

**事業名：** ミャンマーにおける整形外科分野の専門医育成プロジェクト  
**事業主体：** 医療法人石井会 石井病院  
**対象国：** ミャンマー  
**対象医療技術等：** ①医療技術、医療機器・医薬品

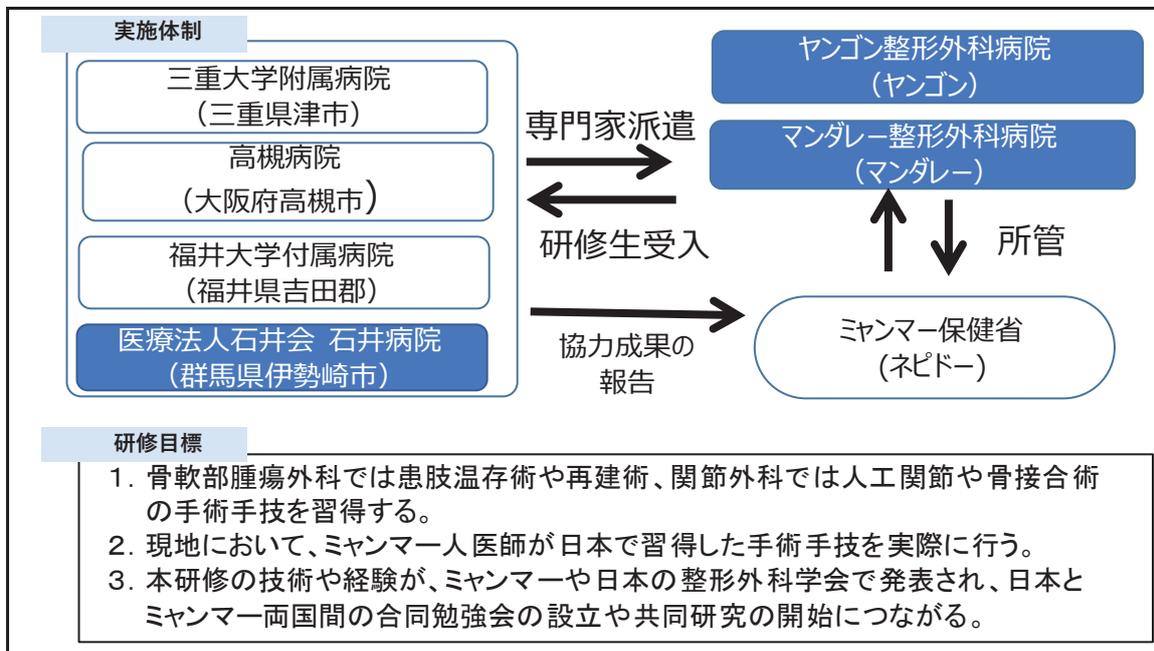
#### 事業の背景

ミャンマーにおいて、一般整形外科や脊椎外科では、人材育成が進んでおり、人数の不足はあるものの、個々の技術水準は高まっている。一方、それ以外の分野（人工関節外科や骨軟部腫瘍外科など）では、人材育成が遅れており、専門医がほとんどおらず、旧来の手術手技が行われている状況である。

#### 事業の目的

本事業では、医療技術等国際展開推進事業の一環として、ミャンマーのヤンゴン整形外科病院、マンダレー整形外科病院で人工関節外科や骨軟部腫瘍外科の専門医を目指す若手医師を日本に招聘し、日本の病院で実地研修を行い、さらに日本から現地へ専門家派遣して現地で手術指導を行って、当該専門領域における先進的な治療一式の修得を目指す。そして、事業実施後には、ミャンマーで当該技術の実践が進み、人材育成につながるという医療の持続的・自律的な発展へと貢献することが事業における最終的な目的である。

ミャンマーにおける整形外科分野の専門医育成プロジェクトについて、石井病院の笠井が説明させていただきます。私は、整形外科の中の脊椎外科の専門医であり、三重大学に在籍していた際に、脊椎外科医を志望するミャンマー人医師を三重大学に招聘し、彼らが帰国したらミャンマーを訪問して実際に手術を教えるというプロジェクトを行い、ミャンマー国内の脊椎外科医育成できた実績があります。そこで今回、整形外科の中の人工関節外科（整形外科外傷外科を含む）や骨軟部腫瘍の分野でも同様な事業を実施し、ミャンマー国内の整形外科専門医育成を試みました。



