

ザンビアの母体死亡率・死産率を低減するための人材を育成し 周産期医療の質的向上を目指す事業

国立大学法人 愛媛大学

事業名：ザンビアの母体死亡率・死産率を低減するための人材を育成し周産期医療の 質的向上を目指す事業

実施主体：愛媛大学

対象国：ザンビア

対象医療技術等：①超音波検査技術、②人材育成（産婦人科医・助産師）、③アフリカ周産期診療ガイドライン改定へのアドバイス

事業の背景

ザンビアを含むアフリカ諸国では未だに母体死亡率・死産率が高い。我々はザンビア大学医学部産婦人科のVwalika教授とともに周産期医療における問題点についてディスカッションを行い、周産期予後を改善する方策として胎児超音波検査の拡充と母体の高血圧関連疾患の管理向上が重要であると考えた。しかし、それを行う人材がザンビアには不足しており、日本による現地人材育成が急務と考えられる。さらに、超音波検査装置も絶対的に不足しており、周産期医療における診断や治療方針の決定に障害を与えている。

事業の目的

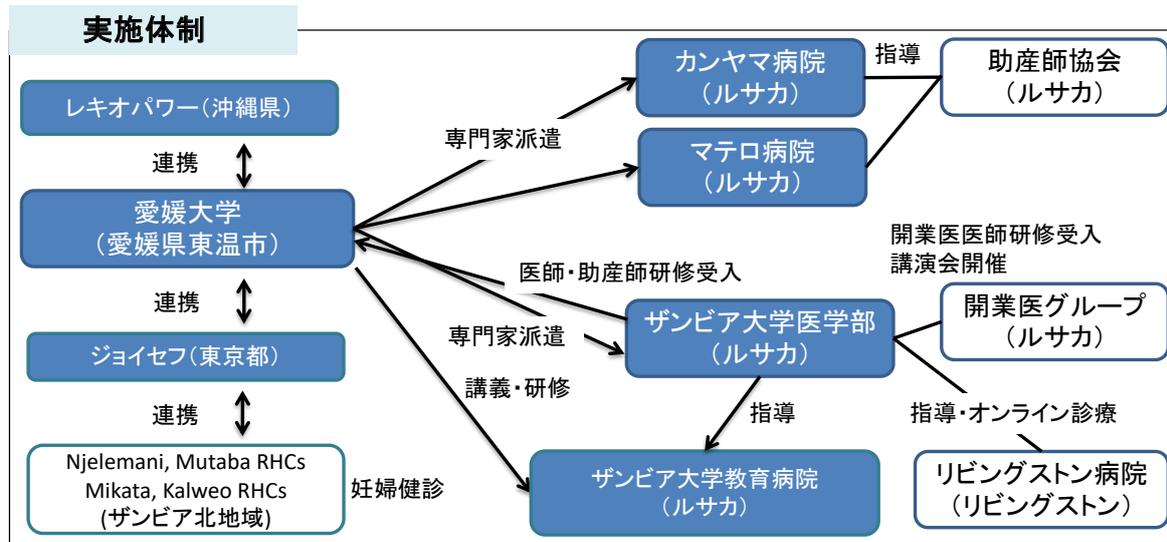
1. 出生前診断に用いられる超音波検査機器を普及させ周産期予後を改善するため、まず人材教育のために研修（講義・シミュレーション教育）を行う。その上で簡易型の超音波装置を現地に導入、高度に均質な超音波検査がザンビア全土に普及することを目標とする。
2. 妊娠高血圧症候群はザンビアの周産期医療において最も重要な問題であり、母体死亡や死産に直結している。降圧治療を含めた疾患に対する対応は十分ではなく、関連疾患に対しても適切な治療が行われているとは言いがたいため、救える命を救えない状況が生まれている。私は日本の妊娠高血圧症候群診療ガイドラインの改定委員会委員長であり、現地の若手医師を教育し、日本のシステムを現地の周産期ガイドラインに導入することを2つ目の目標とする。

令和5年度に医療技術等国際展開推進事業に採択いただいた「ザンビアの母体死亡率・死産率を低減するための人材を育成し周産期医療の質的向上を目指す事業」について報告します。

