

厚生労働科学研究費補助金

エイズ対策政策研究事業

エイズ動向解析に関する研究

平成29年度～令和3年度 総合研究報告書

研究代表者 羽柴 知恵子

独立行政法人国立病院機構名古屋医療センター

令和4（2022）年 3月

## 目 次

I. 総合研究報告	
1. エイズ動向解析に関する研究	1
羽柴 知恵子	
2. 従来のNGO等によるMSMに対する普及啓発の効果検証と新規感染者減を目的とした普及啓発の地域、集団、時期及び方法の検討	9
金子 典代	
3. 遺伝子から推定した伝播クラスタを基盤としたHIV感染者/エイズ患者の動向及びHIV流行動態の解析	18
椎野 禎一郎	
4. HIV感染者/エイズ患者の予後解析及び可視化動向情報が自治体や報道機関等の普及啓発に与える影響の解析	21
今橋 真弓	
II. 研究成果の刊行に関する一覧	29

厚生労働科学研究費補助金【エイズ対策政策研究事業】  
エイズ動向解析に関する研究 総合研究報告書

研究代表者 羽柴知恵子 名古屋医療センター 外来副看護師長

研究分担者:今橋 真弓(独立行政法人国立病院機構名古屋センター 感染・免疫研究部 感染症研究室長)、  
金子 典代(公立大学法人名古屋市立大学 看護学部 准教授)、  
椎野 禎一郎(国立感染症研究所 感染症疫学センター主任研究官)

### 研究要旨

新規感染者等数の抑制と早期診断による予後改善には、現在の施策層の主流である MSM 以外の層に対する正しい疾病知識の普及啓発が必要であることが予想される。本研究では名古屋医療センター通院中の患者の位置情報(現住所および出会いの場)を患者属性および既知の伝播クラスタ(TC)データベースを新規患者の塩基配列で検索できるプログラム“SPHNCS”を用いて、国内伝播クラスタ(dTC)の同定を行うことで、現在の啓発活動が行き届いていない層の推定を試みた。163 人の患者および 723 人の検査会受検者の位置情報を利用した。年齢及び性指向で両群に有意差が認められた。エイズ期で診断された患者は名古屋市郊外および岐阜県南部に集積している傾向が認められた。また直近で性交渉を行った相手との出会いの場は属するクラスタに関わらず名古屋市中心部に集積が認められた。東海地方では、2017 年以降に3つの dTC が若年層を中心に急速に増加したが、2020-2021 年は COVID-19 感染拡大の影響でこれらの増加が鈍り、孤発例の報告が多い等パンデミック下での HIV 流行や検査動機に質的变化が起きている可能性が示唆された。アウトブレイクや検査で捕捉されていない感染者を含む可能性のある dTC が継続的に観察され、これらが東海地方 hard-to-reach 層を形成していることが示唆された。またどのクラスタにも所属しない singleton 患者の現住所はむしろ名古屋市中心部には集積していなかった。以上より、従来の名古屋市中心部の啓発活動に加えて、名古屋市全体及び岐阜県との県境に行くことが有効であることが示唆された。今後は singleton の情報をより多く解析することで新たな啓発必要地域が候補に上がる可能性がある。GIS 解析や社会学的調査との関連性を調査できれば、アウトブレイクや hard-to-reach のリスク因子について解析が可能となり、感染者の特徴の理解を通じて、行政の対策に寄与することが期待できる。

また、令和 2 年度、令和 3 年度は新型コロナ感染症の拡大により検査会は実施できなかったことから、平成 30 年度、令和元年度に実施した検査会のデータの解析を行った。検査会の情報を得た広報ツールとしては、20 歳代は SNS と出会い系アプリを挙げていた。郵送検査・自宅検査を希望する人は回答者 600 人のうち、4 割を超えていた(42.7%)。郵送検査の利用希望者のほうがバイセクシュアルの割合が高く、高年収者の割合が高く、コンドーム常用割合が高かった。最も性行動が活発な 20 歳代に届く予防啓発、検査普及メッセージのアウトリーチのためには、位置情報付きの出会いアプリ広告に加え SNS の活用は重要になることが考えられた。新型コロナ感染症拡大前においても郵送検査の利用の希望割合は 4 割を超えており、MSM における一つの検査オプションとなることが示された。

#### A. 研究目的

我が国の新規 HIV 感染者及びエイズ患者(以下感染者等)の報告数は約 1,500 件と横ばいで、エイズ発症率は約 3 割で減少が認められない。現在まで、個別施策層として MSM に対する予防啓発は行われてきたが、新規感染者等数の抑制と早期診断による予後改善には、MSM 以外の層に対する正しい疾病知識の普及啓発が必要であることが予想される。

本研究では、新規感染症例は従来の施策対策層とは異なる集団への普及啓発不足により HIV 感染が判明し、医療機関を受診したという仮説を立てた。そして以下の3つの具体的な目的

(SA)のために研究を行った。

- SA1: 当院に新規未治療で受診となった患者の臨床・社会・ウイルス情報を取得
- SA2: 遺伝子情報からクラスタ解析を行ってクラスタの同定
- SA3: 従来の対策層(検査会受検者)情報とクラスタ情報を患者情報と比較

#### B. 研究方法

1) 2018 年 9 月～2021 年 12 月まで

当院受診時未治療患者(以下患者)163 人を対象とした。当科初診時に自己回答式アンケートを配布し、回答はデータベースシートに登録。データベースシートに沿って情報抽出を行った。主な抽出項目は

以下(HIV感染症/エイズに関する事項(CD4数、ウイルス量、病期(急性感染の有無を含む)、他の性感染症合併状況)、特性(年齢、性別、婚姻歴性指向、国籍、交際関係、居住地区、勤務地区)、生活状況(場所の名前、場所の種別(性交渉パートナーとの出会いの場・医療、保健、福祉サービスの場・社会サービスの場等)、それぞれ場所の利用日と時間帯及び頻度とした。新規未治療感染者等と名古屋市無料 HIV 検査会(以下検査会)受検者の GIS 解析を行う。また検査会受検者(以下受検者)についてはコロナ禍で検査会が中止となってしまうため、2019年5月に行われた検査会受検者のデータを使用した。住所は番地までのポイントデータとし、出会いの場(直近で性交渉を行った場)は区までのポイントデータを取得した。市区町村までのポイントデータはそれぞれの役所の所在地で表示される。得られたデータは ArcMap ver10.8(ESRI)で描写した。クラスタのデータは本研究班の分担研究者である椎野禎一郎博士より供与された。統計学的有意差は、 $p < 0.05$  で有意差ありとした。連続変数は Kruskal-Wallis 検定を行い、名義変数に対しては  $\chi^2$  乗検定を行った。統計解析は Stata(ver15.0)にて行った。

ベースマップは2次医療圏マップを使用した。各医療圏名は下記地図に記載した。  
地図1:医療圏名



2)2003年から21年上半期に名古屋医療センターと名古屋医療センターに薬剤耐性検査を依頼している東海地方の医療機関に来院した新規HIV感染者から採取されたウイルスのpol領域(HXB2:2253-3260)の塩基配列から、HIV薬剤耐性班で解析したdTC同定ツールSPHNCSを用いてdTCを同定した。2016年～19年の東海地方由来の新規感染者の動向が注目されるdTCについて、その性状の詳細分析、時間系統樹の推定と臨床へのデータ還元を行った。

(倫理面への配慮)

臨床試料の提供を受ける場合には、研究目的やその為に必要な事項について、平易な言葉と文書によって提供者に説明し、書面でインフォームドコンセントを得ている。検体情報の保存・使用にあたっては匿

名化を行い、万が一の情報漏洩の事態においても個人情報流出は起こりえないようにした。ヒトを対象とする医学研究に関する倫理指針(平成26年12月22日統合公布)で定めた倫理規定等を遵守するとともに、国立感染症研究所および名古屋医療センターの倫理委員会の承認を得た研究班の臨床研究計画書に基づいて研究を遂行した。

3)調査対象は、名古屋市無料 HIV 検査会に来場したものとす。検査会では、会場にて、スタッフがアンケートへの協力を口頭にて依頼し、検査会場(採血前)にて、受検者に記入を依頼した。質問項目は、基礎属性、検査受検歴、性行動、性感染症の罹患経験、予防啓発の認知を含んでいる。データの解析には SPSS-ver19.0 を用いた。統計学的有意水準は 5% を採用した。なお、全ての調査は名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会より承認を得たうえで実施した。

令和2、3年度は無料検査会(以下検査会)が実施できなかったことから、過去の名古屋市無料検査会の来場者の質問紙調査のデータの分析を行った。特に今後の検査提供戦略では、多くの検査のオプションを提示し、必要な対象に適した検査を提供する必要性が高くなる。とくに郵送検査へのニーズは高いことが言われてきた。郵送検査とは、ランセットで指先から血液を採取し、検体を郵送し、結果をPC上で確認する検査であり、日本でも利用者が多い。名古屋市無料検査会では、新型コロナウイルス感染症拡大前から、受検者において郵送検査についてのニーズについて尋ねており、その実態を分析した。平成30年度に実施した検査会受検者アンケートについて、郵送検査の利用希望があるものと利用希望がないものを比較し、希望者の特性を分析した。

### C. 研究結果

#### 1)患者および受検者属性(表1)

対象患者 163 人の年齢の中央値は 35 歳 (range: 22-73 歳)、162 人 (99%) が男性であった。153 人 (93.8%) が日本国籍であった。セクシャリティはゲイが 96 人 (58.9%)、バイセクシャルが 48 人 (29.4%)、ヘテロセクシャルが 19 人 (11.7%) であった。検査会受検者 723 人の年齢の中央値は 32 歳 (range: 17-78 歳)、702 人 (97.0%) が男性であった。国籍については聴取していない。セクシャリティはゲイが 589 人 (81.5%)、バイセクシャルが 91 人 (12.6%)、ヘテロセクシャルが 12 人 (1.7%) であった。年齢および性指向において患者において有意差を認めた。



表1:患者および検査会受検者属性

	患者	受検者	p 値
年齢	35 (22-73)	32 (17-78)	<0.01
性別(人)			
男性	162	702	0.328
女性	1	15	
その他	0	6	
国籍(人)			
日本	153	ND	NA
外国	10	ND	
性指向(人)			
ゲイ	96	589	<0.01
バイセクシャル	48	91	
ヘテロセクシャル	19	12	

### 患者現住所と患者病期

名古屋医療圏は他の愛知県内の医療圏と比較して圧倒的に人口が多い。よって名古屋医療圏に患者が集積するのは当然である。しかし患者病期についてその現住所での分布をみると無症候期は名古屋医療圏に患者が集中しているが、エイズ期の患者の分布は名古屋市郊外および岐阜県南部(地図1点線部位)に散在していた。

### 患者現住所とクラスター

伝播性クラスターの中で構成人数の多い上位3つのクラスターに所属する患者現住所を地図上に表したものが地図4である。dTC\_2には47人、dTC\_3には42人、dTC\_98には7人の患者が所属していた。dTC\_2の多くは名古屋医療圏を中心に集積が認められた。dTC\_3は名古屋医療圏が多いものの、西三河北部医療圏の東部～南三河南部東医療圏の東部(地図4点線部位)に集積が認められた。dTC\_98は名古屋医療圏中心部に集積が認められなかった。

### 患者出会いの場とクラスター

直近の性交渉を行った相手とどこで出会ったかを地図上に所属クラスター別にプロットした。dTC\_2に所属する患者は20人、dTC\_3は20人、dTC\_98は6人が回答した。患者現住所と異なり、市町村区までの回答となっているため、出会いの場が「名古屋市中区」と回答がある場合は名古屋市中区役所が地図上でプロットされる。

いずれのクラスターも出会いの場として挙げたのは名古屋市中心部に集積が認められた。名古屋市中心部は繁華街であり、出会いの場は現住所に関係なく繁華街が多かった。

### singleton クラスターに属する患者現住所

いずれの患者ともクラスターを形成しなかった(singleton)患者現住所を地図上にプロットした。singletonの患者は15人だった。エイズ期で診断されたのは2人、無症候期が10人、急性期が1人、病期不明が2人だった。名古屋医療圏の中心部の集積はなく、知多半島医療圏(地図6点線部位)に集積が認

められた。

### 患者と検査会受検者の出会いの場

患者および検査会受検者の出会いの場を都道府県および市レベルで地図上にプロットした。患者の出会いの場は東海3県に集積していた。一方、検査会受検者の出会いの場は日本全国に散らばっていた。

2) 2017年～21年上半期の東海地方由来の新規患者において、pol領域の配列が得られたサブタイプB感染者は、367名であった。SPHNCSによる解析によって、東海地方の当該年度間のHIV伝播はdTCのいずれかに所属する271例と96例の孤発例に分かれていることが示された。この時期の東海地方の伝播クラスターは、2017-19年のパンデミック以前と2020年以降で大きく異なっていた。前期には、巨大dTCの一つTC003のサブクラスター(東海バルジ)やTC002の九州サブクラスターの移入例、TC098のアウトブレイク、TC027とTC165などのネットワーク構造から東海地方に検査で捕捉されていない感染者が存在する可能性が示唆されるdTCが多く見出された。後期には、アウトブレイクはTC316等で観察できたものの、TC003の東海バルジではほとんど報告例が観察できなくなった。孤発例の報告は、前期が36例に対して後期では60例と大幅に増えており、パンデミック化で東海地方の

流行や検査動機に質的な変化が起きている可能性が示唆された。一方、TC027とTC165ではそのネットワーク構造から東海地方に検査で捕捉されていない感染者が存在する可能性が示唆された

3) 平成30年度の検査会の受検者アンケートの解析から、生涯の検査経験別にみると検査経験の有無と年齢、学歴、身分、過去6か月のハッテン場の利用、過去6か月の男性との性交渉経験、友達やセックスフレンド、その場限りの相手との性交渉時のコンドーム使用に関連が見られた。年齢が若いほうが高いものと比べて、また中学高校卒業のものの方がその他の学歴より、公務員・会社員の方が生涯の検査経験を有する割合が低かった。過去6か月の男性との性交渉経験があるものの方がいないものより検査経験割合が高かった。友達やセフレ、その場限りの相手とのコンドーム使用がない人の方が生涯の検査経験がない者の割合が高かった。

令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により名古屋市無料検査会が実施できなかったことから、平成29年度から令和元年度の3年間の過去の検査会の来場者の質問紙調査のデータの分析を行った。過去6か月に使用した施設は年齢により差があり、29歳以下の若い年齢層はTwitter等、位置情報付き出会い系アプリの過去6か月の利用経験が高い。一方で40歳以上ではハッテン場の利用が20歳代より高いことが示された。また直近のセフレ・友達と出会った