実施体制としては、石井病院が事務的なコーディネートの役割を担い、ヤンゴン整形外科病院とマンダレー整形外科病院が若手医師を派遣し、三重大学附属病院、高槻病院、福井大学附属病院が専門医派遣と研修医受入を行いました。そして、スライドのような研修目標を達成するために、日本国内とミャンマー現地のそれぞれで、研修を行いました。

# 1年間の事業内容 (2019年6月～2020年1月)

活動	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	受入・派遣医師、期間、研修場所
国内研修 (人工関節・外傷外科) 手術見学・症例検討		← 準備期間 →		← 研修 →					受入医師: Win Min Aung, Zarni Htoon 2名 期間: 2019年9月17日～10月14日 場所: 高槻病院、三重大学附属病院
現地研修 (人工関節・外傷外科) 講義、教育的手術			← 準備期間 →			← 派遣 →	← 派遣 →		派遣医師: 平中崇文の1名が2回渡航 期間: 2019年11月4日 - 16日、 12月9日 - 20日の2回 場所: ヤンゴン・マンダレー整形外科病院
国内研修 (骨軟部腫瘍外科) 手術見学・症例検討		← 準備期間 →		← 研修 →					受入医師: Aung Phyo, Shwe Kyaw Oo 2名 期間: 2019年10月27日～11月16日 場所: 三重大学、福井大学附属病院
現地研修 (骨軟部腫瘍外科) 講義、教育的手術			← 準備期間 →			← 派遣 →	← 派遣 →		派遣医師: 松峯明彦、浅沼邦洋、中村知樹 3名 期間: 2019年11月18日 - 11月30日、 12月9日 - 12月18日の2回 場所: ヤンゴン・マンダレー整形外科病院

事業内容は、スライドに示すように、人工関節外科・外傷外科と骨軟部腫瘍外科それぞれにおいて、ミャンマー人医師の日本国内研修は約1カ月間、日本人医師のミャンマー派遣は約2週間（2回ずつ）としました。

## 人工関節外科、外傷外科（国内研修）

### 【重点的に教えたこと】

人工関節：人工膝関節のコンセプトとバイオメカニクス

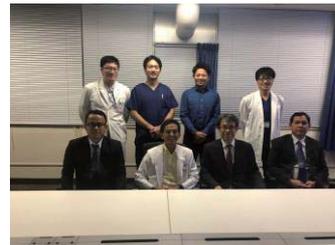
外傷：大腿骨頸部骨折の病態と治療、Dual SC Screwのコンセプト

### 【実習内容】

1. 人工関節、外傷に関して毎朝、講義を行った
2. 毎週月曜日および水曜日に人工関節や外傷手術を見学
3. 2020年9月20日に神戸市のKiSCO社を訪問し、模擬骨を用いて実習
4. 2020年9月21日と22日にZimmer Biomet社主催のOxford Japan Courseに参加
5. 三重大学を訪問し、ミャンマー医師が講演



Oxford Japan Courseに参加



三重大学を訪問

人工関節外科、外傷外科の国内研修は、高槻病院で行われ、主に人工膝関節手術と大腿骨頸部骨折で使用されるDual SC Screwを用いる手術手技について研修が行われました。そして、Dual SC Screwの手術手技は、**神戸市のKiSCO社**を訪問して模擬骨を用いて実習し、人工関節については、Zimmer Biomet社主催のOxford Japan Courseに参加して、より深い研修が行われ、さらに、三重大学を訪問して相互交流を深めました。

## 人工関節外科、外傷外科 (国内研修)

### 【研修医師が実際に学べたこと】

人工関節外科: ミャンマーでは後十字靭帯代用型(PS型)人工膝関節しか使用されていないが、今回、後十字靭帯温存型(CR型)人工膝関節や部分人工膝関節についても理解が進んだ。

外傷外科: 日本で開発されたDual SC Screwという手術機械について理解できた。

### テスト

#### Trauma

1. Please list up three major complications after internal fixation for femoral neck fracture and refer to how to prevent them.
2. Please list up several internal fixation methods and refer to their advantages and disadvantages.
3. Please describe the incompleteness or shortages of Garden's classification system

