

1. 病理サービス展開のための病理人材教育制度整備事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター（NCGM）

【現地の状況やニーズなどの背景情報】

カンボジアはがんの疾病負荷増加に比べ国内の病理診断体制は脆弱で、2017年1400万人の人口に病理医4名、病理技師15名、病理検査室のある公立病院は3か所、開始直後の病理専門医コースは指導者不足、検査技師コースに病理検査科目はなかった。病理診断はAIや遠隔医療の活用が期待されるが、診断可能な標本作成できる技師と最終診断できる医師の双方が必要である。

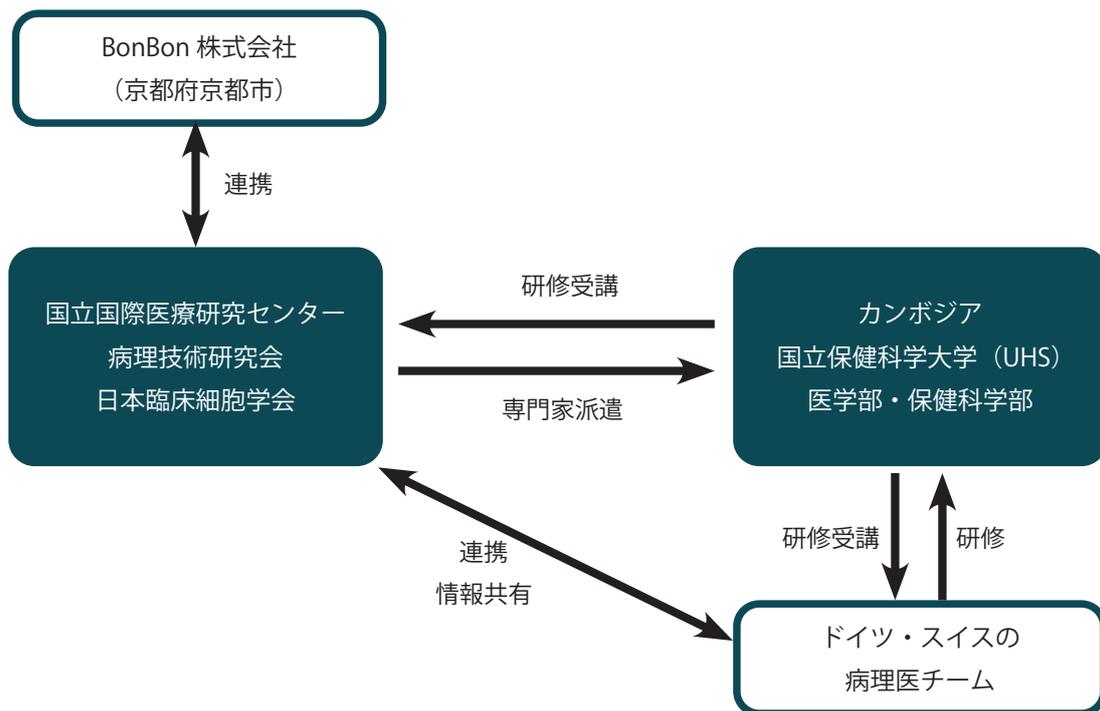
過去の事業（2017～19年）で公立病院病理医師・技師、国立保健科学大学（UHS）の病理レジデント対象に研修実施を行い、病理医1期生5名輩出、国内4箇所目の病理検査室開設と開設マニュアルの保健省承認の成果を上げた。2020年からは、UHSとMOUを更新、病理レジデント2期生教育支援継続と臨床検査学科への病理検査学科目導入支援を開始した。2020、21年度はレジデント6名に講義・実習、臨床検査技師66名に病理検査学講義を遠隔で行った。オンライン研修の評価は高く2022年度も支援継続要請を受けた。

【事業の目的】

- ・ UHS臨床検査学科学士コースへの病理検査学科目導入を通じて、病理検査学基礎教育を修了した検査技師の数が増える。
- ・ UHS病理レジデントコースへの講義・実習指導により病理専門医の数が増える。
- ・ 教育体制が整備され、病理学・病理検査学の基礎教育を受けた医師・技師の数が増加し、質の担保された病理サービスの国内展開が可能となる。バーチャルスライドを活用したオンライン実習を通じて、遠隔病理コンサルテーション導入への可能性を検討する。

