

## 8. パンタナール地域における内視鏡・腹腔鏡技術支援事業

国立大学法人 高知大学

### 【現地の状況やニーズなどの背景情報】

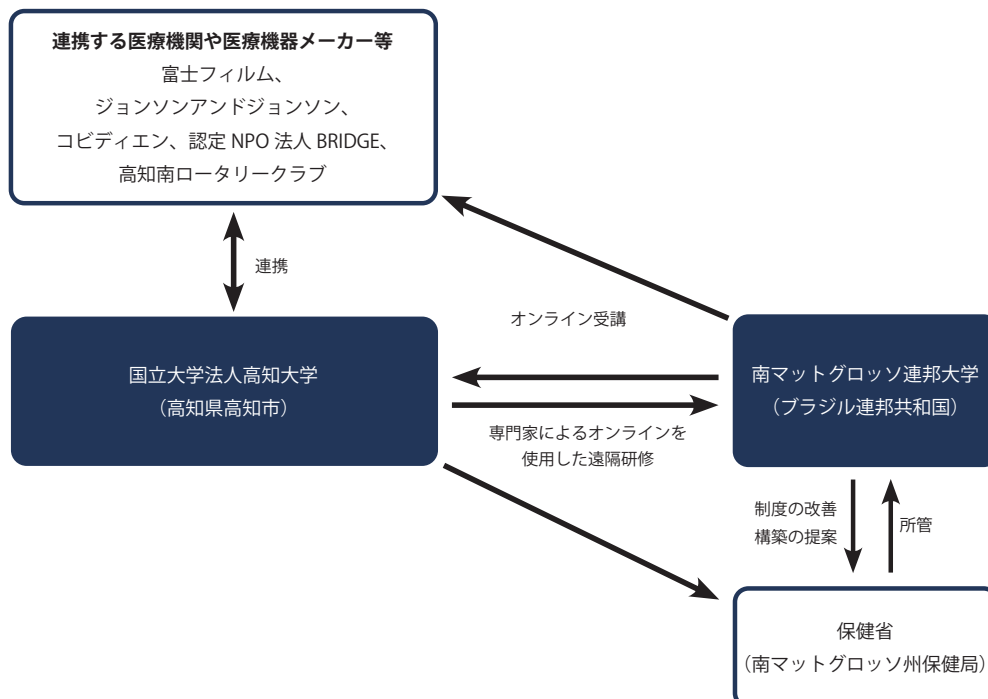
2012年3月に国立大学法人高知大学はブラジル連邦共和国の南マットグロッソ連邦大学（以下、「UFMS」）と学術的・科学的及び文化的協力に関する協力協定を締結した。その際、腹腔鏡外科医であるトニー二副学長より日本の先進的な技術である内視鏡を活用しての診断・治療への協力を依頼された。また、南マットグロッソ州保健局長からも同様の要請を受け、2016年より独自に本学医学部消化器内科学及び消化器外科学の医師等を派遣し、また研修生を本学に受け入れてきた。UFMSの医学部附属病院では、内視鏡技術は使われているが、系統的でなく、見落としが多かったが、2018年に現地及び高知での研修に参加したエドワルダ医師が2019年の現地研修の中で初めて内視鏡的粘膜下層剥離術を成功させた。腹腔鏡手術についても基本的な技術が安定していないため、UFMS内に内視鏡及び低侵襲手術センターを立ち上げ、教育体制を整える準備中である。センターの外科の責任者であるシン医師は同僚2名と共に2019年本院で研修を行った。

### 【事業の目的】

南マットグロッソ州における内視鏡診断技術、内科的内視鏡治療及び外科的内視鏡治療である腹腔鏡手術の技術支援を行い、この州における内視鏡診断医、治療医及び腹腔鏡外科医の基礎的教育体制の確立と、コメディカルの効果的な活用の指導、技術を実施する専門医を育成し、消化器癌の治癒率向上に貢献する。

### 【研修目標】

- ・ 内視鏡診断：系統的な診断を行うことができるように現在、高知大学医学部附属病院内視鏡センターで実施している方式に従って、内視鏡の挿入、観察を行う。拡大内視鏡、特殊光源を用いた観察も行う。
- ・ 内科的内視鏡治療：基本的な内視鏡手技をすでに習得している医師は、内視鏡的粘膜下層剥離術をはじめとする先進的な内視鏡治療技術を習得する。
- ・ 外科的内視鏡治療：消化器癌の腹腔鏡手術を行う。



