

資料

超音波式エアロゾル発生機能を有する暖炉様インテリア用品を
感染源としたレジオネラ症集団感染事例

クワ ハ タ ユウ コ 桑波田悠子*	モリカワ リュウト 森川 隆斗*	ミ サワ アイ コ 三澤 愛子*	ヤマシタ コウヘイ 山下 公平*
ムライ コ 村井やす子 ^{2*}	ワタナベ 渡部 ゆう ^{2*}	ム トウ チ エ コ 武藤千恵子 ^{3*}	ウメ ツ モエ コ 梅津 萌子 ^{3*}
キノシタ テルアキ 木下 輝昭 ^{3*}	シマ ダ トモエ 島田 智恵 ^{4*}	マエカワ ジュン コ 前川 純子 ^{4*}	

目的 2024年9月30日から2024年11月30日までの間に、東京都多摩小平保健所等へ届出られた43例のレジオネラ症患者に対し積極的疫学調査を実施した。一部の患者において、飲食店に設置された暖炉様インテリア用品（以下、電気暖炉）を感染源と特定した手法と保健所および東京都が行った行政対応について報告する。

方法 各事例への積極的疫学調査、居住地マッピングおよび飲食店への訪問調査を行った。店内に設置された電気暖炉の蒸気トレイから採水し、東京都健康安全研究センターにおいてレジオネラ属菌の分離検査を行った。環境分離株および患者喀痰分離株について、sequence-based typing (SBT) 法およびパルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）で解析した。共通の行動歴がない管内患者群については、居住地や生活圏を分析した。

結果 患者調査では当初、居住地の特定地域への集積や行動歴に共通項は確認できなかったが、患者が利用した飲食店に設置された電気暖炉からエアロゾルが発生していたことを聴取した。本電気暖炉は、超音波加湿器と同様の機能を有するものであった。電気暖炉の蒸気トレイ水からは、*Legionella pneumophila* SG1および*L. feeleii* SG1が、計300万 CFU/100 mL 検出された。環境分離株の*L. pneumophila* と店舗利用のある患者喀痰分離株は、PFGE 解析の結果、同一遺伝子パターンを示した。環境分離株と PFGE が一致した患者分離株と、解析に供した環境分離株1株は、いずれも ST23であった。飲食店を利用後に発症した21例の患者にはその他に共通の行動歴はなく、遺伝子型別結果をあわせ、電気暖炉由来のエアロゾルを原因とする集団感染と特定した。共通の行動歴のない管内患者群は、95% の患者で居住地や生活圏が半径3 km の範囲内におさまることを確認した。

結論 電気暖炉を感染源とするレジオネラ症の発生報告は本邦初であった。本事例では、推定感染源を探知してから早期の遡り調査と訪問調査を行った。同時に機材の使用状況の確認および指導を可及的速やかに実施し、その後は例年の発生動向に復した。今後の再発防止のため、レジオネラ症の発生機序や同様の機能をもつ製品の衛生管理方法を繰り返し啓発していく必要がある。

Key words : レジオネラ症, 集団感染, 暖炉様インテリア用品, 遺伝子型別検査, 積極的疫学調査

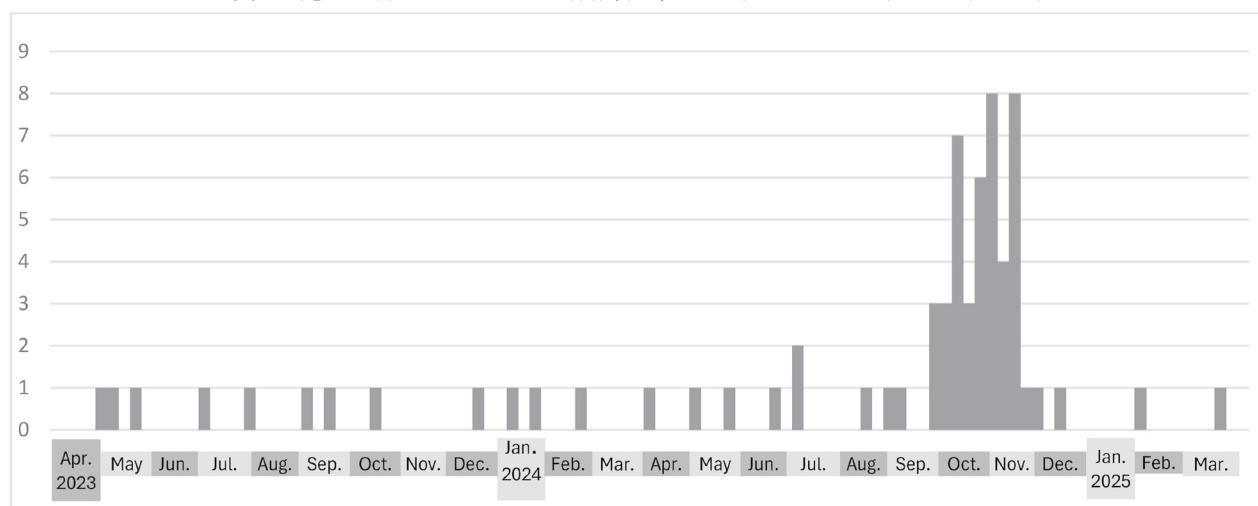
日本公衆衛生雑誌 2026; 73(8): 738–746. doi:10.11236/jph.25–143

