

質問 2 - 1

近隣にウイルスを取り扱うBSL-4施設があると、感染しないか心配です。

回答

エボラウイルス等の一類感染症は吸気感染・飛沫感染はいたしません。エボラウイルス、マールブルグウイルス、およびラッサウイルスの宿主は、日本には存在しません。そのため仮に感染動物が環境中に逃げたとしても環境中に存在しつづけることはできません。クリミア・コンゴ出血熱ウイルスについては、自然界においては動物とマダニ（限られた種類）との間で感染環が成立しなければ存在し得ません。

そのうえで、以下のとおりお答えします。

1. BSL-4施設で取り扱うウイルスは極めて微量で厳重に保管されるため、通常、施設外の環境中にエボラウイルス等が漏れることはありません。
2. また、BSL-4施設で取り扱うウイルスは培地と呼ばれる液体の中に存在し、粉末状や霧状（エアロゾル）では存在しません。感染経路についても、ヒトとヒトとの接触によるものであり、空気感染や飛沫感染は起こりません。

質問 2 - 2

エボラウイルス等が、外部に漏れる危険性はないですか？

回答

1. ウイルス及び感染させた動物は BSL-4 施設内の密閉されたグローブボックス内でのみ取り扱われます。
2. グローブボックスの外にはウイルス等が漏れない仕組みになっています。グローブボックス内の空気を含むBSL-4 施設内空気は、必ず高性能フィルター（HEPA フィルター）を二重に通してから排気されます。ウイルスが排気に含まれることはありません。

質問 2 - 3

震度 6 強以上の大地震動による災害が生じたら、建物が倒壊してウイルスが外部に漏れる恐れはありますか？

回答

1. BSL-4 施設のある 8 号棟は、震度 6 強から 7 に達する程度の大地震動が発生しても国土交通省が示す施設の耐震性能において「構造体の補修をすることなく建築物を使用できる」水準となっています。
2. 病原体は施錠された冷凍庫やグローブボックス内に保管されています。従って、建物が倒壊することによりウイルスが建物の外部に漏れる恐れはないと考えています。
3. その他の災害も含め、万一ウイルスが建物の外部に漏れたとしても、質問 2 - 1 で説明しているとおおり、ヒトに感染する恐れはありません。

エボラウイルス等を取り扱う職員が感染し、周辺住民にも二次感染する恐れはないのですか？ 万一、職員が感染した場合、どのような対応を行うのですか？

回答

1. 職員による感染事故を起こさないように、担当職員については十分なウイルス取扱いの訓練・教育を行った者に限っています。さらに、ウイルスを取扱っている期間は、体温測定等担当職員の健康管理を厳重に行います。
2. BSL-4 施設で取り扱うエボラウイルス等は、接触感染以外でヒトに感染することはありません。万一職員が針刺し事故等により感染したとしても、発熱など症状がでるまでの数日間はヒトに感染させることはないことから、近隣住民の方々に二次感染させることはありません。
3. 万一針刺し事故等により職員の感染が疑われる場合には、すぐに国立国際医療研究センター（東京都新宿区）に専用車両で搬送し、適切に治療がなされます。

感染研施設が、犯罪やテロの標的となる可能性があるのではないですか？

回答

1. 村山庁舎では、警備員の常駐や監視カメラ等による警戒を行うほか、警察等と連携して定期的に安全対応訓練等を実施するとともに、警察による施設巡回監視を受ける等の警備体制をとっています。
2. こうしたことから、これまで感染研がテロ等の標的になったことはありません。
3. 今後、BSL-4 施設への入退館等については、更なる警備体制の強化を図ることとしています。

万一火災や地震などによる事故が発生した場合、感染研から周辺の住民に対して、どのようにして迅速に連絡するのですか？

回答

1. ウイルスは熱、日光、紫外線等に弱く、外気中では短時間で死滅しますので、通常、周辺の住民の皆様には避難をお願いするような事態になることは想定されないと考えています。
2. 万一、災害・事故等が発生した場合には、周辺住民の皆様には状況をお伝えする事態も想定されますので、感染研村山庁舎に設置している屋外放送設備等により、状況や避難行動等についてお知らせする体制をとっています。
3. なお、火災や地震に備えた施設の安全管理については、迅速に対応できるように規程等を定めるとともに、日頃から安全対応訓練を実施しております。また、警備員等が夜間を含め常駐し、災害時における緊急情報伝達網も整備しています。