事業の背景ですが、ザンビアを含むアフリカ諸国では未だに母体死亡率・死産率が高いことが喫緊の課題となっています。我々はすでにザンビア大学医学部産婦人科のVwalika教授とともに、現地での周産期医療における問題点についてディスカッションしてきました。その結果、ザンビアにおける周産期予後を改善するためには胎児超音波検査の拡充と母体の高血圧関連疾患の管理向上が必要と考えました。超音波検査機器自体も不足していますが、それを行う人材もザンビアでは圧倒的に不足しており、日本による現地の人材育成が急務と考えています。

本事業の目的は大きく2つあります。1つ目の目標は、周産期医療などに用いられる超音波検査機器を普及させ、それを使う人材を増やすことによって周産期予後を改善することです。まずは人材教育の一環として講義やシミュレーション教育を行い、その上で簡易型の超音波装置を現地に導入してもらい、均質な超音波検査がザンビア全土に普及することを目指します。

2つ目の目標は、ザンビアにおいて最も重要な問題であり、母体死亡や死産に直結している妊娠高血圧症候群の管理法改善および予防事業です。現地では降圧治療や関連疾患に対する適切な治療が行われていないために救える命を救えない状況が生まれています。私は日本の妊娠高血圧症候群診療ガイドラインの改定委員会委員長であり、日本のシステムを現地の周産期ガイドラインに導入することができれば、さらに現地の周産期予後を改善できると考えています。



研修目標

1. ザンビア教育大学病院のレジデントの研修(超音波検査・HDPなど)
2. ザンビア大学病院・リビングストーン病院・カンヤマ病院・マテロ病院における超音波検査(周産期)環境の向上と問題点の洗い出し
3. ザンビアにおける助産師・開業医医師への超音波検査(周産期)の普及活動

2

実施体制について示します。

ザンビア大学医学部などの産婦人科医・助産師を日本に招聘して講義・研修を行い、さらに、現地に産婦人科医・内科医・助産師(愛媛大学:松原圭一、岡 靖哲;人間環境大学:高田律美)を派遣して、現地での教育・研修を行うことを本事業の中心に据え、その上でザンビア大学教育病院の産婦人科医・助産師に対してオンライン教育を行い、カンヤマ・マテロ病院の助産師に対しても産婦人科医を派遣して、超音波検査の研修を行うことを目指しています。

さらに行った現地とのディスカッションで、現地の開業医グループが超音波検査を行うスキルや新しい知見を得たいと切望していることが分かりました。

現地の開業医グループの医師に対する超音波研修や睡眠障害に関する講演を行います。また、ザンビア大学教育病院はリビングストンの病院に若手医師を派遣していますが、超音波検査のための十分なスキルを有していないという問題があります。これを解決するために教育病院との間をオンラインで結び、教育病院のスキルを持った医師の指導の下超音波検査を行うという体制を確立することを目標とすることに合意しました。

マテロ病院の看護師長はザンビア助産師協会の会長でもあり、マテロ・カンヤマ病院の助産師だけでなく、多くの助産師に研修を受ける機会を希望しました。また、NPO 団体であるジョイセフ(船橋周)はザンビアの北地域で現地の妊婦健診に協力していますが、超音波検査を指導し、それらを適切に評価する体制が存在しないことが問題でした。ジョイセフとディスカッションを行った結果、現地で我々が協力して現地での超音波検査の研修・評価を行うことで合意しました。

ザンビアではレキオパワー社の簡易型超音波プローブ(US-304)と、画像表示やデータ送信のタブレット(アマゾンファイヤー)(安価な価格とデータ送信の安定性、そして操作の安定性)をすでに2023(令和5)年度に長期間貸し出しして好評価を得ました。今後は、さらに多くの施設での利用を計画しています。このように当初のルサカに局限した事業ではなく、ザンビア全土での事業になる可能性があり、今後、複数年かけて実現させていく必要があります。

1年間の事業内容

令和4年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
研修コンテンツ(動画)作成			■	■	■	■				
オンライン研修(準備)				■			■			
国内での周産期医療研修								■		
現地での周産期医療研修				■					■	

3

本事業の事業実施スケジュールです。

まず、夏に現地での研修会を行い、テキストファイル（超音波検査・妊娠高血圧症候群管理）、サーバーにアップした動画（超音波検査機器の使用法）を用いて、超音波検査機器のハンズオンなどを行い、5カ月間リビングストーン病院・ザンビア大学・カンヤマ病院に簡易型超音波検査機器（US-304）を4台、我々が購入したタブレットとともに貸し出しました。