I はじめに

1. レジオネラ症とは

レジオネラ症は、細胞内寄生性のグラム陰性桿菌であるレジオネラ属菌による経気道感染を引き起こす細菌感染症である。レジオネラ属菌は現在までに65種類以上が知られており、その中でもレジオネラ・ニューモフィラ (*Legionella pneumophila*) は、レ

* 東京都多摩小平保健所
^{2*} 東京都保健医療局感染症対策部
^{3*} 東京都健康安全研究センター
^{4*} 国立健康危機管理研究機構国立感染症研究所
責任著者連絡先: 〒187-0002 小平市花小金井1-31-24
東京都多摩小平保健所保健対策課 桑波田悠子

図1 発症週別レジオネラ症患者報告数，2023年4月～2025年3月（ $n = 68$ ）

ジオネラ肺炎を引き起こす代表的なレジオネラ属菌の一種とされ，他種より増殖しやすくヒトに対する病原性が強い。レジオネラ症は1976年，米国フィラデルフィアにおける在郷軍人集会（Legion）で集団肺炎として発生し，その後 Legionnaires' disease と命名された。当時詳細な疫学調査が行われたことにより，集団肺炎の原因はホテルの空調装置であることが推定された¹⁾。

レジオネラ属菌は，水中や湿った土壤中でアメーバ等の原生動物を宿主としながら，20～42℃で生存し36℃前後で最もよく繁殖する。人工環境水では適切な衛生管理が行われないと，微生物が産出する粘液性物質が結合した生物膜（バイオフィーム）が形成され，アメーバ等の共生微生物とともに本菌も増殖する。バイオフィームは触るとぬめり感があり，その内部に生息する微生物は消毒剤等から保護されている²⁾。レジオネラ症の感染経路としては，主にレジオネラ属菌に汚染されたエアロゾル（細かい霧やしぶき）の吸入をすることが挙げられ，代表的なエアロゾル発生源としては，冷却塔水・循環式浴槽・温泉・加湿器などがあり，その他には，ガーデニング用腐葉土の粉じん吸入が原因と推定される感染事例も知られている³⁾。

四類感染症として全数届出が開始された1999年当初の患者届出数は年間100例程度であったが，診断法の簡便化や精度向上もあって⁴⁾ 報告数は増加を続け，2018年以降は年間2,000例を超えている⁵⁾。2013年から2023年のデータをまとめた国立感染症研究所の報告⁶⁾によると，この11年間に20,378例の届出があり，最も発生が多いのは7月，次いで9月，10月であり，冬から春にかけては少なく季節変動がある。レジオネラ属菌の環境中での増殖やその伝播が

温度や湿度の影響を受けることが季節変動の理由と考えられている。患者の平均年齢は69.4歳（男性67.6歳，女性77.2歳）で，0～107歳まで幅広く分布していた。50歳以上が93.0%を占めており，30歳未満は0.4%と少なかった。20～90歳は男性の患者数が多く，全体では男性が81.9%であった。

本邦における近年で比較的大規模の大きな集団発生報告としては，医療機関の冷却塔に起因する近隣住民や受診患者21例（死者2例を含む）の事例⁷⁾や，温泉施設利用者58例（死者1例を含む）の事例⁸⁾等がある。

2. 東京都多摩小平保健所管轄の地域性

東京都多摩小平保健所（以下，当所）は多摩地域の北東部に位置する北多摩北部二次医療圏を管轄し，面積は約77 km²，人口は約75万人を要する県型保健所である。圏域全体で，東西には最大約13 km，南北には最大約10 kmの広がりを持ち，大きな工場群はなく農地や緑豊かな住宅地が広がる地域性をもつ。

当所に詳細な記録の残る2019年から2023年まで過去5年間のレジオネラ症の届出は合計68例で，年間平均13.6例の発生があった。男性が67.6%，女性が32.4%であり，年齢中央値74歳（39～97歳）であった。感染源と推定された環境検体からレジオネラ属菌が培養で検出され感染源の特定に至ったのは，スポーツクラブのプール1例，高齢者施設患者居室水栓の1例があった。

2023年4月から2025年3月までに当所管内で発生したレジオネラ症患者の発症週別疫学曲線を図1に示す。

3. 2024年9月から11月の地域集積状況と調査の目的

2024年9月末から、当所管内でのレジオネラ症の届出数が顕著に増加した。積極的疫学調査では、患者に行動歴の共通項は確認できず感染源は不明であった。同年11月11日、26例目の患者から「発症6日前に飲食店（以下、店舗A）を利用した際に、炭が燃えるようなオブジェがあり、そこから蒸気が出ていた。」ことを聴取した。11月15日、同店舗の利用歴がある2例目の事例を確認したことから、同店舗に何らかの感染源が存在することが推定された。東京都と連携して行った調査により21例の集団感染を特定し、その対応過程を病原微生物検出情報（IASR）に速報した⁹⁾。

本稿では、感染原因となった暖炉様インテリア用品（以下、電気暖炉）の使用開始と患者の発症日別疫学曲線等により感染源と患者発生の関係についてさらなる詳述を行った。さらに、感染源が特定されなかった患者群についても、居住地や生活圏などについて新たな分析を加え報告する。

II 方 法

1. 症例定義

後方視的に、通常に比べ明らかに届出が増加した期間となる、2024年9月30日から11月30日に当所への届出があった例、および積極的疫学調査により当所管内での感染が判明した他保健所への届出例とした。

