



大阪府高等学校
生物教育研究会

協力会だより

令和 2(2020)年 9 月 10 日
第 2 3 号

協力会会員の皆様へのご挨拶

協力会会長 大島 みどり

2020 年度、世界は未曾有の危機を経験しております。辻本先生より「新型コロナウイルスのパンデミック」という文もご寄稿頂いております。是非ご覧ください。

新型コロナウイルス感染症に関する様々な情報が溢れており、日々情報が更新される中で、生徒さんや教職員仲間に対する私たち生物教員の役割は大変大きなものと感じております。

先日、WHO から少し安心できるような情報も出されましたが、現場で生徒たちに接していらっしゃる先生方には、啓蒙とともにご自身の健康にも十分ご注意くださいよう、お願いいたします。

さて、今号は、新型コロナウイルス禍のために発行が遅れましたが、嬉しいお知らせをお届けさせていただきます。

令和 2 年 4 月 29 日付の春の叙勲において、大阪府生物教育研究会元会長渡邊勉次郎先生が瑞宝小授章を、研究会事務局を長年勤められ、本協力会の前事務局でいらっしゃった辻本昭信先生が瑞宝双光章を受賞されました。ここに謹んでご報告し、心よりお祝いさせていただきます。

渡邊先生は、初任校は現在の大阪府立中央聴覚支援学校だったと私が支援学校に異動した際にお話くださったことを覚えています。支援学校に異動してからは学校の方針で生物教育研究会にはあまり参加できなくなった私ですが、渡邊先生とは大阪府立学校環境緑化研究会でも大変お世話になりました。いつも穏やかで優しい渡邊先生は話してくださるお話も深い知識に溢れ、様々な実験の話などを楽しそうにお話してくださいました。また、平成 15 年私は和泉支援学校の教頭として赴任しましたが、学校の交通安全教育に警察官と一緒に見えになった交通安全支援員の方がニコニコと私の方をご覧になっていることに気づき、それが渡邊先生とわかった時は本当に驚き、嬉しくお話しさせて頂いたことを思い出します。今回、朗報に触れ、お電話させていただきましたが、変わらない優しいお声で、「将来みどり先生が受賞される時には僕がお祝いの電話をさせていただきますね！」と言っていました。本当におめでとうございます。

辻本先生は、教職の傍お寺の住職として、また保護司として長年ご活躍なさっていらっしゃいます。

今回は長年の保護司としてのご活動に対する叙勲ということで、お電話を差し上げた際にも、「教育とは関係のないボランティアでの受勲なので」と文章の寄稿も固辞され、「近況欄くらいで」とおっしゃっていました。辻本先生らしい奥ゆかしいお言葉と受け止めさせて頂いております。本当におめでとうございます。

ウィズコロナの新しい生活がどのような形で定着していくのか、まだまだ先の見えない状況ですが、私たちは生徒たちのために、今できることをきちんとやり、研究会の支援をしていきたいと存じます。

2021 年の全国大会は今の所どうなるか不明ですが、出来る限りのバックアップをしていきたいと思っております。

皆さまよろしくお願いたします。

今年度研究会・協力会の総会は中止になりました。

今年度の大阪府高等学校生物教育研究会および協力会の総会は、コロナウイルス感染症の非常事態宣言やそれに伴う学校の休校措置などに関連して、(延期でもなく)中止ということになりました。今年度の協力会の活動は、研究会への資金援助とこのたよりによる情報共有のみという形にさせていただきます。

す。ご了承ください。

事務局で辻本先生から引き継いだ形の前年度の会計報告だけさせていただきます。出会う機会を探っていたため、決算から会計監査までの期間が長くなったことをご容赦ください。

2019 年度会計報告

収入の部				支出の部		
前年度繰越金	184,124	円		協会会だより・会誌郵送料	17,934	円
会費・寄付金	156,000	円		研究会への補助金	100,000	円
	2000	円	2名	会費振込手数料	6,400	円
	5000	円	13名	振込用紙印刷費	302	円
	9000	円	1名			
特別寄付金(梶村様より)	50,000	円				
雑収入	145	円				
収入合計	390,269	円		支出合計	124,636	円
	差引残高			265,633	円	

これを次年度に繰り越します。

「監査の結果、適正に処理されていたことを確認しました」
2020年4月20日 会計担当 中井 一郎
2020年7月20日 会計監査 橘 淳治

今年度分の研究会への補助金を送金しました

協力会から研究会への補助金は、例年総会時に協力会会長から研究会会長に贈呈するということになっておりました。しかし総会がなくなり、密集を避ける意味から集会もできなくなり、贈呈の機会を逸しておりました。一方研究会では会誌の印刷費などの経常的な予算執行の必要性もある状況でした。そこで、協力会会計事務局から研究会会計事務局の口座に振り込むという異例の形で、今年度の補助金 100,000 円を支払わせていただきました。立会人もなく、贈呈写真もありませんが、一応領収書はいただいております。事後ではありますが、このような形になりましたことをご了解ください。

日本生物教育会全国大会(長野大会)は 364 日の順延に…

長野県松本市で開催予定の今年の日本生物教育会の全国大会が1年順延になったことは先号でお知らせしました。東京オリンピック同様に364日の延期です。本当に開催できるのかも含め、まだまだ不確定要素たっぷりですが、来年はぜひ私たちも信州の夏を楽しみたいですね。なお、これに伴い大阪大会は2023年8月に大阪の近畿大学で実施の方向で調整が進んでおります。

長野大会新規日程 2021年8月6日(金)理事会

7日(土)総会・記念講演・研究発表・ポスターセッション(~8日)・意見交換会

8日(日)・シンポジウム・ポスターセッション・現地研修(~10日)