私達は、「パンタナール地域における内視鏡・腹腔鏡技術支援」の活動を行いましたので、ご報告いたします。

事業の背景ですが、2012年3月に国立大学法人高知大学はブラジル連邦共和国の南マットグロッソ連邦大学、以下、「UFMS」と略しますが、学術的・科学的及び文化的協力に関する協力協定を締結いたしました。その際に、腹腔鏡外科医であるトニー二副学長より日本の先進的な技術である内視鏡を活用しての診断・治療への協力を依頼されました。また、南マットグロッソ州保健局長からも同様の要請を受けまして、2016年より独自に本学医学部消化器内科及び消化器外科の医師等を派遣し、また研修生を本学に受け入れてまいりました。UFMSの医学部附属病院では、内視鏡技術は使われていますが、系統的でなく、見落としも多かったのですが、2018年に現地及び高知での研修に参加したエドワルダ医師が2019年の現地研修の中で初めて内視鏡的粘膜下層剥離術を成功させました。腹腔鏡手術についても基本的な技術が安定していないため、UFMS内に内視鏡及び低侵襲手術センターを立ち上げ、教育体制を整えるべく準備中であります。センターの外科の責任者であるシン医師は同僚2名と共に2019年に本院で研修を行いました。

南マットグロッソ州における内視鏡診断技術、内科的内視鏡治療及び外科的内視鏡治療である腹腔鏡手術の技術支援を行い、この州における内視鏡診断医、治療医及び腹腔鏡外科医の基礎的教育体制の確立と、コメディカルの効果的な活用を指導、技術を実施する専門医を育成し、消化器癌の治癒率向上に貢献することを目的としております。

実施体制は、高知大学と協定校である南マットグロッソ連邦大学が連携し、富士フィルム、ジョンソンアンドジョンソン、コビディエン、認定NPO法人BRIDGE、高知南ロータリークラブなどの協力を得て、パンタナール地域の内視鏡診断医、治療医及び腹腔鏡外科医に本院の医師らがオンラインを用いた遠隔研修を行います。

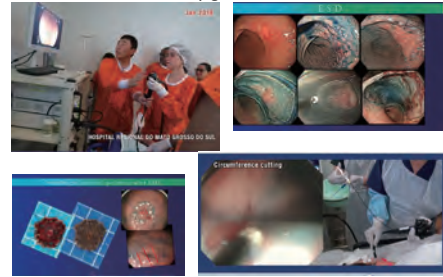
研修目標は、系統的な診断を行うことができるように現在、高知大学医学部附属病院内視鏡センターで実施している方式に従って、内視鏡の挿入、観察を行い、拡大内視鏡、特殊光源を用いた観察も行うこと、基本的な内視鏡手技をすでに習得している医師は、内視鏡的粘膜下層剥離術をはじめとする先進的な内視鏡治療技術を習得し、消化器癌の腹腔鏡手術を行うこととしました。

1年間の事業内容												
2020年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		
研修内容 (日本人専門 家派遣、本 邦研修、現 地研修、遠 隔システムを 用いた研修 の期間・参加 者数など)				内視鏡診断、内科的 及び外科的内視鏡治 療に関する教育動画 作成								
												動画配信による研修
												オンラインを使用した内視鏡 診断、内科的及び外科的内視 鏡治療に関する遠隔研修

1年間の事業内容です。内視鏡診断、内科的及び外科的内視鏡治療に関する教育動画を作成し、完成した動画を配信することで各自でオンライン研修をしていただきます。

オンライン研修終了後、本院での研修歴がある2名の内視鏡医、3名の腹腔鏡外科医が指導することで安全性を担保した上で、手技を実施します。その手技は動画に撮影し、本院の専門医が閲覧の上、改善点などを指導します。