2. 積極的疫学調査および都内保健所との連携

2024年9月30日の届出例より、感染症法に基づく通常の積極的疫学調査に加えて居住地マッピングを開始し、11月15日より、対象期間の全届出例に対して、店舗Aの利用歴について遡り調査を実施した。11月18日、店舗Aに対し、保健所の感染症担当および環境衛生担当の職員が訪問調査を実施した。

店舗利用がレジオネラ症の発症と関連があった場合、患者居住地が広範囲に及ぶ可能性が考えられたため、都内全保健所の感染症対策担当部署が参加し東京都が毎週開催するWEB会議の中で、9月下旬以降の患者積極的疫学調査において、当所管内の飲食店の利用を把握している事例の情報提供を依頼した。

3. 発生状況の分析

2019年から2023年まで過去5年間に当所へ届出があったレジオネラ症68例および全国の統計⁶⁾と本事例を比較した。また、近接地域を管轄する都内3保健所に対し、症例定義期間の患者発生動向を調査した。店舗A利用歴のない当所管内の患者群につ

いては、さらに居住地や生活圏の分析を行った。

4. 臨床検体および環境検体検査

地方衛生研究所（東京都健康安全研究センター）において、臨床から得られた喀痰検体および分離菌株と、感染源と推定された店舗A内に設置された電気暖炉の蒸気トレイから採取した水およびトレイ壁面の拭取り検体について、レジオネラ属菌培養検査、菌種・血清群（SG）の同定、sequence-based typing（SBT）法、パルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）を実施した。なお、PFGE解析は、患者10例の喀痰分離株と環境検体分離株のうち水検体から得られた前処理方法や培地の種類が異なる9株および拭取り2検体から得られた2株の計11株に対して実施した。

5. 倫理的配慮

本報告は感染症法を根拠とする積極的疫学調査として収集した情報を分析・考察し、今後の保健所の感染症対策に資するようまとめたものであり、収集した疫学情報および検査情報も個人が特定できないよう記号化している。したがって、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針の規定する倫理審査委員会への付議を要する研究には該当しない。

III 結果および対応

1. 症例の基本属性、発生状況および積極的疫学調査

調査対象期間における当所への届出例39例、他保健所管轄で後に関連性が判明した届出例4例と合わせて43例が症例定義に該当した。全43例がイムノクロマト法による尿中レジオネラ抗原の検出によって診断されたレジオネラ症肺炎型の患者であり、無症状者はいなかった。親族・知人等の同一グループに属する者はなく、性別は男性23例、女性20例、年齢中央値70歳（30～86歳）であった。発症日は、1例目が9月22日、最終事例が11月28日であった。転帰の内訳は、入院加療後の死亡事例が1例、入院加療を要し治癒した事例が40例、外来加療のみで治癒した事例が2例であった。

2019年から2023年までの68例と今回の43例について、年代別発生数・性別比を図2に示す。全国の81.9%に比べて割合が小さいものの、過去の管内発生では男性が68%と多かったのに比べ、本事例では54%であり、全国・管内と比べて女性の割合が多く半数近くを占めた。店舗A利用なしあるいは不明群では男性77.3%、女性22.7%であったが、店舗A利用群では男性28.6%、女性71.4%と店舗利用の有無で大きく性差があった。また平均年齢は66.8

歳で、全国平均69.4歳に比べて2.6歳、管内過去5年間の平均73.3歳に比べて6.5歳低かった。

廻り調査の結果、店舗Aを利用後に発症した患者を21例確認した。当所以外の都内3保健所に4例の店舗A利用者を把握したが、そのうち1例はSBT法による型別結果から、改めて患者へ店舗A

図2-1 性別・年代別レジオネラ症患者報告数，2019年～2023年（ $n = 68$ ）

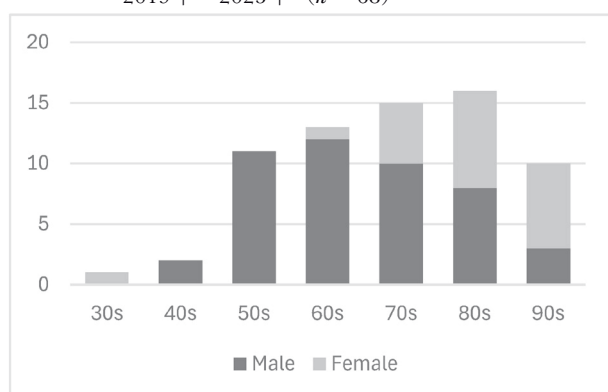
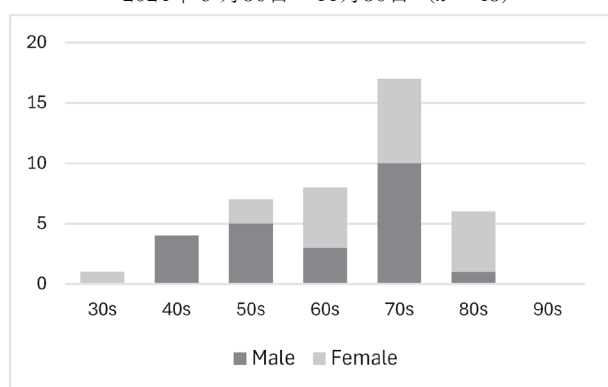


