2.　ミャンマー国における輸血ならびに造血幹細胞移植医療強化事業

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】

近年の経済開発に伴う医療事情の向上により、緬国の輸血事業や造血幹細胞移植医療のさらなる強化が求められるようになってきている。（血液需要の増加、自己造血幹細胞移植の推進）

【活動内容】

JICA 事業等で緬国の輸血行政を支援してきた NCGM が、日本の血液事業と造血幹細胞バンクの事業を運営してきたは日本赤十字社（日赤）と連携し、血液・造血幹細胞移植関連の医療機器メーカーと協力して、本邦での研修と緬国での教育シンポジウムを定期的に実施する。

【期待される成果や波及効果等】

血液製剤の安全性のさらなる向上と、臨床使用の改善。造血幹細胞移植を推進するための技術向上（含む病理診断能力・造血幹細胞処理能力）。

＜研修実施結果＞

7 月　専門家派遣（4 名）

・造血幹細胞移植施設
（ヤンゴン第 1, 2 医科大教育病院）で指導

11 月　研修生受け入れ（2 名）

・不規則抗体スクリーニング

10 月　研修生受け入れ（5 名）

・日本の血液行政のしくみ
・造血幹細胞バンクの制度

1 月　専門家派遣（8 名）

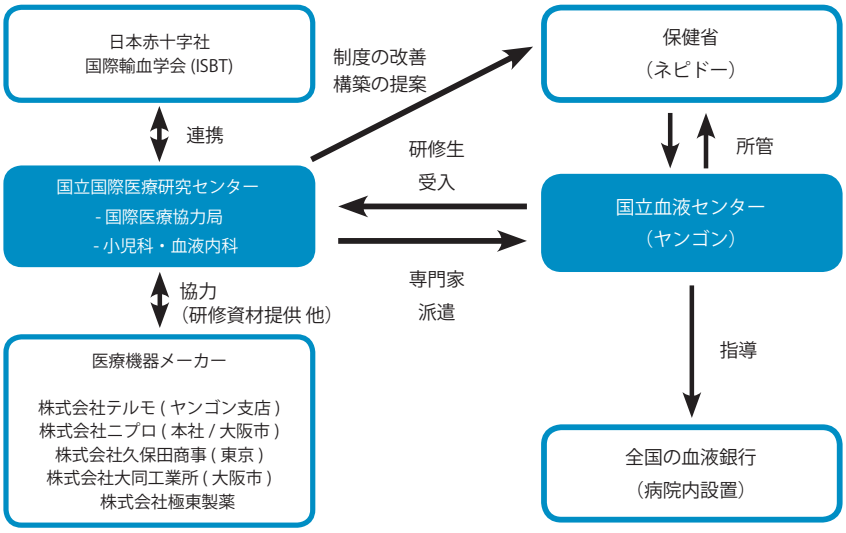
・輸血教育セミナー開催（150 名）

必要に応じテレカンファランス

・血液疾患の診断向上のため

＜成果指標＞

1. 献血に占める自発的献血者の割合が 95% を超える。
2. 献血者に占める、HIV 陽性率が 0.5% を下回る。
3. 頻回輸血の患者に白血球除去フィルターを使った血液製剤が供給される。
4. 自己造血幹細胞移植で、凍結保存が実施される。



【背景】

- これまでNCGMは10年にわたり、JICA主要感染症対策プロジェクトを通じて緬国の輸血事業の強化を支援してきた。
- これにより、緬国の輸血事業は飛躍的に強化されたが、血液製剤の品質管理や臨床使用、サービスの地域格差など、残された課題も明らかとなってきている。
- また臍帯血バンクなど移植医療に関わる分野で民間の進出が活発化してきており、統制がとれなくなることへの危惧が、プロジェクト関連政府関係者から聞かれるようになっており、将来に備えた緬国の移植医療のセンターとなるべき施設の強化が急務となってきている。

