

## エイズ予防指針に基づく対策の推進のための研究

研究代表者 松下 修三 熊本大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター・特任教授

**研究要旨**

3年間にわたる継続的解析で、わが国の HIV-1 伝播クラスタがコロナ禍の影響を受けていることが明らかとなった。感染伝播の大きなクラスタの減衰はコロナ禍における検査の脆弱さを示し、アウトブレイク例や late presenter の地域差は、検査体制の地域差を反映すると考えられた。Late presenter の多いクラスタの特徴を、ネットワーク解析で見いだせたことは、予防対象の hard-to-reach 層を見出す鍵となる。エイズ対策を考える上で早期診断の把握は重要な課題である。我が国で応用可能なゲノムデータと臨床データから診断時期推定のアルゴリズムを作製、早期診断例は約 20% と推計された。エイズ予防指針に基づく施策に関して、都道府県を対象としたモニタリング調査を経年的に行った。HIV 担当者が他の感染症にも担当する為、エイズ対策はコロナ禍では大きな影響を受けたが、業務の外部委託や対面から Web への移行に加え、成功事例に関する情報共有など自治体の枠を超えた連携体制の構築が有用と考えられた。医療体制では、HIV 感染者の高齢化に対応した、医療・福祉・介護などが連携した取り組みが期待されている。「正しい知識の普及啓発」に関するモニタリングとして、一般成人を対象とした調査を経年的に行った。有効回答は 196,045 人（回収率 83.5%）であり大きな規模の母集団となった。HIV 受検経験は 12.2% であり、先行研究の 14.0%（2020 年）、15.0%（2022 年）よりやや低くなった。PrEP の使用経験は全体では、1.3%（2020）と 1.5%（2023）と著変はなかったが、個別施策層では MSM 10.3%、セックスワーカー 13.5% と増加した。PrEP の潜在的ニーズは、約 200 万人と推定された。PrEP は、感染リスクのより高い層に届ける必要がある。他の性感染症の増加や HIV 既感染での利用、途中中断等の課題も多く、ヘルスリテラシーを考慮した複合的な予防対策が必要である。

**研究分担者氏名・所属研究機関名及び所属研究機関における職名**

国立国際医療研究センター データサイエンス部長 椎野 禎一郎  
国立病院機構東埼玉病院 臨床研究部長 塚田 訓久  
大阪青山大学 教授 塩野 徳史

析を行い、こうした層の集積を塩基配列から推定できるかどうかを検討した。一方で、クラスタの背景にある MSM 集団の実際の行動様式やグループ化傾向を知るため、新たな研究手法を開発した。また、コロナ禍によって再構築を余儀なくされているエイズ予防指針に基づく施策の実施状況に関して、都道府県を対象としたモニタリング調査を行った。社会医学系では、エイズ予防指針に基づく施策の状況を把握し、予防啓発の浸透を比較評価するために、一般成人を対象として、先行研究で個別施策層向けに行われている調査項目と内容を一致させた経年的なアンケート調査を実施した。その結果をもとに、HIV 陽性者や MSM、セックスワーカー、薬物使用者、外国籍居住者を対象にした他の調査の結果や当事者および支援団体と、PrEP 導入を踏まえた日本におけるコンビネーション HIV 予防に関して、ウイズコロナ時代に対応した取り組みを聴取し、予防指針改定に生かす。

**A. 研究目的**

わが国のエイズ対策は、後天性免疫不全症候群に関する特定感染症予防指針（エイズ予防指針）に沿って展開されてきた。本研究班では、平成 30 年 1 月に改定されたエイズ予防指針に基づき、陽性者を取り巻く課題に対する各種施策の効果を経年的に評価するとともに、一元的に進捗状況を把握し、課題抽出を行い、次期改訂のための探索を行うことを目的とする。これまでの研究班の取り組みによって、改訂予防指針の中でも優先順位が高い課題として、1) 早期診断治療のための仕組み作り、2) エイズ発症例を含む Late Presenter に対する対策、3) PrEP 導入を踏まえた日本におけるコンビネーション HIV 予防の普及の 3 課題に注目した。近年多様化が著しく、把握の困難な層が多数存在する MSM の中で、発症して見つかった症例の属性を検討するため、AMED HIV 薬剤耐性動向班で解析した伝播クラスタの再解

**B. 研究方法**

エイズ予防指針に定められた各種施策の進捗状況把握のため、自治体（都道府県）を対象としたモニタ

リング調査を行った。平成 30 年度から令和 2 年度にかけての 3 年間は、調査用のウェブサイトを構築し、各自治体に ID・パスワードを配布、令和 3 年度分は集計用ファイルを自治体に送付する形で集計を行った。AMED HIV 薬剤耐性動向班で解析中の塩基配列データを加えた HIV 伝播クラスタ情報を取得し、ネットワーク解析を行った。この期間にある地域で急速に増加したクラスタ（アウトブレイク例）と、ネットワークの特徴から未受検感染者を含むと考えられるクラスタ（late presenter 例）を抽出し、ベイズ推定法による時間系統樹を推定した。2022 年に新規報告が多かった dTC についてベイズ推定法による時間系統樹解析を試みた。新規報告例の臨床マーカーと、系統樹の枝長・分岐点の時間・近縁の症例との採取時期の差から、それぞれ症例が recent infection かどうかを判断した。late presenter に関して、HIV 検査を「当事者への商品提供」と捉えなおし、発症まで検査を受けなかった心理的特徴をマーケティング的手法で検討するための研究を計画した。一般成人調査は、個別施策層向けの先行研究の調査項目を応用し、日本のインターネットサイトを運営する A 社が保有するアンケートモニター登録者を対象に、性別と居住する都道府県、年齢階級の三段階層化抽出法を用いて質問紙調査を実施した。本調査はエイズ対策モニタリングの一環として 3 年間実施する。特にコロナ禍における HIV 抗体検査行動の変化や予防行動、U=U や PrEP 等の新たな知識や意識についての質問項目を設け、比較可能なデータを収集した。日本エイズ学会総会にて、「エイズ予防指針」に関する公開討論を行った。

#### （倫理面への配慮）

伝播クラスタ解析は、匿名化された患者背景情報を用い、一部の直接伝播の蓋然性が高い検体対は、解析対象外とした。臨床研究に際しては、ヒトを対象とする生命科学・医学的研究に関する倫理指針を遵守した研究計画書を作成した。自治体を対象とした調査項目には個人を特定できる情報が含まず、回答者個人が特定されないよう配慮した。一般成人調査は大阪青山大学研究倫理審査委員会より承認を得て実施した。