同機器は1月に回収し、超音波検査機器に関するアンケート調査を行いました。

12月、ザンビア大学医学部の産婦人科医1名と内科医1名を日本に招聘しました。2名には周産期センター・NICUを見学してもらい、周産期医療研修を受けてもらいました。さらに県立中央病院の見学を行い、当院内科外来で腹部超音波検査の研修を受けてもらいました。

その後、我々産婦人科医2名、内科医1名、助産師1名が1月にザンビアを訪問し、ザンビア大学教育病院のレジデントに対して講義を行いました（妊娠高血圧症候群管理・妊婦の睡眠障害）。さらに現地の開業医グループに対して睡眠障害に関する講演会を行いました。前カンヤマ病院看護師長（ザンビア助産師協会会長・現マテロ病院看護師長）とディスカッションを行い、今後の方針について相談しました。

新年度には、超音波検査の普及活動を行うとともに、ザンビア大学医学部産婦人科教授 Vwalika 博士と同意した現地での周産期超音波検査の認定制度立ち上げに向けて作業を行います。

図1



2023/8/14 カンヤマ病院

図2



2023/8/16 リビングストーン病院

図3



2023/8/16 リビングストーン病院

図4



2023/12/19 愛媛大学病院

図5



2024/1/10 ザンビア教育大学

図6



2024/1/10 ルサカ開業医グループ

4

研修などの様子を映した写真を提示します。

図1は2023年8月14日にカンヤマ病院で看護師長や産婦人科部長と懇談した時の写真です。カンヤマ病院助産師への超音波検査の研修やザンビア助産師協会会員の研修などにおいて同意を得て、産婦人科部長に超音波検査機器を1セット貸し出しました。

図2・3は、2023年8月16日にリビングストーン病院で現地医師とルサカから来たンビア大学の若手産婦人科医に対して超音波検査の講義・ハンズオン・実際の患者へのデモンストレーションを行った時の写真です。その後、リビングストーン病院にも超音波検査機器1セットを貸し出しました。

図4は2023年12月19日にVwalika教授と内科医師を日本に招聘した時の写真です。愛媛大学の周産母子センター、愛媛県立中央病院の周産期センターやNICUを見学し、超音波検査・妊娠高血圧症候群・胎児心拍モニタリングなどについての研修を受けました。さらに、当院内科外来で超音波検査の研修を受けました。

図5は2024年1月10日にザンビア大学教育病院でレジデントに対して妊娠高血圧症候群に関する講義を行っているところです。いつも積極的な質問があり、現地医師のレベルの高さを痛感させられます。

図6は2024年1月10日に睡眠障害の管理について当院の岡教授が開業医グループに対して講演をした時の写真です。現地医師からは将来的に日本で学びたいとの意見が出るなど、現地医師の向上心の一端を垣間見ることができました。現地では新しい分野であり、多くの医師の興味を引いていました。

今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	<ul style="list-style-type: none"> ①動画作成(超音波検査の動画2本作製しサーバーに置く) ②国内周産期医療研修(講義前後で40%成績向上。超音波シミュレーター使用) ③現地周産期医療研修(講義前後で40%の成績向上。簡易型超音波検査器機の導入) ④女性医師の総合的超音波検査教育システム作成(教育内容・指導者の選定・スケジュール決定) 	<ul style="list-style-type: none"> ①現地周産期医療研修(簡易型超音波装置2セットを現地で導入。超音波検査を20例、妊娠高血圧症候群管理を5例実施) ②本邦研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、現地で超音波検査を30例(胎児推定体重測定、羊水量評価)、妊娠高血圧症候群管理を10例実施する。また、現地での研修者に対するサポートを行い、現地で行う超音波検査・妊娠高血圧症候群管理に関する質的向上を担う。 	<ul style="list-style-type: none"> ①本研修のHDPに関する技術が、アフリカの周産期ガイドライン等に導入 ②ザンビア母体死亡率・死産率が低下する。(研修前と研修後で比較し、低下することを確認する)研修による効果をアンケート調査で評価する。 ③超音波検査の重要性を理解し、妊婦健診における超音波検査数をカウントし、新生児予後・母体予後を評価する。
実施後の結果	<ul style="list-style-type: none"> ①動画作成(外回転の動画を1本、超音波検査動画1本作成し、サーバーにアップした。) ②国内周産期医療研修(産婦人科医1名、内科医1名。超音波シミュレーター教育実施) ③現地周産期医療研修(UTH産婦人科医24名にHDP・妊婦の睡眠障害講義。超音波装置を3施設に5カ月間レンタルした。) ④現地周産期医療研修(UTH産婦人科医8名・リビングストーン病院医師3名超音波検査講義。超音波装置のハンズオンを行った。) ⑤ザンビア開業医グループ講演会開催(第一回講演会として睡眠障害の講演を行った) 	<ul style="list-style-type: none"> ①現地周産期医療研修(3施設に簡易型超音波装置を導入し、それぞれの施設で数多くの検査を行った上で、アンケート調査を行った。ベッドサイドでの若手医師の指導や常位胎盤早期剥離などの緊急時の対応、また、胎盤の位置や胎位の確認に有用との意見を得た。) ②国内周産期医療研修(講義前後で超音波60%、HDP40%成績向上。当院内科による腹部超音波実習も新たに実施) ③超音波装置の購入(複数名より超音波装置の購入希望があった。) ④ザンビア開業医グループ講演会開催(対面で16名、オンラインで約20名。好評につき、2024年10月に2回目の講義の依頼を受けた。) 	<ul style="list-style-type: none"> ①毎年、UTHのレジデントにHDPの講義を行い、日本とザンビアのHDPに対する考え方の違いについてディスカッションしている。 ②超音波機器の購入希望が出ているので、計測用のアプリを開発し現地での購入を促進する。 ③超音波検査に関する講義を行い、超音波検査のハンズオンなども行い、現場で使用してもらうことで周産期医療の技術向上を図っている。

