

病原体輸送時のヒヤリハットに関する研究

研究分担者 棚林 清 国立感染症研究所バイオセーフティ管理室
研究協力者 伊木 繁雄 国立感染症研究所バイオセーフティ管理室

研究要旨

病原体輸送時には、病原体輸送容器の適正使用及び適切な標示が求められる。特にわが国では、特定病原体等の輸送に際しては国連規格容器の使用が感染症法により義務付けられている。本分担では、全国の検疫所及び地方自治体の関係職員を対象とした病原体輸送講習会への参加者を対象に、病原体輸送時のヒヤリハット事例について調査を実施した。手法はアンケート方式を採用した。その結果、適正な梱包や表示の不備が発生していることが明らかとなり、また幾つか重なることで重大な感染事故につながる可能性のある事例があった。

ヒヤリハット事例を改善せずに輸送を続けると、輸送中の曝露や怪我等の事故にもつながることから、十分な知識と技術の普及が必要である。そのためには継続的な教育訓練制度が重要であるが、本アンケートは今後行われる講習会において強化すべき内容をその都度確認する際に活用できる有効な手段と考えられた。

A . 研究目的

病原体輸送の際には、国連による「危険物輸送に関する勧告(以下、国連モデル規則)」を遵守する必要がある。この中で、病原体は大きく2つのカテゴリー(カテゴリーA及びカテゴリーB)に分類され、それぞれ国連モデル規則により定められた規格の容器の使用及び適正な表示が求められている。しかし、ヒューマンエラーを完全に防ぐことは極めて困難である。このため現場ではさまざまなヒヤリハット事例が発生しているものと思われるが、これに関する報告はない。本研究は、病原体輸送に関連するヒヤリハット事例を集め、重点的に訓練が必要な内容を整理して傾向を分析し、今後の教育訓練に活用するための題材としての可否を検討することを目的とした。

B . 研究方法

アンケートは、平成28年度に全国3か所で計4回(東京2回、大阪1回、福岡1回)開催された、厚生労働省結核感染症課主催「病原体等の包装・運搬講習会」(以下、講習会)参加者に配布し、匿名にて記入してもらい、講習会終了時に回収した。また講習会申込時に、病原体輸送経験の有無についても調査した。

アンケート内容を図1に示す。質問は梱包及び表示に関するもので、「Yes」または「No」で回答し、ヒヤリハットの内容について必要に応じ記載できるよう記入欄を設けた。

アンケート結果を発送時及び受領時に分けて集計し、ヒヤリハット発生率について質問項目ごとに以下の式で求めた。

$(\text{Yes の回答数}) \div (\text{事前調査にて病原体輸送$

経験があると回答した参加者の数) × 100

C . 研究結果

4回の講習会参加者は合計 209 名(東京 119 名、大阪 57 名、福岡 33 名)であり、このうち 198 名(東京 111 名、大阪 56 名、福岡 31 名)からアンケート用紙を回収した。事前調査で病原体輸送経験があると回答したのは 45 名(東京 23 名、大阪 13 名、福岡 9 名)であった。

図 2 にアンケート結果を示した。

発送時のヒヤリハット事例では、「病原体輸送容器を使用しなかった」及び「表示に不備があった」が 10%を超えていた。これら以外の項目については、「二次容器にドライアイスを入れてしまった」を除きすべての項目について経験されているという結果となった。表示の不備の例では、異なるカテゴリーの表示や運送業者が要求している表示をしなかったという回答が多かった。「その他」の項目の内容では、古い容器の使い回しや本来引き受けを拒否している運送会社の利用という回答があった。

一方受領時のヒヤリハット事例では、「表示に不備があった」が 18%と特に多く、その内容では発送時と同様の事例に加え、表示そのものがなかったケースや品名が不適切といった回答があった。10%を超えた項目は1つのみであったが、「一次容器から漏洩があった」がこれに次いで多く、約9%であった。また「病原体輸送容器が使用されていなかった」及び「梱包の仕方に不備があった」がそれぞれ 6.7%であった。具体的内容では、前者については金属缶(恐らく保存缶と思われる)の誤用、後者では吸収材入れ忘れや、一次容器として用いられたシャーレの向きや漏洩防止対策不備の問題といった回答があった。

D . 考察 E . 結論

病原体輸送は法律や規則などさまざまなルールの遵守といったソフト対策の下で行われている。一方ハード対策としての病原体輸送容器も、国連モデル規則の中で一定の根拠に基づき作成された規格²⁾を備えた製品であり、これを用いての病原体輸送は世界標準である。我が国においても、国連モデル規則に準じた病原体輸送が行われているが、検体輸送中の事故も報告されている³⁾。

本研究では、病原体輸送中の事故を防止するための講習会受講者に対してアンケートを実施し、ヒヤリハット事例の内容と頻度を調査した。その結果、容器や表示の間違いが地域を問わず発生していることが判明した(図 3)。これは、ある程度の頻度でヒューマンエラーが発生していることを示すものと思われる。今回は二次容器へのドライアイスの誤梱包や二次容器からの病原体の漏洩事例の報告がなかったが、複数のヒューマンエラーが重なると漏洩事故のリスクが高まる。特に、受領時における一次容器からの漏洩事例は比較的高い頻度で発生しているが、これに二次容器の蓋の緩みや容器の選択ミス、吸収材の入れ忘れなど他の報告事例が重なると、環境への漏洩や曝露事故が発生しても何ら不思議はない。

