

確にし、機能強化を求める声が多く認められた。医療機関への情報提供に関する提言に関しては、特定・第一種感染症指定医療機関だけでなく、第二種感染症指定医療機関それ以外の医療機関へも EVD に関する必要な情報が提供されるシステムに関する提言や一般市民広報・啓発の強化に関する提言が挙げられた。

その他、特定および第一種感染症指定医療機関だけでなく第二種感染症指定医療機関からも検査や搬送、治療などに関する EVD 患者対応に必要な指針を国から迅速に発出するシステムや感染症指定医療機関の施設基準を新しい知見に沿って見直すもしくは柔軟に対応出来るよう通知を出すことの必要性などが挙げられた。

D. 考察

本研究は、日本の特定および第一種、第二種感染症指定医療機関（結核病床のみを有する施設を除く）全施設を対象に実施した初めての新興感染症患者受け入れ準備に関する調査研究である。特定および第一種感染症指定医療機関、第二種感染症指定医療機関からそれぞれ 91.5%、85.1%と高い回答率を得ることができ、2015 年 8 月末における全国の指定医療機関の状況を表していると考えられる。

特定および第一種感染症指定医療機関

我が国では、感染症法に基づき特定および第一種感染症指定医療機関は EVD といっ

た一類感染症に加えて MERS といった二類感染症および新型インフルエンザ等の患者に対して受診から退院までの期間に包括的な医療を提供することが求められるが、今回の調査から、良い面と今後の課題が認められた。

まず、各施設における人員配備状況をたずねたところ、殆どの施設で 1 ないし 2 名の専従の感染管理認定看護師が勤務していたが、少なくない施設で感染症内科、成人および小児の集中治療科の常勤医師が不在であった。殆どの施設（90.7%）でウイルス性出血熱（以下、VHF）疑い患者の対応に関するマニュアル、ガイドラインが整備され、院内感染対策やトリアージといった初動の事項に関する項目が高率にカバーされていた一方で、臨床上の課題、診断検査や症例の管理や治療、遺体の取り扱いといった実際の治療管理に関わる事項のカバーは相対的に低く、小児や妊婦、外国人などの難しい症例に関する事項をカバーしている施設は 1 割に満たなかった。

2014 年度の流行を受けて各施設で実施された対策に関してたずねたところ、マニュアルやガイドラインの整備や訓練、他院からの患者搬送に関する取り決めなどが多くの施設で積極的に実施されていた一方で、感染性廃棄物やご遺体の取り扱いに関する事前取り決めが十分に進んでいない施設が存在することが示された。調査開始前に米国やスペインで EVD 患者への診療を介して医療従事者への院内感染が発生し国内メディアでも大きく取り上げられたことで特定・第一種感染症指定医療機関でも対策の

必要性に関する意識が高まったことや、国立国際医療研究センターと本研究班が全国の特定・第一種向けに一類感染症対策に関する研修や国内 19 カ所の特定・第一種感染症指定医療機関にてワークショップを開催したことが対策の推進に寄与した可能性が考えられた。一方で、これまで国内で届けられた一類感染症は一例にすぎず、国内の医療従事者は殆どは一類感染症に関する経験が無く、これがトリアージや初動以降の患者管理に関する対策が十分進んでいない可能性の一つである可能性が考えられた。

EVD に関する各施設の情報収集状況や EVD 発生以降に国から発出された文書の利用状況をたずねたところ、情報収集や各施設におけるガイドライン作成の際に厚生労働省や国立感染症研究所、国立国際医療研究センターの HP や各項目における文書が広く利用されており、国からの積極的な情報発信が各施設での準備の一助になっていると考えられた。一方で、英語による海外のメディアや国際機関からの情報を利用施設の割合は低かった。

また、Schieffelin らの報告によると、回復した EVD 患者入院から退院までに要する日数は 15.3 ± 3.1 日と報告されている(10)。国内で患者が発生した場合にも同程度の間入院加療を要することが予想され、日本環境感染学会からは EVD 診療にあたるスタッフ（医師 6 名、看護師 15 名程度）を事前に任命し勤務シフトや個人防護具の着脱や診療手順についてのシミュレーションを行うよう推奨されている。各施設に EVD 患者が発生した際に診療に当たる人員やそ

の労務管理に関してたずねたところ、9 割の施設で事前に指名されたスタッフによる診療チームの立ち上げを予定していたが、人員や勤務シフトに関する結果からは 2 週間以上の長期治療を継続して行う体制が整っている施設は一部に限られている現状が明らかになった。診療チームのスタッフに対する食事や衣類などのサポートが予定されている施設は 2-4 割に留まった。

EVD 疑い患者が来院した際に診療で用いる病室および検査体制に関してたずねたところ、9 割の施設では「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第三十八条第二項の規定に基づく厚生労働大臣の定める感染症指定医療機関の基準」を満たす第一種病室を有し、また施設内で血算や生化学、尿、微生物検査などの検査が行う体制が整えられていた。一方で、基準では求められていないものの家族やスタッフとの交信を可能にする画面システムが整備されている施設は半数に満たなかった。また患者発生時に必要となるメディアや地域へのリスクコミュニケーションに関して事前に取り決めがなされている施設も半数に満たなかった。

第二種感染症指定医療機関

我が国では、疑似症を含め EVD 患者への医療は原則として特定または第一種感染症指定医療機関において提供されるため、第二種感染症指定医療機関は感染症指定医療機関以外の医療機関と同様に、リスクのある患者をトリアージし、保健所や国立感染症研究所と相談の上特定または第一種感染

症指定医療機関へ搬送するまでの間の診療を担うことが期待されている。各施設における、マニュアルやガイドラインの整備状況をたずねたところ、3割を超える施設でVHF 疑い患者の対応に関するマニュアル、ガイドラインが整備され、またマニュアル、ガイドラインが整備されていた施設では8割以上の施設でマニュアル、ガイドラインの中で「トリアージに関するフローチャート」、「他機関との連携に関する事項」、「院内感染対策に関する事項」に関する項目がカバーされていた。各施設における情報収集や各施設におけるガイドライン作成の際に厚生労働省や国立感染症研究所、国立国際医療研究センターのHP やトリアージや地域連携、個人防護具や、院内感染などに対応する文書が広く利用されており、国からの積極的な情報発信が各施設での準備の一助になっていると考えられた。一方で、英語による海外のメディアや国際機関からの情報を利用施設の割合は低かった。また、2014年度の流行を受けて各施設で実施された対策をたずねたところ、院内マニュアルやガイドラインの策定や改訂、自施設スタッフへの研修・教育といった事項は4割強の実施率であり、EVD患者（疑似症を含む）の診療に際して発生する感染性廃棄物の処理に関しても事前に処理業者に委託契約を結んでいた施設は2割に満たなかった。またEVD 疑い患者発生時に施設から特定および第一種感染症指定医療機関への患者搬送に関する取り決めが事前になされていない施設も3割強認められており、リスクのある患者が受診してから搬送までのプロセスに関する準備に関して多くの施設で課題があることが伺えた。各施設における新