5

今年度の成果指標とその結果を示します。

アウトカムの項目として、超音波検査に関する動画作成は計画通りでき、サーバーにアップしました。ザンビアの産婦人科医1名と内科医1名も日本に招聘することができ、計画通りの研修を行うことができました。プレテストとポストテストによる評価によって超音波検査に関しては60%でしたが、妊娠高血圧症候群の管理に関しては40%の成績向上が認められました。

現地には日本の産婦人科医1名、内科医1名を派遣し、リビングストーン病院で講義(超音波検査11名)を行いました。超音波検査のハンズオンなども行って、超音波検査機器を貸し出ししました。他にカンヤマ病院・ザンビア大学にも長期間貸し出し、アンケートによって評価してもらいました。

アフリカの周産期ガイドラインは複数の国が集まって作成されており、現在も改定に向けて検討が行われています。我々としては、妊娠高血圧症候群の管理法について日本の標準治療を盛り込みたいと思っていますが、現地の経済的な問題などもあり、現地に即したものとして現時点で導入可能と思われるものは、低コストで行う妊娠高血圧症候群の発症予知法の開発です。その上で、ハイリスク妊婦に低用量アスピリンを投与するという妊娠高血圧症候群の発症予知予防法を現地のガイドラインに入れ、標準予知・予防法として導入していく予定です。

現地の開業医グループも学習マインドが高く、現地の要望に応じた講演会を行い、今後も行っていく予定です。

超音波検査機器の購入希望は個人から出ているのですが、レキオパワーの商品が開発中止になっているため、レンタルのみとなっており、現在、国内他社の製品を周産期に使用できるように来年度、アプリ開発を行う予定です。

今年度の対象国への事業インパクト

医療技術・機器の国際展開における事業インパクト

- 事業で紹介・導入し、国家計画／ガイドラインに採択された医療技術の数
 - ザンビアと日本におけるHDPに関する考え方や対応の違いに焦点を当てた講義を行っており、現地の医師や助産師の理解を得ている。今後、改定される予定の周産期ガイドラインに日本のHDPガイドラインを導入するよう、日本で改定予定のHDPガイドラインの英文を英文誌に掲載する予定である。
- 事業で紹介・導入し、対象国の調達につながった医療機器の数
 - 今回、簡易型超音波プローブ(US-304:レキオパワー)をレンタルで使用してもらい、その有用性が明らかになったことで、現地の医師・助産師が購入を希望しているが、レキオパワーは製品開発を中止し、中国からの代替品導入を予定している。その結果、価格が上昇し、アフターケアにも心配があることから、日本の製品(ポケットエコーmiruco:SIGMAX)の導入を検討している。現時点でこの機器では胎児計測ができないので、次期予算でアプリを開発してアフリカに導入する計画である。