図2-2 性別・年代別レジオネラ症患者報告数，2024年9月30日～11月30日（ $n = 43$ ）



の利用有無について確認を行った例であった。これら21例には、店舗利用の他には共通の行動歴等は無かった。

電気暖炉の使用開始日以降の発症日別疫学曲線を図3に示す。店舗利用のある群では、稼働開始27日後に最初の患者が発症し、稼働停止の3日後（稼働開始から87日後）まで断続的に発症があった。同様に、店舗利用のない患者もこの間継続して発症が見られていた。店舗Aが電気暖炉の稼働を停止した後、レジオネラ症発生届出は急減し、図1に示した通り、速やかに例年通りの発生動向へ復した。

2. 訪問調査

電気暖炉には暖房機能はなく、エアロゾルを暖炉の煙に見立てて飛散させており、その機能は超音波式加湿器と同様であった。電気暖炉は上水道と直結しており、蒸気トレイ内は自動給水によって常時水が貯留されている仕様となっていた。蒸気トレイ内の水には白色浮遊物があり、壁面にぬめりを認めた。電気暖炉の使用を開始した8月末以降、月1回排水はせずに壁面のぬめりを庫内に落とす程度の管理状況で、蒸気トレイ等の清掃が不十分となり、機材内でレジオネラ属菌が増殖しやすい状況であったことが判明した。店舗A内には4台の電気暖炉が設置されており、その他には人工的な水循環設備に該当する設備は確認されなかった。

3. 臨床検体・環境検体に対する遺伝子型別による感染源の特定

喀痰検体のうち10検体から *L. pneumophila* SG1が分離され、また蒸気トレイ内の水から *L. pneumophila* SG1および *L. feeleii* SG1が、計300万 CFU/100 mL 検出された。

図3 電気暖炉使用開始日を0日とした発症日に基づくレジオネラ症患者疫学曲線（ $n = 43$ ）

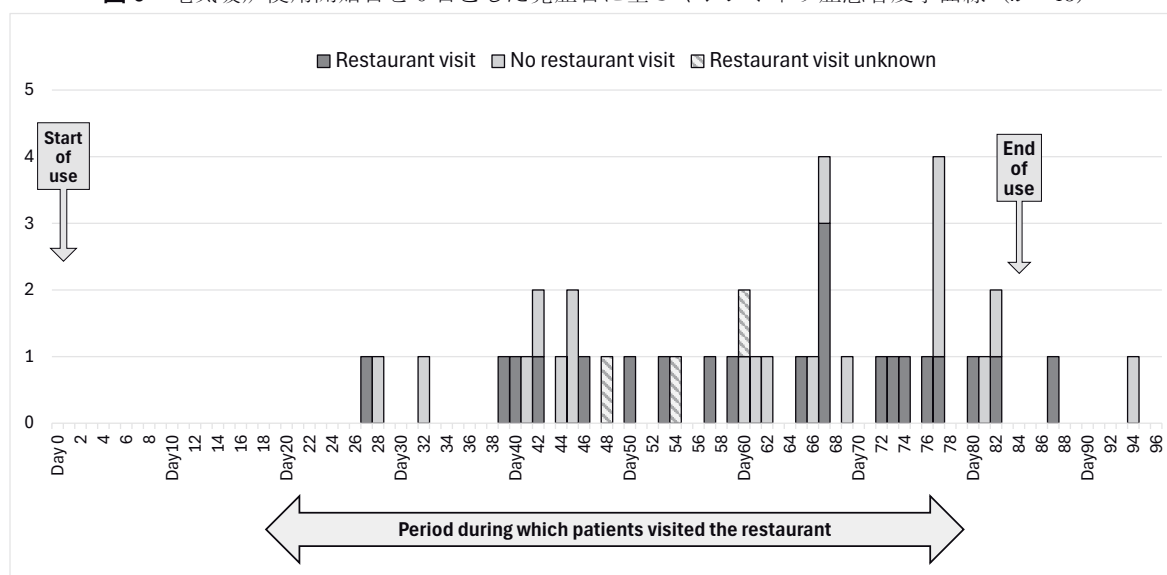
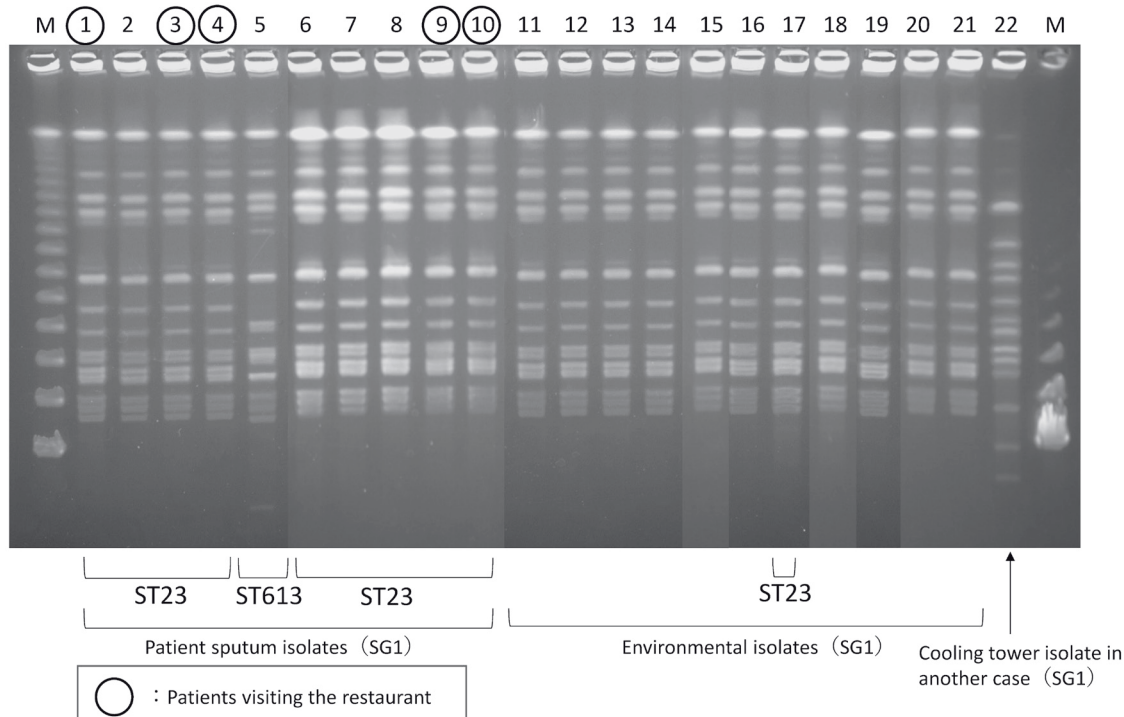