ミャンマー国における輸血ならびに移植医療強化事業についてご報告します。背景ですが、NCGM は 10 年以上にわたりミャンマーで輸血事業を支援してきまして、随分と状況は良くなってきたのですが、一方では残された課題が明らかになってきています。近年は経済開発に伴い、医療レベルも向上してきたため、できることが増えています。移植医療なども多数行われるようになってきたり、臍帯血バンクがビジネスベースで入ってきたりしています。なかなか統制が取りきれない状況も見られるようになってきていますので、このような状況に対して、輸血と造血幹細胞移植という大きな2点をスコープに入れて支援することとなりました。

ミャンマー国における輸血ならびに移植医療強化事業

【目的】ミャンマー国内の輸血行政ならびにサービスを監督・提供する機能を有し、将来、造血幹細胞バンクに関連する機能を担うことが期待される、National Blood Center （国立血液センター）の能力強化

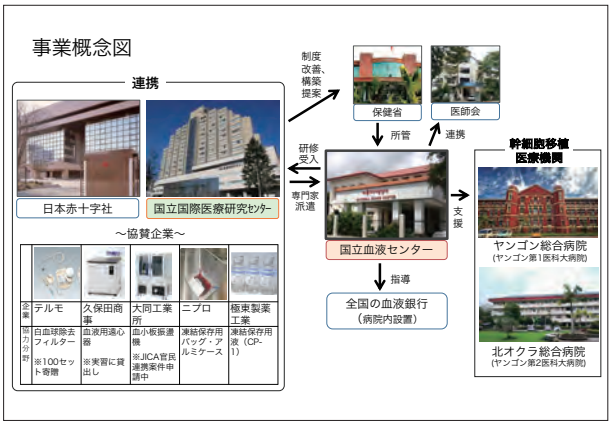
【事業内容】

- 本邦での研修：日本の医療保険制度を含む医療提供システム、血液事業、造血幹細胞バンクのシステムや現場の視察を行う。また不規則抗体検査の技術研修を実施する。
- 専門家の派遣：現地のニーズに基づき、当該分野の専門家を派遣する。
- 教育シンポジウムの開催：輸血シンポジウム、血液銀行年次総会、血液型血清研修を開催する。

【実施体制】

- 実施機関：国立国際医療研究センター（国際協力局・血液内科）
- 協力機関：日本赤十字社
- 協賛企業：(株)テルモ、(株)久保田商事、(株)大同工業所、他

目的ですが、ミャンマーでは輸血事業は国が実施していますので、その責任主体である国立血液センターの能力強化を目標に、日本での研修や現地への専門家派遣を通じて支援に取り組んできました。



こちらが事業概念図です。我々 NCGM が中心になって取り組んでいますが、日本では日本赤十字社（日赤）が唯一認定されている輸血事業実施機関になりますのでご協力いただいています。また、輸血や造血幹細胞移植に関わる企業にも協力していただいています。例えば、白血球除去フィルターを作っているテルモ社や、血液用遠心機を作っている久保田商事社、冷蔵庫などを作っている大同工業社にご協力いただいています。また、増結幹細胞の凍結保存の技術移転にあたっては、冷凍保存バッグを作っているニプロ社、細胞保存液を作っている極東製薬工業社にご協力いただいています。

ミャンマー側の関係機関は国立血液センターですが、保健省や医師会とも協力していますし、造血幹細胞移植の指定医療機関であるヤンゴン総合病院や北オクラ総合病院と連携しています。これらは医科大の付属病院なので、血液の使用量も非常に多いですので、そのような医療機関をターゲットとして事業を実施しています。

活動計画と実施状況

	2017/2018											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
本邦研修①「血液事業管理」行政官6名 1週間	計画							■				
	実施						■					
本邦研修②「不規則抗体検査」検査技師2名 2週間	計画			■								
	実施							■				
専門家派遣①「造血幹細胞移植」	計画				■							
	実施			■								
専門家派遣②「シンポジウム講師（4名）	計画									■		
	実施									■		
教育シンポジウム	計画									■		
	実施									■		