【研修目標】

- ・ 病理医レジデント2期生6名が、病理医として必要な
 - ①病理各論（内分泌・小児・消化管病理）の基礎知識を習得する。
 - ②病理標本（呼吸器病理）の診断技術を習得する。
- ・ 臨床検査技師ブリッジコースのカンボジア教員が、自立して研修を実施できるようになる。



NCGM 国際医療協力局が実施している、カンボジアにおける「病理サービス展開のための病理人材教育制度整備事業」について説明させていただきます。

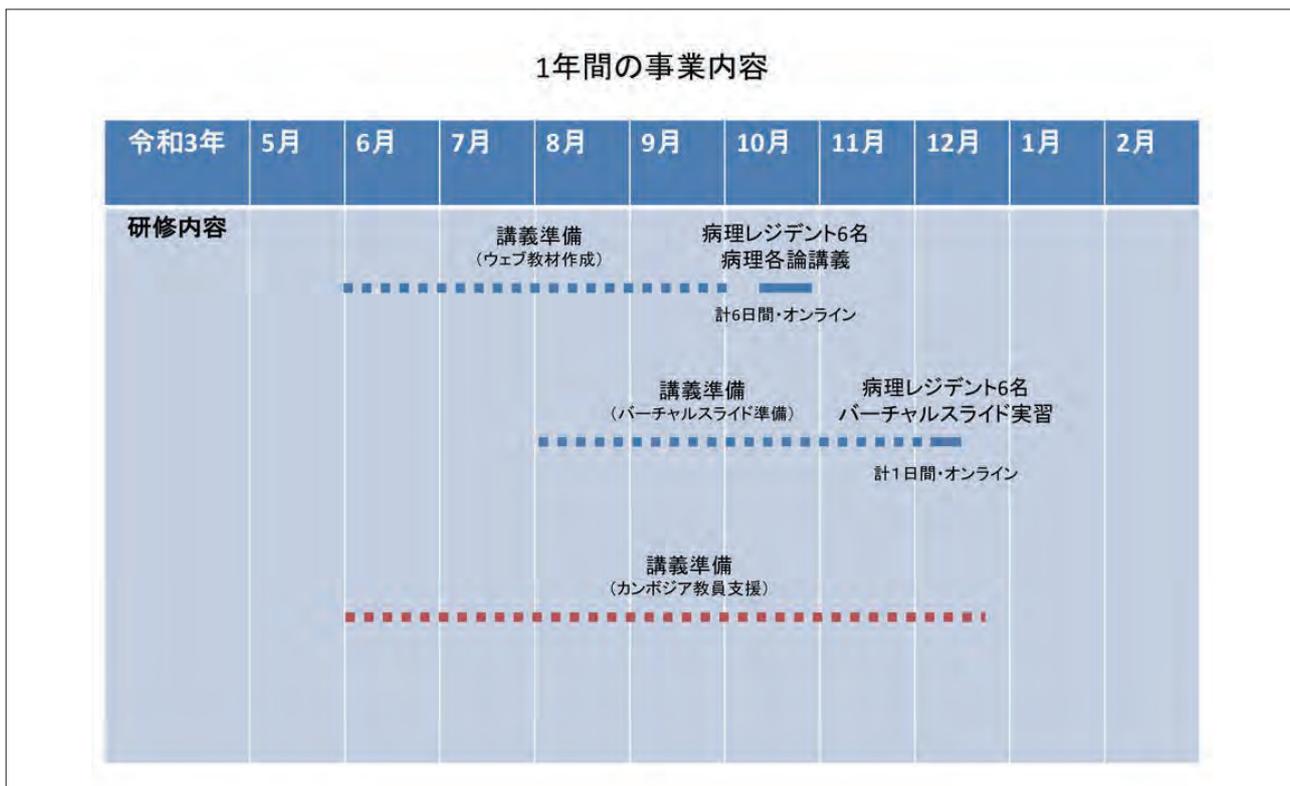
事業の背景です。カンボジアではがんをはじめとする慢性疾患が増加していますが、国内の病理診断体制は非常に脆弱でした。2017年の人口は約1400万人（東京都より少し多い人口）に対し、国内の病理医は4名、病理技師は15名、病理検査室のある公立病院は3か所のみでした。そこで、国際医療協力局は、2017～2019年に、国立3病院における病理人材育成支援と国立保健科学大学（UHS）の病理レジデントコース1期生への研修支援を目的として、展開推進事業を実施しました。これまでの主な成果として、既存病理人材の技術・診断能力の向上、新病理医5名の誕生、国内4か所目の病理検査室開設、そして保健省による病理検査室開設マニュアルの承認が挙げられます。カンボジア側からの、日本による支援継続の希望は強く、2020年にNCGMとUHSとのMOU更新を行い、病理レジデント2期生への教育支援継続と、臨床検査技師ブリッジコース病理検査学科目の導入支援を開始しました。