図4 患者喀痰および環境検体から分離された *L. pneumophila* SG1の PFGE 結果

SBT法を実施できた患者14例の結果は、ST613が1例、ST23が10例、型別不能が3例であった。ST613が検出された患者の店舗利用はなかった。ST23が検出された患者10例のうち、店舗Aを利用した患者は5例、利用していない患者は4例、利用歴が不明である患者は1例であった。喀痰検体および環境検体から *L. pneumophila* SG1がともに分離されたことから、*L. pneumophila* SG1を用いて実施したPFGE解析結果を図4に示す。ST23に分類された店舗Aを利用した5例および店舗Aの利用がない4例を合わせた9例とST613に分類された1例の喀痰分離株、および前述した環境分離株11株を用いた。喀痰分離株のうちST23の9例はすべて、環境分離株11株と遺伝子パターンが一致し、ST613 (No.5)の1例のみ異なる遺伝子パターンを示した。環境分離株の1株についてSBT法を実施したところ、ST23に分類された。

積極的疫学調査および遺伝子型別結果を踏まえ、当所は店舗利用歴のある21例を、電気暖炉が飛散させるエアロゾルを感染源とする集団感染と特定した。なお、この21例中に死亡事例はなかった。

また、国立感染症研究所細菌第一部レジオネラ・レファレンスセンターで2013年から2023年に収集された臨床分離株の調査において、ST23は国内で最も多く分離された型であった¹⁰⁾。

4. 当所および東京都の対応

当所は店舗Aに対し再発防止の観点から、電気

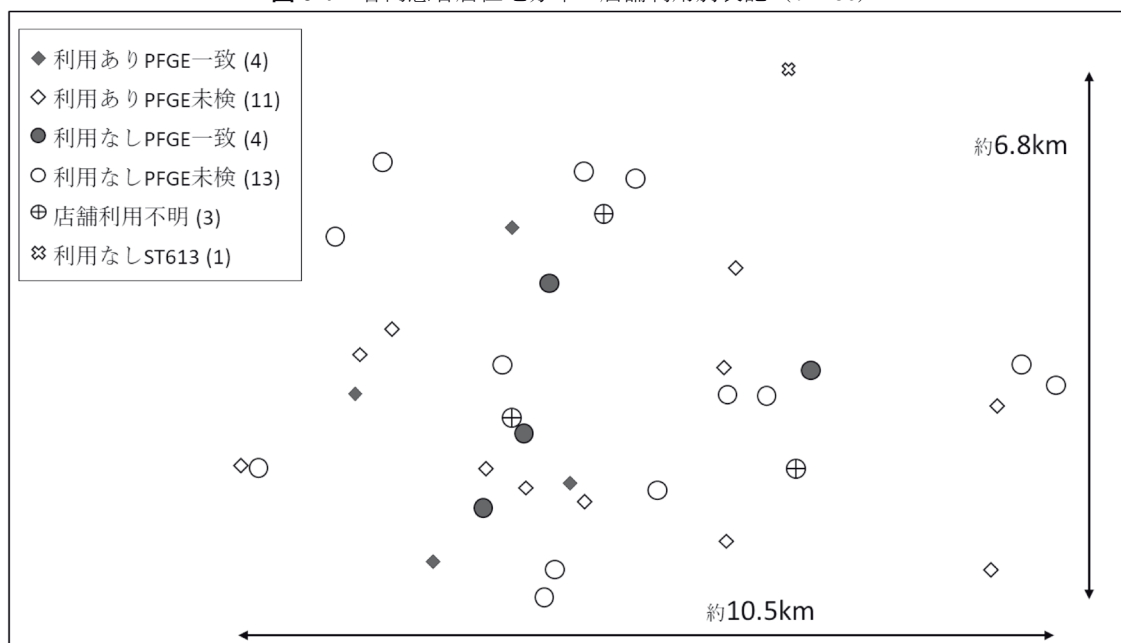
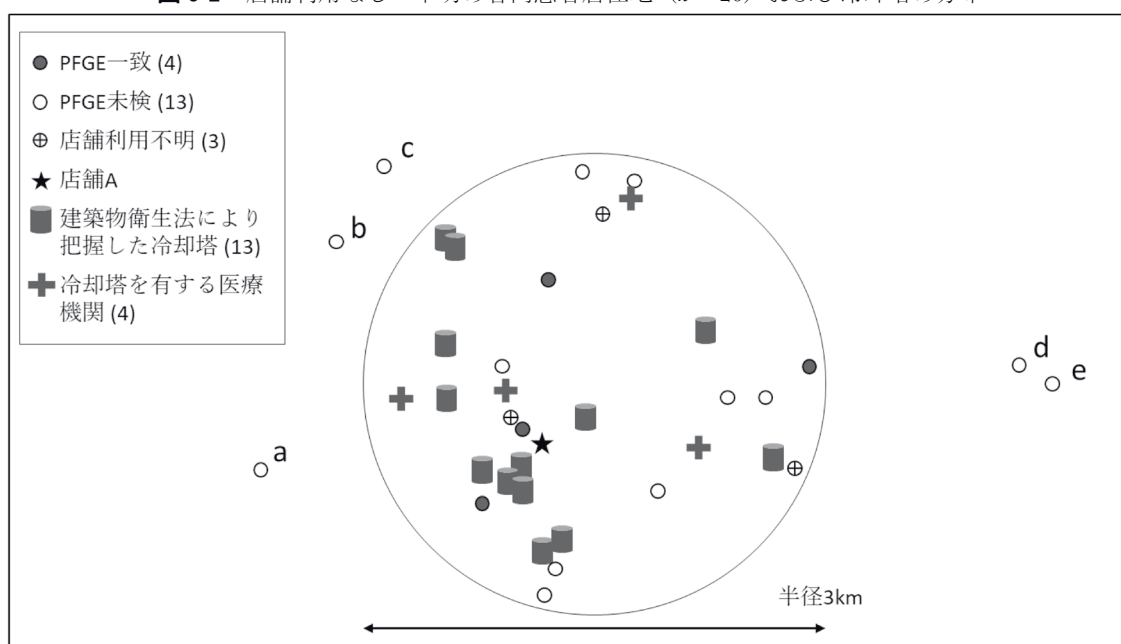
暖炉の適切な管理方法等について感染症法に基づき指導した。当所の調査指導後、店舗Aでは電気暖炉の稼働を自主的に停止した。