興および再興感染症対策で主導的な役割が期待される感染症内科の常勤医数、専従の常勤感染管理認定看護師がゼロの施設がそれぞれ8割、2割を超えていることが理由の一つと考えられた。感染症内科の常勤医数、専従の常勤感染管理認定看護師に加えて小児・成人集中治療科における常勤医師数がゼロの施設も多く、MERSに加えて重症急性呼吸器症候群、鳥インフルエンザ（H5N1）といった2類感染症の治療で中心的役割が期待される呼吸器内科の常勤医師数がゼロの施設の施設も3割強認められた。MERS患者（疑似症を含む）を入院させる場合、特定のスタッフが診療に当たる方法（＝診療チームの立ち上げ）が取り決められていた施設は3割強に留まり、診療チームが立ち上がると回答した施設においても、診療チームにおいて直接患者診療に従事する医師、看護師の数の中央値はそれぞれ1.5人と3名と非常に小さく、あらかじめ勤務時間を想定している施設も看護師では6割を超えていたものの、医師、臨床検査技師、放射線技師では2割強に留まった。勤務時間を事前に想定施設でも、12時間以上の勤務時間を想定している施設が医師職に関しては4割、看護師職に関しても2割強認められた。診療チームのスタッフに対する食事や衣類などのサポートが予定されている施設は1-2割に留まった。

まとめ

国からの情報発信や文書が高い割合で活用されていた。引き続き、日本語で必要な情報、知見の提供を出来る限り迅速に、今後も継続していくことが重要と考えられる。

特定・第一種感染症指定医療機関以外の、第二種感染症指定医療機関やそれ以外の施設にも必要な情報がより広く拡散するよう医療機関向けのポータルサイトの立ち上げなども有効と考えられる。

多くの特定・第一種感染症指定医療機関および一部の第二種感染症指定医療機関で積極的なガイドライン整備を含めた対策の推進が進められていた。感染症指定医療機関が最低限整備すべき項目、基準の提示や、多くの施設で対策が十分進んでいない項目、例えば、症例の管理や治療（第二種）、小児、妊婦、外国人などの困難症例（第二種）、医療廃棄物（第二種）やご遺体の取り扱い（特定・第一種）、診療に従事するスタッフの労務管理や個人情報の取り扱い（特定・第一種、第二種）、リスクコミュニケーション（特定・第一種、第二種）などの項目に重点を置いた国や専門家による指針や情報の提供や研修機会の確保などが有効と考えられた。

1999年に感染症法が施行された当時の知見に基づき作成された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第三十八条第二項の規定に基づく厚生労働大臣の定める感染症指定医療機関の基準」に沿って、全国の受け入れ体制が進められ、今回の調査で、本基準の満たす病室が殆どの特定・第一種感染症指定医療機関で整備されていることが示された。しかし今回の西アフリカを中心とした EVD アウトブレイクに関連した知見などから重症度ならびに致死率の高い新興感染症患者を治療する病室は厳重な感染対策が実施可能な病室であるだけでなく、かつ集中治療を行うことが可

能な病室であることが求められている。本基準では、第一種感染症指定医療機関が人工透析を行う施設や集中治療室を有していることを求めているが、治療を行う第一種病室自体が集中治療を行える環境であることを求めている。今回の調査では集中治療を行う観点からの評価は行っていないが、今後評価フィードバックが望ましいと考える。

また、本基準には第一種および第二種感染症指定医療機関に、感染症の医療の経験を有する医師が常時勤務していること（第一種）や重症の救急患者に対し医療を提供する体制が常に確保されていること（第一種、第二種）、人員に関して専任の院内感染対策を行う者を配置していること（第一種）を求めているものの、基準が定められて以降に認定が開始となり全国の施設で院内感染予防対策に従事する感染管理認定看護師や新興感染症診療に関する院内感染対策や治療に関して主導的な役割を果たすことが期待される感染症内科、集中治療科、呼吸器内科といった専門科に勤務する医師の具体的な配備に関して規定が定められておらず、実際多くの施設で上記診療科にて勤務する常勤医師がゼロであると回答されていた。同時に、入院から退院までのある程度の期間、新興感染症患者に対して包括的な医療を提供するために十分な数のスタッフを事前に確保出来ていない施設が多数あることも今回の調査で示唆された。全国すべての指定医療機関で上記診療科の常勤医師を確保し、長期間の治療を提供する体制を直ちに整えることは難しいかもしれない。自由記載でも専門家スタッフ（医師・看護

師)を患者を受け入れた感染症指定医療機関に派遣し治療に当たらせるシステムの枠組みや十分なスタッフ、準備が整えられている施設に治療機能を拠点化、集約化するシステムに関する提言や各施設が確保すべき専門科医師数や診療に従事する人員数に関する基準に関する提言が挙げられていた。全国の感染症指定医療機関における対策、人員配備の底上げを図りながら、現在ある医療資源を最大限有効活用するシステムを構築して行くことが必要であろう。

自由記載にて、定期的な第三者による外部評価を求める意見が挙げられていた。今回の調査で全国の様々な課題が明らかになった。欧米では補助金申請とリンクさせたり、政府からの資金援助を受けた専門家グループによる評価が行われている。日本国内でも専門家による適切な評価、フィードバックを行えるようなシステムは有用と考えられる。

これまでの実績、地理的条件を考慮すると日本国内に一類感染症患者が侵入するリスクは比較的低いと考えられる。しかし、2020年に東京オリンピックを控え、日本を訪問する外国人旅行者数が年々急増していること、また厚生労働省に感染症危機管理専門家養成プログラムが、また国際協力機構が運営している国際緊急援助隊に国際的な感染症の流行を支援するスキームとして感染症対策チームが立ち上がるなど新たな新興感染症アウトブレイク時に日本人が国内だけでなく国外で活躍する機会が増えていることなどを考えると、受け入れ体制の整備を引き続き推進していく必要がある。