場所は、若い年齢層では Twitter 等の SNS アプリ、位置情報出会いアプリがあがっており、40 歳代以上では 38%が有料のハッテン場を挙げており、20 歳代より高かった。その場限りの相手と出会ったツールについても同様の結果であった。

平成 30 年度調査から、郵送検査・自宅検査を希望する人は回答者 600 人のうち、4 割を超えていた (42.7%)。なお、自身で支払える金額は 6 割以上 (63.3%)の人が 2000 円までと回答していた。受け取りたい場所として、78.5%が自宅と回答していた。郵送検査の利用希望者と非希望者を比較すると、希望者のほうがバイセクシュアルの割合が高く、高年収者の割合が高いことが示された。また郵送検査希望者のほうが Condom 常用割合が高かった。

#### D. 考察

1) 患者現住所および出会いの場を各属性別に地図上にプロットすることで啓発活動の行き届いていない層について推定した。

啓発活動は患者が多い名古屋市中心部繁華街に当事者団体によって行われている。これは患者数および出会いの場の地図情報と合わせてみると啓発活動のターゲットにフィットしていることが予想された。しかし、岐阜県南部(愛知県との県境)にエイズ期で診断された患者の集積が認められたことを考えると、啓発活動がその地域には不十分である可能性がある。

どのクラスタにも所属しない singleton の患者はむしろ名古屋市中心部には現住所がなかった。singleton であった患者は啓発活動が行きわたっていない層であることが予想される。singleton に属する患者の解析を行うことで今後は新たな啓発必要地域の候補が見つかるかもしれない。

2) 伝播クラスタ同定システム SPHNCS は、東海地方で急速に感染を広げている感染者や hard-to-reach 層を検出できる可能性がある。2019 年までの東海地方で急速な拡大が観察された 3 つの dTC は、いずれも 30 歳台以下の若年層を中心に構成されており、東海地方の MSM の若年層に HIV-1 が急速に広がるグループが未だに存在することを示唆した。一方で、これまで拡大していたサブクラスタの報告例がパンデミック下で突如として減少した背景には、特定の層またはグループにおいてこの状況下で検査動機の変化が生じている可能性があるかもしれない。パンデミック下ではまた、多くの症例が孤発例として検出されているが、今後これらがクラスタ化するか否かが注目されるとともに、これらが hard-to-reach 層を形成する可能性に興味を引かれる。アウトブレイクの観察は、コロナ禍で脆弱になった検査体制の中でも検査を提供することで早期の感染拡大を検出できる可能性を示している。また、捕捉されていない感染者の示唆された

dTC も hard-to-reach 層の同定に重要かもしれない。

3) 年齢別の性行為相手の出会いのツールは異なる。若い層へのアプローチはアプリ、SNS の活用が重要であり、中高年はハッテン場、その他アプリも活用しており複合的なアプローチが有効と考えられた。SNS コミュニティ内で影響力のある MSM から発信、またその情報を拡散する仕組みを活用することも重要と考える。

新型コロナ感染症拡大において、飲食を伴う会食がリスクの場とされていることもあり従来の予防啓発の情報配布の基点としていたゲイバー、クラブは打撃を受けている。今後の HIV 検査会の実施の可能性は不透明なところが多いが、若者へは Twitter、Instagram といった SNS も活用し、コミュニティにおいて影響力を持つ MSM から発信や拡散を狙った広報を行うこと、中高年は、ロコミ、会員制バー、ハッテン場(最も大規模な施設は休業)での広報も重要と考えられた。

郵送検査を希望する層が新型コロナ感染症拡大前に実施した検査会利用者においても、4 割いることが示された。またバイセクシュアル、高年収、予防に意識がある層の方が利用希望が高いことも示された。

#### E. 結論

1. 今後は singleton の情報をより多く解析することで新たな啓発必要地域が候補に上がる可能性がある。
2. GIS 解析や社会学的調査との関連性を調査できれば、アウトブレイクや hard-to-reach のリスク因子について解析が可能となり、感染者の特徴の理解を通じて、行政の対策に寄与することが期待できる。
3. 最も性行動が活発な 20 歳代に届く予防啓発、検査普及メッセージのアウトリーチのためには、位置情報付きの出会いアプリ広告に加え SNS の活用は重要になる。
4. 新型コロナ感染症拡大前においても郵送検査の利用の希望割合は 4 割を超えており、MSM における一つの検査オプションとなる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

<研究代表者>

1. Hashiba C, Imahashi M, Imamura J, Nakahata M, Kogure A, Takahashi H, Yokomaku Y . Factors Associated with Attrition: Analysis of an

HIV Clinic in Japan. Journal of immigrant and minority health. 2020.

2. Taniguchi C, Hashiba C, Saka H, Tanaka H. Characteristics, outcome and factors associated with success of quitting smoking in 77 people living with HIV/AIDS who received smoking cessation therapy in Japan. Japan journal of nursing science : JJNS. 17(1):e12264.2020.
3. 岡崎 玲子, 重見 麗, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックにおける HIV-1 非サブタイプ B の動向調査と伝播性薬剤耐性変異の頻度. 感染症学雑誌. 93(3):298-305.2019.
4. 重見 麗, 岡崎 玲子, 大出 裕高, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックで流行する HIV-1 の遺伝子多型とインテグラーゼ阻害剤に対する耐性変異の経年的頻度解析. 感染症学雑誌. 93(3):312-8.2019.

<研究分担者>

1. 今橋真弓, 金子典代, 高橋良介, 石田敏彦, 横幕能行. 名古屋市無料匿名性感染症検査会受検者における性感染症既往認識と検査結果. 日本感染症学会誌, 31(1), 2020.
2. 蜂谷 敦子, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 横幕 能行. HIV-1 陽性検体を用いた Alinity m システムによる HIV-1 ウイルスの核酸定量検査の検討. 医学と薬学. 77(10):1443-8.2020.
3. Hashiba C, Imahashi M, Imamura J, Nakahata M, Kogure A, Takahashi H, Yokomaku Y. Factors Associated with Attrition: Analysis of an HIV Clinic in Japan. Journal of immigrant and minority health. 2020. doi: 10.1007/s10903-020-00982-y (Online ahead of print)
4. 重見 麗, 岡崎 玲子, 大出 裕高, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人,

松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックで流行する HIV-1 の遺伝子多型とインテグラーゼ阻害剤に対する耐性変異の経年的頻度解析. 感染症学雑誌. 93(3):312-8.2019.

5. 岡崎 玲子, 重見 麗, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックにおける HIV-1 非サブタイプ B の動向調査と伝播性薬剤耐性変異の頻度. 感染症学雑誌. 93(3):298-305.2019.
6. Shiroishi-Wakatsuki T, Maejima-Kitagawa M, Hamano A, Murata D, Sukegawa S, Matsuoka K, Ode H, Hachiya A. Imahashi M, Yokomaku Y, Nomura N, Sugiura W, Iwatani Y. Discovery of 4-oxoquinolines, a new chemical class of anti-HIV-1 compounds. Antiviral research. 162:101-9.2019.
7. Ode H, Kobayashi A, Matsuda M, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Iwatani Y. Identifying integration sites of the HIV-1 genome with intact and aberrant ends through deep sequencing. Journal of virological methods. 267:59-65.2019.
8. Imahashi M, Fujimoto K, Kuhns LM, Amith M, Schneider JA. Network overlap and knowledge of a partner's HIV status among young men who have sex with men. AIDS care. 31(12):1533-9.2019.
9. Matsuoka T, Nagae T, Ode H, Awazu H, Kurosawa T, Hamano A, Matsuoka K, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Watanabe N, Iwatani Y. Structural basis of chimpanzee APOBEC3H dimerization stabilized by double-stranded RNA. Nucleic acids research. 46(19):10368-79.2018.
10. Imahashi M, Yokomaku Y. Middle-aged man with symmetrical lesions in his throat. European journal of internal medicine. 55:e7-e8.2018.
11. Hill A.O., Bavinton B.R., Kaneko N,

- Lafferty L, Lyons A, Gilmour S, Armstrong G.: Associations between social capital and HIV risk-taking behaviours among men who have sex with men in Japan. *Archives of Sexual Behavior*, 50(7):3103-3113, 2021 doi:10.1007/s10508-021-02097-3.
12. 金子典代, 塩野徳史:コミュニティセンターに来場するゲイ・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.
  13. 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.
  14. Noriyo Kaneko, Satoshi Shiono, Adam O. Hill, Takayuki Homma, Kohta Iwahashi, Masao Tateyama, Seiichi Ichikawa: Correlates of lifetime and past one-year HIV-testing experience among men who have sex with men in Japan, *AIDS Care*, 33(10):1270-1277, 2021 doi: 10.1080/09540121.2020.1837339.
  15. 金子典代, 塩野徳史:MSM を対象にした当事者主体の HIV 検査の取り組みと意義. *日本エイズ学会誌*, 22(3), 136-146, 2020.
  16. 今橋真弓, 金子典代, 高橋良介, 石田敏彦, 横幕能行:名古屋市無料匿名性感染症検査会受検者における性感染症既往認識と検査結果. *日本性感染症学会誌*, 31(1), 2020. doi:10.24775/jjsti.S-2019-0003
  17. Ryohei Terao, Noriyo Kaneko (Equal contribution): Survey of School Nurses' Experiences of Providing Counselling on Sexual Orientation to High School Students in Japan. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, doi: 10.1515/ijamh-2019-0167. 2020.
  18. 金子典代, 塩野徳史, 本間隆之, 岩橋恒太, 健山正男, 市川誠一:地方都市在住の MSM(Men who have sex with men)における調査時点までと過去 1 年の HIV 検査経験と関連要因. *日本エイズ学会誌*, 21(1), 34-44, 2019
  19. Kaneko N: Factors associated with cervical cancer screening among young unmarried Japanese women: results from an internet-based survey. *BMC women's health*, 18, (1) 2018.
  20. 塩野徳史, 市川誠一, 金子典代, 佐々木由理:都市部保健所における HIV 抗体検査受検者の特性, 厚生 の 指 標 (0452-6104), 65(5), 35-42, 2018.
  21. Otani M., Shiino T., Kondo M., Hachiya A., Nishizawa M., Kikuchi T., Matano T.. Phylodynamic analysis revealing changing transmission dynamics of HIV-1 CRF\_01\_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
  22. Shiino T, Hachiya A, Hattori J, Sugiura W, Yoshimura K. Nation-wide viral sequence analysis of HIV-1 subtype B epidemic in 2003-2012 revealed a contribution of men who have sex with men to the transmission cluster formation and growth in Japan. *Front. Reprod. H*
  23. EY, Abana CZ, Duker EO, Nii-TrebiNI, Ofori SB, Mizutani T, Ishizaka A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Ampofo WK, Matano T. Human Leukocyte Antigen-Associated HIV-1 CRF02\_AG gag and vif Polymorphisms in Ghana. *Jpn J Infect Dis*. 2019 Nov 21;72(6):374-380. doi: 10.7883/yoken.JJID.2019.201. Epub 2019 Jun 28. doi: 10.1016/j.micinf.2018.10.001. 2018
  24. Takahashi N, Matsuoka S, Thi Minh TT, Ba HP, Naruse TK, Kimura A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Matano T, Nguyen Thi LA. Human leukocyte antigen-associated gag and nef polymorphisms in HIV-1 subtype A/E-infected individuals in Vietnam. *Microbes Infect*. 2018 Oct 29 pii: S1286-4579(18)30163-1. doi: 10.1016/j.micinf.2018.10.001.
  25. Seki S, Nomura T, Nishizawa M, Yamamoto H, Ishii H, Matsuoka S, Shiino T, Sato H, Mizuta H, Sakawaki H, Miura T, Naruse TK, Kimura A, Matano T. In vivo virulence of MHC-adapted AIDS viruses serially-passaged through MHC-mismatched hosts. *PLoS Pathog* 13(9): e1006638. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006638> 2017
  26. Fujino M, Sato H, Okamura T, Uda A, Takeda S, Ahmed N, Shichino S, Shiino T, Saito Y, Watanabe S, Sugimoto C, Kuroda MJ, Ato M, Nagai Y, Izumo S, Matsushima K, Miyazawa M, Ansari AA, Villingier F, Mori K. Simian Immunodeficiency Virus Targeting of CXCR3+ CD4+ T Cells in Secondary Lymphoid Organs Is Associated with Robust CXCL10 Expression in Monocyte/Macrophage Subsets. *J Virol*. 2017 Jun 9;91(13). pii: e00439-17. doi: 10.1128/JVI.00439-17