東京都所管部署は、電気暖炉の取扱説明書の記載が不十分であったことから、販売事業者に対し、水の交換や清掃方法に関する記載内容の改訂や、既購入者への注意喚起の実施を指導した。また、消費者庁に消費者安全法に基づく重大事故として、NITE（独立行政法人・製品評価技術基盤機構）に、消費生活用製品安全法に基づく重大製品事故として、それぞれ通知した。さらに、類似事故の発生防止等を目的としたリーフレットを新たに作成して東京都ホームページに掲載し、都民向けの注意喚起を行った¹¹⁾。

5. 患者居住地の分布と冷却塔の位置関係

当所管内に近接する地域を管轄する都内3保健所への調査により新たに管内居住者を1例、圏域境から1 km以内の近距離に居住する患者1例を把握したが、保健所管轄境界を越えた居住地の集積はなかった。また調査対象期間の保健所別の届出数を人口10万対に換算すると、B保健所が0.76、C保健所が0.58、D保健所が0.54であった。これに比較し当所管内では、人口10万対5.20と約10倍であり集積が明白であった。

当所に届出のあった39例のうち管内に居住する患者36例の居住地分布を図5-1に示す。居住地は東西に約10.5 km、南北に約6.8 kmの範囲に広がってい

図 5-1 管内患者居住地分布・店舗利用別表記 ($n = 36$)図 5-2 店舗利用なし・不明の管内患者居住地 ($n = 20$) および冷却塔の分布

た。そのうち、型別が ST613 の患者 1 例、および店舗利用のある 15 例を除いた患者 20 例の居住地と冷却塔の分布を図 5-2 に示す。

冷却塔等の同一の感染源を原因とする集団感染事例において、これまでに感染源と居住距離が示された報告があり^{12,13)}、Maisa らによれば、患者居住地が半径 3 km 以内に発生する有意性を示している。店舗利用はないが、PFGE で遺伝子パターンが一致した 4 例を含みできるだけ多くの事例が含まれるように半径 3 km の円を描いたところ、店舗利用歴が

不明の 3 例を含む 15 例 75% と店舗 A もこの範囲内に含まれた。この円内には建築物衛生法に基づく冷却塔保有施設が 13 箇所、冷却塔を保有する医療機関が 4 箇所あった。

円外に所在する 5 例の患者の生活様式を詳細に分析したところ、患者 a は円の中心付近に職場があり原動機付自転車で通勤をしていた。また患者 b および c は日常的に利用する食料・日用品店が円内にあった。患者 b および e では、潜伏期間中に入浴施設の利用があったが、当該施設でのレジオネラの発

生報告はなかった。なお患者eは入浴施設へは本円内中心付近を横断する道路を利用して往復していた。患者dには円内への立ち入りを推察できる聴取内容はなかった。

Ⅳ 考 察

1. 感染源を明らかにするための積極的疫学調査の手法

本事例では当初、通常を大きく上回る患者発生が継続しており、何らかの要因が地域に存在することが示唆されたが、居住範囲が広範囲にわたることから感染源の推定が困難であった。そのため積極的疫学調査を行う際には、患者が想像しやすい表現を用い、「溜まった水の中で増殖したレジオネラ属菌がミスト状に散布され、それを吸い込むことで感染する。」と具体的な状況を伝えた。定型的な質問項目に留まらず、従来からよく知られた感染源以外にもエアロゾルを散布する設備や製品がある可能性を念頭におき、より丁寧な疫学調査を行うことが重要な転機となった。また都内他保健所へ情報提供したところ、散发例と判断されていた4例も関連が明らかとなったことから、広域情報を持つ本庁所管部署との連携や保健所間の情報共有の重要性も再認識された。