E. 結論

全国の特定・第一種および第二種感染症指定医療機関(結核病床のみを有する施設を除く)を対象に自記式質問紙票を用いて横断研究を行った。その結果、特定・第一種感染症指定医療機関に関しては、専門スタッフ、特に感染症内科、成人および小児集中治療科常勤医師の確保、患者の管理および治療、感染性廃棄物や遺体の処理や小児や妊婦、外国人といった対応が難しい事例への準備、新興感染症患者発生時に診療に当たるスタッフの確保、労務管理などに関して課題があることが、また第二種感染症指定医療機関に関しては、専門スタッフ、特に感染症内科、呼吸器内科、成人および小児集中治療科常勤医師、感染管理認定看護師の確保、マニュアルやガイドラインの整備、感染性廃棄物やEVD疑い患者発生時に施設から特定および第一種感染症指定医療機関への患者搬送に関する準備、新興感染症患者発生時に診療に当たるスタッフの確保、労務管理などに関して課題があることがわかった。

今後、今回の調査で明らかになった課題に対する解決策を検討していくと共に定期的に評価、フィードバックを継続していくことが重要であると考えられた。

謝辞

本研究にご協力にご協力頂きました全国の感染症指定医療機関の皆様にご心より感謝いたします。

参考文献：

1. WHO. Statement on the 1st meeting of the IHR Emergency Committee on the 2014 Ebola outbreak in West Africa Geneva: WHO; 2015 [Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2014/ebola-20140808/en/>].
2. WHO. Ebola Situation Report - 30 March 2016 Geneva: WHO; [updated 30 March 2016. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204714/1/ebolasitrep_30mar2016_eng.pdf?ua=1].
3. WHO. Ebola Situation Report - 4 November 2015 Geneva: WHO; [updated 4 November 2015. Available from: <http://apps.who.int/ebola/current-situation/ebola-situation-report-4-november-2015>].
4. WHO. Ebola virus disease - Spain Geneva: WHO; [updated 9 October 2014. Available from: <http://www.who.int/csr/don/09-october-2014-ebola/en/>].
5. McCarthy M. Texas healthcare worker is diagnosed with Ebola. *BMJ*. 2014;349:g6200.
6. Yanase O, Motomiya T, Watanabe K, et al. [Lassa fever associated with effusive constrictive pericarditis and bilateral atrioventricular annular constriction: a case report]. *J Cardiol*. 1989;19(4):1147-56.
7. NHK. 「エボラ熱「指定医療機関」のほとんど態勢不十分」2014年10月30日. [cited 2014 30th October]; Available from: <http://www3.nhk.or.jp/news/html/20141030/k10015829441000.html>
8. de Jong MD, Reusken C, Horby P, et al. Preparedness for admission of patients with suspected Ebola virus disease in European hospitals: a survey, August-September 2014. *Euro Surveill*. 2014;19(48):20980.
9. Saito T. Public health challenges and legacies of Japan's response to the Ebola virus disease outbreak in West Africa 2014 to 2015. *Euro Surveill*. 2015;20(44).
10. Schieffelin JS, Shaffer JG, Goba A, et al. Clinical illness and outcomes in patients with Ebola in Sierra Leone. *N Engl J Med*. 2014;371(22):2092-100.

表 6. 国の機関から発出された文書の利用度

A. 特定・第一種感染症指定医療機関 (N=39)

	存在を知っていましたか？		読みましたか？		院内マニュアル・ガイドライン 作成時に利用しましたか？	
エボラ出血熱の国内発生を想定した医療機関における基本的な対応について	知っていた	97.4%	読んだ	97.4%	利用した	97.4%
	知らなかった	2.6%	読んでいない	2.6%	利用していない	2.6%
エボラ出血熱診断マニュアル	知っていた	86.8%	読んだ	86.5%	利用した	67.6%
	知らなかった	13.2%	読んでいない	13.5%	利用していない	32.4%
エボラ出血熱に対する个人防护具（暫定版）医療従事者に関する个人防护具ガイドライン	知っていた	100.0%	読んだ	100.0%	利用した	100.0%
	知らなかった	0.0%	読んでいない	0.0%	利用していない	0.0%
感染症法に基づく消毒・滅菌の手引きについて	知っていた	94.7%	読んだ	94.7%	利用した	89.2%
	知らなかった	5.3%	読んでいない	5.3%	利用していない	10.8%
国内医療機関におけるエボラ出血熱患者に対する支持療法の方向性	知っていた	65.8%	読んだ	62.2%	利用した	45.9%
	知らなかった	34.2%	読んでいない	37.8%	利用していない	54.1%
エボラ出血熱疑い患者が発生した場合の標準的対応フロー	知っていた	97.4%	読んだ	97.4%	利用した	97.4%
	知らなかった	2.6%	読んでいない	2.6%	利用していない	2.6%
ウイルス性出血熱-診療の手引き-	知っていた	100.0%	読んだ	100.0%	利用した	97.4%
	知らなかった	0.0%	読んでいない	0.0%	利用していない	2.6%

B. 第二種感染症指定医療機関 (N=92)

	存在を知っていましたか？		読みましたか？		院内マニュアル・ガイドライン 作成時に利用しましたか？	
エボラ出血熱の国内発生を想定した医療機関における基本的な対応について	知っていた	97.8%	読んだ	100%	利用した	92.4%
	知らなかった	1.1%	読んでいない	0%	利用していない	7.6%
エボラ出血熱診断マニュアル	知っていた	83.7%	読んだ	73.9%	利用した	45.6%
	知らなかった	16.3%	読んでいない	26.1%	利用していない	54.4%
エボラ出血熱に対する个人防护具（暫定版）医療従事者に関する个人防护具ガイドライン	知っていた	94.6%	読んだ	95.7%	利用した	90.2%
	知らなかった	5.4%	読んでいない	4.3%	利用していない	9.8%
感染症法に基づく消毒・滅菌の手引きについて	知っていた	91.3%	読んだ	84.8%	利用した	69.2%
	知らなかった	8.7%	読んでいない	15.2%	利用していない	30.8%
国内医療機関におけるエボラ出血熱患者に対する支持療法の方向性	知っていた	37.4%	読んだ	35.2%	利用した	11.0%
	知らなかった	62.6%	読んでいない	64.8%	利用していない	89.0%
エボラ出血熱疑い患者が発生した場合の標準的対応フロー	知っていた	93.5%	読んだ	96.7%	利用した	88.0%
	知らなかった	6.5%	読んでいない	3.3%	利用していない	12.0%
ウイルス性出血熱-診療の手引き-	知っていた	66.3%	読んだ	64.1%	利用した	44.6%
	知らなかった	33.7%	読んでいない	35.9%	利用していない	55.4%

