

我が国における病原体輸送の課題と対策

Measures for dealing with the problems connected with the transport of pathogens in Japan

い き しげ お
伊 木 繁 雄
Shigeo IKI

はじめに

毎年冬になると、わが国では新聞やテレビなどでインフルエンザ関連のニュースが流れる。その内容は、国内外や地域での流行や、原因となったウイルスのタイプに関するものが多い。同時にこの時期には、ノロウイルスの話題も多くなる。これらの情報が正しく提供されるためには、患者や食材から採取された検査材料が専門の検査・研究機関まで輸送され、原因となった病原体について詳細に調べられる必要がある。またこれ以外にも、感染予防や流行規模の抑制にとって重要なワクチンや、感染症の治療に使われる新薬の開発、新たな治療法に繋がる多くの調査・研究のためにも、専門の機関への病原体輸送は欠かせない。このように、病原体を含む材料は世界中で日常的に数多く輸送され、目に見えないところで人々の健康維持に役立っているのである(図1)。

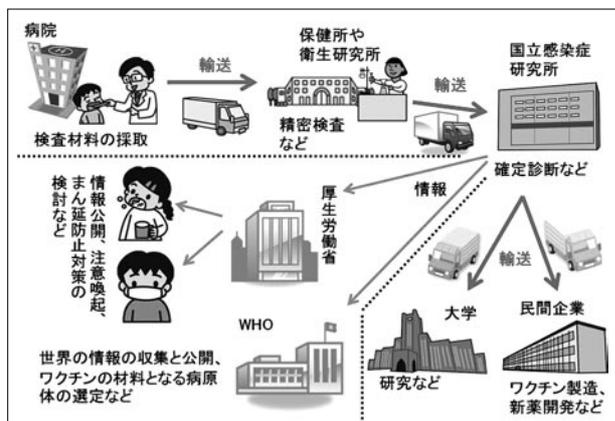


図1 感染症対策のための検査材料や病原体の流れ

患者から採取された病原体は、さまざまな検査・研究機関に輸送され、感染症の防止に役立っている。

I. 病原体輸送の現状

病原体輸送は感染症対策にとって必要不可欠なことである。しかし輸送中は一般市民の生活空間を移動することから、輸送中の内容物の漏出があってはならない。このため輸送の際は、病原体や検体を強固な密閉性容器に封入後、さらにこれを専用の病原体輸送容器に梱包し三重包装とするのが原則である¹⁾。

内容物を直接入れる容器を一次容器、二重目及び三重目の容器をそれぞれ二次容器、三次容器という。この二次容器及び三次容器が、病原体輸送容器である。二次容器の役割は、万一一次容器から内容物が漏れた場合における外部への漏出防止である。このため二次容器は一定の基準を満たした非常に強固な密閉構造となっている。三次容器は輸送中の衝撃等から二次容器を守るためのもので、雨などにあってもその性能を維持できるよう特殊加工された段ボール等でできている。

病原体輸送容器は「カテゴリーA病原体輸送容器」と「カテゴリーB病原体輸送容器」とに分類される。カテゴリーA病原体とは、「ある形態で輸送される感染性病原物質で、それに暴露すると健康な人又は動物が永続的な障害、生命の危険又は致死的な疾病の原因となりうる。」と定義された病原体であり¹⁾、表1に示す人及び動物に病気を起こす49種類と動物のみに病気を起こす12種類の病原体がリストアップされている。これらに該当しない病原体や、感染症の患者から分離された臨床検体の多くは、カテゴリーB病原体に分類される。