28/JVI.00439-17. 2017

## 2. 学会発表

- 1) **Imahashi, M.**, Ishimaru, T., Ikushima Y., Takahashi, H., Iwatani, Y., Yokomaku, Y. The road to change in HIV testing policy in Japan based on anonymous free-of-charge HIV testing preventing SARS-CoV-2 infection. APHA 2021 Annual Meeting & Expo, Oct 24-27, 2021, Denver, U.S.A
- 2) **T. Shiino**, A. Hachiya, M. Nagashima, K. Sadamasu, M. Otani, M. Koga, A. Kamisato, K. Yoshimura, T. Kikuchi, on behalf of the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Temporal analysis of HIV sequence among the Japanese population revealed transmission clusters that do not have access to the successful preventive measures which were implemented in Japan. 23rd International AIDS Conference, July 6-10, 2020, San Francisco, USA
- 3) Kota Iwahashi, Noriyo Kaneko, Misao Takano, Shinichi Oka, Takayuki Honma, Masao Tateyama, Seiichi Ichikawa, Jun Araki, Takuya Kinami, Yuzuru Ikushima, Ikuo Sato, Toshiya Fukuhara, Tsunefusa Hayashida, Nakayama Yasuyo, Hiroo Obinata, Akifumi Imamura: Dry Blood Spot-Based HIV Testing 'HIVcheck.jp' is a New Testing Opportunity for Men who have Sex with Men in Tokyo, Japan. FAST-TRACK CITIES 2019, LONDON, 2019.
- 4) **T. Shiino**, M. Takeyama, M. Ishihara, R. Minami, A. Hachiya, Y. Yokomaku, W. Sugiura, K. Yoshimura, The Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. A web-based searching program for nation wide HIV transmission clusters efficiently detected local HIV transmission in the MSM group in Japan. 22nd International AIDS Conference, July 23-27, 2018. RAI Amsterdam Convention Centre, Amsterdam, Netherlands 2018
- 5) T. Shiino, M. Matsuda, A. Hachiya, W. Sugiura, Y. Yokomaku, Y. Iwatani, K. Yoshimura, The Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Transmission cluster-specific pattern of adaptive evolution of the HIV-1 envelope gp120 protein sequence in a Japanese MSM population. 9th IAS Conference on HIV Science (IAS 2017), 23-26 July 2017 | Palais des Congrès, Paris, France 2017
- 6) **今橋真弓**.「iTesting: 新型コロナウイルス感染拡大期における保健所 HIV 等検査の実施体制の確立に向けた研究」第 1 回 First-Track Cities Workshop Japan. 2021 年 7 月 10 日 (東京)
- 7) **今橋真弓**、石丸知宏、生島嗣、高橋秀人、岩谷靖雅、横幕能行.「iTesting: 新型コロナウイルス感染拡大期における保健所 HIV 等検査の実施体制の確立に向けた研究」第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会. 2021 年 11 月 21 日～23 日 (東京)
- 8) **今橋真弓**、石丸知宏、生島嗣、高橋秀人、岩谷靖雅、横幕能行.「iTesting: The anonymous free-of-charge HIV/STI testing preventing COVID-19」第80回日本公衆衛生学会総会. 2021年12月21日～23日 (東京)なし
- 9) 金子典代: 日本のMSMにおけるHIV検査の促進、阻害要因に基づく検査拡大戦略。第1回 Fast-Track Cities Workshop Japan, Tokyo, 2021
- 10) 金子典代: MSMを対象としたHIV検査促進プログラムの変遷とHIV検査機会拡大にむけた新たな試み. 日本エイズ学会シンポジウム, 第35回日本エイズ学会学術集会・総会, 東京, 2021
- 11) 金子典代: U=U をめぐる陽性者と HIV 予防対策と医療者のあり方について. 日本エイズ学会シンポジウム, 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
- 12) 林田庸総、柏木恵莉、土屋亮人、高野操、青木孝弘、瀧永博之、菊池嘉、岩橋恒太、金子典代: 乾燥ろ紙血による HIV Ag/Ab 郵送検査の検査ラボでの結果についての検討. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
- 13) 荒木順、金子典代、木南拓也、柴田恵、岩橋恒太、藤原孝大、鈴木敦大、小山輝道、高久道子、高久陽介、市川誠一、張由紀夫、生島嗣: ゲイバー等との連携による「LivingTogether のど自慢」の実践とその効果について. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
- 14) 井上洋士、後藤大輔、舩石翔馬、高橋良介、塩野徳史、金子典代: 成人前期 (20 歳代) MSM での性行動と HIV・性感染症認識に関する面接調査研究. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
- 15) 高橋良介、末盛慶、金子典代、石田敏彦: NLGR+への参加状況と HIV 抗体検査受検経験の関連性. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
- 16) 金子典代: MSM における HIV 検査受検、定期

- 検査受検のハードルを下げるための試み. 日本エイズ学会シンポジウム, 第33回日本エイズ学会学術集会・総会, 熊本, 2019
- 17) 高橋良介, 石田敏彦, 藤浦裕二, 岩崎誠, 今橋真弓, 金子典代: 東海地域におけるゲイ・バイセクシュアル男性を対象とした性感感染症検査会の NGO による広報とその効果. 第33回日本エイズ学会学術集会・総会, 熊本, 2019
- 18) 荒木順子, 金子典代, 木南拓也, 藤原孝大, 阿部甚兵, 岩橋恒太, 高久道子, 本間隆之: akta 来場者における来場経験別の来場目的, HIV 検査行動, 性行動, 陽性者の身近さ. 第32回日本エイズ学会学術集会・総会, 大阪, 2018.
- 19) 岩橋恒太, 金子典代, 高野操, 岡慎一, 本間隆之, 健山正男, 市川誠一, 荒木順子, 木南拓也, 高久道子, 生島嗣, 佐藤郁夫, 福原寿弥, 林田庸総, 中山保世, 小日向弘雄, 今村顕史: MSM を対象とする、郵送検査手法を用いた新たな HIV 検査機会としての「HIVcheck.jp」の取り組み. 第32回日本エイズ学会学術集会・総会, 大阪, 2018.
- 20) 本間隆之, 岩橋恒太, 金子典代, 高久道子, 荒木順子, 木南拓也, 阿部甚平, 藤原孝大: MSM 向けクラブイベント来場者における HIV 検査未受検者の特性. 第32回日本エイズ学会学術集会・総会, 大阪, 2018.
- 21) 椎野禎一郎, 日本における HIV 伝播ネットワークの動向と予防介入の可能性. 第35回日本エイズ学会学術集会総会. 2021年11月. 東京
- 22) 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, 菊地 正, 日本薬剤耐性 HIV 調査研究グループ. 国内 HIV-1 伝播クラスタ動向 (SPHNCS 分析) 年報 - 2020 年. 第35回日本エイズ学会学術集会総会. 2021年11月. 東京
- 23) 椎野禎一郎, 基礎分野におけるエイズ予防指針の課題: HIV ゲノム・ヒトゲノムの研究の HIV 予防への応用の有用性とその課題. 第34回日本エイズ学会学術集会総会. 2020年11月. 千葉
- 24) 椎野禎一郎, 中村麻子, 南留美, 蜂谷敦子, 大谷眞智子, 吉村和久, 菊地正, 日本薬剤耐性 HIV 調査研究グループ. 国内伝播クラスタ検索プログラム "SPHNCS" による 2017-18 シーズンのサブタイプ B の流行状況. 第34回日本エイズ学会学術集会総会. 2020年11月. 千葉
- 25) 大谷眞智子, 椎野禎一郎, 近藤真規子, 蜂谷敦子, 菊地 正, 俣野哲朗. サブタイプ CRF01\_AE における国内伝播クラスタの 2011年から16年の動向. 第33回日本エイズ学会学術集会総会. 2019年11月. 熊本
- 26) 椎野禎一郎. 分子情報による伝播クラスタ解析から見た我が国の HIV 予防対策の光と影. 第33回日本エイズ学会学術集会総会. 2019年11月. 熊本
- 27) 椎野禎一郎, 大谷眞智子, 蜂谷敦子, 吉村和久, 菊地 正. 国内伝播クラスタの検索プログラムの開発3: 勢いを弱めた主要伝播クラスタ. 第33回日本エイズ学会学術集会総会. 2019年11月. 熊本
- 28) 椎野禎一郎, 健山正男, 石原美紀, 南留美, 蜂谷敦子, 横幕能行, 吉田 繁, 近藤真規子, 貞升健志, 古賀道子, 森 治代, 杉浦 互, 吉村和久. 国内伝播クラスタの検索プログラムの開発1: 未知の塩基配列の所属する伝播クラスタの解析力の検証. 第31回日本エイズ学会学術集会総会. 2017年11月. 東京 2017
- H. 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

## 従来の NGO 等による MSM に対する普及啓発の効果検証と新規感染者減を目的とした 普及啓発の地域、集団、時期及び方法の検討

研究分担者：金子典代（名古屋市立大学大学院看護学研究科 国際保健看護学）

### 研究要旨

本研究では、日本国籍若年 MSM が多く来場する名古屋市無料 HIV 検査会受検者の社会、疫学的情報を明確化し、有効な普及啓発を検討することを目的とする。

研究班 1 年目に実施した平成 30 年度無料検査会の質問紙調査 (N=648) から、本検査会が生涯初の検査機会となっていることと、年齢が若いこと、過去 6 か月の男性との性交渉の経験がないこと、友達やセックスフレンド、その場限りの相手との性交渉時にコンドームを使用していないことが関連していた。令和 2 年度、令和 3 年度は新型コロナウイルス感染症の拡大により検査会は実施できなかった。そのため、平成 30 年度、令和元年度に実施した検査会のデータの解析を行った。検査会の情報を得た広報ツールとしては、20 歳代は SNS と出会い系アプリを挙げていた。20 歳代 MSM においては、アプリのみならず、SNS が性交渉の相手と知り合うツールとして浸透している。最も性行動が活発な 20 歳代に届く予防啓発、検査普及メッセージのアウトリーチのためには、位置情報付きの出会いアプリ広告に加え SNS の活用は重要になることが考えられた。郵送検査・自宅検査を希望する人は回答者 600 人のうち、4 割を超えていた (42.7%)。なお、自身で支払える金額は 6 割以上 (63.3%) の人が 2000 円までと回答していた。受け取りたい場所として、78.5% が自宅と回答していた。新型コロナウイルス感染症拡大前においても郵送検査の利用の希望割合は 4 割を超えており、MSM における一つの検査オプションとなることが示された。

### A. 研究目的

新規感染者数の抑制と早期診断のために、男性間で性的接触を行うもの、その他の層の実態を把握し、効果的な知識の普及啓発、検査の普及が重要となる。本研究では、日本国籍若年 MSM が多く来場する名古屋市無料 HIV 検査会受検者の社会、疫学的情報を明確化し、有効な普及啓発を検討することを目的とする。また最終的には、名古屋市無料 HIV 検査会の受検者動向の推移を見ることで啓発効果を検証する。

### B. 研究方法

調査対象は、名古屋市無料 HIV 検査会に来場したものとする。検査会では、会場にて、スタッフがアンケートへの協力を口頭にて依頼し、検査会場（採血前）にて、受検者に記入を依頼した。質問項目は、基礎属性、検査受検歴、性行動、性感染症の罹患経験、予防啓発の認知を含んでいる。

データの解析には SPSS-ver19.0 を用いた。統計学的有意水準は 5% を採用した。

なお、全ての調査は名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会より承認を得たうえで実施した。

令和 2、3 年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により名古屋市無料検査会（以下検査会）が実施できなかったことから、過去の名古屋市無料検査会の来場者の質問紙調査のデータの解析を行った。特に今後の検査提供戦略では、多くの検査のオプションを提示し、必要な対象に適した検査を提供する必要性が高くなる。とくに郵送検査へのニーズは高いことが言われてきた。郵送検査とは、ランセットで指先から血液を採取し、検体を郵送し、結果を PC 上で確認する検査であり、日本でも利用者が多い。名古屋市無料検査会では、新型コロナウイルス感染症拡大前から、受検者において郵送検査についてのニーズについて尋ねており、その実態を分析した。平成 30 年度に実施した検査会受検者アンケートについて、郵送検査の利用希望があるものと利用希望がないものを比較し、希望者の特性を分析した。

### C. 研究結果

平成 30 年度の検査会の受検者アンケートの解析から、今回の検査を受検する理由はほかの人に感染させたくないからが 37% と最も多く、自分が感染している可能性があるからが続き



て多かった。生涯の検査経験別にみると検査経験の有無と年齢、学歴、身分、過去6か月のハッテン場の利用、過去6か月の男性との性交渉経験、友達やセックスフレンド、その場限りの相手との性交渉時のコンドーム使用に関連が見られた。年齢が若いほうが高いものと比べて、また中学高校卒業のものの方がその他の学歴より、公務員・会社員の方が生涯の検査経験を有する割合が低かった。過去6か月の男性との性交渉経験があるものの方がいないものより検査経験割合が高かった。友達やセクフレ、その場限りの相手とのコンドーム使用がない人の方が生涯の検査経験がない者の割合が高かった。

令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により名古屋市無料検査会が実施できなかったことから、平成29年度から令和元年度の3年間の過去の検査会の来場者の質問紙調査のデータの分析を行った。過去6か月に使用した施設は年齢により差があり、29歳以下の若い年齢層はTwitter等、位置情報付き出会い系アプリの過去6か月の利用経験が高い。一方で40歳以上ではハッテン場の利用が20歳代より高いことが示された(図1)。また直近のセフレ・友達と出会った場所は、若い年齢層ではTwitter等のSNSアプリ、位置情報出会いアプリがあがっており、40歳代以上では38%が有料のハッテン場を挙げており、20歳代より高かった。その場限りの相手と出会ったツールについても同様の結果であった(図2-3)。また検査会の生涯で初めて検査を受ける受検者において、受検理由として「感染可能性がある」を挙げるものは年々減少傾向にあることが示された(図4)。

平成30年度調査から、郵送検査・自宅検査を希望する人は回答者600人のうち、4割を超えていた(42.7%)。なお、自身で支払える金額は6割以上(63.3%)の人が2000円までと回答していた。受け取りたい場所として、78.5%が自宅と回答していた。

郵送検査の利用希望者と非希望者を比較すると、希望者のほうがバイセクシュアルの割合が高く、高年収者の割合が高いことが示された。また郵送検査希望者のほうがコンドーム常用割合が高かった。

#### D. 考察

年齢別の性行為相手の出会いのツールは異なる。若い層へのアプローチはアプリ、SNSの活用が重要であり、中高年はハッテン場、その他アプリも活用しており複合的なアプローチ

が有効と考えられた。SNSコミュニティ内で影響力のあるMSMから発信、またその情報を拡散する仕組みを活用することも重要と考える。

新型コロナウイルス感染症拡大において、飲食を伴う会食がリスクの場とされていることもあり従来の予防啓発の情報配布の基点としていたゲイバー、クラブは打撃を受けている。今後のHIV検査会の実施の可能性は不透明なところが多いが、若者へはTwitter、InstagramといったSNSも活用し、コミュニティにおいて影響力を持つMSMから発信や拡散を狙った広報を行うこと、中高年は、ロコミ、会員制バー、ハッテン場(最も大規模な施設は休業)での広報も重要と考えられた。

本研究では、郵送検査を希望する層が新型コロナウイルス感染症拡大前に実施した検査会利用者においても、4割いることが示された。またバイセクシュアル、高年収、予防に意識がある層の方が利用希望が高いことも示された。

#### E. 結論

今後の名古屋市の検査会については、特に重点層として、生涯の検査経験が低い若者層があげられた。20歳代MSMにおいては、アプリのみならず、SNSが性交渉の相手と知り合うツールとして浸透している。40歳代以上においては、パートナーとの出会いの場としてハッテン場の利用を挙げるものが多かった。最も性行動が活発な20歳代に届く予防啓発、検査普及メッセージのアウトリーチのためには、位置情報付きの出会いアプリ広告に加えSNSの活用は重要になることが考えられた。新型コロナウイルス感染症拡大前に実施された無料HIV検査会においても、郵送検査の利用の希望割合は4割を超えており、MSMにおける一つの検査オプションとなることが示された。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Hill A.O., Bavinton B.R., Kaneko N, Lafferty L, Lyons A, Gilmour S, Armstrong G.: Associations between social capital and HIV risk-taking behaviours among men who have sex with men in Japan. Archives of Sexual Behavior, 50(7):3103-3113, 2021 doi:10.1007/s10508-021-02097-3.