会 場 松本大学(長野県松本市新村2095-1) =変更ありません

協力会会員の渡邊 勉治郎先生・辻本 昭信先生が、

春の叙勲を受けられました

大島会長の挨拶にもありましたように、春の叙勲で、協力会会員の渡邊勉治郎先生が瑞宝小受賞を、辻本昭信先生が瑞宝双光章をそれぞれ受賞されました。両先生の叙勲を心よりお慶び申し上げます。大島会長より両先生にご挨拶をお願いしました。渡邊先生は元公立高校校長としての叙勲で早速ご寄稿をいただきました。辻本先生は保護司としての叙勲であることから強く挨拶を辞退され、後に記載する近況欄での報告を望まれました。渡邊先生のご挨拶は以下の通りです。

ご挨拶

渡辺 勉治郎

私は恥を晒すようだが、「理科」は好きではなかった。当時の大学入試は文理を問わず理科を2科目課する所が多く、私は物理と生物を選んだ。学部は農学部で1、2回生の教養課程では物理実験、化学実験、動物実験と植物実験が週4日、午後がすべてこれらの実験に充てられ、レポートを提出するまで帰れなかった。学友には「理科好き」が多く、私はそんな中で鍛えられ、卒業後は理科(生物)の教師になった。授業では実験を多く取り入れ、生物が4単位の時期には週1時間を実験に充てるようにした。同窓会で、卒業生から実験に興味を持ち、生物が好きになったという声を聴く。比較的予算が豊富だった時代でもあった。現場で少しでも実験・実習の足しになればと思い、僅かながら基金に年会費を納入させていただいている。学校が好き、生徒が好きで、地道に努力してきたことが今回の叙勲につながったのであり、一緒に勤務した先生方や生徒たちに感謝したい。

渡邊先生からは右のような挨拶の葉書も協力会事務局にいただいておりますので掲載します。

写真に俳句を付ける「字餅」を趣味のんびり暮らしています。



ばら咲きて老いの陶狸の輝けり
魁治郎

この度の私の叙勲に対し早々にご祝辞を賜り誠にありがとうございます。これも偏にご一緒に仕事をしました先生方や私の指導に付いてきてくれた生徒たちのお蔭と皆様に感謝しております。研究会でもいろいろお世話になりました。生物教育研究会協会の主旨には敬意をもって在籍させていただいております。ますますのご活躍を期待します。拙文を同封しましたのでご主旨に合うようでしたらご採用ください。ますますのご発展を祈念致します。敬具

研究会の会長に、新たに柴原先生がご就任されました

今年3月31日付で、研究会の会長であった寺岡正裕先生が定年ご退職となりました。これに伴い、大阪市立東淀工業高等学校の柴原信彦先生が新たな研究会会長にご就任されました。協力会だよりにご挨拶文をいただいておりますので掲載します。

「研究会会長就任挨拶」

大阪府高等学校生物教育研究会会長 柴原信彦

協力会の皆様、いつも研究会を支えていただき、ありがとうございます。このたび大阪府生物教育研究会会長を務めさせて頂くことになりました、柴原でございます。

今年はコロナ禍で研究会の行事も思うように行うことができおりませんが、新体制も固まり、そろりそろりと活動を始めたところでございます。

今から11年前の2009年、研究会に対する教育委員会からの補助がなくなり、研究会の運営をどうしていくのかという経済的危機の中、研究会のOB先生方達が集まって協力会を立ち上げていただき、この危機を乗り越えることができたと思っております。その後研究会の新旧会員の交代が進み、2018年、研究会創立70周年行事を無事行うことができました。次は2年後の日本生物教育会大阪大会に向けて準備を進めておりましたが、コロナ禍で1年延期となりました。この大切な時に研究会の会長という大役を仰せつかりましたが、これからも協力会と研究会が一体となって発展し、生物教育の面白さを発信し続けることができたと思っております。

どうぞよろしくお願いいたします。



研究会第1回委員会(2020.8.21.天王寺高校)にて
前列左;前会長 寺岡正裕先生, 右;新会長 柴原信彦先生
後列左から;事務局 中井一郎, 北浦隆生, 橋 淳治

諸連絡

1. 会員登録（会費振り込み）をお願いします。

次の報告で今年度の会員登録者（会費振り込み済）をあげさせていただいております。会員登録をいただきましたみなさまには、研究会から贈呈いただいた今年度の会誌を同封しております(研究会から配布されるであろう賛助会員には同封していません)。

昨年度の会員で、今年度登録をされていない方には、本協力会だよりとともに振込用紙を送らせていただきました。2023年の全国大会時には研究会への補助も増やす必要があるものと考えております。よろしければ会員登録をお願いします。会費は正会員 3,000 円、賛助会員 2,000 円ですが、寄付を上乗せして振り込んでいただいても大歓迎です。

2. 令和2(2020)年『大阪府高等学校生物教育研究会協力会』会員

(R2.8.23.現在、敬称略。正会員・賛助会員については令和2年度会費納入者)

(正会員) (記載順はアイウエオ順)

足立 堯	石崎 英男	井上 慎一	今安 達也	江坂 高志	大江 進
大島 みどり	奥本 隆	小畑 和人	加賀 友子	北浦 隆生	木村 進
河野 成孝	佐々木 洋一	澄川 冬彦	竹林 隆昭	橘 淳治	田中 正視
辻本 昭信	寺岡 正裕	富田 織江	中井 一郎	中野 俊勝	平岡 誠志
廣瀬 祐司	福坂 邦男	古久保 俊子	牧野 修司	松田 仁志	松本 弘
安井 博司	山住 一郎	吉川 浩	和佐 眞宏	渡邊 勉治郎	

(以上 35 名)

(賛助会員)

柴原 信彦 幸川 由美子

(以上 2 名)

(元会員)

浅野 素雄	江藤 昌晴	奥野 嘉彦	折井 亮夫	柿迫 修	萱村 善彦
杉山 友重	寺井 見一	中根 将行	中村 武男	西河 巖	原田 彰
三木 正士	山田 惇	山田 孝子	吉村 烈		

(物故会員)

佐古 廣衛 原本 哲也 多々 浩爾 中原 圓 平賀 正男 梶村 重次

3. 令和2(2020)年『大阪府高等学校生物教育研究会協力会』役員

- ・会長……大島 みどり
- ・副会長……井上 慎一
- ・幹事……北浦 隆生, 中井 一郎, 橘 淳治
- ・賛助会員代表……柴原 信彦 (研究会会長)
- ・事務局 (事務局長……北浦 隆生, 会計……中井 一郎, 会計監査……橘 淳治)