健康向上における事業インパクト

- 日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数(2名)
- 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数(延べ35名)
- 期待される裨益される妊婦数(UTHが管理する約6,000名の妊婦)(リビングストーン病院が管理する約1,000名の妊婦、カンヤマ病院が管理する約1,000名の妊婦)
- 今回の超音波装置は実際に総数として確認できた数百名の妊婦に用いられ、胎児の推定体重を測定することによってFGRを確認できたり、ベッドサイドで若手医師を指導したり、胎盤の位置を確認して分娩様式を決定したり、常位胎盤早期剥離を診断したりと、多くの場面で有益であったとアンケート調査で明らかになった。

6

今年度の対象国への事業インパクトについて提示します。アフリカの周産期に関するガイドラインはザンビア大学医学部のVwalika教授を含めたメンバーで改定作業中です。そのうち妊娠高血圧症候群についてVwalika教授とディスカッションを行いました。特に発症予知・予防に興味を持っていました。

我々が現在日本で検討しているのは、問診や血圧測定など一般診療で行うデータのみを用いて安価に行う予知法の開発です。この方法は持続的かつ長期的に行うことが可能であり、日本での研究成果を待ってアフリカに移植したいと考えています。この事業を今後現地で展開し、アフリカのガイドラインに導入してもらうような活動を行う予定です。

一方、簡易型超音波プローブ(US-304:レキオパワー)を現地で長期間使用してもらいました。その結果、多くの医師からその有用性についての感想をもらい、今後も継続的に使用したいとの言質を得ました。すでに数名から購入希望があるので、安価に購入できるようになれば現地で購入してもらうことを考えています。

健康向上における事業インパクトについてです。今回日本に招聘し研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数は2名、我々が現地に赴いて対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数は延べ35名でした。期待される裨益される妊婦数はUTHが管理する約6,000名、そしてリビングストーン病院の1,000名の妊婦になります。

これまでの成果

- ①テキスト資料1種類を作製(超音波装置[US-304]の使用マニュアル)
- ②動画1本作成(超音波装置[US-304]を用いた胎児計測法)
- ③資料へのオンラインアクセス(テキストと動画をサーバーにアップ)
- ④本邦での周産期医療研修:
 - ・周産期超音波検査の講義とシミュレーション教育を行い、超音波検査技術を学んだ。
 - ・内科的な腹部超音波検査について実際の患者を用いて実習を行った。
 - ・妊娠高血圧症候群の管理について講義を行い、ディスカッションを行った。
- ⑤現地での周産期医療研修:
 - ・講演(超音波検査、妊娠高血圧症候群の管理、妊婦の睡眠)をUTHのレジデント・リビングストーン病院の医師・ザンビア開業医グループに対して行った。
- ⑥超音波装置のザンビアへの導入:
 - ・(US-304をザンビア大学・リビングストーン病院・カンヤマ病院・マテロ病院の医師にレンタルし、臨床現場で使用してもらった。希望や感想などについてアンケート調査を行った。

今後の課題

1. 現地の医師・助産師は超音波機器の購入を希望しており、現地で購入できる商品を準備する必要がある。
2. 現地での超音波検査のスキルがどれほどか把握できておらず、現地の医師からも超音波検査の勉強をしたいとの希望があったことから、周産期超音波検査の認定制度を作ることによってスキルアップを図りたい。
3. 助産師(カンヤマ病院など)は妊婦健診で超音波検査を行いたいと思っているがスキルがないため、助産師向けの超音波検査講習会・ハンズオンを行う必要がある。
4. ザンビア開業医グループ向けに超音波検査の講義を行い、超音波機器の購入を勧める。

7

今年度の成果と課題です。

まず、テキスト資料(超音波検査マニュアル)と動画1本(超音波検査機器の使用法)を作成しました。それらの資料をサーバーに上げ、研修を行いました。リビングストーン病院では現地の医師とザンビア大学の若手医師に超音波検査の講義の後ハンズオンを行い、超音波検査機器を貸し出しました。

12月にはザンビア大学医学部の産婦人科医1名・内科医1名を本邦に招聘し、周産期医療研修と内科医による腹部超音波検査研修を行いました。前カンヤマ病院のザンビア助産師協会会長(現マテロ病院看護師長)とディスカッションを行い、現地の助産師に対する超音波検査に関する研修や人間環境大学の看護学生との交流を進めていく予定です。

また、前ザンビア女性医師協会会長(現ルサカ開業医グループ責任者)とディスカッションを行い、今後、ザンビアの開業医に対して超音波検査を含めた多くの講習会を行っていくことで合意を得ました。1月のザンビア訪問時には、レジデントに妊娠高血圧症候群管理に関する講義を行いました。講義後のディスカッションでは熱のこもった質疑応答があり、現地の医師の医療に対する真摯さを実感できました。逆に、気持ちはあっても経済的理由により十分な医療機器が無いために適切な医療を実践できないというザンビアの実情が浮き彫りにされ、これを何とか解消してザンビアの周産期予後改善に貢献したいという思いを強くしました。