## C. 研究結果

これまでの HIV 感染症に関する研究、事業、ガイドラインとの関連性を整理し、次の予防指針改定までに議論を深めるべき優先順位が高い課題として、1) 早期診断治療のための仕組み作り、2) エイズ発症例を含む“Late Presenter”に対する対策、3) PrEP 導入を踏まえた日本におけるコンビネーション HIV 予防の 3 課題が確認された。

令和 3 年度は、早期診断の標的集団を明らかにするため、AMED エイズ対策研究・耐性動向班で集められた遺伝子配列を再分析した。国内の HIV 伝播クラスタは、2000 年代初頭にすでに感染し 2013 年以降に診断されたケースと、2010 年前後に、感染が拡大したと考えられるケースの 2 つに大別できる。前者は中高年の、後者は若年層の症例が多い。この結果について、NGO のスタッフ・当事者に説明したうえで MSM のグルーピングの状況についてのヒアリングを行った。その結果、近年多様化が著しく把握の困難な層が多数存在するという背景が明らかとなった。特に、中年以上で小さなグループに引きこもりがち層と、若年層で MSM コミュニティとの交流が乏しい層が示唆された。引き続き、2020 年までの症例を含めて伝播クラスタ解析を行った。昨年度の HIV 抗体検査件数は、前年同時期に比べて第 2 四半期で 73% と大きく減少しており、以前とは違う伝播の傾向が観察された。伝播クラスタに所属しない症例が増加する一方で、これまで最も活発な成長を続けてきた TC2 は九州地方のサブクラスタを除いて沈静化し、中国地方では TC8 の再燃が観察された。また、関東地方および九州地方で小さな dTC がいくつかアウトブレイク例として観察され、未診断の感染者を内包した TC165 や TC316 などの新たな late presenter 例も観察された。

一方、引きこもりがちで MSM コミュニティとも交流を持たないグループの早期診断には、今までの視点とは違う「HIV 検査の売り込み」が必要と考え、検査が遅れがちな陽性者の特徴を示す一般的なパーソナリティ変数を、自由文形式のアンケート調査とその構文解析を用いて分析し、感染から検査までの時間と関連する回答文中の因子を探るマーケティング研究を計画した。具体的には、過去 5 年以内に HIV 検査陽性で当該医療機関に来診し、現在も継続して診療が続けられている感染者に対して、再診時または初診時に検査機会・検査動機・検査前に持っていた HIV に対する印象等の HIV に関する質問と共に、本人の嗜好性等に関するいくつかの一般的事項に対する感染者の長文の回答をそのまま文章化し、そこ

に現れた語彙の関連誠意を AI 手法で解析することとした。今年度は、研究倫理委員会の承認を得るための研究計画書の改訂と、被検者の長文テキストを得るための情報システムのクラウド化を行った。

エイズ予防指針に基づく施策に関して、都道府県を対象としたモニタリング調査を行った。47 自治体に ID・パスワードを配布し、回答期限までに 38 自治体より回答を得た。検査体制に関しては、令和 2 年度の新型コロナウイルスの流行により、多くの自治体において検査・啓発イベントの中止、保健所の業務逼迫に伴う検査体制の縮小を余儀なくされており、外出控えの影響も加わって検査件数が減少したことが多くの自治体から報告された。歯科・透析施設との連携に関しても、調査対象期間中に新たに歯科・透析施設との連携の取り組みが開始された自治体が複数あったが、コロナ流行に伴い協議会が中止される等の影響がみられていた。外国人対応に関しては、通訳派遣に加え、電話通訳やタブレット・電子通訳デバイスを用いて対応を行っている自治体も多くみられた。検査体制縮小への対応として、一般医療機関への検査委託、郵送検査の活用など、従来の枠組みを超えた取り組みがなされていた。検査会場での密の回避のため、Web 予約システムを導入した自治体もあった。対面イベントの縮小に対しても一部の自治体で Web 開催などの対応がなされていたが、新たな問題も指摘された。各自治体で従来から進められていた取り組みは新型コロナウイルス感染症の流行により大きな影響を受けていたが、これを契機に開始された様々な試みの中には、コロナ収束後も活用できると思われるものが多く含まれた。各自治体の負担軽減のためには、先行する成功事例に関する情報共有や、自治体の枠を超えた連携体制の構築が有用であると思われた。

「正しい知識の普及啓発」に関するモニタリング方法の一環として、個別施策層に対して行ってきた先行研究より質問項目を抽出し、一般成人を対象とした調査を開始した。調査は、47 都道府県と年齢階級によって層化し 20 歳から 59 歳の一般成人を比例配分し、その割合に基づき二段層化抽出法を用いて日本のインターネットサイトを運営する A 社が保有するアンケートモニター登録者を対象に、過去 1 年間に、妊娠以外の目的で性交渉をしたことがあると回答した人を対象に実施した。本調査の有効回答は 2,000 人であり、男性 1,011 人、女性 989 人であった。このうち、同性と性交経験のある男性 (MSM) は 4.2% (成人男性のうち 8.3%、セックスワーカーは 9.4%) であった。HIV 陽性であると回答した人は 0.3% で全て男性であった。HIV 検査の受検経験は、14.0% (2020)

と 15.0% (2022) であり、過去 1 年間では 3.1% (2020) と 4.2% (2022)、U=U の認知割合は 27.2% (2020) と 28.1% (2022) であり、著変はみられなかった。PrEP の認知割合は 12.0% (2020) と 17.7% (2022) であり微増していた。服薬意図がある人は 26.1% (2020) と 19.5% (2022) であり著変はみられなかった。これまでの使用経験は 1.3% (2020) と 3.5% (2022) であり微増していた。

分析では HIV 陽性であると回答した 0.3% を除き「U=U」の認知および「U=U」の信頼度によって 4 群間においてクロス集計を行った。また、PrEP の認知および「PrEP」使用に対する認識によって 4 群間においてクロス集計を行った。「U=U」を知っているかつ信用していない人は 11.5%、「U=U」を知っているかつ信用している 16.4% であり、信用している人の割合は、信用していない人の割合よりも低いことが示された。また、PrEP の認知および「PrEP」使用に対する認識では、「PrEP」を知っているかつ一般的に使用は悪いと回答した人は 4.6%、「PrEP」を知っているかつ一般的に使用は良いと回答した人は 12.9% であり、認知は低い、有効性に関する情報はある程度得られていると考えられた。