### Early detection and advanced therapeutic endoscopy for early gastric cancer.



研修はすべてオンラインで行いましたので、動画の画像を掲載しています。作成した動画は、「Early detection and advanced therapeutic endoscopy for early gastric cancer.」と「Laparoscopic Surgery.」の2本です。ナレーションは英語で、ポルトガル語のテロップをつけることで利便性を図りました。リアルな動画を作成するため、手技はすべて本院で行ったものを撮影し、使用しています。こちらは、「Early detection and advanced therapeutic endoscopy for early gastric cancer.」です。医師だけではなくコメディカルの活用についてもとりあげています。

### Laparoscopic Surgery.



こちらは、「Laparoscopic Surgery.」です。挿入している以下の14のビデオクリップ集も公開し、必要な手技のみをすぐに見ることができるようにしています。

1. 小腸排除、2. 間膜把持、3. 間膜切開、4. 骨盤方向、5. IMA、6. IMA 2、7. 内側アプローチ、IMV、8. 内側、IMV、LCA、9. 外側アプローチ、ガーゼ、10. 直腸左側、11. 直腸間膜処理、12. 腸管クリップ、洗浄、13. 腸管切離 14. 吻合



実際に動画を見たブラジル人医師より、教育動画に対する高評価をいただきました。BMIの高いブラジルの患者の手術への対応の仕方などの質問も寄せられ動画の術者から回答を行っています。日本では実施した手術を録画し、術者が自らの手技を確認したり、上級医に指導を受けることは一般的ですが、ブラジルでは通常手技の録画は行われず、ふりかえりやカンファレンスを行う習慣はないようです。文字でのQ&Aのやりとりもひとつの方法ではありますが、実際の手技を行う画像から評価を受ける研修をすすめていきたいと考えます。

## 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	<p>オンライン研修参加者</p> <p>①内視鏡センター: 医師4名、看護師4名</p> <p>プレテスト・ポストテストで20%向上</p> <p>②低侵襲外科: 医師4名</p> <p>プレテスト・ポストテストで20%向上</p> <p>③内視鏡センター及び低侵襲外科チームのオンライン講義を開催: 医師10名、研修医10名、医学生10名、看護師10名</p> <p>受講生が80%理解</p>	<p>①本邦研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、診断年間100ケース、内視鏡的粘膜下層剥離術は10例、腹腔鏡手術は10例実施</p> <p>②現地研修の対象者が学んだ技術を用いて診断100例実施。また、優秀な人材を新型コロナの状況が改善した段階で高知大学に受け入れて研修する。</p> <p>③研修に関連した日本の製品が10台現地で購入</p>	<p>①本研修の診断・治療技術が、相手国の学会のガイドライン等に導入。この目的のために、研修で講演した内容をポルトガル語でブラジル国内の学術誌に投稿。</p> <p>②本研修の技術によって、保健指標胃癌、大腸癌の年齢調整死亡率が改善</p>

今年度の成果指標とその結果です。

まず、ブラジル連邦共和国の新型コロナウイルスの感染状況を報告いたします。感染者数は1月21日現在、9,691万人で、そのうち863.8万人がブラジル連邦共和国であり、世界で3番目に位置します。ブラジル連邦共和国では、コロナ感染重症患者は基本的に州立の地域病院が受け入れており、本事業の研修場所のひとつであるホーサベドロシアン地域病院もその役割を担っています。1月19日現在の新型コロナウイルス感染者の入院数は120名で、66名がICUで治療を行っています。ホーサベドロシアン地域病院は360床なので3割をコロナ患者のために使っていることになります。さらに、コロナ感染重症患者の増加に対応し、主たる研修場所の南マットグロソ州連邦大学病院にも10床のICUを

設けています。

ホーサベドロシアン地域病院は、コロナ対応に加え、内視鏡の機器が老朽化して使用に耐えない状態のため、検査を中断しており、内視鏡センターは閉鎖され看護師らは一時的に解雇されています。なお、新しい内視鏡のセットは2021年に購入することを申請しているそうです。

南マットグロソ州連邦大学の医学部学生たちの研修は2020年7月に1カ月休止するなど、十分な履修時間の確保が困難であったため、教育庁からの通達で2020年は、履修時間の6割の履修で単位が取れることになっています。