国連勧告では、カテゴリーA病原体の輸送に使用する容器は国連が定めた規格を満たす必要があ

表1 カテゴリー A 病原体

人及び動物に病気を起こす (UN2814)	動物のみに病気を起こす (UN2900)
<i>Bacillus anthracis</i> (cultures only)	African swine fever virus (cultures only)
<i>Brucella abortus</i> (cultures only)	Avian paramyxovirus Type 1-Verogenic Newcastle disease virus (cultures only)
<i>Brucella melitensis</i> (cultures only)	Classical swine fever virus (cultures only)
<i>Brucella suis</i> (cultures only)	Foot and mouth disease virus (cultures only)
<i>Burkholderia mallei</i> - <i>Pseudomonas mallei</i> - Glanders (cultures only)	Lumpy skin disease virus (cultures only)
<i>Burkholderia pseudomallei</i> - <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (cultures only)	<i>Mycoplasma mycoides</i> - Contagious bovine pleuropneumonia (cultures only)
<i>Chlamydia psittaci</i> - avian strains (cultures only)	Peste des petits ruminants virus (cultures only)
<i>Clostridium botulinum</i> (cultures only)	Rinderpest virus (cultures only)
<i>Coccidioides immitis</i> (cultures only)	Sheep-pox virus (cultures only)
<i>Coxiella burnetii</i> (cultures only)	Goatpox virus (cultures only)
Crimean-Congo hemorrhagic fever virus	Swine vesicular disease virus (cultures only)
Dengue virus (cultures only)	Vesicular stomatitis virus (cultures only)
Eastern equine encephalitis virus (cultures only)	その他専門家がカテゴリー A と判断した病原体
<i>Escherichia coli</i> , verotoxigenic (cultures only)	
Ebola virus	
Flexal virus	
<i>Francisella tularensis</i> (cultures only)	
Guanarito virus	
Hantaan virus	
Hantavirus causing hemorrhagic fever with renal syndrome	
Hendra virus	
Hepatitis B virus (cultures only)	
Herpes B virus (cultures only)	
Human immunodeficiency virus (cultures only)	
Highly pathogenic avian influenza virus (cultures only)	
Japanese Encephalitis virus (cultures only)	
Junin virus	
Kyasanur Forest disease virus	
Lassa virus	
Machupo virus	
Marburg virus	
Monkeypox virus	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (cultures only)	
Nipah virus	
Omsk hemorrhagic fever virus	
Polio virus (cultures only)	
Rabies virus (cultures only)	
<i>Rickettsia prowazekii</i> (cultures only)	
<i>Rickettsia rickettsii</i> (cultures only)	
Rift valley fever virus (cultures only)	
Russian spring-summer encephalitis virus (cultures only)	
Sabia virus	
<i>Shigella dysenteriae</i> type 1 (cultures only)	
Tick-borne encephalitis virus (cultures only)	
Variola virus	
Venezuelan equine encephalitis virus (cultures only)	
West Nile virus (cultures only)	
Yellow fever virus (cultures only)	
<i>Yersinia pestis</i> (cultures only)	
その他専門家がカテゴリー A と判断した病原体	

人及び動物に病気を起こす49種類と動物のみに病気を起こす12種類の病原体が登録されている。一覧にない病原体を必ずしもカテゴリーBとする必要はなく、専門家の判断でカテゴリーAとして輸送することは可能。ただしその逆は不可。

り、国連規格容器と呼ばれる^{1,2)}。カテゴリー B 病原体輸送容器は国連規格容器ではないが、一部の項目を除きカテゴリー A 病原体輸送容器と同等の性能が求められている (図 2)¹⁾。

航空機や船舶による病原体の輸送では国際的にこの梱包が必須であり、これ以外の梱包による病原体輸送は認められない。またこれに加え所定の表示や手続きも必要となる。たとえばカテゴリー A 病原体であれば、「UN2814」という国連番号と「infectious

substance affecting humans」という正式輸送品目名 (人及び動物に病気を引き起こすものの場合)、または「UN2900」という国連番号と「infectious substance affecting animals」という正式輸送品目名 (動物のみに病気を引き起こすもの場合) の三次容器表面への表示 (図 3A) に加え、航空輸送であれば危険物申告書や航空貨物運送状の提出²⁾が、また海上輸送であれば危険物明細書の提出が必要である³⁾。カテゴリー B 病原体については「UN3373 biological subs-