2. 金子典代, 塩野徳史: コミュニティセンターに来場するゲイ・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.



3. 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.
4. Noriyo Kaneko, Satoshi Shiono, Adam O. Hill, Takayuki Homma, Kohta Iwahashi, Masao Tateyama, Seiichi Ichikawa: Correlates of lifetime and past one-year HIV-testing experience among men who have sex with men in Japan, *AIDS Care*, 33(10):1270-1277, 2021 doi: 10.1080/09540121.2020.1837339.
5. 金子典代, 塩野徳史: MSM を対象にした当事者主体の HIV 検査の取り組みと意義. 日本エイズ学会誌, 22(3), 136-146, 2020.
6. 今橋真弓, 金子典代, 高橋良介, 石田敏彦, 横幕能行: 名古屋市無料匿名性感染症検査会受検者における性感染症既往認識と検査結果. 日本性感染症学会誌, 31(1), 2020. doi:10.24775/jjsti.S-2019-0003
7. Ryohei Terao, Noriyo Kaneko (Equal contribution): Survey of School Nurses' Experiences of Providing Counselling on Sexual Orientation to High School Students in Japan. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, doi: 10.1515/ijamh-2019-0167. 2020.
8. 金子典代, 塩野徳史, 本間隆之, 岩橋恒太, 健山正男, 市川誠一: 地方都市在住の MSM (Men who have sex with men) における調査時点までと過去1年の HIV 検査経験と関連要因. 日本エイズ学会誌, 21(1), 34-44, 2019
9. Kaneko N: Factors associated with cervical cancer screening among young unmarried Japanese women: results from an internet-based survey. *BMC women's health*, 18, (1) 2018.
10. 塩野徳史, 市川誠一, 金子典代, 佐々木由理: 都市部保健所における HIV 抗体検査受検者の特性, 厚生指標 (0452-6104), 65(5), 35-42, 2018.

## 2. 学会発表

### 1) 海外

1. Kota Iwahashi, Noriyo Kaneko, Misao Takano, Shinichi Oka, Takayuki Honma, Masao Tateyama, Seiichi Ichikawa, Jun Araki, Takuya Kinami, Yuzuru Ikushima, Ikuo Sato, Toshiya Fukuhara, Tsunefusa

Hayashida, Nakayama Yasuyo, Hiroo Obinata, Akifumi Imamura: Dry Blood Spot-Based HIV Testing 'HIVcheck.jp' is a New Testing Opportunity for Men who have Sex with Men in Tokyo, Japan. FAST-TRACK CITIES 2019, LONDON, 2019.

### 2) 国内

1. 金子典代: 日本の MSM における HIV 検査の促進、阻害要因に基づく検査拡大戦略。第 1 回 Fast-Track Cities Workshop Japan, Tokyo, 2021
2. 金子典代: MSM を対象とした HIV 検査促進プログラムの変遷と HIV 検査機会拡大にむけた新たな試み. 日本エイズ学会シンポジウム, 第 35 回日本エイズ学会学術集会・総会, 東京, 2021
3. 金子典代: U=U をめぐる陽性者と HIV 予防対策と医療者のあり方について. 日本エイズ学会シンポジウム, 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
4. 林田庸総, 柏木恵莉, 土屋亮人, 高野操, 青木孝弘, 瀧永博之, 菊池嘉, 岩橋恒太, 金子典代: 乾燥ろ紙血による HIV Ag/Ab 郵送検査の検査ラボでの結果についての検討. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
5. 荒木順, 金子典代, 木南拓也, 柴田恵, 岩橋恒太, 藤原孝大, 鈴木敦大, 小山輝道, 高久道子, 高久陽介, 市川誠一, 張由紀夫, 生島嗣: ゲイバー等との連携による「LivingTogether のど自慢」の実践とその効果について. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
6. 井上洋士, 後藤大輔, 舩石翔馬, 高橋良介, 塩野徳史, 金子典代: 成人前期 (20 歳代) MSM での性行動と HIV・性感染症認識に関する面接調査研究. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
7. 高橋良介, 末盛慶, 金子典代, 石田敏彦: NLGR+ への参加状況と HIV 抗体検査受検経験の関連性. 第 34 回日本エイズ学会学術集会・総会, WEB 開催, 2020
8. 金子典代: MSM における HIV 検査受検、定期検査受検のハードルを下げるための試み. 日本エイズ学会シンポジウム, 第 33 回日本エイズ学会学術集会・総会, 熊本, 2019
9. 高橋良介, 石田敏彦, 藤浦裕二, 岩崎誠, 今橋真弓, 金子典代: 東海地域におけるゲイ・バイセクシュアル男性を対象とした性感染症検査会の NGO による広報とその効果. 第

33 回日本エイズ学会学術集会・総会，熊本，  
2019

10. 荒木順子，金子典代，木南拓也，藤原孝大，  
阿部甚兵，岩橋恒太，高久道子，本間隆之：  
akta 来場者における来場経験別の来場目的、  
HIV 検査行動、性行動、陽性者の身近さ。第  
32 回日本エイズ学会学術集会・総会，大阪，  
2018.
11. 岩橋恒太，金子典代，高野操，岡慎一，本  
間隆之，健山正男，市川誠一，荒木順子，木  
南拓也，高久道子，生島嗣，佐藤郁夫，福原  
寿弥，林田庸総，中山保世，小日向弘雄，今  
村頭史：MSM を対象とする、郵送検査手法を  
用いた新たな HIV 検査機会としての  
「HIVcheck.jp」の取り組み。第32回日本エイ  
ズ学会学術集会・総会，大阪，2018.
12. 本間隆之，岩橋恒太，金子典代，高久道子，  
荒木順子，木南拓也，阿部甚平，藤原孝大：  
MSM 向けクラブイベント来場者における HIV  
検査未受検者の特性。第 32 回日本エイズ学  
会学術集会・総会，大阪，2018.

#### G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

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

図 1

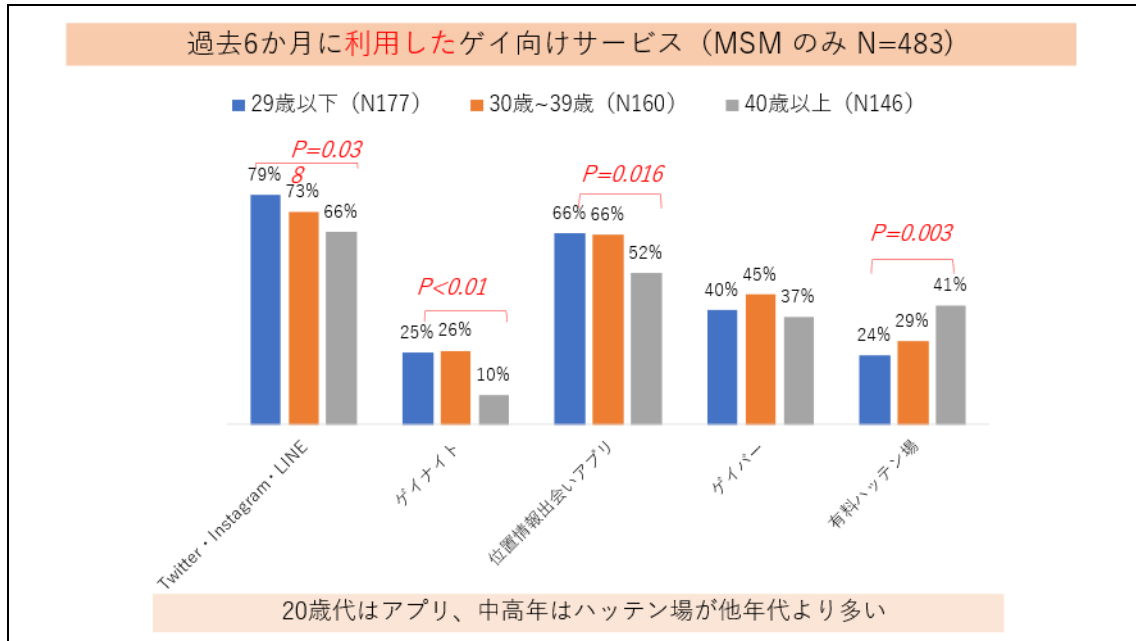


図 2

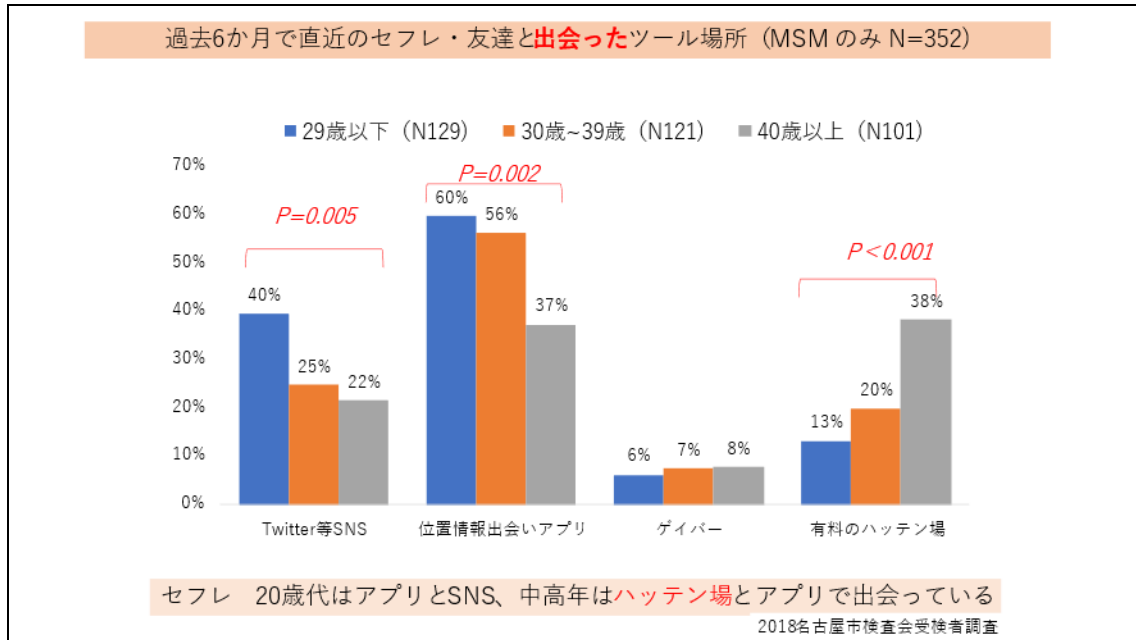


図 3

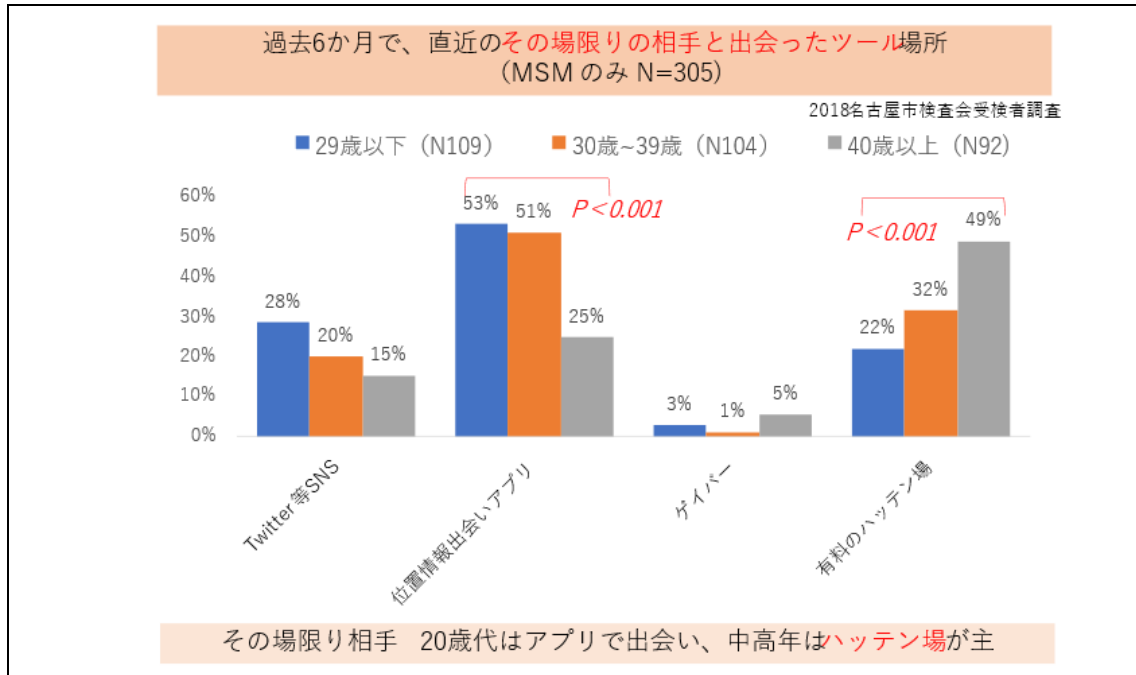


図 4

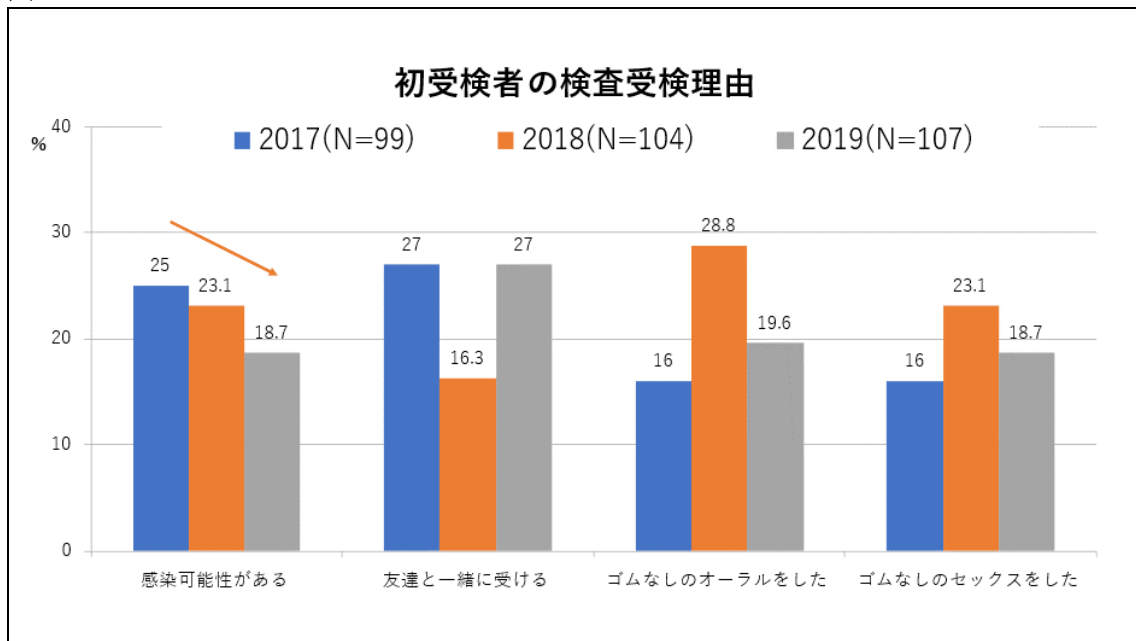


表1 解析対象者の基本属性（2018年検査会受検者）

	人 <sup>1)</sup>	%		人 <sup>1)</sup>	%
年齢			年収		
29歳以下	212	34.5	200万円未満	91	15.2
30歳～39歳	230	37.4	200万以上400万未満	241	40.4
40歳以上	173	28.1	400万以上600万未満	176	29.5
性的指向			600万円以上	89	14.9
ゲイ	537	87.3	生涯でのHIV抗体検査受検経験		
バイセクシュアル	57	9.3	あり	509	84.7
その他	17	2.8	なし	92	15.3
居住地			過去1年間でのHIV抗体検査受検経験		
名古屋市	214	34.9	あり	242	47.4
名古屋市を除く愛知県	179	29.2	なし	269	52.6
その他東海地域	221	36	過去6カ月の性交渉経験		
学歴			あり	587	95.8
中学校卒業・高等学校卒、在学中	155	25.4	なし	26	4.2
専門学校・短期大学・高専卒、在学中	128	20.9			
大学卒業、在学中	282	46.2			
大学院修了、在学中	46	7.5			
身分					
公務員、会社員（正社員）	287	47			
会社員（契約・派遣社員）	205	33.6			
パート・アルバイト	33	5.4			
自営業・自由業	31	5.1			
高校生、大学生・大学院生	35	5.7			
無職・その他	20	3.3			

