1.　モンゴル国における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

POC 超音波研究会

【現地の状況やニーズなどの背景情報】

モンゴル国では近年主要死因に心血管疾患や外傷が多く、超音波検査 (POCUS) の充実により救急医療の質の向上・救急医療従事者の能力強化が期待できる。

日本・欧米では超音波装置の高性能化・小型化により、ベッドサイドで診療医が検査をしながら診療を行う POCUS が標準的となっている。

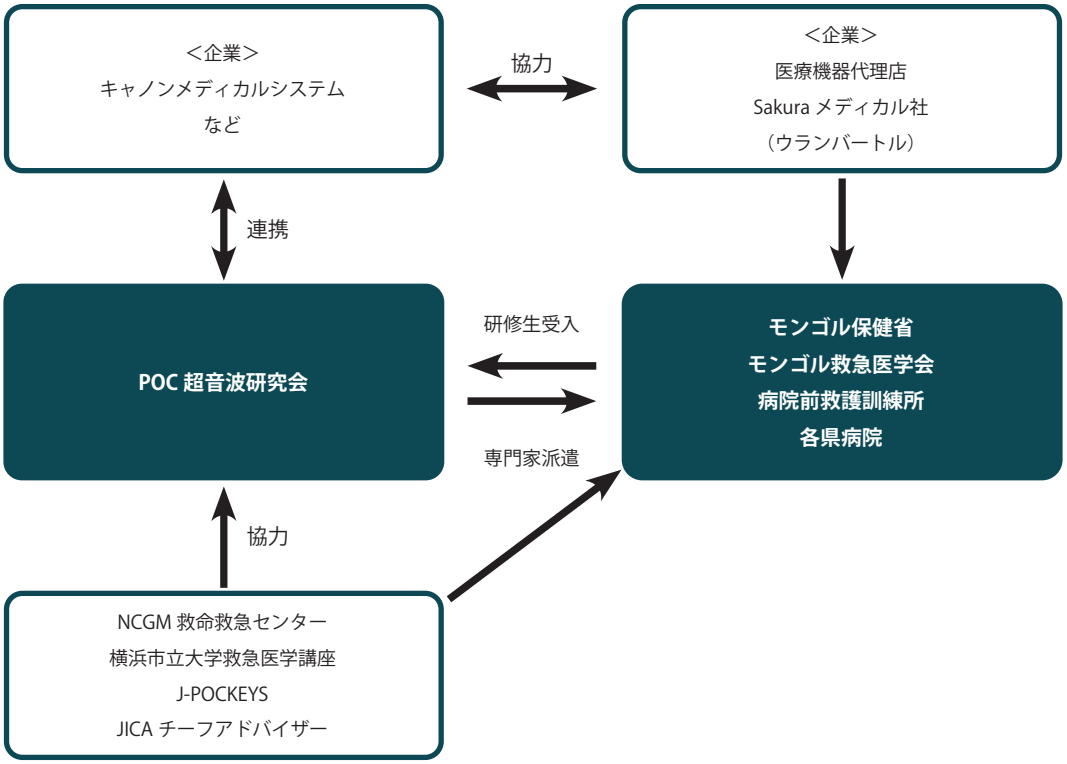
モンゴル国では 2018 年より卒後臨床研修の一環に救急科が必須となり、国レベルでの救急医療の質の向上のために、救急診療における POCUS 研修の開発がモンゴルの指導者からも望まれている。

【事業の目的】

- 日本では臨床医の必須スキルの一つとなっている POCUS 研修の開発、標準化された診療ガイドラインの開発をモンゴルの救急医たちと行うことを通して、モンゴルの救急医療に携わる研修医や病院前救護に関わる医師たちの救急診療能力の向上、ひいてはモンゴルの救急医療の水準を向上させること。
- 超音波診療の研修や画像の共有を介して、都市部・県中央部・遠隔地との医療協力体制の構築を図ること。