事務局へのお問い合わせは、追手門学院大手前高等学校(06-6942-2235)北浦・中井
または、北浦 隆生 (586-0007 河内長野市松ヶ丘東町 1349-1)
中井 一郎 (545-0001 阿倍野区天王寺町北 3-4-15) まで。

4. 会員からの近況報告（順不同，敬称略）

この欄は、振込用紙やはがき等により連絡があったものを記載します。皆様もどうか一報ください。

- ・私こと、2020.4.29.付で、長年保護司をつとめていたことで叙勲(瑞宝双光章)を受章しました。会長、元会長よりお祝いの言葉をいただき、事務局より何か文を書いてほしいとの依頼がありました。ありがたいことでしたが、私的なことですので、この欄でお知らせすることでお許し願いました。
(辻本昭信)
- ・生物教育研究会会員のみなさまの大変なご努力で貴会が発展して来れましたことを嬉しく思っております。私は88歳になりました機会に、本年で引退させていただきます。長年有難うございました。貴会のますますの発展を祈っております。
(今安達也)
- ・約1ヶ月間、テレワークだけで今迄経験したことのない在宅時間となっています。それで、感染の危険も少なく、これまでの資料の整理や、庭木の手入れをして畑仕事を存分にしております。
(中野俊勝)
- ・自宅からは、天王山や水無瀬川が近いので、散歩をしながら自然に親しんでいます。
(安井博司)
- ・ウイルスの為にボランティアの場もなくなってしまいました。
(河野成孝)
- ・昨年秋、東急田園都市線あざみ野駅近くのマンションに越してまいりました。元気なうちにいずれも首都圏に住む三人の息子達との交流を楽しみたいと。卒寿を迎えました。
(古久保俊子)
- ・京都に仮住まいして、滋賀県のBKC(編集者注:立命館大学琵琶湖キャンパス)に通勤しています。研究会支援のお誘いをいただいたのに失念しておりました。(と3年分の会費を振り込んでいただきました)
(加賀友子)
- ・新しい多部制単位制高校スタートの年ですが、開校式も入学式もできずにいます。(幸川由美子)

【特別寄稿】

大島会長の挨拶にもございましたように、5月に、協力会会員でもある辻本昭信先生より「新型コロナウイルスのパンデミック」の文章をお送りいただきました。私的に送りいただいた解説文ですが、大変時機を得たわかりやすい内容でしたので、役員による相談の上で、本協力会だよりの特別寄稿として、会員の皆様にもぜひお読みいただければと、辻本先生のご快諾も得て、配布することといたしました。その後のコロナウイルス感染症の蔓延に伴い、2回加筆訂正いただくことになり、分量もすこし多めになりました。次ページ以降に掲載しますので、ぜひご覧ください。なお、この文章の最終の加筆修正は8月20日です。それ以降の出来事・知見は反映されておりませんことをご承知おきください。

なお、協力会としては、このような投稿は大歓迎という立場です。他の会員のみなさまからの得意分野でのご寄稿もお待ちします。



大阪府高等学校生物教育研究会協力会のロゴマーク

昨年、協力会のロゴを決め、すでに協力会だよりの郵送の際の封筒の目印などに使わせていただいています。前にも紹介しましたが、デザインは「ヤモリ」のシルエットです。陰ながら研究会という母屋を守る「家守」として、少しでも研究会のためになればという、本会設立の趣旨を反映したつむりのロゴです。

【特別寄稿】

新型コロナウイルスのパンデミック（風邪、インフルエンザについても）

辻本 昭信（2020/08/20 記）

私は、60歳の高校教員定年後に、看護学校で微生物学を、薬科大学で生物学を3、4年間担当しました。また、現役の頃は高校生物の教科書や図説生物を執筆していました。これらの経験を生かし、この度の新型コロナウイルスの感染拡大に際して、生物学的・医学的な観点からウイルス感染と呼吸器疾患について、HPや単行本、マスコミなどの情報を参考にして要点をまとめてみました。最後に「参考」として、専門の先生方の見方についても掲載しました。お役に立てれば幸いです。

（1）風邪とウイルス

【風邪のウイルス】

風邪は呼吸器系の炎症性疾患で、主にウイルスにより起こる。上気道（口、鼻、咽頭・喉頭）の上皮細胞でウイルスが増殖すると炎症が起こる。このため、発熱、鼻水、のどの炎症、せき、息苦しさ、だるさ、下痢などの症状が現れる。悪化して炎症が気管・気管支から肺へ進むと、肺炎になる危険性がある。細菌性のものは少ないので、抗生物質は効き目がない。

風邪の場合、原因ウイルスとして多いのはライノウイルス、次はコロナウイルス、他にエコーウイルス、アデノウイルス、コクサッキーウイルスなどである。それぞれに遺伝子的に異なる株が多くあって、風邪のウイルスは数百あると言われている。なお、インフルエンザはインフルエンザウイルスによって起こる季節性の流行性感冒である。

〔ウイルスの大きさ〕 私たちの体の細胞はおよそ0.01mm(=10 μ m)程度、細菌(バクテリア)はその10分の1の0.001mm、ウイルスはさらにその10分の1の0.0001mmくらい。

〔ウイルスのからだ増殖〕 ウイルスの核酸(DNA または RNA)とそれを包むカプシドタンパク質からなる粒子で、さらに外殻カプセル(エンベロープという)で包まれているものも多い。それ自体ではエネルギー代謝や増殖は出来ない。宿主といわれる細胞や細菌に入って、その中で初めて増殖することができる。その過程は、吸着・侵入・脱殻(カプシド、エンベロープを取り去る)・合成(宿主細胞のはたらし借りて自身の核酸、タンパク質を作る)・集合・放出により、次々と増えていく。なお、ウイルスは生物とは言えないが、病原微生物の一種として扱われている。