2021年度の事業目的として、以下の3点が挙げられます。

- 1) UHS 臨床検査学科学士コースへの病理検査学科目導入を通じて、病理検査学基礎教育を修了した検査技師の数が増える。
- 2) UHS 病理レジデントコースへの講義・実習指導により病理専門医の数が増える。
- 3) 教育体制が整備され、病理学・病理検査学の基礎教育を受けた医師・技師の数が増加し、質の担保された病理サービスの国内展開が可能となる。バーチャルスライドを活用したオンライン実習を通じて、遠隔病理コンサルテーション導入への可能性を検討する。

実施体制です。日本側は、NCGMが主体となり、病理技術研究会、日本臨床細胞学会を通してネットワークを作りました。具体的には、河合俊明先生（戸田中央臨床検査研究所）、坂本穆彦先生（大森赤十字病院）、松岡健太郎先生（都立小児総合医療センター）、伴慎一先生（獨協医科大学埼玉医療センター）が病理レジデントコースを、小松京子先生（病理技術研究会）が臨床検査技師ブリッジコースを支援しました。NCGMの清原、春山、藤田と、外部コンサルタントである松本安代先生は、これら日本人専門家のコーディネートを行うとともに、UHSの海外支援パートナーであるドイツ、スイスの病理医チームとも調整しながら、UHS医学部・保健科学部への研修を実施しました。

研修目標です。病理医レジデント2期生6名については、病理医として必要な①病理各論（内分泌・小児・消化管病理）の基礎知識を習得すること、②病理標本（呼吸器病理）の診断技術を習得することを挙げました。臨床検査技師ブリッジコースについては、学生を対象とせず、カンボジア人教員が自立して研修を実施できるようになることを挙げました。



1年間の事業実施スケジュールです。

病理レジデント6名に対しては、各論講義を10月に計6日間、オンライン実習を12月に1日間、それぞれ実施しました。オンライン実習では、顕微鏡画像をリアルタイムでオンライン会議システムに反映させる方法を試案してきました。具体的には、顕微鏡の接眼レンズにスマートフォンを取り付ける方法も試しましたが、最終的にはバーチャルスライドを活用することになりました。臨床検査技師ブリッジコースに対しては、カンボジア人教員に対する支援を実施しました。

支援を受けたカンボジア人教員が、令和4年1月に、ブリッジコースの技師66名に対して病理検査学講義を行う予定でしたが、新型コロナの影響で大学の講義スケジュールが遅れ、令和4年4月に延期になりました。

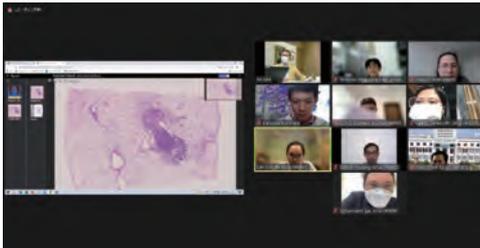
写真A. 病理各論講義の様子(令和3年10月)



写真B. 病理各論講義の集合写真(令和3年10月)



写真C. バーチャルスライドを活用したオンライン実習の様子(令和3年12月)



写真D. カンボジア人教員が作成した教材の一例



研修の様子です。左上の写真Aは、2021年10月に行われた病理レジデント対象の病理各論講義の様子です。日本人専門家、NCGMと現地をオンライン会議システムでつないで、講義を行いました。講義の最後には、参加者全員でスクリーンショットを撮影しました(写真B)。

左下の写真Cは、バーチャルスライドを活用したオンライン実習の様子です。バーチャルスライドをリアルタイムでオンライン会議システムに投影しながら、日本人専門家と受講生たちがディスカッションを行いました。

右下の写真Dは、臨床検査技師ブリッジコースでカンボジア人教員が作成した教材の一例です。これまでカンボジアには、臨床検査学に関する母国語の教材がありませんでした。そこで、今年度は日本人専門家の指導のもと、英語、クメール語併記で教材資料を作成しました。クメール語にない専門用語は、英語でそのまま記載し、その意味をクメール語で補足的に説明するような形で、教材を作成しました。