ウイルス性出血熱の治療

研究分担者 西條 政幸 国立感染症研究所ウイルス第一部

研究要旨 マウス等の動物モデルを用いたファビピラビルのエボラウイルス感染症、クリミア・コンゴ出血熱ウイルス感染症、ラッサ熱ウイルス感染症に対する治療効果に関する報告が相次いで発表された。また、一類感染症ではないが、日本において流行している重症熱性血小板減少症候群（SFTS）に対するファビピラビルの治療効果について報告されている。これらの研究成果をまとめると、全ての研究は用いられる動物に順化させたウイルスを感染させるモデル、または、初期自然免疫が欠如しているインターフェロン受容体欠損マウスを用いた動物モデルで評価されている。全ての報告で、これらの感染症に対するファビピラビルの治療効果はリバビリンのそれより遙かに高い。ラッサウイルス感染症に対するファビピラビルの治療効果ではリバビリンと併用することで、ファビピラビルによる治療効果がより高まるという成績も報告されている。これまでフィロウイルス科に分類されるエボラウイルスやマールブルグウイルスによる感染症にはリバビリンは治療効果を示さないとされ、ラッサ熱にはリバビリンが効果を示すとされてきた。また、クリミア・コンゴ出血熱に対して科学的根拠はないものの、リバビリンが細胞培養レベルで抗ウイルス活性を示すことからリバビリン投与が推奨されてきた。しかし、これらの研究成果は、一類感染症治療にはリバビリンではなくファビピラビルを投与した方がより高い効果が期待されること、さらには、一類感染症治療担当者が針刺し事故等を起こした場合には、リバビリンではなくファビピラビルを曝露後投与すべきであることを示している。

A. 研究目的

一類感染症患者の治療を担当する医師や看護師、また、患者血液を取り扱った検査技師等の医療提供者が、患者血液等の体液に直接接触してしまったり、誤って針刺し事故等を起こしたりした場合には、これかエボラ出血熱やマールブルグ出血熱の場合を除くクリミア・コンゴ出血熱、ラッサ熱、南米出血熱患者の治療においてはリバビリン投与が推奨されてきた。

しかし、2015年に相次いで発表されたファビピラビルの一類感染症に対する治療効果（動物感染モデルを用いて評価されている）に関する研究成績をまとめると、ファビピラビルはエボラウイルス、マールブルグウイルス、クリミア・コンゴ出血熱ウイルス、ラッサウイルスの *in vitro* における増殖を抑制するとともに、動物感染モデルでは曝露後投与時に発症予防効果が示されるだけでなく、

感染後数日が経過してから投与が開始されても効果が期待されることが示されている。リバビリンにはエボラウイルスやマールブルグウイルス感染症に対して曝露後投与の効果は認められていなかった。

2015年に相次いで発表されたファビピラビルの一類感染症（ウイルス性出血熱）に対する効果に関する論文を精査し、一類感染症治療担当者が針刺し事故等を起こした場合における治療のあり方を考察し、提言することを目的とした。

B. 研究方法

PubMedにおいて「favipiravir, ebola」、「favipiravir, crimean-congo」、「favipiravir, lassa」というキーワードで発表されている学術論文等を検索した。検索された論文等の内容を精査し、ファビピラビルのエボラ出血熱、マールブルグ出血熱、クリミ

ア・コンゴ出血熱，ラッサ熱の治療に関する情報を含むものを選択した。選択された論文の内容を確認し，本研究に適切な論文の内容を精査した。

C. 研究結果

1) PubMedにおけるファビピラビル関連文献の検索。

「favipiravir と ebola」というキーワードで文献検索をすると，H28年3月の時点で，29件の文献および関連情報がヒットした。ファビピラビルとエボラ出血熱の治療効果の評価に関連する文献として，以下の2論文が挙げられる（H27年度の本研究班報告書の内容と同様である）。エボラウイルス感染症に関しては，Smither SJ, et al. Post-exposure efficacy of oral T-705 (favipiravir) against inhalational Ebola virus infection in a mouse model. *Antiviral Res* 153-155, 2014 と Oestereich L, et al. Successful treatment of advanced Ebola virus infection with T-705 (Favipiravir) in a small animal model. *Antiviral Res* 105:17-21, 2014 が挙げられる。クリミア・コンゴ出血熱ウイルスに関しては，Oestereich L, et al. Evaluation of antiviral efficacy of ribavirin, arbidol, and T-705 (favipiravir) in a mouse model for Crimean-Congo hemorrhagic fever. *PLoS Neglected Tropical Dis* 2014 May 1;8(5):e2804. が，ラッサウイルスに関しては5論文がヒットして，その中の3論文が本研究に適切な論文であった。その3論文は次の論文であった：Oestereich L, et al. Efficacy of Favipiravir Alone and in Combination With Ribavirin in a Lethal, Immunocompetent Mouse Model of Lassa Fever. *J Infect Dis*. 2016 Mar 15;213(6):934-8., Safronetz D, et al. The broad-spectrum antiviral favipiravir protects guinea pigs from lethal Lassa virus infection post-disease onset. *Sci Rep*. 2015 Oct 12;5:14775. doi: 10.1038/srep14775., Mendenhall M, et al. Effective oral favipiravir (T-705) therapy initiated after the onset of clinical disease in a model of arenavirus hemorrhagic Fever. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011 Oct;5(10):e1342.

2) ファビピラビルによる治療効果の概要（表）

ファビピラビルには一類感染症の原因ウイ

ルス，全てに対して *in vitro* における増殖抑制効果を示した。これらのウイルス感染に対するファビピラビルの効果を評価した研究論文には霊長類感染モデルを用いて評価したものはなかった。用いられた動物は遺伝子改変マウスかモルモットであった。感染早期（直後）にファビピラビルを投与することのより，発症予防，軽症化，致命率の改善が認められた。調べられた全ての研究において，ファビピラビルの治療・発症予防効果はリバビリンのそれよりも高かった。クリミア・コンゴ出血熱ウイルスと同様にブニヤウイルス科に分類されるSFTSウイルス感染症に対して同様の成績が発表された。

D. 考察

ファビピラビルは，富山化学（株）の古田要介博士らにより抗インフルエンザウイルス薬として開発された。RNAウイルスの増殖に必須のRNA依存性RNAポリメラーゼを阻害する画期的な抗ウイルス薬であり，比較的多くのRNAウイルスの増殖を抑制する。