【感染】

感染とは、病原体が体内に侵入して増殖状態にあることを言い、症状が現れる場合(軽症・重症)と現れない場合(不顕性感染・潜伏感染)がある。風邪ウイルスの感染とは、上気道に入ったウイルスが上皮細胞に侵入して増殖を始めることである。なお、上気道はそのまま外部と通じているので、この場合は体外で、体内とは言えない。組織の細胞や血液、リンパ液、組織液に入ることが体内への侵入で、この時点から免疫反応等の現象が起こる。風邪ウイルスの感染力はインフルエンザウイルスや新型コロナウイルスよりも格段に弱い。

【治療】

抗生物質では治療できない。原因ウイルスが特定できないのでワクチンや薬はない。解熱剤等の薬による対処療法しかないなので、安静にして治るのを待つ。薬の服用は、発熱、せき、たん、鼻水を押さえるためであるが、これらは自己防衛反応なので薬を服用せずにそのままにしておく方がよい。

(2) インフルエンザ(流行性感冒)とウイルス

インフルエンザは、風邪と違ってウイルスが特定されている。インフルエンザウイルスによって起こる季節性の急性感染症(風邪の強い症状)で、感染力が強く流行が続くことがある。悪化すれば肺炎・脳炎などの合併症を起こす危険性もあるので注意を要する。普通は感染から1～3日の潜伏期間の後、発熱、悪寒(おかん)、関節痛、筋肉痛、だるさ、せき、のどの痛みなどが4、5日続き、1週間くらいで治る。自分でインフルエンザと判断できれば他人への感染を避けるため病院には行かず、学校・職場を休んで家で安静にしている自然治癒するのを待つのがベストである。

【インフルエンザウイルス】

このウイルスは、もともとカモなどの水鳥を宿主にして、その腸内に感染する弱毒性のものであった。これが突然変異によりヒトの呼吸器への感染性を獲得し、毒性が強くなったと考えられる。

歴史的には1933年、初めてインフルエンザの病原体がウイルスであることが分かり、後にA型と名付けられた。1940年、1946年には抗原性が異なるウイルスが見つかりB型、C型と名付けられた。A型は、もともと水鳥の大腸を宿主とするもので、突然変異しやすく、ヒトに感染して、時にパンデミック(感染症の世界的大流行)が起こる。B型はヒトだけを宿主とするもので、変異も少ない。症状や流行の規模は小さいが、世界的また地域的な流行を毎年繰り返す。C型はA、B型とは大きく異なり、ヒトの乳幼児だけに感染し症状もほとんどなく、免疫は一生続くので特別には問題にならない。

インフルエンザウイルスは、オルトミクソウイルス科に属し、遺伝子として8本のRNAをもつ。ウイルス粒子の表面(エンベロープ)につき出た針状の糖タンパク質のヘマグルチニンHとノイラミニダーゼNの抗原性の違いによって分類される。H1N1やH5N1などと表示され、144種(H16種類×N9種類)もある。それぞれ宿主細胞や感染力、病原性が異なる。なお、Hタンパクはウイルスと宿主細胞への吸着と融合に関係し、Nタンパクは宿主細胞のウイルス受容体を壊す酵素で、脱出後のウイルスが宿主細胞に捕まえないようにする。

【インフルエンザの流行の歴史】

① 従来の季節性インフルエンザ(急性上気道炎)

現在のインフルエンザウイルスは主に次の4種である。Aソ連型(H1N1)、A香港型(H3N2)、他にH1N2、H2N2がある。さらに、H・Nの型式が同じでもいろいろな変異株がある。ウイルス遺伝子はRNAであり、DNAと異なり修復機能が存在しないため、RNA合成の際にミスが起こり突然変異を生じやすい。このため毎年流行する型が異なり、ワクチンの作製と効き目について大きな問題となる。

② 高病原性トリインフルエンザ

1996年にガチョウで見つかり、その後ニワトリに流行して世界で4億羽(日本で182万羽)が殺処分された。1997年に人への感染が香港で見つかり、世界に広がった。630人が発病し374人が死亡した。ニワトリからヒトへの感染は大きな衝撃を与えた。ウイルスの型はH5N1。

③ スペイン風邪(インフルエンザ)

1918年に大流行、ウイルスはH1N1。トリインフルエンザウイルスから変異したもので、世界で2500万人の死亡者が出た(もっと大きな数値も言われている)。日本でも大変な影響を受けた。

④ アジア風邪(インフルエンザ)

1957年に大流行、ウイルスはH2N2。なお1968年の香港風邪のウイルスはH3N2であるが、これらはともにトリインフルエンザウイルスが変異したものである。

⑤ 新型インフルエンザ

2009年に新たなウイルスがメキシコで発生し世界に大流行した。このウイルスはブタインフルエンザウイルスから変異した H1N1 型（1977年のソ連風邪やスペイン風邪も同じ型）。このパンデミックの時には、タミフルやリレンザなどの薬が大量に使われて不足するほどだった。日本では、現在もこのウイルスがインフルエンザウイルスの 98%を占める。

【新型ウイルスの誕生と宿主細胞】

ブタは、トリインフルエンザウイルスにもヒトインフルエンザウイルスにも感染するので、ブタの体内でトリとヒトのインフルエンザウイルス遺伝子が組換えを起こし混ざり合い、新しいタイプのウイルスが誕生すると考えられている。ウイルスが細胞内へ入り込むには、ヘマグルチニン H タンパクが細胞の受容体(レセプター)にくっつく必要がある。この H タンパクとレセプターの関係は、「鍵と鍵穴」の関係のようにぴったり合う時だけ、ウイルスが入り込むことができる。ウイルスが特定の動物に感染するのはこのためである。

【感染】

接触感染や飛沫感染がある。以下の「新型コロナウイルスの感染とその防止」のところでも記す。人の集合密度が高いほど感染が高まる。北半球の都市部では冬は低温で乾燥するのでウイルス感染には都合がよく、短期間で大流行を引き起こす。インフルエンザウイルスは、感染者からのせき、くしゃみ、大声などの飛沫感染が主である。くしゃみの飛沫が口から飛び出る速度は時速 150 キロもあると言われている。かつて NHK のある情報番組での実験によると、くしゃみは 1~2 メートル飛んだ。また、密閉空間にウイルスを 5,000 万個浮遊させたところ、3 時間後には 500 分の 1 となり、6 時間後には 1,000 分の 1 となった。