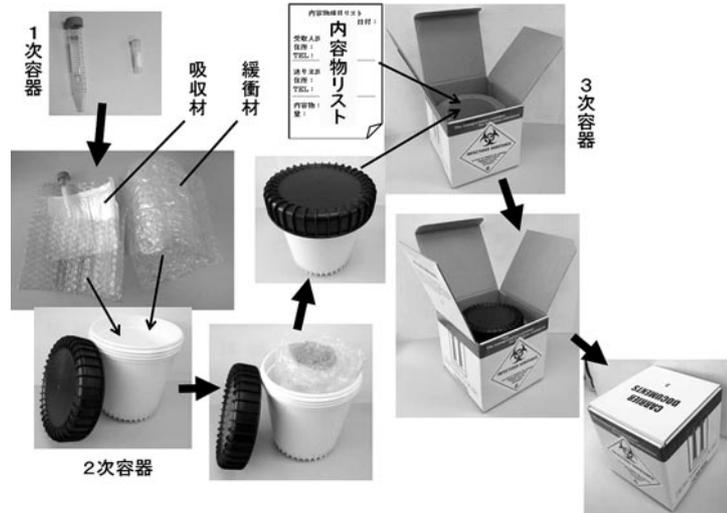


図2 病原体輸送時の梱包例

一次容器は強固な密閉性容器を用いる。吸収材は内容物をすべて吸収できるだけの能力が必要であり、液体試料の輸送時に同封する。二次容器と三次容器の間には、内容物についての情報（病原体名、個数及び容量）を示した内容物リストを同封する。二次容器の内側にはドライアイスを入れてはならない。

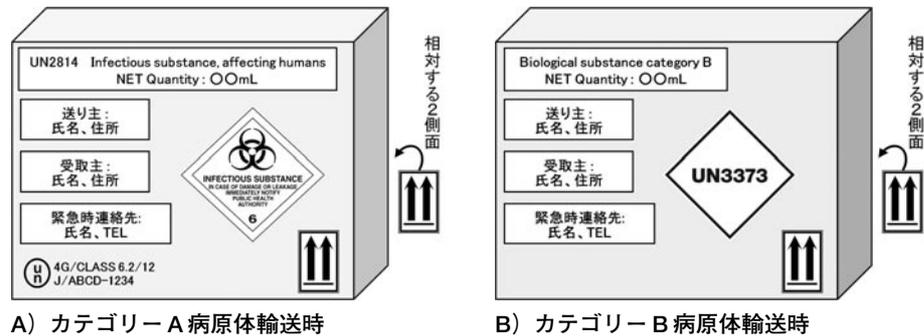


図3 病原体輸送時の表示

三次容器表面には、国連番号、正式輸送品目名、危険物ラベル、正味量、荷送人及び荷受人の情報、緊急時に24時間対応可能な連絡先を表示する。また50mlを超える液体試料を輸送する場合には、天地無用ラベルを相対する2側面に貼付する。

tance category B」という国連番号と正式輸送品目名が与えられており、航空会社から要求されない限り書類提出義務はないが、カテゴリー A 病原体の場合と同様に表示 (図3B) が義務付けられている。

これに対し陸上輸送では、必ずしも国連勧告に従い運用されているわけではなく、国や地域、州などそれぞれにおいて独自の法律や規則が決められている。わが国では2007年6月より「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（以下、感染症法）」において、同法で規定される「特定病原体等」を輸送する場合には国連規格容器の使用と、UN2814 相当の表示が義務化されている⁴⁾。一方、特定病原体等ではない病原体（以下、非特定病原体）

の輸送に関しては、感染症法は適用されない。

非特定病原体として輸送される病原体の大半は、冒頭で紹介した季節性インフルエンザウイルスやノロウイルスのような、巷でよく見られる感染症の原因となるカテゴリー B 病原体である。中にはカテゴリー A 病原体も少数ながら存在するが、いずれにせよ非特定病原体の輸送では感染症法の適用を受けないので、適切に梱包すれば通常の貨物と同等の扱いが可能であり、一部の宅配便を利用した輸送も行われている。またカテゴリー B 病原体については、こちらも一部の業者ではあるが宅配便以外の輸送業者への委託も可能である。