#### Knee Arthroplasty

1. Please explain the medial pivot motion of the knee.
2. Please describe the two types of bone cutting policy in terms of the cutting line decision and describe how to do them.
3. Please list up the unicompartmental knee arthroplasty (UKA) specific complication (they are relatively rare or never occur in TKA)

### テスト回答例

プレテストでは、人工関節外科30点、外傷外科40点だったが、  
ポストテストでは、人工関節外科70点、外傷外科90点になった。

この国内研修によって、ミャンマー人医師の人工関節外科と外傷外科についての知識がかなり深まり、ポストテストでは、プレテストと比べて、得点が飛躍的に向上しました。

## 人工関節外科、外傷外科（現地研修）

### 【重点的に教えたこと】

- 人工膝関節手術
- 膝関節鏡手術(前十字靭帯再建手術)
- 大腿骨頸部骨折手術

### 【実習内容】

1. 術前検討や症例検討を十分に行った
2. 人工膝関節手術、前十字靭帯再建手術を現地医師が執刀した(合計7例)
3. 大腿骨頸部骨折手術のためのDual SC Screwセットを寄贈し、現地医師が執刀した(合計2例)
4. 人工膝関節や大腿骨頸部骨折手術に関する講演を行った



ヤンゴン・マンダレー整形外科病院での手術

人工関節外科、外傷外科の現地研修では、高槻病院の平中医師が2回にわたって訪緬し、ヤンゴンとマンダレー整形外科病院でそれぞれ1週間ずつの研修が行われ、現地医師が人工膝関節手術を実際に執刀し、さらに大腿骨頸部骨折手術のためのDual SC Screwセットが日本から寄贈され、現地医師によって手術が行われました。

## 人工関節外科、外傷外科（現地研修）



プレ口頭試問では、  
人工関節外科40点、  
外傷外科50点だったが、  
ポスト口頭試問では、  
人工関節外科80点、  
外傷外科90点になった。



Dual SC Screwを用いた現地医師による手術例

この現地研修によって、平中医師の指導の下に多くの手術をミャンマー人医師が執刀でき、彼らの手術手技に対する知識は向上し、ポスト口頭試問では、高得点がとれるようになりました。

## 骨軟部腫瘍外科（国内研修）

### 【重点的に教えたこと】

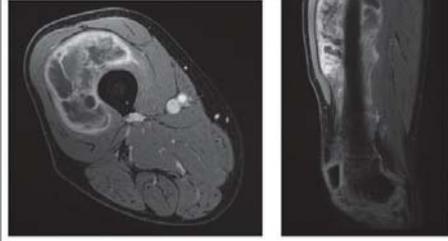
- 骨・軟部腫瘍に対する治療体系の概要
- 骨軟部腫瘍（特に悪性腫瘍）の手術治療の基礎
- 手術手技の実際
- 骨軟部腫瘍の病態に関する最新の知見

### 【実習内容】

1. 骨軟部腫瘍の症例の手術見学を行った
2. 症例検討会に参加
3. ミャンマーでの症例提示による症例検討
4. ミャンマー医師による講演
5. 病理医とのカンファレンスに参加
6. Connective Tissue Oncology Society 2019の学会参加

#### CASE 2

- 75-yr-old male
- Soft tissue tumor of the anterior thigh
- UPS  
(Undifferentiated pleomorphic sarcoma)



症例検討例



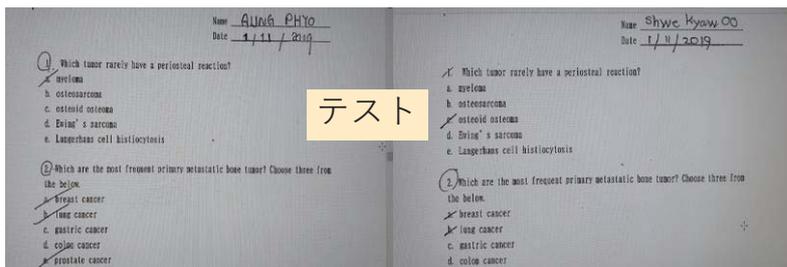
CTOS2019学会へ参加

骨軟部腫瘍外科の国内研修は、三重大学附属病院および福井大学附属病院にて行われ、主に基礎的な骨軟部腫瘍の手術治療について教育され、手術見学、症例検討のみならず、病理医とのカンファレンス、研修期間内に開催されていたConnective Tissue Oncology Society 2019の学会参加などの研修が行われました。