ザンビア大学医学部の前任の教授から質問があり、分娩後長期にわたって患者をfollowするにはどうしたら良いかについて議論しました。妊娠高血圧症候群の管理についてですが、特に予知と予防に強い興味を持っており、日本が現地に即したやり方を指導し、アフリカ周産期診療ガイドラインに導入することで現地の妊娠高血圧症候群の予後は劇的に改善すると思われる。

また、継続的に学習を行うにはオンライン学習(超音波検査)の環境を整備する必要があると考えました。そして、UTHの関連病院であるリビングストンの病院で働く若手医師は1人で超音波検査を行うスキルを持たないため、UTHをオンラインで結んでUTHの指導の下リビングストーンで超音波検査を行うことができるのではないかと考えており、Vwalika教授も同意しています。現地の若手医師からは研修の場を増やしてほしいとの希望があり、Vwalika教授と周産期超音波検査認定制度の設立に向けてカリキュラムや試験制度の確立を目指すことで合意しました。

将来の事業計画**ザンビア周産期医療における超音波検査の普及への問題点**

問題点:1) 予算の問題によって超音波機器が不足している。2) 現在使用されている超音波機器が老朽化し正確に診断できない。3) 電力不足(停電)により、常時コンセントにつないで検査を行うことができない。4) 医師が不足している上に、研修機会が少ないために検査スキルの向上が望めない。

ザンビア周産期医療における超音波検査の普及への対策

1) 安価な超音波機器を準備する。また、購入できない施設には通年でレンタルできるように日本に会社を作り、超音波機器を購入してザンビアにレンタルするシステムを作る。2) 正確な超音波検査ができるようなタブレット用のアプリを開発する。3) 充電した上でワイヤレスで使用できる超音波機器を導入する。4) 医師だけでなく助産師も検査できるように研修会を開催する。検査スキルを向上させるために認定制度を作り、試験を行う。さらに、積極的に各所でハンズオンを行っていく。

ザンビアに日本のHDPガイドラインを導入する

1) 日本のHDPガイドラインを英文化し、現地に普及させる。

8

最後に、将来の事業計画について提示します。

研修の記憶を保つためには持続的な学習が重要ですので、今回作成した資料をオンライン学習を可能とするため、サーバーに講義や研修の資料をアップしました。

次にザンビア大学医学部の Vwalika 教授との間でその必要性で合意した、オンライン診療(超音波検査)の体制作りです。ザンビア大学とリビングストンの病院をオンラインで結び、リビングストンで働いている若手医師が簡易型超音波プローブ(US-304:レキオパワー)を用いて超音波検査を行い、それをザンビア大学医学部でベテラン医師が指導するというシステムを構築します。これには現地の回線を使用して実施できることを確認済みです。

現地では、超音波検査の講義・ハンズオン・デモンストレーションなどの回数を増やすことで、研修の機会を増やします。オンラインを用いた超音波検査指導は今年度行われなかったため、次年度に、ルサカとリビングストンの間でデモンストレーションを行う予定です。

3つ目は、今年度、ザンビア大学で行った若手医師を中心とした超音波検査に関する研修を継続して行うことです。さらに、カンヤマ病院やマテロ病院を中心とした助産師やザンビアの開業医も含めて超音波検査の研修を行う必要があり、研修システムを拡大していきたいと考えています。さらに、対象者が増えていく可能性があり、持続的な学習を促すためにも周産期超音波検査の資格制度を作り(e.g. ザンビア周産期超音波検査認定制度など)、現地医師・助産師の超音波検査に対するモチベーションを上げていきたいと考えています。この際には、シミュレーション教育を積極的に導入します。超音波検査の資格を取得した医師や助産師が現地で指導的な役割を果たしてザンビアでの超音波検査体制を拡充していけるように協力していきます。

また、カンヤマ病院の助産師は、松山市の人間環境大学に所属する看護学生とのオンライン交流を希望しています。これを実現して日本とザンビアとの看護レベルでの交流も深めていきたいと考えています。

最後に、日本の妊娠高血圧症候群の予知・予防法をアフリカの周産期ガイドラインに導入したいと考えています。