【研修目標】

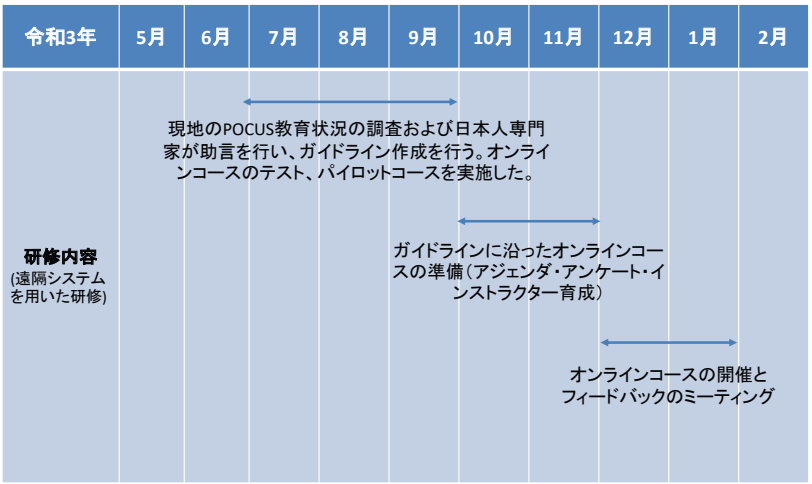
- 遠隔システムを用いたオンライン研修パッケージを作成する。
- ウランバートルで実施する POCUS レクチャーおよびデモンストレーションを遠隔システムで配信する、POCUS オンラインセミナーを開催する。
- セミナーでは、Google フォームなどを用いて作成したプレ・ポストテストを実施してセミナー参加者の到達度を評価する。ポストテストでは参加者の感想も拾い上げ、フィードバックを重ねてオンラインセミナーの質を上げる。



本事業は、Point-of-care Ultrasound（以下 POCUS）という、診療医が患者のベッドサイドで超音波機器を用いて診察を行い、治療方針を決めたり、診断・治療を行うスキルを用いることでモンゴル国での救急診療の能力強化を図った事業です。モンゴル国では近年、主要な死因として心血管疾患や外傷が多い現状があります。日本や欧米では、超音波機器を聴診器のように用いて診察を行うこの POCUS が標準的な診療となっており、特に救急・集中治療・総合診療などの分野で盛んに行われています。モンゴル国では、2018 年からは卒後臨床研修の一環として救急が必須となるなど国レベルでの救急医療の質の向上が求められています。POCUS 研修の開発、標準化された診療ガイドラインの開発をモンゴルの救急医たちと行い、モンゴルの救急医療に携わる研修医や病院前救護に関わる医師たちの救急診療能力の向上、ひいてはモンゴルの救急医療の水準を向上させること、また、超音波診療の研修や画像の共有を介して、都市部・県中央部・遠隔地との医療協力体制の構築を図ることを目的としました。

今回の事業は、POC 超音波研究会を主体機関として、コロナ禍でも可能な遠隔システムを用いたオンライン研修パッケージを作成すること、ウランバートルで実施する POCUS レクチャーおよびデモンストレーションを遠隔システムで配信する POCUS オンラインセミナーを開催することを目標としました。開催するセミナーでは、Google フォームなどを用いて作成したプレ・ポストテストを実施してセミナー参加者の到達度を評価する。ポストテストでは参加者の感想も拾い上げ、フィードバックを重ねてオンラインセミナーの質を上げることも目標の一つとしました。