## 骨軟部腫瘍外科（国内研修）

### 【研修医師が実際に学べたこと】

骨軟部腫瘍の基本的な治療戦略を理解することができた  
外科的切除の際には、切除縁を十分確保する重要性がわかった  
早期診断、病理の重要性についても理解できた



プレテストでは、50点だったが、  
ポストテストでは、90点となった。



病理医とのカンファレンスに  
参加して、病理診断の重要性  
について学んだ

この国内研修によって、ミャンマー人医師の骨軟部腫瘍外科についての知識がかなり深まり、ポストテストでは、プレテストと比べて、得点が飛躍的に向上しました。

## 骨軟部腫瘍外科（現地研修）

### 【重点的に教えたこと】

骨軟部腫瘍に対する治療体系の概要  
骨軟部腫瘍（特に悪性腫瘍）の手術治療の基礎  
手術手技の実際

### 【実習内容】

1. 術前検討を十分に行った
2. 骨軟部腫瘍に関する講演
3. 病棟回診
4. 手術指導（ヤンゴンで3例、  
マンダレーで3例、合計6例）



ヤンゴン整形外科病院での回診



ヤンゴン整形外科病院  
での手術



ヤンゴン整形外科病院での講演



マンダレー整形外科病院での講演

骨軟部腫瘍外科の現地研修では、福井大学附属病院から松峯医師、三重大学附属病院から浅沼医師と中村医師が訪緬し、ヤンゴンとマンダレー整形外科病院でそれぞれ1週間ずつの研修が行われ、現地で多くの講演や回診を行うとともに、合計6例の骨軟部腫瘍外科手術が行われました。

## 骨軟部腫瘍外科（現地研修）



プレ口頭試問では  
40点だったが、  
ポスト口頭試問では、  
80点になった。



ミャンマー医師だけでも、  
大きな軟部腫瘍を切除できた



現地の病理医に参加してもらい、  
整形外科医と病理医の間で、  
初めての病理カンファレンス  
を行った

この現地研修によって、実践的な手術指導だけでなく、現地の病理医と整形外科医の合同カンファレンスが初めて行われ、骨軟部腫瘍外科における病理の重要性を認識させることができました。そして、この現地研修によって、ミャンマー人医師の手術手技に対する知識は向上し、ポスト口頭試問では、高得点がとれるようになりました。

## この1年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
見 世 方	1) 本邦研修参加者 骨軟部腫瘍外科: 医師2名 患肢温存術や再建術に関するプレテスト・ ポストテストで50%成績向上 人工関節外科・整形外傷外科: 医師2名 人工関節置換術および整形外科外傷に 関するプレテスト・ポストテストで50%成績 向上 2) 現地研修の対象者 整形外科: 医師4名 手術手技の習熟度や理解度を確かめる 口頭試問で80%以上正答	1) 本邦研修参加者が日本で学んだ技術 を用いて、現地で5例の手術を実施 2) 現地研修の対象者が学んだ技術を用 いて、現地で5例の手術を実施 * 本邦研修参加者と現地研修の対象者 が同一人物なら、日本で学んだ技術を 用いて、現地で10例の手術を実施	1) 本研修の技術が、ミャンマーの整形外科 学会で発表される 2) 本研修の技術によって、ミャンマーに、 骨軟部腫瘍外科研究会、人工関節外科 研究会、などの整形外科関連の分科会の 組織が設立される
見 世 方	1) 本邦研修参加者 プレテスト・ポストテストで、概ね50%以上 成績向上した。 2) 現地研修の対象者 手術手技の習熟度や理解度を確かめ る口頭試問で80%以上正答した。	1) 本邦研修参加者が日本で学んだ 技術を用いて、現地で3例以上の手術 を実施 2) 現地研修の対象者が学んだ技術 を用いて、現地で3例以上の手術を 実施 本邦研修参加者と現地研修の対象者が 同一人物で、日本で学んだ技術を用い て、現地で3例以上の手術を実施	1) 本研修の技術や経験が、ミャンマーと 日本の整形外科学会で発表される予定と なった。 2) 人工関節と骨軟部腫瘍に関して、日本と ミャンマーの間で共同研究が始まり、 Myanmar-Japan Musculoskeletal oncology Group (MJMOG)が設立された。