諸外国のBSL-4 施設で、針刺しや実験動物の逃げ出し、ウイルスの拡散などの事故は発生したことはありますか？

回答

1. 諸外国のBSL-4 施設で実験動物が逃げ出したという報告はありません。
2. 一方、実験従事者が針刺し等により感染した、あるいは感染が疑われた事例は次のとおりです。
 - ◆1976年英国ポートンダウン研究所において、エボラウイルス感染モルモットの肝臓組織を誤って針刺しすることにより感染。回復している。
 - ◆1980年代ロシアにおいて、詳細は不明だが、マールブルグウイルスに感染し、1名死亡。
 - ◆2004年ロシアのBSL-4 施設でエボラウイルス感染モルモットからの採血時に針刺し事故により感染し死亡。
 - ◆2009年ドイツ（ハンブルグ）のBSL-4 施設でエボラウイルスの針刺し事故が報告されているが、感染したかは否かは不明。

国立感染症研究所では、過去、針刺しや実験動物の逃げ出し、ウイルスの施設外への漏えいなどの事故が発生したことはありますか？

回答

1. これまで、実験動物の施設外への逃げ出しや、ウイルスの施設外への漏えいは起きたことはありません。
2. また病原体に関わる実験中に起きた針刺しは、平成7年から平成30年までの間に*15件報告されましたが、実験者への感染は起きていません。

* 戸山庁舎、村山庁舎、ハンセン病研究センターの3庁舎の全体数となります。

放射線は空気中にあっても測定できるが、ウイルスは測定できないので危険ではないですか？

回答

1. エボラウイルス等の病原体は空気中に漂っているわけではありませので、空気中のウイルス量の測定に意味はありません。
2. なお、放射性同位元素の測定は放射線にも種類があり、簡単に測定できるものとできないものがあります。測定できないものは、気がつかずに口から入って内部被曝する危険性があります。

建物が壊れた場合、どのような状況になれば人へ感染する可能性がありますか？

回答

1. BSL-4 施設の建物が倒壊することによりウイルスが建物の外部に漏れ、感染することはないと考えていますが、仮に建物内部でウイルスが安全キャビネット外に出るようなことが起こったとしても、ウイルスは液体の中に存在しエアロゾル（飛沫核）では存在しないので、空気感染・飛沫感染は起こりません。
2. 仮にBSL-4 施設が倒壊した場合であっても、人が病原体に感染するケースとして、倒壊直後にその場所に人が行き、感染予防（ゴム手袋やゴーグル等の装着）なしで、病原体が含まれるサンプル等に自ら直接接触する場合しかないと考えられますが、そのようなケースは現実にはあり得ません。

BSL-4 施設に設置されている高性能フィルターの仕様等を教えて欲しい。

回答

BSL-4施設で使用されているHEPAフィルター(高性能フィルター)はガラスペーパーのろ材と特殊加工紙のセパレーターで構成されており、JIS規格製品で給気、排気側ともに粒径 $0.3\mu\text{m}$ で99.97%の粒子捕集率の仕様となっています。なお、排気側のフィルターは二重に設置して排気処理しています。BSL-4施設で用いるフィルターはすべて点検を実施のうえ、定期的に交換されます。

どのような条件が重なればウイルスが外気に出て、ヒトに感染する可能性があるのでしょうか。

回答

BSL-4 施設外にウイルスが外気に漏れてしまう可能性として考えられるケースは、

- 1) 研究者が誤って針刺し事故等でウイルスに感染し、それに気がつかないまま日常生活を過ごし、発症してしまう場合。
- 2) 何者か（研究者を含む）が意図的にBSL-4施設外に持ち出す場合。
- 3) 震度7を超える巨大地震が発生したときに、BSL-4施設内のグローブボックス内でウイルス感染動物が取り扱われており、さらに、そのグローブボックスが破壊され、かつ建物が崩壊し、さらに感染動物（生存していれば）が周辺環境に逃げ出したとき。

上記が挙げられますが、いずれも質問2-3～2-5及び2-10でお答えしたとおり、安全対策、警備対策を講じておりウイルスが施設外に漏れることは想定されません。

（次ページにつづく）

(つづき)