表2 郵送検査、自宅検査のニーズ

	人 <sup>1)</sup>	%
郵送検査・自宅検査希望		
はい	256	42.7
いいえ	344	57.3
何円まで払えるか		
1000円まで	65	25.4
1000～2000円	97	37.9
2000～3000円	62	24.2
3000～5000円	25	9.8
どこで受け取りたいか（複数回答）		
バーなどのお店	35	13.7
コミュニティセンター（ise）	35	13.7
ハッテン場	14	5.5
自宅（郵送で受け取る）	201	78.5
その他	4	1.6

注<sup>1)</sup> 欠損値を分析より除外したため総数が異なる

図 5

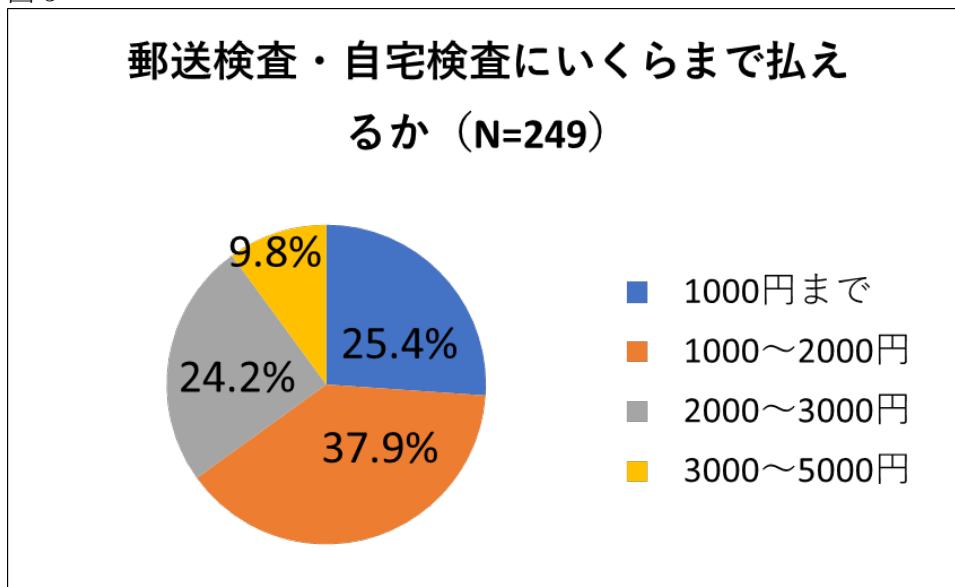


表 3. 基礎属性と郵送検査・自宅検査希望の有無との関連

	郵送検査・自宅検査を 利用したいと思いますか？				p値	郵送検査・自宅検査を 利用したいと思いますか？				p値	
	はい (n=256)		いいえ (n=344)			はい (n=256)		いいえ (n=344)			
	n <sup>1)</sup>	%	n <sup>1)</sup>	%		n <sup>1)</sup>	%	n <sup>1)</sup>	%		
年齢別											
29歳以下	78	30.5%	130	37.8%	0.149	30	11.9%	59	17.8%	0.003	
30歳～39歳	98	38.3%	124	36.0%		90	35.6%	148	44.6%		
40歳以上	80	31.3%	90	26.2%		86	34.0%	86	25.9%		
年収											
200万円未満						47	18.6%	39	11.7%		
200万以上400万未満											
400万以上600万未満											
600万円以上											
性的指向											
ゲイ	223	87.5%	300	88.0%	0.044						
バイセクシュアル	29	11.4%	27	7.9%		生涯でのHIV抗体検査受検経験					
その他	3	1.2%	14	4.1%		あり	211	84.4%	287	85.4%	0.733
居住地											
名古屋市	97	38.0%	111	32.3%	0.27	なし	39	15.6%	49	14.6%	
名古屋市を除く愛知県	67	26.3%	107	31.1%		過去1年間でのHIV抗体検査受検経験					
その他東海地域	91	35.7%	126	36.6%		あり	95	44.4%	142	49.5%	0.259
学歴											
中学校卒業・高等学校卒、在学中	57	22.4%	95	27.9%	0.23	なし	119	55.6%	145	50.5%	
専門学校・短期大学・高専卒、在学中	50	19.6%	76	22.3%		同居相手					
大学卒業、在学中	126	49.4%	148	43.4%		あり	111	43.4%	174	50.6%	0.08
大学院修了、在学中	22	8.6%	22	6.5%		なし	145	56.6%	170	49.4%	
身分											
公務員、会社員（正社員）	118	46.5%	166	48.5%	0.708	あり	1	0.4%	12	3.5%	0.01
会社員（契約・派遣社員）	93	36.6%	106	31.0%		なし	251	99.6%	327	96.5%	
パート・アルバイト	13	5.1%	19	5.6%		過去6か月間に利用したもの					
自営業・自由業	12	4.7%	17	5.0%		ウリ専などの有料サービス	13	5.1%	8	2.3%	0.07
高校生、大学生・大学院生	11	4.3%	21	6.1%		位置情報が必要なアプリ（monstersなど）	158	61.7%	207	60.2%	
無職・その他	7	2.8%	13	3.8%		ゲイバーやレズビアンバーなどの利用	107	41.8%	146	42.4%	0.874
						ハッテン場で有名な銭湯・プール等の施設	68	26.6%	77	22.4%	
						有料のハッテン場	79	30.9%	98	28.5%	0.529

注<sup>1)</sup> 欠損値を分析より除外したため総数が異なる

表 4 郵送検査・自宅検査希望の有無と性行動との関連

	郵送検査・自宅検査を 利用したいと思いますか？				p値
	はい (n=256)		いいえ (n=344)		
	n <sup>1)</sup>	%	n <sup>1)</sup>	%	
過去6か月間の男性との性交渉経験					
あり	244	95.7%	328	95.6%	0.972
なし	11	4.3%	15	4.4%	
過去6か月間の特定の相手との性交渉経験					
あり	184	73.9%	244	74.2%	0.942
なし	65	26.1%	85	25.8%	
過去6か月間の友達やセックスフレンドとの性交渉経験					
あり	191	78.0%	249	77.3%	0.859
なし	54	22.0%	73	22.7%	
過去6か月間のその場限りの相手との性交渉経験					
あり	172	70.2%	203	63.2%	0.083
なし	73	29.8%	118	36.8%	
最も最近の特定の相手との性交渉時のコンドーム使用					
あり	104	40.6%	109	31.7%	0.024
なし	152	59.4%	235	68.3%	
最も最近の友達やセックスフレンドとの性交渉時のコンドーム使用					
あり	103	40.2%	141	41.0%	0.852
なし	153	59.8%	203	59.0%	
最も最近のその場限りの相手との性交渉時のコンドーム使用					
あり	109	42.6%	116	33.7%	0.027
なし	147	57.4%	228	66.3%	

注<sup>1)</sup> 欠損値を分析より除外したため総数が異なる

厚生労働科学研究費補助金（エイズ対策政策研究事業）  
（総合）研究報告書

エイズ動向解析に関する研究：遺伝子から推定した伝播クラスタを基盤としたHIV感染者/エイズ患者の動向及びHIV流行動態の解析

研究分担者 椎野 禎一郎 国立国際医療研究センター臨床研究センター データサイエンス部長

研究要旨

既知の国内伝播クラスタ (dTC) データベースを新規患者の塩基配列で検索できるプログラム“SPHNCS”を用いて、2003年から21年上半期に東海地方の医療機関に来院した新規HIV感染者による国内伝播クラスタ (dTC) の同定を行った。2018年には、東海地方の新規陽性者が所属するdTCとしてTC3が目立っており、そこに所属する感染者は、殆どが30歳未満の男性、MSMであった。2019年はTC003に加えて、2017年以降に急速に増加している3つのdTCと、検査で捕捉されていない感染者の存在が示唆される2つのdTCが見出された。また、検査で捕捉されていない感染者を含む可能性のあるdTCが検出でき、東海地方のhard-to-reach層がこの伝播クラスタに関連する個別施策層に存在していることを示唆していた。2020-2021年はCOVID-19感染拡大の影響でこれらのdTCの増加が鈍り、孤発例の報告が多い等パンデミック下でのHIV流行や検査動機に質的变化が起きている可能性が示唆された。アウトブレイクや検査で捕捉されていない感染者を含む可能性のあるdTCが継続的に観察され、これらが東海地方hard-to-reach層を形成していることが示唆された。これらのdTC情報を同研究班の臨床・社会研究者に還元し、GIS解析や社会学的調査との関連性を調査できれば、アウトブレイクやhard-to-reachのリスク因子について解析が可能となり、感染者の特徴の理解を通じて、行政の対策に寄与することが期待できる。

A. 研究目的

エイズ動向委員会やエイズ対策政策研究事業による過去の報告は、検査普及啓発が行き届いていない集団の存在が我が国のエイズ対策の大きな問題となっていることを示唆している。検査のhard-to-reach層にいる感染者等の詳細な動向を解析することで、今後の普及啓発の対象を明らかにしてその手法を対象地域の地方自治体に提言するため、従来の検査普及啓発活動が活発な愛知県及び名古屋市において、名古屋医療センターを受診した新規未治療感染者からpol領域のHIV遺伝子配列を採取し、以前に同定された日本人HIV感染者の国内伝播クラスタ (dTC) のどこに分布するかを調べることで、検査会等に訪れないHIV感染者や東海地方で急速に伝播を広げているサブ集団を同定することで、啓発の新たな標的を推定することを目的とする。

B. 研究方法

2003年から21年上半期に名古屋医療センターと名古屋医療センターに薬剤耐性検査を依

頼している東海地方の医療機関に来院した新規HIV感染者から採取されたウイルスのpol領域(HXB2:2253-3260)の塩基配列から、HIV薬剤耐性班で解析したdTC同定ツールSPHNCSを用いてdTCを同定した。2016年～21年の東海地方由来の新規感染者の動向が注目されるdTCについて、その性状の詳細分析、時間系統樹の推定と臨床へのデータ還元を行った。

（倫理面への配慮）

臨床試料の提供に際しては、研究目的やその為に必要な事項について、平易な言葉と文書によって提供者に説明し、書面でインフォームドコンセントを得た。検体情報の保存・使用にあたっては匿名化を行い、万が一の情報漏洩の事態においても個人情報流出が起らないようにした。ヒトを対象とする医学研究に関する倫理指針（平成26年12月22日統合公布）の倫理規定等を遵守するとともに、国立感染症研究所および名古屋医療センターの倫理委員会の承認を得た研究班の臨床研究計画書に基づき研究を遂行した。



### C. 研究結果

2013年から当該研究機関に東海地方からPol領域(HXB2:2253-3260)の配列が得られたものは、2016年迄が363名、17~19年は251名、20~21年が367名であった。これらの感染者由来のHIV塩基配列と採血日・年齢・性別・想定感染経路をSPHNCSに順次投入し、dTCの同定と入力データの登録を行った。2016年迄の258/327検体は、いずれかのTCに所属していた。そのうち36検体は新規同定のTCに、222検体は既知のTCに所属していた。50名の患者は、MSMを主な感染経路とするTC3に所属していた。TC3に同定された配列のいくつかは、SPHNCS解析において遺伝的距離が互いに近いことがわかったため、「東海バルジ」と命名して注目した。TC3の201本の塩基配列と、近縁の57本の外国由来リファレンスについて時間系統樹解析を行った結果、数年の間に20名以上の東海地方の初診患者に伝播を広げた微小クラスタの存在が判明した。そこに所属する感染者は、殆どが30歳未満の男性であり、MSMが多かった。2017年~19年のHIV伝播は延べ67個のdTCと36名の孤発例に分かれていることが示された。TC3の東海バルジは引き続き検出がつづき、TC2の九州サブクラスタの移入例、アウトブレイクが示唆されるTC98が見いだされた。一方、そのネットワーク構造から東海地方に検査で捕捉されていない感染者が存在する可能性が示唆されたTC27とTC165でも検出された。2020年~21年のHIV伝播はdTCのいずれかに所属する271例と96例の孤発例に分かれていることが示された。この時期の東海地方の伝播クラスタは、2017-19年のパンデミック以前と2020年以降で大きく異なっていた。前期には、TC3の東海バルジやTC2の九州サブクラスタの移入例、TC98のアウトブレイク、TC27とTC165などのネットワーク構造から東海地方に検査で捕捉されていない感染者が存在する可能性が示唆されるdTCが多く見出された。後期には、アウトブレイクはTC316等で観察できたものの、東海バルジでほとんど報告例が観察できなくなった。孤発例の報告は、前期が36例に対して後期では60例と大幅に増えており、パンデミック化で東海地方の流行や検査動機に質的な変化が起きている可能性が示唆された。一方、TC27とTC165ではそのネットワーク構造から東海地方に検査で捕捉されていない感染者が存在する可能性が示唆された。