特定病原体等はリスクに応じて一種から四種に分

類される。ただしこのリスクとはバイオテロを想定したセキュリティ中心のリスクであり、症状の重篤性とは必ずしも一致しない。最もリスクが高いのは一種病原体等であり、天然痘、エボラ出血熱、ラッサ熱など致死率が高く治療法も確立していない疾病の原因となるウイルスが該当する。以下、二種病原体等には炭疽菌やSARSコロナウイルスなどが、三種病原体等には多剤耐性結核菌や狂犬病ウイルスなど、四種病原体等にはO157などの腸管出血性大腸菌や多剤耐性ではない結核菌、コレラ菌などが含まれる。現在わが国には一種病原体等が存在しないので、国内で輸送される特定病原体等は二～四種病原体等である。

輸送に際しては、四種病原体等を除き事前に都道府県公安委員会に所定の届出をし、運搬証明書の交付を受けなければならない。さらに運行責任者、運転者、見張人、知識を有する同行者が必要となるなど、実務に係る負担も大きい。このため二～三種病原体等の輸送を引き受ける業者はごく限られており、また輸送自体も車をチャーターして行われる。したがって、業者委託した場合の輸送費用はかなり高額となる。一方、四種病原体等の輸送では届出が不要であり、輸送時の実務負担も非特定病原体輸送時と変わらない。このため一部の宅配便の利用が可能である。

ただ、輸送業界全体を見渡すと病原体輸送を引き受ける輸送業者は極めて少ない。特に宅配便に限ってみると、大手ではわずか1社のみである。これが、安定した病原体輸送にとって大きな問題となっている。それは、何らかの理由によりこのわずかな引き受け業者が輸送を拒否した時、病原体輸送の多くが停滞し感染症対策を取ることが困難となるためである。

II. 病原体輸送が抱える課題

1. 輸送業者側の問題

病原体輸送を手掛ける宅配便業者が少ないことの大いなる要因は、そのメリットの小ささである。病原体輸送の数は全体に比べほんの僅かしかないので、現状では病原体輸送を手掛けることによる大幅な増収は見込めない。逆にきわめて低いとはいえ感

染リスクが発生し、また万一事故が発生すれば顧客離れに繋がる恐れもある。このようなメリットとデメリットのバランスの悪さが、病原体輸送への参入の足かせになっているものと思われる。

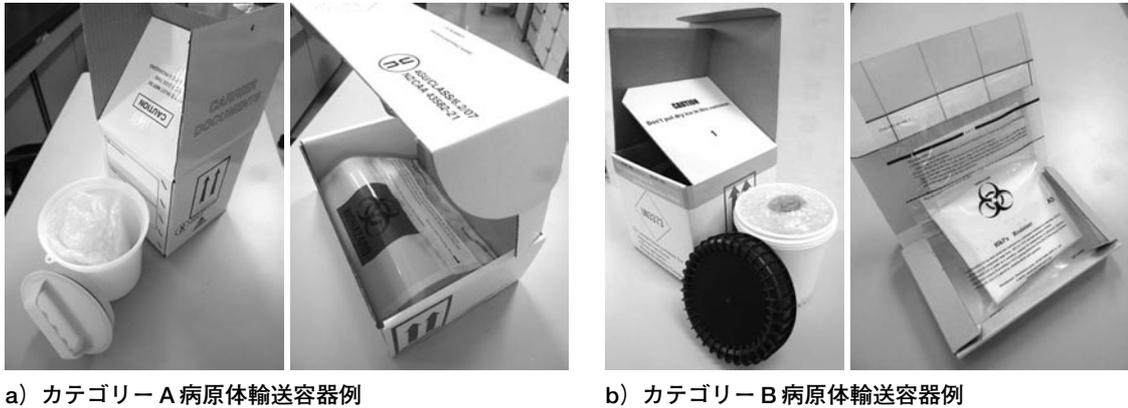
また、輸送従事者や消費者の大半が病原体の性質について考えることがほとんどないということも、引き受け拒否の大きな理由と考えられる。感染予防の基本は、病原体を人や動物から物理的に隔離することであり、完全に隔離されていれば、たとえビニール袋1枚であっても感染の危険はない。もちろん実際には病原体を破れやすいビニール袋1枚に詰めて運ぶことなどなく、万一に備え上述のような強固な密閉容器等を利用して輸送される。特に病原体輸送容器は輸送中の振動、衝撃、落下、積み上げ、天候、気圧の変化など、さまざまな環境変化にも対応できるよう、多くのデータに基づき作成された病原体輸送のための容器であり、信頼性は高い。