【治療と治療薬】

インフルエンザには決定的な治療薬はなく、解熱剤等の薬による対処療法しかない。薬の服用は、発熱、せき、たん、鼻水を押さえるためであるが、これらは自己防衛反応なので、薬を服用せずそのままにしておく方がよい。世界では日本ほどには治療薬は用いられていない。解熱剤を使っても、発熱期間が 1、2 日短くなるだけである。

もともと私たちの体には、生体防御機構として免疫の働きが備わっていて、ウイルス退治に働く。感染後、数分から数時間後に働く自然免疫（主に食細胞による）と数日後に働く獲得免疫とがある。獲得免疫には、細胞性免疫（キラー T 細胞による感染細胞の攻撃）と体液性免疫（B 細胞による抗体産生）とがある。獲得した免疫は、記憶として残り、その後の同種の感染に対して効率よく働く。

治療のためにウイルスの増殖を停止させるには、① ウイルスが細胞に侵入するところを止める ②細胞内でウイルスの RNA やタンパク質などの合成を止める ③ ウイルスが細胞から出て行くのを止める。治療薬はこのいずれかを止めるものである。

2009 年のパンデミックで大いに活用され、現在も主に使用されているのは、上の③の薬(N タンパク質ノイラミダーゼの阻害剤)である。飲み薬としての経口剤タミフル(5 日間服用)、吸入薬としてのリレンザ(5 日間吸入)などである。このノイラミダーゼ阻害剤の効き目は発症後 48 時間以内と言われている。また一時、これら 2 つの薬とは作用の異なるゾフルーザ(1 回の内服)が多用されたが、耐性ウイルスが生じて治った後にすぐ再発することが分かって、現在ではあまり使われなくなった。なお、アビガンは上の②の薬で、RNA 合成阻害剤である。また、流行前のワクチン接種も多少は有効である。以前に受けていれば 1 回接種でもよい。

【感染予防】

ウイルス感染を予防するのに、手洗い、うがいの効果はあまり大きくない。市販のうがい薬イソジンは、のどを痛めるので水の方がよいとも言われている。マスクは飛沫の放出と吸入には防止効果がある。感染防止には平素から栄養摂取、休養睡眠、適度な運動を心がけることが効果的である。感染予防については、以下の「新型コロナウイルスの感染とその防止」のところでも記す。

(3) コロナウイルス

ウイルスの外殻(エンベロープ)から出ている突起が太陽のコロナのような形をしていることから命名され、次のような種類がある。なお、エンベロープは宿主細胞の脂質二重膜を含むものである。

- ① 風邪ウイルスとして 従来から知られているもの 4 種
- ② SARS ウイルス コウモリ、ハクビシン等の哺乳類よりヒトに感染。重症急性呼吸器症候群 (Severe Acute Respiratory Syndrome の頭文字が SARS)、肺炎により 10%は死亡。2002 年の大流行のあと 2003 年には消滅した。なお、このウイルスは日本には入ってこなかった。
- ③ MERS ウイルス ラクダよりヒトに感染。中東呼吸器症候群 (Middle East Respiratory Syndrome の頭文字が MERS)、死亡率は高く 30%。2012 年に中東で流行、その後もそのまま残存している。なお、このウイルスも日本には入ってこなかった。
- ④ 新型コロナウイルス(武漢型から既に変異して欧州型、アメリカ型、東京型などがあると言われている。) ウイルス名は COVID-19、「Corona Virus Disease 2019 年発生」の意味である。遺伝子としては RNA を持ち、外殻はエンベロープに包まれている。

2019 年に中国の武漢で、従来のコロナウイルスがコウモリからタケネズミを通して変異し、タケネズミを食したヒトに感染したと考えられている。後にヒトからヒトへの感染がわかり、世界に感染症が広がってパニック状態になり、2020 年 3 月 11 日に WHO(世界保健機関)からパンデミック宣言が出された。これが現在も続いていて、大変な問題となっている。

(4) 新型コロナウイルスの感染とその防止 (インフルエンザウイルスにも多くは適用)

1 新型コロナウイルス感染症

発熱、鼻水、のどの炎症、せき、息苦しさ、だるさ、下痢などふつうの風邪やインフルエンザと初期症状はよく似ていて区別が付きにくい。呼吸器症候群であるふつうの風邪やインフルエンザでは上気道(口・鼻から咽頭・喉頭まで)の上皮細胞でウイルスが増殖して炎症がおこる。新型コロナウイルス感染症では、上気道だけではなく下気道感染が怖い。喉頭から下気道の気管、気管支、肺へ感染が進むと、炎症細胞からのサイトカインのはたらきによって急な発熱や全身症状が生じる。これはサイトカインストームと呼ばれ、生理活性物質インターロイキン 6 による免疫反応の暴走である。さらに進めば肺炎になって呼吸困難に陥り、人工呼吸器や人工心肺装置(ECMO)が必要となる。患者が増えた場合には医療崩壊しないような方策が必要である。また、健康弱者(高齢者や心臓病・ガン・高血圧・糖尿・腎臓透析などの病気を抱えている者)は、重症になりやすく特別な配慮が必要である。これは血管内皮の細胞がウイルスに侵され、ここに血栓ができるのが原因と言われている。

感染者のうち 82%が軽症、15%が重症、3%が重篤と言われている。感染しても症状が出ない「不顕性感染」の者もいる。2020 年 8 月 20 日現在、世界の感染者数は 2,241 万人、死者は 78.7 万人で、致死率は国によって大変な差があるが約 3~7%くらいである。日本での感染者数は 60,670 人、死者は 1,173 人で致死率は約 2.2%である。日本での感染者や死者が少ないのは、医療機関の整備や感染防止策がか

