける。
- ②写真は台紙からはずしやすくし、裏に上下を明記すること。白黒・カラーを問わない。
- ③スライド、X線フィルムは紙焼きし、大きさは手札以上とする。
- ④図表などの挿入箇所は、原稿用紙の欄外に、図○、表○と朱書きすること(原稿中に(図○参照)のごとく書いてある場合でも)

### 文献

- ①記載順序は引用順、または著者のabc順とし、①、②、③の書式に従う。
- ②著者名は2人まで記入し、それ以上は「、他」「, et al」とする。欧文著者名のカンマ、ピリオドは打たない。
- ③雑誌は、著者名：表題、雑誌名 巻：頁、発行年(西暦)の順で記載する。雑誌名の省略は欧文誌はIndex Medicus, 邦文誌は日本医学図書協会編「日本医学雑誌略名表」による。省略名のピリオドは打たない。

例 a) 小平 進、八尾恒良、他：sm癌細分類からみた転移陽性大腸sm癌の実態、胃と腸 29:1137-1142, 1994

b) Taylor RH, Hay JH, et al: Transanal local excision of selected low rectal cancers. Am J Surg 175:360-363,1998

④書籍は、著者名：表題、書名、編集者名、版数、発行所、発行地、発行年（西暦）、頁数の順で記載する。

例 a) 工藤 進：早期大腸癌－平坦・陥凹型へのアプローチ、医学書院、東京、1993, p58-75

b) Stertz SH, et al: Coronary and peripheral angioplasty. Textbook of Interventional Cardiology, 2nd ed, W.B. Saunders, Philadelphia, 1994, p171-179

●他雑誌に全文収載された論文については、著者名、表題名、収載雑誌名、巻、号、ページ、年を記録する。

●学会・集会等において、発表された抄録は、発表した学会・集会名、発表年月日を併記する。

●論文の採否は、編集委員会が決定する。また、論文内容が、個人のプライバシーに抵触あるいは、個人に不利益を被る恐れがあると判断される場合に、編集委員から著者に変更あるいは訂正を依頼することがある。

●校正は原則として、初校だけを著者が行うこととする。

●印刷済の原稿および図表などは、とくに申し出がなければ返還しない。

●採用の論文は別刷として、30部を無料進呈する。それ以上は実費、著者負担とする。

原稿締切日 9月30日

## フォトコンテスト入選作品

### 最優秀賞



85歳差の仲良し2人  
撮影者：樋口 知華

優 秀 賞



『先制点!』  
撮影者：鈴木亜沙美



青蓮院  
撮影者：渡部 信義



## 佳 作



鏡の中のぼくに"にこっ"  
撮影者：石山 家寿



おすまし顔でパフェ待ち  
撮影者：宮坂 怜



滑川大滝  
撮影者：勝見 恵子



2020年夏 蔵王お釜  
撮影者：小林 智子

たくさんの力作のご応募、ありがとうございました。  
多数の応募のため、当方で1人1点にいたしました。  
次回の更なるご応募お待ちしております。

## 編集後記

今回の特集は、百年に一度のパンデミック（世界的大流行）である新型コロナウイルスCOVID-19を、取り上げた。

既に全世界の感染者数7000万人以上、死者150万人以上。この新型コロナウイルス（COVID-19）は、数あるウイルスの中でも最も進化したウイルスであり、ヒトの免疫機能を巧妙に騙す。現在進行形のパンデミック2020は、換言すれば、人類とウイルスの進化の頂上決戦と言える。

このウイルスは、いったいどこからきたのか？ いったいつ、終焉に向うのか？ 2021年度の東京オリンピックは、はたして開催できるのか？

皆さんと共に、この歴史的なパンデミックを直視していきたい。

（編集委員長：阿部 秀樹）

いかがだったでしょうか。「こんな年もあったね」と今号を読み返す時が一日でも早く来ることを！今はそう祈るばかりです。

（編集副委員長：川上 圭太）

今年はCOVID-19の特集となりました。世界中特別な1年となってしまう、この医学雑誌にも刻まれることとなりました。お忙しい中原稿をお寄せいただいた皆様大変ありがとうございます。またフォトコンテストにたくさん応募いただきありがとうございます。素敵な写真で少しでも心と和んでいただけたら幸いです。

（板垣千奈美）

今年はコロナウイルス感染が世界的に流行し大変な年になりました。未だに猛威を振るうコロナウイルスを知り、医療者として対応出来ればと思います。早く終息することを願って・・・。

（吉田美代子）

コロナウイルスに奔走させられた一年でした。数年後に読み返したときに、こんな時もあったんだな。と思えるときが早く来ることを願っています。ご協力ありがとうございました。

（藤倉 貴子）

今年も医学雑誌フォトコンテストに、たくさんのご応募頂きましてありがとうございました。素晴らしい作品ばかりで「可愛いね」「綺麗だね」と最優秀作品を選ぶのは本当に大変でした。

(吉田佳奈子)

今年はまさに新型コロナウイルスに振り回された大変な年でしたが、自粛生活を通して新たな発見もありました。誰もが安心できる生活の再開を願って祈るばかりです。

(大石 法子)

世界中の状況が激変し、不安な気持ちを抱えながら過ごした2020年でした。2021年も先の見えない不安な日々が続きそうですが、気を緩めず、感染防止に努めたいと思います。

(樋口さおり)

世界的大流行の新型コロナウイルスをテーマに医学雑誌が完成しました。フォトコンテストも力作揃い、心和む写真が多く、皆様のご協力に感謝いたします。

(小松千加子)

## 編集委員名

編集委員長	阿部 秀 樹 (三友堂病院 診療部 循環器科)
編集副委員長	川上 圭 太 (三友堂リハビリテーションセンター 医療部 リハビリテーション科)
委 員	板垣 千奈美 (三友堂リハビリテーションセンター 看護部)
	吉田 美代子 (三友堂病院 看護部)
	藤倉 貴 子 (三友堂地域リハ・ケアセンター 訪問看護ステーション)
	吉田 佳奈子 (三友堂病院 医療技術部)
	大石 法 子 (三友堂看護専門学校)
	樋口 さおり (法人本部 人事企画部)
	小松 千加子 (三友堂病院 事務部)

(一財)三友堂病院医学雑誌 第21巻 令和3年

---

令和3年1月 印刷

令和3年1月 発行

発行者 仁 科 盛 之

発行所 (一財)三友堂病院  
(一財)三友堂病院医学雑誌編集委員会  
〒992-0045 山形県米沢市中央6丁目1-219  
TEL (0238)24-3700

印刷所 株式会社 青葉堂印刷  
〒992-0119 山形県米沢市アルカディア1丁目808-22  
TEL (0238)29-1234