これらの状況から、医師・看護師、医学生等の研修参加が難しく成果指標に掲げた項目は未達成なものも多いことをお断り申し上げます。

## 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
実施後の結果 (具体的な数値を記載)	<p>①②医師16名(内科医5名、外科医11名)がオンライン研修を受講</p> <p>③ブラジル連邦共和国の新型コロナウイルス感染症の感染状況や対象機関の状況により未実施</p>	<p>①②新型コロナウイルス感染症の感染拡大により現地・本邦研修は未実施</p> <p>③2021年度に内視鏡セットを更新予定</p>	<p>①②長期の継続した取組が必要</p>

そのような中でも、医師16名(内科医5名、外科医11名)がオンライン研修を受講しました。

同期型のオンライン講義もブラジル連邦共和国の新型コロナウイルス感染症の感染状況や対象機関の状況、24時間の時差の問題もあり、実施できませんでした。

アウトカム指標も現地への渡航・本邦への受入ができなかったため実施しておりません。

インパクト指標には、①本研修の診断・治療技術が、相手国の学会のガイドライン等に導入。この目的のために、研修で講演した内容をポルトガル語でブラジル国内の学術誌に投稿。②本研修の技術によって、保

健指標胃癌、大腸癌の年齢調整死亡率が改善を挙げていますが、2014年に、日伯首脳会談で、日本式大腸癌検診が共同声明に記載され、ブラジル連邦共和国における日本式の内視鏡治療・手術技術の普及は両国政府の強力な後押しを受けていますので、長期にわたり取組を継続すれば達成は可能と考えます。

これらの状況から、成果指標に掲げた数値には未達成のものも多いですが、一方、医療従事者や高齢者対象のワクチン接種は始まっており、徐々に状況は改善していくことが見込まれ、コロナ以前の目標を見失うことなく事業を実施していきたいと考えます。



今年度の相手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

- 南マットグロッソ州で内視鏡を専門とする医師の多くが研修にエントリーした。

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(延べ数)  
本邦での研修 0名、現地での研修 0名、遠隔システムを用いた研修 16名

- 期待される事業の裨益人口(延べ数)  
内視鏡治療の裨益人口 約1,200人  
(パンタナル地域の大腸結腸がん・胃がん患者数)

検診で実施されるようになれば、50歳以上全員が対象となり、消化器癌の早期発見により内視鏡治療の裨益人口は、約500,000人となる。

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、南マットグロッソ州で内視鏡を専門とする医師の多くが研修にエントリーし、研修をしていることがあげられます。

残念ながら数値として達成状況をお示しすることはできませんが、専門医へのリカレント教育が充実することで、指導を受ける若手医師の技能も向上することが見込まれます。

健康向上における事業インパクトとしては、パンタナル地域の消化器癌の罹患患者数を内視鏡治療の裨益人口としてあげています。日本と比べて消化器癌の罹患患者数が大変少なくなっていますが、これは検診者数が少なく自覚症状がでて病名が確定した数があがっているからであり検診制度が充実すれば、50歳以上の人口が対象となり、内視鏡診断の裨益人口は、約500,000人となります。それに伴い内視鏡治療の裨益人数も増加するはずで

これまでの成果

1. 日本式の内視鏡治療・手術技術をオンラインで医師16名が研修した。
2. 今年度の補助対象期間は終了したが教育動画は引き続き、閲覧可能とし、質問等を受け付ける体制であり、継続した成果を得ることができる。

今後の課題

1. ブラジルでは、通常、WhatsAppという日本のLineのようなアプリで連絡を取り合うため、まずWhatsAppでメールを送ることを伝えないと見逃してしまう。また、閲覧システムからのメールが、迷惑メールに分類されるなど円滑なやりとりが苦慮した。
2. ブラジルは2月が新学期で7月の休みをはさみ12月に終了する。2月～6月は大人を含め最も向学心が高まる時期であり、一方、12月～1月は30日程度のクリスマス休暇を取得するため、本事業の修学率も低下する。
3. ブラジルではe-learningが盛んで、操作が簡便なプラットフォームから研修を行うことで、修了証書を取得し、それを履歴書に記載することが一般的である。操作が簡便なプラットフォーム上で、履歴書に記載できる研修とすることで魅力を感じてもらえる。

今年度の成果です。

日本式の内視鏡治療・手術技術をオンラインで医師16名が研修を行いました。

本学では、本事業を3年間の事業として計画していますので、今年度の補助対象期間は終了しましたが教育動画は引き続き、閲覧可能とし、質問を受け付ける体制であることを研修生らに周知しています。それによって継続した成果を得ることを目指しています。