2. 遺伝子型別による感染源探索の手法

当所管内の全患者分布では、患者居住地範囲が広範囲に及ぶことや、管内には把握しているだけで冷却塔が約140施設に設置されており、これらの施設の中から感染源探索として環境検体検査を行う対象を絞り込むことは困難であった。

店舗利用がなく遺伝子パターンが一致した4例については、当該時期に何らかの要因により同一遺伝子パターンの菌の曝露があったものと考えられる。共通の行動歴が確認されなかった患者群を詳細に検証したところ、居住地や生活圏が半径3km以内に含まれる患者が95%にのぼった。店舗Aでの電気暖炉の使用停止後も患者の継続的な発生があった場合には、同心円のより中心地域にある冷却塔の採水検査等により感染源探索を行うなど、遺伝子型別検査結果とあわせて感染源の存在範囲を絞り込める可能性が示唆された¹⁴⁾。

3. 医療機関における検体確保

抗菌薬による治療開始前の喀痰検体の提供を受けて遺伝子型別を実施することが、後に感染源探索の発露となることもある。少なくともレジオネラ症の患者が継続して発生するなど、地域での集積が疑われる場合には、可能な限り抗菌薬投与前の呼吸器検体を確保し培養検査を実施することが重要である。

臨床医がレジオネラ症を疑い、抗菌薬投与前の喀痰検体の培養検査を実施できるよう、保健所は地域における発生状況を積極的に情報発信することが有用である。

4. 普及啓発の重要性

海外ではSchönningらにより、ホテルに設置された電気暖炉を感染源とする3例のレジオネラ症について報告されている¹⁵⁾が、同様の電気暖炉による発生報告は本邦初となる。加湿器は、加熱式では熱によりレジオネラ属菌が死滅するが、超音波振動により水をエアロゾル状にして飛散させる超音波式ではレジオネラ症を発生させるリスクが高まる。これまでも呼吸器疾患患者の治療に用いるネブライザーや、新生児病棟内の超音波加湿器などが感染源となった事例が報告されている^{16,17)}。

本電気暖炉は、超音波式加湿器と同様の機能を有する製品であったが、販売事業者および使用者ともに機材内でレジオネラ属菌の増殖が起こり得る認識がなく、水の交換や清掃が疎かになったことが感染拡大を招いた。日々、新たな発想による商品開発が行われている現代においては、超音波式加湿器と同様の機能を持つ新しい製品によるレジオネラ症発生も危惧される。そのため、類似製品の取扱いに係るレジオネラ症発生のリスクおよび衛生管理について、製造者・販売者・使用者を含めた広範な普及啓発を繰り返し行うことが重要である。

V 結 語

2024年9月30日から11月30日の2か月間に調査したレジオネラ症の地域集積事例を報告した。患者調査の中でレジオネラ属菌が飛散し得る具体的なイメージを丁寧に説明したことで、感染源特定の糸口を患者から得ることができ、うち21例では店舗に設置された電気暖炉を感染源とする集団感染と特定した。一方で、店舗利用のない22例については、直接的な感染源の特定には至らなかった。

レジオネラ症の届出を受けた行政対応では、保健所の感染症部門と環境衛生部門の連携が不可欠である。本事例では推定感染源の探知から早期の遡り調査の実施や、感染源となった電気暖炉の使用状況の確認・指導を可及的速やかに実施したことにより、本機材を感染源とする患者発生を未然に防ぐことができた。

レジオネラ症診断のための臨床検査の実施、培養検体の提供や患者への詳細な聞き取りなど、保健所が情報発信し医療機関の協力を得ることが遺伝子型別による感染源特定に結実した。本事例は管轄面積の比較的大きい保健所管内で完結したが、管轄域を超

えた患者集積の有無等，本庁による広域解析が必須である。県型保健所である当所が有する二次医療圏内および東京都がもつ既存の感染症担当者間ネットワークの活用や，本庁所管部署および地方衛生研究所と機動的な連携を行うことが重要であったと考えられた。

本事例に関しては，病原微生物検出情報；IASR（2025年3月号）において，事例の一部を用いて，これまでに報告のない新たな製品が感染源となったレジオネラ症の集団感染として速報した。また第84回日本公衆衛生学会総会（2025年10月）において新しい普及啓発方法の検討に関する発表を行った。