ところが、このような科学的根拠や理論に基づいた輸送方法であっても、その理屈を知らない一般市民の前では時として無意味なものとなってしまう。これは、安全と安心を構成する要素には①科学的安全性と、②安全性への認識、③安心・不安感情があるが、専門家でない人々は、安全性への認識と安心・不安感情が分かちがたく結びついている⁵⁾ためである。対象物が存在する限りリスクはゼロにはならないことから、消費者の不安感情が高まればリスクゼロを達成するためにリスクから退避（病原体を運ばない業者を消費者が選択。いわゆる風評被害）する方向に進んでゆく。これへの懸念から、多くの輸送業者が予めリスクを排除（引き受け拒否）しているものと考えられる。

2. 荷送人側の問題

多くの輸送業者が病原体輸送に消極的なもう一つの理由は、ヒューマンエラー発生への懸念である。病原体輸送容器は、適正に使用すれば輸送中の安全性確保にとって非常に有効な手段となり得るが、ヒューマンエラーのリスクをゼロにすることはできない。

梱包で最も多い誤りは、容器の組み合わせである。病原体輸送容器にはカテゴリAとカテゴリBいずれの病原体の輸送にも使用可能なものと、カテゴリB病原体にしか使用できないものがあり、



a) カテゴリー A 病原体輸送容器例

b) カテゴリー B 病原体輸送容器例

図 4 病原体輸送容器

カテゴリー A 病原体輸送容器は国連が定めた規格を満たしていることから国連規格容器と呼ばれ、三次容器に国連マークが印字されている。カテゴリー B 病原体輸送容器は国連規格容器ではないので国連マークは印字されていないが、一定の基準を満たす必要がある。いずれの容器にもボトル型ハードケースタイプとパウチ型ソフトケースタイプがある。

またそれぞれにボトル型ハードケースタイプとパウチ型ソフトケースタイプの二次容器がある（図 4）。一方、三次容器の多くはどれも似たような段ボールなどの紙箱である。このため、異なるメーカーやタイプ同士の二次容器と三次容器を組み合わせて使用する例や、三次容器を普通の段ボールに変えて使用する例が散見される。病原体輸送容器の性能試験は決められた組み合わせの二次容器と三次容器をセットにして実施されていることから、勝手に組み合わせを変えてしまうと規格を通ったことにはならない。また三次容器は、見た目はただの紙箱でも上述したように特殊加工された紙箱である。病原体輸送容器の性能は、決められた二次容器と三次容器の組み合わせにより初めて担保されるのであって、勝手にアレンジして使用することはできないのである。

また、病原体を輸送する際には病原体の不活化防止のため凍結状態を保つための対策が施される場合も多いが、これが思わぬ事態を引き起こすこともある。

冷却材としてはドライアイスが非常に有効であり、世界中で汎用されている。ただし、必ず知っておかなければならない極めて重要な性質と使用上の注意がある。ドライアイスは 1 気圧の時 -79°C 以下で固体となるが、これより高い温度にさらされると昇華して気体となる。この時気化したドライアイスは固体に比べ体積が約 800 倍に膨張するが、密閉容器内に閉じ込められている場合など膨張しきれない場合は、固体のドライアイスがなくなるまで内圧を