ファビピラビルの，エボラウイルス，クリミア・コンゴ出血熱ウイルス，ラッサウイルス等に対する抗ウイルス活性や曝露後投与による効果，治療効果に関する論文によると，ファビピラビルの効果はリバビリンのそれよりも遙かに高い。これまで約30年前にラッサ熱に対してはリバビリンに治療効果が認められると発表され，クリミア・コンゴ出血熱にはリバビリンに効果があるとする意見とないとする意見に分かれている。科学的にはリバビリンにクリミア・コンゴ出血熱に対して効果があるとは言える状況にはない。再検討が必要な時期に来ている。ファビピラビルには，医療従事者等が一類感染症の病原体に感染した後，早期に投与が開始できた場合（曝露後投与）には，発症予防効果や軽症化，致命率の改善を示す可能性があることを示している。科学的根拠をヒトの感染例で証明することは不可能であることから，さらなる研究が必要である。

「ウイルス性出血熱-診療の手引き（第一版）」では，医療従事者が針刺し事故等で病原体に曝露された場合，エボラウイルス，マールブルグウイルスの場合には特異的な対処法はなく，ラッサウイルス，南米出血熱ウイルス，クリミア・コンゴ出血熱ウイルスの場合には，リバビリン投与を推

奨られている。しかし、最近のファビピラビルに関する研究成果は、一類感染症患者の治療等を担当する医療従事者が病原体に曝露された場合にはリバビリンではなくファビピラビルが投与されるべきであることを示している。そのような対応が可能になる環境整備、さらなる研究が必要である。

E. 結論

Favipiravir のエボラ出血熱に対する治療効果は科学的に証明されていないので、現時点ではエボラ出血熱に効果があるとは言えない。しかし、favipiravir のエボラウイルス増殖抑制効果、動物実験における知見、臨床治験における成績を勘案すると、曝露後投与や発症早期における試験的 favipiravir 投与は正当化されると考えられる。

F. 健康危険情報

総括報告書にまとめて記載。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tani H, Fukuma A, Fukushi S, Taniguchi S, Yoshikawa T, Iwata-Yoshikawa N, Sato Y, Suzuki T, Nagata N, Hasegawa H, Kawai Y, Uda A, Morikawa S, Shimojima M, Watanabe H, Saijo M. Efficacy of T-705 (Favipiravir) in the treatment of infections with lethal severe fever with thrombocytopenia syndrome virus. *mSphere*, 1 (1): e00061-15.
- 2) Yoshikawa T, Shimojima M, Fukushi S, Tani H, Fukuma A, Taniguchi S, Singh H, Suda Y, Shirabe K, Toda S, Shimazu Y, Nomachi T, Gokuden M, Morimitsu T, Ando K, Yoshikawa A, Kan M, Uramoto M, Osako H, Kida K, Takimoto H, Kitamoto H, Terasoma F, Honda A, Maeda K, Takahashi T, Yamagishi T, Oishi K, Morikawa S, Saijo M. Phylogenetic and Geographic Relationships of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus in China, South Korea, and Japan. *J Infect Dis*. 2015, 212(6): 889-98.
- 3) Shimojima M, Fukushi S, Tani H, Taniguchi S, Fukuma A, Saijo M. Combination effects of ribavirin and interferons on severe fever with thrombocytopenia syndrome virus infection.

Virology Journal 12:181, 2015

- 4) 西條政幸. 重症熱性血小板減少症候群. *実験医学* 33 (17)増刊号:2708-2713, 2015

2. 学会発表

- 1) Tani H, Fukushi S, Fukuma A, Taniguchi S, Yoshikawa T, Iwata-Yoshikawa N, Nagata N, Uda A, Morikawa S, Komeno T, Furuta Y, Shimojima M, Saijo M. Efficacy of favipiravir (T-705) against severe fever with thrombocytopenia virus infection. 63rd Annual Meeting of the Japanese Society for Virology, Fukuoka, November 2015
- 2) Lim CK, Ejiri H, Isawa H, Kuwata R, Kobayashi D, Yamaguchi Y, Takayama-Ito M, Kinoshita H, Kakiuchi S, Horiya M, Kotaki A, Takasaki T, Maeda K, Hayashi T, Sasaki T, Kobayashi M, Saijo M, Sawabe K. Characterization of Muko virus, a new distinct member of the species Great Island virus, isolated from ixodid ticks in Japan. 63rd Annual Meeting of the Japanese Society for Virology, Fukuoka, November 2015

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表. 動物感染モデルにおいてウイルス性出血熱（エボラ出血熱，マールブルグ出血熱，クリミア・コンゴ出血熱，ラッサ熱，南米出血熱）の原因ウイルス感染症に対するファビピラビルの治療効果に関する論文の概要

ウイルスの種類	感染動物モデル		ファビピラビル効果の概要	リバビリン効果との比較	文献
	用いられたウイルス（感染経路）	用いられた動物			
エボラウイルス	野生型 Zaire 1976 エボラウイルス（経気道経路）	IFNAR ^{-/-} C57BL/6マウス, IFNAR ^{-/-} 129/Sv マウス	1,000FFUのエボラウイルス Zaire株を感染させ，感染6日後から5匹のマウスに300mg/kgのファビピラビンを毎日経口投与した．コントロール群は10日以内に全匹死亡したのに対して，治療群では，一過性の体重減少が認められたものの，全匹回復した．一方，感染8日後から治療を開始した群（体重減少が既に認められている時期に相当）では全例死亡した．	もともとリバビリンにはエボラウイルスに対する増殖抑制効果はない．	1)
	エボラウイルス E718株（経気道感染）	A129 interferon alpha/beta receptor ^{-/-} knockout immunodeficient mice	感染（曝露）後1時間後からファビピラビンを150mg/kgに調整して1日2回，経口投与を14日間行う治療がなされた．コントロールは100%の割合で死亡したところ，ファビピラビル治療群では一過性の体重減少および症状が出現したが100%生存した．感染直後にファビピラビンを投与することによりエボラウイルス感染を予防できることを示した．		2)
マールブルグウイルス	PubMedには該当論文なし				