計画と実施状況ですが、2 つの本邦研修と 2 回に分けた専門家派遣を行いました。若干時期が計画とずれることはありましたが、概ね計画通り実施できました。

専門家派遣①　2017年7月16日～22日

氏名	所属	担当
野崎 威功真	国立国際医療研究センター 国際医療協力局	主担当（緬国赴任中）
宮崎 一起	国立国際医療研究センター 国際医療協力局	副担当/感染管理
萩原 将太郎	東京女子医大病院 血液内科 講師	造血幹細胞採取・移植
及川 敦子	国立国際医療研究センター 看護部(血液内科)	化学療法専門看護
古屋李香	国立国際医療研究センター 看護部(血液内科)	肝細胞採取時の患者管理
鈴木裕子	国立国際医療研究センター 細胞調整室	造血幹細胞の保存

最初の専門家派遣の日程とメンバーです。主に造血幹細胞移植に関する技術支援を行いました。

写真左：幹細胞採取時の患者管理
写真右上：肝細胞の保存技術の研修
写真左下：移植（幹細胞の輸注時）のシュミレーション

ミャンマーでは、抗がん剤の影響を受けやすい自分の骨髄を保存しておいて、大量の化学療法を行う自己造血幹細胞移植はすでに実施されています。しかし、採取した幹細胞を凍結保存する技術がないため、生着のリスクがあり、患者さんの負担も大きい方法で行われています。幹細胞を凍結保存できるようになることで、患者さん負担を減らして生着を良くすることができます。凍結保存に必要な資材がないことから、ニプロ社などにお願いして凍結保存に必要なバッグや細胞保存液などを提供していただきました。スライドは、現地でそれらの使い方などの研修を行っている様子です。

本邦研修①「血液事業管理」 2017年10月2日～7日

主な研修内容	主な受入れ先
• 日本の医療提供体制 • 日本の診療報酬制度 • 地方自治体の国民健康保険業務 • 血液事業の概要 • 造血幹細胞事業 • 健康被害救済	国立国際医療研究センター、厚生労働省 (疾病対策課移植医療対策推進室)、川口市、医薬品医療機器総合機構(PMDA)、日本赤十字社 本部・関東甲信越ブロック血液センター

参加者	H.E. U Naing Ngan Lin	ヤンゴン管区 社会福祉大臣
	Dr. Win Naing	保健省 医療サービス局 局次長 (調達供給)
	Dr. Thida Aung	保健省 医療サービス局 局次長 (国立血液センター)
	Dr. Moe Swe	保健省モン州 保健局長（本省 局次長級）
	Dr. Htun Lwin Nyein	ヤンゴン総合病院、血液内科教授、医長
	Dr. Thant Zin Min	保健省 医療サービス部 課長補佐 (国立血液センター)

本邦研修では、日本にミャンマーから研修生を招き、日本赤十字社の全面的な協力のもと、日本の血液事業のシステムを紹介しました。事業を始めた頃は行政の人や血液銀行の人を取り混ぜて実施していたのですが、自国に戻って課題に直面した時に上の人の許可がなくてできないという状況がありました。最近では、意思決定権のある人にフォーカスしようということで保健省の高官を中心に日本に呼んでいます。今回もヤンゴン管区の大臣を招いて実施しました。

日本での研修の様子です。日本赤十字社にも行きました。ミャンマーでは財政的な課題もあるということなので、日本の国民皆保険制度なども紹介させていただきました。

本邦研修②「不規則抗体検査」 2017年11月14日～28日

参加者	Ms. Zin Mar Soe	国立血液センター臨床検査技師
	Ms. Aye Aye Aung	国立血液センター臨床検査技師

研修受け入れ機関：日本赤十字社 近畿ブロック血液センター
研修内容：不規則抗体検査法の習得

技術研修として、不規則抗体の検査について学んでいただきました。ミャンマーでは、ABO 型の血液抗体の検査はできるのですが、不規則抗体や稀な血液型についての検査はまだ一般的にはできていません。不規則抗体の検査に特化した 2 週間の技術研修を日本赤十字社に依頼し実施しました。