本アンケート調査により、病原体輸送関連のヒヤリハットが全国的に発生していることが明らかとなった。重大事故の陰には多くのヒヤリハットが隠れている⁴⁾ことから、事故防止のためにはヒヤリハットに気づき、その時点で対策を取ることが有効であり、継続的な教育訓練が必要である。講習会は今後も毎年続けられる予定であるが、受講者は異動により頻繁に入れ替わることから、技術の定着にはかなりの労力を要する。また講習対象施設も限られており、病

院や民間の検査所、大学等は網羅されていない。

本研究により、病原体輸送時に発生したヒヤリハットの内容を明確に知ることができた。本アンケート用紙は1枚紙で簡潔であるため、短時間で記入でき、より広い分野への調査にも活用可能と思われる。そこから得られた情報を基に、より実践的な教育訓練システムを構築することが、わが国の病原体輸送におけるバイオリスク管理の強化につながるものと考えられた。

参考文献

- 1) 国際連合:危険物輸送に関する勧告(モデル規則第19版),2015.
- 2) 財団法人日本舶用品検定協会:危険物の容器及び包装の検査試験基準(小型容器)(附属書2 病毒をうつしやすい物質用の小型容器),2009.
- 3) 日本経済新聞(WEB版):郵便物が破裂、アメーバ赤痢検体か 水戸
http://www.nikkei.com/article/DGXNASDG1804P_Z11C11A0000000/,2011.
- 4) Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach, H. W. Heinrich. New York, 1931.

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

なし

2 . 学会発表

なし

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

病原体等の輸送についてのアンケート

病原体等の輸送について調査を行っております。お手数ですが、ご協力のほど宜しくお願い致します。

Q. これまで、病原体や臨床検体の輸送で下記のような経験はありますか？

(○印でお答えください。)

① 発送時

内容	Yes	No
・病原体輸送容器を使用しなかった。		
・カテゴリーB容器でカテゴリーA病原体を輸送した。		
・二次容器と三次容器の組み合わせを間違えた。		
・梱包の仕方に不備があった。 不備の内容()		
・表示に不備があった。 不備の内容()		
・二次容器にドライアイスを入れてしまった。		
・その他 ()		

② 受領時

内容	Yes	No
・病原体輸送容器が使用されていなかった。		
・カテゴリーB容器でカテゴリーA病原体が輸送されてきた。		
・二次容器と三次容器の組み合わせが違っていた。		
・梱包の仕方に不備があった。 不備の内容()		
・表示に不備があった。 不備の内容()		
・二次容器の蓋が緩んでいた。		
・二次容器にドライアイスが入っていた。		
・一次容器からの漏洩があった。		
・内容物が二次容器の外にまで漏洩していた。		
・その他 ()		

