

氏名	鳥居 志保
所属	人獣共通感染症リサーチセンター 分子病態・診断部門
学年	2 年
出張先	ザンビア共和国 イソカ、ムプルング及びタンガニーカ湖周辺地域
出張期間	平成 29 年 11 月 13 日～平成 29 年 11 月 28 日 (16 日間)
目的	ザンビア共和国の蚊におけるウイルス保有状況の調査

活動内容 (2,000 字程度、活動内容が判る様な写真や図表を加えて下さい)

ウエストナイルウイルス、チクングニアウイルス等のアルボウイルスは、蚊の吸血により人や動物に感染し、重篤な感染症を惹起する。これら蚊媒介性ウイルス感染症の流行を予想し、ウイルスの生活環を解明する為に、また既知の病原体以外に将来発生する新たな人獣共通感染症を先回り対策する為に、媒介蚊の保有する病原体に関する知見を蓄積することは重要である。出張者が所属する研究室では、ザンビア大学獣医学部を拠点としてザンビア共和国各地に生息する蚊を採集し、ウイルスの保有状況を調査している。出張者は、蚊の採集方法、蚊の分類法、及び蚊媒介性ウイルスの検出法を学び、蚊媒介性ウイルスの保有状況を把握する事を目的として、大場講師が今秋に実施する蚊媒介性ウイルスを対象とする疫学調査に参加した。本調査には、人獣共通感染症リサーチセンターより澤教授、大場講師、江下客員教授、ザンビア拠点より邱、及び播磨博士研究員、ザンビア大学より Hang'ombe 教授、Simuunza 講師、他 2 名のザンビア人

の技術員が同行した。

11/13-11/28 の行程表を表 1 に示す。ルサカ到着後にザンビア大学を訪問し、今回活動を伴にするメンバーで疫学調査の実施内容、行程等を確認した。同日、ザンビア大学獣医学部に保管してあるサンプリング用具を準備し、足りない用具

表1. 本年度のサンプリング計画

日程		予定
2017/11/13	月	日本からザンビア国ルサカに移動。
2017/11/14	火	日本からザンビア国ルサカに移動。
2017/11/15	水	ザンビア大学を訪問し、調査の準備。
2017/11/16	木	ムピカに移動し、蚊を採集。
2017/11/17	金	イソカへ移動し、蚊を採集。
2017/11/18	土	イソカにて蚊を採集。
2017/11/19	日	イソカにて蚊を採集。
2017/11/20	月	ムプルングへ移動し、蚊を採集。
2017/11/21	火	ムプルングにて蚊を採集。
2017/11/22	水	ムプルングにて蚊を採集。
2017/11/23	木	セレンジェへ移動。
2017/11/24	金	ルサカに移動。
2017/11/25	土	ザンビア大学にてサンプルの整理。
2017/11/26	日	ザンビア大学にてサンプルの整理。
2017/11/27	月	ルサカから日本へ移動。
2017/11/28	火	ルサカから日本へ移動。

及び生活用品は市内スーパーにて購入した。蚊の採集は 11/16-23 の計 8 日間、ザンビアの北東部に位置する 3 地域（ムピカ、イソカ、ムプルング）で行った（図 1）。ムプルングでは調査期間中、毎日夜間に雨が降っていたが、ムピカ及びイソカには、雨季が到来していないようであった。



図 1 蚊の採集を行った 3 都市

各地域において、まず District Veterinary Office 又は Ministry of Fishery and Livestock Office を訪問し、担当の職員に研究主旨を説明した後、トラップ設置の許可を得た。さらに地域住民の協力を得る為に、職員は調査に同行した。1 地域あたり 1-3 日間、異なる場所に 2 種類のトラップ（BG センチネル及び CDC ライトトラップ）を計 8 個ずつ設置し、蚊を採集した。BG センチネルトラップは家屋の軒先に置き、CDC ライト

トラップは木に吊り下げた（図 2）。午前中に、多数の蚊が存在する場所を住民に聞き、トラップを設置した。設置した場所は、学校、病院、ロッジ、民家など多様であり、人もしくは動物が住む場所の近辺を選択した。トラップを設置した翌日の午前中、捕獲した蚊を回収し、-30℃フリーザーに保管した。その後、「The Mosquitoes of Macha, Zambia」を資料として実体顕微鏡下で、形態学的にメスの蚊の種類を同定した。



図 2 CDC ライトトラップ (左) 及び BG センチネルトラップ (右)

本疫学調査では、表 2 に示すように 6 属の計 634 匹のメスの蚊を採集した。いずれの地域においても *Culex* 属の蚊が最も多く採集された。表には示していないが *Culex* 属の中でも、*Culex quinquefasciatus* が最も多く、過去に実施したザンビア共和国各地における疫学調査の結果と一致した。採集した蚊の数はムプルングで最も多く、特に学校の軒先に設置した BG センチネルトラップで多くの蚊を採集することができた。ムピカで採集した蚊の数は少なかったが、採集日数が 1 日だけである事が要因であると考えられた。

種同定を終えた蚊は、採集された地域、種類ごとに分け、1-30 匹のプールを作製した。今後、蚊のプールから作製する乳剤から抽出した RNA を鋳型とし、アルファ

ウイルス、フラビウイルス、又はブニヤウイルスを特異的に増幅させるプライマーを用いて蚊の保有するウイルスを検索する予定である。また、ウイルス遺伝子が検出された検体からウイルスの分離を試みる。