専門家派遣 (2)　2018年1月15日～20日

氏名	所属	担当
野崎 威功真	国立国際医療研究センター 国際医療協力局	主担当
宮崎 一起	国立国際医療研究センター 国際医療協力局	副担当/病院での安全輸血
池田 和眞	岡山県赤十字血液センター所長	ヘモビジランス
萩原 将太郎	東京女子医大病院 血液内科 講師	病院での安全な輸血・大量輸血
吉原 なみ子	元国立感染症研究所 ウイルス部長	輸血関連感染症
竹内 貴紀	(株) テルモ	白血球除去フィルター
津野田 孝一	(株) 久保田商事	遠心器（成分血液製剤）
大桐 伸介	(株) 大同工業所	血小板振盪機

血液シンポジウム
写真前列中央: 保健省局長
その向かって左側に日本大使、JICA所長、その右側に前保健大臣、医学学会長

2 回目の専門家派遣の日程とメンバーです。ミャンマーでは血液製剤を作るところまでは随分改善したのですが、病院での使われ方にはまだ課題が多くあります。臨床における安全な血液製剤の使い方を含む、輸血の安全をテーマにして、毎年 1 月に行っている血液シンポジウムに合わせて専門家を派遣しました。

血液シンポジウム(2)
上左：樋口大使
上中：保健省局長
上右：協賛企業のブーススペース
下：会場の様子

写真はシンポジウムの開会式の様子です。開会式には、日本の大使や保健省局長が開会式に来てくださいました。

事業の成果

活動と目標	プロセス評価		アウトカム評価	
	指標	達成状況	指標	達成状況
本邦研修①「血液事業管理」 保健省高官や病院長等が、日本の医療保険を含む医療サービス提供体制について理解する	研修参加者数 (高官/病院長) 研修協力機関の数	州厚生大臣を含む 6名 川口市、PMDAなど 4機関	国家輸血委員会が設置 NBCから質の高い血液供給をうける病院数 血液の使用状況を定期的に報告する病院数	設置された 10病院 (昨年は9) 10病院 (昨年は0)
本邦研修②「不規則抗体検査」 NBC検査技術者が不規則抗体のスクリーニング検査法を習得する	不規則抗体検査技術の習得	日赤での実技評価に合格	不規則抗体の検査がNBCで実施される	未実施 (クームス試験のみ実施)
専門家派遣①「造血幹細胞移植」 造血幹細胞の凍結保存技術・解凍・輸注に関する技術を習得する	研修参加者数 関連分野の研修数	YGH, NOGHより 医師6名 感染管理など 4分野	造血幹細胞(自家移植)の凍結保存が行われる	4例実施 (リンパ腫2例、AML2例 (Allo))
専門家派遣2「輸血の臨床使用」 成分血液製剤、輸血の安全、稀少血液型などについて臨床医が理解する	セミナー参加者数 セミナー講師の数 協賛企業数	参加者 142名 講師 6名 3社 (+現地代理店)	頻回輸血の患者に白血球除去フィルターを使った血液製剤が供給される	移植施設からのオーダーで実施

事業の成果ですが、プロセス指標は研修の参加者数や、どのような機関や企業が参加してくださったかなどで評価しています。

アウトカムは、以前は国のシステムに国家輸血委員会がなく、なかなか意思決定が進まなかったのですが、その必要性を伝えたことによって、国家輸血委員会が設置されたこと、造血幹細胞移植においては、技術移転した患者さんの負担の少ない凍結保存を用いた方法での幹細胞移植が 4 例実施されたことなどが挙げられます。

それから白血球除去した血液製剤が供給されるようになりました。白血球を除去することで、感染症や GVHD のリスクを抑制することができるので、日本の血液製剤はすべて白血球が除去されていますが、ミャンマーではまだ一般的ではありませんでした。2016 年度の活動の中で白血球除去について紹介し、テルモ社から白血球除去フィルター 100 セットの供与してくださったので、実際に現場で使われるようになりました。

事業のインパクト

目標	指標	達成状況
輸血の安全性が、さらに向上する	献血に占める自発的献血者割合が95%超を維持する	96.9 % (2017)※1
	報告された有害事象の数	5例※2（アレルギー反応）
幹細胞移植の安全性が向上する	幹細移植における生着数	2 症例（2例は結果待ち）