高めてゆく。当然のことながら、容器は内圧に耐えきれなくなった時点で破裂することとなる。このため密閉容器へのドライアイスの混入は厳禁であり、病原体輸送時にドライアイスが必要とする際は二次容器よりも外側に入れることが鉄則である。ところが、ごく稀に二次容器の中にドライアイスを入れて発送するという極めて重大な間違いを起こす人がいる。病原体輸送用二次容器は 95kPa の内圧に耐える性能を備えているが、特にハードケースタイプの二次容器はこれよりもはるかに高い内圧に耐え得る性能を有しており、ドライアイスの誤混入により破裂した際には非常に強い破壊力が発生する。これが輸送中に発生すると、破損した容器の破片による怪我だけでなく、もし一次容器が壊れ病原体が飛散すれば、汚染や感染の危険性も生じる。

このような破裂事故については、昨年わが国でも宅配便による輸送中に発生した。幸いなことに、破裂した時の荷物は冷蔵品の保管室に一次保管中で、周囲に人がいなかったことからけが人はなく、また内容物も感染性を有していなかったため感染者も出なかった。ただ、破裂の勢いで内容物が保管室内に飛散し、他の荷物が汚染されるという事態が生じた。当初爆発物が疑われたため、当該営業所は一時閉鎖されるとともに警察による現場検証が行われた。またこの模様がニュース等で報道された⁶⁾。

この事故を理由に、当初この業者は病原体輸送からの撤退も辞さない考えを強く表明していたが、最終的には三重梱包の上にさらに四重目の金属製容器

による梱包と、荷送人への教育訓練の徹底ならびに包装責任者による適正包装確認ラベルの貼付を条件に輸送が継続されることとなった。

なお今回の事例では、荷送人の所属する組織のコメントとして「作業した者が二次容器を三次容器と誤信した上で、容器のふたを緩めた。二次容器は密封を前提にしたもので、多少緩めた程度では（圧力上昇に至る）密封状態が解かれなかった」⁶⁾と報道されていることから、容器の性能は多少蓋が緩んだぐらいで損なわれることがなかったものと思われる。

ただ、本事例において荷送人は二次容器内にドライアイスを入れたこと以外にも大きな過ちを犯している。それは、二次容器の蓋を緩めて輸送したことである。二次容器は、万一内容物が一次容器の破損等により漏れ出したとしても、二次容器内でそれを食い止めるためのものである。このため二次容器の蓋は完全に閉めて密閉しなければならず、蓋を緩めてしまっただけではその意味をなさないのである。

このように、病原体輸送容器の使用にあたっては二次容器の密閉性をきちんと維持することが重要なファクターであるが、使い方を誤ればその有用性がかえって仇となってしまふ。実験室内で用いる安全器具をはじめ、また生活の中では自動車やバイク、さらには家庭内におけるはさみや包丁もそうであるが、どれもみな正しく使ってこそ初めて、その機能が十分に発揮され安全に使用できるのであり、誤った使い方をすればたちまち凶器と化してしまうのである。

Ⅲ. 病原体輸送の今後の対策

現在の日本における病原体の国内輸送システムは、一部の輸送業者に頼らざるを得ない非常に不安定な状況である。今後安定した病原体輸送を推進するためには、安価な輸送システムの利用が必須であり、同時に参入業者の数も増やしてゆかなければならない。現在病原体輸送を引き受ける宅配便業者が限局されることの大きな要因は、そのメリットの小ささに加え、病原体そのものが持つ負のイメージの問題である。理想としては、病原体の基本的性質や病原体輸送容器の性能、そして病原体輸送が担う役割についての正しい知識と理解が輸送業界全体に浸透することであるが、対する業者側も民間企業であ

る以上、どんなに世の中の役に立つものであろうとデメリットの方が目立つような事業に対し積極的に参入するはずはない。

したがってより現実的な対策は、デメリットを減らしてメリットを増やすことであろう。デメリットとは、輸送中の感染リスクの問題と、負のイメージから来る客離れの問題である。

考えられる解決策としては、まず一つ目には梱包方法を見直し、リスクをさらに低減できる梱包方法がないか模索すること（ハード対策）、二つ目には荷送人によるヒューマンエラー防止のための、教育訓練方法の見直し（ソフト対策）である。