### D. 考察

薬剤耐性班で開発している伝播クラスタ同定システムSPHNCSは、東海地方で遺伝的に近縁で急速に感染を広げている患者のクラスタがあることを発見した。2019年までに見いだされたクラスタは、20歳以下の若年層に偏っており、MSMの若年層ネットワークにHIV-1が急速に広がったことを捉えたものである。一方、2019年には、東海地方のhard-to-

reach層の存在を示す2つのdTCと、急速な拡大(アウトブレイク)が観察された3つのdTCが検出できた。アウトブレイクは、やはり30歳台以下の若年層を中心に構成されており、東海地方のMSMの若年層にHIV-1が急速に広がるグループが未だに存在することを示唆した。コロナ禍が始まった2020年からは、これまで拡大していたサブクラスタの報告例が突如として減少し、代わりに孤発例やこれまで検出できなかったdTCの拡大が観察された。その背景には、特定の層またはグループにおいてこの状況下で検査動機の変化が生じている可能性があるかもしれない。パンデミック下ではまた、多くの症例が孤発例として検出されているが、今後これらがクラスタ化するか否かが注目されるとともに、これらがhard-to-reach層を形成する可能性に興味が引かれる。

### E. 結論

伝播クラスタ同定システムSPHNCSは、東海地方で急速に感染を広げている感染者やhard-to-reach層を検出できる可能性がある。SPHNCSは、臨床現場でも比較的手に入れやすいPol領域の塩基配列を用いて迅速に解析を行えるため、こうした急速に感染を広げる患者集団の把握は、臨床現場では比較的容易になると考えられる。2019年までの東海地方で急速な拡大が観察されたdTCは、いずれも30歳台以下の若年層を中心に構成されており、東海地方のMSMの若年層にHIV-1が急速に広がるグループが未だに存在することを示唆した。コロナ禍を含めてアウトブレイクが観察できていることから、脆弱化した検査体制の中でも検査を提供することで早期の感染拡大を検出できる可能性は高い。また、捕捉されていない感染者の示唆されたdTCもhard-to-reach層の同定に重要かもしれない。これらの情報を同研究班の臨床・社会研究者に還元し、GIS解析や社会学的調査との関連性を調査できれば、行政の検査のターゲットニングに十分に寄与できる。

### F. 研究発表

#### 1. 雑誌

- 1) 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
- 2) Shiino T, Hachiya A, Hattori J, Sugiura W, Yoshimura K. Nation-wide viral sequence analysis of HIV-1 subtype B epidemic in 2003-2012 revealed a contribution of men who have sex with men to the transmission cluster formation and growth in Japan. *Front. Reprod. Health* doi: 10.3389/frph.2020.531212. 2020
- 3) EY, Abana CZ, Duker EO, Nii-Trebi

NI, Ofori SB, Mizutani T, Ishizaka A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Ampofo WK, Matano T. Human Leukocyte Antigen-Associated HIV-1 CRF02\_AG gag and vif Polymorphisms in Ghana. *Jpn J Infect Dis.* 2019 Nov 21;72(6):374-380. doi: 10.7883/yoken.JJID.2019.201. Epub 2019 Jun 28. 1016/j.micinf.2018.10.001. 2018

4) Takahashi N, Matsuoka S, Thi Minh TT, Ba HP, Naruse TK, Kimura A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Matano T, Nguyen Thi LA. Human leukocyte antigen-associated gag and nef polymorphisms in HIV-1 subtype A/E-infected individuals in Vietnam. *Microbes Infect.* 2018 Oct 29 pii: S1286-4579(18)30163-1. doi: 10.

5) Seki S, Nomura T, Nishizawa M, Yamamoto H, Ishii H, Matsuoka S, Shiino T, Sato H, Mizuta H, Sakawaki H, Miura T, Naruse TK, Kimura A, Matano T. In vivo virulence of MHC-adapted AIDS virus serially-passaged through MHC-mismatched hosts. *PLoS Pathog* 13(9): e1006638. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006638> 2017

5) Fujino M, Sato H, Okamura T, Uda A, Takeda S, Ahmed N, Shichino S, Shiino T, Saito Y, Watanabe S, Sugimoto C, Kuroda MJ, Ato M, Nagai Y, Izumo S, Matsushima K, Miyazawa M, Ansari AA, Villinger F, Mori K. Simian Immunodeficiency Virus Targeting of CXCR3+ CD4+ T Cells in Secondary Lymphoid Organs Is Associated with Robust CXCL10 Expression in Monocyte/Macrophage Subsets. *J Virol.* 2017 Jun 9;91(13). pii: e00439-17. doi: 10.1128/JVI.00439-17. 2017

2. 学会発表  
海外

1) OT. Shiino, A. Hachiya, M. Nagashima, K. Sadamasu, M. Otani, M. Koga, A. Kamisato, K. Yoshimura, T. Kikuchi, on behalf of the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Temporal analysis of HIV sequence among the Japanese population revealed transmission clusters that do not have access to the successful preventive measures which were implemented in Japan. 23rd International AIDS Conference, July 6-10, 2020, San Francisco, USA

2) OT. Shiino, A. Hachiya, M. Imanishi, N. Kaneko, Y. Iwatani, N. Yokomaku, C. Hashiba, R. Minami, A. Nakamura, K. Yoshimura, T. Kikuchi on behalf of the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Detecting outbreak cases in men who have sex with men of a specific age group in Japan by the Search Program of HIV Nation-wide Cluster using Sequence (SPHNCS). 10th IAS Conference on HIV Science (IAS 2019), 21-24 July 2019, Centro Citibanamex, Mexico City, Mexico 2019

3) OT. Shiino, M. Takeyama, M. Ishihara, R. Minami, A. Hachiya, Y. Yokomaku, W. Sugiura, K. Yoshimura, The Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. A web-based searching program for nationwide HIV transmission clusters efficiently detected local HIV transmission in the MSM group in Japan.

22nd International AIDS Conference, July 23-27, 2018. RAI Amsterdam Convention Centre, Amsterdam, Netherlands 2018

4) OT. Shiino, M. Matsuda, A. Hachiya, W. Sugiura, Y. Yokomaku, Y. Iwatani, K. Yoshimura, The Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network. Transmission cluster-specific pattern of a adaptive evolution of the HIV-1 envelope gp120 protein sequence in a Japanese MSM population. 9th IAS Conference on HIV Science (IAS 2017), 23-26 July 2017 | Palais des Congrès, Paris, France 2017

国内

1. ○椎野禎一郎, 日本におけるHIV伝播ネットワークの動向と予防介入の可能性. 第35回日本エイズ学会学術集会総会. 2021年11月. 東京

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, 菊地 正, 日本薬剤耐性HIV調査研究グループ. 国内 HIV-1 伝播クラスター動向 (SPHNCS 分析) 年報 - 2020 年. 第35回日本エイズ学会学術集会総会. 2021年11月. 東京

3. ○椎野禎一郎, 基礎分野におけるエイズ予防指針の課題: HIVゲノム・ヒトゲノムの研究のHIV予防への応用の有用性とその課題. 第34回日本エイズ学会学術集会総会. 2020年11月. 千葉

4. ○椎野禎一郎, 中村麻子, 南 留美, 蜂谷敦子, 大谷眞智子, 吉村和久, 菊地正, 日本薬剤耐性HIV調査研究グループ. 国内伝播クラスター検索プログラム"SPHNCS"による2017-18シーズンのサブタイプBの流行状況. 第34回日本エイズ学会学術集会総会. 2020年11月. 千葉

5. 大谷眞智子, ○椎野禎一郎, 近藤真規子, 蜂谷敦子, 菊地 正, 俣野哲朗. サブタイプCRF01\_AEにおける国内伝播クラスターの2011年から16年の動向. 第33回日本エイズ学会学術集会総会. 2019年11月. 熊本

6. ○椎野禎一郎. 分子情報による伝播クラスター解析から見た我が国の HIV 予防対策の光と影. 第33回日本エイズ学会学術集会総会. 2019年11月. 熊本

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

## HIV 感染者/エイズ患者の予後解析及び可視化動向情報が 自治体や報道機関等の普及啓発に与える影響の解析

研究分担者 今橋真弓 独立行政法人国立病院機構名古屋医療センター 臨床研究センター

### 研究要旨

新規感染者等数の抑制と早期診断による予後改善には、現在の施策層の主流である MSM 以外の層に対する正しい疾病知識の普及啓発が必要であることが予想される。本研究では名古屋医療センター通院中の患者の位置情報（現住所および出会いの場）を患者属性およびクラスタデータと突き合わせることで、現在の啓発活動が行き届いていない層の推定を試みた。

163 人の患者および 723 人の検査会受検者の位置情報を利用した。年齢及び性指向で両群に有意差が認められた。エイズ期で診断された患者は名古屋市郊外および岐阜県南部に集積している傾向が認められた。また直近で性交渉を行った相手との出会いの場は属するクラスタに関わらず名古屋市中心部に集積が認められた。またどのクラスタにも所属しない singleton 患者の現住所はむしろ名古屋市中心部には集積していなかった。

以上より、従来の名古屋市中心部の啓発活動に加えて、名古屋市全体及び岐阜県との県境に行うことが有効であることが示唆された。今後は singleton の情報をより多く解析することで新たな啓発必要地域が候補に上がる可能性がある。

### A. 研究目的

我が国の新規 HIV 感染者及びエイズ患者（以下感染者等）の報告数は約 1,500 件と横ばいで、エイズ発症率は約 3 割で減少が認められない。現在まで、個別施策層として MSM に対する予防啓発は行われてきたが、新規感染者等数の抑制と早期診断による予後改善には、MSM 以外の層に対する正しい疾病知識の普及啓発が必要であることが予想される。

本研究では、新規感染症例は従来の施策対策層とは異なる集団への普及啓発不足により HIV 感染が判明し、医療機関を受診したという仮説を立てた。そして以下の 3 つの具体的な目的(SA)のために研究を行った。

- SA1：当院に新規未治療で受診となった患者の臨床・社会・ウイルス情報を取得
- SA2：遺伝子情報からクラスタ解析を行ってクラスタの同定
- SA3：従来の対策層（検査会受検者）情報とクラスタ情報を患者情報と比較

### B. 研究方法

2018 年 9 月～2021 年 12 月まで当院受診時未治療患者（以下患者）163 人を対象とした。当科初診時に自己回答式アンケートを配布し、回答を得た。また検査会受検者（以下受検者）についてはコロナ禍で検査会が中止

となってしまったため、2019 年 5 月に行われた検査会受検者のデータを使用した。

住所は番地までのポイントデータとし、出会いの場（直近で性交渉を行った場）は区までのポイントデータを取得した。市区町村までのポイントデータはそれぞれの役所の所在地で表示される。

得られたデータは ArcMap ver10.8

(ESRI) で描写した。クラスタのデータは本研究班の分担研究者である椎野禎一郎博士より供与された。

統計学的有意差は、 $p < 0.05$  で有意差ありとした。連続変数は Kruskal-Wallis 検定を行い、名義変数に対しては  $\chi^2$  乗検定を行った。統計解析は Stata(ver15.0)にて行った。

ベースマップは 2 次医療圏マップを使用した。各医療圏名は下記地図に記載した。

地図 1：医療圏名



### C. 研究結果

#### 患者および受検者属性 (表 1)

対象患者 163 人の年齢の中央値は 35 歳 (range : 22-73 歳)、162 人 (99%) が男性であった。153 人 (93.8%) が日本国籍であった。セクシャリティはゲイが 96 人 (58.9%)、バイセクシャルが 48 人 (29.4%)、ヘテロセクシャルが 19 人 (11.7%) であった。

検査会受検者 723 人の年齢の中央値は 32 歳 (range : 17-78 歳)、702 人 (97.0%) が男性であった。国籍については聴取していない。セクシャリティはゲイが 589 人 (81.5%)、バイセクシャルが 91 人 (12.6%)、ヘテロセクシャルが 12 人 (1.7%) であった。年齢および性指向において患者において有意差を認めた。

表 1 : 患者および検査会受検者属性

	患者	受検者	p 値
年齢	35 (22-73)	32 (17-78)	<0.01
性別 (人)			
男性	162	702	0.328
女性	1	15	
その他	0	6	
国籍 (人)			
日本	153	ND	NA
外国	10	ND	
性指向 (人)			
ゲイ	96	589	<0.01
バイセクシャル	48	91	
ヘテロセクシャル	19	12	

#### 患者現住所と患者病期 (地図 1)

名古屋医療圏は他の愛知県内の医療圏と比較して圧倒的に人口が多い。よって名古屋医療圏に患者が集積するのは当然である。しかし患者病期についてその現住所での分布をみると無症候期は名古屋医療圏に患者が集中しているが、エイズ期の患者の分布は名古屋市郊外および岐阜県南部 (地図 1 点線部位) に散在していた。

#### 患者現住所と患者性指向 (地図 2)

地図 2 は患者性指向別に患者現住所の分布を示したものである。性指向がゲイの場合は名古屋医療圏の中でも特に名古屋市中心部に分布が集中している傾向があったが、バイ・ヘテロセクシャルの場合は岐阜県南部から西三河北部 (地図 2 点線部位) に散財していた。

#### 患者現住所と患者初診時年齢 (地図 3)

地図 3 は患者初診時年齢 (50 歳未満/以上) と

患者現住所の分布を示したものである。50 歳未満は名古屋医療圏に最も集積していた。加えて、西三河北部医療圏の東部～南三河南部東医療圏の東部 (地図 3 点線部位) にかけても散在していた。

#### 患者現住所とクラスタ (地図 4)

伝播性クラスタの中で構成人数の多い上位 3 つのクラスタに所属する患者現住所を地図上に示したものが地図 4 である。dTC\_2 には 47 人、dTC\_3 には 42 人、dTC\_98 には 7 人の患者が所属していた。

dTC\_2 の多くは名古屋医療圏を中心に集積が認められた。dTC\_3 は名古屋医療圏が多いものの、西三河北部医療圏の東部～南三河南部東医療圏の東部 (地図 4 点線部位) に集積が認められた。dTC\_98 は名古屋医療圏中心部に集積が認められなかった。