なり徹底されていること、検査がすべてにわたって多く行われていない等の理由もあるが、中国や東南アジアでも世界に比して少ない。この理由については、ウイルス株の違い、人種の遺伝的要因、BCG 接種など免疫的背景などの議論があるが、これからの研究が明らかにしてくれるだろう。

2 感染と感染防止

【感染】

微生物がヒトや動物などの宿主に寄生し、そこで増殖することを感染と言い、その結果、宿主に起こる病気を感染症という。感染が広がる理由は、

- ① 接触感染：感染者の体や机やドアのノブ等のものに着いているウイルスを触った手で、自分の口や目・鼻など顔にふれ、ここから感染する。ウイルスが感染力を持つのは、物の表面では3時間くらいと言われている。
- ② 飛沫感染：感染者のせき・くしゃみ・会話による飛沫を吸い込む。感染者のせきや会話によりウイルスは5～0.5マイクロメートルの飛沫粒子となって1～2メートルの範囲(ソーシャルディスタンス)に飛散し、それによって感染が広がる。一回のくしゃみで4万個の飛沫粒子が飛散し、飛沫は落下したり消滅したりして、空気中に残ることはない。いわゆるエアロゾル感染もこれに含まれる。

新型コロナウイルスの感染については、接触感染よりも飛沫感染の方が問題である。

- ③ 空気感染：空気中を浮遊する飛沫が乾燥した「飛沫核」を吸い込むことで、麻疹(はしか)、風疹(三日はしか)、結核などの場合である。新型コロナウイルスの感染では確認されていない。

【感染防止】

- (1) 手洗い(石けん)によるウイルスの除去と消毒(アルコール)が有効である。アルコール消毒によりウイルス表面のタンパク質は変性するので感染能力は失われる。
- (2) 「3密」(密集、密閉、密接)をさける。このために、相手との距離(ソーシャルディスタンス、フィジカルディスタンス)は2m(他国では1mや1.5m)以上離れる。また室内の換気をよくする。
- (3) マスクは飛沫感染を「させない・受けない」の効果がある。
- (4) 集団感染、院内感染によるクラスター(感染者集団)の発生を防ぐこと。一般市民の生活では市中感染に注意して感染の拡大防止に努める。感染拡大が進むと医療機関が一杯になり、医療が続けられなくなり医療崩壊へと進む。また平常の医療の継続にも大きな影響を与えることになる。これらのことが最も心配されている。

★ 日本では、SARS や MERS と戦った経験がないので、初期の対応には後手に回ることも多かった。一方、韓国や中国では多くの経験が感染対策に生かされた。

3 検査と治療

感染から発症まで(潜伏期間)は3～5日、最大14日と言われている。軽症、無症状者も多いので、これらのヒトからウイルスが排出され、自覚のないうちに感染源となり感染拡大が起こるのが一番の問題である。なお、発症日の1、2日前に他人に感染させる可能性が高いことが分かっている。また、ウイルスは通常は細胞から排出されてから数時間は感染力を保つと言われている。

【検査】

- (1) PCR 検査：検体中のコロナウイルス RNA を検出する。PCR は、Polymerase Chain Reaction(ポリメラーゼ連鎖反応)の略称で、核酸合成酵素 DNA ポリメラーゼを使って何回も連鎖反動的に繰り返すことによって、核酸の特定の領域を増やす方法である。検体中にコロナウイルスの RNA があれば、これを DNA に変換して2倍、2倍…と増やして検出することが出来る。最近、だ液中にコロナウイ

ルスが多く含まれていることが分かってきた(味覚や嗅覚に異常が起こるのはこのためかと考えられる)。従来の鼻と喉からの検体採取の代わりに、採取時の感染を防ぐため、だ液を用いて検査することが行われるようになってきた。

(2) 抗体検査：コロナウイルスの侵入により免疫反応が起こり、血清中に抗体が生じる。検査では、患者の血清とウイルスとを混ぜ合わせ、抗原抗体反応が起こると、感染があった(陽性)と判定される。6月に行われた希望者を募っての検査では、大阪は約 3,000 人中 5 人(0.17%)、東京は約 2,000 人中 2 人(0.10%)で、陽性者(抗体保有者)少なく、市中感染はまだ限定的だったと言える。

(3) 抗原検査 ウイルス本体(抗原)が患者の体内に存在するかどうかを検査する。検体とあらかじめ用意したウイルス抗体を混ぜ合わせて、抗原抗体反応が起こるかどうかを調べる。反応が起こればウイルスが存在することになり、感染があったと判定される。

★ 陽性者の場合、症状がなくても特に基礎疾患のある人や高齢者には、感染後 7、8 日から急に病状が悪化し肺炎に進むことがある。診断され時には手遅れとなることもあり、サイレント肺炎と言われ、恐れられている。その対策のためには肺の CT 検査、血中酸素濃度を測定して肺炎に注意しておくことが必要である。

【治療薬とワクチン】

現在のところ、決定的な治療薬やワクチンがない。世界中で日進月歩の研究が行われていて、やがて効果的なものができるのが待たれている。

SARS は 1 年で消えたので、世界中の研究はストップした。そのため、今回の新型コロナウイルスの感染対策の際に、これまでの研究が生かされなかったのは残念である。

現在はとりあえず、ウイルスの RNA 合成阻害剤であるアビガン(インフルエンザの薬、錠剤・早期服用)、レミデシベル(エボラ出血熱の薬)などを使って治療をすることが行われている。ワクチン作製は中国、アメリカ、イギリス、日本で精力的に進められていて、治験も行われている。ワクチンについては、今までにない、DNA ワクチンに対する期待が寄せられている。これはコロナウイルスの RNA を DNA に変換してワクチンとして注射し、ウイルスのコロナ部分のタンパク質を体内で作らせて、これに対して免疫が働くようにし、侵入してくるウイルスを撃退するものである。