1. ハード対策

まずハード対策について考察してみると、現行の病原体輸送容器を用いた梱包方法は科学的根拠に基づき策定され、国連勧告に従ったものである。また万一漏出した場合の影響が最も大きい航空輸送にも適用されていることから、本来陸上輸送であればこのままでも十分なはずであるが、交通事故やヒューマンエラーへの対応のためにさらにスペックを上げることが物理的に可能である。

ただしどれほどスペックを上げてみようと、そこに病原体が存在する限りゼロリスクが達成されることはなく、スペックを上げ過ぎて身動きがとれなくなる前にどこかで線引きをしなければならない。実際には三重梱包の段階ですでに国際的にも線引きがなされており、輸送中の感染リスクはこれまでの輸送実績を見る限り現状でも無視できるほど低いと思われるが、さらにスペックを上げるとなれば、これとゼロとの間の僅かな距離をどの程度縮めれば、輸送業者や消費者に許容され得るのかという議論となる。

したがって、リスクの低減によって安全性を向上させようというよりもむしろ、スペックを上げることで安心感を得ようとする心理面への対策といえる。上述した四重目の梱包についても同様と考えるのが妥当であり、国連勧告以上の梱包により輸送中の安全性が向上したというよりも、消費者の安心感と理解を得るための対策が主であると考えた方が適切であろう。

2. ソフト対策

一方、ソフト対策は非常に重要かつ有効であると

考えられる。容器は正しく使われていれば常に一定以上の性能が維持され、輸送中にリスクの大きな変動はない。これに対し使う側に目を向けると、荷送人本人や事業主の病原体輸送に対する知識や技術、意識などに加え、人事異動や経済的問題もリスク変動の要素となる。これらはまさに千差万別であり、また流動的でもある。既述の破裂事故も病原体輸送容器の誤使用によるものであり、容器の問題ではない。

よって今後の対策としては、ハード対策よりもソフト対策に力を入れるべきである。

まず行われるべきは、教育訓練である。特に上述したように、輸送中の事故までには至らないものの病原体輸送容器の誤った使用が時折見られることから、適切な使用方法についての知識を浸透させることが喫緊の課題である。病原体輸送に関する研修会はこれまでもさまざまな形式で実施されてきたが、昨年の破裂事故を受け、当所では所内職員を対象とした教育訓練を実施した。また地方衛生研究所職員が当所に集まる機会を利用した病原体輸送研修を実施し、特にドライアイスの取り扱いについて注意喚起を行った。一方厚生労働省では、全国の自治体を対象としたブロックごとの研修会を実施し、ドライアイス使用上の注意のほか、一部の輸送業者を利用する際の四次容器の使用に伴うルール変更についての説明及び梱包実習を実施した。

これに加え、各個人の認識の違いや混乱を避け、実務がスムーズに遂行されるためには、マニュアル作りも欠かせない。人事異動や退職などで研修受講者が不在となる場合もあり、また誰もが間違わずに作業するための必須アイテムである。さらに梱包の手順に沿って確認できるチェックシートの作製や、他の職員による二重チェック体制も、ヒューマンエラー防止策としては非常に有効である。破裂事故後、当所では梱包方法についての所内外向け資料を、また厚生労働省ではリーフレットやQ&A、チェックシートを作成し、これらをまとめて厚生労働省より各自治体に配布した。また四次容器使用が必須となった輸送業者を利用する場合、荷送人と輸送責任者による二重チェックも必須となっている。

二次容器へのドライアイスの誤混入防止策としては、容器に直接注意書きを記載するのがよい。実は、ハードケースタイプの病原体輸送容器にはどれも、



図5 ドライアイス誤混入防止ラベル例

二次容器へのドライアイス誤混入防止のためには、購入時に予め日本語による注意喚起ラベルを貼付しておくことが望ましい。

三次容器の表面にドライアイスを二次容器内に入れないよう注意書きがある。ところが、容器は国際輸送仕様のため、注意書きはすべて英語で書かれている。このため多くの日本人ユーザーは、あまり意識してこれを読んでいないものと思われる。病原体輸送の多くは国内輸送であることから、容器を購入した時点で予め注意を促す日本語表示を容器表面にしておくことが有効策と考えられる。当所では昨年の破裂事故以降、日本語による注意喚起シールを作成して図5のように貼付するよう、所内外のユーザーに配布した。また、予め同様のラベルを製品に貼付した上で販売している取扱業者もある。