クリミア・コンゴ出血熱	CCHFV strain Afg-09 2990	IFNAR ^{2/2} mice (129Sv background)	100FFUのクリミア・コンゴ出血熱ウイルスを感染させた後、Day 0, Day 1, および、Day 2に300mg/kg/dayの投与を開始すると100%生存した。ファビピラビルとリバビリンの併用により、相乗効果が期待される成績が示されている。	リバビリンには延命効果は示されたが、致命率にはほとんど差はなかった。	3)
ラッサウイルス	Guinea pig adapted lassa virus Josiah strain	モルモット	ウイルス感染48時間後から2週間ファビピラビル300mg/kg/dayを経口投与することにより、100%の生存率（コントロールは100%が13日以内に死亡）を示した。	延命効果は認められたものの、100%のモルモットは30日以内に死亡した。	4)
	LASV Ba366 (腹腔内投与)	Chimeric Ifnar ^{-/-} B6 C57BL/6マウス およびIfnar ^{-/-} A129マウス	ファビピラビル300mg/kg/dayの経口投与を感染4日目から開始することにより、100%の生存率が得られたが、ファビピラビル150mg/kg/dayの経口投与では、その効果は示されず全頭死亡した。	リバビリンの効果は極めて限定的で、ファビピラビルの効果に比較すると、遙かに効果は低かった。	5)
アレナウイルス	モルモットに順化させたピチンデウイルス	モルモット	ファビピラビル300mg/kg/dayの経口投与を感染4日目から開始することにより、100%の生存率が得られたが、ファビピラビル150mg/kg/dayの経口投与では、その効果は減弱していた。	リバビリン50mg/kg/day投与を感染7日後から2週間開始することにより100%生存した。	6)
SFTS ウイルス	SFTSV strains YG-1, SPL010,	IFNAR ^{-/-}	ファビピラビルを曝露（感染）直後に投与すると、致命率は	リバビリンの曝露後投	7)

	and SPL087	C57BL/6 mice	0%で、かつ、発症（体重減少）は認められなかった。 SFTSV を感染させてから3日目までにファビピラビルを投与すると、致命率は0%であり、かつ、発症の程度もコントロールと比較して軽症化した。	与により、致命率の改善は得られるものの、発症（体重減少）予防効果は限定的であった。
--	------------	--------------	--	---

- 1) Oestereich L, et al. Successful treatment of advanced Ebola virus infection with T-705 (Favipiravir) in a small animal model. *Antiviral Res* 105:17-21, 2014
- 2) Smither SJ, et al. Post-exposure efficacy of oral T-705 (favipiravir) against inhalational Ebola virus infection in a mouse model. *Antiviral Res* 153-155, 2014 と Oestereich L, et al. Successful treatment of advanced Ebola virus infection with T-705 (Favipiravir) in a small animal model. *Antiviral Res* 105:17-21, 2014
- 3) Oestereich L, et al. Evaluation of antiviral efficacy of ribavirin, arbidol, and T-705 (favipiravir) in a mouse model for Crimean-Congo hemorrhagic fever. *PLoS Neglected Tropical Dis* 2014 May 1;8(5):e2804.
- 4) Oestereich L, et al. Efficacy of Favipiravir Alone and in Combination With Ribavirin in a Lethal, Immunocompetent Mouse Model of Lassa Fever. *J Infect Dis*. 2016 Mar 15;213(6):934-8.
- 5) Safronetz D, et al. The broad-spectrum antiviral favipiravir protects guinea pigs from lethal Lassa virus infection post-disease onset. *Sci Rep*. 2015 Oct 12;5:14775. doi: 10.1038/srep14775.
- 6) Mendenhall M, et al. Effective oral favipiravir (T-705) therapy initiated after the onset of clinical disease in a model of arenavirus hemorrhagic Fever. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011 Oct;5(10):e1342.
- 7) Tani H, et al. Efficacy of T-705 (Favipiravir) in the Treatment of Infections with Lethal Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus. *mSphere*.00061-15, 2015

一類感染症の検査診断

研究分担者 下島 昌幸 国立感染症研究所ウイルス第一部第一室

研究要旨 2013年末に西アフリカで始まったエボラウイルス病の流行はこれまでにない数の感染者を生じたのみでなく、欧米を含む他の国における輸入事例や二次感染事例を生じるに至った。これにより先進国では医療施設におけるエボラウイルス病等の重篤な感染症における検査体制や関連機関との連携が注目視され、特にアメリカ・ヨーロッパにおける検査体制等の状況が2016年までに学術雑誌で報告されるようになった。

本年度は近年の学術雑誌等から情報収集を行い、アメリカ、ヨーロッパの医療施設におけるエボラウイルス病（疑い）における検査体制や研究機関との連携状況を調べ、更に医療機関でも実施可能なエボラウイルス病の検査法の検討状況や特徴をまとめ、日本の体制に反映させられるものか考察した。

A. 研究目的

2013年の末に西アフリカに位置するギニアより始まったとされるエボラウイルス病は感染拡大を制御できずに隣国のリベリア、シエラレオネに広まり、約3万人弱の患者と1万人強の死者を生じる事態となった。エボラウイルス病の初期症状は発熱・頭痛・腹痛など特異的なものでなく、適切な患者管理や感染拡大制御を行なうためには適切な診断の根拠となる病原体検出などの専門的・正確・迅速な検査を要する。しかしこれら3国のように医療体制が十分でない状況下では優れた検査は国際的な援助があっても実施は困難が多く、2015年以降、そのような状況下でもより良い検査ができないか、検査法に関する様々な研究が世界の研究機関から学術雑誌で報告されるようになった。

西アフリカにおけるエボラウイルス病の拡大はアフリカの他の国のみならず欧米への輸入事例、更に米国およびスペインでは二次感染事例も生じることとなった。欧米では医療現場と検査部門、関連する自治体等が持つ

BSL3/4 研究機関等の連携が以前より懸念されており、エボラウイルス病の感染拡大を機に現状報告が学術雑誌でされるようになった。また西アフリカの場合と同じように、臨床現場でより良い検査が行えないか検討する研究報告も多くされるようになった。

本年度は、エボラウイルス病の流行を機に報告された欧米の医療機関における検査体制の状況を学術雑誌から調査した。その中でエボラウイルス病流行地域でも導入が検討あるいは考慮されている検査法が先進国の欧米でも考慮されているものがあり、その評価の報告が多いことから各検査方法の性能や特徴に注目しまとめることとした。最後にこのような欧米での検討事項・検討結果が日本に反映できるものか考察した。

B. 研究方法

・欧米におけるエボラウイルス病（疑い）患者の検査体制の調査

NCBI の PubMed において ‘ebola’ , ‘laboratory’ , ‘diagnosis’ , ‘point-of-care’ ,

‘BSL3’などのキーワードを用いて検索を行い、医療機関における検査体制や BSL3 あるいは BSL4 を有する研究機関との連携状況を調査した文献に注目した。

・ Point-of-care におけるエボラウイルス病の検査機器の調査

WHO の Emergency Use Assessment and Listing Procedure (EUAL) にリストアップされたエボラウイルス病の検査法 (Interim guidance on the use of rapid Ebola antigen detection tests. <http://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/ebola-antigen-detection/en/>) のうち、操作手順が少なく多くの練習を必要としないとされ、その性能を conventional PCR あるいは real time PCR と比較され結果が公表されている 3 つの検査法 (GeneXpert, FilmArray, ReEBOV) の特徴を文献より収集しまとめた。

