

# ADC Letter

for Infectious Disease Control

No.1 2025.1.1

Vol.12



## EDITORIAL

- ◆ On the Occasion of Publication of Volume 12 No. 1 ..... p2

## TAVP PLAN

- ◆ Records of TAVP Training for 14 Medical Students ..... p3
- ◆ Reports of Medical Students ..... p8

## ADC LABORATORIES-1

- ◆ JICA Project for Strengthening the Philippine National Health Laboratory Network for Infectious Diseases (PHeLNIDs) ..... p18

## Report

- ◆ Summary of Variant Detection Results for COVID-19 Positive Patients who Visited Teikyo University Hospital in 2021 - 2022  
Fuyu Ito, *et al.* ..... p20
- Author's Information:  
[https://www.teikyo-u.ac.jp/application/files/2515/9470/2032/ADC\\_english.pdf](https://www.teikyo-u.ac.jp/application/files/2515/9470/2032/ADC_english.pdf)

## ADC LABORATORIES-2

- ◆ The 7th Teikyo University Research Exchange Symposium ..... p24

## EVENTS LIST

p24



Training of the Medical Students in Vietnam

第12巻1号をお届けいたします。アジア国際感染症制御研究所所顧問 河内正治です。

今年度よりADCは吉野所長による新体制で順調にスタートいたしました。引き継ぎはほぼ終了しましたが、微生物学教室主任との兼任で実務はかなり大変そうですので、温かいご援助をよろしくお願い申し上げます。私は2024年度で帝京大学を退官させていただく予定です。Influenza A/H1pdm09とCOVID-19と、まさか自分が感染症に携わってから現役の20年間に二度もパンデミック宣言を聞くことになるなどという、思いもよらない経験をさせていただきました。特にCOVID-19は安全管理部に所属していたこともあって、大学病院の管理のまさに渦中に巻き込まれた感じで様々な苦勞をいたしました。周囲や元同僚などの手助けやA/H1pdm09での経験が生きて大過なく無事乗り切ることができた感じがいたします。皆様のご援助に深謝いたします。この一環としてADCでもPCR運用の一貫を担ってまいりましたが、今回の号には、ADC伊藤助教によるCOVID-19 virus変異株の帝京大学附属病院での変化を報告させていただきました。感染症関係では、また新興感染症の懸念がいくつか話題に上がっており、気候の変動が激しく異常気象が引き続いて感染症の動向もまた不安定です。我々感染症にかかわる者は、今後様々な感染症の動向に注意を怠らなければならぬと改めて思います。今季はCOVID-19に加えて東京都内ではインフルエンザも猛攻をふるい、帝京大学附属病院でも病棟内などでのクラスター発生が報告されました。国際連携事業は引き続き行ってまいりたいと考えています。

末筆になりますが、今後も皆様のADCに対しての変わらないご支援をよろしくお願い申し上げます。ありがとうございました。

## 【研究プロジェクト、感染制御研究】

1. RNAウイルス感染におけるラクトペルオキシダーゼの作用
2. 第3世代ゲノムシーケンサー MinIonを使用したウイルスゲノム解析
3. マクロライド系薬による抗ウイルス活性機序の解析
4. 血管炎症候群に対する治療標的分子の同定と解析
5. 脳性麻痺モデル動物への遠隔期細胞治療（Stem Cell治療法の開発関連）
6. An analysis of mechanisms of cytokine storm initiation caused by influenza viruses  
Ngo Thi Huong（継続）、Do Dinh Hai（大学院D2）
7. 附属病院との連携：インフルエンザウイルスの型、系統解析

## 【アジア諸国医療機関との研究交流】

1. ハノイ国立小児病院、ハノイ医科大学と研究交流についてMOU継続。
2. 2025年度医学部5年生「ベトナム感染症実習」は2025年7月に実施予定です。
3. 2022年度から、結核予防会とJICAフィリピンプロジェクトに専門家として参加。

We are pleased to present Volume 12, Issue 1. I am Shoji Kawachi, an Advisor at the International Research Institute for the Control of Infectious Diseases in Asia.

This year, ADC has started smoothly under the new organization led by Director Yoshino. Although the handover is almost complete, the practical operations remain challenging, as I am also the head of the Department of Microbiology, so I appreciate your continued support. I will retire from Teikyo University in the fiscal year 2024, and I have had the unexpected experience of witnessing two pandemic declarations, Influenza A/H1pdm09 and COVID-19, during the 20 years I have been working in the field of infectious diseases. In particular, as a member of the Safety Management Department during COVID-19, I found myself at the heart of the crisis, leading the university hospital's management and had to go through various hardships, but with the help of my colleagues and former colleagues and my experience with A/H1pdm09, I was able to get through it without any major problems. I would like to express my deepest gratitude to everyone for their support. As part of this effort, ADC has also been responsible for PCR operation, and in this issue, we report on the changes in the COVID-19 virus mutant strain at Teikyo University Hospital, as described by Assistant Professor Ito of ADC. In the field of infectious diseases, several emerging infectious disease concerns have been raised in the population, and the trend of infectious diseases is also unstable due to the continuing climate change and abnormal weather conditions. I would like to reiterate that those of us involved in the field of infectious diseases must remain vigilant to the trends of various infectious diseases in the future. In addition to COVID-19, influenza has been surged in Tokyo this season, and Teikyo University Hospital also reported a cluster outbreak in a hospital ward. We would like to continue our international collaborative projects.

In closing, I would like to ask for your continued support for ADC. Thank you very much.

編集長：河内正治 Editor-in-Chief: Shoji Kawachi, Prof. 事務局：伊藤吹夕 Editorial Office: Fuyu Ito, Ph.D.

表紙写真：2024年度医学部5年生公衆衛生学実習 ベトナム国立小児病院での集合写真

## 帝京大学とベトナム国立小児病院および国立ハノイ医科大学との単位互換協定 医学部5年生 衛生学公衆衛生学実習【ベトナムでの感染症】

July 15<sup>th</sup> - 20<sup>th</sup>, 2024

### 帝京大学医学部5年生のベトナム実習

河内正治

2016年に帝京大学とベトナム国立小児病院および国立ハノイ医科大学は「単位互換協定」を含むMOUを締結して、帝京大学とベトナム国立小児病院および国立ハノイ医科大学間での連携の強化をすすめてきました。この2つのMOUは、COVID-19の最中の2021年に5年間の再締結を行い、今後も両施設との連携を継続して参ります。これら背景から、医学部5年生の「ベトナム感染症実習」を「衛生学公衆衛生学実習」の班に組み入れ、感染症の医学教育を推進してきたところです。私はこれまでにハノイ国立小児病院には40回以上研究班等で訪問して参りましたが、その経験を活かしてベトナム学生実習を2016年より行って参りました。前年度と同じ引率教員（数）で行いましたが、今後この人数を引率するのであれば、引率教員数の増員や女性引率教員の参集などを考慮する必要があると感じました。一昨年度からベトナムへの訪問を再開いたし、本年度は2019年度以前と同様に、国立小児病院の他に1日を使用して地方の基幹病院の訪問実習ができました。

初回の2016年度から引率を行ってきた責任者として考えますに、この実習は非常に特殊で、他大学ではなかなか例を見ない医学部5年生の海外集団BSLです。学生が一定の学習成果を上げることができるか、は常に大きな課題ですが、毎年学生の反応を見るとかなり達成できているように思えます。今年度も学生の学習態度は積極的で、参加人数が多いところから多少教員の目が行き届かないところもありましたが、学生の反応は良好でした。ベトナム国及びその施設、さくらメンバー職員の多大な協力を得ることができ、無事実習を終了して成果を得ることができましたことは、大変に喜ばしいことと受け止めております。

一方、ベトナムからは国立研究開発法人日本科学技術振興機構（JST）の支援で、2015年から「さくらサイエンスプログラム」により毎年ベトナム側から医療者の研修を受け入れています。帝京大学としてはベトナムからこれまで4名の大学院生（医学系研究科）を受け入れ、昨年までに2名医学博士を輩出しました。昨年度入学の大学院生で小児科医師であるDo Dinh Haiくんは今回の実習に同行して同時通訳など学生実習に協力しました。今後もベトナム国との研究・教育にわたる協力は継続し、帝京大学の基本方針に則り、国際化社会に対応できる人材の育成に努めて参りたいと思います。

### Training of the Medical Students in Vietnam

Shoji Kawachi

In 2016, Teikyo University, Vietnam National Children's Hospital and National Hanoi Medical University signed two MOUs including a "Credit Transfer Agreement" to promote stronger collaboration between Teikyo University, Vietnam National Children's Hospital and National Hanoi Medical University. These two MOUs were renewed for five years in 2021, in the middle of COVID-19, and we will continue our collaboration with both institutions. Against this background, we have been promoting medical education on infectious diseases by incorporating the "Vietnamese Infectious Diseases Practice" for fifth-year medical students into the "Hygiene and Public Health Practice" group. I have visited the Hanoi National Children's Hospital over 40 times with my research group and others, using this experience to conduct the Vietnamese student training since 2016. The same number of teachers led the training as the previous year, but as we increase student's participation, it is necessary to consider increasing the number of teachers and the number of female teachers leading the training. We resumed our visits to Vietnam last year and this year, as in previous years, we were able to use one day to visit the National Children's Hospital as well as a day to visit a key regional hospital, as we had done before 2019.

As the training leader since the first year, 2016, I believe this training program is very special and is an overseas BSL group for fifth-year medical students, which is not often seen at other universities. It is always a challenge to ensure that the students achieve a certain level of learning outcomes, but we have achieved this to a great extent every year, judging from the students' responses. This year again, the students' attitude to learning was positive, and although there were a few areas where the teachers' attention was not fully focused due to the large number of participants, the students' response was good. We are grateful to Vietnam, its facilities and Sakura member staff, and that we were able to successfully complete the practical training and obtain results.

Meanwhile, with the support of the Japan Science and Technology Agency (JST), we have been accepting medical personnel from Vietnam for training every year under the Sakura Science Plan since 2015. Teikyo University has accepted four postgraduate students (Graduate School of Medicine) from Vietnam, producing two medical doctors by last year. Do Dinh Hai, a postgraduate paediatrician who enrolled last year, accompanied the student training this time and cooperated with them by offering simultaneous interpretation. Teikyo University will continue to cooperate with Vietnam in research and education and, in accordance with the basic policy of Teikyo University, will strive to develop human resources who can respond to the internationalisation of society.