仮に、巨大地震が発生したときに感染性のウイルスが存在する培養ボトル等が漏れたとしても、ウイルス自体は液状の培養液中に存在するので、それはその場に留まります。

エボラウイルス、マールブルグウイルス、およびラッサウイルスの宿主（そのウイルスに感染し得て、かつ、感染し続ける動物）は、日本に存在しません。そのため仮に感染動物（通常活動性が低下している）が環境中に逃げたとしても環境中に存在しつづけることはできません。クリミア・コンゴ出血熱ウイルスについては、自然界においては動物とマダニ（限られた種類）との間で感染環が成立しなければ存在し得ません。そもそもクリミア・コンゴ出血熱ウイルス感染動物モデルが、特殊な遺伝子改変免疫不全マウス以外にはないので、クリミア・コンゴ出血熱ウイルスが環境中に動物を介して漏出する危険性はありません。

感染動物（サルなど）が巨大地震等により建物が崩壊し、元気なままBSL-4施設外に逃げて、さらにそれを人の手により捕獲されて触れることがない限り感染しません。また、エボラウイルスやマールブルグウイルス感染サルは弱っていると考えられますので、サルから人に直接接触することはまずありません。むしろ逃げて行きます。

なお、エボラウイルス等は吸気感染・飛沫感染はいたしません。

遺伝子組換えなどにより、ウイルスが想像もできない危険なものに変異する可能性があるのではないですか？

回答

遺伝子組換え実験は様々な法律に基づいて規制されており、そもそもウイルスが想像もできないような危険なものに変異する可能性があるような実験を行うことはできません。

諸外国（アメリカやイギリスなど）においても、一類感染症の患者を退院させるに当たっては、中和抗体法を用いているのでしょうか。

回答

1. 一類感染症に限らず、患者の退院の際には、患者にウイルスの増殖を防ぐ抗体があるかどうかを判定する上で信頼性が最も高い中和抗体法により検査を行うことが望ましいということが基本的な考え方です。
2. なお、中和抗体法は、感染性のあるウイルスを用いる必要があることから、その実施が可能な体制が物理的に整備されているか、また、他の簡便な検査法によって代替することが社会的に受け入れられているのか等の社会的背景の違い等により、国や感染症の種類ごとに検査の実施実績は様々です。

感染者が発生した場合、感染研村山庁舎に患者は移送され、治療が行われるのでしょうか。

回答

1. 感染研は医療機関ではありませんので、患者が移送されることはありません。
2. 感染研には患者から採取した検体（血液等）が搬入され、それを検査します。
3. なお、患者は陰圧設備が整った特定感染症指定医療機関又は第一種感染症指定医療機関に入院し、経過観察や治療が行われます。

東京オリンピック・パラリンピックに備えた病原体保有は必要だとしても、オリンピック・パラリンピックが終了次第、病原体を滅却処分するべきではないでしょうか。

回答

1. 東京オリンピック・パラリンピックが終了した以降においても一類感染症患者が発生するリスクはあります。
2. 実際に、エボラ出血熱については、2014年から2016年にかけて西アフリカを中心に流行して以降も散発的に発生しており、次のとおりBSL-4施設の体制整備と一類感染症患者が発生した場合に備えた準備が必要です。
 - 1) 患者が退院する際、他者に感染させるリスクがなくなっていることを確認する検査には、病原体を用いる必要があること。
 - 2) 既存の検査法について、精度を向上させるためには、病原体を用いて試薬を生産する必要があり、試薬には有効期限があるため定期的に再生産が必要であること。

以上から、東京オリンピック・パラリンピック終了後においても感染症法の施設基準等を満たす安全性を確保した上で、引き続き病原体を所持する考えです。

既存の検査精度の向上であれば、国内ではなく、海外において行えばよいのではないのでしょうか。また海外から病原体ではなく検査法を輸入すればよいのでは。

回答

今般の検査精度の向上は、国家の危機管理の観点から行うものであり、国内における危機管理に係る取組は、基本的に国内で実施すべきものと考えています。

たとえ海外の検査法を輸入する場合であっても、その検査法を維持していくためには病原体そのものが必要となり、検査法のみを輸入することは現実的ではありません。