今後の課題としては、研修者とは、受講システムからのメールで連絡をとることとし、エントリー時にメールアドレスの提出を受けましたが、ブラジルでは、通常、WhatsAppという日本のLineのようなアプリで連絡を取り合うため、まずWhatsAppでメールを送ることを伝えないとメールを見逃してしまう、また、システムからのメールが、迷惑メールに分類されるなど円滑なやりとりが苦慮しました。現地の日本人協力者に連絡役をお願いし、やっと連絡をとることができるようになりました。現地コーディネーターの役割は重要であり、引き続き設置したいと思

また、ブラジルは2月が新学期で7月の休みをはさみ12月に終了するのですが、2月は大人を含め最も向学心が高まる時期であり、一方、12月～1月は30日程度のクリスマス休暇を取得するため、本事業の修学率も低下します。補助期間には該当しませんが、ブラジルにおいて研修効果が最も高くなるのは、2月～6月であり、この期間も取組を継続

することで成果をあげていきたいと思

ブラジルではe-learningが盛んで、操作が簡便なプラットフォームから研修を行うことで、修了証書を取得し、それを履歴書に記載することが一般的であり、履歴書に記載できない研修は魅力に乏しいと思われるようです。ただ、講義形式で動画を見せるものではなく、いくつかの単元に区切り、クイズなどに回答することで合否を判定し修了証書を出せるようにすることを検討中

また、スマホ等でも見ることができると操作性を向上させるため、既存のプラットフォームへの掲載を検討していますが、なかなか適切なものが見つけれられていない状況です。今年度使用したプラットフォームを改良し、使用することの両方で検討を進めてまい

将来の事業計画

1) 日本の医療機器を使用した指導

本院は、国際ロータリー財団からのグローバル補助金の支援を受け、2016年の内視鏡装置の寄贈をスタートに、消化器内科及び消化器外科の医師等を派遣し、また研修生を受け入れてきた。研修生らは、本院内視鏡センターでも実施されている方法に従って、内視鏡の挿入・観察や拡大内視鏡、特殊光源を用いた観察を行っている。

この研修生らが本国で中心となって「指導を行う体制を整えていく。今年度作成した教育動画でも日本製の機器を使用し、日本のガイドラインに沿った手法で指導されている。

2) 持続的な医療機器・医薬品調達

2016年に寄贈した内視鏡装置は老朽化し、2021年に更新予定であるが、ブラジル連邦共和国における内視鏡のシェアやトレーニング体制の整備状況から日本製品が採用される可能性が高い。

本院は、国際ロータリー財団からのグローバル補助金の支援を受け、2016年の内視鏡装置の寄贈をスタートに、消化器内科及び消化器外科の医師等を派遣し、また研修生を受け入れてきました。研修生らは、本院内視鏡センターでも実施されている方法に従って、内視鏡の挿入・観察や拡大内視鏡、特殊光源を用いた観察を行っています。この研修生らが本国において中心となって指導を行う体制を整えていきます。

今年度作成した教育動画でも日本製の機器を使用し、日本のガイドライン等に沿った手法で指導されています。

また、内視鏡の市場は、日本のオリンパス光学工業、富士フィルム、ペンタックスの3社で世界シェアの90%以上を占め、首位のオリンパスは約70%のシェアを持ちます。腹腔鏡ではオリンパスが約25%のシェアを持っています。オリンパス光学工業は、中南米で内視鏡・顕微鏡の拡販を図るため、2002年にブラジルに直轄の販売子会社オリンパス・ブラジルを設立し、内視鏡を使える医師の育成支援や修理部門にも力を入れています。富士フィルムもサンパウロに販売会社を設立し、東京医科歯科大学およびサンパウロ大学付属病院と協力し「日本式大腸がん検診システム」の普及推進のため現地の医師を対象にトレーニングを行うなど、拡大内視鏡や特殊光診断技術といった、日本で行われている早期がん診断能力向上のためのトレーニングを提供しています。このように本体器機のみならず消耗品も現地での調達が可能で修理・保守体制も整備されています。

以上から、日本製の内視鏡が採用される可能性は非常に高いといえます。