第 35 回日本エイズ学会では、「エイズ予防指針に生かす新たな予防戦略とは？」と題した討議を行い多くの有意義な知見が得られた。また、予防指針に大きく関連がある課題として、「HIV 感染者の高齢化に係る諸問題」が挙げられる。HIV 感染に加えて障害を持つ高齢症例の状況に合わせて最適な療養施設が必要となっている。このような施設での療養に関しては「医療」だけでなく「介護」さらに「生活」までサポートが必要になると考えられる。これには、医療と行政、地域の医師会や介護施設などの連携した取り組みが必要とされている。

令和 4 年度は、薬剤耐性班で集められた 2021 年までのサブタイプ B および CRF01\_AE のすべての検体の protease-RT 領域の塩基配列を用いて伝播クラスタ解析を行った。HIV 抗体検査件数は、2020 年に引き続き 2021 年度も減少した。HIV-1 の伝播クラスタの伝播傾向はコロナ禍のもとで大きなクラスタの検出例が減少したが、アウトブレイク例や late presenter の多いクラスタでの新規感染例が報告され、検査の地域差が大きいことが示唆された。伝播クラスタ (dTC) に所属しない症例が増加する一方で、サブタイプ B の dTC 所属例は減少した。一方、CRF01\_AE は、AETC2 のアウトブレイクが継続中である影響から、全体に対する dTC 所属例の割合が増えていた。2021 年は、関東地方の B-TC21 と AE-TC2・沖縄地方の B-340 が大きなアウトブレイク例として検出された。

一方、未診断の感染者を内包した TC165 や TC316 でも、新たな感染者の報告があった。報告例の感染時期の最大推定値を伝播クラスタの時間系統樹推定を用いて計算したところ、その多くは5年以内の比較的最近の感染であった。また、未診断の感染者を内包した dTC では、10年以上の長い枝長に繋がる症例が、ネットワークの放射状部分と関連することが判明し、その中心には late presenter がまだ存在すると考えられた。これらの検査が遅れがちな陽性者の特徴を示す一般的なパーソナリティ変数を解明するため、自由文形式のアンケート調査を構文解析にて分析するマーケティング理論を応用した臨床研究を計画した。具体的には、過去5年以内に HIV 検査陽性で当該医療機関に来診し、現在も継続して診療が続けられている感染者に対して、再診時または初診時に検査機会・検査動機・検査前に持っていた HIV に対する印象等の HIV に関する質問と共に、本人の嗜好性等に関するいくつかの一般的事項に対する感染者の長文の回答をそのまま文章化し、そこに現れた語彙の関連誠意を AI 手法で解析する計画を立てた。今年度は、研究倫理委員会の承認を得るための研究計画書の改訂と、被検者の長文テキストを得るための情報システムのクラウド化を行った。

令和3~4年度は、新型コロナウイルス感染症の流行により、多くの自治体において、検査・啓発イベントの中止、保健所の業務逼迫に伴う検査体制の縮小、連携会議や研修の縮小・中止など大きな影響がみられた。これに対応するため、業務の外部委託やインターネット・ICT の活用など、各自治体で新たな取り組みが行われていた。令和4年度の施策実施状況調査では、前年度より状況が改善していたが、検査や対面イベントの開催などへの影響は残存していた。検査体制縮小への対応として、一般医療機関への検査委託、郵送検査の活用など、従来の枠組みを超えた取り組みは継続されていた。他領域との連携に関して、歯科診療所との連携体制は約3分の2の自治体で構築されていたが、透析施設に関しては2割弱、福祉サービスに関しては1割前後と、連携体制構築は不十分なままであった。研修に関しては COVID-19 流行の影響により実施率が低下したが、令和3年度はやや復調、エイズ対策推進協議会は、半数で令和2年度以降開催できていなかった。

令和4年度末に実施した一般成人調査の有効回答は196,045人(回収率83.5%)であり大きな規模の母集団となった。HIV 検査の受検経験は、これまでの受検経験が全体では12.2%であり、男性では10.6%、

女性では13.7%であった。先行研究の14.0%(2020年)、15.0%(2022年)に比較するとやや低下したが、母集団の規模による可能性が考えられた。受検場所では、病院が36.8%と最も高く、次いで保健所27.7%、クリニック・医院・診療所26.1%、郵送検査・自己検査キット5.2%であった。HIV 感染症に関する知識の正答率は、感染動向、治療の進歩、重複感染では50%以上であったが、U=U、最新の治療方法などについては低いままであった。しかしながら、個別施策層別における正答率は高く、キーポピュレーションに対する普及啓発の効果が確認できた。PrEP の使用経験がある人は1.5%であり、1.3%(2020)と3.5%(2022)と比べ著変はなかったが、個別施策層では MSM 10.3%、セックスワーカー13.5%であり、我が国における PrEP の体制整備は急務であると考えられた。

令和5年度の施策実施状況調査では、全47自治体より4年分(平成30年度から令和3年度)の回答を得た。調査期間を通じて、コロナ禍の影響により多くの自治体において普及啓発、検査、研修など多くの事業が影響を受けていた。検査体制の縮小対策として、一般医療機関への検査委託、郵送検査の活用など、従来の枠組みを超えた取り組みは継続されていた。歯科診療所との連携体制は約3分の2の自治体で構築されたが、透析施設に関しては2割弱、福祉サービスは1割前後と、連携体制の改善はみられなかった。都道府県を単位とする研修計画は、平成30年度および令和元年度は7割以上の自治体で策定されており、令和2年度には約5割まで落ち込んだが、令和3年度には6割弱まで回復した。HIV 感染症/エイズにかかる個別の施策目標が設定されている自治体は4割弱であった。エイズ対策推進協議会は約6割の自治体で設置されていたが、令和2~3年度は約半数の自治体で協議会が開催されなかった。協議会への個別施策層関係団体の参加ありとした自治体は4割弱に留まった。