【私見】 コロナウイルスの感染拡大の終息と以後の社会生活について

世界では、アメリカやブラジル、アフリカ、インドでの感染拡大が進んでいて、下火になったとは言えない。さらに、一度感染が収まり、経済活動を再開した国でも、再び感染者が増えている(日本の状況もこれに当たる)。さらに、秋から冬にかけての季節は、風邪、インフルエンザ、新型コロナウイルス感染症が重なると考えられ、その区別と治療は大問題となるだろう。

現在では、コロナウイルスを完全に撲滅することはできないので、インフルエンザウイルスのように共存するしかない。ある程度の感染リスクを覚悟して経済活動などを行い、社会生活を続けるしかない。私たちの日常生活にはゼロリスクはない。専門家や政治家は確率論でリスク評価をしなければならない。「正しく恐れ、対処する」ことが大切である。コロナウイルスのことを知り、感染リスクを減らすために手洗い、マスク、消毒、三密を避けるなどの努力をしなければならない。

ポストコロナについては、以前のように戻らない、また戻らない方がよいのではと思う。この際、人類社会のあり方(経済活動や社会活動、文明の進歩など)を考える機会としたい。私は「拡大より縮小」がキーワードであると思う。一人一人が身近な日々の暮らしを見直し、「拡大発展より身近な幸福」「節約でスローな生活」を心がけ、「エネルギー消費の削減」に務めたい。これから、私たちの思想にも変

化が起こるだろう。幸福について、社会のあり方や経済について、人間観や価値観について、人類と生命観について、エネルギーや環境問題などについて考えたい。

《参考1》 シリーズ疫病と人間

京都大学長 山極寿一（2020年4月28日 毎日新聞より）（役職は当時）

- ・コロナは巧妙に、現代社会の盲点を突く
- ・新たな連帯が必要、共感力を失わないために
- ・「たとえこの感染症が終結しても、もはやこれまでの状態に簡単に復帰できるとは思えない。強固な感染症対策を打ち立てるとともに、新たな経済秩序、国際関係、暮らし方を早急に考えていく必要がある。」
- ・猿の惑星・単独と集団・開発から感染へ
- ・移動や集まりに乘じ 「現代の人間社会はグローバルな人や物の動きが加速して、爆発的な感染が起きやすい状況になっている。スポーツやコンサートなどのイベントが増え、多くの人々が密着する機会が増えた。都市だけではない。地域で、お祭りや催事が盛大に行われ、観光客を呼び寄せ、県境や国境を越える人々の動きが高まっている。商品も自分の手に渡るまでに多くに人を経ている。都会では外食がはやってレストランや、バーが林立。カラオケなどの密閉された空間で、歌ったり踊ったりして楽しむ人が増えている。新型コロナウイルスはこうした人間の営みを全否定しているのだ。」
- ・つながる幸福 「感染を避けるためにコミュニケーションや人間どうしの関係が変わる可能性がある。他者と分断されて自分の利益だけを考えるようになっては、この感染症が克服されても幸福な社会は築けない…。もっとも懸念すべきはこの分断によって社会に共感力が失われていくことである。」
- ・大切なことは 「近年のウイルス性の感染症は、自然破壊によって野生動物との接触を加速させたことが原因である…。自然資源の開発が続けば、開発の手を押さえても地球温暖化は生物の動きを変え、新たな脅威をもたらす可能性がある。今私たちに必要なのは、グローバルな地球と国の動きと、私たち自身の身近な暮らしの双方で、人間にとって大切なことは何かと言うことをじっくり考えることである。」

《参考2》 特集ワイド「感染拡大の中心地・NYで生物学者が考えた」

生物学者 福岡伸一（2020年6月15日毎日新聞より）

- ・コロナ共存「生命哲学」必要 ・多様性こそが重要 教訓に
- ・「いつ収束するのか誰にも先は見えない。長期的にはインフルエンザと同様、このウイルスと共存する社会になると予見する。「共存」とは、ウイルスの存在により起こる一定のリスクを受け入れることで、例えば、車社会に生きる私たちは利便性を享受すると同時に交通事故を起こす危険も知っています。新型コロナもリスクを受け止めつつ共存することになると思います。長期的な共存には、ワクチンの開発や治療薬の確立が不可欠だ。ただ、来夏に延期された東京オリンピックまでにこれらが完成し、コロナ問題が解消して、世界中が祝祭的なムードに包まれることはないでしょう。」
- ・「生命は本来的に制御できず、明日どうなるかもわからない。新型コロナ禍が教えてくれたことです。コントロール出来ないことを、謙虚さや諦観を持って受け入れることが本来の自然を大切にすることに繋がります。」
- ・「ウイルスに打ち勝つたり、消去することはできません。長い進化の過程で、遺伝する情報は親から子へ垂直方向にしか伝わらないが、ウイルスは遺伝子を水平に運ぶという有用性があるからこそ今も

存在している。その中のごく一部が病気をもたらすわけで、長い目でみると人間に免疫を与えてきました。ウイルスとは、ともに進化しあう関係にあるのです。」

- ・「生命を守るという御旗の下に、生命にとって基本的な人権が次々と制限された…。生命哲学から見て多様性や自由が管理され続けるのは望ましくないあり方だと思います。ポストコロナ時代を迎え、世界で行われた対応を今一度検証することが、必要なのではないだろうか。」

《参考3》 2020年4月12日 毎日新聞より

宗教学者 釋 徹宗（相愛大学教授・浄土真宗本願寺派如来寺住職）

- ・柔軟な心を保つべき時 ・「待つ」「許す」を大切に ・危機を越え、次の社会へ
- ・「いま私たちは、ものすごいスピードで動いていた感覚をペースダウンしないといけない。…自分の中に流れる時間を意識的に延ばすということが大切だと思います。」
- ・「これを機に、私たちの社会のあり方をじっくり考えて次のフェーズに移行する。」

《参考4》 病原微生物の本音（2009年退官記念業績集より）

本田武司（元 大阪大学微生物病研究所所長）

本田氏は、1996年に腸管出血性大腸菌(O-157)が大阪府堺市から全国へ感染拡大した際に第一人者として活躍された。辻本の高校時代の友人で、「病原微生物の本音」は退官時に頂いた業績集の中の30ページの文であるが、この中から重要な箇所を抜き出し、以下のようにまとめた。