図1 . アンケート内容

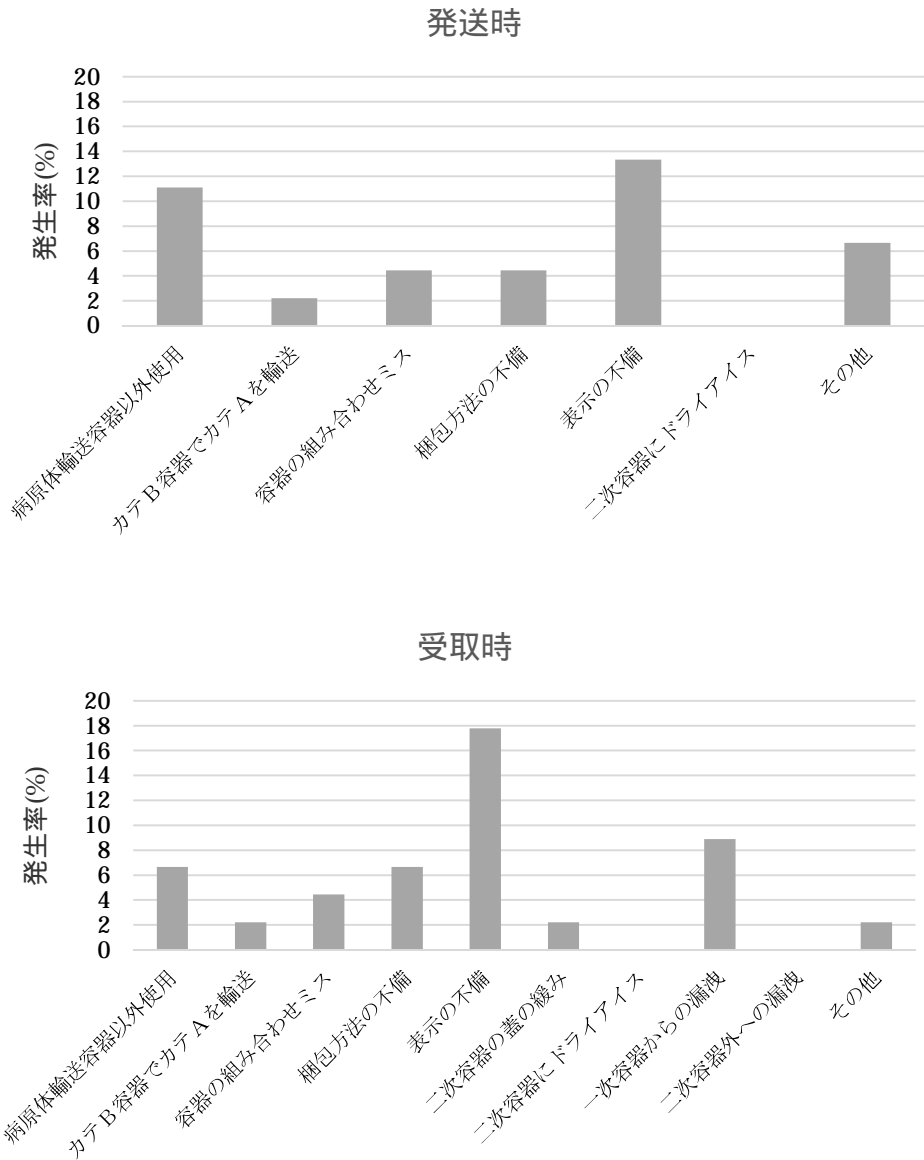


図2 . 病原体輸送関連ヒヤリハット事例発生率

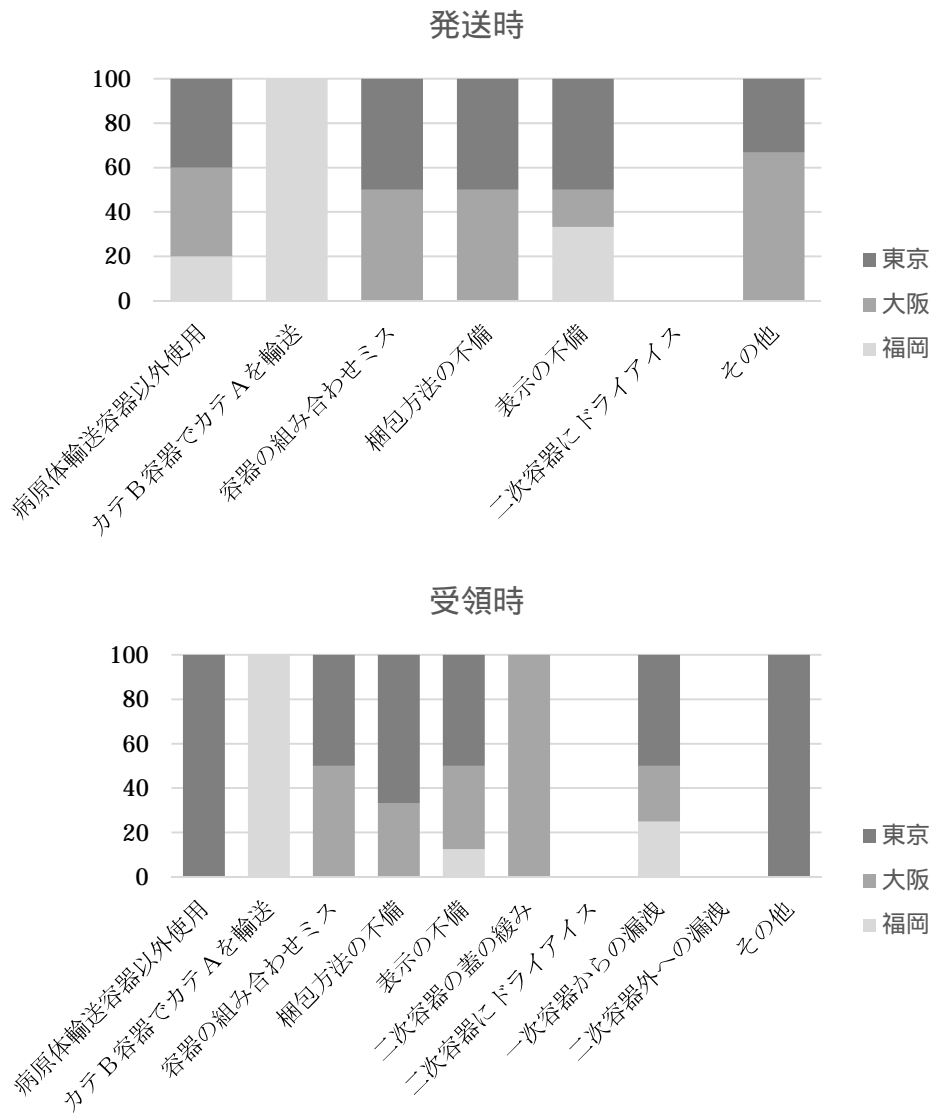


図3 . 開催地別ヒヤリハット事例発生割合