2022年に多くの新規陽性例が報告された国内伝播クラスタ(dTC) B-TC2, B-TC3, B-TC21, AE-TC2 について、時間系統樹を推定し、2018年~2022年までの登録例のそれぞれの時間系統樹における近隣のウイルス配列との直近共通祖先ノードまでの枝長(日数)を調べた。各症例の枝長はウイルス量と関係が無く、CD4+数は低い値では様々な枝長が混在し高い値では短い枝長に収束した。過去の recency を活用した様々な臨床研究で用いられた Multi Assay Algorithm (MAA)を参考に、CD4+数>200 cells/ul、ウイルス量

>400 copies/ml、枝長が1年以内のものを recent として、免疫学的手法を用いない MAA を考案し、4つの dTC と singleton 例で recent 率を計測した。この指標に沿った dTC 所属症例の recent 率は各年 25~15% の範囲で推移したが、AE-TC2 のアウトブレイク期の recent 率は 40%以上と顕著に高かった。Singleton 例については 15%~6%と低く、年を経るごとに低下した。検査が遅れがちな陽性者の特徴を示す一般的なパーソナリティ変数の解明のための自由文形式のアンケート調査を構文解析で分析する臨床研究について、コロナ禍でも可能な研究計画書に改訂を行うとともに、被検者の長文テキストを得るためのクラウドによる稼働検証を行った。

一般成人調査の有効回答は 196,045 人(回収率 83.5%)であり大きな規模となった。基本属性の居住地や年齢層、既婚割合は国勢調査とほぼ同じ割合を示しており、MSM 割合 (5.8%)、SW 割合 (男性 1.3%、女性 4.6%) も先行研究とほぼ同じ割合であった。HIV 検査の受検経験は、全体では 12.2%であり、過去1年間では 2.0%で、3.1% (2020年)、4.2% (2022年) と比べて著変はみられなかった。受検場所は病院が 36.8%と最も高く、次いで保健所 27.7%、クリニック・医院・診療所 26.1%、郵送検査・自己検査キット 5.2%であった。これまでに PrEP の使用経験がある人は 1.5%であり、1.3% (2020) と 3.5% (2022) と比べ著変はなかった。個別施策層では MSM 10.3%、セックスワーカー13.5%であり、上昇傾向にある。MSM における性的に活発な層 (商業施設およびネット利用層) の割合は 56.8%、先行研究よりハッテン場利用層は 26.6%、PrEP 希望は 52.9%であることをふまえると、総務省統計局による令和4年の20歳-59歳の男性人口推計 (31,091,000人) より 778,439人に PrEP のニーズがある。同様に20歳-59歳の女性人口推計では (30,163,000人)、1,387,498人がセックスワークに従事している可能性があり、このうちすでに数%が PrEP を利用していることになる。HIV 感染症、性感染症、検査に関する知識の正答率は 18.1%~55.8%であり、50%を越えていたのは感染動向、治療の進歩、重複感染の3問であり、30%を下回ったのは検出限界以下、治療の継続が感染可能性をなくすこと (U=U)、最新の治療方法、新規感染の徴候、性感染症と HIV 感染症、ウィンドウピリオド、擬陽性の7問であった。予防啓発について、全体では「当事者の生の話を聞いた」20.9%、「テレビ・ラジオなどで視聴した」53.7%、「映画や演劇を観た」35.2%、「小説

や本を読んだ」21.3%、「イベントに参加した」6.8%、「手記を読んだり聞いたりした」16.7%、「6ヶ所のコミュニティセンターいずれかに行った」6.0%であった。検査行動との関連について分析したところ「イベント・手記・コミュニティセンター」と受検行動の間に相関がみられた (R=0.4)。

#### D. 考察

令和3~4年度のデータの継続的解析で、わが国の HIV-1 伝播クラスタがコロナ禍の影響を強く受けていることが明らかとなった。感染伝播の大きなクラスタの減衰は、コロナ禍における検査の脆弱さを示し、新規感染の検出が困難になっている状況を推測させる。また、アウトブレイク例や late presenter の多いクラスタに地域差を認めたことは、検査体制が維持された地域と制限された地域を反映した。Late presenter の多いクラスタの特徴を、迅速なネットワーク解析で見いだせたことは、予防対象の中心である hard-to-reach 層を見出す鍵となる。こうした層へ検査機会の提供について、マーケティング手法を応用した研究手法を検討した。エイズ対策を考える上で早期診断の把握は重要な課題である。世界では診断時の CD4 数に加え、いくつかの指標を組み合わせた Multi Assay Algorithm (MAA)が用いられている。我が国の HIV 検査体制に avidity test を組み込むことは現実的ではないため、ウイルスゲノムデータと臨床データから診断時期推定のアルゴリズムを作製した。エイズ予防指針に基づく施策に関して、都道府県を対象としたモニタリング調査を経年的に行った。エイズ対策は自治体の感染症専門部署や拠点病院を中心に行われてきたが、HIV 担当者が他の感染症にも担当する為、コロナ禍では大きな影響を受けていたが、令和4年度には様々な工夫による回復の兆しも見えた。即ち、業務の外部委託や対面から Web への移行に加え、先行する成功事例に関する情報共有など自治体の枠を超えた連携体制の構築が有用と考えられた。医療体制では、HIV 感染者の高齢化に対応した、医療・福祉・介護などの領域が連携した取り組みが期待されている。医療体制では、HIV 感染者の高齢化に対応した、医療・福祉・介護などの領域が連携した取り組みが期待されている。「正しい知識の普及啓発」に関するモニタリング方法として、一般成人を対象とした調査を経年的に行った。本調査の有効回答は 196,045 人 (回収率 83.5%) であり大きな規模の母集団となった。HIV 検査数は R4 年

には若干低下を認めた。即ち、全体の受検経験は12.2%であり、先行研究の14.0%（2020年）、15.0%（2022年）よりやや低くなった。一方、「U=U」の認知度は低いままであった。PrEPの使用経験は全体では、1.3%（2020）と1.5%（2023）と著変はなかったが、個別施策層では徐々に認知されるようになり、MSM 10.3%、セックスワーカー13.5%となった。PrEPの潜在的ニーズは、統計処理上やや高い推計であるが、約200万人と推定された。PrEPは、感染リスクのより高い層に届ける必要がある。他の性感染症の増加やHIV既感染での利用、途中中断等の課題も多く、ヘルスリテラシーを考慮した複合的な予防対策を進めていく必要がある。