C. 研究結果

・ 欧米におけるエボラウイルス病 (疑い) 患者の検査体制の調査

米国の状況：州や地方自治体から指定されているエボラ治療センター 55 病院のうち、2015 年 4 月に調査結果が得られた 47 病院についてまとめた報告がある (Jelden et al., *J Clin Microbiol*, 2016)。87% の病院では隔離病室内で point-of-care での検査等が可能であった。94% が臨床用実験室を持ち、うち半数が BSL3 実験室であった。72% が BSL3 実験室を持つ地方健康局と連携していた。全体として 91% の病院が BSL3 実験室を利用可能であった。

ヨーロッパの状況：European Network of Infectious Diseases より 2009 年に出された高度隔離病棟の推奨枠組み (Bannister et al., *Lancet Infect Dis*, 2009) の特に診断方法やその実施場所について、ヨーロッパ 16 か国の

48 レファレンス隔離施設が枠組みを満たしているかどうかの調査結果が 2012 年に報告された (Thiberville et al., *BMC Research Note*, 2012)。81% が BSL3 実験室と連携があったが、微生物学的検査・一般検査を閉鎖系装置等で安全に行っているのはそれぞれ 11%・31% であった。その後この取り組みは継続して行われている様子は無く、ホームページ <http://www.eunid.eu/> から問い合わせを行なったが返答は得られなかった。

これとは別に病院レベルでの調査が EU 研究費のもと 2014 年 8 月の WHO による国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態の直後に行われ報告されている (de Jong et al., *Euro Surveill*, 2014)。ヨーロッパの 38 か国 (トルコとイスラエルを含む) の 254 病院の状況をまとめたものである。微生物学的な検査は 97.9% の病院で行えるが、BSL2, BSL3 が利用可能であるのはそれぞれ 57.1%, 24.2% であった。病院でエボラウイルス病の診断が行える 7.2%, その国あるいは他の国に依頼等してエボラウイルス病の診断が行なえるのは 72% であった。

・ Point-of-care におけるエボラウイルス病の検査機器の調査

以下の検査機器あるいは検査キットは近年特に西アフリカ 3 か国のように財力や人材が十分でない状況下であっても安全で高い能力を発揮するものと期待され WHO の EUAL にリストアップされ性能評価が行われてきたものである。いずれも病原体の検出 (病原体のゲノム RNA を検出あるいは病原体の蛋白質を検出) を行なうもので、検出感度や操作の簡便さ (操作手順の少なさ, 必要な練習の少なさ), 供給量等から選出されたものである。しかし近年は輸入事例等があった先進国でも医療現場 (point-of-care) でエボラウイルス病検査に必要ではないかとされるものである

(Southern et al., J Clin Microbiol, 2015).

・Bio Fire 社の FilmArray BioThreat-E (あるいは Bio Fire Defense 社の FilmArray NGDS BT-E test)

全血や尿 (あるいは血漿, 血清) から Zaire ebolavirus のゲノム (L または NP 遺伝子が標的) を PCR により検出するセットで, 専用のパウチやバッファの消耗品, 検出機器を必要とする。消耗品は室温保存可能である。検出機器 1 台で検体 1 つを処理する。パウチを専用のステーションにセットし, バッファを添加, 検体を添加, 機器にセットし 75 分ほど要する。ゲノムコピー数 (ウイルスの濃さ) は測定できない。電源を必要とする。感度や特異性は real time PCR あるいは conventional PCR と比較され, 良好な結果が得られている (Southern et al., J Clin Microbiol, 2015; Weller et al., J Clin Microbiol, 2016)。

呼吸器感染症や消化器感染症の病原体 (いずれも 20 種程度) を同時に判定できるパウチもあり, 検出機器があればパウチ (消耗品) を変えるのみで適応が広がる。ただし現時点では Zaire ebolavirus と他の病原体を組み合わせたパウチはない。

・Cepheid 社の GeneXpert Ebola assay

全血 (フィンガースティックでも可) あるいは口腔ぬぐい液から Zaire ebolavirus のゲノム (NP および GP 遺伝子が標的) を PCR により検出するセットで, 消耗品である専用のカートリッジと検出機器を必要とする。消耗品はメーカーは冷蔵保存としているが室温保存でも品質は落ちないとされる。検出機器には 1 台で 16 検体同時処理可能な機種もある。カートリッジに検体を添加, 機器にセットし 2 時間半ほど要する。ゲノムコピー数 (ウイルスの濃さ) をサイクル数 (反応回数) として測定できる。電源を必要とする。感度や特異

性は real time PCR あるいは conventional PCR と比較され, 良好な結果が得られている (Jansen van Vuren et al., J Clin Microbiol, 2016; Semper et al., PLoS Medicine, 2016)。

カートリッジ (消耗品) を変えれば検出機器は他の病原体の検出にも用いることができるが, 並行して行うには検出部分が多い検出機種である必要がある。

・Corgenix 社の ReEBOV Antigen Rapid Test

全血 (フィンガースティックでも可) あるいは血漿から Zaire ebolavirus, Sudan ebolavirus, Bundibugyo ebolavirus の VP40 蛋白質をイムノクロマトグラフィーにより検出するキットで, 専用のスティックと展開バッファの消耗品を用いる。別にプラスチックチューブを準備する必要がある。消耗品は冷蔵保存する。スティック 1 本で検体 1 つを処理する。プラスチックチューブに展開バッファを入れておき, ここに検体を添加したスティックをセットし 25 分ほど待つ。バンドの有無を判定者が目視しウイルスの有無を判断する。バンドの濃さからおおよそのウイルス量を推測できる。電源を必要としない。感度や特異性は real time PCR と比較され, ある程度の良好な結果が得られている (Broadhurst et al., Lancet, 2015)。

目視による判定であるため, 判定者により結果が異なる可能性があり, 独立した複数の判定者による判定が推奨される。病原体のゲノムを検出する方法と比べ一般的に感度や特異性が良くなく, 低ウイルス量の場合に他の検出法と結果が一致しないと報告されている (Broadhurst et al., Lancet, 2015; http://www.who.int/diagnostics_laboratory/procurement/150219_reebov_antigen_rapid_test_public_report.pdf)。