参加学生：小林美貴、河村美祈、木村実穂、寺原未智、小森眞太郎、池園朋有、渡辺 旭、井田綾香、梅本佳穂、森 裕香、中村理紗、賀来明日美、長谷川瑛世、野々村悠彦

Participated Students : Miki Kobayashi, Miki Kawamura, Miho Kimura, Misato Terahara, Shintaro Komori, Tomoari Ikezono, Akira Watanabe, Ayaka Ida, Kaho Umemoto, Yuka Mori, Risa Nakamura, Asumi Kaku, Akiyo Hasegawa, Yuhiko Nonomura

引率教員：河内正治、鈴木章一、高橋和浩

Supervised Teacher : Shoji Kawachi, Shoichi Suzuki, Kazuhiro Takahashi

## 2024年度実習概要

臨床実習：国際感染症、国際保健・予防医学、医療システム、等

- ・ 国立小児病院（ハノイ）：ICU、呼吸器、循環器、感染症、救急、臨床疫学、遺伝子解析ラボ、他
- ・ 国立ハノイ医科大学（ハノイ）：公衆衛生学 「COVID-19を含む他感染症」講義
- ・ ハイゾン小児病院（ハイゾン）：感染症病棟及びICU見学

### The Training Schedule of Teikyo Students July 15(Mon) - 20(Sat), 2024

	15 Mon.	16 Tue.	17 Wed.	18 Thu.	19 Fri.	20 Sat.
AM	9:00 - 10:00 Opening Ceremony	8:30 - 10:00 Cardiology center (G1) (Dr.Vu Quang Trung (Cardiac))  NICU (G2) (Tran Huu Dat, MD, PhD, (NICU))	9:00 - 10:30 Infectious Dept. (G1) (Dr.Pham Thi Que)  Respiratory Dept. (G2) (Dr.Nguyen Thi Thu Nga)	9:00 - 16:00 Visitation HAI DUONG CHILDREN'S HOSPITAL	9:00 - 11:30 Closing & Remark Board of Director	9:00 - 15:00 Public Health Inspection in Vietnam
	10:30 - 11:30 Laboratory (Assoc. Prof. Phung Thi Bich Thuy  (G1+2)	10:10 - 11:30 Cardiology center (G2) (Dr.Vu Quang Trung (Cardiac))  NICU (G1) (Dr.Tran Thi Ly (NICU))	10:30 - 11:30 Neonatal Department (Dr.Tran Thi Ly )  (G1+2)			
Lunch in VNCH				Lunch outside		
PM	13:30 - 16:30 Emergency Dept. (Dr.Pham Van Tuan)  (G1+2)	13:30 - 15:00 PICU (G1) (Dr.Bui Thi Tho (PICU))  SICU (G2) (Dr.Ngo Thi Mung (SICU))	14:00 - 15:30 Infectious Dept. (G2) (Dr.Pham Thi Que)  Respiratory Dept. (G1) (Dr.Nguyen Thi Thu Nga)		14:00 - 16:30 HMU (Ms. Nguyen Thu Thuy (Center for Gene and Protein Research))	
		15:10 - 16:30 PICU (G2) (Dr.Bui Thi Thog (PICU))  SICU (G1) (Dr.Ngo Thi Mung (SICU))	15:30 - Free Discussion		Lecture (Infectious disease) (Dr. Nguyễn Thế Hưng)	19:00 Airport

G1: Group 1, G2: Group 2, HMU: Hanoi Medical University



Hospital Director Tran Minh Dien





## ハイズオン小児病院 HAI DUONG Children's Hospital



今回初めてハイズオン省にある病院を訪問させていただきました。都市部とは違った地方の医療の現状を学ぶことができました。

This was my first visit to a hospital in Hai Duong Province, where I had the opportunity to learn about the current state of medical care in rural areas, which differs from that in urban areas.

## ベトナム実習報告会 Vietnam Training Report Session

2024年10月2日(水)、帝京大学板橋キャンパスにて関連教員参加のもと医学部5年生による衛生学公衆衛生実習報告会を行いました。

2024年7月に実施したベトナムでの臨床実習に参加した学生がパワーポイントで報告を行い、印象に残ったことや感想などを話しました。本実習では、ベトナムの医療の現状や環境、文化の違い、語学力の大切さを強く感じることができ、想像していたものや情報とは違う現状を目の当たりにして見方が変わり、あらためて大きな学びを得ることができました。今回の経験をもとに学生それぞれが視野を広げ、他国と日本の医療それぞれについての課題や解決策について考えるいい機会となりました。

今後の医学学習や医療活動、国際的視野にたった医療人をめざすために生かしていくことが期待されます。

On Wednesday, October 2, 2024, a debriefing session on hygiene public health training was held by fifth-year students of the Faculty of Medicine at Teikyo University's Itabashi Campus with faculty members in attendance.

Students who participated in the clinical training in Vietnam in July 2024 presented a PowerPoint report and talked about their impressions. During this practical training, the students were able to strongly feel the current state of healthcare in Vietnam, the differences in the environment and culture, and the importance of language skills; seeing the current situation, which was different from what they had imagined and the information they had received, changed their perspective, and they were able to learn a great deal once again. The experience provided a good opportunity for each student to broaden their perspective and reassess medical challenges and solutions for healthcare in other countries and in Japan.

It is hoped that the students will apply this experience to their future medical studies and careers, as well as in their quest to become globally competent medical professionals.

## 謝辞 Acknowledgment

今年第9期生の「ベトナム感染症実習」は昨年に引き続き現地開催となり、ほぼ制約なくCOVID-19以前と同様に無事施行することができました。事前の準備からはじまり、当日、事後に多大なご協力をいただいたベトナム国の皆様に深く感謝いたします。特に、当日ご指導いただきました、国立小児病院（ハノイ）院長をはじめスタッフの皆様、国立ハノイ医科大学：教員、大学院生、学生、スタッフの皆様に感謝いたします。

帝京大学側では、沖永佳史学長、沖永寛子常務理事、河野 肇教務部長、大久保孝義衛生学公衆衛生学教授には、このような機会を与えていただけましたこと、引率の先生方には診療や教育中でのご指導ありがとうございました。また、医学教育センターの先生方、本部情報センターの皆様には多大なご協力をいただきありがとうございました。

This year, the 9th year of the 'Vietnam Infectious Diseases Practice' was conducted locally, as last year, and was successfully carried out in the same way as before COVID-19, with almost no restrictions. We extend our deepest gratitude to the people of Vietnam for their great cooperation, from preparations to implementation. In particular, we would like to thank the Director of the National Children's Hospital (Hanoi) and the National Medical University of Hanoi for their guidance on the day, as well as the teaching staff, postgraduate students, students and staff.

From Teikyo University, we would like to thank President Yoshihito Okinaga, Executive Director Hiroko Okinaga, Dean of Academic Affairs Hajime Kono and Professor Takayoshi Okubo of Public Health and Hygiene for giving us this opportunity, and the teachers for their guidance during the medical treatment and education. I would also like to thank the professors of the Centre for Medical Education and the Headquarters Information Centre for their cooperation.



## 報告 衛生学公衆衛生学実習「ベトナムにおける感染症」

帝京大学医学部医学科 5年A班

森 裕香, 梅本佳穂, 木村実穂, 小森眞太郎, 中村理紗, 野々村悠彦, 小林美貴

### [1] ベトナムについて

#### 気候

ベトナムの気候は、熱帯モンスーン気候に分類され、北部、中部、南部で気候が異なる。今回私達が訪れた北部（ハノイなど）は四季があり、冬は11月から3月までで、気温が10～15℃に下がることもあるが、夏は湿度が高く、気温は30℃を超えることが一般的である。中部（ダナンなど）は乾季と雨季に分かれ、雨季は台風や豪雨が多い。南部（ホーチミン市など）は一年を通して高温多湿で、雨季（5月～10月）には激しいスコールがある。

#### 衛生環境

ベトナムの衛生環境は、都市部と農村部で大きく異なる。私達が訪れたハノイなどの都市部ではインフラが整備されており、上下水道や医療施設も充実してきているが、農村部では清潔な水の供給が限られており、衛生面での課題が多く残っている。屋台や露店での食事は一般的で、特に観光客は食中毒や水による病気に注意が必要である。生水を避け、信頼できる場所で調理された食事を選ぶことが推奨されている。

#### 交通状況

ベトナムの交通事情は、特に大都市では非常に混雑している。ハノイでは、バイクが主な移動手段で、道路は常に渋滞していた。交通ルールはあまり厳格に守られていないことが多く、交通事故のリスクが高い。また、歩行者用の信号や横断歩道の利用が少ないため、大変注意が必要であった。公共交通機関は一部の都市でバスが運行されているが、全体として発展途上であり、利用者は少ない。地下鉄や鉄道の整備も進んでいるが、未だ開発途上である。



#### 疫病と健康リスク

ベトナムでは、地域ごとに異なる疫病が問題となる。雨季には、蚊が媒介するデング熱が流行する。また、マラリアも一部の農村部で依然として問題となっており、特に山岳地帯ではリスクが高い。これに加え、ホーチミン市などでは、衛生状態の悪さからA型肝炎や腸チフス、食中毒などもリスクがある。予防接種を受け、清潔な飲食物を選ぶことが推奨されている。

また、交通事故も健康リスクの一つである。バイクによる事故が非常に多く、特にヘルメットを着用していない場合、重傷や死亡のリスクが高まる。都市部では病院の医療水準が上がってきているが、農村部では医療施設が限られており、重篤な病気やケガの場合、都市部への移送が必要となることがよくある。

#### 医療制度

ベトナムの医療制度は、近年改善が進んでいるものの、都市部と農村部で大きな格差が見られる。都市部、特にハノイやホーチミン市では、医療施設や専門医が充実しており、私立病院では高度な医療サービスを受けることが可能である。一方で、公立病院では混雑が常態化し、待ち時間が長く、医療設備の老朽化も課題である。

農村部や地方では、医療施設の数に限られ、医療水準も低いことが多いため、深刻な病気やケガの場合は都市部の病院への移送が必要になることがよくある。また、地方では医師や看護師の不足も課題である。

医療費は私立病院の場合、質に比例して高額になることがあるが、ベトナム全体では比較的低い水準にある。

### [2] VNCH (ベトナム国立小児病院) について

ベトナム国立小児病院 (VNCH) は1969年に栄養失調や感染症に苦しむ北部の子どもたちの健康を守るために作られた。1981年にベトナムとスウェーデンの協力で病院が拡張され、最新設備が導入された。1999年にスウェーデン政府の支援終了後、病院は運営面での多くの課題に直面したが、医療サービスと管理体制を維持・向上させる。

努力を続け、現在に至るまでベトナムの小児医療の発展を支え続けている。

現在VNCHは2200人以上のスタッフを擁し、1日4500人の患者、年間3万件の手術、1年で120万人近くの外来患者と12万人以上の入院患者に対して医療を提供している。



### [3] HAI DUONG Children's Hospital

HAI DUONG Children's Hospital はハイズオン市にある小児病院であり、ハノイから東に57km、車で約1時間20分離れた郊外に位置する。1日の来院数は約250人、1年間の手術数は約1000例である。