## E. 結論

COVID-19は感染症法上の位置づけが5類感染症になったとはいえ、HIV検査機会の縮小など、コロナ禍がもたらした問題は解決されていない。多様な検査機会の導入など早期診断・早期治療開始につながる施策は、PrEPの導入と併せて新規感染の劇的な減少につながる可能性が期待される。この意味で、新規診断例の診断時期のモニタリングは重要である。国内の主なHIV-1伝播クラスタにおいて、臨床指標と時間系統樹解析を行い、recent率は20%程度と推定した。こうした判定で、把握が困難なhard-to-reach層を見出せたとしても、検査機会をどのように提供するかについては課題があるため、マーケティング手法を応用して手がかりを得る臨床研究を計画すべきである。また、エイズ予防指針に基づく施策の各自治体の負担軽減のため、先行する成功事例に関する情報共有や、自治体の枠を超えた連携体制の構築は有用と考えられる。一般成人調査の有効回答は196,045人と先行研究に比べ大きな規模となり、日本の現状を明らかにすることができた。これまでのHIV検査の受検経験が全体では12.2%と微増であり予防啓発の普及にも地域差がみられた。U=Uや最新の治療法、検査に関する知識の浸透はいまだに低く、都道府県別にも差異がみられた。PrEPの利用割合は、キーポピュレーションで一定の増加がみられ、コンドームの使用行動は低下しており、現在は医療者主導の体制整備が進められているが、潜在的なニーズに対応するには、WHOやUNAIDSの推奨する当事者主導のPrEP実装体制の整備が喫緊の課題である。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

#### 1. 雑誌

1. Biswas S, Kuwata T, Yamauchi S, Okazaki K, Kaku Y, Hasan MZ, Morioka H, Matsushita S. Idiotopes of antibodies against H IV-1 CD4-induced epitope shared with those against microorganisms. *Immunology*. 2024 Apr;171(4):534-548. doi: 10.1111/imm.13742. Epub 2023 Dec 16. PMID: 38102962.
2. Uno S, Gatanaga H, Hayashida T, Imahashi M, Minami R, Koga M, Samukawa S, Watanabe D, Fujii T, Tateyama M, Nakamura H, Matsushita S, Yoshino Y, Endo T, Horiba M, Taniguchi T, Moro H, Igari H, Yoshida S, Teshima T, Nakajima H, Nishizawa M, Yokomaku Y, Iwatani Y, Hachiya A, Kato S, Hasegawa N, Yoshimura K, Sugiura W, Kikuchi T. Virological outcomes of various first-line ART regimens in patients harbouring HIV-1 E157Q integrase polymorphism: a multicentre retrospective study. *J Antimicrob Chemother*. 2023 Dec 1; 78(12):2859-2868. doi: 10.1093/jac/dkad319. PMID: 37856677.
3. Otani M, Shiino T, Hachiya A, Gatanaga H, Watanabe D, Minami R, Nishizawa M, Teshima T, Yoshida S, Ito T, Hayashida T, Koga M, Nagashima M, Sadamasu K, Kondo M, Kato S, Uno S, Taniguchi T, Igari H, Samukawa S, Nakajima H, Yoshino Y, Horiba M, Moro H, Watanabe T, Imahashi M, Yokomaku Y, Mori H, Fujii T, Takada K, Nakamura A, Nakamura H, Tateyama M, Matsushita S, Yoshimura K, Sugiura W, Matano T, Kikuchi T; Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Association of demographics, HCV co-infection, HIV-1 subtypes and genetic clustering with late HIV diagnosis: a retrospective analysis from the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. *J Int AIDS Soc*. 2023 May;26(5):e26086. doi: 10.1002/jia2.26086. PMID: 37221951; PMCID: PMC10206413.
4. 澤田 華世, 香月 富士日, 金子 典代, ○塩野徳史: ゲイ・バイセクシュアル男性の人生の満足度に影響を与える心理的要因の探索, 日本精神保健看護学会誌, 32 巻 1 号 p. 10-18, 2023.
5. ○塩野徳史: コロナ禍を経た MSM・ゲイコミュニティにおける HIV 感染症の予防 - その影響と有効な対策 -, 保健医療科学 第 72 巻 (2), PP110-118, 2023.
6. Amano M, Ichikawa Y, Uemura Y, Matsumoto S, Maeda K, Matsushita S, Shimada S, Mitsuya H. Comparison of neutralization activity against Omicron BA.2/BA.5 in sera from HCWs receiving heterologous/homologous COVID-19 vaccines. *J Infect*. 2023 May; 86(5): e130-e132. doi: 10.1016/j.jinf.2023.01.038.