D. 考察

欧米の検査：調査の対象機関や実施時期が同じでないため比較は難しいが、印象としてヨーロッパより米国の医療機関の方が BSL3（あるいは BSL4）へのアクセシビリティ率が高く、患者検体を安全に取り扱う取り組みが進んでいると感じられた。日本の医療機関で類似の調査が行われたことは無い（そもそも体制がかなり異なる）が、医療機関から BSL3 へのアクセシビリティ率は高くなく、少なくとも検査時のバイオセーフティーは高める必要はあると言える。

エボラウイルス病検査法について：WHO の EUAL にリストアップされた検査法には標準となっている Altona 社の RealStar Filovirus RT-PCR kit や同 RealStar Ebolavirus RT-PCR kit がある。これは血漿やスワブから抽出した核酸フィロウイルス（あるいはエボラウイルス）のゲノムを real time PCR により定量的に検出する方法で、西アフリカの現地のラボでの検査のほとんどで用いられていたものである。検出感度や特異性はかなり良い。しかし、この検査法の実施にはこのキットに加え、核酸抽出用のキット、リアルタイム PCR の機器、遠心機、マイクロピペット、試薬保存用の冷凍庫等を必要とするのみでなく、各ステップの操作にある程度の練習が求められる。人材も伴った国際ラボや日本の特定の研究機関であれば実施に問題は生じないと考えられるが、現地の遠隔地での検査や先進国の医療機関の point-of-care としての検査には向かない。記載した 3 検査法は point-of-care に向く特徴を持つがそれぞれで欠点もあり、どれか 1 つが日本の医療機関にあればエボラウイルス病の検査として安心できるという事にはならない。例えば FilmArray と GeneXpert はこれら機器そのものを導入している機関は少ないと考えられ、

新たに購入等しなくてはならない。またこれらで使用する消耗品はエボラウイルスの中の Zaire ebolavirus のみを検出するため、他のエボラウイルス（Sudan ebolavirus や Bundibugyo ebolavirus）による感染症の場合には検出できない。ただし改良を行えば、例えば他のエボラウイルスも検出できるよう改良する、マラリア等の類症鑑別の対象となる疾患にも対応するよう改良する、などあれば非常に役に立ちうる。ReEBOV は感度や特異性が標準とされる PCR や FilmArray, GeneXpert に劣るため、ReEBOV 単独での判断はできないと考えたほうが良く、特に陰性の結果となった場合でも PCR 等による結果判断を待つべきである。

また、流行地とは異なり日本のようにエボラウイルス病の非流行地である場合には陽性を見落としてしまうことが事態を悪くしてしまうと懸念される。そのためどれか 1 つの検査法により判断するのではなく、複数の検査法による判断、異なる時期に採材されたサンプルによる判断、異なる検査部門・検査機関での検査による判断が望ましい。ただし一方では陽性との結果がどれか 1 つの検査法で得られた場合、確定との判断をしないまでもその慨然性は高いと見做すことができ、その後の対応準備の助けになるとの期待はできる。

E. 結論

エボラウイルス病などに対する欧米の検査体制はかなり整備に向けた取り組みが行われていると言える。日本での検査体制も特にバイオセーフティーの向上が必要と考えられるが、一方で point-of-care の充実化が可能な優れた検査法の開発も必要である。

F. 健康危険情報

総括報告書にまとめて記載

G. 研究発表
該当なし

一類感染症の感染管理

研究分担者 黒須 一見 東京都保健医療公社荏原病院感染管理室

研究要旨

第一種感染症指定医療機関におけるエボラ出血熱患者受け入れ時の感染管理体制として、平成26年度は医療従事者が使用する防護具の選定と防護具着脱方法について検討し、訓練によって検証を行い、最終的な防護具を決定した。平成27年度は、医療従事者が安全にかつ安心して医療を実践できる体制整備の構築をテーマとし、患者死亡時の遺体管理および患者対応に関わる医療従事者の人員確保に関して検討を行った。

A. 研究目的

第一種感染症指定医療機関におけるエボラ出血熱患者受け入れ時の感染管理体制として、患者死亡時の遺体管理および患者対応に関わる医療従事者の人員確保について検討する。国内の特定および第一種感染症医療機関内のワークショップで検討を行い、より実践に即した体制整備を確立することを目的とする。

B. 研究方法

研究期間は、平成27年5月～平成28年2月とし、対象職種としては医師、看護師、その他患者の診療等に関わる医療従事者とする。平成27年5月～9月に非透過性納体袋（以下、納体袋）の選定と遺体搬送手順書の整備を行い、10月以降に特定および第一種感染症医療機関でのワークショップにて検討を行う。ワークショップにおいて、各医療機関での患者対応時の人員体制について調査を実施し、最低限必要な人員の検討を行う。

C. 研究結果

使用する納体袋の選定にあたっては、遺体搬送や埋火葬に関するガイドラインなどの各種資料を参考にしサンプリングを行い、その結果（表1、図1、図2）を基に自施設の感染対策委員会および感染対策チームで協議を行い購入した。また、遺体搬送手順を作成し、実際に診療にかかわる職員へ教育を実施した。

平成27年10月～12月に国内の特定および第一種感染症医療機関（4病院にて開催、関連病院お

よび自治体が参加）でのワークショップにて、遺体搬送手順に関する検討を実施し、各病院の準備状況を確認した。また、患者対応にあたる職員の人員体制を調査し、必要な職種および人数と教育体制について討議を行った（表2）。

D. 考察

ウイルス性出血熱患者の死亡時にはウイルス量が多いとされ、死亡時から御遺体を火葬するまでの期間はより安全な対応が必要である。厚生労働省健康局結核感染症課長・生活衛生課長通知「一類感染症により死亡した患者の御遺体の火葬の取扱いについて」（平成27年9月24日健感発第1号健衛発0924第1号）では、「感染症指定医療機関の医療関係者は、御遺体について、全体を覆い密封し、御遺体から出た体液を一定の時間内部に留めることができる非透過性納体袋に收容し、袋の外側を消毒した上で、棺に納めること」と記述されているが、具体的な製品の選定基準や納棺方法についてのガイドラインはなく、各医療機関や自治体で検討が必要な状況であった。今回、ワークショップの開催時に特定および第一種感染症医療機関の関係者と協議を行うことで、各医療機関の患者死亡時の整備体制（納体袋の準備、遺体搬送手順方法）を確認し、課題が明確となった。また、自治体職員の参加により、火葬場の選定状況、搬送方法等の課題も明確となった。

ウイルス性出血熱患者に対応する医療従事者の人員確保に関しては、患者受け入れ時や治療初