この1年の成果指標として、アウトプット指標では、日本でのプレテスト・ポストテスト、ミャンマーでの口頭試問において、ミャンマー人医師の研修後の得点がかかり増えました。アウトカム指標では、ミャンマー医師一人につき現地で日本で学んだ技術を用いた3例以上の手術を行うことができました。さらに、インパクト指標では、今回の研修内容がミャンマーと日本の整形外科学会に発表予定となり、両国間で共同研究が開始され、骨軟部腫瘍に関しては、Myanmar-Japan Musculoskeletal oncology Group (MJMOG)が設立されました。

今年度の成果（事業が複数年継続している場合は、各年度の成果を含めて下さい）

1. ミャンマー人医師は、日本で最新の医療を実際に見ることができた。
2. 日本人医師は、ミャンマーの医療を現状を理解できた。
3. ミャンマー人と日本人医師の間に、相互理解と信用が生まれた。
4. ミャンマーからの研修医師は、人工関節、外傷、骨軟部腫瘍に関し、飛躍的に知識が向上した。
5. 今回得た技術や経験について、ミャンマーや日本の整形外科学会で発表する予定となった。
6. FacebookやZoomを用いて、日本とミャンマーとの間で遠隔カンファレンスが始まった。
7. 人工関節と骨軟部腫瘍に関し、日本とミャンマーの間で共同研究が始まった。

今後の課題

1. ミャンマー医師のための日本入国ビザ取得に時間がかかり、予定通りの研修ができなかった。
2. 事前の相互理解が少なかったため、詳細なスケジュールを作れなかった。
3. 実習期間が短かった。
4. 整形外科のインプラント会社など、日本企業のサポートが少なかった。

今年度の成果としては、研修者の知識が飛躍的に向上し、日本の医師にとっても現地の医療を理解でき、日緬間の相互理解と信用が生まれ、学会発表や共同研究の開始につなげることができました。今後の課題としては、ミャンマー医師のための日本入国ビザ取得に時間がかかり、予定通りの研修ができなかったことが最大の問題でした。

## 現在までの相手国へのインパクト

### 【医療技術・機器の国際展開における事業インパクト】

- 人工関節や骨軟部腫瘍外科の専門医がミャンマー国内に増加することが期待される。
- 大腿骨頸部骨折手術のためのDual SC Screwセット(日本製)が寄贈され、今後、ミャンマーでの使用される可能性がある。
- 日本とミャンマーの間の骨軟部腫瘍に関する学術組織として、Myanmar-Japan Musculoskeletal oncology Group (MJMOG)が設立された。
- 人工関節と骨軟部腫瘍に関し、日本とミャンマーの間で共同研究が始まった。

### 【健康向上における事業インパクト】

- ヤンゴンとマンダレーの病院内で、症例登録のためのデータベース構築の重要性が伝わった。
- 骨軟部腫瘍に関して、腫瘍内科医、放射線医や病理医との連携が重要であることが強く理解された。

医療技術・機器の国際展開における事業インパクトとしては、ミャンマー国内の専門医の育成推進、Dual SC Screwセットの現地使用、学術組織や共同研究の開始があげられ、健康向上における事業インパクトとしては、データベース構築の重要性の認識が高まったこと、整形外科医と腫瘍内科医、放射線科医、病理医などとの連携の重要性が理解されたことが、あげられます。

## 展開推進事業に照らした将来の事業計画

ミャンマー国内では、人工関節外科や骨軟部腫瘍外科と同様に、手外科とスポーツ整形外科の専門医がほとんどいないため、来年度には、手外科とスポーツ整形の専門医育成のためのプロジェクトを企画したいと考えている。

今回の事業を通じて、ミャンマー人医師たちは、画像や臨床情報などのデータ保存の重要性に気付き始めており、ミャンマーで電子カルテを普及させる事業は必要だと感じている。

本事業は、2年計画で行われる予定であり、来年度には、手外科とスポーツ整形の専門医育成のためのプロジェクトを企画したいと考えています。また、今回の事業を通じて、ミャンマー人医師たちは、画像や臨床情報などのデータ保存の重要性に気付き始めており、ミャンマーで電子カルテを普及させる事業は必要だと思われました。以上で発表を終わります。ありがとうございました。