7. Matsumoto K, Kuwata T, Tolbert WD, Richard J, Ding S, Prévost J, Takahama S, Judicate GP, Ueno T, Nakata H, Kobayakawa T, Tsuji K, Tamamura H, Smith AB 3rd, Pazgier M, Finzi A, Matsushita S. Characterization of a Novel CD4 Mimetic Compound YIR-821 against HIV-1 Clinical Isolates. *J Virol*. 2023. 31;97(1):e0163822. doi:10.1128/jvi.01638-22.
8. Amano M, Otsu S, Ichikawa Y, Higashi-Kuwata N, Matsushita S, Shimada S, Mitsuya H. Restoration of Neutralization Activity Against Omicron BA.2 and BA.5 in Older Adults and Individuals With Risk Factors Following the Fourth Dose of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 BNT162b2 Vaccine. *J Infect Dis*. 2023; 227(1):161-163. doi: 10.1093/infdis/jiac393.
9. Kaku Y, Matsumoto K, Kuwata T, Zahid Md H, Biswas S, Gorny MK and Matsushita S Development and characterization of a panel of antiidiotype antibodies to 1C10 that cross neutralize HIV-1 subtype B viruses. *Front. Virol*. 2022, 2:932187. doi: 10.3389/fviro.2022.932187.
10. Matsuura K, Yamaura M, Sakawaki H, Himeno A, Pisil Y, Kobayakawa T, Tsuji K, Tamamura H, Matsushita S, Miura T. Sensitivity to a CD4 mimic of a consensus clone of monkey-adapted CCR5-tropic SHIV-MK38C. *Virology*. 2022, 578:171-179. doi: 10.1016/j.virol.2022.12.004. Online ahead of print.PMID: 36580864.
11. Wang R, Tsuji K, Kobayakawa T, Liu Y, Yoshimura K, Matsushita S, Harada, Tamamura H, Hybrids of small CD4 mimics and gp41-related peptides as dual-target HIV entry inhibitors. *Bio org. Med. Chem.*, 2022, 117083. doi.org: 10.1016/j.bmc.doi: 10.1016/j.bmc.2022.117083.
12. Kidokoro M, Shiino T, Yamaguchi T, Nari ai E, Kodama H, Nakata K, Sano T, Goto u K, Kisu T, Maruyama T, Kuba T, Sakat a W, Higashi T, Kiyota N, Sakai T, Yahir o S, Nagita A, Watanabe K, Hirokawa C, Hamabata H, Fujii Y, Yamamoto M, Yokoi H, Sakamoto M, Saito H, Shibata C, Ina da M, Fujitani M, Minagawa H, Ito M, Sh ima A, Murano K, Katoh H, Kato F, Take da M, Suga S and The Surveillance Team for Mumps Virus in Japan. Nationwide and long-term molecular epidemiologic study of mumps viruses that circulated in Japan between 1986 and 2017. *Front Microbiol*. 2022 Oct 28;13:728831. doi: 10.3389/fmicb.2022.728831. eCollection 2022
13. Minh TTT, Hikichi Y, Miki S, Imanari Y, Kusagawa S, Okazaki M, Thu TDT, Shiino T, Matsuoka S, Yamamoto H, Ohashi J, Hall WW, Matano T, Thi LAN, Kawana-T achikawa A. Impaired protective role of HLA-B\*57:01/58:01 in HIV-1 CRF01\_AE infection: a cohort study in Vietnam. *Int J Infect Dis*. 2022 Dec 20;128:20-31. doi: 10.1016/j.ijid.2022.12.016. Epub ahead of print. PMID: 36549550.
14. Nii-Trebi NI, Matsuoka S, Kawana-Tachik awa A, Bonney EY, Abana CZ, Ofori SB, Mizutani T, Ishizaka A, Shiino T, Ohashi J, Naruse TK, Kimura A, Kiyono H, Ishik awa K, Ampofo WK, Matano T. Super hig h-resolution single-molecule sequence-based typing of HLA class I alleles in HIV-1 infected individuals in Ghana. *PLoS One*. 20 22 Jun 2;17(6):e0269390. doi: 10.1371/journ al.pone.0269390. eCollection 2022.
15. Tsuji K, Kobayakawa T, Konno K, Masuda A, Takahashi K, Ohashi N, Yoshimura K, Kuwata T, Matsushita S, Harada S, Tamamura H. Exploratory studies on soluble small molecule CD4 mimics as HIV entry inhibitors. *Bioorg Med Chem*. 2022 Feb 15;56:116616. doi: 10.1016/j.bmc.2022.116616. Epub 2022 Jan 12. PMID: 35063895.
16. Katsuya H, Cook LBM, Rowan AG, Melamed A, Turpin J, Ito J, Islam S, Miyazato P, Jek Yang Tan B, Matsuo M, Miyakawa T, Nakata H, Matsushita S, Taylor GP, Bangham CRM, Kimura S, Satou Y. Clonality of HIV-1- and HTLV-1-Infected Cells in Naturally Coinfected Individuals. *J Infect Dis*. 2022 Jan 18;225(2):317-326. doi: 10.1093/infdis/jiab202. Erratum in: *J Infect Dis*. 2021 Dec 04;: PMID: 33844021.
17. Matsuda K, Islam S, Takada T, Tsuchiya K, Tan BJY, Hattori S, Katsuya H, Kitagawa K, Kim KS, Matsuo M, Sugata K, Delino NS, Gatanaga H, Yoshimura K, Matsushita S, Mitsuya H, Iwami S, Satou Y, Maeda K. A widely distributed HIV-1 provirus elimination assay to evaluate latency-reversing agents in vitro. *Cell Reports Methods* 1, 100122, December 20, 2021, doi.org/10.1016/j.crmeth.2021.100122.
18. Md Zahid H, Kuwata T, Takahama S, Kaku Y, Biswas S, Matsumoto K, Tamamura H, Matsushi ta S. Functional analysis of a monoclonal antibo dy reactive against the C1C2 of Env obtained fr om a patient infected with HIV-1 CRF02\_AG. *Retrovirology*. 2021 Aug 21;18(1):23. doi: 10.11 86/s12977-021-00568-y. PMID: 34419098; PMCI D: PMC8379604.
19. Kaku Y, Kuwata T, Zahid HM, Hashiguchi T, Noda T, Kuramoto N, Biswas S, Matsumoto K, Shimizu M, Kawanami Y, Shimura K, Onishi C, Muramoto Y, Suzuki T, Sasaki J, Nagasaki Y, Minami R, Motozono C, Toyoda M, Takahashi H, Kishi H, Fujii K, Tatsuke T, Ikeda T, Maeda Y, Ueno T, Koyanagi Y, Iwagoe H, Matsushita S. Resistance of SARS-CoV-2 variants to neutralization by antibodies induced in convalescent patients with COVID-19. *Cell Rep*. 2021 Jul 13;36(2):109385. doi: 10.1016/j.celrep.2021.109385. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34237284; PMCID: PMC8226103.
20. Judicate GP, Barabona G, Kamori D, Mahiti M, Tan TS, Ozono S, Mgunya AS, Kuwata T, Matsushita S, Sunguya B, Lyamuya E, Tokunaga K, Ueno T. Phenotypic and Genotypic Co-receptor Tropism Testing in HIV-1 Epidemic Region of Tanzania Where Multiple Non-B Subtypes Co-circulate. *Front*

Microbiol. 2021 Jul 7;12:703041. doi: 10.3389/fmicb.2021.703041. PMID: 34305873; PMID: PMC8292895.