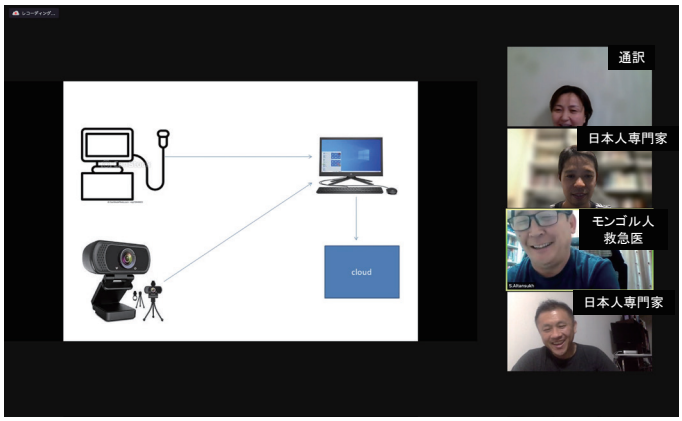
1年間の事業内容



事業は年間通して行われ、7 月から 12 月末までを目処に計画立案し、遂行していきました。7 月以降、モンゴル人救急医（POCUS インストラクター）とのオンラインミーティングを重ねました。モンゴル国で行われるレクチャーおよびハンズオン形式のセミナーを、Zoom システムを通して、モンゴル国の受講生や、日本人専門家が聴講し、必要時に日本人専門家が遠隔システムを通してアドバイスを送るという形をイメージしながら計画を進めました。

オンライン会議の様子

遠隔システム（Zoom）を用いて開催した、モンゴル人救急医と日本人専門家とのオンライン会議の様子。複数回開催し、通訳を介して意見交換をおこなった。



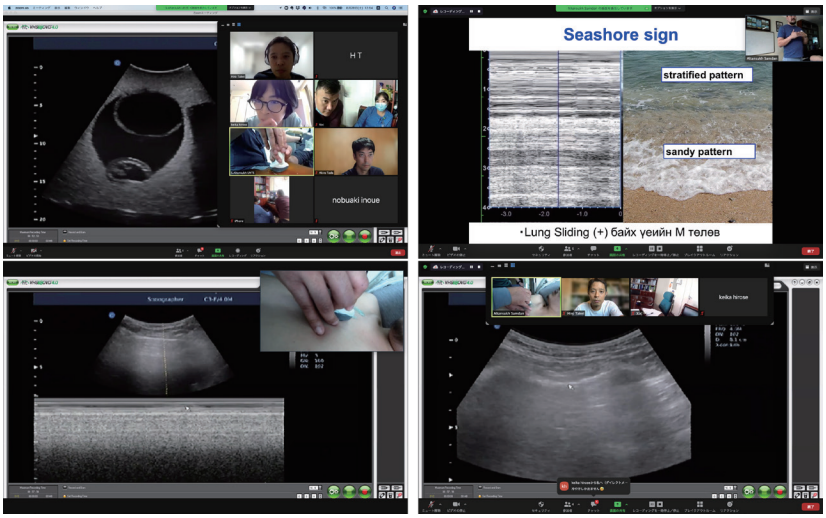
4

本事業のオンライン会議の様子です。モンゴル国では現地語が第一言語であり、英語はほとんど使用されていません。モンゴル語と日本語を通訳してくださるモンゴル人の通訳者を介してオンライン会議を複数回開催し、計画を進めました。

8月POCUSオンラインコースのテスト

モンゴル人救急医のインストラクションを遠隔システムで日本人専門家が指導した。

ハンズオンデモの画面　　レクチャーしている画面



ハンズオンデモの画面　　ハンズオンデモの画面

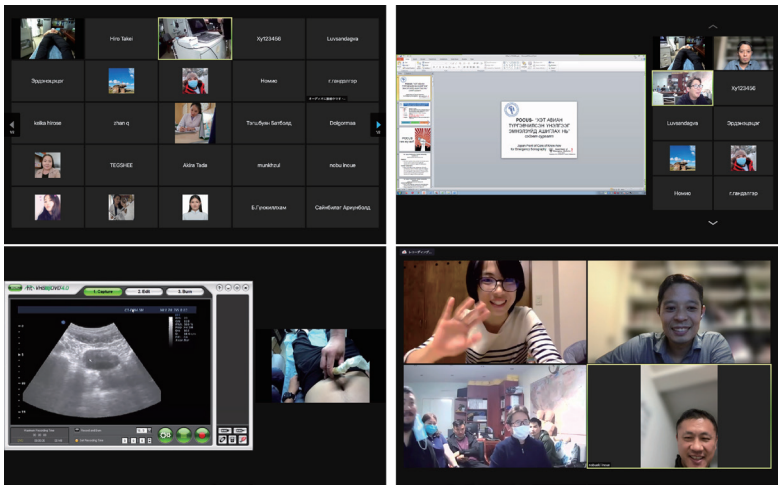
5

8 月には POCUS オンラインコースのテストを行いました。受講生がいない中、モンゴル人救急医（POCUS インストラクター）に実際にレクチャーやハンズオンを行なっていただき、それを日本人専門家が遠隔システムで確認し、細かくアドバイスをするという形で進めました。超音波検査の技術的な面だけでなく、同時に遠隔システムでの配信方法、受信側の見え方をテストしました。

9月POCUSオンラインコースのパイロットコース

遠隔システムで研修医それぞれ30名が参加するパイロットコースを実施。エコー画像を出力するソフトの調整に不具合があり、時間超過の中でコースは完遂。

参加者ギャラリービュー　　レクチャーしている画面



ハンズオンデモの画面　　デブリーフィング

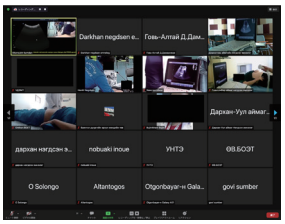
6

9 月には POCUS オンラインコースを模したパイロットコースを行いました。モンゴル国ウランバートルで働く、研修医 30 名が参加しました。超音波画像を出力するソフトがモンゴル現地側で調整できておらず、配信トラブルがありましたが、時間超過の中でコースは完遂しました。パイロットコースのデブリーフィングで、12 月に開催予定の本コースへ向けての課題を抽出しました。修正すべきポイントを整理し、10 月～ 11 月はその修正点の改善と、アジェンダの修正、ソフトや配信カメラの調達、オンラインでのプレ・ポストテストの作成に従事しました。

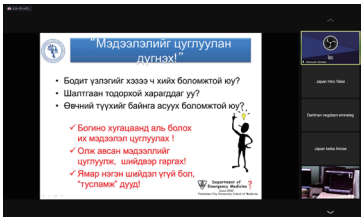
12月POCUSオンラインコース

ウランバートルの病院にホストを設置し、オンラインコースを実施。視聴者は団体および個人で参加していた。43名以上が参加。

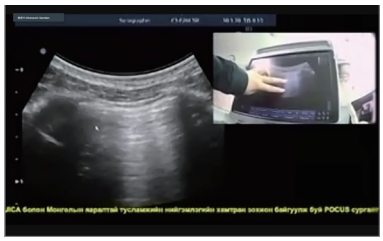
参加者ギャラリービュー



レクチャーしている画面



ハンズオンデモの現地の様子



ハンズオンデモの画面

7

12 月に POCUS オンラインコースを実施しました。ウランバートルの病院内にホストを設置し、そこから遠隔システムで配信しました。モンゴル国地方 10 県とウランバートルの 3 病院はエコー機材を準備した上で視聴しており、個人で視聴する受講生もいました。レクチャーとハンズオンデモを配信するコースであり、視聴者が見ている Zoom 画面は右上下写真になります。左下写真はインストラクターによる肺エコーのデモを行っている現地の様子です。アシスタントが小型カメラを自在に動かし、インストラクターの手元の細かいプローブの動きを画面上に再現している様子です。この 2 画面同時配信により、超音波画像だけでなく、その際の手元の細かい動きも同時に視聴することができます。

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	オンライン研修（可能なら現地研修も考慮） ・モンゴル救急医学会医師 ・POCUSガイドラインに沿ったワークショップ（On the job training）開催 ・研修パッケージとPOCUSガイドライン作成 ・POCUSワークショップの地方開催（またはオンラインでのワークショップ開催）	① モンゴルでのPOCUSを取り入れた救急研修パッケージを全国で展開し、全ての研修医、病院前救護に従事する医師たちが学べる環境を整備する ② ウランバートルと各県中央部、各県中央部と遠隔地で連携した研修の実施	① 本事業により完成したPOCUS研修パッケージ、POCUSガイドラインを、モンゴル国における救急診療の標準とすることで、モンゴル国の全体の救急医療全体の質の向上に貢献できる ② 救急以外のプライマリケア・総合診療・集中治療・麻酔など他分野へのPOCUSの発展によるモンゴル国の医療全体の水準の底上げに寄与できる ③ モンゴル以外の他国にも応用することで、効果的に日本の医療技術や医療機器を広めることができる
実施後の結果	① 9月にPOCUSセミナーのパイロット研修を行い、モンゴルの研修医30名が参加した。 ② 12月25日に実施したPOCUSセミナーには少なくとも43名の医師が参加していた。プレテストでは43名が、ポストテストでは29名が回答した。 ③ 10段階評価にて、ポストテストでのコース全体の評価は9.21であった。 ④ それぞれの領域のエコーへの自信（プレテスト→ポストテスト）は、腹部：2.58→8.61、肺・心臓：2.14→8.18、RUSH：2.49→8.41であった。 ⑤ ポストテストの自由記載枠には、「POCUSの本質がわかった・よかった」という感想が多かった。「対面式でもハンズオンを受けたい」という視聴者が1/3程度いた。	① 遠隔システム（Zoom）を用いてオンラインでのPOCUSセミナーを、パイロットを含めて9月と12月の2回開催した。オンラインの1日研修パッケージを策定した。 ② プレ・ポストテストを作成し、各領域のエコーの自信やセミナー全体の満足度を10段階評価で数値化できた。今後同様のオンラインセミナーで使用できるテンプレートが完成した。 ③ キヤノンメディカルシステムズからモンゴル全国への超音波機器の普及が進み、12月時点で供給された。	① 本事業により完成したPOCUS研修パッケージ（オンライン版）をモンゴル国における救急診療の標準とすることで、モンゴル国の全体の救急医療全体の質の向上に貢献できる ② 救急以外のプライマリケア・総合診療・集中治療・麻酔など他分野へのPOCUSの発展によるモンゴル国の医療全体の水準の底上げに寄与できる ③ モンゴル以外の他国にも応用することで、効果的に日本の医療技術や医療機器を広めることができる

8

アウトプット指標：9 月には 30 名が参加したパイロット研修を行い、12 月に POCUS オンラインセミナーには少なくとも 43 名の医師が受講しました。プレテストでは 43 名が、ポストテストでは 29 名が回答しました。ポストテストでのコース全体の評価は 10 段階評価で 9.21 であり、それぞれの領域のエコーへの自信（プレテスト→ポストテスト）は、腹部：2.58 → 8.61、肺・心臓：2.14 → 8.18、RUSH：2.49 → 8.41 でした。ポストテストの自由記載枠には、「POCUS の本質がわかった・よかった」という感想が多かった一方で、「対面式でもハンズオンを受けたい」という視聴者が 1/3 程度いました。

アウトカム指標：遠隔システム POCUS オンラインセミナーを、2 回開催でき、オンラインの 1 日研修パッケージを策定しました。プレ・ポストテストを作成し、各領域のエコーの自信やセミナー全体の満足度を 10 段階評価で数値化でき、今後同様のオンラインセミナーで使用できるテンプレートが完成しました。また、キャノンメディカルシステムズからモンゴル全国への超音波機器の普及が進み、12 月時点で供給され、一部セミナーでも使用できました。

インパクト指標：本事業により完成した POCUS 研修パッケージ（オンライン版）をモンゴル国における救急診療の標準とすることで、モンゴル国の全体の救急医療全体の質の向上に貢献できると考えます。救急以外のプライマリケア・総合診療・集中治療・麻酔など他分野への POCUS の発展によるモンゴル国の医療全体の水準の底上げに寄与できますので、今後モンゴル以外の他国にも応用することで、効果的に日本の医療技術や医療機器を広めることができると考えます。

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

- 本事業でモンゴル独自のPOCUS研修をオンライン版としてパッケージ化した
- 本事業でウランバートルにホストを設置したPOCUSオンラインセミナーが開催でき、ウランバートル市内だけでなく地方からのオンライン参加も実現した
- 2021年にキャノンメディカルシステムの超音波機器が導入され、本研修でも一部使用できた

健康向上における事業インパクト

- **事業で育成した保健医療従事者の延数**
  モンゴル人救急医　インストラクター：約14名
  現地でパイロットコースを受講した研修医：約30名
  POCUSオンラインセミナー受講者：約40名

2019 年にモンゴルで初めて POCUS 研修事業が行われ、本事業によりモンゴル国の POCUS 研修を「オンライン版」としてパッケージ化したことはインパクトがあると考えます。ウランバートルにホストを設置した POCUS オンラインセミナーが開催でき、ウランバートル市内だけでなく地方からのオンライン参加も実現しました。キャノンメディカルシステムの超音波機器が導入されたため、今後コロナ禍でも開催可能なオンラインコースを繰り返すことで、遠隔地でも双方の超音波診療の質を向上させるシステムが確立されたと考えます。

モンゴル人救急医 POCUS インストラクターが延べ 14 名、また受講者としてパイロットコース 30 名、オンラインセミナー 43 名という実績を得ました。今後も本コースを定期的に開催できれば、必ず救急医療に携わる医師の診療能力向上につながると考えます。

これまでの成果

- ウランバートルを中心としたモンゴル版POCUS研修コースのオンライン版を開催することができた。オンラインでのプレ＆ポストテストにより受講生の到達度を評価することができた
- 2019年の事業で育成したインストラクターが中心となって、POCUSオンラインコースを作成し、今年度新たに現地インストラクターを育成した
- インストラクター主導による研修を複数回実施し、パイロットコースで研修医30名、12月の本コースで43名の人材育成を行なった
- キャノンメディカルシステムズの超音波機器が導入され、オンラインコースで使用された

今後の課題

- 定期的なPOCUS研修実施、臨床研修としての予算化
- 現地のニーズ調査を行い、ニーズに合わせたカリキュラムの修正
- 病院や組織単位での参加を促し、オンラインでのハンズオン指導
- 現地の指導人員を全国的に育成
- オンラインコースによる地方都市でのPOCUS研修の展開
- 病院前を担う医師、看護師へのPOCUS研修の実施

今年度の成果として、ウランバートルを中心としたモンゴル版 POCUS 研修コースのオンライン版を開催することができました。また、オンラインでのプレ＆ポストテストにより受講生の到達度を評価することができました。2019 年の事業で育成したインストラクターが中

心となって、POCUS オンラインコースを作成し、今年度新たに現地インストラクターを育成することができました。インストラクター主導による研修を複数回実施し、パイロットコースで研修医 30 名、12 月の本コースで 43 名の人材育成を行なうことができました。また、年度内にキャノンメディカルシステムズの超音波機器が導入され、一部オンラインコースで使用しました。

今後は研修として実績を積み、国の臨床研修としての予算化を目指し、インストラクターのさらなる育成および地方都市・遠隔地での研修展開を図りたいと思います。また、モンゴルでは、卒後間もない研修医が病院前を担っている現状があります。今後は彼らや看護師などのコメディカルへの POCUS 研修の実施へも展開していきたいと考えます。

将来の事業計画

事業のインパクト

医療技術定着の考え方

定期的な研修実施で実績を増やす
→標準研修として国の承認および予算化の獲得
→持続的な研修の実施
→研修の地方都市・全国展開
→救急医療に携わる医師の診療能力の向上
→モンゴル国の医療水準の向上

持続的な医療機器・医薬品調達

研修の持続的展開
→超音波専門家以外の超音波機器活用頻度の向上
POCUS有用性の認識の向上
→地方の中核病院へも超音波機器を調達

11

将来の事業計画としては、今年度作成したオンライン研修を定期的に実施し、実績を増やし、標準研修として予算化を獲得、その後はモンゴル国内全土へ持続的な研修の展開を図り、救急医療に携わる医師の診療能力向上を達成していきたいと考えています。

2021 年度に共有されたキャノンメディカルシステムズの超音波機器を超音波専門科以外の臨床医に積極的に活用いただき、POCUS の有用性を認識・体感していただく必要があります。ウランバートルだけでなく地方の中核病院へも超音波機器を調達し、技術を共有していくことが重要と考えます。