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	<ol style="list-style-type: none"> 病理レジデント講義 <ul style="list-style-type: none"> 研修生:病理レジデント2期生6名 ハンドアウト資料集の作成。 病理レジデント鏡検実習 <ul style="list-style-type: none"> 研修生:病理レジデント2期生6名 技師コース講義・実習 <ul style="list-style-type: none"> トレーナー:カンボジア人教員2名 研修生:臨床検査技師ブリッジコース学生66名 上記コースにおける教材・実習手引きの作成。 	<ol style="list-style-type: none"> 研修生が、講義内容を理解し、講義後の評価で80%以上を獲得する。 鏡検実習において、研修生と日本人病理医の診断が70%以上一致する。 講義後のアンケート項目のうち、「講師の評価」、「授業の理解度」、「研修目的の達成度」、「積極的な参加割合」の全てにおいて、国立保健科学大学保健科学部臨床検査学科ブリッジコース2期生(66名)の8割以上が、好意的に回答する。 <ul style="list-style-type: none"> 作成した教科書がUHSで承認される。 	<ol style="list-style-type: none"> 学士を取得した臨床検査技師や病理レジデントがカンボジア国内の保健医療施設で病理技師として勤務する。 国立保健科学大学(UHS)において、病理レジデントコースと臨床検査技師コースが継続実施され、病理人材の数が増加する。 技師コースの教育内容を生かし、病理検査学を含めた4年間の学士カリキュラムが完成する。 カンボジア病理学会が設立され、会員数が増える。
実施後の結果	<ol style="list-style-type: none"> 病理レジデント講義 <ul style="list-style-type: none"> 研修生:病理レジデント2期生6名 ハンドアウト資料集の作成。 病理レジデント鏡検実習 <ul style="list-style-type: none"> 研修生:病理レジデント2期生6名 バーチャルスライドを活用した講義資料の作成。 技師コース講義・実習 <ul style="list-style-type: none"> トレーナー:カンボジア人教員2名 研修生:臨床検査技師ブリッジコース学生66名 上記コースにおける教材の作成。 	<ol style="list-style-type: none"> オンライン講義に、100%の学生が出席し、研修後アンケートで100%の学生が研修目的を達成した(33%が5段階中5.とても達成した、67%が4.達成した)と回答した。 バーチャルスライドを活用したオンライン実習にて、研修生と日本人病理医の診断が83%一致した。 カンボジア人教員が作成した教材がUHSによって承認された。(教材は準備できたものの、新型コロナの影響で、研修日時は令和4年4月に延期となった。) 	<ol style="list-style-type: none"> 学士を取得した臨床検査技師や病理レジデントがカンボジア国内の保健医療施設で病理技師として勤務する。 国立保健科学大学(UHS)において、病理レジデントコースと臨床検査技師コースが継続実施され、病理人材の数が増加する。 技師コースの教育内容を生かし、病理検査学を含めた4年間の学士カリキュラムが完成する。 本研修を受けた病理人材のネットワークが醸成されることで、カンボジア国内で病理学会や研究会が設立される。

今年度の成果指標とその結果です。病理医については、予定とおりオンラインにて講義と実習を実施しました。アウトカムとして、講義後の評価、診断の一致率いずれも設定した計画を達成しました。

臨床検査技師については、カンボジア人教員2名を支援しました。アウトカムとして、カンボジア人教員が作成した病理検査学の教材がUHSによって承認されました。当初の予定では、これらの教材を活用して、カンボジア人教員が自分たちで講義を行う予定でしたが、新型コロナの影響で大学のスケジュールが遅れ、講義日時は来年度に延期となりました。

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

- なし

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(延べ数)
 - － 育成されたカンボジア人教員数:2名
 - － オンライン講義、実習を受けた病理レジデントの人数:6名
- 期待される事業の裨益人口(延べ数)
 - － 病理人材の拡充→病理検査室を有する国立4病院を受診する患者数

今年度の相手国への事業インパクトです。医療技術の承認や医療機器購入は、今年度はありません。

健康向上における事業インパクトについて、本事業で育成した保健医療従事者は以下のとおりです。

まず、臨床検査技師ブリッジコースで病理検査学の授業を担当できるカンボジア教員が、教材作成支援を通じて、2名育成されました。また、授業を受けた裨益者として、病理医レジデントの6名が挙げられます。これらの人材が大学を卒業後、病理検査室を有する国立4病院で働くこと、あるいは今後地方に拡充される可能性のある病理検査室に勤務することで、受診する患者における疾病の早期発見・早期治療に資すると考えられます。