21. 郭 悠、桑田岳夫、松下修三、「抗体療法を目指した変異株に有効な SARS-CoV-2 中和モノクローナル抗体の分離」、学会誌「ウイルス」第 71 巻 2 号 (2021 年 12 月号) 特集
22. Otani M., Shiino T., Kondo M., Hachiya A., Nishizawa M., Kikuchi T., Matano T.. Phylodynamic analysis reveals changing transmission dynamics of HIV-1 CRF01\_AE in Japan from heterosexuals to men who have sex with men. International Journal of Infectious Diseases. S1201-9712(21)00469-0. doi:10.1016/j.ijid.2021.05.066. 2021.
23. 宮田りりい, ○塩野徳史, 金子典代. MSM(Men who have sex with men)に割り当てられるトランスジェンダーを対象とする HIV/AIDS 予防啓発に向けた一考察-ハッテン場利用経験のある女装者 2 名の事例から. 日本エイズ学会誌. 23(1) : 18-25, 2021
24. 金子典代, ○塩野徳史: コミュニティセンターに來場するゲイ・バイセクシュアル男性の HIV・エイズの最新情報の認知度と HIV 検査経験, コンドーム使用との関連. 日本エイズ学会誌, 23(2), 78-86, 2021

## 2. 学会発表

### 海外

1. Teiichiro Shiino, Shuzo Matsushita, Machiko Otani, Tadashi Kikuchi, Kazuhisa Yoshimura, and Wataru Sugiura, Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network: Estimation of recent HIV infections in Japan using a novel testing algorithm with chronological tree. abst.1085, CROI2024, March 3-6, 2024 Denver, Colorado.
2. Machiko Otani, Mayumi Imahashi, Rumi Minami, Atsuko Hachiya, Masakazu Matsuda, Machiko Nishizawa, Teiichiro Shiino, Tetsuro Matano, Yoshiyuki Yokomaku, Yoshimasa Iwatani, Tadashi Kikuchi, Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. A cluster of phylogenetically close strains to the highly virulent variant of HIV-1 subtype B circulating in the Netherlands was detected in Japan. IAS2023, 23 Jul. – 26 Jul. Brisbane, Australia
3. Teiichiro Shiino, Machiko Otani, Tadashi Kikuchi, Kazuhisa Yoshimura, Wataru Sugiura, Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Recent HIV outbreaks in Japan originated from late presenters: Implementation of molecular transmission network analysis. IAS2023, 23 Jul. – 26 Jul. Brisbane, Australia
4. Shiino T., Otani M, Kikuchi T, Yoshimura K, Sugiura W and Japanese Drug Resista

nce HIV-1 Surveillance Network. Signs of late HIV diagnosis and outbreaks in transmission networks in Japan. CROI2023, 19 Feb. -23 Feb. 2023. Seattle, USA.

5. Shiino T., Otani M, Kikuchi T, Yoshimura K, Sugiura W and Japanese HIV Drug Resistance Surveillance Network. Viral Sequence-based Near Real-time Cluster Monitoring of HIV-1 Reveals the Impact of the COVID-19 Pandemic on HIV testing in Japan. The 24th International AIDS Conference. 29 July-2 Augst 2022. Montreal, Canada, and virtually
6. Mayumi Imahashi, Teiichiro Shiino, Noriyo Kaneko, Yoshiyuki Yokomaku, and Chieko Hashiba. Geographic and risk variation in transmission clusters of HIV test recipients in Nagoya, Japan. The 24th International AIDS Conference. 29 July-2 Augst 2022. Montreal, Canada, and virtually
7. Otani M, Shiino T., Nishizawa M, Hachiya A, Gatanaga H, Watanabe D, Minami R, Yoshimura K, Sugiura W, Matano T, Kikuchi T and Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. The impact of HIV-1 subtypes and transmission clustering on late diagnosis: the first large-scale study in Japan. The 24th International AIDS Conference. 29 July-2 Augst 2022. Montreal, Canada, and virtually
8. Otani M, Shiino T., Hachiya A., Yoshimura K, Kikuchi T, Matano T on behalf of the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. The Changing Transmission Dynamics of HIV-1 CRF01\_AE in Japan: Increased presence of Men who have Sex with Men (MSM). 4th HIV Research for Prevention Conference (HIVR4P). 27. Jan – 4. Feb 2021. Virtual.

### 国内

1. Lucky R. Runtuwene、菊地正、西澤雅子、小島潮子、俣野哲郎、竹内潤子、中田浩智、松下修三、杉浦互 : PacBio HiFi による HIV-1 準全長シーケンス. 第 37 回日本エイズ学会学術集会・総会. 2023 年 12 月 3-5 日, 京都
2. 椎野禎一郎、大谷眞智子、中村麻子、南留美、今橋真弓、吉村和久、杉浦互、菊地正. 国内 HIV-1 伝播クラスタ動向 (SPHNCS 分析) 年報—2022 年. 第 37 回日本エイズ学会学術集会総会. 2023 年 12 月. 京都
3. 河上麻美代、北村有里恵、伊藤仁、黒木絢士郎、小泉美優、藤原卓士、椎野禎一郎、菊地正、長島真美、貞升健志、吉村和久. 東京都内公的検査機関での HIV 検査における HIV-1 陽性例を用いた分子生物学的解析. 第 37 回日本エイズ学会学術集会総会. 2023 年 12 月. 京都
4. 椎野禎一郎、「エイズ予防指針」新時代の課題—第 2 部: エイズ検査体制のこれまでとこれから. (パネリスト). 第 37 回日本エイズ学会学術集会総会. 2023 年 12 月. 京都