※1：献血数は2016年の69,275 件から 73,931件に増加したいが、自発的な献血の割合を維持。
※2：ヤンゴン市内、今年度より定期報告がされるようになった。

当初想定されていなかったインパクト

- 国連諮問委員会の推奨に基づくラカイン州の血銀設置に、事業協賛企業である大同工業・久保田商事が必要機材（血液冷蔵庫・遠心機）を供与した。
- ミャンマー医師会総会で、血液の安全に関わるシンポジウムを開催した。
- 保健省によりテルモの白血球除去フィルターが調達された。
- 大同工業所が申請したJICA中小企業官民連携案件が承認された。

事業全体のインパクトは、第一に輸血の安全性がさらに向上したことです。ミャンマーでは輸血の需要が毎年 1.5 倍ずつ高まってきているのですが、そのなかでもより安全な自発的に献血してくれる人を確保し続けなくてはなりません。自発的に来てくれるドナーの割合が減ってくることはリスク指標になります。現在、需要が高まっている中でもその割合を 95% 以上で維持したいという指標に対して、2017 年度は約 97%ありましたので良い結果となりました。

また、有害事象がきちんと報告されたことも輸血の安全性が向上したと言えます。輸血はどれだけ安全に実施しても何かしらの有害事象があり得るものなのですが、今までは報告されていなかったので、報告が上がってくることが成果と言えると考えています。

第二に、幹細胞移植の安全性が向上したことが挙げられます。凍結保存法を用いた造血幹細胞移植が 4 例実施され、2 例はすでに生着（成功）の報告を受けていて、残りの 2 例は結果待ちとなっております。

当初想定されていなかったインパクトも出ています。ラカイン州の問題をご存知の方は多いと思いますが、国連のアナン元事務総長が率いる調査団が報告書をまとめました。その中に血液銀行を作る必要性が書かれていたので、我々に支援要請の話がきました。協賛してくださっている大同工業社や久保田商事社に相談したところ、必要な物品を寄贈してくださいましたので、ミャンマーへの供与につながりました。

また、2 年に 1 度行われるミャンマー医師会総会で「血液の安全について講義をしてほしい」と依頼されましたので、テルモ社にもご協力いただき、血液の安全に関わるシンポジウムを開催しました。

さらにテルモ社の白血球除去フィルターが保健省により調達されました。輸血医療のスタンダードが高まることで、免疫不全や頻回に輸血する人には白血球を除去した血液製剤を使うことが望ましいという認識が浸透してきていると考えています。

それから、大同工業社が申請していた JICA 中小企業官民連携案件が承認されました。現在、ミャンマーでは成分輸血を推進していますが、例えば血小板の保存には浸透保存が必要になりますので、こうした分野での支援を期待しております。

外務省
Ministry of Foreign Affairs of Japan
http://www.mofa.go.jp/mofaj/s_sa/sea1/mm/page1_000462.html
ミャンマー連邦共和国
安倍総理大臣とティン・チョウ・ミャンマー大統領との会談
平成29年12月14日
2 ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）

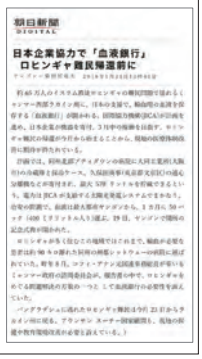
保健省からの感謝状

LETTER OF APPRECIATION
National Center of Global Health and Medicine (Japan)

日経産業新聞記事

ロヒンギャ難民の地に血液銀行
日本、官民で機器支援

朝日新聞デジタル記事


朝日新聞 DIGITAL
日本企業協力で「血液銀行」
ロヒンギャ難民帰還前に

ラカイン州での血銀設置支援は、昨年ミャンマーの大統領が訪日し、安倍首相と会談された際にも話題に取り上げていただきましたし、いくつかのメディアでも取り上げていただきました。また、こうした本事業の成果に対して、保健省から NCGM と日本赤十字社に対して感謝状をいただきました。