ただし、これまで述べてきたソフト対策の大半は厚生労働省の感染症対策事業に関連する機関を対象に実施してきたに過ぎない。これ以外にも、大学や病院、衛生検査所、医薬品関連メーカーなど、病原体取扱施設は他にも多く存在する。実際にこれらの施設でどの程度まで対策が施されているのかについての情報は持ち合わせていないが、十分なソフト対策に結びつけるには、厚生労働省や文部科学省、医師会、薬剤師会、臨床衛生検査技師会等のほか、関連する学会等が連携し、温度差が生じないよう情報共有を図りながら対応してゆく必要があるものと思われる。

またせっかく対策をとったとしても、輸送業者や消費者がそれを受け入れるかどうかは別問題である。対策を施すにあたっては実効性を伴うよう、輸送業者からの意見聴取や消費者とのリスクコミュニケーションについても検討すべきと考えられる。

3. 他の輸送システムの利用

病原体輸送の多くにはこれまで一部の宅配便が利用されてきており、現在も主流は宅配便であるが、宅配便以外の物流関連企業の中には、既述のようにカテゴリー B 病原体であれば輸送を引き受ける業者や、すでに病原体以外の危険物輸送を手掛けている業者も存在する。宅配便は非常に安価であり、公共性の高い感染症対策での利用としては、財政の面からも非常に有用ではあるが、取り扱われる貨物には一般家庭のものも多く含まれていることから、たとえ梱包が十分であっても、消費者や輸送業者の心理的要因により敬遠されがちであることも確かである。よって、今後の円滑な病原体輸送を考える上では、宅配便以外の物流業界の存在を無視することはできないものと考えられる。現在のところ同業界でこれを手掛ける業者は一握りでしかなく、またカテゴリー A 病原体の輸送も叶わないが、今後病原体輸送を引き受ける業者数の如何によっては、コスト削減や温度管理等のサービスの向上を含めさまざまな可能性が開くことも期待できる。宅配便に頼った輸送からは、そろそろ離れる時期が来ているのかも知れない。

おわりに

病原体輸送は人々の健康維持に欠かせないことであるが、輸送を第三者に委託する限り、互いの信頼

関係なくしては成り立たない。病原体輸送を取り巻く環境は刻々と変化しており、また習得すべき知識や技術も多く、荷送人側にとっては大きな負担であるが、病原体輸送とはまずきちんとした梱包をすることに始まり、引き受け側から信用されてはじめて契約が成立するビジネスである。したがって、荷送人は自分の立場にばかり目を向けるのではなく、輸送を引き受ける側の立場も考慮した対策を立てるべきであろう。専門家が十分であると判断しても、消費者がそれを受け入れるとは限らない。安定した輸送システムを構築するためには、国全体での病原体輸送の在り方を見直し、十分な対策をとることが望まれる。重要なことは、病原体輸送の必要性を訴えることでも、輸送容器の優れた性能を宣伝することでもない。人々から信頼を得ることである。

文 献

- 1) 危険物輸送に関する勧告 モデル規則第 17 改訂版, 国際連合, 2011.
- 2) 航空危険物規則書 51 : 2010 年 1 月 1 日発効.
- 3) 危険物船舶運送及び貯蔵規則, 国土交通省令第六〇号 : 平成 22 年 12 月 20 日改正.
- 4) 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 (抄), 厚生労働省.
- 5) 日本人の安全観研究報告書, 原子力安全基盤調査研究「日本人の安全観」(平成 14 年度～ 16 年度報告), 2004.
- 6) 茨城新聞ホームページ http://ibarakinews.jp/mobile/news.php?f_jun=13205896825978.