これまでの成果

- 令和2年度
 - 臨床検査技師ブリッジコース
 - 病理検査学の授業を担当できるカンボジア教員2名の育成
 - 臨床検査技師コースの学科卒業問題、実習用チェックリストの作成
 - 病理レジデントコース
 - 総論・各論科目（呼吸器、婦人科病理）講義の実施
- 令和3年度
 - 臨床検査技師ブリッジコース
 - 英語、クメール語併記の病理検査学教材の作成
 - 病理レジデントコース
 - 各論科目（内分泌、小児、消化器病理）講義の実施
 - バーチャルスライドによるオンライン実習手法の確立

今後の課題

- 「教えられる人材」の不足
 - 現在、UHSレジデントコースを教えられるカンボジア教員は2名（病理学准教授1名、国立病院病理医1名）、UHS臨床検査学科学士ブリッジコースを教えられる講師は2名（病理学教授、国立病院病理検査技師長）しかいない。
- これまでに作成した教材の整理
 - これまで本事業で使われてきた講義実習教材をUHSのアセットとして活用できるよう整理が必要。
- 病理人材ネットワークの構築
 - カンボジア国内には、病理（検査）学に関する学会や研究会が整備されていない。

7

これまでの成果です。1年目となる令和2年度には、臨床検査技師ブリッジコースでの病理検査学の授業を担当できるカンボジア教員2名の育成、臨床検査技師コースの学科卒業問題、実習用チェックリストの作成、病理レジデントコースでの総論・各論科目（呼吸器、婦人科病理）の講義が成果として挙げられます。

2年目となる令和3年度には、臨床検査技師ブリッジコースでの英語、クメール語併記の病理検査学教材、病理レジデントコースでの各論科目（内分泌、小児、消化器病理）の講義、バーチャルスライドによるオンライン実習手法の確立が成果として挙げられます。

今後の課題は大きく3つあります。一つ目は「教えられる人材」の不足です。現在、UHSレジデントコースを教えられるカンボジア教員は2名（病理学准教授1名、国立病院病理医1名）、UHS臨床検査学科学士ブリッジコースを教えられる講師は2名（病理学教授、国立病院病理検査技師長）しかいません。事業終了後もカンボジアが自立して病理人材を育成するためには、既存の教員や講師だけでは不十分で、「教えられる人材」を増やしていく必要があります。

二つ目は、これまでに作成した教材の整理です。臨床検査技師ブリッジコース、病理レジデントコース、両方とも作成した教材を整理し、UHSがアセットして活用できるような支援が必要です。

三つ目は、病理人材ネットワークの構築です。現在、カンボジア国内には、病理（検査）学に関する学会や研究会が整備されていません。このような学術団体が整備されないと、育成した病理人材の持続的な卒後教育、日本を含む海外の諸団体との連携は困難です。

将来の事業計画

事業のインパクト:カンボジア国内における病理人材の拡充

- 1) 学士号を取得した臨床検査技師や病理レジデントがカンボジア国内の保健医療施設で病理人材として勤務する。
- 2) 国立保健科学大学(UHS)において、病理レジデントコースと臨床検査技師ブリッジコースが継続実施され、病理人材の数が増加する。
- 3) 臨床検査技師ブリッジコースの教育内容を生かし、病理検査学を含めた4年間の学士カリキュラムが完成する。
- 4) 本研修を受けた病理人材のネットワークが醸成されることで、カンボジア国内での病理学会や研究会が設立される。

8

将来の事業計画です。

本事業は、カンボジア国内における病理人材の拡充を目指しています。1) まずは、臨床検査技師ブリッジコースの臨床検査技師が学士号を取得、そして病理レジデントが病理専門医となり、カンボジア国内の保健医療施設で病理人材として勤務します。2) さらに、UHSにおいて、病理レジデントコースと臨床検査技師ブリッジコースが本事業終了後も継続実施されることで、病理人材の数が増加します。3) また、臨床検査技師ブリッジコースの教育内容を基に、病理検査学を含めた4年間の学士カリキュラムが完成します。4) 最終的には、本研修を受けた病理人材のネットワークが醸成されることで、カンボジア国内での病理学会や研究会が設立されることにより、同国の公衆衛生、医療水準の向上に寄与すると考えます。