なお，本報告に関連し開示すべき COI 関係にある企業・組織・団体等はない。

（ 受付 2025.11.20
採用 2026. 1.21
J-STAGE 早期公開 2026. 4.20 ）

文 献

- 1) Fraser DW, Tsai TR, Orenstein W, et al. Legionnaires' disease: description of an epidemic of pneumonia. *N Engl J Med* 1977; 297: 1189–1197.
- 2) 松村吉信. バイオフィルムの構造と特徴：バイオフィルム制御に向けて. *日本防菌防黴学会誌* 2016; 44: 31–38.
- 3) Whiley H, Bentham R. *Legionella longbeachae* and legionellosis. *Emerging Infectious Dis* 2011; 17: 579–583.
- 4) 国立感染症研究所. レジオネラ症2003.1～2008.9. *IASR* 2008; 29: 327–328.
- 5) 国立感染症研究所. 感染症発生動向調査事業年報-2023-. 2025. <https://id-info.jihs.go.jp/surveillance/idwr/annual/2023/index.html> (2025年11月17日アクセス可能).
- 6) 国立感染症研究所. レジオネラ症2013～2023年. *IASR* 2024; 45: 107–109.
- 7) 花鳥賊広人. 病院の冷却塔に起因したレジオネラ症集団感染事例について. *IASR* 2024; 45: 112–114.
- 8) 尾下豪人, 磯山正子, 由田彩佳, 他. 広島県東部におけるレジオネラ症集団発生事例の郵送調査報告. *日本呼吸器学会誌* 2018; 7: 85–89.
- 9) 三澤愛子, 佐藤恭子, 橋本寿江, 他. 超音波式蒸気発生機能を有するインテリア用品によるレジオネラ症集団感染事例—東京都. *IASR* 2025; 46: 68–69.
- 10) 前川純子. レジオネラ症の疫学調査（菌株の型別法）. *ビルと環境* 2024; 187: 1–7.
- 11) 東京都保健医療局. 加湿器の衛生管理. 2025. <https://www.hokeniryo.metro.tokyo.lg.jp/kankyo/eisei/yomimono/kashitukinoeiseikanri> (2025年11月17日アクセス可能).
- 12) Shivaji T, Sousa PC, San-Bento A, et al. A large community outbreak of Legionnaires' disease in Vila Franca de Xira, Portugal, October to November 2014. *Euro Surveill* 2014; 19: 20991.
- 13) Maisa A, Brockmann A, Renken F, et al. Epidemiological investigation and case-control study: a Legionnaires' disease outbreak associated with cooling towers in Warstein, Germany, August–September 2013. *Euro Surveill* 2015; 20.
- 14) 坂野知子, 矢野一成, 岩城舞子, 他. 夏季に半径 5 km 圏内に地域集積を認めたレジオネラ症事例—東京都. *IASR* 2025; 46: 66–67.
- 15) Schönning C, Andersson S, Eriksson Y, et al. A legionella outbreak caused by an electrical fireplace at a hotel. *ESCMID Study group for Legionella infections meeting in Greece 23–24/10/2023; abstract book*: 32
- 16) Mastro TD, Fields BS, Breiman RF, et al. Nosocomial Legionnaires' disease and use of medication nebulizers. *Journal of Infectious Diseases* 1991; 163: 667–671.
- 17) Yiallourous PK, Papadouri T, Karaoli C, et al. First outbreak of nosocomial Legionella infection in term neonates caused by a cold mist ultrasonic humidifier. *Clinical Infectious Diseases* 2013; 57: 48–56.

Legionnaires' disease outbreak caused by an electric fireplace-like interior product generating ultrasonic aerosols

Yuko KUWAHATA^{*}, Ryuto MORIKAWA^{*}, Aiko MISAWA^{*}, Kohei YAMASHITA^{*}, Yasuko MURAI^{2*}, Yu WATANABE^{2*}, Chieko MUTO^{3*}, Moeko UMETSU^{3*}, Teruaki KINOSHITA^{3*}, Tomoe SHIMADA^{4*} and Junko AMEMURA-MAEKAWA^{4*}

Key words : Legionnaires' disease, outbreak, electric fireplace, genotyping, epidemiological study

Objectives An epidemiological study was conducted of 43 cases of Legionnaires' disease reported to the Tokyo Metropolitan Tama-Kodaira Public Health Center and other health centers between September 30 and November 30, 2024. This report describes the methods used to identify an electric fireplace in a restaurant as the source of infection for some patients and the subsequent administrative measures implemented.

Method The epidemiological investigation involved mapping and case interviews. The restaurant identified as the suspected source of the outbreak was inspected on-site, and water samples collected from the vapor tray of an electric fireplace installed as interior decor were submitted to the Tokyo Metropolitan Institute of Public Health for *Legionella* isolation testing. Environmental isolates obtained from the restaurant and clinical isolates from patients' sputum were analyzed using sequence-based typing (SBT) and pulsed-field gel electrophoresis (PFGE). For the patient group without common behavioral histories, places of residence and living areas were analyzed.

Results Initially, no clusters of Legionnaires' disease were identified in specific residential areas, and no shared exposure risks were apparent. However, detailed interviews revealed that several patients had dined at the same restaurant equipped with an electric fireplace. This device generated water vapor using a mechanism similar to ultrasonic mist generators. *Legionella pneumophila* SG1 and *L. feeleii* SG1 were detected at a total concentration of 3 million CFU/100 mL in water samples. PFGE analysis demonstrated indistinguishable patterns between *L. pneumophila* environmental isolates and clinical isolates, all of which were assigned to sequence type 23 by SBT. Twenty-one patients developed Legionnaires' disease after visiting the restaurant, had no other shared behavioral history, and showed concordant genotyping results, indicating that the outbreak was caused by aerosols generated by the electric fireplace. Among patients without common behavioral histories, 95% resided or lived within a 3 km radius.

Conclusions To our knowledge, this is the first reported outbreak of Legionnaires' disease associated with an electric fireplace in Japan. Prompt tracing investigations and on-site inspections following identification of the suspected source, combined with immediate confirmation of device use and issuance of administrative guidance, prevented additional cases. Repeated educational initiatives addressing the etiology of Legionnaires' disease and appropriate hygiene management of products with similar functions are necessary to prevent future occurrences.

^{*} Tokyo Metropolitan Tama-Kodaira Public Health Center

^{2*} Infectious Disease Control Division of Bureau of Public Health, Tokyo Metropolitan Government

^{3*} Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

^{4*} National Institute of Infectious Diseases, Japan Institute for Health Security