また本疫学調査では、同行した邱博士研究員指導の下、各地域でマダニ採集も実施され、出張者も調査に参加する機会を得た。調査では放牧前の早朝に農場を訪問し、ウシ又はヤギから飽血状態のマダニを **Tick Twister** を用いて採集した。また、気温が低下した午後に草地を訪れ、旗振り法により未吸血状態のマダニを採集した（図 3）。草地よりも家畜から多くのマダニを採集する事ができた。家畜に付着するマダニの数は農場ごとに異なり、耳標で家畜を管理している農場では、駆除剤を散布していないにも関わらず、採集されたマダニ数が少なかった。放牧環境には大差なく、個体の管理が行き届いた農場ではウシの健康状態が良好であった為、付着マダニ数が少ないと推察された。

採集したマダニは、雌雄及び種類を鑑別し、保存した。

表2. ザンビア共和国各地で採集された蚊		
採集地	採集された蚊の種類	匹数
ムピカ	<i>Culex sp.</i>	7
	<i>Aedes sp.</i>	1
	<i>Mansonia sp.</i>	1
イソカ	<i>Culex sp.</i>	116
	<i>Aedes sp.</i>	7
	<i>Anopheles sp.</i>	24
	<i>Mansonia sp.</i>	1
	<i>Uranotaenia sp.</i>	4
ムブルグ	<i>Coquillettidia sp.</i>	108
	<i>Culex sp.</i>	351
	<i>Aedes sp.</i>	10
	<i>Anopheles sp.</i>	3
	<i>Mansonia sp.</i>	1
合計		634



図 3 ウシ農場（左）及び 草地（右）でのマダニ採集
（赤いTシャツを着用しているのが申請者）

本疫学演習では、目立ったトラブルはなく、スムーズに行程が進んだ。地域住民の協力を得るには、地方獣医師の協力が必須であり、地方獣医師の協力を得るには、ザンビア大学教員の協力が必須であった。過去 5 年間にわたり実施している疫学調査は、北海道大学とザンビア大学の良好な関係に成り立っていることを実感した。ザンビア大学において研究・教育に携わってきた研究員や北海道大学の教員が、自身の研究だけに捉われず、研究室のセットアップを手伝い、また大学のニーズに応じてきたから築けた関係である。

指導教員の方々やザンビア大学に従事する研究員達が、地域住民に挨拶し、笑顔を見せながら作業する姿は印象的であった。ザンビア大学に現在従事する研究員曰く、地域住民にとっては日本人が突然やって来てトラップを仕掛ける行為は大変恐ろし

く見える為、友好的な姿勢を見せながら作業を行う事が大切であるとのことであった。日本人研究者は、現地での言葉が通じないからこそ、協力的な姿勢が重視される。研究者といえど、ただ実験機に向かっているだけでなく意思疎通を図る術を持つ事が重要であると云われる所以を理解した。また、時間感覚が異なる海外で、サンプリング行程を遂行する為にも、自身の意思を伝えることが大事であるようだった。

出張者は今回の海外疫学演習を通じて、実際に地域住民の協力を得てサンプルを採集する事から、蚊の同定までの一連の流れを経験する事ができ、サーベイランスに参加する姿勢を学ぶことができた。今後、国外で共同研究を行う際に、今回の経験を活かしたい。

(海外実践疫学演習・海外共同研究演習) 指導教員評

指導教員所属・職・氏名	人獣共通感染症リサーチセンター・教授・澤 洋文 印
実施内容について講評を記述して下さい	
鳥居志保さんは今回のザンビアでの海外疫学演習において目覚しい活躍をした。その内容は本報告書に記載されている様に、当初の目的としていた、疫学活動における活動前のミーティング、持参する用具の準備、蚊の採集方法、採集した蚊の同定方法と保管、さらに、当初の目的に加えて、動物から、および野外での旗振り法によるダニの採集、ダニの同定と保管、実験室に帰室後の器具の整頓、採集した検体の日本への輸送の準備等、疫学活動の最初から最後までを教員、博士研究員、counterpart と共に全て完璧にこなした。また、海外における活動で最も大切な現地の方々とのコミュニケーション、チーム内での和について自分の目で見て全て学び取ったと思われる。 鳥居さんは、入学時より国際社会を舞台として感染症の克服に向けて活躍したいという思いを抱いており、今回実際の外国での疫学活動を体験することにより、多くの事を学び、よりその思いが強くなった様に思われる。 また鳥居さんの人柄は、現地の方々にも良く受け取られており、初めてアフリカに来たとは思えない位、アフリカでの生活に溶け込んでいた。現地で活動している博士研究員からの評判も高く、卒業後のザンビアでの活動への勧誘も有った様に思われる。 今回の海外疫学演習から判断すると、鳥居さんは直ぐにザンビアでも活動できると思われた。今後もその人柄を生かして、国際社会で羽ばたいてくれることを期待する。	

※1 本報告書はリーディングプログラム運営委員会で内容を確認します。その後、教務委員会で単位認定を受けることになります。

提出先：VETLOG で UPLOAD

内線：9545 e-mail: leading@vetmed.hokudai.ac.jp