#### 患者出会いの場とクラスタ (地図 5)

直近の性交渉を行った相手とどこで出会ったかを地図上に所属クラスタ別にプロットした。dTC\_2 に所属する患者は 20 人、dTC\_3 は 20 人、dTC\_98 は 6 人が回答した。患者現住所と異なり、市町村区までの回答となっているため、出会いの場が「名古屋市中区」と回答がある場合は名古屋市中区役所が地図上でプロットされる。

いずれのクラスタも出会いの場として挙げたのは名古屋市中心部に集積が認められた。名古屋市中心部は繁華街であり、出会いの場は現住所に関係なく繁華街が多かった。

#### singleton クラスタに属する患者現住所 (地図 6)

いずれの患者ともクラスタを形成しなかった (singleton) 患者現住所を地図上にプロットした。singleton の患者は 15 人だった。エイズ期で診断されたのは 2 人、無症候期が 10 人、急性期が 1 人、病期不明が 2 人だった。名古屋医療圏の中心部の集積はなく、知多半島医療圏 (地図 6 点線部位) に集積が認められた。

#### 患者と検査会受検者の出会いの場 (地図 7)

患者および検査会受検者の出会いの場を都道府県および市レベルで地図上にプロットした。患者の出会いの場は東海 3 県に集積していた。一方、検査会受検者の出会いの場は日本全国に散らばっていた。

### D. 考察

患者現住所および出会いの場を各属性別に地図上にプロットすることで啓発活動の行き届いていない層について推定した。

啓発活動は患者が多い名古屋市中心部繁華街に当事者団体によって行われている。これは患者数および出会いの場の地図情報と合わせてみると啓発活動のターゲットにフィットしていることが予想された。しかし、岐阜県南部（愛知県との県境）にエイズ期で診断された患者の集積が認められたことを考えると、啓発活動がその地域には不十分である可能性がある。

どのクラスタにも所属しない singleton の患者はむしろ名古屋市中心部には現住所がなかった。singleton であった患者は啓発活動が行きわたっていない層であることが予想される。singleton に属する患者の解析を行うことで今後は新たな啓発必要地域の候補が見つかるかもしれない。

#### E. 結論

従来の名古屋市中心部の啓発活動に加えて、名古屋市全体及び岐阜県との県境に行うことが有効であることが示唆された。今後は singleton の情報をより多く解析することで新たな啓発必要地域が候補に上がる可能性がある。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. 今橋真弓, 金子典代, 高橋良介, 石田敏彦, 横幕能行. 名古屋市無料匿名性感染症検査会受検者における性感染症既往認識と検査結果. 日本感染症学会誌, 31(1), 2020.
2. 蜂谷 敦子, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 横幕 能行. HIV-1 陽性検体を用いた Alinity m システムによる HIV-1 ウイルスの核酸定量検査の検討. 医学と薬学. 77(10):1443-8. 2020.
3. Hashiba C, Imahashi M, Imamura J, Nakahata M, Kogure A, Takahashi H, Yokomaku Y. Factors Associated with Attrition: Analysis of an HIV Clinic in Japan. Journal of immigrant and minority health. 2020. doi: 10.1007/s10903-020-00982-y (Online ahead of print)
4. 重見 麗, 岡崎 玲子, 大出 裕高, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックで流行する HIV-1 の遺伝子多型とインテグラーゼ阻害剤に対する耐性変異の経年的頻度解析. 感染症学雑誌. 93(3):312-8. 2019.
5. 岡崎 玲子, 重見 麗, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックにおける HIV-1 非サブタイプ B の動向調査と伝播性薬剤耐性変異の頻度. 感染症学雑誌. 93(3):298-305. 2019.
6. Shiroishi-Wakatsuki T, Maejima-Kitagawa M, Hamano A, Murata D, Sukegawa S, Matsuoka K, Ode H, Hachiya A. Imahashi M. Yokomaku Y. Nomura N. Sugiura W. Iwatani Y. Discovery of 4-oxoquinolines, a new chemical class of anti-HIV-1 compounds. Antiviral research. 162:101-9. 2019.
7. Ode H, Kobayashi A, Matsuda M, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Iwatani Y. Identifying integration sites of the HIV-1 genome with intact and aberrant ends through deep sequencing. Journal of virological methods. 267:59-65. 2019.
8. Imahashi M, Fujimoto K, Kuhns LM, Amith M, Schneider JA. Network overlap and knowledge of a partner's HIV status among young men who have sex with men. AIDS care. 31(12):1533-9. 2019.
9. Matsuoka T, Nagae T, Ode H, Awazu H, Kurosawa T, Hamano A, Matsuoka K, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Watanabe N, Iwatani Y. Structural basis of chimpanzee APOBEC3H dimerization stabilized by double-stranded RNA. Nucleic acids research. 46(19):10368-79. 2018.
10. Imahashi M, Yokomaku Y. Middle-aged man with symmetrical lesions in his throat. European journal of internal medicine. 55:e7-e8. 2018.

##### 2. 学会発表

- 1) Imahashi, M., Ishimaru, T., Ikushima Y., Takahashi, H., Iwatani, Y., Yokomaku Y. The road to change in HIV testing

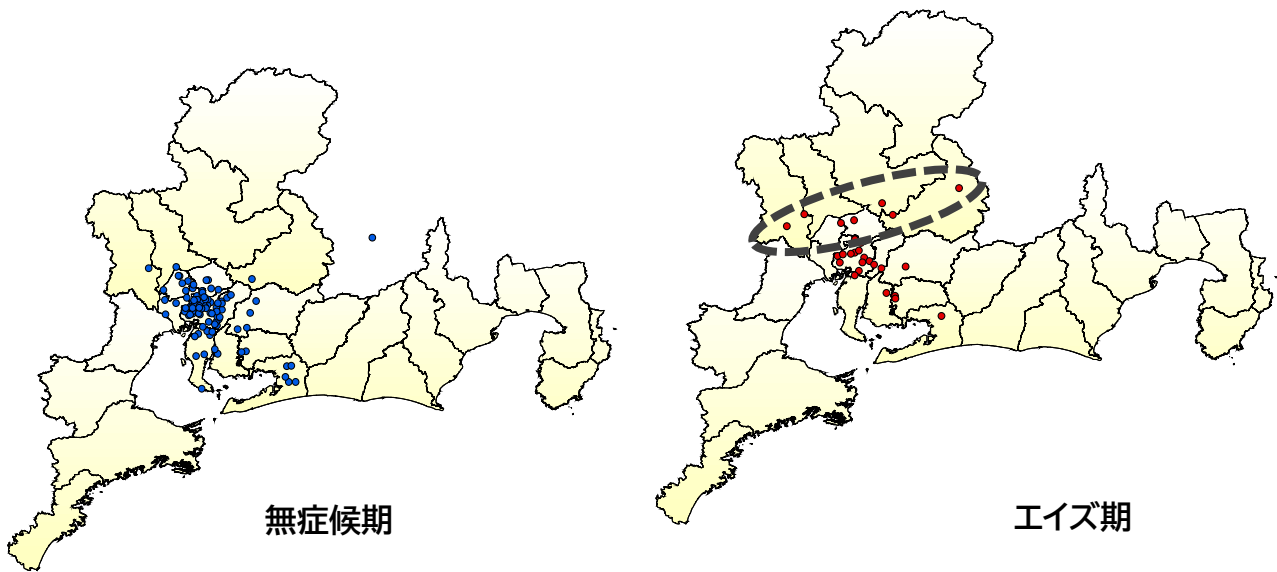
policy in Japan based on anonymous free-of-charge HIV testing preventing SARS-CoV-2 infection. APHA 2021 Annual Meeting & Expo, Oct 24-27, 2021, Denver, U.S.A

- 2) 今橋真弓. 「iTesting：新型コロナウイルス感染拡大期における保健所 HIV 等検査の実施体制の確立に向けた研究」第1回 First-Track Cities Workshop Japan. 2021年7月10日（東京）
- 3) 今橋真弓、石丸知宏、生島嗣、高橋秀人、岩谷靖雅、横幕能行. 「iTesting：新型コロナウイルス感染拡大期における保健所 HIV 等検査の実施体制の確立に向けた研究」第35回日本エイズ学会学術集会・総会. 2021年11月21日～23日（東京）
- 4) 今橋真弓、石丸知宏、生島嗣、高橋秀人、岩谷靖雅、横幕能行. 「iTesting: The anonymous free-of-charge HIV/STI testing preventing COVID-19」第80回日本公衆衛生学会総会. 2021年12月21日～23日（東京）なし