5. 塚田 訓久. 今後の HIV 診療を担う医療従事者に求められるもの. 第 37 回日本エイズ学会学術集会総会. 2023 年 12 月 (京都)
6. 塚田 訓久. エイズ医療体制のこれまでとこれから. 第 37 回日本エイズ学会学術集会総会. 2023 年 12 月 (京都)
7. 塚田 訓久. HIV 感染症を診断したら. 第 72 回日本感染症学会東日本地方会学術集会. 2023 年 10 月 (東京)
8. 塚田 訓久. 非専門医療機関において HIV 陽性者の受け入れを妨げる要因に関する研究. 第 14 回日本プライマリ・ケア連合学会学術大会. 2023 年 5 月 (名古屋)
9. 塚田 訓久. PrEP はなぜ必要か? PrEP には何が必要か? 第 14 回日本プライマリ・ケア連合学会学術大会. 2023 年 5 月 (名古屋)
10. 塚田 訓久. HIV 感染症の診断・治療・予防. 第 97 回日本感染症学会総会・学術講演会. 2023 年 4 月 (横浜)
11. ○塩野徳史. ポストコロナの HIV 感染予防. 日本エイズ学会. 2023 年. 京都.
12. 赤嶺友紀, 玉城祐貴, ○塩野徳史. 若年層 MSM をコミュニティセンターに繋げた事例, 日本エイズ学会. 2023 年. 京都.
13. 澤田華世, 町登志雄, 陰山朋久, 宮階真紀, 森田眞子, 山中京子, 古谷野淳子, ○塩野徳史. 当事者スタッフと専門職員が連携した相談活動の実践と効果, 日本エイズ学会. 2023 年. 京都.
14. CD4 類似化合物 YIR-821 の臨床株に対する有効性の検討. 松本佳穂, 桑田岳夫, 高濱正吉, Judicate GP, 上野貴将, 小早川拓也, 玉村啓和, 松下修三. 第 30 回抗ウイルス療法学会学術集会・総会, 2022/09/17, 国内, 口頭.
15. CD4 類似化合物 YIR-821 は多くの HIV-1 臨床株に有効である. 松本佳穂, 桑田岳夫, 高濱正吉, Judicate GP, 上野貴将, 小早川拓也, 玉村啓和, 松下修三. 第 36 回日本エイズ学会学術集会・総会 2022/11/19, 国内, 口頭.
16. The CD4 mimetic compound YIR-821 is broadly effective against HIV-1 clinical strains. Kaho Matsumoto, Takeo Kuwata, Shokichi Takahama, George P Judicate, Takamasa Ueno, Takuya Kobayakawa, Kohei Tsuji, Hirokazu Tamamura and Shuzo Matsushita. 24th Kumamoto AIDS Seminar, Parea Kumamoto Prefectural Community Center, 2022/10/31-11/2, 国内, 口頭.
17. Antibodies against CD4 induced epitope of HIV-1 evolve from B cells primed by gut microbiome Shashwata Biswas, Kyo Okazaki, Soichiro Yamauchi, Takeo Kuwata, Hiroshi Morioka and Shuzo Matsushita. 24th Kumamoto AIDS Seminar, Parea Kumamoto Prefectural Community Center, 2022/10/31-11/2, 国内, ポスター.
18. 菊地正, 西澤雅子, 小島潮子, 大谷眞智子, 椎野禎一郎, 俣野哲朗, 佐藤かおり, 豊嶋崇徳, 伊藤俊広, 林田庸総, 瀧永博之, 岡慎一, 古賀道子, 長島真美, 貞升健志, 近藤真規子, 宇野俊介, 谷口俊文, 猪狩英俊, 寒川整, 中島秀明, 吉野友祐, 堀場昌英, 茂呂寛, 渡邊珠代, 蜂谷敦子, 今橋真弓, 松田昌和, 重見麗, 岡崎玲子, 岩谷靖雅, 横幕能行, 渡邊大, 阪野文哉, 森治代, 藤井輝久, 高田清式, 中村麻子, 南留美, 山本政弘, 松下修三, 饒平名聖, 仲村秀太, 健山正男, 藤田次郎, 吉村和久, 杉浦互, 2021 年の国内新規診断未治療 HIV 感染者・AIDS 患者における薬剤耐性 HIV-1 の動向. 第 36 回日本エイズ学会学術集会総会. 2022 年 11 月. 浜松
19. 椎野禎一郎, 大谷眞智子, 菊地正, 吉村和久, 杉浦互, 国内 HIV-1 伝播クラスタ動向 (SPHNCs 分析) 年報—2021 年. 第 36 回日本エイズ学会学術集会総会. 2022 年 11 月. 浜松
20. 大谷眞智子, 椎野禎一郎, 西澤雅子, 林田庸総, 瀧永博之, 豊嶋崇徳, 渡邊大, 今橋真弓, 俣野哲朗, 菊地正, 国内 HIV-1 CRF07\_BC の流行動向に関する研究. 第 36 回日本エイズ学会学術集会総会. 2022 年 11 月. 浜松
21. 大谷眞智子, 今橋真弓, 南留美, 蜂谷敦子, 松田昌和, 西澤雅子, 椎野禎一郎, 俣野哲朗, 横幕能行, 岩谷靖雅, 菊地正, オランダで流行する HIV-1 virulent subtype B の国内近縁株に関する報告. 第 36 回日本エイズ学会学術集会総会. 2022 年 11 月. 浜松
22. 塚田 訓久. 特別シンポジウム 4「エイズ予防指針アップデート: ポストコロナの予防指針とは」—予防指針内の施策の実施状況に関するアンケート調査結果. 第 36 回日本エイズ学会学術集会総会. 2022 年 11 月 (浜松)
23. ○塩野徳史. 日本のセクシュアルヘルスと予防啓発—社会が担う役割—. 日本エイズ学会 2022 年 浜松
24. ○塩野徳史. コミュニティにおけるコンドーム使用行動と PrEP 利用. 日本エイズ学会 2022 年 浜松
25. 抗イディオタイプ抗体を用いた HIV 中和抗体誘導の為の段階的ワクチン戦略、郭悠、Zahid Md H, Biswas S、松本佳穂、桑田岳夫、松下修三、第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会シンポジウム. 東京、2021 年 11 月 21-23 日、国内、

口頭.

26. COVID-19 回復者で誘導された抗体に対する SARS-CoV-2 変異株の中和抵抗性、桑田岳夫、郭悠、清水美紀子、Zahid Md H、Biswas S、松本佳穂、松下修三、第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会シンポジウム、グランドプリンセスホテル高輪、東京、2021 年 11 月 21-23 日、国内、口頭.
27. 回復患者より抽出した SARS-CoV-2 中和抗体の検討、郭悠、松本佳穂、Zahid Md H、Biswas S、桑田岳夫、松下修三、第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会シンポジウム、グランドプリンセスホテル高輪、東京、2021 年 11 月 21-23 日、国内、口頭.
28. CD4 類似化合物 YIR-821 によるサブタイプ B HIV-1 患者抗体の活性増強効果、松本佳穂、桑田岳夫、Zahid Md H、郭悠、Biswas S、高濱正吉、玉村啓和、松下修三、第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会シンポジウム、グランドプリンセスホテル高輪、東京、2021 年 11 月 21-23 日、国内、口頭.
29. Anti-Idiotypic antibodies as sorting probes to isolate anti-CD4i antibodies、Biswas S、Yamauchi S、Morioka H、Kaku Y、Kuwata T、Matsushita S、第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会シンポジウム、グランドプリンセスホテル高輪、東京、2021 年 11 月 21-23 日、国内、ポスター.
30. 塚田 訓久. 感染予防の観点からの医療体制の課題. 第 35 回日本エイズ学会学術集会総会. 2021 年 11 月
31. ○塩野徳史. コミュニティと予防介入の新たな戦略. 日本エイズ学会 2021 年 東京

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし