

令和 5 年 5 月 22 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K03148

研究課題名(和文) アジア遠隔医療教育の技術担当者研修プログラム評価のためのルーブリック開発と検証

研究課題名(英文) Development of Evaluation Indicators for Technical Training Program for International Telemedicine Conferencing in Asia

研究代表者

工藤 孔梨子(Kudo, Kuriko)

九州大学・大学病院・助教

研究者番号：50644796

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：14カ国19名で18項目の到達目標および分析的ルーブリックによる到達目標と評価指針を開発し、新たな研修プログラムを設定し、オンラインと対面の研修により実証した。研修では一定の効果が確認でき、評価指標も機器操作や設営などの項目を中心に高い一致が達成できたが、コミュニケーションや動機づけについては評価が困難なことがわかった。より多くの研修者を対象に、短期・長期の研修との比較分析が必要である。研究期間とコロナ禍が重なったため、海外渡航や情報通信技術の普及状況が大きく変化したが、予定と異なる形式で実証を行ったことで、オンライン研修における客観的評価の問題やeラーニング研修の開発ニーズが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療格差は世界的な課題であり、その一因として「世界における医療従事者の知識・経験の差」があげられる。このため医師の海外派遣・受入による研修が行われているが、時間や費用の限界があり、一度で大勢を研修できる情報通信技術の活用が期待される。しかし、世界の多くの医療施設には専用のスタッフはなく求められる技能は明らかでない。本研究ではアジア太平洋研究教育ネットワーク医療ワーキンググループにおいて実施されてきた技術研修について、到達目標および評価指針を開発し、新しい研修プログラムを構築・運用することでその妥当性を検証した。アジアにおける遠隔医療教育を更に推進し、医療格差の縮小に貢献できると考えられる。

研究成果の概要(英文)：Eighteen course objectives and evaluation criterias using an analytical rubric were developed by 19 members from 14 countries through a Delphi questionnaire, and it was validated through online and in-person training. The training program showed a certain level of effectiveness, and high agreement was achieved in evaluation indicators, especially in items such as equipment operation and set-up, but communication and motivation were found to be difficult to evaluate. Future analysis is needed, including comparisons with short- and long-term training for a larger number of trainees. The online training and the demonstration at the Kyushu University Hospital, instead of the planned training at the APAN venue, allowed us to clarify Asian needs for training, including the issue of objective evaluation in online training and the need to develop an e-learning training program. In addition, it is necessary to review the items of the indicators in order to utilize them in various programs.

研究分野：遠隔医療、教育工学、芸術工学

キーワード：遠隔医療 国際教育 技術研修 評価指標

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

医療格差の縮小は世界的課題の一つであるが、アジア各国においてもその差は著しい(国連開発計画, SDGs)。例えば全世界のがんの死亡数のうち3番目に多い胃がん(78.3万人死亡/年)を例にとると、世界で最も胃がんが多い地域はアジアであり、その罹患率と死亡率はほぼ同等である。しかし日本(死亡率 9.4人/10万人、罹患率 27.5人/10万人)と韓国(死亡率 7.0人/10万人、罹患率 39.6人/10万人)は他のアジア地域よりも罹患率に対する死亡率が極端に低い(世界保健機関)。これは胃がんの早期診断と対処に関する知識・経験の差が一因であり、日本や韓国の内視鏡診断を学ぶためにアジアから多数の医師が来訪しているが、物理的な移動を伴う研修には時間や費用面で限界があり、一度で大勢に対して研修を提供できる情報通信技術(ICT)を活用した研究・教育システムの活用が期待される。医療現場においては、臨床現場で一般に用いられるカンファレンスを、国を跨ぐ遠隔施設間で実施する「国際医療カンファレンス」が用いられる(Ho SH, et al. 2017)。先行研究では、遠隔会議の技術的要件や項目はすでに明らかにされており、遠隔教育における学習モデルの開発、実証がなされている(Hesse TH. 2006, Srecko J, et al. 2015)。しかし遠隔教育の活用においては機器だけでは実現せず、それを用いる映像音声技術者の存在が欠かせないが、この点についてはあまり焦点が当てられていない(Anna ML, et al. 2017)。通常、共通の通信基盤が導入された学内や施設間では比較的簡単に通信できるが、国際医療カンファレンスでは、共通基盤なしの状態を実施する必要がしばしば生じる。この場合はカンファレンスの要件を参加施設の技術条件と照らし合わせ、機器選定から設営、接続テスト、トラブル対応まで包括的に対応できる専門家が必要となるが、日本を含めアジアの多くの医療施設ではこのような人材は不足しており、このことが活動の障害となっている。アジアでは、世界70か国724施設の医療施設・大学を結ぶアジア太平洋研究教育ネットワーク 医療ワーキンググループ(以降、APAN医療WG)が組織されており、国際遠隔医療教育を推進している。本ワーキンググループでは申請者らが開発した技術者研修プログラムが実施され、参加者の研修前後の主観的評価、研修後の遠隔プログラム参加数によりその有効性が実証された(Kudo, et al. 2019)。しかし、現在の主観的な評価方法では、研修の参加者が技術担当者としての能力を身につけられたかどうかの検証としては不十分であり、このような研修プログラムを今後さらに普及または一般化するための障害となっている。以上のことから、アジアにおける国際間の遠隔医療教育のための技術担当者に必要な知識・スキルとは何か、そしてそれを向上させる教育プログラムはどうあるべきかを本研究の問いとした。

### 2. 研究の目的

本研究では、APAN 医療 WG で実施されてきた既存の国際医療カンファレンス技術担当者研修プログラムについて、到達目標および評価指針(分析的ルーブリック)を開発し、新しい研修プログラムを構築・運用することでその妥当性を検証する。(図1)

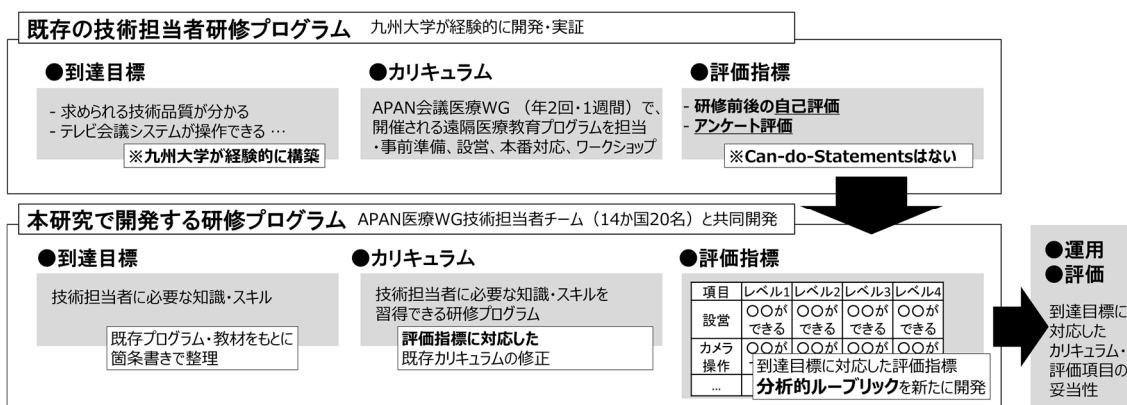


図1. 本研究の概要

### 3. 研究の方法

研究期間は3年とし、以下の2つの小プロジェクトで実施した。

#### プロジェクト1. 新プログラム開発

研究協力者である APAN 医療 WG 技術担当者チーム名で、技術担当者に求められる知識・スキルとしての到達目標、およびその評価指標を開発した。評価者間の合意形成はデルファイ法によるオンラインアンケート形式で実施した。まず研究チームとして「評価者」「顧問」「事務局」を組織、事務局で到達目標の草案を作成し、顧問からの意見収集の後、評価者として承諾した APAN 医療 WG 技術担当者チームの14ヶ国19名に向け各項目の妥当性について評価させた。不適切(1)-適切(9)の9段階で評価し、項目ごとに自由記述で意見を求めた。1-3:不適切、4-6:不明、7-9:適切として回答者の7割以上の集約が見られたものを「合意」とし、合意形成が得られるまでアンケートを繰り返した。到達目標は到達目標の項目ごとに4段階(1: Incapable

(できない), 2: Somewhat incapable (あまりできない), 3: Capable (できる、研修の到達目標), 4: Highly capable (よくできる)) の分析的ルーブリックとして作成し、同様に合意形成を行った。その後、研究分担者で研修プログラムの方向性の確認と検証を実施した。研修プログラムについては、医療ワーキンググループにおける技術スタッフ・研究者 3 名が各評価指標において既存のプログラムがどの程度カバーできているか 5 段階で評価し、不十分な点は修正後、新プログラムを整備した。

#### プロジェクト 2. 運用評価

新プログラムは 2021 年 2-3 月の APAN 医療 WG で実運用予定であったが、コロナ禍で海外渡航が困難となったため、セミナーとディスカッションを中心としたオンライン研修を計画し、参加者の傍にいる同僚・上司 2 名にこれまでに開発した評価指標をもとに評価をさせた。ただし、「1-1-3. Carry out international communication with the local engineers in the APAN venue」については APAN 会場での対面研修を前提とした質問項目であるため除外した。研修前後の客観的評価の結果により、オンライン研修時の必要要素や、客観的評価手法について分析した。

2022 年度には、APAN 医療 WG はオンライン開催であったものの、海外渡航については制限が緩和されたため、さくらサイエンスプログラムと合同でアジア 6 か国の 9 名の研修者を日本に招聘し、福岡と広島において 1 週間の遠隔医療技術研修を実施し、同指標を用いて客観的評価を実施した。ただし、「1-1-3. Carry out international communication with the local engineers in the APAN venue」については研修の場が APAN 会場でないため、「Carry out international communication with the local engineers in the venue」と変更した。カリキュラムの妥当性は、研修参加者の研修前後の自己評価により検証し、評価指針の妥当性は、2 名の指導者の客観的評価の一致度により検証した。統計解析には Microsoft Excel 2019 (Microsoft, Redmond, WA) 及び IBM SPSS® Statistics 28.0.1.0 (142) (Armonk, NY) を用いた。研修前後の比較にはウィルクソンの符号付順位検定を、参加率に応じた研修効果の比較はマン・ホイットニーの U 検定を用い、2 名の評価者の一致率には重みづけカッパ係数を用い、Landis & Kosh(Biometrics, 1977)の指標により一致の程度を分析した。

#### 4. 研究成果

##### プロジェクト 1. 到達目標・評価指標開発

到達目標は平均回答率 94% (1 回目: 16/18、2 回目 18/18) で、2 回のアンケートで合意が得られた。1 回目は、項目 6 (自施設からの医療資料の共有) が最も低かった (適切: 12/16)。本項目を 3 (不適切) と評価した評価者より得られたコメントを基に、本項目を「適切な画質でコンテンツを提供する」点と、「患者情報などの倫理的な問題を考慮する点」の 2 つの観点に分割したところ、項目 6 も 7 割以上が「適切」と評価し合意が得られた。評価指標は最終的に平均 92% (1 回目: 16/18、2 回目 17/18) で全評価者の合意を得たため、評価指標として設定した (Kudo K, et. al. IEEE TALE. 2021, 図 2)。既存プログラムを見直し、ネットワークモニタリング (平均 3.3/5)、医療情報の取り扱い (平均 3.3/5) に関しては既存のプログラムでは不十分であることが分かった。またコロナ禍で遠隔コミュニケーションシステムと一般普及の技術革新が起こったため、APAN 医療 WG にて技術的検討を実施したうえでプログラムの更新を行った。

##### プロジェクト 2. 運用評価

##### プロジェクト 2-1. オンライン研修

アジア開発途上国の 7 カ国の 20 名に対し 2021- 2022 年に計 5 日間の研修を実施した。1 日目に本研修の概要を説明し、2 - 3 日目は研修員がそれぞれ、自施設におけるコロナ禍での遠隔会議への技術支援と課題について発表した。4 日目は、多くの研修員が言及した課題のうち 3 つについてオンラインホワイトボードツールを用いたワークショップを実施した。ワークショップでは、まず課題に対して研修員がその要因と、課題の解決策について付箋に記載し、議論をまとめて発表した。その後、研修員がそれぞれ、これから自施設で取り組む課題と解決策を選択した。それから 2 ヶ月後に

Evaluation Criteria				
<b>1. Work according to the role of local venue engineers</b>				
1-1. Communicate with task forces				
1-1-1. Carry out technical communication with engineers				
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
Does not return an answer <input type="checkbox"/>	Answers but do not initiate contact <input type="checkbox"/>	Actively contacts to the members <input type="checkbox"/>	Makes suggestions to the members <input type="checkbox"/>	
1-1-2. Communicate with the moderator, presenter, and participants in one's institution				
Does not return an answer <input type="checkbox"/>	Answers but does not initiate contact <input type="checkbox"/>	Actively contacts to the members <input type="checkbox"/>	Contacts to the members using every means <input type="checkbox"/>	
1-1-3. Carry out international communication with the local engineers in the APAN venue				
Does not return an answer <input type="checkbox"/>	Answers but do not initiate contact <input type="checkbox"/>	Actively contacts to the members <input type="checkbox"/>	Leads discussion among international members <input type="checkbox"/>	
1-2. Take an interest in telemedicine and work positively				
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
Does not join the event <input type="checkbox"/>	Joins the event but does other things <input type="checkbox"/>	Positively works on one's task <input type="checkbox"/>	Positively works on other trainees' tasks to learn telemedicine deeply <input type="checkbox"/>	
<b>2. Check technical setup at local venue</b>				
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
Does not carry out any connection test beforehand <input type="checkbox"/>	Carries out connection test with different equipment and environment of the event <input type="checkbox"/>	Carries out connection test with the same equipment and environment of the event <input type="checkbox"/>	Carries out a rehearsal using the same equipment and environment according to the flow of the event <input type="checkbox"/>	
<b>3. Operate equipment</b>				
3-1. Use network				
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
Incapable to connect to the network <input type="checkbox"/>	Capable to connect to the network <input type="checkbox"/>	Capable to explain the configuration of the connected network to the videoconferencing system <input type="checkbox"/>	Capable to change the configuration of the connected network to the videoconferencing system <input type="checkbox"/>	

図 2. 作成した評価指標 (部分)

5 日目の研修を実施し、研修員がこの 2 ヶ月の取り組みや感想について発表し全員で議論した（図 3）。20 名全員が少なくとも 1 日は研修に参加したが、参加率は 1 日目 90% (18/20)、2 日目 95% (19/20)、3 日目 95% (19/20)、4 日目 80% (16/20)、5 日目 65% (13/20) であった。ワークショップでは、「遠隔会議に活用できる専用の会議室の不足」、「遠隔からの参加者による技術トラブル」、「技術担当者・専門知識の不足」の課題が挙げられたが、研修最終日には、上記 3 つのいずれかの課題が解決できたという発表はなかった。研修者のうち 14 名 (70%) に対する評価者、計 28 名が分析的ルーブリック評価を実施し、すべての項目で研修後の有意な向上を認めた。本研究では研修成果を研修員のそばにいた同僚に評価させたが、客観性のある指標を用いたにもかかわらずネットワークや映像音声機器の操作など、実機を用いた現場研修でないと思われ難いと思われる項目も含めすべて改善しており、評価者の主観が反映されたと予想された。すなわち、評価者を指導者ではなく研修員の上司や同僚としたことで、研修後の評価を高くした可能性がある。オンライン研修に関する既存の報告でも、現地にいる研修員の監督者や身内の者が習熟度を評価する方法が見かけられるが、研修前後でのテスト実施や研修員がトラブル対応した報告書の提出、支援の様子をビデオ撮影するなど、研修員と直接の関係がない遠隔地にいる指導者が客観的な評価をしやすい方法を検討する必要がある。また、機器操作などの実機を扱うスキルをオンラインでどのように教育し評価するかも同様に解決すべき課題である（工藤ら、日本遠隔医療学会雑誌、2019）。

### プロジェクト 2-2. 実地研修

アジア開発途上国の 6 カ国に対し 2023 に 5 日間の研修を実施した。プロジェクト 2-1 での知見を踏まえ、大会場におけるハイブリッドカンファレンスや内視鏡ライブ配信のハンズオンを実施した。また広島における科学技術研修を実施し、研修最終日には研修員が自施設を接続した研修報告会を主催した（図 4）。全員が研修の全期間に参加し、最終日には同国の医療施設や学術ネットワーク施設も含めた 6 カ国 28 施設を接続した研修報告会を主催した。評価を表 1 に示す。自己評価では研修後の全体的な増加（研修前:  $3.10 \pm 0.31$ , 研修後:  $3.38 \pm 0.49$ ,  $P=0.00^*$ ）がみられ、特にコミュニケーション、映像機器操作・品質管理の向上がみられた。客観的評価においても研修後の平均は 3.40 以上と高い結果となったことから、内視鏡ライブデモンストレーションや症例カンファレンスなど、様々な形式のプログラムの技術支援を経験したことで、ワークフローや関係者間のコミュニケーションを習得でき、また、自施設を接続した研修報告会を主催することで、自施設からの映像を客観的に捉え、それを向上させる品質管理について知見を得ることができたと考えられる。一方で、自己評価の中央値は研修前の時点で到達目標である 3 を超えており、特に設営については研修前時点で中央値が最大スコアの 4 であったことから、今回の研修者の多くがすでに会場設営や機器の取り扱いには経験を持っていたことが多くの項目で研修後に自信が増加しなかった理由であると考えられる。本プログラムでは 9 名しか実証ができていなかったため、今後はより多くの未経験者を対象に実証を行う必要がある。客観的評価評価について、2 名の評価に差はなかった ( $P=0.61$ )。項目ごとの一致率については、機器操作や品質管理、トラブルシューティングや設営 ( $K=0.49\sim 0.53$ ) などの項目の項目は比較的高く、特に機器操作 ( $K=0.49\sim 0.53$ ) やトラブルシューティング ( $K=0.63\sim 0.84$ ) はかなり高いまたはほぼ一致という結果となった一方で、コミュニケーション ( $K=0.25\sim 0.37$ ) についてはやや低い結果となった。機器操作やトラブルシューティングは習熟度が行動に現れやすい項目であったことが、一致率が高かった原因と考えられる。コミュニケーションについては研修報告会を主催するにあたり、遠隔にいる自施設のモデレーターなどと連絡を取っていたが、メールや電話を用いた母国語での連絡となったため、客観的評価が難しかった可能性がある。今回のような短期の研修では医療コンテンツの取り扱いについての理解度はやや測ることが難しかったかもしれない、今後長期的なプログラムを実施する中で比較検討が必要である。

### まとめ

本研究ではアジア太平洋研究教育ネットワーク医療ワーキンググループの技術研修プログラムにおいて、19 カ国 14 名でデルファイアンケートにより 18 項目の到達目標および分析的ルーブリックによる評価指針を開発し、オンラインと対面の研修により実証した。実施した研修においては一定の効果が確認できた。評価指標についても機器操作や設営などの理解が行動に現れやすい項目を中心に高い一致率が達成できたが、コミュニケーションやモチベーションについては客観的評価が困難な側面があることが示唆された。今後はより多くの研修者を対象に、短期・長期の研修と比較することが必要である。コロナ禍とタイミングが重なったため、海外渡航や情報通信技術の普及状況が大きく変化したが、APAN 会場を想定した対面研修の代わりに、オンライン研修や九州大学病院で実証したことで、オンライン研修における客観的評価の問題や e ラーニング研修の開発必要性など、アジアの技術研修のニーズが明らかとなった。パンデミックにおける情報通信技術の普及により世界的に遠隔医療教育プログラムの活用のニーズが高まる中、国際遠隔医療教育はますます重要になると考えられる。今後は e ラーニング形式での研修プログラムの充実が必要になると考えられる。その際には、これからの時代に必要とされる研修とは何か、具体的な項目を調査し、検討する必要がある。

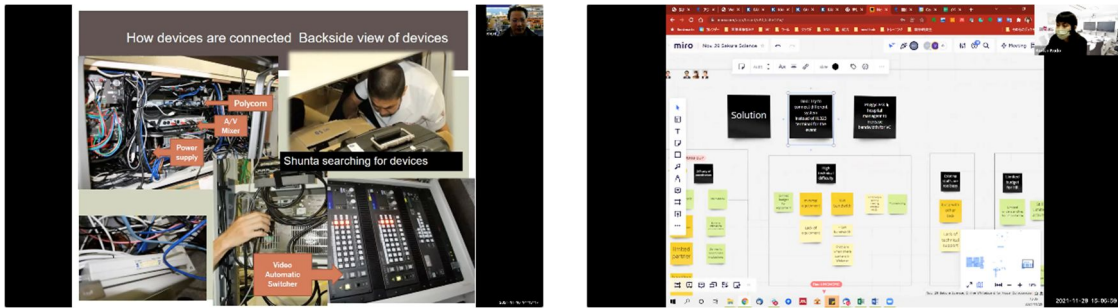


図 3 . オンライン研修の様子



図 4 . 実地研修の様子

表 1. 実地研修における研修前後の自己評価および 2 名の評価者の客観的評価 (N=9、\*: <0.05)

評価項目	自己評価			客観的評価		
	研修前	研修後	P	評価者 A	評価者 B	K
1-1. Carry out technical communication with engineers	3(2-4)	4(3-4)	0.02*	4(3-4)	4(2-4)	0.25
1-2. Communicate with the moderator, presenter, and participants in one's institution	3(2-4)	4(3-4)	0.01*	3(2-4)	4(3-4)	0.40
1-3. Carry out international communication with the local engineers in the venue	3(2-4)	3(3-4)	0.08	3(3-4)	4(3-4)	0.37
1-4. Take an interest in telemedicine and work positively	3(3-4)	4(2-4)	0.56	4(3-4)	4(4-4)	-
2-1. Check technical setup at local venue	4(3-4)	4(3-4)	1.00	3(2-4)	4(2-4)	0.49
2-2. Setup local venue from scratch	4(1-4)	4(2-4)	0.58	4(3-4)	4(2-4)	0.71
3-1. Use network	3(2-4)	3(2-4)	0.56	4(2-4)	4(3-4)	0.53
3-2. Operate videoconferencing system	3(2-4)	4(2-4)	0.32	4(2-4)	4(3-4)	0.63
3-3. Operate audio equipment	3(2-4)	3(3-4)	0.74	4(2-4)	4(3-4)	0.63
3-4. Operate visual equipment	3(2-4)	3(3-4)	0.05*	4(2-4)	4(2-4)	0.63
4-1. Maintain audio quality	3(2-4)	3(3-4)	0.16	4(2-4)	4(2-4)	0.71
4-2. Maintain camera / contents image quality	3(2-4)	4(3-4)	0.03*	4(2-4)	4(3-4)	0.63
4-3. Maintain network quality	3(2-4)	3(2-4)	0.41	4(2-4)	4(2-4)	0.84
5-1. Control medical contents (surgical movie, CT scanned image, etc.) in adequate quality at local venue	3(2-4)	3(2-4)	0.41	4(2-4)	3(2-4)	0.44
5-2. Decide how to handle medical information based on consideration of ethical issues	3(1-4)	3(3-4)	0.04	4(2-4)	3(2-4)	0.44
6-1. Troubleshoot audio issues	3(2-4)	3(3-4)	0.26	4(2-4)	4(2-4)	0.75
6-2. Troubleshoot visual issues	3(2-4)	3(3-4)	0.10	4(2-4)	4(2-4)	0.75
6-3. Troubleshoot network issues	3(2-4)	3(3-4)	0.08	4(2-4)	4(2-4)	0.75

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12件／うち国際共著 4件／うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Kudo K, Isobe N, Ueda S, Tomimatsu S, Moriyama T, Shimizu S	4. 巻 28(3)
2. 論文標題 Barriers to International Telemedicine Conferencing: a Survey of the National University Hospital Council of Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Telemedicine and e-Health	6. 最初と最後の頁 433-439
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1089/tmj.2021.0046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Kudo K, Ueda S, Shunta T, Hayata M, Kudo T, Antoku Y, Kimura T, Shimizu S, Moriyama T	4. 巻 2021
2. 論文標題 Developing Evaluation Criteria for Engineering Training Programs in Remote Medical Education in Asia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)	6. 最初と最後の頁 01-05
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/TALE52509.2021.9678723	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 工藤孔梨子, 上田真太郎, 富松俊太, 早田 美帆, 清水周次, 森山智彦	4. 巻 17(2)
2. 論文標題 オンラインでの国際間遠隔医療教育技術研修の実施と評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本遠隔医療学会雑誌	6. 最初と最後の頁 104-107
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Tomimatsu S, Kudo K, Shimizu S, Ueda S, Moriyama T, Hirai Y	4. 巻 275
2. 論文標題 Development and Evaluation of a Technical Information Sharing System for International Remote Medical Education	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advances in Usability, User Experience, Wearable and Assistive Technology	6. 最初と最後の頁 1090-1098
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Ueda S, Kudo K, Tomimatsu S, Shimizu S, Moriyama T	4. 巻 17(2)
2. 論文標題 Lecturers' and students' perspectives toward the shift to online teaching owing to COVID 19: a case at Kyushu University School of Medicine	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本遠隔医療学会雑誌	6. 最初と最後の頁 108-111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富松 俊太, 吉田 直久, 木村 哲也, 工藤 孔梨子, 上田 真太郎, 清水 周次, 森山 智彦	4. 巻 17(2)
2. 論文標題 遠隔会議ソフトウェアを用いたHD画質での内視鏡ライブ配信の評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本遠隔医療学会雑誌	6. 最初と最後の頁 120-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kudo K, Ueda S, Shitoh H, Narikiyo T, Tomimatsu S, Watanabe S, Nakahara T, Nakashima N, Moriyama T, Nakano T, Shimizu S	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Participants' Evaluation of a Virtual Academic Conference: Report from the 24th Japan Association of Medical Informatics Spring Symposium.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of the 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ueda S, Kudo K, Moriyama T, Tomimatsu S, Shimizu S	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Barriers against and Improvement Measures of Discussion during Bilateral Video-conferencing in an Early Gastric Cancer Case Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of the 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics	6. 最初と最後の頁 77-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tomimatsu S, Kudo K, Moriyama T, Ueda S, Hirai Y, Shimizu S	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Technical Support for Rapid Replacement of Face to face Events with Online Events due to the COVID 19 Pandemic: a Case Study from Kyushu University Hospital	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of the 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics	6. 最初と最後の頁 66-70
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu S, Tomimatsu S, Kudo K, Ueda S, Kekalih A, Makmun D, Estiasari R, Oki A, Moriyama T	4. 巻 8: e6
2. 論文標題 Remote Medical Education in Indonesia: Analysis of 10 Years of Activities	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 仲野俊成, 紫藤秀文, 成清哲也, 小林正弘, 工藤孔梨子, 渡邊直	4. 巻 40
2. 論文標題 学術大会のリアルタイムWeb開催システムの構築とその評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医療情報学	6. 最初と最後の頁 554-557
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中原孝洋, 高野香子, 田中久淳, 工藤孔梨子, 富松俊太, 中島直樹	4. 巻 40
2. 論文標題 支部会研究会オンライン開催の経験	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医療情報学	6. 最初と最後の頁 817-819
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



〔学会発表〕 計25件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 9件）

1. 発表者名 Kudo K
2. 発表標題 Practical Study of Safe and Convenient International Remote Medical Education using Information and Communication Technology
3. 学会等名 Q-AOS Brown Bag Seminar (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 工藤孔梨子, 上田真太郎, 富松俊太, 早田 美帆, 清水周次, 森山智彦
2. 発表標題 オンラインでの国際間遠隔医療教育技術研修の実施と評価
3. 学会等名 第25回日本遠隔医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 工藤孔梨子
2. 発表標題 「医療とデザインを融合した未来社会のための教育プログラムの開発」紹介
3. 学会等名 医療・デザイン連携セミナー 医療とデザイン・アートの連携が切り拓く未来
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kudo K
2. 発表標題 Telemedicine Engineer Training: Activity and Research
3. 学会等名 The 15th Asia Telemedicine Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kudo K, Ueda S, Shunta T, Hayata M, Kudo T, Antoku Y, Kimura T, Shimizu S, Moriyama T
2. 発表標題 Developing Evaluation Criteria for Engineering Training Programs in Remote Medical Education in Asia
3. 学会等名 IEEE TALE 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomimatsu S, Kudo K, Shimizu S, Ueda S, Moriyama T, Hirai Y
2. 発表標題 Development and Evaluation of a Technical Information Sharing System for International Remote Medical Education
3. 学会等名 12th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2021) and the Affiliated Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ueda S, Kudo K, Tomimatsu S, Shimizu S, Moriyama T
2. 発表標題 Lecturers' and students' perspectives toward the shift to online teaching owing to COVID 19: a case at Kyushu University School of Medicine
3. 学会等名 第25回日本遠隔医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 富松 俊太, 吉田 直久, 木村 哲也, 工藤 孔梨子, 上田 真太郎, 清水 周次, 森山 智彦
2. 発表標題 遠隔会議ソフトウェアを用いたHD画質での内視鏡ライブ配信の評価
3. 学会等名 第25回日本遠隔医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森山 智彦, 上田 真太郎, 富松 俊太, 工藤 孔梨子, 清水 周次, 宗里 竜美
2. 発表標題 ミャンマーへの継続的な医療教育支援の試み
3. 学会等名 第6回国際臨床医学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早田 美帆, 工藤 孔梨子, 富松 俊太, 上田 真太郎, 清水 周次, 森山 智彦
2. 発表標題 COVID-19感染拡大に伴う国際遠隔医療カンファレンス参加登録方法の改善
3. 学会等名 第6回国際臨床医学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 工藤 達郎, 池田 雄一郎, 河野 央, 工藤 孔梨子
2. 発表標題 「笑顔で人々を繋げる」ビデオ会議システムを用いた遠隔花火インタラクティブコンテンツの開発と評価
3. 学会等名 第30回情報処理学会 デジタルコンテンツクリエーション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 工藤孔梨子, 秋田直繁, 富松俊太, 松隈浩之, 平井康之, 清水周次, 森山智彦
2. 発表標題 総合大学における医療・芸術工学分野融合による課題解決型教育プログラムの開発
3. 学会等名 日本教育工学会 2022年春季全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kudo K, Ueda S, Tomimatsu S, Antoku Y, Kudo T, Kimura T, Moriyama T, Isobe N, Shimizu S
2. 発表標題 Developing Course Objectives for Engineering Training Programs in Remote Medical Education in Asia
3. 学会等名 日本教育工学会 2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kudo K, Ueda S, Shitoh H, Narikiyo T, Tomimatsu S, Watanabe S, Nakahara T, Nakashima N, Moriyama T, Nakano T, Shimizu S
2. 発表標題 Participants' Evaluation of a Virtual Academic Conference: Report from the 24th Japan Association of Medical Informatics Spring Symposium
3. 学会等名 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics (APAMI2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kudo K, Moriyama T, Shimizu S
2. 発表標題 Remote Medical Education: Application in Covid-19 Era
3. 学会等名 The 25th ISfTeH International Conference in Japan (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kudo K
2. 発表標題 Remote on Telemedicine Technical Support after Covid-19
3. 学会等名 The 2nd NTU-Kyushu University Colloquium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤孔梨子
2. 発表標題 インターネットを用いた遠隔医療：ウィズコロナ時代における活用
3. 学会等名 第 71 回九州大学病院医療情報部グラウンドラウンド（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤孔梨子, 磯部紀子, 森山智彦, 上田真太郎, 富松俊太, 波々伯部佳子, 中島直樹, 清水周次
2. 発表標題 日本の国立大学病院における国際化対応の現状と課題：ICT を用いた遠隔教育の視点 から
3. 学会等名 グローバルヘルス合同大会 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ueda S, Kudo K, Moriyama T, Tomimatsu S, Shimizu S
2. 発表標題 Barriers Against and Improvement Measures of Discussion during Bilateral Video-Conferencing in an Early Gastric Cancer Case Study
3. 学会等名 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics (APAMI2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tomimatsu S, Kudo K, Shimizu S, Moriyama T, Ueda S, Hirai Y
2. 発表標題 An Exploratory Analysis of Technical Issues in Remote Education between International Medical Institutions
3. 学会等名 Applied Human Factors and Ergonomics 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tomimatsu S, Kudo K, Moriyama T, Ueda S, Hirai Y, Shimizu S
2. 発表標題 Technical Support for Rapid Replacement of Face to Face Events with Online Events due to the COVID 19 Pandemic: A Case Study from Kyushu University Hospital
3. 学会等名 11th Biennial Conference of the Asia-Pacific Association for Medical Informatics (APAMI2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 富松俊太, 工藤孔梨子, 上田真太郎, 森山智彦, 平井康之, 江藤正俊, 清水周次
2. 発表標題 リアルタイム双方向型オンラインでの学術集会に対する技術支援の実施および参加 からの評価 : 日本泌尿器科学会福岡地方会の例
3. 学会等名 第 24 回日本遠隔医療学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 仲野俊成, 紫藤秀文, 成清哲也, 小林正弘, 工藤孔梨子, 渡邊直
2. 発表標題 学術大会のリアルタイム Web 開催システムの構築とその評価
3. 学会等名 第 40 回医療情報学連合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中原孝洋, 高野香子, 田中久淳, 工藤孔梨子, 富松俊太, 中島直樹
2. 発表標題 支部会研究会オンライン開催の経験
3. 学会等名 第 40 回医療情報学連合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 紫藤秀文, 仲野俊成, 成清哲也, 小林正弘, 工藤孔梨子, 渡邊直
2. 発表標題 春季学術大会で行ったリアルタイム Web 配信とそのインパクトについての考察
3. 学会等名 第 40 回医療情報学連合大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Shimizu S, Kudo K, Moriyama T, Tomimatsu S, Ueda S, Nakashima N	4. 発行年 2020年
2. 出版社 The Institution of Engineering and Technology, London	5. 総ページ数 400
3. 書名 Telemedical education in Asia (Mobile technologies for delivering healthcare in remote, rural or developing regions)	

1. 著者名 Tomimatsu S, Kudo K, Shimizu S, Moriyama T, Ueda S, Hirai Y	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer International Publishing, New York	5. 総ページ数 1411
3. 書名 An Exploratory Analysis of Technical Issues in Remote Education Between International Medical Institutions (Advances in Usability, User Experience, Wearable and Assistive Technology)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

九州大学病院 アジア遠隔医療開発センター <a href="https://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/">https://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/</a> 遠隔医療教育 技術者研修 - APAN医療 WG 短期研修 (APAN-TET) <a href="http://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/katsudo_apanengws.html">http://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/katsudo_apanengws.html</a>
--

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	清水 周次  (Shimizu Shuji)  (70274454)	九州大学・大学病院・名誉教授    (17102)	
研究分担者	森山 智彦  (Moriyama Tomohiko)  (20452758)	九州大学・大学病院・准教授    (17102)	
研究分担者	上田 真太郎  (Ueda Shintaro)  (10823445)	九州大学・大学病院・学術研究員    (17102)	
研究分担者	木村 拓也  (Kimura Takuya)  (40452304)	九州大学・人間環境学研究院・教授    (17102)	

## 7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計6件

国際研究集会 第49回APAN会議 医療ワーキンググループ：ネパール エンジニアワークショップ	開催年 2020年～2020年
国際研究集会 第50回APAN会議 医療ワーキンググループ：香港 エンジニアワークショップ	開催年 2020年～2020年
国際研究集会 第51回APAN会議 医療ワーキンググループ：パキスタン エンジニアワークショップ	開催年 2021年～2021年
国際研究集会 第52回APAN会議 医療ワーキンググループ：インドネシア エンジニアワークショップ	開催年 2021年～2021年
国際研究集会 第53回APAN会議 医療ワーキンググループ：バングラディッシュ エンジニアワークショップ	開催年 2022年～2022年
国際研究集会 第54回APAN会議 医療ワーキンググループ：中国 エンジニアワークショップ	開催年 2022年～2022年



8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
マレーシア	University of Malaya			
インド	Asian Institute of Gastroenterology	JIPMER		
ベトナム	VINAREN	108 Hospital		
タイ	Mahidol University Siriraj Hospital	Chulalongkorn University		
インドネシア	Brawijaya University			