ベトナムでは都市部と地方の医療環境が大きく異なり、医療水準の地域格差が拡大しているといわれている。この病院では地方での医療について学んだ。

院内では、医療機器の使い回しや、衛生面の管理が十分でない点が見受けられた。感染症部門では、COVID-19やインフルエンザ、麻疹、百日咳などの患者が入院していた。異なる感染症の患者が同室に入院しており、換気の設備も十分でなく、感染を拡大させるおそれがあると考えられた。

大きな地方の病院での課題として、医療機器や医療スタッフの不足により、高度な医療を提供することができない点が挙げられる。これに対し、この病院では他国からの資金援助を受けたり、ベトナム国立小児病院に医療従事者を派遣して高度な医療を学ぶメディカルトレーニングを行ったりといった対策を行っている。地域の病院の医療水準を向上することが求められており、そのためには国内および国際間の協力が必要不可欠である。

#### [4] ハノイ医科大学

ハノイ医科大学は、1902年にインドシナ医科大学として設置され、1945年にはインドシナ医科・薬科大学を開学し、その後、第一次インドシナ戦争後の1954年にハノイ医科・薬科大学として再設立、第二次インドシナ戦争後の1961年にハノイ薬科大学を分離し、現在のハノイ医科大学となった。現在は医学部に加え公衆衛生学部、伝統医学学部を有する、ベトナムで最も歴史のある国立大学である。

医学に関する新しい技術の導入や国内の病院へ導入することを使命としており、2007年にベトナムでは初めての大学病院を開院した。

ベトナム医科大学で私たちは、ベトナムの感染症の流行状況などについて講義を受講した。



##### 結核

まずは日本では近年見られなくなった結核の流行状況について述べる。ベトナムでは現在、多剤耐性菌による感染症が非常に問題となっているが、ハノイ市の結核患者は、未治療でも4人に1人が代表的抗結核薬であるイソニアジドに対して耐性を示すことが明らかになっている。ベトナムでは現在5種類の治療薬が使用されているが予防接種は普及しておらず、多くの患者は2週以上咳が続くと来院し検査し、その後治療を行う。肺結核は急性期には6ヶ月ほど治療期間がかかり、その他は一年ほど治療期間が必要なため、咳や熱などの症状が見られずとも結核の検査を行って潜伏期間中に治療を開始できれば、治療は3ヶ月程で終了する。

#### [5] 人獣共通感染症

##### 豚連鎖球菌 (*Streptococcus suis*)

*Streptococcus suis* (*S. suis*) は、グラム陽性で通性嫌気性の球菌である。この菌は豚に感染し、敗血症、髄膜炎、肺炎、心内膜炎、関節炎など、多様な症状を引き起こす。また、*S. suis* はヒトの成人に急性細菌性髄膜炎を引き起こし、後遺症として難聴が残ることがある。特にベトナムでは、豚の血を使った「ティエットカイン」と呼ばれる料理があり、これは豚の血に軟骨やホルモンを加え、ゼリー状にしてピーナッツや香草とともに食べるものである。北部地方では、酒のつまみとして根強い人気がある。

##### 鳥インフルエンザ A (H5N1)

鳥インフルエンザ A (H5N1) は、主に水禽類などの鳥類が感染するウイルスである。ヒトへの感染はまれであるが、感染した家禽やその排泄物、死体、臓器などに濃厚接触することで起こり得る。臨床症状としては、高熱と急性呼吸器症状を特徴とするインフルエンザ様の疾患が見られる。下気道症状が早期に現れることが多く、呼吸困難、頻呼吸、呼吸時の異常音がよく見られる。また、明らかな肺炎の症状を伴うことも多い。ベトナムでは2003年以降、発症者が129人、うち65人が死亡しており、非常に高い死亡率であるため注意が必要である。

#### [6] 蚊が媒介する感染症

熱帯・亜熱帯地域で問題となっている感染症として、デング熱や日本脳炎といった蚊が媒介する感染症がある。ベトナムは、これらの感染症が未だ蔓延する国の1つである。

##### デング熱

デング熱は、デングウイルスを持つネッタイシマカ (*Aedes aegypti*) などの蚊によって媒介される。症状としては発熱、頭痛、発疹などが見られ、重症化する例もある。ベトナムでは雨季に蚊の繁殖が増え、感染者が急増する。2020年には特に南部での流行が深刻で、ホーチミン市など都市部でも多数の感染者が報告された。今回訪れたハノイも含めて、都市部の不衛生な環境が感染リスクを高めていると考えられる。

##### 日本脳炎

一方、日本脳炎は、日本脳炎ウイルスを持つコガタアカイエカ (*Culex tritaeniorhynchus*) などの蚊によって媒介される。感染者の多くは無症状だが、発症すると高熱や意識障害、痙攣などの重篤な症状を引き起こし、死亡率も高くなる。ベトナムでは農村部、特に北部と中部の稲作地帯での発症が多い。また、夏から秋にかけての季節に流行が見られる。特に子供が感染しやすいため、予防接種が国の公衆衛生政策において推奨されている。

予防には、環境整備や殺虫剤の使用などの蚊に刺されないような工夫と、ワクチン接種が有効である。

## [7] 多剤耐性菌、抗菌薬の不適切利用について

ベトナムでは、多剤耐性菌の増加が非常に大きな問題となっている。*Salmonella Typhi*の80%はキノロン耐性を、*Enterobacteriaceae*の30%はESBL産生耐性菌であるという報告があげられている。また、ハノイ近辺の病院における臨床分類株の18.5～51.6%はESBL産生耐性菌であると判明している。

この問題の原因として、ベトナムにおける抗菌薬の不適切な利用があげられる。地方では処方箋なしで抗菌薬を調剤することが常態化しており、抗菌薬の88～91%は処方箋なしで調剤・販売されている。逼迫する医療現場への対処としてセルフメディケーションが推奨されてきたという、ベトナム特有の歴史もこれに関係していると考えられる。

またベトナム全土の病院においても、入院患者のうち約3分の1が入院中に不適切な抗菌薬の服用を経験していると判明した。先進国と比較して医療従事者や設備の数が十分でなく、検査結果に基づいた適切な抗菌薬の使用が困難であるという環境が背景にあると考えられる。

薬剤耐性菌の増加はベトナム国内だけでなく国際的な問題でもあるため、ベトナム政府は世界の各国や企業と連携し、この問題に取り組んでいる。

## 謝辞

このような貴重な学びの機会をくださったVNCH（ベトナム国立小児病院）、ハイズオン小児病院、ハノイ医科大学、そして帝京大学の皆さまに、深く感謝申し上げます。また、実習の全行程にわたり多大なるご指導をいただいた河内正治先生をはじめ、アジア国際感染症制御研究所の皆さまにも心より御礼申し上げます。

## Practical training on public health: The situation of infectious disease in Vietnam

### 5<sup>th</sup> year-medical students at Teikyo University, Tokyo, Japan

Group A Yuka Mori, Kaho Umemoto, Miho Kimura, Shintaro Komori, Risa Nakamura,  
Yuhiko Nonomura, Miki Kobayashi

## [1] About Vietnam

### Climate

Vietnam's climate is classified as a tropical monsoon climate, and the climate differs between the north, central, and southern regions. The northern region (Hanoi, etc.) where we visited this time has four seasons, with winter from November to March, and temperatures can drop to 10-15°C, but the humidity is high in summer, and temperatures generally exceed 30°C. The central region (Da Nang, etc.) is divided into a dry and a rainy season, and frequent typhoons and heavy rains in the rainy season. The southern region (Ho Chi Minh City, etc.) is hot and humid all year, and there are heavy rains in the rainy season (May to October).

### Sanitation environment

Vietnam's sanitation environment differs greatly between urban and rural areas. In urban areas such as Hanoi, where we visited, infrastructure is well developed, and water supply, sewerage, and medical facilities are also improving, but in rural areas, the supply of clean water is limited, and many sanitation issues remain. Eating at food stalls and street vendors is common, and tourists in particular need to be careful about food poisoning and water borne diseases. Tourists should avoid uncooked water and choose food cooked in a reliable place.

### Traffic

Traffic in Vietnam is very congested, especially in big cities. In Hanoi, motorbikes are the main means of transportation, and the roads are always congested. Traffic rules are often not strictly followed, so there is a high risk of traffic accidents. In addition, pedestrian signals and crosswalks are rarely used, so great care must be taken. Public transportation is operated by buses in some cities, but overall, it is underdeveloped and has few users. Subways and railways are still underdeveloped.

### Epidemics and health risks

In Vietnam, epidemics vary from region to region. Mosquito-borne dengue fever surges during the rainy season. Malaria is also still a problem in some rural areas, and the risk is particularly high in mountainous areas. In addition, in Ho Chi Minh City and other areas, poor sanitation poses risks of hepatitis A, typhoid, and food poisoning. It is recommended to get vaccinated and choose clean food and drink.

Traffic accidents are also a health risk. Motorcycle accidents are very common, and there is a high risk of serious injury or death, especially if a helmet is not worn. While the standard of medical care at hospitals in urban areas has been improving, medical facilities are limited in rural areas, and in the case of serious illness or injury, transportation to urban areas is often necessary.

### Medical system

Although Vietnam's medical system has been improving in recent years, there is a large disparity between urban and rural areas. In urban areas, especially Hanoi and Ho Chi Minh City, there are many medical facilities and specialists, and advanced medical services can be offered by private hospitals. On the other hand, public hospitals are often crowded, have long wait times, and outdated medical equipment is also an issue.



In rural and regional areas, the number of medical facilities is limited, and the standard of medical care is often low, so in the case of serious illness or injury, travel to urban hospitals is often necessary. In addition, a shortage of doctors and nurses is also an issue in regional areas.

In private hospital, medical costs can be high in proportion to the quality, but overall medical costs in Vietnam are relatively low.

## [2] Vietnam National Children's Hospital (VNCH)

Vietnam National Children's Hospital (VNCH) was established in 1969 to protect the health of children in the northern region who suffered from malnutrition and infectious diseases. In 1981, with the cooperation of Vietnam and Sweden, the hospital was expanded, and modern equipment was introduced. After the end of Sweden's government support in 1999, the hospital faced many operational challenges. However, it has continued efforts to maintain and improve medical services and management systems. To this day, VNCH continues to support the development of pediatric healthcare in Vietnam.

Currently, VNCH has over 2,200 staff members. It provides medical care to 4,500 patients daily, conducts 30,000 surgeries annually, and handles nearly 1.2 million outpatients and over 120,000 inpatients yearly.

## [3] HAI DUONG Children's Hospital

HAI DUONG Children's Hospital is a children's hospital located in Hai Duong City, 57 km east of Hanoi, about 1 hour 20 minutes by car. It receives approximately 250 daily visitors and approximately 1,000 surgeries per year.

In Vietnam, the medical environment in urban and rural areas differs greatly, and the regional disparity in medical standards is said to be widening. At this hospital, I learned about medical care in rural areas.

In the hospital, we saw the use of old medical equipment and poor hygiene management. In the infectious disease department, patients with COVID-19, influenza, measles, and whooping cough shared rooms. Patients with different infectious diseases were admitted to the same room, with inadequate ventilation facilities, which could have spread infection.

One of the problems in large rural hospitals is the inability to provide advanced medical care due to a lack of medical equipment and medical staff. In response, the hospital has taken measures such as receiving financial assistance from other countries and sending medical personnel to the Vietnam National Children's Hospital for medical training to learn advanced medical care. There is a need to improve the standard of medical care at local hospitals, and national and international cooperation is essential to this end.



## [4] Hanoi Medical University

Hanoi Medical University was founded in 1902 as the Indochina Medical University. In 1945, it was reorganized as the Indochina University of Medicine and Pharmacy. After the First Indochina War in 1954, it was re-established as Hanoi University of Medicine and Pharmacy. In 1961, after the Second Indochina War, the Faculty of Pharmacy was separated, resulting in the current Hanoi Medical University. Today, it is Vietnam's oldest national university, with faculties including Medicine, Public Health, and Traditional Medicine.

Hanoi Medical University is committed to introducing new medical technologies and implementing them in hospitals nationwide. In 2007, it opened Vietnam's first university hospital. At the university, we attended lectures on the epidemiological trends of infectious diseases in Vietnam.

### Tuberculosis

First, regarding the tuberculosis (TB) situation, which has become rare in Japan, TB remains a major public health issue in Vietnam, particularly with the prevalence of drug-resistant strains. In Hanoi, one out of four TB patients shows resistance to isoniazid, a primary anti-TB drug, even without prior treatment. While five types of medications are currently used in Vietnam, vaccination coverage remains limited. Many patients visit hospitals after experiencing a cough lasting more than two weeks, where they then undergo testing and receive treatment. For acute pulmonary TB, the treatment period is around six months, whereas other cases may require about a year. If TB testing is conducted in the latent phase, and treatment begins early, the treatment period can shorten treatment to three months.



## [5] Zoonotic disease

### Porcine Streptococcus (*Streptococcus suis*)

*Streptococcus suis* (*S. suis*) is a gram-positive, facultatively anaerobic coccus. This bacterium infects pigs, causing a variety of conditions, including sepsis, meningitis, pneumonia, endocarditis, and arthritis. Additionally, *S. suis* can cause acute bacterial meningitis in adults, with hearing loss often remaining as a permanent sequela. In Vietnam, there is a dish called "Tiet Canh," which uses pig's blood. It is made by combining pig's blood with cartilage and offal, creating a jelly-like mixture served with

peanuts and herbs. In the northern regions, it is a popular snack often enjoyed with alcohol.

#### **Avian Influenza A (H5N1)**

Avian Influenza A (H5N1) is a virus that primarily infects birds, particularly waterfowl. Human infection is rare but can occur through close contact with infected poultry, their excretions, carcasses, or organs. Clinical symptoms include high fever and acute respiratory symptoms, resembling an influenza-like illness. Lower respiratory symptoms often develop early, and respiratory distress, tachypnea, and abnormal breath sounds are common. It frequently presents with clear signs of pneumonia. Since 2003, Vietnam has reported 129 cases, with 65 deaths, indicating a very high mortality rate that requires caution.

### **[6] Mosquito-Borne Diseases**

Diseases transmitted by mosquitoes, such as dengue fever and Japanese encephalitis, are major concerns in tropical and subtropical regions. Vietnam is one of the countries where these infections still prevail.

#### **Dengue fever**

Dengue fever is transmitted by mosquitoes such as *Aedes aegypti*, which carry the dengue virus. Symptoms include fever, headache, and rash, and in some cases, the disease can become severe. In Vietnam, the number of infections surges during the rainy season when mosquito populations increase. In 2020, the outbreak was particularly severe in the southern regions, with numerous cases reported in urban areas like Ho Chi Minh City. It is believed that unsanitary conditions in urban areas, including Hanoi, where you recently visited, increase the risk of infection.

#### **Japanese Encephalitis**

On the other hand, Japanese encephalitis is transmitted by mosquitoes such as *Culex tritaeniorhynchus*, which carry the Japanese encephalitis virus. Most cases are asymptomatic, but if symptoms do appear, they can include high fever, altered consciousness, and seizures, with a high fatality rate. In Vietnam, the disease is more prevalent in rural areas, particularly in the rice-growing regions of the north and central parts of the country. The disease tends to spread during the summer to autumn season.

Children are especially susceptible, and vaccination is recommended as part of the country's public health policy.

Prevention includes measures such as environmental management, the use of insecticides to avoid mosquito bites, and vaccination, which are effective in reducing the risk of these diseases.

### **[7] Multidrug-Resistant Bacteria and Inappropriate Use of Antibiotics**

In Vietnam, the increase of multidrug-resistant bacteria has become a serious problem: 80% of *Salmonella Typhi* strains are quinolone-resistant and 30% of Enterobacteriaceae strains are ESBL-producing resistant. In addition, 18.5-51.6% of clinically classified strains in hospitals near Hanoi were found to be ESBL-producing resistant.

The cause of this problem is the inappropriate use of antimicrobial agents in Vietnam. In rural areas, dispensing antimicrobials without a prescription has become the norm, with 88- 91% of antimicrobials dispensed and sold without a prescription. This may be related to the unique history of Vietnam, where self-medication has been recommended as a way to cope with limited access to healthcare.

In hospitals throughout Vietnam, about one-third of hospitalized patients were found to have experienced inappropriate use of antimicrobials during their stay. This is thought to be due to the environment in which the number of medical personnel and equipment is limited compared to developed countries, making it difficult to use appropriate antimicrobial agents based on test results.

Since the increase in the number of drug-resistant bacteria is not only a domestic but also an international problem, the Vietnamese government is working with countries and companies around the world to address this issue.

### **Acknowledgement**

I would like to express my deepest gratitude to VNCH (Vietnam National Children's Hospital), Hai Duong Children's Hospital, Hanoi Medical University, and Teikyo University for providing me with such a valuable learning opportunity. Additionally, I would like to extend my heartfelt thanks to Professor Masaharu Kawachi and all the members of the Asian International Institute of Infectious Disease Control for their invaluable guidance throughout the entire training process.



## 報告 衛生学公衆衛生学実習「ベトナムにおける感染症と公衆衛生」

帝京大学医学部医学科 5年B班

長谷川瑛世, 河村美祈, 寺原末智, 池園朋有, 渡辺 旭, 井田綾香, 賀来明日美

### 【1】ベトナムの疫学について

高温多湿であるベトナムの気候は、病原体の繁殖に絶好の環境である。そして、私たちが大半の時間を過ごしたハノイは、2023年で最も空気の汚い都市となった。街を歩いていると、ハノイの公衆衛生について気づくことは沢山あった。例えば、バイクなどの交通量が非常に多いこと、河川や湖には寄生虫がおり危険で、かつ死んだ魚が沢山浮いていたこと、水道水が不衛生で飲用に適していないこと、路上での飲食が頻繁にみられること、が挙げられる。そのような背景もあり、感染症の流行が問題となっている。日本と比べて感染症による患者数も多く、また重症化しやすいものが多い。具体的には、蚊媒介感染症、人獣共通感染症、ウイルス性肝炎、その他感染症などが挙げられる。

#### (1) 蚊媒介感染症

ベトナムにおける蚊媒介感染症として、デング熱、ジカ熱、マラリア、チクングニア熱、フィラリアなどがある。特にデング熱は世界的に見ても過去20年で著しく増加しており、2023年1月～11月23日の間に、世界で約500万例を超える症例が報告され、5,000人以上が死亡した。ベトナムにおいても2023年には症例数が149,577例となっており、前年と比べ減少しているものの依然高い値となっている。ベトナムにおいては6、7月から12月にかけてのモンスーン期が流行時期となっている。私たちがベトナムを訪れた7月は雨も多く、凸凹の多い舗装されていない道路に多くの水たまりが見られた。デング熱の典型的な症状としては、突然の発熱、悪寒、頭痛、背中や四肢の痛み、眼窩後部の痛みから始まり、また食欲を失い下痢や赤い発疹が皮膚に広がる。通常、発症後2～7日で解熱するが、一部ではまれに重症化しデング出血熱やデングショック症候群を発症することがあり、早期に適切な治療が行われなければ死に至ることがある。蚊媒介感染症に対する全般的な対策としては、長袖長ズボンを着用し露出を抑え、露出する部位には虫除け剤を使用することが重要である。

#### (2) 人獣共通感染症

ベトナムにおいて特徴的な人獣共通感染症が、豚レンサ球菌 (*Streptococcus suis*) による感染症である。本菌に感染した豚との接触や、豚肉や豚の血を完全に加熱せずに摂取することで感染する。ベトナムには豚の血のスープと呼ばれる伝統的なスープがあり、近年このスープによる感染が問題視されている。感染すると、皮膚に紫斑や壊死が見られたり、最悪の場合敗血症性ショックに陥ることもある危険な感染症だ。

また、ベトナムでは犬や猫に対する狂犬病ワクチンの接種が十分に行われておらず、毎年50人前後の狂犬病による死者が発生している。狂犬病に感染した場合の致死率はほぼ100%であり、ベトナムでは十分注意しなくてはならない。

他にも日本での人への感染が確認されていない人獣共通感染症として、鳥インフルエンザがある。ベトナムでは度々鳥インフルエンザの発生が確認されており、死亡率が50%を超える型もあり、非常に危険な感染症である。鳥インフルエンザが発生した場合全国的な鶏の殺処分を行うことがあるが、殺処分を行った養鶏農家に対する補償金がわずかであることもあり、飼育状況はあまり改善していない。

#### (3) ウイルス性肝炎

ベトナムではウイルス性肝炎についても日本と比べ感染者数が増えている。特にA型肝炎やB型肝炎がベトナムにおいて公衆衛生上の重要な課題となっている。

A型肝炎ウイルスは汚染された食物や水を介して経口感染するため、公衆衛生の整っていない地域で流行が見られる。ベトナムでは水道水や屋台での食物による感染のリスクが高いため、日本人渡航者に対してはワクチン接種が推奨されている。

B型肝炎は日本人の100人に1人がHBV感染者であるのに対して、ベトナムでは5人に1人が慢性HBV感染者とされている。毎年78万人以上の方がB型肝炎の急性または慢性の経過で亡くなっており、世界で最も感染率が深刻な国の1つである。B型肝炎は血液や体液を介して感染するため、出産時の母子感染や性行為によるもの、注射針の使い回しなどが原因となっている。実際に、ベトナム人B型肝炎キャリアのほとんどが母子感染によるもので、B型肝炎のワクチン接種による予防が感染対策として重要である。

#### (4) その他感染症

##### i. 結核 (Tuberculosis, TB)

ベトナムは結核の高蔓延国の一つであり、WHOによると結核罹患率は依然として高い。2020年の推定年間罹患率は10万人あたり約174人であり、死亡率も高い状況にある。感染は都市部での集団生活や劣悪な居住環境が要因となり、HIV患者との併発が問題となっている。ベトナム政府は国際機関と協力し、DOTS (直接監視下短期化学

療法) 戦略を採用しているが、地方部においては治療へのアクセスに課題が残る。

ii. 日本脳炎 (Japanese Encephalitis, JE)

日本脳炎はベトナムで一般的な感染症であり、特に6月から10月の雨季に発生率が増加する。感染はコガタアカイカなどの蚊を媒介して成立し、農村部でのリスクが高いとされる。予防にはワクチン接種が推奨されているものの、農村部における接種率向上が課題である。

iii. 風疹 (Rubella) および先天性風疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome, CRS)

風疹は妊婦に対するリスクが高く、先天性風疹症候群 (CRS) の原因となる。ベトナムでは過去に大規模流行が確認されているが、ワクチン接種プログラムの普及により、感染者数は減少傾向にある。しかし、ワクチン未接種者の集団では依然として流行リスクが存在する。妊娠前の抗体検査とMRワクチン接種が有効な対策とされる。

iv. コレラ (Cholera)

コレラはベトナムの一部地域で発生する水系感染症であり、特に洪水後や雨季に水の供給が不安定な地域でのリスクが高い。大規模な流行は減少傾向にあるが、水質管理が不十分な地域では感染リスクが依然として高い。予防には清潔な飲料水の供給と衛生的なトイレ施設の整備が重要である。

v. 腸チフス (Typhoid Fever)

腸チフスはサルモネラ菌 (*Salmonella Typhi*) による感染症で、飲食物を介して感染が拡大する。特に衛生環境が整っていない農村部でのリスクが高い。予防には衛生教育の推進とともに、安全な飲料水の供給が求められる。また、腸チフスワクチンの普及も効果的な対策とされる。

vi. インフルエンザ (Influenza)

季節性インフルエンザはベトナム全土で毎年流行しており、H5N1 (鳥インフルエンザ) やH1N1 (新型インフルエンザ) の発生も過去に報告されている。発生は寒暖差が激しい時期や雨季に多く、特に高齢者や慢性疾患を有する人々が重症化しやすい。毎年のインフルエンザワクチン接種が推奨されており、家禽業界の管理強化が感染防止に重要である。

これらの感染症に対し、ベトナムではワクチン接種の推進や衛生インフラの改善、迅速な診断と治療へのアクセス向上が進められている。都市部と農村部の間での医療アクセスの格差は課題であり、感染症リスクの低減に向けたさらなる取り組みが求められる。

## [2] Vietnam National Children's Hospital (VNCH・ベトナム国立小児病院) について

VNCHは1969年に設立された、ベトナムの首都ハノイに存在する大規模な小児病院である。南北に長いベトナムで、北部の小児患者の多くを受け入れている。臨床科は一般内科、救急科、腎臓内科、内分泌・代謝・遺伝科、感染症内科、一般外科、心臓血管外科、整形外科、神経内科、消化器内科、精神科、眼科、耳鼻咽喉科、新生児科と多岐にわたる。また、研究フロアもあり常時研究も行われている。先進的な心臓血管手術やロボットによる腹腔鏡手術、臓器移植などが行われ、ECMOや透析、内視鏡など高度な設備を備えている。一方、空調設備は完備されておらず、レントゲン画像はフィルムで確認していた。ベトナム政府の母乳推進の方針に基づき新生児棟にはミルクバンクが存在する。患児とその保護者で院内は溢れかえっていた。病院内には遊具が置かれており患児が自由に遊んでいた。



## [3] HAI DUONG Children's Hospital について

ハノイ市内から車で1時間20分、約70キロ離れた郊外に位置する小児病院である。病床は330床、病院スタッフ数384名 (医師77名、看護師202名、薬剤師18名、その他専門スタッフ58名) で構成されている中小規模病院である。省レベルの第二次専門病院である一方で、VNCHに比べ設備は小規模であった。救急科と感染症部門の見学を行った。

救急科は患者ごとにモニターを設置することができず、大部屋に1つしかバイタルモニターの設備がなかった。さらに患者数に対して人工呼吸器や点滴などの設備も不足が目立ち、国立病院との大きな差を感じた。

感染症部門は病床41床。訪問時 (7/19) の患者数は31人であったが、ピーク時は100人以上の患者が来院する。百日咳、インフルエンザ、COVID-19、麻疹、手足口病などの患者が入院していた。VNCHとは異なり疾患ごとに部屋を分けることができないため、さまざまな感染症の患者が同じ病室に入院して治療を受けていた。迅速診断しか行うことができないので、ウイルスの型などを判定する詳細な検査は他の病院に検体を送る必要がある。



#### 【4】ハノイ医科大学について

ハノイ医科大学では、ベトナムの疫学について講義を拝聴した。ベトナムは感染症流行の場と認識されている国の一つで、感染症は死亡原因としても大きな割合を占めている。しかし人材不足のため感染症科を設置できない病院も多い。また近年、抗菌薬における耐性菌の増加が問題である。抗菌薬の9割が、ドラッグストアなどで処方箋なしで販売されている。そのような不適切な抗菌薬使用が耐性菌の増加を促し、感染症が広がる原因の一つとなっている。

#### 謝辞

最後に、このような貴重な経験を用意して下さったベトナム国立小児病院、ハイズオン小児病院、ハノイ医科大学、帝京大学に厚く御礼申し上げます。また14人という過去最大人数の実習参加生徒を引率して下さった、河内正治先生、鈴木章一先生、高橋和浩先生、ハイ先生に心より感謝申し上げます。

### Practical Training on Public Health: The Situation of Infectious Disease in Vietnam

#### 5<sup>th</sup> year-medical students at Teikyo University, Tokyo, Japan

Group B Akiyo Hasegawa, Miki Kawamura, Misato Terahara, Tomoari Ikezono, Akira Watanabe, Ayaka Ida, Asumi Kaku

#### 【1】Epidemiology of Vietnam

Vietnam's hot and humid climate is a perfect environment for the propagation of pathogens. Furthermore, Hanoi, where we spent most of our time, was ranked as the city with the worst air quality in 2023. Walking around the city, we noticed various issues related to Hanoi's public health. For example, there was a lot of motorcycle traffic, the rivers and lakes posed risks due to parasites, and there were many dead fish floating in the water. The tap water was unsanitary and not safe for drinking, and eating and drinking at street stalls was common. Against this background, the prevalence of infectious diseases has become a problem. Compared to Japan, the number of patients suffering from infectious diseases is higher, and many of them are more likely to develop severe cases. Specifically, mosquito-borne diseases, zoonotic diseases, viral hepatitis, and other infectious diseases are prevalent.

##### (1) Mosquito-borne Diseases

Mosquito-borne infectious diseases in Vietnam include dengue fever, Zika fever, malaria, chikungunya fever, and filaria. In particular, dengue fever has increased significantly over the past 20 years worldwide, with more than 5 million cases reported globally between January and November 23, 2023, resulting in over 5,000 deaths. In Vietnam, the number of cases in 2023 was 149,577, a decrease from the previous year but still a significant figure. In Vietnam, the monsoon season from June and July to December is the endemic season. When we visited Vietnam in July, there was a lot of rain and many puddles of water were seen on the uneven, unpaved roads. Typical symptoms of dengue fever begin with sudden onset of fever, chills, headache, pain in the back, extremities, and posterior orbital area, as well as loss of appetite, diarrhea, and a red rash on the skin. The fever usually resolves within 2 to 7 days after onset, but in rare cases, it can progress to dengue hemorrhagic fever or dengue shock syndrome, which can lead to death if not treated appropriately at an early stage. As a general measure against mosquito-borne infections, it is essential to wear long-sleeved shirts and pants, minimize skin exposure, and apply insect repellents to exposed areas.

##### (2) Zoonoses

A characteristic zoonosis disease in Vietnam is infection caused by *Streptococcus suis*. It is transmitted through contact with infected pigs or by consuming undercooked pork or pig's blood. In Vietnam, there is a traditional soup called pig's blood soup, and infection by this soup has become a problem in recent years. This infection is particularly dangerous, as it can cause purpura and necrosis of the skin, or in the worst case, septic shock.

In Vietnam, rabies vaccinations for dogs and cats are inadequate, resulting in around 50 rabies deaths each year. The fatality rate of rabies infection is almost 100%, so strict caution is necessary in Vietnam.

Another zoonotic disease that has not been confirmed to infect humans in Japan is avian influenza. Outbreaks of avian influenza frequently occur in Vietnam, and some strains have a mortality rate of over 50%, making it a highly lethal infectious disease. When bird flu outbreaks occur, there is a nationwide culling of chickens. However, compensation for poultry farmers who have culled their chickens is minimal, and the breeding situation remain inadequate.

### **(3) Viral Hepatitis**

The prevalence of viral hepatitis in Vietnam is also higher than in Japan. In particular, Hepatitis A and Hepatitis B are important public health issues in Vietnam.

Hepatitis A virus is transmitted orally through contaminated food and water, and is prevalent in areas with poor sanitation. In Vietnam, vaccination is recommended for Japanese travelers because of the high risk of infection from tap water and food from street vendors.

Hepatitis B is a chronic HBV affecting one in five Vietnamese, compared to one in 100 Japanese. Annually, over 780,000 people die worldwide from acute or chronic Hepatitis B, making it one of the countries with the most serious infection rate in the world. Hepatitis B is transmitted through blood and body fluids, including mother-to-child during childbirth, through sexual intercourse, or through the use of contaminated needles. In fact, most Vietnamese Hepatitis B carriers are infected from mother to child, and prevention through vaccination against Hepatitis B is a crucial infection control measure.

### **(4) Other Infectious Diseases**

#### **i. Tuberculosis (TB)**

Vietnam is one of the most TB-endemic countries. According to the WHO, the incidence of TB remains high, with an estimated annual incidence rate of approximately 174 cases per 100,000 people in 2020, with a high mortality rate. Infection is caused by group living and poor living conditions in urban areas, and co-infection with HIV is a growing concern. The Vietnamese government, in cooperation with international organizations, has adopted a DOTS (short term chemotherapy under direct supervision) strategy, but access to treatment remains limited in rural areas.

#### **ii. Japanese Encephalitis (JE)**

Japanese encephalitis is a common infectious disease in Vietnam, with increased incidence especially during the rainy season from June to October. Infection is transmitted by mosquitoes such as the common house mosquito, *Aedes aegypti*, with a particularly high risk in rural areas. Vaccination is recommended for prevention, but increasing the vaccination rate in rural areas remains a challenge.

#### **iii. Rubella and Congenital Rubella Syndrome (CRS)**

Rubella presents a serious risk to pregnant women and causes congenital rubella syndrome (CRS). Although large outbreaks have been observed in Vietnam in the past, the number of cases has been declining due to widespread vaccination programs. However, epidemic risk still exists in the unvaccinated population. Preconception antibody testing and MR vaccination are recommended preventive measures.

#### **iv. Cholera**

Cholera is a waterborne disease occurring in some areas of Vietnam, and the risk is particularly high after floods and during the rainy season when clean water supplies are unstable. Large outbreaks are on the decline, but the risk of infection remains high in areas with inadequate water quality control. Clean drinking water supplies and hygienic toilet facilities are important for prevention.

#### **v. Typhoid Fever**

Typhoid fever is an infectious disease caused by *Salmonella Typhi* and is spread via food and drink. The risk is particularly high in rural areas where sanitary conditions are poor. Prevention requires the promotion of hygiene education and the provision of safe drinking water. Dissemination of typhoid vaccine is also considered an effective measure.

#### **vi. Influenza (Influenza)**

Seasonal influenza is prevalent annually throughout Vietnam, and outbreaks of H5N1 (avian influenza) and H1N1 (novel influenza) have been reported in the past. Outbreaks are more prevalent during cold and rainy seasons, and the elderly and people with chronic illnesses are particularly vulnerable to severe outbreaks. Annual influenza vaccination is recommended, and strengthening management of the poultry industry is important to prevent infection.

In response to these infections, Vietnam is promoting vaccination, improving sanitation infrastructure, and increasing access to rapid diagnosis and treatment. The disparity in access to healthcare between urban and rural areas is a challenge, and further efforts are needed to reduce the risk of infectious diseases.

## **[2] About Vietnam National Children's Hospital**

Established in 1969, VNCH is a large children's hospital located in Hanoi, the capital of Vietnam. VNCH serves many pediatric patients in the northern part of Vietnam, which has a long north-south axis. Clinical departments include general internal medicine, emergency medicine, nephrology, endocrinology, metabolism, genetics, infectious diseases, general surgery, cardiovascular surgery, orthopedics, neurology, gastroenterology, psychiatry, ophthalmology, otorhinolaryngology, and neonatology. There is also a research floor where research is conducted at all times. Advanced cardiovascular surgery, robotic laparoscopic surgery, and organ transplantation are performed, and the hospital is equipped with advanced facilities such as ECMO, dialysis, and endoscopy. On the other hand, it was not air-conditioned, and X-ray images were checked on film. In accordance with the Vietnamese



government's policy of promoting breastfeeding, there is a milk bank in the neonatal ward. The hospital was overcrowded with patients and their guardians. Playground equipment was placed in the hospital for the children to play freely.

### [3] About HAI DUONG Children's Hospital

This children's hospital is located in the suburbs about 70 km away from Hanoi, an hour and 20 minutes by car. It is a small to medium-sized hospital with 330 beds and has 384 staff (77 doctors, 202 nurses, 18 pharmacists, and 58 other specialized staff). While it is a secondary specialty hospital at the provincial level, its facilities were smaller than those of VNCH. We toured the emergency department and the infectious disease department.

The emergency department could not install a monitor for each patient, and only one large room was equipped with a vital monitor. In addition, there was a conspicuous lack of ventilators, intravenous drips, and other equipment relative to the number of patients, which showed a significant difference from the national hospital.

The infectious disease department has 41 beds. At the time of our visit (July 19), the number of patients was 31, but at peak times, more than 100 patients visit the hospital. Patients with pertussis, influenza, COVID-19, measles, and hand-foot-and-mouth disease were admitted; unlike VNCH, rooms cannot be separated by disease, so patients with various infectious diseases were admitted and treated in the same room. Only rapid diagnostic tests could be performed, so specimens had to be sent to other hospitals for detailed tests to determine the type of virus.



### [4] About Hanoi Medical University

At Hanoi Medical University, I attended a lecture regarding epidemiology in Vietnam. Vietnam is one of the countries recognized as an epidemic site of infectious diseases, and infectious diseases account for a large percentage of deaths. However, many hospitals are unable to establish infectious disease departments due to a lack of human resources. In recent years, the increase in antimicrobial resistance has become a problem. Ninety percent of antimicrobial agents are sold at drugstores without a prescription. Such inappropriate use of antimicrobial agents is one of the causes of the increase in the number of resistant bacteria and the spread of infectious diseases.

### Acknowledgement

Finally, I would like to thank the Vietnam National Children's Hospital, Hai Duong Children's Hospital, Hanoi Medical University, and Teikyo University for providing us with such a valuable experience. I would also like to express my sincere gratitude to Dr. Shoji Kawachi, Dr. Shoichi Suzuki, Dr. Kazuhiro Takahashi, and Dr. Hai for leading the largest group of 14 students ever to participate in this training.



## JICA フィリピン国 感染症ネットワーク強化プロジェクト JICA Project for Strengthening the Philippine National Health Laboratory Network for Infectious Diseases (PHeLNIDs)

### 帝京大学附属病院、ADC 研での研修報告

Aug 29<sup>th</sup> - Sep 5<sup>th</sup>, 2024

アジア国際感染症制御研究所 菅又龍一

国際協力機構 JICA 主導の「フィリピン国感染症ネットワーク強化プロジェクト」に、帝京大学アジア国際感染症制御研究所が参画しています。本プロジェクトは、フィリピン共和国で蔓延する新興感染症によるパンデミックに対して、フィリピン全土の 5ヶ所に配置される公立保健機関において、患者検体の輸送手段、病原体の全ゲノム解析、その情報をもとにした統計処理の強化を行うことで、当国の公衆衛生機能を強化することを目的としています。

プロジェクトの第一期（2021年～2023年末）では、フィリピン国への業務渡航で得られた現地情報を材料にフレームワークの策定に取り組み、プロジェクトの根幹となる戦略を構築してきました。これに加え、新興病原体のゲノムを解読するために必要な第3世代の DNA シーケンシング技術について、国立熱帯医療研究所（Research Institute of Tropical Medicine; RITM）の研究者らと議論を重ね、手技的な見直しを含めた、Quality Assurance（品質評価:QA）／Quality Check（質的保証:QC）項目を重視した研修プログラムの構築に取り組んで参りました。

プロジェクトは今年度より第二期（2024年～2026年）に移行しました。今回 8月29日から 9月5日までの期間、6名のフィリピン人研修員が来日し、帝京大学板橋キャンパスで研修を実施したので報告します。

ADC is participating in the "Philippine Infectious Disease Network Strengthening Project" led by the Japan International Cooperation Agency (JICA). This initiative aims to strengthen the public health function of the Republic of the Philippines against emerging infectious disease pandemics by improving the transportation system of patient specimens, whole genome analysis of pathogens, and statistical processing based on this information at five public health institutions (Subnational Reference Laboratory) located throughout the Philippines. The project aims to strengthen the country's public health function by improving the means of transportation of patient specimens, whole genome analysis of pathogens, and statistical processing based on this information at five Subnational Reference Laboratories throughout the Philippines.

During the first phase of the project (2021 to the end of 2023), we developed a framework using local information from our business trips to the Philippines and built a strategy that will serve as the basis for the project. In addition, we discussed with researchers at the Research Institute of Tropical Medicine (RITM) on third-generation DNA sequencing technology needed to decipher the genomes of emerging pathogens and developed a quality assurance (QA)/quality control (QC) training program.

The project moved into its second phase (2024-2026) this year. This time, from 29th August to 5th September, six Filipino trainees came to Japan and conducted training at Teikyo University.

#### 研修者 Trainees

MS. DEANA MAE H. OCAMPO (Research Institute for Tropical Medicine)

MS. SIMONETTE R. LAXINA (Lung Center of the Philippines)

MS. LIZA MAE L. DE LA CRUZ (Southern Philippines Medical Center)

MS. DEBBIE GRACE VILLAFUERTE CU (Vicente Sotto Memorial Medical Center)

MS. RAFAELLE ANGELICA A. RASPADO (San Lazaro Hospital)

MS. REGINA ARABELA M. KUBOTA (Baguio General Hospital and Medical Center)

まず、河内正治先生による感染症についての概論と、帝京大学医学部附属病院検査部への見学を通して、日本での感染症に対する危機意識や検査体制について幅広く学んでもらう機会を設けました。研修員らの熱意は高く、講義の後も、質問や議論は白熱しました。

First, Dr. Shoji Kawachi gave an overview of infectious diseases, and then the trainees had the opportunity to visit the laboratory of Teikyo University Hospital to learn about the wide range of infectious disease risk awareness and laboratory systems in Japan. The trainees were highly enthusiastic, and after the lecture, participants had an active discussion.



続いて、病原体核酸の全ゲノムシーケンシングの技術的研修を菅又が務めました。午前中に座学を、そして午後  
に実技習得という形式で技能研修を実行したことで、招聘した研修員らは、QA / QCにウエイトがおかれた全ゲ  
ノムシーケンシングの手技を習得するに至りました。研修員のモチベーションは依然高く、最後の総論では、この  
支援技術の将来的な汎用方法にまでアイデアを思い浮かべることができ、新しい感染症が出現した際には、この  
習得技術を利用して保健省管轄のもと母国の公衆衛生を守る意気込みを伝えてくれました。

Next, Dr. Sugamata provided technical training in whole genome sequencing of pathogen nucleic acids. The technical training,  
which consisted of classroom lectures in the morning and practical training in the afternoon, enabled the invited trainees to master  
the techniques of whole genome sequencing, with emphasis on QA/QC. The motivation of the trainees remained high, and in  
the final general discussion, they were able to come up with ideas for future generalization of this assistive technology, and they  
expressed their enthusiasm to use the acquired skills to protect public health in their home countries under the jurisdiction of the  
Ministry of Health when new infectious diseases emerge.



技術支援を伴う今回の研修をADC研が主導したことで、フィリピン国はパンデミックを引き起こす感染症に対し  
て、時には日本とも協働しながら、国際的にもイニシアティブを執って活動していきけるのではないかと感じさせる場  
面がありました。そして見事に本邦研修をやり遂げたフィリピン人研修員らを修了式典で見送ることができました。

As ADC took the lead in this training program including technical assistance, we felt that the Philippines could take the  
initiative internationally, sometimes in collaboration with Japan, in dealing with infectious diseases that cause pandemics. We were  
able to see off the Filipino trainees who had successfully completed their training in Japan at the completion ceremony.



# 2021-2022年に帝京大学医学部附属病院を受診した COVID-19陽性患者に対する変異型検出結果

伊藤 吹夕<sup>1\*</sup>, 菅又 龍一<sup>1</sup>, 佐々木潤平<sup>2,3</sup>, 鈴木 駿矢<sup>2,3</sup>, 浅原 美和<sup>3</sup>,  
松永 直久<sup>2</sup>, 古川 泰司<sup>3</sup>, 河内 正治<sup>1</sup>

<sup>1</sup>帝京大学アジア国際感染症制御研究所, 医療共通教育研究センター

<sup>2</sup>帝京大学医学部附属病院感染制御部

<sup>3</sup>帝京大学医学部附属病院中央検査部

〒173-8605 東京都板橋区加賀2-11-1

## 要 約

帝京大学アジア国際感染症制御研究所 (ADC研) では、2021年4月19日から2022年12月28日までの期間において、帝京大学医学部附属病院と連携し、COVID-19陽性患者から得られた検体の変異株解析を実施した。SARS-CoV-2はRNAウイルスであるため変異が起りやすく、変異株が流行を置き換える現象が観察されている。陽性検体を対象にリアルタイムRT-PCR法を用いて特定の変異箇所を解析した結果、国内の感染の波と一致する変異株の流行パターンを確認できた。2021年の第4波ではアルファ株 (N501Y変異) が、夏から秋にかけての第5波ではデルタ株 (L452R変異) が流行し、2022年以降はオミクロン株 (BA.1→BA.2→BA.5系統) への置き換わりが観察された。これらの結果は、国内流行株の変遷と一致し、変異株解析が院内感染防止や地域社会の公衆衛生向上に寄与する重要性を示している。今後も附属病院と研究所との連携を強化し、新たな感染症の迅速な対応体制を構築することを目指す。

**Key words** : COVID-19、変異株解析、公衆衛生

\* : Corresponding author

E-mail : fufuyou@med.teikyo-u.ac.jp

受理日 : 2024年12月19日

## 1. はじめに

アジア国際感染症制御研究所 (以下ADC研) では、2021年4月19日から2022年12月28日までの期間、帝京大学医学部附属病院感染制御部と臨床検査部と連携し、COVID-19陽性患者の変異株解析を行ったので、その結果について報告する。

重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2 (SARS-CoV-2) (新型コロナウイルス) は、RNAウイルスであり、インフルエンザウイルス同様、変異が起りやすい特徴を持っている。2020年9月に英国で報告されたアルファ株から始まり、デルタ株やオミクロン株を含むさまざまな変異株が世界中で確認されており、その感染力や病原性により流行が置き換わる現象が観察されている<sup>1)</sup>。

ADC研では、2018年より帝京大学医学部附属病院中央検査部および感染制御部と連携し、インフルエンザ陽性患者の変異型解析を行っている。今回その経緯から新型コロナウイルスについても、同様に解析を行うこととなった。

## 2. 対象と方法

### 2.1 対象患者

帝京大学医学部附属病院に2021年4月19日から2022年12月28日の間に来院したCOVID-19陽性患者。陽性診断はSARS-CoV-2ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) 検査または抗原検査に基づく。

### 2.2 解析方法

変異株解析の試薬はSARS-CoV-2 Direct Detection RT-qPCR Core Kitおよび各種Primer/Probe (N501Y, L452R, T478K, E484A, G339D, ins 214 EPE) (いずれの試薬もタカラバイオ株式会社、滋賀)、機器はThermal Cycler Dice Real Time System II (タカラバイオ株式会社、滋賀) を使用し、Real Time PCR法を行った。

## 3. 結果

2021年4月19日から2022年12月28日までの期間、帝京大学医学部附属病院検査部から変異株検査を依頼された検体数は合計1,960件であった。年月ごとの陽性検体数のグラフを図1に示す。日本国内の感染の波と同じ傾向で感染増加のピークが起こっている。

次に変異株の検査の結果を示す (図2)。各月ごとに、それぞれの変異株を陽性数で割り、100分率で表した。変異株は、方法で述べたようにタカラバイオの変異検出用キットを使い、予想される変異箇所のみReal Time PCR法で測定した。国内の流行株と照らし合わせて、考えられる変異株を特定した。また、オミクロン株の流行時は、特定できる系統が多く、こちらも国内での流行株を鑑み考えられる系統とした。ここで「オミクロン」としたものは、オミクロン株であるとは思われるが、系統が特定できなかったもの、また「オミクロンBA.1またはBA.2」

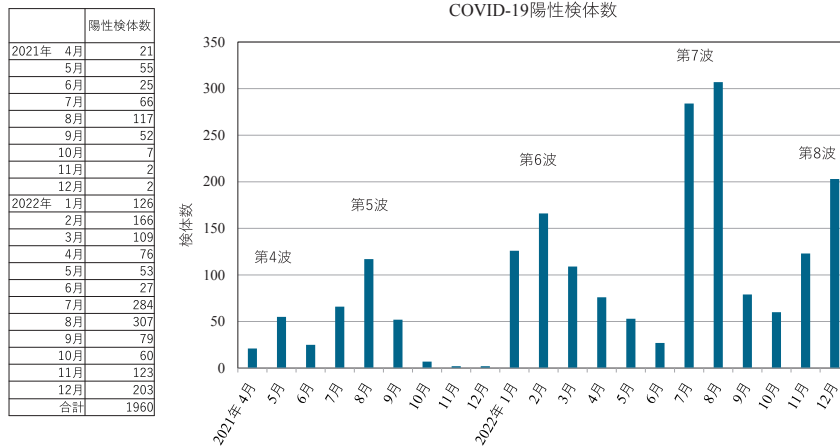


図1 2021年4月から2022年12月帝京大学医学部附属病院でCOVID-19陽性と診断された検体数

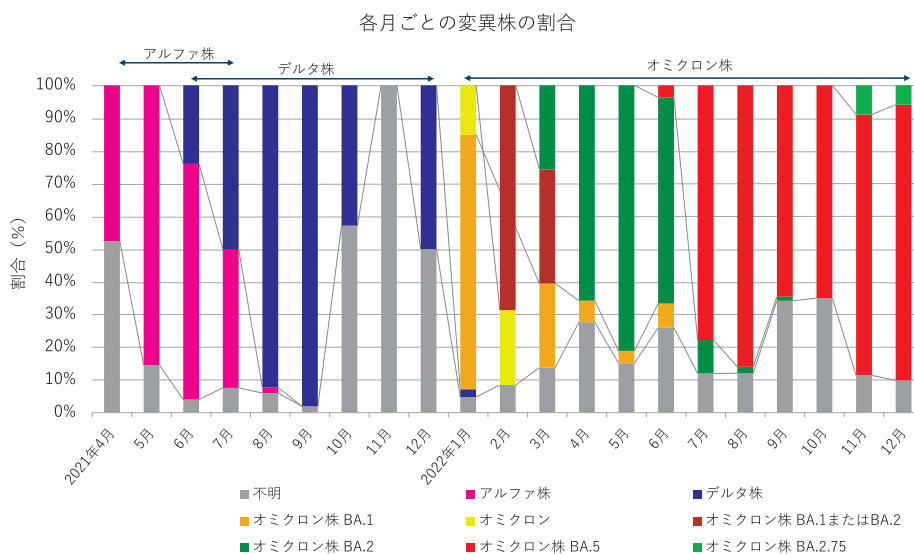


図2 月ごとの各変異株の割合

としたものは、オミクロン株BA.1かBA.2のどちらかと思われるが特定できなかったもの、さらに「不明」としたものは、COVID-19陽性であることは間違いないが、変異検出用試薬を使っても検出できなかった、または変異箇所を特定できなかった検体を表している。

日本では、2021年4月から6月までの第4波では、野生株のスパイクタンパク質部分N501Yに変異したアルファ株の流行が起こった。その後、2021年夏から秋にかけて第5波として、L452Rに変異を持つデルタ株が流行し、10月末まで続いた。11月から12月にかけては、陽性者が減少し、一時的に落ち着きを見せた。翌年2022年からはオミクロン株が第6波として流行し、BA.1系統からBA.2、さらに夏から第7波としてBA.5系統へと変異株が置き換わり、大流行した。そして、現在までオミクロン株の流行は続いている。

#### 4. まとめ

日本では、世界的な流行と同様に、2021年からアルファ株、デルタ株、オミクロン株と主流株が移り変わり、そ

の後オミクロン株のBA.2系統、BA.5系統が2022年末まで主流となっていった<sup>2)</sup>。今回の我々の調査結果も、この流行の変遷と一致するものだった。ADC研では、これまで季節性インフルエンザの変異株解析を毎年帝京大学医学部附属病院検査部と協力して行ってきた。この経験が、COVID-19の流行時にも迅速に対応するための基盤となったと考えられる。大学病院に来院された患者および入院患者を対象に変異株を調査することは、院内感染の防止や患者管理の向上に寄与するだけでなく、地域社会全体の公衆衛生の向上にもおおきな役割を果たすと考えられる。今回の経験を踏まえ、今後も附属病院との連携をさらに深め、変異株解析や感染症対策における貢献をしていきたいと考える。

#### 引用文献

- 1) <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- 2) <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/covid-19.html>

## Summary of Variant Detection Results for COVID-19 Positive Patients who Visited Teikyo University Hospital in 2021-2022

Fuyu ITO<sup>1\*</sup>, Ryuichi SUGAMATA<sup>1</sup>, Junpei SASAKI<sup>2,3</sup>, Shunya SUZUKI<sup>2,3</sup>, Miwa ASAHARA<sup>3</sup>, Naohisa MATSUNAGA<sup>2</sup>, Taiji FURUKAWA<sup>3</sup> and Shoji KAWACHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Asia International Institute of Infectious Disease Control, General Medical Education and Research Center, Teikyo University

<sup>2</sup>Department of Infection Control and Prevention, Teikyo University Hospital

<sup>3</sup>Department of Central Laboratory, Teikyo University Hospital  
Kaga 2-11-1, Itabashi-ku, Tokyo 173-8605, JAPAN

### Abstract

Asia International Institute of Infectious Disease Control (ADC) collaborated with Teikyo University Hospital from April 19th, 2021 to December 28th, 2022 to analyze mutant strains in patients diagnosed as COVID-19 positive. Mutant strains have been observed to displace epidemics. The results of real-time RT-PCR analysis of specific mutations in positive specimens confirmed an epidemic pattern of mutant strains consistent with the waves of infection in Japan: The alpha strain (N501Y mutation) was prevalent in the fourth wave in 2021, the delta strain (L452R mutation) in the fifth wave from summer to fall, and replacement by the omicron strain (BA.1→BA.2→BA.5 strain) was observed after 2022. These results are consistent with the transition of the prevalent strains in Japan, and indicate the importance of mutant strain analysis in preventing nosocomial infections and improving public health in local communities. We will continue to strengthen collaboration between the affiliated hospitals and the institute to establish a rapid response system for new infectious diseases.

**Key words:** COVID-19; mutant strain analysis; public health

\* : Corresponding author  
E-mail : fufuyou@med.teikyo-u.ac.jp

Received December 19, 2024

### Introduction

The Asia International Institute of Infectious Disease Control (ADC), in collaboration with the Department of Infection Control and Prevention and Laboratory Medicine, Teikyo University Hospital, conducted a mutant strain analysis of COVID-19 positive patients from April 19, 2021 to December 28, 2022.

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV2) (novel coronavirus) is an RNA virus and, like influenza viruses, is prone to mutations. Various mutant strains have been identified around the world, including delta and omicron strains, starting with the alpha strain reported in the UK in September 2020, and the phenomenon of replacing epidemics has been observed due to their infectivity and virulence.<sup>1)</sup>

Since 2018, the ADC has been collaborating with the Department of Infection Control and Prevention and Laboratory Medicine, Teikyo University Hospital to analyze variant types of influenza-positive patients. Building on this experience, we have decided to conduct the same analysis for novel coronaviruses.

### Materials and Methods

COVID-19 was diagnosed based on positive result on either a SARS-CoV-2 polymerase chain reaction test or a SARS-CoV-2 antigen test. The SARS-CoV-2 variant identification was conducted using the SARS-CoV-2 Direct Detection RT-qPCR Core Kit, Primer/Probe E484A (SARS-CoV-2), Primer/Probe G339D (SARS-CoV-2), Primer/Probe ins 214 EPE (SARS-CoV-2), and Primer/Probe L452R (SARS-CoV-2) Ver.2 (Takara Bio Inc., Shiga, Japan) in accordance with the instructions

provided in the accompanying documentation.

### Results

From 19 April 2021 to 28 December 2022, a total of 1960 specimens were requested for mutant strain testing from the laboratory of Teikyo University Hospital. The number of positive specimens by year and month and the graph are shown in Figure 1. Peaks in the increase in infections have occurred in the same trend as the wave of infections in Japan.

The results of the mutant strain tests are presented next (Figure 2). For each month, each mutant strain was divided by the number of positives and expressed as a percentage of 100. Mutant strains were measured by Real Time PCR only at the expected mutation sites, using Takara Bio's kit for mutation detection as described in Methods. The possible mutant strains were combined with those of the domestic epidemic strains. In addition, there were many strains of Omicron strains that could be identified at the time of the outbreak, and these were also considered as possible strains in light of the domestic outbreaks. The strain "Omicron BA. Omicron BA.1 and BA.2" are strains of Omicron BA.1 or BA.2, but could not be identified, and "unknown" is a strain that is definitely COVID-19 positive, but could not be identified using a mutation detection reagent. The "unknown" category represents specimens that were definitely COVID-19 positive but could not be detected or identified using reagents for mutation detection.

The fourth wave in Japan, from April to June 2021, saw an outbreak of an alpha strain mutated to the spike protein portion

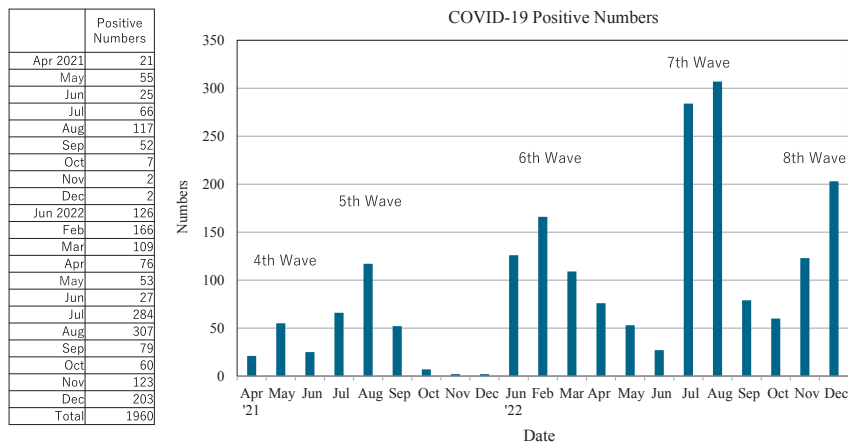


Figure 1 Number of specimens diagnosed as COVID-19 positive at Teikyo University Hospital from April 2021 to December 2022

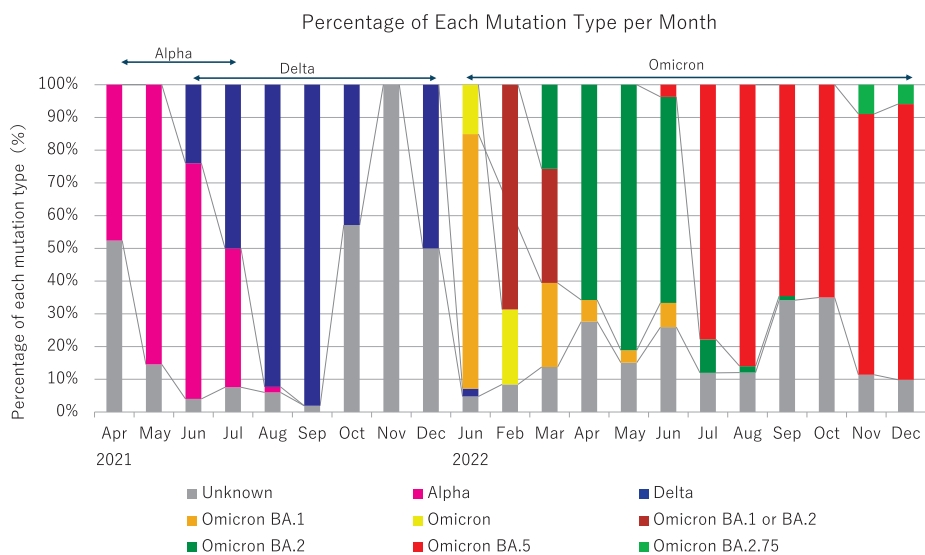


Figure 2 Percentage of Each Mutation Type per Month

N501Y of the wild strain. Then, in the fifth wave from summer to fall 2021, there was an epidemic of delta strains with the L452R mutation, which lasted until the end of October; from November to December, the number of positive cases decreased and the epidemic temporarily calmed down. The following year, 2022, the Omicron strain became endemic as the 6th wave, replacing the BA.1 strain with the BA.2 strain and then the BA.5 strain as the 7th wave from summer. The omicron strain has continued to be prevalent up to the present.

### Discussion

In Japan, as observed globally, the mainstream strains shifted from alpha, delta, and omicron strains beginning in 2021, and then the omicron strains BA.2 and BA.5 became the mainstream until the end of 2022.<sup>2)</sup> The results of our survey were also consistent with this epidemic transition. ADC has been analyzing mutant strains of seasonal influenza every year in cooperation with hospital laboratories. This experience may have provided the basis for a rapid response to the COVID-19 epidemic. Investigating mutant strains in patients presenting to the university hospital and inpatients will not only contribute to the prevention of nosocomial infections

and improvement of patient management, but will also play a major role in improving public health in the community as a whole. Based on this experience, we will continue to deepen our collaboration with affiliated hospitals and contribute to the analysis of mutant strains and develop countermeasures against infectious diseases.

### References

- 1) <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- 2) <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/covid-19.html>

## 第7回帝京大学研究交流会シンポジウム The 7th Teikyo University Research Exchange Symposium

Aug 30<sup>th</sup>, 2024

第7回帝京大学研究交流シンポジウムが2024年8月30日に開催されました。

この研究交流会は2018年より毎年開催されており、人文・社会系、理工系、医学・生命系の10学部をもつ総合大学として、学部やキャンパスを越えた連携体制の構築を目指して開催されるものです。ADC研のメンバーも、それぞれが他学部との共同研究や先端総研研究チームに参加しており、11件のポスター発表に参加しました。

The 7th Teikyo University Research Exchange Symposium was held on August 30, 2024.

This exchange meeting has been held every year since 2018 with the aim to foster collaboration across faculties and campuses as a comprehensive university with 10 faculties in humanities and social sciences, science and technology, and medicine and life sciences. This year, members of the ADC Lab also participated in joint research teams with other faculties, and participated in 11 poster presentations.

### 【主な発表ポスタータイトル】

- ▶ 河内正治 先端総研チーム研究 代表
  - ・骨髄単核球髄腔内移植による脳性麻痺の治療－モデル動物での治癒機構解析から臨床へ
- ▶ 鈴木章一
  - ・各種臓器におけるラクトペルオキシダーゼの発現意義の解明
- ▶ 菅又龍一
  - ・新規誘導体マクロライドによる抗ウイルス増殖活性機序の解析
- ▶ 伊藤吹夕
  - ・血管炎症候群に対する治療標的候補分子 ApolipoproteinA2の作用解析

## EVENTS LIST

### 開催したイベント (2024.7.1～2024.12.31)

日程	イベント名	演者など
2024年10月2日(水)	TAVP 報告会 (ベトナム感染症)	医学部5年生 6名、教員
2024年9月3日(火)	第1回 バイオセーフティ講習会	棚林清 (感染研バイオセーフティ管理室)
2024年8月30日(金)	第7回 帝京大学研究交流シンポジウム	ADC研
2024年7月15日(月)～19日(金)	TAVP Training for 14 Students (5-year)	国立小児病院、ハノイ医科大学ほか

### 今後のイベント情報 (2025.1.1～2025.6.30)

日程	イベント名	演者など
2025年3月	2024年度 ADC運営委員会	
2025年3月25日(火)～26日(水)	16th International Symposium	2号館ゼミ室4、臨床大講堂

## 予告



### ベトナム国立小児病院との研究交流シンポジウム

Session I		Organizer: 吉野友祐 ADC研所長
2025年3月25日(火) 14:00 - 18:00 帝京大学 大学棟2号館 地下1階ゼミ室4		
三牧正和	(帝京大学医学部小児科学講座教授)	敬称略
伊藤直樹	(帝京大学医学部附属病院 NICU医長)	
高橋和浩	(帝京大学医学部小児科学講座准教授)	
Phung Thi Bich Thuy	(ベトナム国立小児病院)	
Tran Huu Dat	(ベトナム国立小児病院)	
荒谷康昭	(横浜市立大学)	
布井博幸	(愛泉会 日南病院 院長)	
Session II		
2025年3月26日(水) 9:30 - 11:00 帝京大学 臨床大講堂		
吉岡 昇	(帝京大学医療共通教育研究センター)	
河内正治	(ADC, 医療共通教育研究センター)	

\* プログラムは都合により変更になる場合がありますのでHPでご確認ください。

Published by Asia International Institute of Infectious Disease Control, Teikyo University