私たちの祖先は病原微生物に苦しめられ、その存亡に関わる危機一髪と思える経験を何度も繰り返しながらも生き延びて来たと考えられる。人類は見えない敵に翻弄されてきた。14世紀のペスト、16世紀の梅毒、17～18世紀の天然痘、19世紀のコレラなどである。現代では医学の進歩によりこれらの感染症は克服されたと考えられるが、WHOの1997年の統計によると、発展途上国の死者の半数近くは、何らかの感染症で死亡しているという。なかでも呼吸器感染症、下痢性疾患、エイズ、結核やマラリアが多く、全感染死の60%あまりを占めている。また、新たな感染症としてエボラ出血熱、新型インフルエンザ、新型コロナウイルス感染症、さらに耐性菌の出現など私たちは病原微生物の脅威に取り囲まれていると考えるべきであろう。少なくとも病原微生物に、人は勝利したと思いがあってはならない。

私は、病原菌は人より勤勉、誠実で賢い生き物の様な気がする。何十億年生きてきただけのことはある。人々は病原菌を悪と決めつけているが病原菌は人類の敵になろうとしているのではないような気がする。病原菌は、人類に何らかの警鐘を鳴らし、話したがっているように思える。病原細菌と友達になって思いっきり本心で会話してみたいと思う。

微生物の環境浄化作用も限界に近づいている。地球を壊していく人類に微生物は怒り心頭かもしれない。新型感染症の出現は環境を次々と破壊する人類への微生物からの最後通告かもしれない。私たちは微生物が地球の先住者で、生態系を形成する根幹を成す生物であることに気づくべきである。微生物は自らの環境適応能力を生かし、人により乱された生態系を黙々と修復している。しかしそれにも限度がある。人は無秩序に自然を壊している。人口増加に備えるためにジャングルを開墾し、住居や食料を確保し、より便利で快適な生活のため、二酸化炭素等の廃棄物を地球に溢れさせ地球環境を劣悪化させている。人は生物の中で唯一、自らは環境の変化に適応せず、冷暖房を例に出すまでもなく自らの為に環境を変えてきた。このため生態系からはみ出る微生物が出てきて人に向かってきた。これが新興感染症出現の一つの背景であろう。また、病原菌・非病原菌に対して、無差別的に殺す抗菌薬を使用し、力

でねじ伏せようとしてきた結果、耐性菌が出現し、人は今、窮地に立たされている。

20世紀は病原菌の発見と戦いの世紀であったが、21世紀は病原菌との共生の世紀となってほしい。見えない細菌も生態系の一員であると多くの人々が意識できるようになると、自然に優しく生命に満ちた地球を守ることができるのではないか。そしてその時、本当に人も生態系の一員として振る舞えるようになり、人と病原微生物の共生への道が開かれて行くのではないだろうか。

《参考5》 病原微生物と感染について（参考知識）

- 病原微生物と感染症：あるデータによると、ヒトに病気を起こす病原体は細菌が538種、ウイルスが217種、菌類が307種、原虫が66種、寄生虫が287種とある。そのうち、60%までが動物を介してヒトに感染する「動物由来感染症」で、このうち175種がこの半世紀間に出現した「新興感染症」であると言われている。
- 新興感染症(新たな感染症)：1950年代末からこれまで約40種（エボラ出血熱、SARSなど）。病原体が何回か変異を繰り返すうちに、サル、ネズミ、コウモリなどの宿主動物から飛び出してヒトに乗り移り、うまく定着できるものが現れた。今度の新型コロナウイルスもこのように考えられる。
- 病原微生物の侵入と感染症の発生や拡散に影響を及ぼす要因：新興感染症の75%は動物に起源があり、森林破壊によって本来の生息地を追われた動物たちが人里に押し出されて病原体を拡散させるようになったこと。環境破壊や温暖化によりカなどの媒介生物の分布域が拡大したこと。開発や乾燥により湿地が少なくなり、ガンやカモなどの水鳥の越冬密度が大きくなって宿主間を病原微生物が移動しやすくなったこと。都市化が進み、人口の集中や密集がおこるとともに、グローバル化が進んで人の世界的な移動がみられるようになり感染の拡大が起こること。食肉生産を増やすため家畜を大量飼育するようになったことなどが原因と考えられる。
- 共進化について：病原体が宿主動物に感染してから長い時間かけて共進化すると、ついには宿主に重大な病気を引き起こすことなく共存状態になる。病原性が強すぎると宿主を殺して共倒れになる危険性が有るので、平和に共存することは両者にとって有利である。ドーキンスが提唱した「利己的遺伝子」の考えに従えば、ウイルスにとって最も有利な寄生方法は、宿主(遺伝子の乗り物といわれる)を殺さずに、いつまでも自己の複製を続けることができることである。
- ワクチンギャップ：「風疹に限らずワクチンで防げる感染症の予防については日本の国際的評価は先進国地域の中で、最低レベルにある。他の先進地域とワクチン行政の大きな差はワクチンギャップと言われてきた。」「ワクチン行政を扱う機関が日本にはまだなく、B型肝炎ワクチンも任意接種である。風疹ワクチンの接種をめぐっては、今40代の人で接種していない人が多く「空白期」が生じている。風疹になると、妊娠中の胎児の心臓や耳に異常が生じる確率が高いので要注意である。」「はしか、水疱瘡、おたふく風邪、結核などが流行するのは先進国地域では日本ぐらいのものだ。」

「感染症の世界史」 石 弘之著より
- 病原微生物との戦いの問題点：抗生物質の乱用により、変異によってできた耐性菌が生き残って拡散する。ワクチンに対しても、いつの間にか変異した病原菌やウイルスに対して効き目がなくなる。
- コロナ禍における日本のIT化の遅れ：例えば、感染者の報告や集計、オンライン授業やリモートワーク・テレワーク、支援金・協力金の申請や配付、「COCOA」（接触者確認アプリ）などについて十分に機能していない場合が多い。これからの大きな課題となるだろう。