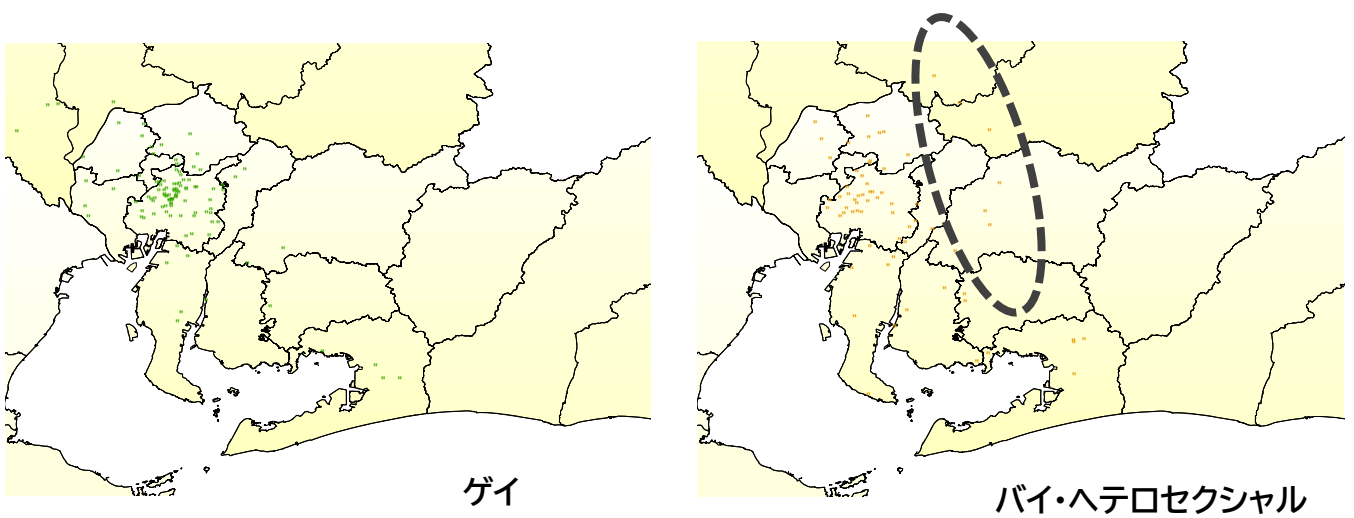
#### H. 知的財産権の出願・登録状況 （予定を含む。）

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

地図 1：患者現住所と患者病期

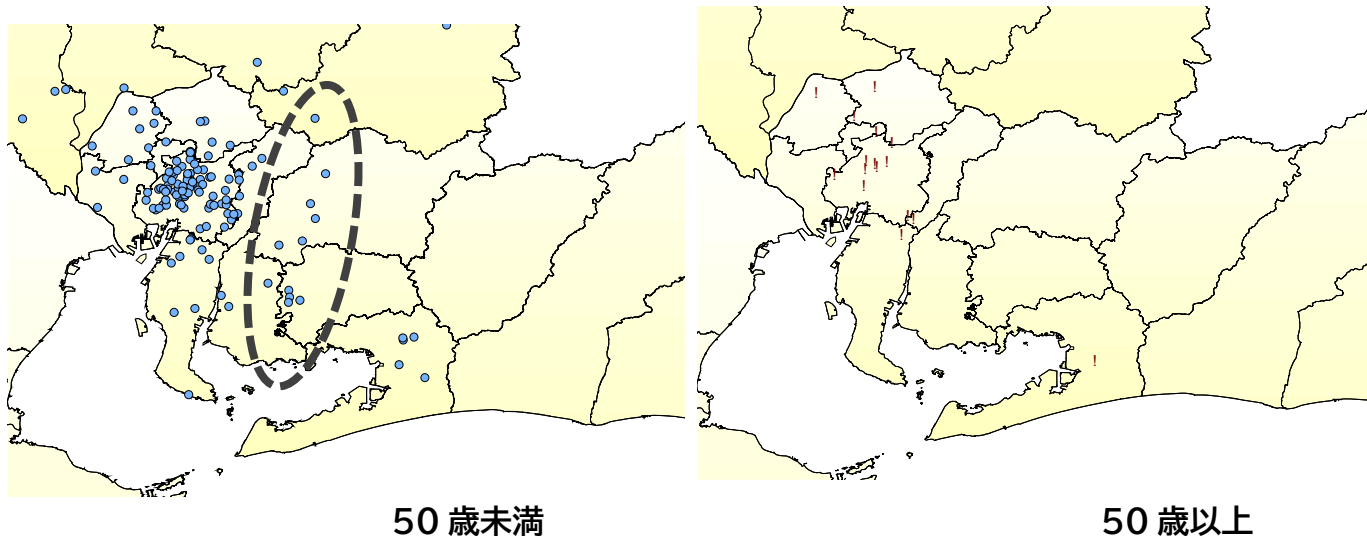


地図 2:患者現住所と患者性指向

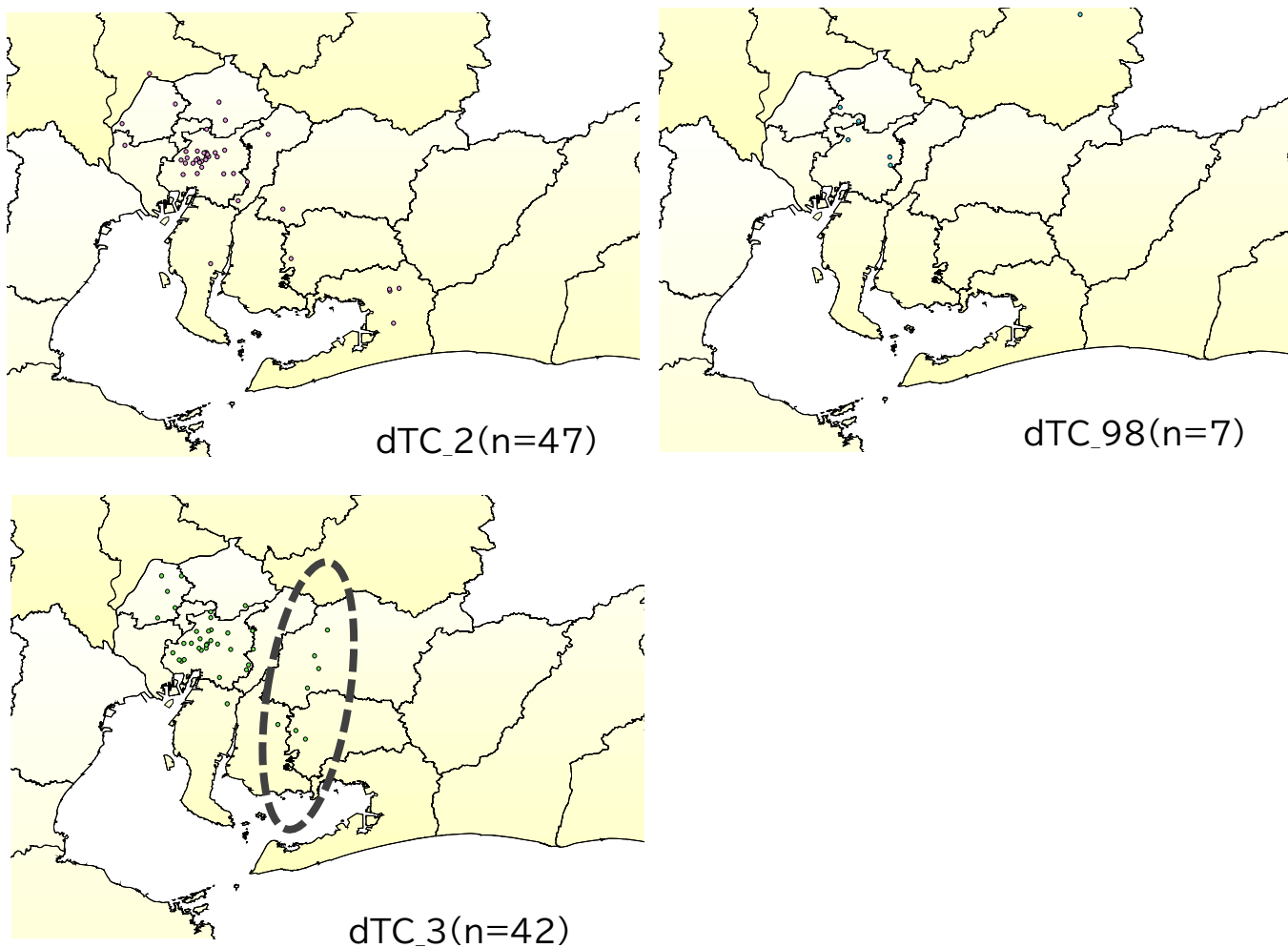




地図3：患者現住所と患者初診時年齢

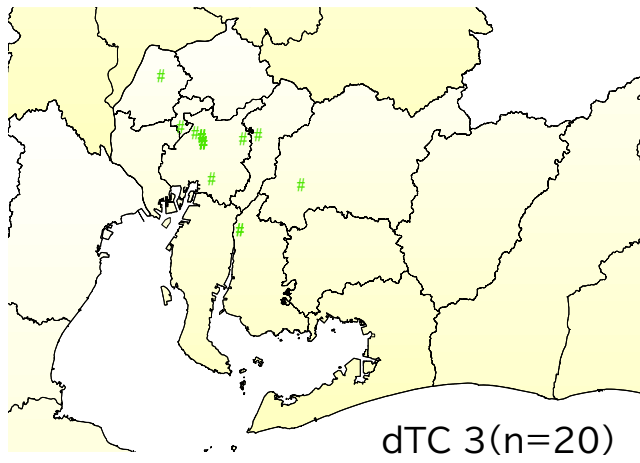
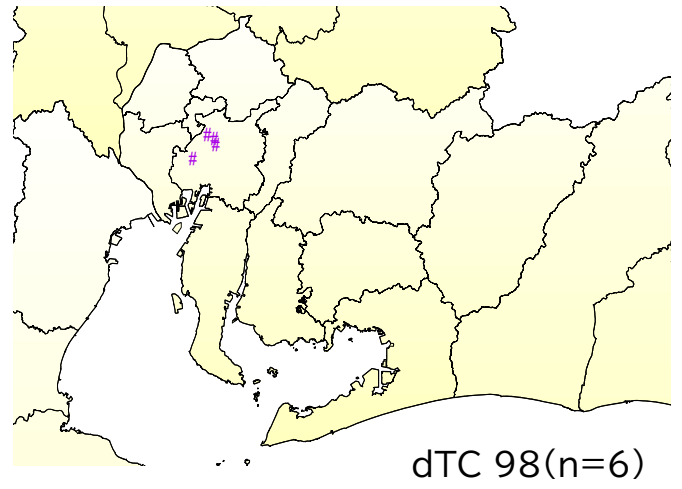
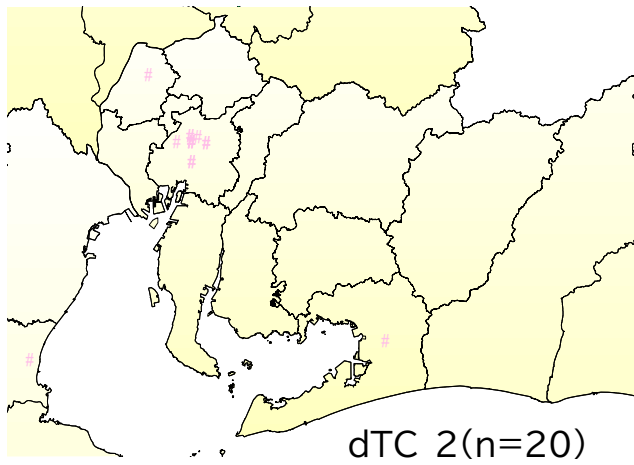


地図4：患者現住所とクラスター

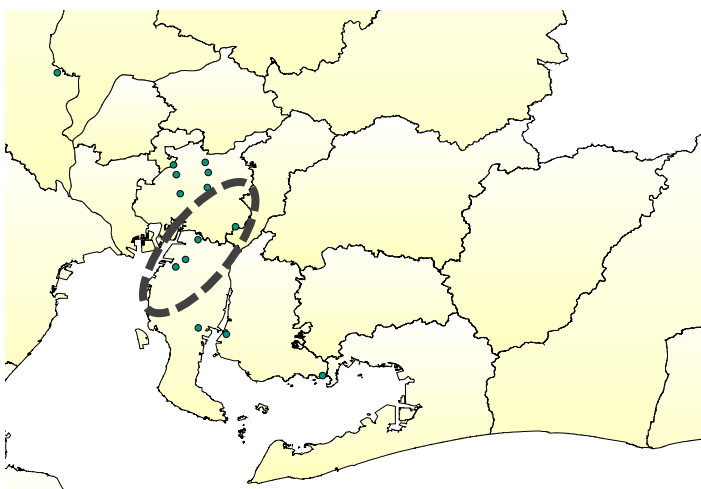




地図5：患者出会いの場とクラスタ



地図6：singleton クラスタに属する患者の現住所



地図 7 :



## 研究成果の刊行に関する一覧

- 1) Hashiba C, Imahashi M, Imamura J, Nakahata M, Kogure A, Takahashi H, Yokomaku Y. Factors Associated with Attrition: Analysis of an HIV Clinic in Japan. *Journal of immigrant and minority health*. 2020.
- 2) Taniguchi C, Hashiba C, Saka H, Tanaka H. Characteristics, outcome and factors associated with success of quitting smoking in 77 people living with HIV/AIDS who received smoking cessation therapy in Japan. *Japan journal of nursing science* : JJNS. 17(1):e12264.2020.
- 3) 岡崎 玲子, 重見 麗, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックにおけるHIV-1非サブタイプBの動向調査と伝播性薬剤耐性変異の頻度. *感染症学雑誌*. 93(3):298-305.2019.
- 4) 重見 麗, 岡崎 玲子, 大出 裕高, 松田 昌和, 久保田 舞, 矢野 邦夫, 鶴見 寿, 奥村 暢将, 谷口 晴記, 志智 大介, 池谷 健, 伊藤 公人, 松本 剛史, 倉井 華子, 川端 厚, 羽柴 知恵子, 中畑 征史, 小暮 あゆみ, 服部 純子, 伊部 史朗, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 杉浦 互, 吉村 和久, 蜂谷 敦子, 横幕 能行. 東海ブロックで流行するHIV-1の遺伝子多型とインテグラーゼ阻害剤に対する耐性変異の経年的頻度解析. *感染症学雑誌*. 93(3):312-8.2019.
- 5) Hill A.O., Bavinton B.R., Kaneko N, Lafferty L, Lyons A, Gilmour S, Armstrong G.: Association between social capital and HIV risk-taking behaviours among men who have sex with men in Japan. *Archives of Sexual Behavior*, 50(7):3103-3113, 2021 doi:10.1007/s10508-021-02097-3.
- 6) 金子典代, 塩野徳史: コミュニティセンターに来場するゲイ・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.
- 7) 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.
- 8) Noriyo Kaneko, Satoshi Shiono, Adam O. Hill, Takayuki Homma, Kohta Iwahashi, Masao Tateyama, Seiichi Ichikawa: Correlates of lifetime and past one-year HIV-testing experience among men who have sex with men in Japan, *AIDS Care*, 33(10):1270-1277, 2021 doi: 10.1080/09540121.2020.1837339.
- 9) 金子典代, 塩野徳史: MSMを対象にした当事者主体のHIV検査の取り組みと意義. *日本エイズ学会誌*, 22(3), 136-146, 2020.
- 10) 今橋真弓, 金子典代, 高橋良介, 石田敏彦, 横幕能行: 名古屋市無料匿名性感感染症検査会受検者における性感感染症既往認識と検査結果. *日本性感感染症学会誌*, 31(1), 2020. doi:10.24775/jjsti.S-2019-0003
- 11) Ryohei Terao, Noriyo Kaneko (Equal contribution): Survey of School Nurses' Experiences of Providing Counselling on Sexual Orientation to High School Students in Japan. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, doi: 10.1515/ijamh-2019-0167. 2020.
- 12) 金子典代, 塩野徳史, 本間隆之, 岩橋恒太, 健山正男, 市川誠一: 地方都市在住のMSM (Men who have sex with men) における調査時点までと過去1年のHIV検査経験と関連要因. *日本エイズ学会誌*, 21(1), 34-44, 2019
- 13) Kaneko N: Factors associated with cervical cancer screening among young unmarried Japanese women: results from an internet-based survey. *BMC women's health*, 18, (1) 2018.
- 14) 塩野徳史, 市川誠一, 金子典代, 佐々木由理: 都市部保健所におけるHIV抗体検査受検者の特性, 厚生指標(0452-6104), 65(5), 35-42, 2018.
- 15) 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
- 16) Shiino T, Hachiya A, Hattori J, Sugiura W, Yoshimura K. Nation-wide viral sequence analysis of HIV-1 subtype B epidemic in 2003-2012 revealed a contribution of men who have sex with men to the transmission cluster formation and growth in Japan. *Front. Reprod. Health* doi: 10.3389/frph.2020.531212. 2020
- 17) EY, Abana CZ, Duker EO, Nii-Trebi NI, Ofori SB, Mizutani T, Ishizaka A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Ampofo WK, Matano T. Human Leukocyte Antigen-Associated HIV-1 CRF02\_AG gag and vif Polymorphisms in Ghana. *Jpn J Infect Dis*. 2019 Nov 21;72(6):374-380. doi: 10.7883/yoken.JJID.2019.201. Epub 2019 Jun 28. 1016/j.micinf.2018.10.001. 2018
- 18) Takahashi N, Matsuoka S, Thi Minh TT, Ba HP, Naruse TK, Kimura A, Shiino T, Kawana-Tachikawa A, Ishikawa K, Matano T, Nguyen Thi LA. Human leukocyte antigen-associated gag and nef polymorphisms in HIV-1 subtype A/E-infected individuals in Vietnam. *Microbes Infect*. 2018 Oct 29 pii: S1286-4579(18)30163-1. doi: 10.
- 19) Seki S, Nomura T, Nishizawa M, Yamamoto H, Ishii H, Matsuoka S, Shiino T, Sato H, Mizutani H, Sakawaki H, Miura T, Naruse TK, Kimura A, Matano T. In vivo virulence of MHC-adapted

- AIDS virus serially-passaged through MHC-mismatched hosts. *PLoS Pathog* 13(9): e1006638. <http://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006638> 2017
- 20) Fujino M, Sato H, Okamura T, Uda A, Takeda S, Ahmed N, Shichino S, Shiino T, Saito Y, Watanabe S, Sugimoto C, Kuroda MJ, Ato M, Nagai Y, Izumo S, Matsushima K, Miyazawa M, Ansari AA, Villinger F, Mori K. Simian Immunodeficiency Virus Targeting of CXCR3+ CD4+ T Cells in Secondary Lymphoid Organs Is Associated with Robust CXCL10 Expression in Monocyte/Macrophage Subsets. *J Virol*. 2017 Jun 9;91(13). pii: e00439-17. doi: 10.1128/JVI.00439-17. 2017
- 21) 蜂谷 敦子, 今橋 真弓, 岩谷 靖雅, 横幕 能行. HIV-1陽性検体を用いたAlinity mシステムによるHIV-1ウイルスの核酸定量検査の検討. *医学と薬学*. 77(10):1443-8.2020.
- 22) Shiroishi-Wakatsuki T, Maejima-Kitagawa M, Hamano A, Murata D, Sukegawa S, Matsuoka K, Ode H, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Nomura N, Sugiura W, Iwatani Y. Discovery of 4-oxoquinolines, a new chemical class of anti-HIV-1 compounds. *Antiviral research*. 162:101-9.2019.
- 23) Ode H, Kobayashi A, Matsuda M, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Iwatani Y. Identifying integration sites of the HIV-1 genome with intact and aberrant ends through deep sequencing. *Journal of virological methods*. 267:59-65.2019.
- 24) Imahashi M, Fujimoto K, Kuhns LM, Amith M, Schneider JA. Network overlap and knowledge of a partner's HIV status among young men who have sex with men. *AIDS care*. 31(12):1533-9.2019.
- 25) Matsuoka T, Nagae T, Ode H, Awazu H, Kurosawa T, Hamano A, Matsuoka K, Hachiya A, Imahashi M, Yokomaku Y, Watanabe N, Iwatani Y. Structural basis of chimpanzee APOBEC3H dimerization stabilized by double-stranded RNA. *Nucleic acids research*. 46(19):10368-79.2018.
- 26) Imahashi M, Yokomaku Y. Middle-aged man with symmetrical lesions in his throat. *European journal of internal medicine*. 55:e7-e8.2018.